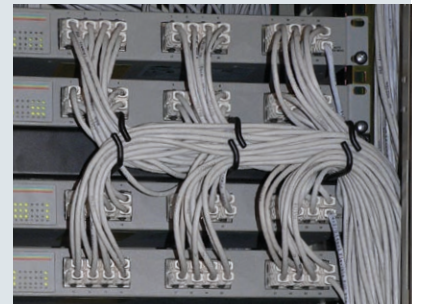




Überspannungsschutz für ETHERNET- und Fast Ethernet-Netzwerke

Schutzvorschlag



Inhalt

Schadensursachen

Strukturierte Verkabelung als
einheitliches Anschlussmittel

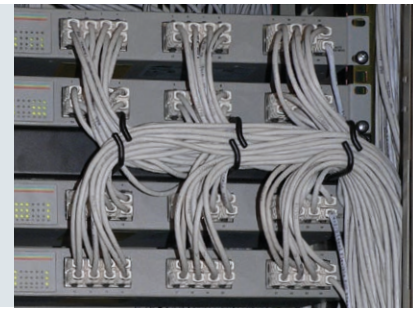
EMV-Planung

Schutzwirkung von Ableitern für
informationstechnische Systeme

Auswahl der Überspannungs-
schutzgeräte

Überspannungsschutz für ETHERNET- und Fast Ethernet-Netzwerke

Schutzvorschlag



Die zur Zeit am weitesten verbreitete Technik für lokale Netze ist Ethernet. Der Name „Ether“ (Äther) weist noch auf die ersten Funknetze hin. Angefangen hat es in den 1980er-Jahren mit dem 10 MBit-Ethernet über Koaxialkabel, dann Fast Ethernet mit 100 MBit/s und Gigabit Ethernet mit 1000 MBit/s und 10 GBit/s. Alle Ethernet-Varianten basieren auf denselben Prinzipien. Ab den 1990er-Jahren wurde es zur meistverwendeten LAN-Technologie (Local Area Network) und hat andere LAN-Standards wie z. B. Token Ring und ARCNET verdrängt. Das Ethernet besteht physikalisch aus verschiedenen Typen von 50 Ω -Koaxialkabeln oder paarweise verdrehten Leitungen (Twisted-Pair), Glasfasern oder anderen Medien. Die Datenrate beträgt momentan typisch 100 MBit/s, doch eine Datenrate von 1000 MBit/s ist immer mehr im Kommen.

Überspannungen verursachen Störungen, aber auch Zerstörungen und damit Ausfälle von EDV-Anlagen. Dadurch kann der Betriebsablauf nachhaltig beeinträchtigt werden. Eine Folge davon können längere Stillstandszeiten der Anlagen und Systeme sein. Für die Zuverlässigkeit von EDV-Anlagen werden daher neben einer gesicherten Energieversorgung und einer regelmäßigen Datensicherung auch Konzepte für den Überspannungsschutz benötigt.

Schadensursachen

Ausfälle von EDV-Anlagen werden typischerweise verursacht durch:

- ➔ ferne Blitzeinschläge, die leitungsgebundene transiente Überspannungen in Energieversorgungs-, Daten- oder Fernmeldeleitungen erzeugen,
- ➔ nahe Blitzeinschläge, die elektromagnetische Felder erzeugen, durch welche transiente Überspannungen in Energieversorgungs-, Daten- oder Fernmeldeleitungen eingekoppelt werden,
- ➔ direkte Blitzeinschläge, die in den Gebäudeinstallationen unzulässige Potentialunterschiede und Blitzteilströme hervorrufen.

Strukturierte Verkabelung als einheitliches Anschlussmittel

Ein einheitliches Anschlussmittel für unterschiedliche Dienste wie analoge Telefonie, ISDN oder verschiedenste Netzwerktechnologien, ist die strukturierte Verkabelung. Bereits bestehende Installationen lassen sich damit leicht an neu gestellte Aufgaben anpassen, ohne die Verkabelung oder Anschlusstechnik austauschen zu müssen. Ein strukturiertes Verkabelungssystem bietet eine anwendungsunabhängige, universell einsetzbare Verkabelung, die nicht spezifisch auf eine Netzwerktopologie, einen Hersteller oder ein Produkt zugeschnitten ist. Die Art der eingesetzten Kabel und die verwendete Struktur garantieren eine Nutzung mit allen derzeit und in absehbarer Zeit verfügbaren Protokollen.

Das universelle Verkabelungssystem besteht aus drei verschiedenen Hierarchiebereichen:

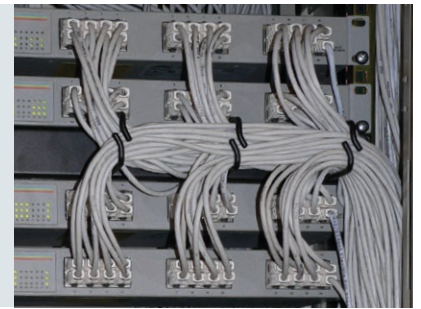
1. Die **Primärverkabelung** verbindet den Standortverteiler (SV) eines Gebäudekomplexes mit den Gebäudeverteilern (GV) der einzelnen Gebäude. Bei Datennetzwerken werden in diesem Bereich hauptsächlich Lichtwellenleiterkabel (LWL) 50 μ m/125 μ m multimode LWL (bei Entfernungen > 2 km monomode LWL) verwendet. Die max. Länge beträgt etwa 1500 m.
2. Die **Sekundärverkabelung** dient zur Verbindung der Gebäudeverteiler (GV) mit den Etagenverteilern (EV). Auch hier werden in erster Linie 50 μ m Lichtwellenleiterkabel und symmetrische 100 Ohm-Kabel verwendet. Die Länge beträgt etwa 500 m.
3. Die **Tertiärverkabelung** umfasst die flächendeckende Verkabelung der Arbeitsplätze einer Etage. Die Tertiärverkabelung, welche von einem Etagenverteiler abgedeckt wird, sollte 90 m nicht überschreiten. Die Verbindung zwischen dem Etagenverteiler (EV) und den informationstechnischen Anschlussdosens wird hauptsächlich als Kupferkabel oder teilweise bereits mit Lichtwellenleiterkabeln 62,5 μ m ausgeführt.

Die Schnittstellen zwischen diesen Bereichen bilden passive Verteilerfelder. Solche Verteilerfelder sind Bindeglieder zwischen dem Primär-, Sekundär- und Tertiärbereich universeller Verkabelungssysteme. Sie ermöglichen durch einfaches Umstecken (Patchen) von Rangierkabeln (Patchkabeln) die problemlose Aufschaltung von Kommunikationsdiensten an einen Arbeitsplatz. Bei Verteilerfeldern für LWL (Primär- und Sekundärbereich) und Twisted Pair (Tertiärbereich) ergibt sich eine Unterscheidung nach der Anzahl der Anschlüsse (Ports). So sind z. B. für strukturierte Verkabelungen 24-Port-Verteilerfelder und für fernmeldetechnische Installationen 25 Ports üblich. Das Standard-Installationsmaß für den Einbau in Datenschränken oder Racks ist 19".

Die Grundstruktur der anwendungsneutralen Verkabelung ist sternförmig. Alle derzeit auf dem Markt vorhandenen Protokolle können mit einer sternförmigen Verkabelungstopologie betrieben werden, unabhängig davon, ob sie ein logisches Ring- oder Bussystem darstellen.

Strukturierte Verkabelungssysteme verbinden alle Endgeräte. Sie ermöglichen die Kommunikation zwischen Telefon, Netzwerk, Sicherheitstechnik, Gebäudeautomation, LAN- und WLAN-Kopplung, den Zugang zum Intranet und zum Internet. Anwendungsneutrale Verkabelung ermöglicht dem Nutzer einen sehr flexiblen Endgeräteeinsatz. Es wird davon ausgegangen, dass Ethernet in den nächsten Jahren alle Informationen wie Daten, Sprache, Fernsehen, Automatisierung sowie Steuerung von Maschinen und Anlagen übernehmen und damit zum

Schutzvorschlag



EMV-Planung

Für den dauerhaften störungsfreien Betrieb eines Datennetzwerkes ist es daher unerlässlich, die EMV frühzeitig in die Betrachtungen einzubeziehen. Dies betrifft nicht nur die datenseitige Verkabelung des Netzwerkes, sondern die gesamte elektrotechnische Infrastruktur der Gebäude und Gebäudekomplexe, in denen das gesamte Netzwerk installiert werden soll. Somit ist es wichtig, die elektromagnetischen Umgebungsbedingungen zu betrachten:

- ➔ Sind potentielle elektromagnetische Störer wie z.B. Richtfunkstrecken, Mobilfunksender, Produktionsstraßen oder Fahrstühle vorhanden?
- ➔ Wie sieht die Elektroenergiequalität (z.B. Oberwellen, Flicker, Spannungseinbrüche, Spannungsüberhöhungen, Transienten) aus?
- ➔ Was ist mit der Blitzschlaggefährdung (z.B. Häufigkeit)?
- ➔ Gibt es mögliche Störaussendungen?

Zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit von Datennetzen, auch unter den zukünftig zu erwartenden erhöhten Anforderungen, ist der elektromagnetischen Verträglichkeit der Anlage ein besonderes Augenmerk zu widmen. Daher sollte jede Planung eines Datennetzes ein Erdungs- und Potentialausgleichskonzept enthalten, das Aussagen trifft zu:

- ➔ Trassen- und Leitungsführung
- ➔ Kabelstruktur
- ➔ Aktiven Komponenten
- ➔ Blitzschutz
- ➔ Schirmung der Signalleitungen
- ➔ Potentialausgleich
- ➔ Überspannungsschutz.

Die wichtigsten Maßnahmen zur Herstellung der EMV und damit einer störungsfreien Datenübertragung sind:

- ➔ Räumliche Trennung bekannter elektromagnetischer Störer (z.B. Transformatorstationen, Aufzugsantriebe) von informationstechnischen Komponenten

- ➔ Verwendung geschlossener und geerdeter Metallkanäle im Bereich von Störeinstrahlungen durch starke Funksender, evtl. Anschluss der Endgeräte ausschließlich über Lichtwellenleiter
- ➔ Verwendung separater Stromkreise für die Endgeräte, ggf. Einsatz von Entstörfiltern und USV-Anlagen
- ➔ Keine Parallelverlegung der Starkstrom- und Datenleitungen von Endgeräten mit Starkstromversorgungsleitungen leistungsstarker Verbraucher (wegen der Gefahr hoher Schaltüberspannungen beim Ein- und Ausschalten) und bekannter Störquellen (z. B. Thyristorsteuerungen)
- ➔ Verwendung geschirmter Datenkabel, die beidseitig zu erden sind (**Bild 1**). Patch- und Anschlusskabel sind in das Schirmungskonzept einzubinden.
- ➔ Potentialausgleich (**Bild 2**) für metallene Umhüllungen und Schirmungen (z. B. Kabelpritschen, Kabelkanäle) unter Einbeziehung der Bewehrung (Vermaschung)

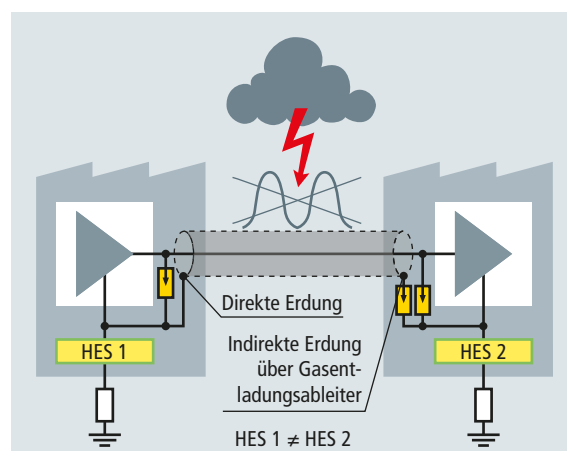


Bild 1 Beidseitiger Schirmanschluss – Abschirmung gegen kapazitive/induktive Einkopplung und Vermeidung von Ausgleichsströmen durch direkte und indirekte Schirmerdung

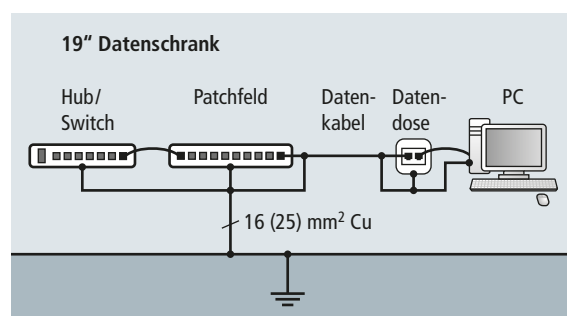
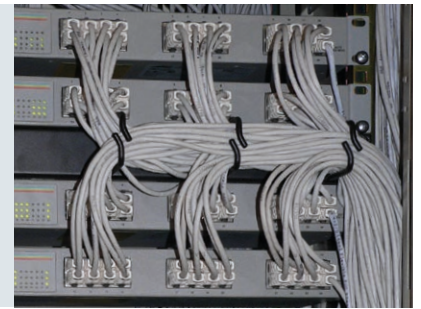


Bild 2 Potentialausgleich eines geschirmten Kabelsystems

Überspannungsschutz für ETHERNET- und Fast Ethernet-Netzwerke

Schutzvorschlag



- ➔ Geschirmte Datenkabel und Starkstromleitungen sollten im Sekundärbereich den gleichen Steigschacht nutzen. Getrennte, einander gegenüberliegende Steigschächte sind zu vermeiden. Ein Abstand von 20 cm zwischen beiden Kabelarten sollte nicht überschritten werden.
- ➔ Starkstromleitungen für die Geräte sowie die entsprechenden Datenleitungen müssen grundsätzlich über die gleiche Trasse geführt werden. Trennstegte sollten vorgesehen werden. Im Tertiärbereich ist ein Abstand von max. 10 cm wünschenswert.
- ➔ Beim Vorhandensein einer Gebäudeblitzschutzanlage sind die Einhaltung von Sicherheitsabständen zwischen Starkstrom-/Datenleitungen und Einrichtungen des äußeren Blitzschutzes (Fangeinrichtungen, Ableitungen) sowie die Vermeidung der Parallelverlegung von Starkstrom-/Datenleitungen mit Ableitungen des äußeren Blitzschutzes zu beachten.
- ➔ Verwendung von Lichtwellenleitern bei der informationstechnischen Verkabelung unterschiedlicher Gebäude (Primärverkabelung)
- ➔ Einsatz von Überspannungsschutzgeräten in Starkstromkreisen und im Bereich der Tertiärverkabelung zum Schutz vor transienten Überspannungen aus Schalthandlungen und Blitzentladungen (**Bilder 3 und 4**)
- ➔ Starkstromanlage zur Vermeidung von Störströmen auf den Schirmungen der Datenleitungen als TN-S-System ausführen
- ➔ Ausführung des Hauptpotentialausgleiches mit der Starkstromanlage (PEN) an einer Stelle im Gebäude (z.B. Hausanschlussraum)

Wichtig für einen funktionstüchtigen EMV-Schutz ist auch das Wissen um die Schutzwirkung und die richtige Auswahl von Blitzstrom- und Überspannungs-Ableitern für informationstechnische Systeme.



Bild 3 Universelles Überspannungsschutzgerät NET-Protector zum Schutz der Datenleitungen eines Etagenverteilers (auch für Netzwerke der Klasse D)

Schutzwirkung von Ableitern für informationstechnische Systeme

Im Rahmen der Prüfung auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) müssen elektrische und elektronische Betriebsmittel (Geräte) eine festgelegte Störfestigkeit gegenüber leitungsgeführten impulsförmigen Störgrößen (Surges) aufweisen. Unterschiedliche elektromagnetische Umgebungsbedingungen erfordern, dass die Geräte auch unterschiedlichen Störfestigkeiten genügen müssen. So ist die Störfestigkeit eines Geräts an den Prüfschärfegrad gekoppelt. Zum Klassifizieren der unterschiedlichen Störfestigkeiten von Endgeräten werden die Prüfschärfgrade in vier verschiedene Stufen von 1–4 eingeteilt. Prüfschärfegrad 1 beinhaltet dabei die niedrigste Störfestigkeitsanforderung an das Endgerät. Der Prüfschärfegrad kann in der Regel der Gerätedokumentation entnommen oder beim Geräte-Hersteller erfragt werden.

