

An aerial photograph of a lush green mountain range. Several high-voltage power lines with lattice towers stretch across the landscape. In the background, more mountains are visible under a hazy sky. A small town or village is nestled in a valley at the bottom of the frame.

**SIEMENS**

# Leitungsableiter für erhöhte Systemzuverlässigkeit

[www.siemens.com/energy/arrester](http://www.siemens.com/energy/arrester)

Answers for energy.



# Mehr Sicherheit, mehr Leistung

## Verbessern Sie die Performance Ihres Übertragungssystems

### Zuverlässigkeit wird immer wichtiger

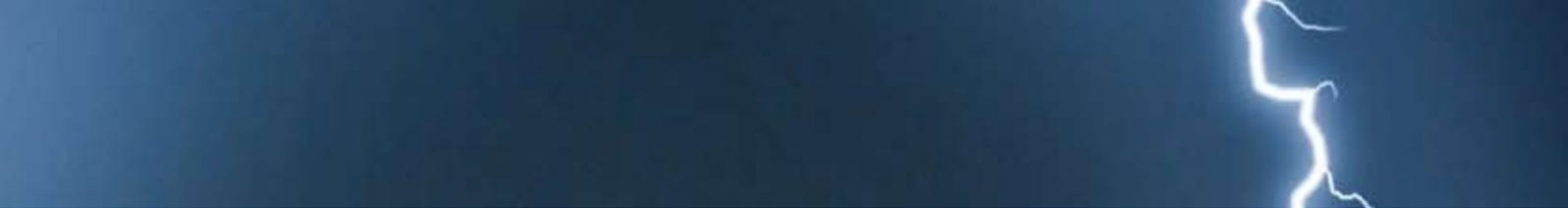
Der weltweit steigende Strombedarf hat zur Folge, dass die bestehenden Netze immer stärker ausgelastet werden, manchmal bis an ihre Kapazitätsgrenzen. Dadurch wird ein verantwortungsvoller, zuverlässiger Netzbetrieb immer schwieriger.

Dabei besteht in vielen Märkten schon heute ein Haftungsrisiko für die Netzbetreiber, die im Fall von Netzausfällen regresspflichtig sind. Und Naturereignisse, wie beispielsweise ein Blitzeinschlag, können ganze Netze lahmlegen. Viele Netzbetreiber suchen deshalb nach Lösungen, wie sie die Zuverlässigkeit ihrer Netze erhöhen können. Ausbau, Umbau, Schutz – für höhere Zuverlässigkeit. Prinzipiell gibt es drei Möglichkeiten, die zu einem besseren Schutz der Netze führen:

- der Ausbau der Netzkapazitäten
- der Einbau von zusätzlichen Erdseilen
- der Einsatz von Überspannungsableitern auf gefährdeten Streckenabschnitten

Der Ausbau der Netzkapazitäten scheitert heute ebenso häufig an den Kosten wie an den Genehmigungsverfahren, speziell in dicht besiedelten oder landschaftlich unberührten Gebieten.

Auch der Einsatz so genannter Kompaktleitungen ist wenig hilfreich, weil deren verringerter Leiterabstand im Falle eines Blitzeinschlags zu erheblichen Problemen führt. Als Alternative bietet sich die Ausrüstung gefährdeter Strecken mit zusätzlichen Erdungsseilen überall dort an, wo der Erdungswiderstand besonders hoch ist. Dies bringt in der Regel in den bevorzugt vom Blitzschlag betroffenen Gebieten wie Gebirgen oder Hochflächen



mitunter erhebliche Probleme und Kosten mit sich. Eine kostengünstigere Lösung bietet der Einsatz von Überspannungsableitern, mit denen abgestuft auf das jeweilige Gefährdungspotenzial reagiert werden kann. Die Grafik auf der Seite 5 zeigt, wie sich die Fehlerhäufigkeit durch Blitzschläge in Abhängigkeit vom Erdungswiderstand verringert, je mehr Ableiter die Übertragungsleitung und damit die angeschlossenen Anlagen schützen.

Die Ableiter lassen sich auch in schwierigem Gelände leicht transportieren und montieren. Dabei ergänzen sie sich mit dem spezialisierten Montagematerial für alle Anwendungen zu einem perfekten System. Und Siemens bietet noch mehr. Die enge Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Leitungsbauer sichert Ihnen optimale Ergebnisse für all Ihre Anwendungen – von der Systemauslegung bis zur Endmontage.





# Simulation

## Nutzen Sie die Vorteile für alle Anwendungen bis 800 kV

Eine optimale Auswahl der Leitungsableiter und insbesondere deren Anzahl und Installationsorte sind für den nachhaltigen Erfolg maßgeblich.

Bei der Installation von Leitungsableitern wird in jeder Phase und an jedem Mast entlang der Gesamtleitungsstrecke ein vollständiger Blitzschutz realisiert und somit werden alle nachfolgenden Netzfehler komplett verhindert.

Alternativ dazu bietet Siemens eine auf Cigré-Studien basierende Software-Analyse (Simulation) zur Untersuchung und Vorprüfung kundenspezifischer Anwendungsfälle, um so eine optimale und kostengünstige Lösung zu ermitteln. Damit können gezielt nur einzelne Phasen beziehungsweise Leitungsabschnitte mit Leitungsableitern ausgestattet werden, wobei dennoch ein ausreichender Blitzschutz sichergestellt wird.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass mit einem Bruchteil der Investition einer maximalen Ausstattung schon hervorragende Ergebnisse erzielt werden können.

In der ersten Phase einer Analyse werden alle wichtigen Parameter der zu untersuchenden Übertragungsleitung in die Simulationssoftware eingegeben und die zu untersuchenden Installationsfälle ausgewählt. Dabei werden folgende Faktoren in Betracht gezogen:

- Leitungsdaten: Betriebsspannung, Anzahl der Dreiphasensysteme, Leitungsseildaten, Erdseildaten, Länge, Spannweite und Durchhang der Leitung, Seiltyp und -durchmesser

- Freileitungsmastdaten: Masterdungs-impedanzen, Mastgeometrie (Lage und Abstände der einzelnen Phasen und soweit vorhandener Erdseile)

- Isolatordaten: Schlagweite, Verbindungslänge, BIL

- Blitzhäufigkeit (keraunischer Pegel: Blitzeinschläge pro Jahr und km<sup>2</sup>), Leitungstopologie (Höhenprofil)

- Priorität aus Kundensicht (beispielsweise weniger Kurzunterbrechungen, Verhinderung von Phasen- und Systemkurzschlüssen, Verzicht auf Erdseile)

Damit werden bis zu acht verschiedene Installationspositionen des Leitungsableiters bezüglich der zu schützenden Phasen einzeln nachgebildet, um so die effektivste Variante zu ermitteln. Des Weiteren wird die Leitung in verschiedene Abschnitte unterteilt (abhängig von der Leitungstopologie beziehungsweise Verteilung des Masterdungswiderstands) und die Installation der Leitungsableiter bezüglich der Anzahl der auszustattenden Masten variiert.

Nach dem eigentlichen Durchlauf der Simulation, in einer zweiten Phase der Analyse, werden alle Daten ausgewertet und anschließend, in einer dritten Phase, Vorschläge zur optimalen Lösung ausgearbeitet.

Diese Vorschläge stehen schließlich für ein individuelles Gespräch mit dem Kunden zur Verfügung, um gemeinsam die beste Ausrüstungsstrategie zu finden.



# Sicherheit für Ihr Transportnetz

## Überlegene Technik für bestmöglichen Schutz

**Die beste Technik für Ihre Sicherheit**  
Ableiter haben grundsätzlich die Aufgabe, schädliche Überspannungen abzubauen und von den Komponenten eines Übertragungsnetzes fernzuhalten. Solche Überspannungen können von direkten oder nahe gelegenen Blitzeinschlägen, aber auch von Schalthandlungen erzeugt werden.

Die Funktion der Ableiter basiert auf der Eigenschaft bestimmter Metalloxide, ihren Widerstand bei Anliegen einer Überspannung innerhalb von Nanosekunden so zu verringern, dass diese sicher abgeleitet werden kann. Liegt keine Überspannung an, wirken die Metalloxidblöcke des Ableiters dank des höheren Widerstands als Isolator.

Man unterscheidet grundsätzlich Ableiter mit Porzellan- und solche mit Silikongehäuse. Letztere bieten gegenüber dem wesentlich schwereren und spröderen Porzellan erhebliche Vorteile in Montage und Betrieb, denn Silikon ist nicht nur flexibel und witterungsbeständig, es behält seine Fähigkeit, Schmutz und Wasser abzuweisen, über die gesamte Lebensdauer. Damit haben Kriechströme keine Chance – und die Ableiter sind gegen Vandalismus besser geschützt.

Wenn es um Investitionen in die Zuverlässigkeit und Sicherheit Ihrer Übertragungsleitungen geht, fordern Sie mit Recht ein Höchstmaß an Leistung. Deshalb bieten wir unsere Ableiter für Spannungen bis

550 kV im Käfig®- und für höhere Spannungen bis 800 kV im Siemens Rohrdesign an. Beiden Designvarianten gemeinsam ist der aufvulkanisierte Silikonschirm, der Lufteinschlüsse, das Eindringen von Feuchtigkeit und Kriechstrombildung wirksam verhindert.

### Das Siemens Käfigdesign

Das Käfigdesign von Siemens bietet eine Vielzahl von Vorteilen in der Ableitertechnik, die sich für die Kunden unmittelbar bezahlt machen. Dazu zählt zum Beispiel ihre hohe mechanische Stabilität bei geringem Gewicht. Erreicht wird sie durch acht vorgespannte Stäbe aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Sie verhindern, dass im Überspannungsfall Teile aus dem Inneren herausgeschleudert werden. Der Aufbau ohne geschlossenen Innenraum spart dabei nicht nur Material, sondern auch die Vorrichtung zur Überdruckentlastung.

Ein weiterer entscheidender Vorteil ist der direkt auf den Aktivteil aufvulkanisierte Silikonschirm. Aufgrund ihrer hohen Sicherheit, der vereinfachten Montage, ihrer mechanischen Robustheit und des geringen Gewichts empfehlen sich die Käfigdesign-Ableiter überall dort, wo die Montage etwa wegen des unwegsamen Geländes aufwändig ist. Dabei ist auf die Leistungsfähigkeit der Ableiter im Käfigdesign Verlass, denn sie haben die Druckentlastungsprüfung nach der neuen IEC 60099-4 Ed. 2.2 als eine der ersten Typenreihen weltweit bestanden.

## Besonders geeignet für Leitungsableiter

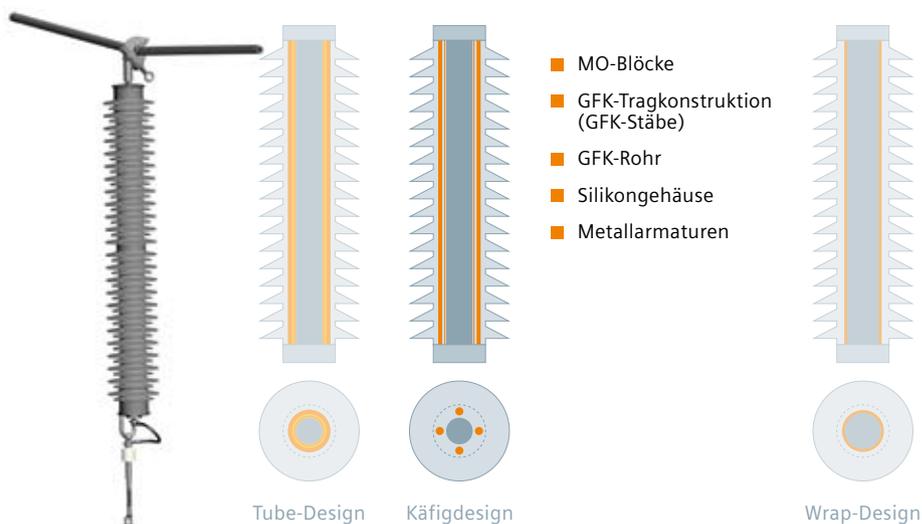
Diese hocheffiziente Kombination aus Gewichts-, Festigkeits- und Sicherheitsaspekten prädestiniert Siemens Ableiter im Käfigdesign zum Einsatz als Leitungsableiter. Die Tabelle auf Seite 7 gibt einen Überblick über die Standard-Typenreihen von Siemens und deren wichtigste elektrische Eigenschaften.

Im Gegensatz dazu arbeiten Ableiter im konkurrierenden Wrap-Design mit aufgeschobenem EPDM- oder Silikonshield, was Lufteinschlüsse (und damit gefährliche Teilentladungen) ermöglicht. Hinzu kommt, dass EPDM seine Wasser- und Schmutzabweisende Fähigkeit unter UV-Einfluss in kürzester Zeit verliert.

Darüber hinaus sind die Metalloxidblöcke bei Wrap-Design-Ableitern lediglich mit epoxygetränkten Glasfasermatten umwickelt, was erheblich schlechtere mechanische Festigkeiten mit sich bringt. Ganz abgesehen von der mechanischen Belastbarkeit ist die Brennbarkeit des Epoxyharzes im Überspannungsfall ein weiteres Argument gegen Wrap-Design-Ableiter: Das in Siemens Ableitern verwendete Silikon ist selbstverlöschend.

Darüber hinaus steht für Spezialanforderungen das Rohrdesign von Siemens zur Verfügung. Bei sehr hohen Anforderungen zur Energieaufnahme (beispielsweise zur Begrenzung von Schaltüberspannungen) und für spezielle mechanische Bedingungen können hiermit nahezu alle Sonderfälle bedient werden.

## Designvergleich und elektrische Eigenschaften der Leitungsableiter-Typenreihen von Siemens

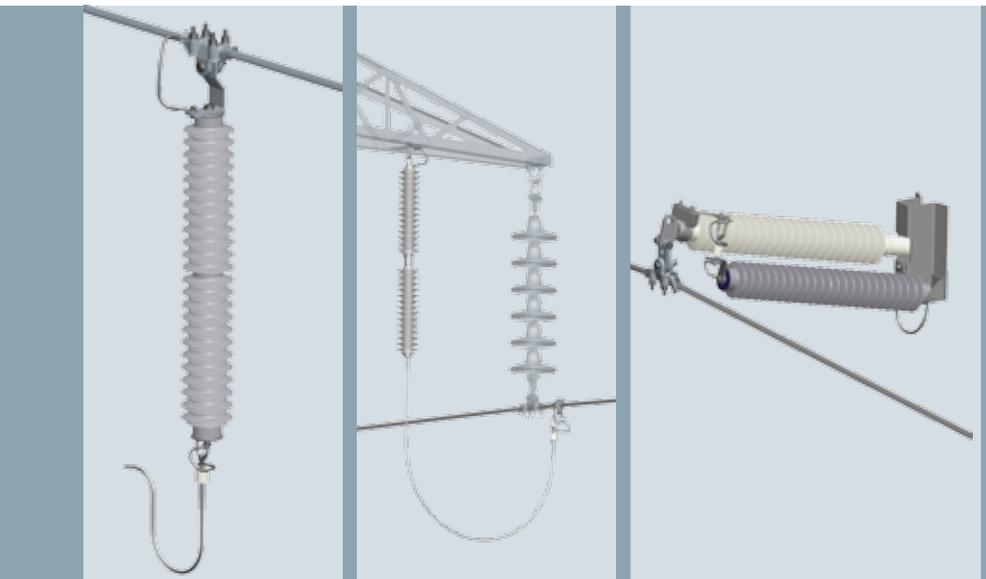


Leitungsableiter Maximalwerte		3EL5	3EL1	3EL2	3EL2	3EL2	3EL2
Höchste Spannung für Betriebsmittel $U_m$	kV	145	362	362	420	420	550
Max. Bemessungsspannung $U_i$	kV	144	288	288	360	360	468
Max. Nennableitstrom $I_n$	kA	10	10	10	10	10	20
Max. Leitungsentladungsklasse		2	2	2	3	3	4
Max. Energieaufnahmevermögen	kJ/kVr	4,4	5	5	8	8	10
Max. Rechteckstoßstrom	A	550	750	1.100	1.100	1.200	1.200
Bemessungs-Kurzschlussstrom	kA	20	65	65	65	65	65
Max. zulässige Betriebslast	kNm	0,5	1,2	4	4	4	4



# Non Gapped Line Arrester (NGLA)

Leitungsableiter ohne Funkenstrecke



Montage am Leitungsseil

Montage am Freileitungsmast

Montage am Isolator

Leitungsableiter ohne externe Funkenstrecke bieten ein Höchstmaß an Montageflexibilität und Betriebszuverlässigkeit. Je nach Mastausführung und Isolator-/Leitungsanordnung können sie entweder direkt am Freileitungsisolator oder am Mast installiert werden.

Aufgrund ihres hohen Energieaufnahmevermögens bieten Leitungsableiter ohne Funkenstrecke einen sehr hohen Schutz gegen Blitz- und netzbedingte Schaltstoßüberspannungen.

Um bei einem unwahrscheinlichen Fehler oder Überlastung den Leitungsableiter galvanisch von der Netzspannung zu trennen, wird in Serie eine Abtrennvorrichtung eingebaut. Sie trennt den Leitungsableiter sofort automatisch von der Netzspannung. Die betroffene Freileitung kann somit bis zu einem geplanten Austausch weiter in Betrieb bleiben.

Optional zu den Leitungsableitern kann das neue ACM-Monitoring-System zur Zustandsüberwachung installiert werden. In Verbindung mit dem ACM-Advanced erfolgt die Zustandsbewertung drahtlos von einem Rechner und gibt detailliert Aufschluss über Ableitströme und umgesetzte Energien.

## Befestigungsmöglichkeiten zur Montage am Leitungsseil



Einfache Standard-seilklemme



Einfache Standard-seilklemme



Doppel-seilklemme



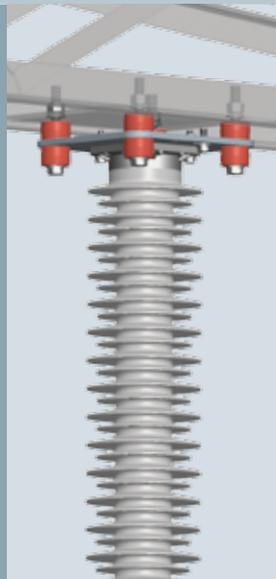
Dreifach-seilklemme

## Befestigungsmöglichkeiten zur Montage am Freileitungsmast

## Abtrenn- vorrichtung



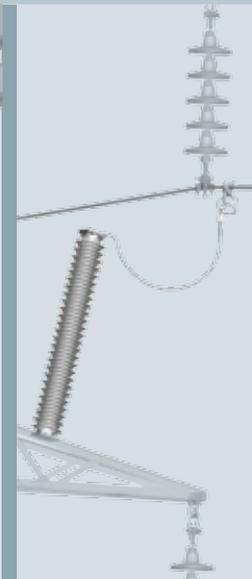
Flexible Mastaufhängung



Feste Mastaufhängung



Flexible Mastaufhängung mit Monitoring-System (ACM)



Stehend auf Mastarm



Abtrennvorrichtung mit patentierter Zugentlastungsvorrichtung



## Externally Gapped Line Arrester (EGLA)

### Leitungsableiter mit externer Funkenstrecke

Diese Art Leitungsableiter weisen eine in Serie geschaltete externe Funkenstrecke auf, die das Aktivteil des Leitungsableiters im Normalfall galvanisch von der Netzspannung trennt. Im Falle einer Blitzüberspannung wird die Funkenstrecke gezündet und führt die gefährliche Überspannung durch den Lichtbogen sicher ab. Dabei begrenzt das Aktivteil den nachfolgenden Strom, so dass der Lichtbogen spätestens beim nächsten Stromnulldurchgang des netzfrequenten Stroms erlischt. Danach kehrt der Leitungsableiter sofort in den Bereitschaftszustand zurück. So verhindert der EGLA-Leitungsableiter alle Isolatorüberschläge, die zu Kurzunterbrechungen im Netz führen würden, und erhöht damit die Netzstabilität sowie die Verfügbarkeit einer Freileitung.

Ein weiterer Vorteil der EGLA-Leitungsableiter besteht darin, dass es keinen Leckstrom gibt, da das Aktivteil der Ableiter durch die externe Serienfunkenstrecke nicht unter Betriebsspannung steht.

Abhängig von den Gegebenheiten einer Freileitung, beispielsweise Mast- und Isolatoranordnungen, Befestigungsmöglichkeiten und Netzspannung, kann ein EGLA-Leitungsableiter entweder direkt parallel an dem Hänge-/Abspannisolator oder an der Isolatorstange sowie am Mastarm befestigt werden. Das Aktivteil kann dabei entweder ein- oder zweiteilig sein.

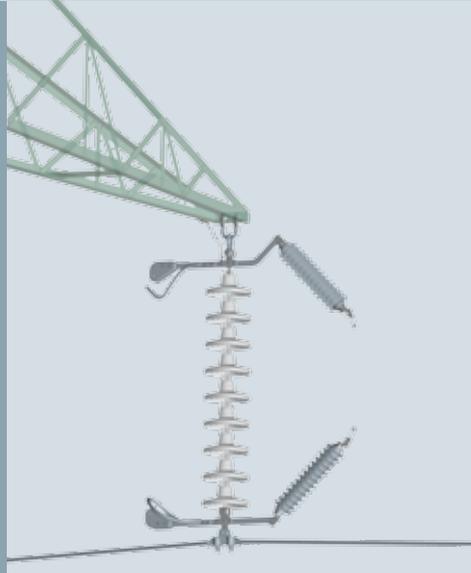
Diese kompakte Bauweise ist häufig die einzige Möglichkeit, Leitungsableiter an bestehende Masten mit begrenzten Sicherheitsabständen zu anderen Phasen und zum Mast zu installieren.

Siemens EGLA-Leitungsableiter gibt es zum Schutz von Freileitungen mit Systemspannungen bis zu 550 kV.

Alle Siemens EGLA werden nach der neuesten Norm IEC 60099-8, erschienen im Januar 2011, ausgelegt und geprüft.



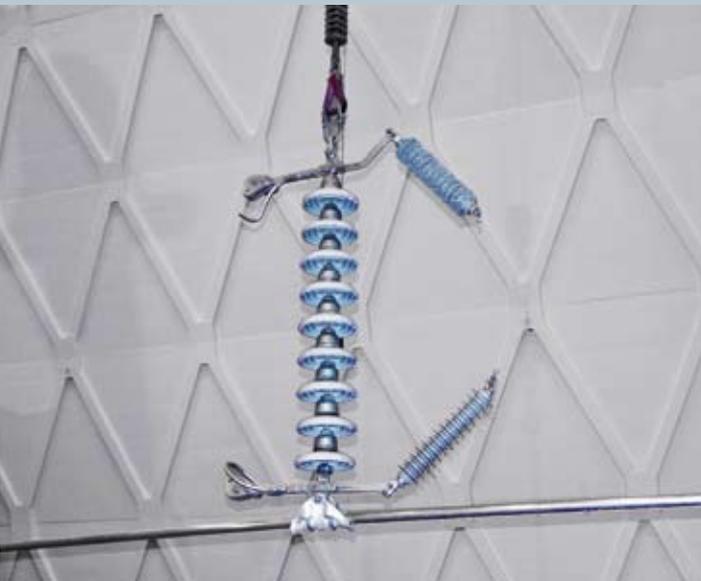
Montage direkt an einem Silikon-Langstabisolator (Siemens Typ 3FL)



Montage direkt am Porzellan-Kettenisolator



Montage an einem Mastausleger



Typtest an einem 144-kV-EGLA-Leitungsableiter



Typtest an einem 400-kV-EGLA-Leitungsableiter

# Ausgewählte Referenzprojekte

**1 115-kV-Übertragungsleitung, North East Utilities, CT, U.S., 2007, 2009, 2010**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: kontinental bis subtropisch, Hurrikan-Saison, häufige Gewitter im Sommer
- Blitzhäufigkeit: sehr hoch, < 30 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**2 115-kV-Übertragungsleitung, Rio Grande Electric Coop, TX, U.S., 2010**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: subtropisch bis tropisch, sechsmonatige Hurrikan-Saison jährlich
- Blitzhäufigkeit: sehr hoch, < 30 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**3 245-kV, 420-kV-Übertragungsleitungen CFE, Mexiko**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: Hochgebirge, bis zu 3.000 m über dem Meer, alpines Klima
- Blitzhäufigkeit: hoch, < 10 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**4 550-kV-Übertragungsleitung ISA, Kolumbien**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: Hochgebirge, 2.000 m über dem Meer, kalttropisches Klima
- Blitzhäufigkeit: hoch, < 10 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**5 245-kV-Übertragungsleitung ISA-REP, Peru, 2009**

- Hauptproblem: Hochgebirge, Blitzhäufigkeit
- Lage und Klima: Hochgebirge, tropisch
- Blitzhäufigkeit: hoch, < 10 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**6 123-kV, 245-kV-Übertragungsleitungen CEMIG, Brasilien, 2007, 2008, 2010**

