Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Technisches System-Handbuch

VX25 Ri4Power



SCHALTSCHRÄNKE · STROMVERTEILUNG · KLIMATISIERUNG · IT-INFRASTRUKTUR · SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis 4

VX25 Ri4Power 6

VX25 Ri4Power 185 mm 8

VX25 Ri4Power ISV 10

VX25 Ri4Power – der modulare Feldbaukasten 12

Das ACB-Feld 20
ACB-Feld Bodenbereich 6300 A 23
ACB-Feld Schienenverteiler 24
ACB-Generatorfeld 25
Leistungsschalterfeld 26

Das Abgangsfeld 28
Modulares Abgangsfeld 33

Die Form 2b 38
185 Compact 43
Lastschaltleistenfeld 44

Das Koppelfeld 46
Koppelfeld 6300 A 51
Koppelfeld 52

Das Lastschaltleistenfeld und Kabelrangierfeld 54
Horizontales Lastschaltleistenfeld 59
Lastschaltleistenfeld 60
Kabelrangierfeld 61

Verteilsammelschienenfeld 62
Verteilsammelschienenfeld RiLine 63

Die weiteren Felder
Hochführungsfeld 64
Eckfeld 65
Leerfeld 66

VX25 Ri4Power 185 Compact – für mehr Sicherheit in der Energieverteilung 68

RiPower Konfigurator 82

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene 91

Anwendung, Definition und Grundlagen 104
Anwendung 104
Definition und Grundlagen 104
Bemessungsspannung U_n 104
Bemessungsbetriebsspannung U_e 104
Bemessungsisolationsspannung U_i 105
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} 105
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} 105
Bemessungsstrom eines Hauptstromkreises I_{nc} 105
Bemessungsbetriebsstrom eines Hauptstromkreises I_{ng} 105
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} 106
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} 106
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} 106
Bemessungsbelastungsfaktor RDF 106
Bemessungsfrequenz f_n 106
Zusätzliche Anforderungen/Merkmale 107
Verschmutzungsgrad 107
Werkstoffgruppe 107
System nach Art der Erdverbindung 107
Aufstellung der Niederspannungsanlage 107
Ortsfeste/ortsveränderliche Aufstellung 108
Schutzart 108
Verwendung durch Elektrofachkräfte oder Laien 108
Einteilung nach Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) 109
Besondere Betriebsbedingungen 109
Äußere Bauform 109
Schutz gegen mechanische Ereignisse 109
Art des Aufbaus 110
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen 110
Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag 110
Gesamtmaße 110
Masse 110
Netzformen TN, IT, TT 111
Auswahlparameter 112

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene 114
Parameter zur Auswahl des Haupt-Sammelschienensystems 114
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} 114
Auslegung der Sammelschienensysteme bezüglich Einspeisung und Bemessungsstrom I_{nA} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} 115
Kurzschlussstromverteilung bei verschiedenen Einspeisungsvarianten 115
Berechnung der Verlustleistung von Sammelschienen 116
Planungsbeispiel für die Auslegung von Schienensystemen 117

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen 118
Herstellen von Sammelschienenverbindungen und Anschlüssen an Kupfersammelschienen 118
Verbindung von Sammelschienen nach DIN 43 673 118
Bohrmuster und Bohrungen 118
Beispiele von Sammelschienen-Verschraubungen 119
Auswahl der internen Verbindungen 119
Leistungsschalter (ACB) 120
Kompakt-Leistungsschalter (MCCB) 120
NH-Sicherungslasttrenner 120
Sicherungsbezeichnungen Betriebsklassen 121
Motor-/Starter-Kombinationen (MSC) 121
Allgemeine Verdrahtung 121
Inbetriebnahme/Wartungshinweise 122
Hinweise zur Verwendung von Aluminiumkabel 122
Aufstellungsarten der Schaltanlage 122
Betriebs- und Umgebungsbedingungen 122
Leiterquerschnitt in Bezug auf Kurzschlussfestigkeit 123
Kabelführung bzw. Kabeleingang 123
Neutralleiter – Anforderungen 124
Hinweise zur Verlegung und Auslegung der N-, PE- und PEN-Leiter 125
Dimensionierung des PE mittels Berechnung nach Anhang B 126
I_k-Werte Transformatoren 127
Abweichende Betriebsbedingungen 127
Transporteinheiten und Gewichte 128
Montage von zusätzlichen Berührungsschutzabdeckungen 129
Der Zentralerdungspunkt ZEP in TN-S Netzen 129
Schutzleiteranschluss und Strombelastbarkeit von Schutzleiterverbindungen 129
Innere Unterteilung von Schaltgerätekombinationen 130
Zulässige Verlustleistungen innerhalb von Compartments (Funktionsräumen) 132
Schutzarten IP/Gehäuse DIN 60 529 133
Störlichtbogensicherheit 134
Störlichtbogensicherheit für Personenschutz 134
Störlichtbogenschutz für Personen und Anlagen 134
Störlichtbogenklassen 134
Wie kann ich dieses Wissen nun nutzbringend für meine Anlage einsetzen? 135
Der Bauartnachweis 136
Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter) 144
Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter MCCB (geschl. Leistungsschalter) 160

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bemessungsstrom I_{nc} des Verteil-Sammelschienensystems in modularen Abgangsfeldern 34

Tabelle 2: Belastungswerte der Teilmontageplatten 34

Tabelle 3: Belastungsprüfung Teiltür.....36

Tabelle 4: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten 44

Tabelle 5: Bemessungsstrom I_{nc} und Kurzschlussfestigkeit I_{cw} der vertikalen Verteilsammelschiene im NH-Sicherungs-Lastschaltleistenfeld 60

Tabelle 6: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikat ABB/Jean Müller 60

Tabelle 7: Bemessungsbelastungsfaktor RDF der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikate ABB/Jean Müller in Abhängigkeit der Anzahl der NH-Sicherungs-Lastschaltleisten je Feld 61

Tabelle 8: Datentabelle der Bemessungswerte für Ströme 79

Tabelle 9: NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm).....80

Tabelle 10: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm).....80

Tabelle 11: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm).....81

Tabelle 12: I_{nc} der Hauptsammelschiene 4000 A (Dach- und Bodenbereich) 95

Tabelle 13: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 6300 A (Dach- und Bodenbereich) 95

Tabelle 14: I_{nc} der Hauptsammelschiene (Rückbereich Mitte) 95

Tabelle 15: Sammelschienen-Bemessungsströme RiLine 96

Tabelle 16: Das Verteilsammelschienenfeld RiLine 800 A/1600 A, Dachbereich.....96

Tabelle 17: Standalone 97

Tabelle 18: ISV Verteilsammelschienenfeld 97

Tabelle 19: ISV Komponenten 97

Tabelle 20: 800 V Technische Daten.....98

Tabelle 21: Stromwandler 99

Tabelle 22: Schienenverteiler 99

Tabelle 23: I_{pk}/I_{cw} bei DC-Anwendung 100

Tabelle 24: Hauptsammelschienen 100

Tabelle 25: Kabelanschluss in Treppenstufenform mit Maxi-PLS 101

Tabelle 26: Festlegung gemäß Norm IEC/DIN EN 61 439-1, Anhang C 112

Tabelle 27: Effektivwert des Kurzschlussstromes.....114

Tabelle 28: Wechselstromwiderstände von Sammelschienen aus E-Cu 116

Tabelle 29: Dauerströme für Stromschienen 117

Tabelle 30: Zulässiger Bemessungsstrom I_{nc} und Anschlussquerschnitt für NH-Sicherungslasttrenner.....120

Tabelle 31: Betriebsklassen von Sicherungseinsätzen 121

Tabelle 32: Farbcode Sicherungseinsätze 121

Tabelle 33: Leiterauswahl und Verlegebedingungen (DIN EN 61 439, Kapitel 8.6.4, Tabelle 4) 123

Tabelle 34: Auswahl von PE-/PEN-Leiter aufgrund der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 125

Tabelle 35: Faktor k in Abhängigkeit von Leiterwerkstoff und Isoliermaterial 126

Tabelle 36: Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren 127

Tabelle 37: Empfehlung bei Abweichungen von den üblichen Betriebsbedingungen – Faktor k5 für die Belastungsminderung in Höhen ab 1000 m (Basis DIN 43 671) 127

Tabelle 38: Formen der inneren Unterteilung 130

Tabelle 39: Verlustleistungstabelle für Compartment mit Verteilsammelschiene 132

Tabelle 40: Anordnung des IP-Codes 133

Tabelle 41: Berührungs- und Fremdkörperschutz, Kennziffer 1.....133

Tabelle 42: Schutzgrad Wasserschutz, Kennziffer 2.....133

Tabelle 43: Zusätzlicher Buchstabe, Kennziffer 3.....133

Tabelle 44: Schutzgrade gegen Zugang zu gefährlichen Teilen, Kennziffer 1 133

Tabelle 45: Schutzgrade gegen feste Körper, Kennziffer 1 133

Tabelle 46: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – ABB 144

Tabelle 47: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Eaton 146

Tabelle 48: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – GE 148

Tabelle 49: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – LS ELECTRIC.....150

Tabelle 50: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Mitsubishi.....152

Tabelle 51: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Schneider Electric.....154

Tabelle 52: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Siemens.....156

Tabelle 53: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Terasaki.....158

Tabelle 54: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – ABB.....160

Tabelle 55: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Eaton.....164

Tabelle 56: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – GE.....166

Tabelle 57: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – LS ELECTRIC 168

Tabelle 58: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Mitsubishi 172

Tabelle 59: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Schneider Electric 176

Tabelle 60: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Siemens 178

Tabelle 61: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für Kompaktleistungsschalter – Terasaki 180

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 Standard-feldern 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 RiPower, welche als Online-Tool auf der Rittal Internetseite zu finden ist. Nach Abschluss der Projektierung kann mittels dieser Software auch der individuelle Bauart-nachweis erstellt werden.

Unser Angebot:

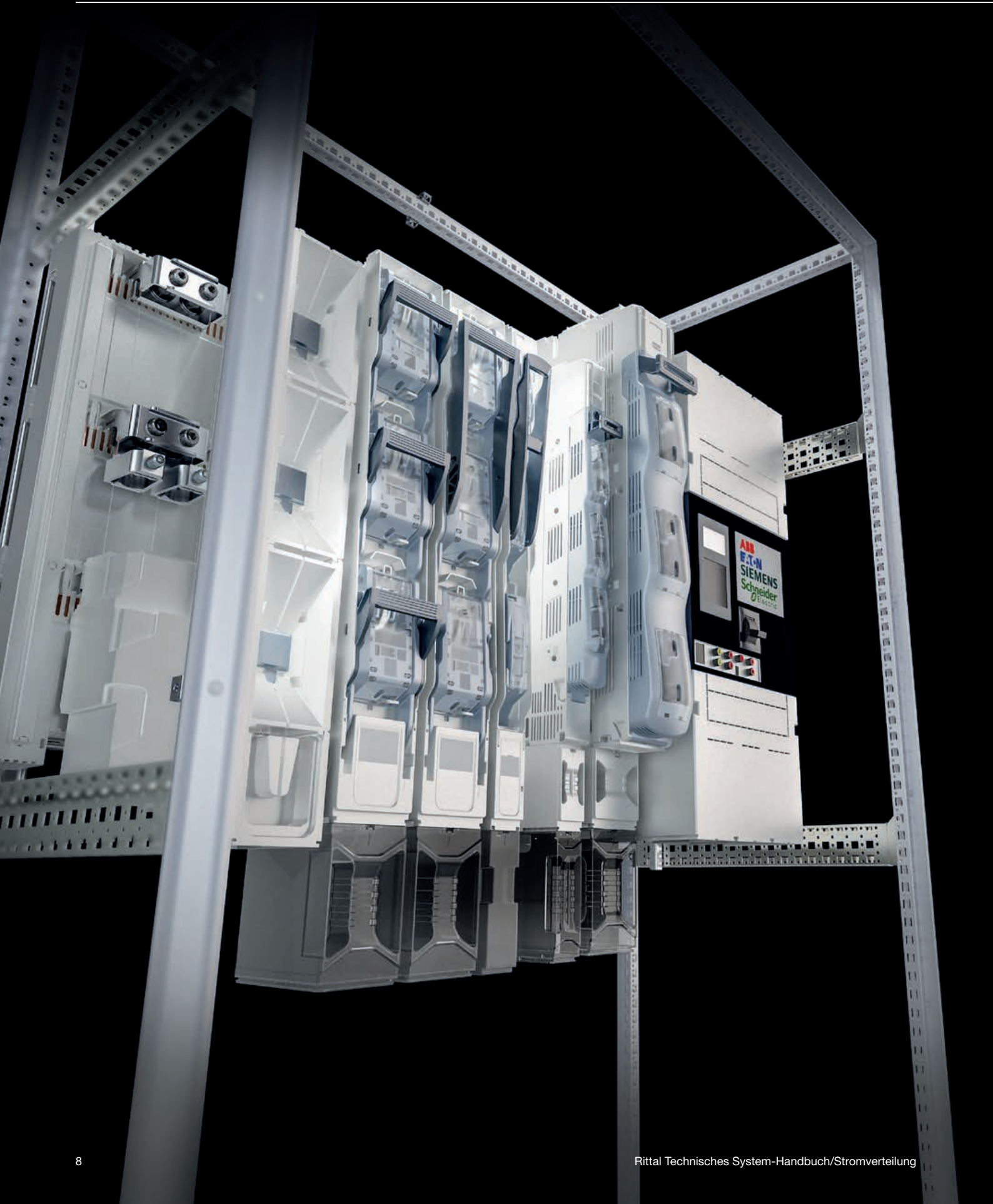
- Modulares Baukastensystem für Schaltanlagen
- Bemessungsspannung bis 690 V
- Bemessungsstrom bis 6300 A
- Kurzschlussfestigkeit bis 100 kA
- Einfacher Aufbau und schnelle Kontaktierung durch umfangreiches Systemzubehör
- Auch für den DC-Bereich einsetzbar
- Standardisierte Systempakete für Verbindungs- und Anschlusstechnik
- Bauartnachweis nach IEC 61 439
- Störlichtbogengeprüft 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-Verbindungssätze erfolgt einfach aus der Konfigurationssoftware

Weitere Informationen zu VX25 Ri4Power, siehe ab Seite 13

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 RiPower, 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:

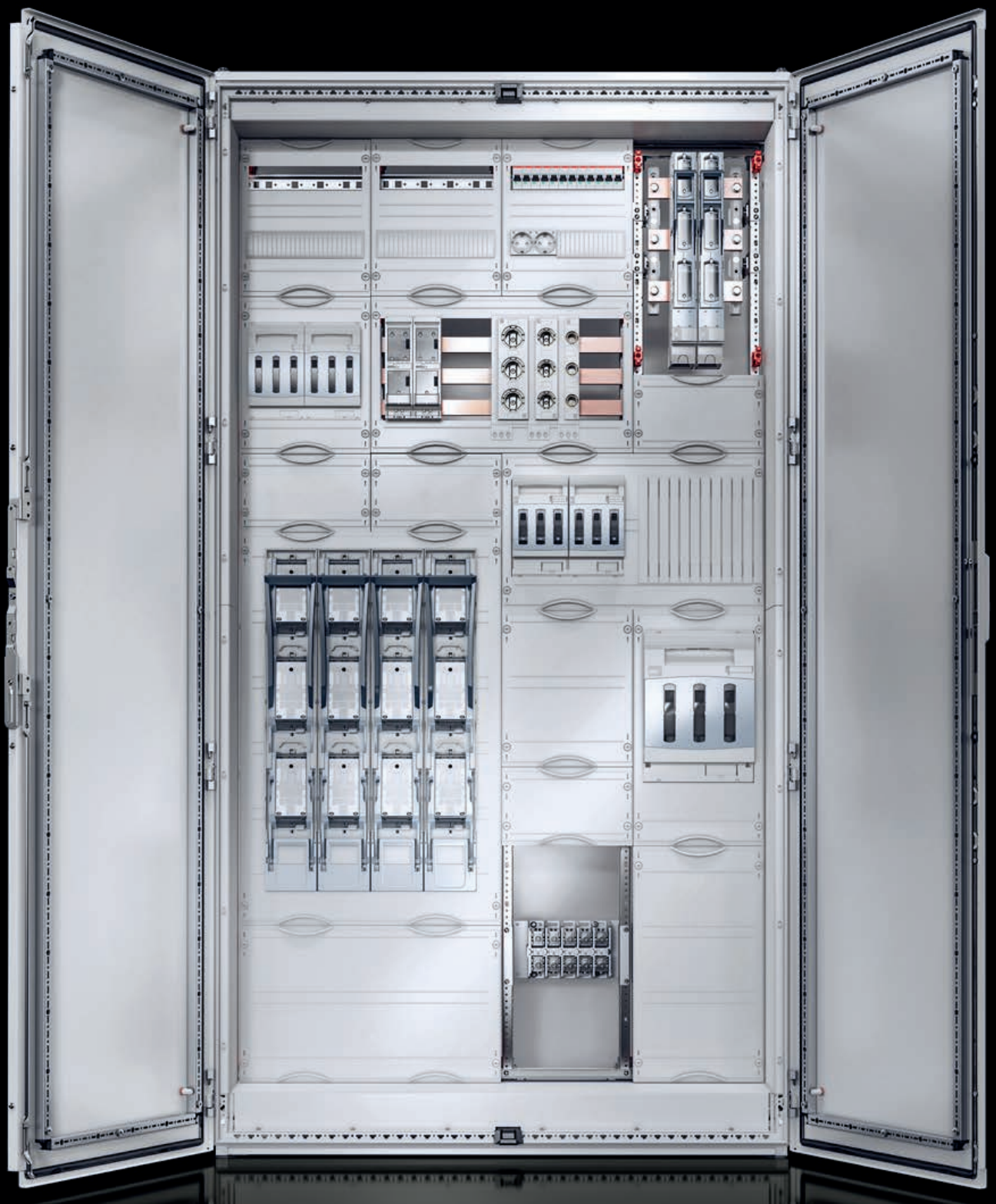
- Komplettlösung für zentrale und kompakte Energieverteiler
- Bemessungsspannung bis 690 V
- Bemessungsstrom bis 2100 A
- Kurzschlussfestigkeit bis 50 kA
- Schienenmittenabstand 185 mm
- Vollständiger Berührungsschutz bis IP 2XB (fingersicher) aus dem Systemportfolio
- Passgenaue Anschluss- und Geräteadapter 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 ab Seite 68

Das modulare System für sichere Energieverteilung



Das VX25 Ri4Power ISV-System bietet einen Bemessungsstrom von 1600 A und ist für die flexible Konfiguration von Installationsverteilern in Niederspannungsanlagen konzipiert. Es kombiniert die Modularität des VX25 Schaltschranksystems mit den Vorteilen eines durchdachten Energieverteilungssystems, das optimal auf Gebäude- und Industrieanwendungen ausgelegt ist. Die hohe Qualität und Sicherheit des Systems werden durch die Einhaltung internationaler Normen und Prüfungen sichergestellt. Zusätzlich wird das System durch den RiPower Konfigurator unterstützt, der die Planung, Konfiguration und Dokumentation vereinfacht. Nach Abschluss der Projektierung kann mittels dieser Software auch der individuelle Bauartnachweis erstellt werden. 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.

Unser Angebot:

- Modulares Baukastensystem für Energieverteilungen und Schaltanlagen
- Bemessungsspannung bis 690 V
- Bemessungstrom bis 1600 A
- Kurzschlussfestigkeit bis 100 kA
- Einfache Montage und flexible Konfiguration
- Hohe Schutzart bis IP 54
- Integrierbar in VX25 und AX
- Erweiterbar mit individuellen Komponenten und Zubehör
- Entspricht internationalen Normen wie IEC 61 439-1/-2 und DIN EN 61 439

Ihr Nutzen:

- Flexible Systemanspassung durch modulare Bauweise
- Schnelle Projektplanung und Umsetzung mit konfigurierten Baugruppen
- Zukunftsicherheit durch Erweiterungsfähigkeit und Integration in bestehende Anlagen
- Hohe Betriebssicherheit durch geprüfte und zertifizierte Komponenten
- Zeit- und Kosteneinsparung bei der Installation und Wartung
- Breites Anwendungsspektrum für Industrie, Gebäudeautomation und Maschinenbau
- Unterstützung durch Online-Tools für Planung und Konfiguration

Weitere Informationen zu VX25 Ri4Power ISV, siehe Seite 97

Feldtypenübersicht

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 Verteil-Schienensystemen.

Modularer Feldbaukasten
Mit VX25 Ri4Power lassen sich innerhalb einer Schalt- oder Energieverteilungsanlage verschiedene Felder für diese Aufgaben realisieren.



Form 2b
Als wirksamer Schutz gegen Berührung der Sammelschiene. Ausgeführt als innere Unterteilung von Sammelschienenraum gegenüber Funktionsraum und Anschluss-raum.

Koppelfeld
Zum Trennen oder Verbinden von Sammel-schienensystemen innerhalb einer Nieder-spannungsanlage. Und damit auch zum Erhalt der Anlagen- und Maschinenverfügbarkeit durch separates Freischalten von Teilab-schnitten.

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.





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.



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.







Teilereduzierung
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-Schienensystem 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.

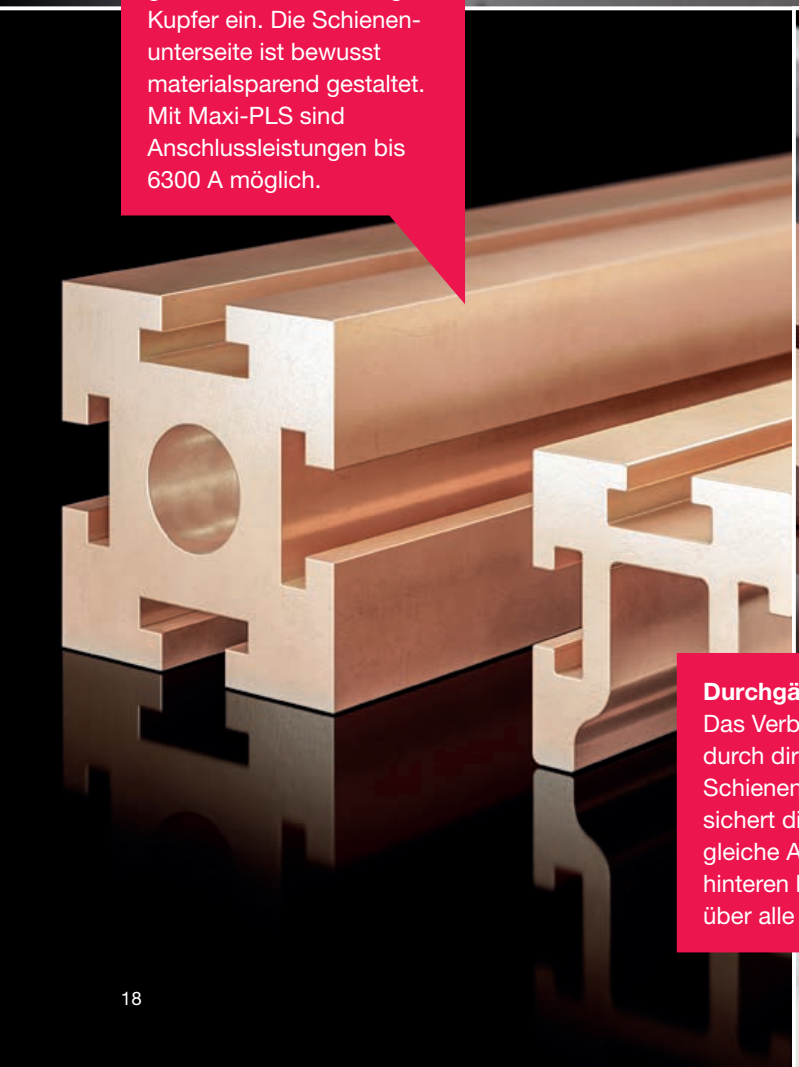


Schienenabschluss
Der geschlossene Schienenhalter kommt als Abschluss zum Einsatz.



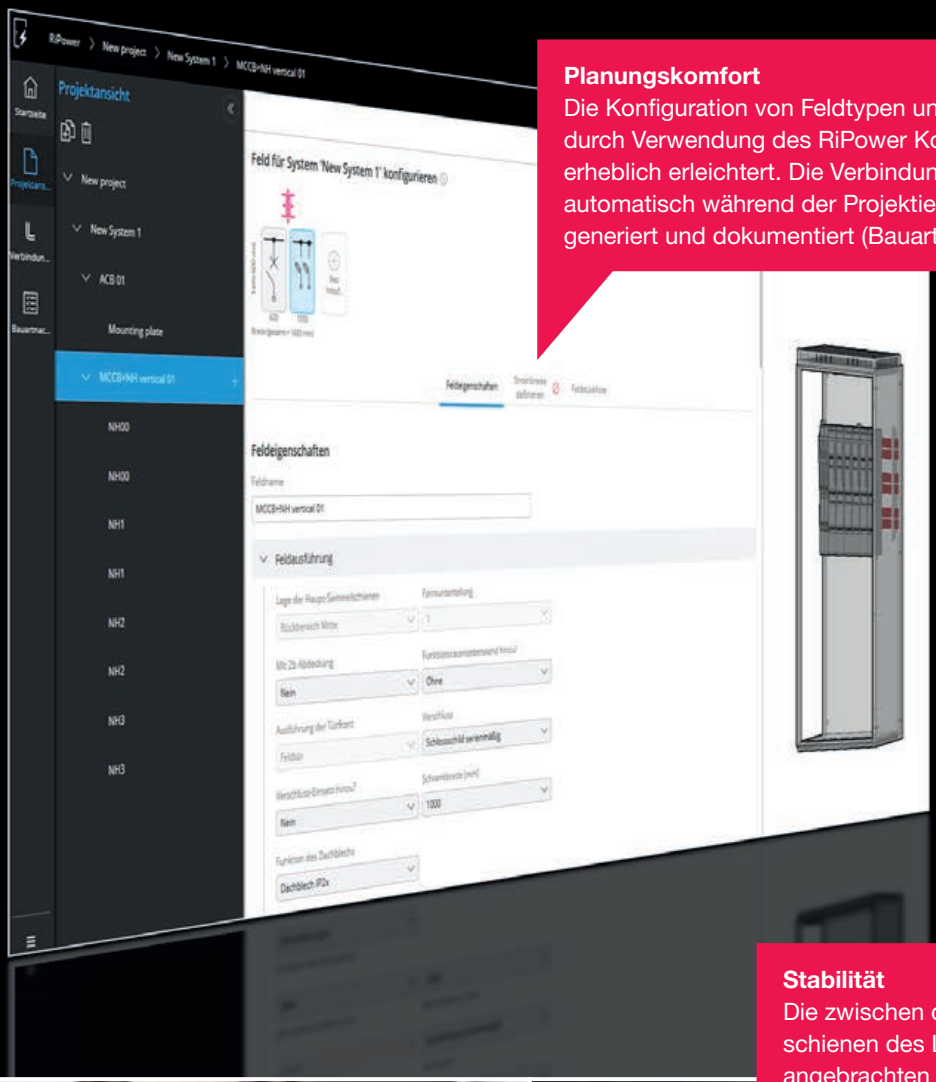
Höchstleistung
Die Endposition der Schienen an der Funktionsraum-Seitenwand ist immer gleich und bereits durch vorhandene Lochungen definiert. Es können sowohl 3-polige als auch 4-polige Systeme eingebaut werden.

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.





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.



Planungskomfort
Die Konfiguration von Feldtypen und Anlagen wird durch Verwendung des RiPower Konfigurators erheblich erleichtert. Die Verbindungssätze werden automatisch während der Projektierung der Anlage 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-Sammelschienensystem.

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

Das ACB-Feld



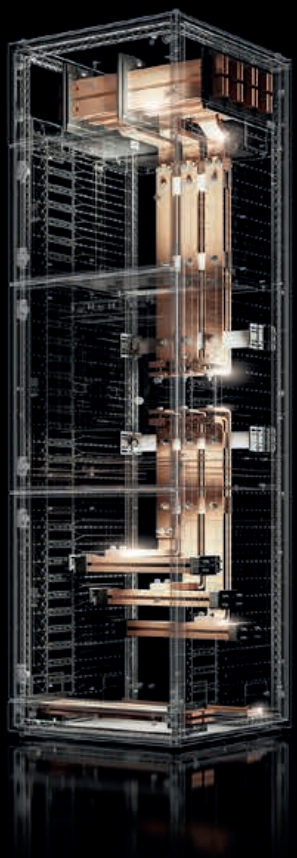
Zum Schutz von Maschinen und Anlagen
Leistungsschalter schützen Maschinen, Anlagen und Personen vor Schäden in Folge von Kurzschluss, Erdschluss oder Überlast.

- 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 dem RiPower Konfigurator generiert werden, zur frühzeitigen Vorbereitung aller Kupferteile für die Montage.

