

Katalog
HA 25.73 ·
2023

MITTELSPANNUNGSANLAGEN

Mittelspannungsschaltanlage **Typ NXAIR**
bis 17,5 kV, bis 40 kA, luftisoliert

siemens.de/nxair

SIEMENS

Anwendungsbereich

Einsatzbeispiele



Leistungsschalteranlagen NXAIR werden in Umspann- und Schaltstationen überwiegend in der primären Verteilungsebene eingesetzt, z.B.:

Einsatzgebiet Öffentliche Stromversorgung

- Energieversorgungsunternehmen
- Energieerzeuger
- Netzbetreiber.





Einsatzgebiet Industrie und Offshore

- Automobilindustrie
- Bahnstromversorgungsanlagen
- Bergbau
- Braunkohletagebau
- Chemische Industrie
- Dieselkraftanlagen
- Elektrochemie
- Ersatzstromversorgungen
- Faserstoff- und Nahrungsmittelindustrie
- Hüttenanlagen
- Kraftwerke
- Mineralölindustrie
- Offshore-Anlagen
- Petrochemie
- Pipeline-Anlagen
- Rechenzentren
- Schiffbau
- Stahlindustrie
- Walzwerke
- Zementindustrie.



MITTELSPANNUNGSANLAGEN

Mittelspannungs-schaltanlage **Typ NXAIR bis 17,5 kV, bis 40 kA, luftisoliert**

Katalog HA 25.73 · 2023
Ungültig: Katalog HA 25.71 · 2019

siemens.de/nxair

Inhalt

Seite

Anwendungsbereich
Einsatzbeispiele **2**

Kundennutzen
Sorgt für Zuverlässigkeit und Zufriedenheit **4**
Schützt Leben **5**
Steigert Produktivität **6**
Spart Geld **7**
Schont die Umwelt **8**

Nachhaltigkeit
NXAIR: Eine nachhaltige Investition für heute und für die Zukunft **9 und 10**

Aufbau
Klassifizierung **11**
Prinzipieller Schaltfeldaufbau **12 bis 14**
Schotträume **15 und 16**
Bedienung **17 und 18**

Bausteine
Vakuum-Leistungsschalter **19**
Lasttrennschalter-Sicherungskombination **20**
Vakuumschütz **21**
Stromwandler **22 bis 24**
Spannungswandler **25 bis 29**
Niederspannungsschrank **30**
Optische Störlichtbogenerfassungssysteme **31**
Störlichtbogenlöschsystem SIQuench **32**

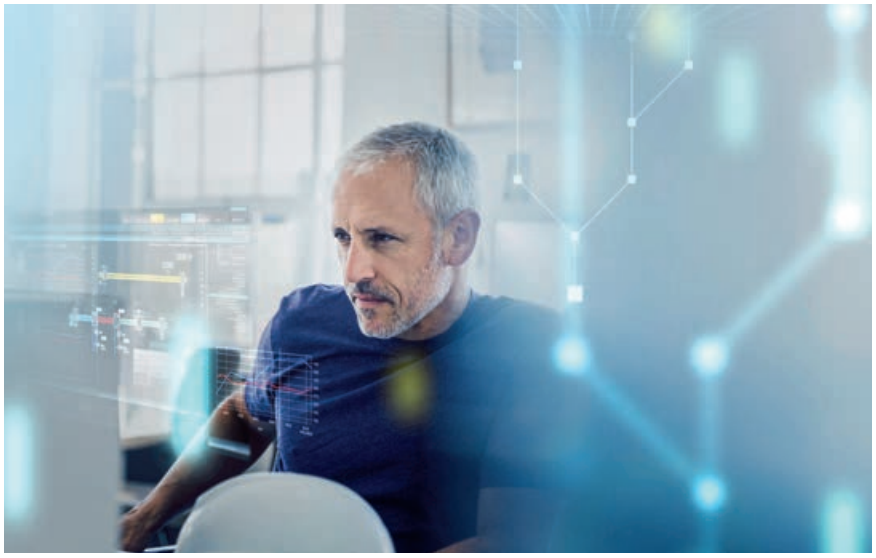
Technische Daten
Elektrische Daten **33**
Lieferprogramm, Einfachsammelschiene **34 bis 38**
Lieferprogramm, Duplex (Rücken-an-Rücken) **39 und 40**
Maße **41**
Raumplanung **42 und 43**
Typical Marine/Offshore **44 und 45**
Transport und Verpackung **46**

Normen
Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien **47 bis 49**

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte und Systeme werden unter Anwendung eines zertifizierten Management-systems (nach ISO 9001, ISO 14001 und BS OHSAS 18001) hergestellt und vertrieben.

Kundennutzen

Sorgt für Zuverlässigkeit und Zufriedenheit



Sorgt für Zuverlässigkeit und Zufriedenheit

Für Stromversorger und Industriebetriebe bedeutet das in allen Produktionsstandorten eingeführte Plattformkonzept der NXAIR-Familie ganz konkrete Vorteile:

Reibungsloser Betrieb, vorbildliche Verfügbarkeit und optimale Sicherheit.

Merkmale

- Kein Umgang mit Isoliergasen, keine Drucküberwachung erforderlich
- Luft ist als Isoliermedium immer vorhanden
- Fabrikfertige typgeprüfte Anlage nach IEC 62271-200
- Weltweit eingeführtes Plattformkonzept, zentral gesteuerte Entwicklung, lokale Fertigung
- Einsatz standardisierter Blockstromwandler
- Einsatz von weltweit verfügbaren Standard-Komponenten, lokal gefertigten Komponenten unter Berücksichtigung regionaler Standards
- Weltweit mehr als 610.000 luftisolierte Schaltfelder von Siemens in Betrieb
- Einsatz von wartungsfreien Vakuum-Leistungsschaltern bzw. -schützen
- Typprüfungen der Hauptschaltgeräte und des einschaltfesten Erdungsschalters im Schaltfeld
- Druckfeste Schottwände
- Flexibilität in der Niederspannungsausstattung (Schrank abnehmbar, Leitungen steckbar)
- Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001.



Schützt Leben

Alle Schaltanlagen der NXAIR-Familie sind mit Störlichtbogenklassifikation IAC A FLR, Kategorie der Betriebsverfügbarkeit LSC 2B und Schottungsklasse PM zugelassen.

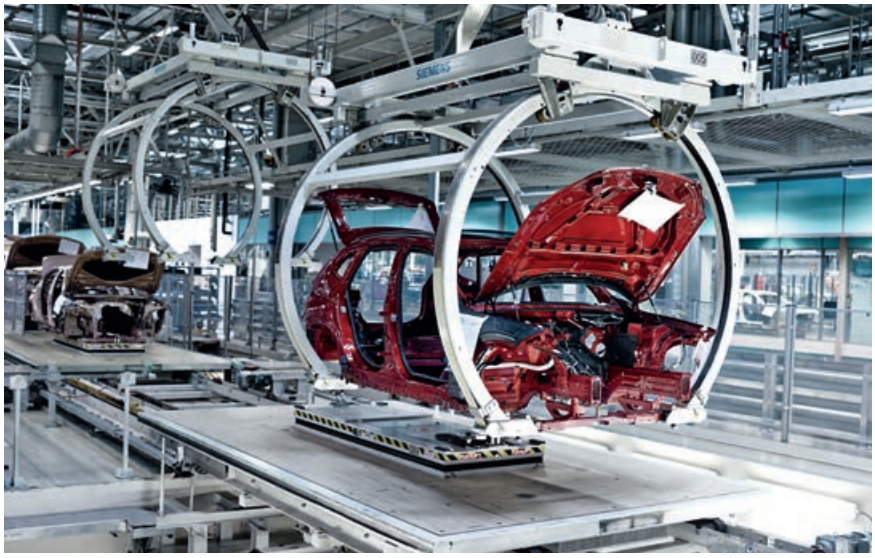
Sie sind damit universell aufstellbar und erfüllen die höchsten Anforderungen an den Personenschutz.

Merkmale

- Alle Bedienhandlungen sind nur bei geschlossener und verriegelter Hochspannungstür möglich
- Metallische Kapselung, geerdete Blenden und Schottwände
- Störlichtbogenklassifizierte Schaltanlage entsprechend IAC A FLR (Zugänglichkeit von vorn, seitlich und hinten) für alle Kurzschlussströme und Störlichtbogendauer 1 s
- Kategorie der Betriebsverfügbarkeit LSC 2B (separate Schottung des Sammelschienen-, Anschluss- und Schaltgeräteraumes)
- Schottungsklasse PM (Metallschottung in druckfester Ausführung)
- Eindeutige Schaltstellungsanzeigen und Bedienelemente in der Hochspannungstür
- Einsatz von Vakuum-Leistungsschaltern bzw. -schützen
- Standard-Schutzgrad IP3XD, abweichende Schutzgrade als Option möglich
- Zwangsgeführte Blenden (getrennt abschließbar)
- Mechanisches Abfrageverriegelungssystem.

Kundennutzen

Steigert Produktivität



Steigert Produktivität

Funktionen wie modularer Aufbau, Typprüfungen der Schaltgeräte in der Schaltanlage, innere Störlichtbogensicherheit und damit höchste Betriebssicherheit sorgen für einen optimalen Betrieb und eine spürbare Produktivitätssteigerung.

Merkmale

- Kategorie der Betriebsverfügbarkeit LSC 2B
- Schottungsklasse PM
- Maximaler Schutzgrad IP51 möglich
- Zwangsgeführte Blenden
- Einsatz standardisierter Blockstromwandler
- Kabelprüfung ohne Freischalten der Sammelschiene möglich
- Komplette Fernsteuerbarkeit der Funktionen Trennstrecke-Herstellen und Abzweig- und Sammelschienenerdung möglich
- Innere Störlichtbogenfestigkeit bis 31,5 kA
- Einsatz von wartungsfreien Vakuum-Leistungsschaltern bzw. -schützen
- Steuerleitungen in metallischen Kabelkanälen
- Alle Anlagenbauteile problemlos zugänglich
- Störlichtbogenschnellabschaltung durch Einbau von Störlichtbogenerfassungssystemen als Option möglich.



Spart Geld

Die kompakte Bauweise der NXAIR-Familie zahlt sich durch die Verwendung der neuen Leistungsschalterreihe SION für den Betreiber doppelt aus.

Zum einen lassen sich so die Gebäudekosten senken, zum anderen ermöglichen die wartungsfreien Schalter und der modulare Aufbau einen weitgehend kontinuierlichen Betrieb ohne kostspielige Ausfallzeiten.

Merkmale

- Einsatz von wartungsfreien Vakuum-Leistungsschaltern bzw. -schützen
- Bis zu 10 Jahren wartungsfreie Schaltanlage
- Minimierte Betriebsunterbrechung durch mechanisches Abfrage-verriegelungssystem
- Minimierter Raumbedarf (geringere Gebäudeinvestitionen) durch kompakte Bauweise und flexible Kabelanschlussvarianten bzw. flexible Druckentlastungskanalsysteme.

Kundennutzen

Schont die Umwelt



Schont die Umwelt

Luft als eingesetztes Isoliermedium, lokale Fertigungsstätten mit kurzen Transportwegen und -zeiten sowie eine Lebensdauer von mehr als 30 Jahren optimieren die Gesamtenergiebilanz.

Merkmale

- Luft als Isoliermedium ist absolut umweltneutral
- Lokale Fertigungspräsenz in allen Regionen, minimierte Energieaufwendungen (CO_2) hinsichtlich Transport
- Lebensdauer von mehr als 30 Jahren optimiert zusätzlich die Energiebilanz
- Verwendete Materialien sind vollständig recyclebar ohne Spezialkenntnisse
- Einfache Entsorgung.



NXAIR: Eine nachhaltige Investition für heute und für die Zukunft

Wir bei Siemens glauben an nachhaltige Entwicklungen, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entsprechen, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden.

Siemens unterstützt diesen Nachhaltigkeitsgedanken mit seinem maßgeschneiderten „DEGREE-Nachhaltigkeits-rahmenwerk". DEGREE basiert auf sechs Handlungsfeldern mit klaren Prioritäten, die unseren einzigartigen Nachhaltigkeitsansatz leiten.

Decarbonization: Unterstützung des 1,5-Grad-Ziels zur Bekämpfung der globalen Erderwärmung
Ethics: Eine Kultur des Vertrauens fördern, ethische Standards einhalten und mit Daten sorgfältig umgehen
Governance: Anwendung modernster Systeme für effektives und verantwortungsvolles Geschäftsverhalten
Resource efficiency: Kreislaufwirtschaft und Dematerialisierung erreichen
Equity: Förderung von Vielfalt, Inklusion und Gemeinschaft, um ein Gefühl der Zugehörigkeit zu schaffen
Employability: Unsere Mitarbeiter befähigen, in einem sich ständig verändernden Umfeld resilient und relevant zu bleiben.

Die luftisolierte Mittelspannungsschaltanlage NXAIR ist ein Paradebeispiel für unsere Verpflichtung zur Nachhaltigkeit, denn **NXAIR** liefert zu den Handlungsfeldern **Dekarbonisierung und effizienter Ressourceneinsatz** schon seit Jahrzehnten einen entscheidenden Beitrag:

- Nutzung der natürlichen Luft als Isoliermedium und Vakuum-Schaltröhren zum Schalten
- Frei von umweltschädlichen Substanzen wie z.B. Asbest, Quecksilber, SF_6- oder anderen F-Gasen
- Verringerte Brandlast durch minimalen Einsatz von Isolierstoff
- Erleichtertes Recycling und Wiederverwertung durch Einsatz sortenreiner Werkstoffe
- Einsatz wartungsfreier Vakuum-Leistungsschalter und lange Wartungsintervalle von 10 Jahre für die Schaltanlage
- Lange Betriebs- und Produktlebensdauer von mindestens 30 Jahren
- Für eingestellte Produkte liefern wir für einen bestimmten Zeitraum funktional gleichwertige Ersatzteile
- Kurze Transportwege zu unseren Kunden durch weltweite Fertigungsstätten
- Weltweites Servicenetzwerk mit regionaler Nähe zu unseren Kunden
- Möglichkeit der Durchführung von Werkabnahmen sowie die Unterstützung von Inbetriebsetzungs-, Service- und Instandhaltungsarbeiten via „Remote Service"
- Lieferbar mit Systemen zur Zustandsüberwachung für eine vorausschauende Instandhaltung
- Weiterentwicklung, Prüfung und Fertigung unter Anwendung entsprechender internationaler Standards und Gestaltungsrichtlinien zur Verbesserung der Haltbarkeit unter Verwendung von Simulationssoftware.

Nachhaltigkeit

NXAIR: Eine nachhaltige Investition für heute und für die Zukunft



NXAIR: Eine nachhaltige Investition für heute und für die Zukunft

In Kombination mit Kleinsignal-Messwandlern wird NXAIR noch nachhaltiger. Sie helfen in der Betriebsphase, die Verlustleistungen und den CO_2-Ausstoß zu reduzieren und die Betriebskosten weiter zu verringern.

Darüber hinaus verpflichten wir uns als Siemens, alle gesetzlichen Vorgaben und Regularien wie REACh, die Minamata Konvention, die Responsible Minerals Initiative sowie die Stockholm Konvention konsequent einzuhalten, um eine nachhaltige Zukunft für uns alle zu sichern.

Für NXAIR führen wir darüber hinaus Lebenszyklusanalysen (LCA) durch und stellen Produktumweltdeklarationen (EPD) für Referenzanlagen zur Verfügung.

Durch das umweltfreundliche Design, eine ressourceneffiziente Produktion und ihre Langlebigkeit ist NXAIR die ideale Lösung für ihre Energieversorgung.

NXAIR – Enjoy the Air

Erläuterungen:

REACh (Registrieren, Bewerten, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien)
REACh ist die Europäische Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe. Sie ist seit 2007 in Kraft und ersetzt 40 Einzelgesetze. REACh gilt als eines der strengsten Chemikaliengesetze der Welt.