Ableiter der Informationstechnik müssen leitungsgebundene Störungen auf ungefährliche Werte begrenzen, sodass die Störfestigkeit des Endgeräts nicht überschritten wird. Beispielsweise gilt es für ein mit Prüfschärfegrad 2 getestetes Endgerät einen Ableiter zu wählen, dessen Durchlasswert unterhalb der EMV-Prüfwerte des Endgeräts liegt: Impulsspannung $< 1 \text{ kV}$ in Kombination mit einem Impulsstrom von wenigen Ampere (in Abhängigkeit vom Einkoppelnetzwerk).

Je nach Anwendung und Aufbau weisen Endgeräte unterschiedliche Störfestigkeiten für ihre informationstechnischen Schnittstellen auf. Bei der Auswahl des passenden Überspannungs-Ableiters kommt es nicht nur auf die Systemparameter an, sondern auch darauf, ob der Ableiter in der Lage ist, das Endgerät zu schützen. Zur einfachen Zuordnung wurde für die Produktlinie Yellow/Line eine Ableiterklassen-Kennzeichnung entwickelt. Sie erlaubt in Verbindung mit der Endgerätedokumentation eine genaue Aussage, ob Ableiter



Bild 4 DEHNprotector – universelles Überspannungsschutzgerät zum Schutz der Netz- und Datenleitungen eines Arbeitsplatzes

Überspannungsschutz für ETHERNET- und Fast Ethernet-Netzwerke

Schutzvorschlag

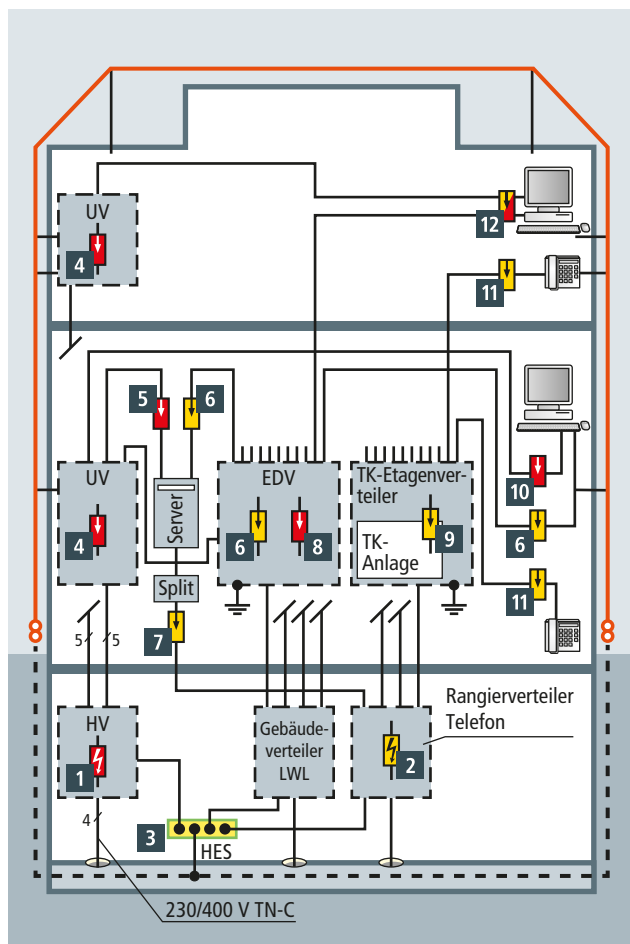
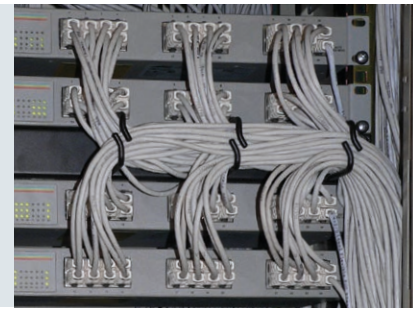


Bild 5 Verwaltungsgebäude mit hochverfügbaren Anlagenteilen

und Endgerät zueinander passen, also zueinander energetisch koordiniert sind.

Richtig dimensionierte Überspannungs-Ableiter schützen Endgeräte sicher vor Spannungs- und Energiespitzen und erhöhen somit die Verfügbarkeit der Anlage.

Moderne Kommunikationsnetze werden immer mehr zu hochfrequenten Gebilden und damit immer empfindlicher gegenüber Störbeeinflussungen. Ein reibungsloser Netzwerkbetrieb beginnt deshalb mit einem schlüssigen EMV-Konzept, das auch

den Blitz- und Überspannungsschutz der Gebäude und Systeme einbezieht (**Bild 5**).

Auswahl der Überspannungsschutzgeräte

Für einen wirksamen Überspannungsschutz ist es erforderlich, dass die Maßnahmen für die unterschiedlichen Systeme durch die Elektro- und IT-Fachkräfte sowie unter Einbeziehung der Gerätehersteller koordiniert werden. Bei größeren Projekten ist es deshalb notwendig, Sachverständige (z.B. Ingenieurbüros) hinzuzuziehen.

	Schutzgerät	Typ	Art.-Nr.
1	DEHNventil	DV M TNC 255	951 300
2	DEHN-Potentialausgleich-Gehäuse	DPG LSA ... P	906 10...
	Trennleiste	TL2 10DA LSA	907 996
	DEHNrapid LSA	DRL 10 B 180 FSD	907 401
	Erdungsrahmen	EF 10 DRL	907 498
	DEHNrapid LSA	DRL PD 180	907 430
3	Potentialausgleichsschiene	PAS 11AK	563 200
4	DEHNguard modular	DG M TNS 275	952 400
5	DEHNrail modular	DR M 2P 255	953 200
6	DEHNpatch	DPA M CAT6 RJ45S 48	929 100
7	DEHNlink (vor Splitter)	DLI TC 2 I	929 028
8	SFL-Protector	SFL PRO 6X 19"	909 251
9	NET-Protector für 8 x 2 DA	NET PRO TC 2 LSA	929 072
	19" Einbaugehäuse	EG NET PRO 19"	929 034
10	DEHNflex M	DFL M 255	924 396
11	DEHNbox	DBX TC 180	922 210
12	DEHNprotector	DPRO 230 LAN100	909 321

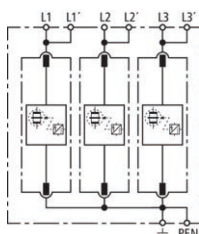
DEHNventil

DV M TNC 255 (951 300)

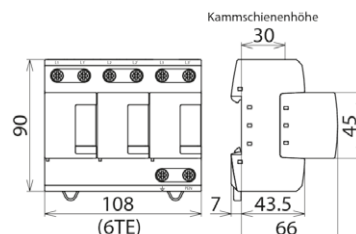
- Anschlussfertiger Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 auf Funkenstreckenbasis, bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Höchste Anlagenverfügbarkeit durch RADAX-Flow-Folgestrombegrenzung
- Ermöglicht Endgeräteschutz



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild DV M TNC 255



Maßbild DV M TNC 255

Modularer Kombi-Ableiter für TN-C-Systeme.

Typ	DV M TNC 255
Art.-Nr.	951 300
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 1 + Typ 2 / Class I + Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät (≤ 10 m)	Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC (U_n)	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_c)	264 V (50 / 60 Hz)
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [L1+L2+L3-PEN] (I_{total})	75 kA
Spezifische Energie [L1+L2+L3-PEN] (W/R)	1,40 MJ/Ohm
Blitzstoßstrom (10/350 μ s) [L-PEN] (I_{imp})	25 kA
Spezifische Energie [L-PEN] (W/R)	156,25 kJ/Ohm
Nennableitstrom (8/20 μ s) [L-PEN]/[L1+L2+L3-PEN] (I_n)	25 / 75 kA
Schutzpegel (U_p)	$\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschfähigkeit AC (I_{fi})	50 kA _{eff}
Folgestrombegrenzung / Selektivität	Nichtauslösen einer 20 A gG Sicherung bis 50 kA _{eff} (prosp.)
Ansprechzeit (t_A)	≤ 100 ns
Max. Vorsicherung (L) bis $I_K = 50$ kA _{eff}	315 A gG
Max. Vorsicherung (L-L')	125 A gG
TOV-Spannung (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – Festigkeit
Betriebstemperaturbereich [Parallel]/[Durchgang] (T_U)	-40 °C ... +80 °C / -40 °C ... +60 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (L1, L1', L2, L2', L3, L3', PEN, $\varnothing$) (min.)	10 mm ² ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (L1, L2, L3, PEN) (max.)	50 mm ² mehrdrähtig / 35 mm ² feindrähtig
Anschlussquerschnitt (L1', L2', L3', $\varnothing$) (max.)	35 mm ² mehrdrähtig / 25 mm ² feindrähtig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-0
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	6 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE, UL
Erweiterte technische Daten:	Verwendung in Schaltanlagen mit prospektiven Kurzschlussströmen größer 50 kA _{eff} (geprüft durch VDE)
– Max. prospektiver Kurzschlussstrom	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
– Begrenzung/Löschung von Netzfolgeströmen	bis 100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
– Max. Vorsicherung (L) bis $I_K = 100$ kA _{eff}	315 A gG
Gewicht	970 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363090
GTIN (EAN)	4013364108134
VPE	1 Stk.