Ri4Power







Grundgerüst

- Modulschrank 2000/2200 mm hoch, aus dem Anreih-Schrank-system VX25
- Sockel 100 bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- 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

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

Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt-Sammel-schienensystem sowie N/PE-Leiter
- Sammelschienenhalter für Schienensystem im Dach- oder Rückbereich, zur Schienendurch-führung oder -anreihung
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Anschlusstechnik für Flat-PLS
- Verbindungskomponenten für Leistungsschalter an Schienen-system bzw. Einspeisetreppe
- Einspeisetreppe als Kompakt-einspeisung 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

Hauptsammelschiene im Bodenbereich 6300 A



Schienenverteiler



Generatorfeld



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 – 57 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 – 57 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 – 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.

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.

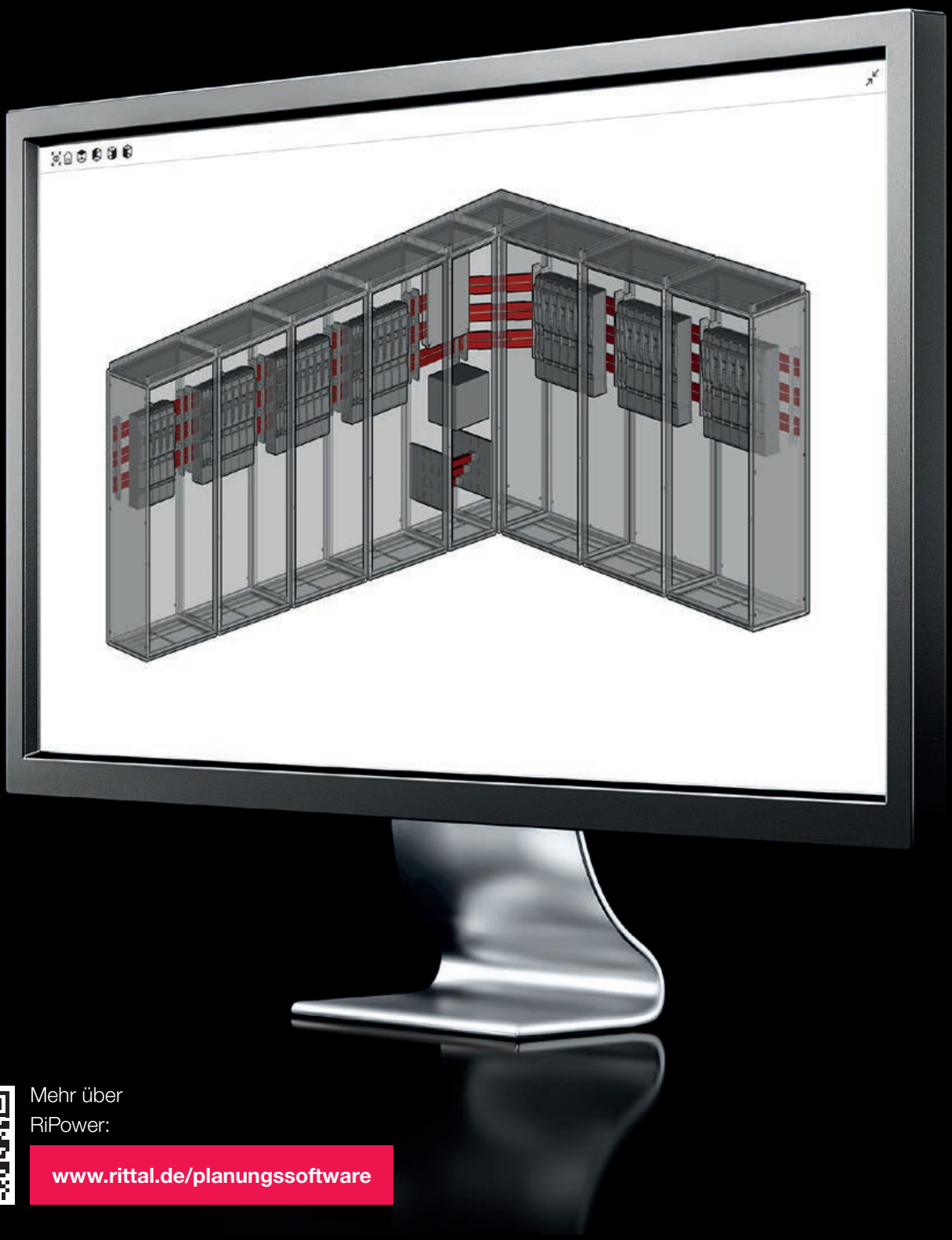
Der detaillierte Aufbau der Leistungsschalterfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power Montageanleitung zu entnehmen.

Hinweis:
Tabelle 46 – 53, siehe Seite 144 – 159
Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

Schienenverteiler mit ABB, EAE und Schneider
nur auf Anfrage

RiPower

Einfache Konfiguration von Niederspannungsschaltanlagen



Mehr über
RiPower:

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 Funktionsraum-Seitenwände 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 Wärmekonvektion 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.

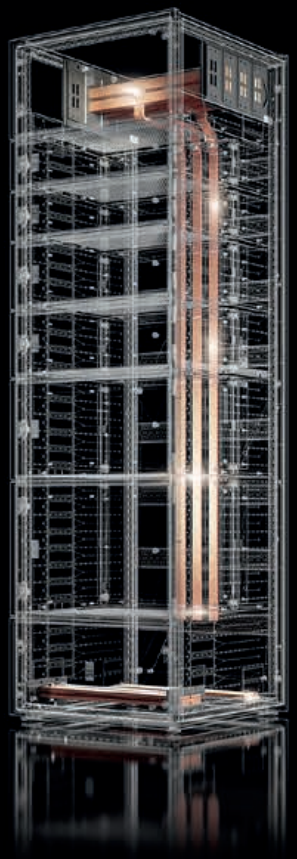


Teileeinsparung
Der Funktionsraumteiler wird zeitsparend direkt mit der Seitenwand und dem Schrankprofil verschraubt.

Ri4Power







Grundgerüst

- Modulschrank 2000/2200 mm hoch, aus dem Anreih-Schrank-system VX25
- Sockel 100 bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- 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
- Funktionsraumteiler
- Teilmontageplatten und Zubehör (je nach Art der Formunterteilung)
- Kunststoff-Flanschplatten

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

Modulares Abgangsfeld



VX25 Ri4Power

Modulares Abgangsfeld

Modulare Abgangsfelder werden für den Einbau von Stromkreisen mit
- Schaltgeräten
- Energieversorgungsabgängen
- Steuerungen, Schaltgeräteeinheiten
- Sicherungsbehafteten 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 16). 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 [mm]		Bemessungsstrom I_{nc} [A]			I_{pk} / I_{cw} [kA]
	3-polig	4-polig	IP 54	IP 2X	IP 54 vent./ IP 2X vent.	
9340000 30 x 5 mm	400	–	400	400	400	46/22
9340000 30 x 10 mm	400	–	700	800	800	76/37
9342004 PLS 1600	600	600	1520	1560	1800	105/50
9686100 30 x 5 mm	600	600	400	400	400	57/27
9686100 1 x 30 x 10 mm	600	600	700	800	800	105/50
9686100 2 x 30 x 10 mm	600	600	1570	1600	1800	151/65

Tabelle 2: Belastungswerte der Teilmontageplatten

Art.-Nr.	Breite [mm]	Höhe [mm]	Teilmontageplatte mit Durchführung	Statisch max. zulässige Gewichtskraft [daN]
9683561	600	150	■	30
9683562	600	200	■	30
9683563	600	300	■	50
9683564	600	400	■	50
9683642	400	200	–	30
9683643	400	300	–	50
9683644	400	400	–	50
9683646	400	600	–	90
9683648	400	800	–	90
9683660	600	1000	–	90
9683661	600	150	–	30
9683662	600	200	–	30
9683663	600	300	–	50
9683664	600	400	–	50
9683666	600	600	–	90
9683668	600	800	–	90
9683680	800	1000	–	90
9683681	800	150	–	30
9683682	800	200	–	30
9683683	800	300	–	50
9683684	800	400	–	50
9683686	800	600	–	90
9683688	800	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 oder 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 42 – 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 42 – 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 42 – 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 54 – 61, siehe Seite 160 – 181
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 Querschnittgrößen 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 kurzschlusssichere Verdrahtung gemäß der IEC 61 439-1 (siehe auch Tabelle 33, Seite 123) 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.

Tabelle 3: Belastungsprüfung Teiltür

Art.-Nr.	Breite [mm]	Höhe [mm]	Ausführung	Statisch max. zulässige Gewichtskraft [daN]
9682140	400	1000	-	80
9689142	400	200	-	25
9682143	400	300	-	25
9682144	400	400	-	25
9682146	400	600	-	25
9682148	400	800	-	25
9682150	400	2000	-	80
9682152	400	1200	-	80
9682154	400	1400	-	80
9682156	400	1600	-	80
9682158	400	1800	-	80
9682160	600	1000	-	50
9682161	600	150	-	10
9682162	600	200	-	10
9682163	600	300	-	10
9682164	600	400	-	10
9682166	600	600	-	10
9682167	600	600	mit Sichtscheibe	0
9682168	600	800	-	50
9682169	600	800	mit Sichtscheibe	0
9682170	600	2000	-	20
9682172	600	1200	-	40
9682174	600	1400	-	10
9682176	600	1600	-	20
9682178	600	1800	-	20
9682180	800	1000	-	80
9682181	800	150	-	0
9682182	800	200	-	0
9682183	800	300	-	2
9682184	800	400	-	2
9682186	800	600	-	2
9682187	800	600	mit Sichtscheibe	0
9682188	800	800	-	80
9682190	800	2000	-	80
9682192	800	1200	-	80
9682194	800	1400	-	80
9682196	800	1600	-	80
9682198	800	1800	-	80
9682104	1000	400	-	0
9682106	1000	600	-	10
9682108	1000	800	-	30
9682124	1200	400	-	0
9682126	1200	600	-	10
9682128	1200	800	-	20

Ri4Power Abgangsfeld und RiLineX



Die Kombination von Ri4Power und dem neuen Sammelschienensystem RiLineX bietet völlig neue Möglichkeiten. 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.

Mehr über Ri4Power:

www.rittal.de/Ri4Power

Vorteile im Überblick:

- Formunterteilung bis Form 4b möglich
- Sicherheit vom Boden bis zum Dach durch ein vollständig geprüftes System
- Bedarfsgerechte Konfiguration und individuelle Bestückung der Funktionsräume mit RiLineX Systemkomponenten
- 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.

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 Funktionsraum-Seitenwand 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.

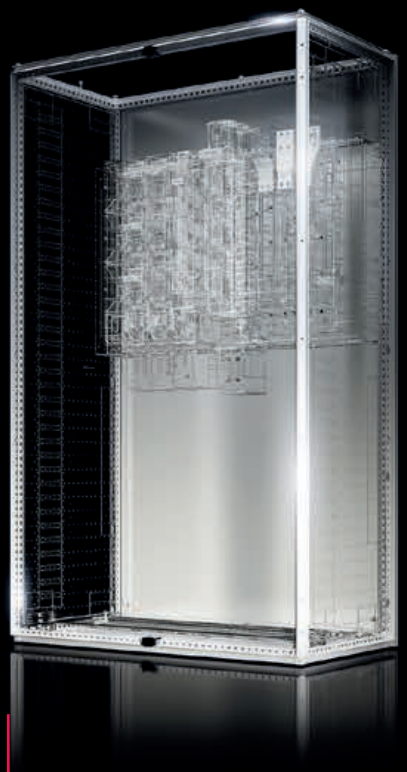


Schnellfixierung
Der Sammelschienenhalter wird mit nur zwei Schrauben am Schrankprofil befestigt.
Der dazu passende Ausbruch in der Funktionsraum-Seitenwand lässt sich dank vorgesehener Knock-Out-Prägung schnell ermöglichen.

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.



Ri4Power







Grundgerüst

- Modulschrank 2000/2200 mm hoch, aus dem Anreih-Schrank-system VX25
- Sockel 100 bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- Anreihung mit Lasche, Block oder Verbinder
- Teiltüren und Frontblenden zur modularen Frontgestaltung
- Türverschluss/-verschlüsse aus dem Verschluss-System
- Dachblech je nach Schutzart und Funktion

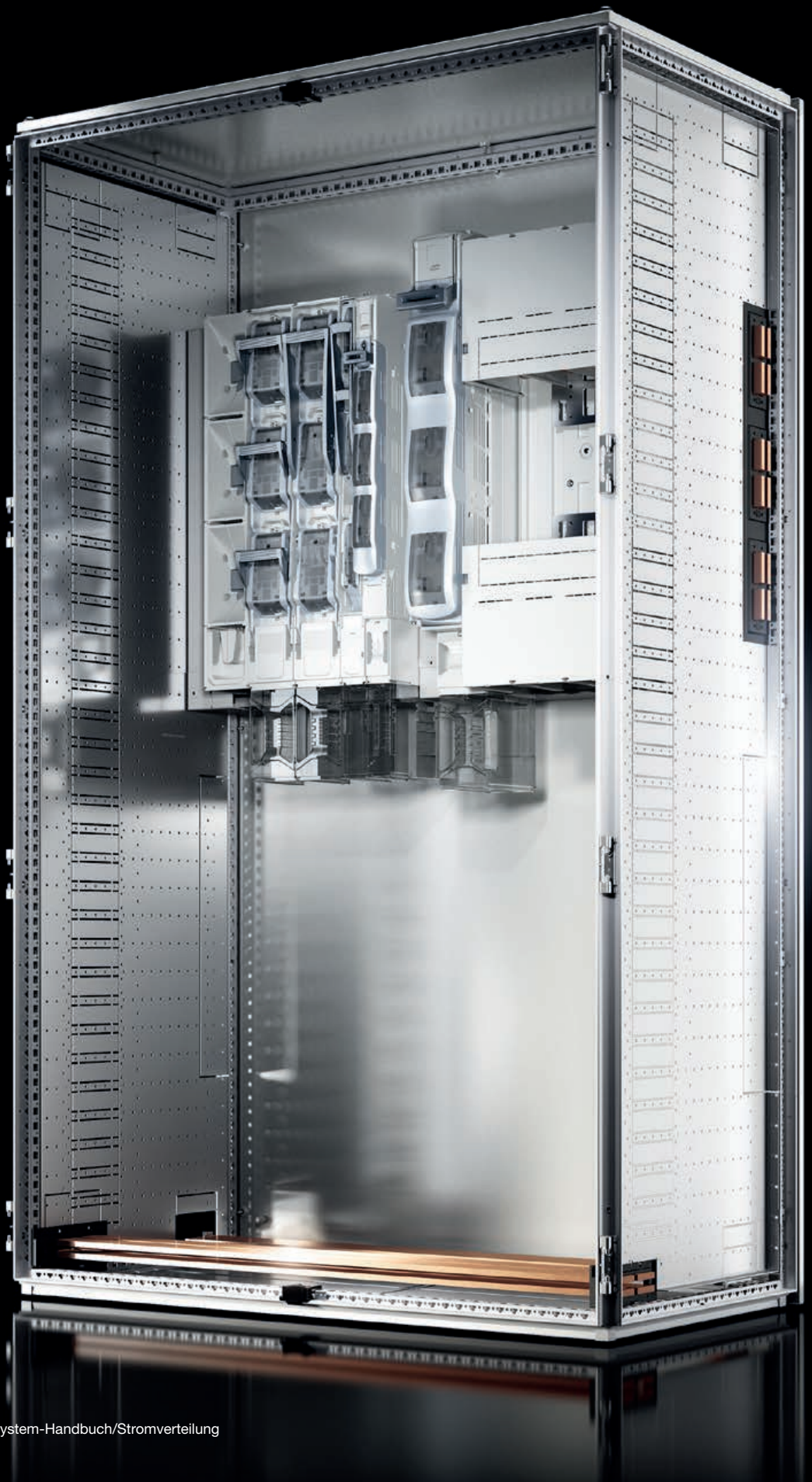
Funktionsraum

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

Sammelschienensystem

- Sammelschienen aus Flachkupfer (Flat-PLS) für Haupt-Sammel-schienensystem 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

185 Compact



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 4 zu entnehmen.

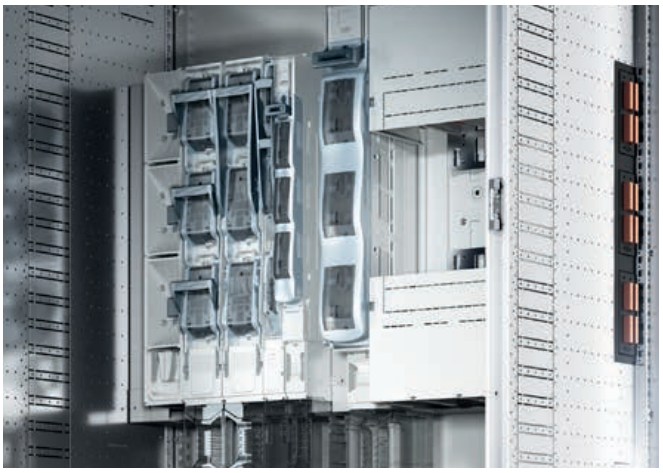


Tabelle 4: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten

Baugröße	Max. Gerätenennstrom I_n [A]	Bemessungsstrom der Sicherung I_{n1} [A]	Max. Bemessungsstrom I_{nc} [A]	Min. Anschlussquerschnitt [mm²]
Gr. 00	160	bis 20	$=I_{n1}$	2,5
Gr. 00	160	25	$=I_{n1}$	4
Gr. 00	160	35	$=I_{n1}$	6
Gr. 00	160	50	$=I_{n1}$	10
Gr. 00	160	63	$=I_{n1}$	16
Gr. 00	160	80	$=I_{n1}$	25
Gr. 00	160	100	$=I_{n1}$	35
Gr. 00	160	125	$=I_{n1}$	50
Gr. 00	160	160	$=I_{n1}$	70
Gr. 1	250	160	$=I_{n1}$	vgl. Gr. 00
Gr. 1	250	224	$=I_{n1}$	95
Gr. 1	250	250	$=I_{n1}$	120
Gr. 2	400	200	$=I_{n1}$	vgl. Gr. 00-1
Gr. 2	400	224	$=I_{n1}$	120
Gr. 2	400	250	$=I_{n1}$	120
Gr. 2	400	315	$=I_{n1}$	185
Gr. 2	400	400	$=I_{n1}$	240
Gr. 3	630	315	$=I_{n1}$	vgl. Gr. 00-2
Gr. 3	630	400	$=I_{n1}$	240
Gr. 3	630	500	$=I_{n1}$	2 x 185
Gr. 3	630	630	$=I_{n1}$	2 x 240

Schranktiefe 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.

Verzinnte Kupferschienen



Kupferschienen sind ein zentraler Bestandteil moderner Stromversorgungssysteme. Um ihre Funktionalität und Lebensdauer zu optimieren, werden sie häufig mit einer dünnen Schicht Zinn überzogen. Diese Verzinnung bietet zahlreiche Vorteile, insbesondere in anspruchsvollen Einsatzbereichen wie Industrieanlagen, Maschinenbau, Serverräumen und Rechenzentren.

Vorteile im Überblick:

- Zinnbeschichtung schützt zuverlässig vor Oxidation und Korrosion, ideal für feuchte oder aggressive Umgebungen
- Verbesserte Kontaktleistung und Reduzierung des Kontaktwiderstandes
- Geringe Übergangswiderstände an den Verbindungsstellen
- Approbiert nach UL- und IEC-Normen für höchste Sicherheitsstandards und weltweite Einsatzfähigkeit

Mehr über verzinnte Kupferschienen:

www.rittal.de/kupferschienen

Stromwandler

Die smarte Lösung für präzise Energieüberwachung
Stromwandler von Rittal sind die ideale Strommesslösung für Anwendungen, z. B. in der Energieverteilung, dem Energiemanagement und der Netzüberwachung. Sie wandeln Stromsignale direkt in proportionale Spannungssignale um, sodass diese ohne zusätzliche Umwandlungsstufe an Standard-Messeinrichtungen und Energiemanagementsysteme angeschlossen werden können.



Vorteile im Überblick:

- Low Power Stromwandler 333 mV
- Varianten mit Messbereichen 100 bis 2.500 A
- Für Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit (Genauigkeitsklasse 0,5)
- Zuverlässige Signalverarbeitung in modernen Überwachungs- und Messsystemen
- Präzise Erfassung von Energiedaten ermöglichen, Einsparpotenziale im Energiemanagement zu erkennen

Mehr über Stromwandler:

www.rittal.de/stromwandler

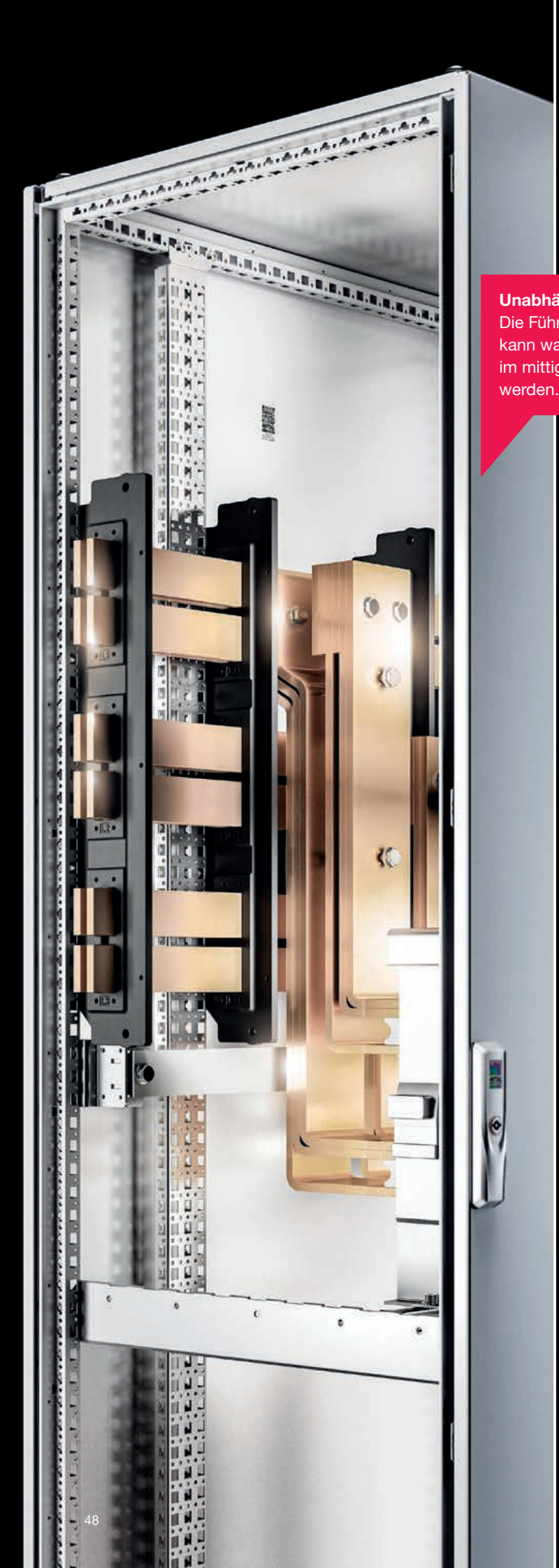
Das Koppelfeld



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

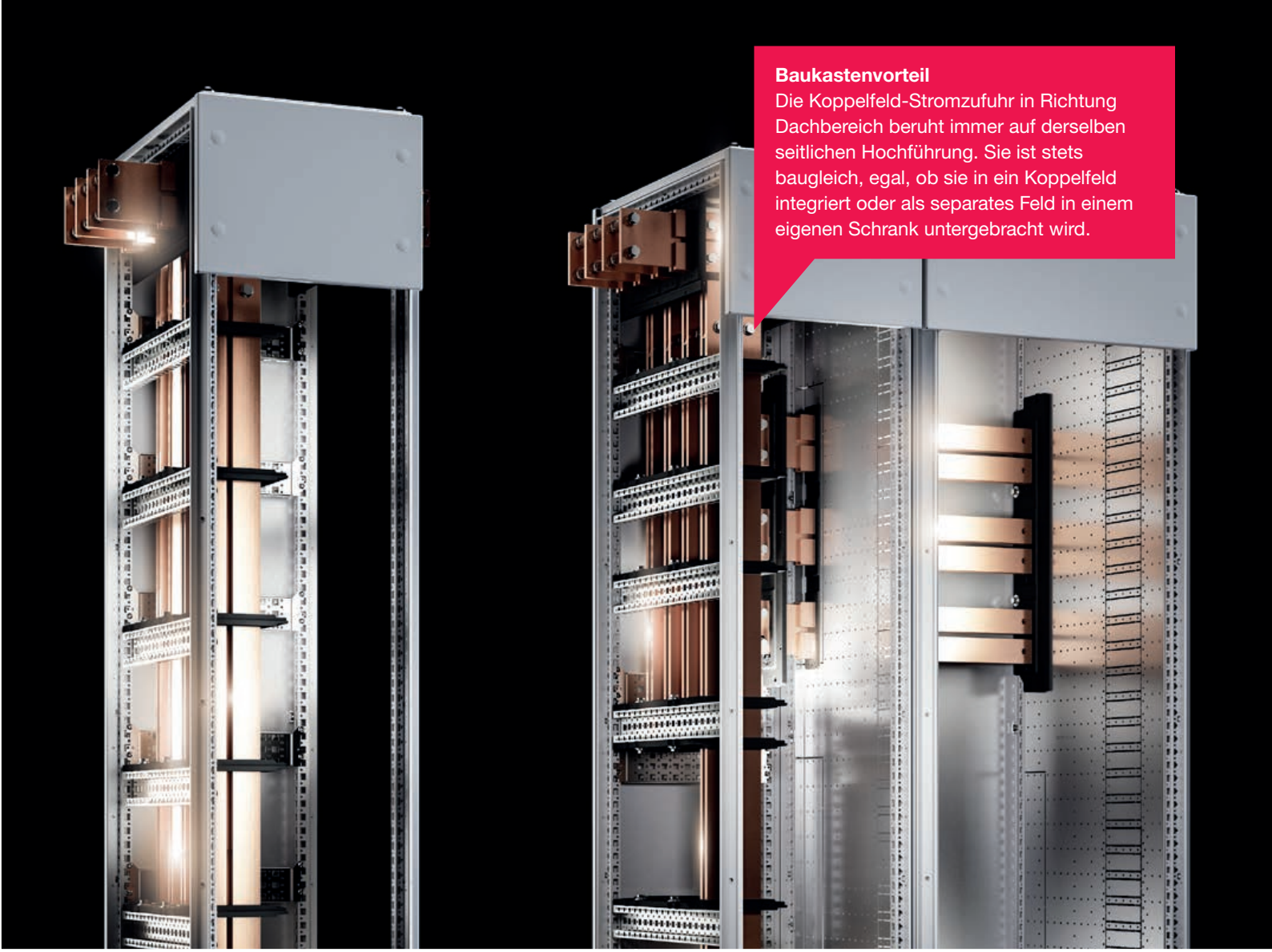
- Einzelne Sammelschienenabschnitte können ohne Abschalten der Gesamtanlage spannungsfrei geschaltet werden. Das vermeidet Totalausfälle bei Störung oder Wartung und hält die Anlagenverfügbarkeit aufrecht, insbesondere bei Anlagen mit mehreren Einspeisungen.
- Die sichere Trennung der Sammelschienenabschnitte 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 Dach-, Boden- 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.



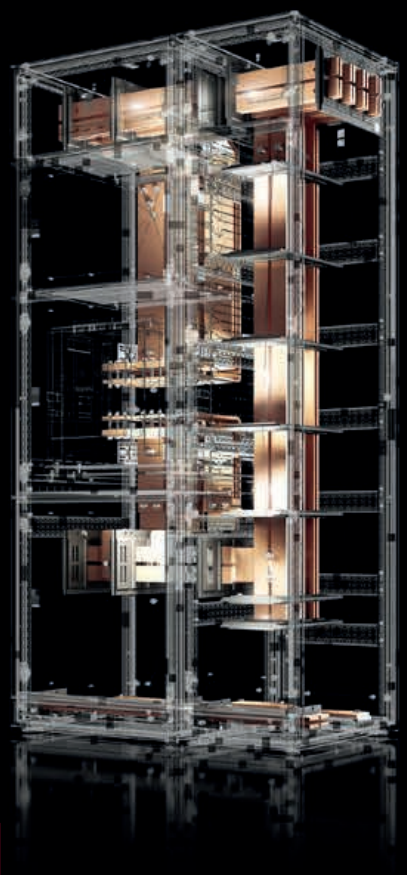
Durchgängigkeit
Das Verbinden der PE- oder N-Leiter durch direktes Verschrauben der Schienenhalter mit dem Rahmenprofil sichert die für alle Felder durchgängig gleiche Anordnung der Schienen im hinteren bzw. vorderen Schrankbereich über alle Feldtypen hinweg.



