

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Technisches System-Handbuch VX25 Ri4Power



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP



Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	4	Zusätzliche Anforderungen/Merkmale	95
VX25 Ri4Power	6	Verschmutzungsgrad	95
VX25 Ri4Power 185 Compact	7	Werkstoffgruppe	95
VX25 Ri4Power – der modulare Feldbaukasten	8	System nach Art der Erdverbindung	95
Das ACB-Feld	14	Aufstellung der Niederspannungsanlage	95
Leistungsschalterfeld	20	Ortsfeste/ortsveränderliche Aufstellung	96
Das Abgangsfeld	22	Schutzart	96
Modulares Abgangsfeld	28	Verwendung durch Elektrofachkräfte oder Laien	96
Die Form 2b	30	Einteilung nach Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV).....	97
Lastschaltleistenfeld	36	Besondere Betriebsbedingungen.....	97
Das Koppelfeld	40	Äußere Bauform	97
Koppelfeld	46	Schutz gegen mechanische Ereignisse	97
Das Lastschaltleistenfeld und Kabelrangierfeld	48	Art des Aufbaus.....	98
Lastschaltleistenfeld	54	Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen.....	98
Kabelrangierfeld	55	Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag	98
Die weiteren Felder		Gesamtmaße.....	98
Verteilsammelschienenfeld	56	Masse	98
Hochführungsfeld	57	Netzformen TN, IT, TT	99
Eckfeld	58	Auswahlparameter	100
Leerfeld	59	Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene	104
VX25 Ri4Power 185 Compact – für mehr Sicherheit in der Energieverteilung	60	Parameter zur Auswahl des Haupt-Sammelschienen-systems.....	104
VX25 Ri4Power 185 Compact.....	70	Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}	104
VX25 Power Engineering	74	Auslegung der Sammelschienen-systeme bezüglich Einspeisung und Bemessungsstrom I_{nA} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}	105
Erläuterung des Designcodes.....	76	Kurzschlussstromverteilung bei verschiedenen Einspeisungsvarianten	105
Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene	84	Berechnung der Verlustleistung von Sammelschienen	106
Sammelschienen-Kurzschlussfestigkeit	90	Planungsbeispiel für die Auslegung von Schienensystemen.....	107
Anwendung, Definition und Grundlagen	92		
Anwendung	92		
Definition und Grundlagen.....	92		
Bemessungsspannung U_n	92		
Bemessungsbetriebsspannung U_b	92		
Bemessungsisolationsspannung U_i	93		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	93		
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA}	93		
Bemessungsstrom eines Hauptstromkreises I_{nC}	93		
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}	94		
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}	94		
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}	94		
Bemessungsbelastungsfaktor RDF.....	94		
Bemessungsfrequenz f_n	94		

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen	108	Störlichtbogensicherheit	124
Herstellen von Sammelschienenverbindungen und Anschlüssen an Kupfersammelschienen.....	108	Störlichtbogensicherheit für Personenschutz.....	124
Verbindung von Sammelschienen nach DIN 43 673	108	Störlichtbogenschutz für Personen und Anlagen.....	124
Bohrmuster und Bohrungen.....	108	Störlichtbogenklassen	124
Beispiele von Sammelschienen-Verschraubungen.....	109	Wie kann ich dieses Wissen nun nutzbringend für meine Anlage einsetzen?	125
Auswahl der internen Verbindungen	109	Der Bauartnachweis	126
Leistungsschalter (ACB)	110	Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)	132
Kompakt-Leistungsschalter (MCCB).....	110	Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)	148
NH-Sicherungslasttrenner	110		
Sicherungsbezeichnungen Betriebsklassen.....	111		
Motor-/Starter-Kombinationen (MSC)	111		
Allgemeine Verdrahtung.....	111		
Inbetriebnahme/Wartungshinweise.....	112		
Hinweise zur Verwendung von Aluminiumkabel	112		
Aufstellungsarten der Schaltanlage.....	112		
Betriebs- und Umgebungsbedingungen.....	112		
Leiterquerschnitt in Bezug auf Kurzschlussfestigkeit	113		
Kabelführung bzw. Kabeleingang	113		
Neutralleiter – Anforderungen	114		
Hinweise zur Verlegung und Auslegung der N-, PE- und PEN-Leiter	115		
Dimensionierung des PE mittels Berechnung nach Anhang B	116		
I_k -Werte Transformatoren.....	117		
Abweichende Betriebsbedingungen	117		
Transporteinheiten und Gewichte	118		
Montage von zusätzlichen Berührungsschutzabdeckungen.....	119		
Der Zentralerdungspunkt ZEP in TN-S Netzen.....	119		
Schutzleiteranschluss und Strombelastbarkeit von Schutzleiterverbindungen	119		
Innere Unterteilung von Schaltgerätekombinationen	120		
Zulässige Verlustleistungen innerhalb von Compartments (Funktionsräumen)	122		
Schutzarten IP/Gehäuse DIN 60 529.....	123		

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bemessungsstrom I_{nc} des Verteil-Sammelschienensystems in modularen Abgangsfeldern	28	Tabelle 24: Wechselstromwiderstände von Sammelschienen aus E-Cu	106
Tabelle 2: Belastungswerte der Teilmontageplatten	28	Tabelle 25: Dauerströme für Stromschienen	107
Tabelle 3: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten.....	36	Tabelle 26: Zulässiger Bemessungsstrom I_{nc} und Anschlussquerschnitt für NH-Sicherungslasttrenner.....	110
Tabelle 4: Datentabelle der Bemessungswerte für Ströme	37	Tabelle 27: Betriebsklassen von Sicherungseinsätzen.....	111
Tabelle 5: NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)	38	Tabelle 28: Farbcode Sicherungseinsätze.....	111
Tabelle 6: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)	38	Tabelle 29: Leiterauswahl und Verlegebedingungen (DIN EN 61 439, Kapitel 8.6.4, Tabelle 4)	113
Tabelle 7: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)	39	Tabelle 30: Auswahl von PE-/PEN-Leiter aufgrund der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit	115
Tabelle 8: Bemessungsstrom I_{nc} und Kurzschlussfestigkeit I_{cw} der vertikalen Verteilsammelschiene im NH-Sicherungs-Lastschaltleistenfeld	54	Tabelle 31: Faktor k in Abhängigkeit von Leiterwerkstoff und Isoliermaterial	116
Tabelle 9: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikat ABB/Jean Müller	54	Tabelle 32: Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren.....	117
Tabelle 10: Bemessungsbelastungsfaktor RDF der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikate ABB/Jean Müller in Abhängigkeit der Anzahl der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten je Feld	55	Tabelle 33: Empfehlung bei Abweichungen von den üblichen Betriebsbedingungen Faktor k_5 für die Belastungsminderung in Höhen ab 1000 m (Basis DIN 43 671).....	117
Tabelle 11: Datentabelle der Bemessungswerte für Ströme.....	71	Tabelle 34: Formen der inneren Unterteilung.....	120
Tabelle 12: NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)	72	Tabelle 35: Verlustleistungstabelle für Compartment mit Verteilsammelschiene	122
Tabelle 13: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)	72	Tabelle 36: Anordnung des IP-Codes.....	123
Tabelle 14: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)	73	Tabelle 37: Berührungs- und Fremdkörperschutz, Kennziffer 1	123
Tabelle 15: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 4000 A (Dachbereich)	88	Tabelle 38: Schutzgrad Wasserschutz, Kennziffer 2.....	123
Tabelle 16: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 6300 A (Dachbereich)	88	Tabelle 39: Zusätzlicher Buchstabe, Kennziffer 3	123
Tabelle 17: I_{nc} der Hauptsammelschiene (Rückbereich Mitte)	88	Tabelle 40: Schutzgrade gegen Zugang zu gefährlichen Teilen, Kennziffer 1	123
Tabelle 18: Sammelschienen-Bemessungsströme RiLine..	88	Tabelle 41: Schutzgrade gegen feste Körper, Kennziffer 1	123
Tabelle 19: I_{pk}/I_{cw} bei DC-Anwendung.....	89	Tabelle 42: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – ABB	132
Tabelle 20: Hauptsammelschienen.....	90	Tabelle 43: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Eaton	134
Tabelle 21: Kabelanschluss in Treppenstufenform mit Maxi-PLS	90	Tabelle 44: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – GE	136
Tabelle 22: Festlegung gemäß Norm IEC/DIN EN 61 439-1, Anhang C	100	Tabelle 45: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – LS ELECTRIC.....	138
Tabelle 23: Effektivwert des Kurzschlussstromes	104	Tabelle 46: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Mitsubishi	136
		Tabelle 47: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Schneider Electric	142
		Tabelle 48: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Siemens.....	144

Tabelle 49: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für offene Leistungsschalter – Terasaki.....	146
Tabelle 50: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – ABB.....	148
Tabelle 51: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – Eaton.....	152
Tabelle 52: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – GE.....	154
Tabelle 53: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – LS ELECTRIC.....	156
Tabelle 54: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – Mitsubishi.....	160
Tabelle 55: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – Schneider Electric.....	164
Tabelle 56: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – Siemens.....	166
Tabelle 57: Bemessungsbetriebsströme I_{Ng} für Kompaktleistungsschalter – Terasaki.....	170

VX25 Ri4Power



Der modulare Feldbaukasten für Schaltanlagen und Energieverteiler

VX25 Ri4Power als System für Schalt- und Energieverteilanlagen, geeignet für einen Bemessungsstrom bis 6300 A. Durch eine Vielzahl von Standardfeldern ganz individuell an die Erfordernisse anpassbar. Hocheffizient in der Montage aufgrund der geringen Anzahl an Komponenten sowie dem Einsatz von Standard-Kupferschienen. Die Projektierung des Schaltanlagensystems VX25 Ri4Power erfolgt mit der Konfigurations-Software Rittal Power Engineering, welche als Online-Tool auf der Rittal Internetseite zu finden ist. Nach Abschluss der Projektierung kann mittels dieser Software auch der individuelle Bauartnachweis erstellt werden.

Unser Angebot

- Modulares Baukastensystem für Schaltanlagen
- Bemessungsspannung bis 690 V
- Bemessungsstrom bis 6300 A
- Kurzschlussfestigkeit bis 100 kA
- Einfacher Aufbau und schnelle Kontaktierung durch umfangreiches Systemzubehör
- Auch für den DC-Bereich einsetzbar
- Standardisierte Systempakete für Verbindungs- und Anslusstechnik
- Bauartnachweis nach IEC 61 439
- Störllichtbogengeprüft nach IEC 61 641

Ihr Nutzen

- Perfekte Systemtechnik in kompakter Bauweise
- Konsequenter Einsatz von Standard-Kupferschienen
- Geeignet für alle marktüblichen Schutz- und Schaltgeräte
- Benutzerfreundliche Projektierung sowie Erstellung des Bauartnachweises mittels Konfigurationssoftware
- Zeichnungsausgabe zur kundenseitigen Herstellung der Kupfer-Verbindungsätze erfolgt einfach aus der Konfigurationssoftware

Weitere Informationen zu VX25 Ri4Power, siehe Seite 8

VX25 Ri4Power 185 Compact



Das System für mehr Sicherheit in der Energieverteilung

Das Sammelschienensystem VX25 Ri4Power 185 Compact für einen Bemessungsstrom bis 2100 A bietet unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte und den Anforderungen durch die Norm IEC 61 439 ideale Voraussetzungen für den kompakten und sicheren Aufbau von Energieverteilern.

Die Systemtechnik basiert auf 185 mm Schienenmittenabstand und ist speziell angepasst an die Schaltschrankbreiten aus dem Rittal VX25 Schaltschrank-Portfolio. Die schnelle und sichere Montage erfolgt durch standardisierte Artikel und einfachster Montageschritte. Auch hier erfolgt die Projektierung des Sammelschienensystems VX25 Ri4Power 185 Compact mit der Konfigurationssoftware Rittal Power Engineering, welche als Online-Tool auf der Rittal Internetseite zur Verfügung steht. Ist die Projektierung abgeschlossen, kann mit dieser Software auch der individuelle Bauartnachweis erzeugt werden.

Unser Angebot

- Komplettlösung für zentrale und kompakte Energieverteiler
- Bemessungsspannung bis 690 V
- Bemessungsstrom bis 2100 A
- Kurzschlussfestigkeit bis 50 kA
- Schienenmittenabstand 185 mm
- Vollständiger Berührungsschutz bis IP 2XB (fingersicher) aus dem Systemportfolio
- Passgenaue Anschluss- und Geräteadapter für den geprüften Anschluss bei hohen Strömen
- Sicherungskomponenten für alle Fälle

Ihr Nutzen

- Systemaufbau, Montage und Erweiterung ohne Bohren und Entfernen von Abdeckungen
- Sammelschienenkontaktierung – variabel, bohrungslos und von Beginn an berührungsgeschützt
- Geeignet für alle marktüblichen Schutz- und Schaltgeräte
- Im Abdeckprofil integrierte Sammelschienenabschottung zur Vermeidung von Störlichtbögen
- Benutzerfreundliche Projektierung sowie Erstellung des Bauartnachweises mittels Konfigurationssoftware

Weitere Informationen zu VX25 Ri4Power 185 Compact, siehe Seite 60

ACB-Feld

Zum Einspeisen größerer Ströme in die Schaltanlage sowie zu deren Abgabe aus der Schaltanlage heraus. Hier werden zum Schutz von Mensch und Maschine Leistungsschalter eingesetzt.

Kabelrangierfeld

Zur Verteilung von Kabeln und Leitungen, die in Funktionsräume hinein- oder herausführen. Hier erfolgt das Kabelmanagement für die Abgangsfelder. Die Kabeleinführung erfolgt wahlweise von oben oder von unten.



Abgangsfeld

Zum Einbau von Stromkreisen mit Schaltgeräten, Energieversorgungsabgängen, Steuerungen, Schaltgeräteeinheiten, sicherungsbehafteten Abgängen und mehr. Hier lassen sich Schaltungen und Steuerungen unter einem Dach kombinieren.

Lastschaltleistenfeld

Zur kompakten und variablen Verteilung elektrischer Energie durch sicherungsbehaftete Schaltgeräte. Hier kommen steckbare NH-Sicherungs-Lastschaltleisten zum Einsatz, getragen von vertikalen Verteilschienensystemen.

VX25.
**PERFEKTION
MIT SYSTEM.**



VX25 Ri4POWER

Der modulare Feldbaukasten für Schaltanlagen



Form 2b

Als wirksamer Schutz gegen Berührung der Sammelschiene. Ausgeführt als innere Unterteilung von Sammelschienenraum gegenüber Funktionsraum und Anschlussraum.

Koppelfeld

Zum Trennen oder Verbinden von Sammelschienensystemen innerhalb einer Niederspannungsanlage. Und damit auch zum Erhalt der Anlagen- und Maschinenverfügbarkeit durch separates Freischalten von Teilabschnitten.

Geprüfte Sicherheit

- Das Schaltanlagensystem VX25 Ri4Power ist durchgängig bauartgeprüft nach international gültiger Norm IEC 61 439-1.
- Prüfungen mit ASTA-Zertifizierung
- Schutzart bis IP 54
- Geprüfte Störlichtbogensicherheit nach IEC 61 641
- Zusätzlicher präventiver Störlichtbogenschutz

Komplettschottung

Die schrankhohen Funktionsraumseitenwände schotten alle untereinander liegenden Funktionsräume in einem Zuge ab. Das ersetzt vertikale Einzelabschottungen von Feld zu Feld und reduziert den Bedarf an Bauteilen und Montagezeit.

Flexibilität

Das 25 mm-Schrankprofilraster und die Seitenwandperforation erlauben eine höhenflexible, teilesparende und schnelle Montage der horizontalen Funktionsraumteiler, sie werden wie „Backbleche“ einfach eingeschoben und montiert.

Anpassung

Die Knock-Out-Prägungen in den Funktionsraumteilern lassen sich gratfrei ausbrechen, zur flexiblen Aufteilung der Öffnungen je nach geplanter Kabelführung und zur durchgängigen Versorgung der Steuerungs- und Verdrahtungsbereiche ohne Umwege.



Unabhängigkeit

Die Führung der Hauptsammelschienen kann wahlweise im Dachbereich oder im mittigen Rückbereich angeordnet werden. Das erhöht die Planungs- und Raumflexibilität.



Geradlinigkeit

Die vorgeprägten Knock-Out-Ausbrüche in den Funktionsraumseitenwänden erleichtern die feldübergreifende Weiterführung von PE- und N-Leitern und unterstützen deren geradlinige Führung durch alle Feldtypen hindurch.



Durchgängigkeit

Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.

Teilerreduzierung

Das 25 mm-Maßraster ermöglicht die Montage oberer Stromschienenhalterungen direkt am Schrankprofil. Hierzu genügen drei Schrauben. Weitere Bauteile werden nicht benötigt.

Kupfereinsparung

Die Standardschienen gibt es in 30 x 10 mm und 50 x 10 mm. Das stabile Schrank-Schienenensystem und die Anordnung der Schienen ermöglicht eine höhere Stromtragfähigkeit bei gleichbleibendem Kupferschienenquerschnitt!



Funktionell

Der Schienenverlauf muss selbst bei Verwendung von Montageplatten nicht angepasst werden. Zum Erhalt der Schienenposition genügt es, den funktionellen Schienenhalter 180° um die vertikale Achse zu drehen.

Sofortverarbeitung

Die Standard-Kupferschienen in der Größe 50 x 10 mm sind, den Schrankbreiten entsprechend, bereits fertig gelocht und abgelängt. Sie können ohne mechanische Bearbeitung direkt montiert werden.



Multifunktionalität

Die Standard-Kupferschiene der Größe 50 x 10 mm ist auch als Neutralleiter einsetzbar.

Schnellverbindung

Der offene Schienenhalter kann zusätzlich auch den Schienenverbinder aufnehmen. Dies ermöglicht die einfache und schnelle Verbindung mit dem nächsten Feld.



Schienenabschluss

Der geschlossene Schienenhalter kommt als Abschluss zum Einsatz.







DAS ACB-FELD

Zum Schutz von Maschinen und Anlagen

Leistungsschalter schützen Maschinen, Anlagen und Personen vor Schäden in Folge von Kurzschluss, Erdschluss oder Überlast.

- VX25 Ri4Power ist passend für den Einsatz offener und kompakter Leistungsschalter aller namhaften Hersteller, z. B. ABB, Eaton, General Electric, Mitsubishi, Schneider Electric, Siemens, LSIS und Terasaki.
- Modulare Durchgängigkeit und hohe Fertigungsqualität garantieren einen außergewöhnlich zeitsparenden Aufbau.
- Bis 6300 A werden die Sammelschienensysteme mit Standard-Kupferschienen bedarfsgerecht dimensioniert und individuell aufgebaut.
- Alle Zeichnungen der Verbindungssätze und Anschlusswinkel für den Anschluss von offenen Leistungsschaltern können mit der Software Rittal Power Engineering generiert werden, zur frühzeitigen Vorbereitung aller Kupferteile für die Montage.

Sparsamkeit

Das Schienensystem Maxi-PLS spart trotz großer Dimensionierung Kupfer ein. Die Schienenunterseite ist bewusst materialsparend gestaltet. Mit Maxi-PLS sind Anschlussleistungen bis 6300 A möglich.

Höchstleistung

Die Endposition der Schienen an der Funktionsraumseitenwand ist immer gleich und bereits durch vorhandene Lochungen definiert. Es können sowohl 3-polige als auch 4-polige Systeme eingebaut werden.

Durchgängigkeit

Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.

Ri4Power Low Voltage Switchgear Selector

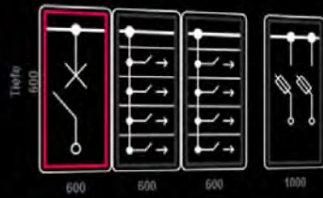
Easily select low-voltage switchgear with Ri4Power systems 10:50:02 AM

System erstellen

Felderauswahl zum Hinzufügen zu Ihrem System

Zusammenfassung

Schaltanlage 01



- Detaillierte Feld-Konfiguration

Feldname:

ACB 01

Lage der Sammelschienen:

Dachbereich

Formunterteilung:

4b

Planungskomfort

Die Konfiguration von Feldtypen und Anlagen wird durch Verwendung der Planungssoftware Rittal Power Engineering erheblich erleichtert. Die Verbindungssätze werden automatisch während der Projektierung der Anlage mit der Software Rittal Power Engineering generiert und dokumentiert (Bauartnachweis).

Stabilität

Die zwischen den Verbindungsschienen des Leistungsschalters angebrachten Stabilisatoren erhöhen die Kurzschlussfestigkeit deutlich.

Schnellanschluss

Die per Rittal Software geplanten und deshalb exakt passenden Anschlusswinkel ermöglichen das Anbinden von Leistungsschaltern an das Haupt-Sammelschienen-system.

Schnellmontage

Der Montagewinkel für die Leistungsschalter-Tragschiene wird direkt am Schrankrahmenprofil befestigt. Eine schnelle, einfache und stabile Lösung mit hohem Montagekomfort.



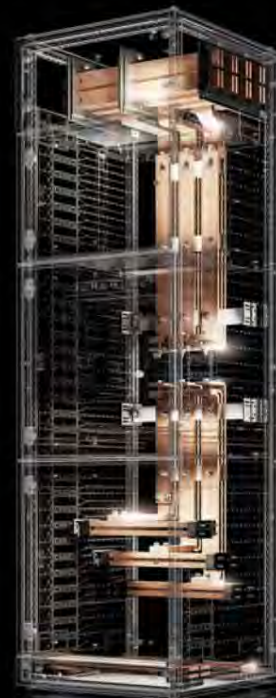
Grundgerüst

- Modulschrank 2000 mm hoch, aus dem Anreih-Schranksystem VX25
- Sockel 100 mm bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- Seitenwand/-wände
- Anreihung mit Lasche, Block oder Verbinder
- Teiltüren und Frontblenden zur modularen Frontgestaltung
- Türverschluss/-verschlüsse aus dem Verschluss-System
- Dachblech je nach Schutzart und Funktion
- Kabeleinführungen



Funktionsraum

- Funktionsraumseitenwand
- Funktionsraumteiler
- Teilmontageplatten und Zubehör (je nach Art der Formunterteilung)
- Leistungsschalter-Montagewinkel und -Tragschiene



Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt-Sammelschienensystem sowie N/PE-Leiter
- Sammelschienenhalter für Schienensystem im Dach- oder Rückbereich, zur Schienendurchführung oder -anreihung
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Anschlusstechnik für Flat-PLS
- Verbindungskomponenten für Leistungsschalter an Schienensystem bzw. Einspeisetreppe
- Einspeisetreppe als Kompakteinspeisung für Maxi-PLS
- Anschlusstechnik für Maxi-PLS für Kabelanschluss an der Einspeisetreppe
- Zubehör für Schienensystem, z. B. Stabilisator, Haltewinkel, Schrauben
- Sammelschienenhalter N-Leiter
- PE/PEN-Haltewinkel
- Abdeckplatte gelocht mit Befestigungswinkel



VX25 Ri4Power

Leistungsschalterfeld

Für die Dimensionierung der Leistungsschalterfelder für offene Leistungsschalter (ACB – Air Circuit Breaker) müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Der Bemessungsstrom des Stromkreises I_{nc} , den der Leistungsschalter unter den gewählten Bedingungen führen soll
- Die Schutzart des Gehäuses und die Art der Belüftung
- Die Ausführung des Leistungsschalters: Einschub oder Festeinbau
- Die Polzahl des Leistungsschalters (mit geschaltetem oder ungeschaltetem Neutralleiter)
- Das Fabrikat und der Typ des Leistungsschalters
- Die Einbauposition des Leistungsschalters
- Die Bemessungsspannung des Stromkreises
- Die erforderliche Kurzschlussfestigkeit für den Stromkreis und Leistungsschalter

Mit dem Bemessungsstrom des Stromkreises, der Schutzart und der Art der Belüftung sowie dem Fabrikat und Typ des Leistungsschalters wird aus den Tabellen 42 – 49 die erforderliche Gerätebaugröße ermittelt.

Mit der Auswahl des Gerätes und den weiteren mechanischen Parametern ergibt sich die minimale Größe des Gehäuses für den Leistungsschalter. Auch diese Daten werden in den Tabellen 42 – 49 im Anhang angegeben. Bei Gehäusen mit innerer Formunterteilung ergibt sich über die Bemessungsspannung des Gerätes die minimale Compartmenthöhe (Funktionsraum).

Die Einbauposition des Leistungsschalters ist unterteilt in:

- Position VT (vor der Tür) d. h., das Bedienelement schaut aus der Schaltschranktür heraus und ermöglicht so die Bedienung des Leistungsschalters, ohne die Schaltschranktür zu öffnen.
- Position HT (hinter der Tür) bedeutet, dass sich der Leistungsschalter einschließlich der Bedienelemente komplett im Schaltschrank befindet.

Daraus resultiert, dass bei einigen Schaltgeräten in Position vor der Tür eine Ausführung in 600 mm Schranktiefe möglich werden, die bei Ausführung hinter der Tür nur in 800 mm tiefen Schränken möglich sind. Eine weitere Restriktion ergibt sich bei Verwendung von Sammelschienensystemen im rückwärtigen Bereich. Durch die vorgezogene Position des Verbindungssatzes vom Haupt-Sammelschienensystem zum Leistungsschalter kann es hier vorkommen, dass einige Ausführungen nur im 800 mm tiefen Schrank realisierbar sind, welche mit Haupt-Sammelschienensystemen im Dach- oder Rückbereich Mitte auch im 600 mm tiefen Schrank möglich wären.



Zusätzlich zum Leistungsschalter darf in das Leistungsschalterfeld eine Steuerungs- und Messtechnik mit einer Verlustleistung von max. 50 W installiert werden.

Leistungsschalterfelder aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen aus VX25 Schränken mit formunterteiltem, variablem Ausbau mit Teiltüren und innerer Unterteilung in Modulbauweise und weiterem erforderlichen Systemzubehör. Leistungsschalterfelder mit Rückbereich Mitte verfügen ausschließlich über eine innere Formunterteilung in Form 1 (höhere Form kundenseitig möglich). Entsprechend den Prüfungen dürfen Leistungsschalter von ABB, Eaton, General Electric, Mitsubishi, Schneider Electric, Siemens, LSIS und Terasaki verwendet werden. Für die Auswahl der Anschlussquerschnitte gelten die Angaben der Tabellen 42 – 49. Sind hinsichtlich der einzuhaltenden Freiräume seitlich, oberhalb und unterhalb der Leistungsschalter keine besonderen Vorgaben durch Rittal gemacht, so sind die Angaben der Gerätehersteller zu beachten.

Der Einbau des Haupt-Sammelschienensystems kann wahlweise im Dach- oder Rückbereich Mitte erfolgen. Beim Einsatz von Teiltüren sind für den oberen und unteren Abschluss der Moduleinbauten Frontblenden in Schutzart gemäß den technischen Daten vorzusehen. Das Kabelanschlusssystem als Einspeisung bzw. Abgang (3-/4-polig) mit kompaktem, quadratischem Profilquerschnitt wird treppenförmig unterhalb bzw. oberhalb des Leistungsschalters montiert.

Der detaillierte Aufbau der Leistungsschalterfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Tabelle 42 – 49, siehe Seite 132 – 147
Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

VX25 Rittal Power Engineering

Das kostenlose Online-Tool finden Sie
auf der Rittal Website unter folgendem Link:
www.rittal.de/planungssoftware







DAS ABGANGSFELD

Zur Kombination von Schalt- und Steuerungsfunktionen

Im Abgangsfeld kann unter einem Dach vieles miteinander kombiniert werden, z. B. Energieverteilungen mit Steuerungen. Dazu werden innerhalb des Feldes einzelne, gegeneinander abgeschottete Funktionsräume eingerichtet.

- Jeder Funktionsraum wird mit VX25 Ri4Power Systembauteilen bedarfsgerecht konfiguriert und danach individuell bestückt, z. B. mit Schaltgeräten, Energieversorgungsabgängen oder Steuerungen.
- Das Verteil-Sammelschienensystem kann neben oder hinter den Funktionsräumen platziert werden und ist einfach und sicher an die Hauptschienensysteme über Systemkomponenten anschließbar.
- Das vollständig modular aufgebaute, feld- und funktionsraumübergreifende Schienensystem unterstützt durch seine kompromisslose Durchgängigkeit die herausragende Einfachheit von Planung und Montage sowie den hohen Grad an Individualisierungsmöglichkeiten.

Feldausnutzung

Das modulare Teiltürenkonzept lässt sich schnell realisieren. Schrankhohe Funktionsraumseitenwände schotten mehrere Funktionsräume gleichzeitig ab. Das 25 mm-Maßraster des Rahmenprofils ermöglicht variable Funktionsfachhöhen zur besseren Feldausnutzung.



Multifunktion

Der Funktionsraumteiler passt in jeden Feldtyp. Vorteil: weniger Bauteile, hohe Effizienz. Das luftdurchlässige Gitter unterstützt die Konvektion im ganzen Feld und sorgt für einen besseren funktionsraumübergreifenden Druckausgleich.

Flexibilität

Die Knock-Out-Prägungen in den Funktionsraumteilern lassen sich gratfrei ausbrechen, zur flexiblen Aufteilung der Öffnungen je nach geplanter Kabelführung und zur durchgängigen Versorgung der Steuerungs- und Verdrahtungsbereiche ohne Umwege.

Durchgängigkeit

Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.



Teileinsparung

Der Funktionsraumteiler wird zeitsparend direkt mit der Seitenwand und dem Schrankprofil verschraubt.



Grundgerüst

- Modulschrank 2000 mm hoch, aus dem Anreih-Schranksystem VX25
- Sockel 100 mm bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- Seitenwand/-wände
- Anreihung mit Lasche, Block oder Verbinder
- Teiltüren und Frontblenden zur modularen Frontgestaltung
- Türverschluss/-verschlüsse aus dem Verschluss-System
- Dachblech je nach Schutzart und Funktion



Funktionsraum

- Funktionsraumseitenwand
- Funktionsraumteiler
- Teilmontageplatten und Zubehör (je nach Art der Formunterteilung)
- Kunststoff-Flanschplatten
- Klemmenbox für Bauform 4b (je nach Art der Formunterteilung)



Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt- und Verteil-Sammelschienensystem sowie N/PE-Leiter
- Sammelschienenhalter für Schienensystem im Dachbereich, zur Schienendurchführung oder -anreihung
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Anschlusstechnik für Flat-PLS
- Sammelschienenhalter für Verteil-Sammelschienensystem
- Verbindungskomponenten zur T-Verbindung
- Zubehör für Schienensystem, z. B. Stabilisator, Haltewinkel, Schrauben
- Sammelschienenhalter N-Leiter
- PE/PEN-Haltewinkel
- Abdeckplatte gelocht mit Befestigungswinkel



VX25 Ri4Power

Modulares Abgangsfeld

Modulare Abgangsfelder werden für den Einbau von Stromkreisen mit

- Schaltgeräten
- Energieversorgungsabgängen
- Steuerungen, Schaltgeräteeinheiten
- Sicherungsbehäfteten Abgängen
- usw.

in verschiedenen Funktionsräumen (Compartments) verwendet. Die Verteilung der Bemessungsströme kann über integrierte Verteil-Sammelschienensysteme erfolgen.

Als Verteil-Sammelschienensysteme stehen folgende Schienensysteme zur Auswahl (siehe Tabelle 1). Die Bemessungsströme I_{nc} der Verteil-Sammelschienensysteme sind auch hier wieder von der Schutzart und der Art der Belüftung abhängig.



Tabelle 1: Bemessungsstrom I_{nc} des Verteil-Sammelschienensystems in modularen Abgangsfeldern

Schienentyp	Mindest-Schrankbreite		Bemessungsstrom I_{nc}				Bemessungs-kurzzeit-stromfestigkeit I_{peak}/I_{cw}
	3-polig	4-polig	IP 2X vent.	IP 2X	IP 54 vent.	IP 54	
9340.000 30 x 5 mm	400 mm	–	400 A	400 A	400 A	400 A	46/22 kA
9340.000 30 x 10 mm	400 mm	–	800 A	800 A	800 A	700 A	76/37 kA
9342.004 PLS 1600	600 mm	600 mm	1800 A	1560 A	1800 A	1520 A	105/50 kA
9686.100 30 x 5 mm	600 mm	600 mm	400 A	400 A	400 A	400 A	57/27 kA
9686.100 1 x 30 x 10 mm	600 mm	600 mm	800 A	800 A	800 A	700 A	105/50 kA
9686.100 2 x 30 x 10 mm	600 mm	600 mm	1800 A	1600 A	1800 A	1570 A	151/65 kA

Tabelle 2: Belastungswerte der Teilmontageplatten

Best.-Nr.	Bezeichnung	Abmessungen B x H mm	Statisch max. zulässige Gewichtskraft daN
9683.561	Teilmontageplatte mit Durchführung	600 x 150	30
9683.562	Teilmontageplatte mit Durchführung	600 x 200	30
9683.563	Teilmontageplatte mit Durchführung	600 x 300	50
9683.564	Teilmontageplatte mit Durchführung	600 x 400	50
9683.642	Teilmontageplatte	400 x 200	30
9683.643	Teilmontageplatte	400 x 300	50
9683.644	Teilmontageplatte	400 x 400	50
9683.646	Teilmontageplatte	400 x 600	90
9683.648	Teilmontageplatte	400 x 800	90
9683.660	Teilmontageplatte	600 x 1000	90
9683.661	Teilmontageplatte	600 x 150	30
9683.662	Teilmontageplatte	600 x 200	30
9683.663	Teilmontageplatte	600 x 300	50
9683.664	Teilmontageplatte	600 x 400	50
9683.666	Teilmontageplatte	600 x 600	90
9683.668	Teilmontageplatte	600 x 800	90
9683.680	Teilmontageplatte	800 x 1000	90
9683.681	Teilmontageplatte	800 x 150	30
9683.682	Teilmontageplatte	800 x 200	30
9683.683	Teilmontageplatte	800 x 300	50
9683.684	Teilmontageplatte	800 x 400	50
9683.686	Teilmontageplatte	800 x 600	90
9683.688	Teilmontageplatte	800 x 800	90

Der detaillierte Aufbau der modularen Abgangsfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

VX25 Ri4Power

Modulares Abgangsfeld

Auswahl und Einbau von Kompaktleistungsschaltern (MCCB)

Für die Auswahl von Kompaktleistungsschaltern müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Der Bemessungsstrom I_{nc} , den der Stromkreis mit dem Kompaktleistungsschalter unter den gewählten Bedingungen führen soll
- Der Bemessungsbelastungsfaktor RDF für diesen Abgang oder die Anlage
- Die Schutzart des Gehäuses und die Art der Belüftung
- Die Ausführung des Kompaktleistungsschalters: Einschub, Stecktechnik oder Festeinbau
- Die Polzahl des Kompaktleistungsschalters (mit geschaltetem und ungeschaltetem Neutralleiter)
- Das Fabrikat und der Typ des Kompaktleistungsschalters
- Die Bemessungsspannung des Stromkreises
- Das erforderliche Ausschaltvermögen des Kompaktleistungsschalters.

Mit dem Bemessungsstrom, der Schutzart, der Art der Belüftung sowie dem Fabrikat und Typ des Leistungsschalters wird aus den Tabellen 50 – 57 die erforderliche Gerätebaugröße ermittelt.

Mit der Auswahl des Gerätes und den weiteren mechanischen Parametern ergibt sich die minimale Größe des Gehäuses/ Compartments für den Einbau des Kompaktleistungsschalters. Auch diese Daten werden in den Tabellen 50 – 57 angegeben. Bei Gehäusen mit innerer Formunterteilung ergibt sich über die Bemessungsspannung des Stromkreises die minimale Compartmentgröße.

Entsprechend den Prüfungen dürfen Kompaktleistungsschalter von ABB, Eaton, General Electric, Mitsubishi, Schneider Electric, Siemens, LSIS und Terasaki verwendet werden. Für die Auswahl der Anschlussquerschnitte gelten die Angaben der Tabellen 50 – 57. Sind hinsichtlich der einzuhaltenden Freiräume seitlich, oberhalb und unterhalb der Leistungsschalter keine besonderen Vorgaben durch Rittal gemacht, so sind die Angaben der Gerätehersteller zu beachten.

Die detaillierte Darstellung der Anschlussmöglichkeiten für Kompaktleistungsschalter ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Tabelle 50 – 57, siehe Seite 148 – 171
Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

Auswahl und Einbau von Schaltgeräteeinheiten

Für die Auswahl von Schaltgeräteeinheiten müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Der Bemessungsstrom I_{nc} , den der Stromkreis mit der Schaltgeräteeinheit unter den gewählten Bedingungen führen soll
- Der Bemessungsbelastungsfaktor RDF für diesen Abgang oder die Anlage
- Die Schutzart des Gehäuses und die Art der Belüftung
- Die Ausführung der Schaltgeräteeinheit: Direktstarter, Stern-Dreieckstarter, Wendestarter
- Das Fabrikat und der Typ der Schaltgeräteeinheit
- Die Bemessungsspannung des Stromkreises
- Das erforderliche Ausschaltvermögen des Schutzorgans.

Entsprechend den Prüfungen dürfen Schaltgeräteeinheiten von ABB, Eaton, General Electric, LSIS, Mitsubishi, Schneider Electric und Siemens verwendet werden. Sind hinsichtlich der einzuhaltenden Freiräume seitlich, oberhalb und unterhalb der Schaltgeräte keine besonderen Vorgaben durch Rittal gemacht, so sind die Angaben der Gerätehersteller zu beachten. Die Auswahl der Geräte hat fabrikatspezifisch zu erfolgen.

Schaltgeräteeinheiten:

Die Auswahl des Schutzgerätes einer Schaltgeräteeinheit muss wie folgt stattfinden, um den Anforderungen der Prüfung zu entsprechen:

Der Bemessungsstrom I_{nc} der auszuwählenden Schaltgerätekombination darf 80 % des Gerätenennstroms des Schutzgerätes nicht übersteigen. Das Ausschaltvermögen des Schutzgerätes muss größer oder gleich dem möglichen Kurzschlussstrom an der Anschlussstelle sein.

Die Anschlussleitung des Schutzgerätes zum übergeordneten Schienensystem muss um zwei Querschnittsgrößen höher ausgewählt werden, als es für eine reine thermische Strombelastung gemäß Anhang H der IEC 61 439-1 ausgelegt wurde. Die Auswahl der Leitungen und die Verlegebedingungen müssen als kurzschluss sichere Verdrahtung gemäß der IEC 61 439-1 (siehe auch Tabelle 29, Seite 113) ausgeführt werden. Die Isolierung der Verbindungsleitungen zwischen dem Schutzgerät und dem übergeordneten Schienensystem sowie auch den weiteren Geräten des Hauptstromkreises muss einer Übertemperatur von 70 K standhalten.

Die Schaltgeräte müssen entsprechend ihrer Schaltkategorie dem angeschlossenen Verbraucher entsprechen. Der Bemessungsstrom I_{nc} der auszuwählenden Schaltgerätekombination darf 80 % des Gerätenennstroms der Schaltgeräte nicht übersteigen. Das Schaltvermögen der Schaltgeräte muss größer oder gleich der Durchlasswerte des dazugehörigen Schutzgerätes sein. Die Anschlussleitungen der Schaltgeräte bis zur Klemmstelle sind um eine Querschnittgröße höher auszuwählen, als sie für eine reine thermische Strombelastung gemäß Anhang H der IEC 61 439-1 ausgelegt wurden.

Die Anschlussklemmen müssen für die innere und äußere Verdrahtung der Schaltgeräteeinheit ausgelegt sein.

Die detaillierte Darstellung der Anschlussmöglichkeiten für die Schalt- und Schutzgeräte ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.





DIE FORM 2B

Zur Gewährleistung von optimalem Berührungsschutz

Die als innere Unterteilung ausgeführte Form 2b schottet den Sammelschienenraum gegenüber dem Funktionsraum und dem Anschlussraum ab.

- Sämtliche aktiven Teile werden gemäß IP 2X fingersicher abgedeckt.
- Bei Arbeiten im Funktionsraum oder im Anschlussraum schützt die modular aufgebaute, breitenflexible Abdeckung sicher vor dem Berühren der Sammelschienen.
- Außerdem bietet die Abschottung nach Form 2b auch Schutz für die Anlage – sie vermeidet das unerwünschte Eindringen von Fremdkörpern in den Sammelschienenraum.
- Komfortable Steck- und Klipstechnik ermöglicht die einfache, bohrungslose Montage aller Komponenten.



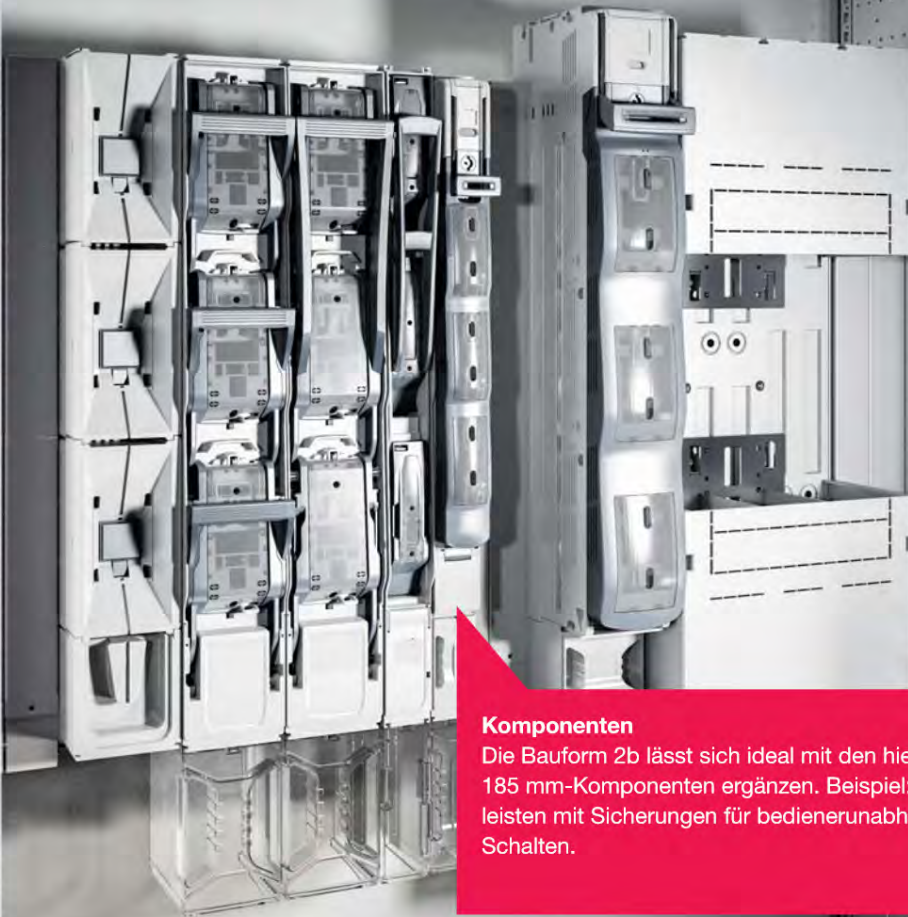
Schnellmontage

Die Montage der Komponenten und der fingersicheren Abschottung erfolgt bohrungslos durch einfaches Aufschrauben.



Modulvorteil

Die Berührungsschutzabdeckung lässt sich durch ihre 50 mm-Unterteilung leicht in der Breite anpassen und schließt in Übereinstimmung mit den Rittal Systemmaßen immer bündig mit der Funktionsraumseitenwand ab.



Komponenten

Die Bauform 2b lässt sich ideal mit den hierfür konstruierten 185 mm-Komponenten ergänzen. Beispiel: NH-Lasttrennschaltleisten mit Sicherungen für bedienerunabhängiges Trennen und Schalten.

Sofortverarbeitung

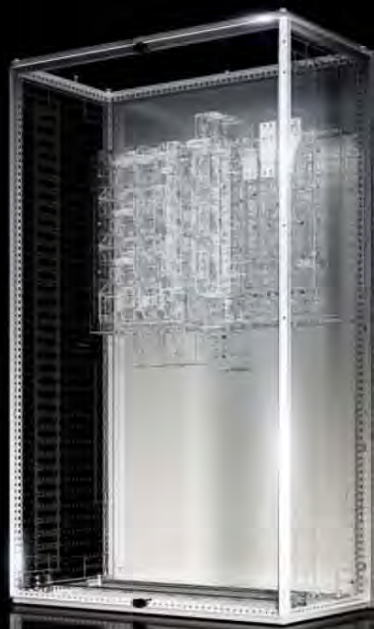
Die Standard-Kupferschienen in der Größe 50 x 10 mm sind, den Schrankbreiten entsprechend, bereits fertig gelocht und abgelängt. Sie können ohne mechanische Bearbeitung direkt montiert werden.

Schnellfixierung

Der Sammelschienenhalter wird mit nur zwei Schrauben am Schrankprofil befestigt. Der dazu passende Ausbruch in der Funktionsraumseitenwand lässt sich dank vorgesehener Knock-Out-Prägung schnell ermöglichen.

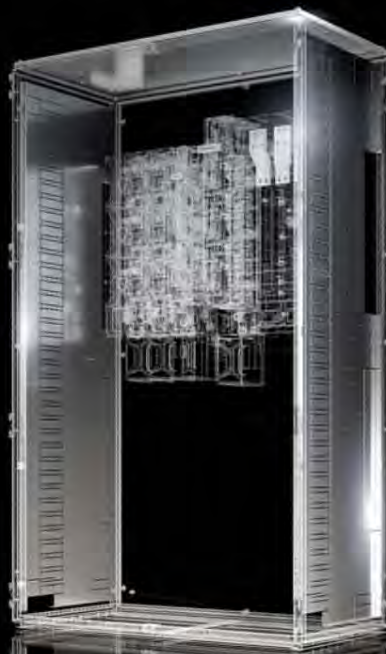
Durchgängigkeit

Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.



