

A photograph of a Siemens 8DN8 gas-insulated switchgear (GIS) unit. The unit is a large, white, cylindrical metal structure with several circular access doors on its side, each secured with multiple bolts. A green Siemens logo tag is attached to the top of the unit. The background shows a clean, industrial environment.

SIEMENS

Gasolierte Schaltanlagen, Baureihe 8DN8

bis 170 kV, 63 kA, 4000 A

www.siemens.com/energy

Answers for energy.

Von Erfahrung profitieren

Die 8D-Baureihe gasisolierter Schaltanlagen von Siemens steht für ein äußerst erfolgreiches Anlagenkonzept. Seit der Einführung 1968 wurden weltweit über 26.000 Schaltfelder installiert. Die gesamte Einsatzdauer hat sich inzwischen auf weit über 286.000 Feldbetriebsjahre summiert. Intensive Forschungsarbeiten, langjährige Systemerfahrung und kontinuierliche Weiterentwicklungen der ersten Anlagenbaureihen führten zur heutigen Generation gasisolierter metallgekapselter Schaltanlagen, die weltweit führend sind.

Siemens Schaltanlagen zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Wirtschaftlichkeit
- hohe Betriebssicherheit
- lange Lebensdauer
- sichere Kapselung
- sehr hohe Gasdichtigkeit
- geringe Lebenszyklus- und Instandhaltungskosten
- gute Zugänglichkeit und Ergonomie
- hohe Verfügbarkeit
- verlässlicher Betrieb auch unter extremen Umweltbedingungen
- umweltgerechtes Design

Netzanbindung umweltfreundlicher Windenergie mit kompakter 8DN8-GIS im Schaltanlagegebäude

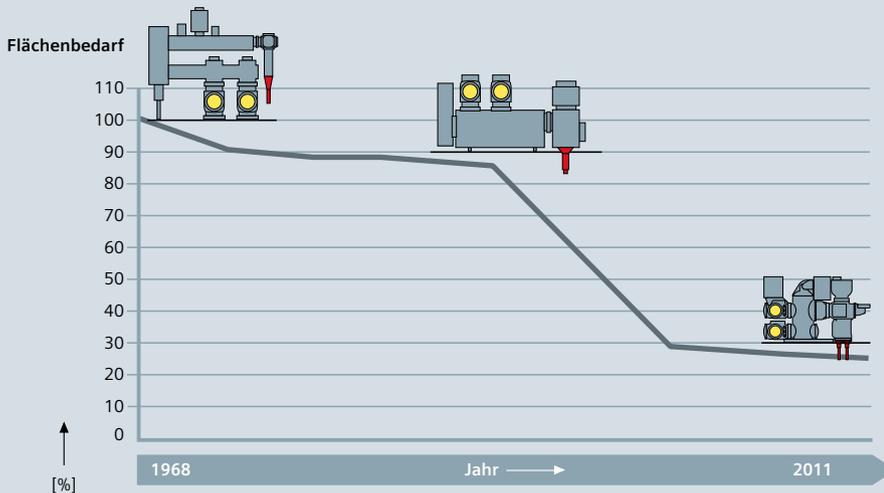


Feldleittechnik im bedienfreundlich angeordneten Vor-Ort-Steuerschrank



8DN8 Schaltanlage bis 145 kV, Kabelabgangsfeld





Die kontinuierliche Weiterentwicklung hat den Flächenverbrauch für 145-kV-GIS auf heute nur noch 25% gegenüber den ersten Bauformen von 1968 reduziert.



8DN8-Schaltanlage für 72,5 kV, Einfachsammlerschienen Aufbau

Die Schaltanlagen der Baureihe 8DN8 für alle Spannungsebenen von 72,5 kV bis 170 kV zählen weltweit zu den kompaktesten Anlagen ihrer Art und erfüllen alle Anforderungen, die heute hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit an moderne und zukunftsweisende Schaltanlagen gestellt werden. Ihre raumsparende Konstruktion und das geringe Eigengewicht machen sie äußerst wirtschaftlich.

Durch die geringe Geräusch- und extrem niedrige Feldemission (EMV) integrieren sich 8DN8-Schaltanlagen problemlos auch in sensible Umgebungen, Wohngebiete und Innenstadtbereiche. Sie zeichnen sich durch hohe Energieeffizienz über die gesamte Prozesskette von der Herstellung über die Inbetriebsetzung bis hin zum Recycling aus und werden so den heutigen Ansprüchen an umweltfreundliche Hochspannungs-Schaltanlagen gerecht.

Die Schaltanlagen-Baureihe 8DN8 bis 170 kV vereint technische Kompetenz mit allen Standards und Vorteilen der Siemens 8D-Baureihe. Sie bietet darüber hinaus eine Reihe klarer Vorteile:

- schnelle Verfügbarkeit durch sehr kurze Liefer- und Montagezeiten
- Unabhängigkeit von Witterung und äußeren Einflüssen
- Eignung für Innenraum- und Freiluftaufstellung
- besonders platzsparende Schaltungsvarianten (H, 1 ½ LS, Ring u. a.)
- hohe Flexibilität der Anlagenkomponenten für optimierte Betriebsführung
- Adaptierbarkeit an alle Vorläufermodelle der gleichen Spannungsebene

Die Schaltanlage 8DN8 für 72,5 kV entspricht hinsichtlich der Konstruktion und der technischen Gestaltung der Schaltanlage 8DN8 für 145 kV bis 170 kV, ist aber bedeutend kleiner. Die extrem niedrigen Komponentenabmessungen ermöglichen den Einsatz überall dort, wo Platz besonders knapp ist.



Die 8DN8 ermöglicht durch ihre modulare Bauweise ein Höchstmaß an Flexibilität im Anlagenlayout



Das innovative Design der Gießharzdurchführungen erlaubt größtmögliche Flexibilität beim Feldaufbau und bei Montage- oder Servicearbeiten

Flexibel durch modulares Design

Ein grundlegendes Kennzeichen gasisolierter Schaltanlagen von Siemens ist das hohe Maß an Flexibilität, das durch den Einsatz eines Bausteinsystems erreicht wird. Dabei werden die Betriebsmittel nach funktionstechnischen Gesichtspunkten einzeln oder kombiniert in druckfesten und gasdichten Gehäusen untergebracht. Mit wenigen aktiven und passiven Bausteinen lassen sich alle im Anlagenbau üblichen Schaltungsvarianten realisieren. Adapterlösungen stellen die Kompatibilität mit allen Vorgängermodellen der gleichen Spannungsebene sicher.

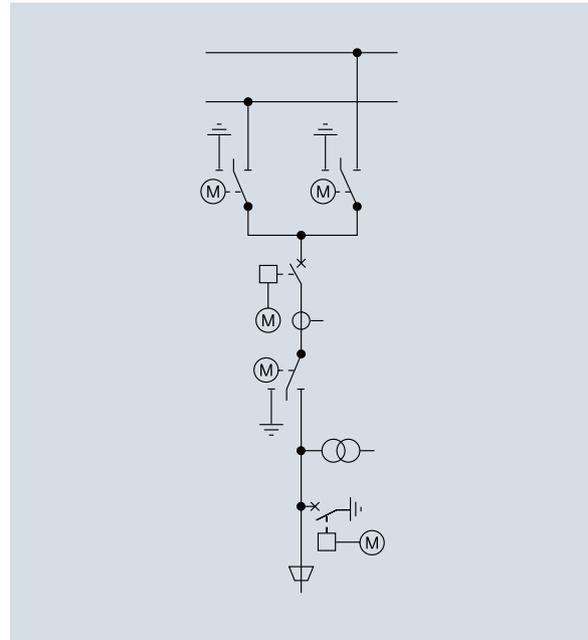
Die Schaltanlagen der Baureihe 8DN8 sind dreipolig gekapselt, um extrem niedrige Komponentenabmessungen zu erreichen. Dies erlaubt kompaktesten Aufbau auf kleinstem Raum. Das anwenderfreundliche Bausteinkonzept bietet leicht zugängliche Bedienelemente.

