

Die Trenn- und Erdungsschalter der Produktlinie Sicat® 8WL6144 sind Freiluftschaltgeräte für ortsfeste Anlagen von Bahnen mit Einphasenwechselstromsystemen und Autotransformatorsystemen. Die geöffneten Trennschalter erfüllen die Forderung nach einer sichtbaren Trennstrecke.

Merkmale

- Wartungsarm durch Kontaktsatz mit Silbergraphitbeschichtung mit selbstschmierenden Eigenschaften
- Durch modularen Aufbau geeignet als Trennschalter ohne und mit Erdkontakt in Einphasenwechselstromsystemen und Autotransformatorsystemen sowie als Erdungsschalter
- Einfache und schnelle Montage durch geringes Gewicht
- Lange Lebensdauer durch korrosionsbeständige Materialien sowie schmutzund wasserabweisende Oberflächen der Isolatoren
- Montagefreundlich und vandalismusresistent durch bruchsichere Isolatoren



Aufbau

Die Trenn- und Erdungsschalter bestehen aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Lichtbogen- und Vorzündhörner (abh. von Variante)
- Kontaktsatz mit Edelstahl-Schutzdächern
- · Silikon-Verbundisolatoren bzw. Stützrohr
- Grundplatte mit Schwenkhebel

Die Trenn- und Erdungsschalter eignen sich zur Montage auf allen üblichen Masttraversen und zur Montage auf Konsolen an Tunnel- und Trogwänden. Sie werden komplett montiert und justiert geliefert und durch Leiterseile mit der Oberleitung oder der Einspeisung elektrisch verbunden.

Über ein Schaltergestänge werden die Trenn- und Erdungsschalter mit einem Schalterantrieb elektrisch betrieben oder manuell betätigt.

Flexible Ausführung und Verwendung

Der modulare Aufbau der Trenn- und Erdungsschalter ermöglicht die Ausführungen für Einphasenwechselstromund Autotransformatorsysteme. Die variable Montage der Anschlussstücke eignet sich besonders für verschiedene Anschlussvarianten der Speiseseile- oder kabel.

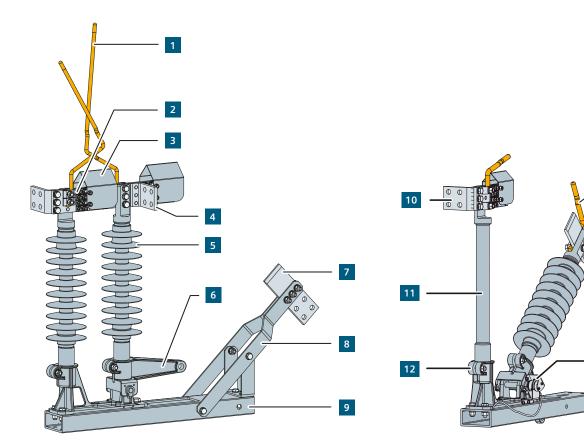
Schalterstellungsmeldung Sicat DMS

Zur sicheren Meldung der Schalterstellung der Trenn- und Erdungsschalter können die Geräte der Baureihe Sicat 8WL6144 optional mit der Schalterstellungsmeldung Sicat DMS ausgestattet werden. In Verbindung mit der Steuerung der Schalterantriebe Sicat 8WL6243 und 8WL6244 mit permanenter Stromversorgung wird die Stellung direkt am Trennschalter erfasst und an die Leitstelle weitergeleitet.

Die Erdungsschalter sind standardmäßig bereits mit der Drehwinkelsensoreinheit Sicat 8WL6144-7D ausgestattet.