Grundgerüst

- Modulschrank 2000 mm hoch, aus dem Anreih-Schranksystem VX25
- Sockel 100 mm bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- Seitenwand/-wände
- Anreihung mit Lasche, Block oder Verbinder
- Teiltüren und Frontblenden zur modularen Frontgestaltung
- Türverschluss/-verschlüsse aus dem Verschluss-System
- Dachblech je nach Schutzart und Funktion



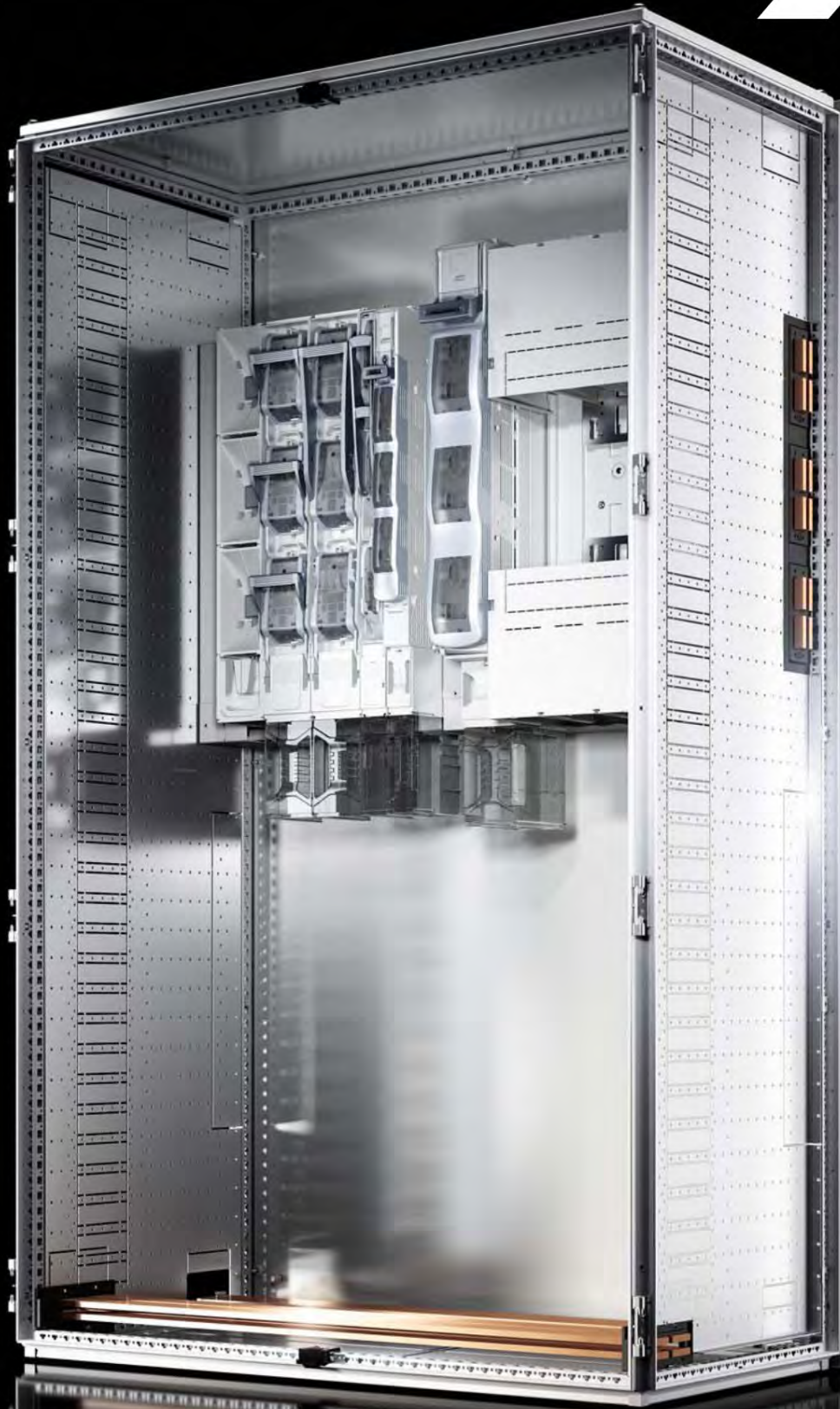
Funktionsraum

- Funktionsraum-Seitenwand
- Berührungsschutzabdeckung für Bauform 2b
- Blindabdeckung für Berührungsschutzabdeckung



Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt-Sammelschienensystem sowie N/PE-Leiter
- Sammelschienenhalter für Schienensystem im Rückbereich, zur Schienendurchführung oder -anreihung
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Zubehör für Schienensystem, z. B. Stabilisator, Haltewinkel, Schrauben
- Sammelschienenhalter N-Leiter
- PE/PEN-Haltewinkel
- Abdeckplatte gelocht mit Befestigungswinkel



VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Die Lastschaltleistenfelder für NH-Sicherungs-Lastschaltleisten mit 185 mm Schienenmittenabstand auf horizontalen Sammelschienensystemen im rückwärtigen Bereich sind seitens Rittal nur mit den Rittal NH-Sicherungs-Lastschaltleisten geprüft und erfüllen die Anforderung der IEC 61 439-2.

Die Verwendung von NH-Sicherungs-Lastschaltleisten anderer Hersteller ist möglich. Diese wurden allerdings nicht entsprechend der Norm von Rittal geprüft.

Der maximale Betriebsbemessungsstrom der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten, unter Berücksichtigung des zu verwendenden NH-Sicherungseinsatzes und des Mindest-Anschlussquerschnittes, ist der nachstehenden Tabelle 3 zu entnehmen.

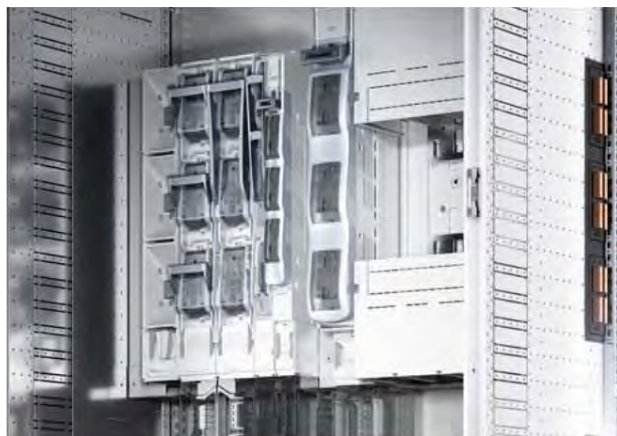


Tabelle 3: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten

Baugröße	Max. Gerätenennstrom I_n	Bemessungsstrom der Sicherung I_{n1}	Max. Bemessungsstrom I_{nc}	Mindest-Anschlussquerschnitt
Gr. 00	160 A	bis 20 A	= I_{n1}	2,5 mm ²
Gr. 00	160 A	25 A	= I_{n1}	4 mm ²
Gr. 00	160 A	35 A	= I_{n1}	6 mm ²
Gr. 00	160 A	50 A	= I_{n1}	10 mm ²
Gr. 00	160 A	63 A	= I_{n1}	16 mm ²
Gr. 00	160 A	80 A	= I_{n1}	25 mm ²
Gr. 00	160 A	100 A	= I_{n1}	35 mm ²
Gr. 00	160 A	125 A	= I_{n1}	50 mm ²
Gr. 00	160 A	160 A	= I_{n1}	70 mm ²
Gr. 1	250 A	160 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00
Gr. 1	250 A	224 A	= I_{n1}	95 mm ²
Gr. 1	250 A	250 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	200 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00 – 1
Gr. 2	400 A	224 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	250 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	315 A	= I_{n1}	185 mm ²
Gr. 2	400 A	400 A	= I_{n1}	240 mm ²
Gr. 3	630 A	315 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00 – 2
Gr. 3	630 A	400 A	= I_{n1}	240 mm ²
Gr. 3	630 A	500 A	= I_{n1}	2 x 185 mm ²
Gr. 3	630 A	630 A	= I_{n1}	2 x 240 mm ²

VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Der zulässige Betriebsbemessungsstrom I_{nc} der installierten Geräte ist abhängig von der Schutzart der Anlage sowie der Anzahl der Geräte. Detailwerte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 4: Datentabelle der Bemessungswerte für Ströme

Best.-Nr.	Bezeichnung	Type	Geräte I_n		IP 2X vent. ¹⁾	IP 2X	IP 54 vent. ¹⁾	IP 54	Verlust- leistung Gerät
SV 9677.770	Adapter ABB ²⁾	XT5L	630	I_{cc} 100 kA	630	530	630	490	–
SV 9677.710	Adapter ABB ²⁾	XT7	1600	I_{cc} 70 kA	1440	1200	1440	1100	–
SV 9677.770	Adapter Eaton ²⁾	NZM3	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	–
SV 9677.710	Adapter Eaton ²⁾	NZM4	1600	I_{cc} 85 kA	1540	1370	1540	1220	–
SV 9677.770	Adapter Schneider Electric ²⁾	NSX630	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	–
SV 9677.700	Adapter Schneider Electric ²⁾	NS1000	1000	I_{cc} 100 kA	1000	1000	1000	990	–
SV 9677.710	Adapter Schneider Electric ²⁾	NS1600	1600	I_{cc} 70 kA	1390	1240	1390	1075	–
SV 9677.770	Adapter Siemens ²⁾	3VA2463	630	I_{cc} 100 kA	630	550	630	525	–
SV 9677.710	Adapter Siemens ²⁾	3VA2716	1600	I_{cc} 100 kA	1460	1100	1460	980	–
SV 9677.000/010	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	28
SV 9677.100/110	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	24
SV 9677.200/210	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	375	400	335	60
SV 9677.300/310	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	555	630	490	118
SV 9677.000/010	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	28
SV 9677.100/110	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	24
SV 9677.200/210	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	360	400	310	60
SV 9677.300/310	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	470	630	420	118
SV 9677.06X/07X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	55
SV 9677.16X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	80
SV 9677.26X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	400	400	385	220
SV 9677.36X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	250
SV 9677.06X/07X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	130	55
SV 9677.16X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	80
SV 9677.26X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	365	400	315	220
SV 9677.36X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	510	630	380	250
SV 9677.900	Anschlussadapter ²⁾	800	800	I_{peak} 52 kA I_{cw} 40 kA	800	770	800	710	270
SV 9677.905	Anschlussadapter ²⁾	1400	1400	I_{peak} 107 kA I_{cw} 40 kA	1400	1130	1400	1070	550

¹⁾ Bei Bauform 1 muss zum Erreichen der Werte der Filterlüfter SK 3244.100 zum Einsatz kommen (1 St. pro Tür).

Bei modularer Frontgestaltung ist unten eine Blende mit 300 mm Höhe (IP 54) für den Einbau von Filterlüftern SK 3241.100 vorzusehen.

²⁾ Bemessungsbetriebsstrom Hauptstromkreis I_{ng}

³⁾ Bemessungsstrom Abgangs-Hauptstromkreis I_{nc}

Schrankschneidtiefe und Schrankhöhe haben für die Belastung der Abgänge eines Feldes keine Relevanz. Daher können die Feldabmessungen unabhängig von der Belastung gewählt werden. Lastschaltleistenfelder mit horizontalem Sammelschienensystem aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen aus VX25 Schränken und weiterem erforderlichem Systemzubehör. Der Einbau des Haupt-Sammelschienensystems kann nur im Rückbereich erfolgen. Der Neutralleiter ist hierbei immer abgesetzt vom Haupt-Sammelschienensystem im unteren Schrankbereich zu platzieren.

Der detaillierte Aufbau der Lastschaltleistenfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Tabelle 5: NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Best.-Nr.	9677.000 9677.025	9677.010	9677.100	9677.110	9677.200 9677.210	9677.300	9677.310	9677.340
Baugröße (NH-Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)	00	00	1	1	2	3	3	3
Bemessungsbetriebsstrom I_b	160 A	160 A	250 A	250 A	400 A	630 A	630 A	1250 A
Bemessungsbetriebsspannung U_b	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV
Verschmutzungsgrad	3	3	3	3	3	3	3	3
Überspannungskategorie bei 1000 V	III	III	III	III	III	III	III	III
Überspannungskategorie bei 690 V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (bei Schutz durch Sicherungseinsatz)	bei 500 V AC	100 kA	100 kA	120 kA	120 kA	120 kA	100 kA	100 kA
	bei 690 V AC	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	80 kA	80 kA
	bei 800 V AC	30 kA ¹⁾	–	50 kA ³⁾	–	–	50 kA ⁴⁾	–
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-20B
	500 V AC	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-20B
	690 V AC	AC-21B ²⁾	AC-21B ²⁾	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-21B ⁵⁾	AC-20B
	800 V AC	AC-22B ¹⁾	–	AC-22 ³⁾	–	AC-20B	AC-22B ⁴⁾	–
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	–
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	1400	1400	800	800	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich max.	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Aufstellungsbedingungen	Innenaufstellung: Luftfeuchte 50 % bei 40 °C bzw. 90 % bei 20 °C (ohne Betauung/Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen) entsprechend IEC/EN 60 947-1, Abschnitt 6 und Verschmutzungsgrad 3							
Zulässige Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung	-25 °C...+55 °C							
PV max./Schmelzeinsatz	12 W	12 W	23 W	23 W	34 W	48 W	48 W	48 W

- ¹⁾ Gr. 00 (63 A, gG)
²⁾ Gr. 00 (125 A, gG)
³⁾ Gr. 1 (160 A, gG)
⁴⁾ Gr. 3 (315 A, gG)
⁵⁾ Gr. 3 (500 A, gG)



Sicherungs-Lasttrennschalter
Einfacherunterbrechung

Tabelle 6: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Best.-Nr.	9677.060 9677.070	9677.160	9677.260 9677.265	9677.360
Baugröße (NH-Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)	00	1	2	3
Bemessungsbetriebsstrom I_b	160 A	250 A	400 A	630 A
Bemessungsbetriebsspannung U_b	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	12 kV	12 kV	12 kV
Verschmutzungsgrad	3	3	3	3
Überspannungskategorie bei 1000 V	IV	IV	IV	IV
Überspannungskategorie bei 690 V	III	IV	IV	IV
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (bei Schutz durch Sicherungseinsatz)	bei 500 V AC	120 kA	120 kA	120 kA
	bei 690 V AC	100 kA	100 kA	100 kA
	bei 800 V AC	30 kA ¹⁾	50 kA ²⁾	–
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	500 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	690 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	800 V AC	AC-22B ¹⁾	AC-22B ²⁾	–
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich max.	IP 30	IP 30	IP 30	IP 30
Aufstellungsbedingungen	Innenaufstellung: Luftfeuchte 50 % bei 40 °C bzw. 90 % bei 20 °C (ohne Betauung/Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen) entsprechend IEC/EN 60 947-1, Abschnitt 6 und Verschmutzungsgrad 3			
Zulässige Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung	-25 °C...+55 °C			
PV max./Schmelzeinsatz	12 W	32 W	45 W	48 W

- ¹⁾ Gr. 00 (63 A, gG)
²⁾ Gr. 1 (160 A, gG)
³⁾ Gr. 3 (315 A, gG)
⁴⁾ Gr. 3 (500 A, gG)



Lasttrennschalter mit Sicherungen
Doppelunterbrechung

VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Tabelle 7: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Best.-Nr.	9677.065 9677.075	9677.165	9677.265	9677.365
Baugröße (NH-Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)	00	1	2	3
Bemessungsbetriebsstrom I_e	160 A	250 A	400 A	500 A
Bemessungsbetriebsspannung U_e	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	12 kV	12 kV	12 kV
Verschmutzungsgrad	3	3	3	3
Überspannungskategorie bei 1000 V	IV	IV	IV	IV
Überspannungskategorie bei 690 V	III	IV	IV	IV
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (bei Schutz durch Sicherungseinsatz)	bei 500 V AC	120 kA	120 kA	120 kA
	bei 690 V AC	100 kA	100 kA	100 kA
	bei 800 V AC	30 kA ¹⁾	50 kA ²⁾	–
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	500 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	690 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	800 V AC	AC-22B ¹⁾	AC-22B ²⁾	–
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich max.	IP 30	IP 30	IP 30	IP 30
Aufstellungsbedingungen	Innenaufstellung: Luftfeuchte 50 % bei 40 °C bzw. 90 % bei 20 °C (ohne Betauung/Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen) entsprechend IEC/EN 60 947-1, Abschnitt 6 und Verschmutzungsgrad 3			
Umlässige Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung	-25 °C...+55 °C			
PV max./Schmelzeinsatz	12 W	32 W	45 W	48 W

- ¹⁾ Gr. 00 (63 A, gG)
²⁾ Gr. 1 (160 A, gG)
³⁾ Gr. 3 (315 A, gG)
⁴⁾ Gr. 3 (500 A, gG)



Lasttrennschalter mit Sicherungen
Doppelunterbrechung





DAS KOPPELFELD

Zum Erhalt der Ausfallsicherheit

Das Koppelfeld ist die Kombination eines Leistungsschalterfeldes mit einer wahlweise links oder rechts anzuordnenden Sammelschienenhochführung.

- Einzelne Sammelschienenabschnitte können ohne Abschalten der Gesamtanlage spannungsfrei geschaltet werden. Das vermeidet Totalausfälle bei Störung oder Wartung und hält die Anlagenverfügbarkeit aufrecht, insbesondere bei Anlagen mit mehreren Einspeisungen.
- Die sichere Trennung der Sammelschienenabschnitte erfolgt bei VX25 Ri4Power durch umfangreiche, stabile Schottungen. Hohe Koppelfeld-Sicherheit ermöglicht eine Absenkung der Anforderungen an die Gesamt-Kurzschlussfestigkeit.
- Teile, Zubehör und durchzuführende Arbeitsschritte sind größtenteils die gleichen wie beim Aufbau des Leistungsschalterfeldes. Durch die System-Synergie ergibt sich eine deutliche Verkürzung der Montagezeit und großes Kosteneinsparungs-Potenzial.

Unabhängigkeit

Die Führung der Hauptsammelschienen kann wahlweise im Dachbereich oder im mittigen Rückbereich angeordnet werden.



Baukastenvorteil

Die Koppelfeld-Stromzufuhr in Richtung Dachbereich beruht immer auf derselben seitlichen Hochführung. Sie ist stets baugleich, egal, ob sie in ein Koppelfeld integriert oder als separates Feld in einem eigenen Schrank untergebracht wird.



Durchgängigkeit

Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.



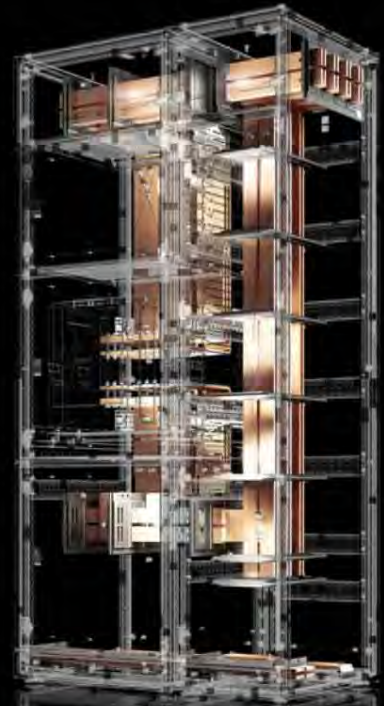
Grundgerüst

- Modulschrank 2000 mm hoch, aus dem Anreih-Schranksystem VX25 (für Koppelfeld und zusätzlichem Hochführfeld)
- Sockel 100 mm bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- Seitenwand/-wände
- Anreihung mit Lasche, Block oder Verbinder
- Teiltüren und Frontblenden zur modularen Frontgestaltung
- Türverschluss/-verschlüsse aus dem Verschluss-System
- Dachblech je nach Schutzart und Funktion
- Kabeleinführungen



Funktionsraum

- Funktionsraumseitenwand
- Funktionsraumteiler
- Teilmontageplatten und Zubehör (je nach Art der Formunterteilung)
- Leistungsschalter-Montagewinkel und -Tragschiene



Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt- und Hochführ-Sammelschienensystem sowie N/PE-Leiter
- Sammelschienenhalter für Schienensystem im Dach- oder Rückbereich bzw. zur Schienenhochführung
- Montage-Chassis für Sammelschienenhalter im Hochführfeld
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Anschlusstechnik für Flat-PLS
- Verbindungskomponenten für Leistungsschalter an Schienensystem bzw. zur T-Verbindung
- Zubehör für Schienensystem, z. B. Stabilisator, Haltewinkel, Schrauben
- Sammelschienenhalter N-Leiter
- PE/PEN-Haltewinkel
- Abdeckplatte gelocht mit Befestigungswinkel



VX25 Ri4Power

Koppelfeld

Koppelschalterfelder (auch Sammelschienenkupplung mit Leistungsschalter ACB genannt) trennen oder verbinden in Niederspannungsschaltanlagen unterschiedliche Sammelschienensysteme. Im VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen diese Koppelschalterfelder aus einem Hochführungsfeld und einem Leistungsschalterfeld für offene Leistungsschalter.

Wegen der Ähnlichkeit der beiden Feldtypen sind nun nachfolgende Auswahlkriterien nahezu identisch zu denen eines Leistungsschalterfeldes.

Für die Dimensionierung der Koppelschalterfelder für offene Leistungsschalter (ACB – Air Circuit Breaker) müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Der Bemessungsstrom des Stromkreises I_{nc} , den das Koppelschalterfeld unter den gewählten Bedingungen führen soll
- Die Schutzart des Gehäuses und die Art der Belüftung
- Die Ausführung des Leistungsschalters:
Einschub oder Festeinbau
- Die Polzahl des Koppelschalters (mit geschaltetem oder ungeschaltetem Neutralleiter)
- Das Fabrikat und der Typ des Leistungsschalters
- Die Einbauposition des Leistungsschalters
- Die Bemessungsspannung des Stromkreises
- Die erforderliche Kurzschlussfestigkeit für den Koppelschalter.

Mit dem Bemessungsstrom des Stromkreises, der Schutzart, der Art der Belüftung sowie dem Fabrikat und Typ des Leistungsschalters wird aus den Tabellen 42 – 49 die erforderliche Gerätebaugröße ermittelt.

Mit der Auswahl des Gerätes und den weiteren mechanischen Parametern ergibt sich die minimale Größe des Gehäuses für das Leistungsschalterfeld. Auch diese Daten werden in den Tabellen 42 – 49 angegeben. Bei Gehäusen mit innerer Formunterteilung ergibt sich über die Bemessungsspannung des Gerätes die minimale Compartmenthöhe.

Die Einbauposition des Leistungsschalters ist unterteilt in:

- Position VT (vor der Tür) d. h., das Bedienelement schaut aus der Schaltschranktür heraus und ermöglicht so die Bedienung des Leistungsschalters, ohne die Schaltschranktür zu öffnen.
- Position HT (hinter der Tür) bedeutet, dass sich der Leistungsschalter einschließlich der Bedienelemente komplett im Schaltschrank befindet.

Daraus resultiert, dass bei einigen Schaltgeräten in Position vor der Tür eine Ausführung in 600 mm Schranktiefe möglich werden, die bei Ausführung hinter der Tür nur in 800 mm tiefen Schränken möglich sind. Eine weitere Restriktion ergibt sich bei Verwendung von Sammelschienensystemen im rückwärtigen Bereich. Durch die vorgezogene Position des Verbindungssatzes vom Haupt-Sammelschienensystem zum Leistungsschalter kann es hier vorkommen, dass einige Ausführungen nur im 800 mm tiefen Schrank realisierbar sind, welche mit Haupt-Sammelschienensystemen im Dach- oder Rückbereich Mitte auch im 600 mm tiefen Schrank möglich wären.



Zusätzlich zum Leistungsschalter darf in das Koppelschalterfeld Steuerungs- und Messtechnik mit einer Verlustleistung von max. 50 W installiert werden.

Die Baugröße des Hochführungsfeldes ergibt sich aus dem gewählten Haupt-Sammelschienensystem.

Koppelschalterfelder für den Dachbereich aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen aus VX25 Schränken mit formunterteiltem, variablem Ausbau mit Teiltüren und innerer Unterteilung in Modulbauweise sowie weiterem erforderlichem Systemzubehör. Entsprechend den Prüfungen dürfen Leistungsschalter von ABB, Eaton, General Electric, Mitsubishi, Schneider Electric, Siemens, LSIS und Terasaki verwendet werden. Koppelschalterfelder mit Rückbereich Mitte verfügen ausschließlich über eine innere Formunterteilung in Form 1. Für die Auswahl der Anschlussquerschnitte gelten die Angaben der Tabellen 42 – 49 im Anhang. Sind hinsichtlich der einzuhaltenden Freiräume seitlich, oberhalb und unterhalb der Leistungsschalter keine besonderen Vorgaben durch Rittal gemacht, so sind die Angaben der Gerätehersteller zu beachten.

Der Einbau des Haupt-Sammelschienensystems kann wahlweise im Dach- oder Rückbereich Mitte erfolgen. Beim Einsatz von Teiltüren sind für den oberen und unteren Abschluss der Moduleinbauten Frontblenden in Schutzart gemäß den technischen Daten vorzusehen.

Der detaillierte Aufbau der Koppelschalterfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

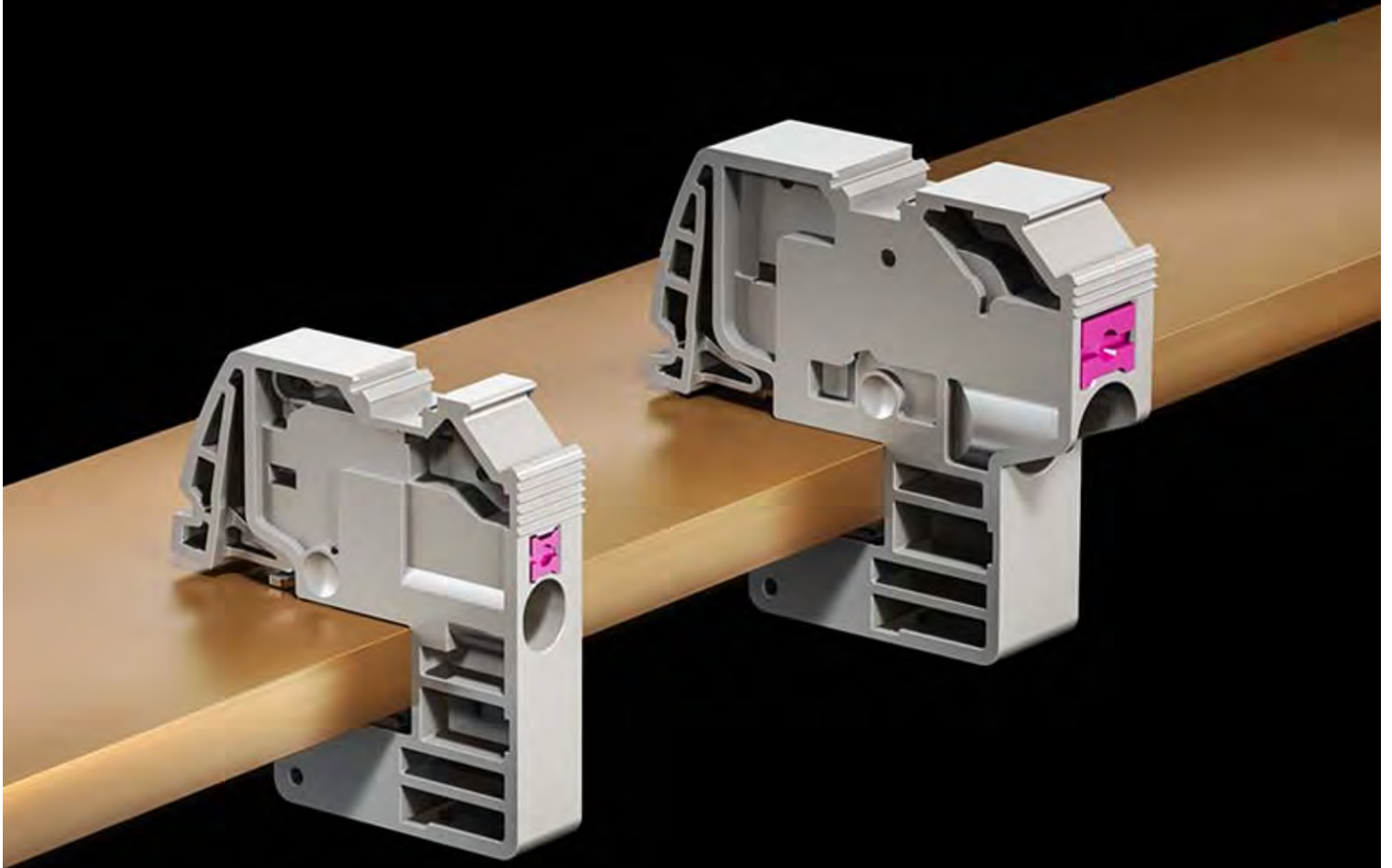
Hinweis:

Tabelle 42 – 49, siehe Seite 132 – 147

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

Leiteranschlussklemmen Push-in

Kabel einfach werkzeuglos anschließen







DAS LASTSCHALTLEISTENFELD

Zur sicheren Stromversorgung

Elektrische Energie durch sicherungsbehaftete Schaltgeräte möglichst kompakt und variabel verteilen – das ist die Aufgabe des Lastschaltleistenfeldes.

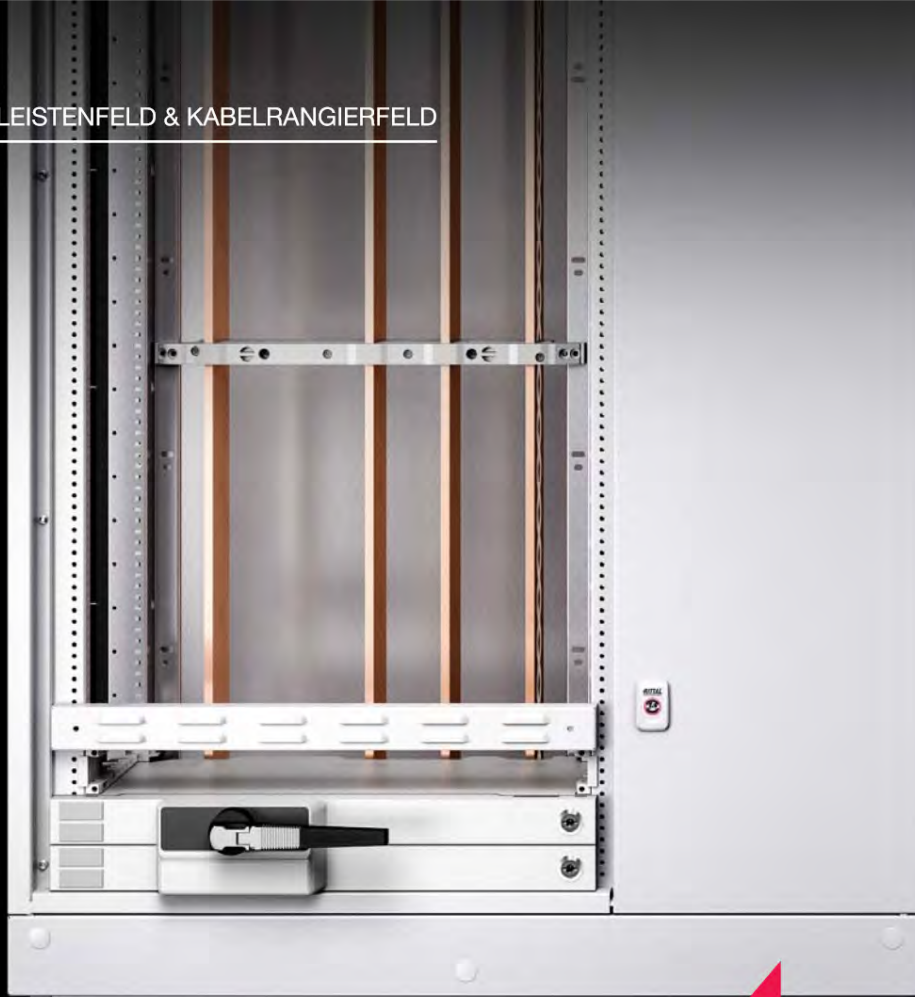
- Das modulare Schaltanlagen-System VX25 Ri4Power erlaubt eine schnelle, sichere und vollständige Einbauvorbereitung für Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis Gr. 3 der Fabrikate Jean Müller oder ABB/Siemens.
- Die Dimensionierung der Verteilsammelschienen wird entsprechend der Anforderung bedarfsgerecht und wirtschaftlich ausgeführt. Das Haupt- und das Verteil-Sammelschienen-System kann für eine Kurzschlussfestigkeit bis 100 kA für 1 Sek. konfiguriert werden.
- Die innere Unterteilung im Lastschaltleistenfeld wird je nach Kundenanforderung von Bauform 1 bis Bauform 4b durch die optionale Auswahl von Komponenten realisiert.

DAS KABELRANGIERFELD

Zur Verteilung von Kabeln und Leitungen

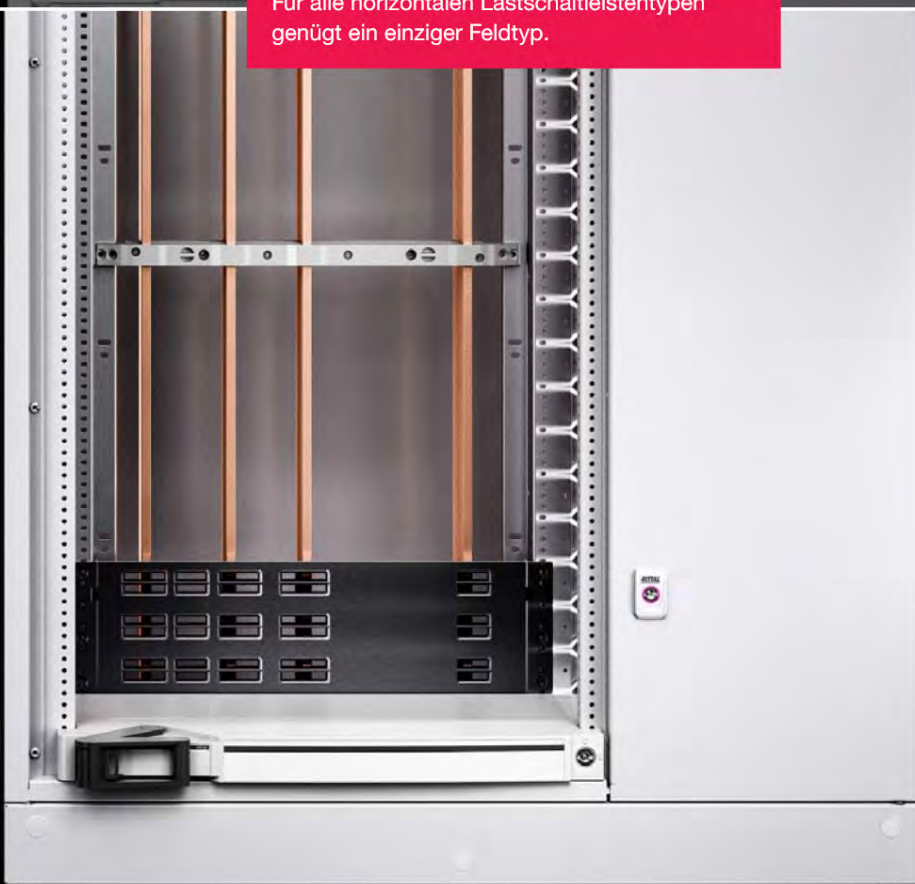
Das Kabelrangierfeld dient der Führung von Kabeln und Leitungen hin zu den Funktionsräumen.

- Mit dem umfangreichen VX25 Ri4Power Systemzubehör gestaltet sich der Ausbau besonders zeitsparend und flexibel.
- In Abhängigkeit des gewählten Haupt-Sammelschienen-Systems ist die Kabeleinführung wahlweise von unten, von oben oder von unten und oben möglich.
- Für das Dachblech stehen verschiedene Kabeleinführungsflansche zur Auswahl.



Universalvorteil

Für alle horizontalen Lastschaltleistentypen genügt ein einziger Feldtyp.





Planungssicherheit

Die Anordnung des Vertikalprofils ist für alle Lastschaltleistentypen gleich. So kann die Anlage völlig unabhängig vom noch auszuwählenden Lastschaltleistenhersteller komplett durchgeplant und realisiert werden.



Kombinationsvorteil

Das Lastschaltleistenfeld gibt es mit integriertem Kabelrangeriefenfeld, komplett vormontiert, inklusive Schottungen. Extrazubehör ist keines notwendig. Vorteile: Raumeffizienz und Zeitersparnis.



Durchgängigkeit

Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.



Grundgerüst

- Schaltleistenschrank 2000 mm hoch, aus dem Anreih-Schranksystem VX25
- Sockel 100 mm bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- Seitenwand/-wände
- Anreihung mit Lasche, Block oder Verbinder
- Türverschluss/-verschlüsse aus dem Verschluss-System
- Kabeleinführungen



Funktionsraum

- Bereits lieferseitig ausgebaut



Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt- und Verteil-Sammelschienensystem sowie N/PE-Leiter
- Sammelschienenhalter für Schienensystem im Dach- oder Rückbereich
- Sammelschienenhalter, Endhalter und Abdeckung für Lastschalt-leistenfeld
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Verbindungskomponenten für T-Verbindung
- Sammelschienenhalter N-Leiter
- PE/PEN-Haltewinkel
- Abdeckplatte gelocht mit Befestigungswinkel



VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Die Lastschaltleistenfelder mit vertikalen Verteilschienen-systemen sind für die Aufnahme von steckbaren NH-Siche-rungs-Lastschaltleisten folgender Fabrikate geeignet:

- ABB, Typ Slimline XR und XR gold
 - Jean Müller, Typ Sasil plus in symmetrischer Ausführung
 - Siemens, Typ 3NJ
- sowie auch
- Gerätemodule von Jean Müller

Das zu verwendende Verteil-Sammelschienen-system kann mit folgenden Schienenabmessungen (siehe Tabelle 8) bestückt werden. Daraus resultierend sind die zugeordneten Bemessungsströme I_{nc} bei einer maximalen Schutzart IP 3X dieses Feldtyps anwendbar:

Tabelle 8: Bemessungsstrom I_{nc} und Kurzschlussfestigkeit I_{cw} der vertikalen Verteilsammelschiene im NH-Sicherungs-Lastschaltleistenfeld

Abmessung der Sammelschienen	Max. Bemessungsstrom I_{nc}	Bemessungskurzschlussfestigkeit I_{cw} mit Halterabstand 300 mm	Bemessungskurzschlussfestigkeit I_{cw} mit Halterabstand 500 mm
60 x 10 mm	1250 A	75 kA, 1 Sek.	50 kA, 1 Sek.
80 x 10 mm	1600 A	85 kA, 1 Sek.	60 kA, 1 Sek.
100 x 10 mm	2100 A	100 kA, 1 Sek.	70 kA, 1 Sek.

Die Bemessungsströme I_{nc} gelten ebenfalls für die Schutzart IP 2X. Für die maximale Packungsdichte bei der Bestückung mit NH-Sicherungs-Lastschaltleisten gelten die aktuellen Vorgaben der jeweiligen Schaltgerätehersteller. Dabei sind die NH-Sicherungs-Lastschaltleisten der Baugröße 00 bis 3 von oben nach unten anzuordnen (oben = kleine Baugrößen).

Der maximale Betriebsbemessungsstrom der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten unter Berücksichtigung des zu verwendenden NH-Sicherungseinsatzes und des Mindest-Anschlussquer-schnittes ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 9: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikat ABB/Jean Müller

Baugröße	Max. Gerätenennstrom I_n	Bemessungsstrom der Sicherung I_{n1}	Max. Bemessungsstrom I_{nc}	Mindest-Anschlussquerschnitt
Gr. 00	160 A	bis 20 A	= I_{n1}	2,5 mm ²
Gr. 00	160 A	25 A	= I_{n1}	4 mm ²
Gr. 00	160 A	35 A	= I_{n1}	6 mm ²
Gr. 00	160 A	50 A	= I_{n1}	10 mm ²
Gr. 00	160 A	63 A	= I_{n1}	16 mm ²
Gr. 00	160 A	80 A	= I_{n1}	25 mm ²
Gr. 00	160 A	100 A	= I_{n1}	35 mm ²
Gr. 00	160 A	125 A	= I_{n1}	50 mm ²
Gr. 00	160 A	160 A	= I_{n1}	70 mm ²
Gr. 1	250 A	160 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00
Gr. 1	250 A	224 A	= I_{n1}	95 mm ²
Gr. 1	250 A	250 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	200 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00 – 1
Gr. 2	400 A	224 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	250 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	315 A	= I_{n1}	185 mm ²
Gr. 2	400 A	400 A	= I_{n1}	240 mm ²
Gr. 3	630 A	315 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00 – 2
Gr. 3	630 A	400 A	= I_{n1}	240 mm ²
Gr. 3	630 A	500 A	= I_{n1}	2x 150 mm ²
Gr. 3	630 A	630 A	= I_{n1}	2x 185 mm ²

VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Die Bemessungsbelastungsfaktoren sind in Abhängigkeit der Anzahl der verwendeten Abgänge je Feld zu ermitteln (gemäß IEC 61 439-2, Tabelle 101).

Tabelle 10: Bemessungsbelastungsfaktor RDF der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikate ABB/Jean Müller in Abhängigkeit der Anzahl der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten je Feld

Anzahl NH-Sicherungs-Lastschaltleisten	Bemessungsbelastungsfaktor RDF
2 und 3	0,9
4 und 5	0,8
6 bis 9	0,7
10 und mehr	0,6

Die Schranktiefe und Schrankhöhe hat für die Belastung der Abgänge des Feldes keine Relevanz. Daher können die Feldabmessungen und die Breite des Kabelrangierraums unabhängig von der Belastung des Feldes gewählt werden.

Aufgrund des gewählten Haupt-Sammelschienensystems kann die Verwendung von Schränken mit einer Schranktiefe von 800 mm erforderlich sein.

Lastschaltleistenfelder mit vertikalen Verteil-Sammelschienensystem aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen aus VX25 Schränken mit formunterteiltem, variablem Ausbau und innerer Unterteilung in Modulbauweise und weiterem erforderlichem Systemzubehör.

Entsprechend den Prüfungen nach der gültigen Norm dürfen nur die vorgenannten Fabrikate verwendet werden.

Der Einbau des Haupt-Sammelschienensystems kann wahlweise im Dach- oder Rückbereich Mitte erfolgen.

Der detaillierte Aufbau der Lastschaltleistenfelder mit vertikalem Verteil-Sammelschienensystem ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

Kabelrangierfeld

Das Kabelrangierfeld ist für das Kabelmanagement von Abgangsfeldern vorgesehen. Seitlich am modularen Schrank angebracht, dient es zur Führung der Kabel und Leitungen sowie auch der Einführung in die einzelnen Compartments. Das Kabelrangierfeld kann auch unabhängig vom modularen Schrank innerhalb von VX25 Ri4Power Anlagen für allgemeines Kabelmanagement verwendet werden.

Für die Einhaltung der Form 4b ist die Verwendung der Anschlussräume Form 4b erforderlich. Die Anschlussräume Form 4b werden an die Seitenwandmodule der Compartments der modularen Abgangsfelder montiert. Daher ist es zweckmäßig, bei der Planung die Kombination eines modularen Abgangsfeldes und eines Kabelrangierfeldes als eine Transporteinheit zu berücksichtigen.

Für die innere Unterteilung mit Form 2b, 3b, 4a und 4b ist das durch das Kabelrangierfeld durchgeführte Haupt-Sammelschienensystem durch Abdeckungen zu separieren. Je nach Konfiguration der gesamten Anlage darf das Haupt-Sammelschienensystem des Kabelrangierfeldes im Dachbereich geführt werden.

Wird eine Schrankausführung mit Zwangsbelüftung gewählt, so darf bei einem Kabelrangierfeld, welches seitlich an einem modularen Schrank angebracht wurde, kein belüftetes Dachblech verwendet werden, da ansonsten keine Durchlüftung der Compartments des modularen Schrankes erzielt wird.

Der detaillierte Aufbau der Kabelrangierfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

VX25 Ri4Power

Verteilsammelschienenfeld

Das Verteilsammelschienenfeld dient der vertikalen Führung von Sammelschienen innerhalb eines Feldes z. B. zur Energieversorgung benachbarter Modulfelder.

- Umfangreiches Anschlussmaterial des VX25 Ri4Power Systems ermöglicht den schnellen und einfachen Anschluss verschiedenster Leitermaterialien
- Sehr schmale Baubreite von nur 400 mm möglich
- Unter Beibehaltung der Sammelschienenpositionen von Haupt- und Verteilsammelschiene

Das Verteilsammelschienenfeld mit einem vertikal geführten Sammelschienenensystem kann nur mit einem zum Haupt-Sammelschienenensystem baugleichen Verteil-Sammelschienenensystem ausgerüstet werden. Des Weiteren ist dieser Feldtyp nur bei Niederspannungsanlagen mit Haupt-Sammelschienenensystem im Dachbereich möglich.

Für die Dimensionierung des Verteilsammelschienenfeldes mit einem vertikal geführten Sammelschienenensystem müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Bauart und Bestückung des Haupt-Sammelschienenensystems
- Der Bemessungsstrom I_{nc} , den das vertikale Verteil-Sammelschienenensystem unter den gewählten Bedingungen führen soll
- Die Schutzart des Gehäuses und die Art der Belüftung
- Die erforderliche Kurzschlussfestigkeit des Verteil-Sammelschienenensystems

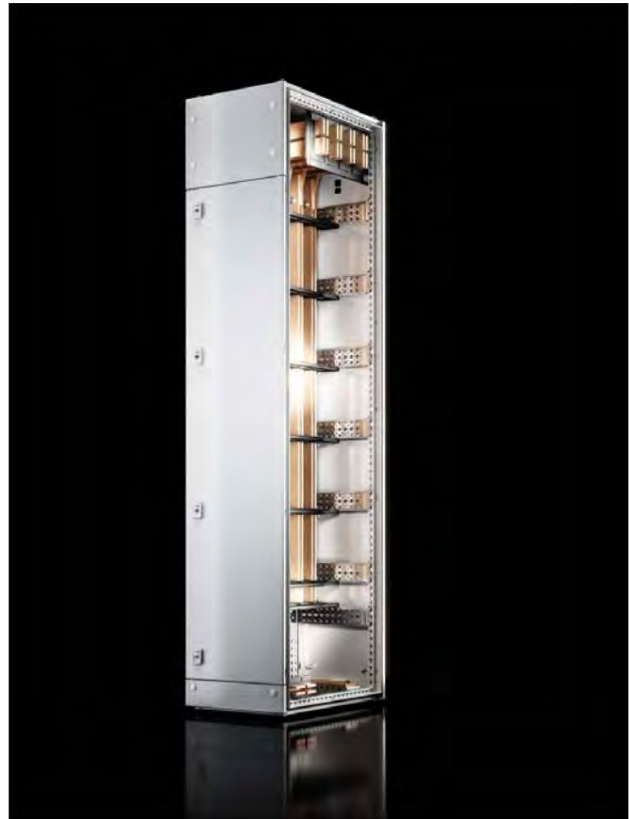
Bei der Auslegung der Kurzschlussfestigkeit für das Verteil-Sammelschienenensystem ist es normentsprechend zulässig, die Kurzschlussfestigkeit gegenüber dem Haupt-Sammelschienenensystem zu reduzieren, sodass diese immer noch größer ist als die Durchlasswerte der nachgeschalteten Schutzorgane.

Für den Bemessungsstrom I_{nc} des Verteil-Sammelschienenensystems sind die angegebenen Bemessungswerte für die Verwendung als Haupt-Sammelschienenensystem unter der Berücksichtigung der Gehäuseschutzart und Belüftung anzuwenden.

Der detaillierte Aufbau ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.



VX25 Ri4Power

Hochführungsfeld

Das Hochführungsfeld dient der Änderung der Position des Haupt-Sammelschienensystems von Dachbereich auf Rückbereich und umgekehrt.

- Funktionale Schienenhalter sorgen für einfache und schnelle Montage
- Einsatz von Standardkupferschienen reduzieren die Kosten maßgeblich
- Das VX25 Ri4Power Systemzubehör steht auch hier vollumfänglich zur Verfügung

Es müssen folgende Parameter bekannt sein:

- Bauart und Bestückung des Haupt-Sammelschienensystems
- Schutzart des Gehäuses und die Art der Belüftung

Sammelschienenhochführungen aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen aus VX25 Schränken mit innerer Unterteilung in Modulbauweise und weiterem erforderlichem Systemzubehör. Das Haupt-Sammelschienensystem kann mit diesem Feldtyp die Sammelschienenlagen im Dachbereich oder Rückbereich miteinander verbinden.

Der detaillierte Aufbau ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.



VX25 Ri4Power

Eckfeld

Das Eckfeld ermöglicht den rechtwinkligen Aufbau einer VX25 Ri4Power Schaltanlage.

