



DEHNmid et DEHNtrack protègent les réseaux moyenne tension



DEHNmid et DEHNtrack protègent les réseaux moyenne tension



DEHNmid et DEHNtrack

Les parafoudres moyenne tension DEHNmid et DEHNtrack peuvent être installés sur des lignes et des sous-stations afin de protéger les systèmes moyenne tension contre les surtensions.

Le design du DEHNmid et du DEHNtrack permet un haut degré de flexibilité. Leurs dimensions sont spécifiquement ajustées aux tensions assignées des parafoudres et aux distances requises. En résulte donc un design compact adapté aux conditions d'utilisation. Le corps en fibre de verre enduit de résine époxy confère au parafoudre une haute résistance mécanique et, en combinaison avec le caoutchouc silicone, une haute capacité d'isolation.

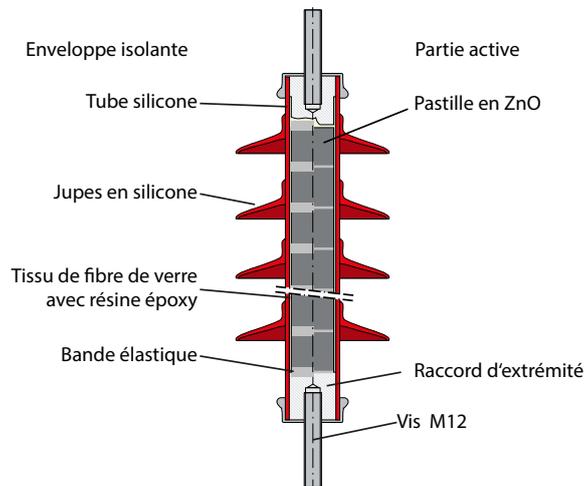


Schéma 1: Design d'un parafoudre moyenne tension DEHNmid

Lorsque que les parafoudres DEHNmid et DEHNtrack sont utilisés - leur enveloppe résistante à base de silicone vulcanisé à haute température fournit une excellente imperméabilité et évite la formation de lignes de fuite. Les propriétés hydrophobiques uniques de ce matériau empêchent toutes moisissures ou dépôts de pollution de se former sur le parafoudre même sous des conditions environnementales extrêmes. Même les brouillards salins agressifs en additions avec des températures ambiantes élevées laissent l'enveloppe du parafoudre et le conducteur en acier inoxydable intacts.

Bénéfices des parafoudres DEHNmid et DEHNtrack:

- Protection antisurtension des réseaux moyenne tension
- Design permettant une utilisation flexible
- Haute capacité d'isolation
- Résistance à des conditions climatiques extrêmes



Parafoudres DEHNmid pour différentes applications

Sélection des parafoudres DEHNmid

Trois paramètres d'application sont essentiels pour la sélection des parafoudres DEHNmid:

- Tension maximum entre les phases U_s (tension maximum du système)
- Méthode du traitement du neutre du réseau moyenne-tension
- Les conditions ambiantes (p.ex. le degré de pollution) du lieu d'installation

La tension maximale entre les conducteurs de ligne U_s est définie comme la valeur effective d'une tension ligne-ligne maximum dans un réseau non perturbé. Si cette valeur n'est pas spécifiée par l'opérateur du réseau, U_s est généralement calculée comme suit:

Formule 0:

$$U_s = 1.2 \times U_{L-L}$$

U_s = tension maximum du système

U_{L-L} = tension du système (tension ligne-ligne)

La procédure de sélection peut être divisée en 2 étapes:

Etape 1:

La tension d'utilisation permanente max U_c pour laquelle le parafoudre est conçu est déterminée par U_s et la méthode de traitement du neutre. La tension assignée du parafoudre requise pour les appareils DEHNmid peut être calculée de la manière suivante:

Formule 1:

$$U_r = 1.25 \times U_c$$

U_c = Tension d'utilisation permanente max

U_r = Tension assignée

Dans la norme CEI 60099-4*, la tension assignée U_r est définie comme la valeur effective maximum autorisée de la tension a.c. pour laquelle le parafoudre est conçu afin d'opérer correctement sous des conditions temporaires de surtension comme établies lors du test en réel. U_r définit toutes les propriétés électriques du parafoudre moyenne-tension. La tension assignée est incluse dans la désignation type des parafoudres DEHNmid, p.ex. DMI 30 10 1 $\cong U_r = 30$ kV.

Etape 2:

Les conditions ambiantes sur le lieu d'installation définissent les propriétés mécaniques. Outre les parafoudres pour utilisation intérieure DMI... L, deux types pour utilisation extérieure sont disponibles:

- Le parafoudres DMI ... **N** sont conçus pour des "conditions ambiantes normales"
- Les parafoudres DMI ... **H** sont adéquats aux zones avec un "haut degré de pollution"

Par conséquent, la procédure pour la sélection des parafoudres moyenne-tension à installer est décrite d'après le traitement du neutre du système moyenne-tension. Dans ce contexte, une distinction est faite sur les types d'installation ligne-terre, neutre-terre et ligne-ligne.

* CEI 60099-4: Parafoudres – Partie 4: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateurs pour réseaux à courant alternatif

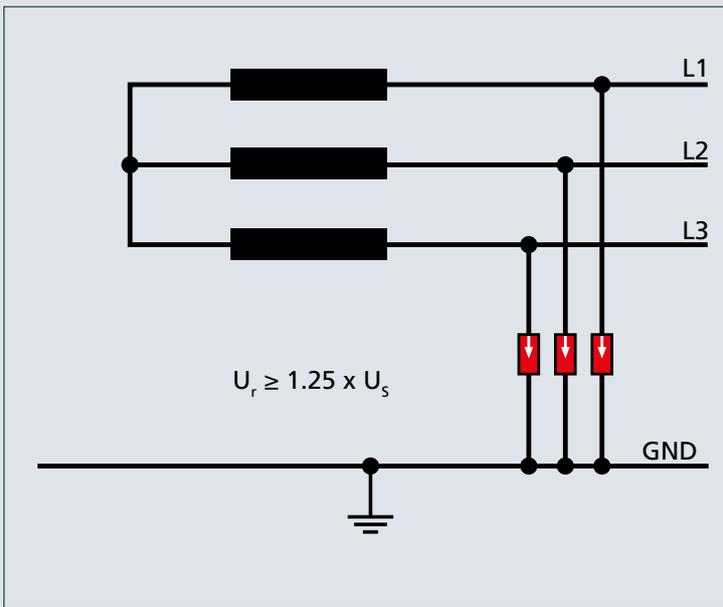


Schéma 2: Réseau à neutre isolé

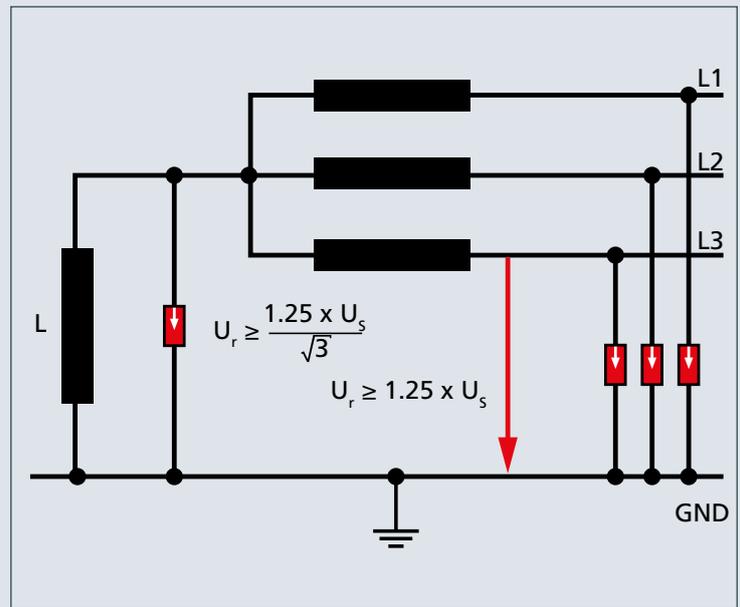


Schéma 3: Réseau à neutre compensé

Réseaux à neutre isolé ou à neutre compensé

Dans les réseaux à neutre isolé (Schéma 2), aucun neutre du transformateur n'est directement ou indirectement mis à la terre. Donc, la totalité du courant de défaut de terre I_{ce} peut circuler pendant une durée relativement longue.

Dans les réseaux à neutre compensé (Schéma 3), le neutre du transformateur est mis à la terre par l'intermédiaire d'impédances. Lors d'un défaut à la terre dans le réseau, la somme des courants inductifs dans ces bobines est presque identique au courant capacitif de défaut à la terre, conduisant à l'extinction des défauts fugitifs à la terre.

Sélection des parafoudres:

En cas de défaut monophasé à la terre, la tension ligne-ligne des „lignes saines” augmente jusqu'à atteindre la valeur U_s . Puisque le défaut à la terre peut durer plusieurs heures, la tension maximale de régime U_c du parafoudre doit être identique à la tension max. du système U_s .

Formule 2: parafoudre connecté entre le conducteur de ligne et la terre

$$U_c \geq U_s \rightarrow U_r \geq 1.25 \times U_s$$

Exemple:
système 20 kV, pas de temps de coupure défini

$$U_s = 24 \text{ kV}$$

$$U_r = 1.25 \times 24 \text{ kV} = 30 \text{ kV}$$

→ **DMI 30 ...**

Si les parafoudres sont installés au neutre du transformateur afin de protéger les bobines de mise à la terre, ces parafoudres doivent être dimensionnés selon la formule 3.