Schutzvorschlag: Überspannungsschutz für ETHERNET- und Fast Ethernet-Netzwerke

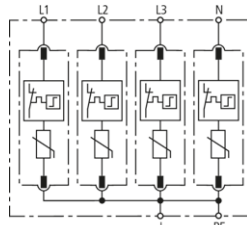
DEHNguard

DG M TNS 275 (952 400)

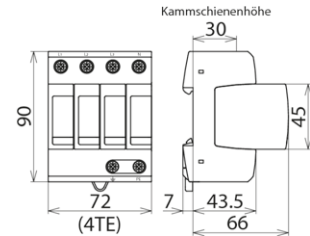
- Anschlussfertige Komplettseinheit bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristoren/Funkenstrecken
- Hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung "Thermo-Dynamik-Control"



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild DG M TNS 275



Maßbild DG M TNS 275

Modularer Überspannungs-Ableiter für TN-S-Systeme.

Typ Art.-Nr.	DG M TNS 275 952 400
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 2 / Class II
Nennspannung AC (U_N)	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	275 V (50 / 60 Hz)
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_{max})	40 kA
Schutzpegel [L-PE] / [N-PE] (U_P)	$\leq 1,5$ / $\leq 1,5$ kV
Schutzpegel [L-PE] / [N-PE] bei 5 kA (U_P)	≤ 1 / ≤ 1 kV
Ansprechzeit (t_A)	≤ 25 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	125 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzseitigem Überstromschutz (I_{SCCR})	50 kA _{eff}
TOV-Spannung (U_T) – Charakteristik	335 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – sicherer Ausfall
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (min.)	1,5 mm ² ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (max.)	35 mm ² mehrdrähtig / 25 mm ² feindrähtig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-0
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	4 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE, UL
Gewicht	414 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364108455
VPE	1 Stk.

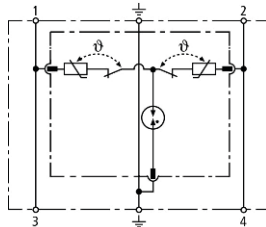
DEHNrail

DR M 2P 255 (953 200)

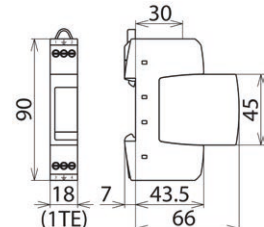
- Zweipoliger Überspannungs-Ableiter bestehend aus Basiselement und gestecktem Schutzmodul
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristor- / Funkenstreckenkombination
- Energetisch koordiniert innerhalb der Red/Line-Produktfamilie



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DR M 2P 255



Maßbild DR M 2P 255

Zweipoliger Ableiter bestehend aus Basiselement und gestecktem Schutzmodul.

Typ	DR M 2P 255
Art.-Nr.	953 200
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 3 / Class III
Nennspannung AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	255 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung DC (U_C)	255 V
Nennlaststrom AC (I_L)	25 A
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	3 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20 μ s) [L+N-PE] (I_{total})	5 kA
Kombinierter Stoß (U_{OC})	6 kV
Kombinierter Stoß [L+N-PE] ($U_{OC total}$)	10 kV
Schutzpegel [L-N] / [L/N-PE] (U_P)	≤ 1250 / ≤ 1500 V
Ansprechzeit [L-N] (t_A)	≤ 25 ns
Ansprechzeit [L/N-PE] (t_A)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	25 A gG oder B 25 A
Kurzschlussfestigkeit bei netzseitigem Überstromschutz mit 25 A gG (I_{SCCR})	6 kA _{eff}
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	335 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – sicherer Ausfall
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	335 V / 120 min. – Festigkeit
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	440 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L+N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V + U_{REF} / 200 ms. – sicherer Ausfall
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (min.)	0,5 mm ² ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (max.)	4 mm ² ein- / 2,5 mm ² feindrähtig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-0
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	1 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE, UL, CSA
Gewicht	81 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364108301
VPE	1 Stk.

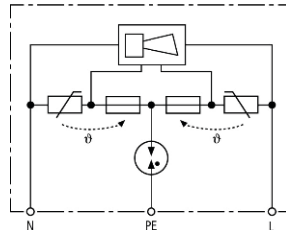
DEHNflex

DFL M 255 (924 396)

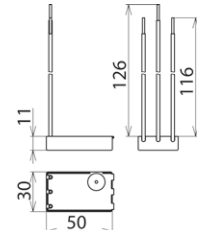
- Akustische Defektanzeige
- Kompakte Bauform
- Zum Einsatz in Unterflursystemen, Kabelkanäle und Geräteeinbaudosen



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild DFL M 255



Maßbild DFL M 255

Überspannungs-Ableiter für alle Installationssysteme der Endgeräteebene; kompakte Abmessungen.

Typ Art.-Nr.	DFL M 255 924 396
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 3 / Class III
Nennspannung AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	255 V (50 / 60 Hz)
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	1,5 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20 μ s) [L+N-PE] (I_{total})	3 kA
Kombinierter Stoß (U_{OC})	3 kV
Kombinierter Stoß [L+N-PE] ($U_{OC total}$)	6 kV
Schutzpegel [L-N] / [L/N-PE] (U_P)	≤ 1250 / ≤ 1500 V
Ansprechzeit [L-N] (t_A)	≤ 25 ns
Ansprechzeit [L/N-PE] (t_A)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	B 16 A
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzseitigem Überstromschutz (I_{SCCR})	1 kA _{eff}
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	335 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – sicherer Ausfall
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	335 V / 120 min. – Festigkeit
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	440 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L+N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V + U_{REF} / 200 ms. – sicherer Ausfall
Defektanzeige	Hupe ein
Anzahl der Ports	1
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-25 °C ... +40 °C
Anschlusslitzen	1 mm ² , Länge 120 mm
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-2
Einbauort	Innenraum
Schutzart im eingebauten Zustand	IP 20
Einbaumaße	30 x 50 x 11 mm
Gewicht	32 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364091016
VPE	1 Stk.

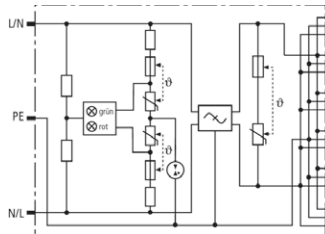
SFL-Protector

SFL PRO 6X 19" (909 251)

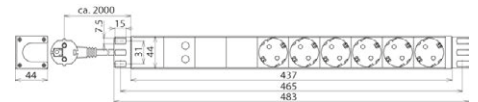
- Überspannungsschutz mit Überwachungseinrichtung und Abtrennvorrichtung
- Entstörfilter
- Optische Funktionsanzeige (grün) und optische Defektanzeige (rot)



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild SFL PRO 6X 19"



Maßbild SFL PRO 6X 19"

Steckdosenleiste mit Überspannungsschutz und Netzfilter für Datenschränke 482,6 mm (19 Zoll).

