



CITEL

9. Auflage

Blitz- und Überspannungsschutz

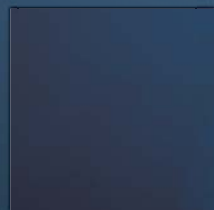
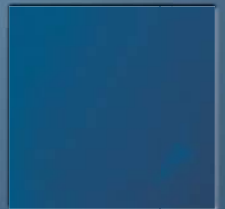
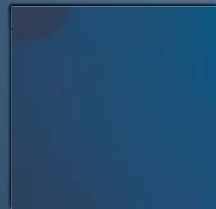
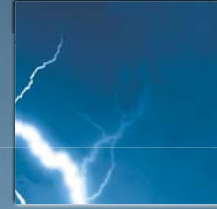
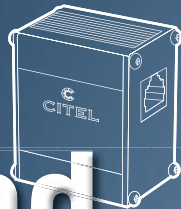
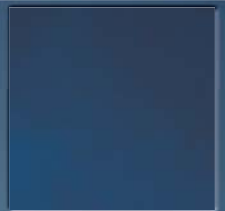
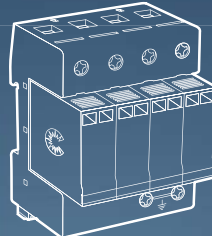
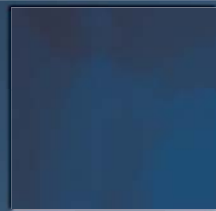
Energieversorgung

Photovoltaik

Telekommunikation

Daten- & Informationstechnik

Hochfrequenztechnik



S. 7

BLITZ- UND ÜBERSpannungsschutz für die Energieversorgung

S. 66

**BLITZ- UND ÜBERSpannungsschutz für
Photovoltaik und DC**

S. 80

**ÜBERSpannungsschutz AC
Wandmontage, Zwischenstecker und Combiner Boxen**

S. 90

**ÜBERSpannungsschutz für
Telekommunikation**

S. 110

ÜBERSpannungsschutz für Informationstechnik

S. 126

**ÜBERSpannungsschutz für
Hochfrequenztechnik**

S. 138

**Gasableiter und Gasgefüllte
Funkenstrecken**

S. 144

Sonstiges und Zubehör

S. 150

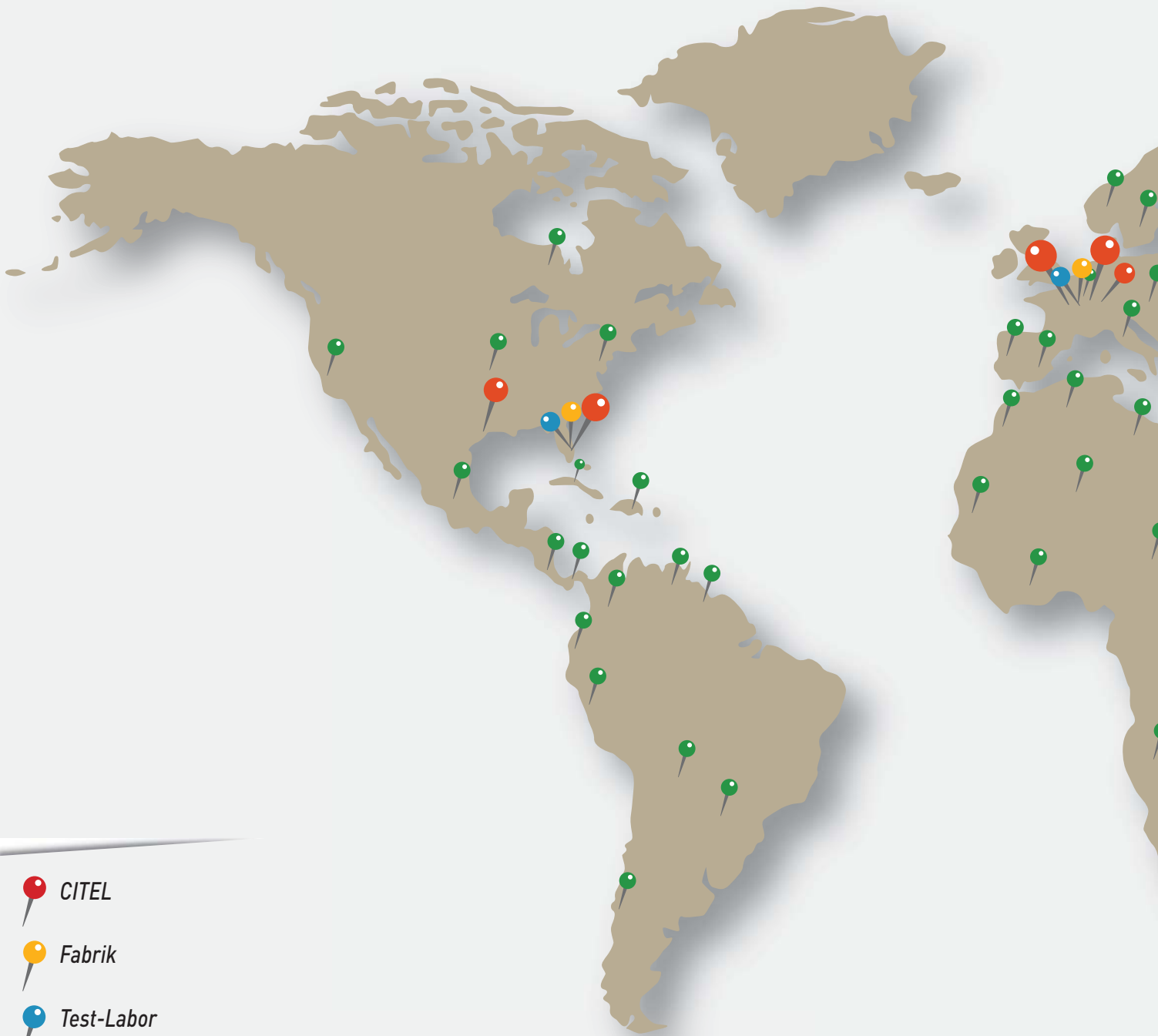
OBSTA Gefahrenfeuer und Hindernisbefeuern

S. 154

Bestellinformationen



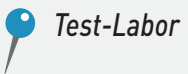
CITEL



CITEL



Fabrik



Test-Labor



Händler



CITEL

Ein internationales Netzwerk

Frankreich

Sèvres: - Hauptsitz

- Geschäftsleitung
- Verwaltung und Buchhaltung
- Vertriebsabteilung: Frankreich und Export
- Forschung und Entwicklung

Reims: - Produktion und Versand

Tochtergesellschaften

Citel Electronics GmbH - Bochum (Deutschland)

Citel Inc. - Miramar (USA)

Shanghai Citel Electronics Co., Ltd - Shanghai (China)

Citel Russland - Moskau (Russland)

Citel Indien - Neu-Delhi (Indien)

Citel Electronics - Prag (Tschechische Republik)

Distributoren in mehr als 50 Ländern





CITEL

Der Werdegang von CITEL

- 1937** Gründung von CITEL. Produktion von röhrenförmigen Lampen
- 1944** Herstellung des ersten Überspannungsschutzgerätes
- 1976** Übernahme von CITEL durch das heutige Management
Einstellung der Lampenproduktion
- 1985** Gründung von CITEL America in Miami
- 1988** Gründung von CITEL Electronics GmbH in Düsseldorf
- 1992** Übernahme der GDT-Sparte CLAUDE von
GTE Sylvania in Reims sowie von OBSTA
- 1996** Gründung der Shanghai CITEL Electronics Co., Ltd.
- 2000** Neue Technologie für AC-Überspannungsschutz (VG-Serie)
- 2005** Neues Joint Venture CITEL Tong Da für die
Produktion von Koaxial-Überspannungsschutzgeräten
- 2007** Die AC-Überspannungsschutzgeräte werden
zur meistverkauften Produktlinie
- 2010** Gründung von CITEL Russland in Moskau
- 2012** Gründung von CITEL Indien in Neu-Delhi



Prüflaboratorien

Um seine Produkte intern auf Einhaltung der anwendbaren Normen zu testen und ihre Zuverlässigkeit weiter zu steigern, unterhält CITEL mehrere Prüfstandorte (Frankreich, USA, China) die wie folgt ausgerüstet sind:

- Wellengeneratoren für Ströme bis 100 kA - 8/20 μ s
- Wellengeneratoren für Ströme bis 100 kA - 10/350 μ s
- 1,2/50-8/20- μ s-Hybrid-Wellengeneratoren für Spannungen und Ströme bis 10 kV bzw. 10 kA
- 400-VAC-Dreiphasen-Niederspannungsnetz - lcc 1,5 kA/Phase zur Kopplung mit gepulsten Strömen
- Schnelle Hochspannungs-Digitaloszilloskope
- Ausrüstungen für Tests unter verschiedenen Umgebungsbedingungen (feuchte Wärme, Klima- und Stoßprüfungen)

Der Prüfgenerator G100K in Reims (Frankreich) kann außerordentlich hohe Impulsströme bis 100 kA erzeugen und wird zum Testen von Gebäude-Blitzschutzsystemen sowie von Typ-1-Blitzstromableitern eingesetzt.

Der Spezialist für Überspannungsschutz

CITEL beschäftigt sich ausschließlich mit dem Schutz von Netzwerken und Geräten gegen transiente Überspannungen, insbesondere solche, die durch Blitzschlag verursacht werden. Hierfür fertigt CITEL zwei Produktlinien, die sich gegenseitig ergänzen:

- **Gasableiter** (oder Gas Discharge Tubes, GDTs) sind die wichtigsten passiven Bauelemente für den Schutz von Telefonzentralen und Geräten gegen Stoßspannungen. Sie werden üblicherweise von Telekommunikationsnetz-Betreibern in Telefonnetzen installiert.
- **Überspannungsschutzgeräte** (oder Surge Protection Devices, SPDs) sind Komponenten, die aus mehreren Schutzvorrichtungen bestehen. Sie können vom Installateur oder von Endanwender eingesetzt werden. Diese Komponenten sind für den Einbau in eine Anlage konzipiert und schützen alle elektrischen und elektronischen Geräte sowie Datenverarbeitungsanlagen gegen transiente Überspannungen.



CITEL

Transiente Überspannungen

Die Anwender von elektronischen Geräten sowie von Telefon- und Datenverarbeitungssystemen müssen ihre Anlagen in Betrieb halten, auch wenn Blitzschläge kurzzeitige Spannungsspitzen auf den Stromversorgungs- und Datenleitungen verursachen könnten.

Dafür gibt es mehrere Gründe:

- Die verwendeten elektronischen Bauelemente machen diese Anlagen störanfälliger.
- Betriebsunterbrechungen sind nicht akzeptabel.
- Datenübertragungsnetze erstrecken sich über große Gebiete und sind mehr Störungen ausgesetzt.

Entstehung von Überspannungen

Transiente Überspannungen haben vier Hauptursachen:

- Blitzschlag
- Spannungsspitzen aufgrund von Schaltvorgängen, z.B. in Industrieanlagen
- Elektrostatische Entladungen (Electrostatic Discharge, ESD)
- Nukleare elektromagnetische Impulse (NEMP)

Überspannungen unterscheiden sich in ihrer Amplitude, Dauer und Frequenz.

Überspannungen durch Blitzschlag und von Industrieanlagen begleiten uns schon seit langem. ESD- und NEMP-Störungen sind dagegen weitaus speziellere Einflüsse und haben sich aus neueren technologischen Entwicklungen ergeben. So hat der massive Einsatz von Halbleitern zur Anfälligkeit für ESD-Störungen geführt, während NEMP-Störungen von Kernwaffen verursacht werden.

Blitzschlag

Blitzschläge, die seit den ersten Untersuchungen von Benjamin Franklin im Jahr 1749 Gegenstand der Forschung sind, haben sich zu einer wachsenden Bedrohung für unsere von elektronischen Geräten abhängige Gesellschaft entwickelt.

Entstehung von Blitzen

Ein Blitz entsteht zwischen zwei entgegengesetzt geladenen Zonen in der Atmosphäre, typisch zwischen zwei Gewitterwolken oder zwischen einer Wolke und dem Erdboden.

Er kann über mehrere Kilometer hinweg in aufeinanderfolgenden Sprüngen bis zum Erdboden vordringen, wobei zunächst ein Leitblitz einen hochgradig ionisierten Blitzkanal hervorruft. Erst wenn dieser den Boden erreicht, kommt es zum eigentlichen Blitz oder Hauptblitz.

Dann fließt ein Strom von mehreren zehntausend Ampere durch den ionisierten Kanal vom Erdboden zur Wolke oder umgekehrt.

Direkte Auswirkungen

Zum Zeitpunkt der Entladung fließt ein Impulsstrom mit einem Spitzenwert zwischen 1.000 und 200.000 Ampere und einer Anstiegszeit von einigen Mikrosekunden. Diese direkte Auswirkung kann als kleiner Faktor bei der Beschädigung von elektrischen und elektronischen Systemen betrachtet werden, da sie örtlich sehr begrenzt auftritt.

Den besten Schutz bieten noch immer die klassischen Blitzableiter oder Blitzschutzsysteme, die so aufgebaut sind, dass sie den Ableitstrom „einfangen“ und einem bestimmten Punkt zuführen.



Normen für den Überspannungsschutz

Man unterscheidet drei Arten von indirekten elektrischen Auswirkungen:

Einschlag in Freileitungen

Solche Leitungen können wegen ihrer sehr exponierten Lage unmittelbar vom Blitz getroffen werden. Dabei werden zuerst die Leiter teilweise oder ganz zerstört, und anschließend bauen sich hohe Stoßspannungen auf, die sich über die Leitungen fortpflanzen und schließlich die mit der Freileitung verbundenen Elektroanlagen erreichen. Das Ausmaß des Schadens richtet sich nach der Entfernung zwischen der Einschlagstelle und den Anlagen.

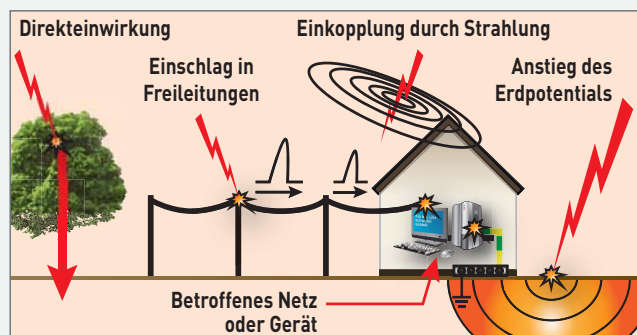
Anstieg des Erdpotentials

Der Eintritt des Blitzes in das Erdreich verursacht einen Anstieg des Erdpotentials, der je nach der Stromstärke und der örtlichen Erdimpedanz unterschiedlich ausfällt. In einer Anlage, die vielleicht mit mehreren Erdungspunkten verbunden ist (z.B. einer Verbindung zwischen Gebäuden), bewirkt ein Blitzschlag eine sehr große Potentialdifferenz, die dazu führt, dass Geräte, die an die betroffenen Netze angeschlossen sind, zerstört oder in ihrem Betrieb massiv beeinträchtigt werden.

Elektromagnetische Strahlung

Der Blitz kann als mehrere Kilometer hoch reichende Antenne angesehen werden, die einen Impulsstrom von mehreren zehn Kiloampere führt und entsprechend starke elektromagnetische Felder (mit Feldstärken von mehreren kV/m in mehr als einem Kilometer Entfernung) abstrahlt.

Diese Felder induzieren hohe Spannungen und Ströme in Leitungen, die in Elektroanlagen oder deren Nähe verlegt sind. Die in der Praxis auftretenden Werte hängen von der Entfernung des Blitzeinschlags und von den physikalischen Eigenschaften der Verbindung ab.



Industriell verursachte Stoßspannungen

Unter diesem Begriff werden Phänomene zusammengefasst, die durch das Ein- oder Ausschalten von elektrischen Energiequellen hervorgerufen werden.

Industriell verursachte Stoßspannungen entstehen

- beim Starten von Motoren oder beim Einschalten von Transformatoren
- durch die Starter von Leuchtstofflampen wie Neon- oder Natriumdampflampen
- durch Schaltnetzteile
- beim Schalten von Stromkreisen mit induktiven Lasten
- beim Auslösen von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern
- beim Herabfallen von Stromleitungen

Diese Phänomene rufen Transienten von mehreren kV mit Anstiegszeiten in der Größenordnung von einigen Mikrosekunden hervor und stören den Betrieb von Geräten in Netzen, mit denen die Störquelle verbunden ist.

Überspannungen durch elektrostatische Entladungen (Electrostatic Discharge, ESD)

Elektrisch betrachtet, besitzt der menschliche Körper eine Kapazität im Bereich von 100 bis 300 Picofarad. Diese Kapazität kann sich beim Gehen auf einem Teppich auf Spannungen von bis zu 15 kV aufladen. Berührt man anschließend einen leitfähigen Gegenstand, fließt diese Ladung in wenigen Nanosekunden ab, wobei ein Strom von rund zehn Ampere fließt. Alle integrierten Schaltungen, vor allem aber solche in CMOS-Technologie, sind ziemlich anfällig für diese Art von Störgrößen, die man im Allgemeinen durch Abschirm- und Erdungsmaßnahmen eliminieren kann.

Das Phänomen NEMP

(Nuclear ElectroMagnetic Pulse)

Ein nuklearer elektromagnetischer Impuls in großer Höhe oberhalb der Atmosphäre ruft ein starkes elektromagnetisches Feld (bis zu 50 kV/m in 10 ns) hervor, das auf der Erdoberfläche ein Gebiet mit einem Radius von 1200 Kilometern abdeckt.

Am Erdboden induziert das Feld sehr hohe transiente Überspannungen in Stromversorgungs- und Datenübertragungsleitungen, Antennen und andere elektrische Einrichtungen, wobei die angeschlossenen Endgeräte (Stromkreise, Computerterminals, Telefone usw.) zerstört werden.

Der Anstieg der Feldstärke kann mehrere kV/ns betragen. Es ist zwar schwierig, alle Überspannungen zu beseitigen, die durch einen elektromagnetischen Impuls induziert werden, aber es gibt Möglichkeiten, sie zu dämpfen und zugleich die zu schützenden Systeme widerstandsfähiger zu machen. Trotz der enormen Amplitude dieses Phänomens lässt sich durch Abschirm-, Filter- und Überspannungsschutzmaßnahmen, die für NEMP-Einwirkungen ausgelegt sind, ein wirksamer Schutz erreichen.

Auswirkungen von Überspannungen

Überspannungen beeinträchtigen elektronische Geräte auf viele Arten, die hier in absteigender Reihenfolge ihres Schweregrads aufgelistet sind:

Zerstörung

- Spannungsdurchschlag von Halbleiterübergängen
- Zerstörung der Bonddrahtanschlüsse von Bauelementen
- Zerstörung von Leiterbahnen oder Anschlüssen von Leiterplatten
- Zerstörung von Triacs oder Thyristoren durch zu große dV/dt -Werte.

Betriebsstörungen

- undefinierter Betrieb von Logikgattern, Thyristoren und Triacs
- Löschen von Speicherinhalten
- Programmfehler- oder abstürze
- Daten- und Übertragungsfehler

Vorzeitige Alterung

Bauelemente, die Überspannungen ausgesetzt sind, haben eine kürzere Lebensdauer.

Überspannungsschutzgeräte

Als Überspannungsschutzgeräte (Surge Protection Devices, SPDs) werden allgemein alle Geräte zum Schutz vor Spannungsspitzen bezeichnet. Sie bilden eine anerkannte und wirkungsvolle Lösung für das Überspannungsproblem. Um jedoch ein Höchstmaß an Schutz zu erzielen, müssen diese Komponenten in Abhängigkeit vom Risiko ausgewählt und unter Einhaltung der anwendbaren Normen installiert werden.

Normen

Wegen der Vielfalt und Bedeutung von Transienten haben die Normungsorganisationen Spezifikationen für das Prüfen der Auswirkungen von Überspannungen auf Geräte erarbeitet.

Hierfür wurden zunächst die physikalischen Phänomene beschrieben und eine Reihe von standardisierten Wellen (eine 1,2/50- μ s-Spannungswelle sowie eine 8/20- μ s- und eine 10/350- μ s-Stromwelle) definiert. Anschließend wurden verschiedene Normen herausgegeben, in denen die technischen Eigenschaften von Überspannungsschutzgeräten festgelegt sind. Dazu zählen unter anderem die nachstehenden Veröffentlichungen.

Überspannungsschutzgeräte für Niederspannungsanlagen:

- NF EN 61643-11 (Frankreich)
- VDE 0675-6-11 (Deutschland)
- EN 61643-11 (Europa)
- UL 1449 (USA)
- IEC 61643-11 (International)

Überspannungsschutzgeräte für Telekommunikationsanlagen:

- IEC 61643-21 (International)
- ITU-T-Empfehlungen K11, K12, K17, K20, K21 und K36 (international)
- UL 497 A/B (USA)

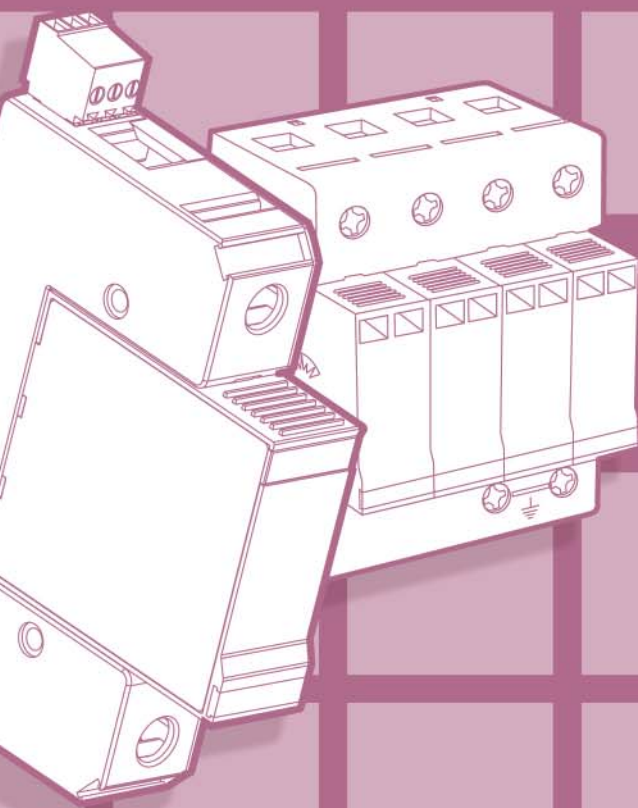
Auswahlhilfe DS-Serie-AC

	Produkt	Netzform						Eigenschaften	Anmerkungen
		1-polig	2-polig TN (2+0)	2-polig TT (1+1)	3-polig TNC (3+0)	4-polig TNS (4+0)	4-polig TT (3+1)		
Kombi-Ableiter Typ 1+2+3	DS250VG-300	Seite 31	Seite 32	Seite 32	Seite 32	Seite 32	Seite 32	Einbaubreite 2 bis 8 TE Iimp : 25 bis 100 kA	Für den Einsatz im Vorzähler Bereich
	DUT250VG-300				Seite 33	Seite 33	Seite 33	Einbaubreite 4 TE Iimp : 75 bis 100 kA	
	DS150VG	Seite 35	Seite 36	Seite 36	Seite 36	Seite 36	Seite 36	Einbaubreite 2 bis 8 TE Iimp : 15 bis 60 kA	
	DS130VGS *	Seite 37	Seite 38	Seite 38	Seite 38	Seite 38	Seite 38	Einbaubreite 1 bis 4 TE Iimp : 12,5 bis 50 kA	
Kombi-Ableiter Typ 1+2	DS250VG-690	Seite 34				Seite 34		Einbaubreite 5 bis 20 TE Iimp : 25 bis 100 kA	
	DS250E	Seite 39	Seite 40	Seite 40	Seite 40	Seite 40	Seite 40	Einbaubreite 2 bis 8 TE Iimp : 25 bis 100 kA	
	DS130RS *	Seite 41	Seite 42	Seite 42	Seite 42	Seite 42	Seite 42	Einbaubreite 1 bis 4 TE Iimp : 12,5 bis 50 kA	
N-PE Ableiter	DS100EG	Seite 43		Seite 32, 36, 40			Seite 32, 36, 40	Einbaubreite 2 TE Iimp : 100 kA	N-PE Ableiter für Kombi-Ableiter 1+1 oder 3+1 Netz
	DS80G *	Seite 53		Seite 48, 52			Seite 48, 52	Einbaubreite 1 TE I _{max} : xx bis xx kA	N-PE Ableiter für Typ 2 Ableiter 1+1 oder 3+1 Netz
Typ 2	DS70RS *	Seite 49	Seite 50	Seite 50	Seite 50	Seite 50	Seite 50	Einbaubreite 1 bis 4 TE I _{max} : 70 bis 200 kA	Die Überspannungsschutzgeräte des Typ-2 oder der sogenannte „Mittelschutz“ wird in Haupt- bzw. Unterverteilungen eingesetzt.
	DS40S *	Seite 51	Seite 52, 54	Seite 52, 54	Seite 52, 54	Seite 52, 54	Seite 52, 54	Einbaubreite 1 bis 4 TE I _{max} : 40 bis 160 kA	
	DU33S						Seite 58	Einbaubreite 8 TE I _{total} : 100 kA	
	DS240S *		Seite 55	Seite 55				Einbaubreite 1 TE I _{max} : 40 kA	
	DS440S *					Seite 56	Seite 56	Einbaubreite 2 TE I _{max} : 100 bis 160 kA	
	DS40HF *	Seite 57						Einbaubreite 1 TE I _{max} : xx bis xx kA	
Kombi- Ableiter Typ 2+3	DS40VGS *	Seite 47	Seite 48	Seite 48	Seite 48	Seite 48	Seite 48	Einbaubreite 1 bis 4 TE I _{max} : 40 bis 160 kA	
	DS98		Seite 63					Einbaubreite 1 TE I _{max} : 10 kA	
Typ 3	DS10S *	Seite 59	Seite 60	Seite 60	Seite 60	Seite 60	Seite 60	Einbaubreite 1 bis 4 TE I _{max} : 10 bis 40 kA	Überspannungsschutzgeräte des Typ-3, auch als „Feinschutz“ bezeichnet, werden als letzte Schutzstufe in Unterverteilungen oder Schaltschränken eingesetzt die sich in relativer Nähe zu den zu schützenden elektrischen oder elek- tronischen Anwendungen befinden.
	DS215S *		Seite 61	Seite 61				Einbaubreite 1 TE I _{max} : 15 kA	
	DS415S *					Seite 62	Seite 62	Einbaubreite 2 TE I _{max} : 60 kA	
	DSHF	Seite 64						HF-Filter Einbaubreite 4 bis 8 TE I _{max} : 10 kA	
	DSH	Seite 65						Entkopplungsdrössel Einbaubreite 2 bis 6 TE	Die DSH werden zur Entkopplung zwischen Blitzschutz und Überspannungsschutz eingesetzt.

* Modularer Aufbau



CITEL



Energieversorgung

Blitzstrom- und Kombi-Ableiter
für die Hutschiennenmontage

AC-Überspannungsschutzgeräte für die Hutschienenmontage

Die AC-Überspannungsschutzgeräte (Surge Protective Devices, SPDs) der CITELE-Baureihe DS decken alle Anforderungen ab, die in Niederspannungs-Anwendungen an den Überspannungsschutz gestellt werden.

Die für Hutschienenmontage vorgesehenen DS-Überspannungsschutzgeräte können schnell und einfach in allen gängigen Schaltschränken oder Verteilungen installiert werden. Die SPDs verfügen über eine thermische Trennvorrichtung und gewährleisten durch Echtzeit-Fehlersignalisierung die vollständige Betriebssicherheit der abgesicherten Anlage.

Die Überspannungsschutzgeräte der DS-Reihe sind mit unterschiedlichen Schutzschaltungen erhältlich, um auch die Anforderungen anspruchsvollster Installationen und zugehöriger Normen zu erfüllen.

In Übereinstimmung mit den entsprechenden IEC- und EN-Normen gibt es CITELE AC-Überspannungsschutzbausteine in 3 verschiedenen Schutzstufen, die als Typ 1, 2 oder 3 klassifiziert sind.

Normen

Für einen effizienten und zuverlässigen Betrieb erfüllen die CITELE AC-Überspannungsschutzbausteine die Anforderungen aller relevanten Normen.

Im Bereich des AC-Überspannungsschutzes können relevante Normen in drei Arten von Dokumenten aufgeteilt werden:

Normen zum Produkt:

In diesen Dokumenten werden Prüfvorschriften festgelegt, nach denen der Überspannungsschutzhersteller seine Geräte prüfen muss:

- Europa: EN 61643-11
- Deutschland: VDE 0675-6-11
- International: IEC 61643-11
- USA: UL1449 3. Ausgabe
- Frankreich: NF EN 61643-11

Normen zur Installation:

Diese Dokumente stellen wesentliche Informationen zu AC-Überspannungsschutzgeräten und deren fachgerechter Installation zur Verfügung:

- International: IEC-Leitfaden 61643-12
- Deutschland: VDE 0675-6-12
- USA: IEEE C62-41
- Frankreich: UTE-Leitfaden C15-443

Normen zur Produktauswahl:

Diese Dokumente definieren Grundregeln zur Auswahl des passenden Überspannungsschutzgerätes gemäß den allgemeinen elektrischen Vorschriften:

- Deutschland: DIN VDE 0100, Teile 443 und 534
- International: IEC 60364-4-433 und 5-534
- Frankreich: NF C 15-100 Abschn. 443 und 534

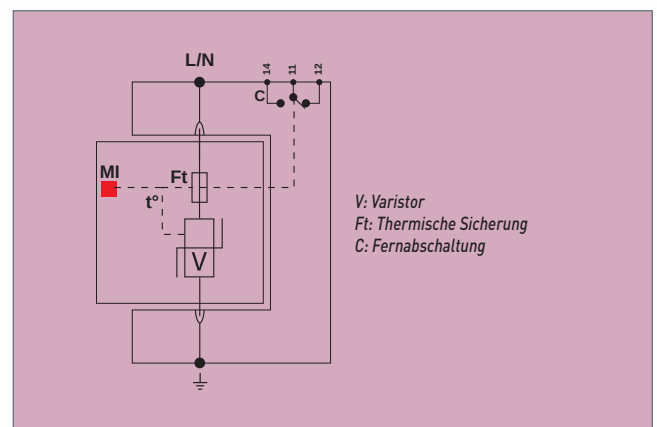


Funktionsprinzip

Die DS-Überspannungsschutzgeräte basieren auf Zinkmetalloxid-Varistoren, die den bestmöglichen Kompromiss zwischen den beiden wichtigsten Merkmalen für einen effizienten Überspannungsschutz darstellen, nämlich einer schnellen Ansprechzeit (<25 ns) und einem hohen Ableitstrom.

Zur erforderlichen Überwachung der Funktionsfähigkeit dieser Varistoren setzt CITELE eingebaute thermische Trennvorrichtungen ein (siehe "Trennvorrichtungen").

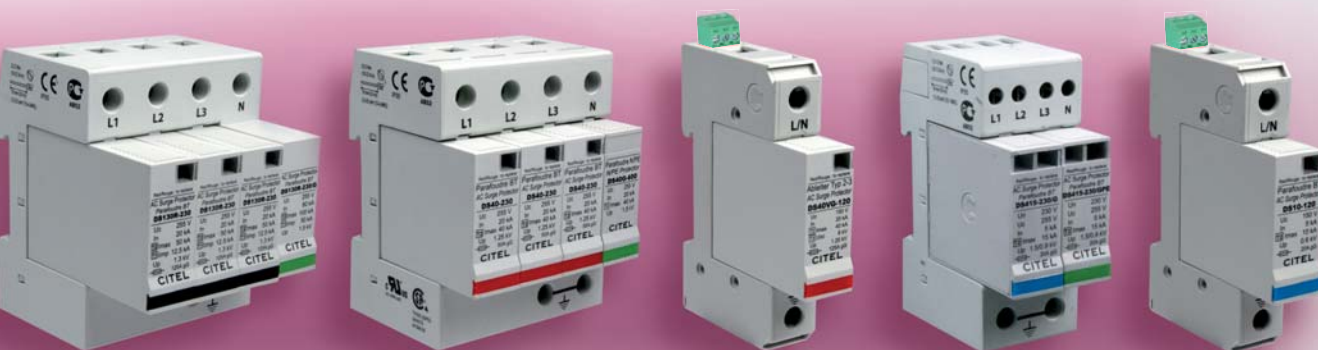
Prinzipschaltbild des DS40-Überspannungsschutzgerätes



VG-Technology von CITELE

Um die Effizienz und Leistungsfähigkeit weiter zu verbessern, hat CITELE eine patentierte Technologie entwickelt, welche die Vorteile von gasgefüllten Funkenstrecken und Hochleistungsvaristoren verbindet. Diese Kombination verbessert die Eigenschaften der mit "VG" Typ "1+2+3" gekennzeichneten Kombiableiter (DS250VG, DUT250VG, DS130VG) oder Typ "2+3" (DS40VG) in folgenden Bereichen:

- Schutzpegel
- Lebensdauer (aufgrund der Leckstrom-Unterdrückung)
- Gleichbleibende Schutzzeigenschaften (kein Netzfolgestrom)
- Funktionskontrolle.



Durch diese Eigenschaften lässt sich mit einem einzigen Kombi-Ableiter dieselbe Schutzwirkung erzielen wie mit einer mehrstufigen Anordnung (SPDs der Typen 1, 2 und 3, siehe Seite 13).

Technische Eigenschaften von Überspannungsschutzgeräten

Überspannungsschutzgeräte zeichnen sich durch eine Reihe elektrischer Eigenschaften aus, anhand derer der Anwender in der Lage ist, den für seine Installation geeigneten Ableiter auszuwählen:

Betriebsspannung - U_c

Die maximal zulässige Betriebsspannung U_c (MCOV - maximum continuous operating voltage) ist der maximale Effektivwert der Spannung, mit welcher das Überspannungsschutzgerät dauerhaft betrieben werden kann.

Temporäre Überspannung - UT

Die temporäre Überspannung U_T (TOV - temporary overvoltage) ist der maximale Effektivwert der Spannung, die an dem Überspannungsschutzgerät 5 Sekunden lang anliegen kann, ohne dass es zu Funktionsstörungen kommt. In vielen Fällen entspricht der Wert von U_T dem Wert von U_c , oder er liegt höher.

Ableitstrom - I_n und I_{max}

Der max. Ableitstoßstrom (I_{max}), der bei Überspannungsschutzgeräten vom Typ 2 zur Anwendung kommt, ist der maximale Stoßstrom (8/20 μs), dem ein Überspannungsschutzgerät standhalten kann, ohne zerstört zu werden.

Der Nennableitstoßstrom (I_n) ist der Wert des Stoßstroms, den ein Überspannungsschutzgerät von Typ 1 oder Typ 2 mehrfach (15 Stromstöße) aushalten kann ohne zerstört zu werden.

Blitzstoßstrom - I_{imp}

Der Blitzstoßstrom (I_{imp}) wird in Klasse-1-Tests für Überspannungsschutzgeräte vom Typ 1 verwendet. Er kennzeichnet den maximalen Stoßstrom (10/350 μs), den ein Blitzstromableiter aushalten kann, ohne zerstört zu werden. Diese Prüfung simuliert

die Auswirkungen auf AC-Überspannungsschutzgeräte, die ein direkter Blitzeinschlag in eine elektrische Anlage hätte.

Leerlaufstoßspannung - U_{oc}

Dieser Wert wird ausschließlich bei Klasse-3-Tests ermittelt, die für Überspannungsschutzgeräte des Typs 3 relevant sind, und beinhaltet das Einspeisen zweier Prüfwellen (1,2/50 μs bei Leerlauf und 8/20 μs bei Kurzschluss).

Schutzpegel - U_p

Maximale Restspannung, die am Überspannungsschutzgerät während eines Stromstoßes (8/20 μs) anliegt (beim Maximalwert von I_n oder I_{imp}), oder bei einem 6-kV-Spannungsstoß (1,2/50 μs), sofern dies gefordert wird.

Restspannung - U_{p-in}

Restspannung, die am Überspannungsschutzgerät bei einem Stromstoß (8/20 μs) mit festgelegtem Wert (I_n oder I_{imp}) anliegt. Bei mit "VG" gekennzeichneten Überspannungsschutzgeräten ist der Wert niedriger als der des Schutzpegels U_p .

Kurzschlussfestigkeit - I_{scrr}

Der Überspannungsschutz und seine zugehörige Trennvorrichtung (Sicherung) werden bei einem maximalen Kurzschlussstrom (z.B. 25 kA) getestet. Dieser I_{scrr} -Wert muss größer sein als der Kurzschlussstrom des Netzes am Installationspunkt.

Folgestromlöschfähigkeit - I_{fi}

Dieses Kriterium bezieht sich nur auf Überspannungsschutzgeräte in "Funkenstrecken"-Technologie: Sobald diese Überspannungsschutzgeräte ausgelöst haben, leiten sie einen Teil des Netzstroms (Folgestrom) und müssen diesen unterbrechen. Dieses Verhalten betrifft keine Niederspannungs-Überspannungsschutzgeräte in Metalloxid-Varistor-Technologie.

Überspannungsschutzgeräte für die Hutschienenmontage

Überspannungsschutzgeräte

Entsprechend den Normen IEC 61643-1 und EN 61643-11 werden alle Überspannungsschutzgeräte als Typ-1, 2 und 3 klassifiziert.

Typ-1- Blitzstromableiter

Die Typ-1 Ableiter, früher Klasse B genannt, werden je nach Ausführung im Vorzählerbereich oder direkt dahinter eingesetzt, also dort wo im Fall des direkten Blitzeinschlages die höchsten Ströme abzuleiten sind.

Die Klassifizierung als Typ-1 Blitzstromableiter wird durch die oben stehenden Normen festgelegt und setzt einen Klasse 1 Test voraus, bei dem die Prüfwellen 10/350 μ s zur Anwendung kommt, welche einen direkten Blitzeinschlag simuliert.

Typ-2 - Überspannungsschutz

Die Typ-2 Ableiter, früher Klasse C genannt, werden in der Haupt- bzw. Unterverteilung der elektrischen Installation eingesetzt und schützen die nachgeschalteten Leitungen sowie elektrische Anwendungen.

Gemäß den Normen IEC 61643-1 und EN 61643-11 erfolgt die Klassifizierung als Typ-2 Ableiter über die Prüfwellen 8/20 μ s des Klasse 2 Tests.

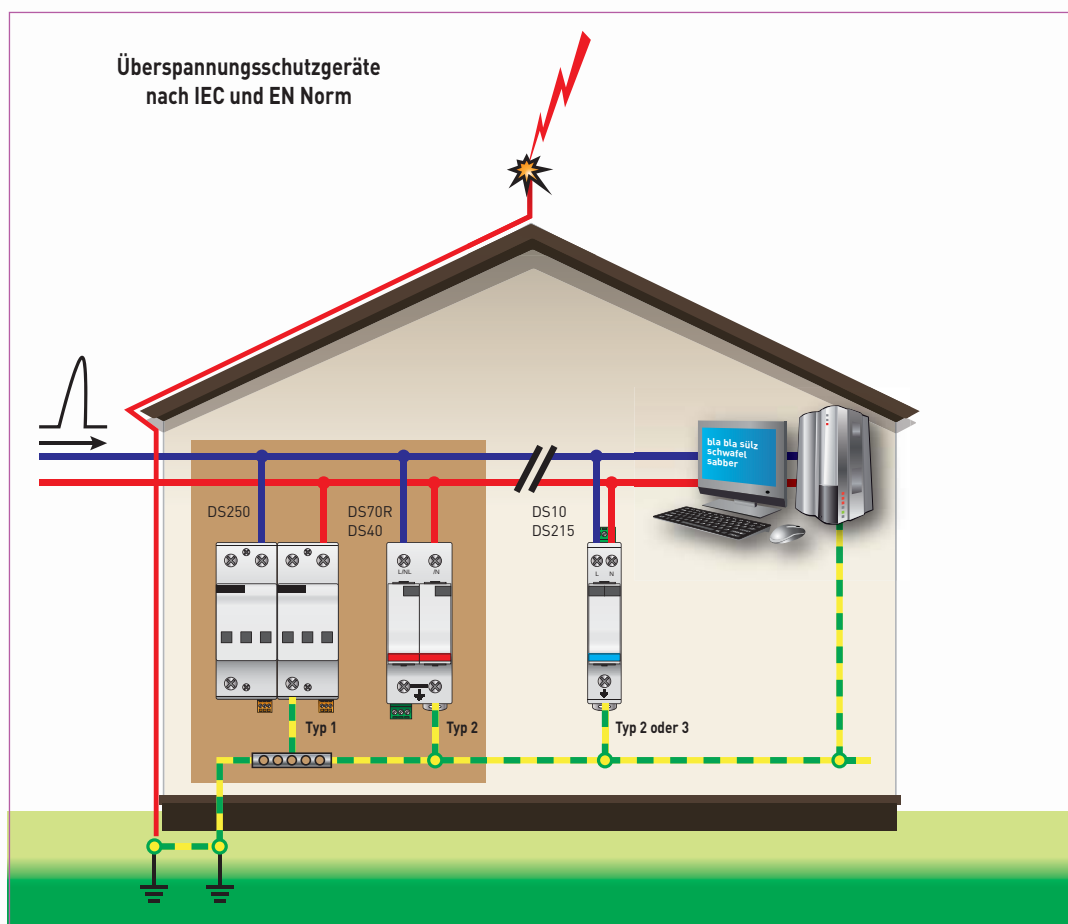
Typ-3 - Überspannungsschutz

Als Typ-3, früher Klasse D genannt, werden jene Ableiter bezeichnet deren Einsatzort sich in unmittelbarer Nähe zu empfindlichen elektrischen oder elektronischen Endgeräten befindet. Sie reduzieren die, schon von den Typ-2 Ableitern verringerte, Überspannung auf ein für handelsübliche Endgeräte akzeptables Niveau. Die Klassifizierung zum Typ-3 Überspannungsschutzgeräte wird von den entsprechenden EN und IEC Normen geregelt und setzt den Klasse 3 Test voraus.

Überspannungsschutz-Kombination (Kombi-Ableiter)

Überspannungsschutzgeräte in VG-Technology bieten einen Schutz, der dem von entkoppelten Überspannungsschutzgeräten der Typen 1, 2 und 3 gleichwertig ist.

Vorteile: Reduzierung der Installationskosten und -zeiten. Einfachere Auswahl (keine Berechnung der Entkopplung, siehe Seiten 13-14).



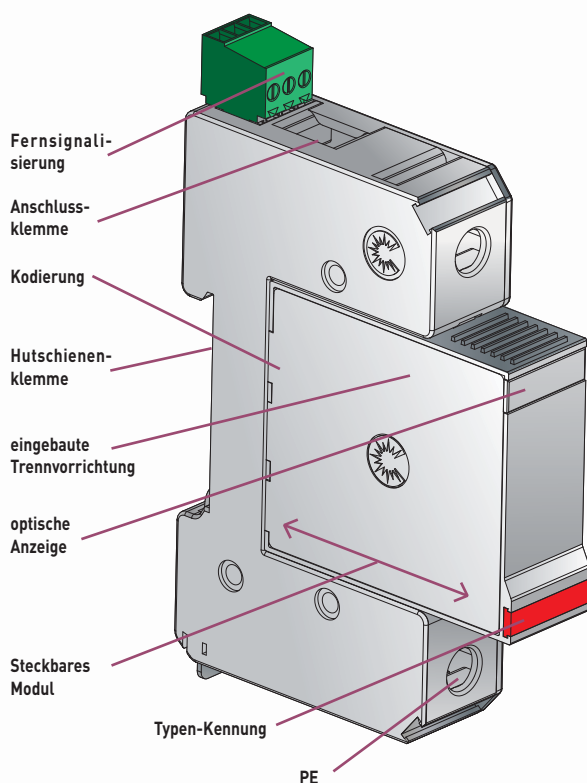
Trennvorrichtungen

In Übereinstimmung mit den EN und IEC Normen sind Überspannungsschutzgeräte mit einer internen und externen Trennvorrichtung ausgestattet, welche im Fehlerfall den bestmöglichen Schutz für die angeschalteten elektrischen Anwendungen bieten.

Folgende Trennvorrichtungen sind notwendig :

- Die interne thermische Trennvorrichtung trennt im Fehlerfall den Überspannungsschutzgeräte vom Netz. In diesem Fall wird der Betreiber über die Fehlersignalisierung des Ableiters darauf hingewiesen, dass das entsprechende Schutzmodul auszutauschen ist.
- Die externe, elektrische Trennvorrichtung, meist eine Sicherung oder ein Trennschalter, trennt im Falle eines Kurzschlusses den Überspannungsschutzgeräte vom Netz. Die Werte dieser Trennvorrichtungen müssen mit denen des Ableiters abgeglichen werden, um die korrekte Funktion zu gewährleisten. Welche externen Sicherungen vorgeschaltet werden dürfen ist den Datenblättern des Herstellers zu entnehmen.

Hinweis: Auch wenn Sicherheitsvorrichtungen aufgrund von Normen vorgeschrieben sind, ist das Risiko einer Trennung durch die Überspannungsschutzgeräte sehr gering.



Überspannungsschutzgeräte DS41S

Wartung

Die DS-Überspannungsschutzgeräte sind für mehrere Ableitvorgänge ausgelegt und erfordern keine besondere Wartung. Bei einer Überlastung wird der Ableiter jedoch kontrolliert durch die Trennvorrichtung getrennt. In diesem Fall ist eine Wartungsmaßnahme durchzuführen.

Steckbare Ausführung

Einige DS-Überspannungsschutzgeräte (DS10, DS40, DS240, DS70R, DS130R) sind modular und steckbar ausgeführt, dies erleichtert den Austausch und die Kontrolle ohne die Schutzfunktion zu beeinträchtigen. Bei mehrpoligen Überspannungsschutzgeräten kann jeder Pol einzeln ausgetauscht werden, so dass die Wiederherstellung eines Überspannungsschutzgerätes weniger Kosten verursacht.

Die einzelnen Steckmodule sind je nach Modultyp farblich gekennzeichnet (Schwarz = Typ 1, Rot = Typ 2, Blau = Typ 2 in Kleinleistungsausführung oder Typ 3) und entsprechend der Betriebsspannung kodiert, um die Verwendung eines falschen Modultyps zu vermeiden.

Signalisierung

Die DS-Überspannungsschutzgeräte sind mit einer Fehleranzeige (mechanische Anzeige oder Warnleuchte) ausgestattet, die mit der internen thermischen Sicherung gekoppelt ist. Im Fall einer Sicherheitsabschaltung schaltet sich diese Anzeige ein und signalisiert, dass das Überspannungsschutzgerät ausgetauscht werden muss.

Fernsignalisierung

Die meisten DS-Überspannungsschutzgeräte sind in Versionen mit „Fernsignalisierung“ erhältlich. Dieses Merkmal ermöglicht die Fernsignalisierung des Überspannungsschutzgerät-Betriebszustands und ist besonders wichtig, wenn die Produkte schwer zu erreichen oder nicht überwacht sind.

Das System besteht aus einem Hilfsumschaltkontakt, der aktiviert wird, wenn das Überspannungsschutzgerät-Modul seinen Betriebszustand ändert.

Damit kann der Anwender Folgendes überwachen:

- Ordnungsgemäße Funktion des SPDs
- Vorhandensein der Steckmodule (gegebenenfalls)
- Ende der Lebensdauer (Trennung) des Überspannungsschutzgerätes.

Die Fernsignalisierungsversion gestattet die Auswahl des zur Anlage passenden Signalisierungssystems (Kontrollleuchte, Signaltonger, Automation, Modemübertragung...).

Überspannungsschutzgeräte für die Hutschienenmontage

Installation

Einbauort

Die DS-Blitz- und Überspannungsschutzgeräte werden je nach Typ wie folgt installiert:

Typ 1 oder „Kombi-Ableiter (Typ 1+2+3 oder Typ 1+2“: Am Speisepunkt der Anlage, in einem separaten Schaltschrank oder in der Hauptverteilung, zur wirksamen Ableitung von Blitzteilströmen.

Typ 2 oder „Kombi-Ableiter Typ 2+3“: Am Speisepunkt der Anlage in der Unterverteilung, zur möglichst schnellen Unterdrückung von Stromimpulsen, wodurch deren Einkopplung vermieden wird.

Typ 3: In der Unterverteilung nahe an empfindlichen Betriebsmitteln, zur Begrenzung von Überschwingen und zur Verbesserung des Schutzpegels.

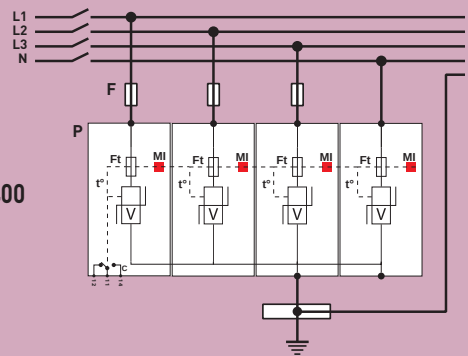
Kombi-Ableiter

Verdrahtung

Die durch Blitzeinwirkung erzeugten Überspannungen treten gegen Erde auf. Aus diesem Grunde werden Überspannungsschutzgeräte in der Regel zum Potentialausgleich zwischen den Phasen und Erde installiert (CT1, Common mode). So wird die nachfolgende Installation geschützt und die Blitzteilströme werden sicher gegen Erde abgeleitet. Vorteilhaft kann auch die Verschaltung CT 2 (Common und differential Mode) angewandt werden, bei der die Ableiter zwischen den Phasen und N installiert werden und zusätzlich ein Überspannungsschutzgerät zwischen N und PE (DS100EG, DS40G...). Im TT-Netz ist diese Art von Verschaltung zwingend erforderlich.

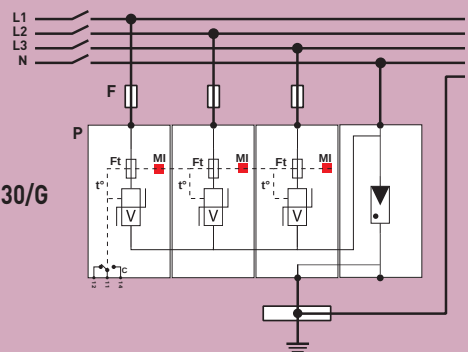
Common Mode CT1 Anschluss

DS44S-400



Common und Differential Mode CT2 Anschluss

DS44S-230/G



Montage

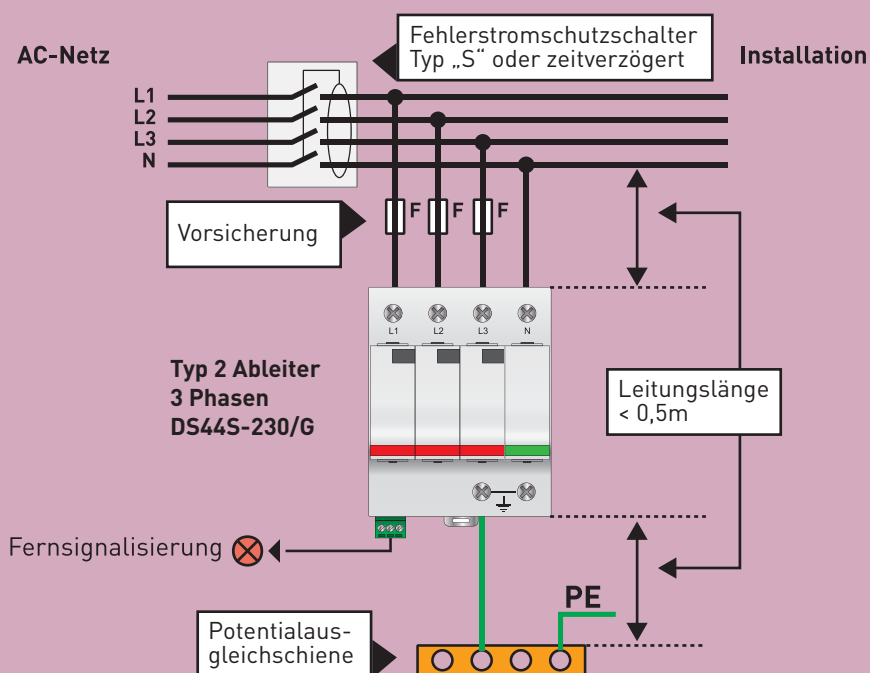
Die Verschaltung der DS Überspannungsschutzgeräte erfolgt parallel zu den Netzzuleitungen. Desweiteren benötigen die Typ-1 und -2 Ableiter eventuell eine entsprechende Vorsicherung.

- Die Leitungslänge darf 50 cm nicht überschreiten, um den Schutzpegel (Up) nicht zu erhöhen.
- Die Verschaltung erfolgt über Schraubklemmen.
- Die vom Überspannungsschutzgerät abgehende Leitung muss mit der Potentialausgleichschiene verbunden werden.
- Der Aderquerschnitt für Typ-1 Ableiter darf 10 mm² nicht unterschreiten, bei Typ-2 Ableitern beträgt der Wert 4 mm².

- Der Aderquerschnitt für die PE-Anschlussleitung darf 16 mm² bei Typ 1 bzw. 6 mm² bei Typ 2 nicht unterschreiten.

Weitere Informationen finden Sie in der Norm IEC 61643-12 (Auswahl- und Anwendungsprinzipien für Überspannungsschutzgeräte in Niederspannungsanlagen).

Installations Beispiel: (Typ 2 Überspannungsschutz DS44S-230/G)



VG-Technology für AC- und Photovoltaik-Überspannungsschutz

Übersicht

Es sind mehrere Technologien für den Überspannungsschutz in Stromnetzen auf dem Markt:

- Metalloxid-Varistoren (MOVs)
- Getriggerte Funkenstrecke
- Gasgefüllte Funkenstrecke + MOV (GSG)

VG-Technology

Diese Technologie ist die exklusive und patentierte CITEL-Technologie, die auf speziellen Gasgefüllte Funkenstrecken (GSGs) basiert. Diese Bauelemente, Ergebnis von über 75 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der Gasentladungsröhren, haben ein genau auf das Stromnetz abgestimmtes Betriebsverhalten und zeichnen sich durch Robustheit und Stabilität aus. Ihre Kombination mit Varistoren verbindet die Vorteile beider Technologien miteinander.

CITEL hat die VG-Technologie ursprünglich für Niederspannungs-Blitzschutzgeräte vom Typ 1 entwickelt und sie anschließend auf diejenigen vom Typ 2 und auf Photovoltaik-Anwendungen erweitert.

In folgenden CITEL-Produkten kommt die VG-Technology zur Anwendung:

- DS250VG: Typ-1+2+3-AC-Kombi-Ableiter, $I_{imp} = 25 \text{ kA}$
- DUT250VG: Typ-1+2+3-AC-Kombi-Ableiter, dreiphasig, $I_{imp} = 25 \text{ kA}$
- DS130VGS: Typ-1+2+3-AC-Kombi-Ableiter, $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$
- DS40VGS: Typ-2+3-AC-Kombi-Ableiter, $I_{max} = 40 \text{ kA}$
- DS60VG PV: Typ-1+2-DC-Kombi-Ableiter für PV-Anwendungen, $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$
- DS50VG PV S: Typ-2-DC-Überspannungsschutzgerät für PV-Anwendungen, $I_{max} = 40 \text{ kA}$

Vorteile der VG-Technology

gegenüber anderen Technologien (namentlich der getriggerten Funkenstrecke)



1. Gasgefüllte Funkenstrecke (GSG)

In den VG-Überspannungsschutzgeräten von CITEL werden spezielle Gasgefüllte Funkenstrecken (GSGs) verwendet. Diese Schlüsselkomponenten - Ergebnis von über 75 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der Gasentladungsröhren - sind für den Schutz von Stromnetzen bestimmt und gewährleisten ein Höchstmaß an elektrischer Stabilität.



→ Erhöhte Zuverlässigkeit



2. Die besten Schutzpegel mit dem höchsten Ableitstrom

GSGs können sehr hohe Stoßströme (I_{imp} , I_{max}) bei sehr niedrigem Schutzpegel (U_p) ableiten. Derartige Kenndaten waren früher nur durch eine Kombination eines Typ-1- und eines Typ-2-Überspannungsschutzgerätes erreichbar.



- Kombi-Ableiter Typ 1+2+3
- Maximaler Wirkungsgrad
- Kompakter Aufbau



3. Erhöhte TOV-Festigkeit

VG-Überspannungsschutzgeräte halten sehr hohen TOV-Werten (Temporary Overvoltage) von bis zu 450 VAC stand, ohne dass ihre Schutzfunktion dadurch beeinträchtigt wird.



→ Erhöhte Zuverlässigkeit für Bereiche mit instabilen Stromnetzen



4. Kein (Netz-)Folgestrom oder Kurzschlussstrom

Im Gegensatz zur „getriggerten Funkenstrecken“-Technologie, erzeugt die VG-Technologie keinen Netzfolgestrom (Kurzschlussstrom).



- Verbesserung der Netzqualität (keine Netzstörungen)
- Einfache Auswahl



5. Robust und zuverlässig

Alle Komponenten eines VG-Überspannungsschutzgerätes sind so ausgelegt, dass sie hohe Ableitstromimpulse ohne jede Unterstützung durch Hilfssysteme verarbeiten. Im Gegensatz dazu beinhaltet die Technologie der „getriggerten Funkenstrecke“ einen Steuerstromkreis, in dem Bauelemente mit sehr niedriger Leistungsaufnahme Teile des Stoßstroms ableiten. Während eines Ausgleichsvorgangs mit niedriger Amplitude und niedriger Spannung wird diese Kleinleistungsschaltung mit dem vollen Strom beaufschlagt und fällt letztlich aus.



- Erhöhte Zuverlässigkeit
- Höhere Lebenserwartung



6. Sichere Trenn- und Gerätestatus-Signalisierung

Die VG-Überspannungsschutzgeräte verfügen über ein sicheres Trennsystem und liefern eine Echtzeitanzeige zum Status der internen Komponenten. Bei der Technologie der „getriggerten Funkenstrecke“ liefern das Trennelement und die Signalisierung lediglich eine Meldung zum Status des Steuerstromkreises, nicht aber zum Status der Haupt-Schutzschaltung.



- Sichere und effiziente Wartung



7. Keine Alterung

Außer bei Transienten leiten Varistoren auch im Normalbetrieb stets einen geringen Strom. Dieser Strom resultiert aus dem Betriebsstrom (I_c) und dem Leckstrom (I_{le}) und ist auf die Verbindung der Varistoren mit dem Erdungssystem zurückzuführen. Diese Art der Stromleitung kann den Varistor - insbesondere in Gleichstromversorgungssystemen - mit der Zeit stark belasten und vorzeitig altern lassen.



- Maximale Lebensdauer



8. Vereinfachte Entkopplung beim Überspannungsschutz

Im Fall von entkoppelten Anlagen erfordert das Überspannungsschutzgerät, das einem VG-Überspannungsschutzgerät nachgeschaltet ist, keine besondere Beachtung, beispielsweise im Hinblick auf einen ausreichenden Abstand zwischen den Einbauorten, der für eine Entkopplung zwischen mehreren SPDs erforderlich ist. Hinweis: Aufgrund seines optimierten Schutzpegels kann das VG-Überspannungsschutzgerät ohne jeden zusätzlichen Überspannungsschutz eingesetzt werden.



- Einfach in der Anwendung

Fazit:

Die CITEL-Kombi-Ableiter in VG-Technologie bieten ein Optimum an Wirkungsgrad und Zuverlässigkeit und erfüllen damit die entscheidenden Bedingungen, um die maximalen Leistungen eines Schutzsystems zu erreichen.

Hutschienen-Überspannungsschutzgeräte für Niederspannungsanlagen

Auswahl des richtigen Überspannungsschutzgerätes

Die AC-Kombiableiter von CITEL sind in allen möglichen Konfigurationen in Niederspannungsanlagen einsetzbar. Sie sind in zahlreichen Ausführungen erhältlich, die sich im Hinblick auf folgende Parameter unterscheiden:

- Typ bzw. Prüfklasse (1, 2 oder 3)
- Betriebsspannung (Uc)
- Stromnetz-Konfiguration (ein- oder mehrphasig)
- Ableitströme (Iimp, I_{max}, I_n)
- Schutzpegel (Up)
- Schutztechnologie (Varistoren, VG-Technologie, Filter)
- Merkmale (Differentialbetrieb, Steckmodul, Fernsignalisierung...).

Die Auswahl des Überspannungsschutzes muss sich nach den örtlich anwendbaren Vorschriften für Elektroanlagen (Beispiel: Mindestbemessungswert für I_n) und den herrschenden Gegebenheiten (beispielsweise einer hohen Blitzhäufigkeit) richten.

Auswahl des Überspannungsschutztyps

Der Überspannungsschutztyp wird anhand seines Einbauortes und der Randbedingungen der zu schützenden Anlage gewählt.

Bedingungen	SPD	Einsatzort	CITEL
Anlage mit Blitzschutz ausgerüstet oder durch Blitzschlag gefährdet	Typ 1+2+3 Typ 1+2	Einspeisung (Schalttafel oder Hauptverteilung)	DS250VG DUT250VG DS130VGS DS250E DS130RS
Anlage ohne Blitzschutz	Typ 2+3 Typ 2	Hauptverteilung	DS70RS DS40VGS DS40S DS240S DS440S
Sekundärer (dem primären SPD nachgeschalteter) Überspannungsschutz	Typ 3 (oder Typ 3)	Nahe der zu schützenden Anlage	DS10S DS215S DS98

Auswahl der Betriebsspannung Uc

Die SPD-Betriebsspannung U_c (maximale Dauerbetriebsspannung) hängt von folgenden Parametern ab:

- Nennspannung des Stromnetzes (U₀)
- Art des Stromnetzes (TN, TT, IT)

Der Grad der Beständigkeit gegenüber zeitweiligen Überspannungen (UT) steht mit der Spannung U_c im Zusammenhang.

Betriebsspannung U_c (Phase/Erde)

Netzspannung	230/400V			120/208V
Netzform	TT	TN	IT	TN
Spannung U_c	255 V	255 V	400 V	150 V
Spannung U_T	400 V	335 V	-	175 V
Beispiel für ein CITEL-Produkt	DS42S-230/G	DS42S-230	DS42S-400	DS42S-120

Netzform

Die DS-Überspannungsschutzgeräte sind für Ein- und Mehrphasen sowie für Mehrphasennetze mit Nullleiter erhältlich.

Auswahl von Iimp

Der Impulsstrom I_{imp} ist für SPDs vom Typ 1 definiert. Gemäß IEC 60364-5-534 beträgt der Mindestbemessungswert für I_{imp} 12,5 kA je Pol. Dieser Wert ist an die realen Verhältnisse angepasst.

CITEL bietet in seiner Produktlinie der Typ-1-SPDs Ausführungen mit den I_{imp}-Werten 12,5 und 25 kA an.

Bedingungen	Iimp	CITEL
Sehr hohes Blitzaufkommen Schlechte Erdung	25 kA	DS250VG DUT250VG DS250E
Hohes, mittleres oder niedriges Blitzaufkommen	12,5 kA	DS130VGS DS130RS

Auswahl von I_n und I_{max}

Der zu wählende Nennableitstoßstrom I_n für den SPD richtet sich nach dem Blitzschlagrisiko, dem die Anlage ausgesetzt ist.

Der I_n-Mindestbemessungswert für einen SPD an der Einspeisung der Anlage beträgt gemäß der Norm 5 kA (Stoßstrom mit der Wellenform 8/20 µs). Bei hohem Blitzaufkommen werden allerdings höhere Werte empfohlen. Überdies steigt durch höhere I_n-Werte die Lebensdauer der Überspannungsschutzgeräte. Der Nennwert von I_{max} (max. Ableitstoßstrom) ist mit I_n verknüpft.

Bedingungen	I _n	CITEL
Sehr hohes Blitzaufkommen	> 20 kA	DS70RS
Hohes oder mittleres Blitzaufkommen	10-20 kA	DS40S, DS40VGS DS240S, DS440S
Niedriges Blitzaufkommen oder Sekundär-SPD	5 kA	DS10S DS215S, DS415S

Auswahl des Schutzpegels (Up)

Vom Anwender ist ein Überspannungsschutzgerät mit einem Schutzpegel U_p zu wählen, der auf die Spannungsfestigkeit der zu schützenden Geräte abgestimmt ist. In jedem Fall lautet der Grundsatz: Je niedriger der Schutzpegel U_p, desto besser der Überspannungsschutz.

Die IEC-Norm 60364 schreibt einen Schutzpegel von mindestens 2,5 kV für Überspannungsschutzgeräte vor, die am Eingang von 230/400-V-Netzen eingesetzt werden. Dieser Wert entspricht der Spannungsfestigkeit von robusten (elektromechanischen) Geräten.

Bedingungen	Empfohlener U _p -Wert	
	230/400 V Wechselstromnetz	120/208 V Wechselstromnetz
SPD am Eingang der Anlage	2,5 kV max.	1,5 kV max.
Geschütztes elektromechanisches Gerät	2,5 kV	1,5 kV
Geschütztes elektronisches Gerät	1,5 kV	0,8 kV

Wichtige Normen

Anzuwendende Normen für Einsatz und Installation von Überspannungsschutzgeräten sind:

Generell: IEC 60364

- Kapitel 4-443: «Schutz vor Überspannung durch atmosphärische Einwirkung oder Schaltvorgänge»:
Dieses Kapitel der IEC 60364 beschreibt den korrekten Einsatz der Mittel die zur Reduktion von transienten Überspannungen möglich und nötig sind, um Fehlern in der Installation und Gefahren für elektrische und elektronische Apparaturen entgegen zu wirken.
- Kapitel 5-534 : «Bausteine zum Schutz gegen Überspannung»:
Dieses Kapitel beschreibt die Anforderungen zum Einsatz von Überspannungsschutzableitern in elektrischen Installationen.

Produkt Norm: IEC 61643-1

Diese Norm gibt die technischen Anforderungen vor, welche die Überspannungsschutzgeräte entsprechend ihrer Klassifizierung (Typ-1, 2, 3) einzuhalten haben und ist hauptsächlich an die Hersteller solcher Produkte gerichtet.

Auswahl und Einsatz: IEC 61643-12

Diese Norm beschreibt die Auswahl- und Einsatzkriterien von Überspannungsschutzgeräten in der Praxis.

Das Kapitel 4-443 der IEC 60364 empfiehlt den Einsatz von Überspannungsschutzgeräten in elektrischen Installationen, falls die Netzversorgung über Freilandleitungen erfolgen oder das örtliche Blitzaufkommen ein Risiko darstellen.

Installationsempfehlungen für Überspannungsschutzgeräte

Das Kapitel 5-534 der IEC 60364 regelt die technischen Anforderungen, die bezüglich des Ableitstromverhaltens an die Überspannungsschutzgeräte gestellt werden.

In IEC 60364-4-44 wird eine vereinfachte Empfehlung zum Einsatz von Überspannungsschutzgeräten verwendet.

1 - Äußeres Blitzschutzsystem installiert (LPS):

➔ **Empfohlen: Typ-1 Blitzstromableiter**, mit einem Minimum I_{imp} von 12,5 kA in der Hauptverteilung.

2 - Die Einspeisung erfolgt unterirdisch, kein äußeres Blitzschutzsystem und das örtliche Blitzaufkommen unterschreitet den in der Blitzdichtekarte angegebenen Risikowert:

➔ **Empfohlen: Typ-2 Überspannungsschutzgeräte**, mit einem Minimum Nennableitsstrom I_n von > 5 kA in der Hauptverteilung.

Der Ausfall von elektrischen Netzen aufgrund von Überspannungen kann auch ein Risiko für die menschliche Sicherheit bedeuten. Daher sollte anhand von VDE 0185-305-2 eine Risikoabschätzung des zu schützenden Gebäudes ermittelt werden. Zusätzlich wird in VDS 2010 und den entsprechenden Landesbauordnungen explizit ein innerer Blitzschutz für besonders gefährdete Gebäude gefordert.

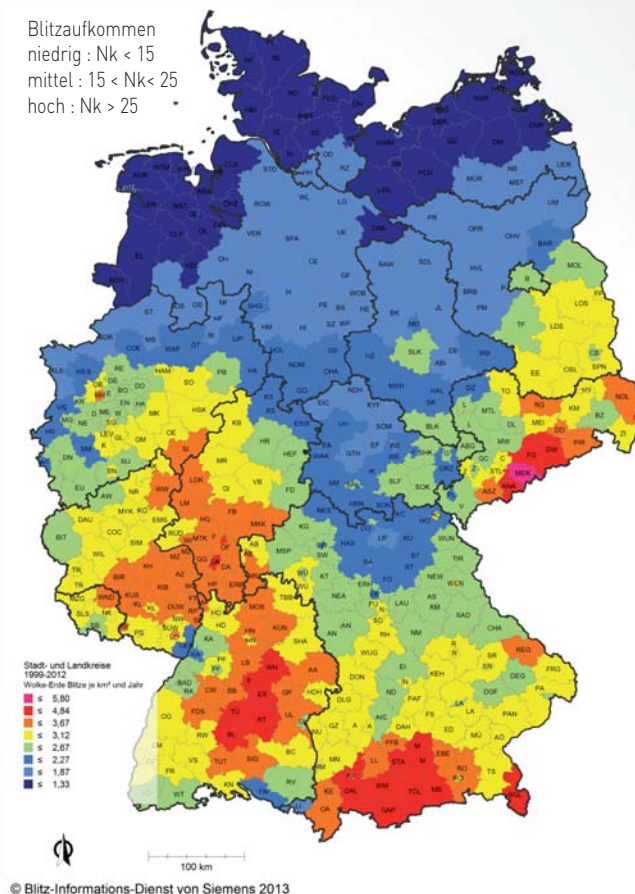
Fazit

Der Einsatz von Überspannungsschutzgeräten ist länder- sowie normenspezifisch und kann empfohlen oder vorgeschrieben werden. Um die Notwendigkeit des Einsatzes von Überspannungsschutzgeräten zu ermitteln sollte vorab eine Risikoanalyse erstellt werden.

Da heutzutage aber in fast jeder elektrischen Installation auch empfindlichste elektronische Komponenten zu finden sind, steht der Einsatz von Überspannungsschutzbausteinen mehr und mehr außer Frage.

Blitzdichtekarte Deutschland 1999-2012

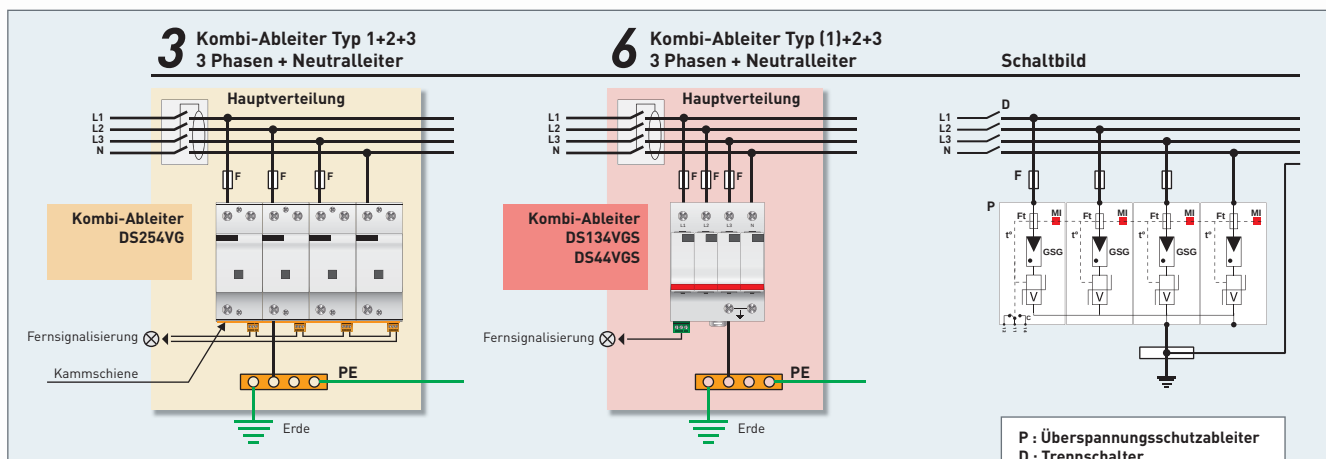
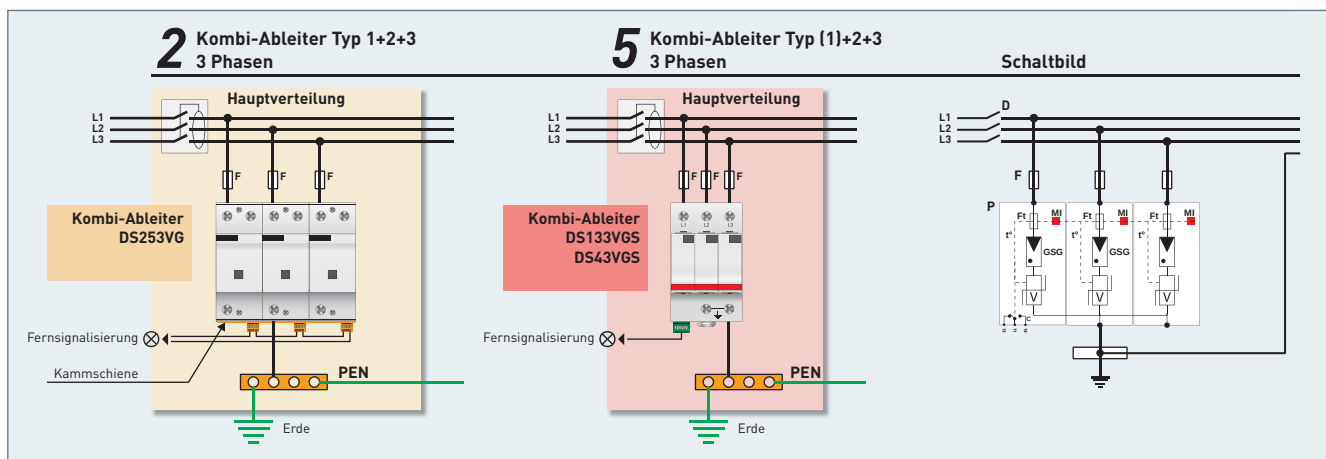
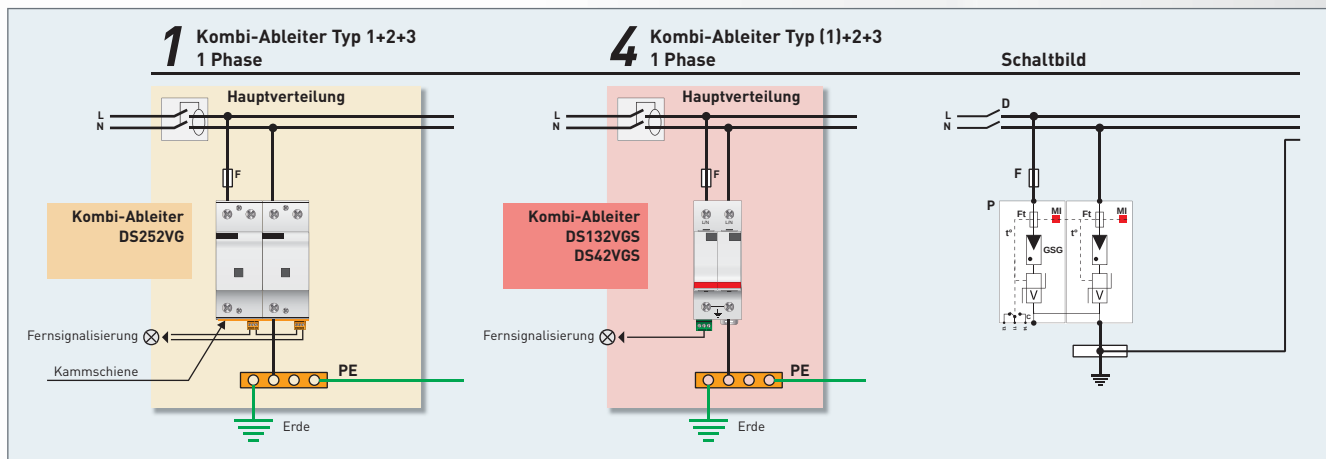
Blitzaufkommen
niedrig : $N_k < 15$
mittel : $15 < N_k < 25$
hoch : $N_k > 25$



Verschaltung von Überspannungsschutzgeräten der DS-Serie-AC

«Common Mode Schaltung» (CT1 Anschluss)

«Common Mode» (L/PE) Schaltungen, welche von den DS Überspannungsgeräten unterstützt werden im Netzvergleich.
CT1 Anschluss laut IEC 60364.

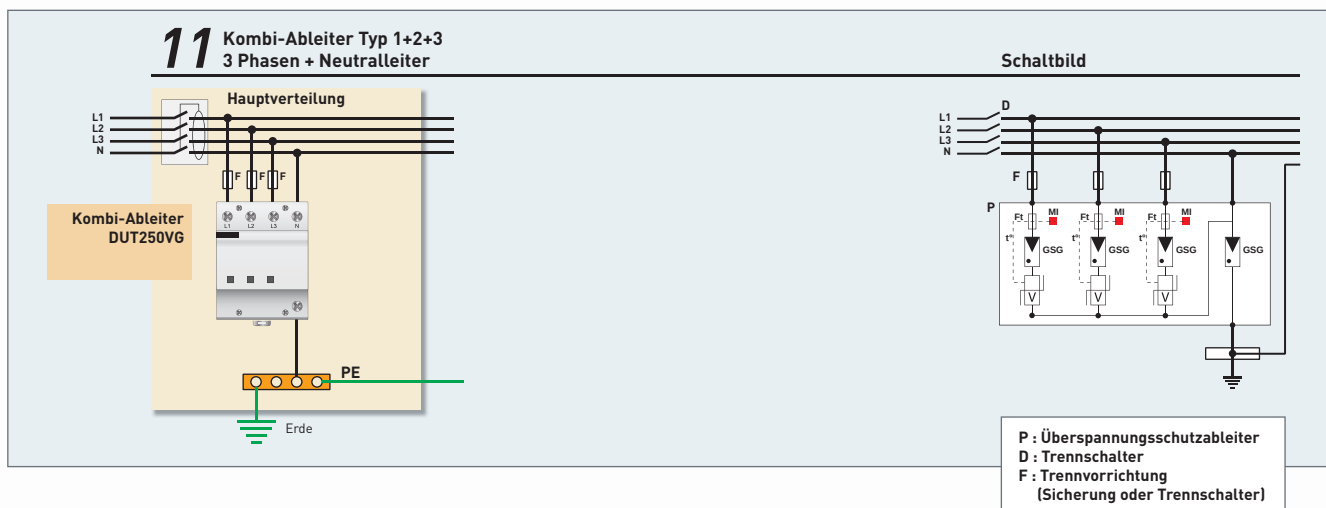
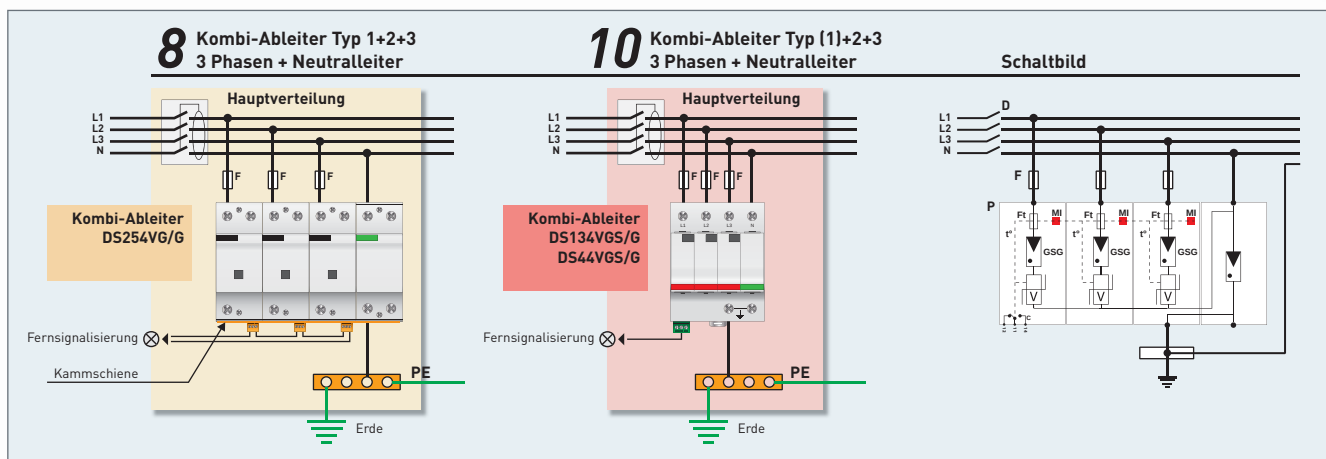
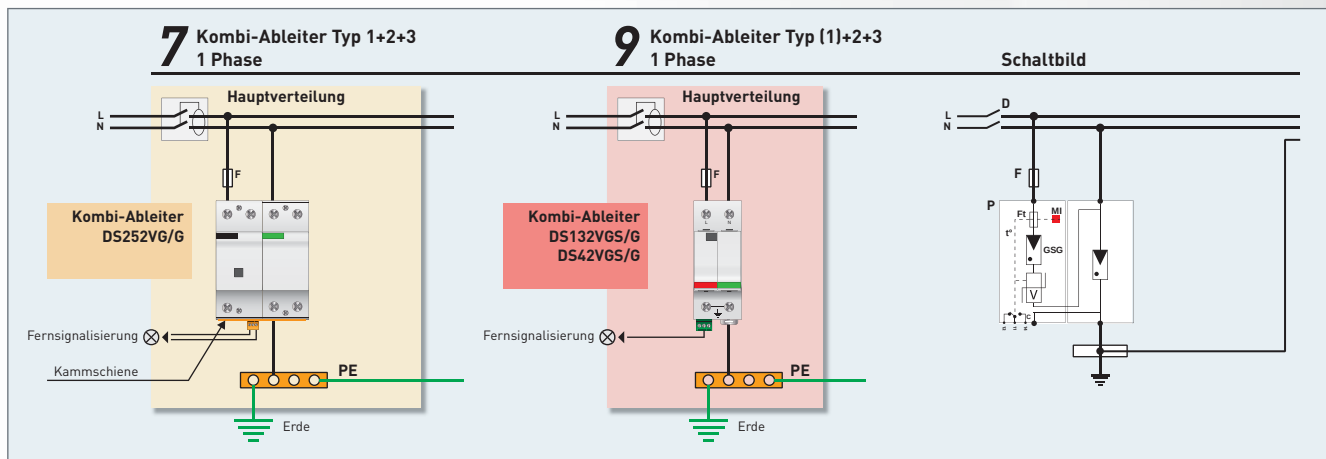


P : Überspannungsschutzableiter
D : Trennschalter
F : Trennvorrichtung
(Sicherung oder Trennschalter)

Verschaltung von Überspannungsschutzgeräten der DS-Serie-AC

«Common- und Differential Mode Schaltung» (CT2 Anschluss)

«Common Mode» (L/PE) und «Differential Mode» (L/N) Schaltungen, welche von den DS Überspannungsgeräten unterstützt werden im Netzvergleich. CT2 Anschluss laut IEC 60364.

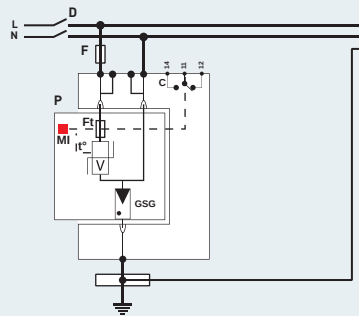
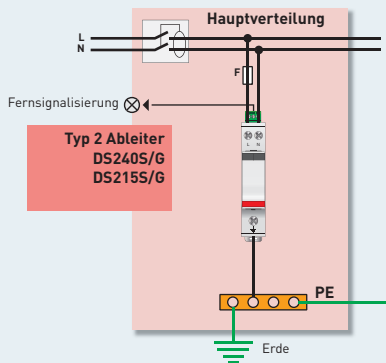


Verschaltung von Überspannungsschutzgeräten der DS-Serie-AC

Verschaltung von mehrpoligen Typ-2-Überspannungsschutzgeräten

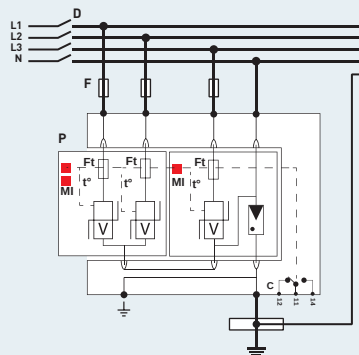
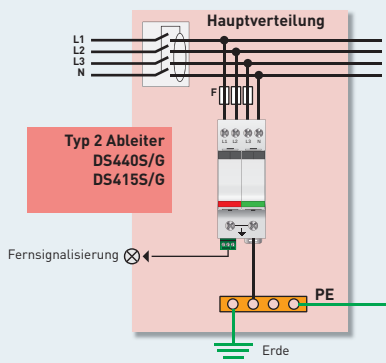
12 Typ 2 Ableiter 1 Phase

Schaltbild



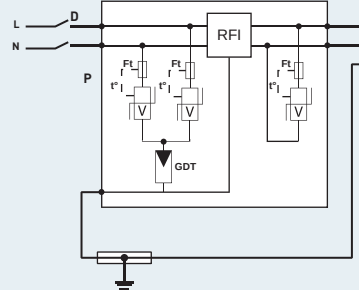
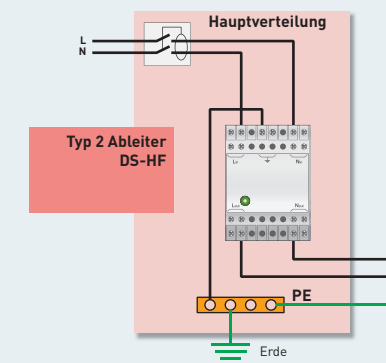
13 Typ 2 Ableiter 3 Phasen + Neutraleiter

Schaltbild



14 Typ 2 Ableiter + Filter 1 Phase

Schaltbild



P : Überspannungsschutzableiter
RFI : HF-Filter
D : Trennschalter
F : Trennvorrichtung
(Sicherung oder Trennschalter)

Verschaltung von Überspannungsschutzgeräten der DS-Serie-AC

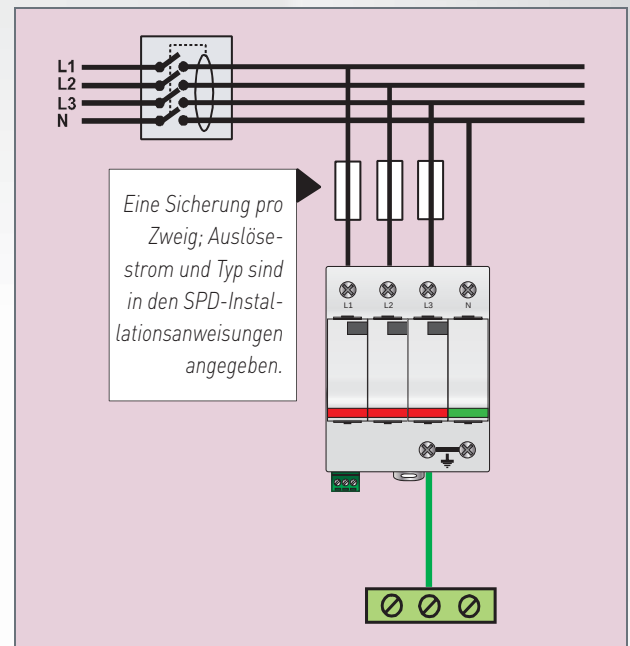
Zugehörige Schmelzsicherungen

Damit die Normen und Sicherheitsvorschriften erfüllt werden, müssen die AC-Überspannungsschutzgeräte gegen ein mögliches Ende der Lebensdauer im Kurzschlussfall abgesichert werden. Anwenderseitig ist in jedem SPD-Abzweig ein Schutz vor einem Kurzschlussstrom (Sicherung oder Schütz) vorzusehen.

Der Auslösestrom dieser Sicherung wird vom SPD-Hersteller im Produktdatenblatt und in den Installationsanweisungen angegeben. Die Wahl dieses Wertes hängt von zwei Kriterien ab:

- Bestehen der Kurzschlussstromprüfung nach der IEC-Norm 61643-1. Die Sicherung muss den Kurzschlussstrom sicher abschalten, bevor es zu einer Zerstörung des Überspannungsschutzgerätes kommt.
- Beständigkeit gegenüber dem Ableitstrom (I_n oder I_{max}). Die Sicherung muss den Ableitstrom des Überspannungsschutzgerätes tragen können, ohne auszulösen.

CITEL hat einige zu seiner SPD-Produktlinie passende Sicherungen und Hutschienehalter ausgewählt. Die Sicherungen besitzen Fehleranzeigen, an denen leicht zu erkennen ist, ob sie ausgelöst haben. Die Halter sind mit und ohne Kontakt für die Fernsignalisierung des Sicherungsstatus lieferbar.



Schmelzsicherungen für SPDs		
Auslösestrom	Abmessungen	Sicherungs-Artikelnummer
125 A gG	22x58mm	60620125
100 A gG	22x58mm	60620100
50 A gG	22x58mm	60620050
20 A gG	22x58mm	60620020

Schmelzsicherungshalter		
Polzahl	Mit Fernsignalisierungs-kontakt	Ohne Fernsignalisierungs-kontakt
1	56035011	56035001
2	56035012	56035002
3	56035013	56035003
4	56035016	56035006



Internationale Normen für AC-Überspannungsschutzgeräte

Die Leistungen sowie die Auswahl und Anwendung von AC-Überspannungsschutzgeräten sind durch Normen festgelegt, damit ein effizienter und sicherer Betrieb gewährleistet ist.

Nationale Normen basieren häufig auf internationalen IEC-Normen. Im Bereich des AC-Überspannungsschutzes müssen mehrere Dokumente berücksichtigt werden.

Normen für den Überspannungsschutz

Nachstehend sind verwandte Normen für die Leistungsprüfung, Auswahl und Anwendung von Niederspannungs-SPDs aufgeführt.

Allgemeine Vorschriften: IEC-Norm 60364

- Abschnitt 4-443, „Schutz gegen Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder infolge von Schaltvorgängen“: Dieser Abschnitt der IEC 60364 beschreibt die Betriebsmittel, mit denen transiente Überspannungen begrenzt werden können, um das Ausfallrisiko in der Anlage und in daran angeschlossenen elektrischen Betriebsmitteln auf ein annehmbares Maß zu begrenzen.
- Abschnitt 5-534, „Geräte zum Schutz gegen Überspannungen“: In diesem Abschnitt sind die Mindestanforderungen festgelegt, die an die Auswahl und Anwendung von SPDs für elektrische Anlagen von Gebäuden zur Begrenzung von transienten Überspannungen gestellt werden.

Produktnorm: IEC 61643-11

Dieses Dokument geht auf Leistungsprüfungen für AC-Überspannungsschutzgeräte (Surge Protective Devices, SPDs) ein, wobei die Prüfungen in verschiedene Klassen (I, II und III) eingeteilt sind. Er richtet sich hauptsächlich an Hersteller von Überspannungsschutzgeräten.

Auswahl und Anwendungsgrundsätze: IEC 61643-12

Dieser Leitfaden geht auf die Auswahl und Anwendungsgrundsätze von SPDs in der Praxis ein.

Abschnitt 4-443 von IEC 60364 enthält Empfehlungen zu SPDs in elektrischen Anlagen, wenn diese (ganz oder teilweise) über Freileitungen gespeist werden und der örtliche keraunische Pegel mindestens 25 Gewittertage im Jahr beträgt. Einige nationale Normen, die auf IEC basieren, schreiben die SPD-Installation unter diesen Bedingungen verbindlich vor.

Empfehlungen für die SPD-Installation

Abschnitt 5-534 enthält als vorgeschriebene Mindestleistungen für SPDs, die am Speisepunkt der Anlage installiert sind, einen Nennableitstrom $I_n \geq 5$ kA für Typ-2-SPDs und einen Blitzstoßstrom $I_{imp} \geq 12,5$ kA für Typ-1-SPDs.

1 - Die Anlage ist mit einem Blitzschutzsystem (LPS) ausgerüstet

➡ **Empfehlung: Typ-1-SPD** mit einem Blitzstoßstromableitvermögen I_{imp} von mindestens 12,5 kA, installiert am Speisepunkt der Anlage.

2 - Die Anlage ist an ein Freileitungsnetz angeschlossen, und die Blitzdichte N_g beträgt $\geq 2,5$ (entsprechend einem örtlichen keraunischen Pegel N_k von ≥ 25)

➡ **Empfehlung: Typ-2-SPD** mit einem Nennableitstrom I_n von ≥ 5 kA, installiert am Speisepunkt der Anlage.

3 - Die Anlage ist an ein Freileitungsnetz angeschlossen, örtlicher keraunischer Pegel $N_k \leq 25$ (oder Blitzdichte $N_g \leq 2,5$):

➡ Kein Überspannungsschutzgerät erforderlich.

4 - Die Anlage ist an ein Erdleitungsnetz angeschlossen

➡ Kein Überspannungsschutzgerät erforderlich.

In den beiden letzten Fällen könnte man jedoch eine genauere Analyse vornehmen, bei der auch die Art der Betriebsmittel (Empfindlichkeit, Kosten usw.) oder die Folgen einer Betriebsunterbrechung (Kosten für Ausfallzeiten, Gefahren für Personen usw.) in Betracht gezogen werden. Die internationale IEC-Norm 61662 schlägt ein Verfahren zur Bewertung der Risiken im Zusammenhang mit Überspannungen aufgrund von Blitzschlägen vor.

5 - Die Nichtverfügbarkeit des Stromnetzes könnte Folgen für die Sicherheit von Personen haben.

➡ Überspannungsschutzgerät obligatorisch oder Risikoanalyse erforderlich.

Einsatz der AC-Überspannungsschutzgeräte nach IEC 60364

Art der Anlage	$N_g < 2,5$	$N_g > 2,5$
Anlage ist mit einem direkten Blitzschutzsystem (LPS) ausgerüstet	Obligatorisch (Typ 1)	Obligatorisch (Typ 1)
Anschluss an eine Freileitung	Nicht obligatorisch*	Obligatorisch (a 2)
Anschluss an eine Erdleitung	Nicht obligatorisch*	Nicht obligatorisch*
Die Nichtverfügbarkeit des Stromnetzes könnte Folgen für die Sicherheit von Personen haben	Risikoanalyse erforderlich	Obligatorisch

Nordamerikanische Vorschriften für Überspannungsschutzgeräte in Niederspannungsanlagen

Stand der Normen

In Nordamerika ist das internationale IEC-Normenwerk nicht anwendbar. Hier existieren andere nationale Normen und Richtlinien wie z.B. UL, NEC und ANSI/IEEE, welche die Bestimmung des Transientenrisikos in Niederspannungs-Stromnetzen ermöglichen und Angaben für den Umgang mit geeigneten Schutzgeräten in den einzelnen Anwendungsfällen enthalten.

NEC (National Electrical Code)

Artikel 280 des NEC legt den Umgang mit eigenständigen Überspannungsschutzgeräten fest und schreibt vor, dass diese die Produktnorm UL1449, 3. Ausgabe, einhalten.

Artikel 285 legt die Auswahl und Einbaubedingungen von SPDs fest.

Produktnorm UL1449, 3. Ausgabe

Dieses Dokument, das sich an die Hersteller von Überspannungsschutzgeräten richtet, legt sowohl die Parameter als auch die Prüfverfahren für die Qualifizierung von SPDs fest. Es sei darauf hingewiesen, dass die UL-Typenbezeichnungen von Überspannungs-Schutzgeräten zwar denen der SPD-Typen in IEC61643-11 ähneln, aber nicht exakt mit diesen identisch sind.

SPD-Typen gemäß UL 1449, 3. Ausgabe

Der Begriff „Typ“ bezieht sich auf den Einbauort des Überspannungsschutzgerätes im Netz.

- **Typ 1:** Der SPD ist auf der Leitungs- oder Lastseite des Haupttrennschalters installiert. Es ist kein zusätzlicher Überstromschutz erforderlich.
- **Typ 2:** Der SPD ist an der Last des Haupttrennschalters installiert.
- **Typ 3:** Einsatzpunkt-SPD, direkt vor dem zu schützenden Gerät und weiter als 33 ft (10 m) vom Haupttrennschalter entfernt.
- **Typ 4:** SPD-Baugruppe, Baugruppe aus Überspannungsschutzkomponenten (Typ 5) einschließlich einer internen oder externen thermischen Trennvorrichtung.
- **Typ 5:** Überspannungs-Schutzkomponenten wie z.B. Gasgefüllte Funkenstrecken, Siliziumdioden oder Metalloxid-Varistoren (MOVs).

ANSI/IEEE-Leitfaden:

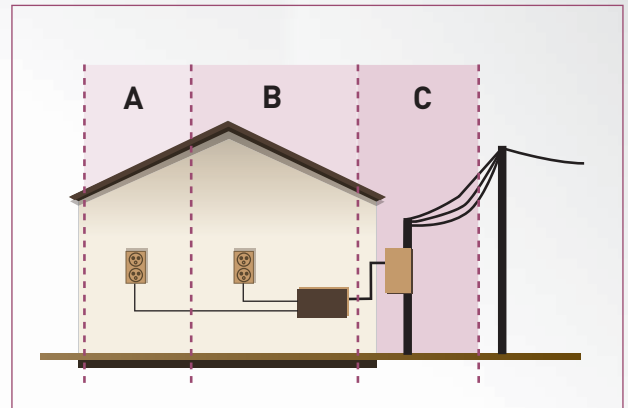
Die ANSI/IEEE veröffentlicht verschiedene Informationsleitfäden im Hinblick auf das Risiko von transienten Überspannungen in Niederspannungsnetzen (IEEE C62.41.1), auf die Überspannungsumgebung und die Transiententypen (IEEE C62.41.2) sowie auf das Verfahren zum Prüfen der Transientenfestigkeit von Betriebsmitteln, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind (IEEE C62.45).

Eine weitere wichtige Orientierungshilfe mit ausführlichen Beschreibungen zur Installation von SPDs ist der IEEE-Leitfaden C62.72.

IEEE-Leitfaden C62.41.2:

Der IEEE-Leitfaden C62.41.2 beschreibt eine Auswahl von Leistungs-Überspannungsschutzgeräten gemäß ihrem Einbauort im System.

Einsatz der AC-Überspannungsschutzgeräte nach IEC 60364



Einsatz der AC-Überspannungsschutzgeräte nach IEC 60364

Kategorien nach Einbauort		Empfohlene Mindestkenngrößen der Überspannungsschutzgeräte	
		Spannung 1,2/50 µs	Strom 8/20 µs
A	Innenrauminstallation	6 kV	0,5 kV
B	Speisepunkt-Installation	6 kV	3 kV
C	Außeninstallation, geringes Risiko	6 kV	6 kV
C	Außeninstallation, hohes Risiko	10 kV	10 kV

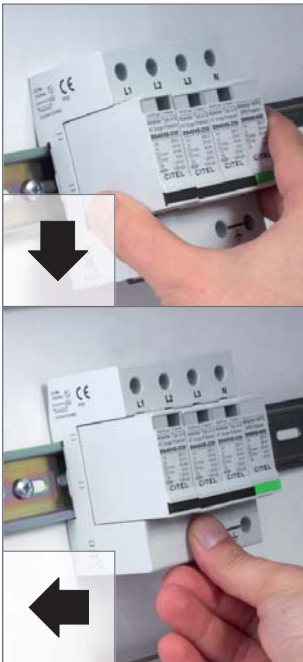
CITEL-Produktlinie DS

Anwendungsgebiet



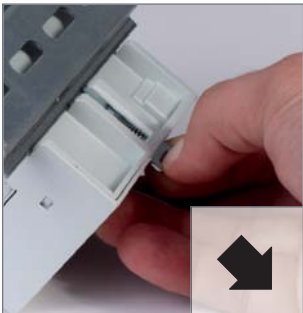
Der Einsatz erfolgt in Standard-Schaltschränken in Übereinstimmung mit internationalen Normen.

Hutschienenmontage



Das Überspannungsschutzgerät wird auf die Schiene geschoben, bis es einrastet.

Anwendungsgebiet



Nach Ziehen der Montageklemme kann die Komponente herausgezogen werden.

Steckbare Ausführung

Die meisten DS-Überspannungsschutzgeräte sind modular und steckbar ausgeführt. Dies macht das Austauschen und Kontrollieren sehr einfach, ohne den Schutz zu beeinträchtigen. Bei mehrpoligen Überspannungsschutzgeräten kann jeder Pol einzeln ausgetauscht werden, so dass die Reparatur eines Überspannungsschutzgerätes geringere Kosten verursacht.

Die einzelnen Steckmodule sind je nach Modultyp farblich gekennzeichnet (Schwarz = Typ 1, Rot = Typ 2, Blau = Typ 2 in Kleinleistungsausführung oder Typ 3) und entsprechend der Betriebsspannung kodiert, um die Verwendung eines falschen Modultyps zu vermeiden.



DSDT16

Option für die Montage in Reihe



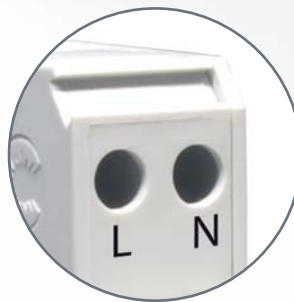
Steckmodul

Alle Module sind mit den Kenndaten der wichtigsten Zulassungen markiert.



Gekennzeichnete Anschlüsse

Alle Anschlüsse sind mit einer Kennung versehen, um Verdrahtungsfehler zu vermeiden (bei freier Installation).



Fernsignalisierung

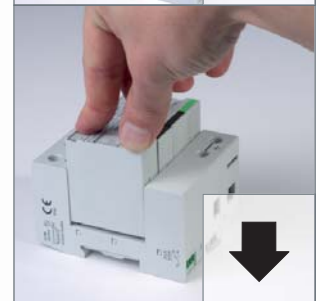
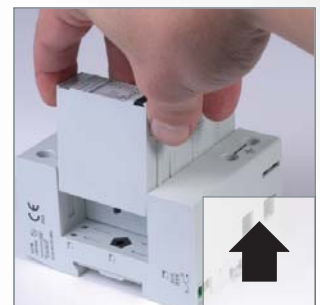
Der Verdrahtungsaufwand wird durch einen einzigen Fernsignalisierungsanschluss für alle Pole verringert

Signalisierung



Defekte Module sind an der roten Anzeige im vorderen Fenster zu erkennen. Ein solches Modul muss ausgetauscht werden.

Reservemodul



Die Steckmodule können leicht und ohne Werkzeuge ausgetauscht werden.

Modulkodierung



Fehlerfreier Austausch durch eindeutige mechanische Kodierung für die verschiedenen Betriebsspannungen.

Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 und Typ 1+2

Kombi-Ableiter der Typen 1 + 2 + 3 sowie der Typen 1 + 2 sind Hochleistungskomponenten und ausgelegt für die Installation am Speisepunkt von Wechselspannungsanlagen, die mit einer Blitzschutzanlage (Lightning Protection System, LPS) ausgerüstet sind. Sie werden benötigt, um empfindliche Geräte, die an das Wechselspannungsnetz angeschlossen sind, vor direkten und indirekten Auswirkungen von Blitzschlägen zu schützen. Je nach den nationalen Vorschriften für Elektroanlagen können diese SPDs empfohlen oder obligatorisch sein.

Diese Überspannungsschutzgeräte sind durch die Vielzahl an Ausführungen an nahe zu alle Netzkonfigurationen anpassbar:

- Iimp je Pol: 12,5, 15 und 25 kA (10/350 µs)
- Gesamt-Iimp: Bis zu 100 kA
- Einphasennetz, Mehrphasennetz oder Mehrphasennetz + Nullleiter
- 230/400- oder 120/208-VAC-Netz
- Alle Arten von Wechselspannungssystemen
- Gleichtaktschutz (CT1-Konfiguration) oder Gleichtakt- und Differentialschutz (CT2-Konfiguration)

Es sind mehrere mechanische Ausführungen erhältlich, die auf die individuellen Anforderungen des Anwenders abgestimmt sind: Vormontierte einpolige Gehäuse in Monoblock-Ausführung oder mit steckbaren Modulen bestückt.

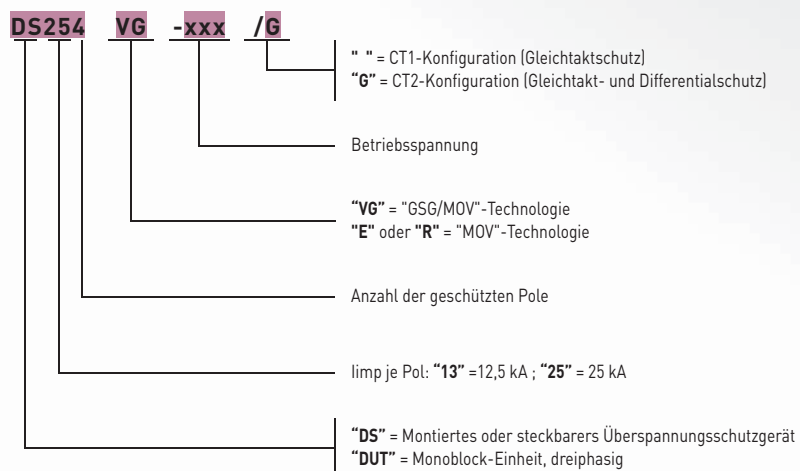
In diesen mehrpoligen SPDs kommen zwei unterschiedliche Technologien zur Anwendung:

- DS250VG, DUT250VG, DS150VG, DS130VGS: VG-Technologie
- DS250E, DS130RS: „MultiMOV“-Technologie



Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 und Typ 1+2

Hinweise zum Aufbau der Artikelnummer



Baureihe		Beschreibung	Imp je Pol (10/350 µs)	Eigenschaften	Seite
DS250VG-300		Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 VG-Technologie	25 kA	Sehr hohe Energie Sehr hoher Wirkungsgrad	31
DUT250VG		Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 VG-Technologie	25 kA	Dreiphasig Kompakt Sehr hohe Energie Sehr hoher Wirkungsgrad	33
DS250VG-690		Kombi-Ableiter Typ 1+2 VG-Technologie	25 kA	Sehr hohe Energie für WEA	34
DS150VG		Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 VG-Technologie	15 kA	Für IT-Netze geeignet	35
DS130VGS		Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 VG-Technologie	12,5 kA	Kompakt Steckbar Sehr hoher Wirkungsgrad	37
DS250E		Kombi-Ableiter Typ 1+2 MultiMOV-Technologie	25 kA	Sehr hohe Energie	39
DS130RS		Kombi-Ableiter Typ 1+2 MultiMOV-Technologie	12,5 kA	Kompakt Steckbar	41

Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DS250VG Serie

**limp
25 kA**

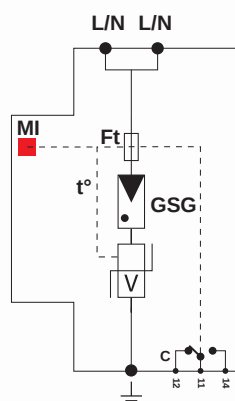
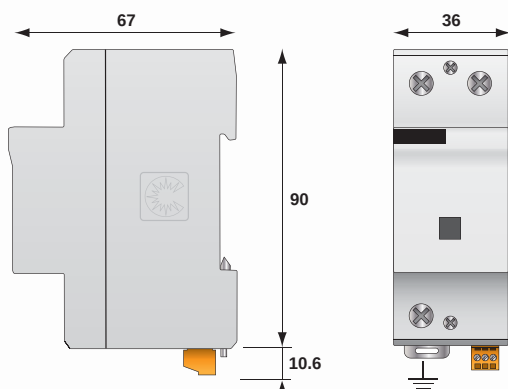


DS250VG-300



- **Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke**
- **10 Jahre Garantie**
- **Ableitfähigkeit pro Pol: limp= 25 kA (10/350 µs)**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Spart Energiekosten**
Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
Betriebs- und leckstromfrei
- **Erfüllt die VDN-Richtlinie für den Einsatz im Vorzählerbereich**
- **Energetisch koordiniert**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	DS250VG-300	DS250VG-120
Nennspannung	230/400 V	120/208 V
Anschluss Modus	L/N, L/PE	L/N, L/PE
AC System	TT, TN	TT, TN
Höchste Dauerspannung	U _c 255 Vac	150 Vac
TOV-Fest	U _T 450 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c keiner	keiner
Leckstrom bei U _c		
Folgestrom	I _f keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n 30 kA	30 kA
Max. Ableitstoßstrom	I _{max} 70 kA	70 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs		
Blitzstoßstrom	I _{imp} 25 kA	25 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs		
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U _{oc} 20 kV	20 kV
Schutzpegel bei I _n	U _p 1,1 kV	0,7 kV
Schutzpegel bei U _{oc}	U _p 1,5 kV	1 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{scCR} 25000 A*	50000 A
Trennvorrichtungen		
Thermische Trennvorrichtung	intern	
Vorsicherung max.	315 A (g/L/gG)	
Fehlerstromschutzschalter	Typ „S“ oder zeitverzögert	
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße	2 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt	6-35 mm² (50 mm²)	
Defektanzeige	mechanisch, Rot	
Fernmeldesignalisierung (FS)	Potenzialfreier Wechsler	
Montage auf	35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C	
Schutzart	IP20	
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik PEI UL-94-5VA	
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2+3
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS250VG-300	3300	
DS250VG-120	2787	

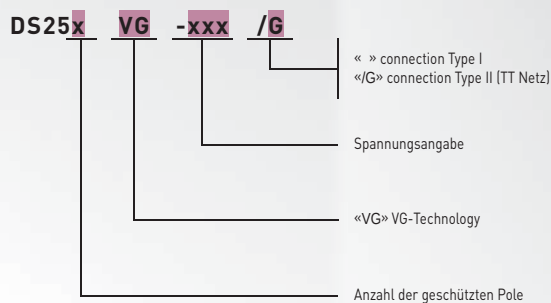
* 25 kA VDE zertifiziert / 50 kA max. getestet



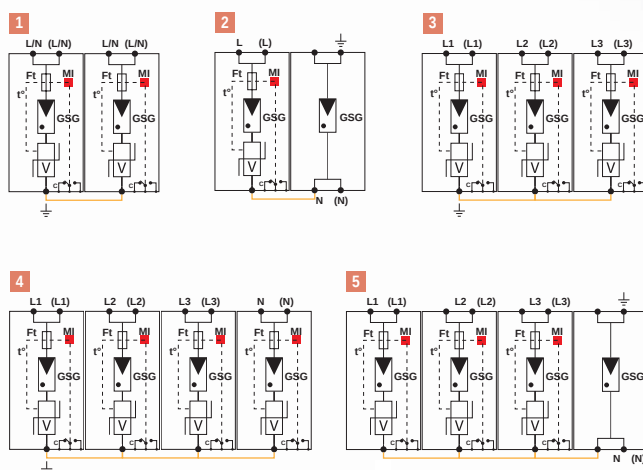
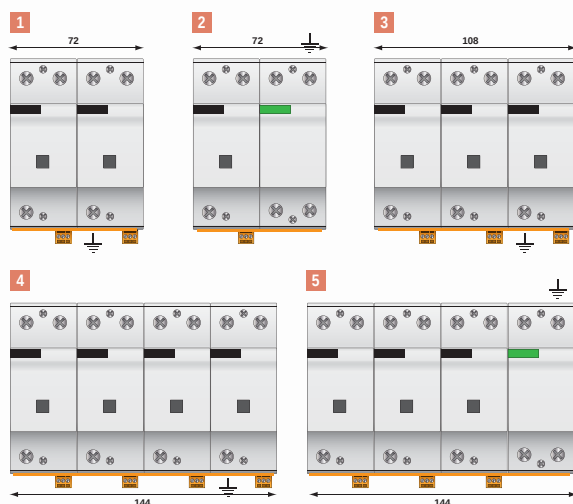
Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DS252VG, DS253VG, DS254VG



DS253VG-300



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Iimp total	Up L/PE @ 6 kV	Up L/N @ 6 kV	Schema
				common	differential				
DS254VG-300/G	2756	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	100 kA	1,5 kV	1,1 kV	5
DS254VG-120/G	2757	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	100 kA	1,5 kV	1 kV	5
DS254VG-300	3713	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		100 kA	1,1 kV	-	4
DS254VG-120	3722	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		100 kA	1 kV	-	4
DS253VG-300	3896	400 V 3-Phasen	TNC	•		75 kA	1,1 kV	-	3
DS253VG-120	3959	208 V 3-Phasen	TNC	•		75 kA	1 kV	-	3
DS252VG-300/G	3403	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	50 kA	1,5 kV	1,1 kV	2
DS252VG-120/G	3960	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	50 kA	1,5 kV	1 kV	2
DS252VG-300	3469	230 V 1-Phase+N	TN	•		50 kA	1,1 kV	-	1
DS252VG-120	3950	120 V 1-Phase+N	TN	•		50 kA	1 kV	-	1

Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DUT250VG-300/TNC, TNS und TT

limp
25 kA/Pol

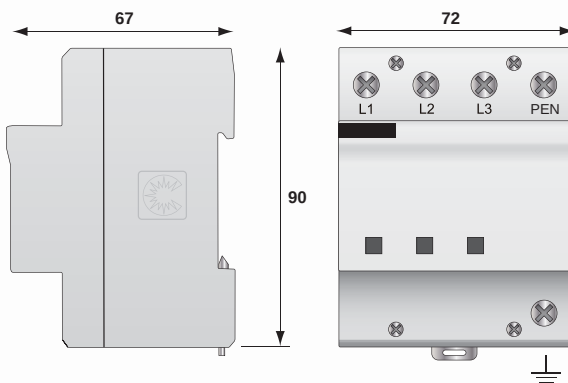


DUT250VG-300/TT

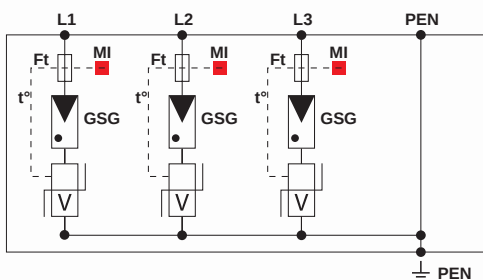


- **Kleinsten Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 der Welt auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke**
- **10 Jahre Garantie**
- **TNC: Ableitfähigkeit: limp= 75 kA (10/350 µs)**
- **TNS, TT: Ableitfähigkeit: limp= 100 kA (10/350 µs)**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Spart Energiekosten**
Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
Betriebs- und leckstromfrei
- **Erfüllt die VDN-Richtlinie für den Einsatz im Zählerbereich**
- **Energetisch koordiniert**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

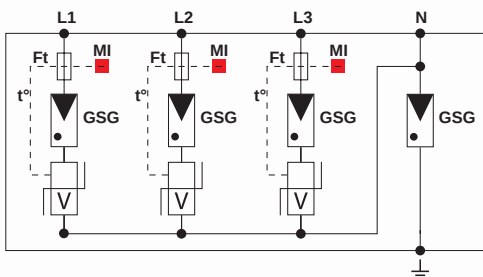
Maßbild und Schaltbild



DUT250VG-300/TNC



DUT250VG-300/TNS
DUT250VG-300/TT



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DUT250VG-300/TT	DUT250VG-300/TNS	DUT250VG-300/TNC
Nennspannung		3-Phasen 230/400 V	3-Phasen 230/400 V	3-Phasen 230/400 V
Anschluss Modus		L/N und N/PE	L/N und N/PE	L/PEN
AC System		TT, TN-S	TN-S	TNC
Höchste Dauerspannung	U _c	255 Vac	255 Vac	255 Vac
TOV-Fest	U _T	450 V / 5 sec.	450 V / 5 sec.	450 V / 5 sec.
Betriebsstrom	I _c	keiner	keiner	keiner
Leckstrom bei U _c				
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	40 kA	40 kA	40 kA
Max. Ableitstoßstrom	I _{max}	150 kA	280 kA	210 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs				
Blitzstoßstrom / Pol	I _{imp}	25 kA	25 kA	25 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs				
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U _{oc}	20 kV	20 kV	20 kV
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,1 kV	1,1 kV	1,1 kV
Schutzpegel bei U _{oc}	U _p	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	50000 A	50000 A	50000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		315 A (gL/gG)		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		4 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		6-35 mm² (50 mm²)		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		keiner		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2+3		
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III		
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DUT250VG-300/TT		3582		
DUT250VG-300/TNS		3597		
DUT250VG-300/TNC		3588		



Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS250VG-690 Serie

limp
25 kA/Pol



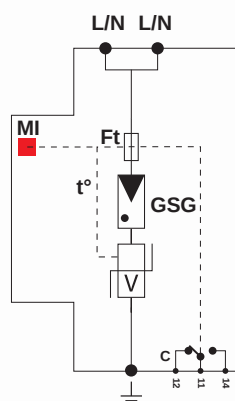
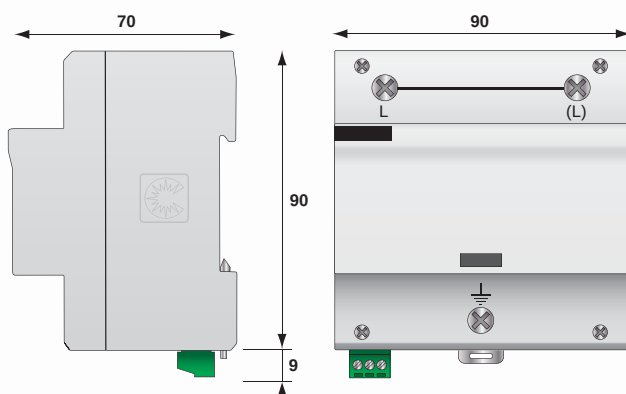
DS250VG-690



DS253VG-690

- Kombi-Ableiter Typ 1+2 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke
- 10 Jahre Garantie
- Ableitfähigkeit pro Pol: limp= 25 kA (10/350 µs)
- Sichere Trennvorrichtung
- Spart Energiekosten
Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
Betriebs- und leckstromfrei
- Energetisch koordiniert
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11 und VDE V 0675-39-22

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	DS250VG-690	DS253VG-690
Nennspannung	400/690 V	400/690 V
SPD Konfiguration	1-Phase	3-Phasen TNC / IT
Höchste Dauerspannung	U _c 760 Vac	760 Vac
TOV-Fest	U _T 1350 Vac	1350 Vac
Betriebsstrom	I _c keiner	keiner
Leckstrom bei U _c		
Folgestrom	I _f keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n 30 kA	90 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max} 70 kA	210 kA
Blitzstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs	I _{imp} 25 kA	25 kA
Max. Gesamtbleitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs	I _{total} -	75 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p 4 kV	4 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{scCR} 50000 A	50000 A
Trennvorrichtungen		
Thermische Trennvorrichtung	intern	
Vorsicherung max.	315 A (gL/gG)	
Fehlerstromschutzschalter	Typ „S“ oder zeitverzögert	
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße	5 TE, DIN 43880	15 TE, DIN 43880
Anschlussquerschnitt	6-35 mm² (50 mm²)	
Defektanzeige	mechanisch, Rot	
Fernmeldesignalisierung (FS)	Potenzialfreier Wechsler	
Montage auf	35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C	
Schutzart	IP20	
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik PEI UL-94-5VA	
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS250VG-690	--	
DS253VG-690	3957	



Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DS150VG-400

**limp
15 kA**

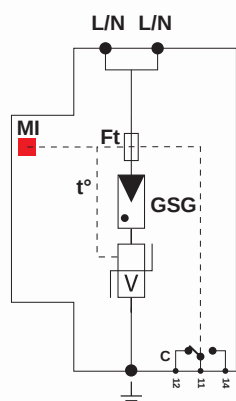
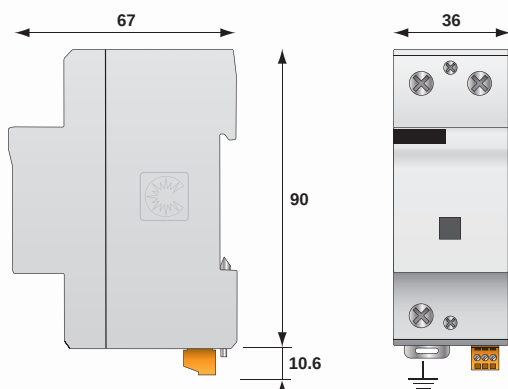


DS150VG-400



- **Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke**
- **10 Jahre Garantie**
- **Ableitfähigkeit pro Pol: limp= 15 kA (10/350 µs)**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Spart Energiekosten**
Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
Betriebs- und leckstromfrei
- **Energetisch koordiniert**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

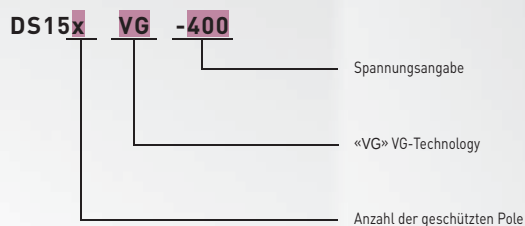
CITEL Artikel Bezeichnung		DS150VG-400
Nennspannung		230/400 V
Anschluss Modus		L/N, L/PE
AC System		IT
Höchste Dauerspannung	U _c	400 Vac
TOV-Fest	U _T	450 V / 5 sec.
Betriebsstrom	I _c	keiner
Leckstrom bei U _c		
Folgestrom	I _f	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	20 kA
Max. Ableitstoßstrom	I _{max}	40 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs		
Blitzstoßstrom	I _{imp}	15 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs		
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U _{oc}	20 kV
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 1,5 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U _p	< 0,65 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{scCR}	25000 A
Trennvorrichtungen		
Thermische Trennvorrichtung		intern
Vorsicherung max.		200 A (gL/gG)
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße		2 TE, DIN 43880
Anschlussquerschnitt		6-35 mm² (50 mm²)
Defektanzeige		mechanisch, Rot
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler
Montage auf		35 mm Hutschiene
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C
Schutzart		IP20
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2+3
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS150VG-400		1808



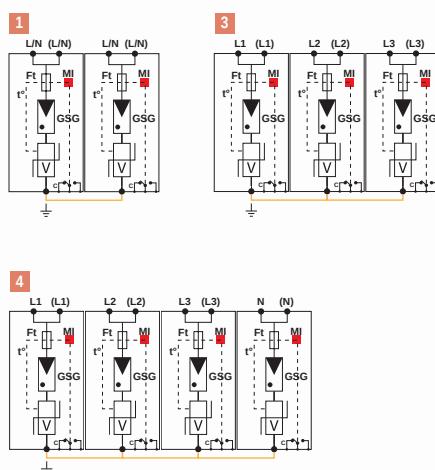
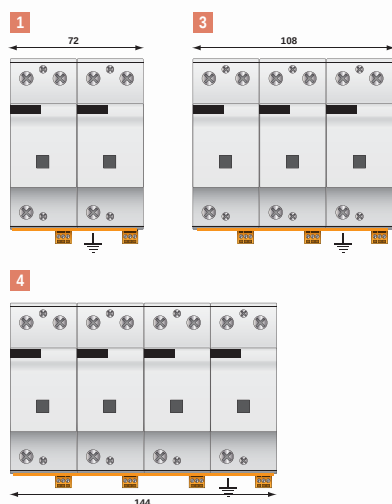
Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DS152VG, DS153VG, DS154VG



DS153VG-400



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schema
				common	differential				
DS154VG-400	3336	230/400 V 3-Phasen+N	IT	•		60 kA	1,5 kV	-	4
DS153VG-400	3346	400 V 3-Phasen	IT	•		45 kA	1,5 kV	-	3
DS152VG-400	3335	230 V 1-Phase + N	IT	•		30 kA	1,5 kV	-	1

Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DS130VGS Serie

limp
12,5 kA

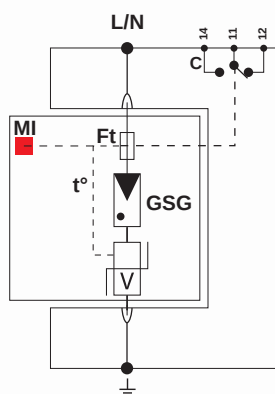
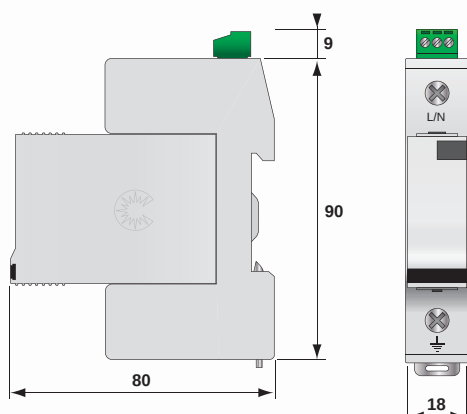


DS132VGS-120



- **Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke**
- **10 Jahre Garantie**
- **Ableitfähigkeit pro Pol: limp= 12,5 kA (10/350 µs)**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Spart Energiekosten**
Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
Betriebs- und leckstromfrei
- **Erfüllt die VDN-Richtlinie für den Einsatz im Vorzählerbereich**
- **Einsetzbar für die Blitzschutzklassen III + IV**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

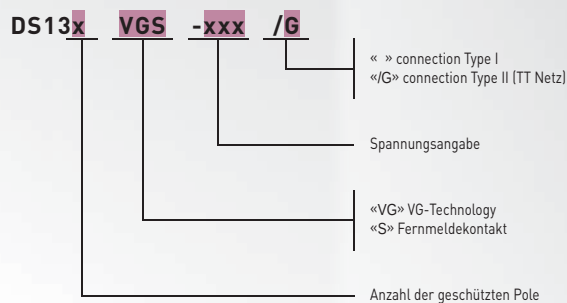
CITEL Artikel Bezeichnung		DS131VGS-230	DS131VGS-120
Nennspannung		230/400 V	120/208 V
Höchste Dauerspannung	U _c	275 Vac	150 Vac
TOV-Fest	U _T	450 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	keiner	keiner
Leckstrom bei U _c			
Folgestrom	I _f	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom	I _n	20 kA	20 kA
15 x 8/20 µs Impulse			
Max. Ableitstoßstrom	I _{max}	50 kA	50 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs			
Blitzstoßstrom	I _{imp}	12,5 kA	12,5 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs/Pole			
Kombinierter Stoß	U _{oc}	20 kV	20 kV
Klasse III Test			
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,0 kV	0,4 kV
Schutzpegel bei 6kV-1,2/50µs	U _p	1,25 kV	1,25 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung		intern	
Vorsicherung max.		160 A (gL/gG)	
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert	
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² (35 mm²)	
Defektanzeige		mechanisch, Rot	
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler	
Montage auf		35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C	
Schutzart		IP20	
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA	
Prüfnormen			
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2+3	
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III	
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III	
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD	
Artikel Nummer			
DS131VGS-230		571571	
DS131VGS-120		571671	



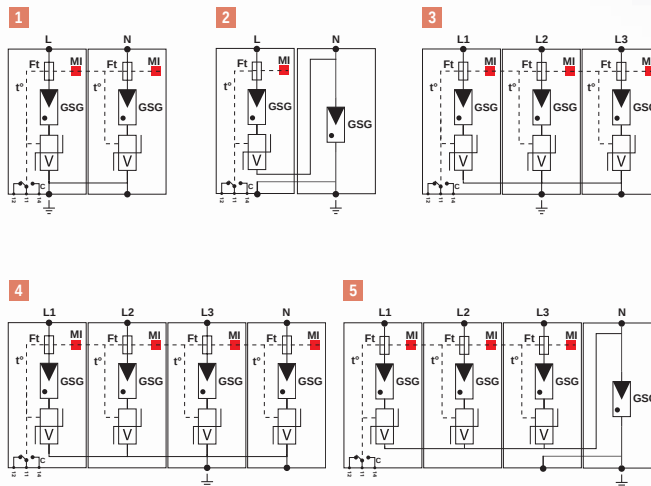
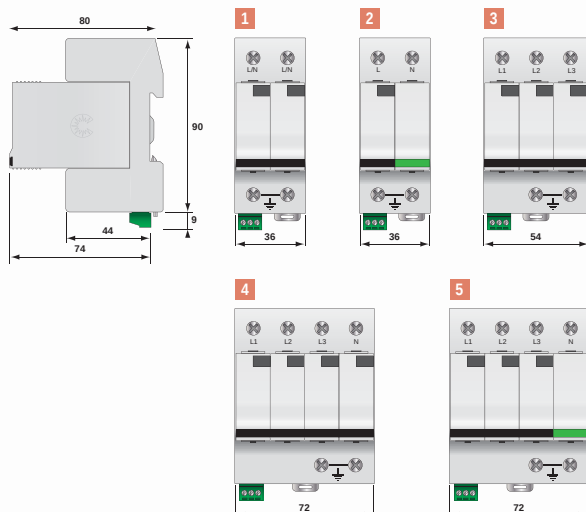
Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 1+2+3 DS132VGS, DS133VGS, DS134VGS



DS134VGS-230/G



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Netzwerk	Netzform	Schutz Modus		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schema
				common	differential				
DS134VGS-230/G	571584	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	50 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS134VGS-120/G	auf Anfrage	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	50 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS134VGS-230	571574	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		50 kA	1,25 kV	-	4
DS134VGS-120	auf Anfrage	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		50 kA	1,25 kV	-	4
DS133VGS-230	571583	400 V 3-Phasen	TNC	•		37,5 kA	1,25 kV	-	3
DS133VGS-120	auf Anfrage	208 V 3-Phasen	TNC	•		37,5 kA	1,25 kV	-	3
DS132VGS-230/G	571572	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	25 kA	1,5 kV	1,25 kV	2
DS132VGS-120/G	auf Anfrage	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	25 kA	1,5 kV	1,25 kV	2
DS132VGS-230	571582	230 V 1-Phase+N	TN	•		25 kA	1,25 kV	-	1
DS132VGS-120	571682	120 V 1-Phase+N	TN	•		25 kA	1,25 kV	-	1

Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS250E Serie

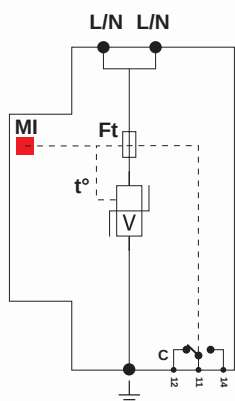
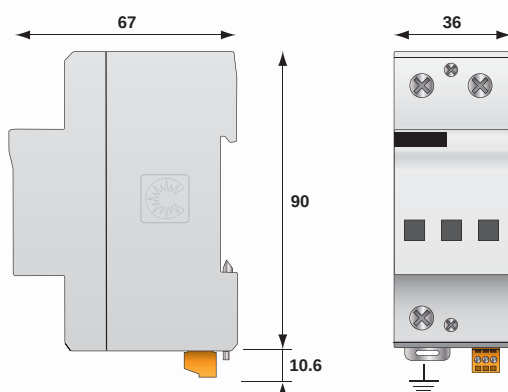
limp
25 kA



DS250E-300

- Kombi-Ableiter Typ1+2 auf Varistor Basis
- Ableitfähigkeit pro Pol: $I_n = 70 \text{ kA}$; $I_{max} = 140 \text{ kA}$; $I_{imp} = 25 \text{ kA}$
- Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
- Sichere Trennvorrichtung
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

Maßbild und Schaltbild



V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

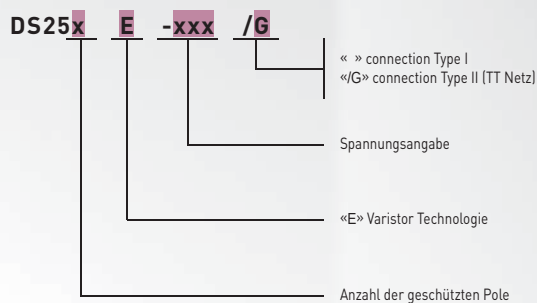
CITEL Artikel Bezeichnung		DS250E-400	DS250E-300	DS250E-120
Nennspannung		230/400 V	230/400 V	120/208 V
Anschluss Modus		L/PE	L/N, L/PE	L/N, L/PE
AC System		IT, TT	TT, TN	TT, TN
Höchste Dauerspannung	U _c	440 Vac	330 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	< 2 mA	< 2 mA	< 2 mA
Leckstrom bei U _c				
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	50 kA	70 kA	70 kA
Max. Ableitstoßstrom	I _{max}	140 kA	140 kA	140 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs				
Blitzstoßstrom	I _{imp}	25 kA	25 kA	25 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs				
Schutzpegel bei I _n	U _p	2,5 kV	2,5 kV	1 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	50000 A	50000 A	50000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		250 A (gL/gG)		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		2 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		6-35 mm² [50 mm²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombiableiter Typ 1+2		
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II		
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DS250E-400		3731		
DS250E-300		2730		
DS250E-120		3106		



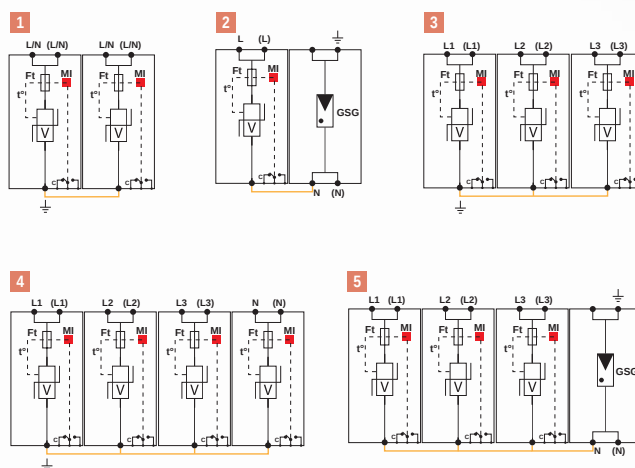
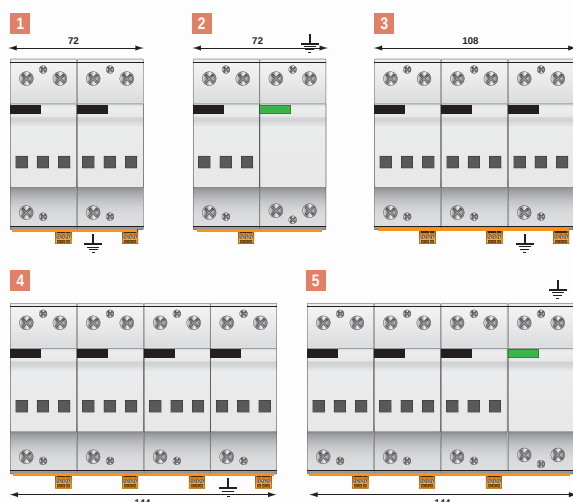
Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS252E, DS253E, DS254E



DS254E-300/G



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schema
				common	differential				
DS254E-300/G	3411	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	100 kA	2,5 kV	2,5 kV	5
DS254E-120/G	3831	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	100 kA	1,5 kV	1 kV	5
DS254E-400	3732	230/400 V 3-Phasen+N	IT	•		100 kA	2,5 kV	-	4
DS254E-300	3371	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		100 kA	2,5 kV	-	4
DS254E-120	3961	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		100 kA	1 kV	-	4
DS253E-400	3939	400 V 3-Phasen	IT	•		75 kA	2,5 kV	-	3
DS253E-300	3350	400 V 3-Phasen	TNC	•		75 kA	2,5 kV	-	3
DS253E-120	3887	208 V 3-Phasen	TNC	•		75 kA	1 kV	-	3
DS252E-300/G	3404	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	50 kA	2,5 kV	2,5 kV	2
DS252E-120/G	3409	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	50 kA	1,5 kV	1 kV	2
DS252E-400	3952	230 V 1-Phase+N	IT	•		50 kA	2,5 kV	-	1
DS252E-300	3962	230 V 1-Phase+N	TN	•		50 kA	2,5 kV	-	1
DS252E-120	3951	120 V 1-Phase+N	TN	•		50 kA	1 kV	-	1

Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS130RS Serie

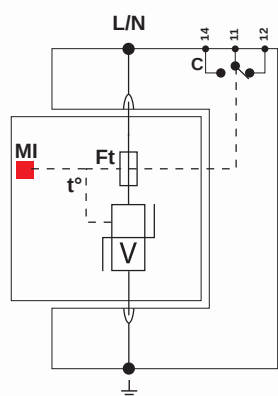
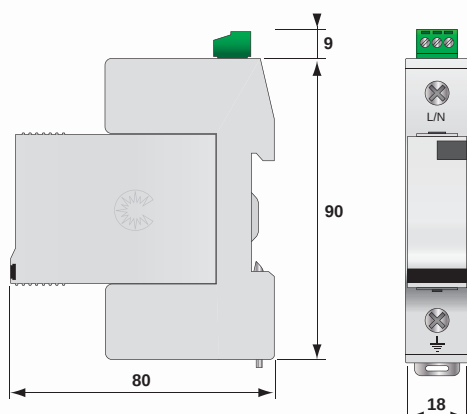
limp
12,5 kA



DS131RS-400

- **Kombi-Ableiter Typ 1+2**
- **Ableitfähigkeit pro Pol:** $I_n = 20 \text{ kA}$; $I_{max} = 50 \text{ kA}$; $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Steckbare Schutzmodule**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**
- **Geeignet für Blitzschutzklassen III+IV nach EN 62305**

Maßbild und Schaltbild



V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

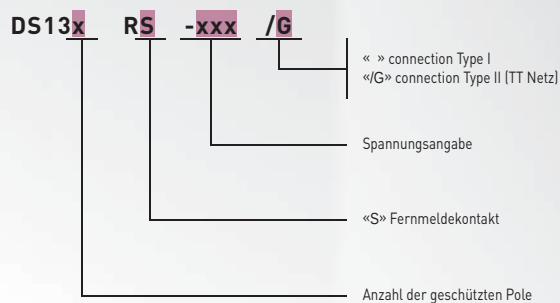
CITEL Artikel Bezeichnung		DS131RS-400	DS131RS-230	DS131RS-120
Nennspannung		230/400 V	230/400 V	120/208 V
Höchste Dauerspannung	U _c	440 Vac	280 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Leckstrom bei U _c				
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	50 kA	50 kA	50 kA
Blitzstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs/Pole	I _{imp}	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,7 kV	1,3 kV	0,9 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A	25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		160 A (gL/gG)		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² [35 mm²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2		
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II		
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DS131RS-400		571411		
DS131RS-230		571511		
DS131RS-120		571611		



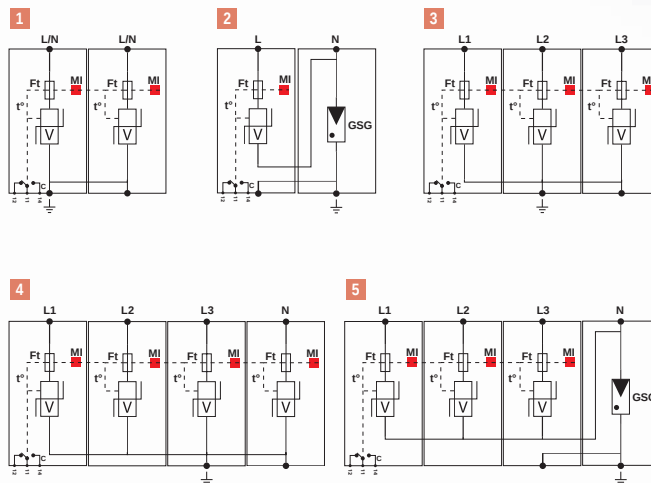
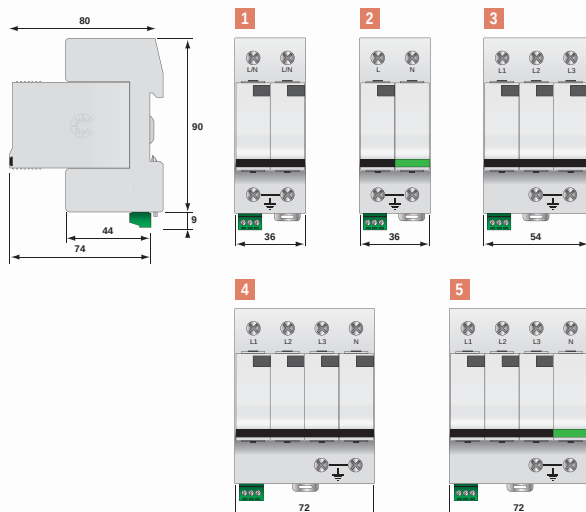
Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS132RS, DS133RS, DS134RS



DS134RS-230/G



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schema
				common	differential				
DS134RS-230/G	571534	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	50 kA	1,5 kV	1,3 kV	5
DS134RS-120/G	571634	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	50 kA	1,5 kV	0,9 kV	5
DS134RS-400	571414	230/400 V 3-Phasen+N	IT	•		50 kA	1,7 kV	-	4
DS134RS-230	571514	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		50 kA	1,3 kV	-	4
DS134RS-120	571614	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		50 kA	0,9 kV	-	4
DS133RS-400	571413	400 V 3-Phasen	IT	•		37,5 kA	1,7 kV	-	3
DS133RS-230	571513	400 V 3-Phasen	TNC	•		37,5 kA	1,3 kV	-	3
DS133RS-120	571613	208 V 3-Phasen	TNC	•		37,5 kA	0,9 kV	-	3
DS132RS-230/G	571532	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	25 kA	1,5 kV	1,3 kV	2
DS132RS-120/G	571632	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	25 kA	1,5 kV	0,9 kV	2
DS132RS-400	571412	230 V 1-Phase+N	IT	•		25 kA	1,7 kV	-	1
DS132RS-230	571512	230 V 1-Phase+N	TN	•		25 kA	1,3 kV	-	1
DS132RS-120	571612	120 V 1-Phase+N	TN	•		25 kA	0,9 kV	-	1

Gasgefüllte Summen-Funkenstrecke - N/PE - Typ 1 ÜSS DS100EG-600

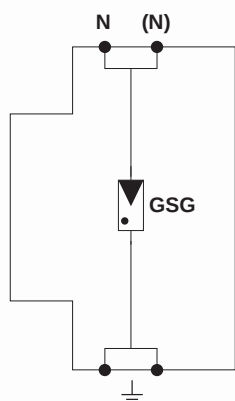
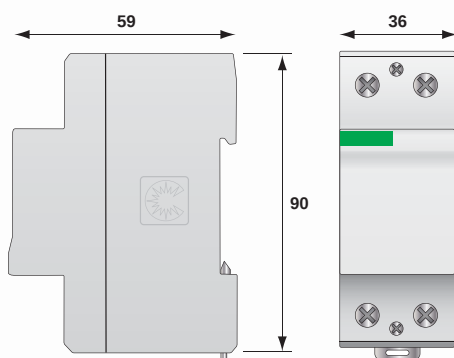
I_{max}
150 kA



DS100EG-600

- **N-PE Gasgefüllte Summen-Funkenstrecke für Kombi-Ableiter Typ 1+2+(3)**
- **I_{imp} = 50 und 100 kA (10/350 µs)**
- **I_{max} = 200 und 150 kA (8/20 µs)**
- **Kompatibel mit DS250VG, DS150VG und DS250E**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**
- **Zertifiziert nach UL 1449 ed.3**

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke

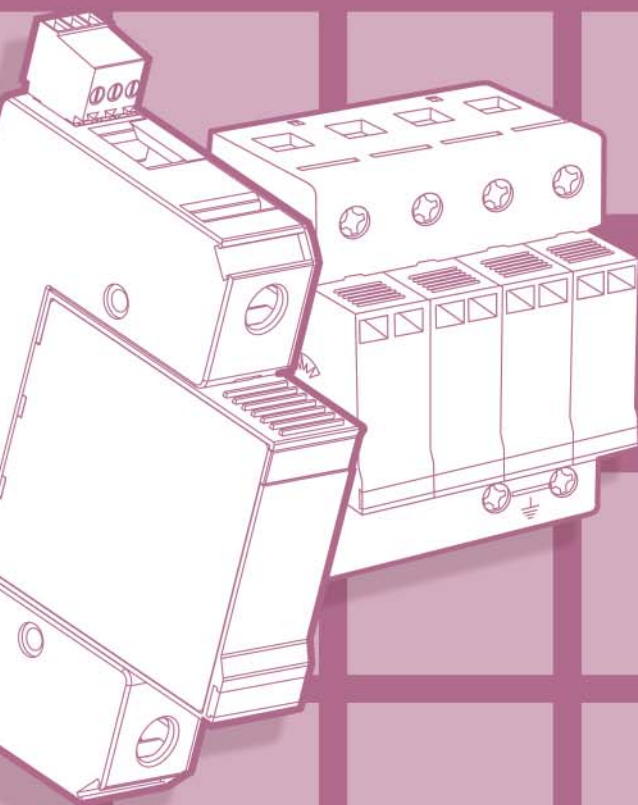
Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS100EG-600
Nennspannung		230/400V
Höchste Dauerspannung	U _c	255 Vac
TOV-Fest	N-PE	U _T 1200 V / 200 ms / 300 A
TOV-Fest	L-PE	U _T 1455 V / 200 ms / 300 A
Folgestrom	I _f	Ja
Folgestromlöschfähigkeit	I _{fi}	100 A eff
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	50 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	150 kA
Blitzstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs/Pole	I _{imp}	50 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{scCR}	25000 A
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße		2 TE, DIN 43880
Anschlussquerschnitt		6-35 mm ²
Montage auf		35 mm Hutschiene
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C
Schutzart		IP20
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 1
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS100EG-600		1646





CITEL



Energieversorgung

Überspannungsschutz für die
Hutschienenmontage

Kombi-Ableiter Typ-2+3 und Typ-2 und Typ-3 Überspannungsschutzgeräte

Typ-2-Überspannungsschutzgeräte werden am Speisepunkt des Niederspannungssystems oder in der Nähe empfindlicher Geräte installiert und verhindern die Einkopplung von Spannungstransienten in das Niederspannungsnetz. Der Einsatz von Überspannungsschutzgeräten ist für bestimmte Systeme empfohlen oder in einigen Fällen obligatorisch, insbesondere dann, wenn diese Systeme in einer Region mit hoher Blitzdichte ($N_g > 2,5$) betrieben oder über Freileitungen mit Strom versorgt werden. Diese Überspannungsschutzgeräte werden Ableitstromprüfungen gemäß NF EN 61643-11 Klasse II (8/20 μ s) unterzogen.

Diese Überspannungsschutzgeräte sind durch die Vielzahl an Ausführungen an nahe zu alle Netzkonfigurationen anpassbar:

- I_{max} je Pol: 10 bis 70 kA
- Einphasennetz, Mehrphasennetz oder Mehrphasennetz + Nullleiter
- 230/400- oder 120/208-VAC-Netz
- Alle Arten von Wechselspannungssystemen
- Gleichtaktschutz (CT1-Konfiguration) oder Gleichtakt- und Differentialschutz (CT2-Konfiguration)

Die CITEL-Überspannungsschutzgeräte vom Typ 2 werden hauptsächlich in steckbaren Ausführungen angeboten. Monoblock-Lösungen sind ebenfalls lieferbar.

Geprüfte und als Typ 3 eingestufte Ableiter sind für die von Typ-2-Ableitern entkoppelte Installation in der Nähe von empfindlichen Betriebsmitteln vorgesehen.

Hinweis: Der Installationsleitfaden UTE C15-443 sowie die Artikel 443 und 534 der Norm NF C15-100 beziehen sich nur auf SPDs der Typen 1 und 2.

Die CITEL-Überspannungsschutzgeräte vom Typ 2 basieren auf Varistoren. Bei der Version DS40VGS kommt die VG-Technologie zur Anwendung.

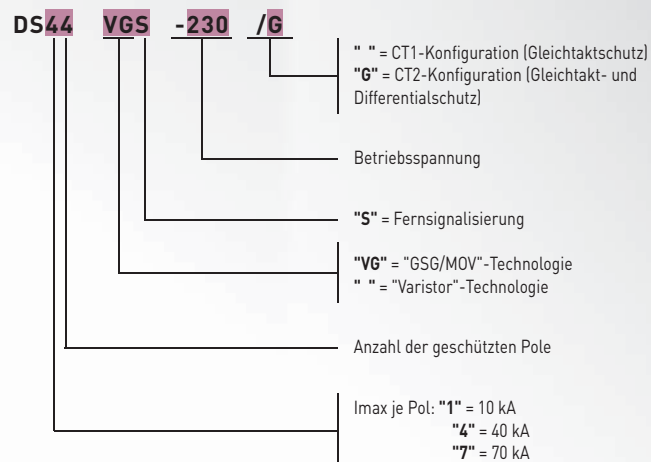


Kombi-Ableiter Typ-2+3 und Typ-2 und Typ-3 Überspannungsschutzgeräte

Standard-Überspannungsschutzgeräte

Baureihe		Beschreibung	I_{max} je Pol	Eigenschaften	Seite
DS40VGS		Kombi-Ableiter Typ 2+3 VG-Technologie	40 kA	Sehr hoher Wirkungsgrad Steckbar	47
DS70RS		Überspannungsschutz Typ 2 MOV-Technologie	70 kA	Redundant Hohe Energie Steckbar	49
DS40S		Überspannungsschutz Typ 2 MOV-Technologie	40 kA	Steckbar	51
DU30S		Überspannungsschutz Typ 2 MOV-Technologie	30 kA	Hohe TOV-Festigkeit für WEA	58
DS10S		Überspannungsschutz Typ 3 MOV-Technologie	10 kA	Sekundärer ÜSS Steckbar	59

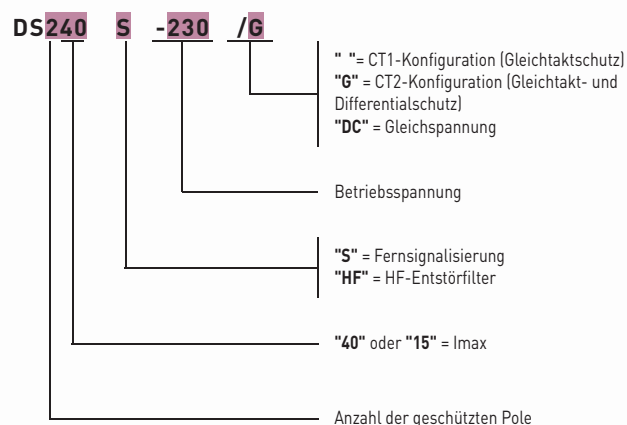
Hinweise zum Aufbau der Artikelnummer



Kompakte-Überspannungsschutzgeräte

Baureihe		Beschreibung	I_{max} je Pol	Eigenschaften	Seite
DS240S DS215S		2-poliger Überspannungsschutz Typ 2 oder Typ 3 MOV-Technologie	40 kA 15 kA	Einphasig Kompakt Steckbar	55 61
DS440S DS415S		4-poliger Überspannungsschutz Typ 2 oder Typ 3 MOV-Technologie	40 kA 15 kA	Dreiphasig + N Kompak Steckbar	56 62
DS98		2-poliger Überspannungsschutz Typ 2+3 MOV-Technologie	10 kA	Einphasig Kompakt Monoblock	63
DS40HF		Überspannungsschutz Typ 2 MOV-Technologie	40 kA	Einphasig mit HF-Filter	57
DS-HF		Überspannungsschutz Typ 3 MOV-Technologie	10 kA	Einphasig mit HF-Filter	64

Hinweise zum Aufbau der Artikelnummer



Kombi-Ableiter Typ 2+3 DS40VGS Serie

**I_{max}
40 kA**

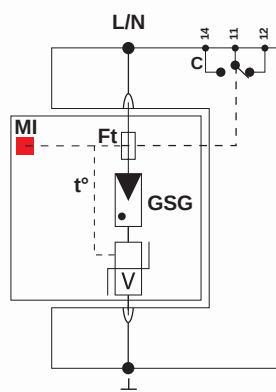
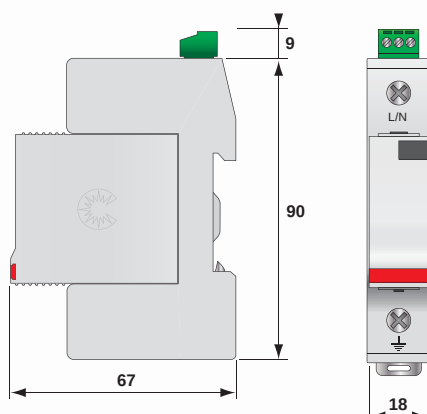


DS41VGS-120



- **Kombi-Ableiter Typ 2+3 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke**
- **10 Jahre Garantie**
- **Ableitfähigkeit pro Pol: I_n = 20 kA; I_{max} = 40 kA**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Spart Energiekosten**
Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
Betriebs- und leckstromfrei
- **TOV unempfindlich**
- **Energetisch koordiniert**
- **Steckbares Schutzmodul**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

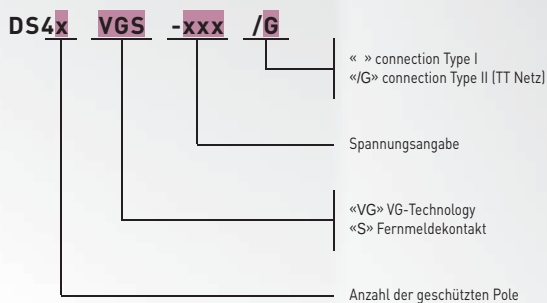
CITEL Artikel Bezeichnung		DS41VGS-230	DS41VGS-120
Nennspannung		230/400 V	120/208 V
Höchste Dauerspannung	U _c	275 Vac	150 Vac
TOV-Fest	U _T	450 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	keiner	keiner
Leckstrom bei U _c			
Folgestrom	I _f	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _N	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	40 kA	40 kA
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U _{oc}	10 kV	10 kV
Schutzpegel bei I _N	U _p	1,1 kV	0,6 kV
Schutzpegel (bei 6kV-1,2/50µs)	U _p	1,25 kV	1,25 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{scrr}	25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung		intern	
Vorsicherung max.		125 A (gL/gG)	
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert	
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² (35 mm²)	
Defektanzeige		mechanisch, Rot	
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler	
Montage auf		35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C	
Schutzart		IP20	
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA	
Prüfnormen			
DIN EN 61643-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 2+3	
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II, III	
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II, III	
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD	
Artikel Nummer			
DS41VGS-230		331771	
DS41VGS-120		auf Anfrage	



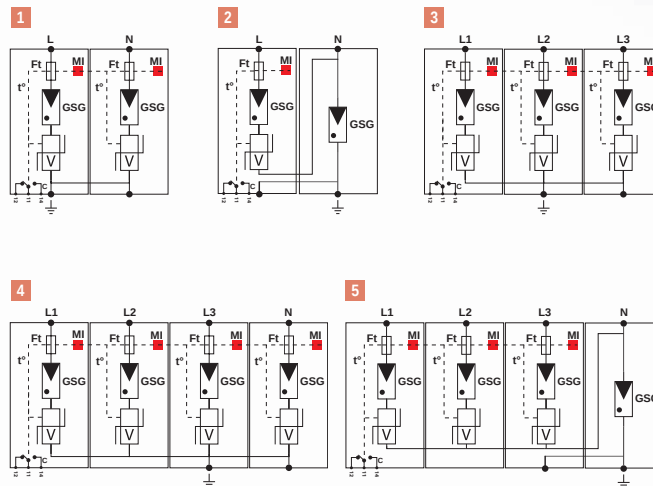
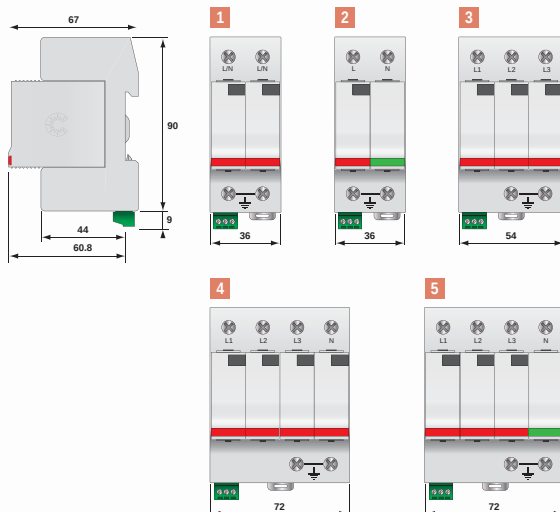
Mehrpoliger Kombi-Ableiter Typ 2+3 DS42VGS, DS43VGS, DS44VGS



DS44VGS-230/G



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Imax total	Up L/PE @ 6 kV	Up L/N @ 6 kV	Schema
				common	differential				
DS44VGS-230/G	461582	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	100 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS44VGS-120/G	461682	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	100 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS44VGS-230	461572	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		160 kA	1,25 kV	-	4
DS44VGS-120	461672	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		160 kA	1,25 kV	-	4
DS43VGS-230	461573	400 V 3-Phasen	TNC	•		120 kA	1,25 kV	-	3
DS43VGS-120	461673	208 V 3-Phasen	TNC	•		120 kA	0,9 kV	-	3
DS42VGS-230/G	461581	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	80 kA	1,5 kV	1,25 kV	2
DS42VGS-120/G	461681	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	80 kA	1,5 kV	1,25 kV	2
DS42VGS-230	461571	230 V 1-Phase+N	TN	•		80 kA	1,25 kV	-	1
DS42VGS-120	461671	120 V 1-Phase+N	TN	•		80 kA	1,25 kV	-	1

Redundanter Typ 2 Überspannungsschutz DS70RS Serie

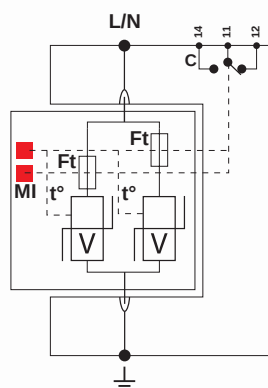
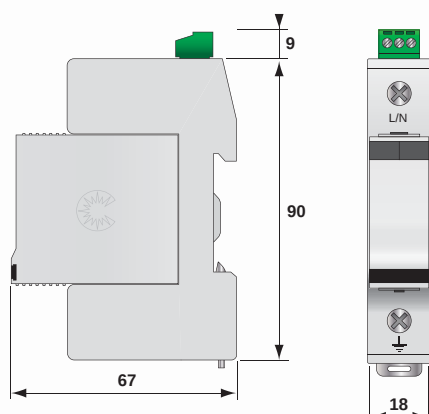
**Imax
70 kA**



DS71RS-400

- **Typ 2 Überspannungsschutz**
- **Ableitfähigkeit: In= 30 kA; Imax= 70 kA**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Energetisch koordiniert**
- **Steckbares Schutzmodul**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

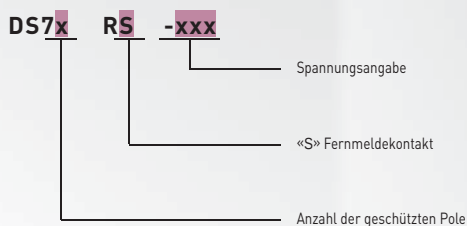
CITEL Artikel Bezeichnung		DS71RS-400	DS71RS-230	DS71RS-120
Nennspannung		230/400 V	230/400 V	120/208 V
Höchste Dauerspannung	U _c	440 Vac	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Leckstrom bei U _c				
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	30 kA	30 kA	30 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit 8/20 µs	I _{max}	70 kA	70 kA	70 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,8 kV	1,4 kV	1 kV
Schutzpegel bei 10 kA	U _p	1,4 kV	1 kV	0,7 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U _p	1,2 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A	25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		160 A (gL/gG)		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² [35 mm²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2		
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II		
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DS71RS-400		321411		
DS71RS-230		321711		
DS71RS-120		321611		



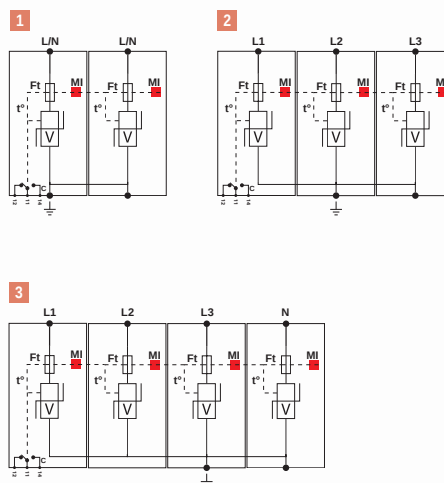
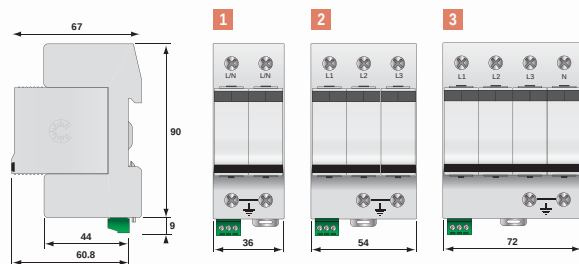
Mehrpoliger redundanter Typ 2 Überspannungsschutz DS72RS, DS73RS, DS74RS



DS74RS-230



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Imax total	Up L/PE	Schema
				common	differential			
DS74RS-400	491422	230/400 V 3-Phasen+N	IT	•		280 kA	1,8 kV	3
DS74RS-230	491522	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		280 kA	1,4 kV	3
DS74RS-120	491622	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		280 kA	1 kV	3
DS73RS-400	491423	400 V 3-Phasen	IT	•		210 kA	1,8 kV	2
DS73RS-230	491523	400 V 3-Phasen	TNC	•		210 kA	1,4 kV	2
DS73RS-120	491623	208 V 3-Phasen	TNC	•		210 kA	1 kV	2
DS72RS-400	491421	230 V 1-Phase+N	IT	•		140 kA	1,8 kV	1
DS72RS-230	491521	230 V 1-Phase+N	TN	•		140 kA	1,4 kV	1
DS72RS-120	491621	120 V 1-Phase+N	TN	•		140 kA	1 kV	1

Überspannungsschutz Typ 2 DS40S Serie

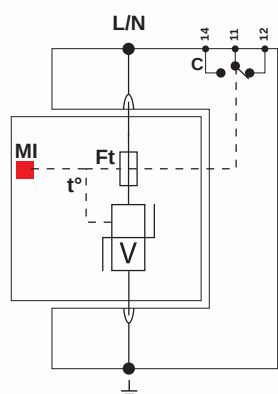
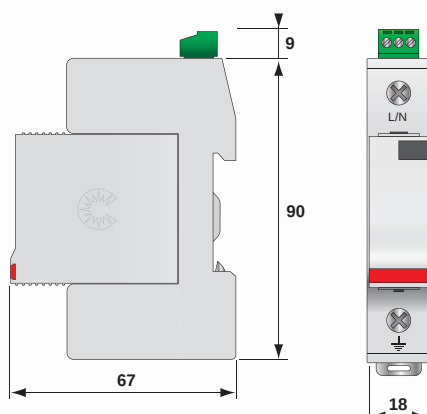
I_{max}
40 kA



DS41S-230

- **Typ 2 Überspannungsschutz**
- **Ableitfähigkeit bis zu: I_n = 20 kA; I_{max} = 40 kA**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Steckbares Schutzmodul**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS41S-690	DS41S-400	DS41S-280	DS41S-230	DS41S-120
Nennspannung		690 V	230/400 V	230/400 V	230/400 V	120/208 V
Höchste Dauerspannung	U _c	750 Vac	440 Vac	280 Vac	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	1300 Vac	770 Vac	440 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Leckstrom bei U _c						
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	3,6 kV	1,8 kV	1,3 kV	1,25 kV	0,9 kV
Schutzpegel bei 10 kA	U _p	3,2 kV	1,5 kV	1,2 kV	1,1 kV	0,7 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U _p	2,8 kV	1,3 kV	1 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A	25000 A	25000 A	25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen						
Thermische Trennvorrichtung		intern				
Vorsicherung max.		125 A (gL/gG)				
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert				
Mechanische Eigenschaften						
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880				
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² [35 mm²]				
Defektanzeige		mechanisch, Rot				
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler				
Montage auf		35 mm Hutschiene				
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C				
Schutzart		IP20				
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA				
Prüfnormen						
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2				
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II				
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II				
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD				
Artikel Nummer						
DS41S-690		331811				
DS41S-400		3314111				
DS41S-280		331111				
DS41S-230		33170520				
DS41S-120		331611				

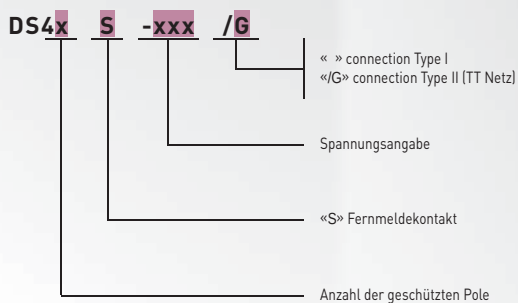


Mehrpoliger Überspannungsschutz Typ 2

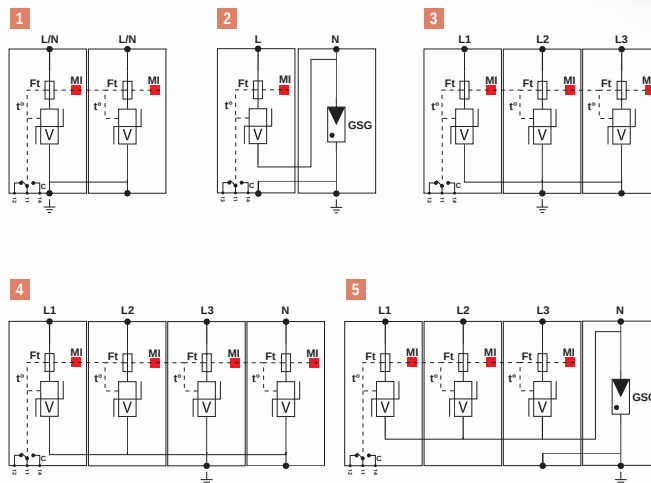
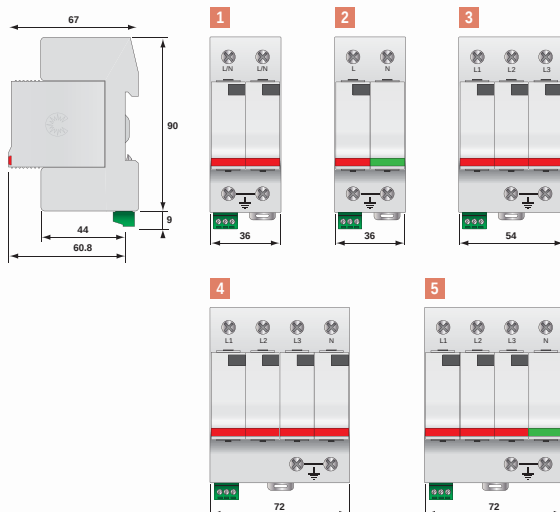
DS42S, DS43S, DS44S



DS44S-230/G



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Imax total	Up L/PE	Up L/N	Schema
				common	differential				
DS44S-690/G	461832	690/1195 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	150 kA	4 kV	3,6 kV	5
DS44S-230/G	46153220	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	150 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS44S-120/G	461632	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	150 kA	1,5 kV	0,9 kV	5
DS44S-690	auf Anfrage	690/1195 V 3-Phasen+N	TNS	•	•	160 kA	3,6 kV	-	4
DS44S-400	461422	230/400 V 3-Phasen+N	IT	•	•	160 kA	1,8 kV	-	4
DS44S-230	46152220	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•	•	160 kA	1,25 kV	-	4
DS44S-120	461622	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•	•	160 kA	0,9 kV	-	4
DS43S-690	461823	690 V 3-Phasen	TNC	•	•	120 kA	3,6 kV	-	3
DS43S-400	461423	400 V 3-Phasen	IT	•	•	120 kA	1,8 kV	-	3
DS43S-230	46152320	400 V 3-Phasen	TNC	•	•	120 kA	1,25 kV	-	3
DS43S-120	461623	208 V 3-Phasen	TNC	•	•	120 kA	0,9 kV	-	3
DS42S-230/G	46153120	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	80 kA	1,5 kV	1,25 kV	2
DS42S-120/G	461631	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	80 kA	1,5 kV	0,9 kV	2
DS42S-400	461421	230 V 1-Phase+N	IT	•	•	80 kA	1,8 kV	-	1
DS42S-230	46152120	230 V 1-Phase+N	TN	•	•	80 kA	1,25 kV	-	1
DS42S-120	461621	120 V 1-Phase+N	TN	•	•	80 kA	0,9 kV	-	1

DSx-280x oder DS4x-320x (z.B.: DS44-320/G) empfohlen bei möglichen temporären Überspannungen (schlechter Netzqualität)

Gasgefüllte Summen-Funkenstrecke - N/PE - Typ 2 ÜSS DS80G-600

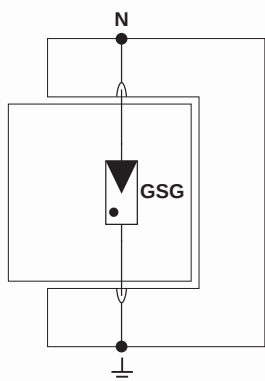
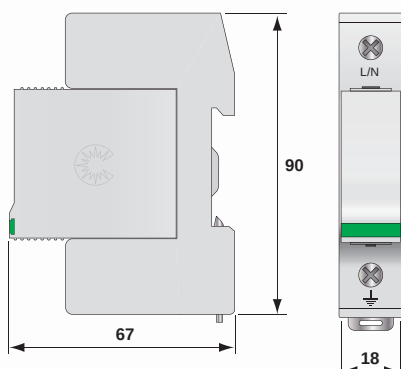
I_{max}
100 kA



DS80G-600

- **N-PE Gasgefüllte Summen-Funkenstrecke für Typ 2**
- **Ableitfähigkeit: I_n = 80 kA; I_{max} = 100 kA**
- **Steckbares Schutzmodul**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS80G-600
Nennspannung		230V
Höchste Dauerspannung	U _c	255 Vac
TOV-Fest	N-PE	U _T 1200 V / 200 ms / 300 A
TOV-Fest	L-PE	U _T 1455 V / 200 ms / 300 A
Folgestrom	I _f	100 A eff
Folgestromlöschfähigkeit	I _{fi}	100 A eff
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	80 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit 8/20 µs	I _{max}	100 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm ²
Montage auf		35 mm Hutschiene
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C
Schutzart		IP20
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS80G-600		381803



Mehrpoliger Überspannungsschutz Typ 2

DS40S-xxx Serie

Artikel Nummer	CITEL Artikel Bezeichnung	Netzform	Nennspannung (Un)	Imax	In	Up L/PE	Up L/N	TOV		Einbaumaße DIN 43880	Schema auf Seite 47
								5 sek L/N	1200 V - 200 ms 300 A - N/PE		
461632	DS44S-120/G	TT Systeme [3+1]	120/208 V	150 kA	80 kA	1,5 kV	0,9 kV	230 V	•	4 TE	5
461622	DS44S-120	TN-S Systeme [4+0]	120/208 V	160 kA	80 kA	0,9 kV	-	230 V	-	4 TE	4
461623	DS43S-120	TN-C Systeme [3+0]	208 V	120 kA	60 kA	0,9 kV	-	230 V	-	3 TE	3
461631	DS42S-120/G	TT Systeme [1+1]	120 V	80 kA	40 kA	1,5 kV	0,9 kV	230 V	•	2 TE	2
461621	DS42S-120	TN Systeme [2+0]	120 V	80 kA	40 kA	0,9 kV	-	230 V	-	2 TE	1
331611	DS41S-120	Syteme [1+0]	120 V	40 kA	20 kA	0,9 kV	-	230 V	-	1 TE	-
46153220	DS44S-230/G	TT Systeme [3+1]	230/400 V	150 kA	80 kA	1,5 kV	1,25 kV	440 V	•	4 TE	5
46152220	DS44S-230	TN-S Systeme [4+0]	230/400 V	160 kA	80 kA	1,25 kV	-	440 V	-	4 TE	4
46152320	DS43S-230	TN-C Systeme [3+0]	400 V	120 kA	60 kA	1,25 kV	-	440 V	-	3 TE	3
46153120	DS42S-230/G	TT Systeme [1+1]	230 V	80 kA	40 kA	1,5 kV	1,25 kV	440 V	•	2 TE	2
46152120	DS42S-230	TN Systeme [2+0]	230 V	80 kA	40 kA	1,25 kV	-	440 V	-	2 TE	1
33170520	DS41S-230	Syteme [1+0]	230 V	40 kA	20 kA	1,25 kV	-	440 V	-	1 TE	-
462332	DS44S-275/G	TT Systeme [3+1]	230/400 V	150 kA	80 kA	1,5 kV	1,25 kV	440 V	•	4 TE	5
auf Anfrage	DS44S-275	TN-S Systeme [4+0]	230/400 V	160 kA	80 kA	1,25 kV	-	440 V	-	4 TE	4
auf Anfrage	DS43S-275	TN-C Systeme [3+0]	400 V	120 kA	60 kA	1,25 kV	-	440 V	-	3 TE	3
462331	DS42S-275/G	TT Systeme [1+1]	230 V	80 kA	40 kA	1,5 kV	1,25 kV	440 V	•	2 TE	2
auf Anfrage	DS42S-275	TN Systeme [2+0]	230 V	80 kA	40 kA	1,25 kV	-	440 V	-	2 TE	1
auf Anfrage	DS41S-275	Syteme [1+0]	230 V	40 kA	20 kA	1,25 kV	-	440 V	-	1 TE	-
461132	DS44S-280/G	TT Systeme [3+1]	230/400 V	150 kA	80 kA	1,5 kV	1,3 kV	440 V	•	4 TE	5
461122	DS44S-280	TN-S Systeme [4+0]	230/400 V	160 kA	80 kA	1,3 kV	-	440 V	-	4 TE	4
461123	DS43S-280	TN-C Systeme [3+0]	400 V	120 kA	60 kA	1,3 kV	-	440 V	-	3 TE	3
461131	DS42S-280/G	TT Systeme [1+1]	230 V	80 kA	40 kA	1,5 kV	1,3 kV	440 V	•	2 TE	2
461923	DS42S-280	TN Systeme [2+0]	230 V	80 kA	40 kA	1,3 kV	-	440 V	-	2 TE	1
331111	DS41S-280	Syteme [1+0]	230 V	40 kA	20 kA	1,3 kV	-	440 V	-	1 TE	-
461932	DS44S-320/G	TT Systeme [3+1]	230/400 V	150 kA	80 kA	1,5 kV	1,5 kV	440 V	•	4 TE	5
461922	DS44S-320	TN-S Systeme [4+0]	230/400 V	160 kA	80 kA	1,5 kV	-	440 V	-	4 TE	4
461923	DS43S-320	TN-C Systeme [3+0]	400 V	120 kA	60 kA	1,5 kV	-	440 V	-	3 TE	3
auf Anfrage	DS42S-320/G	TT Systeme [1+1]	230 V	80 kA	40 kA	1,5 kV	1,5 kV	440 V	•	2 TE	2
461921	DS42S-320	TN Systeme [2+0]	230 V	80 kA	40 kA	1,5 kV	-	440 V	-	2 TE	1
331911	DS41S-320	Syteme [1+0]	230 V	40 kA	20 kA	1,5 kV	-	440 V	-	1 TE	-
461432	DS44S-400/G	TT Systeme [3+1]	230/400 V	150 kA	80 kA	1,8 kV	1,8 kV	770 V	•	4 TE	5
461422	DS44S-400	IT Systeme [4+0]	230/400 V	160 kA	80 kA	1,8 kV	-	770 V	-	4 TE	4
461423	DS43S-400	IT Systeme [3+0]	400 V	120 kA	60 kA	1,8 kV	-	770 V	-	3 TE	3
461431	DS42S-400/G	TT Systeme [1+1]	230 V	80 kA	40 kA	1,8 kV	1,8 kV	770 V	•	2 TE	2
461421	DS42S-400	IT Systeme [2+0]	230 V	80 kA	40 kA	1,8 kV	-	770 V	-	2 TE	1
3314111	DS41S-400	Syteme [1+0]	230 V	40 kA	20 kA	1,8 kV	-	770 V	-	1 TE	-
auf Anfrage	DS44S-440	TN-S Systeme [4+0]	230/400 V	160 kA	80 kA	1,8 kV	-	770 V	-	4 TE	4
462223	DS43S-440	TN-C Systeme [3+0]	400 V	120 kA	60 kA	1,8 kV	-	770 V	-	3 TE	3
auf Anfrage	DS42S-440	TN Systeme [2+0]	230 V	80 kA	40 kA	1,8 kV	-	770 V	-	2 TE	1
332211	DS41S-440	Syteme [1+0]	230 V	40 kA	20 kA	1,8 kV	-	770 V	-	1 TE	-
461036	DS44S-480/G	TT Systeme [3+1]	277/480 V	150 kA	80 kA	2,7 kV	2,5 kV	527 V	•	4 TE	5
461016	DS44S-480	TN-S Systeme [4+0]	277/480 V	160 kA	80 kA	2,5 kV	-	527 V	-	4 TE	4
461017	DS43S-480	TN-C Systeme [3+0]	480 V	120 kA	60 kA	2,5 kV	-	527 V	-	3 TE	3
461015	DS42S-480	TN Systeme [2+0]	480 V	80 kA	40 kA	2,5 kV	-	527 V	-	2 TE	1
331011	DS41S-480	Syteme [1+0]	480 V	40 kA	20 kA	2,5 kV	-	527 V	-	1 TE	-
auf Anfrage	DS44S-600	TN-S Systeme [4+0]	347/600 V	160 kA	80 kA	3,2 kV	-	1143 V	-	4 TE	4
461723	DS43S-600	TN-C Systeme [3+0]	600 V	120 kA	60 kA	3,2 kV	-	1143 V	-	3 TE	3
auf Anfrage	DS42S-600	TN Systeme [2+0]	600 V	80 kA	40 kA	3,2 kV	-	1143 V	-	2 TE	1
331511	DS41S-600	Syteme [1+0]	600 V	40 kA	20 kA	3,2 kV	-	1143 V	-	1 TE	-
461832	DS44S-690/G	TT Systeme [3+1]	400/690 V	120 kA	60 kA	4 kV	3,6 kV	1314 V	•	4 TE	5
auf Anfrage	DS44S-690	TN-S Systeme [4+0]	400/690 V	120 kA	60 kA	3,6 kV	-	1314 V	-	4 TE	4
461823	DS43S-690	TN-C Systeme [3+0]	690 V	90 kA	45 kA	3,6 kV	-	1314 V	-	3 TE	3
auf Anfrage	DS42S-690	TN Systeme [2+0]	690 V	60 kA	30 kA	3,6 kV	-	1314 V	-	2 TE	1
331811	DS41S-690	Syteme [1+0]	690 V	30 kA	15 kA	3,6 kV	-	1314 V	-	1 TE	-

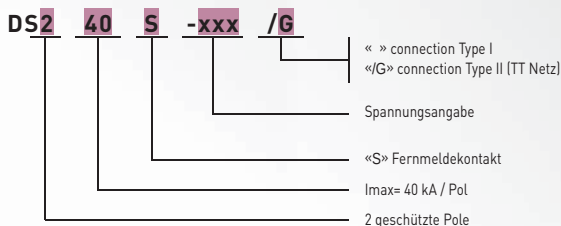
2-poliger Überspannungsschutz Typ 2 DS240S Serie

**Imax
40 kA/Pol**

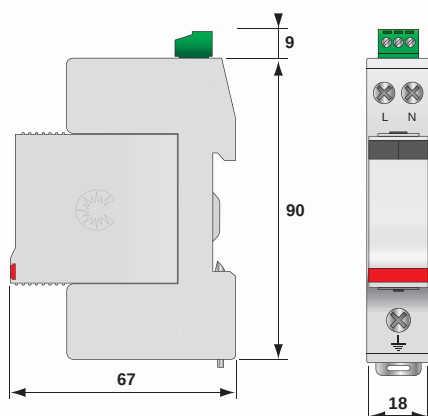


DS240S-400

- Kompakter 2-poliger Typ 2 Überspannungsschutz
- Ableitfähigkeit pro Pol: $I_n = 20 \text{ kA}$; $I_{max} = 40 \text{ kA}$
- Sichere Trennvorrichtung
- Quer- / Längsspannungsschutz
- Energetisch koordiniert
- Steckbares Schutzmodul
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

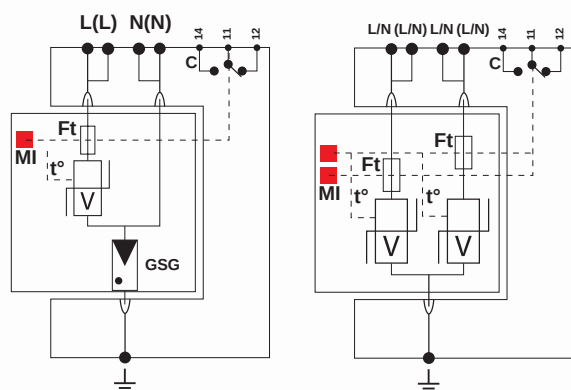


Maßbild und Schaltbild



DS240S-xxx/G

DS240S-xxx



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
 t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	DS240S-400	DS240S-230/G	DS240S-120/G
Nennspannung	230 V	230 V	120 V
Netzform	IT	TN-TT	TN-TT
Höchste Dauerspannung	U_c 440 Vac	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U_T 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I_c < 1 mA	keiner	keiner
Leckstrom bei U_c			
Schutz Modus	CM ^[2]	CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 μ s Impulse	I_n 20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit 8/20 μ s	I_{max} 40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I_n - CM/DM ^[2]	U_p 1,8 kV	1,5 / 1,25 kV	1,5 / 0,9 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U_p 1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I_{SCCR} 10000 A	10000 A	10000 A
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung	intern		
Vorsicherung max.	50 A / 125 A (gL/gG)*		
Fehlerstromschutzschalter	Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße	1 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt	L/N: 1,5 - 10 mm ² (16 mm ²) // PE: 2,5 - 25 mm ² (35 mm ²)		
Defektanzeige	mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)	Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf	35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C		
Schutzart	IP20		
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik UL94-V0		
Prüfnormen			
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2	
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II test	
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class II test	
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD	
Artikel Nummer			
DS240S-400	311411		
DS240S-230/G	311731		
DS240S-120/G	311631		

* bei V-Verdrahtung / Parallelverdrahtung

[2] CM = Common Mode (L/PE oder N/PE)

DM = Differential Mode (L/N)



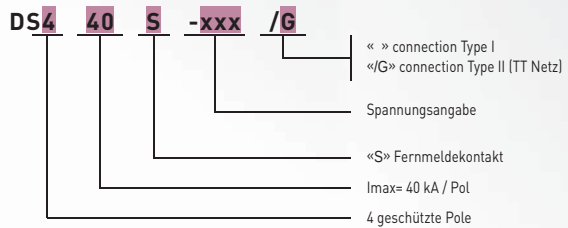
Mehrpoliger Überspannungsschutz Typ 2 DS440S Serie

I_{max}
40 kA/Pol

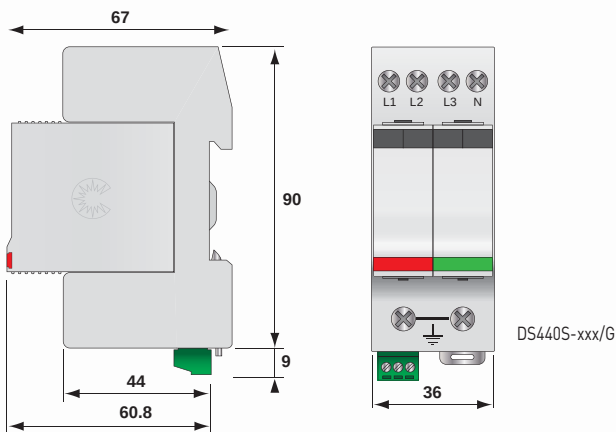


DS440S-400

- Kompakter 4-poliger Typ 2 Überspannungsschutz
- Ableitfähigkeit pro Pol: I_n = 20 kA; I_{max} = 40 kA
- Sichere Trennvorrichtung
- Quer- / Längsspannungsschutz
- Der kleinste steckbare Typ 2 Ableiter auf dem Markt (2 TE)
- Steckbare Schutzmodule
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

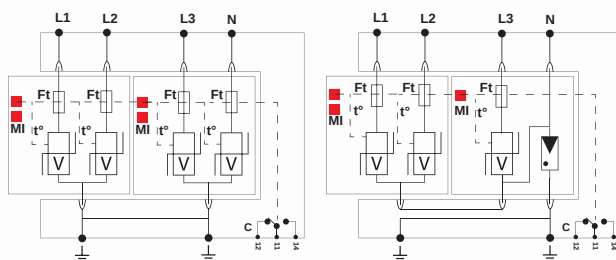


Maßbild und Schaltbild



DS440S-xxx

DS440S-xxx/G



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS440S-400	DS440S-230/G	DS440S-120/G
Nennspannung		230/400 V	230 V	120 V
Netzform		TT-TN-IT	TN-TT	TN-TT
Höchste Dauerspannung	U _c	440 Vac	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	< 1 mA	keiner	keiner
Leckstrom bei U _c				
Schutz Modus		CM ^[2]	CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit Ø 8/20 µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n - CM/DM ^[2]	U _p	1,8 kV	1,5 / 1,25 kV	1,5 / 0,9 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U _p	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	10000 A	10000 A	10000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		50 A / 125 A (gL/gG)*		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		2 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		L/N: 1,5 - 10 mm² [16 mm²] // PE: 2,5 - 25 mm² [35 mm²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2		
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II test		
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class II test		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DS440S-400		311412		
DS440S-230/G		311732		
DS440S-120/G		311632		

* bei V-Verdrahtung / Parallelverdrahtung

^[2] CM = Common Mode (L/PE oder N/PE)

DM = Differential Mode (L/N)



Überspannungsschutz Typ 2 + HF-Filter DS40HF Serie

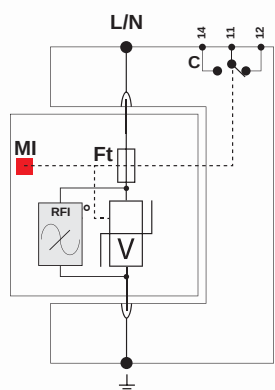
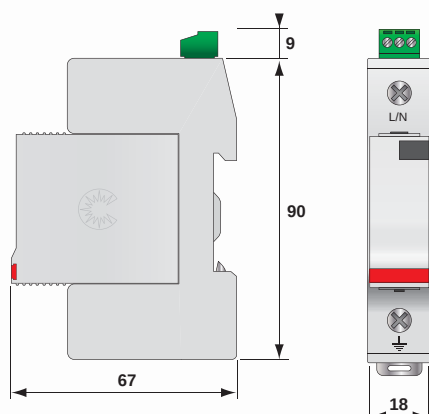
**I_{max}
40 kA**



DS41HF-120

- **Typ 2 Überspannungsschutz**
- **Ableitfähigkeit bis zu: I_n = 20 kA; I_{max} = 40 kA**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Mit HF-Filter**
- **Steckbares Schutzmodul**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11**

Maßbild und Schaltbild



RFI : Filter
V : Varistoren
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	DS41HF-230	DS41HF-120
Typischer Einsatz	230/400 V	120/208 V
Nennspannung	230 V	120 V
Höchste Dauerspannung	U _c 255 Vac	150 Vac
Betriebsstrom	I _c < 1 mA	< 1 mA
Leckstrom bei U _c		
Nennableitstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n 20 kA	20 kA
Max. Ableitstrom	I _{max} 40 kA	40 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs		
Schutzpegel bei I _n	U _p 1,25 kV	0,9 kV
RFI Filter	0,1-30 Mhz	0,1-30 Mhz
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR} 25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen		
Thermische Trennvorrichtung	intern	
Vorsicherung max.	50 A (gL/gG)	
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße	1 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt	2,5-25 mm² (35 mm²)	
Defektanzeige	mechanisch, Rot	
Montage auf	35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C	
Schutzart	IP20	
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik UL94-V0	
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II test
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class II test
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS41HFS-120	461690	
DS41HFS-230	461590	



Mehrpoliger Überspannungsschutz Typ 2 DU33S-1000/WD/G

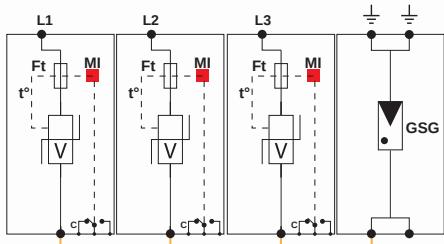
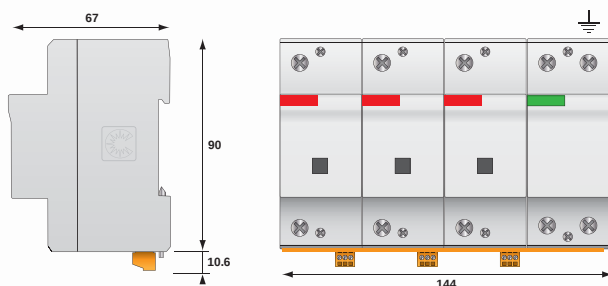
I_{max}
30 kA/Pol



DU33S-1000/WD/G

- Kompakter 4-poliger Typ 2 Überspannungsschutz für den Erregerkreis von doppelt gespeisten Windenergieanlagen
- Ableitfähigkeit pro Pol: I_n = 15 kA; I_{max} = 30 kA
- Ableitfähigkeit Gesamt: I_{max} = 100 kA
- Sichere Trennvorrichtung
- Erzeugt keinen (Netz-) Folgestrom
- Max. Betriebsspannung 1000 Vac
- Temporäre Überspannungsfestigkeit > 2200 V
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11 und VDE V 0675-29-22

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DU33S-1000/WD/G
Höchste Dauerspannung	U _c	1000 Vac
TOV-Fest	U _T	> 2,2 kV
Betriebsstrom	I _c	< 0,01 mA
Leckstrom bei U _c		
Folgestrom	I _f	keiner
Folgestromlöschfähigkeit	I _{fi}	unendlich
Nennableitstoßstrom	I _n	15 kA
15 x 8/20 µs Impulse		
Max. Ableitstoßstrom / Pol	I _{max}	30 kA
Max. Ableitfähigkeit Ø 8/20 µs		
Max. Gesamtableitstoßstrom	I _{total}	100 kA
Max. Ableitfähigkeit Ø 8/20 µs total		
Kombinierter Stoß	U _{oc}	20 kV
Klasse III Test		
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 8 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{scCR}	25000 A
Trennvorrichtungen		
Thermische Trennvorrichtung		intern
Vorsicherung max.		100 A (gL/gG)
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße		8 TE, DIN 43880
Anschlussquerschnitt		10-35 mm²
Defektanzeige		mechanisch, Rot
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler
Montage auf		35 mm Hutschiene
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C
Schutzart		IP20
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-5VA
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II
Artikel Nummer		
DU33S-1000/WD/G		3955

Überspannungsschutz Typ 3 DS10S Serie

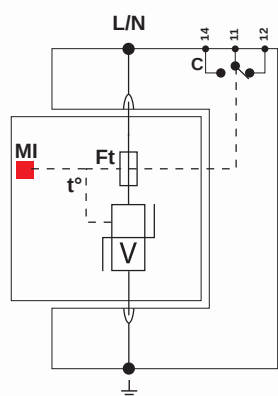
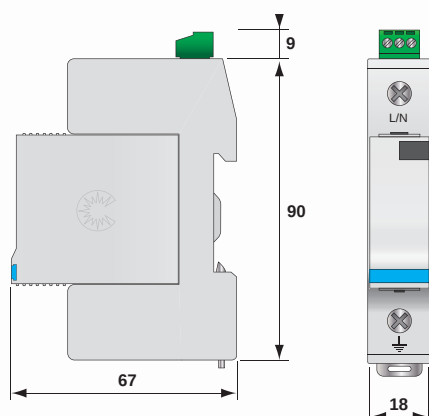
I_{max}
10 kA



DS11S-120

- Typ 3 Überspannungsschutz
- Ableitfähigkeit: I_n = 5 kA; I_{max} = 10 kA
- Sichere Trennvorrichtung
- Steckbares Schutzmodul
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

Maßbild und Schaltbild



V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

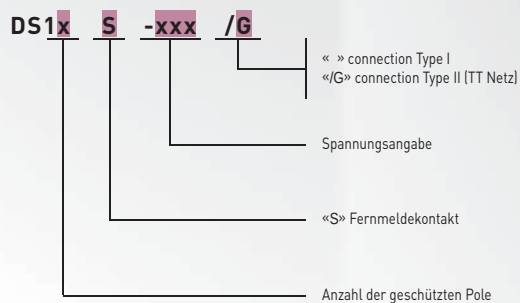
CITEL Artikel Bezeichnung		DS11S-400	DS11S-230	DS11S-120
Nennspannung		230/400 V	230/400 V	120/208 V
Höchste Dauerspannung	U _c	440 Vac	255 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _c	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Leckstrom bei U _c				
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom Max. Ableitfähigkeit 8/20 µs	I _{max}	10 kA	10 kA	10 kA
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U _{oc}	10 kV	10 kV	10 kV
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A	25000 A	25000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		40 A (gL/gG)		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² (35 mm²)		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 3		
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class III test		
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class III test		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DS11S-400		3414012		
DS11S-230		3414011		
DS11S-120		341611		



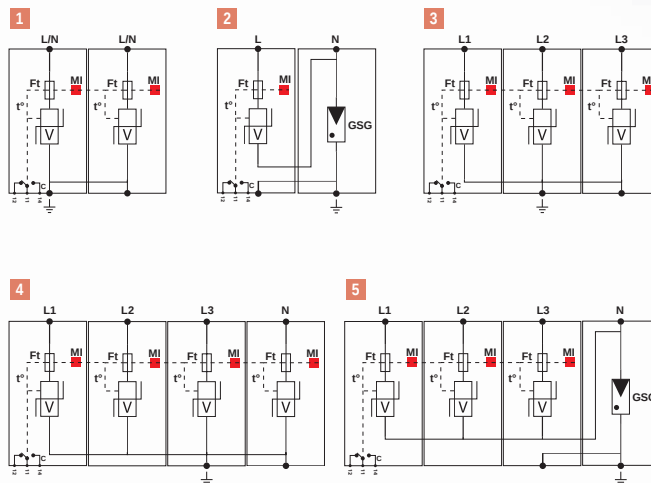
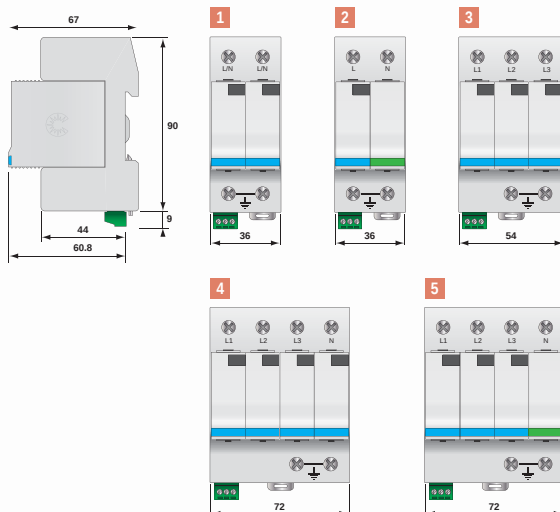
Mehrpoliger Überspannungsschutz Typ 3 DS12S, DS13S, DS14S



DS14S-230/G



Maßbild und Schaltbild



Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart	Netzform	Schutz Modus		Imax total	Up L/PE	Up L/N	Schema
				common	differential				
DS14S-230/G	471532	230/400 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	40 kA	1,5 kV	0,9 kV	5
DS14S-120/G	471632	120/208 V 3-Phasen+N	TT-TNS	•	•	40 kA	1,5 kV	0,6 kV	5
DS14S-400	471422	230/400 V 3-Phasen+N	IT	•		40 kA	1,3 kV	-	4
DS14S-230	471522	230/400 V 3-Phasen+N	TNS	•		40 kA	0,9 kV	-	4
DS14S-120	471622	120/208 V 3-Phasen+N	TNS	•		40 kA	0,6 kV	-	4
DS13S-400	341413	400 V 3-Phasen	IT	•		30 kA	1,3 kV	-	3
DS13S-230	341513	400 V 3-Phasen	TNC	•		30 kA	0,9 kV	-	3
DS13S-120	341613	208 V 3-Phasen	TNC	•		30 kA	0,6 kV	-	3
DS12S-230/G	471531	230 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	20 kA	1,5 kV	0,9 kV	2
DS12S-120/G	471631	120 V 1-Phase+N	TT-TN	•	•	20 kA	1,5 kV	0,6 kV	2
DS12S-400	471421	230 V 1-Phase+N	IT	•		20 kA	1,3 kV	-	1
DS12S-230	471521	230 V 1-Phase+N	TN	•		20 kA	0,9 kV	-	1
DS12S-120	471621	120 V 1-Phase+N	TN	•		20 kA	0,6 kV	-	1

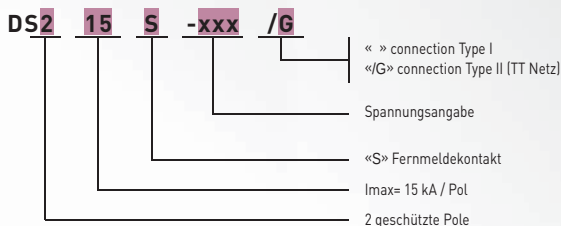
2-poliger Überspannungsschutz Typ 3 DS215S Serie

Imax
15 kA/Pol

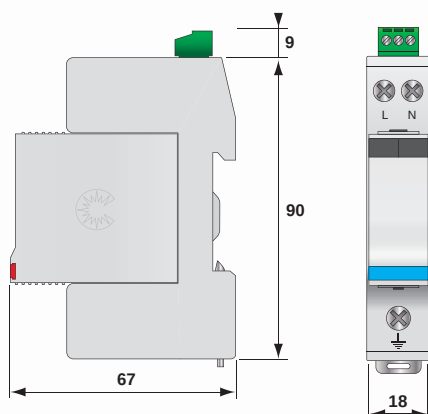


DS215S-400

- Kompakter, 2-poliger Typ 3 Überspannungsschutz
- Ableitfähigkeit pro Pol: $I_n = 5 \text{ kA}$; $I_{max} = 15 \text{ kA}$
- Sichere Trennvorrichtung
- Quer- / Längsspannungsschutz
- Energetisch koordiniert
- Steckbares Schutzmodul
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

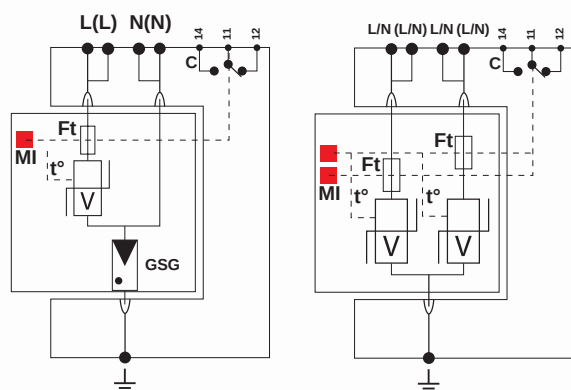


Maßbild und Schaltbild



DS215S-xxx/G

DS215S-xxx



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
 t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	DS215S-400	DS215S-230/G	DS215S-120/G
Nennspannung	230 V	230 V	120 V
Netzform	IT	TN-TT	TN-TT
Höchste Dauerspannung	U_c 440 Vac	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U_T 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I_c < 1 mA	keiner	keiner
Leckstrom bei U_c			
Schutz Modus	CM ^[2]	CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 μ s Impulse	I_n 5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit 8/20 μ s	I_{max} 15 kA	15 kA	15 kA
Schutzpegel bei I_n - CM/DM ^[2]	U_p 1,3 kV	1,5 / 0,9 kV	1,5 / 0,6 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U_p 1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I_{SCCR} 10000 A	10000 A	10000 A
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung	intern		
Vorsicherung max.	20 A / 40 A (gG/gG)*		
Fehlerstromschutzschalter	Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße	1 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt	L/N: 1,5 - 10 mm ² (16 mm ²) // PE: 2,5 - 25 mm ² (35 mm ²)		
Defektanzeige	mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)	Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf	35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C		
Schutzart	IP20		
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik UL94-V0		
Prüfnormen			
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 3	
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class III test	
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class III test	
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD	
Artikel Nummer			
DS215S-400	451411		
DS215S-230/G	451731		
DS215S-120/G	451631		

* bei V-Verdrahtung / Parallelverdrahtung

[2] CM = Common Mode (L/PE oder N/PE)

DM = Differential Mode (L/N)



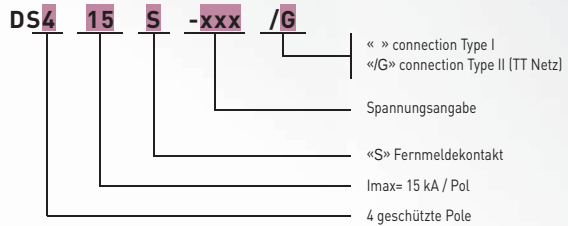
Mehrpoliger Überspannungsschutz Typ 3 DS415S Serie

I_{max}
15 kA/Pol

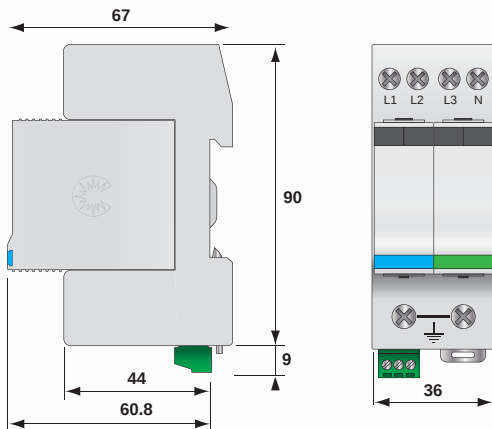


DS415S-400

- Kompakter 4-poliger Typ 3 Überspannungsschutz
- Ableitfähigkeit pro Pol: I_n = 5 kA; I_{max} = 15 kA
- Sichere Trennvorrichtung
- Quer- / Längsspannungsschutz
- Der kleinste steckbare Typ 3 Ableiter auf dem Markt (2 TE)
- Steckbare Schutzmodule
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

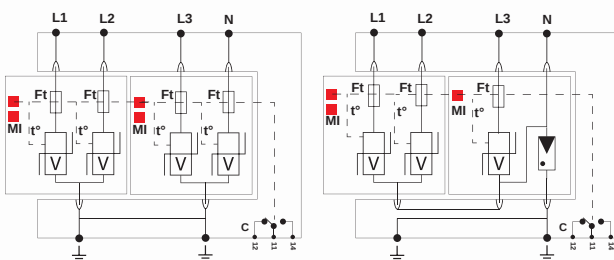


Maßbild und Schaltbild



DS415S-xxx

DS415S-xxx/G



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS415S-400	DS415S-230/G	DS415S-120/G
Nennspannung		230/400 V	230/400 V	120/208 V
Netzform		IT	TN-TT	TN-TT
Höchste Dauerspannung	U _C	440 Vac	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I _C	< 1 mA	keiner	keiner
Leckstrom bei U _C				
Schutz Modus		CM ^[2]	CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	15 kA	15 kA	15 kA
Schutzpegel bei I _n - CM/DM ^[2]	U _p	1,3 kV	1,5 / 0,9 kV	1,5 / 0,6 kV
Schutzpegel bei 5 kA	U _p	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	10000 A	10000 A	10000 A
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Vorsicherung max.		20 A / 40 A (gL/gG)*		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		2 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		L/N: 1,5 - 10 mm² [16 mm²] // PE: 2,5 - 25 mm² [35 mm²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0		
Prüfnormen				
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 3		
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class III test		
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class III test		
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD		
Artikel Nummer				
DS415-400	451402	DS415S-400	451412	
DS415-230/G	451722	DS415S-230/G	451732	
DS415-120/G	451622	DS415S-120/G	451632	

* bei V-Verdrahtung / Parallelverdrahtung

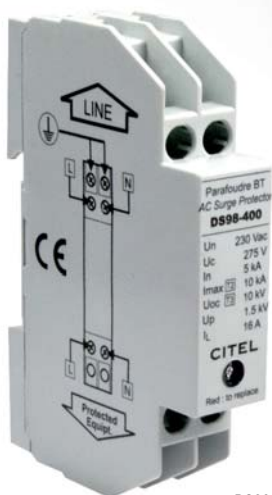
^[2] CM = Common Mode (L/PE oder N/PE)

DM = Differential Mode (L/N)



2-poliger Überspannungsschutz Typ 2+3 DS98 Serie

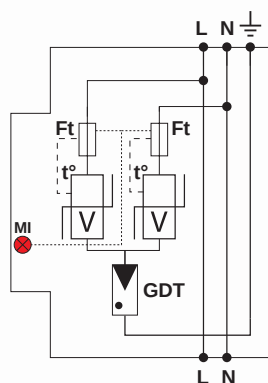
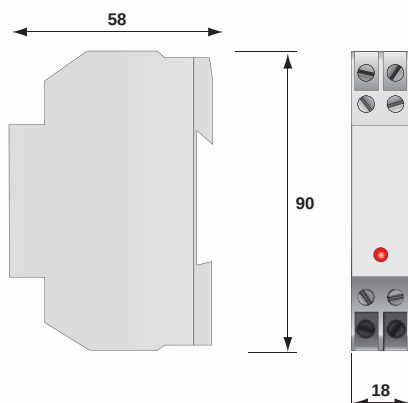
Imax
10 kA/Pol



DS98-400

- Kompakter Typ 2+3 Überspannungsschutz
- Anschluss in Reihe oder parallel
- Ableitfähigkeit pro Pol: $I_n = 5 \text{ kA}$; $I_{max} = 10 \text{ kA}$
- Sichere Trennvorrichtung
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

Maßbild und Schaltbild



GDT : Gasentladungsableiter
V : Varistoren
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS98-400	DS98-120
Nennspannung		230 V	120 V
Netzform		TT-TN	TN-TT
Höchste Dauerspannung	U _c	275 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U _T	440 Vac	230 Vac
Max. Laststrom	I _L	16 A	16 A
Betriebsstrom	I _c	keiner	keiner
Leckstrom bei U _c			
Folgestrom	I _f	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit Ø 8/20 µs	I _{max}	10 kA	10 kA
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U _{oc}	10 kV	10 kV
Schutzpegel bei I _n	U _p	1,5 / 0,7 kV	0,7 / 0,7 kV
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	10000 A	10000 A
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung		intern	
Vorsicherung max.		16 A* / 40 A [gL/gG]**	
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert	
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt		1,5-2,5 mm²	
Defektanzeige		mechanisch, Rot	
Montage auf		35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C	
Schutzart		IP20	
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0	
Prüfnormen			
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2+3	
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II, III test	
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class II, III test	
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD	
Artikel Nummer			
DS98-400		3509011	
DS98-120		3509012	

* bei Durchgangsverdrahtung

** bei Parallelverdrahtung



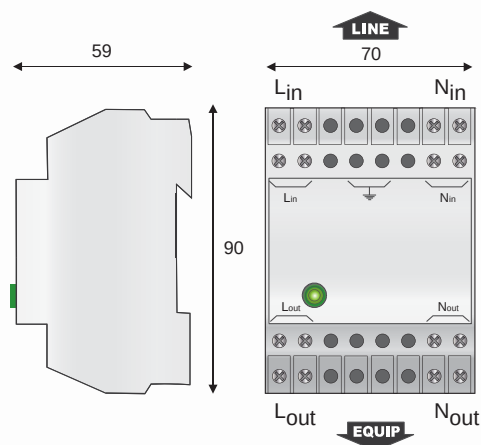
Überspannungsschutz Typ 3 mit HF-Filter DS-HF Serie

Imax
10 kA/Pol



- Typ 3 Überspannungsschutz mit HF-Filter
- Ableitfähigkeit pro Pol: $I_n = 3 \text{ kA}$; $I_{max} = 10 \text{ kA}$
- Sichere Trennvorrichtung
- Quer- / Längsspannungsschutz
- Niedriger Schutzpegel
- Betriebs- und Fehleranzeige
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

Maßbild und Schaltbild



V : Varistor
GDT : Gasentladungs
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	DS-HF	DS-HF-120
Nennspannung	230 V	120 V
Netzform	TT-TN	TN-TT
Höchste Dauerspannung	U_c 255 Vac	150 Vac
TOV-Sicher	U_T 440 Vac	230 Vac
Betriebsstrom	I_c < 1 mA	< 1 mA
Leckstrom bei U_c		
Max. Nennlaststrom	I_L 16 A	16 A
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 μ s Impulse	I_n 3 kA	3 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 μ s	I_{max} 10 kA	10 kA
Kombinierter Stoß Klasse III Test	U_{oc} 6 kV	6 kV
Schutzpegel LM/DM	U_p 1 / 0,8 kV	0,6 / 0,5 kV
RFI Filter	0,1-30 Mhz	0,1-30 Mhz
Kurzschlussfestigkeit	I_{scrr} 10000 A	10000 A
Trennvorrichtungen		
Thermische Trennvorrichtung	intern	
Vorsicherung max.	20 A (gL/gG)	
Fehlerstromschutzschalter	Typ „S“ oder zeitverzögert	
Mechanische Eigenschaften		
Einbaumaße	4 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt	0,75 mm ² bis 4 mm ²	
Betriebsanzeige	LED, Grün	
Defektanzeige	Grüne LED aus und Summer an	
Fernmeldesignalisierung (FS)	keine	
Montage auf	35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C	
Schutzart	IP20	
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik UL94-V0	
Prüfnormen		
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 3
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class III test
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class III test
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD
Artikel Nummer		
DS-HF		77946
DS-HF-120		77948

Auf Anfrage auch 3-Phasige Geräte erhältlich (DS-HF3)



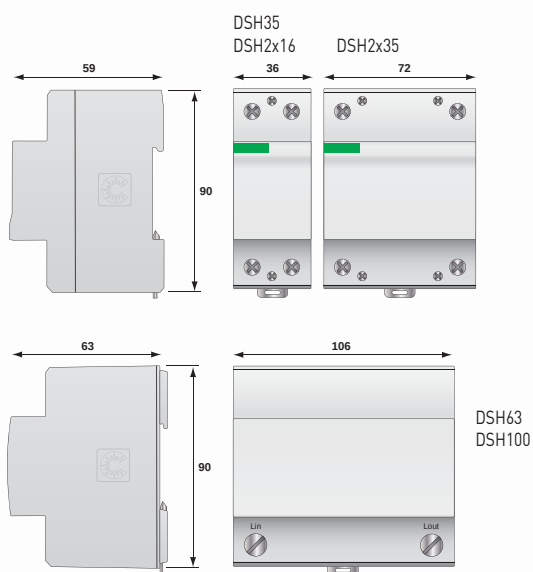
Entkopplungsdrossel DSH Serie



DSH 35

- Entkopplungsdrossel für den Überspannungsschutz
- Für die Nutzung mit Überspannungsschutz der DS-Reihe
- 35 A, 63 A, 100 A, 2 x 16 A und 2 x 35 A Versionen erhältlich

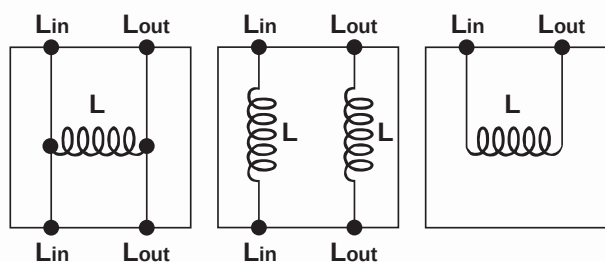
Maßbild und Schaltbild



DSH 35

DSH 2x16, DSH 2x35

DSH 63, DSH 100



L : Spule

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DSH100	DSH63	DSH35	DSH2x35	DSH2x16
Typ		Spule	Spule	Spule	Doppel Spule	Doppel Spule
Anschlussart		1 DSH in Reihe für 1 Phase	1 DSH in Reihe für 1 Phase	1 DSH in Reihe für 1 Phase	1 DSH in Reihe für 2 Phasen	1 DSH in Reihe für 2 Phasen
Höchste Dauerspannung	U _C	500 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac
Max. Nennlaststrom	I _L	100 A	63 A	35 A	2x35 A	2x16 A
Serieninduktivität		15 µH	15 µH	15 µH	2x15 µH	2x15 µH
Mechanische Eigenschaften						
Einbaumaße DIN 43880		6 TE	6 TE	2 TE	4 TE	2 TE
Anschlussquerschnitt		6-35 mm² (DSH2x16, DSH2x35, DSH35, DSH63 6-50 mm² (DSH100)				
Montage auf		35 mm Hutschiene				
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C				
Schutzart		IP20				
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-V0 und UL94-5VA (DSH35-DSH2x16)				
Artikel Nummer						
DSH100		465100				
DSH63		46563				
DSH35		360806				
DSH2x35		360808				
DSH2x16		2690				





CITEL



Photovoltaik & DC

Blitz- und Überspannungsschutz
für GAK und Hutschiene

Überspannungsschutzgeräte für Photovoltaiksysteme



Die meisten Hersteller von Photovoltaikmodulen garantieren die Leistungen ihrer Produkte für 20 Jahre oder mehr. Daher wird die Investitionsrentabilität von Anlagen zur Photovoltaik-Stromerzeugung, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind, über diesen langen Zeitraum kalkuliert. Allerdings sind diese Systeme auch häufig einem hohen Risiko von Blitzschlägen und Spannungsspitzen ausgesetzt, was die der Kalkulation zugrunde liegende Betriebszeit drastisch verkürzen kann. Daher wird die Umsetzung von geeigneten Schutzlösungen nachdrücklich empfohlen.

Bei der Analyse des Risikos „Blitzschlag und Spannungsspitzen“ sind mehrere Aspekte zu berücksichtigen:

- Wegen der exponierten Lage der PV-Module überwiegt die Blitzschlaggefahr.
- Dabei bestehen gleich mehrere Risiken, nämlich die Gefahr eines direkten Blitzeinschlags (in die Module), die Gefahr von indirekten Einflüssen (Einwirkung von Spannungsspitzen auf Solarzellen, Solarladegeräte oder Wechselrichter) und die Gefährdung anderer Leitungen (Daten).
- Zu berücksichtigen ist auch der Betriebsverlust, vor allem an Standorten mit hoher installierter Leistung.
- Wenn sich das PV-System auf einem Industriegelände befindet, ist auch das Risiko von Überspannungen durch Schaltvorgänge in die Analyse einzubeziehen.
- Die Höhe des Risikos steht in direktem Zusammenhang mit dem Blitzaufkommen und der Exponierung der Leitungen vor Ort.

Schutz von PV-Anlagen

Die an das öffentliche Stromnetz angebotenen Niederspannungsleitungen der Photovoltaikanlage können in verschiedenen Netzen Überspannungen ausgesetzt sein:

- **Wechselspannungsnetz:** Überspannungsschutzgeräte sind erforderlich und in den meisten Fällen auch obligatorisch am Wechselspannungsausgang des PV-Wechselrichters, der mit dem öffentlichen Netz gekoppelt ist.
- **Gleichspannungsnetz:** Überspannungsschutzgeräte sind erforderlich oder obligatorisch am Eingang des PV-Wechselrichters oder an den PV-Modulen.
- **Niederstromnetz:** Wenn der PV-Wechselrichter an Niederspannungs-Signalleitungen (für Messfühler, Sensoren oder Überwachungssysteme) angeschlossen ist, werden Überspannungsschutzgeräte empfohlen.

AC-Überspannungsschutz für PV-Anlagen

Je nach Netzform und abhängig vom Vorhandensein von Blitzableitern oder primären Überspannungsschutzgeräten bietet CITELE außerdem eine vollständige Auswahl von Lösungen für den Schutz des AC-Teils von PV-Systemen an.

Anlagen mit Blitzschutzsystem

Ein Typ-1-Blitzstromableiter, der speziell für die Ableitung direkter Blitzströme dimensioniert ist, wird im Hausanschlusskasten der Anlage (in der Hauptverteilung) benötigt. Ableiter wie der DS130RS bieten bei kompakter Baugröße eine hohe Spitzenstrom-Ableitfähigkeit und lassen sich durch den Aufbau als steckbare Module einfach warten.

Standardinstallation

Wenn kein Blitzschutzsystem vorhanden ist, ist allgemein der Einbau eines Typ-2-Überspannungsschutzgerätes ausreichend. In einigen Fällen ist dies jedoch vorgeschrieben, was vom Blitzaufkommen im betreffenden Gebiet abhängt ($N_g > 2,5$). Die Typ-2-Ableiterserie DS40S ermöglicht den Aufbau modularer Lösungen, die auf diese Anwendungen abgestimmt sind. In mittelgroßen und kleinen Anlagen mit wenig verfügbarem Platz bietet der DS240S/DS440S ein hohes Stoßstrom-Ableitvermögen bei reduziertem Platzbedarf.

Eingangsschutz von PV-Wechselrichtern

Der UTE-Leitfaden C15-712-1 verlangt den Einbau eines zusätzlichen Überspannungsschutzes am Wechselspannungseingang des PV-Wechselrichters, wenn dieser weiter als 10 m vom ursprünglichen Überspannungsschutzgeräte-Einbauort entfernt ist. Die Überspannungsschutzgeräte DS215S/DS415S gewährleisten den besagten Schutz in diesen Anwendungsfällen und können entweder direkt in die Verteilung oder in ein spezielles eigenes Gehäuse eingebaut werden.

Überspannungsschutz für Signalleitungen

Das PV-System kann mit verschiedenen Niederstrom-Netzwerken zusammengeschaltet werden, mit denen z.B. Messfühler, Sensoren oder Überwachungsanlagen verbunden sind. In diesen Fällen wird nachdrücklich der Einbau eines geeigneten Überspannungsschutzgerätes empfohlen. Die DLA-Produktlinie erfüllt diese Funktion, und es stehen Überspannungsschutzgeräte für alle Arten von Telekommunikations- oder Datenleitungen zur Verfügung.



DC-Überspannungsschutz für PV-Anlagen

Nach den Empfehlungen des UTE-Leitfadens C15-712-1 und EN 50539-12 muss auch der Gleichspannungseingang des PV-Wechselrichters geschützt sein. Für diese Anwendungen hat CITELE eine komplette Serie von Typ-1- und Typ-2-Überspannungsschutzgeräten entwickelt, welche die strenge UTE-Produktnorm C61740-51 und die Norm EN50539-11 erfüllen.

Typ-1-Blitzstromableiter

Wenn die Anlage mit nicht isolierten Blitzableitern ausgerüstet ist (siehe UTE C61-740-52 oder EN 50539-12), ist der Einbau eines Überspannungsschutzgerätes vorgeschrieben, der für eine direkte Blitzstrom-Wellenform (10/350 μ s) dimensioniert ist. Für diese Fälle hat CITELE eine Serie von Typ-1+2-Blitzstromableitern entwickelt:

- **Serie DS60VGPPV:** Diese Typ-1+2-SPDs halten Impulsströmen von 12,5 kA / Pol (10/350 μ s) stand. Sie sind in der von CITELE entwickelten, patentierten „VG-Technologie“ aufgebaut.

Typ-2-Überspannungsschutzgeräte

In den meisten Anlagen wird ein SPD vom Typ 2 erforderlich oder sogar obligatorisch sein. Hier bietet CITELE zwei Produktlinien an, die als steckbare Module aufgebaut sind:

- **Serie DS50PVS:** Diese Serie basiert auf dem Einsatz spezieller Varistoren und bieten einen Schutz im Gleichtaktmodus oder im Differential- und Gleichtaktmodus.
- **Serie DS50VGPPVS:** Auch diese Version basiert auf der VG-Technologie, ist garantiert Leckstrom-frei und sorgt für maximale Zuverlässigkeit.

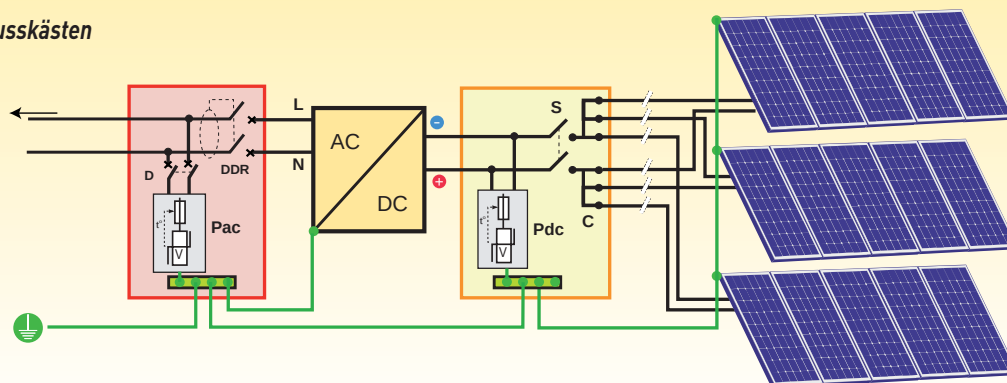
Baureihe		Beschreibung	Eigenschaften	Seite
DS60VGPPV		Kombi-Ableiter Typ 1+2 VG-Technologie	Hohe Energie für PV-Anlagen bis 1500 V	71 72
DS50VGPPVS		Überspannungsschutz Typ 2 VG-Technologie	Steckbar für PV-Anlagen bis 1500 V	73 74
DS50PVS		Überspannungsschutz Typ 2 MOV-Technologie	Steckbar für PV-Anlagen	75
GAK		Überspannungsschutzgehäuse auch mit VG-Technologie	Zahlreiche Konfigurationen für PV-Anlagen	76
DS2x0S		Überspannungsschutz Typ 2 MOV-Technologie	Steckbar	77
DS210		Überspannungsschutz Typ 3 MOV-Technologie	Steckbar	78

Generatoranschlusskästen für PV-Anlagen

Zur Abrundung des Produktangebots und zur Erfüllung der Bedürfnisse der Anwender bietet CITELE eine Serie von Gehäusen für Überspannungsschutzgeräte an, die in PV-Anlagen eingesetzt werden. Die Gehäuse sind für die Montage am Wechselspannungsausgang oder am Gleichspannungseingang von PV-Wechselrichtern vorgesehen. Die Gehäuse können mit Typ-1+2- oder Typ-2-Überspannungsschutzgeräten, Leitungsschutzschaltern für PV-Modulgruppen, Sicherungen und einer einzelnen Trennvorrichtung bestückt werden. Sie sind in zahlreichen Konfigurationen erhältlich.

Schutz durch Generatoranschlusskästen

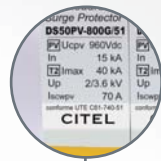
- Pac** AC-Überspannungsschutzgerät
Pdc DC-Überspannungsschutzgerät
DDR Fehlerstromschutzschalter
D SPD-Trenner
S DC-Trenner
C PV-Steckverbinder



Serien DS50PVS und DS50VGPVS

Steckbares Modul

Leichtere Wartung durch einfaches Herausnehmen. Standardisierte Beschriftung



Steckverbinder

Die in deutlichem Abstand voneinander angeordneten Schraubklemmen garantieren auch bei hohen Gleichspannungen eine sichere Isolation zwischen den Polen.

Versionen

2 Ausführungen lieferbar: DS50PVS und DS50VGPVS



Fernsignalisierung

Standardfunktion zur Fernüberwachung des Betriebszustands für das Überspannungsschutzgerät. Geringerer Verdrahtungsaufwand durch eine einzige Klemme für die Überwachung aller Pole.



Erde

Doppelter Steckverbinder zur Optimierung der Verbindung zum Erdungsnetz.

Serie DS60VGPV

Steckverbinder

Die in deutlichem Abstand voneinander angeordneten Schraubklemmen garantieren auch bei hohen Gleichspannungen eine sichere Isolation zwischen den Polen.

VG-Technology

Maximale Wirksamkeit und Zuverlässigkeit



Fernsignalisierung

Standardfunktion zur Fernüberwachung des Betriebszustands für das Überspannungsschutzgerät. Geringerer Verdrahtungsaufwand durch eine einzige Klemme für die Überwachung aller Pole.



Statussignalisierung

Bei einer Sicherheitstrennung wechselt die Anzeige auf Rot: Das Überspannungsschutzgerät muss ausgetauscht werden.

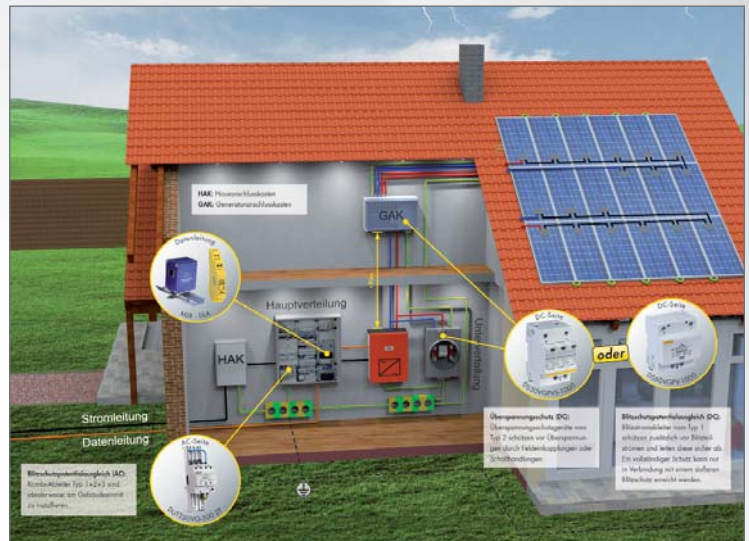


Schutz von Photovoltaikanlagen

Nach UTE C15-712-1 und EN 50539-12 ist der Überspannungsschutz auf der DC- und AC-Seite obligatorisch solange eine Risikoberechnung nach DIN EN 82305-2 kein gegenteiliges Ergebnis liefert.

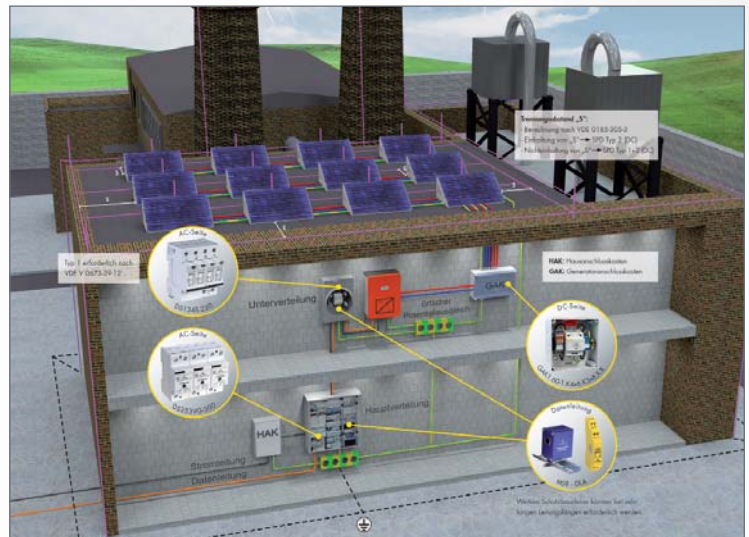
Photovoltaikanlagen auf Wohnhäusern

PV-Dachanlagen haben aufgrund ihrer exponierten und großflächigen Lage ein hohes Risiko Überspannungen in die elektrische Anlage im Gebäude einzukoppeln. Zur Absicherung gegen diese Überspannungen sind Überspannungsschutzgeräte ideal.



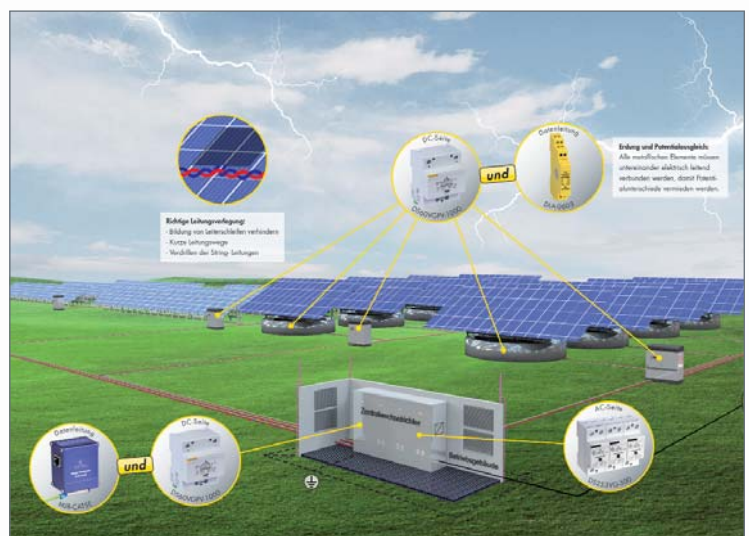
Tertiäre/industrielle Photovoltaik- Anlage

Gewerbebetriebe und ganze Industriestandorte beziehen heute unter Umständen große Photovoltaiksysteme in ihre Strategie zur Energieerzeugung ein. Diese Anwendungen sind anfällig für Blitzschläge und transiente Spannungen, die erhebliche Ausfallzeiten und Verluste verursachen können. Der Einbau von Überspannungsschutzgeräten an entscheidenden Punkten innerhalb der Anlage ist erforderlich, damit ein zuverlässiger Betriebsablauf gewährleistet ist.



Photovoltaik-Solkraftwerke

Photovoltaik-Solkraftwerke sind einem hohen Blitzschlagrisiko ausgesetzt, da sie eine große Oberfläche haben und sehr exponiert angeordnet sind. Hier besteht also die Gefahr, dass teure und empfindliche Geräte durch Blitzschläge beschädigt oder gar zerstört werden, was sich in direkten Wiederbeschaffungskosten und Verlusten aufgrund von Betriebsausfallzeiten niederschlägt.



DC Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS60VGPV-G/51 Serie

limp_{mp}
12,5 kA/Pol



NEU

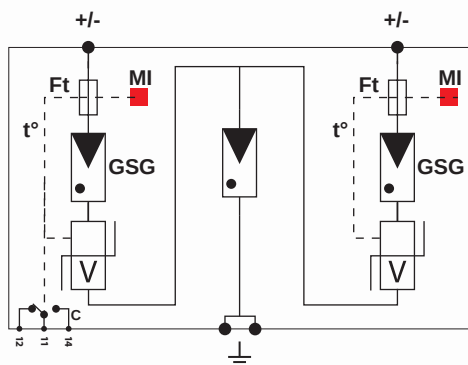
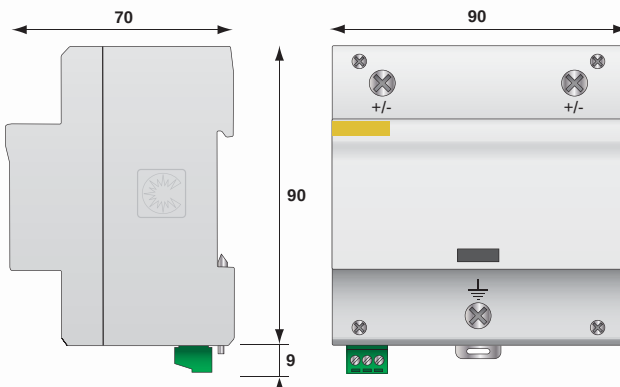
DS60VGPV-1500G/51

- Kombi-Ableiter Typ 1+2 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke bis 1500 V
- 10 Jahre Garantie
- Ableitfähigkeit pro Pol: limp_{mp} = 12,5 kA (10/350 µs)
- Sichere Trennvorrichtung
- Doppelte galvanische Trennung
- Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme
- Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, EN 50539-11 und UTE C 61-740-51
- In Übereinstimmung mit UTE C 15-712-1 2010, EN 50539-12, VDE V 0675-39-12 und VDE 0185-305 Beiblatt 5

DS60VGPV **-xxx** G/51

Spannungsangabe Uocstc

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS60VGPV-600G/51	DS60VGPV-1000G/51	DS60VGPV-1500G/51
Nennspannung	U _{ocstc}	600 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Schutz Modus		CM/DM ⁽²⁾	CM/DM ⁽²⁾	CM/DM ⁽²⁾
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Kurzschlußfestigkeit	I _{scwPV}	1000 A	1000 A	1000 A
Betriebsstrom Spannung bei U _{CPV}	I _{CPV}	keiner	keiner	keiner
Leckstrom Spannung bei U _{CPV}	I _{PE}	keiner	keiner	keiner
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	20 kA	20 kA	20 kA
Blitzstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs	I _{imp}	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 1,7 kV	< 2,8 kV	< 2,8 kV
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		5 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		6-35 mm ² [50 mm ²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechselster		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-V0		
Prüfnormen				
DIN EN 50539-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2		
UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe I et II		
EN 50539-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II		
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location Pending		
Artikel Nummer				
DS60VGPV-600G/51		3963		
DS60VGPV-1000G/51		3958		
DS60VGPV-1500G/51		3956		

⁽²⁾ CM = Common Mode (+/-PE oder -/PE)

DM = Differential Mode (+/-)



DC Kombi-Ableiter Typ 1+2 DS60VGPV Serie

limp
12,5 kA/Pol



DS60VGPV-1000

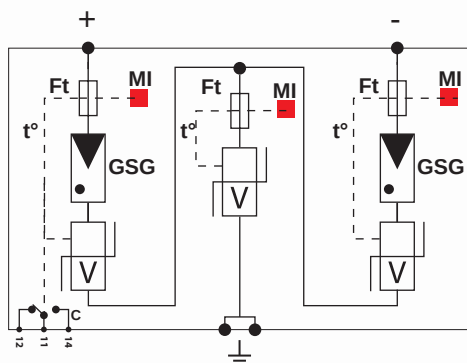
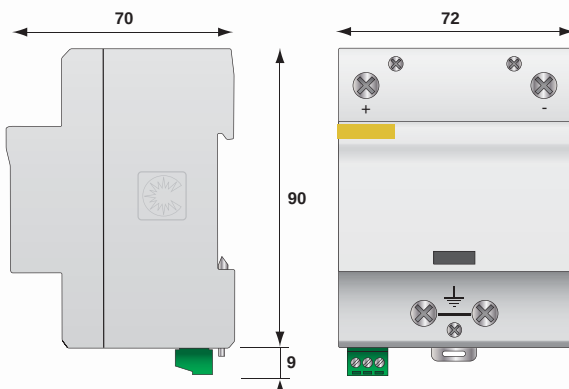


- Kombi-Ableiter Typ 1+2 auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke
- 10 Jahre Garantie
- Ableitfähigkeit pro Pol: limp= 12,5 kA (10/350 µs)
- Doppelt sichere Trennvorrichtung
- Galvanische Trennung
- Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme
- Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, und EN 50539-11
- In Übereinstimmung mit VDE V 0675-39-12 und VDE 0185-305 Beiblatt 5

DS60VGPV -xxx

Spannungsangabe Uocstc

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS60VGPV-500	DS60VGPV-1000
Nennspannung	U _{OCSTC}	500 Vdc	1000 Vdc
Schutz Modus		CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	600 Vdc	1200 Vdc
Kurzschlußfestigkeit	I _{SCWPV}	1000 A	1000 A
Betriebsstrom	I _{CPV}	keiner	keiner
Spannung bei U _{cpv}			
Leckstrom	I _{PE}	keiner	keiner
Spannung bei U _{cpv}			
Folgestrom	I _f	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	20 kA	20 kA
Blitzstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 10/350 µs	I _{imp}	12,5 kA	12,5 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 1,7 kV	< 2,8 kV
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung		intern	
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße		4 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt		6-35 mm² [50 mm²]	
Defektanzeige		mechanisch, Rot	
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler	
Montage auf		35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C	
Schutzart		IP20	
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-V0	
Prüfnormen			
DIN EN 50539-11	Deutschland	Kombi-ableiter Typ 1+2	
UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe I et II	
FprEN 50539-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class I, II	
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location Pending	
Artikel Nummer			
DS60VGPV-500		3948	
DS60VGPV-1000		3947	

⁽²⁾ CM = Common Mode (+/PE oder -/PE)
DM = Differential Mode (+/-)



DC Überspannungsschutz Typ 2 DS50VGPVS-G/51 Serie

Imax
40 kA/Pol



DS50VGPVS-1500G/51

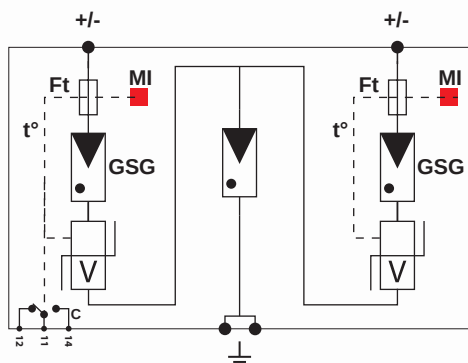
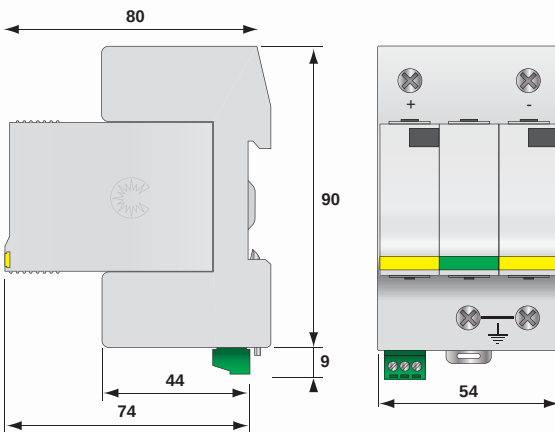
- **Typ 2 Überspannungsschutz auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke bis 1500 V**
- **10 Jahre Garantie**
- **Ableitfähigkeit pro Pol: In= 15 kA; I_{max}= 40 kA**
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Doppelte galvanische Trennung**
- **Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme**
- **Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung**
- **Keine Beeinflussung der Isolationsmessung**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, EN 50539-11 und UTE C 61-740-51**
- **In Übereinstimmung mit UTE C 15-712-1 2010, EN 50539-12, VDE V 0675-39-12 und VDE 0185-305 Beiblatt 5**

DS50VGPVS -xxx G/51

Spannungsangabe U_{ocStc}

«S» Fernmeldekontakt

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS50VGPPS-600G/51	DS50VGPPS-1000G/51	DS50VGPPS-1500G/51
Nennspannung	U _{OCStC}	600 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Schutz Modus		CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Kurzschlußfestigkeit	I _{SCWPV}	1000 A	1000 A	1000 A
Betriebsstrom Spannung bei U _{cpv}	I _{CPV}	keiner	keiner	keiner
Leckstrom Spannung bei U _{cpv}	I _{PE}	keiner	keiner	keiner
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 2,2 kV	< 3,5 kV	< 4,3 kV
Trennvorrichtungen				
Thermische Trennvorrichtung		intern		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		3 TE, DIN 43880		
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² [35 mm²]		
Defektanzeige		mechanisch, Rot		
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler		
Montage auf		35 mm Hutschiene		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Schutzart		IP20		
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-V0		
Prüfnormen				
DIN EN 50539-11	Deutschland	Ableiter Typ 2		
UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II		
EN 50539-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II		
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location Pending		
Artikel Nummer				
DS50VGPPS-600G/51		481401		
DS50VGPPS-1000G/51		481311		
DS50VGPPS-1500G/51		481511		

^[2] CM = Common Mode (+/PE oder -/PE)
DM = Differential Mode (+/-)



DC Überspannungsschutz Typ 2 DS50VGPVS Serie

**Imax
40 kA/Pol**



DS50VGPVS-1000



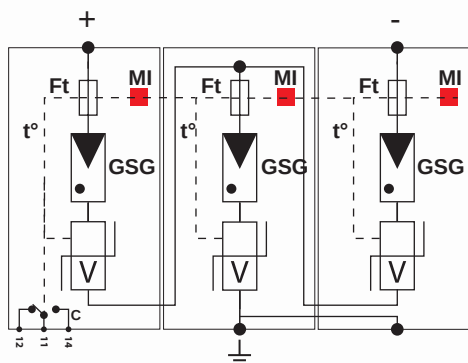
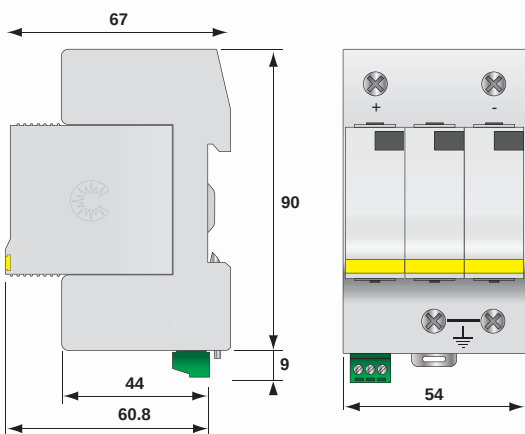
- **Typ 2 Überspannungsschutz auf Basis einer Gasgefüllten Funkenstrecke**
- **10 Jahre Garantie**
- **Ableitfähigkeit pro Pol: In= 20 kA; Imax= 40 kA**
- **Doppelt sichere Trennvorrichtung**
- **Galvanische Trennung**
- **Keine Alterung durch Betriebs- und Leckströme**
- **Fehlerresistente, verpolungssichere Y-Schaltung**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, und EN 50539-11**
- **In Übereinstimmung mit VDE V 0675-39-12 und VDE 0185-305 Beiblatt 5**

DS50VGPVS -xxx

Spannungsangabe Uocstc

«S» Fernmeldekontakt

Maßbild und Schaltbild



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS50VGPVS-500	DS50VGPVS-1000
Nennspannung	U _{OCSTC}	500 Vdc	1000 Vdc
Schutz Modus		CM/DM ^[2]	CM/DM ^[2]
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	600 Vdc	1200 Vdc
Kurzschlußfestigkeit	I _{SCWPV}	1000 A	1000 A
Betriebsstrom	I _{CPV}	keiner	keiner
Spannung bei U _{cpv}			
Leckstrom	I _{PE}	keiner	keiner
Spannung bei U _{cpv}			
Folgestrom	I _f	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom / Pol	I _n	20 kA	20 kA
15 x 8/20 µs Impulse			
Max. Ableitstoßstrom / Pol	I _{max}	40 kA	40 kA
Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs			
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 2,5 kV	< 3,6 kV
Trennvorrichtungen			
Thermische Trennvorrichtung		intern	
Mechanische Eigenschaften			
Einbaumaße		3 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm ² [35 mm ²]	
Defektanzeige		mechanisch, Rot	
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler	
Montage auf		35 mm Hutschiene	
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C	
Schutzart		IP20	
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik PEI UL-94-V0	
Prüfnormen			
DIN EN 50539-11	Deutschland	Ableiter Typ 2	
UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II	
FprEN 50539-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II	
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location Pending	
Artikel Nummer			
DS50VGPVS-500		480161	
DS50VGPVS-1000		480361	

⁽²⁾ CM = Common Mode (+/PE oder -/PE)
DM = Differential Mode (+/-)



DC Überspannungsschutz Typ 2 DS50PVS-G/51 Serie

Imax
40 kA/Pol



DS0PVS-800G/51

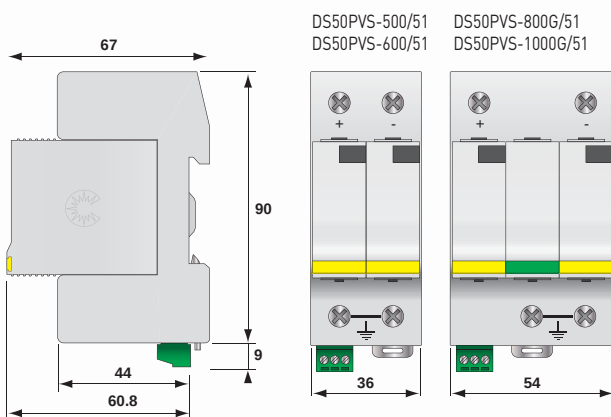
- **Typ 2 Überspannungsschutz für Photovoltaik**
- **Ableitfähigkeit pro Pol:** $I_n = 15 \text{ kA}$; $I_{max} = 40 \text{ kA}$
- **Sichere Trennvorrichtung**
- **Keine Alterung durch Leckströme**
- **Fehlerresistente Y-Schaltung**
- **Keine Beeinflussung der Isolationsmessung**
- **Steckbares Schutzmodul**
- **Fernsignalisierung serienmäßig**
- **Erfüllt die Normen IEC 61643-11, EN 61643-11, EN 50539-11 und UTE C 61-740-51**
- **In Übereinstimmung mit UTE C 15-712-1 2010, EN 50539-12, VDE V 0675-39-12 und VDE 0185-305 Beiblatt 5**

DS50PVS -xxx G/51

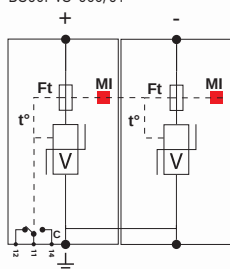
Spannungsangabe Uocsc

«S» Fernmeldekontakt

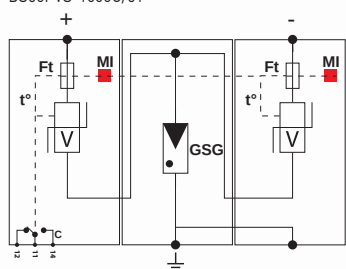
Maßbild und Schaltbild



DS50PVS-500/51
DS50PVS-600/51



DS50PVS-800G/51
DS50PVS-1000G/51



GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
 t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DS50PVS-500/51	DS50PVS-600/51	DS50PVS-800G/51	DS50PVS-1000G/51
Nennspannung	U _{ocSTC}	500 Vdc	600 Vdc	800 Vdc	1000 Vdc
Schutz Modus		CM ⁽²⁾	CM ⁽²⁾	CM/DM ⁽²⁾	CM/DM ⁽²⁾
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	600 Vdc	720 Vdc	960 Vdc	1200 Vdc
Kurzschlußfestigkeit	I _{scWPV}	1000 A	1000 A	1000 A	1000 A
Betriebsstrom	I _{CPV}	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Spannung bei U _{cpv}					
Leckstrom	I _{PE}	< 0,1 mA	< 0,1 mA	keiner	keiner
Spannung bei U _{cpv}					
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	< 2,2 kV	< 2,8 kV	< 2,0 kV	< 2,2 kV
Trennvorrichtungen					
Thermische Trennvorrichtung		intern			
Mechanische Eigenschaften					
Einbaumaße		2 TE, DIN 43880		3 TE, DIN 43880	
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² [35 mm²]			
Defektanzeige		mechanisch, Rot			
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler			
Montage auf		35 mm Hutschiene			
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C			
Schutzart		IP20			
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0			
Prüfnormen					
DIN EN 50539-11	Deutschland	Ableiter Typ 2			
UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II			
EN 50539-11	Europe	Low Voltage SPD - Test Class II			
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location Pending			
Artikel Nummer					
DS50PVS-500/51		480171			
DS50PVS-600/51		480471			
DS50PVS-800G/51		480291			
DS50PVS-1000G/51		480391			

⁽²⁾ CM = Common Mode (+/PE oder -/PE)
DM = Differential Mode (+/-)



Generatoranschlusskästen für PV-Anlagen mit ÜSS für 1 bis 3 MPP-Tracker / Wechselrichter

Für 1 MPP-Tracker



GAK1.K4x6.K3x6.50-1

- GAK für 1 MPP Tracker
- Überspannungsschutzgeräte integriert
- IP65 Gehäuse

SPD nach EN61643-11/IEC61643-1		Typ 2 / Class II / C		Typ 1+2 / Class I+II / B, C	
CITEL Artikel Bezeichnung		GAK1.K4x6. K3x6.50-5	GAK1.K4x6. K3x6.50-1	GAK1.K4x6. K3x6.60-5	GAK1.K4x6. K3x6.60-1
Überspannungsschutz		DS50PVS-500	DS50PVS-1000	DS60VGPV-500	DS60VGPV-1000
Blitzschutzzone		1 -> 2		0 - 2	
Nennspannung	U _{OCSTC}	500 V	1000 V	500 V	1000 V
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	530 V	1060 V	600 V	1200 V
Grenzableitstrom (8/20) µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Nennableitstrom (8/20) µs	I _n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Blitzstoßstrom (10/350) µs	I _{imp}	-	-	12,5 kA	12,5 kA
Schutzpegel (8/20) µs	U _p	< 1,8 kV	< 3,6 kV	< 1,7 kV	< 2,8 kV
Kurzschlußstrom	I _{sc}	32 A			
Gehäuse Eigenschaften					
Gehäuse		Schutzklasse II, IP65 // B x H x T (mm): 200x200x122 // Transparenter Deckel			
DC-Trennstelle		keine			
Dioden		keine			
Sicherungen		keine			
String-Anschlussklemmen		Ein: 6 mm ² Federzug // Aus: 6 mm ² Federzug			
Erd-Anschlussklemmen		16 mm ² Schraubklemme		16 mm ² Schraubklemme	
Kabeleinführungen		DIN Verschraubungen			
Artikel Nummer					
		48606	48608	48612	48614

Auch als Variante mit DS50VGPVS und DS50PVS-xxx/51 bzw. /G51 erhältlich

Für 2 MPP-Tracker



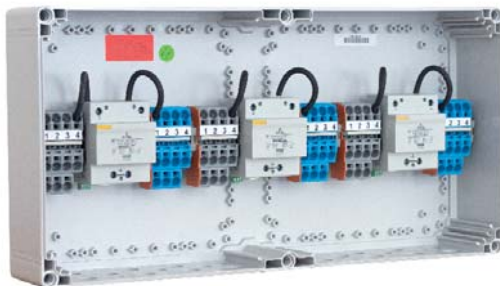
GAK2.K6x16.K2x16.60-5

- GAK für 2 MPP Tracker
- Überspannungsschutzgeräte integriert
- IP65 Gehäuse

SPD nach EN61643-11/IEC61643-1		Typ 2 / Class II / C		Typ 1+2 / Class I+II / B, C	
CITEL Artikel Bezeichnung		GAK2.K6x16. K2x16.50-5	GAK2.K6x16. K2x16.50-1	GAK2.K6x16. K2x16.60-5	GAK2.K6x16. K2x16.60-1
Überspannungsschutz		DS50PVS-500	DS50PVS-1000	DS60VGPV-500	DS60VGPV-1000
Blitzschutzzone		1 -> 2		0 - 2	
Nennspannung	U _{OCSTC}	500 V	1000 V	500 V	1000 V
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	530 V	1060 V	600 V	1200 V
Grenzableitstrom (8/20) µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Nennableitstrom (8/20) µs	I _n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Blitzstoßstrom (10/350) µs	I _{imp}	-	-	12,5 kA	12,5 kA
Schutzpegel (8/20) µs	U _p	< 1,8 kV	< 3,6 kV	< 1,7 kV	< 2,8 kV
Kurzschlußstrom	I _{sc}	32 A / MPP			
Gehäuse Eigenschaften					
Gehäuse		Schutzklasse II, IP65 // B x H x T (mm): 250x370x122 // Transparenter Deckel			
DC-Trennstelle		keine			
Dioden		keine			
Sicherungen		keine			
String-Anschlussklemmen		7x16 mm² Federzugklemmen als Eingang oder Ausgang verwendbar / je MPP			
Erd-Anschlussklemmen		16 mm²		16 mm²	
Kabeleinführungen		DIN Verschraubungen			
Artikel Nummer					
		48609	48610	48616	48618

Auch als Variante mit DS50VGPVS und DS50PVS-xxx/51 bzw. /G51 erhältlich

Für 3 MPP-Tracker



GAK3.K5x16.K4x16.60-1

- GAK für 3 MPP Tracker
- Überspannungsschutzgeräte integriert
- IP65 Gehäuse

SPD nach EN61643-11/IEC61643-1		Typ 2 / Class II / C		Typ 1+2 / Class I+II / B, C	
CITEL Artikel Bezeichnung		GAK3.K5x16. K4x16.50-5	GAK3.K5x16. K4x16.50-1	GAK3.K5x16. K4x16.60-5	GAK3.K5x16. K4x16.60-1
Überspannungsschutz		DS50PVS-500	DS50PVS-1000	DS60VGPV-500	DS60VGPV-1000
Blitzschutzzone		1 -> 2		0 - 2	
Nennspannung	U _{OCSTC}	500 V	1000 V	500 V	1000 V
Höchste Dauerspannung	U _{CPV}	530 V	1060 V	600 V	1200 V
Grenzableitstrom (8/20) µs	I _{max}	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Nennableitstrom (8/20) µs	I _n	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Blitzstoßstrom (10/350) µs	I _{imp}	-	-	12,5 kA	12,5 kA
Schutzpegel (8/20) µs	U _p	< 1,8 kV	< 3,6 kV	< 1,7 kV	< 2,8 kV
Kurzschlußstrom	I _{sc}	32 A / MPP			
Gehäuse Eigenschaften					
Gehäuse		Schutzklasse II, IP65 // B x H x T (mm): 600x300x132			
DC-Trennstelle		keine			
Dioden		keine			
Sicherungen		keine			
String-Anschlussklemmen		9x16 mm² Federzugklemmen als Eingang oder Ausgang verwendbar / je MPP			
Erd-Anschlussklemmen		4 - 25 mm² Schraubklemme		*4 - 35 mm² Schraubklemme	
Kabeleinführungen		DIN Verschraubungen			
Artikel Nummer					
		auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

* Empfohlener Mindestquerschnitt nach VDE 0185-305 : 16 mm² - Auch als Variante mit DS50VGPVS und DS50PVS-xxx/51 bzw. /G51 erhältlich

Weitere Lösungen z.B. mit Stringsicherungen oder Trennschaltern auf Anfrage erhältlich.

DC Überspannungsschutz Typ 2 DS2x0S-xxDC Serie

I_{max}
20-40 kA/Pol



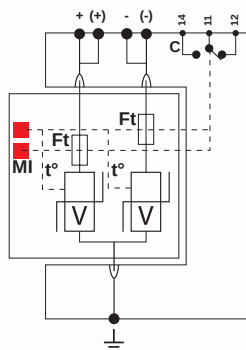
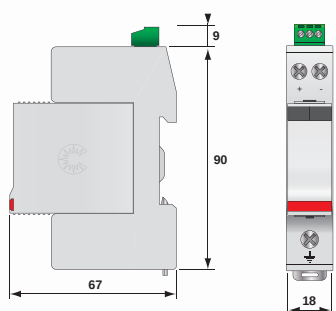
DS230S-48DC

- Kompaktes 2-poliger Typ 2 Überspannungsschutz
- Ableitfähigkeit pro Pol bis: I_n = 20 kA; I_{max} = 40 kA
- Sichere Trennvorrichtung
- Quer- / Längsspannungsschutz
- Der kleinste Typ 2 Ableiter auf dem Markt
- Platzsparende Einbaubreite von 18 mm
- Steckbares Schutzmodul
- Fernsignalisierung serienmäßig
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11

DS2 xx S -xxx DC

Spannungsangabe
«S» Fernmeldekontakt
I_{max} = 20-40 kA / Pol
2 geschützte Pole

Maßbild und Schaltbild



V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
C : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

CITEL Artikel Bezeichnung		DS220S-12DC	DS220S-24DC	DS220S-48DC	DS240S-75DC	DS240S-95DC	DS240S-110DC	DS240S-130DC	DS240S-220DC	DS240S-280DC	DS240S-350DC
Nennspannung		12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	280 Vdc	350 Vdc
Höchste Dauerspannung	U _c AC	20 Vac	30 Vac	50 Vac	75 Vac	95 Vac	115 Vac	150 Vac	210 Vac	275 Vac	350 Vac
Höchste Dauerspannung	U _c DC	24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	10 kA	10 kA	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	20 kA	20 kA	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	250 V	250 V	300 V	390 V	450 V	500 V	620 V	900 V	1200 V	1400 V
Schutzpegel bei 3 kA	U _p	195 V	195 V	230 V	280 V	310 V	370 V	510 V	690 V	920 V	1000 V
Trennvorrichtungen											
Thermische Trennvorrichtung		intern									
Vorsicherung max.		20 A (gL/gG)	20 A (gL/gG)	20 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)	50 A (gL/gG)
Mechanische Eigenschaften											
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880									
Anschlussquerschnitt		+/-: 1,5 - 10 mm² / PE: 2,5-25 mm²									
Defektanzeige		mechanisch, Rot									
Fernmeldesignalisierung (FS)		Potenzialfreier Wechsler									
Montage auf		35 mm Hutschiene									
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C									
Schutzart		IP20									
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0									
Prüfnormen											
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 2									
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II test									
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class II test									
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location									
Artikel Nummer											
		390111	390511	390412	310611	310311	310711	310811	310211	310511	310911



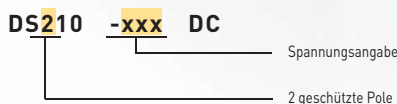
DC Überspannungsschutz Typ 3 DS210-xxDC Serie

I_{max}
2-6 kA/Pol

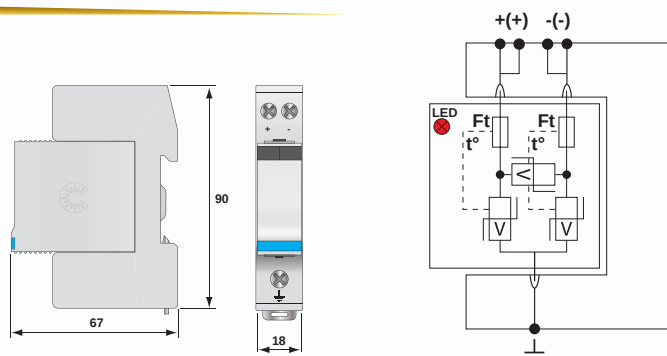


DS210-24DC

- Typ 3 Überspannungsschutz für Gleichstromversorgung
- Un DC: von 12 V bis 130 VDC erhältlich
- Ableitströme: I_{max}= 2 kA bis 6 kA
- Sichere Trennvorrichtung
- Optische Fehleranzeige
- Steckbares Schutzmodul



Maßbild und Schaltbild



V : Varistor
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
LED : Im Fehlerfall erlischt LED

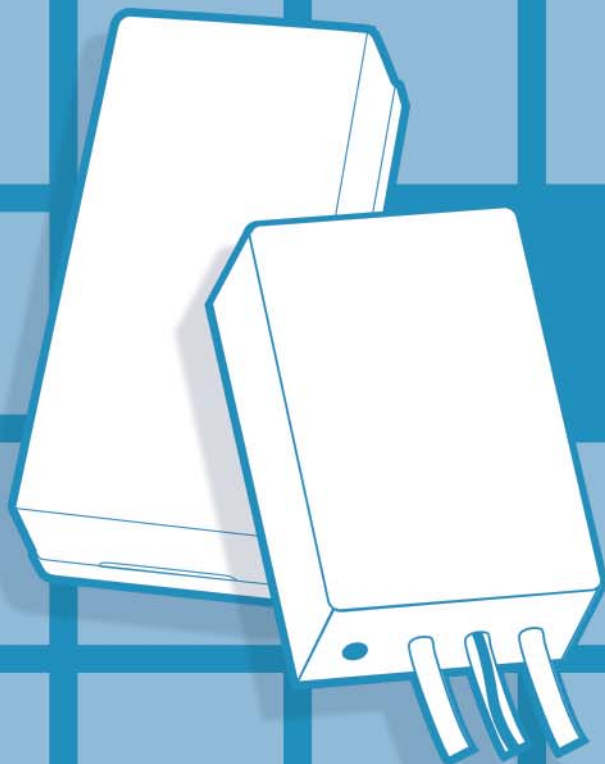
CITEL Artikel Bezeichnung		DS210-12DC	DS210-24DC	DS210-48DC	DS210-75DC	DS210-95DC	DS210-110DC	DS210-130DC
Nennspannung		12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc
Höchste Dauerspannung	U _c AC	10 Vac	15 Vac	40 Vac	60 Vac	75 Vac	95 Vac	115 Vac
Höchste Dauerspannung	U _c DC	15 Vdc	30 Vdc	56 Vdc	85 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc
Nennableitstoßstrom / Pol 15 x 8/20 µs Impulse	I _n	1 kA	1 kA	1 kA	2 kA	2 kA	2 kA	2 kA
Max. Ableitstoßstrom / Pol Max. Ableitfähigkeit @ 8/20 µs	I _{max}	2 kA	2 kA	2 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
Schutzpegel bei I _n	U _p	85 V	105 V	180 V	250 V	300 V	350 V	400 V
Trennvorrichtungen								
Thermische Trennvorrichtung		intern						
Vorsicherung max.		10 A (gL/gG)						
Mechanische Eigenschaften								
Einbaumaße		1 TE, DIN 43880						
Anschlussquerschnitt		+/-: 1,5 - 10 mm² / PE: 2,5-25 mm²						
Defektanzeige		grüne LED, erloschen						
Montage auf		35 mm Hutschiene						
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C						
Schutzart		IP20						
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0						
Prüfnormen								
DIN EN 61643-11	Deutschland	Ableiter Typ 3						
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class III test						
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class III test						
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 Location						
Artikel Nummer								
		440201	440301	440401	440601	441001	440901	440602







CITEL



ÜBERSpannungsschutz AC
für Wandmontage, Zwischenstecker
und Combiner Boxen

AC-Überspannungsschutzgeräte festverdrahtete Baugruppen und Combiner-Boxen

CITEL bietet eine Produktlinie von Überspannungsschutzgeräten für Ein- und Dreiphasen-Wechselspannungsnetze an, die mit empfindlichen Geräten verbunden sind. Diese Produkte sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- Festverdrahtete Baugruppen, einphasig (MSB, MLP)
- Überspannungsschutzgerät-Combiner-Boxen (Serie CBC)
- Festverdrahtete Baugruppen und Combiner-Boxen für den US-Markt (Serie M)

Festverdrahteter Überspannungsschutz

Serie MSB

Die Produkte der Serie MSB sind Überspannungsschutzbausteine vom Typ 2 oder 3. Sie bieten als Ergänzung zur Überspannungsschutzgeräte-Anlage einen wirksamen Schutz für empfindliche Geräte (entkoppelter Überspannungsschutz). Empfohlen wird die Installation in der Nähe eines empfindlichen Geräts und in einer gewissen Mindestentfernung vom Überspannungsschutzgerät (> 10 m). Diese kompakten und wirtschaftlichen Überspannungsschutzbausteine basieren auf Varistoren und sind für einen im sekundären Anlagenschutz typischen Leistungsfluss ausgelegt. Sie übertreffen die Anforderungen nach NF EN 61643-11 und sind mit internen Sicherungen ausgestattet, die das Produkt zum Ende der Betriebslebensdauer vom Netz trennen. Der Betriebszustand des Ableiters wird über eine LED (oder einen Summer bei der Version MSB6) signalisiert. Die MSB-Überspannungsschutzgeräte sind mit Schraubklemmen oder Zuleitungen erhältlich.

Serie MLP

Diese kompakten Überspannungsschutzgeräte sind für den Schutz von Geräten ausgelegt, die besonders anfällig für transiente Überspannungen sind. Diese Serie bietet zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten:

- Anschluss über Zuleitungen oder Klemmen
- Schutzart IP20 oder IP65
- Trennsicherung in Serien- oder Parallelschaltung
- Zusatzfunktion „Überspannungsschutz für Datenleitungen“ (optional)
- Optionale Statussignalisierung

Ebenso wie die Baureihe MSB basieren auch diese Überspannungsschutzgeräte auf Varistoren. Sie erfüllen die Norm EN 61643-11 und sind mit einer internen Sicherheits-Trennvorrichtung sowie einer zugehörigen Anzeige ausgestattet. Als Option ist eine Status-Fernsignalisierung per Hilfskontakt erhältlich. Als Ergänzung zur AC-Schutzfunktion sind die Überspannungsschutzgeräte der Serie MLP optional mit einem Schutz für RS485- oder DALI-Datenleitungen erhältlich.

Combiner-Boxen

Serie CBC

Die Combiner-Boxen der Serie CBC sind Überspannungsschutzgeräte für Niederspannungs-Elektroanlagen (230/400 V oder 120/208 V, ein- oder dreiphasig). In diesen Baugruppen kommen modulare Überspannungsschutzgeräte der Serie DS zur Anwendung. Die CBC-Boxen erfordern keine zusätzlichen Bauelemente, da sie bereits mit den Standard-Überspannungsschutzgeräten und den zugehörigen Überstromsicherungen ausgestattet sind. Sie sind in zahlreichen Konfigurationen erhältlich.

Serie M

Bei diesen eigenständigen Baugruppen handelt es sich um AC-Überspannungsschutzgeräte, die speziell für die Normen, Stromnetze und Elektroanlagen in Nordamerika entwickelt wurden.

Sie sind in allen Ein-, Zwei- oder Dreiphasenkonfigurationen erhältlich und bieten verschiedene Diagnoseoptionen. Die Überspannungsschutzgeräte der Serie M sind in Metallgehäusen gemäß der Schutzart NEMA 4 untergebracht und mit verschiedenen Stoßstromfestigkeiten (I_{max} = 80, 100, 160 und 200 kA pro Phase) erhältlich.

Die Schuttschaltung basiert auf einer Kombination von Hochenergie-Varistoren und Filterkondensatoren. Damit wird neben einer hohen Ableitstromfestigkeit auch eine wirksame Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen erzielt. Diese Baugruppen werden gemäß der Norm UL1449 hergestellt. Ihren sicheren Betrieb gewährleistet ein Echtzeit-Diagnosesystem, bestehend aus Fehleranzeigen (LEDs), einem akustischen Alarm und Fernsignalisierungskontakten.

Baureihe		Beschreibung	Eigenschaften	Seite
MSB		Festverdrahteter Überspannungsschutz Typ 2 oder 3	Kompakt	82
MLP		Festverdrahteter Überspannungsschutz Typ 2 oder 3	Signalisierung und Daten (Option)	83
CBC		Überspannungsschutz Combiner-Boxen Typ 1 und Typ 2	Zahlreiche Konfigurationen	85
M		Überspannungsschutz Combiner-Boxen für den US-Markt	Einhaltung von UL1449 80 bis 200 kA	86
CS0x		Steckbarer Überspannungsschutz Typ3	AC-Schuko-SPD mit HF-Filter	88

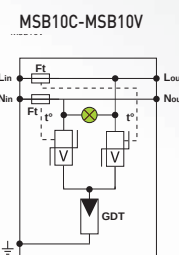
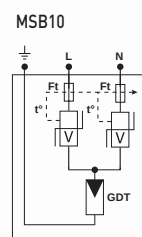
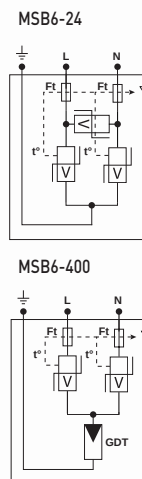
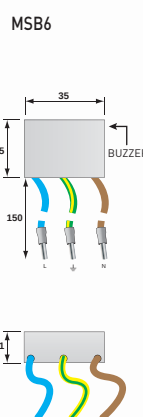
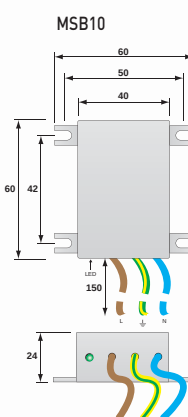
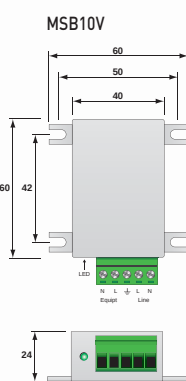
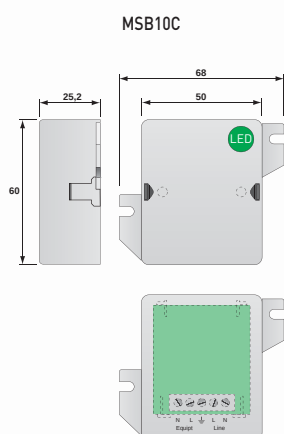
Überspannungsschutz (festverdrahtet) MSB Serie



- Kompakte Typ 2 oder 3 Überspannungsschutz
- Kabel- oder Klemmlösungen
- Optische- oder akustische Signalisierung
- 230V, 120V und 24V Versionen verfügbar
- Erfüllt die Normen IEC 61643-11 und EN 61643-11



Maßbild und Schaltbild



GDT : Gasableiter
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		MSB10		MSB10V		MSB10C	MSB6	
		MSB10-400/DE	MSB10-120	MSB10V-400/DE	MSB10V-120	MSB10C-400	MSB6-400	MSB6-24
Nennspannung		230 Vac	110-130 Vac	230 Vac	110-130 Vac	230 Vac	230 Vac	24 Vac-24 Vdc
Höchste Dauerspannung	U _c	277 Vac	150 Vac	277 Vac	150 Vac	255 Vac	255 Vac	30 Vac-38 Vdc
Max. Nennlaststrom	I _L	-	-	16 A	16 A	16 A	-	-
Schutzpegel	U _p	1,5 kV	1 kV	1,5 kV	1 kV	1,5 kV	1,5 kV	0,22 kV
Max. Ableitstoßstrom 1 x 8/20 µs impuls	I _{max}	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	6 kA	-
Nennableitstoßstrom 15 x 8/20 µs impulse	I _N	5 kA	3 kA	5 kA	3 kA	3 kA	3 kA	0,8 kA
Kombinierter Stoß 1,2/50 µs - 8/20 µs	U _{oc}	10 kV	6 kV	10 kV	6 kV	6 kV	6 kV	-
Mechanische Eigenschaften								
Gerät defekt		Trennung vom Netz		Trennung vom Netz und Stromkreistrennung bei V-Verdrahtung			Trennung vom Netz	
Defekt Signalisierung		Grüne LED aus		Grüne LED aus			Summer an	
Anschluss über		Anschlussleitung		Schraubklemmen			Anschlussleitung	
Montage		Wand oder Montageplatte		Wand oder Montageplatte			hinter Steckdose, Kabelkanal	
Schutzart		IP65		IP20			IP20	
Prüfnormen								
EN 61643-11	Europe	Ableiter Typ 2+3	Ableiter Typ 3	Ableiter Typ 2+3	Ableiter Typ 3	Ableiter Typ 3	Ableiter Typ 3	Ableiter Typ 3
Artikel Nummer		56120120	561601	56110120	561602	561301	561302	-



Überspannungsschutz Typ 2+3 (festverdrahtet) MLP Serie



MLP1-230L-P/RS

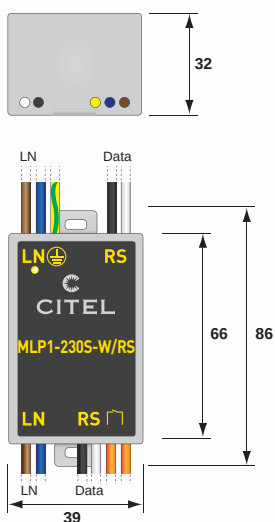
MLP1-230L-W/RS

Speziell entwickelter Überspannungsschutz mit kombinierten Schutz für die Stromversorgung und Datenleitung:

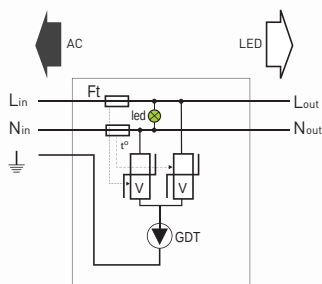
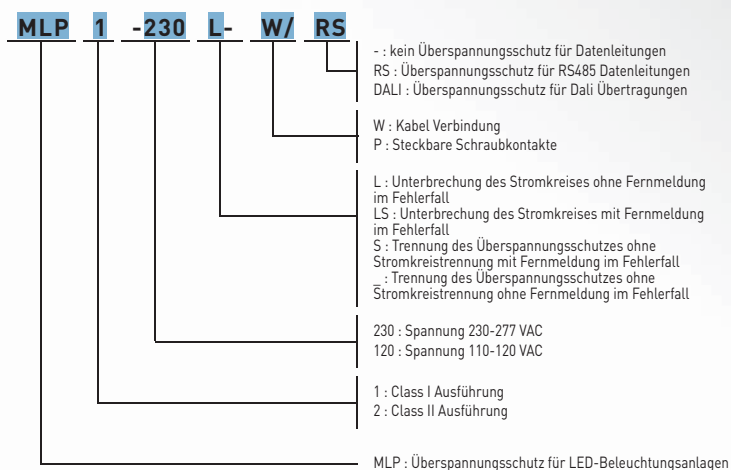
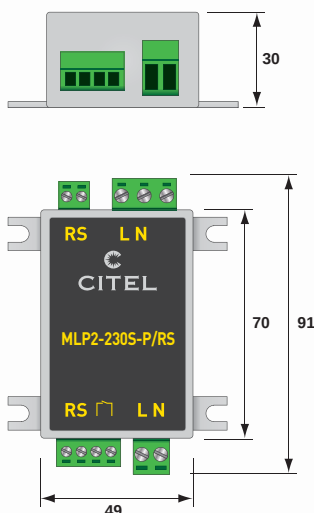
- Viele Varianten je nach Anwendung verfügbar
- Mit Schraubklemmen oder Kabelverdrahtung
- IP65 Versionen
- Für Schutzklasse I oder II Anwendung
- Reiner AC-Schutz oder in Kombination mit Steuer- oder Datenleitungen
- Entwickelt für Uoc: 10 kV und Imax: 10 kA für höchste Anforderungen im Aussenbereich nach IEEE & ANSI
- Optische und elektrische (optional) Fehlersignalisation

Maßbild und Schaltbild

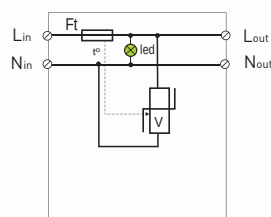
MLP1-xxx-W/xx



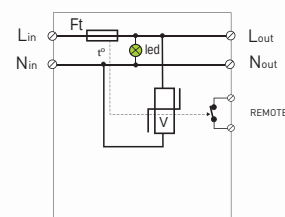
MLP2-xxx-P/xx



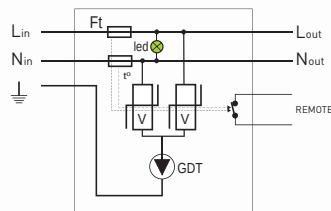
MLP1-230L-W



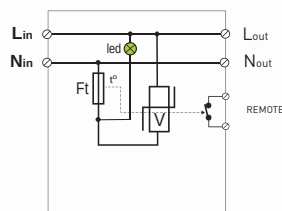
MLP2-230L-P



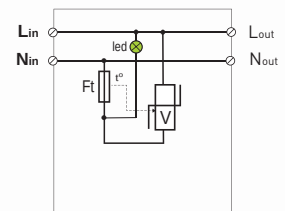
MLP2-230LS-P



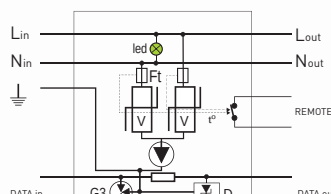
MLP1-230LS-W



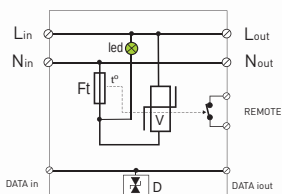
MLP2-230S-P



MLP2-230-P



MLP1-230S-W/RS



MLP2-230S-P/RS

GDT : Gasentladungsableiter
G3 : 3-poliger Gasableiter
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung
REMOTE : Fernsignalisierung
MI : Anzeige im Fehlerfall

Überspannungsschutz Typ 2+3 (festverdrahtet)

MLP Serie

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		MLPx-120-x	MLPx-230-x	MLPx-x-x/RS	MLPx-x-x/DL
Anwendung		110 - 120 Vac	230 - 277 Vac	RS485	DALI
Max. Nennlaststrom	I_L	2,5 A Stromkreistrennungsvarianten / 16 A parallel Trennungsvarianten	230 - 277 Vac	300 mA	300 mA
Höchste Dauerspannung	U_c	180 Vac	305 Vac	7 Vac	28 Vdc
Leckstrom	I_{PE}	keiner	keiner	keiner	keiner
Nennableitstrom 15 x (8/20) μ s Impulse	I_n	5 kA	5 kA	5 kA (MLP1-xx) 100 A (MLP2-xx)	5 kA (MLP1-xx) 100 A (MLP2-xx)
Max. Ableitstoßstrom 1 x (8/20) μ s Impuls	I_{max}	10 kA	10 kA	10 kA (MLP1-xx) 200 A (MLP2-xx)	10 kA (MLP1-xx) 200 A (MLP2-xx)
Kombinierter Stoß 1,2/50 μ s - 8/20 μ s	U_{oc}	10 kV / 5 kA	10 kV / 5 kA	-	-
Schutzpegel bei I_n	U_p	1 kV	1,5 kV	20 V	40 V
Kurzschlussfestigkeit	I_{SCCR}	10000 A	10000 A	-	-
Mechanische Eigenschaften					
Thermische Trennung		intern		-	
Einbaumaße		siehe Maßbild		-	
Verbindung für MLPx-x-W		Kabel 1,5 mm ²		1,5 mm ²	
Verbindung für MLPx-x-P		Schraubklemme 1,5 mm ² max.		Schraube 1,5 mm ² max.	
Statusanzeige		LED		Übertragungsabbruch	
Fernmeldesignalisierung		potentialfreier Kontakt*		Übertragungsabbruch	
Montage auf		Wand / Montageplatte			
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C			
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat UL94-V0			
Schutzklasse		Class I (MLP1-x) - Class II (MLP2-x)			
Prüfnormen					
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD (class II & III test)		-	
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD (class II & III test)		-	
IEC 61643-21	International	-		C2	

* bei Versionen MLPx-xxx-xS

Technische Daten ausgewählter Varianten

CITEL Artikel Bezeichnung		MLP1-230L-W	MLP2-230L-P	MLP2-230-P	MLP2-230S-P/RS
Nennspannung		230 - 277 Vac	230 - 277 Vac	230 - 277 Vac	230 - 277 Vac
Max. Nennlaststrom	I_L	2,5 A Stromkreistrennungsvarianten / 16 A parallel Trennungsvarianten	230 - 277 Vac	2,5 A Stromkreistrennungsvarianten / 16 A parallel Trennungsvarianten	230 - 277 Vac
Höchste Dauerspannung	U_c	305 Vac	305 Vac	305 Vac	305 Vac
Leckstrom	I_{PE}	keiner	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Nennableitstrom 15 x (8/20) μ s Impulse	I_n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Max. Ableitstoßstrom 1 x (8/20) μ s Impuls	I_{max}	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Kombinierter Stoß 1,2/50 μ s - 8/20 μ s	U_{oc}	10 kV / 5 kA	10 kV / 5 kA	10 kV / 5 kA	10 kV / 5 kA
Schutzpegel bei I_n	U_p	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV
Kurzschlussfestigkeit	I_{SCCR}	10000 A	10000 A	10000 A	10000 A
Datenleitung Überspannungsschutz					
Datenleitung		keine	keine	keine	RS485
Höchste Dauerspannung		-	-	-	7 Vdc
Max. line current		-	-	-	300 mA
Nennableitstrom		-	-	-	100 A
Max. Ableitstoßstrom		-	-	-	200 A
Schutzpegel		-	-	-	20 V
Mechanische Eigenschaften					
Thermische Trennvorrichtung		intern	intern	intern	intern
Einbaumaße		siehe Maßbild	siehe Maßbild	siehe Maßbild	siehe Maßbild
Anschlussquerschnitt (AC)		Kabel max. 1,5mm ²	Schraube max. 1,5mm ²	Schraube max. 1,5mm ²	Schraube max. 1,5mm ²
Anschlussquerschnitt (Daten)		Kabel max. 1mm ²	Schraube max. 1mm ²	Schraube max. 1mm ²	Schraube max. 1mm ²
Ausfallverhalten		Stromkreistrennung und LED-aus		Überspannungsschutztrennung und LED-aus	
Fernmeldesignalisierung		keiner	keiner	keiner	potentialfreier Kontakt / 250 VAC - 30 VDC - 3 A
Montage auf		Wand / Montageplatte	Wand / Montageplatte	Wand / Montageplatte	Wand / Montageplatte
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C	-40 °C/+85 °C
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat UL94-V0	Polycarbonat UL94-V0	Polycarbonat UL94-V0	Polycarbonat UL94-V0
Schutzart		IP65	IP20	IP20	IP20
Schutzklasse		Class I	Class II	Class II	Class II
Prüfnormen					
IEC 61643-11 (AC SPD)		Class II+III test	Class II+III test	Class II+III test	Class II+III test
EN 61643-11 (AC SPD)		Class II+III test	Class II+III test	Class II+III test	Class II+III test
IEC 61643-21 (Kommunikations SPD)		-	-	-	C2