Formule 3: parafoudre connecté entre le neutre et la terre

$$U_c \geq \frac{U_s}{\sqrt{3}} \rightarrow U_r \geq \frac{1.25 \times U_s}{\sqrt{3}}$$

Exemple:
système 20 kV, pas de temps de coupure défini

$$U_s = 24 \text{ kV}$$

$$U_r \geq \frac{1.25 \times 24 \text{ kV}}{\sqrt{3}} = 17.33 \text{ kV}$$

→ **DMI 18 ...**

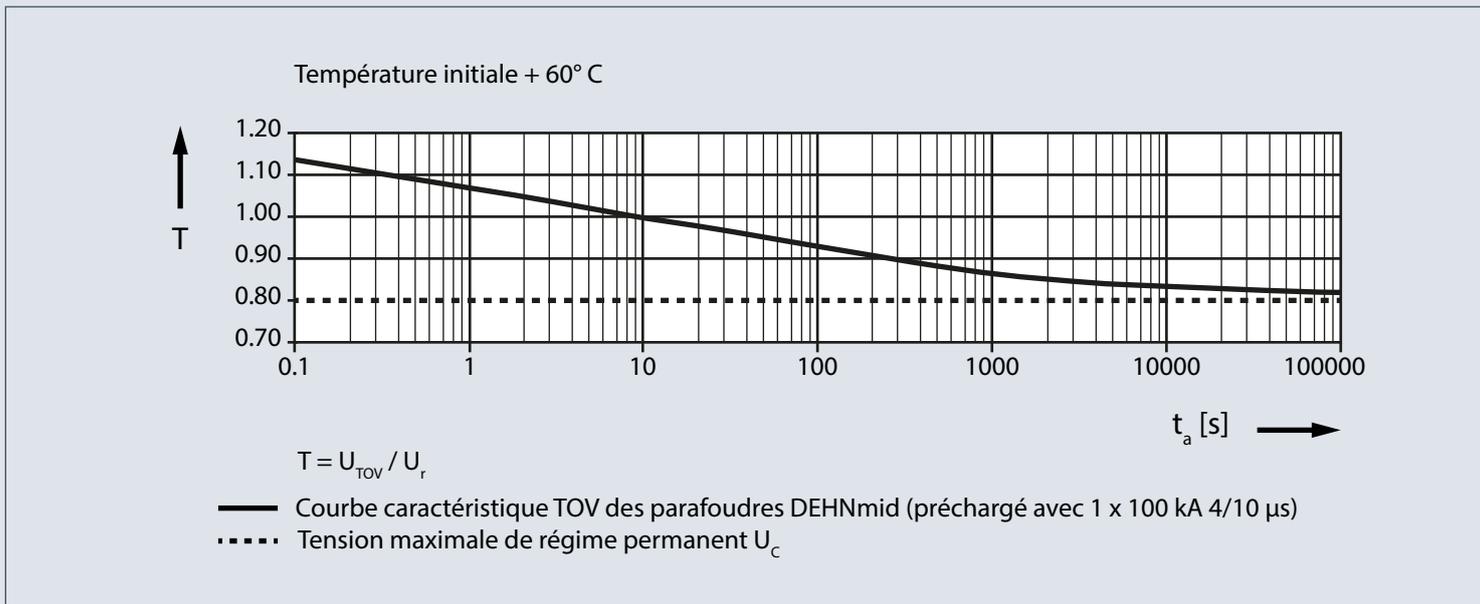


Schéma 4: Tension a.c./temps

Réseau à neutre isolé et déconnexion de défaut à la terre

À part dans les systèmes neutres, la tension ligne-terre augmente aussi dans les réseaux à neutre isolé et lors de la déconnexion du défaut à la terre en cas de défauts monophasés à la terre. Dû à la déconnexion précoce des défauts à la terre, la tension d'utilisation permanente max U_c du parafoudre peut être réduite via le facteur T. Ce facteur définit les capacités de résistance de ce dernier face aux surtensions temporaires U_{TOV} . Ce facteur pour les parafoudres DEHNmid peut être pris du schéma 4.

Choix des parafoudres:

Les critères de sélection suivants sont utilisés pour les parafoudres installés entre le conducteur de ligne et la terre:

Formule 4: Parafoudre connecté entre le conducteur de ligne et la terre

$$U_c \geq \frac{U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{U_s}{T} \times 1.25$$

Exemple:

Système 20 kV, temps de coupure $t_a = 0.4$ s

$U_s = 24$ kV; $T_{(0.4s)} = 1.1$ (du schéma 4)

$$U_r \geq \frac{24 \text{ kV}}{1.1} \times 1.25 = 27.27 \text{ kV}$$

→ **DMI 30 ...**

Les parafoudres installés entre le neutre et la terre sont évalués de la manière suivante:

Formule 5: Parafoudre connecté entre le neutre et la terre

$$U_c \geq \frac{U_s}{T \times \sqrt{3}} \rightarrow U_r \geq \frac{U_s}{T \times \sqrt{3}} \times 1.25$$

Exemple:

Système 20 kV, temps de coupure $t_a = 0.4$ 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 ...**

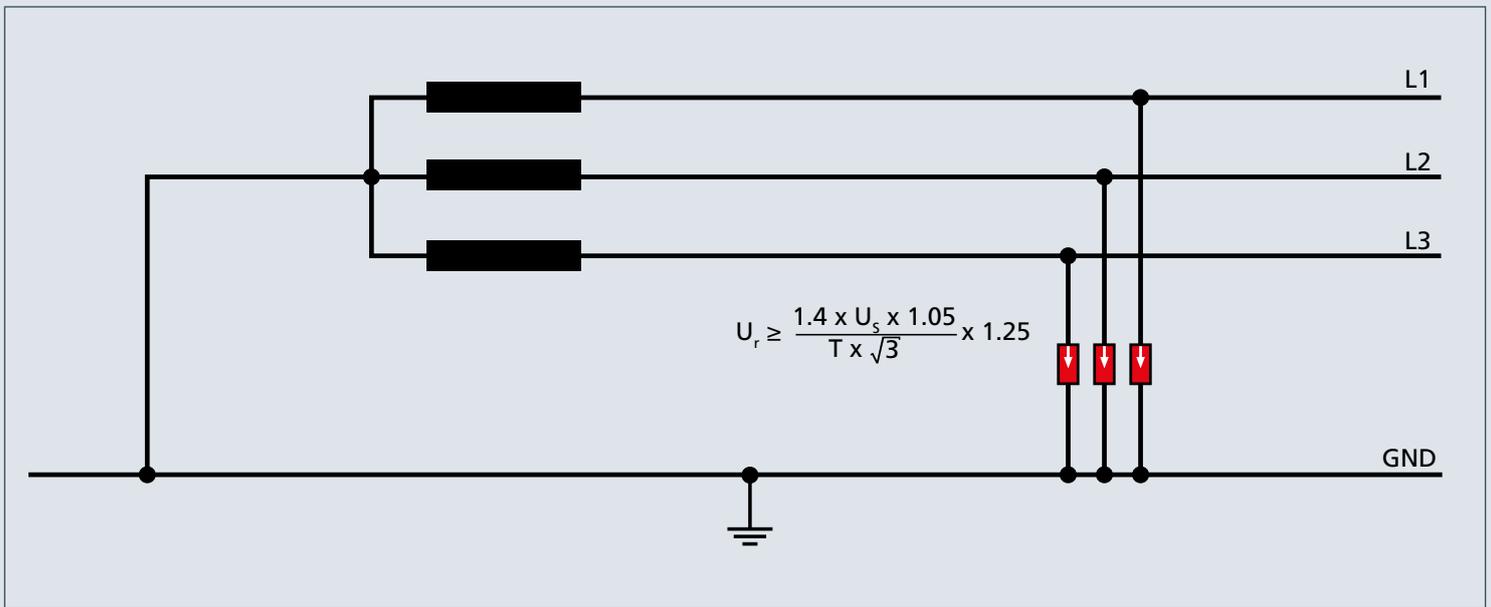


Schéma 5: Mise à la terre directe

Réseaux avec liaison basse impédance du neutre à la terre (facteur de défaut à la terre $k \leq 1.4$)

Dans les réseaux avec liaison basse impédance du neutre à la terre (mise à la terre directe / Schéma 5), le nombre de transformateurs avec liaison basse impédance à la terre est tel qu'en cas de défauts à la terre, la tension de phase dans l'ensemble du réseau ne dépasse jamais le facteur 1.4 (facteur de défaut de terre $k \leq 1.4$). En raison du courant à la terre et/ou du courant de court-circuit élevé, ces réseaux sont déconnectés sans délai.

Pour obtenir un faible niveau de protection entre la ligne et la terre, il est possible de choisir des parafoudres avec une faible tension de régime U_c suivant la formule 6. Le facteur 1.05 utilisé dans la formule 6 est un facteur de sécurité basé sur l'expérience. En cas de connaissances précises du réseau, ce facteur peut être remplacé par la valeur 1.0.

Formule 6: Parafoudre connecté entre ligne et terre

$$U_c \geq \frac{1.4 \times U_s \times 1.05}{T \times \sqrt{3}} \rightarrow U_r \geq \frac{1.4 \times U_s \times 1.05}{T \times \sqrt{3}} \times 1.25$$

Exemple:

Système 20 kV, temps de coupure $t_a = 0.4$ 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 ...

La formule 7 permet de calculer la tension maximale de régime des parafoudres devant être installés au niveau des neutres des transformateurs non reliés à la terre.

Formule 7: Parafoudre connecté entre le neutre et la terre

$$U_c \geq \frac{0.4 \times U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{0.4 \times U_s}{T} \times 1.25$$

Exemple:

Système 20 kV, temps de coupure $t_a = 0.3$ 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 ...

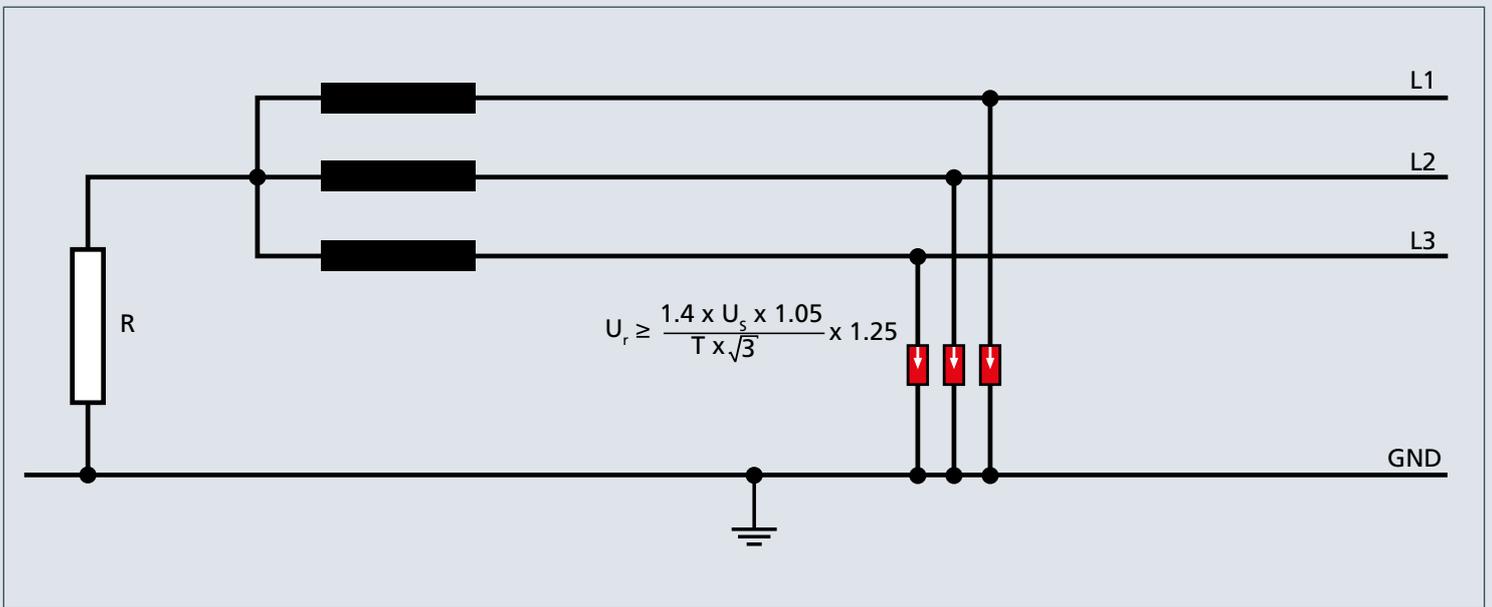


Schéma 6: Réseau avec liaison basse impédance du neutre

Réseaux avec liaison basse impédance du neutre à la terre mais comprenant des segments de réseau avec facteur de mise à la terre > 1.4

Tous les neutres des transformateurs ne sont pas reliés à la terre inductivement à basse impédance ou de façon directe. En cas de défauts à la terre dans le réseau, la tension de phase peut dépasser le facteur 1.4.

Pour la sélection des parafoudres, il est recommandé d'utiliser une démarche similaire à celle de réseaux à neutre isolé à haute impédance et avec déconnexion des défauts à la terre.

Formule 4:

$$U_c \geq \frac{U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{U_s}{T} \times 1.25$$

Réseaux avec mise à la terre du neutre par impédance (basse impédance $k > 1.4$)

Les réseaux avec mise à la terre du neutre par impédance sont caractérisés par le fait que les points neutres des transformateurs sont mis à la terre par le biais de selfs de mise à la terre basse impédance. A chaque défaut à la terre, il en résulte un courant de court-circuit limité à max. 2 kA grâce au dimensionnement des ces selfs de mise à la terre. En cas de défaut à la terre, la tension des „lignes saines“ peut atteindre la valeur U_m . En cas de mise à la terre ohmique du neutre, la tension peut même atteindre une valeur 5% supérieure à la valeur U_m .

La règle suivante s'applique pour le dimensionnement du parafoudre:

Formule 8: Parafoudre connecté entre ligne et terre

$$U_c \geq \frac{1.05 \times U_s}{T} \rightarrow U_r \geq \frac{1.05 \times U_s}{T} \times 1.25$$

Exemple:

Système 20 kV, temps de coupure $t_a = 10$ 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 ...

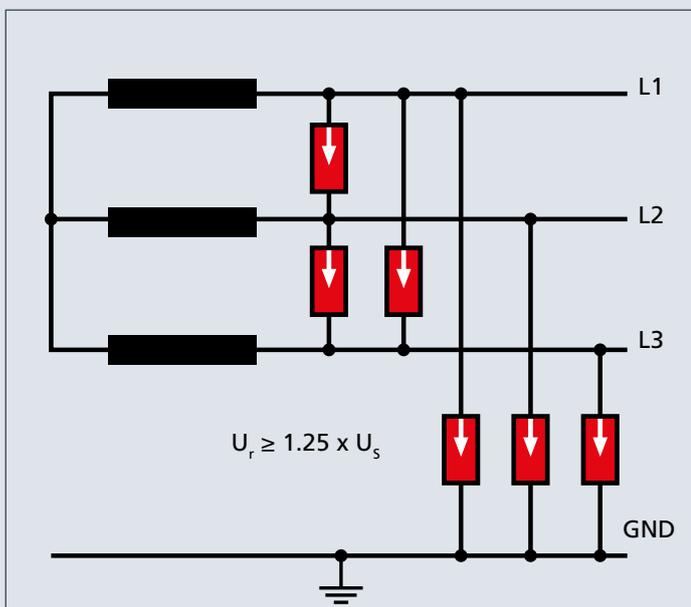


Schéma 7: Protection par six parafoudres identiques

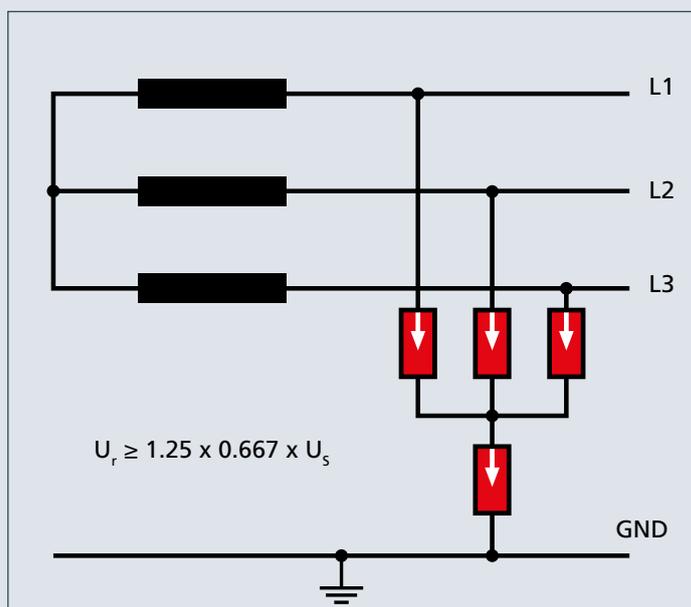


Schéma 8: Circuit Neptune

Installation des parafoudres entre les lignes

Pour quelques applications spécifiques, il est avantageux, outre l'installation des parafoudres entre phase et terre, de limiter les surtensions de commutation entre les trois lignes.

Il existe principalement deux possibilités pour limiter la surtension entre ligne et terre et entre ligne et ligne.

Possibilité 1: (Schéma 7)

Installation de 3 parafoudres entre ligne et terre et 3 parafoudres entre les lignes.

Tous les parafoudres sont dimensionnés de la manière suivante:

Formule 9:

$$U_r \geq 1.25 \times U_s$$

L'avantage de cette solution, qui requiert cependant un matériel important, est un très faible niveau de protection dans tous les circuits de protection

Possibilité 2: Circuit Neptune (Schéma 8)

Installation d'un parafoudre entre chaque ligne et un point neutre virtuel suffisamment isolé de la terre.

De plus, installation d'un parafoudre entre ce point neutre virtuel et la terre.

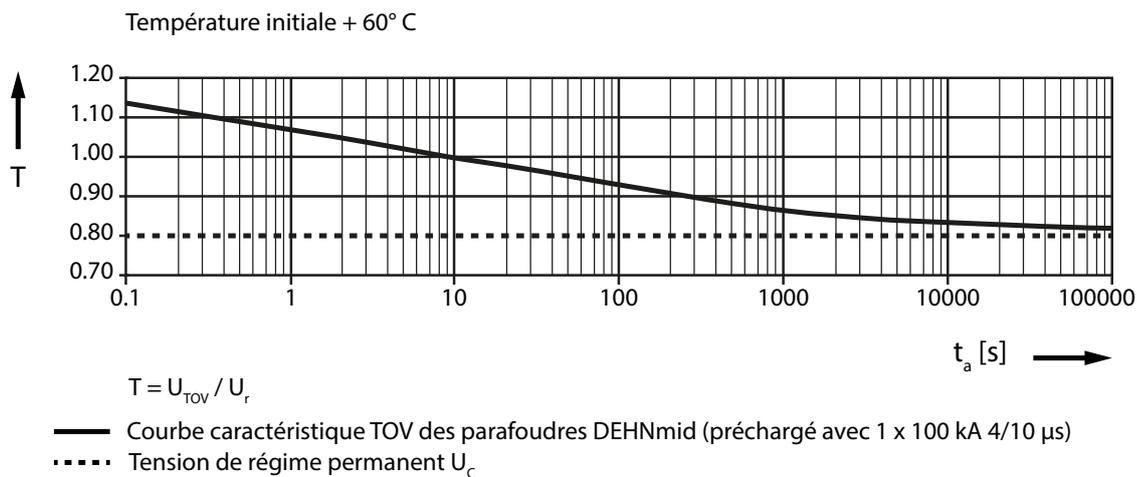
En dimensionnant le parafoudre avec la formule suivante:

Formule 10:

$$U_r \geq 1.25 \times 0.667 \times U_s$$

Il en résulte un niveau de protection suffisant pour la plupart des applications tout en nécessitant moins de matériel.

Courbe caractéristique „courant alternatif-temps“ des parafoudres DEHNmid

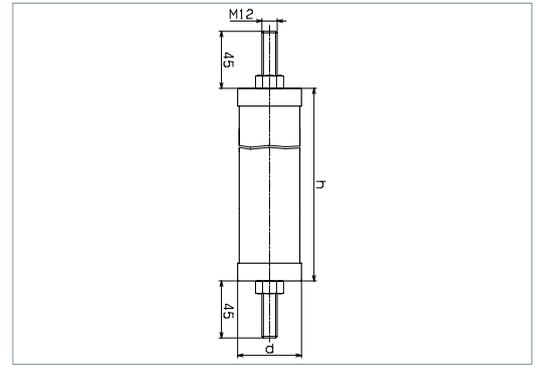


Sélection des parafoudres DEHNmid pour systèmes a.c.

Tableau de sélection des parafoudres DEHNmid en fonction de la tension du système, du type de mise à la terre du neutre dans le réseau et du temps de coupure (t_a) des défauts à la terre. Chaque parafoudre doit être installé entre ligne et terre.

Tension du système	Tension max.	Réseau à neutre isolé / à neutre compensé	Réseau à neutre hautement résistif et déconnexion des défauts à la terre					Réseau à neutre bassement résistif (facteur de défaut à la terre ≤ 1.4)				Réseau avec mise à la terre du neutre par impédance	
			$t_a = 0.1 \text{ s}$	$t_a = 0.5 \text{ s}$	$t_a = 1.0 \text{ s}$	$t_a = 3.0 \text{ s}$	$t_a = 10.0 \text{ s}$	$t_a = 0.1 \text{ s}$	$t_a = 0.5 \text{ s}$	$t_a = 1.0 \text{ s}$	$t_a = 3.0 \text{ s}$	$t_a = 0.5 \text{ s}$	$t_a = 3.0 \text{ s}$
			$T = 1.15$	$T = 1.10$	$T = 1.08$	$T = 1.04$	$T = 1.00$	$T = 1.15$	$T = 1.10$	$T = 1.08$	$T = 1.04$	$T = 1.10$	$T = 1.04$
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

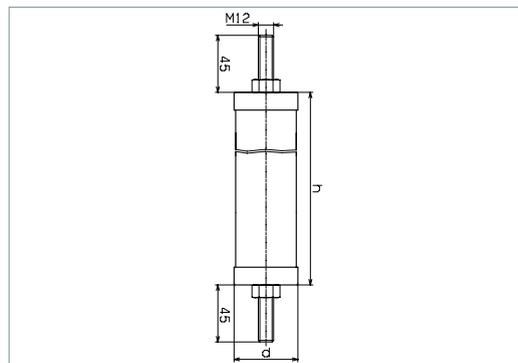


Dimensions du DMI ... 10 1 L

Version sans jupes; pour utilisation en intérieur

Type	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
Réf.	990 001	990 002	990 003	990 004	990 005	990 006
Courant nominal de décharge (8/20 µs) (I_n)	10 kA					
Courant de choc haut (4/10 µs)	100 kA					
Capacité de surcharge	20 kA					
Classe de décharge de ligne (1)	1 (2.8 kJ/kV _{up})					
Courant de choc rectangulaire (1)	250 A / 2000 µs					
Classe de décharge de ligne (2)	2 (4.5 kJ/kV _{up})					
Courant de choc rectangulaire (2)	500 A / 2000 µs					
Tension assignée (a.c.) (U_n)	3 kV	6 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV
Tension de service permanent (MCOV) (a.c.) (U_c)	2.4 kV	4.8 kV	7.2 kV	9.6 kV	12.0 kV	14.4 kV
Surtension temporaire (TOV) à 1 sec. (U_{1s})	3.5 kV	6.9 kV	10.4 kV	13.8 kV	17.3 kV	20.7 kV
Surtension temporaire (TOV) à 10 sec. (U_{10s})	3.3 kV	6.5 kV	9.8 kV	13.1 kV	16.4 kV	19.6 kV
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (à sec) (U_{PFWL})	24 kV	32 kV	40 kV	46 kV	50 kV	54 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (U_{LWL})	36 kV	46 kV	58 kV	68 kV	74 kV	78 kV
Hauteur (h)	92 mm	112 mm	132 mm	152 mm	162 mm	182 mm
Poids (M)	0.7 kg	0.9 kg	1.0 kg	1.2 kg	1.3 kg	1.5 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	68 mm	88 mm	108 mm	128 mm	138 mm	158 mm
Résistance à la torsion	78 Nm					
Résistance à la flexion	230 Nm					
Résistance à la traction	1400 N					
Température ambiante (T_A)	-40 °C ... +55 °C					
Altitude	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f_N)	(16 - 62) Hz					
Matériau de l'enveloppe	Silicone HTV					
Couleur	brun rouge, RAL 3013					
Accessoires	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	jusqu'à Ø16 mm					
Normes d'essai	CEI 60099-4					

DEHNmid DMI ... L

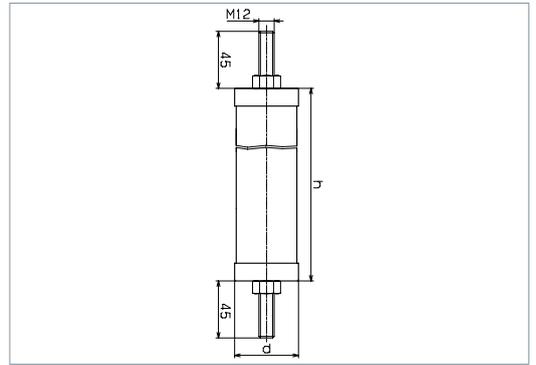


Dimension du DMI ... 10 1 L

Version sans jupe; pour utilisation en intérieur

Type	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
Réf.	990 007	990 008	990 009	990 010	990 011	990 012
Courant nominal de décharge (8/20 µs) (I_n)	10 kA					
Courant de choc haut (4/10 µs)	100 kA					
Capacité de surcharge	20 kA					
Classe de décharge de ligne (1)	1 (2.8 kJ/kV _{Utr})					
Courant de choc rectangulaire (1)	250 A / 2000 µs					
Classe de décharge de ligne (2)	2 (4.5 kJ/kV _{Utr})					
Courant de choc rectangulaire (2)	500 A / 2000 µs					
Tension assignée (a.c.) (U_p)	21 kV	24 kV	27 kV	30 kV	31 kV	33 kV
Tension de service permanent (MCOV) (a.c.) (U_c)	16.8 kV	19.2 kV	21.6 kV	24.0 kV	25.0 kV	26.4 kV
Surtension temporaire (TOV) à 1 sec. (U_{1s})	24.2 kV	27.6 kV	31.1 kV	34.5 kV	35.7 kV	38.0 kV
Surtension temporaire (TOV) à 10 sec. (U_{10s})	22.9 kV	26.2 kV	29.4 kV	32.7 kV	33.8 kV	36.0 kV
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (à sec) (U_{PFWL})	62 kV	68 kV	72 kV	84 kV	92 kV	92 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (U_{LWL})	90 kV	100 kV	106 kV	122 kV	132 kV	132 kV
Hauteur (h)	204 mm	224 mm	244 mm	254 mm	274 mm	274 mm
Poids (M)	1.7 kg	1.8 kg	2.0 kg	2.1 kg	2.2 kg	2.4 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	180 mm	200 mm	220 mm	230 mm	250 mm	250 mm
Résistance à la torsion	78 Nm					
Résistance à la flexion	230 Nm					
Résistance à la traction	1400 N					
Température ambiante (T_a)	-40 °C ... +55 °C					
Altitude	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f_N)	(16 - 62) Hz					
Matériau de l'enveloppe	Silicone HTV					
Couleur	brun rouge, RAL 3013					
Accessoires	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	jusqu'à Ø16 mm					
Normes d'essai	CEI 60099-4					