Nähere Informationen zu den Schalterantrieben und zur Schalterstellungsmeldung entnehmen Sie bitte den entsprechenden Produktinformationen:

- "Elektromechanische Schalterantriebe Sicat 8WL6243, 8WL6244, 8W6253 und 8WL6254 für Oberleitungsanlagen",
 - Dokumentnr. A6Z00030709175
- "Sicat DMS Schalterstellungsmeldung für Trennschalter in Fahrleitungsanlagen", Dokumentnr. A6Z00031617387



- 1 Lichtbogenhorn
- 2 Hauptkontaktsatz
- 3 Schutzdach
- 4 Kontaktfeder für Erdung*
- 5 Silikon-Verbundisolator
- 6 Schwenksockel
- 7 Kontaktmesser für Erdung*
- 8 Erdkontaktstütze*
- 9 Grundplatte
- 10 Anschlussstück
- 11 Stützrohr
- 12 Sockel
- 13 Vorzündhorn**
- 14 Drehwinkelsensor SIL1
- * nur bei Trennschalter mit Erdkontakt
- ** nur bei Erdungsschalter mit Vorzündhörnern

14

Aufbau Trennschalter mit Erdkontakt (links) und Erdungsschalter mit Vorzündhörnern (rechts)

Minimierte Instandhaltung

Die Trenn- und Erdungsschalter der Produktlinie Sicat 8WL6144 sind wartungsarm und müssen im Normalfall nur visuell überprüft und auf Funktion kontrolliert werden:

- · Kein Fetten der Kontaktsätze notwendig: Der Graphitanteil der Silberbeschichtung stellt dauerhafte Selbstschmiereigenschaften sicher. Somit entfällt das regelmäßige Fetten der Kontaktsätze.
- Wartungsarme Lichtbogenhörner / Vorzündhörner: Durch die Wolframspitzen der Lichtbogenhörner am Trennschalter bzw. durch die speziellen kupferlegierten Spitzen der Vorzündhörner am Erdungsschalter wird der Verschleiß bei einer Lichtbogenlöschung während des Schaltvorgangs minimiert. Sollte ein Tausch der Lichtbogen- oder Vorzündhörner nötig sein, kann dies am montierten Trenn- bzw. Erdungsschalter in einem abgeschalteten und geerdeten Streckenabschnitt erfolgen.

Varianten und Einsatzgebiete

Trennschalter ohne Erdkontakt

Der Hauptkontaktsatz wird durch zwei Silikon-Verbundisolatoren getragen. Die Kontaktfeder befindet sich auf dem feststehenden Isolator. Das Kontaktmesser ist beweglich durch einen Schwenksockel unter dem Isolator. Kontaktfeder und Kontaktmesser sind jeweils mit einem Lichtbogenhorn versehen. Der Kontaktsatz wird von einem Edelstahl-Schutzdach geschützt.

Die Trennschalter ohne Erdkontakt dienen zum Einspeisen, Trennen oder Verbinden von Streckenabschnitten und zur Verbindung paralleler Fahrleitungen.

Trennschalter mit Erdkontakt

Am Trennschalter mit Erdkontakt ist zusätzlich eine Erdkontaktstütze mit Kontaktmesser montiert. Die entsprechende Kontaktfeder befindet sich am beweglichen Teil des Hauptkontaktsatzes. Im geöffneten Zustand erfolgt dadurch zusätzlich die Erdung des Oberleitungsabschnitts.

Trennschalter für Autotransformatorsysteme

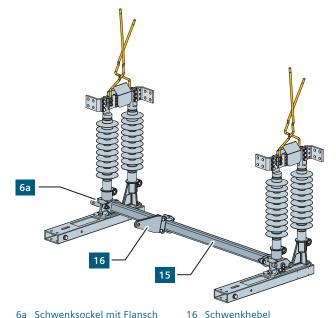
Für Autotransformatorsysteme werden zwei Trennschalter mittels einer Antriebswelle axial mechanisch miteinander verbunden. Über den verschiebbaren Schwenkhebel an der Antriebswelle erfolgt die synchrone Schaltbewegung der beiden Trennschalter.

Erdungsschalter

Erdungsschalter werden zum Erden abgeschalteter Fahrleitungsabschnitte unter besonderen Betriebsbedingungen eingesetzt.

Die Erdungsschalter entsprechen vom Aufbau dem Trennschalter ohne Erdkontakt. Am feststehenden Kontakt ist der Verbundisolator durch ein metallenes Stützrohr ersetzt und realisiert den Erdungsfestpunkt. Zur Erfüllung der erhöhten Sicherheitsanforderung der Erdungsschalter wird dieser mit einem Drehwinkelsensor mit SIL1 ausgerüstet.

Der Erdungsschalter 8WL6144-1A (Klasse EO nach EN 50152-2) ist ein Erdungsschalter ohne Einschaltvermögen. Die Ausführung des Erdungsschalters mit Vorzündhörnern 8WL6144-1D besitzt ein eingeschränktes Einschaltvermögen in Anlehnung an Klasse E1 nach EN 50152-2.



- 6a Schwenksockel mit Flansch
- 15 Antriebswelle

Anwendung im Autotransformatorsystem

Systemeinbindung

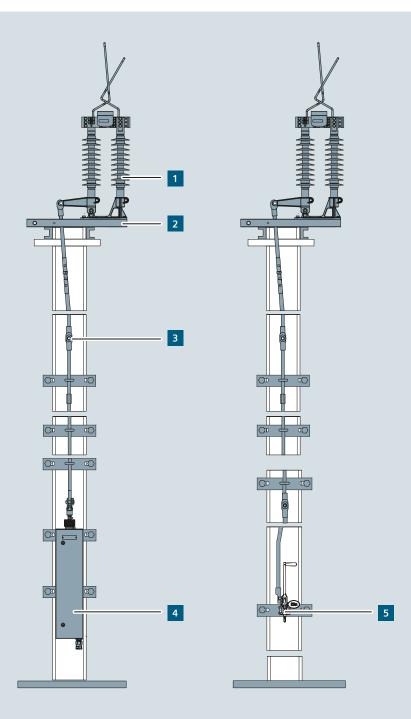
Die Trenn- und Erdungsschalter werden im oberen Bereich von Fahrleitungsmasten montiert. Optional ist hierfür eine projektspezifische oder anwenderbezogene Trennschalterkonsole lieferbar.

Über ein Schaltergestänge werden die Trenn- und Erdungsschalter mit einem Schalterantrieb betätigt.

Zum Öffnen und Schließen der Trenn- und Erdungsschalter Sicat 8WL6144 eignen sich elektromechanische Schalterantriebe und Handantriebe jeweils mit einem Hub von 200 mm.

Im Siemens-Portfolio stehen folgende Typen mit den passenden Schaltergestängen zur Verfügung:

- Elektromechanischer Schalterantrieb im GFK- oder Edelstahl-Gehäuse mit linearem Hub für Fernsteuerung und Vorort-Bedienung (siehe Abbildung unten links)
- Elektrischer Schalterantrieb mit radialem Hub für Fernsteuerung und Vorort-Bedienung
- Handantrieb für Vorort-Bedienung (siehe Abbildung unten rechts)



- 1 Trennschalter
- 2 Konsole
- 3 Schaltergestänge
- 4 Elektromechanischer Schalterantrieb
- 5 Handantrieb

Beispiele für Systemeinbindung mit Schaltergestänge und elektromechanischem Schalterantrieb (links) bzw. Handantrieb (rechts)

Auswahlkriterien und technische Daten

Trennschalter

Auswahlkriterien 8WL6144	-0	-0E	-1	-1E	-2	-2E	-3	-3E
Erdkontakt								
Lichtbogenhörner • mit Abbrandspitzen • ohne Abbrandspitzen	•		•		•		•	
Anschluss für Schaltergestänge am Schwenksockel des Trennschalters am Schwenksockel der Antriebswelle	•	•	•	•				
Einsatz in • Einphasenwechselstromsystemen • Autotransformatorsystemen	•	•	•	•				

Elektrische Daten 8WL6144			-0 / -1 / -2 / -3	-0E / -1E / -2E / -3E
Nennspannung U _n		[kV]	15 und 25	15 und 25
Nennfrequenz		[Hz]	16,7 und 50 / 60	16,7 und 50 / 60
Bemessungsspannung U _{Nm}		[kV]	36	36
Bemessungsstrom I _n		[kA]	2,5	2,5
Eingeschränktes Ausschaltvermögen (Schalten im Notfall)		[kA]	1,7	_
Mindestkriechweg		[mm]	1.200	1.200
Luftstrecke	 zwischen den Hauptkontakten gegen Erde	[mm] [mm]	460 420	460 420
Bemessungs-Halte-Kurzzeitstrom I _k *		[kA]	40	40
Bemessungs-Halte-Stoßstrom I _p *		[kA]	100	100
Bemessungs-Kurzschlussdauer*		[s]	1	1
Bemessungs-Stehstoßspannung U _{Ni}	 zwischen den Hauptkontakten gegen Erde	[kV] [kV]	290 250	290 250
Bemessungskurzzeit-Steh-Wechselspannung, beregnet	 zwischen den Hauptkontakten gegen Erde	[kV] [kV]	110 95	110 95

^{*} an Hauptkontakt bzw. Hauptkontakt und Erdkontakt bei Trennschaltern mit Erdkontakt

Mechanische Daten (Teil I) 8WL6144			
Schalthub		[mm]	200
Eisbedeckungskategorie*		[mm]	10
Umgebungstemperatur bis zu	• Bemessungs-Betriebsstrom I_r = 2,5 kA (60 Hz) • Bemessungs-Betriebsstrom I_r = 2,5 kA (16,7 / 50 Hz)	[°C] [°C]	-45 bis +45 -45 bis +50
Mindestschaltkraft** des Schalterantriebs		[kN]	1,0
Aufstellungshöhe		[m]	≤1.000

^{*} Prüfung in Anlehnung an IEC 62271-102, Abschnitt 6.103

^{**} Bei Eisbedeckung kann dieser Wert überschritten werden

Mechanische Date	n (Teil II) 8WL6144		-0	-0E	-1	-1E	-2	-2E	-3	-3E
Abmessungen	• Länge	[mm]	783	830	1.070	1.070	783	830	1.070	1.070
	 Breite 	[mm]	232	144	232	232	232	144	232	232
	• Höhe	[mm]	1.402	1.402	1.402	1.402	1.402	1.402	1.402	1.402
Gewicht		[kg]	22,7	21,1	30,1	30,1	22,5	20,9	29,9	29,9

Erdungsschalter

Auswahlkriterien 8WL6144	8WL6144-1A	8WL6144-1D
mit Vorzündhörnern und eingeschränktem Einschaltvermögen		•
Anschluss für Schaltergestänge • am Schwenksockel des Erdungsschalters		

Elektrische Daten			8WL6144-1A	8WL6144-1D
Nennspannung U _n		[kV]	15 und 25	15 und 25
Nennfrequenz		[Hz]	16,7 und 50 / 60	16,7 und 50 / 60
Bemessungsspannung U _{Nm}		[kV]	36	36
Mindestkriechweg		[mm]	1.200	1.200
Luftstrecke	 zwischen den Hauptkontakten gegen Erde	[mm] [mm]	460 420	460 420
Bemessungs-Halte-Kurzzeitstrom I _k		[kA]	40	40
Bemessungs-Halte-Stoßstrom I _p		[kA]	100	100
Bemessungs-Kurzschlussdauer		[s]	1	1
Bemessungs-Stehstoßspannung U _{Ni}	 zwischen den Hauptkontakten gegen Erde	[kV] [kV]	290 250	290 250
Bemessungskurzzeit-Steh-Wechselspannung, beregnet	 zwischen den Hauptkontakten gegen Erde	[kV] [kV]	110 95	110 95

Mechanische Daten			8WL6144-1A	8WL6144-1D
Schalthub		[mm]	200	200
Eisbedeckungskategorie*		[mm]	10	10
Umgebungstemperatur		[°C]	-40 bis +50	-40 bis +50
Mindestschaltkraft** des Schalterantriebs		[kN]	1,0	1,0
Aufstellungshöhe		[m]	≤1.000	≤1.000
Abmessungen	• Länge	[mm]	760	1.070
	 Breite 	[mm]	232	232
	• Höhe	[mm]	1.400	1.400
Gewicht		[kg]	20,9	22,2

^{*} Prüfung in Anlehnung an IEC 62271-102, Abschnitt 6.103 ** Bei Eisbedeckung kann dieser Wert überschritten werden

Werkstoffe und Zubehör

Werkstoffe

Bauteil	Material
Grundplatte	Aluminium
Isolatoren	glasfaserverstärkter Kunststoff, Silikon
Armaturen, Stützrohr	Aluminium / Aluminiumgusslegierung
Lichtbogenhörner • 8WL6144-0 / -1 / -2 / -3 • 8WL6144-0E / -1E / -2E / -3E	Elektrolytkupfer mit Wolframspitzen Elektrolytkupfer
Vorzündhörner • 8WL6144-1D	Elektrolytkupfer mit kupferlegierten Spitzen
Kontaktsatz (Kontaktmesser, Kontaktfeder)	Elektrolytkupfer versilbert, Silbergraphit
Schutzdächer, Erdkontaktstütze, Normteile	nicht rostender Stahl
Antriebswelle	feuerverzinkter Stahl nicht rostender Stahl

Zubehör

Bauteil		Bestellnummer
Drehwinkelsensor	für Trennschalter-Stellungsmeldung Sicat DMSSIL1 für Erdungsschalter-Stellungsmeldung Sicat DMS	8WL6144-7 8WL6144-7D
Antriebswelle	für Schalterabstand 1.500 mm*	8WL6144-2F
Schalterantriebe	 elektromechanischer Schalterantrieb im GFK-Gehäuse, linearer Hub elektromechanischer Schalterantrieb im Edelstahl-Gehäuse, linearer Hub elektrischer Schalterantrieb, radialer Hub Handantrieb 	8W6243, 8WL6244 8WL6253, 8WL6254 8WL6200 8WL6214
Schaltergestänge	3/4"	auf Anfrage
Einstellmuffe	¾" für Schaltergestänge	8WL6229-0

^{*} andere Abstände auf Anfrage

Prüfungen

Die Trennschalter der Baureihe Sicat 8WL6144 wurden folgenden Typprüfungen unterzogen:

- Dielektrische Prüfungen
- · Elektrische Widerstandsmessung
- Erwärmungsprüfung der Hauptstrombahn
- Eingeschränktes Ausschaltvermögen (Schalten im Notfall)
- · Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfung
- · Mechanische Lebensdauerprüfung
- Funktionsprüfung bei niedrigen Grenztemperaturen

gemäß folgender Normen:

- DIN EN 50152-2: 2013
- DIN EN 50124-1: 2006
- DIN EN 62271-102: 2008
- DIN EN 62271-1: 2009
- DIN EN 60265-1: 1999

Der Erdungsschalter Sicat 8WL6144-1D wurde folgender Typprüfung unterzogen:

 Eingeschränktes Einschaltvermögen (Schalten im Notfall) in Anlehnung an DIN EN 50152-2: 2013

Die verwendeten Silikon-Verbundisolatoren sind gemäß den folgenden Normen geprüft:

- IEC 61952
- IEC 62217
- IEC 62621

Vereisungsprüfung in Anlehnung an IEC 62271-102, Abschnitt 6.103 Trennschalter Ein- und Ausschalten.

Referenzen

Seit der Markteinführung 2012 wurden weltweit mehr als 4.550 Trenn- und Erdungsschalter vom Typ Sicat 8WL6144 ausgeliefert (Stand September 2017).



© Siemens Mobility GmbH 2018 Alle Rechte vorbehalten

Sicat 8WL6144 / Produktinformation Nr. A6Z00029955871 / Version 1.4.1

Siemens Mobility GmbH Otto-Hahn-Ring 6 81739 München Deutschland

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: Siemens Mobility GmbH
Turnkey Projects & Electrification
Rail Electrification
Mozartstraße 33b
91052 Erlangen
Deutschland

electrification.mobility@siemens.com www.siemens.de/rail-electrification

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.