Ri4Power







Grundgerüst

- Modulschrank 2000/2200 mm hoch, aus dem Anreih-Schrank-system VX25 (für Koppelfeld und zusätzlichem Hochführfeld)
- Sockel 100 bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- 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

- Funktionsraum-Seitenwand
- 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 Schienen-hochführung
- Montage-Chassis für Sammel-schienenhalter im Hochführfeld
- Endabdeckung Flat-PLS
- Längsverbinder für Flat-PLS
- Anschlusstechnik für Flat-PLS
- Verbindungskomponenten für Leistungsschalter an Schienen-system bzw. zur T-Verbindung
- Zubehör für Schienensystem, z. B. Stabilisator, Haltewinkel, Schrauben
- Sammelschienenhalter N-Leiter
- PE/PEN-Haltewinkel
- Abdeckplatte gelocht mit Befestigungswinkel

Koppelfeld 6300 A



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.

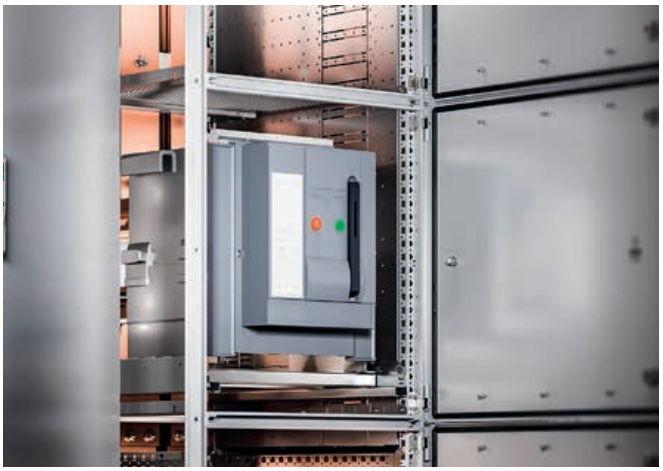
Mit dem Bemessungsstrom des Stromkreises, der Schutzart, der Art der Belüftung sowie dem Fabrikat und Typ des Leistungsschalters wird aus den Tabellen 42 – 49 die erforderliche Gerätebaugröße ermittelt.

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.

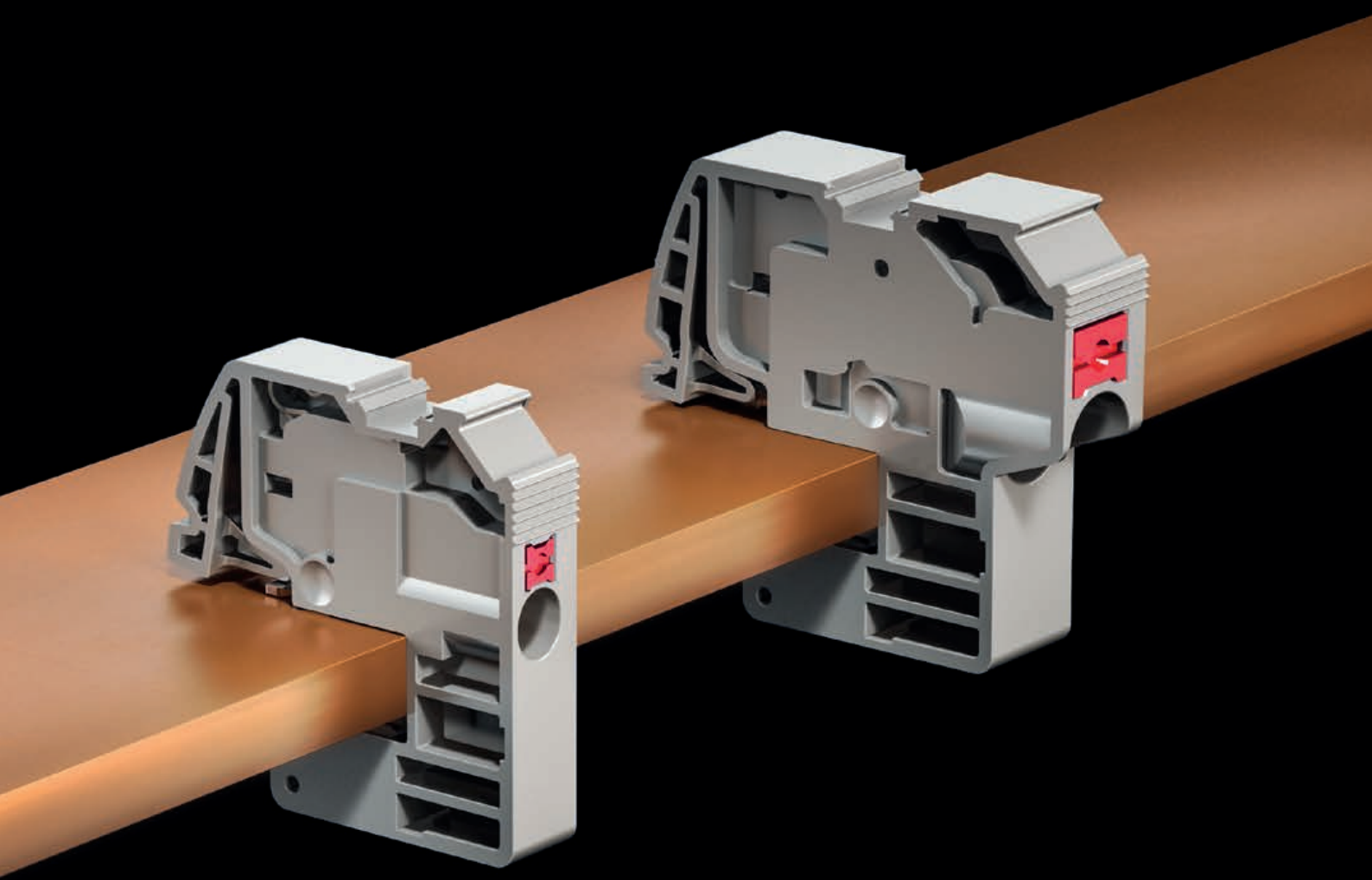
Koppelschalterfelder für den Dach- und Bodenbereich aus dem VX25 Ri4Power Systembaukasten bestehen aus VX25 Schränken mit formunterteiltem, variablem Ausbau mit Teiltüren und innerer Unterteilung in Modulbauweise sowie weiterem erforderlichem Systemzubehör. Entsprechend den Prüfungen dürfen Leistungsschalter 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 46 – 53, siehe Seite 144 – 159
Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.

Leiteranschlussklemmen Push-in – Kabel einfach werkzeuglos anschließen



Das Lastschaltleistenfeld und Kabelrangierfeld



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

- Das modulare Schaltanlagensystem 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 Verteil-Sammelschienen wird entsprechend der Anforderung bedarfsgerecht und wirtschaftlich ausgeführt. Das Haupt- und das Verteil-Sammelschienensystem 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.

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-Sammelschienensystems ist die Kabeleinführung wahlweise von unten, von oben oder von unten und oben möglich.
- Für das Dachblech stehen verschiedene Kabeleinführungsflansche zur Auswahl.

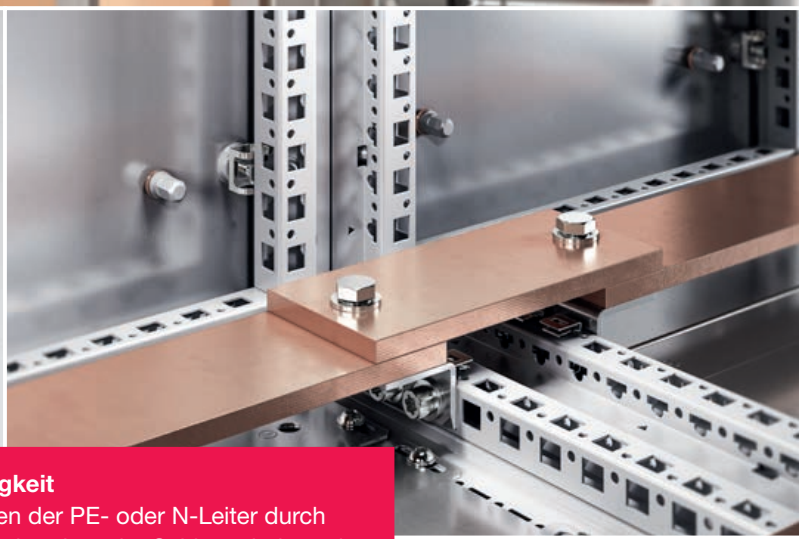


Universalvorteil
Für alle horizontalen Lastschaltleistentypen genügt ein einziger Feldtyp.



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 Kabelrangierfeld, 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.



Ri4Power



Grundgerüst

- Schaltleistenschrank 2000/2200 mm hoch, aus dem Anreih-Schrank-system VX25
- Sockel 100 bzw. 200 mm hoch, aus dem Sockel-System VX
- Sockel-Blende seitlich
- 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

Horizontales Lastschaltleistenfeld



VX25 Ri4Power

Lastschaltleistenfeld

Die Lastschaltleistenfelder mit vertikalen Verteilschienensystemen sind für die Aufnahme von steckbaren NH-Sicherungs-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-Sammelschienensystem kann mit folgenden Schienenabmessungen (siehe Tabelle 5) bestückt werden. Daraus resultierend sind die zugeordneten Bemessungsströme I_{nc} bei einer maximalen Schutzart IP 3X dieses Feldtyps anwendbar:

Tabelle 5: Bemessungsstrom I_{nc} und Kurzschlussfestigkeit I_{cw} der vertikalen Verteilsammelschiene im NH-Sicherungs-Lastschaltleistenfeld

Abmessung der Sammelschienen	Max. Bemessungsstrom I_{nc}	Bemessungskurzstromfestigkeit I_{cw} mit Halterabstand 300 mm	Bemessungskurzstromfestigkeit 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-Anschlussquerschnittes ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6: Bemessungsdaten NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Fabrikat ABB/Jean Müller

Baugröße	Max. Gerätenennstrom I_n [A]	Bemessungsstrom der Sicherung I_{n1} [A]	Max. Bemessungsstrom I_{nc} [A]	Min. Anschlussquerschnitt [mm²]
Gr. 00	160	bis 20	$= I_{n1}$	2,5
Gr. 00	160	25	$= I_{n1}$	4
Gr. 00	160	35	$= I_{n1}$	6
Gr. 00	160	50	$= I_{n1}$	10
Gr. 00	160	63	$= I_{n1}$	16
Gr. 00	160	80	$= I_{n1}$	25
Gr. 00	160	100	$= I_{n1}$	35
Gr. 00	160	125	$= I_{n1}$	50
Gr. 00	160	160	$= I_{n1}$	70
Gr. 1	250	160	$= I_{n1}$	vgl. Gr. 00
Gr. 1	250	224	$= I_{n1}$	95
Gr. 1	250	250	$= I_{n1}$	120
Gr. 2	400	200	$= I_{n1}$	vgl. Gr. 00-1
Gr. 2	400	224	$= I_{n1}$	120
Gr. 2	400	250	$= I_{n1}$	120
Gr. 2	400	315	$= I_{n1}$	185
Gr. 2	400	400	$= I_{n1}$	240
Gr. 3	630	315	$= I_{n1}$	vgl. Gr. 00-2
Gr. 3	630	400	$= I_{n1}$	240
Gr. 3	630	500	$= I_{n1}$	2 x 150
Gr. 3	630	630	$= I_{n1}$	2 x 185

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 7: 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-, Boden- 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 angereiht, dient es zu 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 Dach- und Bodenbereich geführt werden.

Wird eine Schrankausführung mit Zwangsbelüftung gewählt, so darf bei einem Kabelrangierfeld, welches seitlich an einem modularen Schrank angereiht 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 Sammelschienensystem kann nur mit einem zum Haupt-Sammelschienensystem baugleichen Verteil-Sammelschienensystem ausgerüstet werden. Des Weiteren ist dieser Feldtyp nur bei Niederspannungsanlagen mit Haupt-Sammelschienensystem im Dach- oder Bodenbereich möglich.

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

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

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

Für den Bemessungsstrom I_{nc} des Verteil-Sammelschienensystems sind die angegebenen Bemessungswerte für die Verwendung als Haupt-Sammelschienensystem 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

Verteilsammelschienenfeld RiLine

Verteilsammelschienensystem RiLine 30 x 10/PLS1600
Das Verteilsammelschienensystem RiLine dient der horizontalen Führung von Sammelschienen innerhalb eines Gehäuses, beispielsweise auf einer Montageplatte. Es ermöglicht die schnelle Generierung mehrerer kleinerer Abgänge ohne die aufwendige Erstellung einzelner Abgänge von der Hauptsammelschiene. Dadurch wird eine effiziente Energieverteilung gewährleistet, sodass eine sichere Stromversorgung der angeschlossenen Komponenten sichergestellt werden kann.

- Das RiLine-System bietet ein breites Programm an Adaptern und Montagematerialien, das den schnellen Aufbau von MCCB-/Starterkombinationen sowie den Anschluss unterschiedlicher Leiterquerschnitte ermöglicht
- Dank des platzsparenden Designs eignet sich das RiLine-System ideal für Anwendungen mit begrenztem Raum
- Es erlaubt eine einfache Integration und Erweiterung, um individuelle Anforderungen zu erfüllen

Für die Dimensionierung des Verteilsammelschienenfeldes müssen folgende Parameter berücksichtigt werden:

- Zur Auswahl stehen Sammelschienenhalter SV 9340000/050 mit 30 x 10 mm Cu-Schienen oder SV 9342004 PLS1600
- Alle Systeme wurden auf Kurzschlussströme bis I_{cc} 100 kA geprüft
- Nachweisführung für eine sichere und normgerechte Anlage

Daten in Bezug auf Prüfungen im Rahmen der IEC 61 439-2 und deren I_{ng} in Verbindung mit den Schutzarten, Kurzschlussfestigkeit können der Tabelle 14 entnommen werden.

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

Hinweis:
Vorgaben der Gerätehersteller sind zu beachten.



Aufbau mit Flachkupfer-Schienen



Aufbau mit PLS-Schienen

VX25 Ri4Power

Hochführungsfeld

Das Hochführungsfeld dient der Änderung der Position des Haupt-Sammelschienensystems von Dach- oder Bodenbereich 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 Dach- und Bodenbereich 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.

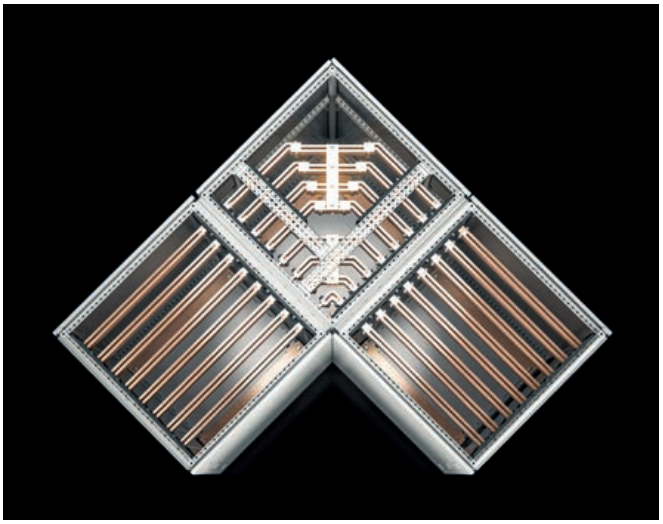
- Ideal zur maximalen Ausnutzung des vorhandenen Aufstellungsplatzes der Schaltanlage
- Durch konsequente Fortsetzung der VX25 Ri4Power Systemvorteile ergeben sich signifikante Zeit- und Materialeinsparungen
- Ausführung als Innen- und Außen-Eckfeld möglich

Das Eckfeld ist für die rechtwinklige Umlenkung des Haupt-Sammelschienensystems vorgesehen. Das Haupt-Sammelschienensystem kann abhängig von der Anlagenkonfiguration wahlweise im Dach-, Boden- 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

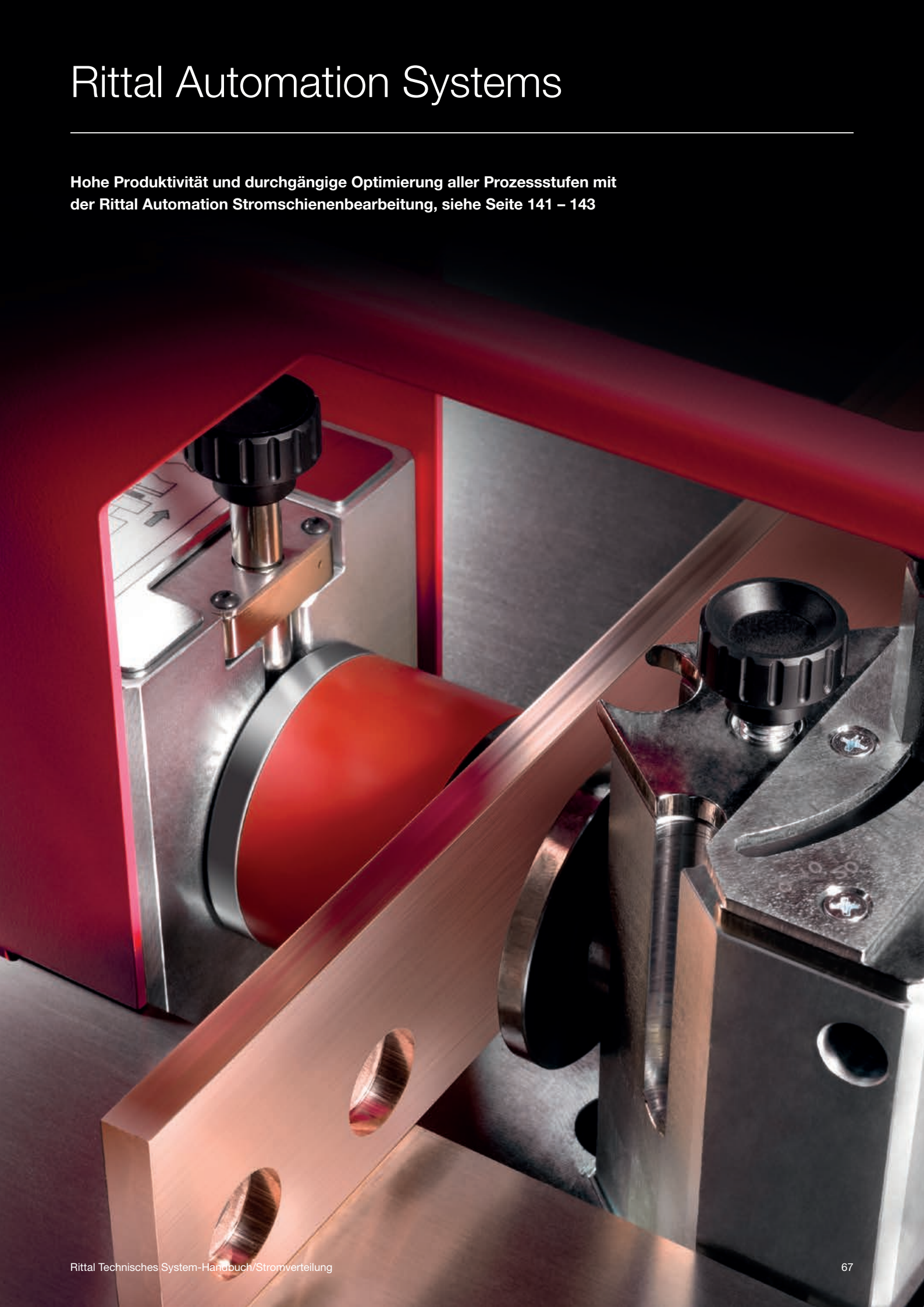
Das Leerfeld enthält lediglich das Haupt-Sammelschienensystem für Dach-, Boden- oder Rückbereich Mitte und dient dem nachträglichen Einbau von Komponenten.

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

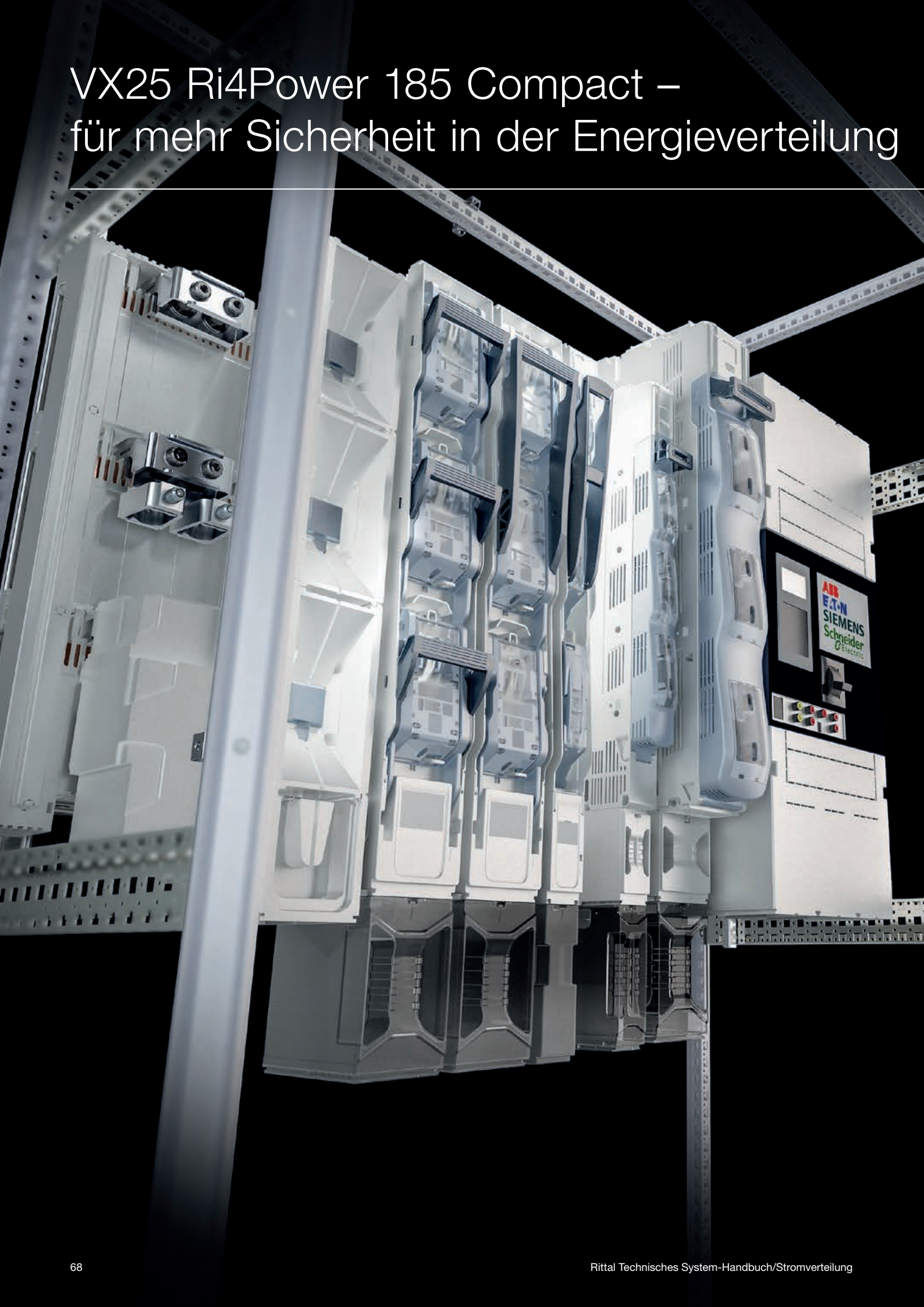


Rittal Automation Systems

Hohe Produktivität und durchgängige Optimierung aller Prozessstufen mit der Rittal Automation Stromschienenbearbeitung, siehe Seite 141 – 143



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.

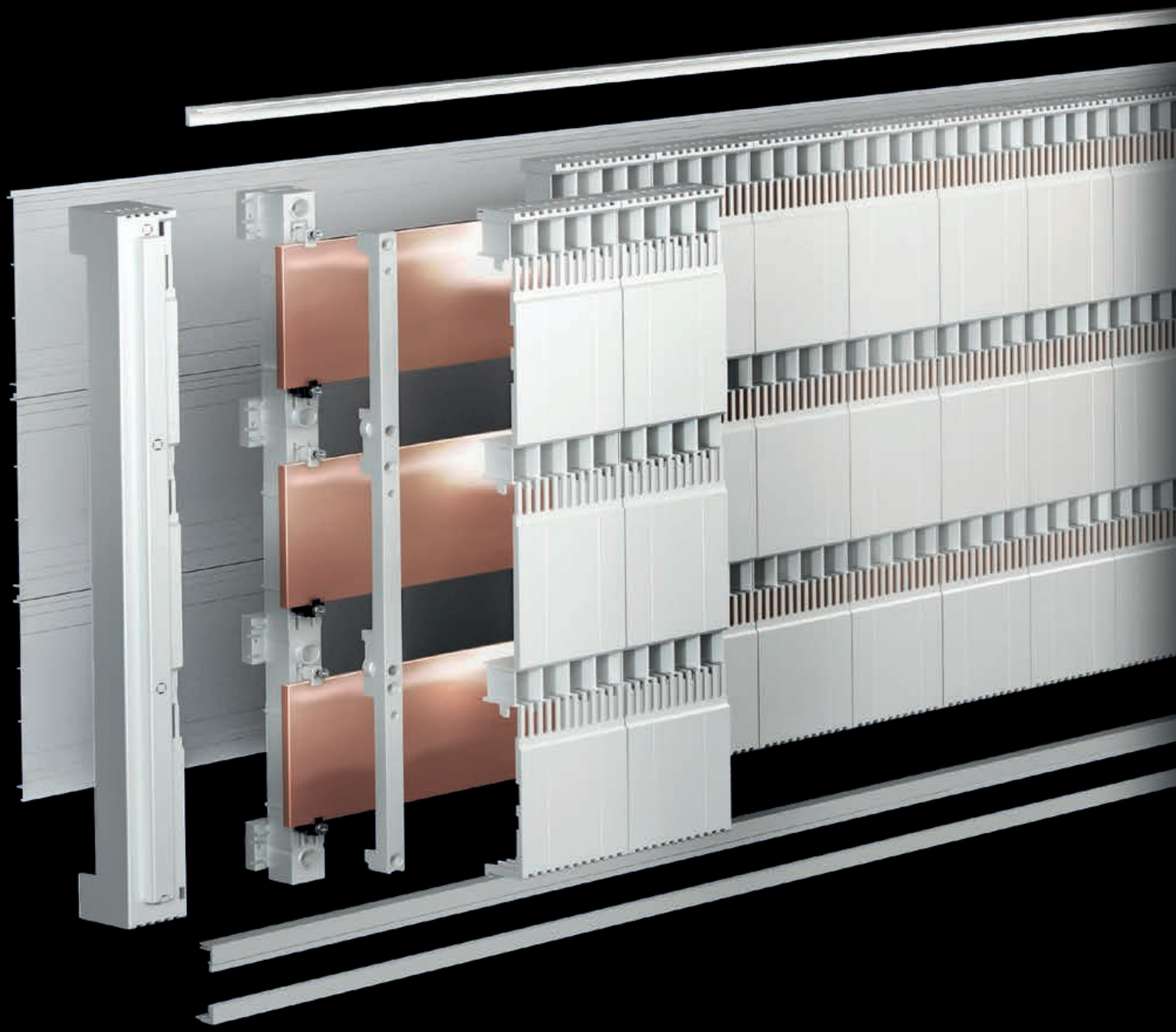
Die Systemtechnik basiert auf 185 mm Schienenmittenabstand und ermöglicht die schnelle und sichere Montage durch standardisierte Artikel und einfachste Montageschritte. Viele Artikel sind in Sets für jede Schrankbreite lieferbar und beinhalten alle erforderlichen Komponenten für den Ausbau des Systems 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 RiPower, 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.

Der Systemaufbau – bohrungslos

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

- Systembefestigung im Schrank positionieren
- Sammelschienenaufbau befestigen
- Abdecksystem anklipsen



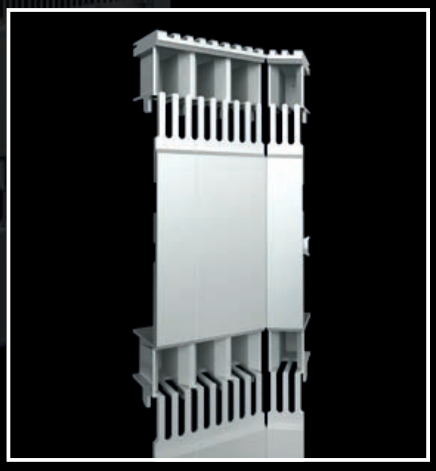
Sammelschienenhalter

- Für Sammelschienen-Abmessungen 40 x 10, 60 bis 120 x 10 mm
- Überbauungsmöglichkeit 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

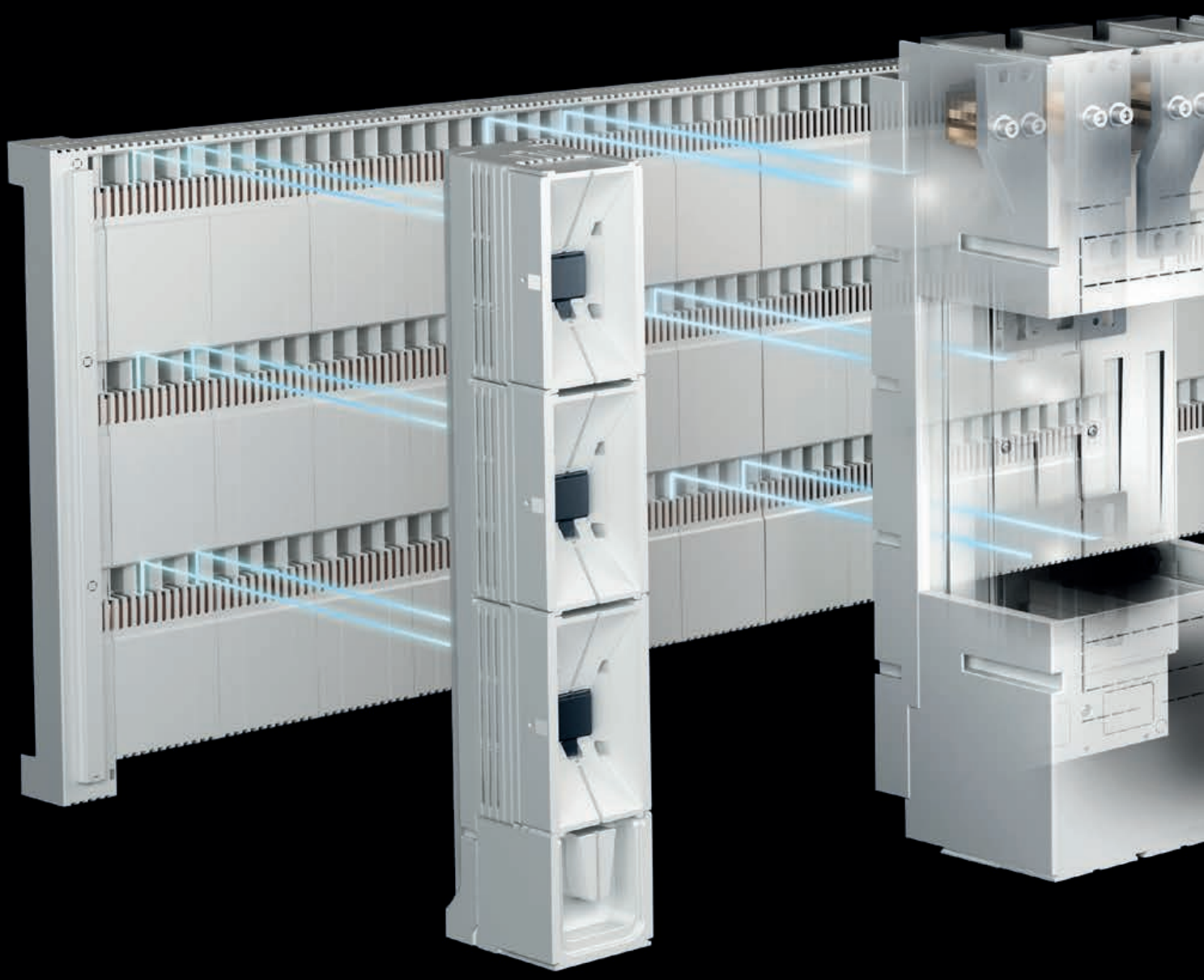
- Für den rückseitigen Berührungsschutz des Sammelschienenaufbaus
- In Verbindung mit dem Abdeckprofil der optimale Rundum-Berührungsschutz
- Einbaufertig vorbereitet, passend für Anreih-Schranksystem VX25 mit 600 mm bis 1200 mm Breite



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
- Bohrungslose Verbindungstechnik zur Sammelschiene



Ri4Power

Anschlussadapter und Anschlussblöcke

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



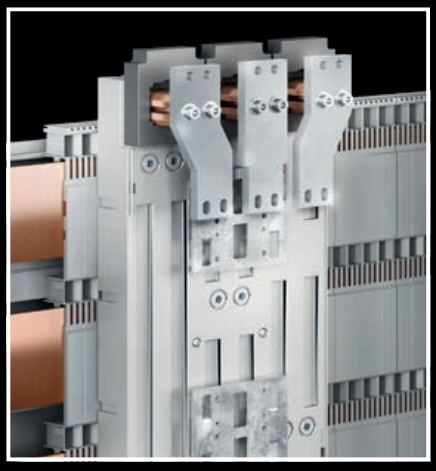
Geräteadapter für Kompakt-Leistungsschalter

- 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 Leitungsabgang oben und unten
- Optionale Integration von Stromwandlern
- Ausführungen mit und ohne Sicherungsüberwachung
- Selbstverschließende Spannungsprüflöcher
- Mehrfach plombierbar
- Scharnierte Klemmenabdeckung
- Kaskadierfähige Anschlussraumerweiterung
- Einfacher Umbau der Bolzen- oder Schraubanschlüsse
- Bei demontiertem Oberteil berührungsgeschützte Sicherungskontakte
- Optionale Überwachung der Schaltstellung des Leistendeckels mittels Mikroschalter



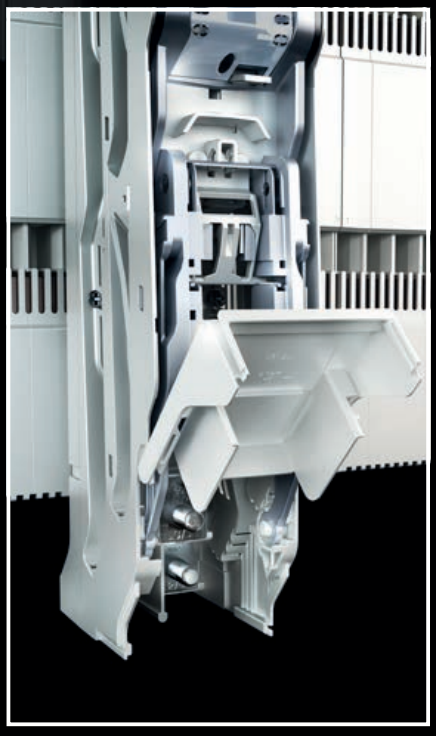



ABB
E·T·N
SIEMENS
Schneider

VX25 Ri4Power 185 Compact

Der zulässige Betriebsbemessungsstrom I_{ng} 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 8: Datentabelle der Bemessungswerte für Ströme

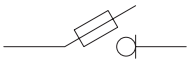
Art.-Nr.	Bezeichnung	Type	Geräte I_n		IP 2X vent.[1]	IP 2X	IP 54 vent.[1]	IP 54	Verlust-leistung bei I_n
SV 9677500	Sammelschienenhalter[3]	40 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1100	980	1100	920	–
SV 9677500	Sammelschienenhalter[3]	60 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1390	1220	1390	1130	–
SV 9677500	Sammelschienenhalter[3]	80 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1660	1420	1660	1320	–
SV 9677500	Sammelschienenhalter[3]	100 x 10	–	I_{cw} 50 kA	1930	1570	1930	1490	–
SV 9677500	Sammelschienenhalter[3]	120 x 10	–	I_{cw} 50 kA	2180	1680	2180	1600	–
SV 9677770/780	Adapter ABB[2]	XT5L	630	I_{cc} 100 kA	630	530	630	490	–
SV 9677710/715	Adapter ABB[2]	XT7	1600	I_{cc} 100 kA	1440	1200	1440	1100	231
SV 9677770/780	Adapter Eaton[2]	NZM3	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	–
SV 9677710/715	Adapter Eaton[2]	NZM4	1600	I_{cc} 50 kA	1540	1370	1540	1220	291
SV 9677770/780	Adapter Schneider Electric[2]	NSX630	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	–
SV 9677700/705	Adapter Schneider Electric[2]	NS1000	1000	I_{cc} 100 kA	1000	1000	1000	990	–
SV 9677710/715	Adapter Schneider Electric[2]	NS1600	1600	I_{cc} 100 kA	1390	1240	1390	1075	222
SV 9677770/780	Adapter Siemens[2]	3VA2463	630	I_{cc} 100 kA	630	550	630	525	–
SV 9677710/715	Adapter Siemens[2]	3VA2716	1600	I_{cc} 100 kA	1460	1100	1460	980	–
SV 9677000/010	Lastschaltleiste einzeln[3]	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	28
SV 9677100/110	Lastschaltleiste einzeln[3]	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	24
SV 9677200/210	Lastschaltleiste einzeln[3]	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	375	400	335	60
SV 9677300/310	Lastschaltleiste einzeln[3]	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	555	630	490	118
SV 9677000/010	Lastschaltleiste Gruppe[2]	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	28
SV 9677100/110	Lastschaltleiste Gruppe[2]	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	24
SV 9677200/210	Lastschaltleiste Gruppe[2]	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	360	400	310	60
SV 9677300/310	Lastschaltleiste Gruppe[2]	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	470	630	420	118
SV 967706X/07X	Lasttrennschaltleiste einzeln[3]	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	160	55
SV 967716X	Lasttrennschaltleiste einzeln[3]	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	80
SV 967726X	Lasttrennschaltleiste einzeln[3]	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	400	400	385	220
SV 967736X	Lasttrennschaltleiste einzeln[3]	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	580	630	550	250
SV 967706X/07X	Lasttrennschaltleiste Gruppe[2]	NH 00	160	I_{cc} 100 kA	160	160	160	130	55
SV 967716X	Lasttrennschaltleiste Gruppe[2]	NH 1	250	I_{cc} 100 kA	250	250	250	250	80
SV 967726X	Lasttrennschaltleiste Gruppe[2]	NH 2	400	I_{cc} 100 kA	400	365	400	315	220
SV 967736X	Lasttrennschaltleiste Gruppe[2]	NH 3	630	I_{cc} 100 kA	630	510	630	380	250
SV 9677900	Anschlussadapter[2]	800	800	I_{peak} 52 kA	800	770	800	710	270
SV 9677905	Anschlussadapter[2]	1400	1400	I_{peak} 107 kA I_{cw} 40 kA	1400	1130	1400	1070	550
SV 9677910	Anschlussblock[2]	1600	1600	I_{peak} 109 kA I_{cw} 51 kA	1600	1600	1600	1520	–
SV 9677915	Anschlussblock[2]	1000	1000	I_{peak} 107 kA I_{cw} 50 kA	1000	1000	1000	1000	–
SV 9677920	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 3244100 zum Einsatz kommen (1 St. pro Tür).
[2] Bemessungsbetriebsstrom Hauptstromkreis I_{ng}
[3] Bemessungsstrom Abgangs-Hauptstromkreis I_{nc}

Tabelle 9: NH-Sicherungs-Lastschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Art.-Nr.		9677000 9677025	9677010	9677100	9677110	9677200 9677210	9677300	9677310	9677340
Baugröße (NH Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)		00	00	1	1	2	3	3	3
Bemessungsbetriebsstrom I_e		160 A	160 A	250 A	250 A	400 A	630 A	630 A	1250 A
Bemessungsbetriebsspannung U_e		800 V AC	800 V AC	800 V AC	800 V AC	800 V AC	800 V AC	800 V AC	690 V AC
Bemessungsisolationsspannung U_i		1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000V	1000V	1000V	1000V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		8 kV	8 kV	12 kV	12 kV	12 kV	12 kV	12 kV	12 kV
Verschmutzungsgrad		3	3	3	3	3	3	3	3
Überspannungskategorie bei 1000 V (IEC 61439-1)		III	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Überspannungskategorie bei 690 V (IEC 61439-1)		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 bei 690 V AC bei 800 V AC	– 100 kA 30 kA	100 kA 80 kA 30 kA	120 kA 100 kA 65 kA	120 kA 100 kA 65 kA	120 kA 100 kA 65 kA	100 kA 80 kA 65 kA	100 kA 80 kA 65 kA	100 kA 80 kA –
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[3]	AC-21B[3]	AC-22B	AC-22B	AC-22B	AC-21B[1]	AC-21B[1]	AC-20B
	800 V AC	AC-22B[4]	–	AC-22B[5]	–	AC-20B[7]	AC-22B[6]	AC-22B[6]	–
	1000 V DC	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20B	DC-20 B	DC-20B	DC-20B	DC-20B[2]
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)		1400	1400	1400	1400	800	800	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich frontseitig		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	48W

[1] Mit NH-Sicherung Gr. 3 (500 A, gG)
[2] 800 V DC
[3] Gr. 00 (125 A, gG)
[4] Gr. 00 (63 A)
[5] Gr. 1 (160 A)
[6] Gr. 3 (315 A)
[7] Gr. 2 (200 A, gG)

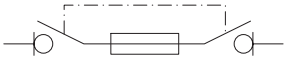


Sicherungs-Lasttrennschalter
Einfachunterbrechung

Tabelle 10: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Art.-Nr.		9677060 9677070	9677160	9677260 9677265	9677360
Baugröße (NH Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)		00	1	2	3
Bemessungsbetriebsstrom I_e		160 A	250 A	400 A	630 A
Bemessungsbetriebsspannung U_e		800 V AC	800 V AC	690 V AC	800 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 (Stern)		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 bei 690 V AC bei 800 V AC	120 kA 100 kA 30 kA	120 kA 100 kA 50 kA	120 kA 100 kA –	120 kA 100 kA 50 kA
Gebrauchskategorie	400 V AC	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B
	500 V AC	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B
	690 V AC	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B
	800 V AC	AC-22 B[1]	AC-22 B[2]	–	AC-22 B[3]
	1000 V DC	DC-20 B	DC-20 B	DC-20 B	DC-20 B[4]
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)		1400	1400	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich frontseitig		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)
[2] Gr. 1 (160 A)
[3] Gr. 3 (315 A)
[4] Mit NH-Sicherung Gr. 3 (500 A)

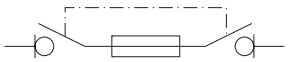


Lasttrennschalter mit Sicherungen
Doppelunterbrechung

Tabelle 11: NH-Sicherungs-Lasttrennschaltleisten Gr. 00 bis 3 (185 mm)

Art.-Nr.		9677065 9677075	9677165	9677265	9677365
Baugröße (NH Sicherungseinsätze nach IEC/DIN EN 60 269-2)		0	1	2	3
Bemessungsbetriebsstrom I_e		160 A	250 A	400 A	500 A
Bemessungsbetriebsspannung U_e		800 V AC	800 V AC	690 V AC	800 V AC
Bemessungsisolationsspannung Ui		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 (Stern)		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 bei 690 V AC bei 800 V AC	120 kA 100 kA 30 kA	120 kA 100 kA 50 kA	120 kA 100 kA –	120 kA 100 kA 50 kA
Gebrauchskategorie	400 V AC				
	500 V AC	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B
	690 V AC	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B	AC-23 B
	800 V AC	AC-22 B[1)]	AC-22 B[2)]	–	AC-22 B[3)]
	1000 V DC	DC-20 B	DC-20 B	DC-20 B	DC-20 B[4)]
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)		1400	1400	800	800
Berührungsschutz Bedienbereich frontseitig		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)
[2)] Gr. 1 (160 A)
[3)] Gr. 3 (315 A)
[4)] Mit NH-Sicherung Gr. 3 (500 A)



Lasttrennschalter mit Sicherungen
Doppelunterbrechung

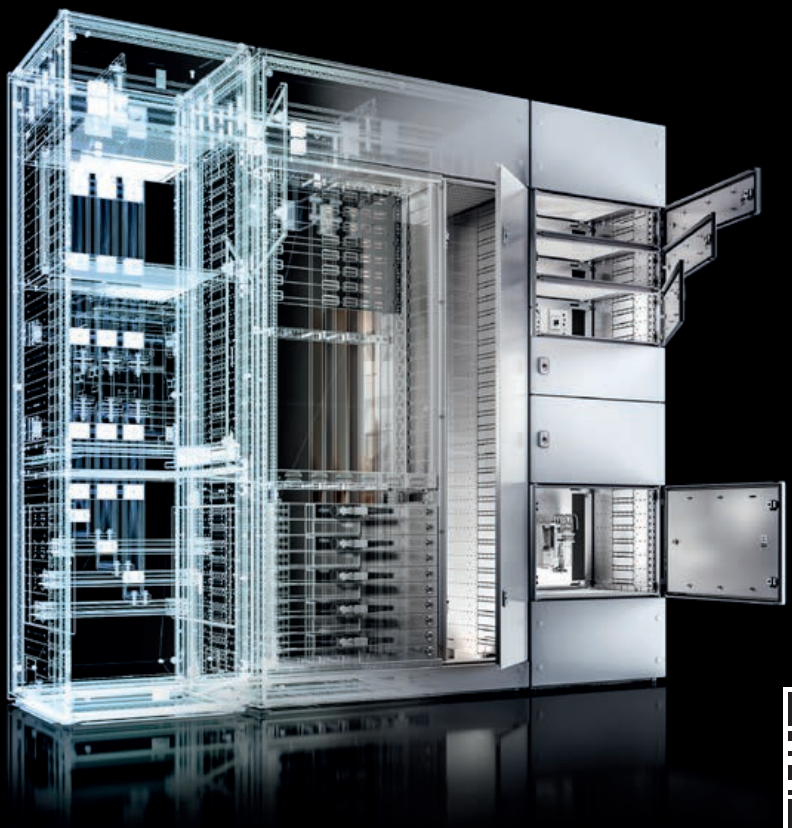
RiPower Konfigurator

Noch mehr Planungskomfort

Der RiPower Konfigurator startet in eine neue Epoche. Genau wie die Basis, der VX25, setzt auch dieser Konfigurator völlig neue Maßstäbe bei der Planung von Niederspannungsschaltanlagen. RiPower unterstützt den Fachplaner und Schaltanlagenbauer bei der Projektierung von Energieverteilung und Sammelschienen-Komponenten in einer einfachen Weise und erzeugt damit ein Angebot mit notwendigen Fertigungsunterlagen, Stücklisten und Schnittstellen zu den jeweiligen Bereichen der Weiterverarbeitung.

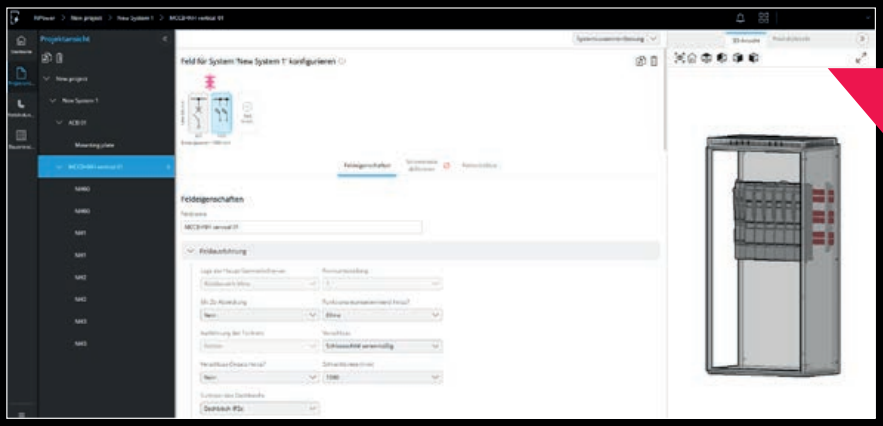
Die Vorteile für Sie:

- Automatische Dokumentation
- Individueller Bauartnachweis oder Standard nach IEC 61 439
- Innenausbau wird automatisch generiert
- Normkonforme Anlagen sind damit ohne Fehlplanungen einfach realisierbar
- Konfigurationsergebnis erzeugt automatische Montageanleitung
- Flexible Auswahl bei der Bestellung sämtlicher Kupfersätze
- Weiterverarbeitung in führenden Tools (Eplan P8, AutoCAD, etc.)
- Automatische Integration geprüfter Gerätekomponenten aller gängigen Hersteller
- Automatische Einbindung des Konfigurationsergebnisses über fertige Schnittstellen wie GAEB (XML) zur Angebotserstellung an Endkunden
- Mit direktem Zugang zum Online Shop sofort bestellbar



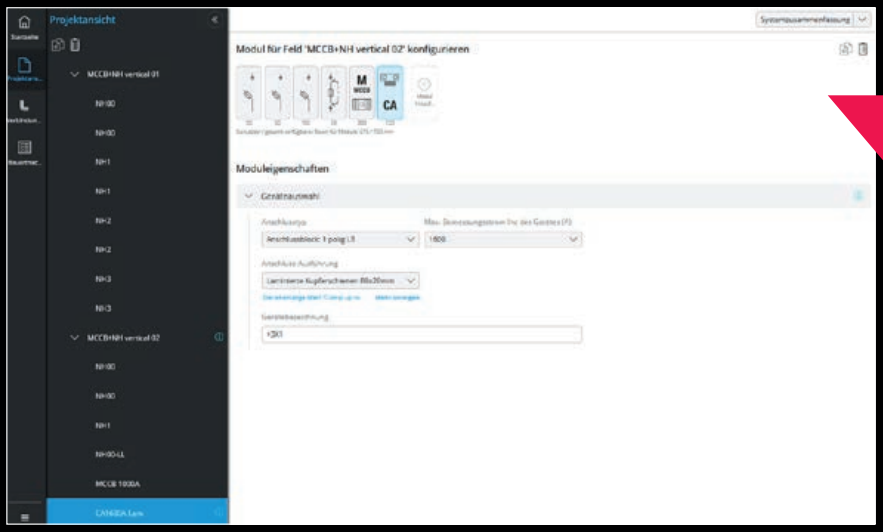
Mehr über RiPower:

www.rittal.de/RiPower-Konfigurator



Systemdefinition

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



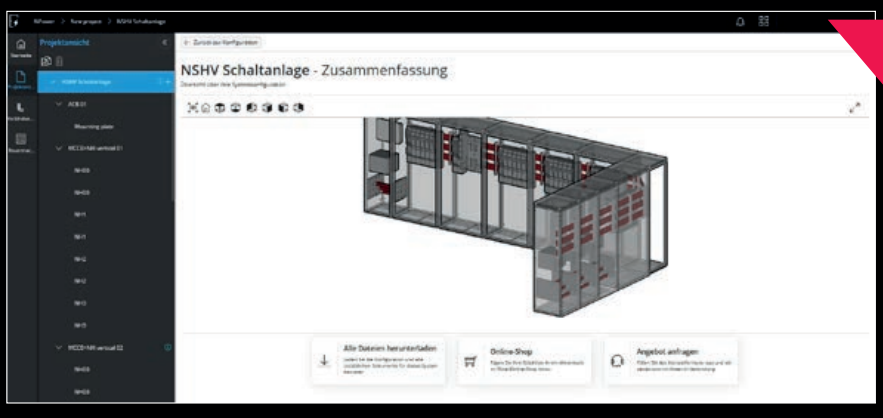
Feldauswahl und -bestückung

- 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 gerätespezifischen 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 Kupferverschienung inkl. kostenloser Zeichnungserstellung
- Direkte Bestellung durch Ankopplung zum Online Shop möglich
- Übergabe von Informationen an Eplan möglich

RiPower Konfigurator

Erläuterung des Designcodes

Der RiPower Konfigurator erzeugt entsprechend der projektierten Schaltanlage einen individuellen Designcode. Dieser Code definiert die Ausführung folgender Verbindungen:

- Anschluss Schalter an Einspeisung und Hauptschienensystem (Art.-Nr. 9686912)
- Anschluss Verteilschienensystem an Hauptschienensystem (Art.-Nr. 9686924)

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

Beispiel für den Anschluss des Schalters:

Artikelnummer	9686912
Designcode	A8068A0S3A3VV661N4M2G11111111
Ausführungscode	9686912 + A8068A0S3A3VV661N4M2G11111111

Bedeutung des Designcodes

Der Designcode für den Schalteranschluss (SV 9686**912**) besteht aus 29 Stellen mit folgender Bedeutung und Auswahlmöglichkeiten:

Bedeutung	**Code**	**Wert**			**A8068A0S3A3VV661N4M2G11111111**			
Feldtyp					A	ACB-Feld Dachbereich		
	A	ACB-Feld Dachbereich						
	B	ACB-Feld Rückbereich						
	C	MCCB-Feld Dachbereich						
	D	MCCB-Feld Rückbereich						
	E	ACB-Feld Bodenbereich						
	F	MCCB-Feld Bodenbereich						
	G	Generatorfeld						
	H	ACB-Feld Dachbereich Kopplung						
	I	ACB-Feld Rückbereich Kopplung						
	J	ACB-Feld Bodenbereich Kopplung						
Feldbreite					8	800		
	1	200						
	4	400						
	6	600						
	8	800						
	0	1000						
	2	1200						
Feldhöhe					0	2000		
	0	2000						
	2	2200						
Feldtiefe					6	600		
	6	600						
	8	800						
Sammelschienenlage unten					8	Kabelanschluss		
	0	keine						
	1	Dachbereich						
	3	Rückbereich Mitte 185 Compact						
	5	Rückbereich Mitte 185						
	6	Bodenbereich						
	7	–						
	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				

RiPower Konfigurator

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			A8068A0S3A3VV661N4M2G11111111			
	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						
	1	ein Halter mit 1 Schiene						
	2	ein Halter mit 2 Schienen						
	4	ein Halter mit 4 Schienen						
	6	zwei Halter mit 1 Schiene						
	7	zwei Halter mit 2 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						
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		

RiPower Konfigurator

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			A8068A0S3A3VV661N4M2G11111111			
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						
Sammelschienenlage oben					1	Dachbereich		
	0	ohne Sammelschiene						
	1	Dachbereich						
	2	offen						
	3	Rückbereich Mitte 185 Compact						
	5	Rückbereich Mitte 185						
	7	Schienenverteiler						
	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						

RiPower Konfigurator

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			A8068A0S3A3VV661N4M2G11111111			
Anzahl Halter und Schienen oben					4	ein Halter mit 4 Schienen		
	0	ohne						
	1	ein Halter mit 1 Schiene						
	2	ein Halter mit 2 Schienen						
	4	ein Halter mit 4 Schienen						
	6	zwei Halter mit 1 Schiene						
	7	zwei Halter mit 2 Schienen						
	9	zwei Halter mit 4 Schienen						
N/PEN Schienendimension (N-System)					M	50x10		
	M	50 x 10						
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem						
Anzahl Teilleiter (N-System)								
	0	0			2	2		
	1	1						
	2	2						
	3	3						
	4	4						
	8	8 (2 x 4)						
PE-Dimension (PE-System)					G	30x5		
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem						
	G	30 x 5						
	I	30 x 10						
	K	40 x 10						
	Q	80 x 10						
Anzahl Teilleiter (PE-System)					1	1		
	0	0						
	1	1						
	2	2						
	3	3						
	4	4						
Massive Brücke N-PE (TN-C-S-System)					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Massive Brücke PEN an Gerüst (System)					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Massive Anbindung PE (Verteilschiene)					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Anschlusswinkel oben					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Verbindungssatz oben					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Verbindungssatz unten					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Anschlusswinkel unten					1	Ja		
	0	Nicht vorhanden						
	1	Ja						

RiPower Konfigurator

Erläuterung des Designcodes

Der Designcode für den Verteilschienenanschluss (SV 9686**924**) besteht aus 22 Stellen mit folgender Bedeutung und Auswahlmöglichkeiten:

Beispiel für den Anschluss des Schalters:

Artikelnummer	9686924
Designcode	M8264I6J411HM4Q110GG11
Ausführungscode	9686924 + M8264I6J411HM4Q110GG11

Bedeutung	Code	Wert			M8264I6J411HM4Q110GG11			
Feldtyp					M	Modulfeld		
	K	RiLine60/RiLineX Verteilsammelschienenfeld						
	L	ISV Verteilsammelschienenfeld						
	M	Modulfeld						
	N	NH-Feld ABB JM						
	O	Hochführungsfeld						
	P	Verteilschienenfeld						
	R	Bauform 2						
	S	Fremdanschluss HSS Dach						
	T	Eckfeld Innen (90°)						
	U	Eckfeld Außen (270°)						
	V	Kabelrangierfeld						
Feldbreite					8	800 breit		
	1	200						
	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						

RiPower Konfigurator

Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			M8264I6J411HM4Q110GG11			
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 mm						
	2	vor der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 600 mm						
	4	hinter der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 400 mm						
	5	hinter der Montageplatte – Funktionsraumteiler-Tiefe 600 mm						
N/PEN Schienendimension					M	50 x 10		
	M	50 x 10						
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem						