Typ	SFL PRO 6X 19"
Art.-Nr.	909 251
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 3 / Class III
Nennspannung AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	255 V (50 / 60 Hz)
Nennlaststrom AC (I_L)	16 A
Prozentualer Spannungsabfall bei U_C/I_L (ΔU)	$\leq 0,5 \%$
Nennableitstoßstrom (8/20 μs) (I_n)	3 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20 μs) [L+N-PE] (I_{total})	5 kA
Kombinierter Stoß (U_{OC})	6 kV
Kombinierter Stoß [L+N-PE] ($U_{OC total}$)	10 kV
Schutzpegel (U_P)	$\leq 1,5$ kV
Ansprechzeit [L-N] (t_A)	≤ 25 ns
Ansprechzeit [L/N-PE] (t_A)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	B 16 A
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzseitigem Überstromschutz (I_{SCCR})	1,5 kA _{eff}
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	335 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – sicherer Ausfall
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	335 V / 120 min. – Festigkeit
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	440 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L+N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V + U_{REF} / 200 ms. – sicherer Ausfall
Defektanzeige	rotes Licht
Betriebsanzeige	grünes Licht
Anzahl der Ports	2
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-20 °C ... +40 °C
Anschlussleitung	ca. 2000 mm
Anzahl der Steckdosen	6
Montage	Schutzkontakt-Stecksystem DIN 49440 / DIN 49441
Gehäusewerkstoff	Profil aus eloxiertem Aluminium, Farbe silber
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	483 x 44 x 44 mm
Netzfilter	nach DIN VDE 0565-3
Dämpfung bei $f = 1$ MHz symmetrisch	≥ 32 dB
Dämpfung bei $f = 1$ MHz asymmetrisch	≥ 30 dB
Gewicht	1 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85369010
GTIN (EAN)	4013364132573
VPE	1 Stk.

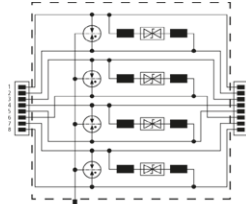
DEHNpatch

DPA M CAT6 RJ45S 48 (929 100)

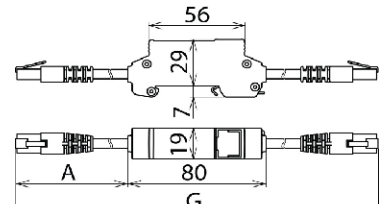
- Ideal zum Nachrüsten mit Schutz aller Adern
- CAT 6A im Channel nach ANSI/TIA/EIA-568
- Power over Ethernet (PoE+ nach IEEE 802.3at)
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_B –2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzip Schaltbild DPA M CAT6 RJ45S 48



Maßbild DPA M CAT6 RJ45S 48

Universeller Ableiter für Industrial Ethernet, Power over Ethernet (PoE+ nach IEEE 802.3at bis 57 V) und ähnliche Anwendungen in strukturierten Verkabelungen nach Cat 6 und nach Klasse E_A bis 500 MHz. Voll geschirmte Ausführung für die Hutschienenmontage.

Zubehör: Erdungsbügel mit Flachsteckhülse

Typ Art.-Nr.	DPA M CAT6 RJ45S 48 929 100
Ableiterklasse	TT2-2-P
Nennspannung (U _N)	48 V
Höchste Dauerspannung DC (U _c)	48 V
Höchste Dauerspannung AC (U _c)	34 V
Höchste Dauerspannung DC Pa-Pa (PoE) (U _c)	57 V
Nennstrom (I _N)	1 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I _{imp})	1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ad-Ad (I _n)	150 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ad-PG (I _n)	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Ad-PG gesamt (I _n)	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) Pa-Pa (PoE) (I _n)	150 A
Schutzpegel Ad-Ad bei I _n C2 (U _p)	≤ 190 V
Schutzpegel Ad-PG bei I _n C2 (U _p)	≤ 600 V
Schutzpegel Pa-Pa bei I _n C2 (PoE) (U _p)	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 145 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U _p)	≤ 500 V
Schutzpegel Pa-Pa bei 1 kV/µs C3 (PoE) (U _p)	≤ 600 V
Grenzfrequenz (f _G)	250 MHz
Einfügungsdämpfung bei 250 MHz	≤ 2 dB
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 165 pF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 255 pF
Betriebstemperaturbereich (T _U)	-20 °C ... +60 °C
Schutzart	IP 20
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Anschluss Eingang / Ausgang	RJ45-Anschlussleitung / RJ45-Anschlussleitung
Belegung	1/2, 3/6, 4/5, 7/8
Anschlussleitung	A = ca. 0,5 m, G = ca. 3 m *)
Anschlussstecker	Stewart 39 series
Erdung über	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Gehäusewerkstoff	Zinkdruckguss
Farbe	blank
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Zulassungen	GHMT, EAC
Übertragungsklasse nach ISO/IEC 11801	Cat. 6
Übertragungsklasse nach EN 50173-1	Class E _A
Übertragungsklasse nach ANSI/TIA/EIA-568	Cat. 6A im Channel
Zubehör	Befestigungsmaterial
Gewicht	244 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364102170
VPE	1 Stk.

*) Sonderlängen auf Anfrage

DEHNrapid LSA

DRL 10 B 180 FSD (907 401)

- Blitzstrom-Ableiter als Steckmagazin mit integrierter LSA-Trennleistenfunktion
- Optische Defektanzeige der Gasentladungsableiter
- Erweiterbar mit DRL-Schutzstecker zum Kombi-Ableiter
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_A –1 und höher

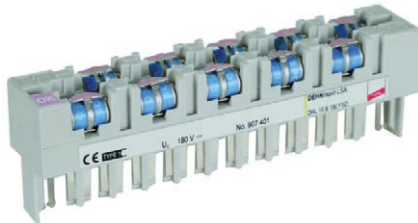
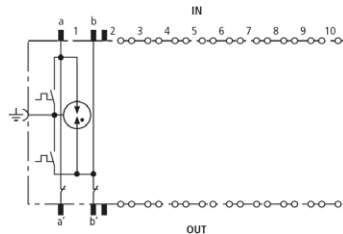
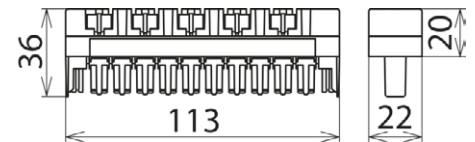


Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DRL 10 B FSD



Maßbild DRL 10 B FSD

Blitzstromtragfähiges DRL-Steckmagazin 10 DA für nahezu alle Anwendungen und erweiterbar mit DRL-Schutzstecker zum Kombi-Ableiter. Die integrierten Trennleistenkontakte erlauben bei gestecktem Schutz das Prüfen, Messen und Patchen. Die dreipoligen Gasentladungsableiter verfügen über eine fail-safe-Funktion mit optischer Anzeige bei Defekt.

Typ	DRL 10 B 180 FSD
Art.-Nr.	907 401
Ableiterklasse	TYPE 1C
Defektanzeige	optisch durch Farbumschlag
Nennspannung (U_N)	180 V
Höchste Dauerspannung DC (U_C)	180 V
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	127 V
Nennstrom (I_N)	0,4 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt (I_{imp})	5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I_{imp})	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I_n)	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I_n)	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I_{imp} D1 (U_p)	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-PG bei I_{imp} D1 (U_p)	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U_p)	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U_p)	≤ 450 V
Serienimpedanz pro Ader	≤ 0,005 Ohm
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 5 pF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 5 pF
Fail-safe-Verhalten	Gasentladungsableiter mit Federkontakten
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart	IP 10
Einsteckbar in	LSA-Trennleiste 2/10
Erdung über	Montagebügel
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	grau
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Zulassungen	EAC
Gewicht	69 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364107564
VPE	10 Stk.

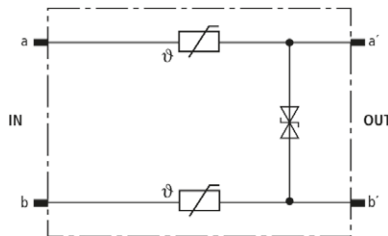
DEHNrapid LSA

DRL PD 180 (907 430)

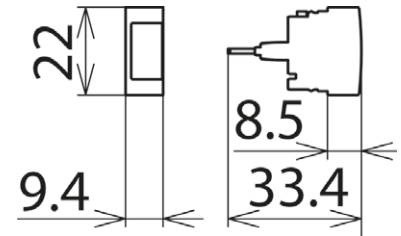
- Für höchste Übertragungsraten – kombiniert mit Überstromschutz
- Energetisch koordiniert zu DRL-Steckmagazin
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 1 – 2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild DRL PD 180



Maßbild DRL PD 180

Schutzstecker 1 DA energetisch koordiniert zu DRL-Steckmagazin als einstufiger Endgeräteschutz. Niedriger Schutzpegel Ader-Ader und integrierter Überstromschutz für ADSL, ISDN U_{k0} oder a/b-Adern. Montage mit EF 10 DRL. Installation nur in Verbindung mit dem DRL-Steckmagazin empfohlen.

