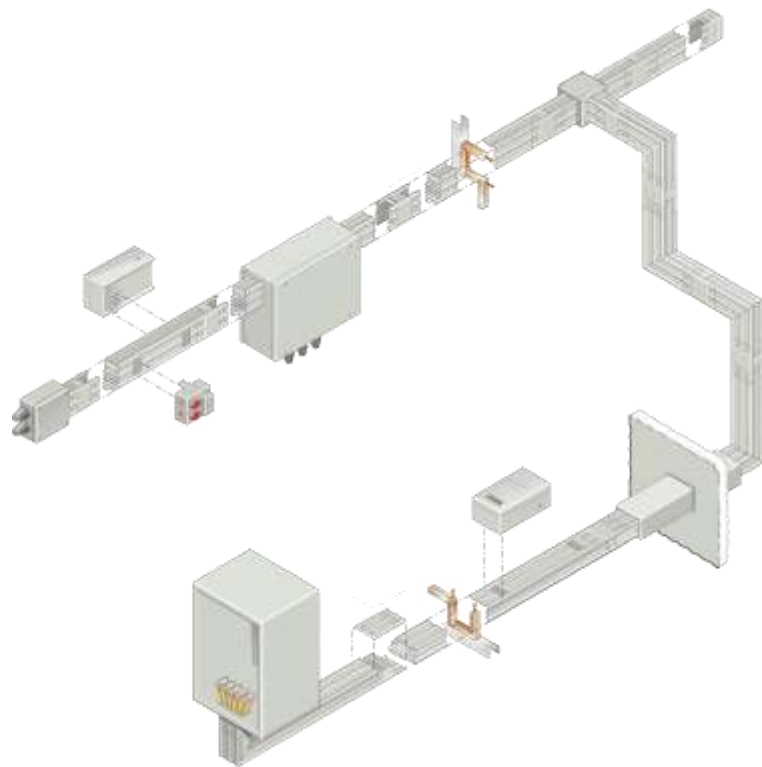


Systemhandbuch

Stromschienen- System unibar M 160 A bis 1000 A



:hager

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der Hager Elektro GmbH. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der Hager Elektro GmbH.

Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung eines Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

Weitere Informationen



Hinweis

Weitere Informationen zum unibar M-Programm und die jeweils aktuelle Version dieses Dokuments sind auf unserer Webseite verfügbar.

- Lesen Sie diese Information vor der Montage und Installation der unibar M-Produkte aufmerksam durch.



Technischer Service und Beratung

Die Mitarbeiter:innen beantworten gerne auftretende Fragen und bieten Lösungen an. Bei Problemen oder Störungen bitte folgende Informationen bereithalten:

- Name des Installateurs
- Seriennummer / Bestellnummer des Produktes
- Problembeschreibung / Fehlerbeschreibung

Unterstützung bekommen Sie bei der **Hager AG** unter:

Hauptsitz:

Sedelstrasse 2
6020 Emmenbrücke
Schweiz
T 041 269 90 00

Verkaufsniederlassungen in der Schweiz:

Glattalstrasse 521
8153 Rümlang
T 044 817 71 71

Ey 25
3063 Ittigen-Bern
T 031 925 30 00

Chemin du Petit-Flon 31
1052 Le Mont-sur-Lausanne
T 021 644 37 00

hager.com

01 Zu diesem Systemhandbuch

| | | |
|-------|---|----|
| 01.01 | Gegenstand des Systemhandbuchs | 06 |
| 01.02 | Impressum | 07 |
| 01.03 | Verwendete Symbole und Warnzeichen..... | 08 |

02 Sicherheit

| | | |
|-------|--------------------------------------|----|
| 02.01 | Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 12 |
| 02.02 | Vorhersehbarer Fehlgebrauch | 13 |
| 02.03 | Montageanleitungen beachten | 13 |
| 02.04 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 14 |

03 Warum ein Stromschienen-System?

| | | |
|-------|--|----|
| 03.01 | Sinn eines Stromschienen-Systems | 18 |
| 03.02 | Vergleich Stromschienen-System zur Kabelinstallation | 19 |

04 Aufbau und Eigenschaften

| | | |
|----------|---|----|
| 04.01 | Eigenschaften des Stromschienen-Systems unibar M..... | 22 |
| 04.02 | Systemkomponenten - Übersicht..... | 24 |
| 04.03 | Grundlagen Stromschienen-Elemente | 25 |
| 04.04 | Stromschienen-Elemente..... | 27 |
| 04.05 | Brandschutzblöcke..... | 31 |
| 04.06 | Einspeisekästen..... | 32 |
| 04.07 | Abgangskästen und Erweiterungskästen | 34 |
| 04.08 | Zusatzausrüstung | 38 |
| 04.08.01 | Zusatzausrüstung zur Befestigung | 39 |

05 Stromschienen-Elemente und Zubehör

| | | |
|----------|--|----|
| 05.01 | Typenschlüssel..... | 44 |
| 05.02 | Erklärung zu den folgenden Skizzen..... | 47 |
| 05.03 | Gerade Elemente..... | 48 |
| 05.04 | Richtungsänderungen..... | 50 |
| 05.04.01 | L-Elemente..... | 50 |
| 05.04.02 | L-Elemente bestellbarer Winkel | 52 |
| 05.04.03 | Z-Elemente..... | 54 |
| 05.04.04 | Flexible Richtungsänderungs-Elemente..... | 56 |
| 05.04.05 | T-Elemente..... | 56 |
| 05.05 | Brandschutzblöcke und Brandschutzzulassungs-Kit..... | 57 |
| 05.06 | Einspeisekästen..... | 58 |
| 05.07 | Zusatzausrüstung | 61 |
| 05.07.01 | Zusatzausrüstung zur Befestigung | 62 |

06 Abgangskästen und Zubehör

| | | |
|----------|--|----|
| 06.01 | Sicherheitshinweise zu Abgangskästen | 66 |
| 06.02 | Abgangskästen - Typenschlüssel..... | 66 |
| 06.03 | Abgangskästen..... | 69 |
| 06.03.01 | Abgangskästen Größe 1, Gehäuse aus Kunststoff | 69 |
| 06.03.02 | Abgangskästen Größe 2, Gehäuse aus Stahlblech, mit Deckeltrenner | 71 |
| 06.03.03 | Abgangskästen Größe 3, Gehäuse aus Stahlblech, mit Deckeltrenner | 73 |
| 06.03.04 | Abgangskästen Größe 03, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner | 75 |
| 06.03.05 | Abgangskästen Größe 04, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner | 77 |
| 06.03.06 | Abgangskästen Größe 05, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner | 78 |
| 06.04 | Erweiterungskästen, Gehäuse aus Stahlblech..... | 80 |
| 06.05 | Abgangskästen Zubehör..... | 81 |

07 Projektierung

| | | |
|----------|---|-----|
| 07.01 | Grundsätzliches zur Projektierung | 86 |
| 07.02 | Trassenplanung..... | 88 |
| 07.02.01 | Horizontale Installation..... | 88 |
| 07.02.02 | Vertikale Installation..... | 91 |
| 07.03 | Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung | 94 |
| 07.04 | Schutzfunktionen..... | 95 |
| 07.05 | Temperaturverhalten der unibar M-Systeme..... | 97 |
| 07.06 | Spannungsfall..... | 97 |
| 07.07 | Projektierungsbeispiele | 98 |
| 07.07.01 | Horizontale Einbaulage | 98 |
| 07.07.02 | Vertikale Einbaulage | 101 |
| 07.08 | Funktionserhalt..... | 104 |
| 07.09 | Magnetische Felder | 105 |
| 07.10 | Sprinklerprüfung..... | 106 |
| 07.11 | Masszeichnungen..... | 107 |
| 07.11.01 | Gerade Elemente..... | 107 |
| 07.11.02 | L-Elemente..... | 107 |
| 07.11.03 | Z-Elemente..... | 108 |
| 07.11.04 | Flexible Richtungsänderungs-Elemente..... | 108 |
| 07.11.05 | T-Elemente..... | 110 |
| 07.11.06 | Brandschutzblöcke..... | 110 |
| 07.11.07 | Verteilereinspeisungen..... | 111 |
| 07.11.08 | End-Einspeisungen..... | 111 |
| 07.11.09 | End-Einspeisungen Kabelräume..... | 112 |
| 07.11.10 | Mitten-Einspeisungen | 113 |
| 07.11.11 | Abgangskästen Größe 1 | 114 |
| 07.11.12 | Abgangskästen Größe 2 | 114 |
| 07.11.13 | Abgangskästen Größe 3 | 116 |
| 07.11.14 | Abgangskästen Größe 03..... | 117 |
| 07.11.15 | Abgangskästen Größe 04..... | 119 |
| 07.11.16 | Abgangskästen Größe 05..... | 120 |
| 07.11.17 | Erweiterungskästen | 121 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 07.11.18 | Zubehör | 121 |
| 07.11.19 | Zusatzausrüstung zur Befestigung | 122 |

08 Brandschutz

| | | |
|----------|---|-----|
| 08.01 | Übersicht | 126 |
| 08.01.01 | Anforderungen..... | 126 |
| 08.01.02 | Projektierung | 126 |
| 08.01.03 | Zulässige Einbaumaße..... | 127 |
| 08.02 | Positionierung und Mindestmaße | 128 |
| 08.02.01 | Brandschutzposition an geraden Stromschienen-Elementen..... | 128 |
| 08.02.02 | Brandschutzposition an L-Elementen..... | 129 |
| 08.02.03 | Brandschutzposition an L-Elementen horizontal | 129 |
| 08.02.04 | Brandschutzposition an L-Elementen vertikal | 130 |
| 08.03 | Mindestabstände zu Durchbrüchen und Wänden..... | 131 |
| 08.04 | Brandabschottung bei vertikaler Installation | 132 |
| 08.05 | Einbauhinweise | 133 |

09 Technische Daten

| | | |
|----------|--|-----|
| 09.01 | Systemdaten unibar M..... | 136 |
| 09.02 | Stromschienen-Elemente..... | 137 |
| 09.03 | Einspeisungen..... | 139 |
| 09.04 | Abgangskästen..... | 140 |
| 09.04.01 | Bemessungsströme und Bemessungsspannungen..... | 140 |
| 09.04.02 | Bemessungsfaktoren | 141 |
| 09.05 | Brandlasten..... | 146 |

10 Anhang

| | | |
|-------|--|-----|
| 10.01 | CE-Konformitätserklärung..... | 150 |
| 10.02 | Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse | 151 |
| 10.03 | Abkürzungen | 152 |

11 Glossar

12 Index

Zu diesem Systemhandbuch

Dieses Systemhandbuch beschreibt das Stromschienen-System unibar M.

HINWEIS

Nachfolgend wird dieses System kurz als "unibar M-System" bezeichnet.

- Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Arbeiten am unibar M-System vorgenommen werden.
- Lesen und beachten Sie insbesondere das Kapitel Sicherheit.
- Beachten Sie auch die Maßnahmen zur Sicherheit in den anderen Kapiteln.



| | |
|------------------------------------|----|
| Gegenstand des Systemhandbuchs | 06 |
| Impressum | 07 |
| Verwendete Symbole und Warnzeichen | 08 |

01.01 Gegenstand des Systemhandbuchs

Das Systemhandbuch informiert Sie über Grundlagen zum unibar M-System und gibt Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch, zu Aufbau, Funktion, Montage, Installation sowie Wartung eines unibar M-Systems.

Zielgruppe

Dieses Systemhandbuch richtet sich an Nutzer des Stromschienen-Systems unibar M von Hager: Planer, Hersteller, Betreiber und Anwender von Energie-Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439-1/-2/-6.

Außerdem informiert das Systemhandbuch über Grundlagen zum unibar M-System und gibt Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch, zu Aufbau, Funktion, Montage, Installation sowie Wartung eines unibar M-Systems.

Ziel

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

Es vermittelt wichtige Informationen, die Voraussetzung für ein sicheres Bedienen und Arbeiten an und mit dem unibar M-System sind.

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 M-Systems.

Planer

- Anleitungen und Dokumentationen zu den Komponenten des unibar M-Systems.
- Hager-Kataloge zu Energieverteilensystemen mit technischen Informationen.
- Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 06600-600).

Schaltanlagenbauer / Elektrofachkraft / Anlagenverantwortlicher

- Anleitungen und Dokumentationen zu den Komponenten des unibar M-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 M-System vorgenommen werden.
- Bewahren Sie das Systemhandbuch und die den Komponenten beiliegenden Anleitungen griffbereit am Einsatzort des unibar M-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 M-Systems.
- Beachten Sie für Wartung, Reinigung und Instandhaltung sowie im Falle der Entsorgung dieses Systemhandbuch sowie die Anleitungen zu Komponenten des unibar M-Systems.

01.02 Impressum

Revisionen

Systemhandbuch Stromschienen-System unibar M

| Revisionsnummer | Datum | Name | Dokument-Nr. |
|-----------------|---------|--|--------------|
| V1.0 | 04.2023 | A. Yebra Dominguez M. de Man J. Berg | 6LE089700A |

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

Telefon +49 06842 945 0
Fax +49 6842 945 4625
Email info@hager.com

hager.com

01.03 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Warnhinweise



Signalwort

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:

1. Signalwort
2. Beschreibung der Gefahr
3. Konsequenz(en) bei Nichtbeachtung der Gefahr
4. Anweisung(en) zur Vermeidung 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)

Sicherheit

Aufmerksam durchlesen

- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen in diesem Systemhandbuch.
- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen in den Montage- und Installationsanleitungen der verwendeten Komponenten.
- Beachten Sie die Angaben zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in diesem Kapitel.

Die sicherheitsrelevanten Informationen sollen Ihnen helfen, Gefahrenquellen rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Sie sind Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des uni-bar M-Systems.



| | |
|--------------------------------|----|
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 12 |
| Vorhersehbarer Fehlgebrauch | 13 |
| Montageanleitungen beachten | 13 |
| Allgemeine Sicherheitshinweise | 14 |

02.01 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Stromschienen-System mit Bauartprüfung nach EN 61439-6

Das unibar M-System dient dem Errichten von ortsfesten, gekapselten Schienenverteilersystemen BTS (Busbar Trunking Systems) nach EN 61439-6.

Ausführungsvarianten

Es werden Stromschienen-Elemente mit unterschiedlichen geometrischen Formen angeboten.

Das Stromschienen-System kann wie folgt verlegt werden:

- Einbaurichtung horizontal
 - Gehäuse Flachlage, Leiter hochkant oder
 - Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach
- Einbaurichtung vertikal

Grundeigenschaften des Stromschienen-Systems unibar M mit Schutzart IP55

- System für den Transport von elektrischer Energie (Ströme von 160 A bis 1000 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 mit Einspeisekästen ausgerüstet werden.

Entspricht EN 61439-1/-6

Die unibar M Stromschienen-Systeme sind nach EN 61439-1/-6 gefertigt. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Beachten der Technischen Daten.

Das unibar M-System wird projektbezogen zur Errichtung eines Schienenverteilersystems eingesetzt:

Die Planung des individuellen Schienenverteilersystems wird durch Hager nach Festlegungen durch den Anwender vorgenommen. Die Montage der Stromschienen-Elemente wird von Hager oder durch qualifizierte Schaltanlagenbauer durchgeführt. Die Erstinbetriebnahme erfolgt anwenderseitig durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft. Die Montage, Erweiterungen und Inbetriebnahme durch Laien ist unzulässig.

Das unibar M-System ist zur ortsfesten Innenrauminstallation bestimmt.

Eingeschränkte Laienbedienung

Das unibar M-System mit Abgangskästen darf nur bedingt von elektrotechnischen Laien bedient werden.

- Bei Abgangskästen mit Leitungsschutzschaltern, Fehlerstrom-Leitungsschutzschaltern und Sicherungseinsätzen bis 63 A ist das Wiedereinschalten durch Laien erlaubt.
- Bedienvorgänge bei Abgangskästen mit NH-Sicherungselementen und Kompaktleistungsschaltern dürfen ausschließlich durch folgende Personen durchgeführt werden:
 - Elektrofachkräfte / elektrotechnische Fachkräfte oder
 - elektrotechnisch unterwiesene Personen (instruierte Personen).

Zutritt und Schalthandlungen durch Unbefugte sind zu verhindern und alle Trennvorrichtungen und Betätigungsvorrichtungen gegen Wiedereinschalten durch Verbotsschilder und eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu sichern:

- durch wirksame Absperrungen
- mit Vorhängeschlössern
- durch Sperrelemente.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört ebenfalls

- Das Lesen und Beachten dieses Systemhandbuchs.
- Das Lesen und Beachten dieses Handbuchs sowie der den Komponenten des Systems beiliegenden Anleitungen (falls vorhanden).
- Das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen.

02.02 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.

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

Beispiele für einen Fehlgebrauch des Stromschienen-Systems unibar M:

- Missbrauch als Gehweg, Arbeitsbühne oder Ablage.
- Missbrauch von unibar M-Elementen als Befestigung für weitere Verlegungen, für Gerüste oder andere Gegenstände.
- Eigenhändige Anbohrungen oder Anschweißungen an Stromschienen-Elementen oder Energieverteiler-Elementen.
- Entfernen von Flanschen / Abdeckungen sowie deren Verschraubungen oder das Entfernen von zum sicheren Betrieb notwendigen Komponenten.

02.03 Montageanleitungen beachten



Gefahr

Gefahren bis hin zum Tod bei Nichtbeachtung der Montageanleitung.

- Lesen und beachten Sie die Montageanleitungen des Stromschienen-Systems unibar M 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 Montageanleitungen. Dies ist Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des Stromschienen-Systems.

02.04 Allgemeine Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen - 5 Sicherheitsregeln vor Beginn von Arbeiten



Gefahr

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile!

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen!

- ① Freischalten (allpolig und allseitig).
- ② Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ③ Spannungsfreiheit feststellen.
- ④ Erst erden und dann kurzschließen.^[1]
- ⑤ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

^[1] 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 Elektrofachkräfte dürfen Komponenten des unibar M-Stromschienen-Systems montieren, installieren, prüfen, warten, demontieren und entsorgen.

Restenergien und statische Entladung beachten

Bei Installationsarbeiten müssen Sie vor Aufnahme der Tätigkeiten neben dem Freischalten auch auf eine statische Entladung achten, bevor die Geräte berührt werden. Statische Spannungen können Personen verletzen.

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.

Warum ein Stromschienen-System?

In diesem Kapitel wird Hintergrundwissen über Stromschienen-Systeme vermittelt.

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



| | |
|--|----|
| Sinn eines Stromschienen-Systems | 18 |
| Vergleich Stromschienen-System zur Kabelinstallation | 19 |

03.01 Sinn eines Stromschienen-Systems

Einfache Planung

Einfach zu planen, schnell zu installieren und flexibel einzusetzen: unibar M bringt Energie wirtschaftlich in jedes Gebäude sowie in Industriebereiche mit einem Strombedarf von 160 A bis 1000 A.

- Anhand der Gesamtanschlussleistung sowie der Art und Anzahl der Verbraucher lässt sich die Energieverteilung exakt planen.
- Für Übersichtlichkeit sorgt die linienförmige Netzstruktur mit regelmäßig angeordneten Lastabgriffen.
- Durch standardisierte Baugrößen lassen sich alle Anwendungen schnell und platzsparend realisieren.

Zeitsparende und wirtschaftliche Montage

Vorteile bei der Installation:

- Die Zwei-Mann-Montage des Stromschienen-Systems spart Zeit und Geld gegenüber der aufwendigen herkömmlichen Kabelinstallation.
- Installationsfehler sind durch die sichere und benutzergeführte Anschlusstechnik praktisch ausgeschlossen.
- Es sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich.
- Einfache und damit schnelle Montage mit großen Befestigungsabständen (bis zu 4 m im Gegensatz zu 1,5 m bei Kabelinstallation).
- Es werden keine Ausgleichselemente benötigt, um Dehnungen auszugleichen.

Damit stellt das Stromschienen-System unibar M von Hager eine kostengünstige Alternative zur Kabelinstallation dar.

Sicher: Hohe Kurzschlussfestigkeit und minimale Brandlast

Einen Schritt voraus in puncto Sicherheit – sowohl bei Kurzschlussfestigkeit als auch bei der Brandlast.

- Das Stromschienen-System hat eine hohe Kurzschlussfestigkeit und eine sehr geringe Brandlast. Beispiel: Die geraden Stromschienen-Elemente unibar M für einen Bemessungsstrom von 250 A haben eine Brandlast von nur 1,32 kWh/m. Vergleichbare Kabel (NYY 4 × 95/50 mm²) dagegen eine Brandlast von 5,19 kWh/m.
- Die Stromschienen sind halogenfrei.
- Der lastnahe Schutz gegen Kurzschluss erleichtert zusätzlich die Fehlersuche

Die Stromschienen entsprechen der EN 61439-1 und der EN 61439-6.

Flexibel

Muss die Energieverteilung an neue Anforderungen angepasst werden, ist dies mit dem Stromschienen-System schneller umsetzbar.

- Beispielsweise können neue Abgangskästen einfach an den Abgangsstellen montiert werden.
- Das System lässt sich problemlos erweitern und modifizieren.
- Abgangskästen und Systembauteile erhöhen die Flexibilität. Kostenintensive Ausfallzeiten werden eliminiert oder minimiert.
- Das Stromschienen-System ermöglicht einen störungsfreien Betrieb bei hoher Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit.

03.02 Vergleich Stromschienen-System zur Kabelinstallation

| Merkmal | Stromschienen-System | Kabelinstallation |
|---|---|---|
| Betriebssicherheit | Bauartprüfung nach IEC EN 61439-6 (VDE 0660-600-6). | Abhängig von der jeweiligen Ausführungsqualität. |
| Mechanische Sicherheit | Hoch | Gering |
| Brandlast | Gering | 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 mit seriell angeordneten Verbraucherabgängen über Abgangskästen. | Sehr große Kabelhäufung am Einspeisepunkt aufgrund sternförmiger Versorgung der Verbraucher von zentraler Energieverteilung. |
| Schutzeinrichtungen für Verbraucher | Im Abgangskasten. Dadurch direkte, sofort nachvollziehbare Zuordnung zum Verbraucher vor Ort. | 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 | Gering, da kompakte Bauweise durch hohe Strombelastbarkeit und standardmäßige Elemente. | Hoch, da entsprechend große Verteilungen notwendig sind. Die Verlegungskriterien (Häufung, Verlegungsart, Strombelastbarkeit etc.) müssen beachtet werden. |
| Nachrüstbarkeit bei Veränderung der Verbraucherabgänge | Große Flexibilität durch Abgangsstellen in den geraden Elementen und große Anzahl von verschiedenen Abgangskästen | Nur mit hohem Aufwand möglich. Verlegung von zusätzlichen Kabeln von zentraler Verteilung zum Verbraucher notwendig. |
| Planung und Projektierung | Einfach und schnell unter Einbeziehung von EDV-gestützten Planungstools | Hoher Projektierungsaufwand (Verteilungs- und Kabelauslegungen, 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. | Abhängig von der Ausführungsqualität auf der Baustelle |
| Elektromagnetische Beeinflussung | Gering durch Stahlblechkapselung und Leiterkonfiguration. | Bei Standardkabeln relativ hoch |
| Montage | Wenig Montagematerial und Hilfsmittel, geringe Montagezeiten. | Aufwendiges Montagematerial und umfangreiche Hilfsmittel, hohe Montagezeiten. |
| Gewicht | Im Vergleich zum Kabel Gewichtsreduktion auf die Hälfte oder sogar ein Drittel. | 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 als Standardkabel. |

Aufbau und Eigenschaften

Das folgende Kapitel beschreibt den Aufbau und die Eigenschaften des Stromschienen-Systems.



| | |
|--|----|
| Eigenschaften des Stromschienen-Systems unibar M | 22 |
| Systemkomponenten - Übersicht | 24 |
| Grundlagen Stromschienen-Elemente | 25 |
| Stromschienen-Elemente | 27 |
| Brandschutzblöcke | 31 |
| Einspeisekästen | 32 |
| Abgangskästen und Erweiterungskästen | 34 |
| Zusatzausrüstung | 38 |

04.01 Eigenschaften des Stromschienen-Systems unibar M

- Bauartgeprüft nach den internationalen Normen DIN EN IEC 61439-1 und 61439-6; CE Kennzeichnung.
- Aluminium-Stromschienen mit einem Bemessungsstrom von 160 A bis 1000 A (160 A, 250 A, 400 A, 630 A, 800 A, 1000 A).
- Spannungen bis 690 V AC, Frequenz 50 Hz.
- Schienen-Elemente mit Schutzart IP55.
- 5-Leiter-System.
- Gehäuse aus feuerverzinktem und lackiertem Stahlblech in Lichtgrau RAL 7035. Ausnahme: Die Abgangskästen der Größe 1, diese haben ein Kunststoffgehäuse aus Isolierstoff.
- Die Innenleiter der Stromschienen-Elemente sind aus vernickeltem und verzinnem Aluminium.
- Die Verlegung kann horizontal oder vertikal erfolgen.
- Umgebungstemperatur: min. -5 °C, max. 40 °C, 24-Stunden-Durchschnitt 35 °C.
- Alle Systemkomponenten sind silikonfrei und halogenfrei.

Flexibilität und Erweiterbarkeit

- Die Hauptkomponenten sind: gerade Elemente, Richtungsänderungs-Elemente in verschiedenen geometrischen Formen (L, Z, T, flexibel), Einspeisekästen und Abgangskästen. Daneben gibt es noch Zusatzausrüstung, z. B. Endflansche, Verbindungsblöcke und Befestigungselemente.
- Gerade Elemente mit oder ohne Abgangsstellen sind in den Standardlängen 1,25 m, 2,25 m und 3,25 m erhältlich (IP55).
- Zusätzlich sind gerade Elemente in bestellbaren Längen von 0,5 m bis 3,24 m erhältlich (IP55).
- Brandschutzblöcke lieferbar mit Feuerwiderstandsklasse EI90 UND EI120 nach DIN 4102, Blatt 2 bis 4 sowie EN 1366
- Elemente für Richtungsänderungen:
 - L-Elemente mit einem Standard-Winkel von 90° oder bestellbarem Winkel im 5°-Raster von 85° bis 175° (IP55),
 - Z-Elemente (2 x 90° gewinkelt) (IP55),
 - T-Elemente (IP52),
 - flexible Richtungsänderungs-Elemente (IP52).
- Einspeisekästen:
 - End-Einspeisungen (IP54),
 - Mitten-Einspeisungen (IP54),
 - Verteiler-Einspeisungen (IP00).
- Zusätzliche Ausrüstung: Endflansche, Halterungen, Verbindungsblöcke.

Abgangskästen und Abgangsstellen

- Abgangskästen sind verfügbar in 5 Größen für Nennströme von 25 A bis 630 A.
- Abgangskästen haben die Schutzart IP54 und sind mittels Dichtungssets aufrüstbar auf IP55 (außer Modellen mit Klarsichtklappe).
- Abgangskästen und Abgangsstellen sind plombierbar.
- Abgangsstellen in den geraden Elementen sind beidseitig alle 0,25 m bzw. 0,5 m versetzt.

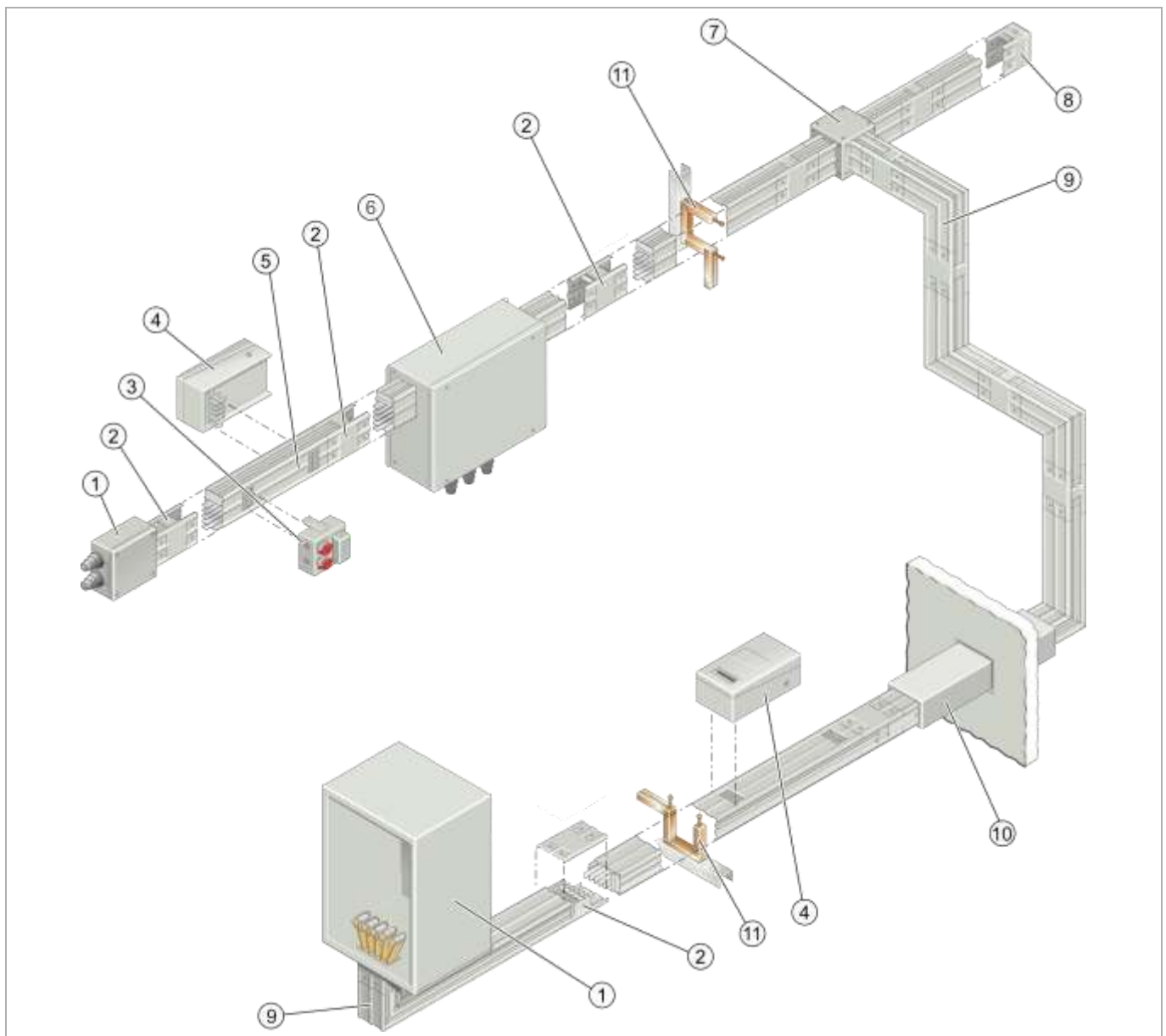
Vorteile

- Gerade Elemente, L-Elemente und Z-Elemente mit Schutzart IP55.
- T-Elemente und flexible Richtungsänderungselemente mit Schutzart IP52.
- Einspeisekästen mit Schutzart IP54.
- Abgangskästen mit Schutzart IP54, mit Zusatzausrüstung IP55 (Ausführungen ohne Klarsichtklappe).
- Einfach und schnell zu planen.
- Zeitsparend und wirtschaftlich zu montieren, dadurch rasche Betriebsbereitschaft.
- Zuverlässig und sicher im Betrieb.
- Flexibles Bausteinsystem mit einfachen Lösungen für jeden Anwendungsfall.
- Ermöglicht eine frühe Planung der Energieverteilung ohne genaue Kenntnis der Verbraucherstandorte.
- Innovative Konstruktion, es entfallen z. B. Ausgleichskästen für die Dehnungskompensation.
- Durchgängig plombierbar.

Leistungsübersicht unibar M

| | |
|--|--|
| Bemessungsstrom | 160 ... 1000 A |
| Bemessungsbetriebsspannung | 690 V AC |
| Frequenz | 50 Hz |
| Anzahl aktive Leiter | 5 |
| Schutzart | bis IP55 |
| Umgebungstemperatur, min./max. | -5 / +40 °C |
| Einbaulage Schienenstrang (Verlegerichtung) | vertikal, horizontal |
| Einbaulage Elemente (Orientierung der Gehäuse) | Flachlage, Hochkantlage |
| Länge | 0,5 ... 3,25 m |
| Abgangsstellen | ohne oder beidseitig alle 0,25 bzw. 0,5 m versetzt |
| Abgangskästen | bis 630 A |
| Werkstoff | Al-Schienen, lackiertes Stahlblechgehäuse |
| Brandlast | 0,6 ... 0,67 kWh/m (ohne Abgangsstellen) |
| Kombinierbar mit kommunikationsfähigen Abgangskästen für ... | Beleuchtungssteuerung, Fernschalten und Melden sowie Verbrauchserfassung |

04.02 Systemkomponenten - Übersicht



- ① End-Einspeisekasten
- ② Verbindungsblock
- ③ Abgangskasten Größe 1
- ④ Abgangskasten Größe 2 oder größer
- ⑤ Gerades Element
- ⑥ Mitten-Einspeisekasten
- ⑦ Richtungsänderung: T-Element
- ⑧ Endflansch
- ⑨ Richtungsänderung: L-Element (90° horizontal bzw. 90° vertikal)
- ⑩ Brandschutzblock
- ⑪ Zusatzausrüstung zur Befestigung

04.03 Grundlagen Stromschienen-Elemente

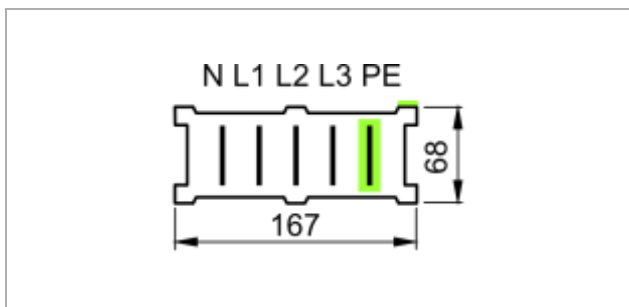
Stromschienen

Die eigentliche Stromübertragung erfolgt innerhalb der Stromschienen-Elemente über 5 vernickelte und verzinnte Aluminiumprofile, die Stromschienen (N, L1, L2, L3 und PE).

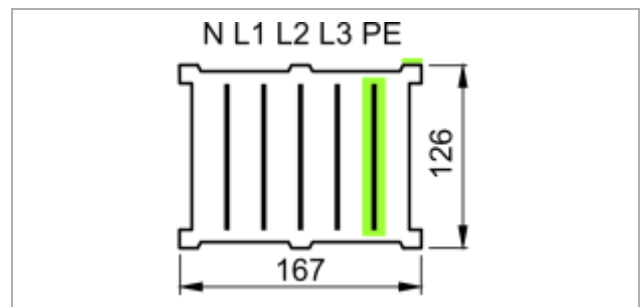
Die geringe Eigenimpedanz und die große Oberfläche der Stromschienen reduzieren die Wärmeentwicklung. Daraus resultieren ein geringer Übertragungsverlust und ein geringer Spannungsabfall.

Gehäuse

- Die Gehäuse bestehen aus feuerverzinktem Stahl mit Lackierung in der Farbe RAL 7035 (lichtgrau).
- Alle geraden Stromschienen-Elemente, L-Elemente und Z-Elemente sind standardmäßig IP55 geschützt, Einspeisekästen IP54.
- Alle Abgangskästen sind standardmäßig IP54 geschützt, mit Zusatzausrüstung IP55 (bei Ausführungen ohne Klarsichtklappe).



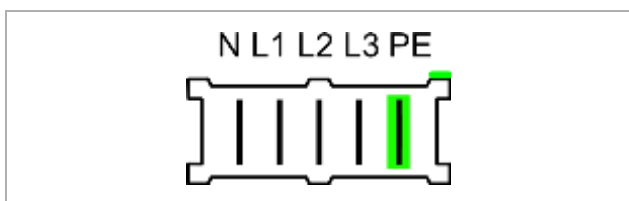
Gehäusequerschnitt mit Lage der Stromschienen für 160 A bis 400 A



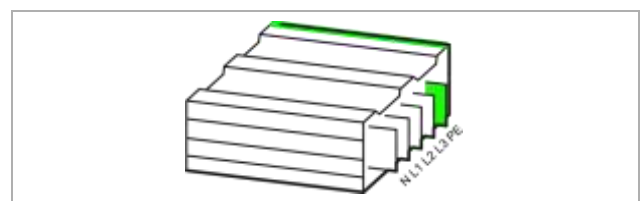
Gehäusequerschnitt mit Lage der Stromschienen für 630 A bis 1000 A

Lage der PE-Schiene

- Bezugspunkt ist die Seite mit dem offenen Schienenende, d. h. die Seite ohne den Verbindungsblock.
- Die PE-Schiene liegt normalerweise rechts.
- Die Seite mit der PE-Schiene ist in diesem Dokument mit einem grünen Strich markiert.



Querschnitt durch eine Stromschiene mit Markierung der PE-Seite (rechts) mit grünem Strich



Offenes Schienenende mit Markierung der PE-Seite (rechts) mit grünem Strich

Abmessungen der Stromschienen

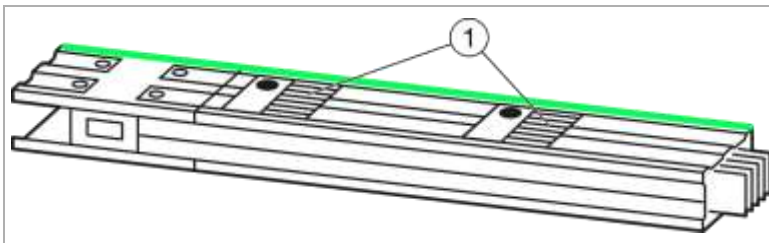
Alle Stromschienen (N, L1, L2, L3 und PE) haben den gleichen Querschnitt.

| Nennstrom In | Querschnitt | Breite | Höhe |
|--------------|---------------------|--------|--------|
| 160 A | 63 mm ² | 167 mm | 68 mm |
| 250 A | 108 mm ² | 167 mm | 68 mm |
| 400 A | 205 mm ² | 167 mm | 68 mm |
| 630 A | 381 mm ² | 167 mm | 126 mm |
| 800 A | 446 mm ² | 167 mm | 126 mm |
| 1000 A | 699 mm ² | 167 mm | 126 mm |

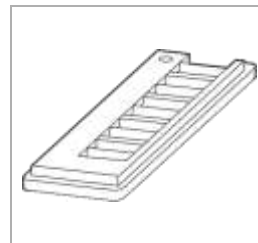
Abgangsstellen

Die Abgangsstellen sind integraler Bestandteil der geraden Elemente.

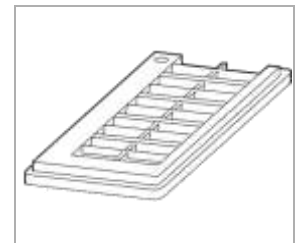
- Für 160 A bis 400 A sind die Abgangsstellen einreihig, für 630 A zweireihig.
- Der voreilende bzw. nacheilende PE-Kontakt am Abgangskasten sorgt für zwangsläufiges Öffnen bzw. Schließen der Abgangsstelle.
- Die Abgangskästen (KEB7x) der Größen 1 bis 04 sind auf alle einreihigen und zweireihigen Abgangsstellen aufsteckbar, die Abgangskästen der Größe 05 (630 A) nur auf die zweireihigen Abgangsstellen.
- Abgangsstellen sind plombierbar.



Gerades Element mit Abgangsstellen ①



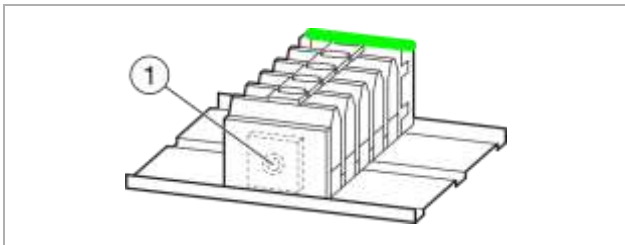
Einreihige Abgangs-
stelle
(160 A bis 400 A)



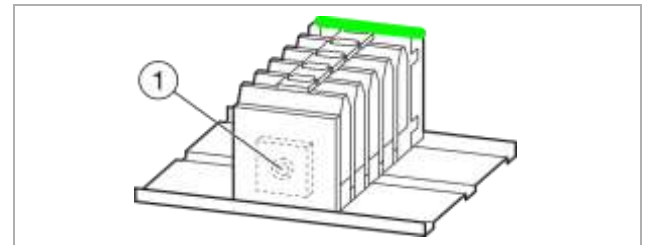
Zweireihige Abgangs-
stelle
(630 A)

Verbindungsblöcke

Die schnelle, sichere Verbindung der Stromschienen-Elemente erfolgt über Verbindungsblöcke.



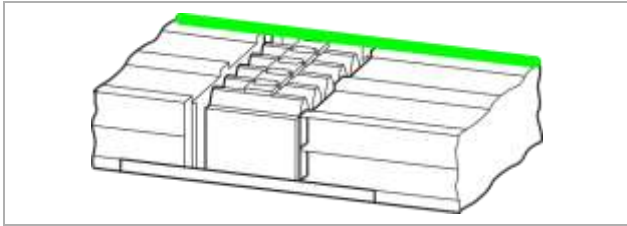
Verbindungsblock für 160 A bis 400 A
mit Einbolzenklemme ① (hinter Abdeckung)



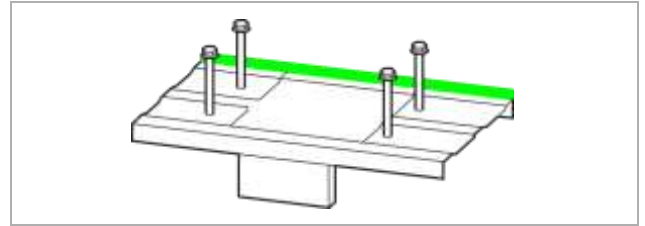
Verbindungsblock für 630 A bis 1000 A
mit Einbolzenklemme ① (hinter Abdeckung)

Merkmale:

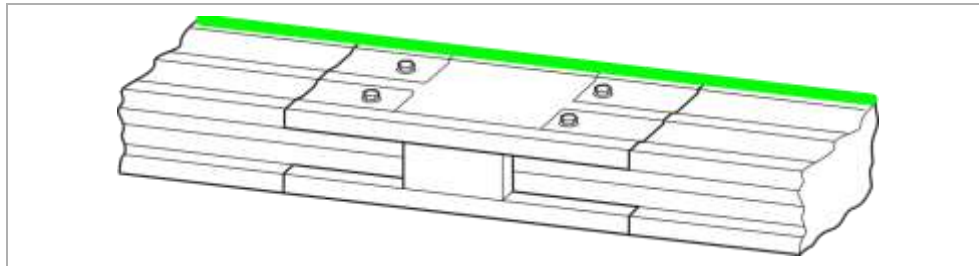
- Die gleichmäßige Anpresskraft der Verbindungsblöcke sorgt für eine absolut sichere Verbindung aller fünf Stromschienen.
- Schnelle Montage mittels Einbolzenklemme.
- Der eingebaute Dehnungsausgleich kompensiert die Wärmeausdehnung der Stromschienen.
- Verbindungsblöcke können mit herkömmlichem Werkzeug festgezogen werden.
- Vier Schrauben stellen die mechanische Verbindung zwischen Verbindungsblock-Deckel und Verbindungsblock her.
- Für das gesamte System sind zwei Größen erhältlich: Für 160 A bis 400 A und für 630 A bis 1000 A.
- Bei geraden Elementen, L-Elementen, Z-Elementen und T-Elementen ist ein Verbindungsblock im Lieferumfang enthalten.



Verbindungsblock (eingebaut)



Verbindungsblock-Deckel



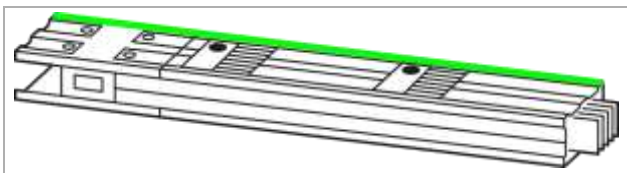
Verbindungsblock (eingebaut) mit montiertem Verbindungsblock-Deckel

04.04 Stromschienen-Elemente

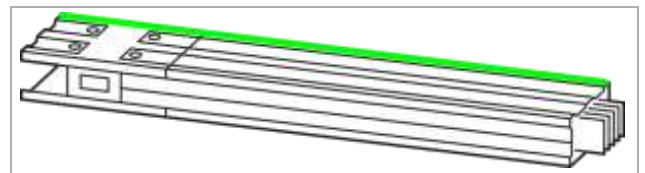
Gerade Elemente

Die Basis des Schienensystems sind die geraden Elemente zur Überbrückung von Distanzen. Gerade Elemente sind in zwei Ausführungen erhältlich:

- Ohne Abgangsstellen.
- Mit Abgangsstellen. Diese befinden sich auf beiden Seiten im Abstand von 0,5 m, gegeneinander versetzt um 0,25 m.



Gerades Element mit Abgangsstellen



Gerades Element ohne Abgangsstellen

Lieferbare Längen:

- Standardlängen von 1,25 m, 2,25 m und 3,25 m.
- Bestellbare Längen zwischen 0,5 m bis 3,24 m. Es können eventuell nicht alle Abgangsstellen mit Abgangskästen bestückt werden.
- Kundenseitig anpassbare Länge von 1,25 m, kürzbar auf bis zu 0,5 m (Vollquerschnitt für N und PE, ohne Abgangsstellen).

Anzahl der Abgangsstellen:

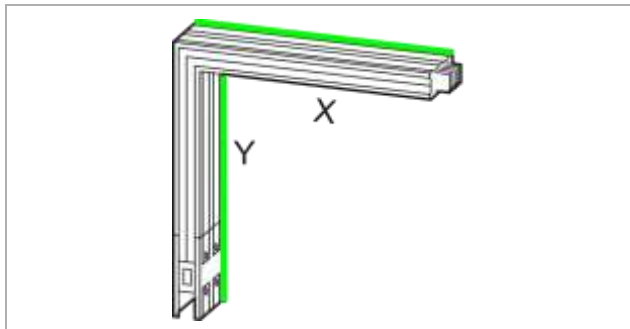
| Länge | Abgänge beidseitig |
|-------------------|--------------------|
| 1,25 m bis 2,25 m | 4 bis 8 |
| 2,26 m bis 3,25 m | 8 bis 12 |

Der Lieferumfang enthält einen Verbindungsblock.

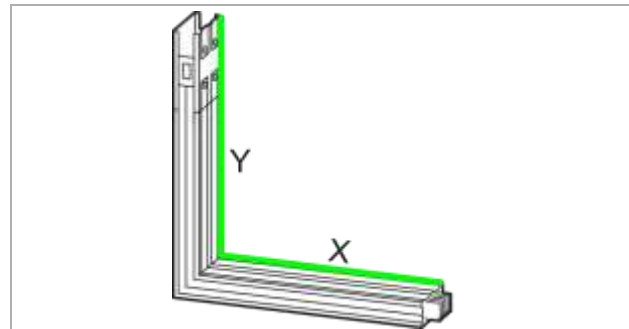
Als zusätzliche Bestelloption können Stromschienen-Elemente mit einem Brandschutzblock konfiguriert werden (ab einer Projektierungslänge von 0,86 m), siehe Kapitel Brandschutz.

Richtungsänderungen: L-Elemente 90°

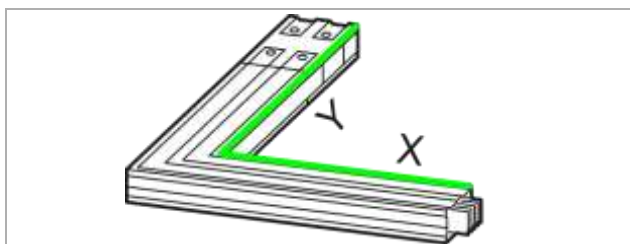
Für eine Richtungsänderung um 90° werden L-Elemente verwendet. Es sind vier verschiedene Ausführungen erhältlich.



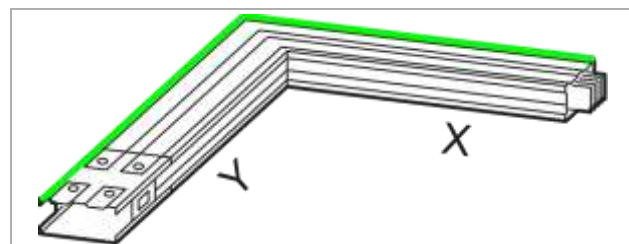
L-Element vertikal (Winkel), 90° nach unten



L-Element vertikal (Winkel), 90° nach oben



L-Element horizontal (Winkel), 90° nach rechts (PE innen)



L-Element horizontal (Winkel), 90° nach links (PE aussen)

L-Elemente sind mit folgenden Schenkellängen lieferbar:

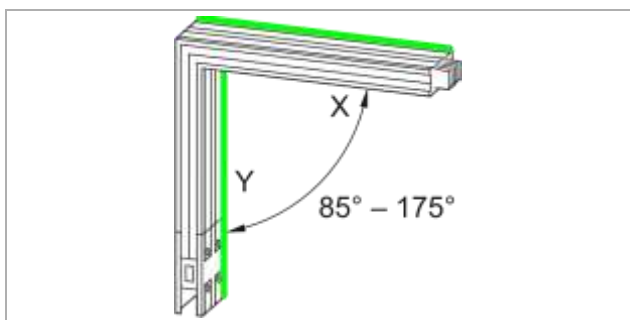
- Standardlänge 0,36 m für beide Schenkel X und Y.
- Standardlänge 0,36 m für Schenkel X und bestellbare Länge zwischen 0,36 m bis 1,25 m für Schenkel Y.
- Bestellbare Länge zwischen 0,36 m bis 1,25 m für Schenkel X und Standardlänge 0,36 m für Schenkel Y.
- Bestellbare Länge zwischen 0,36 m bis 1,25 m jeweils für beide Schenkel X und Y.

Der Lieferumfang enthält einen Verbindungsblock.

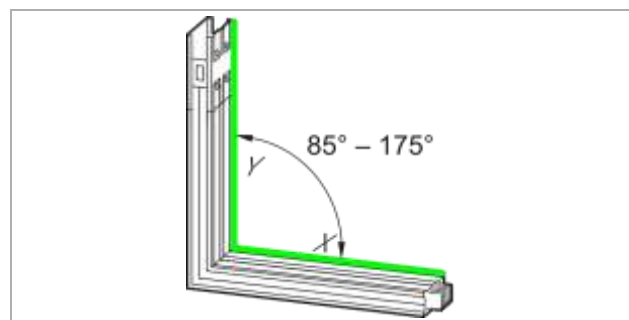
Ab einer Mindest-Schenkellänge kann ein Brandschutzblock als Bestelloption konfiguriert werden, siehe Kapitel Brandschutz.

Richtungsänderungen: L-Elemente mit bestellbarem Winkel von 85° bis 175° im 5° Raster

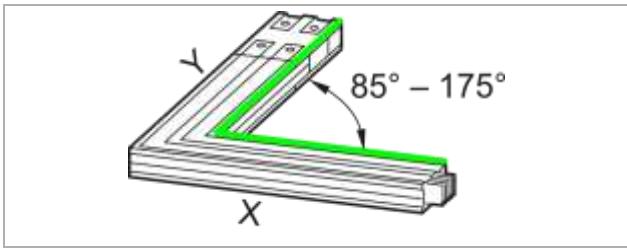
Für eine Richtungsänderung zwischen 85° und 175° (im 5° Raster) werden L-Elemente mit bestellbarem Winkel verwendet. Es sind vier verschiedene Ausführungen erhältlich.



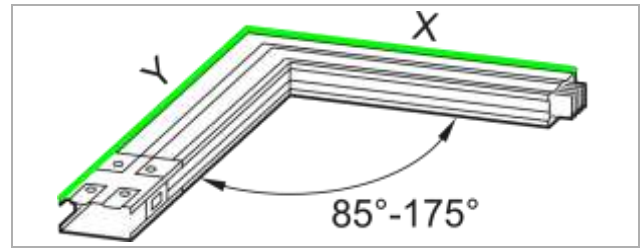
L-Element vertikal (Winkel), 85° bis 175° nach unten



L-Element vertikal (Winkel), 85° bis 175° nach oben



L-Element horizontal (Winkel), 85° bis 175° nach rechts
(PE innen)



L-Element horizontal (Winkel), 85° bis 175° nach links
(PE aussen)

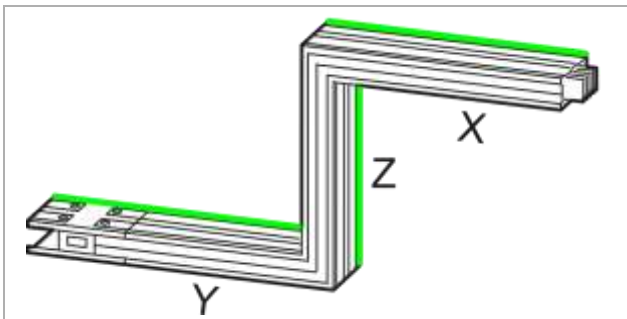
L-Elemente mit bestellbarem Winkel sind mit in den gleichen Schenkellängen wie L-Elemente 90° lieferbar.

Der Lieferumfang enthält einen Verbindungsblock.

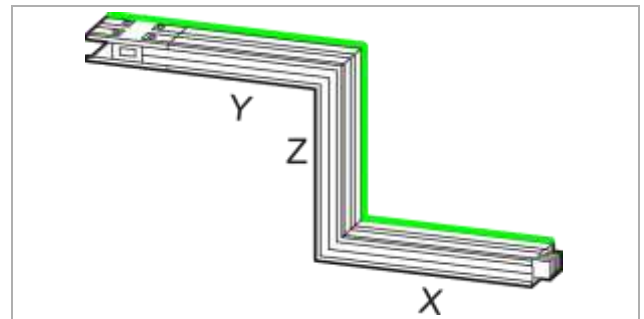
Ab einer Mindest-Schenkellänge kann ein Brandschutzblock als Bestelloption konfiguriert werden, siehe Kapitel Brandschutz.

Richtungsänderungen: Z-Elemente

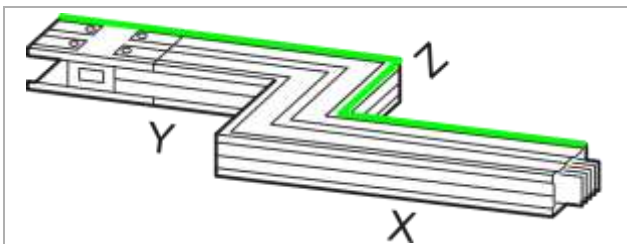
Für eine doppelte Richtungsänderung um je 90° werden Z-Elemente verwendet. Es sind vier verschiedene Ausführungen erhältlich.