- Ideal zur maximalen Ausnutzung des vorhandenen Aufstellungsplatzes der Schaltanlage
- Durch konsequente Fortsetzung der VX25 Ri4Power Systemvorteile ergeben sich signifikante Zeit- und Materialeinsparungen
- Ausführung als Innen- und Außen-Eckfeld möglich

Das Eckfeld ist für die rechtwinklige Umlenkung des Haupt-Sammelschienensystems vorgesehen. Das Haupt-Sammelschienensystem kann abhängig von der Anlagenkonfiguration wahlweise im Dachbereich oder Rückbereich Mitte angeordnet sein.

Der detaillierte Aufbau ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:

Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.



VX25 Ri4Power

Leerfeld

Zum Einbau von Reserven

Das Leerfeld enthält lediglich das Haupt-Sammelschienen-system für Dach- bzw. Rückbereich Mitte und dient dem nachträglichen Einbau von Komponenten.

- Schrankbreiten von 400 mm bis 1200 mm möglich
- Alle VX25 Ri4Power Systemvorteile nutzbar



Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

FRIEDHELM LOH GROUP

VX25 Ri4Power 185 Compact – für mehr Sicherheit in der Energieverteilung

Das Sammelschienensystem VX25 Ri4Power 185 Compact für einen Bemessungsstrom bis 2100 A bietet unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte und den Anforderungen aus der Norm IEC 61 439 ideale Voraussetzungen für den kompakten und sicheren Aufbau von Energieverteilern.

Die Systemtechnik basiert auf 185 mm Schienenmittenabstand und ermöglicht die schnelle und sichere Montage durch standardisierte Artikel und einfachste Montageschritte. Viele Artikel sind in Sets für jede Schrankbreite lieferbar und beinhalten alle erforderlichen Komponenten für den Ausbau des Systems im Schaltschrank inkl. der Berührungsschutzabdeckung. Der Sammelschienenhalter wird durch die Systembefestigungen so platziert, dass kein Bauraum für den Geräteaufbau verloren geht. Die gesamte Schrankbreite kann genutzt werden. Eine bohrungslose Montage und die einfache Anpassung an verschiedene Schienenquerschnitte komplettiert das komfortable Handling. Dabei wird auch die Anordnung der Sammelschienen berücksichtigt und vollständig in den Berührungsschutz integriert.

Die Projektierung des Sammelschienensystems VX25 Ri4Power 185 Compact erfolgt mit der Konfigurationssoftware Rittal Power Engineering, welche als Online Tool auf der Rittal Internetseite zu finden ist. Nach erfolgter Projektierung kann mittels dieser Software auch der individuelle Bauartnachweis ganz einfach erstellt werden.

IT-INFRASTRUKTUR

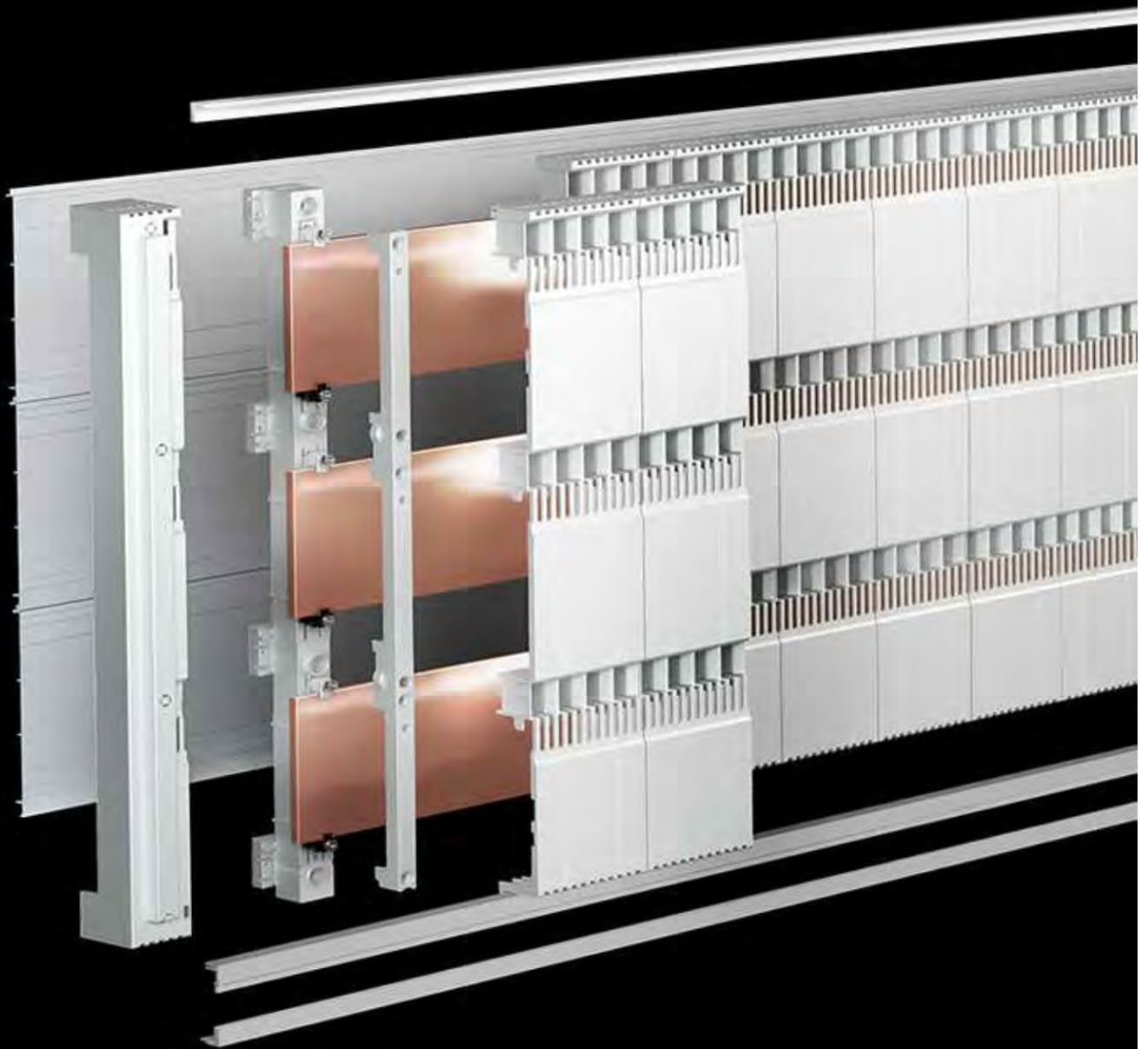
SOFTWARE & SERVICE



Der Systemaufbau – bohrungslos

Der Einbau des Sammelschienensystems im Schaltschrank erfolgt komfortabel und schnell in drei Schritten:

- Systembefestigung im Schrank positionieren
- Sammelschiენenaufbau befestigen
- Abdecksystem anklipsen



Sammelschienenhalter

- Für Sammelschienen-Abmessungen 40 x 10, 60 bis 120 x 10 mm
- Überbaumöglichkeit des Halters im Raster des Abdecksystems mit Komponenten
- Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} bis 50 kA
- Bemessungsströme der Sammelschienen bis 2100 A
- Bohrungslose Montage mittels Systembefestigung im Anreih-Schranksystem VX25



Abdeckprofil

- Berührungsschutz bis IP 2XB (fingersicher)
- Integrierte Sammelschienenabschottung zur Prävention von Störlichtbögen
- Sichere Positionierung der Aufbaukomponenten durch Zentriervorrichtung
- Überbaubarkeit des Abdeckprofils mit Aufbaukomponenten durch neue Kontakttechnik
- Schnelle Nachrüstung von Komponenten ohne Demontage des Abdeckprofils



Bodenwanne

- Für den rückseitigen Berührungsschutz des Sammelschieneaufbaus
- In Verbindung mit dem Abdeckprofil der optimale Rundum-Berührungsschutz
- Einbaufertig vorbereitet, passend für Anreih-Schranksystem VX25 mit 600 mm bis 1200 mm Breite



Die Adaptertechnik – passgenau

Anschluss- und Geräteadapter für den geprüften sicheren Anschluss bei hohen Strömen

- Für Leistungsschalter bis 630 A und 1600 A
- Direkter Anschluss verschiedener Leitertypen
- Bohrunglose Verbindungstechnik zur Sammelschiene



Anschlussadapter und Anschlussblöcke

- Kompakter und schneller Anschluss von Kabeln und Leitungen
- Geeignet für verschiedene Leitertypen
- Mit standardisierten Berührungsschutzabdeckungen



Geräteadapter für Kompakt-Leistungsschalter

- Zwei Baugrößen bis 630 A und 1600 A
- Varianten zur Klemm- oder Schraubbefestigung
- Bohrungslose Kontaktierung
- Ideal für Einspeise- und Abgangsstromkreise



Verbindungssatz und Wandler

- Passgenau vorbereitet für Schalterfabrikate ABB, Eaton, Schneider Electric, Siemens
- Vorkonfektionierte Verbindungssätze vom Adapter zum Leistungsschalter
- Stromwandler optional integrierbar
- Vollständiger Berührungsschutz im Zu- und Abgangsbereich



Trennen und Schalten – beides in einem Gerät

Die NH-Lasttrennschaltleisten für bedienerunabhängiges Trennen und Schalten mit Sicherungen

- Sichere Bedienung durch integriertes Sprungschaltwerk mit Doppelunterbrechung
- Komfortabler Kabelanschluss von oben oder unten
- Kombinierbar mit Geräteadaptern und NH-Sicherungs-Lastschaltleisten



NH-Lasttrennschaltleisten

- Geeignet für Sicherungen der Baugrößen 00 bis 3
- Bohrungslose Kontaktierung mit Klemmschraubbefestigung
- Optional mit elektronischer Sicherungsüberwachung



Bedienerunabhängiges Schaltelement

- Schneller Schaltvorgang durch Sprungschaltwerk
- Spannungsfreier Sicherungswechsel durch Doppelunterbrechung
- Deckelverriegelung nur mit Werkzeug lösbar
- Integrierte Schaltstellungsanzeige



Kabelanschlussraum

- Komfortabler Leitungsanschluss wahlweise von oben oder unten
- Anschluss verschiedener Leitertypen
- Erweiterter Berührungsschutz für den Anschlussraum



Die Sicherungskomponenten – für alle Fälle

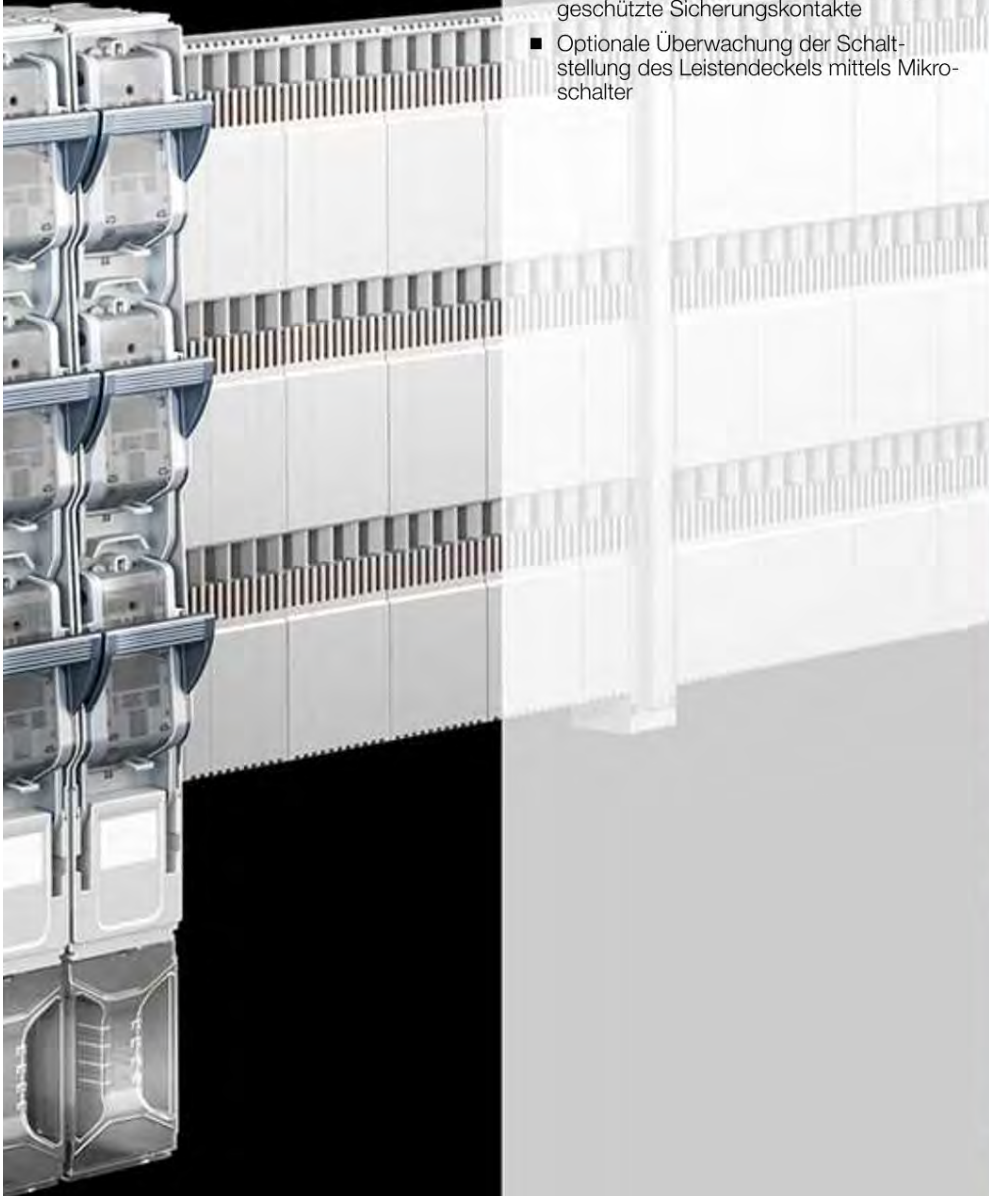
Die Technik der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten basiert auf einer getrennten Luftführung für die Entwärmung und einer gezielten Ausleitung für die Schaltgase.

- Einfacher Geräteaufbau
- 1- oder 3-polig schaltbar
- Optimierter Berührungsschutz



NH-Sicherungs-Lastschalt- leisten Gr. 00 bis 3

- 1- und 3-polig schaltbare Varianten
- Symmetrischer Aufbau für Leitungs-
abgang oben und unten
- Optionale Integration von Stromwandlern
- Ausführungen mit und ohne Sicherungs-
überwachung
- Selbstverschließende Spannungsprüf-
löcher
- Mehrfach plombierbar
- Scharnierte Klemmenabdeckung
- Kaskadierfähige Anschlussraum-
erweiterung
- Einfacher Umbau der Bolzen- oder
Schraubanschlüsse
- Bei demontiertem Oberteil berührungs-
geschützte Sicherungskontakte
- Optionale Überwachung der Schalt-
stellung des Leistendeckels mittels Mikro-
schalter





VX25 Ri4Power 185 Compact

Der zulässige Betriebsbemessungsstrom I_{nc} der installierten Geräte auf dem Schienensystem VX25 Ri4Power 185 Compact ist abhängig von der Schutzart der Schaltanlage sowie der Anzahl der Geräte.

Details können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 11: Datentabelle der Bemessungswerte für Ströme

Best.-Nr.	Bezeichnung	Type	Geräte I_n		IP 2X vent. 1)	IP 2X	IP 54 vent. 1)	IP 54	Verlust- leistung bei I_n
SV 9677.500	Sammelschienenhalter ²⁾	40 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1100	980	1100	920	–
SV 9677.500	Sammelschienenhalter ²⁾	60 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1390	1220	1390	1130	–
SV 9677.500	Sammelschienenhalter ²⁾	80 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1660	1420	1660	1320	–
SV 9677.500	Sammelschienenhalter ²⁾	100 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1930	1570	1930	1490	–
SV 9677.500	Sammelschienenhalter ²⁾	120 x 10	–	I_{cw} 50 kA	2180	1680	2180	1600	–
SV 9677.770	Adapter ABB ²⁾	XT5L	630	I_{cc} 100 kA	630	530	630	490	–
SV 9677.710	Adapter ABB ²⁾	XT7	1600	I_{cc} 100 kA	1440	1200	1440	1100	231
SV 9677.770	Adapter Eaton ²⁾	NZM3	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	–
SV 9677.710	Adapter Eaton ²⁾	NZM4	1600	I_{cc} 50 kA	1540	1370	1540	1220	291
SV 9677.770	Adapter Schneider Electric ²⁾	NSX630	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	–
SV 9677.700	Adapter Schneider Electric ²⁾	NS1000	1000	I_{cc} 100 kA	1000	1000	1000	990	–
SV 9677.710	Adapter Schneider Electric ²⁾	NS1600	1600	I_{cc} 100 kA	1390	1240	1390	1075	222
SV 9677.770	Adapter Siemens ²⁾	3VA2463	630	I_{cc} 100 kA	630	550	630	525	–
SV 9677.710	Adapter Siemens ²⁾	3VA2716	1600	I_{cc} 100 kA	1460	1100	1460	980	–
SV 9677.000/.010	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	28
SV 9677.100/.110	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	24
SV 9677.200/.210	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	375	400	335	60
SV 9677.300/.310	Lastschaltleiste einzeln ³⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	555	630	490	118
SV 9677.000/.010	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	28
SV 9677.100/.110	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	24
SV 9677.200/.210	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	360	400	310	60
SV 9677.300/.310	Lastschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	470	630	420	118
SV 9677.06X/.07X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	55
SV 9677.16X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	80
SV 9677.26X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	400	400	385	220
SV 9677.36X	Lasttrennschaltleiste einzeln ³⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	250
SV 9677.06X/.07X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	130	55
SV 9677.16X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	80
SV 9677.26X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	365	400	315	220
SV 9677.36X	Lasttrennschaltleiste Gruppe ²⁾	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	510	630	380	250
SV 9677.900	Anschlussadapter ²⁾	800	800	I_{peak} 52 kA	800	770	800	710	270
SV 9677.905	Anschlussadapter ²⁾	1400	1400	I_{peak} 107 kA I_{cw} 40 kA	1400	1130	1400	1070	550
SV 9677.910	Anschlussblock ²⁾	1600	1600	I_{peak} 109 kA I_{cw} 51 kA	1600	1600	1600	1520	–
SV 9677.915	Anschlussblock ²⁾	1000	1000	I_{peak} 107 kA I_{cw} 50 kA	1000	1000	1000	1000	–
SV 9677.920	Anschlussblock ²⁾	1600	1600	I_{peak} 107 kA I_{cw} 50 kA	1600	1500	1600	1350	–

¹⁾ Zum Erreichen der Werte muss ein Filterlüfter SK 3244.100 zum Einsatz kommen (1 St. pro Tür).

²⁾ Bemessungsbetriebsstrom Hauptstromkreis I_{ng}

³⁾ Bemessungsstrom Abgangs-Hauptstromkreis I_{nc}

VX25 Ri4Power 185 Compact

Tabelle 12: NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Best.-Nr.	9677.000 9677.025	9677.010	9677.100	9677.110	9677.200 9677.210	9677.300	9677.310	9677.340	
Baugröße (NH-Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)	00	00	1	1	2	3	3	3	
Bemessungsbetriebsstrom I_b	160 A	160 A	250 A	250 A	400 A	630 A	630 A	1250 A	
Bemessungsbetriebsspannung U_b	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	
Verschmutzungsgrad	3	3	3	3	3	3	3	3	
Überspannungskategorie bei 1000 V	III	III	III	III	III	III	III	III	
Überspannungskategorie bei 690 V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (bei Schutz durch Sicherungseinsatz)	bei 500 V AC	100 kA	100 kA	120 kA	120 kA	120 kA	100 kA	100 kA	100 kA
	bei 690 V AC	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	100 kA	80 kA	80 kA	80 kA
	bei 800 V AC	30 kA ¹⁾	–	50 kA ³⁾	–	–	50 kA ⁴⁾	–	–
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-20B
	500 V AC	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-20B
	690 V AC	AC-21B ²⁾	AC-21B ²⁾	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-21B ⁵⁾	AC-21B ⁵⁾	AC-20B
	800 V AC	AC-22B ¹⁾	–	AC-22 ³⁾	–	AC-20B	AC-22B ⁴⁾	–	DC-20B
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	–
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	1400	1400	800	800	800	800	
Berührungsschutz Bedienbereich max.	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	
Aufstellungsbedingungen	Innenaufstellung: Luftfeuchte 50 % bei 40 °C bzw. 90 % bei 20 °C (ohne Betauung/Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen) entsprechend IEC/EN 60 947-1, Abschnitt 6 und Verschmutzungsgrad 3								
Zulässige Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung	-25 °C...+55 °C								
PV max./Schmelzeinsatz	12 W	12 W	23 W	23 W	34 W	48 W	48 W	48 W	

- ¹⁾ Gr. 00 (63 A, gG)
²⁾ Gr. 00 (125 A, gG)
³⁾ Gr. 1 (160 A, gG)
⁴⁾ Gr. 3 (315 A, gG)
⁵⁾ Gr. 3 (500 A, gG)



Sicherungs-Lasttrennschalter
Einfacherunterbrechung

Tabelle 13: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Best.-Nr.	9677.060 9677.070	9677.160	9677.260 9677.265	9677.360	
Baugröße (NH-Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)	00	1	2	3	
Bemessungsbetriebsstrom I_b	160 A	250 A	400 A	630 A	
Bemessungsbetriebsspannung U_b	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC	
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	12 kV	12 kV	12 kV	
Verschmutzungsgrad	3	3	3	3	
Überspannungskategorie bei 1000 V	IV	IV	IV	IV	
Überspannungskategorie bei 690 V	III	IV	IV	IV	
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (bei Schutz durch Sicherungseinsatz)	bei 500 V AC	120 kA	120 kA	120 kA	
	bei 690 V AC	100 kA	100 kA	100 kA	
	bei 800 V AC	30 kA ¹⁾	50 kA ²⁾	–	50 kA ³⁾
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	500 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	690 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	800 V AC	AC-22B ¹⁾	AC-22B ²⁾	–	AC-22B ³⁾
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B ⁴⁾
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	800	800	
Berührungsschutz Bedienbereich max.	IP 30	IP 30	IP 30	IP 30	
Aufstellungsbedingungen	Innenaufstellung: Luftfeuchte 50 % bei 40 °C bzw. 90 % bei 20 °C (ohne Betauung/Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen) entsprechend IEC/EN 60 947-1, Abschnitt 6 und Verschmutzungsgrad 3				
Zulässige Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung	-25 °C...+55 °C				
PV max./Schmelzeinsatz	12 W	32 W	45 W	48 W	

- ¹⁾ Gr. 00 (63 A, gG)
²⁾ Gr. 1 (160 A, gG)
³⁾ Gr. 3 (315 A, gG)
⁴⁾ Gr. 3 (500 A, gG)



Lasttrennschalter mit Sicherungen
Doppelunterbrechung

VX25 Ri4Power 185 Compact

Tabelle 14: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Best.-Nr.	9677.065 9677.075	9677.165	9677.265	9677.365
Baugröße (NH-Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)	00	1	2	3
Bemessungsbetriebsstrom I_e	160 A	250 A	400 A	500 A
Bemessungsbetriebsspannung U_e	690 V AC	690 V AC	690 V AC	690 V AC
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	8 kV	12 kV	12 kV	12 kV
Verschmutzungsgrad	3	3	3	3
Überspannungskategorie bei 1000 V	IV	IV	IV	IV
Überspannungskategorie bei 690 V	III	IV	IV	IV
Bemessungsfrequenz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom (bei Schutz durch Sicherungseinsatz)	bei 500 V AC	120 kA	120 kA	120 kA
	bei 690 V AC	100 kA	100 kA	100 kA
	bei 800 V AC	30 kA ¹⁾	50 kA ²⁾	–
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	500 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	690 V AC	AC-23B	AC-23B	AC-23B
	800 V AC	AC-22B ¹⁾	AC-22B ²⁾	–
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich max.	IP 30	IP 30	IP 30	IP 30
Aufstellungsbedingungen	Innenaufstellung: Luftfeuchte 50 % bei 40 °C bzw. 90 % bei 20 °C (ohne Betauung / Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen) entsprechend IEC / EN 60947-1, Abschnitt 6 und Verschmutzungsgrad 3			
Zulässige Umgebungstemperatur für Transport und Lagerung	-25 °C...+55 °C			
PV max./Schmelzeinsatz	12 W	32 W	45 W	48 W

- ¹⁾ Gr. 00 (63 A, gG)
²⁾ Gr. 1 (160 A, gG)
³⁾ Gr. 3 (315 A, gG)
⁴⁾ Gr. 3 (500 A, gG)



Lasttrennschalter mit Sicherungen
Doppelunterbrechung

VX25 POWER ENGINEERING

Noch mehr Planungskomfort

Das Planungstool Power Engineering startet in eine neue Epoche. Genau wie die Basis, der VX25, setzt auch die Planungssoftware VX25 Power Engineering völlig neue Maßstäbe bei der Planung von Niederspannungsschaltanlagen. Das webbasierte Tool führt Sie als Anwender in einfachen logischen Schritten schnell und effizient durch den kompletten Planungsvorgang.

Das kostenlose Online-Tool finden Sie auf der Rittal Website unter folgendem Link:
www.rittal.de/planungssoftware

Die Vorteile für Sie:

- Immer aktuelle Planungsdaten dank webbasierter Anwendung
- Anlagenkonfiguration in vereinfachter oder detaillierter Ausführung möglich
- Ausgabe von Stückliste und Aufbau basierend auf spezifischem Regelwerk
- Automatische Berechnung und Dokumentation der Kupferverschiebung
- Erstellung des Bauartnachweises nach IEC 61 439
- Anlagendokumentation inkl. Montageanleitung
- Mit direktem Zugang zum Online Webshop sofort bestellbar
- Service-Support für technische Dienste inkl. kostenloser Unterstützung bei Projektierung und Angebotserstellung
- Alle Planungsdaten bleiben lokal auf Ihrem Rechner





Systemdefinition

- Festlegung der Anlagenparameter nach IEC 61 439
- Konfiguration des Hauptschienensystems
- Eingabe der Hauptabmessungen und des vorgesehenen PE-Systems



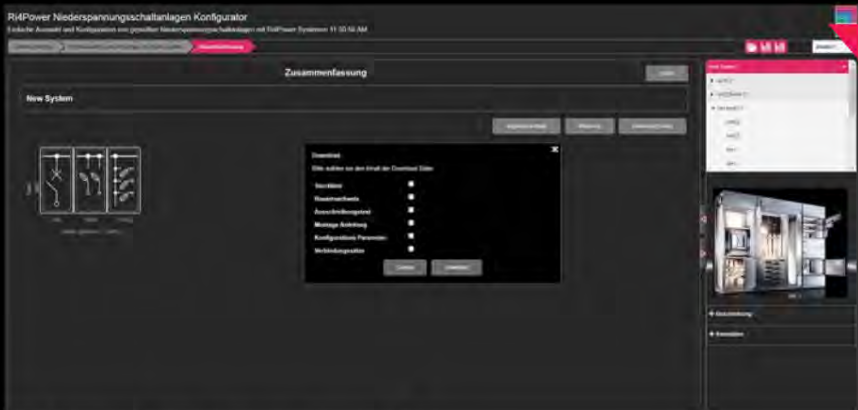
Feldauswahl und -bestückung

- Zusammenstellung von geprüften Feldern zur vollständigen Schaltanlage
- Auswahl zertifizierter Komponenten namhafter Hersteller sowie Rittal Stromverteilungs-Produkten
- Individuelle Bestückung der Felder mit ausgewählten Modulen



Berechnung der Stromkreise

- Festlegung der geräte-spezifischen Eigenschaften
- Berechnung der zulässigen Bemessungsströme I_{nc} (A)
- Ermittlung des spezifischen RDF



Ausgabe

- Automatisierte Erstellung der Anlagendokumentation inkl. Bauartnachweis nach IEC 61 439
- Dokumentation der Kupferverschönerung inkl. kostenloser Zeichnungserstellung
- Direkte Bestellung durch Ankopplung zum Webshop möglich

VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Das Planungstool VX25 Power Engineering erzeugt entsprechend der projektierten Schaltanlage einen individuellen Designcode. Dieser Code definiert die Ausführung folgender Verbindungen:

- Anschluss Schalter an Einspeisung und Hauptschienen-system (Best.-Nr. 9686.912)
- Anschluss Verteilschienen-system an Hauptschienen-system (Best.-Nr. 9686.924)

Aus Bestellnummer und Designcode ergibt sich dann der Ausführungscode der jeweiligen Verbindung.

Beispiel für den Anschluss des Schalters:

Bestellnummer	9686.912
Designcode	A8068A0S3A3VV661N41111
Ausführungscode	9686.912 + A8068A0S3A3VV661N41111

Bedeutung des Designcodes

Der Designcode für den Schalteranschluss (SV 9686.912) besteht aus 22 Stellen mit folgender Bedeutung und Auswahlmöglichkeiten:

Bedeutung	Code	Wert	A8068A0S3A3VV661N41111	
Feldtyp			A	ACB-Feld Dachbereich
	A	ACB-Feld Dachbereich		
	B	ACB-Feld Rückbereich		
	C	MCCB-Feld Dachbereich		
	D	MCCB-Feld Rückbereich		
	G	Generatorfeld		
	H	Koppelfeld Dachbereich		
	I	Koppelfeld Rückbereich		
Feldbreite			8	800
	4	400		
	6	600		
	8	800		
	0	1000		
	2	1200		
Feldhöhe			0	2000
	0	2000		
	2	2200		
Feldtiefe			6	600
	6	600		
	8	800		

VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			A8068A0S3A3VV661N41111		
Sammelschienenlage unten					8	Kabelanschluss	
	0	keine					
	1	Dachbereich					
	3	Rückbereich Mitte 185 Compact					
	5	Rückbereich Mitte 185					
	6	Bodenbereich					
	8	Kabelanschluss					
	9	direkt unter dem Schalter					
Sammelschienensystem unten					A	Maxi-PLS 45 S	1600 A 3-polig
	A	Maxi-PLS 45 S	1600 A	3-polig			
	B	Maxi-PLS 45 S	1600 A	4-polig			
	C	Maxi-PLS 45	2000 A	3-polig			
	D	Maxi-PLS 45	2000 A	4-polig			
	E	Maxi-PLS 60	3200 A	3-polig			
	F	Maxi-PLS 60	3200 A	4-polig			
	G	30 x 05		3-polig			
	H	30 x 05		4-polig			
	I	30 x 10		3-polig			
	J	30 x 10		4-polig			
	K	40 x 10		3-polig			
	L	40 x 10		4-polig			
	M	50 x 10		3-polig			
	N	50 x 10		4-polig			
	O	60 x 10		3-polig			
	P	60 x 10		4-polig			
	Q	80 x 10		3-polig			
	R	80 x 10		4-polig			
	S	100 x 10		3-polig			
	T	100 x 10		4-polig			
	U	120 x 10		3-polig			
	V	120 x 10		4-polig			
	W	160 x 10		3-polig			
	X	160 x 10		4-polig			
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem					
Anzahl Halter und Schienen unten					0	ohne	
	0	ohne					
	2	ein Halter mit 2 Schienen					
	4	ein Halter mit 4 Schienen					
	9	zwei Halter mit 4 Schienen					
Schalter Fabrikat					S	Siemens	
	A	ABB					
	J	Mitsubishi					
	M	Schneider					
	S	Siemens					
	T	Terasaki					
	E	Eaton					
	G	GE					
	L	LS ELECTRIC					

VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert	A8068A0S3A3VV661N41111	
Schalter Baugröße (nach Herstellerangabe)			3	BG3
	0	BG0		
	1	BG1/keine		
	2	BG2		
	3	BG3		
	4	BG4		
	7	BG1		
	8	BG2		
Schalter Bemessungsstrom I _n			A	630 A
	A	630 A		
	B	800 A		
	C	1000 A		
	D	1250 A		
	E	1600 A		
	F	2000 A		
	G	2500 A		
	H	3200 A		
	I	4000 A		
	J	5000 A		
	K	6300 A		
Schalter Ausführung			3	fest 3-polig
	3	fest		3-polig
	4	fest		4-polig
	5	fest mit durchgeführtem N		3-polig
	6	Einschub		3-polig
	8	Einschub		4-polig
	9	Einschub mit durchgeführtem N		3-polig
Schalter Anschlusskontakte			V	vertikal
	H	horizontal		
	V	vertikal		
Schalter Einbau			V	vor der Tür
	V	vor der Tür		
	H	hinter der Tür		
Funktionsraumhöhe unter Schalter			6	600
	0	0		
	1	150		
	2	200		
	3	300		
	4	400		
	5	500		
	6	600		
	8	800		
	9	1000		
Funktionsraumhöhe für Schalter			6	600
	6	600		
	8	800		
	0	1000		

VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			A8068A0S3A3VV661N41111		
Sammelschienenlage oben					1	Dachbereich	
	0	ohne Sammelschiene					
	1	Dachbereich					
	3	Rückbereich Mitte 185 Compact					
	5	Rückbereich Mitte 185					
	8	Kabelanschluss					
	9	direkt unter dem Schalter					
Sammelschienensystem oben					N	50 x 10	0 4-polig
	A	Maxi-PLS 45 S	1600 A	3-polig			
	B	Maxi-PLS 45 S	1600 A	4-polig			
	C	Maxi-PLS 45	2000 A	3-polig			
	D	Maxi-PLS 45	2000 A	4-polig			
	E	Maxi-PLS 60	3200 A	3-polig			
	F	Maxi-PLS 60	3200 A	4-polig			
	G	30 x 05		3-polig			
	H	30 x 05		4-polig			
	I	30 x 10		3-polig			
	J	30 x 10		4-polig			
	K	40 x 10		3-polig			
	L	40 x 10		4-polig			
	M	50 x 10		3-polig			
	N	50 x 10		4-polig			
	O	60 x 10		3-polig			
	P	60 x 10		4-polig			
	Q	80 x 10		3-polig			
	R	80 x 10		4-polig			
	S	100 x 10		3-polig			
	T	100 x 10		4-polig			
	U	120 x 10		3-polig			
	V	120 x 10		4-polig			
	W	160 x 10		3-polig			
	X	160 x 10		4-polig			
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem					
Anzahl Halter und Schienen oben					4	ein Halter mit 4 Schienen	
	0	ohne					
	2	ein Halter mit 2 Schienen					
	4	ein Halter mit 4 Schienen					
	9	zwei Halter mit 4 Schienen					
Lieferumfang Anschlusswinkel oben					1	ja	
	0	nein					
	1	ja					
Lieferumfang Verbindungssatz oben					1	ja	
	0	nein					
	1	ja					
Lieferumfang Verbindungssatz unten					1	ja	
	0	nein					
	1	ja					
Lieferumfang Anschlusswinkel unten					1	ja	
	0	nein					
	1	ja					

VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Der Designcode für den Verteilschienenanschluss (SV 9686.924) besteht aus 15 Stellen mit folgender Bedeutung und Auswahlmöglichkeiten:

Bedeutung	Code	Wert			M8264I6J411HM4Q		
Feldtyp					M	Modulfeld	
	M	Modulfeld					
	N	NH-Feld ABB JM					
	O	Hochführungsfeld					
	P	Verteilschienenfeld					
	Q	Eckfeld (Innen – Auslauf)					
	R	Bauform 2					
	S	Fremdanschluss HSS Dach					
	T	Eckfeld Innen (90°)					
	U	Eckfeld Außen (270°)					
Feldbreite					8	800 breit	
	4	400					
	6	600					
	8	800					
	0	1000					
	2	1200					
Feldhöhe					2	2200 hoch	
	0	2000					
	2	2200					
Feldtiefe					6	600 breit	
	6	600					
	8	800					
Sammelschienenlage HSS					1	Dachbereich	
	1	Dachbereich					
	5	Rückbereich Mitte					
	6	Bodenbereich					
Sammelschienensystem HSS					I	30 x 10	3-polig
	I	30 x 10		3-polig			
	J	30 x 10		4-polig			
	M	50 x 10		3-polig			
	N	50 x 10		4-polig			
	Z	Sonstiges					
Sammelschienen-Teilleiter HSS					6	6 Teilleiter	
	1	1					
	2	2					
	3	3					
	4	4					
	5	5					
	6	6					
	7	7					
	8	8					

VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			M826416J411HM4Q		
Sammelschienensystem VSS					J	30 x 10	4-polig
	A	PLS 1600		3-polig			
	B	PLS 1600		4-polig			
	G	30 x 05		3-polig			
	H	30 x 05		4-polig			
	I	30 x 10		3-polig			
	J	30 x 10		4-polig			
	M	50 x 10		3-polig			
	N	50 x 10		4-polig			
	O	60 x 10		3-polig			
	P	60 x 10		4-polig			
	Q	80 x 10		3-polig			
	R	80 x 10		4-polig			
	S	100 x 10		3-polig			
	T	100 x 10		4-polig			
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem					
Sammelschienen-Teilleiter VSS					4	4 Teilleiter	
	0	0					
	1	1					
	2	2					
	4	4					
Sammelschienenlage links ankommend					1	Dachbereich	
	1	Dachbereich					
	5	Rückbereich Mitte					
	A	Blenden oben 100 mm unten 100 mm					
	B	Blenden oben 100 mm unten 300 mm					
	C	Blenden oben 300 mm unten 100 mm					
	D	Blenden oben 300 mm unten 300 mm					
Sammelschienenlage rechts abgehend					1	Dachbereich	
	1	Dachbereich					
	5	Rückbereich Mitte					
Fremdanschluss					H	2 x 60 x 10 Z; 1600 A	4-polig
	Z	ohne Sammelschienensystem					
	A	30 x 10 Z	630 A	3-polig			
	B	30 x 10 Z	630 A	4-polig			
	C	50 x 10 Z	1000 A	3-polig			
	D	50 x 10 Z	1000 A	4-polig			
	E	60 x 10 Z	1250 A	3-polig			
	F	60 x 10 Z	1250 A	4-polig			
	G	2 x 60 x 10 Z	1600 A	3-polig			
	H	2 x 60 x 10 Z	1600 A	4-polig			
	X	NH Leisten ABB					
	Y	NH Leisten Jean Müller					
	1	vor der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 400 m					
	2	vor der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 600 m					
	4	hinter der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 400 m					
	5	hinter der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 600 m					

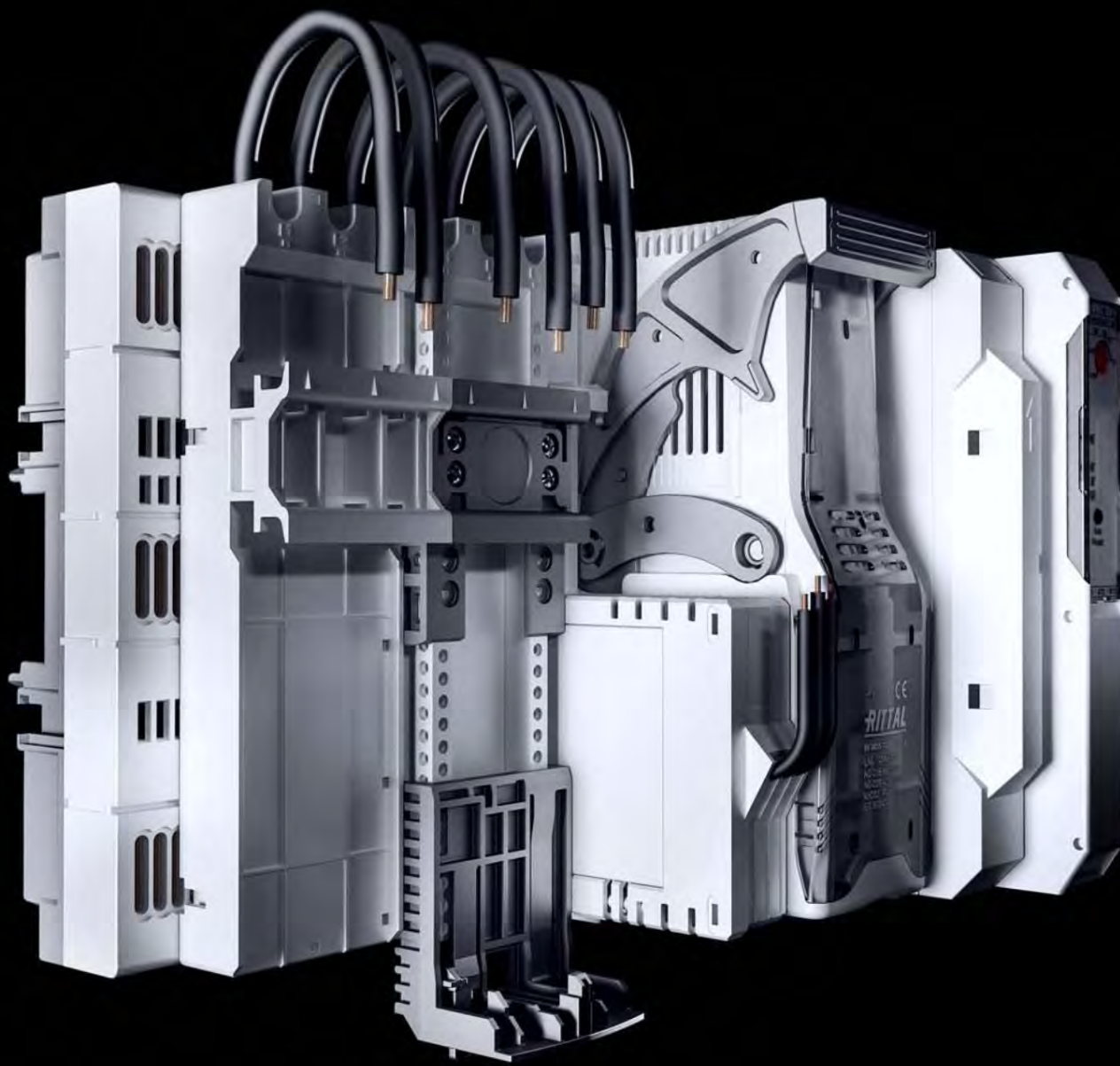
VX25 Power Engineering

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert	M826416J411HM4Q			
N/PEN Schienendimension	M	50 x 10	M	50 x 10		
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienenensystem				
Anzahl N-Teilleiter			4	4 Teilleiter		
	0	0				
	1	1				
	2	2				
	3	3				
	4	4				
PE-Dimension	Q	80 x 10	Q	80 x 10		
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienenensystem				
	G	30 x 5				
	I	30 x 10				
	K	40 x 10				
	Q	80 x 10				

RiLine Compact

Das smarte Stromverteilungssystem

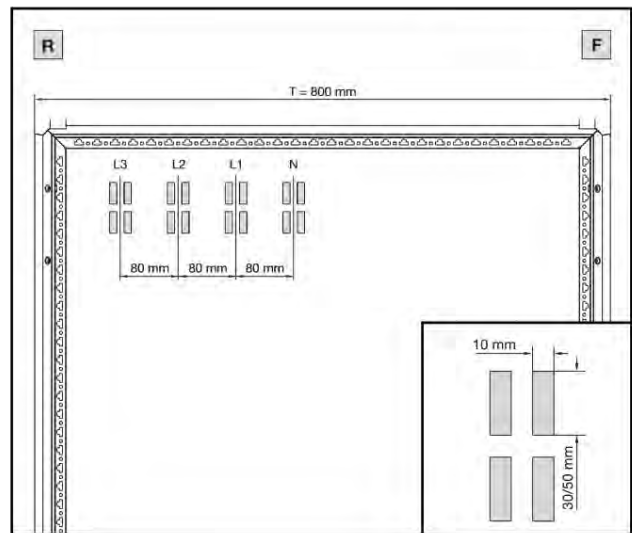
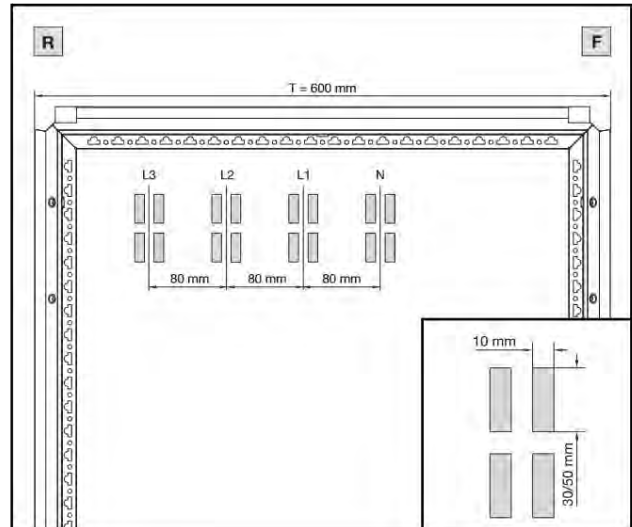
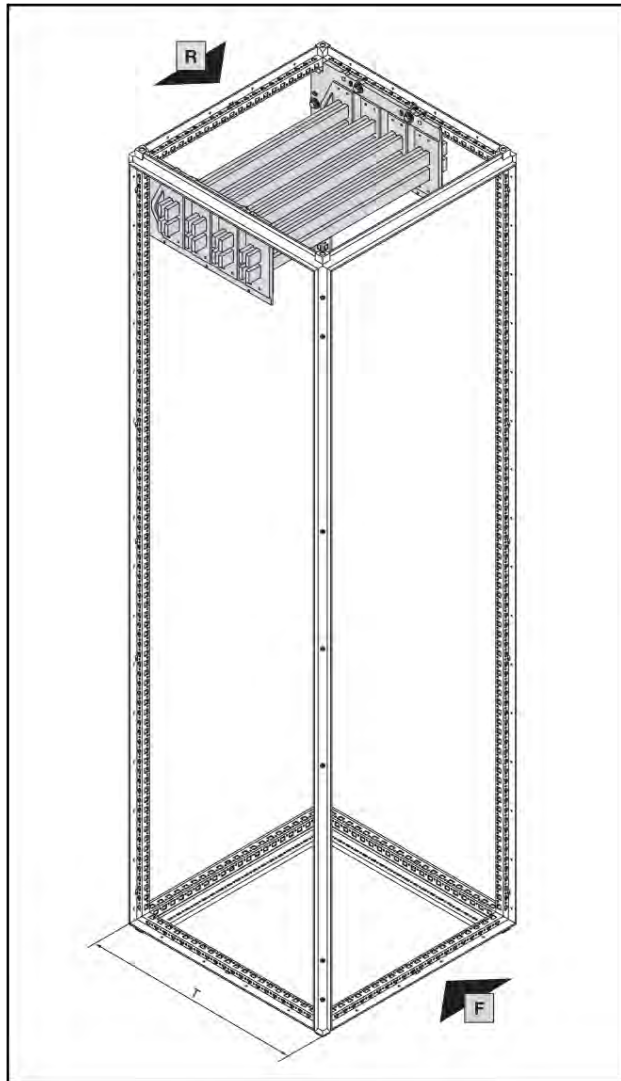


VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschieneführung im Dachbereich bis 4000 A

Aufbauvarianten



Sammelschiene Abmessung mm	Anreihung	Best.-Nr.
30 x 10	■	9686.000
30 x 10	-	9686.010
50 x 10	■	9686.030
50 x 10	-	9686.040

Blickrichtung
vorne

Blickrichtung
hinten

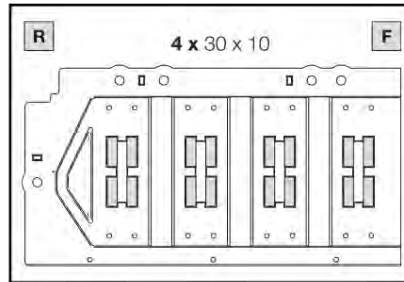
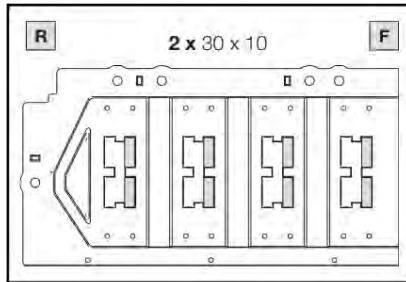