DEHNmid DMI ... L

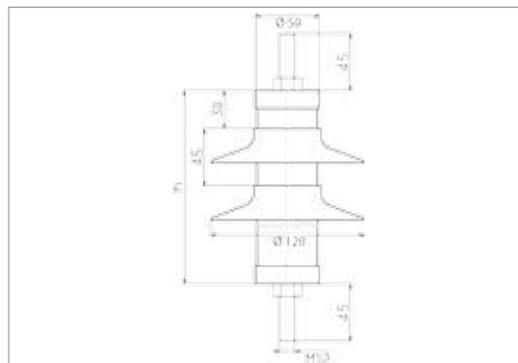


Dimension du DMI ... 10 1 L

Version sans jupe; pour utilisation en intérieur

Type	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
Réf.	990 013	990 014	990 015	990 016	990 017	990 018
Courant nominal de décharge (8/20 μ s) (I_n)	10 kA					
Courant de choc haut (4/10 μ s)	100 kA					
Capacité de surcharge	20 kA					
Classe de décharge de ligne (1)	1 (2.8 kJ/kV _{Ur})					
Courant de choc rectangulaire (1)	250 A / 2000 μ s					
Classe de décharge de ligne (2)	2 (4.5 kJ/kV _{Ur})					
Courant de choc rectangulaire (2)	500 A / 2000 μ s					
Tension assignée (a.c.) (U_n)	36 kV	39 kV	42 kV	45 kV	48 kV	51 kV
Tension de service permanent (MCOV) (a.c.) (U_c)	28.8 kV	31.2 kV	33.6 kV	36.0 kV	38.4 kV	40.8 kV
Surtension temporaire (TOV) à 1 sec. (U_{1s})	41.4 kV	44.9 kV	48.3 kV	51.8 kV	55.2 kV	58.7 kV
Surtension temporaire (TOV) à 10 sec. (U_{10s})	39.2 kV	42.5 kV	45.8 kV	49.1 kV	52.3 kV	55.6 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (1/2 μ s) (\hat{u}_{res})	104.9 kV	114.5 kV	124.1 kV	128.4 kV	141.2 kV	147.7 kV
Tension résiduelle sous 5 kA (8/20 μ s) (\hat{u}_{res})	91.1 kV	99.5 kV	107.9 kV	111.6 kV	122.8 kV	128.3 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (8/20 μ s) (\hat{u}_{res})	98.0 kV	107.0 kV	116.0 kV	120.0 kV	132.0 kV	138.0 kV
Tension résiduelle sous 20 kA (8/20 μ s) (\hat{u}_{res})	108.8 kV	118.8 kV	128.8 kV	133.2 kV	146.5 kV	153.2 kV
Tension résiduelle sous 40 kA (8/20 μ s) (\hat{u}_{res})	122.5 kV	133.8 kV	145.0 kV	150.0 kV	165.0 kV	172.5 kV
Tension résiduelle sous 125 A (40/100 μ s) (\hat{u}_{res})	71.5 kV	78.7 kV	84.7 kV	87.6 kV	96.4 kV	100.7 kV
Tension résiduelle sous 250 A (40/100 μ s) (\hat{u}_{res})	73.8 kV	80.6 kV	87.3 kV	90.4 kV	99.4 kV	103.9 kV
Tension résiduelle sous 500 A (40/100 μ s) (\hat{u}_{res})	76.4 kV	83.5 kV	90.5 kV	93.6 kV	103.0 kV	107.6 kV
Tension résiduelle sous 1000 A (40/100 μ s) (\hat{u}_{res})	79.4 kV	86.7 kV	94.0 kV	97.2 kV	106.9 kV	111.8 kV
Tension résiduelle sous 2000 A (40/100 μ s) (\hat{u}_{res})	83.3 kV	91.0 kV	98.6 kV	102.0 kV	112.2 kV	117.3 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (à sec) (U_{PFWL})	118 kV	128 kV	132 kV	144 kV	146 kV	150 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (U_{LWL})	170 kV	180 kV	192 kV	208 kV	214 kV	218 kV
Hauteur (h)	362 mm	384 mm	406 mm	414 mm	446 mm	456 mm
Poids (M)	3.0 kg	3.2 kg	3.4 kg	3.6 kg	3.8 kg	4.0 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	338 mm	360 mm	382 mm	390 mm	422 mm	432 mm
Résistance à la torsion	78 Nm					
Résistance à la flexion	230 Nm					
Résistance à la traction	1400 N					
Température ambiante (T_A)	-40 °C ... +55 °C					
Altitude	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f_N)	(16 - 62) Hz					
Matériau de l'enveloppe	Silicone HTV					
Couleur	brun rouge, RAL 3013					
Accessoires	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	jusqu'à Ø16 mm					
Normes d'essai	CEI 60099-4					

DEHNmid DMI ... N

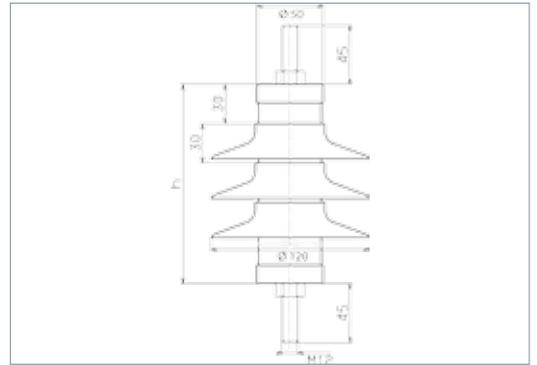


Dimension du DMI ... 10 1 N

Ligne de fuite normale; pour utilisation en intérieur et en extérieur

Type	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
Réf.	990 101	990 102	990 103	990 104	990 105	990 106
Courant nominal de décharge (8/20 µs) (I_n)	10 kA					
Courant de choc haut (4/10 µs)	100 kA					
Capacité de surcharge	20 kA					
Classe de décharge de ligne (1)	1 (2.8 kJ/kV _{up})					
Courant de choc rectangulaire (1)	250 A / 2000 µs					
Classe de décharge de ligne (2)	2 (4.5 kJ/kV _{up})					
Courant de choc rectangulaire (2)	500 A / 2000 µs					
Tension assignée (a.c.) (U_T)	3 kV	6 kV	9 kV	12 kV	15 kV	18 kV
Tension de service permanent (MCOV) (a.c.) (U_C)	2.4 kV	4.8 kV	7.2 kV	9.6 kV	12.0 kV	14.4 kV
Tension temporaire (TOV) à 1 sec. (U_{1s})	3.5 kV	6.9 kV	10.4 kV	13.8 kV	17.3 kV	20.7 kV
Surtempérature temporaire (TOV) à 10 sec. (U_{10s})	3.3 kV	6.5 kV	9.8 kV	13.1 kV	16.4 kV	19.6 kV
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Tension résiduelle sous 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
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (à sec) (U_{PFWL})	34 kV	42 kV	48 kV	56 kV	60 kV	64 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (sous pluie) (U_{PFWL})	22 kV	26 kV	32 kV	39 kV	40 kV	42 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (U_{LWL})	50 kV	60 kV	70 kV	82 kV	86 kV	92 kV
Hauteur (h)	92 mm	112 mm	132 mm	152 mm	162 mm	182 mm
Poids (M)	0.7 kg	0.9 kg	1.0 kg	1.2 kg	1.3 kg	1.5 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	143 mm	163 mm	183 mm	278 mm	288 mm	308 mm
Résistance à la torsion	78 Nm					
Résistance à la flexion	230 Nm					
Résistance à la traction	1400 N					
Température ambiante (T_A)	-40 °C ... +55 °C					
Altitude	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f_N)	(16 - 62) Hz					
Matériau de l'enveloppe	Silicone HTV					
Couleur	brun rouge, RAL 3013					
Accessoires	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	jusqu'à Ø16 mm					
Normes d'essai	CEI 60099-4					

DEHNmid DMI ... H

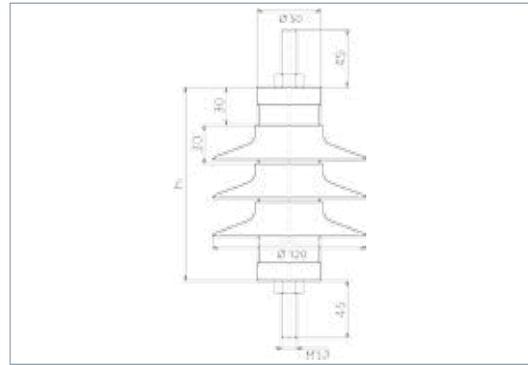


Dimension drawing DMI ... 10 1 H

Augmentation de la ligne de fuite; pour utilisation en extérieur

Type	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
Réf.	990 201	990 202	990 203	990 204	990 205	990 206	990 207
Courant nominal de décharge (8/20 µs) (I _n)	10 kA						
Courant de choc haut (4/10 µs)	100 kA						
Capacité de surcharge	20 kA						
Classe de décharge de ligne (1)	1 (2.8 kJ/kV _{Ur})						
Courant de choc rectangulaire (1)	250 A / 2000 µs						
Classe de décharge de ligne (2)	2 (4.5 kJ/kV _{Ur})						
Courant de choc rectangulaire (2)	500 A / 2000 µs						
Tension assignée (a.c.) (U ₁)	15 kV	18 kV	21 kV	24 kV	27 kV	30 kV	31 kV
Tension de service permanent (MCOV) (a.c.) (U _c)	12.0 kV	14.4 kV	16.8 kV	19.2 kV	21.6 kV	24.0 kV	25.0 kV
Surtension temporaire (TOV) à 1 sec. (U _{1s})	17.3 kV	20.7 kV	24.2 kV	27.6 kV	31.1 kV	34.5 kV	35.7 kV
Surtension temporaire (TOV) à 10 sec. (U _{10s})	16.4 kV	19.6 kV	22.9 kV	26.2 kV	29.4 kV	32.7 kV	33.8 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (1/2 µs) (û _{res})	42.8 kV	52.4 kV	62.1 kV	70.6 kV	80.3 kV	85.6 kV	91.0 kV
Tension résiduelle sous 5 kA (8/20 µs) (û _{res})	37.2 kV	45.6 kV	53.9 kV	61.4 kV	69.8 kV	74.4 kV	79.1 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (8/20 µs) (û _{res})	40.0 kV	49.0 kV	58.0 kV	66.0 kV	75.0 kV	80.0 kV	85.0 kV
Tension résiduelle sous 20 kA (8/20 µs) (û _{res})	44.4 kV	54.4 kV	64.4 kV	73.3 kV	83.3 kV	88.8 kV	94.4 kV
Tension résiduelle sous 40 kA (8/20 µs) (û _{res})	50.0 kV	61.3 kV	72.5 kV	82.5 kV	93.8 kV	100.0 kV	106.3 kV
Tension résiduelle sous 125 A (40/100 µs) (û _{res})	29.2 kV	35.8 kV	42.3 kV	48.2 kV	54.8 kV	58.4 kV	62.1 kV
Tension résiduelle sous 250 A (40/100 µs) (û _{res})	30.1 kV	36.9 kV	43.7 kV	49.7 kV	56.5 kV	60.2 kV	64.0 kV
Tension résiduelle sous 500 A (40/100 µs) (û _{res})	31.2 kV	38.2 kV	45.2 kV	51.5 kV	58.5 kV	62.4 kV	66.3 kV
Tension résiduelle sous 1000 A (40/100 µs) (û _{res})	32.4 kV	39.7 kV	47.0 kV	53.5 kV	60.8 kV	64.8 kV	68.9 kV
Tension résiduelle sous 2000 A (40/100 µs) (û _{res})	34.0 kV	41.7 kV	49.3 kV	56.1 kV	63.8 kV	68.0 kV	72.3 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (à sec) (U _{PFWL})	60 kV	64 kV	70 kV	78 kV	82 kV	94 kV	100 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (sous pluie) (U _{PFWL})	40 kV	42 kV	46 kV	52 kV	54 kV	62 kV	66 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (U _{LWL})	86 kV	92 kV	104 kV	114 kV	120 kV	136 kV	146 kV
Hauteur (h)	162 mm	182 mm	204 mm	224 mm	244 mm	254 mm	274 mm
Poids (M)	1.3 kg	1.5 kg	1.7 kg	1.8 kg	2.0 kg	2.1 kg	2.2 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	363 mm	383 mm	480 mm	575 mm	595 mm	680 mm	775 mm
Résistance à la torsion	78 Nm						
Résistance à la flexion	230 Nm						
Résistance à la traction	1400 N						
Température ambiante (T _A)	-40 °C ... +55 °C						
Altitude	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f _N)	(16 - 62) Hz						
Matériau de l'enveloppe	Silicone HTV						
Couleur	brun rouge, RAL 3013						
Accessoires	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	jusqu'à Ø16 mm						
Normes d'essai	CEI 60099-4						

