



Magazin

Das Magazin der Elektro-Branche

Informativ. Aktuell. Modern.



**PRÜFUNG
ELEKTRISCHER ANLAGEN**

**AKTUELLE
NORMENKOMMENTARE**

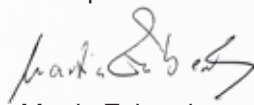
**WIE FUNKTIONIERT
EINE WINDKRAFTANLAGE**

WEITERBILDUNG IST DER SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG!

Die Anforderungen an Elektrofachkräfte sind derzeit so hoch wie noch nie. Immer neue Technologien, Normen oder vermeintliche Trends beanspruchen die ungeteilte Aufmerksamkeit. Dringend benötigte Schulungen sind allerdings häufig zeitaufwendig und kosten viel Geld. Zudem sorgt der anhaltende Fachkräftemangel dafür, dass es immer mehr Arbeit für immer weniger Elektrofachkräfte gibt. Für Fort- und Weiterbildungen bleibt häufig zu wenig Zeit.

Als größte Gemeinschaft der Elektroindustrie wollen wir das ändern! So bieten wir Ihnen im Rahmen dieses Magazins nicht nur spannende Fachbeiträge zu unterschiedlichsten Themen, die sich von elementaren Grundlagen bis zu komplexen Normenkommentaren erstrecken, sondern auch einen Einblick in die Welt der Voltimum Online-Schulungen. Durch diese können Sie sich immer dann ortsunabhängig weiterbilden, wenn Sie es möchten. Und das völlig kostenlos. Diese Chance sollten sich Elektrofachkräfte nicht entgehen lassen!

Viel Spaß beim Lesen und Weiterbilden wünscht



Martin Zuberek
Geschäftsführer Voltimum DACH SE TR

Impressum

Voltimum GmbH
Bergheimer Straße 147
69115 Heidelberg
www.voltimum.de
kundenbetreuung@voltimum.de
5. Ausgabe Voltimum Magazin

Inhalt

Christian Egner
Marc Schleichert

Satz & Layout

Tolga Bulut





INHALTSVERZEICHNIS

Elektrische Installation planen Aderzahlen und Leitungslängen	4	Wie funktionieren Windkraftanlagen? Funktionsprinzip und Vorteile	24
Grundlagen der Prüfung elektrischer Anlagen Einblick in die Online-Schulung	6	Grundlagen: Strom oder Spannung? Wo liegt die Gefahr?	26
Arten von Glühlampen Vor- und Nachteile	10	Mühele Installation und Wartung von LED-Leuchten mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM	30
Normenkommentare Batteriewechselsysteme für Elektrofahrzeuge & Wechselstrom-Elektrizitätszähler	12	Normenkommentare Überwachungsanlagen & Materialdeklaration	32
Wettergesteuerte Gebäudeautomation Die Wetterstation Meteodata 140 KNX von Theben	15	Die häufigsten Gründe für Stromausfälle	34
Was ist eine Tesla-Spule Wie funktioniert sie?	18	Quiz Time Testen Sie Ihr Wissen	36
Sie fragen, wir antworten Spannende Fragen der Elektroinstallation	20	Grundlagen: 400 Volt Alles über die dreiphasige CEE-Steckdose	38
Ein ganz neuartiges Gefühl von Sicherheit Gira Sicherheitssystem Alarm Connect	22	Brandschutz ist unsere gemeinsame Verantwortung Erfahren Sie mehr über Ihre Verantwortung im Bereich Brandschutz und wie Sie dieser nachkommen	40



Elektrische Installation planen

Aderzahlen / number of cores

2.3.3 Leiterzahl und Leitungslänge

Um die richtigen Leitungen ermitteln zu können, werden die in Abb.1 aufgeführten Angaben benötigt.

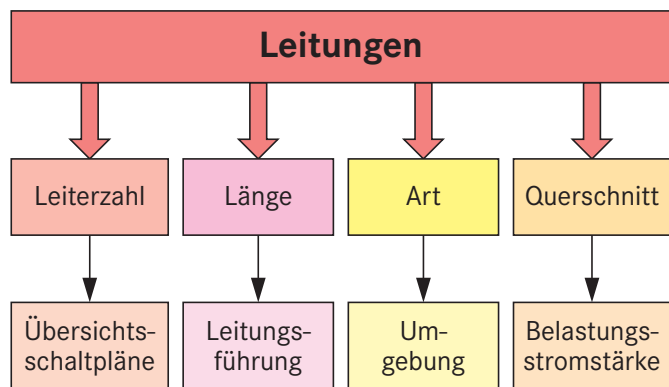


Abb.1 Leitungsauswahl

Die Anzahl der Leiter ergibt sich aus dem Übersichtsschaltplan. Da für das vorgestellte Bauvorhaben drei Stromkreise vorgesehen sind, wären auch drei Pläne nötig.

Stromkreis 1 besteht aus der Zuleitung zur Drehstromsteckdose X6. Hierfür ist kein Übersichtsschaltplan notwendig. Die Leitung wird vom Verteiler A3 bis zur Steckdose X6 gelegt. Sie muss fünf Adern enthalten, nämlich die drei Außenleiter (L1, L2, L3), den Neutralleiter N und den Schutzleiter PE.

Auch für den **Stromkreis 2** ist kein Übersichtsschaltplan erforderlich, da es sich hier nur um die Zuleitung zu der Steckdose X5 handelt. Diese ist dreiphasig auszuführen (L1, N, PE). Der **Stromkreis 3** ist umfangreicher, deshalb ist dafür ein Übersichtsschaltplan (Abb. 3) sinnvoll. Um diesen zu erstellen, ist es zweckmäßig zuerst einen mehrpoligen Stromlaufplan (Abb. 2) zu zeichnen. Solch ein Plan zeigt die Objekt-Symbole zusammenhängend und in der richtigen Lage zueinander. Er wird als Stromlaufplan in **zusammenhängender Darstellung** [circuit diagram in assembled representation] bezeichnet.

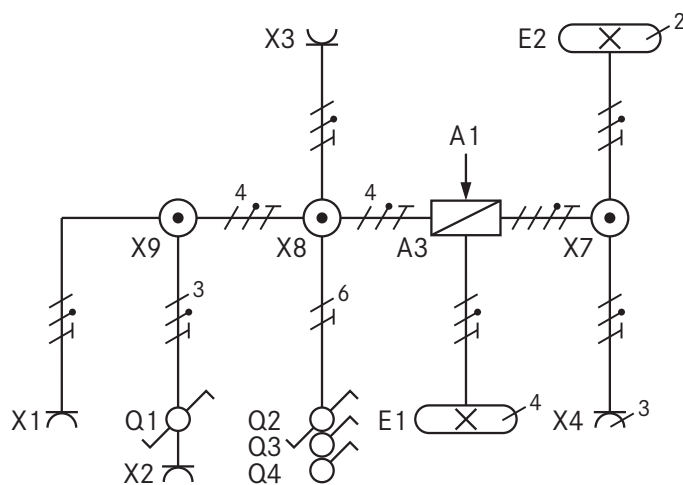


Abb.3 Übersichtsschaltplan zu Stromkreis 3

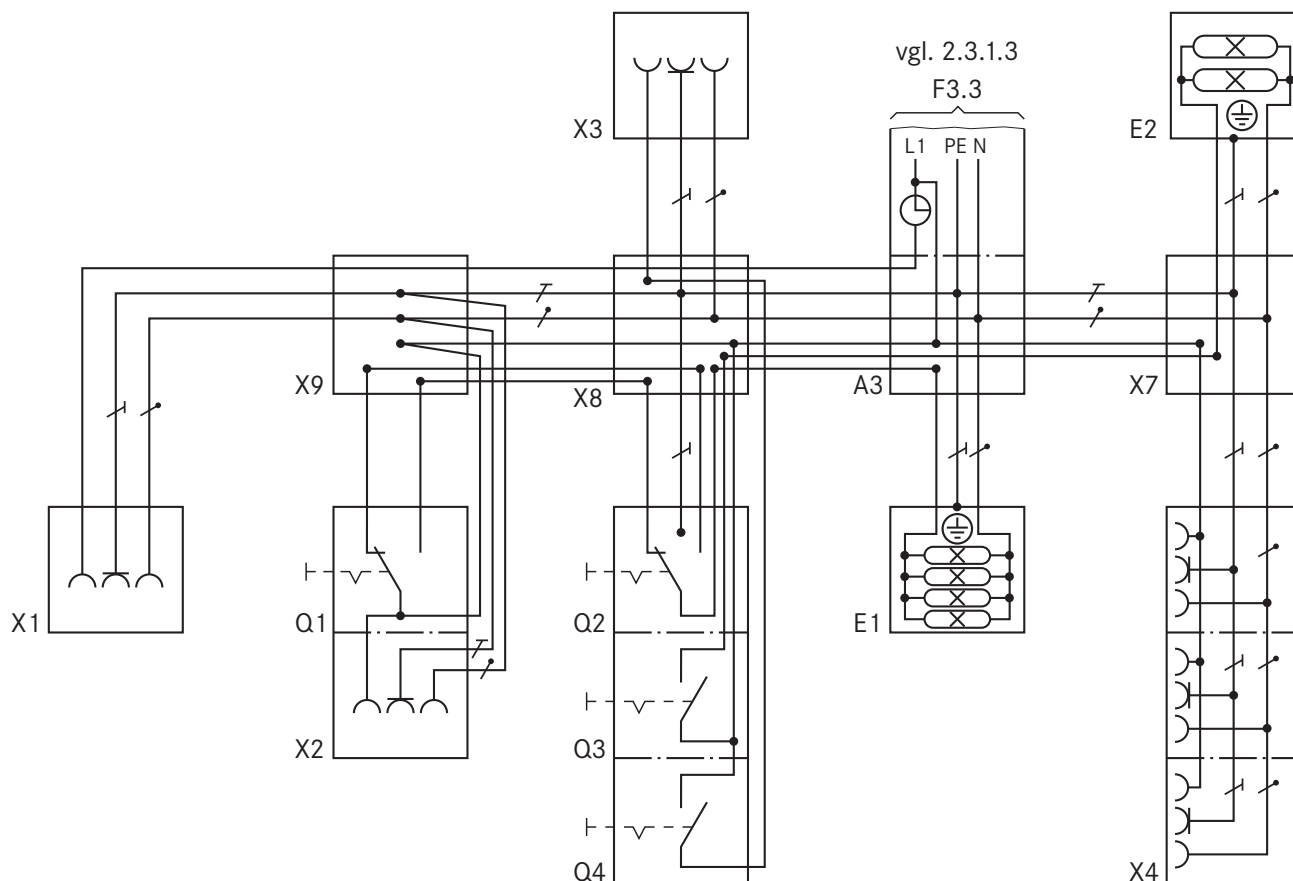


Abb.2 Stromlaufplan in zusammenhängender Darstellung zu Stromkreis 3

Leitungslängen / cable lengths

Aus dem Übersichtsschaltplan (Abb.3, vorhergehende Seite) ergeben sich die notwendigen Leiterzahlen der Leitungen zwischen den einzelnen Objekten. Sie sind in der Abb.4 aufgelistet. Bei vier Leitungen wurde eine höhere Leiterzahl gewählt, weil die gewählte Leitung gängiger und damit kostengünstiger ist als eine mit der tatsächlich notwendigen Leiterzahl.

Objekte	Leiterzahl	
	notwendig	gewählt
X9 - X1	3	3
X9 - Q1/X2	5	5
X9 - X8	6	7
X8 - X3	3	3
X8 - Q2/Q3/Q4	7	7
X8 - A3	6	7
A3 - E1	3	3
A3 - X7	4	5
X7 - X4	3	3
X7 - E2	3	3

Abb.4 Leiterzahlen für Stromkreis 3

Wie die **Länge** einer Leitung zu bestimmen ist, wird an dem Beispiel der Leitungslänge von der Abzweigdose X9 bis zur außen liegenden Steckdose X1 verdeutlicht.

In Abb.5 ist der Weg der Leitung eingezeichnet. Er besteht aus vier Abschnitten.

• Abzweigdose bis zur Ecke ①

Der Schalter Q1 befindet sich in der Installationszone neben der Eingangstür. Die Abzweigdose X9 liegt genau darüber. Das Maß setzt sich also zusammen aus 15 cm (Mitte Installationszone) und 100 cm, also **115 cm**.

• Ecke bis zum senkrechten Teil ②

lt. Aufmaß: **100 cm**

• Senkrechtes Teil bis zur Durchführung ③

Raumhöhe 250 cm abzüglich obere (30 cm) und untere (30 cm) Installationszone: **190 cm**

• Mauerdurchführung bis zur Steckdose ④

Mauerdicke: **30 cm**

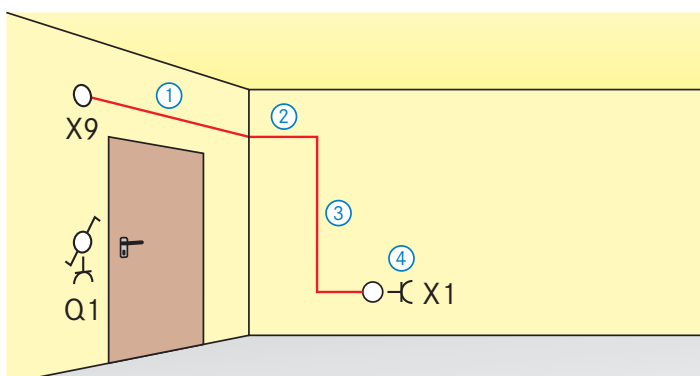


Abb.5 Leitungsführung zu X1

Insgesamt ergibt sich eine Länge von 435 cm. Hinzu kommen noch etwa 10% Verschnitt, sodass eine Gesamtlänge von **4,80 m** notwendig ist.

Die Leitungslängen zwischen den anderen Objekten werden entsprechend bestimmt (Abb.6).

Objekte	3 Leiter	5 Leiter	7 Leiter
X9 - X1	4,80 m		
X9 - Q1/X2		1,30 m	
X9 - X8			5,70 m
X8 - X3	2,50 m		
X8 - Q2/Q3/Q4			1,30 m
X8 - A3			4,10 m
A3 - E1	5,50 m		
A3 - X7		1,90 m	
X7 - X4	4,00 m		
X7 - E2	2,60 m		
Summe	19,40 m	3,20 m	11,10 m

Abb.6 Leitungslängen für Stromkreis 3

AUFGABEN

- Zeichnen Sie die Spar-Wechselschaltung als „normale“ Wechselschaltung.
 - Vergleichen Sie die Schaltung nach Aufgabe a) mit der Spar-Wechselschaltung und geben Sie an, an welcher Stelle ein Leiter eingespart wird.
- Die Taster der Stromstoßschaltung sind mit dem Kennbuchstaben S bezeichnet und die der Schalter mit Q.

 - Stellen Sie fest, welche Objekte jeweils geschaltet werden.
 - Begründen Sie die unterschiedliche Kennzeichnung der Schaltgeräte.

- Leuchten können unter Verwendung von Wechselschaltern von zwei Stellen aus geschaltet werden.
- Leuchten können mit Hilfe von Kreuz- oder Tasterschaltungen von drei und mehr Stellen aus geschaltet werden.
- Serienschalter bestehen aus zwei Ausschaltern, die sich in einem Gehäuse befinden.
- Die Leiterzahl einer Leitung kann aus dem Stromlaufplan entnommen werden.



GRUNDLAGEN DER PRÜFUNG ELEKTRISCHER ANLAGEN

Immer wieder erreichen uns Zuschriften interessierter Leser, die sich mit der Prüfung elektrischer Anlagen auseinandersetzen. Um all diesen Fragen gerecht zu werden haben wir, als größte Gemeinschaft der Elektroindustrie, eine Online-Schulung aufgesetzt, die all Ihre Fragen beantwortet. Der folgende Artikel gibt Ihnen einen Einblick in diese Schulung und setzt sich mit Grundlagen der Anlagenprüfung auseinander.

Die immer komplexeren und wachsenden elektrischen Anlagen führen zu einer noch höheren Verantwortung von Elektroinstallateuren. Sie haben die Verantwortung, die Konformität der elektrischen Anlage mit den heutigen Normen zu überprüfen. Der Teil 600 der Normenreihe VDE 0100 beschreibt die Anforderungen an die Erstprüfung von elektrischen Anlagen.

Die verschiedenen Inhaltspunkte sehen wie folgt aus und sollten zudem in dieser oder einer angemessenen Reihenfolge durchgeführt werden.

- **Besichtigung**
- **Durchgängigkeitsprüfung der Verbindungen der Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter**
- **Messung des Isolationswiderstands der elektrischen Anlage,**
- **Isolationsmessung von SELV PELV-Stromkreisen oder Schutztrennung**
- **Isolationswiderstand/Impedanz von Fußböden/Wänden**
- **Prüfung der Wirksamkeit des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (Schleifenimpedanz-Messung)**
- **Prüfung der Wirksamkeit des zusätzlichen Schutzes (RCD-Prüfung)**
- **Erdungswiderstand**
- **Prüfung der Phasenfolge der Außenleiter**
- **Funktionsprüfungen**
- **Einhaltung des maximal zulässigen Spannungsfalls**

SICHTPRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGEN

Als ersten Schritt der Prüfung sollte die Sichtprüfung durchgeführt werden, um festzustellen, ob fest installierte elektrische Anlagen den Sicherheitsvorschriften entsprechen und keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Es ist zu überprüfen, ob Brandschutzvorrichtungen sowie Geräte und Einrichtungen für Schutz, Isolation und einschließlich aller wichtigen Dokumentation vollständig vorhanden sind. Nach der Sichtprüfung kann die Prüfung nach DIN VDE 0100-600 durchgeführt werden.

Für die Prüfung elektrischer Anlagen muss ein Elektroniker gemäß IEC 60364.6.61 über die entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen. Außerdem müssen Prüfgeräte verwendet werden, die der Norm entsprechen.

Durchgangsprüfung

Die Durchgängigkeitsprüfung der Schutzleiter wird normalerweise mithilfe eines Messgeräts, welches in der Lage ist, eine Leerlaufspannung im Bereich 4 bis 24 V (DC oder AC) bei einem Strom von 200 mA zu erzeugen.

Es wird bei der Durchgangsprüfung der Widerstand der Schutzleiter gemessen und überprüft, wobei als erstes der Durchgang aller Schutzleiter in der Anlage und anschließend die Haupt- und die Zusatzpotenzialausgleichsleiter geprüft werden. Bei dieser Prüfung müssen dann auch Schutzleiter einschließlich der Leiter des Schutzpotenzialausgleichs über die Haupterdungsschiene und des zusätzlichen

Schutzpotenzialausgleichs überprüft werden. Grenzwerte sollten dann aufgrund des Querschnitts und der Länge festgelegt werden. Bei einer Prüfung mit Gleichstrom, ist die Polarität zu wechseln.

Als Orientierung kann man folgende Werte verwenden:

- Schutzleiter: $< 1 \Omega$
- Potenzialausgleichsleiter: $< 0,1 \Omega$

Unterschiedliche Werte bei Polaritätswechsel deuten auf Fehler hin.

Um genaue Messergebnisse zu erreichen, ist es bei manchen Prüfgeräten möglich, den Widerstand der verwendeten Messleitung zu kompensieren.

Alle Informationen zur Prüfung von Anlagen sowie weitere spannende Online-Schulungen finden Sie in unserer Akademie:

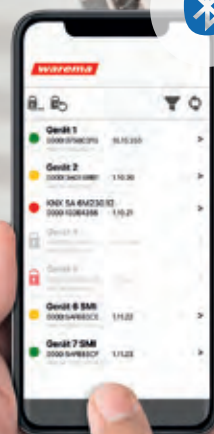


www.voltimum.de/akademie

Smartphone statt Leiter.

Leichte Inbetriebnahme der KNX Sonnenschutzaktoren dank einzigartiger manueller Vorrangbedienung per Bluetooth LE.

Der SonnenLichtManager



www.warema.de/knx

ONLINE-SCHULUNGEN AUF ABRUF

ABSOLUT KOSTENLOS

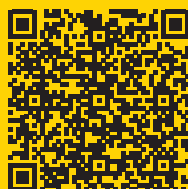


Aktuelle Themen, Normen & wichtige Grundlagen verständlich aufgearbeitet.

Exklusiv von Voltimum für Sie,
Ihre Kollegen, Freunde, Vorgesetzten und Mitarbeiter!

STETIG WACHSENDES ANGEBOT

Wir erweitern regelmäßig die Inhalte und sorgen somit dafür,
dass Sie immer top geschult sind!





voltimum

PRODUKTBEWERTUNG

JETZT PRODUKTE BEWERTEN
ERHALTEN SIE BIS ZU **15 VOLTIPPOINTS** FÜR JEDE BEWERTUNG

HELFEN SIE ANDEREN MIT IHRER BEWERTUNG
UND VERDIENEN GANZ NEBENBEI **15 VP**.
PRÄMIEN GIBT ES SCHON AB **90 VP**.
LEGEN SIE AM BESTEN GLEICH LOS
SCANNEN SIE DEN QR-CODE UNTEN
ODER UNTER WWW.VOLTIMUM.DE/SMART-PRODUCTS



QR-Code scannen & Produkte bewerten!



GRUNDLAGEN VON GLÜHLAMPEN

Jede Glühlampe hat ihre Vor- und Nachteile. Daher wird nachfolgend ein genauerer Blick auf die verschiedenen Glühlampenvarianten und deren Arbeitsfunktionen für die ordnungsgemäße Verwendung der Glühlampen geworfen.

GLÜHLAMPEN

Glühlampen oder auch Glühfadenlampen sind die bekanntesten und am häufigsten verwendeten Lichtquellen. Mittlerweile gibt es allerdings viele Alternativen. Glühlampen zeichnen sich durch ein warmes Licht aus und haben in der Regel eine Lebensdauer zwischen 700 und 1.000 Stunden. Zudem lassen sie sich häufig mit einem Dimmer verwenden. Auf der anderen Seite sind Glühlampen jedoch sehr ineffizient im Vergleich zu andere Lampentypen. Je höher die Temperatur in einer Glühlampe ist, desto höher ist die Lichtausbeute und desto ähnlicher ist sie dem natürlichen Sonnenlicht. Wenn die Temperatur hingegen zu hoch ist, kann der Heizdraht in der Lampe verdampfen. In einigen Staaten wie Australien, China und in weiten Teilen von Europa, wurde durch die starke Energieineffizienz ein Herstellungs- und Vertriebsverbot der Glühlampe erlassen.

KOMPAKTLUCHTSTOFFLAMPEN

Kompaktleuchtstofflampen sind sehr kleine Leuchtstofflampen und verbrauchen nur ein Viertel der von Glühlampen verbrauchten Energie. Zudem haben sie eine zehnmal längere Lebensdauer als Glühlampen. Im Gegensatz zu alten Leuchtstofflampen sind die Kompaktleuchtstofflampen leise, sie schalten sich sofort ein und haben wärmere Farbtöne. Zudem können sie überall dort eingesetzt werden, wo auch eine klassische Glühlampe verwendet wird. Außerdem sind in Kompaktleuchtstofflampen Spuren von Quecksilber enthalten. Das Quecksilber ist hermetisch eingeschlossen und kann nur bei Glasbruch entweichen. Wenn eine leuchtende Lampe zerbricht, entweicht mehr Quecksilber in die Luft als bei einer nicht-leuchtenden, kalten Lampe. Dies liegt daran, dass der Anteil an gasförmigem Quecksilber in der Kompaktleuchtstofflampe bei Wärme höher ist. Leuchtstofflampen werden verwendet, um große Flächen wie Keller oder Decken zu beleuchten.

HALOGEN

Die Halogenglühlampe ist eine Variante der Glühlampe. Sie bietet bei natürlichem Tageslicht, das als „weißes Licht“ bekannt ist, die beste Ergänzung. Ein Vorteil der Halogenlampe ist, dass unter Halogenlicht die Farben meist schärfer wirken. Die Energieeffizienz bei Halogenlampen ist besser als bei Glühlampen, sie befinden sich jedoch auch in einem höheren Preissegment. Häufig werden Halogenlampen in Einbaurahmen von Downlights eingesetzt.

ACHTUNG

Wechseln Sie die Halogenlampen nicht mit bloßen Händen. Der kleinste Ölrückstand auf der Haut kann durch die Glühbirne fließen, wenn diese eingeschaltet wird. Dadurch entsteht eine Umgebung, in der sich die Glühlampe sehr schnell erwärmt und explodieren kann.

LED

Die Leuchtdiode, kurz LED, ist eine langlebige und sehr energieeffiziente Lichttechnik. Die LED-Technologie, die in Zukunft voraussichtlich alle Glühlampen ersetzen wird, ist teurer als andere Leuchtmittel. Anders als Glühlampen sind LEDs keine Wärmestrahler. Sie bietet hingegen eine Leistung, die weit über der von herkömmlichen Leuchtmitteln liegt. Eine einzelne Leuchtdiode hat eine Lebensdauer von ca. 50.000 Stunden.

NORMENKO

DIN EN IEC 62840-2 (VDE 0122-40-2): 2019-08

Batteriewechselsysteme für Elektrofahrzeuge – Teil 2: Sicherheitsanforderungen

Der Anwendungsbereich dieser Norm bezieht sich auf Batteriewechselsysteme, die von Speichersystemen vor Ort versorgt werden.

Folgende Aspekte berücksichtigt dabei dieses Regelwerk:

- Sicherheitsanforderungen an das Batteriewechselsystem
- Sicherheitsanforderungen hinsichtlich der Kommunikation;
- Elektromagnetische Verträglichkeit;
- Bildsymbole und Anweisungen;
- Schutz gegen elektrischen Schlag und weitere Gefährdungen.

Das Ladegerät des austauschbaren Batteriewechselsystems ist durch eine Ladesteuerungsfunktion auszustatten. Die Versorgung darf ausschließlich nur mit einer Gleichspannung oder einem Gleichstrom erfolgen.

Neben der Stromversorgungsverbindung ist auch die Kommunikationsverbindung an das Ladegestell herzustellen.

Auch unkontrollierte Rückwärtsleistungsflüsse vom austauschbaren Batteriewechselsystem sind mit einer Schutzeinrichtung auszustatten. Geeignet dafür sind galvanisch getrennte Systeme, die den Anforderungen der IEC 61581-23: 2014 entsprechen.

Während des Ladevorgangs muss das Ladegerät ein eindeutiges Signal von sich geben sowie eine Anzeigeeinrichtung besitzen.

Wie bereits oben näher beschrieben ist auch eine Kommunikationsverbindung notwendig. Hierfür ist an der Ladegerätsteuereinheit eine Kommunikationsschnittstelle notwendig.

Folgende Parameter sind dabei zwischen der Ladegerätsteuereinheit durch die Batteriesteuereinheit bereitzustellen:

- Temperatur kritischer Komponenten;
- Spannung;
- Batteriealterung;
- Ladezustand;
- maximal zulässiger Ladestrom.

Bei einem Batteriewechselsystem ist außerdem ein Schutzleiter vorzusehen. Dadurch wird eine Potentialausgleichsverbindung zwischen dem Erdungsanschluss der Netzanschlussversorgung und den berührbaren leitfähigen Teilen des Systems hergestellt. Zur Dimensionierung des Querschnittes enthält die DIN VDE 0100-540 weitere relevante Details.

Steuersignale auf dem Schutzleiter sind umgehend zu vermeiden. Eine mögliche Lösung, um Steuersignale von dem Schutzleiter zu entfernen bietet eine galvanische Trennung der Steuerelektronik.

Es ist ein zusätzlicher Schutz erforderlich, wenn der Basisschutz und/oder der Fehlerschutz versagt. Mit Ausnahme von Stromkreisen, bei denen die Schutzmaßnahme „elektrische Trennung“ angewandt wird ist jeder Wechselstromanschlusspunkt mit einem eigenen RCD Typ A und einem Bemessungsfehlerstrom von maximal 30 mA zu schützen.

Können womöglich Fehlergleichströme ≥ 6 mA entstehen ist ein RCD Typ A für das Schutzziel ungeeignet. Geeignet wäre dann ein RCD des Typs B oder ein Typ A in Verbindung mit einer Einrichtung, die einen glatten Fehlergleichstrom ≥ 6 mA erkennt.

DIN EN 50470-1 (VDE 0418-0-1): 2019-08

Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C);

Der Anwendungsbereich dieser Norm bezieht sich auf neu hergestellte Wattstundenzähler für den häuslichen und gewerblichen Gebrauch. Sie gilt aber nicht für tragbare Zähler oder Wattstundenzähler, bei denen die Spannung zwischen zwei Außenleitern 600 V beträgt.

Dennoch gilt diese Norm für die folgenden aufgeführten Punkte:

- Elektromechanische und elektronische Zähler;
- Zähler der Genauigkeitsklasse A, B und C;
- direkt angeschlossene Zähler oder Wandlerzähler;
- Zähler der Schutzklasse I sowie der Schutzklasse II;
- Zähler, die sowohl zum Einsatz in Innenräumen und im Freien vorgesehen sind.

In dem Abschnitt „Änderungen“ ist unter anderem die deutsche Fassung in den Abschnitten 2 und 3 an die aktuellen Standardsätze angepasst worden. Es wurden alle sicherheitsbezogenen Anforderungen und Prüfungen der EN 50470-1 vom Jahr 2006 ermittelt und entfernt, die durch den vollständigen Satz im Abschnitt „Anforderungen und Prüfungen“ in der EN 62052-31 vom Jahr 2016 ersetzt und

erweitert wurden.

An einem Zähler darf auf keinen Fall eine Manipulation erfolgen. Um dies aus dem Weg zu gehen ist das Gehäuse entsprechend zu schützen. Die Norm legt dabei fest, dass alle inneren messtechnischen relevanten Teile zu schützen sind. Dies kann durch das Anbringen einer Plombe erfolgen.

Jegliche leitungsgeführten oder eingestrahlt elektromagnetischen Störungen und elektrostatische Aufladungen sind weitestgehend zu vermeiden. Diese Einflüsse dürfen den Zähler nicht beschädigen sowie das Messergebnis beeinflussen.

Elektromagnetische Störungen von langer Dauer dürfen keine höhere zusätzliche prozentuale Messabweichung verursachen. Der Hersteller des Zählers gibt die maximale prozentuale Messabweichung an. Alle weitere Störeinflüsse sind daher auf ein Minimum zu reduzieren oder am besten sogar komplett zu beseitigen.

Dabei wird die prozentuale Messabweichung unter Anwendung der nachfolgenden Gleichung berechnet:

$$\text{prozentuale Messabweichung} = \frac{(\text{vom Zähler gezählte Energie} - \text{tatsächliche Energie})}{(\text{tatsächliche Energie}) \times 100}$$

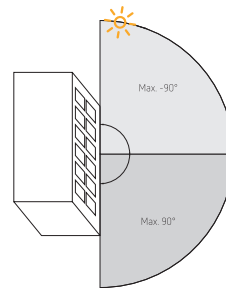
Die Wetterstation Meteodata 140 KNX von Theben

Mit KNX-basierten Wetterstationen wie Meteodata von Theben lassen sich Wettereinflüsse wie Sonneneinstrahlung, Wind, Temperatur und Regen zur präzisen Steuerung der Gebäudeautomation nutzen.

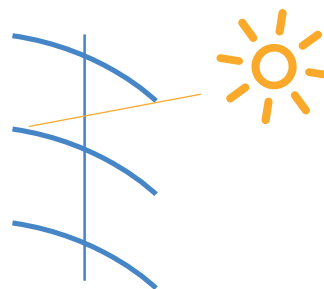
Die Meteodata KNX-Wetterstation ermöglicht es u.a., in einem Büro ohne direkte Sonneneinstrahlung die Jalousie herunterzufahren und gleichzeitig die Beleuchtung anzuschalten oder bei Starkwind die Jalousien in eine sichere Position zu bringen. An Gebäuden können bis zu acht Fassaden angelegt und mit verschiedenen Programmen für die Beschattung versehen werden. Für jede Fassade lässt sich festlegen, bei welchem Sonnenstand die Beschattung aktiviert werden soll.

Für maximalen Ertrag an Tageslicht ohne Blendwirkung kann der Lamellenwinkel einer Jalousie kontinuierlich angepasst werden. Dazu lassen sich alle notwendigen Daten über die Ausrichtung der Fassade, den Sonnenstand sowie Lamellenbreite und -abstand der Jalousie komfortabel eingeben.

Meteodata ermöglicht auch schnelle Reaktionen der Gebäudeautomation auf Feuchtigkeit und Regen. Eine beheizte Sensorik erfasst sogar Morgentau und sorgt z. B. für das automatische Einfahren von empfindlichen Textilbehängen. Meteodata bietet neben Wind-, Temperatur-, Helligkeits- und Sonnenschutzkanälen auch Logikkanäle zum Erstellen einfacher Algorithmen. In Verbindung mit Jalousie-Aktoren kann etwa die Beschattung eines Raumes nur dann aktiviert werden, wenn die Außentemperatur über 15 °C beträgt und der Raum besetzt ist. Ist der Raum unbesetzt, lässt sich die Sonneneinstrahlung zur Erwärmung des Raumes nutzen. Umgekehrt kann man im Sommer ein nicht genutztes Besprechungszimmer zur Kühlung abdunkeln.



Der Sonnenschutzbereich ist der Abschnitt des Sonnenlaufes vor der Fassade, in dem eine Beschattung erwünscht ist. Er deckt einen Winkel von maximal 180° ab.



Die Position der Lamellen wird automatisch dem Verlauf der Sonne angepasst. So gewinnt man ein Maximum an Tageslicht ohne störende Blendwirkung.



Das transparente Gehäuse nimmt die farbliche Gestaltung der Fassade auf und integriert sich somit unauffällig in das Gesamtbild.

Whitepaper „Wetterstation Meteodata“

Lesen Sie, wie die Wetterstation Meteodata funktioniert und wie Sie profitieren von:

- Alle Funktionen & Vorteile im Überblick • Praktische Beispiele • Wichtige Informationen •

WAS IST TESLA WIE FU

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über die Struktur der Tesla-Spule, die Funktionsweise und den Zweck, für den Nikola Tesla, der Vater der Erfindung, diese geschaffen hat.

Die Tesla-Spule ist eine wichtige Entdeckung, die Nikola Tesla, bekannt als der Vater des Wechselstroms, Ende des 19. Jahrhunderts machte. In diesem Artikel erhalten Sie Informationen zu der Struktur der Tesla-Spule, das Arbeitsprinzip und den Zweck, für den Nikola Tesla diese geschaffen hat.

ST EINE -SPULE & FUNKTIONIERT SIE?

WAS IST EINE TESLA-SPULE?

Die Spule, auch Induktor genannt, ist, wenn ein leitender Draht in eine Spule umgewandelt wird. Es wird ein Magnetfeld erzeugt, wenn Strom über einen leitenden Draht fließt. Der Induktor ist dabei in der Lage, kurzzeitig elektrische Energie als Magnetfeld zu speichern. So kann die Spule in geschalteten Netzteilen eingesetzt werden. Auf dem Markt gibt es verschiedene Arten von Spulen, wie etwa Lautsprecher, Transformatoren, Elektromagnete oder Relais, die heute vielseitig Anwendung finden. Bei der Funktionsweise des Lautsprechers beispielsweise spielt die Spule eine tragende Rolle. Die auf einem Permanentmagneten angeordnete Spule bewegt sich unter dem Einfluss von Elektrizität. Durch die Bewegung der Luft erzeugt die, mit dieser beweglichen Spule verbundene, Membran Schallwellen.

WARUM WURDE DIE TESLA-SPULE ERFUNDEN?

Die Tesla-Spule wurde im Jahre 1891 von Nikola Tesla erfunden. Bekanntlich bestand Teslas größter Wunsch darin, die drahtlose Übertragung des Stroms von einem Punkt zum anderen sicherzustellen. Dafür benötigte er Generatoren, die hohen Frequenzen standhalten konnten. Die Tesla-Spule ist ein spezieller Spulentyp, der zur Erzeugung von Wechselstrom bei niedrigem Strom, hoher Spannung und hoher Frequenz verwendet wird. Diese Spule, die eine höhere Spannung als andere Spulen erzeugen konnte, diente Nikola Teslas Zweck optimal.

WIE IST DIE TESLA-SPULE AUFGEBAUT?

Um das Funktionsprinzip der Tesla-Spule zu verstehen, muss zuerst ihre interne Struktur dargestellt werden, also die Komponenten, aus denen die Spule besteht. Die Tesla-Spule besteht aus vier Hauptteilen: dem Hochspannungstransformator, dem Ringrohrtyp und den Primär- und Sekundärspulen. Die Spule ist mit einem Kondensator ausgestattet, der die Speicherung elektrostatischer Energie in seiner inneren Struktur ermöglicht. Der Hochspannungstransformator wird verwendet, um den Kondensator aufzuladen. Dieser Transformator ist eine Eisenkernspule, die in Filtrations- und Schallfrequenzkreisen verwendet wird. Das Rohr in der Tesla-Spule wird hierbei als Toroid bezeichnet. Die Struktur dieses Rohres sollte ein Metallelement sein, Aluminium wird dabei im Allgemeinen bevorzugt. Die Funken, die die Tesla-Spule während des Betriebs erzeugt, sind auf den Toroid zurückzuführen. Weitere Teile der Tesla-Spule sind die Primär- und Sekundärspule. Die Sekundärspule erhält man, indem eine große Anzahl dünner Drähte auf den Toroid gewickelt wird. Durch Aufwickeln einer kleinen Anzahl dicker Drähte auf die Sekundärspule wird die Primärspule hergestellt.

WIE FUNKTIONIERT DIE TESLA-SPULE?

Da die interne Struktur der Tesla-Spule erläutert wurde, ist es im nächsten Schritt sinnvoll, die Funktionsweise der Spule zu verstehen. In der ersten Stufe lädt der Hochspannungstransformator den Kondensator auf. Infolge dieser Aufladung lädt der Kondensator die Primärspule auf, um hohe Voltwerte zu erreichen. Dies erzeugt ein Magnetfeld. Durch dieses Magnetfeld erreicht die Sekundärspule hohe Spannungswerte. Dank dieser Kettenspannungswerte wird die entgegengesetzte Polarisierung zwischen dem Toroid (Metallrohr), auf das die Sekundärspule gewickelt ist, und dem Boden sichtbar. Die entgegengesetzte Polarisierung erreicht schließlich einen Grad, bei dem Funken gebildet werden. Die von der Sekundärspule erreichte Spannung beeinflusst die Intensität dieses Funkens auf die richtige Rate.

WARUM IST DIE TESLA-SPULE SO WICHTIG?

Wie zu Beginn des Artikels bereits erwähnt wurde, bestand der größte Traum Nikola Teslas, der den Grundstein für Wechselstrom legte, darin, Elektrizität drahtlos zu übertragen. Dank der von Tesla erfundenen Spule konnten viele wissenschaftliche Entwicklungen vorangetrieben werden. Die heute verwendeten Leuchtstofflampen und Röntgenlichter sind als Ergebnis dieses wissenschaftlichen Bestrebens entstanden.

SIE FRAGEN

In unserer Rubrik „SIE FRAGEN • WIR ANTWORTEN“ beantworten wir regelmäßig spannende Fragen direkt aus der Welt der Elektroinstallation. Die Fragen stammen dabei stets von unseren Nutzern selbst, wohingegen sich für die Antworten kompetente Experten direkt aus der Branche verantwortlich zeigen.

Hallo,

kann man eine flexible Leitung von der Jalousie fest verlegen?

Diese Leitung geht von der Jalousie runter, das Fenster lang, dann nach rechts bis zur nächsten Steckdose. Hier ist die Leitung ca. 2 Meter fest verlegt.

Freue mich auf Antworten



Guten Tag,

ich bin Elektrotechnikermeister für Energie und Gebäudetechnik, habe jedoch keinen eigenen Betrieb.

Ich möchte bei einem Bekannten, dieser hat einen Gartenbaubetrieb, die Geräteprüfung nach DGUV V3 durchführen.

Ist dies ohne Weiteres möglich? Oder gibt es da Probleme? Da die Normen ja immer von einem befähigten Prüfer sprechen. Ich würde die Prüfungen unentgeltlich durchführen.

Ich würde mich freuen, wenn Sie mir bei meinem Problem weiterhelfen können.

Vielen Dank

Mit freundlichen Grüßen



WIR **ANTWORTEN**

Hallo,

in der DIN VDE 0100-520 im Abschnitt 521.9 ff. ist dies ganz klar beschrieben.

In Kurzform:

Flexible Leitungen dürfen nicht immer für die feste Verlegung verwendet werden, hier spielt die DIN VDE 0298-300 eine wichtige Rolle und muss beachtet werden. Die Leitung muss zum Beispiel in einer Umhüllung, die einen mechanischen Schutz bietet, verlegt werden oder darf zum Anschluss von fest installierten Betriebsmitteln verwendet werden. Nur dann wäre unter anderem eine feste Verlegung von flexiblen Leitungen möglich.



Hallo,

gemäß der Betriebssicherheitsverordnung hat der Arbeitgeber dafür Sorge zu tragen, dass die Betriebsmittel geprüft werden.

Dieser beauftragt dann eine befähigte Person, die nach den anerkannten und aktuellen Normen diese Prüfung durchführt.

Letztendlich muss sich Ihr Auftraggeber im Klaren sein, wer und wen er für die Prüfung der Betriebsmittel beauftragt. Er haftet! Sie dürften diese Geräteprüfung ausführen, jedoch sollte die Prüfung schriftlich festgehalten werden.

Ich hoffe ich konnte Ihnen weiterhelfen.

Mit freundlichen Grüßen



Ein ganz neuartiges Gefühl von Sicherheit

Gira Sicherheitssystem Alarm Connect

Das neue Gira Sicherheitssystem Alarm Connect ist ein Funk-Alarmsystem für alle Lebens- und Wohnbereiche – ob privat oder gewerblich, ob fürs Einfamilienhaus oder das Büro.

Das Gira Sicherheitssystem Alarm Connect geht weit über ein klassisches Alarmsystem hinaus, denn es bietet „Safer Smart Home“ für alle Einsatzbereiche – vom Schutz vor Einbruch, Sabotage und Feuer bis hin zu Aktivitätsüberwachung und medizinischem Notruf. Das Gira Sicherheitssystem Alarm Connect ist für den Neubau ebenso gedacht wie für die Renovierung, schon weil es dank Funktechnologie mühelos nachrüstbar ist. Zudem lässt es sich in bestehende Gira KNX Installationen problemlos integrieren.

Herzstück des Sicherheitssystems ist die Alarmzentrale Connect. Sie steuert einerseits alle Komponenten und leitet andererseits Alarmmeldungen an Sirenen oder an externe Wachdienste weiter. Daran anschließen lassen sich bis zu 48 Melder. Außerdem können Zusatzfunktionen wie Aktivitätsüberwachung oder Service Alarm in das System integriert werden.



Die Bedienung des Gira Sicherheitssystems Alarm Connect ist denkbar einfach und sicher. Über mehrere Bedienmöglichkeiten lässt sich das System steuern. Die Gira Smart Home App ermöglicht die mobile Kontrolle – per Smartphone und Tablet, zu Hause und von unterwegs aus, voll verschlüsselt in Kombination mit dem Gira S1. Und die Wandbedieneinheit Gira G1 verbindet Sicherheit, Türkommunikation und Smart Home Funktionen in einem Gerät.

Der umfassende Schutz des Gira Sicherheitssystems Alarm Connect erstreckt sich auch auf die Datensicherheit. Eine sichere Verschlüsselung sorgt dafür, dass jeder Funkbefehl anders codiert ist. Hierfür nutzt das System einen mathematischen Algorithmus, um zu erkennen, dass der Befehl ausschließlich von autorisierter Stelle kommt.

Mehr zum Unternehmen und zur intelligenten Gebäudetechnik von Gira erfahren Sie auch unter: www.gira.de

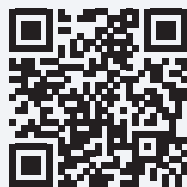


AKTUELLE SCHULUNGEN BEI VOLTIMUM FINDEN

Investieren Sie jetzt in Ihre Zukunft!

Aktuelle Schulungen zu den wichtigsten Themen
der Branche finden Sie immer unter:

www.voltimum.de/akademie



Zu diesen Themen haben wir Schulungen im Angebot

Brandschutz
Überspannungsschutz
Smart Home
Gebäudeautomation
Automatisierungstechnik
Beleuchtungstechnik
FI Schutzeinrichtungen
ETZ Seminare
Elektrotechnik
Elektroinstallation
KNX

Online-Schulungen und vieles mehr finden...





Wie funktioniert Windkraftanlage

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über das Funktionsprinzip und die Vorteile von Windenergieanlagen, die Strom mithilfe der erneuerbaren Energiequelle Wind erzeugen.

Während nicht erneuerbare Energiequellen wie Öl, Kohle und Erdgas rapide abnehmen, haben sich viele Länder und einzelne bewusste Verbraucher den erneuerbaren Energiequellen zugewandt.

Die Windenergie, welche bei den immer anspruchsvoller werdenden und von Tag zu Tag wachsenden erneuerbaren Energiequellen immer noch Aufmerksamkeit erregt, gehört zu den alt bekannten Energiequellen. Schon vor Jahrhunderten nutzte man Windmühlen, um Weizen zu mahlen und Wasser zu pumpen. Heute haben Windkraftanlagen die damaligen Windmühlen ersetzt.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Generell erzeugen Windenergieanlagen Strom, indem sie kinetische Energie im Wind in mechanische Energie und anschließend in elektrische Energie umwandeln. Die Zentren, in denen Windenergieanlagen zusammenstehen und in denen allgemeine Stromerzeugung erfolgt, werden als Windkraftanlagen bezeichnet. Das größte Windrad der Welt steht in Gaildorf bei Stuttgart, mit einer Gesamthöhe des Windrades von 246,5 Meter. Obwohl allgemein angenommen wird, dass Windenergieanlagen an Orten, an denen der Wind stark weht, mehr Energie produzieren, ist dies ein Trugschluss. Denn entgegen der allgemeinen Erwartung starten und stoppen Windenergieanlagen bei bestimmten Windgeschwindigkeiten. Eine Skala beschreibt, bei welcher Windgeschwindigkeit die Windkraftanlagen in Betrieb gehen, um Schäden an Windenergieanlagen durch zu hohe Windgeschwindigkeiten zu vermeiden.

Aus welchen Bestandteilen besteht eine Windkraftanlage?

Windkraftanlagen bestehen in der Regel aus drei Hauptteilen. Dies sind ein langer Turm, die Propeller und die Gondeln, die den Körper der Turbine bilden. Zudem gibt es viele kleinere Teile wie den Gondelgenerator oder das Getriebe. Die Propeller sind mit einer zentralen Verbindungsnabe und der Turm mit dem Boden verbunden. Windkraftanlagen sind je nach Rotationsachse in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich: Zum einen Windkraftanlagen mit einer horizontalen und zum anderen mit einer vertikalen Achse. In dem Modell mit horizontaler Achse stehen die Propeller im rechten Winkel zur Windkraftanlage. Die Propeller müssen sehr hoch über dem Boden positioniert werden, um eine uneingeschränkte Funktionsweise zu ermöglichen. Die Modelle mit vertikaler Achse besitzen die Fähigkeit, den Wind von jeder Seite aufzunehmen. Die



eren agen?

Propeller sind zum Turm geschüsselt und wirken moderner. Windenergieanlagen sind häufig Windkraftanlagen, welche mit horizontaler Achse ausgestattet sind. Die Propeller haben in der Regel drei Flügel.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Das Funktionsprinzip von Windenergieanlagen ist im Prinzip recht einfach verständlich. Ausgangspunkt der Energieerzeugung sind dabei die Propellerblätter. Die Turbinenschaufeln beginnen sich zu drehen, wenn sich die Luft auf einer bestimmten Geschwindigkeitsskala im Bereich der Turbine bewegt. Mit der Drehung der Flügel, die einer riesigen Windrose ähneln, wird der Mechanismus in der Gondel hinter den Propellern aktiviert. Hier wird die kinetische Energie des Windes in mechanische Energie umgewandelt und auf den Generator übertragen. Die im Generator gespeicherte elektrische Energie wird dann in einen geeigneten Spannungszustand umgewan-

delt und ist anschließend einsatzbereit.

Was sind die Vor- & Nachteile einer Windkraftanlage?

Es gibt viele unterschiedliche Ansichten über die Vor- und Nachteile von Windenergieanlagen. Wenn wir über die positiven und umweltschonenden Aspekte von Turbinen sprechen, muss auch erwähnt werden, dass es sich hierbei um eine sehr kostspieligen Energietyp handelt. Windkraftanlagen, die zur Umwandlung von Windenergie als erneuerbaren Energiequellen in elektrische Energie verwendet werden, sind umweltfreundlich, da während dieser Umwandlung kein gesundheitsschädliches Gas freigesetzt wird. Windkraftanlagen der Klasse Clean Energy belasten demnach nicht die Luft.

Windkraftanlagen haben hingegen sowohl negative als auch positive Aspekte. Beispielsweise muss die Platzierung der Turbinen sehr vorsichtig geschehen, da diese sehr groß und lang sind. Zudem ist der Klang, den die Windrä-

der erzeugen für das menschliche Ohr schädlich. Daher werden Windkraftanlagen außerhalb von Stadtzentren, in ländlichen Regionen gebaut. Da es eine Herausforderung darstellt, solche Zonen zu finden, kann gesagt werden, dass die Anfangsphase von Windenergieanlagen häufig nicht einfach ist. Schließlich ist auch die Windgeschwindigkeit nicht immer stabil. Während es in einigen Monaten des Jahres zu hohen Windgeschwindigkeiten kommt, kann die Windgeschwindigkeit in den anderen Monaten nahe Null sein. Wenn die Windgeschwindigkeit abnimmt, ist es daher an dieser Stelle am sinnvollsten, auf verschiedene erneuerbare Energiequellen zurückgreifen zu können.

Obwohl Strom oft nicht sichtbar ist, hatte dieser für viele Menschen bereits verheerende Folgen, sowohl beruflich als auch im Privaten. Doch ist die Spannung oder der Strom für die Sicherheit gefährlicher?





GRUNDLAGEN: **STROM** ODER **SPANNUNG?**

WO LIEGT DIE GEFAHR?

Besonders wenn Sie ein Fachmann sind, haben Sie sicherlich schon viele katastrophale Geschichten über Stromschläge oder Elektrounfälle gehört. Stromunfälle sind die Bezeichnungen von Verletzungen durch das Einwirken elektrischen Stroms auf den Menschen.

Die Furcht vor Strom

Ein Kleinkind ist sehr neugierig und mutig bezüglich neuer Dinge, von denen es nichts weiß. So werden die Finger gerne einmal versuchsweise in die Steckdose gesteckt. Erwachsene fürchten sich hingegen häufig schon, wenn Sie den Netzstecker berühren. Der Elektriker arbeitet mit größter Vorsicht und ergreift vor der Arbeit mit Elektrizität, alle Sicherheitsvorkehrungen. Wie Sie sehen, ist der Grad an Angst und die Vermeidung des Kontakts mit Elektrizität umso größer, je höher der Kenntnisstand über die Kraft der Elektrizität ist.

Weshalb ist Strom tödlich?

Es ist nicht wie angenommen die Spannung, sondern der Strom, welcher eine tödliche Macht besitzt. Wenn nach einem strombedingten Todesfall keine konkreten Angaben gemacht werden, wird häufig die Anzahl der Volt, an denen die Person stirbt, besprochen. Dies ist jedoch die falsche Herangehensweise. Denn aus der Spannungsangabe alleine ist noch keine Aussage über die Gefährlichkeit möglich. Was ausgedrückt werden sollte, ist, wie viel Strom vorhanden war und wie lange die Einwirkung des Stroms auf den menschlichen Körper war.

Wie lassen sich Stromunfälle vermeiden?

Inspektion

Beim Arbeiten mit elektrischen Strom ist höchste Aufmerksamkeit und größte Sorgfalt geboten. Auf diese Weise haben sich schon viele Elektroarbeiter in Gefahr begeben, indem sie aus Unachtsamkeit plötzlich in einem Stromkreis gefangen waren. Seien Sie sich daher stets dieser gefährlichen Thematik bei Arbeiten mit Strom bewusst und lassen Sie sich dementsprechend genügend Zeit für die Arbeit. Auch wenn Sie in Sicherheit sind, arbeitet möglicherweise eine andere Person an derselben Stromleitung. Prüfen Sie dies jedes Mal bevor Sie mit der Arbeit fortfahren.

Auswahl der Ausrüstung

Bei Arbeiten mit Strom sollten Sie stets elektrisch isolierte Ausrüstung verwenden. Nicht isolierte Ausrüstung steigert die tödliche Gefahr erheblich. Bei großen Projekten wird stets darauf geachtet, isolierte Objekte, von Gummi-Isoliermatten bis zu Handschuhen, zu verwenden. Diese Absicherungen können bei kleineren Projekten schon einmal übergangen werden. Bei Nicht-Beachten ist man hingegen der tödlichen Gefahr einen Schritt näher.

Nasse Umgebung

Wasser kann durch die Ionen, die es enthält, elektrischen Strom leiten. Brunnenwasser, Fluss- oder Meerwasser usw. sollte sich nicht in der Nähe von elektrischen Strom befinden. Stellen Sie daher sicher, dass die Arbeitsumgebung stets trocken und in Entfernung von Gewässern ist. Wenn Sie doch einmal in einer feuchten Umgebung arbeiten sollten, besorgen Sie sich die dafür notwendige Ausrüstung wie Stiefel und Handschuhe.

Warnschilder

Falls erforderlich, sollten bei Arbeiten mit Strom elektrische Warnschilder aufgehängt werden. Diese sichtbaren, wahrnehmbaren Zeichen ermöglichen es Ihnen, auch andere Personen in der Umgebung zu warnen.

Leckstromschutz

Unter Leckstrom versteht man einen elektrischen Strom, der in einem Pfad fließt, der nicht für den Stromfluss vorgesehen ist/war. Ein Leckstrom entsteht oft durch Verunreinigungen, fehlerhafte Isolation, Materialprobleme oder Feuchtigkeitprobleme

Wie vorab schon angedeutet, schließt sich der Stromkreis aus eben jenem wieder

1-20 mA

Die Person spürt bis zu 10 mA wenig oder gar nichts. 10 mA bis 20 mA sind für den Betroffenen unangenehm, dieser verliert aber nicht die Muskelkontrolle.

20-75 mA

Die Person spürt den Strom. Die Muskelkontrolle geht während des geschlossenen Stromkreises verloren.

Wann ist Strom tödlich?

edeutet, ist die Höhe des Stroms und die Zeit ausschlaggebend. Je nach Stromstärke kann es bei liegenden Körperschäden kommen. Berührt eine Person blanke Leiter einer Spannungsquelle, so Kreis und über den Betroffenen fließt Strom. Je früher die im Stromkreis gefangene Person sich befreit und vom Stromfluss getrennt wird, desto größer sind die Überlebenschancen und desto geringer die Schäden. Diese sind wie folgt:

mA

spürt
, die
ontrolle
nd des
enen
verloren.

75-100 mA

Der Herzrhythmus ist gestört, es treten schnelle und unregelmäßige Kontraktionen auf und es kann zu Herzschäden kommen.

100-200 mA

Der Herzrhythmus verschlechtert sich, es treten schnelle und unregelmäßige Kontraktionen auf und das Herz kann möglicherweise kein Blut mehr pumpen. Dies kann bereits zum Tod führen.

> 200 mA

Allmählicher Verlust der Vitalfunktionen. Auftreten verschiedener Verbrennungen. Das Herzschlag kann aussetzen, die Muskelkontrolle geht verloren, die Organe sind geschädigt. Im Falle des Überlebens hat dies einen langen und sehr schmerzhafter Heilungsprozess als Folge.



Mühele Installation und Wartung von LED-Leuchten mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM

Um die Stromkosten von Städten und Gemeinden wirkungsvoll zu reduzieren, werden weltweit immer häufiger LED-basierte Straßenleuchtensysteme verwendet. Ihre wesentlichen Bestandteile sind die besonders energieeffizienten LED-Module und die dazugehörigen LED-Treiber. Mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM lassen sich solche Systeme heute so mühele und zeitsparend wie nie zuvor konfigurieren, installieren und warten. Zudem unterstützt diese innovative und vielseitig verwendbare Technologie Städte und Gemeinden dabei, den Aufwand für die Lagerung von zu vielen verschiedenen LED-Systemen/Leuchten deutlich zu verringern und sorgt so für weitere Kosteneinsparungen.

Drahtlose Programmierung ohne Netzspannung – dank NFC

NFC, kurz für Near-Field Communication, ermöglicht es Installateuren und Wartungspersonal, kompatible OSRAM NFC-LED-Treiber für die entsprechenden LED Leuchten vor der Installation direkt vor Ort zu programmieren – und zwar drahtlos und ohne Netzspannung. Die Konfiguration der LED-Treiber über NFC erfolgt durch die Tuner4TRONIC® Field App, die sowohl für NFC-fähige Android-Smartphones als auch für iPhones verfügbar ist.



Die wichtigsten Funktionen der Tuner4TRONIC® Field App im Überblick

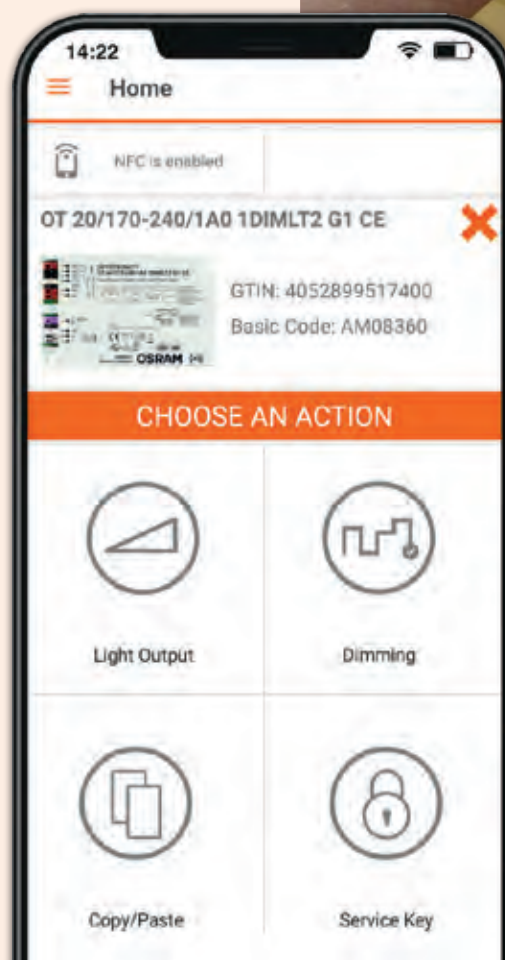
Anpassung des Lichtstroms

Der Lichtstrom der LED-Treiber kann über Lumen, Prozent oder Milliampere angepasst werden. Wenn der Leuchtenhersteller eine Maximal- und Minimalgrenze festgelegt hat, kann der Lichtstrom jedoch nur innerhalb dieser Grenzen geändert werden.

Dimmen

(nur bei Outdoor-LED-Treibern)

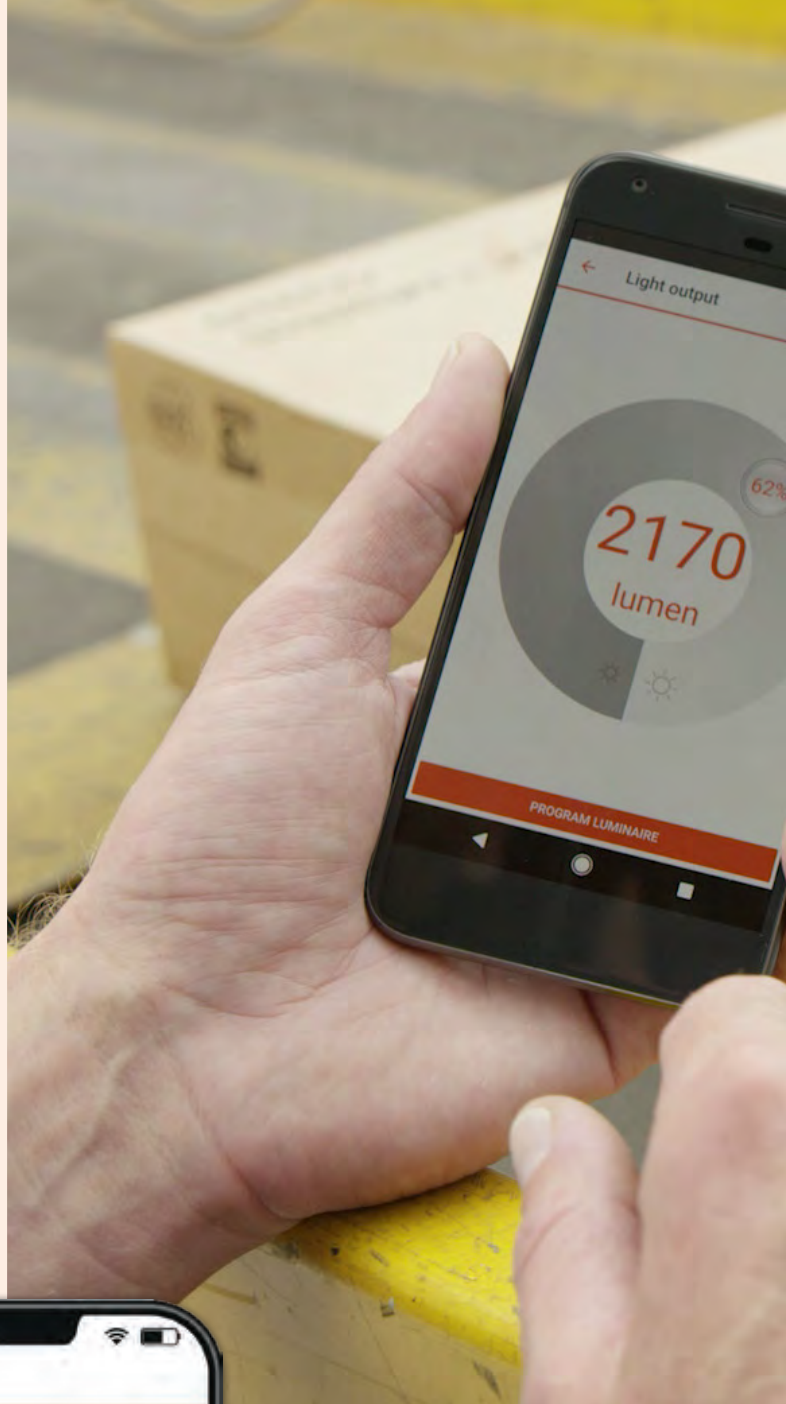
Das Dimmen eines Treibers kann ein- und ausgeschaltet werden. Wird das Dimmen um Energie zu sparen



eingeschaltet, so können die Dimmstufen und Dimmzeiten angepasst werden. Diese können sich auf die Einschaltzeit des LED-Treibers beziehen oder auf die Mitte der Nacht, die aus den Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeiten berechnet wird. Für spezielle Anwendungen wie z.B. Kreisverkehre oder Fußgängerüberwege kann man das Dimmen komplett ausschalten.

Konfiguration von einem LED-Treiber kopieren/übertragen

Im Vergleich zur herkömmlichen Arbeitsweise erleichtert die Copy- und Paste-Funktion den Austausch des Treibers in einer LED-Leuchte ganz erheblich und spart dem Nutzer dabei viel Zeit. Dazu liest man den alten LED-Treiber mit der App aus.





Anschließend überträgt man die Konfiguration auf den neuen LED-Treiber. Man muss nicht mehr überprüfen, wie die alte Leuchte konfiguriert wurde. Und in den meisten Fällen lässt sich die LED-Treiberkonfiguration sogar noch nach dem Ausfall eines Geräts auslesen. Abgesehen von den Betriebsdaten des Treibers werden dabei alle Einstellungen kopiert, einschließlich der DALI-Kurzadresse.

Programmierung der vom Leuchtenhersteller bereitgestellten Konfigurationsdateien

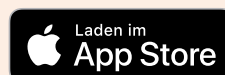
LED-Treiber-Konfigurationsdateien können auch direkt aus einer E-Mail geladen werden. Dazu tippt man in der E-Mail auf die empfangene Konfigurationsdatei. Die Tuner4TRONIC® Field App öffnet sich und man kann die Konfigurationsdatei auf den LED-Treiber übertragen.

Bericht über Treibereinstellungen

Die App kann einen Bericht über die aktuellen LED-Treibereinstellungen erstellen. Der Bericht kann auch als CSV-Datei exportiert und über die E-Mail-App gesendet werden.

Herunterladen der App

Die Tuner4TRONIC® Field App kann unter www.osram.de/t4t heruntergeladen werden.



Apple und das Apple-Logo sind Marken von Apple Inc., registriert in den USA und anderen Ländern und Regionen. App Store ist eine Servicemarke von Apple Inc. Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google LLC.

NORMENKO

DIN VDE V 0825-1 (VDE V 0825-1): 2019-09

Überwachungsanlagen –

Drahtlose Personen-Notsignal-Anlagen für gefährliche Alleinarbeiten

–Teil 1: Geräte- und Prüfanforderungen

Diese Vornorm beschreibt Personen-Notsignal-Anlagen (PNA) und dient als Ersatz für die gleichnamige Vornorm aus dem Jahr 2013-09. Das Regelwerk beschreibt die Ausführung, Funktion und Prüfungen von Geräten für Personen-Notsignal-Anlagen.

Verwendet wird eine Personen-Notsignal-Anlage (PNA) für in Not geratene Personen bei gefährlichen Alleinarbeiten durch Auslösen und Übertragen von willensabhängigen und willensunabhängigen Personenalarman um unverzüglich Hilfe herbeizurufen. Dieser Personenalarm wird drahtlos zu einer Personen-Notsignal-Empfangszentrale (PNEZ) übertragen.

Zu den wesentlichen Änderungen zur Vorgängernorm zählt die zyklische Wiederholung der akustischen Signalisierung bei Nichtverfügbarkeit des Übertragungssystems. Die Verfügbarkeit des Übertragungssystems ist kontinuierlich durch das Personen-Notsignal-Gerät (PNG) zu überwachen.

Die Nichtverfügbarkeit eines Übertragungssystems wird durch das PNG deutlich akustisch signalisiert. Die akustische Signalisierung ist zyklisch zu wiederholen. Steht das Übertragungssystem wieder zur Verfügung, kann die akustische Signalisierung automatisch beendet werden.

PNG müssen nach Auslösung eines Personenalarms die Alarmdaten an die PNEZ übertragen.

Die Übertragung der Alarmdaten an die PNEZ sind zyklisch so lange zu wiederholen, bis eine Empfangsbestätigung der PNEZ empfangen wird (Zyklus ≤ 1 min). Dabei ist unverzüglich ihre Lokalisierung zu ermöglichen und die Anlage muss in einen Alarmzustand wechseln, der nur über ein Rücksetzen des Alarms wieder verlassen werden darf.

Die Betätigungseinrichtungen von PNG müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Für die Notsignaltaste ist die Farbe „Rot“ zu verwenden. Die PNG sind entsprechend zu gestalten, dass sie zuverlässig betätigt werden können. Betätigungseinrichtungen werden unverwechselbar angebracht und gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert.

Jeder PNA sind Dokumentationen und Informationen beizufügen, die unter Berücksichtigung des Ausbildungs- und Kenntnisstands des Anwenders die sichere Anwendung des Produkts ermöglichen. Die Informationen, die auf den Produkten oder in den Dokumentationen gegeben werden, müssen für den vorgesehenen Anwender lesbar und in der Landessprache verständlich sein. Die Angaben sollten nach Möglichkeit durch Symbole dargestellt werden. Nicht genormte Symbole sind zu erläutern.

Materialdeklaration für Produkte der elektrotechnischen Industrie und für die elektrotechnische Industrie

Das vorliegende Dokument definiert Verfahren, den Inhalt und die Form bezüglich der Erstellung von Materialdeklarationen für Produkte und Zubehör von Organisationen, die in der elektrotechnischen Industrie tätig sind oder diese beliefern. Der wesentliche Zweck dieses Dokuments ist es, Herstellern entlang der gesamten Lieferkette Daten zur Verfügung zu stellen, die es zum einen der Organisationen ermöglichen Produkte in Bezug auf die Anforderungen an die Stoffkonformität zu beurteilen. Zum anderen soll es Organisationen ermöglichen diese Informationen in ihrem umweltbewussten Gestaltungsprozess und allen Produktlebenszyklusphasen zu nutzen.

Diese Norm legt verbindliche Anforderungen an die Materialdeklaration fest und enthält darüber hinaus optionale Deklarationsanforderungen. Materialdeklarationen werden von der elektrotechnischen Industrie genutzt, um bestimmte Produktinformationen nachzuverfolgen und anzugeben, die beispielsweise für die Konformität oder umweltbewusste Gestaltungsentscheidungen benötigt werden. Um die Anforderungen entlang der gesamten Lieferkette zu vereinfachen und die wirtschaftliche Effizienz zu verbessern, muss der Austausch von Materialdaten genormt werden. Darüber hinaus müssen Anforderungen an Materialdeklarationen definiert werden.

Die Norm empfiehlt kein spezifisches Verfahren und keinen spezifischen Prozess zur Erfassung von Materialdeklarationsdaten in einer Lieferkette. Es enthält jedoch ein zur Übertragung von Informationen innerhalb der Lieferkette verwendetes Datenformat.

Organisationen haben nun die Möglichkeit, das am besten geeignete Verfahren für die Erfassung von Daten zur Materialzusammensetzung zu bestimmen. Ohne dabei Kompromisse bei Datennutzung und -qualität eingehen zu müssen. Dieses Dokument soll die Berichterstattung auf der Grundlage von technischem Urteilsvermögen, Materialdeklarationen von Lieferanten oder Probenahmen und Prüfungen ermöglichen.

Die Materialdeklarationsfähigkeit beschreibt ein Konzept, in wie weit ein Material deklariert werden kann. Ziel ist es durch eine Materialdeklaration eine Konformitätserklärung oder eine Erklärung über die Zusammensetzung des Materials zu erhalten. Dazu sind nachfolgend Punkte abzuarbeiten:

- **Materialdeklaration:** legt die Grundregeln für eine Materialdeklaration fest.
- **Geschäftsinformationen:** nennt die Geschäftsinformationen wie etwa Firmenname und Kontaktinformationen.
- **Produktinformationen:** legt das Produkt und seine Attribute in Verbindung mit der Materialdeklaration fest.
- **Konformitätserklärung:** beschreibt das Produkt und seine Attribute in Verbindung mit der Materialdeklaration.
- **Erklärung über die Zusammensetzung:** enthält die Informationen über Stoffe, Materialien oder Produktteile in dem Produkt.
- **Materialklassendeklaration:** legt die erforderlichen Informationen für eine optionale Materialklassendeklaration fest.
- **Abfragelisten:** legt eine Liste von Aussagen mit Richtig oder Falsch-Antworten fest.
- **Anhänge:** benennt die Möglichkeit zur Einbindung unterstützender Dokumente in einer Materialdeklaration.

DIE HÄUFIGSTEN GRÜNDE FÜR STROMAUSFÄLLE



Bei der Arbeit, zu Hause und in der Schule treten häufig Stromausfälle auf. Wenn Elektrizität in allen Bereichen des Lebens verwendet wird, ist es unvermeidlich, dass es zu einer Fehlfunktion kommt. Doch welche Stromausfälle treten im Alltag am häufigsten auf?

ÜBERLASSEN SIE DEN JOB DEM FACHMANN

Bei elektrischen Störungen sollte Hilfe von Fachleuten in Anspruch genommen werden.

Heutzutage wird Elektrizität als Eckpfeiler der Zivilisation angesehen. Dank des Stroms können wir behandelt werden, wir können kommunizieren, transportieren und sind in der Lage uns aufzuwärmen. Da ist es kein Wunder, dass es von Zeit zu Zeit zu Ausfällen führen kann.

In den meisten Fällen, wenn Stromausfälle auftreten, versuchen die Mitarbeiter, die Lösung selbst zu finden, bevor sie sich an einen Spezialisten wenden. Erst wenn das Problem an einen unumkehrbaren Punkt gelangt, wird ein Elektroniker gerufen.

Jeder hat dieses klassische Szenario schon einmal erlebt. Erst wird versucht es selbst zu reparieren, obwohl uns das Wissen dazu fehlt und erst dann wird der Elektroniker kontaktiert. Die genaueste und schnellste Lösung bei Stromausfällen ist also die Unterstützung durch eine qualifizierte Person, also durch Elektrofachkräfte wie Sie.

ELEKTRISCHE ENERGIE IST SEHR STARK & GEFÄHRLICH

Selbst die geringste Nachlässigkeit könnte Laien ihr Leben kosten. Elektrische Ausfälle mögen für das ungeschulte Auge einfach erscheinen, können aber ernsthafte Gefahren mit sich führen. Warnen Sie deshalb Ihre Kunden: Sie sollen bei Stromausfällen einen Fachmann beauftragen. Bei einem komplizierten und speziellen Thema wie der Elektrizität, holen Sie sich lieber Hilfe von einer Fachkraft. Erläutern Sie Ihren Kunden, dass die Elektroinstallation ein kompliziertes System darstellt: Als Endverbraucher sind die Steckdosen, die wir sehen, nur sehr kleine Teile dieses Systems. Private Anwender sollen deshalb bei elektrischen Störungen nicht selber eingreifen.

DIE HÄUFIGSTEN FEHLER

Obwohl der bewusste Verbrauch von Strom bei immer mehr Menschen relevant ist, zeigen wir leider nicht die gleiche Sensibilität, wenn es um Stromausfälle geht. Wenn wir auf Stromausfälle stoßen, ergreifen Nutzer oft verspätet Maßnahmen oder versuchen, das Problem selbst zu lösen. Als letzten Schritt wenden sich Menschen an einen qualifizierten Elektroniker.

AUF WELCHE STÖRUNGEN STOSSEN WIR AM HÄUFIGSTEN?

LAMPENFASSUNG BESCHÄDIGT

Häufig treten Fehler an Leuchten auf. Eine der größten Gefahren könnte eine beschädigte Lampenfassung sein. Sollte eine Lampenfassung beschädigt sein, sodass von dieser eine erhebliche Gefahr durch die Bedienung von einem elektrotechnischen Laien ausgeht, sollte diese zwingend ausgetauscht werden.

VERBINDUNGSSTÖRUNG

Im Laufe der Zeit lösen sich Klemm- und Verbindungsstellen in der elektrischen Anlage. Durch lose Klemmstellen, kann es zu Funkenbildung oder sogar zu einem Brand an den Stromleitungen kommen. Ein Verbindungsfehler ist ein Fehler, der ernst genommen werden muss und durch die Intervention von Experten behoben werden kann.

SICHERUNGEN

Eines der häufigsten Probleme in einer elektrischen Anlage, sind Sicherungen, welche gewollt oder ungewollt auslösen. Dies kann viele Gründe haben, z. B. eine falsch bemessene Sicherung, ein Defekt der Sicherung, ein Fehler in der Leitung oder im Verbraucher. Im Endeffekt muss dieser Fehler von einer Elektrofachkraft überprüft werden.

SPANNUNGSSCHWANKUNGEN

Ein Spannungsabfall und -anstieg könnte eine Gefahr darstellen. Insbesondere für empfindliche Endgeräte könnten erhöhte Spannungsschwankungen dauerhafte Beschädigungen nach sich ziehen.

STROMAUSFALL/STERNPUNKTVERSCHIEBUNG

Die meisten Gebäude werden heutzutage mit Dreiphasenwechselstrom versorgt, dadurch kann es sein, dass Teile des Gebäudes mit Strom versorgt werden und es gleichzeitig in anderen Teilen zu einem Stromausfall kommt. In einem 3-Phasen-System könnte sich die Spannungen zwischen Phase und Neutraleiter ändern, wenn zum Beispiel der Neutraleiter unterbrochen ist. Dieses Problem kann von einem qualifizierten Elektriker gelöst werden.

STECKDOSENSTÖRUNGEN

Steckdosen bilden den sichtbaren Teil der elektrischen Anlage, welche für die Übertragung von Strom an die Endgeräte sorgen. Steckdosen können sich aber auch lösen, sofern diese nicht richtig montiert wurden. Zudem kann es sogar zu einer Verwechslung der angeschlossenen Leiter an der Steckdose kommen. Gerade die doch sehr „einfache“ erscheinende Arbeit kann schwerwiegende Folgefehler nach sich ziehen.

DIE MEISTGESUCHTEN STROMAUSFÄLLE IM INTERNET

Was sind die häufigsten Probleme der Verbraucher mit Stromausfällen? Über welche Funktionsstörungen klagen die Menschen am meisten und welche Lösungen werden gesucht? Die Antwort ist in den Suchmaschinen versteckt. Durch die Untersuchung von Stromausfällen haben wir die häufigsten Suchanfragen in Internet-Suchmaschinen im Zusammenhang mit Stromausfällen zusammengestellt. Welche Probleme hat der Endverbraucher und nach welchen Lösungen sucht er?

KEINE ELEKTRIZITÄT IN DER HALFTE DES HAUSES

GLÜHBIRNE ZISCHT

SO FINDEN SIE EIN ELEKTRISCHES LECK AM FAHRZEUG

KEIN STROM ZUM SCHALTEN

KOMMT EIN FEUER AUS DER STECKDOSE?

IN EINIGEN RÄUMEN DES HAUSES IST KEIN STROM VORHANDEN

ELEKTRISCHE AUSFÄLLE BEIM AUTO UND LÖSUNGEN

KEIN STROM AUF DER STECKDOSE

KEINE ELEKTRIZITÄT IN DER HALFTE DES GEBÄUDES

ES GIBT KEINEN STROM IN DER WOHNUNG

ES IST STROM AUF DER STECKDOSE, ABER DIE LAMPE LEUCHTET NICHT

QUIZ TIME

Testen Sie Ihr Wissen und stellen Sie sich unserem Quiz.

Nur ABSOLUTE Experten bestehen hier!

1. Was ist mit AAR gemeint?

- A Abgeschlossener Anlagenraum
- B Anlagenseitiger Anschlussraum
- C Abgangsseitiger Anschlussraum

2. Wann entsteht bei einem Drehstrommotor der reguläre Rechtslauf?

- A Wenn L1 an U2, L2 an V1 und L3 an W1 angeschlossen wird.
- B Wenn L1 an V1, L2 an U1 und L3 an W1 angeschlossen wird.
- C Wenn L1 an U1, L2 an V1 und L3 an W1 angeschlossen wird.

3. Warum kann man in einer Reihenschaltung von R und L die Spannungsabfälle nicht einfach addieren?

- A Weil die Spannungsabfälle phasenverschoben sind.
- B Weil die Spannungsabfälle nicht geometrisch addierbar sind.
- C Weil die Spannungsabfälle unterschiedliche Vorzeichen besitzen.

4. Wie kann der Scheinwiderstand definiert werden?

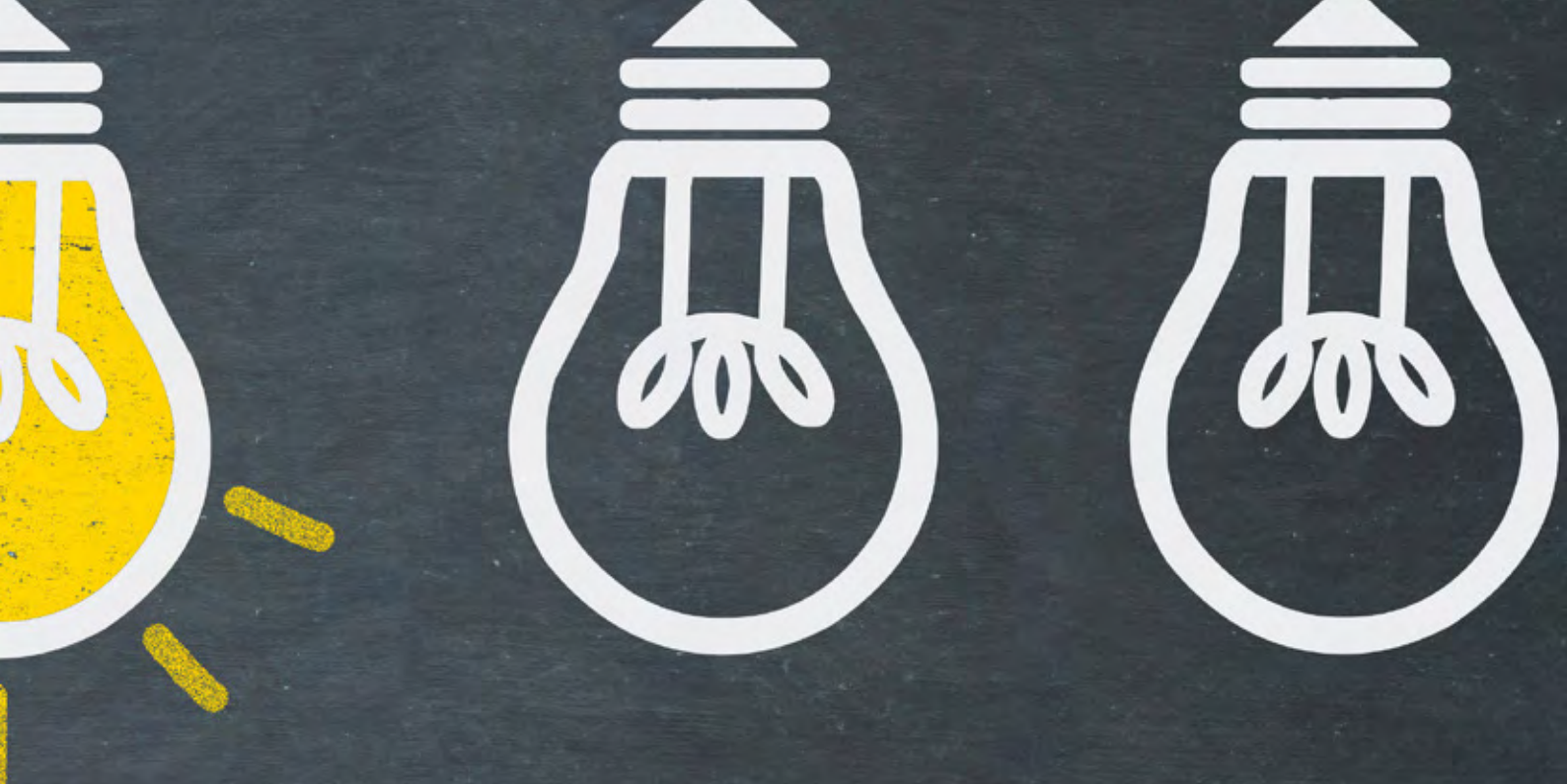
- A Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus Spannung zu Strom.
- B Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus Spannung und Leistung.
- C Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus R und XL.

5. Wie kann man die Wirkleistung definieren?

- A Wirkleistung ist Leistung, die sich ausschließlich auf die Leitung auswirkt.
- B Wirkleistung ist Leistung, die in Wärme oder mechanische Energie umgeformt wird.
- C Wirkleistung ist Leistung, die nur bei Gleichstromnetzen entsteht.

6. Eine ohmsche, in Stern geschaltete Last nimmt am 400V-Drehstromnetz den Strom von 2,5A auf. Welche Leistung nimmt die Last auf?

- A ca. 1732 Watt
- B ca. 1000 Watt
- C ca. 577 Watt



7. In welcher Norm findet man die Anforderungen für die wiederkehrende Prüfung?

- A DIN VDE 0100-600
- B DIN VDE 0100-100
- C DIN VDE 0105-100

8. Wie werden die Hauptschaltglieder, eines Hauptschützes nummeriert?

- A 13 14, 23 24, 33 34
- B 11 12, 21 22, 31 32
- C 1 2, 3 4, 5 6

9. Für was steht das „J“ in der Leitungsbezeichnung „NYM-J“

- A Kabel oder Leitung ohne grün-gelb gekennzeichnete Aderisolierung
- B Kabel oder Leitung mit grün-gelb gekennzeichnete Aderisolierung
- C Kabel oder Leitung mit Nummern gekennzeichnete Aderisolierung

10. Was versteht man unter Leiterspannung?

- A Spannung zwischen Außenleiter und Neutralleiter
- B Spannung die an einem Strang abfällt.
- C Spannung zwischen zwei Außenleitern

11. Welches Verhalten hat eine Schaltung mit der Annahme $U_{BL} > U_{BC}$?

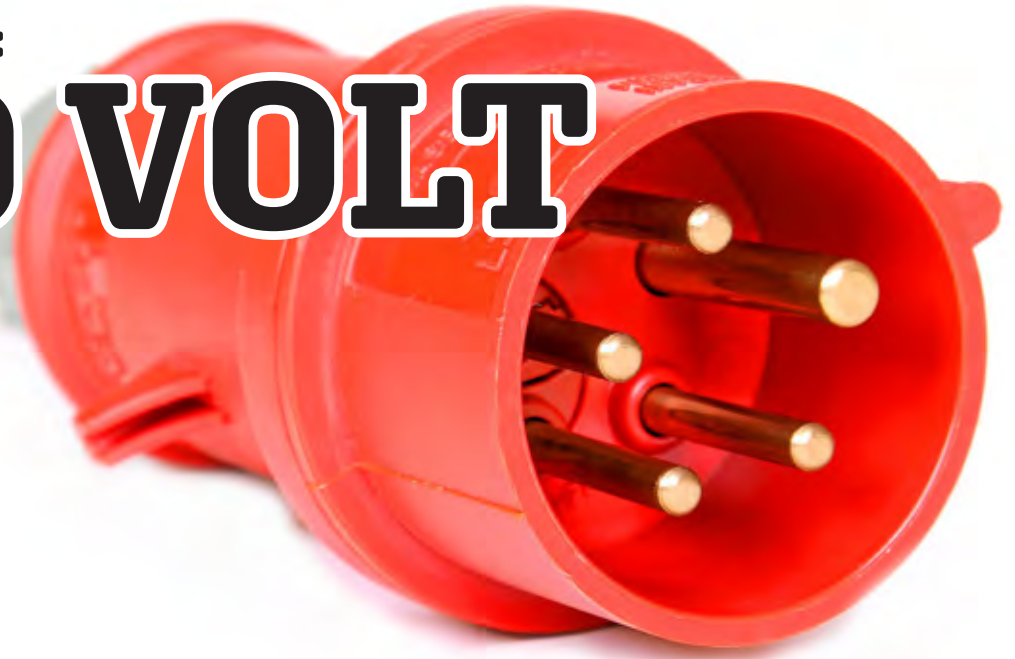
- A Die Schaltung hat ein kapazitives Verhalten
- B Die Schaltung hat ein induktives Verhalten
- C Die Schaltung hat ein ohmsches Verhalten

12. Benötigt der Leuchtenstromkreis im TN und TT System einen RCD $< 30mA$?

- A In Wohnbereichen
- B In gewerblich genutzten Bereichen
- C In gewerblichen UND Wohnbereichen.

GRUNDLAGEN:

400 VOLT



Wie schließt man dreiphasige CEE-Steckdosen an?

Die dreiphasige CEE-Steckdose wird hauptsächlich in industriellen Kontexten verwendet, in denen große Maschinen zum Einsatz kommen. Diese sind in der Regel elektrische Pumpen, Werkzeugmaschinen, Motoren, Kompressoren, welche meistens 3 Phasen benötigen um zu funktionieren. Da viele Geräte, die wir in unseren Privathäusern verwenden, einphasig arbeiten, gibt es dort kaum dreiphasige Steckdosen. Der Grund, warum elektrische Energie in drei Phasen eingespeist wird, ist zum einen die Schaffung eines ausgeglichenen Systems und zum anderen die Vermeidung einer einphasigen Überlastung.

Elektrische Systeme variieren in verschiedenen Teilen der Welt je nach Spannung und Frequenz. Das 400-V-Drehstromnetz ist ein Standardsystem, das in Europa verwendet wird.

Warnung

Wir kennen die tödliche Kraft von Elektrizität und ihre Schäden. Vor Beginn der Arbeiten an der elektrischen Anlage muss daher die Stromversorgung in den meisten Fällen abgeschaltet und die erforderlichen Kontrollen durchgeführt werden. Es ist wichtig, Warnschilder im Verteiler oder an Schaltanlagen anzubringen.

Kabelfarben in 3-Phasen-Steckdose

Die Abbildung 1 zeigt die Farben der Einphasen- und Dreiphasenleitungen, die gemäß den Normen BS 7671 und IEC 60446 spezifiziert sind. Bei dreiphasigen Leitungen ist die L3-Phase im Allgemeinen grau, die L2-Phase schwarz und die L1-Phase braun. Der Neutraleiter ist Blau und der Schutzleiter ist immer grün-gelb. Einphasige Kabel sind demnach braun (Außenleiter), blau (Neutraleiter) und grün-gelb (Schutzleiter).

Abb. 1: Kabelfarben gemäß Normen

	1-PHASIG	3-PHASIG
PHASEN		  
NEUTRALLEITER		
SCHUTZLEITER		

3-Phasen-Steckdosenanschluss

Prinzipiell gibt es keinen logischen Unterschied zwischen der Installation einer dreiphasigen und einer einphasigen Steckdose. Eine dreiphasige Steckdose besteht aus 3 stromführenden Leitern + 1 Schutzleiter + 1 Neutralleiter. Eine einphasige Steckdose hingegen besteht nur aus 1 stromführenden Ende + 1 Schutzleiter + 1 Neutralleiter. Bei vielen Motoren ist normalerweise eine Erdung erforderlich. Die Leitungen, die verwendet werden sollen, sollten unter anderem gemäß dem maximalen Strom ausgewählt werden, den die Maschine als Ergebnis der Berechnungen aufnehmen kann.

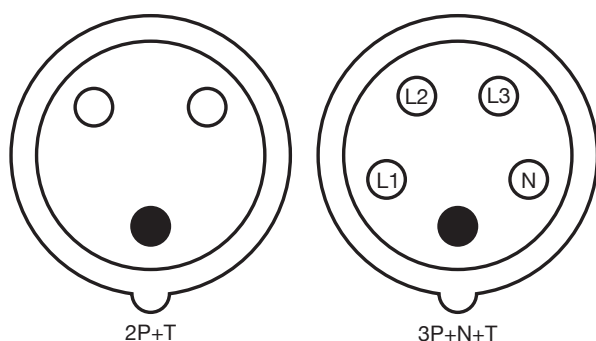


Abb.2: Anschlussplan der
3P + N + T-Buchsen

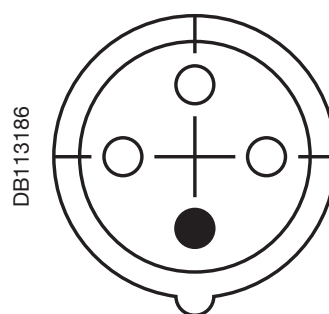


Abb.3: Anschlussplan der 3P + T-Buchsen

Die 3-phasige Steckverbindung von 3P + N + T-förmigen Kabeln sollte wie in *Abbildung 2* dargestellt sein. Die 3-phasige 400-V-Steckverbindung hingegen sollte wie in *Abbildung 3* für 3P + T-förmige Kabel gezeigt, dargestellt sein. Wenn Sie die Verbindung herstellen, sollten Sie Ihren Referenzpunkt als unteren kreisförmigen Punkt verwenden, wie in *Abbildung 2* und *Abbildung 3* zu sehen ist.

Sie können Ihre 400-V-Steckvorrichtung überprüfen, indem Sie die Spannung zwischen den Phasen mit Hilfe eines Voltmeters messen.

Gemäß der Norm IEC60309 sollten Steckdosen mit einer Betriebsspannung zwischen 380 V und 480 V rot sein.



TITANEX

BETTER SAFE THAN SORRY!

Wir sind uns unserer Verantwortung in Punkto Qualität, Vertrauen und Sicherheit bewusst.
Sie auch?

www.nexans-titanex.com



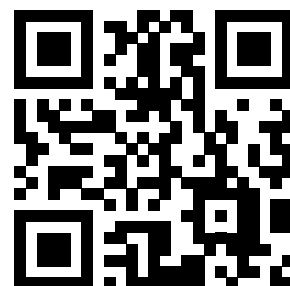
Nexans
BRINGS ENERGY TO LIFE

Brandschutz ist unsere gemeinsame Verantwortung.



MEIN CPR Coach

Melden Sie sich zu unserem
Schulungsprogramm an.



Alle Kabel und Leitungen, die in jeglicher Art von Bauwerken installiert werden, unterliegen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR). Erfahren Sie mehr über Ihre Verantwortung im Bereich Brandschutz und wie Sie dieser nachkommen.

Brandschutz

Die elektrische Sicherheit und die Sicherheit vor optischer Strahlung von Verkabelungen werden durch die Auswahl der Produkte und deren Installation beeinflusst. Wenn man hingegen über die Sicherheit von Kabeln und Leitungen im Brandfall spricht – mit Ausnahme der Kabel für Funktionserhalt, diese werden hier nicht behandelt – hängt dies hauptsächlich, aber nicht ausschließlich, vom Brandverhalten des eingesetzten Materials in Bezug auf Wärmefreisetzung und der Entstehung giftiger Gase ab. Diese Anforderungen an das Brandverhalten regelt jeder EU-Mitgliedsstaat selbst.

Bei der Konzeption einer Verkabelung muss der Planer, neben den üblichen elektrischen und optischen Merkmalen, auch das Sicherheitsniveau im Brandfall vorgeben. Dies muss den örtlichen Vorschriften entsprechen, die die Brandklassen für Kabel und Leitungen vorgeben sowie die zusätzlichen Merkmale wie Rauchdichte, brennende Tropfen und Säuregehalt (Azidität). Es handelt sich hier um die Minimal-Vorgaben und es liegt in der eigenen Verantwortung des Planers, eventuell weitere spezifische Risiken des jeweiligen Projektes zu bewerten, die eine höhere Brandklasse des Kabels erfordern können.

Bei der Montage der Verkabelung muss der Installateur die nationalen Installationsnormen befolgen, um eine einwandfreie Aus-

führung zu gewährleisten. Außerdem muss er sicherstellen, dass die Kabel und Leitungen nach der Bauproduktenverordnung gekennzeichnet sind und die Brandklasse mindestens den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Selbstverständlich ersetzen gesetzliche Vorschriften freiwillige Spezifikationen. Spezifikationen können keine niedrigere Brandklasse als gesetzliche Vorschriften vorschreiben.

Checkliste zum Brandschutz

- ☒ Wurden eventuelle Brandgefahren berücksichtigt?
- ☒ Entspricht die Brandklasse den lokalen Vorschriften? Sind zusätzliche Anforderungen vorgeschrieben?
- ☒ Ist das zu installierende Kabel ordnungsgemäß laut Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) zertifiziert? Entspricht die Brandklasse den Vorschriften?

Händler sollten geeignete Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass sie nur Kabel und Leitungen in Verkehr bringen, die den Anforderungen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) entsprechen. Installateure sind für die Kabel verantwortlich, die sie installieren.



Kabel und Leitungen müssen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) entsprechen, wenn sie auf dem Markt bereitgestellt werden. Daher dürfen Kabel und Leitungen nicht installiert werden, wenn sie zwar alle technischen Anforderungen erfüllen, jedoch keine CE-Kennzeichnung nach BauPVO aufweisen.

Kabel und Leitungen, die unter die Niederspannungsrichtlinie fallen, sind mit dem CE-Kennzeichen nach der Niederspannungsrichtlinie gekennzeichnet. Die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie erlaubt jedoch nicht automatisch die Verwendung im Bauwerk. Hier ist zwingend die CE-Kennzeichnung nach BauPVO vorgeschrieben.

Kabel und Leitungen, die unter die Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) fallen und entsprechend mit der CE-Kennzeichnung versehen sind, müssen auch über eine Leistungserklärung verfügen. Hier lässt sich ablesen, von welcher notifizierten

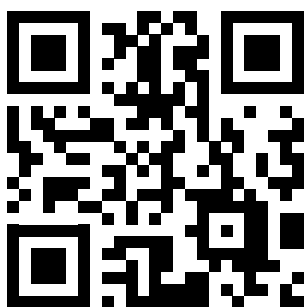
Stelle das Kabel geprüft wurde und wer der Hersteller ist. Weitere Informationen zum Thema Leistungserklärungen und CE-Kennzeichnung erhalten Sie über das MEIN CPR Coach Programm.

Checkliste für CPR- Konformität

- ☒ Ist das Kabel, das ich kaufe und vertreibe ordnungsgemäß mit der CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung und den örtlichen Bestimmungen gekennzeichnet?
- ☒ Stimmt die vorgesehene Verwendung des Kabels auf dem Etikett (oder einem anderen beigefügten Dokument?) mit seinem Bestimmungsort überein?
- ☒ Ist die Leistungserklärung (Declaration of Performance) korrekt verfasst und verfügbar?

Auf dem Etikett sind Informationen über die Leistung des Kabels und seiner Herkunft gedruckt. Die vorgesehene Verwendung und die notifizierte Stelle sind auf dem Etikett eindeutig angegeben, um eine falsche Verwendung zu vermeiden.

Die Leistungserklärung (Declaration of Performance) ist normalerweise Teil der Dokumentation, der vom Errichter zur Beschreibung einer Installation zur Verfügung gestellt wird. Die Leistungserklärung wird vom Hersteller in der Landessprache entweder in Papierform oder digital bereitgestellt.



cpr.europacable.eu

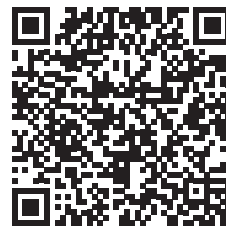
MEIN CPR Coach

Melden Sie sich zu unserem Schulungsprogramm an.

cpr.europacable.eu



DAS FORUM FÜR ELEKTROFACHKRÄFTE



QR-Code scannen und
Ihre Frage im Forum stellen...

**Sie haben Fragen zu aktuellen Themen
der Elektrobranche?**

**Sie möchten sich mit kompetenten
Fachkräften austauschen oder einfach
spannende Sachverhalte diskutieren?**

**Kommen Sie in das Voltimum Forum
und werden Sie Teil der größten
Gemeinschaft der Elektroindustrie.**

Wir freuen uns auf Sie.

Wer? Was? Wo? Wie? Warum?



www.voltimum.de/forum

Elektrische Installation planen

Aderzahlen / number of cores

2.3.3 Leiterzahl und Leitungslänge

Um die richtigen Leitungen ermitteln zu können, werden die in Abb.1 aufgeführten Angaben benötigt.

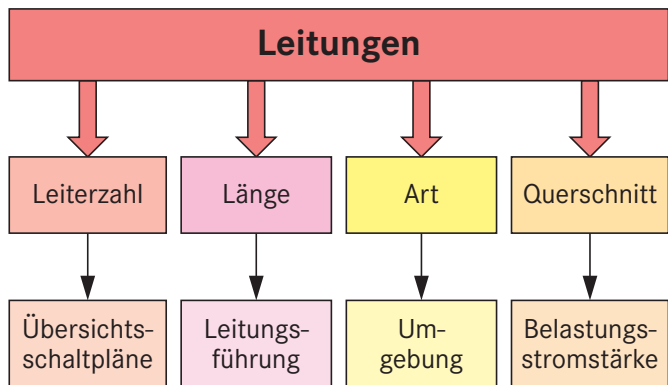


Abb.1 Leitungsauswahl

Die Anzahl der Leiter ergibt sich aus dem Übersichtsschaltplan. Da für das vorgestellte Bauvorhaben drei Stromkreise vorgesehen sind, wären auch drei Pläne nötig.

Stromkreis 1 besteht aus der Zuleitung zur Drehstromsteckdose X6. Hierfür ist kein Übersichtsschaltplan notwendig. Die Leitung wird vom Verteiler A3 bis zur Steckdose X6 gelegt. Sie muss fünf Adern enthalten, nämlich die drei Außenleiter (L1, L2, L3), den Neutralleiter N und den Schutzleiter PE.

Auch für den **Stromkreis 2** ist kein Übersichtsschaltplan erforderlich, da es sich hier nur um die Zuleitung zu der Steckdose X5 handelt. Diese ist dreiphasig auszuführen (L1, N, PE). Der **Stromkreis 3** ist umfangreicher, deshalb ist dafür ein Übersichtsschaltplan (Abb. 3) sinnvoll. Um diesen zu erstellen, ist es zweckmäßig zuerst einen mehrpoligen Stromlaufplan (Abb. 2) zu zeichnen. Solch ein Plan zeigt die Objekt-Symbole zusammenhängend und in der richtigen Lage zueinander. Er wird als Stromlaufplan in **zusammenhängender Darstellung** [circuit diagram in assembled representation] bezeichnet.

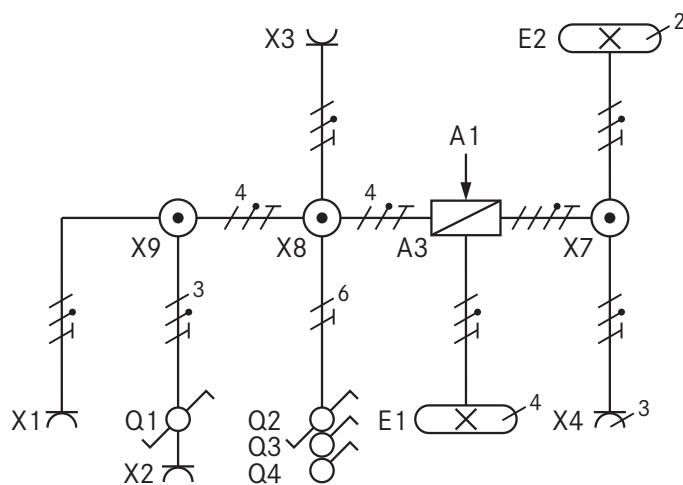


Abb.3 Übersichtsschaltplan zu Stromkreis 3

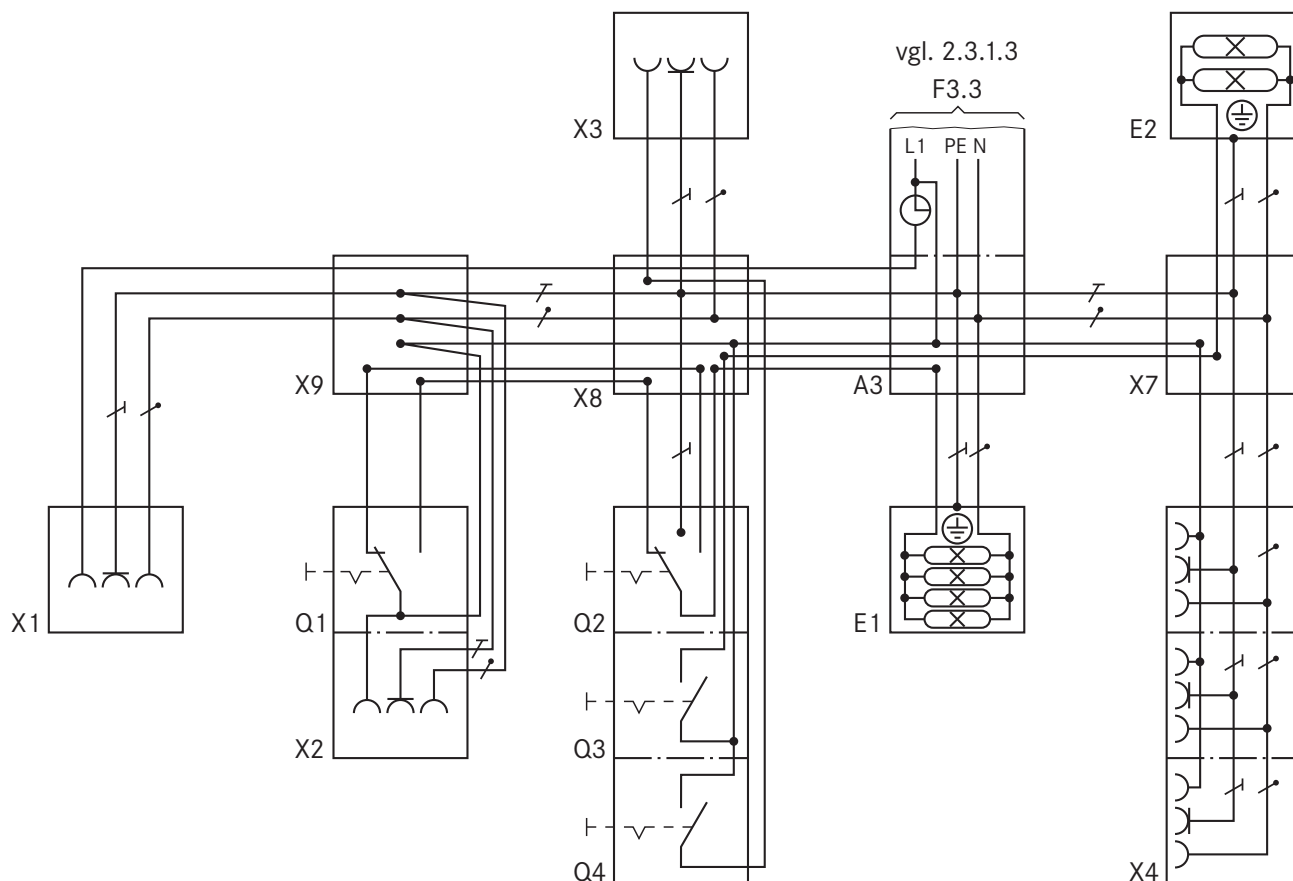


Abb.2 Stromlaufplan in zusammenhängender Darstellung zu Stromkreis 3

Leitungslängen / cable lengths

Aus dem Übersichtsschaltplan (Abb.3, vorhergehende Seite) ergeben sich die notwendigen Leiterzahlen der Leitungen zwischen den einzelnen Objekten. Sie sind in der Abb.4 aufgelistet. Bei vier Leitungen wurde eine höhere Leiterzahl gewählt, weil die gewählte Leitung gängiger und damit kostengünstiger ist als eine mit der tatsächlich notwendigen Leiterzahl.

Objekte	Leiterzahl	
	notwendig	gewählt
X9 - X1	3	3
X9 - Q1/X2	5	5
X9 - X8	6	7
X8 - X3	3	3
X8 - Q2/Q3/Q4	7	7
X8 - A3	6	7
A3 - E1	3	3
A3 - X7	4	5
X7 - X4	3	3
X7 - E2	3	3

Abb.4 Leiterzahlen für Stromkreis 3

Wie die **Länge** einer Leitung zu bestimmen ist, wird an dem Beispiel der Leitungslänge von der Abzweigdose X9 bis zur außen liegenden Steckdose X1 verdeutlicht.

In Abb.5 ist der Weg der Leitung eingezeichnet. Er besteht aus vier Abschnitten.

• Abzweigdose bis zur Ecke ①

Der Schalter Q1 befindet sich in der Installationszone neben der Eingangstür. Die Abzweigdose X9 liegt genau darüber. Das Maß setzt sich also zusammen aus 15 cm (Mitte Installationszone) und 100 cm, also **115 cm**.

• Ecke bis zum senkrechten Teil ②

lt. Aufmaß: **100 cm**

• Senkrecht bis zur Durchführung ③

Raumhöhe 250 cm abzüglich obere (30 cm) und untere (30 cm) Installationszone: **190 cm**

• Mauerdurchführung bis zur Steckdose ④

Mauerdicke: **30 cm**

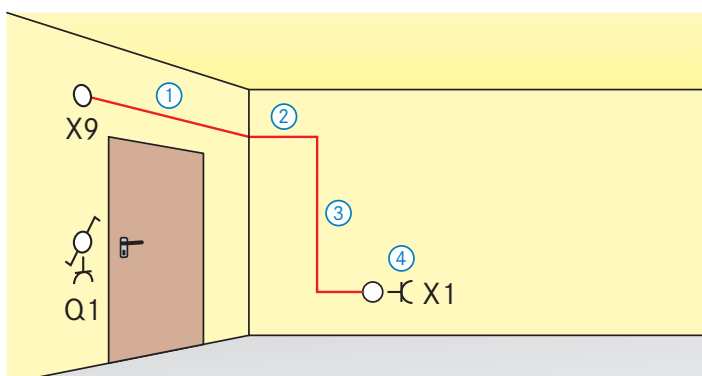


Abb.5 Leitungsführung zu X1

Insgesamt ergibt sich eine Länge von 435 cm. Hinzu kommen noch etwa 10% Verschnitt, sodass eine Gesamtlänge von **4,80 m** notwendig ist.

Die Leitungslängen zwischen den anderen Objekten werden entsprechend bestimmt (Abb.6).

Objekte	3 Leiter	5 Leiter	7 Leiter
X9 - X1	4,80 m		
X9 - Q1/X2		1,30 m	
X9 - X8			5,70 m
X8 - X3	2,50 m		
X8 - Q2/Q3/Q4			1,30 m
X8 - A3			4,10 m
A3 - E1	5,50 m		
A3 - X7		1,90 m	
X7 - X4	4,00 m		
X7 - E2	2,60 m		
Summe	19,40 m	3,20 m	11,10 m

Abb.6 Leitungslängen für Stromkreis 3

AUFGABEN

- Zeichnen Sie die Spar-Wechselschaltung als „normale“ Wechselschaltung.
 - Vergleichen Sie die Schaltung nach Aufgabe a) mit der Spar-Wechselschaltung und geben Sie an, an welcher Stelle ein Leiter eingespart wird.
- Die Taster der Stromstoßschaltung sind mit dem Kennbuchstaben S bezeichnet und die der Schalter mit Q.

 - Stellen Sie fest, welche Objekte jeweils geschaltet werden.
 - Begründen Sie die unterschiedliche Kennzeichnung der Schaltgeräte.

- Leuchten können unter Verwendung von Wechselschaltern von zwei Stellen aus geschaltet werden.
- Leuchten können mit Hilfe von Kreuz- oder Tasterschaltungen von drei und mehr Stellen aus geschaltet werden.
- Serienschalter bestehen aus zwei Ausschaltern, die sich in einem Gehäuse befinden.
- Die Leiterzahl einer Leitung kann aus dem Stromlaufplan entnommen werden.



GRUNDLAGEN DER PRÜFUNG ELEKTRISCHER ANLAGEN

Immer wieder erreichen uns Zuschriften interessierter Leser, die sich mit der Prüfung elektrischer Anlagen auseinandersetzen. Um all diesen Fragen gerecht zu werden haben wir, als größte Gemeinschaft der Elektroindustrie, eine Online-Schulung aufgesetzt, die all Ihre Fragen beantwortet. Der folgende Artikel gibt Ihnen einen Einblick in diese Schulung und setzt sich mit Grundlagen der Anlagenprüfung auseinander.

Die immer komplexeren und wachsenden elektrischen Anlagen führen zu einer noch höheren Verantwortung von Elektroinstallateuren. Sie haben die Verantwortung, die Konformität der elektrischen Anlage mit den heutigen Normen zu überprüfen. Der Teil 600 der Normenreihe VDE 0100 beschreibt die Anforderungen an die Erstprüfung von elektrischen Anlagen.

Die verschiedenen Inhaltspunkte sehen wie folgt aus und sollten zudem in dieser oder einer angemessenen Reihenfolge durchgeführt werden.

- **Besichtigung**
- **Durchgängigkeitsprüfung der Verbindungen der Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter**
- **Messung des Isolationswiderstands der elektrischen Anlage,**
- **Isolationsmessung von SELV PELV-Stromkreisen oder Schutztrennung**
- **Isolationswiderstand/Impedanz von Fußböden/Wänden**
- **Prüfung der Wirksamkeit des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (Schleifenimpedanz-Messung)**
- **Prüfung der Wirksamkeit des zusätzlichen Schutzes (RCD-Prüfung)**
- **Erdungswiderstand**
- **Prüfung der Phasenfolge der Außenleiter**
- **Funktionsprüfungen**
- **Einhaltung des maximal zulässigen Spannungsfalls**

SICHTPRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGEN

Als ersten Schritt der Prüfung sollte die Sichtprüfung durchgeführt werden, um festzustellen, ob fest installierte elektrische Anlagen den Sicherheitsvorschriften entsprechen und keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Es ist zu überprüfen, ob Brandschutzvorrichtungen sowie Geräte und Einrichtungen für Schutz, Isolation und einschließlich aller wichtigen Dokumentation vollständig vorhanden sind. Nach der Sichtprüfung kann die Prüfung nach DIN VDE 0100-600 durchgeführt werden.

Für die Prüfung elektrischer Anlagen muss ein Elektroniker gemäß IEC 60364.6.61 über die entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen. Außerdem müssen Prüfgeräte verwendet werden, die der Norm entsprechen.

Durchgangsprüfung

Die Durchgängigkeitsprüfung der Schutzleiter wird normalerweise mithilfe eines Messgeräts, welches in der Lage ist, eine Leerlaufspannung im Bereich 4 bis 24 V (DC oder AC) bei einem Strom von 200 mA zu erzeugen.

Es wird bei der Durchgangsprüfung der Widerstand der Schutzleiter gemessen und überprüft, wobei als erstes der Durchgang aller Schutzleiter in der Anlage und anschließend die Haupt- und die Zusatzpotenzialausgleichsleiter geprüft werden. Bei dieser Prüfung müssen dann auch Schutzleiter einschließlich der Leiter des Schutzpotenzialausgleichs über die Haupterdungsschiene und des zusätzlichen

Schutzpotenzialausgleichs überprüft werden. Grenzwerte sollten dann aufgrund des Querschnitts und der Länge festgelegt werden. Bei einer Prüfung mit Gleichstrom, ist die Polarität zu wechseln.

Als Orientierung kann man folgende Werte verwenden:

- Schutzleiter: $< 1 \Omega$
- Potenzialausgleichsleiter: $< 0,1 \Omega$

Unterschiedliche Werte bei Polaritätswechsel deuten auf Fehler hin.

Um genaue Messergebnisse zu erreichen, ist es bei manchen Prüfgeräten möglich, den Widerstand der verwendeten Messleitung zu kompensieren.

Alle Informationen zur Prüfung von Anlagen sowie weitere spannende Online-Schulungen finden Sie in unserer Akademie:



www.voltimum.de/akademie

Smartphone statt Leiter.

Leichte Inbetriebnahme der KNX Sonnenschutzaktoren dank einzigartiger manueller Vorrangbedienung per Bluetooth LE.

Der SonnenLichtManager



www.warema.de/knx

ONLINE-SCHULUNGEN AUF ABRUF

ABSOLUT KOSTENLOS

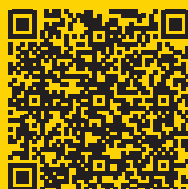


Aktuelle Themen, Normen & wichtige Grundlagen verständlich aufgearbeitet.

Exklusiv von Voltimum für Sie,
Ihre Kollegen, Freunde, Vorgesetzten und Mitarbeiter!

STETIG WACHSENDES ANGEBOT

Wir erweitern regelmäßig die Inhalte und sorgen somit dafür,
dass Sie immer top geschult sind!





voltimum

PRODUKTBEWERTUNG

JETZT PRODUKTE BEWERTEN
ERHALTEN SIE BIS ZU **15 VOLTIPPOINTS** FÜR JEDE BEWERTUNG

HELFEN SIE ANDEREN MIT IHRER BEWERTUNG
UND VERDIENEN GANZ NEBENBEI **15 VP**.
PRÄMIEN GIBT ES SCHON AB **90 VP**.
LEGEN SIE AM BESTEN GLEICH LOS
SCANNEN SIE DEN QR-CODE UNTEN
ODER UNTER WWW.VOLTIMUM.DE/SMART-PRODUCTS



QR-Code scannen & Produkte bewerten!



GRUNDLAGEN VON GLÜHLAMPEN

Jede Glühlampe hat ihre Vor- und Nachteile. Daher wird nachfolgend ein genauerer Blick auf die verschiedenen Glühlampenvarianten und deren Arbeitsfunktionen für die ordnungsgemäße Verwendung der Glühlampen geworfen.

GLÜHLAMPEN

Glühlampen oder auch Glühfadenlampen sind die bekanntesten und am häufigsten verwendeten Lichtquellen. Mittlerweile gibt es allerdings viele Alternativen. Glühlampen zeichnen sich durch ein warmes Licht aus und haben in der Regel eine Lebensdauer zwischen 700 und 1.000 Stunden. Zudem lassen sie sich häufig mit einem Dimmer verwenden. Auf der anderen Seite sind Glühlampen jedoch sehr ineffizient im Vergleich zu andere Lampentypen. Je höher die Temperatur in einer Glühlampe ist, desto höher ist die Lichtausbeute und desto ähnlicher ist sie dem natürlichen Sonnenlicht. Wenn die Temperatur hingegen zu hoch ist, kann der Heizdraht in der Lampe verdampfen. In einigen Staaten wie Australien, China und in weiten Teilen von Europa, wurde durch die starke Energieineffizienz ein Herstellungs- und Vertriebsverbot der Glühlampe erlassen.

KOMPAKTLUCHTSTOFFLAMPEN

Kompaktleuchtstofflampen sind sehr kleine Leuchtstofflampen und verbrauchen nur ein Viertel der von Glühlampen verbrauchten Energie. Zudem haben sie eine zehnmal längere Lebensdauer als Glühlampen. Im Gegensatz zu alten Leuchtstofflampen sind die Kompaktleuchtstofflampen leise, sie schalten sich sofort ein und haben wärmere Farbtöne. Zudem können sie überall dort eingesetzt werden, wo auch eine klassische Glühlampe verwendet wird. Außerdem sind in Kompaktleuchtstofflampen Spuren von Quecksilber enthalten. Das Quecksilber ist hermetisch eingeschlossen und kann nur bei Glasbruch entweichen. Wenn eine leuchtende Lampe zerbricht, entweicht mehr Quecksilber in die Luft als bei einer nicht-leuchtenden, kalten Lampe. Dies liegt daran, dass der Anteil an gasförmigem Quecksilber in der Kompaktleuchtstofflampe bei Wärme höher ist. Leuchtstofflampen werden verwendet, um große Flächen wie Keller oder Decken zu beleuchten.

HALOGEN

Die Halogenglühlampe ist eine Variante der Glühlampe. Sie bietet bei natürlichem Tageslicht, das als „weißes Licht“ bekannt ist, die beste Ergänzung. Ein Vorteil der Halogenlampe ist, dass unter Halogenlicht die Farben meist schärfer wirken. Die Energieeffizienz bei Halogenlampen ist besser als bei Glühlampen, sie befinden sich jedoch auch in einem höheren Preissegment. Häufig werden Halogenlampen in Einbaurahmen von Downlights eingesetzt.

ACHTUNG

Wechseln Sie die Halogenlampen nicht mit bloßen Händen. Der kleinste Ölrückstand auf der Haut kann durch die Glühbirne fließen, wenn diese eingeschaltet wird. Dadurch entsteht eine Umgebung, in der sich die Glühlampe sehr schnell erwärmt und explodieren kann.

LED

Die Leuchtdiode, kurz LED, ist eine langlebige und sehr energieeffiziente Lichttechnik. Die LED-Technologie, die in Zukunft voraussichtlich alle Glühlampen ersetzen wird, ist teurer als andere Leuchtmittel. Anders als Glühlampen sind LEDs keine Wärmestrahler. Sie bietet hingegen eine Leistung, die weit über der von herkömmlichen Leuchtmitteln liegt. Eine einzelne Leuchtdiode hat eine Lebensdauer von ca. 50.000 Stunden.

NORMENKO

DIN EN IEC 62840-2 (VDE 0122-40-2): 2019-08

Batteriewechselsysteme für Elektrofahrzeuge – Teil 2: Sicherheitsanforderungen

Der Anwendungsbereich dieser Norm bezieht sich auf Batteriewechselsysteme, die von Speichersystemen vor Ort versorgt werden.

Folgende Aspekte berücksichtigt dabei dieses Regelwerk:

- Sicherheitsanforderungen an das Batteriewechselsystem
- Sicherheitsanforderungen hinsichtlich der Kommunikation;
- Elektromagnetische Verträglichkeit;
- Bildsymbole und Anweisungen;
- Schutz gegen elektrischen Schlag und weitere Gefährdungen.

Das Ladegerät des austauschbaren Batteriewechselsystems ist durch eine Ladesteuerungsfunktion auszustatten. Die Versorgung darf ausschließlich nur mit einer Gleichspannung oder einem Gleichstrom erfolgen.

Neben der Stromversorgungsverbindung ist auch die Kommunikationsverbindung an das Ladegestell herzustellen.

Auch unkontrollierte Rückwärtsleistungsflüsse vom austauschbaren Batteriewechselsystem sind mit einer Schutzeinrichtung auszustatten. Geeignet dafür sind galvanisch getrennte Systeme, die den Anforderungen der IEC 61581-23: 2014 entsprechen.

Während des Ladevorgangs muss das Ladegerät ein eindeutiges Signal von sich geben sowie eine Anzeigeeinrichtung besitzen.

Wie bereits oben näher beschrieben ist auch eine Kommunikationsverbindung notwendig. Hierfür ist an der Ladegerätsteuereinheit eine Kommunikationsschnittstelle notwendig.

Folgende Parameter sind dabei zwischen der Ladegerätsteuereinheit durch die Batteriesteuereinheit bereitzustellen:

- Temperatur kritischer Komponenten;
- Spannung;
- Batteriealterung;
- Ladezustand;
- maximal zulässiger Ladestrom.

Bei einem Batteriewechselsystem ist außerdem ein Schutzleiter vorzusehen. Dadurch wird eine Potentialausgleichsverbindung zwischen dem Erdungsanschluss der Netzanschlussversorgung und den berührbaren leitfähigen Teilen des Systems hergestellt. Zur Dimensionierung des Querschnittes enthält die DIN VDE 0100-540 weitere relevante Details.

Steuersignale auf dem Schutzleiter sind umgehend zu vermeiden. Eine mögliche Lösung, um Steuersignale von dem Schutzleiter zu entfernen bietet eine galvanische Trennung der Steuerelektronik.

Es ist ein zusätzlicher Schutz erforderlich, wenn der Basisschutz und/oder der Fehlerschutz versagt. Mit Ausnahme von Stromkreisen, bei denen die Schutzmaßnahme „elektrische Trennung“ angewandt wird ist jeder Wechselstromanschlusspunkt mit einem eigenen RCD Typ A und einem Bemessungsfehlerstrom von maximal 30 mA zu schützen.

Können womöglich Fehlergleichströme ≥ 6 mA entstehen ist ein RCD Typ A für das Schutzziel ungeeignet. Geeignet wäre dann ein RCD des Typs B oder ein Typ A in Verbindung mit einer Einrichtung, die einen glatten Fehlergleichstrom ≥ 6 mA erkennt.

DIN EN 50470-1 (VDE 0418-0-1): 2019-08

Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C);

Der Anwendungsbereich dieser Norm bezieht sich auf neu hergestellte Wattstundenzähler für den häuslichen und gewerblichen Gebrauch. Sie gilt aber nicht für tragbare Zähler oder Wattstundenzähler, bei denen die Spannung zwischen zwei Außenleitern 600 V beträgt.

Dennoch gilt diese Norm für die folgenden aufgeführten Punkte:

- Elektromechanische und elektronische Zähler;
- Zähler der Genauigkeitsklasse A, B und C;
- direkt angeschlossene Zähler oder Wandlerzähler;
- Zähler der Schutzklasse I sowie der Schutzklasse II;
- Zähler, die sowohl zum Einsatz in Innenräumen und im Freien vorgesehen sind.

In dem Abschnitt „Änderungen“ ist unter anderem die deutsche Fassung in den Abschnitten 2 und 3 an die aktuellen Standardsätze angepasst worden. Es wurden alle sicherheitsbezogenen Anforderungen und Prüfungen der EN 50470-1 vom Jahr 2006 ermittelt und entfernt, die durch den vollständigen Satz im Abschnitt „Anforderungen und Prüfungen“ in der EN 62052-31 vom Jahr 2016 ersetzt und

erweitert wurden.

An einem Zähler darf auf keinen Fall eine Manipulation erfolgen. Um dies aus dem Weg zu gehen ist das Gehäuse entsprechend zu schützen. Die Norm legt dabei fest, dass alle inneren messtechnischen relevanten Teile zu schützen sind. Dies kann durch das Anbringen einer Plombe erfolgen.

Jegliche leitungsgeführten oder eingestrahlt elektromagnetischen Störungen und elektrostatische Aufladungen sind weitestgehend zu vermeiden. Diese Einflüsse dürfen den Zähler nicht beschädigen sowie das Messergebnis beeinflussen.

Elektromagnetische Störungen von langer Dauer dürfen keine höhere zusätzliche prozentuale Messabweichung verursachen. Der Hersteller des Zählers gibt die maximale prozentuale Messabweichung an. Alle weitere Störeinflüsse sind daher auf ein Minimum zu reduzieren oder am besten sogar komplett zu beseitigen.

Dabei wird die prozentuale Messabweichung unter Anwendung der nachfolgenden Gleichung berechnet:

$$\text{prozentuale Messabweichung} = \frac{(\text{vom Zähler gezählte Energie} - \text{tatsächliche Energie})}{(\text{tatsächliche Energie}) \times 100}$$

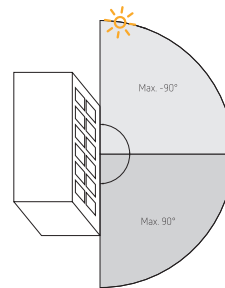
Die Wetterstation Meteodata 140 KNX von Theben

Mit KNX-basierten Wetterstationen wie Meteodata von Theben lassen sich Wettereinflüsse wie Sonneneinstrahlung, Wind, Temperatur und Regen zur präzisen Steuerung der Gebäudeautomation nutzen.

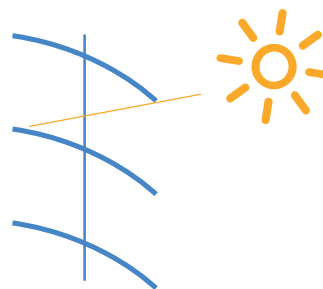
Die Meteodata KNX-Wetterstation ermöglicht es u.a., in einem Büro ohne direkte Sonneneinstrahlung die Jalousie herunterzufahren und gleichzeitig die Beleuchtung anzuschalten oder bei Starkwind die Jalousien in eine sichere Position zu bringen. An Gebäuden können bis zu acht Fassaden angelegt und mit verschiedenen Programmen für die Beschattung versehen werden. Für jede Fassade lässt sich festlegen, bei welchem Sonnenstand die Beschattung aktiviert werden soll.

Für maximalen Ertrag an Tageslicht ohne Blendwirkung kann der Lamellenwinkel einer Jalousie kontinuierlich angepasst werden. Dazu lassen sich alle notwendigen Daten über die Ausrichtung der Fassade, den Sonnenstand sowie Lamellenbreite und -abstand der Jalousie komfortabel eingeben.

Meteodata ermöglicht auch schnelle Reaktionen der Gebäudeautomation auf Feuchtigkeit und Regen. Eine beheizte Sensorik erfasst sogar Morgentau und sorgt z. B. für das automatische Einfahren von empfindlichen Textilbehängen. Meteodata bietet neben Wind-, Temperatur-, Helligkeits- und Sonnenschutzkanälen auch Logikkanäle zum Erstellen einfacher Algorithmen. In Verbindung mit Jalousie-Aktoren kann etwa die Beschattung eines Raumes nur dann aktiviert werden, wenn die Außentemperatur über 15 °C beträgt und der Raum besetzt ist. Ist der Raum unbesetzt, lässt sich die Sonneneinstrahlung zur Erwärmung des Raumes nutzen. Umgekehrt kann man im Sommer ein nicht genutztes Besprechungszimmer zur Kühlung abdunkeln.



Der Sonnenschutzbereich ist der Abschnitt des Sonnenlaufes vor der Fassade, in dem eine Beschattung erwünscht ist. Er deckt einen Winkel von maximal 180° ab.



Die Position der Lamellen wird automatisch dem Verlauf der Sonne angepasst. So gewinnt man ein Maximum an Tageslicht ohne störende Blendwirkung.



Das transparente Gehäuse nimmt die farbliche Gestaltung der Fassade auf und integriert sich somit unauffällig in das Gesamtbild.

Whitepaper „Wetterstation Meteodata“

Lesen Sie, wie die Wetterstation Meteodata funktioniert und wie Sie profitieren von:

- Alle Funktionen & Vorteile im Überblick • Praktische Beispiele • Wichtige Informationen •



WAS IST TESLA WIE FU

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über die Struktur der Tesla-Spule, die Funktionsweise und den Zweck, für den Nikola Tesla, der Vater der Erfindung, diese geschaffen hat.

Die Tesla-Spule ist eine wichtige Entdeckung, die Nikola Tesla, bekannt als der Vater des Wechselstroms, Ende des 19. Jahrhunderts machte. In diesem Artikel erhalten Sie Informationen zu der Struktur der Tesla-Spule, das Arbeitsprinzip und den Zweck, für den Nikola Tesla diese geschaffen hat.

ST EINE -SPULE & FUNKTIONIERT SIE?

WAS IST EINE TESLA-SPULE?

Die Spule, auch Induktor genannt, ist, wenn ein leitender Draht in eine Spule umgewandelt wird. Es wird ein Magnetfeld erzeugt, wenn Strom über einen leitenden Draht fließt. Der Induktor ist dabei in der Lage, kurzzeitig elektrische Energie als Magnetfeld zu speichern. So kann die Spule in geschalteten Netzteilen eingesetzt werden. Auf dem Markt gibt es verschiedene Arten von Spulen, wie etwa Lautsprecher, Transformatoren, Elektromagnete oder Relais, die heute vielseitig Anwendung finden. Bei der Funktionsweise des Lautsprechers beispielsweise spielt die Spule eine tragende Rolle. Die auf einem Permanentmagneten angeordnete Spule bewegt sich unter dem Einfluss von Elektrizität. Durch die Bewegung der Luft erzeugt die, mit dieser beweglichen Spule verbundene, Membran Schallwellen.

WARUM WURDE DIE TESLA-SPULE ERFUNDEN?

Die Tesla-Spule wurde im Jahre 1891 von Nikola Tesla erfunden. Bekanntlich bestand Teslas größter Wunsch darin, die drahtlose Übertragung des Stroms von einem Punkt zum anderen sicherzustellen. Dafür benötigte er Generatoren, die hohen Frequenzen standhalten konnten. Die Tesla-Spule ist ein spezieller Spulentyp, der zur Erzeugung von Wechselstrom bei niedrigem Strom, hoher Spannung und hoher Frequenz verwendet wird. Diese Spule, die eine höhere Spannung als andere Spulen erzeugen konnte, diente Nikola Teslas Zweck optimal.

WIE IST DIE TESLA-SPULE AUFGEBAUT?

Um das Funktionsprinzip der Tesla-Spule zu verstehen, muss zuerst ihre interne Struktur dargestellt werden, also die Komponenten, aus denen die Spule besteht. Die Tesla-Spule besteht aus vier Hauptteilen: dem Hochspannungstransformator, dem Ringrohrtyp und den Primär- und Sekundärspulen. Die Spule ist mit einem Kondensator ausgestattet, der die Speicherung elektrostatischer Energie in seiner inneren Struktur ermöglicht. Der Hochspannungstransformator wird verwendet, um den Kondensator aufzuladen. Dieser Transformator ist eine Eisenkernspule, die in Filtrations- und Schallfrequenzkreisen verwendet wird. Das Rohr in der Tesla-Spule wird hierbei als Toroid bezeichnet. Die Struktur dieses Rohres sollte ein Metallelement sein, Aluminium wird dabei im Allgemeinen bevorzugt. Die Funken, die die Tesla-Spule während des Betriebs erzeugt, sind auf den Toroid zurückzuführen. Weitere Teile der Tesla-Spule sind die Primär- und Sekundärspule. Die Sekundärspule erhält man, indem eine große Anzahl dünner Drähte auf den Toroid gewickelt wird. Durch Aufwickeln einer kleinen Anzahl dicker Drähte auf die Sekundärspule wird die Primärspule hergestellt.

WIE FUNKTIONIERT DIE TESLA-SPULE?

Da die interne Struktur der Tesla-Spule erläutert wurde, ist es im nächsten Schritt sinnvoll, die Funktionsweise der Spule zu verstehen. In der ersten Stufe lädt der Hochspannungstransformator den Kondensator auf. Infolge dieser Aufladung lädt der Kondensator die Primärspule auf, um hohe Voltwerte zu erreichen. Dies erzeugt ein Magnetfeld. Durch dieses Magnetfeld erreicht die Sekundärspule hohe Spannungswerte. Dank dieser Kettenspannungswerte wird die entgegengesetzte Polarisierung zwischen dem Toroid (Metallrohr), auf das die Sekundärspule gewickelt ist, und dem Boden sichtbar. Die entgegengesetzte Polarisierung erreicht schließlich einen Grad, bei dem Funken gebildet werden. Die von der Sekundärspule erreichte Spannung beeinflusst die Intensität dieses Funkens auf die richtige Rate.

WARUM IST DIE TESLA-SPULE SO WICHTIG?

Wie zu Beginn des Artikels bereits erwähnt wurde, bestand der größte Traum Nikola Teslas, der den Grundstein für Wechselstrom legte, darin, Elektrizität drahtlos zu übertragen. Dank der von Tesla erfundenen Spule konnten viele wissenschaftliche Entwicklungen vorangetrieben werden. Die heute verwendeten Leuchtstofflampen und Röntgenlichter sind als Ergebnis dieses wissenschaftlichen Bestrebens entstanden.

SIE FRAGEN

In unserer Rubrik „SIE FRAGEN • WIR ANTWORTEN“ beantworten wir regelmäßig spannende Fragen direkt aus der Welt der Elektroinstallation. Die Fragen stammen dabei stets von unseren Nutzern selbst, wohingegen sich für die Antworten kompetente Experten direkt aus der Branche verantwortlich zeigen.

Hallo,

kann man eine flexible Leitung von der Jalousie fest verlegen?

Diese Leitung geht von der Jalousie runter, das Fenster lang, dann nach rechts bis zur nächsten Steckdose. Hier ist die Leitung ca. 2 Meter fest verlegt.

Freue mich auf Antworten



Guten Tag,

ich bin Elektrotechnikermeister für Energie und Gebäudetechnik, habe jedoch keinen eigenen Betrieb.

Ich möchte bei einem Bekannten, dieser hat einen Gartenbaubetrieb, die Geräteprüfung nach DGUV V3 durchführen.

Ist dies ohne Weiteres möglich? Oder gibt es da Probleme? Da die Normen ja immer von einem befähigten Prüfer sprechen. Ich würde die Prüfungen unentgeltlich durchführen.

Ich würde mich freuen, wenn Sie mir bei meinem Problem weiterhelfen können.

Vielen Dank

Mit freundlichen Grüßen



WIR **ANTWORTEN**

Hallo,

in der DIN VDE 0100-520 im Abschnitt 521.9 ff. ist dies ganz klar beschrieben.

In Kurzform:

Flexible Leitungen dürfen nicht immer für die feste Verlegung verwendet werden, hier spielt die DIN VDE 0298-300 eine wichtige Rolle und muss beachtet werden. Die Leitung muss zum Beispiel in einer Umhüllung, die einen mechanischen Schutz bietet, verlegt werden oder darf zum Anschluss von fest installierten Betriebsmitteln verwendet werden. Nur dann wäre unter anderem eine feste Verlegung von flexiblen Leitungen möglich.



Hallo,

gemäß der Betriebssicherheitsverordnung hat der Arbeitgeber dafür Sorge zu tragen, dass die Betriebsmittel geprüft werden.

Dieser beauftragt dann eine befähigte Person, die nach den anerkannten und aktuellen Normen diese Prüfung durchführt.

Letztendlich muss sich Ihr Auftraggeber im Klaren sein, wer und wen er für die Prüfung der Betriebsmittel beauftragt. Er haftet! Sie dürften diese Geräteprüfung ausführen, jedoch sollte die Prüfung schriftlich festgehalten werden.

Ich hoffe ich konnte Ihnen weiterhelfen.

Mit freundlichen Grüßen



Ein ganz neuartiges Gefühl von Sicherheit

Gira Sicherheitssystem Alarm Connect

Das neue Gira Sicherheitssystem Alarm Connect ist ein Funk-Alarmsystem für alle Lebens- und Wohnbereiche – ob privat oder gewerblich, ob fürs Einfamilienhaus oder das Büro.

Das Gira Sicherheitssystem Alarm Connect geht weit über ein klassisches Alarmsystem hinaus, denn es bietet „Safer Smart Home“ für alle Einsatzbereiche – vom Schutz vor Einbruch, Sabotage und Feuer bis hin zu Aktivitätsüberwachung und medizinischem Notruf. Das Gira Sicherheitssystem Alarm Connect ist für den Neubau ebenso gedacht wie für die Renovierung, schon weil es dank Funktechnologie mühelos nachrüstbar ist. Zudem lässt es sich in bestehende Gira KNX Installationen problemlos integrieren.

Herzstück des Sicherheitssystems ist die Alarmzentrale Connect. Sie steuert einerseits alle Komponenten und leitet andererseits Alarmmeldungen an Sirenen oder an externe Wachdienste weiter. Daran anschließen lassen sich bis zu 48 Melder. Außerdem können Zusatzfunktionen wie Aktivitätsüberwachung oder Service Alarm in das System integriert werden.



Die Bedienung des Gira Sicherheitssystems Alarm Connect ist denkbar einfach und sicher. Über mehrere Bedienmöglichkeiten lässt sich das System steuern. Die Gira Smart Home App ermöglicht die mobile Kontrolle – per Smartphone und Tablet, zu Hause und von unterwegs aus, voll verschlüsselt in Kombination mit dem Gira S1. Und die Wandbedieneinheit Gira G1 verbindet Sicherheit, Türkommunikation und Smart Home Funktionen in einem Gerät.

Der umfassende Schutz des Gira Sicherheitssystems Alarm Connect erstreckt sich auch auf die Datensicherheit. Eine sichere Verschlüsselung sorgt dafür, dass jeder Funkbefehl anders codiert ist. Hierfür nutzt das System einen mathematischen Algorithmus, um zu erkennen, dass der Befehl ausschließlich von autorisierter Stelle kommt.

Mehr zum Unternehmen und zur intelligenten Gebäudetechnik von Gira erfahren Sie auch unter: www.gira.de

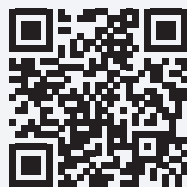


AKTUELLE SCHULUNGEN BEI VOLTIMUM FINDEN

Investieren Sie jetzt in Ihre Zukunft!

Aktuelle Schulungen zu den wichtigsten Themen
der Branche finden Sie immer unter:

www.voltimum.de/akademie



Zu diesen Themen haben wir Schulungen im Angebot

Brandschutz
Überspannungsschutz
Smart Home
Gebäudeautomation
Automatisierungstechnik
Beleuchtungstechnik
FI Schutzeinrichtungen
ETZ Seminare
Elektrotechnik
Elektroinstallation
KNX

Online-Schulungen und vieles mehr finden...





Wie funktioniert Windkraftanlage

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über das Funktionsprinzip und die Vorteile von Windenergieanlagen, die Strom mithilfe der erneuerbaren Energiequelle Wind erzeugen.

Während nicht erneuerbare Energiequellen wie Öl, Kohle und Erdgas rapide abnehmen, haben sich viele Länder und einzelne bewusste Verbraucher den erneuerbaren Energiequellen zugewandt.

Die Windenergie, welche bei den immer anspruchsvoller werdenden und von Tag zu Tag wachsenden erneuerbaren Energiequellen immer noch Aufmerksamkeit erregt, gehört zu den alt bekannten Energiequellen. Schon vor Jahrhunderten nutzte man Windmühlen, um Weizen zu mahlen und Wasser zu pumpen. Heute haben Windkraftanlagen die damaligen Windmühlen ersetzt.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Generell erzeugen Windenergieanlagen Strom, indem sie kinetische Energie im Wind in mechanische Energie und anschließend in elektrische Energie umwandeln. Die Zentren, in denen Windenergieanlagen zusammenstehen und in denen allgemeine Stromerzeugung erfolgt, werden als Windkraftanlagen bezeichnet. Das größte Windrad der Welt steht in Gaildorf bei Stuttgart, mit einer Gesamthöhe des Windrades von 246,5 Meter. Obwohl allgemein angenommen wird, dass Windenergieanlagen an Orten, an denen der Wind stark weht, mehr Energie produzieren, ist dies ein Trugschluss. Denn entgegen der allgemeinen Erwartung starten und stoppen Windenergieanlagen bei bestimmten Windgeschwindigkeiten. Eine Skala beschreibt, bei welcher Windgeschwindigkeit die Windkraftanlagen in Betrieb gehen, um Schäden an Windenergieanlagen durch zu hohe Windgeschwindigkeiten zu vermeiden.

Aus welchen Bestandteilen besteht eine Windkraftanlage?

Windkraftanlagen bestehen in der Regel aus drei Hauptteilen. Dies sind ein langer Turm, die Propeller und die Gondeln, die den Körper der Turbine bilden. Zudem gibt es viele kleinere Teile wie den Gondelgenerator oder das Getriebe. Die Propeller sind mit einer zentralen Verbindungsnabe und der Turm mit dem Boden verbunden. Windkraftanlagen sind je nach Rotationsachse in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich: Zum einen Windkraftanlagen mit einer horizontalen und zum anderen mit einer vertikalen Achse. In dem Modell mit horizontaler Achse stehen die Propeller im rechten Winkel zur Windkraftanlage. Die Propeller müssen sehr hoch über dem Boden positioniert werden, um eine uneingeschränkte Funktionsweise zu ermöglichen. Die Modelle mit vertikaler Achse besitzen die Fähigkeit, den Wind von jeder Seite aufzunehmen. Die



eren agen?

Propeller sind zum Turm geschüsselt und wirken moderner. Windenergieanlagen sind häufig Windkraftanlagen, welche mit horizontaler Achse ausgestattet sind. Die Propeller haben in der Regel drei Flügel.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Das Funktionsprinzip von Windenergieanlagen ist im Prinzip recht einfach verständlich. Ausgangspunkt der Energieerzeugung sind dabei die Propellerblätter. Die Turbinenschaufeln beginnen sich zu drehen, wenn sich die Luft auf einer bestimmten Geschwindigkeitsskala im Bereich der Turbine bewegt. Mit der Drehung der Flügel, die einer riesigen Windrose ähneln, wird der Mechanismus in der Gondel hinter den Propellern aktiviert. Hier wird die kinetische Energie des Windes in mechanische Energie umgewandelt und auf den Generator übertragen. Die im Generator gespeicherte elektrische Energie wird dann in einen geeigneten Spannungszustand umgewan-

delt und ist anschließend einsatzbereit.

Was sind die Vor- & Nachteile einer Windkraftanlage?

Es gibt viele unterschiedliche Ansichten über die Vor- und Nachteile von Windenergieanlagen. Wenn wir über die positiven und umweltschonenden Aspekte von Turbinen sprechen, muss auch erwähnt werden, dass es sich hierbei um eine sehr kostspieligen Energietyp handelt. Windkraftanlagen, die zur Umwandlung von Windenergie als erneuerbaren Energiequellen in elektrische Energie verwendet werden, sind umweltfreundlich, da während dieser Umwandlung kein gesundheitsschädliches Gas freigesetzt wird. Windkraftanlagen der Klasse Clean Energy belasten demnach nicht die Luft.

Windkraftanlagen haben hingegen sowohl negative als auch positive Aspekte. Beispielsweise muss die Platzierung der Turbinen sehr vorsichtig geschehen, da diese sehr groß und lang sind. Zudem ist der Klang, den die Windrä-

der erzeugen für das menschliche Ohr schädlich. Daher werden Windkraftanlagen außerhalb von Stadtzentren, in ländlichen Regionen gebaut. Da es eine Herausforderung darstellt, solche Zonen zu finden, kann gesagt werden, dass die Anfangsphase von Windenergieanlagen häufig nicht einfach ist. Schließlich ist auch die Windgeschwindigkeit nicht immer stabil. Während es in einigen Monaten des Jahres zu hohen Windgeschwindigkeiten kommt, kann die Windgeschwindigkeit in den anderen Monaten nahe Null sein. Wenn die Windgeschwindigkeit abnimmt, ist es daher an dieser Stelle am sinnvollsten, auf verschiedene erneuerbare Energiequellen zurückgreifen zu können.

Obwohl Strom oft nicht sichtbar ist, hatte dieser für viele Menschen bereits verheerende Folgen, sowohl beruflich als auch im Privaten. Doch ist die Spannung oder der Strom für die Sicherheit gefährlicher?





GRUNDLAGEN: **STROM** ODER **SPANNUNG?**

WO LIEGT DIE GEFAHR?

Besonders wenn Sie ein Fachmann sind, haben Sie sicherlich schon viele katastrophale Geschichten über Stromschläge oder Elektrounfälle gehört. Stromunfälle sind die Bezeichnungen von Verletzungen durch das Einwirken elektrischen Stroms auf den Menschen.

Die Furcht vor Strom

Ein Kleinkind ist sehr neugierig und mutig bezüglich neuer Dinge, von denen es nichts weiß. So werden die Finger gerne einmal versuchsweise in die Steckdose gesteckt. Erwachsene fürchten sich hingegen häufig schon, wenn Sie den Netzstecker berühren. Der Elektriker arbeitet mit größter Vorsicht und ergreift vor der Arbeit mit Elektrizität, alle Sicherheitsvorkehrungen. Wie Sie sehen, ist der Grad an Angst und die Vermeidung des Kontakts mit Elektrizität umso größer, je höher der Kenntnisstand über die Kraft der Elektrizität ist.

Weshalb ist Strom tödlich?

Es ist nicht wie angenommen die Spannung, sondern der Strom, welcher eine tödliche Macht besitzt. Wenn nach einem strombedingten Todesfall keine konkreten Angaben gemacht werden, wird häufig die Anzahl der Volt, an denen die Person stirbt, besprochen. Dies ist jedoch die falsche Herangehensweise. Denn aus der Spannungsangabe alleine ist noch keine Aussage über die Gefährlichkeit möglich. Was ausgedrückt werden sollte, ist, wie viel Strom vorhanden war und wie lange die Einwirkung des Stroms auf den menschlichen Körper war.

Wie lassen sich Stromunfälle vermeiden?

Inspektion

Beim Arbeiten mit elektrischen Strom ist höchste Aufmerksamkeit und größte Sorgfalt geboten. Auf diese Weise haben sich schon viele Elektroarbeiter in Gefahr begeben, indem sie aus Unachtsamkeit plötzlich in einem Stromkreis gefangen waren. Seien Sie sich daher stets dieser gefährlichen Thematik bei Arbeiten mit Strom bewusst und lassen Sie sich dementsprechend genügend Zeit für die Arbeit. Auch wenn Sie in Sicherheit sind, arbeitet möglicherweise eine andere Person an derselben Stromleitung. Prüfen Sie dies jedes Mal bevor Sie mit der Arbeit fortfahren.

Auswahl der Ausrüstung

Bei Arbeiten mit Strom sollten Sie stets elektrisch isolierte Ausrüstung verwenden. Nicht isolierte Ausrüstung steigert die tödliche Gefahr erheblich. Bei großen Projekten wird stets darauf geachtet, isolierte Objekte, von Gummi-Isoliermatten bis zu Handschuhen, zu verwenden. Diese Absicherungen können bei kleineren Projekten schon einmal übergangen werden. Bei Nicht-Beachten ist man hingegen der tödlichen Gefahr einen Schritt näher.

Nasse Umgebung

Wasser kann durch die Ionen, die es enthält, elektrischen Strom leiten. Brunnenwasser, Fluss- oder Meerwasser usw. sollte sich nicht in der Nähe von elektrischen Strom befinden. Stellen Sie daher sicher, dass die Arbeitsumgebung stets trocken und in Entfernung von Gewässern ist. Wenn Sie doch einmal in einer feuchten Umgebung arbeiten sollten, besorgen Sie sich die dafür notwendige Ausrüstung wie Stiefel und Handschuhe.

Warnschilder

Falls erforderlich, sollten bei Arbeiten mit Strom elektrische Warnschilder aufgehängt werden. Diese sichtbaren, wahrnehmbaren Zeichen ermöglichen es Ihnen, auch andere Personen in der Umgebung zu warnen.

Leckstromschutz

Unter Leckstrom versteht man einen elektrischen Strom, der in einem Pfad fließt, der nicht für den Stromfluss vorgesehen ist/war. Ein Leckstrom entsteht oft durch Verunreinigungen, fehlerhafte Isolation, Materialprobleme oder Feuchtigkeitprobleme

Wie vorab schon angedeutet, schließt sich der Stromkreis aus eben jenem wieder.

1-20 mA

Die Person spürt bis zu 10 mA wenig oder gar nichts. 10 mA bis 20 mA sind für den Betroffenen unangenehm, dieser verliert aber nicht die Muskelkontrolle.

20-75 mA

Die Person spürt den Strom. Die Muskelkontrolle geht während des geschlossenen Stromkreises verloren.

Wann ist Strom tödlich?

bedeutet, ist die Höhe des Stroms und die Zeit ausschlaggebend. Je nach Stromstärke kann es bei den folgenden Körperschäden kommen. Berührt eine Person blanke Leiter einer Spannungsquelle, so schließt sich der Stromkreis und über den Betroffenen fließt Strom. Je früher die im Stromkreis gefangene Person sich befreit und vom Stromfluss getrennt wird, desto größer sind die Überlebenschancen und desto geringer die Schäden. Diese sind wie folgt:

mA

spürt
die
kontrolle
des
verloren.

75-100 mA

Der Herzrhythmus ist gestört, es treten schnelle und unregelmäßige Kontraktionen auf und es kann zu Herzschäden kommen.

100-200 mA

Der Herzrhythmus verschlechtert sich, es treten schnelle und unregelmäßige Kontraktionen auf und das Herz kann möglicherweise kein Blut mehr pumpen. Dies kann bereits zum Tod führen.

> 200 mA

Allmählicher Verlust der Vitalfunktionen. Auftreten verschiedener Verbrennungen. Das Herzschlag kann aussetzen, die Muskelkontrolle geht verloren, die Organe sind geschädigt. Im Falle des Überlebens hat dies einen langen und sehr schmerzhaften Heilungsprozess als Folge.



Mühele Installation und Wartung von LED-Leuchten mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM

Um die Stromkosten von Städten und Gemeinden wirkungsvoll zu reduzieren, werden weltweit immer häufiger LED-basierte Straßenleuchtensysteme verwendet. Ihre wesentlichen Bestandteile sind die besonders energieeffizienten LED-Module und die dazugehörigen LED-Treiber. Mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM lassen sich solche Systeme heute so mühele und zeitsparend wie nie zuvor konfigurieren, installieren und warten. Zudem unterstützt diese innovative und vielseitig verwendbare Technologie Städte und Gemeinden dabei, den Aufwand für die Lagerung von zu vielen verschiedenen LED-Systemen/Leuchten deutlich zu verringern und sorgt so für weitere Kosteneinsparungen.

Drahtlose Programmierung ohne Netzspannung – dank NFC

NFC, kurz für Near-Field Communication, ermöglicht es Installateuren und Wartungspersonal, kompatible OSRAM NFC-LED-Treiber für die entsprechenden LED Leuchten vor der Installation direkt vor Ort zu programmieren – und zwar drahtlos und ohne Netzspannung. Die Konfiguration der LED-Treiber über NFC erfolgt durch die Tuner4TRONIC® Field App, die sowohl für NFC-fähige Android-Smartphones als auch für iPhones verfügbar ist.



Die wichtigsten Funktionen der Tuner4TRONIC® Field App im Überblick

Anpassung des Lichtstroms

Der Lichtstrom der LED-Treiber kann über Lumen, Prozent oder Milliampere angepasst werden. Wenn der Leuchtenhersteller eine Maximal- und Minimalgrenze festgelegt hat, kann der Lichtstrom jedoch nur innerhalb dieser Grenzen geändert werden.

Dimmen

(nur bei Outdoor-LED-Treibern)

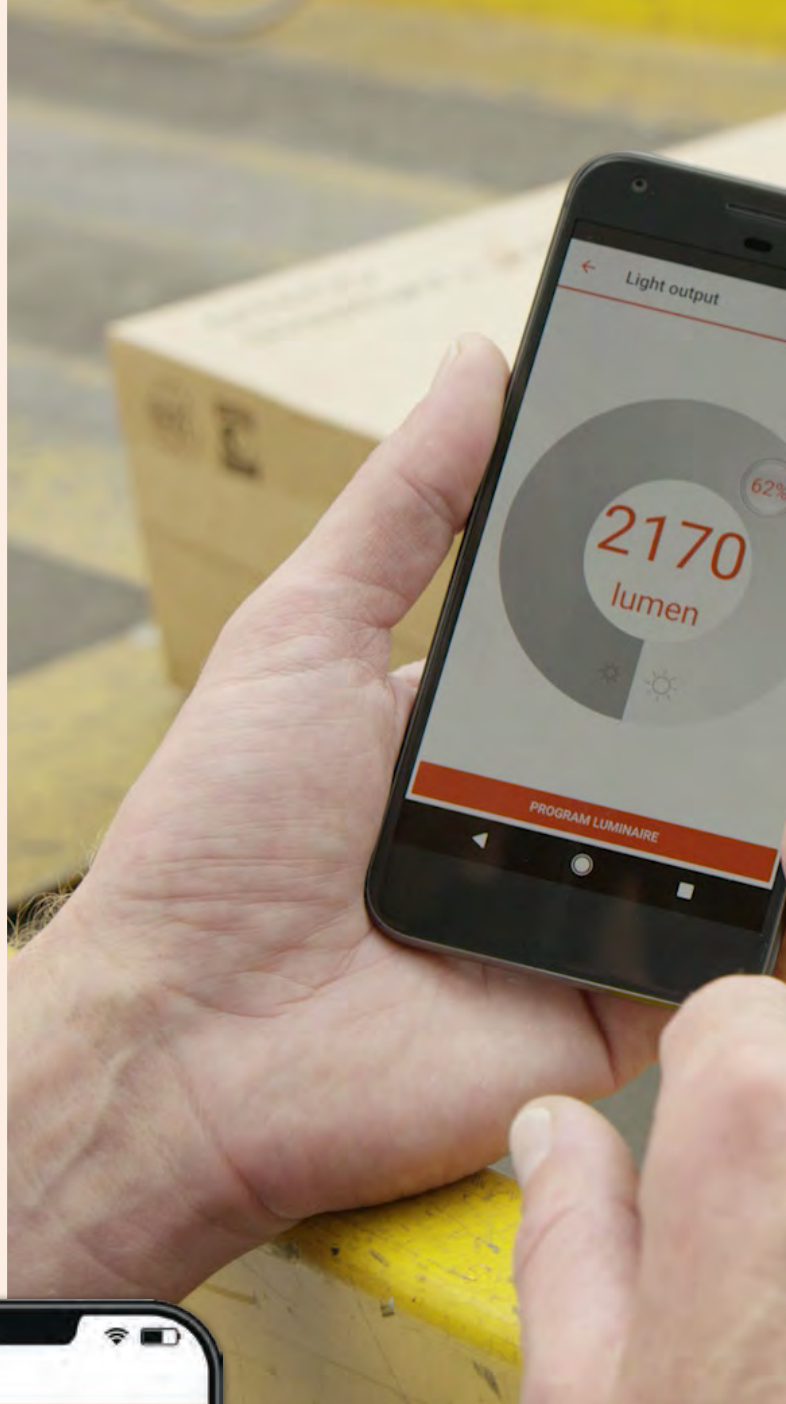
Das Dimmen eines Treibers kann ein- und ausgeschaltet werden. Wird das Dimmen um Energie zu sparen



eingeschaltet, so können die Dimmstufen und Dimmzeiten angepasst werden. Diese können sich auf die Einschaltzeit des LED-Treibers beziehen oder auf die Mitte der Nacht, die aus den Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeiten berechnet wird. Für spezielle Anwendungen wie z.B. Kreisverkehre oder Fußgängerüberwege kann man das Dimmen komplett ausschalten.

Konfiguration von einem LED-Treiber kopieren/übertragen

Im Vergleich zur herkömmlichen Arbeitsweise erleichtert die Copy- und Paste-Funktion den Austausch des Treibers in einer LED-Leuchte ganz erheblich und spart dem Nutzer dabei viel Zeit. Dazu liest man den alten LED-Treiber mit der App aus.





Anschließend überträgt man die Konfiguration auf den neuen LED-Treiber. Man muss nicht mehr überprüfen, wie die alte Leuchte konfiguriert wurde. Und in den meisten Fällen lässt sich die LED-Treiberkonfiguration sogar noch nach dem Ausfall eines Geräts auslesen. Abgesehen von den Betriebsdaten des Treibers werden dabei alle Einstellungen kopiert, einschließlich der DALI-Kurzadresse.

Programmierung der vom Leuchtenhersteller bereitgestellten Konfigurationsdateien

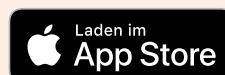
LED-Treiber-Konfigurationsdateien können auch direkt aus einer E-Mail geladen werden. Dazu tippt man in der E-Mail auf die empfangene Konfigurationsdatei. Die Tuner4TRONIC® Field App öffnet sich und man kann die Konfigurationsdatei auf den LED-Treiber übertragen.

Bericht über Treibereinstellungen

Die App kann einen Bericht über die aktuellen LED-Treibereinstellungen erstellen. Der Bericht kann auch als CSV-Datei exportiert und über die E-Mail-App gesendet werden.

Herunterladen der App

Die Tuner4TRONIC® Field App kann unter www.osram.de/t4t heruntergeladen werden.



Apple und das Apple-Logo sind Marken von Apple Inc., registriert in den USA und anderen Ländern und Regionen. App Store ist eine Servicemarke von Apple Inc. Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google LLC.

NORMENKO

DIN VDE V 0825-1 (VDE V 0825-1): 2019-09

Überwachungsanlagen –

Drahtlose Personen-Notsignal-Anlagen für gefährliche Alleinarbeiten

–Teil 1: Geräte- und Prüfanforderungen

Diese Vornorm beschreibt Personen-Notsignal-Anlagen (PNA) und dient als Ersatz für die gleichnamige Vornorm aus dem Jahr 2013-09. Das Regelwerk beschreibt die Ausführung, Funktion und Prüfungen von Geräten für Personen-Notsignal-Anlagen.

Verwendet wird eine Personen-Notsignal-Anlage (PNA) für in Not geratene Personen bei gefährlichen Alleinarbeiten durch Auslösen und Übertragen von willensabhängigen und willensunabhängigen Personenalarman um unverzüglich Hilfe herbeizurufen. Dieser Personenalarm wird drahtlos zu einer Personen-Notsignal-Empfangszentrale (PNEZ) übertragen.

Zu den wesentlichen Änderungen zur Vorgängernorm zählt die zyklische Wiederholung der akustischen Signalisierung bei Nichtverfügbarkeit des Übertragungssystems. Die Verfügbarkeit des Übertragungssystems ist kontinuierlich durch das Personen-Notsignal-Gerät (PNG) zu überwachen.

Die Nichtverfügbarkeit eines Übertragungssystems wird durch das PNG deutlich akustisch signalisiert. Die akustische Signalisierung ist zyklisch zu wiederholen. Steht das Übertragungssystem wieder zur Verfügung, kann die akustische Signalisierung automatisch beendet werden.

PNG müssen nach Auslösung eines Personenalarms die Alarmdaten an die PNEZ übertragen.

Die Übertragung der Alarmdaten an die PNEZ sind zyklisch so lange zu wiederholen, bis eine Empfangsbestätigung der PNEZ empfangen wird (Zyklus ≤ 1 min). Dabei ist unverzüglich ihre Lokalisierung zu ermöglichen und die Anlage muss in einen Alarmzustand wechseln, der nur über ein Rücksetzen des Alarms wieder verlassen werden darf.

Die Betätigungseinrichtungen von PNG müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Für die Notsignaltaste ist die Farbe „Rot“ zu verwenden. Die PNG sind entsprechend zu gestalten, dass sie zuverlässig betätigt werden können. Betätigungseinrichtungen werden unverwechselbar angebracht und gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert.

Jeder PNA sind Dokumentationen und Informationen beizufügen, die unter Berücksichtigung des Ausbildungs- und Kenntnisstands des Anwenders die sichere Anwendung des Produkts ermöglichen. Die Informationen, die auf den Produkten oder in den Dokumentationen gegeben werden, müssen für den vorgesehenen Anwender lesbar und in der Landessprache verständlich sein. Die Angaben sollten nach Möglichkeit durch Symbole dargestellt werden. Nicht genormte Symbole sind zu erläutern.

DIN EN IEC 62474 (VDE 0042-4): 2019-09

Materialdeklaration für Produkte der elektrotechnischen Industrie und für die elektrotechnische Industrie

Das vorliegende Dokument definiert Verfahren, den Inhalt und die Form bezüglich der Erstellung von Materialdeklarationen für Produkte und Zubehör von Organisationen, die in der elektrotechnischen Industrie tätig sind oder diese beliefern. Der wesentliche Zweck dieses Dokuments ist es, Herstellern entlang der gesamten Lieferkette Daten zur Verfügung zu stellen, die es zum einen der Organisationen ermöglichen Produkte in Bezug auf die Anforderungen an die Stoffkonformität zu beurteilen. Zum anderen soll es Organisationen ermöglichen diese Informationen in ihrem umweltbewussten Gestaltungsprozess und allen Produktlebenszyklusphasen zu nutzen.

Diese Norm legt verbindliche Anforderungen an die Materialdeklaration fest und enthält darüber hinaus optionale Deklarationsanforderungen. Materialdeklarationen werden von der elektrotechnischen Industrie genutzt, um bestimmte Produktinformationen nachzuverfolgen und anzugeben, die beispielsweise für die Konformität oder umweltbewusste Gestaltungsentscheidungen benötigt werden. Um die Anforderungen entlang der gesamten Lieferkette zu vereinfachen und die wirtschaftliche Effizienz zu verbessern, muss der Austausch von Materialdaten genormt werden. Darüber hinaus müssen Anforderungen an Materialdeklarationen definiert werden.

Die Norm empfiehlt kein spezifisches Verfahren und keinen spezifischen Prozess zur Erfassung von Materialdeklarationsdaten in einer Lieferkette. Es enthält jedoch ein zur Übertragung von Informationen innerhalb der Lieferkette verwendetes Datenformat.

Organisationen haben nun die Möglichkeit, das am besten geeignete Verfahren für die Erfassung von Daten zur Materialzusammensetzung zu bestimmen. Ohne dabei Kompromisse bei Datennutzung und -qualität eingehen zu müssen. Dieses Dokument soll die Berichterstattung auf der Grundlage von technischem Urteilsvermögen, Materialdeklarationen von Lieferanten oder Probenahmen und Prüfungen ermöglichen.

Die Materialdeklarationsfähigkeit beschreibt ein Konzept, in wie weit ein Material deklariert werden kann. Ziel ist es durch eine Materialdeklaration eine Konformitätserklärung oder eine Erklärung über die Zusammensetzung des Materials zu erhalten. Dazu sind nachfolgend Punkte abzuarbeiten:

- **Materialdeklaration:** legt die Grundregeln für eine Materialdeklaration fest.
- **Geschäftsinformationen:** nennt die Geschäftsinformationen wie etwa Firmenname und Kontaktinformationen.
- **Produktinformationen:** legt das Produkt und seine Attribute in Verbindung mit der Materialdeklaration fest.
- **Konformitätserklärung:** beschreibt das Produkt und seine Attribute in Verbindung mit der Materialdeklaration.
- **Erklärung über die Zusammensetzung:** enthält die Informationen über Stoffe, Materialien oder Produktteile in dem Produkt.
- **Materialklassendeklaration:** legt die erforderlichen Informationen für eine optionale Materialklassendeklaration fest.
- **Abfragelisten:** legt eine Liste von Aussagen mit Richtig oder Falsch-Antworten fest.
- **Anhänge:** benennt die Möglichkeit zur Einbindung unterstützender Dokumente in einer Materialdeklaration.

DIE HÄUFIGSTEN GRÜNDE FÜR STROMAUSFÄLLE

Bei der Arbeit, zu Hause und in der Schule treten häufig Stromausfälle auf. Wenn Elektrizität in allen Bereichen des Lebens verwendet wird, ist es unvermeidlich, dass es zu einer Fehlfunktion kommt. Doch welche Stromausfälle treten im Alltag am häufigsten auf?

ÜBERLASSEN SIE DEN JOB DEM FACHMANN

Bei elektrischen Störungen sollte Hilfe von Fachleuten in Anspruch genommen werden.

Heutzutage wird Elektrizität als Eckpfeiler der Zivilisation angesehen. Dank des Stroms können wir behandelt werden, wir können kommunizieren, transportieren und sind in der Lage uns aufzuwärmen. Da ist es kein Wunder, dass es von Zeit zu Zeit zu Ausfällen führen kann.

In den meisten Fällen, wenn Stromausfälle auftreten, versuchen die Mitarbeiter, die Lösung selbst zu finden, bevor sie sich an einen Spezialisten wenden. Erst wenn das Problem an einen unumkehrbaren Punkt gelangt, wird ein Elektroniker gerufen.

Jeder hat dieses klassische Szenario schon einmal erlebt. Erst wird versucht es selbst zu reparieren, obwohl uns das Wissen dazu fehlt und erst dann wird der Elektroniker kontaktiert. Die genaueste und schnellste Lösung bei Stromausfällen ist also die Unterstützung durch eine qualifizierte Person, also durch Elektrofachkräfte wie Sie.

ELEKTRISCHE ENERGIE IST SEHR STARK & GEFÄHRLICH

Selbst die geringste Nachlässigkeit könnte Laien ihr Leben kosten. Elektrische Ausfälle mögen für das ungeschulte Auge einfach erscheinen, können aber ernsthafte Gefahren mit sich führen. Warnen Sie deshalb Ihre Kunden: Sie sollen bei Stromausfällen einen Fachmann beauftragen. Bei einem komplizierten und speziellen Thema wie der Elektrizität, holen Sie sich lieber Hilfe von einer Fachkraft. Erläutern Sie Ihren Kunden, dass die Elektroinstallation ein kompliziertes System darstellt: Als Endverbraucher sind die Steckdosen, die wir sehen, nur sehr kleine Teile dieses Systems. Private Anwender sollen deshalb bei elektrischen Störungen nicht selber eingreifen.

DIE HÄUFIGSTEN FEHLER

Obwohl der bewusste Verbrauch von Strom bei immer mehr Menschen relevant ist, zeigen wir leider nicht die gleiche Sensibilität, wenn es um Stromausfälle geht. Wenn wir auf Stromausfälle stoßen, ergreifen Nutzer oft verspätet Maßnahmen oder versuchen, das Problem selbst zu lösen. Als letzten Schritt wenden sich Menschen an einen qualifizierten Elektroniker.

AUF WELCHE STÖRUNGEN STOSSEN WIR AM HÄUFIGSTEN?

LAMPENFASSUNG BESCHÄDIGT

Häufig treten Fehler an Leuchten auf. Eine der größten Gefahren könnte eine beschädigte Lampenfassung sein. Sollte eine Lampenfassung beschädigt sein, sodass von dieser eine erhebliche Gefahr durch die Bedienung von einem elektrotechnischen Laien ausgeht, sollte diese zwingend ausgetauscht werden.

VERBINDUNGSSTÖRUNG

Im Laufe der Zeit lösen sich Klemm- und Verbindungsstellen in der elektrischen Anlage. Durch lose Klemmstellen, kann es zu Funkenbildung oder sogar zu einem Brand an den Stromleitungen kommen. Ein Verbindungsfehler ist ein Fehler, der ernst genommen werden muss und durch die Intervention von Experten behoben werden kann.

SICHERUNGEN

Eines der häufigsten Probleme in einer elektrischen Anlage, sind Sicherungen, welche gewollt oder ungewollt auslösen. Dies kann viele Gründe haben, z. B. eine falsch bemessene Sicherung, ein Defekt der Sicherung, ein Fehler in der Leitung oder im Verbraucher. Im Endeffekt muss dieser Fehler von einer Elektrofachkraft überprüft werden.

SPANNUNGSSCHWANKUNGEN

Ein Spannungsabfall und -anstieg könnte eine Gefahr darstellen. Insbesondere für empfindliche Endgeräte könnten erhöhte Spannungsschwankungen dauerhafte Beschädigungen nach sich ziehen.

STROMAUSFALL/STERNPUNKTVERSCHIEBUNG

Die meisten Gebäude werden heutzutage mit Dreiphasenwechselstrom versorgt, dadurch kann es sein, dass Teile des Gebäudes mit Strom versorgt werden und es gleichzeitig in anderen Teilen zu einem Stromausfall kommt. In einem 3-Phasen-System könnte sich die Spannungen zwischen Phase und Neutraleiter ändern, wenn zum Beispiel der Neutraleiter unterbrochen ist. Dieses Problem kann von einem qualifizierten Elektriker gelöst werden.

STECKDOSENSTÖRUNGEN

Steckdosen bilden den sichtbaren Teil der elektrischen Anlage, welche für die Übertragung von Strom an die Endgeräte sorgen. Steckdosen können sich aber auch lösen, sofern diese nicht richtig montiert wurden. Zudem kann es sogar zu einer Verwechslung der angeschlossenen Leiter an der Steckdose kommen. Gerade die doch sehr „einfache“ erscheinende Arbeit kann schwerwiegende Folgefehler nach sich ziehen.

DIE MEISTGESUCHTEN STROMAUSFÄLLE IM INTERNET

Was sind die häufigsten Probleme der Verbraucher mit Stromausfällen? Über welche Funktionsstörungen klagen die Menschen am meisten und welche Lösungen werden gesucht? Die Antwort ist in den Suchmaschinen versteckt. Durch die Untersuchung von Stromausfällen haben wir die häufigsten Suchanfragen in Internet-Suchmaschinen im Zusammenhang mit Stromausfällen zusammengestellt. Welche Probleme hat der Endverbraucher und nach welchen Lösungen sucht er?

KEINE ELEKTRIZITÄT IN DER HALFTE DES HAUSES

GLÜHBIRNE ZISCHT

SO FINDEN SIE EIN ELEKTRISCHES LECK AM FAHRZEUG

KEIN STROM ZUM SCHALTEN

KOMMT EIN FEUER AUS DER STECKDOSE?

IN EINIGEN RÄUMEN DES HAUSES IST KEIN STROM VORHANDEN

ELEKTRISCHE AUSFÄLLE BEIM AUTO UND LÖSUNGEN

KEIN STROM AUF DER STECKDOSE

KEINE ELEKTRIZITÄT IN DER HALFTE DES GEBÄUDES

ES GIBT KEINEN STROM IN DER WOHNUNG

ES IST STROM AUF DER STECKDOSE, ABER DIE LAMPE LEUCHTET NICHT

FRAGE:

**Wann wurde Voltimum
gegründet?**

Die Antwort finden Sie auf Seite 117.

QUIZ TIME

Testen Sie Ihr Wissen und stellen Sie sich unserem Quiz.

Nur ABSOLUTE Experten bestehen hier!

1. Was ist mit AAR gemeint?

- A Abgeschlossener Anlagenraum
- B Anlagenseitiger Anschlussraum
- C Abgangsseitiger Anschlussraum

2. Wann entsteht bei einem Drehstrommotor der reguläre Rechtslauf?

- A Wenn L1 an U2, L2 an V1 und L3 an W1 angeschlossen wird.
- B Wenn L1 an V1, L2 an U1 und L3 an W1 angeschlossen wird.
- C Wenn L1 an U1, L2 an V1 und L3 an W1 angeschlossen wird.

3. Warum kann man in einer Reihenschaltung von R und L die Spannungsabfälle nicht einfach addieren?

- A Weil die Spannungsabfälle phasenverschoben sind.
- B Weil die Spannungsabfälle nicht geometrisch addierbar sind.
- C Weil die Spannungsabfälle unterschiedliche Vorzeichen besitzen.

4. Wie kann der Scheinwiderstand definiert werden?

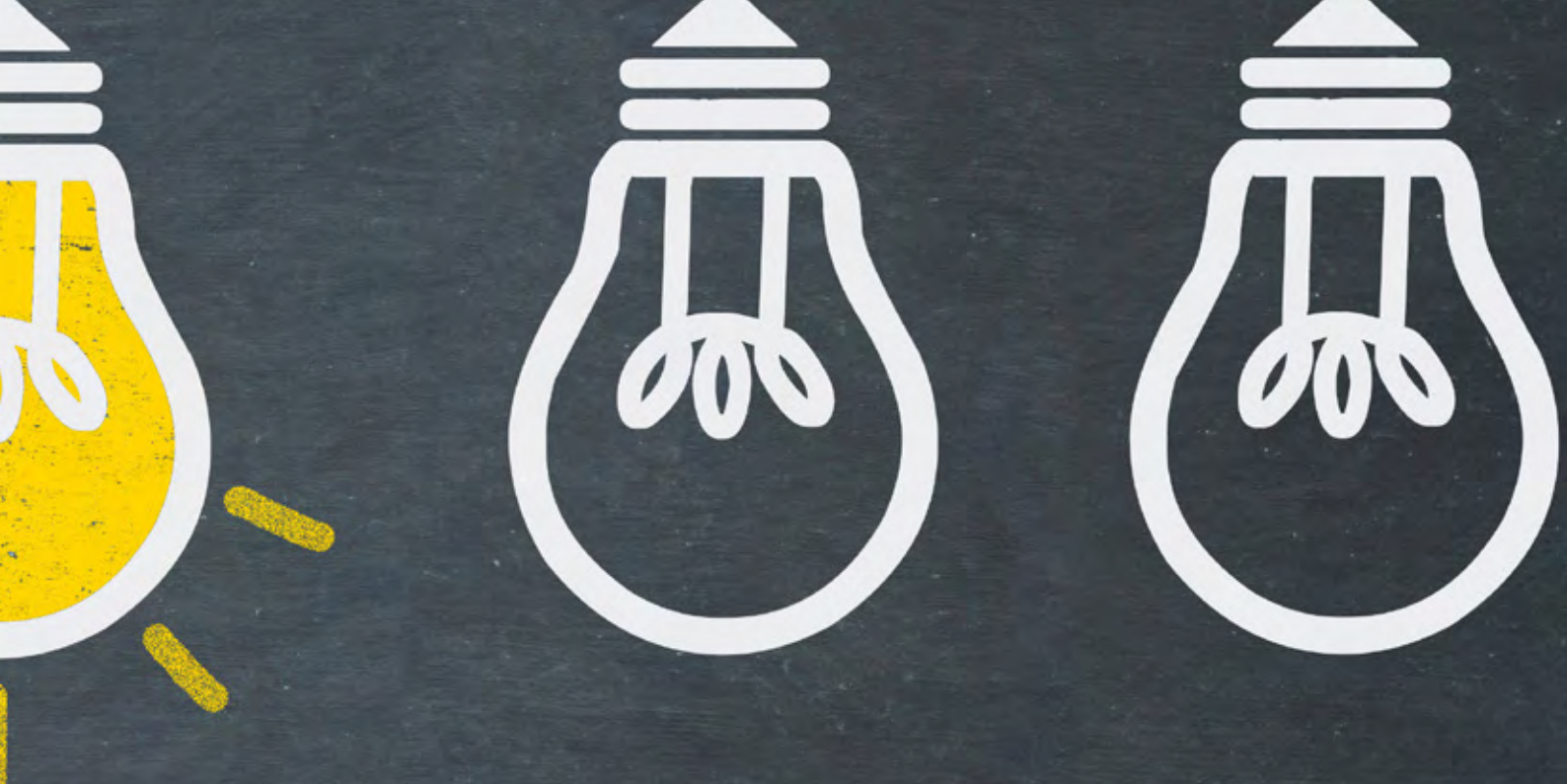
- A Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus Spannung zu Strom.
- B Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus Spannung und Leistung.
- C Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus R und XL.

5. Wie kann man die Wirkleistung definieren?

- A Wirkleistung ist Leistung, die sich ausschließlich auf die Leitung auswirkt.
- B Wirkleistung ist Leistung, die in Wärme oder mechanische Energie umgeformt wird.
- C Wirkleistung ist Leistung, die nur bei Gleichstromnetzen entsteht.

6. Eine ohmsche, in Stern geschaltete Last nimmt am 400V-Drehstromnetz den Strom von 2,5A auf. Welche Leistung nimmt die Last auf?

- A ca. 1732 Watt
- B ca. 1000 Watt
- C ca. 577 Watt



7. In welcher Norm findet man die Anforderungen für die wiederkehrende Prüfung?

- A DIN VDE 0100-600
- B DIN VDE 0100-100
- C DIN VDE 0105-100

8. Wie werden die Hauptschaltglieder, eines Hauptschützes nummeriert?

- A 13 14, 23 24, 33 34
- B 11 12, 21 22, 31 32
- C 1 2, 3 4, 5 6

9. Für was steht das „J“ in der Leitungsbezeichnung „NYM-J“

- A Kabel oder Leitung ohne grün-gelb gekennzeichnete Aderisolierung
- B Kabel oder Leitung mit grün-gelb gekennzeichnete Aderisolierung
- C Kabel oder Leitung mit Nummern gekennzeichnete Aderisolierung

10. Was versteht man unter Leiterspannung?

- A Spannung zwischen Außenleiter und Neutralleiter
- B Spannung die an einem Strang abfällt.
- C Spannung zwischen zwei Außenleitern

11. Welches Verhalten hat eine Schaltung mit der Annahme $U_{BL} > U_{BC}$?

- A Die Schaltung hat ein kapazitives Verhalten
- B Die Schaltung hat ein induktives Verhalten
- C Die Schaltung hat ein ohmsches Verhalten

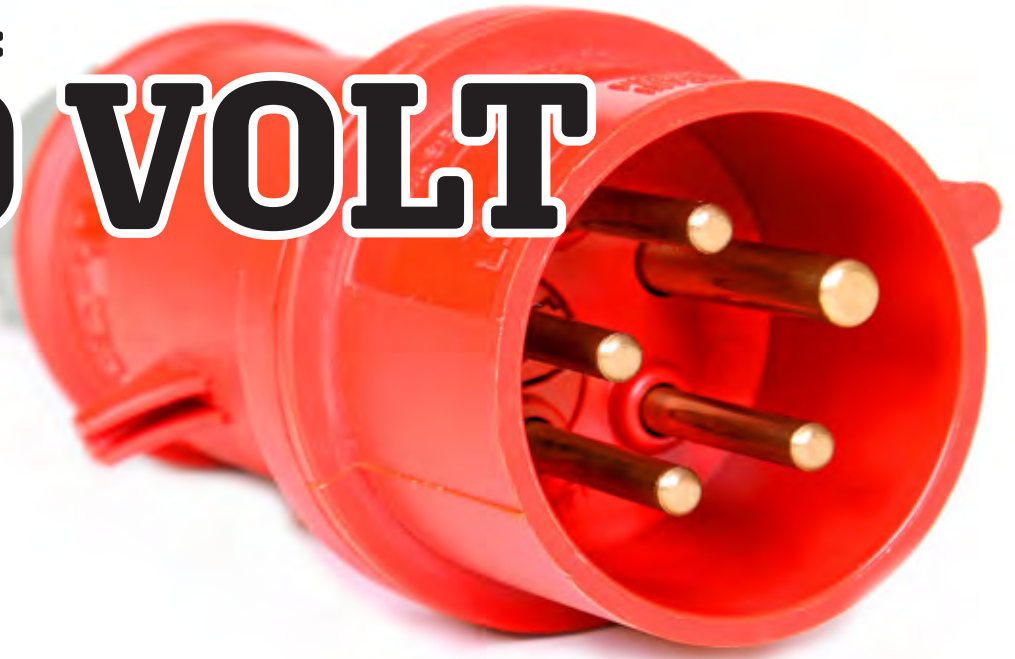
12. Benötigt der Leuchtenstromkreis im TN und TT System einen RCD $< 30mA$?

- A In Wohnbereichen
- B In gewerblich genutzten Bereichen
- C In gewerblichen UND Wohnbereichen.

Lösungen auf Seite 43

GRUNDLAGEN:

400 VOLT



Wie schließt man dreiphasige CEE-Steckdosen an?

Die dreiphasige CEE-Steckdose wird hauptsächlich in industriellen Kontexten verwendet, in denen große Maschinen zum Einsatz kommen. Diese sind in der Regel elektrische Pumpen, Werkzeugmaschinen, Motoren, Kompressoren, welche meistens 3 Phasen benötigen um zu funktionieren. Da viele Geräte, die wir in unseren Privathäusern verwenden, einphasig arbeiten, gibt es dort kaum dreiphasige Steckdosen. Der Grund, warum elektrische Energie in drei Phasen eingespeist wird, ist zum einen die Schaffung eines ausgeglichenen Systems und zum anderen die Vermeidung einer einphasigen Überlastung.

Elektrische Systeme variieren in verschiedenen Teilen der Welt je nach Spannung und Frequenz. Das 400-V-Drehstromnetz ist ein Standardsystem, das in Europa verwendet wird.

Warnung

Wir kennen die tödliche Kraft von Elektrizität und ihre Schäden. Vor Beginn der Arbeiten an der elektrischen Anlage muss daher die Stromversorgung in den meisten Fällen abgeschaltet und die erforderlichen Kontrollen durchgeführt werden. Es ist wichtig, Warnschilder im Verteiler oder an Schaltanlagen anzubringen.

Kabelfarben in 3-Phasen-Steckdose

Die Abbildung 1 zeigt die Farben der Einphasen- und Dreiphasenleitungen, die gemäß den Normen BS 7671 und IEC 60446 spezifiziert sind. Bei dreiphasigen Leitungen ist die L3-Phase im Allgemeinen grau, die L2-Phase schwarz und die L1-Phase braun. Der Neutraleiter ist Blau und der Schutzleiter ist immer grün-gelb. Einphasige Kabel sind demnach braun (Außenleiter), blau (Neutraleiter) und grün-gelb (Schutzleiter).

Abb. 1: Kabelfarben gemäß Normen

	1-PHASIG	3-PHASIG
PHASEN		  
NEUTRALLEITER		
SCHUTZLEITER		

3-Phasen-Steckdosenanschluss

Prinzipiell gibt es keinen logischen Unterschied zwischen der Installation einer dreiphasigen und einer einphasigen Steckdose. Eine dreiphasige Steckdose besteht aus 3 stromführenden Leitern + 1 Schutzleiter + 1 Neutralleiter. Eine einphasige Steckdose hingegen besteht nur aus 1 stromführenden Ende + 1 Schutzleiter + 1 Neutralleiter. Bei vielen Motoren ist normalerweise eine Erdung erforderlich. Die Leitungen, die verwendet werden sollen, sollten unter anderem gemäß dem maximalen Strom ausgewählt werden, den die Maschine als Ergebnis der Berechnungen aufnehmen kann.

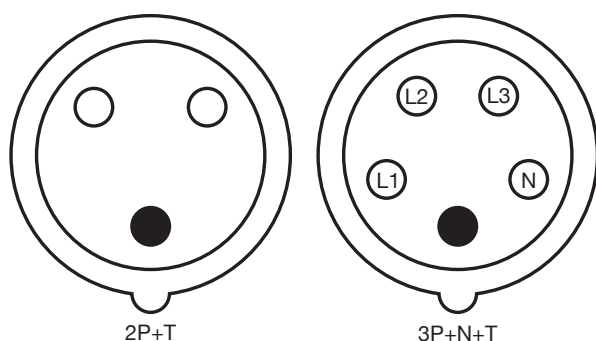


Abb.2: Anschlussplan der
3P + N + T-Buchsen

Die 3-phasige Steckverbindung von 3P + N + T-förmigen Kabeln sollte wie in *Abbildung 2* dargestellt sein. Die 3-phasige 400-V-Steckverbindung hingegen sollte wie in *Abbildung 3* für 3P + T-förmige Kabel gezeigt, dargestellt sein. Wenn Sie die Verbindung herstellen, sollten Sie Ihren Referenzpunkt als unteren kreisförmigen Punkt verwenden, wie in *Abbildung 2* und *Abbildung 3* zu sehen ist.

Sie können Ihre 400-V-Steckvorrichtung überprüfen, indem Sie die Spannung zwischen den Phasen mit Hilfe eines Voltmeters messen.

Gemäß der Norm IEC60309 sollten Steckdosen mit einer Betriebsspannung zwischen 380 V und 480 V rot sein.

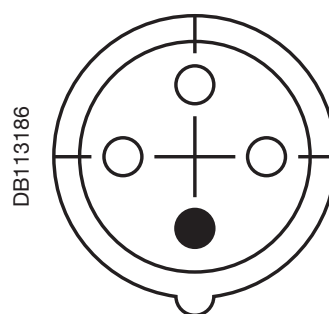


Abb.3: Anschlussplan der 3P + T-Buchsen



TITANEX

BETTER SAFE THAN SORRY!

Wir sind uns unserer Verantwortung in Punkto Qualität, Vertrauen und Sicherheit bewusst.
Sie auch?

www.nexans-titanex.com



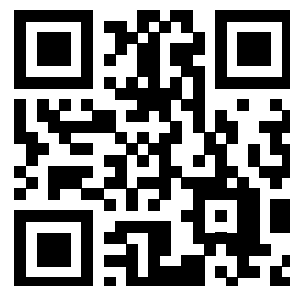
Nexans
BRINGS ENERGY TO LIFE

Brandschutz ist unsere gemeinsame Verantwortung.



MEIN CPR Coach

Melden Sie sich zu unserem
Schulungsprogramm an.



Alle Kabel und Leitungen, die in jeglicher Art von Bauwerken installiert werden, unterliegen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR). Erfahren Sie mehr über Ihre Verantwortung im Bereich Brandschutz und wie Sie dieser nachkommen.

Brandschutz

Die elektrische Sicherheit und die Sicherheit vor optischer Strahlung von Verkabelungen werden durch die Auswahl der Produkte und deren Installation beeinflusst. Wenn man hingegen über die Sicherheit von Kabeln und Leitungen im Brandfall spricht – mit Ausnahme der Kabel für Funktionserhalt, diese werden hier nicht behandelt – hängt dies hauptsächlich, aber nicht ausschließlich, vom Brandverhalten des eingesetzten Materials in Bezug auf Wärmefreisetzung und der Entstehung giftiger Gase ab. Diese Anforderungen an das Brandverhalten regelt jeder EU-Mitgliedsstaat selbst.

Bei der Konzeption einer Verkabelung muss der Planer, neben den üblichen elektrischen und optischen Merkmalen, auch das Sicherheitsniveau im Brandfall vorgeben. Dies muss den örtlichen Vorschriften entsprechen, die die Brandklassen für Kabel und Leitungen vorgeben sowie die zusätzlichen Merkmale wie Rauchdichte, brennende Tropfen und Säuregehalt (Azidität). Es handelt sich hier um die Minimal-Vorgaben und es liegt in der eigenen Verantwortung des Planers, eventuell weitere spezifische Risiken des jeweiligen Projektes zu bewerten, die eine höhere Brandklasse des Kabels erfordern können.

Bei der Montage der Verkabelung muss der Installateur die nationalen Installationsnormen befolgen, um eine einwandfreie Aus-

führung zu gewährleisten. Außerdem muss er sicherstellen, dass die Kabel und Leitungen nach der Bauproduktenverordnung gekennzeichnet sind und die Brandklasse mindestens den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Selbstverständlich ersetzen gesetzliche Vorschriften freiwillige Spezifikationen. Spezifikationen können keine niedrigere Brandklasse als gesetzliche Vorschriften vorschreiben.

Checkliste zum Brandschutz

- ☒ Wurden eventuelle Brandgefahren berücksichtigt?
- ☒ Entspricht die Brandklasse den lokalen Vorschriften? Sind zusätzliche Anforderungen vorgeschrieben?
- ☒ Ist das zu installierende Kabel ordnungsgemäß laut Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) zertifiziert? Entspricht die Brandklasse den Vorschriften?

Händler sollten geeignete Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass sie nur Kabel und Leitungen in Verkehr bringen, die den Anforderungen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) entsprechen. Installateure sind für die Kabel verantwortlich, die sie installieren.



Kabel und Leitungen müssen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) entsprechen, wenn sie auf dem Markt bereitgestellt werden. Daher dürfen Kabel und Leitungen nicht installiert werden, wenn sie zwar alle technischen Anforderungen erfüllen, jedoch keine CE-Kennzeichnung nach BauPVO aufweisen.

Kabel und Leitungen, die unter die Niederspannungsrichtlinie fallen, sind mit dem CE-Kennzeichen nach der Niederspannungsrichtlinie gekennzeichnet. Die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie erlaubt jedoch nicht automatisch die Verwendung im Bauwerk. Hier ist zwingend die CE-Kennzeichnung nach BauPVO vorgeschrieben.

Kabel und Leitungen, die unter die Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) fallen und entsprechend mit der CE-Kennzeichnung versehen sind, müssen auch über eine Leistungserklärung verfügen. Hier lässt sich ablesen, von welcher notifizierten

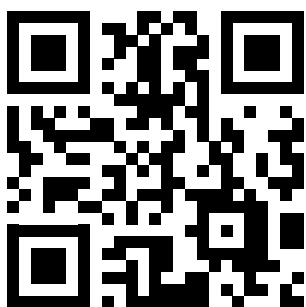
Stelle das Kabel geprüft wurde und wer der Hersteller ist. Weitere Informationen zum Thema Leistungserklärungen und CE-Kennzeichnung erhalten Sie über das MEIN CPR Coach Programm.

Checkliste für CPR- Konformität

- ☒ Ist das Kabel, das ich kaufe und vertreibe ordnungsgemäß mit der CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung und den örtlichen Bestimmungen gekennzeichnet?
- ☒ Stimmt die vorgesehene Verwendung des Kabels auf dem Etikett (oder einem anderen beigefügten Dokument?) mit seinem Bestimmungsort überein?
- ☒ Ist die Leistungserklärung (Declaration of Performance) korrekt verfasst und verfügbar?

Auf dem Etikett sind Informationen über die Leistung des Kabels und seiner Herkunft gedruckt. Die vorgesehene Verwendung und die notifizierte Stelle sind auf dem Etikett eindeutig angegeben, um eine falsche Verwendung zu vermeiden.

Die Leistungserklärung (Declaration of Performance) ist normalerweise Teil der Dokumentation, der vom Errichter zur Beschreibung einer Installation zur Verfügung gestellt wird. Die Leistungserklärung wird vom Hersteller in der Landessprache entweder in Papierform oder digital bereitgestellt.



cpr.europacable.eu

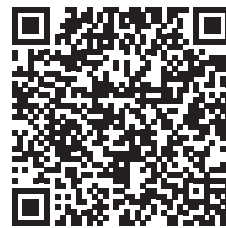
MEIN CPR Coach

Melden Sie sich zu unserem Schulungsprogramm an.

cpr.europacable.eu



DAS FORUM FÜR ELEKTROFACHKRÄFTE



QR-Code scannen und
Ihre Frage im Forum stellen...

**Sie haben Fragen zu aktuellen Themen
der Elektrobranche?**

**Sie möchten sich mit kompetenten
Fachkräften austauschen oder einfach
spannende Sachverhalte diskutieren?**

**Kommen Sie in das Voltimum Forum
und werden Sie Teil der größten
Gemeinschaft der Elektroindustrie.**

Wir freuen uns auf Sie.

Wer? Was? Wo? Wie? Warum?



www.voltimum.de/forum

Elektrische Installation planen

Aderzahlen / number of cores

2.3.3 Leiterzahl und Leitungslänge

Um die richtigen Leitungen ermitteln zu können, werden die in Abb.1 aufgeführten Angaben benötigt.

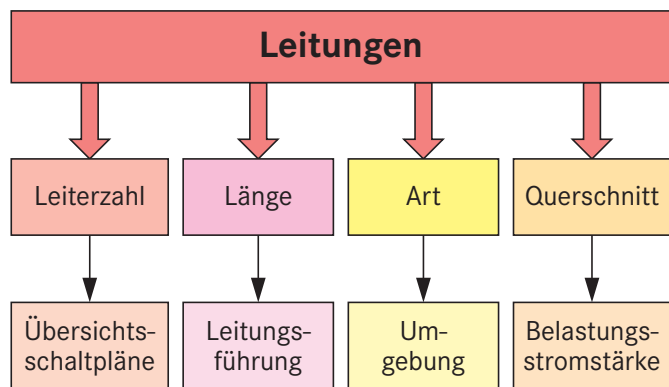


Abb.1 Leitungsauswahl

Die Anzahl der Leiter ergibt sich aus dem Übersichtsschaltplan. Da für das vorgestellte Bauvorhaben drei Stromkreise vorgesehen sind, wären auch drei Pläne nötig.

Stromkreis 1 besteht aus der Zuleitung zur Drehstromsteckdose X6. Hierfür ist kein Übersichtsschaltplan notwendig. Die Leitung wird vom Verteiler A3 bis zur Steckdose X6 gelegt. Sie muss fünf Adern enthalten, nämlich die drei Außenleiter (L1, L2, L3), den Neutralleiter N und den Schutzleiter PE.

Auch für den **Stromkreis 2** ist kein Übersichtsschaltplan erforderlich, da es sich hier nur um die Zuleitung zu der Steckdose X5 handelt. Diese ist dreipolig auszuführen (L1, N, PE). Der **Stromkreis 3** ist umfangreicher, deshalb ist dafür ein Übersichtsschaltplan (Abb. 3) sinnvoll. Um diesen zu erstellen, ist es zweckmäßig zuerst einen mehrpoligen Stromlaufplan (Abb. 2) zu zeichnen. Solch ein Plan zeigt die Objekt-Symbole zusammenhängend und in der richtigen Lage zueinander. Er wird als Stromlaufplan in **zusammenhängender Darstellung** [circuit diagram in assembled representation] bezeichnet.

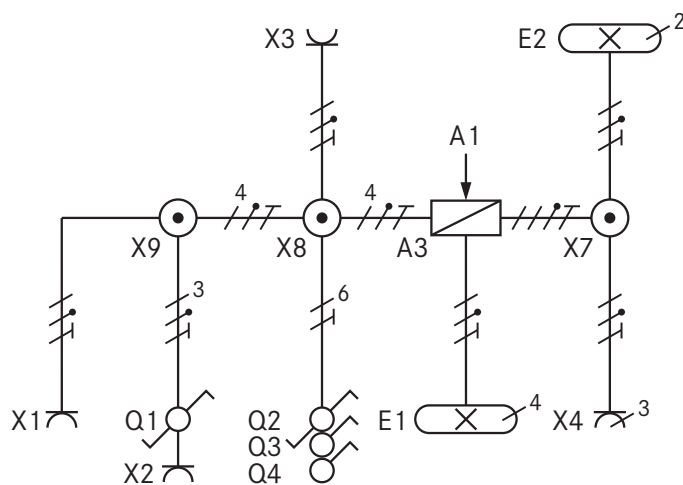


Abb.3 Übersichtsschaltplan zu Stromkreis 3

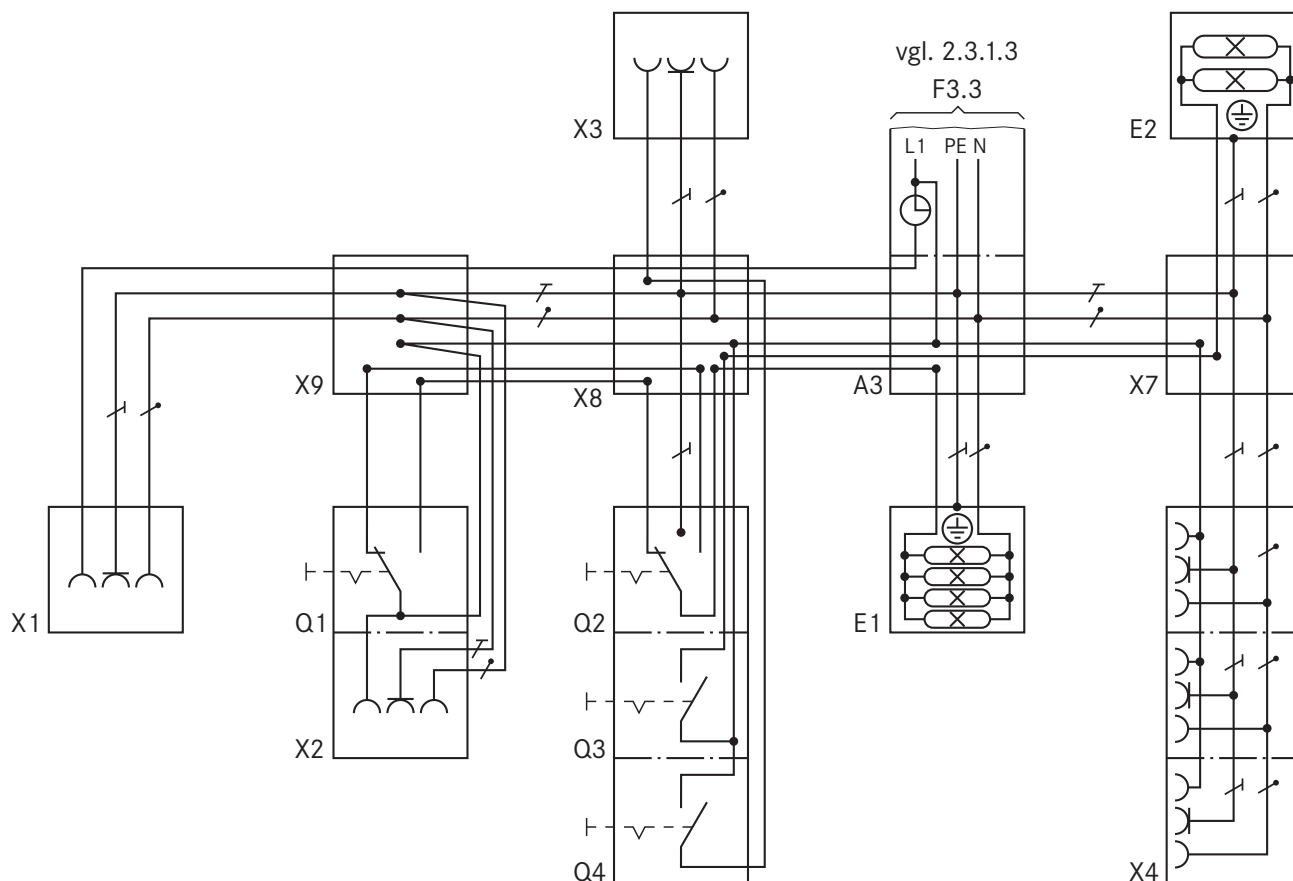


Abb.2 Stromlaufplan in zusammenhängender Darstellung zu Stromkreis 3

Leitungslängen / cable lengths

Aus dem Übersichtsschaltplan (Abb.3, vorhergehende Seite) ergeben sich die notwendigen Leiterzahlen der Leitungen zwischen den einzelnen Objekten. Sie sind in der Abb.4 aufgelistet. Bei vier Leitungen wurde eine höhere Leiterzahl gewählt, weil die gewählte Leitung gängiger und damit kostengünstiger ist als eine mit der tatsächlich notwendigen Leiterzahl.

Objekte	Leiterzahl	
	notwendig	gewählt
X9 - X1	3	3
X9 - Q1/X2	5	5
X9 - X8	6	7
X8 - X3	3	3
X8 - Q2/Q3/Q4	7	7
X8 - A3	6	7
A3 - E1	3	3
A3 - X7	4	5
X7 - X4	3	3
X7 - E2	3	3

Abb.4 Leiterzahlen für Stromkreis 3

Wie die **Länge** einer Leitung zu bestimmen ist, wird an dem Beispiel der Leitungslänge von der Abzweigdose X9 bis zur außen liegenden Steckdose X1 verdeutlicht.

In Abb.5 ist der Weg der Leitung eingezeichnet. Er besteht aus vier Abschnitten.

• Abzweigdose bis zur Ecke ①

Der Schalter Q1 befindet sich in der Installationszone neben der Eingangstür. Die Abzweigdose X9 liegt genau darüber. Das Maß setzt sich also zusammen aus 15 cm (Mitte Installationszone) und 100 cm, also **115 cm**.

• Ecke bis zum senkrechten Teil ②

lt. Aufmaß: **100 cm**

• Senkrechtes Teil bis zur Durchführung ③

Raumhöhe 250 cm abzüglich obere (30 cm) und untere (30 cm) Installationszone: **190 cm**

• Mauerdurchführung bis zur Steckdose ④

Mauerdicke: **30 cm**

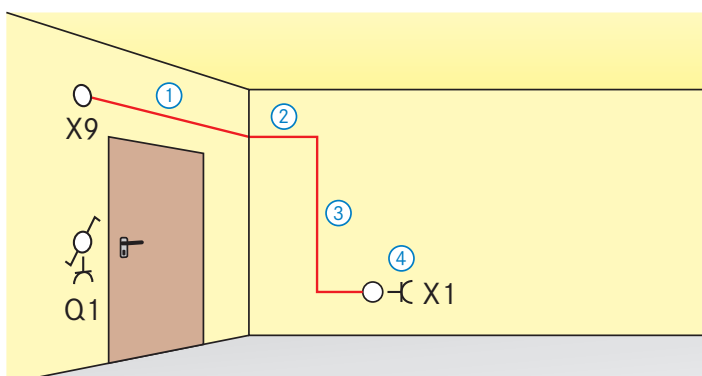


Abb.5 Leitungsführung zu X1

Insgesamt ergibt sich eine Länge von 435 cm. Hinzu kommen noch etwa 10% Verschnitt, sodass eine Gesamtlänge von **4,80 m** notwendig ist.

Die Leitungslängen zwischen den anderen Objekten werden entsprechend bestimmt (Abb.6).

Objekte	3 Leiter	5 Leiter	7 Leiter
X9 - X1	4,80 m		
X9 - Q1/X2		1,30 m	
X9 - X8			5,70 m
X8 - X3	2,50 m		
X8 - Q2/Q3/Q4			1,30 m
X8 - A3			4,10 m
A3 - E1	5,50 m		
A3 - X7		1,90 m	
X7 - X4	4,00 m		
X7 - E2	2,60 m		
Summe	19,40 m	3,20 m	11,10 m

Abb.6 Leitungslängen für Stromkreis 3

AUFGABEN

- Zeichnen Sie die Spar-Wechselschaltung als „normale“ Wechselschaltung.
 - Vergleichen Sie die Schaltung nach Aufgabe a) mit der Spar-Wechselschaltung und geben Sie an, an welcher Stelle ein Leiter eingespart wird.
- Die Taster der Stromstoßschaltung sind mit dem Kennbuchstaben S bezeichnet und die der Schalter mit Q.

 - Stellen Sie fest, welche Objekte jeweils geschaltet werden.
 - Begründen Sie die unterschiedliche Kennzeichnung der Schaltgeräte.

- Leuchten können unter Verwendung von Wechselschaltern von zwei Stellen aus geschaltet werden.
- Leuchten können mit Hilfe von Kreuz- oder Tasterschaltungen von drei und mehr Stellen aus geschaltet werden.
- Serienschalter bestehen aus zwei Ausschaltern, die sich in einem Gehäuse befinden.
- Die Leiterzahl einer Leitung kann aus dem Stromlaufplan entnommen werden.



GRUNDLAGEN DER PRÜFUNG ELEKTRISCHER ANLAGEN

Immer wieder erreichen uns Zuschriften interessierter Leser, die sich mit der Prüfung elektrischer Anlagen auseinandersetzen. Um all diesen Fragen gerecht zu werden haben wir, als größte Gemeinschaft der Elektroindustrie, eine Online-Schulung aufgesetzt, die all Ihre Fragen beantwortet. Der folgende Artikel gibt Ihnen einen Einblick in diese Schulung und setzt sich mit Grundlagen der Anlagenprüfung auseinander.

Die immer komplexeren und wachsenden elektrischen Anlagen führen zu einer noch höheren Verantwortung von Elektroinstallateuren. Sie haben die Verantwortung, die Konformität der elektrischen Anlage mit den heutigen Normen zu überprüfen. Der Teil 600 der Normenreihe VDE 0100 beschreibt die Anforderungen an die Erstprüfung von elektrischen Anlagen.

Die verschiedenen Inhaltspunkte sehen wie folgt aus und sollten zudem in dieser oder einer angemessenen Reihenfolge durchgeführt werden.

- **Besichtigung**
- **Durchgängigkeitsprüfung der Verbindungen der Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter**
- **Messung des Isolationswiderstands der elektrischen Anlage,**
- **Isolationsmessung von SELV PELV-Stromkreisen oder Schutztrennung**
- **Isolationswiderstand/Impedanz von Fußböden/Wänden**
- **Prüfung der Wirksamkeit des Schutzes durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (Schleifenimpedanz-Messung)**
- **Prüfung der Wirksamkeit des zusätzlichen Schutzes (RCD-Prüfung)**
- **Erdungswiderstand**
- **Prüfung der Phasenfolge der Außenleiter**
- **Funktionsprüfungen**
- **Einhaltung des maximal zulässigen Spannungsfalls**

SICHTPRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGEN

Als ersten Schritt der Prüfung sollte die Sichtprüfung durchgeführt werden, um festzustellen, ob fest installierte elektrische Anlagen den Sicherheitsvorschriften entsprechen und keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen. Es ist zu überprüfen, ob Brandschutzvorrichtungen sowie Geräte und Einrichtungen für Schutz, Isolation und einschließlich aller wichtigen Dokumentation vollständig vorhanden sind. Nach der Sichtprüfung kann die Prüfung nach DIN VDE 0100-600 durchgeführt werden.

Für die Prüfung elektrischer Anlagen muss ein Elektroniker gemäß IEC 60364.6.61 über die entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen. Außerdem müssen Prüfgeräte verwendet werden, die der Norm entsprechen.

Durchgangsprüfung

Die Durchgängigkeitsprüfung der Schutzleiter wird normalerweise mithilfe eines Messgeräts, welches in der Lage ist, eine Leerlaufspannung im Bereich 4 bis 24 V (DC oder AC) bei einem Strom von 200 mA zu erzeugen.

Es wird bei der Durchgangsprüfung der Widerstand der Schutzleiter gemessen und überprüft, wobei als erstes der Durchgang aller Schutzleiter in der Anlage und anschließend die Haupt- und die Zusatzpotenzialausgleichsleiter geprüft werden. Bei dieser Prüfung müssen dann auch Schutzleiter einschließlich der Leiter des Schutzpotenzialausgleichs über die Haupterdungsschiene und des zusätzlichen

Schutzpotenzialausgleichs überprüft werden. Grenzwerte sollten dann aufgrund des Querschnitts und der Länge festgelegt werden. Bei einer Prüfung mit Gleichstrom, ist die Polarität zu wechseln.

Als Orientierung kann man folgende Werte verwenden:

- Schutzleiter: $< 1 \Omega$
- Potenzialausgleichsleiter: $< 0,1 \Omega$

Unterschiedliche Werte bei Polaritätswechsel deuten auf Fehler hin.

Um genaue Messergebnisse zu erreichen, ist es bei manchen Prüfgeräten möglich, den Widerstand der verwendeten Messleitung zu kompensieren.

Alle Informationen zur Prüfung von Anlagen sowie weitere spannende Online-Schulungen finden Sie in unserer Akademie:

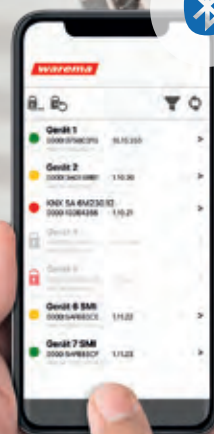


www.voltimum.de/akademie

Smartphone statt Leiter.

Leichte Inbetriebnahme der KNX Sonnenschutzaktoren dank einzigartiger manueller Vorrangbedienung per Bluetooth LE.

Der SonnenLichtManager



www.warema.de/knx

ONLINE-SCHULUNGEN AUF ABRUF

ABSOLUT KOSTENLOS

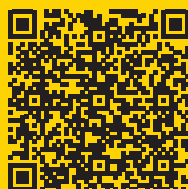


Aktuelle Themen, Normen & wichtige Grundlagen verständlich aufgearbeitet.

Exklusiv von Voltimum für Sie,
Ihre Kollegen, Freunde, Vorgesetzten und Mitarbeiter!

STETIG WACHSENDES ANGEBOT

Wir erweitern regelmäßig die Inhalte und sorgen somit dafür,
dass Sie immer top geschult sind!





voltimum

PRODUKTBEWERTUNG

JETZT PRODUKTE BEWERTEN
ERHALTEN SIE BIS ZU **15 VOLTIPPOINTS** FÜR JEDE BEWERTUNG

HELFEN SIE ANDEREN MIT IHRER BEWERTUNG
UND VERDIENEN GANZ NEBENBEI **15 VP**.
PRÄMIEN GIBT ES SCHON AB **90 VP**.
LEGEN SIE AM BESTEN GLEICH LOS
SCANNEN SIE DEN QR-CODE UNTEN
ODER UNTER WWW.VOLTIMUM.DE/SMART-PRODUCTS



QR-Code scannen & Produkte bewerten!



GRUNDLAGEN VON GLÜHLAMPEN

Jede Glühlampe hat ihre Vor- und Nachteile. Daher wird nachfolgend ein genauerer Blick auf die verschiedenen Glühlampenvarianten und deren Arbeitsfunktionen für die ordnungsgemäße Verwendung der Glühlampen geworfen.

GLÜHLAMPEN

Glühlampen oder auch Glühfadenlampen sind die bekanntesten und am häufigsten verwendeten Lichtquellen. Mittlerweile gibt es allerdings viele Alternativen. Glühlampen zeichnen sich durch ein warmes Licht aus und haben in der Regel eine Lebensdauer zwischen 700 und 1.000 Stunden. Zudem lassen sie sich häufig mit einem Dimmer verwenden. Auf der anderen Seite sind Glühlampen jedoch sehr ineffizient im Vergleich zu andere Lampentypen. Je höher die Temperatur in einer Glühlampe ist, desto höher ist die Lichtausbeute und desto ähnlicher ist sie dem natürlichen Sonnenlicht. Wenn die Temperatur hingegen zu hoch ist, kann der Heizdraht in der Lampe verdampfen. In einigen Staaten wie Australien, China und in weiten Teilen von Europa, wurde durch die starke Energieineffizienz ein Herstellungs- und Vertriebsverbot der Glühlampe erlassen.

KOMPAKTLUCHTSTOFFLAMPEN

Kompaktleuchtstofflampen sind sehr kleine Leuchtstofflampen und verbrauchen nur ein Viertel der von Glühlampen verbrauchten Energie. Zudem haben sie eine zehnmal längere Lebensdauer als Glühlampen. Im Gegensatz zu alten Leuchtstofflampen sind die Kompaktleuchtstofflampen leise, sie schalten sich sofort ein und haben wärmere Farbtöne. Zudem können sie überall dort eingesetzt werden, wo auch eine klassische Glühlampe verwendet wird. Außerdem sind in Kompaktleuchtstofflampen Spuren von Quecksilber enthalten. Das Quecksilber ist hermetisch eingeschlossen und kann nur bei Glasbruch entweichen. Wenn eine leuchtende Lampe zerbricht, entweicht mehr Quecksilber in die Luft als bei einer nicht-leuchtenden, kalten Lampe. Dies liegt daran, dass der Anteil an gasförmigem Quecksilber in der Kompaktleuchtstofflampe bei Wärme höher ist. Leuchtstofflampen werden verwendet, um große Flächen wie Keller oder Decken zu beleuchten.

HALOGEN

Die Halogenglühlampe ist eine Variante der Glühlampe. Sie bietet bei natürlichem Tageslicht, das als „weißes Licht“ bekannt ist, die beste Ergänzung. Ein Vorteil der Halogenlampe ist, dass unter Halogenlicht die Farben meist schärfer wirken. Die Energieeffizienz bei Halogenlampen ist besser als bei Glühlampen, sie befinden sich jedoch auch in einem höheren Preissegment. Häufig werden Halogenlampen in Einbaurahmen von Downlights eingesetzt.

ACHTUNG

Wechseln Sie die Halogenlampen nicht mit bloßen Händen. Der kleinste Ölrückstand auf der Haut kann durch die Glühbirne fließen, wenn diese eingeschaltet wird. Dadurch entsteht eine Umgebung, in der sich die Glühlampe sehr schnell erwärmt und explodieren kann.

LED

Die Leuchtdiode, kurz LED, ist eine langlebige und sehr energieeffiziente Lichttechnik. Die LED-Technologie, die in Zukunft voraussichtlich alle Glühlampen ersetzen wird, ist teurer als andere Leuchtmittel. Anders als Glühlampen sind LEDs keine Wärmestrahler. Sie bietet hingegen eine Leistung, die weit über der von herkömmlichen Leuchtmitteln liegt. Eine einzelne Leuchtdiode hat eine Lebensdauer von ca. 50.000 Stunden.

NORMENKO

DIN EN IEC 62840-2 (VDE 0122-40-2): 2019-08

Batteriewechselsysteme für Elektrofahrzeuge – Teil 2: Sicherheitsanforderungen

Der Anwendungsbereich dieser Norm bezieht sich auf Batteriewechselsysteme, die von Speichersystemen vor Ort versorgt werden.

Folgende Aspekte berücksichtigt dabei dieses Regelwerk:

- Sicherheitsanforderungen an das Batteriewechselsystem
- Sicherheitsanforderungen hinsichtlich der Kommunikation;
- Elektromagnetische Verträglichkeit;
- Bildsymbole und Anweisungen;
- Schutz gegen elektrischen Schlag und weitere Gefährdungen.

Das Ladegerät des austauschbaren Batteriewechselsystems ist durch eine Ladesteuerungsfunktion auszustatten. Die Versorgung darf ausschließlich nur mit einer Gleichspannung oder einem Gleichstrom erfolgen.

Neben der Stromversorgungsverbindung ist auch die Kommunikationsverbindung an das Ladegestell herzustellen.

Auch unkontrollierte Rückwärtsleistungsflüsse vom austauschbaren Batteriewechselsystem sind mit einer Schutzeinrichtung auszustatten. Geeignet dafür sind galvanisch getrennte Systeme, die den Anforderungen der IEC 61581-23: 2014 entsprechen.

Während des Ladevorgangs muss das Ladegerät ein eindeutiges Signal von sich geben sowie eine Anzeigeeinrichtung besitzen.

Wie bereits oben näher beschrieben ist auch eine Kommunikationsverbindung notwendig. Hierfür ist an der Ladegerätsteuereinheit eine Kommunikationsschnittstelle notwendig.

Folgende Parameter sind dabei zwischen der Ladegerätsteuereinheit durch die Batteriesteuereinheit bereitzustellen:

- Temperatur kritischer Komponenten;
- Spannung;
- Batteriealterung;
- Ladezustand;
- maximal zulässiger Ladestrom.

Bei einem Batteriewechselsystem ist außerdem ein Schutzleiter vorzusehen. Dadurch wird eine Potentialausgleichsverbindung zwischen dem Erdungsanschluss der Netzanschlussversorgung und den berührbaren leitfähigen Teilen des Systems hergestellt. Zur Dimensionierung des Querschnittes enthält die DIN VDE 0100-540 weitere relevante Details.

Steuersignale auf dem Schutzleiter sind umgehend zu vermeiden. Eine mögliche Lösung, um Steuersignale von dem Schutzleiter zu entfernen bietet eine galvanische Trennung der Steuerelektronik.

Es ist ein zusätzlicher Schutz erforderlich, wenn der Basisschutz und/oder der Fehlerschutz versagt. Mit Ausnahme von Stromkreisen, bei denen die Schutzmaßnahme „elektrische Trennung“ angewandt wird ist jeder Wechselstromanschlusspunkt mit einem eigenen RCD Typ A und einem Bemessungsfehlerstrom von maximal 30 mA zu schützen.

Können womöglich Fehlergleichströme ≥ 6 mA entstehen ist ein RCD Typ A für das Schutzziel ungeeignet. Geeignet wäre dann ein RCD des Typs B oder ein Typ A in Verbindung mit einer Einrichtung, die einen glatten Fehlergleichstrom ≥ 6 mA erkennt.

DIN EN 50470-1 (VDE 0418-0-1): 2019-08

Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C);

Der Anwendungsbereich dieser Norm bezieht sich auf neu hergestellte Wattstundenzähler für den häuslichen und gewerblichen Gebrauch. Sie gilt aber nicht für tragbare Zähler oder Wattstundenzähler, bei denen die Spannung zwischen zwei Außenleitern 600 V beträgt.

Dennoch gilt diese Norm für die folgenden aufgeführten Punkte:

- Elektromechanische und elektronische Zähler;
- Zähler der Genauigkeitsklasse A, B und C;
- direkt angeschlossene Zähler oder Wandlerzähler;
- Zähler der Schutzklasse I sowie der Schutzklasse II;
- Zähler, die sowohl zum Einsatz in Innenräumen und im Freien vorgesehen sind.

In dem Abschnitt „Änderungen“ ist unter anderem die deutsche Fassung in den Abschnitten 2 und 3 an die aktuellen Standardsätze angepasst worden. Es wurden alle sicherheitsbezogenen Anforderungen und Prüfungen der EN 50470-1 vom Jahr 2006 ermittelt und entfernt, die durch den vollständigen Satz im Abschnitt „Anforderungen und Prüfungen“ in der EN 62052-31 vom Jahr 2016 ersetzt und

erweitert wurden.

An einem Zähler darf auf keinen Fall eine Manipulation erfolgen. Um dies aus dem Weg zu gehen ist das Gehäuse entsprechend zu schützen. Die Norm legt dabei fest, dass alle inneren messtechnischen relevanten Teile zu schützen sind. Dies kann durch das Anbringen einer Plombe erfolgen.

Jegliche leitungsgeführten oder eingestrahlt elektromagnetischen Störungen und elektrostatische Aufladungen sind weitestgehend zu vermeiden. Diese Einflüsse dürfen den Zähler nicht beschädigen sowie das Messergebnis beeinflussen.

Elektromagnetische Störungen von langer Dauer dürfen keine höhere zusätzliche prozentuale Messabweichung verursachen. Der Hersteller des Zählers gibt die maximale prozentuale Messabweichung an. Alle weitere Störeinflüsse sind daher auf ein Minimum zu reduzieren oder am besten sogar komplett zu beseitigen.

Dabei wird die prozentuale Messabweichung unter Anwendung der nachfolgenden Gleichung berechnet:

$$\text{prozentuale Messabweichung} = \frac{(\text{vom Zähler gezählte Energie} - \text{tatsächliche Energie})}{(\text{tatsächliche Energie}) \times 100}$$

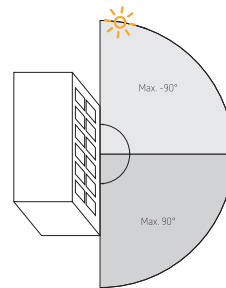
Die Wetterstation Meteodata 140 KNX von Theben

Mit KNX-basierten Wetterstationen wie Meteodata von Theben lassen sich Wettereinflüsse wie Sonneneinstrahlung, Wind, Temperatur und Regen zur präzisen Steuerung der Gebäudeautomation nutzen.

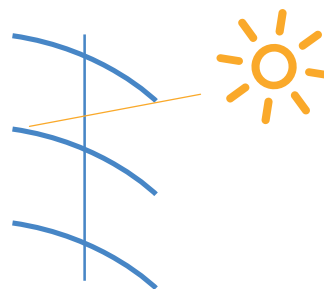
Die Meteodata KNX-Wetterstation ermöglicht es u.a., in einem Büro ohne direkte Sonneneinstrahlung die Jalousie herunterzufahren und gleichzeitig die Beleuchtung anzuschalten oder bei Starkwind die Jalousien in eine sichere Position zu bringen. An Gebäuden können bis zu acht Fassaden angelegt und mit verschiedenen Programmen für die Beschattung versehen werden. Für jede Fassade lässt sich festlegen, bei welchem Sonnenstand die Beschattung aktiviert werden soll.

Für maximalen Ertrag an Tageslicht ohne Blendwirkung kann der Lamellenwinkel einer Jalousie kontinuierlich angepasst werden. Dazu lassen sich alle notwendigen Daten über die Ausrichtung der Fassade, den Sonnenstand sowie Lamellenbreite und -abstand der Jalousie komfortabel eingeben.

Meteodata ermöglicht auch schnelle Reaktionen der Gebäudeautomation auf Feuchtigkeit und Regen. Eine beheizte Sensorik erfasst sogar Morgentau und sorgt z. B. für das automatische Einfahren von empfindlichen Textilbehängen. Meteodata bietet neben Wind-, Temperatur-, Helligkeits- und Sonnenschutzkanälen auch Logikkanäle zum Erstellen einfacher Algorithmen. In Verbindung mit Jalousie-Aktoren kann etwa die Beschattung eines Raumes nur dann aktiviert werden, wenn die Außentemperatur über 15 °C beträgt und der Raum besetzt ist. Ist der Raum unbesetzt, lässt sich die Sonneneinstrahlung zur Erwärmung des Raumes nutzen. Umgekehrt kann man im Sommer ein nicht genutztes Besprechungszimmer zur Kühlung abdunkeln.



Der Sonnenschutzbereich ist der Abschnitt des Sonnenlaufes vor der Fassade, in dem eine Beschattung erwünscht ist. Er deckt einen Winkel von maximal 180° ab.



Die Position der Lamellen wird automatisch dem Verlauf der Sonne angepasst. So gewinnt man ein Maximum an Tageslicht ohne störende Blendwirkung.



Das transparente Gehäuse nimmt die farbliche Gestaltung der Fassade auf und integriert sich somit unauffällig in das Gesamtbild.

Whitepaper „Wetterstation Meteodata“

Lesen Sie, wie die Wetterstation Meteodata funktioniert und wie Sie profitieren von:

- Alle Funktionen & Vorteile im Überblick • Praktische Beispiele • Wichtige Informationen •

WAS IST TESLA WIE FU

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über die Struktur der Tesla-Spule, die Funktionsweise und den Zweck, für den Nikola Tesla, der Vater der Erfindung, diese geschaffen hat.

Die Tesla-Spule ist eine wichtige Entdeckung, die Nikola Tesla, bekannt als der Vater des Wechselstroms, Ende des 19. Jahrhunderts machte. In diesem Artikel erhalten Sie Informationen zu der Struktur der Tesla-Spule, das Arbeitsprinzip und den Zweck, für den Nikola Tesla diese geschaffen hat.

ST EINE -SPULE & FUNKTIONIERT SIE?

WAS IST EINE TESLA-SPULE?

Die Spule, auch Induktor genannt, ist, wenn ein leitender Draht in eine Spule umgewandelt wird. Es wird ein Magnetfeld erzeugt, wenn Strom über einen leitenden Draht fließt. Der Induktor ist dabei in der Lage, kurzzeitig elektrische Energie als Magnetfeld zu speichern. So kann die Spule in geschalteten Netzteilen eingesetzt werden. Auf dem Markt gibt es verschiedene Arten von Spulen, wie etwa Lautsprecher, Transformatoren, Elektromagnete oder Relais, die heute vielseitig Anwendung finden. Bei der Funktionsweise des Lautsprechers beispielsweise spielt die Spule eine tragende Rolle. Die auf einem Permanentmagneten angeordnete Spule bewegt sich unter dem Einfluss von Elektrizität. Durch die Bewegung der Luft erzeugt die, mit dieser beweglichen Spule verbundene, Membran Schallwellen.

WARUM WURDE DIE TESLA-SPULE ERFUNDEN?

Die Tesla-Spule wurde im Jahre 1891 von Nikola Tesla erfunden. Bekanntlich bestand Teslas größter Wunsch darin, die drahtlose Übertragung des Stroms von einem Punkt zum anderen sicherzustellen. Dafür benötigte er Generatoren, die hohen Frequenzen standhalten konnten. Die Tesla-Spule ist ein spezieller Spulentyp, der zur Erzeugung von Wechselstrom bei niedrigem Strom, hoher Spannung und hoher Frequenz verwendet wird. Diese Spule, die eine höhere Spannung als andere Spulen erzeugen konnte, diente Nikola Teslas Zweck optimal.

WIE IST DIE TESLA-SPULE AUFGEBAUT?

Um das Funktionsprinzip der Tesla-Spule zu verstehen, muss zuerst ihre interne Struktur dargestellt werden, also die Komponenten, aus denen die Spule besteht. Die Tesla-Spule besteht aus vier Hauptteilen: dem Hochspannungstransformator, dem Ringrohrtyp und den Primär- und Sekundärspulen. Die Spule ist mit einem Kondensator ausgestattet, der die Speicherung elektrostatischer Energie in seiner inneren Struktur ermöglicht. Der Hochspannungstransformator wird verwendet, um den Kondensator aufzuladen. Dieser Transformator ist eine Eisenkernspule, die in Filtrations- und Schallfrequenzkreisen verwendet wird. Das Rohr in der Tesla-Spule wird hierbei als Toroid bezeichnet. Die Struktur dieses Rohres sollte ein Metallelement sein, Aluminium wird dabei im Allgemeinen bevorzugt. Die Funken, die die Tesla-Spule während des Betriebs erzeugt, sind auf den Toroid zurückzuführen. Weitere Teile der Tesla-Spule sind die Primär- und Sekundärspule. Die Sekundärspule erhält man, indem eine große Anzahl dünner Drähte auf den Toroid gewickelt wird. Durch Aufwickeln einer kleinen Anzahl dicker Drähte auf die Sekundärspule wird die Primärspule hergestellt.

WIE FUNKTIONIERT DIE TESLA-SPULE?

Da die interne Struktur der Tesla-Spule erläutert wurde, ist es im nächsten Schritt sinnvoll, die Funktionsweise der Spule zu verstehen. In der ersten Stufe lädt der Hochspannungstransformator den Kondensator auf. Infolge dieser Aufladung lädt der Kondensator die Primärspule auf, um hohe Voltwerte zu erreichen. Dies erzeugt ein Magnetfeld. Durch dieses Magnetfeld erreicht die Sekundärspule hohe Spannungswerte. Dank dieser Kettenspannungswerte wird die entgegengesetzte Polarisierung zwischen dem Toroid (Metallrohr), auf das die Sekundärspule gewickelt ist, und dem Boden sichtbar. Die entgegengesetzte Polarisierung erreicht schließlich einen Grad, bei dem Funken gebildet werden. Die von der Sekundärspule erreichte Spannung beeinflusst die Intensität dieses Funkens auf die richtige Rate.

WARUM IST DIE TESLA-SPULE SO WICHTIG?

Wie zu Beginn des Artikels bereits erwähnt wurde, bestand der größte Traum Nikola Teslas, der den Grundstein für Wechselstrom legte, darin, Elektrizität drahtlos zu übertragen. Dank der von Tesla erfundenen Spule konnten viele wissenschaftliche Entwicklungen vorangetrieben werden. Die heute verwendeten Leuchtstofflampen und Röntgenlichter sind als Ergebnis dieses wissenschaftlichen Bestrebens entstanden.

SIE FRAGEN

In unserer Rubrik „SIE FRAGEN • WIR ANTWORTEN“ beantworten wir regelmäßig spannende Fragen direkt aus der Welt der Elektroinstallation. Die Fragen stammen dabei stets von unseren Nutzern selbst, wohingegen sich für die Antworten kompetente Experten direkt aus der Branche verantwortlich zeigen.

Hallo,

kann man eine flexible Leitung von der Jalousie fest verlegen?

Diese Leitung geht von der Jalousie runter, das Fenster lang, dann nach rechts bis zur nächsten Steckdose. Hier ist die Leitung ca. 2 Meter fest verlegt.

Freue mich auf Antworten



Guten Tag,

ich bin Elektrotechnikermeister für Energie und Gebäudetechnik, habe jedoch keinen eigenen Betrieb.

Ich möchte bei einem Bekannten, dieser hat einen Gartenbaubetrieb, die Geräteprüfung nach DGUV V3 durchführen.

Ist dies ohne Weiteres möglich? Oder gibt es da Probleme? Da die Normen ja immer von einem befähigten Prüfer sprechen. Ich würde die Prüfungen unentgeltlich durchführen.

Ich würde mich freuen, wenn Sie mir bei meinem Problem weiterhelfen können.

Vielen Dank

Mit freundlichen Grüßen



WIR **ANTWORTEN**



Hallo,

in der DIN VDE 0100-520 im Abschnitt 521.9 ff. ist dies ganz klar beschrieben.

In Kurzform:

Flexible Leitungen dürfen nicht immer für die feste Verlegung verwendet werden, hier spielt die DIN VDE 0298-300 eine wichtige Rolle und muss beachtet werden. Die Leitung muss zum Beispiel in einer Umhüllung, die einen mechanischen Schutz bietet, verlegt werden oder darf zum Anschluss von fest installierten Betriebsmitteln verwendet werden. Nur dann wäre unter anderem eine feste Verlegung von flexiblen Leitungen möglich.



Hallo,

gemäß der Betriebssicherheitsverordnung hat der Arbeitgeber dafür Sorge zu tragen, dass die Betriebsmittel geprüft werden.

Dieser beauftragt dann eine befähigte Person, die nach den anerkannten und aktuellen Normen diese Prüfung durchführt.

Letztendlich muss sich Ihr Auftraggeber im Klaren sein, wer und wen er für die Prüfung der Betriebsmittel beauftragt. Er haftet! Sie dürften diese Geräteprüfung ausführen, jedoch sollte die Prüfung schriftlich festgehalten werden.

Ich hoffe ich konnte Ihnen weiterhelfen.

Mit freundlichen Grüßen





Ein ganz neuartiges Gefühl von Sicherheit

Gira Sicherheitssystem Alarm Connect

Das neue Gira Sicherheitssystem Alarm Connect ist ein Funk-Alarmsystem für alle Lebens- und Wohnbereiche – ob privat oder gewerblich, ob fürs Einfamilienhaus oder das Büro.

Das Gira Sicherheitssystem Alarm Connect geht weit über ein klassisches Alarmsystem hinaus, denn es bietet „Safer Smart Home“ für alle Einsatzbereiche – vom Schutz vor Einbruch, Sabotage und Feuer bis hin zu Aktivitätsüberwachung und medizinischem Notruf. Das Gira Sicherheitssystem Alarm Connect ist für den Neubau ebenso gedacht wie für die Renovierung, schon weil es dank Funktechnologie mühelos nachrüstbar ist. Zudem lässt es sich in bestehende Gira KNX Installationen problemlos integrieren.

Herzstück des Sicherheitssystems ist die Alarmzentrale Connect. Sie steuert einerseits alle Komponenten und leitet andererseits Alarmmeldungen an Sirenen oder an externe Wachdienste weiter. Daran anschließen lassen sich bis zu 48 Melder. Außerdem können Zusatzfunktionen wie Aktivitätsüberwachung oder Service Alarm in das System integriert werden.



Die Bedienung des Gira Sicherheitssystems Alarm Connect ist denkbar einfach und sicher. Über mehrere Bedienmöglichkeiten lässt sich das System steuern. Die Gira Smart Home App ermöglicht die mobile Kontrolle – per Smartphone und Tablet, zu Hause und von unterwegs aus, voll verschlüsselt in Kombination mit dem Gira S1. Und die Wandbedieneinheit Gira G1 verbindet Sicherheit, Türkommunikation und Smart Home Funktionen in einem Gerät.

Der umfassende Schutz des Gira Sicherheitssystems Alarm Connect erstreckt sich auch auf die Datensicherheit. Eine sichere Verschlüsselung sorgt dafür, dass jeder Funkbefehl anders codiert ist. Hierfür nutzt das System einen mathematischen Algorithmus, um zu erkennen, dass der Befehl ausschließlich von autorisierter Stelle kommt.

Mehr zum Unternehmen und zur intelligenten Gebäudetechnik von Gira erfahren Sie auch unter: www.gira.de

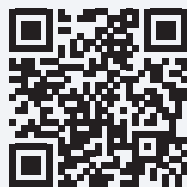


AKTUELLE SCHULUNGEN BEI VOLTIMUM FINDEN

Investieren Sie jetzt in Ihre Zukunft!

Aktuelle Schulungen zu den wichtigsten Themen
der Branche finden Sie immer unter:

www.voltimum.de/akademie



Zu diesen Themen haben wir Schulungen im Angebot

Brandschutz
Überspannungsschutz
Smart Home
Gebäudeautomation
Automatisierungstechnik
Beleuchtungstechnik
FI Schutzeinrichtungen
ETZ Seminare
Elektrotechnik
Elektroinstallation
KNX

Online-Schulungen und vieles mehr finden...





Wie funktioniert Windkraftanlage

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über das Funktionsprinzip und die Vorteile von Windenergieanlagen, die Strom mithilfe der erneuerbaren Energiequelle Wind erzeugen.

Während nicht erneuerbare Energiequellen wie Öl, Kohle und Erdgas rapide abnehmen, haben sich viele Länder und einzelne bewusste Verbraucher den erneuerbaren Energiequellen zugewandt.

Die Windenergie, welche bei den immer anspruchsvoller werdenden und von Tag zu Tag wachsenden erneuerbaren Energiequellen immer noch Aufmerksamkeit erregt, gehört zu den alt bekannten Energiequellen. Schon vor Jahrhunderten nutzte man Windmühlen, um Weizen zu mahlen und Wasser zu pumpen. Heute haben Windkraftanlagen die damaligen Windmühlen ersetzt.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Generell erzeugen Windenergieanlagen Strom, indem sie kinetische Energie im Wind in mechanische Energie und anschließend in elektrische Energie umwandeln. Die Zentren, in denen Windenergieanlagen zusammenstehen und in denen allgemeine Stromerzeugung erfolgt, werden als Windkraftanlagen bezeichnet. Das größte Windrad der Welt steht in Gaildorf bei Stuttgart, mit einer Gesamthöhe des Windrades von 246,5 Meter. Obwohl allgemein angenommen wird, dass Windenergieanlagen an Orten, an denen der Wind stark weht, mehr Energie produzieren, ist dies ein Trugschluss. Denn entgegen der allgemeinen Erwartung starten und stoppen Windenergieanlagen bei bestimmten Windgeschwindigkeiten. Eine Skala beschreibt, bei welcher Windgeschwindigkeit die Windkraftanlagen in Betrieb gehen, um Schäden an Windenergieanlagen durch zu hohe Windgeschwindigkeiten zu vermeiden.

Aus welchen Bestandteilen besteht eine Windkraftanlage?

Windkraftanlagen bestehen in der Regel aus drei Hauptteilen. Dies sind ein langer Turm, die Propeller und die Gondeln, die den Körper der Turbine bilden. Zudem gibt es viele kleinere Teile wie den Gondelgenerator oder das Getriebe. Die Propeller sind mit einer zentralen Verbindungsnabe und der Turm mit dem Boden verbunden. Windkraftanlagen sind je nach Rotationsachse in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich: Zum einen Windkraftanlagen mit einer horizontalen und zum anderen mit einer vertikalen Achse. In dem Modell mit horizontaler Achse stehen die Propeller im rechten Winkel zur Windkraftanlage. Die Propeller müssen sehr hoch über dem Boden positioniert werden, um eine uneingeschränkte Funktionsweise zu ermöglichen. Die Modelle mit vertikaler Achse besitzen die Fähigkeit, den Wind von jeder Seite aufzunehmen. Die



eren agen?

Propeller sind zum Turm geschüsselt und wirken moderner. Windenergieanlagen sind häufig Windkraftanlagen, welche mit horizontaler Achse ausgestattet sind. Die Propeller haben in der Regel drei Flügel.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Das Funktionsprinzip von Windenergieanlagen ist im Prinzip recht einfach verständlich. Ausgangspunkt der Energieerzeugung sind dabei die Propellerblätter. Die Turbinenschaufeln beginnen sich zu drehen, wenn sich die Luft auf einer bestimmten Geschwindigkeitsskala im Bereich der Turbine bewegt. Mit der Drehung der Flügel, die einer riesigen Windrose ähneln, wird der Mechanismus in der Gondel hinter den Propellern aktiviert. Hier wird die kinetische Energie des Windes in mechanische Energie umgewandelt und auf den Generator übertragen. Die im Generator gespeicherte elektrische Energie wird dann in einen geeigneten Spannungszustand umgewan-

delt und ist anschließend einsatzbereit.

Was sind die Vor- & Nachteile einer Windkraftanlage?

Es gibt viele unterschiedliche Ansichten über die Vor- und Nachteile von Windenergieanlagen. Wenn wir über die positiven und umweltschonenden Aspekte von Turbinen sprechen, muss auch erwähnt werden, dass es sich hierbei um eine sehr kostspieligen Energietyp handelt. Windkraftanlagen, die zur Umwandlung von Windenergie als erneuerbaren Energiequellen in elektrische Energie verwendet werden, sind umweltfreundlich, da während dieser Umwandlung kein gesundheitsschädliches Gas freigesetzt wird. Windkraftanlagen der Klasse Clean Energy belasten demnach nicht die Luft.

Windkraftanlagen haben hingegen sowohl negative als auch positive Aspekte. Beispielsweise muss die Platzierung der Turbinen sehr vorsichtig geschehen, da diese sehr groß und lang sind. Zudem ist der Klang, den die Windrä-

der erzeugen für das menschliche Ohr schädlich. Daher werden Windkraftanlagen außerhalb von Stadtzentren, in ländlichen Regionen gebaut. Da es eine Herausforderung darstellt, solche Zonen zu finden, kann gesagt werden, dass die Anfangsphase von Windenergieanlagen häufig nicht einfach ist. Schließlich ist auch die Windgeschwindigkeit nicht immer stabil. Während es in einigen Monaten des Jahres zu hohen Windgeschwindigkeiten kommt, kann die Windgeschwindigkeit in den anderen Monaten nahe Null sein. Wenn die Windgeschwindigkeit abnimmt, ist es daher an dieser Stelle am sinnvollsten, auf verschiedene erneuerbare Energiequellen zurückgreifen zu können.

Obwohl Strom oft nicht sichtbar ist, hatte dieser für viele Menschen bereits verheerende Folgen, sowohl beruflich als auch im Privaten. Doch ist die Spannung oder der Strom für die Sicherheit gefährlicher?





GRUNDLAGEN: **STROM** ODER **SPANNUNG?**

WO LIEGT DIE GEFAHR?

Besonders wenn Sie ein Fachmann sind, haben Sie sicherlich schon viele katastrophale Geschichten über Stromschläge oder Elektrounfälle gehört. Stromunfälle sind die Bezeichnungen von Verletzungen durch das Einwirken elektrischen Stroms auf den Menschen.

Die Furcht vor Strom

Ein Kleinkind ist sehr neugierig und mutig bezüglich neuer Dinge, von denen es nichts weiß. So werden die Finger gerne einmal versuchsweise in die Steckdose gesteckt. Erwachsene fürchten sich hingegen häufig schon, wenn Sie den Netzstecker berühren. Der Elektriker arbeitet mit größter Vorsicht und ergreift vor der Arbeit mit Elektrizität, alle Sicherheitsvorkehrungen. Wie Sie sehen, ist der Grad an Angst und die Vermeidung des Kontakts mit Elektrizität umso größer, je höher der Kenntnisstand über die Kraft der Elektrizität ist.

Weshalb ist Strom tödlich?

Es ist nicht wie angenommen die Spannung, sondern der Strom, welcher eine tödliche Macht besitzt. Wenn nach einem strombedingten Todesfall keine konkreten Angaben gemacht werden, wird häufig die Anzahl der Volt, an denen die Person stirbt, besprochen. Dies ist jedoch die falsche Herangehensweise. Denn aus der Spannungsangabe alleine ist noch keine Aussage über die Gefährlichkeit möglich. Was ausgedrückt werden sollte, ist, wie viel Strom vorhanden war und wie lange die Einwirkung des Stroms auf den menschlichen Körper war.

Wie lassen sich Stromunfälle vermeiden?

Inspektion

Beim Arbeiten mit elektrischen Strom ist höchste Aufmerksamkeit und größte Sorgfalt geboten. Auf diese Weise haben sich schon viele Elektroarbeiter in Gefahr begeben, indem sie aus Unachtsamkeit plötzlich in einem Stromkreis gefangen waren. Seien Sie sich daher stets dieser gefährlichen Thematik bei Arbeiten mit Strom bewusst und lassen Sie sich dementsprechend genügend Zeit für die Arbeit. Auch wenn Sie in Sicherheit sind, arbeitet möglicherweise eine andere Person an derselben Stromleitung. Prüfen Sie dies jedes Mal bevor Sie mit der Arbeit fortfahren.

Auswahl der Ausrüstung

Bei Arbeiten mit Strom sollten Sie stets elektrisch isolierte Ausrüstung verwenden. Nicht isolierte Ausrüstung steigert die tödliche Gefahr erheblich. Bei großen Projekten wird stets darauf geachtet, isolierte Objekte, von Gummi-Isoliermatten bis zu Handschuhen, zu verwenden. Diese Absicherungen können bei kleineren Projekten schon einmal übergangen werden. Bei Nicht-Beachten ist man hingegen der tödlichen Gefahr einen Schritt näher.

Nasse Umgebung

Wasser kann durch die Ionen, die es enthält, elektrischen Strom leiten. Brunnenwasser, Fluss- oder Meerwasser usw. sollte sich nicht in der Nähe von elektrischen Strom befinden. Stellen Sie daher sicher, dass die Arbeitsumgebung stets trocken und in Entfernung von Gewässern ist. Wenn Sie doch einmal in einer feuchten Umgebung arbeiten sollten, besorgen Sie sich die dafür notwendige Ausrüstung wie Stiefel und Handschuhe.

Warnschilder

Falls erforderlich, sollten bei Arbeiten mit Strom elektrische Warnschilder aufgehängt werden. Diese sichtbaren, wahrnehmbaren Zeichen ermöglichen es Ihnen, auch andere Personen in der Umgebung zu warnen.

Leckstromschutz

Unter Leckstrom versteht man einen elektrischen Strom, der in einem Pfad fließt, der nicht für den Stromfluss vorgesehen ist/war. Ein Leckstrom entsteht oft durch Verunreinigungen, fehlerhafte Isolation, Materialprobleme oder Feuchtigkeitprobleme

Wie vorab schon angedeutet, schließt sich der Stromkreis aus eben jenem wieder.

1-20 mA

Die Person spürt bis zu 10 mA wenig oder gar nichts. 10 mA bis 20 mA sind für den Betroffenen unangenehm, dieser verliert aber nicht die Muskelkontrolle.

20-75 mA

Die Person spürt den Strom. Die Muskelkontrolle geht während des geschlossenen Stromkreises verloren.

Wann ist Strom tödlich?

bedeutet, ist die Höhe des Stroms und die Zeit ausschlaggebend. Je nach Stromstärke kann es bei den folgenden Körperschäden kommen. Berührt eine Person blanke Leiter einer Spannungsquelle, so schließt sich der Stromkreis und über den Betroffenen fließt Strom. Je früher die im Stromkreis gefangene Person sich befreit und vom Stromfluss getrennt wird, desto größer sind die Überlebenschancen und desto geringer die Schäden. Diese sind wie folgt:

mA

spürt
die
kontrolle
des
verloren.

75-100 mA

Der Herzrhythmus ist gestört, es treten schnelle und unregelmäßige Kontraktionen auf und es kann zu Herzschäden kommen.

100-200 mA

Der Herzrhythmus verschlechtert sich, es treten schnelle und unregelmäßige Kontraktionen auf und das Herz kann möglicherweise kein Blut mehr pumpen. Dies kann bereits zum Tod führen.

> 200 mA

Allmählicher Verlust der Vitalfunktionen. Auftreten verschiedener Verbrennungen. Das Herzschlag kann aussetzen, die Muskelkontrolle geht verloren, die Organe sind geschädigt. Im Falle des Überlebens hat dies einen langen und sehr schmerzhaften Heilungsprozess als Folge.



Mühele Installation und Wartung von LED-Leuchten mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM

Um die Stromkosten von Städten und Gemeinden wirkungsvoll zu reduzieren, werden weltweit immer häufiger LED-basierte Straßenleuchtensysteme verwendet. Ihre wesentlichen Bestandteile sind die besonders energieeffizienten LED-Module und die dazugehörigen LED-Treiber. Mit der Tuner4TRONIC® Field App von OSRAM lassen sich solche Systeme heute so mühele und zeitsparend wie nie zuvor konfigurieren, installieren und warten. Zudem unterstützt diese innovative und vielseitig verwendbare Technologie Städte und Gemeinden dabei, den Aufwand für die Lagerung von zu vielen verschiedenen LED-Systemen/Leuchten deutlich zu verringern und sorgt so für weitere Kosteneinsparungen.

Drahtlose Programmierung ohne Netzspannung – dank NFC

NFC, kurz für Near-Field Communication, ermöglicht es Installateuren und Wartungspersonal, kompatible OSRAM NFC-LED-Treiber für die entsprechenden LED Leuchten vor der Installation direkt vor Ort zu programmieren – und zwar drahtlos und ohne Netzspannung. Die Konfiguration der LED-Treiber über NFC erfolgt durch die Tuner4TRONIC® Field App, die sowohl für NFC-fähige Android-Smartphones als auch für iPhones verfügbar ist.



Die wichtigsten Funktionen der Tuner4TRONIC® Field App im Überblick

Anpassung des Lichtstroms

Der Lichtstrom der LED-Treiber kann über Lumen, Prozent oder Milliampere angepasst werden. Wenn der Leuchtenhersteller eine Maximal- und Minimalgrenze festgelegt hat, kann der Lichtstrom jedoch nur innerhalb dieser Grenzen geändert werden.

Dimmen

(nur bei Outdoor-LED-Treibern)

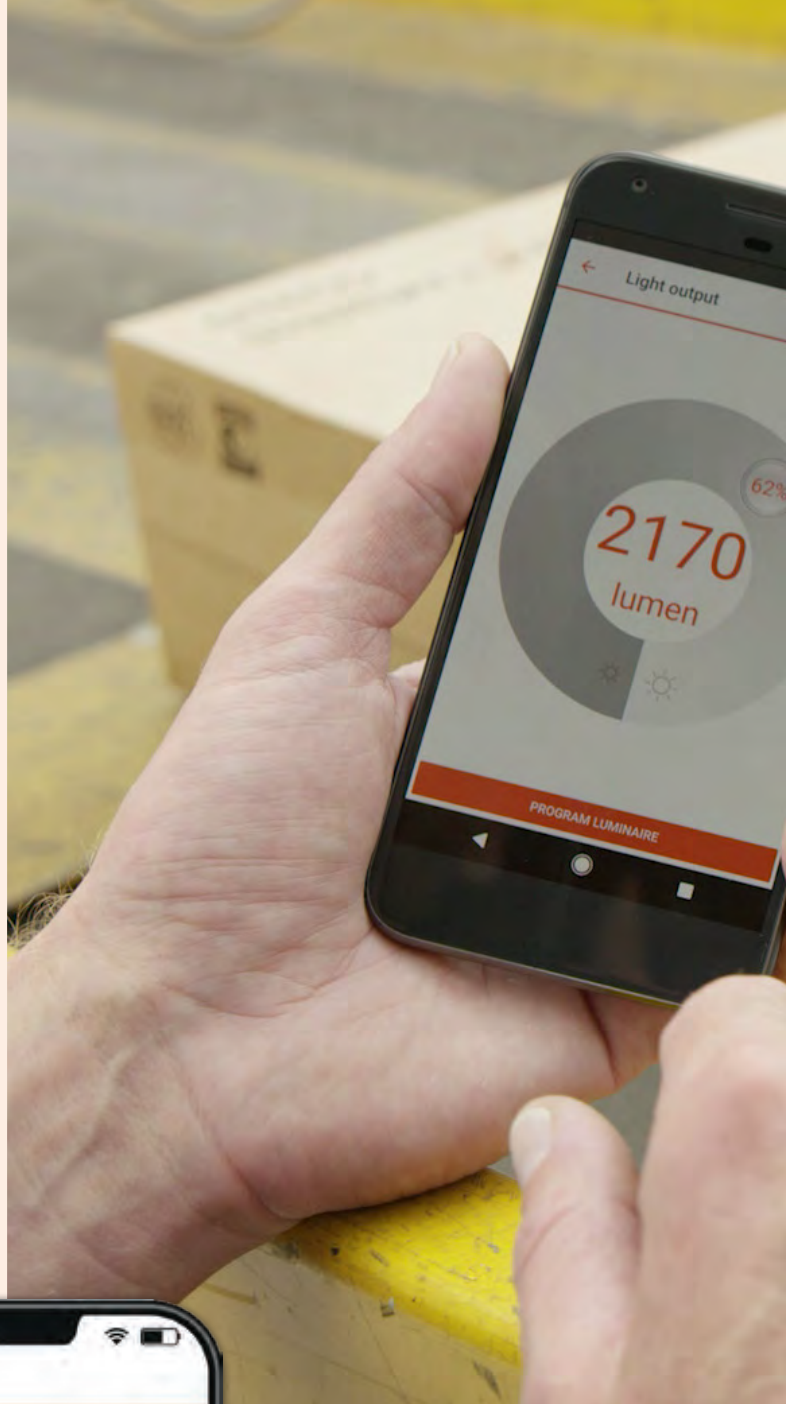
Das Dimmen eines Treibers kann ein- und ausgeschaltet werden. Wird das Dimmen um Energie zu sparen



eingeschaltet, so können die Dimmstufen und Dimmzeiten angepasst werden. Diese können sich auf die Einschaltzeit des LED-Treibers beziehen oder auf die Mitte der Nacht, die aus den Sonnenauf- und Sonnenuntergangszeiten berechnet wird. Für spezielle Anwendungen wie z.B. Kreisverkehre oder Fußgängerüberwege kann man das Dimmen komplett ausschalten.

Konfiguration von einem LED-Treiber kopieren/übertragen

Im Vergleich zur herkömmlichen Arbeitsweise erleichtert die Copy- und Paste-Funktion den Austausch des Treibers in einer LED-Leuchte ganz erheblich und spart dem Nutzer dabei viel Zeit. Dazu liest man den alten LED-Treiber mit der App aus.





Anschließend überträgt man die Konfiguration auf den neuen LED-Treiber. Man muss nicht mehr überprüfen, wie die alte Leuchte konfiguriert wurde. Und in den meisten Fällen lässt sich die LED-Treiberkonfiguration sogar noch nach dem Ausfall eines Geräts auslesen. Abgesehen von den Betriebsdaten des Treibers werden dabei alle Einstellungen kopiert, einschließlich der DALI-Kurzadresse.

Programmierung der vom Leuchtenhersteller bereitgestellten Konfigurationsdateien

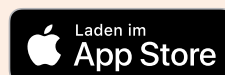
LED-Treiber-Konfigurationsdateien können auch direkt aus einer E-Mail geladen werden. Dazu tippt man in der E-Mail auf die empfangene Konfigurationsdatei. Die Tuner4TRONIC® Field App öffnet sich und man kann die Konfigurationsdatei auf den LED-Treiber übertragen.

Bericht über Treibereinstellungen

Die App kann einen Bericht über die aktuellen LED-Treibereinstellungen erstellen. Der Bericht kann auch als CSV-Datei exportiert und über die E-Mail-App gesendet werden.

Herunterladen der App

Die Tuner4TRONIC® Field App kann unter www.osram.de/t4t heruntergeladen werden.



Apple und das Apple-Logo sind Marken von Apple Inc., registriert in den USA und anderen Ländern und Regionen. App Store ist eine Servicemarke von Apple Inc. Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google LLC.

NORMENKO

DIN VDE V 0825-1 (VDE V 0825-1): 2019-09

Überwachungsanlagen –

Drahtlose Personen-Notsignal-Anlagen für gefährliche Alleinarbeiten

–Teil 1: Geräte- und Prüfanforderungen

Diese Vornorm beschreibt Personen-Notsignal-Anlagen (PNA) und dient als Ersatz für die gleichnamige Vornorm aus dem Jahr 2013-09. Das Regelwerk beschreibt die Ausführung, Funktion und Prüfungen von Geräten für Personen-Notsignal-Anlagen.

Verwendet wird eine Personen-Notsignal-Anlage (PNA) für in Not geratene Personen bei gefährlichen Alleinarbeiten durch Auslösen und Übertragen von willensabhängigen und willensunabhängigen Personenalarman um unverzüglich Hilfe herbeizurufen. Dieser Personenalarm wird drahtlos zu einer Personen-Notsignal-Empfangszentrale (PNEZ) übertragen.

Zu den wesentlichen Änderungen zur Vorgängernorm zählt die zyklische Wiederholung der akustischen Signalisierung bei Nichtverfügbarkeit des Übertragungssystems. Die Verfügbarkeit des Übertragungssystems ist kontinuierlich durch das Personen-Notsignal-Gerät (PNG) zu überwachen.

Die Nichtverfügbarkeit eines Übertragungssystems wird durch das PNG deutlich akustisch signalisiert. Die akustische Signalisierung ist zyklisch zu wiederholen. Steht das Übertragungssystem wieder zur Verfügung, kann die akustische Signalisierung automatisch beendet werden.

PNG müssen nach Auslösung eines Personenalarms die Alarmdaten an die PNEZ übertragen.

Die Übertragung der Alarmdaten an die PNEZ sind zyklisch so lange zu wiederholen, bis eine Empfangsbestätigung der PNEZ empfangen wird (Zyklus ≤ 1 min). Dabei ist unverzüglich ihre Lokalisierung zu ermöglichen und die Anlage muss in einen Alarmzustand wechseln, der nur über ein Rücksetzen des Alarms wieder verlassen werden darf.

Die Betätigungseinrichtungen von PNG müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Für die Notsignaltaste ist die Farbe „Rot“ zu verwenden. Die PNG sind entsprechend zu gestalten, dass sie zuverlässig betätigt werden können. Betätigungseinrichtungen werden unverwechselbar angebracht und gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert.

Jeder PNA sind Dokumentationen und Informationen beizufügen, die unter Berücksichtigung des Ausbildungs- und Kenntnisstands des Anwenders die sichere Anwendung des Produkts ermöglichen. Die Informationen, die auf den Produkten oder in den Dokumentationen gegeben werden, müssen für den vorgesehenen Anwender lesbar und in der Landessprache verständlich sein. Die Angaben sollten nach Möglichkeit durch Symbole dargestellt werden. Nicht genormte Symbole sind zu erläutern.

DIN EN IEC 62474 (VDE 0042-4): 2019-09

Materialdeklaration für Produkte der elektrotechnischen Industrie und für die elektrotechnische Industrie

Das vorliegende Dokument definiert Verfahren, den Inhalt und die Form bezüglich der Erstellung von Materialdeklarationen für Produkte und Zubehör von Organisationen, die in der elektrotechnischen Industrie tätig sind oder diese beliefern. Der wesentliche Zweck dieses Dokuments ist es, Herstellern entlang der gesamten Lieferkette Daten zur Verfügung zu stellen, die es zum einen der Organisationen ermöglichen Produkte in Bezug auf die Anforderungen an die Stoffkonformität zu beurteilen. Zum anderen soll es Organisationen ermöglichen diese Informationen in ihrem umweltbewussten Gestaltungsprozess und allen Produktlebenszyklusphasen zu nutzen.

Diese Norm legt verbindliche Anforderungen an die Materialdeklaration fest und enthält darüber hinaus optionale Deklarationsanforderungen. Materialdeklarationen werden von der elektrotechnischen Industrie genutzt, um bestimmte Produktinformationen nachzuverfolgen und anzugeben, die beispielsweise für die Konformität oder umweltbewusste Gestaltungsentscheidungen benötigt werden. Um die Anforderungen entlang der gesamten Lieferkette zu vereinfachen und die wirtschaftliche Effizienz zu verbessern, muss der Austausch von Materialdaten genormt werden. Darüber hinaus müssen Anforderungen an Materialdeklarationen definiert werden.

Die Norm empfiehlt kein spezifisches Verfahren und keinen spezifischen Prozess zur Erfassung von Materialdeklarationsdaten in einer Lieferkette. Es enthält jedoch ein zur Übertragung von Informationen innerhalb der Lieferkette verwendetes Datenformat.

Organisationen haben nun die Möglichkeit, das am besten geeignete Verfahren für die Erfassung von Daten zur Materialzusammensetzung zu bestimmen. Ohne dabei Kompromisse bei Datennutzung und -qualität eingehen zu müssen. Dieses Dokument soll die Berichterstattung auf der Grundlage von technischem Urteilsvermögen, Materialdeklarationen von Lieferanten oder Probenahmen und Prüfungen ermöglichen.

Die Materialdeklarationsfähigkeit beschreibt ein Konzept, in wie weit ein Material deklariert werden kann. Ziel ist es durch eine Materialdeklaration eine Konformitätserklärung oder eine Erklärung über die Zusammensetzung des Materials zu erhalten. Dazu sind nachfolgend Punkte abzuarbeiten:

- **Materialdeklaration:** legt die Grundregeln für eine Materialdeklaration fest.
- **Geschäftsinformationen:** nennt die Geschäftsinformationen wie etwa Firmenname und Kontaktinformationen.
- **Produktinformationen:** legt das Produkt und seine Attribute in Verbindung mit der Materialdeklaration fest.
- **Konformitätserklärung:** beschreibt das Produkt und seine Attribute in Verbindung mit der Materialdeklaration.
- **Erklärung über die Zusammensetzung:** enthält die Informationen über Stoffe, Materialien oder Produktteile in dem Produkt.
- **Materialklassendeklaration:** legt die erforderlichen Informationen für eine optionale Materialklassendeklaration fest.
- **Abfragelisten:** legt eine Liste von Aussagen mit Richtig oder Falsch-Antworten fest.
- **Anhänge:** benennt die Möglichkeit zur Einbindung unterstützender Dokumente in einer Materialdeklaration.

DIE HÄUFIGSTEN GRÜNDE FÜR STROMAUSFÄLLE

Bei der Arbeit, zu Hause und in der Schule treten häufig Stromausfälle auf. Wenn Elektrizität in allen Bereichen des Lebens verwendet wird, ist es unvermeidlich, dass es zu einer Fehlfunktion kommt. Doch welche Stromausfälle treten im Alltag am häufigsten auf?

ÜBERLASSEN SIE DEN JOB DEM FACHMANN

Bei elektrischen Störungen sollte Hilfe von Fachleuten in Anspruch genommen werden.

Heutzutage wird Elektrizität als Eckpfeiler der Zivilisation angesehen. Dank des Stroms können wir behandelt werden, wir können kommunizieren, transportieren und sind in der Lage uns aufzuwärmen. Da ist es kein Wunder, dass es von Zeit zu Zeit zu Ausfällen führen kann.

In den meisten Fällen, wenn Stromausfälle auftreten, versuchen die Mitarbeiter, die Lösung selbst zu finden, bevor sie sich an einen Spezialisten wenden. Erst wenn das Problem an einen unumkehrbaren Punkt gelangt, wird ein Elektroniker gerufen.

Jeder hat dieses klassische Szenario schon einmal erlebt. Erst wird versucht es selbst zu reparieren, obwohl uns das Wissen dazu fehlt und erst dann wird der Elektroniker kontaktiert. Die genaueste und schnellste Lösung bei Stromausfällen ist also die Unterstützung durch eine qualifizierte Person, also durch Elektrofachkräfte wie Sie.

ELEKTRISCHE ENERGIE IST SEHR STARK & GEFÄHRLICH

Selbst die geringste Nachlässigkeit könnte Laien ihr Leben kosten. Elektrische Ausfälle mögen für das ungeschulte Auge einfach erscheinen, können aber ernsthafte Gefahren mit sich führen. Warnen Sie deshalb Ihre Kunden: Sie sollen bei Stromausfällen einen Fachmann beauftragen. Bei einem komplizierten und speziellen Thema wie der Elektrizität, holen Sie sich lieber Hilfe von einer Fachkraft. Erläutern Sie Ihren Kunden, dass die Elektroinstallation ein kompliziertes System darstellt: Als Endverbraucher sind die Steckdosen, die wir sehen, nur sehr kleine Teile dieses Systems. Private Anwender sollen deshalb bei elektrischen Störungen nicht selber eingreifen.

DIE HÄUFIGSTEN FEHLER

Obwohl der bewusste Verbrauch von Strom bei immer mehr Menschen relevant ist, zeigen wir leider nicht die gleiche Sensibilität, wenn es um Stromausfälle geht. Wenn wir auf Stromausfälle stoßen, ergreifen Nutzer oft verspätet Maßnahmen oder versuchen, das Problem selbst zu lösen. Als letzten Schritt wenden sich Menschen an einen qualifizierten Elektroniker.

AUF WELCHE STÖRUNGEN STOSSEN WIR AM HÄUFIGSTEN?

LAMPENFASSUNG BESCHÄDIGT

Häufig treten Fehler an Leuchten auf. Eine der größten Gefahren könnte eine beschädigte Lampenfassung sein. Sollte eine Lampenfassung beschädigt sein, sodass von dieser eine erhebliche Gefahr durch die Bedienung von einem elektrotechnischen Laien ausgeht, sollte diese zwingend ausgetauscht werden.

VERBINDUNGSSTÖRUNG

Im Laufe der Zeit lösen sich Klemm- und Verbindungsstellen in der elektrischen Anlage. Durch lose Klemmstellen, kann es zu Funkenbildung oder sogar zu einem Brand an den Stromleitungen kommen. Ein Verbindungsfehler ist ein Fehler, der ernst genommen werden muss und durch die Intervention von Experten behoben werden kann.

SICHERUNGEN

Eines der häufigsten Probleme in einer elektrischen Anlage, sind Sicherungen, welche gewollt oder ungewollt auslösen. Dies kann viele Gründe haben, z. B. eine falsch bemessene Sicherung, ein Defekt der Sicherung, ein Fehler in der Leitung oder im Verbraucher. Im Endeffekt muss dieser Fehler von einer Elektrofachkraft überprüft werden.

SPANNUNGSSCHWANKUNGEN

Ein Spannungsabfall und -anstieg könnte eine Gefahr darstellen. Insbesondere für empfindliche Endgeräte könnten erhöhte Spannungsschwankungen dauerhafte Beschädigungen nach sich ziehen.

STROMAUSFALL/STERNPUNKTVERSCHIEBUNG

Die meisten Gebäude werden heutzutage mit Dreiphasenwechselstrom versorgt, dadurch kann es sein, dass Teile des Gebäudes mit Strom versorgt werden und es gleichzeitig in anderen Teilen zu einem Stromausfall kommt. In einem 3-Phasen-System könnte sich die Spannungen zwischen Phase und Neutraleiter ändern, wenn zum Beispiel der Neutraleiter unterbrochen ist. Dieses Problem kann von einem qualifizierten Elektriker gelöst werden.

STECKDOSENSTÖRUNGEN

Steckdosen bilden den sichtbaren Teil der elektrischen Anlage, welche für die Übertragung von Strom an die Endgeräte sorgen. Steckdosen können sich aber auch lösen, sofern diese nicht richtig montiert wurden. Zudem kann es sogar zu einer Verwechslung der angeschlossenen Leiter an der Steckdose kommen. Gerade die doch sehr „einfache“ erscheinende Arbeit kann schwerwiegende Folgefehler nach sich ziehen.

DIE MEISTGESUCHTEN STROMAUSFÄLLE IM INTERNET

Was sind die häufigsten Probleme der Verbraucher mit Stromausfällen? Über welche Funktionsstörungen klagen die Menschen am meisten und welche Lösungen werden gesucht? Die Antwort ist in den Suchmaschinen versteckt. Durch die Untersuchung von Stromausfällen haben wir die häufigsten Suchanfragen in Internet-Suchmaschinen im Zusammenhang mit Stromausfällen zusammengestellt. Welche Probleme hat der Endverbraucher und nach welchen Lösungen sucht er?

KEINE ELEKTRIZITÄT IN DER HALFTE DES HAUSES

GLÜHBIRNE ZISCHT

SO FINDEN SIE EIN ELEKTRISCHES LECK AM FAHRZEUG

KEIN STROM ZUM SCHALTEN

KOMMT EIN FEUER AUS DER STECKDOSE?

IN EINIGEN RÄUMEN DES HAUSES IST KEIN STROM VORHANDEN

ELEKTRISCHE AUSFÄLLE BEIM AUTO UND LÖSUNGEN

KEIN STROM AUF DER STECKDOSE

KEINE ELEKTRIZITÄT IN DER HALFTE DES GEBÄUDES

ES GIBT KEINEN STROM IN DER WOHNUNG

ES IST STROM AUF DER STECKDOSE, ABER DIE LAMPE LEUCHTET NICHT

QUIZ TIME

Testen Sie Ihr Wissen und stellen Sie sich unserem Quiz.

Nur ABSOLUTE Experten bestehen hier!

1. Was ist mit AAR gemeint?

- A Abgeschlossener Anlagenraum
- B Anlagenseitiger Anschlussraum
- C Abgangsseitiger Anschlussraum

2. Wann entsteht bei einem Drehstrommotor der reguläre Rechtslauf?

- A Wenn L1 an U2, L2 an V1 und L3 an W1 angeschlossen wird.
- B Wenn L1 an V1, L2 an U1 und L3 an W1 angeschlossen wird.
- C Wenn L1 an U1, L2 an V1 und L3 an W1 angeschlossen wird.

3. Warum kann man in einer Reihenschaltung von R und L die Spannungsabfälle nicht einfach addieren?

- A Weil die Spannungsabfälle phasenverschoben sind.
- B Weil die Spannungsabfälle nicht geometrisch addierbar sind.
- C Weil die Spannungsabfälle unterschiedliche Vorzeichen besitzen.

4. Wie kann der Scheinwiderstand definiert werden?

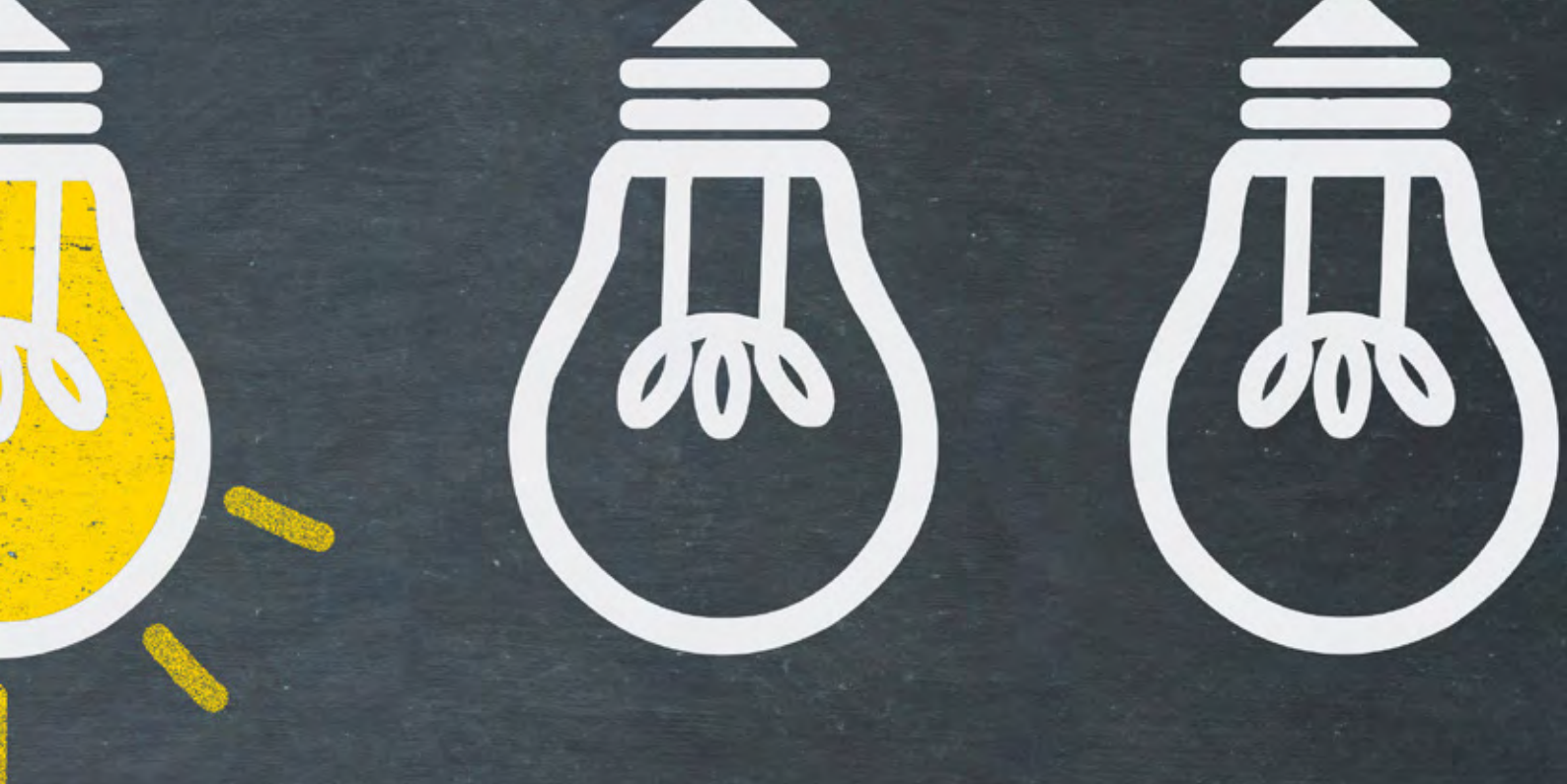
- A Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus Spannung zu Strom.
- B Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus Spannung und Leistung.
- C Der Scheinwiderstand ist der Quotient aus R und XL.

5. Wie kann man die Wirkleistung definieren?

- A Wirkleistung ist Leistung, die sich ausschließlich auf die Leitung auswirkt.
- B Wirkleistung ist Leistung, die in Wärme oder mechanische Energie umgeformt wird.
- C Wirkleistung ist Leistung, die nur bei Gleichstromnetzen entsteht.

6. Eine ohmsche, in Stern geschaltete Last nimmt am 400V-Drehstromnetz den Strom von 2,5A auf. Welche Leistung nimmt die Last auf?

- A ca. 1732 Watt
- B ca. 1000 Watt
- C ca. 577 Watt



7. In welcher Norm findet man die Anforderungen für die wiederkehrende Prüfung?

- A DIN VDE 0100-600
- B DIN VDE 0100-100
- C DIN VDE 0105-100

8. Wie werden die Hauptschaltglieder, eines Hauptschützes nummeriert?

- A 13 14, 23 24, 33 34
- B 11 12, 21 22, 31 32
- C 1 2, 3 4, 5 6

9. Für was steht das „J“ in der Leitungsbezeichnung „NYM-J“

- A Kabel oder Leitung ohne grün-gelb gekennzeichnete Aderisolierung
- B Kabel oder Leitung mit grün-gelb gekennzeichnete Aderisolierung
- C Kabel oder Leitung mit Nummern gekennzeichnete Aderisolierung

10. Was versteht man unter Leiterspannung?

- A Spannung zwischen Außenleiter und Neutralleiter
- B Spannung die an einem Strang abfällt.
- C Spannung zwischen zwei Außenleitern

11. Welches Verhalten hat eine Schaltung mit der Annahme $U_{BL} > U_{BC}$?

- A Die Schaltung hat ein kapazitives Verhalten
- B Die Schaltung hat ein induktives Verhalten
- C Die Schaltung hat ein ohmsches Verhalten

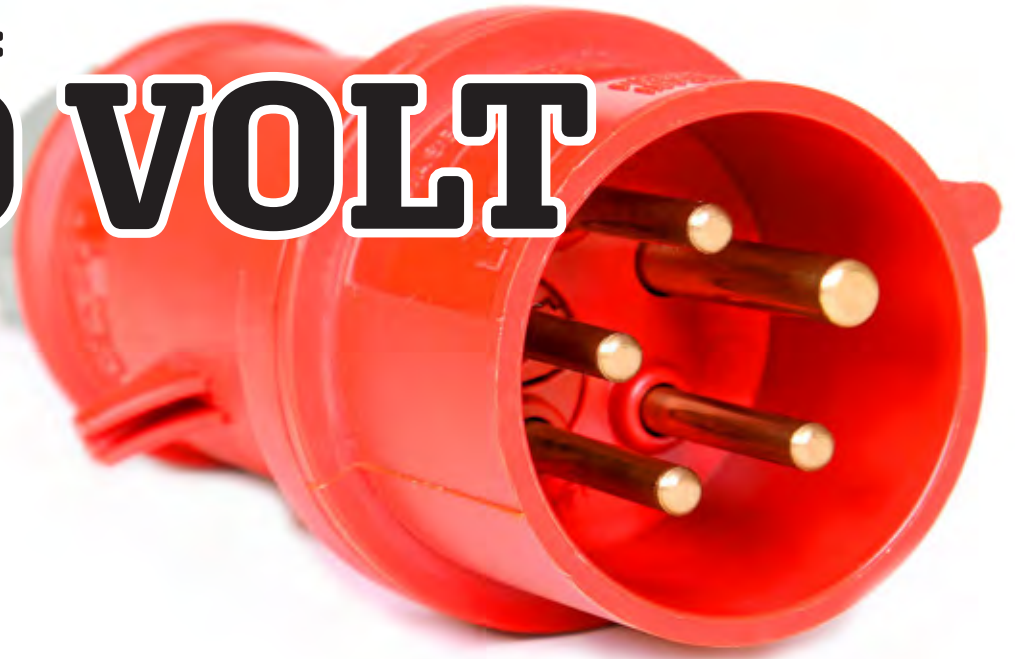
12. Benötigt der Leuchtenstromkreis im TN und TT System einen RCD $< 30mA$?

- A In Wohnbereichen
- B In gewerblich genutzten Bereichen
- C In gewerblichen UND Wohnbereichen.

Lösungen auf Seite 43

GRUNDLAGEN:

400 VOLT



Wie schließt man dreiphasige CEE-Steckdosen an?

Die dreiphasige CEE-Steckdose wird hauptsächlich in industriellen Kontexten verwendet, in denen große Maschinen zum Einsatz kommen. Diese sind in der Regel elektrische Pumpen, Werkzeugmaschinen, Motoren, Kompressoren, welche meistens 3 Phasen benötigen um zu funktionieren. Da viele Geräte, die wir in unseren Privathäusern verwenden, einphasig arbeiten, gibt es dort kaum dreiphasige Steckdosen. Der Grund, warum elektrische Energie in drei Phasen eingespeist wird, ist zum einen die Schaffung eines ausgeglichenen Systems und zum anderen die Vermeidung einer einphasigen Überlastung.

Elektrische Systeme variieren in verschiedenen Teilen der Welt je nach Spannung und Frequenz. Das 400-V-Drehstromnetz ist ein Standardsystem, das in Europa verwendet wird.

Warnung

Wir kennen die tödliche Kraft von Elektrizität und ihre Schäden. Vor Beginn der Arbeiten an der elektrischen Anlage muss daher die Stromversorgung in den meisten Fällen abgeschaltet und die erforderlichen Kontrollen durchgeführt werden. Es ist wichtig, Warnschilder im Verteiler oder an Schaltanlagen anzubringen.

Kabelfarben in 3-Phasen-Steckdose

Die Abbildung 1 zeigt die Farben der Einphasen- und Dreiphasenleitungen, die gemäß den Normen BS 7671 und IEC 60446 spezifiziert sind. Bei dreiphasigen Leitungen ist die L3-Phase im Allgemeinen grau, die L2-Phase schwarz und die L1-Phase braun. Der Neutraleiter ist Blau und der Schutzleiter ist immer grün-gelb. Einphasige Kabel sind demnach braun (Außenleiter), blau (Neutraleiter) und grün-gelb (Schutzleiter).

Abb. 1: Kabelfarben gemäß Normen

	1-PHASIG	3-PHASIG
PHASEN		  
NEUTRALLEITER		
SCHUTZLEITER		

3-Phasen-Steckdosenanschluss

Prinzipiell gibt es keinen logischen Unterschied zwischen der Installation einer dreiphasigen und einer einphasigen Steckdose. Eine dreiphasige Steckdose besteht aus 3 stromführenden Leitern + 1 Schutzleiter + 1 Neutralleiter. Eine einphasige Steckdose hingegen besteht nur aus 1 stromführenden Ende + 1 Schutzleiter + 1 Neutralleiter. Bei vielen Motoren ist normalerweise eine Erdung erforderlich. Die Leitungen, die verwendet werden sollen, sollten unter anderem gemäß dem maximalen Strom ausgewählt werden, den die Maschine als Ergebnis der Berechnungen aufnehmen kann.

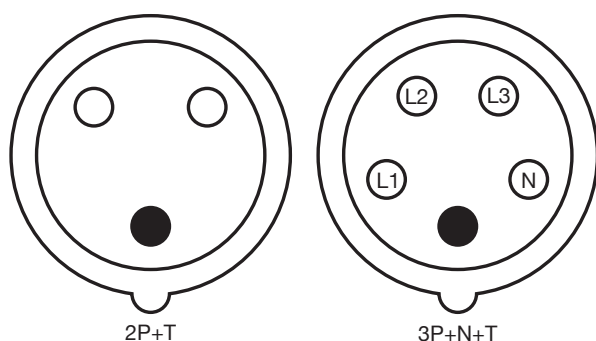


Abb.2: Anschlussplan der
3P + N + T-Buchsen

Die 3-phasige Steckverbindung von 3P + N + T-förmigen Kabeln sollte wie in *Abbildung 2* dargestellt sein. Die 3-phasige 400-V-Steckverbindung hingegen sollte wie in *Abbildung 3* für 3P + T-förmige Kabel gezeigt, dargestellt sein. Wenn Sie die Verbindung herstellen, sollten Sie Ihren Referenzpunkt als unteren kreisförmigen Punkt verwenden, wie in *Abbildung 2* und *Abbildung 3* zu sehen ist.

Sie können Ihre 400-V-Steckvorrichtung überprüfen, indem Sie die Spannung zwischen den Phasen mit Hilfe eines Voltmeters messen.

Gemäß der Norm IEC60309 sollten Steckdosen mit einer Betriebsspannung zwischen 380 V und 480 V rot sein.

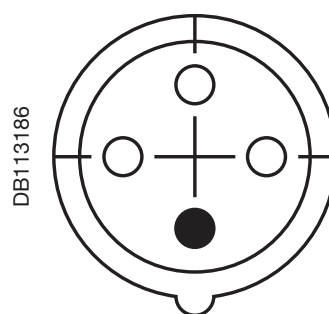


Abb.3: Anschlussplan der 3P + T-Buchsen



TITANEX

BETTER SAFE THAN SORRY!

Wir sind uns unserer Verantwortung in Punkto Qualität, Vertrauen und Sicherheit bewusst.
Sie auch?

www.nexans-titanex.com



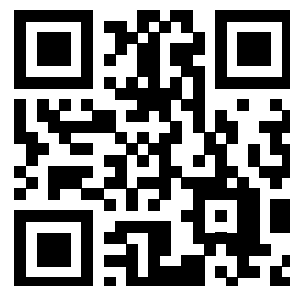
Nexans
BRINGS ENERGY TO LIFE

Brandschutz ist unsere gemeinsame Verantwortung.



MEIN CPR Coach

Melden Sie sich zu unserem
Schulungsprogramm an.



Alle Kabel und Leitungen, die in jeglicher Art von Bauwerken installiert werden, unterliegen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR). Erfahren Sie mehr über Ihre Verantwortung im Bereich Brandschutz und wie Sie dieser nachkommen.

Brandschutz

Die elektrische Sicherheit und die Sicherheit vor optischer Strahlung von Verkabelungen werden durch die Auswahl der Produkte und deren Installation beeinflusst. Wenn man hingegen über die Sicherheit von Kabeln und Leitungen im Brandfall spricht – mit Ausnahme der Kabel für Funktionserhalt, diese werden hier nicht behandelt – hängt dies hauptsächlich, aber nicht ausschließlich, vom Brandverhalten des eingesetzten Materials in Bezug auf Wärmefreisetzung und der Entstehung giftiger Gase ab. Diese Anforderungen an das Brandverhalten regelt jeder EU-Mitgliedsstaat selbst.

Bei der Konzeption einer Verkabelung muss der Planer, neben den üblichen elektrischen und optischen Merkmalen, auch das Sicherheitsniveau im Brandfall vorgeben. Dies muss den örtlichen Vorschriften entsprechen, die die Brandklassen für Kabel und Leitungen vorgeben sowie die zusätzlichen Merkmale wie Rauchdichte, brennende Tropfen und Säuregehalt (Azidität). Es handelt sich hier um die Minimal-Vorgaben und es liegt in der eigenen Verantwortung des Planers, eventuell weitere spezifische Risiken des jeweiligen Projektes zu bewerten, die eine höhere Brandklasse des Kabels erfordern können.

Bei der Montage der Verkabelung muss der Installateur die nationalen Installationsnormen befolgen, um eine einwandfreie Aus-

führung zu gewährleisten. Außerdem muss er sicherstellen, dass die Kabel und Leitungen nach der Bauproduktenverordnung gekennzeichnet sind und die Brandklasse mindestens den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Selbstverständlich ersetzen gesetzliche Vorschriften freiwillige Spezifikationen. Spezifikationen können keine niedrigere Brandklasse als gesetzliche Vorschriften vorschreiben.

Checkliste zum Brandschutz

- ☒ Wurden eventuelle Brandgefahren berücksichtigt?
- ☒ Entspricht die Brandklasse den lokalen Vorschriften? Sind zusätzliche Anforderungen vorgeschrieben?
- ☒ Ist das zu installierende Kabel ordnungsgemäß laut Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) zertifiziert? Entspricht die Brandklasse den Vorschriften?

Händler sollten geeignete Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass sie nur Kabel und Leitungen in Verkehr bringen, die den Anforderungen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) entsprechen. Installateure sind für die Kabel verantwortlich, die sie installieren.



Kabel und Leitungen müssen der Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) entsprechen, wenn sie auf dem Markt bereitgestellt werden. Daher dürfen Kabel und Leitungen nicht installiert werden, wenn sie zwar alle technischen Anforderungen erfüllen, jedoch keine CE-Kennzeichnung nach BauPVO aufweisen.

Kabel und Leitungen, die unter die Niederspannungsrichtlinie fallen, sind mit dem CE-Kennzeichen nach der Niederspannungsrichtlinie gekennzeichnet. Die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie erlaubt jedoch nicht automatisch die Verwendung im Bauwerk. Hier ist zwingend die CE-Kennzeichnung nach BauPVO vorgeschrieben.

Kabel und Leitungen, die unter die Bauproduktenverordnung (BauPVO; engl.: CPR) fallen und entsprechend mit der CE-Kennzeichnung versehen sind, müssen auch über eine Leistungserklärung verfügen. Hier lässt sich ablesen, von welcher notifizierten

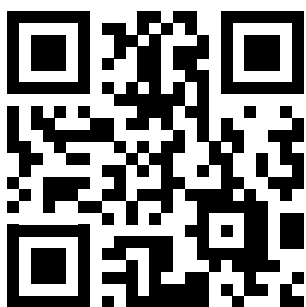
Stelle das Kabel geprüft wurde und wer der Hersteller ist. Weitere Informationen zum Thema Leistungserklärungen und CE-Kennzeichnung erhalten Sie über das MEIN CPR Coach Programm.

Checkliste für CPR- Konformität

- ☒ Ist das Kabel, das ich kaufe und vertreibe ordnungsgemäß mit der CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung und den örtlichen Bestimmungen gekennzeichnet?
- ☒ Stimmt die vorgesehene Verwendung des Kabels auf dem Etikett (oder einem anderen beigefügten Dokument?) mit seinem Bestimmungsort überein?
- ☒ Ist die Leistungserklärung (Declaration of Performance) korrekt verfasst und verfügbar?

Auf dem Etikett sind Informationen über die Leistung des Kabels und seiner Herkunft gedruckt. Die vorgesehene Verwendung und die notifizierte Stelle sind auf dem Etikett eindeutig angegeben, um eine falsche Verwendung zu vermeiden.

Die Leistungserklärung (Declaration of Performance) ist normalerweise Teil der Dokumentation, der vom Errichter zur Beschreibung einer Installation zur Verfügung gestellt wird. Die Leistungserklärung wird vom Hersteller in der Landessprache entweder in Papierform oder digital bereitgestellt.



cpr.europacable.eu

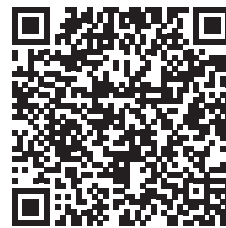
MEIN CPR Coach

Melden Sie sich zu unserem Schulungsprogramm an.

cpr.europacable.eu



DAS FORUM FÜR ELEKTROFACHKRÄFTE



QR-Code scannen und
Ihre Frage im Forum stellen...

**Sie haben Fragen zu aktuellen Themen
der Elektrobranche?**

**Sie möchten sich mit kompetenten
Fachkräften austauschen oder einfach
spannende Sachverhalte diskutieren?**

**Kommen Sie in das Voltimum Forum
und werden Sie Teil der größten
Gemeinschaft der Elektroindustrie.**

Wir freuen uns auf Sie.

Wer? Was? Wo? Wie? Warum?



www.voltimum.de/forum

voltimum

DAS INFORMATIONSPORTAL FÜR ELEKTROTECHNIKER

www.voltimum.de



ANTWORT:

2002

Tragen Sie die Antwort in die Form ein und sichern sich die Chance auf tolle Gewinne.