VX25 Ri4Power

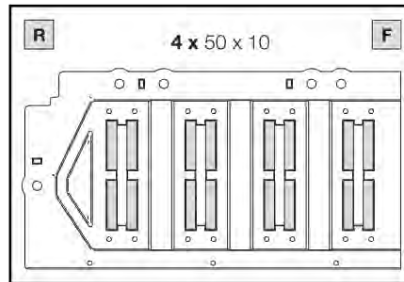
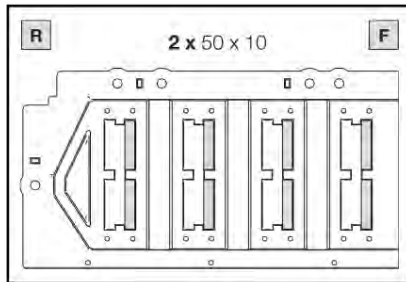
Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschieneführung im Dachbereich bis 4000 A

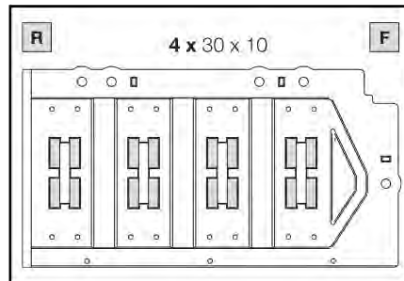
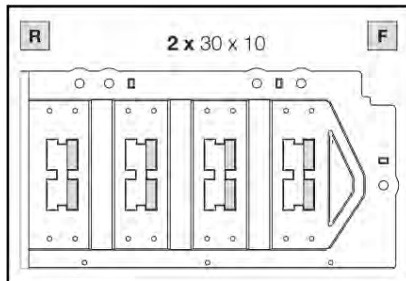
Bestückung Sammelschienehalter 30 x 10



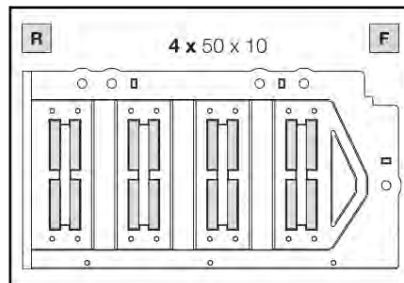
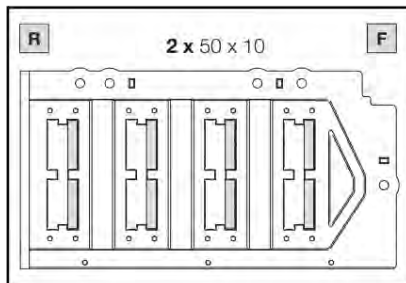
Bestückung Sammelschienehalter 50 x 10



Bestückung Sammelschienehalter 30 x 10 mit Montageplatte



Bestückung Sammelschienehalter 50 x 10 mit Montageplatte

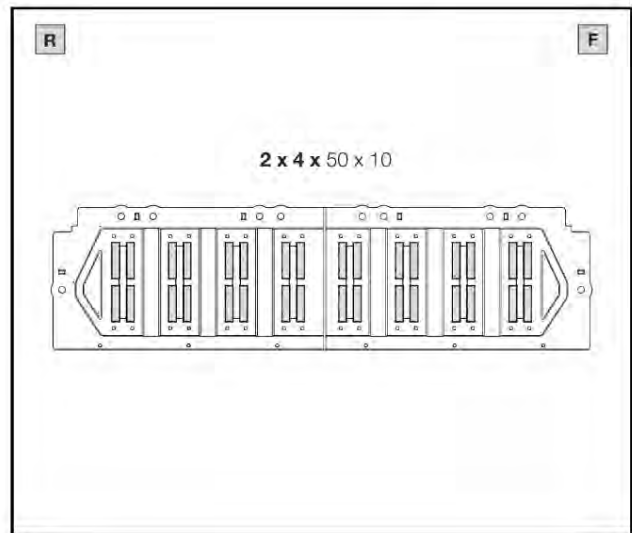
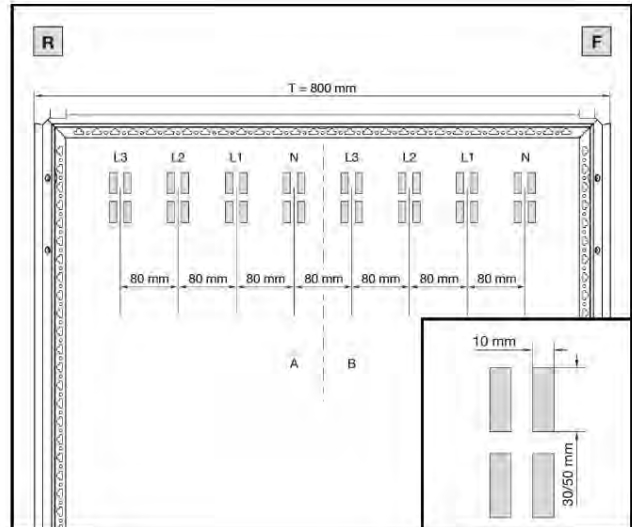
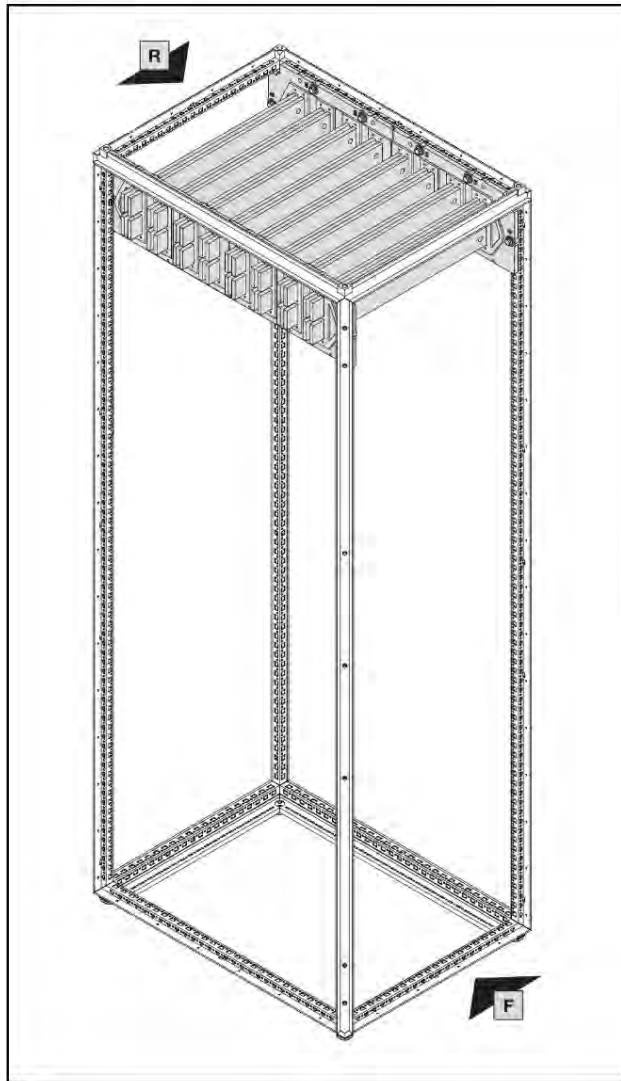


VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienenführung im Dachbereich bis 6300 A

Aufbau



Sammelschiene Abmessung mm	Anreihung	Best.-Nr.
50 x 10	■	9686.030
50 x 10	—	9686.040

Blickrichtung
vorne

Blickrichtung
hinten

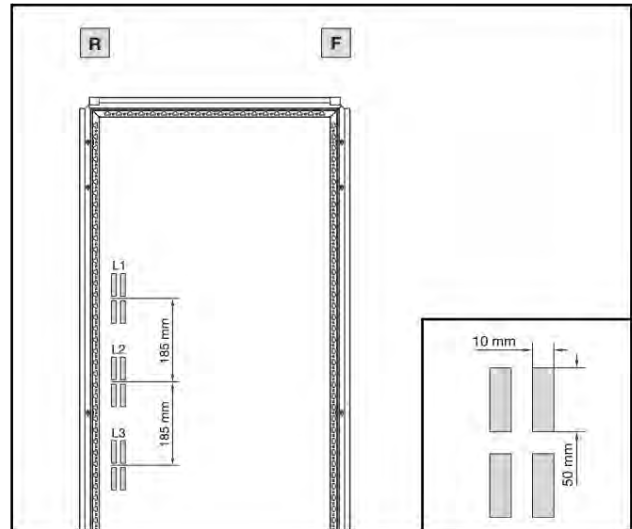
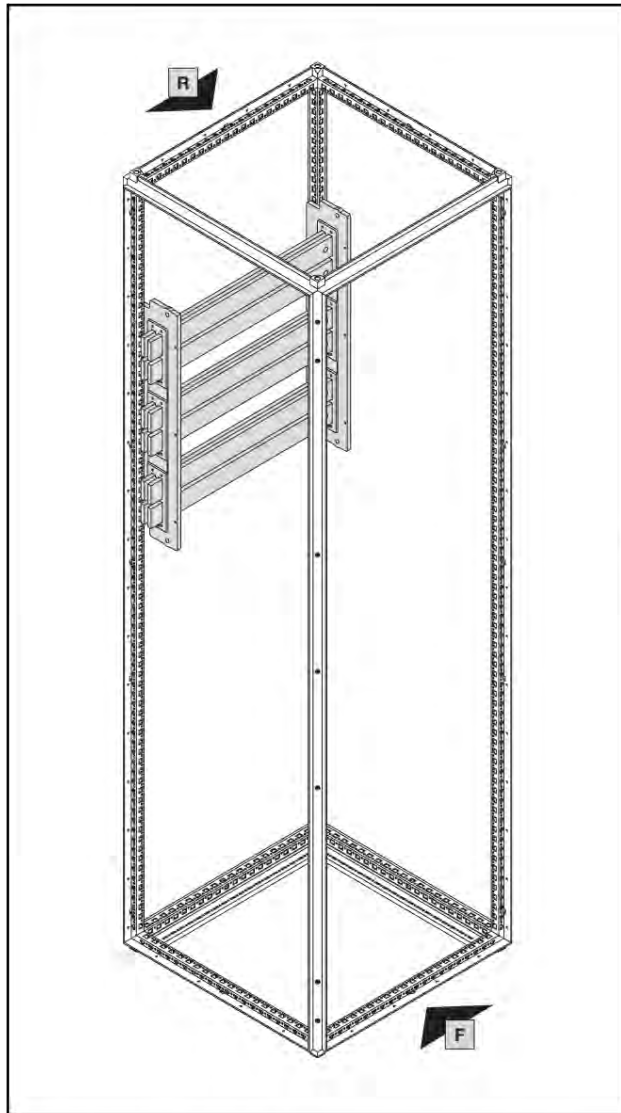


VX25 Ri4Power

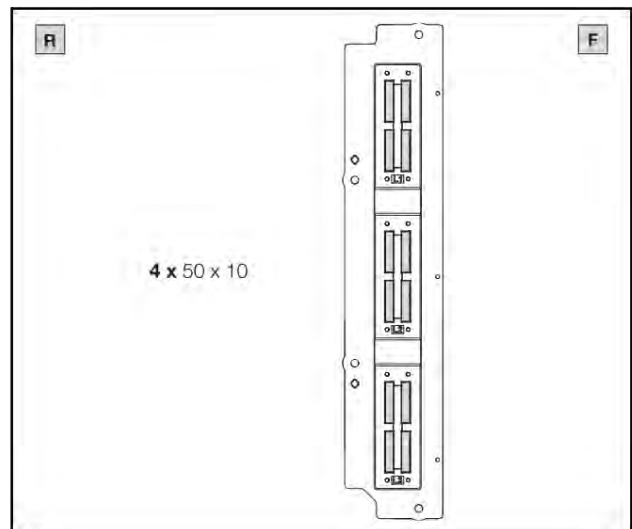
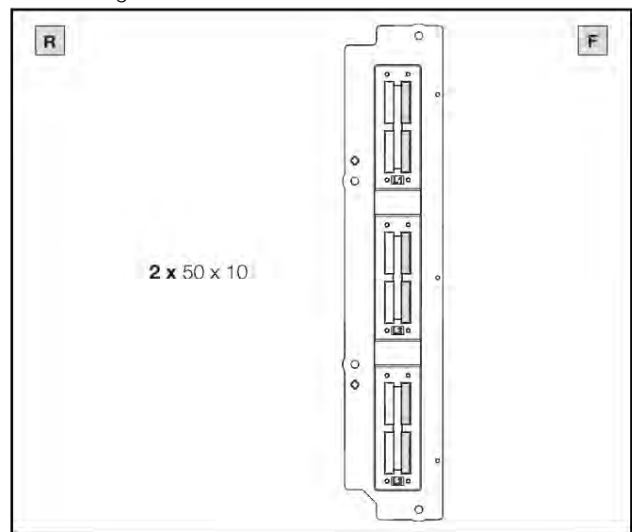
Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienenführung im Rückbereich Mitte

Aufbauvarianten



Bestückung Sammelschienenhalter 50 x 10 Rückbereich



Sammelschiene Abmessung mm	Anreihung	Best.-Nr.
50 x 10	■	9686.060
50 x 10	-	9686.070

Blickrichtung
vorne



Blickrichtung
hinten



VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienen-Bemessungsströme

Die zulässigen Betriebsbemessungsströme I_{nc} der anwendbaren Sammelschienenensysteme sind unter Berücksichtigung des Gehäuses, der Einbausituation im Gehäuse, der Schutzart und der Belüftung mit den nachfolgenden Werten geprüft worden. Aufgrund der erweiterten Prüfbedingungen gegenüber den Prüfbedingungen der DIN 43 671 (frei in Luft verlegte Sammelschienen) ergeben sich daher zu der Norm DIN 43 671 abweichende Bemessungswerte.

Tabelle 15: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 4000 A (Dachbereich)¹⁾

Schiene	IP 54			IP 2X			IP 54 vent./IP 2X vent.			I_{pk}/I_{cw}
	30 K	70 K	95 K	30 K	70 K	95 K	30 K	70 K	85 K	
	[A]			[A]			[A]			
4 x 50 x 10	1525	2410	2860	1625	2585	3010	2350	3520	3840 ³⁾	220/100 kA ¹⁾
2 x 50 x 10	1160	1780	2040	1200	1800	2250	1660	2500	2700	143/65 kA ¹⁾
4 x 30 x 10	1220	1920	2250	1320	2150	2480	1820	2740	3000	154/70 kA ¹⁾
2 x 30 x 10	840	1320	1530	900	1440	1680	1250	1840	2000	105/50 kA ²⁾

¹⁾ Ab Schrankbreite 800 mm ist ein dritter Halter schwimmend in der Feldmitte zu verwenden

²⁾ Ab Schrankbreite 1000 mm ist ein dritter Halter schwimmend in der Feldmitte zu verwenden

³⁾ Bis 4100 A möglich bei angeschlossenen Geräten oder Schienen

Tabelle 16: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 6300 A (Dachbereich)

Schiene	IP 54				IP 2X				IP 54 vent./IP 2X vent.		I_{pk}/I_{cw}
	30 K	65 K	70 K	85 K	30 K	65 K	70 K	74 K	30 K	85 K	
	[A]				[A]				[A]		
2 x 4 x 50 x 10	2720	4360	4600	5200	3400	5740	6050	6300	4500	6300	220/100 kA

Tabelle 17: I_{nc} der Hauptsammelschiene (Rückbereich Mitte)

Schiene	IP 54			IP 2X			IP 54 vent./IP 2X vent.			I_{pk}/I_{cw}
	30 K	70 K	95 K	30 K	70 K	95 K	30 K	70 K	85 K	
	I_{nc} [A]			I_{nc} [A]			I_{nc} [A]			
4 x 50 x 10	1290	2060	2430	1420	2260	2710	2040	3120	3480	220/100 kA ¹⁾
4 x 50 x 10	1290	2060	2430	1420	2260	2710	2040	3120	3480	143/65 kA ²⁾
2 x 50 x 10	960	1510	1750	1020	1610	1900	1500	2240	2470	143/65 kA ³⁾

¹⁾ Ab Schrankbreite 800 mm ist ein dritter Halter schwimmend in der Feldmitte zu verwenden

²⁾ Ab Schrankbreite 800 mm ist mittig Art.-Nr. SV 9686.820 zu verwenden

³⁾ Ab Schrankbreite 800 mm ist mittig Art.-Nr. SV 9686.810 zu verwenden

Tabelle 18: Sammelschienen-Bemessungsströme RiLine

Bemessungs-Wechselströme von RiLine Sammelschienenensystemen bis 60 Hz für blanke Kupferschienen in A										
Sammel-schienen-system	VX25 Ri4Power DIN 43 671 frei in Luft	Schutzart des Schaltschrankgehäuses								I_{pk}/I_{cw}
		IP 2X vent.		IP 2X		IP 54 vent.		IP 54		
		$\Delta T = 30^\circ K$	$\Delta T = 70^\circ K$	$\Delta T = 30^\circ K$	$\Delta T = 70^\circ K$	$\Delta T = 30^\circ K$	$\Delta T = 70^\circ K$	$\Delta T = 30^\circ K$	$\Delta T = 70^\circ K$	
SV 9340.000/ SV 9686.100 (30 x 5)	379	415	650	370	580	370	580	325	510	52,5/25 kA
SV 9340.000/ SV 9686.100 (30 x 10)	573	635	1000	575	900	575	900	510	800	77,7/37 kA 105/50 kA
SV 9342.004/ SV 9686.100 (2 x 30 x 10)	1368 ³⁾	1020	1600	895	1400	895	1400	735	1150	50/105 kA 65/143 kA

VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Tabelle 19: I_{pk}/I_{cw} bei DC-Anwendung

Anordnung des Schienensystems	I_{pk}/I_{cw}
	200/124 kA
	160/123 kA

VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienen-Kurzschlussfestigkeit

Tabelle 20: Hauptsammelschienen

Schiene	I_{pk}/I_{cw}	Prüfbericht Nr.
2 x 30 x 10	105/50 kA	2018-0141702
4 x 30 x 10	154/70 kA	2018-0141702
2 x 50 x 10	143/65 kA	2018-0141802
4 x 50 x 10	220/100 kA	09750-19-0064 und 08735-18-550

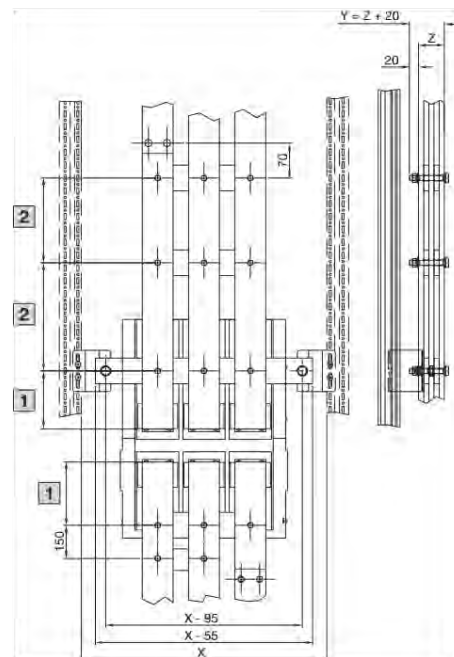
Anmerkung zu Tabelle 20 bzgl. Anzahl der Sammelschienenhalter

Bei Schrankbreite mm	Anzahl Halter
400, 600	2
800, 1000, 1200	3

Stabilisierung der Schalteranbindung

Ausführung mit Verbindungssatz SV 9660.205

Halter für Verbindungssatz SV 9660.205



1	Erster Stützerabstand (Abfangpunkt) gemäß Hersteller für ACB
2	I_{pk}/I_{cw} 105/50 kA ≤ 400 mm 187/85 kA ≤ 375 mm 220/100 kA ≤ 300 mm

Tabelle 21: Kabelanschluss in Treppenstufenform mit Maxi-PLS

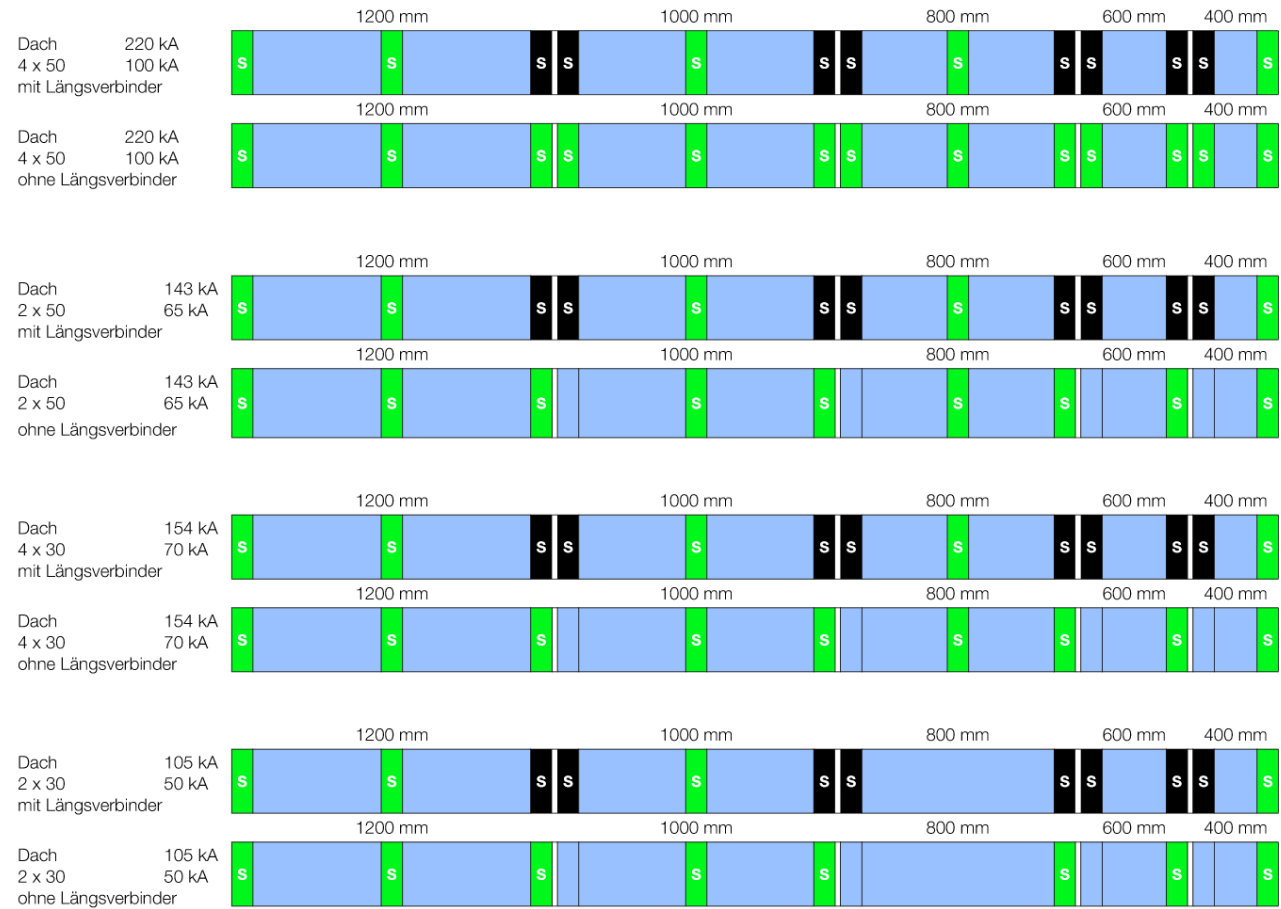
Breite mm	I_{cw} kA			Max. I_{nc} Ampere		
	Maxi-PLS 45 S	Maxi-PLS 45	Maxi-PLS 60	Maxi-PLS 45 S	Maxi-PLS 45	Maxi-PLS 60
400	50	100	100	1900	2500	6300
600	50	100	100	1900	2500	6300
800	50	100	100	1900	2500	6300
1000	50	100	100	1900	2500	6300
1200	50	100	100	1900	2500	6300

Die VX25 Ri4Power Montageanleitung ist zu beachten.

VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Position der Sammelschienehalter abhängig von der Schaltschrankbreite



Felder bis 70 kA und Breite ≤ 800 mm und Längsverbinding, kann der dritte Halter in Feldmitte entfallen. **Hinweis:** In der Software Power Engineering werden immer zwei Halter für eine Feld-Anreihung aufgelistet

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Anwendung

Das vorliegende Technische System-Handbuch dient zur Information bei der Planung, Konfiguration und Herstellung von Niederspannungsschaltanlagen mit den Produkten aus dem Baukastensystem VX25 Ri4Power.

Alle Normenverweise dieses Dokumentes beziehen sich auf Ausgabe 3 der IEC 61 439-1/-2 2019, bzw. der DIN EN 61 439-1/-2 2021

Definition und Grundlagen

Bevor die Planung einer Niederspannungsschaltanlage beginnen kann, sollten folgende Parameter mit dem späteren Anwender der Niederspannungsschaltanlage abgestimmt sein:

Bemessungsdaten	Norm IEC 61 439 Unterpunkt	siehe Seite
Bemessungsspannung U_n	5.2.1	92
Bemessungsbetriebsspannung U_e (eines Stromkreises der Schaltgeräte-kombination)	5.2.2	92
Bemessungsisolationsspannung U_i	5.2.3	93
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	5.2.4	93
Bemessungsstrom der Schaltgeräte-kombination I_{nA}	5.3.1	93
Bemessungsstrom eines Abgangs-Hauptstromkreises I_{nc}	5.3.2	93
Bemessungsbetriebsstrom eines Hauptstromkreises I_{ng}	5.3.3	93
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}	5.3.4	94
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}	5.3.5	94
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}	5.3.6	94
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	5.4	94
Bemessungsfrequenz f_n	5.5	94

Weitere technische Merkmale	Norm IEC 61 439 Kapitel	siehe Seite
Zusätzliche Anforderungen abhängig von besonderen Betriebsbedingungen	5.6.a	95
Verschmutzungsgrad	5.6.b	95
Werkstoffgruppe	Tabelle 2	95
System nach Art der Erdverbindung	5.6.c	95
Aufstellung der Niederspannungsanlage	5.6.d	95
Ortsfeste/ortsveränderliche Aufstellung	5.6.e	96
Schutzart	5.6.f	96
Verwendung durch Elektrofachkräfte oder Laien	5.6.g	96
Einteilung nach Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)	5.6.h	97
Besondere Betriebsbedingungen	5.6.i	97
Äußere Bauform	5.6.j	97
Schutz gegen mechanische Ereignisse	5.6.k	97
Art des Aufbaus	5.6.l	97
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen	5.6.m	98
Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag	5.6.n	98
Gesamtmaße	5.6.o	98
Masse	5.6.p	98

Bemessungsspannung U_n

Normverweis Kapitel 5.2.1 [gemäß IEC 61 439-1]

Dies ist der höchste Nennwert der Wechselspannung (Effektivwert) oder Gleichspannung, für die die Hauptstromkreise der Schaltgeräte-kombination ausgelegt sind [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.9.1].

Der mit dem VX25 Ri4Power System maximal mögliche Bemessungswert beträgt 690 V AC.

Die Dimensionierung der Bemessungsspannung auf einen geringeren Bemessungswert der zu planenden Schaltgeräte-kombination ist möglich. Dabei ist zu beachten, dass alle mit dem Hauptstromkreis verbundenen Betriebsmittel für diesen Bemessungswert geeignet sind.

Bemessungsbetriebsspannung U_e (eines Stromkreises der Schaltgeräte-kombination)

Normverweis Kapitel 5.2.2 [gemäß IEC 61 439-1]

Weicht die Bemessungsspannung eines abgehenden Stromkreises von der Angabe der Bemessungsspannung U_n ab, so ist für diesen Stromkreis eine separate Bemessungsbetriebsspannung zu benennen [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.9.2].

Dieser Wert darf die maximale Bemessungsspannung des VX25 Ri4Power Systems von 690 V AC nicht überschreiten.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Bemessungsisolationsspannung U_i

Normverweis Kapitel 5.2.3 [gemäß IEC 61 439-1]

Stehspannung (Effektivwert), die für ein Betriebsmittel oder einen Teil der Niederspannungsschaltanlage angegeben ist und die das festgelegte Stehvermögen der betreffenden Isolierung angibt [gemäß IEC 61 439-1, Abschnitt 3.8.9.3].

Der mit dem VX25 Ri4Power System maximal mögliche Bemessungswert beträgt 1000 V AC.

Die Angabe eines kleineren Bemessungswertes für die Niederspannungsschaltanlage oder auch einen Teil davon ist möglich. Es ist sicherzustellen, dass alle Betriebsmittel, die mit dem Stromkreis verbunden sind, diesen Bemessungswert erfüllen und dieser Wert größer oder gleich der Bemessungsspannung U_n und der Bemessungsbetriebsspannung U_e des betreffenden Stromkreises ist.

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}

Normverweis Kapitel 5.2.4 [gemäß IEC 61 439-1]

Stehstoßspannung, die das Stehvermögen der Isolierung gegenüber einer transienten Überspannung angibt [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.9.4].

Der mit dem VX25 Ri4Power System maximal mögliche Bemessungswert beträgt 12 kV.

Die Angabe eines kleineren Nennwertes ist möglich. Es ist sicherzustellen, dass die Stoßspannungsfestigkeit aller Betriebsmittel, die an dem Stromkreis angeschlossen sind, größer oder gleich der transienten Überspannung sind, die in diesem System auftreten können.

Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA}

Normverweis Kapitel 5.3.1 [gemäß IEC 61 439-1]

Der Bemessungsstrom einer Schaltgerätekombination ist der Strom, der einer Niederspannungsschaltanlage über eine Einspeisung oder mehrere parallele Einspeisungen zugeführt und über das Haupt-Sammelschienensystem verteilt wird [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.10.7].

Für das VX25 Ri4Power System ist kein maximal möglicher Wert vorgegeben, da durch die Aufteilung in mehrere Sammelschienenabschnitte und der damit verbundenen Summierung der Sammelschienenströme ein Mehrfaches der zulässigen Ströme für den Anlagenstrom erreicht werden kann.

Die Dimensionierung auf einen geringeren Bemessungswert der Bemessungsspannung ist durch die Auswahl kleinerer Sammelschienen-systeme möglich.

Anmerkung:

Der Bemessungsstrom eines Sammelschienen-systems einer Schaltanlage darf kleiner als der Bemessungsstrom einer Schaltanlage sein, wenn sicher gestellt ist, dass an keinem Punkt der Sammelschiene der zulässige Bemessungsstrom überschritten wird. Dies ist zum Beispiel mit einer Mitteneinspeisung oder mehreren, über die Niederspannungsschaltanlage verteilten, Einspeisungen möglich.

Bemessungsstrom eines Abgangs-Hauptstromkreises I_{nc}

Normverweis Kapitel 5.3.2 [gemäß IEC 61 439-1]

Der Bemessungsstrom eines Hauptstromkreises ist der Wert, der unter Einhaltung aller Übertemperaturen über diesen Stromkreis geführt werden kann. Die Bemessungsströme der in diesem Stromkreis verwendeten Geräte können durchaus höhere Werte haben. Für jeden Stromkreis sind die Bemessungsströme durch den Anwender zu definieren. Der Schaltanlagenhersteller muss durch die Auswahl der entsprechenden Geräte sicherstellen, dass diese unter den Bedingungen in der Schaltanlage den erforderlichen Bemessungsstrom I_{nc} führen können [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.10.5].

Die maximal zulässigen Bemessungsströme eines Stromkreises unter Berücksichtigung der verwendeten Gerätetypen und Gerätebaugrößen der unterschiedlichen Schaltgerätekombinationen, sowie auch der realisierten Schutzart sind in den Tabellen ab Seite 133 nochmals ausführlicher beschrieben.

Bemessungsbetriebsstrom eines Hauptstromkreises I_{ng}

Normverweis Kapitel 5.3.3 [gemäß IEC 61 439-1]

Bemessungsstrom, den ein Hauptstromkreis tragen kann unter Berücksichtigung der wechselseitigen thermischen Einflüsse der anderen Stromkreise, die gleichzeitig im gleichen Feld der Schaltgerätekombination belastet werden [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.10.6]

Der I_{ng} kann bei manchen Ausführungen von Schaltgerätekombinationen gleich dem I_{nc} sein.

Eine Schaltgerätekombination kann auch nur aus einem einzigen Feld bestehen.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}

Normverweis Kapitel 5.3.4 [gemäß IEC 61 439-1]

Die Bemessungsstoßstromfestigkeit ist der größte Augenblickswert des Kurzschlussstromes, dem eine Schaltgerätekombination standhält [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.10.2].

Die Bemessungsstoßstromfestigkeit der Niederspannungsschaltanlage muss größer oder gleich dem angegebenen Scheitelwert des unbeeinflussten Stoßstroms sein, der in der Niederspannungsanlage zum Fließen kommen kann.

Bei VX25 Ri4Power kann dieser Bemessungswert über die Auswahl der verschiedenen Sammelschienensysteme an die Erfordernisse angepasst werden. Siehe hierzu auch Seite 105, Auslegung der Sammelschienensysteme.

Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

Normverweis Kapitel 5.3.5 [gemäß IEC 61 439-1]

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} ist ein Effektivwert des Kurzschlussstroms, beschrieben durch Strom und Zeitdauer, dem eine Schaltgerätekombination unter den festgelegten Bedingungen standhält [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.10.10].

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit der Niederspannungsschaltanlage muss größer oder gleich dem unbeeinflussten Effektivwert des Kurzschlussstroms sein, der durch die Versorgung der Niederspannungsanlage zugeführt werden kann. Für die Definition der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} ist immer eine Zeitdauer zu benennen. In der Regel wird die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} für die Dauer von 1 Sekunde angegeben.

Bei VX25 Ri4Power kann dieser Wert über die Auswahl der verschiedenen Sammelschienensysteme an die Erfordernisse angepasst werden. Durch verschiedene Maßnahmen, z. B. die Verwendung von Sammelschienenkrallen oder Stabilisatoren, kann die Kurzschlussfestigkeit zusätzlich erhöht werden. Siehe hierzu auch Seite 105, Auslegung der Sammelschienensysteme.

Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}

Normverweis Kapitel 5.3.6 [gemäß IEC 61 439-1]

Der bedingte Bemessungskurzschlussstrom ist der Effektivwert des unbeeinflussten Kurzschlussstroms einer Stromversorgung, dem eine durch eine Kurzschluss-Schutzeinrichtung geschützte Schaltgerätekombination oder ein Stromkreis für die gesamte Ausschaltzeit der Kurzschluss-Schutzeinrichtung standhält [gemäß IEC 61 439-1 Abschnitt 3.8.10.4]. Diese Kurzschluss-Schutzeinrichtung kann innerhalb einer Schaltgerätekombination platziert oder auch außerhalb der geschützten Schaltgerätekombination im Abgangstromkreis der versorgenden Schaltgerätekombination montiert sein.

Der bedingte Bemessungskurzschlussstrom der Niederspannungsschaltanlage muss größer oder gleich dem unbeeinflussten Effektivwert des Kurzschlussstroms sein, der durch die Versorgung der Niederspannungsanlage zugeführt werden kann, jedoch zeitlich begrenzt durch das Ansprechen einer Kurzschluss-Schutzeinrichtung (Sicherung, Leistungsschalter etc.).

Bemessungsbelastungsfaktor RDF

Normverweis Kapitel 5.4 [gemäß IEC 61 439-1]

Der Bemessungsbelastungsfaktor ist der Faktor, mit dem die Abgänge einer Niederspannungsschaltanlage dauernd und gleichzeitig unter Berücksichtigung der gegenseitigen thermischen Einflüsse betrieben werden können. Dieser Faktor kann für einzelne Stromkreise, Gruppen von Stromkreisen sowie auch für die gesamte Niederspannungsschaltanlage angegeben werden.

Der Bemessungsbelastungsfaktor bezieht sich auf die Bemessungsströme der Stromkreise und nicht auf die Bemessungsströme der Schalt- und Schutzgeräte.

Bei VX25 Ri4Power ist dieser Bemessungsbelastungsfaktor von der Anlagenkonzeption abhängig. Dies wird in der Beschreibung der Schaltanlagenfeldtypen ausführlicher beschrieben.

Bemessungsfrequenz f_n

Normverweis Kapitel 5.5 [gemäß IEC 61 439-1]

Die Bemessungsfrequenz eines Stromkreises wird für die Betriebsbedingung angegeben. Werden in einer Niederspannungsschaltanlage Stromkreise mit unterschiedlichen Frequenzen verwendet, so sind für jeden Stromkreis separate Werte anzugeben.

Alle VX25 Ri4Power Komponenten sind für einen Nennwert von 50 Hz ausgelegt. Davon abweichende Verwendungen sollten mit dem technischen Support von Rittal abgesprochen werden.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Zusätzliche Anforderungen/Merkmale abhängig von besonderen Betriebsbedingungen

Normverweis Kapitel 5.6.a [gemäß IEC 61 439-1]

Unter diesem Punkt sind zusätzliche Anforderungen festzulegen, die aufgrund besonderer Betriebsbedingungen einer Funktionseinheit einzuhalten sind, z. B. besondere Aufstellungshöhen (> 2000 m ü. NN), Art der Schutzkoordination oder Überlasteigenschaften.

Verschmutzungsgrad

Normverweis Kapitel 5.6.b [gemäß IEC 61 439-1]

Der Verschmutzungsgrad ist eine Kennzahl, die den Einfluss von Staub, Gas, Schmutz, Salz etc. auf die Verringerung der Spannungsfestigkeit und/oder des Oberflächenwiderstandes beschreibt. Von dieser Angabe sind die zulässigen Kriechstrecken und Mindestspaltbreiten der Betriebsmittel abhängig.

Das VX25 Ri4Power System einschließlich aller Sammelschienen- und Anschlusskomponenten ist für den Verschmutzungsgrad 3 ausgelegt. Somit werden auch die Anforderungen an die Verschmutzungsgrade 1 und 2 erfüllt. Der Verschmutzungsgrad 4 ist für Schaltgerätekombinationen nicht vorgesehen.

Wird für eine Schaltgerätekombination kein Verschmutzungsgrad vorgegeben, dann ist für industrielle Anwendungen immer vom Verschmutzungsgrad 3 auszugehen.

Tabelle Verschmutzungsgrad (gemäß DIN EN 60 664-1):

Verschmutzungsgrad 1: keine Verschmutzung oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss auf das Betriebsverhalten der Schaltgerätekombination.

Verschmutzungsgrad 2: Nur nicht leitfähige Verschmutzung, die jedoch vorübergehend durch Betauung leitfähig werden kann.

Verschmutzungsgrad 3: Leitfähige Verschmutzung oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die durch Betauung leitfähig werden kann.

Verschmutzungsgrad 4: Dauerhafte Leitfähigkeit durch leitfähigen Staub, Regen oder Nässe.

Werkstoffgruppe

Normverweis auf Tabelle 2 [gemäß IEC 61 439-1]

Zur Definition der Kriechstrecken auf isolierenden Bauteilen ist neben dem Verschmutzungsgrad auch die Werkstoffgruppe der verwendeten Isolierstoffe zu spezifizieren.

Die bei VX25 Ri4Power verwendeten Isolierstoffe der Sammelschienenhalter erfüllen alle mindestens die Anforderungen an die Werkstoffgruppe IIIa mit einem CTI zwischen 175 und 400 (CTI = Vergleichszahl für Kriechwegbildung).

Alle VX25 Ri4Power Bauteile erfüllen, bei ordnungsgemäßer Verwendung, die in Verbindung mit dem Verschmutzungsgrad 3 und der Bemessungsisolationsspannung U_i von 1000 V geforderte Mindestkriechstrecke von 16 mm.

System nach Art der Erdverbindung

Normverweis Kapitel 5.6.c [gemäß IEC 61 439-1]

Durch die Festlegung des Systems nach Art der Erdverbindung, für das die Schaltgerätekombination vorgesehen ist, wird der innere Aufbau der Hauptleiter, insbesondere der Neutralleiter und Schutzleiter definiert.

Mit VX25 Ri4Power können verschiedene Systeme ausgeführt werden. Bei Anwendung der Software Rittal Power Engineering kann die erforderliche Leiterkonfiguration zur Erfüllung der Art der Erdverbindung durch einfache Auswahlen konfiguriert werden.

Aufstellung der Niederspannungsanlage

Normverweis Kapitel 5.6.d [gemäß IEC 61 439-1]

Die Aufstellung der Anlagen wird nach Innenraumaufstellung oder Außenaufstellung unterschieden.

VX25 Ri4Power Niederspannungsanlagen sind für Innenraumaufstellung konzipiert, worauf auch alle Anzugsdrehmomente sowie die Korrosionsbeständigkeit ausgelegt sind.

Für davon abweichende Aufstellungsbedingungen sind ggf. die Drehmomente anzupassen. Dabei dürfen jedoch nicht die maximal zulässigen Drehmomente der Verbindungselemente überschritten werden.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Ortsfeste/ortsveränderliche Aufstellung der Niederspannungsanlage

Normverweis Kapitel 5.6.e [gemäß IEC 61 439-1]

Als ortsveränderlich kann eine Niederspannungsschaltanlage bezeichnet werden, wenn diese auf einfache Weise von einem zu einem anderen Aufstellungsort bewegt werden kann.

Wird eine Niederspannungsschaltanlage dauerhaft befestigt und betrieben, so wird dies als ortsfest bezeichnet.

VX25 Ri4Power Niederspannungsanlagen können für beide Verwendungsmöglichkeiten eingesetzt werden. Für einen ortsveränderlichen Einsatz sind jedoch besonders geeignete Maßnahmen durch den Hersteller der Schaltgerätekombination zu treffen, wie z. B. stabiler verwindungssteifer Transportsockel, definierte Wartungsintervalle für Schraubverbindungen, etc.

Schutzart

Normverweis Kapitel 5.6.f [gemäß IEC 61 439-1]

Die Schutzart eines Gehäuses beschreibt die Schutzanforderungen gegen feste und flüssige Medien, die mit der Niederspannungsschaltanlage in Kontakt kommen können. Die unterschiedlichen Anforderungen und Prüfverfahren werden in der IEC 60 529 beschrieben.

VX25 Ri4Power bietet verschiedene Schutzarten standardmäßig an: IP 54, IP 4X, IP 41 und IP 2X.

Je höher die Schutzart gewählt wird, desto höher werden auch die Reduktionsfaktoren, die die Nennströme der eingesetzten Betriebsmittel reduzieren. Des Weiteren ergeben sich bei hohen Schutzarten auch höhere Innenraumtemperaturen in den Niederspannungsschaltanlagen, welche sich negativ auf die Lebensdauer der Betriebsmittel auswirken können.

Daher sollten Niederspannungsanlagen möglichst mit geringen Schutzarten ausgelegt werden, sofern dies von den Einsatzmöglichkeiten her möglich ist, sodass eine bestmögliche Entwärmung gewährleistet ist.

Wird eine Niederspannungsanlage in einem elektrischen Betriebsraum aufgestellt, so ist die Schutzart IP 54 nicht unbedingt erforderlich und es sollte mehr Sorgfalt auf die Dichtheit der Kabeleinführung in diesen Betriebsraum gelegt werden.

Verwendung durch Elektrofachkräfte oder Laien

Normverweis Kapitel 5.6.g [gemäß IEC 61 439-1]

Eine Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen durch Elektrizität zu erkennen [gemäß IEC 61 439-1, Abschnitt 3.7.12].

Die elektrotechnisch unterwiesene Person ist durch eine Elektrofachkraft ausreichend informiert oder überwacht und ist damit in der Lage, Risiken zu erkennen und Gefährdungen durch den elektrischen Strom zu vermeiden [gemäß IEC 61 439-1, Abschnitt 3.7.13].

Ein Laie ist eine Person, die weder den Anforderungen einer Elektrofachkraft noch den Anforderungen einer elektrotechnisch unterwiesenen Person entspricht [gemäß IEC 61 439-1, Abschnitt 3.7.14].

Die Laienbedienbarkeit von Niederspannungsschaltanlagen endet bei einem Anlagenbemessungsstrom von 250 A und ist auf eine max. Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} bis 10 kA sowie auf Betriebsmittel mit einem Bemessungsstrom von max. 125 A beschränkt.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Einteilung nach Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)

Normverweis Kapitel 5.6.h [gemäß IEC 61 439-1]

Die elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet die Störaussendungsfreiheit bzw. Störfestigkeit elektrischer oder elektronischer Geräte bezogen auf ihre Umgebung. Bei der EMV wird nach zwei Umgebungen unterschieden: Umgebung A bezieht sich auf nicht öffentliche oder industrielle Niederspannungsnetze/Bereiche/Einrichtungen einschl. starker Störquellen. Umgebung B bezieht sich auf öffentliche Niederspannungsnetze, mit denen Wohngebäude, Gewerbe oder Kleinindustriebetriebe versorgt werden.

Der benötigte Umgebungsbereich ist durch den Anwender festzulegen.

Das VX25 Ri4Power System ist für beide Umgebungen geeignet. Bei der Verwendung von Geräten, die elektromagnetische Störungen verursachen können, sind immer die Vorgaben des Geräteherstellers für den Einbau und den Anschluss des Gerätes zu beachten.

Bei der Implementierung von Geräten oder Baugruppen, die hinsichtlich EMV eine Relevanz besitzen, ist der Anhang J der IEC 61 439-1 zu beachten.

Besondere Betriebsbedingungen

Normverweis Kapitel 5.6.i [gemäß IEC 61 439-1]

Unter den besonderen Betriebsbedingungen sind die Parameter für Umgebungstemperatur, relative Luftfeuchte und/oder der Höhenlage besonders zu definieren, wenn diese von den Standardvorgaben der Produktnorm (IEC 61 439-2) abweichen. Des Weiteren fallen unter diesen Punkt auch Angaben wie:

- Werte der Umgebungstemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit und/oder der Höhenlage, die von den Standardangaben der IEC 61 439, Abschnitt 7.1 abweichen
- Schnelle Temperatur- oder Luftdruckänderungen
- Besondere Atmosphären (Rauch, korrosive Gase, besonderer Staub)
- Einwirkung von starken elektrischen oder magnetischen Feldern
- Einwirkungen von extremen klimatischen Bedingungen
- Einwirkungen von Pilzen oder Kleintieren (Nagetierschutz)
- Aufstellung in feuer- oder explosionsgefährdeten Bereichen
- Auftreten heftiger Erschütterungen und Stöße
- Besondere Aufstellungsorte (Mauernischen), die z. B. die Stromtragfähigkeit beeinflussen
- Betriebsstörungen durch EMV-Einflüsse von außen
- Außergewöhnliches Auftreten von Überspannung
- Übermäßige Oberwellen in der Versorgungsspannung oder im Laststrom

Das VX25 Ri4Power System ist für die in der Norm IEC 61 439-1 benannten Temperaturen und atmosphärischen Bedingungen konzipiert worden.

Betriebsbedingung	Zulässiger Wertebereich
Max. Umgebungstemperatur	< = +40 °C, wobei der Mittelwert über 24 h nicht höher als 35 °C sein darf
Min. Umgebungstemperatur	> = -5 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< = 50 % (bei max. +40 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit	< = 90 % (bei max. +20 °C)
Höhenlage	< = 2000 m über NN

Davon abweichende Forderungen sind durch besondere, zusätzliche Maßnahmen oder Deratings realisierbar.

Äußere Bauform

Normverweis Kapitel 5.6.j [gemäß IEC 61 439-1]

In den zahlreichen Prüfungen des VX25 Ri4Power Systems wurde immer in einer geschlossenen Bauform, Schrankbauform oder auch Mehrfachschrankbauform geprüft.

Schutz gegen mechanische Ereignisse

Normverweis Kapitel 5.6.k [gemäß IEC 61 439-1]

Mit der Prüfung des Schutzes gegen mechanische Einflüsse auf das Gehäuse wird die IK Schutzart festgelegt. Mit diesem Wert wird die Beständigkeit der Schaltschrankhülle gegen mechanische Einwirkung und Beschädigung definiert.

Für VX25 Ri4Power Schränke wurde eine Schutzart von IK10 nachgewiesen und somit sind auch alle kleineren IK-Schutzarten IK00 – IK09 abgedeckt.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Art des Aufbaus

Normverweis Kapitel 5.6.l [gemäß IEC 61 439-1]

Dieser Parameter legt die Ausführung aktiver Betriebsmittel fest. Es wird zwischen „Einsätzen“ und „herausnehmbaren Teilen“ unterschieden.

Ein Einsatz ist eine Baugruppe von Betriebsmitteln, die auf einer gemeinsamen Tragekonstruktion (z. B. Montageplatte) zusammengebaut/verdrahtet sind und nur im spannungslosen Zustand mit Werkzeug in die Niederspannungsschaltanlage eingebaut/angeschlossen werden können.

Das herausnehmbare Teil unterscheidet sich durch die Möglichkeit, die Baugruppe ein- und ausbauen zu können, während die Niederspannungsschaltanlage unter Spannung steht. Dies ist z. B. mit Schaltgeräten, die als Einschubgeräte ausgeführt werden, oder mit Einschubmodulen möglich.

Mit dem VX25 Ri4Power System lassen sich beide Aufbauformen durch unterschiedliche Feldtypen realisieren.

Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen

Normverweis Kapitel 5.6.m [gemäß IEC 61 439-1]

Zwischen dem Anwender und dem Hersteller der Niederspannungs-Schaltgerätekombination ist die Art der zu verwendenden Schutzeinrichtungen zu vereinbaren.

Dabei sind auch die der Niederspannungs-Schaltgerätekombination vorgelagerten Schutzorgane wie auch die Selektivitäts- und Backupschutzvorgaben zu berücksichtigen.

Je nach Ausführung der Kurzschluss-Schutzeinrichtung sind dann als Bemessungswerte die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} und die Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} oder alternativ der bedingte Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} anzugeben.

Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag

Normverweis Kapitel 5.6.n [gemäß IEC 61 439-1]

Die zu treffenden Schutzmaßnahmen sind zu vereinbaren und durch den Hersteller der Niederspannungs-Schaltgerätekombination zu realisieren. Die IEC 61 439 gibt dazu im Abschnitt 8.4

weitergehende Hinweise und Erläuterungen.

Gesamtmaße

Normverweis Kapitel 5.6.o [gemäß IEC 61 439-1]

Die Gesamtmaße der Niederspannungs-Schaltgerätekombination sind zwischen Anwender und Hersteller festzulegen. Seitens Hersteller sind dabei auch vorstehende Komponenten wie Griffe, Verkleidungen, Türen oder Einbauelemente zu beachten.

Auch die Anlieferung, Einbringung und Aufstellung ist hinsichtlich des möglichen Transportweges mit den Abmessungen der Transporteinheiten festzuhalten.

Masse

Normverweis Kapitel 5.6.p [gemäß IEC 61 439-1]

Insbesondere wenn für die Anlieferung und den Transport der Niederspannungs-Schaltgerätekombination max. zulässige Gewichte zu beachten sind, sollten die Gewichte der Transporteinheiten oder auch der kompletten Niederspannungs-Schalt-

gerätekombination beschrieben werden. Diese Angaben müssen ggf. auch vom Anwender bei der Gebäude- oder Raumplanung beachtet werden.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Netzformen TN, IT, TT

Netzformen werden nach Normtext auch als „System nach Art der Erdverbindung“ bezeichnet.

Das VX25 Ri4Power System ist für verschiedene Netzformen geeignet. Durch unterschiedliche Ausführungen des Schutzleitungssystems sowie des Systemaufbaus können die verschiedenen Netzformen realisiert werden.

Bezeichnung	Schaltung
TN-S-System (TN-S-Netz)	
TN-C-System (TN-C-Netz)	
TN-C-S-System (TN-C-S-Netz)	
TN-System (TN-Netz) mit Fehlerstromschaltung (FI-Schutzschaltung RCD)	
IT-System (IT-Netz)	
TT-System (TT-Netz)	

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Auswahlparameter

Tabelle 22: Festlegung gemäß Norm IEC/DIN EN 61 439-1, Anhang C

Vom Anwender festzulegende Funktionen und Merkmale nach IEC/DIN EN 61 439-1	Verweis auf Kapitel	Vorzugswert ¹⁾	Anwender-Anforderungen ²⁾
Elektrisches Netz			
System nach Art der Erdverbindung	5.6, 8.4.3.1, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4	Standardausführung des Herstellers, ausgewählt entsprechend den örtlichen Anforderungen	
Nennspannung (V)	3.8.9.1, 5.2.1, 8.5.3	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	
Transiente Überspannungen	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anhang G	Durch das elektrische System bestimmt	
Zeitweilige Überspannungen	9.1	Nennspannung des Systems + 1200 V	
Bemessungsfrequenz f_n (Hz)	3.8.11, 5.5, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	
Zusätzliche Anforderungen für Prüfungen vor Ort: Verdrahtung, Betriebsverhalten und Funktion	11.10	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	
Kurzschlussfestigkeit			
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom an den Anschlüssen der Einspeisung I_{cp} (kA)	3.8.7	Durch das elektrische System bestimmt	
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom im Neutralleiter	10.11.5.3.5	Max. 60 % des Aussenleiterwerts	
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom im Schutzleiterstromkreis	10.11.5.6	Max. 60 % des Aussenleiterwerts	
Anforderung, ob SCPD in der Einspeisung	9.3.2	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	
Angaben zur Koordination von Kurzschluss-Schutzeinrichtungen einschließlich zu Kurzschluss-Schutzeinrichtungen außerhalb der Schaltgerätekombination	9.3.4	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	
Angaben zu Lasten, die möglicherweise zum Kurzschlussstrom beitragen	9.3.2	Keine Lasten zulässig, die möglicherweise zum Kurzschlussstrom beitragen	
Schutz gegen elektrischen Schlag nach IEC 60 364-4-41:2005 und IEC 60 364-4-41: 2005/AMD1:2017			
Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag – Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)	8.4.2	Basisschutz	
Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag – Fehlerschutz (Schutz gegen indirektes Berühren)	8.4.3	Entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen	
Installationsumgebung			
Aufstellungsort	3.5, 8.1.4, 8.2	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	
Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper und Eindringen von Wasser	8.2.2, 8.2.3	Innenraum (geschlossen): IP 2X Freiluftaufstellung (min.): IP 23	
Äußere Mechanische Einwirkung (IK)	8.2.1, 10.2.6	Keine	
Beständigkeit gegen UV-Strahlung (gilt nur für Freiluftaufstellung, wenn nicht anders festgelegt)	10.2.4	Innenraum: nicht zutreffend Freiluftaufstellung: gemäßigtes Klima	
Korrosionsbeständigkeit	10.2.2	Normal Innenraum/Freiluftaufstellung	
Umgebungstemperatur – Untergrenze	7.1.1	Innenraum: -5 °C Freiluft: -25 °C	
Umgebungstemperatur – Obergrenze	7.1.1	40 °C	
Umgebungstemperatur – maximaler täglicher Mittelwert	7.1.1, 9.2	35 °C	
Maximale Luftfeuchte	7.1.1	Innenraum: 95 % bei -5 °C bis +30 °C 70 % bei +35 °C 57 % bei +40 °C Freiluft: 100 % bei -25 °C bis +27 °C 60 % bei 35 °C 46 % bei 40 °C	
Verschmutzungsgrad	7.1.2	Industrie: 3	
Höhe	7.1.1	< 2000 m	
EMV-Umgebung (A oder B)	9.4, 10.12 Anhang J	A/B	
Besondere Betriebsbedingungen (z. B. Schwingungen, außergewöhnliche Betauung, starke Verschmutzung, korrosive Atmosphäre, starke elektrische oder magnetische Felder, Pilze, Kleintiere, Explosionsgefährdung, heftige Erschütterungen und Stöße, Erdbeben)	7.2, 8.5.4, 9.3.3, Tabelle 7	Keine besonderen Betriebsbedingungen	

¹⁾ Angaben des Herstellers der Schaltgerätekombination dürfen in bestimmten Fällen anstelle einer solchen Vereinbarung verwendet werden.

²⁾ Bei außergewöhnlich schwierigen Anwendungen kann es erforderlich sein, dass der Anwender schärfere Anforderungen als in dieser Norm festlegt.

VX25 Ri4Power

Anwendung, Definition und Grundlagen

Vom Anwender festzulegende Funktionen und Merkmale nach IEC/DIN EN 61 439-1	Verweis auf Kapitel	Vorzugswert ¹⁾	Anwender-Anforderungen ²⁾
Art der Aufstellung			
Bauform	3.3, 5.6	Standardausführung des Herstellers	
Ortsveränderbar oder ortsfest	3.5	Ortsfest	
Maximale äußere Abmessung und Masse	5.6, 6.2.1	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	
Art(en) der von außen eingeführten Leiter	8.8	Standardausführung des Herstellers	
Lage der von außen eingeführten Leiter	8.8	Standardausführung des Herstellers	
Werkstoff der von außen eingeführten Leiter	8.8	Kupfer	
Querschnitt und Anschluss der von außen eingeführten Außenleiter	8.8	Wie in der Norm vorgegeben	
Querschnitt und Anschluss der von außen eingeführten PE-, N- und PEN-Leiter	8.8	Wie in der Norm vorgegeben	
Besondere Anforderungen für die Kennzeichnung von Anschlüssen	8.8	Standardausführung des Herstellers	
Lagerung und Handhabung			
Maximale Abmessung und Masse der Transporteinheiten	6.2.2, 10.2.5	Standardausführung des Herstellers	
Art des Transports (z. B. Kran, Gabelstapler, Kran)	6.2.2, 8.1.6	Standardausführung des Herstellers	
Von Betriebsbedingungen abweichende Umgebungsbedingungen	7.3	Wie Bedingungen im Betrieb	
Einzelheiten zur Verpackung	6.2.2	Standardausführung des Herstellers	
Bedienbarkeit			
Zugang zu manuell betätigten Geräten	8.4		
Anordnung von manuell betätigten Geräten	8.5.5	Leicht erreichbar	
Trennung der Abgangsstromkreise	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.6.2	Standardausführung des Herstellers	
Wartungs- und Erweiterungsmöglichkeiten			
Anforderung bezogen auf Zugängigkeit im Betrieb für Laien, Anforderung Geräte zu bedienen oder Bauteile auszutauschen, während die Schaltgerätekombination unter Spannung steht	8.4.6.1	Basisschutz	
Anforderungen bezogen auf Zugängigkeit für Überprüfungen und ähnliche Tätigkeiten	8.4.6.2.2	Keine Anforderungen an Zugänglichkeit	
Anforderungen bezogen auf Zugängigkeit im Betrieb für Wartung durch berechnete Personen	8.4.6.2.3	Keine Anforderungen an Zugänglichkeit	
Anforderungen bezogen auf Zugängigkeit im Betrieb für Erweiterung durch berechnete Personen	8.4.6.2.4	Keine Anforderungen an Zugänglichkeit	
Art der elektrischen Verbindung von Funktionseinheiten	8.5.1, 8.5.2	Standardausführung des Herstellers	
Schutz gegen elektrischen Schlag durch direktes Berühren von inneren gefährlichen aktiven Teilen während Wartung oder Erweiterung (z. B. Funktionseinheiten, Hauptsammelschienen, Verteilschienen)	8.4	Keine Anforderungen an Schutz während Wartung oder Erweiterung	
Strombelastbarkeit			
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{hA} (A)	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, Anhang E	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	
Vorgesehener Betriebsstrom I_B (A)	3.8.10.8	Standardausführung des Herstellers, entsprechend der Anwendung	
Verhältnis des Querschnittes des Neutralleiters zum Querschnitt der Außenleiter: Außenleiter bis einschließlich 16 mm ²	8.6.1	100 %	
Verhältnis des Querschnittes des Neutralleiters zum Querschnitt der Außenleiter: Außenleiter größer 16 mm ²	8.6.1	50 % (min. 16 mm ²)	

¹⁾ Angaben des Herstellers der Schaltgerätekombination dürfen in bestimmten Fällen anstelle einer solchen Vereinbarung verwendet werden.

²⁾ Bei außergewöhnlich schwierigen Anwendungen kann es erforderlich sein, dass der Anwender schärfere Anforderungen als in dieser Norm festlegt.

Wurde der Norm DIN EN 61 439-1 entnommen.

VX25 Ri4Power

Projekt-Checkliste für Rittal VX25 Ri4Power Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

Projekt	
Projektname	
Schaltanlagenbauer	
Endkunde/Kundennummer	
Bearbeiter Außendienst	
Bearbeiter Innendienst	
Ausarbeitung bis	

Anlagenglobale			
1.	Klimabedingungen		
2.	Aufstellhöhe über N. N.	m	
3.	Umgebungstemperatur im 24 h-Mittel	°C	
4.	Erschwerte Bedingungen der NS		
5.	Max. Anlagenabmessung	Höhe mm	Tiefe mm
6.	Schaltraumbeschaffenheit		Sockel mm
7.	Normen und Bestimmungen		

Netz-Einspeisedaten	
1.	Netzform
2.	Kurzschlussstrom des einspeisenden Versorgungsnetzes $I_{cw}/1$ Sek.
3.	Trafoanzahl
	kA
	Trafoleistung

Aufbau und Aufstellung			
1.	Aufstellungsart		
2.	Einschränkung der Gesamtlänge	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
3.	Sockel	<input type="checkbox"/> 100 mm	<input type="checkbox"/> 200 mm
4.	Berührungsschutzabdeckung	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
5.	Maximale Länge je Transporteinheit	mm	

VX25 Ri4Power

Projekt-Checkliste für Rittal VX25 Ri4Power Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

Sammelschienensysteme und Felddausrüstung								
1.	Bemessungsstrom Hauptsammelschiene horizontal I_{nc}/RDF							
2.	Bemessungsstrom Verteilsammelschiene vertikal I_{nc}/RDF							
3.	Polzahl Hauptsammelschiene	<input type="checkbox"/> 3-polig	<input type="checkbox"/> 4-polig	<input type="checkbox"/> 3-polig + separat geführter N				
4.	Polzahl Verteilsammelschiene	<input type="checkbox"/> 3-polig	<input type="checkbox"/> 4-polig					
5.	Schutzart	Dachblech		Frontblende				
6.	Formunterteilung Einspeisefelder	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2a	<input type="checkbox"/> 2b	<input type="checkbox"/> 3a	<input type="checkbox"/> 3b	<input type="checkbox"/> 4a	<input type="checkbox"/> 4b
7.	Formunterteilung Modulfelder	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2a	<input type="checkbox"/> 2b	<input type="checkbox"/> 3a	<input type="checkbox"/> 3b	<input type="checkbox"/> 4a	<input type="checkbox"/> 4b
8.	Formunterteilung Lastschaltleistenfelder	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2a	<input type="checkbox"/> 2b	<input type="checkbox"/> 3a	<input type="checkbox"/> 3b	<input type="checkbox"/> 4a	<input type="checkbox"/> 4b
9.	Außerordentliche Schrankanforderung	RAL-Farbe						
10.	Abweichende Bestimmungen oder Normen							
11.	Schutzleiter/Neutralleiter	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> 30 x 10 mm <input type="checkbox"/> 40 x 10 mm <input type="checkbox"/> 80 x 10 mm	<input type="checkbox"/> PEN	<input type="checkbox"/> 25 % <input type="checkbox"/> 50 % <input type="checkbox"/> 100 %	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> 25 % <input type="checkbox"/> 50 % <input type="checkbox"/> 100 %	
12.	PE/N-PEN Kabelrangierfelder	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> 30 x 10 mm <input type="checkbox"/> 40 x 10 mm <input type="checkbox"/> 80 x 10 mm	<input type="checkbox"/> PEN	<input type="checkbox"/> 25 % <input type="checkbox"/> 50 % <input type="checkbox"/> 100 %	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> 25 % <input type="checkbox"/> 50 % <input type="checkbox"/> 100 %	

Schaltgeräte Leistungsschalter				
1.	Hersteller	Modell		
2.	Baugröße/Gerätenennstrom I_n	A		
3.	Ausführung	<input type="checkbox"/> Einschubgerät	<input type="checkbox"/> Festeinbaugerät	
4.	Bemessungsstrom I_{nc}/RDF	A		
5.	Schalterposition	<input type="checkbox"/> VT (vor der Tür)	<input type="checkbox"/> HT (hinter der Tür)	
6.	Neutralleiter	<input type="checkbox"/> geschaltet	<input type="checkbox"/> ungeschaltet	<input type="checkbox"/> kein Neutralleiter
7.	Gerätemodule für Leistungsschalterfeld	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	
8.	Kabelanschluss/Schienenanschluss	Abgang	Einspeisung	
9.	Zuleitungen pro Phase	Anzahl	Querschnitt mm ²	

Schaltgeräte Koppelfeld				
1.	Hersteller	Modell		
2.	Baugröße/Gerätenennstrom I_n	A		
3.	Ausführung	<input type="checkbox"/> Einschubgerät	<input type="checkbox"/> Festeinbaugerät	
4.	Bemessungsstrom I_{nc}/RDF	A		
5.	Schalterposition	<input type="checkbox"/> VT (vor der Tür)	<input type="checkbox"/> HT (hinter der Tür)	
6.	Neutralleiter	<input type="checkbox"/> geschaltet	<input type="checkbox"/> ungeschaltet	<input type="checkbox"/> kein Neutralleiter

Hinweis:

Bitte legen Sie dieser Checkliste eine aussagekräftige Skizze der Niederspannungs-Schaltgerätekombination bei.

VX25 Ri4Power

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene

Parameter zur Auswahl des Haupt-Sammelschienensystems

Das Kernelement zur Verteilung von elektrischem Strom in einer Niederspannungsschaltanlage ist in der Regel das Haupt-Sammelschienensystem. Bei der Auswahl des Sammelschienensystems sind mehrere Punkte zu beachten.

Die ausschlaggebenden Kriterien zur Auswahl eines Haupt-Sammelschienensystems sind

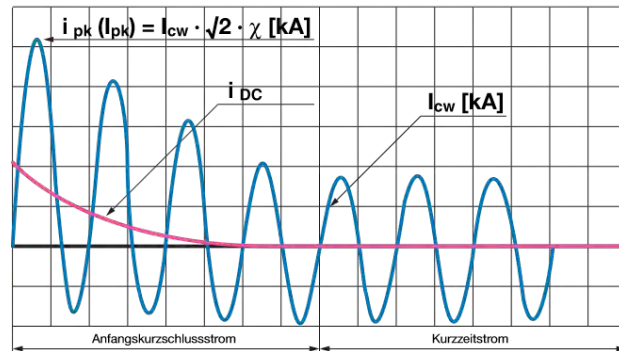
- der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} , siehe Seite 93
- die Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} , siehe Seite 94
- die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} , siehe Seite 94
- die Schutzart, siehe Seite 96.

In den meisten Fällen sind noch die äußeren Abmessungen der Niederspannungsschaltanlage bedeutsam. Aufgrund der bauartbedingten Ausführung des Haupt-Sammelschienensystems ist bei einigen Varianten des Haupt-Sammelschienensystems nur eine eingeschränkte Auswahl an Gehäuseabmessungen möglich.

Nach der Auswahl eines Sammelschienensystems ist zu prüfen, dass auch die anderen Kriterien für das Sammelschienensystem erfüllt werden, z. B. die Bemessungsspannung usw.

Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

Kurzschlussstromverhalten

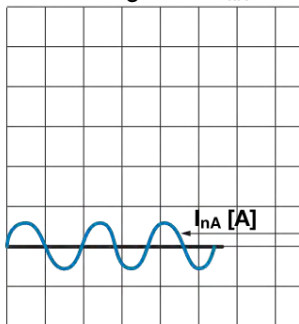


Die Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} und die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} sind die wichtigsten Werte, die eine Aussage über die mechanische Stabilität eines Sammelschienensystems während eines elektrischen Kurzschlusses machen.

Die während eines Kurzschlusses auftretenden Kräfte sind in der Regel um ein Vielfaches höher als die reine Gewichtskraft des Sammelschienensystems. Zudem entstehen während des Kurzschlusses verschiedene Kraftwirkungen, die zwischen den einzelnen Teilleitern, Leitern und dem Schrank wirken. Der Verlauf eines Kurzschlussstroms mit Bezeichnung der verschiedenen Stromwerte ist in oben stehender Abbildung dargestellt.

Der Bemessungsstoßkurzschlussstrom I_{pk} erzeugt bei Beginn des Kurzschlusses die größte Kraftwirkung, die zwischen den Komponenten des Sammelschienensystems wirken. Nach Abklingen des Anfangskurzschlussstroms ist nur noch der Effektivwert des Kurzschlussstromes messbar. Das Verhältnis zwischen dem Stoßkurzschlussstrom und dem Kurzschlussdauerstrom hängt u. a. von der Höhe des Kurzschlussstroms ab. Die nachstehende Tabelle 23 zeigt das Verhältnis gemäß der IEC 61 439-1, Tabelle 3 auf. Dieses Verhältnis zwischen Stoßstrom und Kurzzeitstrom entspricht den meisten Anwendungsfällen.

Bemessungsstrom I_{nA}



Im Vergleich zu den Kurzschlussströmen ist links der um ein Vielfaches kleinere Bemessungsstrom I_{nA} dargestellt.

Tabelle 23: Effektivwert des Kurzschlussstromes
(Anm.: nach IEC 61 439-1 Tabelle 7)

Effektivwert I_{cw} des Kurzschlussstromes		$\cos \varphi$	n	
-	/ <=	5 kA	0,7	1,5
5 kA	< / <=	10 kA	0,5	1,7
10 kA	< / <=	20 kA	0,3	2
20 kA	< / <=	50 kA	0,25	2,1
50 kA	< /	-	0,2	2,2

Der Kurzzeitstrom stresst das Sammelschienensystem durch eine enorme Erwärmung der Sammelschienen, aber auch durch die Wechselwirkung des magnetischen Feldes und der damit verbundenen Wechselwirkung der anziehenden und abstoßenden Kräfte, die daraus resultieren. In der Regel wird die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} als Wert bezogen auf eine Kurzschlussdauer von 1 Sekunde angegeben. In manchen Anwendungen oder Ländern kann auch die Angabe bezogen auf 3 oder 5 Sekunden gefordert sein. In diesen Fällen kann über die Formel $I_1^2 \cdot t_1 = I_2^2 \cdot t_2$ aus den vorhandene Werten ein 3-Sekunden-Wert berechnet werden.

Über die Werte Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} ist für ein Sammelschienensystem die mechanische und thermische Stabilität definiert, die während des Kurzschlusses beansprucht wird.

VX25 Ri4Power

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene

Auslegung der Sammelschienensysteme bezüglich Einspeisung und Bemessungsstrom I_{NA} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{CW}

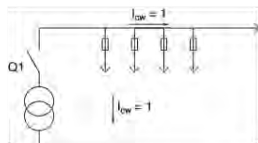
Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Bemessungsstrom I_{NA} in eine Niederspannungs-Schaltgerätekombination einzuspeisen.

Bei vielen Anwendungen kann die Schaltanlage mit nur einer Einspeisung ausreichend versorgt werden und der Einspeisepunkt befindet sich links oder rechts an der Schaltgerätekombination. Das bedeutet, dass die Hauptsammelschiene und der Hauptschalter der Schaltgerätekombination den gesamten

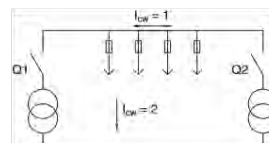
Strom führen können muss. Alternativ hierzu kann man eine Schaltanlage im mittleren Bereich einspeisen und verteilt die Ströme über das Sammelschienensystem gleichmäßig nach links und rechts. Aufgrund dieser Anordnung kann, gegenüber einer einseitigen Einspeisung, die im Sammelschienensystem entstehende Verlustleistung reduziert werden und der Querschnitt der Haupt-Sammelschienensysteme kann auf den max. Strom, der nach links oder rechts auf der Hauptsammelschiene fließt, reduziert werden.

Kurzschlussstromverteilung bei verschiedenen Einspeisungsvarianten (ohne Berücksichtigung der Impedanzen)

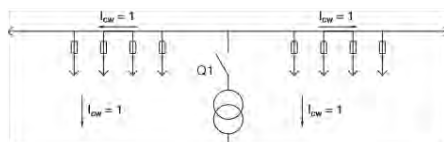
Seiteneinspeisung



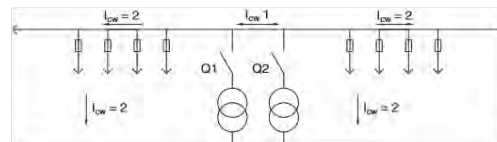
Doppeleinspeisung links/rechts



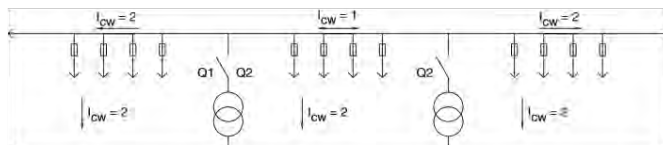
Mitteneinspeisung



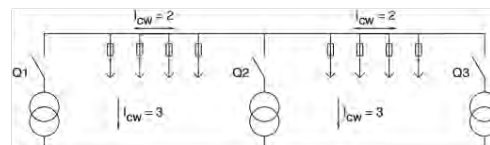
Doppelmitteneinspeisung



Doppeleinspeisung



Dreifacheinspeisung



Anmerkung:
 I_{NC} verhält sich wie I_{CW}
 $I_{CW} \geq I_k$

VX25 Ri4Power

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene

Berechnung der Verlustleistung von Sammelschienen

Die Verlustleistung von Sammelschienen lässt sich bei Kenntnis des Wechselstromwiderstandes unter Verwendung der folgenden Beziehung berechnen:

$$P_v = \frac{I_B^2 \cdot r \cdot l}{1000}$$

P_v [W] Verlustleistung

I_B [A] Betriebsstrom

r [mΩ/m] Wechselstromwiderstand oder Gleichstromwiderstand der Sammelschiene

l [m] Länge der Sammelschiene, die vom I_B durchflossen wird

Zur Berechnung der Verlustleistung nach der vorgenannten Formel, kann im Einzelfall der Bemessungsstrom eines Stromkreises als bekannt vorausgesetzt werden. Alternativ können die „Betriebsströme“ der Sammelschienen-Abschnitte sowie die zugehörige Länge des Leitersystems verwendet werden.

Dagegen ist der Widerstand von Leitersystemen – insbesondere der Wechselstromwiderstand von Stromschienenanordnungen – nicht ohne Weiteres einer Unterlage zu entnehmen oder selbst zu ermitteln.

Aus diesem Grund und um vergleichbare Ergebnisse bei der Ermittlung von Verlustleistungen zu erhalten, sind in der Tabelle die Werte der Widerstände in mΩ/m für die gebräuchlichsten Querschnitte von Stromschienen aus Kupfer zusammengestellt.

Tabelle 24: Wechselstromwiderstände von Sammelschienen aus E-Cu

Abmessungen ¹⁾	Widerstand je 1 m Stromschienensystem in mΩ/m							
	I 1 Hauptleiter		III 3 Hauptleiter		II III 3 x 2 Hauptleiter		III III III 3 x 3 Hauptleiter	
	$r_{GS}^{(1)}$ (65 °C)	$r_{WS}^{(2)}$ (65 °C)	$r_{GS}^{(1)}$ (65 °C)	$r_{WS}^{(2)}$ (65 °C)	$r_{GS}^{(1)}$ (65 °C)	$r_{WS}^{(2)}$ (65 °C)	$r_{GS}^{(1)}$ (65 °C)	$r_{WS}^{(2)}$ (65 °C)
mm	2	3	4	5	6	7	8	9
12 x 2	0,871	0,871	2,613	2,613	–	–	–	–
15 x 2	0,697	0,697	2,091	2,091	–	–	–	–
15 x 3	0,464	0,464	1,392	1,392	–	–	–	–
20 x 2	0,523	0,523	1,569	1,569	–	–	–	–
20 x 3	0,348	0,348	1,044	1,044	–	–	–	–
20 x 5	0,209	0,209	0,627	0,627	–	–	–	–
20 x 10	0,105	0,106	0,315	0,318	0,158	0,160	–	–
25 x 3	0,279	0,279	0,837	0,837	0,419	0,419	–	–
25 x 5	0,167	0,167	0,501	0,501	0,251	0,254	–	–
30 x 3	0,348	0,348	1,044	1,044	0,522	0,527	–	–
30 x 5	0,139	0,140	0,417	0,421	0,209	0,211	–	–
30 x 10	0,070	0,071	0,210	0,214	0,105	0,109	–	–
40 x 3	0,174	0,174	0,522	0,522	0,261	0,266	–	–
40 x 5	0,105	0,106	0,315	0,318	0,158	0,163	–	–
40 x 10	0,052	0,054	0,156	0,162	0,078	0,084	0,052	0,061
50 x 5	0,084	0,086	0,252	0,257	0,126	0,132	0,084	0,092
60 x 5	0,070	0,071	0,210	0,214	0,105	0,112	0,070	0,079
60 x 10	0,035	0,037	0,105	0,112	0,053	0,062	0,035	0,047
80 x 5	0,052	0,054	0,156	0,162	0,078	0,087	0,052	0,062
80 x 10	0,026	0,029	0,078	0,087	0,039	0,049	0,026	0,039
100 x 5	0,042	0,045	0,126	0,134	0,063	0,072	0,042	0,053
100 x 10	0,021	0,024	0,063	0,072	0,032	0,042	0,021	0,033
120 x 10	0,017	0,020	0,051	0,060	0,026	0,036	0,017	0,028

¹⁾ r_{GS} Gleichstromwiderstand des Stromschienensystems in mΩ/m

²⁾ r_{WS} Wechselstromwiderstand des Stromschienensystems in mΩ/m

Die Widerstandswerte in der Tabelle basieren auf einer angenommenen mittleren Sammelschientemperatur von 65 °C (Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung) und damit auf einem spezifischen Widerstand von:

$$\rho (65 \text{ °C}) = 20,9 \left[\frac{\text{m}\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right]$$

Beispiel: r_{GS} für 1 Hauptleiter 12 x 2 mm

$$r_{GS} = \frac{\rho (65 \text{ °C}) \cdot l}{A} = \frac{20,9 \left[\frac{\text{m}\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right] \cdot 1 \text{ m}}{24 \text{ mm}^2} = 0,871 \text{ m}\Omega$$

Für von 65 °C abweichende Sammelschientemperaturen können die Widerstände wie folgt bestimmt werden:

Positive Temperaturabweichung

$$r_{(x)} = r_{(65 \text{ °C})} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta\theta)$$

Negative Temperaturabweichung

$$r_{(x)} = r_{(65 \text{ °C})} \cdot (1 - \alpha \cdot \Delta\theta)$$

$r_{(x)}$ [mΩ/m] Widerstand bei beliebig wählbarer Temperatur

α $\left[\frac{1}{\text{K}} \right]$ Temperaturbeiwert (für Cu = 0,004 $\frac{1}{\text{K}}$)

$\Delta\theta$ [K] Temperaturdifferenz bezogen auf Widerstandswert bei 65 °C

ρ $\left[\frac{\text{m}\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right]$ Spezifischer Widerstand

VX25 Ri4Power

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene

Planungsbeispiel für die Auslegung von Schienensystemen

Tabelle 25: Dauerströme für Stromschienen

Aus E-Cu mit Rechteck-Querschnitt in Innenanlagen bei 35 °C Lufttemperatur und 65 °C Schienentemperatur senkrechte Lage oder waagerechte Lage der Schienenbreite.

Breite x Dicke mm	Querschnitt mm ²	Gewicht ¹⁾	Werkstoff ²⁾	Dauerstrom in A			
				Wechselstrom bis 60 Hz		Gleichstrom + Wechselstrom 16 Hz	
				blanke Schiene	gestrichene Schiene	blanke Schiene	gestrichene Schiene
12 x 2	23,5	0,209	E-Cu	108	123	108	123
15 x 2	29,5	0,262		128	148	128	148
15 x 3	44,5	0,396		162	187	162	187
20 x 2	39,5	0,351		162	189	162	189
20 x 3	59,5	0,529		204	237	204	237
20 x 5	99,1	0,882		274	319	274	320
20 x 10	199,0	1,770		427	497	428	499
25 x 3	74,5	0,663		245	287	245	287
25 x 5	124,0	1,110		327	384	327	384
30 x 3	89,5	0,796		285	337	286	337
30 x 5	149,0	1,330		379	447	380	448
30 x 10	299,0	2,660		573	676	579	683
40 x 3	119,0	1,060		366	435	367	436
40 x 5	199,0	1,770		482	573	484	576
40 x 10	399,0	3,550		715	850	728	865
50 x 5	249,0	2,220		583	697	588	703
50 x 10	499,0	4,440		852	1020	875	1050
60 x 5	299,0	2,660		688	826	696	836
60 x 10	599,0	5,330		985	1180	1020	1230
80 x 5	399,0	3,550		885	1070	902	1090
80 x 10	799,0	7,110	1240	1500	1310	1590	
100 x 10	999,0	8,890	1490	1810	1600	1940	

¹⁾ Gerechnet mit einer Dichte von 8,9 kg/dm³

²⁾ Bezugsbasis für die Dauerstromwerte (Werte der DIN 43 671 entnommen)

Rahmenbedingungen:

Netz: TN-C, 230/400 V, 50 Hz

U_i = 400 V

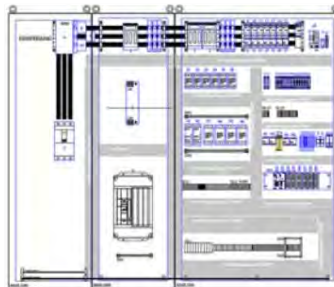
U_{imp} = 4 kV

I_{nA} = 500 A

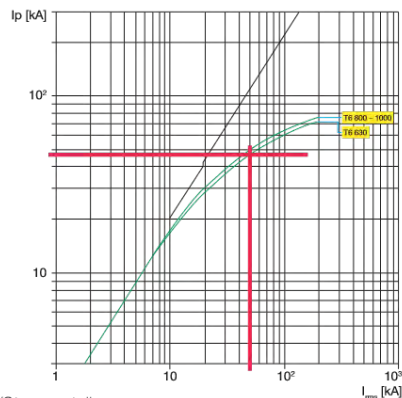
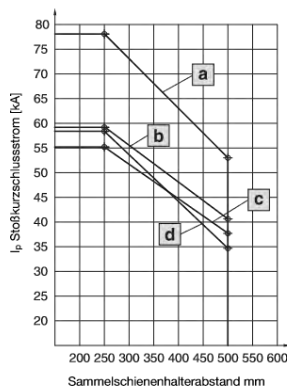
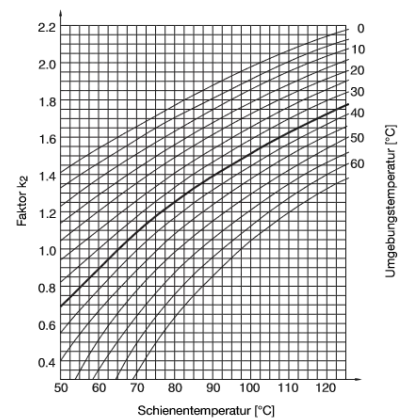
T_u max = 35 °C

T_u max = 40 °C

I_{cp} = 50 kA



Korrekturfaktordiagramm nach DIN 43 671



VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Herstellen von Sammelschienenverbindungen und Anschlüssen an Kupfersammelschienen

Für die Herstellung von Anschlüssen an Sammelschienen-systeme oder die Verbindung von Sammelschienen-systemen aus Kupfer, ist an Kontaktstellen mit erhöhter Sorgfalt zu arbeiten.

Die von Rittal gelieferten Komponenten aus Kupfer können direkt verwendet werden. Es ist zu überprüfen, dass die Kupferkomponenten vor dem Einbau in die Schaltanlage keine Verschmutzung durch Staub, starker Oxidation oder Verunreinigungen, ggf. von Kühlmittelrückständen, aufweisen. Falls eine Verschmutzung vorliegt, muss die Komponente oder Kontaktstelle gereinigt werden.

Zur Reinigung der Kontaktstellen von Oxidation oder mechanischer Verschmutzung wird die Verwendung eines Faservlieses oder eines gleichwertigen Reinigungsmittels empfohlen. Bei Verschmutzung durch Kühlmittel oder ähnliches ist ein Reiniger auf Alkoholbasis zu verwenden. Alle Verschraubungen von Verbindungsstellen sind mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen. Die Angaben zu den erforderlichen Drehmomenten sind in der gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung hinterlegt. Sind für den Einbau von Fremdgeräten von Rittal keine zusätzlichen Angaben gemacht, so sind die Vorgaben der Fremdgeräthersteller anzuwenden.

Verbindung von Sammelschienen nach DIN 43 673

Verbindungen von Sammelschienen sind gemäß DIN 43 673 auszuführen. Abweichend davon können Sammelschienenverbindungen dann ausgeführt werden, wenn diese typgeprüft wurden. Alle Verbindungen innerhalb des VX25 Ri4Power Systems wurden durch Typprüfungen oder Prüfungen für den Bauartnachweis bestätigt und entsprechen somit der Normvorgabe der IEC 61 439-1.

Bohrmuster und Bohrungen

Schienenbreiten mm		12 bis 50		25 bis 60			60			80 bis 100		
Form ¹⁾		1		2			3			4		
Bohrungen der Schienenenden (Bohrbild)												
Bohrungsmaß	Nennbreite b	d	e ₁	d	e ₁	e ₂	e ₁	e ₂	e ₃	e ₁	e ₂	e ₃
	12	5,5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	6,6	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	9,0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	11	12,5	11	12,5	30	-	-	-	-	-	-
	30	11	15	11	15	30	-	-	-	-	-	-
	40	13,5	20	13,5	20	40	-	-	-	-	-	-
	50	13,5	25	13,5	20	40	-	-	-	-	-	-
	60	-	-	13,5	20	40	17	26	26	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	40
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	50

Zulässige Abweichungen für Lochmittenabstände ± 0,3 mm

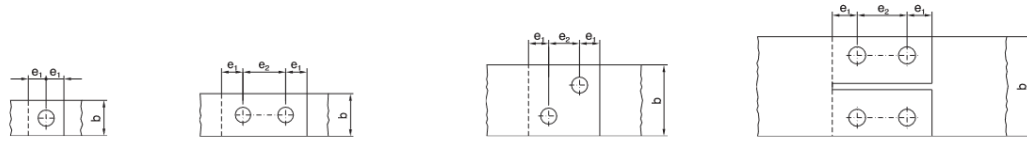
¹⁾ Die Formbezeichnung 1 – 4 entspricht der DIN 46 206 Teil 2 – Flachanschluss

VX25 Ri4Power

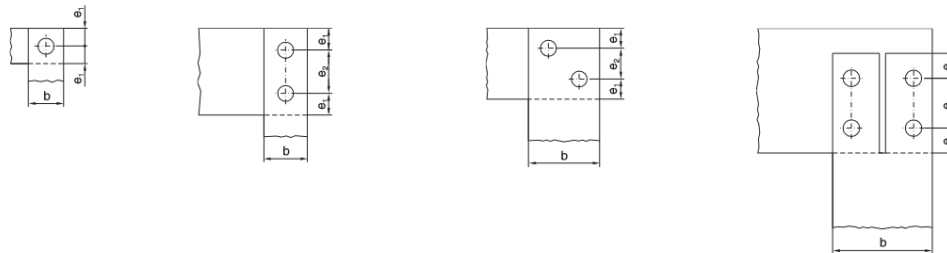
Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Beispiele von Sammelschienen-Verschraubungen

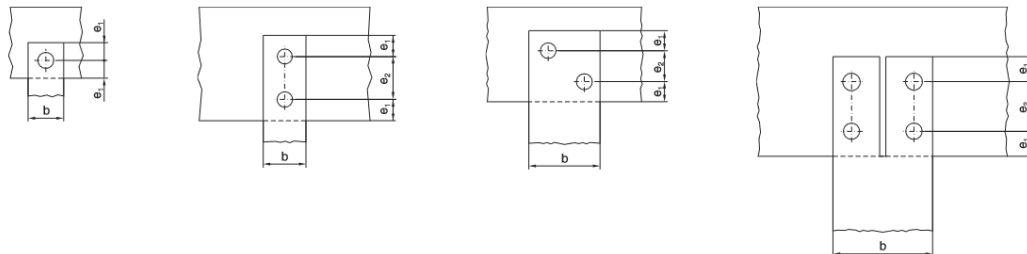
Längsverbindungen



Winkelverbindungen



T-Verbindungen



Hinweis:

- Zahlenwerte für Maße b, d, e₁ und e₂ siehe Tabelle „Bohrmuster und Bohrungen“
- In einem Schienenende oder Ende eines Schienenpaketes sind Langlöcher zulässig

Schmiermittel Gewinde und Kopfaufgabe geschmiert		Öl oder Fett	auf MoS ₂ -Basis
Empfohlenes Nennanziehmoment N · m bei Gewinde	M4	1,5	2
	M5	2,5	3
	M6	4,5	5,5
	M8	10	15
	M10	20	30
	M12	40	60
	M16	80	120

Auswahl der internen Verbindungen

Die richtige Dimensionierung und Herstellung der Verbindungen ist für die Funktion der Schaltgerätekomination besonders wichtig. Der Hersteller einer Schaltanlage muss hier den Vorgaben der ursprünglichen Hersteller Folge leisten. Der Einbau und die Montage muss immer in Übereinstimmung mit den Montageanleitungen erfolgen. Die in der Montageanleitung des VX25 Ri4Power Systems vorgegebenen Drehmomente und Maße sind generell einzuhalten. Sind in der VX25 Ri4Power Montageanleitung keine besonderen Hinweise zum Einbau eines Gerätes oder zum Anschluss eines Gerätes gemacht, so gelten die Montagehinweise des Geräteherstellers.

Werden isolierte Leitungen zur Anbindung der Hauptstromkreise verwendet, so sind diese für eine Temperaturbeständigkeit bis 105 °C auszuwählen. Dieses resultiert aus einer mittleren Umgebungstemperatur von 35 °C und einer max. zulässigen Übertemperatur von 70 K an den Geräteanschlüssen der Betriebsmittel.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Leistungsschalter (ACB)

Für offene Leistungsschalter ist die Auswahl des Anschlussmaterials begrenzt auf Kupferschienenausführung „halb hart (HB)“. Der Einsatz von lamellierten Kupferschienen für den Anschluss der offenen Leistungsschalter (ACB) innerhalb des VX25 Ri4Power Systems ist nicht zulässig.

Die Dimensionierung der Sammelschienenquerschnitte und die Anzahl der zu verwendenden Stromschienen kann aus den Tabellen 42 – 49, siehe Seite 132 – 147 ermittelt werden. Rittal empfiehlt jedoch den Einsatz der Software Power Engineering in der aktuellsten Version, die für alle zugelassenen Schalter die entsprechenden Querschnitte automatisch ermittelt.

Kompakt-Leistungsschalter (MCCB)

Für den Anschluss der Kompakt-Leistungsschalter sind die Angaben aus den Tabellen 50 – 57, siehe Seite 148 – 170, als Mindest-Anschlussquerschnitt zu verwenden. Hierbei können die vorgegebenen Leiterarten verwendet werden, wie z. B. Rundleiter, lamellierte Kupferschienen oder massive Kupferschienen, entsprechend der Vorgabe der Schaltgerätehersteller. Bei Verwendung von Geräten größer 100 A und zum Sammelschienenanschluss sind Leitermaterialien mit einer

temperaturbeständigen Isolierung bis 105 °C einzusetzen. Bei Einsatz mit 80 % Strombelastung des Gerätestroms müssen die angeschlossenen Leiter für den maximalen Strom der Geräte ausgelegt werden. Für Geräte unter 100 A Nennstrom können Leiter mit einer Temperaturbeständigkeit von 90 °C eingesetzt werden.

NH-Sicherungslasttrenner

Die Anschlussquerschnitte sind nach folgender Tabelle entsprechend der Gerätebaugröße und des verwendeten Sicherungseinsatzes zu dimensionieren:

Tabelle 26: Zulässiger Bemessungsstrom I_{nc} und Anschlussquerschnitt für NH-Sicherungslasttrenner

Baugröße	Max. Geräterennstrom I_n	Bemessungsstrom der Sicherung I_{n1}	Max. Betriebsbemessungsstrom I_{nc}	Mindest-Anschlussquerschnitt
Gr. 00	160 A	bis 20 A	= I_{n1}	2,5 mm ²
Gr. 00	160 A	25 A	= I_{n1}	4 mm ²
Gr. 00	160 A	35 A	= I_{n1}	10 mm ²
Gr. 00	160 A	50 A	= I_{n1}	10 mm ²
Gr. 00	160 A	63 A	= I_{n1}	16 mm ²
Gr. 00	160 A	80 A	= I_{n1}	25 mm ²
Gr. 00	160 A	100 A	= I_{n1}	35 mm ²
Gr. 00	160 A	125 A	= I_{n1}	50 mm ²
Gr. 00	160 A	160 A	= I_{n1}	70 mm ²
Gr. 1	250 A	160 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00
Gr. 1	250 A	224 A	= I_{n1}	95 mm ²
Gr. 1	250 A	250 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	200 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 1
Gr. 2	400 A	224 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	250 A	= I_{n1}	120 mm ²
Gr. 2	400 A	315 A	= I_{n1}	185 mm ²
Gr. 2	400 A	400 A	= I_{n1}	240 mm ²
Gr. 3	630 A	315 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 2
Gr. 3	630 A	400 A	= I_{n1}	240 mm ²
Gr. 3	630 A	500 A	= I_{n1}	2 x 185 mm ²
Gr. 3	630 A	630 A	= I_{n1}	2 x 240 mm ²

Diese Festlegung ist nur für die Sicherungseinsätze des Typs gg/gL gültig. Bei anderen Sicherungstypen sind zusätzlich die Vorgaben der Sicherungshersteller zu beachten.

Zur Anwendung kommt für die Dimensionierung der Querschnitte der Nennstrom der Sicherungen. Zusätzlich wird der nächstgrößere Kabelquerschnitt verwendet. Die Temperaturbeständigkeit der Kabel sollte ab 63 A 105 °C betragen.

Der maximale Betriebsstrom des Gerätes sollte 80 % nicht überschreiten. Bei waagerechter Einbaulage sind die NH-Geräte nur noch als Sicherungshalter zu verwenden und dürfen nicht als Schaltgeräte verwendet werden. Dieses ist z. B. mittels Aufkleber kenntlich zu machen (Nicht unter Last schalten/Do not open under load).

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Sicherungsbezeichnungen Betriebsklassen

D-Systeme

DIAZED = **d**iametrisch **a**bstufiger **z**weiteiliger **E**dison-Schmelzstößel

- DII Sicherungselement hat ein E27 Elektrogewinde und Ströme bis 25 A
- DIII Sicherungselement hat ein E33 Elektrogewinde und Ströme bis 63 A
- Einsatzbereich RiLine

D0-System

NEOZED ist eine von Siemens eingetragene Bezeichnung

- D01 Sicherungselemente haben ein E14 bis 16 A (mit Passfeder auch verwendbar in D02 Elementen)
- D02 Sicherungselemente besitzen ein E18 Elektrogewinde und können Ströme bis 63 A absichern
- Einsatzbereich RiLine

NH-System

Niederspannungs-Hochleistungssicherung für Leitungsschutz

- Die Baugrößen der Sicherungen sind
 - NH 000 von 2 – 100 A
 - NH 00 von 2 – 160 A
 - NH 0 von 6 – 160 A (darf bei neuen Anlagen nicht mehr eingesetzt werden)
 - NH 1 von 16 – 250 A
 - NH 2 von 25 – 400 A
 - NH 3 von 63 – 630 A
 - NH 4 von 500 – 1000 A
 - NH 4a von 500 – 1600 A
- Einsatzbereich RiLine und VX25 Ri4Power

Tabelle 27: Betriebsklassen von Sicherungseinsätzen

Bezeichnungen	
gG/gL	Ganzbereichssicherung -> Überstrom Kabelschutz und Kurzschlusschutz
gM	Ganzbereichssicherungseinsätze für den Schutz von Motorkreisen
aM	Teilbereichssicherung Kurzschlusschutz für Motorkreise in Stromkreisen
gD	Ganzbereichs-Ausschaltvermögen mit Verzögerung
gN	Ganzbereichs-Ausschaltvermögen nicht verzögert
aR	Teilbereichssicherung, nur Kurzschlusschutz für Halbleiterabsicherung superflink
gS	Ganzbereichssicherung Halbleiterbauelemente superflink
gR	Ganzbereichssicherung Halbleiterschutz superflink, schneller als gS
gTr	Transformatorenschutz
gB	Schutz für Bergbauanlagen

Tabelle 28: Farbcode Sicherungseinsätze

Strom	Farbe
2 A	rosa
4 A	braun
6 A	grün
10 A	rot
16 A	grau
20 A	blau
25 A	gelb
35 A	schwarz
50 A	weiß
63 A	kupfer
80 A	silber
100 A	rot
125 A	gelb
160 A	kupfer
200 A	blau

Motor-/Starter-Kombinationen (MSC)

Verdrahtung des Hauptstromkreises

Die Querschnitte des Hauptstromkreises sind immer eine Stufe im Querschnitt größer auszulegen, als dies nach der reinen Dimensionierung über den Bemessungsstrom ermittelt wurde. Fordert der Schaltgerätehersteller abweichend davon einen größeren Querschnitt, so ist dem zu entsprechen. Die Isolierung des Leitermaterials der Hauptstromkreise muss gemäß IEC 60 947 für eine Übertemperatur von 70 K geeignet sein.

Verdrahtung für Hilfsstromkreise

Die Auswahl der allgemeinen Verdrahtung muss in Übereinstimmung mit Anhang H der IEC 61 439-1 erfolgen. Die Art der Verdrahtung muss einer maximalen Temperatur von 60 °C standhalten, wenn die Schaltanlage in einem Bereich mit maximaler Umgebungstemperatur von 35 °C aufgestellt ist. Ist die Umgebungstemperatur höher, hat das Isolationsmaterial eine höhere Temperaturbeständigkeit zu erfüllen.

Allgemeine Verdrahtung

Die Auswahl der allgemeinen Verdrahtung muss in Übereinstimmung mit Anhang H der IEC 61 439-1 erfolgen.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Inbetriebnahme/Wartungshinweise

Der Hersteller der Niederspannungs-Schaltgerätekombination hat die erforderlichen Maßnahmen für die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung der Niederspannungs-

Schaltgerätekombination in schriftlicher Form zu definieren und dem Betreiber zu übergeben.

Hinweise zur Verwendung von Aluminiumkabel

Aluminiumkabel an der Klemme SV 9650.325/9640.325

Die Leiteranschlussklemme kann zum Anschluss von ein- und mehrdrähtigen Rundleitern aus Kupfer oder Aluminium von 95 – 300 mm² verwendet werden. Für den Anschluss von Aluminiumleitern müssen folgende Arbeitsschritte eingehalten werden:

Step 1:

Die Oberfläche des Aluminiumleiters ist grundsätzlich zu reinigen, um Verunreinigungen und vor allem die Oxidschicht zu entfernen.

Step 2:

Die saubere Leiteroberfläche wird sofort nach Entfernung der Oxidschicht mittels eines säure- und alkalifreien Fettes, wie technische Vaseline, beschichtet. Damit wird die Neubildung einer Oxidschicht verhindert.

Step 3:

Der Leiter sollte nun unmittelbar nach der Leitervorbereitung mit Nenn Drehmoment an der Leiteranschlussklemme angeschlossen werden.

Step 4:

Nach einem Tag den angeschlossenen Leiter auf festen Sitz prüfen und falls erforderlich das Drehmoment prüfen.

Step 5:

Die Anschlussstellen müssen im Sinne von wiederkehrenden Prüfungen der gesamten Schaltanlage überwacht werden. Sinnvoll ist z. B. die Überwachung durch Thermographieaufnahmen oder Widerstandsmessungen.

Aufstellungsarten der Schaltanlage

Die Schaltanlagen sollten immer waagrecht aufgestellt werden.

Rittal Schaltanlagen können auch Rücken an Rücken oder direkt an die Wand gestellt werden ohne ein Derating der Sammelschienensysteme und Schaltgeräte. Dieses beruht auf den Prüfungen und deren Prüfergebnisse. Alle Schaltanlagen waren während der Prüfungen rückseitig, wie auch die Seitenwände, isoliert.

Dieses stellt die Situation dar, frei im Raum, mit dem Rücken an der Wand, Seitenwände ohne Konvektion sowie die Möglichkeit zum Anreihen weiterer Schaltschrankfelder.

Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Die Aufstellbedingungen der VX25 Ri4Power Systeme sind für alle Feldtypen gleich. Davon abweichende Anforderungen sollten mit dem Produktmanagement abgestimmt werden.

Betriebs- und Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	Kurzzeitiger Höchstwert	+40 °C	EN 61 439-1 EN 61 439-2
		Höchstwert im 24 h-Mittel	+35 °C	
		Tiefstwert	-5 °C	
	Atmosphärische Bedingungen	Normale Klimabeanspruchung		EN 61 439-1 EN 61 439-2
		Relative Luftfeuchte	50 % bei 40 °C 90 % bei 20 °C (ohne Betauung/Kondensatbildung durch Temperaturschwankungen)	
Betrieb bis 2000 m über NN				

Die weiteren feldspezifischen technischen Daten der geprüften Feldtypen sind auf den folgenden Seiten detailliert aufgeführt. Diese Angaben stellen die maximalen, geprüften Werte dar.

Für die optimale Anpassung der Kundenanforderungen an die möglichen Systemaufbauten wird die Software Rittal Power Engineering in ihrer aktuellsten Version empfohlen.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Leiterquerschnitt in Bezug auf Kurzschlussfestigkeit (nicht geschützte aktive Leiter)

Normverweis DIN EN 61 439-1

Aktive Leiter in Schaltgerätekombinationen, die nicht durch Kurzschluss-Schutzeinrichtungen geschützt sind (siehe DIN EN 61 439, Kapitel 8.6.4), müssen in ihrem gesamten Verlauf in der Schaltgerätekombination so ausgewählt und verlegt sein, dass zwischen den Außenleitern oder zwischen Außenleitern und geerdeten Teilen kein Kurzschluss zu erwarten ist.

Leiter, ausgewählt und installiert nach untenstehender Tabelle, mit einer SCPD (Kurzschluss-Schutzeinrichtung) auf der Lastseite, dürfen eine Länge von 3 m nicht überschreiten. Der Leiterquerschnitt ist so zu dimensionieren, dass zum einen der Bemessungsstrom geführt werden kann und zum anderen im Kurzschluss der Leiter bis zum Abschalten des nachgeschalteten Schutzorgans nicht unzulässig überhitzt (siehe auch VDE 0298, Teil 4: 2003-08).

Tabelle 29: Leiterauswahl und Verlegebedingungen (DIN EN 61 439, Kapitel 8.6.4, Tabelle 4)

Leiterart	Anforderungen
Blanke Leiter oder einadrige Leiter mit Basisisolierung, z. B. nach IEC 60 227-3	Gegenseitige Berührung oder Berührung mit leitfähigen Teilen muss verhindert sein, z. B. durch die Verwendung von Abstandhaltern
Einadrige Leiter mit Basisisolierung und einer zulässigen Betriebstemperatur des Leiters von mindestens 90 °C, z. B. Leitungen nach IEC 60 245-3 oder wärmebeständige thermoplastische (PVC-)isolierte Leitungen nach IEC 60 227-3	Gegenseitige Berührung oder Berührung mit leitfähigen Teilen ist ohne äußere Druckeinwirkung zulässig. Berührung mit scharfen Kanten ist zu verhindern. Diese Leiter dürfen nur so belastet werden, dass eine Betriebstemperatur von 80 % der höchstzulässigen Betriebstemperatur am Leiter nicht überschritten wird.
Leiter mit Basisisolierung, z. B. Leitungen nach IEC 60 227-3, die eine zusätzliche zweite Isolierung haben, z. B. Leitungen, einzeln mit Schrumpfschlauch überzogen oder einzeln in Kunststoffrohren verlegt	Keine zusätzlichen Anforderungen
Leiter, die mit einem Werkstoff von sehr hoher mechanischer Festigkeit isoliert sind, z. B. Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE)-Isolierung oder doppelt isolierte Leiter mit einem verstärkten Außenmantel, bemessen für die Verwendung bis 3 kV, z. B. Leitungen nach IEC 60 502	
Ein- oder mehradrige Mantelleitungen, z. B. Leitungen nach IEC 60 245-4 oder IEC 60 227-4	

Kabelführung bzw. Kabeleingang

Für die Kabeleinführung und Befestigung sind vom Hersteller der Niederspannungs-Schaltgerätekombination entsprechende bzw. vereinbarte Vorbereitungen zu treffen.

Dabei sind auch die erforderlichen Biegeradien der verwendeten Kabel und Leitungen zu berücksichtigen. Für das Befestigen sind ausreichend Kabelabfangschienen vorzusehen. Für alle Kabel und Leitungen sind Klemmstellen in ausreichender Anzahl vorzusehen.

Neutralleiter – Anforderungen

Allgemeines

Die Dimensionierung des Neutralleiters wird in der IEC 61 439-1 im Kapitel 8.6 beschrieben. Folgende Mindestanforderungen gelten für den Neutralleiter in 3-phasigen Stromkreisen.

- In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt bis einschließlich 16 mm² muss der Neutralleiter 100 % der zugehörigen Außenleiter betragen.
- In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt über 16 mm² muss der Neutralleiter 50 % der zugehörigen Außenleiter betragen, jedoch mindestens 16 mm².

Dabei wird davon ausgegangen, dass der Strom im Neutralleiter nicht mehr als 50 % eines Außenleiterstromes beträgt. Die Dimensionierung des Neutralleiters sollte im Vorfeld mit den Endkunden abgesprochen werden.

Erläuterung zum Neutralleiter

In Anlagen, die gleichzeitig ohmsche, kapazitive und induktive Belastungen auf den Außenleitern haben, ist eine Belastung des Neutralleiters von größer als 100 % möglich.

Neutralleiter im Haupt-Sammelschienensystem

Der Aufbau des Haupt-Sammelschienensystems in 4-poliger Ausführung ist möglich.

Wenn der Neutralleiter separat geführt werden soll, kann man dieses mit den Stromschienen in den Abmessungen 50 x 10 bzw. 30 x 10 realisieren. Weitere Details gibt die feldbezogene Montageanleitung wieder.

Die gewählte Netzform (TN-C, TN-CS, ...), siehe Seite 99, definiert die Ausführung des Neutralleiters.

ACB-Leistungsschalterfelder

Bei Verwendung eines geschalteten Neutralleiters oder eines mit den Außenleitern geführten 4. Pol wird dieser genauso aufgebaut wie bei einem normalen 4-poligen Leistungsschalterfeld. Wird der 4. Pol nicht geschaltet, so wird der Neutralleiter mittels Stabilisatorstreifen parallel zu den Phasen hochgeführt.

Ist der zu erwartende Strom im Neutralleiter größer als 50 %, ist der Neutralleiter im Außenleiterquerschnitt des Verbindungssatzes zu dimensionieren. Beträgt der Neutralleiterstrom weniger als 50 %, kann der Querschnitt halbiert werden. Wird der Neutralleiter nicht geschaltet, kann der Querschnitt nach DIN EN 61 439-1 ausgelegt werden.

NH-Lastschaltleistenfeld

Bei der Verwendung von 4-polig ausgeführten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten der Hersteller ABB (SlimLine) oder Jean Müller (Sasil) ist der Neutralleiter im Hauptleiterquerschnitt zu führen. Der Sammelschienenhalter kann keine unterschiedlichen Sammelschienen Ausführungen, verglichen zu den Außenleitern, aufnehmen. Wird der Neutralleiter im Kabelabgangsfeld geführt, ist dieser nach der Norm IEC 61 439-2 auszulegen.

Neutralleiter für Schaltgeräte

Neutralleiter für 4-polige Schaltgeräte, die in diesem Kapitel bisher nicht beschrieben wurden, müssen entsprechend der Vorgaben der ursprünglichen Gerätehersteller dimensioniert und angeschlossen werden. Ist in den Vorgaben der ursprünglichen Gerätehersteller keine klare Definition vorgegeben, so ist der Neutralleiter in Übereinstimmung mit den allgemeinen Regeln des Kapitels und des Anhangs H der IEC 61 439-1 zu dimensionieren.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Hinweise zur Verlegung und Auslegung der N-, PE- und PEN-Leiter

Die Dimensionierung der N-, PE- und PEN-Leiter hat gemäß der IEC 61 439 zu erfolgen.

Für die Dimensionierung des Mindestquerschnitts des PE-Leiters oder des PEN-Leiters für die Schutzleiterfunktion wird auf das Kapitel 8.4.3 sowie Anhang B verwiesen.

Die von Rittal angebotenen PE/PEN-Systemlösungen sind wie folgt geprüft:

Tabelle 30: Auswahl von PE-/PEN-Leiter aufgrund der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit

Schienenquerschnitt	Prüfwerte	Für Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} des Haupt-Sammelschienensystems
E-CU 30 x 5 mm	25 kA, 1 Sek.	41 kA, 1 Sek.
E-CU 30 x 10 mm	30 kA, 1 Sek.	50 kA, 1 Sek.
E-CU 40 x 10 mm	42 kA, 1 Sek.	70 kA, 1 Sek.
E-CU 80 x 10 mm	60 kA, 1 Sek.	100 kA, 1 Sek.

Bei der Dimensionierung des PEN-Leiters ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass der Mindestquerschnitt auch die Anforderung für die N-Funktion erfüllen muss.

Die Dimensionierung des Neutralleiters bzw. der Neutralleiterfunktion des PEN-Leiters ist von der zu erwartenden Belastung abhängig und zwischen dem Anwender und dem Hersteller abzustimmen. Wurde vom Anwender diesbezüglich keine Vorgabe gemacht, so sind folgende Regeln für den Mindestquerschnitt gemäß der IEC 61 439-1/ DIN EN 61 439-1, Kapitel 8.6.1 anzuwenden:

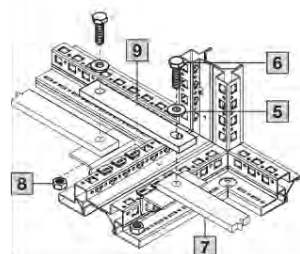
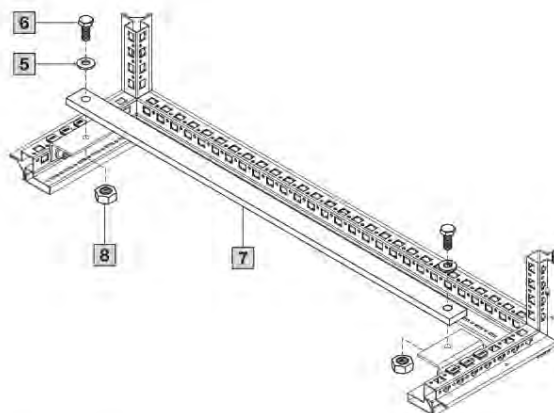
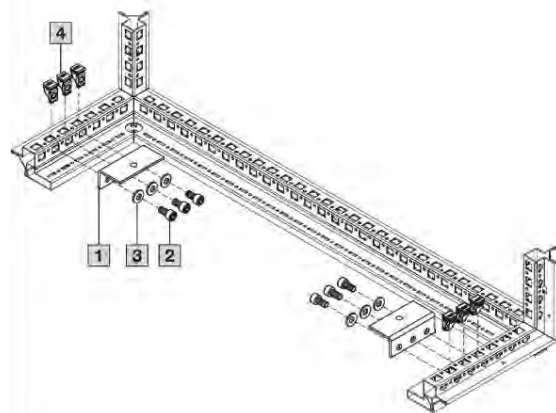
In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt bis einschl. 16 mm^2 ist der Neutralleiter mit dem gleichen Querschnitt (100 % des Außenleiterquerschnitts) auszuführen.

In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt über 16 mm^2 kann der Neutralleiter mit dem halben Querschnitt (50 % des Außenleiterquerschnitts) ausgeführt werden. Dabei muss der Mindestquerschnitt jedoch 16 mm^2 betragen.

Diese Regeln sind für alle inneren Leiter einer Schaltanlage anzuwenden.

Diese Regeln gelten jedoch nur unter der Annahme, dass der Strom des Neutralleiters max. 50 % des Außenleiterstroms beträgt. Bei höheren Strömen auf dem Neutralleiter bzw. bei hohen Oberwellenanteilen ist der Querschnitt entsprechend höher zu definieren.

Die PE-, PEN- und N-Leiter sind entsprechend den in der VX25 Ri4Power Montageanleitung dargestellten Positionen zu montieren.



- 1 Haltewinkel PE/PEN 9686.350
- 2 Sechskantschraube M8
- 3 Spanscheibe A8,4
- 4 Käfigmutter M8 4165.500
- 5 Spanscheibe A10,5
- 6 Sechskantschraube M10
- 7 PE/PEN Sammelschiene 9686.5XX
30 x 5; 30 x 10; 40 x 10; 80 x 10
- 8 Sechskantmutter M10

Bei Anreihung von Schranksystem VX25:

- 9 Anreihlasche PE/PEN 9686.529/.539/.549/.589

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Dimensionierung des PE mittels Berechnung nach Anhang B (normativ)

Verfahren für die Querschnittberechnung von Schutzleitern im Hinblick auf thermische Beanspruchung durch Ströme von kurzer Dauer

Der Querschnitt von Schutzleitern, die den thermischen Beanspruchungen von Strömen während einer Dauer von 0,2 s bis 5 s standhalten müssen, ist mit folgender Gleichung zu berechnen:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{k}$$

Dabei ist

S_p Querschnitt in mm²

I Wert des Kurzschlusswechselstroms (Effektivwert) bei einem Fehler mit vernachlässigbarer Impedanz, der durch die Kurzschlusseinrichtung fließen kann, in Ampere

t Ausschaltzeit der Abschalteinrichtung in Sekunden¹⁾

k Faktor, der vom Werkstoff des Schutzleiters, von der Isolierung und anderen Teilen sowie von der Anfangs- und Endtemperatur abhängt, siehe nebenstehende Tabelle

¹⁾ Der strombegrenzende Effekt der Impedanzen des Stromkreises und die strombegrenzenden Eigenschaften der Schutzeinrichtung (¹²t) sollten berücksichtigt werden.

Beispiel: I_{cw} = 35 kA

$$S_p = \frac{\sqrt{35.000^2 \cdot 1 \text{ sec}}}{176} = 199 \text{ mm}^2$$

-> z. B. 20 x 10 = 200 mm²

Beispiel: I_{cc} = 50 kA

$$S_p = \frac{\sqrt{50.000^2 \cdot 0,2 \text{ sec}}}{176} = 127 \text{ mm}^2$$

-> z. B. 30 x 5 = 150 mm²

Weitere Einzelheiten siehe IEC 60 364-5-54.

Werte des Faktors k für isolierte Schutzleiter, die nicht in Kabeln/Leitungen enthalten sind, oder für blanke Schutzleiter bei Berührung mit Kabelumhüllungen

Tabelle 31: Faktor k in Abhängigkeit von Leiterwerkstoff und Isoliermaterial

	Isolierung des Schutzleiters oder Kabelumhüllung		
	thermo- plastisch (PVC)	VPE EPR blanke Leiter	Butyl- Gummi
Endtemperatur des Leiters	160 °C	250 °C	220 °C
Leiterwerkstoff		Faktor k	
Kupfer	143	176	166
Aluminium	95	116	110
Stahl	52	64	60

Die Anfangstemperatur des Leiters ist mit 30 °C angenommen.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

I_k -Werte Transformatoren

Tabelle 32: Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren

Bemessungsspannung $U_N = 400 \text{ V}$		400 V	
Kurzschlussspannung U_k		4 % ¹⁾	6 % ²⁾
Nennleistung S_{NT} [kVA]	Nennstrom I_N [A]	Kurzschlussstrom I_k ³⁾ [kA]	
50	72	1,89	–
63	91	2,48	1,65
100	144	3,93	2,62
125	180	4,92	3,28
160	231	6,29	4,20
200	289	7,87	5,24
250	361	9,83	6,56
315	455	12,39	8,26
400	577	15,73	10,49
500	722	19,67	13,11
630	909	24,78	16,52
800	1155	–	20,98
1000	1443	–	26,22
1250	1804	–	32,78
1600	2309	–	41,95
2000	2887	–	52,44
2500	3608	–	65,55

¹⁾ $U_k = 4 \%$ benormt nach DIN 42 503 für $S_{NT} = 50 \dots 630 \text{ kVA}$

²⁾ $U_k = 6 \%$ benormt nach DIN 42 511 für $S_{NT} = 100 \dots 1600 \text{ kVA}$

³⁾ I_k = Transformator-Anfangskurzwechselstrom beim Anschluss an ein Netz mit unbegrenzter Kurzschlussleistung

Abweichende Betriebsbedingungen

Tabelle 33: Empfehlung bei Abweichungen von den üblichen Betriebsbedingungen
Faktor k_5 für die Belastungsminderung in Höhen ab 1000 m (Basis DIN 43 671)

Höhe über NN mm	Faktor k_5	
	Innenraum	Freiluft ¹⁾
1000	1,00	0,98
2000	0,99	0,94
3000	0,96	0,89
4000	0,90	0,83

¹⁾ Größere Zahlenwerte, falls geographische Breite über 60° und/oder besonders staubhaltige Luft

VX25 Ri4Power

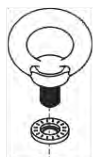
Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Transporteinheiten und Gewichte

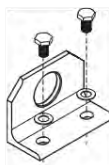
Angaben hierzu finden Sie in der VX25 Belastungsbroschüre (Download unter www.rittal.de)

Krantransport

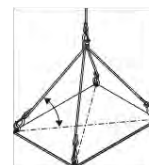
Alle VX25 Schränke sind als Einzelschrank oder als Anreih-Kombination für den Krantransport geeignet.



Transportöse 4568.000
Für den Krantransport der Schaltschränke (in Anlehnung an die DIN 580).



Kombiwinkel 4540.000
Zur optimalen Verteilung der Zugkräfte beim Krantransport angereihter Schränke müssen Kombiwinkel verwendet werden.



Seilzugwinkel

Mit Transportösen

Einzelschränke werden sicher mit den Transportösen transportiert. Bei symmetrischer Belastung gelten folgende zulässige Gesamtbelastungen:

$F \triangleq$ bei 90° Seilzugwinkel 13600 N

$F \triangleq$ bei 60° Seilzugwinkel 6400 N

$F \triangleq$ bei 45° Seilzugwinkel 4800 N

Mit Kombiwinkel

Bei der hier gezeigten Schrankkombination mit Anreihlaschen, innen 8617.500 (3 St. pro Vertikalprofil) und Kombiwinkel beträgt die Belastbarkeit bei einem Seilzugwinkel von 60°:

$F_1 = 7000$ N

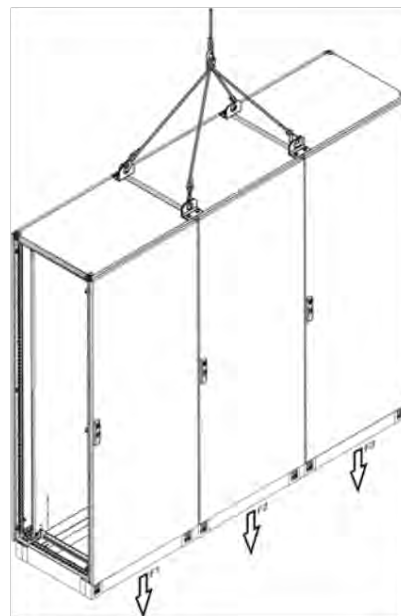
$F_2 = 7000$ N

Bei der hier gezeigten Schrankkombination mit Anreihlaschen, innen 8617.500 (3 St. pro Vertikalprofil) und Kombiwinkel beträgt die Belastbarkeit bei einem Seilzugwinkel von 60°:

$F_1 = 7000$ N

$F_2 = 14000$ N

$F_3 = 7000$ N



VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Montage von zusätzlichen Berührungsschutzabdeckungen

Sind aufgrund der Anforderungen für eine Niederspannungsschaltgerätekombination weitere zusätzliche Berührungsschutzabdeckungen erforderlich, so sind folgende Punkte beim Einbau zu beachten:

Prinzipiell darf die Luftführung durch zusätzliche Abdeckungen nicht unterbrochen oder wesentlich verändert werden.

Werden solche Abdeckungen horizontal eingebaut, ist darauf zu achten, dass Lüftungsöffnungen in den Abdeckplatten vorgesehen sind, die in ihrer Gesamtfläche ca. 10 % größer sind als die Fläche der Lüftungsöffnungen der Funktionsraumteiler. Sind keine Funktionsraumteiler im Einsatz, so muss die Gesamtfläche der Lüftungsöffnungen mind. 10 % des Gesamtquerschnittes des Schrankes betragen.

Bei allen Abdeckungen ist darauf zu achten, dass eine Konvektion immer noch möglich ist und keine abgeschlossenen Räume entstehen. Alle Lüftungsöffnungen, die an Komponenten aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten zur Belüftung vorgesehen sind, dürfen durch Abdeckungen nicht verschlossen werden.

Bei Einsatz von Zwangsbelüftung muss die durchlässige Fläche bei allen Abdeckungen 10 % größer als die Fläche der Luftaustrittsöffnung sein.

Der Zentralerdungspunkt ZEP in TN-S Netzen

Der ZEP ist in der Niederspannungshauptverteilung vorzusehen. Die Verbindung sollte eine massive Kupferschiene mind. im Querschnitt des PEN-/N-Leiters sein. Die Verbindung, wenn möglich, in der Mitte der Niederspannungshauptverteilung anordnen.

Es dürfen keinerlei Verbindungen zwischen den PEN und N und auch keine Verbindung mehr zwischen N- und PE-Leiter in der gesamten nachfolgenden Verdrahtung bestehen.

Der ZEP muss eindeutig gekennzeichnet werden. Empfehlenswert ist eine Spannungs- und Stromüberwachung in der ZEP-Verbindung für diese Netzform.

Schutzleiteranschluss und Strombelastbarkeit von Schutzleiterverbindungen

Das automatische Kontaktierungssystem des VX25 stellt sicher, dass alle Flachteile leitend mit dem Schaltschrankrahmen verbunden sind. Die Ergebnisse unserer messtechnischen Untersuchungen bestätigen, dass die Verbindungen einen Übergangswiderstand von kleiner $0,1 \Omega$ besitzen, wie in der DIN EN 62 208 gefordert. Bezüglich der Einbeziehung der Tür in die Schutzmaßnahme „Schutz bei indirektem Berühren“ empfehlen wir, einen gesonderten Schutzleiter an der Tür anzuschließen, weil eine dauerhafte, leitende Verbindung nicht gewährleistet werden kann (Lack, Öl, Verschmutzungen u. ä.). Inwieweit die automatischen Kontaktierungen für das Schutzleitersystem ausreichend sind gegenüber der thermischen und dynamischen Strombelastung, muss grundsätzlich durch den Planer überprüft werden.



VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Innere Unterteilung von Schaltgeräte-kombinationen

Eine innere Unterteilung einer Schaltgerätekombination dient der Erhöhung der Sicherheit für Personen und Anlage.

Bedeutung

- a Gehäuse
- b Innere Unterteilung
- c Haupt- oder Verteilsammelschiene
- d Funktionseinheiten
- e Äußere Anschlüsse

Die zu unterteilenden Bereiche sind Sammelschienenräume, Funktionseinheiten und Anschlussbereiche. Der Grad der inneren Unterteilung ist zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender zu vereinbaren.

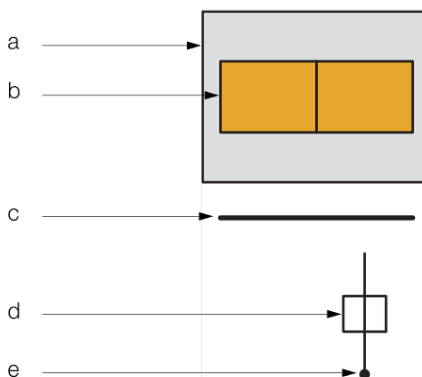
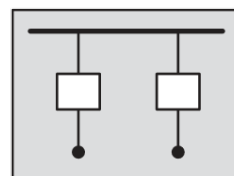


Tabelle 34: Formen der inneren Unterteilung

Die Norm IEC 61 439-2/DIN EN 61 439-2 definiert folgende Formen der inneren Unterteilung (vgl. Abschnitt 8.101, DIN EN 61 439-2)

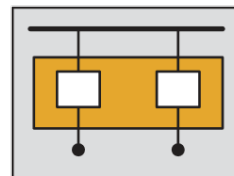
Form 1

Keine innere Unterteilung.
Es gibt keine Unterteilung der einzelnen Bereiche.



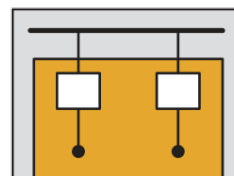
Form 2a

Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten, jedoch keine Unterteilung zwischen Anschlüssen und Sammelschienen.



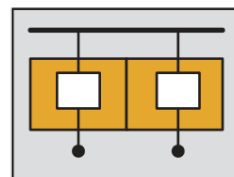
Form 2b

Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten und Unterteilung zwischen Anschlüssen und Sammelschienen.



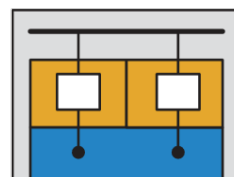
Form 3a

Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten sowie Unterteilung zwischen den einzelnen Funktionseinheiten untereinander und Unterteilung zwischen den Anschlüssen für von außen herangeführte Leiter und den Funktionseinheiten, aber nicht zwischen den Anschlüssen untereinander. Bei Form 3a gibt es jedoch keine Unterteilung zwischen Anschlüssen und Sammelschienen.



Form 3b

Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten sowie Unterteilung zwischen den einzelnen Funktionseinheiten untereinander und Unterteilung zwischen den Anschlüssen für von außen herangeführte Leiter und den Funktionseinheiten, aber nicht zwischen den Anschlüssen untereinander. Bei Form 3b wird zwischen Anschlüssen und Sammelschienen unterteilt.



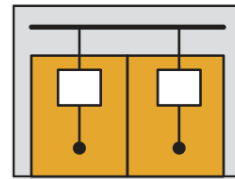
VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Form 4a

Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten und Unterteilung zwischen den einzelnen Funktionseinheiten untereinander und Unterteilung zwischen den Anschlüssen für von außen herangeführte Leiter, die einer Funktionseinheit zugeordnet sind, und den Anschlüssen aller anderen Funktionseinheiten sowie der Sammelschienen.

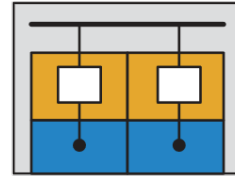
Bei Form 4a sind jedoch die Anschlüsse und die Funktionseinheit in einem Fach.



Form 4b

Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten und Unterteilung zwischen den einzelnen Funktionseinheiten untereinander und Unterteilung zwischen den Anschlüssen für von außen herangeführte Leiter, die einer Funktionseinheit zugeordnet sind, und den Anschlüssen aller anderen Funktionseinheiten sowie der Sammelschienen.

Bei Form 4b sind jedoch die Anschlüsse und die Funktionseinheit ebenso unterteilt.



Erläuterung:

Die innere Unterteilung ist durch Einhaltung der Schutzart IP XXB erfüllt.

Für den Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper muss mindestens die Schutzart IP 2X erfüllt werden.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Zulässige Verlustleistungen innerhalb von Compartments (Funktionsräumen)

Für den Nachweis der Zulässigkeit von individuellen Ausbauten in Compartments mit und ohne Verteilsammelschiene kann nachfolgende Tabelle angewendet werden. Dafür ist die Summe der tatsächlichen Verlustleistungen von Geräten und Verdrahtung zu ermitteln.

Der Ausbau ohne zusätzliche Klimatisierung oder Belüftung ist dann zulässig, wenn der berechnete Wert \leq dem zulässigen Wert des Compartments entspricht und die Summe der in diesem Feld auftretenden Verlustleistung \leq der max. Gesamtverlustleistung ist. Für die Dokumentation ist die Berechnung der Anlagendokumentation beizulegen.

Tabelle 35: Verlustleistungstabelle für Compartment mit Verteilsammelschiene

Funktionsraumbreite mm	Funktionsraumhöhe mm	Funktionsraumtiefe mm	Max. Verlustleistungsabgabe des Schaltgerätes in W (nicht installierte Verlustleistung)		Anmerkung
			IP 2X	IP 54	
400/600/800	150	401/425/600/800	33	20	–
400/600/800	200	401/425/600/800	33	27	–
400/600/800	300	401/425/600/800	76	76	–
400/600/800	400	401/425/600/800	76	76	–
400/600/800	600	401/425/600/800	193	151	–
400/600/800	800	401/425/600/800	193	151	–
400/600/800	1000	401/425/600/800	193	151	–
400/600/800	1600	401/425/600/800	193	151	–
400/600/800	Feldhöhe 2000	401/425/600/800	218	218	Max. Gesamtverlustleistung des Feldes
400/600/800	Feldhöhe 2200	401/425/600/800	245	245	Max. Gesamtverlustleistung des Feldes
Montageplatten Form 1 ¹⁾	Feldhöhe 2000	–	218	218	–
	Feldhöhe 2200	–	245	245	–

¹⁾ In der Bauform 1 (offene Bauweise ohne innere Unterteilung) ist immer die Angabe für die komplette Feldhöhe zu verwenden. Dies gilt auch, wenn die Verlustleistungserzeuger auf mehrere kleine Teilmontageplatten innerhalb des Feldes verteilt sind.

VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Schutzarten IP/Gehäuse DIN 60 529

Tabelle 36: Anordnung des IP-Codes

IP	Code Buchstabe	
Pos. 1	0 – 6	Erste Kennziffer Berührungs- und Fremdkörperschutz
Pos. 2	0 – 8	Zweite Kennziffer Schutzgrad Wasserschutz
Pos. 3	A – D	Zusatz Buchstabe
Pos. 3/4	H, M, S, W	Ergänzender Buchstabe

Tabelle 37: Berührungs- und Fremdkörperschutz, Kennziffer 1

Code	Betriebsmittel	Personen
X	Keine Angabe	Keine Angabe
0	Nicht geschützt	Nicht geschützt
1	> = 50 mm Durchmesser	Handrücken
2	> = 12,5 mm Durchmesser	Fingersicher
3	> = 2,5 mm Durchmesser	Werkzeug
4	> = 1 mm Durchmesser	Draht
5	Staubgeschützt	Draht
6	Staubdicht	Draht

Tabelle 38: Schutzgrad Wasserschutz, Kennziffer 2

Code	Betriebsmittel	Personen
X	Keine Angabe	–
0	Nicht geschützt	–
1	Senkrechtes Tropfen	–
2	Tropfen 15° Neigung	–
3	Sprühwasser	–
4	Spritzwasser	–
5	Strahlwasser	–
6	Starkes Strahlwasser	–
7	Zeitweiliges Untertauchen	–
8	Dauerndes Untertauchen	–

Tabelle 39: Zusätzlicher Buchstabe, Kennziffer 3

Code	Betriebsmittel	Personen
Gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit		
A	–	Handrücken
B	–	Finger
C	–	Werkzeug
D	–	Draht
Ergänzende Informationen speziell für		
H	Hochspannungsgeräte	–
M	Bewegung während Wasserprüfung	–
S	Stillstand während Wasserprüfung	–
W	Wetterbedingungen	–

Tabelle 40: Schutzgrade gegen Zugang zu gefährlichen Teilen, Kennziffer 1

Code	Definition
0	Nicht geschützt
1	Die Zugangssonde, Kugel 50 mm Durchmesser, muss ausreichend Abstand von gefährlichen Teilen haben
2	Der gegliederte Prüffinger, 12 mm Durchmesser, 80 mm Länge, muss ausreichend Abstand von gefährlichen Teilen haben
3	Die Zugangssonde, 2,5 mm Durchmesser, darf nicht eindringen
4	
5	Die Zugangssonde, 1,0 mm Durchmesser, darf nicht eindringen
6	

Tabelle 41: Schutzgrade gegen feste Körper, Kennziffer 1

Code	Definition
0	Nicht geschützt
1	Die Objektsonde, Kugel 50 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
2	Die Objektsonde, Kugel 12,5 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
3	Die Objektsonde, Kugel 2,5 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
4	Die Objektsonde, Kugel 1,0 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen
5	Staub darf in unbedenklichen Mengen eindringen (keine Beeinflussung der Geräte)
6	Staub darf nicht eindringen



VX25 Ri4Power

Störlichtbogensicherheit

Störlichtbogensicherheit für Personenschutz

Das VX25 Ri4Power System erfüllt die Anforderungen für Störlichtbogensicherheit nach IEC 61 641. Die geprüften und zugelassenen technischen Daten sowie auch die zugelassenen Sammelschienensysteme sind in den aktuellen technischen Daten oder unter www.rittal.de ersichtlich.

Grundvoraussetzung für die Einhaltung der Anforderung ist die Anwendung einer Druckentlastungsmaßnahme. Entsprechend der ausgewählten Sammelschienensysteme und der zu erwartenden Kurzschlussströme sind ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Einbaugeräte wie Leuchtmelder, Messgeräte oder Anzeigeräte sind durch ein Sichtfenster abzudecken. Darüber hinaus

kann ein zusätzlicher präventiver Störlichtbogenschutz betrieben werden. Mit den präventiven Maßnahmen wird das Potenzial für eine Störlichtbogenentstehung eingeschränkt. Herunterfallende Schrauben oder Werkzeuge können nicht auf aktive Leiter treffen und einen Störlichtbogen auslösen. Zur Realisierung der präventiven Maßnahmen zur Störlichtbogenvermeidung sind die verwendeten Sammelschienensysteme bestmöglich mit dem Zubehörmaterial des VX25 Ri4Power Systembaukastens abzudecken.

Für weitergehende Informationen sprechen Sie bitte unsere Systemberater für Stromverteilung an.

Störlichtbogenschutz für Personen und Anlagen

Was ist eigentlich ein Störlichtbogen?

Ein Störlichtbogen in der elektrischen Energietechnik ist ein Phänomen, welches durch ionisierte Luft zu einem Lichtbogen führt, bildlich gesprochen gibt es einen direkten Gewitterblitzeinschlag in einer Schaltanlage. Diese Lichtbögen sind in elektrischen Anlagen bzw. Anlagenteilen unerwünscht. Der Lichtbogen verursacht in der Regel eine starke Zerstörung.

Wenn es zu einem Lichtbogen in einer Anlage kommt, treten im Prinzip drei Phänomene auf. Emissionen in Form eines Knalls, eines Lichtblitzes und Rauchentwicklung. Diese Emissionen werden ausgelöst durch die entstehende Plasmasäule (Lichtbogen), bei der Temperaturen von ca. 15.000 K erreicht werden. Der Knall wird erzeugt durch den plötzlichen Druckanstieg, der bei der Entstehung des Lichtbogens auftritt. Rauch, Feuer/Funken entstehen durch das Verbrennen von Metallen und Kunststoffen in den Anlagen. Diese Effekte bleiben solange erhalten wie sich der Störlichtbogen in der Anlage ungehemmt ausbreiten kann.

Somit stellt ein Störlichtbogen eine große Gefahr für Menschen und Anlagen dar. Um teure Anlagenausfälle, Brände und Personenschäden zu verhindern, sind bereits bei der Planung und Projektierung geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Wodurch kann ein Störlichtbogen in einer Anlage entstehen?

Dieses kann viele Ursachen haben wie z. B. das Eindringen von Kleintieren (Ratten, Mäuse, Käfer usw.) in Anlagen, durch vergessenes Werkzeug bei Wartungsarbeiten, defekte Klemmstellen oder falsch angeschlossene Leiterenden. Eine der häufigsten Ursachen für die Entstehung eines Störlichtbogens ist das Arbeiten an Anlagen unter Spannung, was aber nicht Bestandteil der IEC/TR 61641 (IEC 61 439-2, Beiblatt 1/ VDE 0660-600-2, Beiblatt 1) ist.

Störlichtbogenklassen

Die Störlichtbogensicherheit wird in der IEC/TR 61641 nach unterschiedlichen Kriterien wie folgt klassifiziert:



VX25 Ri4Power

Störlichtbogensicherheit

Störlichtbogenklasse A: Personenschutz durch störlichtbogengeprüfte Zonen und, falls vorhanden, störlichtbogengeschützte Zonen

Störlichtbogenklasse B: Personen- und Anlagenschutz durch störlichtbogengeprüfte Zonen und, falls vorhanden, störlichtbogengeschützte Zonen

Störlichtbogenklasse C: Personen- und Anlagenschutz durch störlichtbogengeprüfte Zonen, die den Störlichtbogenbedingungen mit eingeschränktem Betrieb entsprechen und, falls vorhanden, störlichtbogengeschützte Zonen

Störlichtbogenklasse I: Ausschließlich störlichtbogengeschützte Zonen, zusätzlich feste Isolierung aller Leiter, keine Störlichtbogenprüfung erforderlich, aber Bauanforderungen, Schutzart und Isolationsprüfungen sind nachzuweisen

Die erste Frage, die man sich stellt, ist: Was möchte ich vor diesen Auswirkungen schützen?

- A: Personen, die sich vor der Anlage befinden
- B: Personen und einen Teil der Anlage.
Definition zwischen Hersteller und Betreiber der Anlage
- C: Personen und die Anlage für eine hohe Verfügbarkeit.
Definition zwischen Hersteller und Betreiber der Anlage
- I: Gesamte Anlage; es kann kein Störlichtbogen in der Anlage entstehen/höheres Derating

Wie diese Forderungen geprüft werden, findet sich in der IEC/TR 61 641.

Rittal sieht als Funktionseinheit ein Feld der Schaltschrankkombination an. Das bedeutet, dass der Störlichtbogen nach den Vorgaben der Norm IEC/TR 61 641 für die Störlichtbogenklassen B und C auf ein Feld begrenzt bleibt. Für die Störlichtbogenklasse C empfehlen wir als aktives Störlichtbogensystem das Fabrikat DEHNshort der Firma DEHN, auf Anfrage. Für die Anlagenbereiche Einspeisefeld ACB, Hauptsammelschiene und Verteilsammelschiene wird somit die höchste Verfügbarkeit sichergestellt. Der Nachweis hierfür wurde durch Prüfungen in unterschiedlichen Testinstituten erbracht.

In den Compartments empfehlen wir die Störlichtbogenklasse I zu verwenden.

Rittal erfüllt aktuell die Basiswerte der Störlichtbogenklassen A und B für 400 V 50 kA. Weitere Werte sind auf Anfrage erhältlich.

Wie kann ich dieses Wissen nun nutzbringend für meine Anlage einsetzen?

Eine Ableitung von einer geprüften Variante, die IEC/TR 61 641, äußert sich hierzu:

Auswahl der Prüflinge und Gültigkeit der Prüfungen bei ähnlichen Konstruktionen (Möglichkeiten für Ableitungen)

Die Störlichtbogenprüfungen sollten an repräsentativen Schaltgerätekombinationen durchgeführt werden. Aufgrund der Vielzahl von Bauarten, Bemessungswerten und möglichen Kombinationen von Funktionseinheiten und Bauteilen ist die Durchführung von Störlichtbogenprüfungen an allen Varianten nicht realisierbar.

Das Verhalten einer bestimmten Variante kann durch die Prüfergebnisse einer vergleichbaren Konstruktion nachgewiesen werden. Die Prüfung sollte an jeder repräsentativen Funktionseinheit in der Position in der Schaltgerätekombination durchgeführt werden, die als die ungünstigste erachtet wird.

Schaltgerätekombinationen oder Funktionseinheiten, die durch strombegrenzende Geräte geschützt sind, sollten mit dem Gerät geprüft werden, das die höchsten Werte der Begrenzungskenngrößen (I^2t , I_{pk}) bei dem vorgesehenen unbeeinflussten Kurzschlussstrom und der vorgesehenen Betriebsspannung hat.

Die Gültigkeit der Ergebnisse einer Prüfung, die in einer Funktionseinheit mit einer bestimmten Konstruktion einer Schaltgerätekombination durchgeführt wurde, kann auf eine ähnliche Konstruktion übertragen werden unter der Voraussetzung, dass die ursprüngliche Prüfung gleich oder stärker beanspruchend war und dass diese andere Funktionseinheit als gleichwertig zur geprüften Einheit betrachtet werden kann in Hinsicht auf:

- Abmessungen
- Aufbau und Festigkeit des Gehäuses
- Bauweise der Trennwände
- Betriebsverhalten der Druckentlastungseinrichtung, sofern vorhanden
- Art/Ausführung der Isolierung
- Oberflächenbehandlung der Innenseite des Gehäuses und der inneren Trennwände, z. B. nichtleitende Oberflächenbehandlung oder blankes Metall.

Eine Prüfung, die mit einem bestimmten Kurzschlussstrom, einer bestimmten Bemessungsbetriebsspannung und Dauer durchgeführt wird, umfasst auch:

- gleiche oder kleinere Kurzschlussströme
- gleiche oder niedrigere Bemessungsbetriebsspannung und
- gleiche oder kürzere Dauer

Eine Schaltgerätekombination, die mit Gleichstrom betrieben werden soll, sollte auch mit Gleichstrom geprüft werden. Ein Ersatz durch eine Wechselstromprüfung wird nicht empfohlen, weil sich das Verhalten des Störlichtbogens und aller zugehörigen Schutzeinrichtungen wesentlich unterscheidet.

IEC 61 439

Dokumentation des Bauartnachweises

1. Grundlage für den Bauartnachweis

- Die IEC 61 439 definiert Anforderungen an alle elektrischen Niederspannungsschaltanlagen und Steuerungen zum Schutz von Personen und Anlagen. In wenigen Worten zusammengefasst sagt diese Norm, dass eine Niederspannungsschaltanlage ein System aus Gehäuse, Schaltgeräten, Sammelschienen und Klimatisierungskomponenten sein soll.
- Der Nachweis über die Einhaltung der Bau- und Verhaltensanforderungen dieser Norm ist durch verschiedene Einzelnachweise zu erbringen und in einem Bauartnachweis zu dokumentieren. Die Einzelnachweise können durch Prüfungen an repräsentativen Mustern, durch Begutachtung oder durch einen strukturierten Vergleich mit einer geprüften Niederspannungsschaltgerätekombination erbracht werden.
- Um den korrekten Aufbau und die Funktion jeder fertigen Niederspannungsschaltgerätekombination zu gewährleisten, ist am Ende der Herstellung, jedoch spätestens bei der Inbetriebnahme ein Stücknachweis zu erstellen und zu dokumentieren.
- Die Norm unterteilt dabei die Verantwortung für die Herstellung einer Niederspannungsschaltgerätekombination in die Aufgaben eines ursprünglichen Herstellers und eines Herstellers. Der Hersteller der Schaltanlage ist die Organisation, die eine betriebsfertige Niederspannungsschaltgerätekombination für eine Kundenanwendung herstellt und in Verkehr bringt. Der ursprüngliche Hersteller ist die Organisation, die ein Schaltanlagensystem ursprünglich entwickelt hat und die Art der Nachweisführung festzulegen hat. Ursprünglicher Hersteller und Hersteller kann allerdings auch die gleiche Organisation sein.
- Die unterschiedlichen Nachweise des Bauartnachweises bestätigen, dass die zusammengefügte Komponenten einer Schaltgerätekombination miteinander funktionieren. Daher sind bei einigen Nachweisen auch Prüfungen oder Vergleiche erforderlich, die nur durch Nachweis der Kombination verschiedener Produkte (z. B. Schrank und Sammelschienen) erbracht werden können.

- Die Prüfungen einzelner Geräte oder Komponenten, gemäß der jeweiligen Produktnorm, ersetzen nicht den zu erstellenden Bauartnachweis. Beispiel: Die Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises ist eine Prüfung, deren Ergebnis von dem gewählten Schaltschranktyp und von den verwendeten Schutzleiterkomponenten abhängig ist. Bei dieser Prüfung werden sowohl der Schrank, als auch die Schutzleiterkomponenten mechanisch und elektrisch beansprucht und beeinflussen das Prüfergebnis. Somit ist eine Prüfung der reinen Schutzleiterkomponenten für den Nachweis nicht ausreichend.
- Basis für den Nachweis der Erwärmung ist die Angabe des jeweiligen Bemessungsbetriebsstromes (I_{ng}) als max. Belastung und des vorgesehenen Betriebsstromes (I_B) für jeden Stromkreis als relevante Information zwischen Hersteller und Anwender. Eine Angabe der Nennströme der Schaltgeräte oder einzelner Komponenten der Schaltgerätekombination ist nicht ausreichend, da hierbei der Einfluss der Umgebung und der anderen Bauelemente der Schaltgerätekombination eventuell nicht berücksichtigt sind.

2. Dokumentation der einzelnen Nachweise

- Der Bauartnachweis dient zum Nachweis der Übereinstimmung der Bauart der Schaltgerätekombination oder des Schaltgerätekombinationssystems mit den Anforderungen dieser Reihe der Normen (Vgl. DIN EN 61 439-1, Abschnitt 10.1).

Die vollständige und detaillierte Dokumentation der einzelnen Bauartnachweise für das vom ursprünglichen Hersteller entwickelte Schaltgerätekombinationssystem (inkl. aller Prüfberichte, Protokolle und Berechnungen) ist durch den ursprünglichen Hersteller zu erstellen und langfristig von ihm zu archivieren.

Entsprechend Abschnitt 14.1.3 der IEC TR 61439-0 sind diese Dokumente geistiges Eigentum des ursprünglichen Herstellers und werden gewöhnlich nicht an Dritte weitergegeben, es sei denn, der ursprüngliche Hersteller macht dies aus eigenem Antrieb.

Aus dieser Formulierung der Norm ist zu schließen, dass für die Bestätigung des Bauartnachweises gegenüber dem Hersteller einer Schaltanlage oder einem Anwender die Herausgabe dieser ausführlichen Prüfberichte oder Berechnungen nicht verlangt werden kann.

- Um den Herstellern oder den späteren Eigentümern der Schaltanlage eine verwendbare Dokumentation des Bauartnachweises zur Verfügung zu stellen, hat Rittal sich für eine detaillierte Dokumentation des Bauartnachweises entschieden. Diese Zusammenfassung des Bauartnachweises beinhaltet je Einzelnachweis
 - die gewählte Nachweismethode
 - die bestätigten Bemessungsangaben
 - die dazugehörige Prüfberichtsnummer oder Berichtsnummer
 - die verwendeten Produkte oder Systeme.

Nur mit dieser offenen Darstellung ist für alle am Prozess beteiligten Parteien eine transparente Darstellung der Eigenschaften einer Niederspannungsschaltgerätekombination durch den Bauartnachweis möglich.

VX25 Ri4Power

Der Bauartnachweis

3. Einzelne Nachweise und Nachweismethoden

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zulässigen Verfahren für die Nachweisführung der einzelnen Bauartnachweise (Entnommen aus IEC 61 439-1, Tabelle D.1, aus Anhang D).

Nr.	Nachzuweisende Merkmale	Abschnitt	Verfügbare Auswahl zum Nachweis durch		
			Prüfung ¹⁾	Vergleich mit einer Referenzkonstruktion	Begutachtung
1	Festigkeit von Werkstoffen und Teilen:	10.2			
	Korrosionsbeständigkeit	10.2.2	■	–	–
	Eigenschaften von Isolierwerkstoffen:	10.2.3			
	Wärmebeständigkeit	10.2.3.1	■	–	–
	Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von inneren elektrischen Auswirkungen	10.2.3.2	■	–	■
	Beständigkeit gegen UV-Strahlung	10.2.4	■	–	■
	Anheben	10.2.5	■	–	–
	Schlagprüfung	10.2.6	■	–	–
Aufschriften	10.2.7	■	–	–	
2	Schutzarten von Gehäusen	10.3	■	–	■
3	Luftstrecken	10.4	■	–	–
4	Kriechstrecken	10.4	■	–	–
5	Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen:	10.5			
	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterstromkreis	10.5.2	■	–	–
	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises	10.5.3	■	■	–
6	Einbau von Betriebsmitteln	10.6	–	–	■
7	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	10.7	–	–	■
8	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	10.8	–	–	■
9	Isolationseigenschaften:	10.9			
	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit	10.9.2	■	–	–
	Stoßspannungsfestigkeit	10.9.3	■	–	■
	Gehäuse aus Isolierstoff	10.9.4	■	–	–
	Äußere Bedienelemente aus Isolierstoff	10.9.5	■	–	–
	Leiter, die zum Schutz gegen elektrischen Schlag mit Isolierstoff bedeckt sind	10.9.6	■	–	–
10	Grenzüber Temperatur	10.10	■	■	■
11	Kurzschlussfestigkeit	10.11	■	■	–
12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10.12	■	–	■

¹⁾ Die Prüfung darf an einem repräsentativen Prüfling durchgeführt werden, wenn dies in dem entsprechenden Prüfabschnitt erlaubt ist

4. Angaben im Bauartnachweis

- Der Bauartnachweis soll als Dokumentation der Einhaltung der Vorgaben dieser Norm dienen. Der Bauartnachweis setzt sich aus 12 Einzelnachweisen zusammen. Für bestimmte Einzelnachweise sind ggf. noch weitere Teilnachweise in Unterkategorien erforderlich. Sind einzelne Nachweise nicht erforderlich, weil diese aufgrund der Anwendung nicht benötigt werden, so sollte bei dem jeweiligen Nachweis zumindest der Hinweis erfolgen, dass der Nachweis aufgrund der Norm in diesem Fall nicht erforderlich ist.

VX25 Ri4Power

Der Bauartnachweis

5. Formular für Bauartnachweis

Der nachfolgend aufgeführte Bauartnachweis dient als Muster.

Bauartnachweis nach	<input type="checkbox"/> DIN EN 61 439	<input type="checkbox"/> IEC 61439	Datum			
	<input type="checkbox"/> Teil 1 – Allgemeine Anforderungen <input type="checkbox"/> Teil 2 – Energieschaltgerätekombination <input type="checkbox"/> Teil 3 – Installationsverteiler bis 250 A <input type="checkbox"/> Teil 4 – Baustromverteiler <input type="checkbox"/> Teil 5 – Kabelverteilerschrank <input type="checkbox"/> Teil 6 – Schienenverteiler <input type="checkbox"/> Teil 7 – Besondere Bereiche, z. B. Marinas		Bauartnachweis Nummer			
Hersteller der Schaltgerätekombination:						
Anschrift:						
PLZ, Ort:						
E-Mail:						
Bezeichnung der Schaltgerätekombination:						
Bemessungsspannung U_n			V			
Bemessungsbetriebsspannung der Stromkreise U_e			V			
Bemessungsisolationsspannung U_i			V			
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}			kV			
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA}			A			
Bemessungsstrom des Sammelschienensystems $I_{nc \text{ busbar}}$			A			
Bemessungsstoßstromfestigkeit der Schaltgerätekombination I_{pk}			kA			
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit der Schaltgerätekombination I_{cw}			kA	Sek.		
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom der Schaltgerätekombination I_{cc}			kA			
Bemessungsbelastungsfaktor der Schaltgerätekombination RDF						
Bemessungsfrequenz f_n			Hz			
Netzform	<input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> IT	<input type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TT	<input type="checkbox"/> TN-C-S <input type="checkbox"/> Sonstiges			
Schutzklasse	<input type="checkbox"/> Basisschutz	<input type="checkbox"/> Fehlerschutz	<input type="checkbox"/> Schutzisolierung			
Schutzart IP	<input type="checkbox"/> IP XX <input type="checkbox"/> IP 41 <input type="checkbox"/> IP 65	<input type="checkbox"/> IP X2 <input type="checkbox"/> IP 54 <input type="checkbox"/> IP 66	<input type="checkbox"/> IP 4X <input type="checkbox"/> IP 55 <input type="checkbox"/> IP ...			
Schutzart IK	<input type="checkbox"/> IK 09	<input type="checkbox"/> IK 10	<input type="checkbox"/> IK ...			
Art des Aufbaus	<input type="checkbox"/> Festeinbautechnik	<input type="checkbox"/> Einsatztechnik	<input type="checkbox"/> Volleinschubtechnik			
Aufstellungsbereich	<input type="checkbox"/> Innenraum	<input type="checkbox"/> Außenbereich				
Aufstellungsart	<input type="checkbox"/> ortsfest	<input type="checkbox"/> ortsveränderbar				
Verwendung durch	<input type="checkbox"/> Elektrofachkraft	<input type="checkbox"/> unterwiesene Person	<input type="checkbox"/> Laie			
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtung	<input type="checkbox"/> Leistungsschalter	<input type="checkbox"/> Sicherung	<input type="checkbox"/> Sonstiges:			
Gesamt-Abmessung	Breite	mm	Höhe	mm	Tiefe	mm
Gesamt-Masse		kg				
Einteilung EMV	<input type="checkbox"/> Umgebung A		<input type="checkbox"/> Umgebung B			
Verschmutzungsgrad	<input type="checkbox"/> 1		<input type="checkbox"/> 2		<input type="checkbox"/> 3	
Besondere Betriebsbedingungen						

VX25 Ri4Power

Der Bauartnachweis

Bauartnachweis		nach DIN EN 61 439		Datum	
Hersteller		Typ/Kenn-Nummer		Ersteller	
Hersteller		Typ/Kenn-Nummer		Bauartnachweis Nummer	
Abschnitt	Nachweisbezeichnung	Kriterium	Nachweis- methode	Produkt	Report Nummer
10.2.2	Korrosionsbeständigkeit	Schärfegrad __ für _____	Prüfung		
10.2.3.1	Wärmebeständigkeit von Gehäusen	70 °C über 168 h mit einer Erholzeit von 96 h	Prüfung		
10.2.3.2	Widerstandsfähigkeit von Isolierstoffen gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von inneren elektrischen Wirkungen	960 °C für Teile, die stromführende Leiter in ihrer Lage halten; 850 °C für Gehäuse, die in Hohlwänden eingebaut werden sollen; 650 °C für alle anderen Teile			
10.2.4	Beständigkeit gegen ultraviolette Strahlung				
10.2.5	Anheben	Prüflauf mit der max. mechanischen Belastung	Prüfung		
10.2.6	Schlagprüfung	IK ____	Prüfung		
10.2.7	Aufschriften				
10.3	Schutzarten von Gehäusen	IP ____			
10.4	Luftstrecken	__ mm für U_{imp} __ kV	Prüfung		
10.4	Kriechstrecken	__ mm für U_i __ V, VSG 3, WSG IIIa	Prüfung		
10.5.2	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterstromkreisen	< 0,1 Ohm	Prüfung		
10.5.3	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises				
10.6	Einbau von Betriebsmitteln	Übereinstimmung mit den Bauanforderung in Abschnitt 8.5 für den Einbau von Betriebsmitteln und den Verhaltensanforderungen für EMV	Begutachtung durch Besichtigen		
10.7	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	Übereinstimmung mit den Bauanforderung in Abschnitt 8.6 für innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	Begutachtung durch Besichtigen		
10.8	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	Übereinstimmung mit den Bauanforderung in Abschnitt 8.8 für Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	Begutachtung durch Besichtigen		
10.9.2	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit	Hauptstromkreise (Tabelle 8, DIN EN 61 439-1) __ V AC/ __ V DC für __ V < U_i ≤ __ V Hilfsstromkreise (Tabelle 9, DIN EN 61 439-1) __ V AC/ __ V DC für __ V	Prüfung		
10.9.3	Stoßspannungsfestigkeit	U_1 2/50 __ kV für U_{imp} __ kV			
10.9.4	Prüfung von Gehäusen aus Isolierstoff	Isolationsprüfung mit 1,5-fachem Wert der in Tabelle 8 angegebenen Spannung	Prüfung		
10.9.5	Äußere, auf Türen oder Verkleidungen angeordnete Bedienelemente aus Isolierstoff	Isolationsprüfung mit 1,5-fachem Wert der in Tabelle 8 angegebenen Spannung	Prüfung		
10.9.6	Prüfung von Leitern und gefährlichen aktiven Teilen, die zum Schutz gegen elektrischen Schlag mit Isolierstoff umhüllt sind	Isolationsprüfung mit 1,5-fachem Wert der in Tabelle 8 angegebenen Spannung	Prüfung		
10.10	Erwärmungsgrenzen	Nachweis durch _____ I_{nA} = __ A			
10.11	Kurzschlussfestigkeit				
10.12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Umgebungsbedingung _____			
10.13	Mechanische Funktion				

VX25 Ri4Power

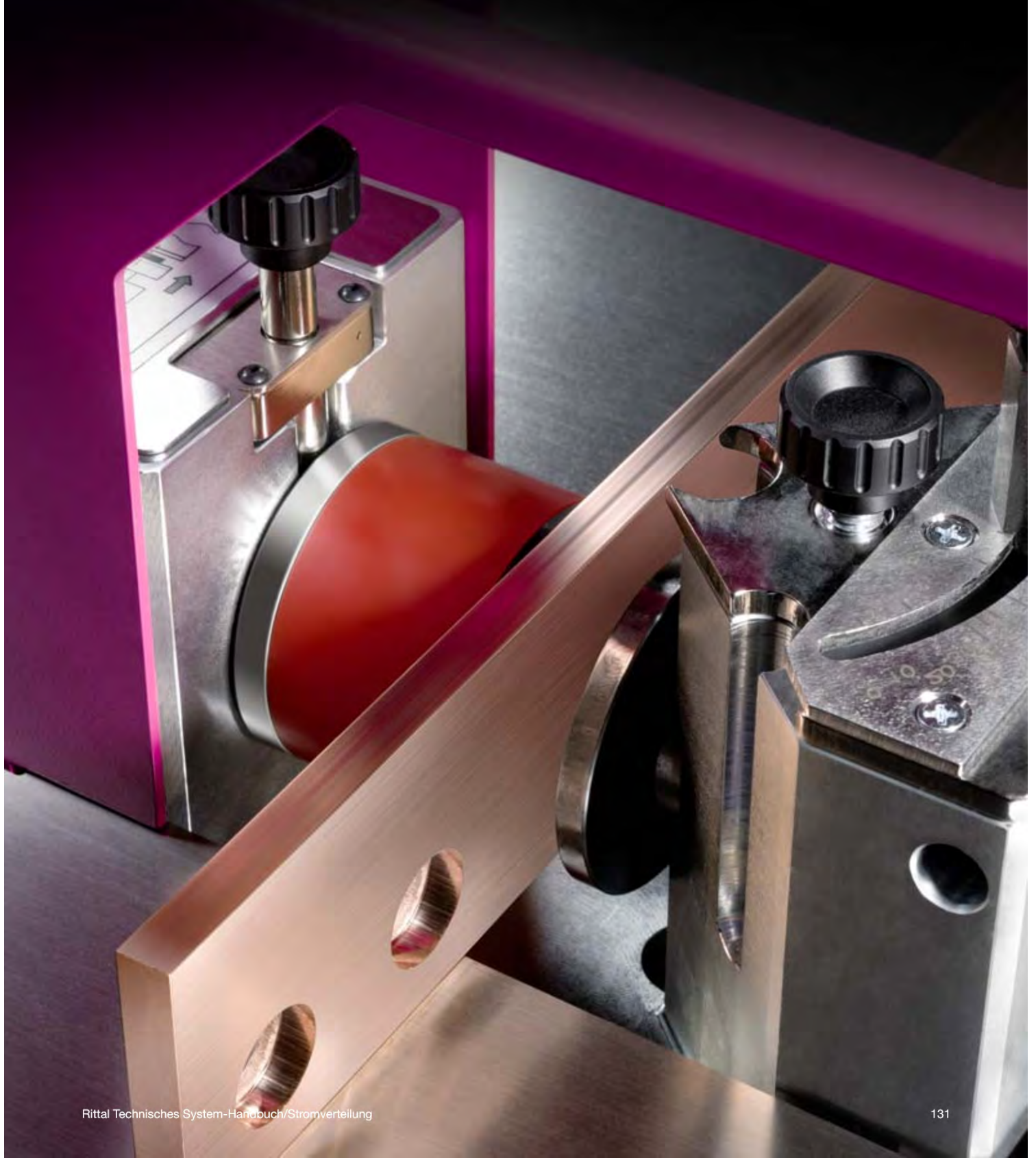
Der Bauartnachweis

6. Der vollständige Nachweis einer Schaltgerätekombination

- Der vollständige Nachweis besteht aus einem Anlagendeckblatt, dem Bauartnachweis und dem Stücknachweis. Das Anlagendeckblatt beinhaltet die Bemessungsdaten und Einsatzbedingungen der jeweiligen Schalt- und Steuerungsanlage.
- Der Bauartnachweis sollte zu jedem Einzelnachweis, die gewählte Nachweismethode, das Nachweiskriterium und die Prüfberichtsnummer oder die Nummer eines anderen Berichtes oder der Berechnung beinhalten. Dieses Dokument ist mit dem Stücknachweis und der übrigen Dokumentation zu übergeben. Eine Weitergabe der ausführlichen Prüfberichte oder Berechnungen ist nicht erforderlich und kann nur durch eine Aufsichtsbehörde eingesehen werden. Alle Unterlagen sind mind. 10 Jahre nach dem Inverkehrbringen der Schalt- oder Steuerungsanlage aufzubewahren.
- Die Konformitätserklärung, welche zu erstellen ist, wenn die Anlage für die Verwendung im europäischen Wirtschaftsraum vorgesehen ist, ist nicht Bestandteil der Anlagendokumentation. Diese ist zwar durch den Hersteller zu erstellen, kann aber nur durch eine Aufsichtsbehörde angefordert werden. Es ist zu beachten, dass seit April 2016 die neue Niederspannungsrichtlinie alleingültig ist und gemäß dieser Richtlinie auch eine Risikobewertung der Schaltgerätekombination durchzuführen und zu dokumentieren ist. Die Risikoanalyse ist ebenso geistiges Eigentum des Herstellers, aber Restrisiken, die nicht durch konstruktive Maßnahmen beseitigt werden können, sind in einem Sicherheitshinweis der Anlagendokumentation aufzuführen und dem Eigentümer und Betreiber der Schaltgerätekombination zu übergeben.

Rittal Automation Systems

Hohe Produktivität und durchgängige
Optimierung aller Prozessstufen mit
der Rittal Automation Stromschienenbearbeitung



VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 42: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – ABB, Teil 1

Fabrikat	ABB														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leis- tungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
ACB			A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Sace E 1.2	Festeinbau	1	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Festeinbau	1	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Festeinbau	1	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Festeinbau	1	1250	H	1250	1250	1250	1250	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Festeinbau	1	1600	H	1550	1450	1504	1400	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Festeinbau	2	1600	H	1600	1600	1600	1600	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Festeinbau	2	2000	H	2000	1960	2000	1940	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Festeinbau	2	2500	H	2200	2000	2100	1950	600	600	600	600	600	600	
Sace E 4.2	Festeinbau	4	3200	H	2780	2360	2780	2000	800	600	600	800	600	600	
Sace E 4.2	Festeinbau	4	4000	H	3333	2830	3333	2605	800	600	600	800	600	600	
Sace E 4.2	Festeinbau	4	4000	V	3333	2830	3333	2605	800	600	600	800	600	600	
Sace E 6.2	Festeinbau	6	4000	V	4000	3320	4000	2610	1000	600	800	1200	600	800	
Sace E 6.2	Festeinbau	6	5000	V	5000	3800	5000	2950	1000	600	800	1200	600	800	
Sace E 6.2	Festeinbau	6	6300	V	6300	3950	6300	3060	1000	600	800	1200	600	800	
Sace E 1.2	Einschub	1	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Einschub	1	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Einschub	1	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Einschub	1	1250	H	1250	1250	1250	1250	400	600	600	600	600	600	
Sace E 1.2	Einschub	1	1600	H	1500	1400	1472	1300	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Einschub	2	800	H	800	800	800	800	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Einschub	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Einschub	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Einschub	2	1600	H	1600	1600	1600	1510	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Einschub	2	2000	H	1780	1720	1780	1600	600	600	600	600	600	600	
Sace E 2.2	Einschub	2	2500	H	2020	1950	2020	1814	600	600	600	600	600	600	
Sace E 4.2	Einschub	4	3200	H	2370	2200	2370	2110	800	600	600	800	600	600	
Sace E 4.2	Einschub	4	4000	H	2700	2500	2700	2400	800	600	600	800	600	600	
Sace E 4.2	Einschub	4	4000	V	3333	2830	3333	2605	800	600	600	800	600	600	
Sace E 6.2	Einschub	6	4000	V	4000	3320	4000	2610	1000	600	800	1200	600	800	
Sace E 6.2	Einschub	6	5000	V	5000	3800	5000	2950	1000	600	800	1200	600	800	
Sace E 6.2	Einschub	6	6300	V	6300	3950	6300	3060	1000	600	800	1200	600	800	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – ABB, Teil 2

Type	ABB									
	Anschlussquerschnitte Verbindungssätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungssätze unten			max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
Sace E 1.2	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 2.2	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 4.2	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	150	150
Sace E 4.2	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	100	100	150	150
Sace E 4.2	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	150	150
Sace E 6.2	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	150	150
Sace E 6.2	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	100	100	150	150
Sace E 6.2	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	100	100	150	150
Sace E 1.2	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 1.2	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	42	50	200	–
Sace E 2.2	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 2.2	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	250	–
Sace E 4.2	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	150	150
Sace E 4.2	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	100	100	150	150
Sace E 4.2	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	150	150
Sace E 6.2	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	150	150
Sace E 6.2	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	100	100	150	150
Sace E 6.2	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	100	100	150	150

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 43: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Eaton, Teil 1

Fabrikat	Eaton														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leis- tungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
ACB			A	V/H											
IZMX 16	Festeinbau	1	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Festeinbau	1	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Festeinbau	1	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Festeinbau	1	1250	H	1250	1250	1250	1250	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Festeinbau	1	1600	H	1510	1400	1510	1370	400	600	600	600	600	600	
IZM 40	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Festeinbau	2	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Festeinbau	2	2000	H	2000	1900	1960	1800	800	600	600	800	600	600	
IZM 40 ³⁾	Festeinbau	2	2500	H	2375	1950	1990	1850	800	600	600	800	600	600	
IZM 40 ³⁾	Festeinbau	2	3200	H	3146	2480	2560	2080	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Festeinbau	2	4000	H	3500	3100	3200	2560	800	600	600	800	600	600	
MWI	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	800	800	600	800	800	600	
MWI	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	800	600	800	800	600	
MWI	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	800	600	800	800	600	
MWI	Festeinbau	2	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	800	600	800	800	600	
MWI	Festeinbau	2	2000	H	1900	1800	1600	1600	800	800	600	800	800	600	
MWI	Festeinbau	2	2500	H	2375	2250	2000	2000	800	800	600	800	800	600	
MWI	Festeinbau	2	3200	H	3200	2650	2560	2048	800	800	600	800	800	600	
MWN	Festeinbau	1/keine	800	H	800	800	800	800	600	800	600	600	800	600	
MWN	Festeinbau	1/keine	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	800	600	600	800	600	
MWN	Festeinbau	1/keine	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	800	600	600	800	600	
MWN	Festeinbau	1/keine	1600	H	1600	1600	1600	1600	600	800	600	600	800	600	
MWN	Festeinbau	1/keine	2000	H	1900	1800	1600	1600	600	800	600	600	800	600	
IZMX 16	Einschub	1	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Einschub	1	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Einschub	1	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Einschub	1	1250	H	1250	1250	1250	1250	400	600	600	600	600	600	
IZMX 16	Einschub	1	1600	H	1510	1450	1510	1370	400	600	600	600	600	600	
IZM 40	Einschub	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Einschub	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Einschub	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Einschub	2	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Einschub	2	2000	H	2000	1900	1960	1800	800	600	600	800	600	600	
IZM 40 ³⁾	Einschub	2	2500	H	2375	1950	1990	1850	800	600	600	800	600	600	
IZM 40 ³⁾	Einschub	2	3200	H	3146	2480	2560	2080	800	600	600	800	600	600	
IZM 40	Einschub	2	4000	H	3500	3100	3200	2560	800	600	600	800	600	600	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ Für den Anschluss an 4000 A ist ein Adapter von Eaton erforderlich (Best-Nr. 183976 (IZMX–TH403–4000–1)).

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Eaton, Teil 2

Fabrikat	Eaton									
	Anschlussquerschnitte Verbindungssätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungssätze unten			max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
IZMX 16	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	–	–	150	–
IzM 40	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40 ³⁾	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	85	150	150
IzM 40 ³⁾	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	85	150	150
IzM 40	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	85	85	150	150
MWI	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	–	–	–	–
MWI	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	–	–	–	–
MWI	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	–	–	–	–
MWI	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	–	–	–	–
MWI	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	–	–	–	–
MWI	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	–	–	–	–
MWI	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	–	–	–	–
MWN	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	–	–	–	–
MWN	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	–	–	–	–
MWN	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	–	–	–	–
MWN	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	–	–	–	–
MWN	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	–	–	–	–
IZMX 16	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	–	–	150	–
IZMX 16	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	–	–	150	–
IzM 40	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	85	150	150
IzM 40 ³⁾	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	85	150	150
IzM 40 ³⁾	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	85	150	150
IzM 40	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	85	85	150	150

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cw} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cc} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ Für den Anschluss an 4000 A ist ein Adapter von Eaton erforderlich (Best-Nr. 183976* (IZMX–TH403–4000–1)).

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 44: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – GE, Teil 1

Fabrikat	GE														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leis- tungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
ACB			A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
GG04	Festeinbau	1/keine	400	H	400	400	400	400	600	600	600	600	600	600	
GG07	Festeinbau	1/keine	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
GG08	Festeinbau	1/keine	800	H	800	800	800	800	600	600	600	600	600	600	
GG10	Festeinbau	1/keine	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	600	600	600	600	600	
GG13	Festeinbau	1/keine	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	600	600	600	600	600	
GG16	Festeinbau	1/keine	1600	H	1488	1392	1488	1288	600	600	600	600	600	600	
GG20	Festeinbau	1/keine	2000	H	2000	1940	2000	1870	600	600	600	600	600	600	
GG04	Festeinbau	2	400	H	400	400	400	400	800	600	600	800	600	600	
GG07	Festeinbau	2	630	H	630	630	630	630	800	600	600	800	600	600	
GG08	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
GG10	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
GG13	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
GG16	Festeinbau	2	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
GG20	Festeinbau	2	2000	H	2000	2000	2000	2000	800	600	600	800	600	600	
GG25	Festeinbau	2	2500	H	2500	2500	2500	2500	800	600	600	800	600	600	
GG32	Festeinbau	2	3200	H	3184	3184	3184	3184	800	600	600	800	600	600	
GG40	Festeinbau	2	4000	H	3880	3600	3880	3420	800	600	600	800	600	600	
GG04	Einschub	1/keine	400	H	400	400	400	400	600	600	600	600	600	600	
GG07	Einschub	1/keine	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
GG08	Einschub	1/keine	800	H	800	800	800	800	600	600	600	600	600	600	
GG10	Einschub	1/keine	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	600	600	600	600	600	
GG13	Einschub	1/keine	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	600	600	600	600	600	
GG16	Einschub	1/keine	1600	H	1600	1600	1600	1600	600	600	600	600	600	600	
GG20	Einschub	1/keine	2000	H	1500	1400	1498	1300	600	600	600	600	600	600	
GG04	Einschub	2	400	H	400	400	400	400	800	600	600	800	600	600	
GG07	Einschub	2	630	H	630	630	630	630	800	600	600	800	600	600	
GG08	Einschub	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
GG10	Einschub	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
GG13	Einschub	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
GG16	Einschub	2	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
GG20	Einschub	2	2000	H	1700	1500	1700	1450	800	600	800	800	600	800	
GG25	Einschub	2	2500	H	2475	2425	1700	2350	800	600	600	800	600	600	
GG32	Einschub	2	3200	H	2950	2624	2944	2352	800	600	800	800	600	800	
GG40 ³⁾	Einschub	2	4000	H	3000	2600	2980	2340	800	600	600	800	600	600	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{Gw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ HT nur möglich bei 800 mm tiefem Feld.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – GE, Teil 2

Fabrikat	GE									
	Anschlussquerschnitte Verbindungssätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungssätze unten			max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
GG04	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG07	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG08	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG13	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	–
GG16	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	–
GG20	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	65	65	200	–
GG04	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG07	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG08	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG13	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	200	200
GG16	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	200	200
GG20	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	100	200	200
GG25	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	85	100	200	200
GG32	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	100	200	200
GG40	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	85	100	200	200
GG04	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG07	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG08	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	–
GG13	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	–
GG16	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	–
GG20	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	65	65	200	–
GG04	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG07	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG08	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	200	200
GG13	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	200	200
GG16	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	200	200
GG20	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	85	100	200	200
GG25	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	85	100	200	200
GG32	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	100	200	200
GG40 ³⁾	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	85	100	200	200

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ HT nur möglich bei 800 mm tiefem Feld.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 45: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – LS ELECTRIC, Teil 1

Fabrikat	LS ELECTRIC														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leis- tungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
ACB			A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Metasol AS 06 D	Festeinbau	1/keine	200	H	200	200	200	200	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 06 D	Festeinbau	1/keine	400	H	400	400	400	400	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 06 D	Festeinbau	1/keine	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 08 D	Festeinbau	1/keine	400	H	400	400	400	400	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 08 D	Festeinbau	1/keine	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 08 D	Festeinbau	1/keine	800	H	800	800	800	800	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 10 D	Festeinbau	1/keine	1000	H	980	923	910	850	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 13 D	Festeinbau	1/keine	1250	H	1225	1150	1135	1062	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 16 D	Festeinbau	1/keine	1600	H	1560	1472	1450	1360	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 20 E	Festeinbau	3	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 20 E	Festeinbau	3	800	H	800	800	800	800	600	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Festeinbau	3	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Festeinbau	3	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Festeinbau	3	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Festeinbau	3	2000	H	2000	2000	2000	2000	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 25 E	Festeinbau	3	2500	H	2500	2500	2500	2450	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 32 E	Festeinbau	3	3200	H	3150	2650	2800	2450	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 06 D	Einschub	1/keine	200	H	200	200	200	200	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 06 D	Einschub	1/keine	400	H	400	400	400	400	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 06 D	Einschub	1/keine	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 08 D	Einschub	1/keine	400	H	400	400	400	400	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 08 D	Einschub	1/keine	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 08 D	Einschub	1/keine	800	H	800	800	800	800	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 10 D	Einschub	1/keine	1000	H	960	830	880	700	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 13 D	Einschub	1/keine	1250	H	1225	1150	1135	1062	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 16 D	Einschub	1/keine	1600	H	1560	1472	1550	1500	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 20 E	Einschub	3	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
Metasol AS 20 E	Einschub	3	800	H	800	800	800	800	600	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Einschub	3	1000	H	1000	1000	1000	1000	600	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Einschub	3	1250	H	1250	1250	1250	1250	600	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Einschub	3	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 20 E	Einschub	3	2000	H	2000	2000	2000	2000	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 25 E	Einschub	3	2500	H	2500	2500	2500	2450	800	600	600	800	600	600	
Metasol AS 32 E	Einschub	3	3200	H	3150	2650	2800	2450	800	600	600	800	600	600	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.
²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – LS ELECTRIC, Teil 2

Type	LS ELECTRIC									
	Anschlussquerschnitte Verbindungsätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungsätze unten			max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cw}^1)$	max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cc}^1)$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
Metasol AS 06 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 06 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 06 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 08 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 08 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 08 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 10 D	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 13 D	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 16 D	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	70	70	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 25 E	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 32 E	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	250	150
Metasol AS 06 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 06 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 06 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 08 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 08 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 08 D	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 10 D	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 13 D	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	70	250	150
Metasol AS 16 D	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	70	70	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	1 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 20 E	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 25 E	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	85	85	250	150
Metasol AS 32 E	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	250	150

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 46: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Mitsubishi, Teil 1

Fabrikat	Mitsubishi														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leis- tungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
ACB			A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
AE1000-SW	Festeinbau	1/keine	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
AE1250-SW	Festeinbau	1/keine	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
AE1600-SW	Festeinbau	1/keine	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
AE2000-SW	Festeinbau	1/keine	2000	H	2000	1900	1600	1600	800	600	600	800	600	600	
AE2500-SW	Festeinbau	1/keine	2500	H	2500	2375	2000	2000	800	600	600	800	600	600	
AE3200-SW	Festeinbau	1/keine	3200	H	3100	2880	2560	1950	800	600	600	800	600	600	
AE1000-SW	Einschub	1/keine	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	800	600	800	800	600	
AE1250-SW	Einschub	1/keine	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	800	600	800	800	600	
AE1600-SW	Einschub	1/keine	1600	H	1600	1600	1600	1600	800	800	600	800	800	600	
AE2000-SW	Einschub	1/keine	2000	H	2000	1900	1600	1600	800	800	600	800	800	600	
AE2500-SW	Einschub	1/keine	2500	H	2500	2375	2000	2000	800	800	600	800	800	600	
AE3200-SW	Einschub	1/keine	3200	H	3100	2880	2560	1950	800	800	600	800	800	600	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Mitsubishi, Teil 2

Type	Mitsubishi									
	Anschlussquerschnitte Verbindungssätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungssätze unten			max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
AE1000-SW	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	200
AE1250-SW	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	200
AE1600-SW	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	200
AE2000-SW	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	75	75	200	200
AE2500-SW	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	75	75	200	200
AE3200-SW	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	75	75	200	200
AE1000-SW	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	200	200
AE1250-SW	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	200
AE1600-SW	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	200	200
AE2000-SW	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	75	75	200	200
AE2500-SW	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	75	75	200	200
AE3200-SW	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	75	75	200	200

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 47: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Schneider Electric, Teil 1

Fabrikat	Schneider Electric														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leistungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
ACB				A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm
MTZ1 NT06	Festeinbau	1	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT08	Festeinbau	1	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT10	Festeinbau	1	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT12	Festeinbau	1	1250	H	1250	1220	1250	1140	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT16	Festeinbau	1	1600	H	1420	1320	1320	1180	400	600	600	600	600	600	
MTZ2 NW08	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW10	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW12	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1140	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW16	Festeinbau	2	1600	H	1600	1520	1500	1250	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW20	Festeinbau	2	2000	H	2000	1900	1900	1700	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW25 ³⁾	Festeinbau	2	2500	H	2500	2300	2300	1905	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW32 ³⁾	Festeinbau	2	3200	H	3200	2830	2900	2180	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW40	Festeinbau	2	4000	H	4000	3120	3120	1950	800	600	600	800	600	600	
MTZ3 NW40b	Festeinbau	3	4000	H	4000	3320	3320	3000	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ3 NW40b	Festeinbau	3	4000	V	4000	3470	4000	3000	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ3 NW50	Festeinbau	3	5000	V	5000	3920	5000	3000	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ3 NW63	Festeinbau	3	6300	V	6300	4120	6300	3140	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ1 NT06 ⁴⁾	Einschub	1	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT08 ⁴⁾	Einschub	1	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT10 ⁴⁾	Einschub	1	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT12 ⁴⁾	Einschub	1	1250	H	1250	1220	1250	1140	400	600	600	600	600	600	
MTZ1 NT16 ⁴⁾	Einschub	1	1600	H	1420	1320	1320	1180	400	600	600	600	600	600	
MTZ2 NW08	Einschub	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW10	Einschub	2	1000	H	1000	1000	1000	1000	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW12	Einschub	2	1250	H	1250	1250	1250	1140	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW16	Einschub	2	1600	H	1600	1520	1500	1250	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW20	Einschub	2	2000	H	2000	1900	1900	1700	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW25 ³⁾	Einschub	2	2500	H	2500	2300	2300	1905	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW32 ³⁾	Einschub	2	3200	H	3200	2830	2900	2180	800	600	600	800	600	600	
MTZ2 NW40	Einschub	2	4000	H	3400	3120	3120	1950	800	600	600	800	600	600	
MTZ3 NW40b	Einschub	3	4000	H	4000	3320	3320	3010	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ3 NW40b	Einschub	3	4000	V	4000	3470	4000	3000	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ3 NW50	Einschub	3	5000	V	5000	3920	5000	3000	1000	600	800	1200	600	800	
MTZ3 NW63	Einschub	3	6300	V	6300	4120	6300	3140	1000	600	800	1200	600	800	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ Anschlussverbreiterung für 4000 A erforderlich (3-pol. Best.-Nr. LV847970SP (2 x); 4-pol. Best.-Nr. LV847971SP (2 x))

⁴⁾ VT nur möglich in 600 mm breiten Feldern.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Schneider Electric, Teil 2

Type	Schneider Electric									
	Anschlussquerschnitte Verbindungssätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungssätze unten			max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
MTZ1 NT06	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT08	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT12	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT16	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ2 NW08	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW12	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW16	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW20	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW25 ³⁾	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW32 ³⁾	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW40	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	85	100	300	150
MTZ3 NW40b	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	100	100	300	150
MTZ3 NW40b	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	300	150
MTZ3 NW50	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	100	100	300	150
MTZ3 NW63	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	100	100	300	150
MTZ1 NT06 ⁴⁾	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT08 ⁴⁾	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT10 ⁴⁾	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT12 ⁴⁾	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ1 NT16 ⁴⁾	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	3 x 50 x 10	42	50	300	–
MTZ2 NW08	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW12	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW16	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW20	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	2 x 80 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW25 ³⁾	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW32 ³⁾	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	85	100	300	150
MTZ2 NW40	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	85	100	300	150
MTZ3 NW40b	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	100	100	300	150
MTZ3 NW40b	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	300	150
MTZ3 NW50	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	8 x 60 x 10	100	100	300	150
MTZ3 NW63	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 100 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	8 x 80 x 10	100	100	300	150

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cw} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cc} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ Anschlussverbreiterung für 4000 A erforderlich (3-pol. Best.-Nr. LV847970SP (2 x); 4-pol. Best.-Nr. LV847971SP (2 x))

⁴⁾ VT nur möglich in 600 mm breiten Feldern.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 48: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Siemens, Teil 1

Fabrikat	Siemens														
	Type	Ausführung	Baugröße	I_n Leistungsschalter	Laschen Pos. horizontal/vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest-Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
ACB			A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3WL/3WA10	Festeinbau	0	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA10	Festeinbau	0	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA10	Festeinbau	0	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA10	Festeinbau	0	1250	H	1250	1250	1250	1000	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Festeinbau	1	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Festeinbau	1	800	H	800	800	800	720	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Festeinbau	1	1000	H	1000	1000	1000	850	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Festeinbau	1	1250	H	1250	1250	1250	1000	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Festeinbau	1	1600	H	1540	1360	1360	1232	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Festeinbau	1	2000	H	1890	1670	1650	1350	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	777	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	1600	H	1540	1520	1520	1232	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	2000	H	1965	1900	1900	1574	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	2500	H	2500	2275	2350	1950	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Festeinbau	2	3200	H	2912	2688	2784	2240	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA13	Festeinbau	3	4000	H	4000	3400	3760	2600	800	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA13	Festeinbau	3	4000	V	4000	3440	4000	2710	800	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA13	Festeinbau	3	5000	V	5000	3800	5000	3000	1000	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA13	Festeinbau	3	6300	V	6300	4080	6300	3100	1000	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA10	Einschub	0	630	H	630	630	630	630	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA10	Einschub	0	800	H	800	800	800	800	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA10	Einschub	0	1000	H	1000	1000	1000	1000	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA10	Einschub	0	1250	H	1250	1250	1250	1000	400	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Einschub	1	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Einschub	1	800	H	800	800	800	720	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Einschub	1	1000	H	1000	1000	1000	850	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Einschub	1	1250	H	1250	1250	1250	1000	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Einschub	1	1600	H	1540	1360	1360	1232	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA11	Einschub	1	2000	H	1700	1650	1230	1115	600	600	600	600	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	1000	H	1000	1000	1000	777	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	1600	H	1540	1520	1520	1232	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	2000	H	1965	1900	1900	1574	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	2500	H	2500	2275	2350	1950	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA12	Einschub	2	3200	H	2912	2688	2784	2240	800	600	600	800	600	600	
3WL/3WA13	Einschub	3	4000	H	4000	3400	3760	2600	800	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA13	Einschub	3	4000	V	4000	3440	4000	2710	800	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA13	Einschub	3	5000	V	5000	3800	5000	3000	1000	600	800	1200	600	800	
3WL/3WA13	Einschub	3	6300	V	6300	4080	6300	3100	1000	600	800	1200	600	800	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ Einbau in 800 mm breiten Schrank nach Rücksprache möglich.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Siemens, Teil 2

Fabrikat	Siemens									
	Anschlussquerschnitte Verbindungssätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungssätze unten			max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
3WL/3WA10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA11	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA12	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	6 x 80 x 10	6 x 80 x 10	6 x 80 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	6 x 120 x 10	6 x 120 x 10	6 x 120 x 10	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	1 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	2 x 50 x 10	50	66	–	–
3WL/3WA11	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA11	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	50	85	100	–
3WL/3WA12	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA12	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	3 x 120 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 100 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	4 x 80 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	6 x 80 x 10	6 x 80 x 10	6 x 80 x 10	100	100	100	100
3WL/3WA13	6 x 120 x 10	6 x 120 x 10	6 x 120 x 10	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	6 x 100 x 10	100	100	100	100

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

³⁾ Einbau in 800 mm breiten Schrank nach Rücksprache möglich.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Tabelle 49: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Terasaki, Teil 1

Fabrikat	Terasaki														
	Type	Ausführung	Bau- größe	I_n Leis- tungs- schalter	Laschen Pos. hori- zontal/ vertikal	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen					
						vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig			Geräteausführung 4-polig		
						IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe
ACB			A	V/H	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
AR208S	Festeinbau	2	800	H	800	720	720	520	600	600	600	–	–	–	
AR212S	Festeinbau	2	1250	H	1250	1125	1125	1250	600	600	600	–	–	–	
AR216	Festeinbau	2	1600	H	1600	1440	1440	1040	600	600	600	–	–	–	
AR220	Festeinbau	2	2000	H	2000	1700	1700	1300	600	600	600	–	–	–	
AR316H	Festeinbau	3	1600	H	1600	1440	1440	1040	600	600	600	–	–	–	
AR320H	Festeinbau	3	2000	H	2000	1700	1700	1300	600	600	600	–	–	–	
AR325H	Festeinbau	3	2500	H	2500	2125	2125	1625	600	600	600	–	–	–	
AR332H	Festeinbau	3	3200	H	3200	2720	2560	2080	600	600	600	–	–	–	
AR208S	Einschub	2	800	H	800	720	720	520	600	600	600	–	–	–	
AR212S	Einschub	2	1250	H	1250	1125	1125	1250	600	600	600	–	–	–	
AR216	Einschub	2	1600	H	1600	1440	1440	1040	600	600	600	–	–	–	
AR220	Einschub	2	2000	H	2000	1700	1700	1300	600	600	600	–	–	–	
AR316H	Einschub	3	1600	H	1600	1440	1440	1040	600	600	600	–	–	–	
AR320H	Einschub	3	2000	H	2000	1700	1700	1300	600	600	600	–	–	–	
AR325H	Einschub	3	2500	H	2500	2125	2125	1625	600	600	600	–	–	–	
AR332H	Einschub	3	3200	H	3200	2720	2560	2080	600	600	600	–	–	–	

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} ACB für (offene Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Terasaki, Teil 2

Fabrikat	Terasaki									
	Anschlussquerschnitte Verbindungsätze oben			Anschlussquerschnitte Verbindungsätze unten			max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cw}^{1)}$	max. Kurz- schlussfestig- keit $I_{cc}^{1)}$	maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ²⁾	
	L1	L2	L3	L1	L2	L3			bei 400 V AC	bei 400 V AC
	oben	oben	oben	unten	unten	unten				
ACB	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²	kA	kA	mm	mm
AR208S	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	150	–
AR212S	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	150	–
AR216	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	150	–
AR220	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	65	65	150	–
AR316H	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	100	100	250	150
AR320H	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	100	100	250	150
AR325H	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	100	100	250	150
AR332H	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	250	150
AR208S	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	65	65	150	–
AR212S	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	150	–
AR216	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	65	65	150	–
AR220	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	65	65	150	–
AR316H	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	100	100	250	150
AR320H	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	3 x 60 x 10	100	100	250	150
AR325H	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	100	100	250	150
AR332H	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 100 x 10	100	100	250	150

¹⁾ Schalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.

²⁾ Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660.205 abzustützen.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 50: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – ABB, Teil 1

Fabrikat	ABB											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	
T_{max} XT1	1	16	16	16	16	16	16	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	20	20	20	20	20	20	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	25	25	25	25	25	25	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	32	32	32	32	32	32	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	40	40	40	40	40	40	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	50	50	50	50	50	50	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	63	63	57	63	55	63	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	80	80	73	80	70	80	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	100	100	86	100	82	100	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	125	125	100	125	96	125	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT1	1	160	150	120	150	115	150	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	2	2	2	2	2	2	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	4	4	4	4	4	4	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	5	5	5	5	5	5	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	8	8	8	8	8	8	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	10	10	10	10	10	10	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	16	16	16	16	16	16	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	20	20	20	20	20	20	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	25	25	25	25	25	25	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	32	32	32	32	32	32	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	40	40	40	40	40	40	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	50	50	50	50	50	50	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	63	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	80	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	100	100	100	100	95	100	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	125	125	115	125	110	125	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	160	160	140	160	135	160	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	63	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	80	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	100	100	100	100	100	100	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	125	125	125	125	125	125	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	160	160	160	160	160	160	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	200	200	165	200	155	200	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	250	240	190	240	180	240	600	200	600	200	horizontal

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangssseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – ABB, Teil 2

Fabrikat	ABB							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit I_{cc} ²⁾	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit I_{cc} ²⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit I_{cc} ²⁾	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
MCCB								
T_{max} XT1	4	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	4	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	6	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	6	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	10	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	10	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	16	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	25	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	35	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	50	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT1	95	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	2,5	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	4	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	4	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	6	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	6	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	10	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	10	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	16	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	25	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	35	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	50	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT2	95	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	16	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	25	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	35	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	50	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	70	50	60	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	95	50	60	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
T_{max} XT3	120	50	60	1 x 20 x 10	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – ABB, Teil 3

Fabrikat	ABB											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
T_{max} XT4	4	16	16	16	16	16	400	150	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	20	20	20	20	20	400	150	400	200	horizontal	
T_{max} XT4	4	25	25	25	25	25	400	150	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	32	32	32	32	32	400	150	400	200	horizontal	
T_{max} XT4	4	40	40	40	40	40	400	150	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	50	50	50	50	50	400	150	400	200	horizontal	
T_{max} XT4	4	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal	
T_{max} XT4	4	100	100	100	100	100	400	150	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	125	125	125	125	125	400	200	400	200	horizontal	
T_{max} XT4	4	160	160	160	160	160	400	200	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	200	200	195	200	190	400	200	400	200	horizontal	
T_{max} XT4	4	225	225	225	225	215	400	200	400	200	horizontal	
T_{Tmax} XT4	4	250	250	225	250	215	600	200	600	200	horizontal	
T_{max} XT5	5	320	320	320	320	315	600	200	600	300	horizontal	
T_{Tmax} XT5	5	400	400	370	400	362	600	300	600	300	horizontal	
T_{max} XT5	5	500	500	410	500	400	600	300	600	300	horizontal	
T_{Tmax} XT5	5	630	580	460	580	450	600	300	600	300	horizontal	
T_{max} XT5	5	320	320	320	320	315	600	300	600	300	vertikal	
T_{Tmax} XT5	5	400	400	370	400	362	600	300	600	300	vertikal	
T_{max} XT5	5	500	500	410	500	400	600	300	600	300	vertikal	
T_{Tmax} XT5	5	630	580	460	580	450	600	300	600	300	vertikal	
T_{max} T6	6	630	567	504	567	504	600	300	600	300	horizontal	
T_{Tmax} T6	6	630	567	504	567	504	600	400	600	400	vertikal	
T_{max} T6	6	800	720	640	640	640	600	400	600	400	vertikal	
T_{Tmax} T6	6	1000	900	800	800	800	600	600	600	600	vertikal	
T_{max} XT7/T7	7	400	368	356	368	356	600	600	600	600	vertikal	
T_{Tmax} XT7/T7	7	630	567	504	567	504	600	600	600	600	vertikal	
T_{max} XT7/T7	7	800	720	640	640	640	600	600	600	600	vertikal	
T_{Tmax} XT7/T7	7	1000	900	800	800	800	600	600	600	600	vertikal	
T_{max} XT7/T7	7	1250	1125	1000	1000	1000	600	600	600	600	vertikal	
T_{Tmax} XT7/T7	7	1600	1440	1280	1440	1280	600	600	600	600	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – ABB, Teil 4

Fabrikat	ABB							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
T _{max} XT4	4	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	4	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	6	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	6	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	10	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	10	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	16	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	25	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	35	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	50	50	60	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	70	50	60	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	95	50	60	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	120	50	60	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT4	120	50	60	1 x 20 x 10	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
T _{max} XT5	240	50	150	1 x 30 x 5	50	5 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	2 x 150	50	150	1 x 30 x 10	50	5 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	2 x 185	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	2 x 240	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	240	50	150	1 x 30 x 10	50	5 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	2 x 150	50	150	1 x 30 x 10	50	5 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	2 x 185	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} XT5	2 x 240	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
T _{max} T6	2 x 240 ⁴⁾	50	300	1 x 40 x 10	50	1 x 10 x 40 x 1,0	40	300
T _{max} T6	2 x 240 ⁴⁾	50	300	1 x 40 x 10	50	1 x 10 x 40 x 1,0	40	300
T _{max} T6	3 x 185 ⁴⁾	50	300	2 x 40 x 10	50	2 x 10 x 40 x 1,0	40	300
T _{max} T6	4 x 150 ⁴⁾	50	300	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	300
T _{max} XT7/T7	2 x 150 ⁴⁾	50	200	1 x 50 x 10	50	1 x 10 x 50 x 1,0	40	150
T _{max} XT7/T7	2 x 240 ⁴⁾	50	200	1 x 50 x 10	50	1 x 10 x 50 x 1,0	40	150
T _{max} XT7/T7	3 x 185 ⁴⁾	50	200	2 x 50 x 10	50	2x 10 x 50 x 1,0	40	150
T _{max} XT7/T7	4 x 150 ⁴⁾	50	200	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	150
T _{max} XT7/T7	4 x 240 ⁴⁾	50	200	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	150
T _{max} XT7/T7	–	–	–	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	150

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 51: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Eaton, Teil 1

Fabrikat	Eaton											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	
NZM..1	1	20	18	17	18	17	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	25	23	22	23	22	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	32	29	28	29	28	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	40	36	35	36	35	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	50	45	44	45	44	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	63	57	55	57	55	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	80	72	70	72	70	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	100	90	87	90	87	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	125	113	109	113	109	400	150	400	150	horizontal	
NZM..1	1	160	144	139	144	139	400	150	400	150	horizontal	
NZM..2	2	20	18	17	18	17	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	25	23	22	23	22	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	32	29	28	29	28	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	40	36	35	36	35	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	50	45	44	45	44	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	80	72	70	72	70	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	125	113	109	113	109	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	200	182	174	182	174	400	150	400	200	horizontal	
NZM..2	2	250	228	218	228	218	600	150	600	200	horizontal	
NZM..2	2	300	273	261	273	261	600	150	600	200	horizontal	
NZM..3	3	320	291	278	291	278	600	200	600	300	horizontal	
NZM..3	3	350	322	312	322	312	600	200	–	–	horizontal	
NZM..3	3	400	368	356	368	356	600	200	600	300	horizontal	
NZM..3	3	450	405	360	405	360	600	300	–	–	horizontal	
NZM..3	3	500	450	400	450	400	600	300	600	300	horizontal	
NZM..3	3	550	495	440	495	440	600	300	–	–	horizontal	
NZM..3	3	630	567	504	567	504	600	300	600	300	horizontal	
NZM..3	3	320	291	278	291	278	600	400	600	400	vertikal	
NZM..3	3	350	322	312	322	312	600	400	–	–	vertikal	
NZM..3	3	400	368	356	368	356	600	400	600	400	vertikal	
NZM..3	3	450	405	360	405	360	600	400	–	–	vertikal	
NZM..3	3	500	450	400	450	400	600	400	600	400	vertikal	
NZM..3	3	550	495	440	495	440	600	400	–	–	vertikal	
NZM..3	3	630	567	504	567	504	600	400	600	400	vertikal	
NZM..4	4	800	720	640	720	640	600	600	600	600	vertikal	
NZM..4	4	875	788	700	788	700	600	600	600	600	vertikal	
NZM..4	4	1000	900	800	900	800	600	600	600	600	vertikal	
NZM..4	4	1250	1125	1000	1250	1000	600	600	600	600	vertikal	
NZM..4	4	1400	1260	1120	1260	1120	600	600	–	–	vertikal	
NZM..4	4	1600	1440	1280	1440	1280	600	600	600	600	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Eaton, Teil 2

Fabrikat	Eaton							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
MCCB								
NZM..1	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	16	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	25	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	35	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	50	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..1	95	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	10	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	16	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	25	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	35	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	50	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	300
NZM..2	70	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	300
NZM..2	95	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	300
NZM..2	150	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	300
NZM..2	240	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	300
NZM..3	240	50	200	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 150	50	200	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 150	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 240	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	240	50	200	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 150	50	200	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 150	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 185	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..3	2 x 240	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	300
NZM..4	3 x 185	50	150	1 x 50 x 10	50	1 x 10 x 50 x 1,0	40	150
NZM..4	3 x 185	50	150	1 x 50 x 10	50	1 x 10 x 50 x 1,0	40	150
NZM..4	2 x 300/ 4 x 150	50	150	1 x 50 x 10	50	1 x 10 x 50 x 1,0	40	150
NZM..4	4 x 185	50	150	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	150
NZM..4	4 x 185	50	150	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	150
NZM..4	4 x 240	50	150	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	150

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 52: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – GE, Teil 1

Fabrikat	GE											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
FD160	D	16	16	16	16	16	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	20	20	20	20	20	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	25	25	25	25	25	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	32	32	32	32	32	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	40	40	40	40	40	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	50	50	50	50	50	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	63	63	63	63	63	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	80	80	80	80	80	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	100	100	100	100	100	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	125	125	125	125	125	400	150	400	150	horizontal	
FD160	D	160	160	160	160	160	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	25	25	25	25	25	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	32	32	32	32	32	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	40	40	40	40	40	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	50	50	50	50	50	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	100	100	100	100	100	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	125	125	125	125	125	400	150	400	200	horizontal	
FE160	E	160	160	160	160	160	400	150	400	200	horizontal	
FE250	E	125	125	125	125	125	400	150	400	200	horizontal	
FE250	E	160	160	160	160	160	400	150	400	200	horizontal	
FE250	E	200	200	200	200	200	400	150	400	200	horizontal	
FE250	E	250	250	250	250	250	600	150	600	200	horizontal	
FG400	G	250	250	250	250	250	600	200	600	300	horizontal	
FG400	G	350	350	350	350	350	600	200	600	300	horizontal	
FG400	G	400	400	400	400	400	600	200	600	300	horizontal	
FG630	G	400	400	400	400	400	600	200	600	300	horizontal	
FG630	G	500	500	500	500	500	600	200	600	300	horizontal	
FG630	G	630	590	570	590	530	600	200	600	300	horizontal	
FG400	G	250	250	250	250	250	600	400	600	400	vertikal	
FG400	G	350	350	350	350	350	600	400	600	400	vertikal	
FG400	G	400	400	400	400	400	600	400	600	400	vertikal	
FG630	G	400	400	400	400	400	600	400	600	400	vertikal	
FG630	G	500	500	500	500	500	600	400	600	400	vertikal	
FG630	G	630	590	570	590	530	600	400	600	400	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – GE, Teil 2

Fabrikat	GE							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	
MCCB	mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	
FD160	4	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	6	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	6	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	10	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	10	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	16	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	25	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	35	50	150	1 x 12 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	50	50	150	1 x 12 x 5	50	2 x 6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	70	50	150	1 x 12 x 10	50	2 x 6 x 9 x 0,8	50	200
FD160	95	50	150	1 x 12 x 10	50	2 x 6 x 9 x 0,8	50	200
FE160	4	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	6	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	10	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	16	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	25	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	35	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	50	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	70	50	150	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
FE160	95	50	150	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
FE250	70	50	150	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
FE250	95	50	150	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
FE250	120	50	150	1 x 20 x 10	50	5 x 24 x 1	50	200
FE250	150	50	150	1 x 20 x 10	50	10 x 24 x 1	50	150
FG400	150	50	150	1 x 30 x 5	50	5 x 32 x 1,0	50	150
FG400	185	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 24 x 1,0	50	150
FG400	2 x 150	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG630	240	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG630	2 x 150	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG630	2 x 185	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG400	150	50	150	1 x 30 x 5	50	5 x 32 x 1,0	50	150
FG400	185	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 24 x 1,0	50	150
FG400	2 x 150	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG630	240	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG630	2 x 150	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150
FG630	2 x 185	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	150

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 53: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – LS ELECTRIC, Teil 1

Fabrikat	LS ELECTRIC											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
30 AF S	fixed	3	3	3	3	2	400	200	300	200	horizontal	
30 AF S	fixed	5	5	5	5	4	400	200	300	200	horizontal	
30 AF S	fixed	10	10	10	10	8	400	200	300	200	horizontal	
30 AF S	fixed	15	15	15	15	11	400	200	300	200	horizontal	
30 AF S	fixed	20	20	20	20	15	400	200	300	200	horizontal	
30 AF S	fixed	30	30	30	30	23	400	200	300	200	horizontal	
50 AF N/S/H	fixed	15	15	15	15	11	400	200	300	200	horizontal	
50 AF N/S/H	fixed	20	20	20	20	15	400	200	300	200	horizontal	
50 AF N/S/H	fixed	30	30	30	30	23	400	200	300	200	horizontal	
50 AF N/S/H	fixed	40	40	40	40	30	400	200	300	200	horizontal	
50 AF N/S/H	fixed	50	50	40	40	38	400	200	300	200	horizontal	
60 AF N/S	fixed	15	15	15	15	11	400	200	300	200	horizontal	
60 AF N/S	fixed	20	20	20	20	15	400	200	300	200	horizontal	
60 AF N/S	fixed	30	30	30	30	23	400	200	300	200	horizontal	
60 AF N/S	fixed	40	40	40	40	30	400	200	300	200	horizontal	
60 AF N/S	fixed	50	50	40	40	38	400	200	300	200	horizontal	
60 AF N/S	fixed	60	60	60	60	45	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	15	15	15	15	15	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	20	20	20	20	20	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	30	30	30	30	30	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	40	40	40	40	40	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	50	50	50	50	50	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	60	60	60	60	60	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	75	75	75	75	75	400	200	300	200	horizontal	
100 AF N	fixed	100	100	100	97	94	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	16	16	16	16	16	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	20	20	20	20	20	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	25	25	25	25	25	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	32	32	32	32	32	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	40	40	40	40	40	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	50	50	50	50	50	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	63	63	63	63	63	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	80	80	80	80	80	400	200	300	200	horizontal	
TD 100 N/H/L	fixed	100	100	100	100	100	400	200	300	200	horizontal	
TS 100 N/H/L	fixed	40	40	40	40	40	400	200	300	200	horizontal	
TS 100 N/H/L	fixed	50	50	50	50	50	400	200	300	200	horizontal	
TS 100 N/H/L	fixed	63	63	63	63	60	400	200	300	200	horizontal	
TS 100 N/H/L	fixed	80	80	80	80	80	400	200	300	200	horizontal	
TS 100 N/H/L	fixed	100	100	100	100	100	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	15	15	15	15	15	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	20	20	20	20	20	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	30	30	30	30	30	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	40	40	40	40	40	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	50	50	50	50	50	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	60	60	60	60	60	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	75	75	75	75	75	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	100	100	100	95	90	400	200	300	200	horizontal	
125 AF S/H	fixed	125	120	110	110	100	400	200	300	200	horizontal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – LS ELECTRIC, Teil 2

Fabrikat	LS ELECTRIC							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	
MCCB	mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	
30 AF S	1	10	50	12 x 5	10	–	10	50
30 AF S	1	10	50	12 x 5	10	–	10	50
30 AF S	1,5	10	50	12 x 5	10	–	10	50
30 AF S	2,5	14	50	12 x 5	14	–	14	50
30 AF S	2,5	14	50	12 x 5	14	–	14	50
30 AF S	6	14	50	12 x 5	14	–	14	50
50 AF N/S/H	2,5	14	50	12 x 5	14/18/50	–	14	50
50 AF N/S/H	2,5	14	50	12 x 5	14/18/50	–	14	50
50 AF N/S/H	6	14	50	12 x 5	14/18/50	–	14	50
50 AF N/S/H	10	14	50	12 x 5	14/18/50	–	14	50
50 AF N/S/H	10	14	50	12 x 5	14/18/50	–	14	50
60 AF N/S	2,5	14	50	12 x 5	14/18	–	14	50
60 AF N/S	2,5	14	50	12 x 5	14/18	–	14	50
60 AF N/S	6	14	50	12 x 5	14/18	–	14	50
60 AF N/S	10	14	50	12 x 5	14/18	–	14	50
60 AF N/S	10	14	50	12 x 5	14/18	–	14	50
60 AF N/S	16	14	50	15 x 5	14/18	6 x 15,5 x 0,8	14	50
100 AF N	2,5	18	50	12 x 5	18	–	18	50
100 AF N	2,5	18	50	12 x 5	18	–	18	50
100 AF N	6	18	50	12 x 5	18	–	18	50
100 AF N	10	18	50	12 x 5	18	–	18	50
100 AF N	10	18	50	12 x 5	18	–	18	50
100 AF N	16	18	50	15 x 5	18	6 x 15,5 x 0,8	18	50
100 AF N	25	18	50	15 x 5	18	6 x 15,5 x 0,8	18	50
100 AF N	35	18	50	15 x 5	18	6 x 15,5 x 0,8	18	50
TD 100 N/H/L	2,5	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	2,5	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	4	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	6	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	10	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	10	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	16	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	25	50	35	15 x 5	50/70/100	5 x 20 x 1	50	35
TD 100 N/H/L	35	50	35	15 x 5	30/50/65	5 x 20 x 1	50	35
TS 100 N/H/L	10	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 20 x 1	100	35
TS 100 N/H/L	10	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 20 x 1	100	35
TS 100 N/H/L	16	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 20 x 1	100	35
TS 100 N/H/L	25	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 20 x 1	100	35
TS 100 N/H/L	35	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 20 x 1	100	35
125 AF S/H	2,5	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	2,5	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	6	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	10	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	10	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	16	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	25	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	35	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100
125 AF S/H	50	37	100	15 x 5	37/50	6 x 15,5 x 0,8	37	100

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltem 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangssseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – LS ELECTRIC, Teil 3

Fabrikat	LS ELECTRIC											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
TD 160 N/H/L	fixed	100	100	100	100	100	600	200	300	200	horizontal	
TD 160 N/H/L	fixed	125	125	125	125	125	600	200	300	200	horizontal	
TD 160 N/H/L	fixed	160	160	150	155	144	600	200	300	200	horizontal	
TS 160 N/H/L	fixed	100	100	100	100	100	600	200	300	200	horizontal	
TS 160 N/H/L	fixed	125	125	125	125	115	600	200	300	200	horizontal	
TS 160 N/H/L	fixed	160	160	140	150	125	600	200	300	200	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	100	100	100	100	100	600	300	400	300	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	125	125	125	125	125	600	300	400	300	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	150	150	150	150	150	600	300	400	300	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	175	175	175	175	170	600	300	400	300	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	200	200	200	190	180	600	300	400	300	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	225	225	220	210	200	600	300	400	300	horizontal	
250 AF N/S/H	fixed	250	250	230	240	200	600	300	600	300	horizontal	
TS 250 N/H/L	fixed	125	125	125	125	115	600	200	300	200	horizontal	
TS 250 N/H/L	fixed	160	160	145	150	125	600	200	300	200	horizontal	
TS 250 N/H/L	fixed	200	175	160	160	140	600	200	300	200	horizontal	
TS 250 N/H/L	fixed	250	250	230	240	200	600	200	600	200	horizontal	
TS 400 N/H/L	fixed	300	300	300	300	300	600	200	600	300	horizontal	
TS 400 N/H/L	fixed	400	390	390	390	390	600	200	600	300	horizontal	
400 AF N/S/H/L	fixed	250	250	250	250	250	600	300	600	400	horizontal	
400 AF N/S/H/L	fixed	300	300	284	300	280	600	300	600	400	horizontal	
400 AF N/S/H/L	fixed	350	350	350	350	350	600	300	600	400	horizontal	
400 AF N/S/H/L	fixed	400	400	400	400	300	600	300	600	400	horizontal	
TS 630 N/H/L	fixed	500	420	420	420	420	600	200	600	300	horizontal	
TS 630 N/H/L	fixed	630	470	470	470	470	600	200	600	300	horizontal	
TS 800 N/H/L	fixed	800	800	700	780	670	600	600	600	600	vertikal	
800 AF N/S/H/L	fixed	500	500	500	500	500	600	600	600	600	vertikal	
800 AF N/S/H/L	fixed	630	630	630	630	630	600	600	600	600	vertikal	
800 AF N/S/H/L	fixed	700	700	700	700	700	600	600	600	600	vertikal	
800 AF N/S/H/L	fixed	800	800	710	800	720	600	600	600	600	vertikal	
TS 1000 N/H/L	fixed	1000	1000	1000	1000	1000	600	800	600	800	vertikal	
1000 AF S/L	fixed	1000	1000	950	1000	960	600	–	–	–	vertikal	
1200 AF S/L	fixed	1200	1110	985	1095	985	600	–	–	–	vertikal	
TS 1250 N/H	fixed	1250	1250	1190	1340	1200	600	800	600	800	vertikal	
TS 1600 N/H	fixed	1600	1350	1190	1340	1200	600	800	600	800	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – LS ELECTRIC, Teil 4

Fabrikat	LS ELECTRIC								
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	
	Type	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit I_{cc} ²⁾	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit I_{cc} ²⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt		Max. Kurzschlussfestigkeit I_{cc} ²⁾
		bei 460 V AC			bei 460 V AC		bei 460 V AC		
MCCB	mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA		mm
TD 160 N/H/L	35	50	35	15 x 5	30/50/65	5 x 20 x 1	50	35	
TD 160 N/H/L	50	50	35	15 x 5	30/50/65	5 x 20 x 1	50	35	
TD 160 N/H/L	70	50	35	15 x 5	30/50/65	5 x 20 x 1	50	35	
TS 160 N/H/L	35	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 24 x 1	50	35	
TS 160 N/H/L	50	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 24 x 1	50	35	
TS 160 N/H/L	70	100	35	15 x 5	42/65/85	5 x 24 x 1	50	35	
250 AF N/S/H	35	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
250 AF N/S/H	50	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
250 AF N/S/H	50	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
250 AF N/S/H	70	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
250 AF N/S/H	95	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
250 AF N/S/H	95	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
250 AF N/S/H	120	26	100	25 x 5	26/37/50	5 x 24 x 1	26	100	
TS 250 N/H/L	50	100	35	25 x 5	50/70/100	5 x 24 x 1	50	35	
TS 250 N/H/L	70	100	35	25 x 5	50/70/100	5 x 24 x 1	50	35	
TS 250 N/H/L	95	100	35	25 x 5	50/70/100	5 x 24 x 1	50	35	
TS 250 N/H/L	120	100	35	25 x 5	50/70/100	5 x 24 x 1	50	35	
TS 400 N/H/L	185	100	60	25 x 5	65/85/100	5 x 32 x 1	65	60	
TS 400 N/H/L	240	100	60	25 x 5	65/85/100	5 x 32 x 1	65	60	
400 AF N/S/H/L	120	37	100	30 x 5	37/50/65/85	10 x 24 x 1	37	100	
400 AF N/S/H/L	185	37	100	30 x 5	37/50/65/85	10 x 24 x 1	37	100	
400 AF N/S/H/L	185	37	100	30 x 5	37/50/65/85	10 x 24 x 1	37	100	
400 AF N/S/H/L	240	37	100	30 x 5	37/50/65/85	10 x 24 x 1	37	100	
TS 630 N/H/L	240	100	60	1 x 30 x 10	65/85/100	10 x 32 x 1	65	60	
TS 630 N/H/L	370	100	60	1 x 30 x 10	65/85/100	10 x 32 x 1	65	60	
TS 800 N/H/L	2 x 240	100	100	1 x 50 x 10	65/100/100	10 x 50 x 1	65	100	
800 AF N/S/H/L	2 x 150	37	100	30 x 10	37/65/85	10 x 32 x 1	37	100	
800 AF N/S/H/L	2 x 185	37	100	30 x 10	37/65/85	10 x 32 x 1	37	100	
800 AF N/S/H/L	2 x 240	37	100	30 x 10	37/65/85	10 x 32 x 1	37	100	
800 AF N/S/H/L	2 x 240	37	100	30 x 10	37/65/85	10 x 32 x 1	37	100	
TS 1000 N/H/L	–	100	–	2 x 50 x 10	50/65/100	–	50/65/100	–	
1000 AF S/L	–	100	–	2 x 45 x 9	65/85	10 x 50 x 1	65/85	100	
1200 AF S/L	–	100	–	2 x 45 x 9	65/85	2 x 10 x 50 x 1	65/85	100	
TS 1250 N/H	–	100	–	2 x 50 x 10	50/65	2 x 50 x 10	50/65	–	
TS 1600 N/H	–	100	–	2 x 60 x 10	50/65	2 x 50 x 10	50/65	–	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 54: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Mitsubishi, Teil 1

Fabrikat	Mitsubishi											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest-Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
NF32-SW	1	3	3	3	3	3	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	4	4	3	4	3	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	6	6	5	5	5	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	10	9	9	9	9	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	16	14	14	14	14	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	20	18	17	18	17	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	25	23	22	23	22	400	150	400	150	horizontal	
NF32-SW	1	32	29	28	29	28	400	150	400	150	horizontal	
NF63	1	3	3	3	3	3	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	4	4	3	4	3	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	6	5	5	5	5	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	10	9	9	9	9	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	16	14	14	14	14	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	20	18	17	18	17	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	25	23	22	23	22	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	32	29	28	29	28	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	40	36	35	36	35	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	50	45	44	45	44	400	150	400	200	horizontal	
NF63	1	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RE	2	32	29	28	29	28	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RE	2	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RE	2	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RE	2	125	113	109	113	109	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RT	2	25	23	22	23	22	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RT	2	40	36	35	36	35	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RT	2	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RT	2	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	
NF125-HGW RT	2	125	113	109	113	109	400	150	400	200	horizontal	
NF125-RGW RT	2	25	23	22	23	22	600	150	600	200	horizontal	
NF125-RGW RT	2	40	36	35	36	35	600	150	600	200	horizontal	
NF125-RGW RT	2	63	57	55	57	55	600	150	600	200	horizontal	
NF125-RGW RT	2	100	90	87	90	87	600	150	600	200	horizontal	
NF125-SGW RE	2	32	29	28	29	28	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RE	2	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RE	2	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RE	2	125	113	109	113	109	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RT	2	25	23	22	23	22	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RT	2	40	36	35	36	35	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RT	2	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RT	2	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	
NF125-SGW RT	2	125	113	109	113	109	400	150	400	200	horizontal	
NF125-UGW RT	2	25	23	22	23	22	400	150	400	200	horizontal	
NF125-UGW RT	2	40	36	35	36	35	400	150	400	200	horizontal	
NF125-UGW RT	2	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
NF125-UGW RT	2	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Mitsubishi, Teil 2

Fabrikat	Mitsubishi								
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	
	Type	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt		Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$
MCCB	mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA		
NF32-SW	2,5	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	2,5	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	2,5	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	2,5	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	4	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	4	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	6	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF32-SW	6	5	120	1 x 12 x 5	5	6 x 9 x 0,8	5	200	
NF63	2,5	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	2,5	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	2,5	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	2,5	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	4	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	4	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	6	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	6	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	10	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	10	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF63	16	10	120	1 x 12 x 5	10	6 x 9 x 0,8	10	200	
NF125-HGW RE	6	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RE	16	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RE	35	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RE	50	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RT	6	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RT	10	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RT	16	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RT	35	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-HGW RT	50	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-RGW RT	6	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-RGW RT	10	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-RGW RT	16	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-RGW RT	50	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RE	6	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RE	16	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RE	35	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RE	50	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RT	6	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RT	10	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RT	16	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RT	35	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-SGW RT	50	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-UGW RT	6	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-UGW RT	10	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-UGW RT	16	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	
NF125-UGW RT	35	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 V AC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cc} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Mitsubishi, Teil 3

Fabrikat	Mitsubishi											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	
NF160-HGW RE	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF160-HGW RT	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF160-SGW RE	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF160-SGW RT	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF250-HGW RE	2	250	228	196	228	218	600	150	600	200	horizontal	
NF250-SGW RE	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF250-SGW RT	2	250	228	218	228	218	600	150	600	200	horizontal	
NF250-SGW RT	2	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF250-SGW RT	2	250	228	218	228	218	600	150	600	200	horizontal	
NF250-RGW RT	3	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF250-RGW RT	3	225	205	196	205	196	400	150	400	200	horizontal	
NF250-UGW RT	3	160	144	139	144	139	400	150	400	200	horizontal	
NF250-UGW RT	3	225	205	196	205	196	400	150	400	200	horizontal	
NF400-HEW	4	400	368	356	368	356	600	300	600	400	horizontal	
NF400-REW	4	400	368	356	368	356	600	300	600	400	horizontal	
NF400-SEW	4	400	368	356	368	356	600	300	600	400	horizontal	
NF400-UEW	4	400	368	356	368	356	600	600	800	400	horizontal	
NF630....	5	630	567	504	567	504	600	600	600	600	horizontal	
NF800-UEW	6	800	720	640	640	640	600	800	600	800	vertikal	
NF1000-SEW	7	1000	900	800	800	800	600	800	600	800	vertikal	
NF1250-SEW	7	1250	1125	1000	1000	1000	600	800	600	800	vertikal	
NF1600-SEW	7	1600	1440	1280	1440	1280	600	800	600	800	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Mitsubishi, Teil 4

Fabrikat	Mitsubishi							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
MCCB								
NF160-HGW RE	95	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
NF160-HGW RT	95	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
NF160-SGW RE	95	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
NF160-SGW RT	95	50	120	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
NF250-HGW RE	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-SGW RE	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-SGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-SGW RT	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-SGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-RGW RT	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-RGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-UGW RT	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF250-UGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1	50	200
NF400-HEW	2 x 150	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NF400-REW	2 x 150	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NF400-SEW	2 x 150	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NF400-UEW	2 x 150	50	200	1 x 40 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NF630....	2 x 185 ⁴⁾	50	200	1 x 40 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NF800-UEW	3 x 185 ⁴⁾	50	200	1 x 40 x 10	50	1 x 10 x 40 x 1,0	40	200
NF1000-SEW	4 x 150 ⁴⁾	50	200	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	200
NF1250-SEW	4 x 240 ⁴⁾	50	200	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	40	200
NF1600-SEW	–	–	–	3 x 60 x 10	50	–	–	200

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 55: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Schneider Electric, Teil 1

Fabrikat	Schneider Electric											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
NSX100	2	16	16	16	16	16	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	25	25	25	25	25	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	32	32	32	32	32	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	40	40	40	40	40	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	50	50	50	50	50	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal	
NSX100	2	100	100	100	100	100	400	150	400	200	horizontal	
NSX160	2	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal	
NSX160	2	100	100	100	100	100	400	150	400	200	horizontal	
NSX160	2	125	125	125	125	125	400	150	400	200	horizontal	
NSX160	2	160	160	160	160	154	400	150	400	200	horizontal	
NSX250	2	125	125	125	125	125	400	200	400	200	horizontal	
NSX250	2	160	160	160	160	150	400	200	400	200	horizontal	
NSX250	2	200	200	200	200	185	400	200	400	200	horizontal	
NSX250	2	250	250	230	250	210	400	200	600	200	horizontal	
NSX400	3	320	320	305	320	285	600	200	600	300	horizontal	
NSX400	3	400	400	350	400	330	600	300	600	300	horizontal	
NSX630	3	500	500	450	500	410	600	300	600	300	horizontal	
NSX630	3	630	630	510	630	475	600	300	600	300	horizontal	
NSX400	3	400	400	350	400	330	600	600	600	600	horizontal	
NSX630	3	630	630	510	630	475	600	600	600	600	horizontal	
NS630b	4	630	630	630	630	630	600	600	600	600	vertikal	
NS800	4	800	800	800	800	800	600	600	600	600	vertikal	
NS1000	4	1000	1000	1000	1000	1000	600	600	600	600	vertikal	
NS1250	4	1250	1250	1230	1250	1220	600	600	600	600	vertikal	
NS1600	4	1600	1540	1370	1500	1220	600	600	600	600	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Schneider Electric, Teil 2

Fabrikat	Schneider Electric							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit $I_{cc}^{2)}$	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
MCCB								
NSX100	4	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	6	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	6	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	10	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	10	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	16	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	25	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX100	50	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX160	35	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX160	50	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX160	70	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX160	95	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX250	70	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX250	95	50	200	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX250	120	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX250	150	50	200	1 x 25 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
NSX400	2 x 150 ⁴⁾	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NSX400	2 x 150 ⁴⁾	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NSX630	2 x 185 ⁴⁾	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NSX630	2 x 185 ⁴⁾	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NSX400	2 x 150 ⁴⁾	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NSX630	2 x 185 ⁴⁾	50	200	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
NS630b	2 x 185 ⁴⁾	50	400	1 x 50 x 10	50	–	–	300
NS800	3 x 185 ⁴⁾	50	400	1 x 50 x 10	50	–	–	300
NS1000	4 x 150 ⁴⁾	50	400	2 x 50 x 10	50	–	–	300
NS1250	4 x 240 ⁴⁾	50	400	2 x 50 x 10	50	–	–	300
NS1600	–	50	400	2 x 60 x 10	50	–	–	300

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 V AC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 56: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Siemens, Teil 1

Fabrikat	Siemens											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
3 VA 10	–	16	16	16	16	16	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	25	25	25	25	25	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	32	32	32	32	32	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	40	40	40	40	40	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	50	50	50	50	50	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	63	63	63	63	63	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	80	80	80	80	80	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 10	–	100	100	100	100	100	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	16	16	16	16	16	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	20	20	20	20	20	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	25	25	25	25	25	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	32	32	32	32	32	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	40	40	40	40	40	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	50	50	50	50	50	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	63	63	63	63	59	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	80	80	80	80	76	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	100	100	100	100	89	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	125	125	121	125	104	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 11	–	160	160	145	160	125	400	150	400	150	horizontal	
3 VA 12	–	160	160	160	160	160	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 12	–	200	200	200	200	200	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 12	–	250	232	232	232	228	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 13	–	320	320	315	320	290	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 13	–	400	400	365	400	335	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 14	–	500	500	460	500	420	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 14	–	630	630	520	630	480	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 20	–	25	25	25	25	25	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 20	–	40	40	40	40	40	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 20	–	63	63	63	63	63	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 20	–	100	100	100	100	100	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 21	–	25	25	25	25	25	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 21	–	40	40	40	40	40	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 21	–	63	63	63	63	63	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 21	–	100	100	100	100	100	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 21	–	160	155	155	155	145	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 22	–	160	160	160	160	160	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 22	–	250	250	250	250	245	400	200	400	200	horizontal	
3 VA 23	–	250	250	250	250	250	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 23	–	400	400	400	400	390	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 24	–	400	400	400	400	400	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 24	–	500	500	500	500	500	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 24	–	630	570	560	570	540	600	300	600	300	horizontal	
3 VA 25	–	630	630	630	630	630	600	300	600	300	vertikal	
3 VA 25	–	800	760	740	760	680	600	300	600	300	vertikal	
3 VA 25	–	1000	1000	980	1000	900	600	300	600	300	vertikal	
3 VA 27	–	800	800	770	800	690	600	2000	–	–	vertikal	
3 VA 27	–	1000	1000	910	1000	800	600	2000	–	–	vertikal	
3 VA 27	–	1250	1200	910	1200	810	600	2000	–	–	vertikal	
3 VA 27	–	1600	1460	1100	1460	980	600	2000	–	–	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Siemens, Teil 2

Fabrikat	Siemens							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
MCCB								
3 VA 10	2,5	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	4	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	6	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	10	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	10	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	16	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	25	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 10	35	25	150	15 x 5	25	6 x 15,5 x 0,8	25	150
3 VA 11	2,5	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	2,5	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	4	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	6	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	10	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	10	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	16	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	25	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	35	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	50	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 11	70	55	150	15 x 5	55	6 x 15,5 x 0,8	55	150
3 VA 12	70	40	150	15 x 5	40	6 x 15,5 x 0,8	40	150
3 VA 12	95	40	150	15 x 5	40	10 x 15,5 x 0,8	40	150
3 VA 12	150	40	150	25 x 5	40	10 x 15,5 x 0,8	40	150
3 VA 13	240	70	100	30 x 10	70	10 x 24,0 x 1,0	70	100
3 VA 13	240	70	100	30 x 10	70	10 x 24,0 x 1,0	70	100
3 VA 14	2 x 150	70	100	30 x 10	70	10 x 24,0 x 1,0	70	100
3 VA 14	2 x 185	70	100	30 x 10	70	10 x 24,0 x 1,0	70	100
3 VA 20	4	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 20	10	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 20	16	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 20	35	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 21	4	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 21	10	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 21	16	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 21	35	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 21	70	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 22	70	100	80	25 x 5	100	6 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 22	120	100	80	25 x 5	100	10 x 15,5 x 0,8	100	80
3 VA 23	120	100	100	25 x 5	100	10 x 15,5 x 0,8	100	100
3 VA 23	240	100	100	30 x 10	100	10 x 24 x 1,0	100	100
3 VA 24	240	100	100	30 x 10	100	10 x 24 x 1,0	100	100
3 VA 24	2 x 150	100	100	30 x 10	100	2 x 10 x 24 x 1	100	100
3 VA 24	2 x 185	100	100	30 x 10	100	2 x 10 x 24 x 1	100	100
3 VA 25	2 x 185	–	–	30 x 10	–	10 x 50 x 1	100	–
3 VA 25	2 x 240	–	–	50 x 10	–	10 x 50 x 1	100	–
3 VA 25	–	50	–	2 x 50 x 10	100	10 x 50 x 2	50	–
3 VA 27	–	50	–	–	–	–	50	–
3 VA 27	–	50	–	–	–	–	50	–
3 VA 27	–	50	–	–	–	–	50	–
3 VA 27	–	50	–	–	–	–	50	–

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 V AC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Siemens, Teil 3

Fabrikat	Siemens											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				Einbaulage
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm	
VL160X	1	16	14	14	14	14	14	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	20	18	17	18	17	17	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	25	23	22	23	22	22	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	32	29	28	29	28	28	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	40	36	35	36	35	35	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	50	45	44	45	44	44	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	63	57	55	57	55	55	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	80	72	70	72	70	70	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	100	90	87	90	87	87	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	125	113	109	113	109	109	400	200	400	200	horizontal
VL160X	1	160	144	139	144	139	139	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	20	18	17	18	17	17	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	25	23	22	23	22	22	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	32	29	28	29	28	28	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	40	36	35	36	35	35	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	50	45	44	45	44	44	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	63	57	55	57	55	55	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	80	72	70	72	70	70	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	100	90	87	90	87	87	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	125	113	109	113	109	109	400	200	400	200	horizontal
VL160	2	160	144	139	144	139	139	400	200	400	200	horizontal
VL250	3	80	72	70	72	70	70	400	200	400	200	horizontal
VL250	3	100	90	87	90	87	87	400	200	400	200	horizontal
VL250	3	125	113	109	113	109	109	400	200	400	200	horizontal
VL250	3	160	144	139	144	139	139	400	200	400	200	horizontal
VL250	3	200	182	174	182	174	174	400	200	400	200	horizontal
VL250	3	250	228	218	228	218	218	600	200	600	200	horizontal
VL400	4	160	144	139	144	139	139	600	200	600	300	horizontal
VL400	4	200	182	174	182	174	174	600	200	600	300	horizontal
VL400	4	250	228	218	228	218	218	600	200	600	300	horizontal
VL400	4	315	287	274	287	274	274	600	200	600	300	horizontal
VL400	4	400	368	356	368	356	356	600	200	600	300	horizontal
VL630	5	250	228	218	228	218	218	600	300	600	300	horizontal
VL630	5	315	287	274	287	274	274	600	300	600	300	horizontal
VL630	5	400	368	356	368	356	356	600	300	600	300	horizontal
VL630	5	500	450	400	450	400	400	600	300	600	300	horizontal
VL630	5	630	567	504	567	504	504	600	300	600	300	horizontal
VL630	5	250	228	218	228	218	218	600	300	600	300	vertikal
VL630	5	315	287	274	287	274	274	600	300	600	300	vertikal
VL630	5	400	368	356	368	356	356	600	300	600	300	vertikal
VL630	5	500	450	400	450	400	400	600	300	600	300	vertikal
VL630	5	630	567	504	567	504	504	600	300	600	300	vertikal
VL800	6	800	780	710	740	640	640	600	600	600	600	vertikal
VL1250	7	1000	900	900	900	710	710	600	600	600	600	vertikal
VL1250	7	1250	1125	1100	1100	890	890	600	600	600	600	vertikal
VL1600	8	1600	1600	1600	1600	1300	1300	600	800	600	800	vertikal

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Siemens, Teil 4

Fabrikat	Siemens							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschlussfestig-keit $I_{cc}^{2)}$	
mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm	
MCCB	mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	mm
VL160X	4	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	4	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	6	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	6	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	10	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	10	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	16	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	25	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	35	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	70	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160X	95	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160	4	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	250
VL160	6	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	6	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	10	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	10	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	16	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	25	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	35	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	70	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL160	95	50	100	1 x 15 x 5	50	6 x 9 x 0,8	50	400
VL250	25	50	130	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	400
VL250	35	50	130	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	400
VL250	50	50	130	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	400
VL250	95	50	130	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	400
VL250	120	50	130	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	400
VL250	185	50	130	1 x 15 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	400
VL400	95	50	150	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL400	120	50	150	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL400	185	50	150	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL400	240	50	150	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL400	240	50	150	1 x 30 x 10	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL630	240	50	300	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL630	240	50	300	1 x 30 x 5	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	2 x 150 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	2 x 185 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	2 x 185 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	240	50	300	1 x 30 x 5	50	10 x 24 x 1,0	50	400
VL630	240	50	300	1 x 30 x 5	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	2 x 150 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	2 x 185 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL630	2 x 185 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	400
VL800	3 x 185 ⁴⁾	50	300	2 x 40 x 10	50	2 x 10 x 40 x 1,0	50	400
VL1250	4 x 150 ⁴⁾	50	300	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	50	400
VL1250	4 x 240 ⁴⁾	50	300	2 x 50 x 10	50	2 x 10 x 50 x 1,0	50	400
VL1600	—	—	300	3 x 60 x 10	50	—	50	400

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cu} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Tabelle 57: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Terasaki, Teil 1

Fabrikat	Terasaki											
	Type	Baugröße	I_n Leistungs- schalter	Bemessungsbetriebsstrom I_{ng} unter Berücksichtigung von Schutzart und Belüftung				Mindest- Compartmentabmessungen ¹⁾				
				vent.		vent.		Geräteausführung 3-polig		Geräteausführung 4-polig		Einbaulage
				IP 2X	IP 2X	IP 54	IP 54	Breite	Höhe	Breite	Höhe	
MCCB		A	A	A	A	A	mm	mm	mm	mm		
S125	1	20	18	17	18	17	400	150	400	200	horizontal	
S125	1	32	29	28	29	28	400	150	400	200	horizontal	
S125	1	50	45	44	45	44	400	150	400	200	horizontal	
S125	1	63	57	55	57	55	400	150	400	200	horizontal	
S125	1	100	90	87	90	87	400	150	400	200	horizontal	
S125	1	125	113	109	113	109	400	150	400	200	horizontal	
S160	2	20	18	17	18	17	400	200	400	300	horizontal	
S160	2	32	29	28	29	28	400	200	400	300	horizontal	
S160	2	50	45	44	45	44	400	200	400	300	horizontal	
S160	2	63	57	55	57	55	400	200	400	300	horizontal	
S160	2	100	90	87	90	87	400	200	400	300	horizontal	
S160	2	125	113	109	113	109	400	200	400	300	horizontal	
S160	2	160	144	139	144	139	400	200	400	300	horizontal	
S250 NJ/GJ	2	160	144	139	144	139	400	200	400	200	horizontal	
S250 NJ/GJ	2	200	182	174	182	174	400	200	400	200	horizontal	
S250 NJ/GJ	2	250	228	218	228	218	600	200	600	200	horizontal	
H/L125	3	20	18	17	18	17	400	200	400	300	horizontal	
H/L125	3	32	29	28	29	28	400	200	400	300	horizontal	
H/L125	3	50	45	44	45	44	400	200	400	300	horizontal	
H/L125	3	63	57	55	57	55	400	200	400	300	horizontal	
H/L125	3	100	90	87	90	87	400	200	400	300	horizontal	
H/L125	3	125	113	109	113	109	400	200	400	300	horizontal	
H/L160	3	160	144	139	144	139	400	200	400	300	horizontal	
S/H250	3	40	36	35	36	35	400	200	400	300	horizontal	
S/H250	3	125	113	109	113	109	400	200	400	300	horizontal	
S/H/L250	3	160	144	139	144	139	400	200	400	300	horizontal	
S/H/L250	3	250	228	218	228	218	600	200	600	300	horizontal	
H/L400	4	250	228	218	228	218	600	300	600	300	horizontal	
H/L400	4	400	368	356	368	356	600	300	600	300	horizontal	
E/S400	5	250	228	218	228	218	600	300	600	300	horizontal	
E/S400	5	400	368	356	368	356	600	300	600	300	horizontal	
E/S630	5	630	567	504	567	504	600	300	600	400	horizontal	
H/L800	6	630	567	504	567	504	600	800	600	800	vertikal	
H/L800	6	800	640	640	640	640	600	800	600	800	vertikal	

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{ca} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

VX25 Ri4Power

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter)

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Terasaki, Teil 2

Fabrikat	Terasaki							
	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾
	Mindest-Anschlussquerschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit I_{cc} ²⁾	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer ³⁾	Mindest-Anschlussquerschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit I_{cc} ²⁾	Mindest-Anschlussquerschnitt	Max. Kurzschlussfestigkeit I_{cc} ²⁾	
MCCB	mm ²	kA	mm	mm ²	kA	mm ²	kA	
S125	4	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S125	6	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S125	10	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S125	16	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S125	35	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S125	50	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	4	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	6	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	10	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	16	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	35	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	50	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S160	95	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S250 NJ/GJ	95	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
S250 NJ/GJ	120	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
S250 NJ/GJ	120	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L125	4	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L125	6	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L125	10	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L125	16	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L125	35	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L125	50	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L160	95	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S/H250	6	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S/H250	50	50	200	1 x 15 x 5	50	4 x 15,5 x 0,8	50	200
S/H/L250	95	50	200	1 x 15 x 5	50	6 x 15,5 x 0,8	50	200
S/H/L250	120	50	200	1 x 20 x 5	50	10 x 15,5 x 0,8	50	200
H/L400	150 ⁴⁾	50	300	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
H/L400	2 x 120 ⁴⁾	50	300	1 x 20 x 10	50	10 x 24 x 1,0	50	200
E/S400	150 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
E/S400	2 x 120 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 24 x 1,0	50	200
E/S630	2 x 240 ⁴⁾	50	300	1 x 30 x 10	50	10 x 32 x 1,0	50	200
H/L800	2 x 185 ⁴⁾	50	300	1 x 40 x 10	50	1 x 10 x 40 x 1,0	50	200
H/L800	2 x 300 ⁴⁾	50	300	2 x 40 x 10	50	2 x 10 x 40 x 1,0	50	200

¹⁾ Die Mindestabmessungen beziehen sich auf U_n von 400 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgerätehersteller zu berücksichtigen. Der Einsatz von Phasentrennwänden oder Anschlussraumabdeckungen ist entsprechend den Angaben des Schaltgeräteherstellers auszuführen und kann zu größeren Compartments führen.

²⁾ Leistungsschalter muss mit dem erforderlichen Abschaltvermögen I_{cc} ausgewählt werden.

³⁾ Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079.000 und 3079.010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660.205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

⁴⁾ Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangseite zulässig.

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

- Schaltschränke
- Stromverteilung
- Klimatisierung
- IT-Infrastruktur
- Software & Service

Hier finden Sie die Kontaktdaten
zu allen Rittal Gesellschaften weltweit.



www.rittal.com/contact

XWWW00226DE2207

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP