



DEHNmid und DEHNtrack  
schützen Mittelspannungsanlagen



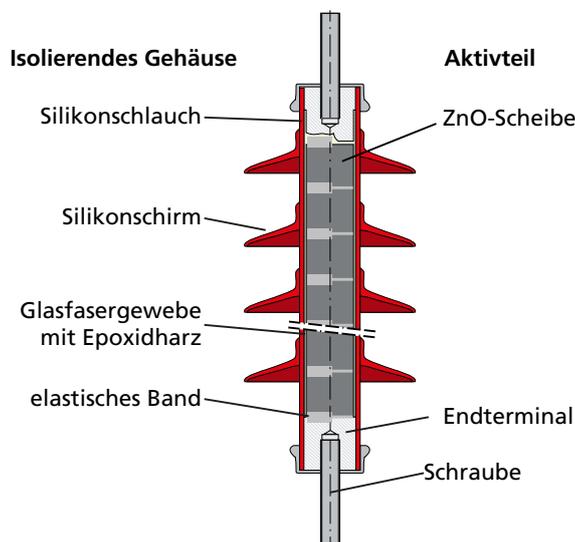
# DEHNmid und DEHNtrack schützen Mittelspannungsanlagen



# DEHNmid und DEHNtrack

Die Mittelspannungsableiter DEHNmid und DEHNtrack sind ausgelegt für den leitungs- und stationsgebundenen Einsatz. Sie schützen Mittelspannungsanlagen vor Überspannungen.

Mit ihrem modularen Aufbau zeichnen sich DEHNmid und DEHNtrack durch besonders hohe Flexibilität aus. Die Abmessung der Ableiter gestaltet sich nach der Ableiterbemessungsspannung und der geforderten Kriechweglänge. Das Resultat ist eine kompakte Bauweise, die den jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst ist. Das epoxidharzgebundene Glasfasergewebe verleiht dem Ableiter hohe mechanische Festigkeit und, in Verbindung mit dem umgebenden Silikonschlauch, ein hohes Isoliervermögen.



**Bild 1: Aufbau eines DEHNmid-Mittelspannungsableiters**

Wo auch immer die DEHNmid- und DEHNtrack-Ableiter eingesetzt werden – ihr widerstandsfähiges Gehäuse aus hochtemperaturvernetztem Silikonkautschuk hält dicht und vermeidet die Ausbildung von Kriechstromwegen. Die einzigartigen hydrophoben Eigenschaften dieses Werkstoffes verhindern auch unter extremen Umweltbelastungen die Bildung eines durchgehenden Wasser- und Schmutzfilmes. Selbst aggressiver Salznebel in Verbindung mit einer hohen Umgebungstemperatur kann dem Ableitergehäuse und den Leiteranschlüssen aus Edelstahl nichts anhaben.

## Vorteile der DEHNmid- und DEHNtrack-Ableiter:

- Sie schützen Mittelspannungsanlagen vor Überspannungen
- Ihr modularer Aufbau ermöglicht einen flexiblen Einsatz
- Das hohe Isoliervermögen zeichnet sie aus
- Auch extremen Umweltbedingungen halten sie stand



DEHNmid-Ableiter für verschiedene Anwendungen

## Auswahl von DEHNmid-Überspannungsableitern

Für die Auswahl von DEHNmid-Überspannungsableitern sind drei Anwendungsparameter von wesentlicher Bedeutung:

- Die maximale Spannung zwischen den Phasen  $U_S$  (höchste Systemspannung)
- Die Art der Sternpunktbehandlung des Mittelspannungsnetzes
- Die Umgebungsbedingungen (z. B. Verschmutzungsgrad) am Einbauort

Die maximale Spannung zwischen den Phasen  $U_S$  ist definiert als Effektivwert der höchsten Außenleiterspannung im ungestörten Netzbetrieb. Sofern keine Angaben des Netzbetreibers vorliegen wird für  $U_S$  pauschal angenommen:

Formel 0:

$$U_S = 1,2 \times U_{L-L}$$

$U_S$  = höchste Systemspannung  
 $U_{L-L}$  = Systemspannung (Außenleiterspannung)

Die Vorgehensweise zur Ableiterauswahl lässt sich grundsätzlich in **2 Schritte** unterteilen:

### Schritt 1:

Ausgehend von  $U_S$  und der Art der Sternpunktbehandlung ergibt sich die maximale Dauerbetriebsspannung  $U_C$ , für die der Ableiter ausgelegt sein muss. Die für die DEHNmid-Geräte notwendige Angabe der Ableiter-Bemessungsspannung  $U_r$  erhält man durch die feste Beziehung:

Formel 1:

$$U_r = 1,25 \times U_C$$

$U_C$  = max Dauerbetriebsspannung  
 $U_r$  = Bemessungsspannung

Die Bemessungsspannung  $U_r$  ist entsprechend der IEC 60099-4\* definiert als der höchst zulässige Effektivwert der Wechselspannung, für die der Ableiter bemessen ist, um unter der Bedingung der zeitweiligen Spannungserhöhung bestimmungsgemäß zu funktionieren. Die Spannungserhöhung ist in der Arbeitsprüfung festgelegt. Mit der Angabe von  $U_r$  sind alle elektrischen Eigenschaften des Mittelspannungsableiters definiert. Die Angabe der Bemessungsspannung ist bei DEHNmid-Ableitern fester Bestandteil der Typ-Bezeichnung, z. B. DMI 30 10 1 N  $\cong U_r = 30$  kV.

### Schritt 2:

Die Umgebungsbedingungen am Einsatzort definieren die mechanischen Eigenschaften. Neben den Ableitern für Indoor-Anwendungen DMI ... L gibt es zwei Gerätetypen für Outdoor-Anwendungen:

- Die Gerätetypen DMI ... **N** sind für „normale Umgebungsbedingungen“ ausgelegt.
- Die Geräte DMI ... **H** eignen sich für Bereiche „mit höherem Verschmutzungsgrad“.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise der Ableiterauswahl für die zu installierenden Mittelspannungsableiter entsprechend der Sternpunktbehandlung des Mittelspannungsnetzes beschrieben. Dabei wird unterschieden zwischen den Installationsarten Leiter-Erde, Sternpunkt-Erde und Leiter-Leiter.

\* IEC 60099-4: Überspannungsableiter – Teil 4: Metalloxidableiter ohne Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze

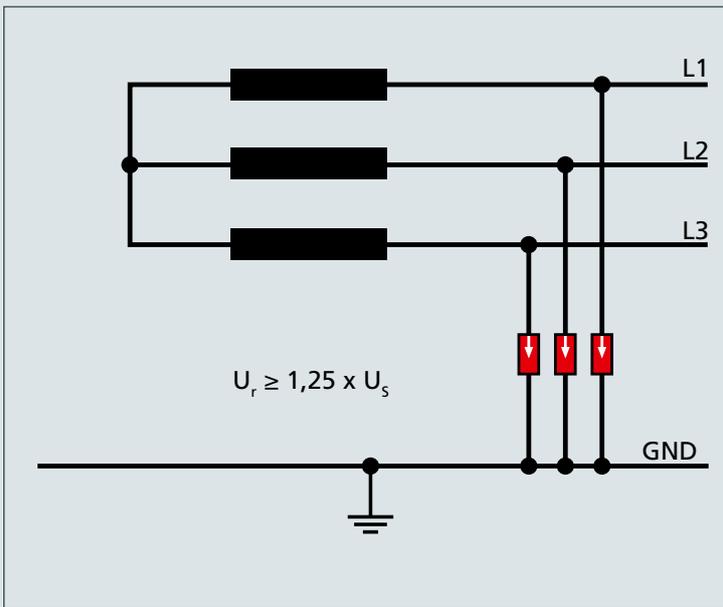


Bild 2: Netz mit isoliertem Sternpunkt

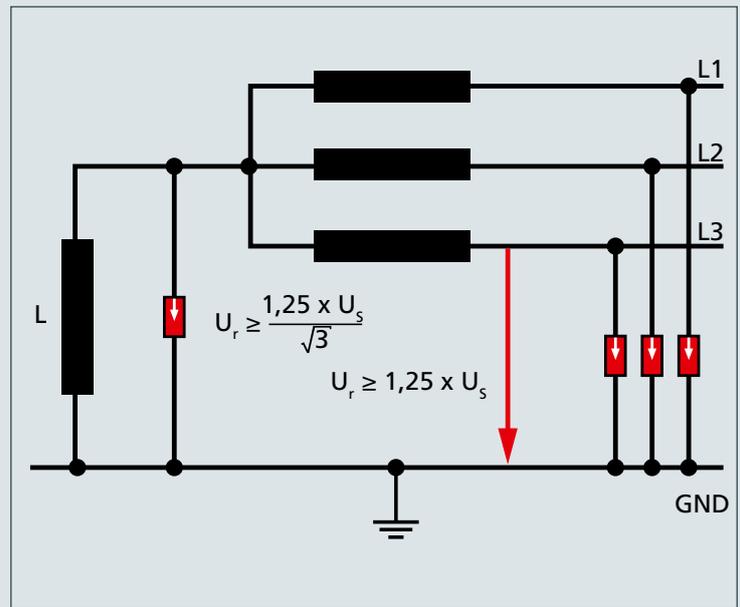


Bild 3: Netz mit Erdschlusskompensation

## Netz mit isoliertem Sternpunkt oder mit Erdschlusskompensation

In Netzen mit isoliertem Sternpunkt (Bild 2) ist kein Transformatorsternpunkt mittelbar oder unmittelbar geerdet. In derartigen Netzen kann bei jedem Erdschluss der gesamte Erdschlussstrom  $I_{c_e}$  längere Zeit fließen.

Bei Netzen mit Erdschlusskompensation (Bild 3) sind die Trafosternpunkte über Reaktanzen (Petersenspule) geerdet. Bei Erdschluss im Netz ist die Summe der induktiven Ströme in diesen Erdschlussdrosseln im Betrag annähernd gleich dem kapazitiven Erdschlussstrom. Dies hat zur Folge, dass Lichtbogenerschlüsse gelöscht werden.

### Ableiterauswahl:

Bei einpoligen Erdfehlern steigt die Leiter-Leiter-Spannung der „gesunden“ Phasen auf die Spannung  $U_s$  an. Da die Dauer des Erdfehlers mehrere Stunden betragen kann, ist die maximale Dauerbetriebsspannung des Ableiters  $U_c$  gleich der maximalen Systemspannung  $U_s$  auszulegen.

Formel 2: Ableiter zwischen Leiter-Erde

$$U_c \geq U_s \rightarrow U_r \geq 1,25 \times U_s$$

Beispiel:

20 kV Netz, keine definierte Abschaltzeit

$U_s = 24 \text{ kV}$

$U_r = 1,25 \times 24 \text{ kV} = 30 \text{ kV}$

→ DMI 30 ...

Sofern am Trafosternpunkt Überspannungsableiter zum Schutz der Erdschlussdrosseln eingesetzt werden sollen, sind diese Ableiter entsprechend Formel 3 zu bemessen.

Formel 3: Ableiter zwischen Sternpunkt-Erde

$$U_c \geq \frac{U_s}{\sqrt{3}} \rightarrow U_r \geq \frac{1,25 \times U_s}{\sqrt{3}}$$

Beispiel:

20 kV Netz, keine definierte Abschaltzeit

$U_s = 24 \text{ kV}$

$$U_r \geq \frac{1,25 \times 24 \text{ kV}}{\sqrt{3}} = 17,33 \text{ kV}$$

→ DMI 18 ...

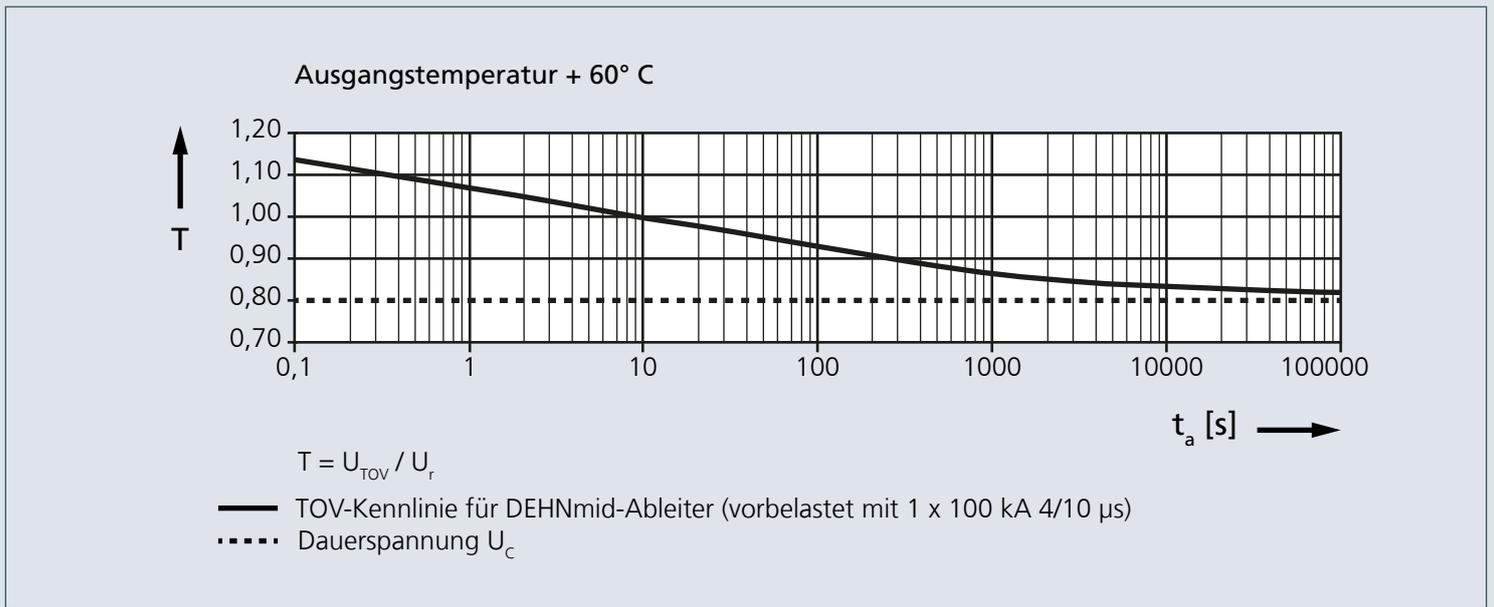


Bild 4: Die Wechselspannungs-Zeit-Kennlinie für DEHNmid-Ableiter

## Netze mit isoliertem Sternpunkt und Erdschlussabschaltung

Neben Netzen mit isoliertem Sternpunkt kommt es auch in Netzen mit isoliertem Sternpunkt und Erdschlussabschaltung im Falle von einpoligen Erdfehlern zur Anhebung der Leiter-Erde-Spannung. Aufgrund der frühzeitigen Abschaltung des Erdschlusses ist jedoch eine Reduzierung der maximalen Dauerbetriebsspannung  $U_c$  für die Ableiter möglich. Die Reduzierung von  $U_c$  erfolgt über den Faktor T, der die Festigkeit des Ableiters gegenüber temporären Überspannungen  $U_{TOV}$  kennzeichnet. Der Faktor T ist ableiterspezifisch. Für DEHNmid-Ableiter kann er dem Wechselspannungs-Zeit-Kennlinienfeld (Bild 4) entnommen werden.

### Ableiterauswahl:

Für die zwischen Phase und Erde zu installierenden Ableiter ergibt sich folgendes Auswahlkriterium:

Formel 4: Ableiter zwischen Leiter-Erde

$$U_c \geq \frac{U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{U_s}{T} \times 1,25$$

Beispiel:

20 kV Netz, Abschaltzeit  $t_a = 0,4$  s

$U_s = 24$  kV;  $T_{(0,4s)} = 1,1$  (aus Bild 4)

$$U_r \geq \frac{24 \text{ kV}}{1,1} \times 1,25 = 27,27 \text{ kV}$$

→ **DMI 30 ...**

Die Bemessung für Ableiter zwischen Transformatorsternpunkt und Erde ergibt sich entsprechend:

Formel 5: Ableiter zwischen Sternpunkt-Erde

$$U_c \geq \frac{U_s}{T \times \sqrt{3}} \rightarrow U_r \geq \frac{U_s}{T \times \sqrt{3}} \times 1,25$$

Beispiel:

20 kV Netz, Abschaltzeit  $t_a = 0,4$  s

$U_s = 24$  kV,  $T_{(0,4s)} = 1,1$

$$U_r \geq \frac{24 \text{ kV}}{\sqrt{3} \times 1,1} \times 1,25 = 15,74 \text{ kV}$$

→ **DMI 18 ...**

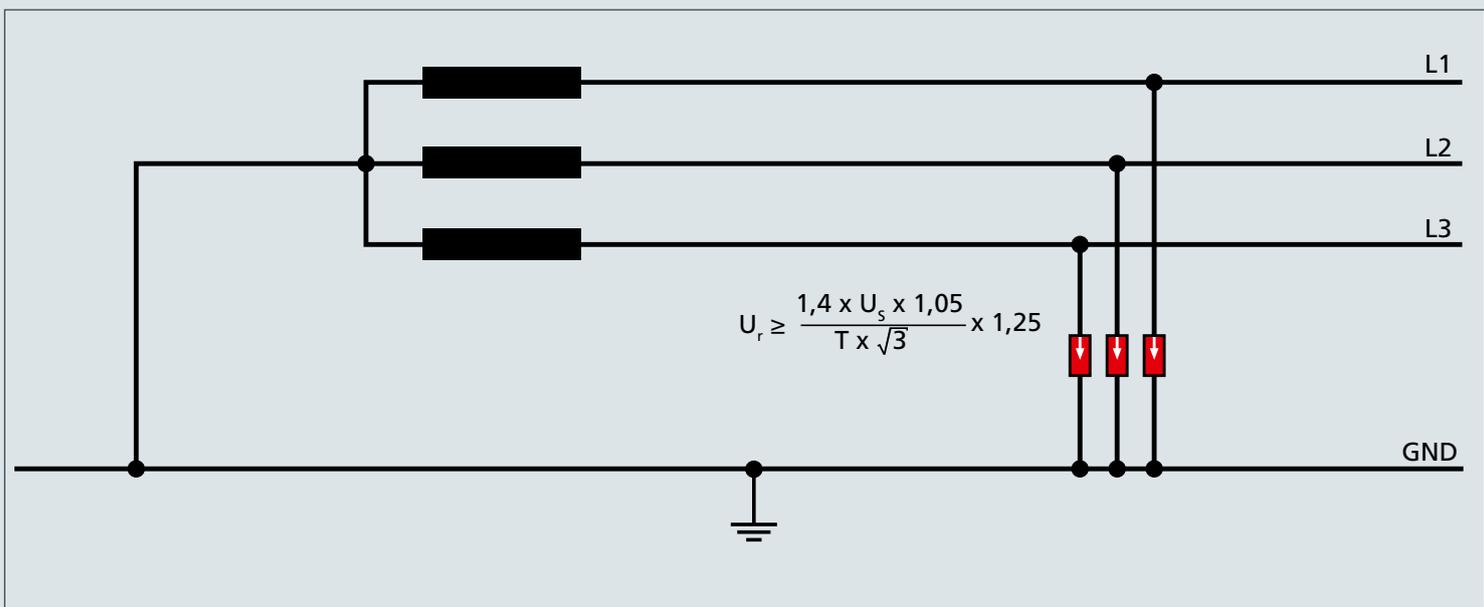


Bild 5: Netz mit direkter Sternpunktterdung

## Netze mit niederohmiger bzw. direkter Sternpunktterdung (Erdfehlerfaktor $k \leq 1,4$ )

In Netzen mit niederohmiger bzw. direkter Sternpunktterdung (Bild 5) sind mindestens so viele Transformatoren niederohmig geerdet, dass bei Erdschlüssen die Phasenspannung im ganzen Netz nie über den Faktor 1,4 ansteigt (Erdfehlerfaktor  $k \leq 1,4$ ). Aufgrund des großen Erd- bzw. Kurzschlussstromes erfolgt in Netzen mit niederohmiger Sternpunktterdung die Abschaltung sehr rasch. Die Abschaltzeit des Erdschlusses beträgt in diesen Netzen in der Regel weniger als 3 Sekunden.

Zur Realisierung eines tiefen Schutzniveaus zwischen Phase und Erde ist es möglich, Ableiter mit einer niedrigen Dauerspannung  $U_c$  entsprechend Formel 6 auszuwählen. Der in Formel 6 eingesetzte Faktor 1,05 ist ein auf Erfahrungswerten basierender Sicherheitsfaktor. Bei genauer Netzkenntnis kann dieser Faktor durch 1,0 ersetzt werden.

Formel 6:

$$U_c \geq \frac{1,4 \times U_s \times 1,05}{T \times \sqrt{3}} \rightarrow U_r \geq \frac{1,4 \times U_s \times 1,05}{T \times \sqrt{3}} \times 1,25$$

Beispiel:

20 kV Netz, Abschaltzeit  $t_a = 3$  s

$$U_s = 24 \text{ kV}, T_{(3s)} = 1,04$$

$$U_r \geq \frac{1,4 \times 24 \text{ kV} \times 1,05}{\sqrt{3} \times 1,04} \times 1,25 = 24,48 \text{ kV}$$

→ **DMI 27 ...**

Für Ableiter, die an nicht geerdeten Transformatorsternpunkten eingesetzt werden, ist die maximale Dauerspannung entsprechend Formel 7 zu berechnen.