Produktumweltdeklaration (EPD)
Mit Hilfe einer Produktumweltdeklaration (Environmental Product Declaration, EPD) erhalten Kunden Informationen zum „ökologischen Fußabdruck" ihres Produkts. Siemens verfügt über eine klar formulierte Strategie zur Entwicklung von EPDs. Grundlage einer EPD sind unabhängig überprüfte Daten aus Ökobilanzen, aus Sachbilanzen oder Informationsmodulen, die mit der Normenreihe ISO 14040 konform sind.

Lebenszyklusanalysen (LCA)
Mit Hilfe von Lebenszyklusanalysen (LCAs) ermitteln wir den ökologischen Fußabdruck unserer Produkte und Systeme entlang des gesamten Lebenszyklus. Wir folgen bei der Anwendung einer LCA den strengen Anforderungen der Normenreihe ISO 14040 und ISO 14044.



Klassifizierung

Leistungsschalteranlagen NXAIR sind fabrikfertige, metallgekapselte und typgeprüfte Schaltanlagen für Innenraumaufstellung nach IEC 62271-200 und entsprechen folgenden Klassifizierungen.

Kategorie der Betriebsverfügbarkeit und Schottungsklasse

Kategorie der Betriebsverfügbarkeit	LSC 2B
Schottungsklasse	PM
Zugänglichkeit zu Schotträumen – Sammelschienenraum – Schaltgeräteraum – Anschlussraum	 werkzeugabhängig verriegelungsgesteuert verriegelungsgesteuert bzw. werkzeugabhängig

Störlichtbogenklassifikationen

Folgende Störlichtbogenklassifikationen werden erfüllt: IAC A FLR, I_{sc}, *t*

IAC	Internal arc classification (Störlichtbogenklassifikation)
A	300 mm Abstand der Indikatoren bei Prüfung (Aufstellung in abgeschlossener, elektrischer Betriebsstätte)
F	Indikatoren bei Prüfung vor der Front
L	Indikatoren bei Prüfung seitlich
R	Indikatoren bei Prüfung hinten
I_{sc}	Prüfstrom bei NXAIR bis 40 kA
t	Störlichtbogendauer 1 s

Damit sind NXAIR Schaltanlagen für den uneingeschränkten Einsatz (Wand- oder Freiaufstellung) in elektrischen Betriebsstätten bis zu den maximalen Kurzschlussströmen geeignet.

Baumusterzulassung

Die Schaltanlage NXAIR wurde durch die folgenden Klassifikationsgesellschaften typengenehmigt:

- Lloyd's Register
- DNV

Die Schaltanlage ist damit auch für den Einsatz auf Schiffen und Plattformen zugelassen.

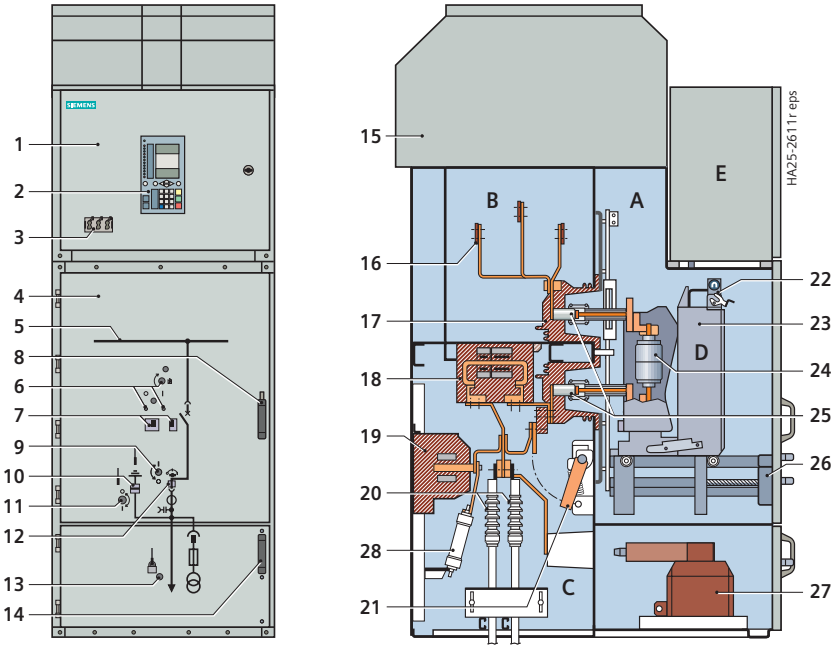
Lloyd's Register Marine

TYPE APPROVED PRODUCT DNV DNV.COM/AF

Aufbau

Prinzipieller Schaltfeldaufbau

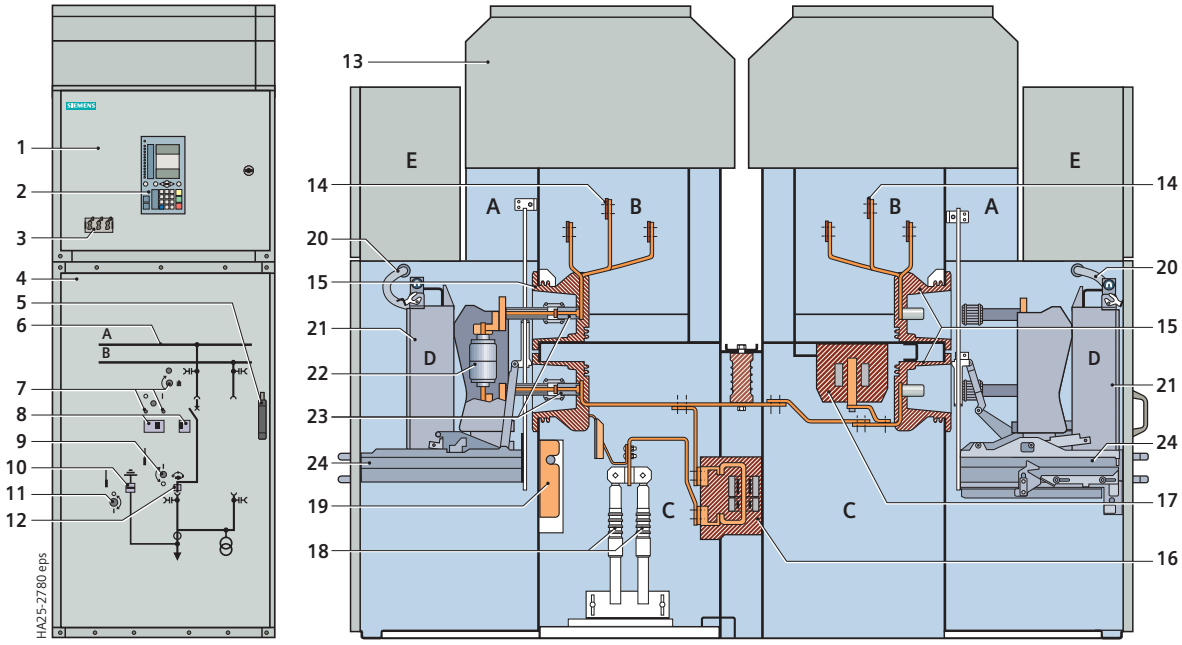
Prinzipieller Schaltfeldaufbau – Leistungsschalterfeld (Beispiel)



1 Tür zum Niederspannungsschrank
2 Schutzgerät
3 Option: Kapazitives Spannungsprüfsystem für Abzweig und Sammelschiene
4 Hochspannungstür
5 Blindschaltbild
6 „EIN-AUS"-Betätigungsöffnungen für den Leistungsschalter, Öffnung zum Federspannen
7 Sichtfenster zum Erkennen der „EIN-AUS"-Anzeige des Leistungsschalters, Anzeige „Einschaltfeder gespannt", Schaltspielzähler
8 Betätigungsgriff zum Öffnen der Hochspannungstür
9 Betätigungsöffnung zum Verfahren des Schaltgeräts
10 Mechanische Schaltstellungsanzeige Abzweig-Erdungsschalter
11 Betätigungsöffnung Abzweig-Erdungsschalter, manuell oder wahlweise motorisch
12 Mechanische Schaltstellungsanzeige Einschubstellung
13 Betätigungsöffnung für ausziehbare Spannungswandler
14 Betätigungsgriff zum Öffnen der Tür zu den ausziehbaren Spannungswandlern
15 Druckentlastungskanal
16 Sammelschienen
17 Durchführungsstützer
18 Blockstromwandler
19 Spannungswandler
20 Kabelanschluss
21 Einschaltfester Erdungsschalter
22 Niederspannungsverbindung, steckbar
23 Antriebs- und Verriegelungseinheit für Leistungsschalter
24 Vakuum-Schaltröhre
25 Kontaktsystem
26 Antriebs- und Verriegelungseinheit zum Verfahren des Schaltgeräts und zum Erden, manuell oder wahlweise motorisch
27 Option: Ausziehbare Spannungswandler
28 Option: Überspannungsableiter

A Schaltgeräteraum
B Sammelschienenraum
C Anschlussraum
D Leistungsschaltereinschub
E Niederspannungsschrank

Prinzipieller Schaltfeldaufbau – Leistungsschalterfeld (Beispiel) – Duplex (Rücken an Rücken)



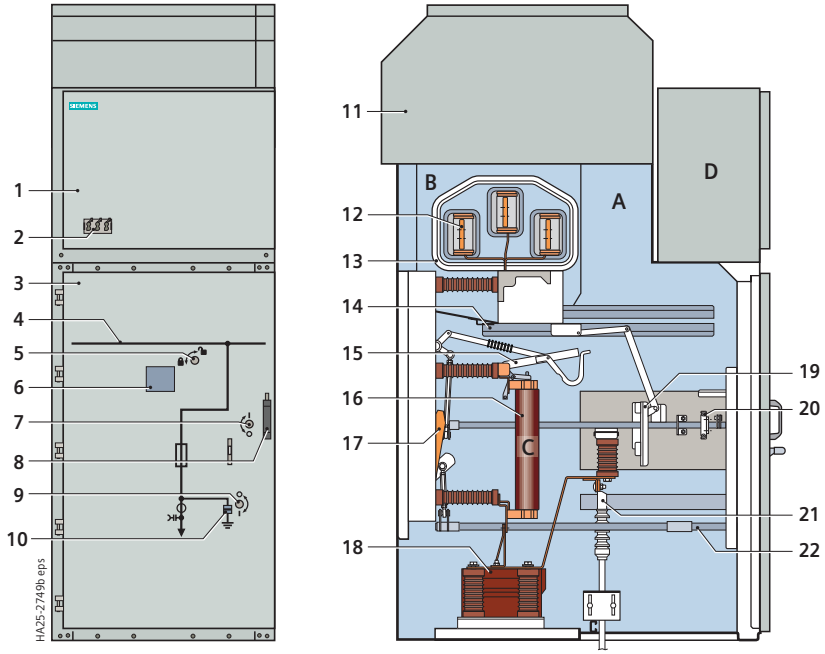
1 Tür zum Niederspannungsschrank
2 Schutzgerät
3 Option: Kapazitives Spannungsprüfsystem für Abzweig und Sammelschiene
4 Hochspannungstür
5 Betätigungsgriff für Hochspannungstür
6 Blindschaltbild
7 „EIN-AUS"-Betätigungsöffnungen für den Leistungsschalter, Öffnung zum Federspannen
8 Sichtfenster zum Erkennen der „EIN-AUS"-Anzeige des Leistungsschalters, Anzeige „Einschaltfeder gespannt", Schaltspielzähler
9 Betätigungsöffnung zum Verfahren des Schaltgeräts
10 Mechanische Schaltstellungsanzeige Abzweig-Erdungsschalter
11 Betätigungsöffnung Abzweig-Erdungsschalter, manuell oder wahlweise motorisch
12 Mechanische Schaltstellungsanzeige Einschubstellung
13 Druckentlastungskanal, ggf. mit aufgesetztem Störlichtbogenabsorber
14 Sammelschienen
15 Durchführungsstützer
16 Blockstromwandler
17 Spannungswandler
18 Kabelanschluss
19 Einschaltfester Erdungsschalter
20 Niederspannungsverbindung, steckbar
21 Antriebs- und Verriegelungseinheit für Leistungsschalter
22 Vakuum-Schaltröhre
23 Kontaktsystem
24 Einschub zum Verfahren des Schaltgeräts und zum Erden, manuell oder wahlweise motorisch

A Schaltgeräteraum
B Sammelschienenraum
C Anschlussraum
D Leistungsschaltereinschub
E Niederspannungsschrank

Aufbau

Prinzipieller Schaltfeldaufbau

Prinzipieller Schaltfeldaufbau – Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen (Beispiel)



1 Tür zum Niederspannungsschrank
2 Option: Kapazitives Spannungsprüfsystem für Abzweig und Sammelschiene
3 Hochspannungstür
4 Blindschaltbild
5 Verriegelung Hochspannungstür
6 Sichtfenster zum Erkennen der „EIN-AUS"-Anzeige des Lasttrennschalters und der Anzeige „HH-Sicherung ausgelöst"
7 Betätigungsöffnung zum Schalten des Lasttrennschalters
8 Betätigungsgriff zum Öffnen der Hochspannungstür
9 Betätigungsöffnung Abzweig-Erdungsschalter, manuell
10 Mechanische Schaltstellungsanzeige Abzweig-Erdungsschalter
11 Druckentlastungskanal
12 Sammelschienen
13 Durchführungsplatte
14 Blende
15 Lasttrennschalter
16 HH-Sicherung
17 Einschaltfester Erdungsschalter
18 Blockstromwandler oder Stützer
19 Antriebseinheit für Blende
20 Antriebs- und Verriegelungseinheit für Lasttrennschalter
21 Kabelanschluss
22 Antriebs- und Verriegelungseinheit zum Erden, manuell

A Schaltgeräte-/Anschlussraum
B Sammelschienenraum
C Lasttrennschalter-Sicherungskombination
D Niederspannungsschrank

Schotträume Leistungsschalterfeld

Schaltgeräteraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech, alternativ mit gießharzgepulvertem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Schaltfeldfront mit Epoxidharz pulverlackiert
- Standardfarbton RAL 7035
- Blendenantrieb separat zum Öffnen und Abschließen für
  - Sammelschienenraum
  - Anschlussraum
- Blenden aus Metall
- Hochspannungstür druckfest bei inneren Störlichtbögen im Schaltfeld
- Druckfeste Schottwände zum Anschluss- und Sammelschienenraum
- Seitlich metallischer Kabelkanal zum Verlegen der Steuerleitungen
- Niederspannungsstecker als Verbindung der Steuerleitungen zwischen Primärteil und Sekundärteil
- Schaltgeräteraum für die verschiedenen Feldvarianten mit ausziehbaren Geräten:
  - Vakuum-Leistungsschalter
  - Vakuumschütz
  - Trenneinschub
  - Messeinschub
- Schaltklassen für
  - Leistungsschalter: E2, M2, C2
  - Trennstrecke (Einschub): M0 manuell oder wahlweise motorisch für Leistungsschalter- und Trenneinschub
  - Vakuumschütz 500.000 × I_n.

Sammelschienenraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech, alternativ mit gießharzgepulvertem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Option: Querschottung von Schaltfeld zu Schaltfeld
  Standard: Querschottung von Schaltfeld zu Schaltfeld bei NXAIR für 40 kA
- Sammelschienen aus Flachkupfer, von Schaltfeld zu Schaltfeld verschraubt
  - Option: isoliert
- Druckfeste Schottwände zum Anschluss- und Schaltgeräteraum, druckfeste Rückwand
- Blenden getrennt zu öffnen und abschließbar
- Durchführungsstützer zum Abstützen der Sammelschienen und zur Aufnahme der oberen Gegenkontakte für das Schaltgerät
- Option: Koppelelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem.

Zusatzräume (Option) für Anbauten an der Sammelschiene[1)]

- Aufsatzkasten oberhalb des Sammelschienenraumes innerhalb des Druckentlastungskanales
- Eigene Druckentlastung des Zusatzraumes über Druckentlastungsklappen
- Optionen: Einbaumöglichkeit folgender Komponenten (nicht jedoch bei durchzugs- und zwangsbelüfteten Schaltfeldern, siehe auch Lieferprogramm)
  - Spannungswandler
  - Einschaltfester Erdungsschalter (Schaltklassen: M0, E1) manuell oder wahlweise motorisch
  - Schienen- oder Kabelanschluss
  - Überspannungsableiter
  - Störlichtbogenlöschsystem SIQuench.

Anschlussraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech, alternativ mit gießharzgepulvertem Blech
- Druckentlastung nach oben über rückseitigen Druckentlastungskanal
- Druckfeste Schottwände zum Schaltgeräte- und Sammelschienenraum
- Blenden getrennt zu öffnen und abschließbar
- Erdungssammelschiene
- Option: Einbau von Durchführungsstützern bzw. Blockstromwandlern
- Option: Koppelelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem
- Druckfeste Bodenabdeckung
- Anschluss von vorn/unten bzw. von hinten/unten bzw. von hinten/oben
- Geeignet für Anschluss von:
  - VPE-Einleiterkabeln bis 6 × 500 mm² je Schaltfeld abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten
  - Dreileiterkabeln bis 3 x 240 mm² je Schaltfeld abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten
  - Schienen aus Flachkupfer mit Durchführungen in einer Bodenplatte oder vollisolierte Schienen einschließlich Bodenabdeckung.

1) Siehe auch Lieferprogramm.

Aufbau

Schotträume Leistungsschalterfeld, Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen

Schotträume Leistungsschalterfeld

- Einbau von Spannungswandlern
  - Gießharzisoliert
  - 3 × 1-polig
  - Fest eingebaut, ohne Primärsicherungen
  - Oder ausziehbar mit Primärsicherungen im eigenen Schottraum mit Durchführungen und Blenden zum Anschlussraum
- Einschaltfester Erdungsschalter
  - Mit Handantrieb, wahlweise Motorantrieb
  - Additiv zur standardmäßigen Verriegelung: Erdungsschalter gegen ausfahrbares Schaltgerät wahlweise abschließbar bzw. elektromagnetisch verriegelt
- Schaltklassen für Erdungsschalter: M0, E1
- Überspannungsableiter
  - Zum Schutz der Schaltanlage vor äußeren Überspannungen
  - Zum Schutz von Verbrauchern vor Schaltüberspannungen beim Schalten von Motoren mit Anlaufstrom ≤ 600 A.

Schotträume Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen

Sammelschienenraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech, alternativ mit gießharzgepulvertem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Querschottung von Schaltfeld zu Schaltfeld
- Sammelschienen aus Flachkupfer und isoliert
- Zwangsgeführte Blende zwischen Sammelschienenraum und Schaltgeräte-/Anschlussraum
- Blende aus Isolierstoff, Schottungsklasse PI
- Option: Koppelelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem.

Schaltgeräte-/Anschlussraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech, alternativ mit gießharzgepulvertem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Schaltfeldfront mit Epoxidharz pulverlackiert
- Standardfarbton RAL 7035
- Blendenantrieb gekoppelt mit Betätigung des Lasttrennschalters
- Hochspannungstür druckfest bei Störlichtbögen im Schaltfeld
- Seitlich metallischer Kabelkanal zum Verlegen der Steuerleitungen
- Fest verdrahteter Kabelbaum als Verbindung der Steuerleitungen zwischen Primärteil und Sekundärteil
- Schaltgeräte-/Anschlussraum mit Lasttrennschalter-Sicherungskombination als Festeinbau (LSC 2)
- Schaltklassen für Lasttrennschalter-Sicherungskombination:
  - Mechanische Lebensdauer: M1
  - Elektrische Lebensdauer: E1
- HH-Sicherungen geprüft nach IEC 60282-1, VDE 0670-4
  - 1 Sicherung pro Phase
  - Stichmaß: 442 mm
- Erdungssammelschiene
- Option: Einbau von Stützern bzw. Blockstromwandlern
- Option: Koppelelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem
- Druckfeste Bodenabdeckung
- Anschluss von vorn/unten bzw. von hinten/oben
- Geeignet für Anschluss von:
  - VPE-Einleiterkabeln bis 2 × 300 mm² je Schaltfeld abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten
  - Dreileiterkabeln bis 2 x 100 mm² je Schaltfeld abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten
- Einschaltfester Erdungsschalter
  - Mit Handantrieb
  - Additiv zur standardmäßigen Verriegelung: Erdungsschalter gegen Schaltgerät wahlweise abschließbar bzw. elektromagnetisch verriegelt
- Schaltklassen für Erdungsschalter: M0, E1.

Bedienung – Leistungsschalterfeld

Merkmale

- Integriertes Blindschaltbild
- Anzeige der jeweiligen Schaltstellungen für Leistungsschalter EIN/AUS, Trennstellung, Erdungsschalter EIN/AUS im integrierten Blindschaltbild
- Eindeutige Zuordnung der Betätigungsöffnungen und Bedienelemente zu den entsprechenden Schaltstellungsanzeigen
- Alle Schalthandlungen nur bei geschlossener Hochspannungstür möglich
- Ergonomisch günstige Höhe aller Bedien- und Anzeigeelemente
- Option: Feststellen der Spannungsfreiheit für Abzweig oder Sammelschiene mit Hilfe des kapazitiven Spannungsprüfsystems bei geschlossener Schaltfeldfront.

Verriegelungen

- Nach IEC 62271-200 vorgeschriebene Verriegelungsbedingungen werden erfüllt
- Schalten des Abzweig-Erdungsschalters nur bei Schaltgerät in Trennstellung möglich
- Verfahren des Schaltgeräts auf dem fahrbaren Teil nur bei zugehörigem Schaltgerät in AUS-Stellung und bei ausgeschaltetem Erdungsschalter möglich
- Schalten des Schaltgeräts nur in verriegelter Trenn- oder Betriebsstellung möglich.

Über die Vorschriften hinausgehend

- Codierung verhindert das Einsetzen von Schaltgeräten mit niedrigerem Bemessungs-Dauerstrom in Schaltfelder mit höherem Bemessungs-Dauerstrom
- Verriegelung der Hochspannungstür gegen Stellung des ausfahrbaren Einschubes
- Option: Elektromagnetische Verriegelungen, mechanische Schlüsselverriegelungssysteme, Vorhängeschlösser.



Bedienung – Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen

Merkmale

- Integriertes Blindschaltbild
- Anzeige der jeweiligen Schaltstellungen für Lasttrennschalter EIN/AUS, Trennstellung über Sichtfenster in der Hochspannungstür, Erdungsschalter EIN/AUS im integrierten Blindschaltbild
- Eindeutige Zuordnung der Betätigungsöffnungen und Bedienelemente zu den entsprechenden Schaltstellungsanzeigen
- Alle Schalthandlungen nur bei geschlossener Hochspannungstür möglich
- Ergonomisch günstige Höhe aller Bedien- und Anzeigeelemente
- Option: Feststellen der Spannungsfreiheit für Abzweig oder Sammelschiene mit Hilfe des kapazitiven Spannungsprüfsystems bei geschlossener Schaltfeldfront
- „HH-Sicherung ausgelöst“ bei geschlossener Tür sichtbar
- Option: Elektrische Meldung „HH-Sicherung ausgelöst“ über Meldeschalter.

Verriegelungen

- Nach IEC 62271-200 vorgeschriebene Verriegelungsbedingungen werden erfüllt
- Schalten des Abzweig-Erdungsschalters nur bei Schaltgerät in Trennstellung möglich
- Schalten des Schaltgeräts nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter möglich.

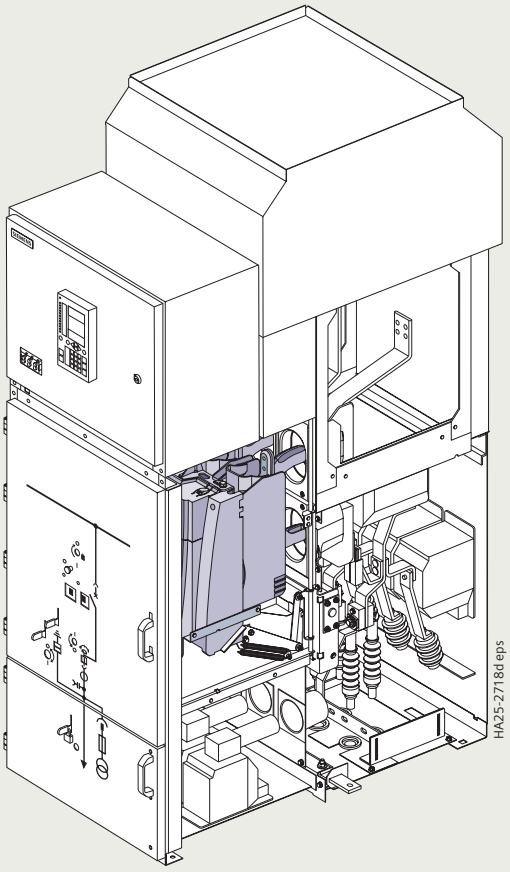
Über die Vorschriften hinausgehend

- Verriegelung der Hochspannungstür gegen Stellung des Lasttrennschalters
- Option: Elektromagnetische Verriegelungen, mechanische Schlüsselverriegelungssysteme, Vorhängeschlösser.

Vakuum-Leistungsschalter

Merkmale

- Die Leistungsschalter entsprechen folgenden Normen:
  - IEC 62271-1
  - IEC 62771-100
- Alle Leistungsschalter erfüllen die Schaltklassen C2, E2, M2 und S1 gemäß IEC 62271-100, sowie die kürzeste Bemessungs-Schaltfolge O – 0,3 s – CO – 15 s – CO
- In NXAIR bis 15 kV 31,5 kA auch als Generatorschalter gemäß IEC/IEEE 62271-37-013 erhältlich
- Für alle Schaltaufgaben geeignet
- Federspeicherantrieb mit Motorantrieb, Handantrieb immer möglich
- Verfahren des Leistungsschalters per Handantrieb, wahlweise mit Motorantrieb
- 64-polige Niederspannungssteckverbindung zwischen Leistungsschalter und feststehendem Teil
- Die Leistungsschalter sind wartungsfrei:
  - Unter normalen Umgebungsbedingungen nach IEC 62271-1
  - Bis 10.000 Schaltspiele wartungsfrei
    - Kein Nachschmieren
    - Kein Nachjustieren
  - Bis 30.000 Schaltspiele mit Wartungsarbeiten.



Vakuum-Leistungsschalter

Elektrische Daten für	NXAIR
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 17,5 kV
Bemessungs-Kurzschluss-ausschaltstrom	bis 40 kA
Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 40 kA / 3 s
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	bis 100 / 104 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 100 / 104 kA
Bemessungs-Dauerstrom	bis 4000 A
Schaltklasse	E2, M2, C2



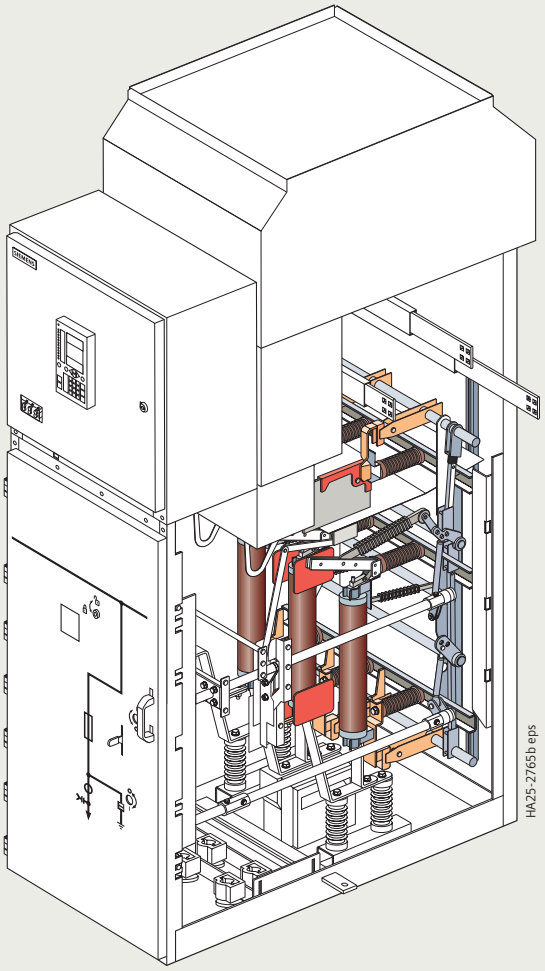
SION Vakuum-Leistungsschalter 3AE5 mit Einschubmodul

Lasttrennschalter-Sicherungskombination

Merkmale

Lasttrennschalter-Sicherungskombination entsprechend IEC 62271-105

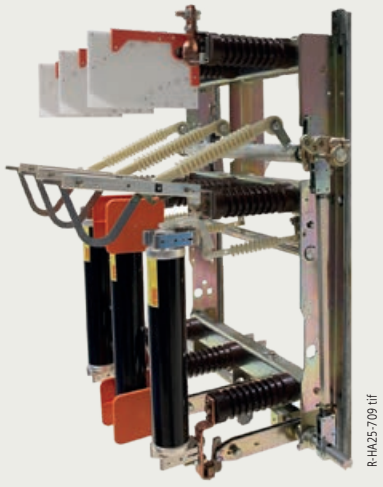
- Zum Schalten und Absichern von Eigenbedarfstransformatoren und kleinen Verteiltransformatoren bis 1250 kVA
- Lasttrennschalter als Festeinbau, Schaltklassen M1 und E1
- Kraftspeicherantrieb, Handantrieb
- Einsatz von HH-Sicherungen mit 442 mm Stichmaß
- Mit allpoliger mechanischer Auslösung über den Schlagstift der HH-Sicherung
- Option:
  - Auslösung über elektrischen Arbeitsstromauslöser
  - Meldung der Sicherungsauslösung über Meldeschalter (elektrisch)
- Erdungsschalter mit Kurzschlusseinschaltvermögen, Handantrieb, Schaltklassen M0, E1
- Wartungsfreie Antriebe im Rahmen der normalen Umgebungsbedingungen und der max. zulässigen Schaltspielzahlen.