DEHNmid DMI ... H

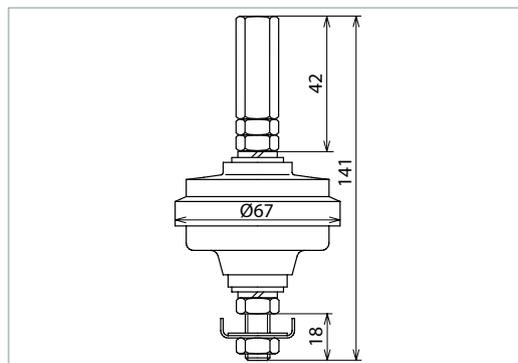


Dimension du DMI ... 10 1 H

Augmentation de la ligne de fuite; pour utilisation en extérieur

Type	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
Réf.	990 208	990 209	990 210	990 211	990 212	990 213	990 214
Courant nominal de décharge (8/20 µs) (I _n)	10 kA						
Courant de choc haut (4/10 µs)	100 kA						
Capacité de surcharge	20 kA						
Classe de décharge de ligne (1)	1 (2.8 kJ/kV _{up})						
Courant de choc rectangulaire (1)	250 A / 2000 µs						
Classe de décharge de ligne (2)	2 (4.5 kJ/kV _{up})						
Courant de choc rectangulaire (2)	500 A / 2000 µs						
Tension assignée (a.c.) (U _a)	33 kV	36 kV	39 kV	42 kV	45 kV	48 kV	51 kV
Tension de service permanent (MCOV) (a.c.) (U _c)	26.4 kV	28.8 kV	31.2 kV	33.6 kV	36.0 kV	38.4 kV	40.8 kV
Surtension temporaire (TOV) à 1 sec. (U _{1s})	38.0 kV	41.4 kV	44.9 kV	48.3 kV	51.8 kV	55.2 kV	58.7 kV
Surtension temporaire (TOV) à 10 sec. (U _{10s})	36.0 kV	39.2 kV	42.5 kV	45.8 kV	49.1 kV	52.3 kV	55.6 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (1/2 µs) (û _{res})	94.2 kV	104.9 kV	114.5 kV	124.1 kV	128.4 kV	141.2 kV	147.7 kV
Tension résiduelle sous 5 kA (8/20 µs) (û _{res})	81.8 kV	91.1 kV	99.5 kV	107.9 kV	111.6 kV	122.8 kV	128.3 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (8/20 µs) (û _{res})	88.0 kV	98.0 kV	107.0 kV	116.0 kV	120.0 kV	132.0 kV	138.0 kV
Tension résiduelle sous 20 kA (8/20 µs) (û _{res})	97.7 kV	108.8 kV	118.8 kV	128.8 kV	133.2 kV	146.5 kV	153.2 kV
Tension résiduelle sous 40 kA (8/20 µs) (û _{res})	110.0 kV	122.5 kV	133.8 kV	145.0 kV	150.0 kV	165.0 kV	172.5 kV
Tension résiduelle sous 125 A (40/100 µs) (û _{res})	64.2 kV	71.5 kV	78.7 kV	84.7 kV	87.6 kV	96.4 kV	100.7 kV
Tension résiduelle sous 250 A (40/100 µs) (û _{res})	66.3 kV	73.8 kV	80.6 kV	87.3 kV	90.4 kV	99.4 kV	103.9 kV
Tension résiduelle sous 500 A (40/100 µs) (û _{res})	68.6 kV	76.4 kV	83.5 kV	90.5 kV	93.6 kV	103.0 kV	107.6 kV
Tension résiduelle sous 1000 A (40/100 µs) (û _{res})	71.3 kV	79.4 kV	86.7 kV	94.0 kV	97.2 kV	106.9 kV	111.8 kV
Tension résiduelle sous 2000 A (40/100 µs) (û _{res})	74.8 kV	83.3 kV	91.0 kV	98.6 kV	102.0 kV	112.2 kV	117.3 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (à sec) (U _{PFWL})	100 kV	126 kV	134 kV	142 kV	152 kV	156 kV	168 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (sous pluie) (U _{PFWL})	66 kV	84 kV	88 kV	94 kV	100 kV	104 kV	112 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue au choc de foudre (U _{LWL})	146 kV	184 kV	194 kV	206 kV	222 kV	226 kV	246 kV
Hauteur (h)	274 mm	362 mm	384 mm	406 mm	414 mm	446 mm	456 mm
Poids (M)	2.4 kg	3.0 kg	3.2 kg	3.4 kg	3.6 kg	3.8 kg	4.0 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	775 mm	1013 mm	1110 mm	1132 mm	1215 mm	1322 mm	1407 mm
Résistance à la torsion	78 Nm						
Résistance à la flexion	230 Nm						
Résistance à la traction	1400 N						
Température ambiante (T _a)	-40 °C ... +55 °C						
Altitude	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 1000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f _N)	(16 - 62) Hz						
Matériau de l'enveloppe	Silicone HTV						
Couleur	brun rouge, RAL 3013						
Accessoires	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable	Bornes de raccordement, vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	jusqu'à Ø16 mm						
Normes d'essai	CEI 60099-4						

Déconnecteur

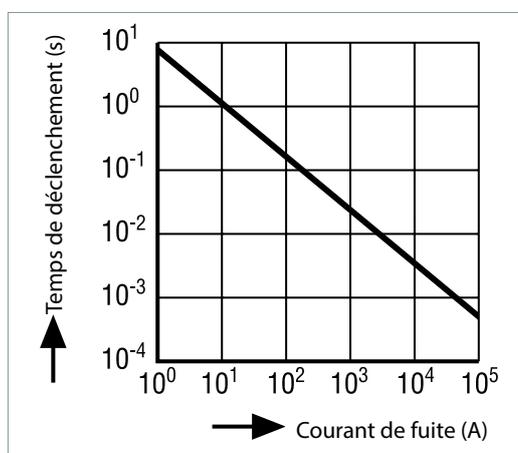


Dimension du DIC 10

Unité de déconnexion:

- Déconnecte du réseau les parafoudres en surcharge
- Exclut un éventuel défaut à la terre
- Assure le fonctionnement sans défaillance du réseau moyenne-tension
- Déconnexion physique (visible au sol)
- Eclateur sans composants pyrotechniques, principe de la déconnexion thermique
- Sans entretien

Les déconnecteurs isolent galvaniquement les parafoudre surchargés. Ils sont montés en série avec les connexions de terre des parafoudres moyenne-tension.



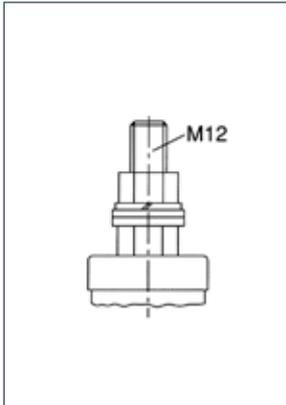
Dans les réseaux MT, plusieurs parafoudres sont intégrés en série. Ainsi, il est difficile de trouver rapidement un parafoudre qui est surchargé pour effectuer un remplacement de ce dernier. Le déconnecteur permet de séparer galvaniquement un parafoudre surchargé du réseau. Sans remplacement de ce parafoudre, il risque de provoquer une mise à la terre permanente. Le montage d'un connecteur est surtout nécessaire dans les réseaux qui sont mis à la terre directement. Le déconnecteur est donc important pour une stabilité fiable d'un réseau MT.

Le déconnecteur est monté en série avec les parafoudres dans le raccordement du conducteur de terre. Lors de l'utilisation de

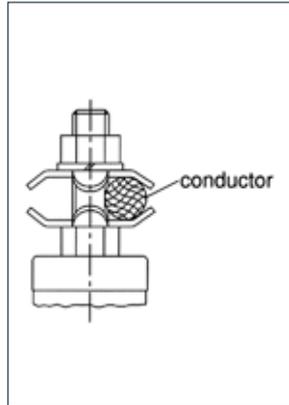
parafoudres avec une isolation en matière plastique, le montage d'un déconnecteur est nécessaire car l'enveloppe de ces parafoudres ne vole pas en éclats en cas d'une défaillance. Puis, ces traces de brûlure et de suie qui se forment lors d'une telle défaillance peuvent provoquer une mise à la terre permanente. Beaucoup de systèmes de déconnexion sont construits à base du principe de déclenchement d'une charge explosive. Pour un besoin quotidien comme par exemple dans le domaine du stockage ou du transport, l'utilisation de ce principe est très compliquée. Le déconnecteur de DEHN + SÖHNE comprend un éclateur sans composants pyrotechniques et permet ainsi une séparation galvanique du parafoudre du réseau.

Type	DIC 10
Réf.	994 003
Poids	0.18 kg
Température ambiante (T _u)	-40 °C ... +55 °C
Altitude	3000 m au dessus du niveau de la mer
Fréquence du réseau (f _n)	48-62 Hz
Matériau de l'enveloppe	polyéthylène basse pression résistant aux ultra-violets
Couleur	Vert
Accessoires	vis et écrous en acier inoxydable
Serre câble	Jusqu'à Ø12 mm

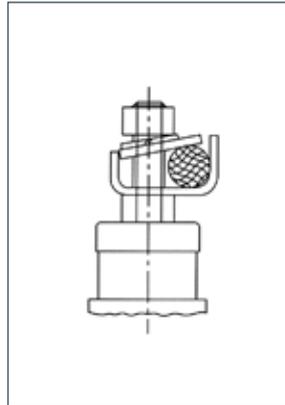
Raccordements



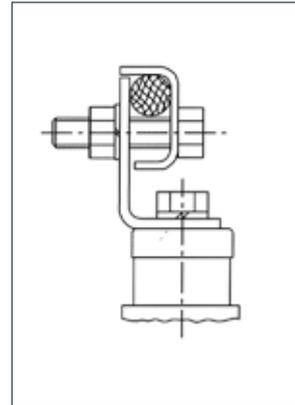
Par cosse d'extrémité
Type: KA KS
Réf.: 994 050



Serre câble
Jusqu'à D = 9 mm
Type: KA LS 9
Réf.: 994 051

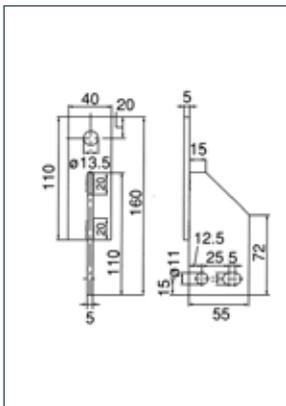


Serre câble
Jusqu'à D = 16 mm
Type: KA LS 16
Réf.: 994 052

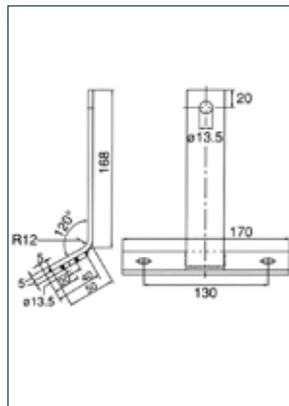


Serre câble
Jusqu'à D = 9 à 16 mm
Type: KA LS 9.16
Réf.: 994 053

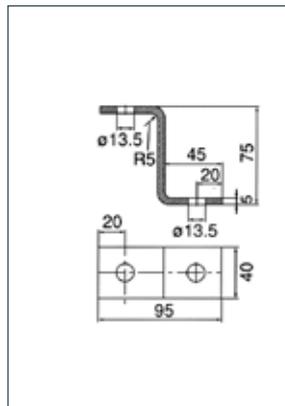
Fixations



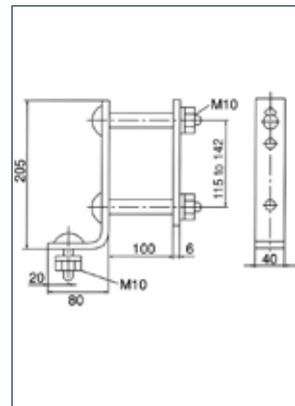
Fixation suivant DIN
Type: BF DIN
Réf.: 994 054



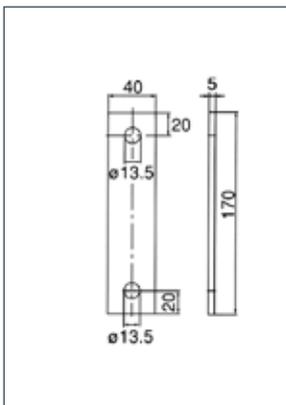
Fixation suivant TGL
Type: BF TGL
Réf.: 994 058



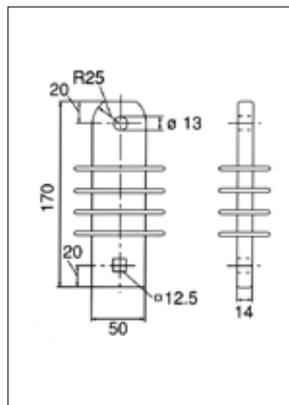
Fixation angulaire
Type: BF WI
Réf.: 994 055



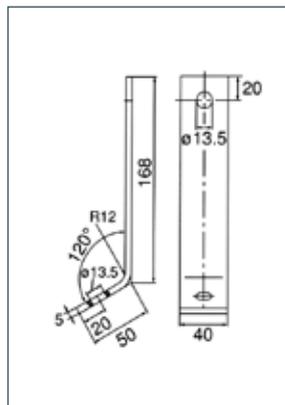
Fixation pour traverse
Type: BF TRA
Réf.: 994 059



Fixation NEMA
Type: BF NEMA
Réf.: 994 056

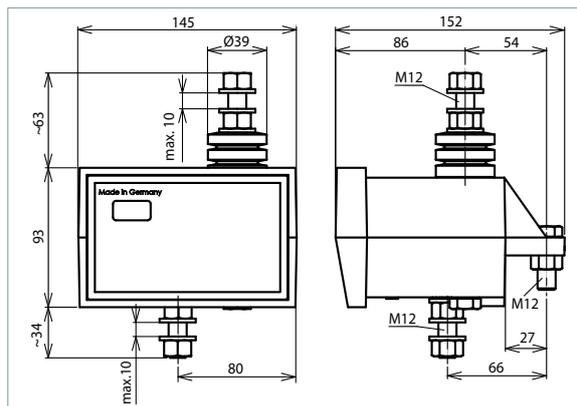


Support isolant
Type: BF IH
Réf.: 994 060



Fixation murale
Type: BF WA
Réf.: 994 057

Compteurs d'impulsion



Dimension du IZ(M) 100

Compteur pour l'enregistrement des courants de décharge et des courants de fuite

- Résistance aux courants de choc élevé 100 kA (4/10 µs)
- Saisie rapide des données
- Résistant à la corrosion
- Mécaniquement stable
- Etanche
- Sans entretien
- Contacts auxiliaires (contacts de télésignalisation) disponibles en option

Les compteurs d'impulsion sont utilisés pour l'enregistrement des processus de décharges et la surveillance du cycle de vie des parafoudres DEHNmid en mesurant le courant de fuite via le compteur d'impulsion IZM 100.

IZ 100: Compteur d'impulsions avec compteur pour l'enregistrement des courants de décharge

IZM 100: Compteur d'impulsions et échelle graduée pour l'enregistrement des courants de décharge et des courants de fuite

Les compteurs d'impulsion peuvent être installés, en tant que systèmes d'enregistrement, dans un conducteur de terre ou bien un conducteur de terre commune de trois parafoudres. Toutes les surtensions à partir de 200 A (8/20 µs) sont enregistrées par un compteur à six chiffres. Il est possible d'effectuer 5 comptages par seconde. Lors d'un courant de choc de 100 kA (4/10 µs), une tension nominale résiduelle de 5 kV s est atteinte.

Les appareils n'ont pas besoin d'une alimentation auxiliaire.

L'enveloppe en aluminium avec revêtement par poudrage pour une haute résistance à la corrosion et une stabilité mécanique élevée

assure une protection durable. Grâce à l'utilisation de résine de silicone pour isoler le voyant contre l'humidité et d'un siccatif qui a été intégré dans l'enveloppe, le compteur est complètement étanche et résistant à l'eau.

Le compteur peut être fixé mécaniquement à l'aide d'attaches de fixation avec des vis M12 ou bien à l'aide d'une fixation angulaire.

La version IZM dispose d'une échelle graduée pour l'enregistrement des courants de décharge et des courants de fuite.

A part le nettoyage du voyant, les deux versions du compteur ne nécessitent aucun entretien.

