WAGO NEWS

Die Zeitung für Elektroinstallateure

Winter 2020 Ausgabe 02

GEBÄUDE VERTEILER 4
Orientierung für die Aufteilung von Stromkreisen

PRÜFUNGS-STRESS 6
WAGO Labor unterzieht Klemmen Härtetests

RICHTIG KNIPSEN 3
Abisolierungsfehler und wie man sie vermeidet

STROMI

AC/DC – MUSIK **ODER STROM?**

„Zu Weihnachten wünsche ich mir ‘ne richtige Lichtershow zu Musik im Garten“, sagt Susi zu ihrem Mann Jan, „und als Elektriker ist das doch kein Problem für Dich.“ Jan bremst sie: „Weißt Du, was das für ein Aufwand ist? Und erst die Kosten, der Energieverbrauch, die Lichtverschmutzung! Unsere Nachbarn werden sich auch bedanken.“ „Och bitte, bitte, bitte“, lässt Susi nicht locker und guckt ihn mit Kulleraugen an. Jan droht einzuknicken. „Vielleicht, aber dann such‘ ich die Musik aus.“ Er überlegt: Bei diesem Himmelfahrtskommando passt nur „Highway To Hell“. Da kommt ihm eine Idee: „Ich mach‘s, aber nur, wenn Du mir sagen kannst, wofür AC/DC steht.“ Susi sofort: „Das ist diese Musikband!“ Jan schüttelt grinsend den Kopf. „Nee Schatz, tut mir leid, AC/DC hat mehr mit Strom zu tun. Das war‘s dann wohl!“ Susi mault: „Vielleicht für dieses Jahr!“

Seite 2

WEGEN GUTER **FÜHRUNG**

Auf gute Führung muss man auch beim Verlegen elektrischer Leitungen achten – denn geklemmte oder abgeknickte Leitungen können für Überhitzung (Fehlerlichtbögen) sorgen und zum Brand führen. Diese Gefahr kann mit einer ordnungsgemäßen Führung von Leitungen verringert werden.

Seite 7

DIGITAL **VERBUNDEN**

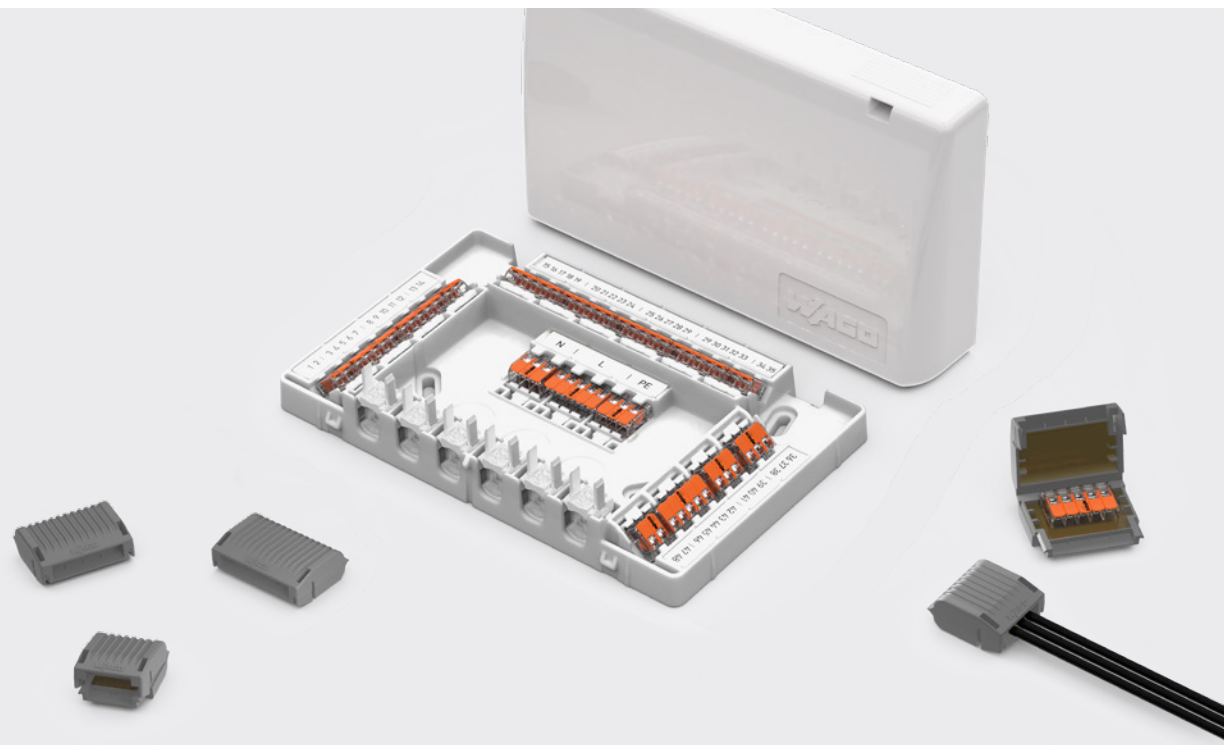
Webcast statt Wiedersehen: WAGO Experten präsentieren neue Produkte in Videos und auch das WAGO Team für Seminare und Trainings bietet digitale Alternativen zu Veranstaltungen.

Seite 5

NEULICH ...

müht sich ein Kollege damit ab, einen Herd mit Schraubklemmen anzuschließen: Das geht doch mit der Merten-Herdanschlussdose inklusive WAGO Serie 221 ruck zuck, weiß Einer!

Seite 4



Gut verpackt und bestens geschützt: Dafür sorgen die WAGO Boxen für Verbindungstechnik bei vielfältigen Elektroinstallationen.

INBOXING STATT UNBOXING

Gegen Wasser und Unordnung: Elektroinstallationen sicher verpacken – mit den WAGO Boxen für Verbindungstechnik

Mehr Schutz und mehr Überblick für die Elektroinstallation – das bieten die WAGO Boxen für Verbindungstechnik: Die Gelbox schützt Verbindungsklemmen der Serien 2273 und 221 einfach vor Feuchtigkeit – gemäß IPX8. Die Verbindungsdose für Verbindungsklemmen der Serie 221 sorgt für übersichtliche Ordnung beim Anschluss von bis zu 60 Leitern.

Die WAGO Gelbox

Kondenswasser, starker Niederschlag, ein kräftiger Wasserstrahl: Wenn Feuchtigkeit auf Strom trifft, kann’s schnell zum Kurzschluss kommen. Ein bewährtes Mittel zum Feuchtigkeitsschutz ist das klassische Vergießen. Mit einer Gelbox liefert WAGO nun aber eine lohnenswerte Alternative. Die WAGO Gelbox (Serie 207) schützt Verbindungsklemmen der Serien 221 und 2273 gemäß IPX8 – und das einfach, schnell und sicher. Die Vorteile: Sie ist sofort einsatzbereit, schnell wieder zugänglich, unbegrenzt lagerfähig und die Elektroinstallation kann direkt in Betrieb genommen werden. Das Schutzgehäuse der Gelbox ist kompakt und robust. Beim verwendeten Gel setzt WAGO auf hochqualitatives und silikonfreies Gel von Cellpack – so können die Gelboxen in allen Industriezweigen eingesetzt werden. Die WAGO Gelbox ist in sechs Größen erhältlich.

Die WAGO Verbindungsdose

Ganz gleich, ob beim Anschluss von Heizungsanlagen oder Lichtverteilungen – wo viele Leitungen aufeinandertreffen, kann es unübersichtlich werden. Die WAGO Verbindungsdose (Art.-Nr. 207-4301) schafft Abhilfe – für den Anschluss von bis zu 60 Leitern mit der COMPACT-Verbindungsklemme der Serie 221 für alle Leiterarten bis zu 4 mm². Sie schafft sowohl für Unterputz- als auch Aufputzleitungen eine großflächige, lagefixierte Anordnung der Klemmstellen auf einer Ebene.

Insgesamt 12 Zugentlastungen ermöglichen die komfortable und sichere Leitungseinführung und -befestigung. Die gut sichtbaren Beschriftungsmöglichkeiten jeder Klemmstelle sorgen dafür, dass man nicht nur den Überblick hat, sondern auch behält – um zum Beispiel bei Erweiterung und Fehlersuche die Schaltung schnell zu erkennen, die Installation nachzurüsten oder Fehler zu beheben.

Weihnachtsbeleuchtung, die sich zu einer Musik choreographiert an- und abschaltet – das sind sogenannte Christmas-Light-Displays. Sie werden kontrovers diskutiert, sind ein Renner auf Videoplattformen und finden auch im deutschsprachigem Raum Nachahmer. Symbolfoto: gettyimages

WENN DIE LICHTER TANZEN

Christmas-Light-Displays: computergesteuerte Weihnachtsbeleuchtungen – ein Erfahrungsbericht aus dem Netz

Schrecklich? Schön? Oder schön schrecklich? Computergesteuerte Weihnachtsbeleuchtungen, die sich zur Musik choreographiert an- und abschalten, werden kontrovers diskutiert. Dennoch sind die sogenannten Christmas-Light-Displays zur Weihnachtszeit ein Renner auf Videoplattformen und finden auch im deutschsprachigen Raum Nachahmer – einer davon hat selbstredend dutzende WAGO Klemmen für die Stromverteilung genutzt.

Der Plan

Heinz Dössegger stellt sein weihnachtliches Licht-Show-Projekt im Internet vor. In einem Gastbeitrag für den Blog www.heimwerkerking.ch hat er über seine Erfahrung geschrieben. Seine Weihnachtsbeleuchtung sollte auffällig sein und per Computer gesteuert werden. „Mir schwebte vor, dass die Lichter zwar animiert werden, aber trotzdem nicht so ‚wild' wie die amerikanischen Megabeleuchtungen blinken und flackern", schreibt er. Das Projekt mit 4.300 farbigen, einzeln ansteuerbaren RGB-LED kostete ihn nach eigenen Angaben 300 Arbeitsstunden.

Nicht jeder braucht für Weihnachtsstimmung eine große Lichtshow – manchmal reicht ja schon eine einfache Lichterkette!

Herausforderung, Lösung, Umsetzung

In dem Beitrag beleuchtet der Christmas-Light-Display-Erbauer die Herausforderungen, wie den Spannungsabfall an den Kabeln aufgrund tiefer Spannung und hoher Ströme. Der Betreiber des Blogs www.fotofreak.ch zeigt jedoch auch seine Lösung auf, gibt eine Funktionsbeschreibung und listet die verwendeten Komponenten auf – darunter natürlich auch „hunderte von Kabelbinder, um Kabel und Lichter zu fixieren" und „dutzende WAGO Klemmen für die Stromverteilung."

Kosten und Lichtverschmutzung

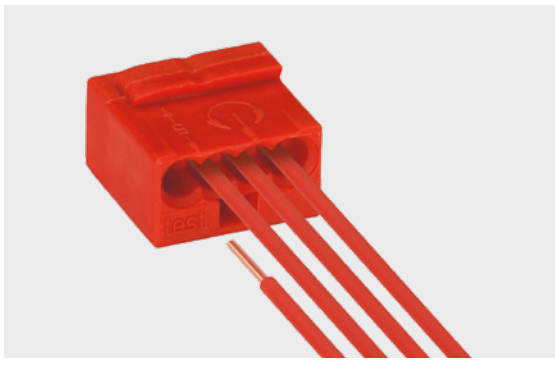
Auch zum Thema Energieverbrauch, Kosten und Lichtverschmutzung seines Projekts nimmt Dösegger Stellung. Seine Aussage: „Die drei Netzteile haben eine maximale Leistungsaufnahme von 900 Watt. Ich habe die Helligkeit der LED jedoch auf 30 Prozent reduziert und es leuchten meistens nicht alle LEDs auf einmal. Bei zehn Stunden Betrieb pro Tag verbrauche ich daher ca. 6 kWh Energie. Bei ca. 35 Tagen Betrieb sind das 210 kWh Energieverbrauch." Die Gesamtkosten für sein Christmas-Light-Display kann er nicht genau beziffern. Sein geplantes Budget lag allerdings bei umgerechnet etwa 4640 Euro. Er habe es aber nicht ausgeschöpft.

So oder so ein Hingucker

Wenn man im Internet surft, finden sich einige Tutorials. Finanzielles und zeitliches Budget, Know-how sowie die eigene Einstellung zur Umwelt und Nachbarschaft sollten aber sicherlich maßgeblich sein für Maßstab und etwaige Umsetzung des eigenen Projekts. Ansonsten auf Videoplattformen nach „Christmas Light Diyplays" suchen und Lichtshows bewundern oder den Kopf schütteln.

GEFAHRENLAGE SICHER MELDEN

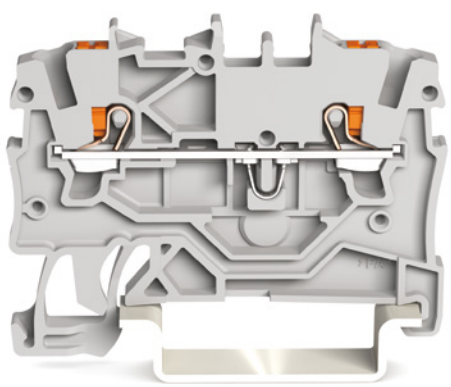
An die Verbindungen einer Gefahrenmeldeanlage werden besondere Anforderungen gestellt. Zum Beispiel sind Verbindungen außerhalb von Geräten möglichst zu vermeiden. Da das aber oft unvermeidlich ist, müssen Klemmverbindungen in geeigneten und zugänglichen sowie ausschließlich für den Zweck vorgesehenen Abzweigvorrichtungen verwendet werden. Dabei ist die Anzahl der Verbindungen möglichst gering zu halten. Weitere Informationen sind in der DIN VDE 0833-4 „Gefahrmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall, Teil 4: Festlegungen für Anlagen zur Sprachalarmierung im Brandfall" zu finden. Die WAGO Verbindungsklemmen MICRO aus der Serie 243, mit ihrer wartungsfreien Federzugtechnik, halten den geforderten Anforderungen stand und können gemäß der Richtlinien des VdS (Verband der Schadensversicherer e. V.) für Gefahrenmeldeanlagen eingesetzt werden.



Die WAGO Verbindungsklemmen MICRO aus der Serie 243 können gemäß der Richtlinien des VdS (Verband der Schadensversicherer e. V.) für Gefahrenmeldeanlagen eingesetzt werden.

PASSENDES FÜR IY(ST)Y-LEITUNGEN

Für die Verbindung von IY(St)Y-Leitungen, wie sie für Sprech-, Fernmelde- und Gefahrenmeldeanlagen vorkommen, wird oft nach einer schmalen Bauform für die einzelnen Adern für den Aderdurchmesser 0,6 bis 0,8 mm gesucht. Zusätzlich werden individuelle Brückungsmöglichkeiten gewünscht. Diese Wünsche können mit der WAGO Durchgangsklemme mit Drücker (Art. 2200-1201) erfüllt werden. Es gibt sie als 2-, 3- und 4-Leiter-Durchgangsklemmen. Dabei besticht die Serie 2200 durch ihre geringe Baubreite von 3,5 mm und weiteren kompakten Abmessungen. Eine universelle und schnelle Beschriftung mit Einzelschildchen und/oder Beschriftungsstreifen ist ebenfalls möglich. Sie kann mit dem WAGO Thermotransferdrucker Smart Printer (Art.-Nr. 258-5000) schnell erstellt werden.



Die WAGO Durchgangsklemme mit Drücker (Art.-Nr. 2200-1201) besticht durch ihre geringe Baubreite von 3,5 mm und ihre kompakten Abmessungen.

Mit professionellem Werkzeug gelingen Arbeiten in der Gebäudeinstallation und im Schaltschrank im Handumdrehen. Foto: Arian Schmidtchen

WENN KNIPSEN, DANN RICHTIG

Nicht zu lang und nicht zu kurz: die Fehler beim Abisolieren von Leitern und wie Elektriker sie vermeiden können

Zu kurz geht nicht, zu lang auch nicht. „Bei Abisolierlängen bestehen keine Toleranzwerte", sagt Volker Kuhlmann, technischer Kundenberater *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS* bei WAGO. Doch was kann passieren, wenn das bei Federzugklemmen nicht beachtet wird? Und wie isoliert man einfach, richtig und sicher ab?

Die Fehlerquellen

Isoliert man den Leiter zu kurz ab, kann es passieren, dass der verdrahtete Leiter in der Kontaktzone mit der Aderisolation verklemmt worden ist. Die Folge: eine Übertemperatur im Leitereinführungsbereich, die die Klemme zerstören kann. Wird zu lang abisoliert, ist durch die blanke Fläche der Anschlussader der Berührungsschutz nicht mehr gewährleistet. Das kann im schlimmsten Fall Menschenleben gefährden.
Volker Kuhlmann weist in diesem Zusammenhang auf die Informationen zum Berührungsschutz hin, die in der IEC 60529/DIN EN 50274 und auch in der BGV A2 von der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik zu finden sind. „In der IEC 60529/DIN EN 50274 heißt es, dass, elektrische Installationen und Anlagen auch im Servicefall oder zu Mess- und Prüfaufgaben ein hohes Maß an Sicherheit für den Servicetechniker bieten müssen."

Profiwerkzeug hilft

Um beide Fehlerquellen in einer elektrischen Installation bzw. Anlage auszuschließen, empfiehlt es sich daher, entsprechendes Werkzeug zum Abisolieren der Anschlussadern zu verwenden. Für Anschlussquerschnitte von 0,03 bis 16 mm² bietet sich die Abisolierzange WAGO Quickstrip Vario (Art.-Nr. 206-1125) an. „Damit lassen sich die jeweiligen Abisolierlängen leicht einstellen", bemerkt Kuhlmann.

Für Anschlussquerschnitte von 0,03 bis 16 mm² bietet sich die Abisolierzange WAGO Quickstrip Vario (Art.-Nr. 206-1125) an.

Abisolierangaben

Die Angaben zu den entsprechend benötigten Abisolierlängen sind in den Datenblättern und auf den Verpackungen der jeweiligen WAGO Klemmen zu finden. In manchen Fällen befindet sich auf den WAGO Federzugklemmen (z. B. Serie 221 und 285) auch eine aufgedruckte Schablone mit Angabe zur erforderlichen Abisolierlänge. „Diese Abisolierlängen sind ebenfalls hinsichtlich der notwendigen Hülsen- und Stiftlänge relevant, wenn Aderendhülsen und Stiftkabelschuhe verwendet werden", gibt Kuhlmann zu bedenken. Die Einhaltung der jeweiligen Abisolierlängen in Abhängigkeit der Baureihen gewährleistet, dass eine elektrische Anlage störungsfrei und normgerecht betrieben werden kann.

Mehr WAGO Werkzeuge entdecken unter:
www.wago.com/werkzeuge

PRÄZISE ABMANTELN

In tiefen Verteiler- und Gerätedosen Leiter abzumanteln, artet nicht selten zu einem wahren Kraftakt aus, der Geschick erfordert. Der WAGO Innendosenentmanteler (Art.-Nr.: 206-1441) vereinfacht das Vorgehen für alle gängigen Rundkabel mit einem Durchmesser von 8 bis 13 mm. Sein extra langes Design verbessert die Kraftübertragung – das minimiert das Verletzungsrisiko. Eine 4-Klingen-Anordnung und integrierte Längenskalierung sorgen für einen präzisen Rundschnitt. Dafür muss die Schnitttiefe nicht einmal eingestellt werden.

www.wago.com/Innendosenentmanteler

Der WAGO Innendosenentmanteler (Art.-Nr.: 206-1441) vereinfacht das Vorgehen für alle gängigen Rundkabel mit einem Durchmesser von 8 bis 13 mm.

MESSERSCHARF KOMBINIERT

Jeder Profikoch verlässt sich bei seiner Arbeit selbstredend auf sein ganz eigenes Messerset. Warum soll für Elektroprofis etwas anderes gelten, wenn es ums Abmanteln größerer Leiterquerschnitte geht? Sie vertrauen auf das WAGO Kabelmesserset (Art.-Nr. 206-1400).
Es umfasst das WAGO Kabelmesser (Art.-Nr. 206-1403) sowie fünf unterschiedliche Wechselbügel zum Austauschen. Die Vorteile liegen auf und sicher in der Hand: Es ist präzise im Schnitt, ergonomisch geformt, sicher designt und variabel einsetzbar für verschiedene Kabeltypen. Damit können Rundleiter von 4 bis 70 mm Durchmesser problemlos abgesetzt werden.

www.wago.com/kabelmesserset

Problemlos abmanteln: Das WAGO Kabelmesserset (Art.-Nr. 206-1400) umfasst das WAGO Kabelmesser (Art.-Nr. 206-1403) sowie fünf unterschiedliche Wechselbügel zum Austauschen.

FAUSTFORMEL FÜR STROMVERTEILER

Ein Blick in die Normen: Woran können sich Elektriker orientieren, um die Aufteilung von Stromkreisen in Gebäuden zu planen?

Bei der Planung und Projektierung von Gebäudeverteilungen stellt sich oft die Frage, wie die Aufteilung von Stromkreisen sein soll. Dabei wird nach Faustformeln gesucht, die einen bei der Auslegung einer Gebäudeverteilung unterstützen sollen. Foto: Christian Schwier

Bei der Planung und Projektierung von Gebäudeverteilungen stellt sich oft die Frage, wie die Aufteilung von Stromkreisen sein soll. Dabei wird nach Faustformeln gesucht, die einen bei der Auslegung einer Gebäudeverteilung unterstützen sollen. Es finden sich oft Angaben zu der Anzahl von Stromkreisen in Abhängigkeit zur Wohnfläche. Doch diese Angaben können lediglich als Richtwerte betrachtet werden, weil sie eine technische Betrachtung der Elektroanlage in den meisten Fällen nicht umfasst, weiß Volker Kuhlmann, technischer Kundenberater *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS* bei WAGO. Er wirft einen Blick in alte und neue Normen zum Thema.

Anzahl der FI-Schutzschalter

In zurückgezogenen und bestehenden DIN-VDE-Normen der Reihe 0100 wurde bzw. wird die Aufteilung der Stromkreise im Zusammenhang mit der Anzahl von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI-Schutzschalter) behandelt. So ist in der aktuellen DIN VDE 0100-100:2009-06, im Abschnitt 132.10 „Abschalteinrichtungen", folgender Wortlaut zu finden: „Abschalteinrichtungen müssen so vorgesehen werden, dass sich elektrische Anlagen, Stromkreise oder einzelne Teile von Geräten so abschalten und/oder trennen lassen, wie es für Betrieb, Besichtigung und Fehlersuche, Erproben und Messen, Instandhaltung und Reparatur gefordert ist."

VERSUCH EINER FAUSTFORMEL

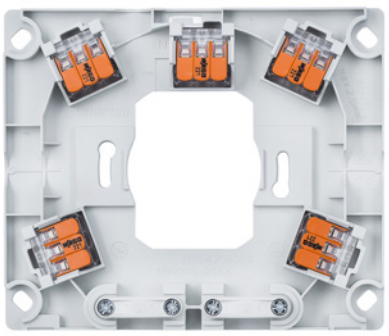
Aus den Abschnitten der DIN VDE 0100 und weiteren DIN-Normen (z. B. DIN 18015-2 und DIN VDE 0100-410), die separate Stromkreise vorsehen – Verbraucher wie Geschirrspüler, Waschmaschine, Wäschetrockner – ergibt sich die Anzahl der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen und die daraus resultierende Anzahl der benötigten Installationsetagenklemmen.

Gegenseitige Beeinflussung vermeiden

Im Abschnitt 132.11 wird auf den wichtigen Aspekt der „Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung" eingegangen. Dort heißt es: „Elektrische Anlagen müssen so angeordnet werden, dass eine gegenseitige Beeinflussung zwischen elektrischen und nicht elektrischen Anlagen des Gebäudes nicht auftreten wird."
In der alten zurückgezogenen DIN VDE 0100-300:1996-01 wurde die Thematik „Anzahl der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen" etwas detaillierter beschrieben. So ist im Abschnitt 314.1 beschrieben worden, dass „… jede Anlage – soweit erforderlich – in mehrere Stromkreise aufgeteilt werden muss, um erstens Gefahren zu vermeiden und Folgen von Fehlern zu begrenzen, zweitens Gefahren zu berücksichtigen, die durch einen Fehler in nur einem Stromkreis entstehen können, z. B. in einem Beleuchtungsstromkreis, und drittens um die sichere Kontrolle, Prüfung und Instandhaltung zu erleichtern.
Im Abschnitt 314.2 heißt es weiter: „Getrennte Verteilungsstromkreise müssen für die Teile der Anlage vorgesehen werden, die deshalb getrennt betrieben werden müssen, damit diese Stromkreise nicht durch den Ausfall anderer Stromkreise beeinflusst werden."
Die Aufteilung in getrennte Verteilungsstromkreise und somit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen und die Vermeidung einer unerwünschten Abschaltung ist auch in der DIN VDE 0100-530:2019-06, im Abschnitt 531.3.2, zu finden. Dort heißt es: „Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen müssen so ausgewählt und errichtet werden, dass bei ungestörtem Betrieb das Risiko einer unerwünschten Abschaltung begrenzt ist."
Weiter heißt es im Abschnitt, dass „… ein unerwünschtes Abschalten durch Schutzleiterströme und/oder Ableitströme gegen Erde zu vermeiden ist. Hierbei darf die Summe solcher Ströme auf der Lastseite der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung nicht mehr als das 0,3-Fache des Bemessungsfehlerstroms betragen." Das bedeutet für eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit 30 mA einen maximalen Schutzleiterstrom von 9 mA (30 mA x 0,3 = 9 mA).

EINFACHER HERDANSCHLUSS

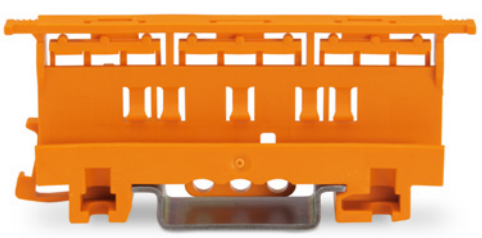
Die Herdanschlussdose – man findet sie in fast jeder Küche und sie ist für einen sicheren Anschluss von Backofen und Kochfeld unerlässlich. Bisher war für das Anschließen dieser Geräte mit Schraubklemmen viel Geschick des Installateurs nötig, besonders, wenn die Geräte in die Möbel integriert wurden. Es gab für den elektrischen Anschluss ein hohes Fehlerpotential, was dazu führte, dass der Installateur viel Zeit für den Anschluss aufwenden musste, um sicher zu arbeiten.
Um den Anschluss der Geräte schneller und sicherer zu ermöglichen, hat die Firma Merten für ihre neue Generation der Herdanschlussdose die WAGO Serie 221 als Verbindungsklemme gewählt. Kreisförmig im großen Anschlussraum angeordnet sind die Klemmen gut zugänglich. Der Anschluss erfolgt wie gewohnt: Hebel auf, abisolierter Leiter bis zum Anschlag rein, Hebel zu! Schneller und sicherer geht es nicht. Die Prüföffnung unter dem Hebel mit dem WAGO Logo ermöglicht das komfortable Prüfen der Verbindung aus Leiteranschlussrichtung.



Die Herdanschlussdose von Merten ist ein innovatives Produkt – empowered by WAGO.

LEITUNGEN VERLÄNGERN

Bei der Umgestaltung von Gebäuden kommt es oft vor, dass bestehende Verteilungen versetzt werden müssen. Dafür müssen häufig vorhandene Leitungen verlängert werden. Hierbei wird die alte Verteilung in vielen Fällen als Abzweigvorrichtung verwendet. Da unter der vorhandenen Abdeckhaube nur eine geringe Bauhöhe (ca. 48 mm) zur Verfügung steht, muss eine niedrige Lösung gefunden werden, um die mehradrigen Leitungen durchverbinden zu können.
Je nach vorhandenen Anschlussquerschnitten bietet WAGO Lösungen mit seinen Befestigungsadaptern für die passenden Verbindungsklemmen (z. B. Serie 221 für 0,2 bis 4 mm²). Die Bauhöhe am Beispiel der Serie 221 beträgt ohne Biegeradius der einzelnen Adern ca. 26 mm von der Oberkante der Tragschiene. Eine Beschriftung des Befestigungsadapters ist ebenfalls möglich.



Gebäudeverteilung versetzen, Leitungen verlängern: kein Problem mit den Befestigungsadaptern (z. B. Art.-Nr. 221-500) für die passenden WAGO Verbindungsklemmen der Serie 221.

HANDVERZINNTE EINZELADERN?

Lötkolben zücken, dicken Löttropfen drauf und ab in die Klemme – jahrzehntelang war das gängige Praxis, um flexible Leiter selbst zu verzinnen und dann anzuschließen. Zum Teil wird es heute noch so gemacht. Der Nachteil: handverzinnte Einzeladern neigen dazu, am Übergang zum flexiblen Teil der Einzelader zu brechen. Daher sind solche Verbindungen gemäß DIN VDE 0100, Teil 520 auch nicht erlaubt.
Um das Aufspleißen von flexiblen Einzeladern verhindern zu können, empfiehlt Volker Kuhlmann, technischer Kundenberater *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS* bei WAGO bei Bedarf auf Aderendhülsen oder andere Maßnahmen (z. B. Ultraschallverdichtung) zurückzugreifen. „Generell können unbehandelte flexible Einzeladern mit unseren entsprechenden Federzugtechnologien (Ausnahme PUSH WIRE®) auch direkt verdrahtet werden. Eine Aderendhülse ist nicht zwingend erforderlich", erläutert Volker Kuhlmann. Dafür bieten sich beispielsweise die COMPACT-Verbindungsklemmen der Serie 221 an. Als universelles Anschlussmittel verbindet sie alle Leiterarten – auch mehrdrähtige und flexible Leiter.

DIGITALE SEMINARE

Face-To-Face im persönlichen Austausch? Fehlanzeige! Auch das WAGO Team für Seminare und Trainings stand im Frühjahr 2020 vor einer bislang nie da gewesenen und sich rasant entwickelnden Situation, die auf nicht absehbare Zeit auch so bleibt. „Deshalb haben wir uns jetzt darauf vorbereitet, Ihnen in dieser Zeit Wissen auf digitalem Weg zu vermitteln", heißt es aus der WAGO Abteilung für Seminare und Trainings. Aufgrund der besonderen Umstände ist die Teilnahme an den Veranstaltungen bis auf Weiteres kostenlos.
Weitere Informationen und einen Überblick über die aktuell angebotenen digitalen Seminare finden Interessierte im Netz.

www.wago.com/digitale-seminare

AUCH DIGITAL GANZ NAH

Webcast statt Wiedersehen: WAGO Experten präsentieren neue Produkte digital – Videos weiterhin online abrufbar.

Webcast statt Wiedersehen: Als Alternative zu den Messen 2020 haben WAGO Experten die neuesten Produkte per Video und im Livechat vorgestellt. Verpasst oder keine Zeit gehabt? Kein Problem: Die Webcastreihe bleibt online abrufbar – einfach mal durchstöbern!

Erstens kommt es anders und zweitens als man denkt. 2020 haben auch WAGO Mitarbeiter den direkten Austausch mit Interessierten, Kunden und Partnern auf Messen und anderen Veranstaltung schmerzlich vermisst. „Wir freuen uns aber schon darauf, in besseren Zeiten auch wieder persönlich auf Messen für Sie da zu sein. Bis dahin lassen wir Sie aber nicht allein, sondern möchten Ihnen gern unsere Produktneuheiten online und digital vorstellen", sagte Jürgen Köller, Head of Sales Germany, als auch die Hannover Messe ausfallen musste.
Deswegen haben wir eine Webcastreihe veranstaltet, in der WAGO Experten die neuesten Produkte vorstellen – inklusive Livechat. Verpasst oder keine Zeit gehabt? Kein Problem: Die Webcastreihe bleibt online abrufbar – einfach mal durchstöbern!

Vier Themen der Verbindungstechnik

Trainer Sven Sauerborn erzählt mehr zur einfachen und werkzeuglosen Bedienung der neuen Reihenklemmen TOPJOB® S, der Serie 2104 mit Hebel.
Produktmanager Sebastian Heemeier erklärt, wie die neue WAGO Gelbox Verbindungsklemmen in Outdooranwendungen vor Feuchtigkeit schützt.
Neue Einsatzgebiete und Anwendungsmöglichkeiten für die Verbindungsklemmen der Serie 221 zeigt Produktmanager Andreas Brettschneider.
Produktmanager Burkhard Niemann erläutert, was die neue WAGO Mini-Reihenklemme TOPJOB® S zu einem echten Platzgenie macht und warum sie daher perfekt für Arbeiten in beengten Platzverhältnissen ist.

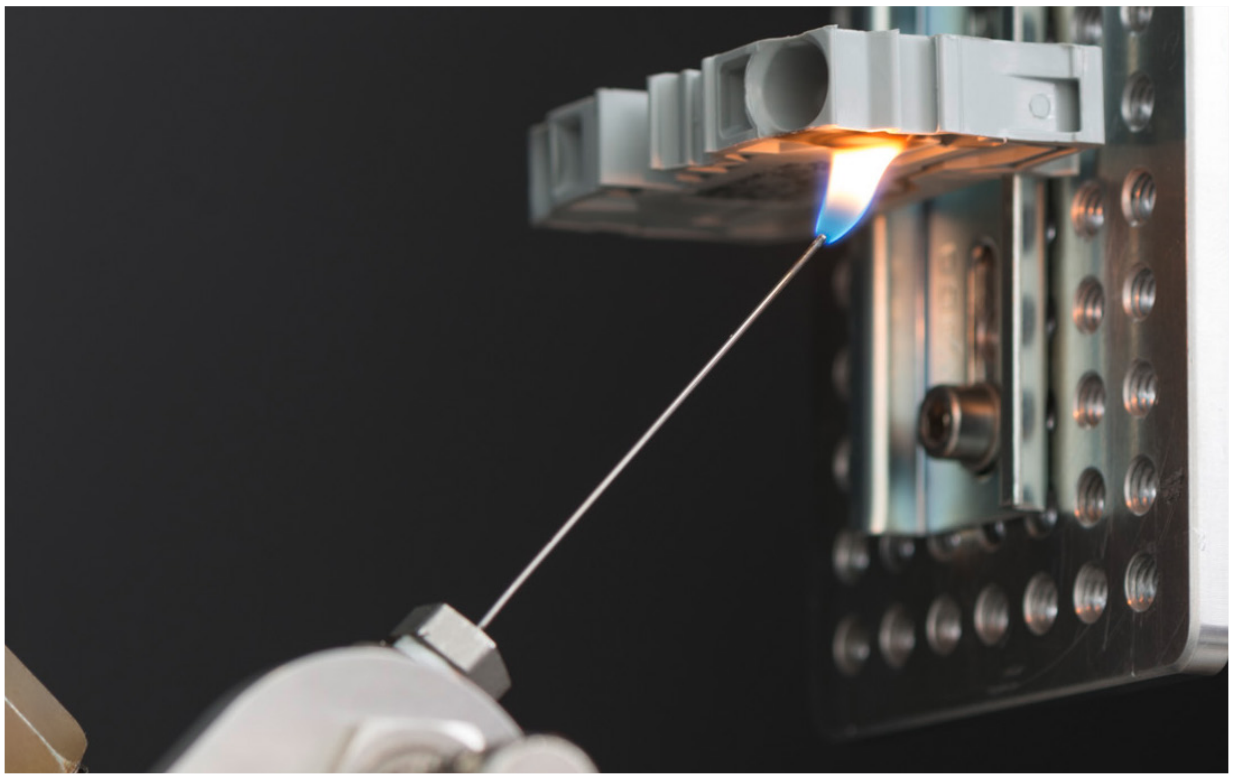
www.wago.com/webcasts

TRENNEN UND STECKEN UNTER LAST?

Vorsicht Verwechslungsgefahr: Steckverbindungen sind keine Steckvorrichtungen!

Steckverbindung ist nicht gleich Steckvorrichtung! Das beudetet auch, dass Steckverbinder im Gegensatz zu Steckvorrichtungen nicht unter Last getrennt und gesteckt werden dürfen.
Durch den Trenn- und Steckvorgang unter Last tritt für eine kurze Zeit ein erhöhter Widerstand auf, der dazu führt, dass sich die Stromdichte erhöht. Diese Erhöhung der Stromdichte ruft eine Überschreitung des Schmelzpunkts hervor, was die Kontaktoberfläche beschädigen kann. Gemäß des Ohmschen Gesetzes (U= Rxl) erhöht sich kurz vor der Trennung die Spannung, weil der Strom (insbesondere bei Induktivitäten) konstant bleiben möchte.
Aufgrund der auftretenden hohen Spannung kann ein Lichtbogen gezündet werden oder zumindest ein Funke, der die Kontaktoberfläche durchschlägt und die Kontakte beschädigt. Die Schäden der Kontaktoberflächen und der Kontakte können zu Steckproblemen führen. Das Hauptproblem liegt aber in der Erhöhung des Übergangswiderstands der beschädigten Kontaktoberflächen und Kontakte. Die Folge: eine unerwünschte Temperaturerhöhung. Durch diese elektrischen und mechanischen Beeinträchtigungen wird eine Alterung der Steckverbindung hervorgerufen. Diese Alterung kann ein Ausfall der Steckverbindung bedeuten oder eine nicht mehr zufriedenstellende Funktion.
Steckverbinder aus dem WAGO Portfolio gestatten es, elektrische Leiter anzuschließen und mit einem passenden Gegenstück eine Verbindung herstellen zu können. Eine genaue Definition zu Steckverbinder ist in der DIN EN 61984 (VDE 0627) zu finden.

Steckverbinder aus dem WAGO Portfolio gestatten es, elektrische Leiter anzuschließen und mit einem passenden Gegenstück eine Verbindung herstellen zu können.



Willkommen im WAGO Prüflabor: Am 22. Dezember 2009 erhielt unser Prüflabor erstmalig die Akkreditierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 von der Deutschen Gesellschaft für Akkreditierung GmbH.

WIR BITTEN ZUR PRÜFUNG

Ein Besuch im Prüflabor – mit welchen Tests WAGO für beste Qualität und höchste Sicherheit bei seinen Klemmen sorgt

Wir prüfen, was ewig bindet. Gemeint sind natürlich die WAGO Klemmen. Damit sie weltweit eingesetzt werden dürfen, müssen sie bestimmte Normen erfüllen und Prüfzertifikate erlangen. Ein Blick in unser Prüflabor offenbart, welche umfangreichen Tests wir durchführen. Wir erläutern einige Prüfverfahren, die nicht nur Elektrikern ermöglichen, bei ihrer Arbeit auf höchste Qualität und Sicherheit zu setzen.

Die Zugprüfung

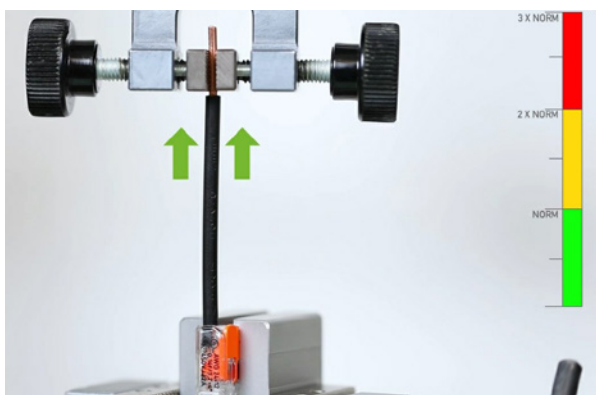
Bei der Zugprüfung gemäß IEC/EN 60947-7-1, EN 60998-2-2 wird der angeschlossene Leiter eine Minute lang mit einer Zugkraft ruckfrei beansprucht. Zusätzlich zur normativen Zugprüfung wird bei der Leiterauszugskraft-Prüfung am Leiter gezogen, bis er aus der Klemmstelle herausgezogen wird. Die Konstruktion der WAGO Klemmen bietet so viel Reserve, dass dieses erst eintritt, wenn die normative Zugkraft um ein Vielfaches überschritten ist.

Die Vibrationsprüfung

Bei der Vibrationsprüfung gemäß IEC/EN 60068-2-6 wird der Prüfling/die Klemme auf einer elektrodynamischen Vibrationsanlage unterschiedlichen Beanspruchungen in drei Achsen ausgesetzt. Dabei variieren Amplitude, Beschleunigung und vor allem die Frequenz der Schwingungen. Für spezielle Anforderungen der Kunden werden die Standardwerte auch um ein Vielfaches erhöht.

Die Schockprüfung

Die Schockprüfung gemäß IEC/EN 60068-2-27 ähnelt der Vibrationsprüfung, mit dem Unterschied, dass der Prüfling anstelle permanenter Vibration einzelnen, schockartigen Beschleunigungen ausgesetzt wird. Ein gängiger Wert ist z. B. 20g Beschleunigung über einen



Besser als die Norm: Das trifft auf die Leiterhaltekraft der COMPACT-Verbindungsklemmen der Serie 221 zu.

Zeitraum von 11 ms. Tests für besondere Anforderungen verlangen ein Mehrfaches und werden ebenfalls in unserem Labor durchgeführt. Einstöckige Reihenklemmen TOPJOB® S beispielsweise bestehen Schocktests bis 500 Gramm.

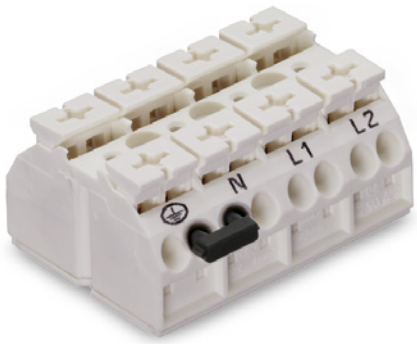
Spannungsabfall bei Biegebeanspruchung:

Die Prüfung „Spannungsfall bei Biegebeanspruchung" erfolgt in Anlehnung an EN 60947-7-1, EN 60999-1 gemäß WAGO interner Prüfanforderung. Dabei wird eine mechanische Beanspruchung der Klemmstelle simuliert. In der Praxis kann diese Beanspruchung etwa während der Montage auftreten, wenn der Installateur bereits angeschlossene Leiter zur Seite schiebt, um Zugang zu einem bestimmten Bauteil zu haben. Über den konstant stabilen Messwert des Spannungsfalles wird die Qualität der Klemmstelle bei möglicher Bewegung am angeschlossenen Leiter nachgewiesen.

Mehr Anwendungs- und Laborvideos der Serie 221 unter:
www.wago.com/221-videos

KLEIN, ABER POTENTIAL(E)

Konstengünstig elektrische Geräte anschließen – dafür sind die WAGO Geräteanschlussklemmen aus der Serie 862 entwickelt worden. Die Push-in CAGE CLAMP®-Federtechnologie ermöglicht einen gemischten Anschluss unbehandelter Leiterarten von 0,5 bis 4 mm². Durch Verwendung der Einlegebrücken (Art.-Nr. 862-482) können in einer 4-poligen Ausführung (z. B. 862-504, unbedruckt) zwei getrennte Potentiale realisiert werden, wie sie z. B. für eine LED-Beleuchtung benötigt werden.



Beispielanwendung: Brücken mit Einlegebrücke bei der WAGO Geräteanschlussklemme 862-2604

BAUPRODUKTEN-VERORDNUNG?

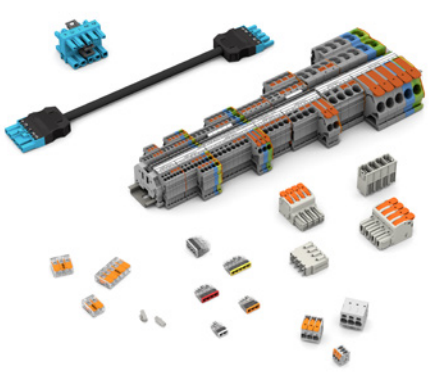
„Sind WAGO Klemmen denn auch gemäß der Bauproduktenverordnung (DIN 4102/ EU 305) zugelassen?" Diese Frage wird unserem WAGO Support häufig gestellt. Die knappe Antwort von Volker Kuhlmann, technischer Kundenberater *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS* bei WAGO: „Nein, denn WAGO Klemmen fallen nicht unter diese Verordnung, sondern werden nach Produktnormen zugelassen."

Die Bauproduktenverordnung fordert, dass Bauwerke so entworfen und ausgeführt werden, dass die Sicherheit von Menschen, Gütern und Haustieren nicht gefährdet wird und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden. Als Bauprodukte werden hier Produkte oder Bausätze definiert, die hergestellt werden, um dauerhaft in Bauwerken eingebaut zu werden und die einen nennenswerten Beitrag zur Erfüllung der Grundanforderungen an dieses Bauwerk leisten.

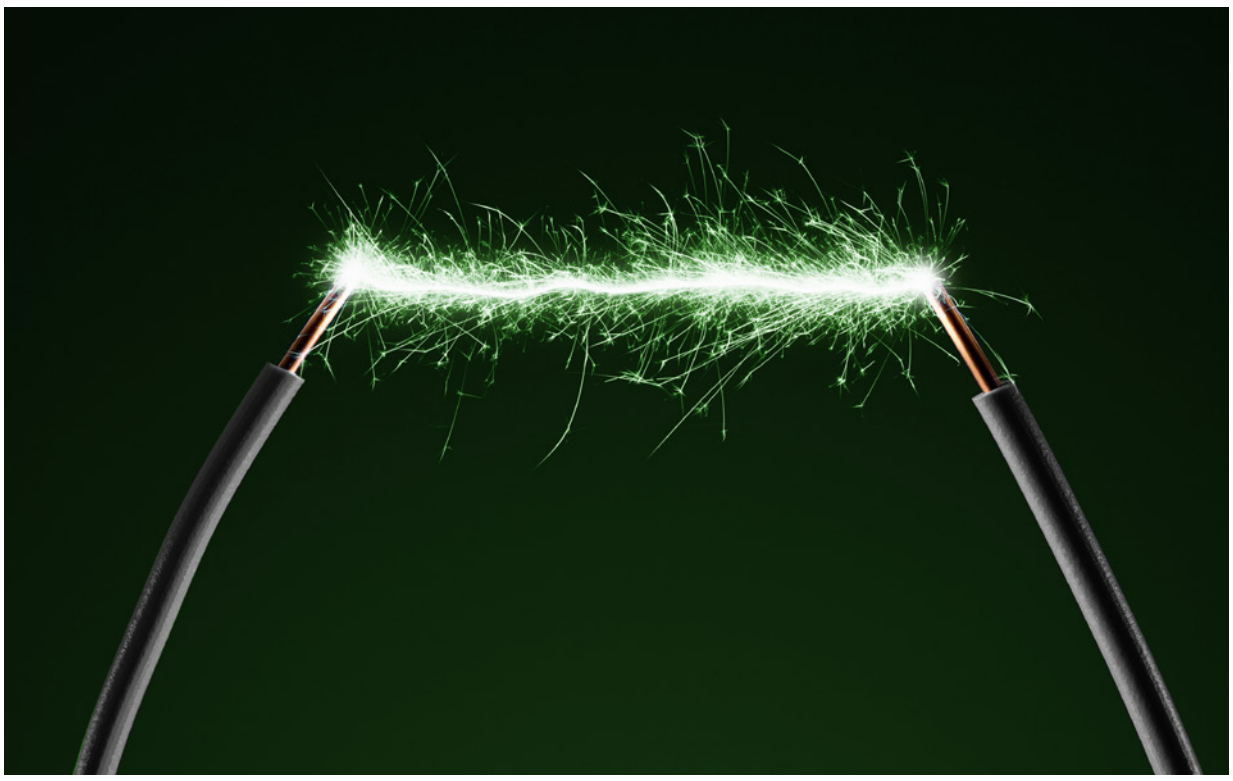
Nach einhelliger Meinung der deutschen Elektroindustrie und auch WAGO sind Produkte der allgemeinen Installationstechnik keine derartigen Bauprodukte und unterliegen daher nicht dieser Richtlinie.

Mehr Informationen zu den Richtlinien und Vorschriften sowie CE-Kennzeichnung, Normen und Prüfverfahren finden Interessierte im Netz.

www.wago.com/richtlinien



WAGO Klemmen werden nach Produktnormen zugelassen und fallen nicht unter die Bauproduktenverordnung.



Durch Fehlerlichtbögen kann es zu einer punktuellen Hitzeentwicklung von bis zu 6.000 °C kommen, die das umliegende Material thermisch belastet und im schlimmsten Fall einen Brand auslöst. Foto: getty images

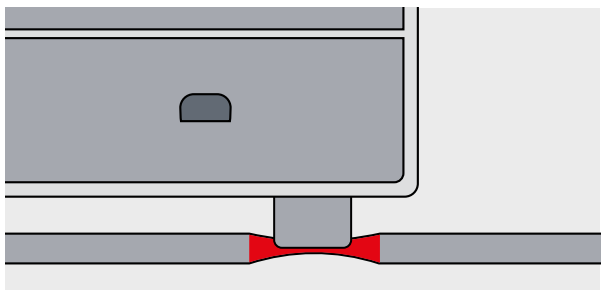
FEHLERLICHT-BOGEN VERMEIDEN

Mögliche Ursachen für Fehlerlichtbögen – keine pauschale Pflicht für entsprechende Schutzeinrichtungen (AFDD)

Heftige Diskussionen sind in den vergangenen Jahren zwischen Verbänden geführt worden. Das Thema: die geplante normativ verpflichtende Einführung von Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen, auch „Arc Fault Detection Devices", kurz AFDD genannt. Das Ergebnis: AFDD sind nun doch keine Pflicht, sondern eine Empfehlung. Aber wie kann es überhaupt zu Fehlerlichtbögen kommen und wie kann man sie vermeiden?

Risiko- und Sicherheitsprüfung

Am 19. Oktober 2019 ist die aktualisierte Fassung der DIN VDE 0100-420 zum „Schutz gegen thermische Auswirkungen" in Kraft getreten – ohne AFDD-Einbaupflicht. Nach Protesten von verschiedenen Verbänden empfiehlt die Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE) nur noch den Einbau von Brandschutzschaltern.
Im Abschnitt 421.7 wird der Einsatz von AFDD künftig nicht mehr pauschal für bestimmte Räumlichkeiten und/oder Anwendungssituationen gefordert. Jedoch muss für bestimmte Räumlichkeiten und Orte in der Planungsphase eine Risiko- und Sicherheitsbewertung durchgeführt werden. Dies betrifft Zimmer mit Schlafgelegenheiten, feuergefährdete Betriebsstätten, Räume aus Bauteilen mit brennbaren, nicht feuerhemmenden Baustoffen und Räume oder Orte mit unersetzbaren Gütern, zum Beispiel kulturellen. Bestehen demnach besondere Risiken, so werden Maßnahmen empfohlen, die vor den Auswirkungen von Fehlerlichtbögen schützen. Die neue Regel haben die Verbände BDF, DHV, ZDB und ZVEH als anerkannte Regel der Technik akzeptiert.



Einer der häufigsten Ursachen für Fehlerlichtbögen sind das Einklemmen, Abquetschen oder Abknicken von Leitungen, zum Beispiel in Tür- oder Fensterrahmen sowie durch Möbel, zum Beispiel Tischfüße.

Wie entstehen Fehlerlichtbögen?

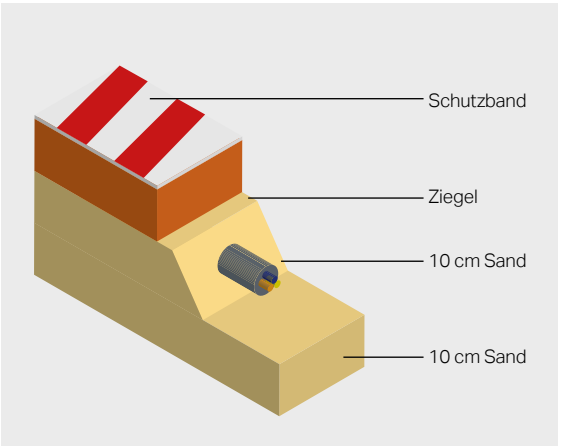
Die Ursachen für Fehlerlichtbögen können eingeklemmte, abgeknickte oder gequetschte Leiter sein, Kabelbrüche sowie lose Kontakte. Auch kaputte Leitungsisolationen, zum Beispiel durch Nägel, oder von der Sonneneinstrahlung oder durch Nagetiere beschädigte Leitungen sind mögliche Ursachen. Dann kann es zu einer punktuellen Hitzeentwicklung von bis zu 6.000 °C kommen, die im schlimmsten Fall einen Brand auslöst. Den Grund „lose Kontakte" gibt es jedoch kaum noch, denn die von WAGO entwickelte Federanschlusstechnik ist mittlerweile Standard und beugt dieser möglichen Ursache vor. „Alle WAGO Klemmen weisen eine wartungsfreie Federzugtechnologie auf, die auch unter extremen Bedingungen die angeschlossenen Adern sicher kontaktiert", sagt Volker Kuhlmann, technischer Kundenberater *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS* bei WAGO.

Wie funktionieren AFDD?

AFDD überwachen nicht nur die Elektroinstallation selbst, sondern auch über Steckdosen angeschlossene Geräte sowie Lampen und Leuchten. Sie analysieren kontinuierlich mit einem eingebauten Mikrocontroller das Frequenzbild des Stroms und schalten bei Auffälligkeiten den angeschlossenen Stromkreis innerhalb von Sekundenbruchteilen ab. Eine harmlose Stromlastspitze, wenn man zum Beispiel eine Bohrmaschine oder einen Staubsauger einsteckt, kann der Brandschutzschalter von einem gefährlichen Lichtbogen aber unterscheiden.

GARTEN UNTER STROM

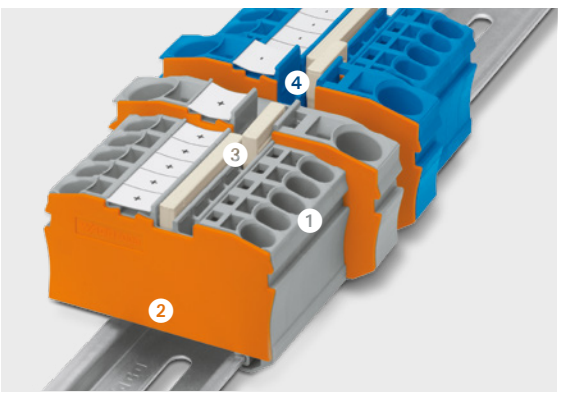
Wer Strom unterirdisch im Garten verlegen will, hat dabei auf einiges zu achten – Volker Kuhlmann, technischer Kundenberater *ELECTRICAL INTERCONNECTIONS* bei WAGO, sagt worauf:
„Bei der Verlegung von elektrischen Leitungen im Erdreich ist darauf zu achten, dass entsprechende Erdkabel verwendet werden. Diese Erdkabel tragen je nach Ausführung die Bezeichnung NYY oder NYCWY. Für eine nachträgliche Kabelverlegung empfiehlt es sich, Leerrohre im Erdreich zu verlegen, die mit Zugdrähten ausgestattet sind.
Die Erdkabel sind mindestens in einer Tiefe von 60 cm, im Straßenbereich von 80 cm frostfrei zu verlegen. Für den Untergrund der Erdkabel ist ein etwa 10 cm tiefes Sandbett vorzusehen. Auf diesem Sandbett wird das Erdkabel verlegt und mit einer 10 cm Sandabdeckung versehen. Zum Schutz werden dann Ziegelsteine oder spezielle Kabelhauben mit einem PVC-Warnband (z. B. ACHTUNG: KABEL!) verwendet

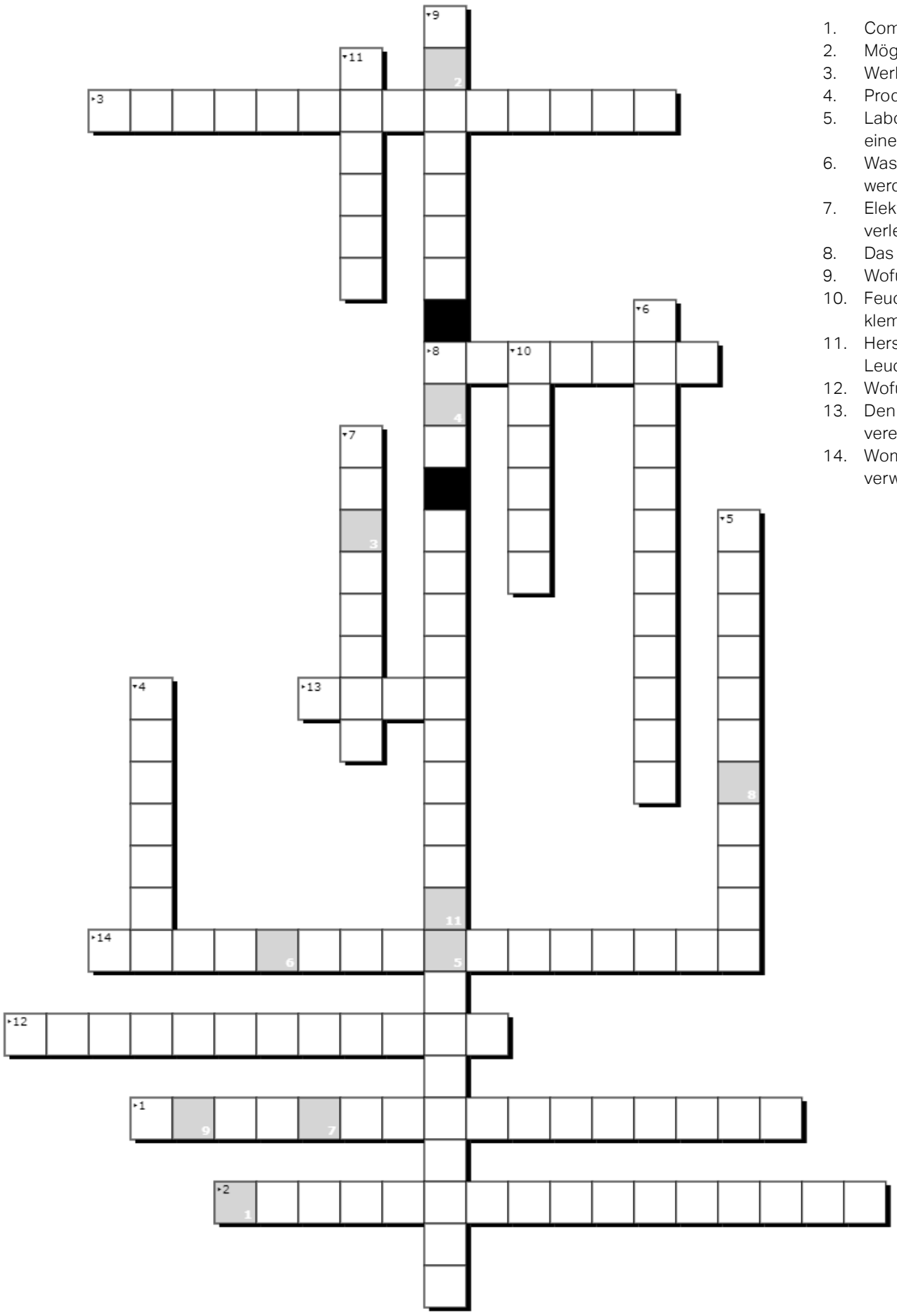


POTENTIAL FÜR PV-ANLAGEN

Für PV-Anlagen braucht man überlicherweise einen 1000V-Potentialblock. Die Reihenklemmen TOPJOB® S sind im Verschmutzungsgrad 3 wegen ihrer Luft- und Kriechstrecken jedoch nur für eine Bemessungsspannung von 800 V ausgelegt. Doch es geht: aus 800 V mach 1000 V!

Dabei beziehen sich die Luft- und Kriechstrecken auf Potential zu Potential (1) und auf Potential zur Tragschiene (2). Um die Anforderungen für 1000 V erfüllen zu können, muss ein gemeinsames Potential gebildet werden. Das wird durch Brückung der Reihenklemmen mit dem jeweiligen Kammbrücker erreicht (3). Dadurch entfallen die Luft- und Kriechstrecken zwischen Potential und Potential. Die verbleibenden Luft- und Kriechstrecken von Potential zur Tragschiene sind für eine 1000V-Anwendung ausreichend. Wenn sich mehrere Potentiale (+, -) auf einer Tragschienen befinden, werden diese mit einer Endklammer von mindestens 6 mm (Art.-Nr. 249-116) voneinander getrennt (4).





1. Computergesteuerte Weihnachtsbeleuchtung
2. Mögliche Folge von gequetschten Leitungen
3. Werkzeug zum Knipsen
4. Produktvorstellung per Video
5. Laborprüfung, um die Leiterhaltekräfte einer Klemme zu testen
6. Was sind flexible Leiter, die selbst verlötet werden?
7. Elektrische Leitungen, die unterirdisch verlegt werden
8. Das Gegenteil von analog
9. Wofür steht die Abkürzung VdS?
10. Feuchtigkeitsschutz für WAGO Verbindungsklemmen gemäß IPX8
11. Herstellerunabhängiges Leuchtenanschlusssystem
12. Wofür steht die Abkürzung PV?
13. Den Anschluss welches Haushaltsgeräts vereinfachen Merten und WAGO?
14. Womit sollte ein Steckverbinder nicht verwechselt werden?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	M	11

0888-0059/0420-0001 - WAGO NEWS WINTERAKTION 2020 - MM-13768 - 09/2020-00 - Printed in Germany - Änderungen vorbehalten

IMPRESSUM

WAGO NEWS
Winter 2020
Redaktion: Linda Bögelein
(verantwortlicher Redakteur)
Design: Vanessa Brakemann
Hansastraße 27
32423 Minden
Tel.: (0571) 887- 496 20
Fax: (0571) 887- 849 620

Honorarfreie Wiederverwendung des Inhalts mit Quellenangabe nach Genehmigung möglich.
Kontakt: Linda Bögelein
Für unverlangt eingesendete Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen.

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880, 32385 Minden
Hansastraße 27, 32423 Minden
info@wago.com
www.wago.com

Zentrale 0571/ 887 - 0
Vertrieb: 0571/ 887 - 222
Auftragsservice
0571/ 887 - 44 333
Fax 0571/ 887 - 844 169

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft. Copyright – WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG – Alle Rechte vorbehalten. Inhalt und Struktur der WAGO Websites, Kataloge, Videos und andere WAGO Medien unterliegen dem Urheberrecht. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieser Seiten und Videos ist nicht gestattet. Des Weiteren darf der Inhalt weder zu kommerziellen Zwecken kopiert, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Dem Urheberrecht unterliegen auch die Bilder und Videos, die der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.