Als Kapselungsmaterial wird Aluminium verwendet. Das gewährleistet ein geringes Gewicht der Anlage sowie optimale Korrosionseigenschaften. Moderne Konstruktionsmethoden und Gusstechniken ermöglichen die dielektrische und mechanische Optimierung der Gehäuse. Das niedrige Feldgewicht führt zu geringen Bodenbelastungen

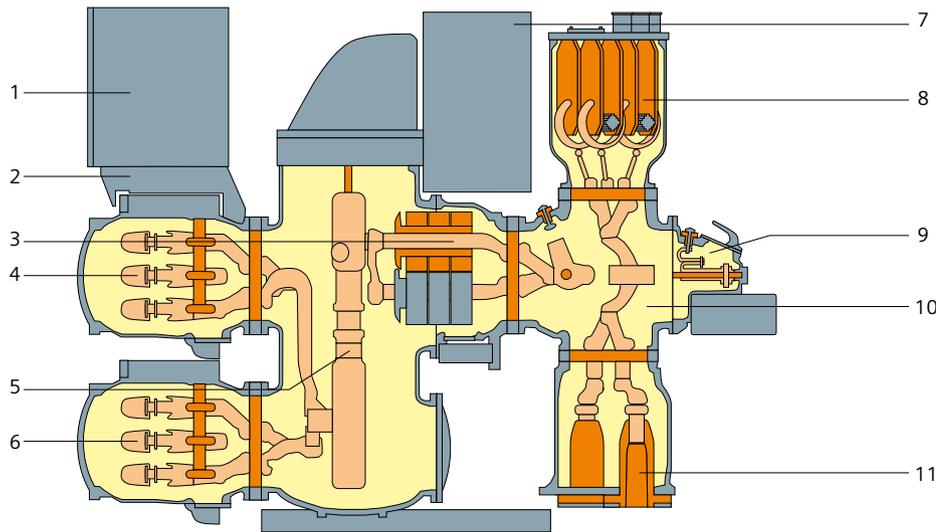
und ermöglicht einfachste Fundamente. An den Verbindungsstellen der Bausteine befinden sich Flansche. Die Gasdichtigkeit der Flanschverbindungen wird durch das seit 1968 bewährte Siemens O-Ring-Dichtungsprinzip garantiert.

Kuppelkontakte nehmen temperaturbedingte Längenänderungen der Leiter auf. Die Verbindungsstellen sind, soweit notwendig, über Montageöffnungen zugänglich, die mit Deckeln gasdicht verschlossen sind. Als Isoliergas und Lichtbogen-Löschgas dient Schwefelhexafluorid (SF_6). Durch die extrem dichte Kapselung wird die Umwelt nicht belastet.

Gasdichte Durchführungen erlauben die Aufteilung des Feldes in mehrere voneinander getrennte Gasräume mit eigener Gasüberwachung. Statische Filter in jedem Gasraum nehmen Feuchtigkeit und Zersetzungsprodukte auf. Der Einsatz von Berstplatten verhindert zuverlässig das Zersplittern der Gehäuse bei unzulässig hohem Überdruck. Umlenkstützen an den Berstplatten sorgen beim Ansprechen für eine definierte Ausströmrichtung des Gases, sodass das Bedienpersonal nicht gefährdet wird.



Kompakt durch dreipolige Kapselung:
8DN8 145 kV, Kabelfeld mit Doppelsammelschiene



1. Integrierter Ortssteuerschrank
2. Konsole für Steuerschrank
3. Stromwandler
4. Sammelschiene II mit Trenn- und Erdungsschalter
5. Unterbrechereinheit des Leistungsschalters
6. Sammelschiene I mit Trenn- und Erdungsschalter
7. Federspeicherantrieb mit Leistungsschaltersteuereinheit
8. Spannungswandler
9. Schnellerder
10. Abgangsbaustein mit Trenn- und Erdungsschalter
11. Kabelendverschluss

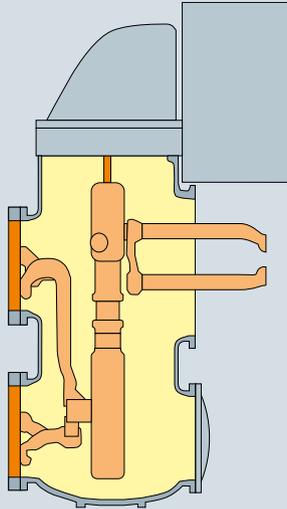


Leistungsschalter

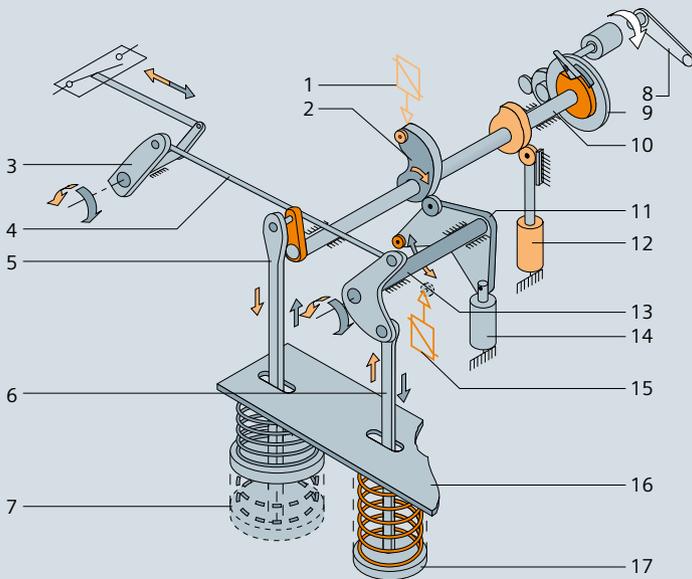
Das zentrale Element der gasisolierten Schaltanlage ist der dreipolig gekapselte Leistungsschalter mit seinen zwei Elementen:

- Unterbrechereinheit
- Antriebssystem

Das Design der Unterbrechereinheit und des Antriebes basiert auf bewährten und zum Großteil baugleichen Konstruktionen, wie sie in der Freiluftschalttechnik weltweit eingesetzt werden.



Leistungsschalter



- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Auslöser (Ein) | 10. Spannwellen |
| 2. Kurvenscheibe | 11. Rollenhebel |
| 3. Umlenkgetriebe | 12. Dämpfer (Ein) |
| 4. Antriebsstange | 13. Schaltwellen |
| 5. Pleuel der Einschaltfeder | 14. Dämpfer (Aus) |
| 6. Pleuel der Ausschaltfeder | 15. Auslöser (Aus) |
| 7. Einschaltfeder | 16. Antriebsgehäuse |
| 8. Handaufzug | 17. Ausschaltfeder |
| 9. Spanngetriebe | |

Antriebssystem

Der Federspeicherantrieb liefert die Energie zum Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters. Er ist in einem kompakten, korrosionsfreien Aluminiumgehäuse untergebracht. Die Einschaltfeder wie auch die Ausschaltfeder sind im Antriebsblock sichtbar angeordnet. Die gesamte Antriebseinheit ist konsequent von den SF₆-Gasräumen getrennt. Der Einsatz von Wälzlagern und eines wartungsfreien Spanngetriebes ermöglicht den sicheren Betrieb über Jahrzehnte.

So werden bewährte Konstruktionsprinzipien aus der Siemens Leistungsschaltechtechnik, wie beispielsweise schwingungsentkoppelte Klinken und die lastfreie Entkopplung des Spanngetriebes, eingesetzt. Der Antrieb bietet folgende Vorteile:

- Die definierte Schaltstellung wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie sicher beibehalten
- Ausschalten ist unabhängig vom Zustand der Einschaltfeder möglich
- hohe Anzahl mechanischer Schaltungen
- geringe Anzahl mechanischer Teile
- kompakter Aufbau
- wahlweise dreiphasig oder einphasig ausgeführt. Die einphasige Ausführung ermöglicht eine einpolige Kurzunterbrechung und automatische Wiedereinschaltung (AWE).

Unterbrechereinheit

Die für die Lichtbogenlöschung im Leistungsschalter eingesetzte Unterbrechereinheit arbeitet nach dem bewährten Selbstkompressionsprinzip. Dies erfordert minimale Antriebsenergien, sodass nur geringe mechanische Kräfte auftreten. Leistungsschalter und Gehäuse werden somit weniger belastet.

Die Strombahn

Beim Selbstkompressionsschalter wird die Strombahn aus dem Kontaktträger (1), dem Sockel (6) und dem beweglichen Kontaktzylinder (5) gebildet. Im geschlossenen Zustand fließt der Betriebsstrom über den Hauptkontakt (3) und den ebenfalls geschlossenen Lichtbogenkontakt (4).

Das Ausschalten von Betriebsströmen

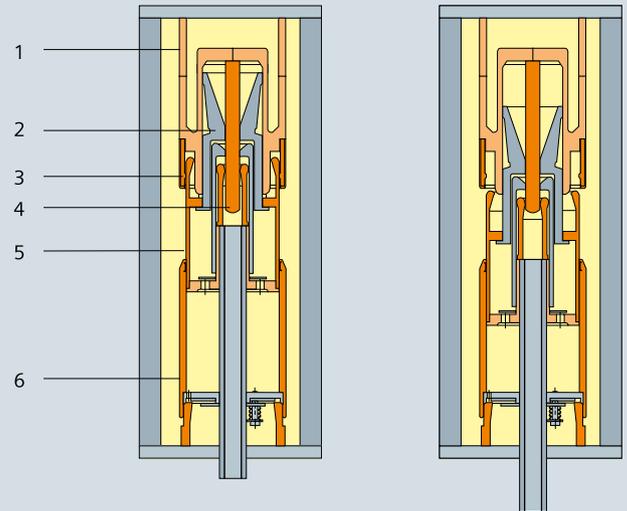
Während des Ausschaltvorgangs öffnet sich zuerst der Hauptkontakt (3), der Strom fließt weiterhin über das noch geschlossene Lichtbogenkontaktsystem (4). So wird eine Erosion der Hauptkontakte verhindert. Im weiteren Verlauf der Schaltbewegung öffnen sich die Lichtbogenkontakte (4). Zwischen ihnen entsteht dabei ein Lichtbogen. Gleichzeitig bewegt sich der Kontaktzylinder (5) in den Sockel (6) und verdichtet das dort befindliche Löschgas. Das komprimierte Löschgas strömt durch den Kontaktzylinder (5) in die Schaltstrecke und löscht den Lichtbogen.

Das Ausschalten von Fehlerströmen

Bei großen Kurzschlussströmen wird das Löschgas am Lichtbogenkontakt durch die Energie des Lichtbogens stark aufgeheizt. Dies führt zu einem kräftigen zusätzlichen Druckanstieg im Kontaktzylinder und baut den notwendigen Löschdruck auf. So muss diese Energie nicht vom Antrieb aufgebracht werden. Mit fortschreitender Schaltbewegung gibt der feststehende Lichtbogenkontakt die Abströmöffnung der Düse (2) frei. Jetzt strömt das Gas aus dem Kontaktzylinder in die Düse und löscht den Lichtbogen.

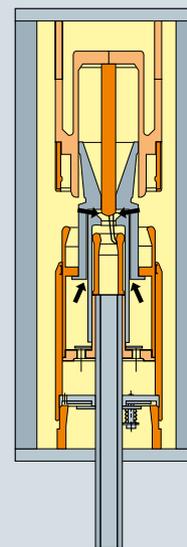
Funktionsprinzip Lichtbogenlöschung

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. Kontaktträger | 4. Lichtbogenkontakt |
| 2. Düse | 5. Kontaktzylinder |
| 3. Hauptkontakt | 6. Sockel |



Schalter in Ein-Stellung

Ausschaltung: Hauptkontakt geöffnet

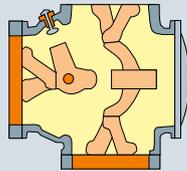


Ausschaltung: Lichtbogenkontakt geöffnet

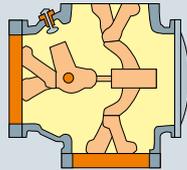
Schalter in Aus-Stellung



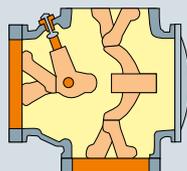
Funktionsprinzip



Neutrale Stellung



Trenner geschlossen



Erder geschlossen

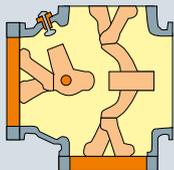
Dreistellungsgerät

Im Dreistellungsgerät werden die Funktionen von Trenn- und Erdungsschalter kombiniert.

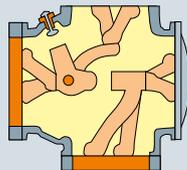
Der bewegliche Schaltstift schließt entweder die Trennstrecke oder verbindet den Hochspannungsleiter mit dem Gegenkontakt des Erders. Durch dieses Design ist eine natürliche Verriegelung beider Funktionen gegeneinander gegeben, die in der elektrischen Verriegelung nicht mehr berücksichtigt werden muss. Der Gegenkontakt des Erders wird zu Prüfzwecken isoliert aus der Kapselung geführt.

Bei einer dritten, neutralen Stellung ist weder der Trenner noch der Erderkontakt geschlossen. Die drei Pole eines Feldes sind mechanisch miteinander gekoppelt, daher werden alle drei Pole gemeinsam mit einem Motorantrieb angetrieben. Die Kraftübertragung in das Gehäuseinnere erfolgt über druckgasdichte, drehende Wellendurchführungen. Meldeschalter und Schaltstellungsanzeiger sind mechanisch sicher und direkt mit der Antriebswelle verbunden. Der Hand-Notbetrieb ist möglich. Die Gehäuse können mit großzügigen Sichtfenstern ausgerüstet werden, durch die die Ein- und Aus-Stellung aller drei Phasen sichtbar ist.

Das Dreistellungsgerät ist in verschiedenen Bausteinen enthalten:



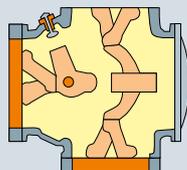
Abgangsbaustein;
Spannungswandler nach
dem Trennschalter



Abgangsbaustein;
Spannungswandler vor
dem Trennschalter

Abgangsbaustein

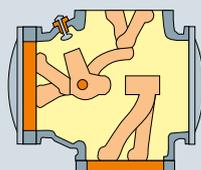
Der Abgangsbaustein verbindet das Basisfeld mit verschiedenen Anschlussbausteinen (Kabel-, Freileitungs-, Transformatoranschluss). Er enthält ein Dreistellungsgerät, das die Funktionen eines Abgangstrenners und eines feldseitigen Erdungsschalters (Arbeiterer) kombiniert. Falls erforderlich, ist der Anbau eines Schnellerders und eines Spannungswandlers möglich. Die Prüfeinrichtung zur Hochspannungsprüfung vor Ort wird in der Regel an diesen Baustein angeschlossen.



Sammelschienen-
Baustein

Sammelschienen-Baustein

Sammelschienen stellen die Verbindung zwischen den Feldern her. Sie werden feldweise geschottet. Benachbarte Sammelschienen-Bausteine können über Kompensatoren miteinander verbunden werden. Der Baustein enthält ein Dreistellungsgerät, das die Funktion eines Sammelschientrennschalters und eines feldseitigen Erdungsschalters (Arbeiterer) kombiniert.



Längstrennschalter

Längstrennschalter

Längstrennschalter dienen zum Trennen von Sammelschienenabschnitten einer Anlage. Sie werden in gleicher Weise wie ein Sammelschienen-Baustein in die Sammelschiene integriert. Der Baustein enthält ein Dreistellungsgerät, das die Funktionen eines Längstrennschalters und eines Erdungsschalters (Arbeiterer) kombiniert.

Schnellerder/ Arbeitserder

Der Erdungsschalter ist ein sogenannter Stift-Erder. Der auf Erdpotential liegende Schaltstift schiebt sich bei diesem Schalter in den tulpenförmigen Gegenkontakt. Der Schnellerder ist mit einem Federsprungantrieb ausgerüstet, der über einen Elektromotor gespannt wird.

Messwandler

Strom- und Spannungswandler stellen die Messwerte für Mess-, Schutz- und Überwachungseinrichtungen zur Verfügung und können an verschiedenen Stellen im Anlagen-aufbau integriert werden. Die Sekundäranschlüsse sind über gasdichte Durchführungsplatten aus dem Gehäuse herausgeführt und auf Klemmen gelegt. Neben herkömmlichen Wandlern verschiedener Klassen und Normen stehen auch moderne Strom- und Spannungssensoren zur Verfügung.

Stromwandler

Im Regelfall werden konventionelle, induktive Stromwandler eingesetzt, die auf die unterschiedlichen Anforderungen von Mess- und Schutztechnik individuell abgestimmt sind. Der Hochspannungsleiter formt hierbei die Primärwindung. Die einzelnen Kerne mit den Sekundärwicklungen bilden unabhängige Messkreise. Verschiedene Übersetzungsverhältnisse sind über Wicklungsanzapfungen möglich. Vorzugsweise ist der Stromwandler im Feld direkt nach dem Leistungsschalter angeordnet.

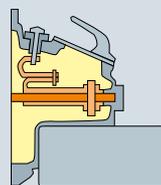
Spannungswandler/Spannungsteiler

Überwiegend werden konventionelle, induktive Spannungswandler eingesetzt, die auf die Anforderungen von Mess- und Schutztechnik abgestimmt sind. Spannungswandler werden vorzugsweise an der Sammelschiene und im Abgang vorgesehen.

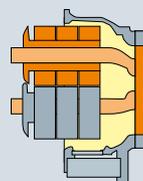
Optionale Isolierstrecken im Primäranschluss ermöglichen es, den Wandler wahlweise bei der Hochspannungsprüfung ein- oder auszuschließen.

Spannungswandler mit der Auslegung „Power VT“ bieten eine komfortable Schnittstelle für die mühelose Durchführung von Hochspannungsprüfungen nicht nur bei der Inbetriebsetzung, sondern über die gesamte Lebensdauer des GIS-Systems, beispielsweise nach Erweiterungen.

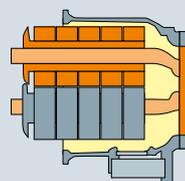
R/C-Spannungsteiler sind abgestimmt auf moderne digitale Mess- und Schutztechnik. Sie bilden die Hochspannung über einen weiten Frequenzbereich linear ab und eignen sich daher beispielsweise für die Überwachung der Spannungsqualität, insbesondere für Netze mit zunehmendem Einsatz von Halbleitertechnologien.



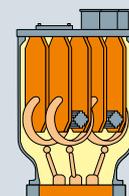
Schnellerder



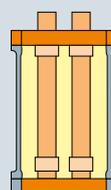
Stromwandler
Standardausführung



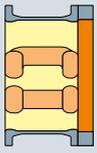
Stromwandler
Lange Ausführung



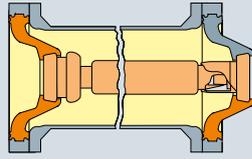
Konventioneller
Spannungswandler/
Power-VT



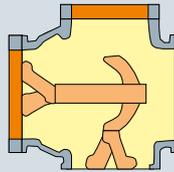
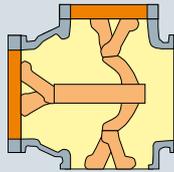
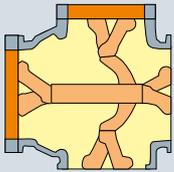
R/C-Spannungsteiler



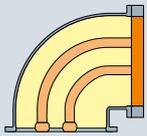
Verlängerungsbaustein dreipolig



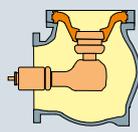
Verlängerungsbaustein einpolig



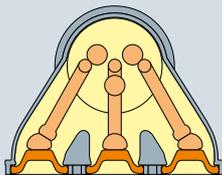
Ausführungsvarianten Kreuzbausteine



Winkelbausteine dreipolig



Ausführungsvarianten Winkelbausteine einpolig



Aufteilungsbaustein



Verbindungsbausteine

Verbindungsbausteine fügen Anlagenbauteile innerhalb eines Feldes zusammen. Sie finden auch bei Rohrausleitungen Verwendung und stellen die Verbindung zwischen entfernt liegenden Anlagenkomponenten her. So können auch weitabgelegene Betriebsmittel wie Transformatoren oder Freileitungen angeschlossen werden. Es stehen sowohl einpolig als auch dreipolig gekapselte Verbindungsbausteine zur Verfügung, die abhängig von der Schaltung und der räumlichen Anordnung der Anlage eingesetzt werden können.

Verlängerungsbaustein

Verlängerungsbausteine verbinden Anlagenbauteile, die in gerader Linie voneinander entfernt liegen.

Kreuzbaustein

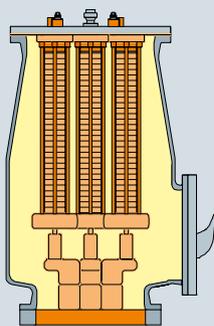
Kreuzbausteine werden als Verzweigungsstelle oder zum Anbau von Überspannungsableitern, Spannungswandlern, Erdern oder Abgangsbausteinen eingesetzt. Der grundsätzliche Aufbau ist in jeder Ausführung gleich.

Winkelbaustein

Winkelbausteine zum Aufspreizen der Leiter in Ausleitungen stehen einpolig als 30°, 45°, 60°- und 90°-Winkel zur Verfügung. Mit dem 3-poligen 90°-Baustein können auch versetzte Aufbauten und weitläufige Ausleitungen realisiert werden.

Aufteilungsbaustein einpolig/dreipolig

Aufteilungsbausteine verbinden dreipolige mit einpoligen Anlagenbauteilen. Üblicherweise stellen sie die Verbindung zwischen Abgangsbaustein und verschiedenen Anschlussbausteinen wie Freileitungs- oder Transformatoranschluss her.



Überspannungsableiter

Überspannungsableiter

Auf Wunsch können gekapselte Überspannungsableiter direkt angeschlossen werden. Sie dienen zur Begrenzung auftretender Überspannungen. Ihr Aktivteil besteht aus Metalloxidwiderständen mit stark nichtlinearer Strom-Spannungs-Charakteristik. Der Ableiter wird im Allgemeinen über eine mitgelieferte gasdichte Durchführung an die Anlage angeflanscht. Der Kessel des Ableiterbausteins weist eine Montageöffnung auf, durch die der Innenleiter bei Anlagenprüfungen aufgetrennt werden kann. Bodenständig sind Anschlüsse für Gasüberwachung und Ableiterkontrollrichtungen vorhanden.

Anschlussbausteine

Die Anschlussbausteine verbinden die Felder der gasisolierten Schaltanlage mit den Betriebsmitteln

- Freileitung
- Transformator oder Drosselspule
- Kabel.

Sie bilden damit den Übergang von der SF₆-Gasisolation innerhalb der Kapselung auf andere Isoliermedien.

Kabelanschluss

Diese dreipoligen Bausteine verbinden die metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage mit den Hochspannungskabeln. Es lassen sich problemlos alle gebräuchlichen Arten von Hochspannungskabeln über konventionelle oder steckbare Kabelendverschlüsse anschließen. Für die Hochspannungsprüfung kann die Primärleiterverbindung zwischen Kabelendverschluss und Anlage im angrenzenden Abgangsbaustein entfernt werden.

Freiluftanschluss

Über den einpoligen Freiluftanschluss erfolgt der Übergang von der gasisolierten Schaltanlage zu luftisolierten Anlagenkomponenten oder Freileitungen. Dieser Anschluss ist eine Kombination von einpoligen Verbindungsbausteinen und Freiluft- / SF₆-Durchführung. Baulänge, Schirmform und Kriechweg der Freiluft- / SF₆-Durchführung werden entsprechend der Isolationskoordination, dem Mindestabstand und dem Verschmutzungsgrad festgelegt. Der Freiluftanschluss ist geeignet für luftisolierte Verbindungen von GIS mit

- Freileitungen
- Freiluft-Transformatoren beziehungsweise Drosselspulen mit blankem Anschluss
- Freiluft-Endverschlüssen von Hochspannungskabeln.

Die Spreizung der Anschlusspunkte der drei Phasen auf den benötigten Luftabstand für die Leiterisolation gegeneinander wird konstruktiv bei der Auslegung der Schaltanlage berücksichtigt.

Transformatordirektanschluss

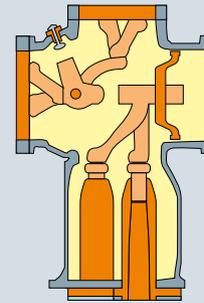
Der einpolige Transformatoranschluss ist wie der Freiluftanschluss über eine Kombination von Verbindungsbausteinen an das dreipolig gekapselte Grundfeld angeschlossen. Er bietet die Möglichkeit des berührungssicheren Übergangs von der Gasisolation direkt auf die Durchführung von ölisierten Transformatoren oder Drosselspulen. Die Transformator-Durchführung muss dazu öl- und druckgasdicht ausgelegt sein. Temperaturbedingte Bewegungen und unterschiedliche Setzungen der Fundamente von Schaltanlage und Transformator werden durch Kompensatoren ausgeglichen.



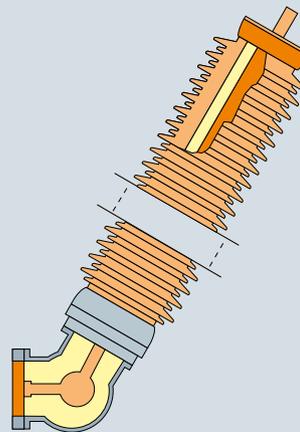
Beispiel:
Kabelanschluss (steckbar)



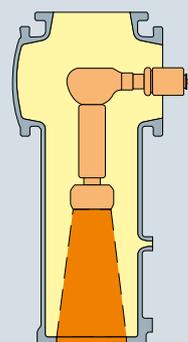
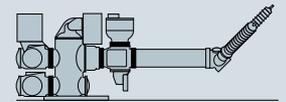
Beispiel:
Kabeldirektanschluss
(konventionell)



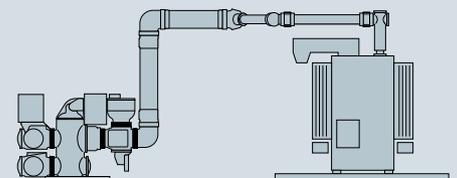
Beispiel:
Kabeldirektanschluss
(konventionell) mit
Trenner/Erder



Freiluftanschluss



Transformatoranschluss



Steuerung und Überwachung – durchgängiges und flexibles Leittechniksystem

Bewährte Schaltgerätesteuerung

Alle Elemente für die Hilfs- und Steuerkreise sind dezentral in den Hochspannungsschaltgeräten untergebracht. Die Prüfung der kompletten Antriebe für die Schaltgeräte erfolgt bereits werksseitig. Auch in den Hilfs- und Steuerkreisen kommt ausschließlich bewährte Siemens Technik zum Einsatz.

Die Anlagen werden vorzugsweise komplett mit feldinterner Verkabelung, beispielsweise bis zum integrierten Ortssteuerschrank, geliefert. Dies verkürzt die Montage- und Inbetriebsetzungszeiten auf ein Minimum.

Optional können zusätzliche Sensoren und Schnittstellen für Diagnosesysteme oder Bausteine zur permanenten Überwachung der genauen aktuellen Zustandsdaten der Anlage vorgesehen werden.

Gasüberwachung

Jedes Schaltfeld ist in mehrere Gasräume unterteilt. Diese Gasräume werden durch Dichtewächter mit integrierter Anzeige überwacht, Abweichungen werden sofort gemeldet, wenn die vorgegebenen Ansprechschwellen erreicht sind. Optional lieferbare Dichtesensoren erlauben die Fernanzeige und Weiterverarbeitung des aktuellen Messwertes für jeden Gasraum in digitalen Leittechniksystemen.

Flexible und zuverlässige Schutz-, Feld- und Stationsleittechnik

Die Steuerung und der Abzweigschutz können in dem in die Bedienfront des Schaltfeldes integrierten Ortssteuerschrank untergebracht werden. Das verringert den Platz-

bedarf und die Zeit für die Montage. Alternativ ist der Ortssteuerschrank auch für eine von der Schaltanlage getrennte Aufstellung lieferbar, um unterschiedliche Anforderungen an die Anordnung der Leittechnikkomponenten flexibel zu erfüllen. Die Verkabelung zwischen dem Ortssteuerschrank und den Hochspannungsgeräten erfolgt durch kodierte Stecker. Dadurch wird eine unverwechselbare Zuordnung gewährleistet.

Selbstverständlich sind Schaltanlagen der Baureihe 8DN8 auf Wunsch mit allen gängigen Feld- und Stationsleittechniken sowie durchgängigen Systemen zur Lösung individueller Anforderungen erhältlich. Neutrale Schnittstellen der Schaltgerätesteuerung ermöglichen die Anbindung von

- konventioneller Steuerung mit Schützverriegelung und Steuertafel
- digitaler Leittechnik mit benutzerfreundlichen Feldleitgeräten und Stationsautomatisierung mit PC-Bedienplätzen
- intelligenten, durchgängig vernetzten, digitalen Leittechniksystemen mit zusätzlichen Monitoring- und Ferndiagnosefunktionen.

Das umfangreiche Leittechnikangebot von Siemens ermöglicht maßgeschneiderte Konzepte aus einer Hand. Aus dem umfangreichen Leittechnikangebot von Siemens können wir Ihnen maßgeschneiderte Konzepte aus einer Hand anbieten.

Links:
Federspeicherantrieb des
Leistungsschalters

Rechts:
integrierter Ortssteuerschrank
mit Feldleitgerät



Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung

Transport

Die 8DN8 ist für Versand und die Montage vor Ort optimiert. Dank der kompakten Maße der 8DN8 kann der Versand in Standardcontainern sowie per LKW erfolgen und wird in größtmöglichen handhabbaren Versandeinheiten vorgenommen: Bis zu sechs Einzelfelder oder drei Doppelfelder können, komplett vormontiert und geprüft, eine Versandeinheit bilden. Bei Versandbaugruppen, die Schaltgeräte beinhalten, sind alle Antriebsanbauten bei Auslieferung fabrikfertig eingestellt. Die Trennstellen der Versandbaugruppen sind gegen Korrosion geschützt und mit Transportdeckeln verschlossen. Die Verpackung erfolgt entsprechend den individuellen Transportbedingungen. Für Lieferungen außerhalb Europas kommen spezielle Dichtverpackungen zum Einsatz, die Überseetransporte sowie Transport- und Lagerzeiten von zwölf und mehr Monaten möglich machen.

Aufstellung und Montage

Die Lieferung werksseitig komplett montierter und geprüfter Einzel- und Doppelfelder reduziert den Aufwand bei der Aufstellung auf der Baustelle entscheidend. Die Versandbaugruppe wird mit einfachen Hilfsmitteln zum Aufstellungsort gebracht und zum Zusammenbau ausgerichtet. Ein Montagerahmen erlaubt problemloses Bewegen und schnelles Justieren der Felder. Zur Befestigung der Anlage sind nur wenige Verankerungen und kaum zusätzliche Stahlstützen erforderlich. Sekundärseitig sind nur noch feldübergreifende Verkabelungen und der Anschluss an die Stationsleittechnik auszuführen.

Siemens bietet die komplette Montage und Inbetriebnahme vor Ort. Einfache Arbeitsgänge, eine detaillierte

Montageanleitung sowie die Verwendung nur weniger Spezialwerkzeuge ermöglichen den einfachen und schnellen Aufbau der Anlage auch durch kundenseitiges Personal mit Unterstützung eines erfahrenen Montageleiters von Siemens. Bei Bedarf werden den Monteuren des Kunden die nötigen Kenntnisse im Rahmen eines speziellen Schulungsangebots vermittelt.

Inbetriebnahme

Nach der Montage erfolgen die abschließende Gasdichtigkeitsprüfung der gesamten Anlage sowie die IEC-konforme und in Protokollen dokumentierte Prüfung aller Schaltgeräte und elektrischen Schaltkreise für Steuerung und Überwachung auf einwandfreie mechanische und elektrische Funktion.

Betrieb und Instandhaltung

Gasisolierte Schaltanlagen von Siemens sind so konstruiert und gefertigt, dass sich ein optimales Verhältnis zwischen Konstruktion, verwendeten Werkstoffen und Instandhaltungsmaßnahmen ergibt. Durch die gasdichte Kapselung und automatische Überwachung sind sie unter normalen Betriebsbedingungen nahezu wartungsfrei. Erst nach 25 Jahren empfiehlt Siemens eine erste Revision.

Links:
Hochspannungs-
prüfung vor Ort

Rechts:
8DN8 Schaltanlagen bieten ein
Höchstmaß an Flexibilität für alle
Transportbelange.





Qualitäts- und Umweltaspekte

Ein durchgängiges und von den Mitarbeitern getragenes Qualitätsmanagementsystem gewährleistet die Herstellung der gasisolierten Schaltanlagen mit höchster Qualität. Dieses ist bereits seit 1983 nach CSA Z299 und seit 1989 nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Das Qualitätsmanagementsystem ist prozessorientiert und unterliegt ständigen Verbesserungen. Selbstverständlich wurde das QM-System von Siemens nach DIN EN ISO 9001 regelmäßig erfolgreich wiederzertifiziert. Daneben wurde schon 1994 ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 zum bestehenden Managementsystem hinzugekommen und zertifiziert. Ein wesentlicher Meilenstein beim Aufbau von Prüfkompetenz war 1992 die Akkreditierung der Testlaboratorien nach ISO/IEC 17025 (früher EN 45001). Sie gelten seitdem als unabhängig. Das Qualitäts- und Umweltmanagementsystem bezieht alle Abläufe des Produktlebenszyklus ein – von Marketing bis Service.

Durch regelmäßige Audits für alle Prozesse wird die Effizienz und Aktualität dieses Systems überwacht und mit geeigneten Maßnahmen ständig verbessert. Als Basis dient hierbei die durchgängige Dokumentation aller qualitäts- und umweltrelevanten Abläufe. Somit wird die Qualität der Schaltanlagen selbst höchsten Ansprüchen gerecht.

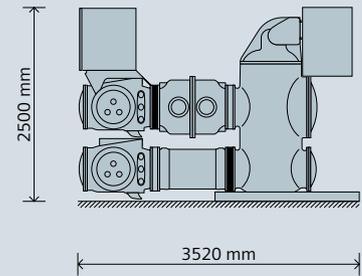
Neben diesem konsequenten Qualitäts- und Umweltmanagement tragen spezielle Sauberkeitsbereiche in der Produktion zum hohen Qualitätsstandard der gasisolierten Schaltanlagen bei. Umfangreiche Fertigungs- und Stückprüfungen an Einzelteilen, Baugruppen und kompletten Bausteinen leisten einen wichtigen Beitrag für zuverlässigen Anlagenbetrieb. Die mechanischen Routineprüfungen und schließlich die Hochspannungsstückprüfung am kompletten Schaltfeld oder an den kompletten Versandbaugruppen sichern die hergestellte Qualität und Konformität mit den Normen.

Das sachgerechte Verpackungskonzept ist nach ökologischen Gesichtspunkten optimiert und sorgt dafür, dass die Schaltanlage ihren Bestimmungsort unbeschadet erreicht. Auch konstruktive Aspekte tragen entscheidend zur herausragenden Umweltbilanz der Schaltanlagen der Baureihe 8DN8 bei. Die besonders kompakte Bauweise führt zu einem niedrigen Verbrauch an Rohstoffen und Energie bei der Fertigung, einem vergleichsweise geringen Bedarf an SF₆, zu ressourcenschonenden Transportmöglichkeiten ohne Holzverpackung und schließlich zu reduziertem Platzverbrauch bei der Aufstellung der Anlage.

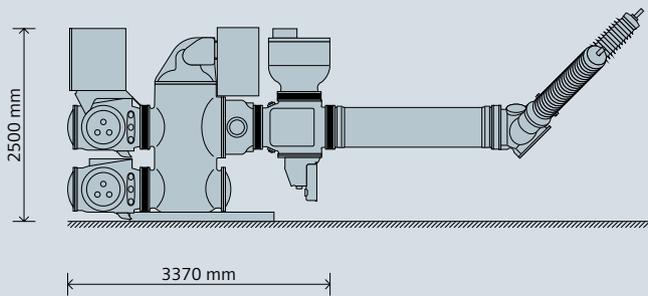
Typische Feldaufbauten

Mit Anlagen der Baureihe 8DN8 lassen sich alle
üblichen Schaltungen realisieren.