Formel 7: Ableiter zwischen Sternpunkt-Erde

$$U_c \geq \frac{0,4 \times U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{0,4 \times U_s}{T} \times 1,25$$

Beispiel:

20 kV Netz, Abschaltzeit  $t_a = 3$  s

$$U_s = 24 \text{ kV}, T_{(3s)} = 1,04$$

$$U_r \geq \frac{0,4 \times 24 \text{ kV}}{1,04} \times 1,25 = 11,53 \text{ kV}$$

→ **DMI 12 ...**

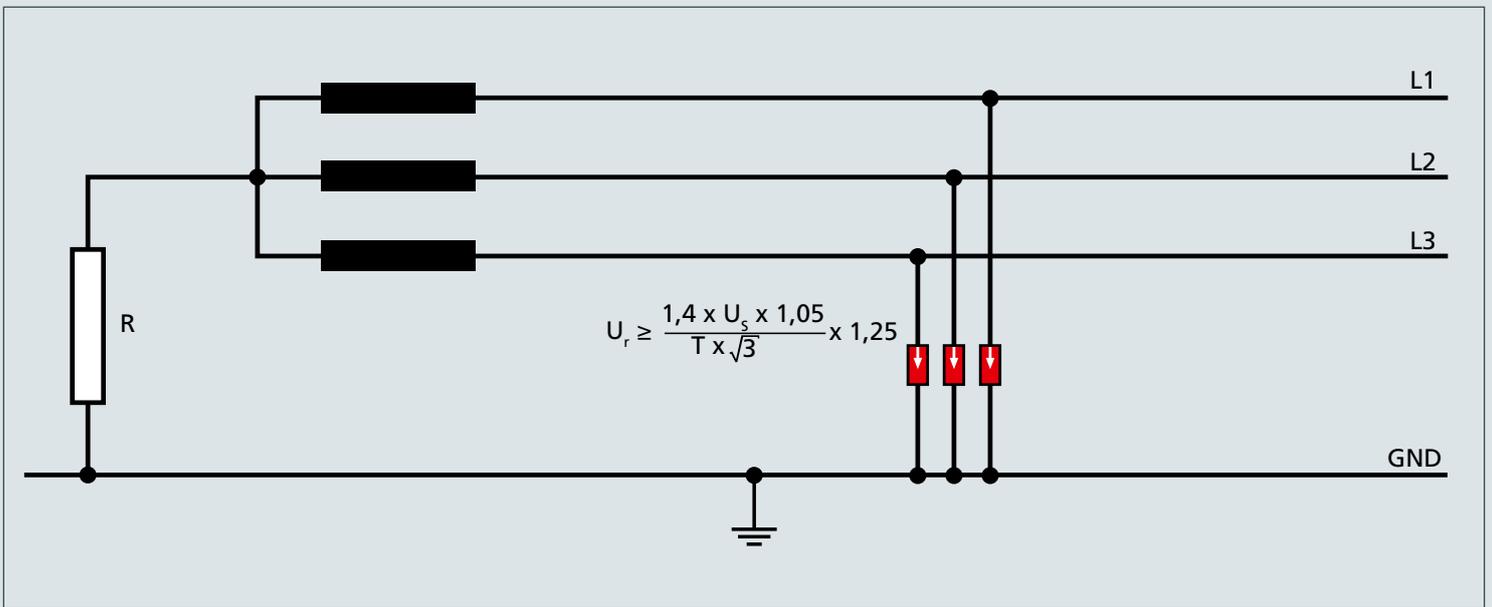


Bild 6: Netz mit niederohmiger Sternpunktterdung

## Netze mit niederohmiger Sternpunktterdung aber Netz-Abschnitten mit Erdfehlerfaktor $k > 1,4$

Nicht alle Transformatorsternpunkte sind niederohmig, induktiv oder unmittelbar geerdet. Bei Erdschlüssen im Netz besteht die Möglichkeit, dass die Phasenspannung über den Faktor 1,4 ansteigt (Bild 6).

Für die Ableiterauswahl empfiehlt sich die analoge Vorgehensweise, wie im Falle von Netzen mit hochohmig isoliertem Sternpunkt und Erdschlussabschaltung. Dabei erfolgt die Auslegung der maximalen Dauerspannung entsprechend Formel 4.

Formel 4:

$$U_c \geq \frac{U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{U_s}{T} \times 1,25$$

## Netze mit Impedanzsternpunktterdung (niederohmig $k > 1,4$ )

Netze mit Impedanzsternpunktterdung sind dadurch gekennzeichnet, dass die Sternpunkte der Transformatoren über niederohmige Erdungsdrosseln geerdet sind. Dadurch entsteht bei jedem Erdschluss ein Erdkurzschlussstrom, der durch die Auslegung der Erdungsdrosseln auf maximal 2 kA begrenzt wird. Im Erdschlussfall kann die Spannung in den „gesunden Phasen“ auf  $U_m$  ansteigen. Im Fall einer ohmschen Sternpunktterdung kann die Spannung sogar bis zu 5 % über  $U_s$  ansteigen.

Für die Ableiterbemessung ergibt sich folgende Regel:

Formel 8: Ableiter zwischen Leiter-Erde

$$U_c \geq \frac{1,05 \times U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{1,05 \times U_s}{T} \times 1,25$$

Beispiel:

20 kV Netz, Abschaltzeit  $t_a = 10$  s

$$U_s = 24 \text{ kV}, T_{(10s)} = 1$$

$$U_r \geq \frac{1,05 \times 24 \text{ kV}}{1} \times 1,25 = 31,5 \text{ kV}$$

→ DMI 33 ...

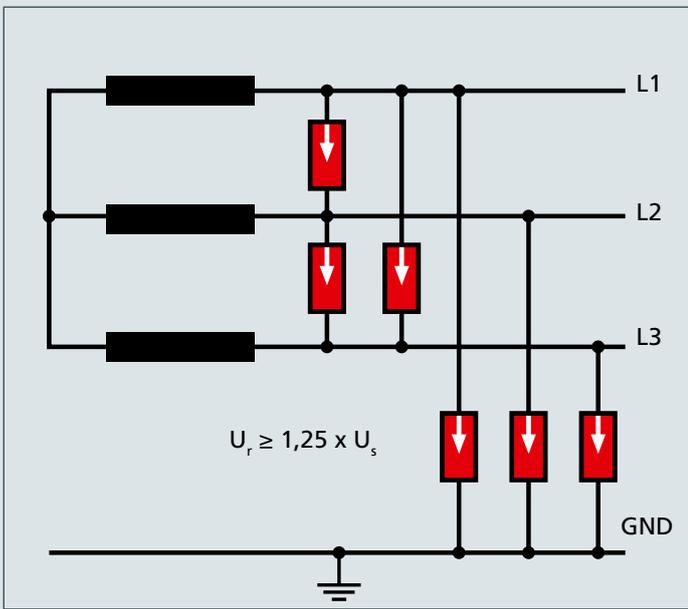


Bild 7: Ableiterschutz mit sechs gleichen Ableitern

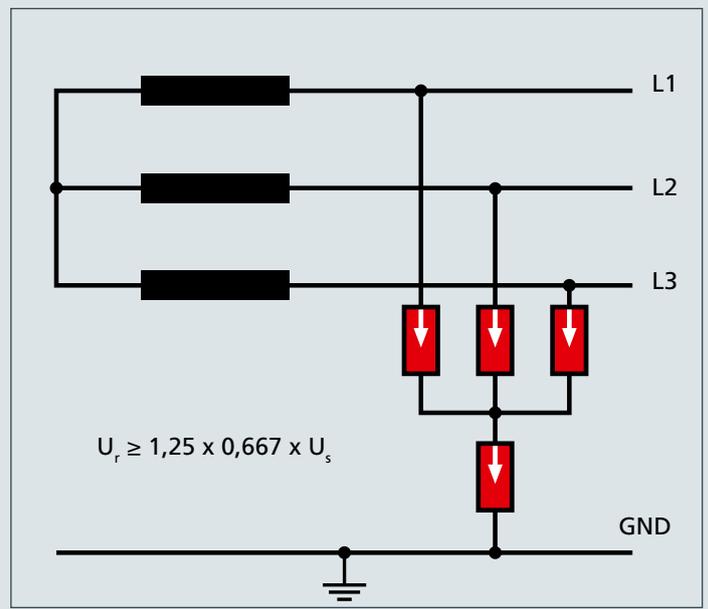


Bild 8: Neptunschaltung

## Ableitereinsatz zwischen den Phasen

Zusätzlich zu den Ableitern zwischen Leiter und Erde ist es bei speziellen Anwendungen, zum Beispiel Lichtbogenöfen, vorteilhaft, Schaltüberspannungen zwischen den drei Phasen zu begrenzen.

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, die Überspannungsbegrenzung Leiter-Erde und Leiter-Leiter zu realisieren.

### 1. Möglichkeit: (Bild 7)

3 Ableiter jeweils Leiter-Erde + 3 Ableiter jeweils zwischen den Phasen.

Alle Ableiter sind dabei wie folgt zu bemessen:

Formel 9:

$$U_r \geq 1,25 \times U_s$$

Der Vorteil dieser materialmäßig aufwendigen Lösung ist ein in allen Schutzpfaden sehr tiefer Schutzpegel.

### 2. Möglichkeit: Neptunschaltung (Bild 8)

Je ein Ableiter zwischen Leiter und einem virtuellen, von Erde ausreichend isolierten Sternpunkt. Zusätzlich ein Ableiter zwischen diesem virtuellen Sternpunkt und Erde.

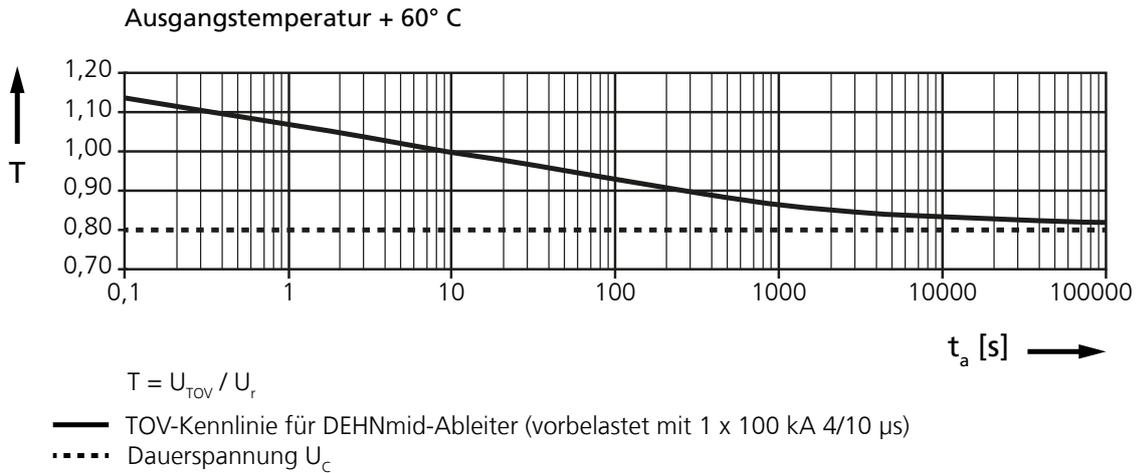
Bei Bemessung der Ableiter mit

Formel 10:

$$U_r \geq 1,25 \times 0,667 \times U_s$$

ergibt sich ein für viele Anwendungen ausreichendes Schutzniveau bei reduziertem Materialaufwand.

# Wechselspannungs-Zeit-Kennlinie für DEHNmid-Ableiter

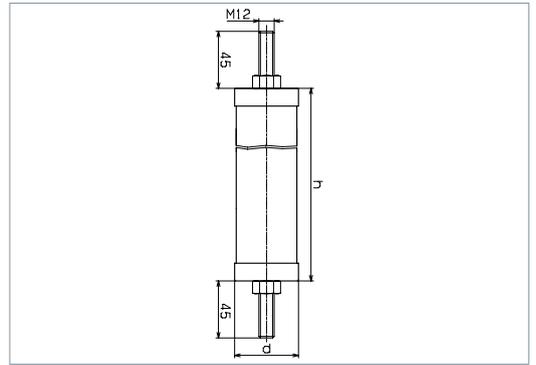


## Auswahl von DEHNmid-Ableitern für AC-Systeme

Die Auswahl erfolgt in Abhängigkeit von der Systemspannung, der Art der Sternpunktterdung im Netz und der Abschaltzeit ( $t_a$ ) von Erdschlüssen. Einsatz der Ableiter jeweils Leiter – Erde.

Systemspannung	Max. Spannung	Netz mit isol. SPE/Erdschluss-Kompensation	Netz mit hochohmig isoliertem Sternpunkt und Erdungsschlussabschaltung					Netz mit niederohmiger Sternpunktterdung (Erdfehlerfaktor $\leq 1,4$ )				Netz mit Impedanzsternpunktterdung	
			$t_a = 0,1$ s T = 1,15	$t_a = 0,5$ s T = 1,10	$t_a = 1,0$ s T = 1,08	$t_a = 3,0$ s T = 1,04	$t_a = 10,0$ s T = 1,00	$t_a = 0,1$ s T = 1,15	$t_a = 0,5$ s T = 1,10	$t_a = 1,0$ s T = 1,08	$t_a = 3,0$ s T = 1,04	$t_a = 0,5$ s T = 1,10	$t_a = 3,0$ s T = 1,04
6	7,2	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 9 ...	DMI 12 ...
10	12	DMI 15 ...	DMI 15 ...	DMI 15 ...	DMI 15 ...	DMI 15 ...	DMI 15 ...	DMI 12 ...	DMI 12 ...	DMI 12 ...	DMI 15 ...	DMI 15 ...	DMI 18 ...
15	17,5	DMI 24 ...	DMI 21 ...	DMI 21 ...	DMI 21 ...	DMI 24 ...	DMI 24 ...	DMI 18 ...	DMI 18 ...	DMI 18 ...	DMI 21 ...	DMI 24 ...	DMI 24 ...
20	24	DMI 30 ...	DMI 27 ...	DMI 30 ...	DMI 30 ...	DMI 30 ...	DMI 30 ...	DMI 24 ...	DMI 24 ...	DMI 24 ...	DMI 27 ...	DMI 30 ...	DMI 31 ...
30	36	DMI 45 ...	DMI 42 ...	DMI 42 ...	DMI 42 ...	DMI 45 ...	DMI 45 ...	DMI 36 ...	DMI 36 ...	DMI 36 ...	DMI 39 ...	DMI 45 ...	DMI 48 ...
36	43,2	–	DMI 48 ...	DMI 51 ...	DMI 51 ...	–	–	DMI 42 ...	DMI 42 ...	DMI 45 ...	DMI 45 ...	–	–

# DEHNmid DMI ... L

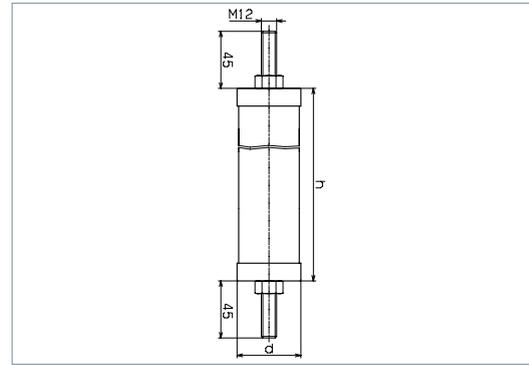


Maßbild DMI ... 10 1 L

Ausführung ohne Schirm; zur Innenraumanwendung

Typ	DMI 3 10 1 L	DMI 6 10 1 L	DMI 9 10 1 L	DMI 12 10 1 L	DMI 15 10 1 L	DMI 18 10 1 L
Art.-Nr.	990 001	990 002	990 003	990 004	990 005	990 006
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA					
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA					
Überlastungsfähigkeit	20 kA					
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs					
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs					
Bemessungsspannung AC ( $U_p$ )	3 kV	6 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV
Dauerspannung (MCOV) AC ( $U_c$ )	2,4 kV	4,8 kV	7,2 kV	9,6 kV	12,0 kV	14,4 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec ( $U_{1s}$ )	3,5 kV	6,9 kV	10,4 kV	13,8 kV	17,3 kV	20,7 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec ( $U_{10s}$ )	3,3 kV	6,5 kV	9,8 kV	13,1 kV	16,4 kV	19,6 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	10,7 kV	19,3 kV	28,9 kV	37,5 kV	42,8 kV	52,4 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	9,3 kV	16,7 kV	25,1 kV	32,6 kV	37,2 kV	45,6 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	10,0 kV	18,0 kV	27,0 kV	35,0 kV	40,0 kV	49,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	11,1 kV	20,0 kV	30,0 kV	38,9 kV	44,4 kV	54,4 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	12,5 kV	22,5 kV	33,8 kV	43,8 kV	50,0 kV	61,3 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	7,3 kV	13,1 kV	19,7 kV	25,6 kV	29,2 kV	35,8 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	7,5 kV	13,6 kV	20,3 kV	26,4 kV	30,1 kV	36,9 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	7,8 kV	14,0 kV	21,1 kV	27,3 kV	31,2 kV	38,2 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	8,1 kV	14,6 kV	21,9 kV	28,4 kV	32,4 kV	39,7 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	8,5 kV	15,3 kV	23,0 kV	29,8 kV	34,0 kV	41,7 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselfspannung (trocken) ( $U_{PFWL}$ )	24 kV	32 kV	40 kV	46 kV	50 kV	54 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung ( $U_{LWL}$ )	36 kV	46 kV	58 kV	68 kV	74 kV	78 kV
Höhe (h)	92 mm	112 mm	132 mm	152 mm	162 mm	182 mm
Gewicht (M)	0,7 kg	0,9 kg	1,0 kg	1,2 kg	1,3 kg	1,5 kg
Kriechweg (+/- 5%)	68 mm	88 mm	108 mm	128 mm	138 mm	158 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm					
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm					
Zugfestigkeit	1400 N					
Umgebungstemperatur ( $T_A$ )	-40 °C ... +55 °C					
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN					
Netzfrequenz ( $f_N$ )	(16 - 62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse
Farbe	rotbraun, RAL 3013					
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl					
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm					
Prüfnormen	IEC 60099-4					

# DEHNmid DMI ... L

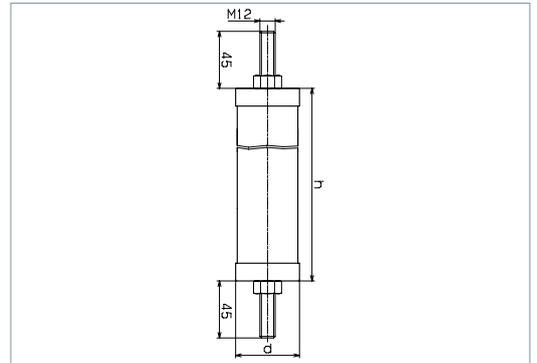


Maßbild DMI ... 10 1 L

Ausführung ohne Schirm; zur Innenraumanwendung

Typ	DMI 21 10 1 L	DMI 24 10 1 L	DMI 27 10 1 L	DMI 30 10 1 L	DMI 31 10 1 L	DMI 33 10 1 L
Art.-Nr.	990 007	990 008	990 009	990 010	990 011	990 012
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA					
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA					
Überlastungsfähigkeit	20 kA					
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs					
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs					
Bemessungsspannung AC (U <sub>c</sub> )	21 kV	24 kV	27 kV	30 kV	31 kV	33 kV
Dauerspannung (MCOV) AC (U <sub>c</sub> )	16,8 kV	19,2 kV	21,6 kV	24,0 kV	25,0 kV	26,4 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec (U <sub>1s</sub> )	24,2 kV	27,6 kV	31,1 kV	34,5 kV	35,7 kV	38,0 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec (U <sub>10s</sub> )	22,9 kV	26,2 kV	29,4 kV	32,7 kV	33,8 kV	36,0 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	62,1 kV	70,6 kV	80,3 kV	85,6 kV	91,0 kV	94,2 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	53,9 kV	61,4 kV	69,8 kV	74,4 kV	79,1 kV	81,8 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	58,0 kV	66,0 kV	75,0 kV	80,0 kV	85,0 kV	88,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	64,4 kV	73,3 kV	83,3 kV	88,8 kV	94,4 kV	97,7 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	72,5 kV	82,5 kV	93,8 kV	100,0 kV	106,3 kV	110,0 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	42,3 kV	48,2 kV	54,8 kV	58,4 kV	62,1 kV	64,2 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	43,7 kV	49,7 kV	56,5 kV	60,2 kV	64,0 kV	66,3 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	45,2 kV	51,5 kV	58,5 kV	62,4 kV	66,3 kV	68,6 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	47,0 kV	53,5 kV	60,8 kV	64,8 kV	68,9 kV	71,3 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	49,3 kV	56,1 kV	63,8 kV	68,0 kV	72,3 kV	74,8 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (trocken) (U <sub>PFWL</sub> )	62 kV	68 kV	72 kV	84 kV	92 kV	92 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung (U <sub>LWL</sub> )	90 kV	100 kV	106 kV	122 kV	132 kV	132 kV
Höhe (h)	204 mm	224 mm	244 mm	254 mm	274 mm	274 mm
Gewicht (M)	1,7 kg	1,8 kg	2,0 kg	2,1 kg	2,2 kg	2,4 kg
Kriechweg (+/- 5%)	180 mm	200 mm	220 mm	230 mm	250 mm	250 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm					
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm					
Zugfestigkeit	1400 N					
Umgebungstemperatur (T <sub>A</sub> )	-40 °C ... +55 °C					
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN					
Netzfrequenz (f <sub>N</sub> )	(16 - 62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse
Farbe	rotbraun, RAL 3013					
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl					
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm					
Prüfnormen	IEC 60099-4					

# DEHNmid DMI ... L

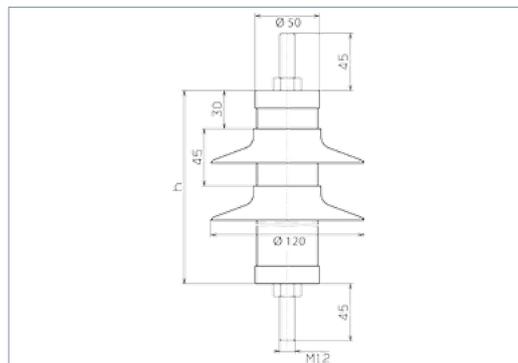


Maßbild DMI ... 10 1 L

Ausführung ohne Schirm; zur Innenraumanwendung

Typ	DMI 36 10 1 L	DMI 39 10 1 L	DMI 42 10 1 L	DMI 45 10 1 L	DMI 48 10 1 L	DMI 51 10 1 L
Art.-Nr.	990 013	990 014	990 015	990 016	990 017	990 018
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA					
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA					
Überlastungsfähigkeit	20 kA					
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs					
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs					
Bemessungsspannung AC ( $U_p$ )	36 kV	39 kV	42 kV	45 kV	48 kV	51 kV
Dauerspannung (MCOV) AC ( $U_c$ )	28,8 kV	31,2 kV	33,6 kV	36,0 kV	38,4 kV	40,8 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec ( $U_{1s}$ )	41,4 kV	44,9 kV	48,3 kV	51,8 kV	55,2 kV	58,7 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec ( $U_{10s}$ )	39,2 kV	42,5 kV	45,8 kV	49,1 kV	52,3 kV	55,6 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	104,9 kV	114,5 kV	124,1 kV	128,4 kV	141,2 kV	147,7 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	91,1 kV	99,5 kV	107,9 kV	111,6 kV	122,8 kV	128,3 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	98,0 kV	107,0 kV	116,0 kV	120,0 kV	132,0 kV	138,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	108,8 kV	118,8 kV	128,8 kV	133,2 kV	146,5 kV	153,2 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	122,5 kV	133,8 kV	145,0 kV	150,0 kV	165,0 kV	172,5 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	71,5 kV	78,7 kV	84,7 kV	87,6 kV	96,4 kV	100,7 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	73,8 kV	80,6 kV	87,3 kV	90,4 kV	99,4 kV	103,9 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	76,4 kV	83,5 kV	90,5 kV	93,6 kV	103,0 kV	107,6 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	79,4 kV	86,7 kV	94,0 kV	97,2 kV	106,9 kV	111,8 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	83,3 kV	91,0 kV	98,6 kV	102,0 kV	112,2 kV	117,3 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (trocken) ( $U_{PFWL}$ )	118 kV	128 kV	132 kV	144 kV	146 kV	150 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung ( $U_{LWL}$ )	170 kV	180 kV	192 kV	208 kV	214 kV	218 kV
Höhe (h)	362 mm	384 mm	406 mm	414 mm	446 mm	456 mm
Gewicht (M)	3,0 kg	3,2 kg	3,4 kg	3,6 kg	3,8 kg	4,0 kg
Kriechweg (+/- 5%)	338 mm	360 mm	382 mm	390 mm	422 mm	432 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm					
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm					
Zugfestigkeit	1400 N					
Umgebungstemperatur ( $T_a$ )	-40 °C ... +55 °C					
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN					
Netzfrequenz ( $f_N$ )	(16 - 62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse
Farbe	rotbraun, RAL 3013					
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl					
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm					
Prüfnormen	IEC 60099-4					

# DEHNmid DMI ... N

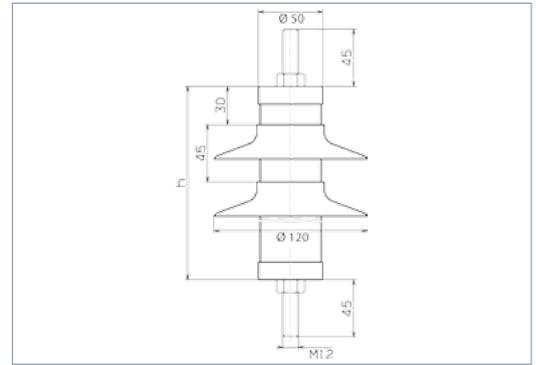


Maßbild DMI ... 10 1 N

Normaler Kriechweg; zur Innenraum – und Außenbereich-Anwendung

Typ	DMI 3 10 1 N	DMI 6 10 1 N	DMI 9 10 1 N	DMI 12 10 1 N	DMI 15 10 1 N	DMI 18 10 1 N
Art.-Nr.	990 101	990 102	990 103	990 104	990 105	990 106
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA					
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA					
Überlastungsfähigkeit	20 kA					
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs					
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs					
Bemessungsspannung AC ( $U_n$ )	3 kV	6 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV
Dauerspannung (MCOV) AC ( $U_c$ )	2,4 kV	4,8 kV	7,2 kV	9,6 kV	12,0 kV	14,4 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec ( $U_{1s}$ )	3,5 kV	6,9 kV	10,4 kV	13,8 kV	17,3 kV	20,7 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec ( $U_{10s}$ )	3,3 kV	6,5 kV	9,8 kV	13,1 kV	16,4 kV	19,6 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	10,7 kV	19,3 kV	28,9 kV	37,5 kV	42,8 kV	52,4 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	9,3 kV	16,7 kV	25,1 kV	32,6 kV	37,2 kV	45,6 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	10,0 kV	18,0 kV	27,0 kV	35,0 kV	40,0 kV	49,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	11,1 kV	20,0 kV	30,0 kV	38,9 kV	44,4 kV	54,4 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	12,5 kV	22,5 kV	33,8 kV	43,8 kV	50,0 kV	61,3 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	7,3 kV	13,1 kV	19,7 kV	25,6 kV	29,2 kV	35,8 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	7,5 kV	13,6 kV	20,3 kV	26,4 kV	30,1 kV	36,9 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	7,8 kV	14,0 kV	21,1 kV	27,3 kV	31,2 kV	38,2 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	8,1 kV	14,6 kV	21,9 kV	28,4 kV	32,4 kV	39,7 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	8,5 kV	15,3 kV	23,0 kV	29,8 kV	34,0 kV	41,7 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (trocken) ( $U_{PFWL}$ )	34 kV	42 kV	48 kV	56 kV	60 kV	64 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (berechnet) ( $U_{PFWL}$ )	22 kV	26 kV	32 kV	39 kV	40 kV	42 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung ( $U_{LWL}$ )	50 kV	60 kV	70 kV	82 kV	86 kV	92 kV
Höhe (h)	92 mm	112 mm	132 mm	152 mm	162 mm	182 mm
Gewicht (M)	0,7 kg	0,9 kg	1,0 kg	1,2 kg	1,3 kg	1,5 kg
Kriechweg (+/- 5%)	143 mm	163 mm	183 mm	278 mm	288 mm	308 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm					
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm					
Zugfestigkeit	1400 N					
Umgebungstemperatur ( $T_a$ )	-40 °C ... +55 °C					
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN					
Netzfrequenz ( $f_n$ )	(16 - 62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse
Farbe	rotbraun, RAL 3013					
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl					
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm					
Prüfnormen	IEC 60099-4					

# DEHNmid DMI ... N

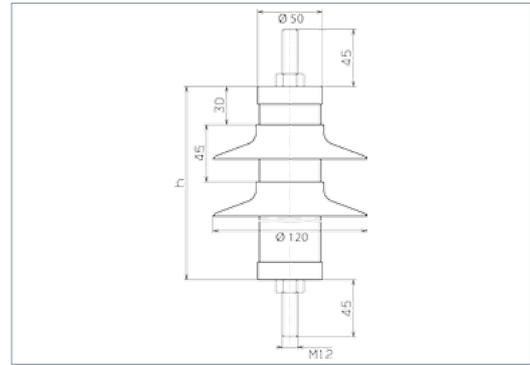


Maßbild DMI ... 10 1 N

Normaler Kriechweg; zur Innenraum – und Außenbereich-Anwendung

Typ	DMI 21 10 1 N	DMI 24 10 1 N	DMI 27 10 1 N	DMI 30 10 1 N	DMI 31 10 1 N	DMI 33 10 1 N
Art.-Nr.	990 107	990 108	990 109	990 110	990 111	990 112
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA					
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA					
Überlastungsfähigkeit	20 kA					
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs					
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs					
Bemessungsspannung AC ( $U_p$ )	21 kV	24 kV	27 kV	30 kV	31 kV	33 kV
Dauerspannung (MCOV) AC ( $U_c$ )	16,8 kV	19,2 kV	21,6 kV	24,0 kV	25,0 kV	26,4 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec ( $U_{1s}$ )	24,2 kV	27,6 kV	31,1 kV	34,5 kV	35,7 kV	38,0 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec ( $U_{10s}$ )	22,9 kV	26,2 kV	29,4 kV	32,7 kV	33,8 kV	36,0 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	62,1 kV	70,6 kV	80,3 kV	85,6 kV	91,0 kV	94,2 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	53,9 kV	61,4 kV	69,8 kV	74,4 kV	79,1 kV	81,8 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	58,0 kV	66,0 kV	75,0 kV	80,0 kV	85,0 kV	88,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	64,4 kV	73,3 kV	83,3 kV	88,8 kV	94,4 kV	97,7 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	72,5 kV	82,5 kV	93,8 kV	100,0 kV	106,3 kV	110,0 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	42,3 kV	48,2 kV	54,8 kV	58,4 kV	62,1 kV	64,2 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	43,7 kV	49,7 kV	56,5 kV	60,2 kV	64,0 kV	66,3 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	45,2 kV	51,5 kV	58,5 kV	62,4 kV	66,3 kV	68,6 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	47,0 kV	53,5 kV	60,8 kV	64,8 kV	68,9 kV	71,3 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	49,3 kV	56,1 kV	63,8 kV	68,0 kV	72,3 kV	74,8 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (trocken) ( $U_{PFWL}$ )	70 kV	78 kV	82 kV	94 kV	100 kV	100 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (berechnet) ( $U_{PFWL}$ )	46 kV	52 kV	54 kV	62 kV	66 kV	66 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung ( $U_{LWL}$ )	104 kV	114 kV	120 kV	136 kV	146 kV	146 kV
Höhe (h)	204 mm	224 mm	244 mm	254 mm	274 mm	274 mm
Gewicht (M)	1,7 kg	1,8 kg	2,0 kg	2,1 kg	2,2 kg	2,4 kg
Kriechweg (+/- 5%)	405 mm	425 mm	520 mm	530 mm	625 mm	625 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm					
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm					
Zugfestigkeit	1400 N					
Umgebungstemperatur ( $T_a$ )	-40 °C ... +55 °C					
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN					
Netzfrequenz ( $f_N$ )	(16 - 62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse
Farbe	rotbraun, RAL 3013					
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl					
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm					
Prüfnormen	IEC 60099-4					

# DEHNmid DMI ... N

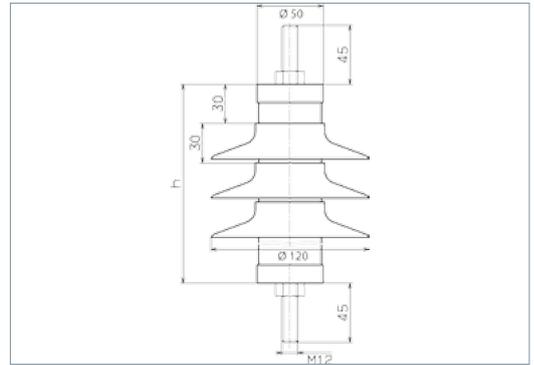


Maßbild DMI ... 10 1 N

Normaler Kriechweg; zur Innenraum und – Außenbereich-Anwendung

Typ	DMI 36 10 1 N	DMI 39 10 1 N	DMI 42 10 1 N	DMI 45 10 1 N	DMI 48 10 1 N	DMI 51 10 1 N
Art.-Nr.	990 113	990 114	990 115	990 116	990 117	990 118
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA					
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA					
Überlastungsfähigkeit	20 kA					
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs					
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )					
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs					
Bemessungsspannung AC (U <sub>c</sub> )	36 kV	39 kV	42 kV	45 kV	48 kV	51 kV
Dauerspannung (MCOV) AC (U <sub>c</sub> )	28,8 kV	31,2 kV	33,6 kV	36,0 kV	38,4 kV	40,8 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec (U <sub>1s</sub> )	41,4 kV	44,9 kV	48,3 kV	51,8 kV	55,2 kV	58,7 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec (U <sub>10s</sub> )	39,2 kV	42,5 kV	45,8 kV	49,1 kV	52,3 kV	55,6 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	104,9 kV	114,5 kV	124,1 kV	128,4 kV	141,2 kV	147,7 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	91,1 kV	99,5 kV	107,9 kV	111,6 kV	122,8 kV	128,3 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	98,0 kV	107,0 kV	116,0 kV	120,0 kV	132,0 kV	138,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	108,8 kV	118,8 kV	128,8 kV	133,2 kV	146,5 kV	153,2 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	122,5 kV	133,8 kV	145,0 kV	150,0 kV	165,0 kV	172,5 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	71,5 kV	78,7 kV	84,7 kV	87,6 kV	96,4 kV	100,7 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	73,8 kV	80,6 kV	87,3 kV	90,4 kV	99,4 kV	103,9 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	76,4 kV	83,5 kV	90,5 kV	93,6 kV	103,0 kV	107,6 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	79,4 kV	86,7 kV	94,0 kV	97,2 kV	106,9 kV	111,8 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	83,3 kV	91,0 kV	98,6 kV	102,0 kV	112,2 kV	117,3 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (trocken) (U <sub>PFWL</sub> )	126 kV	134 kV	142 kV	152 kV	156 kV	168 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (berechnet) (U <sub>PFWL</sub> )	84 kV	88 kV	94 kV	100 kV	104 kV	112 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung (U <sub>LWL</sub> )	184 kV	194 kV	206 kV	222 kV	226 kV	246 kV
Höhe (h)	362 mm	384 mm	406 mm	414 mm	446 mm	456 mm
Gewicht (M)	3,0 kg	3,2 kg	3,4 kg	3,6 kg	3,8 kg	4,0 kg
Kriechweg (+/- 5%)	788 mm	885 mm	907 mm	990 mm	1022 mm	1107 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm					
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm					
Zugfestigkeit	1400 N					
Umgebungstemperatur (T <sub>A</sub> )	-40 °C ... +55 °C					
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN					
Netzfrequenz (f <sub>n</sub> )	(16 - 62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse	HTV-Silikongehäuse
Farbe	rotbraun, RAL 3013					
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl					
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm					
Prüfnormen	IEC 60099-4					

# DEHNmid DMI ... H

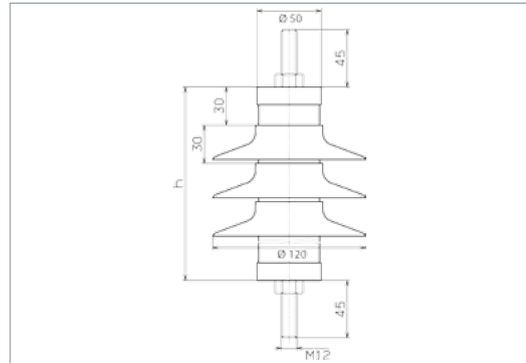


Maßbild DMI ... 10 1 H

Erhöhter Kriechweg; zur Außenbereich-Anwendung

Typ	DMI 15 10 1 H	DMI 18 10 1 H	DMI 21 10 1 H	DMI 24 10 1 H	DMI 27 10 1 H	DMI 30 10 1 H	DMI 31 10 1 H
Art.-Nr.	990 201	990 202	990 203	990 204	990 205	990 206	990 207
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) (I <sub>n</sub> )	10 kA						
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA						
Überlastungsfähigkeit	20 kA						
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )						
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs						
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )						
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs						
Bemessungsspannung AC (U <sub>c</sub> )	15 kV	18 kV	21 kV	24 kV	27 kV	30 kV	31 kV
Dauerspannung (MCOV) AC (U <sub>c</sub> )	12,0 kV	14,4 kV	16,8 kV	19,2 kV	21,6 kV	24,0 kV	25,0 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec (U <sub>1s</sub> )	17,3 kV	20,7 kV	24,2 kV	27,6 kV	31,1 kV	34,5 kV	35,7 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec (U <sub>10s</sub> )	16,4 kV	19,6 kV	22,9 kV	26,2 kV	29,4 kV	32,7 kV	33,8 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) (û <sub>res</sub> )	42,8 kV	52,4 kV	62,1 kV	70,6 kV	80,3 kV	85,6 kV	91,0 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	37,2 kV	45,6 kV	53,9 kV	61,4 kV	69,8 kV	74,4 kV	79,1 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	40,0 kV	49,0 kV	58,0 kV	66,0 kV	75,0 kV	80,0 kV	85,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	44,4 kV	54,4 kV	64,4 kV	73,3 kV	83,3 kV	88,8 kV	94,4 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	50,0 kV	61,3 kV	72,5 kV	82,5 kV	93,8 kV	100,0 kV	106,3 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	29,2 kV	35,8 kV	42,3 kV	48,2 kV	54,8 kV	58,4 kV	62,1 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	30,1 kV	36,9 kV	43,7 kV	49,7 kV	56,5 kV	60,2 kV	64,0 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	31,2 kV	38,2 kV	45,2 kV	51,5 kV	58,5 kV	62,4 kV	66,3 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	32,4 kV	39,7 kV	47,0 kV	53,5 kV	60,8 kV	64,8 kV	68,9 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	34,0 kV	41,7 kV	49,3 kV	56,1 kV	63,8 kV	68,0 kV	72,3 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (trocken) (U <sub>PFWL</sub> )	60 kV	64 kV	70 kV	78 kV	82 kV	94 kV	100 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (berechnet) (U <sub>PFWL</sub> )	40 kV	42 kV	46 kV	52 kV	54 kV	62 kV	66 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung (U <sub>LWL</sub> )	86 kV	92 kV	104 kV	114 kV	120 kV	136 kV	146 kV
Höhe (h)	162 mm	182 mm	204 mm	224 mm	244 mm	254 mm	274 mm
Gewicht (M)	1,3 kg	1,5 kg	1,7 kg	1,8 kg	2,0 kg	2,1 kg	2,2 kg
Kriechweg (+/- 5%)	363 mm	383 mm	480 mm	575 mm	595 mm	680 mm	775 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm						
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm						
Zugfestigkeit	1400 N						
Umgebungstemperatur (T <sub>A</sub> )	-40 °C ... +55 °C						
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN						
Netzfrequenz (f <sub>N</sub> )	(16 - 62) Hz	(16-62) Hz					
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse						
Farbe	rotbraun, RAL 3013						
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl						
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm						
Prüfnormen	IEC 60099-4						

# DEHNmid DMI ... H

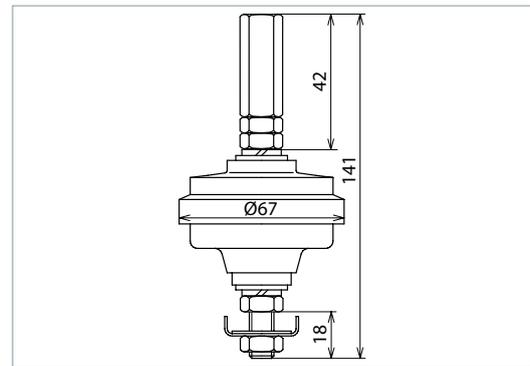


Maßbild DMI ... 10 1 H

Erhöhter Kriechweg; zur Außenbereich-Anwendung

Typ	DMI 33 10 1 H	DMI 36 10 1 H	DMI 39 10 1 H	DMI 42 10 1 H	DMI 45 10 1 H	DMI 48 10 1 H	DMI 51 10 1 H
Art.-Nr.	990 208	990 209	990 210	990 211	990 212	990 213	990 214
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) (I <sub>n</sub> )	10 kA						
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA						
Überlastungsfähigkeit	20 kA						
Leitungsentladungsklasse (1)	1 (2,8 kJ/kV <sub>Ur</sub> )						
Rechteckstoßstrom (1)	250 A / 2000 µs						
Leitungsentladungsklasse (2)	2 (4,5 kJ/kV <sub>Ur</sub> )						
Rechteckstoßstrom (2)	500 A / 2000 µs						
Bemessungsspannung AC (U <sub>c</sub> )	33 kV	36 kV	39 kV	42 kV	45 kV	48 kV	51 kV
Dauerspannung (MCOV) AC (U <sub>c</sub> )	26,4 kV	28,8 kV	31,2 kV	33,6 kV	36,0 kV	38,4 kV	40,8 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 1 sec (U <sub>1s</sub> )	38,0 kV	41,4 kV	44,9 kV	48,3 kV	51,8 kV	55,2 kV	58,7 kV
Zeitweilige Spannungsüberhöhung TOV bei 10 sec (U <sub>10s</sub> )	36,0 kV	39,2 kV	42,5 kV	45,8 kV	49,1 kV	52,3 kV	55,6 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) (û <sub>res</sub> )	94,2 kV	104,9 kV	114,5 kV	124,1 kV	128,4 kV	141,2 kV	147,7 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	81,8 kV	91,1 kV	99,5 kV	107,9 kV	111,6 kV	122,8 kV	128,3 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	88,0 kV	98,0 kV	107,0 kV	116,0 kV	120,0 kV	132,0 kV	138,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	97,7 kV	108,8 kV	118,8 kV	128,8 kV	133,2 kV	146,5 kV	153,2 kV
Restspannung bei 40 kA (8/20 µs) (û <sub>res</sub> )	110,0 kV	122,5 kV	133,8 kV	145,0 kV	150,0 kV	165,0 kV	172,5 kV
Restspannung bei 125 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	64,2 kV	71,5 kV	78,7 kV	84,7 kV	87,6 kV	96,4 kV	100,7 kV
Restspannung bei 250 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	66,3 kV	73,8 kV	80,6 kV	87,3 kV	90,4 kV	99,4 kV	103,9 kV
Restspannung bei 500 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	68,6 kV	76,4 kV	83,5 kV	90,5 kV	93,6 kV	103,0 kV	107,6 kV
Restspannung bei 1000 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	71,3 kV	79,4 kV	86,7 kV	94,0 kV	97,2 kV	106,9 kV	111,8 kV
Restspannung bei 2000 A (40/100 µs) (û <sub>res</sub> )	74,8 kV	83,3 kV	91,0 kV	98,6 kV	102,0 kV	112,2 kV	117,3 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselfspannung (trocken) (U <sub>PFWL</sub> )	100 kV	126 kV	134 kV	142 kV	152 kV	156 kV	168 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselfspannung (berechnet) (U <sub>PFWL</sub> )	66 kV	84 kV	88 kV	94 kV	100 kV	104 kV	112 kV
Äußere Isolation / Nennstehblitzspannung (U <sub>UWL</sub> )	146 kV	184 kV	194 kV	206 kV	222 kV	226 kV	246 kV
Höhe (h)	274 mm	362 mm	384 mm	406 mm	414 mm	446 mm	456 mm
Gewicht (M)	2,4 kg	3,0 kg	3,2 kg	3,4 kg	3,6 kg	3,8 kg	4,0 kg
Kriechweg (+/- 5%)	775 mm	1013 mm	1110 mm	1132 mm	1215 mm	1322 mm	1407 mm
Torsionsfestigkeit	78 Nm						
Festgelegte Kurzzeitlast (SSL)	230 Nm						
Zugfestigkeit	1400 N						
Umgebungstemperatur (T <sub>A</sub> )	-40 °C ... +55 °C						
Einsatzhöhe	bis 1000 m über NN						
Netzfrequenz (f <sub>n</sub> )	(16 - 62) Hz						
Gehäusewerkstoff	HTV-Silikongehäuse						
Farbe	rotbraun, RAL 3013						
Armaturen	Anschlussklemmen, Schrauben und Muttern aus Edelstahl						
Anschlussseilklemmung	bis Ø16 mm						
Prüfnormen	IEC 60099-4						

# Disconnecter

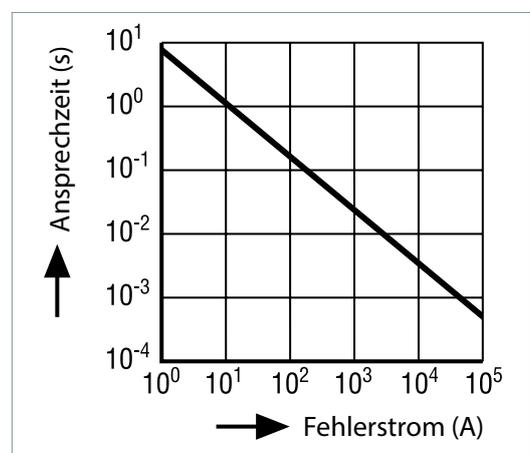


Maßbild DIC 10

## Abtrenneinheit (Disconnecter) für DEHNmid-Ableiter

- **Trennt überlastete Ableiter vom Netz**
- **Verhindert einen möglichen Erdschluss**
- **Sorgt für störungsfreien Betrieb eines Mittelspannungsnetzes**
- **Funkenstrecken / Thermik-Wirkprinzip**
- **Kein Sprengladung-Prinzip**
- **Wartungsfrei**

Zur galvanischen Trennung überlasteter Ableiter vom Netz. Disconnectoren werden in Reihe zu den Mittelspannungs-Ableitern in die Erdanschlussleitung eingebaut.

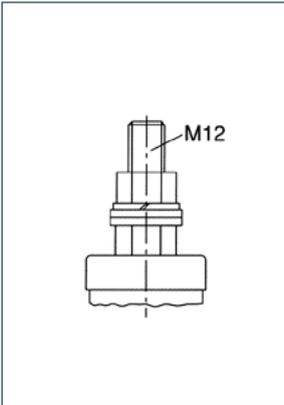


In Mittelspannungsnetzen sind Ableiter über das ganze Netz verteilt. Dies hat zur Folge, dass ein Ableiter, der überlastet wurde schwer auszumachen und auch nicht immer sofort ausgewechselt werden kann. Der Disconnecter sorgt dafür, dass ein überlasteter Ableiter galvanisch sicher vom Netz getrennt wird. Geschieht dies nicht, kann ein defekter Ableiter einen bleibenden Erdschluss bilden. Vor allem in starr geerdeten Netzen ist beim Defekt eines Ableiters ohne den Einsatz eines Disconnectors ein Betrieb des betroffenen Leitungsabschnittes nicht mehr möglich. Somit ist der Disconnecter ein wichtiger Bestandteil für den störungsfreien Betrieb eines Mittelspannungsnetzes. Die Abtrenneinheit wird in die Erdanschlussleitung in Reihe zu den DEHNmid-Ableitern geschaltet.

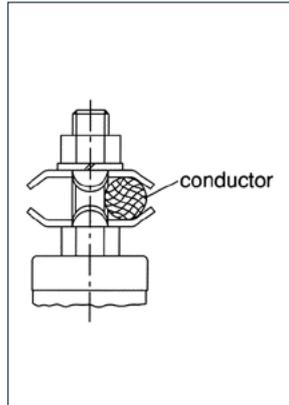
Der Disconnecter ist besonders wichtig beim Einsatz von kunststoffisolierten Ableitern, da deren Gehäuse bei einem Ausfall nicht zerbersten. Vielmehr neigen die dann aufgetretenen Verbrennungs- und Rußspuren dazu, dass ein definierter Erdschluss gebildet wird. Viele Abtrennvorrichtungen beruhen auf dem Prinzip des Auslösens einer kleinen Sprengladung. Dies ist vor allem im täglichen Gebrauch wie Lagerung, Transport, etc. als umständlich zu betrachten. Der Disconnecter von DEHN+SÖHNE beruht auf einem Funkenstrecken / Thermik-Wirkprinzip und führt dazu, dass eine sichere, galvanische Trennung ohne die offensichtlichen Nachteile einer verwendeten Sprengladung erfolgt.

Typ	DIC 10
Art.-Nr.	994 003
Gewicht	0,18 kg
Umgebungstemperatur (T <sub>U</sub> )	-40 °C ... +55 °C
Einsatzhöhe	3000 m über NN
Netzfrequenz (f <sub>N</sub> )	48-62 Hz
Gehäusewerkstoff	ultra-violett-beständiges Niederdruck-Polyethylen
Farbe	grün
Armaturen	Schrauben und Muttern aus NIRO
Anschlussseilklemmung	bis Ø12 mm

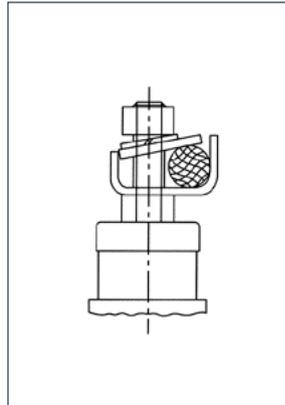
# Klemmanschlüsse



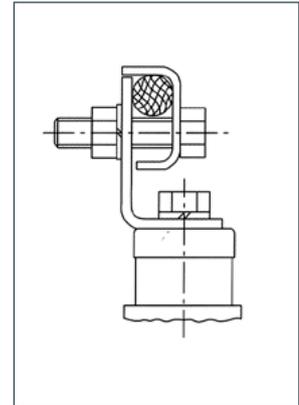
Kabelschuhbefestigung  
Typ: KA KS  
Art.-Nr. 994 050



Leiterseilklemmung  
bis D = 9 mm  
Typ: KA LS 9  
Art.-Nr. 994 051

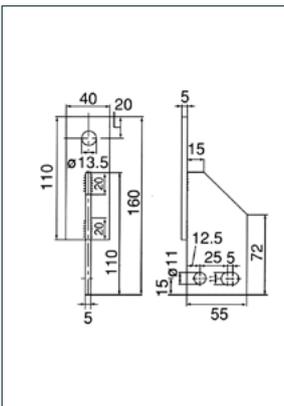


Leiterseilklemmung  
bis D = 16 mm  
Typ: KA LS 16  
Art.-Nr. 994 052

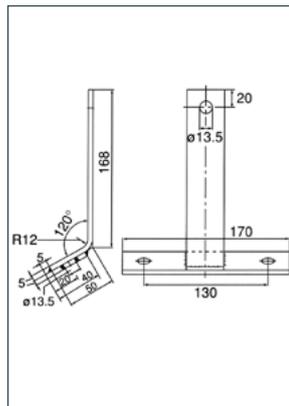


Leiterseilklemmung  
für D = 9 bis 16 mm  
Typ: KA LS 9.16  
Art.-Nr. 994 053

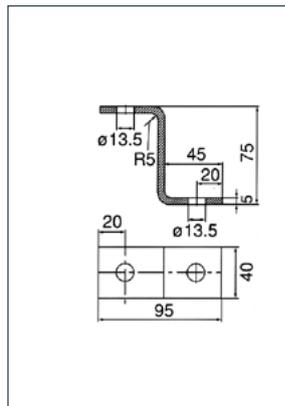
# Befestigungen



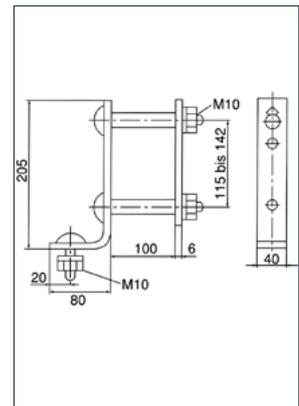
DIN-Befestigung  
Typ: BF DIN  
Art.-Nr. 994 054



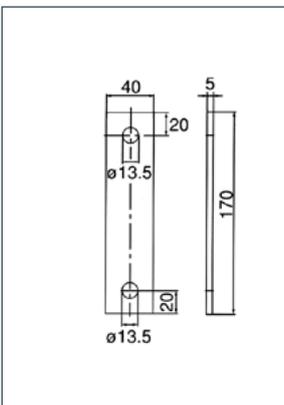
TGL-Befestigung  
Typ: BFTGL  
Art.-Nr. 994 058



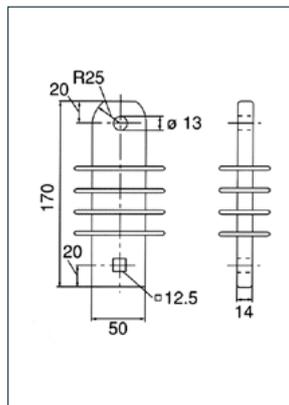
Winkelbefestigung  
Typ: BF WI  
Art.-Nr. 994 055



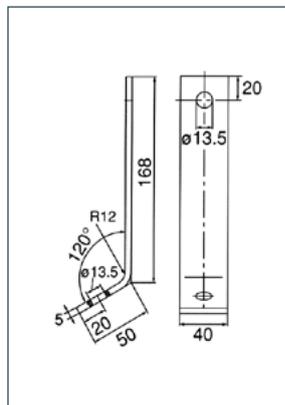
Traversenbefestigung  
Typ: BF TRA  
Art.-Nr. 994 059



NEMA-Befestigung  
Typ: BF NEMA  
Art.-Nr. 994 056

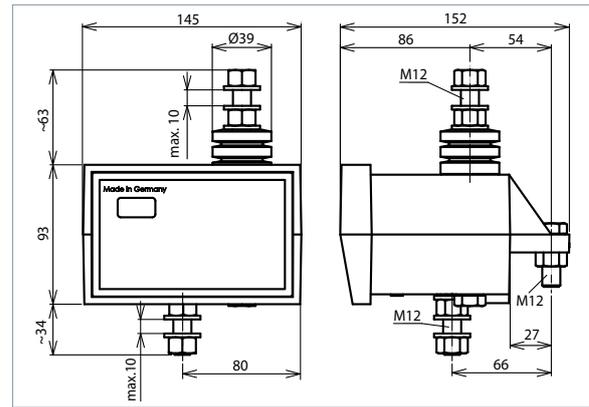


Isolierhalterung  
Typ: BF IH  
Art.-Nr. 994 060



Wandbefestigung  
Typ: BF WA  
Art.-Nr. 994 057

# Impulszähler



Maßbild IZ(M) 100

## Aufzeichnungssystem für aufgetretene Überspannungen und zur Erfassung von Leckströmen

- Hochstromfestigkeit 100 kA (4/10 µs)
- Schnelle Werteerfassung
- Korrosionsfest
- Mechanisch stabil
- Wasserdicht
- Wartungsfrei
- Hilfskontakte (FM) optional erhältlich

Zum Registrieren von Ableitvorgängen bei Überspannungs-Ableitern DEHNmid sowie zur Lebensdauerüberwachung von DEHNmid-Überspannungsableitern durch Leckstromerfassung bei Impulszähler IZM 100.

IZ 100: Ansprechzähler zum Erfassen von aufgetretenen Überspannungen mit Zählwerk zur Erfassung von Leckströmen

IZM 100: Ansprechzähler zum Erfassen von aufgetretenen Überspannungen mit Zählwerk und Meßskala zur Erfassung von Leckströmen

Der Impulszähler kann als Aufzeichnungssystem wahlweise in eine Erdleitung bzw. in die gemeinsame Erdleitung von drei Ableitern geschaltet werden. Überspannungen mit Ableitströmen ab 100 A (8/20 µs) werden durch ein 6-stelliges Zählwerk erfasst. Es können 5 Zählvorgänge innerhalb einer Sekunde erfasst werden. Bei einem Hochstoßstrom von 100 kA (4/10 µs) wird eine Nennrestspannung von 5 kV s erreicht.

leistet einen dauerhaften Einsatz. Eine Abdichtung des Sichtfensters durch Silikonharzkleber und ein im Gehäuse eingebrachtes Trockenmittel sorgen für absolute Wasserresistenz und -dichtigkeit.

Die Geräte benötigen keine Hilfsspannungsspeisung. Ein pulverbeschichtetes, korrosionsfestes, mechanisch stabiles Gehäuse gewähr-

Der Impulszähler kann durch eine rückseitige Lasche mit M12-Verschraubung oder aber mit zusätzlichen Winkeln mechanisch befestigt werden. Bei der Type IZM 100 ist eine Meßskala zur Erfassung von Leckströmen integriert. Außer einer Reinigung des Sichtfensters sind beide Typen absolut wartungsfrei.

Typ	IZ 100	IZM 100	IZ 100 FM
Art.-Nr.	994 001	994 002	994 004
Anzeige-Zählwerk	sechsstellig	sechsstellig	sechsstellig
Minimale Empfindlichkeit des Zählstromes	100 A (8/20 µs)	100 A (8/20 µs)	100 A (8/20 µs)
Maximale Hochstromstoßfestigkeit	100 kA (4/10 µs)	100 kA (4/10 µs)	100 kA (4/10 µs)
Spannungsabfall bei 20 kA (8/20 µs)	1 kV s	1 kV s	1 kV s
Messskala	—	0-30 mA <sub>eff</sub>	—
Maximale Zählggeschwindigkeit	5 Zählvorgänge pro Sekunde	5 Zählvorgänge pro Sekunde	5 Zählvorgänge pro Sekunde
FM-Kontakt / Kontaktform	—	—	Schließer
Gehäusewerkstoff	pulverbeschichtetes Aluminium	pulverbeschichtetes Aluminium	pulverbeschichtetes Aluminium
Farbe	grau	grau	grau
Erdseitige Anschlussart	Gewindebolzen M12 mit zwei Muttern NIRO	Gewindebolzen M12 mit zwei Muttern NIRO	Gewindebolzen M12 mit zwei Muttern NIRO
Phasenseitige Anschlussart	Gewindebolzen M12 mit zwei Muttern NIRO	Gewindebolzen M12 mit zwei Muttern NIRO	Gewindebolzen M12 mit zwei Muttern NIRO
Gehäusebefestigung	rückseitige Lasche / M12 bzw. zusätzlicher Winkel	rückseitige Lasche / M12 bzw. zusätzlicher Winkel	rückseitige Lasche / M12 bzw. zusätzlicher Winkel
Schaltleistung AC	—	—	250 V / 0,5 A
Länge 2-Drahtkabel Schließer	—	—	ca. 0,4 m

# Auswahl von DEHNtrack-Ableitern für DC-Bahnnetze



Bei der Auswahl von DEHNtrack-Überspannungsableitern für DC-Bahnnetze sind drei Anwendungsparameter zu beachten:

- Das Energieaufnahmevermögen der Ableiter
- Die höchste im Bahnnetz auftretende Spannung
- Die Umgebungsbedingungen am Einbauort (z. B. der Verschmutzungsgrad)

Ein ausreichendes Energieaufnahmevermögen stellt sicher, dass ein Ableiter über einen langen Zeitraum den Belastungen am Einsatzort ohne Schädigung widersteht.

DEHNtrack-Ableiter in Sonderausführung der Leitungsentladungsklasse 3 erfüllen diese Anforderungen.

Die höchste im Bahnnetz auftretende, nicht permanente Spannung  $U_{\max 2}$  beschreibt einen maximalen Spannungswert, der nur für eine begrenzte Dauer – nicht länger als 5 Minuten – auftreten darf. Die Dauerspannung ( $U_c$ ) des Ableiters ist der höchsten, nicht permanenten Spannung  $U_{\max 2}$  größer oder gleich zu setzen.

Formel 1:

$$U_c \geq U_{\max 2}$$

Eine Übersicht über die wichtigsten Bahnstromversorgungssysteme, die zu berücksichtigenden Spannungen und die entsprechende elektrische Dimensionierung der Ableiter gibt die nachfolgende Tabelle:

Nennspannung $U_N$	Höchste Dauerspannung $U_{\max 1}$	Höchste Nichtpermanente Spannung $U_{\max 2}$	Höchste Langzeit Überspannung $U_{\max 3}$	DEHNtrack ...
600 V	720 V	800 V	1015 V	DTR 1.2 10 3
750 V	900 V	1000 V	1269 V	DTR 1.2 10 3
1500 V	1800 V	1950 V	2538 V	DTR 2.4 10 3
3000 V	3600 V	3900 V	5075 V	DTR 4.8 10 3

## Legende:

Nennspannung  $U_N$ :

Höchste Dauerspannung  $U_{\max 1}$ :

Höchste, nicht permanente Spannung  $U_{\max 2}$ :

Höchste Langzeit-Überspannung  $U_{\max 3}$ :  
Dauerspannung  $U_c$ :

Für ein System festgelegter Spannungswert.

Höchster Wert der Spannung, der mit unbestimmter Dauer auftreten kann. Diese Spannung stellt einen Spannungswert dar, der über einen Zeitraum größer 5 Minuten auftreten kann.

Höchster Wert der Spannung, der als höchste, nicht permanente Spannung für eine begrenzte Dauer auftreten kann. Diese Spannung beschreibt einen Wert der eine Zeitdauer größer 5 Minuten nicht übersteigen darf.

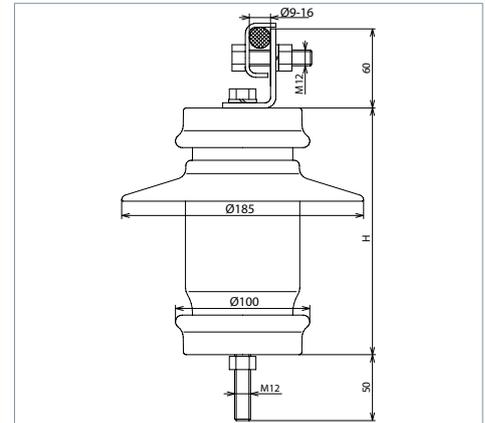
Spannung, angegeben als der höchste Wert der Langzeit-Überspannung für  $t = 20$  ms. Dieser Wert ist frequenzunabhängig. Höchster zulässiger Effektivwert der betriebsfrequenten Wechselfspannung, die dauernd über den Ableiterklemmen anliegen darf.

Je höher die Umweltbelastung am Einbauort der Ableiter ist, z. B. durch Seennähe, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit einer Verschmutzung des Ableitergehäuses. Durch Verlängerung des Kriechweges des Ableiters wird auch bei erhöhter Verschmutzung ein elektrischer Überschlag am Ableitergehäuse vermieden.

Der Kriechweg wird häufig über Verschmutzungsklassen nach IEC 60815 definiert.

Verschmutzungs-klassen	Verschmutzungsklassen Mindestkriechweg mm / kV $U_{\max 1}$
I – leicht	16
II – mittel	20
III – schwer	25
IV – sehr schwer	31

# DEHNtrack



Maßbild DTR ...

## Überspannungs-Ableiter für Gleichspannungsnetze > 1 kV

- Metalloxidableiter für Gleichspannungsnetze bis 4,8 kV
- Nennableitstrom 10 kA (8/20 µs)
- Hochstromfestigkeit 100 kA (4/10 µs)
- Für Innenraum- und Freiluftanwendungen
- Beste Eigenschaften unter Verschmutzungsbedingungen
- Beste Eigenschaften gegen mechanische Schwingungen
- Bruchsicheres Verhalten im Überlastungsfall
- Beliebige Einbaulage

Zum Schutz von Gleichspannungsnetzen und Gleichrichterstationen gegen Überspannungen. Die Ableiter sind besonders für den Einbau in Schienenfahrzeugen, Oberleitungsbussen und Oberleitungen geeignet.

Der Aktivteil der Gleichspannungs-Ableiter DEHNtrack besteht aus qualitativ hochwertigen und thermisch hochstabilen ZnO-Varistorscheiben. Eine kontinuierliche U/I-Charakteristik, ein schnelles Ansprechverhalten und eine geringe Restspannung von ZnO-Varistorscheiben machen diese zu idealen Bauelementen für Gleichspannungs-Ableiter.

Entscheidend beim Aufbau von Ableitern für DC-Netze ist die äußere Umhüllung des Varistorblocks. Hier wurde Hoch-Temperatur-Vernetztes-Silicon verwendet, welches dauerhafte Eigenschaften gegen Umwelteinflüsse wie z. B. Luftfeuchtigkeit oder Fremdschichtbeläge aufweist. Ebenso wurden die besonderen klimatischen und mechanischen Mehrfachbelastungen beachtet. Die Auswahl der Bemessungsspannung ist abhängig von der höchstzulässigen Betriebsspannung des DC-Netzes. DEHNtrack-Gleichspannungs-Ableiter gibt es in den Bemessungsspannungen:

$U_r = 1,2 \text{ kV}$	→	DTR 1.2 10 3
$U_r = 2,4 \text{ kV}$	→	DTR 2.4 10 3
$U_r = 3,6 \text{ kV}$	→	DTR 3.6 10 3
$U_r = 4,8 \text{ kV}$	→	DTR 4.8 10 3

An Zubehör steht eine Vielzahl von Klemmanschlüssen und Befestigungen zur Verfügung.

Typ	DTR 1.2 10 3	DTR 2.4 10 3	DTR 3.6 10 3	DTR 4.8 10 3
Art.-Nr.	990 301	990 302	990 303	990 304
Nennableitstoßstrom (8/20 µs) ( $I_n$ )	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Hochstoßstrom (4/10 µs)	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Rechteckstoßstrom	1000 A / 2000 µs			
Leitungsentladungsklasse	3 (6,7 kJ/kV <sub>Ur</sub> )			
Bemessungsspannung DC ( $U_r$ )	1,2 kV	2,4 kV	3,6 kV	4,8 kV
Dauerspannung DC ( $U_c$ )	1,0 kV	2,0 kV	3,0 kV	4,0 kV
Restspannung bei 10 kA (1/2 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,9 kV	5,5 kV	8,3 kV	10,9 kV
Restspannung bei 5 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,5 kV	4,8 kV	7,3 kV	9,5 kV
Restspannung bei 10 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,6 kV	5,0 kV	7,6 kV	10,0 kV
Restspannung bei 20 kA (8/20 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,9 kV	5,5 kV	8,3 kV	10,9 kV
Restspannung bei 250 A (30/70 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,1 kV	4,0 kV	6,1 kV	7,9 kV
Restspannung bei 500 A (30/70 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,2 kV	4,1 kV	6,2 kV	8,1 kV
Restspannung bei 1000 A (30/70 µs) ( $\hat{u}_{res}$ )	2,3 kV	4,2 kV	6,4 kV	8,3 kV
Äußere Isolation / Nennstehwechselspannung (berechnet) ( $U_{PFWL}$ )	≥ 40 kV	≥ 40 kV	≥ 40 kV	≥ 40 kV
Äußere Isolation / Nennstehschaltspannung (berechnet) ( $U_{SWL}$ )	≥ 50 kV	≥ 50 kV	≥ 50 kV	≥ 50 kV
Höhe (H)	173 mm	180 mm	187 mm	193 mm
Gewicht (M)	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg
Kriechweg (+/- 5%)	230 mm	237 mm	244 mm	250 mm
Mechanische Stoßfestigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-29	15 g	15 g	15 g	15 g
Schwingungsfestigkeit nach DIN IEC 68 Teil 2-6	3 g (10-500 Hz)			
Umgebungstemperatur ( $T_a$ )	-40 °C ... +55 °C			
Gehäusewerkstoff	Silikon	Silikon	Silikon	Silikon
Farbe	grau, RAL 7040	grau, RAL 7040	grau, RAL 7040	grau, RAL 7040
Armaturen	Guss Al-Legierung	Guss Al-Legierung	Guss Al-Legierung	Guss Al-Legierung
Verbindungen	Klemmen und Schrauben aus NIRO			



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

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.

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

Tel. +49 9181 906-0  
Fax +49 9181 906-1100  
[info@dehn.de](mailto:info@dehn.de)  
[www.dehn.de](http://www.dehn.de)



[www.dehn.de](http://www.dehn.de)



Follow us on Facebook, LinkedIn,  
YouTube, Google+, Xing.

Informationen zu unseren eingetragenen Marken („Registered Trademarks“) finden Sie im Internet unter [www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken](http://www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken). Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Die Abbildungen sind unverbindlich.