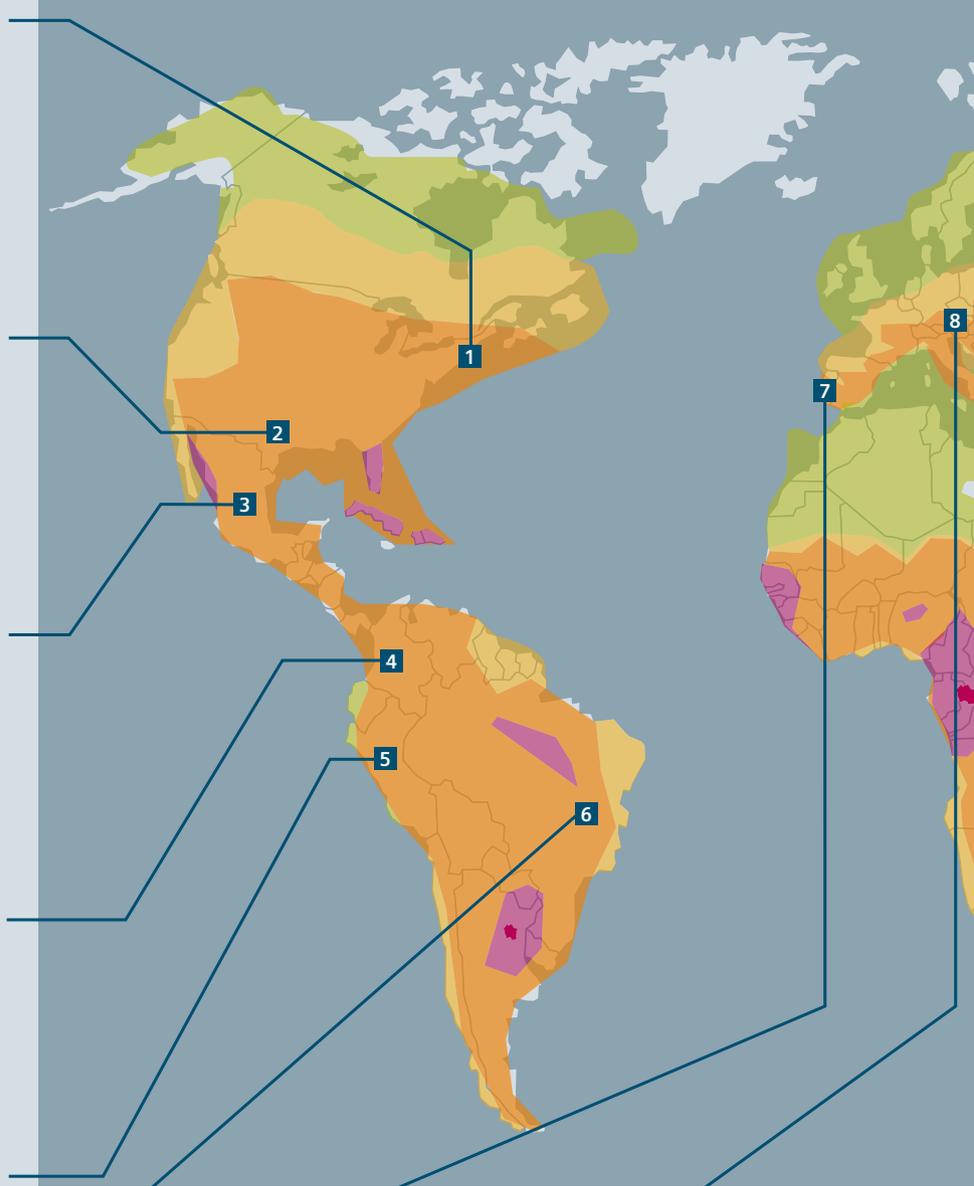
- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: tropisch
- Blitzhäufigkeit: hoch bis sehr hoch, < 30 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**7 245-kV-Übertragungsleitung REN, Portugal, 2005**

- Hauptproblem: elektromagnetische Verträglichkeit
- Betriebsbedingungen: normal
- Blitzhäufigkeit: niedrig, < 3 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

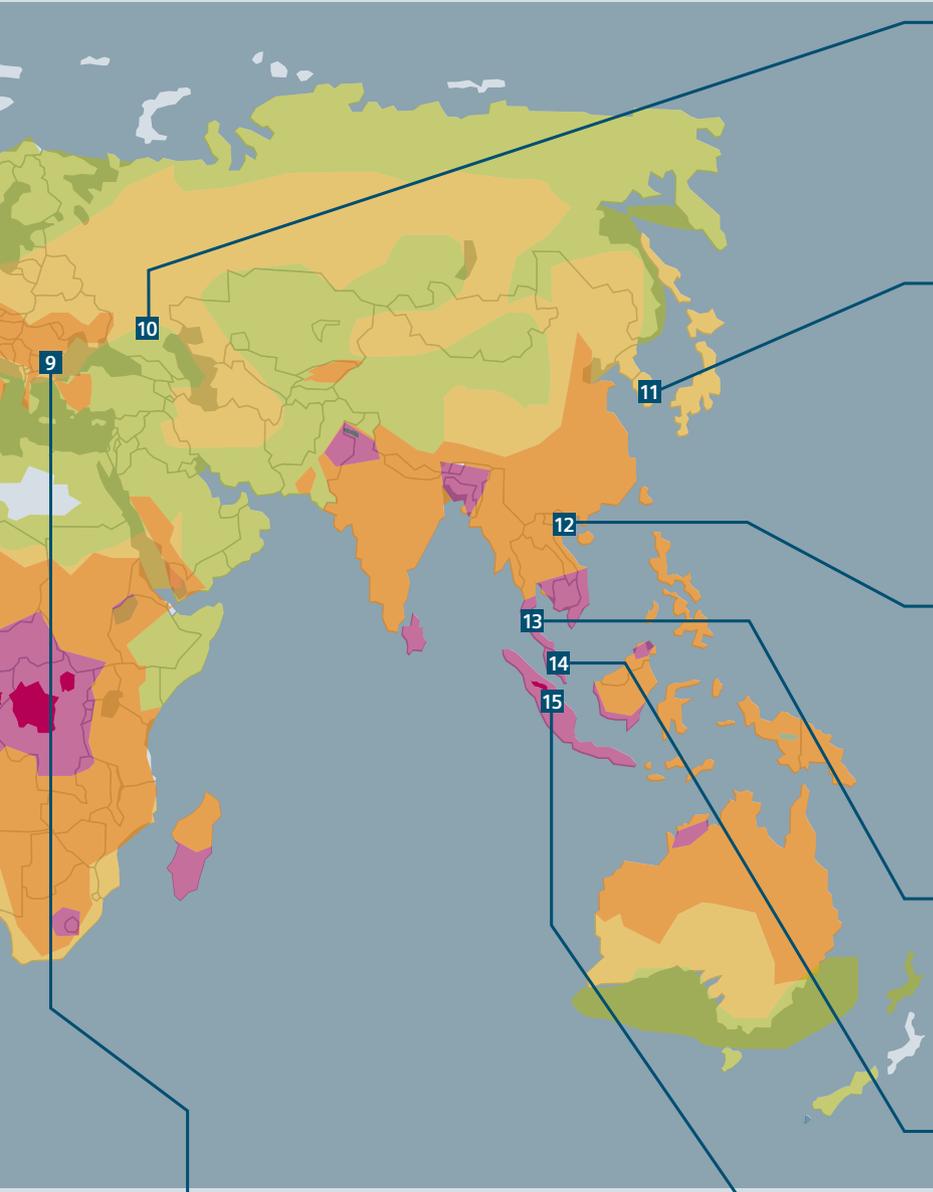
**8 123-kV-Hochalpenleitung KELAG, Österreich, 2007**

- Lage: Hochgebirge, bis zu 2.300 m über dem Meer
- Betriebsbedingungen: 9 Monate/Jahr Schnee
- Blitzhäufigkeit: mittel, < 5 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr
- Erdungswiderstand: bis zu 1.200 Ω



Durchschnittliche Anzahl  
der Blitze je km<sup>2</sup> und Jahr

	bis 70
	bis 30
	bis 10
	bis 4
	-0,1 bis 1



**9 420-kV-Hochgebirgsleitung NEK, Bulgarien, 2004**

- Lage: Hochgebirge, bis zu 1.800 m über dem Meer
- Betriebsbedingungen: Schnee und starker Wind, häufige saisonbedingte örtliche Gewitter
- Blitzhäufigkeit: mittel, < 5 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr
- Erdungswiderstand: bis zu 1.000 Ω

**10 550-kV-Übertragungsleitung Sotchi, RAO UES, Russland, 2007**

- Hauptproblem: Hochgebirge, Erdseil vereist
- Lage: kaukasisches Hochgebirge, bis zu 3000 m über dem Meer, lange Regen- und Schneezeiten
- Blitzhäufigkeit: hoch, < 10 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**11 170-kV-Übertragungsleitung KEPCo, Südkorea, 2008, 2009, 2011**

- Erster Siemens Leitungsableiter mit externer Funkenstrecke (EGLA), 2008
- Hauptproblem: Netzstabilität
  - Lage und Klima: sommerliche Monsunzeit, 120 Regentage im Jahr
  - Blitzhäufigkeit: mittel, < 5 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**12 123-kV- und 245-kV-Übertragungsleitungen, Vietnam, 2004, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011**

- Hauptproblem: Netzstabilität
- Lage und Klima: tropisches Wechselklima, Taifune in der Regenzeit
- Blitzhäufigkeit: hoch, < 10 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**13 123-kV-EGLA-Projekt EGAT, Thailand, 2010**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: tropisch-monsunal, bis zu 11 humide Monate im Jahr
- Blitzhäufigkeit: sehr hoch, < 30 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**14 36-kV-NGLA-SESB, Malaysia, 2009  
145-kV-EGLA-SESB, Malaysia, 2010  
275-kV-NGLA-TNB, Malaysia, 2010**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: tropisches Wechselklima, Taifune in der Regenzeit
- Blitzhäufigkeit: sehr hoch, < 30 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

**15 72,5-kV- und 170-kV-Projekte, Sumatra, Indonesien, 2007, 2009, 2010, 2011**

- Hauptproblem: Blitzhäufigkeit, Netzstabilität
- Lage und Klima: tropisch, oft sehr hohe Niederschläge
- Blitzhäufigkeit: sehr hoch, < 30 Blitze/km<sup>2</sup>/Jahr

# Kontrollgeräte für Überspannungsableiter

Diese Kontrollgeräte können an alle in diesem Katalog gezeigten Ableiter angeschlossen werden

ACM-Advanced



**Zustandsüberwachungsgerät  
Arrester Condition Monitor (ACM) Advanced**  
Bestellnummer: 3EX5080-1 (ACM-Gerät)  
Bestellnummer: 3EX5085 (drahtloses USB-Modul)  
Software-CD: im Paket enthalten



**Sensor**  
Bestellnummer: 3EX5060

**Anzeige**  
Bestellnummer: 3EX5062

**Verbindungskabel\***  
Bestellnummer: 3EX5963-xx

\*Für den Betrieb notwendig  
In verschiedenen Längen erhältlich

Bestellnummer (Beispiel)	3	E	L	2	120	-	2	L	M	3	2	-	4	Z	Z	9
<b>Ableiter im Silikongehäuse (Käfigdesign)</b>	3	E	L													
<b>Ableitermodell</b>																
Kopfkraft 1,2 kNm				1												
Kopfkraft 4 kNm				2												
Kopfkraft 0,5 kNm				5												
<b>Bemessungsspannung in kV</b>					120											
-						-										
<b>Langwellenstrom, Maximalwerte</b>																
550 A (3EL5)								0								
750 A (3EL1)								1								
1.100 A (3EL2)								2								
1.200 A (3EL2)								6								
<b>Anwendung</b>																
Leitungsableiter									L							
<b>Gehäusotyp</b>										M						
<b>Leitungsentladungsklasse</b>																
LD 2 (3EL5, 3EL1)											2					
LD 3 (3EL2)											3					
LD 4 (3EL2)											4					
<b>Anzahl der Gehäuse</b>																
Einteilig												1				
Zweiteilig												2				
Dreiteilig												3				
-													-			
<b>Schirmform</b>																
Groß-, Kleinschirm													4			
<b>Oberer Anschluss</b>																
Diverse (beispielsweise Seilklemme für Doppelleiter, Seildurchmesser 28 mm)														Z		
<b>Typenschild</b>																
Spezialform für Leitungsableiter															Z	
<b>Unterer Anschluss</b>																
Diverse (beispielsweise Abtrennvorrichtung)																9

Bestellnummer (Beispiel)	3	E	V	1	144	-	0	L	K	1	6
<b>Leitungsableiter mit externer Funkenstrecke</b>	3	E	V								
<b>Ableitermodell</b>											
Kopfkraft 1,2 kNm				1							
Kopfkraft 4 kNm				2							
Kopfkraft 0,5 kNm				5							
<b>Bemessungsspannung des kompletten EGLA in kV</b>					144						
-						-					
<b>Widerstandstyp (gemäß Langwellenstrom, Maximalwerte)</b>											
550 A (3EL5)										0	
750 A (3EL1)										1	
1.100 A (3EL2)										2	
1.200 A (3EL2)										6	
<b>Anwendung</b>											
Leitungsableiter										L	
<b>Gehäusotyp</b>											K
<b>Energieaufnahmevermögen (bezogen auf Leitungsentladungsklasse)</b>											
LD 1 (3EV5)											1
LD 2 (3EV5, 3EV1)											2
LD 3 (3EV2)											3
LD 4 (3EV2)											4
<b>Anzahl der Gehäuse</b>											
Einteilig, Funkenstrecke am Ende des Aktivteils											1
Zweiteilig, Funkenstrecke am Ende des Aktivteils											2
Dreiteilig, Funkenstrecke am Ende des Aktivteils											3
Vierteilig, Funkenstrecke am Ende des Aktivteils											4
<b>Zweiteilig, Funkenstrecke zwischen den Aktivteilen</b>											6
Vierteilig, Funkenstrecke zwischen den Aktivteilen											8
Sonderform											9

Herausgeber und Copyright © 2012:  
Siemens AG  
Energy Sector  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

Siemens AG  
Energy Sector  
Power Transmission Division  
High Voltage Products  
Nonnendammallee 104  
13629 Berlin, Deutschland

[www.siemens.com/energy/arrester](http://www.siemens.com/energy/arrester)

Kontakt:

Tel.: +49 30 386 33 222

Fax: +49 30 386 26 721

E-Mail: [arrester.energy@siemens.com](mailto:arrester.energy@siemens.com)

Power Transmission Division  
Bestell-Nr. E50001-G630-A203  
Gedruckt in Deutschland  
Dispo 30002, c4bs Nr. 7457  
fb 2970 WÜ 472600 WS 01120.5

Gedruckt auf elementar chlorfrei  
gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument genannten Handels-  
marken und Warenzeichen sind Eigentum der  
Siemens AG bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften  
oder der jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten  
allgemeine Beschreibungen der technischen  
Möglichkeiten, welche im Einzelfall nicht immer  
vorliegen. Die gewünschten Leistungsmerkmale  
sind daher im Einzelfall bei Vertragsschluss  
festzulegen.