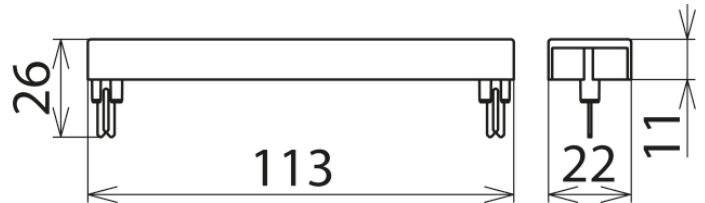
Typ Art.-Nr.	DRL PD 180 907 430
Ableiterklasse	C TYPE 3 P1
Nennspannung (U_N)	180 V
Höchste Dauerspannung DC (U_C)	180 V
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	127 V
Nennstrom (I_N)	0,1 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μ s) gesamt in Kombination mit DRL 10 B... (I_{imp})	5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μ s) pro Ader in Kombination mit DRL 10 B... (I_{imp})	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) gesamt in Kombination mit DRL 10 B... (I_n)	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) pro Ader in Kombination mit DRL 10 B... (I_n)	5 kA
C1 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) pro Ader ohne DRL 10 B... (I_n)	0,25 kA
Schutzpegel Ad-PG bei I_{imp} D1 in Kombination mit DRL 10 B... (U_p)	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 270 V
Serienimpedanz pro Ader	10 Ohm +/- 15%
Grenzfrequenz Ad-Ad (f_G)	61 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 80 pF
Ausführung	Überstromschutz integriert
Betriebstemperaturbereich (T_U)	0 °C ... +70 °C
Schutzart	IP 20 gesteckt
Einsteckbar in	LSA-Trennleiste 2/10 oder DRL 10 B... Steckmagazin
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Zulassungen	EAC
Gewicht	4 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364107670
VPE	10 Stk.

DEHNrapid LSA

EF 10 DRL (907 498)



Abbildung unverbindlich



Maßbild EF 10 DRL

Erdungsrahmen mit Verrastung, notwendig zur Erdung und Montage von max. 10 Stück DRL-Schutzsteckern. Steckbar auf eine 10 DA-Trennleiste oder auf das DRL-Steckmagazin.

Typ Art.-Nr.	EF 10 DRL 907 498
Einsteckbar in	LSA-Trennleisten oder DRL-Steckmagazin
Erdung über	Montagebügel oder DRL-Steckmagazin
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Gewicht	10 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364107540
VPE	1 Stk.

TL2 10DA LSA (907 996)

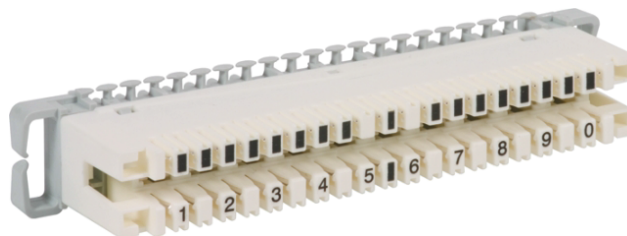


Abbildung unverbindlich

Baureihe 2 für LSA-Anschlusstechnik zum Anschluss von je 10 Doppeladern auf der Kabel- und Rangierseite. Durch Einstecken von DRL-Komponenten wird der Schutz zwischen den Trennkontakten hergestellt. Einstecken von DPL 10 G3 auch möglich.

Typ Art.-Nr.	TL2 10DA LSA 907 996
Gehäusewerkstoff	PBT
Prüfnormen	DIN 47608-1, -2
Zulassungen	entspricht DTAG TS 0272/96
Leiterdurchmesser eindrätig	0,40-0,80 mm
Leiterdurchmesser mit Isolation	0,70-1,50 mm
Kontaktierungshäufigkeit $\leq 0,65$ mm Leiterdurchmesser	$> 50 \times$
Kontaktierungshäufigkeit 0,8 mm Leiterdurchmesser	$\leq 50 \times$
Kontaktwerkstoff	Sondermessing
Kontaktoberfläche	Silber
Flammschutz	UL 94 V-0
Isulationswiderstand	$5 \times 10.000 \text{ MOhm}$
Durchgangswiderstand Schneidklemme	$< 10 \text{ mOhm}$
Spannungsfestigkeit	2 kV / 50 Hz
Gewicht	60 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85369010
GTIN (EAN)	4013364033535
VPE	1 Stk.

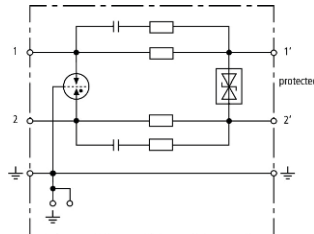
DEHNbox

DBX TC 180 (922 210)

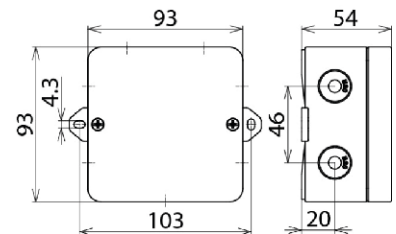
- Leistungsfähiger Schutz für Telekommunikationsschnittstellen
- Geeignet zur Wandmontage, IP 65
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_A –2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DBX TC 180



Maßbild DBX TC 180

Kompakter Kombi-Ableiter im Kunststoff-Aufputz-Gehäuse zum Schutz von informationstechnischen Schnittstellen insbesondere Telekommunikationsanschlüsse und -geräte, wie beispielsweise Analog-Telefon, ISDN und xDSL (VDSL2 getestet). Anschluss von 1 Doppelader in werkzeugloser Schnellanschlusstechnik und integrierte Zugentlastung für die Anschlussleitung. Beste Übertragungsleistung bei höherfrequenten Signalanteilen durch Grenzfrequenz bis 250 MHz.

Typ Art.-Nr.	DBX TC 180 922 210
Ableiterklasse	TYPE 1P2
Nennspannung (U_N)	180 V
Höchste Dauerspannung DC (U_C)	180 V
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	127 V
Nennstrom bei 45 °C (I_N)	0,75 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt (I_{imp})	7,5 kA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader (I_{imp})	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (I_n)	15 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) pro Ader (I_n)	7,5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/µs C3 (U_P)	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/µs C3 (U_P)	≤ 550 V
Schutzpegel Ad-Ad bei I_{imp} D1 (U_P)	≤ 300 V
Schutzpegel Ad-PG bei I_{imp} D1 (U_P)	≤ 550 V
Serienimpedanz pro Ader	1,8 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (100 Ohm) (f_G)	250 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 20 pF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 10 pF
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-25 °C ... +40 °C
Schutzart	IP 65
Anschlussquerschnitt Signaladern eindrätig	0,2-1,5 mm ²
Anschlussquerschnitt Signaladern feindrätig	0,25-1,5 mm ²
Anschlussquerschnitt Erdungsklemme	0,25-2,5 mm ²
Abmessungen (l x b x h)	93 x 93 x 55 mm
Gehäusewerkstoff	Polycarbonat
Farbe	grau
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Gewicht	138 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364158214
VPE	1 Stk.

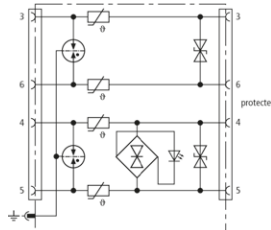
DEHNlink

DLI TC 2 I (929 028)

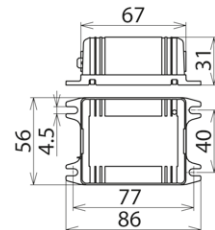
- LED-Anzeige der Speisespannung
- Schutz gegen Power Crossing integriert
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_B –2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild DLI TC 2 I



Maßbild DLI TC 2 I

Zweistufiger Überspannungs-Ableiter mit Überstromschutz für Analog- oder Systemtelefonie mit Status-Anzeige (LED). Schützt auch gegen Wechselstrombeeinflussungen. Pinkompatibel zu RJ11/12 Steckern. Anschlussleitung und Montagematerial inklusive.

