

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur



Ihre Referent



Dirk Eckardt
Technical Sales
Überspannungsschutz

dirk.eckardt@phoenixcontact.de

- Dipl.-Ing. Elektrotechnik / Automatisierungstechnik (FH Lippe)
- 1992-1995 Schaltschrankbau
- 1995-1997 Ing. Büro für Elektrotechnik
- 1997-2009 Phoenix Contact GmbH & Co. KG
TRABTECH Support
- Seit 2010 Phoenix Contact Deutschland GmbH
Technical Sales TRABTECH



Normenlage

Erdung

- Keine besonderen Forderungen in der VDE 0100-722 für Anlagen der Ladeinfrastruktur
- Anwendung der DIN 18014 auch für Anlagen der Ladeinfrastruktur
- Bei Anlagen mit äußerem Blitzschutz greift zusätzlich die VDE 0185-305
- Anforderung an Erdungsanlagen vom Anwendungsfall abhängig
- Vorgaben des Herstellers der Ladestation zur Erdung beachten

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

VDE 0100-443 (2016-10)

443.4 Vorkehrung zur Beherrschung von Überspannungen

Anmerkung 1

Durch die Errichtung von Überspannung-Schutzeinrichtungen (SPDs) soll eine Spannungsbegrenzung entsprechend der Isolationskoordination sichergestellt werden, um gefährliche Funkenbildung und daraus resultierende Brände zu verhindern.

Der Schutz bei transienten Überspannungen muss vorgesehen werden, wenn die Auswirkungen der Überspannungen Einfluss haben auf:

1. Menschenleben, z.B. Anlagen für Sicherheitszwecke, medizinisch genutzte Bereiche;
2. Öffentliche Einrichtungen und Kulturbesitz, z.B. Ausfall von öffentlichen Diensten, Telekommunikationszentren, Museen;
3. Gewerbe- oder Industrieaktivitäten, z.B. Hotels, Banken, Industriebetriebe, Gewerbemärkte, landwirtschaftliche Betriebe;
4. Ansammlung von Personen, z.B. in großen Wohngebäuden, Büros, Schulen;
5. Einzelpersonen z.B. in Wohngebäuden und kleinen Büros, wenn in diesen Gebäuden Betriebsmittel der Überspannungskategorie I oder II errichtet sind.

Anmerkung 2

Es ist davon auszugehen, dass in Wohngebäuden grundsätzlich Betriebsmittel der Überspannungskategorie I oder II an die feste Installation angeschlossen werden.

Definition Blitzschutzzonen

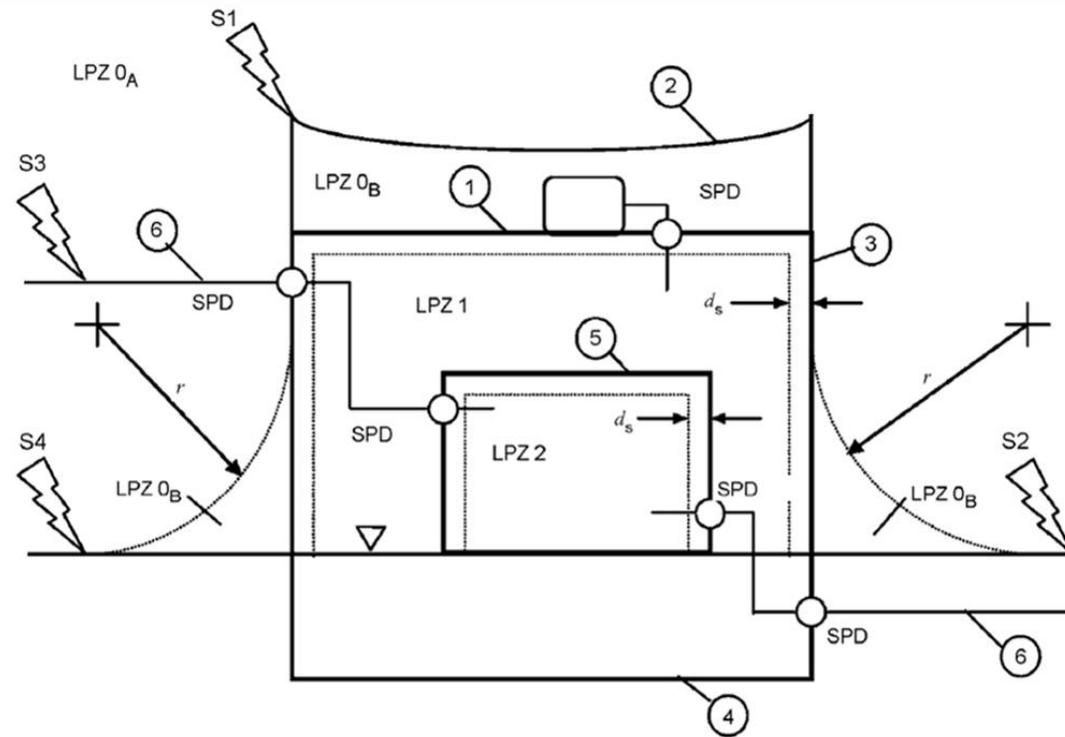
- LPZ 0A Zone, die durch direkte Blitzeinschläge und das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die inneren Systeme können dem vollen Blitzstrom ausgesetzt sein;
- LPZ 0B Zone, die gegen direkte Blitzeinschläge geschützt, aber durch das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die inneren Systeme können anteiligen Blitzströmen ausgesetzt sein.
- LPZ 1 Zone, in der Stoßströme durch Stromaufteilung und durch isolierende Schnittstellen und/oder durch SPDs an den Zonengrenzen begrenzt werden. Das elektromagnetische Feld des Blitzes kann durch räumliche Schirmung gedämpft sein.
- LPZ 2 ... n Zone, in der Stoßströme durch Stromaufteilung und durch isolierende Schnittstellen und/oder durch zusätzliche SPDs an den Zonengrenzen weiter begrenzt werden können. Das elektromagnetische Feld des Blitzes kann durch zusätzliche räumliche Schirmung weiter gedämpft sein.

Die LPZ werden eingerichtet durch die Installation des SPM, z. B. durch Installation eines koordinierten SPD-Systems und/oder von magnetischen Schirmen. In Abhängigkeit von Anzahl, Art und Festigkeit der zu schützenden Betriebsmittel können geeignete LPZ festgelegt werden. Das können kleine lokale Zonen (z. B. Gehäuse von Betriebsmitteln) oder große umfassende Zonen (z. B. das Gesamtvolumen der baulichen Anlage) sein.

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

VDE 0185-305-1 (2011-10)

Blitzschutzzonen-Konzept



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

VDE 0100-722 (2019-06)

Stromversorgung von Elektrofahrzeugen

722.443 Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen

722.443.4 Vorkehrungen zur Beherrschung von Überspannungen

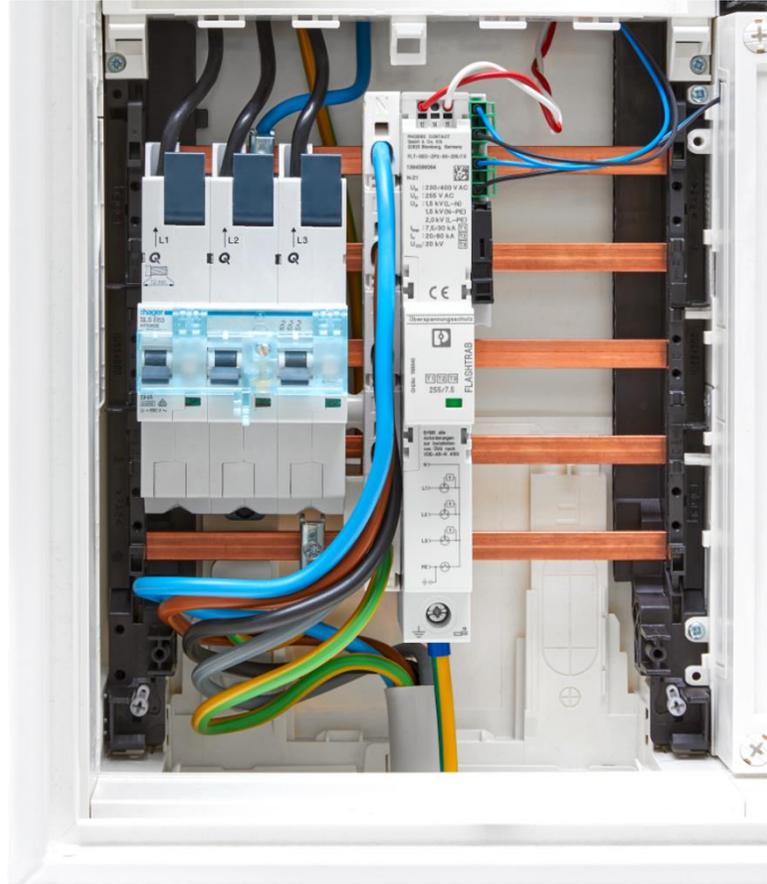
Ein öffentlich zugänglicher Anschlusspunkt wird als Teil einer öffentlichen Einrichtung erachtet und muss daher bei transienten Überspannungen geschützt sein.



Überspannungsschutz im Gebäude

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

Kombiableiter im Zählerschrank



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

Kombiableiter FLT-SEC-ZP2

- Kombiableiter Typ 1+2+3 mit Safe Energy Control Technology
- Installation im Vorzählerbereich dank Konformität zur Anwendungsregel VDE-AR-N 4100
- Werkzeuglose und sichere Fixierung dank universeller Verriegelung auf 5- und 10-mm-Schienen
- Passt in jeden Zählerschrank, dank schmaler Baubreite von nur 27 mm
- mechanischer Statusanzeige
- optionales Fernmeldemodul
- Sicherungsloser Einsatz bis 160 A gG



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

Kombiableiter Niederspannungshauptverteilung



Überspannungsschutz für die Stromversorgung

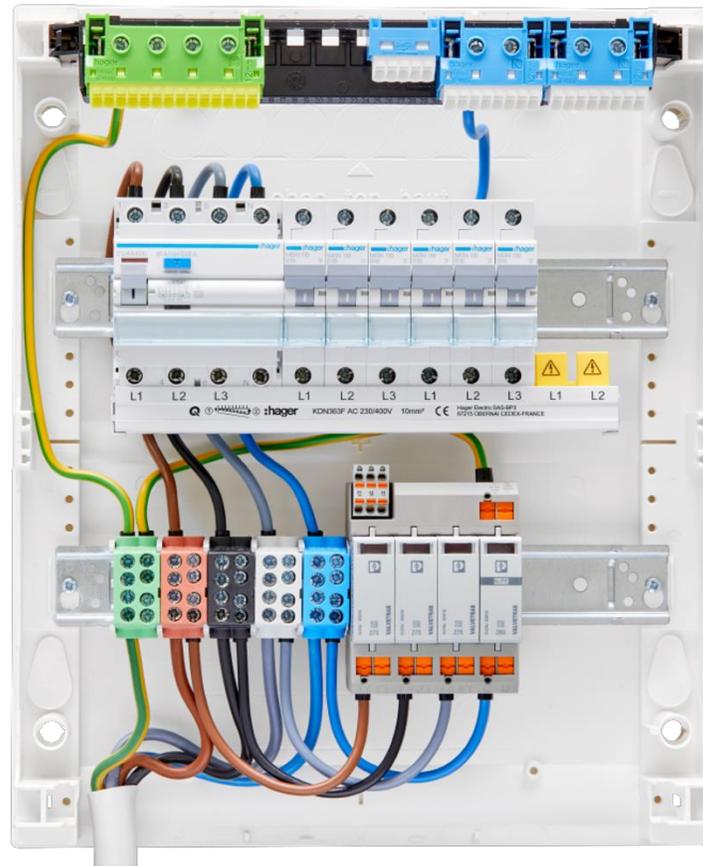
Kombiableiter FLASHTRAB-SEC-PLUS-350

- Kombiableiter Typ 1+2 mit Safe Energy Control Technology
- 5 Jahre kostenlose Ersatzstecker
- Netzfolgestromfreie gekapselte Funkenstrecke
- Einsatz im Vorzählerbereich
- Steckbarer Überspannungsschutz
- Optisch mechanische Statusanzeige
- Potenzialfreier Fernmeldekontakt
- Sicherungsloser Einsatz bis 315 A gG
- Prüfbar mit CHECKMASTER



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

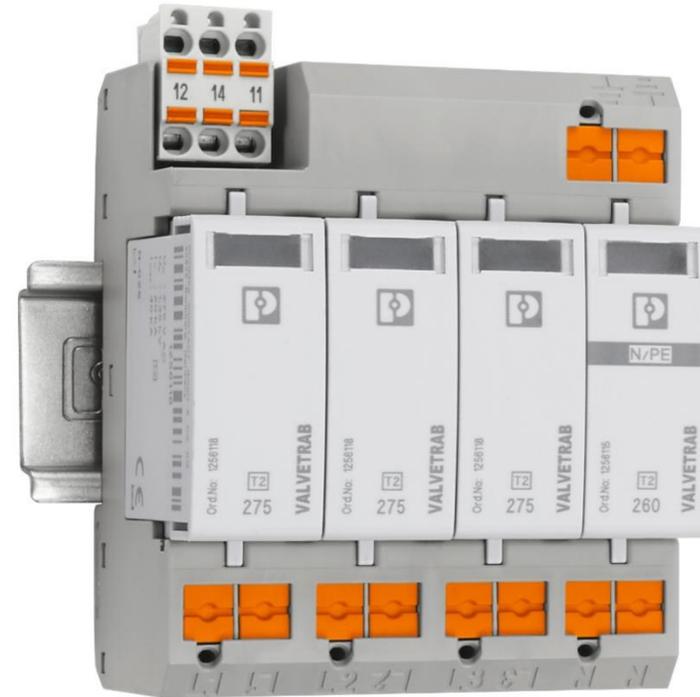
Typ 2 Ableiter Unterverteilung



Überspannungsschutz für die Stromversorgung

VALVETRAB- MS mit Push-In-Anschluss Überspannungsableiter Typ 2 für 230/400 Volt

- Push-in-Anschlusstechnik für eine einfache Installation und einheitliche Anschluss technik im ganzen Schaltschrank
- V-Verdrahtung möglich durch doppelt ausgeführte Klemmstellen
- Prüfabgriff für die Spannungsmessung
- optionaler Fernmeldekontakt mit Durchgangsverdrahtung
- Sicherungsloser Einsatz bis 125 A gG





Überspannungsschutz für die Wallbox

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

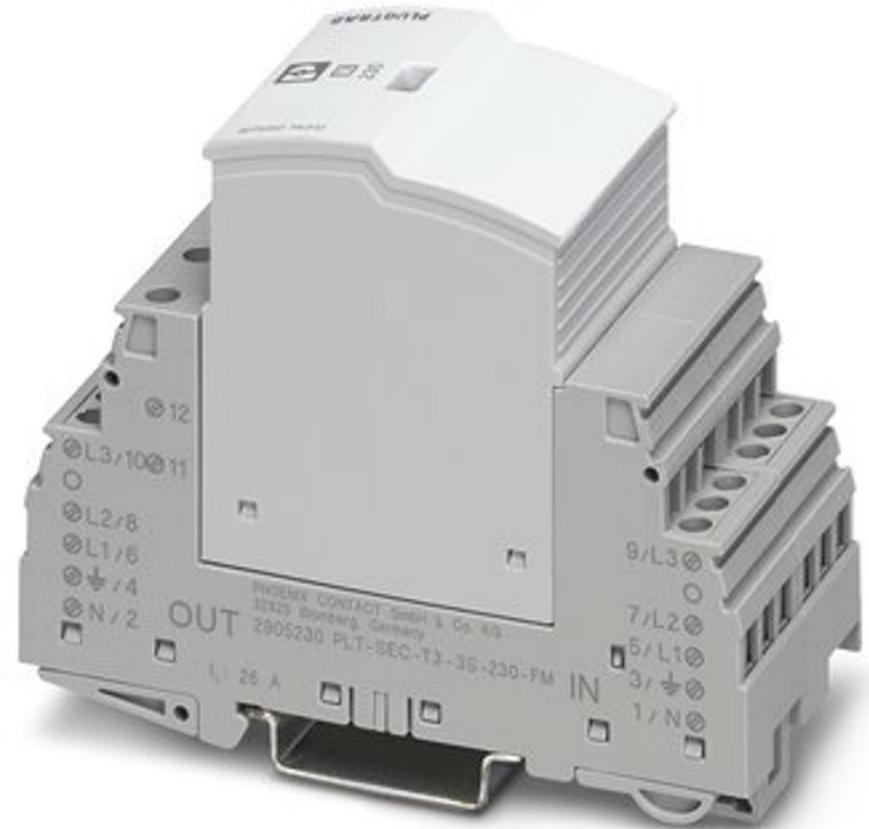
Wallbox



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

PLT-SEC-T3-3S-230-FM Typ 3 Ableiter 3-phasige Anwendungen

- Steckbarer Typ 3 Ableiter auf 35mm
- Eindeutige Funktions-überwachung durch potenzialfreien Fernmeldekontakt und optische Statusanzeige
- Wartungsfreundlich durch unterbrechungsfreies Stecken und Ziehen
- Höchste Installationssicherheit, fehlerhaftes Stecken ist ausgeschlossen



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

CHARX-PROTECT-11-22KW Typ 2 für E-Mobility

- Push-in-Anschlusstechnik für eine einfache Installation und einheitliche Anschlusstechnik im ganzen Schaltschrank
- V-Verdrahtung möglich durch doppelt ausgeführte Klemmstellen
- Prüfabgriff für die Spannungsmessung
- optionaler Fernmeldekontakt mit Durchgangsverdrahtung
- Sicherungsloser Einsatz bis 125 A gG





Überspannungsschutz für die Ladesäule

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

Ladesäulen

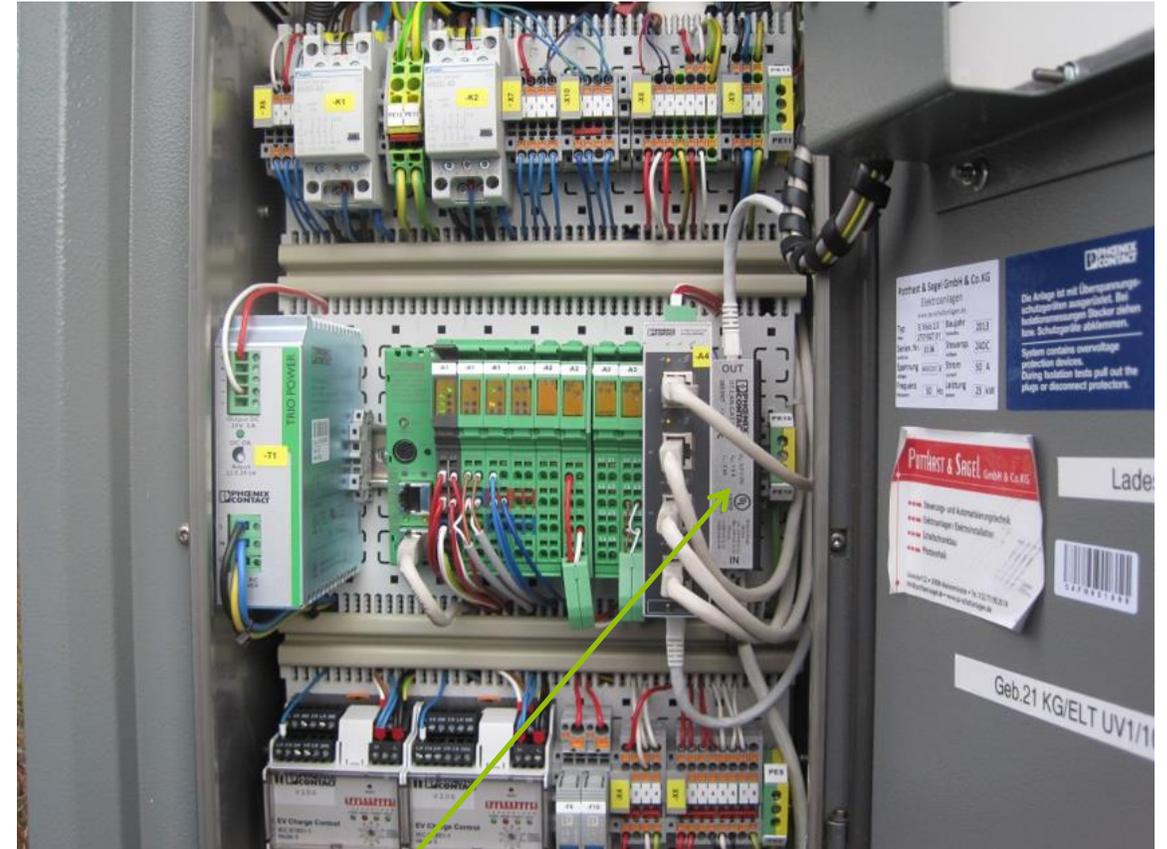


Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

Ladesäulen



Schutz für die Stromversorgung

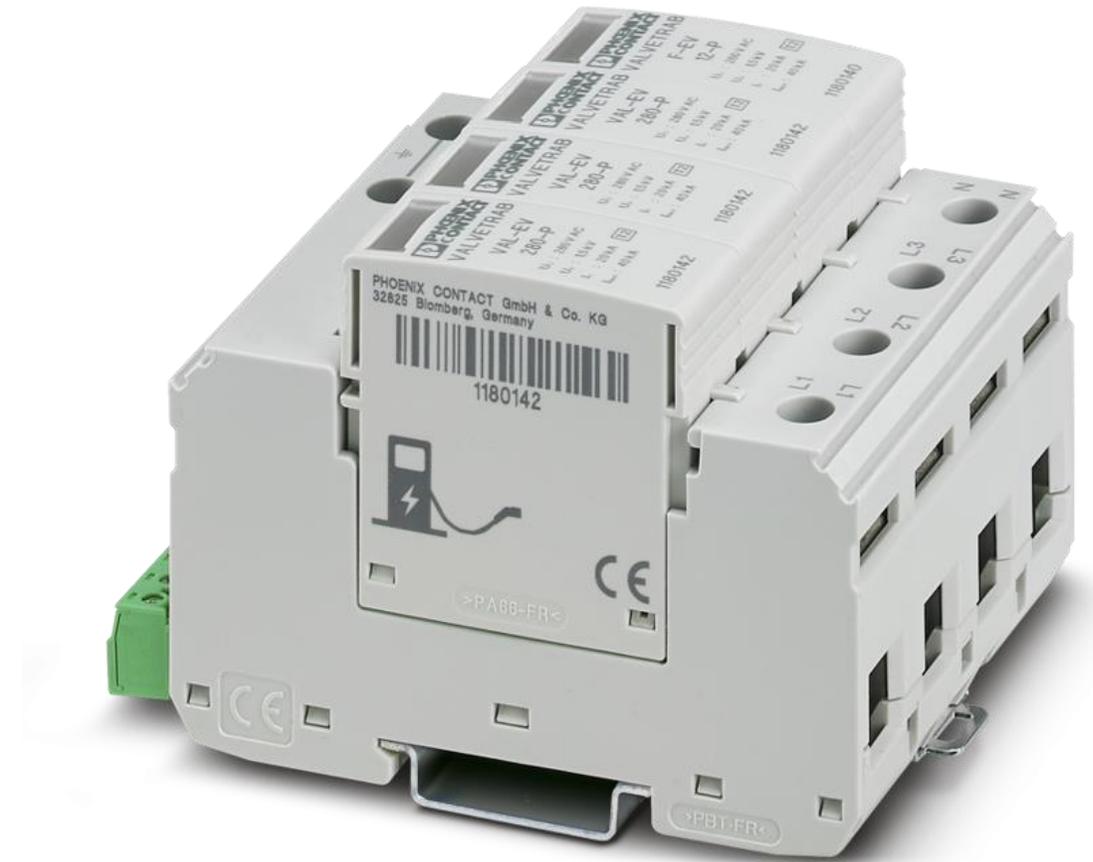


Schutz für die Netzwerkleitung

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

VAL-EV-T2 280/3+1-R Typ 2 für E-Mobility

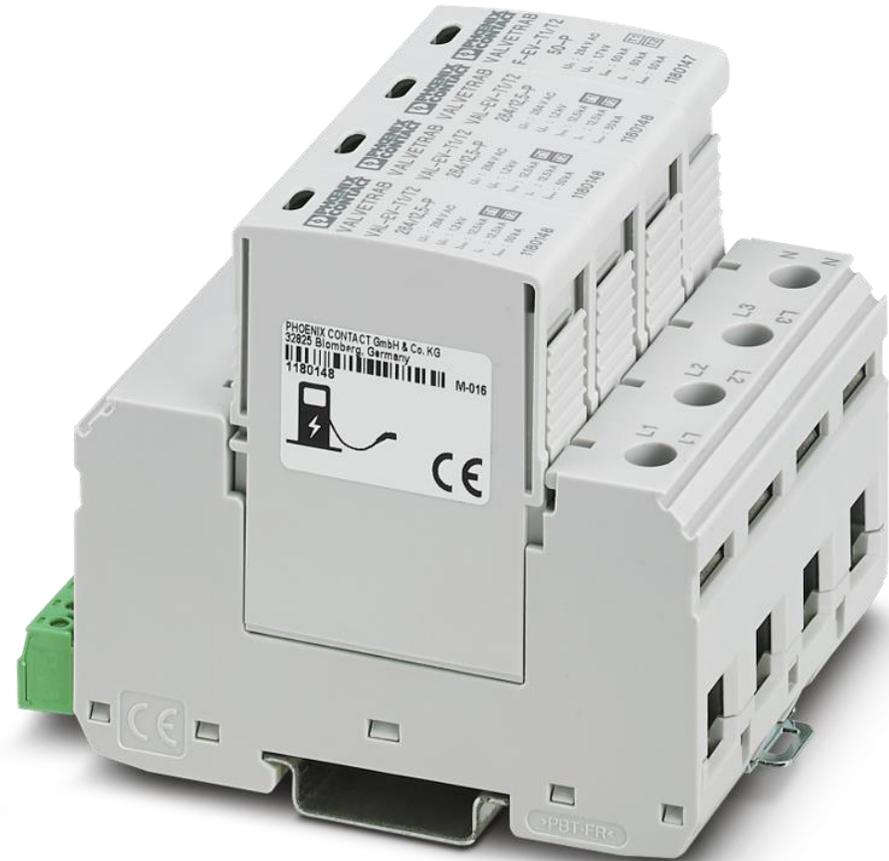
- Unterbrechungsfreie Ladevorgänge dank sicherer Abtrennvorrichtung und hochwertigen Komponenten
- Steckbarer Überspannungsschutz
- Optische Statusanzeige und Potenzialfreier Fernmeldekontakt
- Niedriger Schutzpegel von 1,5 kV
- Sicherungsloser Einsatz bis 125 A gG
- Prüfbar mit CHECKMASTER



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

VAL-EV-T1/T2 264/12.5/3+1-R Kombiableiter Typ 1+2 für E-Mobility

- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch leistungsstarke Schutzschaltung
- Steckbarer Überspannungsschutz
- Optische Statusanzeige und Potenzialfreier Fernmeldekontakt
- Hohe Ableitfähigkeit von 50 kA
- Sicherungsloser Einsatz bis 125 A gG
- Prüfbar mit CHECKMASTER



Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

DATATRAB DT... Eigenschaften des DT-LAN-CAT.6+

- CLASS Ea (CAT.6+) zugelassen
=>Geschwindigkeit bis 10 GBit/s
- Power over ETHERNET
(PoE) Schutz
- Adapter mit zwei RJ45-Buchsen
- Elegantes Design
- Als Adapter und hutschienenmontables
Produkt verwendbar
- Robustes Metallgehäuse



Zusammenfassung

1. Erdung

- Keine besonderen Forderungen in der VDE 0100-722 für Ladeinfrastruktur.
- Allgemeine Anforderung gemäß DIN 18014

2. Überspannungsschutz für das Gebäude

- Pflicht nach VDE 0100-443 / -534

3. Überspannungsschutz für die Wallbox / Ladesäule

- Bei öffentlich zugänglichem Anschlusspunkt Pflicht nach VDE 0100-722

Überspannungsschutz für Ladeinfrastruktur

Überspannungsschutz in der Praxis

DEUTSCHE NORM		Oktober 2016	
DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)		DIN	
Dieser Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0002. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidenten beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Schriftstellerverzeichnis aufgenommen und in der jährlichen Zeitschrift "Automaten" bekannt gegeben worden.		VDE	
ICS 29.120.50; 91.140.50			
Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz elektromagnetischer Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei transienten atmosphärischen Einflüssen oder von (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, modifiziert) Deutsche Übernahme HD 60364-4-44			
Low-voltage electrical installations – Part 4-44: Protection for safety – Protection against disturbances – Clause 443: Protection against transient overvoltage (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, modified); German implementation HD 60364-4-44:2016 Installations électriques à basse tension – Partie 4-44: Protection pour assurer la sécurité et les perturbations électromagnétiques – Article 443: Protection contre les surtensions des manœuvres (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, modifié); Mise en application allemande de HD 60364-4-44:2016			
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik			
<small>© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung des VDE. Preis für den Einzelverkauf und Abonnement durch VDE VERLAG GmbH, 50823 Berlin. Einzelverkauf auch durch Buchhändler, 10772 Berlin.</small>			

DEUTSCHE NORM		Oktober 2016	
DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534)		DIN	
Dieser Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0002. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidenten beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Schriftstellerverzeichnis aufgenommen und in der jährlichen Zeitschrift "Automaten" bekannt gegeben worden.		VDE	
ICS 29.120.50; 91.140.50			
Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 5-53: Auswahl und Errichtung von Schaltanlagen – Abschnitt 534: Überspannungs-Schutzmaßnahmen – (IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, modifiziert) Deutsche Übernahme HD 60364-5-53			
Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical installations – Clause 534: Devices for protection against overvoltage (IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, modified); German implementation HD 60364-5-53:2016 Installations électriques à basse tension – Partie 5-53: Choix et mise en oeuvre des installations – Article 534: Dispositifs de protection contre les surtensions (IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, modifié); Mise en application allemande de HD 60364-5-53:2016			
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik			
<small>© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung des VDE. Preis für den Einzelverkauf und Abonnement durch VDE VERLAG GmbH, 50823 Berlin. Einzelverkauf auch durch Buchhändler, 10772 Berlin.</small>			

DEUTSCHE NORM		Oktober 2016	
DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712)		DIN	
Dieser Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0002. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidenten beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Schriftstellerverzeichnis aufgenommen und in der jährlichen Zeitschrift "Automaten" bekannt gegeben worden.		VDE	
ICS 27.100; 91.140.50		Ersatz für DIN VDE 0100-712 (VDE 0100-712):2006-06 Siehe Anwendungsbeginn	
Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme; Deutsche Übernahme HD 60364-7-712:2016			
Low-voltage electrical installations – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Photovoltaic (PV) systems; German implementation HD 60364-7-712:2016 Installations électriques basses tensions – Partie 7-712: Exigences pour les installations et emplacements spéciaux – Systèmes photovoltaïques (PV); Mise en application allemande de HD 60364-7-712:2016			
Gesamtumfang 37 Seiten			
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE			
<small>© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung des VDE. Preis für den Einzelverkauf und Abonnement durch VDE VERLAG GmbH, 50823 Berlin. Einzelverkauf auch durch Buchhändler, 10772 Berlin.</small>			

Fragen?





Danke

Experten Hotline + WhatsApp Support
Überspannungsschutz

+49 52 35 / 34 36 54

trabtech-support@phoenixcontact.de

