



Katalog
HA 25.81 ·
2023

MITTELSPANNUNGSANLAGEN

Mittelspannungsschaltanlage **Typ NXAIR C** bis 24 kV, bis 25 kA, luftisoliert

[siemens.de/nxair](https://www.siemens.de/nxair)

SIEMENS

Anwendungsbereich

Einsatzbeispiele



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

Einsatzgebiet Öffentliche Stromversorgung

- Energieversorgungsunternehmen
- Energieerzeuger
- Netzbetreiber.



Einsatzgebiet Industrie

- Automobilindustrie
- Bahnstromversorgungsanlagen
- Bergbau
- Braunkohletagebau
- Gebäude
- Chemische Industrie
- Elektrochemie
- Ersatzstromversorgungen
- Faserstoff- und Nahrungsmittelindustrie
- Flughäfen und Häfen
- Gesundheitsversorgung
- Hüttenanlagen
- Kraftwerke
- Mineralölindustrie
- Petrochemie
- Pipeline-Anlagen
- Schiffbau
- Stahlindustrie
- Walzwerke
- Zementindustrie.



MITTELSPANNUNGSANLAGEN

Mittelspannungs- schaltanlage Typ NXAIR C bis 24 kV, bis 25 kA, luftisoliert

Katalog HA 25.81 · 2023

Ungültig: Katalog HA 25.81 · 2020

[siemens.de/nxair](https://www.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 Schaltfelddaufbau **12 und 13**

Schotträume **14 und 15**

Bedienung **16 und 17**

Bausteine

Vakuum-Leistungsschalter **18**

Lasttrennschalter **19**

Stromwandler **20**

Spannungswandler **21**

Niederspannungsschrank **22**

Optische Störlichtbogenerfassungssysteme **23**

Technische Daten

Elektrische Daten **24**

Lieferprogramm **25 bis 28**

Raumplanung **29 und 32**

Transport und Verpackung **33**

Normen

Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien **34 bis 36**

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte und Systeme werden unter Anwendung eines zertifizierten Managementsystems (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 mit der NXAIR-Familie eingeführte Plattformkonzept 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
- Einsatz standardisierter Blockstromwandler
- Einsatz von weltweit verfügbaren Standard-Komponenten
- Weltweit mehr als 610.000 luftisolierte Schaltfelder von Siemens in Betrieb
- Einsatz von wartungsfreien Vakuum-Leistungsschaltern
- Typprüfungen der Hauptschaltgeräte und des einschaltfesten Erdungsschalters im Schaltfeld
- Flexibilität in der Niederspannungsausstattung (Schrank abnehmbar, Leitungen steckbar)
- Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001.



Schützt Leben

Gewährleistet die Sicherheit des Personals und unterbrechungsfreien Betrieb mit einer Störlichtbogenklassifikation IAC A FLR und einer Kategorie der Betriebsverfügbarkeit LSC 2, die den Zugang zum Mittelspannungsanschlussraum ermöglicht, während die Sammelschiene unter Spannung bleibt. Dadurch ist es möglich, einen Teil des Systems zu warten, während der Rest in Betrieb bleibt.

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 Störlichtbogendauer 1 s
- Kategorie der Betriebsverfügbarkeit LSC 2 (separate Schottung der Sammelschienen- und kombinierten Anschluss-/Schaltgeräte Räume)
- Schottungsklasse PM
- Eindeutige Schaltstellungsanzeigen und Bedienelemente in der Hochspannungstür
- Einsatz von Vakuum-Leistungsschaltern bzw. Lasttrennschaltern
- Standard-Schutzgrad IP3X. IP4X ist als Option möglich.
- Zwangsgeführte Sammelschienenblende (abschließbar)
- Mechanisches Abfrageverriegelungssystem.

Kundennutzen

Steigert Produktivität



Steigert Produktivität

Funktionen wie modularer Aufbau, Typprüfungen der Schaltgeräte in der Schaltanlage, innere Störlichtbogen-sicherheit und damit höchste Betriebs-sicherheit sorgen für einen optimalen Betrieb und eine spürbare Produktivitätssteigerung.

Merkmale

- Kategorie der Betriebsverfügbarkeit LSC 2
- Schottungsklasse PM
- Zwangsgeführte Blende
- Einsatz standardisierter Blockstromwandler
- Kabelprüfung ohne Freischalten der Sammelschiene möglich
- Einsatz von wartungsfreien Vakuum-Leistungsschaltern bzw. Lasttrennschaltern
- Steuerleitungen in metallischen Kabelkanälen
- Alle Anlagenbauteile problemlos zugänglich
- Störlichtbogenschnellabschaltung durch Einbau von Störlichtbogen-erfassungssystemen als Option möglich.



Spart Geld

Die kompakte Bauweise von NXAIR C 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. Lasttrennschaltern
- Bis zu 10 Jahren wartungsfreie Schaltanlage
- Minimierte Betriebsunterbrechung durch mechanisches Abfrageverriegelungssystem
- Minimierter Raumbedarf (geringere Gebäudeinvestitionen) durch kompakte Bauweise und flexible Druckentlastungskanalssysteme.

Kundennutzen

Schont die Umwelt



Schont die Umwelt

Luft als eingesetztes Isoliermedium und eine Lebensdauer von mehr als 30 Jahren optimieren die Gesamtenergiebilanz.

Merkmale

- Luft als Isoliermedium ist absolut umweltneutral
- 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-Nachhaltigkeitsrahmenwerk“. 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 Mittelspannungs-Schaltanlage NXAIR C ist ein Paradebeispiel für unsere Verpflichtung zur Nachhaltigkeit, denn sie 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, SF₆- 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
- Gesicherte Ersatzteilversorgung bis mindestens 10 Jahren nach Abkündigung
- 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



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 C 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 C die ideale Lösung für ihre Energieversorgung.

NXAIR C – Your natural choice

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 C 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 2
Schottungsklasse	PM
Zugänglichkeit zu Schotträumen	
– Sammelschienenraum	werkzeugabhängig
– Kombinierte Schaltanlage und Anschlussraum	verriegelungsgesteuert

Störlichtbogenklassifikationen

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

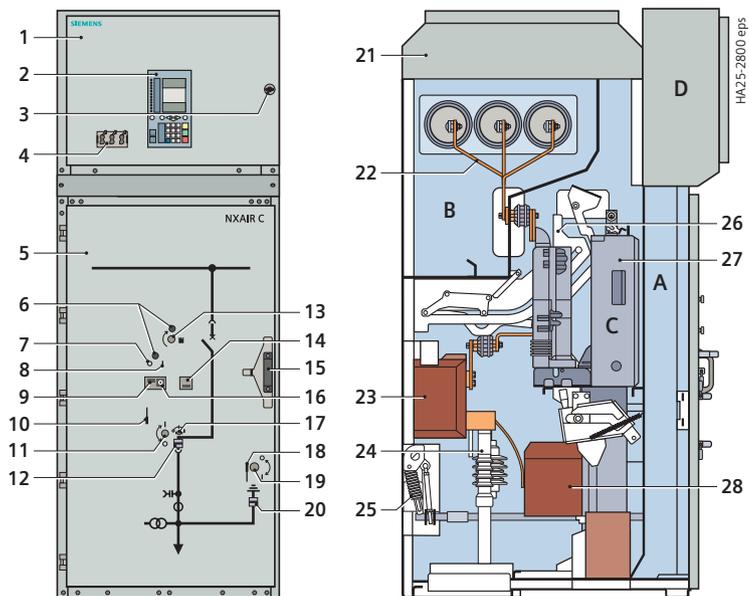
IAC	Internal arc classification (Störlichtbogenklassifikation)
A	300 mm Abstand der Indikatoren bei Prüfung (Aufstellung in abgeschlossener, elektrischer Betriebsstätte)
F	Indikatoren bei Prüfung vor der Front
L	Indikatoren bei Prüfung seitlich
R	Indikatoren bei Prüfung hinten
I_{sc}	Prüfstrom bei NXAIR C bis 25 kA
t	Störlichtbogendauer 1 s

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

Aufbau

Prinzipieller Schaltfeldaufbau

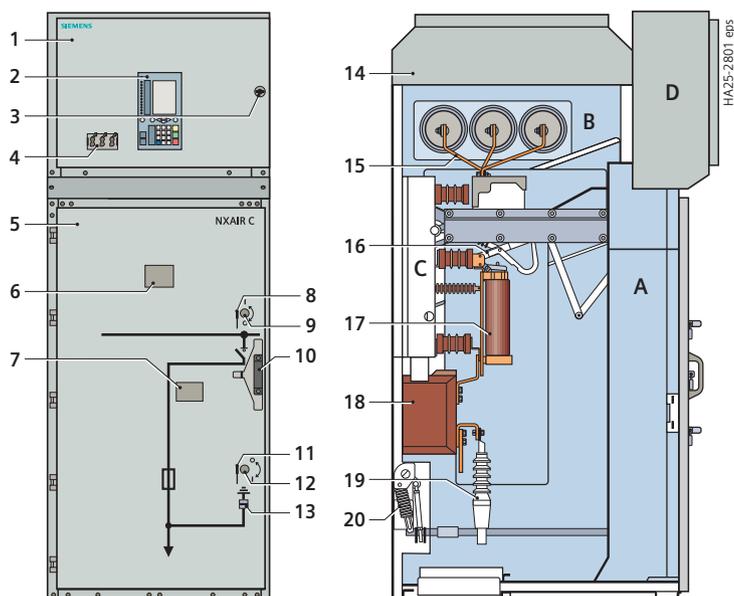
Prinzipieller Schaltfeldaufbau – Leistungsschalterfeld (Beispiel)



- | | | | | | |
|----|--|----|--|---|---|
| 1 | Tür zum Niederspannungsschrank | 21 | Druckentlastungskanal | A | Schaltgeräte- / Anschlussraum |
| 2 | Schutzgerät | 22 | Sammelschiene | B | Sammelschienenraum |
| 3 | Abschließvorrichtung für die Tür zum Niederspannungsschrank | 23 | Blockstromwandler | C | Leistungsschaltereinschub/ Leistungsschalterwagen |
| 4 | Option: Kapazitives Spannungsprüfsystem für Abzweig und Sammelschiene | 24 | Kabelanschluss | D | Niederspannungsschrank |
| 5 | Hochspannungstür | 25 | Abzweig-Erdungsschalter | | |
| 6 | Drehknopf zum Öffnen und Schließen der darunterliegenden Betätigungsöffnung | 26 | Metallische Blenden | | |
| 7 | AUS-Betätigungsöffnung des Leistungsschalters | 27 | Antriebs- und Verriegelungseinheit für Leistungsschalter | | |
| 8 | EIN-Betätigungsöffnung des Leistungsschalters | 28 | Spannungswandler (optional) | | |
| 9 | Schaltspielzähler des Leistungsschalters | | | | |
| 10 | Betätigungsschieber zum Öffnen und Schließen der Betätigungsöffnung zum Verfahren des Leistungsschaltereinschubs / Leistungsschalterwagens | | | | |
| 11 | Betätigungsöffnung zum Verfahren des Leistungsschaltereinschubs / Leistungsschalterwagens | | | | |
| 12 | Mechanische Schaltstellungsanzeige des Leistungsschaltereinschubs / Leistungsschalterwagens | | | | |
| 13 | Öffnung zum manuellen Spannen des Federspeichers im Leistungsschalter (abgedeckt) | | | | |
| 14 | Federzustandsanzeige für die Einschaltfeder | | | | |
| 15 | Betätigungsgriff zum Öffnen der Hochspannungstür | | | | |
| 16 | EIN-/AUS-Anzeige des Leistungsschalters | | | | |
| 17 | Betätigungsöffnung zum Einstecken des Doppelbartschlüssels, um das Verfahren des Leistungsschaltereinschubs / Leistungsschalterwagens zu steuern | | | | |
| 18 | Betätigungsschieber zum Öffnen und Schließen der Betätigungsöffnung zum Schalten des Abzweig-Erdungsschalters | | | | |
| 19 | Betätigungsöffnung zum Schalten des Abzweig-Erdungsschalters | | | | |
| 20 | Mechanische Schaltstellungsanzeige des Abzweig-Erdungsschalters | | | | |

Prinzipieller Schaltfeldaufbau – Lasttrennschalterfeld mit oder ohne HH-Sicherungen

(Beispiel)



- | | | | | | |
|----|---|----|-------------------------------------|---|--|
| 1 | Tür zum Niederspannungsschrank | 14 | Druckentlastungskanal | A | Schaltgeräte- / Anschlussraum |
| 2 | Schutzgerät (optional) | 15 | Sammelschienen | B | Sammelschienenraum |
| 3 | Abschließvorrichtung für die Tür zum Niederspannungsschrank | 16 | Schaltmesser des Lasttrennschalters | C | Lastschalter-Sicherungskombination / Lasttrennschalter |
| 4 | Option: Kapazitives Spannungsprüfsystem für Abzweig und Sammelschiene | 17 | HH-Sicherungseinsätze | D | Niederspannungsschrank |
| 5 | Hochspannungstür | 18 | Blockstromwandler (optional) | | |
| 6 | Sichtfenster zum Erkennen der Schaltstellungen der Lastschalter-Sicherungs-Kombination / des Lasttrennschalters | 19 | Kabelanschluss | | |
| 7 | Hinweisschild zum Schalten des Lasttrennschalters | 20 | Abzweig-Erdungsschalter | | |
| 8 | Betätigungsschieber zum Öffnen und Schließen der Betätigungsöffnung zum Schalten des Lasttrennschalters | | | | |
| 9 | Betätigungsöffnung zum Schalten des Lasttrennschalters | | | | |
| 10 | Betätigungsgriff zum Öffnen der Hochspannungstür | | | | |
| 11 | Betätigungsschieber zum Öffnen und Schließen der Betätigungsöffnung zum Schalten des Abzweig-Erdungsschalters | | | | |
| 12 | Betätigungsöffnung zum Schalten des Abzweig-Erdungsschalters | | | | |
| 13 | Mechanische Schaltstellungsanzeige des Abzweig-Erdungsschalters | | | | |

Aufbau

Schotträume Leistungsschalterfeld

Schotträume Leistungsschalterfeld

Schaltgeräte-/Anschlussraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Schaltfeldfront mit Epoxidharz pulverlackiert
- Standardfarbton RAL 7035
- Blendenantrieb separat zum Öffnen und Abschließen für Sammelschienenraum
- Blende aus Metall
- Hochspannungstür druckfest bei inneren Störlichtbögen im Schaltfeld
- Seitlich metallischer Kabelkanal zum Verlegen der Steuerleitungen
- Niederspannungsstecker als Verbindung der Steuerleitungen zwischen Primärteil und Sekundärteil
- Für verschiedenen Feldvarianten mit ausziehbaren Geräten:
 - Vakuum-Leistungsschalter
 - Trenneinschub
 - Messeinschub
- Schaltklassen für
 - Leistungsschalter: E2, M2, C2
 - Trennstrecke (Einschub): M0
- Erdungssammelschiene
- Option: Einbau von Durchführungsstützern bzw. Blockstromwandlern
- Option: Kopelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem
- Anschluss von vorn/unten
- Geeignet für Anschluss von:
 - VPE-Einleiterkabeln bis $4 \times 500 \text{ mm}^2$ abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten
 - Dreileiterkabeln $2 \times 300 \text{ mm}^2$ je Schaltfeld abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten

- Einbau von Spannungswandlern
 - Gießharzisoliert
 - 3×1 -polig
 - Fest eingebaut, ohne Primärsicherungen
- Einschaltfester Erdungsschalter
 - Additiv zur standardmäßigen Verriegelung: Erdungsschalter gegen ausfahrbares Schaltgerät wahlweise abschließbar bzw. elektromagnetisch verriegelt
- Schaltklasse für Erdungsschalter: M0, E1
- Überspannungsableiter zum Schutz der Schaltanlage vor äußeren Überspannungen.

Sammelschienenraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Querschottung von Schaltfeld zu Schaltfeld
- Sammelschienen aus Flachkupfer, von Schaltfeld zu Schaltfeld verschraubt
- Blende ist in beiden Positionen (geöffnet oder geschlossen) verriegelbar
- Durchführungsstütze zum Abstützen der Sammelschienen und zur Aufnahme der oberen Gegenkontakte für das Schaltgerät
- Optionen: Einbaumöglichkeit folgender Komponenten (mögliche Varianten finden Sie im Abschnitt Lieferprogramm):
 - Spannungswandler
 - Stromwandler im Verlauf der Sammelschiene
 - Kopelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem
 - Einschaltfester Erdungsschalter (Schalterklasse: M0, E1).

Hinweis: Siehe auch Lieferprogramm.

Schotträume Lasttrennschalterfeld mit oder ohne HH-Sicherungen

Sammelschienenraum

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

Schaltgeräte-/Anschlussraum

- Gehäuse aus sendzimirverzinktem Blech
- Druckentlastung nach oben
- Schaltfeldfront mit Epoxidharz pulverlackiert
- Standardfarbton RAL 7035
- Blendenantrieb gekoppelt mit Betätigung des Lasttrennschalters
- Hochspannungstür druckfest bei inneren 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 als Festeinbau
- Schaltklassen für Lasttrennschalter
 - Mechanische Lebensdauer: M1
 - Elektrische Lebensdauer: E1
- HH-Sicherungen geprüft nach IEC 60282-1
 - 1 Sicherung pro Phase
 - Stichmaß: 292 mm oder 442 mm abhängig von der Nennspannung
- Erdungssammelschiene
- Option: Einbau von Stützern bzw. Blockstromwandlern
- Option: Kopelektrode für kapazitives Spannungsprüfsystem
- Anschluss von vorn/unten
- Geeignet für Anschluss von:
 - VPE-Einleiterkabeln bis $2 \times 300 \text{ mm}^2$ abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten
- Einschaltfester Erdungsschalter mit Schaltklasse: M0, E1.

Aufbau

Bedienung – Leistungsschalterfeld

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
- Verriegelung der Hochspannungstür gegen die Stellung des Kabelerdungsschalters
- Option: Elektromagnetische Verriegelungen, Vorhängeschlösser.



Bedienung – Lasttrennschalterfeld mit oder ohne 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
- Verriegelung der Hochspannungstür gegen die Stellung des Kabelerdungsschalters.

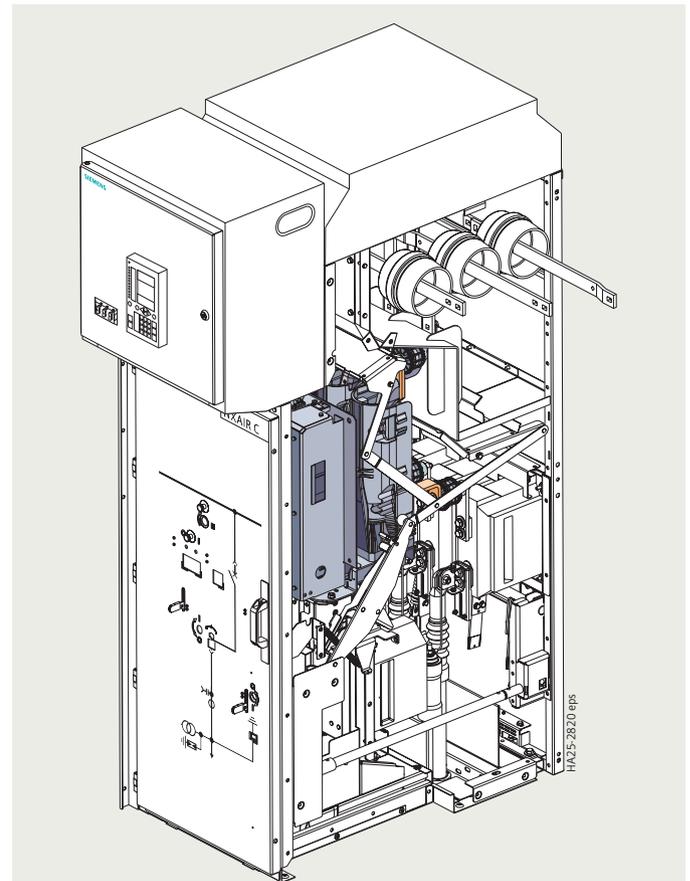
Bausteine

Vakuum-Leistungsschalter

Vakuum-Leistungsschalter

Merkmale

- Die Leistungsschalter entsprechen folgenden Normen:
 - IEC 62271-1
 - IEC 62271-100
- 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
- Für alle Schaltaufgaben geeignet
- Federspeicherantrieb mit Motorantrieb, Handantrieb immer möglich
- 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.



Vakuum-Leistungsschalter

Elektrische Daten für	NXAIR C
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 24 kV
Bemessungs-Kurzschluss-ausschaltstrom	bis 25 kA
Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 25 kA/3 s
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	bis 63 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 63 kA
Bemessungs-Dauerstrom	bis 2000 A
Schaltklasse	E2, M2, C2



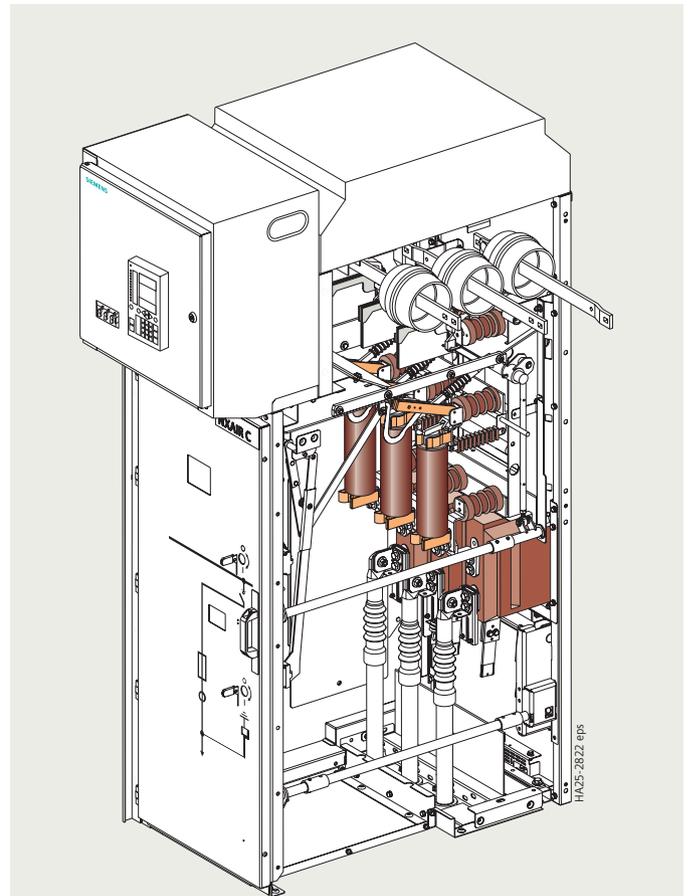
SION Vakuum-Leistungsschalter 3AE5 mit Einschubmodul

Lasttrennschalter

Merkmale

Lasttrennschalter mit oder ohne Sicherungskombination entsprechend IEC 62271-105 oder IEC 62271-103.

- Zum Schalten und Absichern von Eigenbedarfs-
transformatoren und kleinen Verteiltransformatoren bis
2250 kVA mit Sicherungskombination
- Auch als Kabelschalter ohne Sicherungskombination
- Lasttrennschalter als Festeinbau, Schaltklassen M1 und E1
- Kraftspeicherantrieb, Handantrieb
- Einsatz von HH-Sicherungen mit 292 mm oder mit 442 mm
Stichmaß je nach Nennspannung
- Mit allpoliger mechanischer Auslösung über den Schlagstift
der HH-Sicherung
- Option:
 - Auslösung über elektrischen Arbeitsstromauslöser
 - Meldung der Sicherungsauslösung über Meldeschalter
(elektrisch)
- Erdungsschalter mit Kurzschlusseinschaltvermögen
Schaltklassen M0, E1
- Wartungsfreie Antriebe im Rahmen der normalen
Umgebungsbedingungen und der maximal zulässigen
Schaltspielzahlen.



Lasttrennschalter-Sicherungskombination

Elektrische Daten für	Lasttrennschalter		
Bemessungsspannung	7,2 kV	12 kV	24 kV
Bemessungs-Kurzschluss- ausschaltstrom (max.), 3 s	25 kA	25 kA	25 kA
Bemessungs-Stoßstrom (max.)	63 kA	63 kA	63 kA
Bemessungs-Kurzschluss- einschaltstrom (max.)	63 kA	63 kA	63 kA
Bemessungs-Dauerstrom mit Sicherungskombination	200 A ¹⁾	200 A ¹⁾	200 A ¹⁾
Bemessungs-Dauerstrom ohne Sicherungskombination	630 A	630 A	630 A

1) In Abhängigkeit von den eingesetzten HH-Sicherungen



Lasttrennschalter-Sicherungskombination

Bausteine

Stromwandler nach IEC/EN 61869-1 und -2

Blockstromwandler 4MA7

Merkmale

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

Optionen

- Sekundärseitig umschaltbar
- Stromwandler mit Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung

Einbauort

- Werkseitig montiert
- Im Anschlussraum
- Im Verlauf der Sammelschiene, ohne die Notwendigkeit eines speziellen Schaltfelds.

Kabelumbauwandler 4MC96

Merkmale

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

Einbauort

- Innerhalb einer vertieften Bodenwanne oder unterhalb des Schaltfelds.



Blockstromwandler 4MA72

Kabelumbauwandler 4MC96

Elektrische Daten für	Blockstromwandler 4MA7	Kabelumbauwandler 4MC96
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 24 kV	0,72 / 3 / – kV
Primärer Bemessungsstrom	bis 2000 A	bis 100 A
Bemessungsfrequenz	50 Hz	50 Hz
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom	bis 25 kA	bis 25 kA
Bemessungs-Stoßstrom	bis 63 kA	bis 63 kA
Dauer des Kurzzeitstroms	1 s oder 3 s	1 s oder 3 s
Anzahl Sekundärkerne	bis 3	1
Sekundärer Bemessungsstrom	1 A oder 5 A	1 A
Genauigkeitsklassen		
– Messung	0,2/0,5/1,0	1F510
– Schutz	5P/10P	–
Leistung	bis 30 VA	1,25 VA

Spannungswandler 4MR

Merkmale

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

Optionen

- Mit Erdschlusswicklung
- Spannungswandler mit Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung

Einbauort

- Werkseitig montiert
- Im Anschlussraum
- Im Sammelschienenraum
- Im luftisolierten Messfeld auf Einschub mit Primärsicherungen.



Spannungswandler 4MR

Elektrische Daten für	Spannungswandler 4MR
Bemessungs-Betriebsspannung	bis 24 kV
Bemessungs-Sekundärspannung	bis 120 V oder bis $120 \text{ V} / \sqrt{3}$
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Genauigkeitsklassen	
– Messung	0,2/0,5/1,0
– Schutz	3P/6P
Leistung	bis 150 VA

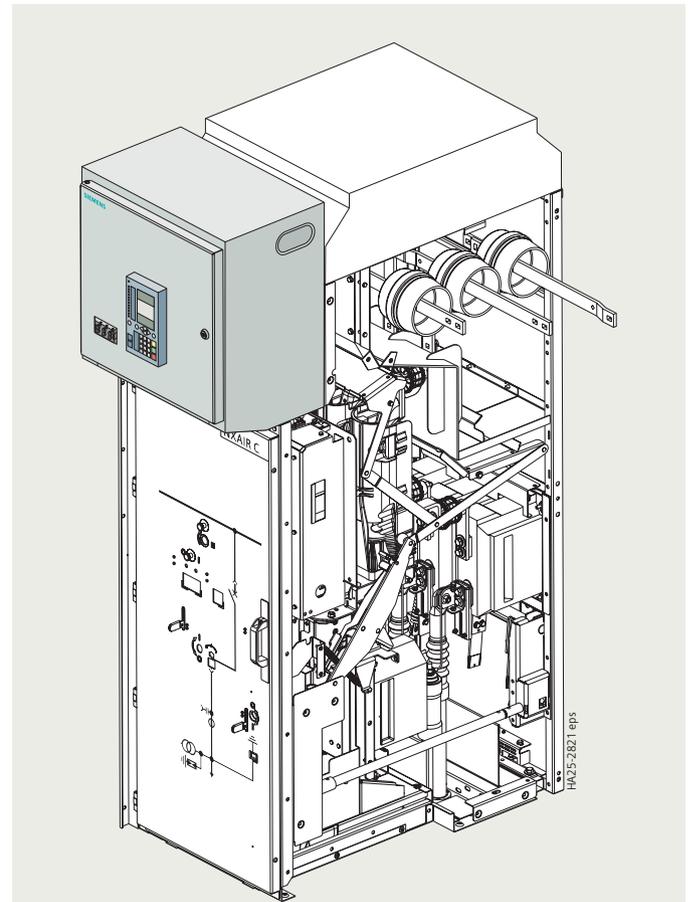
Bausteine

Niederspannungsschrank

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 Niederspannungsschranks (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 Störlichtbogenerfassungssysteme 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

Technische Daten

Elektrische Daten

Elektrische Daten

Bemessungsgrößen bis 25 kA

Bemessungsspannung	kV	7,2	12	24
Bemessungsfrequenz	Hz	50		
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (Leiter / Leiter, Leiter / Erde)	kV	20	28	50
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung (Leiter / Leiter, Leiter / Erde)	kV	60	75	125
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	max. kA	25		
Bemessungs-Kurzzeitstrom, 3 s	max. kA	25		
Bemessungs-Kurzschlusseschaltstrom	max. kA	63		
Bemessungs-Stoßstrom	max. kA	63		
Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene	max. A	2000		
Bemessungs-Dauerstrom der Abzweige	mit Leistungsschalter	max. A	2000	
	mit Trenneinschub	max. A	2000	
	mit Lasttrennschalter- Sicherungskombination ¹⁾	A	200	
	mit Lasttrennschalter ohne Sicherungskombination	A	630	
	Längskupplung	max. A	2000	
	Sammelschienen- anschlussfeld	max. A	2000	

Störlichtbogenklassifikation

Bemessungsspannung	kV	7,2	12	24
Störlichtbogenstrom	max. kA	25		
Störlichtbogendauer	s	1		
Klassifikation		A FLR		

Schutzgrad

Kapselung	Standard	IP3XD
	Option	IP4X
Zwischen den Schotträumen	Standard	IP2X

Kategorie der Betriebsverfügbarkeit

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

Schottungsklasse

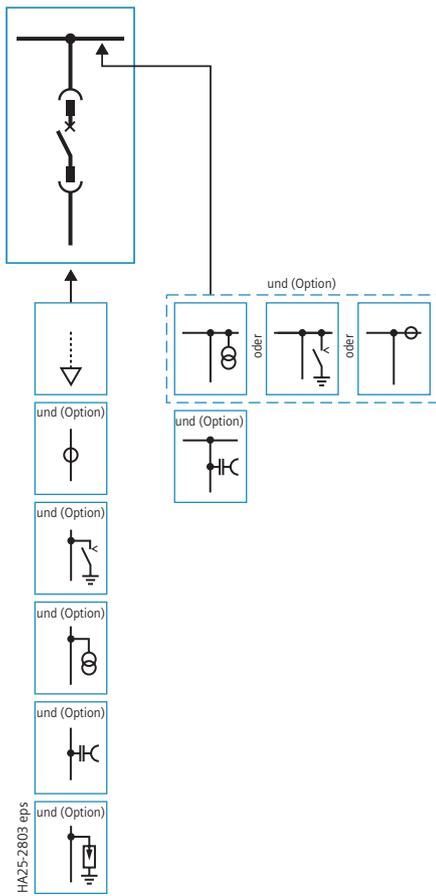
Schaltfelder in Einschubtechnik	PM	Zwischenwände aus metallischem Werkstoff
Schaltfeld mit Lasttrennschalter als Festeinbau	PI	Zwischenwände aus nichtmetallischem Werkstoff

1) Stromwerte abhängig von HH-Sicherungen

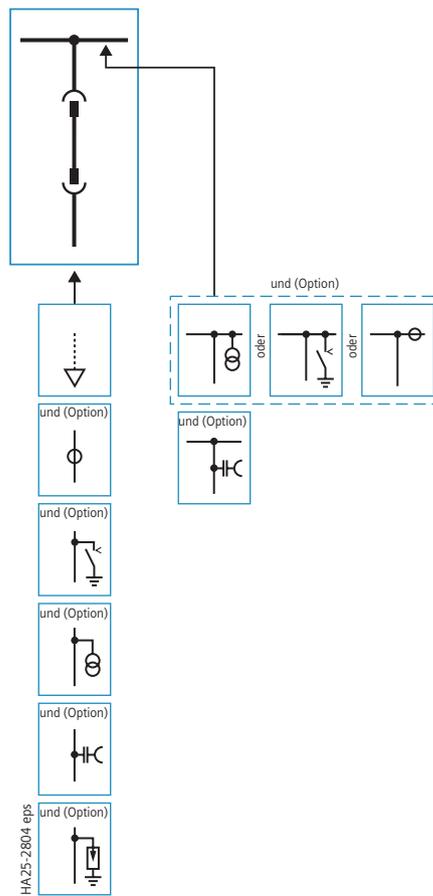


R-HA25-800 (psd)

Leistungsschalterfeld



Trennfeld



Kabelend-
verschlüsse ¹⁾
max.
4 × 500 mm²
je Leiter



Stromwandler



Einschaltfester
Erdungsschalter



Spannungs-
wandler



Kapazitives
Spannungs-
prüfsystem



Ableiter



Leistungs-
schaltereinschub



Trenneinschub

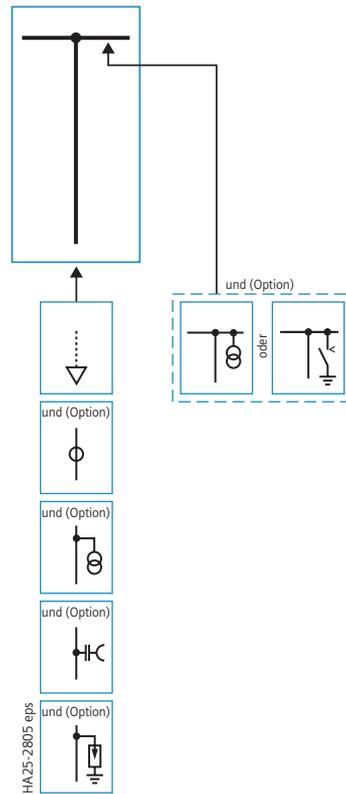
1) Die Angaben beziehen sich auf konventionelle Einleiter-Endverschlüsse und sind abhängig vom Bemessungs-Dauerstrom und sonstigen Einbauten.

Technische Daten

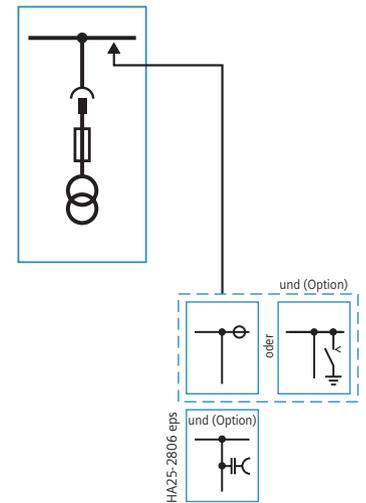
Lieferprogramm

	Kabelend- verschlüsse ¹⁾ max. 4 × 500 mm ² je Leiter
	Stromwandler
	Spannungs- wandler
	Kapazitives Spannungs- prüfsystem
	Ableiter
	Ausziehbare Spannungs- wandler mit Primär- sicherungen
	Einschaltfester Erdungsschalter

Sammelschienenanschlussfeld

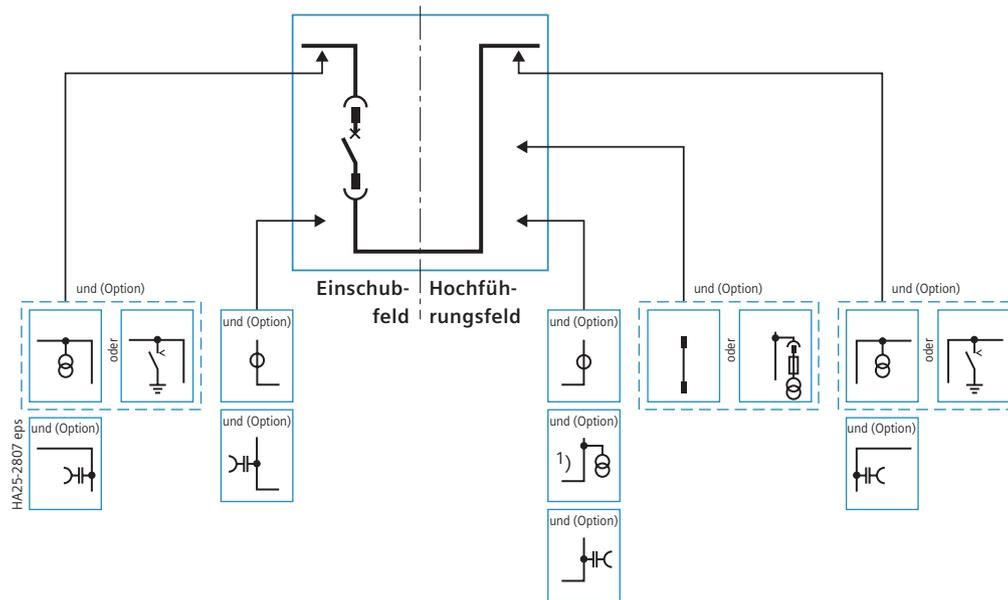


Messfeld



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

Längskupplung (auch spiegelbildliche Ausführung möglich)



-  Stromwandler
-  Spannungswandler
-  Einschaltfester Erdungsschalter
-  Kapazitives Spannungsprüfsystem
-  Leistungsschaltereinschub
-  Trenneinschub
-  Ausziehbare Spannungswandler mit Primärsicherungen

1) Spannungswandler nicht möglich mit Trenneinschub.

Technische Daten

Lieferprogramm

 Stromwandler

 Einschaltfester
Erdungsschalter

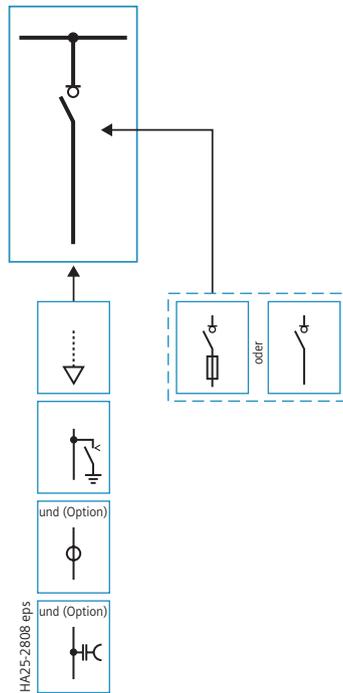
 Kapazitives
Spannungs-
prüfsystem

 Kabelend-
verschlüsse ¹⁾
max.
1 × 240 mm²
je Leiter

 Lasttrenn-
schalter mit
HH-Sicherungen

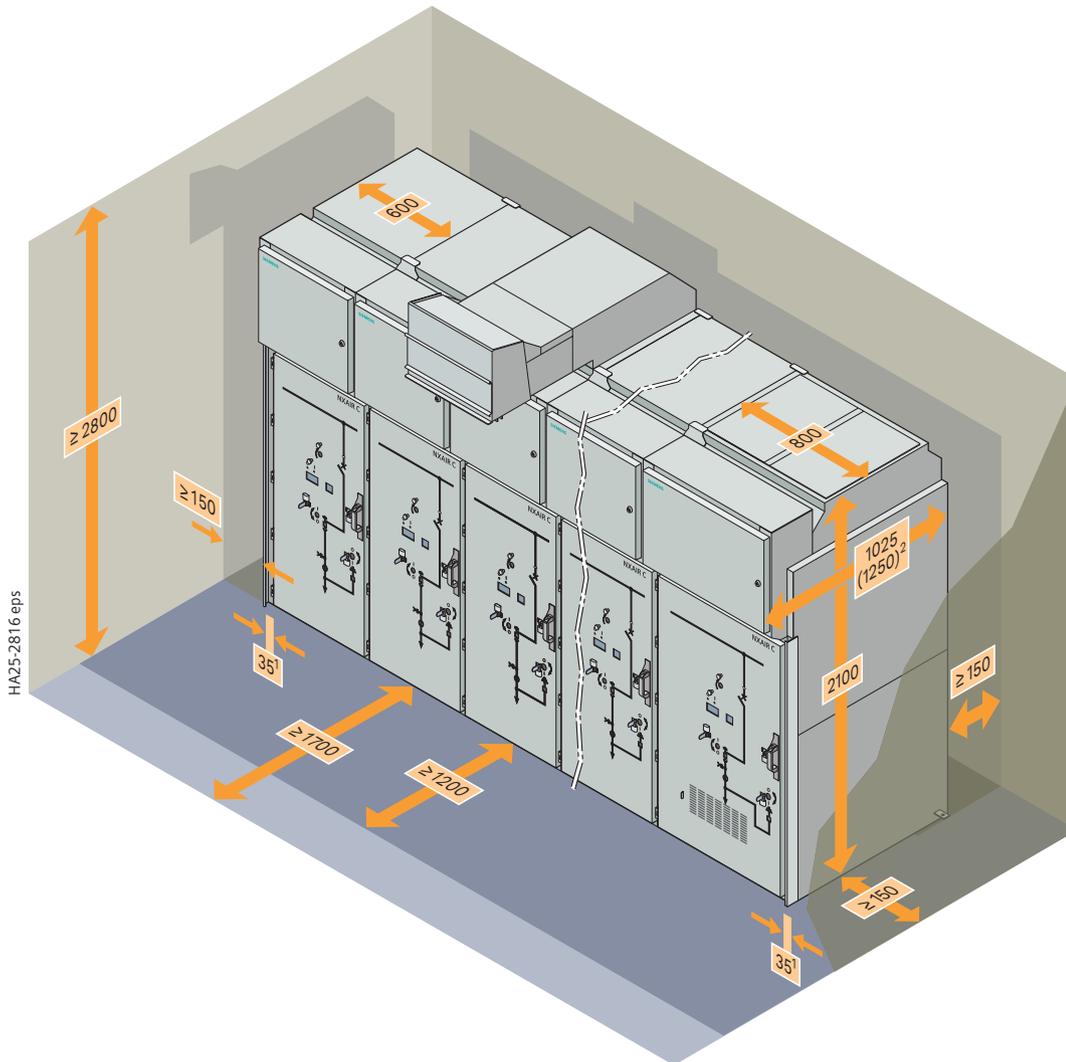
 Lasttrenn-
schalter ohne
HH-Sicherungen

Lasttrennschalterfeld mit/ohne HH-Sicherungen



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

12 KV Druckentlastung innerhalb des Schaltanlagenraums



Anlagenaufstellung

- Bei der Einfachsammelschienenanwendung:
 - Wandaufstellung
 - Freiaufstellung.

Raum- und Türmaße

Siehe obenstehende Abbildungen.

Gewicht

- 12 kV Schaltfelder: 600 mm: ca. 410 kg
- 12 kV Schaltfelder: 800 mm: ca. 505 kg

- 1 Breite der Endwand
- 2 1250 mm einschließlich NS-Schrank

Empfohlener Bedienungsgang

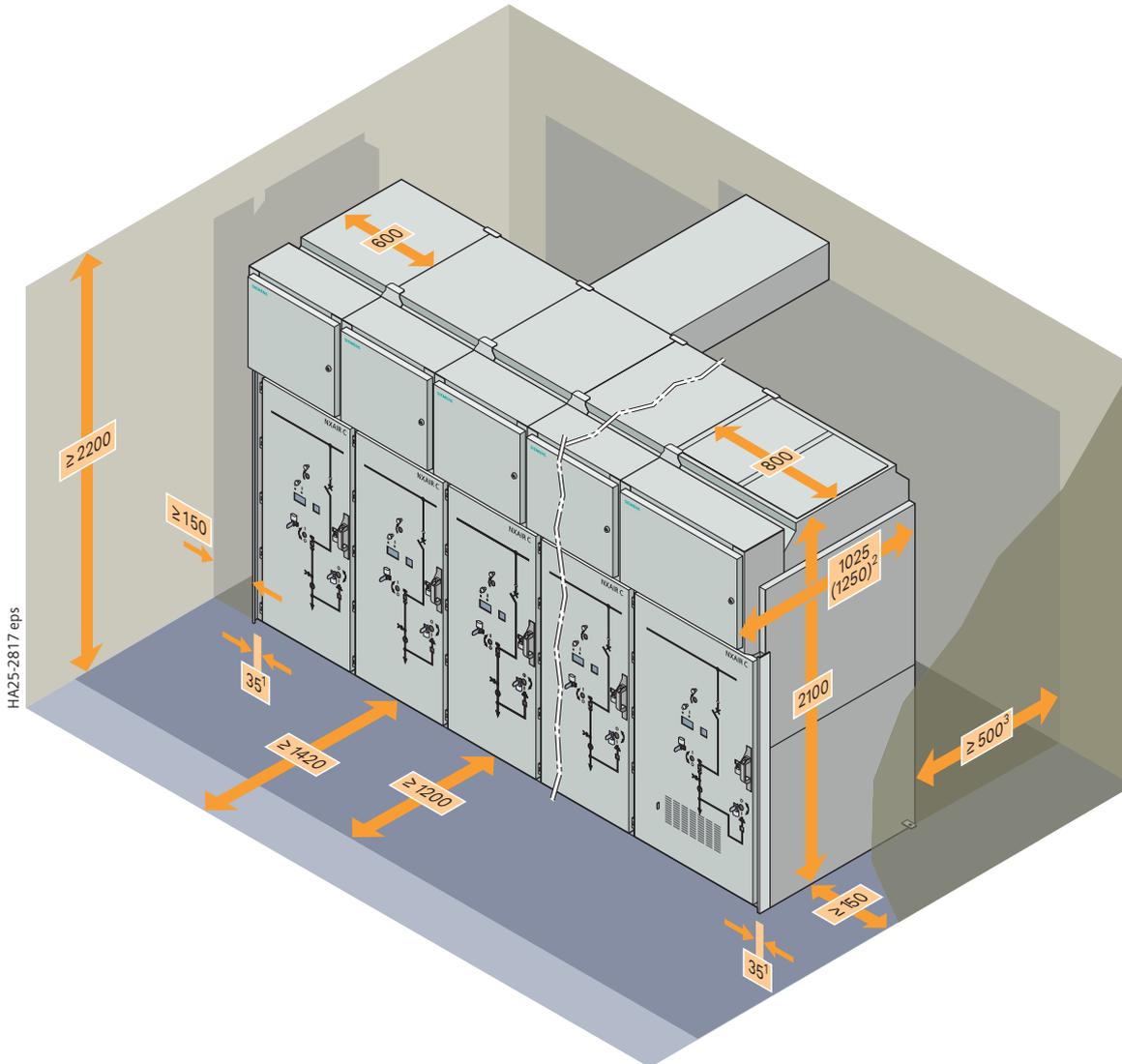
(abhängig von nationalen Bestimmungen)

-  Für Schaltgerätetausch
-  Bei Erweiterung/Feldtausch

Technische Daten

Raumplanung

12 KV Druckentlastung außerhalb des Schaltanlagenraums



Anlagenaufstellung

- Bei der Einfachsammlerschienenanwendung:
 - Wandaufstellung
 - Freiaufstellung.

Raum- und Türmaße

Siehe obenstehende Abbildungen.

Gewicht

- 12 kV Schaltfelder: 600 mm: ca. 410 kg
- 12 kV Schaltfelder: 800 mm: ca. 505 kg

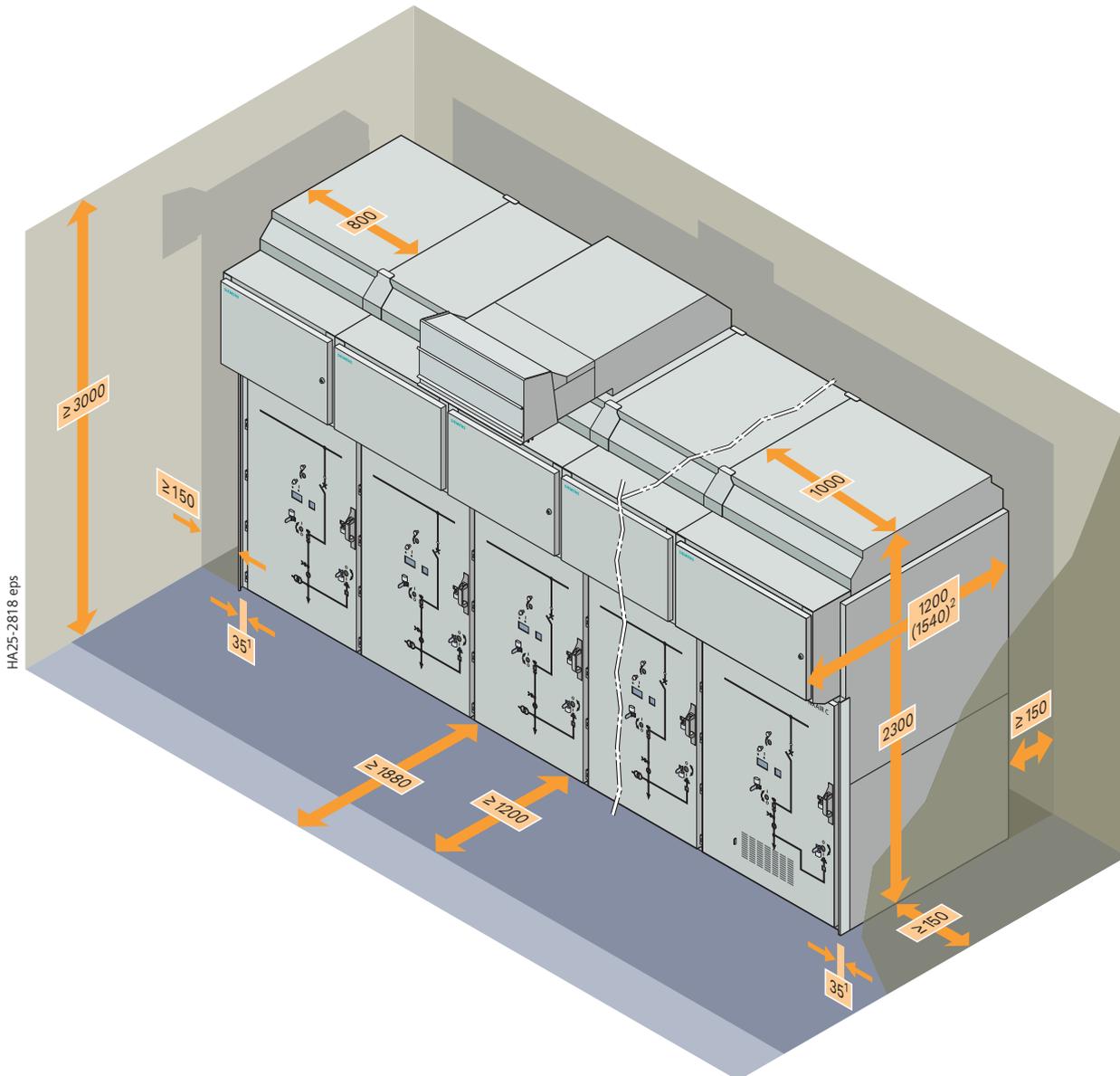
- 1 Breite der Endwand
- 2 1250 mm einschließlich NS-Schrank
- 3 Druckentlastungskanal zur Ausleitung könnte auch auf der rechten oder linken Seite der Schaltanlage projektiert werden. In diesem Fall soll der Mindest-Wandabstand von dieser Seite aus ≥ 500 mm betragen.

Empfohlener Bedienungsgang

(abhängig von nationalen Bestimmungen)

-  Für Schaltgerätetausch
-  Bei Erweiterung/Feldtausch

24 KV Druckentlastung innerhalb des Schaltanlagenraums



Anlagenaufstellung

- Bei der Einfeldsammelschienenanwendung:
 - Wandaufstellung
 - Freiaufstellung.

Raum- und Türmaße

Siehe obenstehende Abbildungen.

Gewicht

24 kV Schaltfelder: 800 mm: ca. 596 kg

24 kV Schaltfelder: 1000 mm: ca. 625 kg

- 1 Breite der Endwand
- 2 1540 mm einschließlich NS-Schrank

Empfohlener Bedienungsgang

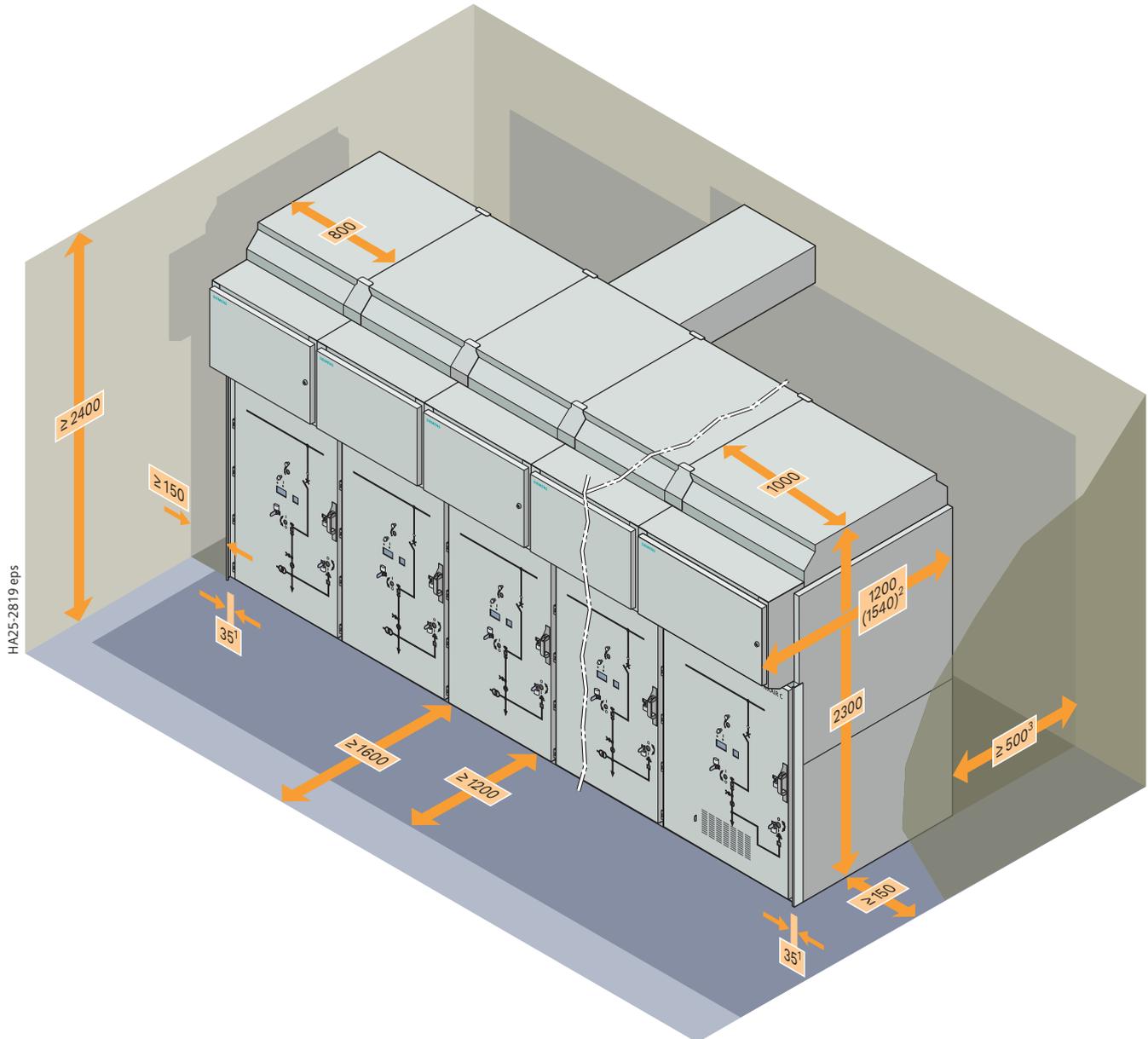
(abhängig von nationalen Bestimmungen)

-  Für Schaltgerätetausch
-  Bei Erweiterung / Feldtausch

Technische Daten

Raumplanung

24 KV Druckentlastung außerhalb des Schaltanlagenraums



Anlagenaufstellung

- Bei der Einfeldsammelschienenanwendung:
 - Wandaufstellung
 - Freiaufstellung.

Raum- und Türmaße

Siehe obenstehende Abbildungen.

Gewicht

24 kV Schaltfelder: 800 mm: ca. 596 kg

24 kV Schaltfelder: 1000 mm: ca. 625 kg

- 1 Breite der Endwand
- 2 1540 mm einschließlich NS-Schrank
- 3 Druckentlastungskanal zur Ausleitung könnte auch auf der rechten oder linken Seite der Schaltanlage projektiert werden. In diesem Fall soll der Mindest-Wandabstand von dieser Seite aus ≥ 500 mm betragen.

Empfohlener Bedienungsgang

(abhängig von nationalen Bestimmungen)

-  Für Schaltgerätetausch
-  Bei Erweiterung/Feldtausch

Transport und Verpackung

Transport

Die Schaltanlage NXAIR C 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.

Abmessungen, Gewichte

Transport	Feldteilung mm	Transportabmessungen			Transportgewicht ¹⁾	
		Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	mit Verpackung kg	ohne Verpackung kg
≤12 kV						
LKW oder Bahn	1 × 600	760	2320	1375	440	410
	1 × 800	930	2320	1375	558	505
Schiff oder Flugzeug	1 × 600	830	2380	1605	640	410
	1 × 800	1030	2380	1605	778	505
24 kV						
LKW oder Bahn	1 × 800	930	2550	1600	640	596
	1 × 1000	1230	2550	1600	925	625
Schiff oder Flugzeug	1 × 800	1030	2610	1830	860	596
	1 × 1000	1230	2610	1830	1145	625

1) Durchschnittswerte abhängig vom Ausbaugrad der Schaltfelder

Normen

Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien

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

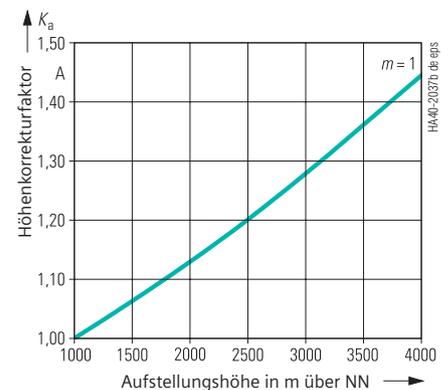
- Das Isoliervermögen wird nachgewiesen durch Prüfen der Schaltanlage mit Bemessungswerten der Kurzzeit-Stehwechselfspannung und Stehblitzstoßspannung entsprechend IEC 62271-1 (siehe „Tabelle Isoliervermögen“).
- Die Bemessungswerte beziehen sich auf Meereshöhe NN und auf normale Luftverhältnisse (1013 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-Stehwechselfspannung (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-Stehwechselfspannung für Aufstellungshöhen > 1000 m

$$\geq \text{Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselfspannung bis } \leq 1000 \text{ m} \cdot K_a$$

Zu wählende Bemessungs-Stehblitzstoßspannung für Aufstellungshöhen > 1000 m

$$\geq \text{Bemessungs-Stehblitzstoßspannung bis } \leq 1000 \text{ m} \cdot K_a$$

Beispiel:

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

$$\text{Zu wählende Bemessungs-Stehblitzstoßspannung} = 95 \text{ kV} \cdot 1,28 = 122 \text{ kV}$$

Ergebnis:

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

Normen

		IEC-Norm / EN-Norm	Titel
Schaltanlage	NXAIR C	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
	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	Phasenvergleich in Kombination mit einem Spannungsprüf- und -anzeigergerät 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.

Normen

Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien

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 Schaltanlage NXAIR C erfüllt 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 C
Schutzgrad der Kapselung optional	IP3X IP4X
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 C ist geeignet für den Einsatz in Innenraumanwendungen unter normalen Betriebsbedingungen, wie sie die Norm IEC 62271-1 definiert.

- Temperatur –5 °C bis +55 °C
- Rel. Luftfeuchtigkeit • Mittelwert über 24 h¹⁾: ≤ 95 %
• Mittelwert über 1 Monat: ≤ 90 %
- Betauung • Gelegentlich
• Häufig (mit Schutzgrad min. IP4X, mit Heizung im NS-Teil²⁾ als Betauungsschutz)
- Aufstellungshöhe • Höhenkorrektur beachten (siehe Seite 34)
- Keine wesentliche Verunreinigung der Umgebungsluft (Staub, Gase, Dämpfe, Salze).

Der Hochspannungsteil der Schaltanlage NXAIR C kann darüber hinaus in Umgebungsbedingungen der Klimaklasse 3K3 und 3K5 nach Norm IEC 60721-3-3 eingesetzt werden.

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](https://www.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](https://www.siemens.com/mittelspannungsschaltanlagen)
[siemens.com/nxair](https://www.siemens.com/nxair)

Artikel-Nr. SIEA-C10100-00
VO 237270 de KG 09.23 0.0

Stand 09/2023

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