AC Überspannungsschutz Panel CBC Serie

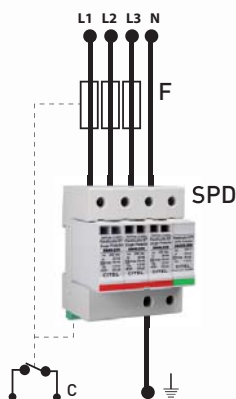


CBC154-230

- 1 und 3-Phasen Überspannungsschutz Panel
- Typ 1 und Typ 2
- Common mode und Differential mode
- Mechanische Signalisierung und Fernsignalisierung von thermischer und elektrischer Trennung
- Gemäß IEC 61643-11 und EN 61643-11
- Weitere Versionen auf Anfrage

Maßbild und Schaltbild

230 V 1-Phase	120 V 1-Phase	Einbaumaße (H x B x T in mm)	Gewicht
CBC152-230	CBC152-120	215 x 210 x 100	1,7 kg
CBC72-230	CBC72-120		1,5 kg
CBC42-230	CBC42-120		1,4 kg
230/400 V 3-Phasen	120/208 V 3-Phasen	Einbaumaße (H x B x T in mm)	Gewicht
CBC153-400	CBC153-120	410 x 285 x 140	3,8 kg
CBC73-400	CBC73-120	298 x 260 x 140	2,6 kg
CBC43-400	CBC43-120		2,4 kg
230/400 V 3-Phasen + N	120/208 V 3-Phasen + N	Einbaumaße (H x B x T in mm)	Gewicht
CBC154-230	CBC154-120	410 x 285 x 140	4,2 kg
CBC74-230	CBC74-120	298 x 260 x 140	3 kg
CBC44-230	CBC44-120		2,8 kg



SPD : Überspannungsschutzgerät
F : Sicherung
C : Fernsignalisierung

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		CBC		
Konfiguration		AC Überspannungsschutz mit Sicherungen		
Schutzklasse		Typ 1	Typ 2	Typ 2
Nennspannung		230/400 V	230/400 V	230/400 V
1-Phase (TT, TN)		CBC152-230	CBC72-230	CBC42-230
3-Phasen (TNC, IT)		CBC153-400	CBC73-400	CBC43-400
3-Phasen + N (TT, TNS)		CBC154-230	CBC74-230	CBC44-230
Common und Differential mode Schutz		Ja	Ja	Ja
Max. Nennlaststrom	I _L	-	-	-
Max. Leistung		-	-	-
Betriebsstrom	I _C	keiner	keiner	keiner
Leckstrom bei U _c				
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner
Nennableitstoßstrom (8/20) µs	I _n	20 kA	30 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20) µs	I _{max}	-	70 kA	40 kA
Blitzstoßstrom (10/350) µs	I _{imp}	15 kA	-	-
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25000 A	25000 A	25000 A
Sicherheit				
Thermische Trennvorrichtung		innerhalb jedes Überspannungsschutzes		
Elektrische Lasttrennschalter		innerhalb jedes Panels		
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert (wenn benötigt)		
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße		siehe Tabelle (Artikel Nummer)		
Gewicht		siehe Tabelle (Artikel Nummer)		
Schutzart		IP65		
Gehäusewerkstoff		ABS UL94-V0		
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C		
Montage		Wand		
Verkabelungszugang		Transparenter Klappdeckel		
Anschlussquerschnitt		2,5-25 mm² und 6-35 mm² (CBC15x)		
Defektsignalisierung		Mechanisch für SPD und Sicherungen		
Fernmeldesignalisierung		Potentialfreier Kontakt an SPD und Sicherungen		
Prüfnormen				
IEC 61643-11	International	Low Voltage SPD		
EN 61643-11	Europe	Low Voltage SPD		

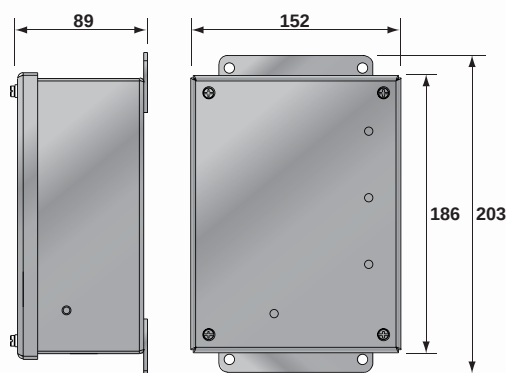


AC Überspannungsschutz Panel M Serie



- **Imax von 80-200 kA (8/20µs)**
- **Alle Schutzarten**
- **200 kA Kurzschlussfestigkeit**
- **Mehrfach redundanter Schutzkreis je Phase**
- **LED-, Fernsignalisierung und akustischer Alarm**
- **EMI/RFI Rauschfilter**
- **NEMA 4/12 Gehäuse**
- **Gemäß UL 1449 3ed.**
- **Blitzstromzähler (optional)**

Maßbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	M80	M100	M160	M200
Max. Ableitstoßstrom (8/20) µs / Phase	80 kA	100 kA	160 kA	200 kA
Type of Network				
120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE	M80-120T	M100-120T	M160-120T	M200-120T
120/208 Vac * 3Ph/N+PE	M80-120Y	M100-120Y	M160-120Y	M200-120Y
220/380 Vac * 3Ph/N+PE	M80-220Y	M100-220Y	M160-220Y	M200-220Y
277/480 Vac * 3Ph/N+PE	M80-277Y	M100-277Y	M160-277Y	M200-277Y
240/415 Vac * 3Ph/N+PE	M80-240Y	M100-240Y	M160-240Y	M200-240Y
120/120/240 Vac Hi-Leg Δ 3Ph/N PE	M80-240DCT	M100-240DCT	M160-240DCT	M200-240DCT
240 Vac Δ 3Ph+PE	M80-24D	M100-24D	M160-24D	M200-24D
347/600 Vac * 3Ph/N+PE	-	-	M160-347Y	M200-347Y
480 Vac Δ 3Ph+PE	-	-	M160-480D	M200-480D
Schutzmodus	L/N - L/PE - N/PE - L/L			
Kurzschlussfestigkeit	200 kA			
RFI Filter	- 40 dB			
Prüfnormen	UL1449 3rd edition -IEC 61643-1			
Sicherheit				
Thermische Trennvorrichtung	Innerhalb jedes Überspannungsschutzes			
Elektrische Lasttrennschalter	Innerhalb jedes Panels			
Gerät defekt	LED			
Optionale Defektsignalisierung	Akustischer Alarm und Fernsignalisierung			
Mechanische Eigenschaften				
Einbaumaße (H x B x T)	203 x 152 x 89 mm (8" x 6" x 3.5")			
Gehäusewerkstoff	Metall - NEMA 4/2			
Temperaturbereich	-40 °C/+85 °C			
Montage	Wand			
Anschluss über	Schraubklemme			
Specific features				
Trennschalter	Nein			



Version	Netzwerk	Spannung max. (Uc)	Spannung nach UL1449 @ 500A			
			L-N	L-PE	N-PE	L-L
Mxxx-120T	120/240 Vac Split Phase 3PH+PE	150 Vac	400 V	400 V	500 V	800 V
Mxxx-120Y	120/208 Vac * 3Ph/N+PE	150 Vac	400 V	400 V	500 V	800 V
Mxxx-220Y	220/380 Vac * 3Ph/N+PE	320 Vac	1000 V	1000 V	1000 V	1800 V
Mxxx-277Y	277/480 Vac * 3Ph/N+PE	320 Vac	1000 V	1000 V	1000 V	1800 V
Mxxx-240Y	240/415 Vac * 3Ph/N+PE	320 Vac	1000 V	1000 V	1000 V	1800 V
Mxxx-240DCT	120/120/240 Vac Hi-Leg Δ 3Ph/N PE	150/320 Vac	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Mxxx-240D	240 Vac Δ 3Ph+PE	320 Vac	-	1000 C	-	1800 V
Mxxx-347Y	347/600 Vac * 3Ph/N+PE	550 Vac	1500 V	1500 V	1500 V	3000 V
Mxxx-480D	480 Vac Δ 3Ph+PE	500 Vac	-	1500 V	-	3000 V

Überspannungsschutz (festverdrahtet) M15 Serie

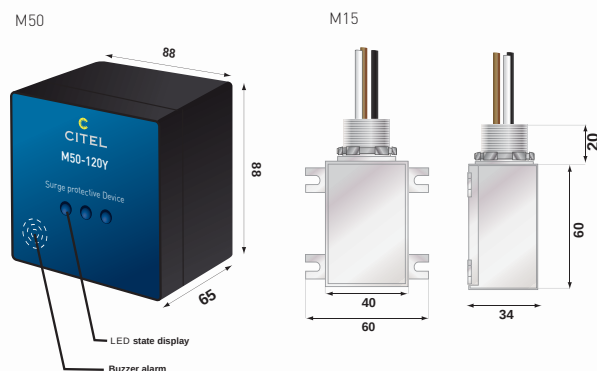


M50-120Y

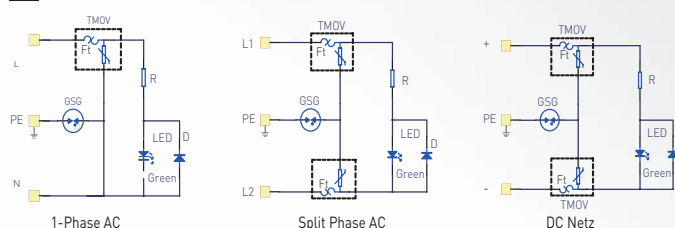
M15-230N

- Für 1-Phasen Netz (M15)
- Für 120 V Netz mit bis zu 3-Phasen + N (M50)
- I_n : 5 kA (M15) / 20 kA (M50)
- I_{max} : 15 kA (M15) / 50 kA (M50)
- Keine Leckströme
- LED Signalisierung (+ akustischer Alarm : M50)
- Gemäß UL 1449 ed.3

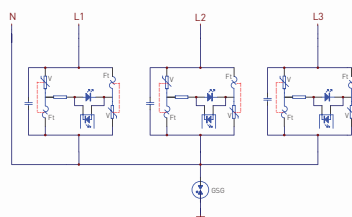
Maßbild und Schaltbild



M15



M50



TMOV : Thermally protected high energy MOV
LED : Defektanzeige
Ft : Thermische Sicherung
GSG : Gasgefüllte Funkenstrecke

Technische Daten

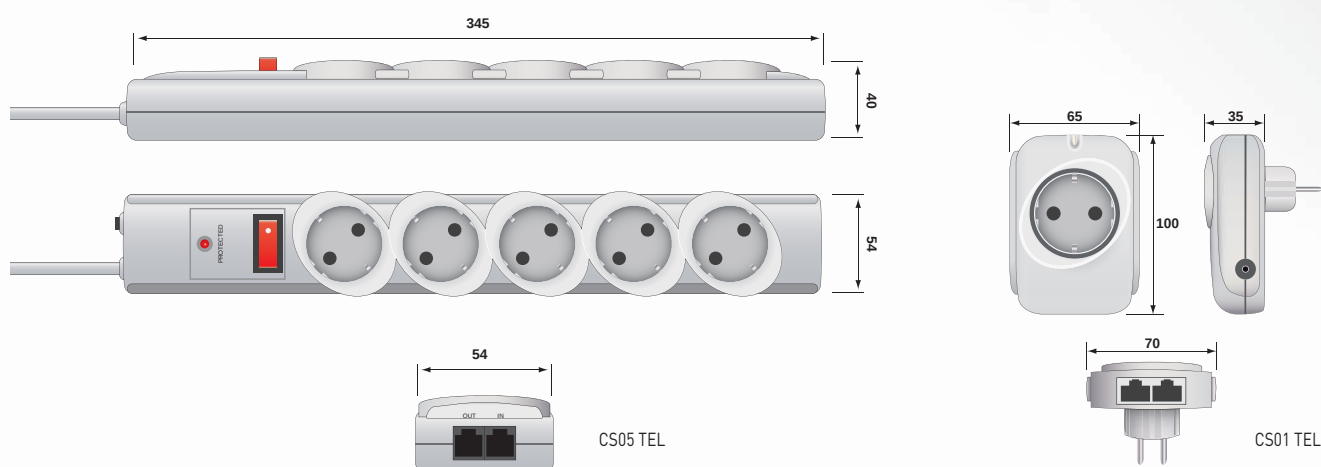
CITEL Artikel Bezeichnung		M15-120N	M15-230N	M15-480N	M15-120SP	M15-600DC	M50-120Y
Netzwerk		1-Phase	1-Phase	1-Phase	Split-Phase	DC	3-Phasen
Nennspannung		120 Vac	230 Vac	480 Vac	120 Vac	600 Vdc	120 Vac
Höchste Dauerspannung	U _c	150 Vac	275 Vac	550 Vac	150 Vac	800 Vdc	150 Vac
TOV-Spannung	U _T	150 Vac	275 Vac	550 Vac	150 Vac	800 Vdc	150 Vac
Betriebsstrom	I _c	keiner	keiner	keiner	keiner	keiner	keiner
Folgestrom	I _f	keiner	keiner	keiner	keiner	keiner	keiner
Nennableitstrom 15 x (8/20) µs Impulse	I _n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	20 kA
Max. Ableitstoßstrom 1 x (8/20) µs Impuls	I _{max}	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	50 kA
Voltage protection rating @ 3 kA	VPR	600 V	1000 V	1800 V	1400 V	2300 V	700 Vac
Schutzpegel bei I _n	U _p	800 V	1200 V	2000 V	1600 V	2500 V	1200 Vac
Kurzschlussfestigkeit	I _{SCCR}	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	100 kA
Datenleitung Überspannungsschutz							
Thermische Trennvorrichtung		intern					
Vorsicherung		40 A					
Fehlerstromschutzschalter		Typ „S“ oder zeitverzögert					
Mechanische Eigenschaften							
Einbaumaße		siehe Maßbild					siehe Maßbild
Anschluss		1,5 mm² (15 AWG), 24“ Anschlüsse					1,5 mm² (15 AWG), Long 600 mm
Schutzfunktion defekt		Grüne LED aus					Grüne LED aus + Akustischer Alarm
Montage		Wand, (Bulkhead 3/4“)					(Bulkhead 3/4“)
Temperaturbereich		-40 °C/+85 °C					-40 °C/+85 °C
Schutzart		IP66					IP66
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0					Edelstahl
Prüfnormen							
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II test					
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Class II test					
UL1449 ed.3	USA	Low voltage SPD - Type 2 (pending)					

Steckbarer Überspannungsschutz Typ 3 CS01 und CS05 Serie



- Typ 3 AC-Schuko-SPD
- «Steckbare» Ausführung für einen Steckplatz (CS01) mit Hochfrequenzfilter - optional mit:
 - Daten/AC-Version (Fax, Tel., Modem, Ethernet 10 Base, Cat 5)
 - TV/AC-Version (Antenne, Satellit, Kabel)
- Mehrfachsteckdosenleiste mit Überspannungsschutz
 - Ausführung mit 5-Steckmöglichkeiten (CS05)
 - AC + Telefon Version (Fax, Modem...)
- Optische Anzeige der Schutzfunktion
- Erfüllt IEC 61643-11 und EN 61643-12

Maßbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		CS01 (Nur Stromversorgungs-Schutz)			CS05	
Nennspannung		230 V			230 V	
Höchste Dauerspannung		U _c 255 V			255 V	
Max. Nennlaststrom		I _L 16 A			16 A	
Schutzpegel		U _p 1,5 kV			1,5 kV	
Grenzableitstrom		I _{max} 5 kA			5 kA	
Nennableitstrom		I _n 2,5 kA			2,5 kA	
Kombinierter Stoß		U _{oc} 6 kV			6 kV	
Gerät defekt		Trennung vom Stromkreis / LED grün erloschen			Trennung vom Stromkreis	
Schutzfunktion aktiv		Grüne LED leuchtet = OK			Grüne LED leuchtet = OK	
EMI / RFI Filter		150 kHz ~ 100 MHz				
Kombi-Ausführung für :		Telefon / 10 Base-T; Cat 5	TV	SAT	Telefon-ADSL	TV-Antenne-SAT-Kabel
CITEL Artikel Bezeichnung :		CS01 TEL	CS01 TV	CS01 SAT	CS05 TEL	CS05 TV
Anschlussart		Combo Jack RJ45	IEC	F	RJ11	Koax. UHF und Koax. F
Maximal zulässige Spannung		U _c 180 V / 6 V	70 V	70 V	180 V	70 V
Schutzpegel		U _p 480 V / 90 V	300 V	300 V	240 V	300 V
Grenzableitstrom		I _{max} 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Nennableitstrom		I _n 2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
Artikel Nummer						
CS01		59100				
CS01 TEL		59110				
CS01 TV		59130				
CS01 SAT		59140				
CS06		59200				
CS05 TEL		59210				
CS05 TV		59230				

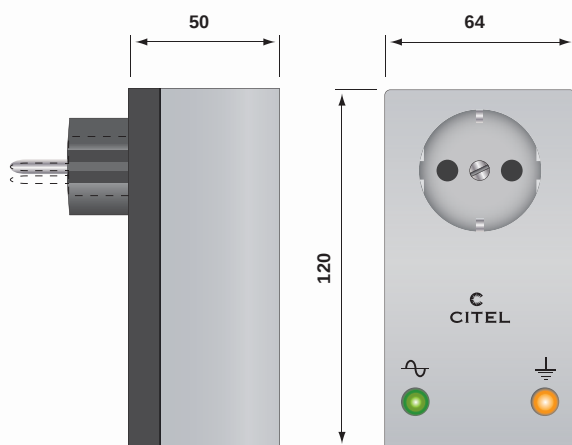
Steckbarer Überspannungsschutz Typ 3 mit HF-Filter PBx HF Serie



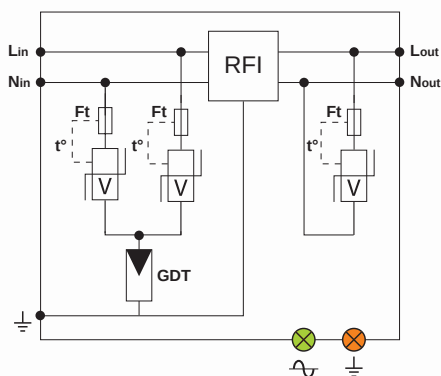
PBD HF

- Typ 3 Überspannungsschutz
- Einfache Montage durch Schuko-Stecker
- Überspannungsschutz mit integriertem Netzfilter
- Schutz vor Spannungsspitzen und hochfrequenten Störungen
- Fehlersignalisierung und Statusanzeige
- Erfüllt IEC 61643-11 und EN 61643-11
- Verschiedene Steckersysteme z.B. für Schweiz, Frankreich und Deutschland verfügbar

Maßbild und Schaltbild



PBD HF

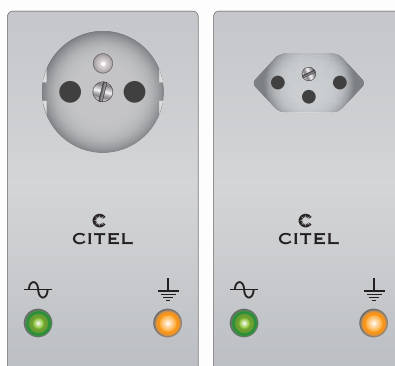


GDT : Gasableiter
V : Hochleistungs-Varistorblock
Ft : Thermische Sicherung
t° : Thermische Trennvorrichtung

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		PBx HF
Nennspannung		230 V
Höchste Dauerspannung	U_c	255 V
Max. Nennlaststrom	I_L	16 A
Schutzpegel	U_p	1,3 kV
Max. Ableitstoßstrom (8/20) μ s	I_{max}	10 kA
Nennableitstoßstrom (8/20) μ s	I_n	3 kA
Kombinierter Stoß	U_{oc}	6 kV
Schutzfunktion defekt		Summer an* + Grüne LED aus
Netzspannung vorhanden		Grüne LED leuchtet = OK
Erdung angeschlossen		Orangene LED leuchtet = OK
Filterart		Tiefpassfilter 0,1 - 30 MHz
Artikel Nummer		
PBD HF		77231
PBF HF		77230
PBC HF		auf Anfrage

* Geräte mit Spannungsfreischaltung auf Anfrage

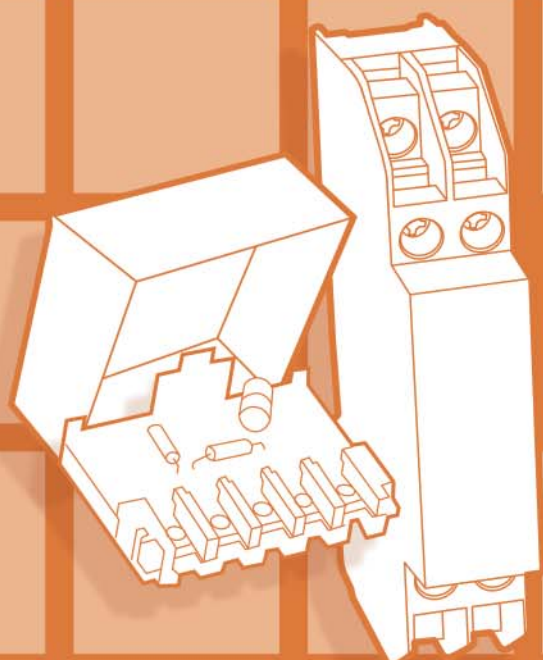


PBF HF

PBC HF



CITEL



TELEKOMMUNIKATION Überspannungsschutz

Überspannungsschutzgeräte für Telefon- und Datenleitungen

Einführung

Telekommunikations- und Datenübertragungsgeräte (Telefonanlagen, Modems, Datenendgeräte usw.) werden immer anfälliger für Stoßspannungen durch Blitzschlag.

Diese Geräte werden immer komplexer und empfindlicher und sind über eine gemeinsame Erdverbindung mit anderen Netzen verbunden. Hierdurch steigt die Gefahr, dass diese empfindlichen Komponenten durch zerstörerische Stoßspannungen belastet werden, die durch Blitzschlag oder durch elektrische Schaltvorgänge verursacht werden.

Überdies sind diese Geräte heutzutage in nahezu allen Gebäuden und Anlagen installiert (in Industrie- und Gewerbebetrieben ebenso wie in Wohngebäuden), so dass diese möglichen Störeinflüsse inakzeptabel und/oder kostspielig sind.

Um einen hinreichend zuverlässigen Betrieb dieser Telekommunikations- oder Datenverarbeitungsgeräte zu gewährleisten, wird der Einbau eines speziell für transiente Überspannungen ausgelegten Überspannungsschutzgerätes nachdrücklich empfohlen.

Überspannungsschutzgeräte für Telekommunikations- und Datenübertragungs-Endgeräte lassen sich in drei Kategorien einteilen:

- Überspannungsschutzgeräte für Telekommunikationsnetze
- Überspannungsschutzgeräte für Industrienetze
- Überspannungsschutzgeräte für lokale Netzwerke (Local Area Networks, LANs)

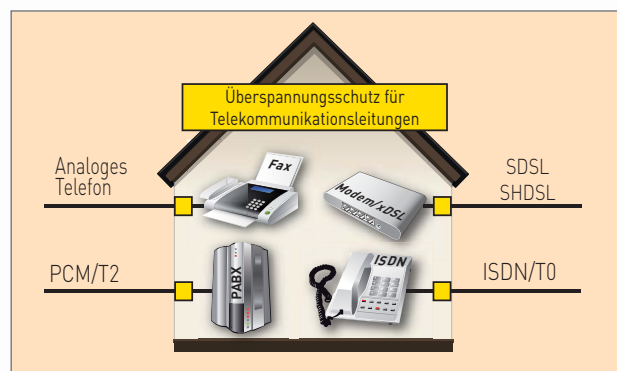
Die einzelnen Produkte unterscheiden sich in ihren elektrischen Schaltungen und mechanischen Konfigurationen. Diese sind je auf die unterschiedlichen Netzformen abgestimmt.

Zur Erinnerung:

Geräte, die mit Telekommunikations- oder Datennetzen verbunden sind, sind auch an das Stromnetz angeschlossen. Damit ein entkopplerter Schutz gewährleistet ist, müssen Überspannungsschutzgeräte daher in allen miteinander verbundenen Netzen installiert werden.

Schutz von Telekommunikationsgeräten

Telekommunikationsgeräte (Telefonanlagen, Modems, Terminals usw.) sind einem besonders hohen Risiko von Blitzstößen ausgesetzt. CITEL bietet eine reichhaltige Auswahl an Überspannungsschutzgeräten an, die speziell für den Schutz von Telekommunikationsnetzen ausgelegt sind:



Leitungen	Spannung		Schaltbild
	Nennspannung	Restspannung	
Telefon-Wählleitung/ ADSL-Leitung	170 V	210 V	Standardschutz
ISDN, T0-Primärzugang	48 V	35 V	Erhöhter Schutz
ISDN, T2-Primärzugang	6 V	15 V	Erhöhter Schutz Niedrige Kapazität
SDSL, SHDSL	170 V	210 V	Erhöhter Schutz

Mechanische Konfigurationen

Überspannungsschutzgeräte für Telekommunikationsnetze sind so ausgelegt, dass sie in vorhandene Anlagen eingebunden werden können. Daher sind die CITEL-Überspannungsschutzgeräte mit zahlreichen verschiedenen Montageoptionen erhältlich:

- Montage in Telekom-Hauptverteilern
- Hutschienenmontage
- Montage auf Anschlusschienen
- Wandmontage
- Steckbare Ausführungen

Die Entscheidung für oder gegen den Einsatz eines Überspannungsschutzes kann anhand einer vereinfachten Risikobeurteilung (siehe Abschnitt „Risikobeurteilung“), im Rahmen einer detaillierten Risikobeurteilung (wie sie in der IEC-Norm 61643-22 beschrieben wird) oder anhand von speziellen Einbaubedingungen getroffen werden. Diese sind nachstehend aufgelistet:

Bedingungen	Empfehlung
Externe Telekommunikationsleitungen	Systematischer Schutz
Leitungen, die einer Telefonanlage nachgeschaltet sind	Schutz auf langen oder gebäudeübergreifenden Leitungen
Vorhandener AC-Überspannungsschutz	Systematischer Schutz

Schutz von Industrienetzen

Industrieanlagen, Gewerbebetriebe oder intelligente Gebäude sind heute vollgepackt mit immer mehr Mess-, Steuer- und Überwachungsgeräten.

Diese Systeme sind aus Controllerkarten, Messfühlern, Sensoren und empfindlichen elektronischen Bauelementen verschiedenster Art aufgebaut. Fallen sie aus, kann das teuer werden.

Daher muss für diese Systeme ein hohes Maß an Zuverlässigkeit garantiert sein, und das lässt sich mit dem Einbau eines Überspannungsschutzes für die Datenleitungen erreichen.

Zu schützende Betriebsausrüstungen

Industrielle oder betriebliche Anlagen sind heute mit den unterschiedlichsten Endgeräten ausgerüstet, die alle empfindlich auf transiente Spannungen reagieren und folglich vor diesen geschützt werden müssen. Dazu zählen unter anderem:

- Industrielle Prozessausrüstungen
- SCADA-Systeme (Supervisory Control And Data Acquisition; Systeme zur Überwachung, Steuerung und Datenerfassung)

Überspannungsschutzgeräte für Telefon- und Datenleitungen

- Übertragungssysteme
- I/O-Karten
- Schnittstellen, Konverter
- Messfühler
- Aktoren
- Zugangskontrollsysteme
- Brandmeldeanlagen, Displays

Derzeit sind viele Datenübertragungssysteme (oder Feldbussysteme) auf dem Markt. In der nachstehenden Tabelle sind die Modelle der CITEL-Überspannungsschutzgeräte (Serie DLA = steckbares Hutschiene-Modul, Serie DLU = Hutschiene-Monoblockmodul) zusammengestellt, die in den jeweiligen Datenübertragungssystemen eingesetzt werden können.

Netzwerkart	Verkabelung	DLU	DLA
4-20 mA	1 Paar	DLU-24D3	DLA-24D3
Profibus-FMS	1 Paar + Schirmung	DLU-12D3	DLA-12D3
Profibus-PA	1 Paar + Schirmung	DLU-48D3	DLA-48D3
Profibus-DP	1 Paar + Schirmung	DLU-12DBC	DLA-12DBC
Interbus	1 Paar + Schirmung	DLU-12D3	DLA-12D3
Foundation Fieldbus-H1	1 Paar + Schirmung	DLU-12D3	DLA-12D3
Foundation Fieldbus-H2	1 Paar + Schirmung	DLU-48DBC	DLA-48DBC
WorldFIP	1 Paar + Schirmung	DLU-48DBC	DLA-48DBC
Fipway	1 Paar + Schirmung	DLU-48DBC	DLA-48DBC
LONworks	1 Paar + Schirmung	DLU-48DBC	DLA-48DBC
Batibus	1 Paar + Schirmung	DLU-12D3	DLA-12D3
RS485	1 Paar + Schirmung	DLU-12D3	DLA-12D3
RS422	2 Paare	DLU2-06D3	DLA2-06D3
RS232	2 Paare	DLU2-12D3	DLA2-12D3

Mechanische Konfiguration

Die CITEL-Überspannungsschutzgeräte für industrielle Datennetze sind für die Montage auf symmetrischen Hutschiene ausgelegt. Damit sich möglichst viele Lösungen realisieren lassen, sind die Überspannungsschutzgeräte in verschiedenen Konfigurationen erhältlich:

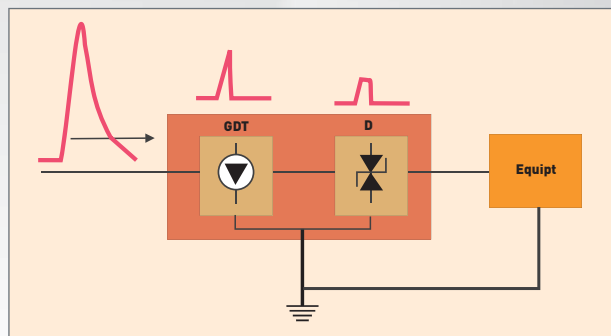
- Anzahl der geschützten Adern: Von einer Ader bis zu 2 Paaren.
- Übertragung und Schutz des Schirmleiters
- Steckmodule: Version mit herausnehmbarem Modul zur Vereinfachung der Wartung.

Technologie

Alle Telefon- und Datenleitungs-Überspannungsschutzgeräte von Citel basieren auf einer mehrstufigen Hybrid-Baugruppe, die sich durch große Zuverlässigkeit auszeichnet und eine hohe Ableitstromfestigkeit mit einer kurzen Ansprechzeit verbindet.

In allen Telefon- und Datenleitungs-Überspannungsschutzgeräten von Citel kommt eine Kombination aus einem Gasableiter und einer 3-Elektroden-Konfiguration mit schnellen Klemmdioden zum Einsatz, was folgende Vorteile bietet:

- Nennableitstrom (bei wiederholter Einwirkung ohne Zerstörung) von mehr als 5 kA bei einem 8/20-µs-Impuls
- Ultrakurze Ansprechzeit < 1 ns
- Sicheres Verhalten am Ende der Betriebslebensdauer (ausfallsicheres Betriebsverhalten)
- Geringe Einfügungsdämpfungen - das Übertragungssignal wird nicht beeinträchtigt.



Der systematische Einsatz von Gasableitern mit drei Elektroden bietet maximalen Schutz durch einen zeitgleichen Spannungsüberschlag.

Die Gesamtheit aller dieser Eigenschaften ist entscheidend für ein Höchstmaß an Betriebssicherheit des geschützten Geräts bei Störereignissen aller Art.

Je nach den Einzelfallvorgaben und der Art des zu schützenden Netzes sind unterschiedliche Schutzschaltungen verfügbar:

- Standardschutz, hauptsächlich verwendet für das analoge Telefonnetz (PSTN).
- Erweiterter Schutz, für Übertragungsleitungen mit sehr niedrigen Betriebsspannungen.
- Leitungs- und Schirmungsschutz, zum Schutz von Übertragungs- und Schirmleiter.
- „K20“-Schutz gemäß der internationalen Empfehlung ITU-T K20.
- „Niederkapazitäts“-Schutz, für Verbindungen mit hohen Datenraten (> 1 Mbit/s).
- „Cat-5“- oder „Cat-6“-Überspannungsschutz, ausgelegt für LANs mit sehr hohen Datenraten (bis zu 1000 Mbit/s).

Siehe hierzu die Schaltplanliste auf Seite 82.

Normen

Die Prüfverfahren und Installationsempfehlungen für Überspannungsschutzgeräte zum Schutz von Kommunikationsverbindungen müssen folgende Normen einhalten:

- International:
 - IEC 61643-21: Tests an Überspannungsschutzgeräten für Kommunikationsverbindungen.
 - IEC 61643-22: Auswahl/Installation von Überspannungsschutzgeräten für Kommunikationsverbindungen.
- Frankreich:
 - NF EN 61643-21: Auf Überspannungsschutzgeräte für Kommunikationsverbindungen anwendbare Tests.
 - UTE-Leitfaden C 15-443: Auswahl/Installation von Überspannungsschutzgeräten

Überspannungsschutzgeräte für Telefonleitungen

Umgang mit Überspannungsschutzgeräten

In Regionen, in denen Normen fehlen oder nicht vorhanden sind, kann die Entscheidung für oder gegen Überspannungsschutzgeräte auf Telekommunikations- und Datenleitungen anhand folgender Gesichtspunkte getroffen werden:

- Empfehlung des Geräteherstellers
- Vorbeugende Maßnahme nach Beschädigung von Geräten durch Transienten
- Vereinfachte Risikobeurteilung

Risikobeurteilung

Um schnell die Wahrscheinlichkeit von Blitzeinschlägen sowie deren Konsequenzen abschätzen zu können, kann eine vereinfachte Risikoanalyse anhand der nachstehenden Tabelle durchgeführt werden.

Parameter	Niedriges Risiko	Hohes Risiko
Blitzaufkommen (Ng)	< 2,5	> 2,5
Standortkonfiguration	Einzelnes Gebäude	Mehrere Gebäude
Übertragungsstrecke	Kurz	Lang
Externe Leitungsverlegung	Unterirdisch	Freileitungen
Elektrische Störungen	Niedrig	Hoch
Blitzableiter vorhanden	Nein	Ja
Blitzereignisse	Noch nie	Bereits eingetreten
Empfindlichkeit der Geräte	Niedrig	Hoch
Kosten der Geräte	Niedrig	Hoch
Kosten für Ausfallzeiten	Niedrig oder akzeptabel	Hoch oder inakzeptabel

Der Grad der Empfehlung (von „Keine Empfehlung“ bis „Nachdrücklich empfohlen“) in Bezug auf den Einsatz von Überspannungsschutzgeräten steigt mit der Zahl der Parameter, die in der Tabelle als „Hohes Risiko“ eingestuft werden.

Eine ausführlichere Risikoanalyse ist der Norm IEC 61643-22 zu entnehmen.

Parameter für den Überspannungsschutz

Bei der Auswahl des Überspannungsschutzes für Ihre Anlage sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

Art der Leitung:

- Für jede Leitungsart gibt es einen entsprechenden Schutzpegel und ein zugehöriges Schutzdiagramm.

Standortkonfiguration:

- Anzahl der zu schützenden Leitungen.

Geforderte Installationsart:

Die CITEL-Produktlinie bietet folgende Möglichkeiten:

- Einbau in wandmontierte Schaltkästen, Steckmontage, Einbau in Verteilerrahmen
- Unterschiedliche Anschlussarten (Wire-Wrap, Schneidklemmen, Schraubklemmen...)

Produktmerkmale

Einige Überspannungsschutzgeräte sind mit steckbaren Modulen ausgestattet (E280, DLA).

Installation

Um wirksam zu funktionieren, müssen Überspannungsschutzgeräte nach folgenden Grundsätzen installiert werden:

- Der Erdungspunkt des Überspannungsschutzgerätes ist mit dem des zu schützenden Geräts zu verbinden.
- Der Schutz ist am Eingang des Netzes zu installieren, um Impulsströme möglichst schnell abzuleiten.
- Das zu schützende Gerät muss in der Nähe sein (Entfernung zwischen Schutzelement und Gerät weniger als 10 m). Wenn diese Regel nicht eingehalten werden kann, muss ein „sekundärer“ Schutz nahe dem Gerät installiert werden (entkoppelter Überspannungsschutz).
- Der Erdungsleiter (zwischen dem Erdungsausgang des Schutzelements und dem Potentialausgleich des Geräts) muss so kurz wie möglich sein (weniger als 0,5 m) und einen Querschnitt von mindestens 2,5 mm² haben.
- Der Erdungswiderstand muss der geltenden Norm entsprechen (keine besondere Erdung gefordert).
- Geschützte und ungeschützte Kabel sind in ausreichendem Abstand voneinander zu führen, um Einkopplungen zu begrenzen.

Wartung

Die Datenleitungs-Überspannungsschutzgeräte von CITEL brauchen weder gewartet noch ausgetauscht zu werden. Sie sind so dimensioniert, dass sie wiederholten und starken Impulsströmen schadlos standhalten. Gleichwohl ist eine kontrollierte Failsafe-Betriebsart (Kurzschluss gegen Erde) für den Fall eingeplant, dass Spitzenwerte die Parameter der Überspannungsschutzgeräte überschreiten:

Ein vorsorglicher Kurzschluss wird in folgenden Fällen ausgelöst:

- Längerer Kontakt zwischen der Telekommunikationsleitung und einer Stromversorgungsleitung.
- Außergewöhnlich starker Blitz-Stoßstrom.

In diesen seltenen Fällen wechselt das Überspannungsschutzgerät in den Kurzschlusszustand und verbleibt dort. Auf diese Weise schützt es das Endgerät und gibt eine Warnmeldung über seinen Ausfall aus. Um die Leitung wieder zu aktivieren, muss das Überspannungsschutzgerät ausgetauscht werden.

Die Grundparameter von Datenleitungs-Überspannungsschutzgeräten können mit speziellen Testgeräten kontrolliert werden.

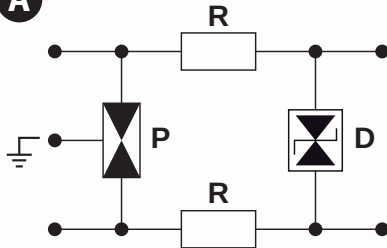
Besondere Bedingungen: Blitzableiter

Wenn die zu schützende Anlage mit einem Blitzschutzsystem (einem Blitzableiter) ausgerüstet ist, müssen die für Telekommunikations- oder Datenleitungen vorgesehenen Überspannungsschutzgeräte, die mit externen Leitungen verbunden sind, einen 10/350-µs-Stoßstrom mit einem Nennwert von mindestens 2,5 kA ableiten können (Test der Kategorie D1 in der Norm IEC 61643-21).

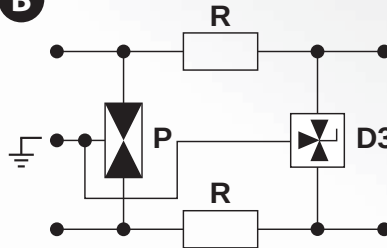
Überspannungsschutzgeräte für Telefonleitungen

Typische Schutzschaltungen

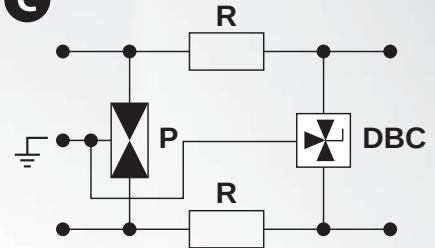
A Standard Schutz



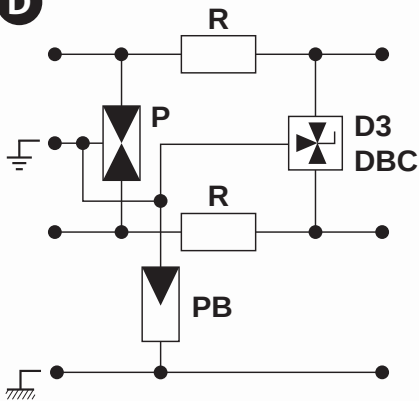
B Erweiterter Schutz



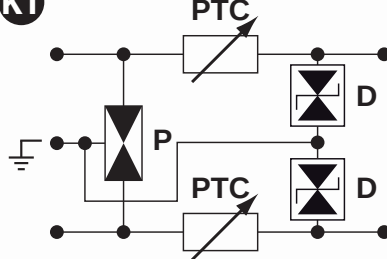
C Geringe Kapazität



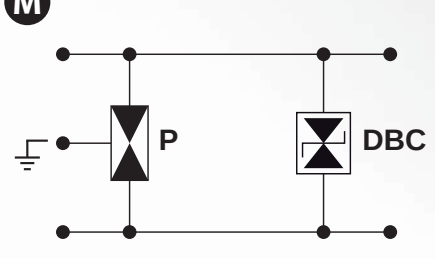
D Schutz + Schirmung



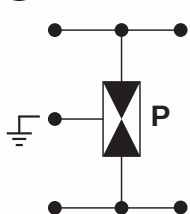
K1 «K20» Schutz



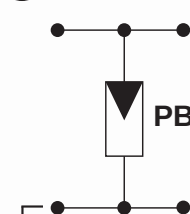
M Hohe Übertragungsraten



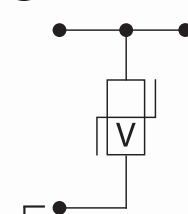
E 3-poliger Gasableiter



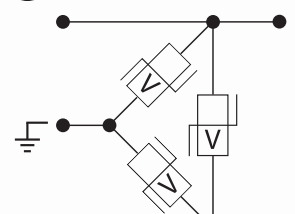
F 2-poliger Gasableiter



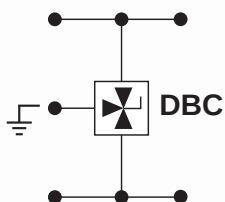
G 2-poliger Varistor



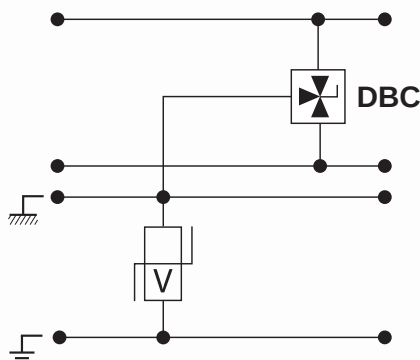
H 3-polige Varistorschaltung



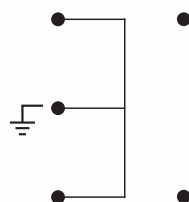
L 3-polige Kapazitäts-
arme Diodenschaltung



N «CAT6» Schutz



J Erdung



Z Leitungscontinuität



P : 3-poliger Gasableiter
 P : 2-poliger Gasableiter
 R : Widerstand oder Spule
 D : Diode
 D3 : 3-polige Diode
 DBC : Kapazitätsarme Diodenschaltung
 V : Varistor
 PTC : PTC

Überspannungsschutz für MSR, Telekommunikation & Datentechnik DLA, DLA2 Serie

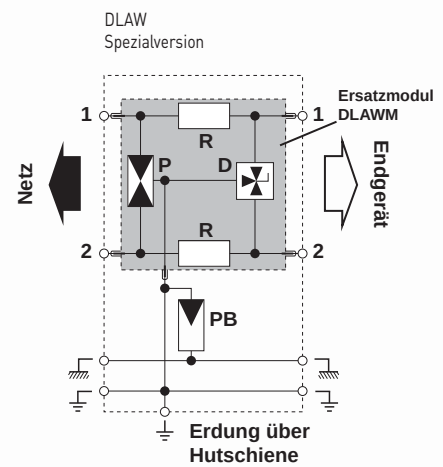
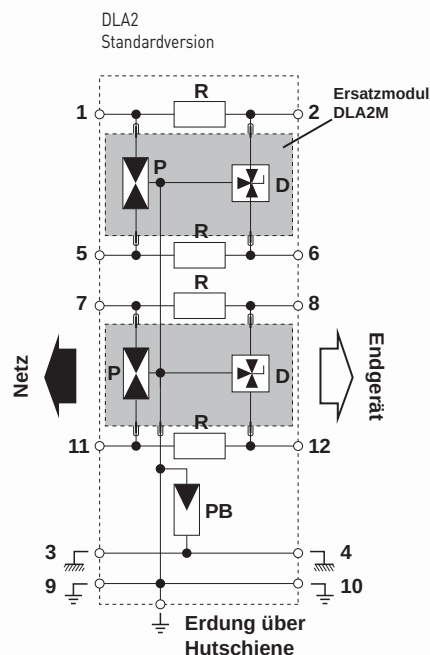
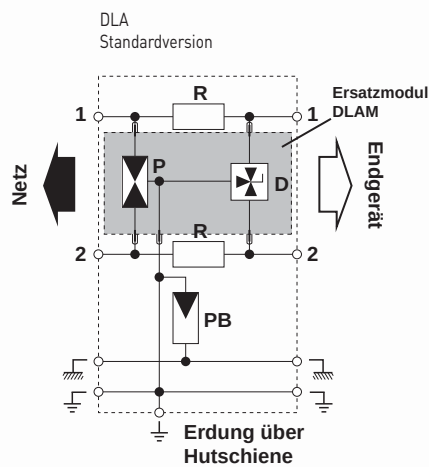
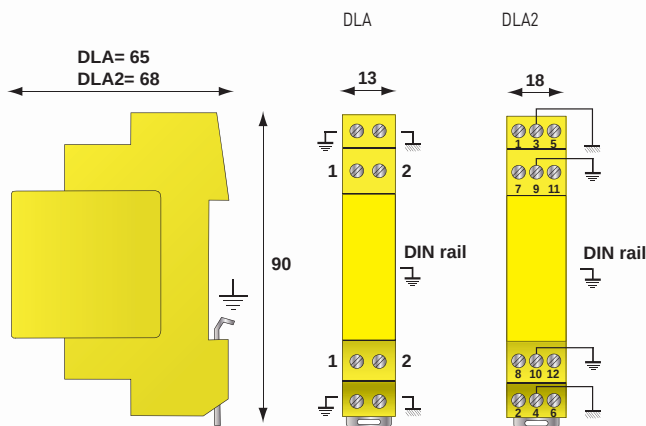
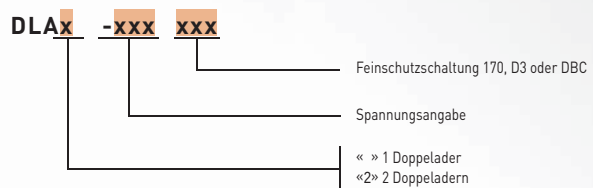


DLA-170

DLA2-24D3

- Nur 13 mm (DLA) bzw. 18 mm (DLA2) breit
- Steckbares Schutzmodul
- Für alle MSR, Telekommunikations- und Datentechnikanwendungen
- Geschützter Schirmanschluss
- Betriebsstrom bis 2,4 A für Endgeräte (nur DLAH)
- Erdung über Hutschiene oder Schraubklemme
- Erfüllt die Normen IEC 61643-21 und VDE 0845-3-1

Maßbild und Schaltbild



Überspannungsschutz für MSR, Telekommunikation & Datentechnik DLA, DLA2 Serie

Technische Daten

Konfiguration		CITEL Artikel Bezeichnung						
1 Doppellader 2 Doppelladern		DLA-170 DLA2-170	DLA-48D3 DLA2-48D3	DLA-24D3 DLA2-24D3	DLA-48DBC DLA2-48DBC	DLA-12D3 DLA2-12D3	DLA-06D3 DLA2-06D3	DLA-06DBC DLA2-06DBC
Anwendung		Analoges Telefon, ADSL, SDSL-SHDSL	ISDN-T0 48 V	Stromschleife 4-20 mA	Fipway WorldFIP Fieldbus-H2	RS232 RS485	RS422	MIC/T2 10BaseT
Nennspannung	U _n	150 V	48 V	24 V	48 V	12 V	6 V	6 V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _c	170 V / 121 V	53 V / 37 V	28 V / 20 V	53 V / 37 V	15 V / 10 V	8 V / 6 V	8 V / 6 V
Max. Betriebsstrom**	I _L	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Max. Frequenz	f	> 10 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
C3 Schutzpegel bei I _n	U _p	220 V	70 V	40 V	75 V	30 V	20 V	25 V
C2 Nennableitstrom I _n : 10 x 8/20µs Impulse	I _n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Grenzableitstrom I _{max} : 1 x 8/20µs Impuls	I _{max}	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstossstrom I _{imp} : 2 x 10/350µs Impulse	I _{imp}	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Gerät defekt		Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss
Mechanische Eigenschaften								
Konfiguration		DLA= 1 Doppellader + Schirm DLA2= 2 Doppelladern + Schirm						
Montage auf		35 mm Hutschiene						
Gehäusemaße		siehe Maßbild						
Anschlussquerschnitt		min/max. 0,4/1,5 mm ²						
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0						
Erdung über		Hutschiene und Schraubanschluss						
Ersatzmodul		DLA: DLAM-xxx DLA2: DLAM2-xxx						
Versionen		DLA-xxx: Standardversion (keine Signalunterbrechung bei gezogenem Steckmodul) DLAW-xxx: Spezialversion (Signalunterbrechung bei gezogenem Steckmodul) DLAH-xxx: Spezialversion für Stromversorgung (I _{max} . Betriebsstrom = 2,4 A) DLA2-xxx : Standardversion (keine Signalunterbrechung bei gezogenem Steckmodul)						
		« auf Anfrage erhältlich »						
Prüfnormen								
VDE 0845-3-1	Deutschland	Überspannungsschutz für Telekommunikations- und signalverarbeitende Netzwerke						
IEC 61643-21	International	SPD for telecommunications and signaling networks						
UL497A&B	USA	Surge protectors for communication circuits						
Artikel Nummer								
DLA		6406011	6403021	6403011	640421	6402011	6401011	640121
DLA2		640611	640312	640311	auf Anfrage	640211	640111	640131

** Höhere Betriebsstromversion siehe Zeile: Versionen



Überspannungsschutz für MSR, Telekommunikation & Datentechnik **DLA-06-IS, DLA-12-IS**

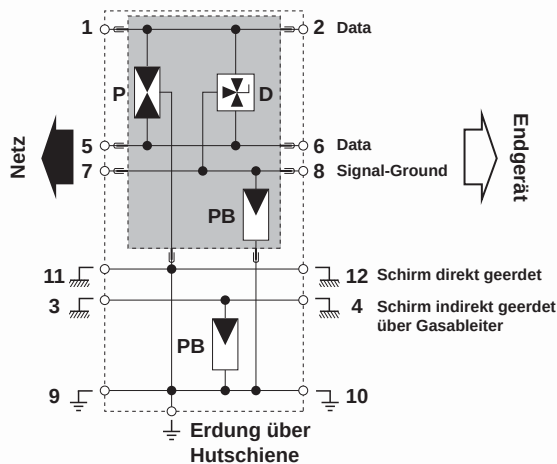
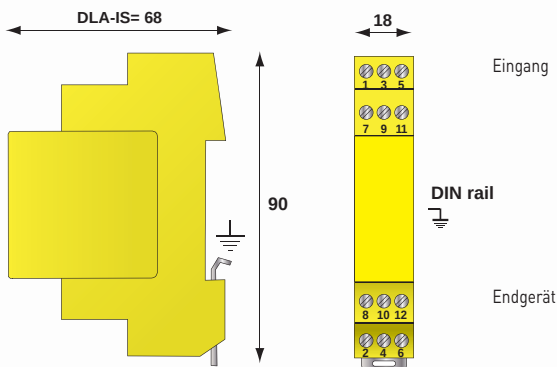
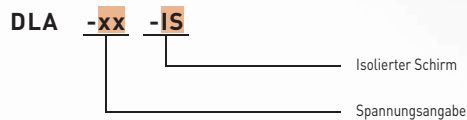


DLA-06-IS

DLA-12-IS

- Nur 18 mm (DLA-xx-IS) breit
- Steckbares Schutzmodul
- Ideal für Symmetrische Schnittstellen wie z.B. RS485 oder 422 mit einem Daten-Paar
- Wahlweise direkte oder indirekte Schirmung
- Anschluss und Schutz eines separaten Signal-Grounds möglich
- Erdung galvanisch getrennt über Gasableiter
- 2 stufiger Schutz
- Erfüllt die Normen IEC 61643-21
- Ideal für räumliche ausgedehnte Anlagen wie z.B. PV-Freilandanlagen mit RS485

Maßbild und Schaltbild



P : 3-poliger Gasableiter
Pb : : 2-poliger Gasableiter
R : Widerstand oder Spule
D : Diodennetzwerk

(DIN Tragschiene / Hutschiene)

Überspannungsschutz für MSR, Telekommunikation & Datentechnik

DLA-06-IS, DLA-12-IS

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DLA-06-IS	DLA-12-IS
Anwendung		RS422	RS485 RS232
Nennspannung	U _n	6 V	12 V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _c	8 V / 6 V	15 V / 10 V
Max. Betriebsstrom**	I _L	2,4 A	2,4 A
C3 Schutzpegel bei I _n	U _p	20 V** / < 640 V	30 V** / < 640 V
C2 Nennableitstrom I _n : 10 x 8/20µs Impulse	I _n	5 kA	5 kA
Grenzableitstrom I _{max} : 1 x 8/20µs Impuls	I _{max}	20 kA	20 kA
D1 Blitzstossstrom I _{imp} : 2 x 10/350µs Impulse	I _{imp}	5 kA	5 kA
Gerät defekt		Kurzschluss	Kurzschluss
Mechanische Eigenschaften			
Konfiguration		DLA-IS= 1 Doppelader + Schirm + Signal-Ground	
Montage auf		35 mm Hutschiene	
Gehäusemaße		siehe Maßbild	
Anschlussquerschnitt		min/max. 0,4/1,5 mm ²	
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0	
Erdung über		Hutschiene und Schraubanschluss	
Ersatzmodul		DLAM-06-IS	DLAM-12-IS
Prüfnormen			
IEC 61643-21	International	SPD for telecommunications and signaling networks	
Artikel Nummer			
DLA-12-IS		640152	
DLA-06-IS		640151	

* pro Doppelader

** Data ↔ Signal-Ground

Überspannungsschutz für MSR, Telekommunikation & Datentechnik DLU, DLU2 Serie

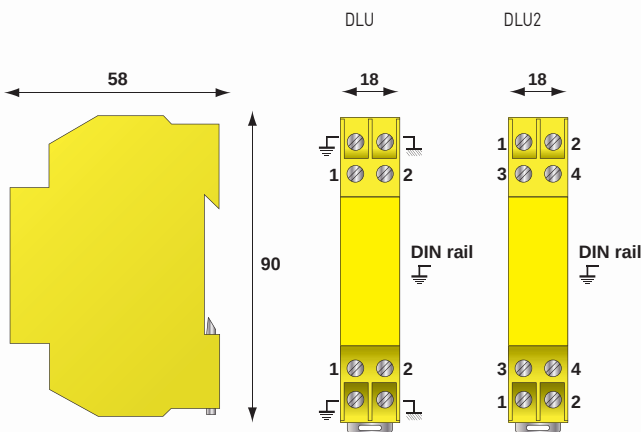
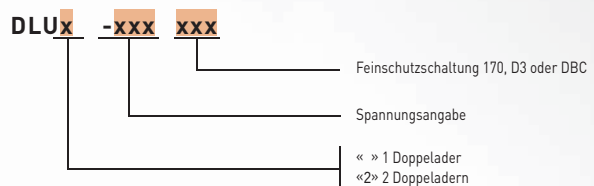


DLU-170

DLU2-48DBC

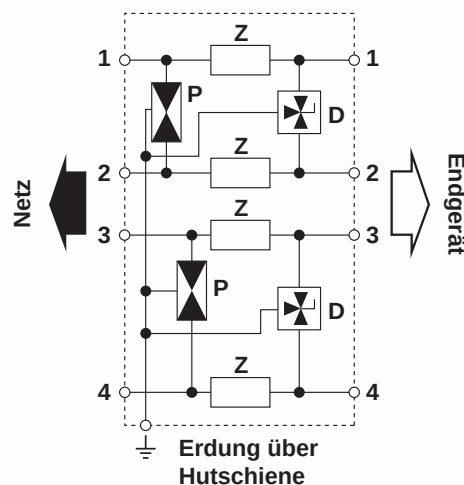
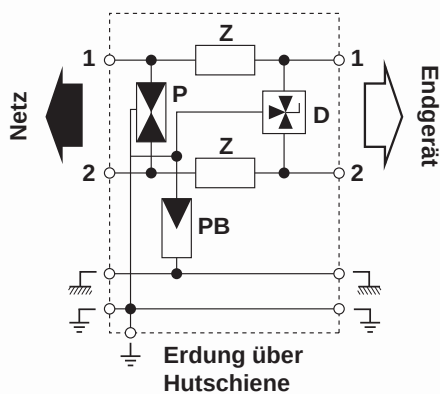
- Für alle MSR, Telekommunikations- und Datentechnikanwendungen
- Monoblockgehäuse mit 1TE
- 2 Doppeladern geschützt (nur DLU2)
- Geschützter Schirmungsanschluss (nur DLU)
- Erdung über Hutschiene
- Erfüllt IEC 61643-21 und VDE 0845-3-1

Maßbild und Schaltbild



DLU

DLU2



P : 3-poliger Gasableiter
Pb : 2-poliger Gasableiter
Z : Widerstand oder Spule
D : Diode

(DIN Tragschiene / Hutschiene)

Überspannungsschutz für MSR, Telekommunikation & Datentechnik

DLU, DLU2 Serie

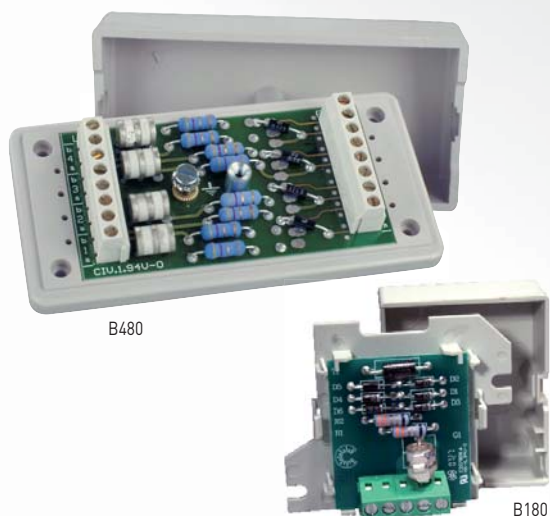
Technische Daten

Konfiguration		CITEL Artikel Bezeichnung						
1 Doppelader 2 Doppeladern		DLU-170 DLU2-170	DLU-48D3 DLU2-48D3	DLU-48DBC DLU2-48DBC	DLU-24D3 DLU2-24D3	DLU-12D3 DLU2-12D3	DLU-06D3 DLU2-06D3	DLU-06DBC DLU2-06DBC
Anwendung		Analoges Telefon, ADSL, SDSL-SHDSL	48 V ISDN	Fipway WorldFIP Fieldbus-H2	4-20 mA Stromschleife 24 V	Profibus-FMS Interbus Fieldbus-H1 Batibus RS232, RS485	RS422	6 V hohe Übertragungsrate T1 - T2 10BaseT
Nennspannung	U _n	150 V	48 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _c	170 V / 121 V	53 V / 37 V	53 V / 37 V	28 V / 20 V	15 V / 10 V	10 V / 7 V	10 V / 7 V
Max. Betriebsstrom**	I _L	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Max. Frequenz	f	> 10 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
C3 Schutzpegel bei I _n	U _p	220 V	70 V	75 V	40 V	30 V	20 V	25 V
C2 Nennableitstrom* 8/20µs Impuls	I _n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Grenzableitstrom* 8/20µs Impuls	I _{max}	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstossstrom* 10/350µs Impuls	I _{imp}	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Gerät defekt		Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss
Mechanische Eigenschaften								
Konfiguration		DLU= 1 Doppelader + Schirm DLU2= 2 Doppeladern						
Montage auf		35 mm Hutschiene						
Gehäusemaße		siehe Maßbild						
Anschlussquerschnitt		max. 1,5 mm²						
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0						
Erdung über		Hutschiene (DLU, DLU2) und Schraubanschluss (DLU).						
Versionen		DLU-xxx : Standardversion DLU-xxx-2A : Max. Betriebsstrom bis 2 A DLU-xxx-10A : Max. Betriebsstrom bis 10 A DLU2-xxx : Standardversion DLU2-xxx-2A : Max. Betriebsstrom bis 2 A DLU2-xxx-10A : Max. Betriebsstrom bis 10 A						
Prüfnormen								
VDE 0845-3-1	Deutschland	Überspannungsschutz für Telekommunikations- und signalverarbeitende Netzwerke						
IEC 61643-21	International	SPD for telecommunications and signaling networks						
UL497A&B	USA	Surge protectors for communication circuits						
Artikel Nummer								
DLU		640505	640504	640514	640503	640502	640501	640511
DLU2		640405	640404	640434	640401	640403	640402	640431

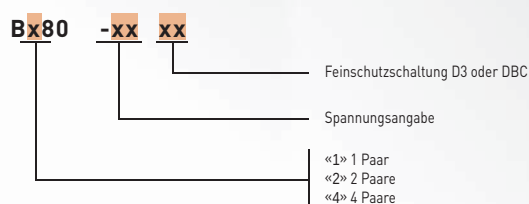
** Höhere Betriebsstromversion siehe Zeile: Versionen



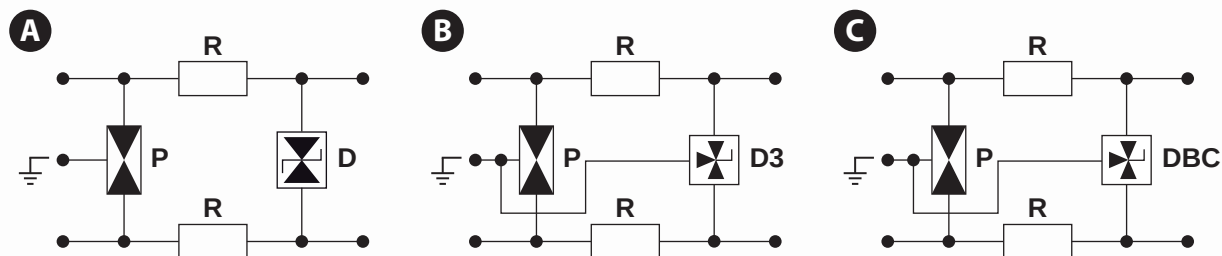
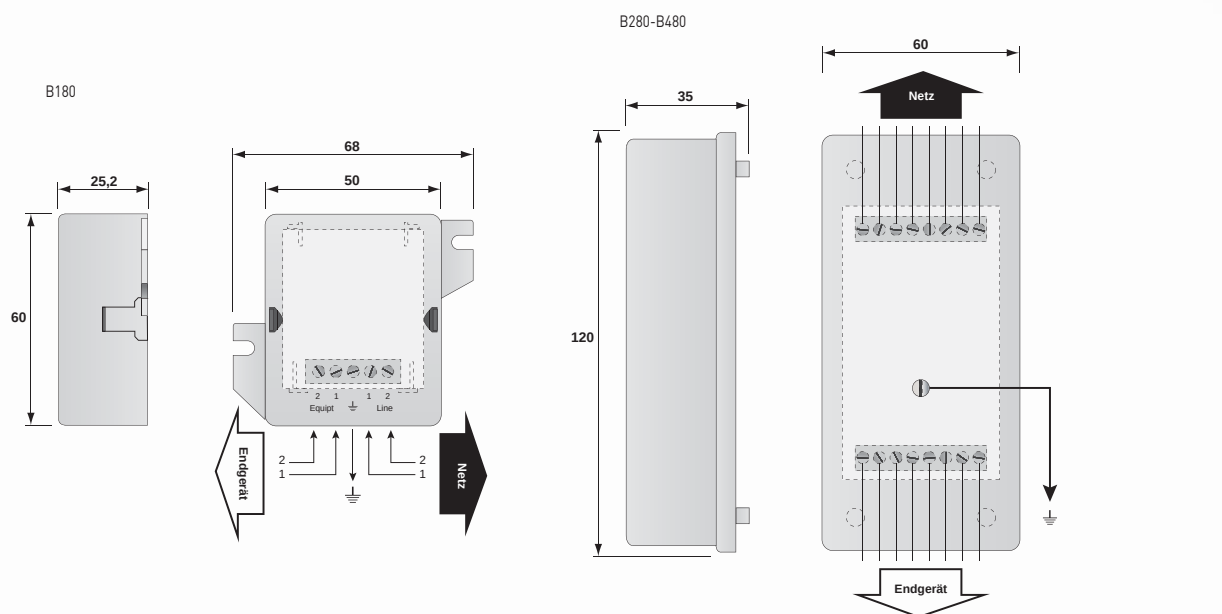
Überspannungsschutz für 1,2 und 4-Doppeladern B180, B280, B480 Serie



- Überspannungsschutz für 1, 2 und 4-Doppeladern
- Für Telekommunikations- und Datenleitungen
- Auswechselbare Schutzschaltung
- Wandmontage / Anschluss über Schraubklemmen
- Erfüllt IEC 61643-21 und VDE 0845-3-1



Maßbild und Schaltbild



P : 3-poliger Gasableiter
R : Widerstand
D : Diode
D3 : 3-polige Diode
DBC : 3-polige kapazitätsarme Diode

Überspannungsschutz für 1,2 und 4-Doppeladern B180, B280, B480 Serie

Technische Daten

Konfiguration		CITEL Artikel Bezeichnung					
1-Doppelader 2-Doppeladern 4-Doppeladern		B180-T B280-T B480-T	- B280-48D3 B480-48D3	B180-24D3 B280-24D3 B480-24D3	B180-12D3 B280-12D3 B480-12D3	B180-06D3 B280-06D3 B480-06D3	- B280-06DBC B480-06DBC
Anwendung		Analoges Telefon, ADSL, SDSL-SHDSL	ISDN-T0 48 V	4-20 mA Stromschleife 24 V	RS232 RS485	RS422	T2 - T1 10BaseT
Konfiguration: - B180... - B280... - B480...		1 Doppelader 2 Doppeladern 4 Doppeladern	- 1 Kanal 2 Kanäle	1 Doppelader 2 Doppeladern 4 Doppeladern	1 Doppelader 2 Doppeladern 4 Doppeladern	1 Doppelader 2 Doppeladern 4 Doppeladern	- 2 Doppeladern 4 Doppeladern
Nennspannung	U _n	150 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _c	170 V / 121 V	53 V / 38 V	28 V / 21V	15 V / 11 V	8 V / 6 V	8 V / 6 V
Max. Betriebsstrom**	I _L	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Max. Frequenz	f	> 10 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
C3 Schutzpegel bei I _n	U _p	220 V	70 V	40 V	30 V	20 V	25 V
C2 Nennableitstrom* 8/20µs Impuls	I _n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Grenzableitstrom* 8/20µs Impuls	I _{max}	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
D1 Blitzstossstrom* 10/350µs Impuls	I _{imp}	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Schaltbild		A	B	B	B	B	C
Gerät defekt		Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss
Mechanische Eigenschaften							
Montage		Wandmontage (Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten)					
Gehäusemaße		siehe Maßbild					
Anschlussquerschnitt		min/max: 0,4/1,5 mm²					
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0					
Ersatz- Austauschplatinen		B180-xx= S180-xx / B280-xx= S280-xx / B480-xx= S480-xx					
Prüfnormen							
VDE 0845-3-1	Deutschland	Überspannungsschutz für Telekommunikations- und signalverarbeitende Netzwerke					
IEC 61643-21	International	SPD for telecommunications and signaling networks					
UL497A	USA	Surge protectors for communication circuits					
Artikel Nummer							
1-Doppelader B180		510602	-	510302	510202	510102	-
2-Doppeladern B280		72726	72774	72773	72772	72771	72751
4-Doppeladern B480		72746	72794	72793	72792	72791	72798

* pro Doppelader

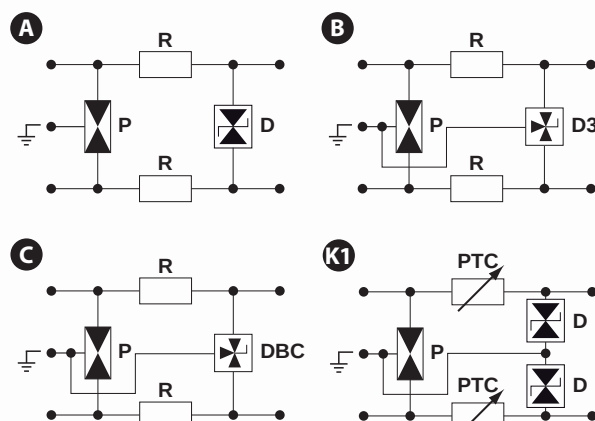
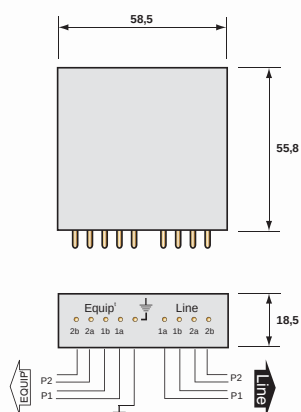


