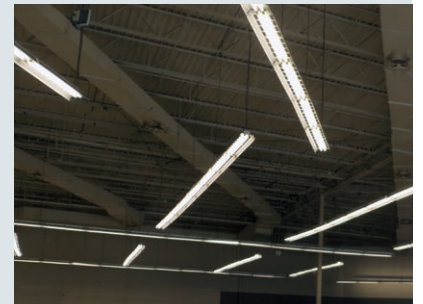




Überspannungsschutz für Lichtbänder mit Leuchtstoffröhren und EVG

Schutzvorschlag



Inhalt

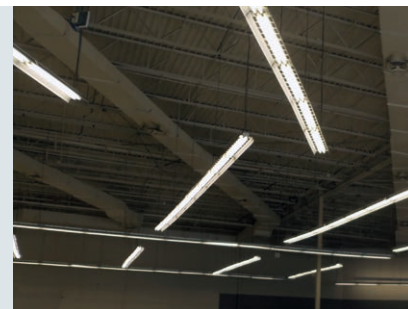
Überspannungs-Ableiter Typ 3
in Büroraumleuchten

Überspannungs-Ableiter Typ
2/3 im AP-Gehäuse auf der
Lichtbandleuchten-Tragschiene

Überspannungs-Ableiter Typ
2/3 im AP-Gehäuse auf der
Kabelrinne

Überspannungsschutz für Lichtbänder mit Leuchtstoffröhren und EVG

Schutzvorschlag



Lichtbänder in der Industrie, im Gewerbe und in der Landwirtschaft werden häufig noch mit stabförmigen Leuchtstofflampen (Durchmesser 26 mm bzw. 16 mm) und mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) betrieben.

Bei hohen Hallen finden Lichtbandleuchten mit tiefstrahlender Ausleuchtungscharakteristik ihren Einsatz. Allein der turnusmäßige Austausch der Leuchtmittel (ca. 16.000 Brennstunden bei 26 mm Röhren, ca. 20.000 Brennstunden bei 16 mm Röhren) ist in einem solchen Fall mit hohen Kosten verbunden. Hierfür werden Steiger benötigt und der Austausch wird in der Regel in die betriebsfreien Zeiten verlegt.

Wenn einzelne EVGs durch Überspannung zerstört werden oder gar ein ganzes Lichtband ausfällt, besteht ein sofortiger Handlungsbedarf, denn oft steht die erforderliche Mindestbeleuchtungsstärke nicht mehr zur Verfügung, was neben einer nachlassenden Arbeitsleistung auch Unfallgefahren zur Folge haben kann.

Die DIN VDE 0100-443 regelt den Schutz vor Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen. Als Lösung für Gebäude und Anlagen in Deutschland beschreibt die Norm den Einsatz von Überspannungs-Schutzeinrichtungen (Ableiter SPD Typ 2 bzw. Typ 3).

Die oft langen Zuleitungen zu den Lichtbändern bieten eine hohe Einkopplermöglichkeit. Auch ein vorhandener Überspan-

nungs-Ableiter SPD Typ 2 oder Kombi-Ableiter SPD Typ 1 in der speisenden Verteilung kann die eingekoppelte Spannungsspitze an den Leuchten nicht verhindern. Es bedarf eines zusätzlichen Überspannungs-Ableiters in unmittelbarer Lichtbandnähe.

Eine erhöhte Einkopplungsgefahr auf die Lichtbänder selbst wird bei der sehr oft verwendeten Lichtbandausführung in der Schutzklasse I (PE-Anschluss) stark reduziert. Sofern Lichtbänder mit Leuchten in doppelter oder verstärkter Isolierung bestückt werden, sind die Lichtbandverdrahtungen sehr oft in einem metallenen Trageprofil verlegt und somit durch dessen geschirmte Ausführung weitestgehend geschützt.

