

Metalloxid Überspannungsableiter mit Kunststoffgehäuse 3 kV – 36 kV

Nach mehrjähriger intensiver Forschungsarbeit ist es uns gelungen, das bisher übliche Herstellungsverfahren von Metalloxidscheiben grundlegend neu zu gestalten und damit die Eigenschaft dieser Elemente entscheidend zu verbessern.

Zwei Jahrzehnte Erfahrung im Bereich molekularvernetzter Kunststoff für die Anwendung in Mittel- und Hochspannungstechnik haben uns dazu veranlasst, ein Programm von Überspannungsableitern für den Bereich 3 kV – 36 kV auf den Markt zu bringen, das in der Lage ist, neue Massstäbe zu setzen. Nachdem sie ein umfangreiches Testprogramm (IEC 99-4, ANSI-C62.11-87, CAN/CSA C233.1-87) durchlaufen haben, sind heute bereits über 1000000 Ableiter weltweit im Einsatz.

Keine Dichtungsprobleme

Ein Modul aus Metalloxidscheiben und faserverstärkter Halterung wird nach aussen durch ein aufgeschrumpftes Formteil rundum dicht abgeschlossen. Die Abdichtung der Grenzschichten übernimmt eine Dichtungsmasse. Der Ableiter ist ein massives Teil ohne Luftspalt.

Hohes Energieaufnahmevermögen

Das neue Fertigungsverfahren der Metalloxidscheiben führt zu einer wesentlichen Verbesserung der Homogenität. Somit ist es möglich, bei geringem Scheibendurchmesser hohe Energien während der Überspannung zu absorbieren und gleichzeitig im Normalbetrieb nur äusserst geringe Leckströme zu erzielen.

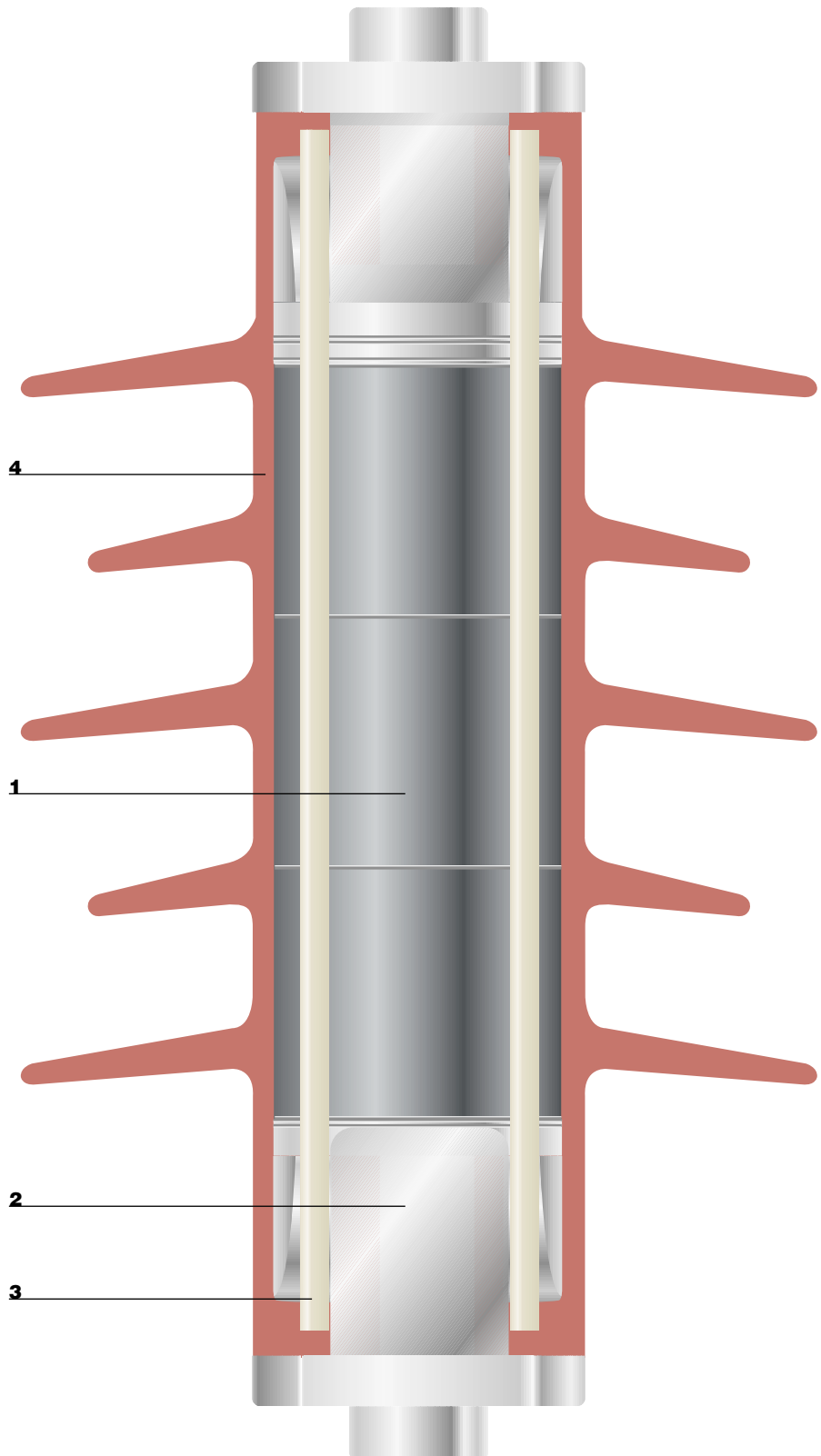
Erheblich reduziertes Gefahrenpotential

Trotz der hohen Belastbarkeit des Ableiters muss man sich auch bei dieser Konstruktion mit den Folgen eines Versagens auseinandersetzen. PolyGarde-Ableiter wurden nach verschiedenen Vorschriften geprüft. Hierbei kam es zur Anwendung von Fehlerströmen von 500 A für 120 Perioden bis 20 kA für 12 Perioden. Bei allen Prüfungen wurde nachgewiesen, dass keine Teile weggeschleudert werden und der Ableiter, trotz deutlich sichtbarer Spuren der Überbelastung, erhalten blieb.

Leichte Handhabung – geringe Bruchgefahr

Gegenüber Ableitern mit Porzellangehäusen haben PolyGarde-Ableiter ein um ca. 35% reduziertes Gewicht. Die Montage am Mast erfordert nur ein Loch zur Aufnahme des M 12 Bolzens. Für Fälle, in denen Ableiter anderer Bauart gegen PolyGarde ausgetauscht werden soll, stehen zahlreiche Adapter zur Verfügung. Das Kunststoffgehäuse bietet den Vorteil einer erheblich reduzierten Bruchgefahr während des Transportes und beim Einbau.

