

Dosen- und Verbindungsklemmen mit Lagefixierung

Zu den wohl bekanntesten Betriebsmitteln in der Elektroinstallation gehören die sogenannten „Wago-Klemmen“. Gemeint sind Dosenklemmen mit Federklemmanschluss. Sie werden in der Regel lose in Abzweigdosen oder Anschlussräumen elektrischer Geräte verlegt. Allerdings können diese Klemmen in Verbindung mit Befestigungsadaptern auch übersichtlich in Abzweiggästen und Verteilern eingesetzt und beschriftet werden.

Lose Verdrahtung in Abzweigdosen oder -kästen

Heute existiert eine Vielzahl an Verbindungsklemmen, die für den Einsatz in Abzweigdosen oder -kästen vorgesehen sind. Alle diese Klemmen benötigen die Zulassung nach EN 60998 für ihren vorgesehenen Einsatz im „...Haushalt und für ähnliche Zwecke“. Liegt diese Zulassung vor, erfüllen sie die elektrischen und sicherheitstechnischen Anforderungen für einen solchen Einsatz.

Gängige Praxis ist es, Verbindungsklemmen lose in Abzweigdosen oder -kästen zu verlegen. Dabei ist darauf zu achten, dass sich die Deckel der Abzweigdosen leicht montieren lassen. Da den Klemmen eine Möglichkeit zur Befestigung fehlt, ist auch gar keine andere Handhabung möglich.

Bei der Fehlersuche oder einer Schaltungsänderung wird der Nachteil einer losen Verdrahtung offenbar: Denn bevor die Fachkraft mit ihrer eigentlichen Arbeit beginnen kann, müssen Leitungen mühsam herausgezogen und die Schaltung gedanklich nachvollzogen werden.

Passende Befestigungsadaptern mit Beschriftungsfeldern gestalten die Elektroinstallation deshalb viel übersichtlicher und reduzieren wiederkehrende Vorarbeiten.

Lagefixierung und normative Vorgaben

Die Möglichkeit zur Befestigung von Dosen- und Verbindungsklemmen bietet aber auch in anderen Anwendungen signifikante Vorteile. So ist es in Verteilern oftmals notwendig, eine

Leitung zu verlängern oder ein Potential zu vervielfältigen. Die bestehenden Bestimmungen zu Klemmstellen in Verteilern lassen jedoch den Einsatz loser Klemmen nicht zu. Anwendungsnormen wie die DIN VDE 0100-510, DIN VDE 0100-520 und DIN VDE 0100-729 fordern deshalb:

- Betriebsmittel müssen so angeordnet sein, dass ... ihre betriebsmäßige Bedienung, ihre Inspektion, ihre Wartung und der Zugang zu den lösbaren Verbindungen leicht möglich ist.
- Alle Betriebsmittel müssen zur ... Prüfung ... zugänglich sein.
- ... die Zuordnung der von außen eingeführten Leiter zu ihren Stromkreisen muss eindeutig und dauerhaft erkennbar sein.

Diese Forderungen erfüllen Verbindungsklemmen allein nicht. Erst eine Kombination mit passendem Befestigungsadapter wird vom Prüfer anerkannt, da quasi kein Unterschied mehr zu einer Reihenklemme besteht.

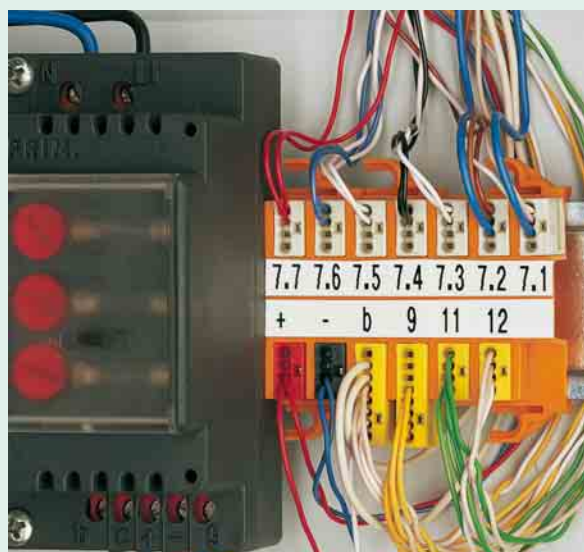
Verschiedene Lösungen mit Befestigungsadaptern

Entsprechende Befestigungsadaptern gibt es für alle Wago-Dosenklemmen der Serien 243, 273, 773 und für die Verbindungs-

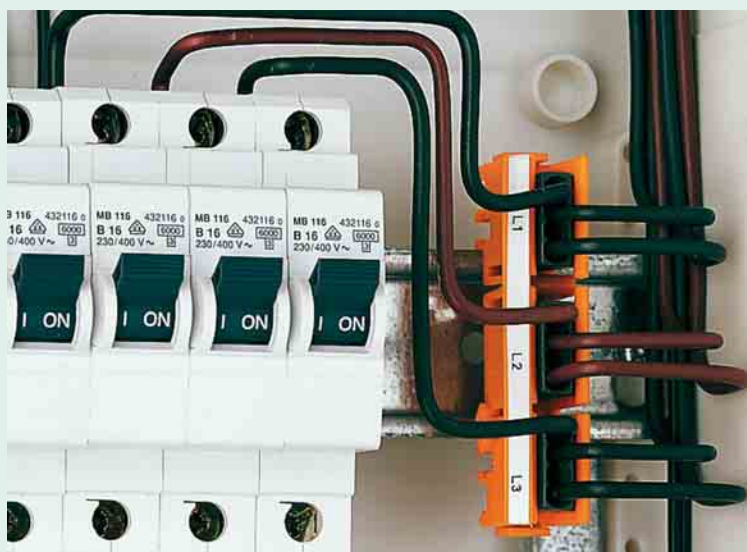
klemmen der Serie 222. Sie werden entweder auf die Tragschiene TS35 aufgerastet oder mit zwei Schrauben auf einer glatten Oberfläche befestigt. Jeder Adapter ist speziell auf die jeweilige Klemmenserie zugeschnitten.

Für die Micro-Dosenklemmen der Serie 243 gibt es gleich zwei verschiedene Adaptergrößen: einen für vier und einen für sechs Klemmen. Beide können sowohl 4-Leiter- als auch 8-Leiterklemmen aufnehmen. Aufgrund des Nennspannungsbereichs bis 100 V und der Anschlussmöglichkeit von eindrängigen Leitern mit kleinem Durchmesser (0,6 bis 0,8 mm) wird diese Klemmenserie hauptsächlich zur Verdrahtung von Telefon- oder Gegensprechanlagen eingesetzt (Bild 1). Wird in so einem Fall die Verdrahtung von vornherein in der Lage fixiert und die einzelnen Klemmen mit selbstklebenden Beschriftungstreifen gekennzeichnet, kann die Schaltung schneller aufgebaut und bei späteren Änderungen auch schneller wieder aktiv geschaltet werden.

Die klassischen Dosenklemmen der Serie 273 und 773 bieten den Anschluss für eindrängige Leiter mit einem Querschnitt von 0,75 bis 6 mm² und einem Nennspannungsbereich bis 400 V. In Verbindung mit entsprechendem



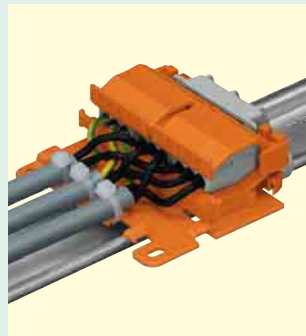
1 Telefon-, Gegensprechanlagen oder Klingelleitungen: Eine übersichtliche Elektroinstallation mit Micro-Dosenklemmen ist hier von großem Nutzen



2 Mit klassischen Dosenklemmen und einem entsprechendem Befestigungsadapter können Potentialvervielfältigungen sowie Leitungsverlängerungen kostengünstig, platzsparend und normenkonform realisiert werden



③ Die Klemmserie 222 bietet mit dem dreiteiligen Befestigungsadapter verschiedene Montagepositionen: Hier vier Klemmen in aufrechter Montage mit axialer Leitungsfixierung



④ Ein Montagebeispiel mit drei 3-poligen Klemmen der Serie 222 auf der TS35-Schiene liegend montiert

Fotos: Wago

Befestigungsadapter können sie auch in Verteilerschränken eingesetzt werden. Denn die normativen Forderungen an Klemmstellen in Verteilern werden durch die Kombination von Dosenklemme und Befestigungsadapter erfüllt. Somit lassen sich kostengünstige und platzsparende Potentialervielfältigungen sowie Leitungsverlängerungen normenkonform realisieren (Bild ②).

Die Verbindungsklemmen der Serie 222 im Nennspannungsbereich bis 400 V bieten den Anschluss für alle Leiterarten und sind in den Querschnittsbereichen von 0,08 bis 2,5 mm² für eindrähtige und bis 4 mm² für feindrähtige Leiter einsetzbar. Durch diesen vergleichsweise großen Anschlussbereich ergeben sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, die wiederum universelle Befestigungsadapter erfordern. Daher ist der Adapter für diese Serie modular aufgebaut. Er besteht aus drei verschiedenen Teilen, die je nach Anwendungsfall miteinander kombiniert werden können. Der Befestigungsadapter nimmt vier 2-Leiterklemmen, drei 3-Leiterklemmen oder zwei 5-Leiterklemmen auf (Bild ③).

Da diese Klemme überwiegend in Verbindung mit flexiblen Leitern eingesetzt wird, ist die Möglichkeit zur Leiterfixierung besonders berücksichtigt. So können mit dem Adapter die angeschlossenen Leiter in axialer Richtung fixiert oder bis zu vier Leitungen quer zur Adapterach-

se befestigt werden. Für letzteren Fall ist eine anrastbare Zugentlastungsplatte optional erhältlich. Sie wird bei der senkrechten Montage zur Tragschiene am Befestigungsadapter eingesetzt und ermöglicht in liegender Montageposition eine Befestigung des Adapters auf glatter Oberfläche mit Schrauben. Die liegende Montageposition wird über einen Universal-Winkeladapter realisiert (Bild ④).

Mit diesen Befestigungsmöglichkeiten entstehen kompakte Anschlussstellen, die beispielsweise zur Potentialervielfältigung im Verteiler, bei Abzweigen von Leuchtenanschlüssen und bei der Verbindung von Lautsprecherleitungen verwendet werden.

Fazit

Lose Verbindungsklemmen sind zuverlässige Verbindungsmittel, die mit ihrer Zulassung nach EN 60998 die elektrischen Anforderungen an den Einsatz im Gebäude erfüllen. Mit den entsprechenden Befestigungsadaptern samt Lagefixierung erfüllen sie darüber hinaus auch die Anforderungen der genannten Anwendungsnormen. Dies erweitert den Einsatzbereich der Klemmen und bietet dem Elektroinstallateur verschiedene Möglichkeiten, Verdrahtungen platzsparend und wirtschaftlich mit vorhandenen Klemmen zu realisieren. A. Brettschneider

BHKW im Schwarm

Dass Erfahrungen aus der Herstellung von Pkw-Serienmotoren auch in Lösungen für die Gebäudeenergieversorgung einfließen können, zeigt ein neues Blockheizkraftwerk. Es produziert sowohl Wärme als auch elektrische Energie und weist einen weiteren Weg in Richtung dezentrale Energieversorgung.

Exklusive Partnerschaft unterzeichnet

Im September haben der Automobilhersteller Volkswagen und das Energieunternehmen Lichtblick in Salzgitter eine weltweit exklusive Energie-Partnerschaft unterzeichnet. Volkswagen wird die hocheffizienten Blockheizkraftwerke „EcoBlue“ produzieren, die von modernen Gasmotoren aus eigener Fertigung angetrieben werden. Lichtblick vertreibt die Anlagen als so genannte Zuhausekraftwerke und setzt sie für ein neues, intelligentes Konzept der Wärme- und Stromversorgung ein.

Die Zuhausekraftwerke sollen künftig nicht nur lokal Gebäude mit Wärme versorgen. Geplant ist von Lichtblick, die BHKW, die je eine elektrische Leistung von 20 kW_{el} und eine Wärmeleistung

von 34 kW_{th} liefern, zu einem modernen Großkraftwerk zu vernetzen. Der Vorstandsvorsitzende von Lichtblick, Dr. Christian Friege, erklärt das wie folgt: „Man muss sich die Zuhausekraftwerke wie einen Fischschwarm vorstellen: Viele kleine Einheiten bilden eine große, leistungsfähige Gemeinschaft, die Schwarmstrom erzeugt. Lichtblick vernetzt 100 000 Zuhausekraftwerke zu Deutschlands größtem Gaskraftwerk.“ Mit einer Leistung von 2 000 MW soll dieses dezentrale Gaskraftwerk so die Kapazität von zwei Atomkraftwerken erreichen.

Intelligent wärmegeführt versorgt

Eine entscheidende Baugruppe sei die von Lichtblick entwickelte Kommunikationseinheit, so eine Unternehmenssprecherin. Diese Einheit ermögliche es, die Anlage per Mobilfunk oder alternativ über einen DSL-Anschluss „intelligent wärmegeführt“ zu betreiben. Darüber hinaus werde das Unternehmen die Strom- und Gaspreise sowie Wetterprognosen aus, sodass das Kommunikationsmodul aus diesen Daten Informationen für einen besonders wirtschaftlichen Betrieb jedes einzelnen Zuhausekraftwerks gewinnen kann. Auf diese Weise könne Lichtblick den Zeitpunkt der Wärme- und Stromproduktion so wählen, dass die Wärmespeicher nachgeladen werden, wenn das Stromangebot niedrig und die Nachfrage hoch ist.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der BHKW-Anlage ist ein externer Warmwasserspeicher, der entweder mit 800 l Fassungsvermögen oder mit 1 000 l installiert wird. Zunächst bringt Lichtblick die Zuhausekraftwerke in Hamburg auf den Markt, sodass die ersten Anlagen ab Frühjahr 2010 eingebaut werden können. ■



Der Plan sieht vor, bundesweit 100 000 BHKW zu vernetzen

Einbau, Wartung und Reparaturen werden von örtlichen Servicepartnern im Auftrag von Lichtblick vorgenommen

Foto: Lichtblick; Manfred Witt