

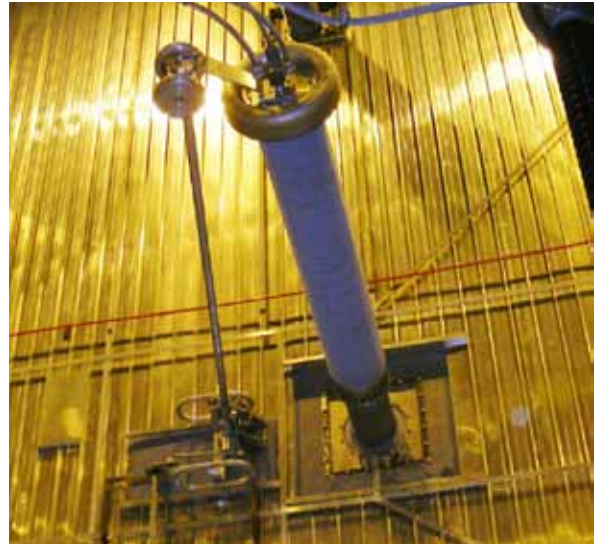
**ES 17.5-800 kV Erdungsschalter**

HV Switching



## We know how

Unsere Baureihe der Trenn- und Erdungsschalter ist das Resultat von 70 Jahren Erfahrung und so konzipiert, dass sie ein optimales Leistungsprofil und maximale Zuverlässigkeit bieten. Mehr als 100.000 installierte Trennschalter mit und ohne integrierten Erdungsschaltern wurden bereits in mehr als 100 Ländern weltweit installiert und sind garantiert eine optimale Kaufentscheidung.



## Die ES Erdungsschalter

ES sind Erdungsschalter der „Klasse E0“ (siehe IEC 62271-102) und sowohl für eine Kombination mit einem Trennschalter als auch als „eigenständiges Gerät“ geeignet.

In dieser Broschüre wird das „eigenständige Gerät“ beschrieben, die bautechnischen Merkmale und Bemessungswerte gelten jedoch auch für die Anbauerdungsschalter (mit den offensichtlichen Unterschieden).

Abhängig von ihren Bemessungswerten sind verschiedene Typen von ES erhältlich:

- "Einfachschwenk-Trenner" (oder "direkter Eingang")
- "Zweifachschwenk-Trenner" (doppelter Eingang)

Beide Typen verfügen über drei Pole, die gleichzeitig entweder mit einem einzigen Antrieb und über mechanische Verbindungen zwischen den Polen oder mit einem Antrieb für jeden einzelnen Pol betätigt werden.

Je nach Aufbau des Umspannwerks können die Pole der Erdungsschalter traditionell (horizontal), an der Wand und sogar umgedreht (oben->unten) montiert werden.

Wie alle unsere Produkte, erfüllen die Erdungsschalter der Baureihe ES die neuesten internationalen Vorschriften (IEC, ANSI) und können den spezifischen Kundenwünschen entsprechend individuell angepasst werden.

## Speziell angefertigte Erdungsschalter

Auf Anfrage können Sondermodelle gestaltet werden, die exakt auf eine bestimmte Anwendung abgestimmt sind.

Beispiele für speziell angefertigte Erdungsschalter:

- "Sternpunkt-Erdungsschalter für Transformatoren" mit einer isolierten Unterkonstruktion und Gestängen, um den Neutralleiter von Leistungstransformatoren direkt an die Erde anschließen zu können, ohne dass Stützstrukturen und Antriebswellen erforderlich sind
- "Semi-Pantograph Erdungsschalter" sind die ideale Lösung, wenn die Stützisolatoren sehr hoch liegen, was bei EHVDC-Anlagen durchaus üblich ist
- "Erdungsschalter für Ventil Raum" sind speziell gefertigte Erdungsschalter für Ventil Räume von EHVDC, die eigens auf die jeweiligen Umstände vor Ort abgestimmt werden

## Konstruktionsmerkmale

Jeder Pol besteht aus einem Schwenkarm und einem Festkontakt.

Der Schwenkarm ist aus einem Rohr aus einer Aluminiumlegierung hergestellt (nur bei geringeren Bemessungswerten ist der Arm aus feuerverzinktem Stahl hergestellt) und an seinem Ende ist eine Kupferschiene verschraubt, deren Form auf den Festkontakt abgestimmt ist. Der Schwenkarm ist am anderen Ende schwenkbar gelagert und elektrisch über flexible, verzinnzte Kupfergeflechte mit der Unterkonstruktion verbunden (in Sonderfällen sind anstelle von Kupfergeflechtem Aluminiumbänder vorgesehen).

Der Festkontakt besteht aus einer Stütze aus einer Aluminiumlegierung, auf der Kupferfinger verschraubt sind, wobei die Anzahl und die Abmessungen der Finger vom Bemessungs-Kurzzeitstrom abhängen. Der Kontaktdruck, der durch Federn aus rostfreiem Stahl ausgeübt wird, ist unter normalen Bedingungen in der Schaltung gering, steigt aber im Falle eines Kurzschlusses dank der Umkehr-Schleife der Finger schnell an: Dies garantiert sowohl einen geringen Betätigungsaufwand als auch sehr hohe Bemessungs-Kurzzeitströme.

An der Halterung des Festkontakts, die am oberen Flansch eines Stützisolators verschraubt ist, befindet sich auch der Hochspannungsanschluss.

Der Stützisolator gewährleistet, sofern mitgeliefert, eine gute Festigkeit gegenüber den Anschlusslasten und entspricht entweder den IEC- oder den ANSI-Normen. Auf Anfrage sind auch Sonderhöhen und -kriechstrecken erhältlich.

Die Unterkonstruktion der einzelnen Pole besteht aus feuerverzinktem Stahl und trägt den Stützisolator, den Schwenkarm und den Mechanismus, der die Drehung des Arms um eine horizontale Welle ermöglicht. Jede Unterkonstruktion ist mit entsprechenden Erdungsanschlüssen für den Anschluss an das Erdungssystem des Umspannwerks versehen (auf Anfrage sind kundenspezifische Anschlüsse erhältlich).

Das Antriebssystem besteht aus Wellen, Stangen und Hebeln aus feuerverzinktem Stahl, die so miteinander verbunden sind, dass sie die Kraft des Funktionsmechanismus auf die Schwenkarme übertragen.

Wenn der Erdungsschalter (ein oder zwei pro Pol) in einen Trennschalter integriert wird, wird er elektrisch bzw. mechanisch mit dem Hauptschalter verriegelt.

Die gesamte Gestaltung und der Fertigungsprozess sind nach ISO 9001 zertifiziert, wodurch eine optimale Wiederholbarkeit für die Leistungsmerkmale gewährleistet wird – angefangen von der Typprüfung bis zur Serienproduktion.



## Funktionsweise

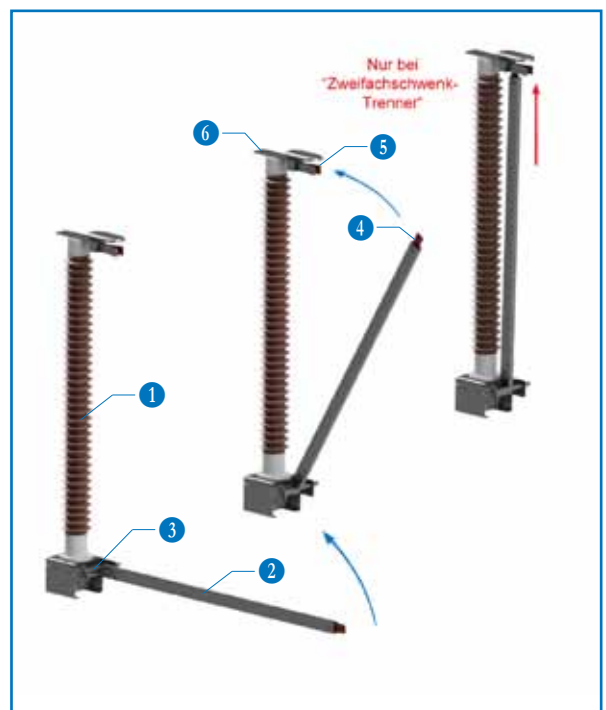
Die Unterkonstruktion trägt einen Stützisolator ① und den Schwenkarm ②, dessen horizontale Welle ③ direkt mit dem Antriebssystem verbunden ist. In der offenen Stellung steht der Schwenkarm senkrecht zum Stützisolator.

Durch die Drehung der horizontalen Welle wird der Arm um ca. 90° geschwenkt, bis der bewegliche Kontakt ④ den Festkontakt ⑤, der oben am Stützisolator verschraubt ist, berührt. Dann geschieht Folgendes:

- Bei einem „Einfachschwenk-Trenner“ schiebt sich der bewegliche Kontakt direkt in den Festkontakt, bis er die komplett geschlossene Stellung erreicht hat.
- Bei einem „Zweifachschwenk-Trenner“ beginnt der bewegliche Kontakt eine senkrechte Bewegung (entlang der Armachse) und schiebt sich auf diese Weise in den Festkontakt.

Wenn es für eine reibungslose Bewegung mit geringem Kraftaufwand erforderlich ist, wird das Gewicht des Schwenkarms mit einer Feder ausgeglichen.

Der Hochspannungsanschluss ⑥ ist auf der Abbildung auf der nächsten Seite dargestellt. Auf Anfrage sind auch kundenspezifische Anschlüsse erhältlich.



# Leistungsangaben und Abmessungen

Die Werte in der Tabelle beziehen sich auf die IEC-Normen, sofern nicht ausdrücklich auf ANSI verwiesen wird; für fehlende ANSI-Bemessungswerte siehe C37.32

Nennspannung		$U_r$ (kV)	24	36	52	72.5	123	145	170
Nenn-Stehwechselfspannung	GE	$U_d$ (kV)	50	70	95	140	230	275	325
Nenn-Stehblitzstoßspannung	GE	$U_p$ (kV <sub>p</sub> )	125 (IEC) 150 (ANSI)	170 (IEC) 200 (ANSI)	250	325 (IEC) 350 (ANSI)	550	650	750
Abmessungen (mm)		A	525	665	780	1100	1500	1800	2000
B	IEC		305	445	560	770	1220	1500	1700
	ANSI		-	-	-	762	1143	1372	1575
C	IEC		360	500	615	1016	1466	1746	1946
	ANSI		-	-	-	1008	1389	1618	1821
D			4 ø14	4 ø14	4 ø14	4 ø14	4 ø14	4 ø14	4 ø14
E			60	60	60	240	240	240	240
Nennspannung		$U_r$ (kV)	245	245	300	362	420	550	800
Nenn-Stehwechselfspannung	GE	$U_d$ (kV)	395	460	395	450	520	620	830
Nenn-Stehblitzstoßspannung	GE	$U_p$ (kV <sub>p</sub> )	950 (IEC) 900 (ANSI)	1050	1050	1175	1425	1550	2100
Nenn-Stehwechselfspannung	GE	$U_s$ (kV <sub>p</sub> )	-	-	850	950	1050	1175	1550
Abmessungen (mm)		A	2400	2600	2600	3300	3750	4400	5450
B	IEC		2100	2300	2300	2900	3305	3650	5000
	ANSI		2032	2337	2337	3099	-	3861	-
C	IEC		2392	2592	2592	3220	3670	3970	5320
	ANSI		2324	2629	2629	3319	-	4181	-
D			4 ø18	4 ø18	4 ø18	4 ø18	4 ø18	4 ø18	4 ø18
E			270	270	270	340	340	340	340

GE: Gegen Erde

Nenn-Kurzzeitstrom

$I_k$  (kA)

bis zu 80 / 1-3s (abhängig von Nennstrom)

Nenn-Stoßstrom

$I_p$  (kA<sub>p</sub>)

bis zu 208 (abhängig von Nennstrom)

## Zuverlässigkeit und Wartung

Da die Gelenke auf Lebenszeit gefettet sind oder sich selbst fetten und aufgrund selbstschmierender Kontakte, ist die Wartung der Metallteile des ES durch seine eigene Bewegung gewährleistet.

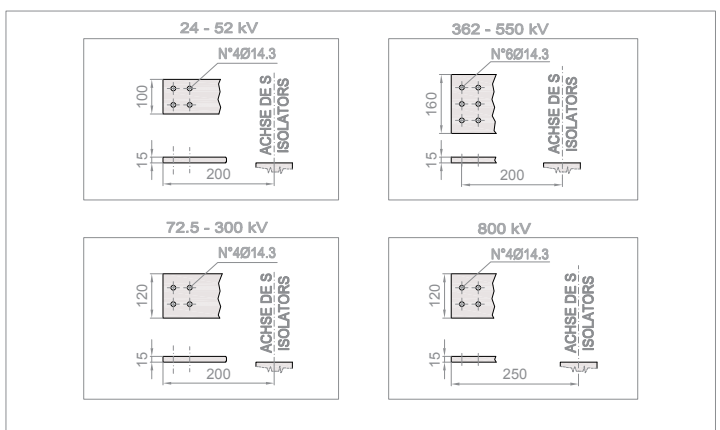
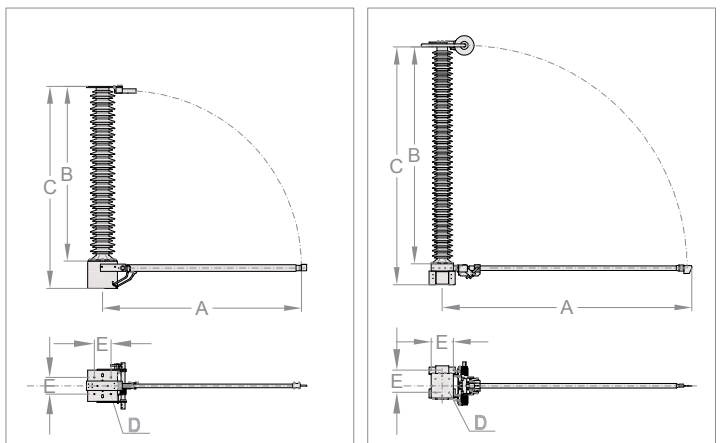
Die Verwendung von korrosionsfreien (oder beschichteten) Materialien für alle Komponenten gewährleistet eine außergewöhnliche Zuverlässigkeit über mehrere Betriebsjahre hinweg. Die mechanische Haltbarkeit übertrifft die Anforderungen der IEC-Norm.

## Optionale Sonderausstattung

Auf Anfrage können die Erdungsschalter mit einem Schaltgerät für Induktionsstrom gemäß IEC 62271-102 ausgestattet werden. Um die stärksten Induktionsströme schalten zu können (oder auf Anfrage), kann der Schalter auch vom „lichtbogenfreien“ Typ sein.

Für einen Betrieb bei starker Vereisung (bis zu 20 mm) stehen Vereisungsschutzhüllen zur Verfügung, um die Ausrüstung (bei Bedarf) zu schützen.

### EINFACHSCHWENK-TRENNER ZWEIFACHSCHWENK-TRENNER



COELME

Via G. Galilei, 1/2 - 30036 Santa Maria di Sala (VE) - Italia  
Tel.: +39 041 486022 - Fax: +39 041 486909

E-Mail: contact@coelme-egic.com, www.coelme-egic.com



EGIC

60b, rue L. et R. Desgrand - 69625 Villeurbanne CEDEX - France  
Tel.: +33 4 72 66 20 70 - Fax: +33 4 72 39 08 65

E-Mail: contact@coelme-egic.com, www.coelme-egic.com