Aufbau Überspannungsableiter HDA



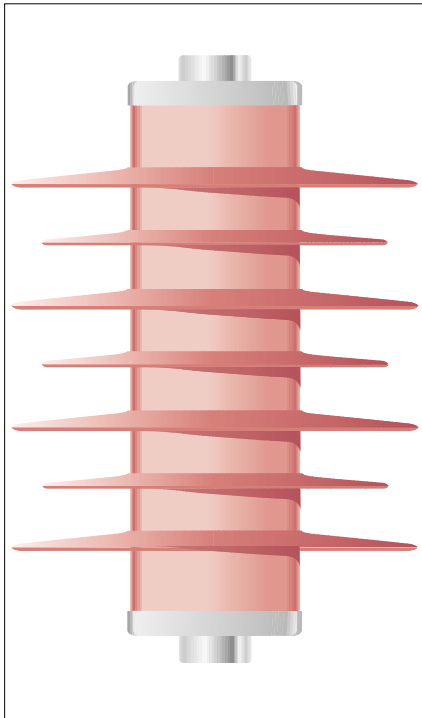
- 1 Metalloxid-Varistoren
- 2 Elektroden
- 3 Glasfaserverstärkte Kunststoffstäbe
- 4 Kriechstromfestes Kunststoffgehäuse

Es stehen drei Ausführungen von PolyGarde Metalloxid-Überspannungsableiter zur Verfügung:

- HDA: für Freiluftanwendung, -N Normalversion, -R erhöhte Kriechweglänge
- SPA-I: für Innenraumanwendungen an luft- und feststoffisolierten Schaltanlagen
- RDA: für Anwendungen an SF₆-Schaltanlagen

Typ HDA

Der HDA Metalloxid-Überspannungsableiter wurde für Freiluftanwendungen entwickelt, lässt sich jedoch selbstverständlich auch für Innenraumanwendungen einsetzen. Es stehen eine Vielzahl an Montage- und Anschlussmodulen für Erd- und Leiterverbindungen zur Verfügung.

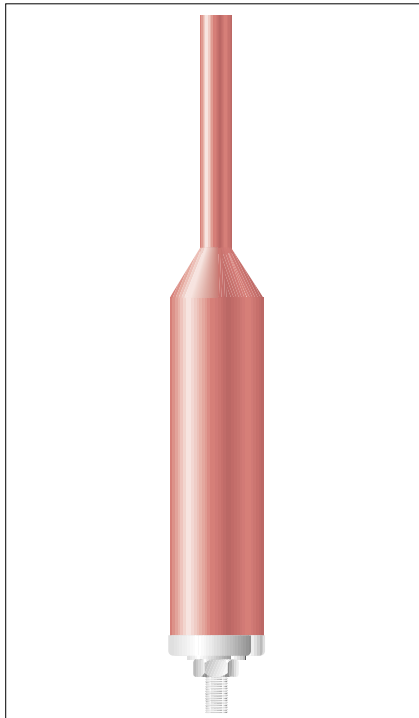


Dieser HDA-R Metalloxid-Überspannungsableiter hält Kabelendverschlüsse an einem Kabelmast und dient gleichzeitig als Hilfstützer für die Kabelendverschlüsse an einem Kabelaufführungsmast.

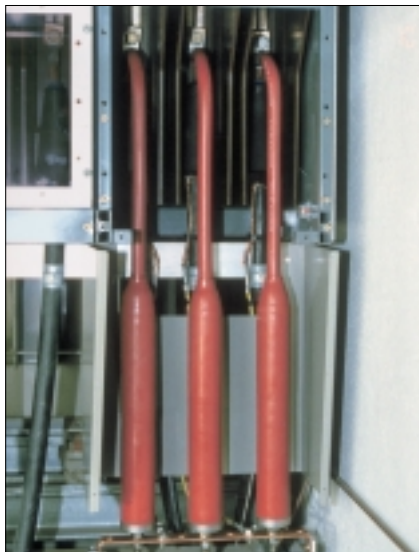


Typ SPA-I

Der SPA-I Metalloxid-Überspannungsableiter wurde für Anwendungen in luft- und feststoffisolierten Anlagen entwickelt. Er zeichnet sich durch seine schlanke Bauform aus und ist mit einer max. 750 mm langen isolierten Anschlussfahne ausgestattet. Damit können die Abstände zwischen den Ableitern und zu geerdeten Teilen erheblich redu-

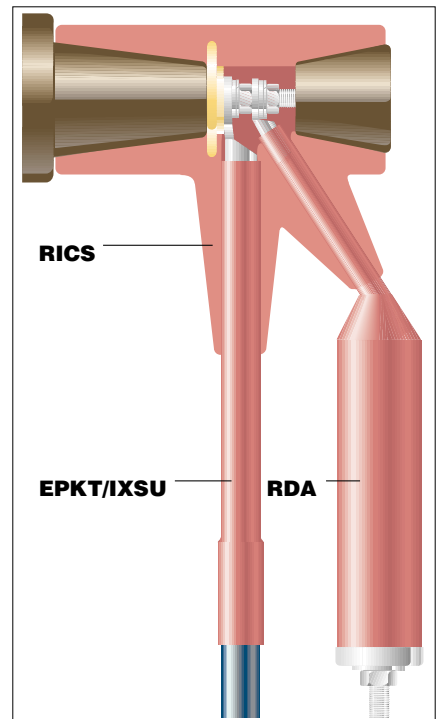


SPA-I Metalloxid-Überspannungsableiter sind die ideale Lösung für die Nachrüstung von luft- und feststoffisolierten Lastschaltanlagen.



Typ RDA

Der RDA Metalloxid-Überspannungsableiter, in Verbindung mit dem isolierten Raychem Anschlussystem RICS ermöglicht den hermetisch isolierten Anschluss von Überspannungsableitern und Endverschlüssen an SF₆-Lastschaltanlagen.



Siemens Schaltanlagen 8DJ10 mit RDA Innenraum-Überspannungsableitern und Raychem Endverschlüssen.



Metalloxid Überspannungsableiter mit Kunststoffgehäuse 3 kV – 36 kV

Typ HDA SPA RDA*	Dauer- spannung U_c kV	Bemessungs- spannung U_R kV	Schutzniveau Blitzstossstrom 8/20 μ s 10 kA kV	Steilstoss- strom 1/3 μ s 10 kA kV	Schaltstoss- strom 30/60 μ s 500 A kV
6	6	7,5	20	21,9	15,4
9	9	11	30	32,9	23,1
10	10	12,5	33,3	36,5	25,6
12	12	15	40	43,8	30,8
15	15	18	50	54,8	38,4
18	18	22,5	60	65,7	46,1
21	21	26	70	76,7	53,8
24	24	30	80	87,6	61,5
27	27	33	90	98,1	66,6
30	30	37	100	109	74,0
33	33	41	110	120	81,4
36	36	45	120	131	88,8

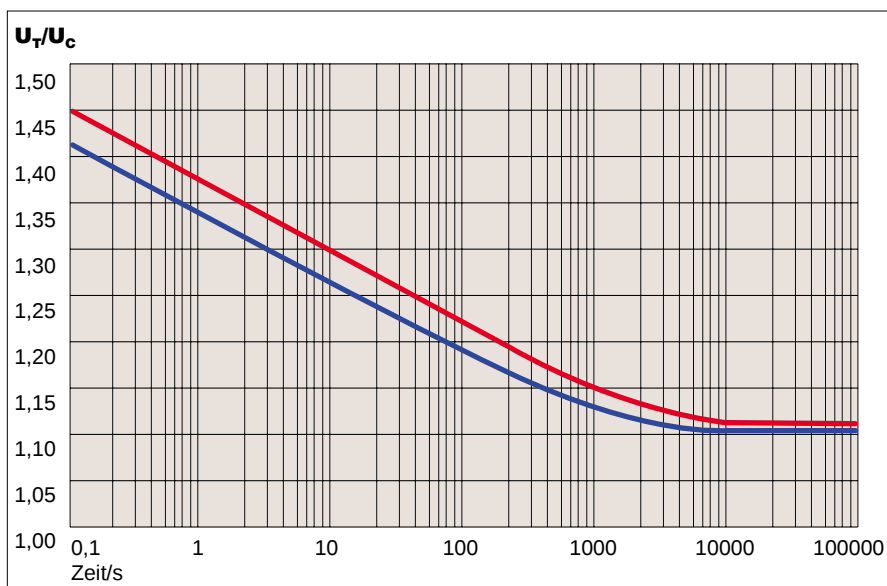
*RDA nur bis 24 kV

Temporäre Überspannung U_T

Die nebenstehende Kurve zeigt, für welche Zeit (sec) der Ableiter netzfrequenten Überspannungen (U_T) standhält, ohne Schaden zu erleiden.