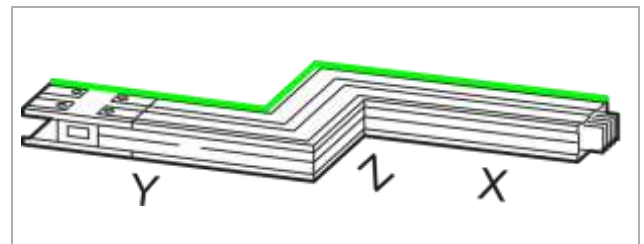
Z-Elemente vertikal, erst 90° nach unten, dann 90° nach oben



Z-Elemente vertikal, erst 90° nach oben, dann 90° nach unten



Z-Elemente horizontal, erst 90° nach rechts, dann 90° nach links



Z-Elemente horizontal, erst 90° nach links, dann 90° nach rechts

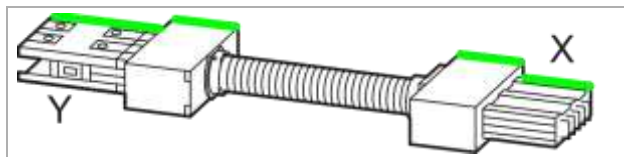
Z-Elemente sind mit folgenden Schenkellängen lieferbar:

- Schenkel X und Y:
 - Standardlänge 0,36 m für beide Schenkel
 - Bestellbare Länge zwischen 0,36 m bis 0,60 m jeweils für beide Schenkel
- Schenkel Z: bestellbare Länge abhängig von der Lage und dem Bemessungsstrom:
 - vertikal, für 160 A bis 400 A: zwischen 0,14 m bis 1,25 m
 - vertikal, für 630 A bis 1000 A: zwischen 0,26 m bis 1,25 m
 - horizontal, für 160 A bis 1000 A: zwischen 0,34 m bis 1,25 m

Der Lieferumfang enthält einen Verbindungsblock.

Richtungsänderungen: Flexibles Richtungsänderungs-Element

Bei komplexen Einbauverhältnissen, die nicht mit anderen Stromschienen-Elementen abgedeckt werden können, ist die Verwendung flexibler Richtungsänderungs-Elemente vorgesehen.



Flexibles Richtungsänderungs-Element

Eigenschaften:

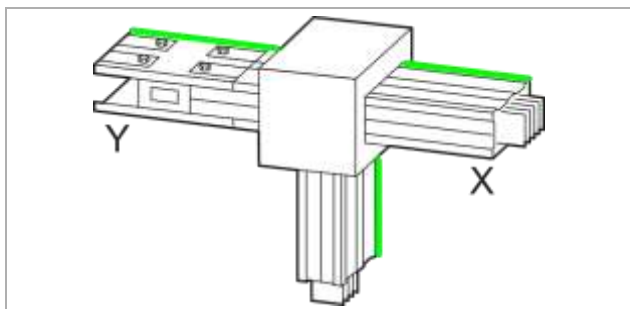
- Flexible Verlegung z. B. in U-Form oder Z-Form (siehe Massskizzen).
- Mittig mit flexiblen Kupferleitern in Isolationshülle.
- Bis 800 A Bemessungsstrom verwendbar.
- Der Lieferumfang enthält einen Verbindungsblock.

Einschränkungen:

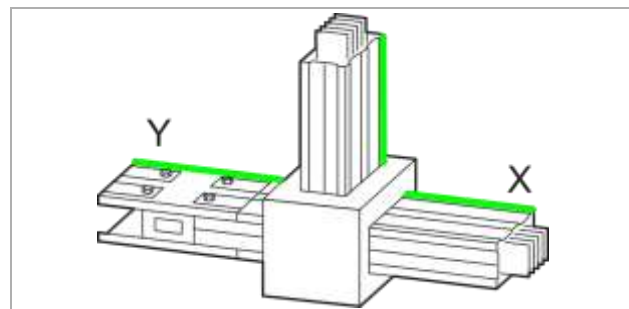
- Direkter Anbau an eine Einspeisung ist nicht möglich.
- Schutzart IP 54, nicht auf IP55 aufrüstbar.

Richtungsänderungen: T-Elemente

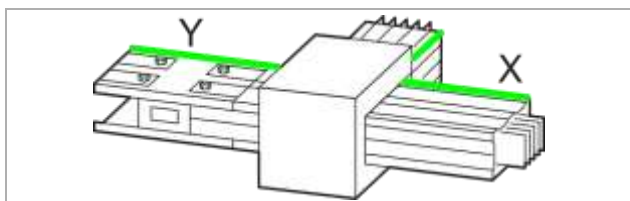
Für einen Abzweig werden T-Elemente verwendet, der Abzweig erfolgt mit einem Winkel von 90°. Es sind vier verschiedene Ausführungen erhältlich.



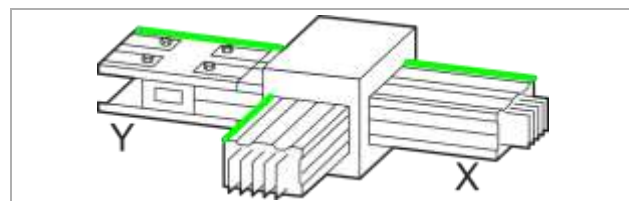
T-Element vertikal, 90° nach unten



T-Element vertikal, 90° nach oben



T-Element horizontal, 90° nach rechts



T-Element horizontal, 90° nach links

Die drei Schenkel sind jeweils 0,36 m lang.
Der Lieferumfang enthält einen Verbindungsblock.

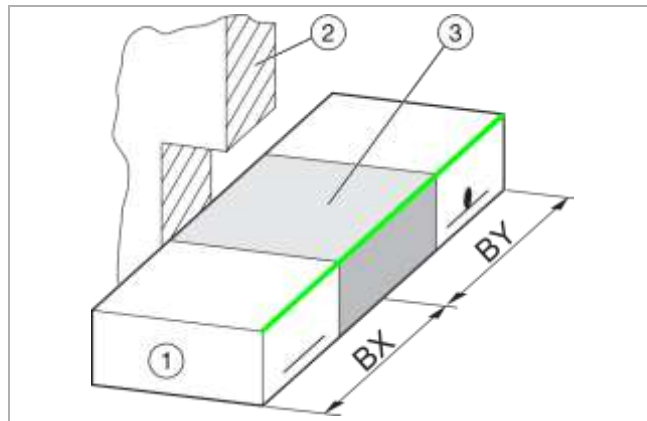
04.05 Brandschutzblöcke

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

- Die Länge eines Brandschutzblocks beträgt immer 0,5 m.
- Zur Erfüllung der bauseitigen Auflagen sind die Feuerwiderstandsklassen S90 und S120 erhältlich. Die Brandschutzblöcke sind als Bestelloption konfigurierbar und werden ab Werk geliefert.

Mit Brandschutzblöcken ausrüstbare Stromschienen-Elemente:

- Gerade Elemente in Standardlängen
- Gerade Elemente mit bestellbarer Länge ab einer Mindestlänge von 0,86 m
- L-Elemente ab bestimmten Mindest-Schenkellängen, siehe Hauptkapitel Brandschutz



Brandschutz mittels Brandschutzblock (Prinzipische Skizze)

- ① Seite mit dem offenen Schienenende, d. h. die Seite ohne den Verbindungsblock
 - ② Brandwand oder Branddecke
 - ③ Bereich des Brandschutzblocks (0,5 m)
- BX Abstand zwischen offenem Schienenende und Mitte der Brandwand oder Branddecke
 BY Abstand zwischen Schienenende mit Verbindungsblock und Mitte der Brandwand oder Branddecke

Ausstattung ab Werk:

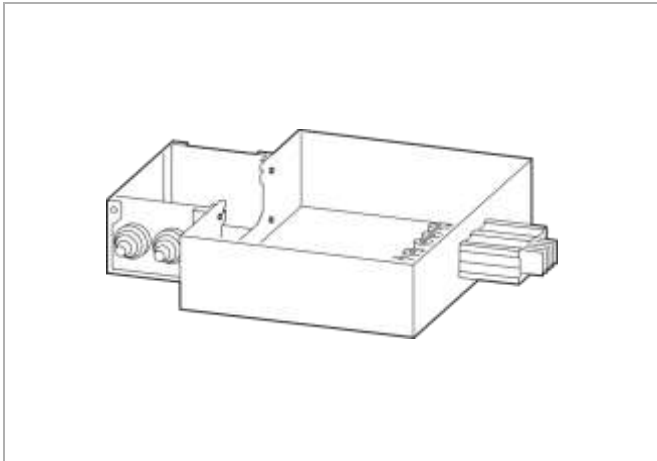
- Innerer Brandschutz (Brandabschottung)
- Dokumentation (Zulassungsbescheid, Wandschilder und Übereinstimmungsbestätigung), für Deutschland als separates Kit KEM31S86R0LMF (für S90) bzw. KEM31S87R0LMF (für S120).

Anmerkung: Bauseitig beizustellen ist zuzuschneidende Mineralwolle zum Verschließen der Fugen zwischen Schienenverteiler-Element und Bauteil.

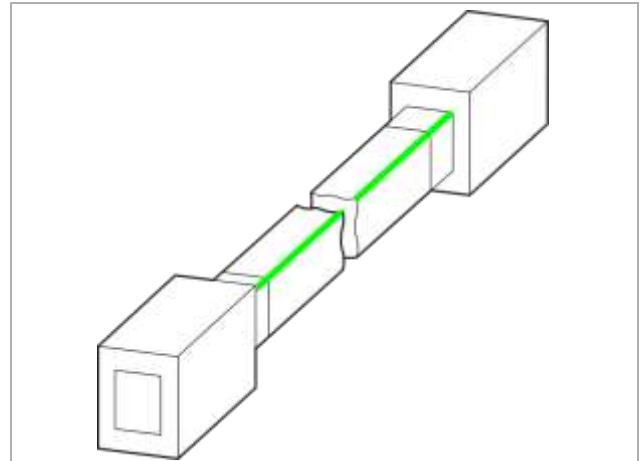
04.06 Einspeisekästen

Je nach Anforderung stehen verschiedene Varianten von Einspeisekästen zur Verfügung.

End-Einspeisekästen (einseitig oder zweiseitig)



Beispiel: End-Einspeisekasten mit angebautem Kabelraum



Zweiseitige End-Einspeisung (Prinzipskizze)

Merkmale

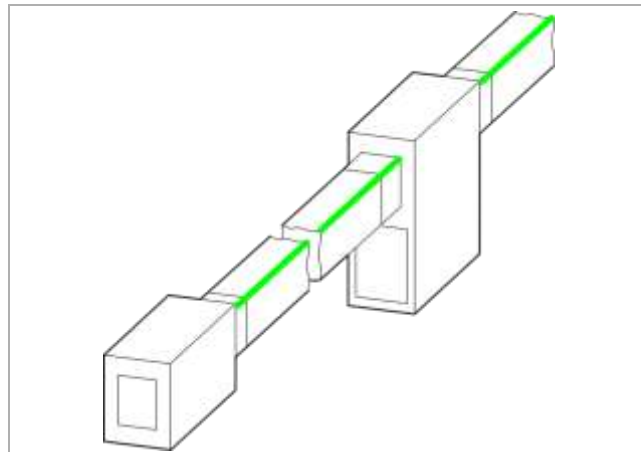
- Die Kabel werden von der Stirnseite aus eingeführt, eine seitliche Leitungseinführung ist bei der Ausführung mit Kabelanschlussraum möglich.
- Mit Kabeleinführungsplatte (Aluminium) für Einleiter-Kabeleinführung.
- Der Anschluss der Kabel erfolgt über im Lieferumfang enthaltene Bolzen.
- Die Phasenlage ist vor Ort tauschbar durch Drehen des Schienenanschlussflanschs.
- Beim Anschluss von 5-Leiter-Kabeln ist die werkseitig montierte Brücke zwischen PE und N herausnehmbar.
- Nicht direkt an L-Elemente, Z-Elemente oder T-Elemente anbaubar.
- Lieferung ohne Verbindungblock. Bei zweiseitiger Einspeisung muss ein zusätzlicher Verbindungblock vorgesehen werden.

Ausführungen

- End-Einspeisekästen ohne Verbindungblock
- End-Einspeisekästen ohne Verbindungblock, mit Kabeleinführungsplatte
- End-Einspeisekästen ohne Verbindungblock, mit Kabelraum
- End-Einspeisekästen ohne Verbindungblock, mit Kabelraum und Kabeleinführungsplatte

Mitten-Einspeisekästen

Um große Leistungen mit kleinen Schienenquerschnitten zu verteilen ist es fallweise sinnvoll, eine Mitten-Einspeisung zu verwenden. Dazu wird ein Mitten-Einspeisekasten in der Mitte eines Stranges zwischen zwei Stromschienen-Elementen montiert.



Beispiel: Mitten-Einspeisung mit zusätzlicher End-Einspeisung (Prinzipiskizze)

Merkmale

- Mit einer Kabelzuleitung werden der linke und der rechte Strang gleichzeitig versorgt.
- Es können somit zum Beispiel bei einer 1000 A-Mitten-Einspeisung 2000 A eingespeist werden.
- Lieferung ohne Verbindungsblock. Bei Verwendung von End-Einspeisungen zusätzlich zur Mitten-Einspeisung ist je End-Einspeisekasten ein zusätzlicher Verbindungsblock erforderlich.
- Dem Überlastschutz und Kurzschlussschutz des Schienensystems ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Überlastschutz und Kurzschlussschutz

Wenn der Kurzschlussschutz nicht durch das vorgeschaltete Schutzorgan sichergestellt ist und/oder die Überlastung nicht durch die Art und Anzahl der Verbraucher gegeben ist, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich. Dabei sind zwei Möglichkeiten realisierbar:

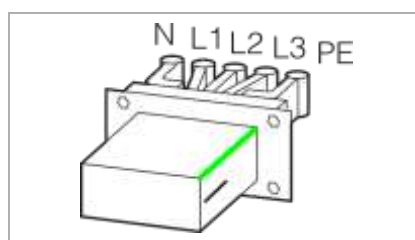
- Verwendung einer Mitten-Einspeisung mit je einem Kuppelkasten rechts und links neben der Einspeisung. Der Kuppelkasten ist mit einer Schutzeinrichtung (Sicherung oder Leistungsschalter) versehen, die die Kurzschluss- und Überlastfunktion sicherstellt. Kuppelkästen sind immer als Sonderausführung konfigurierbar. Zur Planung und Projektierung wenden Sie sich an Ihren Hager-Partner.
- Verwendung von zwei End-Einspeisungen, die mittig im Strangverlauf angeordnet werden. Die zwei Zuleitungen werden in der Verteileranlage separat abgesichert.

Ausführungen

- Mitten-Einspeisekästen ohne Verbindungsblock
- Mitten-Einspeisekästen ohne Verbindungsblock, mit Kabeleinführungsplatte

Verteiler-Einspeisung

- für den Anschluss an eine Schaltgerätekombination.
- Lieferung ohne Verbindungsblock.



Verteiler-Einspeisung

04.07 Abgangskästen und Erweiterungskästen



Achtung

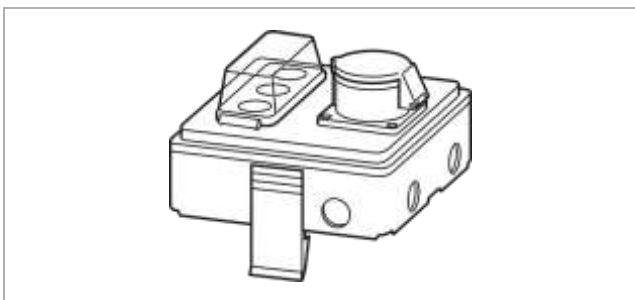
Abgangskästen dürfen nicht zur Einspeisung in das Stromschienen-System genutzt werden.

- Verwenden Sie Abgangskästen nur zum Abgriff vom Stromschienen-System.

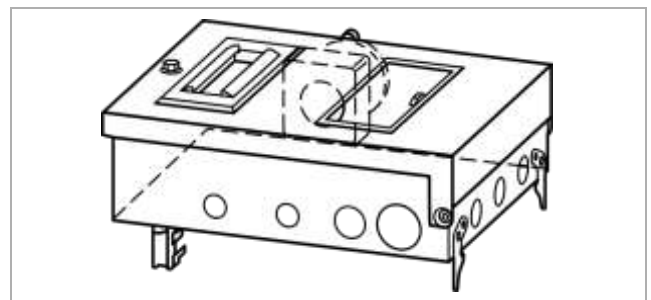
Beispiele

Für den jeweiligen Anwendungsfall sind Abgangskästen in verschiedenen Baugrößen und in unterschiedlichen Varianten mit spezifischen Merkmalen erhältlich.

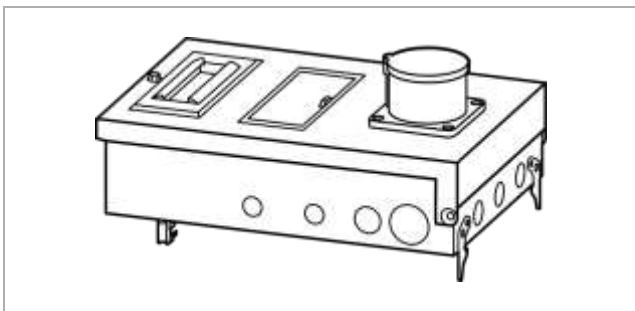
Die Standard-Schutzart ist IP54. Ausführungen ohne Klarsichtklappe können mittels Dichtungssets auf Schutzart IP55 aufgerüstet werden, siehe Produktauswahl.



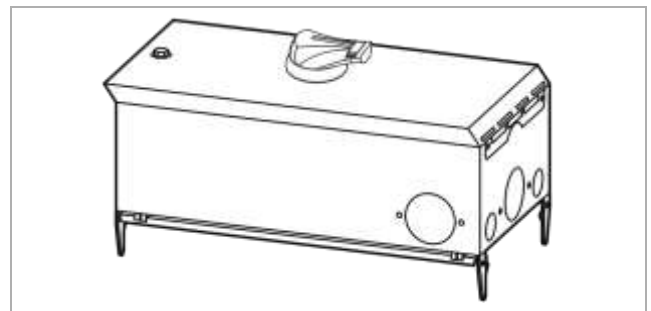
Beispiel für einen Abgangskasten Größe 1:
KEB771A1 mit 2 x Sicherungssockel LD042 und
CEE-Steckdose



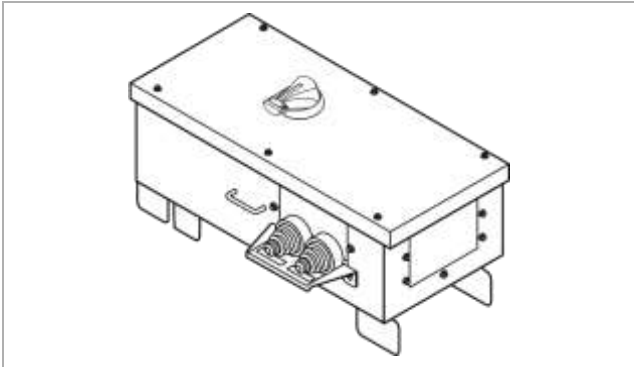
Beispiel für einen Abgangskasten Größe 2:
KEB772F1 mit Leitungsschutzschalter NCN332 und
CEE-Steckdose



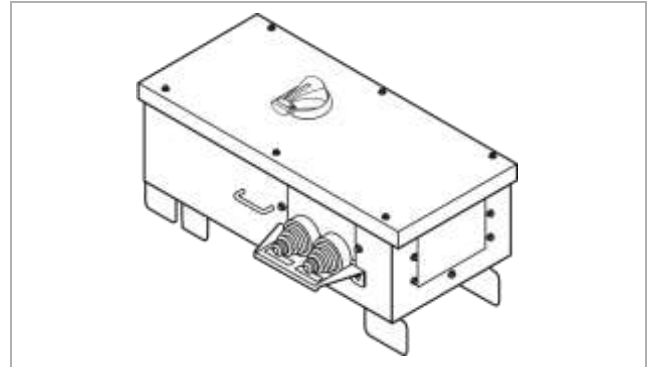
Beispiel für einen Abgangskasten Größe 3:
KEB772D1 mit Leitungsschutzschalter NCN363, Klar-
sichtklappe zur Bedienung von aussen und
CEE-Steckdose



Beispiel für einen Abgangskasten Größe 03:
KEB773A1 mit Lasttrennschalter HFD312 und Drehan-
trieb HZC001



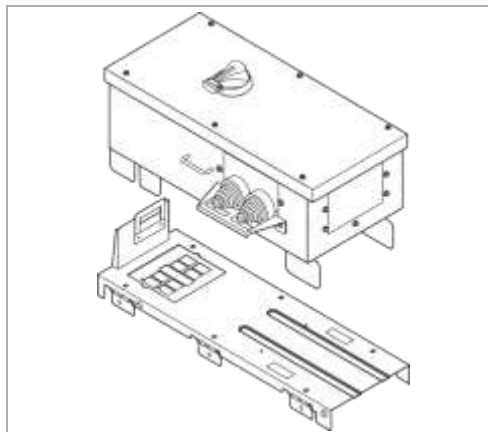
Beispiel für einen Abgangskasten Größe 04:
KEB774C1 mi Kompaktleistungsschalter h3+ HNT250JR
und Drehantrieb HXT031H



Beispiel für einen Abgangskasten Größe 05:
KEB776C1 mit Kompaktleistungsschalter h3+
HNW630JR und Drehantrieb HXE031H

Montageplatte für die Größen 04 und 05

Zur Breitenanpassung an die Stromschienen-Elemente werden diese Abgangskästen mit einer Montageplatte geliefert, siehe auch Kapitel "Masszeichnungen"



Montageplatte zur Breitenanpassung

Übersicht der Varianten

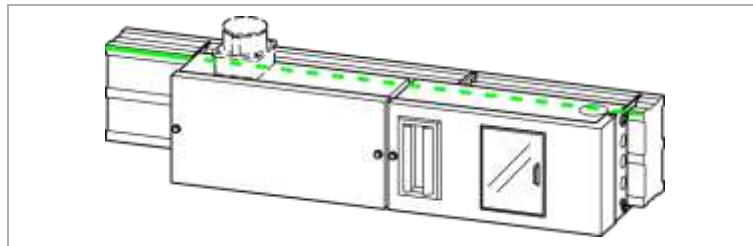
| Eingebautes Schutzgerät | Steckdose(n) | Abgangskasten Größe (Baugröße) | | | | | |
|---|----------------|--------------------------------|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 03 | 04 | 05 |
| Sicherungssockel | ohne | x | x | - | - | - | - |
| | CEE | x | x | - | - | - | - |
| Sicherungsunterteil Leitungsschutzschalter | ohne | - | - | x | - | - | - |
| | CEE | x | x | x | - | - | - |
| | Schuko | x | - | - | - | - | - |
| | CEE und Schuko | - | x | - | - | - | - |
| Lasttrennschalter Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter | ohne | - | x | - | x | x | x |
| | ohne | - | - | - | - | - | - |
| | CEE | x | x | - | - | - | - |
| Kompaktleistungsschalter h3+ frei bestückbar | ohne | x | - | - | - | - | - |
| | ohne | x | x | x | x | x | x |
| | ohne | - | - | - | - | x | x |
| vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+ | ohne | - | - | - | - | x | x |

Übersicht der Merkmale

| Merkmal / Eigenschaft / Zu beachten | Abgangskasten Größe (Baugröße) | | | | | |
|---|--------------------------------|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 03 | 04 | 05 |
| Gehäuse aus Kunststoff – Farbe lichtgrau (ähnlich RAL 7035). | x | - | - | - | - | - |
| Gehäuse aus Stahlblech, feuerverzinkt – Deckel pulverlackiert – Farbe lichtgrau RAL 7035. | - | x | x | x | x | x |
| Mit Deckeltrenner: – Im Deckel integrierter Lasttrenner, der die Spannungsfreiheit der Einbauten bei geöffnetem Deckel gewährleistet. – Schaltvermögen bei 63 A AC-22B bis 400 V bzw. bei 125 A AC-21B. – Deckel mit Handgriff. – Unbeabsichtigtes Schließen des Deckels kann durch Einhängen eines Bügelschlusses verhindert werden. | - | x | x | - | - | - |
| Verdrehschutz verhindert falsches Aufsetzen. | x | x | x | x | x | x |
| Aufsteckbar auf alle Stromschienen-Elemente (mit einreihigen oder zweireihigen Abgangsstellen). | x | x | x | x | x | - |
| Aufsteckbar nur auf Stromschienen-Elemente mit zweireihigen Abgangsstellen (ab 630 A). | - | - | - | - | - | x |
| Lieferung mit Montageplatte (zur Breitenanpassung an Stromschienen-Elemente, siehe Masszeichnungen). | - | - | - | - | x | x |
| Abgangskästen nicht unter Last aufsetzen oder abnehmen. | x | x | x | x | x | x |
| Bei Montage und Demontage der Abgangskästen wird Lastschaltvermögen AC-22B bis 400 V erreicht. | x | - | - | - | - | - |
| Montage und Demontage der Abgangskästen nur bei geöffnetem Deckel möglich. | - | x | x | - | x | x |
| Montage und Demontage der Abgangskästen bei geschlossenem und geöffnetem Deckel möglich. | - | - | - | x | - | - |
| Bei geöffnetem Deckel bleibt die Spannung an den eingebauten Geräten bestehen (Prüfmöglichkeit). – Dabei ist die Schutzart IP20 (Fingersicherheit) gewährleistet. | - | - | - | x | - | - |
| Energieabgriff über versilberte Lyra-Kontakte. | x | x | x | x | x | x |
| Einführen von Kabeln aus 3 Richtungen möglich. | x | x | x | x | x | x |
| Anschlüsse für Mehr- oder Einleiterkabel möglich. | - | - | - | - | x | x |
| Öffnen des Kastens und Anschließen der Kabel nur bei abgenommenen Abgangskasten möglich. | x | - | - | - | - | - |
| Anschlussbolzen für Leitungen. | - | - | x | x | - | - |
| Integrierte Zugentlastung. | x | - | - | - | - | - |
| Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten). | - | x | x | x | x | x |
| Anschlusskabel gegebenenfalls separat abfangen. | x | x | x | x | x | x |
| Zu beachten bei Nutzung des PE-Leiters als PEN-Leiter: – Der PE-Kontakt besitzt nur den halben Querschnitt und kann deshalb nicht den vollen Bemessungsstrom führen. | - | - | x | x | x | x |
| Ausführungen mit Lasttrennschalter oder Kompaktleistungsschalter: – Deckel ist mit dem Schaltelement verriegelt und daher nur bei ausgeschaltetem Schaltelement zu betätigen. | - | - | x | x | x | x |
| Ausführungen mit Sicherungsunterteil: – Deckeltrenner dient nicht als Lastfreischalter, sondern nur der Spannungsfreiheit der eingebauten Sicherungsunterteile bei geöffnetem Deckel. | - | - | x | - | - | - |
| Durchsichtige Abdeckung für die Schutzorgane. | x | - | - | - | - | - |
| Ausführungen mit Leitungsschutzschalter: – Mit Klarsichtklappe zur Bedienung von aussen. | - | x | x | x | - | - |

| Merkmal / Eigenschaft / Zu beachten | Abgangskasten Größe (Baugröße) | | | | | |
|--|--------------------------------|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 03 | 04 | 05 |
| Ausführungen zur freien Bestückung: – Geräteeinbau nach Kundenwunsch unter Einhaltung der Anforderungen an bauartgeprüfte Niederspannung-Schaltgerätekombinationen. – Gerätebefestigung auf Lochplatten, Moduleiste oder Tragschiene nach EN 60715. – Projektierung, Angebot und Lieferung erfolgt über die Ansprechpartner in den Hager-Niederlassungen. | x | x | x | x | x | x |
| Ausführungen zur freien Bestückung: Verfügbar mit Geräteeinbaueinheit. – Zum Einbau von Geräten (z. B. Leitungsschutzschaltern) in Anlehnung an DIN 43871. – Platz für 9 TE, 1 TE entspricht einem Platzbedarf von 18 mm. – Klarsichtklappe zur Bedienung von aussen. | - | x | x | x | - | - |

Erweiterungskästen



Beispiel: Erweiterungskasten (links, mit Steckdose), angebaut an einem Abgangskasten der Größe 2

Erweiterungskästen werden zur Erweiterung von Abgangskästen der Größen 2, 3 und 03 verwendet. Sie werden seitlich an diese angeflanscht.

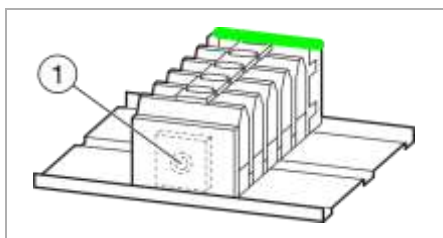
Eigenschaften:

- Gehäuse aus feuerverzinktem Stahlblech
- frei bestückbar
- nur kombinierbar mit Abgangskästen der Größen 2 / 3 / 03
- mit oder ohne Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe zur Betätigung von aussen)
- das Einführen von Kabeln ist aus 4 Richtungen möglich
- integrierte Hutschiene für den Geräteeinbau (9 TE, 1 TE = 18 mm Platzbedarf)
- Einbau von Geräten (z. B. Leitungsschutzschalter) in Anlehnung an DIN 43871 bis einschließlich 63 A möglich

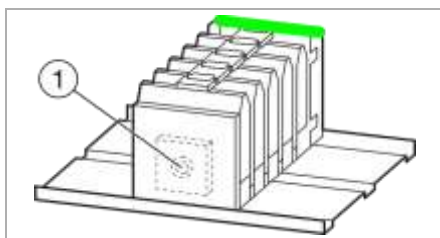
04.08 Zusatzrüstung

Verbindungsblöcke

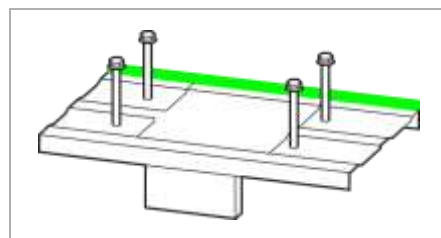
- Siehe auch Kapitel "Stromschienen-Elemente - Grundlagen".
- Zum Verbinden von Stromschienen-Elementen.
- 2 Ausführungen
 - für 160 A bis 400 A
 - für 630 A bis 1000 A
- Seitlich betätigte Einbolzenklemme zur Sicherstellung des Kontakts der Stromschienen.
- Mit verschraubtem Verbindungsblock-Deckel.



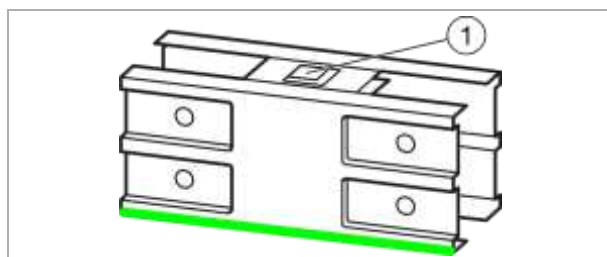
Verbindungsblock für 160 A bis 400 A
① Einbolzenklemme (hinter Abdeckung)



Verbindungsblock für 630 A bis 1000 A
① Einbolzenklemme (hinter Abdeckung)



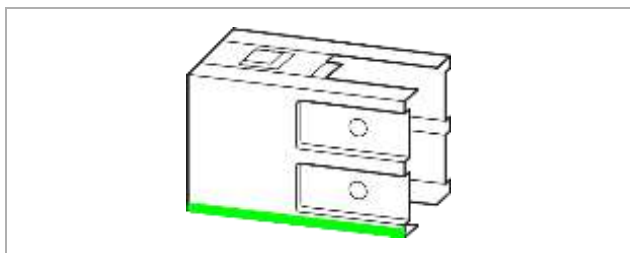
Verbindungsblock-Deckel



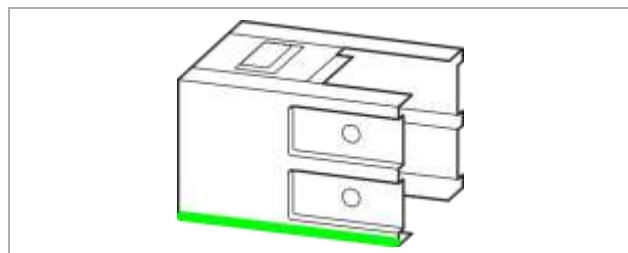
Lieferform: Verbindungsblock mit montiertem Verbindungsblock-Deckel
① Abdeckung der Einbolzenklemme

Endflansche

- zum Abschluss eines Schienenstrangs
- 2 Ausführungen
 - für 160 A bis 400 A
 - für 630 A bis 1000 A



Endflansch für 160 A bis 400 A

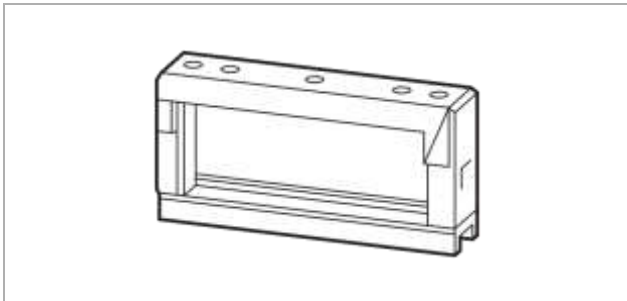


Endflansch für 630 A bis 1000 A)

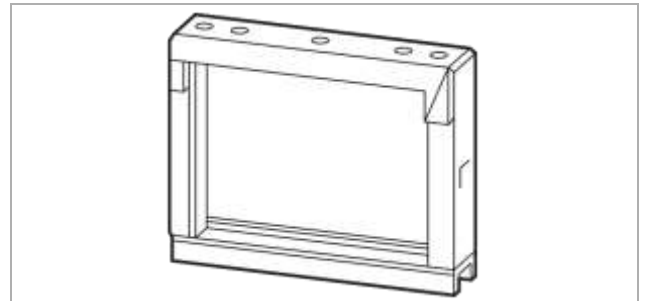
04.08.01 Zusatzausrüstung zur Befestigung

Befestigungsbügel

- zur Gehäusemontage in Flachlage oder Hochkantlage
- 2 Ausführungen
 - für 160 A bis 400 A
 - für 630 A bis 1000 A



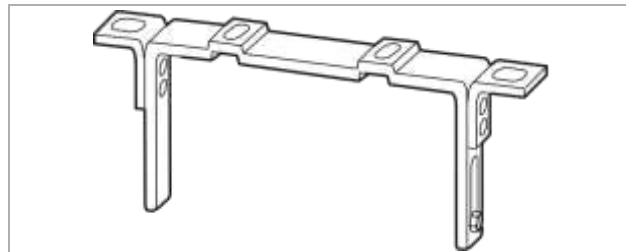
Befestigungsbügel für 160 A bis 400 A



Befestigungsbügel für 630 A bis 1000 A)

Distanzbügel

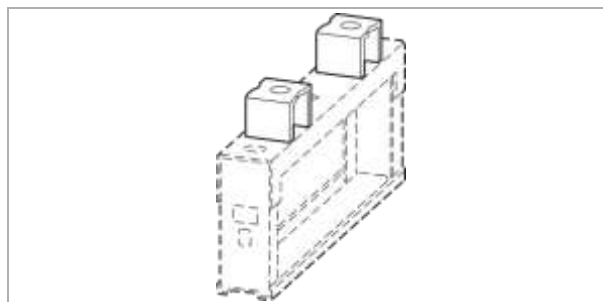
- zum Ausgleich von Bautoleranzen zwischen Schienenkasten und Wand oder Decke
- wird auf den Befestigungsbügel aufgeschoben und angeschraubt
- bei vertikaler Anordnung von unibar M-Strängen auch als Zwischenbefestigung einsetzbar



Distanzbügel

Distanzstücke

- dienen zum Ausgleich des Wand- bzw. Deckenabstands zwischen Einspeisekästen und Schienen-Elementen (40 mm)
- sind für jeden Befestigungsbügel notwendig wenn folgende Bedingungen zutreffen:
 - horizontaler Strangverlauf auf der Wand oder Deckenmontage sowie
 - Stromschienen-Elemente und Einspeisekästen sind auf der gleichen Wand/Decke montiert
- werden auf die Befestigungsbügel aufgeschnappt
- pro Bügel werden zwei Distanzstücke benötigt



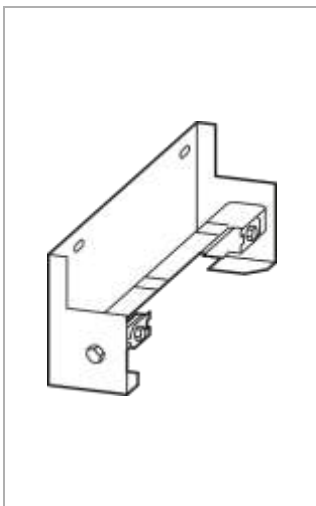
Distanzstücke montiert am Befestigungsbügel

Befestigungselemente für vertikale Stränge

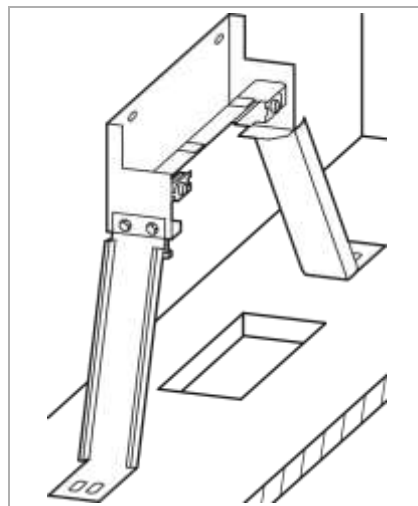
- Wandbefestigungselement zur vertikalen Befestigung der Stromschienen-Elemente direkt auf der Wand.
- Deckenbefestigungselement zur Befestigung des Schienenstrangs an der Decke oder auf einem Rohfußboden direkt an der Deckendurchführung.
- Wandbefestigungselement zur vertikalen Befestigung des Schienenstrangs am Verbindungsblock
- Wandbefestigungselement zur Befestigung an Montageschienen (Abstand 1,6 m)

Eigenschaften

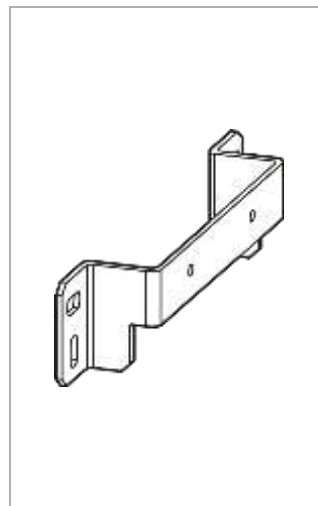
- einstellbar zum Ausgleich von Mauerunebenheiten
- maximale Belastung siehe Projektierung



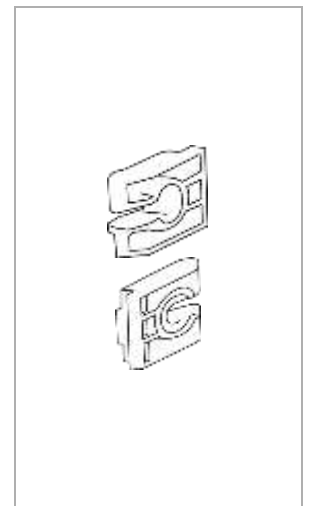
Wandbefestigungselement zur vertikalen Befestigung direkt auf der Wand



Deckenbefestigungselement zur Befestigung an der Decke oder auf einem Rohfußboden (direkt an der Deckendurchführung)



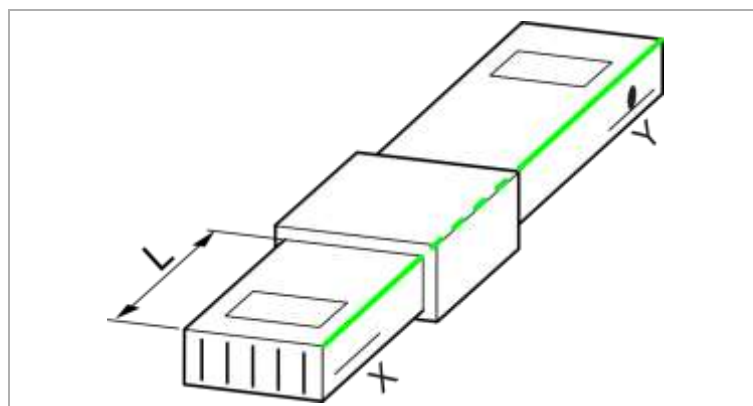
Wandbefestigungselement zur vertikalen Befestigung am Verbindungsblock



Wandbefestigungselement zur Befestigung an Montageschienen

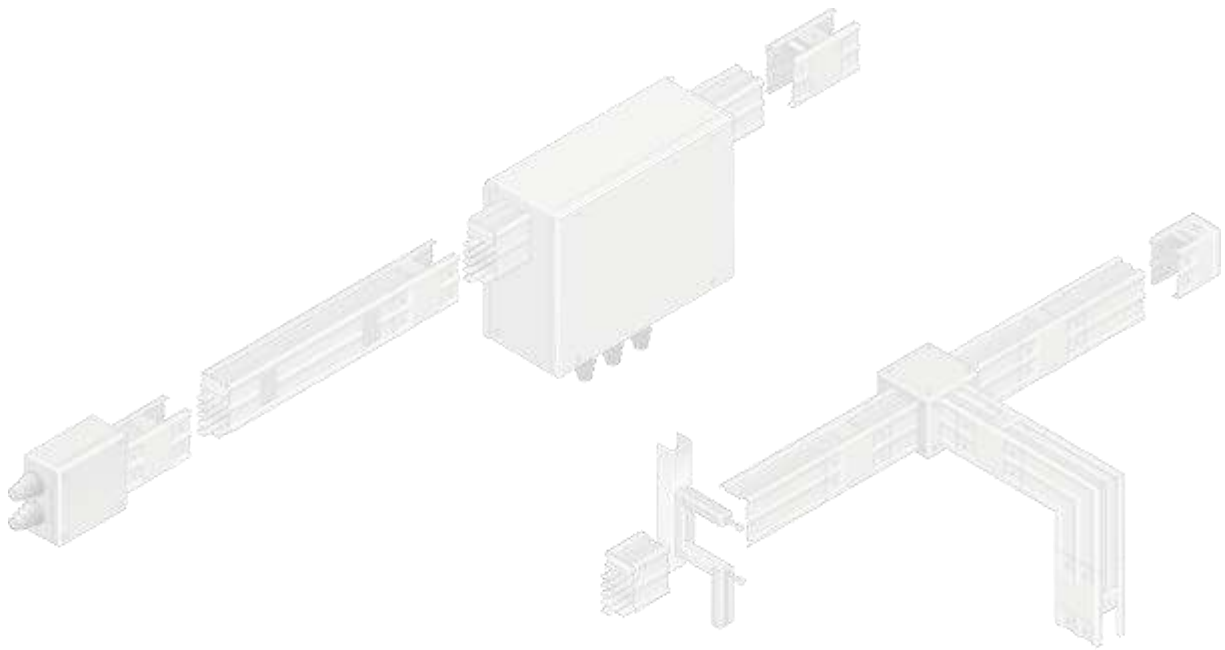
Durchführungsschutz

- Schutz vor mechanischer Beschädigung bei Wand- und Deckendurchführung
- Nachträgliche Montage möglich
- Länge 0,5 m
- Mindestabstand L vom offenen Schienenende 185 mm
- 2 Ausführungen:
 - für 160 A bis 400 A
 - für 630 A bis 1000 A



Durchführungsschutz montiert an einem geraden Element

Stromschienen-Elemente und Zubehör



| | |
|---|----|
| Typenschlüssel | 44 |
| Erklärung zu den folgenden Skizzen | 47 |
| Gerade Elemente | 48 |
| Richtungsänderungen | 50 |
| Brandschutzblöcke und Brandschutzzulassungs-Kit | 57 |
| Einspeisekästen | 58 |
| Zusatzausrüstung | 61 |

05.01 Typenschlüssel

| | Bestellnummer | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K | E | M | 3 | n | S | n | n | a | n | a | a | F |
| Bedeutung | | | | | | | | | | | | | |
| Mittlerer Stromstärkebereich = M | | | | | | | | | | | | | |
| AI = 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Bemessungsstrom (siehe folgende Tabellen) | | | | | | | | | | | | | |
| Single Body = S | | | | | | | | | | | | | |
| Elementtyp (siehe folgende Tabellen) | | | | | | | | | | | | | |
| Länge (siehe folgende Tabellen) | | | | | | | | | | | | | |
| L = IP55 | | | | | | | | | | | | | |
| M = RAL7035 | | | | | | | | | | | | | |
| F = 5 Schienen, Stahlblechgehäuse | | | | | | | | | | | | | |

Beispiele:

- Gerades Schienen-Element, 160 A, Projektierungslänge 3,25 m, IP55, RAL7035: KEM31S00Z3LMF
- L-Element horizontal 90° nach links, 400 A, Projektierungslänge X 0,36 m, Projektierungslänge Y 0,36 m, IP55, RAL 7035: KEM34S04N1LMF

Für weitere Typen fragen Sie Ihren Hager-Partner.

Kodierung Bemessungsstrom

| Bemessungsstrom I _N | Code |
|--------------------------------|------|
| 160 A | 1 |
| 250 A | 2 |
| 400 A | 4 |
| 630 A | 6 |
| 800 A | 8 |
| 1000 A | 9 |

Kodierung Elementtyp

| Elementtyp | Code |
|--|------|
| Gerades Element | 00 |
| L-Element horizontal, 90° nach rechts | 01 |
| L-Element vertikal, 90° nach unten | 02 |
| Verteilereinspeisung | 03 |
| L-Element horizontal, 90° nach links | 04 |
| L-Element vertikal, 90° nach oben | 05 |
| Flexibles Richtungsänderung-Element | 06 |
| Endflansch | 10 |
| Befestigungsbügel | 20 |
| Distanzstück | 21 |
| Wandbefestigung vertikal | 23 |
| Deckenbefestigung vertikal | 24 |
| Befestigung für Montageschiene | 25 |
| Befestigung vertikal am Verbindungsflansch | 26 |
| Durchführungsschutz | 27 |

| Elementtyp | Code |
|---|------|
| Verbindungsblock | 29 |
| Z-Element horizontal, erst 90° rechts, dann 90° links | 40 |
| Z-Element horizontal, erst 90° links, dann 90° rechts | 41 |
| Z-Element vertikal, erst 90° unten, dann 90° oben | 42 |
| Z-Element vertikal, erst 90° oben, dann 90° unten | 43 |
| End-Einspeisung Mehrleiterkabel | 50 |
| End-Einspeisung Einleiterkabel | 51 |
| End-Einspeisung Mehrleiterkabel mit Kabelraum | 52 |
| End-Einspeisung Einleiterkabel mit Kabelraum | 53 |
| Kabeleinführungsplatte für Einleiterkabel | 55 |
| Mitten-Einspeisung Mehrleiterkabel | 56 |
| Kabeleinführungsplatte für Mitten-Einspeisung | 57 |
| Mitten-Einspeisung Einleiterkabel | 58 |
| Kabelraum | 59 |
| T-Element vertikal, 90° nach unten | 60 |
| T-Element vertikal, 90° nach oben | 61 |
| T-Element horizontal, 90° nach links | 62 |
| T-Element horizontal, 90° nach rechts | 63 |
| Distanzbügel | 64 |
| Adapterplatte ohne Steckdosen-Ausschnitt | 65 |
| Adapterplatte mit Steckdosen-Ausschnitt | 66 |
| Adaptergehäuse für Steckdosen | 67 |
| Brandschott EI90 | 82 |
| Brandschott EI120 | 83 |
| Brandschott Zulassungssset S90 | 86 |
| Brandschott Zulassungssset S120 | 87 |
| Steckdose Schuko | 90 |
| Steckdose CEE 16A, 3-polig | 91 |
| Steckdose CEE 16A, 5-polig | 92 |
| Steckdose CEE 32A, 5-polig | 93 |

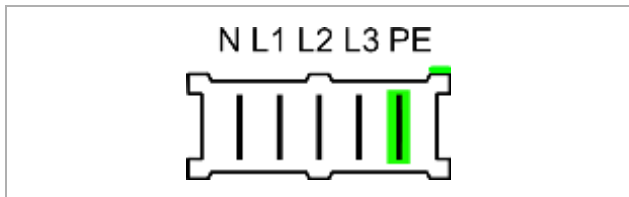
Kodierung Länge

| Länge | Code |
|------------------------------------|------|
| ohne Längenangabe | Z0 |
| 1,25 m mit Abgangsstellen | Z1 |
| 2,25 m mit Abgangsstellen | Z2 |
| 3,25 m mit Abgangsstellen | Z3 |
| 1,25 ohne Abgangsstellen | N1 |
| 2,25 ohne Abgangsstellen | N2 |
| 3,25 ohne Abgangsstellen | N3 |
| 0,5 ... 1,24 m mit Abgangsstellen | S1 |
| 1,26 ... 2,24 m mit Abgangsstellen | S2 |
| 2,26 ... 3,24 m mit Abgangsstellen | S3 |

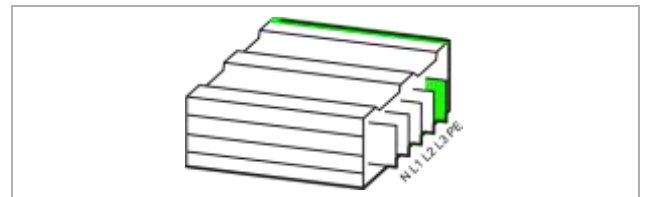
| Länge | Code |
|---|------|
| 0,5 ... 1,24 m ohne Abgangsstellen | P1 |
| 1,26 ... 2,24 m ohne Abgangsstellen | P2 |
| 2,26 ... 3,24 m ohne Abgangsstellen | P3 |
| Standardlänge, anpassbar, 400 A | P7 |
| Standardlänge, anpassbar, 1000 A | P8 |
| L-Element Standardlänge | N1 |
| L-Element mit X 0,36 ... 1,25 m, Y Standardlänge | X4 |
| L-Element mit Y 0,36 ... 1,25 m, X Standardlänge | Y4 |
| L-Element mit X/Y 0,36 ... 1,25 m | B4 |
| Z-Element Standardlänge | N1 |
| Z-Element mit Z 0,14 ... 1,25 m, X/Y Standardlänge | Z4 |
| Z-Element mit X/Y/Z divers | B4 |
| L-Element Standardlänge, $\neq 90^\circ$ | G1 |
| L-Element mit X 0,36 ... 1,25 m, $\neq 90^\circ$ | G4 |
| L-Element mit Y 0,36 ... 1,25 m, $\neq 90^\circ$ | G5 |
| L-Element mit X/Y 0,36 ... 1,25 m, $\neq 90^\circ$ | G6 |
| Brandschott auf der X-Seite von L-Elementen und Z-Elementen | X4 |
| Brandschott auf der Y-Seite von L-Elementen und Z-Elementen | Y4 |
| Brandschott bei geraden Elementen | W4 |
| Zubehör | R0 |

05.02 Erklärung zu den folgenden Skizzen

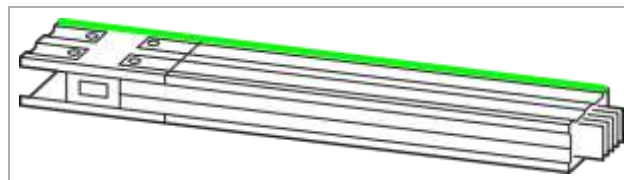
- Bezugspunkt ist die Seite mit dem offenen Schienenende, d. h. die Seite ohne den Verbindungsblock.
- Die PE-Schiene ist immer rechts dargestellt und diese Seite mit einem grünen Strich markiert.
- Alle Elemente werden mit einem Verbindungsblock geliefert, außer den Einspeisekästen und Abgangskästen.
- Bei den L-Elementen und Z-Elementen ist der Verbindungsblock an der Y-Seite montiert, die X-Seite ist immer ohne Verbindungsblock.
- Die Längenangaben erfolgen als sogenannte "Projektierungslängen" um die Projektierung eines Schienenstrangsystems mittels eines Rastersystems zu vereinfachen. Die Projektierungslängen sind nicht identisch mit den tatsächlichen Abmessungen eines Elements mit Verbindungsblock. Näheres hierzu im Kapitel "Projektierung" (siehe Seite 84).
- Sonderfarben auf Anfrage.



Querschnitt durch eine Stromschiene mit grüner Markierung der PE-Seite (rechts)

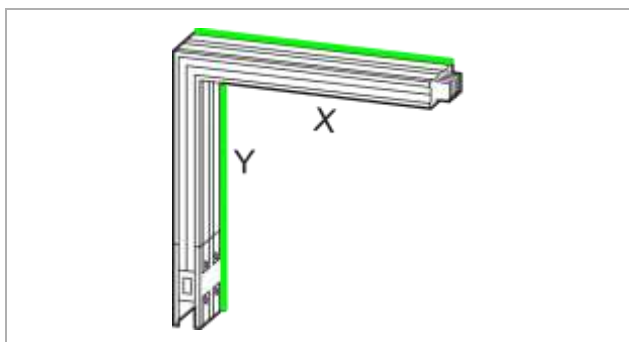


Offenes Schienenende mit grüner Markierung der PE-Seite (rechts)

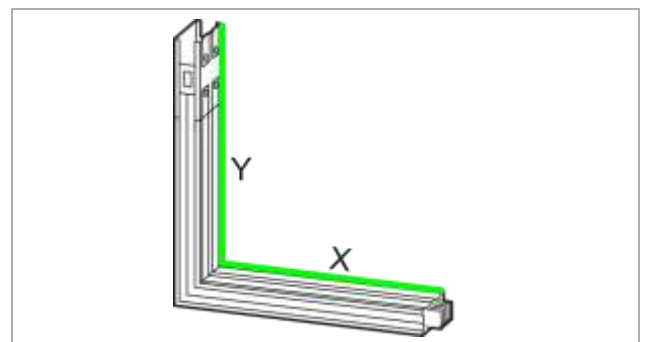


Verbindungsblock montiert an einem geraden Element (links)

Beispiele



L-Element vertikal, 90° nach unten

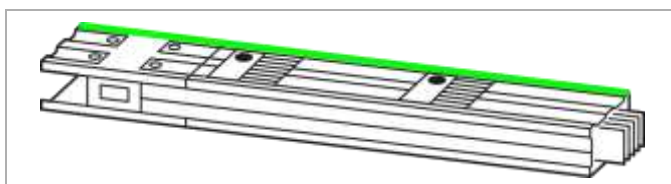


L-Element vertikal, 90° nach oben

05.03 Gerade Elemente

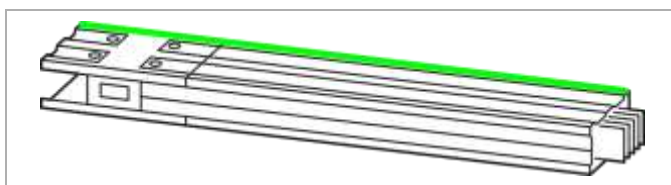
Gerade Elemente sind mit einem Brandschutzblock als Bestelloption konfigurierbar (siehe Seite 57).

