



# Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

Schutzvorschlag



## Inhalt

Anforderungen an den Einbauort des SPD

Anforderungen an Anschlusslängen

Überspannungsschutzeinrichtung mit separater Versicherung

Überspannungsschutzeinrichtung mit integrierter Sicherung

# Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

## Schutzvorschlag



Moderne Gebäude sind in der Energietechnik über viele Bereiche der technischen Gebäudeausrüstung miteinander vernetzt und stellen höchste Ansprüche an die Verfügbarkeit. Gerade bei komplexen Industrie-/Produktionsanlagen, Krankenhäusern oder Rechenzentren ist in der Regel davon auszugehen, dass ein äußeres Blitzschutzsystem vorhanden oder zu errichten ist. Im Folgenden geht es um die Auswahl von Blitzstrom-Ableitern/ Kombi-Ableitern (SPD: Surge Protective Device) in Niederspannungsschaltanlagen.

### Anforderungen an den Einbauort des SPD

Entsprechend DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) ist der Blitzschutzpotentialausgleich (BPAS) bei Vorhandensein eines äußeren Blitzschutzsystems notwendig. Dieser kann durch SPDs Typ 1 oder Kombi-Ableiter (SPD Typ 1+2+3) in Niederspannungsschaltanlagen am Gebäudeeintritt oder auf der Sekundärseite, des Transformators (Niederspannungsseite) realisiert werden. Hierbei kann zwischen SPDs mit integrierter und SPDs mit externer Versicherung entsprechend der Anforderungen gewählt werden (**Bild 1**).

Zu berücksichtigende Parameter und Rahmenbedingungen:

- ➔ Platzbedarf in den Schaltanlagen
- ➔ Betriebsstrom der Niederspannungsschaltanlage
- ➔ Ableitvermögen des SPD
- ➔ Kurzschlussfestigkeit und hohe Folgestromlöschfähigkeit
- ➔ Möglichst niedrige Restenergie für nachgelagerte Installationen

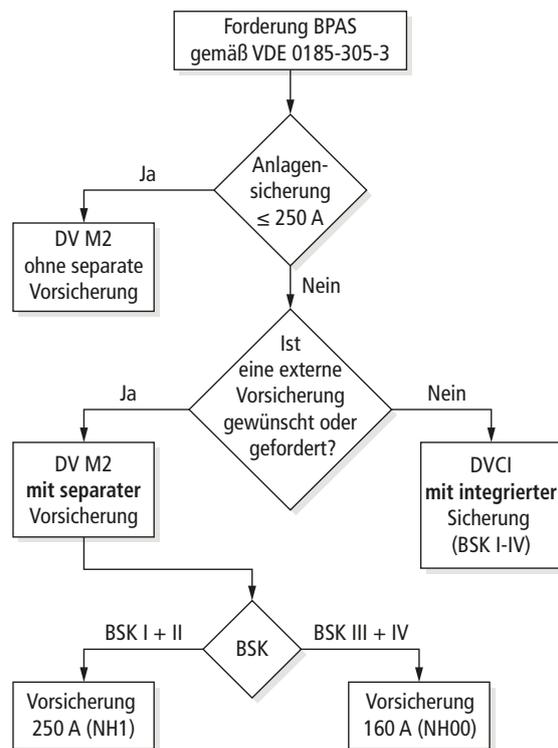


Bild 1 Auswahlhilfe zum Einsatz von Kombi-Ableitern für Blitzschutzklassen (BSK) I–IV in Niederspannungsschaltanlagen