Zusammenfassung:
Zinkoxid Überspannungsableiter
mit Kunststoffgehäuse
Nennableitstrom 10 kA
IEC 99-4
Leitungsentladungsklasse 1
Hochstossstrom 100 kA

— bei 60°C ohne Vorbelastung
— bei 60°C mit 100 kA, 4/10 μ s
Vorbelastung



Dauerspannung U_c (kV)	Länge L (mm)	HDA-NA/HDA-N* Kriechweg KW	Gewicht	SPA/RDA Länge	Gewicht
6	212	370	1,7	—	—
9	212	370	1,7	168	1,7
10	212	370	1,7	178	1,8
12	212	370	1,7	198	1,9
15	325	815	3,0	297	2,9
18	325	815	3,0	328	3,1
21	325	815	3,0	358	3,4
24	325	815	3,0	389	3,8
27	498	1112	4,6	498	4,6
30	528	1150	5,0	528	5,0
33	559	1170	5,2	559	5,2
36	589	1200	5,4	589	5,4

*angegebene Werte bis und mit 24 kV gelten für HDA-NA, darüber für HDA-N

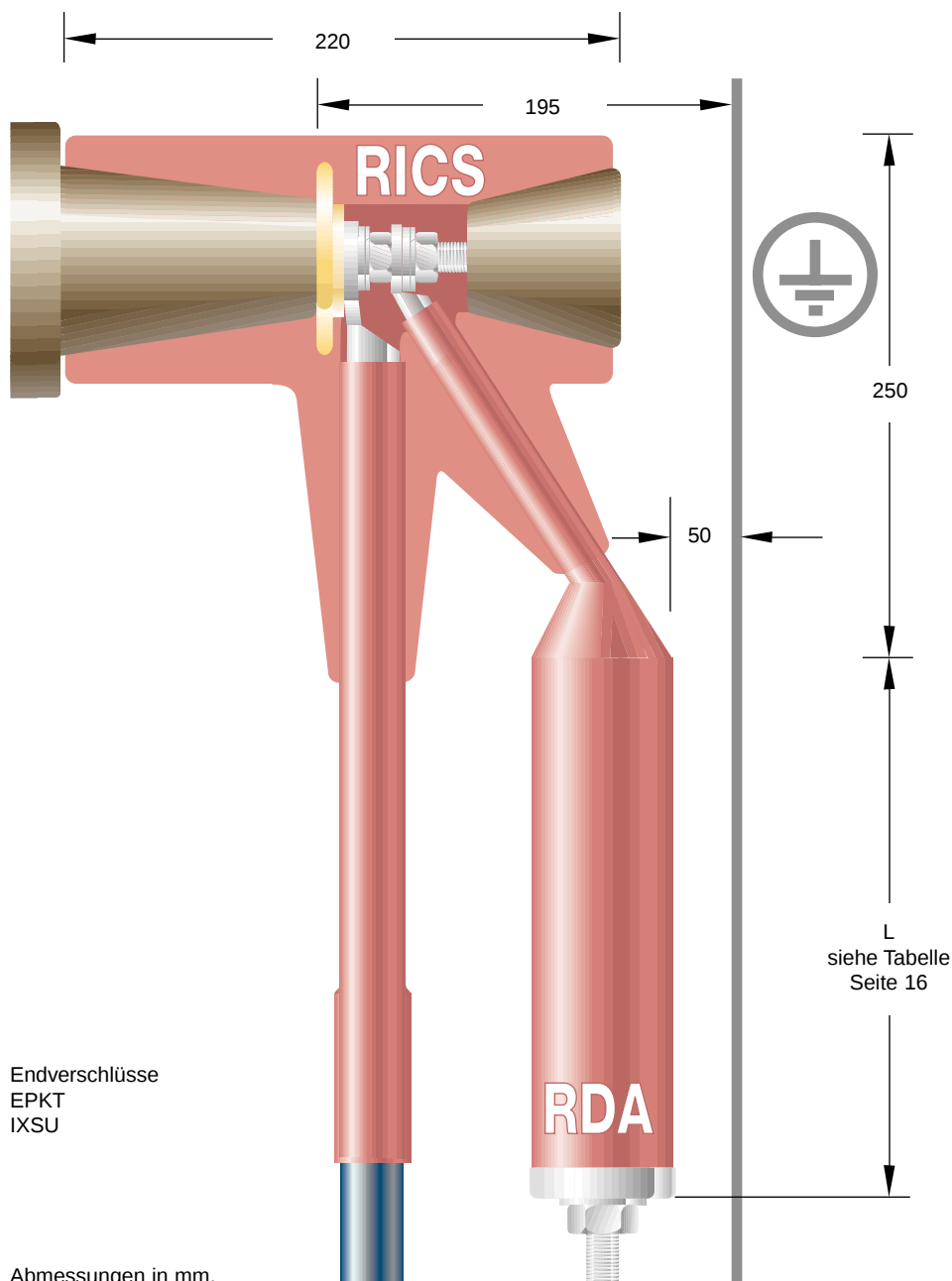
Montagezubehör siehe Seite 19.

RDA für SF₆-Schaltanlagen

Neben der Standardausführung HDA, die vorwiegend für den Freilufteinsatz bestimmt ist, gibt es den jeweiligen Einsatzbedingungen angepasste Sonderkonstruktionen. Ein Beispiel hierfür ist der Typ RDA, der zusammen mit dem Anschlusssystem RICS den hermetisch isolierten Anschluss des Überspannungsableiters an SF₆-isolierte Lastschaltanlagen gestattet. Für diesen Ableiter gelten die gleichen elektrischen Daten wie für den Typ HDA.

Der Überspannungsableiter RDA wurde zusammen mit dem Anschlusssystem RICS mit verschiedenen SF₆-Anlagen typengeprüft.

Prüfberichte sind auf Anfrage erhältlich.

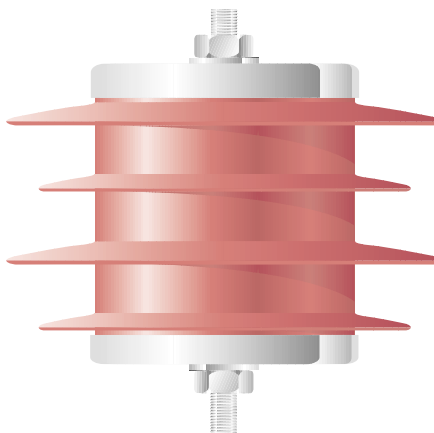


Auswahltabelle siehe Seite 45

Abmessungen in mm.

DCA für Gleichspannungsnetze 1 – 4 kV

Raychem-Überspannungsableiter der Serie DCA werden zum Schutz von elektrischen Betriebsmitteln in Gleichspannungsnetzen eingesetzt und sind für Innenraum- und Freiluftanwendungen einsetzbar. Der Überspannungsableiter besteht aus einer Metalloxidscheibe mit hohem Energieaufnahmevermögen, die sich in einem faserverstärkten Modul befindet. Das Modul wird nach aussen durch ein aufgeschrumpftes Formteil rundum dicht abgeschlossen. Die Abdichtung der Grenzschichten übernimmt eine Dichtungsmasse, somit ist der Ableiter ein massives Teil ohne Luftspalt. Für den Anschluss und Montage stehen eine Vielzahl an Modulen für die Erd- und Leiterverbindungen zur Verfügung.



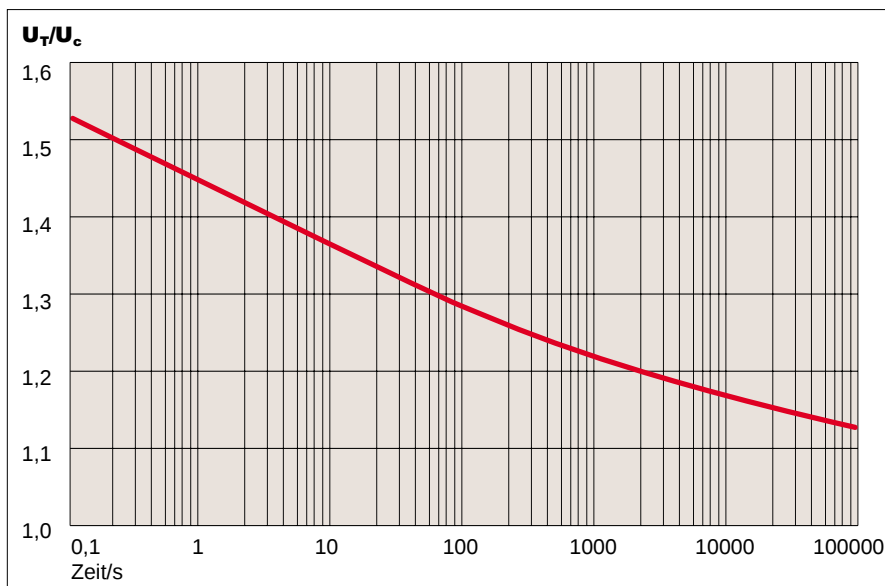
Technische Daten und Auswahltabelle

Temporäre Überspannungen

Die nebenstehende Kurve zeigt, für welche Zeit (s) der Ableiter Überspannungen (U_T) standhält, ohne beschädigt zu werden.

Nenn-Ableitstrom 10 kA
prEN 50123-5: 1994
Hochstossstrom 100 kA

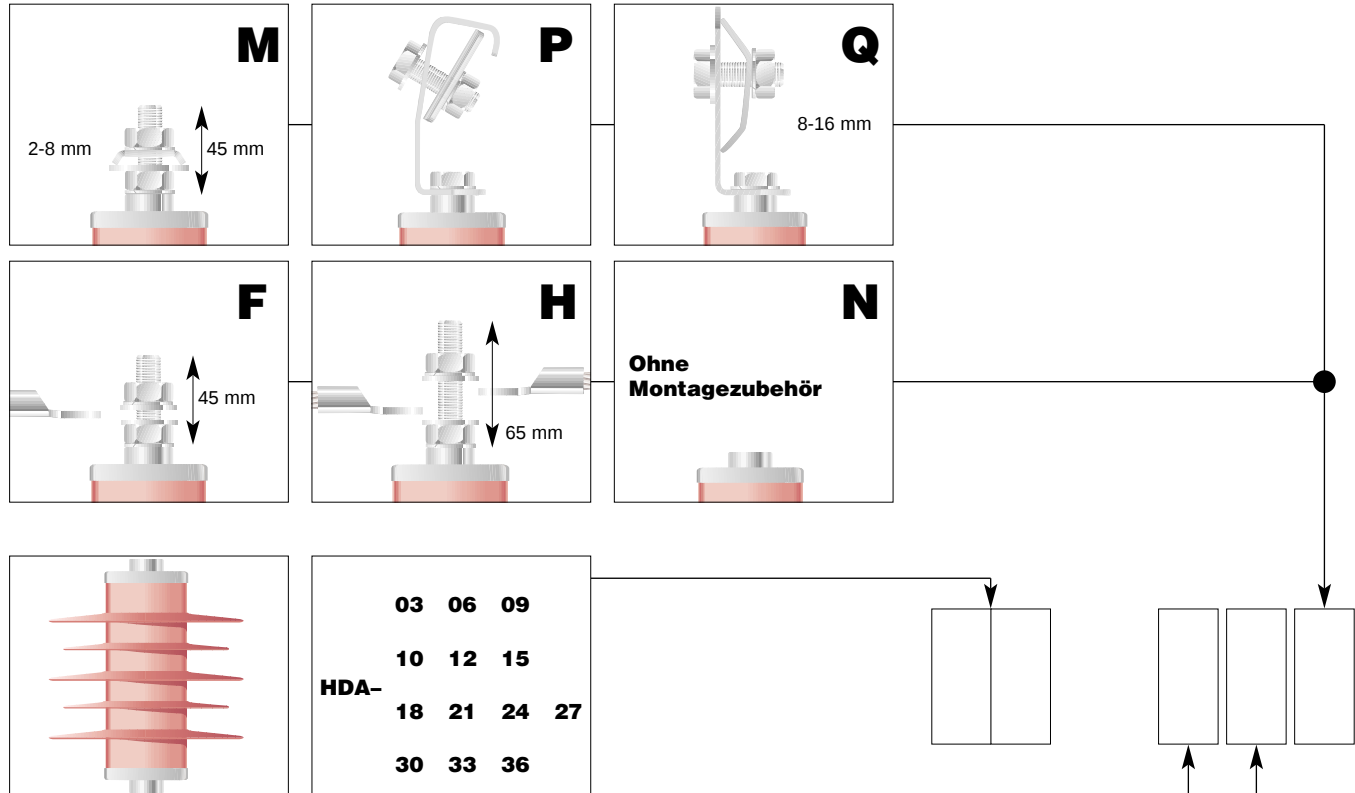
Energieaufnahmevermögen bei Hochstossstrom: 3,2 kJ/kV U_c
Rechteckstossstrom: 5 kJ/kV U_c



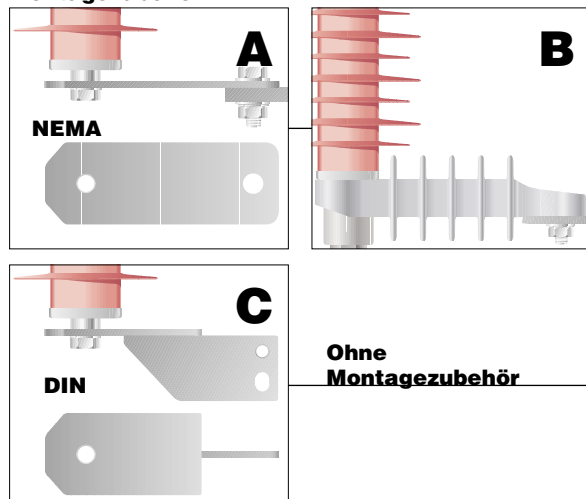
Typ DCA	Dauer- spannung U_c kV	Bemessungs- spannung U_r kV	Restspannungen Blitzstossstrom 8/20 μ s				Steilstoss- strom 10 kA 1/3 μ s kV	Schaltstoss- strom		
			5 kA kV	10 kA kV	20 kA kV	40 kA kV		250 A kV	500 A	1000 A
01	1	1,2	2,4	2,5	2,8	3,0	2,8	2,0	2,1	2,2
02	2	2,4	4,7	4,9	5,4	5,9	5,4	3,9	4,0	4,1
03	3	3,6	7,0	7,4	8,1	8,9	8,1	5,9	6,0	8,2
04	4	4,8	9,4	9,7	10,6	11,8	10,6	7,9	8,0	8,3

Bestellangaben und Montagezubehör

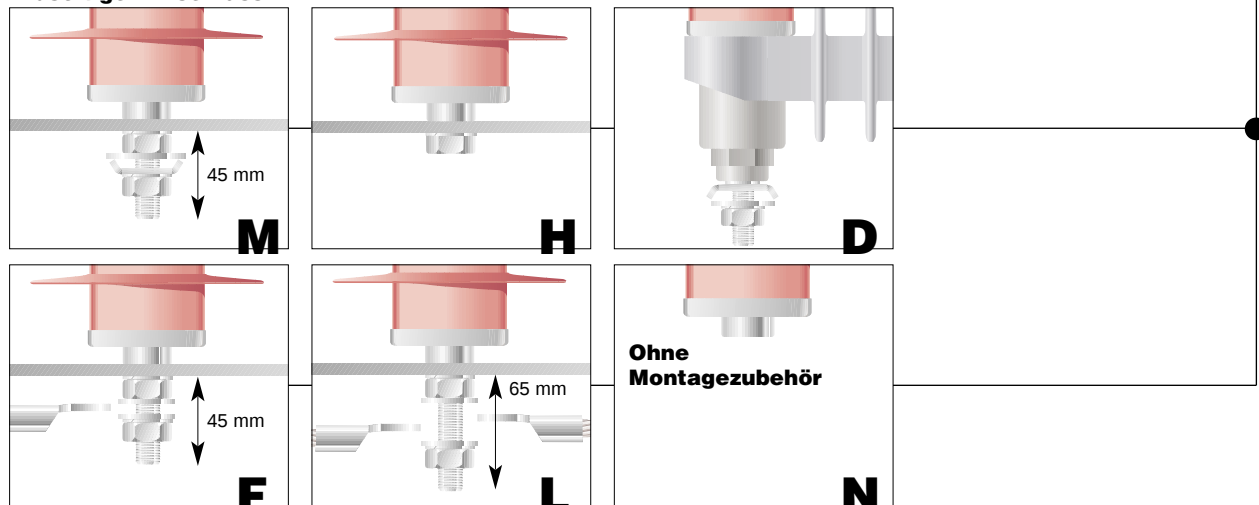
Hochspannungsanschluss



Montagezubehör



Erdseitiger Anschluss



Parafoudre ZnO à enveloppe polymère 3 kV-36 kV

Après plusieurs années de travaux de recherche intensifs, nous avons réussi à remodeler fondamentalement le procédé actuel de fabrication des disques en oxyde métallique afin d'améliorer de façon décisive les propriétés de ces éléments. Deux décennies d'expérience dans le domaine des plastiques à réticulation moléculaire, utilisés en moyenne et en haute tension, nous ont incité à commercialiser une gamme de déviateurs de surtension dans le domaine 3-36 kV qui sont en mesure de devenir une référence. Après avoir passé un programme de tests très complet (CEI 99-4, ANSI-C62, 11-87, CAN/CSA C233, 1-87), plus de 100'000 déviateurs sont en service aujourd'hui dans le monde.

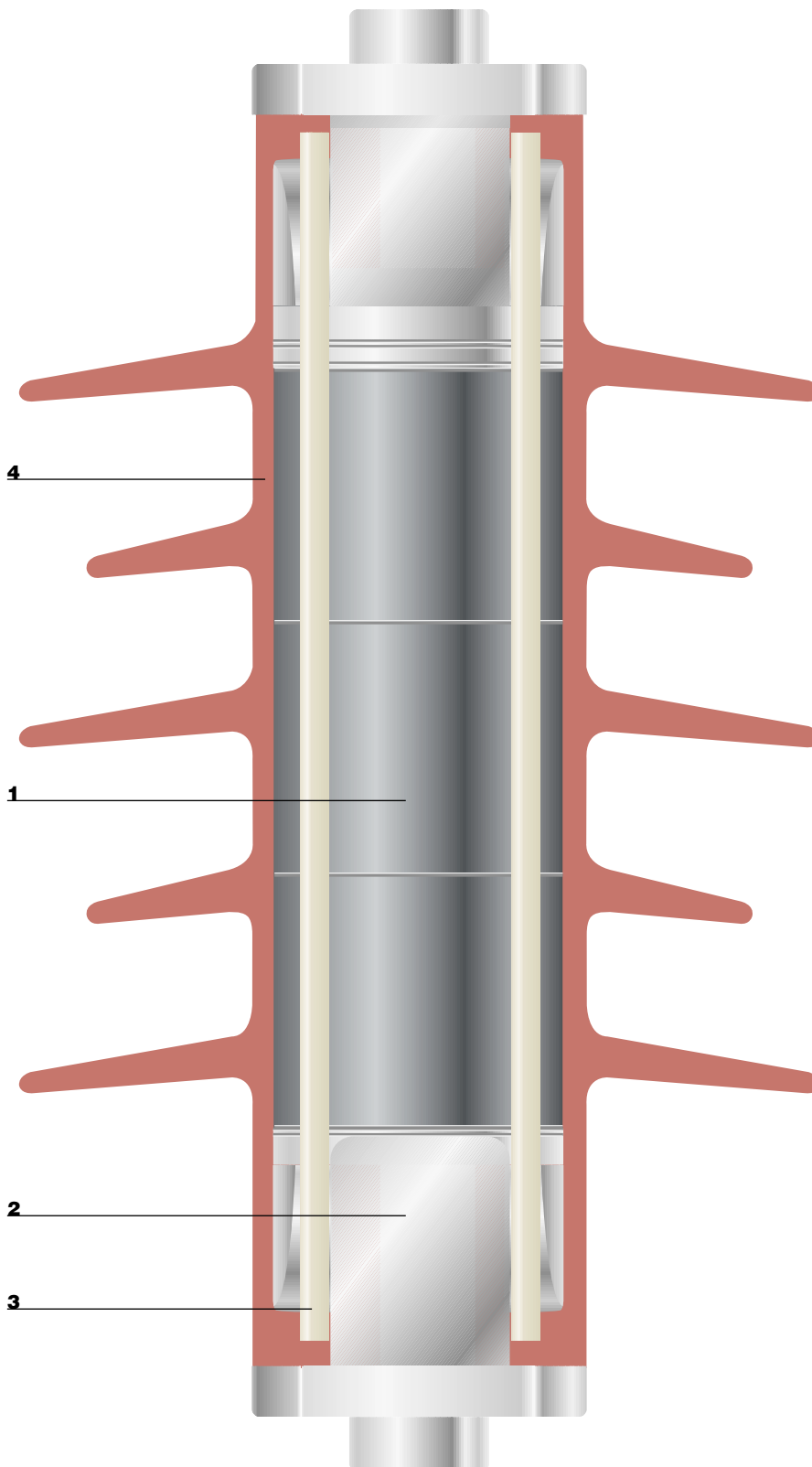
Dangers potentiels considérablement réduits

Malgré la grande résistance et la fiabilité élevée de ce déviateur, on doit, même pour cette construction, se soucier des conséquences d'une défectuosité. Les déviateurs PolyGarde ont été testés selon diverses normes. A cette occasion, on a employé des courants de défaut allant de 500 A pour 120 périodes jusqu'à 20 kA pour 12 périodes.

Manipulation facile – Faible risque de casse

Par rapport aux déviateurs à boîtiers de porcelaine, les déviateurs PolyGarde ont un poids plus faible d'environ 35%. Le montage sur poteau n'exige qu'un trou pour le boulon M 12. Dans les cas où l'on échange des déviateurs d'autres types contre des PolyGarde, une grande variété d'adaptateurs sont disponibles. Le boîtier en plastique a l'avantage d'un moindre risque de casse pendant le transport et le montage.

Structure parafoudre HDA



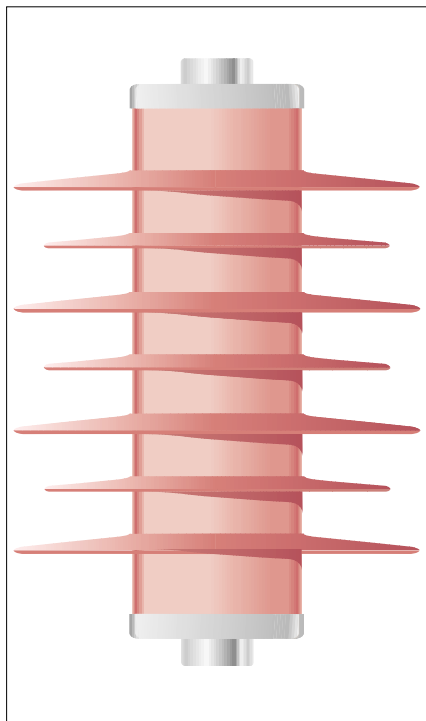
- 1 Varistors en oxyde métallique
- 2 Electrodes
- 3 Tiges plastique renforcées par fibres de verre
- 4 Boîtier plastique anti-cheminement

Trois exécutions de déviateurs de surtension PolyGarde en oxyde métallique sont disponibles:

- HDA: pour utilisation en plein air, – N version normale, – R chemin rampant allongé
- SPA-I: pour utilisation à l'intérieur, dans des installations isolées de l'air ambiant et de corps étrangers.
- RDA: pour utilisation dans des Installations de couplage SF₆

Type HDA

Le déviateur de surtension HDA en oxyde métallique a été développé pour un emploi en plein air. On peut cependant aussi l'utiliser à l'intérieur. Une grande variété de modules de montage et de connexion à la terre ou à des conducteurs sont disponibles.

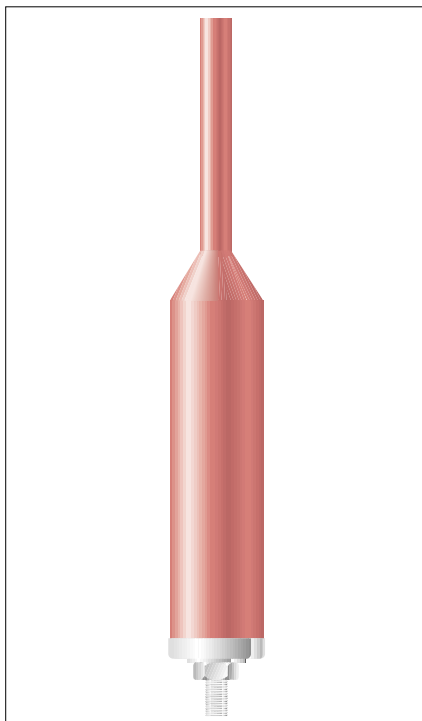


Ce déviateur de surtension en oxyde métallique HDA-R fixe les boîtes d'extrémité des câbles à un pylône et sert en même temps de support auxiliaire pour les boîtes d'extrémité des câbles montant un pylône.

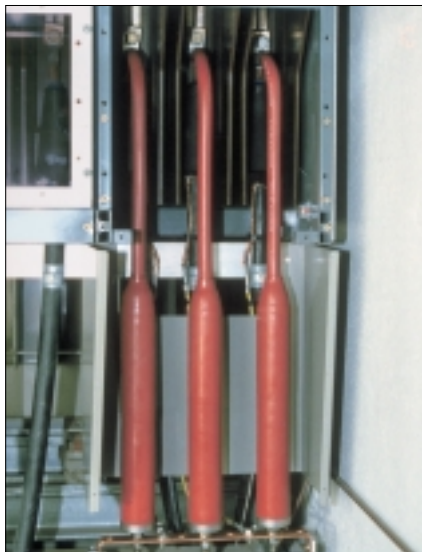


Type SPA-I

Le déviateur de surtension SPA-I en oxyde métallique a été développé pour un emploi dans des installations isolées de l'air ambiant et de corps étrangers. Il se distingue par sa forme mince et est équipé d'une hampe de connexion isolée de longueur max. 750 mm. On peut ainsi réduire considérablement les distances entre les déviateurs et les pièces mises à la terre.

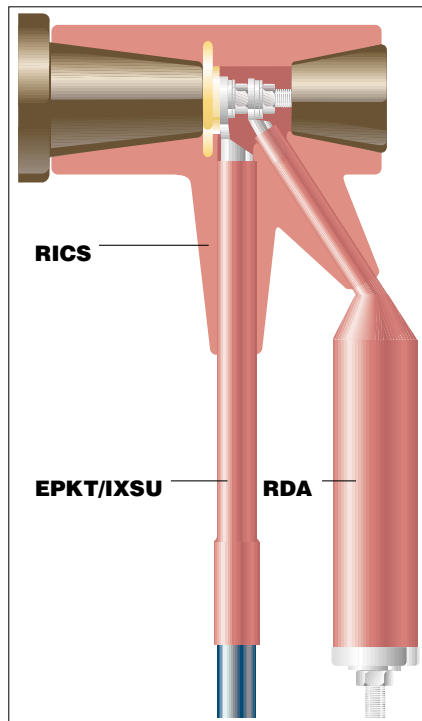


Les déviateurs de surtension en oxyde métallique SPA-I sont la solution idéale pour rééquiper des installations de couplage isolées de l'air ambiant et de corps étrangers.



Type RDA

Le déviateur de surtension RDA en oxyde métallique, combiné au système de connexion isolé Raychem RICS, permet de connecter de façon hermétiquement isolée les déviateurs de surtension aux boîtes d'extrémité dans les installations de couplage de charges SF₆.



Installation de commutation Siemens 8DJ10 avec déviateurs de surtension RDA pour intérieur et boîtes d'extrémité Raychem.



Parafoudre ZnO à enveloppe polymère 3 kV-36 kV

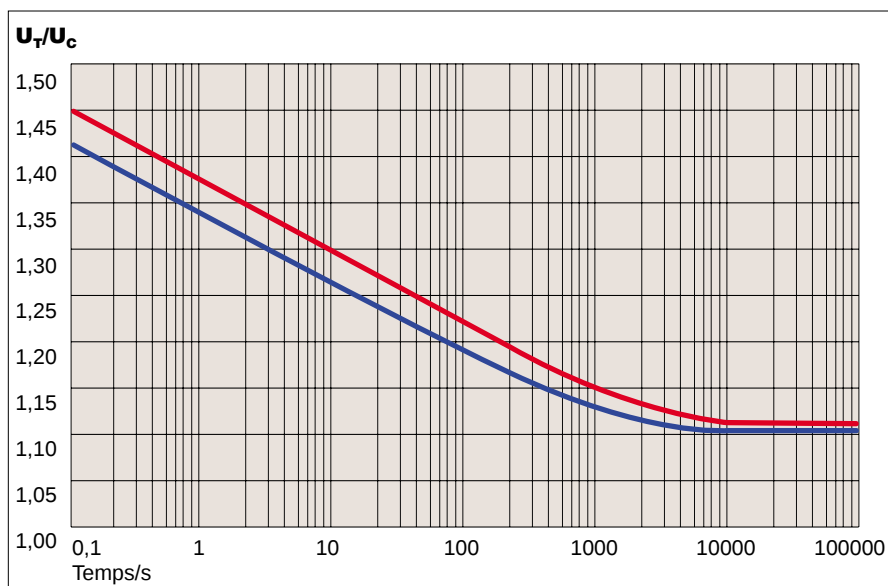
Type HDA SPA RDA*	Tension permanente U_c kV	Tension spécifiée U_R kV	Niveau de protection Choc de foudre 8/20 μ s 10 kA kV	Courant de crête 1/3 μ s 10 kA kV	Choc de manœuvre 30/60 μ s 500 A kV
6	6	7,5	20	21,9	15,4
9	9	11	30	32,9	23,1
10	10	12,5	33,3	36,5	25,6
12	12	15	40	43,8	30,8
15	15	18	50	54,8	38,4
18	18	22,5	60	65,7	46,1
21	21	26	70	76,7	53,8
24	24	30	80	87,6	61,5
27	27	33	90	98,1	66,6
30	30	37	100	109	74,0
33	33	41	110	120	81,4
36	36	45	120	131	88,8

*RDA seulement jusqu'à 24 kV.

Surtension temporaire U_T

Ce graphique montre la durée (en sec.) pendant laquelle le parafoudre résiste sans dommage aux surtensions temporaires (U_T).

— à 60°C sans choc préalable
— à 60°C avec choc préalable 100 kA, 4/10 μ s



Tension permanente U_c (kV)	Longueur L (mm)	Fuite KW HDA-NA/HDA-N*	Poids	Longueur SPA/RDA	Poids
6	212	370	1,7	—	—
9	212	370	1,7	168	1,7
10	212	370	1,7	178	1,8
12	212	370	1,7	198	1,9
15	325	815	3,0	297	2,9
18	325	815	3,0	328	3,1
21	325	815	3,0	358	3,4
24	325	815	3,0	389	3,8
27	498	1112	4,6	498	4,6
30	528	1150	5,0	528	5,0
33	559	1170	5,2	559	5,2
36	589	1200	5,4	589	5,4

*Les valeurs indiquées jusqu'à 24 kV inclus s'appliquent à HDA-NA, au-dessus à HDA-N

Accessoires de montage, voir page 19.

RDA pour installations de commutation SF₆

Outre la version standard HDA essentiellement prévue pour l'extérieur, il existe des constructions spéciales adaptées aux conditions d'emploi respectives. Citons à titre d'exemple le type RDA qui, associé au système de raccordement RICS, permet le raccordement hermétiquement isolé du parafoudre à des installations de commutation isolées au SF₆. Pour ce parafoudre, les caractéristiques électriques sont les mêmes que pour le type HDA. Le parafoudre RDA a été homologué en association avec le système de raccordement RICS avec diverses installations SF₆. Les rapports correspondants sont disponibles sur demande.

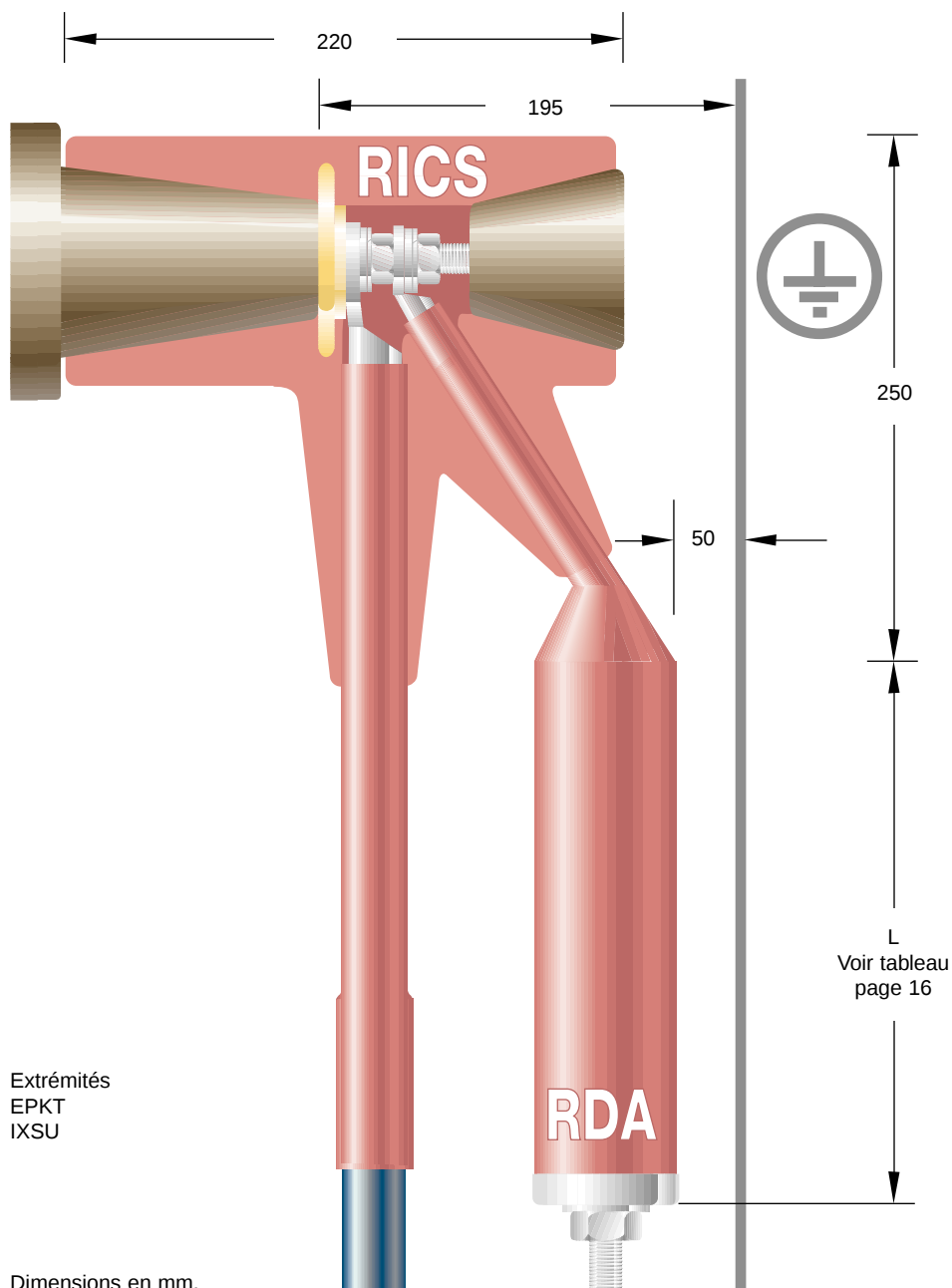
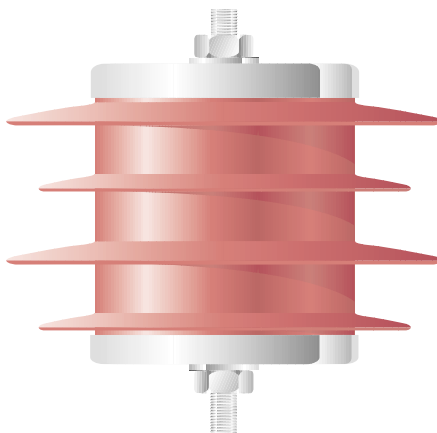


Tableau de sélection à la page 45.

Dimensions en mm.

DCA pour réseaux à tension continue 1 – 4 kV

Les parafoudres Raychem de la série DCA sont destinés à la protection du matériel électrique dans des réseaux à tension continue et peuvent être employés tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le parafoudre se compose d'un disque en oxyde métallique à fort pouvoir d'absorption d'énergie qui se trouve dans un module renforcé par fibres de verre. L'étanchéité extérieure du module est réalisée par une pièce préformée et rétractée. L'étanchéité des couches limites est assurée par un mastic. Le parafoudre est donc une pièce massive fermée. Pour le raccordement et le montage, un grand nombre de modules sont disponibles pour la mise à la terre et la connexion à des conducteurs.



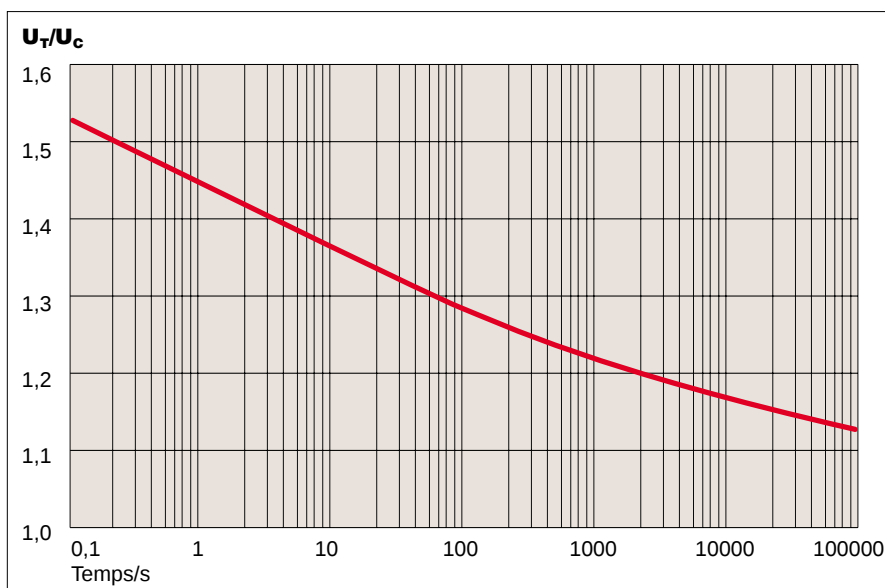
Caractéristiques techniques et tableau de sélection

Surintensités temporaires

Ce graphique montre la durée (en sec.) pendant laquelle le parafoudre résiste sans dommage aux surtensions temporaires (U_T).

Valeur nominale de la fuite du courant de choc 10 kA
prEN 50123-5: 1994
Courant de crête 100 kA

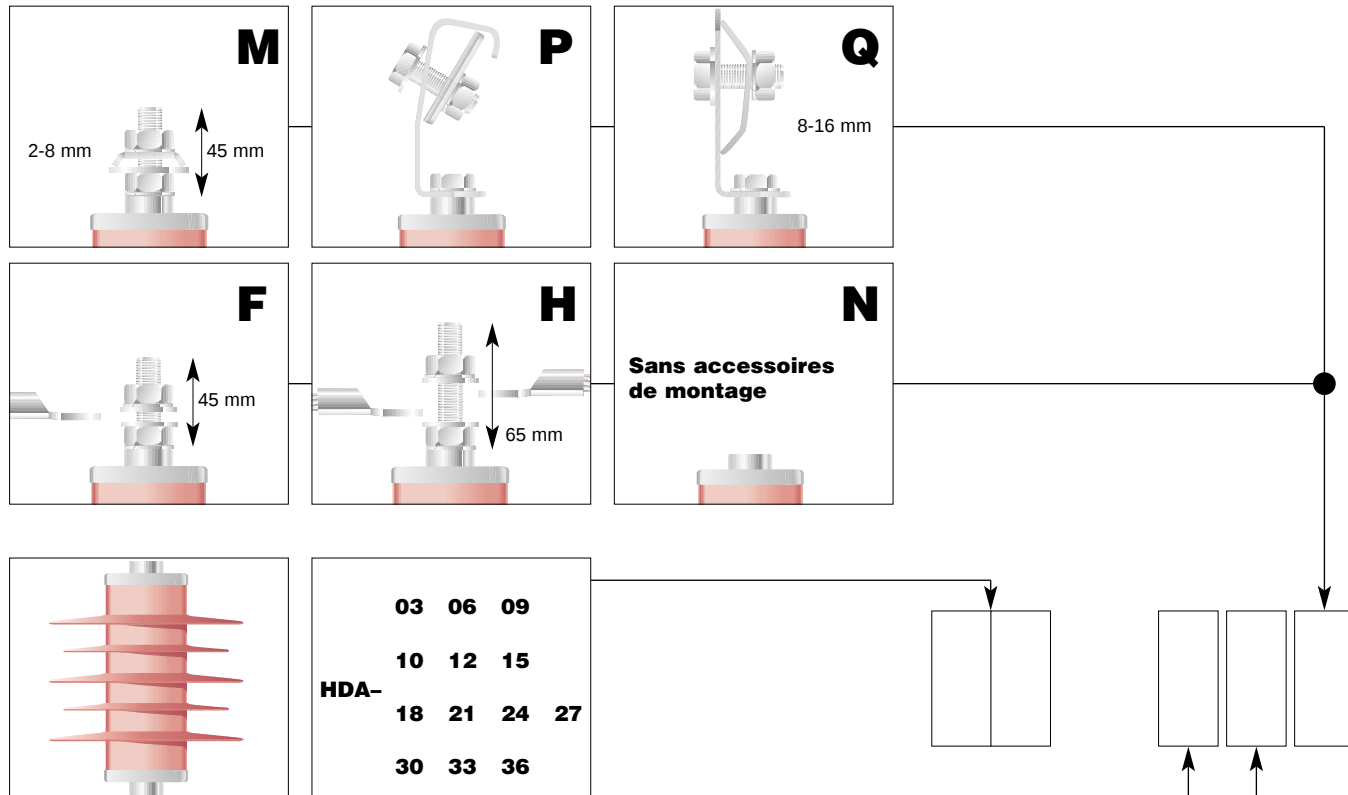
Pouvoir d'absorption d'énergie en courant de crête: 3,2 kJ/kV U_C
Courant de choc en rectangle: 5 kJ/kV U_C



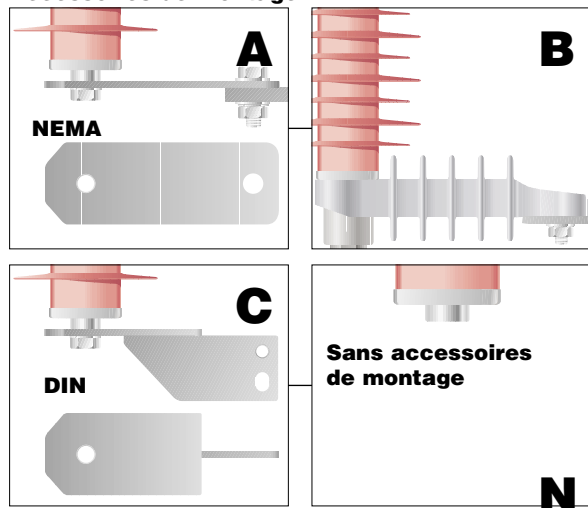
Type DCA	Tension permanente U_C kV	Tension spécifiée U_T kV	Tensions résiduelles Choc de foudre 8/20 μ s				Courant de crête 10 kA 1/3 μ s kV	Choc de manœuvre		
			5 kA kV	10 kA kV	20 kA kV	40 kA kV		250 A kV	500 A	1000 A
01	1	1,2	2,4	2,5	2,8	3,0	2,8	2,0	2,1	2,2
02	2	2,4	4,7	4,9	5,4	5,9	5,4	3,9	4,0	4,1
03	3	3,6	7,0	7,4	8,1	8,9	8,1	5,9	6,0	8,2
04	4	4,8	9,4	9,7	10,6	11,8	10,6	7,9	8,0	8,3

Références et accessoires de montage

Raccordement Haute tension



Accessoires de montage



Raccordement à la terre

