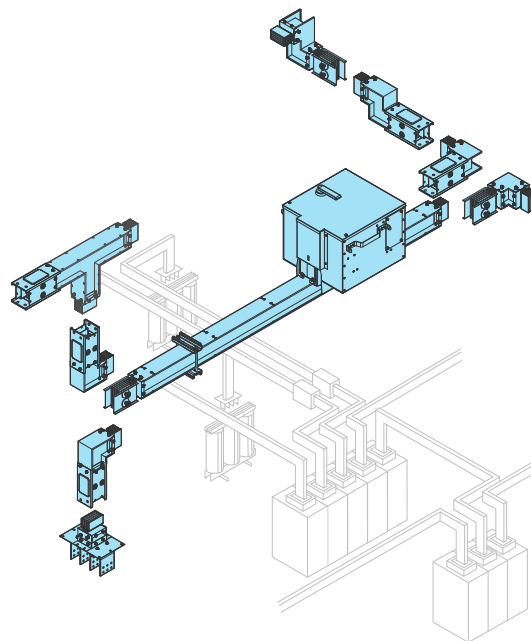


Stromschienen- System unibar H



Stromschienen-System
800 A bis 4000 A



1	Zu diesem Handbuch.....	5
1.1	Gegenstand des Systemhandbuchs.....	5
1.2	Impressum.....	7
1.3	Verwendete Symbole und Warnzeichen.....	8
2	Sicherheit.....	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	11
2.3	Montageanleitungen beachten.....	12
2.4	Anforderungen an das befugte Personal.....	12
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	14
3	Wofür ein Stromschienen-System?.....	16
3.1	Vergleich Stromschienen-System mit Kabelinstallation.....	16
4	Aufbau und Eigenschaften.....	17
4.1	Mehrwert von unibar H.....	17
4.2	Grundlagen des Stromschienen-Systems.....	19
4.3	Systemkomponenten.....	22
4.3.1	Überblick.....	23
4.3.2	Verbindungsstelle mit Verbindungsblock.....	25
4.3.3	Gerade Stromschienen-Elemente.....	26
4.3.4	Brandschutzblöcke.....	27
4.3.5	Richtungsänderungen.....	27
4.3.6	Einspeisungen.....	28
4.3.7	Abgangskästen.....	30
4.3.8	Endflansche.....	30
4.3.9	Dehnungsausgleich.....	31
4.3.10	Befestigungen.....	31

5 Stromschienen-Elemente..... 33

5.1	Typenschlüssel Stromschienen-Elemente.....	33
5.2	Gerade Stromschienen-Elemente.....	34
5.2.1	Gerade Stromschienen-Elemente ohne Abgangsstellen.....	34
5.2.2	Gerade Stromschienen-Elemente mit Abgangsstellen.....	36
5.2.3	Brandschutzblock.....	39
5.2.4	Dehnungsausgleich.....	39
5.3	Richtungsänderungen.....	40
5.3.1	L-Elemente.....	40
5.3.2	Z-Elemente.....	43
5.3.3	Doppelter Winkel 90° gedreht.....	46
5.4	T-Elemente.....	49
5.4.1	T-Element vertikal.....	49
5.4.2	T-Element horizontal.....	50
5.5	Anschluss-Elemente.....	52
5.5.1	Transformator-Anschlussstück.....	52
5.5.2	Verteilereinspeisungen.....	53
5.5.3	Maße der Anschlussflansche von Verteilereinspeisungen.....	56
5.5.4	BTS-Kopf – Bauliche Ausführung.....	57
5.5.5	Typ Standard.....	58
5.6	Kabeleinspeisungen.....	59
5.6.1	Kabelendeinspeisung.....	59
5.6.2	Kabelmitteneinspeisung.....	59
5.7	Abgangskästen.....	60
5.7.1	Typenschlüssel Abgangskästen.....	60
5.7.2	Abgangskästen.....	61
5.7.3	Abgangskästen (125 ... 630 A).....	66
5.8	Endflansch.....	67
5.9	Verbindungsblock Standard (Ersatzteil).....	68
5.10	Aufhängungen.....	69

6 Technische Daten..... 71

6.1	Leiter Aluminium, 4 Schienen (N, L1, L2, L3), PE-Gehäuse.....	71
6.2	Abgangskästen.....	72
6.3	Schutzfunktionen.....	73
6.4	Berechnung des Spannungsfalls.....	74
6.5	Temperatur-Derating.....	75
6.6	Anschluss an Energieverteiler unimes H.....	75
6.7	Elektromagnetische Verträglichkeit und magnetische Felder.....	76
6.8	Sprinklerprüfung.....	78

7	Installation, Handhabung und Wartung.....	80
7.1	Zu Ihrer Sicherheit.....	80
7.2	Transport und Lagerungsprinzipien.....	80
7.2.1	Anheben der Stromschienen-Elemente.....	80
7.2.2	Lagerung.....	81
7.3	Montage und Inbetriebnahme des unibar H-Systems.....	81
7.3.1	Richtung und Orientierung.....	83
7.3.2	Mindestabstände bei Wand- und Deckendurchbrüchen.....	85
7.3.3	Aufhängung.....	86
7.3.4	Kabeleinspeisungen.....	86
7.3.5	Brandabschottung.....	87
7.3.6	Funktionserhalt.....	92
7.3.7	Montage von Abgangskästen an Abgangsstellen (125 ... 630 A).....	94
7.3.8	Kontrollen nach der Montage.....	96
7.3.9	Inbetriebnahme.....	97
7.4	Betrieb, Wartung und Erweiterungen.....	97
7.4.1	Wartung.....	97
7.4.2	Erweiterung.....	98
8	Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse.....	99
9	Formelzeichen und Abkürzungen nach EN 61439-1/-6.....	101
10	Glossar.....	102

1 Zu diesem Handbuch

Das Systemhandbuch informiert über die effiziente Anwendung des Stromschienensystems und gibt Hinweise zu folgenden Themen:

- Planung und Dimensionierung
- Handhabung und Betrieb.

Zugehörige Dokumente

Beachten Sie die Montageanleitungen des Stromschienensystems unibar H. Die Montageanleitung informiert detailliert über folgende Themen:

- die sichere Montage und Installation,
- den sicheren Betrieb,
- die sichere Instandhaltung,
- die Erweiterung installierter Schienenverteilersysteme unibar H.

1.1 Gegenstand des Systemhandbuchs

Das Systemhandbuch informiert über Grundlagen zum unibar H-System und gibt Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung, zu Aufbau, Funktion, Montage, Installation sowie Wartung eines unibar H-Systems. Darüber hinaus werden die Prinzipien der Nutzung der Systemkomponenten beschrieben.

Zielgruppe

Dieses Systemhandbuch richtet sich an Nutzer des Stromschienen-Systems unibar H von Hager: Planer, Hersteller, Betreiber und Anwender von Energie-Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1 und EN 61439-6.

Ziel

Ziel dieses Systemhandbuchs ist die Beschreibung der Systematik, Funktion und Anwendung des Stromschienen-Systems unibar H von Hager.

Es vermittelt wichtige Informationen als Voraussetzung für ein sicheres Bedienen und Arbeiten an und mit dem unibar H-System.

Die folgenden Dokumente sind für die jeweilige Zielgruppe mitgeltende Bestandteile und müssen immer in Verbindung mit diesem Systemhandbuch gelesen werden. Die darin enthaltenen Anweisungen und Hinweise ergänzen dieses Systemhandbuch und sind einzuhalten.

Betreiber

- Anleitungen und Dokumentationen zu den Komponenten des unibar H-Systems

Planer

- Anleitungen und Dokumentationen zu den Komponenten des unibar H-Systems
- Hager-Kataloge zu Energieverteilern mit technischen Informationen
- Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 06600600)

Schaltanlagenbauer / Elektrofachkraft / Anlagenverantwortlicher

- Anleitungen und Dokumentationen zu den Komponenten des unibar H-Systems
- Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600)
- Protokoll für Stücknachweis (Stückprüfprotokoll)
- Checkliste zum Konformitätsbewertungsverfahren

Aufbewahrung der Unterlagen

Für die Aufbewahrung der Dokumente ist der Betreiber verantwortlich.

- Lesen Sie dieses Systemhandbuch aufmerksam durch, bevor Arbeiten am unibar H-System vorgenommen werden.
- Bewahren Sie das Systemhandbuch und die den Komponenten beiliegenden Anleitungen griffbereit am Einsatzort des unibar H-Systems auf. Das befugte Personal muss jederzeit Zugriff auf diese Dokumente haben.

Hinweise zur Montage, Wartung, Reinigung und Entsorgung

- Beachten Sie die Montageanleitungen zu den Komponenten des unibar H-Systems.
- Beachten Sie für Wartung, Reinigung und Instandhaltung sowie im Falle der Entsorgung dieses Systemhandbuch sowie die Anleitungen zu Komponenten des unibar H-Systems.

1.2 Impressum

Revisionen

Systemhandbuch Stromschienen-System unibar H

Revisionsnummer	Datum	Name	Dokument-Nr.
V0.0	03.2026	A. Yebra Dominguez M. de Man J. Berg T. Krönke J. Ahrens	6LE090932A V0

Urheberrecht

Die Inhalte dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen des Handbuchs in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers.

Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden. Das Handbuch erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen von Hager. Aufgrund dieses Handbuchs können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

Haftungshinweis

Hager behält sich das Recht vor, das Produkt oder die Dokumentation ohne Ankündigung zu ändern oder zu ergänzen. Für Druckfehler und dadurch entstandene Schäden übernimmt Hager keine Haftung.



Kontakt

Hager Electro GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal
66440 Blieskastel
Deutschland

T +49 06842 945 0
F +49 6842 945 4625
E info@hager.com

hager.com

1.3 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Warnhinweise



Gefahr

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Missachtung der Gefahr

- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise beinhalten in der linken Spalte ein spezifisches Gefahrensymbol.

Die rechte Spalte beinhaltet den Warnhinweistext bestehend aus:

- Signalwort
- Beschreibung der Gefahr
- Konsequenz(en) bei Nichtbeachten der Gefahr
- Anweisung(en) zum Vermeiden der Gefahr

Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Signalwort	Folgen bei Nichtbeachtung
Gefahr	Führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod
Warnung	Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen
Vorsicht	Kann zu leichten Verletzungen führen
Achtung	Kann zu Geräteschäden führen
Hinweis	Kann zu Sachschäden führen

Wichtige Hinweise



Information

Informationstext

Wichtige Hinweise beinhalten in der linken Spalte ein spezifisches Symbol.

Die rechte Spalte beinhaltet den Informationstext.

Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge

☑ Vorbedingung (optional)

- 1 Anweisung(en)/Handlungsschritt 1
- 2 Anweisung(en)/Handlungsschritt 2
Zwischenresultat (optional)
- 3 Anweisung(en)/Handlungsschritt 3
- 4 Anweisung(en)/Handlungsschritt 4
Endresultat (optional)

2 Sicherheit



Aufmerksam durchlesen

- Sicherheitsinformationen in diesem Systemhandbuch beachten.
- Sicherheitsinformationen in den Montage- und Installationsanleitungen der verwendeten Komponenten beachten.
- Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung in diesem Kapitel beachten.

Die sicherheitsrelevanten Informationen sollen helfen, bestehende Gefahrenquellen frühzeitig zu erkennen und durch angemessene Maßnahmen das Risiko zu minimieren. Sie sind Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des unibar H-Systems.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Stromschienen-System mit Bauartprüfung nach EN 61439-6

Das unibar H-System dient dem Errichten von ortsfesten, gekapselten Schienenverteilersystemen BTS (**B**usbar **T**runking **S**ystems) nach EN 61439-6.

Es ist für folgende Anwendungen vorgesehen:

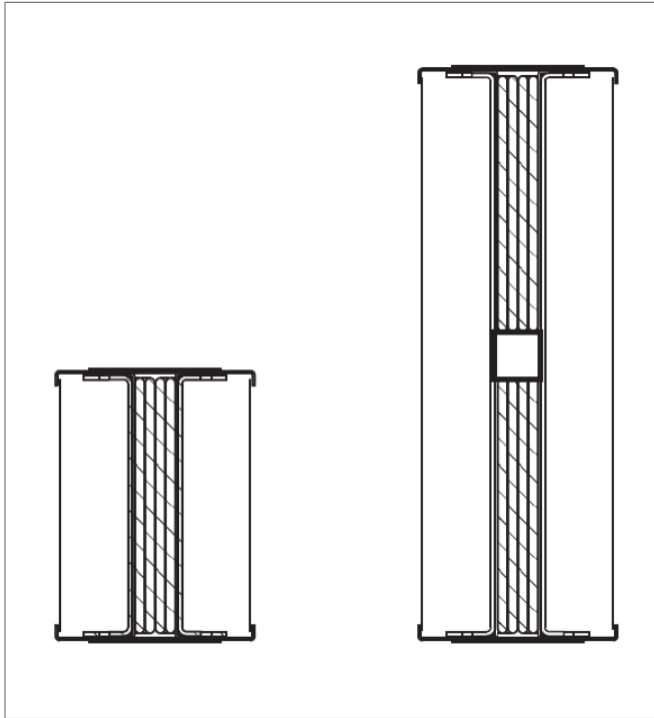
- Energietransport zwischen Trafostation und Niederspannungshauptverteilung (NSHV),
- Energietransport zwischen Niederspannungshauptverteilungen (NSHV),
- Energietransport zwischen Niederspannungshauptverteilungen (NSHV) und Niederspannungsunterverteilungen (NSUV),
- Energieverteilung als Linienverteiler über Abgangskästen.

Hierfür stehen Stromschienen-Elemente mit unterschiedlichen geometrischen Formen zur Verfügung. Die Elemente können entsprechend der projektierten Trassenführung miteinander kombiniert werden.

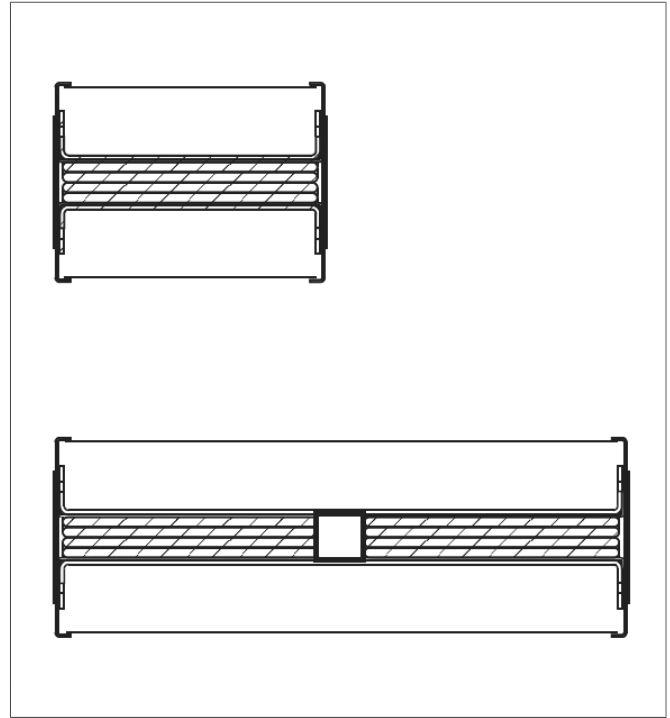
Das Stromschienen-System kann waagrecht und senkrecht im Raum verlegt werden. Die Orientierung des rechteckigen Gehäusequerschnitts kann dabei vertikal oder horizontal erfolgen.

Bei waagrechtem Schienenverlauf und horizontal orientiertem Querschnitt sollte der Neutralleiter vorzugsweise unten angeordnet sein.

Für weitere Angaben zur Orientierung des Querschnitts und zu den möglichen Einbaulagen [siehe "Grundlagen des Stromschienen-Systems", Seite 19.](#)



Vertikale Montage (Querschnitt)



Horizontale Montage (Querschnitt)

Grundeigenschaften des Stromschienen-Systems unibar H mit Schutzart IP55

- System für den Transport von elektrischer Energie (Ströme von 800 A bis 4000 A) zur Versorgung von mittelgroßen Verbrauchern in Gebäuden und allen Bereichen der Industrie.
- Kann an vordefinierten Abgangsstellen mit Abgangskästen zur Entnahme elektrischer Energie ausgerüstet werden.
- Kann für den Anschluss von Kabeln, Transformatoren und Verteilern mit entsprechenden Einspeisekästen ausgerüstet werden.

Die Schutzart IP55 gilt erst nach vollständig und korrekt abgeschlossener Montage des Stromschienen-Systems.

Entspricht EN 61439-1/-6

Die Stromschienen-Systeme unibar H sind nach EN 61439-1/-6 gefertigt. Bauartgeprüft ist außerdem der Anschluss bis 4000 A an das Energieverteilungssystem unimes H von Hager.

Der Bemessungsbelastungsfaktor richtet sich nach EN 61439-6, Abschnitt 5.4.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört das Beachten der Technischen Daten.

Das unibar H-System wird projektbezogen zur Errichtung eines Schienenverteilungssystems eingesetzt:

Die Planung des individuellen Schienenverteilungssystems kann auf Anfrage durch Hager und nach Festlegungen durch den Anwender vorgenommen werden.

Die Montage der Stromschienen-Elemente kann auf Anfrage durch Hager, durch von Hager lizenzierte Schaltanlagenbauer oder durch entsprechend qualifizierte Elektrofachkräfte durchgeführt.

Die Erstinbetriebnahme kann auf Anfrage ebenfalls durch Hager, alternativ anwenderseitig durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft erfolgen.

Montage, Installation, Erweiterung und Inbetriebnahme durch elektrotechnische Laien sind unzulässig.

Das unibar H-System ist ausschließlich für die ortsfeste Innenrauminstallation bestimmt. Abweichende Außen-, Feuchte- oder Kondensationsbedingungen sind nur nach projektbezogener Freigabe durch Hager zulässig.

Eingeschränkte Bedienung

Das unibar H-System mit Abgangskästen, NH-Sicherungselementen und Kompaktleistungsschaltern darf ausschließlich von folgenden Personen bedient werden:

- Elektrofachkräfte / elektrotechnische Fachkräfte oder
- elektrotechnisch unterwiesene Personen (instruierte Personen).

Zutritt und Schalthandlungen durch Unbefugte sind zu verhindern.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören außerdem:

- das Lesen und Beachten dieses Systemhandbuchs,
- das Lesen und Beachten der den Komponenten des Systems beiliegenden Anleitungen (falls vorhanden),
- das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen,
- die Ausführung der Arbeiten ausschließlich durch entsprechend qualifiziertes und befugtes Personal.

2.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch



Gefahr

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen

Durch Fehlgebrauch können hohe Spannungen und hohe Ströme auftreten, die zu gefährlichen Situationen führen. Schwere Verletzungen bis hin zum Tode können die Folge sein.

- Setzen Sie das Produkt nur in Bereichen ein, für die das Produkt ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie die Hinweise zum Ausbau und die Projektierungsregeln.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

Jede von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende oder darüber hinausgehende Verwendung sowie nicht im Systemangebot vorgesehene Modifikationen an den Komponenten und Stromschienen-Elementen gelten als Fehlgebrauch. Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.

Das Stromschienen-System unibar H ist nicht zur elektrischen Ausrüstung von Maschinen vorgesehen. Die Verwendung des Stromschienen-Systems als Teil einer Maschine gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Beispiele für einen Fehlgebrauch des Stromschienen-Systems unibar H:

- Missbrauch als Gehweg, Arbeitsbühne oder Ablage.
- Missbrauch von unibar H-Elementen als Befestigung für weitere Verlegungen, für Gerüste oder andere Gegenstände.
- Eigenhändige Anbohrungen oder Anschweißungen an Stromschienen-Elementen oder Energieverteil-Elementen.
- Entfernen von Flanschen / Abdeckungen sowie deren Verschraubungen.
- Entfernen von Komponenten, die für den sicheren Betrieb erforderlich sind.
- Montage, Installation, Inbetriebnahme oder Erweiterung durch Personen, die nicht über die erforderliche Qualifikation verfügen.
- Betrieb außerhalb der in den technischen Daten festgelegten Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

2.3 Montageanleitungen beachten



Gefahr

Gefahren bis hin zum Tod bei Nichtbeachtung der Montageanleitung.

- Lesen und beachten Sie die Montageanleitungen des Stromschienen-Systems unibar H nach EN 61439-6.
- Sie finden in den Montageanleitungen sicherheitsrelevante Angaben zu Transport, Lagerung, Montage, Betrieb, Inspektion bis hin zur Entsorgung von Systemkomponenten.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Montageanleitung. Dies ist Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des Stromschienen-Systems.

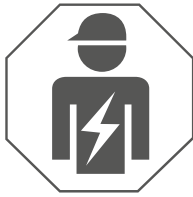
Dieses Systemhandbuch beschreibt die grundlegenden Prinzipien der Anwendung und Nutzung der Systemkomponenten. Die verbindlichen, komponentenspezifischen Angaben und Arbeitsschritte sind den jeweiligen Montageanleitungen zu entnehmen.

Beachten Sie die Montageanleitungen, bevor Sie mit Transport, Montage, Installation oder weiteren Arbeiten am Stromschienen-System beginnen.

2.4 Anforderungen an das befugte Personal

Allgemeine Anforderungen

Arbeiten am Stromschienen-System dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, die für die jeweilige Tätigkeit ausreichend ausgebildet, qualifiziert und befugt sind.



- Nur qualifizierte Elektrofachkräfte dürfen das Schienenverteilersystem BTS installieren sowie Erweiterungen vornehmen.
- Nur prüfungserfahrene Elektrofachkräfte dürfen das Schienenverteilersystem in Betrieb nehmen und prüfen
- Die Bedienung darf entsprechend bestimmungsgemäßer Verwendung durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen erfolgen.

Elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen folgende Montagetätigkeiten unter Aufsicht einer qualifizierten Elektrofachkraft ausführen:

- Aufhängungen und Tragsysteme befestigen,
- Stromschienen-Elemente befestigen,
- Stromschienen-Elemente bei freigeschaltetenem Schienenstrang verbinden.

Die Elektrofachkraft legt Art, Umfang und Grenzen der durch elektrotechnisch unterwiesene Personen auszuführenden Tätigkeiten fest.

Anforderungen nach Produktlebensphase

Produktlebensphase	Mindest-Ausbildung, -Qualifikation oder -Befähigung
Planung	Elektrofachkraft, kann auf Anfrage durch Hager in Abstimmung mit dem Anwender erfolgen.
Transport	Transport-Fachpersonal
Montage, Installation	Hager auf Anfrage oder von Hager lizenzierter Schaltanlagenbauer, Elektrofachkraft / für mechanisch und elektrotechnisch fest umschriebene Arbeiten: elektrotechnisch unterwiesene Person (unter Aufsicht Elektrofachkraft)
Inbetriebnahme	prüfungserfahrene Elektrofachkraft; Durchführung durch Hager oder anwenderseitig
Bedienung	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person entsprechend der jeweiligen Tätigkeit und Ausführung
Wartung und Instandhaltung	Elektrofachkraft; Prüfungen durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Inspektionen	prüfungserfahrene Elektrofachkraft; Durchführung durch Hager oder anwenderseitig
Erweiterungen	Planung erforderlich Elektrofachkraft, nur für mechanisch und elektrotechnisch fest umschriebene Arbeiten: unterwiesene Person (unter Aufsicht Elektrofachkraft)
Demontage und Entsorgung	Elektrofachkraft

Qualifizierte Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft kann aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Für die Aufsicht der Montage und die Vornahme der Installationstätigkeiten muss die qualifizierte Elektrofachkraft

- über Erfahrung beim Aufbau industrieller elektrischer Komponenten verfügen und
- für diesen Tätigkeitsbereich speziell geschult sein.

Prüfungserfahrene Elektrofachkraft

Eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft muss aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage sein,

- den ordnungsgemäßen Zustand des Stromschienen-Systems zu beurteilen,
- erforderliche Prüfungen festzulegen und durchzuführen,
- Prüfergebnisse zu bewerten und
- mögliche Gefahren und Mängel zu erkennen.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen - 5 Sicherheitsregeln vor Beginn von Arbeiten



Gefahr

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile!

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen!

- Freischalten (allpolig und allseitig).
- Gegen Wiedereinschalten sichern.^[1]
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erst erden und dann kurzschließen.^[2]
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

^[1] Alle Trenn- und Betätigungsvorrichtungen, über die der freigeschaltete Anlagenteil wieder unter Spannung gesetzt werden kann, sind gegen Wiedereinschalten durch Verbotsschilder und durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu sichern:

wirksame Absperrungen - Vorhängeschlösser - Sperrelemente.

^[2] Bei Arbeiten an Niederspannungsanlagen darf auf das Erden und Kurzschließen nur dann verzichtet werden, wenn keine Gefahr von Spannungsübertragung oder Rückeinspeisung besteht.

Fachpersonal: mindestens Elektrofachkraft / prüfungserfahrene Elektrofachkraft

Ausschließlich entsprechend qualifizierte und befugte Personen dürfen Arbeiten am unibar H-Stromschienen-System ausführen.

Restenergien und statische Entladung beachten

Bei Installationsarbeiten müssen Sie vor Aufnahme der Tätigkeiten neben dem Freischalten auch auf vorhandene Restenergien und statische Aufladungen achten.

Stellen Sie vor dem Berühren von Komponenten sicher, dass vorhandene statische Spannungen gefahrlos abgeleitet wurden. Statische Spannungen können Personen verletzen und Komponenten beschädigen.

Toleranz der Netzspannung beachten

Beachten Sie die angegebene Toleranz der Netzspannung.

Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten. Bei Überschreitung der Toleranzgrenzen sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.

3 Wofür ein Stromschienen-System?

Eine Energieverteilung muss nicht nur flexibel und günstig, sondern auch platzsparend, sicher und langlebig sein. Stromschienen-Systeme von Hager sind genau das: effizient und zuverlässig. Mit diesem System kann die Energie zielgerichtet und geschützt transportiert, verteilt und geschaltet werden.

3.1 Vergleich Stromschienen-System mit Kabelinstallation

Merkmal	Stromschienen-System	Kabelinstallation
Betriebssicherheit	Bauartprüfung nach IEC EN 61439-6 (VDE 0660-600-6), ausgelegt für Hochstrom	Abhängig von der jeweiligen Ausführungsqualität.
Mechanische Sicherheit	Sehr hoch, robuste Bauweise für Industrieumgebungen	Gering
Brandlast	Sehr gering durch große Leiterdurchschnitte und Metallkapselung	Hoch
Temperaturverhalten	Umgebungstemperatur – min. - 5 °C – max. +40 °C – +35 °C im 24-Stunden-Mittel	Kabelbelastungen sind gemäß DIN 57298 Teil 4/ VDE 0298 Teil 4/2.88 auf +30 °C bezogen.
Netzaufbau	Übersichtlich strukturiert durch linienförmigen Netzaufbau für große Anlagen	Sehr große Kabelhäufung am Einspeisepunkt aufgrund sternförmiger Versorgung der Verbraucher von zentraler Energieverteilung.
Schutzeinrichtungen für Verbraucher	Im Abgangskasten. Klar zuordenbar, auch bei Hochstromanwendungen	Zentral im Verteiler. Dadurch ist die Zuordnung zum Verbraucher nicht unmittelbar nachprüfbar. Die Richtigkeit der Beschriftung von Kabel und Verbraucher ist entscheidend und stets zu kontrollieren.
Platzbedarf	Geringer, da kompakte Bauweise bei hoher Strombelastbarkeit und standardmäßigen Elementen	Hoch, da entsprechend große Verteilungen notwendig sind. Die Verlegungskriterien (Häufung, Verlegungsart, Strombelastbarkeit etc.) müssen beachtet werden.
Nachrüstbarkeit bei Veränderung der Verbraucherabgänge	Sehr hohe Flexibilität, Abgänge auch im laufenden Betrieb bei Industrieanlagen	Mit hohem Aufwand verbunden. Verlegung zusätzlicher Kabel von zentraler Verteilung zum Verbraucher notwendig.
Planung und Projektierung	Einfach und schnell unter Einbeziehung von intelligenten Planungstools	Hoher Projektierungsaufwand (Verteilungs- und Kabelausslegungen, Kabelpläne etc.)
Dimensionierung (Strom, Spannungsfall, Nullungsbedingungen)	Geringer Aufwand	Hoher Aufwand
Aufwand bei Fehlersuche	Gering	Hoch
Brandabschottung	Bauartgeprüft, fabrikfertig	Abhängig von der Ausführungsqualität auf der Baustelle.
Funktionserhalt	Geprüfter Funktionserhalt nach DIN 4102-12, auch für Hochstromanwendungen	Abhängig von der Ausführungsqualität auf der Baustelle
Elektromagnetische Beeinflussung	Gering durch massive Metallkapselung	Bei Standardkabeln relativ hoch
Montage	Wenig Material, kurze Montagezeit	Aufwendiges Montagematerial und umfangreiche Hilfsmittel, hohe Montagezeiten
Gewicht	Trotz hoher Ströme leichter als Kabel	Bis zu 3-faches Gewicht eines vergleichbaren Schienenverteiler-Systems.
Halogenfreiheit, PVC-Freiheit	Stromschienen-Elemente sind grundsätzlich halogen- und PVC-frei	Standardkabel sind nicht halogen- und PVC-frei. Halogenfreie Kabel sind teurer.

4 Aufbau und Eigenschaften

4.1 Mehrwert von unibar H

In diesem Kapitel wird Hintergrundwissen über Stromschienen-Systeme vermittelt.

Sicherheit ohne Kompromisse

Einfach zu planen, schnell zu installieren und flexibel einzusetzen: Eine Zwei-Personen-Montage von unibar H bringt die Energie wirtschaftlich in jedes Gebäude sowie in Industriebereiche mit einem Strombedarf von 800 A bis 4000 A.

Das System erfüllt die Normen EN 61439-1 und EN 61439-6. Jedes unibar H-Element wird im Werk geprüft – das verbessert die Qualität auf der Baustelle und erhöht die Erfolgsaussichten bei der Abnahme.

Unibar H ist darauf ausgelegt, Menschen und Infrastruktur zu schützen. Hohe Kurzschlussfestigkeit und geringe Brandlast machen es zur verlässlichen Wahl für anspruchsvolle Umgebungen. Das System ist halogenfrei und setzt im Brandfall keine toxischen Stoffe frei. Zertifizierte, werkseitig montierte Brandschottelemente verhindern die Ausbreitung von Flammen durch Wände und Decken und unterstützen die Brandabschnittsbildung.

Auch die elektromagnetische Sicherheit ist berücksichtigt: Die sandwichartig angeordneten Leiter in einem Metallgehäuse reduzieren die abgestrahlten EM-Felder deutlich.

Anhand der Gesamtanschlussleistung sowie der Art und Anzahl der Verbraucher lässt sich die Energieverteilung exakt planen.

Flexible Energieverteilung

In dezentralen Verteilungen sind wachsende Anforderungen von Anfang an berücksichtigt. Abgänge können hinzugefügt, versetzt oder ersetzt werden, ohne die Stammstrecke abzuschalten. Weil unibar H bereits während der Bauphase installiert werden kann, verkürzt es Projektlaufzeiten und reduziert den Koordinationsaufwand.

Unibar H passt sich leicht an Veränderungen an, denn die lineare Netzstruktur mit regelmäßigen Abgangspunkten hält Installationen übersichtlich und skalierbar. Ob Erweiterung, Umzug oder Upgrade – das System lässt sich zügig anpassen, ohne teure Stillstände:

- Abgangskästen bis 630 A können unter Spannung ein-/ausgesteckt werden.
- Die Elemente sind in Standardlängen verfügbar bzw. werden projektbezogen passend ausgeliefert.
- Neue Stromkreise sind schnell ergänzt – d.h. Wachstum ohne Betriebsunterbrechung.

Beispielsweise können neue Abgangskästen einfach an den Abgangsstellen montiert werden – ohne Abschaltung der Stammstrecke.

Das Stromschienensystem ermöglicht einen störungsfreien Betrieb bei hoher Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit.

Zuverlässig über Jahrzehnte

Unibar H ist auf Langlebigkeit ausgelegt. Mit einer durchschnittlichen Nutzungsdauer > 25 Jahre bietet es langfristige Zuverlässigkeit – ohne Wartung. Leiter bestehen aus Aluminiumlegierung zur Widerstandsminimierung und sind über ihre gesamte Länge wahlweise zink-, kupfer- oder zinnbeschichtet.

Die Verbindungen nutzen eine Ein-Schrauben-Klemmtechnik mit 1/2 Doppel-Abreißschrauben je nach Nennstrom. Der Abbruch erfolgt präzise bei 60 Nm, was sichere und reproduzierbare Verbindungen sicherstellt.

Klemmbolzen in den Verbindungsstellen lassen sich nachträglich überprüfen, ohne das System freischalten zu müssen.

Das System ist zudem Teil einer voll koordinierten Hager-Lösung – für Sicherheit, Kontinuität, Upgradefähigkeit und einfache Installation.

Damit ist die Investition bei einer mittleren Lebensdauer von über 25 Jahren bestens geschützt.

Effizient bis ins Detail

Die kompakte Sandwich-Bauweise spart Platz und erhöht die mechanische Festigkeit. Ob als Steigleitung oder in horizontaler Verteilung – unibar H fügt sich leicht in die Gebäudestruktur ein:

- Keine Dehnungselemente nötig bei < 50 m gerader Strecke.
- Keine Spezialwerkzeuge für die Montage erforderlich.
- Geführte Verbindungstechnik minimiert Montagefehler praktisch auf null.
- Große Befestigungsabstände (bis 3 m) sparen Zeit und Arbeit.
- Abschnitte sind maßgefertigt erhältlich; Mindestlänge ab 410 mm.
- Ein- oder Doppelkanal je nach Stromstärke – stets ein gemeinsames Gehäuse für einfaches Handling.
- Bei Doppelleitern ist die elektrische Parallelschaltung an jeder Verbindung garantiert – für gleichmäßige Stromverteilung.

Die niedrige Impedanz reduziert Spannungsfall und Joule-Verluste und bedeutet geringeren Energieverbrauch und niedrigere Betriebskosten. Abgangseinheiten mit Schutzgeräten können entlang der gesamten Strecke installiert werden, was die Schaltschrankfläche reduziert und wertvolle Grundfläche freigibt.

Dank standardisierter Abmessungen und klarer Lastdaten ist die Energieverteilung präzise planbar: leicht zu kalkulieren, schnell zu installieren, wirtschaftlich im Betrieb.

Nicht nur die Materialkosten sind relevant: eine Zwei-Personen-Montage ohne Spezialwerkzeuge spart Zeit und Geld gegenüber einer konventionellen Kabelinstallation. Und spätere Erweiterungen wirken sich ebenso deutlich auf die Gesamtkosten aus.

Umweltfreundlich und wiederverwendbar

Unibar H unterstützt nachhaltiges Handeln. Abgangseinheiten und Stammstrecken können bei Umbauten/Erweiterungen wiederverwendet werden. Wird eine Anlage umstrukturiert, lassen sich vorhandene Komponenten demontieren und im neuen Layout erneut installieren.

Auch das Recycling erfolgt praxisgerecht: Die Materialzusammensetzung ermöglicht eine Recyclingquote von ca. 95 %. Durch direkte Wiederverwendung werden Abfälle weiter reduziert – ein Beitrag zur kreislaufgerechten Konstruktionspraxis.

4.2 Grundlagen des Stromschienen-Systems

System-Eigenschaften

Das Stromschienen-System unibar H weist folgende grundlegende Eigenschaften auf:

- Einhaltung der internationalen Standards IEC 61439-1 und 61439-6 sowie aller europäischen und nationalen Standards, die daraus abgeleitet sind; CE-Kennzeichnung.
- Spannungen bis 1000 V AC, Frequenz 50/60 Hz.
- Gehäuse aus 1,5 mm dickem, verzinkten Stahl, lackiert in RAL 7035 (Sonderfarben möglich).
- Geeignet für den Einsatz in Erdungssystemen nach IEC 60364: TT, TN-S, TN-C-S (TN-C nur unter Beachtung der jeweiligen nationalen Installationsvorschriften).
- Bemessungsströme von 800 A bis 4000 A.

Umgebungsbedingungen

Für das Stromschienen-System gelten folgende Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur: min. -5 °C, max. +40 °C, +35 °C im 24h-Mittel.
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 95 % bei +40 °C (nicht kondensierend).
- Verschmutzungsgrad 3 nach IEC 60664-1.
- Die angegebenen Bemessungs-Betriebsspannungen und Bemessungs-Betriebsströme gelten für Installationen bis zu einer Aufstellhöhe von 2000 m über dem Meeresspiegel.
- Die Wärmeabgabe erfolgt über die Oberfläche des Gehäuses. Der Temperaturanstieg des Gehäuses bleibt auch beim jeweiligen Bemessungsstrom unterhalb von 55 K, unabhängig von Einbaulage und Einbaurichtung.
- Systemkomponenten silikon- und halogenfrei.

Aufbau der Stromschienen-Elemente

Die Stromschienen-Elemente weisen folgende grundlegende Eigenschaften auf:

- 4-polige Ausführung mit N, L1, L2 und L3 und Gehäuse als Schutzleiter PE.
- Neutralleiter mit gleichem Querschnitt wie die Phasenleiter L1, L2 und L3.
- Je nach Bemessungsstrom Ausführung als Single-body- oder Double-body-System.
- Schutzart beim Standardgehäuse: IP55.
- Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchung: IK10 nach IEC 62262.
- Phasenbeschriftung an beiden Enden des Stromschienen-Elements.
- Isolationsmaterialien bis 155 °C temperaturbeständig.
- Dielektrische Prüfspannung von 3500 V.

Stromschienen

Die eigentliche Stromübertragung erfolgt innerhalb der Stromschienen-Elemente über vier vernickelte und verzinnte Aluminiumprofile, die Stromschienen N, L1, L2 und L3.

Die geringe Eigenimpedanz und die große Oberfläche der Stromschienen reduzieren die Wärmeentwicklung. Daraus resultieren ein geringer Übertragungsverlust und ein geringer Spannungsabfall.

Gehäuse

Die Gehäuse bestehen aus feuerverzinktem Stahl mit Lackierung in RAL 7035 (lichtgrau).

Gerade Stromschienen-Elemente, L-Elemente und Z-Elemente sind standardmäßig in Schutzart IP55 ausgeführt.

Schutz gegen elektrischen Schlag

Der Basisschutz wird durch vollständig isolierte Leiter sowie durch das geschlossene Stromschienen-Gehäuse gewährleistet.

Der Fehlerschutz erfolgt durch Erdung über das als Schutzleiter PE ausgeführte Gehäuse in Verbindung mit vorgelagerten Schutzorganen. Auswahl und Dimensionierung der Schutzgeräte erfolgen im Rahmen der Anlagenplanung der Stromschienentrasse.

Die Kurzschlussfestigkeit des Systems ist durch Typprüfung nachgewiesen.

Zusätzlicher Schutz kann – je nach Anwendung – durch den Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) im vorgelagerten Stromkreis umgesetzt werden.

Verlegerichtung und Orientierung des Querschnitts

Bei der Beschreibung der Einbaulage werden zwei voneinander unabhängige Merkmale unterschieden:

- die **Verlegerichtung im Raum**, also ein waagerechter oder senkrechter Verlauf der Stromschiene,
- die **Orientierung des rechteckigen Gehäusequerschnitts**, also eine vertikale oder horizontale Orientierung.

Die Begriffe **vertikale Montage** und **horizontale Montage** beziehen sich in diesem Handbuch ausschließlich auf die Orientierung des Gehäusequerschnitts und nicht auf den Verlauf der Stromschiene im Raum.

Vertikale Montageorientierung

Bei vertikaler Montageorientierung ist die größere Querschnittsseite des Gehäuses vertikal ausgerichtet. Die schmalen Profilseiten befinden sich oben und unten.