Type	IZ 100	IZM 100	IZ 100 FM
Réf.	994 001	994 002	994 004
Affichage compteur	de six chiffres	de six chiffres	de six chiffres
Sensibilité minimum de courant	100 A (8/20 µs)	100 A (8/20 µs)	100 A (8/20 µs)
Tenue maximale au courant de choc élevé	100 kA (4/10 µs)	100 kA (4/10 µs)	100 kA (4/10 µs)
Chute de tension à 20 kA (8/20 µs)	1 kV s	1 kV s	1 kV s
Echelle	—	0-30 mA _{rms}	—
Fréquence maximale d'enregistrement	5/s	5/s	5/s
Type de contact	—	—	Contact de fermeture
Matériau de l'enveloppe	Aluminium, revêtement par poudrage	Aluminium, revêtement par poudrage	Aluminium, revêtement par poudrage
Couleur	Gris	Gris	Gris
Mode de connexion du conducteur terre	Boulons en laiton nickelé M 12 avec 2 écrous en laiton	Boulons en laiton nickelé M 12 avec 2 écrous en laiton	Boulons en laiton nickelé M 12 avec 2 écrous en laiton
Mode de connexion du conducteur actif	Boulons en laiton nickelé M 12 avec 2 écrous en laiton	Boulons en laiton nickelé M 12 avec 2 écrous en laiton	Boulons en laiton nickelé M 12 avec 2 écrous en laiton
Fixation de l'enveloppe	Attache au dos / M12 ou angle supplémentaire	Attache au dos / M12 ou angle supplémentaire	Attache au dos / M12 ou angle supplémentaire
Capacité de commutation AC	—	—	250 V / 0.5 A
Longueur - câble à deux fils (contact de fermeture)	—	—	approx. 0.4 m

Sélection de parafoudres DEHNtrack pour réseaux ferroviaires d.c.



Lors de la sélection des parafoudres DEHNtrack pour réseaux ferroviaires d.c., trois paramètres d'application doivent être respectés:

- Capacité d'absorption de l'énergie des parafoudres
- Tension maximale des réseaux ferroviaires
- Conditions ambiantes au lieu d'installation (p.ex. degré de pollution)

Une capacité d'absorption suffisante assure que le parafoudre est capable de résister au stress du lieu d'installation pour une longue période de temps sans être endommagé. Les versions spéciales du DEHNtrack de classe de décharge de ligne 3 répondent à ses conditions.

La tension temporaire maximale des réseaux ferroviaires (U_{max2}) décrit la valeur maximale de la tension pouvant seulement se produire pour une courte période de temps (pas plus de 5 minutes). La tension de service permanent (U_c) du parafoudre doit être supérieure ou égale à la tension temporaire (U_{max2}).

Formule 1:

$$U_c \geq U_{max2}$$

Plus le stress ambiant au lieu d'installation est grand, p.ex. près de la mer, plus la probabilité que l'enveloppe du parafoudre soit polluée est grande. En augmentant la ligne de fuite du parafoudre, l'embrasement de l'enveloppe du parafoudre est évité même en cas de forte pollution.

La ligne de fuite est souvent définie par les niveaux de pollution d'après le Tableau F.1 de la CEI 60099-4.

Niveau de pollution	Ligne de fuite spécifique minimale mm/kV U_{max1}
I – Faible	16
II – Moyen	20
III – Fort	25
IV – Très fort	31

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des systèmes d'alimentation par traction les plus importants, les tensions à estimer et les dimensions électriques pertinentes des parafoudres:

Tension nominale U_N	Tension de service permanent maximum U_{max1}	Tension non permanente maximale U_{max2}	Surtension à long terme maximale U_{max3}	DEHNtrack DTR ...
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

Légende:

Tension nominale U_N :

Tension de service permanent maximum U_{max1} :

Tension temporaire maximale U_{max2} :

Surtension à long-terme maximale U_{max3} :

Tension de service permanent U_c :

Valeur d'une tension définie pour un système.

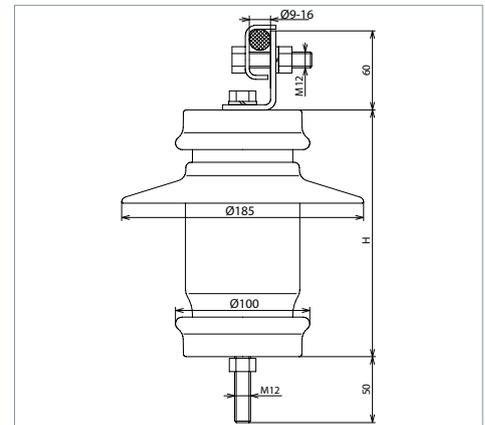
Valeur maximum de la tension pouvant se produire indéfiniment. Cette tension peut se produire pour une période de plus de 5 minutes.

Valeur maximale de la tension pouvant se produire comme une tension maximale temporaire pour une période de temps limitée. Cette tension ne doit pas excéder 5 minutes.

Tension comme valeur maximale de la surtension à long terme pour $t = 20$ ms. Elle ne dépend pas de la fréquence.

Valeur effective maximale permise de la tension de fréquence pouvant être appliquée en continu entre les terminaux des parafoudres.

DEHNtrack



Dimension drawing DTR ...

Parafoudre pour les réseaux d.c. > 1 kV

- Parafoudre en oxyde métallique pour les réseaux d.c. jusqu'à 4.8 kV
- Courant nominal de décharge 10 kA (8/20 µs)
- Résistance au courant de choc élevé 100 kA (4/10 µs)
- Pour usage en intérieur et en extérieur
- Prévu pour différents niveau de pollution
- Haute résistance aux chocs et vibrations mécaniques
- Résistance à la rupture en cas de surcharge
- Installation flexible

Le DEHNtrack protège les réseaux d.c. contre les surtensions et est spécialement conçu pour les lignes suspendues.

La partie active des DEHNtrack est faite à base de varistances ZnO d'haute qualité qui présentent une grande stabilité et une résistance thermique élevée. Les DEHNtrack disposent d'une caractéristique U/I continue, d'un mode de réponse rapide et d'une très basse tension résiduelle grâce aux varistances très performantes à oxyde métallique.

Lors de la construction des parafoudres prévus pour les réseaux DC, il est important de choisir une enveloppe appropriée pour le bloc des varistances. Ainsi, les DEHNtrack disposent d'enveloppes en silicone vulcanisée à haute température avec une résistance élevée à certaines influences de l'environnement comme par exemple à l'humidité de l'air ou aux couches de pollution. Les conditions climatiques particulières et les contraintes mécaniques spéciales ont été prises en compte lors de la construction du DEHNtrack.

La choix de la tension assignée appropriée dépend de la tension d'utilisation maximale autorisée du réseau DC. Les parafoudres DEHNtrack sont disponibles avec les tensions assignées suivantes:

$U_r = 1.2 \text{ kV}$	→	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

Une large palette d'accessoires tels que bornes de raccordement et fixations complètent le DEHNtrack.

Type	DTR 1.2 10 3	DTR 2.4 10 3	DTR 3.6 10 3	DTR 4.8 10 3
Réf.	990 301	990 302	990 303	990 304
Courant nominal de décharge (8/20 µs) (I_n)	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Courant de choc haut (4/10 µs)	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA
Courant de choc rectangulaire	1000 A / 2000 µs			
Classe de décharge de ligne	3 (6.7 kJ/kV $_{Ur}$)			
Tension assignée (d.c.) (U_r)	1.2 kV	2.4 kV	3.6 kV	4.8 kV
Tension de service permanent d.c. (U_c)	1.0 kV	2.0 kV	3.0 kV	4.0 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (1/2 µs) (\hat{u}_{res})	2.9 kV	5.5 kV	8.3 kV	10.9 kV
Tension résiduelle sous 5 kA (8/20 µs) (\hat{u}_{res})	2.5 kV	4.8 kV	7.3 kV	9.5 kV
Tension résiduelle sous 10 kA (8/20 µs) (\hat{u}_{res})	2.6 kV	5.0 kV	7.6 kV	10.0 kV
Tension résiduelle sous 20 kA (8/20 µs) (\hat{u}_{res})	2.9 kV	5.5 kV	8.3 kV	10.9 kV
Tension résiduelle sous 250 kA (30/70 µs) (\hat{u}_{res})	2.1 kV	4.0 kV	6.1 kV	7.9 kV
Tension résiduelle sous 500 kA (30/70 µs) (\hat{u}_{res})	2.2 kV	4.1 kV	6.2 kV	8.1 kV
Tension résiduelle sous 1000 kA (30/70 µs) (\hat{u}_{res})	2.3 kV	4.2 kV	6.4 kV	8.3 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (sous pluie) (U_{pFWL})	≥ 40 kV	≥ 40 kV	≥ 40 kV	≥ 40 kV
Isolation externe/tension nominale de tenue à fréquence industrielle (sous pluie) (U_{siWL})	≥ 50 kV	≥ 50 kV	≥ 50 kV	≥ 50 kV
Hauteur (h)	173 mm	180 mm	187 mm	193 mm
Poids (M)	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg
Ligne de fuite (+/- 5%)	230 mm	237 mm	244 mm	250 mm
Résistance mécanique au choc selon DIN CEI 68 Partie 2 - 29	15 g	15 g	15 g	15 g
Résistance aux vibrations DIN CEI 68 Partie 2 - 6	3 g (10-500 Hz)			
Température ambiante (T_A)	-40 °C ... +55 °C			
Matériau de l'enveloppe	silicone	silicone	silicone	silicone
Couleur	Gris, RAL 7040	Gris, RAL 7040	Gris, RAL 7040	Gris, RAL 7040
Armatures	Alliage fonte aluminium	Alliage fonte aluminium	Alliage fonte aluminium	Alliage fonte aluminium
Raccordements	Connectique en acier inoxydable			



Protection antisurtension
Protection contre la foudre/Mise à la terre
Protection contre les risques électriques
DEHN protège

DEHN FRANCE
SARL 30, route de Strasbourg
67550 Vendenheim

Tél. 03 90 20 30 20
Fax 03 90 20 30 29
info@dehn.fr
www.dehn.fr



www.dehn.fr



Suivez-nous sur Facebook, LinkedIn,
YouTube et Google+

Pour plus d'informations sur nos marques déposées, merci de visiter www.dehn-international.com/en/our-registered-trademarks.
Nous déclinons toutes responsabilités en cas de modifications techniques, fautes d'impressions et erreurs. Les illustrations ne sont pas
contracutelles.