Gerade Elemente in Standard-Projektierungslängen, mit Abgangsstellen beidseitig



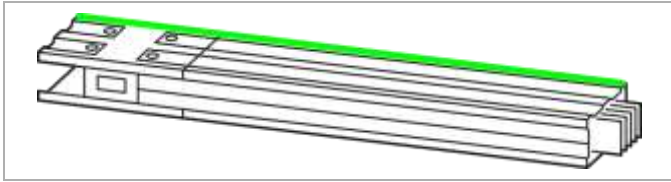
| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungs-länge | Abgangsstellen Anzahl | Abgangsstellen Abstand | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------|-------------|
| 160 A | 1,25 m | 4 | 0,5 m | KEM31S00Z1LMF | 8,4 kg |
| | 2,25 m | 8 | | KEM31S00Z2LMF | 14,0 kg |
| | 3,25 m | 12 | | KEM31S00Z3LMF | 20,0 kg |
| 250 A | 1,25 m | 4 | 0,5 m | KEM32S00Z1LMF | 8,6 kg |
| | 2,25 m | 8 | | KEM32S00Z2LMF | 16,5 kg |
| | 3,25 m | 12 | | KEM32S00Z3LMF | 22,2 kg |
| 400 A | 1,25 m | 4 | 0,5 m | KEM34S00Z1LMF | 12,0 kg |
| | 2,25 m | 8 | | KEM34S00Z2LMF | 19,0 kg |
| | 3,25 m | 12 | | KEM34S00Z3LMF | 26,0 kg |
| 630 A | 1,25 m | 4 | 0,5 m | KEM36S00Z1LMF | 19,1 kg |
| | 2,25 m | 8 | | KEM36S00Z2LMF | 27,5 kg |
| | 3,25 m | 12 | | KEM36S00Z3LMF | 39,9 kg |
| 800 A | 1,25 m | 4 | 0,5 m | KEM38S00Z1LMF | 19,1 kg |
| | 2,25 m | 8 | | KEM38S00Z2LMF | 27,5 kg |
| | 3,25 m | 12 | | KEM38S00Z3LMF | 39,9 kg |
| 1000 A | 1,25 m | 4 | 0,5 m | KEM39S00Z1LMF | 23,2 kg |
| | 2,25 m | 8 | | KEM39S00Z2LMF | 35,0 kg |
| | 3,25 m | 12 | | KEM39S00Z3LMF | 51,0 kg |

Gerade Elemente in Standard-Projektierungslängen, ohne Abgangsstellen



| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungs-länge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| 400 A | 1,25 m | KEM34S00N1LMF | 12,0 kg |
| | 2,25 m | KEM34S00N2LMF | 19,0 kg |
| | 3,25 m | KEM34S00N3LMF | 25,3 kg |
| 630 A | 1,25 m | KEM36S00N1LMF | 19,6 kg |
| | 2,25 m | KEM36S00N2LMF | 28,5 kg |
| | 3,25 m | KEM36S00N3LMF | 40,9 kg |
| 800 A | 1,25 m | KEM38S00N1LMF | 19,6 kg |
| | 2,25 m | KEM38S00N2LMF | 28,5 kg |
| | 3,25 m | KEM38S00N3LMF | 40,9 kg |
| 1000 A | 1,25 m | KEM39S00N1LMF | 23,7 kg |
| | 2,25 m | KEM39S00N2LMF | 36,0 kg |
| | 3,25 m | KEM39S00N3LMF | 52,0 kg |

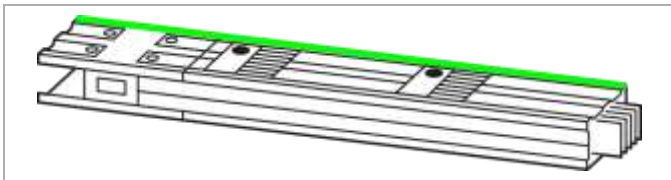
Gerade Elemente mit anpassbarer Projektierungslänge, ohne Abgangsstellen



- Kundenseitig kürzbar auf bis zu 0,5 m
- Ermittlung der Projektierungslänge siehe Kapitel "Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung" (Seite 94)

| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 400 A | 1,25 m | KEM34S00P7LMF | 12,0 kg |
| 1000 A | 1,25 m | KEM39S00P8LMF | 23,7 kg |

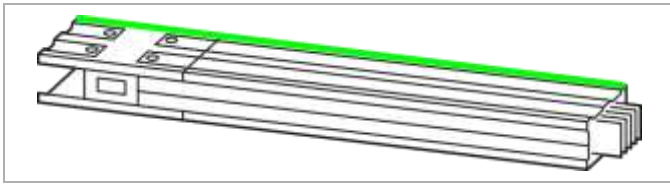
Gerade Elemente in bestellbaren Projektierungslängen, mit Abgangsstellen



- Ermittlung der Projektierungslänge siehe Kapitel "Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung" (Seite 94)

| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge | Abgangsstellen Anzahl | Abgangsstellen Abstand | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|---------------|-------------|
| 160 A | 1,26 ... 2,24 m | 4 ... 8 | 0,5 m | KEM31S00S2LMF | 15,0 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | 8 ... 12 | | KEM31S00S3LMF | 20,0 kg |
| 250 A | 1,26 ... 2,24 m | 4 ... 8 | 0,5 m | KEM32S00S2LMF | 16,3 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | 8 ... 12 | | KEM32S00S3LMF | 21,9 kg |
| 400 A | 1,26 ... 2,24 m | 4 ... 8 | 0,5 m | KEM34S00S2LMF | 18,5 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | 8 ... 12 | | KEM34S00S3LMF | 25,3 kg |
| 630 A | 1,26 ... 2,24 m | 4 ... 8 | 0,5 m | KEM36S00S2LMF | 31,5 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | 8 ... 12 | | KEM36S00S3LMF | 45,9 kg |
| 800 A | 1,26 ... 2,24 m | 4 ... 8 | 0,5 m | KEM38S00S2LMF | 31,5 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | 8 ... 12 | | KEM38S00S3LMF | 45,9 kg |
| 1000 A | 1,26 ... 2,24 m | 4 ... 8 | 0,5 m | KEM39S00S2LMF | 39,0 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | 8 ... 12 | | KEM39S00S3LMF | 57,0 kg |

Gerade Elemente in bestellbaren Projektierungslängen, ohne Abgangsstellen



- Ermittlung der Projektierungslänge siehe Kapitel "Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung" (Seite 94)

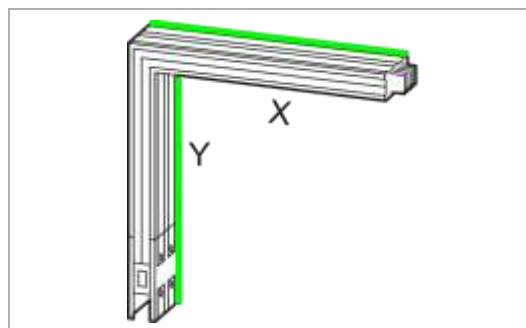
| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 400 A | 0,50 ... 1,24 m | KEM34S00P1LMF | 11,6 kg |
| | 1,26 ... 2,24 m | KEM34S00P2LMF | 18,5 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | KEM34S00P3LMF | 25,3 kg |
| 630 A | 0,50 ... 1,24 m | KEM36S00P1LMF | 19,9 kg |
| | 1,26 ... 2,24 m | KEM36S00P2LMF | 31,5 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | KEM36S00P3LMF | 45,9 kg |
| 800 A | 0,50 ... 1,24 m | KEM38S00P1LMF | 19,9 kg |
| | 1,26 ... 2,24 m | KEM38S00P2LMF | 31,5 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | KEM38S00P3LMF | 45,9 kg |
| 1000 A | 0,50 ... 1,24 m | KEM39S00P1LMF | 24,0 kg |
| | 1,26 ... 2,24 m | KEM39S00P2LMF | 39,0 kg |
| | 2,26 ... 3,24 m | KEM39S00P3LMF | 57,0 kg |

05.04 Richtungsänderungen

05.04.01 L-Elemente

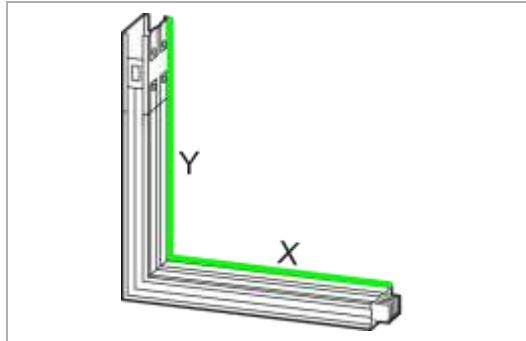
- Der Verbindungsblock befindet sich immer auf der Y-Seite.
- Bei bestellbaren Projektierungslängen sind die Angaben für X und Y in m als zusätzliche Angabe bei der Bestellung einzutragen. Ermittlung der Projektierungslänge siehe Kapitel "Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung" (Seite 94).
- L-Elemente sind mit einem Brandschutzblock als Bestelloption konfigurierbar (siehe Seite 57).

L-Elemente vertikal (Winkel), 90° nach unten



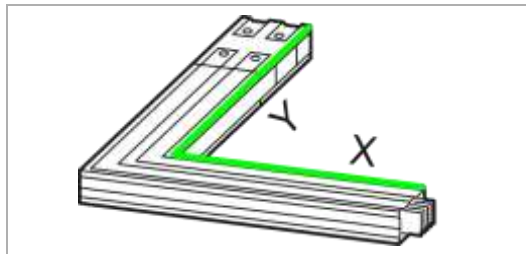
| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S02N1LMF | 8,5 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S02X4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S02Y4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S02B4LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S02N1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S02X4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S02Y4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S02B4LMF | 59,0 kg |

L-Elemente vertikal (Winkel), 90° nach oben



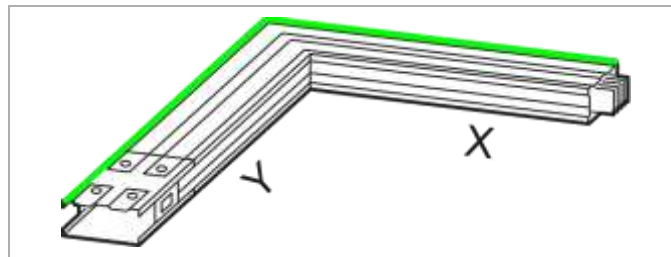
| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S05N1LMF | 8,5 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S05X4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S05Y4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S05B4LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S05N1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S05X4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S05Y4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S05B4LMF | 59,0 kg |

L-Elemente horizontal (Winkel), 90° nach rechts (PE innen)



| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S01N1LMF | 8,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S01X4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S01Y4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S01B4LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S01N1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S01X4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S01Y4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S01B4LMF | 59,0 kg |

L-Elemente horizontal (Winkel), 90° nach links (PE aussen)

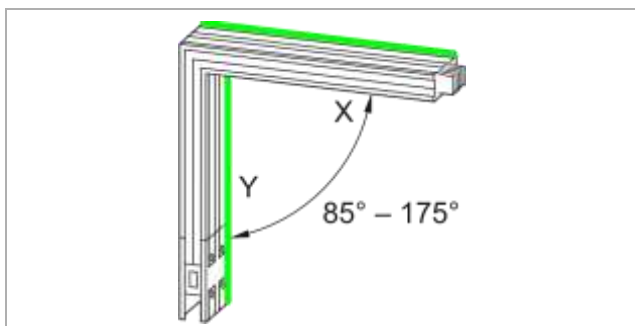


| Bemessungsstrom I _{inA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S04N1LMF | 8,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S04X4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S04Y4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S04B4LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S04N1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S04X4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S04Y4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S04B4LMF | 59,0 kg |

05.04.02 L-Elemente bestellbarer Winkel

- Der Verbindungsblock befindet sich immer auf der Y-Seite.
- Der Winkel ist in Schritten zu 5° bei der Bestellung anzugeben.
- Bei bestellbaren Projektierungslängen sind die Angaben für X und Y in m als zusätzliche Angabe bei der Bestellung einzutragen. Ermittlung der Projektierungslänge siehe Kapitel "Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung" (Seite 94).
- L-Elemente sind mit einem Brandschutzblock als Bestelloption konfigurierbar (siehe Seite 57).

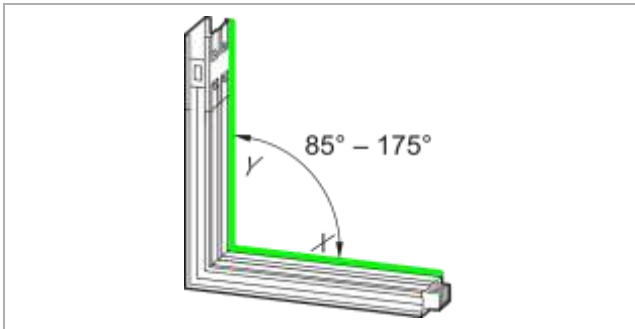
L-Elemente vertikal (Winkel), 85° bis 175° nach unten im 5° Raster



- Winkel bestellbar zwischen 85° und 175° im 5° Raster

| Bemessungsstrom I _{inA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S02G1LMF | 8,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S02G4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S02G5LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S02G6LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S02G1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S02G4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S02G5LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S02G6LMF | 59,0 kg |

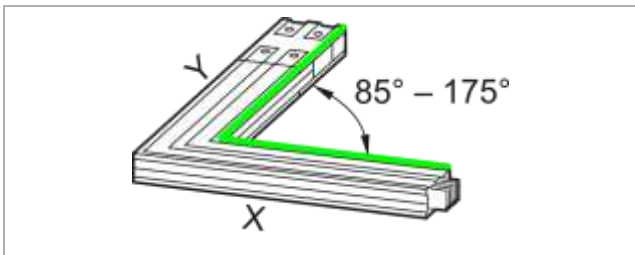
L-Elemente vertikal (Winkel), 85° bis 175° nach oben im 5° Raster



– Winkel bestellbar zwischen 85° und 175° im 5° Raster

| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S05G1LMF | 8,8 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S05G4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S05G5LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S05G6LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S05G1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S05G4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S05G5LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S05G6LMF | 59,0 kg |

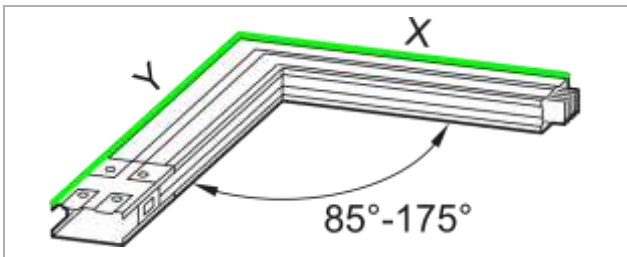
L-Elemente horizontal (Winkel), 85° bis 175° nach rechts (PE innen) im 5° Raster



– Winkel bestellbar zwischen 85° und 175° im 5° Raster

| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S01G1LMF | 8,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S01G4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S01G5LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S01G6LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S01G1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S01G4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S01G5LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S01G6LMF | 59,0 kg |

L-Elemente horizontal (Winkel), 85° bis 175° nach links (PE aussen) im 5° Raster



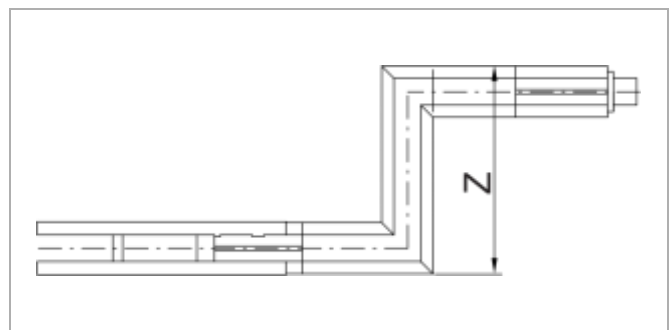
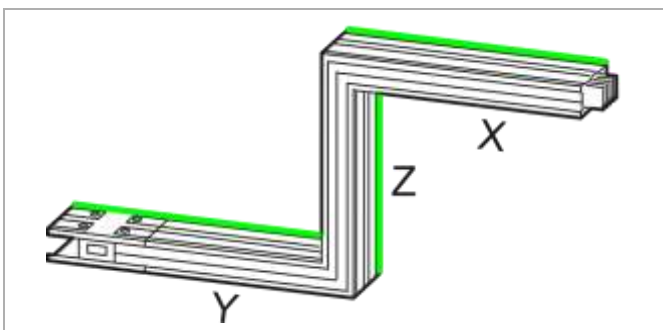
– Winkel bestellbar zwischen 85° und 175° im 5° Raster

| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge X | Projektierungslänge Y | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM34S04G1LMF | 8,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM34S04G4LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S04G5LMF | 18,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM34S04G6LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | KEM39S04G1LMF | 17,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m | KEM39S04G4LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S04G5LMF | 38,0 kg |
| | 0,36 m ... 1,25 m | 0,36 m ... 1,25 m | KEM39S04G6LMF | 59,0 kg |

05.04.03 Z-Elemente

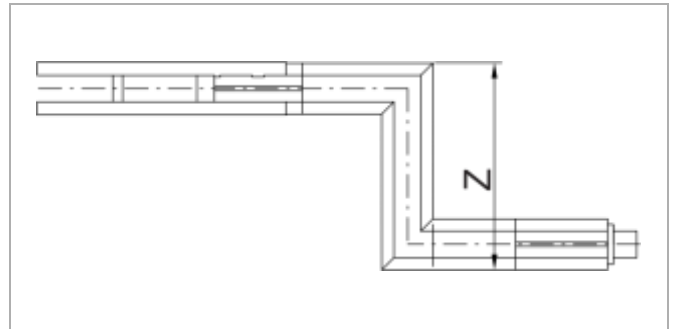
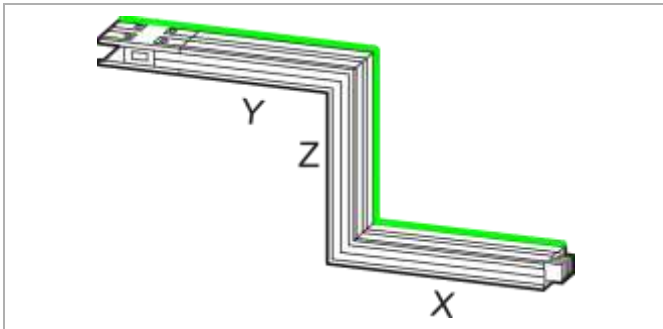
- Der Verbindungsblock befindet sich immer auf der Y-Seite.
- Das Maß Z in m ist von Außenkante zu Außenkante des Stromschienen-Elements bei der Bestellung als zusätzliche Angabe einzutragen.
- Bei bestellbaren Projektierungslängen sind die Angaben für X und Y als Maß von Mitte Verbindungsblock bis Außenkante Schienenkasten als zusätzliche Angabe bei der Bestellung in m einzutragen. Ermittlung der Projektierungslänge siehe Kapitel "Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung" (Seite 94).
- Z-Elemente mit Brandschutzblock auf Anfrage. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hager-Partner.

Z-Elemente vertikal, erst 90° nach unten, dann 90° nach oben



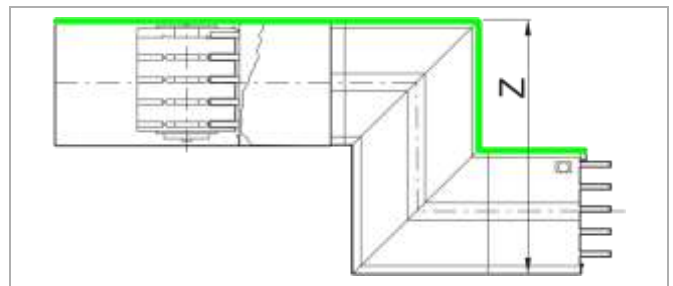
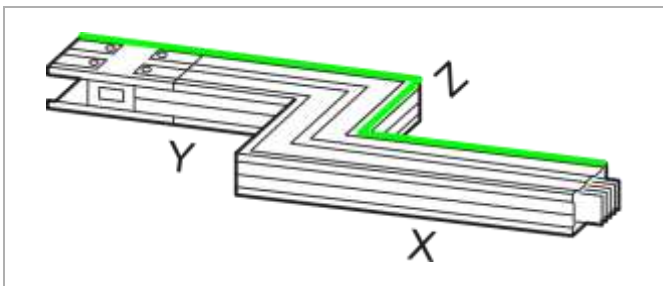
| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungs- länge X | Projektierungs- länge Y | Projektierungs- länge Z | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,14 ... 1,25 m | KEM34S42Z4LMF | 13,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,14 ... 1,25 m | KEM34S42B4LMF | 16,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,26 ... 1,25 m | KEM39S42Z4LMF | 26,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,26 ... 1,25 m | KEM39S42B4LMF | 32,0 kg |

Z-Elemente vertikal, erst 90° nach oben, dann 90° nach unten



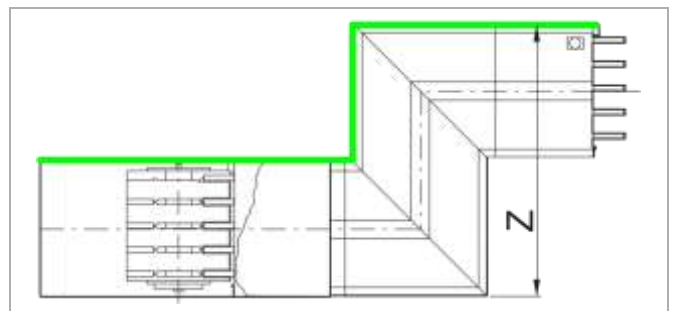
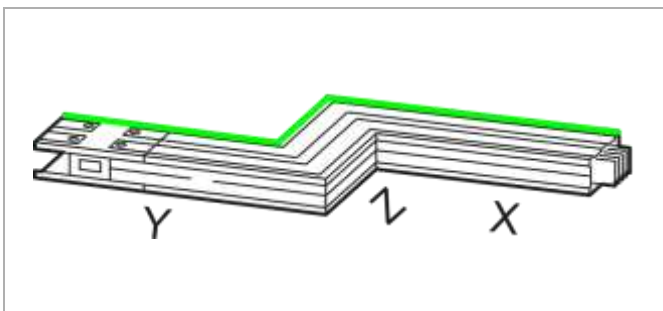
| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungs- länge X | Projektierungs- länge Y | Projektierungs- länge Z | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,14 ... 1,25 m | KEM34S43Z4LMF | 13,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,14 ... 1,25 m | KEM34S43B4LMF | 16,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,26 ... 1,25 m | KEM39S43Z4LMF | 26,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,26 ... 1,25 m | KEM39S43B4LMF | 32,0 kg |

Z-Elemente horizontal, erst 90° nach rechts, dann 90° nach links



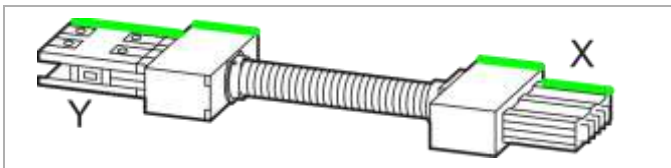
| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungs- länge X | Projektierungs- länge Y | Projektierungs- länge Z | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM34S40Z4LMF | 13,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM34S40B4LMF | 16,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM39S40Z4LMF | 26,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM39S40B4LMF | 32,0 kg |

Z-Elemente horizontal, erst 90° nach links, dann 90° nach rechts



| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungs- länge X | Projektierungs- länge Y | Projektierungs- länge Z | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM34S41Z4LMF | 13,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM34S41B4LMF | 16,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | 0,36 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM39S41Z4LMF | 26,0 kg |
| | 0,36 m ... 0,60 m | 0,36 m ... 0,60 m | 0,34 ... 1,25 m | KEM39S41B4LMF | 32,0 kg |

05.04.04 Flexible Richtungsänderungs-Elemente



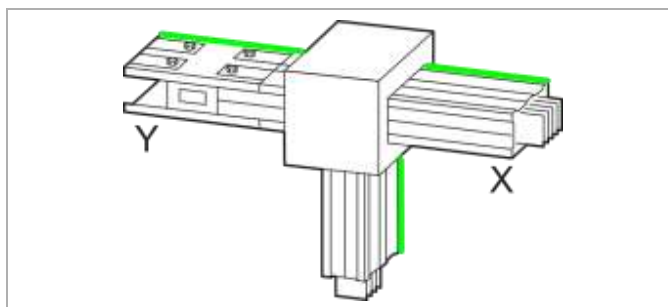
Anmerkungen

- Nicht für 1000 A verwendbar
- IP52

| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 1,25 m | KEM34S06R0LMF | 11,0 kg |
| 630 A, 800 A | 1,75 m | KEM38S06R0LMF | 22,0 kg |

05.04.05 T-Elemente

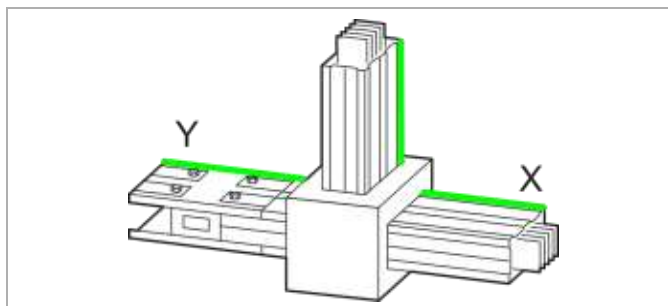
T-Element vertikal, 90° nach unten



- IP52

| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | KEM34S60N1LMF | 12,8 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | KEM39S60N1LMF | 25,0 kg |

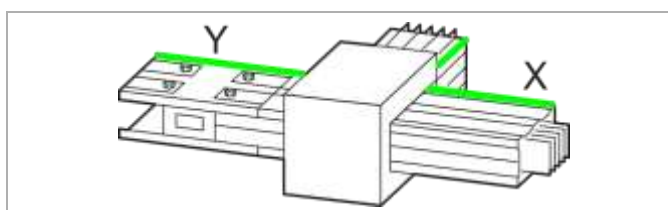
T-Element vertikal, 90° nach oben



- IP52

| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | KEM34S61N1LMF | 12,8 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | KEM39S61N1LMF | 25,0 kg |

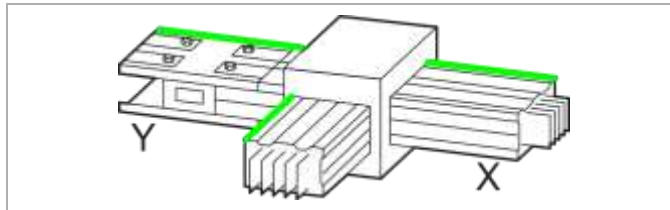
T-Element horizontal, 90° nach rechts



- IP52

| Bemessungsstrom I_{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | KEM34S63N1LMF | 12,8 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | KEM39S63N1LMF | 25,0 kg |

T-Element horizontal, 90° nach links



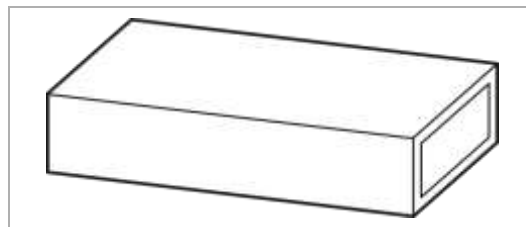
- IP52

| Bemessungsstrom I _{nA} | Projektierungslänge | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|---------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | 0,36 m | KEM34S62N1LMF | 12,8 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | 0,36 m | KEM39S62N1LMF | 25,0 kg |

05.05 Brandschutzblöcke und Brandschutzzulassungs-Kit

Brandschutzblöcke für die Feuerwiderstandsklassen EI90 und EI120

- Länge 0,5 m.
- Mindestmaße für die Länge von geraden Elementen bzw. die Schenkellängen von L-Elementen finden Sie im Kapitel "Brandschutz" (siehe Seite 124).
- Bei der Bestellung ist die Brandschutzposition (Mass BX bzw. BY) anzugeben, Ermittlung siehe Kapitel "Brandschutz" (siehe Seite 124).



| Feuerwiderstandsklasse | Bemessungsstrom | Für Stromschienen-Elemente | Bestellnummer |
|------------------------|----------------------|---|---------------|
| S90 | 160 A, 250 A, 400 A | Gerade Elemente | KEM34S82W4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an X-Seite | KEM34S82X4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an Y-Seite | KEM34S82Y4LMF |
| | 630 A, 800 A, 1000 A | Gerade Elemente | KEM39S82W4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an X-Seite | KEM39S82X4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an Y-Seite | KEM39S82Y4LMF |
| S120 | 160 A, 250 A, 400 A | Gerade Elemente | KEM34S83W4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an X-Seite | KEM34S83X4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an Y-Seite | KEM34S83Y4LMF |
| | 630 A, 800 A, 1000 A | Gerade Elemente | KEM39S83W4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an X-Seite | KEM39S83X4LMF |
| | | L-Elemente, Brandschutzblock an Y-Seite | KEM39S83Y4LMF |

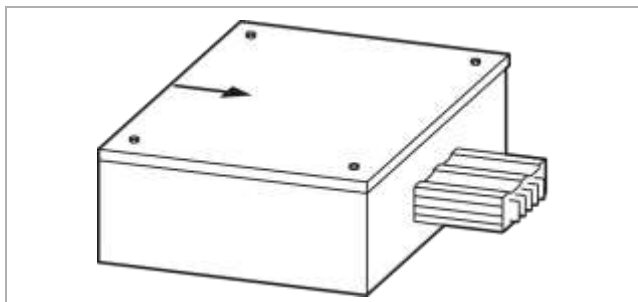
Brandsschutzzulassungs-Kit

| Feuerwiderstandsklasse | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|------------------------|---------------|-------------|
| S90 | KEM31S86R0LMF | 0,2 kg |
| S120 | KEM31S87R0LMF | 0,2 kg |

05.06 Einspeisekästen

Anmerkung: Alle Einspeisekästen werden ohne Verbindungsblock geliefert.

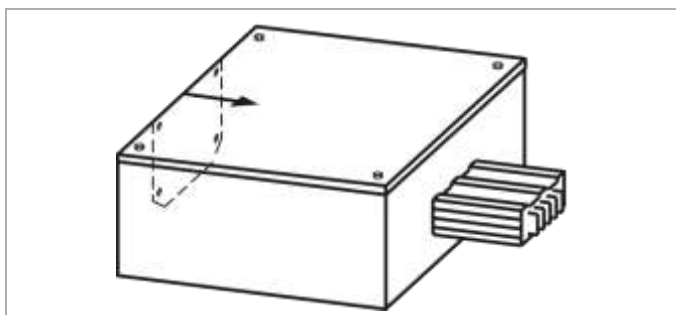
End-Einspeisekästen mit Kabeltülle



- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten)
- Lage PE veränderbar (durch Drehen des gesamten Schienenanschlussflanschs).
- Leitungseinführung für Mehrleiterkabel von der Stirnseite, mit Kabeltüllen (siehe Masszeichnungen)
- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A | KEM32S50Z0LMF | 6,6 kg |
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S50Z0LMF | 13,3 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S50Z0LMF | 14,9 kg |

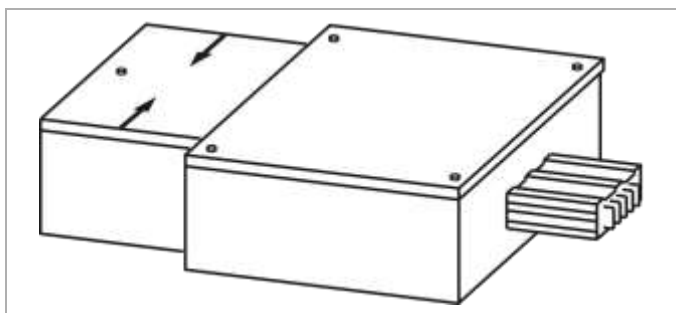
End-Einspeisekästen mit Kabeleinführungsplatte



- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten).
- Lage PE veränderbar (durch Drehen des gesamten Schienenanschlussflanschs).
- Leitungseinführung für Einleiterkabel von der Stirnseite.
- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A | KEM32S51Z0LMF | 6,6 kg |
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S51Z0LMF | 13,3 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S51Z0LMF | 14,9 kg |

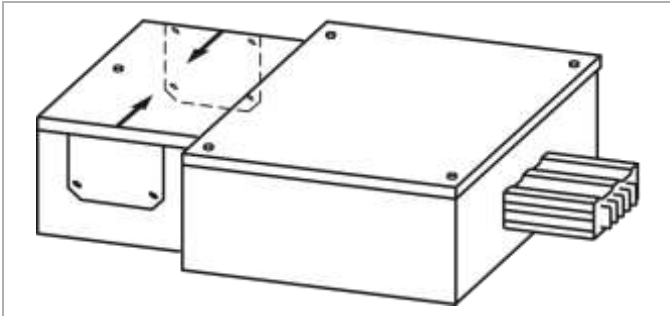
End-Einspeisekästen mit Kabelraum



- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten)
- Lage PE veränderbar (durch Drehen des gesamten Schienenanschlussflanschs).
- Leitungseinführung für Mehrleiterkabel von zwei Seiten, mit Kabeltüllen (siehe Masszeichnungen)
- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S52Z0LMF | 16,5 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S52Z0LMF | 19,9 kg |

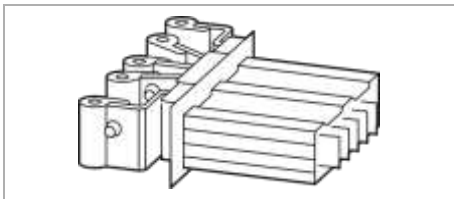
End-Einspeisekästen mit Kabelraum und Kabeleinführungsplatte



- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten)
- Lage PE veränderbar (durch Drehen des gesamten Schienenanschlussflanschs).
- Leitungseinführung für Einleiterkabel von zwei Seiten
- Einleiter-Kabeleinführungsplatte ungebohrt
- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S53Z0LMF | 16,5 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S53Z0LMF | 19,9 kg |

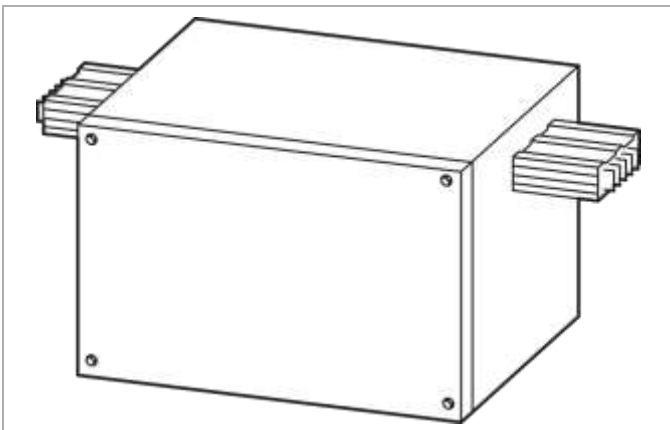
Verteilereinspeisung



- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten)
- Lage PE veränderbar
- IP00

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A | KEM32S03N1LMF | 2,1 kg |
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S03N1LMF | 3,5 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S03N1LMF | 4,7 kg |

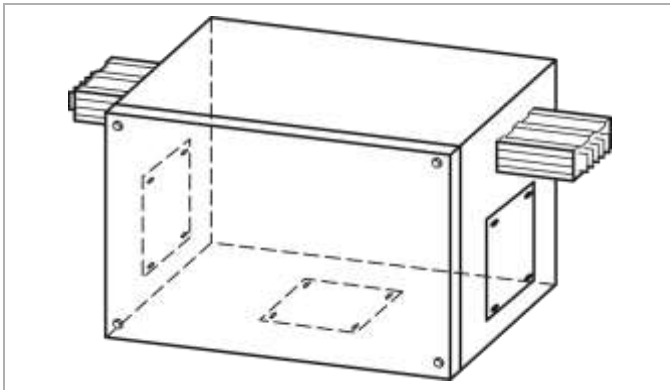
Mitten-Einspeisekästen



- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten)
- Hochkantlage, Flachlage und Lage PE veränderbar (durch Drehen des gesamten Schienenanschlussflanschs)
- Leitungseinführung für Mehrleiterkabel von drei Seiten, mit Kabeltüllen (siehe Masszeichnungen)
- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S56Z0LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S56Z0LMF | 47,0 kg |

Mitten-Einspeisekästen mit Kabeleinführungsplatte

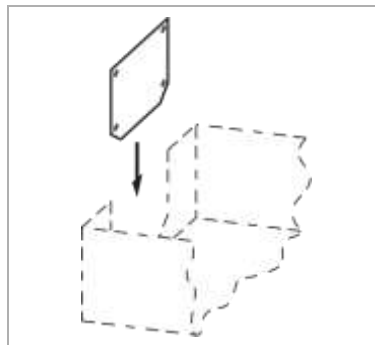


- Bolzenanschluss (Bolzen im Lieferumfang enthalten)
- Hochkantlage, Flachlage und Lage PE veränderbar (durch Drehen des gesamten Schienenanschlussflanschs)
- Leitungseinführung für Einleiterkabel von drei Seiten
- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S58Z0LMF | 28,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S58Z0LMF | 47,0 kg |

Kabeleinführungsplatten für Einleiter-Kabeleinführung

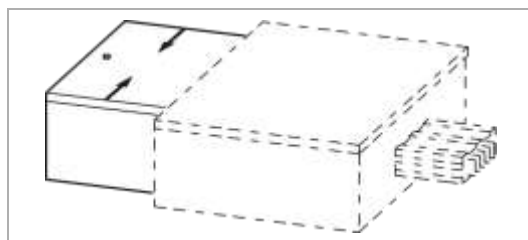
- passend für End-Einspeisekästen
- gebohrt
- Bohrschablone im Lieferumfang enthalten



| Kabeleinführungsplatte für | Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|
| End-Einspeisung | 250 A | KEM32S55R0LMF | 0,3 kg |
| End-Einspeisung oder Kabelraum | 400 A | KEM34S55R0LMF | 0,5 kg |
| | 1000 A | KEM39S55R0LMF | 1,0 kg |
| Mitten-Einspeisung | 400 A | KEM34S57R0LMF | 0,5 kg |
| | 1000 A | KEM39S57R0LMF | 1,0 kg |

Kabelraum für Mehrleiter-Kabeleinführung

- passend für End-Einspeisekästen
- Leitungseinführung für Mehrleiterkabel von 2 Seiten

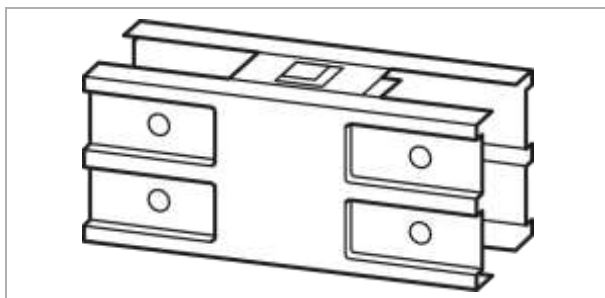


- IP54

| Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--------------------------|---------------|-------------|
| 400 A | KEM34S59R0LMF | 3,1 kg |
| 1000 A | KEM39S59R0LMF | 5,0 kg |

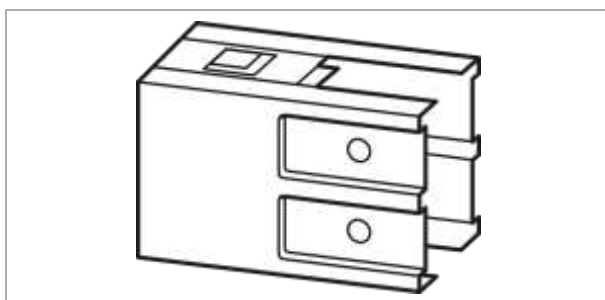
05.07 Zusatzausrüstung

Verbindungsblöcke



| Bemessungsstrom I _{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S29R0LMF | 3,5 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S29R0LMF | 6,5 kg |

Endflansche

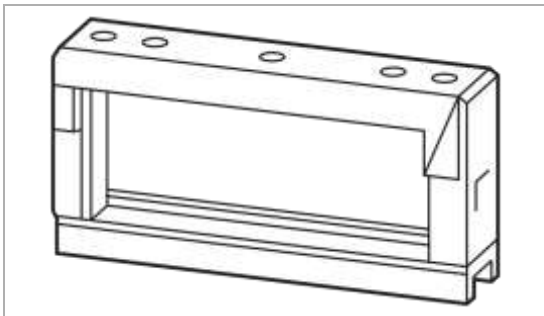


| Bemessungsstrom I _{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------------------|---------------|-------------|
| 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S10R0LMF | 1,0 kg |
| 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S10R0LMF | 1,3 kg |

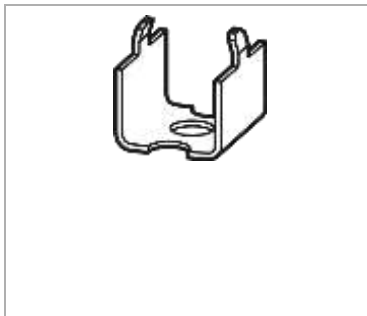
05.07.01 Zusatzrüstung zur Befestigung

Befestigungselemente für horizontale und vertikale Stränge

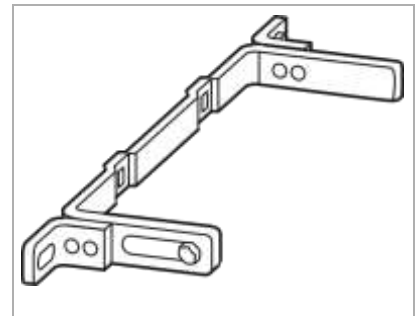
Anmerkung: Die folgenden Befestigungselemente sind nicht geeignet zur Gewichts-Abstützung von vertikalen Strängen. Dafür geeignete Befestigungselemente siehe nächstes Kapitel.



Befestigungsbügel für Stromschienen-Elemente, z. B. verwendbar für die horizontalen Einbaulagen Flachlage und Hochkantlage



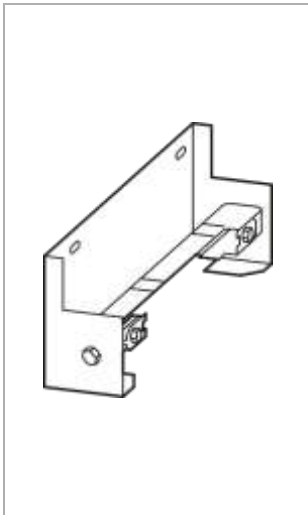
Distanzstück für 40 mm Abstand zwischen Wand und Befestigungsbügel (notwendig bei Einspeisekästen im Schienenstrang)



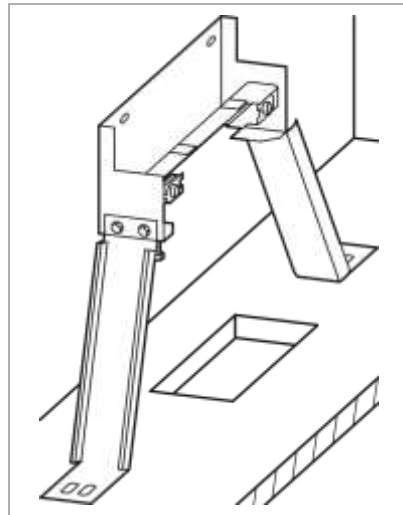
Distanzbügel für Wand- und Deckenbefestigung

| Element | Verwendung | Bemessungsstrom I _{NA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|-------------------|--|---------------------------------|---------------|-------------|
| Befestigungsbügel | <ul style="list-style-type: none"> - Abstützung bei beiden horizontalen Einbaulagen - in Verbindung mit Distanzbügel als Zwischenbefestigung bei vertikalen Strängen | 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S20R0LMF | 0,44 kg |
| | | 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S20R0LMF | 0,54 kg |
| Distanzstück | <ul style="list-style-type: none"> - für 40 mm Abstand des Befestigungsbügels zur Befestigungsstelle - notwendig bei Einspeisekästen im Schienenstrang - passend für Befestigungsbügel (zwei pro Befestigungsbügel) | 160 A ... 1000 A | KEM31S21R0LMF | 0,03 kg |
| Distanzbügel | <ul style="list-style-type: none"> - als Abstandshalter, passend für Befestigungsbügel - für Wand- und Deckenbefestigung | 160 A ... 1000 A | KEM31S64R0LMF | 0,44 kg |

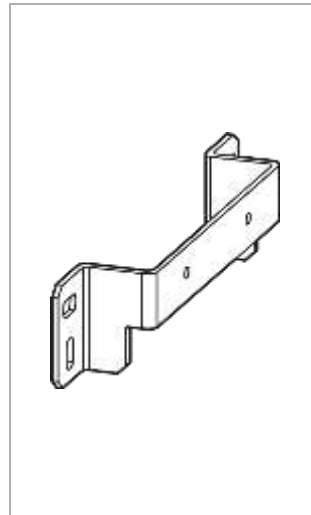
Befestigungselemente speziell für vertikale Stränge



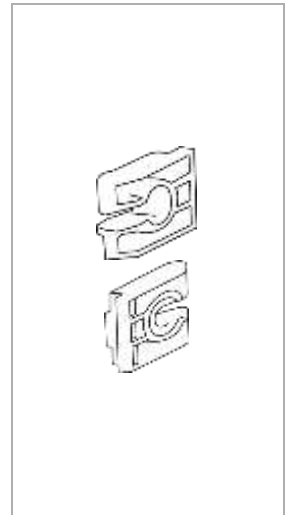
Wandbefestigung mit Gewichts-Abstützung
Wandabstand einstellbar



Für Deckendurchbrüche: Deckenbefestigung mit Gewichts-Abstützung



Befestigungsbügel für vertikale Wandbefestigung am Verbindungsblock



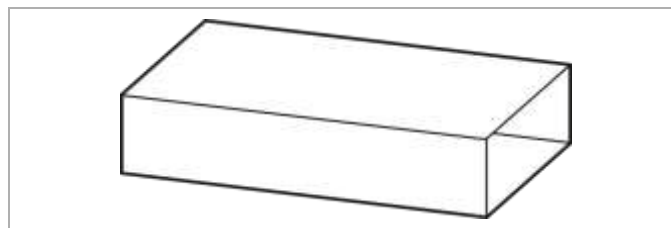
Befestigungselemente zur Klemmung auf Montageschienen

| Element | Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|--|--------------------------|---------------|-------------|
| Wandbefestigung ^[1] | 160 A ... 1000 A | KEM31S23R0LMF | 1,6 kg |
| Deckenbefestigung (für Deckendurchbrüche) | 160 A ... 1000 A | KEM31S24R0LMF | 4,5 kg |
| Befestigungsbügel | 160 A ... 1000 A | KEM31S26R0LMF | 0,5 kg |
| Befestigungselemente zur Klemmung auf Montageschienen ^[2] | 160 A ... 1000 A | KEM31S25R0LMF | 0,5 kg |

^[1] Immer als unterstes Wandbefestigungselement zu verwenden.

^[2] Z. B. Unistrut P1000; zwei pro Befestigungsstelle

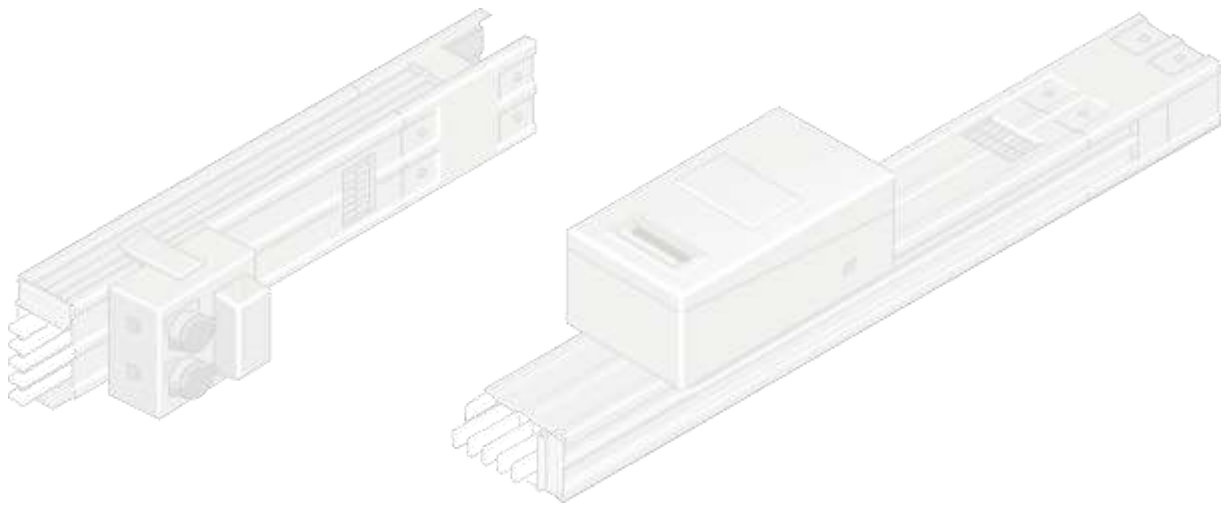
Sonstige Montageelemente



Durchführungsschutz

| Element | Eigenschaften | Bemessungsstrom I_{nA} | Bestellnummer | Gewicht ca. |
|---------------------|--|--------------------------|---------------|-------------|
| Durchführungsschutz | Schützt gerade Elemente vor mechanischer Beschädigung bei der Wanddurchführung bzw. Deckendurchführung | 160 A, 250 A, 400 A | KEM34S27R0LMF | 4,0 kg |
| | | 630 A, 800 A, 1000 A | KEM39S27R0LMF | 4,0 kg |

Abgangskästen und Zubehör



| | |
|--|----|
| Sicherheitshinweise zu Abgangskästen | 66 |
| Abgangskästen - Typenschlüssel | 66 |
| Abgangskästen | 69 |
| Erweiterungskästen, Gehäuse aus Stahlblech | 80 |
| Abgangskästen Zubehör | 81 |

06.01 Sicherheitshinweise zu Abgangskästen



Gefahr

Risiko von Stromschlägen bei fehlerhafter Installation

- Bei der Auswahl der Abgangskästen sind die jeweiligen Installationsrichtlinien hinsichtlich Personenschutz und Sachschutz zu beachten.



Achtung

Abgangskästen dürfen nicht zur Einspeisung in das Stromschienen-System genutzt werden.

- Verwenden Sie Abgangskästen nur zum Abgriff vom Stromschienen-System.



Achtung

- Beachten Sie die Abhängigkeit der Bemessungsstromwerte von der Lage der Abgangskästen (siehe Seite 141).