### Forderung nach Kombi-Ableiter für Blitzschutzklassen I – IV in Niederspannungsschaltanlagen

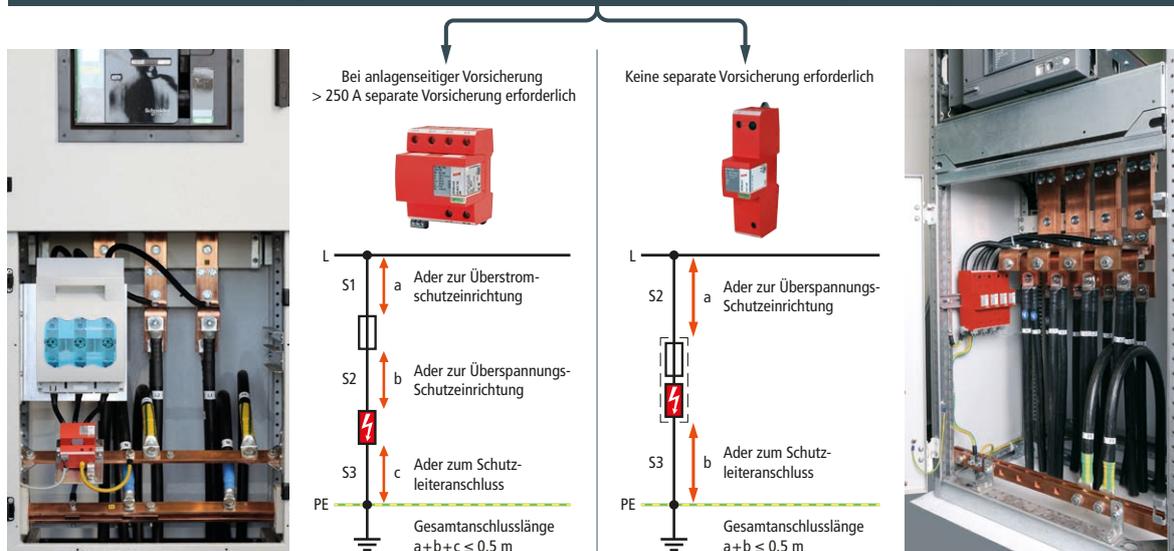
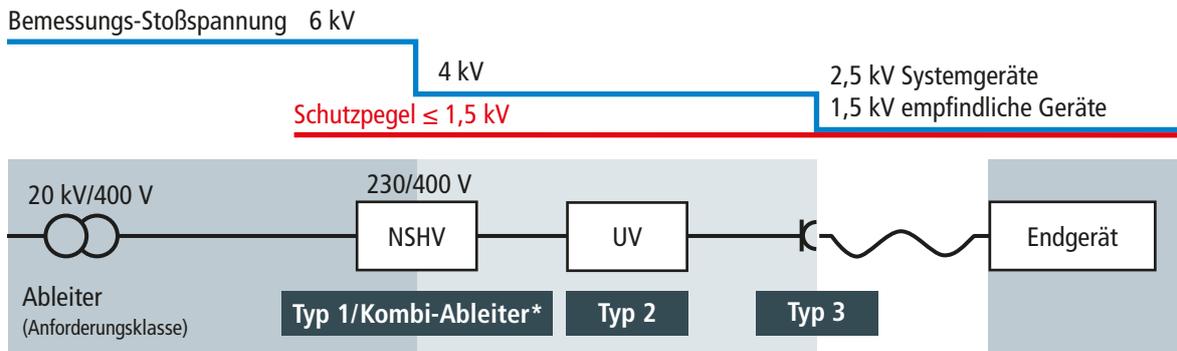


Bild 2 Optionen bei der Auswahl von Anschlusslängen - DEHNventil M2 oder der versicherungsfreie DEHNvenCI

# Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

## Schutzvorschlag



\*Schutzwirkung Typ 1+Typ 2+Typ 3

Bild 3 Spannungsfestigkeit der typischen Installationsumgebung und Schutzpegel verwendeten SPDs

- ➔ Personen- und Anlagensicherheit im Wartungs- und Servicefall
- ➔ max. Kurzschlussströme der Niederspannungsschaltanlage.

Wenn diese Vorgaben geklärt sind, kann die passende Überspannungsschutzeinrichtung ausgewählt werden. Hier muss zwischen SPDs mit integrierter und externer Sicherung unterschieden werden (**Bild 2**).

### Anforderungen an Anschlusslängen

Der Schutzpegel  $U_p$  eines SPDs sollte 80% der Bemessungs-Stoßspannung der Niederspannungsschaltanlage nicht überschreiten. Der Grund hierfür liegt am sich einstellenden Spannungsfall  $U = L \times di/dt$  auf den max. 0,5 m langen aktiven Anschlussleitungen zur Überspannungsschutzeinrichtung und von dort zum PE/PEN-Leiter (**Bild 2**).

Der Potentialausgleichsleiter vom SPD zur Haupterdungsschiene beeinflusst den Schutzpegel nicht. Der tatsächliche Schutzpegel der Anlage wird vom Spannungsfall über den aktiven Anschlussleitungen sowie der externen Überstrom-Schutzeinrichtung bestimmt.

Da die Induktivität eines Rundleiters im relevanten Anschlussquerschnitt (16–50 mm<sup>2</sup>) ca. 1 µH/m beträgt, fällt unter Zugrundelegung eines 10 kA (8/20 µs) Impulsstromes, eine Spannung von ca. 1 kV/m ab. Das heißt, dass in einer Niederspannungsschaltanlage mit 4 kV Bemessungs-Stoßspannung ein DEHNventil ( $U_p = 1,5$  kV) mit einer zusätzlichen Leitungslänge von ca. 1 m angeschlossen werden kann (**Bild 3**). Werden höhere oder niedrigere Werte als 25 kA (8/20 µs) angesetzt, dann sind die Anschlusslängen linear zu reduzieren oder zu erhöhen (**Tabelle 1**).

Es gilt hierbei zu beachten, dass der ursprüngliche Schutzpegel eines DEHNventils ( $U_p \leq 1,5$  kV) nun nicht mehr für elektrische Betriebsmittel mit geringerer Bemessungs-Stoßspannung zur Verfügung steht und daher durch SPDs mit einem geringeren Schutzpegel sichergestellt werden muss (**Bild 4**). Bei Installationen mit externen Vorsicherungen oder Trennschaltern bleibt

also zu berücksichtigen, dass bei der Ermittlung des tatsächlichen Schutzpegels  $U_p$  die Leitungslänge vom Abgriff zu einer vorhandenen Vorsicherung mit in die gesamte Leitungslänge  $a + b + c$  eingerechnet werden muss.

Ein gebräuchlicher Ansatz bei Problemen mit der maximalen Leitungslänge zum Anschluss von SPDs ist ein zusätzlicher Potentialausgleich. Hierzu wird das Metallgehäuse des Energieverteilers auf kürzestem Weg mit dem SPD verbunden. Dadurch kann der erdungsseitige Anschluss zum SPD vernachlässigt werden (effektive Leitungslänge  $c = 0$  m). Voraussetzung ist, dass das Metallgehäuse der Schaltgerätekombination mit dem PE (Schutzleiter) verbunden ist und somit die Forderung nach DIN VDE 0100-540 erfüllt (**Bild 5**).

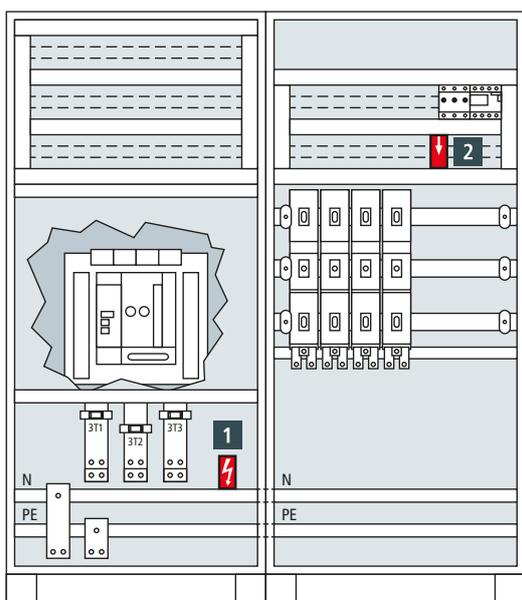
Weitere mögliche Hilfestellung ist die Anwendung der sogenannten V-Verdrahtung. Durch die V-Verdrahtung kann die gesamte Anschlusslänge von 0,5 m zwischen dem PE-Anschluss und der Haupterdungsschiene verwendet werden. Die zu beachtende Anschlussleiterlänge zum Anschluss der aktiven Leiter entfällt in diesem Verdrahtungsschema. Bei DEHNventil M2 ist dies mittels Durchgangsklemmen STAK 25 möglich. Der Einsatz ist hierbei aber auf Betriebsströme bis 100 A begrenzt (**Bild 6**).

Auf tretende Spannungsfälle			
Stoßstrom (8/20 µs)	Spannungsfall bei geradlinig verlegter Leitung [m]	0,5 m	2 m
5 kA	500 V	250 V	1000 V
10 kA	1000 V	500 V	2000 V
12,5 kA	1250 V	625 V	2500 V
20 kA	2000 V	1000 V	4000 V
25 kA	2500 V	1250 V	5000 V

Tabelle 1 Spannungsfall an Anschlussleitungen bei verschiedenen Stoßstrombelastungen

# Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

## Schutzvorschlag



	Typ	Info	Art.-Nr.
1	DVCI 1 255 FM	4 Stk.	961 205
	DV M2 TNS 255 FM	1 Stk.	954 405
2	DG M TNS 275 FM	1 Stk.	952 405
	DG M TT 275 FM	1 Stk.	952 315

Bild 4 Hauptverteilung mit Anschlussleitungen länger als 0,5 m zum SPD Typ 1 sowie SPDs Typ 2 zur Einhaltung der Überspannungskategorie I (Bemessungs-Stoßspannung  $\leq 1,5$  kV) in den Abgangsfeldern

### Überspannungsschutzeinrichtung mit separater Vorsicherung

Bei Betriebsströmen bis maximal 250 A kann hier das DEHNventil M2 vorsicherungsfrei eingesetzt werden (**Bild 7**).

Bei größeren Betriebsströmen muss eine externe Vorsicherung zum Schutz des SPDs vorgesehen werden. Hier darf die verwendete Überstrom-Schutzeinrichtung nicht vor dem Erreichen des maximalen Blitzstoßstromes  $I_{imp}$  (10/350  $\mu$ s) oder Nennableitstromes  $I_N$  (8/20  $\mu$ s) auslösen. Als Referenzwert für Überstrom-Schutzeinrichtungen werden die Zeit-/Stromkennlinien von gG-Sicherungen verwendet. Befindet sich ein Leitungsschutzschalter vor dem SPD, so ist dessen Kennlinie mit der Kennlinie der höchstzulässigen gG-Sicherung zu vergleichen (**Tabelle 2**).

Durch die maximal notwendige Vorsicherung von 250 A reicht bei der Variante mit DEHNventil M2 ein NH1-Trenner zur Absicherung aus. Eine sichere Führung des Blitzstromes bei Blitzschutzklasse I und II ist so gegeben. Für Blitzschutzklasse III und IV reicht eine Vorsicherung von maximal 160 A aus.

### Überspannungsschutzeinrichtung mit integrierter Sicherung

Bei Betriebsströmen von über 250 A oder aufgrund von räumlich eingeschränkten Verhältnissen zur Installation einer separaten Vorsicherung für das DEHNventil M2 kann der Kombi-Ableiter DEHNvenCI eingesetzt werden (**Bild 8**).

Durch die bei DEHNvenCI bereits im Überspannungs-Ableiter integrierte blitzstromtragfähige Ableitervorsicherung ist das Einhalten der maximal zulässigen Anschlussleiterlänge von 0,5 m nach DIN VDE 0100-534 erheblich einfacher. Denn die Leitungslänge zur externen Verdrahtung der Vorsicherung entfällt. Somit kann die Leitungslänge auf die Leitungslän-



Bild 5 Zusätzlicher lokaler Potentialausgleich

# Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

## Schutzvorschlag

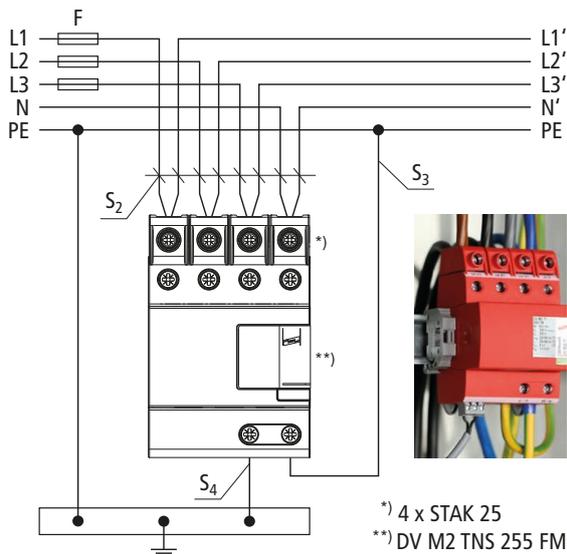


Bild 6 DEHNventil in V-Verdrahtung mit Hilfe der STAK 25 (für kleinere Hauptverteilungen bis max. 100 A Betriebsstrom)

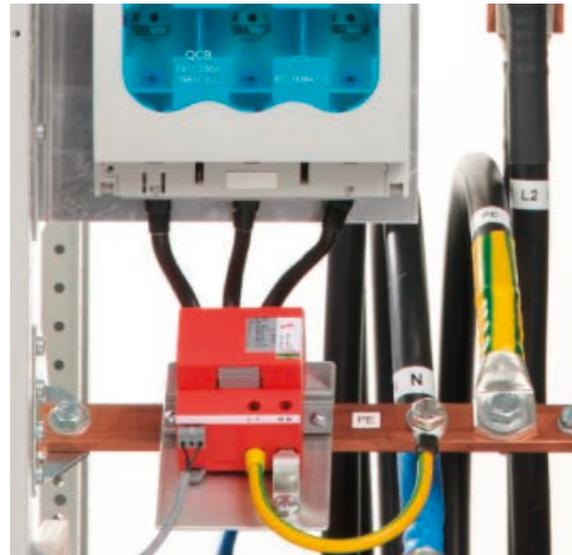


Bild 7 Kompakter, leistungsfähiger Blitz- und Überspannungsschutz – DEHNventil M2 mit nur 4 TE

	Überspannungs-Ableiter DEHNguard		Blitzstrom-Ableiter DEHNventil		
	Nennableitstoßstrom 20 kA (8/20 µs) im TN-S-System		Blitzstoßstrom 25 kA (10/350 µs) im TN-S-System		
Mindestquerschnitt Klemme	1,5 mm <sup>2</sup>		10 mm <sup>2</sup>		
Mindestquerschnitt Erdungsleiter S3	6 mm <sup>2</sup>		16 mm <sup>2</sup>		
	Mindestquerschnitt Leiter S2 + S3 / Stoßstromtragfähigkeit der Sicherung		Mindestquerschnitt Leiter S2 + S3 / Stoßstromtragfähigkeit der Sicherung		
gG 63 A D02	10 mm <sup>2</sup>	23,1 kA* 8/20 µs			
gG 80 A D03	10 mm <sup>2</sup>	32,2 kA* 8/20 µs			
gG 100 A D03	16 mm <sup>2</sup>	41,4 kA* 8/20 µs			
gG 100 A NH	16 mm <sup>2</sup>	keine Angaben			
gG 125 A NH	16 mm <sup>2</sup>	keine Angaben	max. Überstromschutzeinrichtung	16 mm <sup>2</sup>	11,3 kA* 10/350 µs
gG 160 A NH				25 mm <sup>2</sup>	15,3 kA* 10/350 µs
gG 200 A NH				35 mm <sup>2</sup>	19,7 kA* 10/350 µs
gG 250 A NH				35 mm <sup>2</sup>	27,9 kA* 10/350 µs

\* Bei den angegebenen kA-Werten handelt es sich um gerechnete Werte nach E DIN EN 61643-12 VDE 0675-6-12:2017-06  
Die Blitzstromaufteilung im TN-S-System erfolgt über 5 Leiter.

Tabelle 2 Anschlussquerschnitt von PVC isolierten Kupferleitern H-07VK in Abhängigkeit des Nennableitstoßstromes, Blitzstromes und netzstrombezogenen I<sup>2</sup> t – Wert für max. 5 s

# Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

## Schutzvorschlag

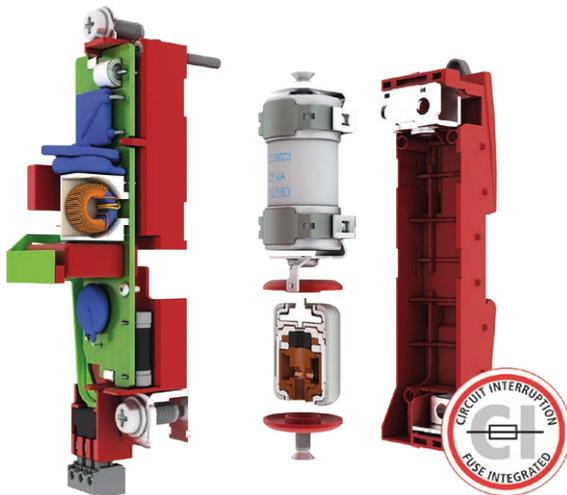


Bild 8 DEHNvenCI als Kombi-Ableiter SPD Typ 1 mit integrierter Absicherung

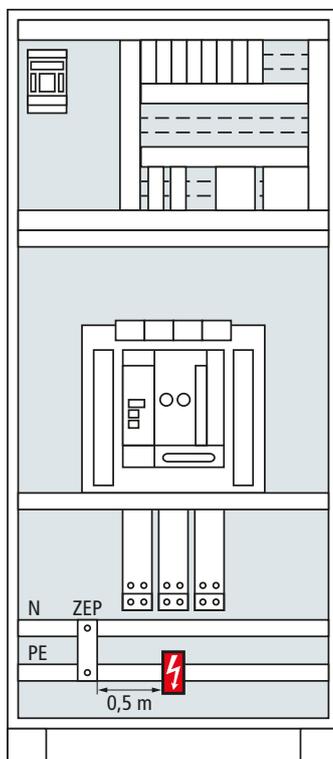


Bild 9 Verschaltung der SPD in Abhängigkeit der Entfernung zum ZEP

gen a+b (**Bild 2**) aufgeteilt werden. Durch den reduzierten Platzbedarf lassen sich oftmals auch schwierigste Einbausituationen einfach realisieren. Die Anschlussleitungen der aktiven Leiter müssen kurzschluss- und erdschlusssicher verlegt werden (entsprechend DIN VDE 0100-520). Gängige Praxis ist die Verdrahtung mit Leitungen des Typs NSGAFÖU mit dem entsprechend notwendigen Querschnitt.

Wird in eine Niederspannungsschaltanlage ein TN-C-System eingespeist und PEN-Leiter in PE und N aufgetrennt, dann kann bis zu einer Entfernung von max. 0,5 m noch ein SPD in 3+0 Schaltung eingesetzt werden (**Bild 9**).

Ein wichtiger SPD-Parameter ist die notwendige Kurzschlussfestigkeit  $I_{SCCR}$ , welche mindestens dem am Einbauort des SPD auftretenden Kurzschlussstrom entsprechen muss. Das DEHNventil M2 und der DEHNvenCI können bis zu maximalen Kurzschlussströmen von 100 kA eingesetzt werden.

### Fazit

Gerade bei erhöhten technischen Anforderungen im industriellen Bereich ist ein kompakter, leistungsfähiger Blitz- und Überspannungsschutz für die sichere Verfügbarkeit der Systeme unabdingbar. Das DEHNventil M2 ist neben dem DEHNvenCI die leistungsstarke Lösung für den Blitzschutzpotentialausgleich. DEHNventil M2 mit reduziertem Bauraum ist bei Betriebsströmen bis maximal 250 A ohne separate Vorsicherung einsetzbar. Sofern das SPD in der Niederspannungsschaltanlage nicht die geforderte Bemessungs-Stoßspannung sicherstellen kann, sind zusätzliche SPDs Typ 2 oder Typ 3 in der Anlage oder in Etagenverteilern notwendig. Diese müssen dann untereinander energetisch koordiniert sein (**Bild 10**).

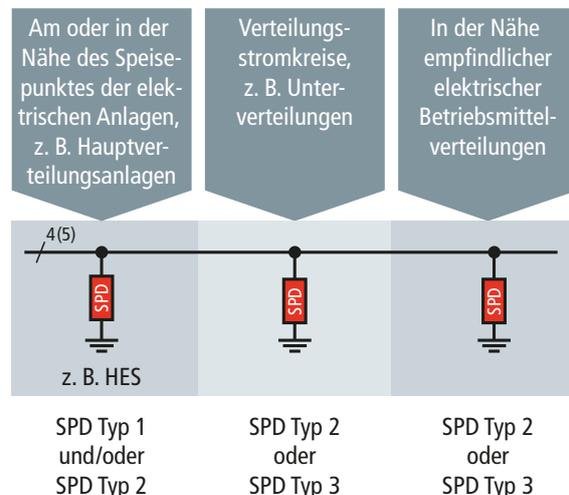


Bild 10 Energetisch koordinierte SPD nach der Hauptverteilung

# Schutzvorschlag: Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

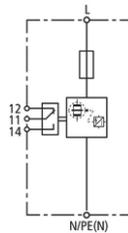
## DEHNvenCI

### DVCI 1 255 FM (961 205)

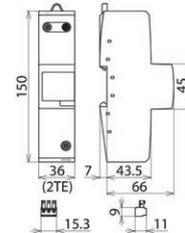
- Kombi-Ableiter auf Funkenstreckenbasis mit integrierter blitzstromtragfähiger Ableitvorsicherung
- Höchste Anlagenverfügbarkeit durch RADAX-Flow-Folgestrombegrenzung
- Ermöglicht Endgeräteschutz



Abbildung unverbindlich



Prinzip Schaltbild DVCI 1 255 FM



Maßbild DVCI 1 255 FM

Kombi-Ableiter mit integrierter blitzstromtragfähiger Ableitvorsicherung.

Typ	DVCI 1 255 FM
Art.-Nr.	961 205
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 1 + Typ 2 / Class I + Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät	Typ 1 + Typ 2
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät ( $\leq 10$ m)	Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC ( $U_n$ )	230 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC ( $U_c$ )	255 V (50 / 60 Hz)
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) ( $I_{imp}$ )	25 kA
Spezifische Energie (W/R)	156,25 kJ/Ohm
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ )	25 kA
Schutzpegel ( $U_p$ )	$\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschfähigkeit AC ( $I_f$ )	50 kA <sub>eff</sub>
Folgestrombegrenzung / Selektivität	Nichtauslösen einer 20 A gG Sicherung bis 50 kA <sub>eff</sub> (prosp.)
Ansprechzeit ( $t_A$ )	$\leq 100$ ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	integrierte Vorsicherung
Bemessungsausschaltvermögen des internen Back-Up Schutzes	100 kA
TOV-Spannung ( $U_T$ ) – Charakteristik	440 V / 120 min. – Festigkeit
Betriebstemperaturbereich ( $T_U$ )	-40 °C ... +80 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (L, N/PE(N)) (min.)	10 mm <sup>2</sup> ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (L, N/PE(N)) (max.)	50 mm <sup>2</sup> mehrdrähtig / 35 mm <sup>2</sup> 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
FM-Kontakte / Kontaktform	Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm <sup>2</sup> ein- / feindrähtig
Erweiterte technische Daten:	Verwendung in Schaltanlagen mit prospektiven Kurzschlussströmen größer 50 kA <sub>eff</sub> (geprüft durch VDE)
– Max. prospektiver Kurzschlussstrom	100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )
– Begrenzung / Löschung von Netzfolgeströmen	bis 100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )
Gewicht	435 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363090
GTIN (EAN)	4013364145115
VPE	1 Stk.

# Schutzvorschlag: Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

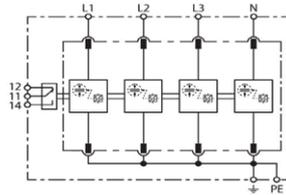
## DEHNventil

### DV M2 TNS 255 FM (954 405)

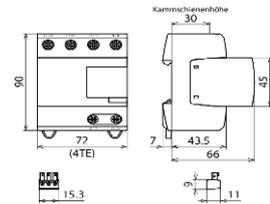
- Anschlussfertiger Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 + Typ 3 auf Funkenstreckenbasis, bestehend aus Basisteil und gestecktem Schutzmodul
- Kompaktheit und gleichzeitig höchste Sicherheitsanforderungen durch Rapid Arc Control (RAC)
- Ermöglicht Endgeräteschutz



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DV M2 TNS 255 FM



Maßbild DV M2 TNS 255 FM

Modularer Kombi-Ableiter für TN-S-Systeme.

Typ Art.-Nr.	DV M2 TNS 255 FM 954 405
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 1 + Typ 2 + Typ 3 / Class I + Class II + Class III
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät ( $\leq 10$ m)	Typ 1 + Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC ( $U_N$ )	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC ( $U_C$ )	255 V (50 / 60 Hz)
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) [L1+L2+L3+N-PE] ( $I_{total}$ )	100 kA
Spezifische Energie [L1+L2+L3+N-PE] (W/R)	2,50 MJ/Ohm
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) [L, N-PE] ( $I_{imp}$ )	25 kA
Spezifische Energie [L,N-PE] (W/R)	156,25 kJ/Ohm
Nennableitstrom (8/20 $\mu$ s) [L/N-PE]/[L1+L2+L3+N-PE] ( $I_n$ )	25 / 100 kA
Schutzpegel [L-PE]/[N-PE] ( $U_p$ )	$\leq 1,5$ / $\leq 1,5$ kV
Leerlaufspannung des Hybridgenerators ( $U_{OC}$ )	6 kV
Folgestromlöschfähigkeit AC ( $I_n$ )	50 kA <sub>eff</sub>
Folgestrombegrenzung / Selektivität	Nichtauslösen einer 32 A gG Sicherung bis 50 kA <sub>eff</sub> (prosp.)
Kurzschlussfestigkeit [L-N]/[N-PE] ( $I_{SCCR}$ )	50 kA <sub>eff</sub>
Ansprechzeit ( $t_A$ )	$\leq 100$ ns
Max. Vorsicherung (L) bis $I_K = 50$ kA <sub>eff</sub>	250 A gG
TOV-Spannung [L-N] ( $U_T$ ) – Charakteristik	440 V / 120 min. – Festigkeit
Durchlassenergie bei einem S20K275 ( $I_{imp} = 2,5 \dots 25$ kA)	$< 1$ J
Betriebstemperaturbereich [Parallel]/[Durchgang] ( $T_U$ )	-40 °C ... +80 °C / -40 °C ... +60 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (L1, L2, L3, N, PE, $\pm$ ) (min.)	6 mm <sup>2</sup> ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (L1, L2, L3, N, PE, $\pm$ ) (max.)	35 mm <sup>2</sup> mehrdrähtig / 25 mm <sup>2</sup> feindrähtig
Montage auf	35 mm Hutschiene nach EN 60715
Einbauort	Innenraum
Schutzart	IP 20
Einbaumaße	4 TE, DIN 43880
Zulassungen	VDE, KEMA, UL
FM-Kontakte / Kontaktform	ja / Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm <sup>2</sup> ein- / feindrähtig
Verwendung in Schaltanlagen mit prospektiven Kurzschlussströmen größer 50 kA <sub>eff</sub> (geprüft durch VDE)	-----
– Max. prospektiver Kurzschlussstrom	100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )
– Begrenzung/Löschung von Netzfolgeströmen	bis 100 kA <sub>eff</sub> (220 kA <sub>peak</sub> )
– Max. Vorsicherung (L) bis $I_K = 100$ kA <sub>eff</sub>	250 A gG

### Ableitereinsatz bei 16,7 Hz - Bahnstromversorgungssystemen

Typ Art.-Nr.	DV M2 TNS 255 FM 954 405
– Prüfspannung AC ( $U_C$ )	266 V
– Nennspannung AC ( $U_N$ )	230 / 400 V
– Nennfrequenz AC ( $f_N$ )	16,7 Hz
– Max. Ableitervorsicherung	160 A gG @ 16,7 Hz
Gewicht	524 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363090
GTIN (EAN)	4013364400894
VPE	1 Stk.

# Schutzvorschlag: Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

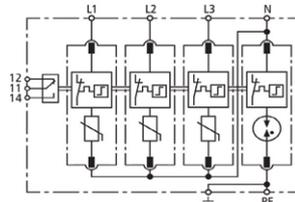
## DEHNguard

### DG M TT 275 FM (952 315)

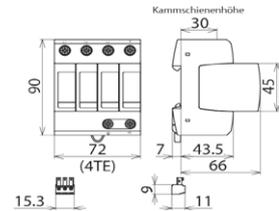
- Anschlussfertige Komplettseinheit bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristoren/Funkenstrecken
- Hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung "Thermo-Dynamik-Control"



Abbildung unverbindlich



Prinzipialschaltbild DG M TT 275 FM



Maßbild DG M TT 275 FM

Modularer Überspannungs-Ableiter für TT- und TN-S-Systeme (3+1-Schaltung); mit potentialfreiem Fernmeldekontakt.

Typ Art.-Nr.	DG M TT 275 FM 952 315
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 2 / Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät ( $\leq 10$ m)	Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC ( $U_N$ )	230 / 400 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 $\mu$ s) ( $I_n$ )	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) ( $I_{max}$ )	40 kA
Schutzpegel [L-N] / [N-PE] ( $U_P$ )	$\leq 1,5$ / $\leq 1,5$ kV
Schutzpegel [L-N] / [N-PE] bei 5 kA ( $U_P$ )	$\leq 1$ / $\leq 1,5$ kV
Folgestromlöschfähigkeit [N-PE] ( $I_n$ )	100 A <sub>eff</sub>
Ansprechzeit [L-N] ( $t_A$ )	$\leq 25$ ns
Ansprechzeit [N-PE] ( $t_A$ )	$\leq 100$ ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	125 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzzeitigem Überstromschutz ( $I_{SCCR}$ )	50 kA <sub>eff</sub>
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
Betriebstemperaturbereich ( $T_U$ )	-40 °C ... +80 °C
Funktions- / Defektanzeige	grün / rot
Anzahl der Ports	1
Anschlussquerschnitt (min.)	1,5 mm <sup>2</sup> ein- / feindrähtig
Anschlussquerschnitt (max.)	35 mm <sup>2</sup> mehrdrähtig / 25 mm <sup>2</sup> 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
FM-Kontakte / Kontaktform	Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm <sup>2</sup> ein- / feindrähtig
Erweiterte technische Daten:	-----
Blitzstoßstrom (10/350 $\mu$ s) [N-PE] ( $I_{imp}$ )	12 kA
Schutzpegel [L-PE] ( $U_P$ )	1,5 kV

### Ableitereinsatz bei 16,7 Hz - Bahnstromversorgungssystemen

Typ Art.-Nr.	DG M TT 275 FM 952 315
- Prüfspannung AC ( $U_C$ )	275 V
- Nennspannung AC ( $U_N$ )	230 / 400 V
- Nennfrequenz AC ( $f_N$ )	16,7 Hz
Gewicht	415 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364108486
VPE	1 Stk.

# Schutzvorschlag: Überspannungsschutz in Niederspannungsschaltanlagen

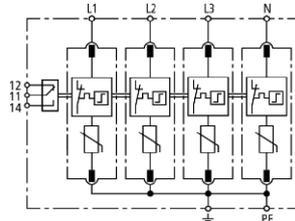
## DEHNguard

### DG M TNS 275 FM (952 405)

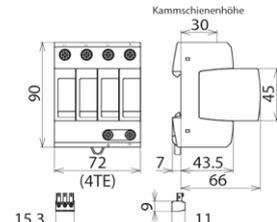
- Anschlussfertige Komplettseinheit bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen
- Hohes Ableitvermögen durch leistungsfähige Zinkoxidvaristoren/Funkenstrecken
- Hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung "Thermo-Dynamik-Control"



Abbildung unverbindlich



Prinzipschaltbild DG M TNS 275 FM



Maßbild DG M TNS 275 FM

Modularer Überspannungs-Ableiter für TN-S-Systeme; mit potentialfreiem Fernmeldekontakt.

Typ Art.-Nr.	DG M TNS 275 FM 952 405
SPD nach EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	Typ 2 / Class II
Energetisch koordinierte Schutzwirkung zum Endgerät ( $\leq 10$ m)	Typ 2 + Typ 3
Nennspannung AC ( $U_N$ )	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Höchste Dauerspannung AC ( $U_C$ )	275 V (50 / 60 Hz)
Nennableitstoßstrom (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ )	20 kA
Max. Ableitstoßstrom (8/20 $\mu$ 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 ( $U_P$ )	$\leq 1$ / $\leq 1$ kV
Ansprechzeit ( $t_A$ )	$\leq 25$ ns
Max. netzseitiger Überstromschutz	125 A gG
Kurzschlussfestigkeit bei max. netzseitigem Überstromschutz ( $I_{SCCR}$ )	50 kA <sub>eff</sub>
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 <sup>2</sup> ein- / feindrätig
Anschlussquerschnitt (max.)	35 mm <sup>2</sup> mehrdrätig / 25 mm <sup>2</sup> 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
FM-Kontakte / Kontaktform	Wechsler
Schaltleistung AC	250 V / 0,5 A
Schaltleistung DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Anschlussquerschnitt für FM-Klemmen	max. 1,5 mm <sup>2</sup> ein- / feindrätig

### Ableitereinsatz bei 16,7 Hz - Bahnstromversorgungssystemen

Typ Art.-Nr.	DG M TNS 275 FM 952 405
– Prüfspannung AC ( $U_C$ )	275 V
– Nennspannung AC ( $U_N$ )	230 / 400 V
– Nennfrequenz AC ( $f_N$ )	16,7 Hz
Gewicht	453 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85363030
GTIN (EAN)	4013364108462
VPE	1 Stk.

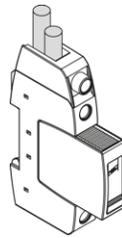
## Stiftanschlussklemme

### STAK 25 (952 589)

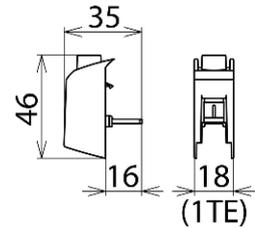
- Ermöglicht die V-Verdrahtung (Anschluss von 2 Leitern) an Überspannungs-Schutzgeräten bis 25 mm<sup>2</sup>
- Ermöglicht eine EMV-optimale Durchgangsverdrahtung nach DIN VDE 0100-534



Abbildung unverbindlich



Anwendung STAK 25 mit DEHNguard S



Maßbild STAK 25

Stiftanschlussklemme zur Umsetzung einer EMV-optimalen Durchgangsverdrahtung nach DIN VDE 0100-534 von Blitzstrom- und Überspannungs-Ableitern.

Typ Art.-Nr.	STAK 25 952 589
Nennspannung AC / DC (U <sub>N</sub> )	600 V
Max. PV-Spannung (U <sub>CPV</sub> ) in der Anwendung mit DEHNguard M YPV ...	1200 V
Nennlaststrom AC (I <sub>L</sub> )	100 A
Blitzstoßstrom (10/350 µs)	25 kA
Ableitstoßstrom (8/20 µs)	50 kA
Bemessungsisolationsspannung (U <sub>i</sub> )	630 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U <sub>imp</sub> )	6 kV
Betriebstemperaturbereich (T <sub>U</sub> )	-40 °C ... +80 °C
Anschlussquerschnitt (min.)	1,5 mm <sup>2</sup> ein- / feindrätig
Anschlussquerschnitt (max.)	25 mm <sup>2</sup> mehr- / 16 mm <sup>2</sup> feindrätig
Anschlussart	vorne
Passend für	DEHNguard S, DEHNguard M, DEHNgap C S, DEHNshield, Durchgangsklemme DK 25
Gewicht	17 g
Zolltarifnummer (Komb. Nomenklatur EU)	85369010
GTIN (EAN)	4013364132306
VPE	4 Stk.

**Überspannungsschutz  
Blitzschutz/Erdung  
Arbeitsschutz  
DEHN protects.**

DEHN SE  
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](http://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 <sup>TM</sup> 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.