In der Praxis findet man sowohl Lichtbänder mit Wechselstromspeisungen 230V/50 Hz wie auch mit Drehstromspeisungen 3 x 230/400V/50 Hz. Für beide gilt, dass die maximale Anzahl der anzuschließenden Leuchten durch den Querschnitt der Durchgangsverdrahtung bestimmt wird. Um bei der Absicherung den Einschaltströmen der EVGs Rechnung zu tragen, gibt der Leuchtenhersteller die max. Anzahl der jeweiligen Leuchten in Abhängigkeit der Bemessungsströme von Überstromschutzorganen an. D.h., dass z.B. an einem 16A-Leitungsschutzschalter der Charakteristik B nur 13 Stück 2-lampige EVG-Leuchten T26/58W angeschlossen werden dürfen, obwohl der Betriebsstrom bei $13 \times 0,58 \text{ A} = 7,54 \text{ A}$ liegt. Da Leuchten keine Überlast verursachen, braucht die Leitung

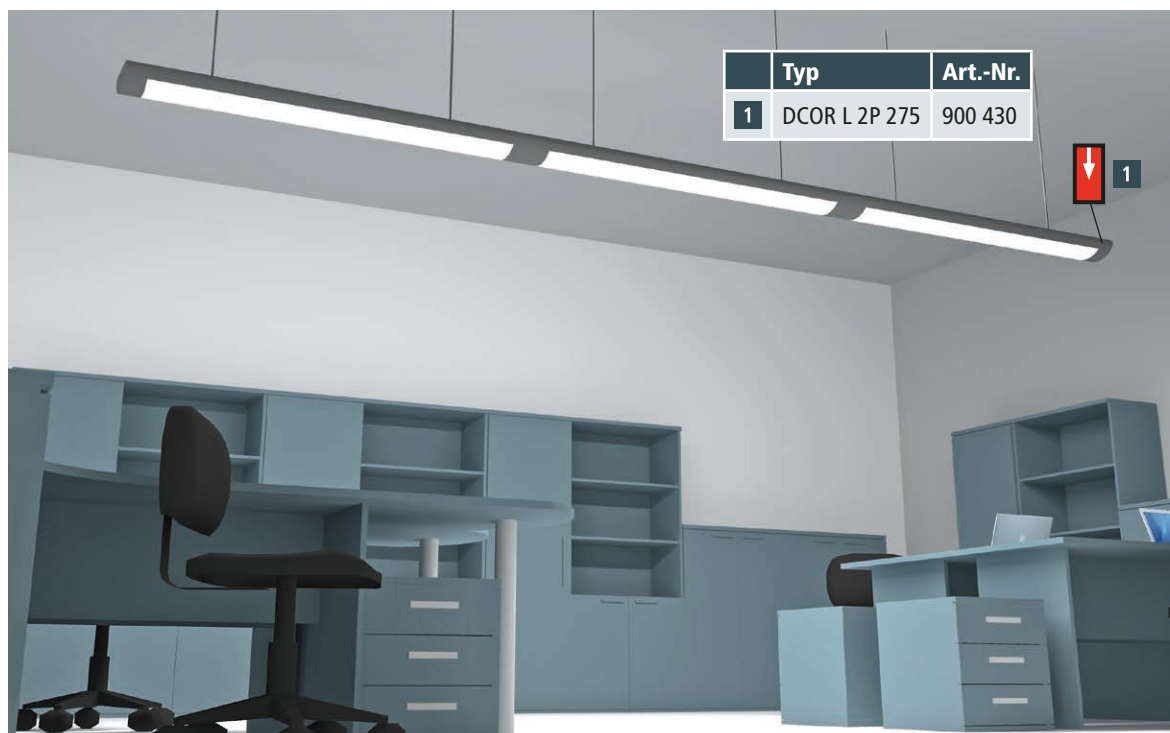


Bild 1 Überspannungs-Ableiter Typ 3 in Büroraumleuchten

Überspannungsschutz für Lichtbänder mit Leuchtstoffröhren und EVG

Schutzvorschlag

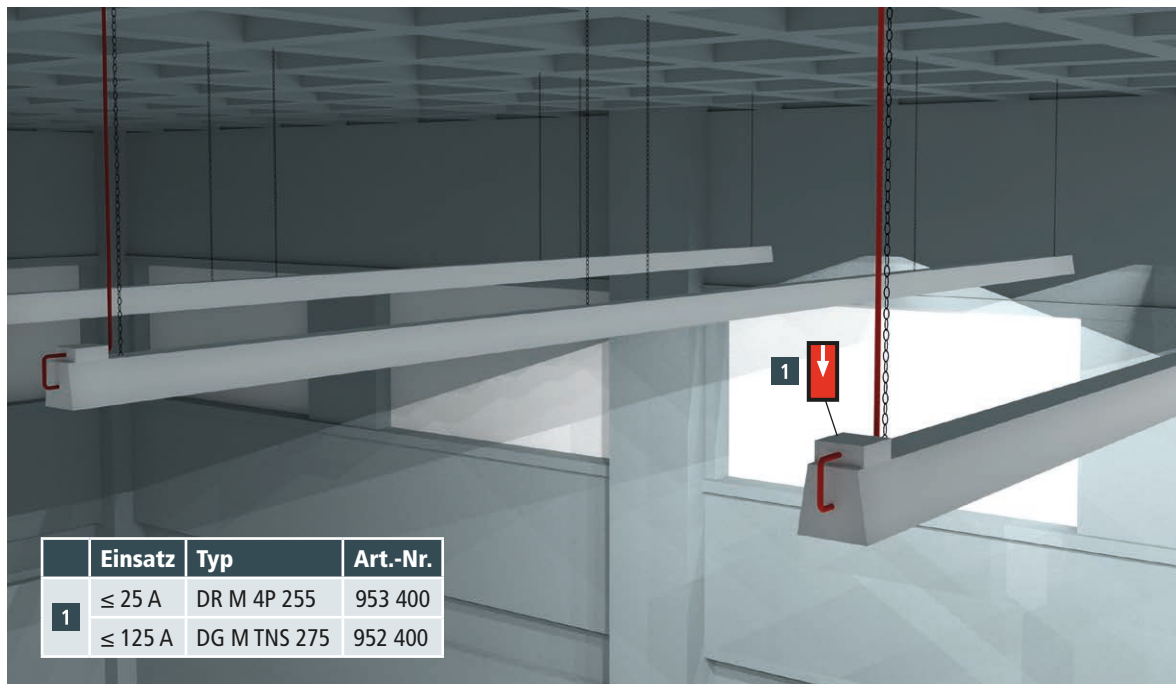
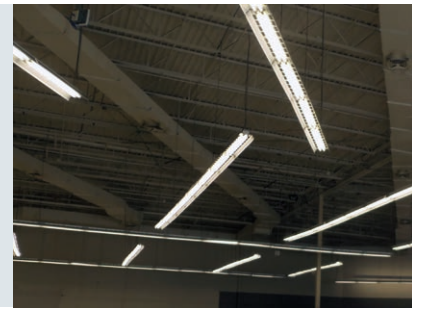


Bild 2 Überspannungs-Ableiter Typ 3 bzw. Typ 2 im AP-Gehäuse auf der Lichtbandleuchten-Tragschiene

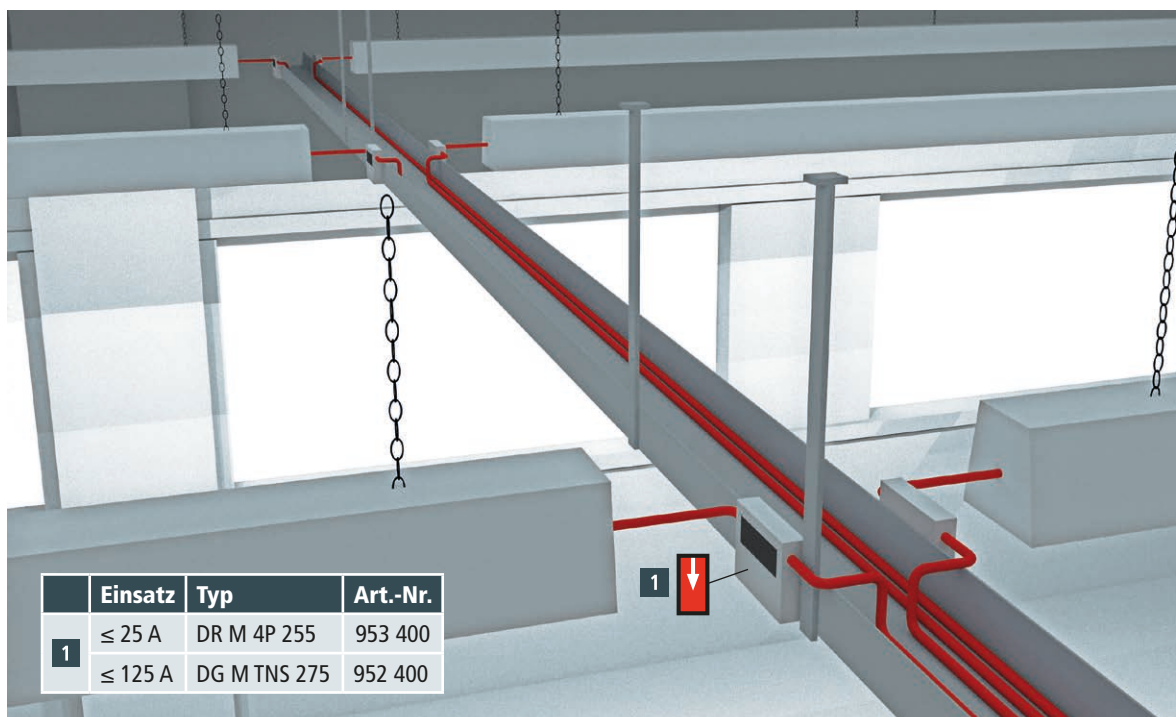


Bild 3 Überspannungs-Ableiter Typ 3 bzw. Typ 2 im AP-Gehäuse auf der Kabelrinne

Überspannungsschutz für Lichtbänder mit Leuchtstoffröhren und EVG

Schutzvorschlag



nur gegen Kurzschluss geschützt zu werden. Auch der Spannungsfall wird nicht nach dem Bemessungsstrom des Überspannungsschutzorgans, sondern nach dem Betriebsstrom der Leuchten bestimmt.

In der Praxis kommen bei kleineren, mit Wechselstrom gespeisten Lichtbändern Überspannungs-Ableiter SPD Typ 2/3 zum Einsatz (**Bild 1**). Die kleine Bauform dieser Überspannungs-Ableiter ermöglicht die Anbringung im Leuchtgehäuse.

Für Drehstromlichtbänder bieten sich bei einer Absicherung bis 25A Überspannungs-Ableiter SPD Typ 3 an, welche als REG in einem AP-Gehäuse mit entsprechender Schutzart unmittelbar auf der Tragschiene montiert werden können (**Bild 2**). Diese Montagevariante empfiehlt sich bei Leuchtenzuleitungen, welche über eine lange Abpendelung (mehrere Meter) eingespeist werden.

Sind die vorgenannten Lichtbänder in Deckennähe montiert, sollte die Installation des vorstehend beschriebenen AP-Gehäuses an der Kabelrinne gewählt werden (**Bild 3**).

Werden leistungsstarke Drehstromlichtbänder (Nennstrom >25A) über lange Leitungstrecken versorgt, müssen zur Einhaltung des Spannungsfalls und der Schleifenimpedanz oftmals größere Querschnitte verlegt werden. In solchen Fällen wird der Leiterquerschnitt kurz vor der Anschlussstelle des Lichtbandes über eine Verteilerdose auf den an die Anschlussklemme anschließbaren Querschnitt (meist 2,5 mm²) verjüngt. Hier bietet sich der Einsatz von Überspannungs-Ableitern SPD Typ 2 an. Diese sind am Markt für das TN-S und auch das TT-System erhältlich. Die beschriebenen Überspannungs-Ableiter dürfen bis max. 125A vorgeschützt werden, was aufgrund der Kurzschlussbelastung der Lichtbandverdrahtung ohnehin nicht infrage kommt.

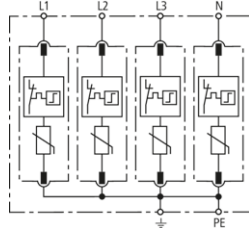
DEHNguard

DG M TNS 275 (952 400)

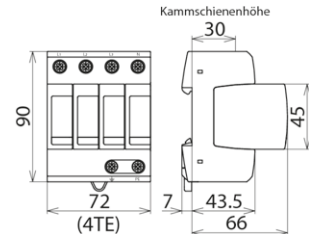
- Anschlussfertige Komplettseinheit bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristoren/Funkenstrecken
- Hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung "Thermo-Dynamik-Control"



Abbildung unverbindlich



Prinzip Schaltbild DG M TNS 275



Maßbild DG M TNS 275

Modularer Überspannungs-Ableiter für TN-S-Systeme.

Typ	DG M TNS 275
Art.-Nr.	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- / feindrätig
Anschlussquerschnitt (max.)	35 mm ² mehrdrätig / 25 mm ² feindrätig
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.