Lasttrennschalter-Sicherungskombination

Elektrische Daten für	Lasttrennschalter-Sicherungskombination		
Bemessungsspannung	7,2 kV	12 kV	17,5 kV
Bemessungs-Kurzschluss-ausschaltstrom (max.), 3 s	31,5 kA	31,5 kA	31,5 kA
Bemessungs-Stoßstrom (max.)	82 kA	82 kA	82 kA
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom (max.)	82 kA	82 kA	82 kA
Bemessungs-Dauerstrom	200 A [1)]	200 A [1)]	200 A [1)]
Bemessungs-Übergangsstrom (max.)	800 A	800 A	800 A
Transformatorleistung (max.)	500 kVA	800 kVA	1250 kVA
Erdungsschalter			
Bemessungs-Kurzzeitstrom (max.), 1 s	16 kA	16 kA	16 kA
Bemessungs-Stoßstrom (max.)	40 kA	40 kA	40 kA
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom (max.)	40 kA	40 kA	40 kA

1) In Abhängigkeit der eingesetzten HH-Sicherungen



Lasttrennschalter-Sicherungskombination

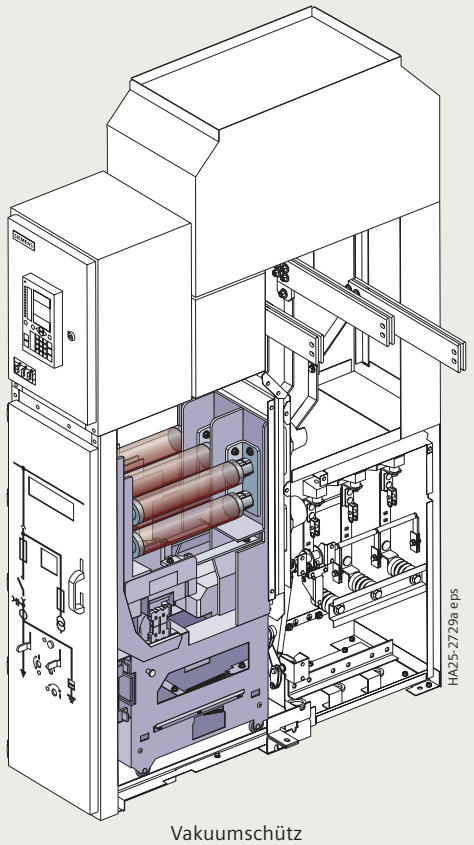
Vakuumschütz

Merkmale

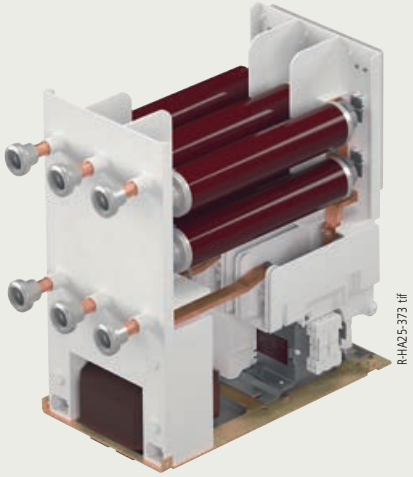
- Entsprechend IEC 62271-106
- Für das Schalten von Verbrauchern mit hoher Schalthäufigkeit geeignet
- Zum Schalten und Absichern von MS-Motoren bis 3 MW
- Kurzschlussschutz über bis zu 2 parallel geschaltete HH-Sicherungen
- Spannungsversorgung der Schützspule über primärseitig abgesicherten Steuertransformator oder über externe Energieversorgung
- Wahlweise Verklinkungsbaustein des Vakuumschützes
- Verfahren des Vakuumschützes per Handantrieb
- 64-polige Niederspannungssteckverbindung zwischen Vakuumschütz und feststehendem Teil
- Wartungsfreie Antriebe im Rahmen der normalen Klimabedingungen und max. zulässigen Schaltspielzahlen.

Elektrische Daten für	3TM3
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 12 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom [1)]	bis 8 kA
Bemessungs-Dauerstrom [2)]	450 A
Schaltspielzahl:	
des Vakuumschützes mechanisch	bis 1.000.000
der Röhren mechanisch	bis 500.000
des Vakuumschützes elektrisch I_n	bis 500.000

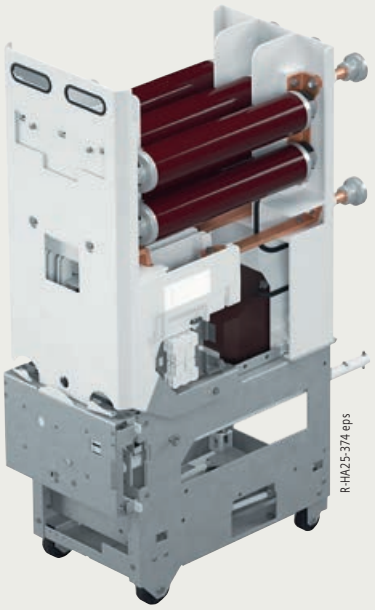
1) In Schaltanlagen bis zu 40 kA Kurzzeitstromfestigkeit auf Grund der Strombegrenzung durch HH-Sicherungen einsetzbar.
2) In Abhängigkeit der eingesetzten HH-Sicherungen.



Vakuumschütz



Vakuumschütz-Sicherungskombination 3TM3



Vakuumschützeinschub mit 3TM3,
HH-Sicherungen und Steuertrafo (Option)

Bausteine

Stromwandler nach IEC/EN 61869-1 und -2

Blockstromwandler 4MA72

Merkmale

- Induktiver Innenraum-Stützerstromwandler in Blockausführung
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Standardisiert
- Schmale Bauform nach DIN 42600 Teil 8
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen

Optionen

- Mit Koppelelektrode für kapazitive Spannungsprüfsysteme
- Sekundärseitig umschaltbar
- Stromwandler mit Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung

Einbauort

- Werkseitig montiert
- Im Anschlussraum
- Im Zuge der Sammelschiene im Sammelschienen-Messfeld.



Blockstromwandler 4MA72

Durchführungsstromwandler 4MD17

Merkmale

- Induktiver Innenraum-Durchführungsstromwandler
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen

Optionen

- Mit Koppelelektrode für kapazitive Spannungsprüfsysteme

Einbauort

- Werkseitig montiert
- Im Sammelschienenraum zwischen Sammelschiene und Leistungsschalter.



Durchführungsstromwandler 4MD17

Elektrische Daten für	Blockstromwandler 4MA72	Durchführungsstromwandler 4MD17
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 17,5 kV	bis 17,5 kV
Primärer Bemessungsstrom	bis 4000 A	bis 2500 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 40 kA	bis 31,5 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 104 kA	bis 82 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s oder 3 s	1 s oder 3 s
Anzahl Sekundärkerne	bis 3	bis 3
Sekundärer Bemessungsstrom	1 A oder 5 A	1 A oder 5 A
Genauigkeitsklassen – Messung – Schutz	 0,2 / 0,5 / 1,0 5P / 10P	 0,2 / 0,5 / 1,0 5P / 10P
Leistung	bis 30 VA	bis 30 VA

Kabelumbauwandler 4MC96

Merkmale

- Induktiver Innenraum-Ringkernstromwandler
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Zur Erdschlussstromerfassung
- Teilbar
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen

Einbauort

- Am Kabelanschluss
- Innerhalb einer vertieften Bodenwanne oder unterhalb des Schaltfelds.



Kabelumbauwandler 4MC96

Kabelumbauwandler KAT/ZCT-130

Merkmale

- Induktiver Innenraum-Ringkernstromwandler
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Zur Erdschlussstromerfassung
- Geschlossen
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen

Einbauort

- Am Kabelanschluss
- Innerhalb einer vertieften Bodenwanne oder unterhalb des Schaltfelds.



Kabelumbauwandler KAT/ZCT-130

Elektrische Daten für	Kabelumbauwandler 4MC96	Kabelumbauwandler KAT/ZCT-130
Bemessungs-Isolationspegel	0,72 / 3 / – kV	0,72 / 3 / – kV
Primärer Bemessungsstrom	bis 100 A	bis 100 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 25 kA	bis 25 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 65 kA	bis 65 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s oder 3 s	1 s oder 3 s
Anzahl Sekundärkerne	1	1
Sekundärer Bemessungsstrom	1 A	1 A
Genauigkeitsklassen – Messung – Schutz	 1FS10 –	 1FS10 –
Leistung	1,25 VA	1,25 VA

Bausteine

Stromwandler nach IEC/EN 61869-1 und -2

Kabelumbauwandler MC4_40

Merkmale

- Innenraum-Ringkernsstromwandler
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Zur Erdschlussstromerfassung
- Geschlossen
- Eingegossene Sekundärleitung

Einbauort

- Am Kabelanschluss um die Kabel
- Innerhalb des Schaltfelds.



Kabelumbauwandler MC4_40

Elektrische Daten für	Kabelumbauwandler MC4_40
Bemessungs-Isolationspegel	0,72 / 3 / – kV
Primärer Bemessungsstrom	60 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 25 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 65 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s oder 3 s
Anzahl Sekundärkerne	1
Sekundärer Bemessungsstrom	1 A
Genauigkeitsklassen – Messung – Schutz	 1FS5 –
Leistung	2,5 VA

Spannungswandler 4MR

Merkmale
- Induktiver Innenraum-Stützerspannungswandler in Blockausführung
- Einpolig
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Standardisiert
- Schmale Bauform nach DIN 42600 Teil 9
- Ohne Primärsicherung
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen

Optionen
- Mit Erdschlusswicklung
- Auch als zweipoliger Spannungswandler
- Spannungswandler mit Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung

Einbauort
- Werkseitig montiert
- Im Anschlussraum
- Im Zusatzraum an der Sammelschiene
- Im luftisolierten Messfeld auf Einschub mit Primärsicherungen.



Spannungswandler 4MR

Spannungswandler, ausziehbar mit Primärsicherung

Merkmale
- Induktiver Innenraum-Stützerspannungswandler in Revolverausführung
- Einpolig
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Mit austauschbarer Primarsicherung
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen

Optionen
- Mit Erdschlusswicklung

Einbauort
- Werkseitig montiert
- Ausziehbar mit Primärsicherungen im eigenen Schottraum mit Durchführungen und Blenden zum Anschlussraum.



Spannungswandler, ausziehbar mit Primärsicherung

Elektrische Daten für	Spannungswandler 4MR	Spannungswandler, ausziehbar mit Primärsicherungen
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 17,5 kV	bis 17,5 kV
Bemessungs-Sekundärspannung	bis 120 V oder bis 120 V / √3	bis 120 V oder bis 120 V / √3
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Genauigkeitsklassen – Messung – Schutz	 0,2 / 0,5 / 1,0 3P / 6P	 0,2 / 0,5 / 1,0 3P / 6P
Leistung	bis 150 VA	bis 150 VA

Bausteine

Passive Kleinsignalwandler (Stromsensoren (LPCT) nach IEC/EN 61869-1 und -10)

Durchführungs-Kleinsignalmesswandler 4ME

Merkmale

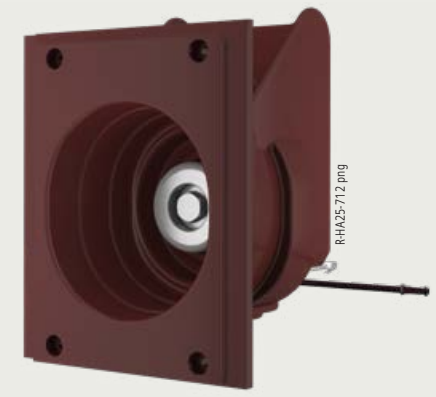
- Innenraum-Durchführungsstromsensor
- Strommessung über eingegossene Rogowskispule
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Eingegossene Sekundärleitung
- Anschluss mit RJ45-Steckverbinder

Optionen

- Mit Koppelelektrode für kapazitive Spannungsprüfsysteme
- Als Kombisensor zusätzlich mit Spannungssensor erhältlich

Einbauort

- Werkseitig montiert
- Im Sammelschienenraum zwischen Sammelschiene und Leistungsschalter
- Im Anschlussraum zwischen Leistungsschalter und Anschluss.



Durchführungs-Kleinsignalmesswandler 4ME

Elektrische Daten für	Durchführungs-Kleinsignalmesswandler 4ME
Bemessungs-Isolationspegel	0,72 / 3 / – kV
Primärer Bemessungsstrom	80 A bis 4000 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 40 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 104 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s oder 3 s
Sekundärsignal	22,5 mV bei 80 A und 50 Hz 27 mV bei 80 A und 60 Hz
Genauigkeitsklassen Messung / Schutz	0,5 / 5P630

Kabelumbauwandler GAE120/SENS-JW1003

Merkmale

- Innenraum-Ringkernsstromwandler
- Strommessung über eingegossenen Messwiderstand
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Zur Erdschlussstromerfassung
- Teilbar
- Sekundäranschluss über Schraubklemmen
- Anschluss mit RJ45-Steckverbinder

Einbauort

- Am Kabelanschluss um die Kabel
- Innerhalb einer vertieften Bodenwanne oder unterhalb des Schaltfelds.



Kabelumbauwandler GAE120/SENS-JW1003

Elektrische Daten für	Kabelumbauwandler GAE120/SENS-JW1003
Bemessungs-Isolationspegel	0,72 / 3 / – kV
Primärer Bemessungsstrom	60 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 25 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 65 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s
Sekundärsignal	225 mV bei 60 A und 50 Hz 270 mV bei 60 A und 60 Hz
Genauigkeitsklassen Messung / Schutz	1 FS10

Bausteine

Passive Kleinsignalwandler (Stromsensoren (LPCT) nach IEC/EN 61869-1 und -10)

Kabelumbauwandler MC4_40

Merkmale

- Innenraum-Ringkernstromsensor
- Strommessung über einen eingegossenen Messwiderstand
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Zur Erdschlussstromerfassung
- Eingegossene Sekundärleitung
- Anschluss mit RJ45-Steckverbinder

Einbauort

- Am Kabelanschluss um die Kabel
- Innerhalb des Schaltfelds.



Kabelumbauwandler MC4_40

Elektrische Daten für	Kabelumbauwandler MC4_40
Bemessungs-Isolationspegel	0,72 / 3 / – kV
Primärer Bemessungsstrom	60 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 25 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 65 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s
Sekundärsignal	225 mV bei 60 A und 50 Hz 270 mV bei 60 A und 60 Hz
Genauigkeitsklassen Messung / Schutz	0,5

Durchführungs-Kleinsignalmesswandler 4ME

Merkmale

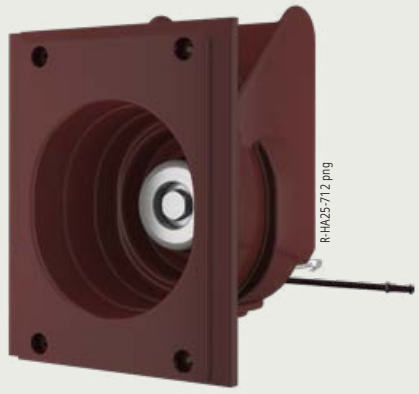
- Innenraum-Durchführungsspannungssensor
- Spannungsmessung über eingegossenen ohmschen Teiler
- Gießharzisoliert
- Isolierstoffklasse E
- Eingegossene Sekundärleitung
- Anschluss mit RJ45-Steckverbinder

Optionen

- Mit Koppelelektrode für kapazitive Spannungsprüfsysteme
- Als Kombisensor zusätzlich mit Stromsensor erhältlich

Einbauort

- Werkseitig montiert
- Im Sammelschienenraum zwischen Sammelschiene und Leistungsschalter
- Im Anschlussraum zwischen Leistungsschalter und Anschluss.



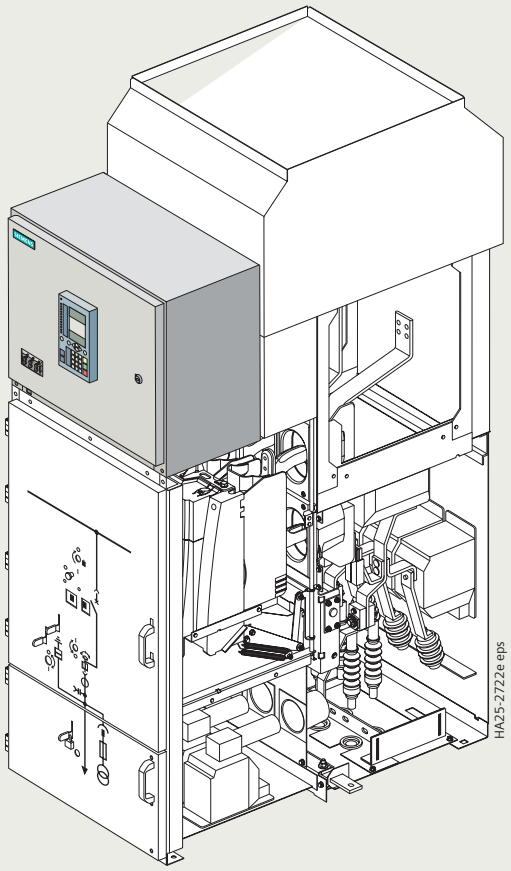
Durchführungs-Kleinsignalmesswandler 4ME

Elektrische Daten für	Durchführungs-Kleinsignalmesswandler 4ME
Bemessungs-Betriebsspannung	3,0 kV bis 15,4 kV
Bemessungs-Sekundärspannung	3,25 V/√3 bei 17,5 kV /√3
Bemessungsfrequenz	50 Hz/60 Hz
Bemessungsspannungsfaktor	1,9
Bemessungszeit	8 h
Bemessungsphasenversatz (phi)	0°
Genauigkeitsklassen – Messung – Schutz	 0,5 3P

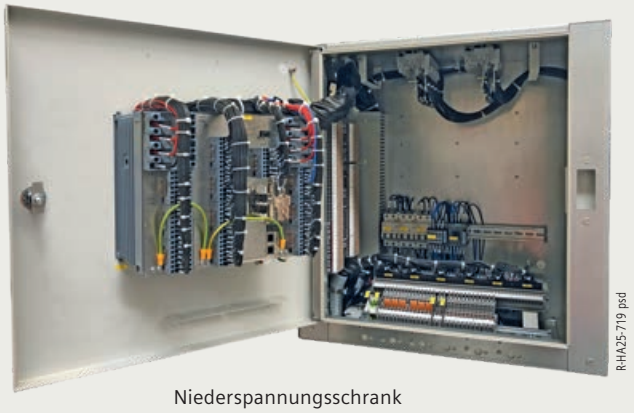
Niederspannungsschrank

Merkmale

- Niederspannungsschrank zum Einbau aller Geräte für Schutz, Steuerung, Messung und Zählung
- Berührungssicher vom Hochspannungsteil abgeschottet
- Niederspannungsschrank abnehmbar, da alle Ring- und Steuerleitungen steckbar ausgeführt sind
- Option: Erhöhter Niederspannungsschrank
- Option: Trennwand von Schaltfeld zu Schaltfeld
- Niederspannungsleitungen flexibel und metallisch abgedeckt
- Verbindung von Einschub- und Schaltfeldverdrahtung zum Niederspannungsschrank über 10-polige, codierte Steckverbindungen
- Ringleitungen von Schaltfeld zu Schaltfeld steckbar.



Niederspannungsschrank



Niederspannungsschrank
mit Einbauten (Beispiel)



Tür des Niederspannungsschrankes (Beispiel)

Optische Störlichtbogenerfassungssysteme

Beschreibung

- Optische Störlichtbogenerfassungssysteme erkennen Störlichtbögen über optische Sensoren. Damit lassen sich entstehende Störlichtbögen verlässlich und schnell erfassen. Das Schutzgerät kann entsprechend schnell und ohne Verzögerungszeiten sofort auslösen.
- Die Abschaltung des Störlichtbogens erfolgt innerhalb von 100 ms und verhindert Schäden an der Schaltanlage, die sonst durch die thermische Phase des Störlichtbogens entstehen würden.

Nutzen

- Verlässliche Erkennung von Störlichtbögen
- Extrem schnelle Ausschaltzeiten ≤ 100 ms inkl. Gesamtausschaltzeit des Leistungsschalters
- Deutliche Reduzierung der Störlichtbogenenergie
- Minimierung der thermischen Schäden
- Erhöhung der Personensicherheit
- Minimierung der Ausfallzeiten
- EMV-sicher durch rein optische Sensoren.

Aufbau und Funktion

- Basiskomponenten
  - Optische Sensoren in jedem Schottraum
  - Schutz- und Steuergerät
  - Leistungsschalter
- Die Erkennung von Störlichtbögen erfolgt optisch nahezu verzögerungsfrei und unter Verwendung eines zusätzlichen Stromkriteriums zur Verhinderung einer Überfunktion, z.B. durch Fremdlicht
- Auslösung des Leistungsschalters und Unterbrechung des Störlichtbogenstroms innerhalb von 100 ms.

Varianten

Siemens SIPROTEC 5 mit Lichtbogenschutzmodul

- Optische Punktsensoren mit Lichtwellenleiter zur Signalübertragung
- Liniensensoren im Sammelschienenraum als Option möglich
- Lichtbogenschutzmodul mit drei Eingängen zum Anschluss optischer Punktsensoren oder Liniensensoren
- SIPROTEC 5 mit Schutzfunktion.

Auf Wunsch können auch ausgewählte optische Störlicht-bogenerfassungssysteme als eigenständige Geräte eingebaut werden.



Schutz- und Steuergerät Serie SIPROTEC 5



Lichtbogenschutzmodul ARC-CD-3FO



Punktsensor mit Lichtwellenleiter und Anschluss



Zuleitung für Liniensensor mit Anschluss



Liniensensor

Störlichtbogenlöschsystem SIQuench

Beschreibung

- SIQuench ist ein aktives Störlichtbogenerfassungssystem von Siemens, das den Störlichtbogen in einer Zeitspanne von weniger als 5 Millisekunden löscht.

Nutzen

- Deutliche Reduzierung des Druckes und der Lichtbogenenergie
- Verhindert, dass Hitze, Verschmutzung und Giftstoffe die Betriebsmittel und ihre Umgebung schädigen
- Schnelle Wiederinbetriebnahme
- Minimierung der Ausfallzeit der Anlage und Reduktion der wirtschaftlichen Verluste.

Aufbau und Funktion

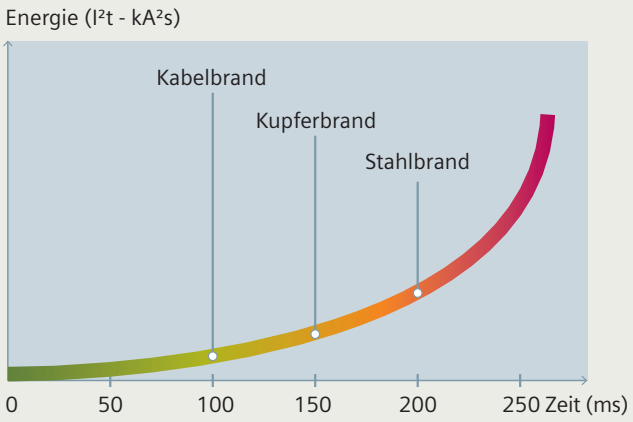
- Basiskomponenten
  - SIQuench Hauptschalteinheit
  - Controller
  - Optische Sensoren
  - Überstromzeitschutz
- Kontinuierliche Überwachung von Licht und Überstrom; im Falle eines Störlichtbogens Schnellerdung der Schaltanlage durch SIQuench durch kontrollierten mechanischen 3-phasigen Kurzschluss
- Endgültige Abschaltung des Kurzschlussstromes über den Leistungsschalter der Einspeisung.

Technische Daten

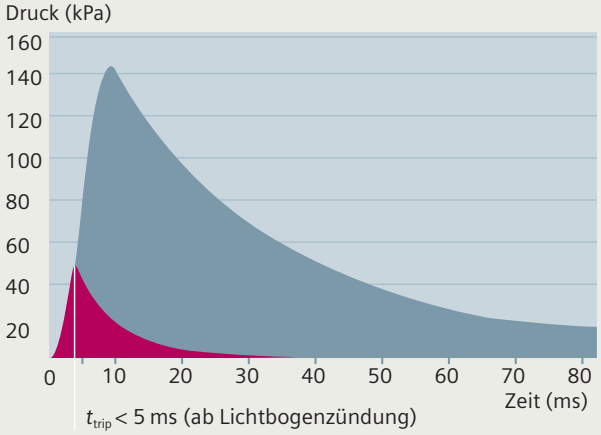
- Bis 17,5 kV, bis 40 kA
- Schneller mechanischer Federspeicherantrieb
- Kontinuierliche Selbstüberwachung
- 5 Schaltungen bei vollem Bemessungs-Kurzzeitstrom (mit Stoßstrom)
- 30 Schaltungen ohne Last für Prüf- oder Inbetriebnahmezwecke möglich
- 20 Jahre wartungsfrei
- Mindestens 30 Jahre Lebensdauer.

Einbaumöglichkeiten

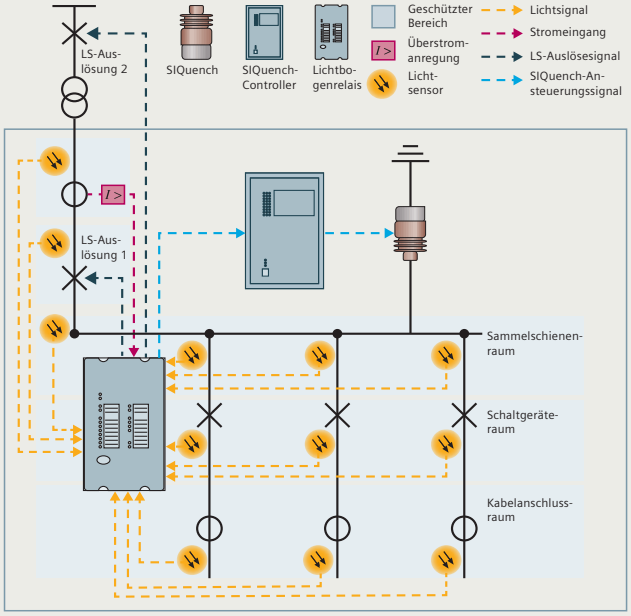
- In Top Box an der Sammelschiene (fest eingebaut)
- Werkseitig montiert und geprüft.



Durch Störlichtbogenenergie verursachter Schaden



Muster-Druckkurve in einem Schottraum bei einem Störlichtbogenstrom von 80 kA (Spitze)/31,5 kA (effektiv)



Darstellung der Systemintegration in einer beispielhaften Störlichtbogenschutz-Anwendung (eine Einspeisung mit einfacher Schutzzone)

Elektrische Daten

Bemessungsgrößen bis 40 kA

Bemessungsspannung		kV	7,2	12	17,5
Bemessungsfrequenz		Hz		50/60	
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (Leiter / Leiter, Leiter / Erde)		kV	20 [1]	28 [1]	38
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung (Leiter / Leiter, Leiter / Erde)		kV	60	75	95
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom		max. kA		40	
Bemessungs-Kurzzeitstrom, 3 s		max. kA		40	
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom [2]		max. kA		100 / 104	
Bemessungs-Stoßstrom [2]		max. kA		100 / 104	
Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene		max. A		4000	
Bemessungs-Dauerstrom der Abzweige	mit Leistungsschalter	max. A		4000	
	mit Vakuumschützeinschub [3]	max. A	450	450	–
	mit Trenneinschub	max. A		4000	
	mit Lasttrennschalter-Sicherungskombination [3][4]	A		200	
	Längskupplung	max. A		4000	
	Sammelschienen-anschlussfeld	max. A		4000	

Störlichtbogenklassifikation

Bemessungsspannung	kV	7,2	12	17,5
Störlichtbogenstrom	max. kA		40	
Störlichtbogendauer	s		1	
Klassifikation			A FLR	

Schutzgrad

Kapselung	Standard	IP3XD
	Optionen	IP4X
		IP31 / IP32
		IP41 / IP42
		IP50 / IP51
Zwischen den Schotträumen	Standard	IP2X
	Option	IP3X

Kategorie der Betriebsverfügbarkeit

Schaltfeld mit Leistungsschalter	LCS 2B
Schaltfeld mit Trenneinschub	LCS 2B
Schaltfeld mit Vakuumschütz-Sicherungskombination	LCS 2B
Schaltfeld mit Lasttrennschalter-Sicherungskombination als Festeinbau	LSC 2
Sammelschienenanschlussfeld	LSC 1
Schaltfeldern ohne Anschlussräume wird nach IEC 62271-200 keine Kategorie der Betriebsverfügbarkeit zugewiesen.	

Schottungsklasse

Schaltfelder in Einschubtechnik	PM	Zwischenwände aus metallischem Werkstoff
Schaltfeld mit Lasttrennschalter-Sicherungskombination als Festeinbau	PI	Zwischenwände aus nichtmetallischem Werkstoff



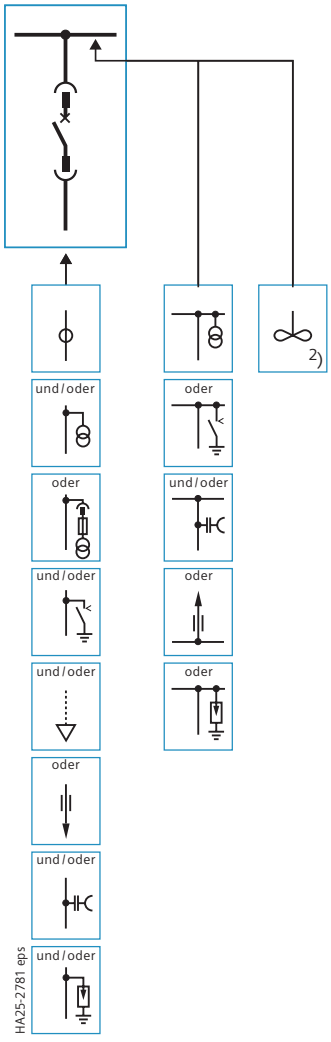
1) 32 kV bzw. 42 kV optional für GOST-Standard
2) Werte für 50 Hz: 100 kA, 60 Hz: 104 kA
3) Stromwerte abhängig von HH-Sicherungen, für GOST-Standard max. 32 kV Kurzzeit-Stehwechselspannung
4) Lasttrennschalter-Sicherungskombination nur bis 31,5 kA

Technische Daten

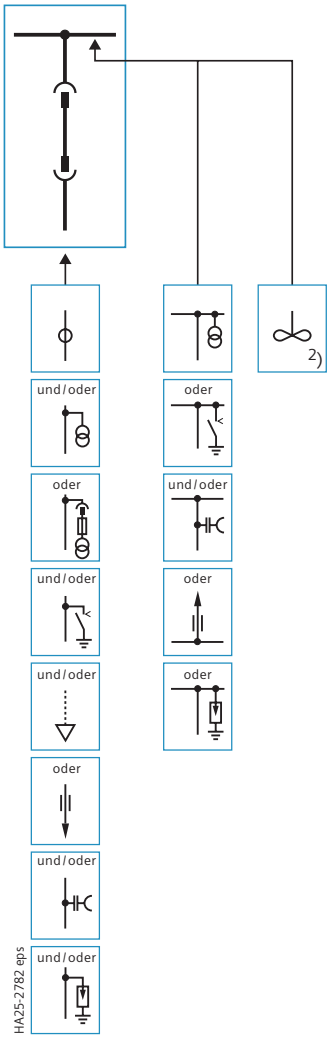
Lieferprogramm, Einfachsammelschiene

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Ausziehbare Spannungswandler mit Primärsicherungen
- Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Kapazitives Spannungsprüfsystem
- Kabelendverschlüsse [1] max. 6 × 500 mm² je Leiter
- Schienenabgang
- Leistungsschaltereinschub, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Trenneinschub mit Handantrieb
- Zwangsbelüftung
- Schienenanschluss
- Ableiter

Leistungsschalterfeld

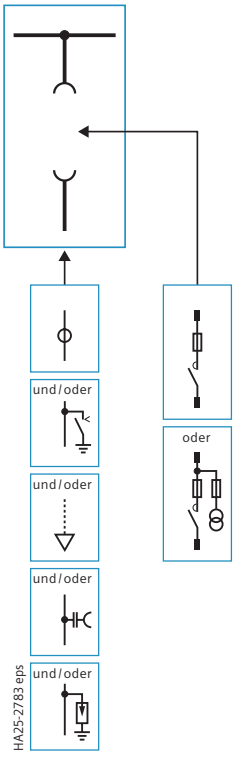


Trennfeld

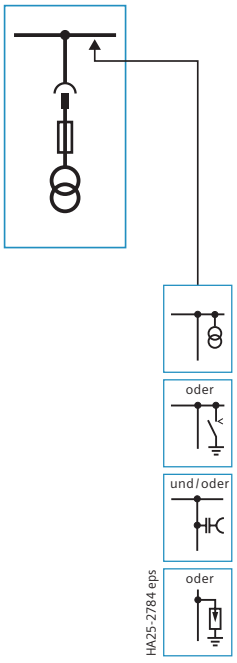


1) Die Angaben beziehen sich auf konventionelle Einleiter-Endverschlüsse und sind abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten.
2) (wahlweise mit redundanten Lüftern)
Nur bei 4000 A mit 1000 mm Schaltfeldern erforderlich.

Vakuumschützfeld



Messfeld



Weitere Einbauten im Sammelschienen- und Anschlussraum siehe Seite 15.

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Ausziehbare Spannungswandler mit Primärsicherungen
- Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Kapazitives Spannungsprüfsystem
- Kabelendverschlüsse [1] max. 2 × 240 mm² je Leiter
- Vakuumschützeinschub mit HH-Sicherungen
- Vakuumschützeinschub mit Steuertransformator und HH-Sicherungen
- Ableiter

1) Die Angaben beziehen sich auf konventionelle Einleiter-Endverschlüsse und sind abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten.

Technische Daten

Lieferprogramm, Einfachsammelschiene

Stromwandler

Spannungs-wandler

Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb

Kapazitives Spannungs-prüfsystem

Leistungs-schaltereinschub, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb

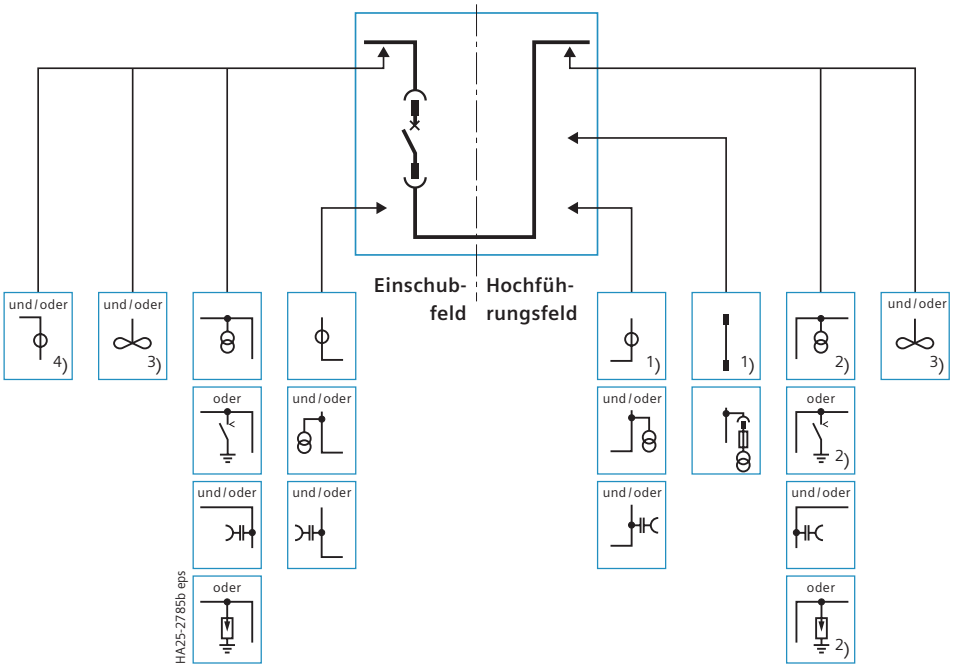
Trenneinschub mit Handantrieb

Ausziehbare Spannungs-wandler mit Primär-sicherungen

Zwangs-belüftung

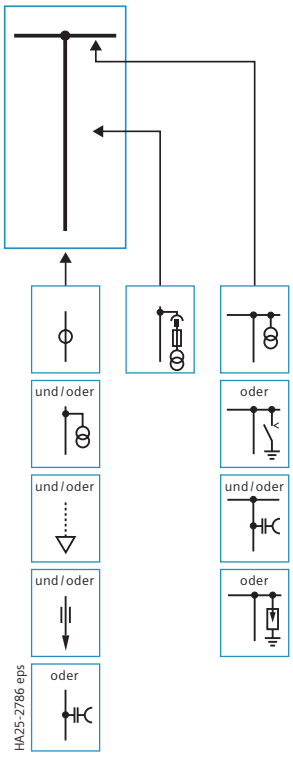
Ableiter

Längskupplung (auch spiegelbildliche Ausführung möglich)



1) Stromwandler nur in Kombination mit Trenneinschub möglich.
2) Spannungswandler, Erdungsschalter oder Ableiter an der Sammelschiene für Sammelschienenströme ≥ 2000 A nicht möglich.
3) (wahlweise mit redundanten Lüftern)
Nur bei 4000 A mit 1000 mm Schaltfeldern erforderlich.
4) Durchführungsstromwandler bis 31,5 kA bis 2500 A.

Sammelschienenanschlussfeld



Weitere Einbauten im Sammelschienen- und Anschlussraum siehe Seite 15.

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Kapazitives Spannungsprüfsystem
- Kabelendverschlüsse [1] max. 6 × 500 mm² je Leiter
- Schienenabgang
- Ausziehbare Spannungswandler mit Primärsicherungen
- Ableiter

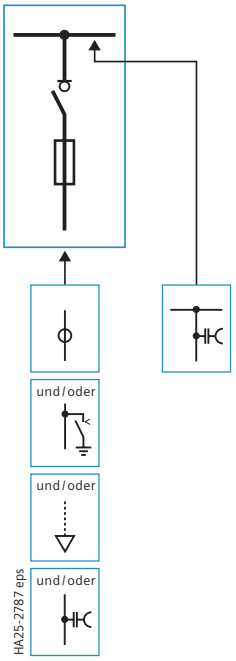
1) Die Angaben beziehen sich auf konventionelle Einleiter-Endverschlüsse und sind abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten.

Technische Daten

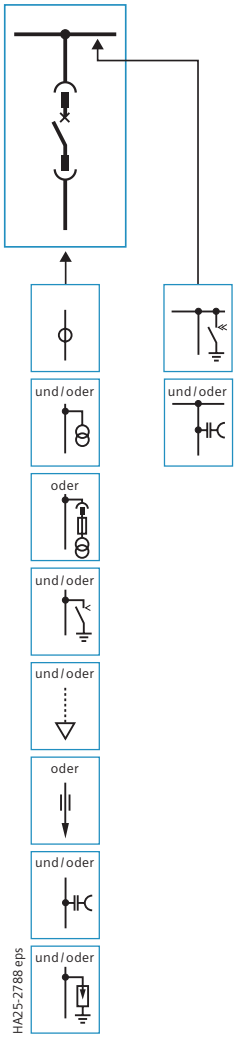
Lieferprogramm, Einfachsammelschiene

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Ausziehbare Spannungswandler mit Primärsicherungen
- Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Kapazitives Spannungsprüfsystem
- Kabelendverschlüsse [1] max. 6 × 500 mm² je Leiter
- Schienenabgang
- Leistungsschaltereinschub, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Störlichtbogenlöschsystem SIQuench
- Lasttrennschalter mit HH-Sicherungen
- Ableiter

Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen

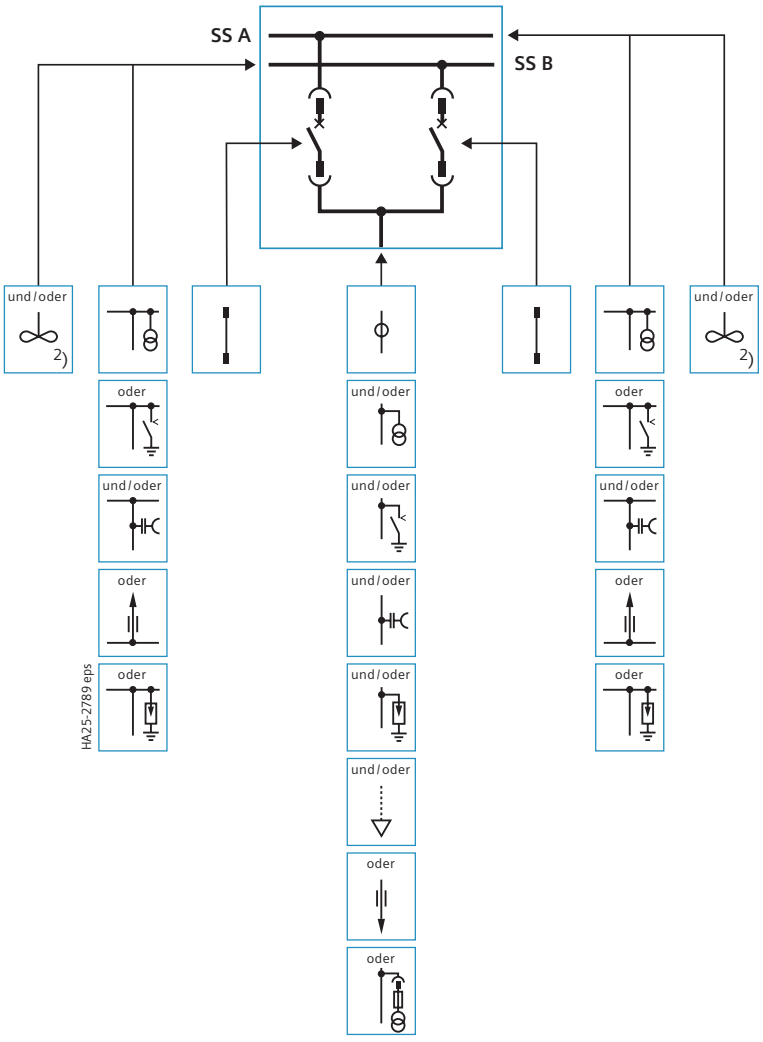


Schaltfelder mit Störlichtbogenlöschsystem SIQuench als Festeinbau



1) Die Angaben beziehen sich auf konventionelle Einleiter-Endverschlüsse und sind abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten.

Leistungsschalterfeld (Einspeisekupplung)



Weitere Einbauten im Sammelschienen- und Anschlussraum siehe Seite 15.

SS A = Sammelschiene A

SS B = Sammelschiene B

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Ausziehbare Spannungswandler mit Primärsicherungen
- Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Kapazitives Spannungsprüfsystem
- Kabelendverschlüsse [1] max. 6 × 500 mm² je Leiter
- Schienenabgang
- Leistungsschaltereinschub, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Trenneinschub mit Handantrieb
- Zwangsbelüftung
- Schienenanschluss
- Ableiter

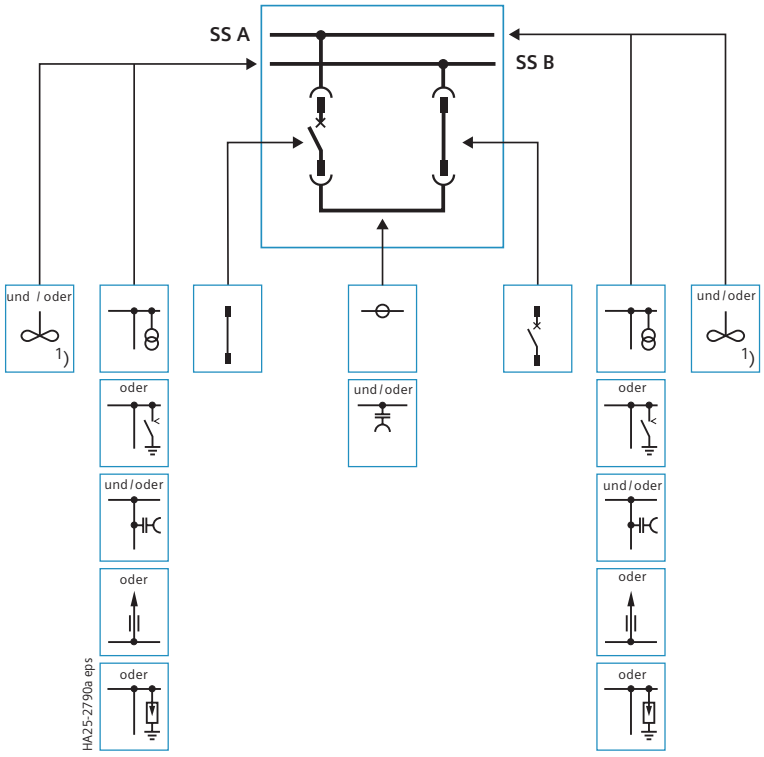
1) Die Angaben beziehen sich auf konventionelle Einleiter-Endverschlüsse und sind abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten.
2) (wahlweise mit redundanten Lüftern)
Nur bei 4000 A mit 1000 mm Schaltfeldern erforderlich.

Technische Daten

Lieferprogramm, Duplex (Rücken-an-Rücken)

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Einschaltfester Erdungsschalter, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Kapazitives Spannungsprüfsystem
- Leistungsschaltereinschub, wahlweise Hand- bzw. Motorantrieb
- Trenneinschub mit Handantrieb
- Zwangsbelüftung
- Schienenanschluss
- Ableiter

Querkupplung

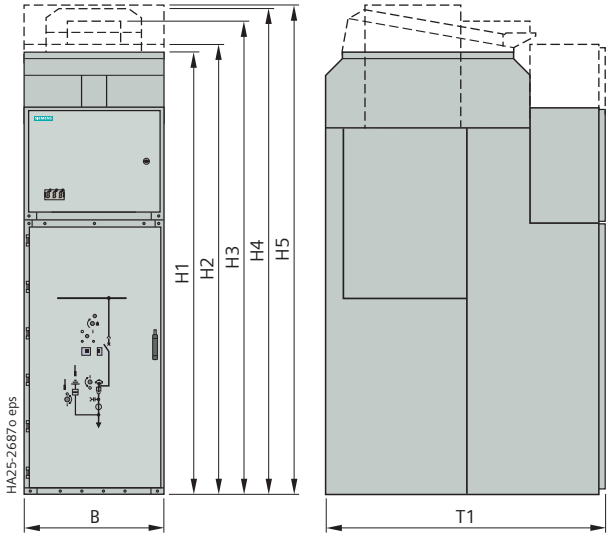


SS A = Sammelschiene A

SS B = Sammelschiene B

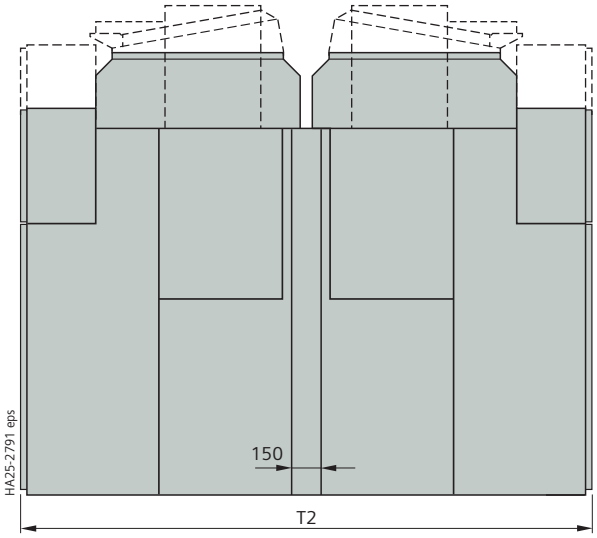
1) (wahlweise mit redundanten Lüftern)
Nur bei 4000 A mit 1000 mm Schaltfeldern erforderlich.

Einfachsammelschiene



Doppelsammelschiene

(Rücken-Rücken-Aufstellung)



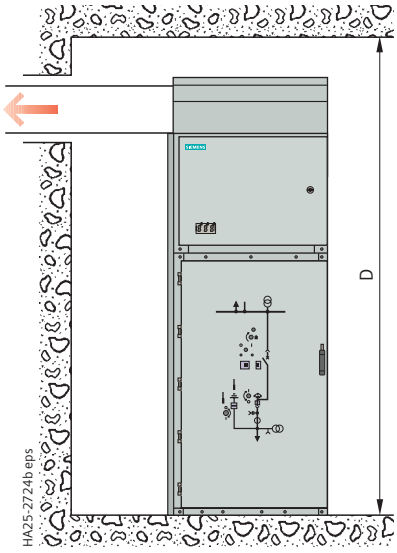
Maße		Feldtyp	Bemessungs-Dauerstrom	Kurzzeitstrom ≤ 31,5 kA	Kurzzeitstrom 40 kA
Breite	**B**	Leistungsschalterfeld, Trennfeld	630 A	600 mm[3]	–
			1000 A	600 mm[3]	–
			1250 A	800 mm	800 mm
			2000 A	800 mm	800 mm
			2500 A	1000 mm	1000 mm
			3150 A	1000 mm	1000 mm
			4000 A	1000 mm	1000 mm
		Längskupplung	1250 A	2 × 800 mm	2 × 800 mm
			≥ 2000 A	2 × 1000 mm	2 × 1000 mm
				1 × 800 mm	1 × 800 mm
				1 × 1000 mm	1 × 1000 mm[1]
		Messfeld	–	600 mm	800 mm
		Vakuumschützfeld	450 A[5]	435 mm	435 mm
		Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen	≤ 200 A[5]	800 mm	–
		Sammelschienenanschlussfeld	1250 A	800 mm	800 mm
			2500 A	800 mm	800 mm
			3150 A	1000 mm	1000 mm
			4000 A	1000 mm	1000 mm
Höhe	**H1**	Standardfeld oder Standardfeld mit Durchzugsbelüftung		2300 mm	2300 mm
	H2	Bei erhöhtem Niederspannungsschrank oder Zusatzraum für Sammelschienenanbauten		2350 mm	2350 mm
	H3	Bei Zwangsbelüftung		2450 mm	2450 mm
	H4	Bei optionalem Störlichtbogenabsorber[2] für 12 kV, > 25 kA, bzw. generell bei 17,5 kV		2500	2500
Tiefe	**T1**	Einfachsammelschiene, alle Feldarten (außer Vakuumschützfeld)	–	1350 mm[4]	1500 mm[4]
		Vakuumschützfeld	–	1400 mm	1500 mm
	T2	Doppelsammelschiene Sammelschienenstrom	≤ 2500 A	2850 mm	3150 mm
			> 2500 A	3150 mm	3150 mm

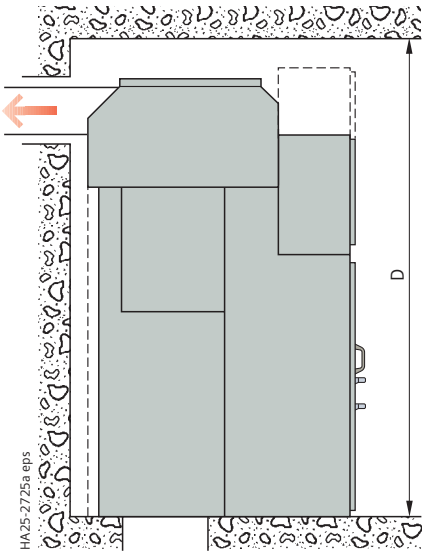
1) Abhängig von Bemessungs-Dauerstrom und Ausführung des Hochführungsfeldes
2) Anzahl der Absorber abhängig von der Anlagenkonfiguration
3) Trennfeld nicht in 600 mm
4) Schaltfelder mit 3150 A oder 4000 A Bemessungs-Dauerstrom in 1540 mm Tiefe
5) In Abhängigkeit von der eingesetzten HH-Sicherung

Technische Daten

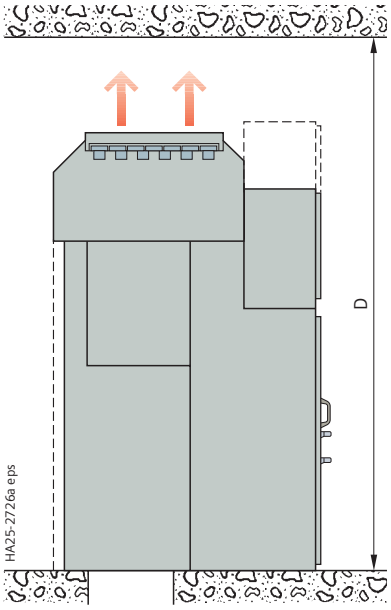
Raumplanung

Druckentlastung über einen Druckentlastungskanal aus dem Schaltanlagenraum





Druckentlastung über Absorber in den Schaltanlagenraum

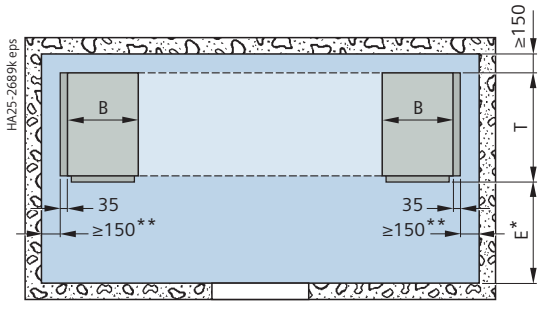


Art der Druckentlastung	Bemessungs-spannung	Deckenhöhe D bei Kurzschlussstrom Kurzzeitstrom 25 kA	Kurzzeitstrom 31,5 kA	Kurzzeitstrom 40 kA
Druckentlastung über Absorber in den Schaltanlagenraum	12 kV 17,5 kV	≥ 2800 mm ≥ 3500 mm	≥ 3000 mm ≥ 3500 mm	≥ 3500 mm ≥ 3500 mm
Druckentlastung über Druckentlastungskanal aus dem Schaltanlagenraum [1]	≤ 17,5 kV	≥ 2500 mm	≥ 2500 mm	≥ 2500 mm

Art der Druckentlastung	Bemessungs-spannung	Deckenhöhe D für Schaltfelder mit zusätzlichem Dach zur Schutzgradertüchtigung IPX1/IPX2 bei Kurzzeitstrom 25 kA	Kurzzeitstrom 31,5 kA	Kurzzeitstrom 40 kA
Druckentlastung über Absorber in den Schaltanlagenraum	12 kV 17,5 kV	≥ 3000 mm ≥ 3500 mm	≥ 3000 mm ≥ 3500 mm	≥ 3500 mm ≥ 3500 mm
Druckentlastung über Druckentlastungskanal aus dem Schaltanlagenraum [1]	≤ 17,5 kV	≥ 2800 mm	≥ 2800 mm	≥ 2800 mm

1) Bei Ausführung mit einem geschlossenen Druckentlastungskanal nach außen ist auf dieser Seite ein Abstand von ≥ 500 mm erforderlich. Bei niedrigerer Deckenhöhe, bitte Ihren Siemens-Ansprechpartner kontaktieren.

Wandaufstellung Einfachsammelschiene

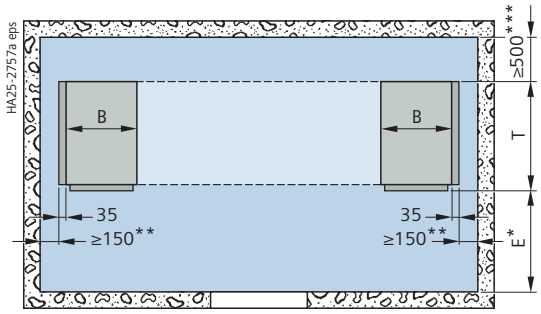


Alle Schaltfelder mit Kabelanschluss vorne

* Bediengang E abhängig von nationalen Bestimmungen:
- – Für Schaltgerätetausch
  ≥ 1250 mm empfohlen
- – Bei Erweiterung/Feldtausch
  ≥ 1700 mm empfohlen

** Seitliche Wandabstände links oder rechts:
  ≥ 150 mm empfohlen (nach IEC 62271-200)
- – Für Montage und Instandhaltung
  ≥ 500 mm empfohlen (nach IEC 61936-1)

Freiaufstellung Einfachsammelschiene



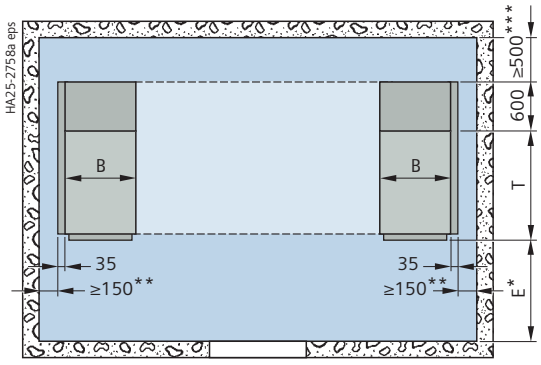
Alle Schaltfelder mit Kabelanschluss vorne oder hinten

* Bediengang E abhängig von nationalen Bestimmungen:
- – Für Schaltgerätetausch
  ≥ 1250 mm empfohlen
- – Bei Erweiterung/Feldtausch
  ≥ 1700 mm empfohlen

** Seitliche Wandabstände links oder rechts:
≥ 150 mm empfohlen (nach IEC 62271-200)
- – Für Montage und Instandhaltung (nach IEC 61936-1)
  ≥ 500 mm empfohlen

*** ≥ 500 mm Gang für Montage- und Instandhaltung (nach IEC 61936-1)
≥ 800 mm Gang für Bedienung (nach IEC 62271-200)

Freiaufstellung Einfachsammelschiene



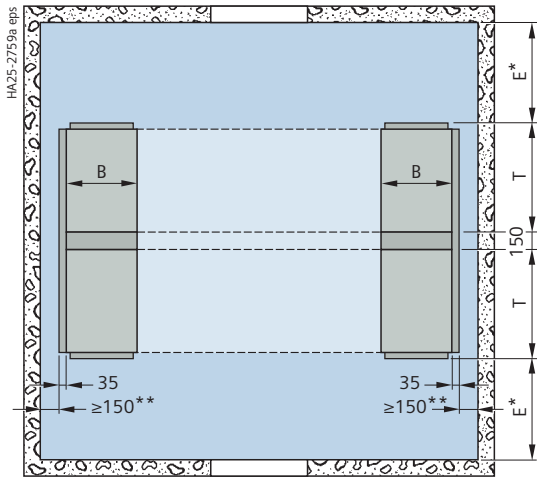
Alle Schaltfelder mit Kabelanschluss von hinten oben und rückwärtigem Kabelkanal

* Bediengang E abhängig von nationalen Bestimmungen:
- – Für Schaltgerätetausch
  ≥ 1250 mm empfohlen
- – Bei Erweiterung/Feldtausch
  ≥ 1700 mm empfohlen

** Seitliche Wandabstände links oder rechts:
≥ 150 mm empfohlen (nach IEC 62271-200)
- – Für Montage und Instandhaltung (nach IEC 61936-1)
  ≥ 500 mm empfohlen

*** ≥ 500 mm Gang für Montage- und Instandhaltung (nach IEC 61936-1)
≥ 800 mm Gang für Bedienung (nach IEC 62271-200)

Freiaufstellung Duplex-Ausführung (Rücken an Rücken)



Alle Schaltfelder mit Kabelanschluss vorne

* Bediengang E abhängig von nationalen Bestimmungen:
- – Für Schaltgerätetausch
  ≥ 1250 mm empfohlen
- – Bei Erweiterung/Feldtausch
  ≥ 1700 mm empfohlen

** Seitlicher Wandabstand ≥ 150 mm wahlweise links oder rechts möglich:
≥ 500 mm für Montage und Instandhaltung (nach IEC 61936-1) empfohlen
≥ 800 mm für Bedienung (nach IEC 62271-200)
≥ 1000 mm bei Feldtausch (435 mm, 600 mm, 800 mm Schaltfelder)
≥ 1200 mm bei Feldtausch (1000 mm Schaltfelder)

Technische Daten

Typical Marine/Offshore

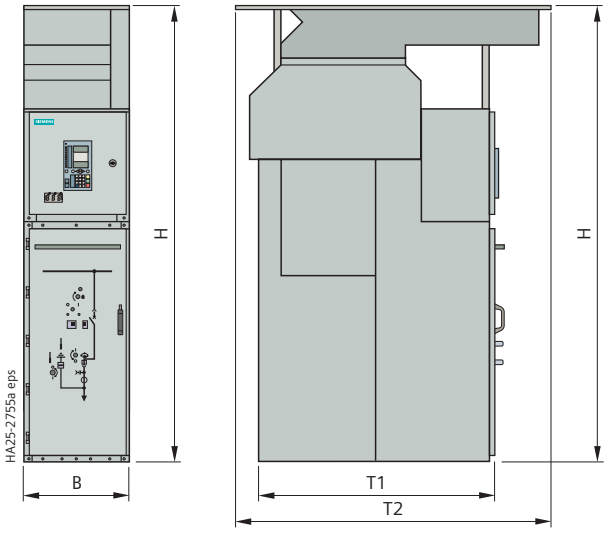
Typical Marine/Offshore

Merkmale

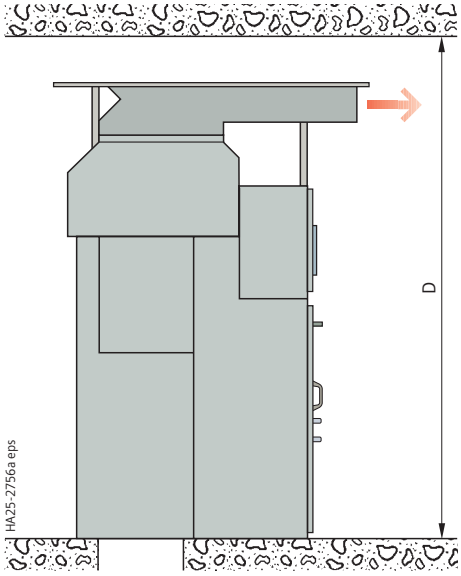
- Sonderausführung zum Einsatz im Marine- und Offshore-bereich, basierend auf dem Standardprogramm NXAIR
- Lieferbar bis 12 kV, bis 40 kA und bis 2500 A
- Fabrikgefertigte, metallgekapselte und typgeprüfte Schaltanlage nach IEC 62271-200
- Baumuster-Zulassungen von DNV und LRS
- Störlichtbogenklassifikation IAC A FLR bis 40 kA für 1 Sekunde
- Druckentlastung über Absorber und Ausleitung in den Schaltanlagenraum bei optimierter Deckenhöhe von 2800 mm
- Kompakte Bauform und geringe Feldhöhen erlauben den Einbau auch in niedrigen Räumen oder Räumen mit Unterzügen
- Schutzgrade von IP31, IP32, IP41 oder IP42 möglich
- Nachweis eines Neigungstestes mit Neigungswinkel von ± 22,5 ° in alle Richtungen
- Nachweis von Vibrations- oder Schockprüfungen in Übereinstimmung mit den wesentlichen Schifffahrtregistern
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen von –5 °C bis +55 °C möglich
- Zur Temperaturüberwachung von Kabelanschlüssen können optional IR-durchlässige Sichtfenster oder drahtlose Temperatursensoren eingesetzt werden
- Minimaler Isolierstoffeinsatz und halogenfreie Leitungen reduzieren die mögliche Brandlast.



Maße



Druckentlastung über Absorber in den Schaltanlagenraum



NXAIR ≤ 12 kV; ≤ 40 kA; ≤ 2500 A mit Dach zur Schutzgradertüchtigung IPX1/IPX2

Maße		Feldtyp	Bemessungs-Dauerstrom	Kurzzeitstrom ≤ 31,5 kA	Kurzzeitstrom 40 kA
Breite	**B**	Leistungsschalterfeld, Trennfeld	630 A	600 mm [2]	–
			1000 A	600 mm [2]	–
			1250 A	800 mm	800 mm
			2000 A	800 mm	800 mm
			2500 A	1000 mm	1000 mm
		Längskupplung	1250 A	2 × 800 mm	2 × 800 mm
			2500 A	2 × 1000 mm	2 × 1000 mm
				1 × 800 mm	1 × 800 mm
				1 × 1000 mm	1 × 1000 mm [1]
		Messfeld	–	600 mm	800 mm
		Vakuumschützfeld	≤ 450 A [4]	435 mm	435 mm
		Lasttrennschalterfeld mit HH-Sicherungen	≤ 200 A [4]	800 mm	–
		Sammelschienenanschlussfeld	1250 A	800 mm	800 mm
			2500 A	800 mm	800 mm
			3150 A	1000 mm	1000 mm
			4000 A	1000 mm	1000 mm
Höhe	**H**	Standardfeld oder Standardfeld mit Durchzugsbelüftung bei erhöhtem Niederspannungsschrank oder Zusatzraum für Sammelschienenanbauten oder mit Zwangsbelüftung		2600 mm	2600 mm
Tiefe	**T1**	Einfachsammelschiene, alle Feldarten (außer Vakuumschützfeld)	–	1350 mm [3]	1500 mm [3]
		Vakuumschützfeld	–	1400 mm	1500 mm
	T2	Einfachsammelschiene, alle Feldarten mit Dach für IPX1 / IPX2	–	1820 mm	1970 mm

1) Abhängig von Bemessungs-Dauerstrom und Ausführung des Hochführungsfeldes
2) Trennfeld nicht in 600 mm
3) Schaltfelder mit 3150 A oder 4000 A Bemessungs-Dauerstrom in 1540 mm Tiefe
4) In Abhängigkeit von der eingesetzten HH-Sicherung

Art der Druckentlastung	Bemessungs-spannung	Deckenhöhe D bei Kurzschlussstrom Kurzzeitstrom 25 kA	Kurzzeitstrom 31,5 kA	Kurzzeitstrom 40 kA
Druckentlastung über Absorber in den Schaltanlagenraum	12 kV	≥ 2800 mm	≥ 2800 mm	≥ 2800 mm

Einreihige Aufstellung (Draufsicht) für Einfachsammelschienenanlagen siehe Seiten 42 und 43.

Technische Daten
Transport und Verpackung

Transport und Verpackung

Transport
Die Schaltanlage NXAIR wird in Einzelfeldern geliefert.
Dabei ist Folgendes zu beachten:
- Transportmöglichkeiten auf der Baustelle
- Transportmaße und Transportgewichte
- Größe der Türöffnungen im Gebäude.

Verpackung
Transportmittel Bahn und LKW
- Schaltfelder auf Paletten
- Offene Verpackung mit PE-Schutzfolie.

Transportmittel Seefracht
- Schaltfelder auf Paletten
- In PE-Schutzfolie verschweißt, mit geschlossener Holzkiste
- Mit Trockenmittelbeuteln
- Mit dicht geschlossenem Holzboden
- Max. Lagerzeit: 12 Monate.

Transportmittel Luftfracht
- Schaltfelder auf Paletten
- In Holzverschlag mit verschweißter oberer und unterer PE-Schutzfolie.

Diese Transport- und Verpackungsvorgaben gelten für die gesamte NXAIR-Produktfamilie. Nähere Angaben für Transportabmessungen/Transportgewichte entnehmen Sie bitte jeweils der entsprechenden Tabelle.

Abmessungen, Gewichte

Transport	Feldteilung	Transportabmessungen			Transportgewicht [1]	
	mm	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	mit Verpackung kg	ohne Verpackung kg
NXAIR bis 40 kA						
LKW oder Bahn	1 × 435	800	2510	1610	800	770
	1 × 600	800	2510	1610	980	950
	1 × 800	1000	2510	1610	1240	1200
	1 × 1000	1200	2510	1610	1390	1350
	1 × 1000 mm [2]	1200	2510	1610	1690	1650
Schiff oder Flugzeug	1 × 435	820	2541	1830	900	770
	1 × 600	820	2541	1830	1080	950
	1 × 800	1020	2541	1830	1350	1200
	1 × 1000	1220	2541	1830	1510	1350
	1 × 1000 mm [2]	1220	2541	1830	1810	1650

1) Durchschnittswerte abhängig vom Ausbaugrad der Schaltfelder
2) 4000 A Schaltfelder (zwangsbelüftet) und 3150 A Schaltfelder

Art der Betriebsstätte

- Die Schaltanlagen sind als Innenraum-Anlagen nach IEC 61936 einsetzbar
  - Außerhalb abgeschlossener elektrischer Betriebsstätten an Orten, die nicht der Öffentlichkeit zugänglich sind. Kapselungen von Anlagen können nur mit Werkzeug entfernt werden.
  - In abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten. Eine abgeschlossene elektrische Betriebsstätte ist ein Raum oder ein Ort, der ausschließlich zum Betrieb elektrischer Anlagen dient und unter Verschluss gehalten wird und zu dem Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen, Laien jedoch nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen, Zutritt haben.

Isoliervermögen

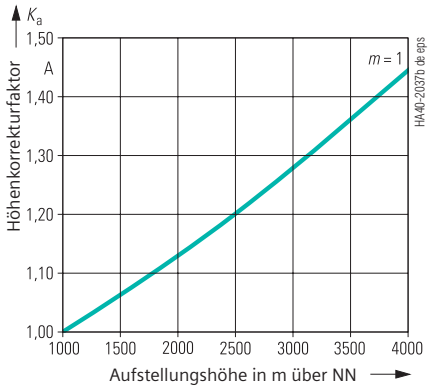
- Das Isoliervermögen wird nachgewiesen durch Prüfen der Schaltanlage mit Bemessungswerten der Kurzzeit-Stehwechselspannung und Stehblitzstoßspannung entsprechend IEC 62271-1 (siehe „Tabelle Isoliervermögen").
- Die Bemessungswerte beziehen sich auf Meereshöhe NN und auf normale Luftverhältnisse (1013 hPa, 20 °C, 11 g/m³ Wassergehalt entsprechend IEC 60071).
- Mit steigender Höhe nimmt das Isoliervermögen ab. Für Aufstellungshöhen über 1000 m (über NN) geben die Normen keine Richtlinien für die Isolationsbemessung an, sondern überlassen dies Sonderabmachungen.
- Aufstellungshöhe
  - Mit steigender Höhe nimmt das Isoliervermögen in Luft wegen der geringer werdenden Luftdichte ab. Diese Minderung wird entsprechend IEC bis 1000 m Aufstellungshöhe zugelassen.
  - Für Aufstellungshöhen über 1000 m ist ein höherer Isolationspegel zu wählen. Er ergibt sich aus der Multiplikation des Bemessungs-Isolationspegels für 0 bis 1000 m mit einem Höhenkorrekturfaktor K_a.

Tabelle Isoliervermögen

Bemessungsspannung (Effektivwert)	kV	7,2	12	15	17,5	24
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (Effektivwert)						
– Zwischen Leitern und gegen Erde	kV	20	28	36	38	50
– Über Trennstrecken	kV	23	32	40	45	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung (Scheitelwert)						
– Zwischen Leitern und gegen Erde	kV	60	75	95	95	125
– Über Trennstrecken	kV	70	85	105	110	145

Höhenkorrekturfaktor K_a

Für Aufstellungshöhen über 1000 m wird der Höhenkorrekturfaktor K_a abhängig von der Aufstellungshöhe über NN empfohlen.



Zu wählende Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung für Aufstellungshöhen > 1000 m

≥ Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung bis ≤ 1000 m · K_a

Zu wählende Bemessungs-Stehblitzstoßspannung für Aufstellungshöhen > 1000 m

≥ Bemessungs-Stehblitzstoßspannung bis ≤ 1000 m · K_a

Beispiel:

3000 m Aufstellungshöhe über NN,
17,5 kV Bemessungsspannung der Schaltanlage,
95 kV Bemessungs-Stehblitzstoßspannung

Zu wählende Bemessungs-Stehblitzstoßspannung =
95 kV · 1,28 = 122 kV

Ergebnis:

Nach obiger Tabelle ist eine Anlage für Bemessungsspannung 24 kV mit Bemessungs-Stehblitzstoßspannung 125 kV zu wählen.

Normen

Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien

Normen

		IEC-Norm / EN-Norm	Titel
Schaltanlage		62271-1	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen
		62271-200	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
Schaltgeräte	Leistungsschalter	62271-100	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Wechselstrom-Leistungsschalter
	Vakuumschütze	62271-106	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Wechselstrom-Schütze, Kombinationsstarter und Motorstarter mit Schützen
	Trenn- und Erdungsschalter	62271-102	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Hochspannungs-Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter
	Lasttrennschalter	62271-103	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
	Lasttrennschalter-Sicherungs-kombination	62271-105	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen: Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
Spannungsprüfsysteme		62271-213	Spannungsprüf- und -anzeigesysteme (VDIS)
		62271-215	Phasenvergleicher in Kombination mit einem Spannungsprüf- und -anzeigegerät VDIS
HH-Sicherungen		60282-1	Hochspannungssicherungen: Strombegrenzende Sicherungen
Ü-Ableiter		60099-4	Überspannungsableiter
Schutzart		60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
		62262	Schutzarten durch Gehäuse (IK-Code)
Isolation		60071	Isolationskoordination
Messwandler		61869-1	Messwandler
		61869-2	Stromwandler
		61869-3	Spannungswandler
		61869-6	Kleinsignal-Messwandler
		61869-10	Kleinsignal-Stromwandler
		61869-11	Kleinsignal-Spannungswandler
Aufstellung		61936-1	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
Umweltbedingungen		60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen
Betrieb		EN 50110	Betrieb von elektrischen Anlagen

Normen

Die Schaltanlagen entsprechen den zum Zeitpunkt der Typprüfungen aktuellen Vorschriften bzw. Bestimmungen.

Gemäß Harmonisierungsbeschluss der Länder der Europäischen Gemeinschaft stimmen deren nationale Vorschriften mit der IEC-Norm überein.

Strombelastbarkeit

- Der Bemessungs-Dauerstrom wird nach IEC 62271-200 bzw. IEC 62271-1 auf folgende Umgebungstemperaturen bezogen:
  - Höchstwert des 24-Std.-Mittels + 35 °C
  - Höchstwert + 40 °C
- Die Strombelastbarkeit der Schaltfelder und Sammelschienen ist abhängig von der Umgebungstemperatur außerhalb der Kapselung.

Störlichtbogenklassifikation

- Prüfungen zum Nachweis der Störlichtbogenklassifikation sollen den Schutz des Bedienungspersonals sicherstellen
- Durchführung der Störlichtbogenprüfungen nach IEC 62271-200
- Definition der Kriterien:
  - Kriterium 1: Türen und Abdeckungen bleiben geschlossen, Verformungen sind begrenzt zulässig
  - Kriterium 2: Keine Brüche in der Kapselung, keine wegfliegenden Teile mit einem Gewicht über 60 g
  - Kriterium 3: Keine Löcher in zugänglichen Seiten bis 2 m Höhe
  - Kriterium 4: Keine Entzündung der Indikatoren durch heiße Gase
  - Kriterium 5: Erdverbindung der Kapselung bleibt wirksam
- Über die vorstehend genannten Vorschriften hinaus sind die Schaltanlagen NXAIR bis 31,5 kA/1 s optional mit innerer Störlichtbogenfestigkeit ausgeführt.

Erdbebensicherheit (Option)

Schaltanlagen NXAIR können für erdbebengefährdete Gebiete ertüchtigt werden. Für diese ertüchtigte Ausführung ist eine Erdbebenqualifikationsprüfung nach folgenden Normen durchgeführt worden:

- IEC/TS 62271-210 "Seismic qualification for metal enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV"
- IEC 60068-3-3 "Guidance – seismic test methods for equipment"
- IEC 60068-2-57 "Test Ff: Vibration – Time-history method"
- IEC 60068-2-6 "Environmental testing – Part 2–6: Test Fc: Vibration (sinusoidal)"
- IEEE 693-2005 "Recommended Practice for Seismic Design of Substations".

Die geprüften Bodenbeschleunigungen entsprechen, bei Installation auf ebenem und steifen Beton oder Stahlrahmen (ohne Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen), den folgenden Anforderungen:

- Uniform Building Code 1997 (UBC) – Zone 4
- IEEE 693-2005 – High required response spectrum (Fig. A.1).

Schock, Vibration (Option)

Schaltanlagen NXAIR können für Beanspruchungen durch Schock und Vibration ertüchtigt werden. Für diese ertüchtigte Ausführung sind Schock- und Vibrationsprüfungen nach folgenden Normen durchgeführt worden:

- ETSI EN 300 019-2-2; T2.3 Public Transportation
- IEC 60721-3-2 "Classification of environmental conditions Section 2: Transport".

Wiederverwertung

Die Wiederverwertung der Anlage ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich. Hilfsgeräte, wie z.B. Kurzschlussanzeiger sind als Elektronikschrott der Wiederverwertung zuzuführen. Vorhandene Batterien sind einer sachgerechten Wiederverwertung zuzuführen.

Begriffe

„Einschaltfeste Erdungsschalter" sind Erdungsschalter mit Kurzschlusseinschaltvermögen nach IEC 62271-102.

Fremdkörper-, Berührungs- und Wasserschutz

Die Schaltanlagen NXAIR erfüllen nach

IEC 62271-1	EN 62271-1
IEC 62271-200	EN 62271-200
IEC 60529	EN 60529
IEC 62262	EN 50102

folgende Schutzarten:

Schaltfeld	NXAIR
Schutzgrad der Kapselung optional	IP3XD, IP31, IP32 IP4X, IP41, IP42 IP50, IP51
Schutzgrad der Kapselung bei Belüftung	IP3XD, IP31, IP32 IP4X, IP41, IP42
Schutzgrad der Schottung	IP2X
Schutzgrad der Kapselung gegen mechanische Einwirkung von außen	IK07

Für Sekundärgeräte in der Niederspannungstür gelten die Vorgaben der Schutzart IP entsprechend der Festlegung für die Anlagenkapselung.

Farbe der Schaltfeldfront

RAL 7035 (lichtgrau).

Die Schaltanlage NXAIR ist geeignet für den Einsatz in Innenraumanwendungen unter normalen Betriebsbedingungen, wie sie die Norm IEC 62271-1 definiert.

- Temperatur: –5 °C bis +55 °C; –25 °C bis +55 °C[1] (Option)
- Rel. Luftfeuchtigkeit: • Mittelwert über 24 h[1]: ≤ 95 % • Mittelwert über 1 Monat: ≤ 90 %
- Betauung: • Gelegentlich • Häufig (mit Schutzgrad min. IP31D, mit Heizung im NS-Teil[2] als Betauungsschutz)
- Aufstellungshöhe: • Höhenkorrektur beachten (siehe Seite 47)
- Keine wesentliche Verunreinigung der Umgebungsluft (Staub, Gase, Dämpfe, Salze).

Der Hochspannungsteil der Schaltanlage NXAIR kann darüber hinaus in Umgebungsbedingungen der Klimaklasse 3K3 und 3K5 nach Norm IEC 60721-3-3 eingesetzt werden.
Die Schaltanlage NXAIR wurde einer Klimaprüfung nach IEC 60932, Level 2 unterzogen und ist für Betriebsbedingungen entsprechend „Design Class 2" geeignet. Diese Prüfung entspricht auch den Anforderungen nach IEC 62271-304 für „Design Class 2".

1) Sekundärgeräte (z.B. Schutzgeräte, Zähler, Messumformer etc.) müssen für die gegebenen Betriebsbedingungen geeignet sein
2) Heizung im NS-Schrank und Antriebskasten des Leistungsschalters

Smart Infrastructure verbindet die reale mit der digitalen Welt über Energiesysteme, Gebäude und Industrien hinweg, um unsere Lebens- und Arbeitsweise durch mehr Effizienz und Nachhaltigkeit zu verbessern.

Gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern schaffen wir ein Ökosystem, das sowohl intuitiv auf die Bedürfnisse der Menschen reagiert als auch Kunden dabei unterstützt, ihre Geschäftsziele zu erreichen.

Ein Ökosystem, das unseren Kunden hilft zu wachsen, das den Fortschritt von Gemeinschaften fördert und eine nachhaltige Entwicklung begünstigt, um unseren Planeten für die nächste Generation zu schützen.

siemens.de/smart-infrastructure

Mittel-spannungs-Systeme

Herausgeber
Siemens AG

Smart Infrastructure
Electrification & Automation
Mozartstraße 31 C
91052 Erlangen, Deutschland

Für weitere Informationen kontaktieren
Sie bitte unser Kundenbetreuungs-Center:
Telefon +49 180 524 70 00
Fax +49 180 524 24 71
E-Mail: support.energy@siemens.com
siemens.com/mittelspannungsschaltanlagen
siemens.com/nxair

Artikel-Nr. SIEA-C10097-00
VO 236448 de KG 07.23 0.0

Stand 07/2023

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.

Alle Produktbezeichnungen können Marken oder sonstige Rechte der Siemens AG, ihrer verbundenen Unternehmen oder dritter Gesellschaften sein, deren Benutzung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte der jeweiligen Inhaber verletzen kann.

© Siemens 2023