

Installation und Verteilung

VERBESSERUNGEN DER KOMPONENTEN IM DETAIL Wie schon seit Jahren zu beobachten, achten die Hersteller darauf, bestehende Produkte periodisch im Detail zu verbessern. So sah man auch auf den diesjährigen Messen bei den Installationskomponenten oft scheinbar bekannte Produkte, deren Neuheitsgrad sich erst beim Blick auf das Detail offenbarte.



AUF EINEN BLICK

KONTINUIERLICHE ENTWICKLUNG Im Fokus der Produktentwicklung stehen z.B. Montagefreundlichkeit, mehr Sicherheit, Service bei der Auswahl von Produkten oder auch das Design

STETIGER WANDEL Die ständig zunehmenden Anforderungen seitens der Normen und Gesetzesauflagen werden ebenfalls von den Herstellern laufend in die Produkte übernommen

Wir betrachten in diesem Beitrag nur eine Auswahl beispielhaft herausgegriffener Produkte aus dem Bereich Komponenten der Elektroinstallation sowie Schalt- und Zähleranlagen. Bei Letzteren zeichnet sich zunehmend die Erfüllung der Anforderungen der Energiewende ab, die es Planern nun erlaubt, konkrete Schritte umsetzen.

Robuste Stecker und Kupplungen

»Schuko Professional« (**Bild 1**) ist das erste Produkt einer neuen Generation von Schutzkontaktsteckvorrichtungen der Fa. ABL. Die hierbei verwendete Zweikomponententechnologie soll diese Produkte besonders griffig, robust und widerstandsfähig gestalten. Sie sind speziell für den Einsatz unter erschwerten Bedingungen im Handwerk oder der Industrie vorgesehen. Beim Überfahrtst halten diese Steckvorrichtungen einer Belastung von bis zu 4t stand und verfügen somit über das Hammerzeichen. Die Kupplung ist mit einer Spannungsanzeige ausgestattet.

Dank des großen Anschlussraumes lassen sich Stecker und Kupplung leicht mit Leitungen bis zu 3 x 2,5mm² montieren. Griff und Kontaktträger können mit Hilfe eines Schnellverschlusses in einer Viertelumdrehung leicht gelöst oder verbunden werden.

Die Steckvorrichtungen »Schuko Professional« sind temperatur- sowie UV-beständig und erfüllen die Schutzklasse IP54.



Quelle: ABL

Bild 1: »Schuko Professional« – Stecker und Kupplung

Versenkbare Anschlüsse

Das Elektrifizierungssystem »Evoline Port Push« (**Bild 2**) bündelt die wichtigsten Anschlüsse unauffällig unter einer Möbeloberfläche bei Plattenstärken von 10mm bis



Quelle: Schulte Elektrotechnik

Bild 2: Strom- und Datenanschlüsse verschwinden dezent unter der Oberfläche von Theken und Präsentationsmöbeln

50mm. In geschlossenem Zustand ist von der Einbaulösung lediglich die Abdeckung zu sehen. Diese lässt sich mittels Push-To-Open-Funktion auf Fingerdruck leicht öffnen. Anschließend kann die darunter befindliche Steckdosenleiste herausgezogen werden, sodass alle Anschlüsse in direkter Griffweite liegen. Durch sanften Druck auf die Abdeckung verschwindet die Leiste wieder, Gleitdämpfer sichern dabei ein sanftes Verschließen. Dank der flexibel gelagerten Abdeckung kann der »Port Push« auch mit angeschlossenen Steckern versenkt werden, ohne dass die Kabel eingeklemmt werden.

Der »Port Push« ist individuell konfigurierbar und bietet eine breite Auswahl an Steckdosen, Daten-, Multimedia- und Schutzmodulen sowie Schaltern und Tastern, die der spezifischen Nutzung entsprechend kombiniert werden können. Der »Port Push« kann auch nachträglich angepasst werden.

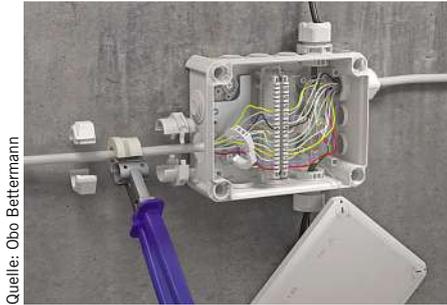
Teilbare Kabelverschraubungen

Die teilbaren Kabelverschraubungen von Obo Bettermann gibt es jetzt in zwei zusätzlichen Größen. Die bereits 2014 eingeführte Größe M25 wurde nun um die Größen M20 und M32 erweitert (**Bild 3**).

Mit den zusätzlichen Größen teilbarer Kabelverschraubungen lassen sich jetzt noch mehr Installationen vorkonfektionierter Kabel mit Steckern umsetzen. Auch der Austausch defekter Kabelverschraubungen geht hiermit besonders einfach von der Hand – ganz ohne Unterbrechung der Funktion der entsprechenden Einheit.

Der verwendeten Dichteinsätze erreichen eine Schutzart von IP67. Zusätzlich zeichnet sich das Material durch eine hohe UV-Beständigkeit aus, was den Einsatz der Verschraubungen im Außenbereich ermöglicht.

Als Hilfsmittel bei der Installation bietet Obo eine passende Spreizzange. Das Kabel wird hierbei in die Spreizzange eingelegt. Dann setzt man die Zange an der Dichtungs-



Quelle: Obo Bethermann

Bild 3: Die Kabelverschraubungen können nachträglich eingesetzt werden

teilung an und biegt diese auf. Nun lässt sich das Kabel bequem in die Dichtung legen.

Wärmebrückenfreie Elektroinstallation

Die von der Primo GmbH entwickelte Thermdose und der zugehörige Thermoschaum (**Bild 4**) bieten vier Vorteile der Elektroinstallation in einem Produktset: die vom unabhängigen Passivhaus Institut (PHI) zertifizierte Wärmebrückenfreiheit, den Schallschutz, Winddichtigkeit und die schnelle Montage.

Die Verschärfung der EnEV im Hinblick auf die Primärenergie-Einsparung bei Neubauten führt auch zur Verschärfung der Wärmebrücken-Problematik bei der Elektroinstallation. Die in Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) und thermoisolierten Ziegeln integrierte Installationstechnik bildet oftmals eine Schwachstelle beim Wärmeschutz. Mit der Thermdose für Rohrgrößen bis M25 entsteht die Wärmebrücke jedoch erst gar nicht, da die Dose schnell und einfach mit dem Thermoschaum eingeschäumt wird. Bei Kombinationen ist der Leitungsübergang zudem vollisoliert. Der Wärmebrückenverlustkoeffizient der Thermdose beträgt 0,00025 W/K und liegt damit deutlich unter dem Grenzwert.

Neben dem Vollwärmeschutz stellt die eingeschäumte Thermdose mit sechs Einlassöffnungen, einem Durchmesser von 60mm und einer Einbautiefe von 68mm auch den Schallschutz nach den Elektroarbeiten wieder vollkommen her – bei Einhaltung der baulichen Anforderungen an Schallschutzwände bei eingebrachten Elektroinstallationen. Lärm bis zu 64dB hat keine Chance, was vor allem in Mehrfamilienhäusern sowie Gewerbe- und Kommunalbauten eine wichtige Rolle spielt.

Dank des sogenannten »Quick Installation Systems« (QIS) – zu dem auch das Einschäumen mit dem Thermoschaum gehört – kann außerdem die dauerhafte und zuverlässige Winddichtigkeit hergestellt werden.



Quelle: Primo GmbH

Bild 4: Die Kombination aus Thermdose und Thermoschaum liefert ein Ergebnis, das wärmebrückenfrei, schallgeschützt und winddicht ist. Außerdem lässt es sich schnell montieren

Die Hohlräume werden exakt versiegelt, was mittels Blower-Door-Tests nachgewiesen wurde.

Heizung für Fußbodenflächen im Außenbereich

Um Flächen im Außenbereich mit einer energiesparenden Heizung auszustatten oder nachzurüsten, bietet AEG Haustechnik zwei Systemlösungen. Das vorkonfektionierte Heizkabel »DIC 25« kommt bei Treppen, kleinen oder verwinkelten Flächen sowie auf Zugangswegen unter speziellen Pflastersteinen zum Einsatz (**Bild 5**), während die vorkonfektionierte Freiflächenheizmatte »FFH 300 Twin« sich für alle größeren Freiflächen mit Platten- oder Steinbelag eignet. Beide Systeme sind für den Einbau in Estrich, Sand, Splitt, Zement, Mörtel und Beton geeignet und für eine Anschlussspannung von 230V / 400V ausgelegt.

Das Heizkabel ist in Längen zwischen 4m und 100 m lieferbar. Auf Betontreppen wird es entweder direkt – z. B. in zuvor eingefräste Nuten – oder mithilfe von Montage- und Rasterstegen aus Stahlblech oder Kunststoffschleifenförmig auf den Stufen fixiert. Der Kabelaufbau und eine geringe Heizleiterbelastung von 25W/m bzw. 300W/m² sorgen für den dauerhaft sicheren und zuverlässigen Betrieb. Nur eine Anschlussleitung pro Heizkabel gewährleistet die besonders einfache Planung und Verlegung.

Ein Feuchte- und Temperaturfühler sowie ein Eismelder sorgen für einen automatischen und energiesparenden Betrieb des Freiflächenheizsystems. Der Eismelder nimmt seinen Betrieb erst dann auf, wenn akute Gefahr für Schnee, Eis oder Eisregen besteht. Nach dem Abtauen schaltet sich das Heizsystem wieder selbsttätig ab. Die Installation des Reglers mit Ansteuerung erfolgt in einer bereits vorhandenen Unterverteilung oder in ei-



Quelle: AEG Haustechnik

Bild 5: Bei Frostgefahr schaltet sich die Treppenheizung automatisch ein, so dass sich weder eine Schneeeauflage noch eine Eisschicht bilden können

nem separaten Verteilerkasten. Das Regler-Display zeigt Soll- und Ist-Werte an, d. h. die Bodentemperatur, die Lufttemperatur, den Feuchtegrad und ob die Heizung an- oder ausgeschaltet ist. Die Mindestheizzeit und Nachheizzeit sind individuell einstellbar.

Einspeiseadapter für den unteren Anschlussraum

Der Einspeiseadapter von Hager macht die Vorteile der zeitgemäßen Stecktechnik jetzt auch für den unteren Anschlussraum von Zählerplätzen nutzbar (**Bild 6**). Hiermit reduziert sich die Installationszeit im Vergleich zu konventionellen Sammelschienenklemmen drastisch, wobei sie gleichzeitig Fingersicherheit bietet. Außerdem erleichtert der Einspeiseadapter durch seinen geringen Platzbedarf den Einbau von Spannungsabgriffen oder sonstigen Zusatzeinrichtungen, die von der VDE-AR-N 4101:2015-09 gefordert werden. Darüber entfallen wegen der Stecktechnik als dauerhaft sichere Verbindungstechnik regelmäßige Kontrollen sowie Wartungsarbeiten im plombierten unteren Anschlussraum. Der Einspeiseadapter eignet sich für alle Zählerplätze nach DIN 43870 mit 40-mm-Sammelschienen-system (5mmx12mm) und Bemessungsströmen bis 125A.

Hager bietet die neue Einspeisetechnik als modulares System mit drei Produktvarianten an: Beim eigentlichen Einspeiseadapter handelt es sich um eine fünfpolige Konstruktion mit einer Bauhöhe von 200mm und einer Breite von 22mm, die einfach auf die Sammelschienen aufgerastet wird. Sie verfügt über fünf Push-in-Steckklemmen, in die der Elektrotechniker die Leitungen lediglich einführen muss.

Neben dem fünfpoligen Adapter bietet Hager eine einpolige Einspeiseklemme zum Anflanschen an den Einspeiseadapter an. Diese ist beliebig an jeder Sammelschiene (L1, L2,



Quelle: Hager

Bild 6: Einspeiseadapter mit Stecktechnik von Hager für den unteren Zähleranschlussraum

L3, N oder PE) montierbar und ermöglicht beispielsweise den Einbau eines zusätzlichen Spannungsabgriffs. Zudem ist ein einpoliger Einspeiseadapter verfügbar, der als Halter zur Verwendung der einpoligen Einspeiseklemme bei Installationen ohne fünfpoligen Einspeiseadapter dient. Hier gehört eine einpolige Einspeiseklemme zum serienmäßigen Lieferumfang.

Der Einspeiseadapter ist für Leitungsquerschnitte von 1 mm² bis 25 mm² (massiv und flexibel) ausgelegt, so dass er in Zählerplätzen von Wohnbauten mit bis 18 Mieteinheiten (ohne elektrische Warmwasserbereitung) nach DIN VDE 18015-1 eingesetzt werden kann.

Überwachung von Niederspannungsanlagen

Gridkey MCU318 ist Teil eines Niederspannungs-Überwachungssystems von Jean Müller, das Echtzeitdaten misst, speichert und kommuniziert und durch eine Reihe von Analyse-Tools diese in umsetzbare Informationen umwandelt (**Bild 7**). Diese Informationen gestatten es dem Anwender Netze zu planen und zu optimieren, Probleme schneller zu diagnostizieren und zu lösen sowie Investitions- und Betriebskosten zu verringern.

Die Überwachungseinheit kann an den Abgängen einer Niederspannungsanlage ohne Unterbrechung der Stromkreise installiert werden. Sie bietet eine kontinuierliche Fernauslese und Überwachung der Unterstationen und liefert beispielsweise Warnhinweise und Alarmer sowie Status- und Ladeinformationen. Diese Messergebnisse werden an ein sicheres, cloudbasiertes Rechenzentrum ge-



Quelle: Jean Müller

Bild 7: Mit dem Gridkey MCU 318 lassen sich bestehende Anlagen in Smart Grids einbinden

sendet, welches einen Fernzugriff auf die Daten gestattet sowie über vorgegebene Berichtspakete viele verwertbare Informationen liefert.

GridKey MCU318 bietet eine robuste, einfach zu konfigurierende und flexible Schnittstelle zu bestehenden Systemen und ist dabei einfach einzurichten. Das Standard-Gerät (ohne Erweiterung) verbindet bis zu 18 Sensoren für Strom- und Spannungsmessung in den drei Außenleitern zuzüglich des Neutralleiters.

Die Einheit ist in IP54 ausgeführt, bietet 18 Rogowski-Stromeingänge sowie eine WLAN-Parametrierung. Ein besonderer Vorteil liegt in der GSM-Anbindung, da keine weitere Infrastruktur wie Powerline, Glasfaser und ähnliches benötigt wird.

Einfache Kabel- und Leiterführung zur Schaltschranktür

Das Kabelführungssystem CGS mit Schwenkarm von Phoenix Contact erleichtert die sichere Verlegung von Leitern, Kabeln und Kabelbäumen zur Schaltschranktür oder zum schwenkbaren Montagerahmen (**Bild 8**). Die Drehgelenke lassen sich werkzeuglos öffnen und schließen, sodass die Leitungen inklusive Stecker durch die Gelenke eingelegt oder nachgeführt werden können. Gegenüber der



Quelle: Phoenix Contact

Bild 8: Ein Schwenkarm bildet die Brücke zwischen Schaltschrankkorpus und Schaltschranktür – mehr Sicherheit für die geführten Leitungen

Montage mit Kabelschläuchen ist dies einfacher und spart Zeit.

Das Kabelführungssystem ist vor allem für Standardleitungen und -kabel mit konfektionierten Steckern ausgelegt. Beschädigungen von Adern beim Öffnen und Schließen der Tür werden verhindert, da die Bewegung und Biegung durch den Schwenkbereich von bis zu 180° vordefiniert ist. Die Hauben bieten zusätzlichen Schutz und Leiterbündelung. Mit herkömmlichen Kabelbindern wird die Zugentlastung sichergestellt. Für die Übersichtlichkeit sorgen großflächige Beschriftungsmöglichkeiten an der Kabelbrücke. Im Gegensatz zu Kabelschläuchen lässt sich das Kabelführungssystem im CAD-System planen und abbilden. Dadurch sind die erforderlichen Kabellängen vordefiniert und ebenfalls planbar.

Strom- und Spannungsabgriff für Durchgangsklemme

Die Kombination aus Zweileiter-Durchgangsklemme (95 mm²) und Strom- und Spannungsabgriff von Wago (**Bild 9**) bildet die Grundlage für ein Energiemanagement – denn überall dort, wo elektrische Leistung gemessen werden soll, sind Strom und Spannung erforderlich. Der Strom- und Span-



Quelle: Wago

Bild 9: Kompakter Strom- und Spannungsabgriff – ein zusätzlicher Baustein für ein erfolgreiches Energiemanagement

nungsabgriff hat die gleiche Baubreite wie die Zweileiter-Durchgangsklemme (95 mm²) und kann schnell und einfach in den Brückerschacht gesteckt werden. Der Anwender kann die Energiedaten direkt an der Einspeisung abgreifen und benötigt somit keine weiteren Wandler oder Montageeinheiten.

Zusätzlich verfügt der Strom- und Spannungsabgriff über eine integrierte Sicherung mit Melder. Damit wird für nachgeschaltete Energiemessgeräte ein sicherer Schutz geboten. Bei Ausfall der Sicherung durch einen Isolationsfehler ist eine Trennung vom Netz gewährleistet. Ein ebenfalls integrierter Stromwandler ermöglicht mit einem Wandlungsverhältnis 250A/1A eine präzise Strommes-

sung gemäß EN 61869-2 – in der Genauigkeitsklasse 0,5. Der Anschluss des Stromausgangs ist mit S1 (schwarz) und S2 (rot) gekennzeichnet. Eine Drückerbetätigung dient zum Anschließen und Lösen von feindrähtigen Leitern. Durch die fünfpolige Auslegung (2 x S1 und 3 x S2) ergeben sich Vorteile wie das Kurzschließen des Stromwandlers (S1 und S2) über einen Brücke oder eine direkte Sternpunktbrückung am Stromwandler. Der Abgriff der Spannung erfolgt über eine redundant ausgeführte Anschlussklemme.

Schalter mit integrierter Systemsteuerung

Moderne Smart Panels sind effiziente Niederspannungsschaltanlagen, die sich durch eine integrierte Systemsteuerung auszeichnen. Sie messen, vernetzen und agieren selbsttätig. Stromverteilung und Stromverbrauch werden gemessen, angeschlossene Lastabnehmer vernetzt und die Last aufgrund der gewonnenen Daten und der vom

Quelle: Schneider Electric



◀ **Bild 10:** Leistungsschalter »Masterpact« lassen sich über digitale Module gemäß kundenspezifischer Anforderungen individuell skalieren

Planer konfigurierten Parameter gesteuert. Um den Anforderungen eines effizienten Energiemanagements und der aktuellen Norm DIN VDE 0100-801 gerecht zu werden, hat Schneider Electric die Komponenten seines Smart Panels weiterentwickelt. So kann der offene Leistungsschalter »Masterpact MTZ« (**Bild 10**) für 630A bis 6300A über digitale Module gemäß kundenspezifischen Anforderungen skaliert werden. Diese Skalierbarkeit erlaubt eine geringe Erstinvestition, die bei Bedarf entsprechend erweitert werden kann. Der MTZ ermöglicht die integrierte Leistungsmessung der Klasse 1 zur Energieeinsparung und ist per NFC-Schnittstelle mit einer Smartphone-App für die Bearbeitung von Alarmen und Wartung berührungslos bedienbar. Planer können mit der zugehörigen Software »MyPact« die Smart Panels schnell, flexibel und individuell konfigurieren und die Anforderungen der DIN VDE 0100-801 erfüllen.



LINKS DER HERSTELLER

www.abl.de

www.evoline.com

www.obo.de

www.primo-gmbh.com

www.aeg-haustechnik.de

www.hager.de

www.jeanmueller.de

www.phoenixcontact.com

www.wago.com

www.schneider-electric.de



AUTOR

Dipl.-Ing (FH)
Michael Muschong,
Redaktion »de«