Steckbarer ÜSS für Telekommunikation & Datentechnik E280 Serie



- Steckbares Schutzmodul
- Universal einsetzbar
- Schnelle Ansprechzeit und hohe Ableitfähigkeit
- Für Stromversorgungen von 6 Vdc bis 230 Vac (E280-A..)
- Für die gängigen Schnittstellen und Spannungen von 6 bis 150 V (E280)
- Schutz für jeweils 2 Doppeladern

Maßbild und Schaltbild



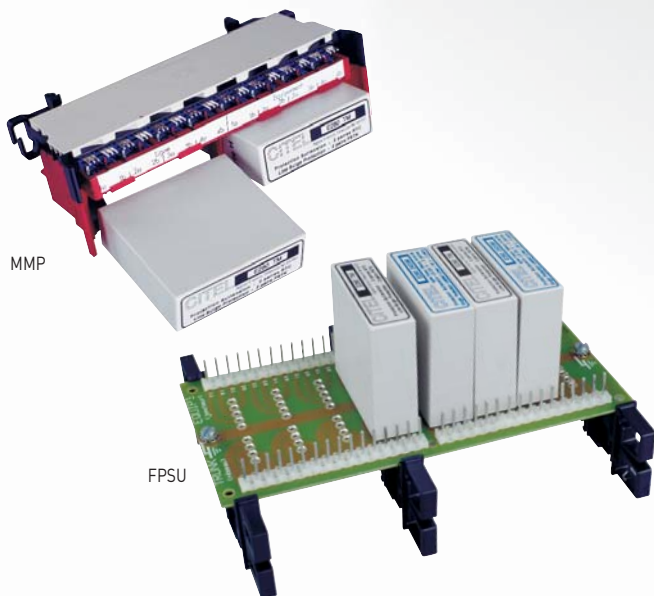
P : 3-poliger Gasableiter
R : Widerstand
D : Diode
D3 : 3-polige Diode
DBC : Diodennetzwerk mit geringer Kapazität
PTC : PTC
L : Spule
V : Varistor

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		E280-TM	E280-K20	E280-48D3M	E280-24D3M	E280-12D3M	E280-06D3M	E280-06DBC
Anwendung		Analog-ADSL	Analog-K20 std	ISDN-T0 Telex	Standleitung 4-20 mA	RS232 RS485	RS422	T2 - T1 10BaseT
Nennspannung	U _n	150 V	150 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _c	170 V / 135V	190 V	53 V / 42,9 V	28 V / 21,4	15 V / 14,3 V	8 V / 7,1 V	8 V
Max. Betriebsstrom	I _L	300 mA	150 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Max. Frequenz		< 3 MHz	< 3 MHz	< 3 MHz	< 3 MHz	< 3 MHz	< 3 MHz	< 20 MHz
C3 Schutzpegel bei I _n	U _p	220 V	260 V	70 V	40 V	30 V	20 V	25 V
C2 Nennableitstrom* 8/20µs Impuls	I _n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Grenzableitstrom* 8/20µs Impuls	I _{max}	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
D1 Blitzstoßstrom* 10/350µs Impuls	I _{imp}	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
Schaltbild		A	K1	B	B	B	B	C
Gerät defekt		Kurzschluss	Ausschalten und Reset	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss
Mechanische Eigenschaften								
Montage über		BN, FPSU, MMP						
Anschluss		Messingstecker 0,5 µ						
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik UL94-V0						
Prüfnormen								
VDE 0845-3-1	Deutschland	Überspannungsschutz für Telekommunikations- und signalverarbeitende Netzwerke						
IEC 61643-21	International	SPD for telecommunications and signaling networks						
UL497A&B	USA	Surge protectors for communication circuits						
Artikel Nummer		71186	71192	71184	71183	71182	71181	71171

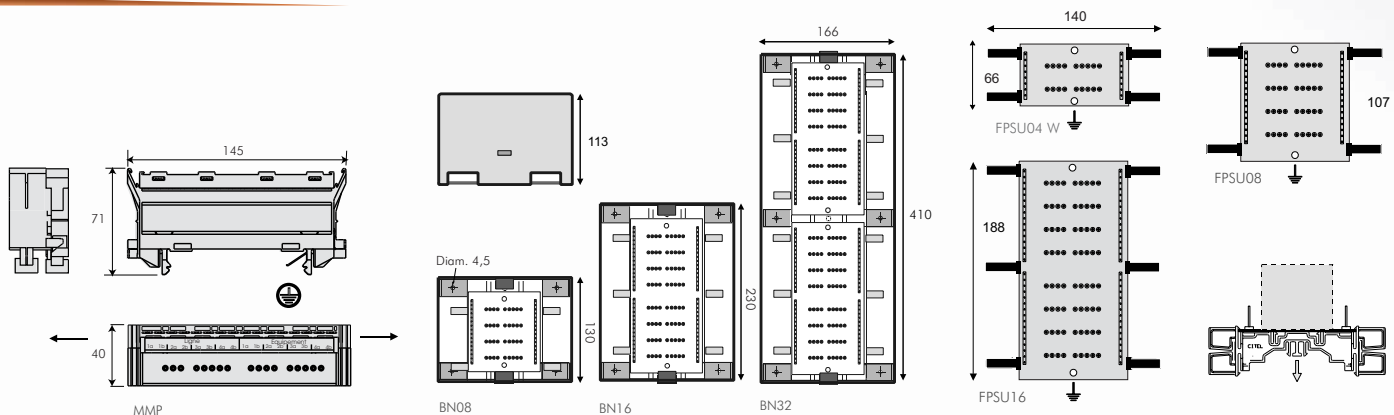
* pro Doppelader

Trägersysteme für E280 Überspannungsschutzmodule BN, FPSU, MMP



- **BN Serie: 8, 16 oder 32 Doppeladern**
Metallgehäuse für E280
- **FPSU Serie: 4, 8 oder 16 Doppeladern**
MDF oder Hutschienen Montage
- **FP Serie: 10 oder 25 Doppeladern**
Wandmontage
- **MMP Modul: 4 Doppeladern**
Anschlussrahmen für zwei E280 Module
- **Anschlussmöglichkeit: IDC, Schraubklemme, Wrap Technik**

Maßbild



Technische Daten

Format	Metallrahmen			Trägersysteme					Einschubrahmen
CITEL Artikel Bezeichnung	BN08	BN16	BN32	FPSU04	FPSU08	FPSU16	FP10	FP25	MMP
Max. Anzahl Doppeladern	8	16	32	4	8	16	10	25	4
Max. Anzahl E280 Module	4	8	16	2	4	8	5	13	2
I/O Anschluss :									
Schraubklemme	BN08V	BN16V	BN32V	FPSU04V	FPSU08V	FPSU16V	-	-	-
Quick connect 66 (USA)	-	-	-	-	-	-	FP10QC66	FP25QC66	MMP
ATT110 (USA)	-	-	-	-	-	-	FP10-110	-	-
Montageart	Wandmontage	Wandmontage	Wandmontage	MDF* Hutschine	MDF* Hutschine	MDF* Hutschine	Wandmontage	Wandmontage	MDF*
Erdung über	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	M4 Schraubklemmen	Erdungs Pin
Artikel Nummer									
Schraubklemmen	71347	71357	71377	71442	71462	71472	-	-	-
Steckverbindung	-	-	-	-	-	-	71435	71475	71480
ATT110	-	-	-	-	-	-	71437	-	-

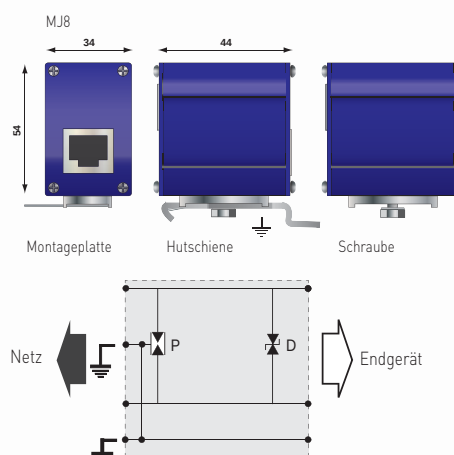
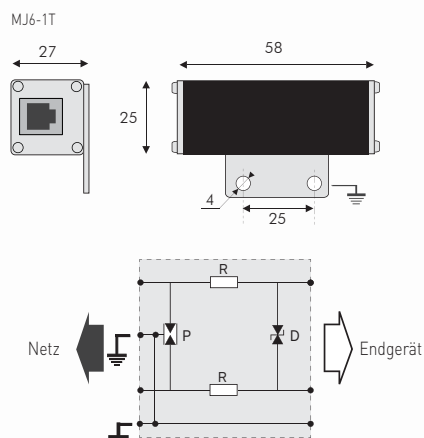
* Kompatibel mit : PA015001 (Infra+), HPU (3M-Pouyet), 09649 (Alcatel) und CITEL profil

Überspannungsschutz für Telekommunikation MJ8, MJ6-1T



- Schutz für eine Telefonleitung
- Für analoges Telefon, ISDN To/So, ADSL
- Bequeme Installation
- RJ11 oder RJ45 Anschlüsse

Maßbild und Schaltbild



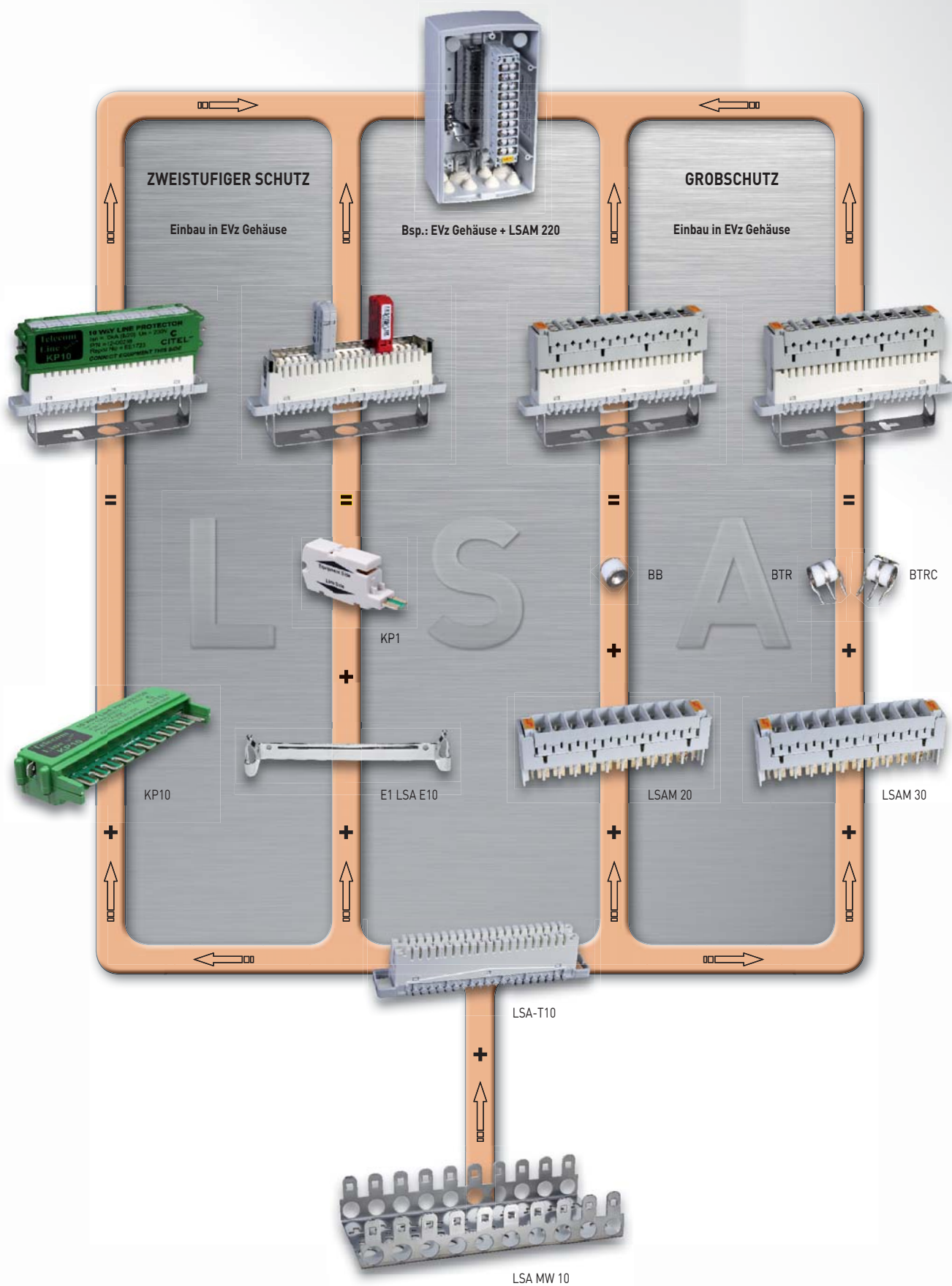
P : 3-poliger Gasableiter
R : Widerstand
D : Kapazitätsarme
Diodenschaltung

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		MJ6-1T	MJ8-ISDN	MJ8-170V
Anwendung		Analoges Telefon, ADSL	ISDN T0/S0	Analoges Telefon, ADSL
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _c	170 V / 121 V	60 V	170 V
Max. Betriebsstrom	I _L	300 mA	300 mA	100 mA
Max. Frequenz		10 Mhz	10 Mhz	10 Mhz
Pin outs		1-Doppelader PIN (1-3)	2-Doppeladern PIN (3-6) (4-5)	2-Doppeladern PIN (1-2) (3-6) (4-5) (7-8)
Nennableitstrom (In): Line / Line Line / Ground Kategorie C2 IEC 61643-21 8/20 µs		2500 A 2500 A	500 A 2000 A	500 A 2000 A
Anschlüsse - Eingang - Ausgang		RJ11 RJ11	RJ45 geschirmt RJ45 geschirmt	RJ45 geschirmt RJ45 geschirmt
Erdung über		Erdungsleitung, Montageplatte	Kabelanschluss, 35 mm Hutschiene, Montageplatte	Kabelanschluss, 35 mm Hutschiene, Montageplatte
Gehäusewerkstoff		Metall	Metall	Metall
Prüfnormen				
VDE 0845-3-1	Deutschland	Überspannungsschutz für Telekommunikations- und signalverarbeitende Netzwerke		
IEC 61643-21	International	SPD for telecommunications and signaling networks		
UL497A&B	USA	Surge protectors for communication circuits		
Artikel Nummer				
		560402	560209	560203



Auswahlhilfe LSA-Plus Überspannungsschutz



LSA-Plus Überspannungsschutz KP1, KP10, DP80-TW, LSA-Serie & Zubehör

EVz



LSAM 20



KP1



BTR



BTRC

BB

KP10



DP80-TW



LSA MW 10



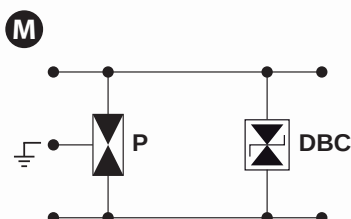
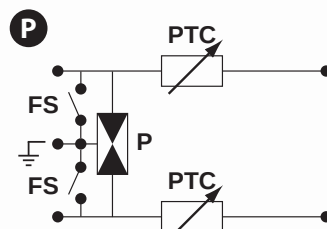
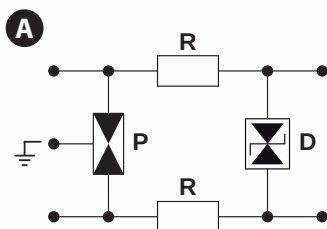
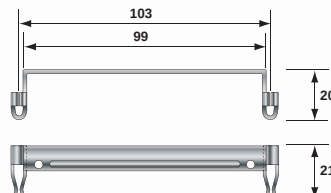
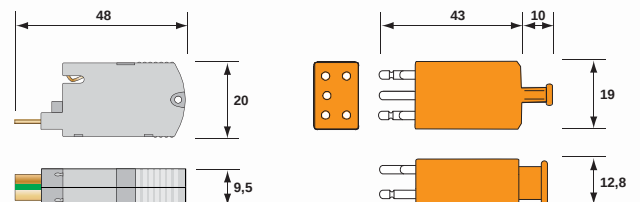
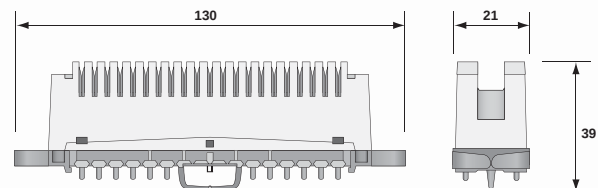
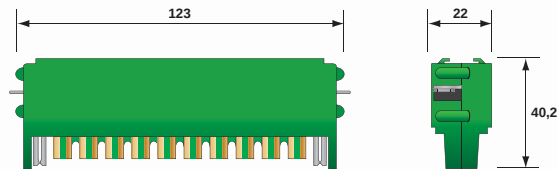
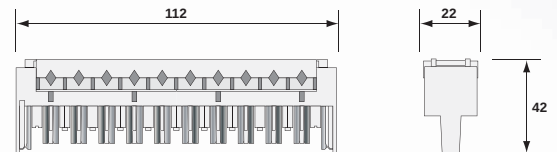
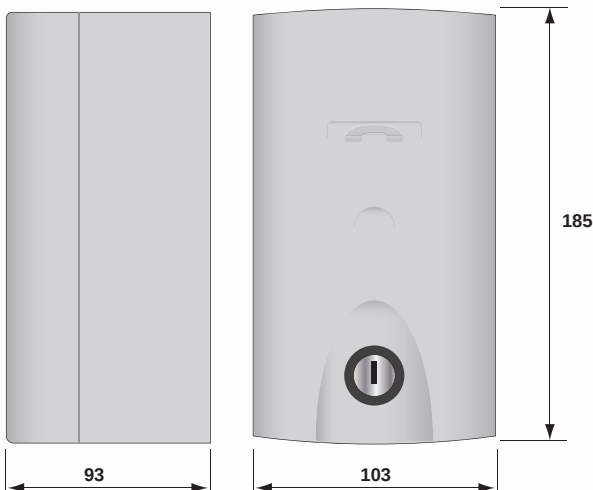
LSA-T10



E1 LSA E10



Maßbild und Schaltbild



P : 3-poliger Gasableiter
R : Widerstand
D : schnell schaltende Diode
DBC : Kapazitätsarme
Diodenschaltung
FS : Fail-Safe-Schaltung
PTC : PTC

LSA-Plus Überspannungsschutz KP1, KP10, DP80-TW, LSA-Serie & Zubehör

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	EVz 2/10 LSA	LSA-T10	LSAM 20	LSAM 220	LSAM 30	LSAM 330	LSAM 330C
Anwendung	Gehäuse mit LSA Wanne IP54	LSA-Plus Trennleiste	Grobschutzmagazin für BB unbestückt	Grobschutzmagazin mit BB bestückt	Grobschutzmagazin für BTR/BTRC unbestückt	Grobschutzmagazin mit BTR bestückt	Grobschutzmagazin mit BTRC bestückt
Artikel Nummer	67500	67802	67603	67604	67605	67606	67608

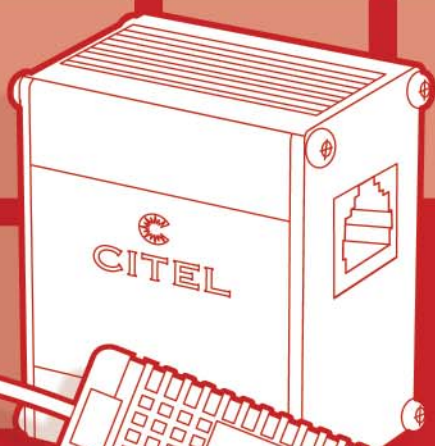
CITEL Artikel Bezeichnung	LSA-Plus Schild	LSA MW 2	LSA MW 4	LSA MW 6	LSA MW 10	E1 LSA E10
Anwendung	Schilderrahmen	Montagewanne für 2 LSA-T10	Montagewanne für 4 LSA-T10	Montagewanne für 6 LSA-T10	Montagewanne für 10 LSA-T10	Erdungsrahmen für KP1
Artikel Nummer	67607	67621	67641	67661	67699	85187

CITEL Artikel Bezeichnung	KP1-T	KP1-06DBC	KP10-T	KP10-06DBC	DP80-TW
Anwendung	Analog ADSL	T2 - T1 10BaseT	Analog ADSL	T2 - T1 10BaseT	Analog ADSL
Konfiguration	1-Doppelader	1-Doppelader	10-Doppeladern	10-Doppeladern	1-Doppelader
Nennspannung	U _N 150 V	6 V	150 V	6 V	150 V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	U _C 170 V	8 V	170 V	8 V	170 V
Max. Betriebsstrom	I _L 300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	100 mA
Max. Frequenz	> 10 Mhz	> 20 Mhz	> 10 Mhz	> 20 Mhz	> 3 Mhz
C3 Schutzpegel bei In	U _p 230 V	25 V	230 V	25 V	< 700 V
Grenzableitstrom* 8/20µs Impuls	I _{max} 5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	10 kA
Schaltbild	A	M	A	M	P
Gerät defekt	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss und Stromkreisunterbrechung + Reset bei Überlastung
Mechanische Eigenschaften					
Montage auf	LSA + Leisten		LSA + Leisten		5 Pin Steckerblock
Gehäusemaße	siehe Maßbild		siehe Maßbild		siehe Maßbild
Anschluss	verzinntes Kupfer		verzinntes Kupfer		Messing 0.5µ vergoldet
Gehäusewerkstoff	Thermoplastik UL94-V0		Thermoplastik UL94-V0		-
Artikel Nummer	85186	85259	85309	-	85126

CITEL Artikel Bezeichnung	BB90	BB230	BTR90	BTR230	BTRC90 (Fail-Safe)	BTRC230 (Fail-Safe)
Anwendung	0 - 48 V	Analog ADSL	0 - 48 V	Analog ADSL	0 - 48 V	Analog ADSL
Statische Ansprechspannung (100V/s)	90 V	230 V	90 V	230 V	90 V	230 V
Dynamische Ansprechspannung (1kV/µs)	<700 V	<750 V	<700 V	<800 V	<700 V	<800 V
Löschspannung (R = 330 Ω in Serie RC = 150 Ω/100nF)	> 80 V	> 80 V	> 70 V	> 70 V	> 70 V	> 70 V
Wechselstrom (50Hz, 1s, 5 Mal)	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
Nennableitstrom (8/20µs, 10 Mal)	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Artikel Nummer	9280001	9280007508	9293001	9293057	9293501	9293557



CITEL



INFORMATIONSTECHNIK

Überspannungsschutz

Überspannungsschutzgeräte für Datenleitungen

Schutz von EDV-Netzen

Für einzelne Gebäude oder ganze Industriestandorte, die mit einem Computernetzwerk verbunden sind, ist jedes technische Problem in einem der vernetzten Systeme mit Konsequenzen verbunden, die sich mehr oder weniger auf die Sicherheit und Produktivität des ganzen Betriebs auswirken können.

Daher wird es immer wichtiger, die Zuverlässigkeit dieser Systeme zu erhöhen. Das lässt sich unter anderem mit einer geeigneten Strategie zum Schutz dieser empfindlichen Netzwerke gegen Überspannungen erreichen.

Wie in Telekommunikations- oder Industrienetzwerken ist auch in EDV-Netzen die Installation von Überspannungsschutzgeräten unverzichtbar, vor allem in folgenden Fällen:

- Gebäudeübergreifende Netzwerke
- Großflächige Netzwerke
- Elektromagnetische Störungen hoher Intensität

Wie für die anderen Arten von Übertragungsleitungen basieren auch die CITEL-Überspannungsschutzgeräte für lokale Netzwerke (Local Area Networks, LANs) auf einer Kombination von dreipoligen Gasableitern und schnellen Klemmdioden. Diese Bauelemente sorgen für einen wirksamen Schutz vor Stoßspannungen bei Blitzschlag.

Als weitere Parameter sind außerdem die Betriebsspannung und Datenrate zu berücksichtigen, mit denen in der jeweiligen Anwendung gearbeitet wird. Die CITEL-Überspannungsschutzgeräte für EDV-Netze tragen von ihrem Konzept her diesen beiden Anforderungen Rechnung.

Mechanische Konfiguration

Die Überspannungsschutzgeräte für EDV-Netze sind so ausgelegt, dass sie in jede vorhandene Anlage eingebunden werden können. Sie verfügen über Standard-Steckverbinder (z.B. RJ45-Buchsen) und sind in Einzelgehäusen zum Schutz einzelner Endgeräte oder für den Einbau in 19-Zoll-Baugruppenträger zum Schutz von Anlagen auf Hub-Ebene erhältlich.



MJ8-Überspannungsschutz für CAT-5e-Netzwerke

Leistungsmerkmale

Überspannungsschutzgeräte für Ethernet-Netzwerke sind für Computernetzwerke mit sehr hohen Datenraten von bis zu 1 Gbit/s in den CAT-6-Netzwerken ausgelegt. Um die vielen verschiedenen Arten von Netzwerkanwendungen abzudecken, bietet CITEL eine lückenlose Serie von Überspannungsschutzgeräten an, die in den wichtigsten Netzwerken eingesetzt werden können:

- CAT 5 und 5e
- CAT 6
- PoE-Netzwerk

Norm

Die Überspannungsschutzgeräte für EDV-Netze erfüllen IEC 61643-21.

Schutz von Videodaten-Übertragungsnetzen

Video-Übertragungsleitungen (für Überwachungskameras) sind naturgemäß weiträumig verteilt und daher regelmäßig transienten Überspannungen ausgesetzt. Um die Unversehrtheit dieser Anlagen zu gewährleisten, ist der Einsatz spezieller Überspannungsschutzgeräte sowohl auf Geräteebene (im Bereich der Kameras) als auch im Bereich der Digitalaufzeichnungsgeräte (Digital Recording Devices, DVRs) absolut unverzichtbar.

Konfiguration

Die CITEL-Überspannungsschutzgeräte für Videoübertragungssysteme können auf verschiedene Konfigurationen abgestimmt werden:

Analogkamera:

Der MSP-VM-2P bietet einen kombinierten Schutz für Stromversorgungs-, Video- und Daten- bzw. Steuerstromkreise.



MSP-VM-2P



CNP

IP-Kamera:

Der MSP-VM/R bietet einen kombinierten Schutz von Ethernet- und Stromversorgungsleitungen.



MSP-VM/R

PoE-Video:

Ein PoE-kompatibler Überspannungsschutz (MJ8-POE) ist am Endgerät zu installieren.

Bei Außenmontage ist die Version CMJ8-POE zu verwenden.



MJ8-POE

Normen

Die Überspannungsschutzgeräte für Video-Übertragungsnetze erfüllen IEC 61643-21.

CITEL-Serie MJ8

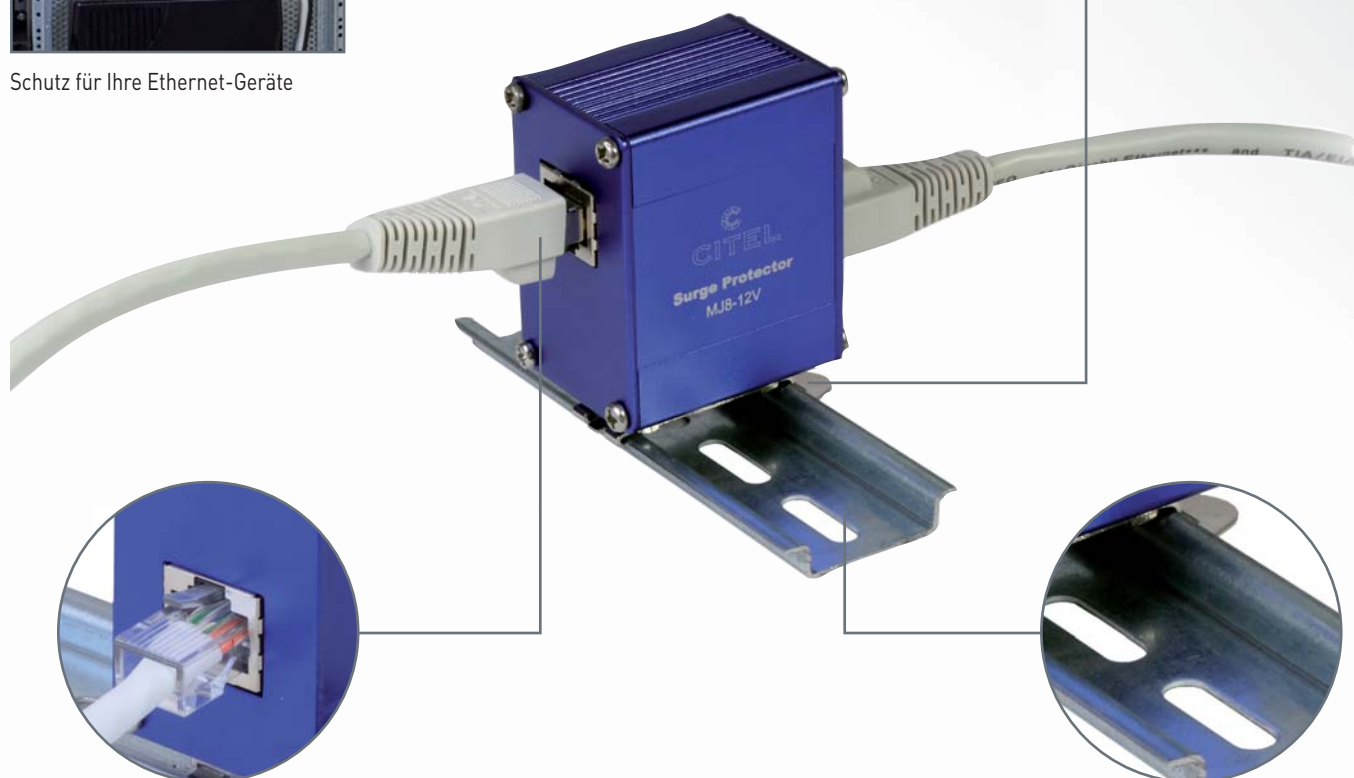
Steckverbinder



Schutz für Ihre Ethernet-Geräte

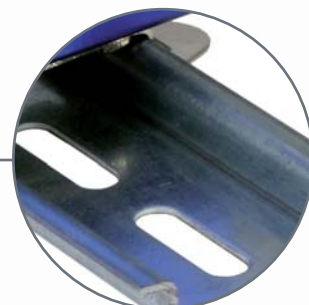
Montage

Auf Hutschiene oder Montagewinkel



RJ45-Buchse

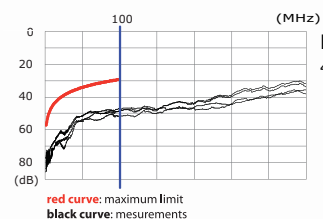
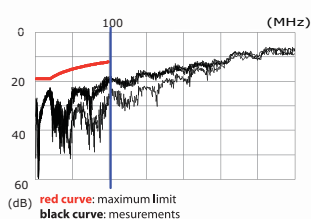
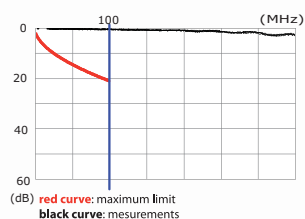
Einfacher Kabelanschluss



Erdung

über Hutschiene

Leistungsdaten



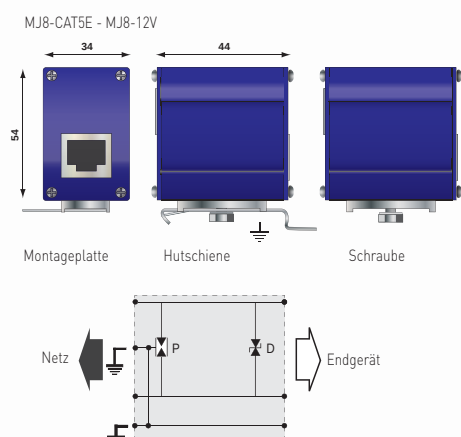
ÜSS für Ethernet, Daten- und Telekommunikationstechnik

MJ8 Serie

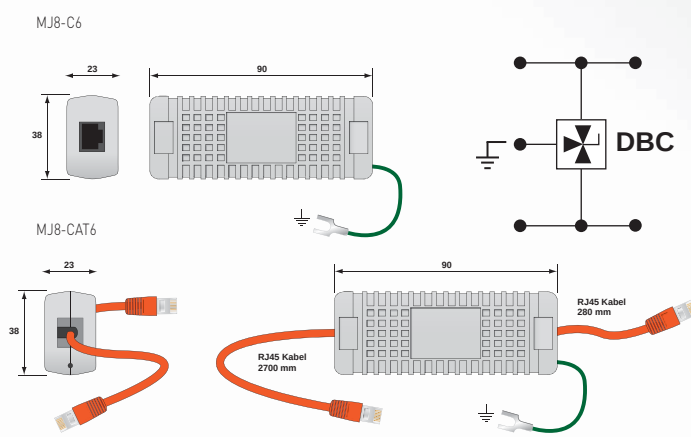


- Einsatz in 10BaseT/100BaseT/1000BaseT Netzwerken
- Geschirmte (blaue Gehäuse) und ungeschirmte Versionen verfügbar
- Optimaler Schutzpegel für Netzwerkanwendungen
- CAT5 und CAT6
- Erfüllt die Norm IEC 61643-21

Maßbild und Schaltbild



P : 3-poliger Gasableiter
D : 2-polige Diode
DBC : kapazitätsarmes
Diodennetzwerk



Technische Daten

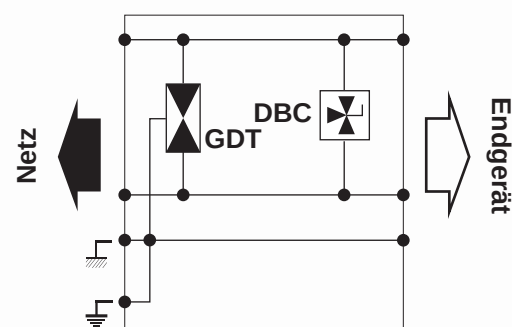
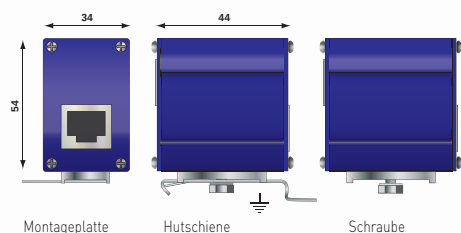
CITEL Artikel Bezeichnung	MJ8-CAT5E	MJ8-CAT6	MJ8-C6	MJ8-12V
Anwendung	Ethernet 100 / 1000 Base T	Ethernet 100 / 1000 BaseT - UTP	Ethernet 100 / 1000 BaseT - UTP	RS232 12 V Signal
Max. Übertragungsrate / Max Frequenz	1000 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps	30 Mbps
Max. zul. Betriebsspannung DC	8 Vdc	7,5 Vdc	6 Vdc	60 Vdc
Max. zul. Betriebsstrom	1 A	1 A	1 A	1 A
Verdrahtung	PIN (1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	PIN (1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	PIN (1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	PIN (3-6) (4-5)
Nennableitstrom (In):				
Line / Line	< 500 A @ 8/20 µs	< 132 A @ 10/1000 µs	< 100 A @ 8/20 µs	< 500 A
Line / Ground	2000 A @ 8/20 µs	132 A @ 10/1000 µs	100 A @ 8/20 µs	2500 A
Mechanische Eigenschaften				
Anschlüsse				
- Eingang	Geschirmte RJ45 Buchse	RJ45 Stecker	RJ45 Buchse	Geschirmte RJ45 Buchse
- Geschützter Ausgang	Geschirmte RJ45 Buchse	RJ45 Stecker	RJ45 Buchse	Geschirmte RJ45 Buchse
Anschlüsse: In / Out (RJ45)	4 Doppeladern + Abschirmung	4 Doppeladern	4 Doppeladern	2 Doppeladern
Gehäuse / Schutzart	Metall / IP20	Plastik	Plastik	Metall / IP20
Erdungsmöglichkeiten	Kabelanschluss, Hutschienclip, Montageplatte	Erdungskabel	Erdungskabel	Kabelanschluss, Hutschienclip, Montageplatte
Prüfnormen	IEEE 802-3af and 3av (transmission, IEC 61643-21 (surge withstand)			IEC 61643-21
Artikel Nummer				
	560201	6149	6184	560205

ÜSS für Ethernet, POE Daten- und Telekommunikationstechnik MJ8-POE



- Einsatz in 10BaseT/100BaseT/1000BaseT Netzwerken
- Geschirmt
- Optimaler Schutzpegel für Netzerkanwendungen
- CAT5
- «PoE» für den Einsatz innerhalb und außerhalb von Gebäuden
- Erfüllt die Norm IEC 61643-21

Maßbild und Schaltbild



GDT : 3-poliger Gasableiter
DBC : kapazitätsarmes
Diodennetzwerk

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	MJ8-POE-A	MJ8-POE-B
Anwendung	Power over Ethernet Mode A	Power over Ethernet Mode B
Max. Übertragungsrate / Max Frequenz	1000 Mbps	1000 Mbps
Max. zul. Betriebsspannung AC/DC	60 Vdc - 650 mA	7,5 Vdc (1,2,3,6) - 650 mA
Max. zul. Betriebsstrom		60 Vdc (4,5,7,8) - 650 mA
Verdrahtung	PIN (1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	PIN (1-2) (3-6) (4-5) (7-8)
Nennableitstrom (In):		
Line / Line	< 500 A @ 8/20 µs	< 500 A @ 8/20 µs
Line / Ground	2000 A @ 8/20 µs	2000 A @ 8/20 µs
Mechanische Eigenschaften		
Anschlüsse	Geschirmte RJ45 Verbindung	
- Eingang	Geschirmte RJ45 Verbindung	
- Geschützter Ausgang	Geschirmte RJ45 Verbindung	
Anschlüsse: In / Out (RJ45)	8 Adern + Abschirmung	
Gehäuse / Schutzart	Metall / IP20	
Erdungsmöglichkeiten	Kabelanschluss, Hutschieneclip, Montageplatte	
Prüfnormen	IEEE 802-3af (transmission, IEC 61000-4-5 (surge withstand)	
Artikel Nummer		
	581519	581518

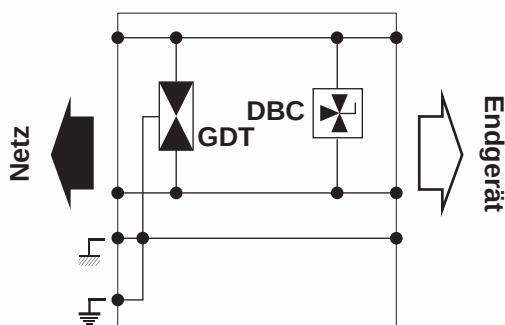
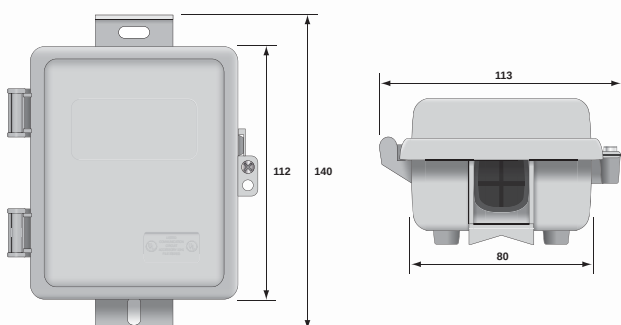


Gigabit POE Überspannungsschutz für den Außenbereich CMJ8-POE



- POE Kompatibel
- Einsatz im Freien
- Geschirmte RJ45 Verbindung
- Ableitfähigkeit: 2 kA
- Erfüllt die Norm UL497A

Maßbild und Schaltbild



GDT : 3-poliger Gasableiter
DBC : 3-polige Diode

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	CMJ8-POE-A	CMJ8-POE-B
Anwendung	Power over Ethernet Gigabit over Ethernet	Power over Ethernet Gigabit over Ethernet
Max. Übertragungsrate / Max Frequenz	1000 Mbps - CAT5E	1000 Mbps - CAT5E
Max. zul. Betriebsspannung AC/DC	60 Vdc - 650 mA	7,5 Vdc (1,2,3,6) - 650 mA
Max. zul. Betriebsstrom		60 Vdc (4,5,7,8) - 650 mA
Verdrahtung	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)
Nennableitstrom (In): Line / Line Line / Ground	< 500 A @ 8/20 µs 2000 A @ 8/20 µs	< 500 A @ 8/20 µs 2000 A @ 8/20 µs
Mechanische Eigenschaften		
Anschlüsse - Eingang - Geschützter Ausgang	Geschirmte RJ45 Verbindung Geschirmte RJ45 Verbindung	
Anschlüsse: In / Out (RJ45)	8 Adern + Abschirmung	
Schutzart	IP65	
Anschluss an den Potentialausgleich	Schraubklemmen	
Schutzart	IP55 IP65 (C2MJ8-POE Version)	
Prüfnormen	IEEE 802-3af (transmission) IEC 61000-4-5 (surge withstand)	
Artikel Nummer		
	6211	6212

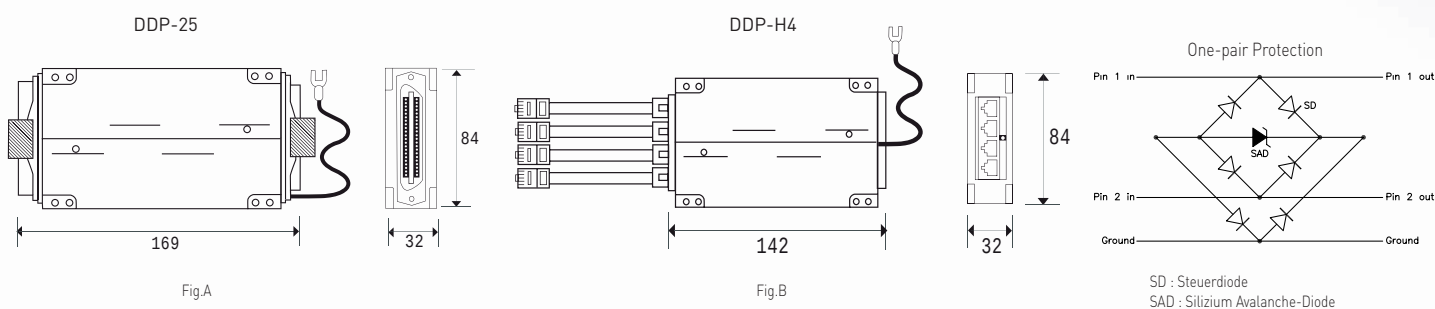


DC Überspannungsschutz für Signalleitungen DDP Serie



- Überspannungsschutz für Datenleitungen
- Mehrfach Verbindung
- Niedrige Einfügedämpfung
- Leichte Montage

Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

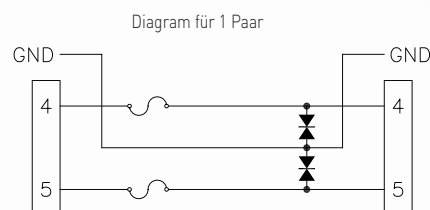
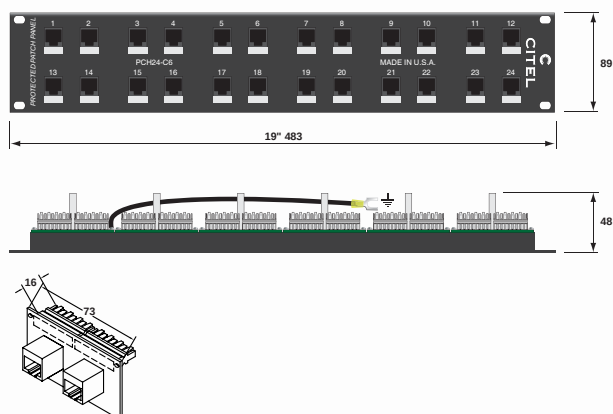
CITEL Artikel Bezeichnung	DDP-xx-E	DDP-xx-E-C5	DDP-xx-T	DDP-xx-B	DDP-xx-G
Anwendung	10 Base T, RS422, RS485, RS423, Ethernet	100 Base T	RS232	CSU/DSU	Dial-up Modem Fax
Max. Übertragungsrate	40 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	40 Mbps
Max. zul. Betriebsspannung	7,5 Vdc	7,5 Vdc	18 Vdc	60 Vdc	240 Vdc
Max. zul. Betriebsstrom	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Nennableitstrom (bei 10/1000 µs)	132 A	132 A	60 A	50 A	75 A
Max. Shunt-Kapazität	< 40 pF	< 40 pF	< 40 pF	< 75 pF	< 95 pF
Mechanische Eigenschaften					
Verfügbare Konfigurationen (xx)	25, H4, H8 oder H12	H4, H8 oder H12	25, H4, H8 oder H12	25, H4, H8 oder H12	25, H4, H8 oder H12
Anschlüsse je Konfiguration	xx = 25 (Fig.A) : RJ21 Stecker (25 Doppeladern) zu RJ21 Buchse (25 Doppeladern) xx = H4 (Fig.B) : 4x RJ45 Stecker (RJ11 möglich) zu 4x RJ45 Buchse (RJ11 möglich) xx = H8 (ohne Abb.) : 8x RJ45 Stecker (RJ11 möglich) zu 8x RJ45 Buchse (RJ11 möglich) xx = H12 (ohne Abb.) : 12x RJ45 Stecker (RJ11 möglich) zu 12x RJ45 Buchse (RJ11 möglich)				
Pinout	8 Pins (für xx = H4, H8 oder H12 oder 25 Pins (für xx = 25) pro Verbindungsstecker				
Installation	Velcro Halter				
Erdungsanschluss	14 AWG Erdungsdraht (10 »lang) mit #8 Gabel lug				
Prüfnormen	UL497B IEEE 802-3af (Übertragung)				

ÜSS Patch Panel 19" für Daten- und Telekommunikationstechnik *PCH Serie*



- Für 19" Schränke
- Schutz von 12, 24 oder 48 Ports
- In: Verbindung über 110 Block
Out: Verbindung über RJ45
- Verfügbar für Ethernet- und Telekommunikations Netzwerke
- Wartung je Port möglich
- Erfüllt die Norm UL497B

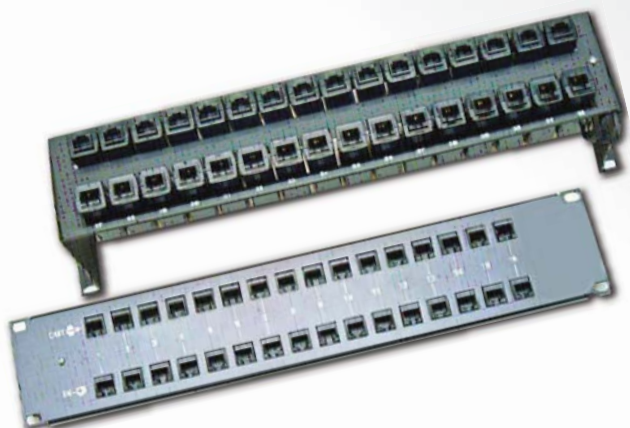
Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

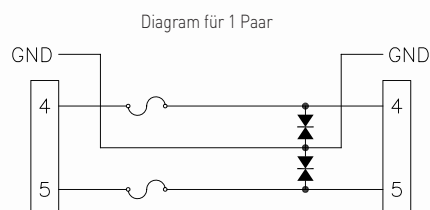
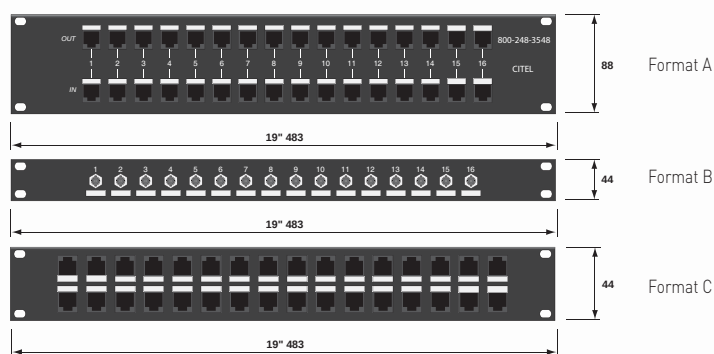
CITEL Artikel Bezeichnung	PCHxxx-C6	PCHxxx-POE-A	PCHxxx-POE-B	PCH12-RJ45-B	PCH12-RJ45-G
Anwendung	100/1000 Base T, CAT5/5E/6, Ethernet	POE mode A	POE mode B	ISDN-T1 DDN	RTC ADSL
Max. Übertragungsrate	1000 Mbps	1000 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps
Max. zul. Betriebsspannung	7,5 Vdc	60 Vdc	Pin 1,2,3,6 : 7,5 Vdc Pin 4,5,7,8 : 60 Vdc	60 Vdc	240 Vdc
Max. zul. Betriebsstrom	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Nennableitstrom (bei 10/1000 µs)	100 A	50 A	Pin 1,2,3,6 : 132 Vdc Pin 4,5,7,8 : 50 Vdc	50 A	75 A
Max. Shunt-Kapazität	< 8 pF	< 8 pF (nur Ethernet)	< 8 pF (nur Ethernet)	< 75 pF	< 95 pF
Anzahl der Ports (xx)	12, 24 oder 48	12, 24 oder 48	12, 24 oder 48	12	12
Anschlüsse	110 Block				
- Eingang	RJ45 Buchse				
- Ausgang					
Pinout	8 Adern pro Anschluss				
Installation	Unterputzdose				
Erdungsanschluss	Schraubklemmen oder Flansch				
Prüfnormen	UL497B IEEE 802-3af (Übertragung)				

ÜSS Patch Panel 19" für Highspeed Netzwerke RAK Serie



- Für 19" Schränke
- Schutz von 16 oder 32 Ports
- In/out: Verbindung über RJ45, BNC oder F Stecker
- Ports können einzeln gewartet werden
- Erfüllt die Norm UL497B

Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	RAKxx-E-C5E RAKxx-E-C6	RAKxx-E-C6-60V	RAKxx-T	RAKxx-B	RAKxx-G	RAKxx-POE-A	RAKxx-POE-B	RAK16-BNC	RAK16-CMS
Anwendung	100/1000 Base T, RS422, RS485, RS423, Ethernet	High voltage Ethernet	RS232	RNIS	RTC ADSL	POE mode A	POE mode B	CCTV	Kabel TV Satellit
Max. Übertragungsrate	1000 Mbps	1000 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	100 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps
Max. zul. Betriebsspannung	7,5 Vdc	60 Vdc	18 Vdc	60 Vdc	240 Vdc	60 Vdc	Pin 1,2,3,6 : 7,5 Vdc Pin 4,5,7,8 : 60 Vdc	7,5 Vdc	90 Vdc
Max. zul. Betriebsstrom	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Nennableitstrom (bei 10/1000 µs)	132 A (-C5E) 100 A (-C6)	45 A	60 A	50 A	75 A	50 A	Pin 1,2,3,6 : 132 A Pin 4,5,7,8 : 50 A	132 A	20 kA (8/20µs waveform)
Max. Shunt-Kapazität	< 40 pF (-C5E) < 8 pF (-C6)	< 15 pF	< 40 pF	< 75 pF	< 95 pF	< 25 pF (nur Ethernet)	< 25 pF (nur Ethernet)	< 30 pF	< 1 pF
Anzahl der Ports (xx)	16 oder 32	16 oder 32	16 oder 32	16 oder 32	16 oder 32	16 oder 32	16 oder 32	16	16
Stand-off option (für 16 ports)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
Diagram	A	A	A	A und C	A	A	A	B	B
Anschlüsse - Eingang - Ausgang	RJ45 Buchse RJ45 Buchse							BNC Buchse BNC Buchse	F Buchse F Buchse
Pinout	8 Adern pro Anschluss							N/A	N/A
Montage	Unterputzdose oder Stand off								
Erdungsanschluss	Schraubklemmen oder Flansch								
Prüfnormen	UL497B IEEE 802-3af (Übertragung)								

Überspannungsschutz für SUB-D Verbindungen DD Serie



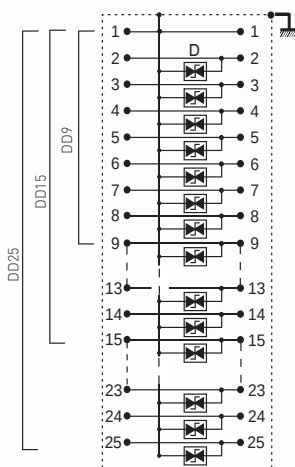
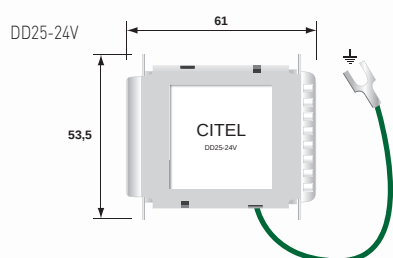
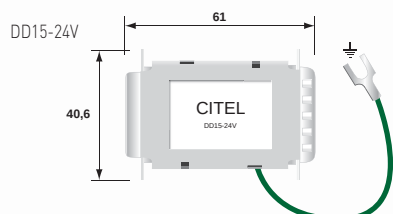
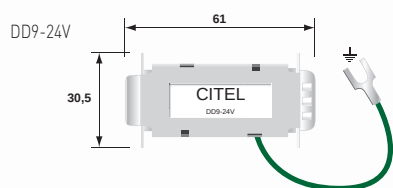
DD15-24V



DD9-24V

- «Sub-D» Überspannungsschutz
- Geeignet für RS232, RS422, RS485 Verbindungen
- Einfache und schnelle Installation
- 9, 15 oder 25 Pin Steckverbinder

Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		DDxx-6V	DDxx-24V
Anwendung		RS422, RS485	RS232, 4-20 mA
25 pin Sub-D Steckverbinder		DD25ESD-6V	DD25ESD-24V
15 pin Sub-D Steckverbinder		DD15-6V	DD15-24V
9 pin Sub-D Steckverbinder		DD9-6V	DD9-24V
Max. zul. Betriebsspannung DC/AC	Uc	6 V / 4 V	15 V / 10 V
Kapazität	C	< 30 pF	< 30 pF
Max. Übertragungsrate		< 40 Mbps	< 40 Mbps
C3 Schutzpegel	Up	7,5 V	18 V
Nennableitstrom	In	400 A	300 A
Mechanische Eigenschaften			
Anschluss		alle Adern geschützt	alle Adern geschützt
Montage		D-sub	D-sub
Erdung über		Leitung	Leitung
Gehäusewerkstoff		Thermoplastik	Thermoplastik
Gehäusemaße		siehe Maßbild	siehe Maßbild
Artikel Nummer			
DD25ESD-xxV		6146	6145
DD15ESD-xxV		6215	6214
DD9ESD-xxV		6148	6147

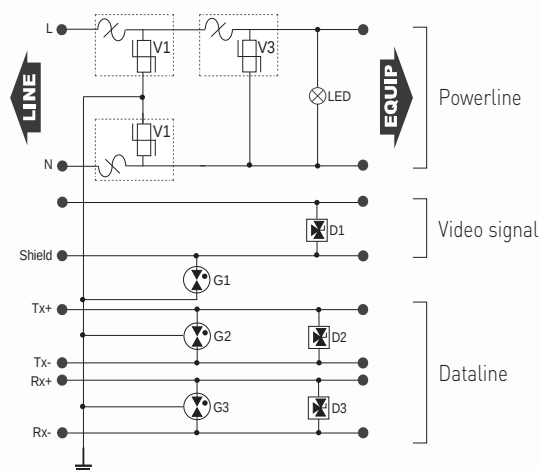
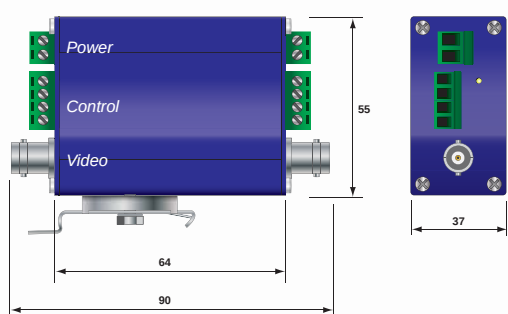
Überspannungsschutz für Video- & Sicherheitstechnik

MSP-VM-2P Serie



- Kombiniertes Schutzgerät für Stromversorgungs-, Video- und Daten- bzw. Steuerstromkreise für Kameras
- Ansprechendes und robustes Metallgehäuse
- Für 230 Vac und 120 Vac oder 24 Vdc erhältlich
- Optische Betriebsanzeige
- Weitere Versionen:
 - Daten 1 Paar : MSP-VM..
 - Cat.5 - RJ45 : MSP-VM../R

Maßbild und Schaltbild



G : Gasableiter
V : Varistor
D : Diodennetzwerk
LED : Leuchtdiode

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		MSP-VM24-2P	MSP-VM120-2P	MSP-VM230-2P
Power				
Nennspannung	Un	24 Vdc	120 Vac	230 Vac
Max. zul. Betriebsspannung	Uc	30 Vdc	150 Vac	255 Vac
Max. Betriebsstrom	IL	5 A	5 A	5 A
Nennableitstrom	In	5 kA	5 kA	5 kA
Grenzableitstrom	Imax	10 kA	10 kA	10 kA
C3 Schutzpegel	Up	0,3 kV	0,8 kV	1,2 kV
Verbindung		Schraubklemme: max. 2,5 mm ²		
Defektanzeige		Stromausfall - Grüne LED aus		
Daten 2-Doppeladern				
Max. zul. Betriebsspannung	Uc	8 Vdc	8 Vdc	8 Vdc
Nennableitstrom	In	2,5 A	2,5 A	2,5 A
Grenzableitstrom	Imax	5 kA	5 kA	5 kA
C3 Schutzpegel	Up	20 kA	20 kA	20 kA
Verbindung		Schraubklemme: max. 1,5 mm ²		
Defektanzeige		Kurzschluss - Status (Übertragungsfehler)		
Video				
Max. zul. Betriebsspannung	Uc	6 Vdc	6 Vdc	6 Vdc
Nennableitstrom	In	5 A	5 A	5 A
Grenzableitstrom	Imax	10 kA	10 kA	10 kA
C3 Schutzpegel	Up	20 V	20 V	20 V
Verbindung		BNC-Buchse Koaxial-Stecker		
Defektanzeige		Kurzschluss - Status (Übertragungsfehler)		
Mechanische Eigenschaften				
Gehäusemaße		siehe Maßbild		
Gehäusewerkstoff		eloxiertes Aluminium		
Montage		35 mm Hutschiene oder Platte (Flansch)		
Erdung über		35 mm Hutschiene oder Flansch		

Weitere Versionen

	Lieferbar sind die Versionen		
	24 Vac/dc	120 Vac	230 Vac
Daten 1-Doppelader + Video BNC	MSP-VM24	MSP-VM120	MSP-VM230
Ethernet Cat.5 mit RJ45 Verbindung	MSP-VM24/R	MSP-VM120/R	MSP-VM230/R

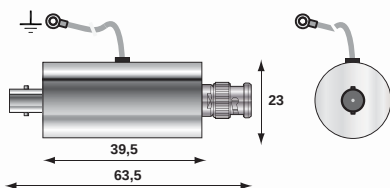
Überspannungsschutz für Koaxial Netzwerk und CATV CXC und CNP



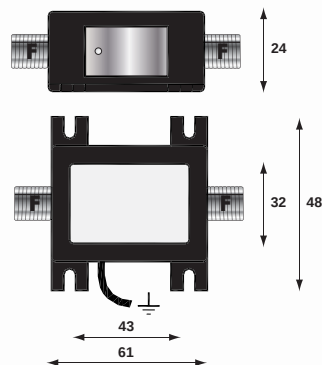
- Koaxial Überspannungsschutz
- Unterschiedliche Anschlussvarianten
- Niedrige Signalverluste
- Einfache Installation

Maßbild und Schaltbild

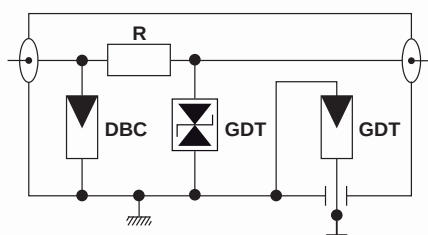
CXC...-B/FM



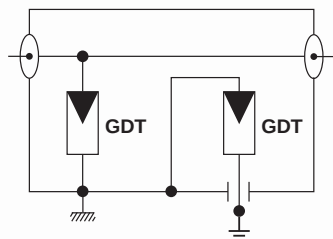
CNP



CXC



CNP



GDT: Gasableiter
DBC: kapazitätsarmes
Diodennetzwerk
C: Entkopplungskondensator
R : Widerstand

Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	CXC06	CNP06
Bandbreite	DC-70 MHz	DC-100 MHz
Technology	Hybrid DC Pass	Hybrid DC Pass
Einfügungsämpfung	< 0,6 dB	< 0,5 dB
Rückflussdämpfung	> 20 dB	> 20 dB
VSWR	< 1,2:1	< 1,2:1
Max. Ableitstoßstrom (8/20) µs	10 kA	20 kA
Max. Betriebsspannung	5 V	5 V
Max. Betriebsstrom	300 mA	300 mA
Impedanz	50 Ω	50/75 Ω
Mechanische Eigenschaften		
Verbindungsstecker	BNC, F	BNC, TNC
Erdung über	Leitung	Leitung
Schutzart	IP65	IP20
Gehäusewerkstoff	Verzinktes Messinggehäuse	Plastik / Metallgehäuse
Montage auf	-	Trägrahmen zur Wandmontage
Artikel Nummer		
Cxx06-B/FM	6301341	64270
Cxx06-B/MF	630134	632611

Überspannungsschutz für Video- & Sicherheitstechnik DIN-BNC Serie

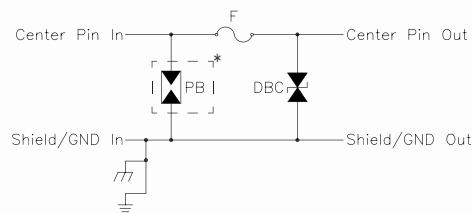
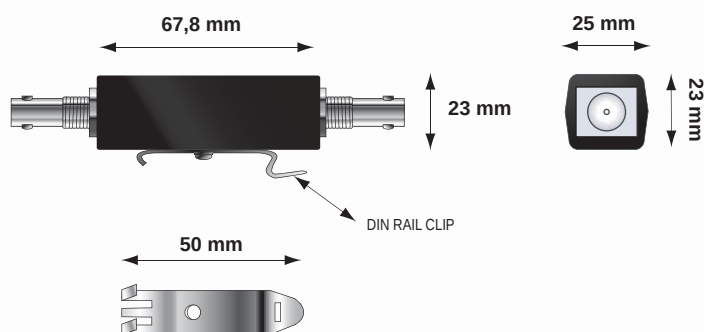
- Überspannungsschutz BNC oder RJ
- Kompatibel mit 19" Rack
- Montage auf 35 mm Hutschiene



DIN-BNC

Maßbild und Schaltbild

DIN-BNC



F : Sicherung
PB : 2-poliger Gasableiter (*for DIN-BNC-HD)
DBC : 3-polige Diode mit niedriger Kapazität

Technische Daten

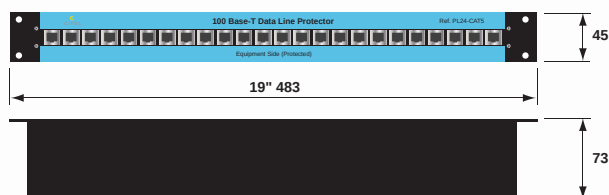
CITEL Artikel Bezeichnung	DIN-C6	DIN-T	DIN-B	DIN-G	DIN-BNC	DIN-BNC-HD
Anwendung	10/100/1000 Base T, RS422, RS423	RS232 RS485	RNIS	RTC ADSL	Video Signal	Video Signal
Max. Übertragungsrate	1000 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps
Max. zul. Betriebsspannung	7,5 Vdc	18 Vdc	60 Vdc	240 Vdc	2,7 Vdc	7,5 Vdc
Max. zul. Betriebsstrom	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Nennableitstrom (bei 10/1000 µs)	100 A	60 A	50 A	75 A	132 A	25 kA (8/20 µs)
Max. Shunt-Kapazität	< 40 pF	< 40 pF	< 75 pF	< 95 pF	< 25 pF	< 25 pF
Mechanische Eigenschaften						
Verbindungsstecker	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45 oder RJ11	BNC [75 Ω]	BNC [75 Ω]
Geschützte Pins	Alle	Alle	Alle	4 Mitte	N/A	N/A
Anschlüsse - Eingang - Ausgang	RJ45 (oder RJ11) Buchse RJ45 (oder RJ11) Buchse				BNC weiblich BNC weiblich	BNC weiblich BNC weiblich
Pinout	8 Adern RJ45 Anschluss : 6 Adern RJ11 Anschluss				N/A	N/A
Installation	35 mm Hutschiene					
Erdungsanschluss	Erdung über Hutschiene					
Prüfnormen	UL497B IEEE 802-3af (Übertragung)					

Überspannungsschutz 10BaseT / 100BaseT PL24-CAT5/3

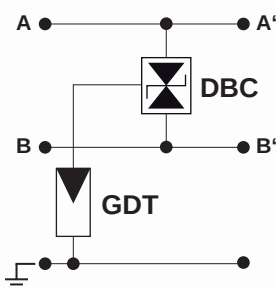


- Einsatz in 10BaseT/100BaseT Netzwerken
- Geschirmt
- CAT5
- Multiline Ausführung für 19"-Patchpanel
- Optimaler Schutzpegel für Netzwerkanwendungen
- Schutz für bis zu 24 Eingänge
- Alle 8 Adern geschützt
- Erfüllt die Norm IEC 61643-2, C2

Maßbild und Schaltbild



pro Paar



GDT : Gasableiter
DBC : kapazitätsarmes
Diodennetzwerk
A/A' ----- 1, 3, 4, 7 / 1', 3', 4', 7'
B/B' ----- 2, 6, 5, 8 / 2', 6', 5', 8'

Technische Daten

CITEC Artikel Bezeichnung	PL24-CAT5/3
Anwendung	Ethernet 10BaseT oder 100BaseT
Max. Übertragungsrate	100Mbps
EN50173 Standard	Cat5 (EN 50173)
Insertion loss (IL)	< 0.5 db
NEXT	> 43.0 db
Anschlüsse:	
- Eingang	RJ45 geschirmt
- Geschützter Ausgang	RJ45 geschirmt
Schutzpegel:	
- Line / Line	30 V
- Line / Ground	300 V
Pinout	8 Adern + Abschirmung
Max. zul. Betriebsspannung	6 V PIN (1-2) [3-6] [4-5] [7-8]
Ableitströme:	
- Line / Line	300 A
- Line / Ground	2500 A
Gehäuse	Metall
Montage	19" Schränke
Artikel Nummer	
PL24-CAT5/3	581508

Zubehör

DAK-PC-18119-IP65, Datenanschlusskasten zur Aufnahme von Überspannungsschutzgeräten



Beispiel mit MJ8

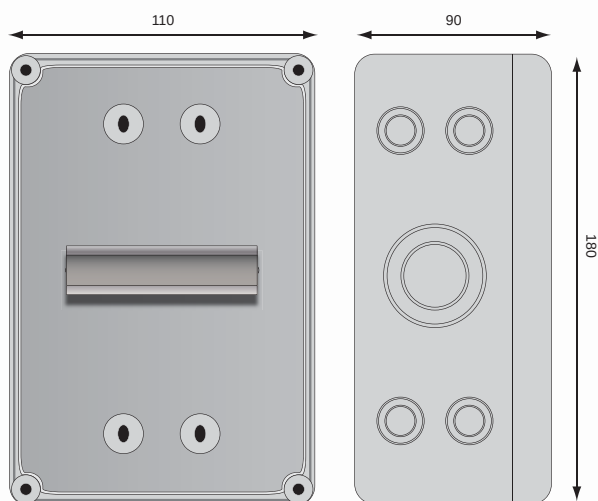
Anschlusskasten

- Ausgelegt für die Montage von bis zu 2 MJ8, 3 DLA2 oder 4 DLA
- Vorkonfektionierte Kabel (max. 6x6mm) können eingeführt werden
- Erfüllt IP 65 zum Einsatz im Aussenbereich
- Gehäuse besteht aus Polycarbonat und erfüllt die Normen nach EN60529, DIN VDE 0470-1
- Innovative Verschraubung (Teilbar)

Varianten erhältlich für:

- Netzwerktechnik
- Power over Ethernet
- ISDN oder Telefon
- Datenleitungen (z.B. RS485)

Maßbild



Technische Daten

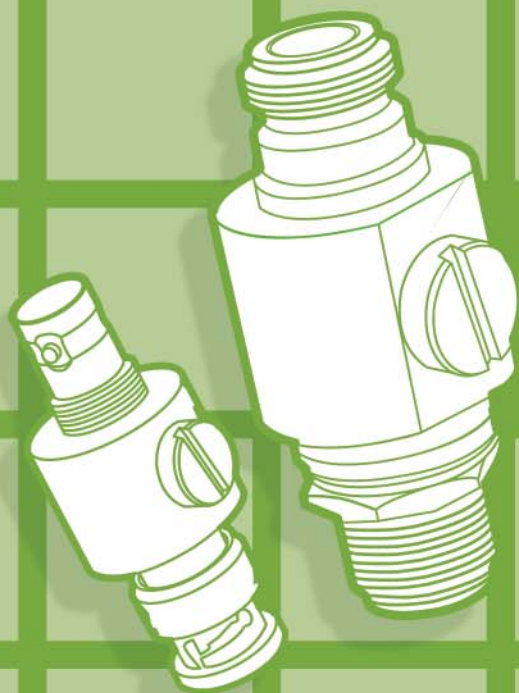
CITEL Artikel Bezeichnung	DAK-PC-18119-IP65
Gehäuse	B x H x T (mm): 180x110x90
Werkstoff	
Kasten	Polycarbonat, glasfaserverstärkt
Deckel	Polycarbonat, glasfaserverstärkt
Dichtung	Polyurethan
Deckelschraube	Polyamid 6, glasfaserverstärkt
Eigenschaften	
Schutzart	IP65 - nach EN60529 / DIN VDE 0470-1
Umgebungstemperatur	-35 °C/+80 °C
Umgebungstemp. [24 Stunden]	60 °C
Max. rel. Luftfeuchte bei 25 °C (kurzfristig)	50 %
Max. rel. Luftfeuchte bei 40 °C	100 %
Bemessungsisolationsspannung AC:	690 V
Schlagfestigkeit	IK08 nach DIN EN 5012 / VDE 0470 Teil 100
Schutzklasse	II - Schutzisoliert nach VDE 0106
Halogenfrei und Schwermetallfrei	Ja
PVC-frei und Silikonfrei	Ja
UV-Beständigkeit	Ja
Witterungsbeständigkeit	Ja
Brennverhalten nach UL	5VA nach UL 50 / UL 746C
Brennverhalten nach UL	V-2 nach UL 94
Brennverhalten nach VDE	960 °C nach VDE 0471 / EN 60695
Geeignet für Außenanwendungen	Ja
Leitungseinführung	Ja
Artikel Nummer	
DAK-PC-18119-IP65	72880

CITEL
File: E259144





CITEL



HOCHFREQUENZTECHNIK

Überspannungsschutz

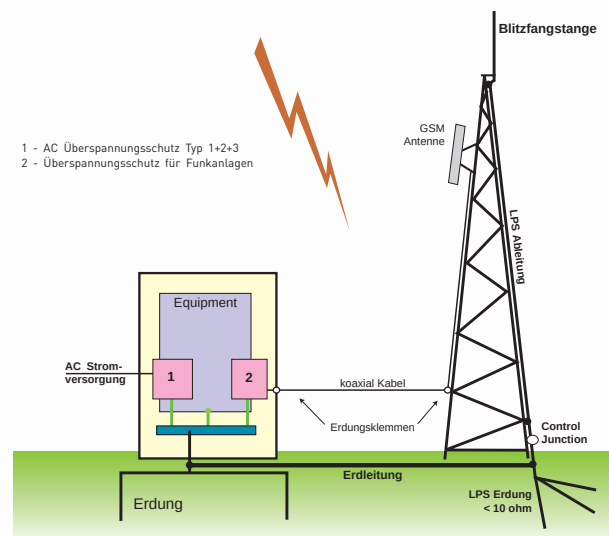
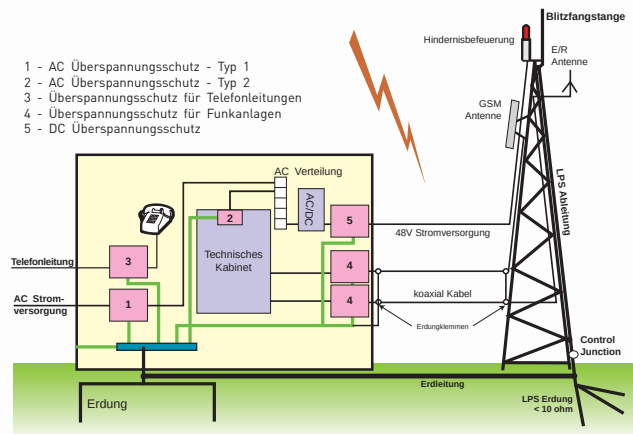
HF-Überspannungsschutzgeräte

Schutz von Funkanlagen

Funksysteme, die mit Antennen verbunden sind, sind Blitzphänomenen besonders stark ausgesetzt. Die größte Gefahr ist ein direkter Blitzeinschlag in den Antennenmast.

Bei Anlagen wie z.B. GSM/UMTS oder TETRA-Basisstationen ist diese Gefahr zu berücksichtigen, damit ihre durchgehende Verfügbarkeit gewährleistet ist.

CITEL bietet mehrere Technologien zum Schutz von RF-Leitungen gegen Überspannungen an, um die verschiedenen betrieblichen Anforderungen zu erfüllen.



HF-Überspannungsschutz-Technologie

Serie P8AX (Schutz durch Gasableiter)

Der Gasableiter (Gas Discharge Tube, GDT) ist aufgrund seiner sehr niedrigen Kapazität das einzige Bauelement zum Überspannungsschutz, das auch bei Übertragung von sehr hochfrequenten Signalen (mehrere GHz) einsetzbar ist. In einem Koaxial-Überspannungsschutzgerät ist der GDT zwischen den Innenleiter und die äußere Schirmung geschaltet. Wird bei einem Überspannungsereignis die Überschlagnspannung erreicht, so wird die Leitung kurzzeitig kurzgeschlossen (Lichtbogenbildung). Die Überschlagnspannung hängt von der Steilheit der Anstiegsflanke der Überspannung ab. Je höher der dV/dt -Wert der Überspannung ist, desto höher ist die Überschlagnspannung des Überspannungsschutzgerätes.

Sobald die Überspannung abgefallen ist, kehrt der Gasableiter in seinen Anfangszustand (hohe Isolation) zurück und ist wieder betriebsbereit.

Der Gasableiter ist herausnehmbar, was eine schnelle Wartung gegen Ende der Betriebslebensdauer ermöglicht.

Der größte Vorteil dieser Technologie aber liegt in ihrer sehr großen Bandbreite, die von DC (so dass auch Gleichspannungen eingepreßt werden können) bis zu mehreren GHz reicht.

Haupteigenschaften:

- Einfügungsdämpfungen < 0,2 dB
- VSWR < 1,2
- I_{max} : 20 kA (8/20 μ s)
- Bandbreite: 0 bis zu mehreren GHz
- Steckverbinder: N, BNC, TNC, 7/16, F, SMA, UHF
- Wasserdicht

Haupteigenschaften der VG-Option:

- I_{max} : 10 kA (8/20 μ s)
- Steckverbinder: N
- Verhindert einen Kurzschluss des Senderausgangs und des Empfängereingangs während eines Störeignisses

Serien CNP/CXP (mit GDT-Schutz) und CXP-DCB (Schutz mit DC-Blockierung)

Die CXP-Schutzelemente basieren auf dem GDT und halten hohen Ableitströmen zerstörungsfrei stand. Diese Produkte können auch in ungeerdeten Systemen installiert werden. In diesen Fällen isoliert der CXP die Schirmung gegenüber der Erde. Er kommt typisch in Anwendungen wie z.B. Rundfunk- und Fernsehgeräten (für Antennen-, Kabel- oder Satellitenempfang) zum Einsatz.

Die Version CXP-DBC ist eine Hybridanordnung aus einer Filterstufe und einem Gasableiter. Diese Konfiguration bietet den Vorteil, dass sie niederfrequente Störungen (DC-Anteile und Blitzspannungen) dämpft und zugleich hohe Ableitströme bewältigen kann.

HF-Überspannungsschutzgeräte

Haupteigenschaften (CXP):

- Erde über GDT isoliert
- Einfügedämpfungen < 0,5 dB
- VSWR < 1,3
- I_{max}: 20 kA (8/20µs)
- Bandbreite: DC - 1000 MHz
- Steckverbinder: F, BNC, SE, N...

Haupteigenschaften (CXP-DBC):

- „DC-Blockierung“
- Einfügedämpfungen < 0,15 dB
- VSWR < 1,2
- I_{max}: 10 kA (8/20 µs)
- Bandbreite: 125 - 1000 MHz
- Steckverbinder: N, BNC

Serie PRC (Viertelwellenschutz)

Die andere Möglichkeit zum Schutz von Antennenleitungen besteht darin, den Gasableiter durch einen entsprechend dem Betriebsfrequenzband gewählten Kurzschluss zu ersetzen. Dieser Kurzschluss ist auf eine Frequenz abgestimmt, die einem Viertel der Betriebswellenlänge entspricht, woraus sich seine Bezeichnung als „Viertelwellenschutz“ ableitet. Dieser abgestimmte Kurzschluss zwischen dem Innenleiter und dem externen Erdungsanschluss wirkt als Bandpassfilter.

Das Filter kann je nach Berechnung verschiedener mechanischer Elemente selektiv sein (schmal- oder breitbandig).

Da ein Blitz ein niederfrequentes Spektrum (von einigen hundert kHz bis zu einigen MHz) aufweist, wird er aus dem Betriebsfrequenzbereich ausgefiltert.

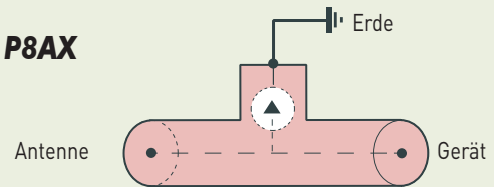
Die typische Anwendung ist der Schutz von Funksignalleitungen ohne Spannungsquelle.

Haupteigenschaften:

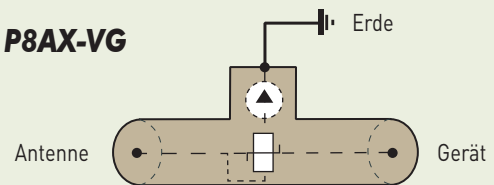
- Einfügedämpfungen < 0,2 dB
- VSWR < 1,2
- Bandbreite:
 - 400-500 MHz
 - 870-950 MHz
 - 1700-1950 MHz
 - 1700-2200 MHz
 - 870-220 MHz
- I_{max}: bis zu 100 kA (8/20 µs)
- Steckverbinder: 7/16, N, BNC, TNC, 7/8-Kabel

Kennlinien von HF-Überspannungsschutzgeräten

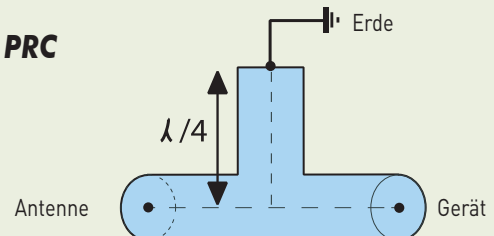
P8AX



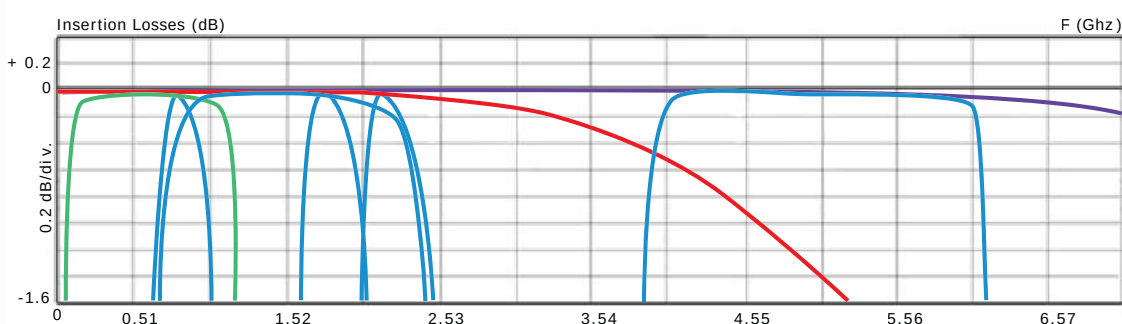
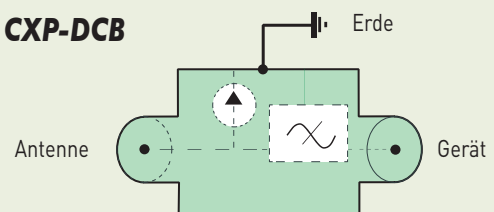
P8AX-VG



PRC



CXP-DCB



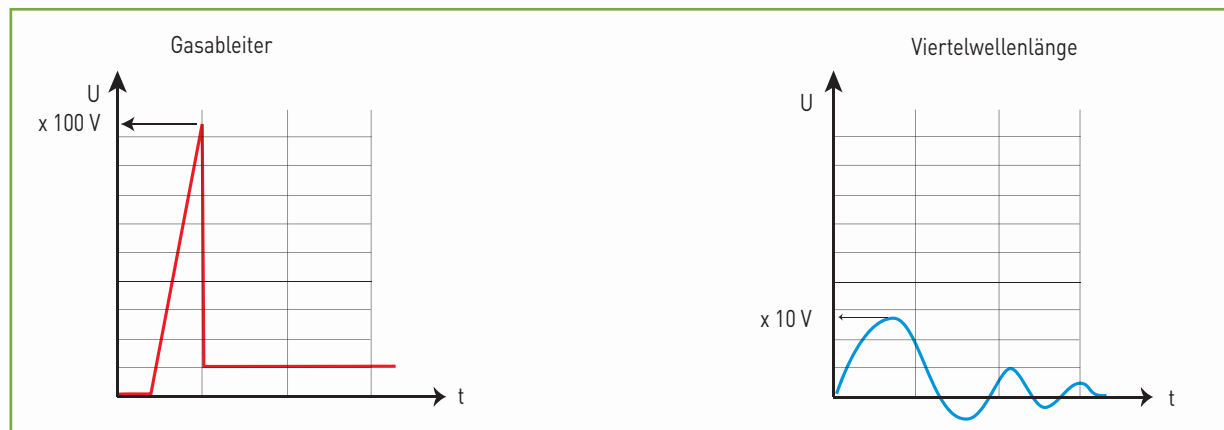
— CXP-DCB
— PRC
— P8AX
— P8AX-6G

HF-Überspannungsschutzgeräte

Vergleich

Die nachstehende Tabelle gestattet den Vergleich zwischen den drei Technologien der koaxialen HF-Überspannungsschutzgeräte und soll die Auswahl der richtigen Lösung für die jeweilige Anwendung und ihre Anforderungen erleichtern.

Technologie	Gasableiter	DC-Block	Viertelwellenlänge
CITEL-Serie	P8AX	CXP-DCB	PRC
			
Prinzip	Spannungsüberschlag	Spannungsüberschlag + Filterung	Abgestimmter Kurzschluss/selektives Bandfilter
Restspannung	Von 70 V bis 600 V, je nach dV/dt-Wert, danach Lichtbogenbildung (Kurzschluss der Leitung über die volle Bandbreite). Das HF-Signal wird während des Schutzvorgangs gestört. Gilt nicht für die Option VG.	< 100 V Kurzschluss der Leitung über die volle Bandbreite. Das HF-Signal wird während des Schutzvorgangs gestört.	< 20 V Das HF-Signal wird während des Schutzvorgangs nicht gestört.
Bandbreite	DC bis 3 GHz (abhängig von Koaxial-Steckverbinder und Impedanz)	125-1000 MHz	Schmalband-Betrieb (GSM, DCS1800, PCS, DECT, GPS)
DC-Einprägung	Kompatibel	Inkompatibel	Inkompatibel
8/20µs Ableitstrom	20 kA	10 kA	Abhängig vom Steckverbinder: 100 kA bei 7/16, 50 kA bei N
Lebenserwartung	Abhängig von der Beanspruchung des GDT	Abhängig von der Beanspruchung des GDT	Unbegrenzt
Steckverbinder	N, BNC, TNC, UHF, SMA, 7/16 Option VG: Nur N	N, BNC, TNC	7/16, N, TNC....



Hochfrequenzbereiche

LF : Low Frequency	30-300 kHz
MF : Medium Frequency	300-3000 kHz
HF : High Frequency	3-30 MHz
VHF : Very High Frequency	30-300 MHz
UHF : Ultra High Frequency	3000-3000 MHz
SHF : Super High Frequency	3-30 GHz

Einige Mikrowellenanwendungen

Tetra, Tetrapol	380-512 MHz
GSM850	824-894 MHz
Tetra	870-925 MHz
GSM 900	880-960 MHz
GPS	1575 MHz
GSM 1800	1710-1785 MHz
GSM 1900	1850-1990 MHz
DECT	1880-1900 MHz
WCDMA/TD-SCDMA	1850-2025 MHz
UMTS (IMT-2000)	1885-2200 MHz
WLL (WiMax)	2400-5825 MHz

HF-Überspannungsschutzgeräte

Installation

Die Wirksamkeit von koaxialen Überspannungsschutzgeräten hängt in hohem Maße von ihrer sachgemäßen Installation und insbesondere von ihrer Verbindung zum Erdungsnetz der Anlage ab.

Zur Gewährleistung der Wirksamkeit müssen die nachstehenden Installationsregeln strikt eingehalten werden.

- **Potentialausgleich:** Alle Ausgleichsleitungen der Anlage müssen miteinander verbunden und an das Erdungsnetz der Anlage angeschlossen sein.
- **Optimierung der Verbindung zwischen Überspannungsschutzgerät und Potentialausgleichsnetz:** Um die bei Blitzschlägen auftretenden Restspannungen zu verringern, muss die Verbindung zwischen dem Überspannungsschutzgerät und dem Potentialausgleichsnetz so kurz wie möglich sein (weniger als 50 cm) und einen ausreichenden Querschnitt (mindestens 4 mm²) aufweisen. Die für Durchführungs montage ausgelegten Versionen erfüllen alle diese Anforderungen.
Warnung: Anstriche oder isolierende Beschichtungen sind sorgfältig zu entfernen, damit eine gute Kontaktgabe gewährleistet ist.
- **Einbauort:** Die Überspannungsschutzgeräte sollten vorzugsweise am Eingang der Anlage angeordnet werden, um das Eindringen von Blitzströmen zu begrenzen. Zugleich sollten sie sich in der Nähe von empfindlichen Geräten befinden, um deren Schutz zu optimieren.

2 Montagearten

Durchführungs montage

Die direkte Montage des Überspannungsschutzgerätes im geerdeten Rahmen am Eingang der Anlage bietet folgende Vorteile:

- Perfekte Verbindung zum Potentialausgleichsnetz
- Optimaler Einbauort (Stoßströme werden bereits am Eingang der Anlage abgeleitet)
- Gute mechanische Stabilität

Alternative Montage

- Verbindung zum Potentialausgleichsnetz über separate Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm² und so kurz wie möglich).

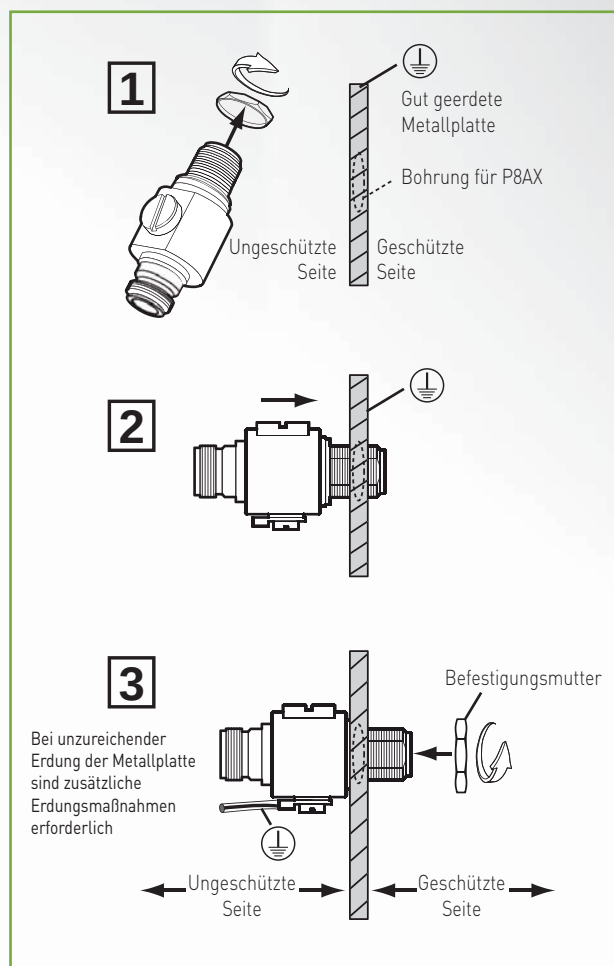
Normen

IEC 61643-21

UL497C

UL497E

Durchführungs montage von koaxialen Überspannungsschutzgeräten



Modellübersicht

CITEL Artikel Nummer	Max. Spitzenleistung
P8AX09	25 W
P8AX15	70 W
P8AX25	190 W
P8AX35	380 W
P8AX50	780 W

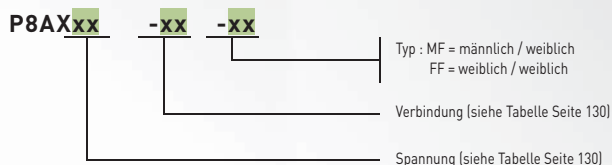
CITEL Artikel Nummer	Steckverbinder
P8AX - N	N
P8AX - B	BNC
P8AX - T	TNC
P8AX - 716	7/16
P8AX - F	F
P8AX - SMA	SMA

Überspannungsschutz für HF-Anwendungen P8AX Serie

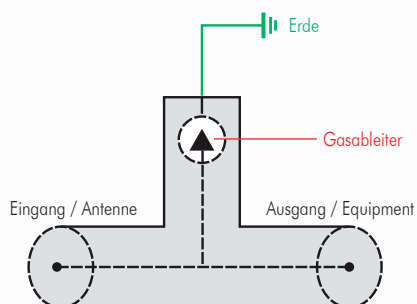
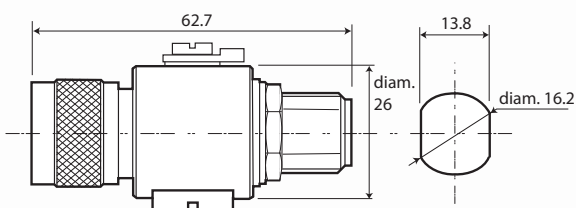


P8AX09-N/MF

- **Coaxialer Überspannungsschutz**
- **Niedrige Signalverluste**
- **Wasserdichtes Gehäuse**
- **GDT austauschbar**
- **DC - Übertragung möglich**
- **Bidirektionaler Schutz**



Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	P8AX09	P8AX25	P8AX50
Bandbreite (fmax)	DC-3,5 GHz	DC-2 GHz	DC-3,5 GHz
Technologie	Gasableiter (GDT) - auswechselbar	Gasableiter (GDT) - auswechselbar	Gasableiter (GDT) - auswechselbar
Einfügungsdämpfung	≤ 0,2 dB	≤ 0,2 dB	≤ 0,2 dB
Rückflussdämpfung	≥ 20 dB	≥ 20 dB	≥ 20 dB
VSWR	< 1,2:1	< 1,2:1	< 1,2:1
Grenzableitstrom I _{max} (8/20µs)	20 kA	20 kA	20 kA
Schutzpegel (Up) C3 IEC 61643-21 In (8/20µs)	< 600 V	< 600 V	< 1000 V
Max. zulässige Spitzenleistung (HF-Sendeleistung) *	25 W	190 W	780 W
Max. zul. Strom	10 A	10 A	10 A
Impedanz	50 Ω ²	50 Ω ²	50 Ω ²
Mechanische Eigenschaften			
Anschlussart	N, TNC, SMA, F, BNC, 7/16 in Serie (bidirektional)		
Erdung über	M6 Schraube, Bulkhead, Bracket		
Schutzart	IP65		
Arbeitstemperatur	-40 °C/+85 °C		
Max. Höhe	4.000 m		
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95%, nicht kondensierend bis 100%		

¹ Max. Frequenz : 2 GHz

² Impedanz mit F Stecker ist 75 Ω

Material

Komponente	Körper	Kontakt männlich	Kontakt weiblich	Isolatoren
Material	Messing	Bronze	Bronze	PTFE
Oberflächenbeschichtung	Cu-Zn-Sn	Gold/Silber	Gold/Silber	N/A

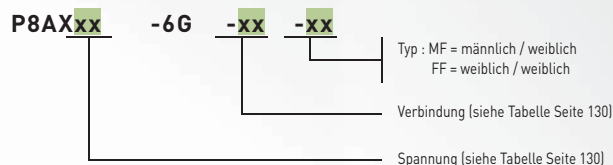
Überspannungsschutz für HF-Anwendungen - 6 GHz

P8AX-6G Serie

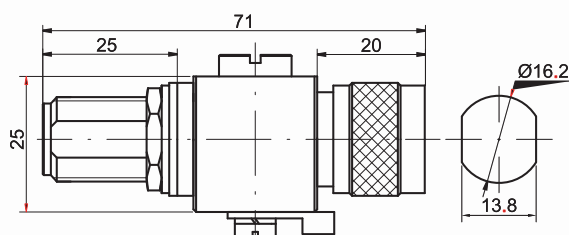


P8AX09-6G-N/MF

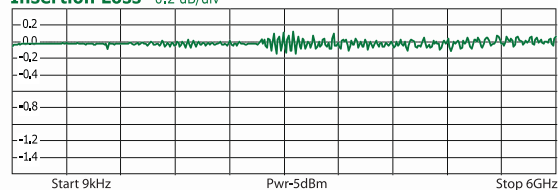
- **Coaxial Überspannungsschutz - 6 GHz**
- **Niedrige Signalverluste**
- **Wasserdichtes Gehäuse**
- **GDT austauschbar**
- **DC - Übertragung möglich**
- **Bidirektionaler Schutz**



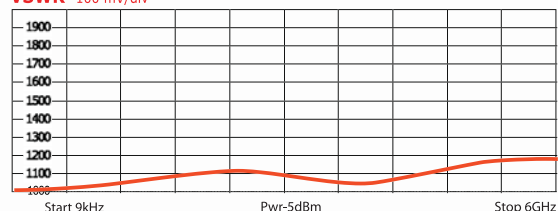
Maßbild und Frequenzverhalten



Insertion Loss 0,2 dB/div



VSWR 100 mV/div



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	P8AX09-6G	P8AX25-6G
Bandbreite (fmax)	DC-6 GHz	DC-6 GHz
Technologie	Gasableiter (GDT) - austauschbar	Gasableiter (GDT) - austauschbar
Einfügungsdämpfung	≤ 0,2 dB	≤ 0,2 dB
Rückflusssdämpfung	≥ 19dB	≥ 19dB
VSWR	< 1,25:1	< 1,2:1
Grenzableitstrom I _{max} (8/20μs)	20 kA	20 kA
Schutzpegel (U _p) C3 IEC 61643-21 In (8/20μs)	< 700 V	< 700 V
Max. zulässige Spitzenleistung (HF-Sendeleistung) *	70 W	240 W
Max. zul. Strom	10 A	10 A
Impedanz	50 Ω	50 Ω
Mechanische Eigenschaften		
Anschlussart	N, TNC, SMA in Serie (bidirektional)	
Erddung über	M6 Screw, Bulkhead, Bracket	
Schutzart	IP65	
Arbeitstemperatur	-40 °C/+80 °C	
Max. Höhe	4.000 m	
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95%, nicht kondensierend bis 100%	

Material

Komponente	Körper	Kontakt männlich	Kontakt weiblich	Isolatoren
Material	Messing	Bronze	Bronze	PTFE
Oberflächenbeschichtung	Cu-Zn-Sn	Gold/Silber	Gold/Silber	N/A

Überspannungsschutz für HF-Anwendungen - 6 GHz

P8AX-6VG-N/MF

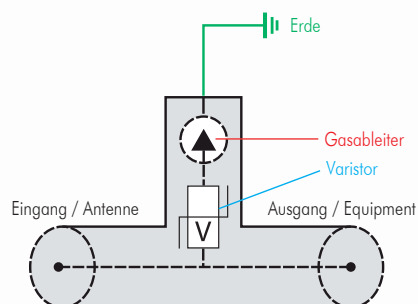
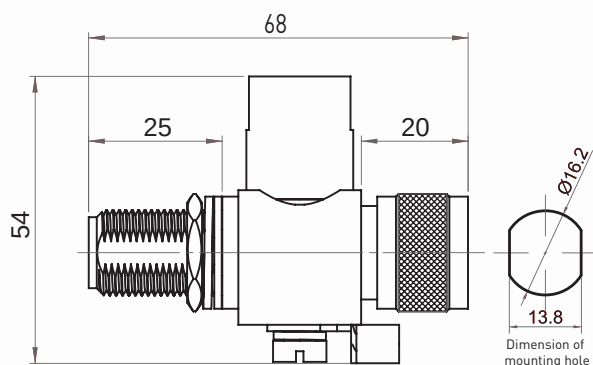


P8AX09-VG-N/MF



- DC bis 6 GHz
- I_{max} : 6 kA
- $VSWR \leq 1,25$
- Signalverlust $\leq 0,2$ dB
- Feedthrough mounting
- Wasserdichtes Gehäuse
- Multiple strike capability
- DC - Übertragung möglich
- Bidirektionaler Schutz

Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	P8AX09-6VG-N/MF
Bandbreite (fmax)	DC-6 GHz
Einfügungsdämpfung	$\leq 0,2$ dB
VSWR	$< 1,25:1$
Grenzableitstrom I_{max} (8/20 μ s)	6 kA
Schutzpegel (Up) C3 IEC 61643-21 In (8/20 μ s)	600 V
Max. zulässige Spitzenleistung (HF-Sendeleistung) *	70 W
Strom	6 A
Spannung	90 Vdc
Impedanz	50 Ω
Isolationswiderstand (50 Vac)	10 G Ω
Mechanische Eigenschaften	
Anschlussart	N männlich zu N Bulkhead weiblich
Montage	Montageplatte und/oder Kabel
Schutzart	IP65
Arbeitstemperatur	-40 °C/+85 °C

Material

Component	Körper	Kontakt männlich	Kontakt weiblich	Isolatoren
Material	Messing	Bronze	Bronze	PTFE
Oberflächenbeschichtung	Cu-Zn-Sn	Gold	Gold	N/A

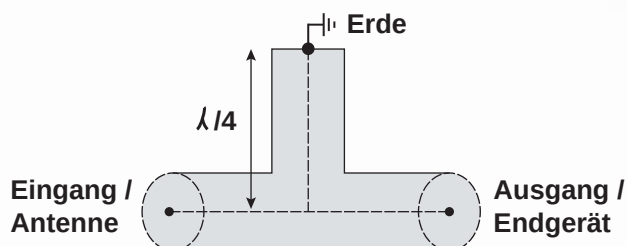
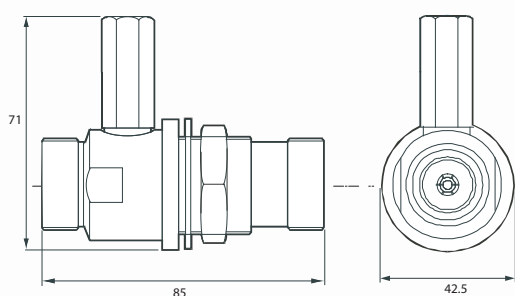
Überspannungsschutz für HF-Anwendungen PRC Serie



PRC1800-7/16MF

- $I_{max} > 50 \text{ kA}$
- Niedrige Signalverluste
- Verfügbar für breitband Anwendungen
- Keine Wartung

Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	PRC822	PRC900	PRC1800	PRC2100	PRC5800
Bandbreite (fmax)	800-2200 MHz	870-960 MHz	1700-1950 MHz	1800-2400 MHz	4500-6000 MHz
Technologie	Lambda 1/4	Lambda 1/4	Lambda 1/4	Lambda 1/4	Lambda 1/4
Einfügungsdämpfung	$\leq 0,2 \text{ dB}$	$\leq 0,2 \text{ dB}$	$\leq 0,2 \text{ dB}$	$\leq 0,2 \text{ dB}$	$\leq 0,2 \text{ dB}$
Rückflusssdämpfung	$\geq 20 \text{ dB}$	$\geq 20 \text{ dB}$	$\geq 20 \text{ dB}$	$\geq 20 \text{ dB}$	$\geq 20 \text{ dB}$
VSWR	$< 1,2:1$	$< 1,2:1$	$< 1,2:1$	$< 1,2:1$	$< 1,2:1$
Grenzableitstrom I_{max} (8/20 μ s)	100 kA (50 kA=N&TNC)	100 kA (50 kA=N&TNC)	100 kA (50 kA=N&TNC)	50 kA	50 kA
Max. zul. Leistung	2500 W (1500 W= N&TNC)	2500 W (1500 W= N&TNC)	2500 W (1500 W= N&TNC)	1500 W	1500 W
Max. zul. Strom	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Impedanz	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Mechanische Eigenschaften					
Anschlussart	7/16, N, TNC Serie	7/16, N, TNC Serie	7/16, N, TNC Serie	N Serie	N Serie
Erddung über	M6 Schraube, Bulkhead, Bracket				
Schutzart	IP65				
Arbeitstemperatur	-40 °C/+80 °C				
Max. Höhe	4.000 m				
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95%, nicht kondensierend bis 100%				

Material

Component	Körper	Kontakt männlich	Kontakt weiblich	Isolatoren
Material	Messing	Bronze	Bronze	PTFE
Oberflächenbeschichtung	Cu-Zn-Sn	Gold/Silber	Gold/Silber	N/A

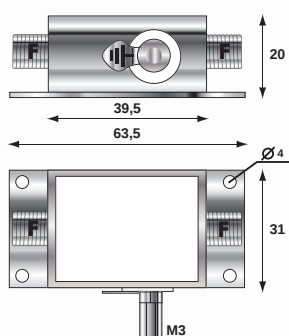
Überspannungsschutz für Koaxial CNP und CXP Serie



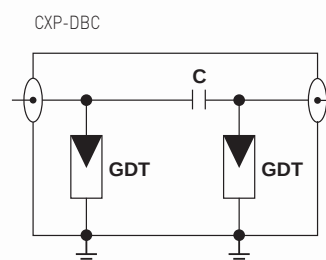
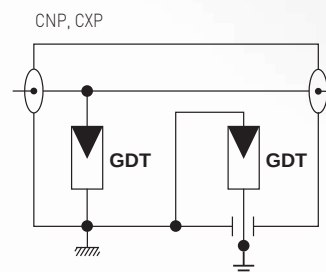
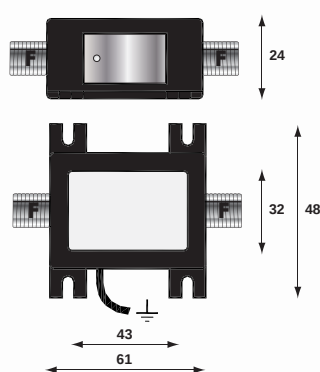
- Koaxialer Überspannungsschutz - low frequency
- Wasserdichtes Gehäuse
- Bidirektionaler Schutz
- RoHS Konform

Maßbild und Schaltbild

CXP09-F/FF



CNP



Technische Daten

CITELEK Artikel Bezeichnung	CNP90TV	CNP230TV	CXP	CXP-DBC
Bandbreite (fmax)	DC-1 GHz	DC-1 GHz	DC-1 GHz	125-1000 MHz
Technologie	GDT	GDT	GDT	GDT + Filter
Einfügungsdämpfung	< 0,3 dB	≤ 0,6 dB	< 0,15 dB	< 0,15 dB
Rückflusssdämpfung	≥ 20 dB	≥ 20 dB	≥ 20 dB	≥ 20 dB
VSWR	< 1,35:1	< 1,35:1	< 1,3:1	< 1,3:1
Grenzableitstrom I _{max} (8/20μs)	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Max. zul. Leistung	25 W	190 W	25 W und 190 W	25 W und 190 W
Max. zul. Strom	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Impedanz	75 Ω	75 Ω	50 Ω	50 Ω ²
Mechanische Eigenschaften				
Anschlussart	BNC, F, TNC, TV (SE) Serie	BNC, F, TNC, TV (SE) Serie	N Serie	N Serie
Erdung über	Leitung		Montageplatte	
Schutzart	IP20			
Arbeitstemperatur	-40 °C/+85 °C			
Max. Höhe	4.000 m			
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95%, nicht kondensierend bis 100%			

Befestigungswinkel für Koaxial Überspannungsschutz BK Serie

- Schraubbefestigung
- Erdung



BK-T
Halterung für TNC-Stecker

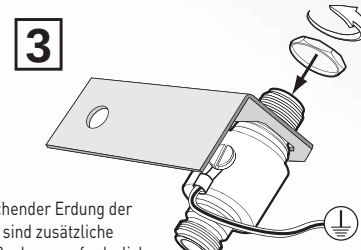
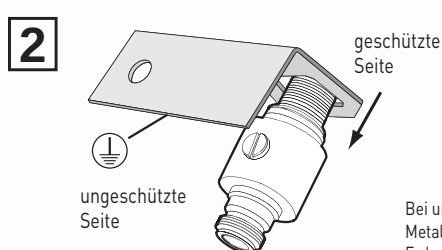
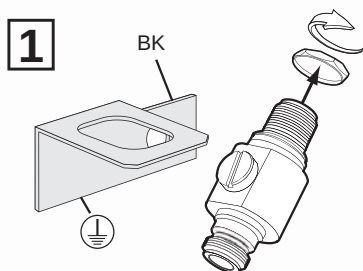


BK-N
Halterung für N-Stecker



BK-SMA
Halterung für SMA-Stecker

Montage BK-N



Bei unzureichender Erdung der Metallplatte sind zusätzliche Erdungsmaßnahmen erforderlich

Verfügbare Normhalterungen

CITEL Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Anschlussart
BK-D	66001	7/16
BK-F	66002	F
BK-N	66003	N
BK-SMA	66006	SMA
BK-T/BK-B	66007	BNC und TNC

Gasableiter (GDT)

CITEL Artikel Bezeichnung	Artikel Nummer	Verpackungseinheit	P8AX Referenz
BBHF 90/20	927000107	10 stk.	P8AX09-xxx
BBHF 150/20	927000207	10 stk.	P8AX15-xxx
BBHF 250/20	927005907	10 stk.	P8AX25-xxx
BBHF 350/15	927006507	10 stk.	P8AX35-xxx
BBHF 500/20	927002207	10 stk.	P8AX50-xxx
BAHF 90/20	927100107	10 stk.	P8AX09-6G
BAHF 150/20	927100207	10 stk.	P8AX25-6G



CITEL



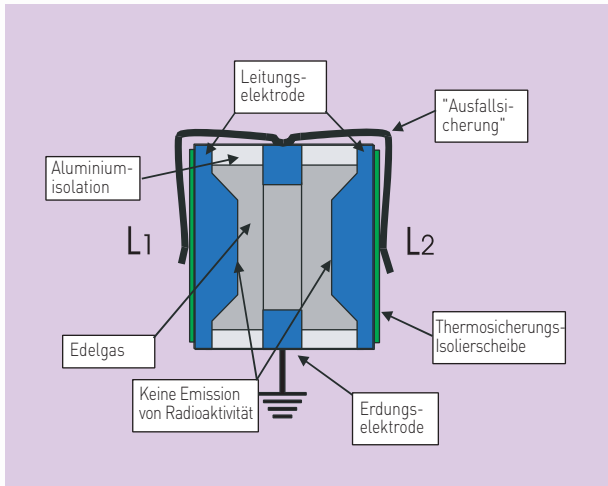
Gasableiter & Gasgefüllte Funkenstrecken

Gasableiter

Diese Bauelemente bestehen aus zwei oder drei Elektroden in einem Gehäuse, das mit einem (nicht radioaktiven) Edelgas gefüllt ist. In diesem Gehäuse herrscht ein definierter Druck.

Das Gehäuse ist ein Keramikrohr, das an den Enden durch Metallkappen verschlossen ist, die zugleich als Elektroden dienen.

Sie werden hauptsächlich zum Schutz von Telekommunikationsleitungen eingesetzt, eignen sich aber auch für andere Anwendungen.



Funktionsweise

Der Gasableiter verhält sich wie ein sehr schneller Schalter, der seine Leitfähigkeitseigenschaften bei Erreichen einer bestimmten Zündspannung sehr schnell von Leerlauf zu Quasi-Kurzschluss ändert (Spannung bei Lichtbogenbildung etwa 20 V). Dementsprechend kann ein Gasableiter vier Betriebszustände annehmen:

Ruhezustand:

Dieser ist durch einen praktisch unbegrenzt hohen Isolationswiderstand gekennzeichnet.

Glimmentladung:

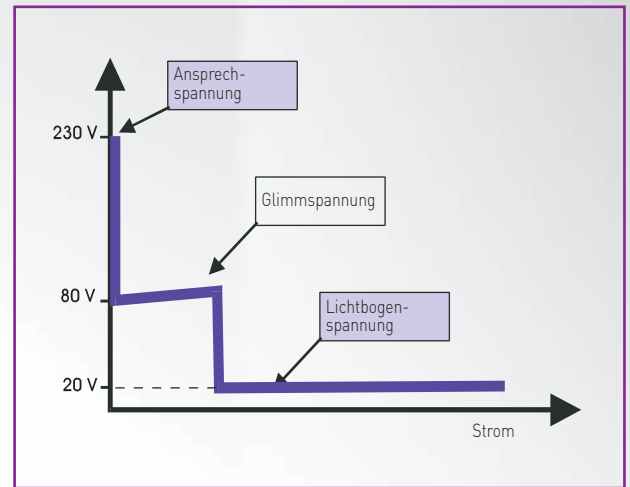
Bei der Ansprechspannung steigt die Leitfähigkeit schlagartig an. Wenn der vom Gasableiter abgeleitete Strom weniger als etwa 0,5 A beträgt (dies ist ein ungefährender Wert, der vom jeweiligen Bauelement abhängt), liegt die Glimmspannung an den Klemmen im Bereich von 80-100 V.

Lichtbogenbildung:

Mit steigendem Strom stellt sich über dem Gasableiter statt der Glimmspannung die Lichtbogenspannung ein (ca. 20 V). In diesem Betriebszustand ist der Gasableiter am wirkungsvollsten, weil der abgeleitete Strom mehrere tausend Ampere erreichen kann, ohne dass die an seinen Klemmen anliegende Lichtbogenspannung steigt.

Erlöschen:

Bei einer Vorspannung, die ungefähr gleich der Glimmspannung ist, nimmt der Gasableiter wieder seine ursprünglichen isolierenden Eigenschaften an.



Elektrische Eigenschaften

Ein Gasableiter ist durch die folgenden elektrischen Haupteigenschaften gekennzeichnet:

- DC-Überschlagspannung (V)
- Impuls-Überschlagspannung (V)
- Ableitstromfestigkeit (kA)
- Isolationswiderstand (GΩ)
- Kapazität (pF)

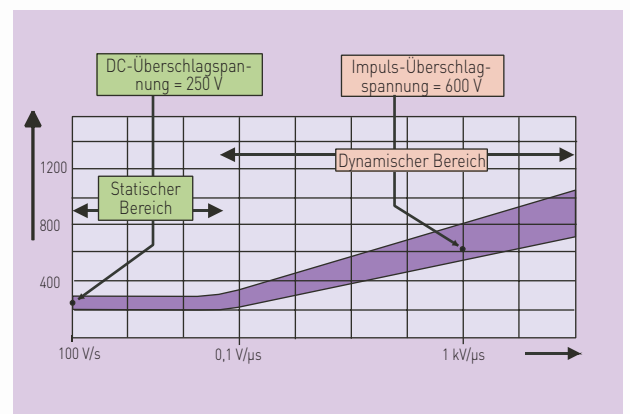
DC-Überschlagspannung

Dies ist der wichtigste Parameter, der das Betriebsverhalten eines Gasableiters beschreibt. Dabei handelt es sich um diejenige Spannung, bei der zwischen den Elektroden ein Spannungsüberschlag erfolgt, wenn eine langsam steigende Spannung ($dV/dt = 100 \text{ V/s}$) an das Bauelement angelegt wird. Sie ist abhängig vom Elektrodenabstand, vom Druck sowie von den Eigenschaften des Gasgemischs und der emittierenden Substanz.

Erhältliche DC-Überschlagspannungen:

- Mindestspannung: 75 V
- Mittlere Spannung: 230 V
- Hochspannung: 500 V
- Sehr hohe Spannung: 1000 bis 3000 V

Der Toleranzbereich der Überschlagspannung beträgt generell $\pm 20\%$.



Gasableiter

Ableitstrom

Diese Größe ist abhängig von den Gaseigenschaften, vom Volumen und vom Elektrodenwerkstoff sowie seiner Behandlung. Der Ableitstrom ist eine wichtige Kenngröße eines Gasableiters und unterscheidet ihn von anderen Schutzbauelementen wie Varistoren oder Z-Dioden. Er liegt bei Standardbauelementen zwischen 5 und 20 kA bei einem 8/20- μ s-Impuls. Diesem Strom kann das Bauteil wiederholt (für typisch zehn Impulse) standhalten, ohne dass es zerstört oder in seinen Grundspezifikationen verändert wird.

Impuls-Überschlagspannung

Überschlagspannung bei Vorhandensein einer steilen Anstiegsflanke ($dV/dt = 1 \text{ kV}/\mu\text{s}$): Die Impuls-Überschlagspannung steigt mit zunehmendem dV/dt -Wert.

Isolationswiderstand und Kapazität

Diese Kenngrößen machen den Gasableiter in einer Stromleitung, die sich im eingeschwungenen Zustand befindet, praktisch „unsichtbar“: Der Isolationswiderstand ist sehr hoch ($>10 \text{ G}\Omega$), die Kapazität sehr niedrig ($<1 \text{ pF}$).

3-Elektroden-Konfiguration

Wird eine zweiadrige Leitung (beispielsweise eine Telefonleitung) mit zwei Gasableitern in 2-Elektroden-Konfiguration geschützt, die jeweils an eine Ader und Erde angeschlossen sind, kann es zu folgendem Problem kommen:

Auf der Leitung tritt eine Gleichtakt-Überspannung auf. Wegen der Streuung der Überschlagspannungen ($\pm 20\%$) erfolgt der Überschlag eines der beiden Gasableiter sehr kurz (wenige Mikrosekunden) vor dem des anderen. Somit wird die Ader, die den Überschlag ausgelöst hat, geerdet (unter Vernachlässigung der Lichtbogenspannungen), wodurch die Gleichtakt-Überspannung zu einer Differential-Überspannung wird. Für das zu schützende Endgerät ist das sehr gefährlich. Diese Gefahr besteht erst dann nicht mehr, wenn auch beim zweiten Gasableiter (einige Mikrosekunden später) der Überschlag erfolgt.

Die 3-Elektroden-Konfiguration beseitigt diesen Nachteil. Der Überschlag eines Pols löst fast augenblicklich (innerhalb einiger Nanosekunden) einen „allgemeinen“ Überschlag des Bauelements aus, da sich alle Elektroden im selben gasgefüllten Gehäuse befinden.

Ende der Betriebslebensdauer

Gasableiter sind so ausgelegt, dass sie mehreren Impulsen zerstörungsfrei bzw. ohne Verlust ihrer Anfangseigenschaften standhalten (bei typischen Impulstests werden zehn 5-kA-Impulse jeder Polarität verwendet).

Andererseits wird ein anhaltender hoher Strom (z.B. mit einem Effektivwert von 10 A für 15 Sekunden, was dem Fall entspricht, dass eine Hochspannungs-Freileitung auf eine Telekommunikationsleitung fällt) das Bauelement definitiv zerstören.

Wenn ein ausfallsicheres Verhalten am Ende der Betriebslebensdauer erwünscht ist (wobei ein Kurzschluss dem Anwender eine Leitungs-Fehlfunktion bei deren Erkennung meldet), sollten Gasableiter mit dieser Ausfallsicherheits-Funktion (externer Kurzschluss) gewählt werden.

Normen

Die CITEL-Gasableiter erfüllen die Spezifikationen der wichtigsten Telekommunikations-Betreibergesellschaften (France Telecom, British Telecom usw.) sowie die internationale Empfehlung ITU-T K12 und das Normenwerk IEC 61643-31x.

Die CITEL-Produktpalette

CITEL bietet eine große Auswahl an Gasableitern an, mit denen sich die meisten Konfigurationsanforderungen und Spezifikationen auf dem Markt erfüllen lassen:

- Gasableiter in 2- und 3-Elektroden-Konfiguration
- Überschlagspannungen von 75 bis 3500 V
- Ableitfähigkeiten von 5 bis 150 kA (8/20 μ s)
- Optionales externes Kurzschlusselement
- Montage auf Unterlagen, Leiterplatten oder oberflächenmontierten Bauteilen möglich.

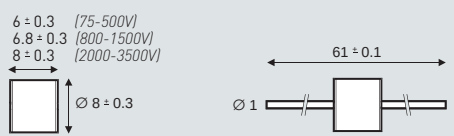
Serie GSG

Auf der Basis der umfassenden Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der Gasableiter hat CITEL die spezielle Technologie der gasgefüllten Funkenstrecke (Gas-filled Spark Gap, GSG) entwickelt.

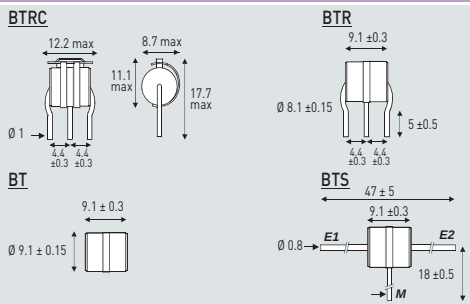
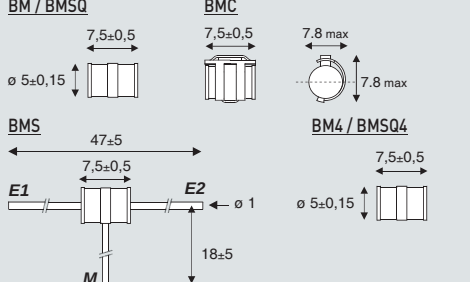
Diese Bauelemente sind für den Einsatz in Wechselspannungsnetzen ausgelegt. Sie haben sowohl bei einer 8/20- μ s- als auch bei einer 10/350- μ s-Wellenform ein höheres Löschvermögen und eine höhere Stromableitfähigkeit.

Die GSG-Bauelemente bilden das Herzstück der VG-Technologie, die bei gleicher Leistung wie alle anderen Luftfunkenstreckentechnologien keine der sonst üblichen Nachteile aufweist.

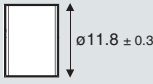
2-ELEKTRODEN GASABLEITER

Reihe	CITEL Artikel Bezeichnung	DC Ansprechspannung (100 V / s)	Dynamische Ansprechspannung (1 kV / μ s)	Isolationswiderstand (100 Vdc)	Kapazität	Löschspannung (R= 300 Ω in Serie (R= 150 Ω ; 100 nF in parallel)	AC Ableitstrom (50 Hz)	Max. Ableitstoßstrom (8/20 μ s; 1 mal)	Nennableitstoßstrom (8/20 μ s; 10 mal)	Mechanische Eigenschaften
BA 	BA90	72-108 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,3 pF	> 60 V	10 A	25 kA	10 kA	BA / BASQ BA4 / BASQ4 BAS  Optionen : Anschlussbeine : BAS mit fail-safe : BAC SMD Version : BA CMS in 90V/20, 230V/20, 350V/20 Tape : Taped and reeled
	BA150	120-180 V	< 700 V	> 10 G Ω	< 0,3 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA230	184-276 V	< 700 V	> 10 G Ω	< 0,3 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA300	240-360 V	< 900 V	> 10 G Ω	< 0,3 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA350	280-420 V	< 900 V	> 10 G Ω	< 0,3 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA550	440-660 V	< 1200 V	> 10 G Ω	< 0,3 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
BB 	BB75	60-90 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 60 V	10 A	25 kA	10 kA	BB BBS  Options : Anschlussbeine : BBS mit fail-safe : BBC
	BB90	72-108 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 60 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB150	120-180 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 75 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB230	184-276 V	< 700 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB350	280-420 V	< 850 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB500	400-600 V	< 1200 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
BH 	BH75	60-90 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 60 V	20 A	30 kA	15 kA	BH BHS  Optionen : Anschlussbeine ($\varnothing$ 1 oder 0.8 mm) : BHS Externer Kurzschluss : BHC (von 90 bis 600 V)
	BH90	72-108 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH230	184-276 V	< 700 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH350	280-420 V	< 850 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH470	376-564 V	< 1100 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH500	400-600 V	< 1200 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH600	480-720 V	< 1200 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH800	640-690 V	< 1400 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BH1400	1120-1680 V	< 2000 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 120 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BH2500	2000-3000 V	< 3800 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 120 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BH3500	2800-4200 V	< 4600 V	> 10 G Ω	< 0,8 pF	> 120 V	10 A	25 kA	10 kA	

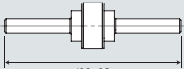
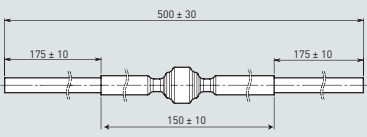
3-ELEKTRODEN GASABLEITER

Reihe	CITEL Artikel-Bezeichnung	DC Ansprechspannung (100 V / s)	Dynamische Ansprechspannung (1 kV / μ s)	Isolationswiderstand (100 Vdc)	Kapazität	Löschspannung (R= 300 Ω in Serie (R= 150 Ω ; 100 nF in parallel)	AC Ableitstrom (50 Hz)	Max. Ableitstoßstrom (8/20 μ s; 1 mal)	Nennableitstoßstrom (8/20 μ s; 10 mal)	Mechanische Eigenschaften
BT 	BT90	72-108 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,9 pF	> 70 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT150	120-180 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,9 pF	> 80 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT230	184-276 V	< 750 V	> 10 G Ω	< 0,9 pF	> 80 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT350	280-420 V	< 900 V	> 10 G Ω	< 0,9 pF	> 80 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT500	400-600 V	< 1100 V	> 10 G Ω	< 0,9 pF	> 80 V	20 A	25 kA	20 kA	
BM 	BM90	72-108 V	< 640 V	> 10 G Ω	< 0,5 pF	> 60 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM150	120-180 V	< 700 V	> 10 G Ω	< 0,5 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM230	184-276 V	< 800 V	> 10 G Ω	< 0,5 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM350	280-420 V	< 1000 V	> 10 G Ω	< 0,5 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM500	400-600 V	< 1200 V	> 10 G Ω	< 0,5 pF	> 80 V	10 A	25 kA	10 kA	

GSG: GASGEFÜLLTE-FUNKENSTRECKEN (IEC 61643-11)

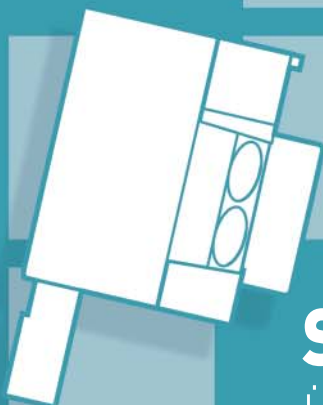
Reihe	CITEL Artikel Bezeichnung	DC Ansprechspannung (100 V / s)	Dynamische Ansprechspannung (1,2 kV / 50 µs / 6 kV)	Isolationswiderstand (100 Vdc)	Folgestromlöschfähigkeit (IFI) (bei AC Spannung)	Nennableitstrom (8/20 µs; nach IEC 61643-11)	Max. Ableitstrom (8/20 µs; nach IEC 61643-11)	Blitzstoßstrom (10/350 µs; nach IEC 61643-11)	Mechanische Eigenschaften
BG 	BG600	450 V	< 1500 V	> 10 GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	25 kA	BG 7.8 ± 0.3  $\varnothing 11.8 \pm 0.3$
	BG800	650 V	< 1500 V	> 10 GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	25 kA	
	BG1000	850 V	< 1800 V	> 10 GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	25 kA	
	BG1300	1100 V	< 2000 V	> 10 GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	25 kA	
BF 	BF800	650-1000 V	< 1500 V	> 10 GΩ	> 100 A	80 kA	150 kA	50 kA	BF 7.8 ± 0.3  $\varnothing 15.8 \pm 0.3$

GSG: GASGEFÜLLTE-FUNKENSTRECKEN (IEC 61643-11)

Reihe	CITEL Artikel Bezeichnung	DC Ansprechspannung (100 V / s)	Dynamische Ansprechspannung (1,2 kV / 50 µs / 6 kV)	Isolationswiderstand (100 Vdc)	Nennableitstrom (8/20 µs; nach IEC 61643-11)	Max. Ableitstrom (8/20 µs; nach IEC 61643-11)	Blitzstoßstrom (10/350 µs; nach IEC 61643-11)	Mechanische Eigenschaften
BF P100	BFP100-230	184-276 V	< 900 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	BF P100  49.2 ± 0.5
	BFP100-250	200-300 V	< 900 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	
	BFP100-350	280-420 V	< 1000 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	
	BFP100-500	400-600 V	< 1200 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	BF P100S  500 ± 30 175 ± 10 150 ± 10 175 ± 10
	BFP100-600	480-720 V	< 1300 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	
	BFP100-750	600-900 V	< 1500 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	
	BFP100-800	640-940 V	< 1500 V	> 10 GΩ	80 kA	150 kA	50 kA	



CITEL



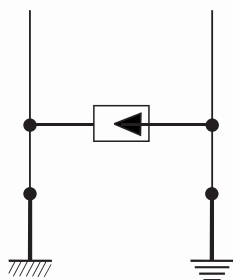
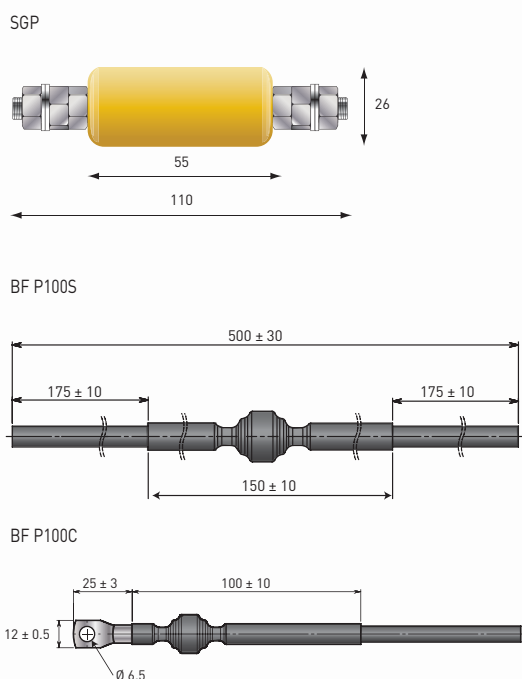
SONSTIGES & ZUBEHÖHR Überspannungsschutz

Gasgefüllte Funkenstrecke für Potentialausgleich BF P100 und SGP



- Funkenstrecken zum Potentialausgleich
- Außer- oder innerhalb von Gebäuden einsetzbar
- Ableitstrom bis zu 150 kA

Maßbild und Schaltbild



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung	BF P100	SGP70	SGP40
Technology	Gasgefüllte Funkenstrecke	Gasgefüllte Funkenstrecke	Gasgefüllte Funkenstrecke
DC Ansprechspannung	280-420 V	400 Vac	400 Vac
Impuls Ansprechspannung (1 kV/μs)	< 1000 V	< 1500 V	< 1500 V
Isolationswiderstand	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ
Grenzableitstrom (8/20 μs)	150 kA	70 kA	40 kA
Blitzstoßstrom (10/350 μs)	50 kA	25 kA	10 kA
Gehäusemaße	siehe Maßbild	siehe Maßbild	siehe Maßbild
Anschlussart	Kabel (P100S) Kabelmuffe (P100C)	Gewinde- schraube M10	Gewinde- schraube M10
Außenbereich Anwendung	Ja	Ja	Ja
Artikel Nummer			
	auf Anfrage	690103	690102

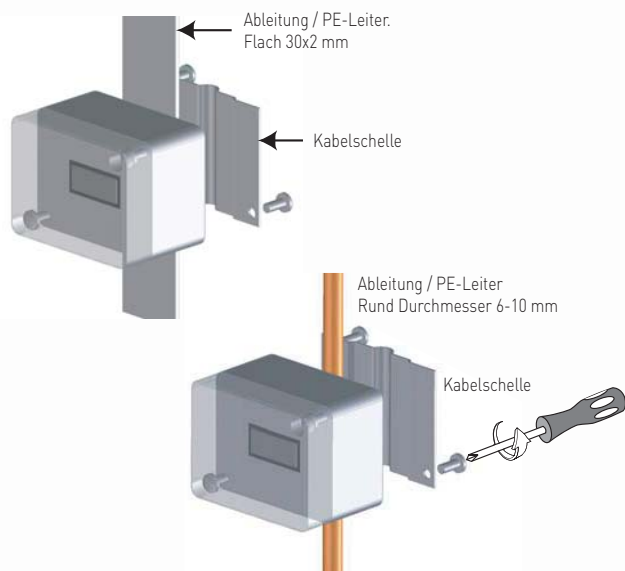
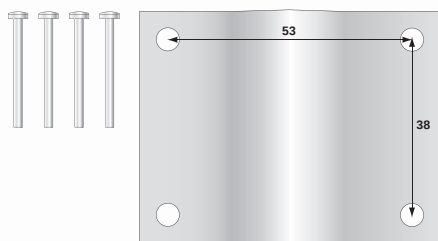
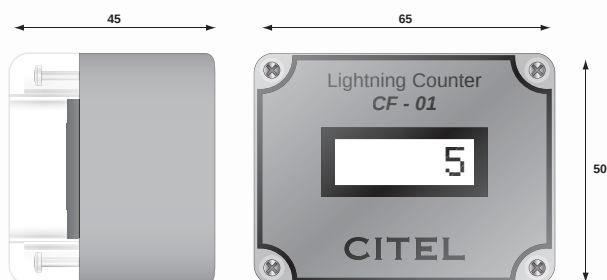
Blitzstromzähler CF-01



CF-01

- **Blitzstromzähler**
- **Für LPS und SPD geeignet**
- **Außer- oder innerhalb von Gebäuden einsetzbar**
- **Erfüllt die Norm NF C17-106**

Maßbild und Installation



Technische Daten

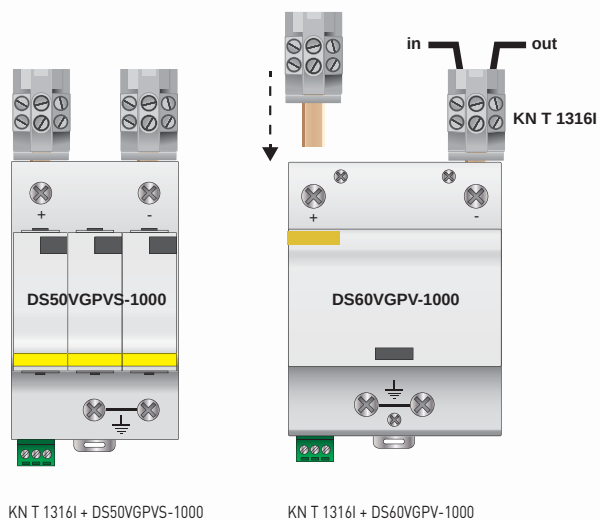
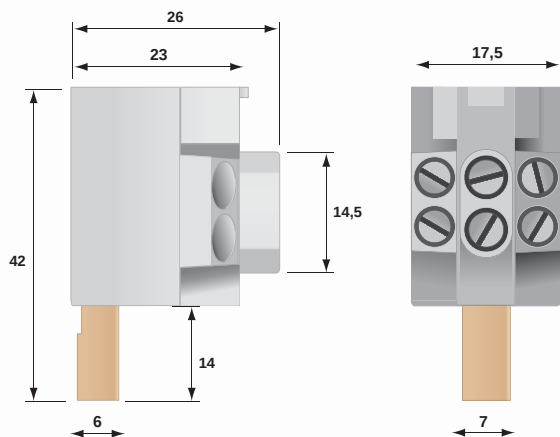
CITEL Artikel Bezeichnung	CF-01
Beschreibung	Blitzstromzähler / Außen- und Innenbereich
Min. Stromstärke	0,3 kA
Max. Impulsstrom	100 kA
Max. Anzahl der Ableitungen	999999
Anzeige	LCD
Gehäusemaße	65x50x45 mm
Gewicht	0,15 kg
Gehäuserwerkstoff	Polycarbonat IP54
Stromversorgung	Interne Batterie
Lebenserwartung	> 10 Jahre
Montage	Kabelschelle rund (Ø 6mm bis 10mm) oder flach (30mm x 2mm)
Prüfnorm	NFC 17-106

V-Schraubklemme für Überspannungsschutzgeräte KN T 1316I



- **“V“-Anschluss Schraubklemme für SPD**
- **Ermöglicht eine optimale Schutzwirkung dank kurzer Anschlussleitungen gemäß VDE 0100-534 und VDS 2031**
- **3 x 10 mm² (16 mm²) Leiter-Anschluss**
- **Entwickelt für Überspannungsschutzgeräte DS50PVS, DS50VG PVS, DS60VG PV mit 54mm bis 90mm Baubreite**
- **Zubehör für**
DS50PVS-800 und 1000
DS50VG PVS-xxx
DS50VG PVS-xxxG/51
DS60VG PV-xxx
DS60VG PVS-xxxG/51

Maßbild und Anschlussbeispiel



Technische Daten

CITEL Artikel Bezeichnung		KN T 1316I
Artikel Beschreibung		Schraubklemme für SPD
Max. Drehmoment		2 bis 2,5 Nm (18-22 lb-in)
Anschlussquerschnitt		2,5 mm ² bis 10 mm ² (16 mm ²)
Isolierungsmaterial		Polycarbonate UL94V0
Metallart		Messing
Montage auf		CITEL DS Überspannungsschutzgeräte
Max. Nennlaststrom (I _N)	I _N	32 A (50 A)
Artikel Nummer		51570
KN T 1316I		

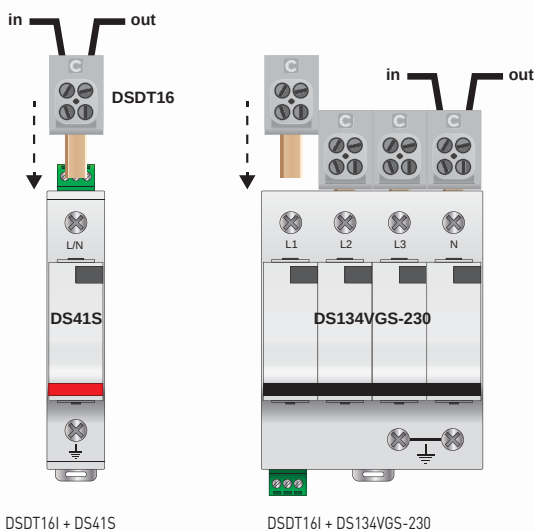
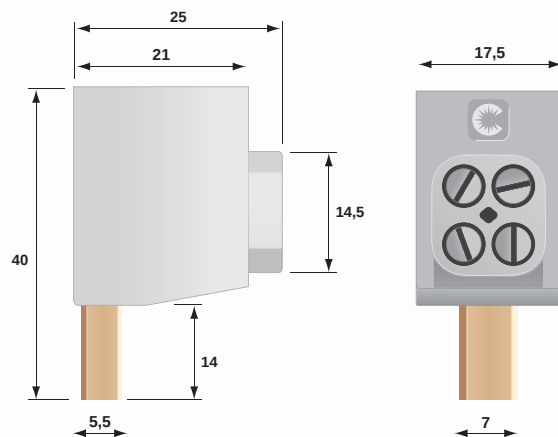
Werte in Klammern für starre Verdrahtung statt flexibel.

V-Schraubklemme für Überspannungsschutzgeräte DSDT16



- **“V“-Anschluss Schraubklemme für SPD**
- **Ermöglicht eine optimale Schutzwirkung dank kurzer Anschlussleitungen gemäß VDE 0100-534 und VDS 2031**
- **2 x 16 mm² Leiter-Anschluss**
- **Entwickelt für Überspannungsschutzgeräte DS-Serie**

Maßbild und Anschlussbeispiel



Technische Daten

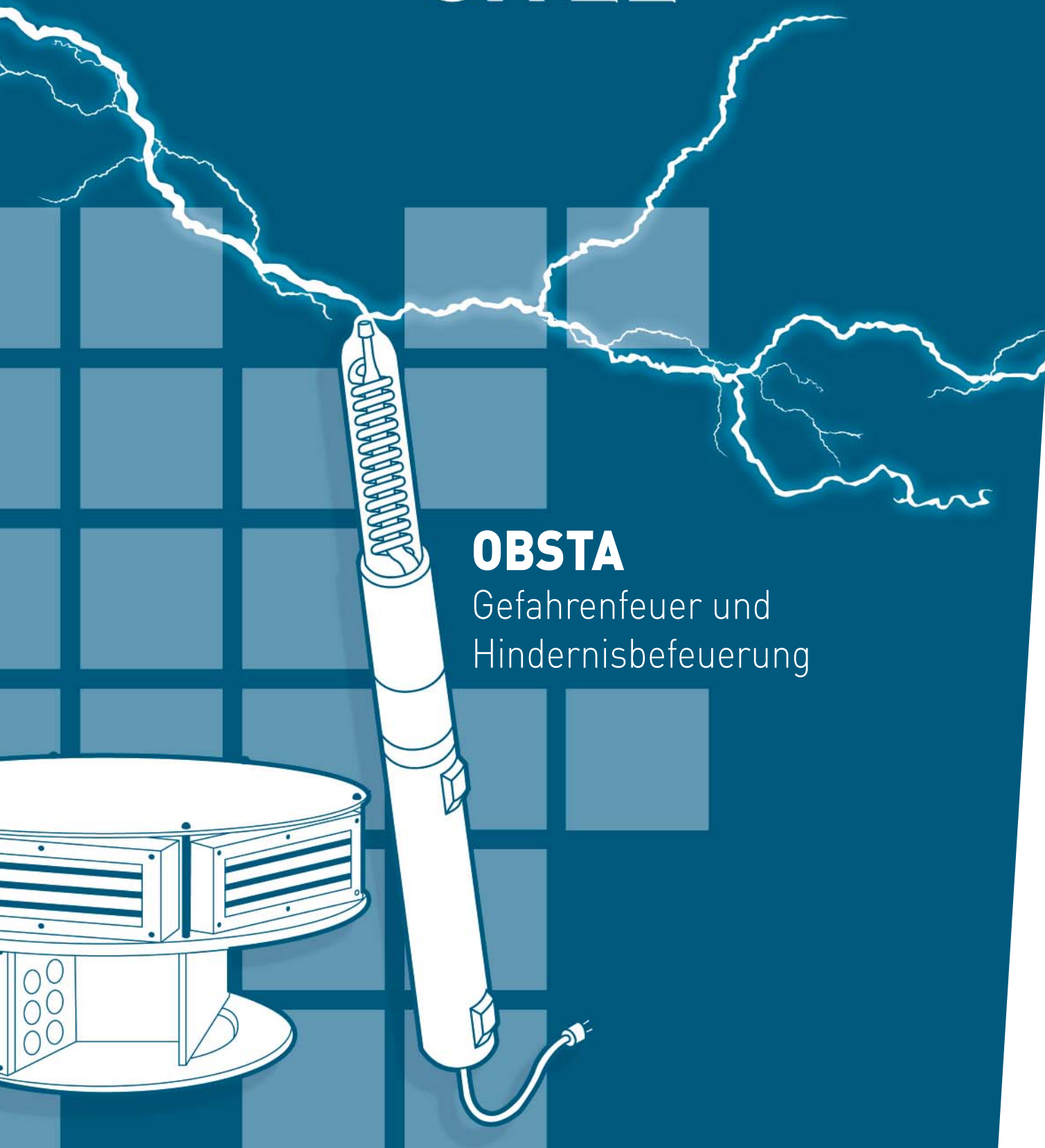
CITEL Artikel Bezeichnung	DSDT16
Artikel Beschreibung	Schraubklemme für SPD
Max. Drehmoment	2 bis 2,5 Nm
Anschlussquerschnitt	2,5 mm² bis 16 mm²
Isolierungsmaterial	Polycarbonate UL94V0
Metallart	Messing
Montage auf	CITEL DS Überspannungsschutzgeräte
Max. Nennlaststrom (I _N)	50 A
Artikel Nummer	
DSDT16	400102

Werte in Klammern für starre Verdrahtung statt flexibel.





CITEL



OBSTA

Gefahrenfeuer und
Hindernisbefeuerung

LED OBSTAFLASH



- **Mittelleistungs-Gefahrenfeuer**
weiß, rot, Feuer W, rot oder dual color
- **In 24, 48 Vdc und 230Vac erhältlich**
- **20-40 Blitze pro Minute**
- **6 LED Projektoren**
- **Überspannungsschutz integriert**
- **ICAO zertifiziert**

Technische Daten



Artikel Bezeichnung	LED OBSTAFLASH Weiß		LED OBSTAFLASH Rot		LED OBSTAFLASH Rot / Weiß		LED OBSTAFLASH Feuer W, rot / Weiß	
Artikel Nummer	13720	13723	13721	13724	13722	13725	13726	13727
Hauptmerkmale	Nur Weiß		Nur Rot		Dual color Rot / Weiß		Dual color Feuer W, rot / Weiß	
Stromversorgung	48 Vdc	230 Vac	48 Vdc	230 Vac	48 Vdc	230 Vac	48 Vdc	230 Vac
Lichtstärke	Tag: 20 000 candela Nacht: 2 000 candela		Tag: -- Nacht: 2 000 candela		Tag: 20 000 candela Nacht: 2 000 candela		Tag: 20 000 candela Nacht: 170 candela	
Max. Leistungsaufnahme	< 75 W		< 25 W		< 75 W		< 75 W	
Strahlaufweitung	Vertikal: 3 ° Horizontal: 360 °						Vert.: Tag 3°/Nacht 5° Horizontal: 360 °	
Blitze pro Minute	20-40 fpm						rot: 1+[0,5]+1+[1,5] s Weiß: 20-40 fpm	
Überspannungsschutz	Ja							

Weitere Informationen können Sie dem OBSTA Katalog entnehmen.

NAVILITE mit LED Technologie



- **Erfüllt die Norm der ICAO und die Vorschriften der FAA**
- **Vollkommen Wasserdicht**
- **Gute Wärmeableitung**
- **Resistent gegen Schock und Vibration**
- **Hält Jahre länger als eine Glühlampe**
- **Geringer Stromverbrauch**

Technische Daten



Artikel Bezeichnung	NAVILITE 12 Vdc		NAVILITE 24 Vdc		NAVILITE 48 Vdc		NAVILITE 230 Vac	
Artikel Nummer	13902	13932	13901	13931	13900	13930	13909	13939
Stromversorgung	12 Vdc		24 Vdc		48 Vdc		230 Vac	
Lichtstärke	> 10 cd	> 32 cd	> 10 cd	> 32 cd	> 10 cd	> 32 cd	> 10 cd	> 32 cd
Stromaufnahme	500 mA		250 mA		125 mA		70 mA	
Leistungsaufnahme	< 5 W	< 15 W	< 5 W	< 15 W	< 5 W	< 15 W	< 6 W	< 18 W
Lebenserwartung	100 000 h.*		100 000 h.*		100 000 h.*		100 000 h.*	
Vorschriften	ICAO		ICAO		ICAO		ICAO	

[*] : die angegebene Lebenserwartung beruht auf Angaben des LED-Herstellers.

Optionen : Montagewinkel; Überwachungsbox für zwei 48 V NAVILITE-Leuchten.
Simultan-, Normal- oder Redundant Betrieb mit integrierter Photozelle, Solar-Kid.

Weitere Informationen können Sie dem OBSTA Katalog entnehmen.

Dual Color OBSTAFLASH



- **Mittelleistungs-Gefahrenfeuer**
weiß, rot, oder dual color
- **In 48 Vdc und 230Vac erhältlich**
- **Sehr lange Lebensdauer**
- **20-60 Blitze pro Minute**
- **Überspannungsschutz integriert**
- **Einfache Wartung**

Technische Daten

Artikel Bezeichnung	OBSTAFLASH 230Vac	OBSTAFLASH 24Vdc
Artikel Nummer	13812	13822
Stromversorgung	230 Vac	24 Vdc
Max. Leistungsaufnahme (40 Blitze pro Minute - 20 000 candela)	< 150 W	< 140 W
Peak V.A.	< 600 VA	< 600 VA
Lichtstärke	Tag: 20 000 cd Nacht: 2 000 cd	
Farbe	Tag: Weiß Nacht: Rot	
Strahlaufweitung	Vertikal: 3 ° Horizontal: 360 °	
Blitze pro Minute	20, 40 oder 60	
Überspannungsschutz	Ja	

Weitere Informationen können Sie dem OBSTA Katalog entnehmen.

OBSTA HI STI, STI und STIF Hindernisbefeuerung



- **Erhältlich in 12, 24, 48 Vdc und 120, 230 Vac**
- **Erfüllt die Norm der ICAO und die Vorschriften der FAA**
- **Luftfahrt rot**
- **Neon ist resistent gegen hohe Temperaturen und EMV**
- **Alarm bei Ausfall**
- **Überspannungsschutz integriert**
- **Sehr lange Lebensdauer**

Technische Daten

Artikel Bezeichnung	HISTI	STI 48V	STI 24 V	STIF
Artikel Nummer	13110	13200	13300	13410
Stromversorgung	110 - 240 Vac	48 Vdc	24 Vdc	12 Vdc
Lichtstärke	> 32,5 cd	> 10 cd	> 10 cd	> 10 cd
Max. Leistungsaufnahme	45 W	12 W	12 W	6 W
Lebenserwartung	100 000 h.*	100 000 h.*	100 000 h.*	100 000 h.*
Vorschriften	ICAO und FAA	ICAO	ICAO	ICAO und FAA
Alarmanzeige	Ja			
Überspannungsschutz	Ja			

(*) : Angaben der Lebensdauer basiert auf 50 jähriger Erfahrung.

Optionen : Montagewinkel; Anschluss und Überwachungsbox, Photozelle, Schirmung, Solar-Kid.

Weitere Informationen können Sie dem OBSTA Katalog entnehmen.





CITEL

68311

3300

BESTELLINFORMATIONEN

Artikel Nummer

45973

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
393	77217	MSB6-230HF
1121	46002	DS100EG-350
1646	46006	DS100EG-600/EN
1808	46007	DS150VG-400
1824	46004-TNC	DS153VG-300
2116	77917	DS20GTS-500
2690	46516	DSH 2 x 16 A
2730	46051	DS250E-300
2756	46054-TT	DS254VG-300/G
2787	46055	DS250VG-120
3144	-	CBC154-230
3299	46004	DS150VG-300
3300	46054	DS250VG-300
3335	46007-TN	DS152VG-400/DE
3336	46007-TNS	DS154VG-400/DE
3346	46007-TNC	DS153VG-400
3350	46051-TNC	DS253E-300
3371	46051-TNS	DS254E-300
3403	46054-TN TT	DS252VG-300/G
3404	46051-TN TT	DS252E-300/G
3405	46004-TN TT	DS152VG-300/G
3411	46051-TT	DS254E-300/G
3412	46004-TT	DS154VG-300/G
3469	46054-TN	DS252VG-300
3487	46004-TN	DS152VG-300
3582	46070-TT	DUT250VG-300/TT
3588	46070-TNC	DUT250VG-300/TNC
3597	46070-TNS	DUT250VG-300/TNS
3713	46054-TNS	DS254VG-300
3722	46055-TNS	DS254VG-120
3731	46052	DS250E-400
3732	46052-TNS	DS254E-400
3865	46052-TT	DS254E-400/G
3896	46054-TNC	DS253VG-300
3915	46004-TNS	DS154VG-300
3939	46052-TNC	DS253E-400
3947	45973	DS60VGPV-1000
3948	45923	DS60VGPV-500
3950	46055-TN	DS252VG-120

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
3952	46052-TN	DS252E-400
3955	-	DU33S-1000/WD/G
3956	45983	DS60VGPV-1500
3956	-	DS60VGPV-1500G/51
3957	-	DS253VG-690
3958	-	DS60VGPV-1000G /51
3962	46051-TN	DS252E-300
6140	63105	BNC-VP-12
6141	63115	BNC-VP-24
6147	75177	DD9-24V
6149	72841	MJ8-CAT6
6156	72870	CMJ8-505-48-ST
6157	72871	CMJ8-505-90-ST
6184	72842	MJ8-C6
6211	72872	CMJ8-POE-A
6212	72873	CMJ8-POE-B
6215	75174	DD15-6V
6251	-	PCH24-C6
6272	-	RAK-32-POE-A-SO
6276	-	PCH12-POE-B
43808	-	PL 08 CAT.5
43816	-	PL16-CAT.5
44701	-	DS41-700
44702	-	DS42-700
44703	-	DS43-700
44704	-	DS44-700
44712	-	DS42S-700
44713	-	DS43S-700
44714	-	DS44S-700
44901	-	DS50PV-500 1 pol
44915	-	DSM50PV-700
45002	49150120	DS102R-230
45004	-	DS104R-230
45005	-	DS104R-230/G
45006	-	DS102R-230/G
45012	-	DS102RS-230
45050	-	DSM100 R-130
45413	-	DS103RS-400
45414	-	DS104RS-400

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
45600	-	DSM210G-230
45612	-	DSM210G-120
45800	-	DSM100PV-500
45812	-	DS100PVS-500
45820	-	DSM100PV-800
45840	-	DSM100PV-1000
45853	-	DS100PVS-1000/DE
45974	-	DS60VGPV-1000MG
46000	-	DS100G-600
46053	-	DS250E-690/DE
46080	-	Ad Stromschien 185 für DS
46083	-	Ad Stromschiene 185mm mit DS43
46084	-	Ad Stromschiene 185mm mit DS44
46085	-	Ad Stromschiene 185mm + DS43VGS+ Si 125A
46563	-	DSH 63
47001	-	DS101 R UNTERTEIL
47002	-	DS101 RS UNTERTEIL
47003	-	DS41 UNTERTEIL
48501	-	GAK 1 String DS60PVG-1000
48503	-	AK DS250VG-300 TNC
48511	-	GAK1.M1x6.M1x6.50-1
48517	-	GAK1.K4x6.K2x16.S.50-5
48518	-	GAK1.K4x6.K2x16.S.50-1
48519	-	GAK1.K4x6.K2x16.S.60-5
48520	-	GAK1.K4x6.K2x16.S.60-1
48522	-	GAK1.K6x6.K2x6.S.60-1
48524	-	GAK1.K8x10.K2x35.S.60-1
48578	-	GAK1.K4x6.K3x6.50VG-1
48602	-	GAK1.K4x6.K3x6.X
48604	-	GAK1.K4x6.K1x16.T25-8.X
48606	-	GAK1.K4x6.K3x6.50-5
48608	-	GAK1.K4x6.K3x6.50-1
48609	-	GAK2.K6x16.K2x16.50-1
48610	-	GAK2.K6x16.K2x16.50-1
48611	-	GAK 4 Strings DS60PV500
48612	-	GAK1.K4x6.K3x6.60-5
48613	-	GAK1.K6x6.K1x16.S.60-5
48614	-	GAK1.K4x6.K3x6.60-1
48616	-	GAK2.K6x16.K2x16.60-5

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
48618	-	GAK2.K6x16.K2x16.60-1
48620	-	GAK2.K6x16.K2x16.60-1
48625	-	GAK1.50-6.K4x6.K1x6.T25-8
48626	-	GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.50-5
48627	-	GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.50-8
48628	-	GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.50-1
48629	-	GAK1.K4x6.K1x6.T63-1.50-1
48632	-	GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.60-5
48634	-	GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.60-1
48635	-	GAK1.K4x6.K1x6.T30-1.60-1
48636	-	GAK1.50-1VG.K4x6.K1x6.T30-1
48637	-	GAK1.M2x6.M1x6.T25-8.60-1
48640	-	GAK2.K6x16.K2x16.50VG-5
48648	-	GAK2.K6x16.K2x16.50VG-1
48660	-	GAK1.K12x6.K1x16.X.D.X
48661	-	GAK1.K18x6.K1x16.X.D.X
48662	-	GAK1.K24x6.K1x16.X.D.X
48663	-	GAK1.K6x6.K1x16.D
48670	-	AK3.X.K5X6.K1X35
48671	-	AK1.X.K5x6.K1x35
48672	-	AK2.X.K5x6.K1x35
48680	-	GAK1.K12x6.K1x16.D.60-1
48681	-	GAK1.K18x6.K1x35.D.60-1
48682	-	GAK1.K24x6.K1x35.D.60-1
48683	-	GAK1.K6x6.K1x16.D.60-1
48690	-	GAK1.K12x6.K1x10.T25-8.D.60-1
48691	-	GAK1.K18x6.K1x16.T25-8.D.60-1
48692	-	GAK1.K24x6.K1x16.T25-8.D.60-1
48693	-	GAK1.K6x6.K1x10.T25-8.D.60-1
48696	-	GAK1.K6x10.K1x8.T100-1.S.60-1
48697	-	GAK1.K12x10.K1x8.T125-1.S.60-1
48698	-	GAK1.K18x10.K1x8.T200-1.S.60-1
48704	-	AK DUT250VG-300 TNS
48757	-	GAK5.K1x6.K1x6.50-1
48758	-	GAK2.K5x10.K2x16.S.50-1
48759	-	GAK2.K5x10.K2x16.S.50-5
48770	-	GAK2.K2x16.K1x16.50-5
48771	-	GAK2.K2x16.K1x16.50-1
48774	-	GAK2.K2x16.K1x16.60-5

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
48775	-	GAK2.K2x16.K1x16.60-1
59100	-	CS 01 2 Lampen
59110	-	CS 01/TEL
59120	-	CS 01 2 Lampen + Isdenschutz
59130	-	CS 01 2 Lampen + TVschutz
59140	-	CS 01 2 Lampen + SATschutz
59200	-	CS 06 1 Lampe + Schalter
60001	-	CS 01 ohne Abschaltung
60004	76145	P8AX25-N/MF
60007	-	P8AX50-N/MF
60010	-	CS 10
60011	76141	P8AX09-N/FF
60012	76144	P8AX15-N/FF
60014	76142	P8AX25-N/FF
60016	76148	P8AX60-N/FF
60017	76345	P8AX50-N/FF
60101	76123	P8AX09-B/MF
60104	76125	P8AX25-B/MF
60106	-	CS 06 HF
60110	-	CS 10 HF
60111	76121	P8AX09-B/FF
60114	76122	P8AX25-B/FF
60201	76440	P8AX09-F/MF
60211	76441	P8AX09-F/FF
60212	-	P8AX15-F/FF
60214	76444	P8AX25-F/FF
60301	76370	P8AX09-T/MF
60311	76371	P8AX09-T/FF
60314	76372	P8AX25-T/FF
60331	76376	P8AX09-T/MF RP
60404	76180	P8AX25-716/MF
60407	76181	P8AX50-716/MF
60411	76171	P8AX09-716/FF
60414	76172	P8AX25-716/FF
60501	76360	P8AX09-SMA/MF
60511	76361	P8AX09-SMA/FF
62006	-	TAE-UP
63203	-	BNC-PTZ-2A-12V
63305	-	D-PTZ-12V

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
63315	-	D-PTZ-24V
63316	-	D-PTZ-230
66100	-	TAE N / RJ11
66101	-	TAE F / RJ11
66102	-	RJ11 RJ11
67603	-	LSAM 20
67604	-	LSAM 220
67605	-	LSAM 30
67606	-	LSAM 330
67608	-	LSAM 330 C (Mit BT RC)
67610	-	LSASM 5
67611	-	LSASM 12
67612	-	LSASM 24
67613	-	LSASM 48
67614	-	LSASM 60
67615	-	LSASM 110D3
67621	-	LSA MW 2
67641	-	LSA MW 4
67661	-	LSA MW 6
67699	-	LSA MW 10
67716	-	LSA 1DA 185
67799	-	LSA T10-T
67800	-	LSA A 10-T
67801	-	LSA-A10
67802	-	LSA T10
68000	-	R080 G 90
68001	-	R080 G 150
68002	-	R080 G 230
68003	-	R080 G 500
68004	-	R080 G 600 (BH S 600)
68005	-	R080 G BAS 350
68006	-	R080 G BBS 350
68007	-	R080 G 800 (BH S 800)
68011	76465	P8AX09-6G-N/FF
68014	76466	P8AX25-6G-N/FF
68015	-	R080 G BAS 550 32 pol
68020	-	R080 GV 030 (BBS090+V030K20 Paralle) 1 P
68041	-	R080 GV 120 (BHS350+V150K14) 1 Pole
68042	-	R080 GV 275 (BHS600+V275K14) 1 Pole

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
68051	-	R082 GV 120 [BHS350+V150K14] 2 Pole
68052	-	R082 GV 275 [BHS600+V275K14] 2 Pole
68100	-	R080 V 30
68101	-	R080 V 60
68102	-	R080 V 90
68103	-	R080 V 75
68104	-	R080 V 275
68105	-	R080 V 120
68201	-	R080 AP
68203	-	R080 HS35
68205	-	R080 Bus Barre 83 pole
68301	76470	P8AX09-6G-T/MF
68304	76471	P8AX25-6G-T/MF
68311	76475	P8AX09-6G-T/FF
68314	76476	P8AX25-6G-T/FF
68501	76480	P8AX09-6G-SMA/MF
68504	76481	P8AX25-6G-SMA/MF
68511	76485	P8AX09-6G-SMA/FF
68514	76486	P8AX25-6G-SMA/FF
69000	-	R090 Ü 90
69002	-	R090 Ü 230
69003	-	R090 Ü 600
69100	-	R090 V 30
69101	-	R090 V 60
69104	-	R090 V 130
69105	-	R090 V 275
71139	-	E280-AV24
71140	-	E280-AV48
71148	-	E280-AV220
71152	-	E280-A12
71153	-	E280-A24
71154	-	E280-A48
71162	-	E280-A06
71182	-	E280-12D3M
71183	-	E280-24D3M
71184	-	E280-48D3M
71188	-	E280 TD3M
71199	-	E280-A24 MAL
71667	-	E1LSA-12DBC

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
72751	-	B280-06DBC
72771	-	B280-06D3
72772	-	B280-12D3
72773	-	B280-24D3
72774	-	B280-48D3
72776	-	B280-TD3
72791	-	B480-06D3
72792	-	B480-12D3
72793	-	B480-24D3
72794	-	B480-48D3
72796	-	B480-TD3
72816	-	B180-T/MJ6
72822	-	MJ8-2ETH
72825	-	MJ8-2RN
72836	-	MJ4-1T
72850	-	MJ8-505-24D3A60-12
72882	-	AKMJ8-POE-A
76143	-	P8AX09-N/MF
76380	-	P8AX09-TW/MF Waterproof
77122	-	USM 01
77123	-	USM 01/2
77230	-	PBF-HF
77231	-	PBD-HF
77944	-	DS-HF/1V/DE
77946	-	DSHF/DE Ohne Abschaltung
85164	43910	PL24-CAT6
85186	-	KP1-T
85187	-	E1LSA E10
85205	62040	ZS-CAT6/CL
85206	43905	PL12-CAT6
85259	-	KP1-06DBC
85309	-	KP10-T
200022	-	CF-01
310211	-	DS240S-220DC
310311	45773	DS240S-95DC
310600	61291	DSM240-75DC
310601	45763	DS240-75DC
310711	45774	DS240S-110DC
310800	-	DSM240-130DC

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
310811	45775	DS240S-130DC
311400	61399	DSM240-400
311401	61401	DS240-400
311411	61411	DS240S-400
311621	61202	DS240-120/G
311700	61299	DSM240-230
311701	61301	DS240-230
311711	61311	DS240S-230
311720	61300	DSM240-230/G
311721	61302	DS240-230/G
311731	61312	DS240S-230/G
311732	61512	DS440S-230/G
311911	61331	DS240S-320
311931	61332	DS240S-320/G
311932	61513	DS440S-320/G
321201	-	DS71R-280
321400	45300	DSM70R-400
321401	45301	DS71R-400
321411	45311	DS71RS-400
321420	45400	DSM100R-400
321421	45401	DS101R-400
321600	45100	DSM70R-120
321601	45101	DS71R-120
321611	45111	DS71RS-120
321621	45051	DS101R-120
321700	45200	DSM70R-230
321711	45211	DS71RS-230
321720	45000	DSM100-230
321721	45001	DS101R-230
321731	45011	DS101RS-230
330005	44951	DSB1
330011	44952	DSB1-S1
331000	44500	DSM40-480
331001	44501	DS41-480
331011	44511	DS41S-480
331100	44280	DSM40-280
331400	44400	DSM40-400
331511	-	DS41S-600
331600	44100	DSM40-120

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
331611	44111	DS41S-120
331705	44011	DS41S-230/DE
331750	44040	DSM40VG-230
331771	44051	DS41VGS-230
331800	44700	DSM40-690
331811	44711	DS41S-690
331911	44311	DS41S-320
332121	44021	DS41S-48DC
341100	46400	DSM40/G-600
341201	74435	DLAB-XXX
341400	43020	DSM10-400
341401	43021	DS11-400
341403	43023	DS13-400
341501	43001	DS11-230
341503	43003	DS13-230
341600	43040	DSM10-120
341601	43041	DS11-120
341603	43043	DS13-120
341611	43051	DS11S-120
341700	43000	DSM10-230
341911	43071	DS11S-320
350200	44920	DSM50PV-800
350300	44930	DSM50PV-1000
350401	44916	DS51PV-700
350411	44917	DS51PVS-700
360806	46535	DSH35
381805	-	DS70G-600
381813	46400-A	DS40G-600
390111	45760	DS220S-12DC
390410	45759	DSM220-48DC
390412	45762	DS220S-48DC
390500	-	DSM220-24DC
390501	-	DS220-24DC
390511	45761	DS220S-24DC
390611	45772	DS230S-75DC
400102	-	DSDT16
420204	63424	MSP-VM24
420303	63412	MSP-VM12
420401	63401	MSP-VM220

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
420431	-	MSP-VM230-2P
420432	-	MSP-VM24-2P
440201	45645	DS210-12DC
440301	45650	DS210-24DC
440401	45655	DS210-48DC
440601	45660	DS210-75DC
440602	45675	DS210-130DC
440901	45670	DS210-110DC
441001	45665	DS210-95DC
451400	45719	DSM215-400
451401	45721	DS215-400
451411	45722	DS215S-400
451600	45699	DSM215-120
451601	45701	DS215-120
451611	45702	DS215S-120
451620	45700	DSM215-120/G
451621	45703	DS215-120/G
451631	45704	DS215S-120/G
451700	45709	DSM215-230
451701	45711	DS215-230
451711	45712	DS215S-230
451720	45710	DSM215-230/G
451721	45713	DS215-230/G
451731	45714	DS215S-230/G
451732	45754	DS415S-230/G
461005	44502	DS42-480
461006	44504	DS44-480
461007	44503	DS43-480
461015	44512	DS42S-480
461016	44514	DS44S-480
461017	44513	DS43S-480
461036	-	DS44S-480/G
461132	44205	DS44S-280/G
461401	44402	DS42-400
461402	44404	DS44-400
461403	44403	DS43-400
461411	44406	DS42-400/G
461412	44405	DS44-400/G
461421	44412	DS42S-400

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
461422	44414	DS44S-400
461423	44413	DS43S-400
461431	44416	DS42S-400/G
461432	44415	DS44S-400/G
461501	44002	DS42-230
461502	44004	DS44-230
461521	44012	DS42S-230
461522	44014	DS44S-230
461531	44016	DS42S-230/G
461571	44052	DS42VGS-230
461572	44054	DS44VGS-230
461573	44053	DS43VGS-230
461581	44056	DS42VGS-230/G
461582	44055	DS44VGS-230/G
461601	44102	DS42-120
461602	44104	DS44-120
461603	44103	DS43-120
461611	44106	DS42-120/G
461612	44105	DS44-120/G
461621	44112	DS42S-120
461622	44114	DS44S-120
461623	44113	DS43S-120
461631	44116	DS42S-120/G
461632	44115	DS44S-120/G
461823	44613	DS43S-690
461832	44614	DS44S-690/G
465100	-	DSH 100
465125	-	DSH 125
465250	-	DSH 250
471401	43022	DS12-400
471402	43024	DS14-400
471421	43032	DS12S-400
471422	43034	DS14S-400
471431	43036	DS12S-400/G
471432	43035	DS14S-400/G
471501	43002	DS12-230
471502	43004	DS14-230
471511	43006	DS12-230/G
471512	43005	DS14-230/G

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
471521	43012	DS12S-230
471522	43014	DS14S-230
471531	43016	DS12S-230/G
471532	43015	DS14S-230/G
471601	43042	DS12-120
471602	43044	DS14-120
471611	43046	DS12-120/G
471612	43045	DS14-120/G
471621	43052	DS12S-120
471622	43054	DS14S-120
471631	43056	DS12S-120/G
471632	43055	DS14S-120/G
480101	44902	DS50PV-500
480111	44912	DS50PVS-500/DE
480141	44913	DS50PVS-500/G
480161	44914	DS50VGPVS-500
480171	-	DS50PVS-500/51
480201	44923	DS50PV-800
480211	44924	DS50PVS-800
480241	44925	DS50PVS-800/G
480291	-	DS50PVS-800/G/51
480301	44933	DS50PV-1000
480311	44943	DS50PVS-1000
480341	44944	DS50PVS-1000/G
480350	44946	DSM50VGPV-1000
480361	-	DS50VGPVS-1000
480391	-	DS50PVS-1000/G/51
480411	44926	DS50PVS-600
481311	-	DS50VGPVS-1000G/51
481401	-	DS50VGPVS-600G/51
481511	-	DS50VGPVS-1500G/51
491401	45302	DS72R-400
491402	45304	DS74R-400
491403	45303	DS73R-400
491411	45306	DS72R-400/G
491412	45305	DS74R-400/G
491421	45312	DS72RS-400
491422	45314	DS74RS-400
491423	45313	DS73RS-400

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
491431	45316	DS72RS-400/G
491432	45315	DS74RS-400/G
491501	45202	DS72R-230
491502	45204	DS74R-230
491503	45203	DS73R-230
491511	45206	DS72R-230/G
491512	45205	DS74R-230-G
491521	45212	DS72RS-230
491522	45214	DS74RS-230
491523	45213	DS73RS-230
491531	45216	DS72RS-230/G
491532	45215	DS74RS-230/G
491543	45003	DS103R-230
491552	45014	DS104RS-230
491553	45013	DS103RS-230
491572	45015	DS104RS-230/G
491601	45102	DS72R-120
491602	45104	DS74R-120
491603	45103	DS73R-120
491611	45106	DS72R-120/G
491612	45105	DS74R-120/G
491621	45112	DS72RS-120
491622	45114	DS74RS-120
491623	45113	DS73RS-120
491631	45116	DS72RS-120/G
491632	45115	DS74RS-120/G
510102	72361	B180-06D3
510112	72371	B180-06DBC
510202	72362	B180-12D3
510302	72363	B180-24D3
510402	72364	B180-48D3
510602	72366	B180-T
560201	72853	MJ8-CAT5E
560203	72855	MJ8-170V
560205	72854	MJ8-12V
560209	72833	MJ8-ISDN
560402	72837	MJ6-1T
561101	77121	MSB10V-400
561201	77129	MSB10-400

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
561301	77130	MSB10C-400
561302	77124	MSB6-400
561601	77128	MSB10-120
571511	-	DS131RS-230
571512	-	DS132RS-230
571513	-	DS133RS-230
571514	-	DS134RS-230
571534	-	DS134RS-230/G
571550	-	DSM130VG-230
571551	-	DS131VG-230
571571	-	DS131VGS-230
571572	-	DS132VGS-230/G
571574	-	DS134VGS-230
571582	-	DS132VGS-230
571583	-	DS133VGS-230
571584	-	DS134VGS-230/G
571682	-	DS132VGS-120
581507	62030	ZS-CAT5
581508	43824	PL24-CAT.5
581516	62050	ZS-CAT5E/POE
581518	72852	MJ8-POE-B
581519	72851	MJ8-POE-A
603140	76635	CXC12-B/MF
610928	76146	P8AX25-NWSMA/FF
610971	76164	P8AX25-U/MF
610972	76164-A	P8AX25-U/FF
611611	76163	P8AX09-U/MF
611627	76153	P8AX09E-N/MF
621108	76212	PRC1800-716/MF
621110	76210	PRC900-716/MF
621113	76213	PRC900-T/MF
621124	76211	PRC900-N/FF
621152	76250	PRC5800-N/MF
630134	76621	CXC06-B/MF
630136	76620	CXC06-B/FF
631611	76725	CXP09-F/MF
631633	76720	CXP09-B/FF
631634	76721	CXP09-B/MF
631651	76724	CXP09-F/FF

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
631652	76730	CXP09-NW/FF/DBC
631654	76728	CXP09-N/FF
631754	76739	CXP25-N/MF
632611	76653	CNP06-B/MF
632612	76663	CNP06-B/FF
640011	-	DLA2B
640111	74460	DLA2-06D3
640121	74420	DLA-06DBC
640131	74480	DLA2-06DBC
640151	-	DLA-06IS
640152	-	DLA-12IS
640211	74461	DLA2-12D3
640221	74421	DLA-12DBC
640311	74462	DLA2-24D3
640312	74463	DLA2-48D3
640321	74422	DLA-24DBC
640401	74264	DLU2-24D3
640402	74260	DLU2-06D3
640403	74262	DLU2-12D3
640404	74266	DLU2-48D3
640405	74268	DLU2-170
640421	74423	DLA-48DBC
640431	74261	DLU2-06DBC
640432	74263	DLU2-12DBC
640433	74265	DLU2-24DBC
640434	74267	DLU2-48DBC
640501	74230	DLU-06D3
640502	74232	DLU-12D3
640503	74234	DLU-24D3
640504	74236	DLU-48D3
640505	74238	DLU-170
640511	74231	DLU-06DBC
640512	74233	DLU-12DBC
640513	74235	DLU-24DBC
640514	74237	DLU-48DBC
640611	74464	DLA2-170
641001	74440	DLAH-06D3
641002	74441	DLAH-12D3
641003	74442	DLAH-24D3

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
641004	74443	DLAH-48D3
641005	74444	DLAH-170
690103	-	SGP70
711201	-	MLP1-230S-W
711202	-	MLP2-230S-W
711211	-	MLP1-230L-W
711212	-	MLP2-230L-W
711221	-	MLP1-230S-W/DL
711222	-	MLP2-230S-W/DL
711231	-	MLP1-230L-W/DL
711232	-	MLP2-230L-W/DL
711241	-	MLP1-230S-W/RS
711242	-	MLP2-230S-W/RS
711251	-	MLP1-230L-W/RS
711252	-	MLP2-230L-W/RS
711262	-	MLP2-230-W
711272	-	MLP2-230LS-W
721201	-	MLP1-230S-P
721202	-	MLP2-230S-P
721211	-	MLP1-230L-P
721212	-	MLP2-230L-P
721221	-	MLP1-230S-P/DL
721222	-	MLP2-230S-P/DL
721231	-	MLP1-230L-P/DL
721232	-	MLP2-230L-P/DL
721241	-	MLP1-230S-P/RS
721242	-	MLP2-230S-P/RS
721251	-	MLP1-230L-P/RS
721252	-	MLP2-230L-P/RS
721262	-	MLP2-230-P
721272	-	MLP2-230LS-P
2000222	-	CF04-3P
3214011	45201	DS71R-230
3300113	47004	DSB1S-230
3311011	44201	DS41-280
3314011	44401	DS41-400
3314111	44411	DS41S-400
3316011	44101	DS41-120
3317012	44001	DS41-230

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
3414011	43011	DS11S-230
3414012	43031	DS11S-400
3501003	44900	DSM50PV-500
3501004	44931	DSM50PV-1000/G
3509011	77932	DS98-400
4806012	45823	DS100PV-800
4806112	45833	DS100PVS-800
4807112	45851	DS100PVS-1000 einpolig
6006312	76133	P8AX09-B/MF/75
6116721	76163-A	P8AX09-U/FF
6329011	59000	CNP90TV F/MF
6329012	59001	CNP90TV F/FF
6329021	59002	CNP90TV B/MF
6329022	59003	CNP90TV B/FF
6401011	74400	DLA-06D3
6401110	74410	DLAM-06D3
6401210	74430	DLAM-06DBC
6402011	74401	DLA-12D3
6402110	74411	DLAM-12D3
6402210	74431	DLAM-12DBC
6403011	74402	DLA-24D3
6403021	74403	DLA-48D3
6403110	74412	DLAM-24D3
6403210	74432	DLAM-24DBC
6404110	74413	DLAM-48D3
6404210	74433	DLAM-48DBC
6406011	74404	DLA-170-T
6406110	74414	DLAM-170
6410032	74442-C	CP LAH-24D3
31061112	-	DS230S-48DC/NEC
33170020	44000	DSM40-230
46150320	44003	DS43-230
46151120	44006	DS42-230/G
46151220	44005	DS44-230/G
46152320	44013	DS43S-230
46153220	44015	DS44S-230/G
49153120	45016	DS102RS-230/G
56110120	-	MSB10V-400 DE
56120120	-	MSB10-400 DE

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Nummer

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
64011100	-	DLA2M-06D3
64021100	-	DLA2M-12D3
64031100	-	DLA2M-24D3
64031200	-	DLA2M-48D3
64061100	-	DLA2M-170
310411		DS240S-48DC
310611		DS240S-75DC
331111		DS41S-280
331501		DS41-600
332511		DS41S-60
390100		DSM220-12DC
390401		DS230-48DC
44930-C	-	CP 50 PV-1000-S
44931-C	-	CP 50 PV-1000/G-S
45600-GS	-	DS210GS-230
46007-TN TT	-	DS150VG-400/G TN
46007-TT	-	DS150VG-400/G
46052-TN TT	-	DS250E-400/G TN
46053-TN	-	DS250E-690 TN
46053-TN TT	-	DS250E-690/G TN
46053-TNC	-	DS250E-690 TNC
46053-TNS	-	DS250E-690 TNS
46053-TT	-	DS250E-690/G
46054-2TN TT	-	DS253VG-300/G
46055-TN TT	-	DS252VG-120/G
46055-TNC	-	DS250VG-120 TNC
46055-TT	-	DS250VG-120/G
46071-TNC	-	DUT250VG-300/ZP/TNC
46071-TNS	-	DUT250VG-300/ZP/TNS
46071-TT	-	DUT250VG-300/ZP/TT
46072-TNC	-	DUT250VG-300/ZP/TNC 10/60
461671		DS42VGS-120
461921		DS42S-230
46563-P	-	DSH 63 Rot
571403		DS133R-400
571413		DS133RS-400
571532		DS132RS-230/G
571574ZP		DS134VGS-230/ZP
59100-F	-	CS 01 2 Lampen / F

Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt	Artikel Bezeichnung
59110-F	-	CS 01 2 Lampen + Analogschutz/F
59120-F	-	CS 01 2 Lampen + Isdenschutz/F
59130-F	-	CS 01 2 Lampen + TVschutz/F
59200-F	-	CS 06 1 Lampe + Schalter/F
60001-C	-	CS 01 CH mit 2 Lampen
60004-C	-	CS 04 CH
60006-C	-	CS 06 CH
60010-C	-	CS 10 CH
60104-A	-	CS 04 HF 19"
60104-C	-	CS 04 HF CH
60106-C	-	CS 06 HF CH
60110-C	-	CS 10 HF CH
6256		RAK-16-POE-B
66001		Halterung P8AX BK-D (716)
66006		Halterung P8AX BK-SMA
67616-NL	-	LSA 10/20
72362-A	-	B180-A12
72363-A	-	B180-A24
72364-A	-	B180-A48
74230-2A	-	DLU-06D3-2A
74232-10A	-	DLU-12D3-10A
74232-2A	-	DLU-12D3-2A
74234-10A	-	DLU-24D3-10A
74234-2A	-	DLU-24D3-2A
74236-10A	-	DLU-48D3-10A
74236-2A	-	DLU-48D3-2A
74238-10A	-	DLU-170-10A
74262-2A	-	DLU2-12D3-2A
74264-2A	-	DLU2-24D3-2A
74266-2A		DLU-48D3-2A
75174-A	-	DD9 9POL. EINGANG BUCHSE
77250-CH	-	PBCH-HF
77944-A	-	DSHF3 3 ETAGES mit Abschaltung
77946-A	-	DSHF3 A 3 ETAGES ohne Abschaltung
77948		DS-HF-120

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
Ad Stromschien 185 für DS	46080	-
Ad Stromschiene 185mm + DS43VGS+ Si 125A	46085	-
Ad Stromschiene 185mm mit DS43	46083	-
Ad Stromschiene 185mm mit DS44	46084	-
AK DS250VG-300 TNC	48503	-
AK DUT250VG-300 TNS	48704	-
AK1.X.K5x6.K1x35	48671	-
AK2.X.K5x6.K1x35	48672	-
AK3.X.K5x6.K1x35	48670	-
AKMJ8-POE-A	72882	-
B180-06D3	510102	72361
B180-06DBC	510112	72371
B180-12D3	510202	72362
B180-24D3	510302	72363
B180-48D3	510402	72364
B180-A12	72362-A	-
B180-A24	72363-A	-
B180-A48	72364-A	-
B180-T	510602	72366
B180-T/MJ6	72816	-
B280-06D3	72771	-
B280-06DBC	72751	-
B280-12D3	72772	-
B280-24D3	72773	-
B280-48D3	72774	-
B280-TD3	72776	-
B480-06D3	72791	-
B480-12D3	72792	-
B480-24D3	72793	-
B480-48D3	72794	-
B480-TD3	72796	-
BNC-PTZ-2A-12V	63203	-
BNC-VP-12	6140	63105
BNC-VP-24	6141	63115
CBC154-230	3144	-
CF-01	200022	-
CF04-3P	2000222	-
CMJ8-505-48-ST	6156	72870
CMJ8-505-90-ST	6157	72871

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
CMJ8-POE-A	6211	72872
CMJ8-POE-B	6212	72873
CNP06-B/FF	632612	76663
CNP06-B/MF	632611	76653
CNP90TV B/FF	6329022	59003
CNP90TV B/MF	6329021	59002
CNP90TV F/FF	6329012	59001
CNP90TV F/MF	6329011	59000
CP 50 PV-1000/G-S	44931-C	-
CP 50 PV-1000-S	44930-C	-
CP LAH-24D3	6410032	74442-C
CS 01 2 Lampen	59100	-
CS 01 2 Lampen / F	59100-F	-
CS 01 2 Lampen + Analogschutz/F	59110-F	-
CS 01 2 Lampen + Isdenschutz	59120	-
CS 01 2 Lampen + Isdenschutz/F	59120-F	-
CS 01 2 Lampen + SATschutz	59140	-
CS 01 2 Lampen + TVschutz	59130	-
CS 01 2 Lampen + TVschutz/F	59130-F	-
CS 01 CH mit 2 Lampen	60001-C	-
CS 01 ohne Abschaltung	60001	-
CS 01/TEL	59110	-
CS 04 CH	60004-C	-
CS 04 HF 19"	60104-A	-
CS 04 HF CH	60104-C	-
CS 06 1 Lampe + Schalter	59200	-
CS 06 1 Lampe + Schalter/F	59200-F	-
CS 06 CH	60006-C	-
CS 06 HF	60106	-
CS 06 HF CH	60106-C	-
CS 10	60010	-
CS 10 CH	60010-C	-
CS 10 HF	60110	-
CS 10 HF CH	60110-C	-
CXC06-B/FF	630136	76620
CXC06-B/MF	630134	76621
CXC12-B/MF	603140	76635
CXP09-B/FF	631633	76720
CXP09-B/MF	631634	76721

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
CXP09-F/FF	631651	76724
CXP09-F/MF	631611	76725
CXP09-N/FF	631654	76728
CXP09-NW/FF/DBC	631652	76730
CXP25-N/MF	631754	76739
DD15-6V	6215	75174
DD9 9POL. EINGANG BUCHSE	75174-A	-
DD9-24V	6147	75177
DLA-06D3	6401011	74400
DLA-06DBC	640121	74420
DLA-06IS	640151	-
DLA-12D3	6402011	74401
DLA-12DBC	640221	74421
DLA-12IS	640152	-
DLA-170-T	6406011	74404
DLA2-06D3	640111	74460
DLA2-06DBC	640131	74480
DLA2-12D3	640211	74461
DLA2-170	640611	74464
DLA2-24D3	640311	74462
DLA2-48D3	640312	74463
DLA-24D3	6403011	74402
DLA-24DBC	640321	74422
DLA2B	640011	-
DLA2M-06D3	64011100	-
DLA2M-12D3	64021100	-
DLA2M-170	64061100	-
DLA2M-24D3	64031100	-
DLA2M-48D3	64031200	-
DLA-48D3	6403021	74403
DLA-48DBC	640421	74423
DLAB-XXX	341201	74435
DLAH-06D3	641001	74440
DLAH-12D3	641002	74441
DLAH-170	641005	74444
DLAH-24D3	641003	74442
DLAH-48D3	641004	74443
DLAM-06D3	6401110	74410
DLAM-06DBC	6401210	74430

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DLAM-12D3	6402110	74411
DLAM-12DBC	6402210	74431
DLAM-170	6406110	74414
DLAM-24D3	6403110	74412
DLAM-24DBC	6403210	74432
DLAM-48D3	6404110	74413
DLAM-48DBC	6404210	74433
DLU-06D3	640501	74230
DLU-06D3-2A	74230-2A	-
DLU-06DBC	640511	74231
DLU-12D3	640502	74232
DLU-12D3-10A	74232-10A	-
DLU-12D3-2A	74232-2A	-
DLU-12DBC	640512	74233
DLU-170	640505	74238
DLU-170-10A	74238-10A	-
DLU2-06D3	640402	74260
DLU2-06DBC	640431	74261
DLU2-12D3	640403	74262
DLU2-12D3-2A	74262-2A	-
DLU2-12DBC	640432	74263
DLU2-170	640405	74268
DLU2-24D3	640401	74264
DLU2-24D3-2A	74264-2A	-
DLU2-24DBC	640433	74265
DLU2-48D3	640404	74266
DLU2-48DBC	640434	74267
DLU-24D3	640503	74234
DLU-24D3-10A	74234-10A	-
DLU-24D3-2A	74234-2A	-
DLU-24DBC	640513	74235
DLU-48D3	640504	74236
DLU-48D3-10A	74236-10A	-
DLU-48D3-2A	74236-2A	-
DLU-48D3-2A	74266-2A	-
DLU-48DBC	640514	74237
D-PTZ-12V	63305	-
D-PTZ-230	63316	-
D-PTZ-24V	63315	-

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS100EG-350	1121	46002
DS100EG-600/EN	1646	46006
DS100G-600	46000	-
DS100PV-800	4806012	45823
DS100PVS-1000 einpolig	4807112	45851
DS100PVS-1000/DE	45853	-
DS100PVS-500	45812	-
DS100PVS-800	4806112	45833
DS101 R UNTERTEIL	47001	-
DS101 RS UNTERTEIL	47002	-
DS101R-120	321621	45051
DS101R-230	321721	45001
DS101R-400	321421	45401
DS101RS-230	321731	45011
DS102R-230	45002	49150120
DS102R-230/G	45006	-
DS102RS-230	45012	-
DS102RS-230/G	49153120	45016
DS103R-230	491543	45003
DS103RS-230	491553	45013
DS103RS-400	45413	-
DS104R-230	45004	-
DS104R-230/G	45005	-
DS104RS-230	491552	45014
DS104RS-230/G	491572	45015
DS104RS-400	45414	-
DS11-120	341601	43041
DS11-230	341501	43001
DS11-400	341401	43021
DS11S-120	341611	43051
DS11S-230	3414011	43011
DS11S-320	341911	43071
DS11S-400	3414012	43031
DS12-120	471601	43042
DS12-120/G	471611	43046
DS12-230	471501	43002
DS12-230/G	471511	43006
DS12-400	471401	43022
DS12S-120	471621	43052

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS12S-120/G	471631	43056
DS12S-230	471521	43012
DS12S-230/G	471531	43016
DS12S-400	471421	43032
DS12S-400/G	471431	43036
DS13-120	341603	43043
DS131RS-230	571511	-
DS131VG-230	571551	-
DS131VGS-230	571571	-
DS13-230	341503	43003
DS132RS-230	571512	-
DS132RS-230/G	571532	-
DS132VGS-120	571682	-
DS132VGS-230	571582	-
DS132VGS-230/G	571572	-
DS133R-400	571403	-
DS133RS-230	571513	-
DS133RS-400	571413	-
DS133VGS-230	571583	-
DS13-400	341403	43023
DS134RS-230	571514	-
DS134RS-230/G	571534	-
DS134VGS-230	571574	-
DS134VGS-230/G	571584	-
DS134VGS-230/ZP	571574ZP	-
DS14-120	471602	43044
DS14-120/G	471612	43045
DS14-230	471502	43004
DS14-230/G	471512	43005
DS14-400	471402	43024
DS14S-120	471622	43054
DS14S-120/G	471632	43055
DS14S-230	471522	43014
DS14S-230/G	471532	43015
DS14S-400	471422	43034
DS14S-400/G	471432	43035
DS150VG-300	3299	46004
DS150VG-400	1808	46007
DS150VG-400/G	46007-TT	-

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS150VG-400/G TN	46007-TN TT	-
DS152VG-300	3487	46004-TN
DS152VG-300/G	3405	46004-TN TT
DS152VG-400/DE	3335	46007-TN
DS153VG-300	1824	46004-TNC
DS153VG-400	3346	46007-TNC
DS154VG-300	3915	46004-TNS
DS154VG-300/G	3412	46004-TT
DS154VG-400/DE	3336	46007-TNS
DS20GTS-500	2116	77917
DS210-110DC	440901	45670
DS210-12DC	440201	45645
DS210-130DC	440602	45675
DS210-24DC	440301	45650
DS210-48DC	440401	45655
DS210-75DC	440601	45660
DS210-95DC	441001	45665
DS210GS-230	45600-GS	-
DS215-120	451601	45701
DS215-120/G	451621	45703
DS215-230	451701	45711
DS215-230/G	451721	45713
DS215-400	451401	45721
DS215S-120	451611	45702
DS215S-120/G	451631	45704
DS215S-230	451711	45712
DS215S-230/G	451731	45714
DS215S-400	451411	45722
DS220-24DC	390501	-
DS220S-12DC	390111	45760
DS220S-24DC	390511	45761
DS220S-48DC	390412	45762
DS230-48DC	390401	
DS230S-48DC/NEC	31061112	-
DS230S-75DC	390611	45772
DS240-120/G	311621	61202
DS240-230	311701	61301
DS240-230/G	311721	61302
DS240-400	311401	61401

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS240-75DC	310601	45763
DS240S-110DC	310711	45774
DS240S-130DC	310811	45775
DS240S-220DC	310211	-
DS240S-230	311711	61311
DS240S-230/G	311731	61312
DS240S-320	311911	61331
DS240S-320/G	311931	61332
DS240S-400	311411	61411
DS240S-48DC	310411	
DS240S-75DC	310611	
DS240S-95DC	310311	45773
DS250E-300	2730	46051
DS250E-400	3731	46052
DS250E-400/G TN	46052-TN TT	-
DS250E-690 TN	46053-TN	-
DS250E-690 TNC	46053-TNC	-
DS250E-690 TNS	46053-TNS	-
DS250E-690/DE	46053	-
DS250E-690/G	46053-TT	-
DS250E-690/G TN	46053-TN TT	-
DS250VG-120	2787	46055
DS250VG-120 TNC	46055-TNC	-
DS250VG-120/G	46055-TT	-
DS250VG-300	3300	46054
DS252E-300	3962	46051-TN
DS252E-300/G	3404	46051-TN TT
DS252E-400	3952	46052-TN
DS252VG-120	3950	46055-TN
DS252VG-120/G	46055-TN TT	-
DS252VG-300	3469	46054-TN
DS252VG-300/G	3403	46054-TN TT
DS253E-300	3350	46051-TNC
DS253E-400	3939	46052-TNC
DS253VG-300	3896	46054-TNC
DS253VG-300/G	46054-2TN TT	-
DS253VG-690	3957	-
DS254E-300	3371	46051-TNS
DS254E-300/G	3411	46051-TT

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS254E-400	3732	46052-TNS
DS254E-400/G	3865	46052-TT
DS254VG-120	3722	46055-TNS
DS254VG-300	3713	46054-TNS
DS254VG-300/G	2756	46054-TT
DS40G-600	381813	46400-A
DS41 UNTERTEIL	47003	-
DS41-120	3316011	44101
DS41-230	3317012	44001
DS41-280	3311011	44201
DS41-400	3314011	44401
DS41-480	331001	44501
DS415S-230/G	451732	45754
DS41-600	331501	
DS41-700	44701	-
DS41S-120	331611	44111
DS41S-230/DE	331705	44011
DS41S-280	331111	
DS41S-320	331911	44311
DS41S-400	3314111	44411
DS41S-480	331011	44511
DS41S-48DC	332121	44021
DS41S-60	332511	
DS41S-600	331511	-
DS41S-690	331811	44711
DS41VGS-230	331771	44051
DS42-120	461601	44102
DS42-120/G	461611	44106
DS42-230	461501	44002
DS42-230/G	46151120	44006
DS42-400	461401	44402
DS42-400/G	461411	44406
DS42-480	461005	44502
DS42-700	44702	-
DS42S-120	461621	44112
DS42S-120/G	461631	44116
DS42S-230	461521	44012
DS42S-230	461921	
DS42S-230/G	461531	44016

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS42S-400	461421	44412
DS42S-400/G	461431	44416
DS42S-480	461015	44512
DS42S-700	44712	-
DS42VGS-120	461671	
DS42VGS-230	461571	44052
DS42VGS-230/G	461581	44056
DS43-120	461603	44103
DS43-230	46150320	44003
DS43-400	461403	44403
DS43-480	461007	44503
DS43-700	44703	-
DS43S-120	461623	44113
DS43S-230	46152320	44013
DS43S-400	461423	44413
DS43S-480	461017	44513
DS43S-690	461823	44613
DS43S-700	44713	-
DS43VGS-230	461573	44053
DS440S-230/G	311732	61512
DS440S-320/G	311932	61513
DS44-120	461602	44104
DS44-120/G	461612	44105
DS44-230	461502	44004
DS44-230/G	46151220	44005
DS44-400	461402	44404
DS44-400/G	461412	44405
DS44-480	461006	44504
DS44-700	44704	-
DS44S-120	461622	44114
DS44S-120/G	461632	44115
DS44S-230	461522	44014
DS44S-230/G	46153220	44015
DS44S-280/G	461132	44205
DS44S-400	461422	44414
DS44S-400/G	461432	44415
DS44S-480	461016	44514
DS44S-480/G	461036	-
DS44S-690/G	461832	44614

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS44S-700	44714	-
DS44VGS-230	461572	44054
DS44VGS-230/G	461582	44055
DS50PV-1000	480301	44933
DS50PV-500	480101	44902
DS50PV-500 1 pol	44901	-
DS50PV-800	480201	44923
DS50PVS-1000	480311	44943
DS50PVS-1000/G	480341	44944
DS50PVS-1000/G/51	480391	-
DS50PVS-500/51	480171	-
DS50PVS-500/DE	480111	44912
DS50PVS-500/G	480141	44913
DS50PVS-600	480411	44926
DS50PVS-800	480211	44924
DS50PVS-800/G	480241	44925
DS50PVS-800/G/51	480291	-
DS50VGPVS-1000	480361	-
DS50VGPVS-1000G/51	481311	-
DS50VGPVS-1500G/51	481511	-
DS50VGPVS-500	480161	44914
DS50VGPVS-600G/51	481401	-
DS51PV-700	350401	44916
DS51PVS-700	350411	44917
DS60VGPV-1000	3947	45973
DS60VGPV-1000G /51	3958	-
DS60VGPV-1000MG	45974	-
DS60VGPV-1500	3956	45983
DS60VGPV-1500G/51	3956	-
DS60VGPV-500	3948	45923
DS70G-600	381805	-
DS71R-120	321601	45101
DS71R-230	3214011	45201
DS71R-280	321201	-
DS71R-400	321401	45301
DS71RS-120	321611	45111
DS71RS-230	321711	45211
DS71RS-400	321411	45311
DS72R-120	491601	45102

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DS72R-120/G	491611	45106
DS72R-230	491501	45202
DS72R-230/G	491511	45206
DS72R-400	491401	45302
DS72R-400/G	491411	45306
DS72RS-120	491621	45112
DS72RS-120/G	491631	45116
DS72RS-230	491521	45212
DS72RS-230/G	491531	45216
DS72RS-400	491421	45312
DS72RS-400/G	491431	45316
DS73R-120	491603	45103
DS73R-230	491503	45203
DS73R-400	491403	45303
DS73RS-120	491623	45113
DS73RS-230	491523	45213
DS73RS-400	491423	45313
DS74R-120	491602	45104
DS74R-120/G	491612	45105
DS74R-230	491502	45204
DS74R-230-G	491512	45205
DS74R-400	491402	45304
DS74R-400/G	491412	45305
DS74RS-120	491622	45114
DS74RS-120/G	491632	45115
DS74RS-230	491522	45214
DS74RS-230/G	491532	45215
DS74RS-400	491422	45314
DS74RS-400/G	491432	45315
DS98-400	3509011	77932
DSB1	330005	44951
DSB1-S1	330011	44952
DSB1S-230	3300113	47004
DSDT16	400102	-
DSH 100	465100	-
DSH 125	465125	-
DSH 2 x 16 A	2690	46516
DSH 250	465250	-
DSH 63	46563	-

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DSH 63 Rot	46563-P	-
DSH35	360806	46535
DS-HF/1V/DE	77944	-
DSHF/DE Ohne Abschaltung	77946	-
DS-HF-120	77948	-
DSHF3 3 ETAGES mit Abschaltung	77944-A	-
DSHF3 A 3 ETAGES ohne Abschaltung	77946-A	-
DSM100 R-130	45050	-
DSM100-230	321720	45000
DSM100PV-1000	45840	-
DSM100PV-500	45800	-
DSM100PV-800	45820	-
DSM100R-400	321420	45400
DSM10-120	341600	43040
DSM10-230	341700	43000
DSM10-400	341400	43020
DSM130VG-230	571550	-
DSM210G-120	45612	-
DSM210G-230	45600	-
DSM215-120	451600	45699
DSM215-120/G	451620	45700
DSM215-230	451700	45709
DSM215-230/G	451720	45710
DSM215-400	451400	45719
DSM220-12DC	390100	-
DSM220-24DC	390500	-
DSM220-48DC	390410	45759
DSM240-130DC	310800	-
DSM240-230	311700	61299
DSM240-230/G	311720	61300
DSM240-400	311400	61399
DSM240-75DC	310600	61291
DSM40/G-600	341100	46400
DSM40-120	331600	44100
DSM40-230	33170020	44000
DSM40-280	331100	44280
DSM40-400	331400	44400
DSM40-480	331000	44500
DSM40-690	331800	44700

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
DSM40VG-230	331750	44040
DSM50PV-1000	350300	44930
DSM50PV-1000/G	3501004	44931
DSM50PV-500	3501003	44900
DSM50PV-700	44915	-
DSM50PV-800	350200	44920
DSM50VGPV-1000	480350	44946
DSM70R-120	321600	45100
DSM70R-230	321700	45200
DSM70R-400	321400	45300
DU33S-1000/WD/G	3955	-
DUT250VG-300/TNC	3588	46070-TNC
DUT250VG-300/TNS	3597	46070-TNS
DUT250VG-300/TT	3582	46070-TT
DUT250VG-300/ZP/TNC	46071-TNC	-
DUT250VG-300/ZP/TNC 10/60	46072-TNC	-
DUT250VG-300/ZP/TNS	46071-TNS	-
DUT250VG-300/ZP/TT	46071-TT	-
E1LSA E10	85187	-
E1LSA-12DBC	71667	-
E280 TD3M	71188	-
E280-12D3M	71182	-
E280-24D3M	71183	-
E280-48D3M	71184	-
E280-A06	71162	-
E280-A12	71152	-
E280-A24	71153	-
E280-A24 MAL	71199	-
E280-A48	71154	-
E280-AV220	71148	-
E280-AV24	71139	-
E280-AV48	71140	-
GAK 1 String DS60PVG-1000	48501	-
GAK 4 Strings DS60PV500	48611	-
GAK1.50-1VG.K4x6.K1x6.T30-1	48636	-
GAK1.50-6.K4x6.K1x6.T25-8	48625	-
GAK1.K12x10.K1x8.T125-1.S.60-1	48697	-
GAK1.K12x6.K1x10.T25-8.D.60-1	48690	-
GAK1.K12x6.K1x16.D.60-1	48680	-

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
GAK1.K12x6.K1x16.X.D.X	48660	-
GAK1.K18x10.K1x8.T200-1.S.60-1	48698	-
GAK1.K18x6.K1x16.T25-8.D.60-1	48691	-
GAK1.K18x6.K1x16.X.D.X	48661	-
GAK1.K18x6.K1x35.D.60-1	48681	-
GAK1.K24x6.K1x16.T25-8.D.60-1	48692	-
GAK1.K24x6.K1x16.X.D.X	48662	-
GAK1.K24x6.K1x35.D.60-1	48682	-
GAK1.K4x6.K1x16.T25-8.X	48604	-
GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.50-1	48628	-
GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.50-5	48626	-
GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.50-8	48627	-
GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.60-1	48634	-
GAK1.K4x6.K1x6.T25-8.60-5	48632	-
GAK1.K4x6.K1x6.T30-1.60-1	48635	-
GAK1.K4x6.K1x6.T63-1.50-1	48629	-
GAK1.K4x6.K2x16.S.50-1	48518	-
GAK1.K4x6.K2x16.S.50-5	48517	-
GAK1.K4x6.K2x16.S.60-1	48520	-
GAK1.K4x6.K2x16.S.60-5	48519	-
GAK1.K4x6.K3x6.50-1	48608	-
GAK1.K4x6.K3x6.50-5	48606	-
GAK1.K4x6.K3x6.50VG-1	48578	-
GAK1.K4x6.K3x6.60-1	48614	-
GAK1.K4x6.K3x6.60-5	48612	-
GAK1.K4x6.K3x6.X	48602	-
GAK1.K6x10.K1x8.T100-1.S.60-1	48696	-
GAK1.K6x6.K1x10.T25-8.D.60-1	48693	-
GAK1.K6x6.K1x16.D	48663	-
GAK1.K6x6.K1x16.D.60-1	48683	-
GAK1.K6x6.K1x16.S.60-5	48613	-
GAK1.K6x6.K2x6.S.60-1	48522	-
GAK1.K8x10.K2x35.S.60-1	48524	-
GAK1.M1x6.M1x6.50-1	48511	-
GAK1.M2x6.M1x6.T25-8.60-1	48637	-
GAK2.K2x16.K1x16.50-1	48771	-
GAK2.K2x16.K1x16.50-5	48770	-
GAK2.K2x16.K1x16.60-1	48775	-
GAK2.K2x16.K1x16.60-5	48774	-

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
GAK2.K5x10.K2x16.S.50-1	48758	-
GAK2.K5x10.K2x16.S.50-5	48759	-
GAK2.K6x16.K2x16.50-1	48609	-
GAK2.K6x16.K2x16.50-1	48610	-
GAK2.K6x16.K2x16.50VG-1	48648	-
GAK2.K6x16.K2x16.50VG-5	48640	-
GAK2.K6x16.K2x16.60-1	48618	-
GAK2.K6x16.K2x16.60-1	48620	-
GAK2.K6x16.K2x16.60-5	48616	-
GAK5.K1x6.K1x6.50-1	48757	-
Halterung P8AX BK-D (716)	66001	-
Halterung P8AX BK-SMA	66006	-
KP1-06DBC	85259	-
KP10-T	85309	-
KP1-T	85186	-
LSA 10/20	67616-NL	-
LSA 1DA 185	67716	-
LSA A 10-T	67800	-
LSA MW 10	67699	-
LSA MW 2	67621	-
LSA MW 4	67641	-
LSA MW 6	67661	-
LSA T10	67802	-
LSA T10-T	67799	-
LSA-A10	67801	-
LSAM 20	67603	-
LSAM 220	67604	-
LSAM 30	67605	-
LSAM 330	67606	-
LSAM 330 C (Mit BT RC)	67608	-
LSASM 110D3	67615	-
LSASM 12	67611	-
LSASM 24	67612	-
LSASM 48	67613	-
LSASM 5	67610	-
LSASM 60	67614	-
MJ4-1T	72836	-
MJ6-1T	560402	72837
MJ8-12V	560205	72854

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
MJ8-170V	560203	72855
MJ8-2ETH	72822	-
MJ8-2RN	72825	-
MJ8-505-24D3A60-12	72850	-
MJ8-C6	6184	72842
MJ8-CAT5E	560201	72853
MJ8-CAT6	6149	72841
MJ8-ISDN	560209	72833
MJ8-POE-A	581519	72851
MJ8-POE-B	581518	72852
MLP1-230L-P	721211	-
MLP1-230L-P/DL	721231	-
MLP1-230L-P/RS	721251	-
MLP1-230L-W	711211	-
MLP1-230L-W/DL	711231	-
MLP1-230L-W/RS	711251	-
MLP1-230S-P	721201	-
MLP1-230S-P/DL	721221	-
MLP1-230S-P/RS	721241	-
MLP1-230S-W	711201	-
MLP1-230S-W/DL	711221	-
MLP1-230S-W/RS	711241	-
MLP2-230L-P	721212	-
MLP2-230L-P/DL	721232	-
MLP2-230L-P/RS	721252	-
MLP2-230LS-P	721272	-
MLP2-230LS-W	711272	-
MLP2-230L-W	711212	-
MLP2-230L-W/DL	711232	-
MLP2-230L-W/RS	711252	-
MLP2-230-P	721262	-
MLP2-230S-P	721202	-
MLP2-230S-P/DL	721222	-
MLP2-230S-P/RS	721242	-
MLP2-230S-W	711202	-
MLP2-230S-W/DL	711222	-
MLP2-230S-W/RS	711242	-
MLP2-230-W	711262	-
MSB10-120	561601	77128

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
MSB10-400	561201	77129
MSB10-400 DE	56120120	-
MSB10C-400	561301	77130
MSB10V-400	561101	77121
MSB10V-400 DE	56110120	-
MSB6-230HF	393	77217
MSB6-400	561302	77124
MSP-VM12	420303	63412
MSP-VM220	420401	63401
MSP-VM230-2P	420431	-
MSP-VM24	420204	63424
MSP-VM24-2P	420432	-
P8AX09-6G-N/FF	68011	76465
P8AX09-6G-SMA/FF	68511	76485
P8AX09-6G-SMA/MF	68501	76480
P8AX09-6G-T/FF	68311	76475
P8AX09-6G-T/MF	68301	76470
P8AX09-716/FF	60411	76171
P8AX09-B/FF	60111	76121
P8AX09-B/MF	60101	76123
P8AX09-B/MF/75	6006312	76133
P8AX09E-N/MF	611627	76153
P8AX09-F/FF	60211	76441
P8AX09-F/MF	60201	76440
P8AX09-N/FF	60011	76141
P8AX09-N/MF	76143	-
P8AX09-SMA/FF	60511	76361
P8AX09-SMA/MF	60501	76360
P8AX09-T/FF	60311	76371
P8AX09-T/MF	60301	76370
P8AX09-T/MF RP	60331	76376
P8AX09-TW/MF Waterproof	76380	-
P8AX09-U/FF	6116721	76163-A
P8AX09-U/MF	611611	76163
P8AX15-F/FF	60212	-
P8AX15-N/FF	60012	76144
P8AX25-6G-N/FF	68014	76466
P8AX25-6G-SMA/FF	68514	76486
P8AX25-6G-SMA/MF	68504	76481

Bestellinformationen

sortiert nach Artikel Bezeichnung

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
P8AX25-6G-T/FF	68314	76476
P8AX25-6G-T/MF	68304	76471
P8AX25-716/FF	60414	76172
P8AX25-716/MF	60404	76180
P8AX25-B/FF	60114	76122
P8AX25-B/MF	60104	76125
P8AX25-F/FF	60214	76444
P8AX25-N/FF	60014	76142
P8AX25-N/MF	60004	76145
P8AX25-NWSMA/FF	610928	76146
P8AX25-T/FF	60314	76372
P8AX25-U/FF	610972	76164-A
P8AX25-U/MF	610971	76164
P8AX50-716/MF	60407	76181
P8AX50-N/FF	60017	76345
P8AX50-N/MF	60007	-
P8AX60-N/FF	60016	76148
PBCH-HF	77250-CH	-
PBD-HF	77231	-
PBF-HF	77230	-
PCH12-POE-B	6276	-
PCH24-C6	6251	-
PL 08 CAT.5	43808	-
PL12-CAT6	85206	43905
PL16-CAT.5	43816	-
PL24-CAT.5	581508	43824
PL24-CAT6	85164	43910
PRC1800-716/MF	621108	76212
PRC5800-N/MF	621152	76250
PRC900-716/MF	621110	76210
PRC900-N/FF	621124	76211
PRC900-T/MF	621113	76213
R080 AP	68201	-
R080 Bus Barre 83 pole	68205	-
R080 G 150	68001	-
R080 G 230	68002	-
R080 G 500	68003	-
R080 G 600 (BH S 600)	68004	-
R080 G 800 (BH S 800)	68007	-

Artikel Bezeichnung	Artikel-Nr. gültig ab 01.01.2013	Artikel-Nr. alt
R080 G 90	68000	-
R080 G BAS 350	68005	-
R080 G BAS 550 32 pol	68015	-
R080 G BBS 350	68006	-
R080 GV 030 (BBS090+V030K20 Paralle) 1 P	68020	-
R080 GV 120 (BHS350+V150K14) 1 Pole	68041	-
R080 GV 275 (BHS600+V275K14) 1 Pole	68042	-
R080 HS35	68203	-
R080 V 120	68105	-
R080 V 275	68104	-
R080 V 30	68100	-
R080 V 60	68101	-
R080 V 75	68103	-
R080 V 90	68102	-
R082 GV 120 (BHS350+V150K14) 2 Pole	68051	-
R082 GV 275 (BHS600+V275K14) 2 Pole	68052	-
R090 Ü 230	69002	-
R090 Ü 600	69003	-
R090 Ü 90	69000	-
R090 V 130	69104	-
R090 V 275	69105	-
R090 V 30	69100	-
R090 V 60	69101	-
RAK-16-POE-B	6256	-
RAK-32-POE-A-SO	6272	-
RJ11 RJ11	66102	-
SGP70	690103	-
TAE F / RJ11	66101	-
TAE N / RJ11	66100	-
TAE-UP	62006	-
USM 01	77122	-
USM 01/2	77123	-
ZS-CAT5	581507	62030
ZS-CAT5E/POE	581516	62050
ZS-CAT6/CL	85205	62040

Notizen

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.



CITEL

■ ■ ■ Innovative Überspannungsschutz-Systeme ■ ■ ■

Deutschland

Citel Electronics GmbH

Alleestrasse 144, Tor 5

D-44793 Bochum

Tel. : +49 234 54 72 10

Fax : +49 234 54 72 199

E-Mail : info@citel.de

Web : www.citel.de

Head office

CITEL-2CP

2, rue Troyon

F-92316 Sèvres CEDEX

France

Tel. : +33 1 41 23 50 23

E-Mail : contact@citel2cp.com

Web : www.citel2cp.com

USA

CITEL Inc.

11381 Interchange Circle South

USA-Miramar, FL33025

Tel : (954) 430 6310

E-Mail : info@citel.us

Web : www.citel.us

India

CITEL INDIA

A - 54 - South Extension, Part-II

IND-New Dehli - 11049

Tel.: +91 11 2626 12 38

E-Mail : indiacitel@live.in

Web : www.citel.in

China

Shangai Citel Electronics

Co,Ltd

499, Kang Yi Road

Kang Qiao Industrial Zone

VRC-201315 Pudong, Shanghai

Tel. : +86 21 58 12 25 25

E-Mail : shanghai@citel2cp.com

Web : www.citel.cn

Czech Républic

CITEL ELECTRONICS

Kundratka 17A

CZ-18000 Praha

Tel. : +420 284840-395

E-Mail : citel@citel.cz

Web : www.citel.cz

Russland

CITEL RUSSIA

Bolchaya Pochtovaya Str 26V/1

RUS-105082 Moscow

Tel. : +7 495 669 32 70

E-Mail : info@citel.ru

Web : www.citel.ru

Produktion

CITEL-2CP

3 impasse de la Blanchisserie

F-51052 Reims CEDEX

France

Tel. : +33 3 26 85 74 00

E-Mail : citel@citelrs.com

OBSTA

3 impasse de la Blanchisserie

F-51052 Reims CEDEX

France

Tel. : +33 1 41 23 50 10

E-Mail : info@obsta.com

Web : www.obsta.com