06.02 Abgangskästen - Typenschlüssel

Bestellnummer

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | E | B | 7 | n | n | a | n |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Bedeutung

Mittlerer Stromstärkebereich = B

Für Abgangsstelle = 7

Leer = 3

Ausgerüstet für DIN-Module = 4

Unterbrochener Neutralleiter = 5

Direkter Neutralleiter = 7

I_N-Code (Bemessungsstrom I_N, siehe folgende Tabellen)

Geräte-Code (abhängig vom I_N-Code, siehe folgende Tabellen)

Standard / manuell = 1

Spezial = 2

Kodierung Bemessungsstrom

| Bemessungsstrom I _N | I _N -Code | Baugröße(n) Abgangskasten |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------|
| ohne Angabe | 0 | Erweiterungskasten |
| ≤ 25 A | 1 | Größe 1 |
| ≤ 63 A | 2 | Größe 2, Größe 3 |
| ≤ 125 A | 3 | Größe 3, Größe 03 |
| ≤ 250 A | 4 | Größe 04 |
| ≤ 400 A | 5 | Größe 05 |
| ≤ 630 A | 6 | Größe 05 |

Kodierung Geräte

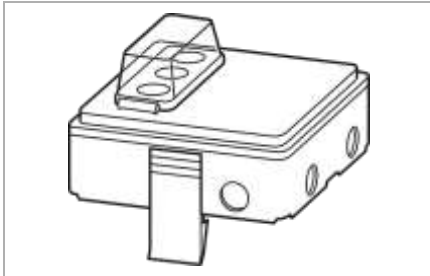
| In-Code | Geräte-Code | Gerät(e) Beschreibung | Gerät(e) Typ | Steckdose(n) |
|---------|-------------|--|--------------------------|--------------------------------|
| 0 | A | Erweiterungskasten, nur kombinierbar mit Abgangskästen der Größen 2 / 3, frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, ohne Geräteeinbaueinheit | ohne | ohne |
| 0 | B | Erweiterungskasten, nur kombinierbar mit Abgangskästen der Größen 2 / 3, frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, mit Geräteeinbaueinheit | ohne | ohne |
| 1 | A | 1 x Sicherungssockel D01, 3-polig, 16 A, 400 V | LD047 | ohne |
| 1 | B | 2 x Sicherungssockel D01, 1-polig, 16 A, 230 V | 2 x LD042 | 2 x CEE, 3-polig |
| 1 | C | 1 x Sicherungssockel D01, 3-polig, 16 A, 400 V | LD047 | 1 x CEE, 5-polig |
| 1 | D | 1 x Leitungsschutzschalter, 3-polig, Charakteristik C | NCN316 | ohne |
| 1 | E | 1 x Leitungsschutzschalter, 4-polig, Charakteristik C | NCN416 | 2 x CEE, 3-polig |
| 1 | F | 2 x Leitungsschutzschalter, 1-polig, Charakteristik B | 2 x NBN116 | 1 x CEE, 5-polig |
| 1 | G | 1 x Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter, 30 mA, 1+N-polig, Auslösecharakteristik B | ADA516D | 2 x Schuko |
| 1 | H | 1 x Leitungsschutzschalter, 3-polig, Charakteristik C | NCN316 | 1 x CEE, 5-polig |
| 1 | J | 3 x Leitungsschutzschalter, 1-polig, Charakteristik B | 3 x NBN116 | 3 x Schuko |
| 1 | K | 1 x Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter, 30 mA, 1+N-polig, Auslösecharakteristik C | ADA566D | 1 x CEE, 3-polig |
| 1 | M | frei bestückbar, für 4 Moduleinheiten, PV max. 13 W | ohne | ohne |
| 1 | S | Dichtungssset zur Erhöhung der Schutzart auf IP55 | | |
| 2 | A | 1 x Sicherungssockel D02, 3-polig, 63 A, 400 V | LD046 | ohne |
| 2 | B | 1 x Sicherungssockel D02, 3-polig, 63 A, 400 V | LD046 | 1 x CEE, 5-polig |
| 2 | C | 1 x Lasttrennschalter für Sicherungen D02, 3-polig | L73M | ohne |
| 2 * | D | 1 x Leitungsschutzschalter, 3-polig, Charakteristik C | NCN363 | 1 x CEE, 5-polig |
| 2 * | E | 1 x Leitungsschutzschalter, 4-polig, Charakteristik C | NCN463 | 1 x CEE, 5-polig |
| 2 | F | 1 x Leitungsschutzschalter, 3-polig, Charakteristik C | NCN332 | 1 x CEE, 5-polig |
| 2 | G | 1 x Leitungsschutzschalter, 3-polig, Charakteristik C 2 x Leitungsschutzschalter, 1-polig, Charakteristik C | 1 x NCN316 2 x NCN116 | 1 x CEE, 5-polig 2 x Schuko |
| 2 | L | 1 x Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter, 30 mA, 4-polig, Auslösecharakteristik A | ADX466D | 1 x CEE, 5-polig |
| 2 | M | frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, PV max. 22,5 W, mit integrierter Hutschiene | ohne | ohne |
| 2 | N | frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, PV max. 22,5 W, mit Geräteeinbaueinheit | ohne | ohne |
| 2 | S | Dichtungssset zur Erhöhung der Schutzart auf IP55 | | |
| 3 | A | 1 x Lasttrennschalter mit Sicherungen NH00, 3-polig 1 x Drehantrieb | HFD312 HZC001 | ohne |
| 3 | B | 1 x Lasttrennschalter mit Sicherungen NH00, 4-polig 1 x Drehantrieb | HFD412 HZC001 | ohne |
| 3 | C | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig 1 x Drehantrieb | HNS160JC HXS031H | ohne |
| 3 | D | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig 1 x Drehantrieb | HNS161JC HXS031H | ohne |

| In-Code | Geräte-Code | Gerät(e) Beschreibung | Gerät(e) Typ | Steckdose(n) |
|---------|-------------|--|---------------------|--------------|
| 3 | E | 1 x Sicherungsunterteil für Sicherungen NH00, 3-polig | 3NH4 030 | ohne |
| 3 | F | 1 x Leitungsschutzschalter, 3-polig, Charakteristik C | HMC399 | ohne |
| 3 | G | 1 x Leitungsschutzschalter, 4-polig, Charakteristik C | HMC499 | ohne |
| 3 | M | frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, PV max. 40 W, mit 2 Geräteeinbaueinheiten | ohne | ohne |
| 3 | N | frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, PV max. 40 W, mit Geräteeinbaueinheit | ohne | ohne |
| 3 | P | frei bestückbar, für 9 Moduleinheiten, PV max. 40 W, mit Montageplatte | ohne | ohne |
| 3 | R | Dichtungsset für Abgangskästen mit Deckeltrenner zur Erhöhung der Schutzart auf IP55 | | |
| 3 | S | Dichtungsset für Abgangskästen ohne Deckeltrenner zur Erhöhung der Schutzart auf IP55 | | |
| 4 | A | 1 x Lasttrennschalter mit Sicherung NH1, 3-polig 1 x Drehantrieb | HFD325 HZC001 | ohne |
| 4 | B | 1 x Lasttrennschalter mit Sicherung NH1, 4-polig 1 x Drehantrieb | HFD425 HZC001 | ohne |
| 4 | C | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig 1 x Drehantrieb | HNT250JR HXT031H | ohne |
| 4 | D | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig 1 x Drehantrieb | HNT251JR HXT031H | ohne |
| 4 | M | vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+, max 250 A, 3-polig | ohne | ohne |
| 4 | N | vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+, max 250 A, 4-polig | ohne | ohne |
| 4 | P | frei bestückbar, max. 250 A | ohne | ohne |
| 4 | S | Dichtungsset zur Erhöhung der Schutzart auf IP55 | | |
| 5 | A | 1 x Lasttrennschalter mit Sicherung NH2, 3-polig 1 x Drehantrieb | HFD340 HZC002 | ohne |
| 5 | B | 1 x Lasttrennschalter mit Sicherung NH2, 4-polig 1 x Drehantrieb | HFD440 HZC002 | ohne |
| 5 | C | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig 1 x Drehantrieb | HNW400JR HXW031H | ohne |
| 5 | D | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig 1 x Drehantrieb | HNW401JR HXW031H | ohne |
| 5 | M | vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+, max 400 A, 3-polig | ohne | ohne |
| 5 | N | vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+, max 400 A, 4-polig | ohne | ohne |
| 5 | P | frei bestückbar, max. 400 A | ohne | ohne |
| 5 | S | Dichtungsset zur Erhöhung der Schutzart auf IP55 | | |
| 6 | C | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig 1 x Drehantrieb | HNW630JR HXE031H | ohne |
| 6 | D | 1 x Kompaktleistungsschalter h3+, 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig 1 x Drehantrieb | HNW631JR HXE031H | ohne |

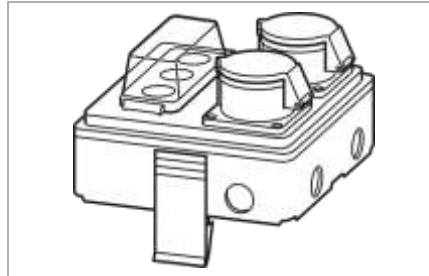
06.03 Abgangskästen

06.03.01 Abgangskästen Größe 1, Gehäuse aus Kunststoff

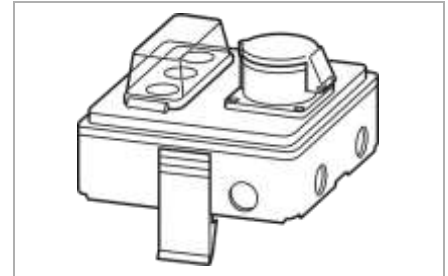
Abgangskästen Größe 1, mit Sicherungssockel



Abgangskasten ohne Steckdose



Abgangskasten mit 2 CEE-Steckdosen, 3-polig



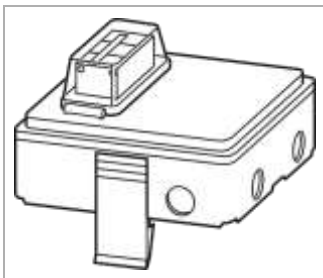
Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig

| Sicherungssockel Typ | Eigenschaften (jeweils) | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------|-------------------------|---|------------------|--|
| 1 x LD047 | D01, 3-polig | 400 V | ohne | KEB771A1 ^[1] ^[2] |
| 2 x LD042 | D01, 1-polig | 230 V | 2 x CEE, 3-polig | KEB771B1 ^[2] |
| 1 x LD047 | D01, 3-polig | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB771C1 ^[2] |

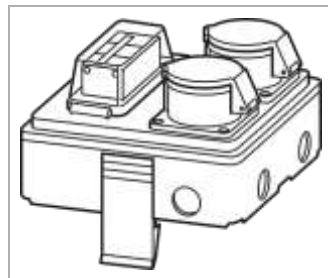
^[1] Kabeltülle M25 ist im Lieferumfang enthalten. Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

^[2] Passschrauben, Sicherungseinsätze und Schraubkappen sind im Lieferumfang nicht enthalten.

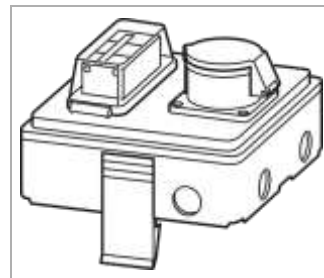
Abgangskästen Größe 1, mit Leitungsschutzschalter



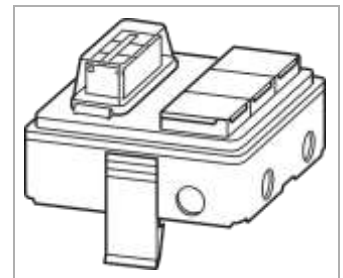
Abgangskasten ohne Steckdose



Abgangskasten mit 2 CEE-Steckdosen, 3-polig



Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig

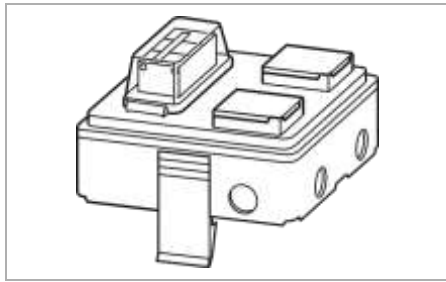


Abgangskasten mit 3 Schuko-Steckdosen

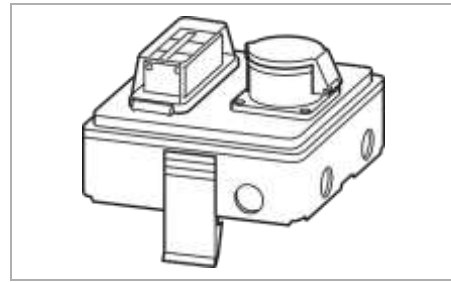
| Leitungsschutzschalter Typ | Eigenschaften (jeweils) | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------------|---------------------------|---|------------------|-------------------------|
| 1 x NCN316 | 3-polig, Charakteristik C | 400 V | ohne | KEB771D1 ^[1] |
| 1 x NCN416 | 4-polig, Charakteristik C | 400 V | ohne | KEB771E1 ^[1] |
| 2 x NBN116 | 1-polig, Charakteristik B | 230 V | 2 x CEE, 3-polig | KEB771F1 |
| 1 x NCN316 | 3-polig, Charakteristik C | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB771H1 |
| 3 x NBN116 | 1-polig, Charakteristik B | 230 V | 3 x Schuko | KEB771J1 |

^[1] Kabeltülle M25 ist im Lieferumfang enthalten. Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Abgangskästen Größe 1, mit Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter



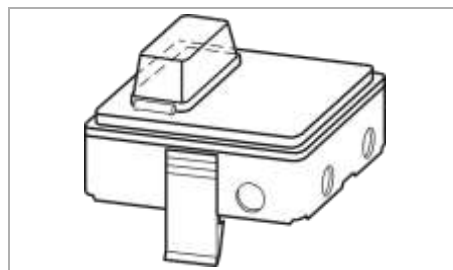
Abgangskasten mit 2 Schuko-Steckdosen



Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 3-polig

| Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter Typ | Eigenschaften (jeweils) | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Steckdosen | Bestellnummer |
|--|---|----------------------------------|------------------|---------------|
| 1 x ADA516D | 30 mA, 1+N-polig, Auslösecharakteristik B | 230 V | 2 x Schuko | KEB771G1 |
| 1 x ADA566D | 30 mA, 1+N-polig, Auslösecharakteristik C | 230 V | 1 x CEE, 3-polig | KEB771K1 |

Abgangskasten Größe 1, frei bestückbar



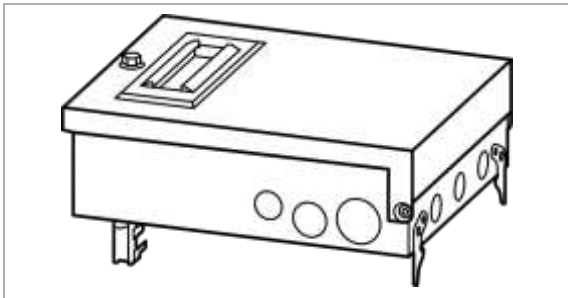
Abgangskasten frei bestückbar

| Einbauplatz | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------|---------------|----------------------------------|------------|-------------------------|
| für 4 Moduleinheiten | PV max. 13 W | 400 V | ohne | KEB741M1 ^[1] |

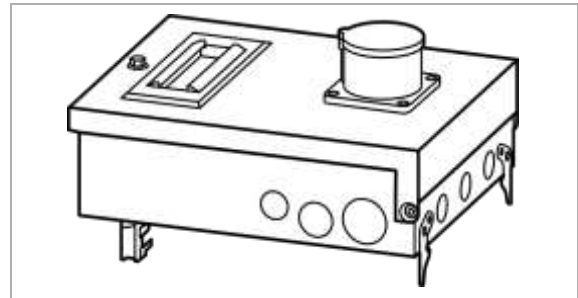
^[1] Kabeltülle M25 ist im Lieferumfang enthalten. Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

06.03.02 Abgangskästen Größe 2, Gehäuse aus Stahlblech, mit Deckeltrenner

Abgangskästen Größe 2, mit Sicherungssockel



Abgangskasten ohne Steckdose



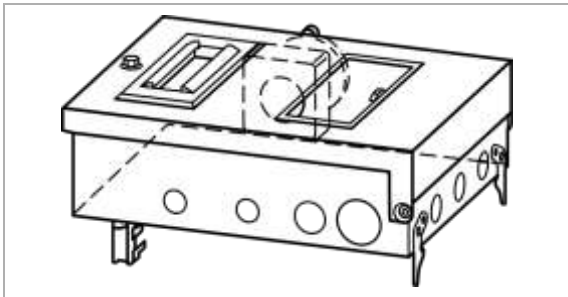
Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig

| Sicherungssockel Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------|---------------|---|------------------|--|
| 1 x LD046 | D02, 3-polig | 400 V | ohne | KEB772A1 ^[1] ^[2] |
| 1 x LD046 | D02, 3-polig | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB772B1 ^[2] |

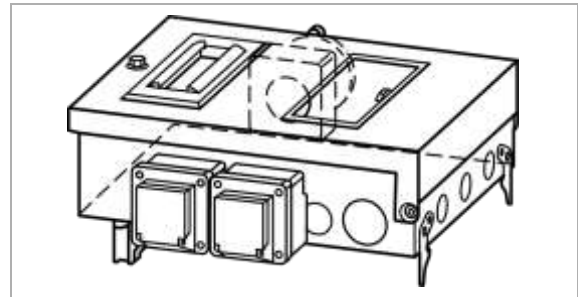
^[1] Kabeltülle M25 ist im Lieferumfang enthalten. Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

^[2] Passschrauben, Sicherungseinsätze und Schraubkappen sind im Lieferumfang nicht enthalten.

Abgangskästen Größe 2, mit Leitungsschutzschalter und Klarsichtklappe



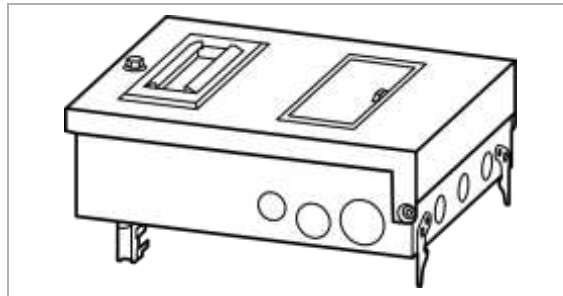
Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig



Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig und 2 Schuko-Steckdosen

| Leitungsschutzschalter Typ | Eigenschaften (jeweils) | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------------|---------------------------|---|------------------|---------------|
| 1 x NCN332 | 3-polig, Charakteristik C | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB772F1 |
| 1 x NCN316 | 3-polig, Charakteristik C | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB772G1 |
| 2 x NCN116 | 1-polig, Charakteristik C | | 2 x Schuko | |

Abgangskästen Größe 2, mit Lasttrennschalter und Klarsichtklappe



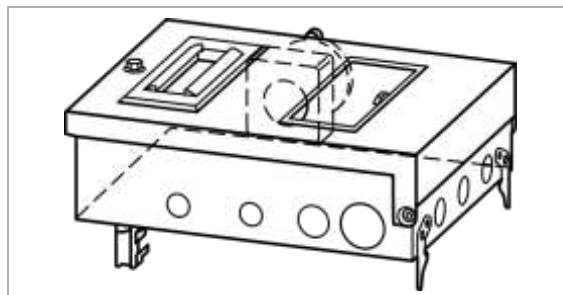
Abgangskasten ohne Steckdose

| Lasttrennschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Steckdosen | Bestellnummer |
|------------------------------|------------------------------|---|-------------------|--|
| L73M | für Sicherungen D02, 3-polig | 400 V | ohne | KEB772C1 ^[1] ^[2] |

^[1] Kabeltülle M25 ist im Lieferumfang enthalten. Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

^[2] Passschrauben, Sicherungseinsätze und Schraubkappen sind im Lieferumfang nicht enthalten.

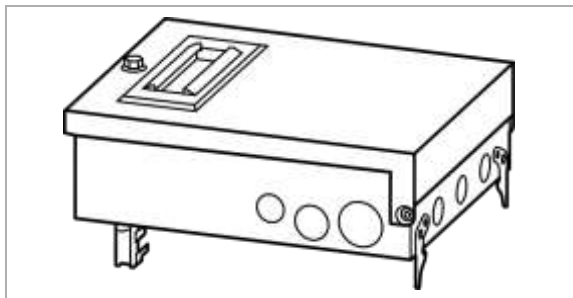
Abgangskästen Größe 2, mit Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter und Klarsichtklappe



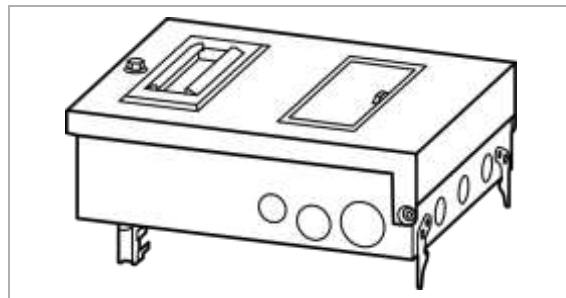
Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig

| Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Steckdosen | Bestellnummer |
|---|---|---|-------------------|----------------------|
| ADX466D | 30 mA, 4-polig, Auslösecharakteristik A | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB772L1 |

Abgangskästen Größe 2, frei bestückbar



Abgangskasten frei bestückbar, mit integrierter Hutschiene

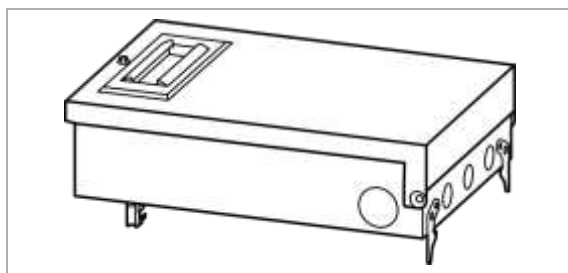


Abgangskasten frei bestückbar, mit Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe)

| Einbauplatz | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------|---|----------------------------------|------------|---------------|
| für 9 Moduleinheiten | PV max. 22,5 W, mit integrierter Hutschiene | 690 V | ohne | KEB742M1 |
| für 9 Moduleinheiten | PV max. 22,5 W, mit Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe) | 690 V | ohne | KEB742N1 |

06.03.03 Abgangskästen Größe 3, Gehäuse aus Stahlblech, mit Deckeltrenner

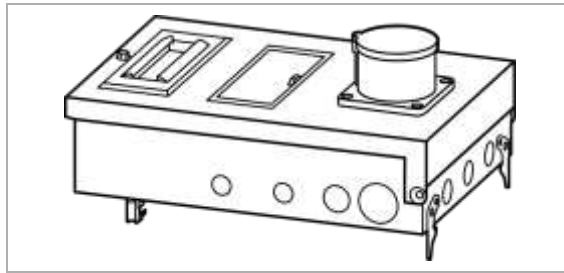
Abgangskästen Größe 3, mit Sicherungsunterteil



Abgangskasten mit Sicherungsunterteil

| Sicherungsunterteil Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Steckdosen | Bestellnummer |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------|---------------|
| 3NH4 030 | für Sicherungen NH00, 3-polig | 690 V | ohne | KEB773E1 |

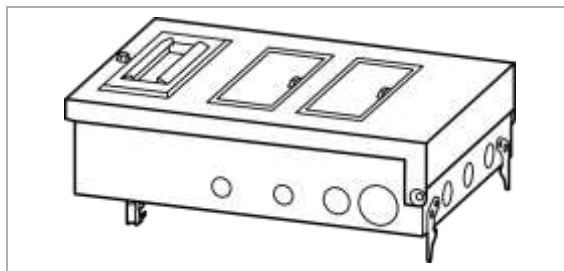
Abgangskästen Größe 3, mit Leitungsschutzschalter und Klarsichtklappe



Abgangskasten mit 1 CEE-Steckdose, 5-polig

| Leitungsschutzschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_n | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------|---------------|
| NCN363 | 3-polig, Charakteristik C | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB772D1 |
| NCN463 | 4-polig, Charakteristik C | 400 V | 1 x CEE, 5-polig | KEB772E1 |

Abgangskasten Größe 3, frei bestückbar, mit Klarsichtklappen

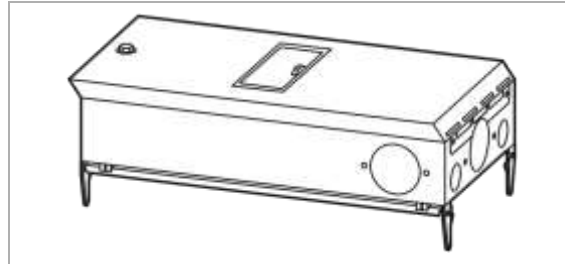


Abgangskasten frei bestückbar, mit 2 Geräteeinbaueinheiten (mit Klarsichtklappen)

| Einbauplatz | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_n | Steckdosen | Bestellnummer |
|----------------------|--|----------------------------------|------------|---------------|
| für 9 Moduleinheiten | PV max. 40 W, mit 2 Geräteeinbaueinheiten (mit Klarsichtklappen) | 690 V | ohne | KEB743M1 |

06.03.04 Abgangskästen Größe 03, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner

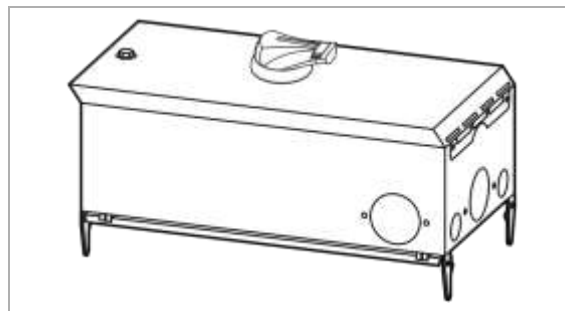
Abgangskästen Größe 03, mit Leitungsschutzschalter und Klarsichtklappe



Abgangskasten mit Leitungsschutzschalter

| Leitungsschutzschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Bestellnummer |
|-----------------------------------|---------------------------|---|----------------------|
| HMC399 | 3-polig, Charakteristik C | 400 V | KEB773F1 |
| HMC499 | 4-polig, Charakteristik C | 400 V | KEB753G1 |

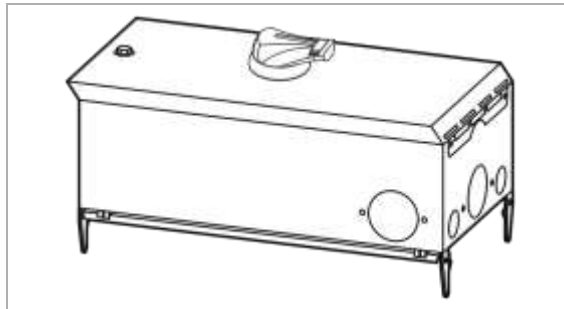
Abgangskästen Größe 03, mit Lasttrennschalter



Abgangskasten mit Lasttrennschalter und Drehantrieb

| Lasttrennschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Bestellnummer |
|------------------------------|---|---|----------------------|
| HFD312 | mit Sicherungen NH00, 3-polig Drehantrieb HZC001 | 400 V | KEB773A1 |
| HFD412 | mit Sicherungen NH00, 4-polig Drehantrieb HZC001 | 400 V | KEB773B1 |

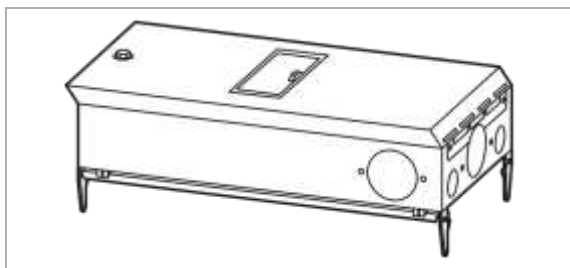
Abgangskästen Größe 03, mit Kompaktleistungsschalter h3+



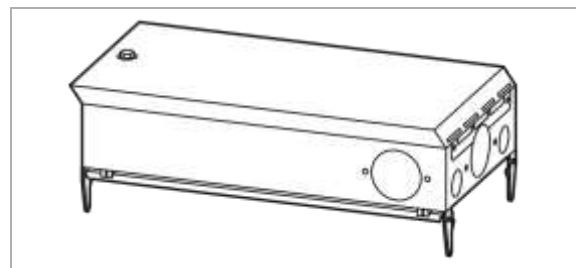
Abgangskasten mit Kompaktleistungsschalter h3+ und Drehantrieb

| Kompaktleistungsschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Bestellnummer |
|------------------------------|--|---|---------------|
| HNS160JC | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig Drehantrieb HXS031H | 400 V | KEB773C1 |
| HNS161JC | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig Drehantrieb HXS031H | 400 V | KEB753D1 |

Abgangskasten Größe 03, frei bestückbar



Abgangskasten frei bestückbar, mit Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe)



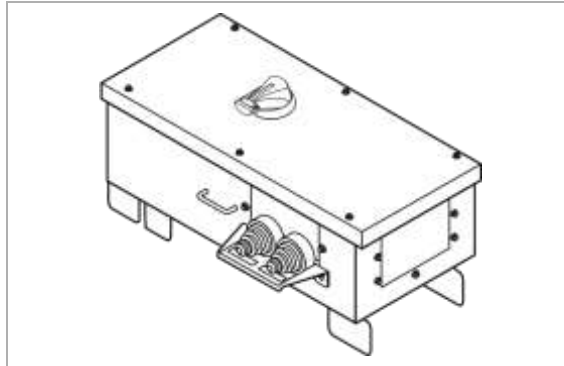
Abgangskasten frei bestückbar, mit Montageplatte

| Einbauplatz | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Bestellnummer |
|----------------------|---|---|---------------|
| für 9 Moduleinheiten | PV max. 40 W, mit Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe) | 690 V | KEB733N1 |
| für 9 Moduleinheiten | PV max. 40 W, mit Montageplatte | 690 V | KEB733P1 |

06.03.05 Abgangskästen Größe 04, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner

Abgangskästen Größe 04, mit Lasttrennschalter

– Lieferung mit Montageplatte (siehe Masszeichnungen).

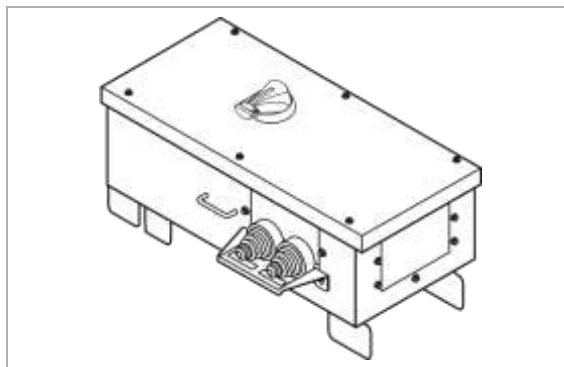


Abgangskasten mit Lasttrennschalter und Drehantrieb

| Lasttrennschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Bestellnummer |
|------------------------------|--|---|----------------------|
| HFD325 | mit Sicherung NH1, 3-polig Drehantrieb HZC001 | 400 V | KEB774A1 |
| HFD425 | mit Sicherung NH1, 4-polig Drehantrieb HZC001 | 400 V | KEB754B1 |

Abgangskästen Größe 04, mit Kompaktleistungsschalter h3+

– Lieferung mit Montageplatte (siehe Masszeichnungen).

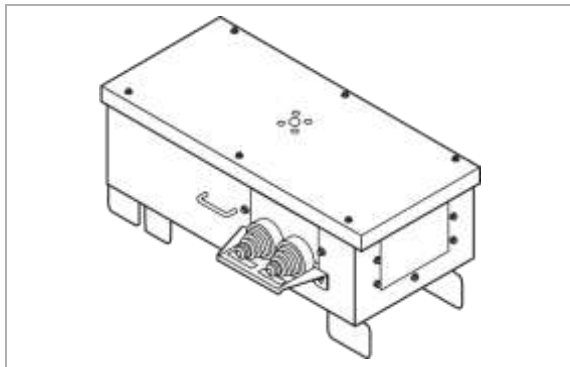


Abgangskasten mit Kompaktleistungsschalter h3+ und Drehantrieb

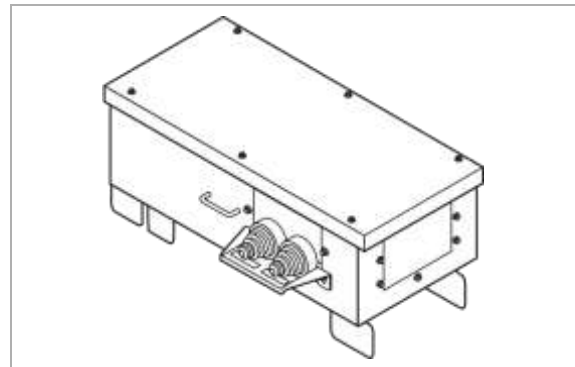
| Kompaktleistungsschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Bestellnummer |
|-------------------------------------|--|---|----------------------|
| HNT250JR | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig Drehantrieb HXT031H | 400 V | KEB774C1 |
| HNT251JR | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig Drehantrieb HXT031H | 400 V | KEB754D1 |

Abgangskasten Größe 04, vorbereitet für Geräteeinbau

- Lieferung mit Montageplatte (siehe Masszeichnungen).



Abgangskasten vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+ (mit Bohrungen für die Achse und die Befestigungsschrauben eines Drehantriebs)



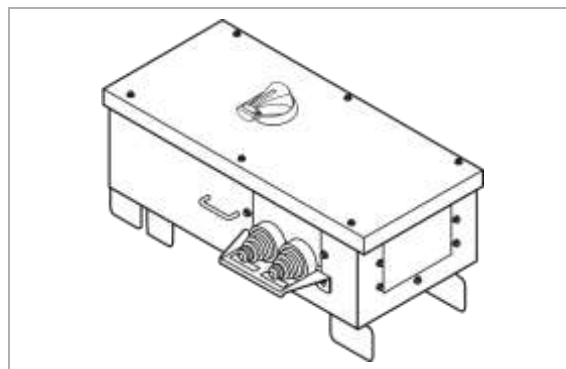
Abgangskasten frei bestückbar

| Vorbereitung für | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Bestellnummer |
|------------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------|
| Kompaktleistungsschalter h3+ | max 250 A, 3-polig | 400 V | KEB734M1 |
| Kompaktleistungsschalter h3+ | max 250 A, 4-polig | 400 V | KEB734N1 |
| frei bestückbar mit Geräten | max 250 A | 400 V | KEB734P1 |

06.03.06 Abgangskästen Größe 05, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner

Abgangskästen Größe 05, mit Lasttrennschalter

- Lieferung mit Montageplatte (siehe Masszeichnungen).
- Nur auf Stromschienen-Elemente mit zweireihigen Abgangsstellen (ab 630 A) aufsteckbar.

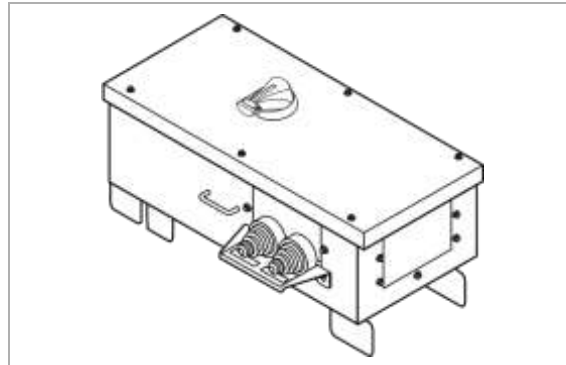


Abgangskasten mit Lasttrennschalter und Drehantrieb

| Lasttrennschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U_e | Bestellnummer |
|-----------------------|--|----------------------------------|---------------|
| HFD340 | mit Sicherung NH2, 3-polig Drehantrieb HZC002 | 400 V | KEB775A1 |
| HFD440 | mit Sicherung NH2, 4-polig Drehantrieb HZC002 | 400 V | KEB755B1 |

Abgangskästen Größe 05, mit Kompaktleistungsschalter h3+

- Lieferung mit Montageplatte (siehe Masszeichnungen).
- Nur auf Stromschienen-Elemente mit zweireihigen Abgangsstellen (ab 630 A) aufsteckbar.

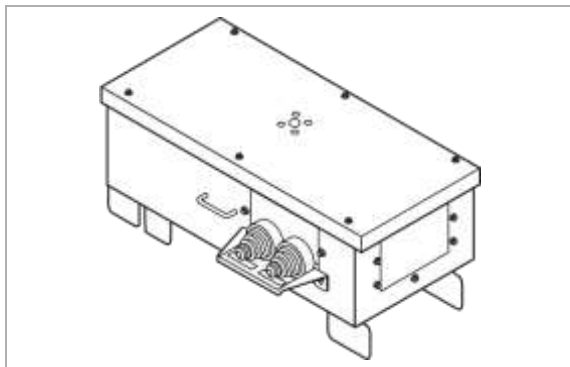


Abgangskasten mit Kompaktleistungsschalter h3+ und Drehantrieb

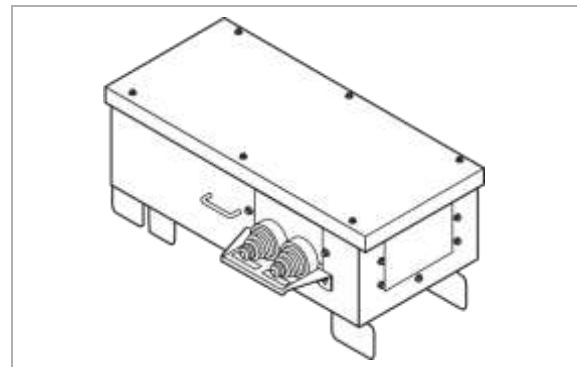
| Kompaktleistungsschalter Typ | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Bestellnummer |
|------------------------------|--|---|---------------|
| HNW400JR | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig Drehantrieb HXW031H | 400 V | KEB775C1 |
| HNW401JR | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig Drehantrieb HXW031H | 400 V | KEB755D1 |
| HNW630JR | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 3-polig Drehantrieb HXE031H | 400 V | KEB776C1 |
| HNW631JR | 40 kA, elektronischer Auslöser LSI, 4-polig Drehantrieb HXE031H | 400 V | KEB756D1 |

Abgangskasten Größe 05, vorbereitet für Geräteeinbau

- Lieferung mit Montageplatte (siehe Masszeichnungen).
- Nur auf Stromschienen-Elemente mit zweireihigen Abgangsstellen (ab 630 A) aufsteckbar.



Abgangskasten vorbereitet für den Einbau eines Kompaktleistungsschalters h3+

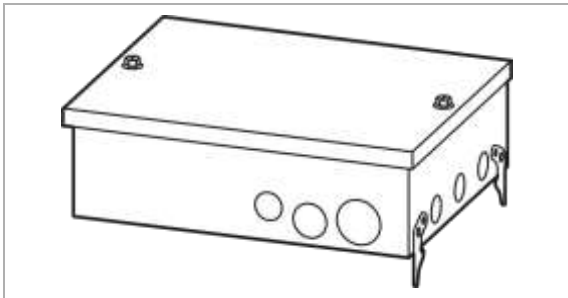


Abgangskasten frei bestückbar

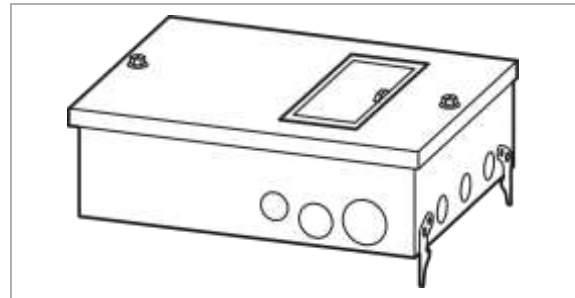
| Vorbereitung für | Eigenschaften | Bemessungsbetriebsspannung U _e | Bestellnummer |
|------------------------------|--------------------|---|---------------|
| Kompaktleistungsschalter h3+ | max 400 A, 3-polig | 400 V | KEB735M1 |
| Kompaktleistungsschalter h3+ | max 400 A, 4-polig | 400 V | KEB735N1 |
| frei bestückbar mit Geräten | max 400 A | 400 V | KEB735P1 |

06.04 Erweiterungskästen, Gehäuse aus Stahlblech

Erweiterungskästen, frei bestückbar, nur kombinierbar mit Abgangskästen der Größen 2 / 3 / 03



Erweiterungskasten ohne Geräteeinbaueinheit



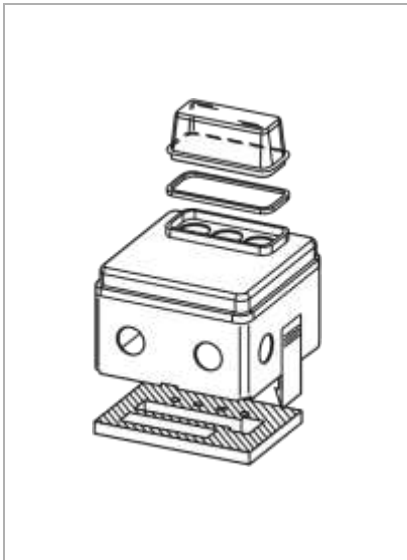
Erweiterungskasten mit Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe)

| Einbauplatz | Eigenschaften | Bemessungsbetriebs- spannung U_e | Verwendung für | Bestellnummer |
|---|---|---------------------------------------|--|---------------|
| für 9 Moduleinheiten, integrierte Hutschiene | PV max. 30 W, ohne Geräteeinbaueinheit (ohne Klarsichtklappe) | 400 V | <ul style="list-style-type: none"> - Überspannungsschutz - Fernsteuerung / - Fernschaltung - Intelligenz - Sicherungssockel - Leitungsschutzschalter | KEB740A1 |
| für 9 Moduleinheiten, integrierte Hutschiene | PV max. 30 W, mit Geräteeinbaueinheit (mit Klarsichtklappe) | 400 V | <ul style="list-style-type: none"> - Fernsteuerung / Fern- - schaltung - Intelligenz - Leitungsschutzschalter - Energiezähler | KEB740B1 |

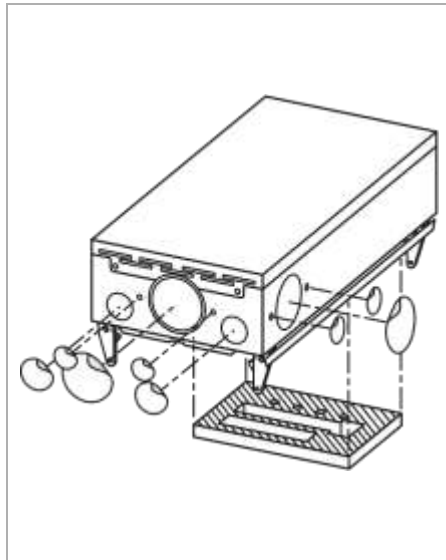
06.05 Abgangskästen Zubehör

Dichtungssets für Abgangskästen zur Erhöhung der Schutzart auf IP55

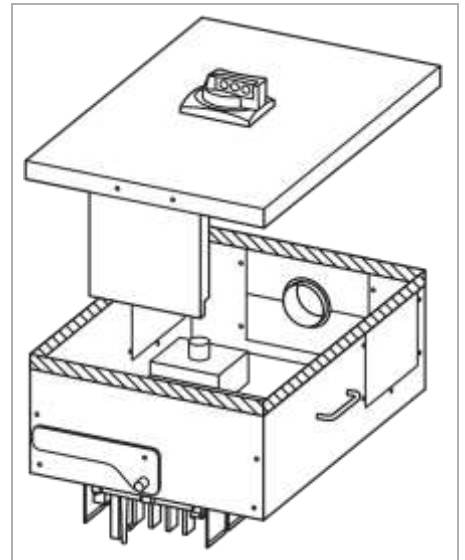
Abgangskästen ohne Klarsichtklappe können von Schutzart IP54 auf Schutzart IP55 aufgerüstet werden.



Dichtungsset für Abgangskästen Größe 1



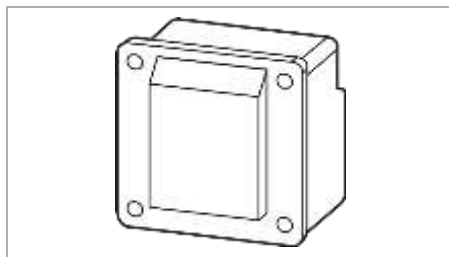
Dichtungsset für Abgangskästen der Größen 2, 3 und 03



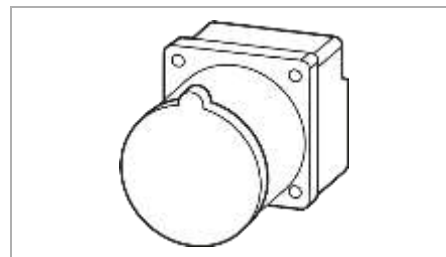
Dichtungsset für Abgangskästen der Größen 04 und 05

| Abgangskasten Größe | Dichtungsset Bestellnummer | Gewicht |
|---------------------|----------------------------|---------|
| 1 | KEB731S1 | 0,03 kg |
| 2 | KEB732S1 | 0,07 kg |
| 3 | KEB733R1 | 0,07 kg |
| 03 | KEB733S1 | 0,04 kg |
| 04 | KEB734S1 | 0,05 kg |
| 05 | KEB735S1 | 0,07 kg |

Steckdosen für Abgangskästen und Erweiterungskästen



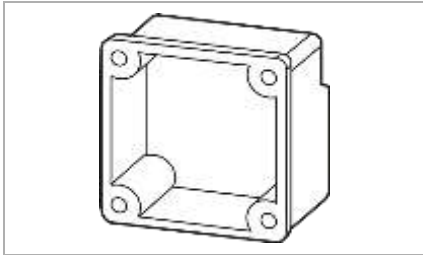
Schuko-Steckdose



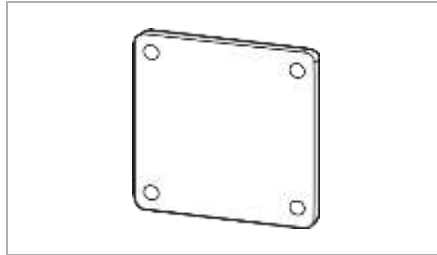
CEE-Steckdose

| Steckdose Typ | Eigenschaften | Bestellnummer | Gewicht |
|------------------|---------------|---------------|---------|
| Schuko-Steckdose | 16 A, 3-polig | KEM31S90R0LMF | 0,28 kg |
| CEE-Steckdose | 16 A, 3-polig | KEM31S91R0LMF | 0,26 kg |
| | 16 A, 5-polig | KEM31S92R0LMF | 0,31 kg |
| | 32 A, 5-polig | KEM31S93R0LMF | 0,35 kg |

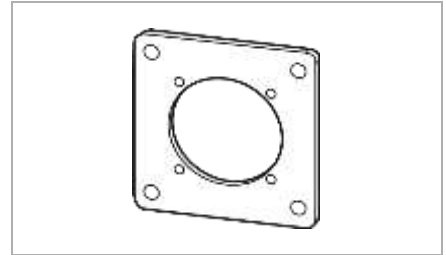
Adaptergehäuse für Steckdosen



Adaptergehäuse für Steckdosen



Adapterplatte für Adaptergehäuse, für individuellen Steckdosenausschnitt



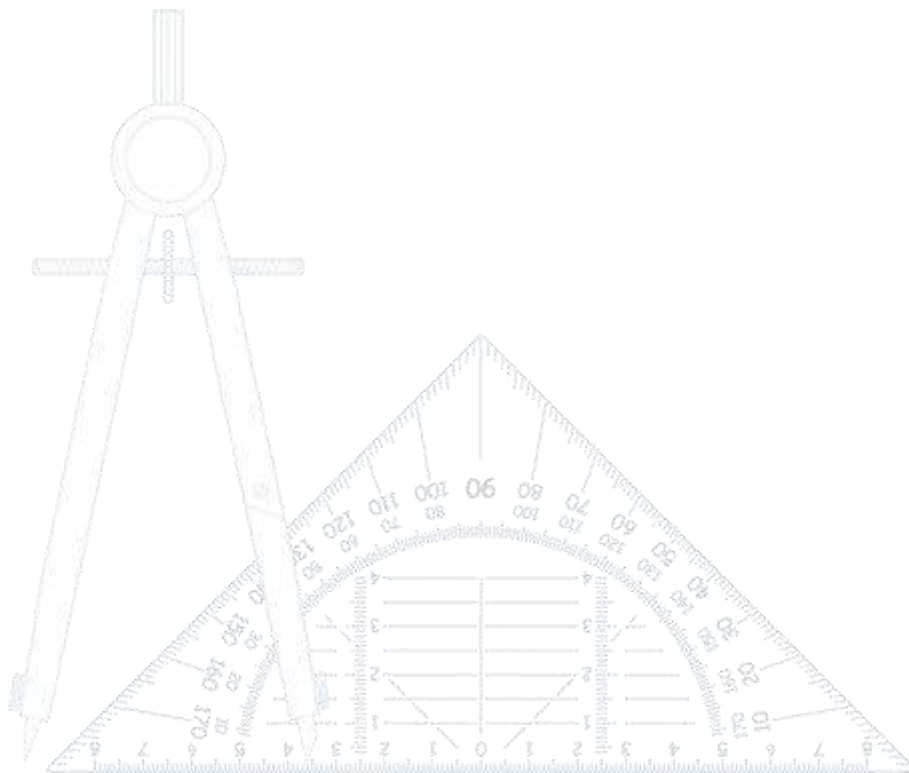
Adapterplatte für Adaptergehäuse, mit Steckdosenausschnitt \varnothing 44 mm

| Artikel | Eigenschaften | Bestellnummer | Gewicht |
|----------------|--|---------------|---------|
| Adaptergehäuse | mit Befestigungssatz | KEM31S65R0LMF | 0,15 kg |
| Adapterplatte | für individuellen Steckdosenausschnitt | KEM31S66R0LMF | 0,09 kg |
| | mit Steckdosenausschnitt \varnothing 44 mm | KEM31S67R0LMF | 0,06 kg |

Abgangskasten-Sonderflansche für Schweden

| Sonderflansch Typ | Für Abgangskasten der Größe | Bestellnummer |
|-------------------|-----------------------------|---------------|
| FL13 | 04 | KEB734V1 |
| FL21 | 05 | KEB736W1 |

Projektierung



| | |
|---|-----|
| Grundsätzliches zur Projektierung | 86 |
| Trassenplanung | 88 |
| Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung | 94 |
| Schutzfunktionen | 95 |
| Temperaturverhalten der unibar M-Systeme | 97 |
| Spannungsfall | 97 |
| Projektierungsbeispiele | 98 |
| Funktionserhalt | 104 |
| Magnetische Felder | 105 |
| Sprinklerprüfung | 106 |
| Masszeichnungen | 107 |

07.01 Grundsätzliches zur Projektierung

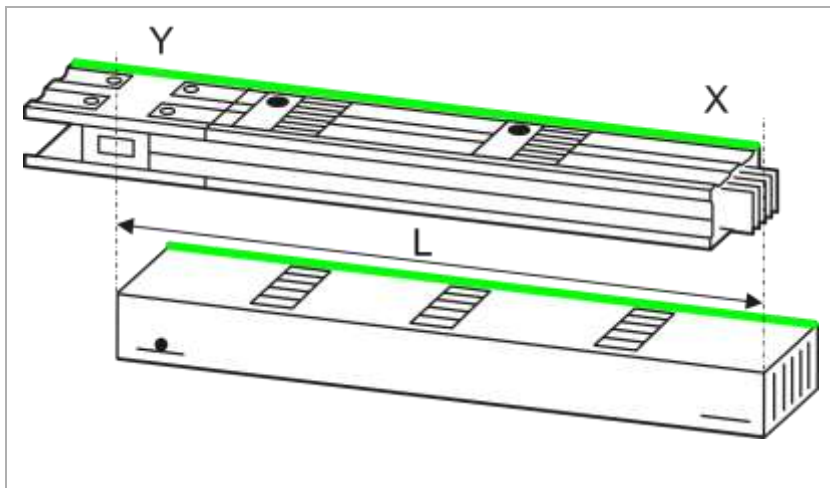
Projektierungssymbole und Projektierungslänge

Zur Vereinfachung der Projektierung von unibar M-Anlagen sind Projektierungssymbole definiert. Durch diese Symbole sind in der Projektierungszeichnung folgende Eigenschaften definiert:

- Einbaulage des Bauteils
- Phasenlage
- Offenes Schienenende (Seite ohne Verbindungsblock)
- Seite mit dem Verbindungsblock
- Lage des Verbindungsblock-Deckels
- Lage der Einbolzenklemme des Verbindungsblocks (auf der Seite der N-Schiene, also gegenüber der PE-Schiene)

Für alle Schienenstrangbauteile (Einspeisungen, gerade Schienen-Elemente und Richtungsänderungen) gelten folgende Festlegungen.

- Die Seite mit der PE-Schiene ist mit einem grünen Strich markiert.
- Ein seitlicher schwarzer Strich am Schienenende kennzeichnet das offene Schienenende.
- Ein seitlicher schwarzer Strich mit darüberliegendem Punkt am Schienenende kennzeichnet das Schienenende mit Verbindungsblock.



Skizze eines geraden Schienen-Elements

- Markierung der PE-Seite mit grünem Strich
- Rechts das offene Schienenende
- Links der Verbindungsblock

Zugehöriges Projektierungssymbol

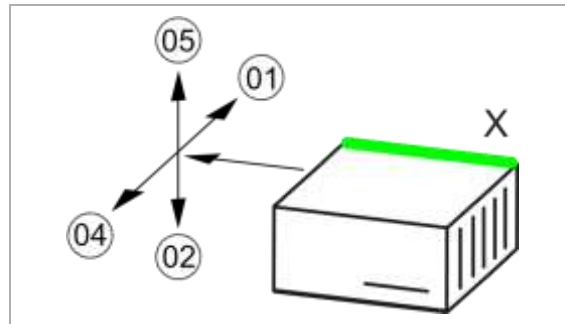
- Markierung der PE-Seite mit grünem Strich
- Rechts Kennzeichnung des offenen Schienenendes durch einen seitlichen Strich
- Links Kennzeichnung des Schienenendes mit Verbindungsblock durch einen seitlichen Strich mit Punkt

Die Projektierungslänge "L" ist nicht identisch mit der tatsächlichen Länge eines geraden Schienen-Elements sondern wie folgt definiert:

- Von der fiktiven Mitte eines Verbindungsblocks am offenen Schienenende ...
- bis zur Mitte des Verbindungsblocks am Schienenende mit dem Verbindungsblock.

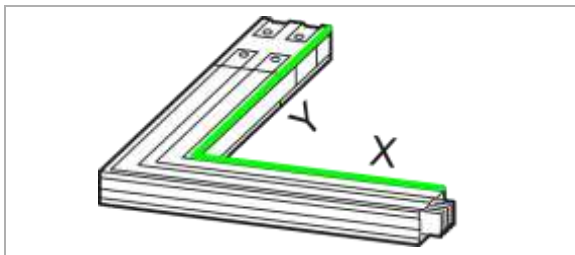
Richtungsbestimmung bei L-Elementen und Z-Elementen

- Die Definition der Richtungs-Codes bezieht sich auf ein Gehäuse in Flachlage (Leiter hochkant) mit der PE-Stromschiene rechts, siehe auch Kapitel "Trassenplanung bei horizontaler Installation".
- Bezugspunkt ist die Seite mit dem offenen Schienenende, d. h. die Seite ohne den Verbindungsblock.
- Die Richtungs-Codes ①, ②, ④ und ⑤ entsprechen der Kodierung 01, 02, 04 und 05 des Typenschlüssels bei L-Elementen.
- Bei Z-Elementen gibt es jeweils eine Abfolge von zwei Richtungs-Codes, siehe folgende Tabelle.

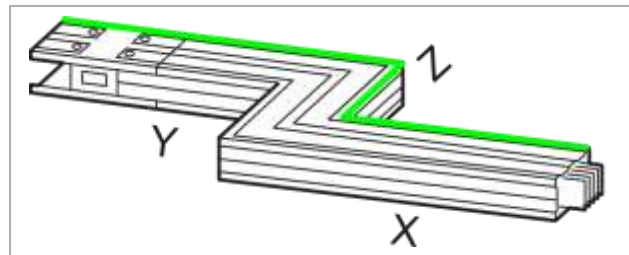


Richtungsbestimmung bei L-Elementen und Z-Elementen.
Definierter Bezug ist ein Gehäuse in Flachlage mit PE rechts.

| Element-Typ | Bestellnummer | Richtungsänderung | Entspricht dem Richtungs-Code |
|-------------|---------------|---|-------------------------------|
| L | KEM3xS01xxLxF | horizontal, 90° nach rechts | ① |
| L | KEM3xS02xxLxF | vertikal, 90° nach unten | ② |
| L | KEM3xS04xxLxF | horizontal, 90° nach links | ④ |
| L | KEM3xS05xxLxF | vertikal, 90° nach oben | ⑤ |
| Z | KEM3xS40xxLxF | horizontal, erst 90° rechts, dann 90° links | ①, dann ④ |
| Z | KEM3xS42xxLxF | vertikal, erst 90° unten, dann 90° oben | ②, dann ⑤ |
| Z | KEM3xS41xxLxF | horizontal, erst 90° links, dann 90° rechts | ④, dann ① |
| Z | KEM3xS43xxLxF | vertikal, erst 90° oben, dann 90° unten | ⑤, dann ② |



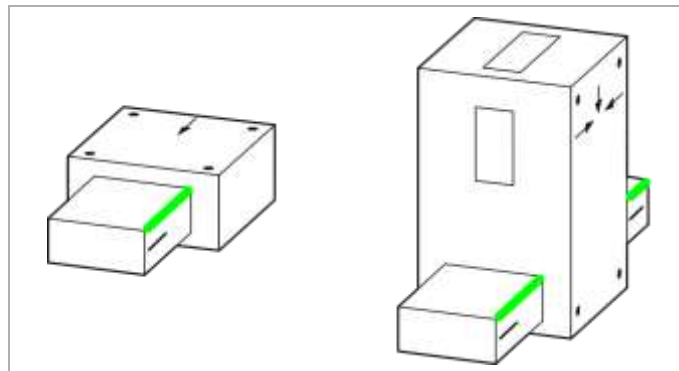
Beispiel: L-Element horizontal, 90° nach rechts,
Typ KEM3xS01xxLxF
Richtungs-Code: ①



Beispiel: Z-Element horizontal, erst 90° rechts, dann 90° links,
Typ KEM3xS40xxLxF
Richtungs-Codes: ①, dann ④

Richtungsbestimmung bei Einspeisekästen

Bei Einspeisekästen ist die Lage des Kabelanschlussraumes zum geraden Schienen-Element anpassbar. Die Schienenanschlussflansche können nach Öffnen des Gehäuses gelöst und in die benötigte Phasenlage gedreht werden.



End-Einspeisung (links) und Mitten-Einspeisung (rechts), an den Schienenanschlussflanschen jeweils mit dem Symbol für offene Schienenenden

07.02 Trassenplanung

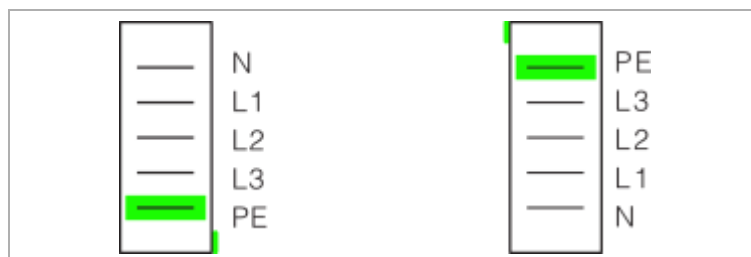
07.02.01 Horizontale Installation

Einbaulagen

Für das System unibar M ist die Einbaulage beliebig. Bei der horizontalen Strangführung sind daher zwei Verlegearten möglich.



Einbaulage: Gehäuse Flachlage, Leiter hochkant

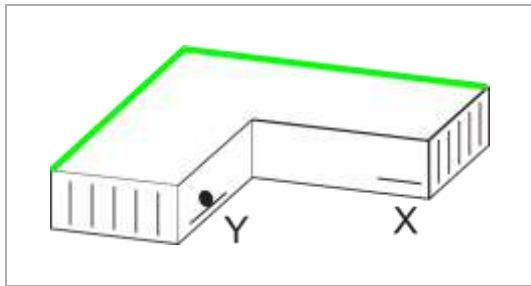


Einbaulage: Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach

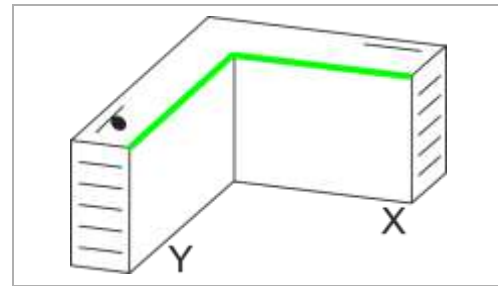
Dabei ist die Phasenlage beliebig.

Besonderheiten der Einbaulage "Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach":

- Aufgrund der größeren Abspannweite wird weniger Zusatzausrüstung benötigt.
- Für den Energietransport ist ein Reduktionsfaktor ($\times 0,9$) erforderlich. Dies gilt für gerade Elemente wie für Richtungsänderungen.



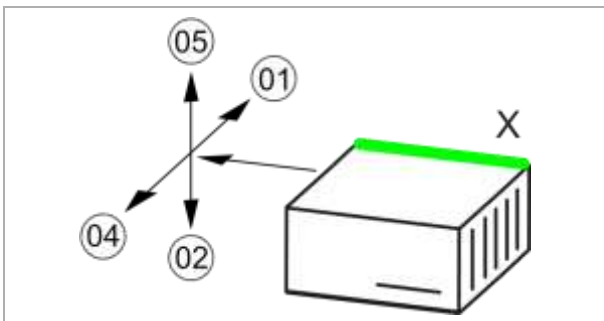
Beispiel: "Gehäuse Flachlage, Leiter hochkant":
L-Element horizontal, 90° nach links.
Typ KEM3xS01xxLMF



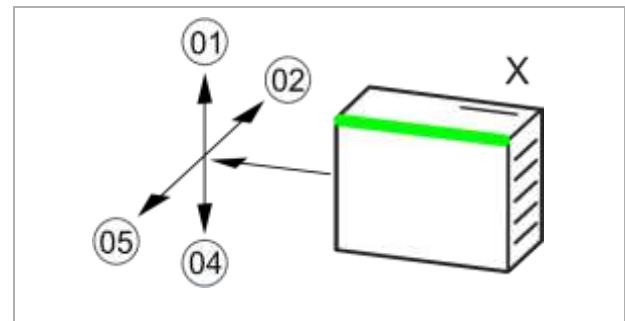
Beispiel: "Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach":
Auf die Seite gedrehtes L-Element vertikal,
90° nach oben.
Typ KEM3xS02xxLMF

Richtungsbestimmung bei Einbaulage "Gehäuse Hochkantlage"

- Bei Projektierung in der Einbaulage "Gehäuse Hochkantlage" werden die Stromschienen-Elemente um 90° gedreht.
- Die Definitionen der Richtungsbestimmung bleiben relativ zum (gedrehten) Stromschienen-Element unverändert, sind in der realen Lage jedoch um 90° versetzt. Die Bestellnummern der Stromschienen-Elemente bleiben unverändert.

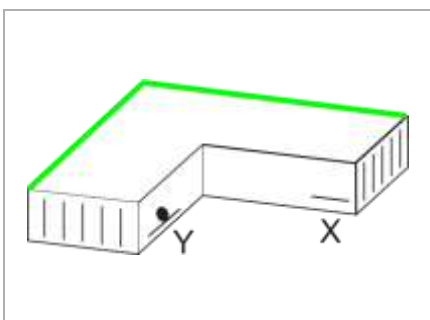


In der Einbaulage "Gehäuse Flachlage" sind die Richtungsänderungen bei L-Elementen und Z-Elementen definiert.

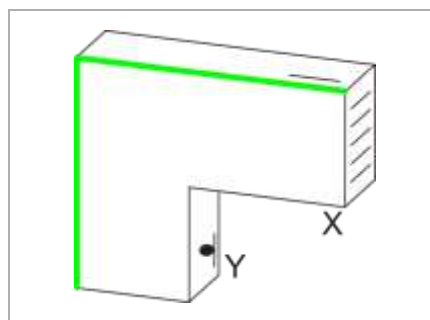


In der Einbaulage "Gehäuse Hochkantlage" bleiben die Richtungsänderungen relativ zum Stromschienen-Element unverändert, sind in der realen Lage jedoch um 90° versetzt.

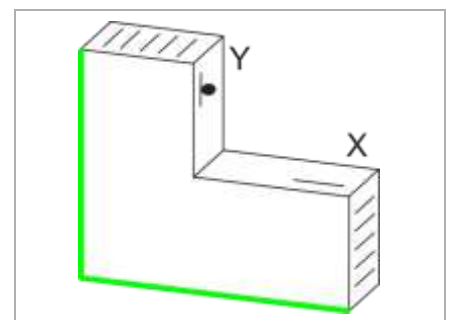
Beispiel-Einbaulagen für ein L-Element horizontal, 90° nach links, Typ KEM3xS01xxLMF



Gehäuse Flachlage, PE rechts



Element 90° nach unten gedreht
Gehäuse Hochkantlage, PE oben



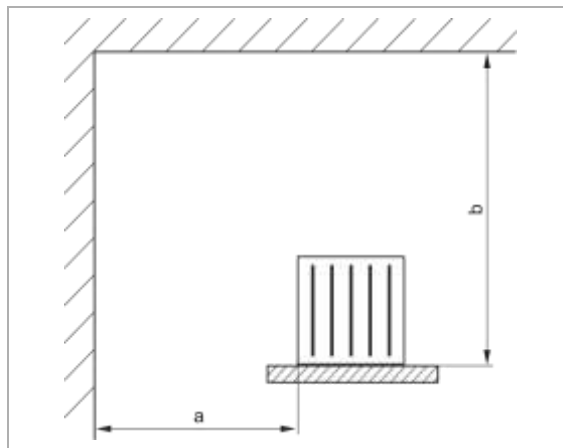
Element 90° nach oben gedreht
Gehäuse Hochkantlage, PE unten

Platzbedarf

Um eine einfache Montage der Schienen-Elemente und der Abgangskästen zu gewährleisten, sind bei der Planung der Trassenführung Mindestabstände zu den Baukörpern zu beachten.

Platzbedarf für gerade Elemente ohne Abgangsstellen

Mindestmaße für gerade Elemente ohne Abgangskästen einschließlich systemkonformem Befestigungsbügel, horizontal auf Pritsche oder Wandausleger montiert.

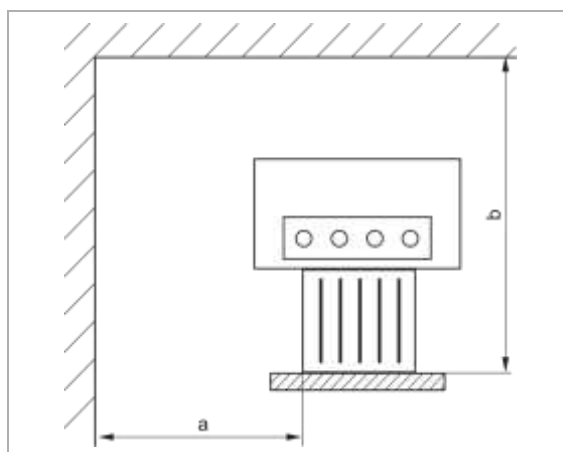


Platzbedarf gerade Elemente ohne Abgangsstellen

| Bemessungsstrom | a | b |
|-----------------|--------|--------|
| 160 ... 400 A | 100 mm | 160 mm |
| 630 ... 1000 A | 100 mm | 280 mm |

Platzbedarf für gerade Elemente mit Abgangsstellen

Gerade Elemente mit Abgangskästen einschließlich systemkonformem Befestigungsbügel, horizontal auf Pritsche oder Wandausleger montiert. Das Mindestmaß a gilt für die stirnseitige Kabeinführung.



Platzbedarf gerade Elemente mit Abgangsstellen

| Bemessungsstrom | a | b |
|-----------------|--------|--------|
| 160 ... 400 A | 300 mm | 620 mm |
| 630 ... 1000 A | 300 mm | 680 mm |

07.02.02 Vertikale Installation

Einbaulagen

Bei der Projektierung von vertikalen Schienensträngen ist die Stockwerkshöhe von Mitte Decke zu Mitte Decke das entscheidende Maß für die Auswahl der Schienenlängen.

Falls kein Brandschutz erforderlich ist, sind Standardlängen mit Durchführungsschutz zweckmäßig. Dabei ist auf den Mindestabstand von 0,185 m vom Ende Schienenkastengehäuse bis Oberkante Durchführungsschutz zu achten.

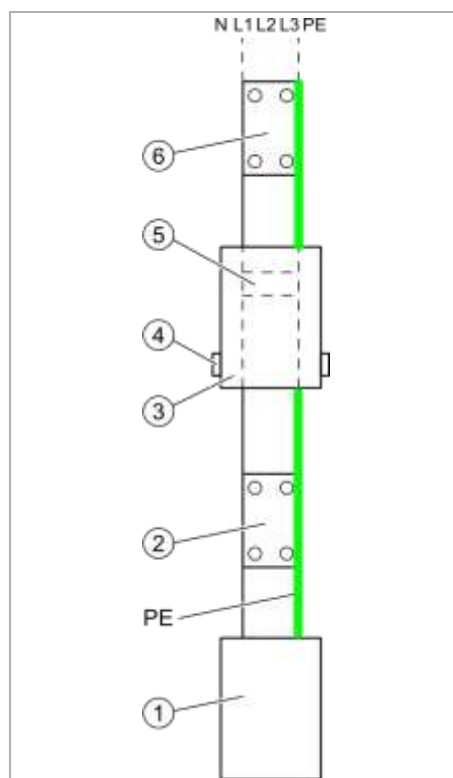
Bei der vertikalen Installation muss eine bestimmte Einbaulage eingehalten werden:

- Der PE muss immer auf der rechten Seite liegen.
- Die Seite mit dem Verbindungsblock des Schienen-Elements muss nach oben zeigen.

Nur bei Einhaltung dieser Einbaulage ist folgendes gewährleistet:

- Der Verbindungsblock-Deckel kann von vorne auf den Verbindungsblock gesteckt werden.
- Die Verschraubung des Verbindungsblock-Deckels kann montiert werden.
- Abgangskästen können nicht in der verbotenen Kopflage montiert werden.

Bei vertikaler Strangführung ist keine Stromreduzierung erforderlich.



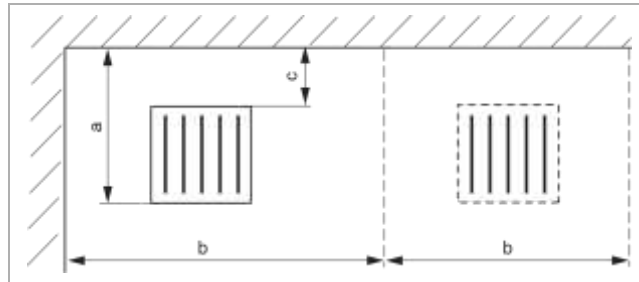
Vertikale Installation

- ① End-Einspeisekasten
- ② Verbindungsblock (des letzten/untersten Schienen-Elements im vertikalen Strang)
- ③ Abgangskasten
- ④ Kabeleinführung
- ⑤ Abgangsstelle
- ⑥ Verbindungsblock

Platzbedarf

Um eine einfache Montage der Schienen-Elemente und der Abgangskästen zu gewährleisten, sind bei der Planung der Trassenführung Mindestabstände zu den Baukörpern zu beachten.

Platzbedarf für gerade Elemente ohne Abgangsstellen



Platzbedarf gerade Elemente ohne Abgangsstellen

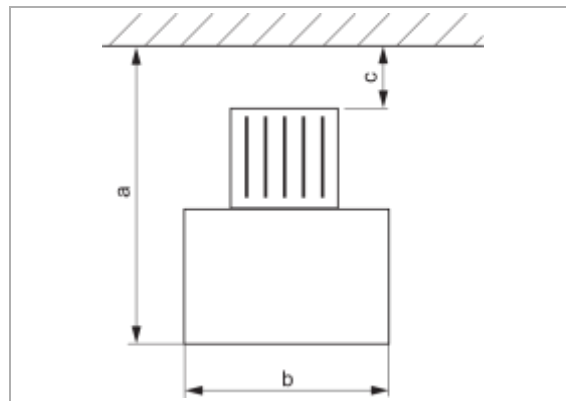
| Bemessungsstrom | a | b ^[1] | c ^[2] |
|-----------------|--------|------------------|------------------|
| 160 ... 400 A | 130 mm | 640 mm | 30 mm |
| 630 ... 1000 A | 170 mm | 640 mm | 30 mm |

^[1] Erforderlicher Platzbedarf, bedingt durch Befestigungsbügel

^[2] Maß des Wandabstandes, bedingt durch Befestigungsbügel

Platzbedarf für gerade Elemente mit Abgangsstellen

- Die folgende Grafik zeigt ein Schienensystem mit angebautem Abgangskasten.
- Die Kabeleinführung erfolgt von unten.



Platzbedarf gerade Elemente mit Abgangsstellen

| Bemessungsstrom | a | b | c ^[1] |
|-----------------|--------|--------|------------------|
| 160 ... 400 A | 660 mm | 640 mm | 30 mm |
| 630 ... 1000 A | 700 mm | 640 mm | 30 mm |

^[1] Maß des Wandabstandes, bedingt durch Befestigungsbügel

Abgangskästen

Für die Abgangskästen im vertikalen Strang ist die Einbaulage vorgeschrieben.

- Der Anschluss des Abgangskabels muss von unten oder seitlich unten erfolgen. Dies ist der Fall, wenn der PE-Leiter bei Ansicht von vorne auf der rechten Seite liegt.

Vertikale Befestigung

- Die Gewichts-Abstützung erfolgt durch Befestigungselemente KEM31S23R0LMF bzw. KEM31S24R0LMF.
 - Beide Typen können jeweils mit max. 175 kg belastet werden.
 - Sie sind im Bereich des untersten Verbindungsblocks anzubringen.
 - Für ein Befestigungselement gelten die in der folgenden Tabelle angegebenen Maximalwerte für die Länge (bzw. Höhe) bei jeweils maximaler Gewichtsbelastung.
 - Bei höheren unibar M-Schienensträngen müssen weitere Befestigungselemente KEM31S23R0LMF bzw. KEM31S24R0LMF zur Gewichts-Abstützung eingesetzt werden.
- Zusätzlich muss der Schienenstrang mit Befestigungsbügeln an der Wand befestigt werden.
 - Die Flansche der Verbindungsblöcke werden jeweils mit dem Befestigungsbügel für Verbindungsflansch KEM31S26R0LMF befestigt.
 - Dazwischen liegende Befestigungsstellen werden mit dem Distanzbügel KEM31S64R0LMF in Kombination mit dem Befestigungsbügel KEM3xS20R0LMF realisiert.

Maximale Länge bzw. Höhe von vertikalen Schienensträngen unibar M bei Abstützung durch ein vertikales Befestigungselement KEM31S23R0LMF bzw. KEM31S24R0LMF:

| Bemessungsstrom | Max. Länge bzw. Höhe | Max. Gewichtsbelastung ^[1] |
|-----------------|----------------------|---------------------------------------|
| 160 A | 11,3 m | 50 kg |
| 250 A | 10,9 m | 53 kg |
| 400 A | 7,9 m | 74 kg |
| 630 A | 5,8 m | 106 kg |
| 800 A | 5,8 m | 108 kg |
| 1000 A | 5,3 m | 108 kg |

^[1] je gerades Element mit 3,25 m Länge, bestückt mit Abgangskästen

Der Wandabstand kann variiert werden:

| Bemessungsstrom | Min. | Max. |
|-----------------|-------|-------|
| 160 ... 400 A | 30 mm | 82 mm |
| 630 ... 1000 A | 50 mm | 82 mm |

07.03 Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung

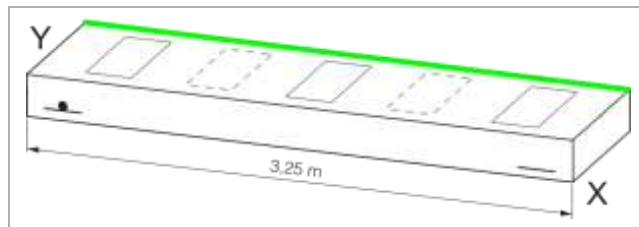
Einzelheiten zur Bemaßung siehe Kapitel "Masszeichnungen" (Seite 107).

Bezugsmaße bei geraden Elementen in Standard-Projektierungslängen

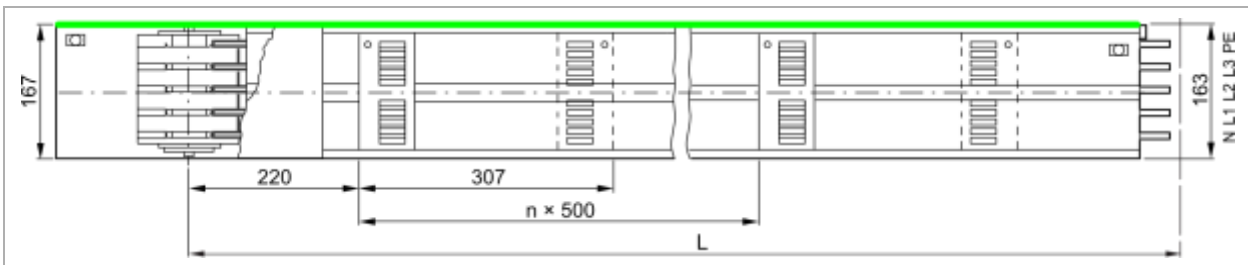
Die Projektierungslänge "L" ist nicht identisch mit der tatsächlichen Länge eines geraden Schienen-Elements sondern wie folgt definiert:

- Von der fiktiven Mitte eines Verbindungsblocks am offenen Schienenende ...
- bis zur Mitte des Verbindungsblocks am Schienenende mit dem Verbindungsblock.

Siehe auch Kapitel "Grundsätzliches zur Projektierung".



Beispiel: Gerades Schienen-Element mit einer Standard-Projektierungslänge von 3,25 m, Typ KEM3xS00ZxLMF

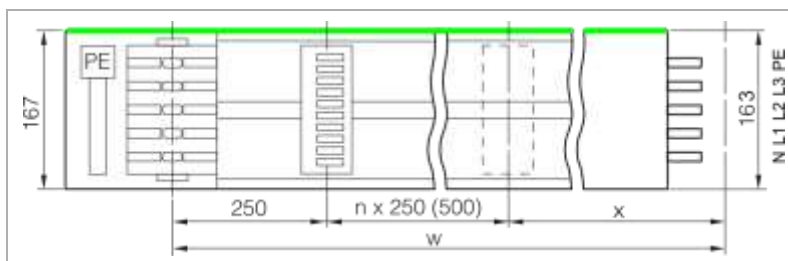


Maßbild für KEM3xS00ZxLMF, Abgangsstellenabstand = 0,5 m

Bezugsmaße bei geraden Elementen in bestellbaren Projektierungslängen

Die Projektierungslänge "w" ist nicht identisch mit der tatsächlichen Länge eines geraden Schienen-Elements sondern wie folgt definiert:

- Von der fiktiven Mitte eines Verbindungsblocks am offenen Schienenende ...
- bis zur Mitte des Verbindungsblocks am Schienenende mit dem Verbindungsblock.



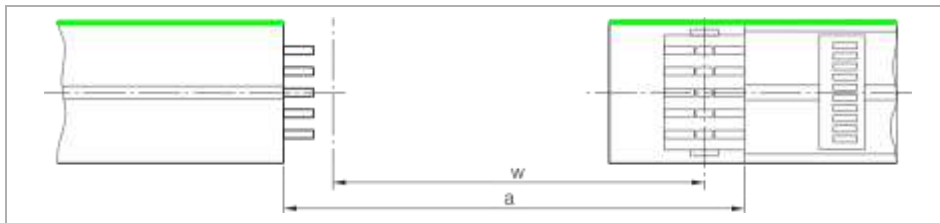
Beispiel: KEM3xS00ZxLMF, Abgangsstellenabstand = 0,5 m

| Länge | Anzahl Abgänge beidseitig |
|---------------|---------------------------|
| 0,5 ... 1,24 | - |
| 1,25 ... 2,25 | 4 ... 8 |
| 2,26 ... 3,25 | 8 ... 12 |

Anmerkungen:

- Bei bestellbaren Längen sind ggf. nicht alle Abgangsstellen mit Abgangskästen bestückbar.
- Die Bezugskante ist das offene Schienenende, das Raster der Abgangsstellen ist auf der Abbildung zu erkennen.
- Der Abstand "x" ist zwischen fiktiver Mitte Verbindungsblock am offenen Ende und der nächsten Abgangsstelle am geraden Element.
- Bei der Standardlänge ist $x = 250 \text{ mm}$. Bei bestellbaren Längen ist $260 \text{ mm} \leq x \leq 490 \text{ mm}$ (variiert je nach Projektierungslänge "w").

Ausmessen und errechnen bestellbarer Projektierungslängen auf der Baustelle



Ausmessen zwischen den Blechkanten

Auf der Baustelle wird das Maß "a" zwischen den Blechkanten der beiden zu verbindenden geraden Elemente gemessen.

Die bestellbare Projektierungslänge "w" ergibt sich aus folgender Rechnung:

$$w \text{ [m]} = a \text{ [m]} - 0,14 \text{ m}$$

Bezugsmaße bei L-Elementen und Z-Elementen

Die Projektierungslängen des X-Schenkels und des Y- Schenkels sind nicht identisch mit der tatsächlichen Länge des jeweiligen Schenkels. Die Projektierungslängen sind wie folgt definiert (siehe auch Kapitel "Masszeichnungen" (Seite 107)):

- Projektierungslänge X-Schenkel (Seite mit dem offenen Schienenende): von fiktiver Mitte Verbindungsblock bis Außenkante Gehäuse.
- Projektierungslänge Y-Schenkel (Seite mit dem Verbindungsblock): von Mitte Verbindungsblock bis Außenkante Gehäuse.
- Projektierungslänge Z-Schenkel: von Außenkante Gehäuse bis Außenkante Gehäuse.

07.04 Schutzfunktionen

Überlastschutz und Kurzschlusschutz

Stromschienenverteiler müssen gegen Kurzschluss und Überlast geschützt werden. Als Schutzorgane kommen Sicherungen und Leistungsschalter zur Anwendung. Bei der Auswahl der Schutzgeräte können die Höhe der zu erwartenden Kurzschlussströme, Selektivitätsanforderungen oder Bedien- und Meldfunktionen mit entscheidend sein.

Beim Einsatz von Leistungsschaltern wird der thermisch verzögerte Überlastauslöser auf den Wert des Bemessungsstroms des Schienenverteilers 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.

In der folgenden Tabelle finden Sie 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.

Es gilt: $I'_k \leq I_{cc} \leq I_{cu}$

mit

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

| Strom- schiene Typ | Bemes- sungsstrom I_e [A] | Leistungsschalter | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|--|---|--|---|--|
| | | mit Standard- Schaltver- mögen Typ | Bemes- sungs-kurz- schlussstrom I_{cu} [kA] | mit mittlerem Schaltver- mögen Typ | Bemes- sungs-kurz- schlussstrom I_{cu} [kA] | mit hohem Schaltver- mögen Typ | Bemes- sungs-kurz- schlussstrom I_{cu} [kA] |
| KEM31S* | 160 | HN*160* / HN*161* | 40 | HM*160* / HM*161* | 50 ^[1] | HE*160* / HE*161* | 70 ^[1] |
| KEM32S* | 250 | HN*250* / HN*251* | 40 | HM*250* / HM*251* | 50 | HE*250* / HE*251* | 70 ^[1] |
| KEM34S* | 400 | HN*400* / HN*401* | 40 | HM*400* / HM*401* | 50 | HE*400* / HE*401* | 70 ^[1] |
| KEM36S* | 630 | HN*630* / HN*631* | 40 | HM*630* / HM*631* | 50 | HE*630* / HE*631* | 70 |
| KEM38S* | 800 | - | - | HN*800* / HN*801* | 50 | HE*800* / HE*801* | 70 |
| KEM39S* | 1000 | - | - | HN*970* / HN*971* | 50 | HE*970* / HE*971* | 70 |

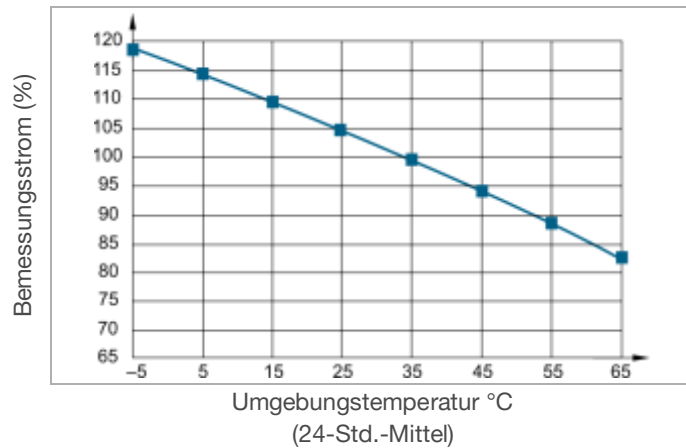
^[1] bedingter Bemessungskurzschlussstrom $I_{cc} = 55$ kA

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

Backup-Schutz Leitungsschutzschalter/Sicherung

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

07.05 Temperaturverhalten der unibar M-Systeme

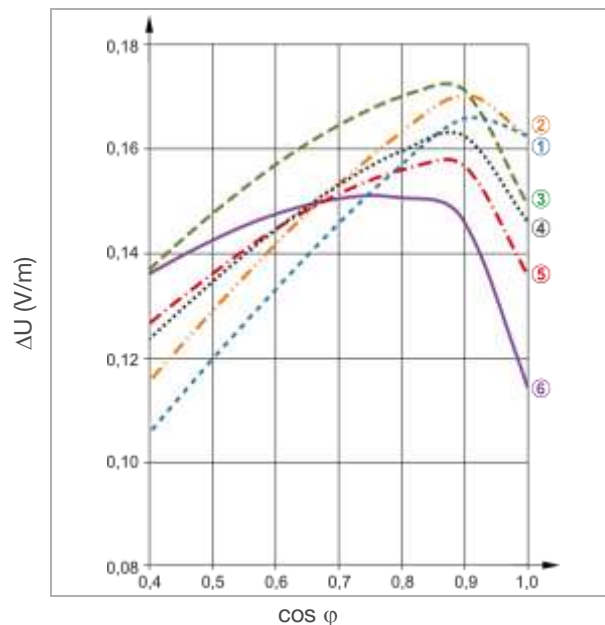


07.06 Spannungsfall

Spannungsfall bei Bemessungsstrom

Das folgende Diagramm zeigt den Spannungsfall des unibar M-Systems unter folgenden Bedingungen:

- Berücksichtigung der Warmwiderstände (entsprechend IEC/EN 60439-2).
- Bei einem Stromverteilungsfaktor $a = 1$.
- Bei Belastung mit dem Bemessungsstrom (bei einem anderen Stromverteilungsfaktor muss der Kurvenwert mit dem entsprechenden Verteilungsfaktor multipliziert werden).



- ① 160 A (KEM31x)
- ② 250 A (KEM32x)
- ③ 400 A (KEM34x)
- ④ 630 A (KEM36x)
- ⑤ 800 A (KEM38x)
- ⑥ 1000 A (KEM39x)

Berechnung des Spannungsfalls


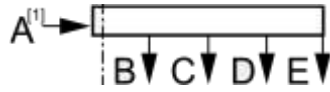
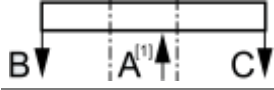
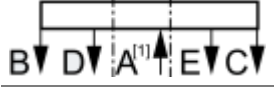

Bei großen Stranglängen kann es notwendig werden, den Spannungsfall nach folgender Formel zu berechnen.

$$\Delta U = a \times \sqrt{3} \times I \times l \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi) \times 10^{-3}$$

mit

| | | |
|----------------|---|---|
| ΔU | = | Spannungsfall [V] |
| a | = | Stromverteilungsfaktor (siehe folgende Tabelle) |
| I | = | Belastungsstrom [A] |
| l | = | Länge [m] |
| R | = | ohmscher Widerstand R_1 [mΩ/m] |
| $\cos \varphi$ | = | Leistungsfaktor |
| X | = | induktiver Widerstand X_1 [mΩ/m] |

Der Faktor a ist von der Stromverteilung abhängig.

| Stromverteilung Skizze | Erklärung | Faktor a |
|---|---|------------|
|  | Einspeisung bei A, 1 Abgang bei B | 1 |
|  | Einspeisung bei A, Abgänge bei B, C, D, E | 0,5 |
|  | Einspeisung bei A, Abgänge bei B, C | 0,25 |
|  | Einspeisung bei A, Abgänge bei B, C, D, E | 0,125 |
|  | Einspeisung bei A, B, Abgänge bei C, D, E, F | 0,25 |

^[1] Die Einspeisung erfolgt aus einem separaten Raum mit einer Schutzart von z. B. IP40.

07.07 Projektierungsbeispiele

07.07.01 Horizontale Einbaulage

Notwendige Angaben

Bei der Projektierung von horizontal installierten unibar M-Systemen sind folgende Angaben notwendig:

- Lage, Richtung, Anzahl, Art und angenäherte Anschlusswerte der Verbraucher, $\cos \varphi$
- Bemessungsbelastungsfaktor α
- speisende Transformatoren (Kurzschlussstrom)
- Beschaffenheit der Aufstellungsorte (Abmessungen, Gebäudekonstruktion, Transportwege, Keller usw.)
- Verlegung von Versorgungsleitungen anderer Energieträger
- Koordinierung der Beleuchtung mit dem unibar M-Stromschienenstrang
- eventuell Kranbetrieb

Gegebene Angaben für das Beispiel

1. Summe der Verbraucherleistung: 600 kW, $\cos \varphi = 0,8$; $U_e = 400$ V
2. Grundriss und Maschinenplan
3. Bemessungsbelastungsfaktor $\alpha = 0,6$
4. Einspeisung Kabel: 2×185 mm² vom Verteiler
5. Transformator: 1×500 kVA
6. Eingeschossige Bauweise mit Stahlträgerkonstruktion
7. Aufhängung in 3 m Höhe
8. Installierte Leistung der Maschinenstraßen: 200, 182, 118, 100 kW
9. kein Kranbetrieb
10. Einbaulage: Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach
11. Die Abgangskästen dienen zum Anschluß der unibar M-Stränge für die Maschinenstraßen. Für den Anschluß der einzelnen Maschinen sind zusätzliche Abgangskästen notwendig.

Berechnung des Betriebsstroms

Der Betriebsstrom wird nach folgender Formel berechnet:

$$I_B = \frac{P_{inst} \times \alpha \times b}{\sqrt{3} \times U_e \times \cos \varphi} \times 10^3 \quad \text{mit}$$

I_B = Betriebsstrom [A]

P_{inst} = installierte Leistung [kW]

U_e = Bemessungsbetriebsspannung [V]

$\cos \varphi$ = Leistungsfaktor

α = Bemessungsbelastungsfaktor

b = Einspeisungsfaktor $b = 1$ = einseitige Einspeisung
 $b = \frac{1}{2}$ = zweiseitige Einspeisung, Mitten-Einspeisung

Falls keine Angaben über die tatsächlich gleichzeitig auftretenden Ströme (Reduktionsfaktor) vorhanden sind, gelten die folgenden Werte nach IEC/EN 60439-1 bzw. IEC/EN 61439-1:

| Anzahl der Hauptstromkreise | Bemessungsbelastungsfaktor α |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 2 und 3 | 0,9 |
| 4 und 5 | 0,8 |
| 6 bis einschließlich 9 | 0,7 |
| 10 und mehr | 0,6 |

Bestimmung des Betriebsstroms

| | |
|--|--|
| Hauptstrang: (unibar M-Strang I) | $I_B = \frac{600 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 650$ A |
| Maschinenstraße 118 kW: (unibar M-Strang II) | $I_B = \frac{118 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 128$ A |
| Maschinenstraße 200 kW: (unibar M-Strang III) | $I_B = \frac{200 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 217$ A |
| Maschinenstraße 182 kW: (unibar M-Strang IV) | $I_B = \frac{182 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 197$ A |
| Maschinenstraße 100 kW: (unibar M-Strang V) | $I_B = \frac{100 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 108$ A |

Installationsplan

Enthält folgende Informationen:

- Lage des Schienenverteilers im Gebäude
- Lage des PE und der Abgangsöffnungen, damit die Anbaurichtung der Abgangskästen
- Anzahl der Bauelemente mit Positionsnummern
- Aufhängeart und Aufhängehöhe

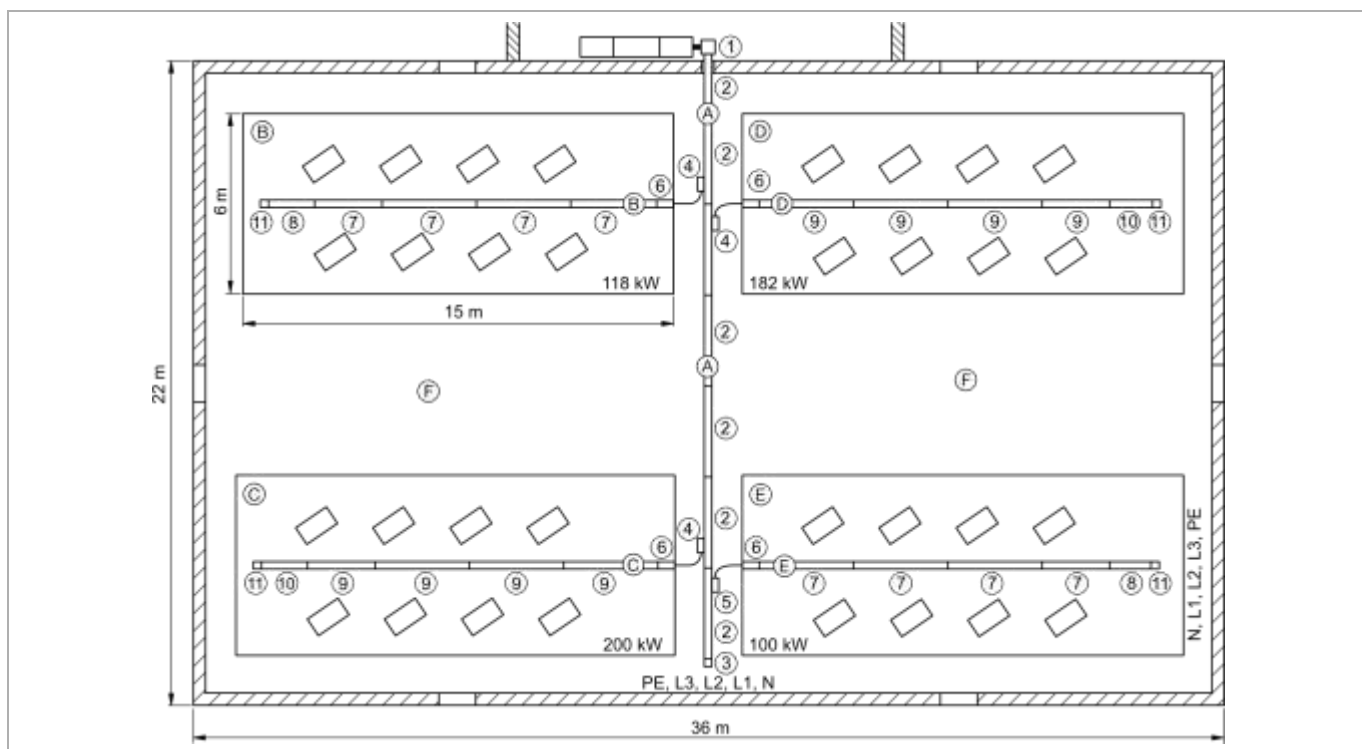
Diese Angaben sind später eine Arbeitserleichterung für den Monteur.

Bei fehlerfreiem Zusammenbau ist der gleiche Drehsinn des Drehstromsystems und damit der angeschlossenen Motoren in der gesamten Anlage gewährleistet. Unter diesen Voraussetzungen muss die Drehrichtung der Motoren beim Umsetzen einer Maschine nicht überprüft werden.

Installationsplan des Beispiels

Der unibar M-Strang I (800 A) speist in die unibar M-Stränge II, III, IV und V über Abgangskästen und End-Einspeisungen ein. Die Verbindung erfolgt durch kurze Kabellängen.

Die Aufhängung erfolgt in 3 m Höhe mit Tragkonstruktionen, die an der Decke befestigt sind.



- | | |
|---|--|
| Ⓐ Hauptverteilung durch unibar M-Strang I | ① Einspeisekasten (in separatem Raum mit z. B. IP40) |
| Ⓑ Maschinenstraße II mit unibar M-Strang II | ② Gerades Stromschienen-Element 800 A |
| Ⓒ Maschinenstraße III mit unibar M-Strang III | ③ Endflansch |
| Ⓓ Maschinenstraße IV mit unibar M-Strang IV | ④ Abgangskasten 250 A |
| Ⓔ Maschinenstraße V mit unibar M-Strang V | ⑤ Abgangskasten 125 A |
| Ⓕ Fahrstraße | ⑥ Einspeisekasten |
| | ⑦ Gerades Stromschienen-Element 160 A |
| | ⑧ Gerades Stromschienen-Element 160 A |
| | ⑨ Gerades Stromschienen-Element 250 A |
| | ⑩ Gerades Stromschienen-Element 250 A |
| | ⑪ Endflansch |

Stückliste

Die Stückliste enthält alle im Installationsplan angegebenen Positionen mit Typenbezeichnung, Benennung und Stückzahl.

| Positionsnr. (Einbauort) | Typ | Benennung, Zuordnung | Anzahl |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------|--------|
| 1 | KEM39S50Z0LMF | Einspeisekasten | 1 |
| 2 | KEM38S00Z3LMF | Gerades Stromschienen-Element | 6 |
| 3 | KEM39S10R0LMF | Endflansch | 1 |
| 4 | KEB754B1 | Abgangskasten | 3 |
| 5 | KEB773B1 | Abgangskasten | 1 |
| 6 | KEM34S50Z0LMF | Einspeisekasten | 4 |
| 7 | KEM31S00Z3LMF | Gerades Stromschienen-Element | 8 |
| 8 | KEM31S00Z1LMF | Gerades Stromschienen-Element | 2 |
| 9 | KEM32S00Z3LMF | Gerades Stromschienen-Element | 8 |
| 10 | KEM32S00Z1LMF | Gerades Stromschienen-Element | 2 |
| 11 | KEM34S10R0LMF | Endflansch | 4 |
| 12 | KEM39S20R0LM | Befestigungsbügel | 5 |
| 13 | KEM34S20R0LMF | Befestigungsbügel | 14 |

07.07.02 Vertikale Einbaulage

Notwendige Angaben

- Anzahl und Höhe der Stockwerke
- Anschlusswerte je Stockwerk und Art der Verbraucher
- Bemessungsbelastungsfaktor α
- Speisende Transformatoren (Kenndaten, Lage)
- Besondere Anforderungen (Schutzart, Brandschutz usw.)

Gegebene Angaben für das Beispiel

1. 6 Stockwerke, je 5 Wohneinheiten
2. pro Wohneinheit 38 kW Anschlussleistung
3. $U_e = 400 \text{ V}$, $\cos \varphi = 0,8$
4. Bemessungsbelastungsfaktor $\alpha = 0,8$
5. Gleichzeitigkeitsfaktor $\beta = 0,45$
6. Einspeisung Kabel $2 \times 240 \text{ mm}^2$
7. Absicherung mit Leistungsschalter
8. Für die Projektierung der Trassenführung notwendige Angaben und Baupläne

Berechnung des Betriebsstroms

Der Betriebsstrom pro Stockwerk, zugleich auch für die Bemessungsstrombestimmung der Abgangskästen, wird nach folgender Formel berechnet:

$$I_{NB} = \frac{P_{inst} \times \alpha}{\sqrt{3} \times U_e \times \cos \varphi} \times 10^3$$

mit

- I_{NB} = Betriebsstrom pro Stockwerk [A]
- P_{inst} = Summe der installierten Leistungen pro Stockwerk [kW]
- U_e = Bemessungsbetriebsspannung [V]
- $\cos \varphi$ = Leistungsfaktor
Bei fehlender Angabe des $\cos \varphi$ kann dieser bei Wohnhochhäusern = 1 gesetzt werden.
- α = Bemessungsbelastungsfaktor

Wenn α nicht angegeben ist, können die Werte der folgenden Tabelle gemäß IEC/EN 60439-1 bzw. IEC/EN 61439-1 eingesetzt werden:

| Anzahl der Hauptstromkreise | Bemessungsbelastungsfaktor α |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 2 und 3 | 0,9 |
| 4 und 5 | 0,8 |
| 6 bis einschließlich 9 | 0,7 |
| 10 und mehr | 0,6 |

Bestimmung des Betriebsstroms pro Stockwerk

Für die 5 Wohneinheiten ergibt sich jeweils:

$$I_{NB} = \frac{5 \times 38 \times 0,8}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 274 \text{ A}$$

Der Betriebsstrom pro Schienenstrang errechnet sich aus:

$$I_B = I_{NB} \times \beta$$

mit β = Gleichzeitigkeitsfaktor für die Gesamtzahl der Verbraucher.

Gute Erfahrungswerte für Gleichzeitigkeitsfaktoren liegen bei den örtlichen EVU vor; sie sind regional verschieden. Durchschnittswerte zeigt die folgende Tabelle.

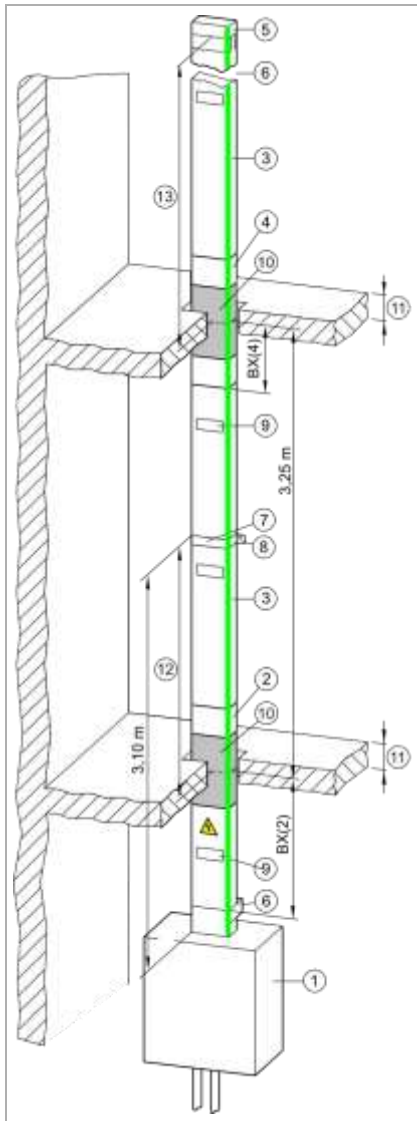
| Objekt | Faktor β |
|--------------------------------|----------------|
| Schulen, Kindergärten | 0,6 ... 0,9 |
| Schreinereien | 0,2 ... 0,7 |
| Gaststätten, Hotels | 0,4 ... 0,7 |
| Metzgereien | 0,5 ... 0,8 |
| Bäckereien | 0,4 ... 0,8 |
| Wäschereien | 0,5 ... 0,9 |
| Versammlungsräume | 0,6 ... 0,8 |
| Kleine Büros | 0,5 ... 0,7 |
| Große Büros | 0,4 ... 0,8 |
| Kaufhäuser, Supermärkte | 0,7 ... 0,9 |
| Metallverarbeitungsbetriebe | 0,2 ... 0,3 |
| Automobilfabriken | 0,2 ... 0,3 |
| Beleuchtung von Straßentunnels | 1,0 |
| Baustellen | 0,2 ... 0,4 |

Installationsplan

Nach der Wahl des Systems, hier unibar M mit Bemessungsstrom 800 A, werden für die Bestellung folgende Unterlagen angefertigt:

- Installationsplan
- Stückliste (siehe folgender Absatz)

Im Installationsplan müssen die Befestigungspunkte für alle Wandbefestigungen, Befestigungsbügel und Distanzbügel angegeben werden.



- ① End-Einspeisung
- ② Gerades Stromschienen-Element mit bestellbarer Projektierungslänge 1,5 m, mit Brandschutzblock, Maß BX(2) = 1,0 m
- ③ Gerades Stromschienen-Element, Standard-Projektierungslänge 2,25 m
- ④ Gerades Stromschienen-Element mit bestellbarer Projektierungslänge 1,0 m, mit Brandschutzblock, Maß BX(4) = 0,5 m
- ⑤ Endflansch
- ⑥ Wandbefestigung KEM31S23R0LMF (Befestigung und Gewichts-Abstützung, immer am Verbindungsblock)
 - zweite Wandbefestigung bei ca. 5 m Höhe
 - dritte Wandbefestigung bei ca. 10 m Höhe
 - vierte Wandbefestigung bei ca. 15 m Höhe
- ⑦ Befestigungsbügel KEM39S20R0LMF
- ⑧ Distanzbügel KEM31S64R0LMF
- ⑨ Abgangsstelle mit Abgangskasten
- ⑩ Bereich eines Brandschutzblocks
- ⑪ Deckenstärke: 0,25 m
- ⑫ Maß für Distanzbügel / Befestigungsbügel in m
- ⑬ Maß für oberste Wandbefestigung in m

Stückliste

Die Stückliste enthält alle im Installationsplan angegebenen Positionen mit Typenbezeichnung, Benennung und Stückzahl.

| Positionsnr. (Einbauort) | Typ | Benennung, Zuordnung | Anzahl |
|--------------------------------|----------------------------------|---|--------|
| 1 | KEM39S50Z0LMF | End-Einspeisekasten | 1 |
| 2 | KEM38S00S2LMF + KEM39S83W4LMF | Gerades Stromschienen-Element mit bestellbarer Projektierungslänge 1,5 m, mit Brandschutzblock, Maß BX(2) = 1,0 m | 1 |
| 3 | KEM38S00Z2LMF | Gerades Stromschienen-Element mit Standard-Projektierungslänge 2,25 m | 5 |
| 4 | KEM38S00S2LMF + KEM39S83W4LMF | Gerades Stromschienen-Element mit bestellbarer Projektierungslänge 1,0 m, mit Brandschutzblock, Maß BX(4) = 0,5 m | 4 |
| 5 | KEM39S10R0LMF | Endflansch | 1 |
| 6 | KEM31S23R0LMF | Wandbefestigung (zur Befestigung und Gewichts-Abstützung) | 4 |
| 7 | KEM39S20R0LMF | Befestigungsbügel | 5 |
| 8 | KEM31S64R0LMF | Distanzbügel | 5 |
| 9 | KEB755B1 | Abgangskasten mit Lasttrennschalter | 6 |
| alternativ für Pos. 2, 3 und 4 | KEM38S00Z3LMF + KEM39S83W4LMF | Gerades Stromschienen-Element mit Standard-Projektierungslänge 3,25 m, mit Brandschutzblock, Maß BX = 1,0 m | 5 |

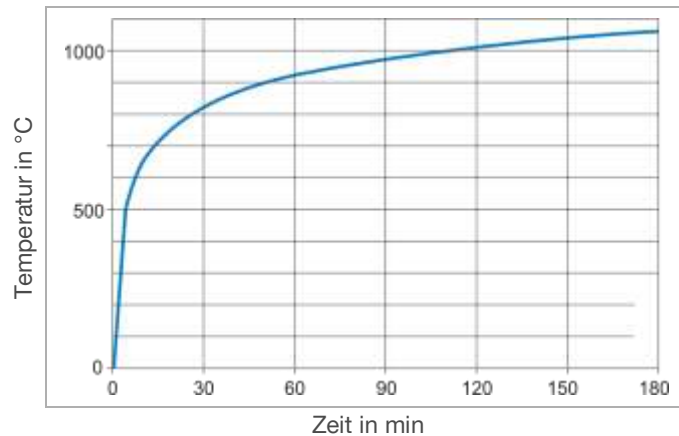
07.08 Funktionserhalt

"Brandschutzeinrichtungen und Brandschutzvorkehrungen" für elektrische Anlagen sind insbesondere bei baulichen Anlagen besonderer Art und Nutzung erforderlich. Solche baulichen Anlagen sind zum Beispiel Krankenhäuser oder Versammlungsstätten.

Hierbei müssen die elektrischen Anlagen laut DIN VDE 0108-1 "Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen" sowie DIN VDE 0100-710 "Medizinisch genutzte Bereiche" auch bei einem Brand für bestimmte Zeiten funktionstüchtig bleiben.

Das trifft insbesondere zu für folgende Anlagen:

- Brandmeldeanlagen
- Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte
- Sicherheitsbeleuchtung
- Personenaufzugsanlagen mit Evakuierungsschaltung, die mindestens 30 Minuten unter Vollbrandbedingung im Zuleitungsbereich funktionsfähig bleiben müssen
- Wasserdruckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung
- Lüftungsanlagen von Sicherheitstreppe, Fahrstiegen und Triebwerksräumen von Feuerwehraufzügen, für die eine Mindest-Funktionsfähigkeit von 90 Minuten sichergestellt sein muss.



Einheitstemperaturkurve (ETK) zur Beurteilung des Funktionserhaltes

Um den in der Vorschrift geforderten Funktionserhalt für Schienenverteiler anbieten zu können, wurden in Zusammenarbeit mit der Firma Promat erfolgreich Prüfungen für das unibar M-System bei der Materialprüfanstalt Braunschweig durchgeführt.

Bei der Brandprüfung wurden die betroffenen Stromschienenverteiler mit einer Bekleidung aus Promatect-L500-Platten in unterschiedlichen Stärken (Dicke $d = 20 \text{ mm}$, 40 mm , 60 mm) bei einer Brandbeanspruchung von außen nach Einheitstemperaturkurve (ETK) zur Beurteilung des Funktionserhaltes nach DIN 4102 Teil 12 geprüft.

Weitere Informationen auf Anfrage.

07.09 Magnetische Felder

Allgemeines

Die für Energieverteilung und Energietransport vorgesehenen Stromschienen erzeugen, wie jeder Stromleiter, in ihrer Umgebung elektromagnetische Wechselfelder mit der Grundfrequenz 50 Hz. Diese Magnetfelder können die störungsfreie Funktion von empfindlichen Gerätschaften negativ beeinflussen, z. B. Computer oder Messwerkzeuge.

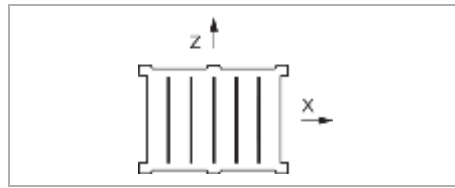
Grenzwerte

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

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.



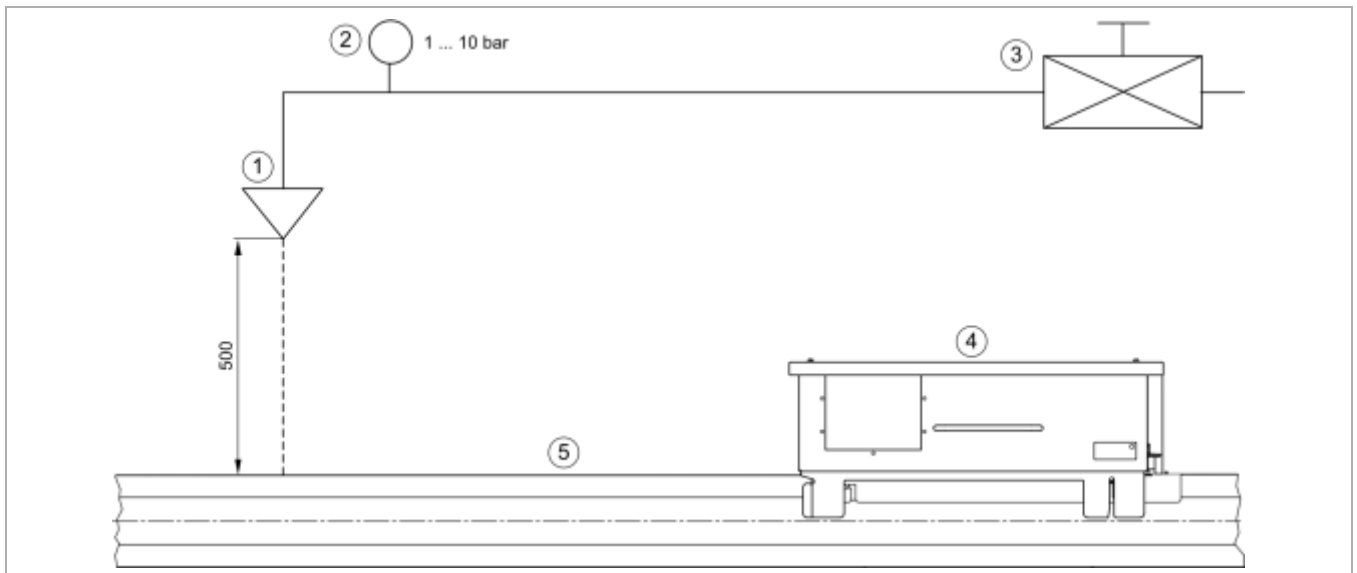
Koordinatensystem zur Magnetfeldmessung

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 Stromschiene kann dieser Abstand in der Regel geringer ausfallen, da die Stahlblechkapselung wirkungsvoll die magnetischen Störfelder für die Umgebung reduziert. Messwerte erhalten Sie auf Anfrage

07.10 Sprinklerprüfung

Allgemeines

Für den Schutz von Kabelkanälen und Kabeltrassen werden insbesondere Sprinkler-Feuerlöschanlagen eingesetzt. Hierbei wird vorwiegend der Kühleffekt von Wasser auf der Brandoberfläche ausgenutzt. Dabei ist von einer Besprinklerung von mindestens 30 Minuten auszugehen. Das unibar M-System wurde einer Sprinklerprüfung unterzogen. In Ermangelung einer verbindlichen Norm erfolgten die Prüfungen auf Basis eines praxisherechten Prüfaufbaus (siehe Skizze).