Typ Art.-Nr.	DLI TC 2 I 929 028
Ableiterklasse	TYPE 2 P2
Nennspannung (U_N)	130 V
Höchste Dauerspannung DC (U_c)	170 V
Höchste Dauerspannung AC (U_c)	120 V
Nennstrom (I_L)	150 mA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μ s) pro Ader (I_{imp})	1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) gesamt (I_n)	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) pro Ader (I_n)	2,5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I_n C2 (U_p)	≤ 250 V
Schutzpegel Ad-PG bei I_n C2 (U_p)	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 230 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 600 V
Serienimpedanz pro Ader	10 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (f_G)	10 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	$\leq 0,3$ nF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 15 pF
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart	IP 20
Anschluss Eingang / Ausgang	RJ45 / RJ45 (RJ12-kompatibel)
Belegung	3/6, 4/5 (3/4, 2/5 bei RJ12)
Erdung über	Flachstecker 6,3 mm
Gehäusewerkstoff	Polyamid PA 6.6
Farbe	gelb
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Zulassungen	EAC
Zubehör	Anschlussleitung, Montagematerial
Gewicht	101 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364093379
VPE	1 Stk.

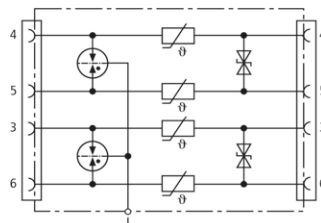
NET-Protector

NET PRO TC 2 LSA (929 072)

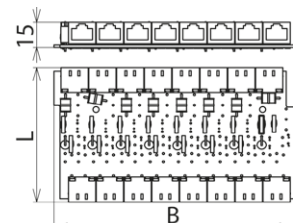
- Patchfeld- oder Nachrüst-Variante
- Schutz gegen Power Crossing integriert
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0_B –2 und höher



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild NET PRO TC 2 LSA



Maßbild NET PRO TC 2 LSA

Schutzplatine mit 8 ungeschirmten Ports gegen Überspannungen und Wechselstrombeeinflussungen für Telekommunikations-Anlagen mit analoger oder System-Übertragungstechnik. Kaltleiter entkoppeln die Schutzstufen und schützen somit die Endgeräte zusätzlich bei "Power Crossing". Für Einbau in EG NET PRO 19" als Nachrüstvariante oder Patchfeldvariante (LSA).

Typ Art.-Nr.	NET PRO TC 2 LSA 929 072
Ableiterklasse	TYPE 2 P2
Nennspannung (U_N)	130 V
Höchste Dauerspannung DC (U_c)	170 V
Höchste Dauerspannung AC (U_c)	120 V
Nennstrom (I_N)	150 mA
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μ s) pro Ader (I_{imp})	1 kA
C2 Nennableitstrom (8/20 μ s) pro Port (I_n)	20 kA
C2 Nennableitstrom (8/20 μ s) pro Ader (I_n)	5 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I_n C2 (U_p)	≤ 275 V
Schutzpegel Ad-PG bei I_n C2 (U_p)	≤ 600 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 230 V
Schutzpegel Ad-PG bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 600 V
Serienimpedanz pro Ader	10 Ohm
Grenzfrequenz Ad-Ad (f_c)	10 MHz
Kapazität Ad-Ad (C)	≤ 300 pF
Kapazität Ad-PG (C)	≤ 25 pF
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Schutzart	IP 00
Montage in	Einbaugehäuse
Anschluss Eingang / Ausgang	LSA / RJ45
Belegung	4/5, 3/6
Erdung über	Einbaugehäuse
Abmessungen (b x l)	135 x 107 mm
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Zulassungen	EAC
Gewicht	257 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364083165
VPE	1 Stk.

EG NET PRO 19" (929 034)



Typ Art.-Nr.	EG NET PRO 19" 929 034
Abmessungen	1 HE
Gehäusewerkstoff	Edelstahlfront / Blech verzinkt
Gewicht	2,36 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364072145
VPE	1 Stk.

Voll geschirmtes Leergehäuse für die Bestückung von bis zu 3 NET-Protector-Schutzplatten.

Schutzvorschlag: Überspannungsschutz für ETHERNET- und Fast Ethernet-Netzwerke

DEHNprotector

DPRO 230 LAN100 (909 321)

Abbildung unverbindlich



- Ethernetschutz (1000 BASE-T) in elegantem Design
- Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 2 – 3 und höher

Kombinierter Überspannungsschutz für Energieseite und Dateneingang zum Schutz von LAN-Komponenten. Schutzschaltung aller Aderpaare für Ethernetpinbelegung.

Erfüllt die Anforderungen für Channel Class D nach EN 50173 und ist damit für 1000 Base-T (Gigabit Ethernet) geeignet.

Mit optischer Betriebs- und Defektanzeige und integrierter Kindersicherung.

Schutz der Datenseite

Typ Art.-Nr.	DPRO 230 LAN100 909 321
Ableiterklasse	TYPE2PI
Höchste Dauerspannung DC (U_c)	58 V
D1 Blitzstoßstrom (10/350 μ s) pro Ader (I_{imp})	1 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) Ad-Ad (I_n)	30 A
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) Ad-PE (I_n)	2,5 kA
C2 Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) gesamt (I_n)	10 kA
Schutzpegel Ad-Ad bei I_n C2 (U_p)	≤ 100 V
Schutzpegel Ad-PE bei I_n C2 (U_p)	≤ 500 V
Schutzpegel Ad-Ad bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	90 V
Schutzpegel Ad-PE bei 1 kV/ μ s C3 (U_p)	≤ 500 V
Grenzfrequenz (f_c)	120 MHz
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-25 °C ... +40 °C
Schutzart	IP 20
Anschluss Eingang / Ausgang	RJ45 Buchse geschirmt / RJ45 Buchse geschirmt
Belegung	1/2, 3/6, 4/5, 7/8
Erdung über	Schutzleiteranschluss
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, UL 94 V-2
Farbe	reinweiß
Prüfnormen	IEC 61643-21 / EN 61643-21

Schutz der Energieseite

Typ Art.-Nr.	DPRO 230 LAN100 909 321
SPD nach EN 61643-11 / IEC 61643-11	Typ 3 / Class III
Nennspannung AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_c)	255 V (50 / 60 Hz)
Nennlaststrom AC (I_L)	16 A
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	3 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20 μ s) [L+N-PE] (I_{total})	5 kA
Kombinierter Stoß (U_{oc})	6 kV
Kombinierter Stoß [L+N-PE] ($U_{oc total}$)	10 kV
Schutzpegel [L-N] (U_p)	$\leq 1,25$ kV
Schutzpegel [L/N-PE] (U_p)	$\leq 1,5$ kV
Ansprechzeit [L-N] (t_A)	≤ 25 ns
Ansprechzeit [L/N-PE] (t_A)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	B 16 A
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzseitigem Überstromschutz (I_{SCCR})	1 kA _{off}
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	335 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L-N] (U_T) – Charakteristik	440 V / 120 min. – sicherer Ausfall
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	335 V / 120 min. – Festigkeit
TOV-Spannung [L/N-PE] (U_T) – Charakteristik	440 V / 5 sec. – Festigkeit
TOV-Spannung [L+N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V + U_{REF} / 200 ms. – sicherer Ausfall
Defektanzeige	rotes Licht
Betriebsanzeige	grünes Licht
Anzahl der Ports	1
Montage	Schutzkontakt-Stecksystem DIN 49440 / DIN 49441
Prüfnormen	EN 61643-11
Gewicht	222 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363010
GTIN (EAN)	4013364126152
VPE	1 Stk.