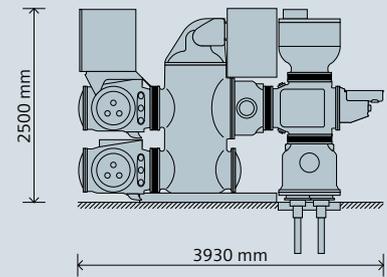
Kupplungsfeld



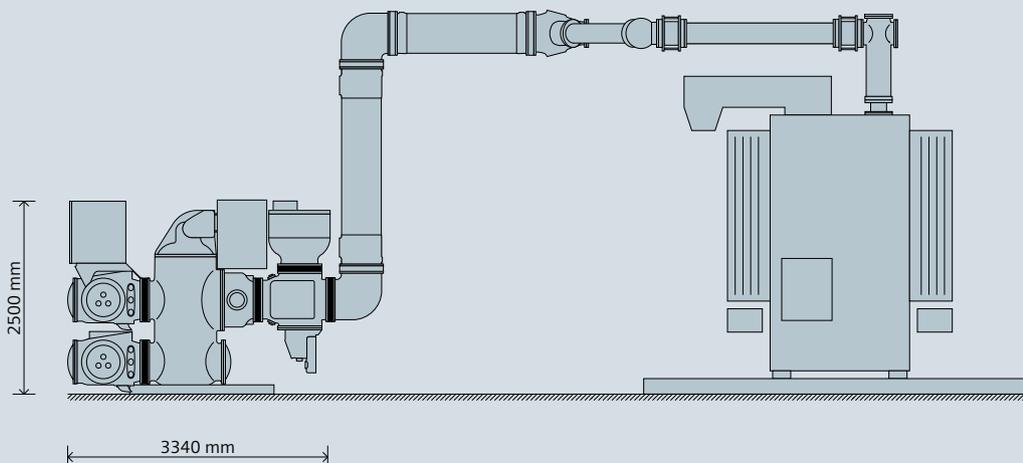
Freileitungsfeld



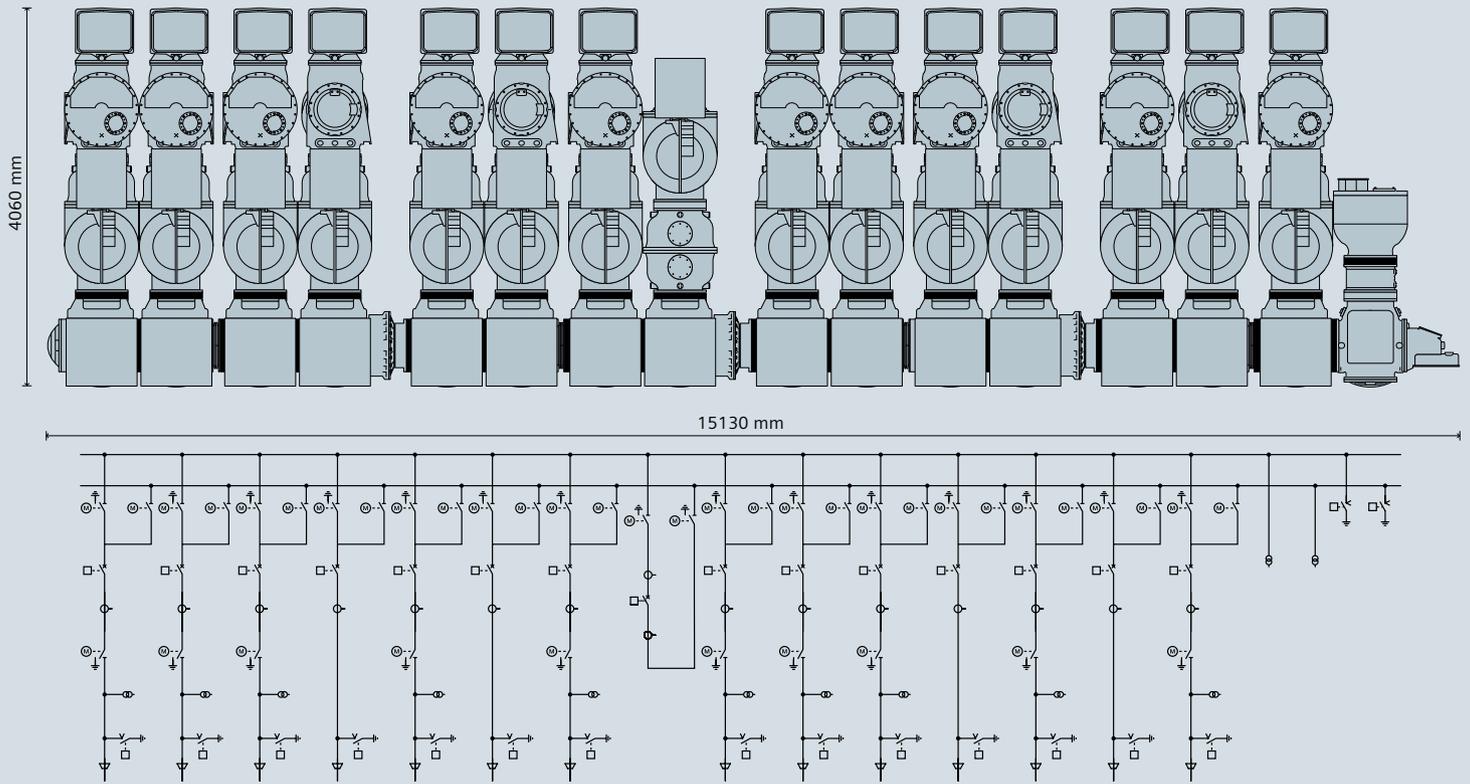
Kabelfeld



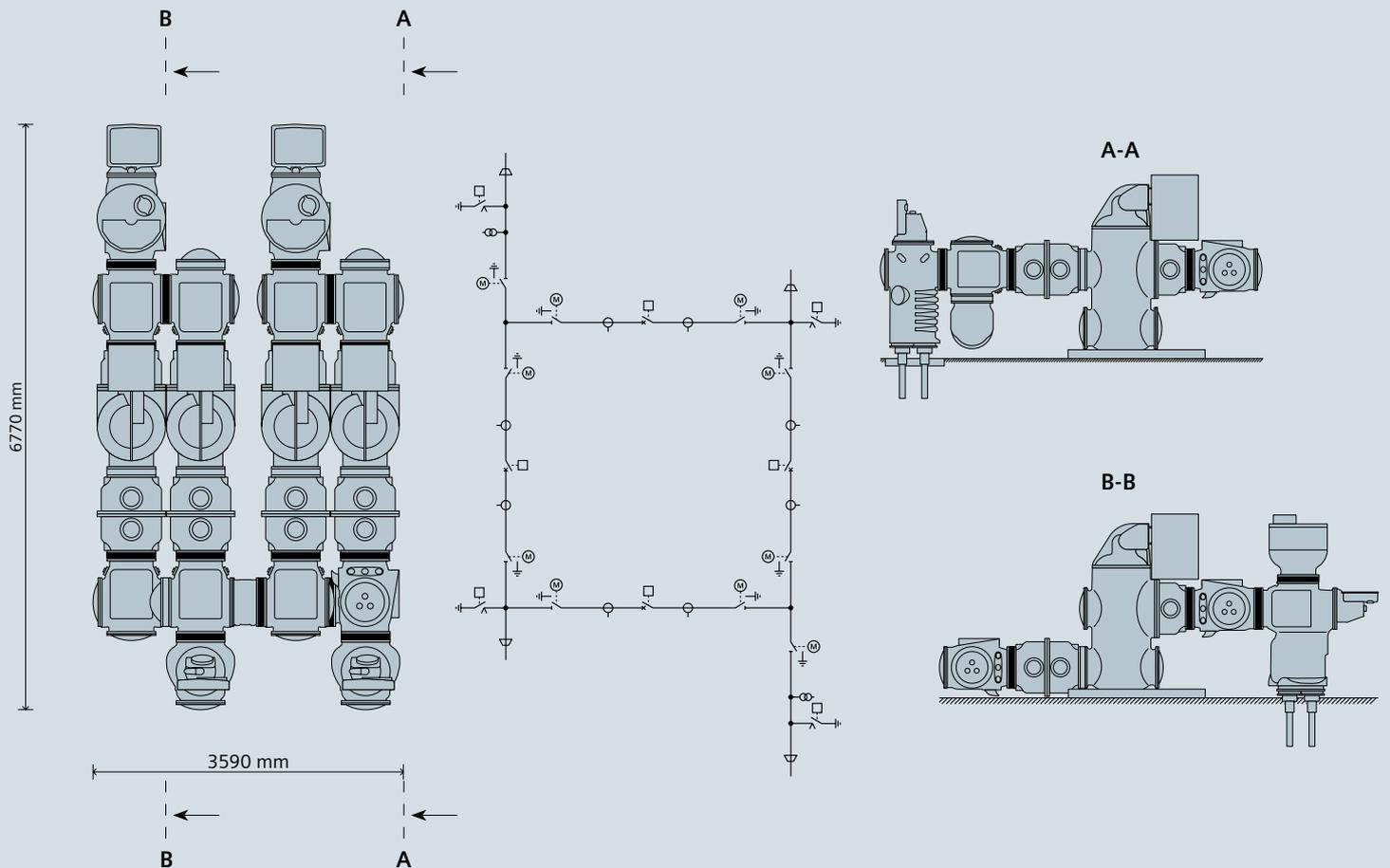
Trafodirektanschluss

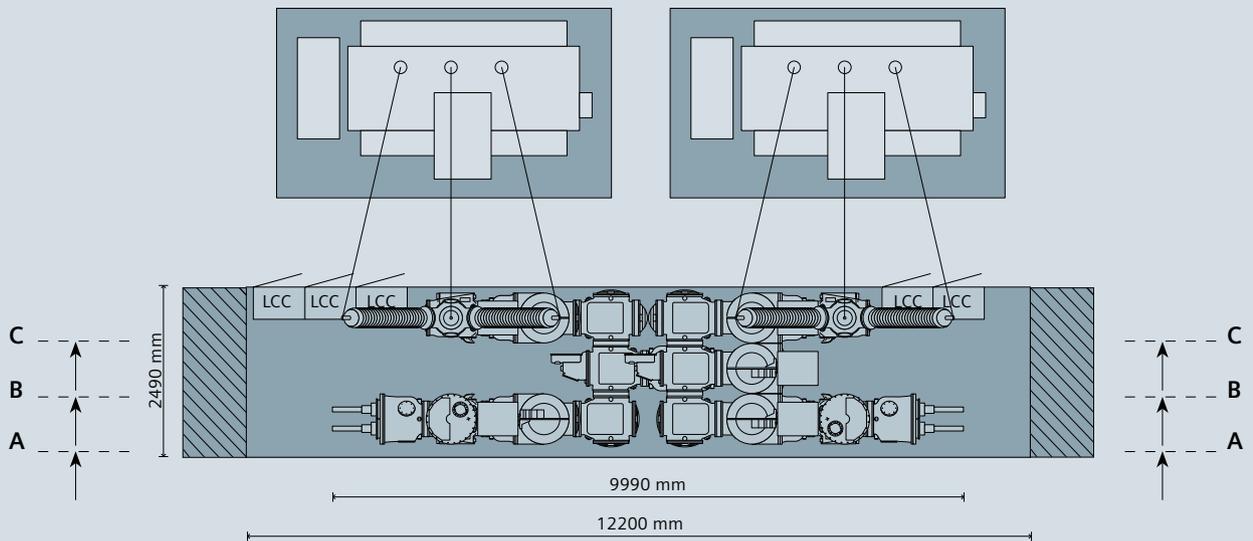


Doppelsammelschiene

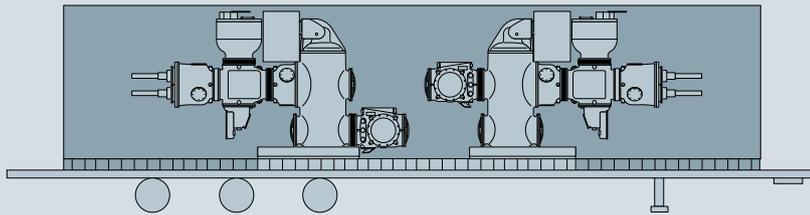


Ring-Sammelschiene

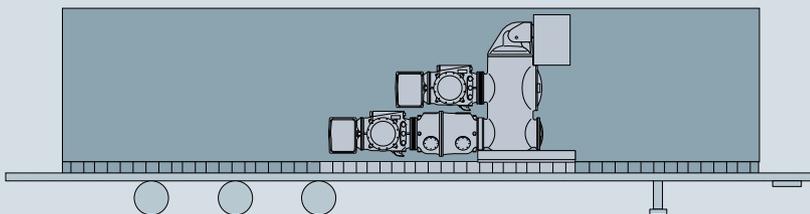




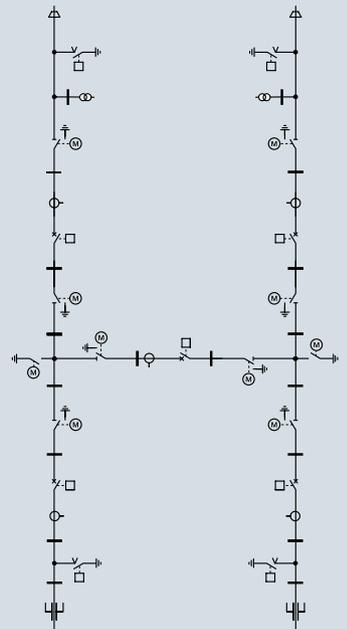
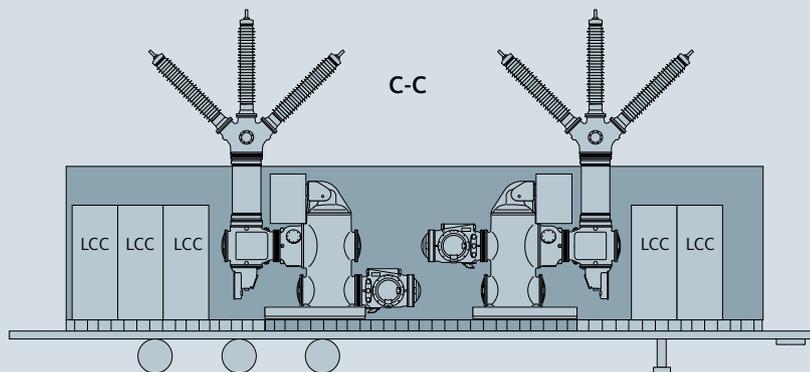
A-A



B-B



C-C



Technische Daten

| | |
|--|--|
| Schaltanlagenbaureihe | 8DN8 |
| Bemessungs-Spannung | 72,5/145/170 kV |
| Bemessungs-Frequenz | 50/60 Hz |
| Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselfspannung (1 min) | 140/275/325 kV |
| Bemessungs-Stehblitzstoßspannung (1,2/50 µs) | 325/650/750 kV |
| Bemessungs-Betriebsstrom | Sammelschiene 2500/3150/4000 A Abzweig 2500/3150/4000 A |
| Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom | 31,5/40/63 kA |
| Bemessungs-Stoßstrom | 85/108/170 kA |
| Bemessungs-Kurzzeitstrom | 31,5/40/63 kA |
| Leckrate / Jahr und Gasraum | ≤ 0,5% Stückprüfung ≤ 0,1% Typprüfung |
| Feldteilung | 650/800/1000/1200 mm |
| Leistungsschalterantrieb | Federspeicher |
| Bemessungs-Schaltfolge | O-0,3 s-CO-3 min-CO CO-15 s-CO |
| Bemessungs-Speisespannung | 48–250 V DC |
| Erwartete Lebensdauer | > 50 Jahre |
| Umgebungstemperaturbereich | –30 °C bis +40 °C |
| Normen | IEC/IEEE/GOST |

Andere Werte auf Anfrage

Für weitere Informationen

Name/Firma

Straße/Nr.

PLZ/Ort

Telefon/Fax

E-Mail

Tel.: +49 9131/7-3 46 61

Fax: +49 9131/7-3 46 62

E-Mail: h-gis.ptd@siemens.com

www.siemens.com/energy/hv-substations

Bitte schicken Sie mir Informationen zu folgenden Themen:

- Gasisolierte Schaltanlagen – Leistungsspektrum
- Gasisolierte Schaltanlagen bis 245 kV
- Gasisolierte Schaltanlagen bis 300 kV
- Gasisolierte Schaltanlagen bis 550 kV
- HIS – Hoch Integrierte Schaltanlagen bis 145 kV
- HIS – Hoch Integrierte Schaltanlagen bis 550 kV
- Containeranlagen
- rent a GIS – die Schaltanlage auf Zeit
- Gasisolierte Übertragungsleitungen (GIL) – die überlegene Lösung für besondere Anforderungen
- weitere Exemplare dieser Broschüre

Herausgeber und Copyright © 2011:
Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen, Deutschland

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser
Customer Support Center.
Tel.: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)
E-Mail: support.energy@siemens.com

Power Transmission Division
High Voltage Substations
Bestell-Nr. E50001-G620-A122-V1
Gedruckt in Deutschland
Dispo 30000, c4bs No. 7460
fb 4079 WÜ 472360 WS 1011

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier

Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken
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 Möglich-
keiten, welche im Einzelfall nicht immer vorliegen.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.