DEHNcord

DCOR L 2P 275 (900 430)

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

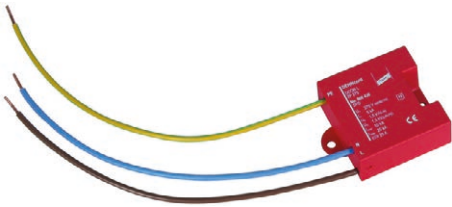
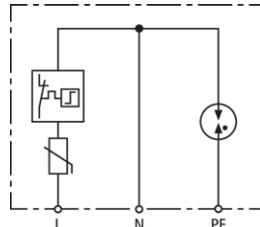
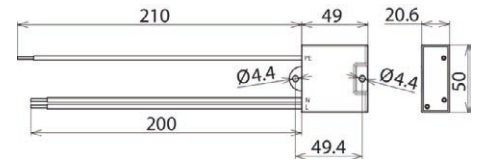


Abbildung unverbindlich



Prinzip Schaltbild DCOR L 2P 275



Maßbild DCOR L 2P 275

Überspannungs-Ableiter für alle Installationssysteme; kompakte Abmessungen.

Typ Art.-Nr.	DCOR L 2P 275 900 430
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 2 / Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät (≤ 10 m)	Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC (U_N)	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC [L-N] (U_C)	275 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC [N-PE] (U_C)	255 V (50 / 60 Hz)
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	5 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_{max})	10 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20 μ s) [L+N-PE] (I_{total})	20 kA
Schutzpegel [L-N] (U_P)	$\leq 1,5$ kV
Schutzpegel [L-N] bei 3 kA (U_P)	≤ 1 kV
Schutzpegel [L-N] bei 1,5 kA (U_P)	$\leq 0,85$ kV
Schutzpegel [N-PE] (U_P)	$\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschfähigkeit [N-PE] (I_R)	100 A _{eff}
Ansprechzeit [L-N] (t_A)	≤ 25 ns
Ansprechzeit [L/N-PE] (t_A)	≤ 100 ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	25 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei netzseitigem Überstromschutz (I_{SCCR})	25 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 [N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V / 200 ms. – Festigkeit
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Betriebstemperaturbereich (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Anschlusslitzen	1,5 mm ² , Länge 200 mm
Gehäusewerkstoff	Thermoplast, Farbe rot, UL 94 V-2
Einbauort	Innenraum
Schutzart im eingebauten Zustand	IP 20
Zulassungen	KEMA
Gewicht	59 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364157286
VPE	1 Stk.

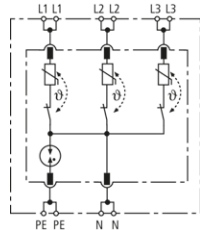
DEHNrail

DR M 4P 255 (953 400)

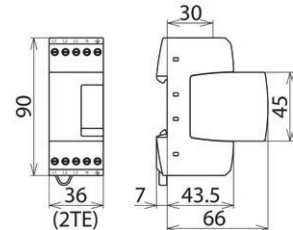
- Vierpoliger Überspannungs-Ableiter bestehend aus Basiselement und gestecktem Schutzmodul
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristor- / Funkenstreckenkombination
- Energetisch koordiniert innerhalb der Red/Line-Produktfamilie



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DR M 4P 255



Maßbild DR M 4P 255

Vierpoliger Überspannungs-Ableiter bestehend aus Basiselement und gestecktem Schutzmodul; in der Ausführung FM mit potentialfreiem Fernmeldekontakt.

Typ Art.-Nr.	DR M 4P 255 953 400
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 3 / Class III
Nennspannung AC (U_N)	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC (U_C)	255 / 440 V (50 / 60 Hz)
Nennlaststrom AC (I_L)	25 A
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s) (I_n)	3 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20 μ s) [L1+L2+L3+N-PE] (I_{total})	8 kA
Kombinierter Stoß (U_{OC})	6 kV
Kombinierter Stoß [L1+L2+L3+N-PE] ($U_{OC total}$)	16 kV
Schutzpegel [L-N] / [L/N-PE] (U_P)	≤ 1000 / ≤ 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 gL/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 [N-PE] (U_T) – Charakteristik	1200 V / 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	2 TE, DIN 43880
Zulassungen	KEMA, VDE
Gewicht	147 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364115767
VPE	1 Stk.

www.dehn.de/vertrieb-de



**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 Schutzvorschlag 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 Warenname 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 „Lichtbänder“ von Daniel Oines (<https://www.flickr.com/photos/dno1967b/9504652892/>); Lizenz: CC BY 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>)