Potentialausgleichsschiene



PAS 11AK (563 200)

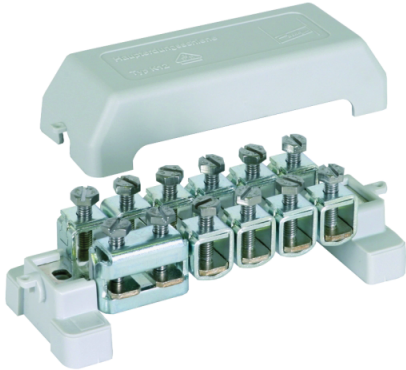
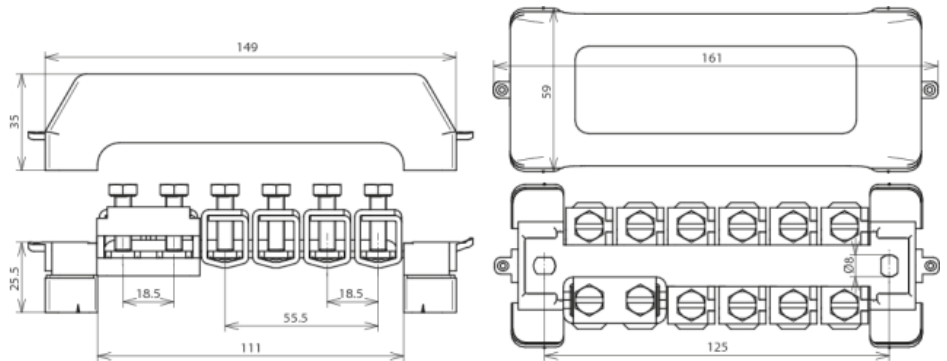


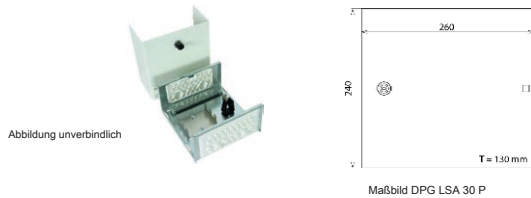
Abbildung unverbindlich



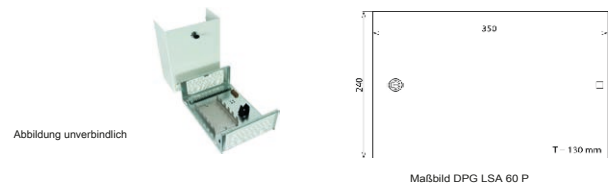
Typ Art.-Nr.	PAS 11AK 563 200
Anschluss (ein- / mehrdrähtig)	10 x 2,5-95 mm ²
Anschluss Rd	oder 10 x -10 mm
Anschluss FI	1 x -30 x 4 mm
Kontaktschiene	Cu/gal Sn
Querschnitt	30 mm ²
Befestigung	[2x] 6 x 8 mm
Befestigungsbocke	K (grau)
Abdeckhaube	K (grau / plombierbar)
Normenbezug	DIN EN 62561-1
Ausführung	halogenfrei
Gewicht	410 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364056558
VPE	1 Stk.

Potentialausgleich-Gehäuse

DPG LSA 30 P (906 100)



DPG LSA 60 P (906 101)



DPG LSA ist ein komplett vormontiertes Gehäusesystem mit LSA-Montagebügel und ermöglicht den optimierten Einsatz von Ableitern und Schirmanschlusssystem (Kontakt-Rollfeder).

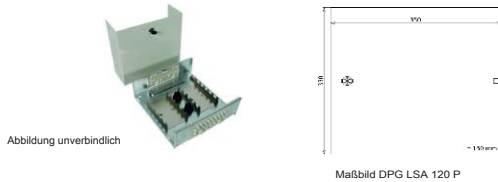
- Blitzstromtragfähiges Erdungssystem für Ableiter und Schirmanschluss
- Montagebügel für LSA-Leisten mit Rastermaß 30 mm eingebaut
- Platzreserven für unbeeinflusste Leitungsführung und den Einsatz von Überspannungs-Ableitern

Typ Art.-Nr.	DPG LSA 30 P 906 100
Tragfähigkeit der Verbindungselemente D1 Blitzstoßstrom (10/350) gesamt (I_{imp})	15 kA
LSA-Montagebügel für	1x 3 Leisten 2/10
Rastermaß Montagebügel	30 mm
Drahtführungen	1 Stück
Kabeleinführungen	oben / unten
Kabelabfangschiene	oben / unten
Schloss	mit Schließung
Montage auf	Wand
Schutzart	IP 40
Erdung über	Erdungsblock
Abmessungen b x h x t	240 x 260 x 130 mm
Gehäusewerkstoff	Stahlblech
Farbe	RAL 9002
Gewicht	3,4 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85381000
GTIN (EAN)	4013364106598
VPE	1 Stk.

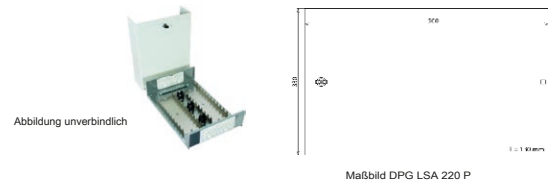
Typ Art.-Nr.	DPG LSA 60 P 906 101
Tragfähigkeit der Verbindungselemente D1 Blitzstoßstrom (10/350) gesamt (I_{imp})	30 kA
LSA-Montagebügel für	1x 6 Leisten 2/10
Rastermaß Montagebügel	30 mm
Drahtführungen	2 Stück
Kabeleinführungen	oben / unten
Kabelabfangschiene	oben / unten
Schloss	mit Schließung
Montage auf	Wand
Schutzart	IP 40
Erdung über	Erdungsblock
Abmessungen b x h x t	240 x 350 x 130 mm
Gehäusewerkstoff	Stahlblech
Farbe	RAL 9002
Gewicht	4,97 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85381000
GTIN (EAN)	4013364106604
VPE	1 Stk.

Potentialausgleich-Gehäuse

DPG LSA 120 P (906 102)



DPG LSA 220 P (906 103)



DPG LSA ist ein komplett vormontiertes Gehäusesystem mit LSA-Montagebügel und ermöglicht den optimierten Einsatz von Ableitern und Schirmanschlusssystem (Kontakt-Rollfeder).

- Blitzstromtragfähiges Erdungssystem für Ableiter und Schirmanschluss
- Montagebügel für LSA-Leisten mit Rastermaß 30 mm eingebaut
- Platzreserven für unbeeinflusste Leitungsführung und den Einsatz von Überspannungs-Ableitern

Typ Art.-Nr.	DPG LSA 120 P 906 102
Tragfähigkeit der Verbindungselemente D1 Blitzstoßstrom (10/350) gesamt (I_{imp})	50 kA
LSA-Montagebügel für	2x 6 Leisten 2/10
Rastermaß Montagebügel	30 mm
Drahtführungen	2 Stück
Kabeleinführungen	oben / unten
Kabelabfangschiene	oben / unten
Schloss	mit Schließung
Montage auf	Wand
Schutzart	IP 40
Erdung über	Erdungsblock
Abmessungen b x h x t	330 x 350 x 130 mm
Gehäusewerkstoff	Stahlblech
Farbe	RAL 9002
Gewicht	5,7 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85381000
GTIN (EAN)	4013364106611
VPE	1 Stk.

Typ Art.-Nr.	DPG LSA 220 P 906 103
Tragfähigkeit der Verbindungselemente D1 Blitzstoßstrom (10/350) gesamt (I_{imp})	50 kA
LSA-Montagebügel für	2x 11 Leisten 2/10
Rastermaß Montagebügel	30 mm
Drahtführungen	3 Stück
Kabeleinführungen	oben / unten
Kabelabfangschiene	oben / unten
Schloss	mit Schließung
Montage auf	Wand
Schutzart	IP 40
Erdung über	Erdungsblock
Abmessungen b x h x t	330 x 500 x 130 mm
Gehäusewerkstoff	Stahlblech
Farbe	RAL 9002
Gewicht	7,65 kg
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85381000
GTIN (EAN)	4013364106628
VPE	1 Stk.



**Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.®**

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-1100
info@dehn.de
www.dehn.de



www.dehn.de/vertrieb-de

Diejenigen Bezeichnungen von im Schutzborschlag genannten Erzeugnissen, die zugleich eingetragene Marken sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen der Markierung TM oder ® nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warename ist. Ebenso wenig ist zu entnehmen, ob Patente, Gebrauchsmuster oder sonstige intellektuelle und gewerbliche Schutzrechte vorliegen. Änderungen in Form und Technik, bei Maßen, Gewichten und Werkstoffen behalten wir uns im Sinne des Fortschrittes der Technik vor. Die Abbildungen sind unverbindlich. Druckfehler, Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Informationen zu unseren eingetragenen Marken („Registered Trademarks“) finden Sie im Internet unter www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken.

Foto „Switches in rack“ von Parkis (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Switches_in_rack.jpg); Lizenz: CC BY-SA 2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>)