Skizze der Sprinklerprüfung

- ① Sprinkler
- ② Manometer
- ③ Absperrventil
- ④ Abgangskasten
- ⑤ Gerades Schinenelement

Prüfergebnis

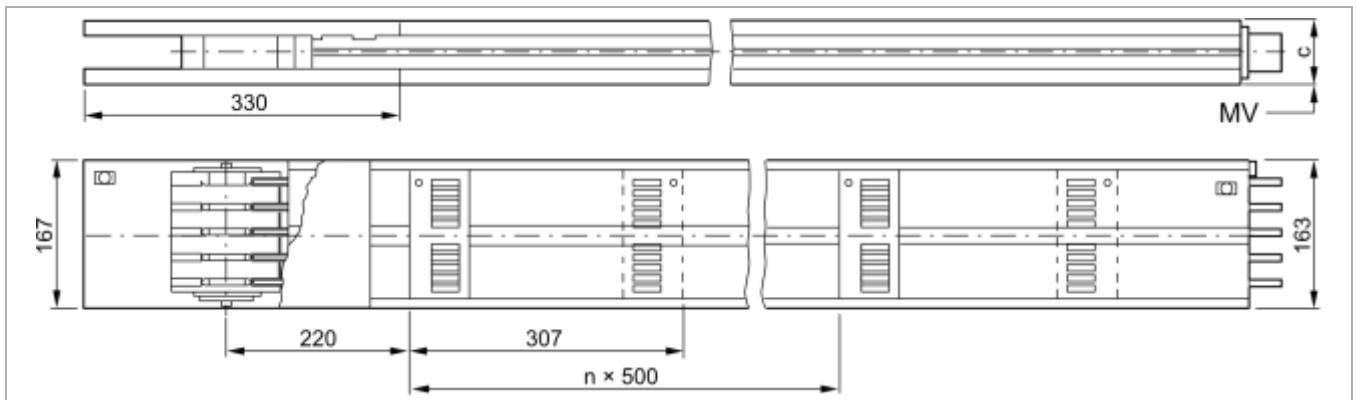
Beim unibar M-System wurde in Schutzart IP55 in allen Aufbauanlagen die Wasserbeaufschlagung in Anlehnung an die Richtlinien des VdS für Sprinkleranlagen vorgenommen.

Vor und nach der 90-minütigen Besprinklung wurden die Isolationswiderstände gemessen und eine Hochspannungsprüfung nach EN 61439-6 durchgeführt. Diese Prüfung wurde erfolgreich bestanden und belegt, dass das unibar M-System sofort nach der Besprinklung ohne Verzögerung in Betrieb genommen werden kann.

07.11 Masszeichnungen

07.11.01 Gerade Elemente

KEM3xS00xxxxF

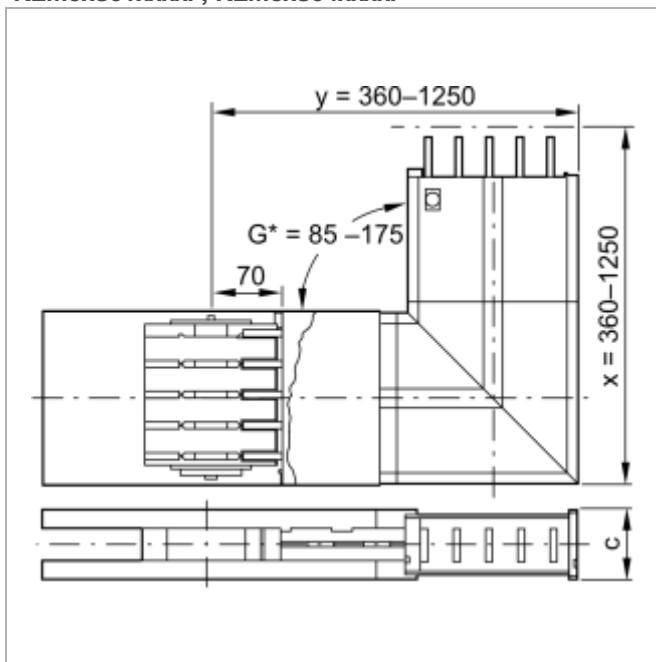


MV = Mitte Verbindungsblock
n = Anzahl Abgangsstellen (auf beiden Seiten)

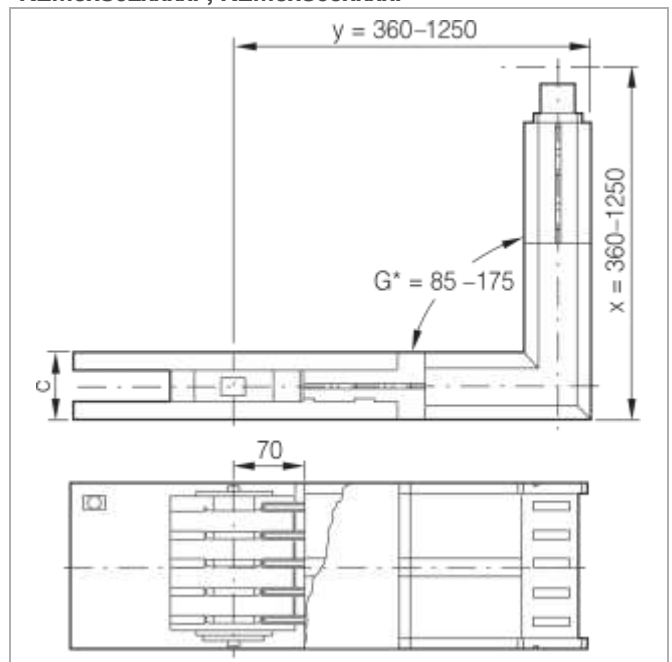
| Bemessungsstrom | c |
|-----------------|--------|
| 160 ... 400 A | 68 mm |
| 630 ... 1000 A | 126 mm |

07.11.02 L-Elemente

KEM3xS01xxxxF, KEM3xS04xxxxF

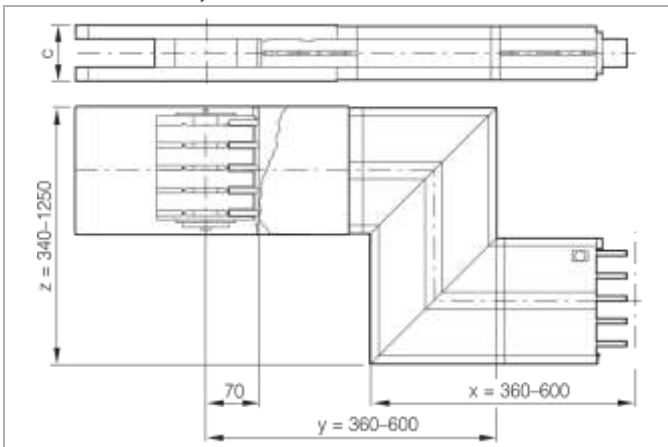


KEM3xS02xxxxF, KEM3xS05xxxxF

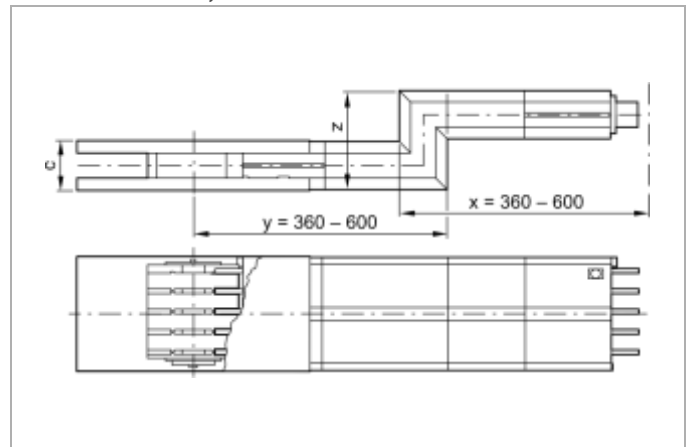


07.11.03 Z-Elemente

KEM3xS40xxxxF, KEM3xS41xxxxF



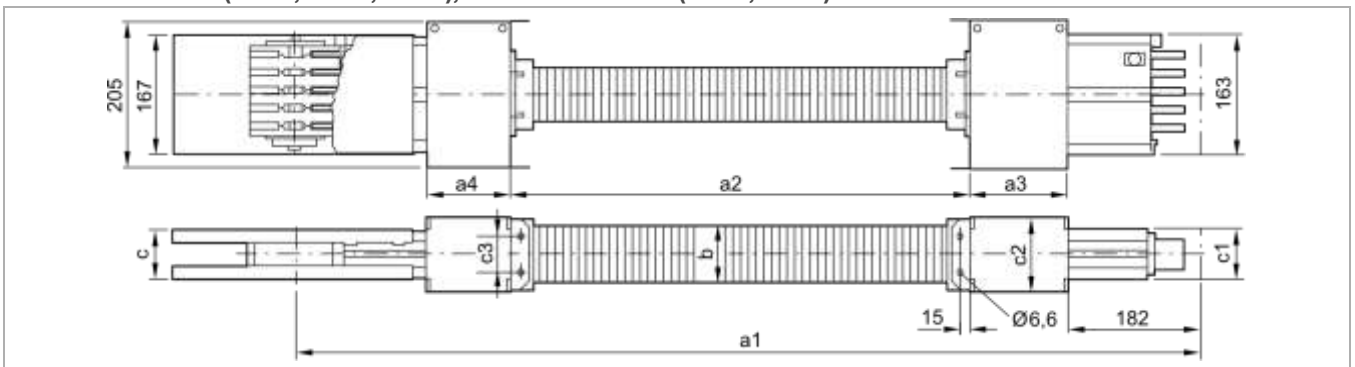
KEM3xS42xxxxF, KEM3xS43xxxxF



| Bemessungsstrom | z |
|-----------------|-----------------|
| 160 ... 400 A | 140 ... 1250 mm |
| 630 ... 1000 A | 260 ... 1250 mm |

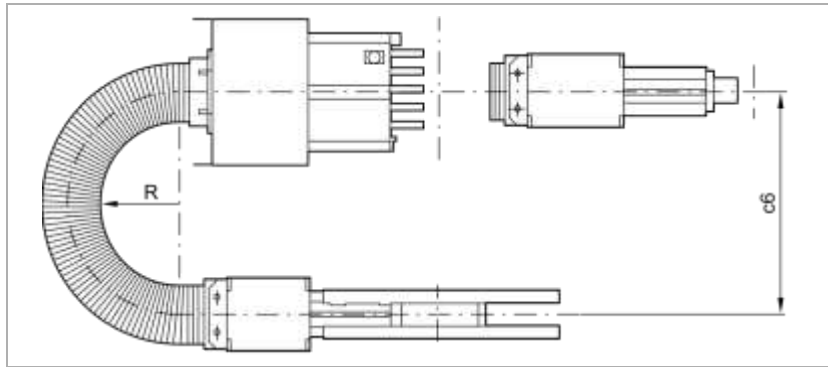
07.11.04 Flexible Richtungsänderungs-Elemente

KEM34S06R0LMF (160 A, 250 A, 400 A), KEM39S06R0LMF (630 A, 800 A)



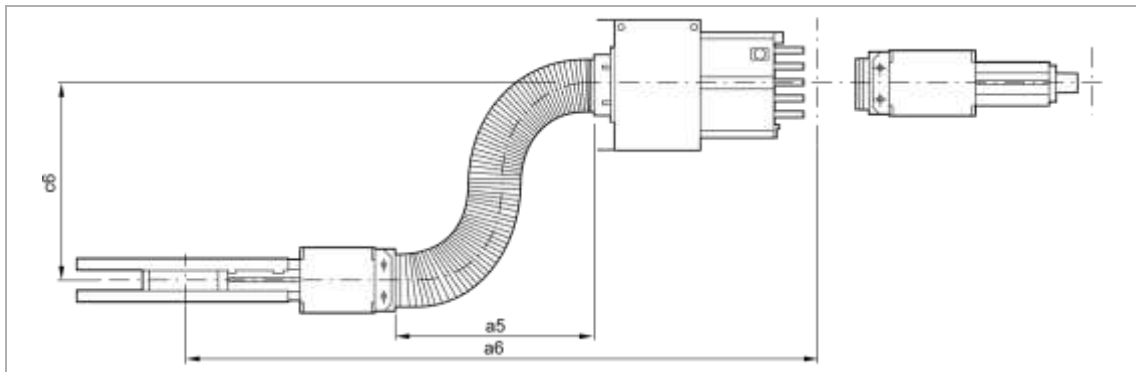
| Bestellnummer | a1 | a2 | a3 | a4 | b | c | c1 | c2 | c3 |
|---------------|---------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| KEM34S06R0LMF | 1250 mm | 512 mm | 187 mm | 187 mm | 79 mm | 68 mm | 64 mm | 101 mm | 50 mm |
| KEM38S06R0LMF | 1750 mm | 786 mm | 350 mm | 250 mm | 146,5 mm | 126 mm | 122 mm | 195 mm | 145 mm |

KEM34S06R0LMF (160 A, 250 A, 400 A), KEM39S06R0LMF (630 A, 800 A)
Einbau in der Form "U"



| Bestellnummer | c6 | R _{min} |
|---------------|--------|------------------|
| KEM34S06R0LMF | 220 mm | 110 mm |
| KEM38S06R0LMF | 340 mm | 170 mm |

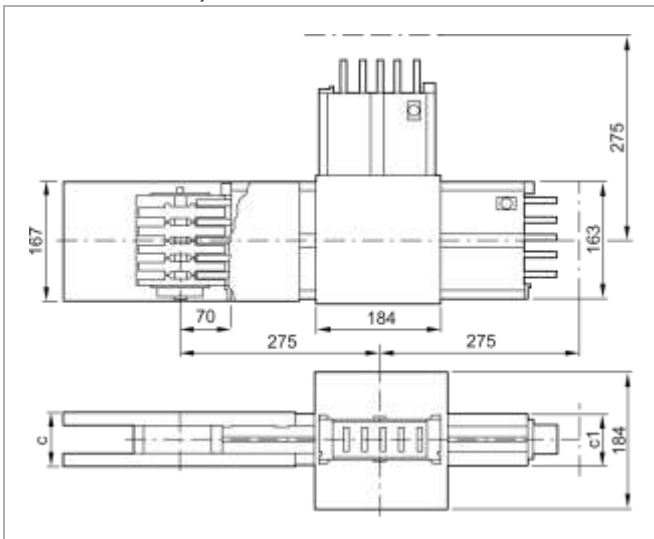
KEM34S06R0LMF (160 A, 250 A, 400 A), KEM39S06R0LMF (630 A, 800 A)
Einbau in der Form "Z"



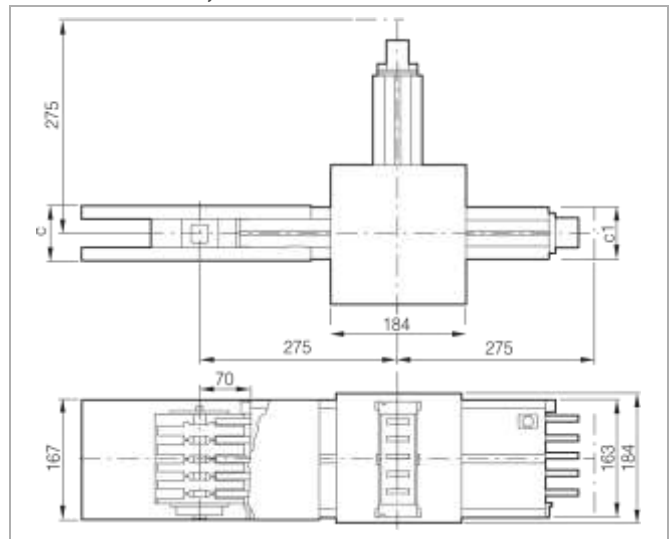
| Bestellnummer | a5 | a6 | c6 | R _{min} |
|---------------|--------|---------|--------|------------------|
| KEM34S06R0LMF | 175 mm | 1000 mm | 355 mm | 110 mm |
| KEM38S06R0LMF | 530 mm | 1590 mm | 400 mm | 170 mm |

07.11.05 T-Elemente

KEM3xS62xxxxF, KEM3xS63xxxxF



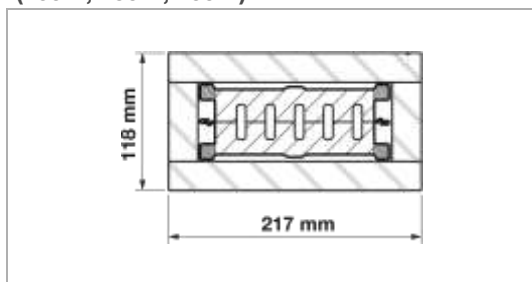
KEM3xS60xxxxF, KEM3xS61xxxxF



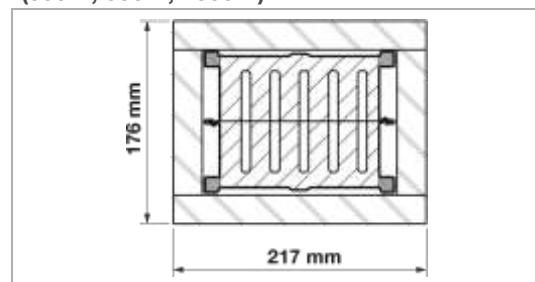
| Bemessungsstrom | c | c1 |
|-----------------|--------|--------|
| 160 ... 400 A | 68 mm | 64 mm |
| 630 ... 1000 A | 126 mm | 122 mm |

07.11.06 Brandschutzblöcke

KEM34S82xxLMF, KEM34S83xxLMF
(160 A, 250 A, 400 A)

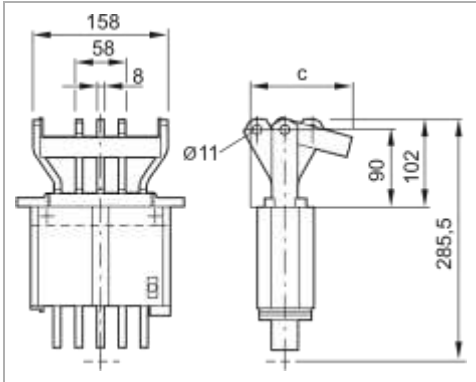


KEM39S82xxLMF, KEM39S83xxLMF
(630 A, 800 A, 1000 A)

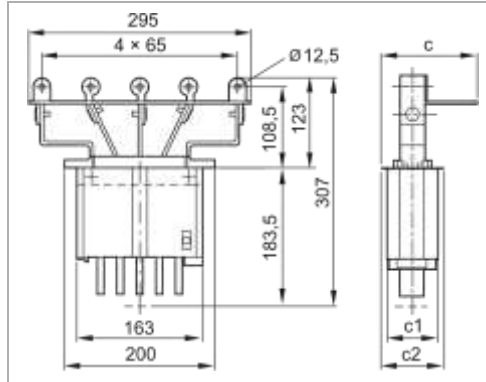


07.11.07 Verteilereinspeisungen

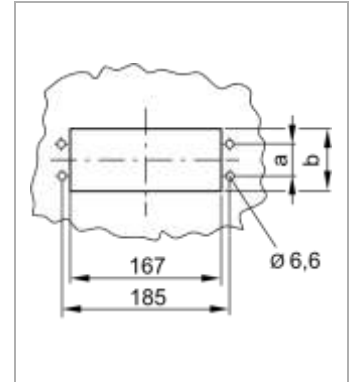
KEM32S03N1LMF (160 A, 250 A)



KEM34S03N1LMF (160 A, 250 A, 400 A),
KEM39S03N1LMF (630 A, 800 A, 1000 A)



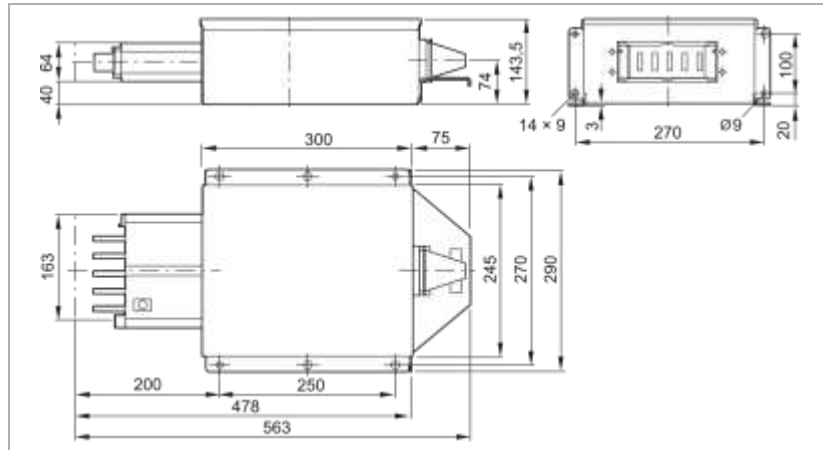
Gehäuseausschnitt



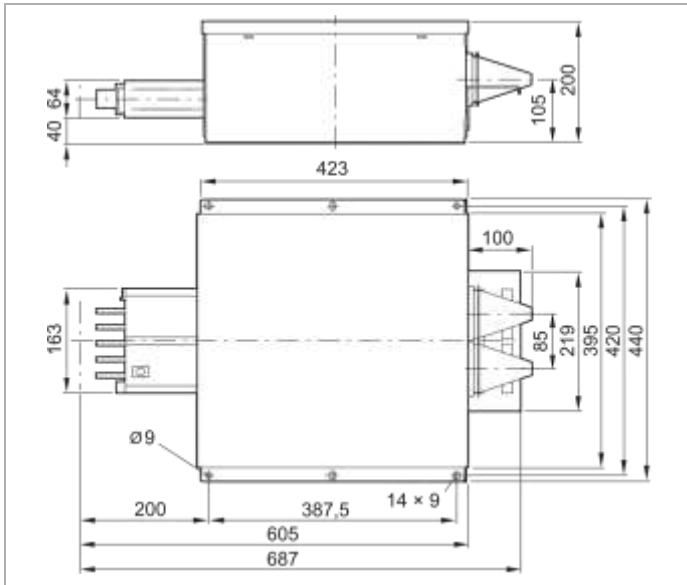
| Bestellnummer | a | b | c | c1 | c2 |
|---------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| KEM32S03N1LMF | 34 mm | 68 mm | 121 mm | 64 mm | 84 mm |
| KEM34S03N1LMF | 34 mm | 68 mm | 121 mm | 64 mm | 84 mm |
| KEM39S03N1LMF | 92 mm | 126 mm | 155,5 mm | 122 mm | 142 mm |

07.11.08 End-Einspeisungen

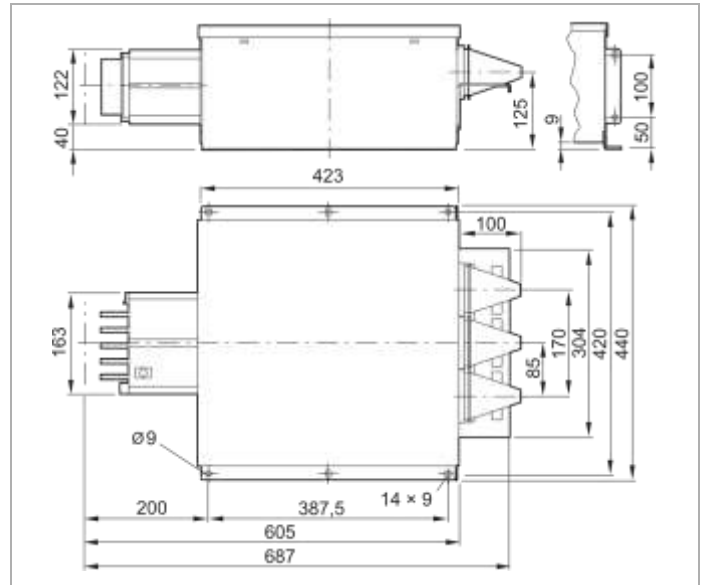
KEM32S50Z0LMF, KEM32S51Z0LMF (160 A, 250 A)



KEM34S50Z0LMF, KEM34S51Z0LMF (160 A, 250 A, 400 A)

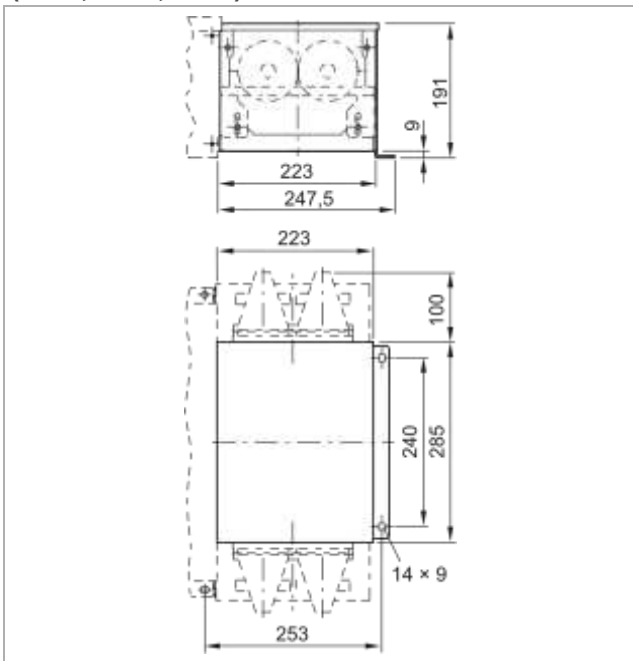


KEM39S50Z0LMF, KEM39S51Z0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)

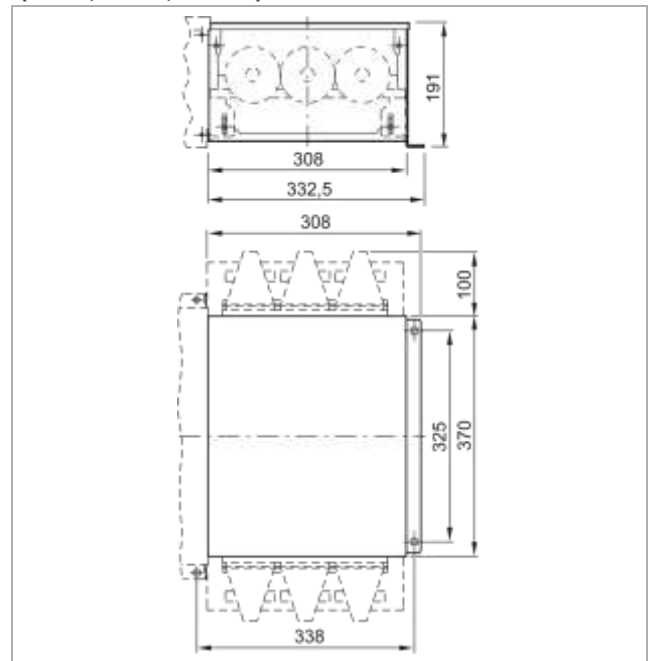


07.11.09 End-Einspeisungen Kabelräume

KEM34S52Z0LMF, KEM34S53Z0LMF
(160 A, 250 A, 400 A)

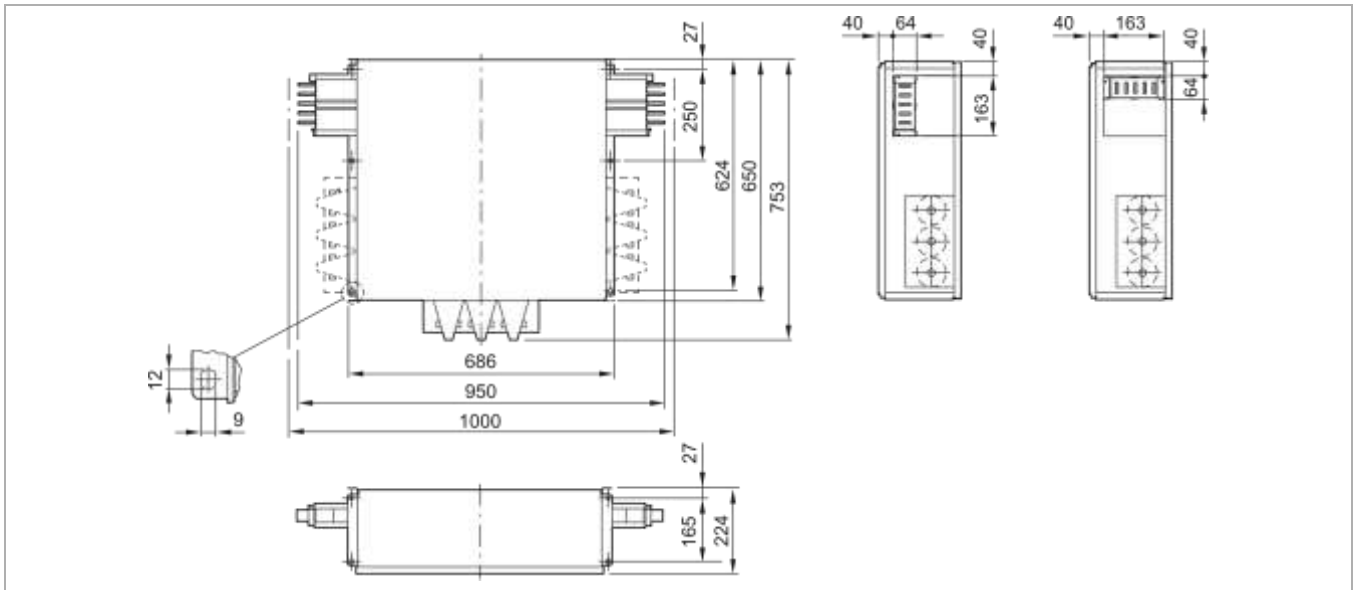


KEM39S52Z0LMF, KEM39S53Z0LMF
(630 A, 800 A, 1000 A)

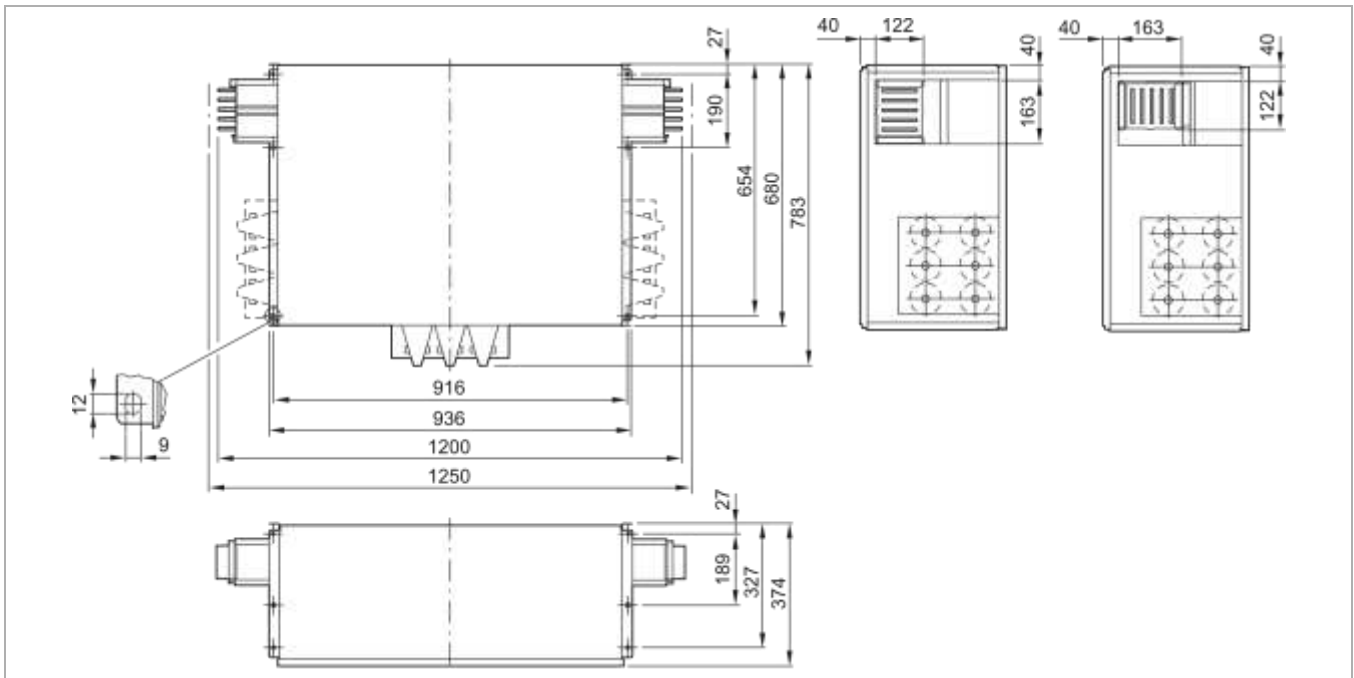


07.11.10 Mitten-Einspeisungen

KEM34S56Z0LMF, KEM34S58Z0LMF (160 A, 250 A, 400 A)



KEM39S56Z0LMF, KEM39S58Z0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)



07.11.11 Abgangskästen Größe 1

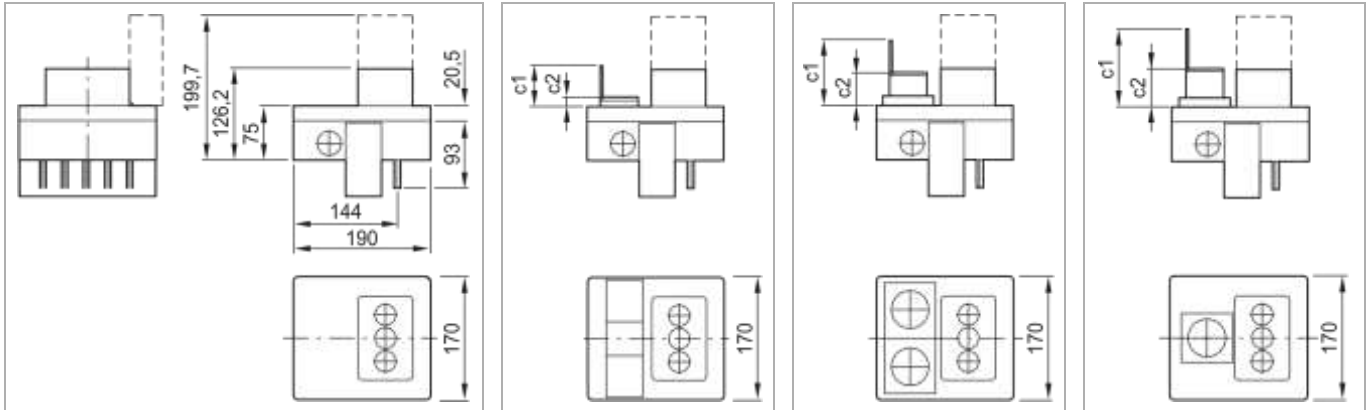
KEB771A1, KEB771D1,
KEB771E1, KEB771M1

KEB771G1,
KEB771J1

KEB771B1,
KEB771F1

KEB771C1, KEB771H1,
KEB771K1

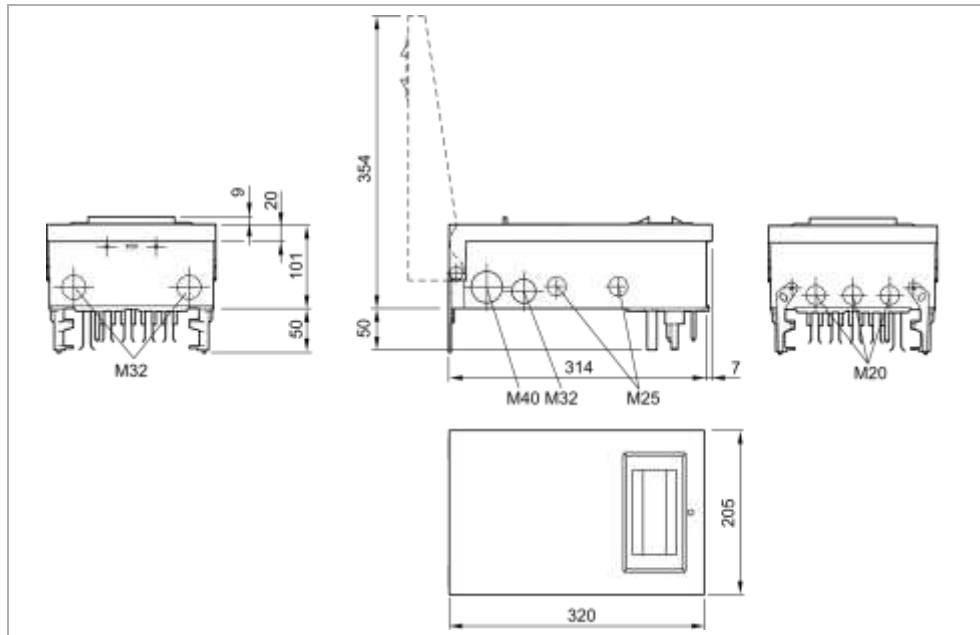
(Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 141)).



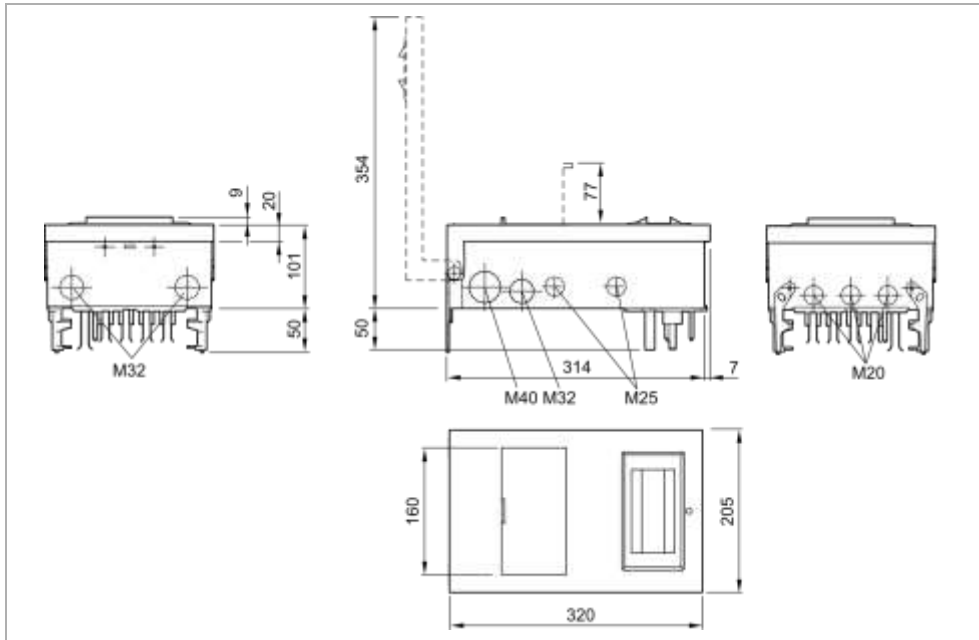
| Bestellnummer | c1 | c2 |
|------------------------------|--------|-------|
| KEB771G1, KEB771J1 | 71 mm | 13 mm |
| KEB771B1, KEB771F1 | 88 mm | 44 mm |
| KEB771C1, KEB771H1, KEB771K1 | 106 mm | 52 mm |

07.11.12 Abgangskästen Größe 2

KEB772A1, KEB742M1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).



KEB772C1, KEB742N1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).

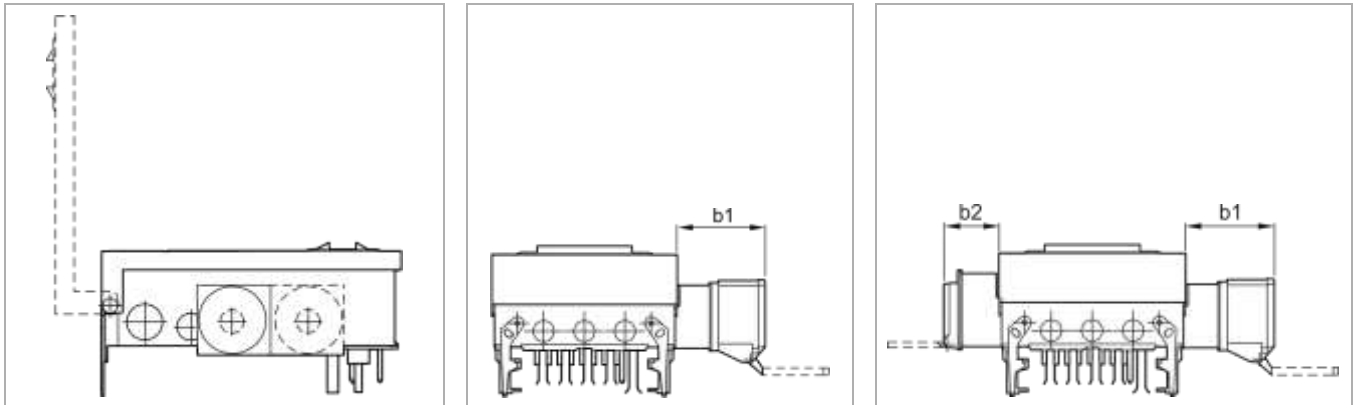


KEB772F1, KEB772L1, KEB772G1

KEB772F1, KEB772L1

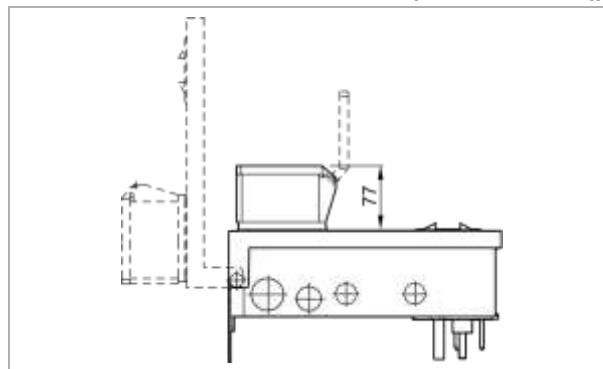
KEB772G1

(Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).



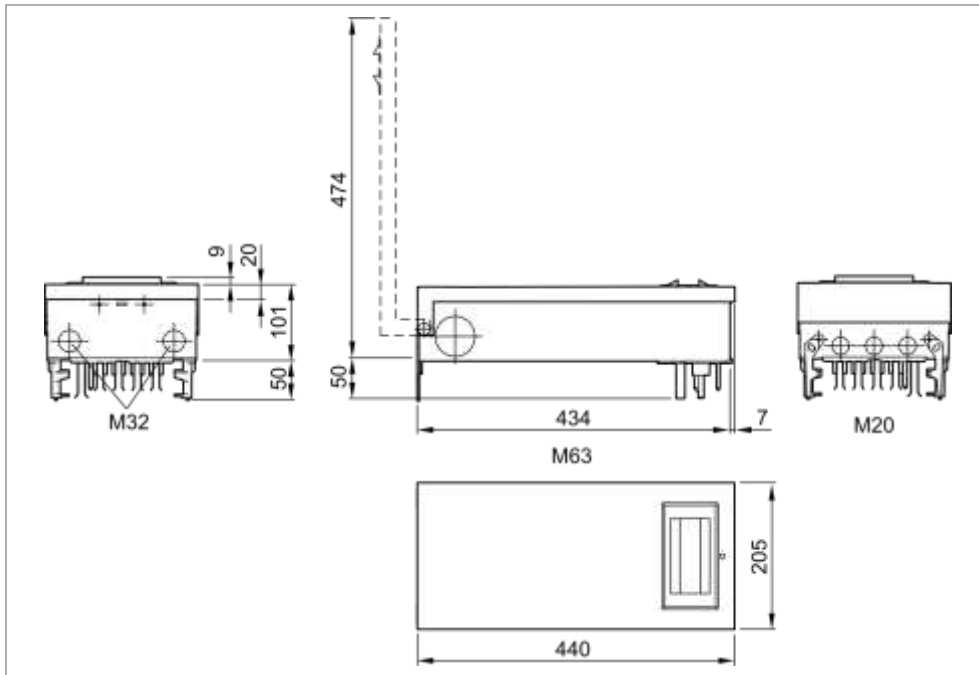
| Bestellnummer | b1 | b2 |
|--------------------|-------|-------|
| KEB772F1, KEB772L1 | 98 mm | - |
| KEB772G1 | 86mm | 54 mm |

KEB772B1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).

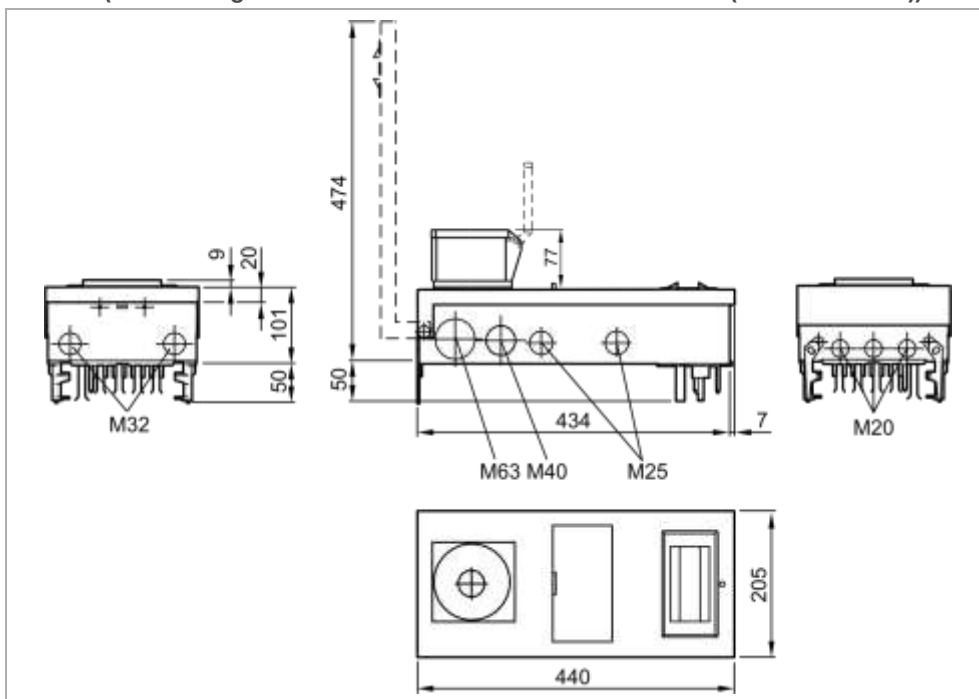


07.11.13 Abgangskästen Größe 3

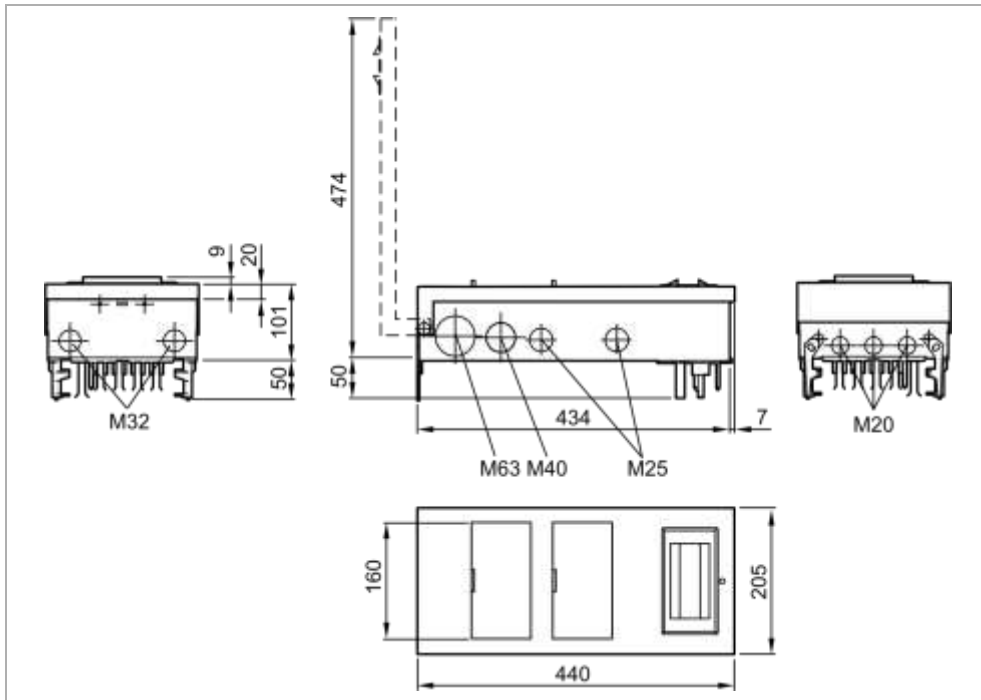
KEB773E1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).



KEB772D1, KEB772E1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).

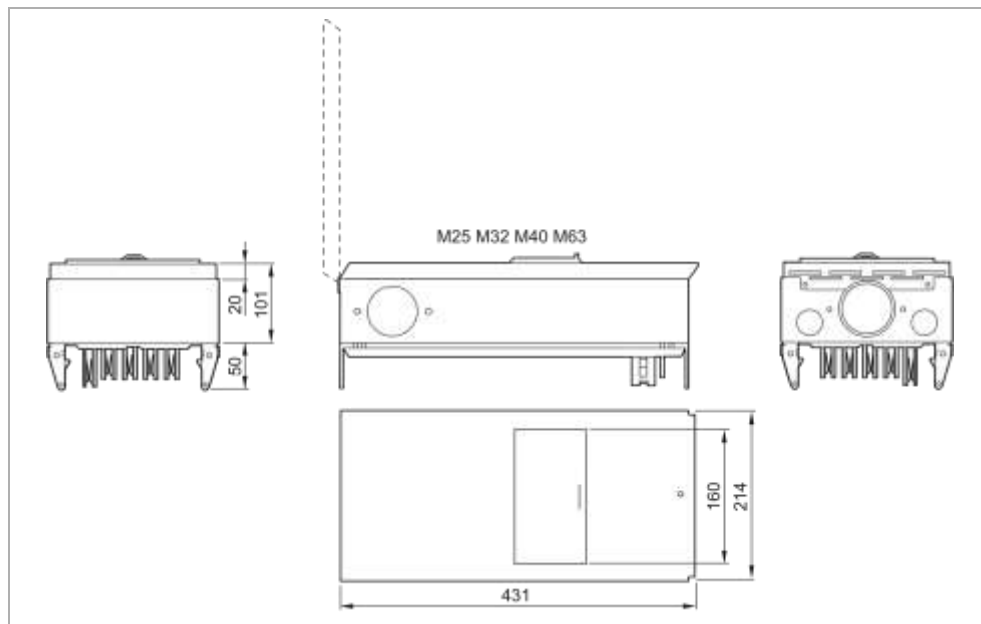


KEB743M1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).

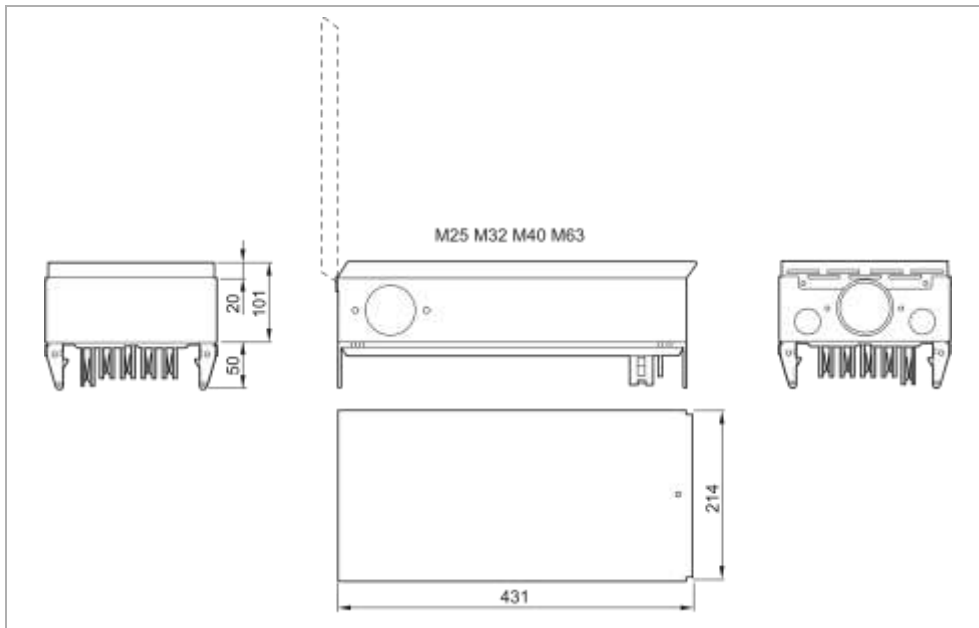


07.11.14 Abgangskästen Größe 03

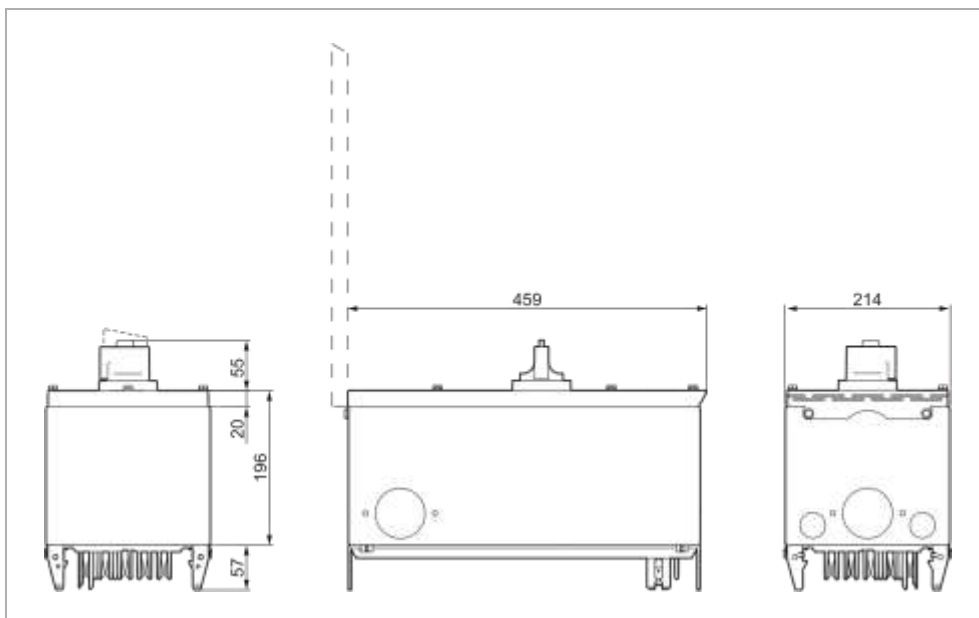
KEB773F1, KEB753G1, KEB733N1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).



KEB733P1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).

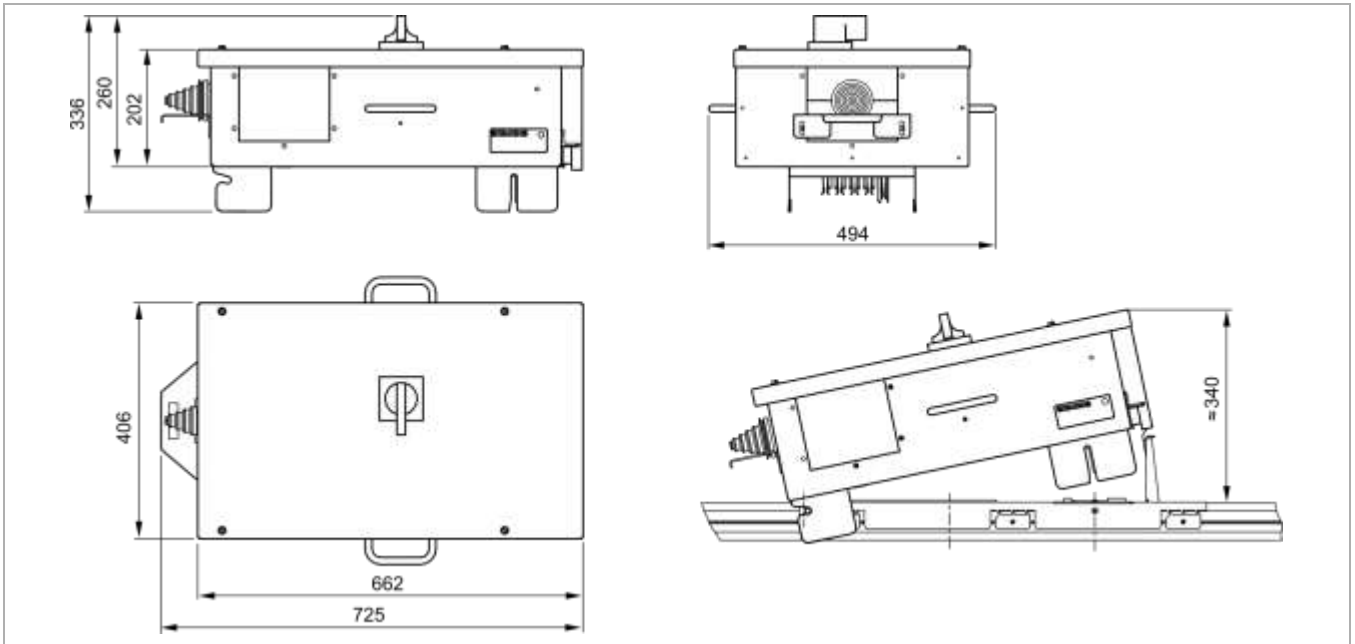


KEB773A1, KEB773B1, KEB773C1, KEB753D1 (Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 142)).

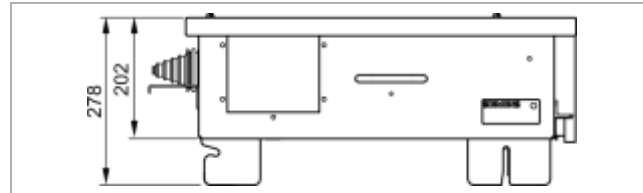


07.11.15 Abgangskästen Größe 04

KEB774A1, KEB754B1, KEB774C1, KEB754D1 (mit Montageplatte, siehe rechts unten)
(Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 143)).

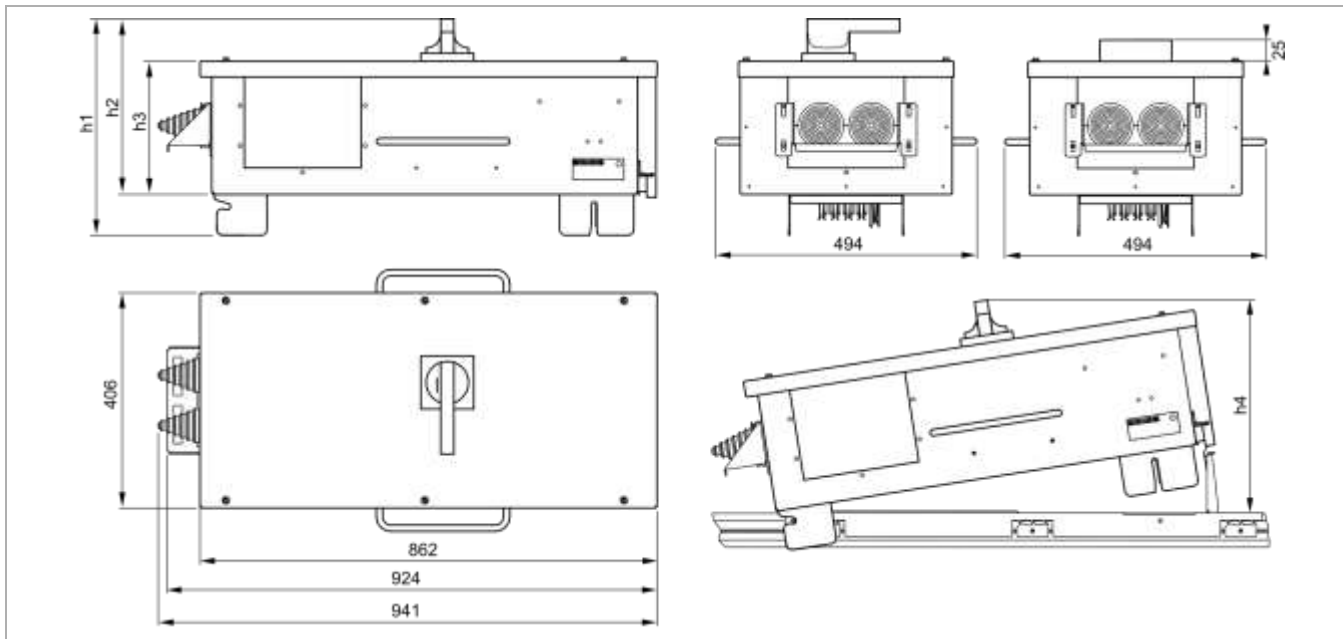


KEB734M1, KEB734N1, KEB734P1 (mit Montageplatte)
(Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 143)).



07.11.16 Abgangskästen Größe 05

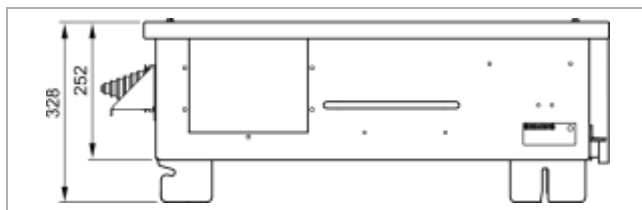
KEB775A1, KEB755B1, KEB775C1, KEB755D1, KEB776C1, KEB756D1 (mit Montageplatte, siehe rechts unten)
(Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 143)).



| h1 | h2 | h3 | h4 |
|------------|------------|------------|------------|
| ca. 392 mm | ca. 307 mm | ca. 252 mm | ca. 400 mm |

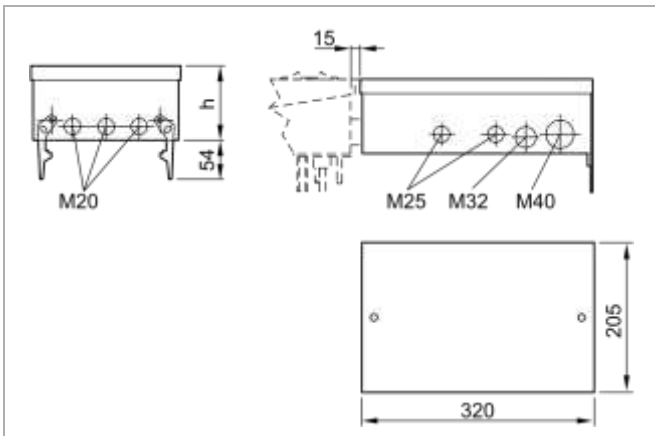
KEB735M1, KEB735N1, KEB735P1 (mit Montageplatte)

(Bemessungsstromstärken bei den technischen Daten (siehe Seite 143)).

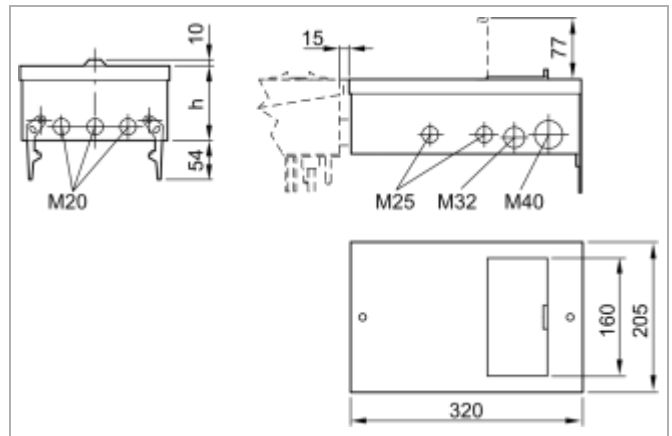


07.11.17 Erweiterungskästen

KEB740A1



KEB740B1



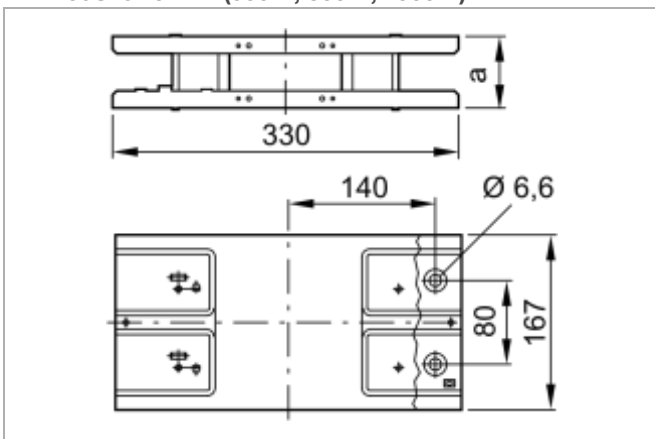
| Bestellnummer | h |
|---------------|--------|
| KEB740A1 | 151 mm |
| KEB740B1 | 101 mm |

07.11.18 Zubehör

Verbindungsblöcke

KEM34S29R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)

KEM39S29R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)

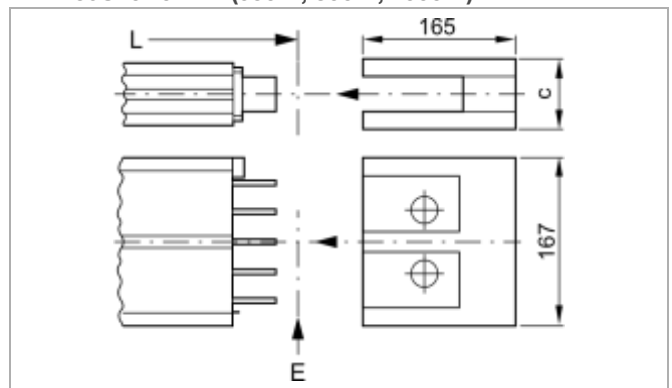


| Bestellnummer | a |
|---------------|--------|
| KEM34S29R0LMF | 68 mm |
| KEM39S29R0LMF | 126 mm |

Endflansche

KEM34S10R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)

KEM39S10R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)

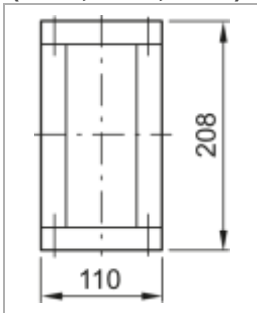


L = Länge Schienen-Element
E = Ende Endflansch = Mitte Verbindungsblock

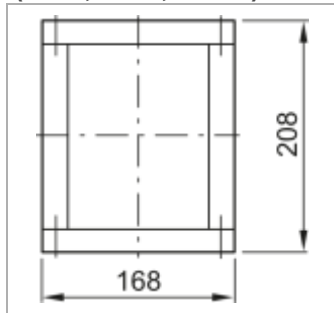
| Bestellnummer | c |
|---------------|--------|
| KEM34S10R0LMF | 68 mm |
| KEM39S10R0LMF | 126 mm |

Durchführungsschutz

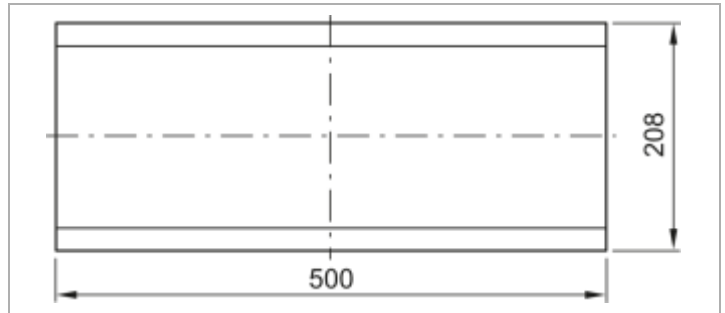
KEM34S27R0LMF
(160 A, 250 A, 400 A)



KEM39S27R0LMF
(630 A, 800 A, 1000 A)



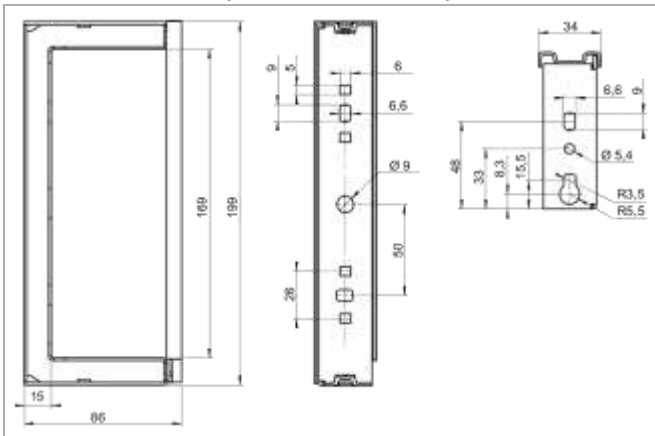
Draufsicht



07.11.19 Zusatzausrüstung zur Befestigung

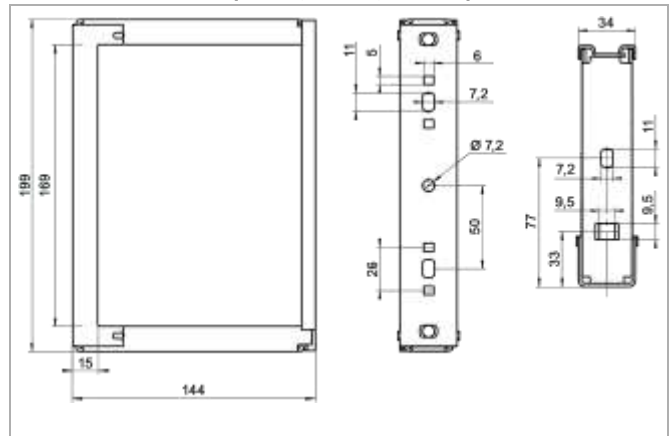
Befestigungsbügel

KEM34S20R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)



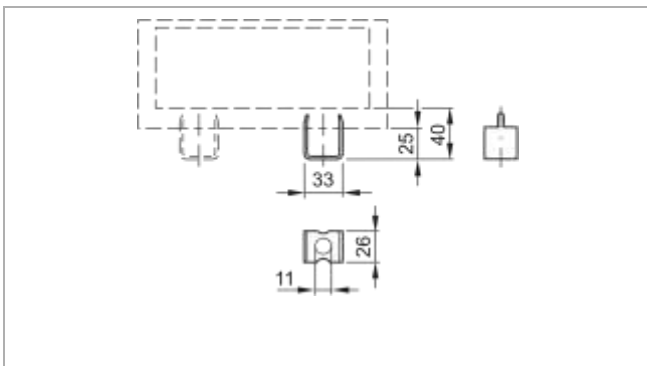
Befestigungsbügel

KEM39S20R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)



Distanzstück

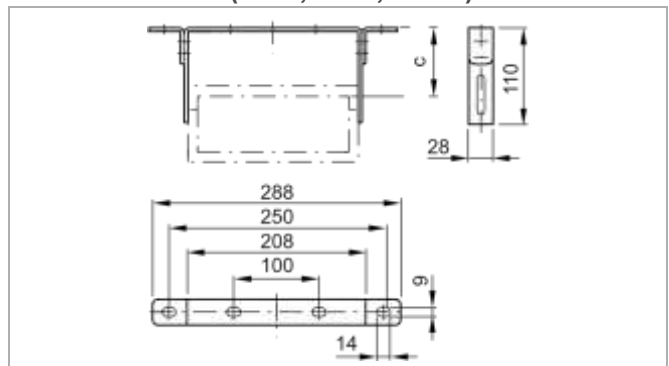
KEM31S21R0LMF



Distanzbügel

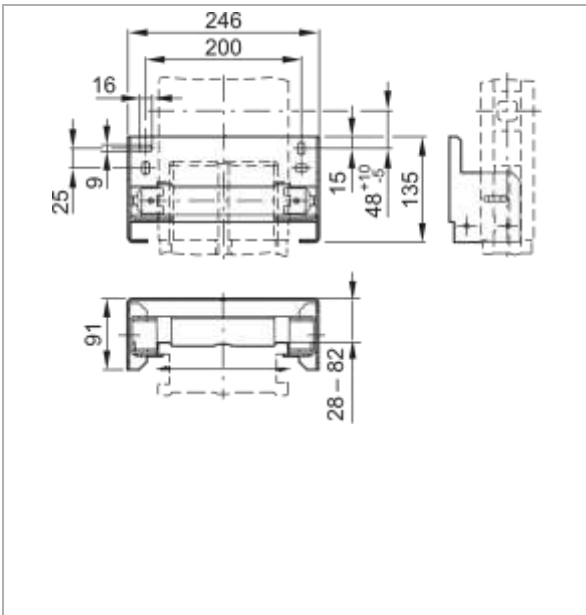
KEM31S64R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)

KEM39S20R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)

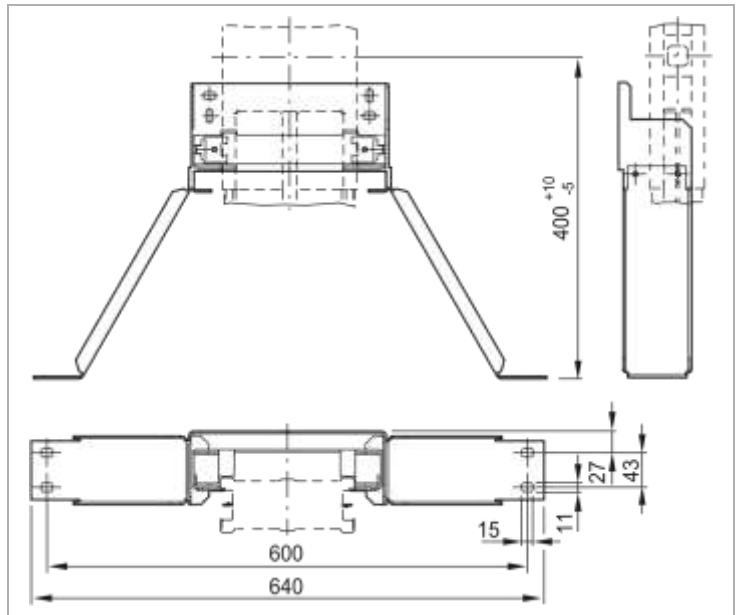


| Bestellnummer | c |
|---------------|--------------|
| KEM31S64R0LMF | 30 ... 82 mm |
| KEM39S20R0LMF | 50 ... 82 mm |

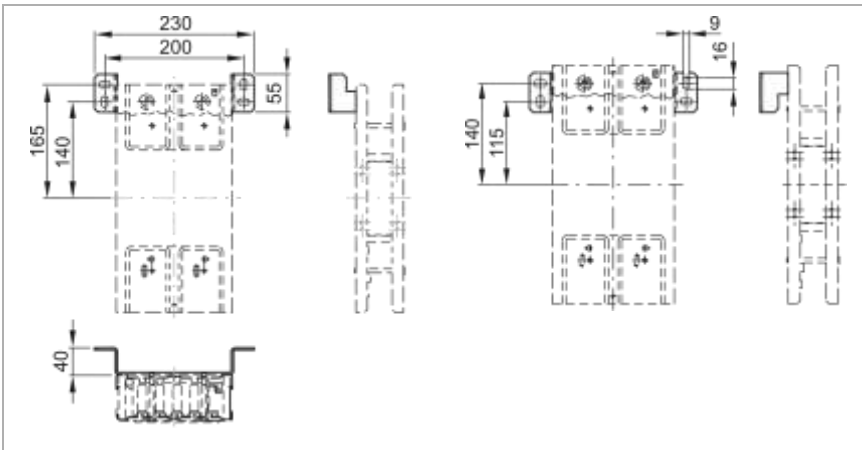
**Wandbefestigung
KEM31S23R0LMF**



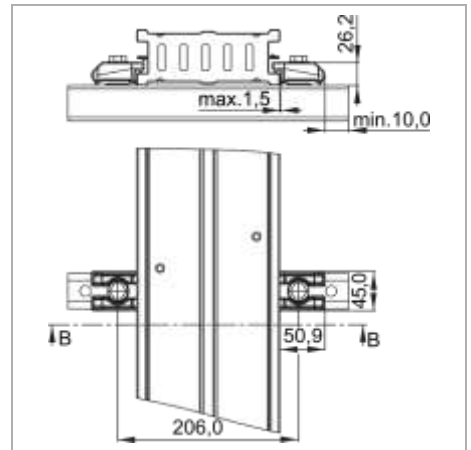
**Deckenbefestigung
KEM31S24R0LMF**



**Befestigungsbügel
KEM31S26R0LMF**



**Befestigungselemente zur Klemmung
auf Montageschienen
KEM31S25R0LMF**



Brandschutz



| | |
|--|-----|
| Übersicht | 126 |
| Positionierung und Mindestmaße | 128 |
| Mindestabstände zu Durchbrüchen und Wänden | 131 |
| Brandabschottung bei vertikaler Installation | 132 |
| Einbauhinweise | 133 |

08.01 Übersicht

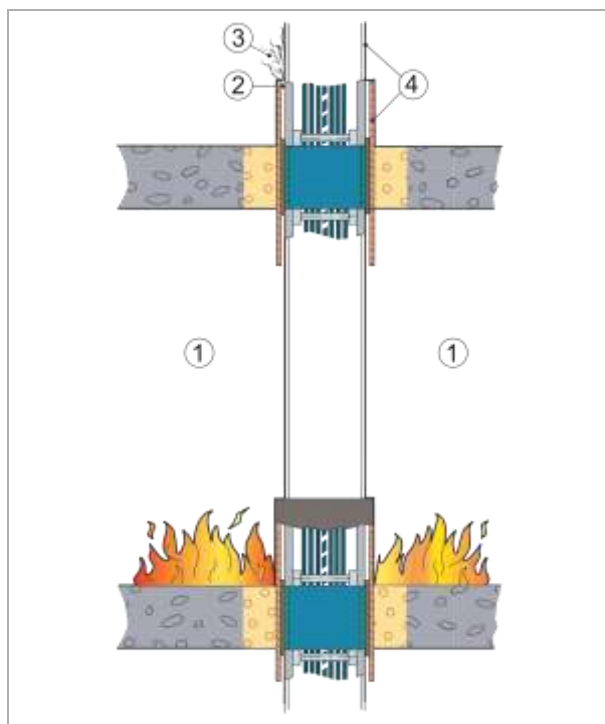
08.01.01 Anforderungen

In den Landesbauordnungen ist bezüglich der Beschaffenheit von baulichen Anlagen gefordert, dass *"... der Entstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand wirksame Löscharbeiten und die Rettung von Menschen und Tieren möglich sind."* Weder Feuer noch Rauchgas dürfen von einem Geschoss oder Brandabschnitt in einen anderen übertragen werden.

Folgende Elemente des unibar M-Systems können als Bestelloption mit Brandschutzblöcken konfiguriert und ab Werk geliefert werden. Ein nachträglicher Einbau ist nicht möglich.

- Gerade Elemente in Standard-Projektierungslängen
- Gerade Elemente mit bestellbarer Projektierungslänge ab einer Mindestlänge von 0,86 m
- L-Elemente ab bestimmten Mindest-Schenkellängen, siehe folgende Skizzen.
- Z-Elemente auf Anfrage. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hager Partner.

Die Feuerwiderstandsklasse entspricht je nach Ausführung S90 oder S120 nach DIN 4102 Teil 9. Die Anforderungen zum Nachweis der Feuerwiderstandsdauer von 120 min nach ISO 834 entsprechend IEC/EN 60439-2 sind erfüllt. Die geforderten Bedingungen für einen Stromschienen-Verteiler in Anlehnung an DIN 4102 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Geforderten Bedingungen für einen Stromschienen-Verteiler

- ① Brandraum: Befuerung gemäß Einheitstemperaturkurve DIN 4102, Blatt 2 (max. 986 °C)
- ② Zulässige Temperaturerhöhung der austretenden Luft: max. 140 °C
- ③ Es dürfen keine zündbaren Gase und kein die Rettungsarbeiten behindernder Rauch austreten.
- ④ Zulässige Temperaturerhöhung an Bauteilen: max. 180 °C

08.01.02 Projektierung

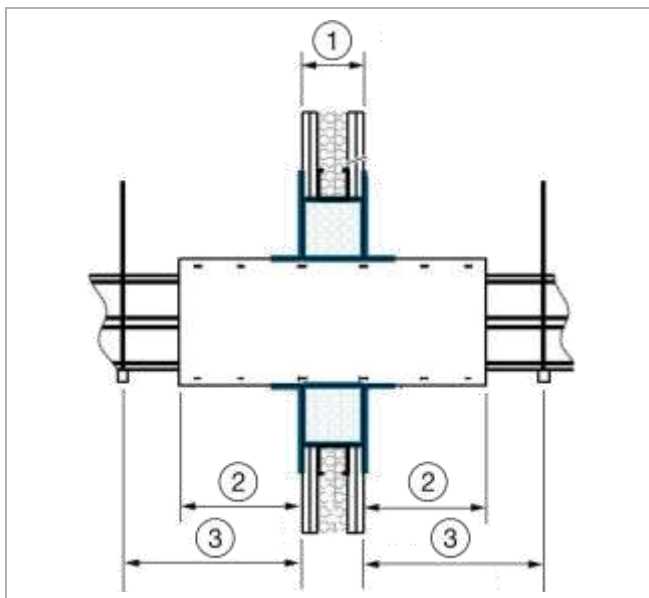
Um die Funktion EI90 bzw. EI120 des Brandschutzes sicherzustellen, müssen bei der Projektierung und beim Einbau der geraden Elemente und Richtungsänderungs-Elemente mit Brandschutzblöcken folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Bei der Positionierung von Brandschutzblöcken auf den Schenkeln gelten unterschiedliche Mindest- und Maximalmaße. Diese sind in den nachfolgenden Skizzen aufgeführt.
- Die geraden Elemente und Richtungsänderungs-Elemente haben den gleichen Brandschutzblock mit 0,5 m Länge.
- Der innere Brandschutz des Brandschutzblocks ist mittig zum äußeren Brandschutz.
- Der Brandschutzblock muss nicht zwingend mittig zur Brandwand / Branddecke positioniert werden, es müssen jedoch die in den folgenden Skizzen dargestellten Mindestüberstände erreicht werden.
- Im Bereich des Brandschutzblocks entfallen bei geraden Elementen die Abgangsstellen.
- Die Masse BX und BY sind anzugeben, sie werden gemäß den Skizzen im folgenden Kapitel zu den Brandschutzpositionen ermittelt:
 - Für BX ist das relevante Maß "Fiktive Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock".
 - Für BY ist das Maß "Mitte Verbindungsblock (an der Seite mit Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock".
- Die Mauerstärke bzw. Deckendicke müssen nicht angegeben werden.
- Der Einbau der betreffenden unibar M-Elemente muss durch eine für den Brandschutztechnik zugelassene Fachfirma erfolgen.
- In Deutschland ist die allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) mit Nr. Z-19.53-2484 erforderlich.

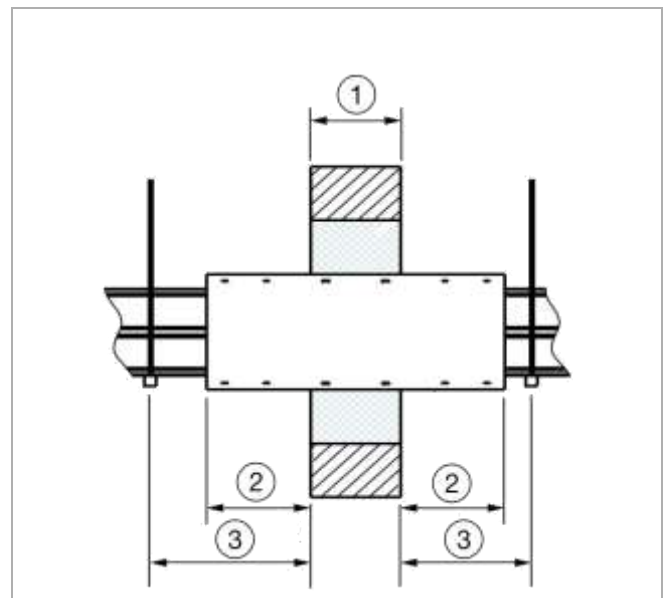
08.01.03 Zulässige Einbaumaße

Beispielhafte Darstellungen für die zulässigen Einbaumaße und erforderlichen Überstände von Brandschutzblöcken.

Wanddurchbrüche



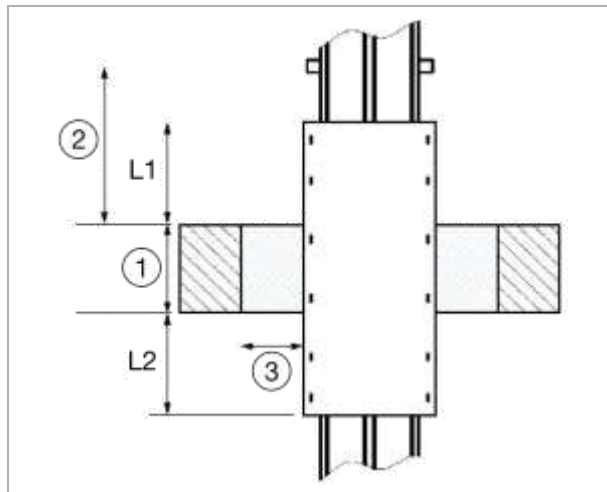
Leichte Trennwand



Massivwand

| | Leichte Trennwand | Massivwand |
|--|-------------------|------------|
| ① Wandstärke | ≥ 100 mm | ≥ 150 mm |
| ② Mindestüberstand des Brandschutzblocks (beidseitig) | ≥ 100 mm | ≥ 60 mm |
| ③ Maximalabstand zum nächsten Befestigungspunkt (beidseitig) | ≤ 600 mm | ≤ 600 mm |

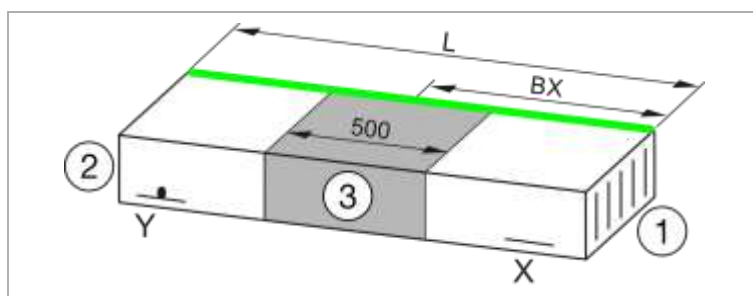
Deckendurchbrüche (Massivdecken)



| | | EI90 | EI120 |
|----|---|-------------|--------------|
| ① | Deckenstärke der Massivdecke | ≥ 150 mm | ≥ 150 mm |
| ② | Maximalabstand zum nächsten Befestigungspunkt oberhalb der Brandschutzdecke | ≤ 600 mm | ≤ 600 mm |
| ③ | Maximalabstand zwischen Brandschutzblock und Deckendurchbruch | ≤ 50 mm | ≤ 50 mm |
| L1 | Mindestüberstand des Brandschutzblocks oberhalb der Brandschutzdecke | ≥ 50 mm | ≥ 60 mm |
| L2 | Mindestüberstand des Brandschutzblocks unterhalb der Brandschutzdecke | ≥ 50 mm | ≥ 60 mm |

08.02 Positionierung und Mindestmaße

08.02.01 Brandschutzposition an geraden Stromschienen-Elementen



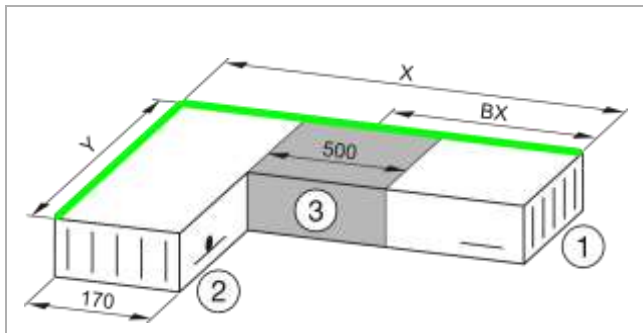
- ① Seite mit dem offenen Schienenende (ohne Verbindungsblock)
- ② Seite mit dem Verbindungsblock
- ③ Bereich des Brandschutzblocks

| Maß | Beschreibung | Min. | Max. |
|------------|---|-------------|-------------|
| L | Länge von fiktiver Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Mitte Verbindungsblock (an der Seite mit dem Verbindungsblock) | 860 mm | 3250 mm |
| BX | Länge von fiktiver Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock | 420 mm | 2810 mm |

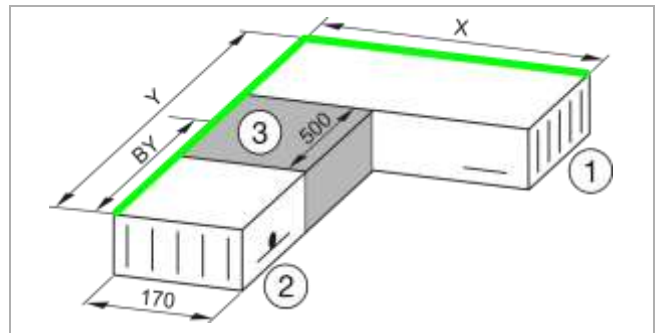
08.02.02 Brandschutzposition an L-Elementen

Bei der Brandschutzpositionierung auf den Schenkeln von Richtungsänderungs-Elementen gelten unterschiedliche Mindestmaße. Dies ergibt sich aus der unterschiedlichen Strangführung und dem Abstandsmaß von Brandwand bis Innenkante Schienenkasten.

08.02.03 Brandschutzposition an L-Elementen horizontal



Brandschutzblock am X-Schenkel



Brandschutzblock am Y-Schenkel

- ① Seite mit dem offenen Schienenende (ohne Verbindungsblock)
- ② Seite mit dem Verbindungsblock
- ③ Bereich des Brandschutzblocks

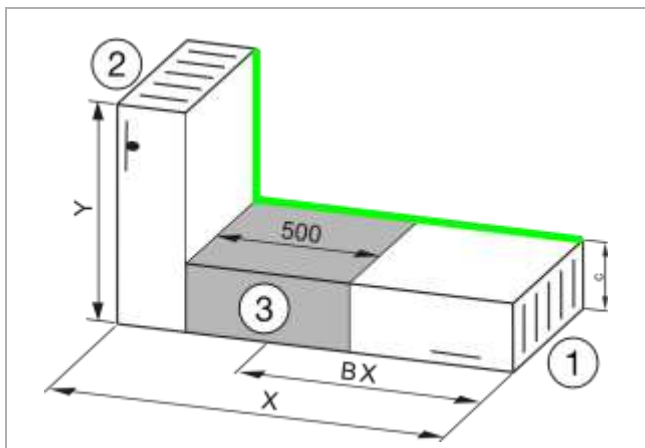
Brandschutzblock am X-Schenkel

| Maß | Beschreibung | Min. | Max. |
|-----|---|--------|---------|
| X | Länge von fiktiver Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Außenkante | 860 mm | 1250 mm |
| BX | Länge von fiktiver Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock | 420 mm | 810 mm |

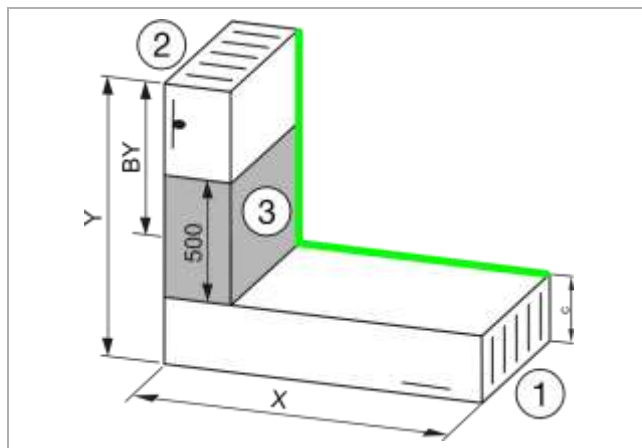
Brandschutzblock am Y-Schenkel

| Maß | Beschreibung | Min. | Max. |
|-----|---|--------|---------|
| Y | Länge von Mitte Verbindungsblock (an der Seite mit Verbindungsblock) bis Außenkante | 860 mm | 1250 mm |
| BY | Länge von Mitte Verbindungsblock (an der Seite mit Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock | 440 mm | 830 mm |

08.02.04 Brandschutzposition an L-Elementen vertikal



Brandschutzblock am X-Schenkel



Brandschutzblock am Y-Schenkel

- ① Seite mit dem offenen Schienenende (ohne Verbindungsblock)
- ② Seite mit dem Verbindungsblock
- ③ Bereich des Brandschutzblocks

Brandschutzblock am X-Schenkel

Das Maß "c" ist abhängig vom Bemessungsstrom: 64 mm für 160 A bis 400 A, 122 mm von 630 A bis 1000 A.

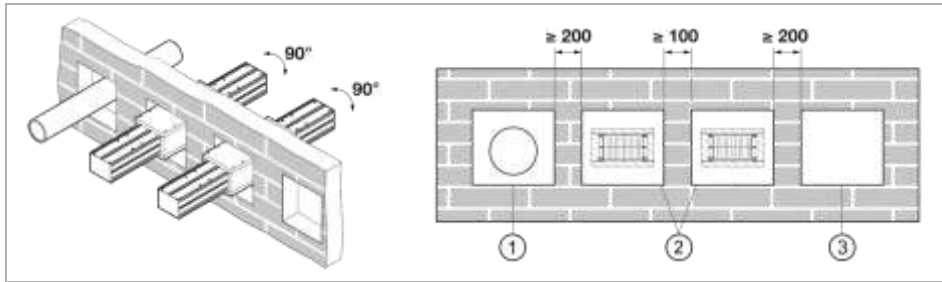
| Maß | Beschreibung | c | Min. | Max. |
|-----|---|--------|--------|---------|
| X | Länge von fiktiver Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Außenkante | 64 mm | 760 mm | 1250 mm |
| | | 122 mm | 810 mm | 1250 mm |
| BX | Länge von fiktiver Mitte Verbindungsblock (an der Seite ohne Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock | 64 mm | 420 mm | 910 mm |
| | | 122 mm | 420 mm | 860 mm |

Brandschutzblock am Y-Schenkel

| Maß | Beschreibung | c | Min. | Max. |
|-----|---|--------|--------|---------|
| Y | Länge von Mitte Verbindungsblock (an der Seite mit Verbindungsblock) bis Außenkante | 64 mm | 760 mm | 1250 mm |
| | | 122 mm | 810 mm | 1250 mm |
| BY | Länge von Mitte Verbindungsblock (an der Seite mit Verbindungsblock) bis Mitte Brandschutzblock | 64 mm | 440 mm | 930 mm |
| | | 122 mm | 440 mm | 870 mm |

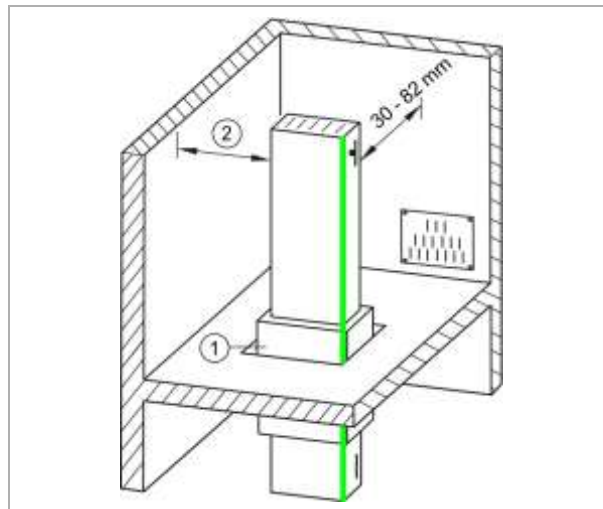
08.03 Mindestabstände zu Durchbrüchen und Wänden

Mindestabstände zwischen Durchführungen bei Wanddurchbrüchen



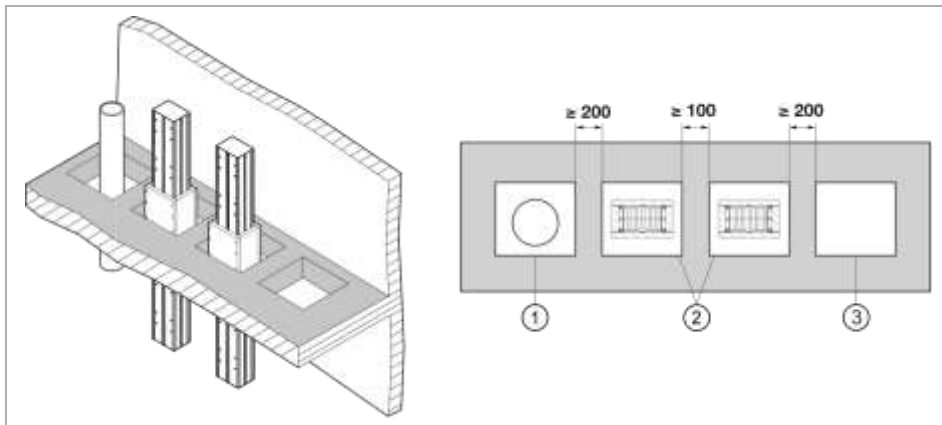
- ① Durchführung für andere Einbauten
- ② Durchführung für unibar M-Stromschienen-Element
- ③ Leere Durchführung

Mindestabstände der Stromschienen-Elemente zu Wänden bei Deckendurchbrüchen



- ① Brandschutzblock
- ② Mindestabstand seitlich zwischen Stromschienen-Element und Wand (siehe Seite 92)

Mindestabstände zwischen Durchführungen bei Deckendurchbrüchen

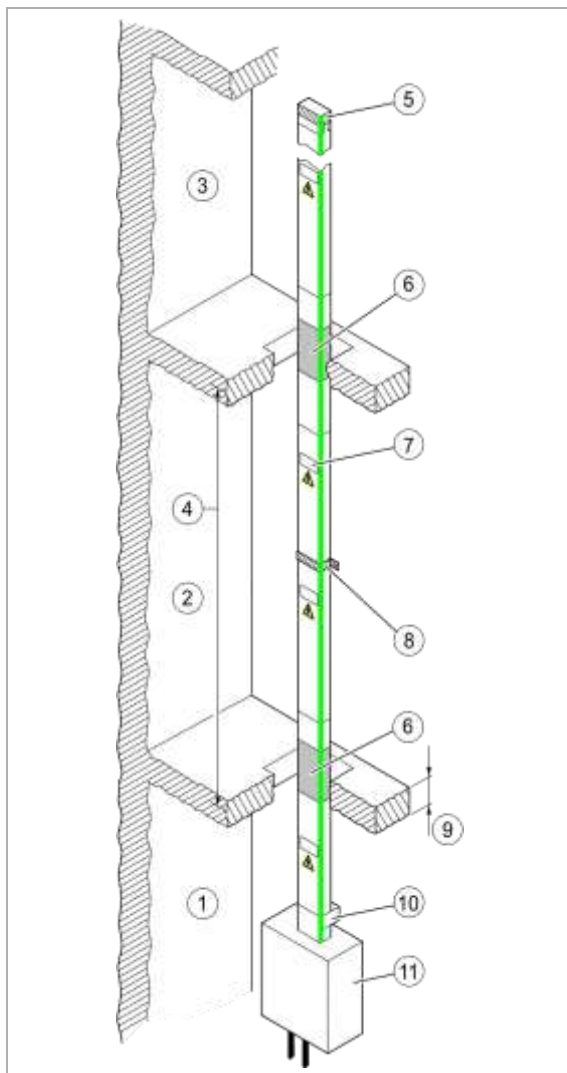


- ① Durchführung für andere Einbauten
- ② Durchführung für unibar M-Stromschienen-Element
- ③ Leere Durchführung

08.04 Brandabschottung bei vertikaler Installation

Brandabschottung bei vertikaler Installation

Folgende Darstellung zeigt beispielhaft eine vertikale Trassenplanung. Die Stromschienenelemente im Bereich der Deckendurchbrüche müssen jeweils mit Brandschutzblock projiziert und bestellt werden.



Beispiel für einen vertikalen Schienenstrang mit Brandschutzblöcken

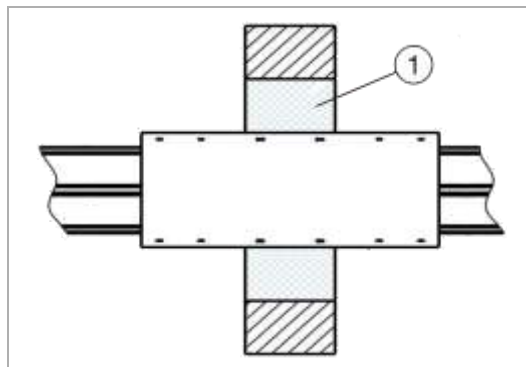
- ① 1. Stockwerk
- ② 2. Stockwerk
- ③ 3. Stockwerk
- ④ Stockwerkhöhe von Mitte Decke zu Mitte Decke
- ⑤ Endflansch (Ende Schienenstrang)
- ⑥ Bereiche der Brandschutzblöcke
- ⑦ Abgangsstelle
- ⑧ Befestigung mit Distanzbügel KEM31S64R0LMF und Befestigungsbügel KEM3xS20R0LMF
- ⑨ Deckenstärke
- ⑩ Befestigung und Gewichts-Abstützung mit Wandbefestigung KEM31S23R0LMF
- ⑪ End-Einseisekasten

08.05 Einbauhinweise

- Detaillierte Informationen zum Einbau von Stromschienen-Elementen mit Brandschutzblöcken finden Sie in der Montageanleitung 6LE008165A.

Grundsätzlich sind folgende Punkte zu beachten:

- Je Wandöffnung oder Deckenöffnung darf nur jeweils ein Schienen-Element hindurch geführt werden.
- Der Abstand zwischen zwei Durchführungen von unibar M-Stromschienen-Elementen muss mindestens 100 mm betragen (siehe auch Kapitel 'Mindestabstände zu Durchbrüchen und Wänden').
- Der Abstand zwischen Durchführungen von unibar M-Stromschienen-Elementen und Durchführungen von anderen Einbauten oder anderen Öffnungen muss mindestens 200 mm betragen (siehe auch Kapitel 'Mindestabstände zu Durchbrüchen und Wänden').
- Bei Horizontalmontage ist der Schienenstrang in einem Abstand von ca. 500 mm vor und hinter der Wand oder Decke mit einem Befestigungsbügel abzufangen.
- Die Öffnung ① zwischen Brandschutzblock und Wand oder Decke muss mit mineralischem Mörtel oder Brandschutzmasse ausgefüllt werden. Die zulässigen Ausführungsmöglichkeiten und Materialien sowie Montageschritte finden Sie in der Montageanleitung 6LE008165A.
- Der Mörtel oder die Brandschutzmasse muss den geltenden Vorschriften zur Erstellung der Feuerwiderstandsklasse oder der Wand bzw. Decke entsprechen (z. B. DIN 1045 und DIN 1053 Teil 1).
- Der Mörtel oder die Brandschutzmasse muss bauseitig gestellt werden. Der Einbau muss den örtlich geltenden Normen und Vorschriften entsprechen.
- Bei der Montage sind die Bestimmungen der "Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung" einzuhalten.



Öffnung ① zwischen Brandschutzblock und Wand oder Decke

Technische Daten



| | |
|------------------------|-----|
| Systemdaten unibar M | 136 |
| Stromschienen-Elemente | 137 |
| Einspeisungen | 139 |
| Abgangskästen | 140 |
| Brandlasten | 146 |

09.01 Systemdaten unibar M

| Typ | KEM3... |
|--|--|
| Normen und Bestimmungen | IEC/EN 61439-1 und -6 |
| Bemessungsisolationsspannung U_i | 690 V AC |
| Bemessungsbetriebsspannung U_e | 690 V AC |
| Frequenz | 50 Hz |
| Bemessungsstrom I_{nA} | 160 A ... 1000 A |
| Klimafestigkeit | |
| – Feuchte Wärme, konstant, nach IEC 60068-2-78 | 40 °C / 93 % / RH / 56d |
| – Feuchte Wärme, zyklisch, nach IEC 60068-2-30 | 56 x (25 °C ... 40 °C / 3 h; 40 °C / 9 h; 40 °C ... 25 °C / 3 ... 6 h; 25 °C / 6 h) 95 % RH |
| – Kälte nach IEC 60068-2-1 | -45 °C, 16 h |
| – Temperaturwechsel nach IEC 60068-2-14 | -45 °C ... 55 °C; 5 Zyklen (1 °C/min); Haltezeit min. 30 min |
| – Salznebelprüfung nach IEC 60068-2-52 | Schärfegrad 3 |
| – Eisbildung nach IEC 60068-2-61 | Zusammengesetzte Prüfung aus Feuchte Wärme, cykl. [56 x (25 °C ... 40 °C / 3 h; 40 °C / 9 h; 40 °C ... 25 °C / 3 ... 6 h; 25 °C / 6 h) / 95 %RH] + Kälte [-45 °C, 16 h] |
| Umgebungstemperatur min./max./24h-Mittel | -5 / +40 / +35 °C |
| Umweltklassen (durch Prüfungen aus der Klimafestigkeit abgeleitet) | |
| – Klimatisch | 1K5 (Lagerung) = 3K7L (Betrieb ohne Sonneneinstrahlung); 2K2 (Transport) |
| – Chemisch aktiv | Salznebel, weitere Schadstoffe optional. |
| – Biologisch | 1C2 (Lagerung) = 3C2 (Betrieb) = 2C2 (Transport) Wird durch IP-Schutzarten und Verpackungsart abgedeckt. |
| – Mechanisch aktiv | 1B2 (Lagerung) = 3B2 (Betrieb) = 2B2 (Transport) Wird durch IP-Schutzarten und Verpackungsart abgedeckt. 1S2 (Lagerung) = 3S2 (Betrieb); 2S2 (Transport) |
| Schutzart nach IEC/EN 60529 (Bauart 2) | |
| – Gerade Stromschienen-Elemente, L-Elemente, Z-Elemente | IP55 |
| – T-Elemente, Flexible Richtungsänderungselemente | IP52 |
| – Einspeisekästen | IP54 |
| – Abgangskästen | IP54 als Standard. IP55 mit Zusatzausrüstung (möglich bei allen Abgangskästen ohne Klarsichtklappe). |
| Werkstoff | |
| – Stromschienen-Elemente, Einspeisekästen, Abgangskästen der Größen 2 bis 05 | Feuerverzinktes, lackiertes Stahlblech, lichtgrau (RAL 7035) |
| – Abgangskästen der Größe 1 | Kunststoff (Isolierstoff), lichtgrau (RAL 7035) |
| – Stromschienen | Vernickelte und verzinnte Aluminium-Schienen |
| Einbaulagen | |
| – horizontale Verlegung | – Gehäuse Flachlage, Leiter hochkant – Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach |
| – vertikale Verlegung | Gehäuse senkrecht |
| Gewichte | Siehe Auswahl- und Bestelldaten |

09.02 Stromschienen-Elemente

| Typ | | KEM31S... | KEM32S... | KEM34S... | |
|--|------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Strombahnen | | | | | |
| Bemessungsisolationsspannung U_i | | 690 V AC | | | |
| Bemessungsbetriebsspannung U_e | | 690 V AC | | | |
| Frequenz | | 50 ... 60 Hz | | | |
| Bemessungsstrom | | | | | |
| – Bemessungsstrom I_n Drehstrom | | 160 A | 250 A | 400 A | |
| Impedanzbelag der Strombahnen bei 50 Hz und 20 °C Umgebungstemperatur (Schiene im kalten Zustand) | | | | | |
| – Wirkwiderstand R_{20} | | 0,527 mΩ/m | 0,315 mΩ/m | 0,176 mΩ/m | |
| – Blindwiderstand X_{20} | | 0,151 mΩ/m | 0,112 mΩ/m | 0,089 mΩ/m | |
| – Scheinwiderstand Z_{20} | | 0,548 mΩ/m | 0,335 mΩ/m | 0,197 mΩ/m | |
| Impedanzbelag der Strombahnen bei 50 Hz und 20 °C Umgebungstemperatur (Schiene im betriebswarmen Zustand) | | | | | |
| – Wirkwiderstand R_1 | | 0,780 mΩ/m | 0,467 mΩ/m | 0,260 mΩ/m | |
| – Blindwiderstand X_1 | | 0,151 mΩ/m | 0,112 mΩ/m | 0,089 mΩ/m | |
| – Scheinwiderstand Z_1 | | 0,794 mΩ/m | 0,480 mΩ/m | 0,275 mΩ/m | |
| Impedanzbelag der Strombahnen im Fehlerfall | | | | | |
| Wechselstromwiderstandsbelag R_F | | 1,058 mΩ/m | 0,634 mΩ/m | 0,341 mΩ/m | |
| Blindwiderstandsbelag X_F | | 0,299 mΩ/m | 0,220 mΩ/m | 0,193 mΩ/m | |
| Impedanzbelag Z_F | | 1,099 mΩ/m | 0,671 mΩ/m | 0,392 mΩ/m | |
| Nullimpedanz nach IEC/EN 60909 (VDE 0102) | Phasen-N | R_0 | 2,166 mΩ/m | 1,329 mΩ/m | 0,789 mΩ/m |
| | | X_0 | 0,918 mΩ/m | 0,753 mΩ/m | 0,639 mΩ/m |
| | | Z_0 | 2,353 mΩ/m | 1,527 mΩ/m | 1,015 mΩ/m |
| | Phasen-PE | R_0 | 2,166 mΩ/m | 1,329 mΩ/m | 0,786 mΩ/m |
| | | X_0 | 0,897 mΩ/m | 0,735 mΩ/m | 0,624 mΩ/m |
| | | Z_0 | 2,344 mΩ/m | 1,519 mΩ/m | 1,004 mΩ/m |
| Kurzschlussfestigkeit | | | | | |
| – Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} | | 17 kA | 32 kA | 40 kA | |
| – Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (t = 1 s) | | 5,5 kA | 10 kA | 16 kA | |
| – Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (t = 0,1 s) | | 12 kA | 22 kA | 28 kA | |
| Leiteranzahl | | 5 | 5 | 5 | |
| Leiterquerschnitt | L1, L2, L3 | 63 mm ² | 108 mm ² | 205 mm ² | |
| | N | 63 mm ² | 108 mm ² | 205 mm ² | |
| | PE | 63 mm ² | 108 mm ² | 205 mm ² | |
| Leitermaterial | | Al | Al | Al | |
| Max. Befestigungsabstände der Stromschienen-Elemente bei üblicher mechanischer Belastung | | | | | |
| – Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach | | 4 m | 4 m | 4 m | |
| – Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach, mit Distanzbügel KEM31S64R0LMF | | 4 m | 4 m | 4 m | |
| – Gehäuse Flachlage, Leiter hochkant | | 3,5 m | 3,5 m | 3,5 m | |
| Brandlast (für Stromschienen-Elemente mit Abgangsstellen) | | 1,32 kWh/m | 1,32 kWh/m | 1,32 kWh/m | |

Anmerkungen siehe übernächste Seite.

| Typ | | KEM36S... | KEM38S... | KEM39S... | |
|--|------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Strombahnen | | | | | |
| Bemessungsisolationsspannung U_i | | 690 V AC | | | |
| Bemessungsbetriebsspannung U_e | | 690 V AC | | | |
| Frequenz | | 50 ... 60 Hz | | | |
| Bemessungsstrom | | | | | |
| – Bemessungsstrom I_n Drehstrom | | 630 A | 800 A | 1000 A | |
| Impedanzbelag der Strombahnen bei 50 Hz und 20 °C Umgebungstemperatur (Schiene im kalten Zustand) | | | | | |
| – Wirkwiderstand R_{20} | | 0,093 mΩ/m | 0,076 mΩ/m | 0,048 mΩ/m | |
| – Blindwiderstand X_{20} | | 0,041 mΩ/m | 0,039 mΩ/m | 0,055 mΩ/m | |
| – Scheinwiderstand Z_{20} | | 0,101 mΩ/m | 0,085 mΩ/m | 0,073 mΩ/m | |
| Impedanzbelag der Strombahnen bei 50 Hz und 20 °C Umgebungstemperatur (Schiene im betriebswarmen Zustand) | | | | | |
| – Wirkwiderstand R_1 | | 0,137 mΩ/m | 0,112 mΩ/m | 0,072 mΩ/m | |
| – Blindwiderstand X_1 | | 0,041 mΩ/m | 0,039 mΩ/m | 0,055 mΩ/m | |
| – Scheinwiderstand Z_1 | | 0,143 mΩ/m | 0,119 mΩ/m | 0,090 mΩ/m | |
| Impedanzbelag der Strombahnen im Fehlerfall | | | | | |
| Wechselstromwiderstandsbelag R_F | | 0,187 mΩ/m | 0,153 mΩ/m | 0,105 mΩ/m | |
| Blindwiderstandsbelag X_F | | 0,079 mΩ/m | 0,076 mΩ/m | 0,069 mΩ/m | |
| Impedanzbelag Z_F | | 0,203 mΩ/m | 0,171 mΩ/m | 0,125 mΩ/m | |
| Nullimpedanz nach IEC/EN 60909 (VDE 0102) | Phasen-N | R_0 | 0,414 mΩ/m | 0,348 mΩ/m | 0,252 mΩ/m |
| | | X_0 | 0,321 mΩ/m | 0,300 mΩ/m | 0,276 mΩ/m |
| | | Z_0 | 0,524 mΩ/m | 0,459 mΩ/m | 0,374 mΩ/m |
| | Phasen-PE | R_0 | 0,411 mΩ/m | 0,345 mΩ/m | 0,252 mΩ/m |
| | | X_0 | 0,315 mΩ/m | 0,297 mΩ/m | 0,276 mΩ/m |
| | | Z_0 | 0,518 mΩ/m | 0,455 mΩ/m | 0,374 mΩ/m |
| Kurzschlussfestigkeit | | | | | |
| – Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} | | 64 kA | 84 kA | 90 kA | |
| – Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (t = 1 s) | | 26 kA | 32 kA | 34 kA | |
| – Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (t = 0,1 s) | | 45 kA | 59 kA | 63 kA | |
| Leiteranzahl | | 5 | 5 | 5 | |
| Leiterquerschnitt | L1, L2, L3 | 381 mm ² | 446 mm ² | 699 mm ² | |
| | N | 381 mm ² | 446 mm ² | 699 mm ² | |
| | PE | 381 mm ² | 446 mm ² | 699 mm ² | |
| Leitermaterial | | Al | Al | Al | |
| Max. Befestigungsabstände der Stromschienen-Elemente bei üblicher mechanischer Belastung | | | | | |
| – Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach | | 3,5 m | 3,5 m | 3 m | |
| – Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach, mit Distanzbügel KEM31S64R0LMF | | 1,75 m | 1,75 m | 1,75 m | |
| – Gehäuse Flachlage, Leiter hochkant | | 3 m | 3 m | 2,5 m | |
| Brandlast (für Stromschienen-Elemente mit Abgangsstellen) | | 2 kWh/m | 2 kWh/m | 2 kWh/m | |

Anmerkungen siehe nächste Seite.

Anmerkungen zu den Stromschienen-Elementen

- Äquivalenter Kupferquerschnitt des Außenprofils der Gehäuse:
 - 64 mm² für Baugröße 1 bis 400 A
 - 77 mm² für Baugröße 2 von 630 A bis 1000 A.
- Dieser Gehäusequerschnitt gilt nicht für die beiden Verbindungsblock-Deckel an der Verbindungsstelle.
- Das komplette Gehäuse besteht aus zwei Gehäusehalbschalen und Verbindungsblock-Deckel an der Verbindungsstelle. Diese sind in die Schutzmaßnahmen mit einbegriffen. Dieser Gehäuseeinfluss ist in den Messungen der Fehlerschleifen für die Impedanz im Fehlerfall (Z_f) sowie für die Impedanz (Z₂₀) gemäß den aktuell gültigen technischen Daten berücksichtigt.

09.03 Einspeisungen

Anschlussquerschnitte (geometrisch)

Die Anschlussquerschnitte beziehen sich auf Cu-Leitungen. Querschnitte und Durchmesser für Al-Leitungen auf Anfrage.

| Bestellnummer | L1, L2, L3 | | N | | PE | | Bolzen ^[1] |
|---------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| | min. mm ² | max. mm ² | min. mm ² | max. mm ² | min. mm ² | max. mm ² | |
| KEM32S51Z0LMF | (1-3) × 6 | 1 × 150, 2 × 70 | (1-3) × 6 | 1 × 150, 2 × 70 | (1-3) × 6 | 1 × 150, 2 × 70 | M10 |
| KEM34S51Z0LMF | (1-3) × 10 ^[2] | 1 × 240, 2 × 120 | (1-3) × 10 ^[2] | 1 × 240, 2 × 120 | (1-3) × 10 ^[2] | 1 × 240, 2 × 120 | |
| KEM34S52Z0LMF | | | | | | | |
| KEM34S53Z0LMF | | | | | | | |
| KEM39S51Z0LMF | (1-3) × 10 ^[2] | 3 × 240 | (1-3) × 10 ^[2] | 3 × 240 | (1-3) × 10 ^[2] | 2 × 240, 3 × 185 | M12 |
| KEM39S52Z0LMF | | | | | | | |
| KEM39S53Z0LMF | | | | | | | |
| KEM34S56Z0LMF | (1-3) × 10 ^[2] | 2 × 240, 3 × 185 | (1-3) × 10 ^[2] | 2 × 240, 3 × 185 | (1-3) × 10 ^[2] | 2 × 240, 3 × 185 | |
| KEM34S58Z0LMF | | | | | | | |
| KEM39S56Z0LMF | (1-5) × 10 ^[2] | (1-5) × 300 | (1-5) × 10 ^[2] | (1-5) × 300 | (1-5) × 10 ^[2] | (1-5) × 300 | |
| KEM39S58Z0LMF | | | | | | | |

[1] Größe Anschlussschrauben, Bolzen für L1, L2, L3, PE, N

[2] Minimal möglicher Kabelquerschnitt für Kabelschuhe.

Kabel- und Leitungseinführungen

| Bestellnummer | KEM32S51Z0LMF | KEM34S51Z0LMF KEM34S52Z0LMF KEM34S53Z0LMF | KEM39S51Z0LMF KEM39S52Z0LMF KEM39S53Z0LMF KEM34S56Z0LMF KEM34S58Z0LMF | KEM39S56Z0LMF KEM39S58Z0LMF |
|----------------------|---------------|---|---|--------------------------------|
| | | | | |
| für Kabeldurchmesser | 14 ... 54 mm | 14 ... 68 mm | 14 ... 68 mm | 14 ... 68 mm |

Kabeleinführungsplatte Einleitersystem (Kabeleinführungsplatten ungebohrt)

| Bestellnummer | KEM32S51Z0LMF | KEM34S51Z0LMF KEM34S52Z0LMF KEM34S53Z0LMF | KEM39S51Z0LMF KEM39S52Z0LMF KEM39S53Z0LMF |
|--|----------------------|---|---|
| | | | |
| Anzahl Leitungseinführungen (maximal) | 10 x M32, 5 x M40 | 10 x M40 | 15 x M40, 6 x M50 und 4 x M40 |

Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Kabeleinführungsplatte Einleitersystem bei Mitten-Einspeisungen (Kabeleinführungsplatten ungebohrt)

| Bestellnummer | KEM34S56Z0LMF KEM34S58Z0LMF | KEM39S56Z0LMF KEM39S58Z0LMF |
|--|--|-----------------------------------|
| | | |
| Anzahl Leitungseinführungen (maximal) | 12 x M40 und 3 x M32, 6 x M50 und 4 x M40 | 31 x M40, 16 x M50 und 4 x M40 |

Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

09.04 Abgangskästen

09.04.01 Bemessungsströme und Bemessungsspannungen

| Typ | KEB7... | | | | | |
|---|---------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | 25 A | 63 A | 125 A | 250 A | 400 A | 630 A |
| Bemessungsstrom I_n | 25 A | 63 A | 125 A | 250 A | 400 A | 630 A |
| Schaltvermögen des Kontaktapparates | AC-22B | -- | -- | -- | -- | -- |
| Schaltvermögen des eingebauten Trennschalters nach IEC/EN 60947-3 bei 400 V | -- | AC-22B | AC-21B | -- | -- | -- |

Wichtige Projektierungshinweise

- Nicht jeder Abgangskasten hat eine Bemessungsspannung von 690 V und eine Kurzschlussfestigkeit entsprechend der Systemgröße.
- Die eingesetzten Abgangskästen müssen mit ihrer Kurzschlussfestigkeit und Bemessungsspannung zu den in der Anlage erforderlichen Werten passen. Hierzu ist zu jedem Projekt eine Netzberechnung durchzuführen.
- Bei Nichtübereinstimmung mit der Bemessungsspannung muss ein Abgangskasten mit passenden Einbauten gewählt werden. Bei größeren Kurzschlussströmen müssen diese durch vorgeschaltete Schutzgeräte (z. B. Leistungsschalter) begrenzt werden.

09.04.02 Bemessungsfaktoren
Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 1

| | [°C] ^[3] | I_{th} [A] | | I_{nc} ^[1] [A] | | | | | | | | I_{cc} ^[2] [kA] | | | | | |
|----------|---------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------|----------|----|----|------|------|
| | | | | | | | | | | | | L1 | L2 PE L3 | | | | |
| KEB771A1 | 35 | 16 ^[4] | 1 x LD047 | 12,6 | | | 13,5 | | | 14,2 | | | 13,5 | 50 | 50 | | |
| KEB771B1 | 35 | 16 ^[4] | 2 x LD042 | | | | | | | | | | | 50 | 50 | | |
| | | | | - | 15,2 | - | 15,2 | - | 15,2 | - | 15,2 | - | 15,2 | | | | |
| | | | | 14,5 | 14,5 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15 | 15 | | | | | | |
| KEB771C1 | 35 | 16 ^[4] | 1 x LD047 | 12,5 | | | 13,9 | | | 13,9 | | | 13 | 50 | 50 | | |
| KEB771D1 | 35 | 16 | 1 x NCN316 | 11 | | | 13,5 | | | 13,2 | | | 12,4 | 10 | 10 | | |
| KEB771E1 | 35 | 16 | 1 x NCN416 | 11 | | | 13,5 | | | 13,2 | | | 12,5 | 10 | 10 | | |
| KEB771F1 | 35 | 16 | 2 x NBN116 | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | |
| | | | | - | 15,8 | - | 16 | - | 16 | - | 16 | - | 16 | | | | |
| | | | | 14,3 | 14,3 | 16 | 16 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | | | | | | |
| KEB771G1 | 35 | 16 | 2 x Schuko (1 x ADA516D) | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | |
| | | | | - | 13,5 | - | 14,7 | - | 15,4 | - | 14,5 | | | | | | |
| | | | | 6,8 | 6,8 | 7,4 | 7,4 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | | | | | | |
| KEB771H1 | 35 | 16 | 1 x NCN316 | 12,1 | | | 14 | | | 14,5 | | | 13,5 | 10 | 10 | | |
| KEB771J1 | 35 | 16 | 3 x NBN116 | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | |
| | | | | - | - | 15,8 | - | - | 16 | - | - | 16 | - | | | - | 16 |
| | | | | - | 14,1 | 14,1 | - | 15,6 | 15,6 | - | 15,8 | 15,8 | - | | | 15,1 | 15,1 |
| | | | | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 13,4 | | | 13,4 | 13,4 |
| KEB771K1 | 35 | 16 | 1 x ADA566D | 13,1 | | | 14,4 | | | 14,9 | | | 14,2 | 10 | 10 | | |

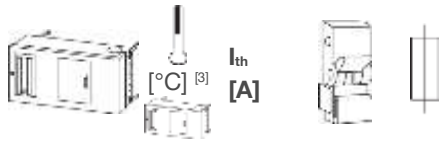
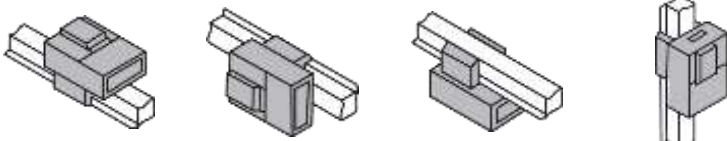
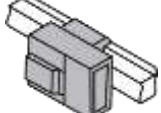
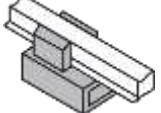
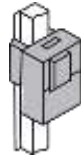
^[1] Bemessungsstrom

^[2] Bedingter Bemessungskurzschlussstrom für $U_e = 230/400$ V AC, 50 Hz

^[3] Umgebungstemperatur während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.

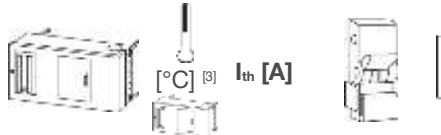
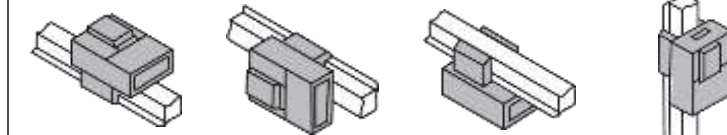
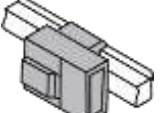
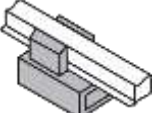
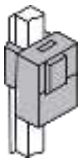
^[4] Eingesetzter Sicherungseinsatz während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.

Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 2

| | | | | $I_{nc}^{[1]}$ [A] | | | | | | | | | | $I_{cc}^{[2]}$ [kA] | | | | |
|---|------------------|-------------------|------------------------|---|------|------|------|---|------|---|------|---|------|---------------------|----|------|----|------|
|  | | | |  | | | |  | |  | |  | | L1 | PE | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | L2 | L3 | | | |
| KEB772L1 | 35 | 16 | 1 x ADX466D | 16 | | | | 16 | | 16 | | 16 | | 10 | 10 | | | |
| KEB772A1 | 35 | 63 ^[4] | 1 x LD046 | 43 | | | | 44 | | 43,5 | | 44 | | 50 | 50 | | | |
| KEB772B1 | 35 | 63 ^[4] | 1 x LD046 | 42,5 | | | | 43 | | 42,5 | | 43 | | 50 | 50 | | | |
| KEB772C1 | 35 | 63 ^[4] | 1 x L73M | 42,5 | | | | 46 | | 44,5 | | 44,5 | | 50 | 50 | | | |
| KEB772F1 | 35 | 32 | 1 x NCN332 | 28 | | | | 29 | | 27,5 | | 30 | | 10 | 10 | | | |
| KEB772G1 | 35 | 16 | 1 x NCN316, 2 x NCN116 | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | |
| | | | 1x⇒ | NCN316 | - | - | 15,7 | - | - | 16 | - | - | 16 | | | - | - | 16 |
| | | | 1x⇒ | NCN116 | 16 | - | - | 16 | - | - | 16 | - | - | | | 16 | - | - |
| | | | 2x⇒ | NCN116 | 16 | 16 | - | 16 | 16 | - | 16 | 16 | - | | | 16 | 16 | - |
| | | | 2x⇒ | NCN116 NCN316 | 14,7 | - | 14,7 | 15,8 | - | 15,8 | 14,9 | - | 14,9 | | | 15,1 | - | 15,1 |
| 3x⇒ | NCN116 NCN316 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 14,7 | 14,7 | 14,7 | 13,9 | 13,9 | 13,9 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | | | | | |

[1] Bemessungsstrom (bei MCCB: Wert des Überlastauslösers)
 [2] Bedingter Bemessungskurzschlussstrom für $U_e = 230/400$ V AC, 50 Hz
 [3] Umgebungstemperatur während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
 [4] Eingesetzter Sicherungseinsatz während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.

Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugrößen 3 und 03

| | | | | $I_{nc}^{[1]}$ [A] | | | | | | | | | | $I_{cc}^{[2]}$ [kA] | |
|---|----|--------------------|--------------|---|--|--|--|--|--|---|--|---|--|---------------------|----|
|  | | | |  | | | |  | |  | |  | | L1 | PE |
| | | | | | | | | | | | | | | L2 | L3 |
| KEB773E1 | 35 | 125 ^[4] | 1 x NH00 | 120 | | | | 115 | | 115 | | 115 | | 80 | 48 |
| KEB773A1 | 35 | 125 ^[4] | 1 x HFD312 | 77 | | | | 84 | | 75 | | 90 | | 100 | 60 |
| KEB773B1 | 35 | 125 ^[4] | 1 x HFD412 | 77 | | | | 84 | | 75 | | 90 | | 100 | 60 |
| KEB773C1 | 40 | 160 ^[4] | 1 x HNS160JC | 123 | | | | 106 | | 127 | | 134 | | 40 | 24 |
| KEB753D1 | 40 | 160 ^[4] | 1 x HNS161JC | 123 | | | | 106 | | 127 | | 134 | | 40 | 24 |
| KEB773F1 | 35 | 125 | 1 x HMC399 | 80 | | | | 88 | | 80 | | 91 | | 15 | 9 |
| KEB753G1 | 35 | 125 | 1 x HMC499 | 80 | | | | 88 | | 80 | | 91 | | 15 | 9 |
| KEB772D1 | 35 | 63 | 1 x NCN363 | 43 | | | | 45 | | 45 | | 47 | | 10 | 10 |
| KEB772E1 | 35 | 63 | 1 x NCN463 | 43 | | | | 45 | | 45 | | 47 | | 10 | 10 |

[1] Bemessungsstrom (bei MCCB: Wert des Überlastauslösers)
 [2] Bedingter Bemessungskurzschlussstrom für $U_e = 230/400$ V AC, 50 Hz
 [3] Umgebungstemperatur während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
 [4] Eingesetzter Sicherungseinsatz während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.

Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 04

| Abgangskasten | [°C] ^[3] | I _{th} [A] | Sicherung | I _{nc} ^[1] [A] | | | | I _{cc} ^[2] [kA] | |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|
| | | | | L1 | L2 | L3 | PE | | |
| KEB774A1 | 35 | 250 ^[4] | 1 x HFD325 | 210 | 220 | 203 | 240 | 100 | 60 |
| KEB754B1 | 35 | 250 ^[4] | 1 x HFD425 | 210 | 220 | 210 | 240 | 100 | 60 |
| KEB774C1 | 40 | 250 ^[5] | 1 x HNT250JR | 220 | 211 | 228 | 229 | 40 | 24 |
| KEB754D1 | 40 | 250 ^[5] | 1 x HNT251JR | 220 | 211 | 228 | 229 | 40 | 24 |
| KEB734M1 | 40 | 250 ^[5] | 1 x H3+ P250 | 220 ^[5] | 211 ^[5] | 228 ^[5] | 229 ^[5] | 40 ^[6] | 24 ^[6] |
| KEB734N1 | 40 | 250 ^[5] | 1 x H3+ P250 | 220 ^[5] | 211 ^[5] | 228 ^[5] | 229 ^[5] | 40 ^[6] | 24 ^[6] |
| KEB734P1 | | | | max. 250 A ^[7] | | | | | |

- ^[1] Bemessungsstrom (bei MCCB: Wert des Überlastauslösers)
^[2] Bedingter Bemessungskurzschlussstrom für U_e = 230/400 V AC, 50 Hz
^[3] Umgebungstemperatur während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
^[4] Eingesetzter Sicherungseinsatz während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
^[5] Eingesetzter MCCB während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
^[6] Vorgesehen für MCCB H3+ P250
^[7] Weitere Information auf Anfrage

Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 05

| Abgangskasten | [°C] ^[3] | I _{th} [A] | Sicherung | I _{nc} ^[1] [A] | | | | I _{cc} ^[2] [kA] | |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|
| | | | | L1 | L2 | L3 | PE | | |
| KEB775A1 | 35 | 400 ^[4] | 1 x HFD340 | 300 | 300 | 320 | 320 | 100 | 60 |
| KEB755B1 | 35 | 400 ^[4] | 1 x HFD440 | 300 | 300 | 320 | 320 | 100 | 60 |
| KEB775C1 | 40 | 400 ^[5] | 1 x HNW400JR | 345 | 335 | 365 | 365 | 40 | 24 |
| KEB755D1 | 40 | 400 ^[5] | 1 x HNW401JR | 345 | 335 | 365 | 365 | 40 | 24 |
| KEB735M1 | 40 | 400 ^[5] | 1 x H3+ P400 | 345 ^[5] | 335 ^[5] | 365 ^[5] | 365 ^[5] | 40 ^[6] | 24 ^[6] |
| KEB735N1 | 40 | 400 ^[5] | 1 x H3+ P400 | 345 ^[5] | 335 ^[5] | 365 ^[5] | 365 ^[5] | 40 ^[6] | 24 ^[6] |
| KEB735P1 | | | | max. 250 A ^[7] | | | | | |
| KEB776C1 | 40 | 630 ^[5] | 1 x HNW630JR | 430 | 405 | 420 | 430 | 40 | 24 |
| KEB756D1 | 40 | 630 ^[5] | 1 x HNW631JR | 430 | 405 | 420 | 430 | 40 | 24 |

- ^[1] Bemessungsstrom (bei MCCB: Wert des Überlastauslösers)
^[2] Bedingter Bemessungskurzschlussstrom für U_e = 230/400 V AC, 50 Hz
^[3] Umgebungstemperatur während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
^[4] Eingesetzter Sicherungseinsatz während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
^[5] Eingesetzter MCCB während Prüfung nach 61439 - 6 Abs. 10.10.2.
^[6] Vorgesehen für MCCB H3+ P400
^[7] Weitere Information auf Anfrage

Anschlussquerschnitte (geometrisch)

Die Anschlussquerschnitte beziehen sich auf Cu-Leitungen. Querschnitte und Durchmesser für Al-Leitungen auf Anfrage.

| Bestell- nummer | L1, L2, L3 | | N | | PE | | Größe Anschluss- schrauben, Bolzen L1, L2, L3, PE, N |
|------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| | min. mm ² | max.mm ² | min. mm ² | max.mm ² | min. mm ² | max.mm ² | |
| KEB771A1 | 1,5 (e, f, m) | 35 (f, m) | 1 (e, f, m) | 6 (e, m) | 1 (e, f, m) | 6 (e, m) | - |
| KEB771D1 | 1 (e, f, m) | 16 (e, f, m) | 1 (e, f, m) | 6 (e, m) | 1 (e, f, m) | 6 (e, m) | - |
| KEB771E1 | 1 (e, f, m) | 16 (e, f, m) | 1 (e, m) | 16 (e, f, m) | 1 (e, f, m) | 6 (e, m) | - |
| KEB772A1 | 1,5 (f, m) | 35 (f, m) | 1 (e, f, m) | 16 (e, m) | 1 (e, f, m) | 16 (e, m) | - |
| KEB772C1 | 1,5 (f, m) | 35 (f, m) | 1 (e, f, m) | 16 (e, m) | 1 (e, f, m) | 16 (e, m) | - |
| KEB773A1 / KEB773B1 | 10 (e, m) | 95 (m) | 2,5 (e, m) | 35 (m) | 2,5 (e, m) | 35 (m) | M8 |
| KEB773C1 / KEB773D1 | 6 (e, m) | 70 (m) | 2,5 (e, m) | 35 (m) | 2,5 (e, m) | 35 (m) | - |
| KEB773E1 | 16 | 70 | 16 | 70 | 10 | 70 | M8 |
| KEB773F1 / KEB753G1 | 1 (e,f,m) | 50 (e,f,m) | - | - | - | - | - |
| KEB772D1 / KEB772E1 | 1 (e,f,m) | 25 (e,f,m) | - | - | - | - | - |
| KEB774A1 / KEB774B1 | 10 | 240 | 6 | 150 | 6 | 150 | M10 |
| KEB774C1 / KEB774D1 | 35 | 150 (m) | 6 (e, m) | 150 | 6 | 150 | M8 |
| KEB775A1 / KEB775B1 | 10 | 240 | 10 | 2 x 120 | 10 | 2 x 120 | M10 |
| KEB775C1 / KEB775D1 | 35 | 300 | 10 | 2 x 120 | 10 | 2 x 120 | M10 |
| KEB776C1 / KEB776D1 | 10 | 300 | 10 | 2 x 240 | 10 | 2 x 240 | M12 |

e = eindrätig, m = mehrdrätig, f = feindrätig mit Aderendhülse

Kabel- und Leitungseinführungen

| Typ | Größe 1 | Größe 2 | Größe 3 | Größe 4 | Größe 5 |
|-------------------------------------|--------------------|---------------|--------------|--------------------|------------------------|
| Kabeltüllen | M25 ^[1] | - | - | KT3 ^[2] | 2 x KT4 ^[2] |
| Kabelverschraubungen ^[3] | - | M25, M32, M40 | M25, M63 | - | - |
| für Kabeldurchmesser ^[4] | 11 ... 16 mm | 11 ... 27 mm | 11 ... 42 mm | 14 ... 54 mm | 14 ... 68 mm |

Min./max. einführbare Kabelquerschnitte für NYY und NYCWY bei Mehrleiterkabel für

| | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|--|--|
| - NYY... | 5 x 1,5 mm ² bis 5 x 4 mm ² | 5 x 1,5 mm ² bis 5 x 16 mm ² | 5 x 1,5 mm ² bis 5 x 25 mm ² | - | - |
| - NYCWY... ^[5] | 4 x 1,5 mm ² bis 4 x 2,5 mm ² | 4 x 1,5 mm ² bis 4 x 16 mm ² | 4 x 1,5 mm ² bis 4 x 70 mm ² | 5 x 1,5 mm ² bis 4 x 150 mm ² | 2 x 5 x 1,5 mm ² bis 2 x 4 x 150 mm ² |

Kabeleinführungsplatte bei Einleiterkabel (angebaute Platten, ungebohrt)

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|----------|----------------------|
| - Anzahl Leitungseinführungen, max. | | | | 10 x M40 | 10 x M32, 5 x M40 |
|-------------------------------------|--|--|--|----------|----------------------|

^[1] Zugentlastung im Abgangskasten.

^[2] Mit Zugentlastung.

^[3] Bei Kabelverschraubungen: Kabelverschraubungen aus Kunststoff mit Zugentlastung verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten).

^[4] Durchmesserangaben beziehen sich auf Cu-Leitungen. Querschnitte und Durchmesser für Al-Leitungen auf Anfrage.

^[5] Fünfter Leiter: konzentrischer Leiter.

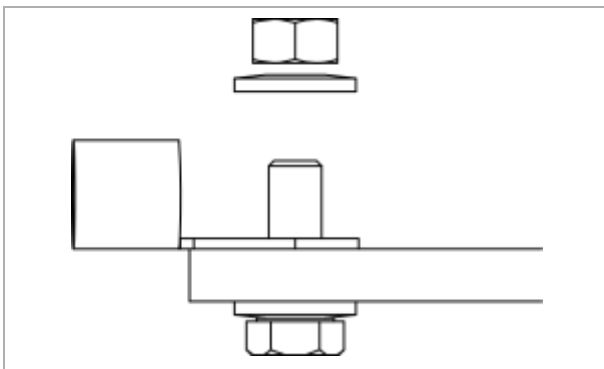
Anschluss von ALU-Kabeln in Abgangskästen und Kabeleinspeisungen

Bei Verwendung von ALU-Kabeln sind spezielle Anschlussbedingungen zu berücksichtigen.

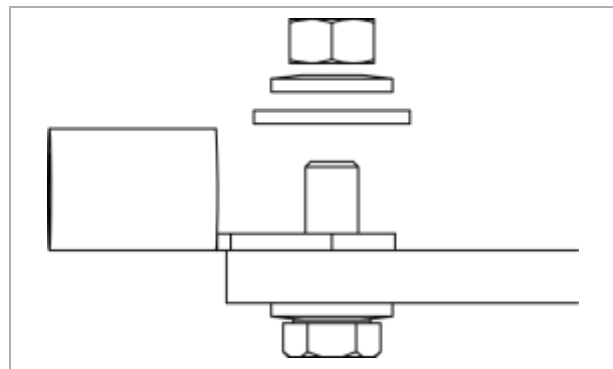
Kabelschuh-Anschlussgarnitur

- Bei Verwendung spezieller ALU-Kabelschuhe oder CU-Kabelschuhe kann die standardmäßig mitgelieferte Anschlussgarnitur verwendet werden.
- Bei Verwendung von ALU-Kabelschuhen mit Kupfereinsatz kann die standardmäßig mitgelieferte Anschlussgarnitur verwendet werden, wenn der Durchmesser des Kupfereinsatzes mindestens gleich bzw. größer des Außendurchmessers der mitgelieferten Spannscheibe ist.
- Bei Verwendung von ALU-Kabelschuhen ohne Kupfereinsatz muss die mitgelieferte Anschlussgarnitur um eine zusätzliche „übergroße“ Unterlegscheibe (entsprechend ISO 7093) pro Kabelschuh ergänzt werden (siehe Abbildung rechts). Dabei kann es notwendig werden, den mitgelieferten Bolzen gegen einen längeren Bolzen auszutauschen.
- Der verwendete ALU-Kabelschuh muss galvanisch verzinkt sein.

Beispiel: Anschluss Kabelschuh auf Anschlusslasche



Anschluss CU-Kabelschuh mit Standard-Anschlussgarnitur



Anschluss ALU-Kabelschuh mit zusätzlicher Scheibe entsprechend ISO 7093

Einführung in Abgangskästen und Einspeisekästen

Auf Grund der am Markt zahlreich verfügbaren Hersteller für ALU-Kabel und ALU-Kabelschuhe (mit teilweise differenzierenden Abmessungen) muss der Kunde überprüfen, inwieweit Kabel und Kabelschuhe in die Abgangskästen bzw. Einspeisekästen eingeführt und angeschlossen werden können. Insbesondere sind hier die Herstellerangaben für Biegeradien der Kabel zu beachten. Empfohlen wird eine stirnseitige Einführung.

Besonderes Augenmerk ist auf die Einhaltung von Luftstrecken und Kriechstrecken an den Anschlusslaschen zu richten. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen notwendig (z. B. mit Phasentrennwänden, Isolation von Kabelschuhen, etc.).

09.05 Brandlasten

| Beschreibung | Bestellnummer | Brandlast |
|---|---------------|------------|
| Gerade Elemente in Standardlängen, mit Abgangsstellen beidseitig | KEM31S00ZxLMF | 1,32 kWh/m |
| | KEM32S00ZxLMF | 1,32 kWh/m |
| | KEM34S00ZxLMF | 1,32 kWh/m |
| | KEM36S00ZxLMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM38S00ZxLMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM39S00ZxLMF | 2,00 kWh/m |
| Gerade Elemente in Standardlängen, ohne Abgangsstellen | KEM34S00NxLMF | 0,60 kWh/m |
| | KEM36S00NxLMF | 0,67 kWh/m |
| | KEM38S00NxLMF | 0,67 kWh/m |
| | KEM39S00NxLMF | 0,67 kWh/m |
| Gerade Elemente in bestellbaren Längen, mit Abgangsstellen beidseitig | KEM31S00SxLMF | 1,32 kWh/m |
| | KEM32S00SxLMF | 1,32 kWh/m |
| | KEM34S00SxLMF | 1,32 kWh/m |
| | KEM36S00SxLMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM38S00SxLMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM39S00SxLMF | 2,00 kWh/m |
| Gerade Elemente in bestellbaren Längen, ohne Abgangsstellen | KEM34S00PxLMF | 0,60 kWh/m |
| | KEM36S00PxLMF | 0,67 kWh/m |
| | KEM38S00PxLMF | 0,67 kWh/m |
| | KEM39S00PxLMF | 0,67 kWh/m |
| L-Elemente vertikal (Knie), nach unten (90° oder bestellbarer Winkel) | KEM34S02xxLMF | 1,27 kWh/m |
| | KEM39S02xxLMF | 1,27 kWh/m |
| L-Elemente vertikal (Knie), nach oben (90° oder bestellbarer Winkel) | KEM34S05xxLMF | 1,27 kWh/m |
| | KEM39S05xxLMF | 1,27 kWh/m |
| L-Elemente horizontal (Winkel), nach rechts (90° oder bestellbarer Winkel) | KEM34S01xxLMF | 1,27 kWh/m |
| | KEM39S01xxLMF | 1,27 kWh/m |
| L-Elemente horizontal (Winkel), nach links (90° oder bestellbarer Winkel) | KEM34S04xxLMF | 1,27 kWh/m |
| | KEM39S04xxLMF | 1,27 kWh/m |
| Z-Elemente vertikal (Z-Knie), erst 90° nach unten, dann 90° nach oben | KEM34S42x4LMF | 1,88 kWh/m |
| | KEM39S42x4LMF | 1,88 kWh/m |
| Z-Elemente vertikal (Z-Knie), erst 90° nach oben, dann 90° nach unten | KEM34S43x4LMF | 1,88 kWh/m |
| | KEM39S43x4LMF | 1,88 kWh/m |
| Z-Elemente horizontal (Z-Winkel), erst 90° nach rechts, dann 90° nach links | KEM34S40x4LMF | 1,88 kWh/m |
| | KEM39S40x4LMF | 1,88 kWh/m |
| Z-Elemente horizontal (Z-Winkel), erst 90° nach links, dann 90° nach rechts | KEM34S41x4LMF | 1,88 kWh/m |
| | KEM39S41x4LMF | 1,88 kWh/m |
| T-Element vertikal, 90° nach unten | KEM34S60N1LMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM39S60N1LMF | 2,00 kWh/m |
| T-Element vertikal, 90° nach oben | KEM34S61N1LMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM39S61N1LMF | 2,00 kWh/m |
| T-Element horizontal, 90° nach rechts | KEM34S63N1LMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM39S63N1LMF | 2,00 kWh/m |

| Beschreibung | Bestellnummer | Brandlast |
|---|---------------|------------|
| T-Element horizontal, 90° nach links | KEM34S62N1LMF | 2,00 kWh/m |
| | KEM39S62N1LMF | 2,00 kWh/m |
| Kabelraum für Mehrleiter-Kabeleinführung | KEM34S59R0LMF | 2,67 kWh/m |
| | KEM39S59R0LMF | 2,67 kWh/m |
| End-Einspeisung | KEM32S50Z0LMF | 3,20 kWh/m |
| | KEM34S50Z0LMF | 3,50 kWh/m |
| | KEM39S50Z0LMF | 3,80 kWh/m |
| Verteilereinspeisung | KEM32S03N1LMF | 3,00 kWh/m |
| | KEM34S03N1LMF | 3,20 kWh/m |
| | KEM39S03N1LMF | 3,60 kWh/m |
| Mitten-Einspeisung | KEM34S56Z0LMF | 3,90 kWh/m |
| | KEM39S56Z0LMF | 8,10 kWh/m |
| Erweiterungskasten, frei bestückbar, ohne Geräteeinbaueinheit | KEB740A1 | 0,40 kWh/m |
| | KEB740B1 | 1,50 kWh/m |
| Verbindungsblock | KEM34S29R0LMF | 1,64 kWh/m |
| | KEM39S29R0LMF | 2,46 kWh/m |
| Endflansch | KEM34S10R0LMF | – kWh/m |
| | KEM39S10R0LMF | – kWh/m |
| Befestigungsbügel | KEM34S20R0LMF | – kWh/m |
| | KEM39S20R0LMF | – kWh/m |
| Dichtungsset IP55 für Abgangskästen | KEB73xS1 | – kWh/m |
| | KEB733R1 | – kWh/m |
| Schuko-Steckdose | KEM31S90R0LMF | 0,10 kWh/m |
| Steckdose CEE 16 A, 3-polig | KEM31S91R0LMF | 0,20 kWh/m |
| Steckdose CEE 16 A, 5-polig | KEM31S92R0LMF | 0,20 kWh/m |
| Steckdose CEE 32 A, 5-polig | KEM31S93R0LMF | 0,30 kWh/m |
| Adaptergehäuse für Steckdosen | KEM31S67R0LMF | – kWh/m |
| Adapterplatte ohne Steckdosenausschnitt | KEM31S66R0LMF | – kWh/m |
| Adapterplatte mit Steckdosenausschnitt | KEM31S66R0LMF | – kWh/m |

Anhang



| | |
|--|-----|
| CE-Konformitätserklärung | 150 |
| Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse | 151 |
| Abkürzungen | 152 |

10.01 CE-Konformitätserklärung

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG Nr. 23.2923.03.23
EU DECLARATION OF CONFORMITY No. _____

Wir / We Hager Electro GmbH & Co. KG
Zum Gunterstal
66440 Blieskastel - GERMANY

bestätigen, dass das (die) Produkt(e) / declare that the product(s)

Bezeichnung / Designation Schienenverteilersystem
Busbartrunking system
unibar M

Bestell-Nummer(n) / Type reference(s) KEM...
KEB...
siehe ab Seite 2
see page 2 onwards

Handelsmarke / Trademark Hager

die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt (erfüllen):
is (are) in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

- Niederspannungsrichtlinie (NSR) Nr. 2014/35/EU - Low Voltage Directive (LVD) N° 2014/35/EU
- Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe Nr. 2011/65/EU geändert durch (EU) 2015/863 - Directive on the Restriction of the use of certain Hazardous Substances (RoHS) N° 2011/65/EU amended by N° (EU) 2015/863
- Elektromagnetische Verträglichkeit Richtlinie (EMV) Nr. 2014/30/EU - Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) N° 2014/30/EU

.....

.....

Norm(en) und / oder das (die) maßgebliche(n) Dokument(e) / Standard(s) and/or relevant document(s)
Norm Nr. + Berichtigung Nr. mit jeweils Ausgabe-Datum / Standard number + relevant amendments together with the edition dates.

IEC 61439-1:2011
IEC 61439-6:2012

EN61439-1:2011
EN61439-6:2012

DIN EN61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06
DIN EN61439-6 (VDE 0660-600-6):2013-06

EN63000

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Im Namen von / On behalf of Hager Electro GmbH & Co. KG - Zum Gunterstal - 66440BLIESKASTEL - GERMANY

Name des Unterzeichners / Name of signatory _____ **Funktion des Unterzeichners / Function of signatory**
Certification Mandatee

Ort und Datum der Ausstellung / Place and date of issue _____ **Unterschrift / Signature**
XXXXXX

DMS032799 Version 20 1/9

10.02 Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse

Stromschienen-System (Zeichnung siehe Anlage) als bauartgeprüfte Niederspannung-Schaltgerätekombination gemäß IEC/EN 61439-1 und -6.

Nachfolgende Vorgaben / Eigenschaften / 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.

| Vorgabe / Eigenschaft / Beschreibung | Menge / Angabe | Einheit |
|---|-----------------|---------|
| Bemessungsstrom I_N (Entspricht dem thermischen Bemessungsstrom bei max. +40 °C und +35 °C im 24-h-Mittel bei Innenraumaufstellung) | * | A |
| Bemessungsisolationsspannung U_i (max. 690 V AC) | * | V |
| Bemessungsbetriebsspannung | * | V |
| Netzfrequenz | * | Hz |
| Bemessungsstoßstromfestigkeit des Stromschienen-Systems (geprüft nach IEC/EN 61439-1) | * | kA |
| Schutzart IP55 für Stromschienen-Elemente und Einspeisekästen | IP55 (Standard) | |
| Schutzart für Abgangskästen (Standard IP 54, mit Zusatzausrüstung IP55 bei Ausführungen ohne Sichtfenster) | * | |
| 5-Leiter-System L1, L2, L3, N, PE | (Standard) | |
| Stromschienen aus Aluminium, vernickelt und verzinkt, durch Isolierstoff-Schienenträger gehalten | (Standard) | |
| Flexible Richtungsänderungselemente (mit flexiblen Kupferleitern in Isolationshülle) sind zugelassen | * | |
| Asbestfreie Brandschutzblöcke zur Wand- oder zur Deckendurchführung gemäß anhängender Zeichnung. Feuerwiderstandsklasse EI90 oder EI120 gemäß EN 13501. | * | |
| Sprinklergeprüft (mit Zusatzausrüstung) | (Standard) | |
| System halogenfrei | (Standard) | |
| Stromschienen-Elemente gekapselt, aus Stahlblech, galvanisch verzinkt und lackiert | (Standard) | |
| Farbe lichtgrau RAL 7035 | (Standard) | |
| Verbindung der Elemente über Verbindungsblock mit integriertem Dehnungsausgleich | (Standard) | |
| Abgangsstellen an geraden Elementen beidseitig alle 0,5 m, 0,25 m zueinander versetzt | (Standard) | |
| Anschlussfertige Lieferung mit allen Verbindungsteilen | * | |
| Anschlussfertige Montage mit allen Verbindungsteilen | * | |
| Die Ableitung der Wärme erfolgt durch das Gehäuse. Der Temperaturanstieg des Gehäuses darf, unabhängig von der Einbaulage, beim jeweiligen Nennstrom 55 °C nicht übersteigen. | * | |
| Nachweis eines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach EN ISO 9001 | (Standard) | |
| Qualifikationen für das gesamte System sind durch Zertifikate oder Konformitätserklärungen nachgewiesen. | (Standard) | |
| <ul style="list-style-type: none"> – IEC / EN 61 439-1 und -6 – Brandschutz, geprüft nach EN 1366-3 – Silikon- und Halogenfreiheit | | |

* Angabe erforderlich

10.03 Abkürzungen

| | |
|------------------------------|--|
| ACB | Offener Leistungsschalter (von engl. Air Circuit Breaker) |
| cos ϕ | Phasenverschiebung |
| DBO | Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-3 (Distribution Board intended to be Operated by ordinary persons) |
| DBO-SK | von Laien bedienbare SK: Verteiler / Installationsverteiler |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| FE | Funktionserde |
| Gr. | Größe |
| h3+ | Kompaktleistungsschalter (MCCB) der h3+ Serie |
| hw+ | Offener Leistungsschalter (ACB) der hw+ Serie |
| IK | Stoßfestigkeitsgrad, Schutzart |
| I_{nc} | Bemessungsstrom |
| IP | IP-Schutzgrad (von engl. Ingress Protection) |
| LBS | Lasttrennschalter (von engl. Load Break Switch) |
| LS | Leitungsschutzschalter |
| MA | Montageanleitung |
| MCCB | Kompaktleistungsschalter (von engl. Moulded Case Circuit Breaker) |
| ME | Moduleinheit [mm] |
| N | Neutralleiter |
| NH- | Niederspannungs-Hochleistungs-... |
| PE | Schutzleiter (von engl. protective earth) |
| PSC | Energie-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-2 (Power Switchgear and Controlgear assembly) |
| PSC-SK | SK, ausschließlich durch Elektrofachkraft / elektrotechnisch unterwiesene Person (unter Aufsicht einer Elektrofachkraft) bedienbar, nicht laienbedienbar |
| PZ... | Pozidrive® (Schraubendreherart) ... (Größe) |
| RDF | Bemessungsbelastungsfaktor (von engl. Rated Diversity Factor) |
| RnW | RAL-Farbe nach Wahl |
| SAB | Schaltanlagenbauer, Schaltanlagenbau |
| SaS | Sammelschienensystem |
| SK | Schaltgerätekombination |
| SK I / SK II | Schutzklasse I / II |
| TSK | Typengeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination |
| U_e | Bemessungsbetriebsspannung |
| VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. |

Wichtige Formelzeichen mit Erstnennung in EN 61439-1/-6*

| Kürzel | Beschreibung | Normabschnitt 61439-1/-6* (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 |

*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 Stromschienen-System unibar M müssen daher mindestens EN 61439-1 und EN 61439-6 (Teil 1 und Teil 6 der Norm EN 61439) angewandt werden.

Glossar

Anwenderkreis des Schienenverteilersystems BTS

Das Stromschienen-System unibar M ist vorbereitet, um Schienenverteilersysteme 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 Schienenverteilersystems BTS nach dem Black Box-Prinzip <ul style="list-style-type: none"> – 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 M. |
| Hersteller | baut das fertige Schienenverteilersystem BTS und ist unter anderem verantwortlich für: <ul style="list-style-type: none"> – Bemessung des BTS nach Planerdaten – Einhaltung der Bauartnachweise des ursprünglichen Herstellers – Kennzeichnung der Anlage und Dokumentation – Durchführung des Stücknachweises – Erklärung der Konformität.. |
| Betreiber | <ul style="list-style-type: none"> – 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

Der 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.

Betreiber

Verantwortlicher Betreiber einer elektrischen Anlage als Eigentümer, Pächter oder Mieter. In der Schweiz als Betriebsinhaber bezeichnet.

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 Schaltge-

rätekombination 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. Bei der Einbaulage "Gehäuse Hochkantlage, Leiter flach" ist für den Energietransport ein Reduktionsfaktor ($\times 0,9$) erforderlich (siehe Seite 88). Alle Abgangskästen dürfen dabei dauerhaft und gleichzeitig mit ihrem vollen Bemessungsstrom belastet werden, Angaben hierzu in den Bemessungsstromtabellen (siehe Seite 141). Dabei sind die Grenzen der Schienenverteilerstänge 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 Energieverteilungsnetzen |
| 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 |

Schienverteilereinheit BTU

(BTU: busbar trunking unit). Eine Schienverteilereinheit BTU ist nach EN 61439-6 eine vollständige Einheit eines Schienverteilersystems BTS. Die vollständige Einheit umfasst

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

Schienverteilereinheiten BTU haben unterschiedliche geometrische Formen, zum Beispiel gerade Elemente, L-Elemente oder Z-Elemente.

- BTU mit Abgangsstellen
Wurde eine Schienverteilereinheit vom ursprünglichen Hersteller (Hager) so konzipiert, dass an festgelegten Stellen Abgangskästen angeschlossen werden können, spricht man von einer Schienverteilereinheit mit Abgangsstellen (busbar trunking unit with tap-off facilities). Das Stromschienen-System unibar M von Hager bietet bei der Ausführung mit Schutzart IP55 verschiedene Optionen zum Anschluss von Abgangskästen an Schienverteilereinheiten mit Abgangsstellen.
- BTU mit Brandabschottung
Ist eine gesamte Schienverteilereinheit oder ein Teil einer Schienverteilereinheit dazu vorgesehen, um das Ausbreiten von Feuer zwischen Gebäudeteilen für eine bestimmte Zeit zu verhindern, spricht man von Brandabschottung (busbar trunking fire barrier unit).

Schienverteilerstrang BTR

Besteht ein Schienverteilersystem BTS aus verbundenen Schienverteilereinheiten, spricht man von einem Schienverteilerstrang (busbar trunking run).

Schienverteilersystem BTS

(BTS: busbar trunking system). Ein Schienverteilersystem 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 Schienverteilersystem 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:

- Schienenverteilereinheiten (Stromschienen-Elemente) ohne Abgangsstellen,
- Schienenverteilereinheiten (Stromschienen-Elemente) mit Abgangsstellen,
- Richtungsänderungs-Elementen
- Abgangskästen.

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

Die Norm EN 61439-6 ist anzuwenden bei Schienenverteilersystemen BTS

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

Stromschienen-Elemente

Schienenverteilereinheit BTU.

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

- gerade Stromschienen-Elemente
- L-Elemente
- Z-Elemente
- T-Elemente

Index

| | |
|--|--------------------|
| A | |
| Abgangskästen | 69, 140 |
| Abgangskästen - Typenschlüssel | 66 |
| Abgangskästen Größe 03 | 117 |
| Abgangskästen Größe 03, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner | 75 |
| Abgangskästen Größe 04 | 119 |
| Abgangskästen Größe 04, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner | 77 |
| Abgangskästen Größe 05 | 120 |
| Abgangskästen Größe 05, Gehäuse aus Stahlblech, ohne Deckeltrenner | 78 |
| Abgangskästen Größe 1 | 114 |
| Abgangskästen Größe 1, Gehäuse aus Kunststoff | 69 |
| Abgangskästen Größe 2 | 114 |
| Abgangskästen Größe 2, Gehäuse aus Stahlblech, mit Deckeltrenner | 71 |
| Abgangskästen Größe 3 | 116 |
| Abgangskästen Größe 3, Gehäuse aus Stahlblech, mit Deckeltrenner | 73 |
| Abgangskästen und Erweiterungskästen | 34 |
| Abgangskästen und Zubehör | 64 |
| Abgangskästen Zubehör | 81 |
| Abkürzungen | 152 |
| Allgemeine Sicherheitshinweise | 14 |
| Anforderungen | 126 |
| Anhang | 148 |
| Anmerkungen für Leistungsverzeichnisse | 151 |
| Anmerkungen zu den Stromschienen-Elementen | 139 |
| Anwendungsbereich des Schienenverteilersystems BTS | 154 |
| Aufbau und Eigenschaften | 20 |
| Aufbewahrung der Unterlagen | 6 |
| B | |
| Bemessungsbelastungsfaktor RDF | 154 |
| Bemessungsfaktoren | 141, 155 |
| Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 04 | 119, 143 |
| Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 05 | 120, 143 |
| Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 1 | 66, 114, 141 |
| Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugröße 2 | 114, 115, 142 |
| Bemessungsfaktoren für Abgangskästen der Baugrößen 3 und 03 | 116, 117, 118, 142 |
| Bemessungsströme und Bemessungsspannungen | 140 |
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 12 |
| Betreiber | 6 |
| Brandabschottung bei vertikaler Installation | 132 |
| Brandlasten | 146 |
| Brandschutz | 57, 124 |
| Brandschutzblöcke | 31, 110 |
| Brandschutzblöcke und Brandschutzzulassungs-Kit48, 50, 52, 57 Brandschutzposition an geraden Stromschienen-Elementen | 128 |
| Brandschutzposition an L-Elementen | 129 |
| Brandschutzposition an L-Elementen horizontal | 129 |
| Brandschutzposition an L-Elementen vertikal | 130 |
| C | |
| CE-Konformitätserklärung | 150 |
| E | |
| Eigenschaften des Stromschienen-Systems unibar M | 22 |
| Einbauhinweise | 133 |
| Eingeschränkte Laienbedienung | 12 |
| Einspeisekästen | 32, 58 |
| Einspeisungen | 139 |
| EN 61439 | 155 |
| End-Einspeisungen | 111 |
| End-Einspeisungen Kabelräume | 112 |
| Erklärung zu den folgenden Skizzen | 47 |
| Erweiterungskästen | 121 |
| Erweiterungskästen, Gehäuse aus Stahlblech | 80 |
| F | |
| Festlegung der Bezugsmaße bei der Projektierung | 49, 50, 52, 54, 94 |
| Flexible Richtungsänderungs-Elemente | 56, 108 |
| Funktionserhalt | 104 |
| G | |
| Gegenstand des Systemhandbuchs | 6 |
| Gerade Elemente | 48, 107 |
| Grundlagen Stromschienen-Elemente | 25 |
| Grundsätzliches zur Projektierung | 86 |
| H | |
| Hinweise zur Montage, Wartung, Reinigung und Entsorgung | 6 |
| Horizontale Einbaulage | 98 |
| Horizontale Installation | 88 |
| I | |
| Impressum | 7 |
| L | |
| L-Elemente | 50, 107 |
| L-Elemente bestellbarer Winkel | 52 |
| M | |
| Magnetische Felder | 105 |
| Masszeichnungen | 94, 95, 107 |

| | | | |
|--|--------------|---|-------------|
| Mindestabstände zu Durchbrüchen und Wänden | 131 | Zubehör | 121 |
| Mitten-Einspeisungen | 113 | Zulässige Einbaumaße | 127 |
| Montageanleitungen beachten | 13 | Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört ebenfalls | 13 |
| P | | Zusatzausrüstung..... | 38, 61 |
| Planer | 6 | Zusatzausrüstung zur Befestigung..... | 39, 62, 122 |
| Positionierung und Mindestmaße | 128 | | |
| Projektierung | 47, 84, 126 | | |
| Projektierungsbeispiele | 98 | | |
| R | | | |
| Richtungsänderungen | 50 | | |
| S | | | |
| Schaltanlagenbauer / Elektrofachkraft / Anlagenverantwortlicher | 6 | | |
| Schienenverteilereinheit BTU..... | 156 | | |
| Schienenverteilerstrang BTR | 156 | | |
| Schienenverteilersystem BTS..... | 156 | | |
| Schutzfunktionen | 95 | | |
| Sicherheit..... | 10 | | |
| Sicherheitshinweise zu Abgangskästen | 66 | | |
| Sinn eines Stromschienen-Systems..... | 18 | | |
| Spannungsfall | 97 | | |
| Sprinklerprüfung | 106 | | |
| Stromschienen-Elemente | 27, 137, 157 | | |
| Stromschienen-Elemente und Zubehör | 42 | | |
| Stromschienen-System mit Bauartprüfung nach EN 61439-6..... | 12 | | |
| Systemdaten unibar M | 136 | | |
| Systemkomponenten - Übersicht..... | 24 | | |
| T | | | |
| Technische Daten | 134 | | |
| T-Elemente | 56, 110 | | |
| Temperaturverhalten der unibar M-Systeme | 97 | | |
| Trassenplanung | 88 | | |
| Typenschlüssel..... | 44 | | |
| U | | | |
| Übersicht | 126 | | |
| V | | | |
| Vergleich Stromschienen-System zur Kabelinstallation . | 19 | | |
| Verteilereinspeisungen..... | 111 | | |
| Vertikale Einbaulage | 101 | | |
| Vertikale Installation..... | 91 | | |
| Verwendete Symbole und Warnzeichen | 8 | | |
| Vorhersehbarer Fehlgebrauch | 13 | | |
| W | | | |
| Warum ein Stromschienen-System? | 16 | | |
| Z | | | |
| Z-Elemente | 54, 108 | | |
| Ziel..... | 6 | | |
| Zielgruppe..... | 6 | | |
| Zu diesem Systemhandbuch..... | 4 | | |



Hager Electro GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal
66440 Blieskastel
Germany

T +49 6842 945 0

F +49 6842 945 4625

info@hager.com

hager.com