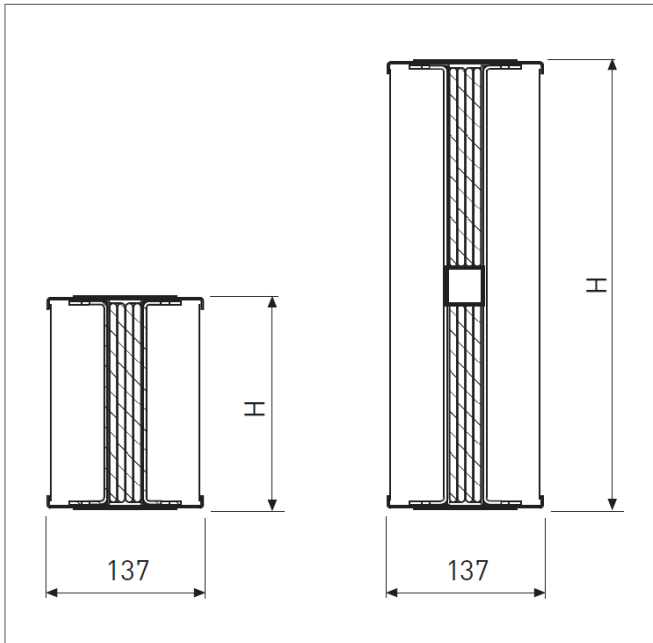
Diese Orientierung bietet eine höhere mechanische Stabilität und Biegesteifigkeit.

Horizontale Montageorientierung

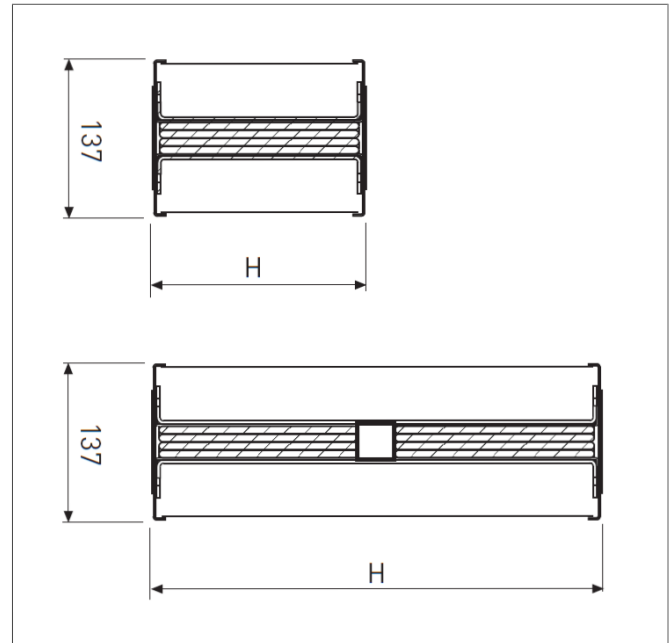
Bei horizontaler Montageorientierung ist die größere Querschnittsseite des Gehäuses horizontal ausgerichtet. Die breiten Profilseiten befinden sich oben und unten.

Diese Orientierung ermöglicht eine geringere Aufbauhöhe und erleichtert die Integration in räumlich begrenzte Installationsbereiche.

Bei waagerechtem Schienenverlauf und horizontaler Montageorientierung sollte der Neutralleiter vorzugsweise unten angeordnet werden.



Vertikale Montage (Querschnitt)



Horizontale Montage (Querschnitt)

Bemessungsstrom I_N	Höhe H für Al (Aluminium)
800 A	85 mm
1000 A	95 mm
1250 A	121 mm
1600 A	160 mm
2000 A	205 mm
2500 A	286 mm
3200 A	376 mm
4000 A	416 mm

Tabelle: Abmessungen je nach Bemessungsstrom

Einbaulagen bei waagrechtem Schienenverlauf

Bei waagrechtem Verlauf der Stromschiene sind folgende Montageorientierungen möglich:

- Vertikale Montageorientierung:
Die größere Profilseite ist vertikal ausgerichtet. Die schmalen Profilseiten befinden sich oben und unten, die breiten Profilseiten zeigen sich seitlich.
- Horizontale Montageorientierung:
Die größere Profilseite ist horizontal ausgerichtet. Die breiten Profilseiten befinden sich oben und unten. Der Neutralleiter sollte vorzugsweise unten angeordnet werden.

Einbaulagen bei senkrechtem Schienenverlauf

Bei senkrechtem Verlauf der Stromschiene sind folgende Orientierungen zur Wand möglich:

- Raumseitig abstehende Orientierung:
Die schmale Profilseite ist zur Wand gerichtet; die größere Profilseite ragt in den Raum.
- Wandparallele Orientierung:
Die größere Profilseite ist parallel zur Wand ausgerichtet.

Wechsel der Verlegerichtung und der Querschnittsorientierung

Innerhalb einer unibar-H-Trasse können unterschiedliche Verlegerichtungen und Montageorientierungen kombiniert werden.

Durch den Einsatz doppelter Winkelstücke, 90° gedreht, kann die Stromschiene im Raum um 90° umgelenkt und gleichzeitig die Orientierung des Gehäusequerschnitts zwischen vertikal und horizontal gewechselt werden.

Flexibilität und Erweiterbarkeit

- Der Bemessungsstrom gilt unabhängig davon, ob die Stromschiene waagerecht oder senkrecht verlegt und der Gehäusequerschnitt vertikal oder horizontal orientiert wird.
- Vertikale und horizontale Montageorientierung sind möglich.
- Stromschienen-Elemente verschiedener geometrischer Formen ermöglichen Richtungsänderungen.
- Gerade Stromschienen-Elemente sind mit oder ohne Abgangsstellen bis 3 m erhältlich.
- Gerade Stromschienen-Elemente in konfigurierbaren Längen von 410 bis 3000 mm erhältlich.
- Einzelne Stromschienen-Elemente können entnommen werden, ohne angrenzende Elemente entfernen zu müssen.
- Der Klemmblock in den Verbindungsstellen der Stromschienen-Elemente ermöglicht eine effiziente Montage sowie eine nachträgliche Kontrolle oder Korrektur des Anziehdrehmoments.
- Einbolzenklemmen zeigen das erreichte Drehmoment durch Abscheren des äußeren Teils des Abreißbolzens an.
- Das Anziehdrehmoment an den Verbindungsstellen der Stromschienen-Elemente beträgt ca. 60 Nm.
- Einspeisungen für Transformatoren, Verteiler und Kabel sind verfügbar.

Abgangskästen für Abgangsstellen oder Verbindungsstellen

- Abgangskästen auch nachträglich durch Elektrofachkraft installierbar.
- Abgangskästen mit NH-Sicherungslasttrennschalter oder mit Leistungsschalter (MCCB) erhältlich.
- Abgangskästen bis 630 A für Abgangsstellen an geraden Stromschienen-Elementen unter Spannung montierbar (unter Beachtung der EN 50110 sowie nationaler Vorschriften).

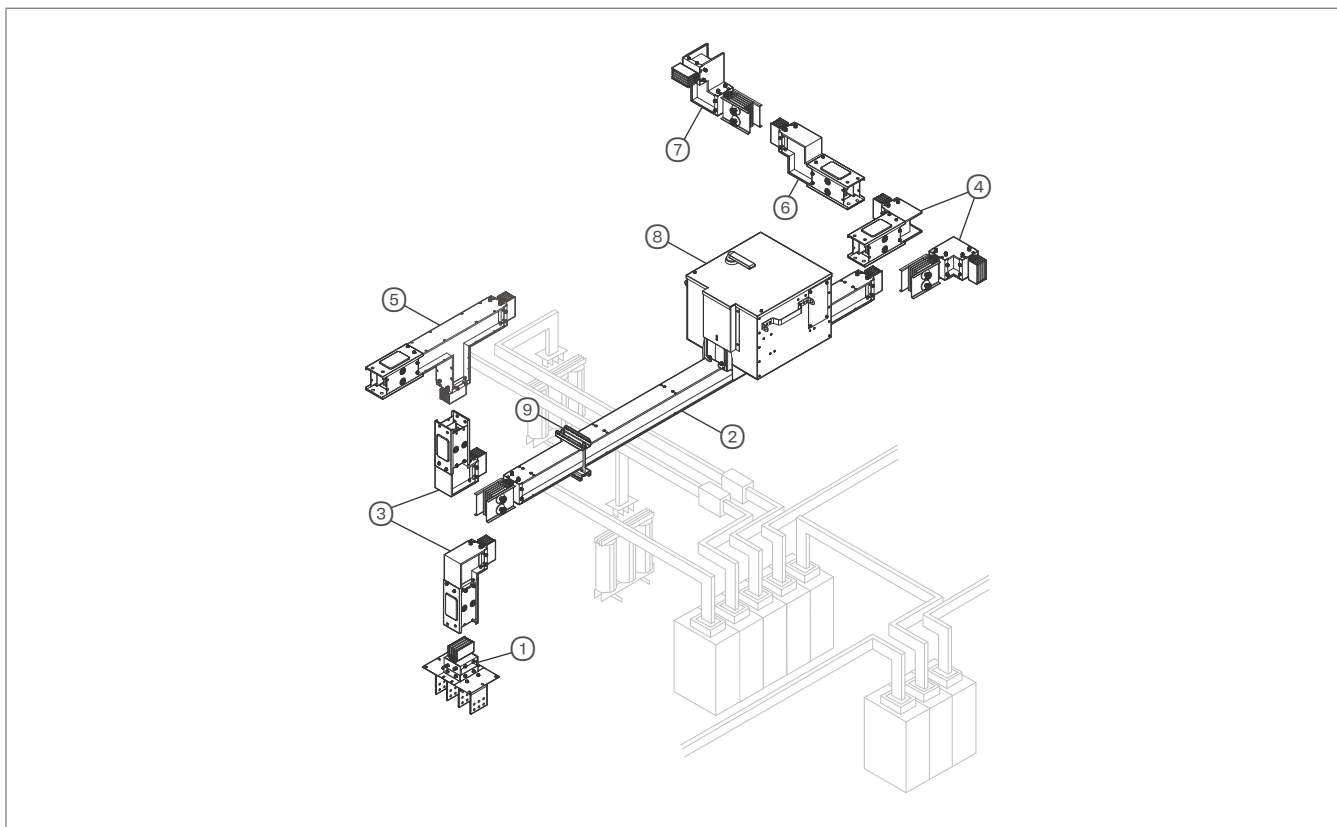
4.3 Systemkomponenten

Das Stromschienen-System unibar H besteht aus unterschiedlichen Systemkomponenten, die entsprechend der projektierten Trassenführung und der jeweiligen Anwendung miteinander kombiniert werden können.

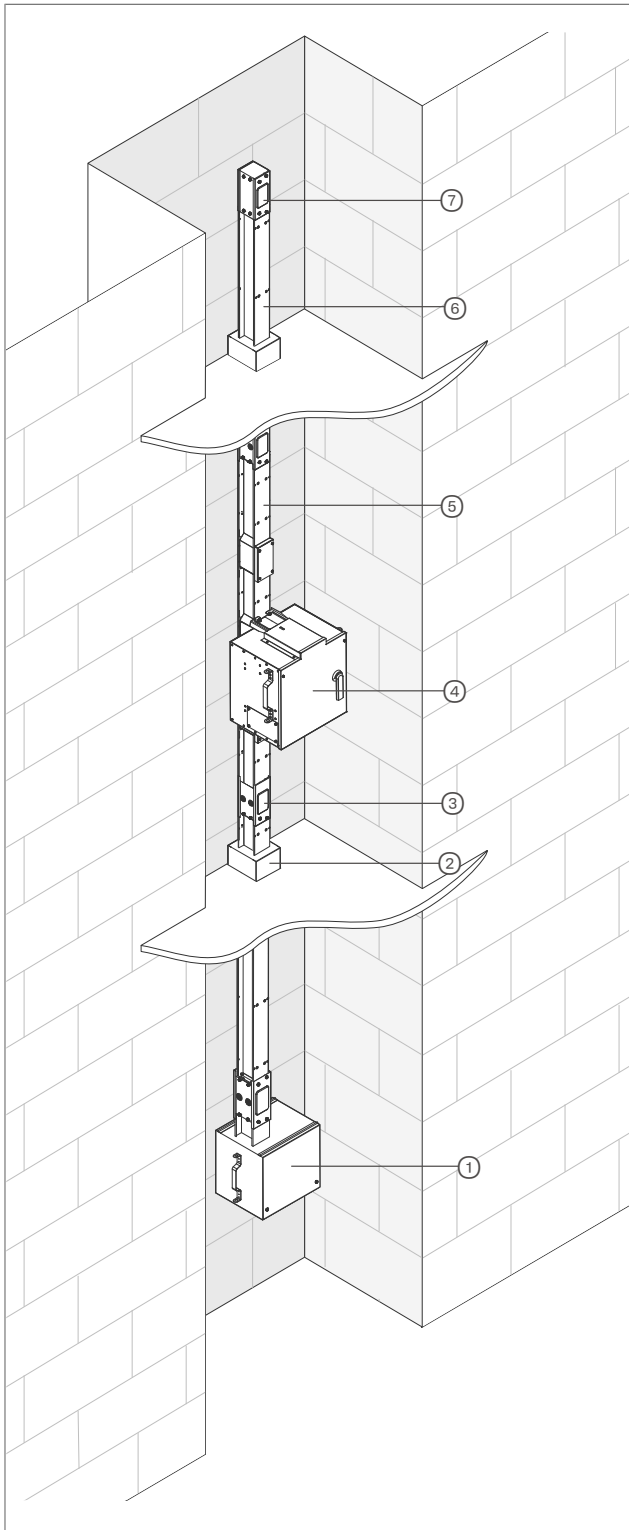
Die folgenden Kapitel geben zunächst einen Überblick über die Systemkomponenten und beschreiben anschließend deren grundlegenden Aufbau und ihre Funktion.

Für detaillierte Ausführungen, Abmessungen, Bestellnummern und Auswahlmöglichkeiten [siehe "Stromschienen-Elemente", Seite 33.](#)

4.3.1 Überblick



- ① Einspeisung
- ② Gerades Stromschienen-Element mit oder ohne Abgangsstellen
- ③ L-Element vertikal
- ④ L-Element horizontal
- ⑤ T-Element vertikal
- ⑥ Z-Element (Doppelter Winkel horizontal)
- ⑦ Doppelter Winkel 90° gedreht
- ⑧ Abgangskasten (exemplarische Darstellung) für Abgangsstellen (125 ... 630 A, bis 630 A unter Spannung steckbar)
- ⑨ Befestigungsmaterial (exemplarische Darstellung)



- ① Kabelendeinspeisung
- ② Brandabschottung
- ③ Verbindungsstelle
- ④ Abgangskasten
- ⑤ Gerades Stromschienen-Element mit Abgangsstellen
- ⑥ Gerades Stromschienen-Element,
auch in konfigurierbaren Längen
- ⑦ Endflansch

Das Stromschienen-System unibar H besteht aus unterschiedlichen Systemkomponenten, die entsprechend der projektierten Trassenführung und der jeweiligen Anwendung miteinander kombiniert werden können.

Die folgenden Kapitel geben zunächst einen Überblick über die Systemkomponenten und beschreiben anschließend deren grundlegenden Aufbau und ihre Funktion.

Für detaillierte Ausführungen, Abmessungen, Bestellnummern und Auswahlmöglichkeiten [siehe "Stromschienen-Elemente", Seite 33.](#)

4.3.2 Verbindungsstelle mit Verbindungsblock

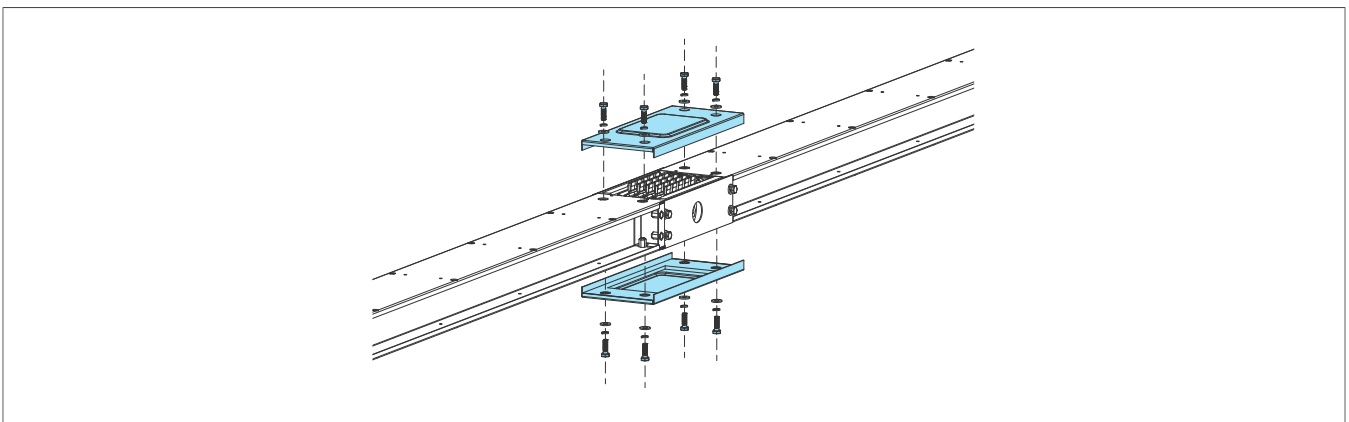
Die Verbindungsstelle zwischen benachbarten Stromschienen-Elementen wird mit dem Verbindungsblock realisiert.

Der Verbindungsblock besteht aus:

- dem mitgelieferten Klemmblock (mit Einbolzenklemme(n)) für die elektrische und mechanische Verbindung der inneren Leiter der benachbarten Stromschienen-Elemente,
- den mitgelieferten Flanschen zur Abdeckung, zur PE-Gehäuseverbindung und zur zusätzlichen mechanischen Stabilisierung.

Das Drehmoment der Klemmung ist nachträglich kontrollierbar, eine Freischaltung des Schienenstrangs ist dabei nicht notwendig.

Der Verbindungsblock ist für Abgangskasten oder andere Umbauten bzw. Erweiterungen nachträglich wechselbar.



Verbindungsstelle mit Verbindungsblock

Verbindungsstelle

Die Verbindungsstelle mit montiertem Verbindungsblock zwischen den Stromschienen-Elementen stellt in einem Arbeitsgang sicher:

- die elektrische und mechanische Verbindung von allen inneren Leitern der Stromschiene, inklusive dem Schutzleiter PE
- bei Double-body-Systemen auch die Parallelschaltung und den Phasenausgleich der Stromschienen

Verbindungsblock

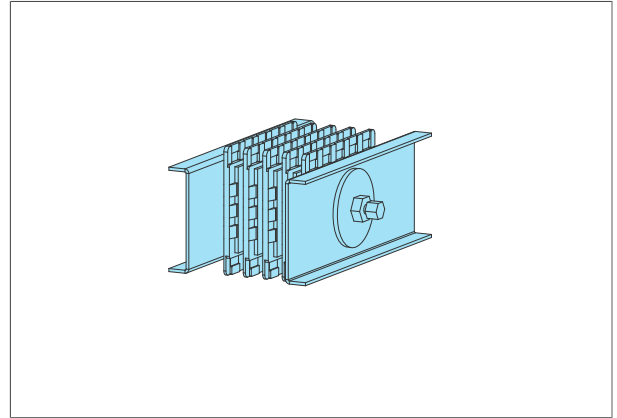
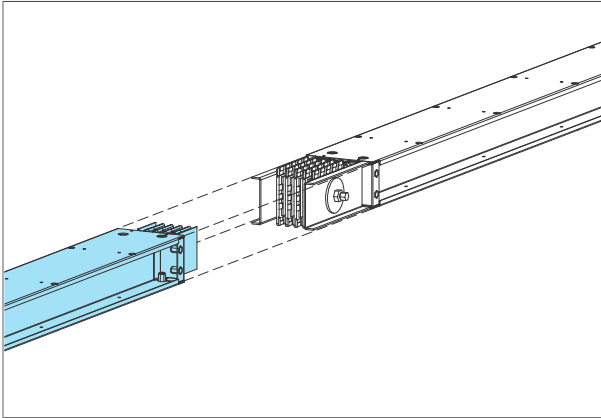
Das Innere des Klemmblocks besteht aus versilberten Kupferplatten, die abwechselnd mit Isoliermaterialplatten aufgebaut wurden.

Das Isoliermaterial ist temperaturbeständig bis 200 °C.

Einbolzenklemme(n)

Zum Klemmen und Verbinden der Leiter benachbarter Stromschienen-Elemente ist der Klemmblock mit Einbolzenklemme(n) ausgestattet.

Abhängig vom Bemessungsstrom der Stromschienen und der Anzahl der inneren Leiter der Stromschienen ist der Verbindungsblock mit 1 oder 2 Einbolzenklemmen versehen.



Prinzipdarstellung Klemmblock mit Einbolzenklemme: effiziente Montage, nachträgliches Austauschen möglich

Effiziente Montage mit Anzeige des Drehmoments

- Die Schienenleiter der benachbarten Stromschienen-Elemente werden von beiden Seiten in den Klemmblock geführt, bis die Ausrichtung der Leiter gleichmäßig ist.
- Die Einbolzenklemme(n) des Klemmblocks wird anschließend mit einem Drehmomentschlüssel verschraubt, bis die Doppelkopfschraube (äußerer Teil des Abreißbolzens) abschert. Dies geschieht bei einem Drehmoment von ca. 60 Nm.

Nachträgliche Kontrolle der Klemmung unter Spannung möglich

- Der Klemmblock in den Verbindungsstellen der Stromschienen-Elemente ermöglicht eine effiziente Montage. Bei Verbindungsstellen bietet die per Kappe verschlossene Öffnung des Flansches ein nachträgliches Kontrollieren oder Anziehen des Drehmoments.
- Das Überprüfen des Drehmoments am Klemmblock kann dabei durchgeführt werden ohne Freischaltung des Schienenstrangs.

Nachträgliches Wechseln des Verbindungsblocks bei IP55 möglich

- Die Verbindungsstelle ermöglicht den nachträglichen Wechsel des Verbindungsblocks.
- Mit Zubehör ist es möglich, an jeder Verbindungsstelle zwischen geraden Stromschienen-Elementen eine Kabelmitteneinspeisung oder andere Umbauten bzw. Erweiterungen vorzunehmen.

4.3.3 Gerade Stromschienen-Elemente

Gerade Stromschienen-Elemente sind mit oder ohne Abgangsstellen und in Schutzart IP55 verfügbar.

Gerade Stromschienen-Elemente ohne Abgangsstellen

sind erhältlich:

- in Standardlängen 1 m, 2 m und 3 m oder
- in konfigurierbaren Längen von 410 bis 3000 mm.

Gerade Stromschienen-Elemente mit Abgangsstellen

ermöglichen auf einer Länge von 3 m bis zu sechs Abgangsstellen:

- 3 Abgangsstellen einseitig,
- 4 Abgangsstellen beidseitig versetzt, jeweils zwei Abgangsstellen auf jeder 137-mm-Seite, bei 800 ... 1250 A,
- 6 Abgangsstellen beidseitig, jeweils 3 Abgangsstellen auf jeder 137-mm-Seite, bei 1600 ... 4000 A.

4.3.4 Brandschutzblöcke

Wird das Stromschienen-System durch eine Brandwand oder Branddecke geführt, muss es im Durchführungsbereich mit einem Brandschutzblock versehen werden.

Brandschutzblöcke sind als Bestelloption konfigurierbar und werden ab Werk mit dem jeweiligen Stromschienen-Element geliefert.

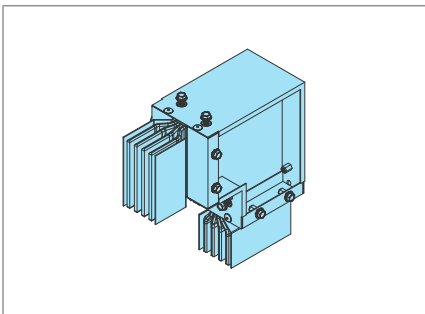
Die folgenden Elemente können mit Brandschutzblöcken ausgerüstet werden:

- Gerade Stromschienen-Elemente in Standard- oder konfigurierbarer Länge ohne Abgangsstellen.
- konfigurierbare Richtungsänderungen.
- Die Länge eines Brandschutzblocks beträgt immer 700 mm.
- Zur Erfüllung der bauseitigen Auflagen ist die Feuerwiderstandsklasse S120 erhältlich.

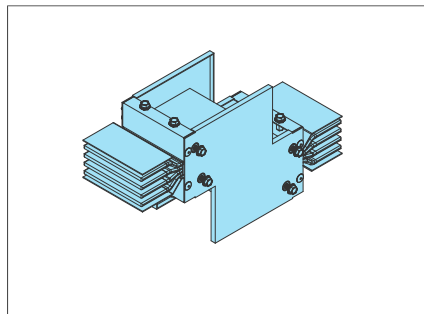
4.3.5 Richtungsänderungen

Richtungsänderungen werden mit standardisierten Systemkomponenten realisiert und in verschiedenen Bemessungsstromstärken angeboten.

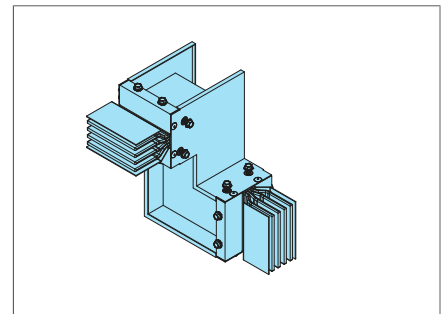
Für die unterschiedlichen Einbausituationen stehen Varianten mit der jeweils erforderlichen Lage der Phasenleiter und des Neutralleiters in nachfolgenden Grundformen zur Verfügung.



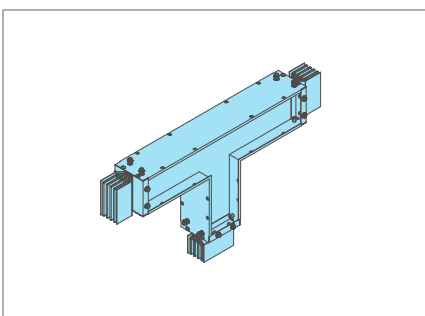
L-Elemente



Z-Elemente



Doppelte Winkel 90° gedreht
(Raumrichtung gewechselt)



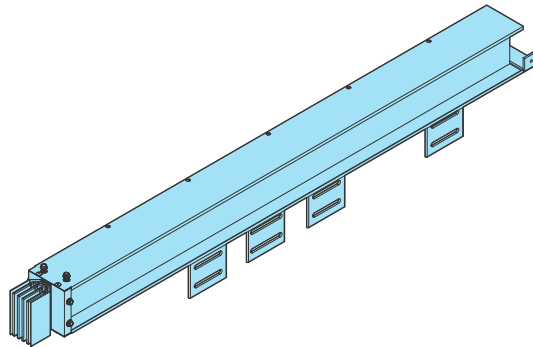
T-Elemente

4.3.6 Einspeisungen

Für das Stromschienen-System stehen standardisierte Einspeisemöglichkeiten zur Verfügung:

- Transformator-Anschlussstücke,
- Verteilereinspeisungen,
- Kabeleinspeisungen.

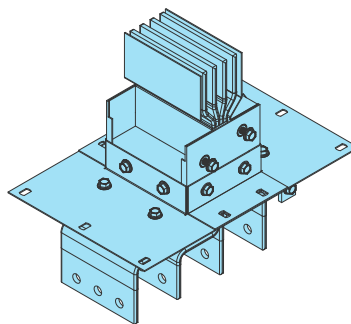
Transformator-Anschlussstücke sind sowohl für Öltransformatoren als auch Trockentransformatoren erhältlich.



Transformator-Anschlussstück

Verteilereinspeisungen sind für unterschiedliche Bemessungsströme, Richtungen und Leiterkonfigurationen erhältlich.

Für den Anschluss an das Energieverteilssystem unimes H von Hager steht eine bauartgeprüfte Verteilereinspeisung bis 4000 A zur Verfügung.



Verteilereinspeisung (Anschlusselement Standard)

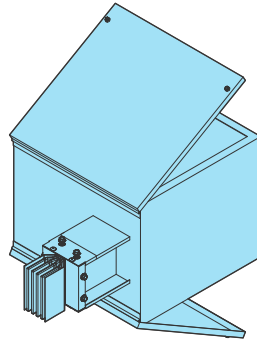
Kabeleinspeisungen stehen als Kabelendeinspeisung und Kabelmitteneinspeisung zur Verfügung.

- Standardisierte Einspeisemöglichkeiten für Transformator-, Verteiler- und Kabeleinspeisungen verfügbar
- Verteilereinspeisungen unterschiedlicher Bemessungsstromstärke, Richtung, Leiterkonfigurationen
- Bauartgeprüfte Verteilereinspeisung an Energieverteilssystem unimes H von Hager (Anbindung bis 4000 A)

Kabelendeinspeisung

Kabelendeinspeisungen ermöglichen die Einspeisung am Ende eines Stromschienenstrangs.

Die Kabelanschlüsse erfolgen über Anschlussschienen für Phasenleiter L, Neutralleiter N und Schutzleiter PE.

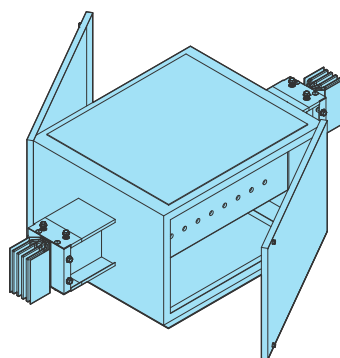
**Kabelmitteneinspeisung**

Eine Kabelmitteneinspeisung kann an der Verbindungsstelle zwischen zwei aneinandergrenzenden geraden Stromschienen-Elementen installiert werden.

Die Kabelmitteneinspeisung wird komplett mit einem speziellen Verbindungsblock aus Klemmblock und Flanschen geliefert.

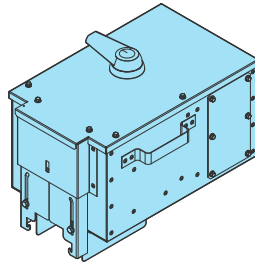
Die Kabelmitteneinspeisung

- wird genutzt, um Stromschienen-Elemente von der Verbindungsstelle aus einzuspeisen,
- kann darüber hinaus beide Stromschienen-Elemente gleichzeitig bespeisen; eine unabhängige Versorgung nur einer Seite ist nicht möglich,
- kann zur Reduzierung des Spannungsfalls über lange Strecken genutzt werden.



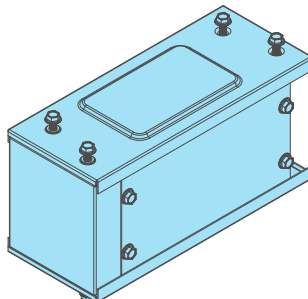
4.3.7 Abgangskästen

Abgangskästen ermöglichen die Entnahme elektrischer Energie aus dem Stromschienen-System und werden an den dafür vorgesehenen Abgangsstellen montiert. Sie stehen mit unterschiedlichen Schutz- und Schaltgeräten sowie für verschiedene Bemessungsströme zur Verfügung.



4.3.8 Endflansche

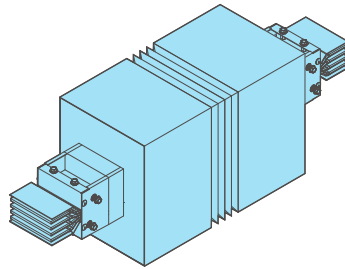
Endflansche werden genutzt, um Stromschienen-Elemente am Ende eines Strangs sicher abzudecken. Endflansche werden mit Schrauben befestigt.



4.3.9 Dehnungsausgleich

Die Materialien innerhalb eines Stromschienenstrangs sind im Betrieb Temperaturwechseln ausgesetzt. Unterschiedliches Temperaturverhalten kann zu Längenausdehnungen innerhalb des Systems führen.

Insbesondere bei langen geraden Stromschienensträngen sowie beim Kreuzen einer Dehnungsfuge zwischen zwei Gebäudeteilen müssen diese Längenänderungen berücksichtigt werden. Zum Ausgleich wird ein spezielles Stromschienen-Element eingesetzt, der Dehnungsausgleich.



4.3.10 Befestigungen

Aufhängungen

Die Befestigung der unibar H-Stromschienen-Elemente erfolgt über Aufhängungen. Es stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:

- Standard-Aufhängungen
- Universelle Aufhängungen.

Standard-Aufhängungen

Die Aufhängungen sind für Stromschienen-Elemente in horizontaler und vertikaler Montageorientierung geeignet.

Bei horizontaler Montageorientierung sollte der Neutralleiter vorzugsweise unten angeordnet sein.

Die maximal zulässigen Abstände zwischen den Aufhängungen betragen:

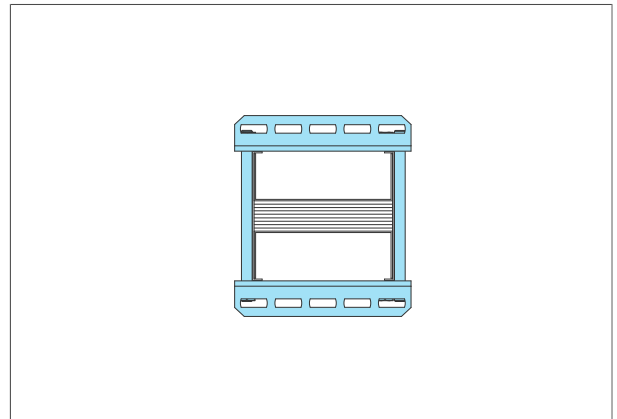
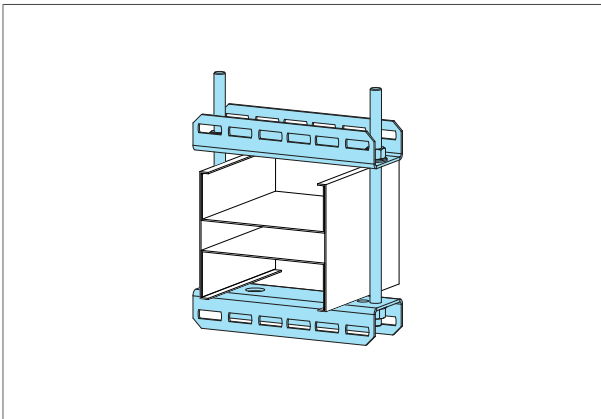
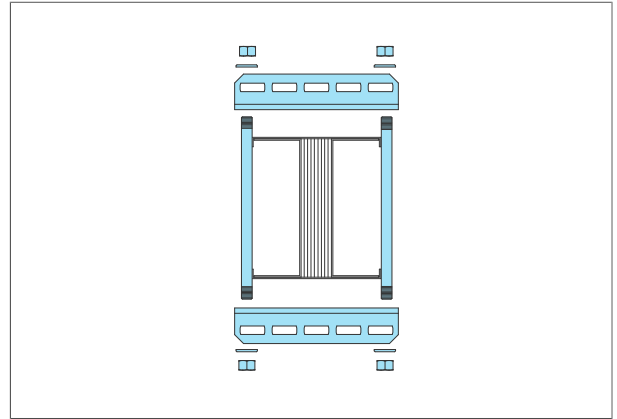
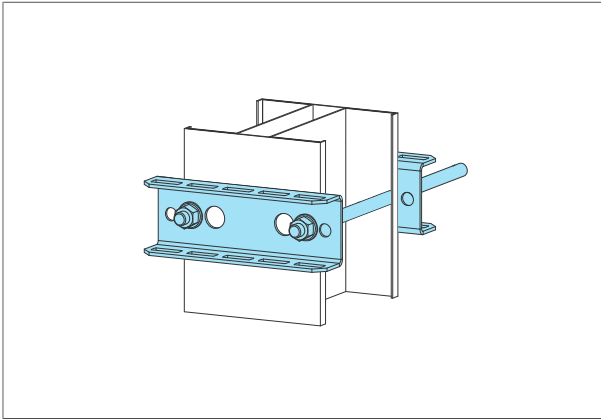
Single-body-System:

- bei vertikaler Montageorientierung: 3 m,
- bei horizontaler Montageorientierung: 2 m.

Double-body-System:

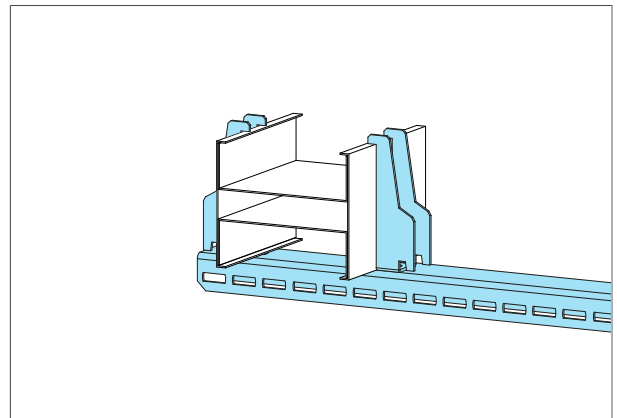
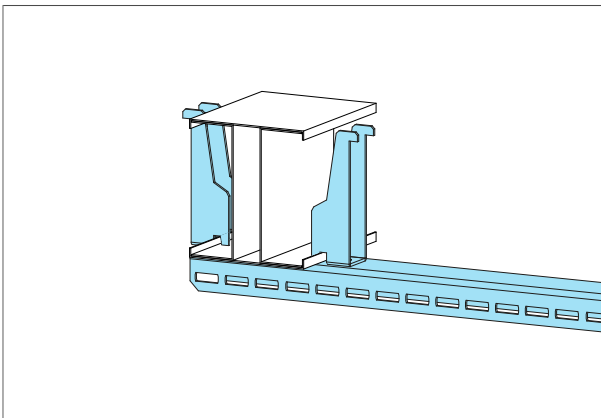
- bei vertikaler Montageorientierung: 2 m,
- bei horizontaler Montageorientierung: 2 m.

Bei senkrecht im Raum verlaufenden Schienen werden die Bolzen nicht außen angeordnet, sondern durch die vorgesehenen Bohrungen im Gehäuse geführt. Bei senkrechter Verlegerichtung müssen die Stromschienen-Elemente selbsttragend sein und dürfen nicht aufeinander lasten.



Universelle Aufhängungen

Auch die universellen Aufhängungen sind sowohl für horizontale als auch vertikale Montageorientierung geeignet. Darüber hinaus können sie für alle verfügbaren Stromstärken eingesetzt werden.



5 Stromschienen-Elemente

Produktauswahl

Angegeben sind immer die Bestellnummern für
Leitermaterial Aluminium, 4 innere Schienen (N, L1, L2, L3) im PE-Gehäuse (Stahl).

Abweichende Bestellnummern ergeben sich gemäß Typenschlüssel.

5.1 Typenschlüssel Stromschienen-Elemente

Bedeutung	Bestellnummer												
	K	E	H	3	n	α	n	n	α	n	L	M	A
System unibar H; Aluminium-Schienen													
Bemessungsstrom / body-type - Code ^[1]													
Elementtyp - Code ^[1]													
Längen - Code ^[1]													
L = IP55													
M = RAL7035													
A = 4 Schienen im Stahlblechgehäuse													

^[1] siehe nachfolgende Tabellen

Für weitere Typen fragen Sie Ihren Hager-Partner.

Code	Bemessungsstrom I _N	Body Type
3S	800 A	Single
4S	1000 A	Single
5S	1250 A	Single
6S	1600 A	Single
7S	2000 A	Single
1D	2500 A	Double
2D	3200 A	Double
3D	4000 A	Double

Code	Elementtyp
00	Gerades Element bis 3 m
01	L-Element horizontal, N-Leiter außen
02	L-Element vertikal
03	Anschlusselement Standard
04	L-Element horizontal, N-Leiter innen
06	T-Element vertikal N-Leiter oben oder unten
07	T-Element horizontal N-Leiter oben
08	T-Element horizontal N-Leiter unten
10	Endflansch
11	Anschluss mit 90° Winkel, horizontal nach vorne (von der Vorderseite des Verteilers aus gesehen)
12	Anschluss mit 90° Winkel, vertikal nach links (von der Vorderseite des Verteilers aus gesehen)
13	Offset Richtungsänderung horizontal N-Leiter oben, Winkel unten links
14	Offset Richtungsänderung horizontal N-Leiter unten, Winkel unten links
15	Offset Richtungsänderung horizontal N-Leiter unten, Winkel unten rechts
16	Offset Richtungsänderung horizontal N-Leiter oben, Winkel unten rechts
19	Brandschutzblock
20	Befestigungsmaterial
21	Z-Element horizontal
22	Z-Element vertikal, N-Leiter links
23	Z-Element vertikal, N-Leiter rechts
29	Standard-Verbindungsblock

Code	Elementtyp
31	Anschluss mit 90° Winkel, horizontal nach hinten (von der Vorderseite des Verteilers aus gesehen)
32	Anschluss mit 90° Winkel, vertikal nach rechts (von der Vorderseite des Verteilers aus gesehen)
50	(Kabel-)Endeinspeisung cable room extension unit
51	(Kabel-)Endeinspeisung
53	(Kabel-)Mitteneinspeisung
75	Deckel mit Lochmuster in Parallelogrammanordnung
77	Sonderteil
83	Transformatoranschlussstück
88	Dehnungsausgleich
95	Gerade Längen mit einseitigen Abgangsstellen
96	Gerade Längen mit beidseitigen Abgangsstellen

Code	Länge
Z0	ohne Längenangabe
Z1	Gerade Standardlänge 1 m
Z2	Gerade Standardlänge 2 m
Z3	Gerade Standardlänge 3 m
N1	Richtungsänderung Standard mit einer Gesamtlänge bis 1 m
N2	Richtungsänderung Standard mit einer Gesamtlänge von 1,01 m bis 2 m
C1	Konfigurierbares Element mit einer Gesamtlänge von 410 mm bis 999 mm
C2	Konfigurierbares Element mit einer Gesamtlänge von 1001 mm bis 1999 mm
C3	Konfigurierbares Element mit einer Gesamtlänge von 2001 mm bis 2999 mm
R0	Ersatzteil

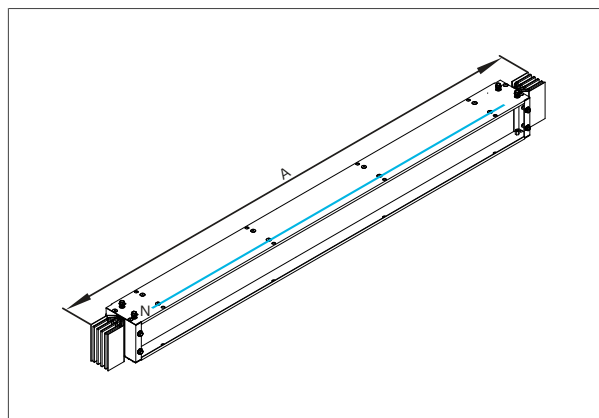
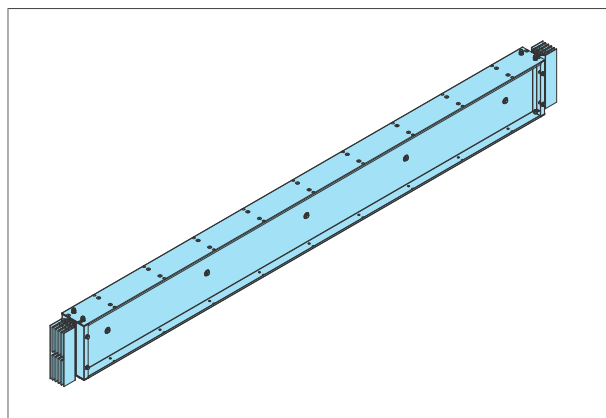
Beispiele:

- Gerades Schienen-Element, 1600 A, Projektierungslänge 2,25 m, IP55, RAL7035:
KEH36S00C3LMA
- L-Element horizontal, N-Leiter außen, 4000 A, Projektierungslänge A 0,85 m, Projektierungslänge B 0,75 m, IP55, RAL 7035:
KEH33D01C2LMA

5.2 Gerade Stromschienen-Elemente

5.2.1 Gerade Stromschienen-Elemente ohne Abgangsstellen

Gerade Stromschienen-Elemente ohne Abgangsstellen in Standardlängen



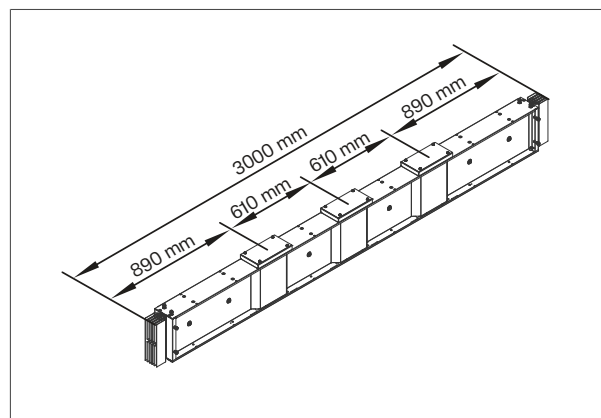
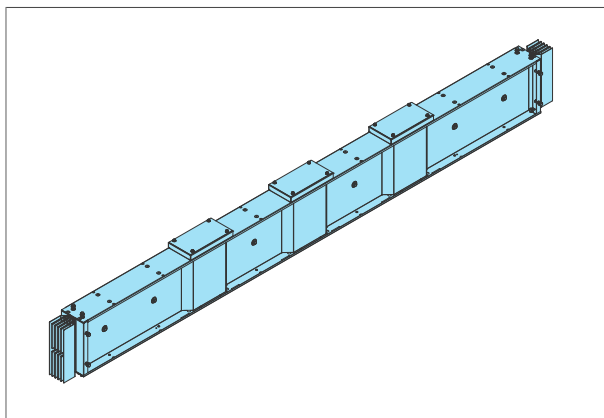
Bemessungsstrom I _n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	1000	KEH33S00Z1LMA	19,0
	2000	KEH33S00Z2LMA	31,9
	3000	KEH33S00Z3LMA	44,8
1000 A	1000	KEH34S00Z1LMA	20,6
	2000	KEH34S00Z2LMA	34,4
	3000	KEH34S00Z3LMA	48,3
1250 A	1000	KEH35S00Z1LMA	24,4
	2000	KEH35S00Z2LMA	40,7
	3000	KEH35S00Z3LMA	57,0
1600 A	1000	KEH36S00Z1LMA	30,2
	2000	KEH36S00Z2LMA	50,2
	3000	KEH36S00Z3LMA	70,2
2000 A	1000	KEH37S00Z1LMA	36,9
	2000	KEH37S00Z2LMA	61,2
	3000	KEH37S00Z3LMA	85,6
2500 A	1000	KEH31D00Z1LMA	47,4
	2000	KEH31D00Z2LMA	78,2
	3000	KEH31D00Z3LMA	109,1
3200 A	1000	KEH32D00Z1LMA	60,9
	2000	KEH32D00Z2LMA	100,3
	3000	KEH32D00Z3LMA	139,7
4000 A	1000	KEH33D00Z1LMA	66,5
	2000	KEH33D00Z2LMA	109,8
	3000	KEH33D00Z3LMA	153,1

Gerade Stromschienen-Elemente ohne Abgangsstellen in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I _n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	410 ... 999	KEH33S00C1LMA	47,4
	1001 ... 1999	KEH33S00C2LMA	78,2
	2001 ... 2999	KEH33S00C3LMA	109,1
1000 A	410 ... 999	KEH34S00C1LMA	20,6
	1001 ... 1999	KEH34S00C2LMA	34,4
	2001 ... 2999	KEH34S00C3LMA	48,3
1250 A	410 ... 999	KEH35S00C1LMA	24,4
	1001 ... 1999	KEH35S00C2LMA	40,7
	2001 ... 2999	KEH35D00C3LMA	57,0
1600 A	410 ... 999	KEH36S00C1LMA	30,2
	1001 ... 1999	KEH36S00C2LMA	50,2
	2001 ... 2999	KEH36S00C3LMA	70,2
2000 A	410 ... 999	KEH37S00C1LMA	36,9
	1001 ... 1999	KEH37S00C2LMA	61,2
	2001 ... 2999	KEH37S00C3LMA	85,6
2500 A	410 ... 999	KEH31D00C1LMA	47,4
	1001 ... 1999	KEH31D00C2LMA	78,2
	2001 ... 2999	KEH31D00C3LMA	109,1
3200 A	410 ... 999	KEH32D00C1LMA	60,9
	1001 ... 1999	KEH32D00C2LMA	100,3
	2001 ... 2999	KEH32D00C3LMA	139,7
4000 A	410 ... 999	KEH33D00C1LMA	66,5
	1001 ... 1999	KEH33D00C2LMA	109,8
	2001 ... 2999	KEH33D00C3LMA	153,1

5.2.2 Gerade Stromschienen-Elemente mit Abgangsstellen

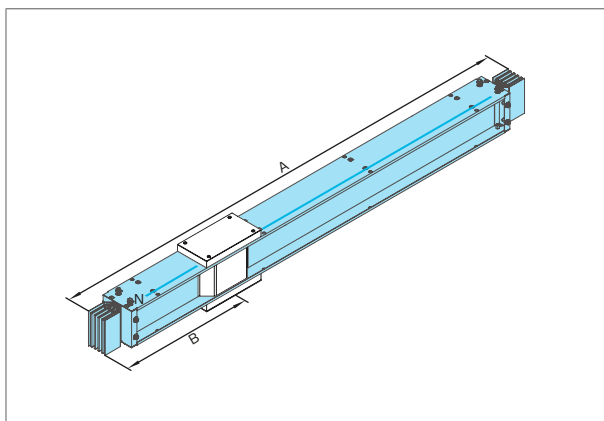
Gerade Stromschienen-Elemente mit drei einseitigen Abgangsstellen in Standardlängen



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	3000	KEH33S95Z3LMA	51,1
1000 A	3000	KEH34S95Z3LMA	54,8
1250 A	3000	KEH35S95Z3LMA	64,2
1600 A	3000	KEH36S95Z3LMA	86,0
2000 A	3000	KEH37S95Z3LMA	111,8
2500 A	3000	KEH31D95Z3LMA	120,3
3200 A	3000	KEH32D95Z3LMA	165,5
4000 A	3000	KEH33D95Z3LMA	179,5

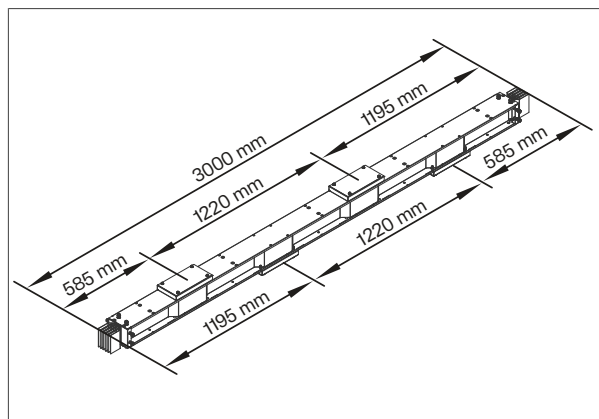
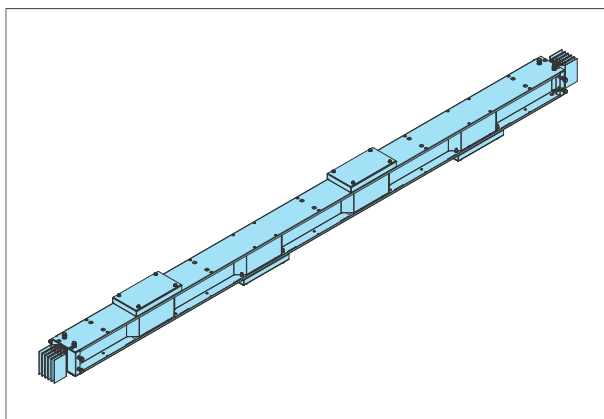
Gerade Stromschienen-Elemente mit einseitigen Abgangsstellen in konfigurierbaren Längen

Bei geraden Stromschienen-Elementen mit einseitigen Abgangsstellen in konfigurierbaren Längen sind für die Bestellung zusätzlich die Anzahl und die Position der Abgangsstellen anzugeben. Je Element sind maximal 2 Abgangsstellen zulässig.



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	1001 ... 1999	KEH33S95C2LMA	36,1
	2001 ... 2999	KEH33S95C3LMA	51,1
1000 A	1001 ... 1999	KEH34S95C2LMA	38,8
	2001 ... 2999	KEH34S95C3LMA	54,8
1250 A	1001 ... 1999	KEH35S95C2LMA	45,5
	2001 ... 2999	KEH35S95C3LMA	64,2
1600 A	1001 ... 1999	KEH36S95C2LMA	60,7
	2001 ... 2999	KEH36S95C3LMA	86,0
2000 A	1001 ... 1999	KEH37S95C2LMA	78,7
	2001 ... 2999	KEH37S95C3LMA	111,8
2500 A	1001 ... 1999	KEH31D95C2LMA	85,7
	2001 ... 2999	KEH31D95C3LMA	120,3
3200 A	1001 ... 1999	KEH32D95C2LMA	100,3
	2001 ... 2999	KEH32D95C3LMA	139,7
4000 A	1001 ... 1999	KEH33D95C2LMA	127,5
	2001 ... 2999	KEH33D95C3LMA	179,5

Gerade Stromschienen-Elemente mit zwei versetzten Abgangsstellen je Seite (800 ... 1250 A) in Standardlängen



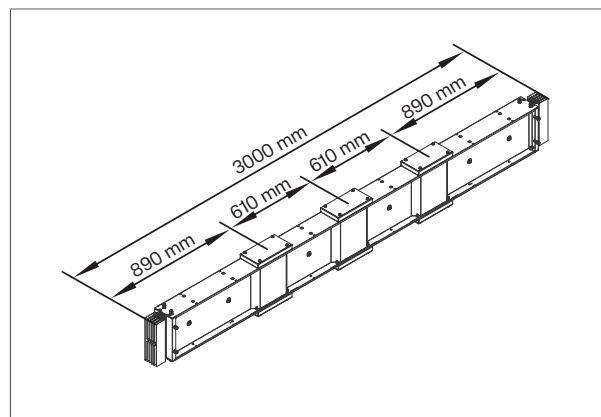
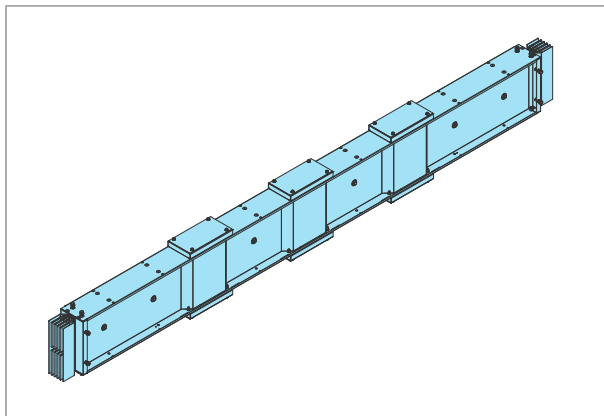
Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	3000	KEH33S96Z3LMA	53,1
1000 A	3000	KEH34S96Z3LMA	54,8
1250 A	3000	KEH35S96Z3LMA	66,4

Gerade Stromschienen-Elemente mit bis zu zwei versetzten Abgangsstellen je Seite (800 ... 1250 A) in konfigurierbaren Längen

Bei geraden Stromschienen-Elementen mit einseitigen Abgangsstellen in konfigurierbaren Längen sind für die Bestellung zusätzlich die Anzahl und die Position der Abgangsstellen anzugeben.

Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	1001 ... 1999	KEH33S96C2LMA	36,1
	2001 ... 2999	KEH33S96C3LMA	53,1
1000 A	1001 ... 1999	KEH34S96C2LMA	38,8
	2001 ... 2999	KEH34S96C3LMA	54,8
1250 A	1001 ... 1999	KEH35S96C2LMA	45,5
	2001 ... 2999	KEH35S96C3LMA	66,4

Gerade Stromschienen-Elemente mit drei Abgangsstellen je Seite (1600 ... 4000 A) in Standardlängen



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
1600 A	3000	KEH36S96Z3LMA	78,4
2000 A	3000	KEH37S96Z3LMA	99,0
2500 A	3000	KEH31D96Z3LMA	120,3
3200 A	3000	KEH32D96Z3LMA	153,1
4000 A	3000	KEH33D96Z3LMA	166,8

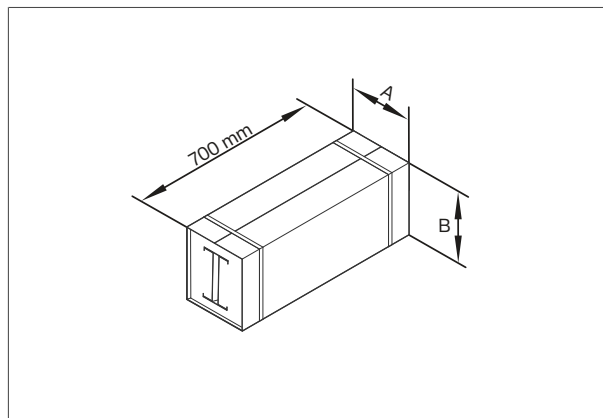
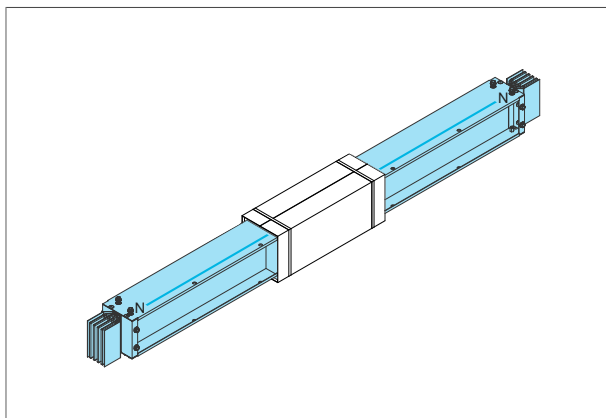
Gerade Stromschienen-Elemente mit beidseitigen Abgangsstellen (1600 ... 4000 A) in konfigurierbaren Längen

Bei geraden Stromschienen-Elementen mit beidseitigen Abgangsstellen in konfigurierbaren Längen sind für die Bestellung zusätzlich die Anzahl und die Position der Abgangsstellen anzugeben.

Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
1600 A	1001 ... 1999	KEH36S96C2LMA	55,6
	2001 ... 2999	KEH36S96C3LMA	78,4
2000 A	1001 ... 1999	KEH37S96C2LMA	70,2
	2001 ... 2999	KEH37S96C3LMA	99,0
2500 A	1001 ... 1999	KEH31D96C2LMA	85,7
	2001 ... 2999	KEH31D96C3LMA	120,3
3200 A	1001 ... 1999	KEH32D96C2LMA	109,2
	2001 ... 2999	KEH32D96C3LMA	153,1
4000 A	1001 ... 1999	KEH33D96C2LMA	119,0
	2001 ... 2999	KEH33D96C3LMA	166,8

5.2.3 Brandschutzblock

Brandschutzblock



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	217	172	KEH33S19ZOLMA	2,6
1000 A	217	182	KEH34S19ZOLMA	2,7
1250 A	217	208	KEH35S19ZOLMA	3,1
1600 A	217	247	KEH36S19ZOLMA	3,7
2000 A	217	292	KEH37S19ZOLMA	4,4
2500 A	217	373	KEH31D19ZOLMA	5,6
3200 A	217	463	KEH32D19ZOLMA	7,0
4000 A	217	503	KEH33D19ZOLMA	7,6

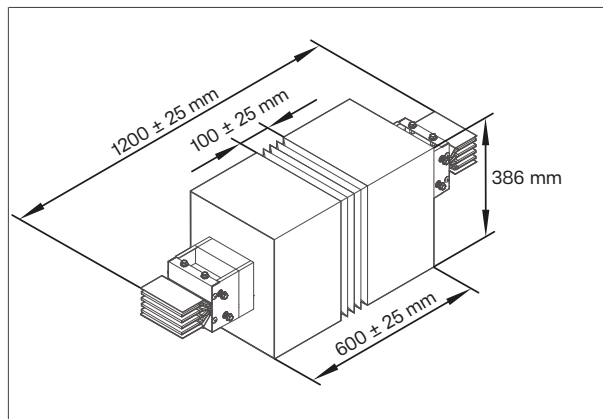
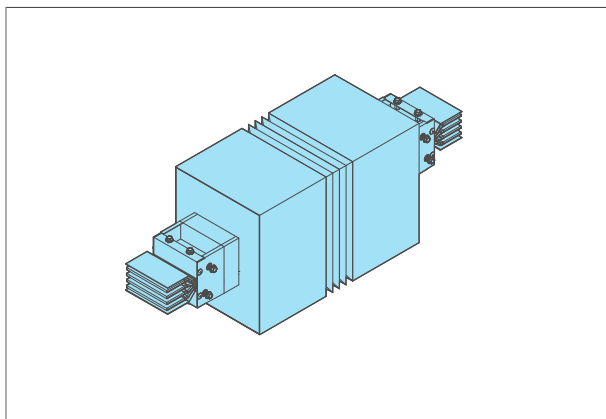
Die asbestfreie Brandabschottung zur Wand- oder zur Deckendurchführung entspricht der Feuerwiderstandsklasse EI120 gemäß EN 13501.

Der Brandschutzblock ist Zubehör und muss mitbestellt werden:

- Fügen Sie die Bestellnummer des Brandschutzblocks der Bestellnummer eines geraden Stromschienen-Elements hinzu.
- Geben Sie darüber hinaus die genaue Position des Brandschutzblocks an.
- Der Brandschutzblock ist auch in konfigurierbarer Länge erhältlich. Dabei beträgt die Minillänge 1200 mm.

5.2.4 Dehnungsausgleich

Dehnungsausgleich



Die Materialien innerhalb eines Schienenverlaufs sind häufig Temperaturwechseln ausgesetzt. Dies führt zu unterschiedlichem Temperaturverhalten und damit zu unterschiedlichen Ausdehnungen. Besonders bei langen geraden Stromschienen-Elementen und beim Kreuzen einer Dehnungsfuge zwischen zwei Gebäudeteilen muss diese Ausdehnung ausgeglichen werden.

Zum Ausgleich wird ein spezieller Schienenkasten eingesetzt, der sogenannte Dehnungsausgleich.

Eingesetzt wird ein solcher Dehnungsausgleich bei geraden Stromschienen-Elementen über 50 m bzw. bei einem vertikalen Strangverlauf über 30 m sowie beim Kreuzen einer Dehnungsfuge zwischen zwei Gebäudeteilen.

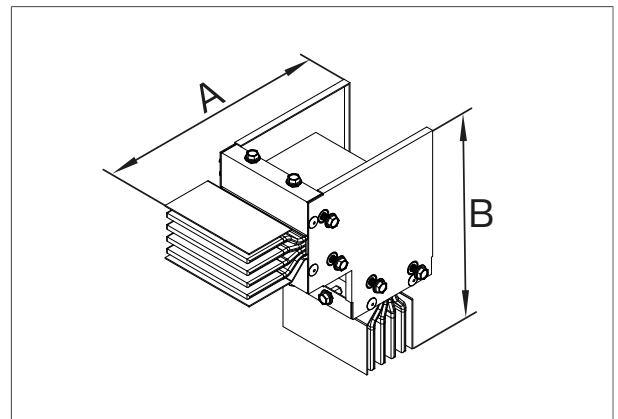
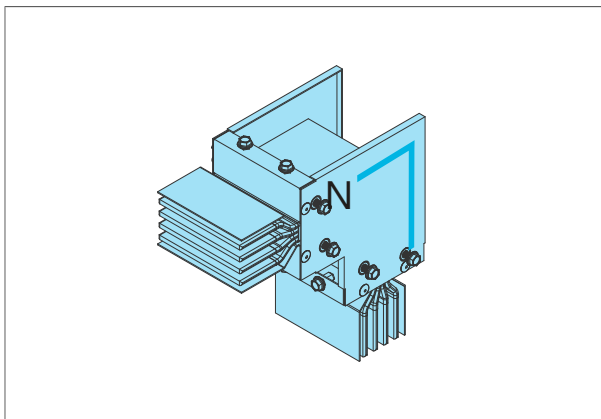
Dehnungsausgleich (Leitermaterial: Aluminium)

Bemessungsstrom I_n	Bestellnummer
800 A	KEH33S88Z2LMA
1000 A	KEH34S88Z2LMA
1250 A	KEH35S88Z2LMA
1600 A	KEH36S88Z2LMA
2000 A	KEH37S88Z2LMA
2500 A	KEH31D88Z2LMA
3200 A	KEH32D88Z2LMA
4000 A	KEH33D88Z2LMA

5.3 Richtungsänderungen

5.3.1 L-Elemente

L-Element horizontal mit N-Leiter außen in Standardlängen

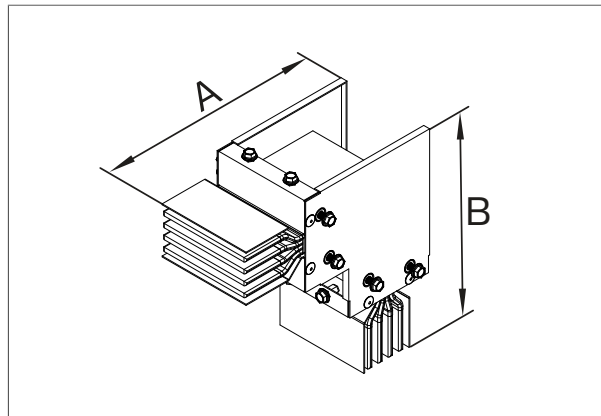
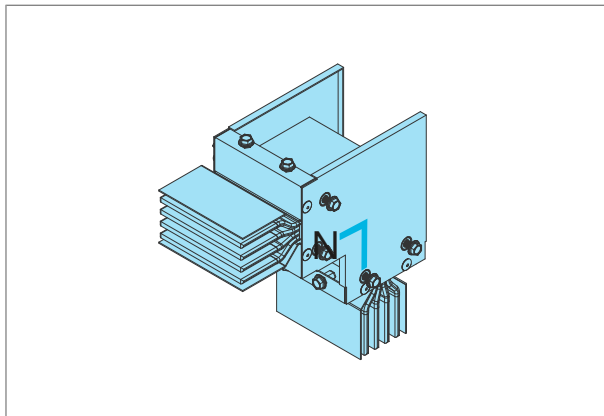


Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	320	KEH33S01N1LMA	13,2
1000 A	320	320	KEH34S01N1LMA	14,3
1250 A	320	320	KEH35S01N1LMA	17,1
1600 A	320	320	KEH36S01N1LMA	21,4
2000 A	320	320	KEH37S01N1LMA	26,3
2500 A	320	320	KEH31D01N1LMA	44,1
3200 A	320	320	KEH32D01N1LMA	44,2
4000 A	320	320	KEH33D01N1LMA	48,2

L-Element horizontal mit N-Leiter außen in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	640 ... 999	KEH33S01C1LMA	17,1
	1001 ... 1999	KEH33S01C2LMA	28,1
1000 A	640 ... 999	KEH34S01C1LMA	18,6
	1001 ... 1999	KEH34S01C2LMA	30,4
1250 A	640 ... 999	KEH35S01C1LMA	22,2
	1001 ... 1999	KEH35S01C2LMA	36,4
1600 A	640 ... 999	KEH36S01C1LMA	27,7
	1001 ... 1999	KEH36S01C2LMA	45,3
2000 A	640 ... 999	KEH37S01C1LMA	34,1
	1001 ... 1999	KEH37S01C2LMA	55,7
2500 A	640 ... 999	KEH31D01C1LMA	44,1
	1001 ... 1999	KEH31D01C2LMA	71,7
3200 A	640 ... 999	KEH32D01C1LMA	57,0
	1001 ... 1999	KEH32D01C2LMA	92,5
4000 A	640 ... 999	KEH33D01C1LMA	62,3
	1001 ... 1999	KEH33D01C2LMA	101,4

L-Element horizontal mit N-Leiter innen in Standardlängen

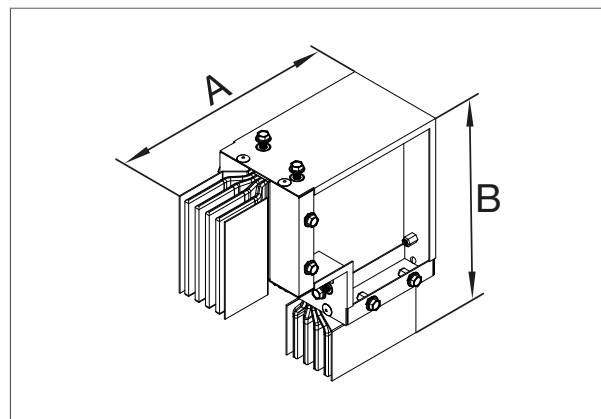
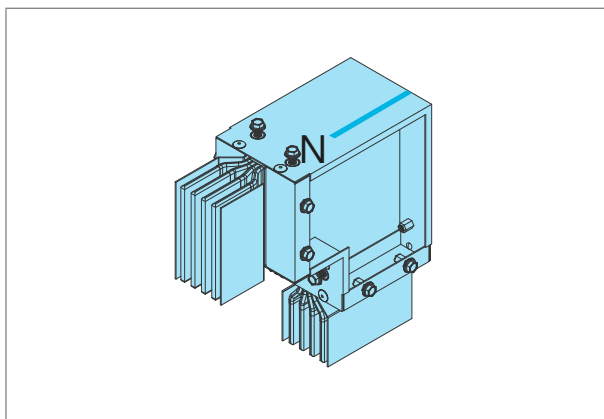


Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	320	KEH33S04N1LMA	13,2
1000 A	320	320	KEH34S04N1LMA	14,3
1250 A	320	320	KEH35S04N1LMA	17,1
1600 A	320	320	KEH36S04N1LMA	21,4
2000 A	320	320	KEH37S04N1LMA	26,3
2500 A	320	320	KEH31D04N1LMA	34,2
3200 A	320	320	KEH32D04N1LMA	44,2
4000 A	320	320	KEH33D04N1LMA	48,2

L-Element horizontal mit N-Leiter innen in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	640 ... 999	KEH33S04C1LMA	17,1
	1001 ... 1999	KEH33S04C2LMA	28,1
1000 A	640 ... 999	KEH34S04C1LMA	18,6
	1001 ... 1999	KEH34S04C2LMA	30,4
1250 A	640 ... 999	KEH35S04C1LMA	22,2
	1001 ... 1999	KEH35S04C2LMA	36,4
1600 A	640 ... 999	KEH36S04C1LMA	27,7
	1001 ... 1999	KEH36S04C2LMA	45,3
2000 A	640 ... 999	KEH37S04C1LMA	34,1
	1001 ... 1999	KEH37S04C2LMA	55,7
2500 A	640 ... 999	KEH31D04C1LMA	44,1
	1001 ... 1999	KEH31D04C2LMA	71,7
3200 A	640 ... 999	KEH32D04C1LMA	57,0
	1001 ... 1999	KEH32D04C2LMA	92,5
4000 A	640 ... 999	KEH33D04C1LMA	62,3
	1001 ... 1999	KEH33D04C2LMA	101,4

L-Element vertikal in Standardlängen



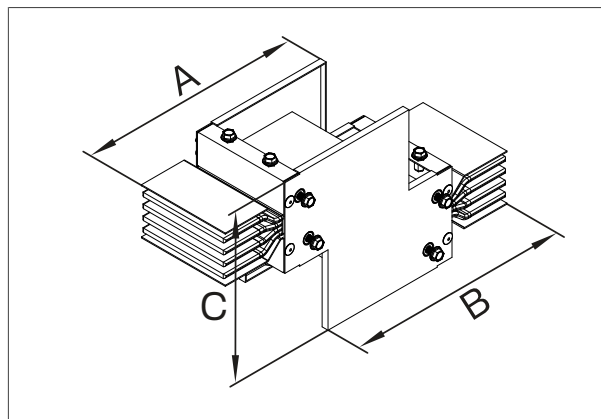
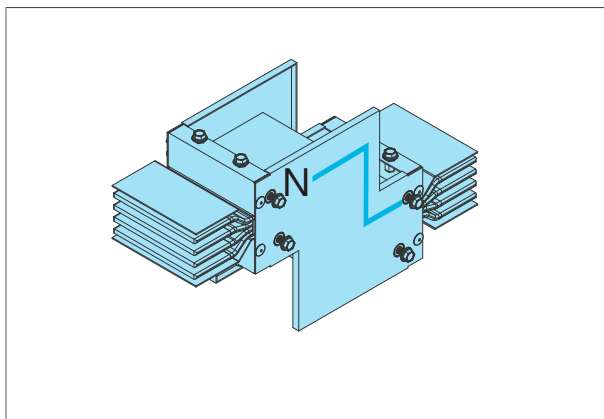
Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	270	270	KEH33S02N1LMA	13,1
1000 A	280	280	KEH34S02N1LMA	14,5
1250 A	310	310	KEH35S02N1LMA	18,2
1600 A	350	350	KEH36S02N1LMA	24,2
2000 A	390	390	KEH37S02N1LMA	31,5
2500 A	520	520	KEH31D02N2LMA	48,6
3200 A	610	610	KEH32D02N2LMA	69,6
4000 A	650	650	KEH33D02N2LMA	79,5

L-Element vertikal in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	540 ... 999	KEH33S02C1LMA	19,0
	1001 ... 1999	KEH33S02C2LMA	31,9
1000 A	560 ... 999	KEH34S02C1LMA	20,6
	1001 ... 1999	KEH34S02C2LMA	34,4
1250 A	620 ... 999	KEH35S02C1LMA	24,4
	1001 ... 1999	KEH35S02C2LMA	40,7
1600 A	700 ... 999	KEH36S02C1LMA	30,2
	1001 ... 1999	KEH36S02C2LMA	50,2
2000 A	780 ... 999	KEH37S02C1LMA	36,9
	1001 ... 1999	KEH37S02C2LMA	61,2
2500 A	1040 ... 1999	KEH31D02C2LMA	78,2
3200 A	1220 ... 1999	KEH32D02C2LMA	100,3
4000 A	1300 ... 1999	KEH33D02C2LMA	109,8

5.3.2 Z-Elemente

Doppelter Winkel horizontal in Standardlängen

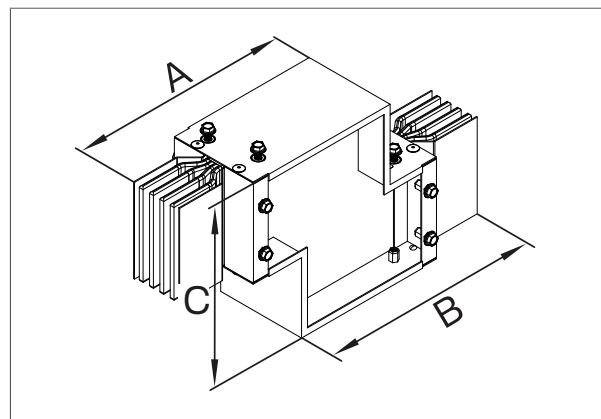
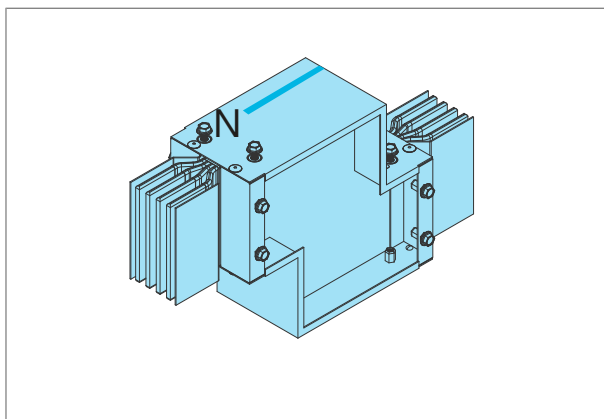


Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	320	200	KEH33S21N1LMA	16,6
1000 A	320	320	200	KEH34S21N1LMA	27,5
1250 A	320	320	200	KEH35S21N1LMA	32,5
1600 A	320	320	200	KEH36S21N1LMA	40,2
2000 A	320	320	200	KEH37S21N1LMA	49,1
2500 A	320	320	200	KEH31D21N1LMA	62,8
3200 A	320	320	200	KEH32D21N1LMA	80,6
4000 A	320	320	200	KEH33D21N1LMA	88,2

Doppelter Winkel horizontal in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH33S21C1LMA KEH33S21C2LMA	19,0 31,9
1000 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH34S21C1LMA KEH34S21C2LMA	20,6 34,4
1250 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH35S21C1LMA KEH35S21C2LMA	24,4 40,7
1600 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH36S21C1LMA KEH36S21C2LMA	30,2 50,2
2000 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH37S21C1LMA KEH37S21C2LMA	36,9 61,2
2500 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH31D21C1LMA KEH31D21C2LMA	47,4 78,2
3200 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH32D21C1LMA KEH32D21C2LMA	60,9 100,3
4000 A	820 ... 999 1001 ... 1999	KEH33D21C1LMA KEH33D21C2LMA	66,5 109,8

Doppelter Winkel vertikal mit N-Leiter links in Standardlängen

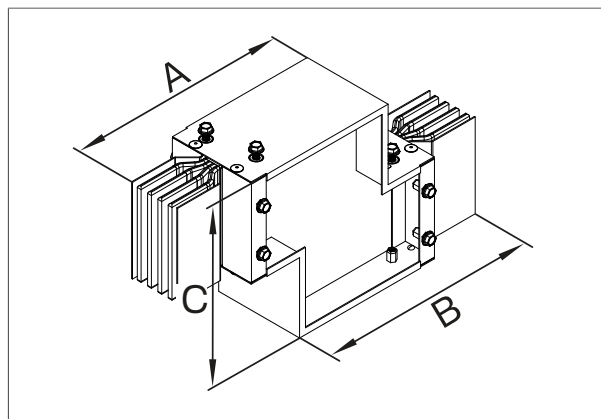
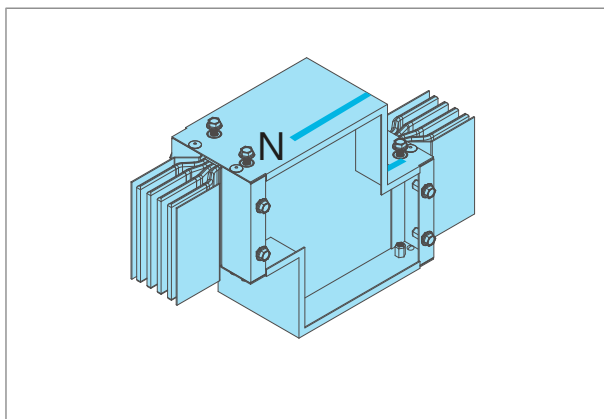


Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	270	270	185	KEH33S22N1LMA	16,6
1000 A	280	280	195	KEH34S22N1LMA	48,3
1250 A	310	310	225	KEH35S22N1LMA	57,0
1600 A	350	350	270	KEH36S22N1LMA	70,2
2000 A	390	390	320	KEH37S22N2LMA	85,6
2500 A	520	520	390	KEH31D22N2LMA	59,0
3200 A	610	610	480	KEH32D22N2LMA	84,0
4000 A	650	650	515	KEH33D22N2LMA	93,0

Doppelter Winkel vertikal mit N-Leiter links in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	725 ... 999	KEH33S22C1LMA	19,0
	1001 ... 1999	KEH33S22C2LMA	31,9
1000 A	755 ... 999	KEH34S22C1LMA	20,6
	1001 ... 1999	KEH34S22C2LMA	34,4
1250 A	845 ... 999	KEH35S22C1LMA	24,4
	1001 ... 1999	KEH35S22C2LMA	40,7
1600 A	970 ... 999	KEH36S22C1LMA	30,2
	1001 ... 1999	KEH36S22C2LMA	50,2
2000 A	1100 ... 1999	KEH37S22C2LMA	61,2
2500 A	1430 ... 1999	KEH31D22C2LMA	78,2
3200 A	1700 ... 1999	KEH32D22C2LMA	100,3
4000 A	1815 ... 1999	KEH33D22C2LMA	109,8

Doppelter Winkel vertikal mit N-Leiter rechts in Standardlängen



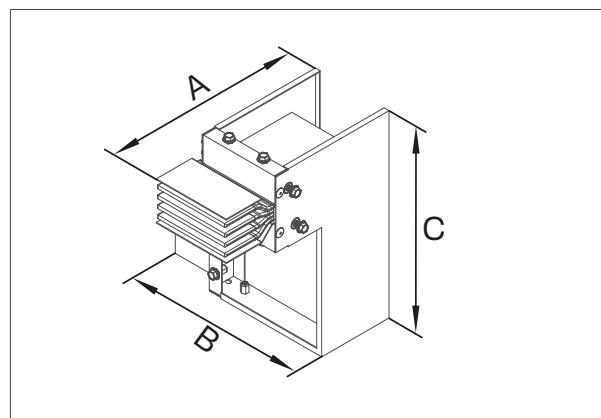
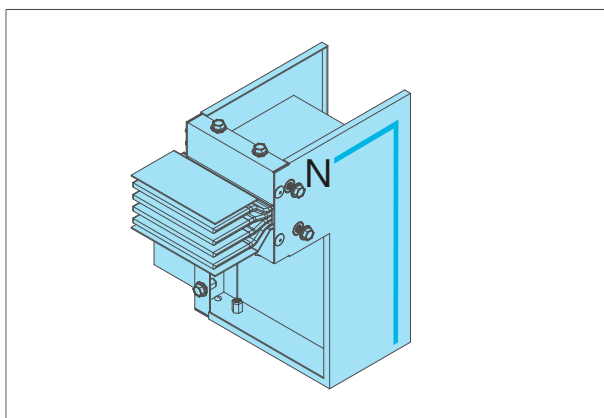
Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	270	270	185	KEH33S23N1LMA	16,6
1000 A	280	280	195	KEH34S23N1LMA	48,3
1250 A	310	310	225	KEH35S23N1LMA	57,0
1600 A	350	350	270	KEH36S23N1LMA	70,2
2000 A	390	390	320	KEH37S23N2LMA	85,6
2500 A	520	520	390	KEH31D23N2LMA	59,0
3200 A	610	610	480	KEH32D23N2LMA	84,0
4000 A	650	650	515	KEH33D23N2LMA	93,0

Doppelter Winkel vertikal mit N-Leiter rechts in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	725 ... 999	KEH33S23C1LMA	19,0
	1001 ... 1999	KEH33S23C2LMA	31,9
1000 A	755 ... 999	KEH34S23C1LMA	20,6
	1001 ... 1999	KEH34S23C2LMA	34,4
1250 A	845 ... 999	KEH35S23C1LMA	24,4
	1001 ... 1999	KEH35S23C2LMA	40,7
1600 A	970 ... 999	KEH36S23C1LMA	30,2
	1001 ... 1999	KEH36S23C2LMA	50,2
2000 A	1100 ... 1999	KEH37S23C2LMA	61,2
2500 A	1430 ... 1999	KEH31D23C2LMA	78,2
3200 A	1700 ... 1999	KEH32D23C2LMA	100,3
4000 A	1815 ... 1999	KEH33D23C2LMA	109,8

5.3.3 Doppelter Winkel 90° gedreht

Offset Richtungsänderung horizontal N oben, Winkel unten links in Standardlängen

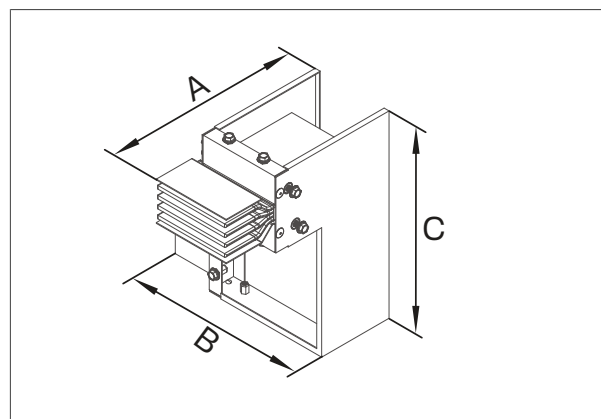
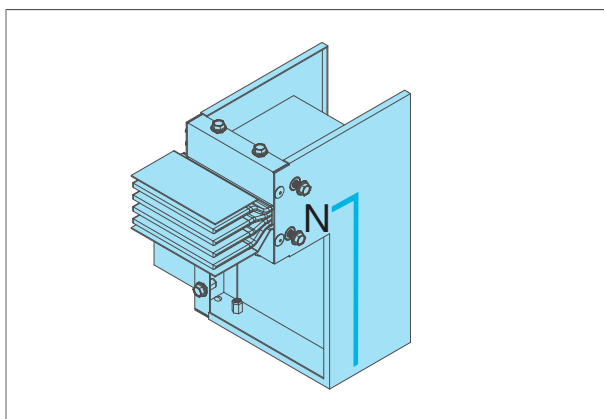


Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	270	300	KEH33S13N1LMA	16,6
1000 A	320	280	310	KEH34S13N1LMA	18,1
1250 A	320	310	335	KEH35S13N1LMA	22,0
1600 A	320	350	375	KEH36S13N1LMA	28,3
2000 A	320	390	420	KEH37S13N2LMA	36,1
2500 A	320	520	500	KEH31D13N2LMA	50,6
3200 A	320	610	590	KEH32D13N2LMA	70,3
4000 A	320	650	630	KEH33D13N2LMA	79,4

Offset Richtungsänderung horizontal N oben, Winkel unten links in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	890 ... 999	KEH33S13C1LMA	19,0
	1001 ... 1999	KEH33S13C2LMA	31,9
1000 A	910 ... 999	KEH34S13C1LMA	20,6
	1001 ... 1999	KEH34S13C2LMA	34,4
1250 A	965 ... 999	KEH35S13C1LMA	24,4
	1001 ... 1999	KEH35S13C2LMA	40,7
1600 A	1045 ... 1999	KEH36S13C2LMA	50,2
2000 A	1130 ... 1999	KEH37S13C2LMA	61,2
2500 A	1340 ... 1999	KEH31D13C2LMA	78,2
3200 A	1520 ... 1999	KEH32D13C2LMA	100,3
4000 A	1600 ... 1999	KEH33D13C2LMA	109,8

Offset Richtungsänderung horizontal N unten, Winkel unten links in Standardlängen

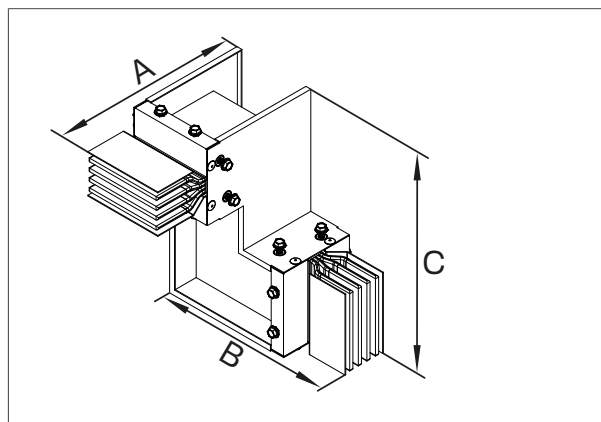
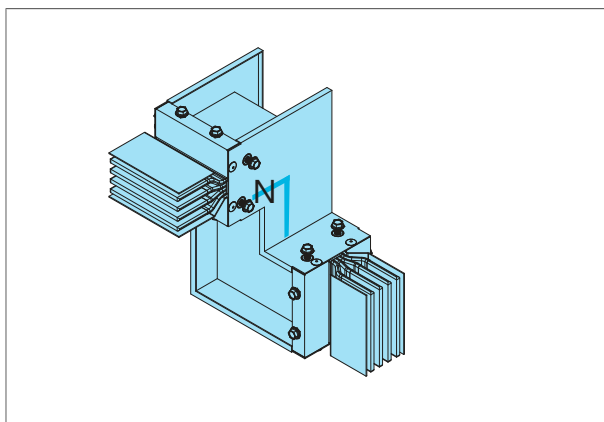


Bemessungsstrom I _n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	270	300	KEH33S14N1LMA	16,6
1000 A	320	280	310	KEH34S14N1LMA	18,1
1250 A	320	310	335	KEH35S14N1LMA	22,0
1600 A	320	350	375	KEH36S14N1LMA	28,3
2000 A	320	390	420	KEH37S14N2LMA	36,1
2500 A	320	520	500	KEH31D14N2LMA	50,6
3200 A	320	610	590	KEH32D14N2LMA	70,3
4000 A	320	650	630	KEH33D14N2LMA	79,4

Offset Richtungsänderung horizontal N unten, Winkel unten links in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I _n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	890 ... 999	KEH33S14C1LMA	19,0
	1001 ... 1999	KEH33S14C2LMA	31,9
1000 A	910 ... 999	KEH34S14C1LMA	20,6
	1001 ... 1999	KEH34S14C2LMA	34,4
1250 A	965 ... 999	KEH35S14C1LMA	24,4
	1001 ... 1999	KEH35S14C2LMA	40,7
1600 A	1045 ... 1999	KEH36S14C2LMA	50,2
2000 A	1130 ... 1999	KEH37S14C2LMA	61,2
2500 A	1340 ... 1999	KEH31D14C2LMA	78,2
3200 A	1526 ... 1999	KEH32D14C2LMA	100,3
4000 A	1600 ... 1999	KEH33D14C2LMA	109,8

Offset Richtungsänderung horizontal N unten, Winkel unten rechts in Standardlängen

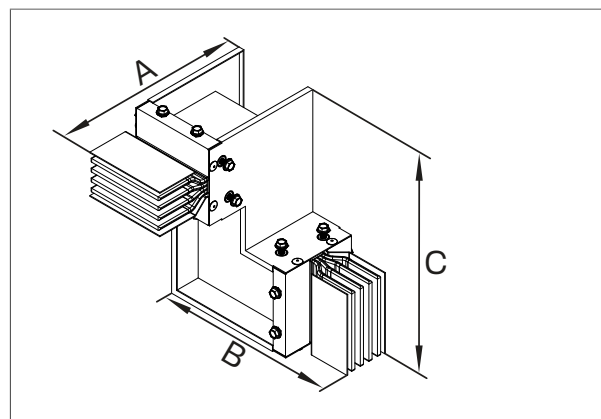
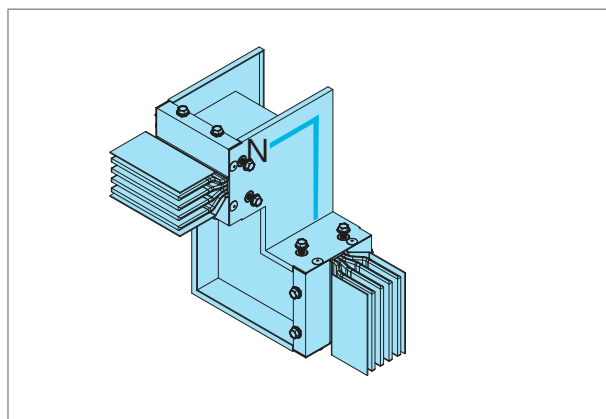


Bemessungsstrom I _n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	270	300	KEH33S15N1LMA	16,6
1000 A	320	280	310	KEH34S15N1LMA	18,1
1250 A	320	310	335	KEH35S15N1LMA	22,0
1600 A	320	350	375	KEH36S15N1LMA	28,3
2000 A	320	390	420	KEH37S15N2LMA	36,1
2500 A	320	520	500	KEH31D15N2LMA	50,6
3200 A	320	610	590	KEH32D15N2LMA	70,3
4000 A	320	650	630	KEH33D15N2LMA	79,4

Offset Richtungsänderung horizontal N unten, Winkel unten rechts in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	890 ... 999 1001 ... 1999	KEH33S15C1LMA KEH33S15C2LMA	19,0 31,9
1000 A	910 ... 999 1001 ... 1999	KEH34S15C1LMA KEH34S15C2LMA	20,6 34,4
1250 A	965 ... 999 1001 ... 1999	KEH35S15C1LMA KEH35S15C2LMA	24,4 40,7
1600 A	1045 ... 1999	KEH36S15C2LMA	50,2
2000 A	1130 ... 1999	KEH37S15C2LMA	61,2
2500 A	1340 ... 1999	KEH31D15C2LMA	78,2
3200 A	1526 ... 1999	KEH32D15C2LMA	100,3
4000 A	1600 ... 1999	KEH33D15C2LMA	109,8

Offset Richtungsänderung horizontal N oben, Winkel unten rechts in Standardlängen



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	320	270	300	KEH33S16N1LMA	16,6
1000 A	320	280	310	KEH34S16N1LMA	18,1
1250 A	320	310	335	KEH35S16N1LMA	22,0
1600 A	320	350	375	KEH36S16N1LMA	28,3
2000 A	320	390	420	KEH37S16N2LMA	36,1
2500 A	320	520	500	KEH31D16N2LMA	50,6
3200 A	320	610	590	KEH32D16N2LMA	70,3
4000 A	320	650	630	KEH33D16N2LMA	79,4

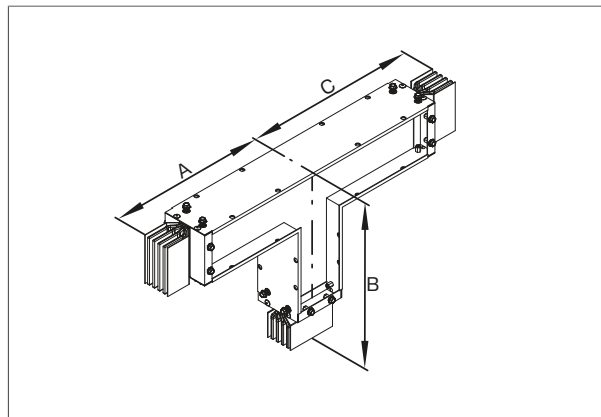
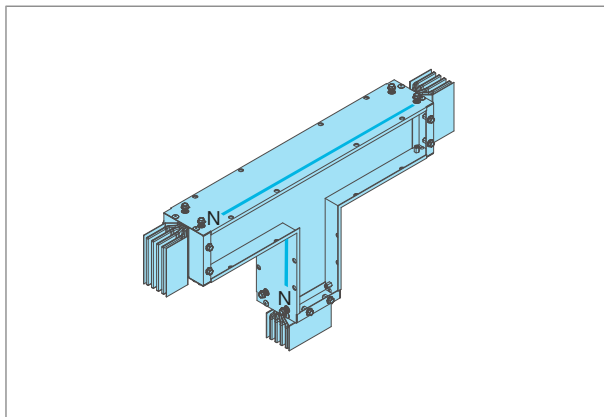
Offset Richtungsänderung horizontal N oben, Winkel unten rechts in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	890 ... 999 1001 ... 1999	KEH33S16C1LMA KEH33S16C2LMA	19,0 31,9
1000 A	910 ... 999 1001 ... 1999	KEH34S16C1LMA KEH34S16C2LMA	20,6 34,4
1250 A	965 ... 999 1001 ... 1999	KEH35S16C1LMA KEH35S16C2LMA	24,4 40,7
1600 A	1045 ... 1999	KEH36S16C2LMA	50,2
2000 A	1130 ... 1999	KEH37S16C2LMA	61,2
2500 A	1340 ... 1999	KEH31D16C2LMA	78,2
3200 A	1520 ... 1999	KEH32D16C2LMA	100,3
4000 A	1600 ... 1999	KEH33D16C2LMA	109,8

5.4 T-Elemente

5.4.1 T-Element vertikal

T-Element vertikal in Standardlängen



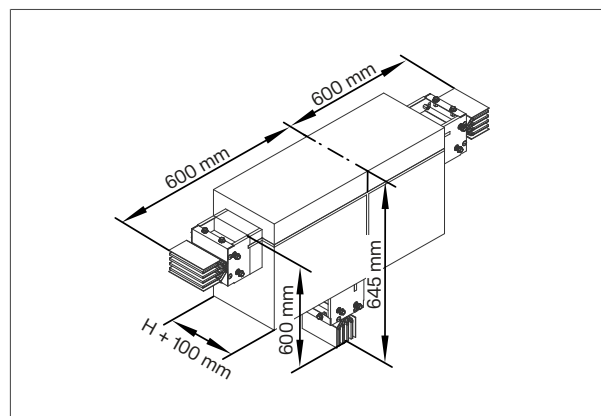
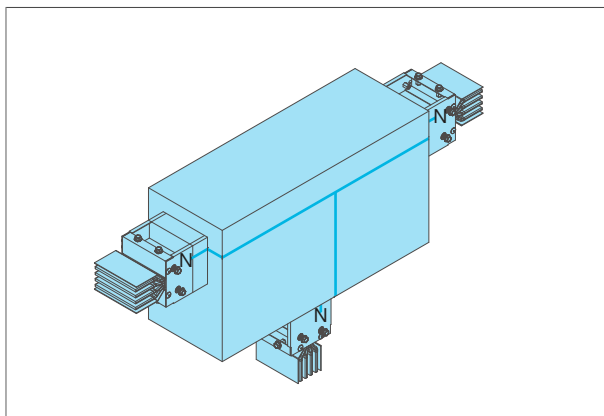
Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	500	500	500	KEH33S06N2LMA	31,00
1000 A	500	500	500	KEH34S06N2LMA	32,46
1250 A	500	500	500	KEH35S06N2LMA	37,81
1600 A	500	500	500	KEH36S06N2LMA	46,54
2000 A	500	500	500	KEH37S06N2LMA	54,00
2500 A	500	650	500	KEH31D06N2LMA	66,65
3200 A	500	650	500	KEH32D06N2LMA	81,00
4000 A	500	650	500	KEH33D06N2LMA	86,40

T-Element vertikal in konfigurierbaren Längen

Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	1500 ... 1999	KEH33S06C2LMA	31,90
	2001 ... 2999	KEH33S06C3LMA	44,80
1000 A	1500 ... 1999	KEH34S06C2LMA	34,40
	2001 ... 2999	KEH34S06C3LMA	48,30
1250 A	1500 ... 1999	KEH35S06C2LMA	40,70
	2001 ... 2999	KEH35S06C3LMA	57,00
1600 A	1500 ... 1999	KEH36S06C2LMA	50,20
	2001 ... 2999	KEH36S06C3LMA	70,20
2000 A	1500 ... 1999	KEH37S06C2LMA	61,20
	2001 ... 2999	KEH37S06C3LMA	85,60
2500 A	1650 ... 1999	KEH31D06C2LMA	78,20
	2001 ... 2999	KEH31D06C3LMA	109,10
3200 A	1650 ... 1999	KEH32D06C2LMA	100,30
	2001 ... 2999	KEH32D06C3LMA	139,70
4000 A	1650 ... 1999	KEH33D06C2LMA	109,80
	2001 ... 2999	KEH33D06C3LMA	153,10

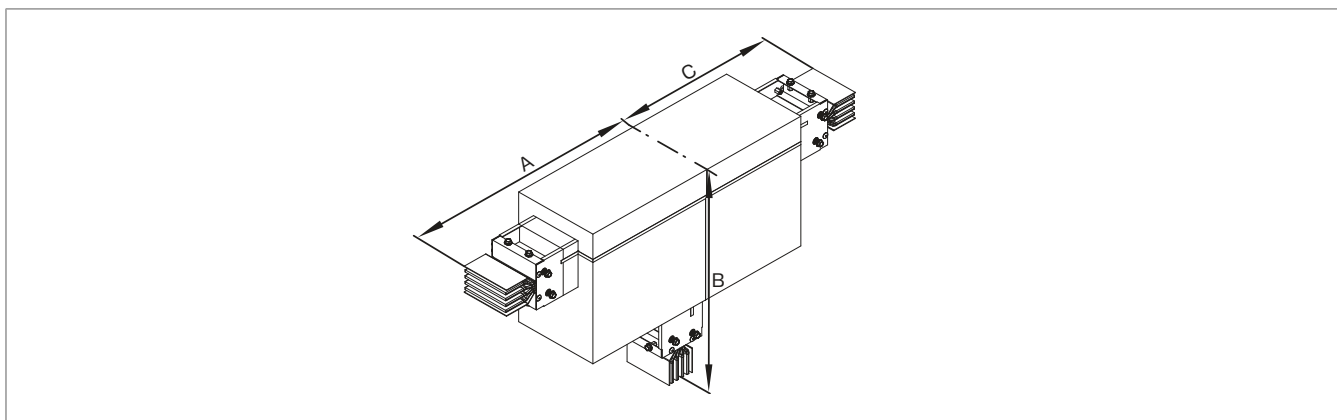
5.4.2 T-Element horizontal

T-Element horizontal mit N-Leiter oben in Standardlängen



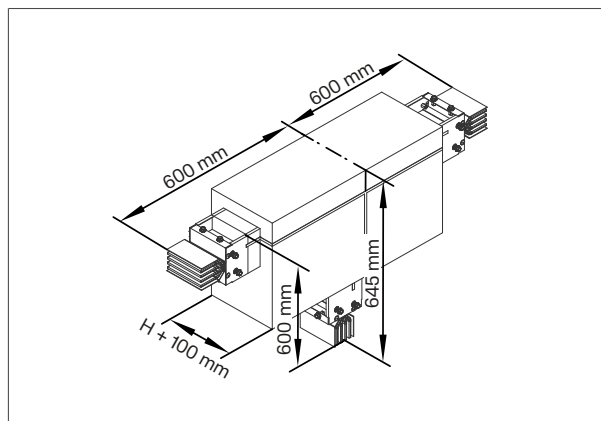
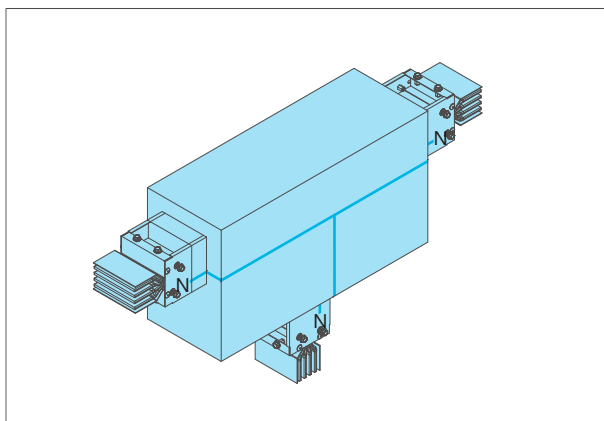
Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	600	600	600	KEH33S07N2LMA	34,6
1000 A	600	600	600	KEH34S07N2LMA	55,6
1250 A	600	600	600	KEH35S07N2LMA	44,6
1600 A	600	600	600	KEH36S07N2LMA	55,6
2000 A	600	600	600	KEH37S07N2LMA	68,2
2500 A	600	600	600	KEH31D07N2LMA	87,5
3200 A	600	600	600	KEH32D07N2LMA	113,0
4000 A	600	600	600	KEH33D07N2LMA	123,8

T-Element horizontal mit N-Leiter oben in konfigurierbaren Längen



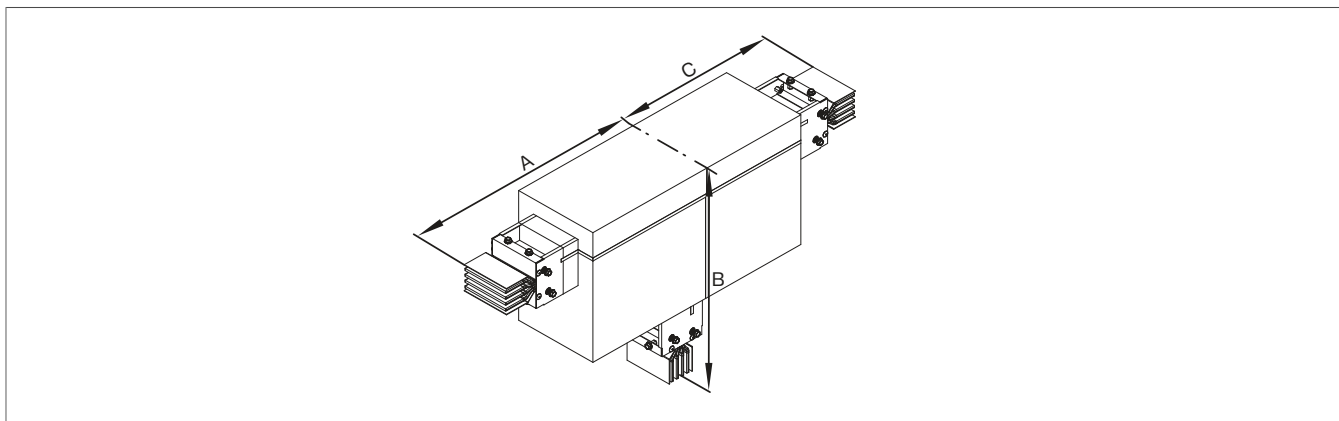
Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	1800 ... 1999	KEH33S07C2LMA	34,6
	2001 ... 2999	KEH33S07C3LMA	47,4
1000 A	1800 ... 1999	KEH34S07C2LMA	37,4
	2001 ... 2999	KEH34S07C3LMA	51,3
1250 A	1800 ... 1999	KEH35S07C2LMA	44,6
	2001 ... 2999	KEH35S07C3LMA	61,0
1600 A	1800 ... 1999	KEH36S07C2LMA	55,6
	2001 ... 2999	KEH36S07C3LMA	75,6
2000 A	1800 ... 1999	KEH37S07C2LMA	68,2
	2001 ... 2999	KEH37S07C3LMA	92,6
2500 A	1800 ... 1999	KEH31D07C2LMA	87,5
	2001 ... 2999	KEH31D07C3LMA	118,3
3200 A	1800 ... 1999	KEH32D07C2LMA	112,8
	2001 ... 2999	KEH32D07C3LMA	152,2
4000 A	1800 ... 1999	KEH33D07C2LMA	123,8
	2001 ... 2999	KEH33D07C3LMA	167,1

T-Element horizontal mit N-Leiter unten in Standardlängen



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	600	600	600	KEH33S08N2LMA	34,6
1000 A	600	600	600	KEH34S08N2LMA	55,6
1250 A	600	600	600	KEH35S08N2LMA	44,6
1600 A	600	600	600	KEH36S08N2LMA	55,6
2000 A	600	600	600	KEH37S08N2LMA	68,2
2500 A	600	600	600	KEH31D08N2LMA	87,5
3200 A	600	600	600	KEH32D08N2LMA	113,0
4000 A	600	600	600	KEH33D08N2LMA	123,8

T-Element horizontal mit N-Leiter unten in konfigurierbaren Längen



Bemessungsstrom I_n	A + B + C [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	1800 ... 1999	KEH33S08C2LMA	34,6
	2001 ... 2999	KEH33S08C3LMA	47,4
1000 A	1800 ... 1999	KEH34S08C2LMA	37,4
	2001 ... 2999	KEH34S08C3LMA	51,3
1250 A	1800 ... 1999	KEH35S08C2LMA	44,6
	2001 ... 2999	KEH35S08C3LMA	61,0
1600 A	1800 ... 1999	KEH36S08C2LMA	55,6
	2001 ... 2999	KEH36S08C3LMA	75,6
2000 A	1800 ... 1999	KEH37S08C2LMA	68,2
	2001 ... 2999	KEH37S08C3LMA	92,6
2500 A	1800 ... 1999	KEH31D08C2LMA	87,5
	2001 ... 2999	KEH31D08C3LMA	118,3
3200 A	1800 ... 1999	KEH32D08C2LMA	112,8
	2001 ... 2999	KEH32D08C3LMA	152,2
4000 A	1800 ... 1999	KEH33D08C2LMA	123,8
	2001 ... 2999	KEH33D08C3LMA	167,1

5.5 Anschluss-Elemente

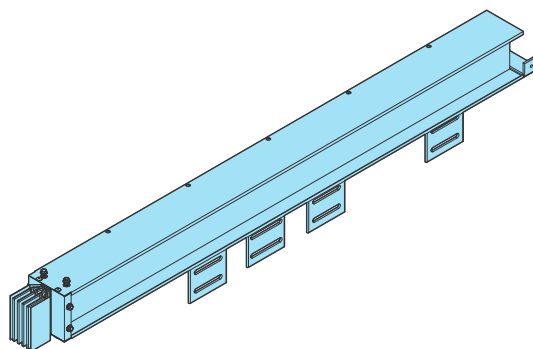
5.5.1 Transformator-Anschlussstück

Transformator-Anschlussstück

Das Transformator-Anschlussstück dient der Anbindung des Stromschienensystems unibar H an Transformatoren entsprechender Bemessungsleistung. Die Anschluss-Elemente werden im Lieferzustand in der Schutzart IP00 ausgeführt. In der fertiggestellten Installation ist mindestens die Schutzart IP2X sicherzustellen. Die Herstellung der geforderten Mindestschutzart IP2X liegt im Verantwortungsbe-
reich des Installateurs und ist entsprechend den geltenden Normen und Installationsvorschriften umzu-
setzen.

Die genauen Maße hängen von der Größe und Bauweise des vorgesehenen Transformators ab. Meis-
tens ist das Transformator-Anschlussstück 2000 mm lang. Der minimale Phasenabstand beträgt
40 mm.

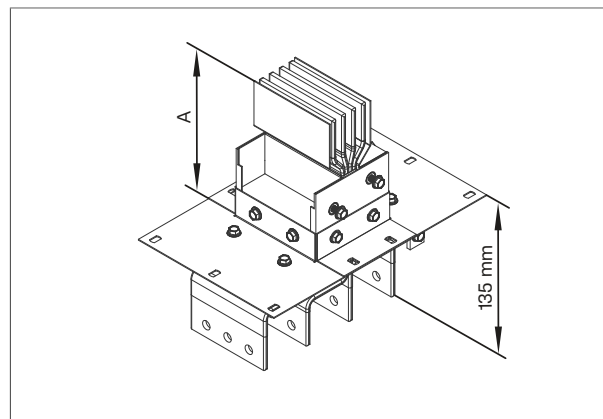
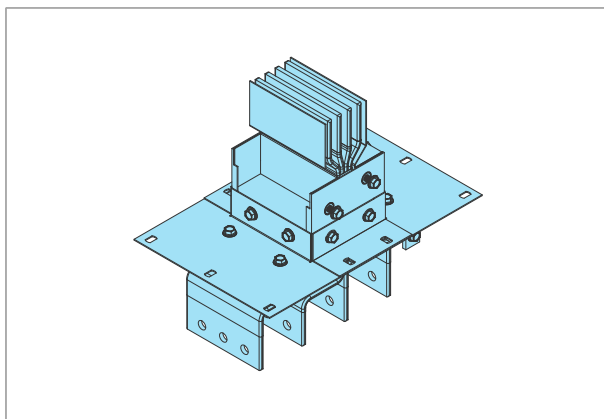
Die Anordnung der Phasen kann zudem individuell festgelegt werden. Die Gesamtausführung erfolgt
immer kundenspezifisch auf Bestellung.



Bemessungsstrom I_n	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	KEH33S83C2LMA	22,8
1000 A	KEH34S83C2LMA	24,9
1250 A	KEH35S83C2LMA	30,3
1600 A	KEH36S83C2LMA	38,5
2000 A	KEH37S83C2LMA	48,2
2500 A	KEH31D83C2LMA	62,4
3200 A	KEH32D83C2LMA	81,7
4000 A	KEH33D83ZCLMA	89,8

5.5.2 Verteilereinspeisungen

Anschlusselement Standard

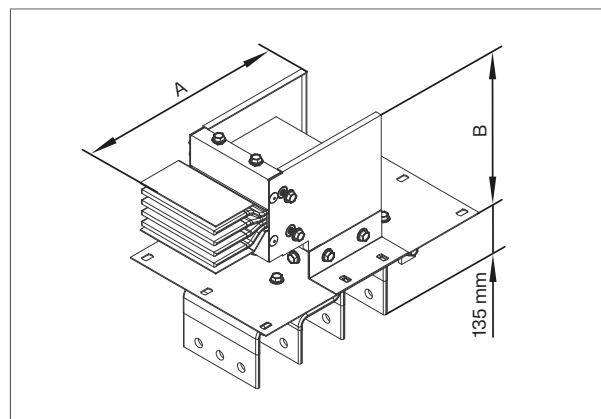
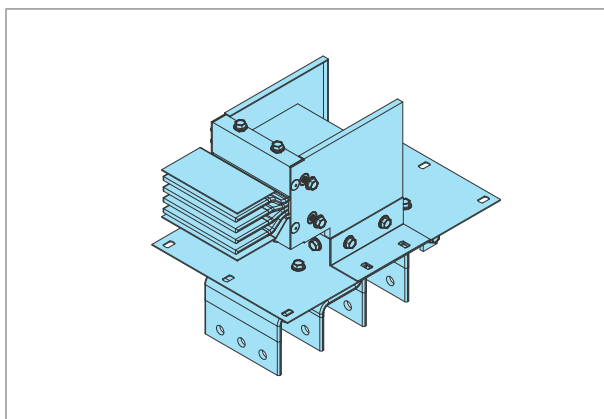


Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	220	KEH33S03N1LMA	12,4
1000 A	220	KEH34S03N1LMA	13,5
1250 A	220	KEH35S03N1LMA	16,0
1600 A	220	KEH36S03N1LMA	19,9
2000 A	220	KEH37S03N1LMA	24,3
2500 A	220	KEH31D03N1LMA	31,6
3200 A	220	KEH32D03N1LMA	40,2
4000 A	220	KEH33D03N1LMA	43,9

Konfigurierbares Anschlusselement

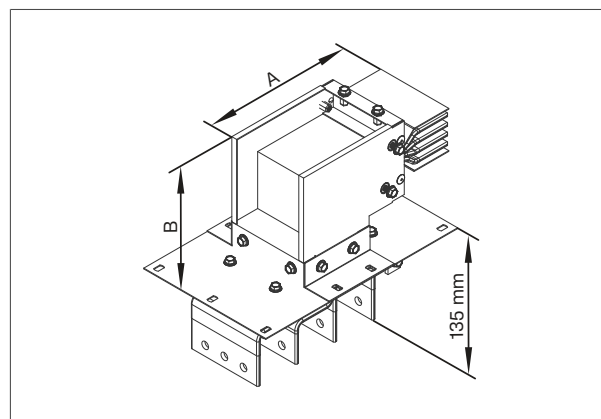
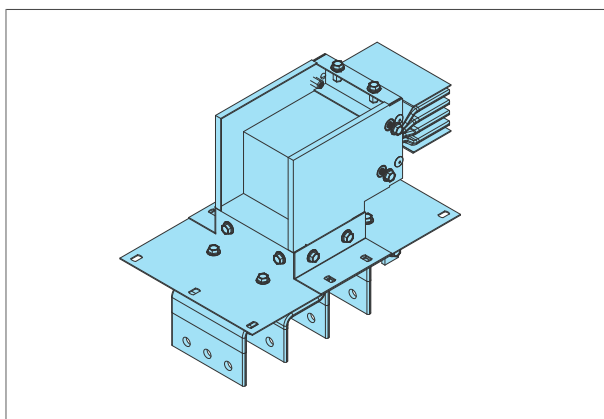
Bemessungsstrom I_n	A [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	355 ... 864	KEH33S03C1LMA	20,2
	865 ... 1864	KEH33S03C2LMA	33,5
1000 A	355 ... 864	KEH34S03C1LMA	21,8
	865 ... 1864	KEH34S03C2LMA	36,1
1250 A	355 ... 864	KEH35S03C1LMA	25,8
	865 ... 1864	KEH35S03C2LMA	42,7
1600 A	355 ... 864	KEH36S03C1LMA	31,9
	865 ... 1864	KEH36S03C2LMA	52,6
2000 A	355 ... 864	KEH37S03C1LMA	38,9
	865 ... 1864	KEH36S03C2LMA	64,1
2500 A	355 ... 864	KEH31D03C1LMA	50,1
	865 ... 1864	KEH31D03C2LMA	82,1
3200 A	355 ... 864	KEH32D03C1LMA	63,9
	865 ... 1864	KEH32D03C2LMA	104,8
4000 A	355 ... 864	KEH33D03C1LMA	69,9
	865 ... 1864	KEH33D03C2LMA	114,8

Konfigurierbares Anschlusselement mit 90°-Winkel, horizontal nach vorne (von der Schaltschrankfront aus gesehen)



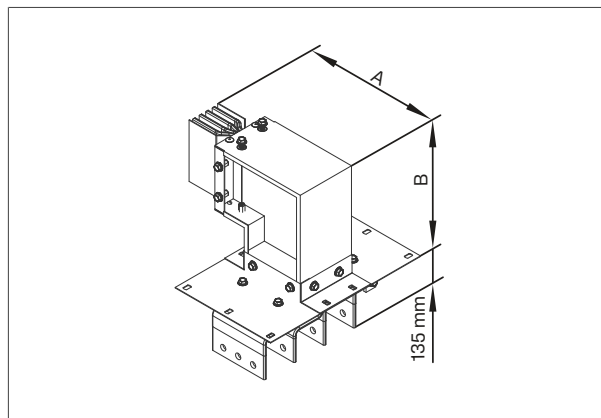
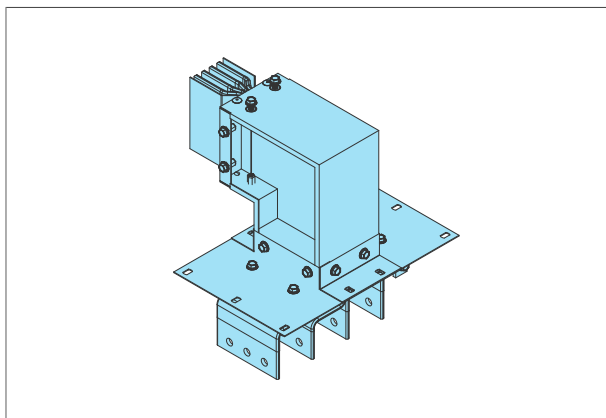
Bemessungsstrom I_n	A ≥ [mm]	B ≥ [mm]	Konfigurierbare Länge [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	320	200	655 ... 864	KEH33S11C1LMA	18,1
	320	200	865 ... 1864	KEH33S11C2LMA	29,3
1000 A	320	200	655 ... 864	KEH34S11C1LMA	19,6
	320	200	865 ... 1864	KEH34S11C2LMA	31,7
1250 A	320	200	655 ... 864	KEH35S11C1LMA	23,4
	320	200	865 ... 1864	KEH35S11C2LMA	37,9
1600 A	320	200	655 ... 864	KEH36S11C1LMA	29,2
	320	200	865 ... 1864	KEH36S11C2LMA	47,2
2000 A	320	200	655 ... 864	KEH37S11C1LMA	35,8
	320	200	865 ... 1864	KEH37S11C2LMA	57,9
2500 A	320	200	655 ... 864	KEH31D11C1LMA	46,4
	320	200	865 ... 1864	KEH31D11C2LMA	74,8
3200 A	320	200	655 ... 864	KEH32D11C1LMA	59,5
	320	200	865 ... 1864	KEH32D11C2LMA	96
4000 A	320	200	655 ... 864	KEH33D11C1LMA	105,3
	320	200	865 ... 1864	KEH33D11C2LMA	114,8

Konfigurierbares Anschlusselement mit 90°-Winkel, horizontal nach hinten (von der Schaltschrankfront aus gesehen)



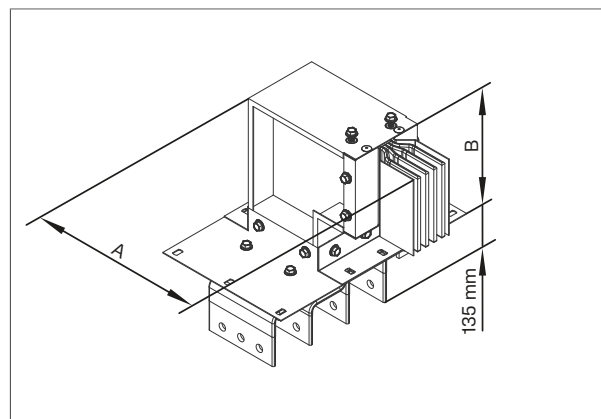
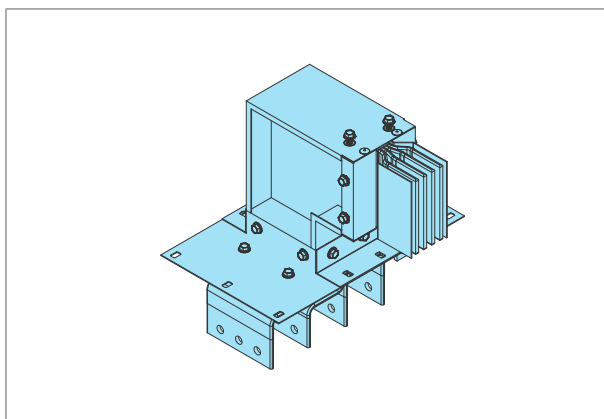
Bemessungsstrom I_n	A ≥ [mm]	B ≥ [mm]	Konfigurierbare Länge [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	320	200	655 ... 864	KEH33S31C1LMA	18,1
	320	200	865 ... 1864	KEH33S31C2LMA	29,3
1000 A	320	200	655 ... 864	KEH34S31C1LMA	19,6
	320	200	865 ... 1864	KEH34S31C2LMA	31,7
1250 A	320	200	655 ... 864	KEH35S31C1LMA	23,4
	320	200	865 ... 1864	KEH35S31C2LMA	37,9
1600 A	320	200	655 ... 864	KEH36S31C1LMA	29,2
	320	200	865 ... 1864	KEH36S31C2LMA	47,2
2000 A	320	200	655 ... 864	KEH37S31C1LMA	35,8
	320	200	865 ... 1864	KEH37S31C2LMA	57,9
2500 A	320	200	655 ... 864	KEH31D31C1LMA	46,4
	320	200	865 ... 1864	KEH31D31C2LMA	74,8
3200 A	320	200	655 ... 864	KEH32D31C1LMA	59,5
	320	200	865 ... 1864	KEH32D31C2LMA	96
4000 A	320	200	655 ... 864	KEH33D31C1LMA	105,3
	320	200	865 ... 1864	KEH33D31C2LMA	114,8

Konfigurierbares Anschlusselement mit 90°-Winkel, vertikal nach links (von der Schaltschrankfront aus gesehen) - 410 ... 1999 mm



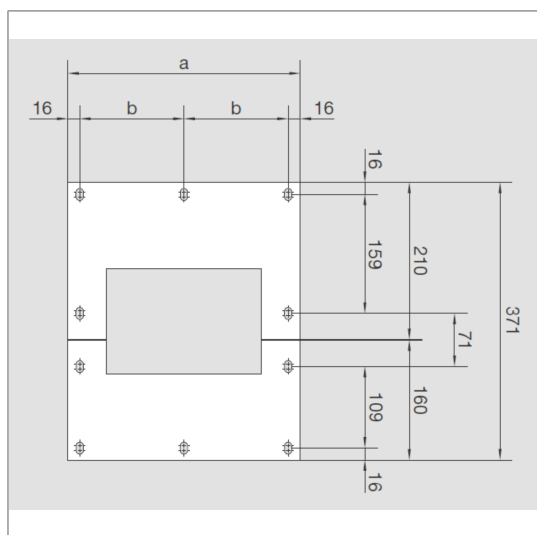
Bemessungsstrom I_n	A ≥ [mm]	B ≥ [mm]	Konfigurierbare Länge [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	270	185	590 ... 864	KEH33S12C1LMA	20,2
	270	185	865 ... 1864	KEH33S12C2LMA	33,5
1000 A	280	195	610 ... 864	KEH34S12C1LMA	21,8
	280	195	865 ... 1864	KEH34S12C2LMA	36,1
1250 A	310	221	666 ... 864	KEH35S12C1LMA	25,8
	310	221	865 ... 1864	KEH35S12C2LMA	42,7
1600 A	350	260	745 ... 864	KEH36S12C1LMA	31,9
	350	260	865 ... 1864	KEH36S12C2LMA	52,6
2000 A	390	305	830 ... 864	KEH37S12C1LMA	38,9
	390	305	865 ... 1864	KEH37S12C2LMA	64,1
2500 A	520	386	1041 ... 1864	KEH31D12C2LMA	78,2
3200 A	610	476	1221 ... 1864	KEH32D12C2LMA	104,8
4000 A	650	667	1452 ... 1864	KEH33D12C2LMA	109,8

Konfigurierbares Anschlusselement mit 90°-Winkel, vertikal nach rechts (von der Schaltschrankfront aus gesehen) - 410 ... 1999 mm



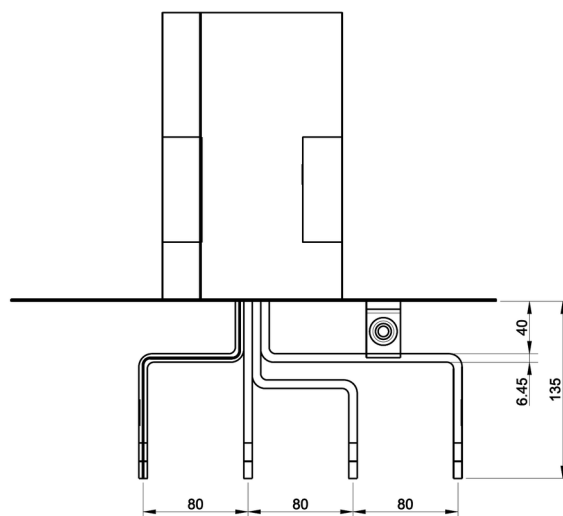
Bemessungsstrom I_n	A ≥ [mm]	B ≥ [mm]	Konfigurierbare Länge [mm]	Bestellnummer	Gewicht bis zu ca. [kg]
800 A	270	185	590 ... 864	KEH33S32C1LMA	20,2
	270	185	865 ... 1864	KEH33S32C2LMA	33,5
1000 A	280	195	610 ... 864	KEH34S32C1LMA	21,8
	280	195	865 ... 1864	KEH34S32C2LMA	36,1
1250 A	310	221	666 ... 864	KEH35S32C1LMA	25,8
	310	221	865 ... 1864	KEH35S32C2LMA	42,7
1600 A	350	260	745 ... 864	KEH36S32C1LMA	31,9
	350	260	865 ... 1864	KEH36S32C2LMA	52,6
2000 A	390	305	830 ... 864	KEH37S32C1LMA	38,9
	390	305	865 ... 1864	KEH37S32C2LMA	64,1
2500 A	520	386	1041 ... 1864	KEH31D32C2LMA	78,2
3200 A	610	476	1221 ... 1864	KEH32D32C2LMA	104,8
4000 A	650	667	1452 ... 1864	KEH33D32C2LMA	109,8

5.5.3 Maße der Anschlussflansche von Verteilereinspeisungen



Bemessungsstrom I_n	a [mm]	b [mm]
800 A	190	-
1000 A	200	-
1250 A	226	97,0
1600 A	265	116,5
2000 A	310	139,0
2500 A	391	179,5
3200 A	481	150 / 149 / 150
4000 A	521	163

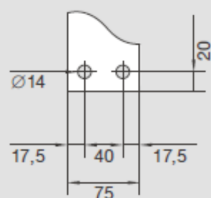
5.5.4 BTS-Kopf – Bauliche Ausführung



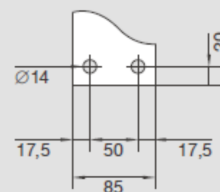
5.5.5 Typ Standard

Lochbohrungen der Anschlussfahnen

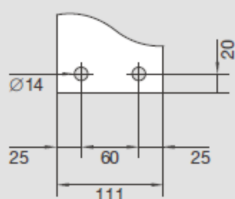
AI 800 A



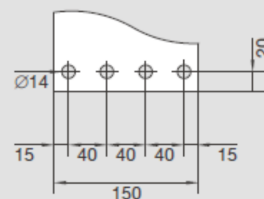
AI 1000 A



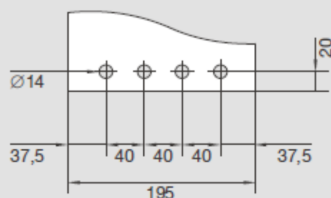
AI 1250 A



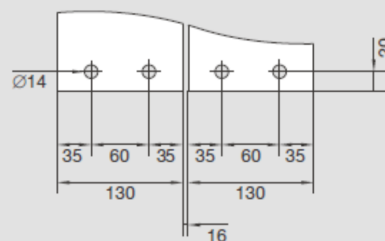
AI 1600 A



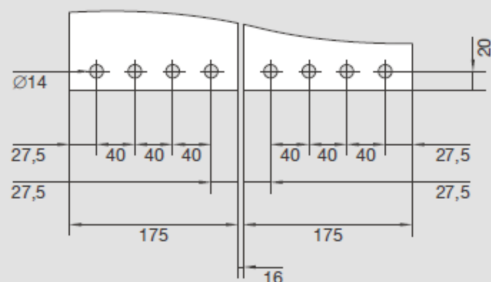
AI 2000 A



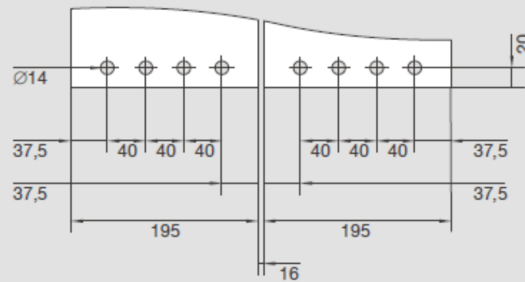
AI 2500 A



AI 3200 A



AI 4000 A

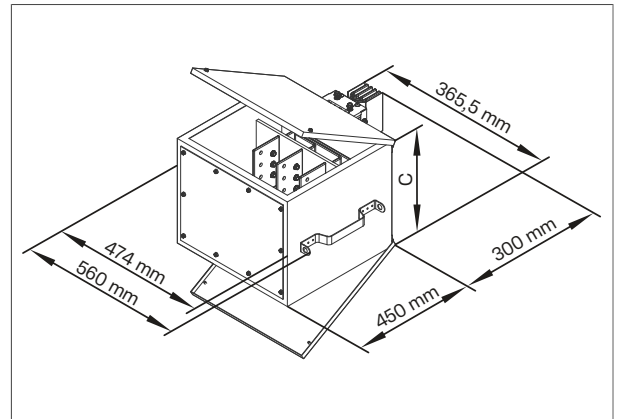
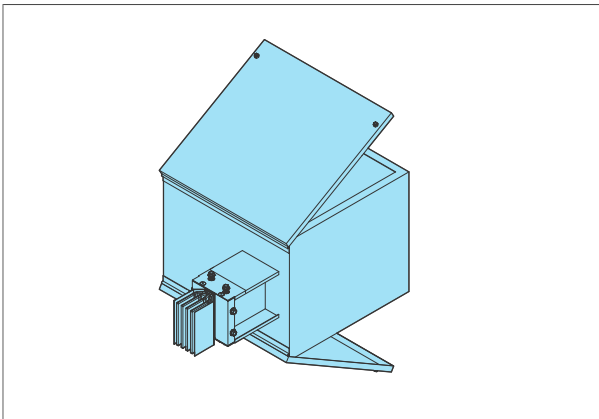


5.6 Kabeleinspeisungen

5.6.1 Kabelendeinspeisung

Kabelendeinspeisung

Die Kabelendeinspeisungen sind mit einer Anschlussschiene mit Lochbohrungen (Ø 14 mm) ausgestattet. Hier können Kabelschuhe beidseitig mit Phasenanschluss (L), Neutraleiteranschluss (N) und Schutzleiteranschluss (PE) verbunden werden.



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm] ^[1]	C [mm]	Lochbohrungen L / N / PE	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	450	474	300	3 / 3 / 1	KEH33S51Z0LMA	25,0
1000 A	450	474	300	3 / 3 / 1	KEH34S51Z0LMA	34,3
1250 A	450	474	320	3 / 3 / 2	KEH35S51Z0LMA	28,0
1600 A	450	474	390	4 / 4 / 2	KEH36S51Z0LMA	45,9
2000 A	450	474	440	5 / 5 / 2	KEH37S51Z0LMA	28,0
2500 A	450	474	490	7 / 7 / 3	KEH31D51Z0LMA	36,0
3200 A	450	474	580	9 / 9 / 4	KEH32D51Z0LMA	38,0
4000 A	450	474	620	10 / 10 / 4	KEH33D51Z0LMA	41,0

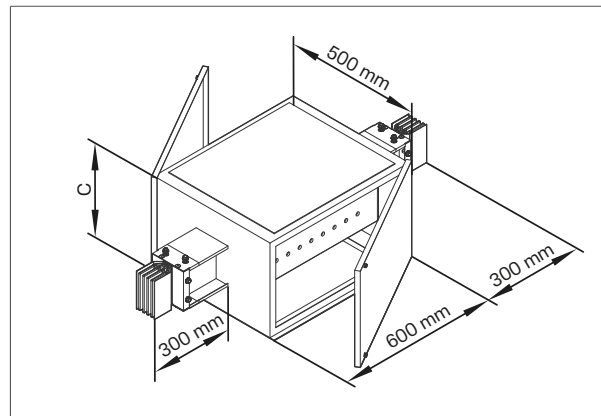
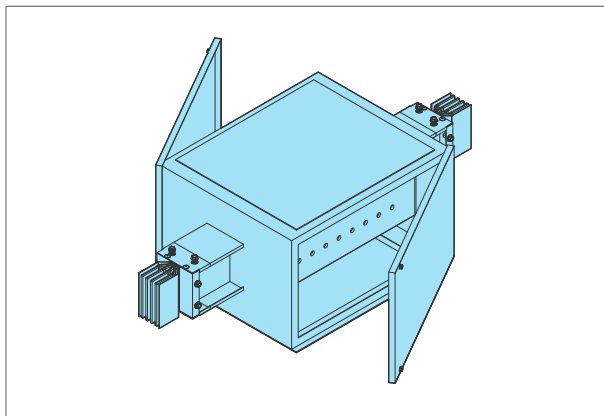
^[1] Das Maß B inklusive des Handgriffs ist 560 mm.

5.6.2 Kabelmitteneinspeisung

Kabelmitteneinspeisung

Die Kabelmitteneinspeisung kann nur installiert werden an der Verbindungsstelle zwischen zwei aneinandergrenzenden geraden Stromschienen-Elementen. Die Kabelmitteneinspeisung wird dazu komplett mit Verbindungsblock geliefert (spezieller Klemmblock und Flansche).

Die Lochbohrungen (Ø 14 mm) für den Phasenanschluss (L), Neutraleiteranschluss (N) und Schutzleiteranschluss (PE) von Kabelschuhen werden direkt in den Leiterblöcken vorgenommen. Bei Single-body-Systemen erfordern P und L 8 Bohrungen, bei Doubly-body-Systemen 16 Bohrungen. PE erfordert bei beiden Systemen 12 Bohrungen.



Bemessungsstrom I_n	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Lochbohrungen L / N / PE	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	450	474	300	8 / 8 / 12	KEH33S53ZOLMA	22,0
1000 A	450	474	300	8 / 8 / 12	KEH34S53ZOLMA	23,0
1250 A	450	474	320	8 / 8 / 12	KEH35S53ZOLMA	25,0
1600 A	450	474	390	8 / 8 / 12	KEH36S53ZOLMA	27,0
2000 A	450	474	440	8 / 8 / 12	KEH37S53ZOLMA	25,0
2500 A	450	474	490	16 / 16 / 12	KEH31D53ZOLMA	32,0
3200 A	450	474	580	16 / 16 / 12	KEH32D53ZOLMA	35,0
4000 A	450	474	620	16 / 16 / 12	KEH33D53ZOLMA	37,0

5.7 Abgangskästen

- Auswahl, Montage und Installation von Abgangskästen und Schutzeinrichtungen dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

5.7.1 Typenschlüssel Abgangskästen

Bedeutung	Bestellnummer						
	K	E	A	4	n	n	α
Abgangskästen unibar H							
5 = mit unterbrochenem Neutralleiter (4P Schutzgerät); 7 = mit direktem Neutralleiter (3P Schutzgerät)							
Anschlussstärken: 0 = 125 A; 1 = 250 A; 3 = 400 A; 4 = 630 A							
Absicherung: F = Lasttrennschalter mit Sicherungen; G = mit Kompaktleistungsschalter h3+; E = frei bestückbar mit Hutschiene; C = Konfigurierbar auf Bestellung.							
Option: 1 = Standard 5 = energy							

Beispiele:

- Abgangskasten 250 A mit NH-Sicherungslasttrennschalter, für Abgangsstelle, 3-polig: KEA471F1
- Abgangskasten 250 A mit NH-Sicherungslasttrennschalter, für Abgangsstelle, 4-polig: KEA451F1

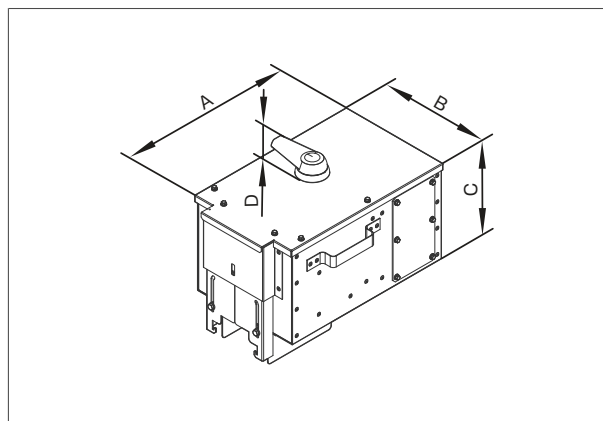
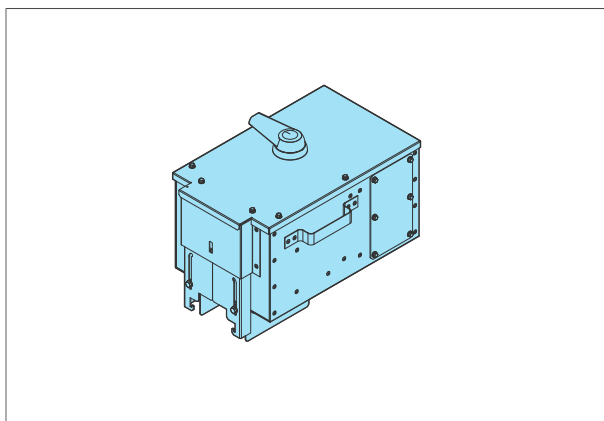
5.7.2 Abgangskästen

Abgangskästen mit Sicherungskombination, Sonderteil und Hutschiene nutzen das gleiche Gehäuse wie Abgangskästen mit Bemessungsstrom 250 A. Abgangskästen mit Leistungsschalter h3+ nutzen das gleiche Gehäuse wie Abgangskästen mit Bemessungsstrom 630 A.

Für Abgangskästen mit Leistungsschalter h3+ und Leistungsschalter h3+ energy mit Bemessungsstrom 400 A und 630 A sind Klemmen oder Anschlussfahnen separat zu bestellen.

Die Tabellen richten sich nach dem jeweiligen Bemessungsstrom. Innerhalb der Tabellen sind die bestellbaren Ausführungen wiederum nach Funktion bzw. Schaltertyp geordnet. Die dafür notwendige Gehäusegröße ergibt sich aus der jeweiligen Ausführung.

Abgangskästen mit Bemessungsstrom 125 A



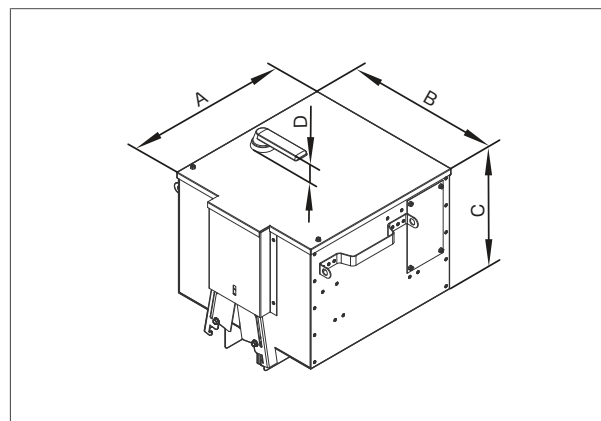
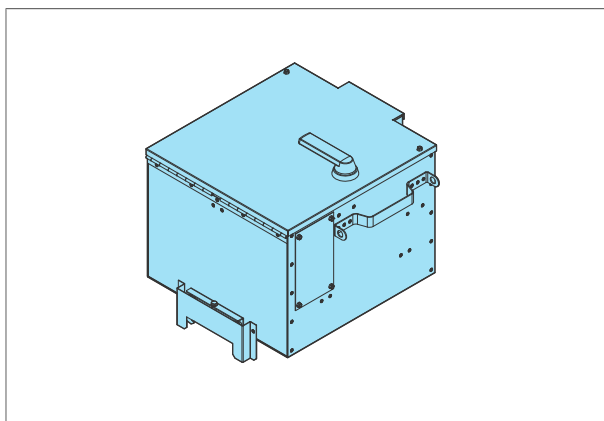
Funktion	Pole	Schutzgerät	Sockel	Griff	Anschlussquerschnitt CU [mm ²] (starr / flexibel)		Bestell- nummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3	HFD312	HZC102	HZC002	95	95	KEA470F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	4	HFD412	HZC102	HZC002	95	95	KEA450F1
Leistungsschalter h3+	3	HNS160JC	HXS031H		6 ... 70	6 ... 95	KEA470G1
Leistungsschalter h3+	4	HNS161JC	HXS031H		6 ... 70	6 ... 95	KEA450G1
Leistungsschalter h3+ energy	3	HNS160NC	HXS031H		6 ... 70	6 ... 95	KEA470G5
Leistungsschalter h3+ energy	4	HNS161NC	HXS031H		6 ... 70	6 ... 95	KEA450G5
Frei bestückbar mit Hutschiene							KEA470E1
Konfigurierbar auf Bestellung							KEA470C1

Tabelle: Elektrotechnische Anschlussdaten

Funktion	Größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]	Bestellnummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	1	517	306	263	41	24,0	KEA470F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	1	517	306	263	41	24,3	KEA450F1
Leistungsschalter h3+	1	517	306	263	36	25,4	KEA470G1
Leistungsschalter h3+	1	517	306	263	36	26,4	KEA450G1
Leistungsschalter h3+ energy	1	517	306	263	36	25,4	KEA470G5
Leistungsschalter h3+ energy	1	517	306	263	36	26,4	KEA450G5
Frei bestückbar mit Hutschiene	1	517	306	263			KEA470E1
Konfigurierbar auf Bestellung	1	517	306	263			KEA470C1

Tabelle: Maße und Gewicht

Abgangskästen mit Bemessungsstrom 250 A



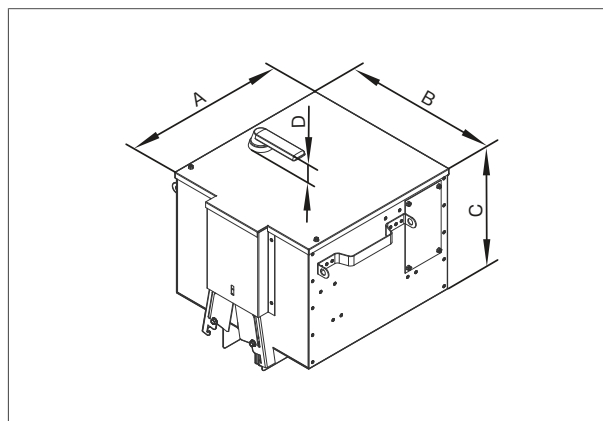
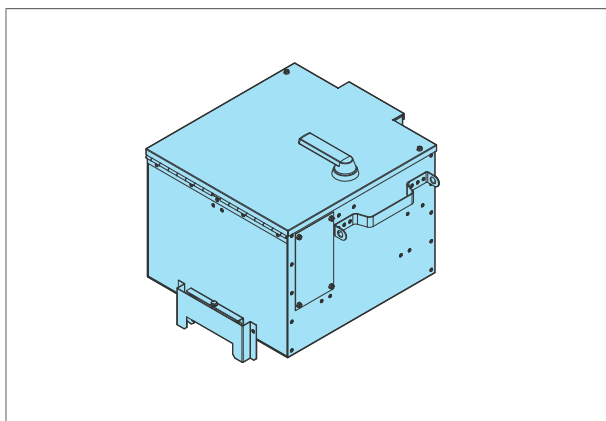
Funktion	Pole	Schutzgerät	Socket	Griff	Anschlussquerschnitt CU [mm²] (starr / flexibel)		Bestellnummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3	HFD325	HZC102	HZC002	240	240	KEA471F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	4	HFD425	HZC102	HZC002	240	240	KEA451F1
Leistungsschalter h3+	3	HNT250JR	HXT031H		35 ... 150	35 ... 185	KEA471G1
Leistungsschalter h3+	4	HNT251JR	HXT031H		35 ... 150	35 ... 185	KEA451G1
Leistungsschalter h3+ energy	3	HNT250NR	HXT031H		35 ... 150	35 ... 185	KEA471G5
Leistungsschalter h3+ energy	4	HNT251NR	HXT031H		35 ... 150	35 ... 185	KEA451G5
Frei bestückbar mit Hutschiene							KEA471E1
Konfigurierbar auf Bestellung							KEA471C1

Tabelle: Elektrotechnische Anschlussdaten

Funktion	Größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]	Bestellnummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	2	576	495	385	41	26,1	KEA471F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	2	576	495	385	41	26,2	KEA451F1
Leistungsschalter h3+	2	576	495	385	36	27,4	KEA471G1
Leistungsschalter h3+	2	576	495	385	36	27,4	KEA451G1
Leistungsschalter h3+ energy	2	576	495	385	36	27,4	KEA471G5
Leistungsschalter h3+ energy	2	576	495	385	36	27,4	KEA451G5
Frei bestückbar mit Hutschiene	2	576	495	385			KEA471E1
Konfigurierbar auf Bestellung	2	576	495	385			KEA471C1

Tabelle: Maße und Gewicht

Abgangskästen mit Bemessungsstrom 400 A (Ausführungen mit Gehäusegröße 2)



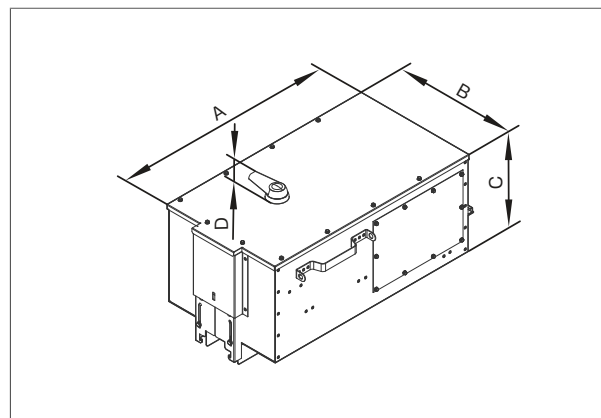
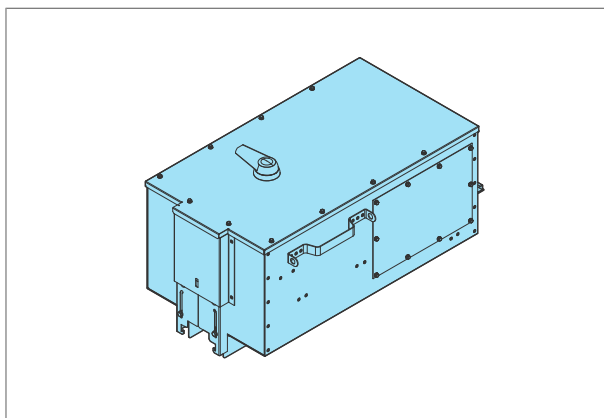
Funktion	Pole	Schutzgerät	Socket	Griff	Anschlussquerschnitt CU [mm²] (starr / flexibel)		Bestellnummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3	HFD340	HZC102	HZC002	240	240	KEA473F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	4	HFD440	HZC102	HZC002	240	240	KEA453F1
Frei bestückbar mit Hutschiene							KEA473E1
Konfigurierbar auf Bestellung							KEA473C1

Tabelle: Elektrotechnische Anschlussdaten

Funktion	Größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]	Bestellnummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	2	576	495	385	41	35,4	KEA473F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	2	576	495	385	41	36,7	KEA453F1
Frei bestückbar mit Hutschiene	2	576	495	385			KEA473E1
Konfigurierbar auf Bestellung	2	576	495	385			KEA473C1

Tabelle: Maße und Gewicht

Abgangskästen mit Bemessungsstrom 400 A (Ausführungen mit Gehäusegröße 3)



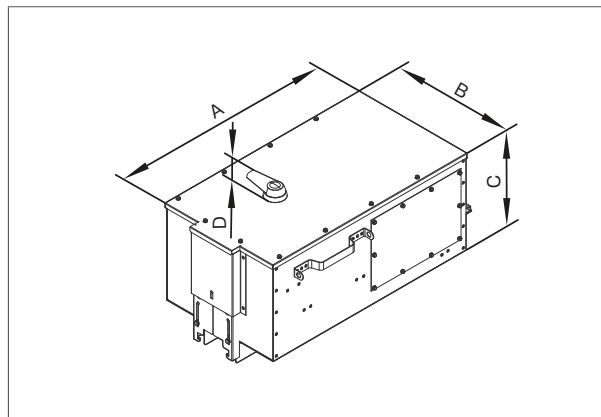
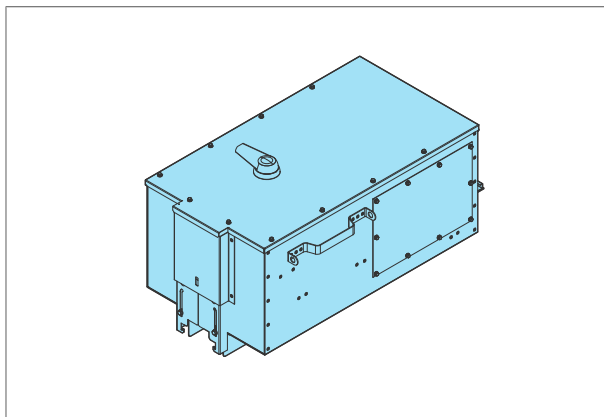
Funktion	Pole	Schutzgerät	Sockel	Griff	Anschlussquerschnitt CU [mm²] (starr / flexibel)		Bestellnummer
Leistungsschalter h3+	3	HNW400JR	HXW031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA473G1
Leistungsschalter h3+	4	HNW401JR	HXW031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA453G1
Leistungsschalter h3+ energy	3	HNW400NR	HXW031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA473G5
Leistungsschalter h3+ energy	4	HNW401NR	HXW031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA453G5

Tabelle: Elektrotechnische Anschlussdaten

Funktion	Größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]	Bestellnummer
Leistungsschalter h3+	3	946	495	385	36	48,5	KEA473G1
Leistungsschalter h3+	3	946	495	385	36	47,4	KEA453G1
Leistungsschalter h3+ energy	3	946	495	385	36	48,5	KEA473G5
Leistungsschalter h3+ energy	3	946	495	385	36	47,4	KEA453G5

Tabelle: Maße und Gewicht

Abgangskästen mit Bemessungsstrom 630 A



Funktion	Pole	Schutzgerät	Socket	Griff	Anschlussquerschnitt CU [mm²] (starr / flexibel)		Bestell- nummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3	HFD363	HZF104	HZC003	2 x 300	2 x 300	KEA474F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	4	HFD463	HZF104	HZC003	2 x 300	2 x 300	KEA454F1
Leistungsschalter h3+	3	HNW630JR	HXE031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA474G1
Leistungsschalter h3+	4	HNW631JR	HXE031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA454G1
Leistungsschalter h3+ energy	3	HNW630NR	HXE031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA474G5
Leistungsschalter h3+ energy	4	HNW631NR	HXE031H		35 ... 300	35 ... 300	KEA454G5
Frei bestückbar mit Hutschiene							KEA474E1
Konfigurierbar auf Bestellung							KEA474C1

Tabelle: Elektrotechnische Anschlussdaten

Funktion	Größe	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]	Bestellnummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3	946	495	385	41	45,4	KEA474F1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	3	946	495	385	41	46,8	KEA454F1
Leistungsschalter h3+	3	946	495	385	36	49	KEA474G1
Leistungsschalter h3+	3	946	495	385	36	49	KEA454G1
Leistungsschalter h3+ energy	3	946	495	385	36	49	KEA474G5
Leistungsschalter h3+ energy	3	946	495	385	36	49	KEA454G5
Frei bestückbar mit Hutschiene	3	946	495	385			KEA474E1
Konfigurierbar auf Bestellung	3	946	495	385			KEA474C1

Tabelle: Maße und Gewicht

5.7.3 Abgangskästen (125 ... 630 A)

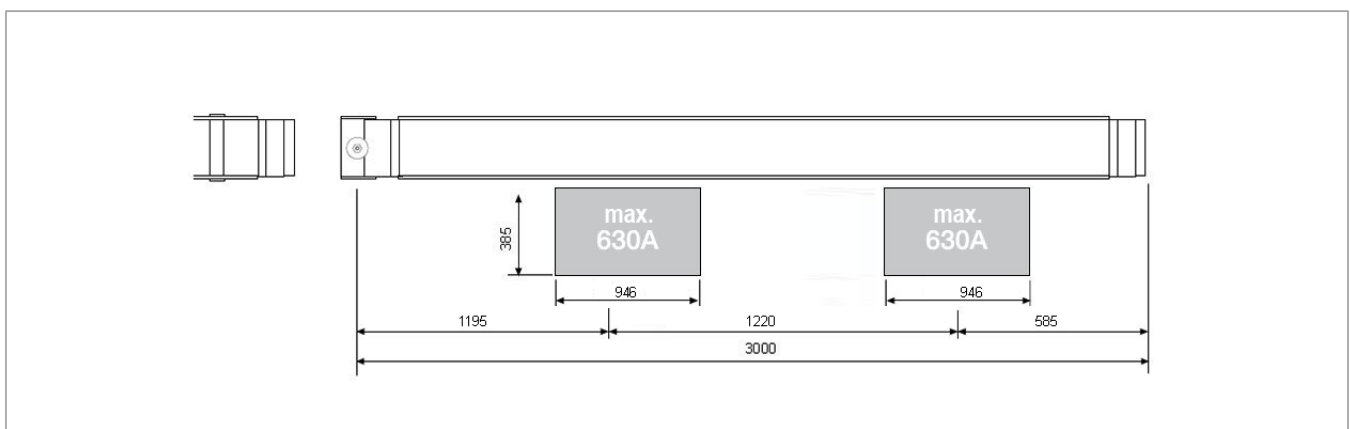
- Abgangskästen für Abgangsstellen sind verfügbar für gerade Stromschienen-Elemente mit Abgangsstellen. Sie können bei geraden Stromschienen-Elementen mit Abgangsstellen jeder Bemessungsstromstärke genutzt werden.
- Abgangskästen für Abgangsstellen mit Stromstärken bis zu 630 A können im laufenden Betrieb eingebaut werden (ohne Freischaltung des Strangs). Allerdings können landesspezifische Vorschriften das Stecken unter Spannung untersagen.
- Abgangskästen für Abgangsstellen sind verpolungssicher aufgebaut.
- Abgangskästen sind mit einer Verriegelung ausgestattet, die verhindert, dass die Abgangskästen von den geraden Stromschienen-Elementen gesteckt oder entfernt werden, solange das Schutzgerät eingeschaltet ist.

Anschlussraum der Abgangskästen

Planungshinweis: Abgangskästen für Abgangsstellen mit 630 A oder 400 A mit Leistungsschalter (MCCB) bieten einen extra großen Anschlussraum. Daher kann bei geraden Stromschienen-Elementen mit einer Standardlänge von 3 m und drei Abgangsstellen pro Seite maximal ein Abgangskasten montiert werden.

Im Lieferumfang von Abgangskästen ist eine flache Abdeckung enthalten, mit der die bei der Montage der Abgangskästen verdeckte Abgangsstelle abgedeckt werden kann.

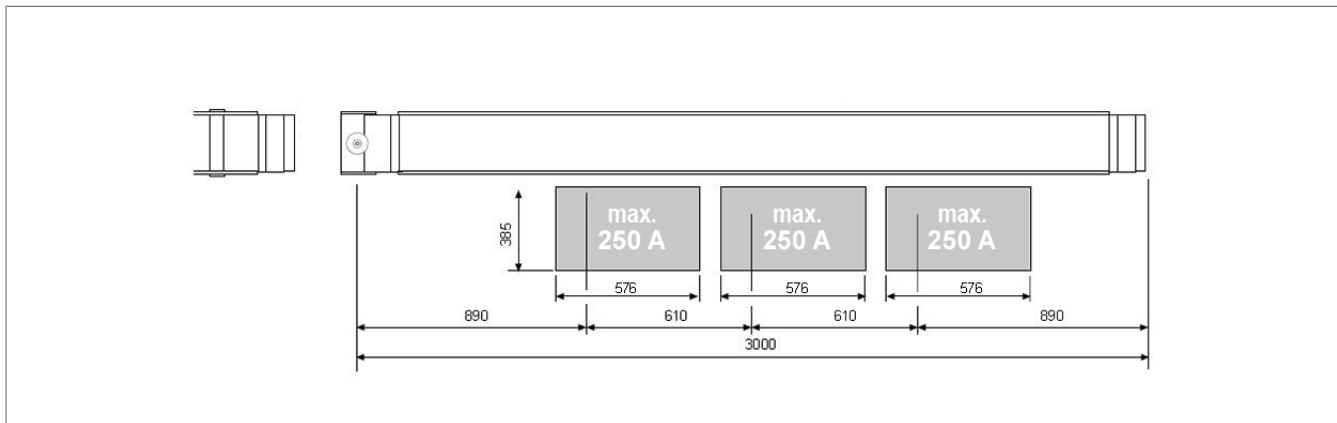
Wenn zwei Abgangskästen mit 630 A oder 400 A mit MCCB an einem Montageort innerhalb von 3 m erforderlich sind, ist die Planung entsprechend den untenstehenden Maßangaben vorzunehmen.



Maße gerades Stromschienen-Element mit 2 Abgangskästen je Seite

Bei geraden Stromschienen-Elemente mit drei Abgangsstellen auf einer Seite sind bei Vollausbau maximal drei Abgangskästen mit jeweils maximal 250 A Bemessungsstrom möglich.

Bei der Befestigung eines Abgangskastens am waagrecht und vertikal verlegten Schienenelement ist das Anbringen einer zusätzliche Aufhängung zur Verstärkung zwingend erforderlich.



Maße gerades Stromschienen-Element mit 3 Abgangskästen je Seite

Abgangskästen mit Lasttrennschalter oder MCCB

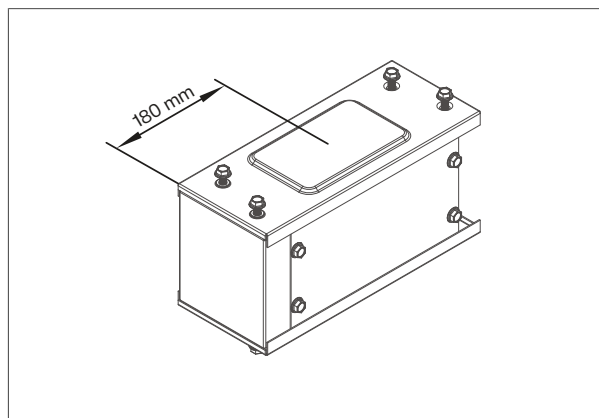
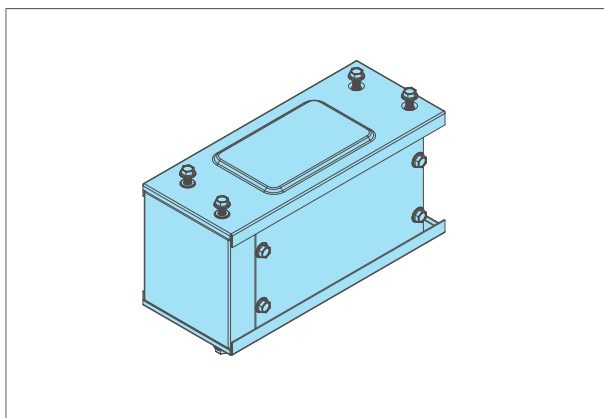
- Abgangskästen für Abgangsstellen sind ausgestattet mit Leistungsschalter (MCCB) oder NH-Sicherungslasttrennschalter.
- Auch Abgangskästen leer zum Selbstausbau sind erhältlich.

Abgangskästen für Abgangsstellen mit NH-Sicherungslasttrennschalter sind für folgende NH-Sicherungen vorgesehen:

NH-Sicherung	Bemessungsstrom Abgangskasten
Größe 1	125 A
Größe 2	250 A oder 400 A (nur mit NH-Sicherungslasttrennschalter)
Größe 3	400 A (nur mit MCCB) oder 630 A

5.8 Endflansch

Endflansch zum Abschluss eines Stromschienen-Strangs

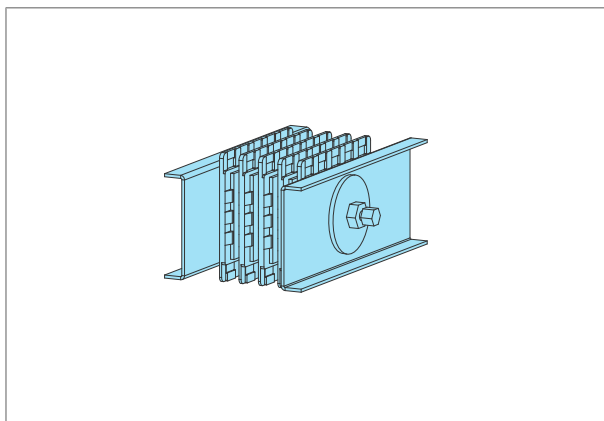


Bemessungsstrom I_n	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	KEH33S10Z0LMA	0,8
1000 A	KEH34S10Z0LMA	0,8
1250 A	KEH35S10Z0LMA	1,0
1600 A	KEH36S10Z0LMA	1,0
2000 A	KEH37S10Z0LMA	1,0
2500 A	KEH31D10Z0LMA	1,2
3200 A	KEH32D10Z0LMA	1,2
4000 A	KEH33D10Z0LMA	1,4

5.9 Verbindungsblock Standard (Ersatzteil)

Standard-Verbindungsblock

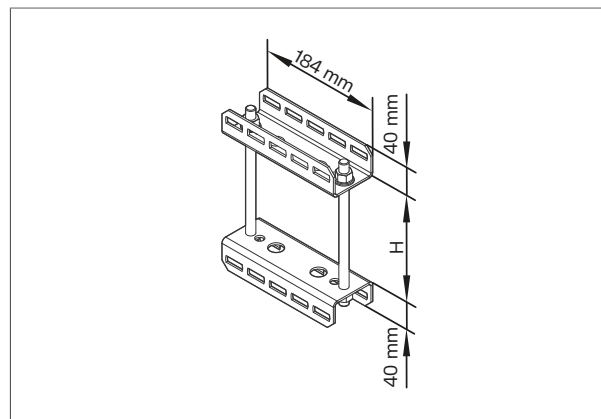
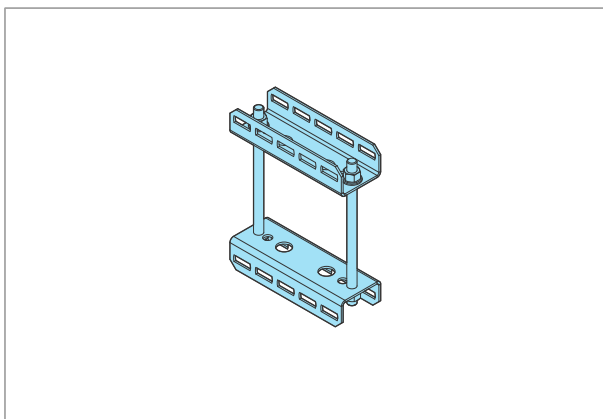
Der Verbindungsblock wird standardmäßig mit den Stromschienen-Elementen geliefert. Bei Beschädigung ist der Verbindungsblock als Ersatzteil einzeln bestellbar.



Bemessungsstrom I_n	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	KEH33S29R0LMA	3,4
1000 A	KEH34S29R0LMA	4,1
1250 A	KEH35S29R0LMA	4,8
1600 A	KEH36S29R0LMA	6,4
2000 A	KEH37S29R0LMA	8,2
2500 A	KEH31D29R0LMA	9,6
3200 A	KEH32D29R0LMA	12,8
4000 A	KEH33D29R0LMA	16,4

5.10 Aufhängungen

Spezifische Aufhängung

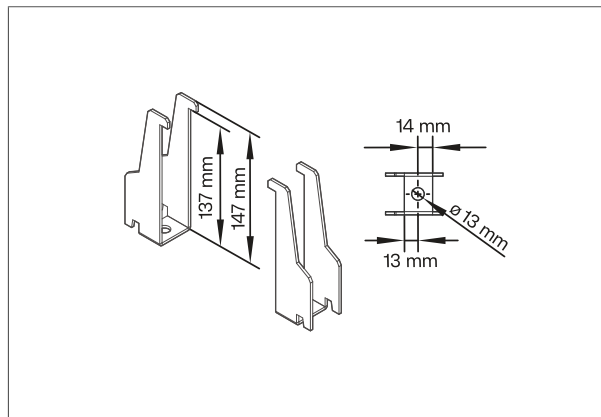
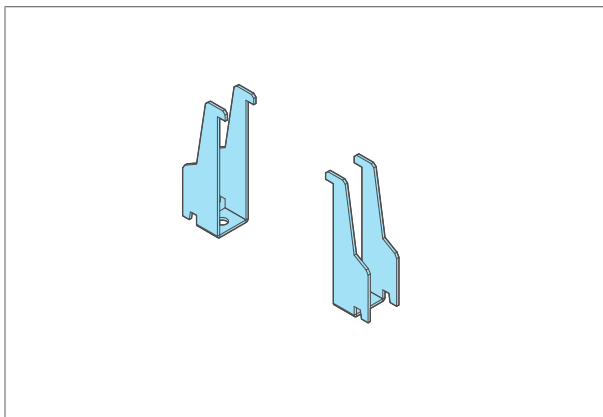


Bemessungsstrom I_n	Bestellnummer	Gewicht ca. [kg]
800 A	KEH33S20ZOLMA	1,2
1000 A	KEH34S20ZOLMA	1,3
1250 A	KEH35S20ZOLMA	1,3
1600 A	KEH36S20ZOLMA	1,3
2000 A	KEH37S20ZOLMA	1,3
2500 A	KEH31D20ZOLMA	1,4
3200 A	KEH32D20ZOLMA	1,4
4000 A	KEH33D20ZOLMA	1,5

Maximaler Befestigungsabstand:

- 3 m bei Schienenmontage vertikal
- 2 m bei Schienenmontage horizontal
- Doppelte Systeme immer 2 m

Universelle Aufhängung



Bemessungsstrom I_n

800 A ... 4000 A

Bestellnummer

KEH33S20Z0AAH

Gewicht ca. [kg]

1,2

Maximaler Abstand zwischen den Befestigungen:

- 3 m bei Schienenmontage vertikal
- 2 m bei Schienenmontage horizontal
- Double-body Systeme immer 2 m

6 Technische Daten

Besondere Betriebsbedingungen

Technische Daten gelten für die jeweils angegebenen Bemessungsbedingungen.

Anwendungen mit erhöhtem Oberschwingungsanteil, Gleichstrombetrieb, abweichender Frequenz, Umgebungstemperaturen außerhalb der angegebenen Grenzen oder besonderer Kühlung sind vor einer Projektfreigabe gesondert zu bewerten.

Ohne eine projektbezogene Freigabe darf das System nicht außerhalb der angegebenen technischen Daten betrieben werden.

6.1 Leiter Aluminium, 4 Schienen (N, L1, L2, L3), PE-Gehäuse

Bemessungsstrom I_n [A]	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Bemessungsisolationsspannung U_i [V]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Bemessungsfrequenz f [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Gehäuse	verzinktes Stahlblech in RAL7035 lackiert							
Schutzart	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55
Leiterquerschnitt L1,L2,L3,N [mm ²]	484	548	716	968	1258	1677	2257	2516
PE-Querschnitt [mm ² eq.Cu]	120	124	134	148	165	195	225	244
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 3-polig, (1s) I_{cw}	40	50	65	80	80	90	100	115
Bemessungsstoßstromfestigkeit 3-polig, I_{pk} [kA]	84	105	143	176	176	198	220	253
Max. therm. Belastung I^2t [A ² s 10 ⁶]	1600	2500	4225	6400	6400	10000	10000	13225
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 1-polig Phase-N, (1s) I_{cw} [kA]	24	30	39	48	48	54	60	69
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 1-polig Phase-PE, (1s) I_{cw} [kA]	24	30	39	48	48	54	60	69
Bemessungsstoßstromfestigkeit 1-polig Phase-N, I_{pk} [kA]	53	66	86	106	106	119	132	152
Bemessungsstoßstromfestigkeit 1-polig Phase-PE, I_{pk} [kA]	53	66	86	106	106	119	132	152
Wirkwiderstand R_{20} [mΩ/m]	0,0661	0,0584	0,0447	0,0331	0,0254	0,0191	0,0142	0,0127
Scheinwiderstand Z_{20} [mΩ/m]	0,0683	0,0605	0,0471	0,0359	0,0273	0,0200	0,0150	0,0137
Wirkwiderstand R_l [mΩ/m]	0,0700	0,0675	0,0503	0,0408	0,0324	0,0232	0,0185	0,0162
Blindwiderstand X_l [mΩ/m]	0,0170	0,0160	0,0150	0,0140	0,0100	0,0060	0,0050	0,0050
Scheinwiderstand Z_l [mΩ/m]	0,0720	0,0694	0,0525	0,0431	0,0339	0,0239	0,0192	0,0169
Widerstand des PE-Leiters (Gehäuse) [mΩ/m]	0,141	0,136	0,126	0,114	0,102	0,086	0,074	0,069
Fehlerschleife Widerstand Phase-PE [mΩ/m]	0,202	0,190	0,166	0,143	0,124	0,102	0,085	0,083
Fehlerschleife Blindwiderstand Phase-PE [mΩ/m]	0,100	0,100	0,060	0,050	0,040	0,030	0,020	0,020
Fehlerschleife Scheinwiderstand Phase-PE [mΩ/m]	0,225	0,214	0,177	0,151	0,130	0,107	0,087	0,085
Wärmeverlust $3RI^2$ [W/m]	134,4	202,5	235,6	313,3	388,6	434,5	568	777,2
Abmessungen B x H [mm]	137x85	137x95	137x121	137x160	137x205	137x286	137x376	137x416
Brandlast ohne Abgangsstelle [kWh/m]	0,98	1,06	1,38	1,81	2,29	3,14	4,09	4,57
Gewicht [kg/m]	19,7	19,9	20,5	24,9	28	41	49,2	53

6.2 Abgangskästen

Elektrische Kurzschluss- und Stromtragfähigkeitskennwerte

Für alle Abgangskästen gelten die folgenden Bemessungsspannungen:

$$U_e = 230/400 \text{ V und } U_{\text{imp}} = 8 \text{ kV.}$$

Die Werte von I_{ng} und f_{InC} sind jeweils abhängig von der Verlegerichtung im Raum (waagrecht / senkrecht) sowie der Montageorientierung (horizontal / vertikal).

Bemessungsstrom 125 A

Funktion	U_i [V]	Waagrecht Horizontal		Waagrecht Vertikal		Senkrecht		I_{cc} [kA] L1-L2-L3	I_{cc} [kA] L1-N	I_{cc} [kA] L-PE	Bestellnummer
		I_{ng} [A]	f_{InC}	I_{ng} [A]	f_{InC}	I_{nC} [A]	f_{InC}				
Lasttrennschalter mit Sicherungen	750	99	0,79	99	0,79	102	0,82	100	60	60	KEA450F1
Frei bestückbar mit Hutschiene											KEA470E1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	750	99	0,79	99	0,79	102	0,82	100	60	60	KEA470F1
Leistungsschalter h3+	800	125	1	125	1	125	1	40	24	24	KEA450G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	125	1	125	1	125	1	40	24	24	KEA450G5
Leistungsschalter h3+	800	125	1			125	1	40	24	24	KEA470G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	125	1			125	1	40	24	24	KEA470G5
Konfigurierbar auf Bestellung											KEA470C1

Bemessungsstrom 250 A

Funktion	U_i [V]	Waagrecht Horizontal		Waagrecht Vertikal		Senkrecht		I_{cc} [kA] L1-L2-L3	I_{cc} [kA] L1-N	I_{cc} [kA] L-PE	Bestellnummer
		I_{ng} [A]	f_{InC}	I_{ng} [A]	f_{InC}	I_{nC} [A]	f_{InC}				
Lasttrennschalter mit Sicherungen	750	204	0,82	204	0,82	192	0,77	100	60	60	KEA451F1
Frei bestückbar mit Hutschiene											KEA471E1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	750	204	0,82	204	0,82	192	0,77	100	60	60	KEA471F1
Leistungsschalter h3+	800	248	0,99	225	0,9	250	1	40	24	24	KEA451G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	248	0,99	225	0,9	250	1	40	24	24	KEA451G5
Leistungsschalter h3+	800	248	0,99	225	0,9	250	1	40	24	24	KEA471G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	248	0,99	225	0,9	250	1	40	24	24	KEA471G5
Konfigurierbar auf Bestellung											KEA471C1

Bemessungsstrom 400 A

		Waagerecht Horizontal		Waagerecht Vertikal		Senkrecht					
Funktion	U _i [V]	I _{ng} [A]	f _{Inc}	I _{ng} [A]	f _{Inc}	I _{nC} [A]	f _{Inc}	I _{cc} [kA] L1-L2-L3	I _{cc} [kA] L1-N	I _{cc} [kA] L-PE	Bestell- nummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	800	236	0,59	236	0,59	215	0,54	100	60	60	KEA453F1
Frei bestückbar mit Hutschiene											KEA473E1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	800	236	0,59	236	0,59	215	0,54	100	60	60	KEA473F1
Leistungsschalter h3+	800	296	0,74	296	0,74	311	0,78	40	24	24	KEA453G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	296	0,74	296	0,74	311	0,78	40	24	24	KEA453G5
Leistungsschalter h3+	800	296	0,74	296	0,74	311	0,78	40	24	24	KEA473G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	296	0,74	296	0,74	311	0,78	40	24	24	KEA473G5
Konfigurierbar auf Bestellung											KEA473C1

Bemessungsstrom 630 A

		Waagerecht Horizontal		Waagerecht Vertikal		Senkrecht					
Funktion	U _i [V]	I _{ng} [A]	f _{Inc}	I _{ng} [A]	f _{Inc}	I _{nC} [A]	f _{Inc}	I _{cc} [kA] L1-L2-L3	I _{cc} [kA] L1-N	I _{cc} [kA] L-PE	Bestell- nummer
Lasttrennschalter mit Sicherungen	1000	340	0,54	340	0,54	342	0,54	100	60	60	KEA454F1
Frei bestückbar mit Hutschiene											KEA474E1
Lasttrennschalter mit Sicherungen	1000	340	0,54	340	0,54	342	0,54	100	60	60	KEA474F1
Leistungsschalter h3+	800	426	0,67	385	0,61	385	0,61	40	24	24	KEA454G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	426	0,67	385	0,61	407	0,65	40	24	24	KEA454G5
Leistungsschalter h3+	800	426	0,67	385	0,61	407	0,65	40	24	24	KEA474G1
Leistungsschalter h3+ energy	800	426	0,67	385	0,61	407	0,65	40	24	24	KEA474G5
Konfigurierbar auf Bestellung											KEA474C1

6.3 Schutzfunktionen

Überlastschutz und Kurzschlusschutz

Stromschienenverteiler müssen gegen Kurzschluss und Überlast geschützt werden. Als Schutzorgane kommen Sicherungen und Leistungsschalter zur Anwendung. Auswahl und Einstellung der Schutzgeräte erfolgen anhand des Bemessungsstroms, der Kurzschlussfestigkeit, prospektivem Kurzschlussstrom, Abschaltbedingungen und Selektivitätsanforderungen oder Bedien- und Meldefunktionen. Die Prüfung dieser Faktoren ist zu dokumentieren.

Beim Einsatz von Leistungsschaltern wird der thermisch verzögerte Überlastauslöser auf den Wert des Bemessungsstroms des Schienenverters eingestellt. Somit kann der Stromschienenverteiler zu 100 % belastet werden.

Bei der Festlegung des Kurzschlusschutzes durch Sicherungen und Leistungsschalter dürfen die angegebenen Kurzschlussfestigkeiten der Stromschienenverteiler nicht überschritten werden.

Es ist von der Höhe des zu erwartenden Kurzschlussstromes abhängig, ob ein strombegrenzendes Schutzorgan erforderlich ist und welches Kurzschlussausschaltvermögen das Schutzorgan haben muss.

Für eine Übersicht der Leistungsschalter, die für den Kurzschluss und Überlastschutz (400 V und 50 Hz) des entsprechenden Stromschienen-Systems geeignet sind und die wir als Absicherung empfehlen, siehe "Technische Daten – Abgangskästen", Seite 72.

Es gilt:

$$I''_k \leq I_{cc} \leq I_{cu}$$

mit

- I''_k = zu erwartender Kurzschlussstrom am Einbauort
- I_{cc} = bedingter Bemessungskurzschlussstrom des Schienenvertailers
- I_{cu} = Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des Leistungsschalters

Die Werte für den bedingten Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} gelten für die Stromschienenverteiler-Systeme ohne Berücksichtigung der Abgangskästen.

Backup-Schutz Leitungsschutzschalter/Sicherung

Ist die Höhe des an der Einbaustelle des Leitungsschutzschalters maximal auftretenden Kurzschlussstroms unbekannt oder wird das angegebene Bemessungsschaltvermögen überschritten, muss zum Schutz des Leistungsschalters vor zu hoher Beanspruchung ein weiteres Schutzorgan als Backup-Schutz vorgeschaltet werden. In der Regel wird dazu eine Sicherung verwendet. Bei Bedarf wenden Sie sich an Ihren Hager-Partner.

Weitere technische Kenndaten

- Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchung: IK10 nach IEC 62262
- Schutz gegen Berührung aktiver Teile bei geöffnetem Deckel: IPXXB^[1] nach IEC 60529
- Interne Unterteilung: Bauform 2B nach IEC 61439-1

^[1] außer KEA474F1

6.4 Berechnung des Spannungsfalls

ΔV = tatsächlicher Strom / Bemessungsstrom x Stranglänge x Faktor V/m = Spannungsfall

Bei einer Energieverteilung mit Abgangskästen muss das Ergebnis durch 2 geteilt werden. Bei einem Leiter aus Aluminium (wie im Fall von unibar H) berechnet sich der Faktor V/m nach Leistungsfaktoren und Bemessungsstrom.

Der maximal zulässige Spannungsfall ist den geltenden örtlichen Vorschriften zu entnehmen.

Bemessungsstrom [A]	$\cos \varphi = 0,9$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,7$	$\cos \varphi = 0,6$	$\cos \varphi = 0,5$
800	0,099	0,094	0,087	0,080	0,073
1000	0,119	0,113	0,106	0,097	0,088
1250	0,116	0,112	0,106	0,099	0,092
1600	0,119	0,114	0,107	0,099	0,090
2000	0,116	0,111	0,105	0,097	0,088
2500	0,101	0,095	0,088	0,080	0,072
3200	0,107	0,102	0,095	0,088	0,080
4000	0,116	0,110	0,103	0,095	0,086

Beispiel:

Leiter:	Aluminium
Tatsächlicher Strom:	3200 A
Bemessungsstrom:	4000 A
Stranglänge / Systemlänge:	30 m
V/m bei Leistungsfaktor $\cos \varphi = 0,9$	0,116 (Tabelle)

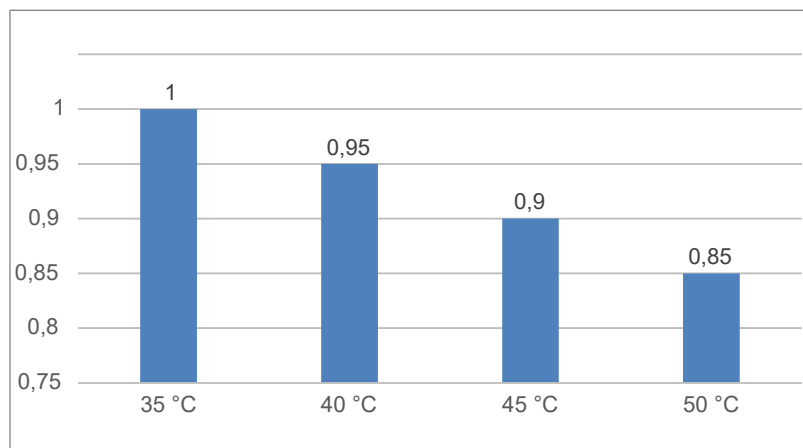
Berechnung des Beispiels:

$$\Delta V = 3200/4000 \times 30 \text{ m} \times 0,116 \text{ V/m} = 2,78 \text{ V} \quad \text{bei Energietransport}$$

$$\Delta V = 2,78 \text{ V}/2 = 1,39 \text{ V} \quad \text{bei Energieverteilung}$$

6.5 Temperatur-Derating

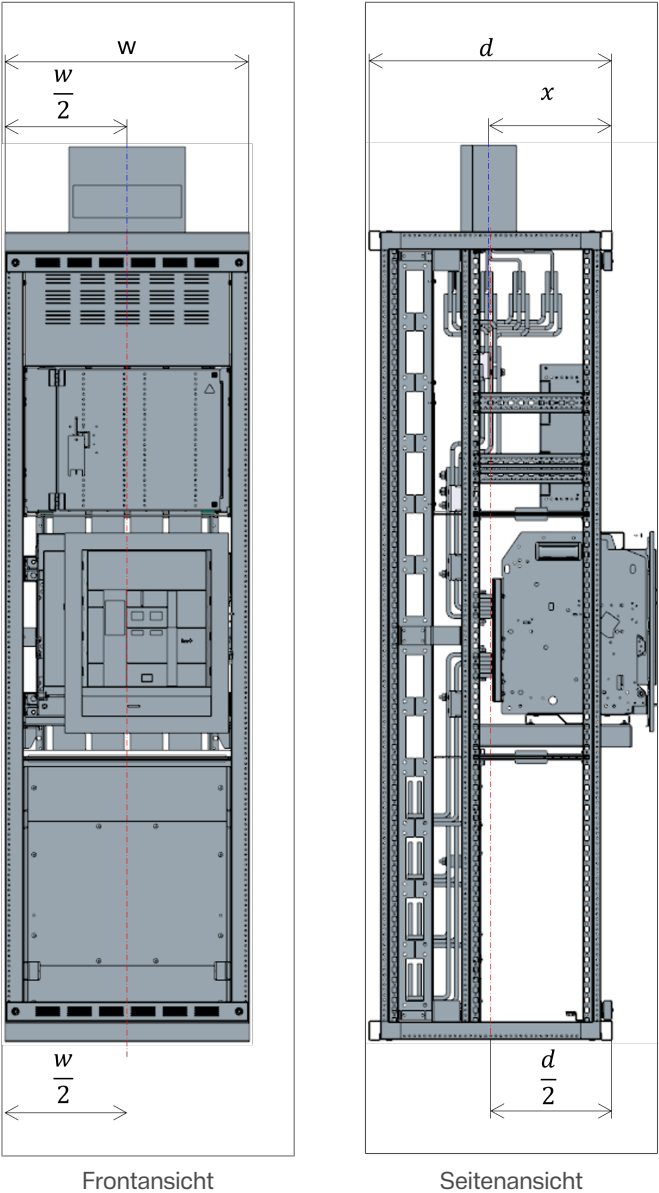
Das folgende Diagramm zeigt den Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Stromtragfähigkeit der Stromschienen-Elemente anhand des Derating-Faktors.



6.6 Anschluss an Energieverteiler unimes H

Zum Anschluss des Stromschienen-Systems an das Energieverteilsystem unimes H werden die Schranktypen **UPW powerway** verwendet. Der Anschluss ist in folgendem Dokument beschrieben, das im Katalog E auf der Website von Hager zu finden ist: Bauartnachweis_unimesH&unibarH

Im Folgenden finden sich die Maße der beim Anschluss verwendbaren Leistungsschalter HW1, HW2 und HW4 sowie schematische Ansichten der Gehäuse des Energieverteilsystems.



--- Symmetrieachse des Gehäuses
--- Symmetrieachse des Stromschienen-Systems

	w	d	x
HW1, HW2	600 mm / 800 mm	600 mm	305 mm
HW1, HW2, HW4	600 mm / 800 mm	800 mm	385 mm

6.7 Elektromagnetische Verträglichkeit und magnetische Felder

EMV-Umgebung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Umgebung): Umgebung A und B nach IEC 61439-1.

Allgemeines

Die für Energieverteilung und Energietransport vorgesehenen Stromschienen erzeugen, wie jeder Stromleiter, in ihrer Umgebung elektromagnetische Wechselfelder mit der Grundfrequenz 50 Hz. Die-

se Magnetfelder können die störungsfreie Funktion von empfindlichen Gerätschaften negativ beeinflussen, z. B. Computer oder Messwerkzeuge. So sind zum Beispiel in medizinisch genutzten Räumen, Messräumen die projektspezifischen Grenzwerte und Mindestabstände bereits in der Planung zu prüfen. Falls erforderlich, sind dann die Messwerte, Aufstellabstände und Abschirmmaßnahmen projektbezogen zu dokumentieren.

Grenzwerte

In den EMV-Richtlinien bzw. den daraus resultierenden Normen sind keine Vorschriften oder Empfehlungen für die Planung von Schienenverteiler-Anlagen enthalten. Werden Schienenverteiler in medizinisch genutzten Bereichen eingesetzt, kann die DIN VDE 0100-710 zu Rate gezogen werden.

In der DIN VDE 0100-710 werden Richtwerte von netzfrequenten Magnetfeldern in medizinisch genutzten Bereichen festgelegt. So darf an dem Patientenplatz die magnetische Induktion bei 50 Hz folgende Werte nicht überschreiten:

- $B = 2 \times 10^{-7}$ Tesla für EEG
- $B = 4 \times 10^{-7}$ Tesla für EKG

Messaufbau

Um dennoch in der Planungsphase die Beurteilung der einzusetzenden Stromschienen zu ermöglichen, wurden umfangreiche Magnetfeldmessungen durchgeführt. Die Aufnahme der magnetischen Störstrahlung der Stromschienen-Systeme erfolgte an einer 9,6 m langen, geraden Schienenanordnung. Die Stromschienen wurden symmetrisch mit Nennstrom belastet und die Magnetfelder in ihrer horizontalen und vertikalen Achse gemessen.

Bewertung

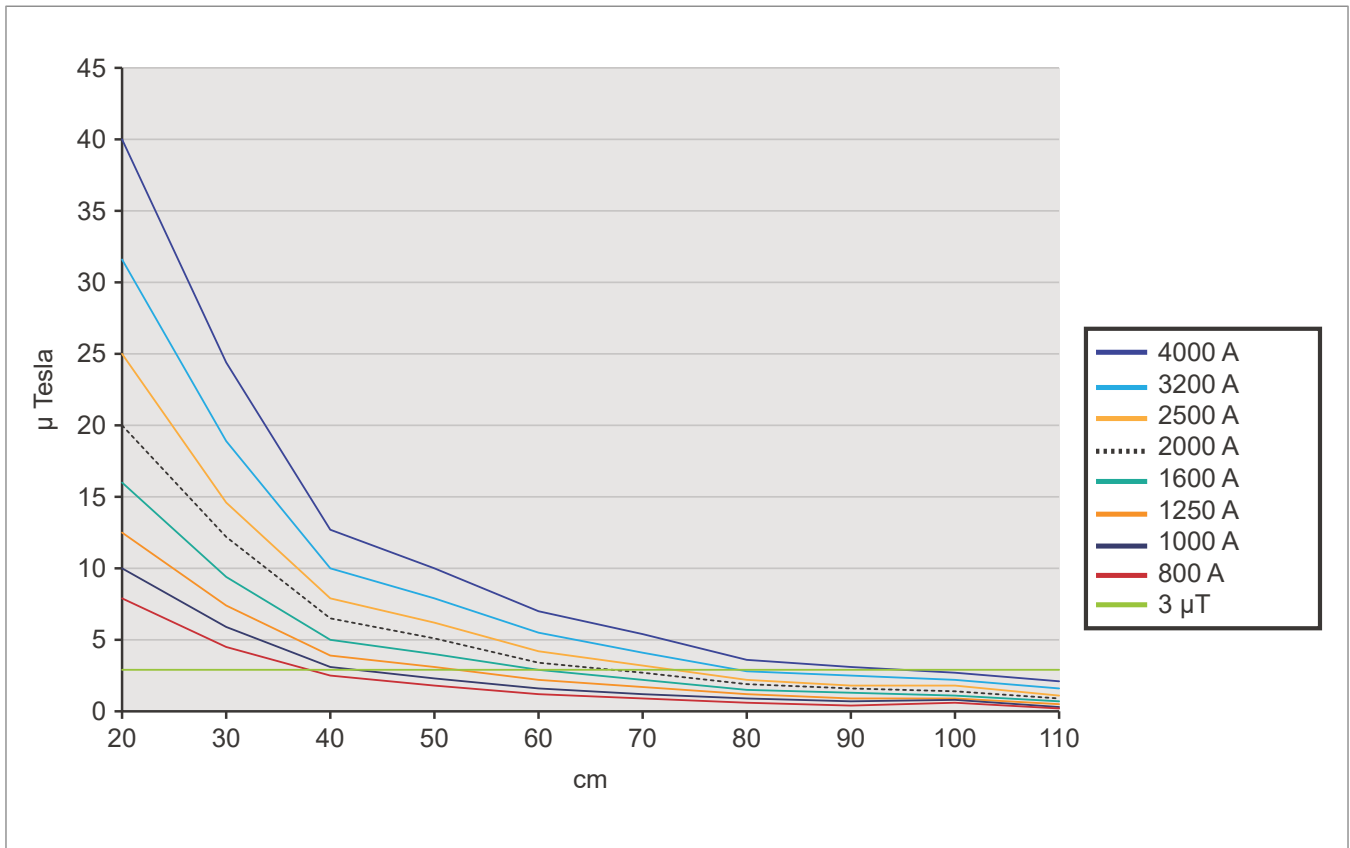
Der Grenzwert für induktive Störungen zwischen mehradrigen Kabeln und Leitungen der Starkstromanlage, Leiterquerschnitt $> 185 \text{ mm}^2$, und den zu schützenden Patientenplätzen werden sicher unterschritten, wenn der laut DIN VDE 0100-710 empfohlene Mindestabstand von 9 m eingehalten wird.

Beim Einsatz von Stromschienen kann dieser Abstand in der Regel geringer ausfallen, da die Stahlblechkapselung wirkungsvoll die magnetischen Störfelder für die Umgebung reduziert.

Messwerte erhalten Sie auf Anfrage.

Magnetfeldwerte

Die nachfolgenden Werte beziehen sich auf Stromschienen-Elemente aus Aluminium, 4 Schienen (N, L1, L2, L3), im PE-Gehäuse (Stahlblech).



Magnetische Flussdichte [μT] in Abhängigkeit von der Entfernung [cm]
zum jeweiligen Stromschienen-Element sowie beispielhaft 3 μT linear

Werte in Abstand von 1 m:

Bemessungsstrom I_n	Magnetisches Feld [μT]
800 A	0,6
1000 A	0,8
1250 A	0,9
1600 A	1,1
2000 A	1,4
2500 A	1,8
3200 A	2,2
4000 A	2,7

6.8 Sprinklerprüfung

Vorgehensweise

Zum Brandschutz werden in Gebäuden Sprinkleranlagen eingesetzt. Sprinkleranlagen sind selbsttätige Feuerlöschanlagen. Ihre Funktion besteht darin, durch Früherkennung ausbrechendes Feuer zu melden und durch direkte Beregnung schnellstmöglich zu löschen.

Während des Löschvorgangs ist von einer Beregnung von mindestens 30 Minuten auszugehen.

Das Stromschienen-System unibar H wurde einer Sprinklerprüfung unterzogen.

In Ermangelung einer verbindlichen Norm erfolgte die Prüfung auf Basis eines praxisgerechten Prüfaufbaus (siehe Skizze).

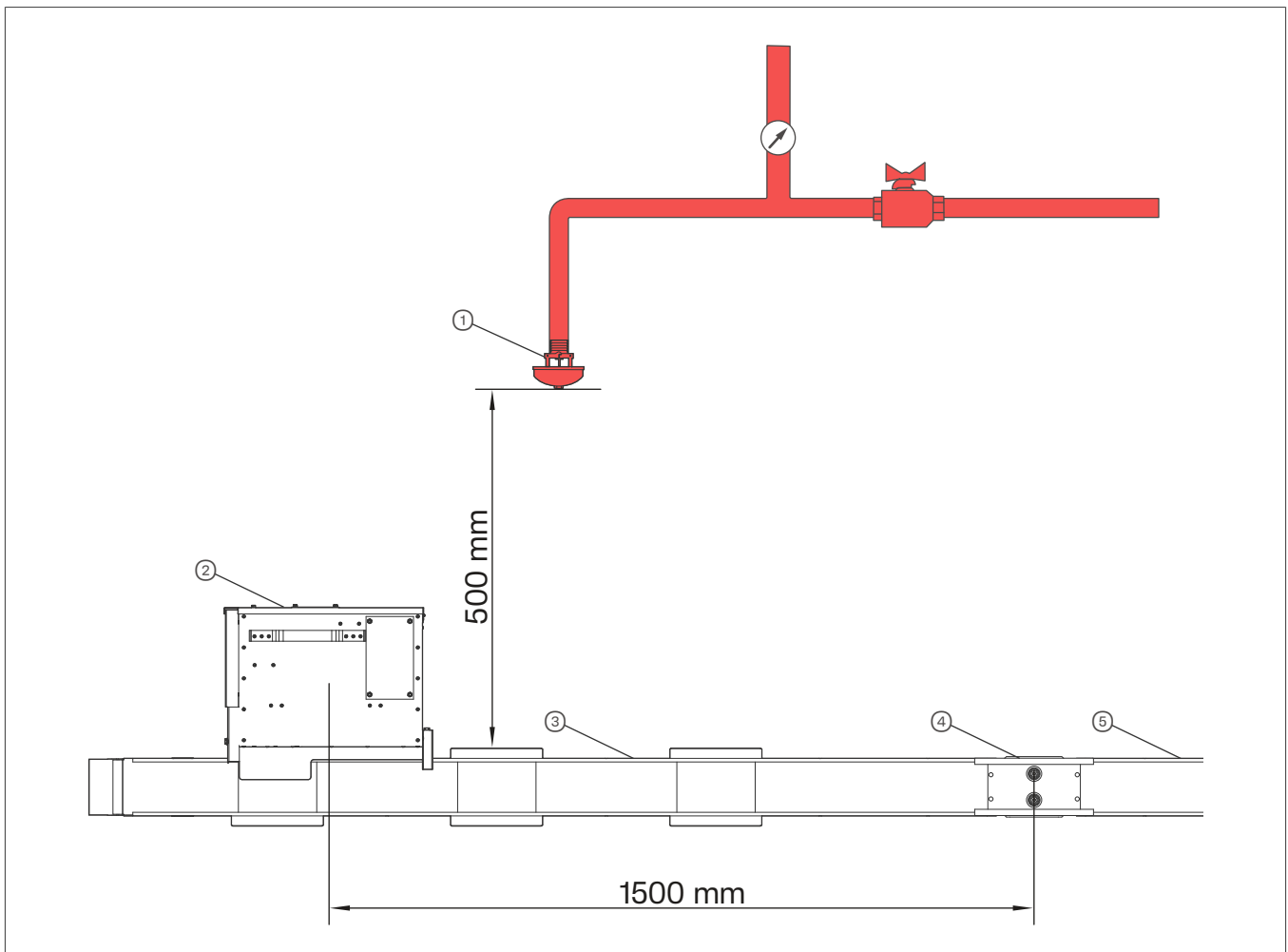
Prüfablauf

Zuerst wurde mit der Wechselspannung 3,5 kV/30 s, gemäß EN 61439-1, 10.9 geprüft.

Anschließend wurde die Stromschiene mit 300 l/min für 15 Minuten beregnet, nach Ablauf der 15 Minuten für weitere 35 Minuten mit 115 l/min.

Ergebnis

Die abschließende Wechselspannungsprüfung mit 3,5 kV/30 s, gemäß EN 61439-1, 10.9, wurde erfolgreich bestanden.



- ① Schirmsprinkler 3/4", Anordnung mittig über dem Schienenkasten
- ② Abgangskasten, 400 A bzw. 630 A
- ③ Schienenkasten 1
- ④ Stossstelle
- ⑤ Schienenkasten 2

7 Installation, Handhabung und Wartung

7.1 Zu Ihrer Sicherheit

Beachten Sie vor Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Inspektion, Wartung oder Erweiterung des Stromschienen-Systems die grundlegenden Sicherheitsinformationen (siehe "Sicherheit", Seite 9) sowie die Montageanleitungen der verwendeten Systemkomponenten.

Die Arbeiten dürfen nur durch Personal ausgeführt werden, das entsprechend den dort getroffenen Festlegungen qualifiziert und befugt ist.

7.2 Transport und Lagerungsprinzipien

7.2.1 Anheben der Stromschienen-Elemente

Beim Transport von Stromschienen-Elementen müssen vermieden werden:

- Beschädigungen der Stromschienen-Elemente, insbesondere an den Enden,
- Beschädigungen der Lackierung.

Der Transport erfolgt immer in horizontaler Richtung, liegend.

Das Anheben der Stromschienen und Stromschienen-Elemente kann erfolgen:

- manuell (gewichtsabhängig),
- mithilfe textiler Hebebänder oder gleichwertiger weicher Anschlagmittel,
- mittels Hubeinrichtungen wie Gabelstapler, wenn Stromschienen-Elemente auf Holzpaletten gesichert oder in Holzkisten verpackt sind.

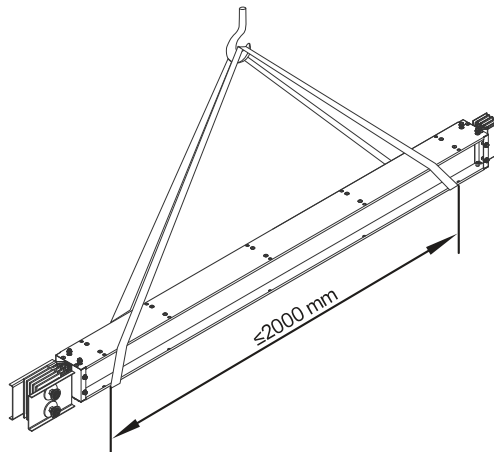
Anheben mit Schlingen (Prinzipdarstellung)

Das Gehäuse ist ein funktionsrelevanter Bestandteil des Stromschienen-Elements. Direktes Anheben mit Gabelzinken, Ketten, Stahlseilen oder anderen harten Anschlagmitteln am Gehäuse ist nicht zulässig, da dadurch Gehäuse, Leiterisolierung oder Dichtstellen beschädigt werden können.

Heben Sie Stromschienen-Elemente immer in horizontaler Richtung an und stützen Sie sie an mindestens zwei Punkten ab. Der Abstand zwischen den Anschlagpunkten darf 2 m nicht überschreiten. Verbindungsstellen, Anschlussfahnen und Abgangsstellen dürfen nicht als Anschlagpunkte genutzt werden.

Das Gehäuse darf nur wie folgt angehoben werden:

- Mithilfe textiler Hebebänder oder gleichwertiger weicher Anschlagmittel an jedem Element.
- Mit einer maximalen Distanz zwischen den beiden Anhebepunkten von 2 m. Die zwei Anhebepunkte dürfen nicht an den Enden der Stromschiene / des Stromschienen-Elements sein.



Hubeinrichtungen

- Beachten Sie beim Transport mit Hubeinrichtungen wie Gabelstapler, Hubwagen oder Rolleinrichtungen, dass Stromschienen-Elemente auf Holzpaletten gesichert oder in Holzkisten verpackt sind.
- Mechanische Winden können nur genutzt werden, wenn die Anhebepunkte an Stromschienen-Elementen in Holzkisten verpackt sind oder gesichert auf Holzpaletten erfolgen.

7.2.2 Lagerung

Horizontal liegende Lagerung geschützt bei Raumtemperatur

- Gerade Stromschienen-Elemente müssen horizontal aufeinander gestapelt werden. Zwischen ihnen ist Schutzmaterial erforderlich, zum Beispiel Holz, und es dürfen maximal fünf gerade Stromschienen-Elemente übereinander gelegt werden.
- Alle unibar H-Komponenten müssen in einer trockenen, sauberen und staubfreien Umgebung bei Raumtemperatur gelagert werden, bevor sie installiert werden. Größere Temperaturschwankungen können eine Kondensation verursachen und so die Isolierung beschädigen.
- Alle Angaben zu Schutzarten beziehen sich nur auf Produkte, die korrekt gelagert und installiert wurden.

7.3 Montage und Inbetriebnahme des unibar H-Systems

Grundlagen der Montage

Der Befestigungsabstand beträgt 3 m bei vertikaler Montage des Schienenprofils, 2 m bei horizontaler Montage des Schienenprofils. Bei doppelten Systemen (in Aluminium-Schienen ab 2500 A, Kennung **D**) beträgt der Befestigungsabstand immer 2 m.

Wenn bei geraden Stromschienen-Elementen und waagerechter Verlegerichtung im Raum das Schienenprofil horizontal ausgerichtet ist, sollte der Neutralleiter vorzugsweise in unterer Position sein. Da das Stromschienen-Element ansonsten lageunabhängig ist, existiert kein Derating bei senkrechter Verlegerichtung.

- Folgen Sie der Installationszeichnung und der nummerierten, markierten Reihenfolge.
- Stromschienen-Elemente, Verbindungsstellen und Einspeisungen werden grundsätzlich spannungsfrei installiert und demontiert (freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert).

- Vor der Montage jedes Stromschienen-Elements sind Typ und Bemessungsdaten gemäß Projektierung sowie Beschädigungsfreiheit zu prüfen.
- Offene Verbindungsstellen, Abgangsstellen und Anschlussbereiche sind gegen Staub, Feuchtigkeit, Kondensation und Fremdkörper zu schützen.
- Bei einer Unterbrechung der Montage sind geeignete temporäre Abdeckungen anzubringen.
- Die Schutzart IP55 des Stromschienen-Systems gilt erst nach vollständiger und korrekter Montage des gesamten Schienenstrangs mit allen Verbindungsstellen, Abdeckungen, Endflanschen, Einspeisungen und Abgangsstellen.
- Vor der vollständigen und korrekten Montage eines Schienenstrangs ist dieser wie ein gelagertes Produkt zu behandeln.

Isolationsprüfung vor der Montage

Vor der Montage, insbesondere nach längerer Lagerung, Transportbeanspruchung oder sichtbarer Feuchtigkeitseinwirkung, kann eine Isolationsprüfung nötig sein. Prüfen Sie die Isolation zwischen allen aktiven Leitern sowie zwischen aktiven Leitern und PE. Messen Sie nicht über angeschlossene Verbraucher, Einspeisekabel oder Abgangskästen, da geschlossene Stromkreise das Messergebnis verfälschen können. Liegt der Isolationswert unter dem nach den geltenden Installationsnormen zulässigen Mindestwert, darf der Schienenstrang nicht in Betrieb genommen werden. Die Ursache ist zu ermitteln und zu beseitigen.

Eine mögliche Ursache niedriger Isolationswerte zwischen mehreren Leitern können Feuchtigkeit oder Kondensation sein. Trocknen Sie die betroffenen Elemente in einer sicheren, kontrollierten Umgebung und messen Sie erneut. Wenn der Isolationswert weiterhin nicht den nach geltenden Installationsnormen zulässigen Mindestwert erreicht, wenden Sie sich an Hager oder an eine qualifizierte Prüfstelle.

Passstücke und bauseitige Maßaufnahme

Bei komplexen Trassen, engen Bauräumen, mehreren Richtungsänderungen oder geneigten Gebäudestrukturen kann es sinnvoll sein, einzelne Passstücke erst nach Montage der angrenzenden Elemente zu bestellen. Messen Sie offene Lücken immer an definierten Gehäusekanten und dokumentieren Sie Messpunkte, Orientierung des Neutral-Leiters und Einbaulage.

Die Bestelllänge ist nach den projektspezifischen Maßregeln des Systems zu ermitteln. Bei unklaren Messpunkten ist der Hager-Ansprechpartner vor Bestellung einzubeziehen.

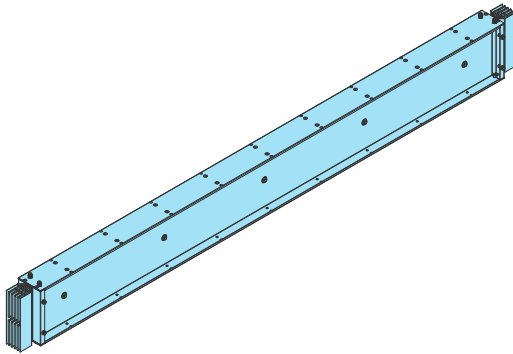
7.3.1 Richtung und Orientierung

Verlegerichtung im Raum

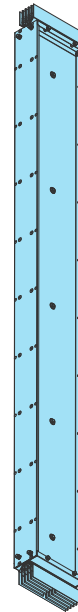
Richtung / Montagerichtung

Die Verlegerichtung beschreibt, in welcher Richtung die Stromschienen verlaufen:

Waagerechte Verlegerichtung



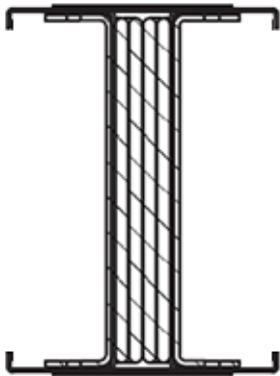
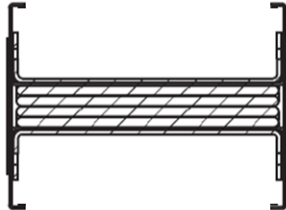
Senkrechte Verlegerichtung



- Richtungsänderungen werden mit standardisierten Systemkomponenten als Winkel, versetzter Winkel, Knie, versetztes Knie, Z-Kästen und T-Stücke / T-Kästen realisiert.
- Flexible Richtungsänderungen und Richtungsänderungen als Kabelverbindungen sind nicht zulässig.

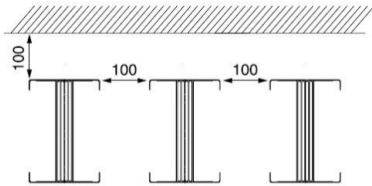
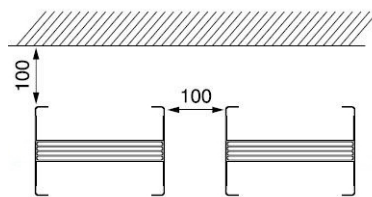
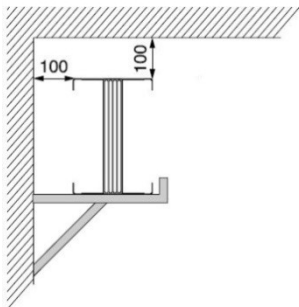
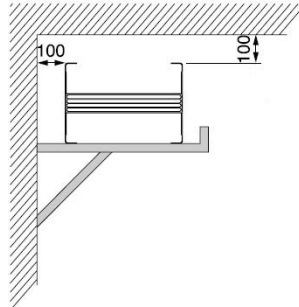
Montageorientierung / Querschnitt

Die Montageorientierung legt fest, wie die inneren Leiter innerhalb der Stromschiene montiert sind:

Vertikale Montageorientierung	Horizontale Montageorientierung
	
Blick von vorne bei waagerechter Verlegung	Blick von vorne bei waagerechter Verlegung
– Stromschienenbreite 137 mm – Höhe abhängig vom Bemessungsstrom I_n	– Bei waagerechter Verlegung und horizontaler Montageorientierung muss der N-Leiter unten sein.

Wand- und Deckenabstand

Die angegebenen Abstände sind einzuhalten, um die Montage des Systems und eine ausreichende Wärmeabfuhr zu ermöglichen (alle Maße in mm). Bei Verwendung von Abgangskästen sind die Maße entsprechend zu ändern.

Wand- und Deckenabstand bei vertikaler Montageorientierung	Wand- und Deckenabstand bei horizontaler Montageorientierung
	
	

Hinweis zum Raumbedarf für Abgangskästen

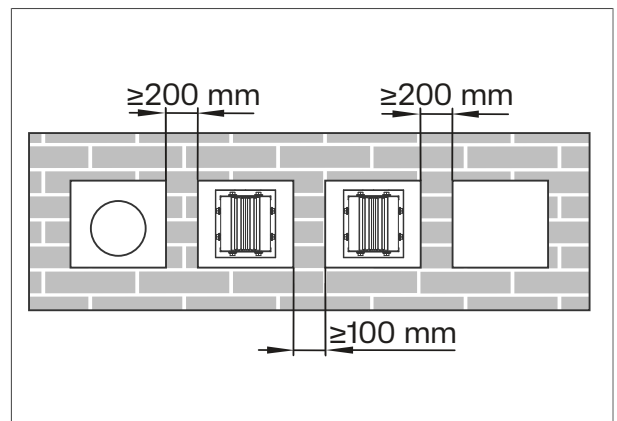
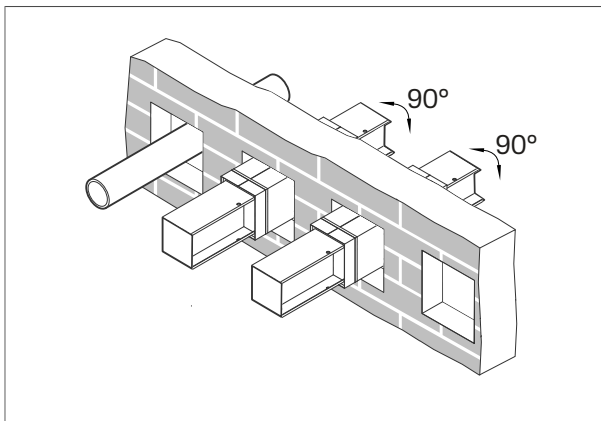
Die in diesem Kapitel dargestellten Verlege- und Montageorientierungen berücksichtigen ausschließlich den Raumbedarf des Stromschienen-Systems.

Der zusätzliche Platzbedarf für Abgangskästen einschließlich des zum Öffnen der Deckel erforderlichen Freiraums ist nicht berücksichtigt. Dieser Raumbedarf ist bei der Planung der Einbausituation gesondert zu berücksichtigen:

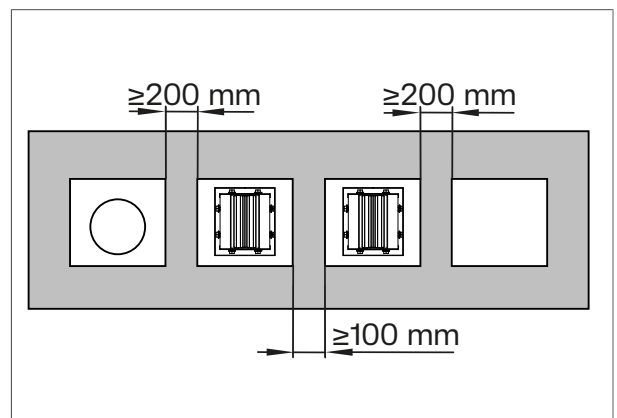
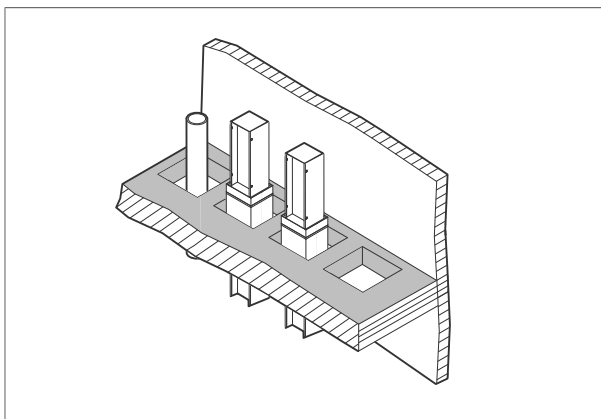
Baugröße Abgangskasten	Mindestplatzbedarf [mm]	Hinweis
800 A	790	zusätzlicher Raumbedarf für Abgangskasten
1000 A	970	zusätzlicher Raumbedarf für Abgangskasten
1250 A	1340	zusätzlicher Raumbedarf für Abgangskasten

7.3.2 Mindestabstände bei Wand- und Deckendurchbrüchen

Mindestabstände zwischen Durchführungen bei Wanddurchbrüchen



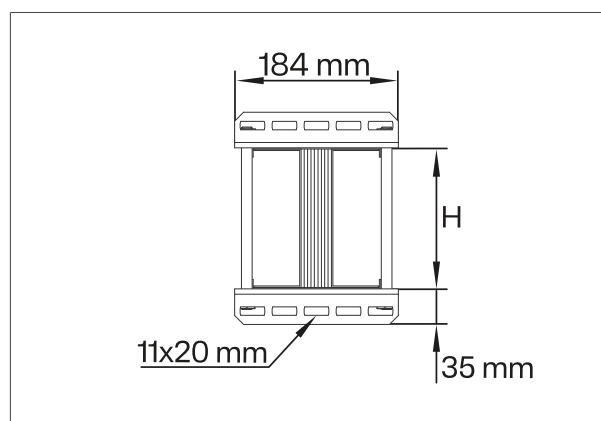
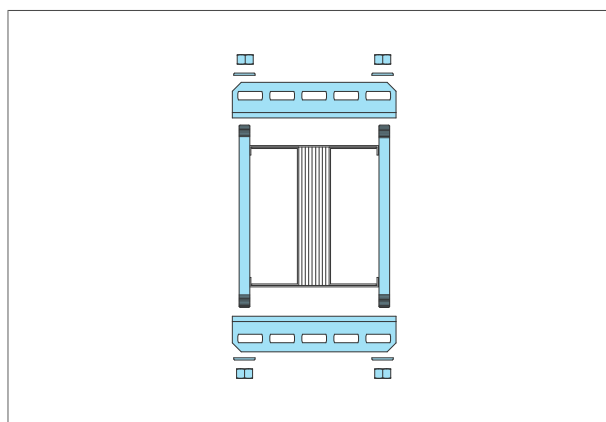
Mindestabstände zwischen Durchführungen bei Deckendurchbrüchen



7.3.3 Aufhängung

Für die Aufhängung der geraden Stromschienen-Elemente werden zweimal zwei Standard-Aufhänger in den folgenden Abständen an das gerade Stromschienen-Element montiert:

Verlegerichtung im Raum	Montage-Orientierung	Abstände der Aufhängungen
waagrecht	horizontal	2 m für gerade Stromschienen-Elemente - bei Einzelleitungen - bei Double-body-Systemen mit Doppelleitungen (ab 2500 A / 3200 A)
senkrecht	vertikal	- 3 m für gerade Stromschienen-Elemente mit Einzelleitungen (< 2500 A) - 2 m bei geraden Stromschienen-Elementen mit Double-body-Systemen (Doppelleitungen ab 2500 A)
senkrecht	wandparallel	2 m für gerade Einzel- und Doppelleitungen
senkrecht	raumseitig	2 m für gerade Einzel- und Doppelleitungen



Eine Profilschiene der Standard-Aufhänger kann durch einen Ausleger (z. B. System KTAS von Niedax) ersetzt werden. Dadurch wird eventuell eine Änderung der Größe der Gewindestangen (Standard M10) je nach Lochgröße der verwendeten Ausleger (bei KTAS: M8) notwendig. Bei senkrechter Verlegerichtung müssen Stromschienen-Elemente selbsttragend sein und dürfen nicht aufeinander lasten.

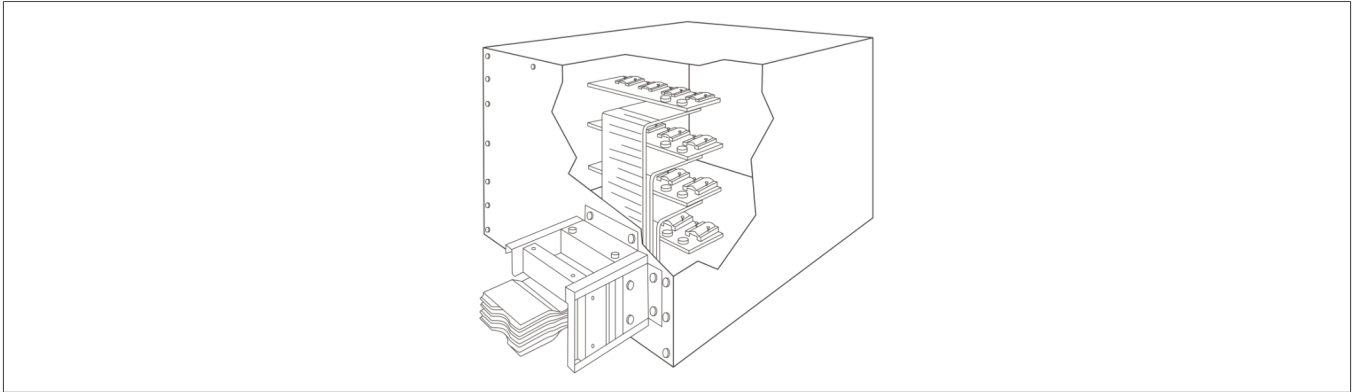
7.3.4 Kabeleinspeisungen

- Die Installation von Einspeisungen erfordert den spannungsfreien Zustand des Schienenverteilerstrangs (Freischaltung und Sicherung gegen Wiedereinschalten).
- Kabeleinführungen, Bohrungen und Verschraubungen sind entsprechend dem Kabeltyp, Kabelquerschnitt und der geforderten Schutzart auszuführen.
- Nach der Montage muss die Schutzart von Einspeisungen mindestens der projektierten Schutzart des Stromschienen-Systems entsprechen.

Kabelendeinspeisung

Die Kabelendeinspeisung wird komplett mit Verbindungsblock geliefert (Klemmblock und Flansche).

Die Montage erfolgt nach dem Prinzip der Montage von Verbindungsstellen am Ende eines Schienenverteilerstrangs.



Kabelmitteneinspeisung

Die Kabelmitteneinspeisung kann nur installiert werden an der Verbindungsstelle zwischen zwei aneinander grenzenden geraden Stromschienen-Elementen.

Die Kabelmitteneinspeisung wird dazu komplett mit Verbindungsblock geliefert (Klemmblock und Flansche).

7.3.5 Brandabschottung

Einleitung

Die Norm IEC 61439-6 definiert Bauelemente, die die Ausbreitung von Feuer durch bauliche Trennung im Brandfall für eine bestimmte Dauer verhindern sollen (Brandabschottung). Die Bauelemente sind so zu konstruieren, dass sie die Ausbreitung von Feuer im Brandfall für eine bestimmte Dauer dort verhindern, wo das Stromschienenverteilersystem BTS durch horizontale oder vertikale bauliche Trennungen (z. B. Wände oder Böden) führt.

Somit verhindert Brandabschottung den Kamineffekt und die Ausbreitung von Flammen bei Wand- oder Deckendurchführungen. Wird das Stromschienen-System unibar H durch eine Brandwand oder Branddecke geführt, wird es im Durchführungsbereich mit einem Brandschutzblock versehen. Dieser besteht aus Calciumsilikatplatten mit einer hydratisierten Mineralmatrix. Die inneren Hohlräume zwischen Platten und leitfähigen Elementen sind mit Steinwolle und einer speziellen Dichtpaste gefüllt. Die inneren Hohlräume zwischen Platten und Gehäuse sind mit einer speziellen Dichtpaste gefüllt.

Dieses Kapitel zeigt, wie Sie sicherstellen können, dass die oben genannten Anforderungen erfüllt sind, und wie Brandschutzblöcke montiert werden müssen, um den Vorschriften zu entsprechen.

Feuerwiderstandsprüfung

Die Einhaltung der Vorgaben wird durch die Feuerwiderstandsprüfung gemäß den Normen UNI EN 1363-1:2020 und UNI EN 1366-3:2022 überprüft. Dabei wird eine repräsentative Stromschiene mit einem Brandschutzblock in einen Betonboden mit einer Dicke entsprechend der erforderlichen Feuerwiderstandsfähigkeit eingebaut. Die Prüfergebnisse können auf Trennelemente aus Beton oder Mauerwerk angewandt werden, deren Dicke und Dichte mindestens denen der in der Prüfung verwendeten Tragkonstruktion entsprechen. Die Brandschutzdichtung muss den Brandschutzanforderungen für Gebäude entsprechen. Die Prüfung mit einem Prüfboden gilt auch für Wanddurchführungen.

Allgemeine Brandschutzklasse

unibar H entspricht der Brandschutzklasse EI180. Diese Brandschutzklasse kombiniert die Eigenschaften Integrität (E) und Isolierung (I) für 180 Minuten. Das bedeutet, dass der Brandschutzblock die Brandausbreitung verhindern und den Temperaturanstieg auf der nicht exponierten Seite für drei Stunden begrenzen kann.

Besonderheiten in Deutschland

Die abZ (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) und aBG (Allgemeine Bauartgenehmigung) sind Zulassungen, die das DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) erteilt. Sie bestätigen, dass ein Bauprodukt oder eine Bautechnik sicher in Deutschland verwendet werden können. Die abZ deckt Produkteigenschaften ab, die aBG Konstruktion, Montage und Ausführung.

Für unibar H liegen abZ und aBG vor. Dieses Systemhandbuch bietet eine Zusammenfassung der abZ und aBG, ersetzt jedoch nicht die vollständigen Vorschriften der abZ Zulassungsnummer Z-19.15-2617 und aBG Nummer Z-19.53-2625.

Bei dieser Bauart gilt die Aufrechterhaltung der Feuerwiderstandsfähigkeit im Bereich der Durchführungen bei einseitiger Brandbeanspruchung – unabhängig von deren Richtung – für 30, 60, 90 Minuten als nachgewiesen, bei Errichtung in Decken zusätzlich für 120 Minuten (feuerhemmend, hochfeuerhemmend, feuerbeständig bzw. Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten).

Die Brandabschottung darf in mindestens 150 mm dicken Wänden und Decken errichtet werden, die den Bestimmungen der abZ Z-19.53.2625 entsprechen und die Öffnungen entsprechend den Abmessungen des durchzuführenden Stromschienen-Elements mit einem Brandschutzblock enthalten. Die Wände und Decken müssen den technischen Baubestimmungen entsprechen.

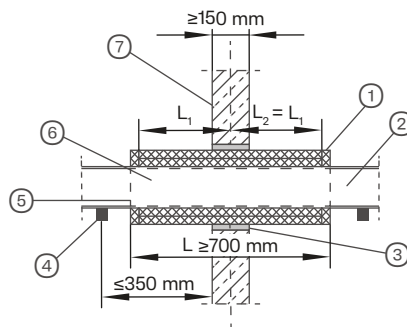
Gemäß den Vorschriften der abZ Zulassungsnummer Z-19.15-2617 und aBG Nummer Z-19.53-2625 dürfen nur gerade Stromschienen-Elemente mit einer Mindestlänge von 1250 mm verwendet werden.

Jede Abschottung nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ist vom Errichter mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen, das folgende Angaben enthalten muss:

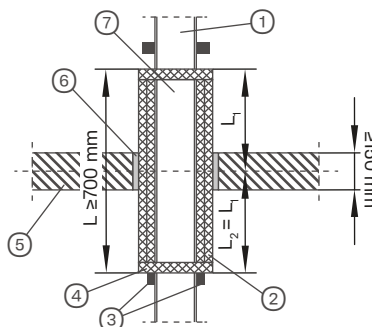
- Feuerwiderstandsfähige Abschottung des Stromschienen-Systems unibar H nach aBG Nr.: Z-19.53-2625
- Feuerwiderstandsfähigkeit: feuerhemmend, hochfeuerhemmend, feuerbeständig bzw. in Decken ggf. Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten
- Name des Errichters der Abschottung
- Monat/Jahr der Errichtung:

Das Schild ist jeweils neben der Abschottung an der Wand zu befestigen. Des Weiteren ist von dem Errichter eine Übereinstimmungserklärung auszustellen. Eine Vorlage ist in der aBG Anlage 2 enthalten.

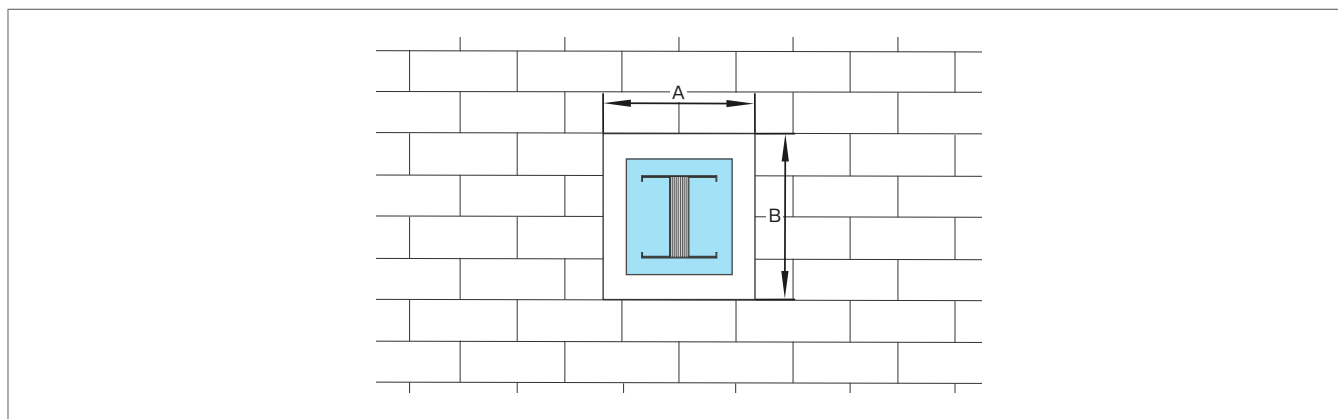
Informationen zur Dimensionierung



- ① Brandschutzblock
- ② Stromschienen-Element mit Brandschutzblock
- ③ Fugenverschluss
- ④ Erste Unterstützung
- ⑤ Kopfplatte
- ⑥ Innere Abschottung
- ⑦ Massivwand



- ① Stromschienen-Element mit Brandschutzblock
- ② Brandschutzblock
- ③ Befestigung gegen Abrutschen
- ④ Kopfplatte
- ⑤ Massivdecke
- ⑥ Fugenverschluss
- ⑦ Innere Abschottung



Öffnungsgröße von Durchbrüchen

Für die Installation ist ein Loch in der Wand/Platte erforderlich, das größer ist als der Brandschutzblock, entsprechend den unten angegebenen Werten und Hinweisen.

Der Mindestabstand zwischen Brandschutzblock und Wand- bzw. Deckenöffnung beträgt 10 mm. Die minimale Öffnungsgröße des Durchbruchs ist der Tabelle zu entnehmen.

Bemessungsstrom I_n	Minimale Durchbruchbreite A	Minimale Durchbruchhöhe B
800 A ^[1]	237	192
1000 A ^[1]	237	202
1250 A ^[1]	237	228
1600 A ^[1]	237	267
2000 A ^[1]	237	312
2500 A	237	393
3200 A	237	483
4000 A	237	523

^[1] Bei 800 A bis 2000 A ist eine kreisförmige Durchbruchdichtung von maximal 90.000 mm² zulässig.

Die maximale Öffnungsgröße des Durchbruchs muss die Anforderungen der zum Fugenverschluss verwendeten Dichtmasse sowie die baulichen Brandschutzanforderungen erfüllen.

Für eine einfachere Montage des Brandschutzblocks und für die brandschutzgerechte Ausfüllung der Restfuge wird empfohlen, zwischen Brandschutzblock und Wand- bzw. Deckenöffnung einen Abstand von 50 mm vorzusehen. Maßgeblich sind die in der Tabelle angegebenen Mindestmaße.

Bestellung

Der Brandschutzblock ist als Zubehör unmittelbar mitzubestellen:

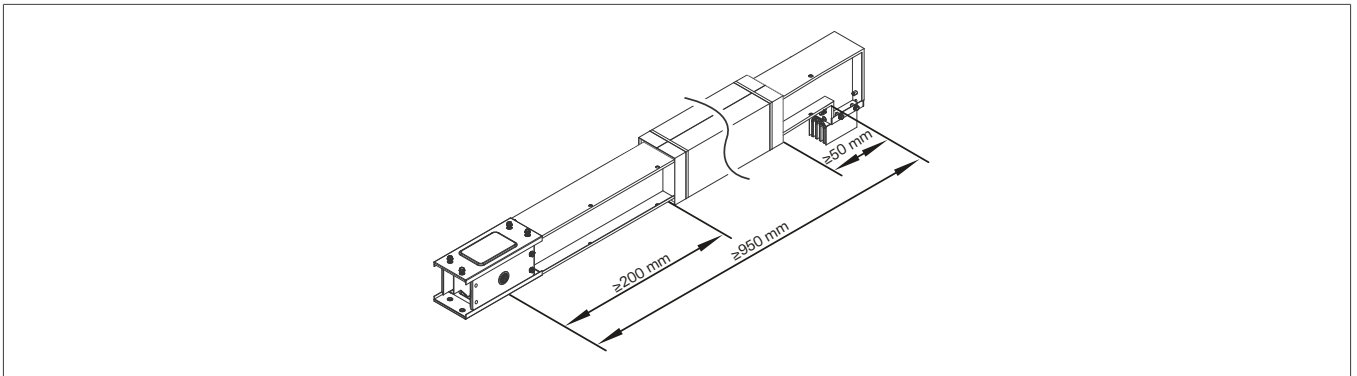
- Ergänzen Sie die Bestellnummer des Brandschutzblocks zur Bestellnummer eines geraden Stromschienenelements.
- Geben Sie auch den genauen Startpunkt der 700 mm Länge des Brandschutzblocks an.

Die folgenden Mindestmaße gelten für die Installation eines Brandschutzblocks in einem Stromschienenelement:

- Mindestabstand von einer Verbindungsstelle zur nächstgelegenen Seite des Brandschutzblocks: 200 mm. Daraus ergibt sich eine Mindestlänge eines geraden Elements ohne Abgangsstellen von 1100 mm.
- Mindestabstand von der Innenseite einer Richtungsänderung zur nächstgelegenen Seite des Brandschutzblocks: 50 mm. Maßgeblich ist dabei die Innenseite des Stromschienengehäuses, nicht die Mittellinie der Stromschiene.

Bei allen Richtungsänderungen gelten die Mindestabstände für den Schenkel, an dem der Brandschutzblock montiert ist. Der Abstand wird von der Innenseite der Richtungsänderung zur nächstgelegenen Seite des Brandschutzblocks gemessen.

Daraus ergibt sich eine Mindestlänge des Schenkels, an dem der Brandschutzblock montiert ist, von 950 mm.



Transport

Um den Brandschutzblock während Transport und Einsatz zu schützen, ist eine Schutzbox aus Metall um den Brandschutzblock angebracht. Die Schutzbox muss vor Ort vor der Installation entfernt werden.

Abstände

Der Abstand zwischen den Außenkanten einer Durchbruchdichtung eines Bauelements muss dem geprüften Wert entsprechen oder mindestens 100 mm betragen.

Der Abstand zwischen den Außenkanten einer Durchbruchdichtung und jedem anderen Durchbruch (z. B. einer Tür) eines Bauelements muss mindestens 200 mm betragen.

Montage, Befestigung und Abdichtung

Vor der Errichtung der Abschottung sind die Bauteillaubungen zu reinigen und zu entstauben.

Vor dem Verschluss der Restöffnung ist in jedem Fall zu kontrollieren, ob die Stromschienenelemente mit Brandschutzblock den folgenden Bestimmungen entsprechen.

Durch die zu verschließende Durchführung darf ein Stromschienenelement mit Brandschutzblock geführt werden. Andere Teile oder Hilfskonstruktionen sowie andere Leitungen sind nicht zulässig.

Die Stromschienenelemente mit einem Leiterblock (single body) dürfen mit horizontaler oder mit vertikaler Leiterausrichtung angeordnet sein. Bei den Stromschienenelementen mit zwei Leiterblöcken (double body) müssen die Leiterplatten vertikal ausgerichtet sein (hochkant).

Bei der Errichtung der Abschottung in Wänden müssen sich die ersten Halterungen der Stromschienenelemente mit Brandschutzblock beidseitig der Wand in einem Abstand ≤ 35 cm (gemessen von der Wandoberfläche) befinden. Die Halterungen müssen in ihren wesentlichen Teilen nichtbrennbar^[1] sein.

Die Befestigung der Stromschienenelemente muss so ausgebildet sein, dass im Brandfall keine zusätzliche mechanische Beanspruchung der Abschottung auftreten kann.

Das Stromschienenelement mit Brandschutzblock muss gemäß den Angaben der Anlage 1 in die Bauteilöffnung eingesetzt werden. Der Brandschutzblock muss beidseitig der Wand bzw. der Decke gleich weit überstehen.

Zum Fugenverschluss sind formbeständige, nichtbrennbare^[1] Baustoffe, wie z. B. Beton oder Zementmörtel zu verwenden. Die Restfuge zwischen dem Brandschutzblock und den angrenzenden Bauteillai-

bungen der Wand bzw. der Decke muss in Bauteildicke mit einem Baustoff hohlraumfüllend und dicht ausgefüllt werden.

Bei Decken kann die Restfuge mit einem Baustoff^[2] verschlossen werden, wenn die Restfugenbreite ≤ 10 mm ist.

Bei Deckeneinbau ist der Brandschutzblock deckenunterseitig gegen vertikales Verrutschen so zu sichern, dass die Abschottung im Brandfall funktionstüchtig bleibt.

^[1] Die Zuordnung der klassifizierten Eigenschaften des Brandverhaltens zu den bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2, **Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten** der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Anhang 4, Abschnitt 1 (s. www.dibt.de).

^[2] Die Fugendichtmasse **PROMASEAL S** muss der Leistungserklärung Nr. 0761-CPR-16/0312-2019/13 vom 18.03.2019, basierend auf der zugehörigen ETA, entsprechen.

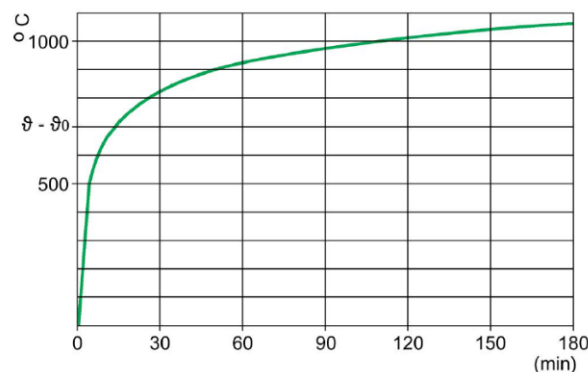
7.3.6 Funktionserhalt

Geltende Vorschriften

Brandschutzeinrichtungen und Brandschutzvorkehrungen für elektrische Anlagen sind insbesondere bei baulichen Anlagen besonderer Art und Nutzung erforderlich. Solche baulichen Anlagen sind z. B. Krankenhäuser oder Versammlungsstätten. Hierbei müssen die elektrischen Anlagen laut DIN VDE 0100-560 **Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen** und DIN VDE 0100-710 (Vorgänger DIN VDE 0107) **Medizinisch genutzte Bereiche** bzw. den gesetzlichen Vorschriften der Länder auch bei einem Brand für bestimmte Zeiten funktionstüchtig bleiben.

Um den geforderten Funktionserhalt für Schienenverteiler anbieten zu können, wurden u. a. in Zusammenarbeit mit der Firma Promat erfolgreich Prüfungen für das Schienensystem unibar H bei der Materialprüfanstalt Braunschweig durchgeführt.

Bei der Brandprüfung wurden hierzu verschiedene Stromschienenverteiler mit einer Bekleidung aus Promatetect-Platten in unterschiedlichen Stärken bei einer Brandbeanspruchung von außen nach Einheitstemperaturkurve (ETK) zur Beurteilung des Funktionserhalts nach DIN 4102-12 geprüft.



Einheitstemperaturkurve (ETK) zur Beurteilung des Funktionserhalts

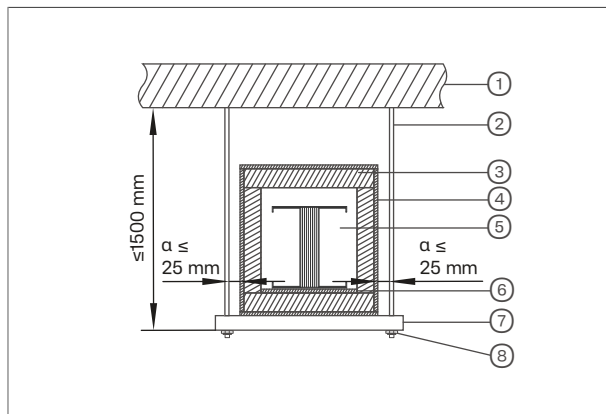
Ausführungen

Wesentliche Bestandteile zur Erfüllung des Funktionserhalts sind spezielle Bauteile für den Funktionserhaltkanal sowie die Tragekonstruktion für Kanal und Schienenverteiler-System unibar H. Abhängig von

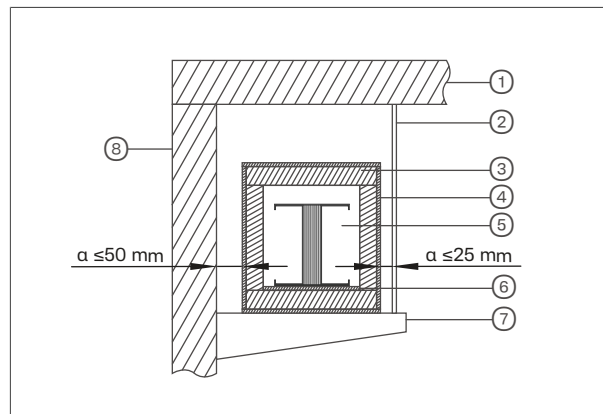
den Umgebungsbedingungen sind verschiedene Ausführungen des Kanals und der Tragekonstruktion (Befestigung mit Gewindestäben oder Wandausleger) möglich.

Hierbei sind die Vorgaben aus bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen zu befolgen oder zu erfüllen:

- Einhaltung der max. zulässigen Abstände zwischen den Befestigungen sowie einer max. zulässigen Zugspannung von 6 N/mm^2
- Ausschließlicher Einsatz von bauamtlich zugelassenem Befestigungszubehör und Schottungsmaterial inkl. Schottungszubehör. Dieses Material muss bauseits gestellt werden und ist nicht im Lieferumfang des Schienenverteilers.



- ① Massivdecke ($d \geq 150 \text{ mm}$)
- ② Abhänger / Gewindestange können bis $L \leq 1500 \text{ mm}$ unbekleidet bleiben, rechnerische Zugspannung $\leq 6 \text{ N/mm}^2$
- ③ PROMATECT-LS Platten ($t = 45 \text{ mm}$)
- ④ Bekleidung der Querstoßverbindung (Muffe) mit PROMATECT-H Platten ($t = 15 \text{ mm}$, $b = 400 \text{ mm}$)
- ⑤ Stromschienen-System
- ⑥ PROMATECT-H Platten ($t = 15 \text{ mm}$, $b = 400 \text{ mm}$), innere Lastverteilerplatte
- ⑦ Traverse C-Profil $\geq 41 \times 41 \times 2 \text{ mm}$
- ⑧ Verschraubung mit Unterlegscheibe und Mutter



- ① Massivdecke ($d \geq 150 \text{ mm}$)
- ② Abhänger / Gewindestange zur Spitzenabhängung können bis $L \leq 1500 \text{ mm}$ unbekleidet bleiben, rechnerische Zugspannung $\leq 6 \text{ N/mm}^2$
- ③ PROMATECT-LS Platten ($t = 45 \text{ mm}$)
- ④ Bekleidung der Querstoßverbindung (Muffe) mit PROMATECT-H Platten ($t = 15 \text{ mm}$, $b = 400 \text{ mm}$)
- ⑤ Stromschienen-System
- ⑥ PROMATECT-H Platten ($t = 15 \text{ mm}$, $b = 400 \text{ mm}$), innere Lastverteilerplatte
- ⑦ Bemessung des Wandauslegers nach Statik
- ⑧ Massivwand ($d \geq 150 \text{ mm}$)

Abmessungen

System	Funktionserhaltsklasse	Stärke (t) [mm] LS-Platten	Außenabmessungen ^[1] [mm]
KEH33S...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 250
KEH34S...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 270
KEH35S...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 290
KEH36S...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 330
KEH37S...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 370
KEH31D...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 450
KEH32D...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 550
KEH33D...	E15 ... E90	45 / LS	330 x 590

^[1] Außenabmessungen gelten für 4-schottige Ausführungen. Verlegerichtung waagrecht bei vertikaler Montageorientierung des Schienenprofils. Abmessungen für 3-schottige Ausführungen auf Anfrage.

Aufgrund der Schottung sind Reduktionsfaktoren zu berücksichtigen. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

7.3.7 Montage von Abgangskästen an Abgangsstellen (125 ... 630 A)

Die Installation von Abgangskästen für Abgangsstellen ist nur auf geraden Stromschienen-Elementen mit Abgangsstellen möglich.

Dabei dürfen die Abgangskästen oder angeschlossene Kabel das Stromschienen-Gehäuse nicht unzulässig belasten.

Bei waagerechter Verlegung, schweren Kabeln oder großen Abgangskästen ist eine zusätzliche mechanische Abstützung vorzusehen. Die Abstützung muss das Gewicht des Abgangskastens und der Kabel aufnehmen und darf die korrekte Kontaktierung an der Abgangsstelle nicht beeinträchtigen.

Die Installation dieser Abgangskästen kann ohne Abschaltung des Schienenverteilerstrangs erfolgen. Dabei sind die Maßnahmen für Arbeiten unter Spannung nach nationalen Vorschriften und Normen zu beachten (nationale Vorschriften können die Montage unter Spannung auch untersagen).

Die Abgangskästen werden auf die Abgangsstelle gesteckt und mit dem geraden Stromschienen-Element verklemmt.

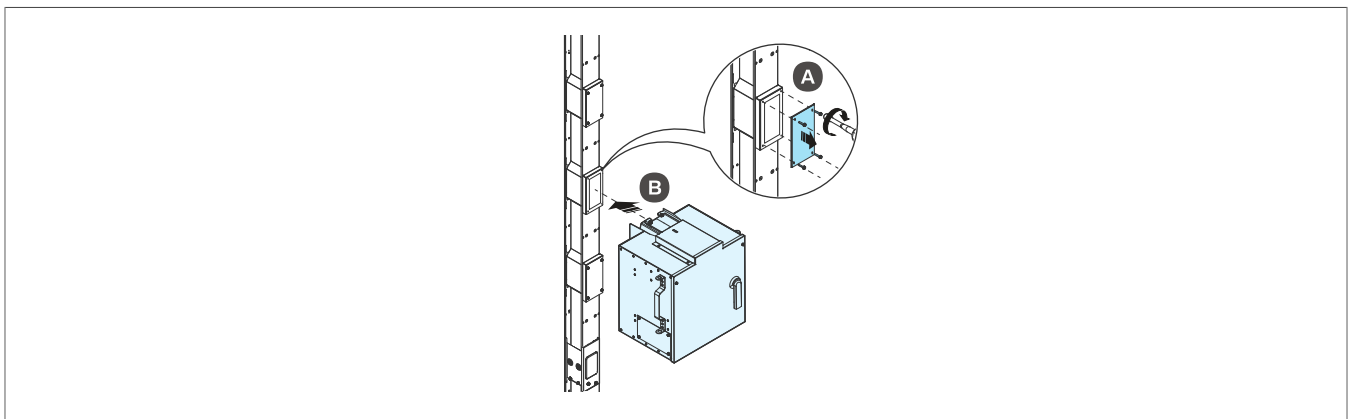
Nach Montage muss die Schutzart von Abgangskästen mindestens der projektierten Schutzart des Systems entsprechen.

Aufgrund des großen Anschlussraums ist die maximale Bemessungsstromstärke je nach Anzahl der Abgangsstellen an den Stromschienen-Elementen beschränkt auf

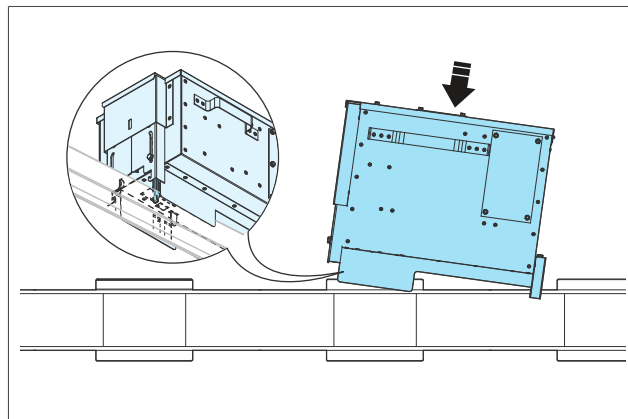
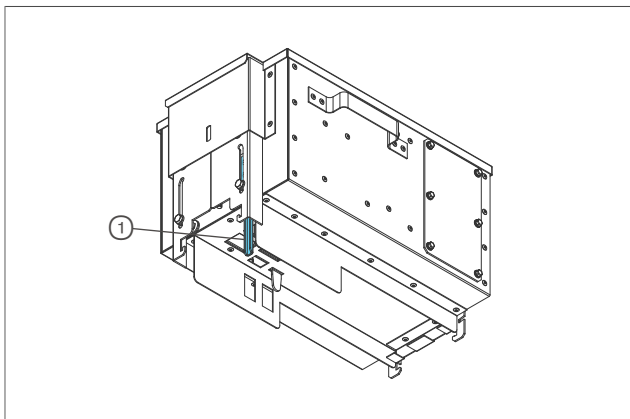
- bis zu 250 A bei 3 Abgangsstellen,
- bis zu 630 A bei 2 Abgangsstellen.

Vorgehen bei der Montage

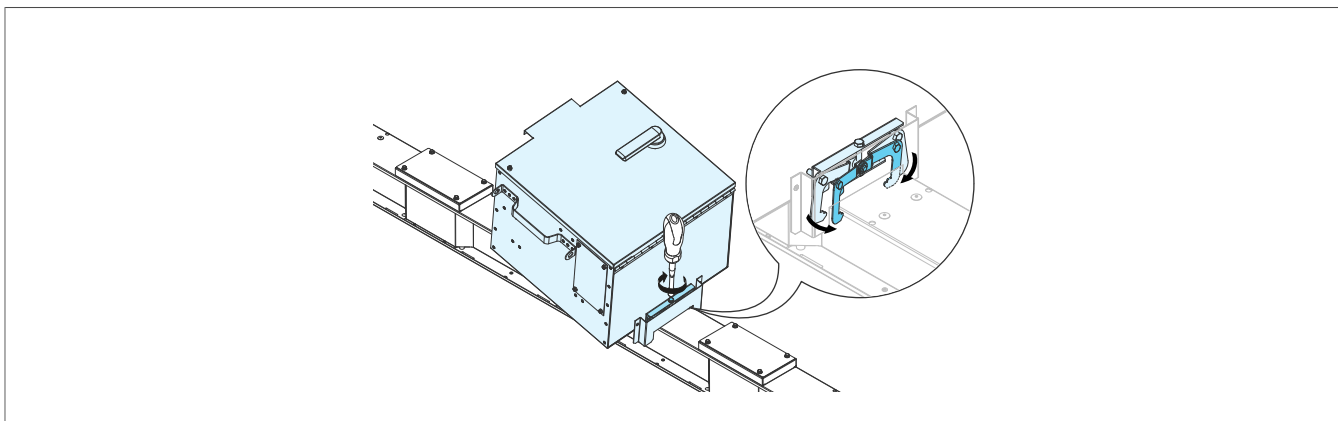
- 1 Schrauben und Abdeckung der Abgangsstelle entfernen (A).
- 2 Den Abgangskasten auf der Abgangsstelle positionieren (B).



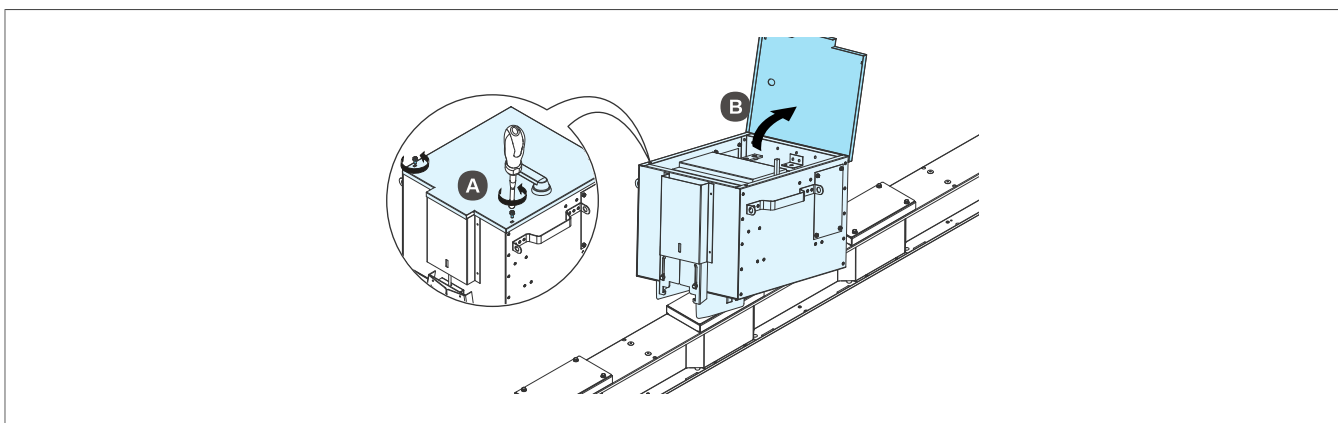
- 3 Die Position des Abgangskastens auf der Abgangsstelle mithilfe des Positionshebels (1) justieren.



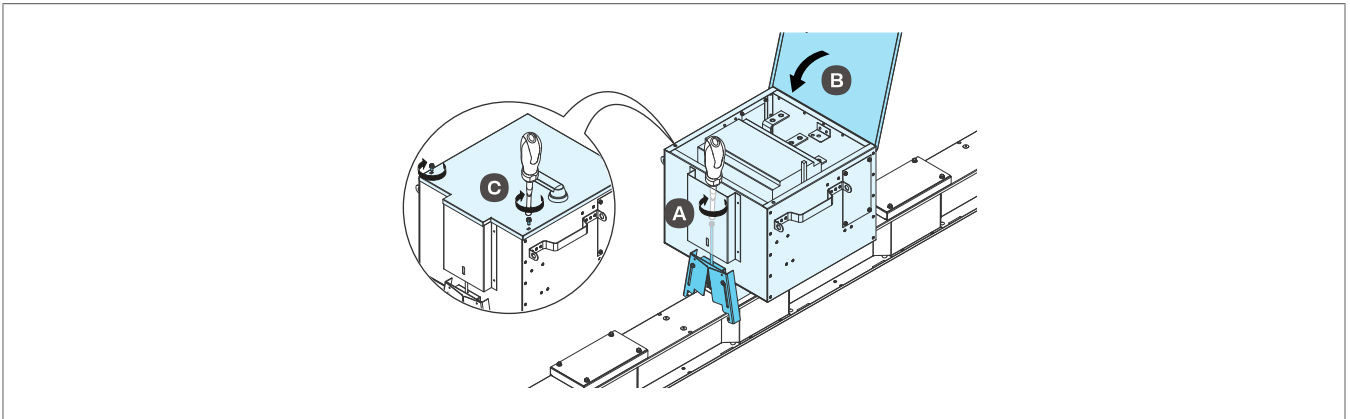
- 4 Mit der Schraube an der Hinterseite des Abgangskastens die hinteren Klammern am Stromschienen-Element befestigen.



- 5 Die Schrauben des Abgangskasten-Deckels entfernen (A).
6 Den Abgangskasten-Deckel öffnen (B).



- 7 Mit der Schraube an der Vorderseite des Abgangskastens die vorderen Klammern am Stromschienen-Element befestigen (A).
- 8 Den Abgangskasten-Deckel schließen (B) und die Schrauben am Deckel befestigen (C).



7.3.8 Kontrollen nach der Montage

Kontrolle auf Fremdkörper

Vor dem Schließen von Verbindungsstellen, Einspeisekästen, Abgangskästen und Anschlussräumen ist zu prüfen, dass keine Werkzeuge, Schrauben, Bohrspäne, Kabelreste oder andere Fremdkörper im Gehäuse verbleiben.

Fremdkörper können Isolationsfehler, Kurzschlüsse, Lichtbögen oder mechanische Blockaden verursachen. Die Kontrolle ist vor der Inbetriebnahme zu dokumentieren.

Kontrolle von Verbindungsstellen

Vor dem Schließen von Verbindungsstellen sind Klemmblock, Leiterenden und Flansche auf Sauberkeit, Trockenheit und mechanische Beschädigungen zu prüfen. Fremdkörper, Feuchtigkeit und lose Teile sind zu entfernen.

Fremdkörper in Verbindungsstellen können Isolationsfehler, Kurzschlüsse, Lichtbögen oder mechanische Blockaden verursachen. Die Kontrolle ist vor der Inbetriebnahme zu dokumentieren.

Die Einbolzenklemme von Verbindungsstellen wird bei der Kontrolle mit einem Drehmomentschlüssel angezogen, bis der äußere Teil des Abreißbolzens bei ca. 60 Nm abschert. Anschließend wird geprüft, dass der Abreißkopf vollständig abgeschert ist und alle Flansche korrekt sitzen. Wenn Flanschschrauben nicht fluchten oder der Klemmblock mechanisch anstößt, ist die Verbindung zu lösen, neu auszurichten und erneut zu prüfen.

Kontrolle von Endflanschen

Vor dem Schließen von Endflanschen ist zu prüfen, dass alle vorgesehenen Isolierteile korrekt eingesetzt sind und die Leiterenden sicher abgedeckt werden. Endflansche müssen mechanisch fest sitzen und die geforderte Schutzart des Schienenstrangs sicherstellen. Fehlende oder falsch positionierte Isolierteile können Isolationsfehler oder Kurzschlüsse verursachen.

Kontrolle von Dehnungsausgleichen

Der Dehnungsausgleich darf nach der Montage nicht durch Transport- oder Sicherungsbleche blockiert bleiben. Vorhandene Transportsicherungen werden nach Abschluss der mechanischen Befestigung und Ausrichtung entfernt. Falls projektspezifisch keine andere Position vorgegeben ist, ist der Deh-

nungsausgleich so einzubauen, dass sowohl Ausdehnung als auch Schrumpfung aufgenommen werden können. Die Bewegungsfreiheit des Ausgleichselements ist vor der Inbetriebnahme zu prüfen.

7.3.9 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme nach Montage der Schienenverteiler-Elemente erfolgt anwenderseitig durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft.

Prüfung bei Inbetriebnahme

- Erstprüfung mit Sichtprüfung auf Vollständigkeit
- Prüfung von Abdeckungen an Verbindungsstellen, Abgangsstellen und Anschlussbereichen
- Prüfung der mechanischen Beschaffenheit
- Prüfung der Durchgängigkeit der Leiterfolge N, L1, L2, L3; Wechsel nur bei eindeutig dokumentierter Systemlösung zugelassen
- Prüfung der Durchgängigkeit des Schutzleiterkreises ($< 0,1 \text{ Ohm}$)
- Prüfung der Schutzgeräte einschließlich Dokumentation und Freigabe der Schutzkoordination
- Erstinbetriebnahme zunächst ohne Last, anschließend kontrolliertes Erhöhen der Last
- Messung des Spannungsfalls

7.4 Betrieb, Wartung und Erweiterungen

Betrieb und Bedienung erfolgen anwenderseitig durch eine Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Personen (instruierte Personen). Betrieb und Bedienung durch elektrotechnische Laien sind nicht zulässig.

7.4.1 Wartung

Wartungsfreiheit

Das Stromschienensystem unibar H ist wartungsfrei, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Montage wurde gemäß der Montageanleitung durchgeführt.
- Nach der Montage erfolgte eine protokollierte Isolationsmessung und eine Sichtkontrolle.
- Die Inbetriebnahme erfolgte ordnungsgemäß.
- Die Stromschiene ist frei von
 - mechanischer Beanspruchung und äußeren Krafteinflüssen,
 - Beeinträchtigungen durch Fremdkörper, Staub, Flüssigkeit,
 - Beanspruchungen durch aggressive Medien (z. B. Säure),
 - Schwingungen,
 - sonstigen störfallbedingten Beanspruchungen durch Kurzschlüsse, Feuer oder Gasentwicklung.

Die Wartungsfreiheit bezieht sich nicht auf Geräte, die in Abgangskästen, Einspeisungen und Kuppelkästen verwendet sind. Die Prüfung und Wartung der Geräte muss gemäß den jeweiligen Produktinformationen erfolgen.

Inspektionen und Prüfungen durch eine Elektrofachkraft sind erforderlich,

- bei besonderen Betriebsbedingungen oder Umgebungsbedingungen,
- bei besonderen Vorkommnissen wie hoher Feuchtigkeit, Kondenswasser, Wassereintritt in der Umgebung des Schienenverteilersystems, Verschmutzungen oder Erschütterungen,
- bei mechanischen Beschädigungen beispielsweise durch Arbeiten in der Umgebung des Schienenverteilersystems.

Bei hoher Schalthäufigkeit, starken Temperaturwechseln, Vibrationen, hoher Luftfeuchtigkeit, leitfähigem Staub oder anderen erschwerten Betriebs- oder Umgebungsbedingungen sind zusätzliche Prüfungen der Verbindungsstellen festzulegen. Dazu gehört die stichprobenartige Kontrolle des Anzugsdrehmoments gemäß den Angaben zur jeweiligen Verbindungsstelle.

Werden gelöste Verbindungen festgestellt, ist der Prüfumfang auszuweiten und die Ursache zu bewerten.

Das Stromschienensystem unibar H bietet bei der Variante mit Schutzart IP55 die Möglichkeit, jederzeit den Anzugsdrehmoment der Bolzen in den Verbindungsblöcken zu kontrollieren. Die Kontrolle und gegebenenfalls ein Nachziehen kann ohne Abschaltung des Schienenverteilerstrangs erfolgen. Beachten Sie dabei die Maßnahmen für Arbeiten unter Spannung nach EN 50110 (VDE 0105-1) und nationale Vorschriften und Normen.

Empfohlene Intervalle wiederkehrender Prüfungen / Sichtprüfung

Wiederkehrende Prüfungen erfordern keine Abschaltung des unibar H Schienenverteilersystems.

Im Interesse einer hohen Betriebssicherheit sollte das Schienenverteilersystem mindestens alle 4 Jahre durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden (Vorschlag der DGUV 3 (ehm. BGV A3)). Nationale Bestimmungen oder Bestimmungen der Versicherer können das Prüfintervall verlängern oder verkürzen.

Zu den empfohlenen Prüfungen gehört eine äußere Sichtprüfung:

- Zustand Tragsystem, Aufhängung und Befestigungen,
- Schienenverteilersystem auf Vollständigkeit (Flansche und deren Verschraubungen, Abdeckungen, verschlossene Deckel Abgangskästen),
- mechanischer Zustand, Lackbeschädigungen, Beschädigungen Abgangskästen,
- Anzeichen von Korrosion,
- Lesbarkeit der Typenschilder, gegebenenfalls reinigen,
- Kontrolle der Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, aggressive Luftbestandteile, Staub).

7.4.2 Erweiterung

Nach der Installation des Schienenverteilers sind Veränderungen oder Erweiterungen mit unibar H-Komponenten jederzeit möglich.

Erweiterung der Anlage oder Komponentenersatz planen

- Vor dem Ersatz der elektrischen Betriebsmittel durch Geräte anderer Typen sowie vor jeder Erweiterung der Anlage muss eine Neuprojektierung und Überprüfung des Schienenverteilersystems nach EN 61439 vorgenommen werden.
- Bei Erweiterung oder Änderung einer bereits bestehenden Anlage ist nachzuweisen, dass die Sicherheit der bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt wird.
- Nach Erweiterungen, Änderungen, Umrüstung und Instandsetzung muss eine Erstprüfung des Schienenverteilersystems vorgenommen werden.
- Falls mit dem Ersatz der Betriebsmittel Veränderungen vorgenommen werden, die nicht in den Bauartnachweisen des ursprünglichen Herstellers Hager eingeschlossen sind, muss ein Bauartnachweis erstellt werden. Ein Stücknachweis ist dann nicht ausreichend. Verwenden Sie ausschließlich bauartgeprüfte Komponenten von Hager. Somit vermeiden Sie die Notwendigkeit, einen Bauartnachweis erstellen zu müssen.

8 Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse

Grundbeschreibung Schienenverteiler 800 ... 4000 A

Schienenverteiler sind als bauartgeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination gemäß IEC / EN 61439-1 und -6 in anschlussfertiger Ausführung zu liefern und zu montieren.

Nachfolgende Beschreibungen sind Kalkulations- und Vertragsbestandteile. Sie sind bei den Beschreibungen der Einzelanlagen und der Betriebsmittel, auch wenn sie nicht mehr im Detail erwähnt werden, zu berücksichtigen.

Der Schienenverteiler muss geeignet sein:

- Für den Energietransport
- Für die Energieverteilung als flächendeckende Versorgung
- Für horizontale und für vertikale Installation ohne Reduktion der Stromtragfähigkeit

Der Schienenverteiler muss aus standardisierten Systembausteinen bestehen, z. B.:

- Gerade Stromschienen-Elemente / Stromschienenkästen mit und ohne Abgangsstellen
- Einspeisekästen für Transformator-, Verteiler- und Kabeleinspeisungen
- Richtungsänderungen L-Elemente, Z-Elemente, Doppelte Winkel 90° gedreht und T-Kästen
- Abgangskästen
- Zubehör

Alle geraden Stromschienen-Elemente / Schienenkästen müssen in Längen bis max. 3 m ab Werk lieferbar sein. Flexible Richtungsänderungen und Richtungsänderungen als Kabelverbindungen werden nicht zugelassen.

Bei Bedarf muss es möglich sein, den Schienenverteiler mit einer nach EN 1366-3 geprüften, asbestfreien Brandabschottung zur Wand- oder zur Deckendurchführung auszurüsten, die wahlweise der Feuerwiderstandsklasse EI90 oder EI120 gemäß EN 13501 entspricht.

Das Gehäuse besteht aus lackiertem Stahlblech (z. B. RAL 7035).

Die Verbindung der einzelnen Systembausteine erfolgt durch eine dem heutigen Stand der Technik entsprechende Einbolzenklemme. Das für die Klemmverbindung notwendige Drehmoment von ca. 60 Nm muss durch das Abscheren des äußeren Teils des Abreißbolzens angezeigt werden.

Die Schienenleiter müssen aus Aluminium bestehen und über ihre gesamte Länge isoliert sein. Die Aluminiumschienen sind auf der gesamten Länge mit Zink, Kupfer und Zinn beschichtet. Die Isolierstoffbeschichtung besteht aus einem F-class Polyester-Band.

Die Leiterquerschnitte dürfen die in den technischen Daten angegebenen Werte nicht unterschreiten.

Gleichphasige Leiter müssen an jeder Verbindungsstelle einen Phasenausgleich haben, um eine gleichmäßige Stromverteilung zu gewährleisten. Besondere Bauteile zum Phasenausgleich sind nicht zugelassen.

Die Ableitung der Wärme erfolgt durch das Gehäuse. Der Temperaturanstieg des Gehäuses darf, unabhängig von der Einbaulage, bei dem jeweiligen Nennstrom 55 ° nicht übersteigen.

Das Stromschienensystem muss die Schutzart IP55 gewährleisten.

Der Hersteller des Stromschienensystems hat ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001 zu unterhalten und nachzuweisen.

Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse

Die nachstehenden Qualifikationen für das gesamte System sind durch Zertifikate oder Konformitätserklärungen nachzuweisen:

- IEC / EN 61 439-1 und -6
- Brandschutz, geprüft nach EN 1366-3
- Silikon- und Halogenfreiheit

Spezielle, zusätzliche Eigenschaften der Systemkomponenten sind gesichert nachzuweisen.

Technische Daten der Stromschienen-Elemente

Normen:	IEC / EN 61439-1 und -6
Aufbau:	Kompaktsystem (Sandwich)
Umgebungstemperatur min. / max. / 24h-mittel bei jeder Einbaulage:	-5 / +40 °C / +35 °C
Schutzart:	IP55
Drehmoment:	60 Nm
Oberfläche der Aluminiumschienen:	isoliert über die gesamte Länge, verzinkt, verkupfert und verzinkt
Gehäusematerial:	Stahlblech
Farbe:	RAL 7035
Bemessungsisolationsspannung U_i :	1000 V _{AC}
Bemessungsbetriebsspannung U_e :	1000 V _{AC}

9 Formelzeichen und Abkürzungen nach EN 61439-1/-6

Wichtige Formelzeichen mit Erstnennung in EN 61439-1/-6^[1]

Kürzel	Beschreibung	Normabschnitt 61439-1/-6 ^[1] (Erstnennung)
CTI	Vergleichszahl der Kriechwegbildung	EN 61439-1, 3.6.16
ELV	Kleinspannung	EN 61439-1, 3.7.11
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61439-1, 3.8.13
f_n	Bemessungsfrequenz	EN 61439-1, 3.8.12
I_c	Kurzschlussstrom	EN 61439-1, 3.8.6
I_{cc}	Bedingter Kurzschlussstrom	EN 61439-1, 3.8.10.4
I_{cp}	Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	EN 61439-1, 3.8.7
I_{cw}	Bemessungskurzzeitstromfestigkeit	EN 61439-1, 3.8.9.3
I_n	Bemessungsstrom	EN 61439-1, 3.8.10.1
I_{nA}	Bemessungsstrom einer Schaltgerätekombination / eines BTS	EN 61439-1, 5.3.1, Ergänzung in EN 61439-6, 5.3.1
I_{nc}	Bemessungsstrom eines Stromkreises	EN 61439-1, 5.3.2, Ergänzung in EN 61439-6, 5.3.2
I_{pk}	Bemessungsstoßstromfestigkeit	EN 61439-1, 3.8.10.2
N	Neutralleiter	EN 61439-1, 3.7.5
PE	Schutzleiter	EN 61439-1, 3.7.4
PEN	PE/N-Leiter, PEN-Leiter	EN 61439-1, 3.7.6
RDF	Bemessungsbelastungsfaktor (Rated Diversity Factor)	EN 61439-1, 3.8.11 / 5.4 Ersatz in EN 61439-6, 5.4
SCPD	Kurzschluss-Schutzeinrichtung	EN 61439-1, 3.1.11
SPD	Überspannungsableiter	EN 61439-1, 3.6.12
U_e	Bemessungsbetriebsspannung	EN 61439-1, 3.8.9.2
U_i	Bemessungsisolationsspannung	EN 61439-1, 3.8.9.3
U_{imp}	Bemessungsstoßspannung Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	EN 61439-1, 3.8.9.4 / 5.2.4 Ersatz der Anmerkung in EN 61439-6, 5.2.4
U_n	Bemessungsspannung	EN 61439-1, 3.8.9.1
k_{1A}	Temperaturfaktor des BTS	EN 61439-6, 5.3.1
k_{1c}	Temperaturfaktor eines Stromkreises	EN 61439-6, 5.3.2
k_{2c}	Montagefaktor eines Stromkreises	EN 61439-6, 5.3.2
R, X, Z	Außenleiter- und Fehlerstromkreis-Charakteristiken	EN 61439-6, 5.101

^[1] Die EN 61439-1 hat nach Niederspannungsrichtlinie und EMV-Richtlinie keine Konformitätsvermutung, wenn nicht zugleich ein anderer Teil der Norm angewandt wird:

Zum Erreichen der Konformitätsvermutung bei Schienenverteilernsystemen BTS (busways) müssen also mindestens EN 61439-1 und EN 61439-6 (Teil 1 und Teil 6 der Norm EN 61439) angewandt werden.

10 Glossar

Anwenderkreis des Schienenverteiler-Systems BTS

Das Stromschienen-System unibar H ist vorbereitet, um Schienenverteiler-Systeme BTS nach der Normenreihe EN 61439 Teil 1 und Teil 6 herzustellen. Folgende Verantwortlichkeiten gelten nach EN 61439-1:

Projektbeteiligte	Verantwortlichkeiten nach EN 61439: Übersicht
Planer	spezifiziert ein Anforderungsprofil eines Schienenverteiler-Systems BTS nach dem Black Box-Prinzip – Anschluss an das elektrische Netz – Stromkreise und Verbraucher – Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen – Bedienen und Warten / Instandhaltung Die Planung erfolgt durch Hager in Kooperation mit dem Anwender (Vereinbarungen, Gegebenheiten vor Ort)
Ursprünglicher Hersteller	verantwortet den Nachweis der Bauart durch Prüfung, Berechnung oder den Konstruktionsregeln gemäß EN 61439-1/-6 Hager ist der ursprüngliche Hersteller des Stromschienen-Systems unibar H.
Hersteller	baut das fertige Schienenverteilersystem BTS und ist unter anderem verantwortlich für: – Bemessung des BTS nach Planerdaten – Einhaltung der Bauartnachweise des ursprünglichen Herstellers – Kennzeichnung der Anlage und Dokumentation – Durchführung des Stücknachweises – Erklärung der Konformität
Betreiber	verantwortet den Betrieb der elektrischen Anlage als Eigentümer, Pächter oder Mieter und: – erhält ein Schienenverteilersystem BTS gemäß EN 61439 und die erforderlichen Zertifikate zum Nachweisen der Konformität – beauftragt den Anlagenverantwortlichen – unterweist das Personal – erarbeitet ein Sicherheitskonzept / Gefährdungsbeurteilungen – ordnet geeignete Maßnahmen zur Sicherheit an
Anwender	ist nach EN 61439 ein Beteiligter, der die Schaltgerätekombination spezifizieren, kaufen, verwenden und/oder betreiben wird. Der Anwender kann auch jemand sein, der im Auftrag des Beteiligten handelt.

Bemessungsbelastungsfaktor RDF

Der Bemessungsbelastungsfaktor (RDF) hat als kennzeichnende Eigenschaft der Schaltgerätekombination eine besondere Bedeutung für den sicheren Betrieb einer Schaltgerätekombination. Der Bemessungsbelastungsfaktor ist der Anteil der jeweiligen Bemessungsströme, den jede mögliche Kombination von abgehenden Stromkreisen gleichzeitig und dauerhaft führen kann, ohne dass die Schaltgerätekombination überlastet wird. Dabei gilt als Voraussetzung, dass die Belastung der Einspeisung den Bemessungsstrom der Einspeisung nicht überschreitet.

Für das gesamte Schienenverteilersystem BTS wird nach EN 61439-6, 5.4 der Bemessungsbelastungsfaktor 1 angenommen (falls nicht anders angegeben). Dabei sind die Grenzen der Schienenverteilerschienenstränge und der Einspeiseeinheit(en) zu beachten. Als vernachlässigbar angesehen wird die gegenseitige Beeinflussung zwischen Abgangskästen. Beim jeweiligen Bemessungsbelastungsfaktor für Abgangskästen mit mehr als einem abgangsseitigen Hauptstromkreis muss insbesondere die Anzahl der Hauptstromkreise berücksichtigt werden (Details in EN 61439-6, 5.4).

EN 61439

Die Normenreihe EN 61439 ersetzt die Normenreihe EN 60439. Die Normenreihe EN 61439 hat das Ziel der Harmonisierung der Regeln und Anforderungen für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen.

Bei der Normenreihe EN 61439 gilt immer der zutreffende Teil der Norm, wie beispielsweise EN 61439-6 Schienenverteilersysteme (busways), zusammen mit Teil 1 der Norm (EN 61439-1).

Zusammenhang Europäische Norm und Internationale Norm

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation VDE-Vorschriftenwerk
EN 61439 (alle Teile)	IEC 61439 (alle Teile)	DIN EN 61439 (VDE 0660-600) (alle Teile)	VDE 0660-600 (alle Teile)

Teile der Norm EN 61439

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Allgemeine Festlegungen
EN 61439-2	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC)
EN 61439-3	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 3: Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO)
EN 61439-4	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 4: Besondere Anforderungen für Baustromverteiler (BV)
EN 61439-5	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilernetzen
EN 61439-6	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 6: Schienenverteilersysteme (busways)
EN 61439-7	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Beiblätter zu Teilen der Norm EN 61439

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-1 Beiblatt 1	Allgemeine Festlegungen: Leitfaden für die Spezifikation von Schaltgerätekombinationen
EN 61439-1 Beiblatt 2	Allgemeine Festlegungen: Verfahren zum Nachweis der Erwärmung von Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen durch Berechnung
EN 61439-2 Beiblatt 1	Energie-Schaltgerätekombinationen: Leitfaden für die Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen infolge eines inneren Fehlers

Schienenverteilereinheit BTU

(BTU: busbar trunking unit). Eine Schienenverteilereinheit BTU ist nach EN 61439-6 eine vollständige Einheit eines Schienenverteilersystems BTS.

Die vollständige Einheit umfasst:

- die Stromschienen,
- die Stromschienenträger,
- die Isolierung des äußeren Gehäuses,
- Befestigungs- und Anschlussteile zu anderen Einheiten.

Schienenverteilereinheiten BTU haben unterschiedliche geometrische Formen, zum Beispiel gerade Länge, T-Stück, Kreuz oder Winkel.

BTU mit Abgangsstellen

Wurde eine Schienenverteilereinheit vom ursprünglichen Hersteller (Hager) so konzipiert, dass an festgelegten Stellen Abgangskästen angeschlossen werden können, spricht man von einer Schienenverteilereinheit mit Abgangsstellen (busbar trunking unit with tap-off facilities). Das Stromschienen-System unibar H von Hager bietet verschiedene Optionen zum Anschluss von Abgangskästen an Schienenverteiler-Einheiten mit Abgangsstellen.

BTU mit Brandabschottung

Ist eine gesamte Schienenverteiler-Einheit oder ein Teil einer Schienenverteiler-Einheit dazu vorgesehen, um das Ausbreiten von Feuer zwischen Gebäudeteilen für eine bestimmte Zeit zu verhindern, spricht man von Brandabschottung (busbar trunking fire barrier unit).

Schienenverteilerstrang / BTR (busbar trunking run)

Besteht ein Schienenverteilersystem BTS aus verbundenen Schienenverteilereinheiten, spricht man von einem Schienenverteilerstrang / BTR.

Schienenverteiler-System BTS (busbar trunking system)

Ein Schienenverteiler-System BTS dient nach EN 61439-6 als geschlossene Schaltgerätekombination zur Verteilung und Steuerung von elektrischer Energie

- für alle Arten von Lasten,
- für industrielle, kommerzielle oder ähnliche Anwendungen.

Ein Schienenverteiler-System BTS ist nach EN 61439-6 eine geschlossene Schaltgerätekombination in Form eines Leitersystems. Das Leitersystem enthält Sammelschienen in einem Kanal, einer Wanne oder einem ähnlichen Gehäuse. Die Sammelschienen werden durch Isoliermaterial auf Abstand gehalten.

Das Schienenverteilersystem BTS kann aus vielen mechanischen und elektrischen Betriebsmitteln bestehen, dazu gehören beispielsweise:

- Schienenverteiler-Einheiten (Stromschienen-Elemente) ohne Abgangsstellen,
- Schienenverteiler-Einheiten (Stromschienen-Elemente) mit Abgangsstellen,
- Abgangskästen,
- Abgangs- und Adaptionseinheiten...

Als geschlossene Schaltgerätekombination ist das Schienenverteiler-System BTS so umhüllt, dass ein festgelegter Schutzgrad erreicht wird.

Die Norm EN 61439-6 ist anzuwenden bei Schienenverteiler-Systemen BTS

- mit maximal 1000 V_{AC} oder 1500 V_{DC},
- mit Bemessungsstrom I_{nA} > 63 A.

Stromschienen-Elemente

Schienenverteilereinheit BTU.

Schienenverteiler-Einheiten / Stromschienen-Elemente können verschiedene geometrische Formen besitzen, wie beispielsweise

- gerade Länge: gerades Stromschienen-Element / Stromschienenkasten,
- L-Element,
- T-Element.



Hager Electro GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal

66440 Blieskastel

Germany

+49 6842 945 0

+49 6842 945 4625

info@hager.com

[hager.com](https://www.hager.com)