RiPower Konfigurator

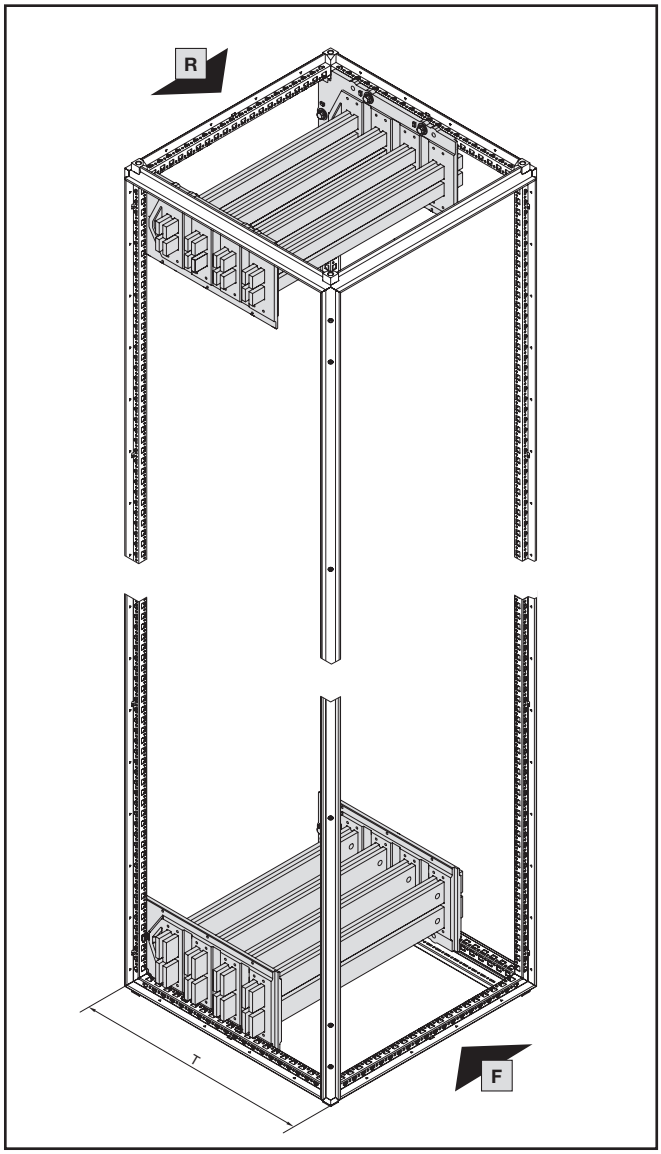
Erläuterung des Designcodes

Bedeutung	Code	Wert			M8264I6J411HM4Q110GG11			
Anzahl N-Teilleiter					4	4 Teilleiter		
	0	0						
	1	1						
	2	2						
	3	3						
	4	4						
	8	8						
PE-Dimension					Q	80 x 10		
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem						
	G	30 x 5						
	I	30 x 10						
	K	40 x 10						
	Q	80 x 10						
Anzahl Teilleiter (PE-System)					1	1		
	0	0						
	1	1						
	2	2						
	3	3						
	4	4						
Massive Brücke N-PE (TN-C-S-System)					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Massive Brücke PEN an Gerüst (System)					0	Nein		
	0	Nein						
	1	Ja						
Verteil-Schienensystem-Querschnitt N					G	30 x 5		
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem						
	G	30 x 5						
	I	30 x 10						
	M	50 x 10						
	P	60 x 10						
	R	80 x 10						
Verteil-Schienensystem-Querschnitt PE					G	30 x 5		
	Z	Sonstiges oder ohne Sammelschienensystem						
	G	30 x 5						
	I	30 x 10						
	R	80 x 10						
Massive Anbindung N (Verteilschiene)					1	Ja		
	0	Nein						
	1	Ja						
Massive Anbindung PE (Verteilschiene)					1	Js		
	0	Nein						
	1	Ja						

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienenführung im Dach- und Bodenbereich bis 4000 A

Aufbauvarianten



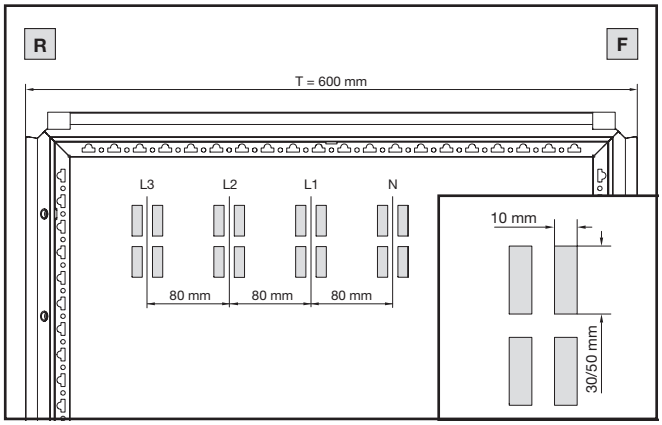
Sammelschiene Abmessung mm	Anreihung	**Art.-Nr.**
30 x 10	■	**9686000**
30 x 10	–	**9686010**
50 x 10	■	**9686030**
50 x 10	–	**9686040**

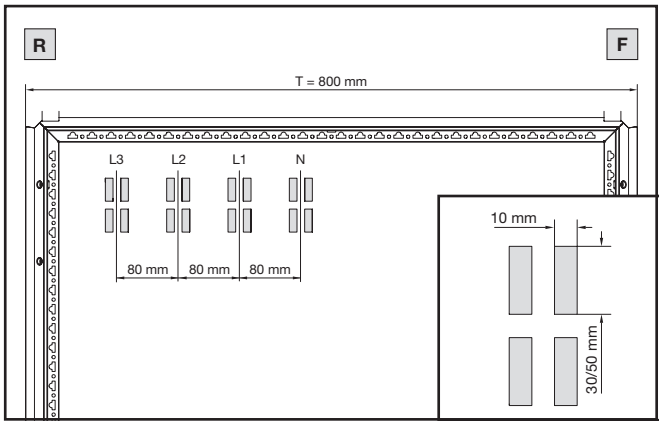
Blickrichtung vorne

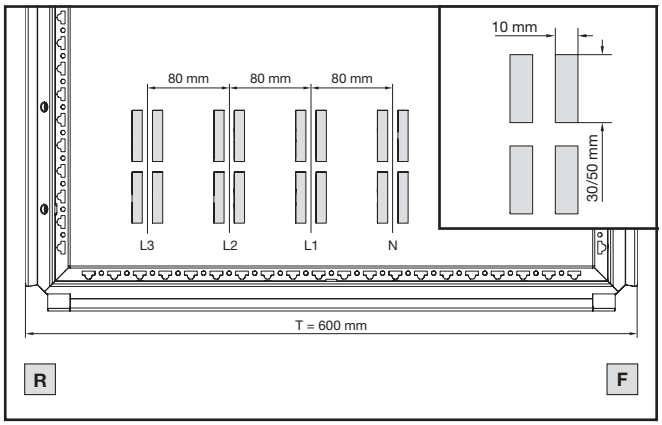
F

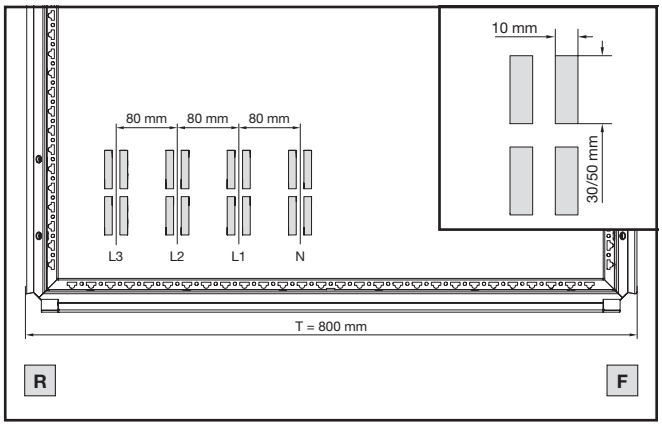
Blickrichtung hinten

R









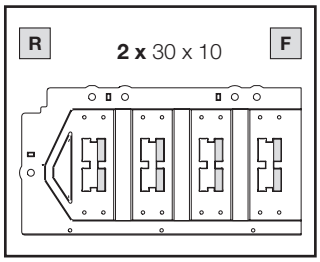
VX25 Ri4Power

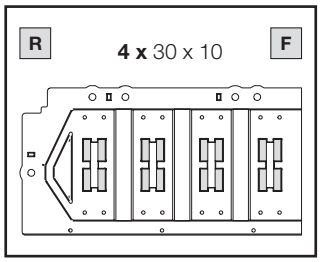
Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienenführung im Dach- und Bodenbereich bis 4000 A

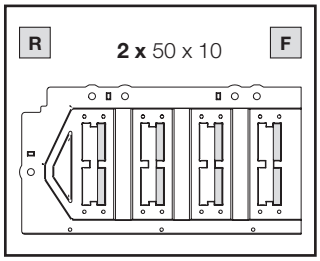
Dachbereich

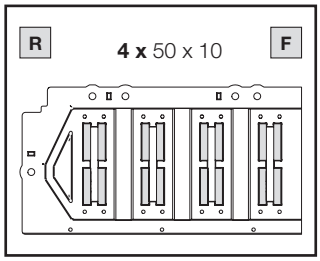
Bestückung Sammelschienenhalter 30 x 10
ohne Montageplatte



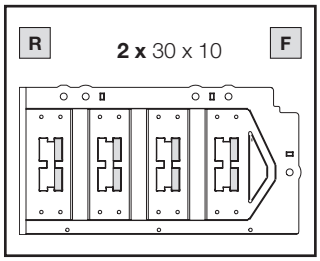


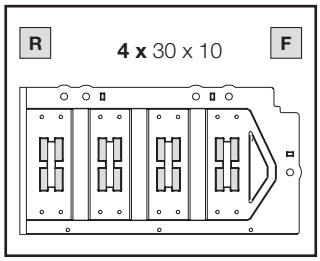
Bestückung Sammelschienenhalter 50 x 10
ohne Montageplatte



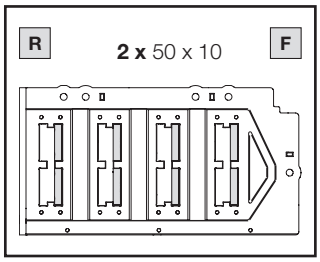


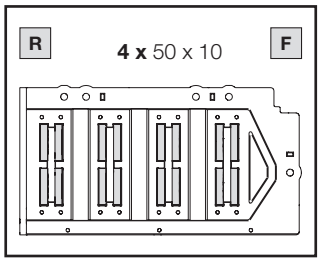
Bestückung Sammelschienenhalter 30 x 10
mit Montageplatte





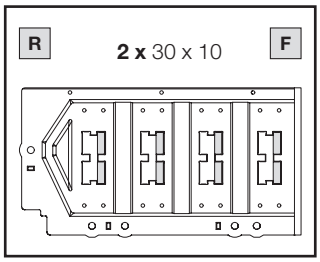
Bestückung Sammelschienenhalter 50 x 10
mit Montageplatte

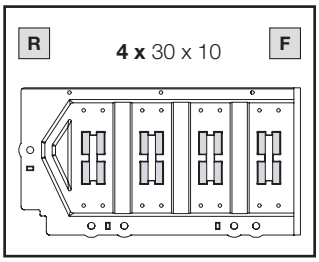




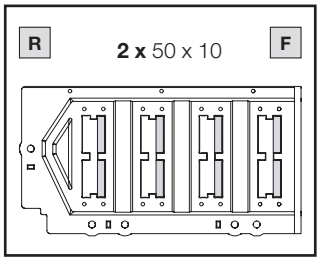
Bodenbereich

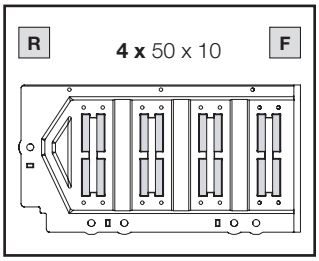
Bestückung Sammelschienenhalter 30 x 10
ohne Montageplatte





Bestückung Sammelschienenhalter 50 x 10
ohne Montageplatte





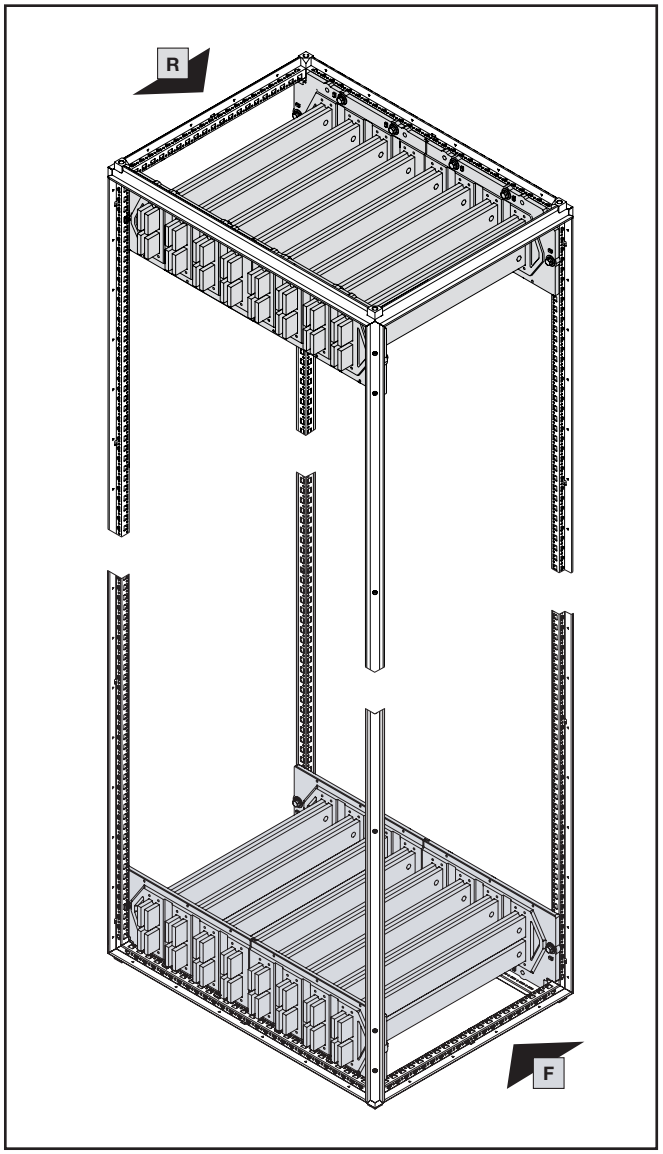
Bestückung Sammelschienenhalter 30 x 10
mit Montageplatte

Bestückung Sammelschienenhalter 50 x 10
mit Montageplatte

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienenführung im Dach- und Bodenbereich bis 6300 A

Aufbau



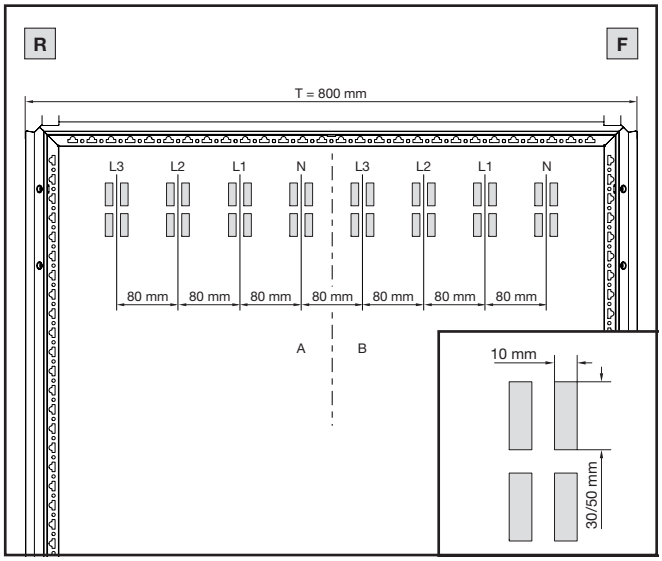
Sammelschiene Abmessung mm	Anreihung	**Art.-Nr.**
50 x 10	■	**9686030**
50 x 10	–	**9686040**

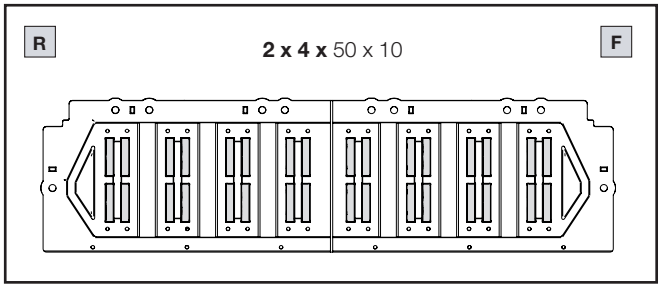
Blickrichtung vorne

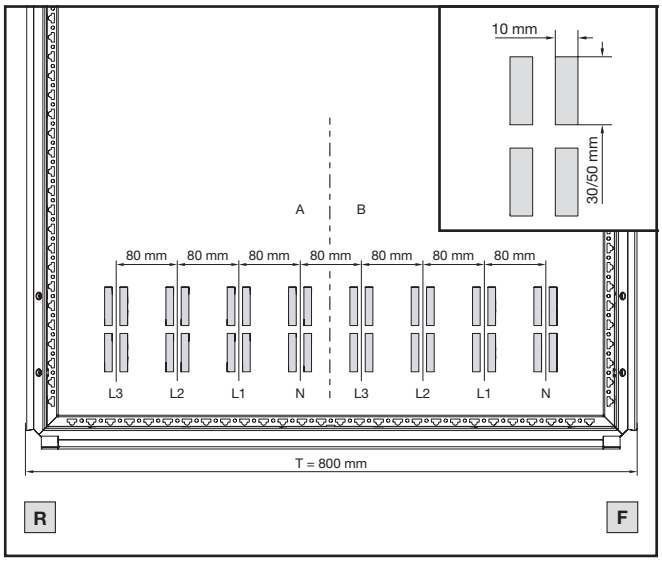
F

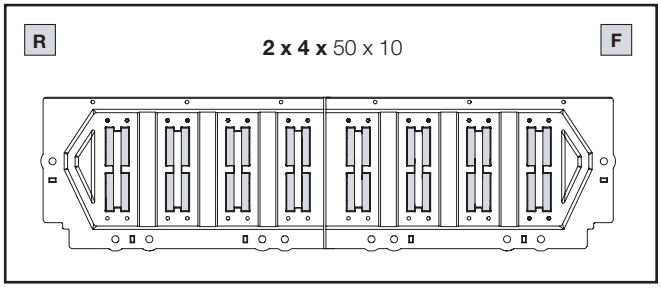
Blickrichtung hinten

R





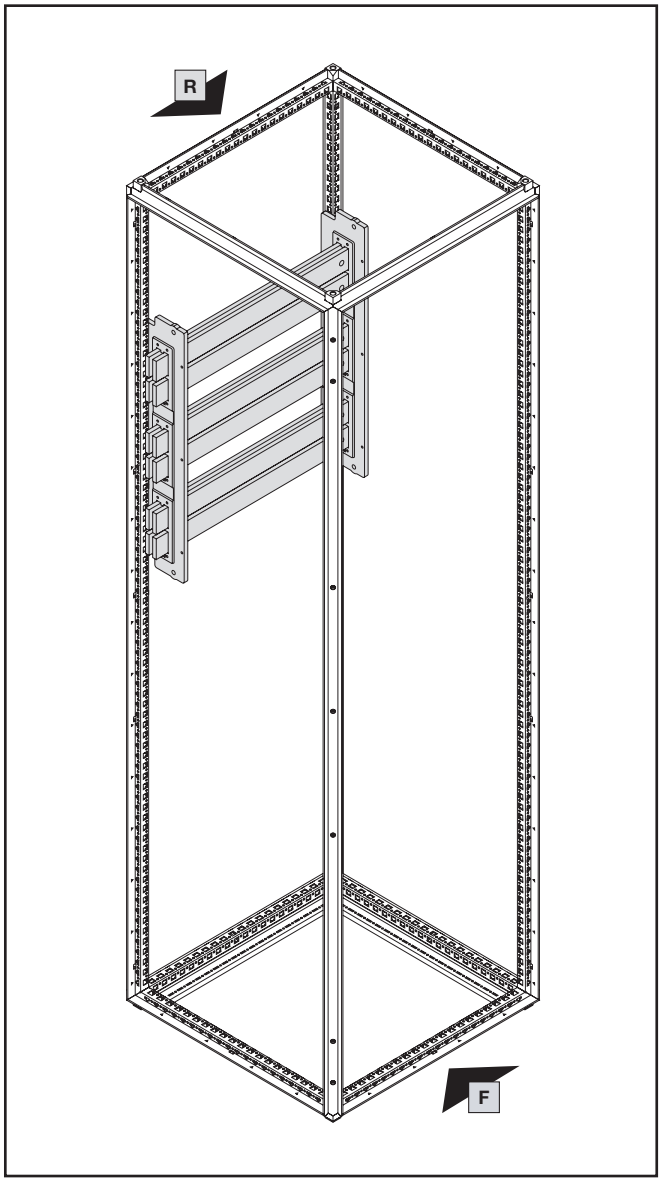


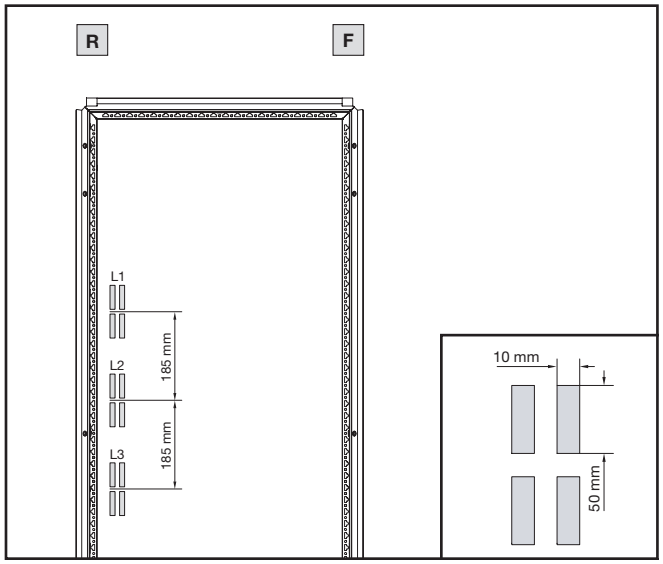


Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

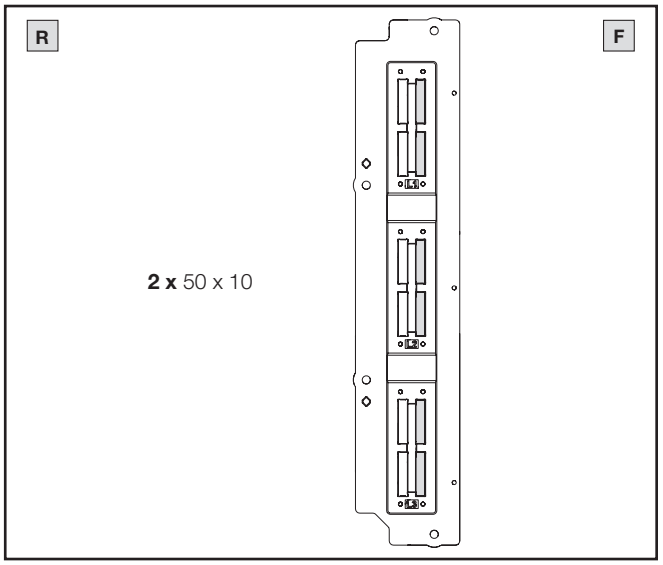
Sammelschienenführung im Rückbereich Mitte

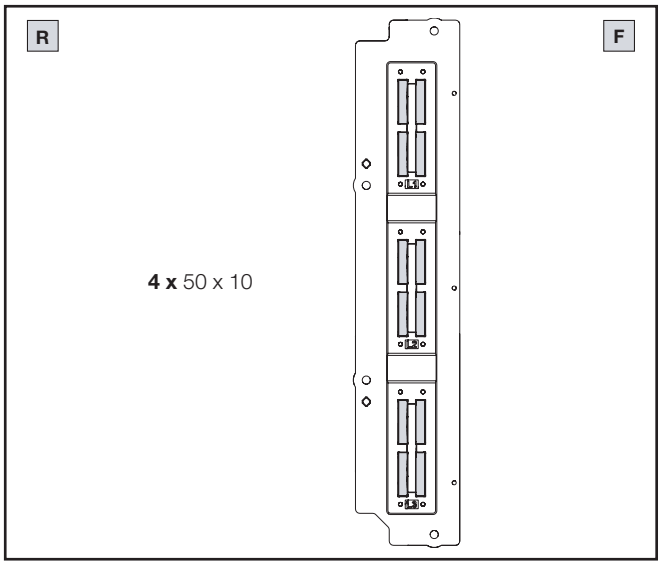
Aufbauvarianten





Bestückung Sammelschienenhalter 50 x 10 Rückbereich





Schienentyp	Anreihung	**Art.-Nr.**
50 x 10	■	**9686060**
50 x 10	–	**9686070**

Blickrichtung vorne



Blickrichtung hinten



Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Sammelschienen-Bemessungsströme

Die zulässigen Betriebsbemessungsströme I_{nc} der anwendbaren Sammelschienensysteme 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 12: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 4000 A (Dach- und Bodenbereich)[4)]

Schienentyp	Bemessungsstrom I_{nc} [A]										I_{pk}/I_{cw} [kA]
	IP 54			IP 2X			IP 54 vent./IP 2X vent.				
	30 K	70 K	95 K	30 K	70 K	95 K	30 K	70 K	85 K	95 K	
2 x 30 x 10	840	1320	1530	900	1440	1680	1250	1840	2000	-	105/50[1)]
2 x 50 x 10	1160	1780	2040	1200	1800	2250	1660	2500	2700	-	143/65[2)]
4 x 30 x 10	1220	1920	2250	1320	2150	2480	1820	2740	3000	-	154/70[2)]
4 x 50 x 10	1525	2410	2680	1625	2585	2960	2350	3520	3840	4000[3)]	220/100[2)]

1) Ab Schrankbreite 1000 mm ist ein dritter Halter schwimmend in der Feldmitte zu verwenden
2) Ab Schrankbreite 800 mm ist ein dritter Halter schwimmend in der Feldmitte zu verwenden
3) Bis 4100 A möglich bei angeschlossenen Geräten oder Schienen
4) Die angegebenen Werte gelten auch in Bezug auf DC-Anwendungen im Rückbereich oben, jedoch existiert hierfür keine spezifische Dokumentation

Tabelle 13: I_{nc} der Hauptsammelschiene bis 6300 A (Dach- und Bodenbereich)

Schienentyp	Bemessungsstrom I_{nc} [A]												I_{pk}/I_{cw} [kA]
	IP 54				IP 2X				IP 54 vent./IP 2X vent.				
	30 K	65 K	70 K	85 K	30 K	65 K	70 K	85 K	30 K	65 K	70 K	85 K	
2 x 2 x 50 x 10	1760	2660	2750	3000	2020	3080	3240	3600	3370	4840	4980	5360	143/65
2 x 4 x 50 x 10	2720	4360	4600	5200	3400	5740	6050	6300	4500	6300	-	-	220/100

Tabelle 14: I_{nc} der Hauptsammelschiene (Rückbereich Mitte)

Schienentyp	Bemessungsstrom I_{nc} [A]														I_{pk}/I_{cw} [kA]
	IP 54					IP 2X					IP 54 vent./IP 2X vent.				
	30 K	65 K	70 K	85 K	95 K	30 K	65 K	70 K	85 K	95 K	30 K	65 K	70 K	85 K	
2 x 50 x 10	960	-	1510	-	1750	1020	-	1610	-	1900	1500	-	2240	2470	143/65[1)]
4 x 50 x 10	1200	1880	1940	2220	2430	1520	2400	2520	2820	-	2580	3770	3910	4260	143/65[2)]
4 x 50 x 10	1200	1880	1940	2220	2430	1520	2400	2520	2820	-	2580	3770	3910	4260	220/100[3)]

1) Ab Schrankbreite 800 mm ist mittig Art.-Nr. SV 9686810 zu verwenden
2) Ab Schrankbreite 800 mm ist mittig Art.-Nr. SV 9686820 zu verwenden
3) Ab Schrankbreite 800 mm ist ein dritter Halter schwimmend in der Feldmitte zu verwenden

VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Tabelle 15: Sammelschienen-Bemessungsströme RiLine

Bemessungs-Wechselströme von RiLine Sammelschienensystemen bis 60 Hz für blanke Kupferschienen [A]										I_{pk}/I_{cw} [kA]
Schienentyp	VX25 Ri4Power DIN 43671 frei in Luft	Schutzart des Schaltschrankgehäuses								
		IP 54		IP 2X		IP 54 vent.		IP 2X vent.		
	30 K	30 K	70 K	30 K	70 K	30 K	70 K	30 K	70 K	
9340000/ 9686100 30 x 5 mm	379	325	510	370	580	370	580	415	650	52,5/25
9340000/ 9686100 30 x 10 mm	573	510	800	575	900	575	900	635	1000	77,7/37 105/50
9342004/ 9686100 2 x 30 x 10 mm	1368[1)]	735	1150	895	1400	895	1400	1020	1600	105/50 143/65

[1)] Ab Schrankbreite 800 mm ist mittig Art.-Nr. SV 9686810 zu verwenden

Tabelle 16: Das Verteilsammelschienenfeld RiLine 800 A/1600 A, Dachbereich

Schienentyp	3-/4-polig	Anbindung [mm]	Bemessungsstrom I_{nc} [A]			I_{pk}/I_{cw} [kA]
			IP 54	IP 2X	IP 54 vent./ IP 2X vent.	
30 x 10	3-/4-polig	Massiv 1 x 30	880	950	1310	78/37
PLS 1600	4-polig	Massiv 2 x 50	1270	1440	1850	105/50

Systemübersicht ISV

Tabelle 17: Standalone

Schienentyp	Modulbreite [mm]	Bemessungsstrom I_{nc} [A]			I_{pk}/I_{cw} [kA]
		IP 54	IP 2X	IP 54 vent./ IP 2X vent.	
30 x 10	250	485	725	1060	85/40
30 x 10	500	485	725	1060	74/36
40 x 10	250	700	1000	1000	95/46
40 x 10	500	700	1000	1000	85/40
40 x 10	750	1220	1500	1600	53/25
60 x 10	750	1220	1500	1600	89/41

Tabelle 18: ISV Verteilsammelschienenfeld

Schienentyp	Modulbreite [mm]	Bemessungsstrom I_{nc} [A]			I_{pk}/I_{cw} [kA]
		IP 54	IP 2X	IP 54 vent./ IP 2X vent.	
30 x 10	250	485	725	1060	92/41
40 x 10	250	700	1000	1000	99/47
60 x 10	750	1220	1500	1600	89/41

Tabelle 19: ISV Komponenten

Art.-Nr.	Sicherungseinsatz	Schienentyp	Betriebsklasse gG [A]	Bemessungsstrom I_{nc} [A]			I_{cc} bei 400 V
				IP 54	IP 2X	IP 54 vent./ IP 2X vent.	
3427010	DII	30 x 10	25	19	25	25	50
3433010	DIII	30 x 10	63	45	60	63	50
3418010	D02	30 x 10	63	37	45	63	50
3431030	NH 000	30 x 10	100	70	95	100	100
9343000	NH 00	30 x 10	160	100	13	160	100
9346030	NH 00	40 x 10	160	120	160	160	100
9346030	NH 00	60 x 10	160	155	155	155	100
9677100	NH 1	60 x 10	250	250	250	250	100
9677200	NH 2	60 x 10	400	300	400	400	100
9677300	NH 3	60 x 10	630	250	440	535	100

VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

800 V-Zusammenhang mit dem I_{cc}

Der bedingte Bemessungskurzschlussstrom (I_{cc}) spielt eine entscheidende Rolle bei der Planung und Auslegung von elektrischen Anlagen, insbesondere bei Anwendungen mit einer Betriebsspannung von 800 V AC.

Der I_{cc}-Wert gibt an, welchen maximalen Kurzschlussstrom die Komponenten einer Schaltanlage am Einspeisepunkt sicher abschalten können, ohne dass es zu Schäden in der Anlage kommt. In einem 800 V-System müssen alle Bauteile und Schutzvorrichtungen sorgfältig auf ihren I_{cc}-Wert abgestimmt sowie geprüft sein, um im Falle eines Kurzschlusses eine sichere Abschaltung zu gewährleisten und die Verfügbarkeit der Anlage zu erhalten. Dies ist unerlässlich, um sowohl die Betriebssicherheit als auch den Schutz der Anwender zu garantieren.

Tabelle 20: 800 V Technische Daten

Haupt-Sammelschiene 800 V

Schienentyp	Bemessungsspannung U_n [V]	Bemessungsstrom I_{nc} [A]	I_{pk}/I_{cw} [kA]
		IP 2X vent.	
4 x 50 x 10	800	4100	220/100

Leistungsschalter 800 V

Leistungsschalter	Bemessungsstrom Leistungsschalter I_n [A]	Bemessungsspannung U_n [V]	Bemessungsstrom I_{nc} [A]	Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} [kA]	I_{pk}/I_{cw} [kA]
			IP 2X vent.		
ABB E2.2 E9	2500	800	2100	50	108/50
ABB E4.2 E9	4000	800	3333	50	110/50

NH-Sicherungs-Lastschaltleisten 800 V

Art.-Nr.	Baugröße	Betriebsklasse	Bemessungsspannung U_n [V]	Bemessungsbetriebsstrom eines Hauptstromkreises I_{ng} [A]	Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} [kA]	I_{pk} [kA]
				IP 2X vent.		
9677000	NH 00	gG	800	63	50	8
9677100	NH 1	gG	800	200	50	17
9677200	NH 2	gG	800	200	50	18
9677300	NH 3	gG	800	400	50	29

– Rittal hat für verschiedene Anwendungen und Komponenten mit einer Spannung von 800 V AC-Prüfungen nach 61 439-1/-2 durchgeführt.
– Der detaillierte Aufbau der Leistungsschalterfelder ist der jeweils gültigen VX25 Ri4Power 800 V Montageanleitung zu entnehmen.

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Tabelle 21: Stromwandler

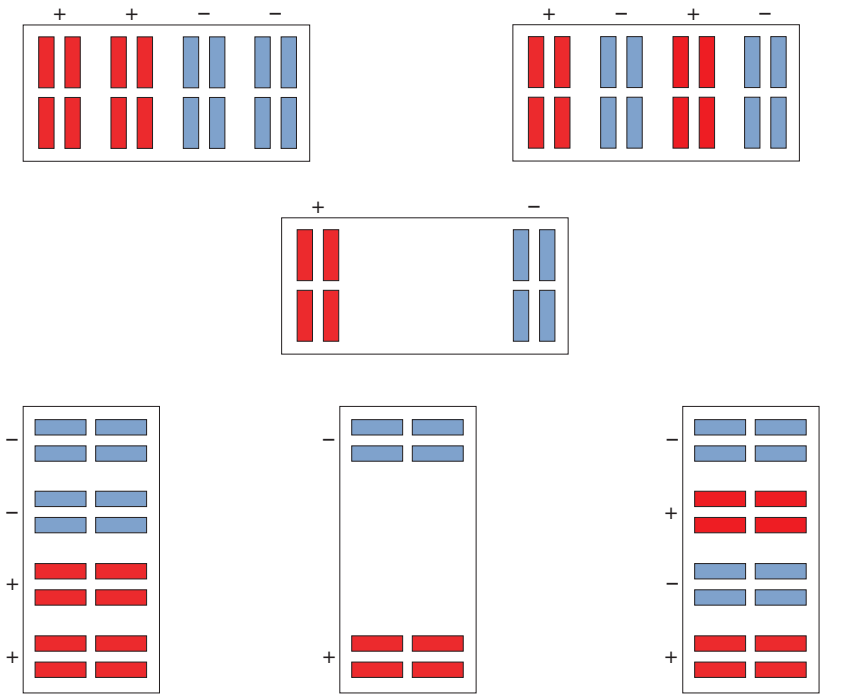
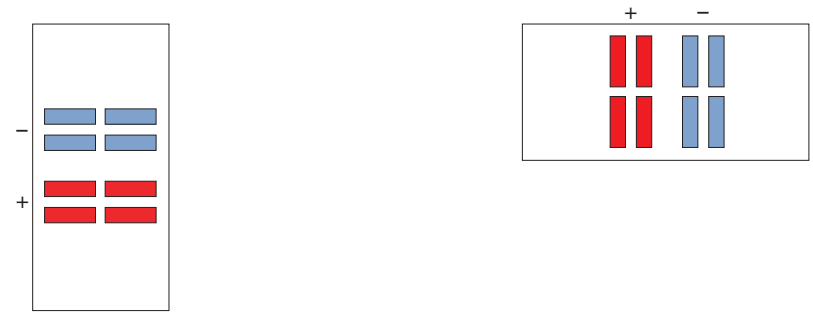
Fabrikat	Leistungsschalter	Schienentyp	Laschen Pos. horizontal/vertikal	Bemessungs-stromstärke I_n [A]	Art.-Nr.
ABB	Sace 1.2	1 x 50 x 10	H	630	9393557
ABB	Sace 1.2	2 x 50 x 10	H	1000	9393563
ABB	Sace 2.2	1 x 60 x 10	H	800	9393561
ABB	Sace 2.2	2 x 60 x 10	H	1000	9393566
ABB	Sace 2.2	2 x 60 x 10	H	1250	9393566
ABB	Sace 2.2	3 x 60 x 10	H	2000	9393570
Eaton	IZMX 16	1 x 50 x 10	H	630	9393557
Eaton	IZMX 16	2 x 50 x 10	H	1000	9393563
Eaton	IZMX 40	1 x 60 x 10	H	800	9393561
Eaton	IZMX 40	2 x 60 x 10	H	1000	9393566
Eaton	IZMX 40	2 x 60 x 10	H	1250	9393566
Eaton	IZMX 40	3 x 60 x 10	H	2000	9393570
Eaton	IZMX 40	3 x 100 x 10	H	2500	9393573
Schneider	MTZ 1	1 x 50 x 10	H	630	9393557
Schneider	MTZ 1	2 x 50 x 10	H	1000	9393563
Schneider	MTZ 2	1 x 60 x 10	H	800	9393561
Schneider	MTZ 2	2 x 60 x 10	H	1000	9393566
Schneider	MTZ 2	2 x 60 x 10	H	1250	9393566
Schneider	MTZ 2	2 x 80 x 10	H	2000	9393570
Schneider	MTZ 2	2 x 100 x 10	H	2500	9393572
Siemens	3WA/WL10	1 x 50 x 10	H	630	9393557
Siemens	3WA/WL10	2 x 50 x 10	H	1000	9393563
Siemens	3WA11	1 x 60 x 10	H	630	9393558
Siemens	3WA11	1 x 60 x 10	H	800	9393561
Siemens	3WA11	1 x 60 x 10	H	1000	9393563
Siemens	3WA11	2 x 60 x 10	H	1250	9393566
Siemens	3WA11	3 x 60 x 10	H	2000	9393570
Siemens	3WA12	3 x 60 x 10	H	2000	9393570
Siemens	3WA12	3 x 100 x 10	H	2500	9393573

Tabelle 22: Schienenverteiler

Type		Bemessungsstrom I_{nc} [A]			Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} [kA]		I_{pk}/I_{cw} [kA]
Leistungsschalter	Schienenverteiler	IP 54	IP 2X	IP 54 vent./ IP 2X vent.	415 V	690 V	
ABB E 1.2	EAE KXA 17504	1270	1500	1600	50	50	109/50
ABB E 2.2	EAE KXA 27504	1780	2100	2500	100	85	179/80
ABB E 4.2	EAE KXA 40504	2400	3050	4000	100	85	191/85
ABB E 6.2	EAE KXA 51504	3300	4100	5000	100	100	220/100
ABB E 6.2	EAE KXC 63507	3500	4800	6300	100	100	228/100

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Tabelle 23: I_{pk}/I_{cw} bei DC-Anwendung

Anordnung des Schienensystems	I_{pk}/I_{cw}
	200/124 kA bei 100 ms
	160/123 kA bei 100 ms

Hinweis:
- Die I_{nc}-Ströme sind gleich der AC-Werte
- Das VX25 Ri4Power System ist für DC-Anwendungen bis 1500 V DC geprüft, der maximale Halterabstand beträgt 500 mm

Sammelschienen-Kurzschlussfestigkeit

Tabelle 24: Hauptsammelschienen

Schienentyp	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 24 bzgl. Anzahl der Sammelschienenhalter

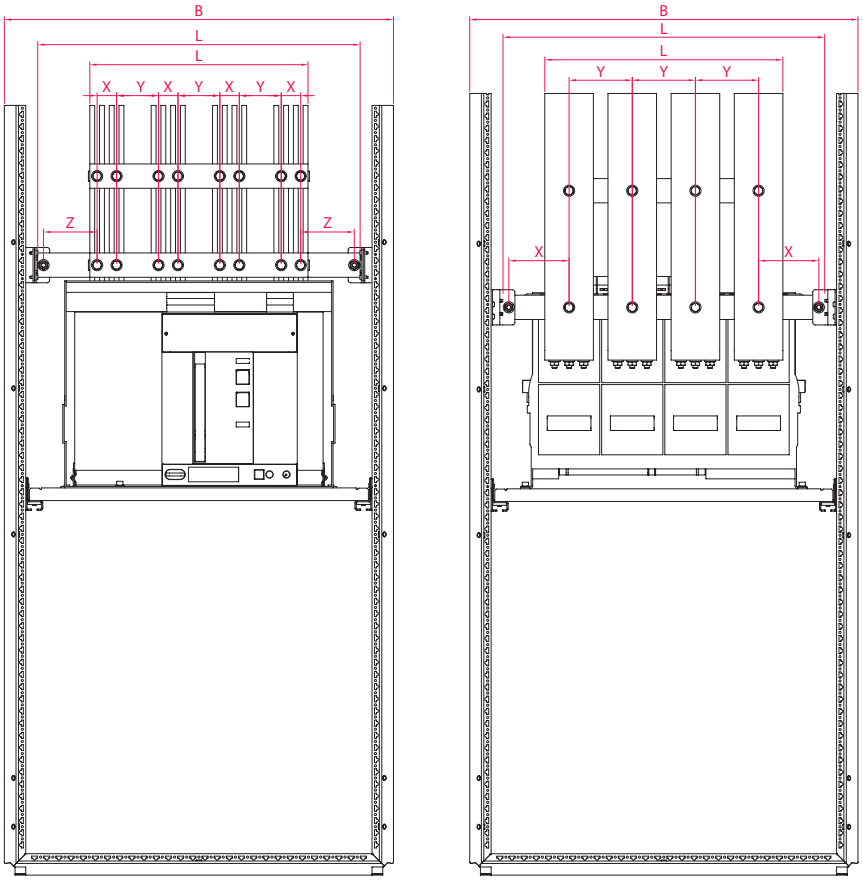
Bei Schrankbreite [mm]	Anzahl Halter
400, 600	2
800, 1000, 1200	3

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

Stabilisierung der Schalteranbindung

Ausführung mit Verbindungssatz SV 9660205

Halter für Verbindungssatz SV 9660205



I_{pk}/I_{cw} 105/50 kA ≤ 400 mm
187/85 kA ≤ 375 mm
220/100 kA ≤ 300 mm

Die VX25 Ri4Power Montageanleitung ist zu beachten.

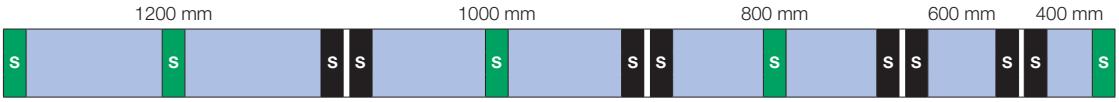
Tabelle 25: Kabelanschluss in Treppenstufenform mit Maxi-PLS

Breite [mm]	I_{cw} [kA]			Max. I_{nc} [A]			Schutzart
	Maxi-PLS 45 S	Maxi-PLS 45	Maxi-PLS 60	Maxi-PLS 45 S	Maxi-PLS 45	Maxi-PLS 60	
400	50	100	100	1700	2100	3100	IP 54
600	50	100	100	1700	2100	3100	IP 54
800	50	100	100	1700	2100	3100	IP 54
1000	50	100	100	1700	2100	3100	IP 54
1200	50	100	100	1700	2100	3100	IP 54
400	50	100	100	1900	2300	4100	IP 2X
600	50	100	100	1900	2300	4100	IP 2X
800	50	100	100	1900	2300	4100	IP 2X
1000	50	100	100	1900	2300	4100	IP 2X
1200	50	100	100	1900	2300	4100	IP 2X
400	50	100	100	1900	2500	6300	IP 54 vent. IP 2X vent.
600	50	100	100	1900	2500	6300	IP 54 vent. IP 2X vent.
800	50	100	100	1900	2500	6300	IP 54 vent. IP 2X vent.
1000	50	100	100	1900	2500	6300	IP 54 vent. IP 2X vent.
1200	50	100	100	1900	2500	6300	IP 54 vent. IP 2X vent.

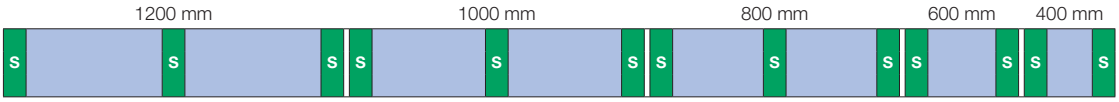
VX25 Ri4Power

Systemübersicht der Haupt-Sammelschiene

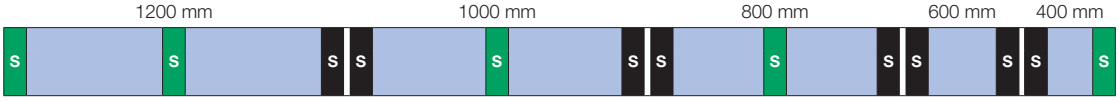
Dach 220 kA
4 x 50 100 kA
mit Längsverbinder



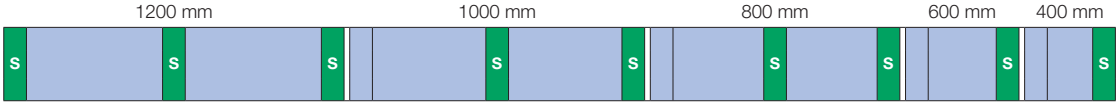
Dach 220 kA
4 x 50 100 kA
ohne Längsverbinder



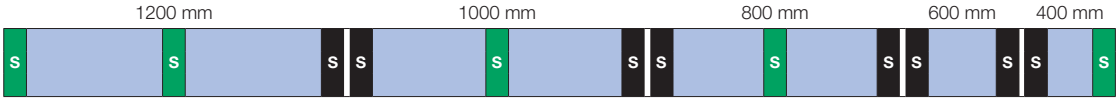
Dach 143 kA
2 x 50 65 kA
mit Längsverbinder



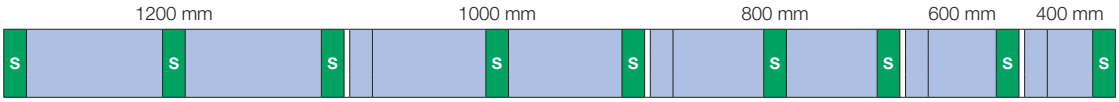
Dach 143 kA
2 x 50 65 kA
ohne Längsverbinder



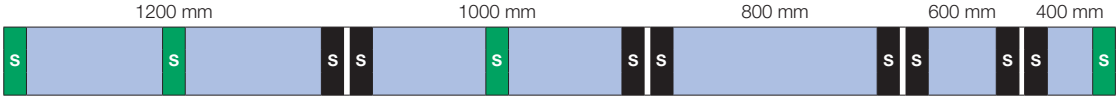
Dach 154 kA
4 x 30 70 kA
mit Längsverbinder



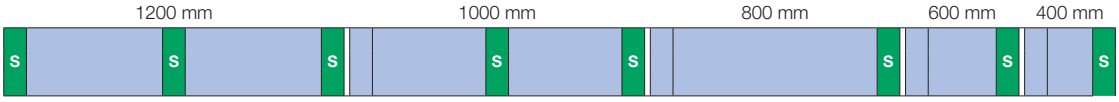
Dach 154 kA
4 x 30 70 kA
ohne Längsverbinder



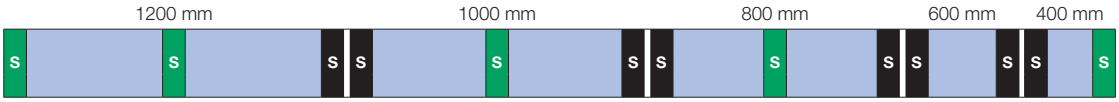
Dach 105 kA
2 x 30 50 kA
mit Längsverbinder



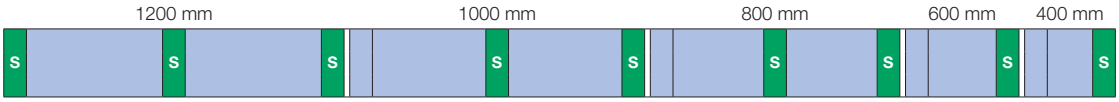
Dach 105 kA
2 x 30 50 kA
ohne Längsverbinder



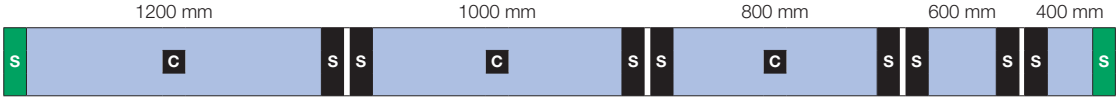
Rückbereich 220 kA
4 x 50 100 kA
mit Längsverbinder



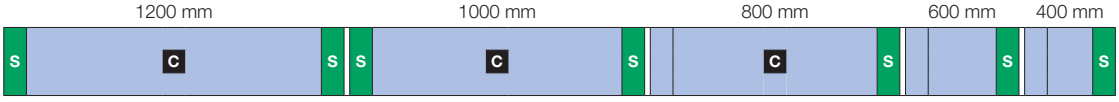
Rückbereich 220 kA
4 x 50 100 kA
ohne Längsverbinder



Rückbereich 143 kA
4/2 x 50 65 kA
mit Längsverbinder



Rückbereich 143 kA
4/2 x 50 65 kA
ohne Längsverbinder



Legende

C Anschluss-Set SV 9686810 oder SV 9686820

S Sammelschienenhalter
für Anreihung Dachbereich, SV 9686030 oder SV 9686000
für Anreihung Rückbereich, SV 9686060

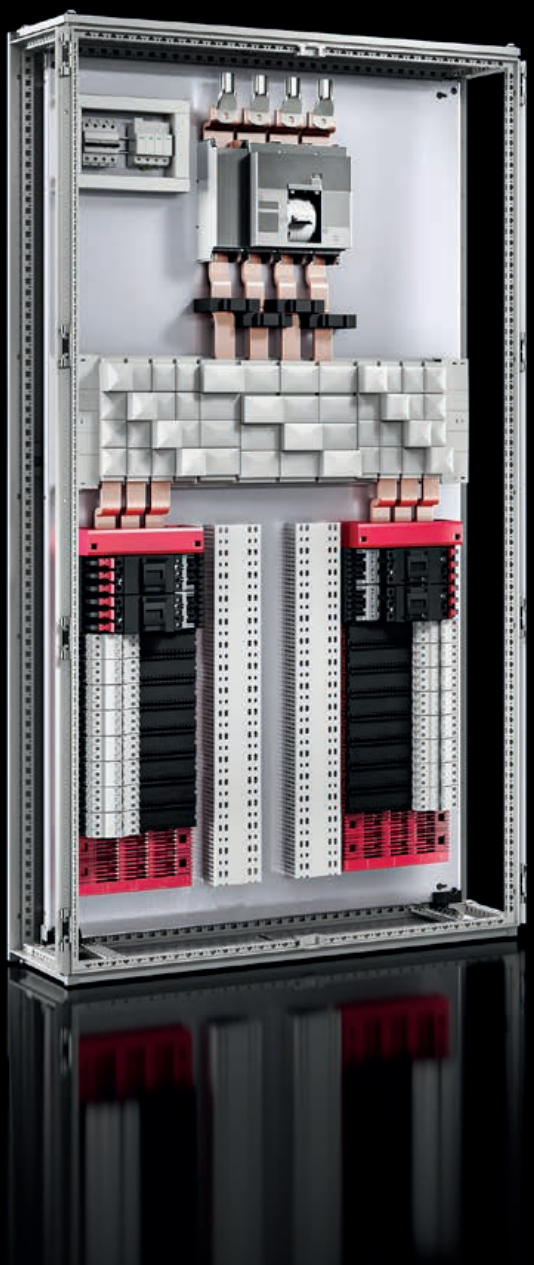
S Sammelschienenhalter
ohne Anreihung Dachbereich, SV 9686010 oder SV 9686040
ohne Anreihung Rückbereich, SV 9686070

kein Sammelschienenhalter

Felder bis 70 kA und Breite ≤ 800 mm und Längsverbindung, kann der dritte Halter in Feldmitte entfallen

Hinweis: In dem RiPower Konfigurator werden immer zwei Halter für eine Feld-Anreihung aufgelistet

Remote Power Panel



Das Remote Power Panel (RPP) ist ein kompakter Stromverteiler auf Basis RiLineX, der speziell für den Einsatz in Rechenzentren und anderen kritischen Infrastrukturen entwickelt wurde. Es dient dazu, Strom von einer zentralen Quelle auf mehrere Abgänge zu verteilen, wobei es intelligente Überwachung, Flexibilität und Sicherheit bietet.

Vorteile im Überblick

- RPP ermöglichen eine modulare und skalierbare Stromverteilung für wachsende Infrastrukturanforderungen
- Überwachung und Management von Strom, Spannung und Energieverbrauch ermöglicht proaktives Energiemanagement
- Integrierte Leistungsschalter und Sicherungen erhöhen die Sicherheit und reduzieren Fehlerquellen
- Nahtlose Integration in redundante Stromversorgungssysteme, um einen unterbrechungsfreien Betrieb in unternehmenskritischen Umgebungen zu gewährleisten
- Bis zu 1,2 MW skalierbar durch zertifizierte modulare Konfiguration

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 2020, 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	104
Bemessungsbetriebsspannung U_e (eines Stromkreises der Schaltgeräte-kombination)	5.2.2	104
Bemessungsisolationsspannung U_i	5.2.3	105
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	5.2.4	105
Bemessungsstrom der Schaltgeräte-kombination I_{nA}	5.3.1	105
Bemessungsstrom eines Abgangs-Hauptstromkreises I_{nc}	5.3.2	105
Bemessungsbetriebsstrom eines Hauptstromkreises I_{ng}	5.3.3	105
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}	5.3.4	106
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}	5.3.5	106
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}	5.3.6	106
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	5.4	106
Bemessungsfrequenz f_n	5.5	106

Weitere technische Merkmale	**Norm IEC 61 439 Kapitel**	siehe Seite
Zusätzliche Anforderungen abhängig von besonderen Betriebsbedingungen	5.6.a	107
Verschmutzungsgrad	5.6.b	107
Werkstoffgruppe	Tabelle 2	107
System nach Art der Erdverbindung	5.6.c	107
Aufstellung der Niederspannungsanlage	5.6.d	107
Ortsfeste/ortsveränderliche Aufstellung	5.6.e	108
Schutzart	5.6.f	108
Verwendung durch Elektrofachkräfte oder Laien	5.6.g	108
Einteilung nach Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)	5.6.h	109
Besondere Betriebsbedingungen	5.6.i	109
Äußere Bauform	5.6.j	109
Schutz gegen mechanische Ereignisse	5.6.k	109
Art des Aufbaus	5.6.l	110
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen	5.6.m	110
Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag	5.6.n	110
Gesamtmaße	5.6.o	110
Masse	5.6.p	110

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 Hauptstrom-kreise der Schaltgerätekombination 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 Schaltgerätekombination)

Normverweis Kapitel 5.2.2 [gemäß IEC 61 439-1]

Weicht die Bemessungsspannung eines abgehenden Strom-kreises von der Angabe der Bemessungsspannung U_n ab, so ist für diesen Stromkreis eine separate Bemessungs-betriebsspannung zu benennen [gemäß IEC 61 439-1 Ab-schnitt 3.8.9.2].

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

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 Sammelschienensysteme möglich.

Anmerkung:
Der Bemessungsstrom eines Sammelschienensystems 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 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 Schaltgerätefabrikate, sowie auch der realisierten Schutzart sind in den Tabellen ab Seite 144 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.

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 115, 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 115, 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 Abgangsstromkreis 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.

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 = Vergleichzahl 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 des RiPower Konfigurators 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.

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.

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.

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 Niederspannugs-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

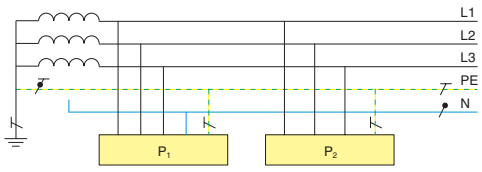
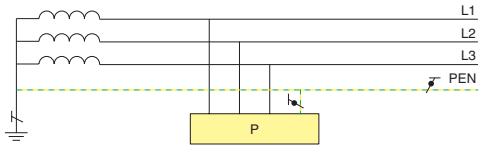
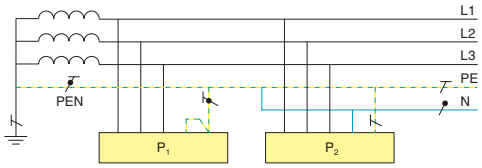
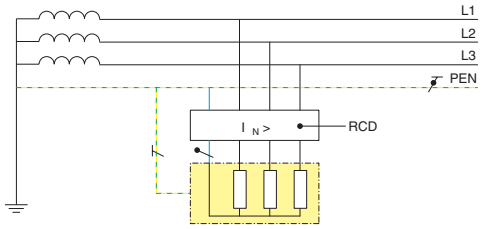
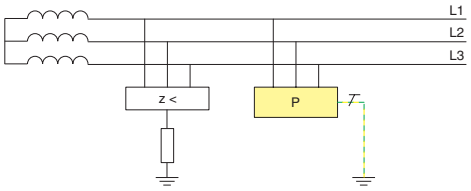
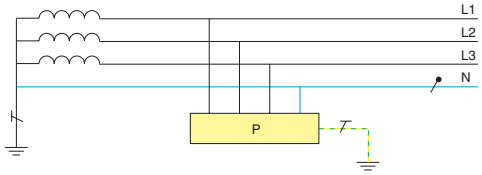
Normverweis Kapitel 5.6.p [gemäß IEC 61 439-1]

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

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 Fehlerstromschutzschaltung (FI-Schutzschaltung RCD)	
IT-System (IT-Netz)	
TT-System (TT-Netz)	

Auswahlparameter

Tabelle 26: 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)	3.8.12, 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			
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.

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 berechtigte Personen	8.4.6.2.3	Keine Anforderungen an Zugänglichkeit	
Anforderungen bezogen auf Zugängigkeit im Betrieb für Erweiterung durch berechtigte 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_{nA} (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	
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.

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

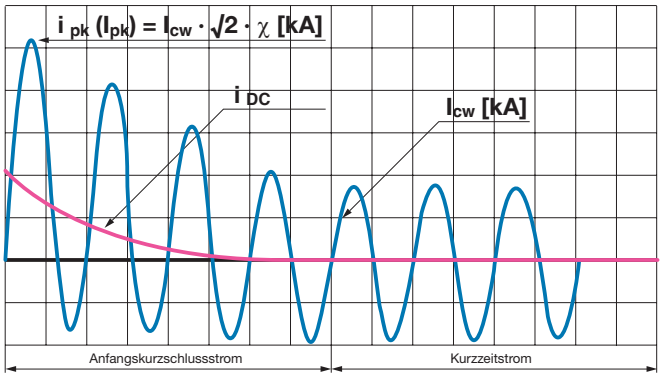
- der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA}, siehe Seite 105
- die Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}, siehe Seite 106
- die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}, siehe Seite 106
- die Schutzart, siehe Seite 108

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.

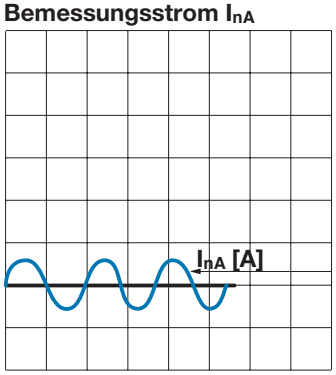
Nach der Auswahl eines Sammelschienensystems ist zu prüfen, dass auch die anderen Kriterien für das Sammelschienensystem erfüllt werden, z. B. die Bemessungsspannung usw.

Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

Kurzschlussstromverhalten



Bemessungsstrom I_{nA}



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

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 2 auf. Dieses Verhältnis zwischen Stoßstrom und Kurzzeitstrom entspricht den meisten Anwendungsfällen.

Tabelle 27: Effektivwert des Kurzschlussstromes (Anm.: nach IEC 61 439-1 Tabelle 7)

Effektivwert I_{cw} des Kurzschlussstromes			cos φ	n
–	I <=	5 kA	0,7	1,5
5 kA	< I <=	10 kA	0,5	1,7
10 kA	< I <=	20 kA	0,3	2
20 kA	< I <=	50 kA	0,25	2,1
50 kA	< I	–	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.

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene

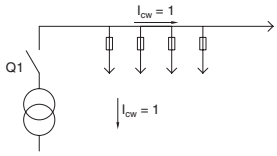
Auslegung der Sammelschienensysteme bezüglich Einspeisung und Bemessungsstrom I_{nA} und Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

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

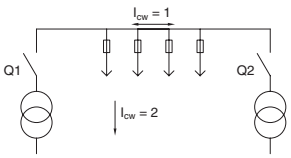
Bei vielen Anwendungen kann die Schaltanlage mit nur einer Einspeisung ausreichend versorgt werden und der Einspeisepunkt befindet sich links oder rechts an der Schaltgerätekombination. Das bedeutet, dass die Hauptsammelschiene und der Hauptschalter der Schaltgerätekombination den gesamten Strom führen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

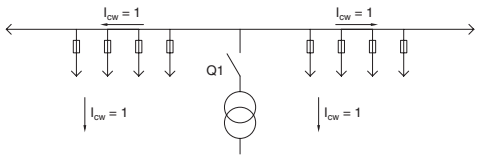
Seiteneinspeisung



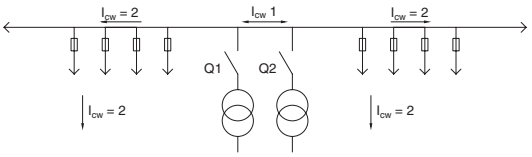
Doppeleinspeisung links/rechts



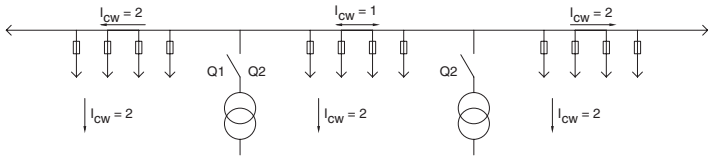
Mitteneinspeisung



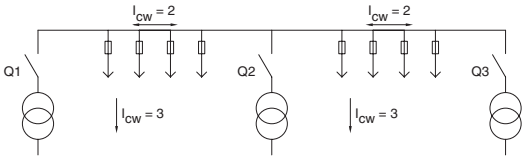
Doppelmitteneinspeisung



Doppeleinspeisung



Dreifacheinspeisung



Anmerkung:
I_{nc} verhält sich wie I_{cw}
$I_{cw} >= I_{k"}$

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 28: Wechselstromwiderstände von Sammelschienen aus E-Cu

Abmessungen[1]	Widerstand je 1 m Stromschienensystem in mΩ/m							
	I 1 Hauptleiter		III 3 Hauptleiter		II II II 3 x 2 Hauptleiter		III III III 3 x 3 Hauptleiter	
mm	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)
1	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 Sammelschienentemperatur von 65 °C (Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung) und damit auf einem spezifischen Widerstand von:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Auswahl und Dimensionierung der Haupt-Sammelschiene

Planungsbeispiel für die Auslegung von Schienensystemen

Tabelle 29: 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 mm²	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

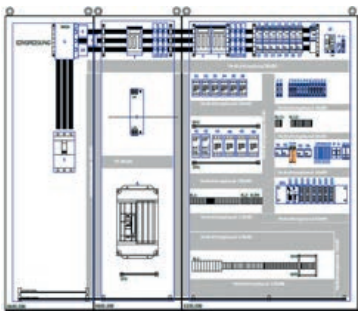
U_{imp} = 4 kV

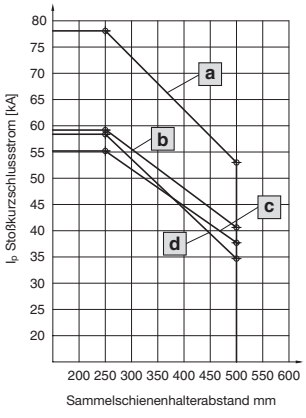
I_{nA} = 500 A

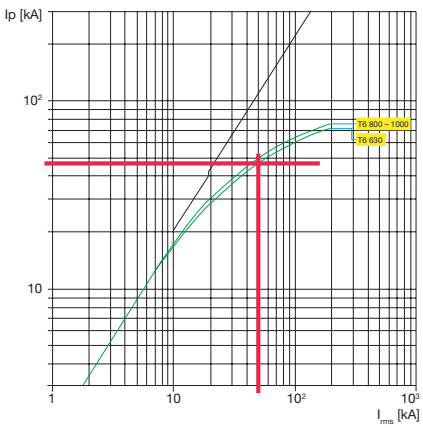
T_u max = 35 °C

T_u max = 40 °C

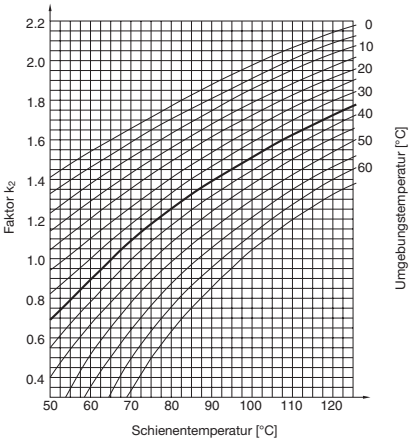
I_{cp} = 50 kA







Korrekturfaktordiagramm nach DIN 43 671



VX25 Ri4Power

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Herstellen von Sammelschienenverbindungen und Anschlüssen an Kupfersammelschienen

Für die Herstellung von Anschlüssen an Sammelschienensysteme oder die Verbindung von Sammelschienensystemen aus Kupfer, ist an Kontaktstellen mit erhöhter Sorgfalt zu arbeiten.

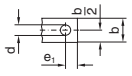
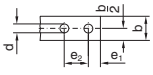
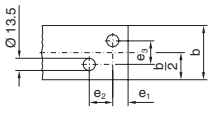
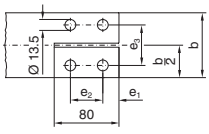
Die von Rittal gelieferten Komponenten aus Kupfer können direkt verwendet werden. Es ist zu überprüfen, dass die Kupferkomponenten vor dem Einbau in die Schaltanlage keine Verschmutzung durch Staub, starker Oxidation oder Verunreinigungen, ggf. von Kühlmittelrückständen, aufweisen. Falls eine Verschmutzung 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 Fremdgerätehersteller 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)												
	Nennbreite b	d	e_1	d	e_1	e_2	e_1	e_2	e_3	e_1	e_2	e_3
Bohrungsmaß	**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

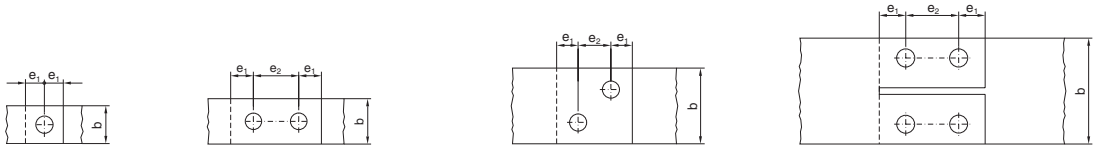
Zulässige Abweichungen für Lochmittenabstände ± 0,3 mm

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

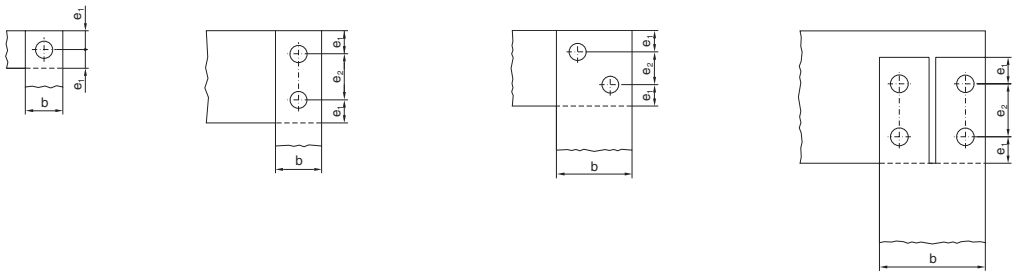
Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Beispiele von Sammelschienen-Verschraubungen

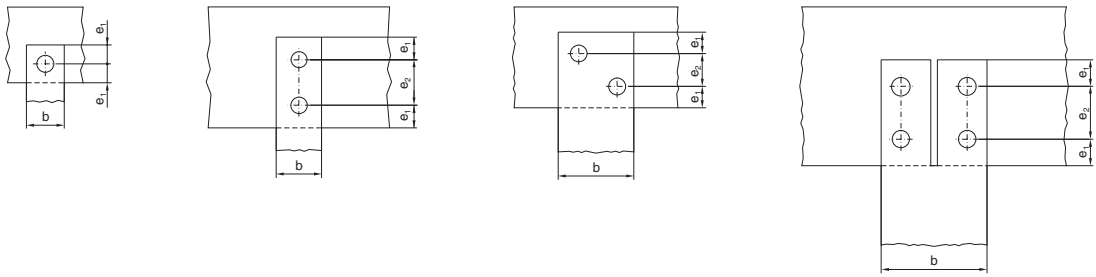
Längsverbindungen



Winkelverbindungen



T-Verbindungen



Hinweis:
– Zahlenwerte für Maße b, d, e_1 und e_2 siehe Tabelle „Bohrmuster und Bohrungen“ (Seite 118)
– In einem Schienenende oder Ende eines Schienenpaketes sind Langlöcher zulässig

Schmiermittel Gewinde und Kopfauflage geschmiert		**Öl oder Fett**	**auf MoS_2-Basis**
Empfohlenes Nennanziehdrehmoment 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 Schaltgerätekombination 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.

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 46 – 53, siehe Seite 144 – 159 ermittelt werden. Rittal empfiehlt jedoch den Einsatz des RiPower Konfigurators 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 54 – 61, siehe Seite 160 – 181 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 30: Zulässiger Bemessungsstrom I_{nc} und Anschlussquerschnitt für NH-Sicherungslasttrenner

Baugröße	Max. Gerätenennstrom I_n	Bemessungsstrom der Sicherung I_{n1}	Max. Betriebsbemessungsstrom I_{nc}	Mindest-Anschlussquerschnitt
Gr. 00	160 A	bis 20 A	= I_{n1}	2,5 mm²
Gr. 00	160 A	25 A	= I_{n1}	4 mm²
Gr. 00	160 A	35 A	= I_{n1}	10 mm²
Gr. 00	160 A	50 A	= I_{n1}	10 mm²
Gr. 00	160 A	63 A	= I_{n1}	16 mm²
Gr. 00	160 A	80 A	= I_{n1}	25 mm²
Gr. 00	160 A	100 A	= I_{n1}	35 mm²
Gr. 00	160 A	125 A	= I_{n1}	50 mm²
Gr. 00	160 A	160 A	= I_{n1}	70 mm²
Gr. 1	250 A	160 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 00
Gr. 1	250 A	224 A	= I_{n1}	95 mm²
Gr. 1	250 A	250 A	= I_{n1}	120 mm²
Gr. 2	400 A	200 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 1
Gr. 2	400 A	224 A	= I_{n1}	120 mm²
Gr. 2	400 A	250 A	= I_{n1}	120 mm²
Gr. 2	400 A	315 A	= I_{n1}	185 mm²
Gr. 2	400 A	400 A	= I_{n1}	240 mm²
Gr. 3	630 A	315 A	= I_{n1}	vgl. Gr. 2
Gr. 3	630 A	400 A	= I_{n1}	240 mm²
Gr. 3	630 A	500 A	= I_{n1}	2 x 185 mm²
Gr. 3	630 A	630 A	= I_{n1}	2 x 240 mm²

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).

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Sicherungsbezeichnungen Betriebsklassen

D-Systeme
DIAZED = **di**ametrisch **a**bgestufter **z**weiteiliger **Ed**ison-Schmelzstöpsel
- 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-**H**ochleistungssicherung 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 31: Betriebsklassen von Sicherungseinsätzen

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

Tabelle 32: 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.

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 9650325/9640325

Die Leiteranschlussklemme kann zum Anschluss von ein- und mehrdrähtigen Rundleitern aus Kupfer oder Aluminium von 95 – 300 mm^2 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 Nenndrehmoment 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 waagerecht 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 der RiPower Konfigurator empfohlen.

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 Ver-v
lauf 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 33: 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 vertärkten 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 mm^2 muss der Neutralleiter 100 % der zugehörigen Außenleiter betragen.
- In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt über 16 mm^2 muss der Neutralleiter 50 % der zugehörigen Außenleiter betragen, jedoch mindestens 16 mm^2.

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 111, 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 Sammelschienenausführungen, 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.

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 34: 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:

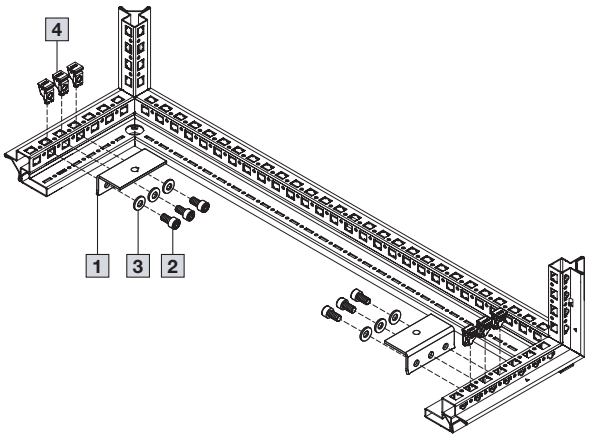
In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt bis einschl. 16 mm^2 ist der Neutralleiter mit dem gleichen Querschnitt (100 % des Außenleiterquerschnitts) auszuführen.

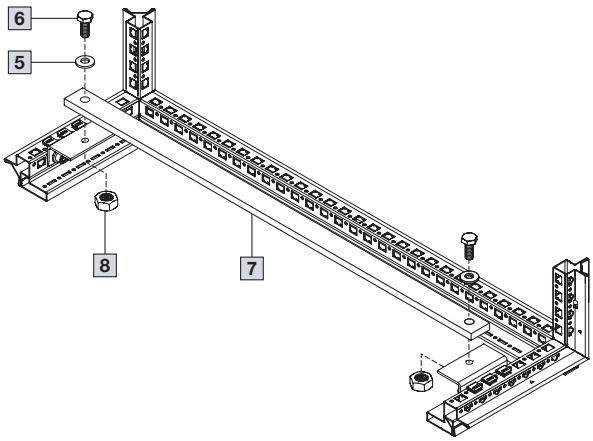
In Stromkreisen mit einem Außenleiterquerschnitt über 16 mm^2 kann der Neutralleiter mit dem halben Querschnitt (50 % des Außenleiterquerschnitts) ausgeführt werden. Dabei muss der Mindestquerschnitt jedoch 16 mm^2 betragen.

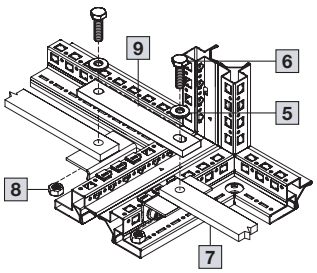
Diese Regeln sind für alle inneren Leiter einer Schaltanlage anzuwenden.

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 9686350
2 Sechskantschraube M8
3 Spannscheibe A8,4
4 Käfigmutter M8 4165500
5 Spannscheibe 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 9686529/539/549/589

Dimensionierung des PE mittels Berechnung nach Anhang B (normativ)

Verfahren für die Querschnittsberechnung 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 mm^2

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

t Ausschaltzeit der Abschalteinrichtung in Sekunden[1)]

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 (I^2t) sollten berücksichtigt werden.

Beispiel: I_{CW} = 35 kA

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

–> z. B. 20 x 10 = 200 mm^2

Beispiel: I_{CC} = 50 kA

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

–> z. B. 30 x 5 = 150 mm^2

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 35: Faktor k in Abhängigkeit von Leiterwerkstoff und Isoliermaterial

	Isolierung des Schutzleiters oder Kabelumhüllung		
	thermoplastisch (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.

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

I_k"-Werte Transformatoren

Tabelle 36: Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren

Bemessungsspannung U_N = 400 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 ... 630 kVA
[2] U_k = 6 % benormt nach DIN 42 511 für S_{NT} = 100 ... 1600 kVA
[3] I_k" = Transformator-Anfangskurzwechselstrom beim Anschluss an ein Netz mit unbegrenzter Kurzschlussleistung

Abweichende Betriebsbedingungen

Tabelle 37: 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

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Transporteinheiten und Gewichte

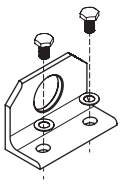
Angaben hierzu finden Sie in der VX25 Belastungsbroschüre (Download unter www.rittal.de)

Krantransport

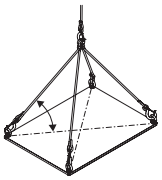
Alle VX25 Schränke sind als Einzelschrank oder als Anreih-Kombination für den Krantransport geeignet.



Transportöse 4568000
Für den Krantransport der Schaltschränke (in Anlehnung an die DIN 580).



Kombiwinkel 4540000
Zur optimalen Verteilung der Zugkräfte beim Krantransport angereihter Schränke müssen Kombiwinkel verwendet werden.



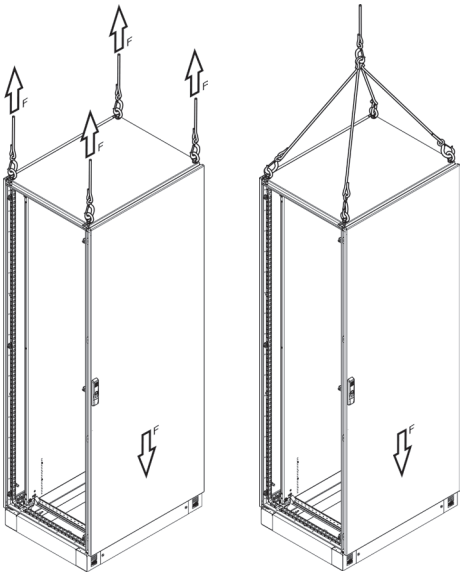
Seilzugwinkel

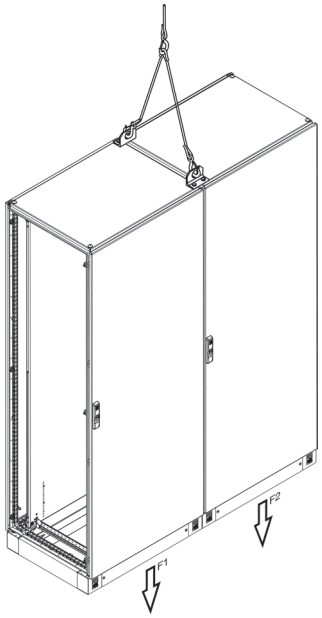
Mit Transportösen
Einzelschränke werden sicher mit den Transportösen transportiert. Bei symmetrischer Belastung gelten folgende zulässige Gesamtbelastungen:
F ≙ bei 90° Seilzugwinkel 13600 N
F ≙ bei 60° Seilzugwinkel 6400 N
F ≙ bei 45° Seilzugwinkel 4800 N

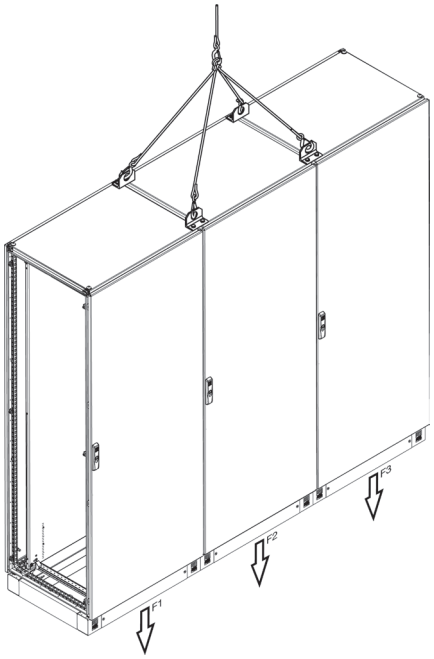
Mit Kombiwinkel

Bei der hier gezeigten Schrankkombination mit Anreihlaschen, innen 8617500 (3 St. pro Vertikalprofil) und Kombiwinkel beträgt die Belastbarkeit bei einem Seilzugwinkel von 60°:
F1 = 7000 N
F2 = 7000 N

Bei der hier gezeigten Schrankkombination mit Anreihlaschen, innen 8617500 (3 St. pro Vertikalprofil) und Kombiwinkel beträgt die Belastbarkeit bei einem Seilzugwinkel von 60°:
F1 = 7000 N
F2 = 14000 N
F3 = 7000 N







Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Montage von zusätzlichen Berührungsschutzabdeckungen

Sind aufgrund der Anforderungen für eine Niederspannungs-Schaltgerätekombination 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.

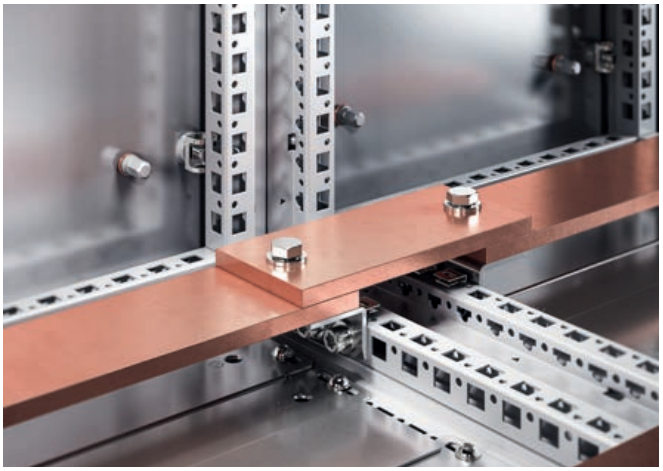
Der Zentralerdungspunkt ZEP in TN-S Netzen

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 Ω 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.



Innere Unterteilung von Schaltgerätekombinationen

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

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

Bedeutung

a Gehäuse
b Innere Unterteilung
c Hauptsammelschiene
d Verteilsammelschiene
e Funktionseinheiten
f Äußere Anschlüsse

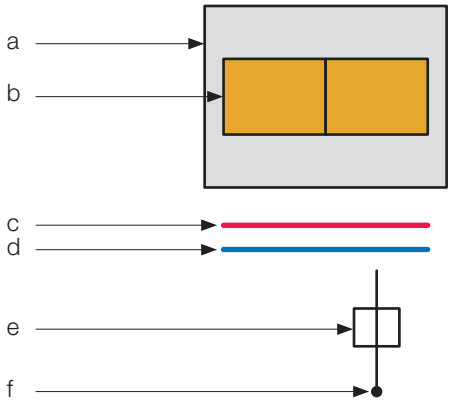
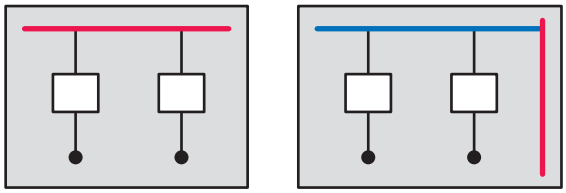
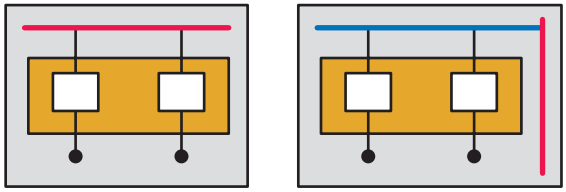
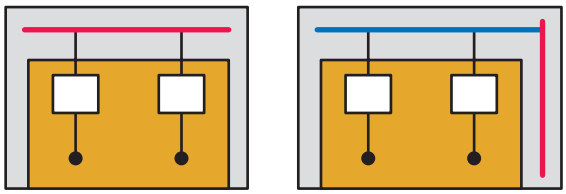
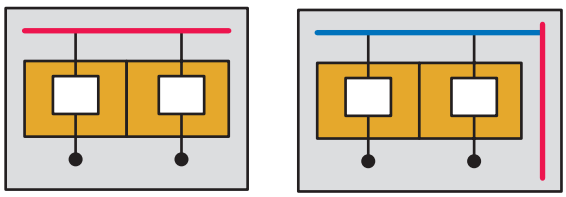
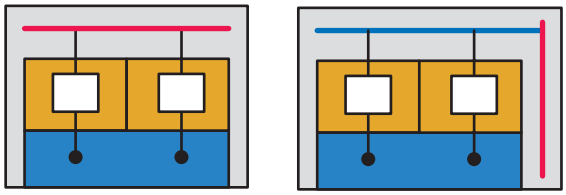
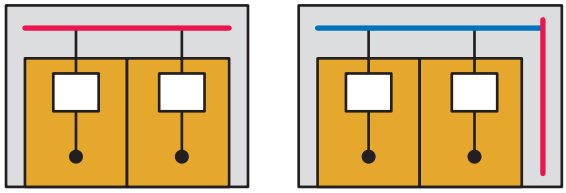
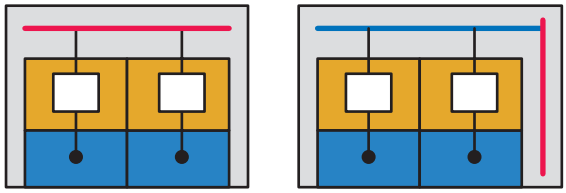


Tabelle 38: Formen der inneren Unterteilung

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.	

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.

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 <= dem zulässigen Wert des Compartments entspricht und die Summe der in diesem Feld auftretenden Verlustleistung <= der max. Gesamtverlustleistung ist. Für die Dokumentation ist die Berechung der Anlagendokumentation beizulegen.

Tabelle 39: 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.

Allgemeine Hinweise und Empfehlungen

Schutzarten IP/Gehäuse DIN 60 529

Tabelle 40: 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 41: 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 42: 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 43: 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 44: 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	Die Zugangssonde, 1,0 mm Durchmesser, darf nicht eindringen
5	
6	

Tabelle 45: 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 Anzeigegeräte 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.

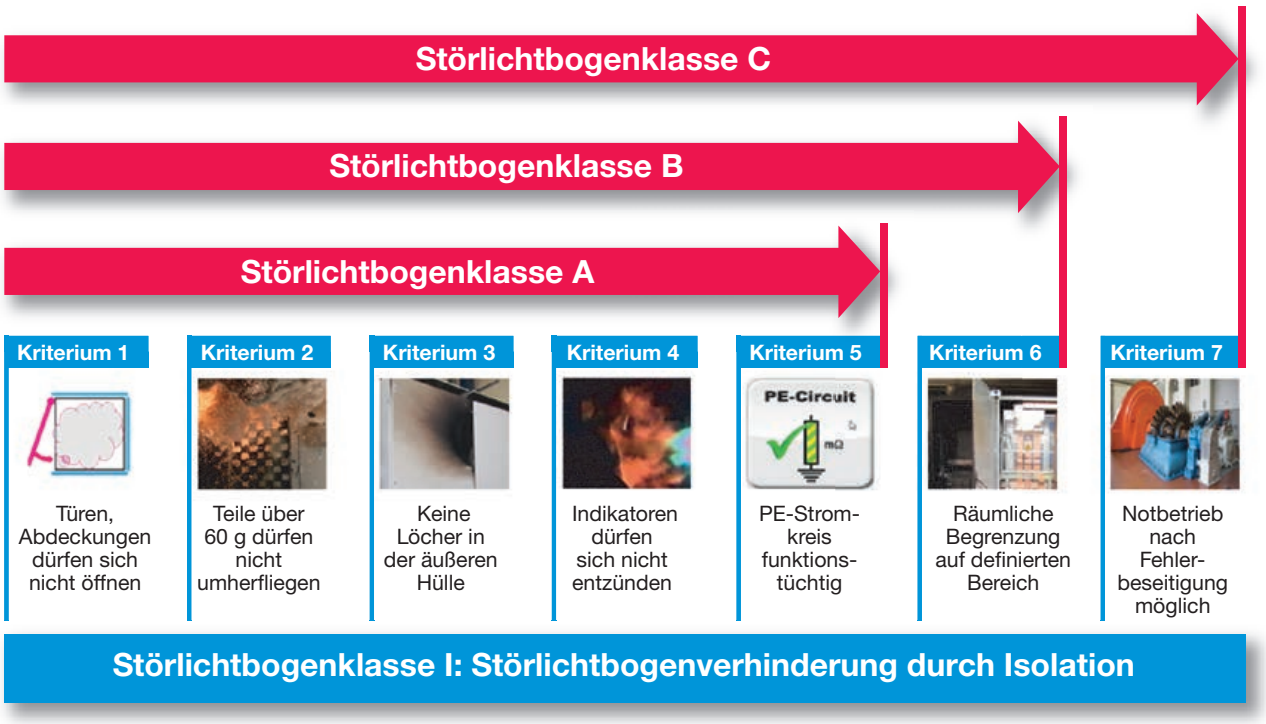
Somit stellt ein Störlichtbogen eine große Gefahr für Menschen und Anlagen dar. Um teure Anlagenausfälle, Brände und Personenschäden zu verhindern, sind bereits bei der Planung und Projektierung geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

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 häufigste Ursachen für die Entstehung eines Störlichtbogens ist das Arbeiten an Anlagen unter Spannung, was aber nicht Bestandteil der IEC/TR 61 641 (IEC 61 439-2, Beiblatt 1/ VDE 0660-600-2, Beiblatt 1) ist.

Störlichtbogenklassen

Die Störlichtbogensicherheit wird in der IEC/TR 61 641 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 Normenreihen der IEC 61 439 definieren 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 zusammengefügten 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 berücksichtig 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. IEC 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 61 439-0 stellen diese Dokumente das geistige Eigentum des ursprünglichen Herstellers dar und werden gewöhnlich nicht an Dritte weitergegeben, außer aufgrund einer alleinigen Entscheidung des ursprünglichen Herstellers.

Es wird deutlich, dass für die Dokumentation des Bauartnachweises gegenüber dem Hersteller einer Schaltanlage oder dem Anwender eine Zusammenfassung völlig ausreichend ist und die Weitergabe der begleitenden Dokumentation (komplette Prüfberichte oder Berechnungen) normativ nicht gefordert wird.

Rittal liefert einen Basisentwurf mit einer Vielzahl von Daten, die aber vom Schaltanlagenbauer auf Grundlage der tatsächlichen finalen Konstruktion entsprechend ergänzt bzw. vervollständigt werden muss.

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 Referenz-konstruktion	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 IK	**10.2.6**	■	■	–
	Aufschriften	**10.2.7**	■	■	–
	Mechanische Funktion	**10.2.8**	■	■	–
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 einer Schaltgeräte-kombination in Schutzklasse 1 und Schutzleiter-stromkreis	**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 Bediengriffe aus Isolierstoff	**10.9.5**	■	–	–
	Leiter, die zum Schutz gegen elektrischen Schlag mit Isolierstoff bedeckt sind	**10.9.6**	■	–	–
10	Grenzübertemperatur	**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.

Der Bauartnachweis

5. Formular für Bauartnachweis

Der nachfolgend aufgeführte Bauartnachweis dient als Muster.

Bauartnachweis nach	☐ DIN EN 61439	☐ IEC 61439	Datum
	☐ Teil 1 – Allgemeine Anforderungen ☐ Teil 2 – Energieschaltgerätekombination ☐ Teil 3 – Installationsverteiler bis 250 A ☐ Teil 4 – Baustromverteiler ☐ Teil 5 – Kabelverteilerschrank ☐ Teil 6 – Schienenverteiler ☐ 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 $I_{nc\ busbar}$	A	
Bemessungsstoßstromfestigkeit der Schaltgerätekombination I_{pk}	kA	
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit der Schaltgerätekombination I_{cw}	kA	Sek.
Bedingter Bemessungskurzschlusstrom der Schaltgerätekombination I_{cc}	kA	
Bemessungsbelastungsfaktor der Schaltgerätekombination RDF		
Bemessungsfrequenz f_n	Hz	

Netzform	☐ TN-C	☐ TN-S	☐ TN-C-S
	☐ IT	☐ TT	☐ Sonstiges
Schutzklasse	☐ Basisschutz	☐ Fehlerschutz	☐ Schutzisolierung
Schutzart IP	☐ IP XX	☐ IP X2	☐ IP 4X
	☐ IP 41	☐ IP 54	☐ IP 55
	☐ IP 65	☐ IP 66	☐ IP ...
Schutzart IK	☐ IK 09	☐ IK 10	☐ IK ...
Art des Aufbaus	☐ Festeinbautechnik	☐ Einsatztechnik	☐ Volleinschubtechnik
Aufstellungsbereich	☐ Innenraum	☐ Außenbereich	
Aufstellungsart	☐ ortsfest	☐ ortsveränderbar	
Verwendung durch	☐ Elektrofachkraft	☐ unterwiesene Person	☐ Laie
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtung	☐ Leistungsschalter	☐ Sicherung	☐ Sonstiges:

Gesamt-Abmessung	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm
Gesamt-Masse	kg		
Einteilung EMV	☐ Umgebung A	☐ Umgebung B	
Verschmutzungsgrad	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Besondere Betriebsbedingungen			

Der Bauartnachweis

Bauartnachweis		nach DIN EN 61439		Datum	
Hersteller		Typ/Kenn-Nummer	Ersteller	Bauartnachweis Nummer	
Abschnitt	**Nachweisbezeichnung**	**Kriterium**	**Nachweis-methode[1)]**	**Produkt**	**Report Nummer**
10.2.2	Korrosionsbeständigkeit	Schärfegrad __ für _____	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.2.3.1	Wärmebeständigkeit von Gehäusen	70 °C über 168 h mit einer Erholzeit von 96 h	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
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 □ Vergleich □ Begutachtung		
10.2.6	Schlagprüfung	IK ___	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.2.7	Aufschriften				
10.2.8	Mechanische Funktion				
10.3	Schutzarten von Gehäusen	IP ___			
10.4	Luftstrecken	__ mm für U_{imp} __ kV	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.4	Kriechstrecken	__ mm für U_i __ V, VSG 3, WSG IIIa	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.5.2	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination einer Schaltgerätekombination in Schutzklasse 1 und Schutzleiterstromkreis	< 0,1 Ohm	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
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	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.7	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	Übereinstimmung mit den Bauanforderung in Abschnitt 8.6 für innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.8	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	Übereinstimmung mit den Bauanforderung in Abschnitt 8.8 für Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.9.2	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit	Hauptstromkreise (Tabelle 8, DIN EN 61 439-1)	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
		__ V AC/__ V DC für __ V < U_i ≤ __ V			
		Hilfsstromkreise (Tabelle 9, DIN EN 61 439-1)			
		__ V AC/__ V DC für __ V			
10.9.3	Stoßspannungsfestigkeit	U1 2/50 __ kV für U_{imp} __ kV			

[1)] Siehe vorgesehene Nachweismethode Tabelle D.1

Der Bauartnachweis

Bauartnachweis		nach DIN EN 61439		Datum	
Hersteller		Typ/Kenn-Nummer	Ersteller	Bauartnachweis Nummer	
Abschnitt	**Nachweisbezeichnung**	**Kriterium**	**Nachweis-methode[1)]**	**Produkt**	**Report Nummer**
10.9.4	Prüfung von Gehäusen aus Isolierstoff	Isolationsprüfung mit 1,5-fachem Wert der in Tabelle 8 angegebenen Spannung	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.9.5	Äußere, auf Türen oder Verkleidungen angeordnete Bediengriffe aus Isolierstoff	Isolationsprüfung mit 1,5-fachem Wert der in Tabelle 8 angegebenen Spannung	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
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 □ Vergleich □ Begutachtung		
10.10	Erwärmungsgrenzen	I_{nA} = ___ A	□ Prüfung □ Vergleich □ Begutachtung		
10.11	Kurzschlussfestigkeit				
10.12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Umgebungsbedingung _____			

[1)] Siehe vorgesehene Nachweismethode Tabelle D.1

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, dass 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 erfolgt lediglich in wenigen Einzelfällen aufgrund einer alleinigen Entscheidung durch den ursprünglichen Hersteller. 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 Inverkehrbringer 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.

Ri4Power

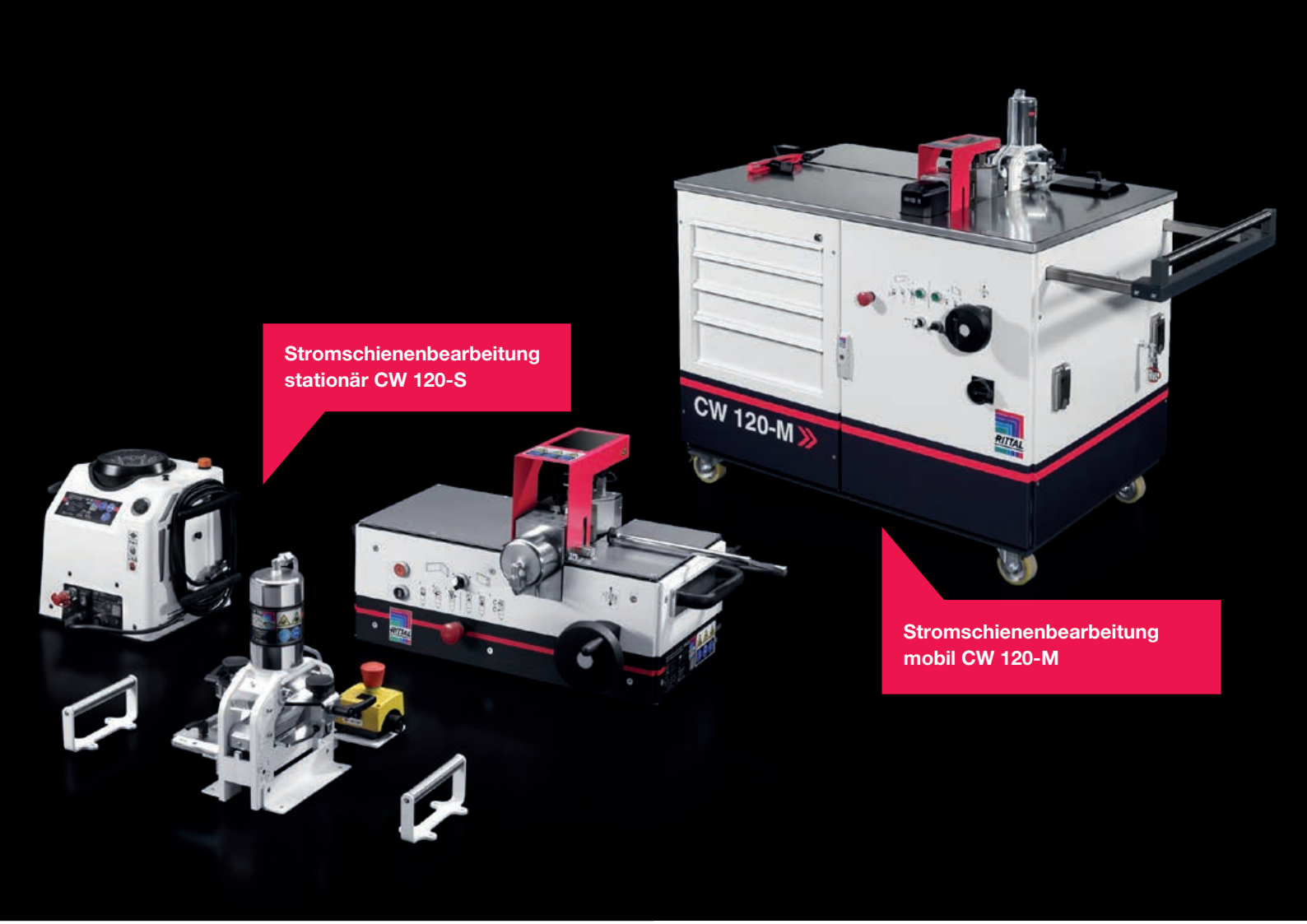
RITTAL AUTOMATION SYSTEMS

Die Produktivität in jedem Arbeitsschritt erhöhen
Durch Automatisierung und Optimierung manueller Arbeitsschritte im Steuerungs- und Schaltanlagenbau lässt sich die Qualität erhöhen und die Produktivität steigern. Grundlage dafür ist die digitale Integration und Datendurchgängigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Effizientes und ergonomisches Arbeiten mit Stromschienen
Unterstützt durch die Digitalisierung aus dem Engineering bis hinein in die Fertigung erreichen wir den idealen Workflow.

- Stromschienen individuell ablängen
- Stromschienen gemäß Konstruktion biegen
- Stromschienen präzise stanzen

Erfahren Sie mehr:
www.rittal.de/automation



Stromschienenbearbeitung stationär CW 120-S

Stromschienenbearbeitung mobil CW 120-M



Präzision
Löcher für die Verschraubung von Kupferschienen können präzise und durch einfachen Werkzeugwechsel passgenau gestanzt werden.



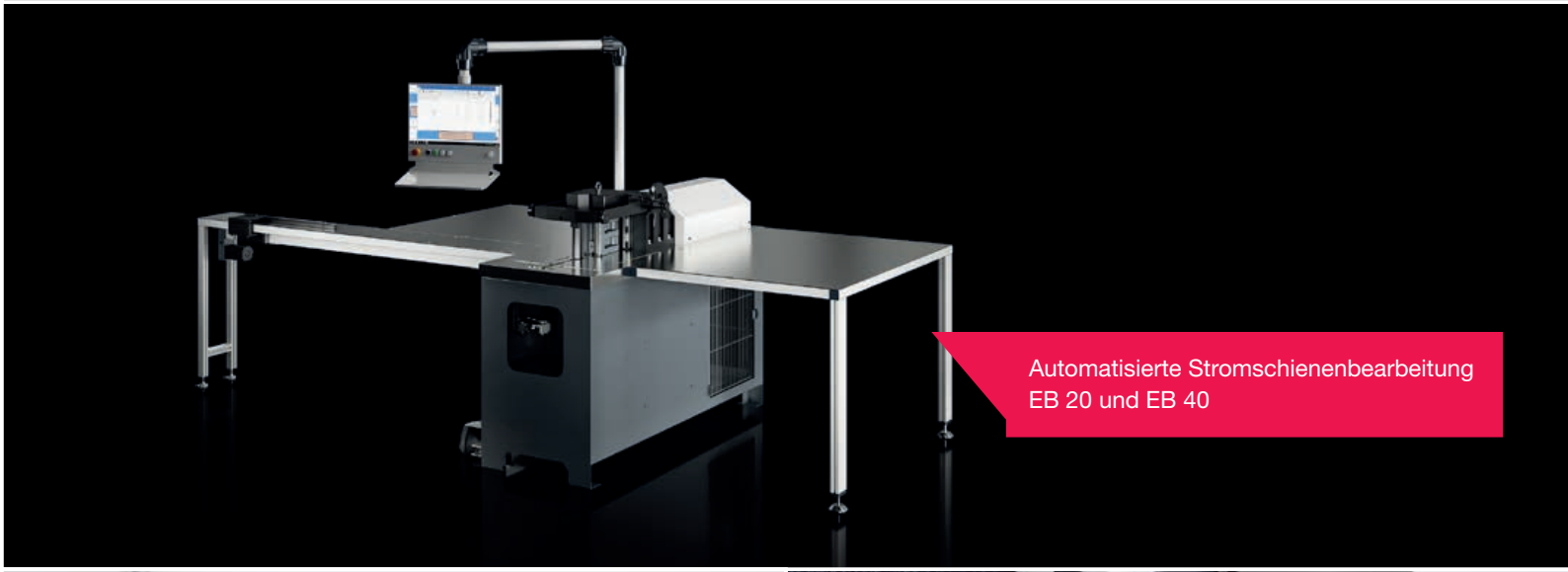
Flexibilität
Die Biegungen der Kupferschienen lassen sich mit einer hohen Genauigkeit und Maßhaltigkeit ausführen.



Komfortabel
Durch das integrierte Mess-System und den klappbaren Anschlag können alle Funktionen komfortabel genutzt werden.



Automatisierte Stromschienenbearbeitung
Punching Terminal PT S4



Automatisierte Stromschienenbearbeitung
EB 20 und EB 40



Leichtes, intuitives Programmieren selbst komplexer Werkstücke mit Hilfe der Standard-Maschinen-software PowerCut und PowerBend



Die Maschinensoftware unterstützt den Import von Daten aus anderen Quellen. Hierzu gehören das herstellerunabhängige DXF-Format, aber auch Daten von Eplan und Rittal RiPower.



Automatisierter Stanz- und Biegevorgang
Vernetzung der Stanz- und Biegemaschinen mit gemeinsamer Datenbank ermöglicht maschinenübergreifendes Arbeiten.



Erfahren Sie mehr:
www.rittal.de/automation

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	ABB													
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
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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	ABB									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50/65/80 kA	bis 100 kA
ACB	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	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 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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	Eaton													
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
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 9660205 abzustützen.
[3)] Für den Anschluss an 4000 A ist ein Adapter von Eaton erforderlich (Best-Nr. 183976 (IZMX–TH403–4000–1)).

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	Eaton									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50/65/80 kA	bis 100 kA
ACB	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	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_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.
[2] Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660205 abzustützen.
[3] Für den Anschluss an 4000 A ist ein Adapter von Eaton erforderlich (Best-Nr. 183976* (IZMX–TH403–4000–1)).

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	GE													
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
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_{cw} ausgewählt werden.
[2] Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660205 abzustützen.
[3] HT nur möglich bei 800 mm tiefem Feld.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	GE									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50/65/80 kA	bis 100 kA
ACB	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	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 9660205 abzustützen.
[3] HT nur möglich bei 800 mm tiefem Feld.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	LS ELECTRIC													
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
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	800	800	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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	LS ELECTRIC									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50/65/80 kA	bis 100 kA
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	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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

Tabelle 50: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Mitsubishi, Teil 1

Fabrikat	Mitsubishi													
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
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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	Mitsubishi									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50/65/80 kA	bis 100 kA
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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

Tabelle 51: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Schneider Electric, Teil 1

Fabrikat	Schneider Electric													
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
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 9660205 abzustützen.
[3] Anschlussverbreiterung für 4000 A erforderlich (3-pol. Art.-Nr. LV847970SP (2 x); 4-pol. Art.-Nr. LV847971SP (2 x))
[4] VT nur möglich in 600 mm breiten Feldern.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	Schneider Electric									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50 kA	bis 100 kA
ACB	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	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_{cu} und mit der erforderliche Kurzzeitkurzschlussstromtragfähigkeit I_{cw} ausgewählt werden.
[2] Massive Kupferschienen sind entsprechend der VX25 Ri4Power Montageanleitung unter Verwendung von SV 9660205 abzustützen.
[3] Anschlussverbreiterung für 4000 A erforderlich (3-pol. Art.-Nr. LV847970SP (2 x); 4-pol. Art.-Nr. LV847971SP (2 x))
[4] VT nur möglich in 600 mm breiten Feldern.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

Tabelle 52: 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
3WA11	Festeinbau	1	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600
3WA11	Festeinbau	1	800	H	800	800	800	720	600	600	600	600	600	600
3WA11	Festeinbau	1	1000	H	1000	1000	1000	850	600	600	600	600	600	600
3WA11	Festeinbau	1	1250	H	1250	1250	1250	1000	600	600	600	600	600	600
3WA11	Festeinbau	1	1600	H	1540	1360	1360	1232	600	600	600	600	600	600
3WA11	Festeinbau	1	2000	H	1890	1670	1650	1350	600	600	600	600	600	600
3WA12	Festeinbau	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600
3WA12	Festeinbau	2	1000	H	1000	1000	1000	777	800	600	600	800	600	600
3WA12	Festeinbau	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600
3WA12	Festeinbau	2	1600	H	1540	1520	1520	1232	800	600	600	800	600	600
3WA12	Festeinbau	2	2000	H	1965	1900	1900	1574	800	600	600	800	600	600
3WA12	Festeinbau	2	2500	H	2500	2275	2350	1950	800	600	600	800	600	600
3WA12	Festeinbau	2	3200	H	2912	2688	2784	2240	800	600	600	800	600	600
3WA13	Festeinbau	3	4000	H	4000	3400	3760	2600	800	600	800	1200	600	800
3WA13	Festeinbau	3	4000	V	4000	3440	4000	2710	800	600	800	1200	600	800
3WA13	Festeinbau	3	5000	V	5000	3800	5000	3000	1000	600	800	1200	600	800
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
3WA11	Einschub	1	630	H	630	630	630	630	600	600	600	600	600	600
3WA11	Einschub	1	800	H	800	800	800	720	600	600	600	600	600	600
3WA11	Einschub	1	1000	H	1000	1000	1000	850	600	600	600	600	600	600
3WA11	Einschub	1	1250	H	1250	1250	1250	1000	600	600	600	600	600	600
3WA11	Einschub	1	1600	H	1540	1360	1360	1232	600	600	600	600	600	600
3WA11	Einschub	1	2000	H	1700	1650	1230	1115	600	600	600	600	600	600
3WA12	Einschub	2	800	H	800	800	800	800	800	600	600	800	600	600
3WA12	Einschub	2	1000	H	1000	1000	1000	777	800	600	600	800	600	600
3WA12	Einschub	2	1250	H	1250	1250	1250	1250	800	600	600	800	600	600
3WA12	Einschub	2	1600	H	1540	1520	1520	1232	800	600	600	800	600	600
3WA12	Einschub	2	2000	H	1965	1900	1900	1574	800	600	600	800	600	600
3WA12	Einschub	2	2500	H	2500	2275	2350	1950	800	600	600	800	600	600
3WA12	Einschub	2	3200	H	2912	2688	2784	2240	800	600	600	800	600	600
3WA13	Einschub	3	4000	H	4000	3400	3760	2600	800	600	800	1200	600	800
3WA13	Einschub	3	4000	V	4000	3440	4000	2710	800	600	800	1200	600	800
3WA13	Einschub	3	5000	V	5000	3800	5000	3000	1000	600	800	1200	600	800
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 9660205 abzustützen.
[3] Einbau in 800 mm breiten Schrank nach Rücksprache möglich.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	Siemens									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50 kA	bis 100 kA
ACB	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	mm²	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	–	–
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	–
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	–
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	–
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	–
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	–
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	–
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	–	–
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	–
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	–
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	–
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	–
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	–
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	–
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 9660205 abzustützen.
[3] Einbau in 800 mm breiten Schrank nach Rücksprache möglich.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

Tabelle 53: Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für offene Leistungsschalter – Terasaki, Teil 1

Fabrikat	Terasaki													
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
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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Bemessungsbetriebsströme I_{ng} für ACB (offene Leistungsschalter)

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

Fabrikat	Terasaki									
Type	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				
	oben	oben	oben	unten	unten	unten	bei 400 V AC	bei 400 V AC	bis 50/65/80 kA	bis 100 kA
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 9660205 abzustützen.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 54: 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	mm	mm	mm	mm	
T_{max} XT1	1	16	16	16	16	16	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	20	20	20	20	20	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	25	25	25	25	25	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	32	32	32	32	32	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	40	40	40	40	40	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	50	50	50	50	50	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	63	63	57	63	55	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	80	80	73	80	70	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	100	100	86	100	82	400	150	400	150	horizontal
T_{max} XT1	1	125	125	100	125	96	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT1	1	160	150	120	150	115	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	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	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	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	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	5	5	5	5	5	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	8	8	8	8	8	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	10	10	10	10	10	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	16	16	16	16	16	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	20	20	20	20	20	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	25	25	25	25	25	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	32	32	32	32	32	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	40	40	40	40	40	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	50	50	50	50	50	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	100	100	100	100	95	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	125	125	115	125	110	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT2	2	160	160	140	160	135	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	63	63	63	63	63	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	80	80	80	80	80	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	100	100	100	100	100	400	150	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	125	125	125	125	125	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	160	160	160	160	160	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	200	200	165	200	155	400	200	400	200	horizontal
T_{max} XT3	3	250	240	190	240	180	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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	ABB							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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	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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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_{max} 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	ABB							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	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	2 x 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_{cu} ausgewählt werden.
[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 55: 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	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	640	640	600	600	600	600	vertikal
NZM..4	4	875	788	700	700	700	600	600	600	600	vertikal
NZM..4	4	1000	900	800	800	800	600	600	600	600	vertikal
NZM..4	4	1250	1125	1000	1000	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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	Eaton							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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 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_{cu} ausgewählt werden.
[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 56: 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	GE							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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 1,0	50	200
FE250	150	50	150	1 x 20 x 10	50	10 x 24 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
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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 57: 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_{cu} ausgewählt werden.
[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	LS ELECTRIC							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit 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
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 Schaltgerätehersteller 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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_{cu} ausgewählt werden.
[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	LS ELECTRIC							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit 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_{cu} ausgewählt werden.
[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 58: 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	Mitsubishi							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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	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 RE	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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	Mitsubishi							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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 1,0	50	200
NF250-SGW RE	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-SGW RE	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-SGW RT	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-SGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-RGW RT	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-RGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-UGW RT	95	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	50	200
NF250-UGW RT	150	50	120	1 x 20 x 5	50	5 x 24 x 1,0	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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 59: 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	Schneider Electric							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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 VAC. Bei höheren Spannungen sind ggfs. höhere Mindestabstände der Geräte zu anderen leitfähigen Teilen gemäß Schaltgeräteherstellers 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 60: 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	Siemens							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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 1,0	100	100
3 VA 24	2 x 185	100	100	30 x 10	100	2 x 10 x 24 x 1,0	100	100
3 VA 25	2 x 185	–	–	30 x 10	–	10 x 50 x 1,0	100	–
3 VA 25	2 x 240	–	–	50 x 10	–	10 x 50 x 1,0	100	–
3 VA 25	–	50	–	2 x 50 x 10	100	10 x 50 x 2,0	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 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 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

Tabelle 61: 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]				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	
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_{cu} ausgewählt werden.
[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.
[4] Verwendung von Kabeln oder Leitungen nur auf der Abgangsseite zulässig.

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

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

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

Fabrikat	Terasaki							
Type	Anschluss mit Rundleiter			Anschluss mit Kupferschiene		Anschluss mit lamellierter Kupferschiene		Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]
	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Maximaler Abstand bis zum ersten Stützer[3]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurz-schlussfestig-keit I_{cc}[2]	Mindest-Anschluss-querschnitt	Max. Kurzschluss-festigkeit I_{cc}[2]	
		bei 400 V AC			bei 400 V AC		bei 400 V AC	
MCCB	mm^2	kA	mm	mm^2	kA	mm^2	kA	mm
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_{cu} ausgewählt werden.

[3] Die Abstützung bei lamellierten Kupferschienen wurde mit den Universalhaltern 3079000 und 3079010 geprüft und ist entsprechend den Konstruktionsregeln anzuwenden. Massive Kupferschienen sind mit dem Verbindungssatzhalter 9660205 abzustützen. Leitungen oder Kabel sind bei Bedarf mit entsprechenden Kabelabfangkomponenten zu befestigen.

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

Hinweis: Die in dieser Tabelle angegebenen Daten dienen lediglich einem Überblick! Zur Ermittlung von aktuellen und exakten Daten ist eine Konfiguration in RiPower (www.rittal.de/RiPower-Konfigurator) vorzunehmen.

Notizen/Notes

Notizen/Notes

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

XWW00226DE2606

ENCLOSURES | POWER DISTRIBUTION | CLIMATE CONTROL | IT INFRASTRUCTURE | SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP