ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG

VCL KOMPAKTSCHLEIFLEITUNG

SYSTEMHANDBUCH
MONTAGEHANDBUCH
WARTUNGSHANDBUCH

DE | V1.05 | DCL 049

INHALTSVERZEICHNIS

1 Dokumentenhistorie 3

2 Allgemeines 4

2.1 Information zu dieser Anleitung 4
2.2 Symbolerklärung 4
2.3 Urheberschutz 5
2.4 Haftungsbeschränkung 6
2.5 Kundenservice 6
2.6 Gewährleistung 7
2.6.1 Gewährleistungsbedingungen 7

3 Sicherheitsvorschriften 8

3.1 Sicherheit 8
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung / vorhersehbarer Fehlgebrauch 8
3.3 Grundsätzliche Gefahren 9
3.3.1 Gefahren durch elektrische Energie 9
3.4 Verantwortung des Betreibers 10
3.5 Personalanforderungen 11
3.5.1 Qualifikationen 11
3.6 Persönliche Schutzausrüstung 12
3.7 Sicherheitseinrichtungen 13
3.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen 13
3.9 Beschilderung 14

4 Technische Daten 15

4.1 VCL2 15
4.2 VCL3 17
4.3 VMT 18

5 Aufbau und Funktion 19

5.1 Systembeschreibung VCL2/VCL3 19
5.2 Systemübersicht VCL2/VCL3 21
5.2.1 Anordnungsbeispiele 23
5.3 Baugruppenübersicht VCL2 24
5.3.1 Segment 24
5.3.2 Verbindungsmaterial 24
5.3.3 Endsegment 25
5.3.4 Überleitungsstück 25
5.3.5 Aufhängung/Halter 25
5.3.6 Dehnungsteilstück 26
5.3.7 Streckeneinspeisung 26
5.3.8 Festpunktklemme 27
5.3.9 Stromabnehmer 27
5.3.10 Anschlussleitungen für Stromabnehmer 29
5.3.11 Anschlussleitungen 30
5.3.12 Potentialausgleich 32
5.4 Baugruppenübersicht VCL3 33
5.4.1 Segment 33

5.4.2 Verbindungsmaterial . . . 33
5.4.3 Endsegment . . . 34
5.4.4 Überleitungsstück . . . 34
5.4.5 Aufhängung/Halter . . . 34
5.4.6 Dehnungsteilstück . . . 35
5.4.7 Streckeneinspeisung . . . 35
5.4.8 Festpunktklemme . . . 36
5.4.9 Stromabnehmer . . . 36
5.4.10 Anschlussleitungen für Stromabnehmer . . . 39
5.4.11 Anschlussleitungen . . . 40
5.4.12 Potentialausgleich . . . 42
5.5 Systembeschreibung VMT . . . 43
5.6 Baugruppenübersicht VMT . . . 44
5.6.1 Profil . . . 44
5.6.2 Klemmverbinder . . . 44
5.6.3 Kompakthalter . . . 44
5.6.4 Adapter für Festpunkt . . . 44
5.6.5 Einzelaufhängungen . . . 45
5.6.6 Hilfsstützen . . . 46
5.6.7 Kantenschutz für Streckeneinspeisung . . . 46

6 Inbetriebnahme . . . 47
6.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme . . . 47
6.2 Montage VCL2 / VCL3 . . . 49
6.2.1 Montagevorbereitung . . . 49
6.2.2 Ermittlung der Anlagenlängen . . . 53
6.2.3 Endsegment mit Einspeisung (Festpunkt) . . . 55
6.2.4 Überleitungsstücke . . . 57
6.2.5 Streckenmaterial . . . 58
6.2.6 Stromschienenstoß erneuern . . . 59
6.2.7 Endsegment mit Endkappe (gleitend) . . . 60
6.2.8 Unterlängen . . . 61
6.2.9 Alternativer Festpunkt (optional) . . . 62
6.2.10 Dehnungsteilstücke (optional) . . . 64
6.2.11 Stromabnehmer . . . 68
6.2.12 Streckeneinspeisung . . . 70
6.3 Montage VMT . . . 73
6.3.1 Montagehilfen VMT . . . 73
6.3.2 Anordnung VCL im VMT . . . 74
6.3.3 Montage VMT-Profile . . . 74
6.3.4 Erstellungen VMT-Unterlängen . . . 78
6.3.5 Potentialausgleich am Teilstück mit VMT . . . 78
6.3.6 Montage Einspeisung mit VMT . . . 79
6.3.7 Montage VCL-Profile im VMT . . . 81
6.4 Zustand nach der Montage . . . 83
6.5 Betrieb / Außerbetriebnahme . . . 83
6.5.1 Betrieb . . . 83
6.5.2 Außerbetriebnahme . . . 83

7 Störungen 84
7.1 Sicherheitshinweise zu Störungen 84
7.2 Verhalten bei Störungen 84

8 Wartung 85
8.1 Sicherheitshinweise zur Wartung 86
8.2 Verschleißteile 87
8.3 Wartung Stromschiene 88
8.4 Wartung Stromabnehmer 89
8.4.1 Austausch der Schleifkohle 90
8.5 Reinigung 91

9 Transport und Lagerung 92
9.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung 92
9.2 Transportinspektion 92

10 Demontage und Entsorgung 93
10.1 Vorbereitung Demontage 93
10.1.1 Demontage 93
10.2 Entsorgung 94

11 Schutzmaßnahmen 96
11.1 EG-Konformitätserklärung 96
11.2 UL 97
11.3 UKCA 98

Stichwortverzeichnis 99

1 DOKUMENTENHISTORIE

Materialnummer	Version	Ausgabe	Beschreibung/Änderungen
-	1.01	12/2020	Erstausgabe
-	1.02	08/2023	• Hinweis Verwendung eines Leiters als Neutralleiter (Kapitel 5.1) • Anpassung Fahrgeschwindigkeit (Kapitel 4) • Anpassung Farbe Einzelaufhängungen (Kapitel 5.6.5) • Anpassung Montagreihenfolge und -Hinweise • Ergänzung Gewichte Hilfsstützen (Kapitel 5.6.6) • Ergänzung Dehnungskonzept (Kapitel 6.2.10) • Ergänzung Hinweis Festpunkte (Kapitel 5.1) • Hinweis Stromschienenstärke (Kapitel 8.3) • Anpassung Resthöhe Schleifkohlen (8.2) • Austausch Schleifkohle PASK (Kapitel 8.4) • Filterklasse Reinigung (Kapitel 8.5) • UL- und UKCA-Zertifizierung eingefügt (Kapitel 11) • Redaktionelle Überarbeitung
-	1.03	09/2023	• Zulässige Spannung auf 60 V angepasst • Festpunkt Montageanweisung (Bohrschablone) ergänzt • Dehnungskonzept angepasst • Verwendungsgrenzen VCL-System festgelegt
-	1.04	01/2025	• Anpassung Corporate Design • Ergänzung Kapitel Entsorgung • Revisionen bei Ident.-Nr. entfernt
-	1.05	01/2026	• Anpassung Endsegment mit Einspeisung

2 ALLGEMEINES

2.1 Information zu dieser Anleitung

Die Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit unseren VAHLE Produkten. Dieses Dokument ist Bestandteil der Anlage und muss in ihrer unmittelbaren Nähe für das Bedienungs- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen. Diese Dokumentation leitet nicht zur Bedienung der Anlage/Maschine an, in der unser System integriert ist. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatz der Anlage. Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

2.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Im Folgenden werden die verschiedenen Arten der Warn- und Sicherheitshinweise und deren Aufbau erklärt.



GEFAHR!

Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

► Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt.



GEFAHR!

Hier wird die Quelle der Gefahrenursache in Bezug auf Elektrizität benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation im Umgang mit Elektrizität hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

► Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt.



WARNUNG!

Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

► Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt.



⚠ VORSICHT!

Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

► Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt.

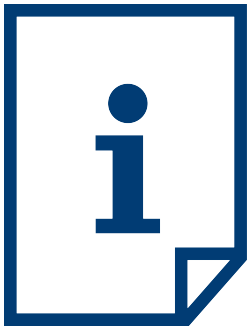


HINWEIS!

Hier wird die Quelle der Gefahrenursache benannt!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

► Hier werden Handlungsschritte zur Gefahrenprävention benannt.



HINWEIS!

Hier wird auf eine Textstelle oder eine andere Dokumentation verwiesen!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine Textstelle oder sogar auf Inhalte einer anderen Dokumentation hin.

► Hier werden die Textstellen oder die Verweise auf andere Dokumentationen benannt.



TIPPS UND EMPFEHLUNGEN!

► Hier werden einfache Tipps und Empfehlung aus unserem langjährigen Erfahrungsschatz gegeben.

2.3 Urheberschutz

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung der Anlage zulässig. Eine darüberhinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet. Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form -auch auszugsweise- sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers, außer für interne Zwecke, nicht gestattet.

2.4 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Dokumentation wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Technischen Dokumentation
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht entsprechend ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten und technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Zubehörteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von dem hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Verpflichtungen.

Technische Veränderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

2.5 Kundenservice

Paul Vahle GmbH & Co. KG
Westicker Str. 52
Tel: +49 (0) 2307 704-0
Fax: +49(0) 2307 704-4 44
D - 59174 Kamen
E-Mail: info@vahle.de
Web: http://www.vahle.de
Ursprungsland Deutschland

2.6 Gewährleistung

2.6.1 Gewährleistungsbedingungen

Alle Angaben und Hinweise in dieser Dokumentation wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Gewährleistungszeit und der Gewährleistungsumfang wird durch Ihre Vertragsbedingungen und durch die allgemeinen Lieferbedingungen von der Firma Vahle GmbH & Co. KG festgelegt.

Die allgemeinen Gewährleistungs- und Lieferbedingungen sind auf unserer Internetpräsenz einzusehen.
www.vahle.de



⚠ WARNUNG!

Keine Haftung für Veränderungen, Modifizierungen oder Zubehör!

Modifizierungen oder Veränderungen des gelieferten Produkts sind nur nach Rücksprache mit dem Hersteller erlaubt. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör gewährleisten Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile setzt jegliche Haftung des Herstellers außer Kraft.

► Halten Sie immer Rücksprache mit dem Hersteller!

Die Gewährleistung entfällt insbesondere, wenn eine oder mehrere der unten angegebenen Situationen eintreten:

- Wenn das Produkt ohne Zustimmung der Firma Vahle ganz oder teilweise geändert wird.
- Wenn der Nutzer selbst die Montage oder Reparaturen innerhalb der Gewährleistungszeit ausführt oder diese von Dritten ausführen lässt.
- Wenn das Produkt unsachgemäß behandelt oder gewartet wurde.
- Wenn keine von Vahle genehmigten Originalteile verwendet wurden.
- Wenn diese Dokumentation und deren Inhalte nicht beachtet werden.
- Wenn in dem Zusammenhang geltende Richtlinien und Normen nicht eingehalten werden.

3 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

3.1 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den Schutz von Personen sowie den sicheren Umgang und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.



GEFAHR!

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann Gefahr für Leib und Leben entstehen!

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung / vorhersehbarer Fehlgebrauch

VCL Kompaktschleifleitungen (TYP VCL2+VCL3) sind berührungsgeschützte 2 bis 3 polige Stromschienen. Die Schleifleitungen können beliebig in der Polanzahl kombiniert werden und ermöglicht eine direkte Verlegung in Fahrbahnträgern und Tragprofilen. Die Stromschiene ist nur für Innenanlagen zu verwenden. Sie kann hängend oder seitlich angeordnet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung, Umbau oder andere Veränderungen gilt als Fehlgebrauch und sind untersagt.



WARNUNG!

Gefahr bei Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch kann zu gefährlichen Situation führen.

- ► Niemals die Anlage anders als bestimmungsgemäß verwenden.
- ► Niemals die Anlage von nicht unterwiesenem Personal bedienen lassen.
- ► Niemals die Anlage unsachgemäß verändern oder umbauen.
- ► Niemals die Anlage entgegen den Sicherheitsbestimmungen einsetzten.
- ► Niemals die Anlage für Aussenanwendungen nutzen.
- ► Niemals die Anlage mit höheren Strömen oder Spannungen betreiben.
- ► Niemals die Anlage mit Kohlen anderer Hersteller betreiben.
- ► Niemals die Anlage mit viel Wasser in Kontakt bringen.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

3.3 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die von dem Produkt auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können. Um die Risiken von Personen- und Sachschaden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die hier aufgeführten Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung zu beachten.

Die Anlage darf nicht unsachgemäß verändert oder umgebaut werden!



⚠ WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlerhaften Austausch und Demontage!

Fehler bei der Demontage oder Austausch von Bauteilen können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen

► Vor Beginn jeglicher Demontagearbeiten müssen die Sicherheitshinweise beachtet werden.

3.3.1 Gefahren durch elektrische Energie

Folgende Sicherheitsarbeiten nach VDE 0105-100 ausführen (diese Arbeiten sind von einer Elektrofachkraft vgl. Kapitel: „2 Sicherheit“ auszuführen).

Freischalten

Die erforderlichen Trennstrecken müssen hergestellt werden.

Gegen Wiedereinschalten sichern

Für die Dauer der Arbeit muss ein Verbotsschild an Schaltgriffen oder Antrieben von Schaltern, an Steuerorganen, an Druck- oder Schwenktastern, an Sicherungsteilen, Leitungsschutzschaltern, mit denen ein Anlagenteil freigeschaltet worden ist oder mit denen er unter Spannung gesetzt werden kann, zuverlässig angebracht sein. Ist dies nicht möglich, so genügt das eindeutig zugeordnete Verbotsschild in der Nähe. Bei handbetätigten Schaltern müssen vorhandene mechanische Verriegelungseinrichtungen gegen Wiedereinschalten verwendet werden.

Spannungsfreiheit feststellen

Die Spannungsfreiheit ist an oder so nahe wie möglich an der Arbeitsstelle allpolig festzustellen. Die Spannungsfreiheit ist mit einem Spannungsprüfer unmittelbar vor und nach dem Gebrauch zu überprüfen.

Erden und Kurzschließen

An der Arbeitsstelle müssen Teile, an denen gearbeitet werden soll, erst geerdet und dann kurzgeschlossen werden. Die Erdung und das Kurzschließen müssen von der Arbeitsstelle aus sichtbar sein. Abweichend hiervon darf in der Nähe der Arbeitsstelle geerdet und kurzgeschlossen werden, wenn dies aus den örtlichen Gegebenheiten oder aus Sicherheitsgründen erforderlich ist. Geräte zum Erden und Kurzschließen müssen immer zuerst mit der Erdungsanlage oder mit dem Erder und dann mit den zu erdenden Teilen verbunden werden. Auf Erden und Kurzschließen darf in bestimmten Niederspannungsanlagen verzichtet werden (vgl. VDE 0100-100).

Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Vor Aufnahme der Arbeiten prüfen, ob es nicht zweckmäßig ist, die Spannungsfreiheit der benachbarten Teile herzustellen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.

3.4 Verantwortung des Betreibers

Definition Betreiber

Der Betreiber ist aus der Auftragsbestätigung zu entnehmen und besitzt folgende Betreiberpflichten:

Betreiberpflichten

Das Anlagen-System wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Anlage unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich der Anlage gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere folgendes:

- Der Betreiber sorgt für den Schutz gegen den elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes Berühren).
- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Anlage ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Anlage umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit der Anlage prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeit für Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit der Anlage umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Anlage stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Dokumentation beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Die von ihm erstellten Steuerungen und Sicherheitseinrichtungen zum Betreiben der Anlage sind auf Funktionssicherheit und Vollständigkeit zu prüfen.
- Der Betreiber muss die Installation und die Montage nach EN 60204 sicherstellen.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass bei NOT-AUS alle Komponenten spannungsfrei geschaltet sind. Insbesondere die parallel installierte Stromschiene.

3.5 Personalanforderungen

3.5.1 Qualifikationen

Die in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Person, die mit diesen Aufgaben betreut sind, dar.



⚠ WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Anlage nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ► Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- ► Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in der Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft (siehe VDE 0105-100)

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen, sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Personen

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Diese Personen müssen zudem diese Sicherheitsbestimmungen gelesen und verstanden haben, sowie sie anschließend auch befolgen.

Ggf. ist dies vom Kunden/Anwender durch eine Unterschrift zu bestätigen.

3.6 Persönliche Schutzausrüstung

Jeder, der zum Arbeiten mit der Anlage oder im Umfeld der Anlage (Hilfspersonal) angewiesen ist, muss - je nach Art und Einsatzgebiet der anfallenden Arbeit - geeignete, persönliche Schutzkleidung/Schutzausrüstung tragen. Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Schutzausrüstungen auch angelegt werden.

Im Nachfolgenden wird die persönliche Schutzausrüstung beschrieben:



Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe dienen zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.



Schutzbrille

Schutzbrillen dienen zum Schutz vor herumfliegenden Spänen und spritzenden Säuren.



Schutzhelm

Schutzhelme dienen zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.



Handschuhe

Zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tiefen Verletzungen, sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegend und reißfest, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegte Maschinenteile, darf jedoch nicht die Bewegungsfreiheit einschränken. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen. Bei langem Haar muss dieses abgedeckt werden (Kappe, Mütze, Haarnetz oder ähnliches). Auffanggurte, Gesichts- und Gehörschutz nach DGUV Regel 112-189.



Gehörschutz

Zum Schutz vor schwerwiegenden und dauerhaften Hörschädigungen.



Atemschutz

Zum Schutz vor schwerwiegenden und dauerhaften Erkrankungen der Atemwege.

3.7 Sicherheitseinrichtungen



⚠ WARNUNG!

Gefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerster Verletzungen bis hin zum Tod.

► Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.

► Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder überbrücken.

Zu den landesüblichen Sicherheitsvorschriften sind zusätzlich folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

Beim Arbeiten an der Anlage müssen unbedingt folgende Unfall-Verhütungsvorschriften (UVV) bzw. die neu geltenden Unfallverhütungsvorschriften - Grundsätze der Prävention (DGUV - Vorschrift 1) beachtet werden.

3.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen:

- Erste Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freihalten.

Verhalten bei Unfällen:

- Unfallstelle absichern und Ersthelfer für erste Hilfe heranholen.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Erste Hilfe leisten

3.9 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder können sich im Arbeitsbereich befinden. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.

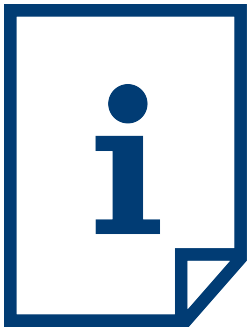


WARNUNG!

Gefahr durch unleserliche Beschilderung!

Im laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt oder notwendige Bedienungshinweise nicht befolgt werden können.

► Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.



HINWEIS!

Anleitung beachten!

Das gekennzeichnete Produkt erst benutzen, nachdem diese Dokumentation vollständig gelesen und verstanden wurde.

4 TECHNISCHE DATEN

4.1 VCL2

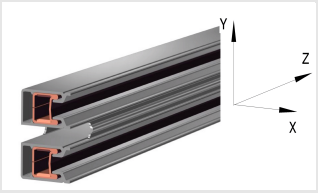
Technische Daten - Elektrisch		
Nennstrom VCL2/100C bei 35 °C	[A]	100(1)
Leiterquerschnitt VCL2/100C	[mm²]	25
Widerstand VCL2/100C	[Ω / 1 0 0 0 m]	0,721
Impedanz(2) VCL2/100C	[Ω / 1 0 0 0 m]	0,723
Nennstrom VCL2/40F bei 35 °C	[A]	40(4)
Leiterquerschnitt VCL2/40F(3)	[mm²]	25
Widerstand VCL2/40F	[Ω / 1 0 0 0 m]	3,844
Impedanz(2) VCL2/40F	[Ω / 1 0 0 0 m]	3,846
Nennspannung ohne Schutzleiter (PE) AC/DC	[V]	48
Nennspannung mit Schutzleiter (PE) AC	[V]	Max. 500
Anzahl Pole		2
Belegung		2 x Phase / 1 x Phase + PE
Querschnitt Anschlussleitung	[mm²]	6 - 16
Leitermaterial		Kupfer (CU) oder Stahl (F)
Schutzklasse		IP2X
Durchschlagfestigkeit nach DIN 53481	[kV/mm]	22,4
Spez. Durchgangswiderstand nach IEC 60093	[Ω x cm]	2 x 10^{15}
Oberflächenwiderstand nach IEC 60093	[Ω]	2 x 10^{13}
Vergleichszahl/ Kriechwegbildung nach IEC 60093		> 400

(1) bei max. 80% ED
(2) Bei Phasenabstand von 15mm und einer Frequenz von 50Hz
(3) VCL2/40 F - max. Einspeiselänge: 100 m
(4) bei 100% ED

Technische Daten - Mechanisch		
Max. Fahrgeschwindigkeit	[m/min]	400
Fahrtrichtung		Reversierbetrieb
Abstand Pole	[mm]	15
Max. Aufhängeabstand	[mm]	800

Technische Daten - System		
Max. Anlagenlänge ohne Dehnungsteilstück	[m]	150
Standardlänge Schleifleitung	[mm]	4000 (Unterlängen auf Anfrage möglich)
Länge Endsegment mit Einspeisung	[mm]	1000
Länge Endsegment mit Endkappe	[mm]	1000
Länge Streckeneinspeisung	[mm]	1000
Länge Dehnungsteilstück	[mm]	1000
Längenwirksamer Anteil der Verbinder	[mm/Seite]	0,7

Toleranzen		
Schleifleitung X-Achse:	[mm]	± 3
Schleifleitung Y-Achse:	[mm]	± 3
Stromschienenverbindungen Z-Achse:	[mm]	0,7 + 1 pro Seite
Stromabnehmer X-Achse:	[mm]	± 15 (DEAS ± 12)
Stromabnehmer Y-Achse:	[mm]	± 20



Betriebsbedingungen		
Einsatztemperatur	[°C]	- 30 bis + 55
Max. Luftfeuchtigkeit bei Umgebungstemperatur 10 °C bis 40 °C	[%]	98, nicht kondensierend
Max. Differenz der Betriebstemperatur	[K]	50
Brennbarkeit (Isoliergehäuse)		schwer entflammbar, selbst verlöschend, UL 94 V0
Verwendung		Innenanlagen

HINWEIS!

UL-Zulassung

► Für die Auslegung mit UL-Zulassung bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

4.2 VCL3

Technische Daten - Elektrisch		
Nennstrom VCL3/100C bei 35 °C	[A]	100(1)
Leiterquerschnitt VCL3/100C	[mm²]	25
Widerstand VCL3/100C	[Ω / 1 0 0 0 m]	0,721
Impedanz(2) VCL3/100C	[Ω / 1 0 0 0 m]	0,723
Nennstrom VCL3/40F bei 35 °C	[A]	40(4)
Leiterquerschnitt VCL3/40F(3)	[mm²]	25
Widerstand VCL3/40F	[Ω / 1 0 0 0 m]	3,844
Impedanz(2) VCL3/40F	[Ω / 1 0 0 0 m]	3,845
Nennspannung ohne Schutzleiter (PE) AC/DC	[V]	48
Nennspannung mit Schutzleiter (PE) AC	[V]	Max. 500
Anzahl Pole		3
Belegung		3 x Phase / 2 x Phase + PE
Querschnitt Anschlussleitung	[mm²]	16
Leitermaterial		Kupfer (CU) oder Stahl (F)
Schutzklasse		IP2X
Durchschlagfestigkeit nach DIN 53481	[kV/mm]	22,4
Spez. Durchgangswiderstand nach IEC 60093	[Ω x cm]	2 x 10^{15}
Oberflächenwiderstand nach IEC 60093	[Ω]	2 x 10^{13}
Vergleichszahl/ Kriechwegbildung nach IEC 60093		> 400

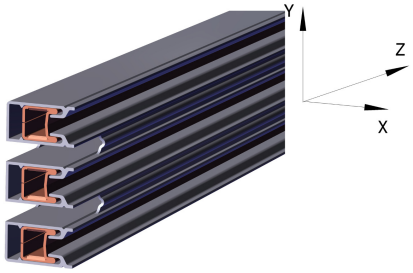
(1) bei max. 80% ED
(2) Bei Phasenabstand von 15mm und einer Frequenz von 50Hz
(3) VCL2/40 F - max. Einspeiselänge: 100 m
(4) bei 100% ED

Technische Daten - Mechanisch		
Max. Fahrgeschwindigkeit	[m/min]	400
Abstand Pole	[mm]	15
Max. Aufhängeabstand	[mm]	800
Fahrtrichtung		Reversierbetrieb

Technische Daten - System		
Max. Anlagenlänge ohne Dehnungsteilstück*	[m]	150
Standardlänge Schleifleitung	[mm]	4000 (Unterlängen auf Anfrage möglich)
Länge Endsegment mit Einspeisung	[mm]	1000
Länge Endsegment mit Endkappe	[mm]	1000
Länge Streckeneinspeisung	[mm]	1000
Länge Dehnungsteilstück	[mm]	1000
Längenwirksamer Anteil der Verbinder	[mm/Seite]	0,7

Toleranzen		
Schleifleitung X-Achse:	[mm]	± 3

Toleranzen		
Schleifleitung Y-Achse:	[mm]	± 3
Stromschienenverbindungen Z-Achse:	[mm]	0,7 + 1 pro Seite
Stromabnehmer X-Achse:	[mm]	± 15 (DEAS ± 12)
Stromabnehmer Y-Achse:	[mm]	± 20
Anpresskraft Stromabnehmer	[N]	ca. 8



Betriebsbedingungen		
Einsatztemperatur	[°C]	- 30 bis + 55
Max. Luftfeuchtigkeit bei Umgebungstemperatur 10 °C bis 40 °C	[%]	98, nicht kondensierend
Max. Differenz der Betriebstemperatur	[K]	50
Brennbarkeit (Isoliergehäuse)		schwer entflammbar, selbst verlöschend, UL 94 V0
Verwendung		Innenanlagen

HINWEIS!

UL-Zulassung

► Für die Auslegung mit UL-Zulassung bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

4.3 VMT

Technische Daten		
Ausführung Tragprofil		Stahl
Rastermaß Kompakthalter	[mm]	100
Trägerlänge	[mm]	6000
Max. Aufhängeabstand (seitlich/hängend)	[mm]	3500/3000

Technische Daten - Systemabhängig		
Polzahl		4-6
Temperaturbereich	[°C]	-30 bis +55
Anwendungsbereich		Innenanlagen

5 AUFBAU UND FUNKTION

5.1 Systembeschreibung VCL2/VCL3

Die Kompaktschleifleitung VCL wurde speziell für die verschiedensten Anwendungen der Intralogistik entwickelt. Ob für etwaige Shuttle- Anwendungen in automatischen Kleinteilelagern (AKL) oder für andere Transferwagen - durch seine Kompaktheit und Langlebigkeit bietet die VCL die optimalen Eigenschaften. Weitere Features sind kurze Montagezeiten durch eine geringe Bauteilvielfalt (–50%) und robuste Clipstechnik.

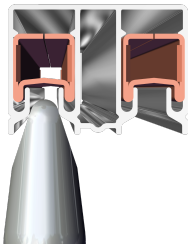
Die VCL kann zwei- oder mehr-polig ausgelegt werden.

Sicherheit

Die Kompaktschleifleitung ist nach VDE 0100 ausgeführt. Sie entspricht den heutigen Anforderungen an die Sicherheit einer Schleifleitung und ist nach VDE 0470-Teil 1, berührungsgeschützt (Schutzart IP 2X).Für die Stromabnehmer besteht der Berührungsschutz nur, wenn die Schleifkohlen sich komplett in den Stromschienen befinden. Für im Handbereich befindliche Stromschienenanlagen, in denen die Stromabnehmer die Stromschienen betriebsmäßig verlassen, muss bauseits für den Berührungsschutz z. B. durch Absperrung oder Abschalten gesorgt werden. Dies gilt jedoch nur für Spannungen oberhalb von 25 Volt Wechsel- bzw. 60 Volt Gleichstrom.

Wird der Querschnitt des Neutralleiters geringer ausgeführt als der Außenleiterquerschnitt, ist es erforderlich diesen gegen Überstrom und Kurzschluss zu schützen, Ausführung gemäß IEC60364-4-43 (HD 60364-4-43).

Der VDE-Finger zeigt, dass die spannungsführenden Teile von ihm nicht berührt werden können. Das Isolierprofil zur Aufnahme des Stromschienenprofils bietet eine gute Isolation und ein Höchstmaß an Sicherheit. Es können mehrere Schleifleitungen miteinander kombiniert werden. Der Raumbedarf ist gering.



Verwendung

Nur für Innenanlagen mit Fahrgeschwindigkeiten bis zu 400 m/min.

Aufhängungen

Der maximale Aufhängeabstand zwischen den Aufhängungen beträgt 0,8 m.

Verbinder

Die elektrische und mechanische Verbindung der Stromschienen-Teilstücke erfolgt durch Stoßverbinder. Gegen Berührung wird jede Verbindungsstelle durch eine Abdeckkappe geschützt.

Festpunkte

Festpunkte fixieren die Schleifleitung gegen Verschieben und realisieren somit die Anlagenfestpunkte zum übergeordneten Stahlbau.

Längenausdehnungen

- Die Stromschienen werden mittels Stromschienenverbinder unlösbar miteinander, als durchgehendes Leiterprofil verbunden. Die Verbinderkappen werden zwischen zwei verbundenen Stromschienen geklemmt und wandern mit dem Stromschienenstoß mit.
- Das Isolierprofil ist bei Endsegmenten 7,5 mm und bei der Schleifleitung selbst 15 mm kürzer ausgeführt, um Längenänderungen auszugleichen.Das Überleitungsstück ist gleichzeitig auch Endkappe, Einspeisung und Festpunkt. Generell gilt, dass die Einspeisung auch gleichzeitig der Festpunkt und die Endkappe der bewegliche Teil ist.
- Dehnungsteilstücke werden nur in speziellen Fällen benötigt. Beispielsweise bei Ausgleich einer Hallendehnungsfuge, Anlagenlängen größer 150 m, oder Festpunkten an beiden Enden der Anlage.
- Systeme mit Dehnungsteilstücken bedürfen einer detaillierten Projektierung durch VAHLE.

Einspeisungen

Die Einspeisung kann als Kopfeinspeisung über die Überleitungsstücke erfolgen oder auf der Strecke als Streckeneinspeisung.

Überleitungsstücke

Überleitungsstücke bilden den berührungsgeschützten Abschluss der Stromschienen an Bahnenden und mechanischen Bahntrennungen (Weichen, Hubstationen usw.). Überleitungsstücke gibt es wahlweise mit und ohne Einspeisemöglichkeit.

Stromabnehmer

Die Stromabnehmer sind aus schlagfestem Kunststoff und nichtrostenden Metallteilen gefertigt. Die Stromabnahme erfolgt über eine Schleifkohle. Die Länge des Stromabnehmeranschlusskabels darf 3 m nicht überschreiten, wenn das vorgeschaltete Überstromschutzorgan nicht auf die Belastbarkeit dieses Anschlusskabels ausgelegt ist. Siehe auch DIN VDE 0100, Teil 430 und DIN EN 60204-32. (Hinweis: Obiges tritt häufig bei mehreren Stromabnehmern pro Anlage auf.) Die mitgelieferten Anschlussleitungen sind für die angegebenen Nennströme ausreichend dimensioniert. Für die unterschiedlichen Verlegearten sind die Reduktionsfaktoren nach DIN VDE 0298-4 zu berücksichtigen. Nach DIN EN 60204-1 und DIN EN 60204-32 muss die Durchgängigkeit des Schutzleitersystems über Schleifkontakte durch Anwendung geeigneter Maßnahmen gewährleistet sein. Als einfache, geeignete Maßnahme empfiehlt sich die Verdopplung des PE-Stromabnehmers.

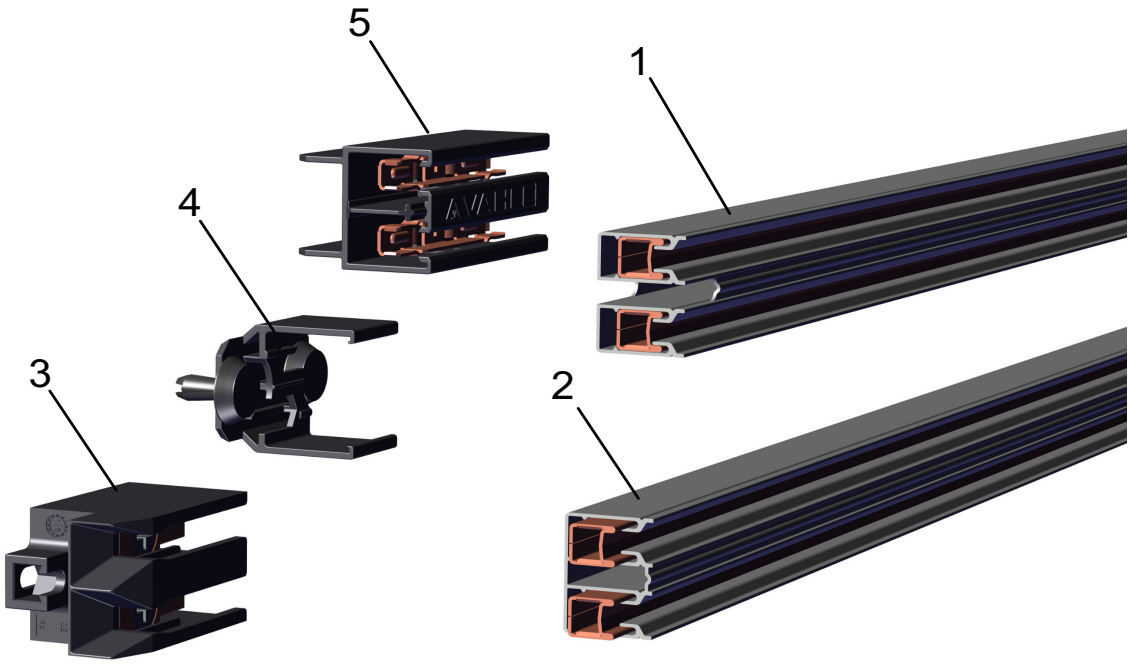
Weitere Bemerkungen

- (VCL2-50/40A) - Der Festpunkt darf in der Anlage nur 1x montiert werden. In der Regel wird das Ende der Schleifleitung festgesetzt, wo sich die Einspeisung befindet. Am anderen Ende darf die Endkappe/Überleitungsstück nicht festgesetzt werden. Müssen aus Systemgründen beide Enden festgesetzt werden, wird ein Dehnungsteilstück benötigt.

  (100 A Variante) - Hier wird nicht über die Überleitungsstücke eingespeist sondern nur über Streckeneinspeisung.
- Abstände der Schienenhalter nach Kapitel: „6.2.1 “.
- Verbinder können nicht wieder demontiert werden, daher sorgfältig ausrichten und montieren.
- (Shuttleanwendungen ohne VMT Profil) - Die Verbinderkappen müssen sich an der Montagefläche abstützen, um eine unzulässige Durchbiegung der Schleifleitung auszuschließen.
- Das kürzeste zulässige Schienensegment beträgt 300 mm.

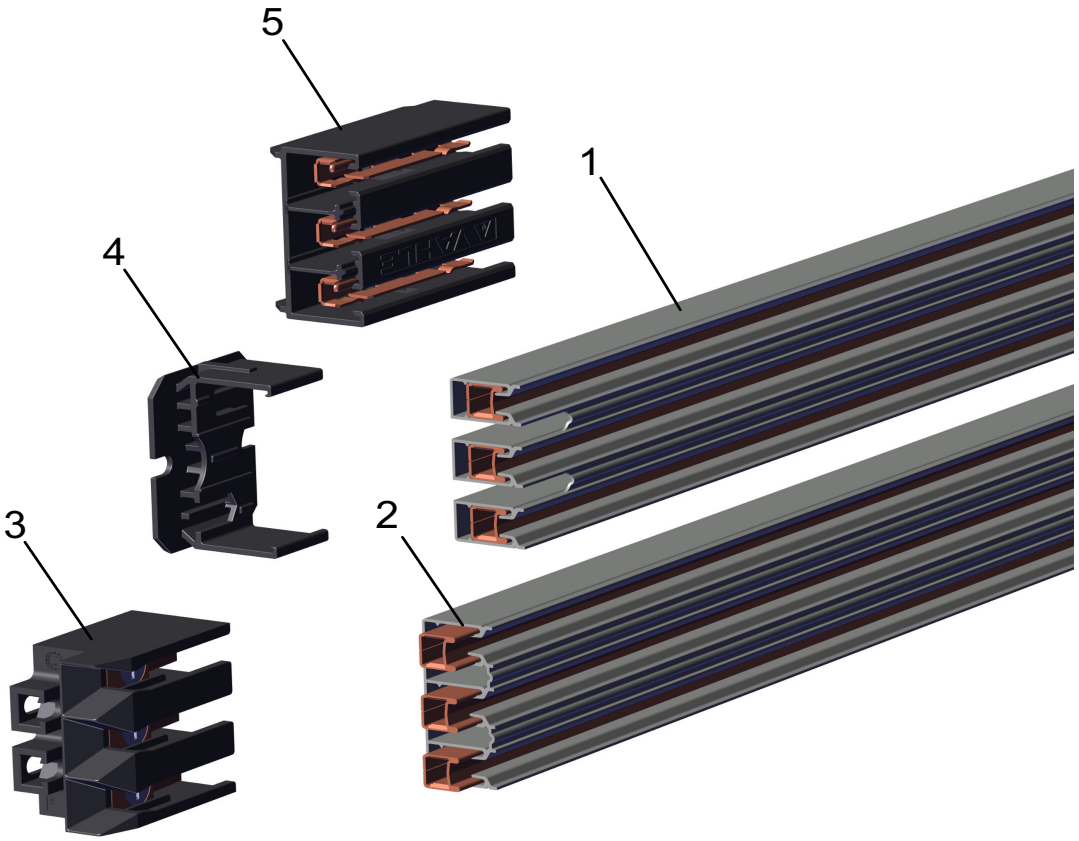
5.2 Systemübersicht VCL2/VCL3

Systemübersicht VCL2 (2 - polig)



1 Endsegment
2 Schleifleitung
3 Überleitungsstück mit/ohne Festpunkt
4 Aufhängung
5 Verbindermaterial

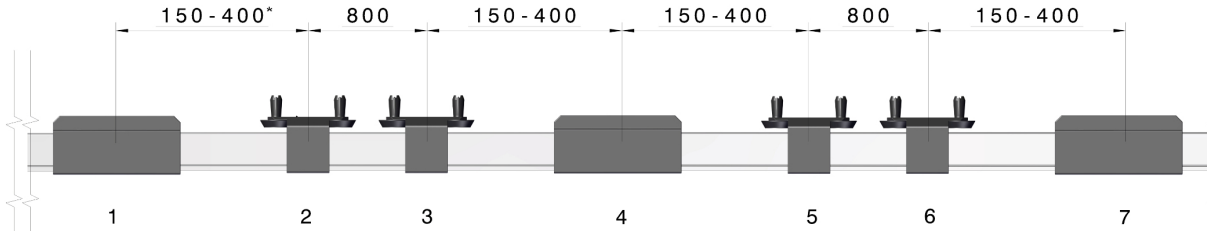
Systemübersicht VCL3 (3 - polig)



1 Endsegment
2 Schleifleitung
3 Überleitungsstück mit/ohne Festpunkt
4 Aufhängung
5 Verbindermaterial

5.2.1 Anordnungsbeispiele

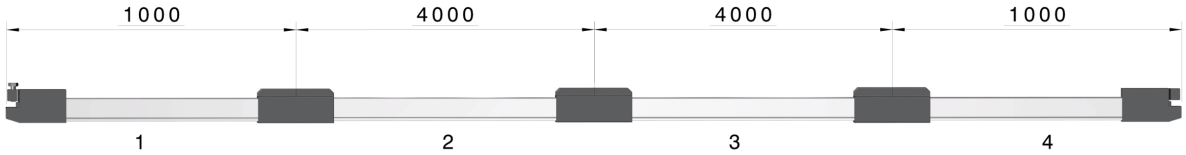
Anordnungsbeispiel 1 - Aufhängungen / Verbinder



1 Verbinder
2 Aufhängung
3 Aufhängung
4 Verbinder
5 Aufhängung
6 Aufhängung
7 Verbinder

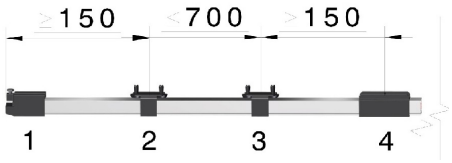
* gilt nur, wenn sich die Verbinderkappe abstützen kann. Bei freiliegendem Verbinder den Abstand von 150 mm genau einhalten

Anordnungsbeispiel 2 - Endsegment fest / Endsegment gleitend



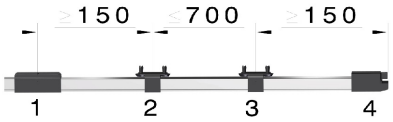
1 Endsegment fest
2 Schleifleitung
3 Schleifleitung
4 Endsegment gleitend

Anordnungsbeispiel 3 - Endsegment fest



1 Überleitungsstück als Festpunkt genutzt
2 Aufhängung
3 Aufhängung
4 Verbinder

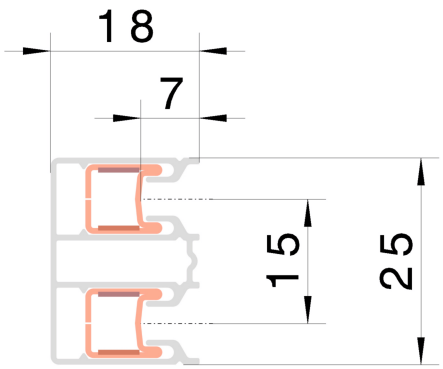
Anordnungsbeispiel 4 - Endsegment gleitend



1 Verbinder
2 Aufhängung
3 Aufhängung
4 Überleitungsstück gleitend

5.3 Baugruppenübersicht VCL2

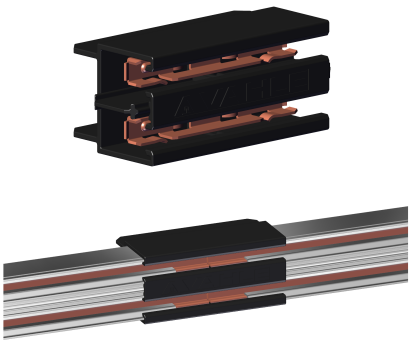
5.3.1 Segment



Segment Teilstück Phase	
VCL2/100C-1000SSD	0281521
VCL2/100C-2000SSD	0281522
VCL2/100C-3000SSD	0281523
VCL2/100C-4000SSD	0281524
VCL2/40F-1000SSD	0281541
VCL2/40F-2000SSD	0281542
VCL2/40F-3000SSD	0281543
VCL2/40F-4000SSD	0281544
Gewicht 100C [kg]	2,406
Gewicht 40F [kg]	2,190
Auslieferungslänge[mm]	4000
Aufhängeabstand [mm]	800

Segment Teilstück Phase + PE	
VCL2/100C-1000HSC	0281531
VCL2/100C-2000HSC	0281532
VCL2/100C-3000HSC	0281533
VCL2/100C-4000HSC	0281534
VCL2/40F-1000HSC	0281551
VCL2/40F-2000HSC	0281552
VCL2/40F-3000HSC	0281553
VCL2/40F-4000HSC	0281554
Gewicht 100C [kg]	2,406
Gewicht 40F [kg]	2,190
Auslieferungslänge[mm]	4000
Aufhängeabstand [mm]	800

5.3.2 Verbindungsmaterial



Stoßverbinder, steckbar	
VM-VCL2-7	0281559
Gewicht [kg]	0,024

5.3.3 Endsegment

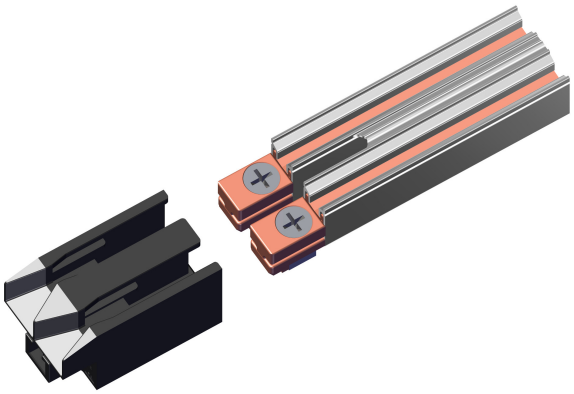


Endsegment Phase	
VCL2/100C-SSD	0281510
VCL2/40F-SSD	0281516
Gewicht [kg]	0,324
Auslieferungslänge[mm]	1000

Segment Teilstück Phase + PE	
VCL2/100C-HSC-R*	0281515
VCL2/100C-HSC-L*	0281518
VCL2/40F-HSC-R*	0281517
VCL2/40F-HSC-L*	0281519
Gewicht [kg]	0,297
Auslieferungslänge[mm]	1000

*Anlagen mit PE-Kennzeichnung benötigen 1 x Endsegment ...-HSC-R und 1 x Endsegment ...-HSC-L

5.3.4 Überleitungsstück



Überleitungsstück	
US-VCL2-7-F (mit Festpunkt)	0281556
US-VCL2-7 (ohne Festpunkt)	0281555
Gewicht [kg]	0,055
Höhen-/ Seitenversatz [mm]	3
Einspeiseleistung [A]	50
Vormontierte Baugruppen mit Anschlusskabel sind auf Anfrage erhältlich	

Das Überleitungsstück kann mit und ohne Einspeisung genutzt werden. Es wird ebenfalls als Endkappe und in Verbindung mit bauseitigem Tragprofil als Festpunkt genutzt.

5.3.5 Aufhängung/Halter



Aufhängung 2-polig	
AH-VCL2-7	0281520

HINWEIS!

► Kundenspezifische Aufhängungen auf Anfrage.

5.3.6 Dehnungsteilstück

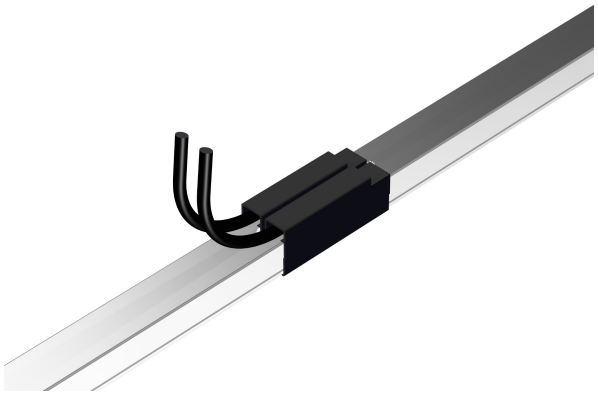


Dehnungsteilstück Phase	
DT-DVCL2/100C-SSD	0281506
DT-DVCL2/40F-SSD	0281508
Gewicht [kg]	0,279
Auslieferungslänge[mm]	1000
Max. Stromstärke [A]	50*

Dehnungsteilstück Phase + PE	
DT-DVCL2/100C-HSC	0281507
DT-DVCL2/40F-HSC	0281509
Gewicht [kg]	0,324
Auslieferungslänge[mm]	1000
Max. Stromstärke [A]	50*

* Stromstärken größer 50 A sind mit zusätzlichen Einspeisungen und Kabelbrücken realisierbar (Detaillierte Projektierung durch VAHLE erforderlich)

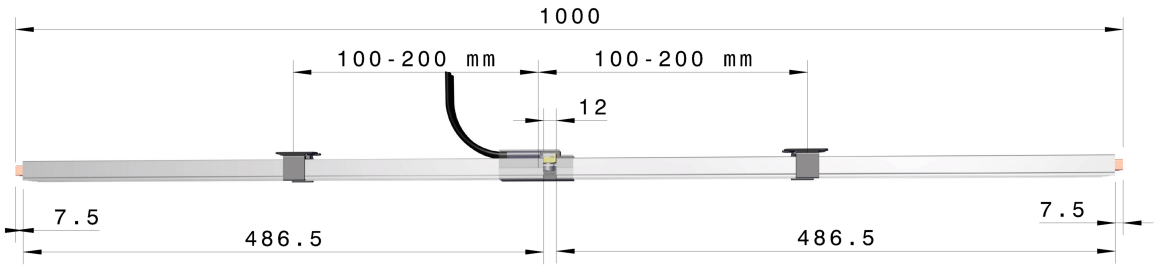
5.3.7 Streckeneinspeisung



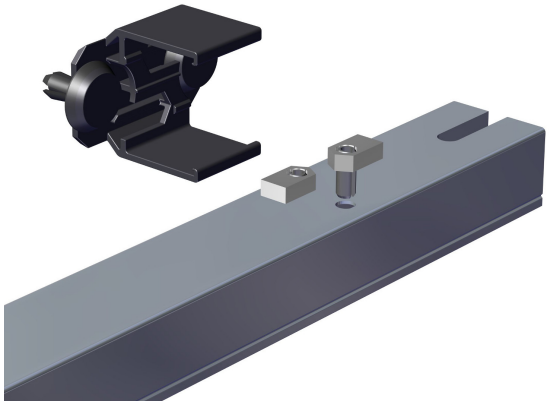
Streckeneinspeisung* Phase		
ES-VCL2/100C-SSD (50A)		0281502
ES-VCL2/100C-100A-SSD (100A)**		0281622
ES-VCL2/40F-SSD (50A)		0281504
Gewicht	[kg]	0,324
Auslieferungslänge	[mm]	1000
max. Stromstärke**	[A]	50 bis 100

Streckeneinspeisung* Phase + PE		
ES-VCL2/100C-HSC (50A)		0281503
ES-VCL2/100C-100A-HSC (100A)**		0281623
ES-VCL2/40F-HSC (50A)		0281505
Gewicht	[kg]	0,297
Auslieferungslänge	[mm]	1000
max. Stromstärke**	[A]	50 bis 100

*Vormontiertes Teilstück mit Anschluss auf Anfrage.
** 100 Ampere - Variante



5.3.8 Festpunktklemme

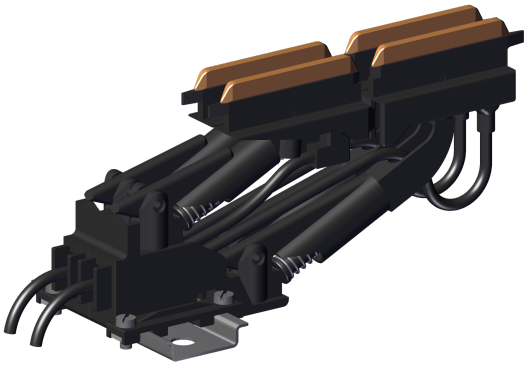


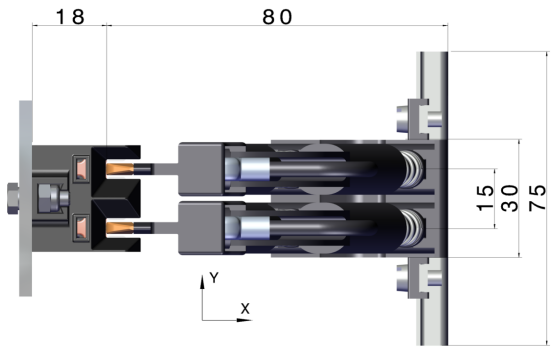
Festpunktklemme		
FK-AH-VCL2/3		0281527
Gewicht	[kg]	0,020

HINWEIS!

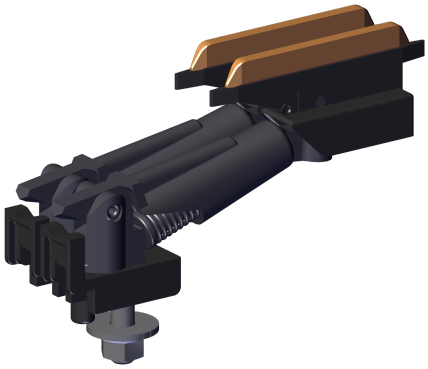
► Zulässig für Spannungen bis 60 V.

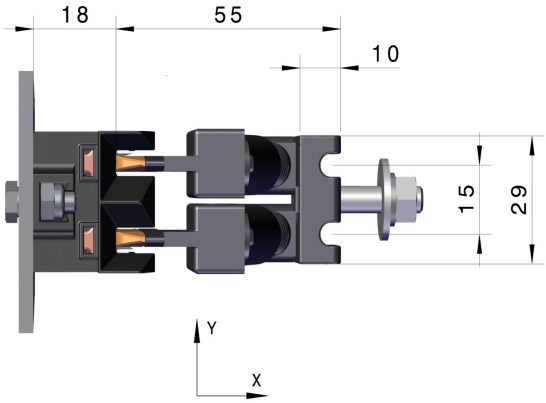
5.3.9 Stromabnehmer





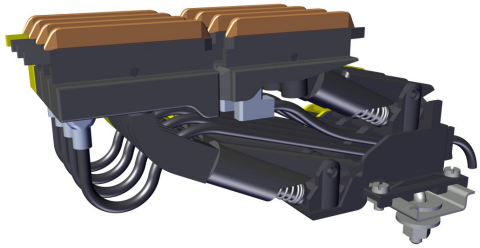
Stromabnehmer DEAS		
SA-DEAS-2/30-2-SS-2,5-0/2-2-PA (Für Steuerstrom)		2823983/...-0
SA_DEAS-2-30-2-HS-2,5-0/2-2-PA (Für Hauptstrom mit PE)		2823998/...-0
Gewicht	[kg]	0,4
Polzahl		2
Phasenabstand	[mm]	15
Max. Stromstärke	[A]	30
Hub	[mm]	± 12
Seitliche Auslenkung	[mm]	± 20
Anpresskraft ca. pro Schleifkohle	[N]	4
Geeignet für Trichter		

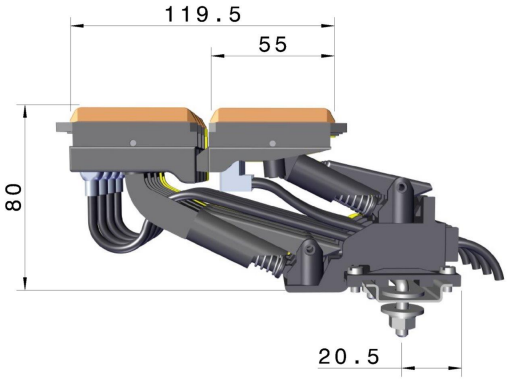




Stromabnehmer EASL		
SA-EASL-20-2-SS-0-2-PA-V.E. (Für Steuerstrom)		2823982/...-0
SA-EASL-20-2-HS-0-2-2-PA-V.E. (Für Hauptstrom mit PE)		2823997/...-0
Gewicht	[kg]	0,098
Polzahl		2
Phasenabstand	[mm]	15
Max. Stromstärke	[A]	20
Hub	[mm]	± 15
Seitliche Auslenkung	[mm]	± 20
Anpresskraft ca. pro Schleifkohle	[N]	4

Stromabnehmer für 4-polige Anwendung (Nur VCL2)





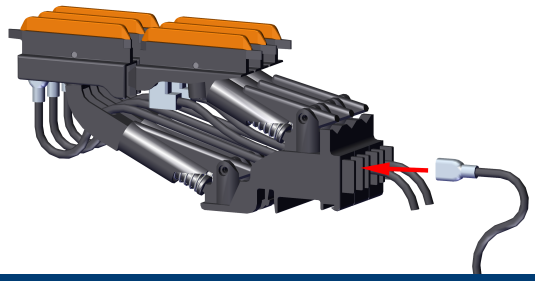
Doppel-Stromabnehmer		
SA-DEAS-2/30-4-HS-2,5-1/4-4		2823606
Gewicht	[kg]	0,708

HINWEIS!

Ein 4-poliger Einzelstromabnehmer kann mit einer kundenspezifischen Befestigung aus den Stromabnehmern EASL für Steuerstrom (2823982/...-0) und EASL für Hauptstrom mit PE (2823997/...-0) kombiniert werden.

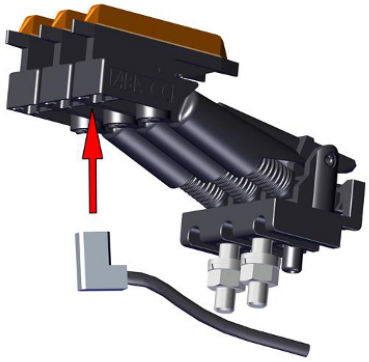
5.3.10 Anschlussleitungen für Stromabnehmer

Anschlussleitungen für DEAS-Stromabnehmer



FLA - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm²]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 3 m
AL-FLA2,5PH...-6,3	Phase	schwarz	2,5	4,5	2809171	2809173
AL-FLA2,5PE...-6,3	PE	grün/gelb	2,5	3,9	2809175	2809177
AL-FLA4PH...-6,3	Phase	schwarz	4	5,3	2823085	2823085/...-3
AL-FLA4PE...-6,3	PE	grün/gelb	4	4,9	2823086	2823086/...-3

Anschlussleitungen für EASL-Stromabnehmer



WFLA - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm²]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 3 m
AL-WFLA2,5PH...-6,3	Phase	schwarz	2,5	4,5	0168107/...-1	0168107/...-3
AL-WFLA2,5PE...-6,3	PE	grün/gelb	2,5	3,9	0168108/...-1	0168108/...-3

5.3.11 Anschlussleitungen

Anschlussleitung für Überleitungsstücke, doppelt isoliert, flexibel M5



RKLA für M5 - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm^2]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 5 m
Al-RKLA2,5PH...-M5	Phase	schwarz	2,5	4,5	2808971	2808971/...-5
Al-RKLA2,5PE...-M5	PE	grün/gelb	2,5	3,9	2808958	2808958/...-5
Al-RKLA4PH...-M5-HL	Phase	schwarz	4	5,3	2821809	2821809/...-5
Al-RKLA4PE...-M5-HL	PE	grün/gelb	4	4,9	2821810	2821810/...-5
Al-RKLA6PH...-M5-HL	Phase	schwarz	6	6,5	2808965	2808965/...-5
Al-RKLA6PE...-M5-HL	PE	grün/gelb	6	6,3	2808967	2808967/...-5

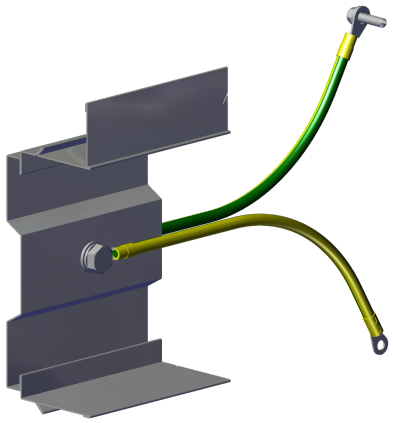
Anschlussleitung, für Streckeneinspeisungen doppelt isoliert, flexibel, M6



RKLA für M6 - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm^2]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 5 m
Al-RKLA2,5PH...-M6	Phase	schwarz	2,5	4,5	2808979	2808979/...-5
Al-RKLA2,5PE...-M6	PE	grün/gelb	2,5	3,9	2808978	2808978/...-5
Al-RKLA4PH...-M6-HL	Phase	schwarz	4	5,3	2808751	2808751/...-5
Al-RKLA4PE...-M6	PE	grün/gelb	4	4,9	2808752	2808752/...-5
Al-RKLA6PH...-M6	Phase	schwarz	6	6,5	2808745	2808745/...-5
Al-RKLA6PE...-M6-HL	PE	grün/gelb	6	6,3	2808759	2808759/...-5
AL-RKLA10PH...-M6-HL	Phase	schwarz	10	8,3	2808753	2808753/...-5
AL-RKLA10PE...-M6-HL	PE	grün/gelb	10	7,9	2808754	2808754/...-5
AL-RKLA16PH...-M6-HL	Phase	schwarz	16	10,7	2808756	2808756/...-5
AL-RKLA16PE...-M6-HL	PE	grün/gelb	16	9,2	2808762	2808762/...-5

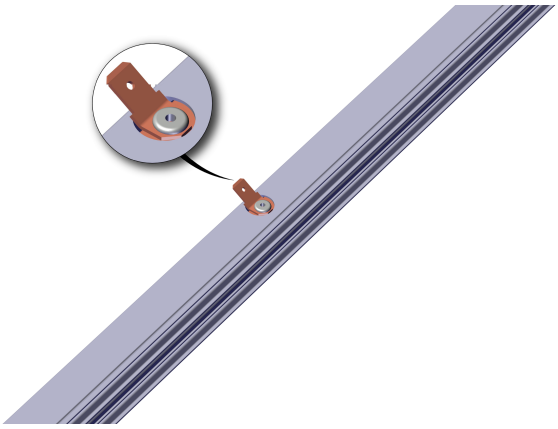
5.3.12 Potentialausgleich

Potentialausgleich am Überleitungsstück oder der Streckeneinspeisung



Potentialausgleichskabel	
VSPA-VMT-600-VCL	0171817
Gewicht [kg]	0,142
Auslieferung ohne Profil	
Potentialausgleich von VCL-Profil zu VMT-Profil	

Potentialausgleich am Schienenteilstück



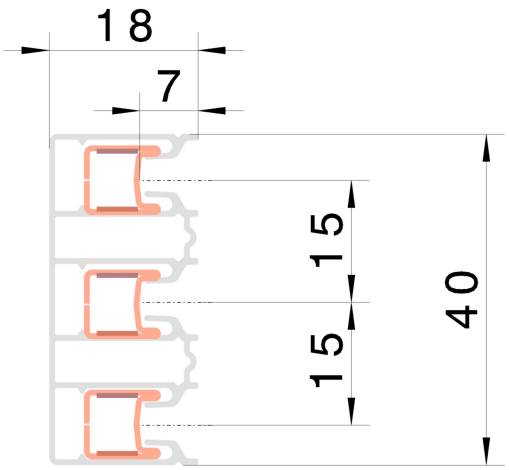
Schienenteilstück mit PE-Erdung	
VCL2/40F-1000HSCP	0281547
VCL2/100C-1000HSCP	0281548

Potentialausgleichskabel	
VSPA-VMT-VCL2/3-100C(40F)-1000HSCP	0171841
Für Schienenteilstücke mit VMT	

Potentialausgleichskabel	
AL-IFKA6-PE0,25-6,3RK	10006117
Für Schienenteilstücke ohne VMT	

5.4 Baugruppenübersicht VCL3

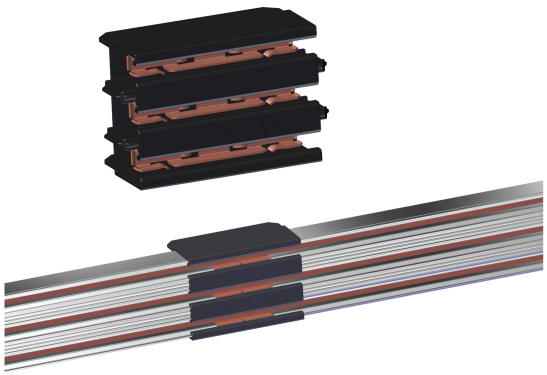
5.4.1 Segment



Segment Teilstück Phase	
VCL3/100C-4000SSD	0281584
VCL3/100C-3000SSD	0281583
VCL3/100C-2000SSD	0281582
VCL3/100C-1000SSD	0281581
VCL3/40F-1000SSD	0281601
VCL3/40F-2000SSD	0281602
VCL3/40F-3000SSD	0281603
VCL3/40F-4000SSD	0281604
Gewicht 100C (4m) [kg]	3,522
Gewicht 40F (4m) [kg]	3,300
Auslieferungslänge[mm]	4000
Aufhängeabstand [mm]	800

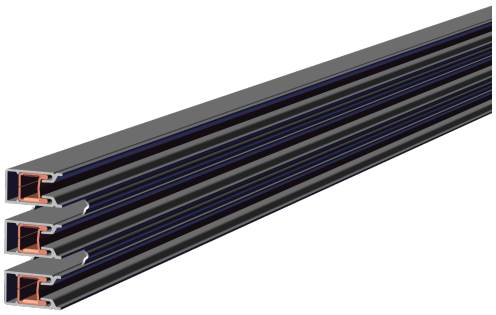
Segment Teilstück Phase + PE	
VCL3/100C-4000HSC	0281594
VCL3/100C-3000HSC	0281593
VCL3/100C-2000HSC	0281592
VCL3/100C-1000HSC	0281591
VCL3/40F-4000HSC	0281614
VCL3/40F-3000HSC	0281613
VCL3/40F-2000HSC	0281612
VCL3/40F-1000HSC	0281611
Gewicht 100C (4m) [kg]	3,522
Gewicht 40F (4m) [kg]	3,300
Auslieferungslänge[mm]	4000
Aufhängeabstand [mm]	800

5.4.2 Verbindungsmaterial



Stoßverbinder, steckbar	
VM-VCL3-7	0281577
Gewicht [kg]	0,035

5.4.3 Endsegment

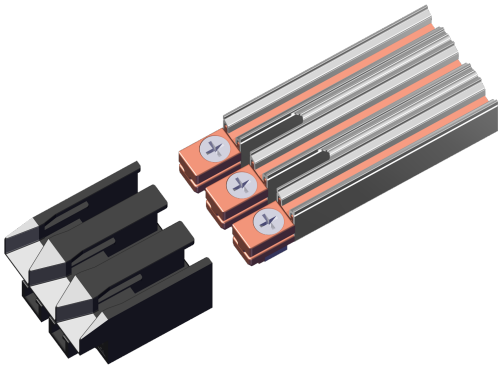


Endsegment Phase	
ESM-VCL3/100C-SSD	0281578
ESM-VCL3/40F-SSD	0281585
Gewicht (1m) [kg]	0,662
Auslieferungslänge[mm]	1000

Segment Teilstück Phase + PE	
ESM-VCL3/100C-HSCR*	0281579
ESM-VCL3/100C-HSCL*	0281580
ESM-VCL3/40F-HSC-R*	0281586
ESM-VCL3/40F-HSC-L*	0281587
Gewicht (1m) [kg]	0,662
Auslieferungslänge[mm]	1000

*Anlagen mit PE-Kennzeichnung benötigen 1 x Endsegment ...-HSC-R und 1 x Endsegment ...-HSC-L

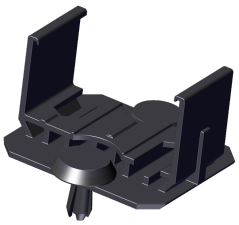
5.4.4 Überleitungsstück



Überleitungsstück	
US-VCL3-7-F (mit Festpunkt)	0281588
US-VCL3-7 (ohne Festpunkt)	0281589
Gewicht [kg]	0,073
Höhen-/ Seitenversatz [mm]	3
Einspeiseleistung [A]	50
Vormontierte Baugruppen mit Anschlusskabel sind auf Anfrage erhältlich	

Das Überleitungsstück kann mit und ohne Einspeisung genutzt werden. Es wird ebenfalls als Endkappe und in Verbindung mit bauseitigem Tragprofil als Festpunkt genutzt.

5.4.5 Aufhängung/Halter

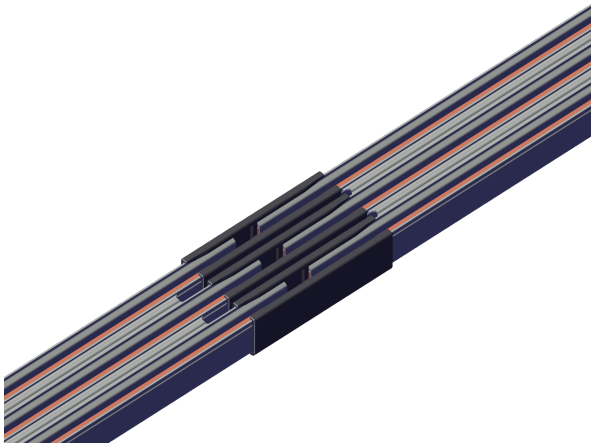


Aufhängung 3-polig	
AH-VCL3-7	0281590

HINWEIS!

► Kundenspezifische Aufhängungen auf Anfrage.

5.4.6 Dehnungsteilstück

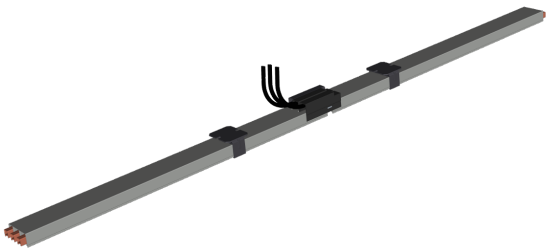


Dehnungsteilstück Phase		
DT-DVCL3/100C-SSD		0281599
DT-DVCL3/40F-SSD		0281605
Gewicht	[kg]	0,953
Auslieferungslänge[mm]		1000
Max. Stromstärke	[A]	50*

Dehnungsteilstück Phase + PE		
DT-DVCL3/100C-HSC		0281600
DT-DVCL3/40F-HSC		0281606
Gewicht	[kg]	0,953
Auslieferungslänge[mm]		1000
Max. Stromstärke	[A]	50*

* Stromstärken größer 50 A sind mit zusätzlichen Einspeisungen und Kabelbrücken realisierbar (Detaillierte Projektierung durch VAHLE erforderlich)

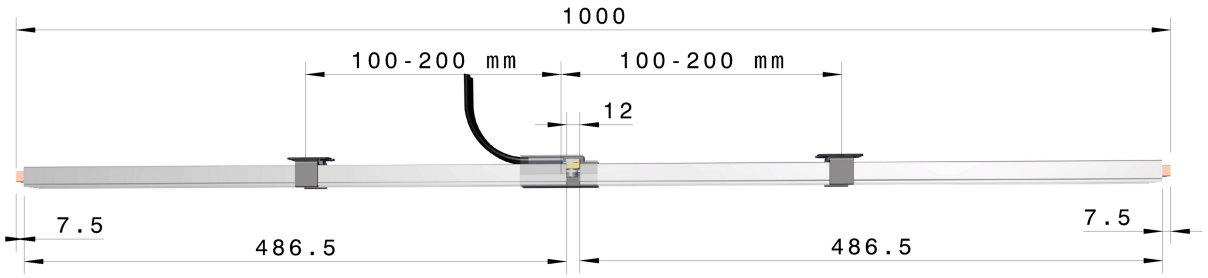
5.4.7 Streckeneinspeisung



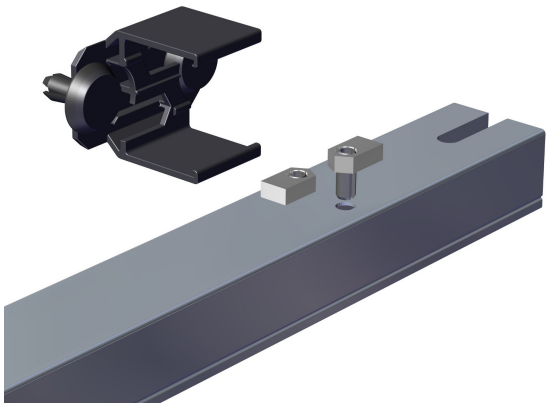
Streckeneinspeisung* Phase		
ES-VCL3/100C-50A-SSD		0281595
ES-VCL3/100C-100A-SSD**		0281620
ES-VCL3/40F-SSD		0281597
Gewicht	[kg]	0,947
Auslieferungslänge	[mm]	1000
max. Stromstärke**	[A]	50 bis 100

Streckeneinspeisung* Phase + PE		
ES-VCL3/100C-50A-HSC		0281596
ES-VCL3/100C-100A-HSC**		0281621
ES-VCL3/40F-HSC		0281598
Gewicht	[kg]	0,947
Auslieferungslänge	[mm]	1000
max. Stromstärke**	[A]	50 bis 100

*Vormontiertes Teilstück mit Anschluss auf Anfrage.
** 100 Ampere - Variante



5.4.8 Festpunktklemme

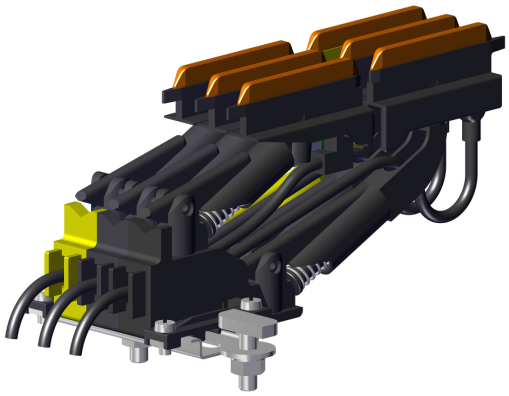


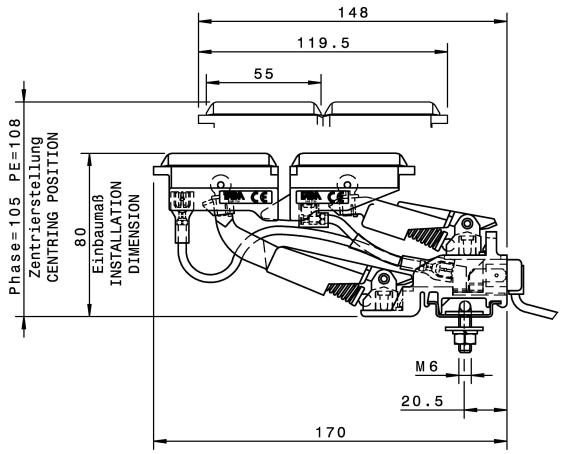
Festpunktklemme		
FK-AH-VCL2/3		0281527
Gewicht	[kg]	0,020

HINWEIS!

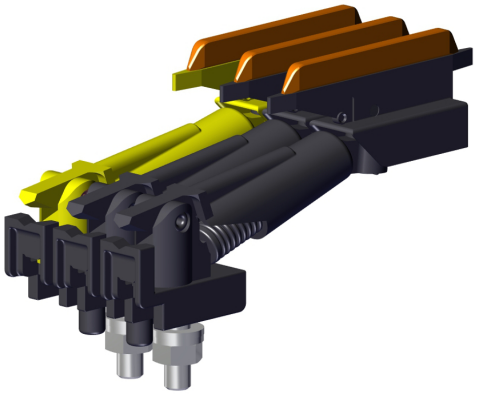
► Zulässig für Spannungen bis 60 V.

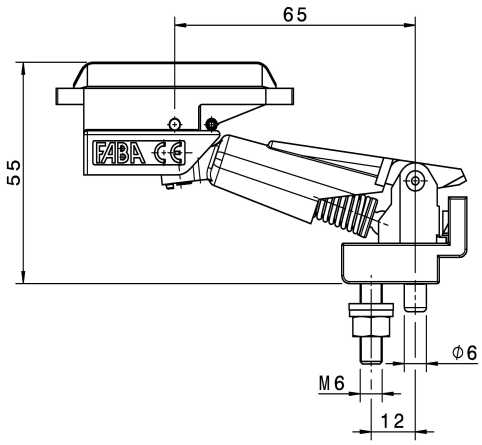
5.4.9 Stromabnehmer





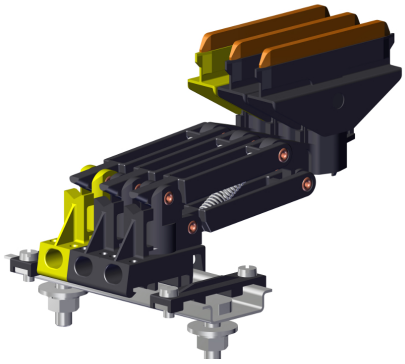
Stromabnehmer DEAS		
SA-DEAS-2/30-2-SS-3,5-0/2-2-PA (Für Steuerung)		0281610
SA_DEAS-2-30-2-HS-3,5-0/2-2-PA (Für Hauptstrom mit PE)		0281615
Gewicht	[kg]	0,4
Polzahl		3
Phasenabstand	[mm]	15
Max. Stromstärke	[A]	30
Hub	[mm]	± 12
Seitliche Auslenkung	[mm]	± 20
Anpresskraft ca. pro Schleifkohle	[N]	4
Geeignet für Trichter		





Stromabnehmer EASL		
SA-EASL-20-3-SS-0-2-PA-V.E. (Für Steuerstrom)		0281616
SA-EASL-20-3-HS-0-2-2-PA-V.E. (Für Hauptstrom mit PE)		0281617
Gewicht	[kg]	0,12
Polzahl		3
Phasenabstand	[mm]	15
Max. Stromstärke	[A]	20
Hub	[mm]	± 15
Seitliche Auslenkung	[mm]	± 20
Anpresskraft ca. pro Schleifkohle	[N]	4

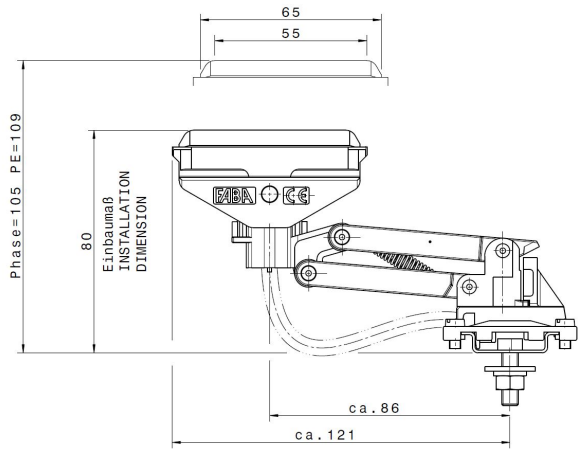
Stromabnehmer für 3- bis 6-polige Anwendung



PASK-Stromabnehmer	Ident.-Nr.
SA-PASK-50-3L-HS/3-4	0281633
SA-PASK-50-3R-HS/3-4	0281634
SA-PASK-50-4L-HS/4-4	0281624
SA-PASK-50-4R-HS/4-4	0281627
SA-PASK-50-5L-HS/5-6	0281625
SA-PASK-50-5R-HS/5-6	0281628
SA-PASK-50-6L-HS/6-6	0281626
SA-PASK-50-6R-HS/6-6	0281629

Der Buchstabe (fett gedruckt) gibt die Ausführung des Stromabnehmers an. Die Abbildung zeigt die rechte Ausführung. Z. B. SA-PASK-50-3**L**-HS/3-4

R = rechte Ausführung, **L** = linke Ausführung



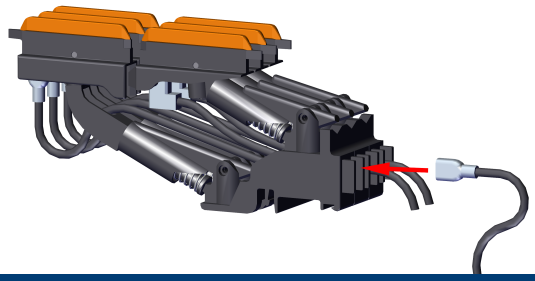
PASK-Stromabnehmer		
Phasenabstand	[mm]	15
Max. Stromstärke	[A]	50
Hub	[mm]	± 15
Seitliche Auslenkung	[mm]	± 20
Anpresskraft ca. pro Schleifkohle	[N]	4
PE in unterer Position		

HINWEIS!

Einsatz nur für VCL 3 HS (mit PE) und VCL 4-6 mit VMT.

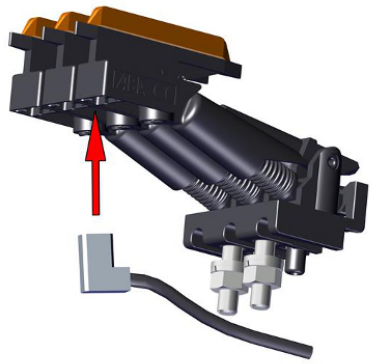
5.4.10 Anschlussleitungen für Stromabnehmer

Anschlussleitungen für DEAS-Stromabnehmer



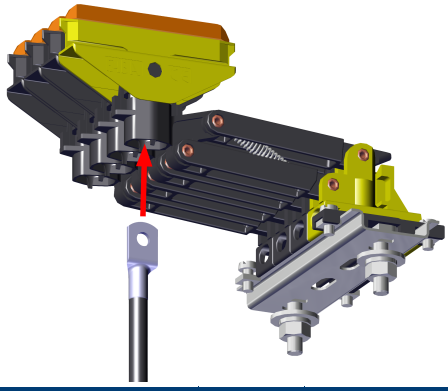
FLA - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm²]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 3 m
AL-FLA2,5PH...-6,3	Phase	schwarz	2,5	4,5	2809171	2809173
AL-FLA2,5PE...-6,3	PE	grün/gelb	2,5	3,9	2809175	2809177
AL-FLA4PH...-6,3	Phase	schwarz	4	5,3	2823085	2823085/...-3
AL-FLA4PE...-6,3	PE	grün/gelb	4	4,9	2823086	2823086/...-3

Anschlussleitungen für EASL-Stromabnehmer



WFLA - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm²]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 3 m
AL-WFLA2,5PH...-6,3	Phase	schwarz	2,5	4,5	0168107/...-1	0168107/...-3
AL-WFLA2,5PE...-6,3	PE	grün/gelb	2,5	3,9	0168108/...-1	0168108/...-3

Anschlussleitung, für PASK Stromabnehmer



RKLA für M4 - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm²]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 3 m
AL-RKLA6PH...-M4	Phase	schwarz	6	6,5	2808737	2808737/...-3
AL-RKLA6PE...-M4	PE	grün/gelb	6	6,3	2808738	2808738/...-3

5.4.11 Anschlussleitungen

Anschlussleitung für Überleitungsstücke, doppelt isoliert, flexibel M5



RKLA für M5 - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm²]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 5 m
Al-RKLA2,5PH...-M5	Phase	schwarz	2,5	4,5	2808971	2808971/...-5
Al-RKLA2,5PE...-M5	PE	grün/gelb	2,5	3,9	2808958	2808958/...-5
Al-RKLA4PH...-M5-HL	Phase	schwarz	4	5,3	2821809	2821809/...-5
Al-RKLA4PE...-M5-HL	PE	grün/gelb	4	4,9	2821810	2821810/...-5
Al-RKLA6PH...-M5-HL	Phase	schwarz	6	6,5	2808965	2808965/...-5
Al-RKLA6PE...-M5-HL	PE	grün/gelb	6	6,3	2808967	2808967/...-5

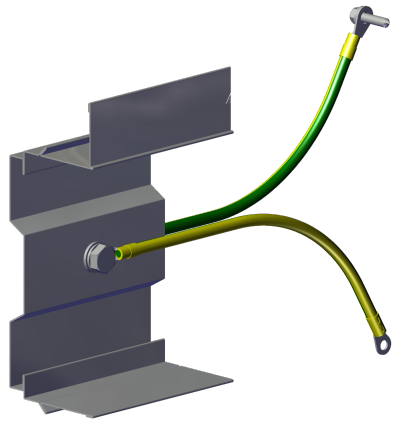
Anschlussleitung, für Streckeneinspeisungen doppelt isoliert, flexibel, M6



RKLA für M6 - Typ	Pol	Farbe	Leitungs-quer-schnitt [mm^2]	Außen-durchmes-ser Ø [mm]	Ident.-Nr. 1 m	Ident.-Nr. 5 m
Al-RKLA2,5PH...-M6	Phase	schwarz	2,5	4,5	2808979	2808979/...-5
Al-RKLA2,5PE...-M6	PE	grün/gelb	2,5	3,9	2808978	2808978/...-5
Al-RKLA4PH...-M6-HL	Phase	schwarz	4	5,3	2808751	2808751/...-5
Al-RKLA4PE...-M6	PE	grün/gelb	4	4,9	2808752	2808752/...-5
Al-RKLA6PH...-M6	Phase	schwarz	6	6,5	2808745	2808745/...-5
Al-RKLA6PE...-M6-HL	PE	grün/gelb	6	6,3	2808759	2808759/...-5
AL-RKLA10PH...-M6-HL	Phase	schwarz	10	8,3	2808753	2808753/...-5
AL-RKLA10PE...-M6-HL	PE	grün/gelb	10	7,9	2808754	2808754/...-5
AL-RKLA16PH...-M6-HL	Phase	schwarz	16	10,7	2808756	2808756/...-5
AL-RKLA16PE...-M6-HL	PE	grün/gelb	16	9,2	2808762	2808762/...-5

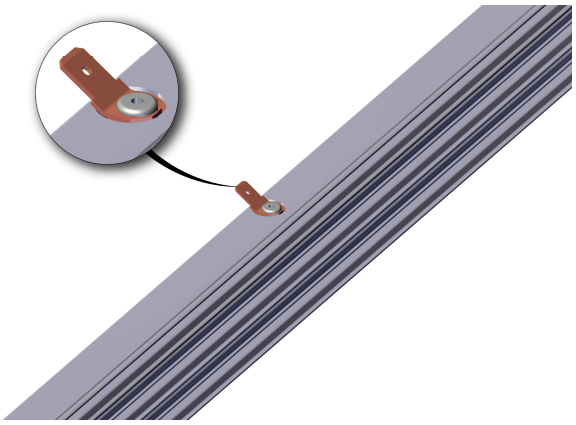
5.4.12 Potentialausgleich

Potentialausgleich am Überleitungsstück oder der Streckeneinspeisung



Potentialausgleichskabel	
VSPA-VMT-600-VCL	0171817
Gewicht [kg]	0,142
Auslieferung ohne Profil	
Potentialausgleich von VCL-Profil zu VMT-Profil	

Potentialausgleich am Schienenteilstück



Schienenteilstück mit PE-Erdung	
VCL3/40F-1000HSCP	0281638
VCL3/100C-1000HSCP	0281637

Potentialausgleichskabel	
VSPA-VMT-VCL2/3-100C(40F)-1000HSCP	0171841
Für Schienenteilstücke mit VMT	

Potentialausgleichskabel	
AL-IFKA6-PE0,25-6,3RK	10006117
Für Schienenteilstücke ohne VMT	

5.5 Systembeschreibung VMT

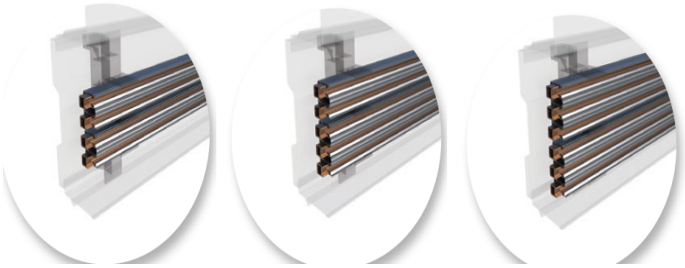
Die modulare ALL-IN-ONE Lösung für Ihre Lagertechnik - VCL & VMT

Die Kompaktschleifleitungen VCL ist generell als zwei- und dreipolige Variante erhältlich. Durch die Kombination dieser beiden Stromschienen lassen sich bis zu 6-polige Schleifleitungssysteme realisieren. Neben der Energieversorgung für die Shuttletechnik, ist die VCL auch geeignet für den Einsatz in AKL- und Paletten-RGB-Anwendungen sowie für andere kompakte Verschiebe- sowie Transferwagenapplikationen im kleinen und mittleren Leitungsbereich bis 100 Ampere.

Mit dem neuen VAHLE-Multi-Träger hat VAHLE ein Produkt entwickelt, das speziell auf die unterschiedlichsten Anforderungen von bodengeführten Lager- und Fördersystemen, wie Regalbediengeräten und Verschiebewagen, zugeschnitten ist. Bei anderen Anwendungen, z. B. in der Krantechnik, bitten wir um Anfrage. Parallel dazu lassen sich natürlich auch Wegmess- und Positioniersysteme verwenden. Ein weiteres Plus für den Anwender sind die großen Aufhängeabstände, sie ermöglichen eine schnelle und kostengünstige Montage.



In den nachfolgenden Abbildungen sind Belegungsbeispiele gezeigt. Von links nach rechts eine 4-Polige, 5-Polige und eine 6-Polige Variante, um die Variabilität des Systems zu verdeutlichen.



Systemeigenschaften

- Aufnahme mehrerer Standardschleifleitungssysteme
- Aufhängeabstand bis 3,5 Meter möglich
- Schnelle und leichte Montage durch Steck- und Klemmtechnik
- Mechanischer Schutz des Stromschienensystems
- Temperaturunabhängige Systemsteifigkeit
- BG-konforme Ausführung des Tragprofils
- Integrierung von optischen Wegmess- und Positionierungssystemen
- Universalaufhängung für alle gängigen Steherprofile
- 4- bis 6-polig; 40–100 A bei gleichbleibendem Einbauraum
- 12 bis 500V
- Berührungsschutz IP2X
- Elektrischer Schutz durch Potentialausgleich
- Einfacher Austausch von Teilabschnitten oder einzelnen Teilstücken

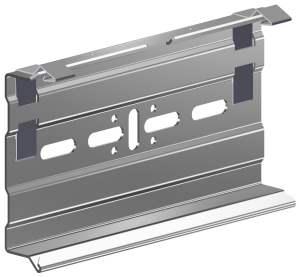
5.6 Baugruppenübersicht VMT

5.6.1 Profil



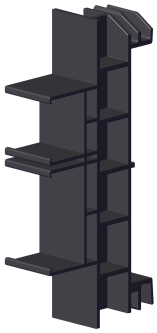
Profil		
VMT-6000		0171546
Gewicht	[kg]	12,336
Auslieferungslänge [mm]		6000

5.6.2 Klemmverbinder



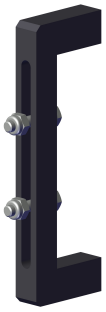
Klemmverbinder		
KV-VMT		0171536
Gewicht	[kg]	0,845

5.6.3 Kompakthalter



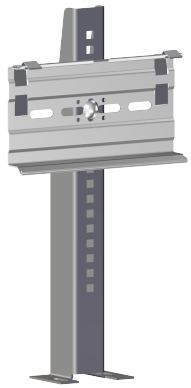
Kompakthalter	Gewicht [kg]	Ident.-Nr.
KH-VCL4-VMT	0,385	0171818
KH-VCL5-VMT	0,394	0171819
KH-VCL6-VMT	0,403	0171820

5.6.4 Adapter für Festpunkt

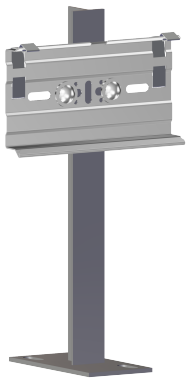


Adapter für Festpunkt		
Adapter-US-VCL4-5-6-F-VMT-K		0171821
Gewicht	[kg]	0,025

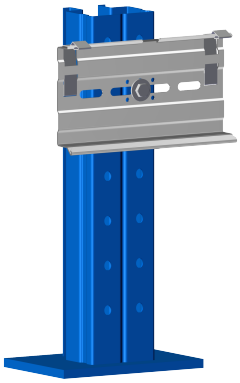
5.6.5 Einzelaufhängungen



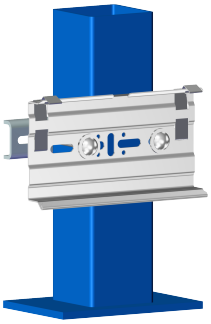
1



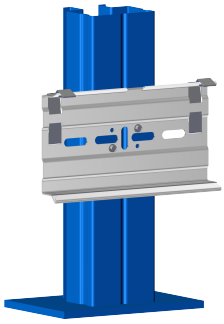
2



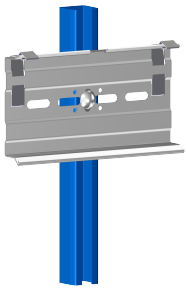
3



4



5

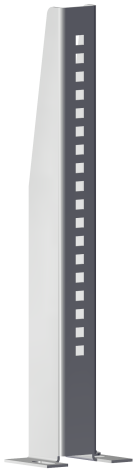


6

Position	Typ	Beschreibung	Anzugsdrehmomente [Nm]	Klemmbereich [mm]	Gewicht [kg]	Ident.-Nr.
1	VMT-HS-S	Schraubkonsole (für Hilfsstütze HSE)	15		0,882	0171839
2	VMT-SPW	Klemmkonsole (für Hilfsstütze HST)	15		1,062	0171539
3	VMT-S	Schraubkonsole	15		0,902	0171547
4	VMT 55 -125	Klemmkonsole	15	55 bis 65	1,600	0171552
				65 bis 75	1,590	0171553
				75 bis 85	1,610	0171554
				85 bis 95	1,588	0171555
				95 bis 105	1,620	0171556
				105 bis 115	1,656	0171537
				115 bis 125	1,638	0171538
5	VMT-BS	Schraubkonsole	7		0,848	0171540
6	VMT S1/2	Klemmkonsole mit Einlegemutter	15		0,909	0171578

5.6.6 Hilfsstützen

Hilfsstütze HSE



Typ	Höhe [mm]	Gewicht [kg]	Ident.-Nr.
HRL-HSE-300	300	1,316	0781697
HRL-HSE-350	350	1,580	0781758
HRL-HSE-400	400	1,637	0781710
HRL-HSE-450	450	1,694	0781694
HRL-HSE-500	500	1,878	0781677

Hilfsstütze HST



Typ	Höhe [mm]	Gewicht [kg]	Ident.-Nr.
HRL-HST-50-250	250	2,151	0157172
HRL-HST-50-300	300	2,364	0152804
HRL-HST-50-350	350	2,635	0156393
HRL-HST-50-400	400	2,728	0152661
HRL-HST-50-450	450	3,119	0156492
HRL-HST-50-500	500	3,288	0152662
HRL-HST-50-550	550	3,483	0153246
HRL-HST-50-600	600	3,732	0152663
HRL-HST-50-650	650	3,927	0157183
HRL-HST-50-700	700	4,398	0152664

5.6.7 Kantenschutz für Streckeneinspeisung

Durchführungstülle		
DA 230/300/20		10024601
Gewicht	[kg]	0,009

6 INBETRIEBNAHME

6.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme



⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

- ► Sicherheitshinweise aus Kapitel: „3 Sicherheitsvorschriften“ beachten.
- ► Sind alle Abnahmeprotokolle vorhanden? (Erstinbetriebnahmen)
- ► Befindet sich keiner an gefahrbringenden Stellen?
- ► Ist vollzählig nach Anleitung montiert?
- ► Ist das überzählige Material, Werkzeug und Hilfswerkzeug von den gefahrbringenden Stellen entfernt worden?
- ► Elektrisch einschalten lassen durch autorisierte, elektrische Fachkraft (siehe Kapitel: „3 Sicherheitsvorschriften“)



⚠ WARNUNG!

Gefahr für unbefugte Personen!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im jeweiligen Arbeitsbereich nicht.

- ► Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- ► Im Zweifelsfall Personen ansprechen und aus dem Arbeitsbereich verweisen.
- ► Die Arbeiten unterbrechen, solange sich die unbefugten Personen im Arbeitsbereich aufhalten.



⚠ WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Anlage nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ► Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- ► Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.



⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (fehlerhafte Montage, Fehlanwendung, mangelnder Wartung etc.) besteht Gefahr vor herabfallenden Teilen.

- ► Schutzhelm tragen
- ► Wartung regelmäßig durchführen



⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr zwischen den einzelnen Bauteilen!

Bei der Montage besteht Quetschgefahr der Extremitäten zwischen den einzelnen Bauteilen.

- ► Auf die Extremitäten acht geben.
- ► Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel: 3)



HINWEIS!

Das Stromschienenmaterial ist anfällig für Korrosion.

Beim Arbeiten mit Werkzeugen an der Stromschiene kann Korrosion auftreten.

- ► Es dürfen nur Werkzeuge benutzt werden die zuvor nicht für ferritische Werkstoffe eingesetzt worden sind.
- ► Für die unterschiedlichen Materialien eigene Werkzeuge verwenden (Aluminium, Kupfer, Edelstahl).
- ► In der nähe der Stromschiene darf nicht spanend gearbeitet werden (schleifen etc.).



HINWEIS!

Bei der Montage müssen unbedingt folgende Punkte berücksichtigt werden!

- ► Sachgerechter Umgang mit den Materialien.
- ► Saubere und metallisch blanke Oberflächen an allen Kontaktstellen.
- ► Glatte, gratfreie Übergänge der Stromschienenprofile an den Enden, um Betriebsstörungen und hohen Kohleverschleiß zu vermeiden.
- ► Fester Anzug aller Schrauben unter Verwendung der beigefügten Schraubensicherung und Berücksichtigung der angegebenen Schrauben-Drehmomente.
- ► Genaues Ausrichten der Stromschiene zum Führungssystem.
- ► Beschädigte Materialien dürfen nicht eingebaut werden.
- ► Beachtung aller gültigen Vorschriften für die Errichtung der Anlage.

6.2 Montage VCL2 / VCL3

6.2.1 Montagevorbereitung

HINWEIS!

Die nachfolgenden Montageschritte zeigen lediglich Abbildungen der VCL2. Solange kein expliziter Hinweis in den einzelnen Beschreibungen erfolgt, gelten die Beschreibungen immer für das VCL2 und VCL 3 System.

Werkzeuge und Messmittel

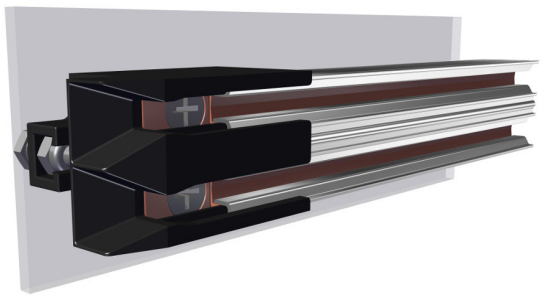
Für die Montage der Stromschienen mit Zubehör sind folgende Vorrichtungen, Werkzeuge und Messmittel nötig.

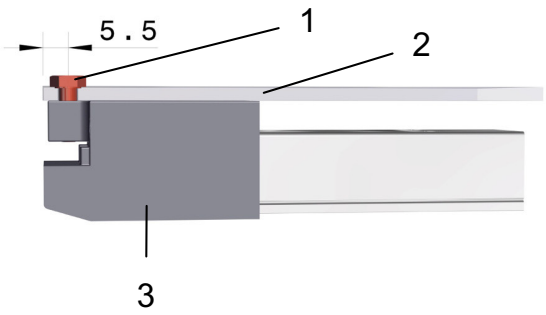
- Geeignete Transportmittel zum Heranbringen der Stromschiene zur Montagestelle (ganzflächige Unterstützung der Stromschiene).
- einstellbarer Drehmomentschlüssel für 1,4 Nm, 5 Nm, 7 Nm und 15 Nm
- Umschaltknarre 1/4 Zoll mit Verlängerung und Nuss mit SW 7
- Stahlmaß 200 mm
- Innensechskantschlüssel SW 4
- Kunststoffhammer Kopf Ø ca. 50 mm
- Schraubendrehersatz
- Montageklotz
- Montagegriff für Verbinder
- Trennwerkzeug zur Herstellung von Unterlängen
- Feile zum Entgraten der Schienenenden bei der Herstellung von Unterlängen
- Schraubzwinge zur Festsetzung der Schleifleitung während des Führvorgangs

Vorbereitung

- Es sind Schutzmaßnahmen vor unerlaubten Zugang und Betrieb während der Installation vorzusehen
- Der Montageplatz muss sauber und frei von Gegenständen sein
- Es muss eine ausreichende Beleuchtung am gesamten Montageplatz sein
- Werkzeuge zur fachgerechten Montage der Anlage müssen zur Verfügung stehen

Befestigungslöcher für Festpunkt bohren





1 M4 Schraube (Befestigung)
2 Befestigungsblech
3 Festpunkt / Überleitungsstück



Montageanweisung

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Bohrer 4,5 mm

Montageanweisung:

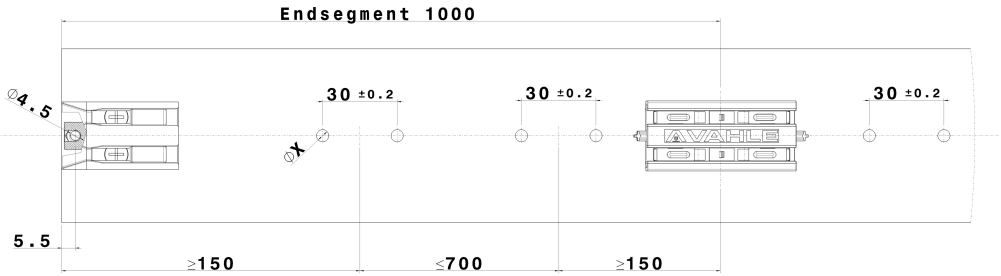
1. Position der Bohrung ermitteln und fixieren.
2. Loch bohren mit Ø=4,5 mm.

Befestigungslöcher für Halter bohren

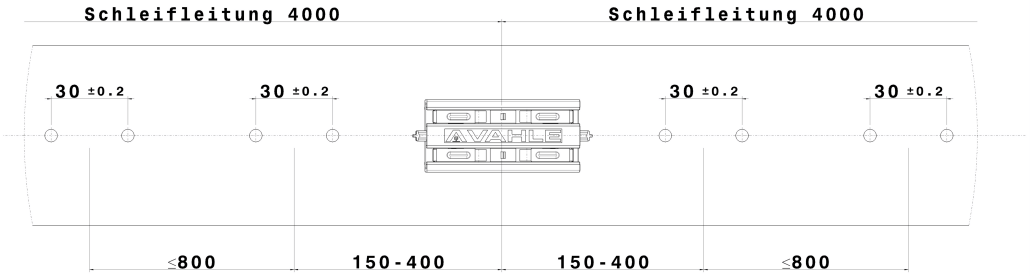
In den unten gezeigten Bohrbildern können Anordnungsbeispiele abgeleitet werden. Das Maß „X“ beschreibt den Durchmesser der Bohrung, welcher von der Blechdicke (Position 2) abhängig ist.



Endsegment mit Festpunkt

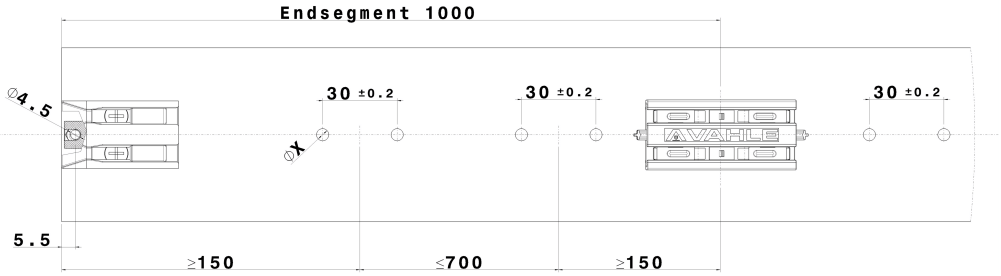


Schleifleitung



* gilt nur, wenn sich die Verbinderkappe abstützen kann. Bei freiliegendem Verbinder müssen die 150 mm eingehalten werden.

Endsegment ohne Festpunkt



<u>Montageanweisung</u>

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

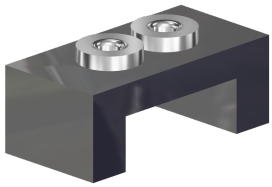
⚒ Bohrer laut unten stehender Tabelle (4,6 mm - 4,9 mm)

Montageanweisung:

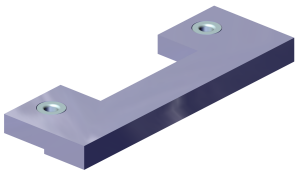
1. Position der Bohrung laut Bohrschablonen ermitteln und fixieren.
2. Loch bohren mit Ø= „X“ mm.

Durchmesser „X“ der Befestigungsbohrungen [mm]	Blechdicke [mm] (Position 2)
4,6	3
4,7	4
4,8	5
4,9	6

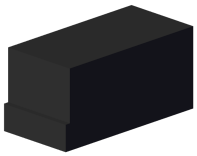
6.2.1.1 Montagehilfen



Bohrschablone für Festpunktklemme VCL2/VCL3		
MZ-BS-AH-VCL2		0281525
MZ-BS-AH-VCL3		0281608
Gewicht	[kg]	0,114



Bohrschablone für VCL im VMT		
MZ-BS-VMT-FP-VCL		0171840
Gewicht	[kg]	0,109



Montagesicherung		
MZ-MK-VCL2		0281526
Gewicht	[kg]	0,050



Montagehilfe für Einspeisung VCL		
MZ-MH-ES-VCL		10027863
Gewicht	[kg]	0,096



Montagegriff		
MZ-MGF100		2809348
Gewicht	[kg]	0,010



Kappsäge		
MZ-KS10		165276
Gewicht	[kg]	6,5



Innensechskant SW4		
Ident.-Nr.		2812962
Gewicht	[kg]	0,036



Kreuzschlitz-Schraubendreher PH1		
Ident.-Nr.		2812963
Gewicht	[kg]	0,014



Feile FSF		
Ident.-Nr.		2812964
Gewicht	[kg]	0,085

6.2.2 Ermittlung der Anlagenlängen

Die Stromschienenstöße der Schleifleitungen werden mit einem Luftspalt von 0,7mm +1mm hergestellt. Daher lässt sich die genaue Anlagenlänge nur grob berechnen. Grundsätzlich sollte jede Anlage mit Standardkomponenten ausgelegt werden. Standardkomponenten haben folgende Längen:

Komponente	Länge [mm]
Schleifleitungsstück	4000
Endsegment Anfang	1000
Endsegment Ende	1000

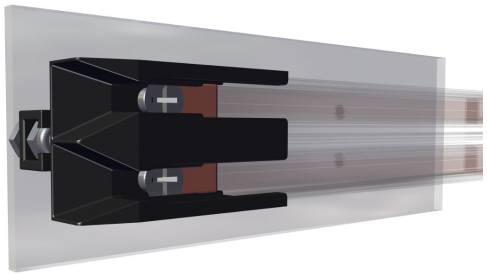
Komponente*	Länge [mm]
Streckeneinspeisung	1000
Dehnungsteilstück	1000

*Nur bei Bedarf

Mögliche Anlagenlängen mit je 0,7 mm Luftspalt am Stoß			
Standardlängen [mm]	Anzahl Endsegmente	Anzahl Teilstücke	Anzahl Verbinder
6001,40	2	1	2
10002,10	2	2	3
14002,80	2	3	4
18003,50	2	4	5
22004,20	2	5	6
26004,90	2	6	7
30005,60	2	7	8
34006,30	2	8	9
38007,00	2	9	10
42007,70	2	10	11
46008,40	2	11	12
50009,10	2	12	13
54009,80	2	13	14
58010,50	2	14	15
62011,20	2	15	16
66011,90	2	16	17

Mögliche Anlagenlängen mit je 0,7 mm Luftspalt am Stoß			
Standardlängen [mm]	Anzahl Endsegmente	Anzahl Teilstücke	Anzahl Verbinder
70012,60	2	17	18
74013,30	2	18	19
78014,00	2	19	20
82014,70	2	20	21
86015,40	2	21	22
90016,10	2	22	23
94016,80	2	23	24
98017,50	2	24	25
102018,20	2	25	26
106018,90	2	26	27
110019,60	2	27	28
114020,30	2	28	29
118021,00	2	29	30
122021,70	2	30	31
126022,40	2	31	32
130023,10	2	32	33
134023,80	2	33	34
138024,50	2	34	35
142025,20	2	35	36
146025,90	2	36	37
150026,60	2	37	38

6.2.3 Endsegment mit Einspeisung (Festpunkt)



Schritt 1

Voraussetzungen:

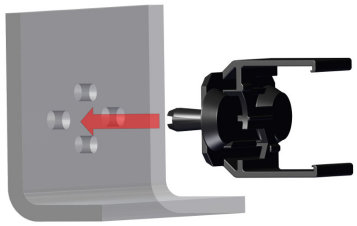
✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Umschaltknarre - 1/4 Zoll SW 7

Montageanweisung:

1. Überleitungsstück mit beiliegendem Schraubenmaterial mit einem **Drehmoment von 3 Nm** am Träger montieren.



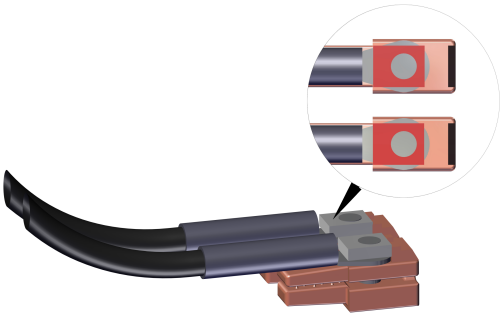
Schritt 2

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Kunststoffhammer

Montageanweisung:

1. Aufhängungen am Träger mit entsprechenden Spreiznieten montieren.
2. Kunststoffhammer für die Fixierung verwenden.



Schritt 3

Montageanweisung:

1. Schraubklemme mit Einspeisekabel verbinden.

HINWEIS!

► Auf die richtige Ausrichtung der Mutter achten, bevor die Schraubklemme in das Überleitungsstück geschoben wird. (siehe Detail)

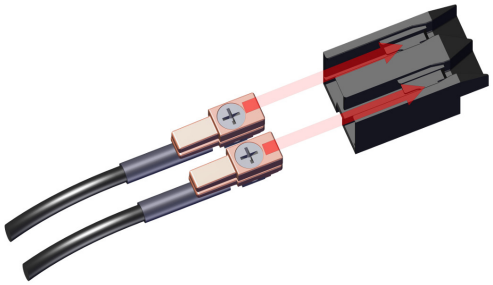


GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

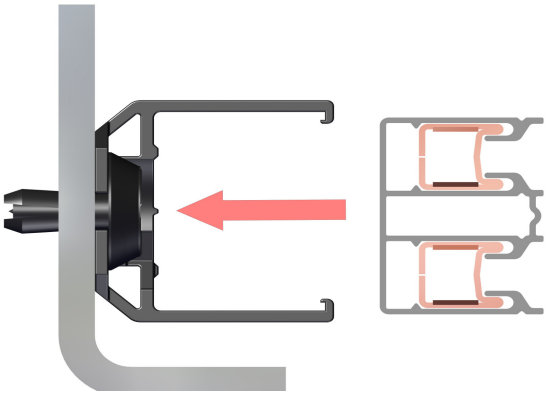
► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.



Schritt 4

Montageanweisung:

1. Der Schraubenkopf muss in Richtung der Lauffläche zeigen
2. Schraubklemmen mit Einspeisekabel in das Überleitungsstück schieben.



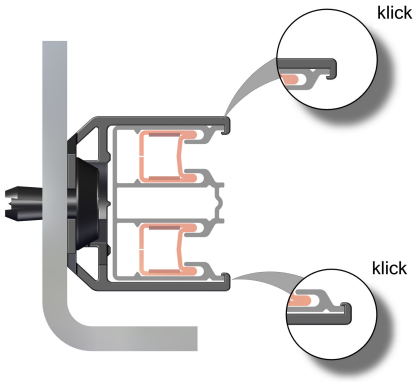
Schritt 5

Montageanweisung:

1. Profil wie gezeigt in den Halter schieben
2. Auf festen Sitz überprüfen.

HINWEIS!

► Darauf achten, dass die Halter richtig eingerastet sind.



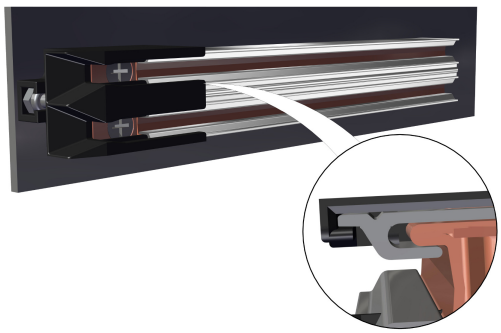
⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr zwischen den einzelnen Bauteilen!

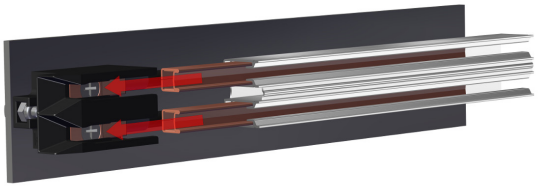
Bei der Montage besteht Quetschgefahr der Extremitäten zwischen den einzelnen Bauteilen.

► Auf die Extremitäten acht geben.

► Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel: 3)

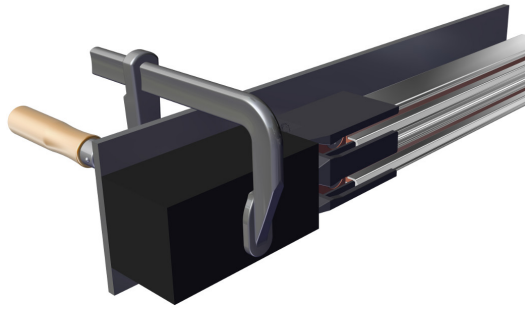


Schritt 6



Montageanweisung:

1. Endsegment montieren.
2. Stromschiene ca. 100 mm aus dem Isoliergehäuse ziehen.
3. Stromschiene und Isoliergehäuse in das Überleitungsstück mit Schraubklemme bis zum Anschlag einschieben.
4. Senkschrauben an den Schraubklemmen anziehen mit **Drehmoment = 2 Nm**.



Schritt 7

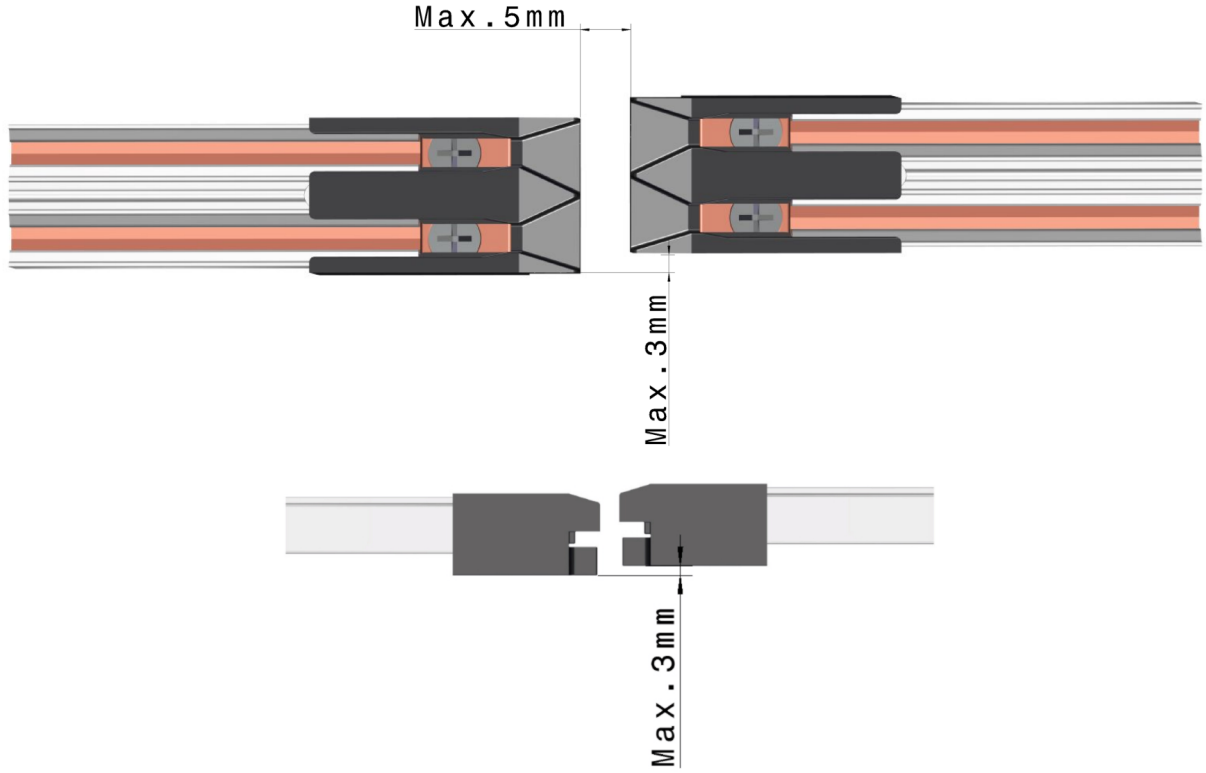
Benötigte Werkzeuge:

⚒ Montagesicherung

Montageanweisung:

1. Montagesicherung am Überleitungsstück mit einer Schraubzwinge befestigen (Entlastung des Festpunktes während der Verbindermontage).

6.2.4 Überleitungsstücke



HINWEIS!

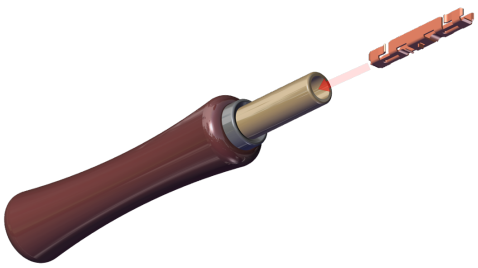
- ▶ Eines der beiden Überleitungsstücke müssen als Festpunkt montiert werden.
- ▶ Die Überleitungsstücke dürfen nur einen **Luftspalt zwischen 1 mm und 5** mm betragen.
- ▶ Der **seitliche Versatz darf 3** mm nicht überschreiten.
- ▶ Der **Höhenversatz darf 3** mm nicht überschreiten.
- ▶ Die Montageschritte erlesen Sie bitte aus dem Kapitel: „6.2.3 “.

HINWEIS!

Einstellung der Dehnspalte in Abschnitten zwischen zwei Festpunkten

- ▶ Zusätzliche Festpunkte sind beim Einsatz von Dehnungsteilstücken (Siehe Kapitel 6.2.10) erforderlich und werden immer beidseitig des Dehnungsstückes verbaut.
- ▶ Nachdem der erste Festpunkt eines Abschnitts gesetzt wurde, werden die Dehnspalte an den Dehnungsteilstücken eingestellt. Anschließend kann der zweite Festpunkt des Abschnitts gesetzt werden.

6.2.5 Streckenmaterial



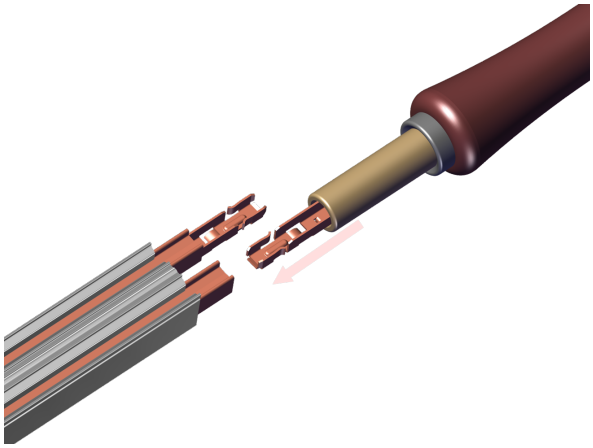
Schritt 1

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Montagegriff

Montageanweisung:

1. Schieben Sie den Stromschienenverbinder in die Öffnung des Montagegriffs.



Schritt 2

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Montagegriff

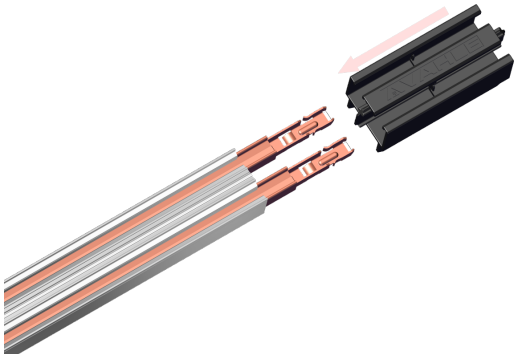
⚒ Kunststoffhammer

Montageanweisung:

1. Treiben Sie den Verbinder mit dem Montagegriff und einem Kunststoffhammer in den Stromschienenstoß.

⚠ VORSICHT!

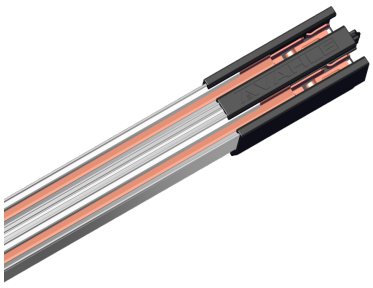
Dies ist ein Einwegverbinder. Sollte die Montage fehlschlagen oder sollte die Verbindung fehlerhaft sein, gehen sie wie im Kapitel: „6.2.6 “ vor.



Schritt 3

Montageanweisung:

1. Schieben Sie die Verbinderkappe bis zum Anschlag. auf die Schleifleitung.



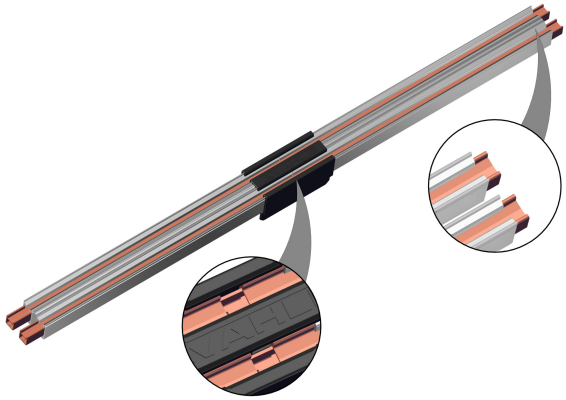
⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr zwischen den einzelnen Bauteilen!

Bei der Montage besteht Quetschgefahr der Extremitäten zwischen den einzelnen Bauteilen.

► Auf die Extremitäten acht geben.

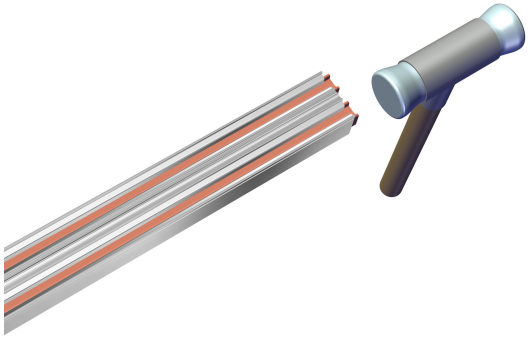
► Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel: 3)



Schritt 4

Montageanweisung:

1. Montieren Sie die nächste Schleifleitung in die dafür vorgesehenen Aufhängung wie in Kapitel: „6.2.3 “ beschrieben.



Schritt 5

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Kunststoffhammer

Montageanweisung:

1. Schleifleitung mit dem Kunststoffhammer bis zum Anschlag treiben.

HINWEIS!

Wiederholen Sie diese Schritte, bis zum vorletzten 4 Meter Teilstück. Ermitteln Sie die exakte Länge bis zum Endpunkt und passen Sie die letzten Teilstücke entsprechend an.

6.2.6 Stromschienenstoß erneuern

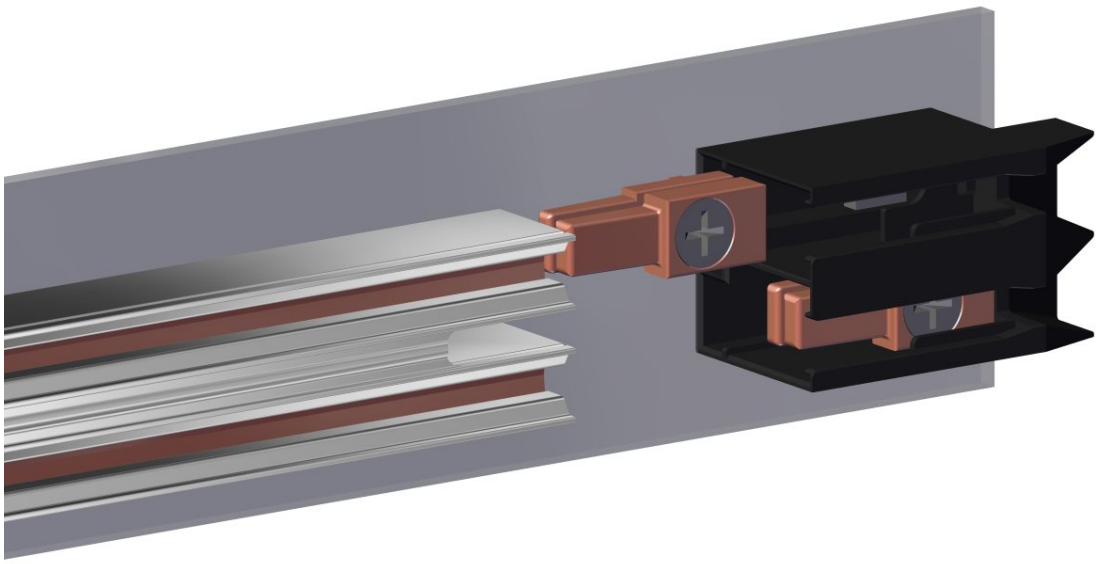
Montage-/Demontageschritte

⚒ Trennwerkzeug

⚒ Feile

1. Schleifleitung aus den Schienenhalter lösen, so dass mit dem Trennwerkzeug gearbeitet werden kann.
2. Verbindungsstelle ausschneiden.
3. Erforderlicher Überstand der Stromschiene zum Isoliergehäuse wiederherstellen.
4. Schnittkanten entgraten.
5. Neuen Verbinder mit Verbinderkappe montieren, siehe Kapitel: „6.2.5 “.

6.2.7 Endsegment mit Endkappe (gleitend)





Montageanweisung

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Schraubendreher PH1

Montageschritte:

1. Montieren Sie die Verbinder und Verbinderkappe am letzten Teilstück.
2. Klipsen Sie das Endsegmentstück in die Aufhängung und verbinden Sie das Teilstück.
3. Stecken Sie die Schraubklemmen in beide Stromschienenenden und schieben Sie das Überleitungsstück auf die Klemmen. Montieren Sie die Schrauben mit **3 Nm**.

HINWEIS!

► Schraubendrehmoment: 3 Nm beachten!

4. Entfernen Sie die Montagesicherung auf der Einspeiseseite, welche unter Kapitel: „6.2.3 “ montiert wurde.

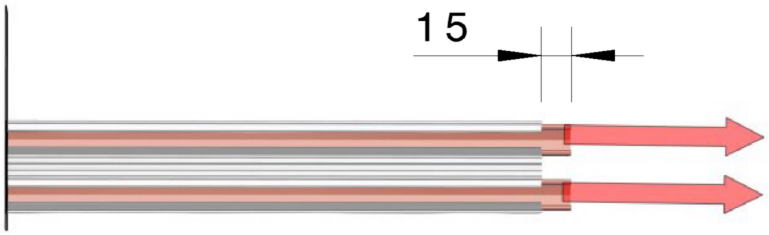
6.2.8 Unterlängen

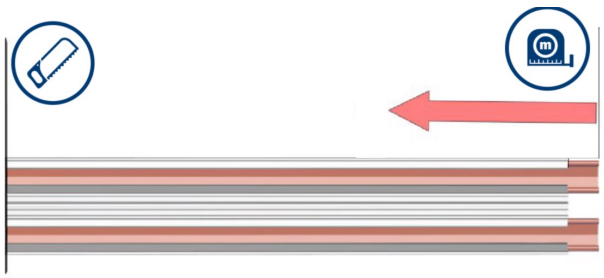
HINWEIS!

- ► Um die gewünschte Anlagenlänge zu erreichen, werden in der Regel nur die letzten 1-2 Profile angepasst! Es wird nicht empfohlen, innerhalb der Anlage Profile zu kürzen!

⚠ VORSICHT!

- ► Um einen sauberen und beeinträchtigungsfreien Lauf der Stromabnehmer/ Schleifkohlen zu gewährleisten, müssen die Schnittflächen immer sauber entgratet werden.
- ► Die Unterlängen dürfen nicht kürzer als 300 mm sein!





<u>Montageanweisung</u>

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Maßband
⚒ Handsäge, Kappsäge
⚒ Feile

Montageschritte:

1. Kupferprofil genau 15 mm aus dem Isoliergehäuse ziehen und darauf achten, dass auf der anderen Seite das Kupfer bündig mit dem Isolierprofil steht.
2. Maßband am Kupfer ansetzen und gewünschte Länge abmessen.
3. Isolierprofil inklusive Kupfer auf Länge schneiden. Das Kupfer wieder 7, 5 mm in das Isolierprofil drücken, so dass nun auf jeder Seite 7,5 mm Kupfer aus dem Isolierprofil abstehen.
4. Die geschnittene Fläche muss sauber entgratet werden. Anschließend das Profil an die entsprechende Stelle montieren.

6.2.9 Alternativer Festpunkt (optional)

HINWEIS!

Einstellung der Dehnspalte in Abschnitten zwischen zwei Festpunkten

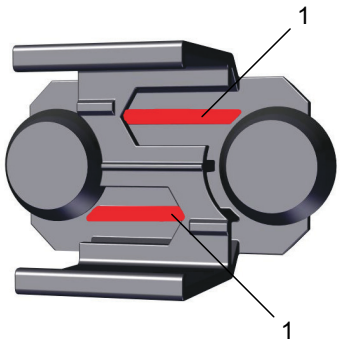
- ► Zusätzliche Festpunkte sind beim Einsatz von Dehnungsteilstücken (Siehe Kapitel 6.2.10) erforderlich und werden immer beidseitig des Dehnungsstückes verbaut.
- ► Nachdem der erste Festpunkt eines Abschnitts gesetzt wurde, werden die Dehnspalte an den Dehnungsteilstücken eingestellt. Anschließend kann der zweite Festpunkt des Abschnitts gesetzt werden.

HINWEIS!

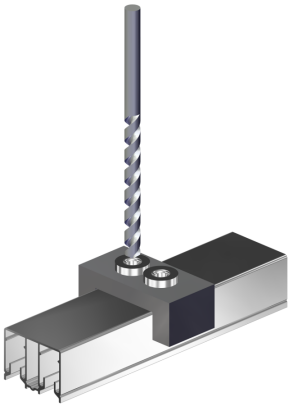
- ► Standardmäßig wird der Festpunkt wie in Kapitel: „6.2.4 “ über das Überleitungsstück realisiert. In Sonderfällen kann aber auch ein Festpunkt über eine Aufhängung erfolgen. Im Rücken der Schleifleitung besitzt jede Aufhängung zwei Ausnehmungen zur Fixierung.

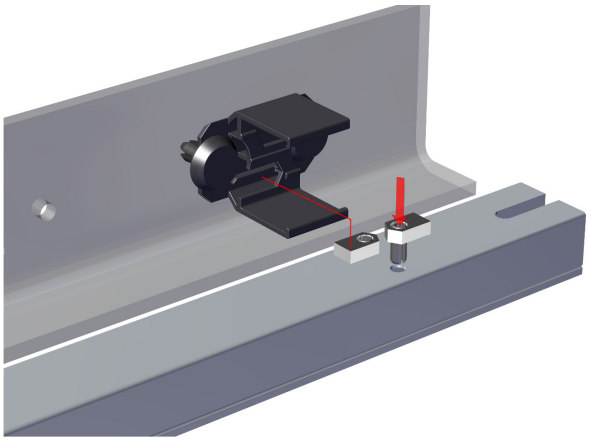
⚠ VORSICHT!

- ► Diese Art von Festpunkt darf nur in Anlagen mit bis zu 60V verwendet werden.
- ► Bei Anlagen mit höherer Spannung bitte die Firma Vahle kontaktieren!



1 Ausnehmung für Festpunkt







Montageanweisung

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Maßband

⚒ Bohrer

⚒ Bohrschablone für Festpunktklemme

Montageschritte:

1. Setzen Sie die Bohrvorrichtung an dem Punkt der Schleifleitung an, wo der Festpunkt montiert werden soll.



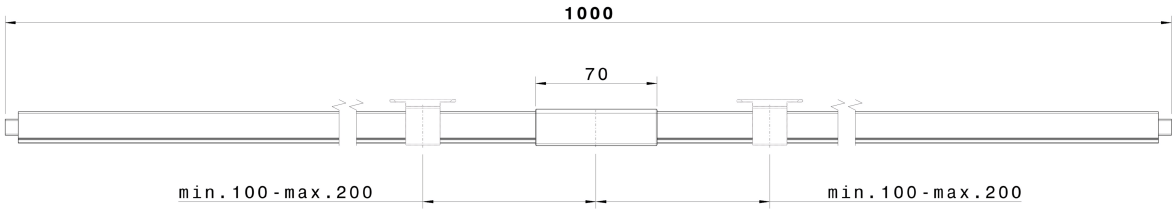
HINWEIS!

► Bohren Sie **nicht** durch die Schleiffläche der Stromschiene!

► Bevor Sie bohren, achten Sie auf einen Stromschienenüberstand (Kupferprofil) auf beiden Seiten. Die Stromschiene muss auf beiden Seiten einen Überstand von 7,5 mm aufweisen.

2. Bohren Sie mithilfe der Vorrichtung durch das Isoliergehäuse und durch den Rücken der Schleifleitung.
3. Drücken Sie die Festpunktklemmen in die zuvor gebohrten Löcher und richten Sie diese zu den Ausnehmungen der Aufhängungen aus.
4. Montieren Sie nun die Schleifleitung wie gewohnt in die Aufhängungen.

6.2.10 Dehnungsteilstücke (optional)



HINWEIS!

- ▶ Anlagen mit Längen < 150 m und einseitigem Festpunkt (Standardsysteme) benötigen keine Dehnungsteilstücke!
- ▶ Der Einsatz beim VCL-System ist auf folgende Verwendung begrenzt:

  - VCL 2/100 C sowie VCL 3/100 C für Lagershuttle.
  - Betrieb max. 60 V
  - Strombelastung max. 50 A

  Beachten Sie bei der Montage und Inbetriebnahme projektspezifische Unterlagen.
- ▶ Dehnungsteilstücke werden immer im vormontierten Zustand ausgeliefert!
- ▶ Aufhängeabstände beachten!
  Dehnungsteilstücke mittig zwischen zwei Festpunkten montieren.
- ▶ Der Montageclip dient zum Festsetzen des Dehnungsteilstücks während der Montage und ist im Lieferumfang enthalten!

Dehnungskonzept

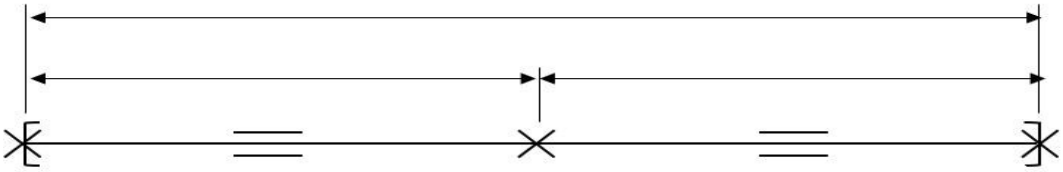


Abb. 6-1 Konzept 1: Bei Anlagen mit beidseitigem Festpunkt
Anzahl Dehnteilstücke und Festpunkte entsprechend nachfolgender Tabelle

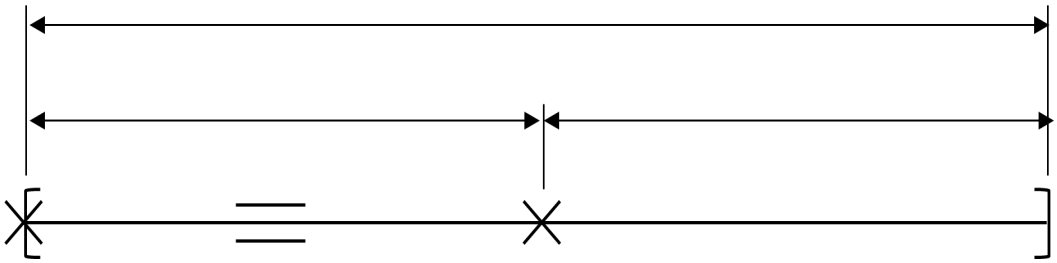


Abb. 6-2 Konzept 2: Bei Anlagen >150 m
Anzahl Dehnungsteilstücke und Festpunkte entsprechend nachfolgender Tabelle

Symbolik	
	Endkappe
	Festpunkt
	Dehner

Tabelle: Ermittlung der Anzahl erforderlicher Dehnungsteilstücke
(Anzahl Festpunkte = Dehnungsteilstücke + 1)

Max. zulässige Länge der Dehnstrecke L [m]				
Max. Differenz der Umgebungstemperatur [K]				
60 m	45 m	35 m	25 m	20 m
10 K	20 K	30 K	40 K	50 K

Auslegungsbeispiel: Beidseitiger Anlagenfestpunkt (Konzept 1)
Anlagenlänge = 90 m, max Differenz der Umgebungstemperatur = 20 K

Ergebnis: Es sind 2 Dehnungsteilstücke / 3 Festpunkte vorzusehen.

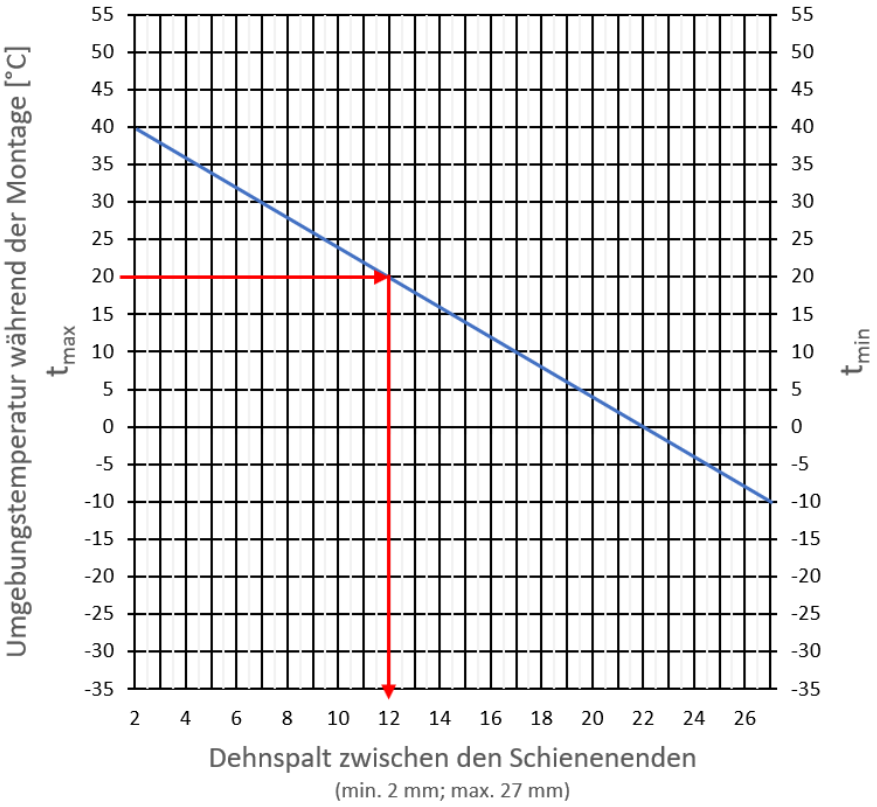
Ermittlung des einzustellenden Dehnspalts

HINWEIS!

Einstellung Dehnspalt am Dehnungsteilstück

Der Dehnspalt am Dehnungsteilstück kann aus folgendem Diagramm abgelesen werden. Siehe dazu auch Seite 64.

- t_{min}= niedrigste vorkommende Einsatztemperatur im jeweiligen Einsatzfall
- t_{max}= höchstmögliche Betriebstemperatur im jeweiligen Einsatzfall



Beispiel aus Diagramm:
max. Umgebungstemperatur = 40°C
min. Umgebungstemperatur = - 10°C
Temperaturdifferenz = Δ 50°C
Montagetemperatur = 20°C
Einzustellender Dehnspalt = ca. 12 mm

HINWEIS!

Einstellung der Dehnspalte in Abschnitten zwischen zwei Festpunkten

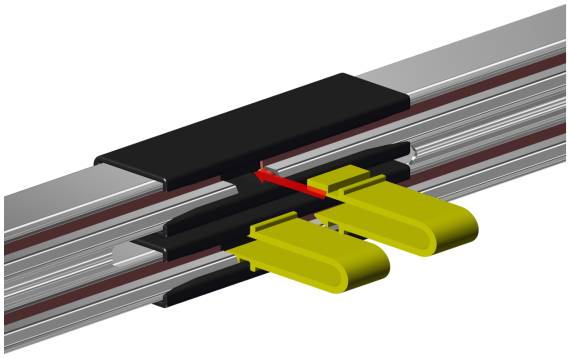
- Zusätzliche Festpunkte (Siehe Kapitel 6.2.9) sind beim Einsatz von Dehnungsteilstücken erforderlich und werden immer beidseitig des Dehnungsstückes verbaut.
- Nachdem der erste Festpunkt eines Abschnitts gesetzt wurde, werden die Dehnspalte an den Dehnungsteilstücken eingestellt. Anschließend kann der zweite Festpunkt des Abschnitts gesetzt werden.

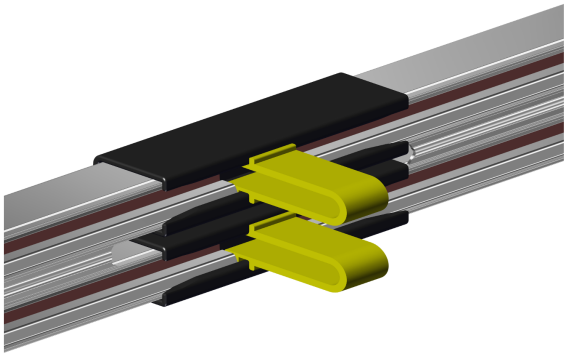
Montage



⚠ VORSICHT!

► Entfernen Sie erst den Montageclip wenn der gesamte Abschnitt montiert ist. Andernfalls wird das Dehnungsteilstück zusammengedrückt und die Funktion wird nicht mehr gewährleistet.





Schritt 1

Montageschritte:

1. Bevor Sie das Dehnungsteilstück in der Strecke montieren, drücken Sie den Montageclip in die Dehnungsöffnung.
2. Montieren Sie die Dehnungsteilstück in den dafür vorgesehenen Streckenabschnitt wie bereits in Kapitel: „6.2.8 “ beschrieben.

Schritt 2

Montageanweisung:

1. Zeichnen Sie eine Verbindungslinie von t_{min} zu t_{max} ein.
2. Zeichnen Sie eine waagerechte Linie von der Umgebungstemperatur bei der Montage bis zur Verbindungslinie von t_{min} zu t_{max}.
3. Lesen Sie den Schnittpunkt beider Linien ab und ziehen Sie von dort aus eine senkrechte bis zur X-Achse des Diagrammes und lesen Sie den einzustellenden Dehnspalt ab.

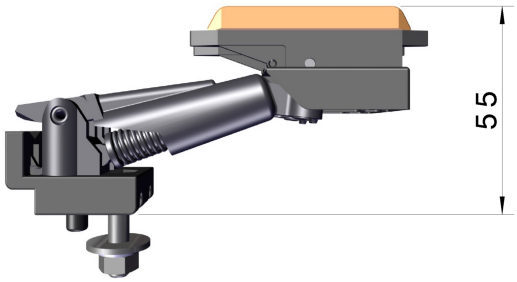
Schritt 3

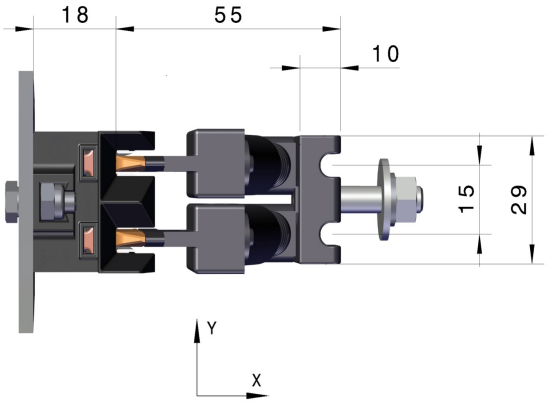
Montageanweisung:

1. Stellen Sie den so ermittelten Wert an den Dehnungsteilstücken ein.

6.2.11 Stromabnehmer

Montage Einzelstromabnehmer - EASL





Montageanweisung

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

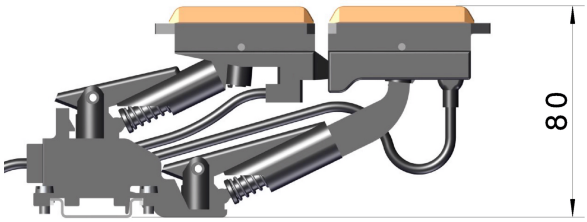
Montageschritte:

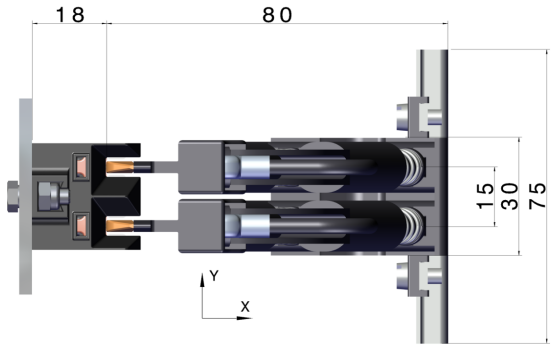
1. Richten Sie den Stromabnehmer zur Schleifleitung (Phasenmitte aus).

HINWEIS!

- ▶ Einbaumaße: 55 mm
- ▶ Geeignet für Trichter
- ▶ Phasenabstand 15 mm
- ▶ Max. Stromstärke: 20 A
- ▶ Toleranz X-Richtung: ± 15 mm
- ▶ Toleranz Y-Richtung: ± 20 mm
- ▶ Anpresskraft: ca. 4 N pro Schleifkohle
- ▶ Der Stromabnehmer muss frei beweglich sein. Anschlussleitungen dürfen den Bewegungsfreiraum nicht einschränken oder behindern.

Montage Doppelstromabnehmer - DEAS





Montageanweisung

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

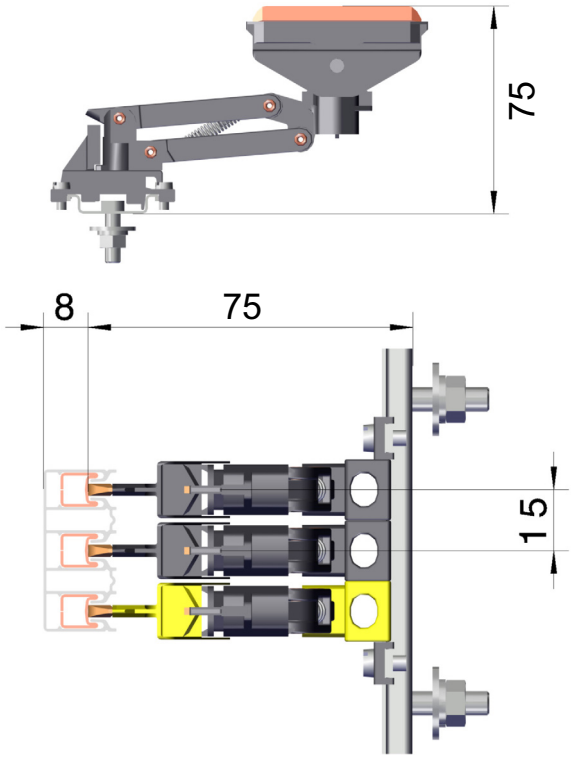
Montageschritte:

1. Richten Sie den Stromabnehmer zur Schleifleitung (Phasenmitte aus).

HINWEIS!

- ▶ Einbaumaße: 80 mm
- ▶ Phasenabstand 15 mm
- ▶ Max. Stromstärke: 30 A
- ▶ Toleranz X-Richtung: ± 12 mm
- ▶ Toleranz Y-Richtung: ± 20 mm
- ▶ Anpresskraft: ca. 4 N pro Schleifkohle
- ▶ Der Stromabnehmer muss frei beweglich sein. Anschlussleitungen dürfen den Bewegungsfreiraum nicht einschränken oder behindern.

Montage Stromabnehmer - PASK



Montageanweisung

Voraussetzungen:

✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

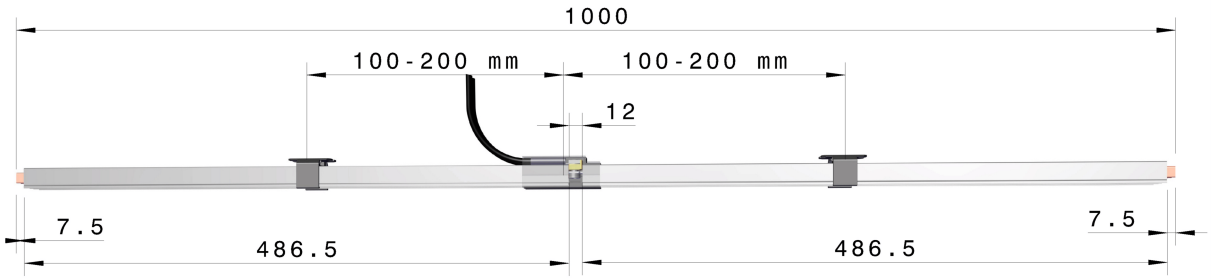
Montageschritte:

1. Montieren Sie den Stromabnehmer an der vorgesehenen Position.
2. Richten Sie den Stromabnehmer zur Schleifleitung (Phasenmitte aus).

HINWEIS!

- ► Einbaumaß:75 mm
- ► Polzahl: 2-3
- ► Phasenabstand 15 mm
- ► Max. Stromstärke: 50 A
- ► Hub und seitliche Auslenkung: siehe Kapitel 5.4.9 Stromabnehmer.
- ► Anpresskraft: ca. 4 N pro Schleifkohle
- ► Der Stromabnehmer muss frei beweglich sein. Anschlussleitungen dürfen den Bewegungsfreiraum nicht einschränken oder behindern.

6.2.12 Streckeneinspeisung





GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

- ► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.



VORSICHT!

Quetschgefahr zwischen den einzelnen Bauteilen!

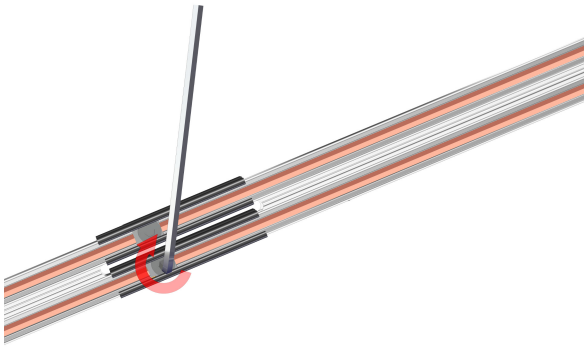
Bei der Montage besteht Quetschgefahr der Extremitäten zwischen den einzelnen Bauteilen.

- ► Auf die Extremitäten acht geben.
- ► Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel: 3.1)



HINWEIS!

- ► Streckeneinspeisungen werden immer vormontiert und ohne Anschlusskabel ausgeliefert.
- ► Aufhängeabstände beachten.



Schritt 1

Voraussetzungen:

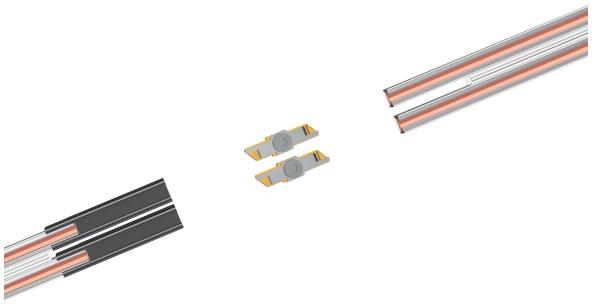
✓ Sauberer und aufgeräumter Arbeitsplatz.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Innensechskant

Montageanweisung:

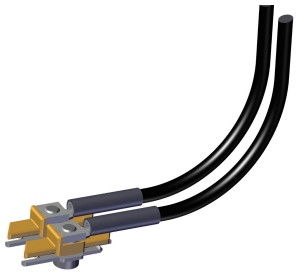
1. Lösen Sie die Schrauben am Stoßverbinder mit einem Innensechstankschlüssel



Schritt 2

Montageanweisung:

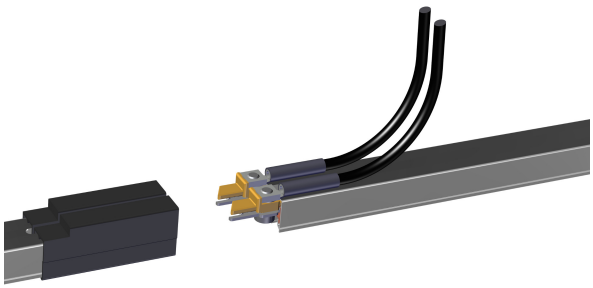
1. Ziehen Sie die beiden Schleifleitungsstücke auseinander und entfernen Sie die Anschlussklemmen.



Schritt 3

Montageanweisung:

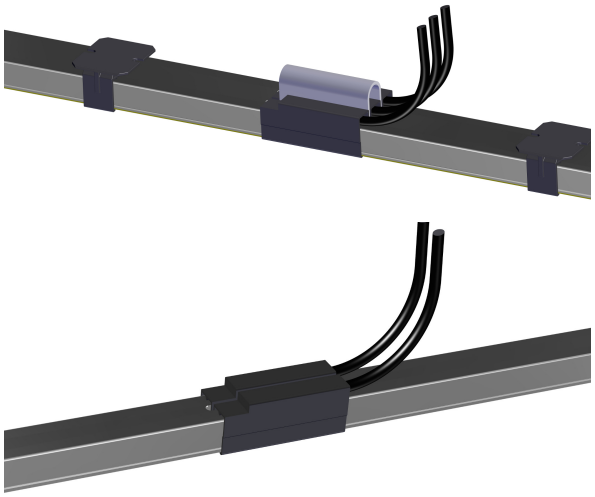
1. Schließen Sie die Anschlussklemmen an den Schraubklemmen an. Schrauben zunächst nur handfest anziehen.



Schritt 4

Montageanweisung:

1. Stecken Sie die Schraubklemmen mit Anschlussleitung wieder in die Schleifleitung und schieben Sie diese in die Abdeckkappen.



Schritt 5

Benötigte Werkzeuge:

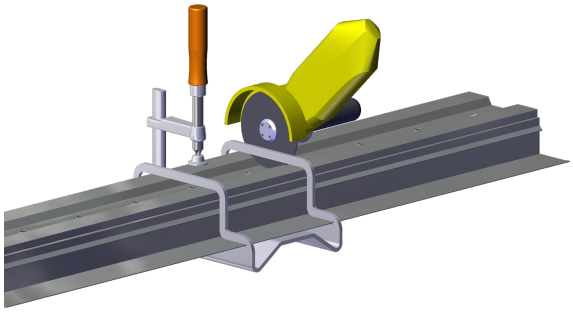
⚒ Montagehilfe (Siehe 6.2.1.1 Montagehilfen)

Montageanweisung:

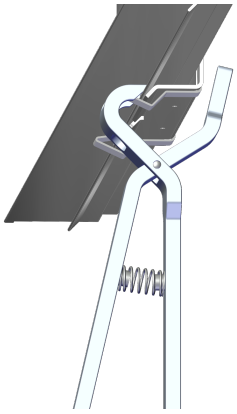
1. Setzen Sie die Montagehilfe von hinten auf den Stoßverbinder über eine Anschlussklemme.
2. Schrauben Sie nun die Innensechstankschrauben (Überleitungsstück M5; Einspeisung M6) an der entsprechenden Anschlussklemme mit 7 Nm fest. Die Montagehilfe verhindert ein Verdrehen während des Festschraubens.
3. Entfernen Sie die Montaghilfe.
4. Wiederholen Sie Schritt 5 für die anderen Anschlussklemmen.
5. Montieren Sie die Streckeneinspeisung in den dafür vorgesehenen Streckenabschnitt wie in Kapitel: „6.2.8 “ beschrieben.

6.3 Montage VMT

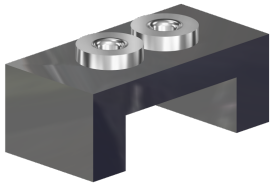
6.3.1 Montagehilfen VMT



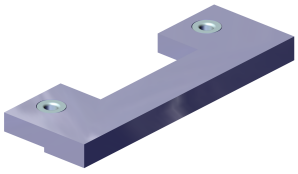
Sägevorrichtung		
Ident.-Nr.		0171561
Gewicht	[kg]	2,570



Montagezange		
Ident.-Nr.		0171533
Gewicht	[kg]	0,700



Bohrschablone für Festpunktklemme VCL2/VCL3		
MZ-BS-AH-VCL2		0281525
MZ-BS-AH-VCL3		0281608
Gewicht	[kg]	0,114



Bohrschablone für VCL im VMT		
MZ-BS-VMT-FP-VCL		0171840
Gewicht	[kg]	0,109

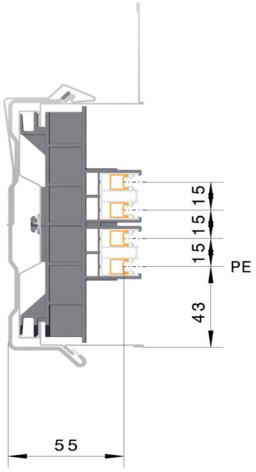


Zylindersäge		
MZ-Zylindersäge-VCL-VMT-D30mm		10028018
Gewicht	[kg]	0,400

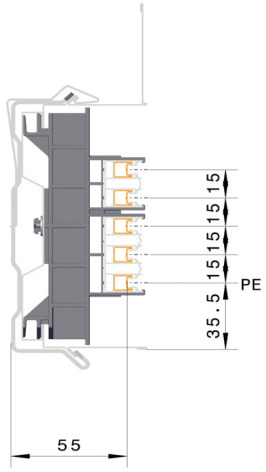


6.3.2 Anordnung VCL im VMT

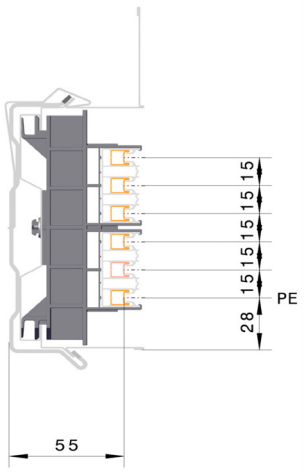
KH-VCL4-VMT



KH-VCL5-VMT



KH-VCL6-VMT



6.3.3 Montage VMT-Profile



⚠ VORSICHT!

Bei hängender Anordnung des VMT, also Öffnung nach unten, gelten folgende Einschränkungen:

- Aufhängeabstand: max. 3 Meter
- Die Montage der VMT-Aufhängungen erfolgt versetzt, d.h. die Klemmfedern sind abwechselnd links oder rechts anzuordnen
- Bei Aufhängeabständen von unter 2 Meter ist das wechselseitige Befestigen der Aufhängungen nicht erforderlich



HINWEIS!

- Bitte Beachten sie folgende Drehmomente in Bezug auf die unterschiedlichen Aufhängungen:
- Die Aufhängungen **AV-VMT-BS** wird mit Bohrschrauben befestigt

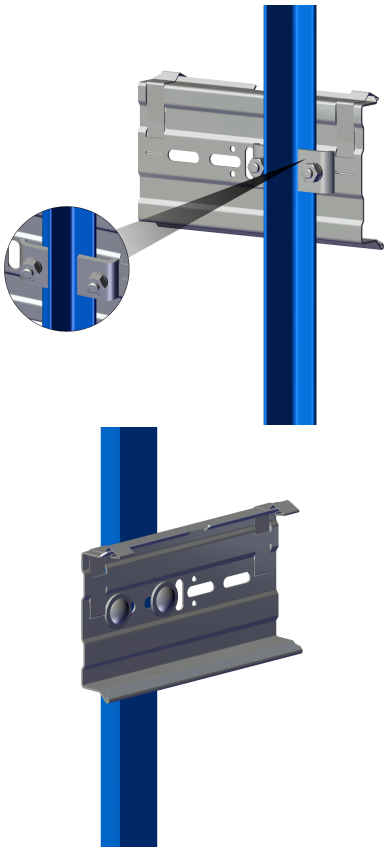


HINWEIS!

Beachten Sie folgende Montageabstände

- Aufhängeabstand: max. 3,5 Meter
- Die erste und letzte Aufhängung ist max. 500 mm vom VMT-Ende anzuordnen.
- Der Abstand der Aufhängungen zum Verbindungsmaterial muss mind. 350 mm betragen.
- Die Aufhängungen müssen parallel und rechtwinklig zur Fahrschiene angebracht werden.

Position	Typ	Beschreibung	Anzugsdrehmomente [Nm]	Klemmbereich [mm]	Gewicht [kg]	Ident.-Nr.
1	VMT-HS-S	Schraubkonsole (für Hilfsstütze HSE)	15		0,882	0171839
2	VMT-SPW	Klemmkonsole (für Hilfsstütze HST)	15		1,062	0171539
3	VMT-S	Schraubkonsole	15		0,902	0171547
4	VMT 55 -125	Klemmkonsole	15	55 bis 65	1,600	0171552
				65 bis 75	1,590	0171553
				75 bis 85	1,610	0171554
				85 bis 95	1,588	0171555
				95 bis 105	1,620	0171556
				105 bis 115	1,656	0171537
				115 bis 125	1,638	0171538
5	VMT-BS	Schraubkonsole	7		0,848	0171540
6	VMT S1/2	Klemmkonsole	15		0,909	0171578



Schritt 1

Voraussetzungen:

✓ Steher müssen korrekt und gerade montiert sein.

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Schraubenschlüssel/ Umschaltknarre

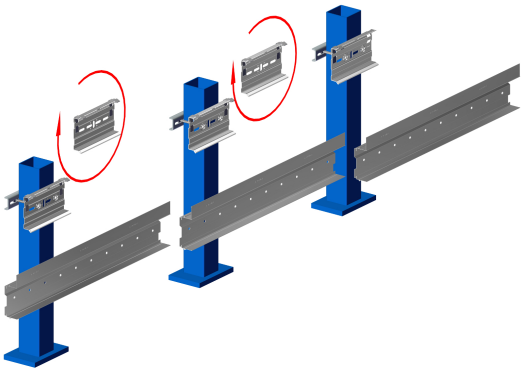
Montageanweisung:

HINWEIS!

Gezeigt wird die exemplarische Montage der Klemmkonsole AH-VMT-SPW. Bis auf die Konsole AV-VMT-BS werden alle Konsolen ähnlich wie gezeigt montiert.

► Die Klemmkonsole AV-VMT-BS wird mit Bohrschrauben befestigt **(ST 5,5 = 7Nm)**.

1. Bringen Sie die Klemmkonsolen oder die Schraubkonsolen (abhängig von der gewählten Art) an. Verschrauben Sie die M10 Schrauben mit einem **Drehmoment von 15 Nm**. Achten Sie darauf, dass die Klemmfedern immer nach oben zeigen. Für andere Klemmkonsolen, entnehmen Sie bitte die genannten Anzugsdrehmomente aus vorstehender Tabelle.



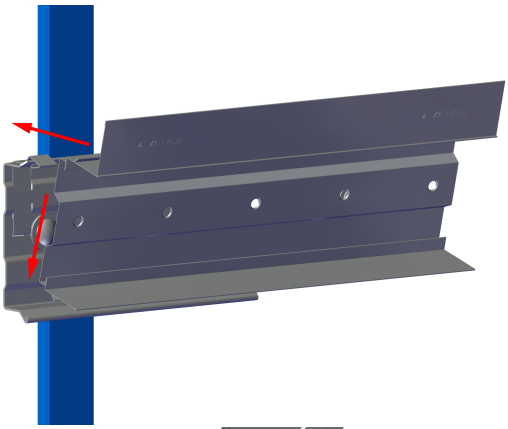
Schritt 2

Montageanweisung:

1. Legen Sie die VMT-Teilstücke nach Verlegungsplan an der ungefähren Position aus und hängen Sie sie dann in die montierten Aufhängungen ein.

HINWEIS!

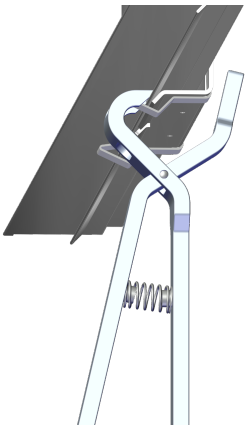
Die Verbinder müssen vor der Montage gedreht werden, so dass die Klemmfedern nach unten zeigen.



Schritt 3

Montageanweisung:

1. Stecken Sie die Profile wie gezeigt in die Aufhängungen und verriegeln dies Sie die Klemmfedern mithilfe der Montagezange (nächste Abbildung). Achten Sie darauf, dass die Federn richtig eingerastet sind.



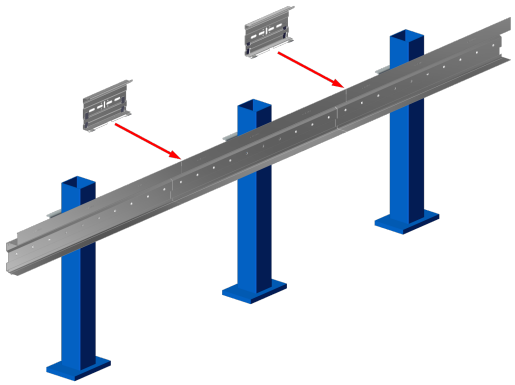


⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr zwischen den einzelnen Bauteilen!

Bei der Montage besteht Quetschgefahr der Extremitäten zwischen den einzelnen Bauteilen.

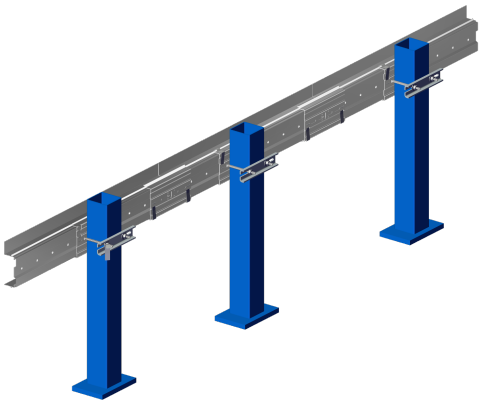
- ► Auf die Extremitäten acht geben.
- ► Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel: 3)



Schritt 4

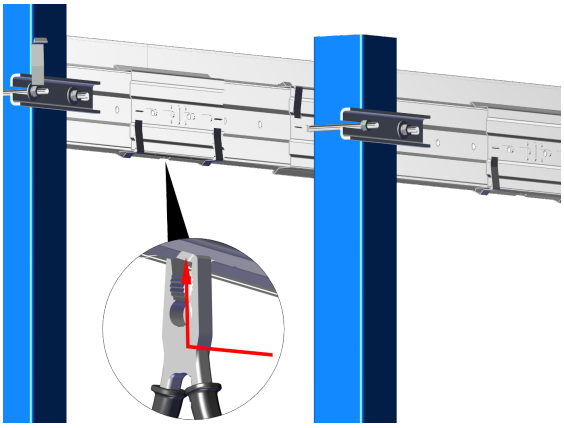
Montageanweisung:

1. Bringen Sie die Verbindungsteilstücke an und verriegeln Sie diese ebenfalls mit der Montagezange (wie im Schritt 3 gezeigt).



HINWEIS!

► Montieren Sie die VMT-Teilstücke mit einem **max. Luftspalt von 0 bis 2 mm** zueinander.



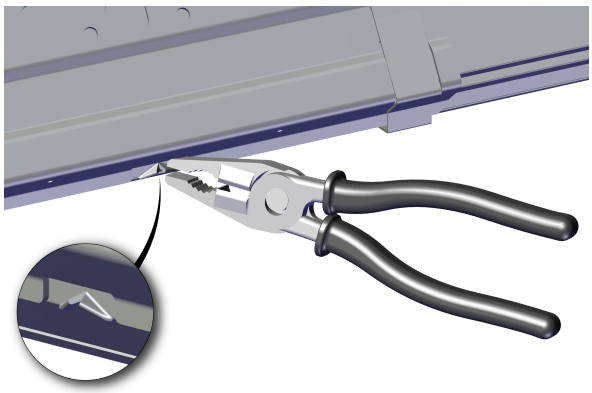
Schritt 5

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Kombi- oder Rohrzange

Montageanweisung:

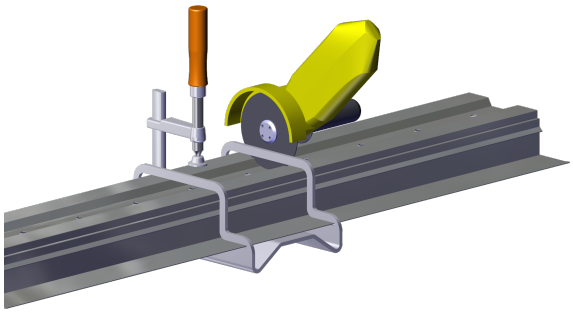
1. Wenn alle VMT-Teilstücke und Verbinder montiert sind, müssen Sie die VMT-Enden am Verbinder mit einer Kombi- oder Rohrzange leicht verschränken.



HINWEIS!

Diese Verschränkung (ca. 30° nach hinten) verhindert das unbeabsichtigte Verschieben des Verbinders auf dem VMT-Profil.

6.3.4 Erstellungen VMT-Unterlängen



Schritt 6

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Sägevorrichtung SV-VMT

Montageanweisung:

1. Falls erforderlich können Sie Unterlängen mit Hilfe der „Sägevorrichtung SV-VMT“ auf der Baustelle herstellen.
2. Entgraten Sie die Schnittkanten.

⚠ VORSICHT!

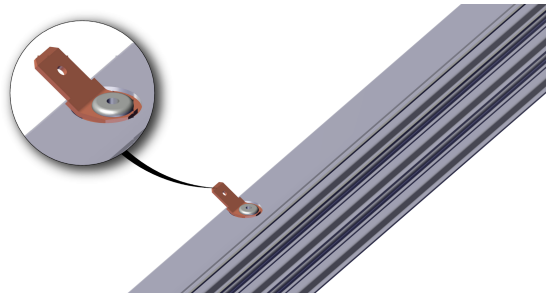
Verletzungsgefahr!

Durch fehlende Entgratung der Schnittkante kann es zu erheblichen Schnittverletzungen kommen.

► Stellen Sie sicher, dass die Schnittkante sauber entgratet ist.

6.3.5 Potentialausgleich am Teilstück mit VMT

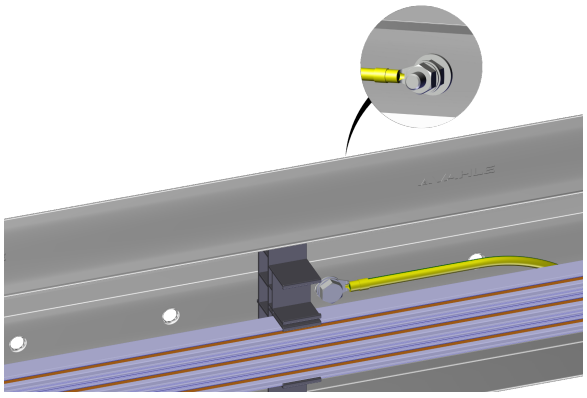
Montage Potentialausgleich am Teilstück



⚠ VORSICHT!

Zur Gewährleistung der Schutzmaßnahmen ist eine niederohmige Verbindung sämtlicher Schutz-/Potentialausgleichsleiter zwingend erforderlich!

Siehe IEC 60364-4-41.



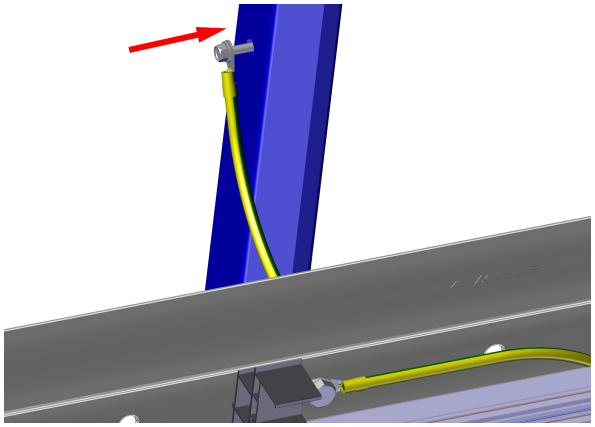
Schritt 1

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Schraubenschlüssel

Montageanweisung:

1. Schrauben Sie das Potentialausgleichskabel (5.3.12 Potentialausgleich bzw. 5.4.12), wie gezeigt, an einer Stelle des VMT-Profils und am Teilstück mit Potentialausgleich-Lasche fest.



Schritt 2

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Schraubenschlüssel + Bohrmaschine

Montageanweisung:

1. Schrauben Sie das Potentialausgleichskabel, wie gezeigt, an einer Stelle des Stahlbaus und der Rückseite des VMT-Profils fest.

6.3.6 Montage Einspeisung mit VMT

Montage Einspeisung

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.

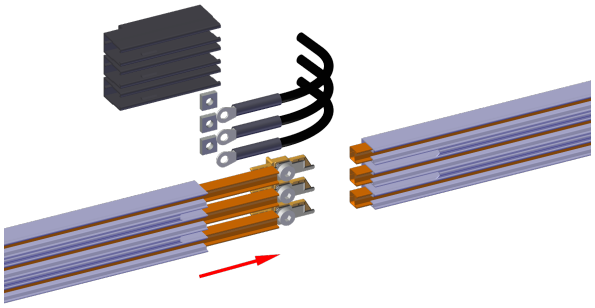
VORSICHT!

Quetschgefahr zwischen den einzelnen Bauteilen!

Bei der Montage besteht Quetschgefahr der Extremitäten zwischen den einzelnen Bauteilen.

► Auf die Extremitäten acht geben.

► Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel: 3.6)



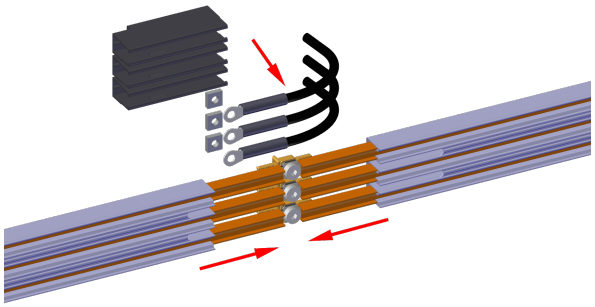
Schritt 1

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Innensechskant

Montageanweisung:

1. Lösen Sie die Schrauben und ziehen Sie die Kupferstäbe von einer Seite heraus (siehe Abbildung)



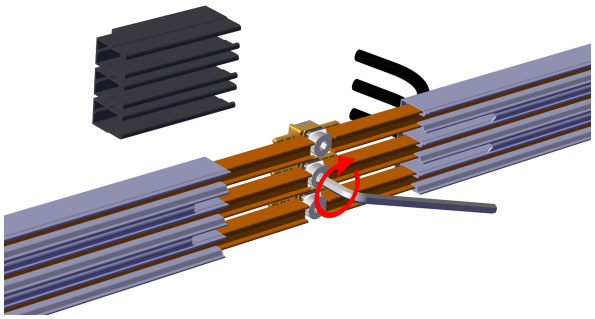
Schritt 2

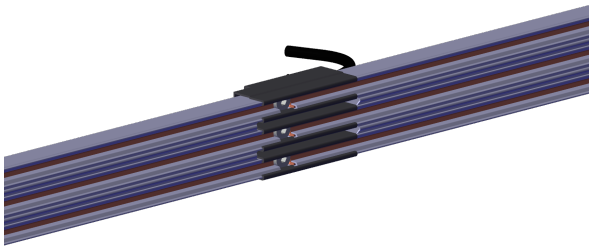
Benötigte Werkzeuge:

⚒ Keine

Montageanweisung:

1. Ordnen Sie die Einspeisekomponenten und die VCL Schiene wie abgebildet an.





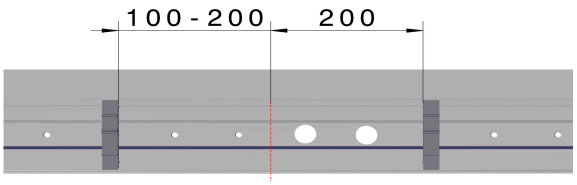
Schritt 3

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Innensechskant

Montageanweisung:

1. Ziehen die Schrauben mit einem Drehmoment von 5,5 Nm (50A-Einspeisung) bzw. 9,5 Nm (100A-Einspeisung).



Schritt 4

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Zylindersäge (Siehe 6.3.1 Montagehilfen VMT)

Montageanweisung:

1. Entnehmen Sie auf dem mitgelieferten Systemplan die Position der Einspeisung. Die Einspeisung muss auf der Seite zu der die Anschlussleitungen abgeführt werden, einen Abstand von 200 mm zur Aufhängung haben.
2. Bringen Sie in diesem Bereich zwischen Einspeisung und Aufhängung zwei Löcher (Ø 30 mm) in das VMT ein, so dass die Anschlussleitungen der Einspeisung herausgeführt werden können. Beachten Sie die erweiterten Vorgaben aus Kapitel: „6.2.12 “.
3. Entgraten Sie die Schnittstellen.
4. Setzen Sie den Kantenschutz (Siehe 5.6.7 Kantenschutz für Streckeneinspeisung) in die Löcher ein.

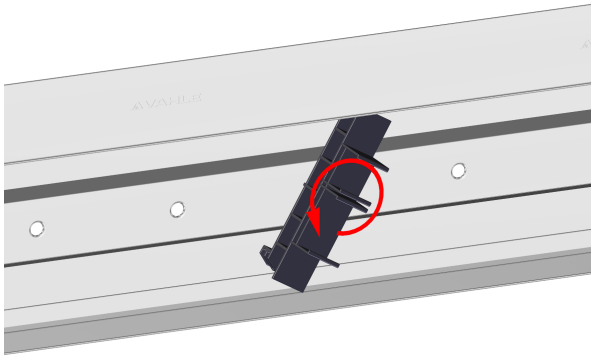
HINWEIS!

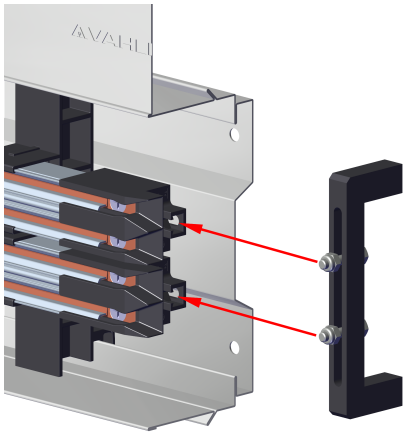
Einspeisung am Endsegment im VMT

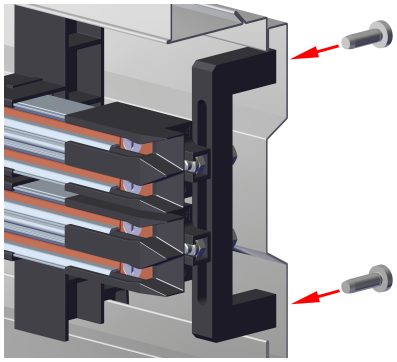
► Bei der Monage im VMT muss auch bei der Einspeisung am Endsegment ein Loch (Ø 30 mm) mit Kantenschutz in das VMT eingebracht werden, um die Anschlussleitungen sicher durchzuführen.

► Vergleiche 6.2.3 Endsegment mit Einspeisung (Festpunkt).

6.3.7 Montage VCL-Profile im VMT







Schritt 1

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Keine

Montageanweisung:

1. Drehen Sie die Halter in die entsprechenden Bohrungen ein (Wie Abbildung). (Rastermaß 100 mm).

HINWEIS!

Beachten Sie die Aufhängeabstände aus ihrem mitgelieferten System oder Verlegeplan!

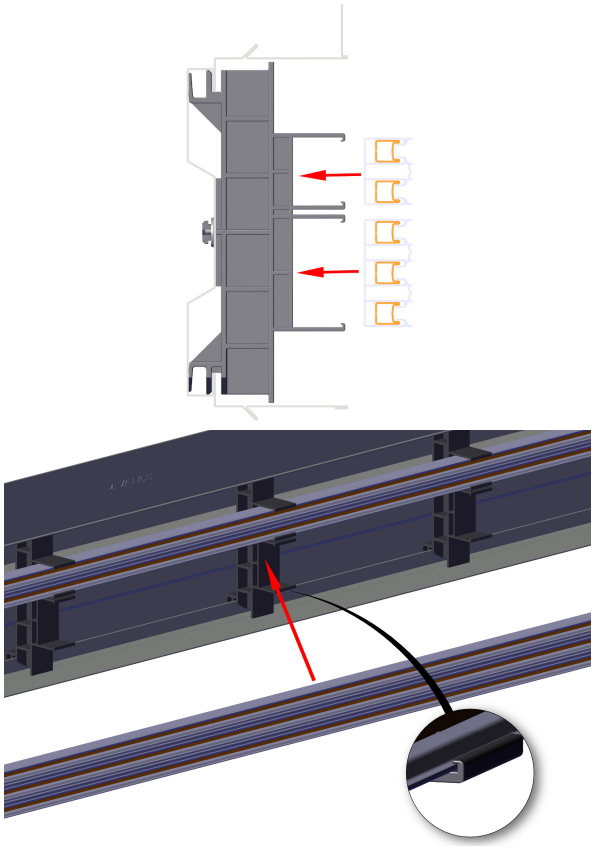
Schritt 2

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Montagesicherung

Montageanweisung:

1. Klicken Sie das erste Teilstück in den Halter ein.
2. Bringen Sie mit der Bohrschablone (6.3.1 Montagehilfen VMT) die Bohrungen für den Adapter in das VMT-Profil ein.
3. Befestigen Sie den Adapter am Überleitungsstück und am VMT-Profil.



Schritt 3

Montageanweisung:

1. Klicken Sie die restlichen Stromschienen in die Profile ein. Achten Sie darauf, dass die Nasen der Halter richtig eingerastet sind (nachstehende Abbildung).
2. Verfahren Sie bei weiteren Überleitungsstücken wie unter **Schritt 2** beschrieben.

HINWEIS!

Die Profilverbinder sollten außerhalb des VMT-Profils, wie in Abschnitt 6.2.5 montiert werden!

HINWEIS!

Die Anordnung der Pole erfolgt gemäß 6.3.2 Anordnung VCL im VMT.

6.4 Zustand nach der Montage



GEFAHR!

Nach der Montage des Profils ist für eine ausreichende Erdung nach IEC 60204-1/ 60204-32 Sorge zu tragen!



WARNUNG!

Nach der Montage muss der verantwortliche Montageleiter die Anlage auf folgende Teile bzw. Situationen überprüfen und ein Abnahmezertifikat erstellen und unterschreiben!

- ► Überprüfung der allgemeinen Funktionsfähigkeit der Anlage.
- ► Luftabstände der Streckenüberleitungen- und Einführungen.
- ► Freiräume und Störkanten.
- ► Stichprobenartige Prüfung der Anzugsdrehmomente.
- ► Korrekter Anschluss und Führung der Kabel.
- ► Überprüfung der Einspeisungen und deren Verkabelungen.
- ► Sind alle notwendigen Teil sicher und nach Anleitung montiert.
- ► Stromabnehmereinheiten.

6.5 Betrieb / Außerbetriebnahme

6.5.1 Betrieb

Unter Betrieb ist störungsfreier, normaler Betrieb zu verstehen. Überprüfen der Anlage gemäß dem Wartungsplan aus Kapitel: „8 “. Sollten Mängel auftreten, ist das System sofort außer Betrieb zu nehmen, um Schäden zu vermeiden.

6.5.2 Außerbetriebnahme

Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Gesamte Energieversorgung von der Anlage physikalisch trennen.

7 STÖRUNGEN

7.1 Sicherheitshinweise zu Störungen



⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

► Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.

► Energieversorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.

7.2 Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

- Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort die Sicherheitseinrichtungen einschalten.
- Störungsursache ermitteln.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.



HINWEIS!

Die in der Technischen Dokumentation aufgeführten Kontroll- und Wartungsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen und zu dokumentieren:

(Ort, Ersatzteil, durchgeführte Arbeit, Datum, Name des Kontrolleurs).

► Eine Störbeseitigung an der Anlage ist nur von entsprechend ausgebildeten, qualifizierten und dazu beauftragten Personen durchzuführen.

8 WARTUNG

Dieses Kapitel dient in erster Linie zur Erhaltung des Soll-Zustandes und Erhaltung der Einsatzfähigkeit der Anlage. Durch Vermeidung von Störungen und ungeplanten Stillständen, kann eine regelmäßige Wartung den Nutzungsgrad erhöhen. Voraussetzung ist ein effizientes Planen der Wartungsarbeiten und des Wartungsmaterials. Um eine sichere Wartung durch entsprechend ausgebildetes Personal durchführen zu können, sind folgende Hinweise zu beachten:

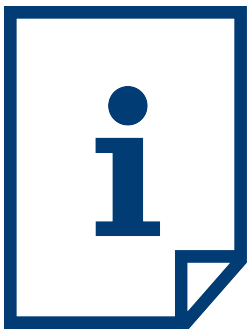


GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.



HINWEIS!

Die in der Technischen Dokumentation aufgeführten Kontroll- und Wartungsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen und zu dokumentieren:

(Ort, Ersatzteil, durchgeführte Arbeit, Datum, Name des Kontrolleurs).

► Eine Störbeseitigung an der Anlage ist nur von entsprechend ausgebildeten, qualifizierten und dazu beauftragten Personen durchzuführen.

Datum	Name	Instandhaltungs-/Wartungsarbeiten	Unterweisung erfolgt durch	Unterschrift

8.1 Sicherheitshinweise zur Wartung



GEFAHR!

Vor Beginn der Arbeiten muss der spannungsfreie Zustand der Anlage hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt werden. Sicherheitshinweise aus Kapitel: 3 Sicherheitsvorschriften beachten!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeit!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- ► Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- ► Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten!
- ► Vor Beginn der Arbeiten die Vorgehensweise gemäß 3 Sicherheitsvorschriften einhalten.



WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Anlage nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ► Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- ► Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.



VORSICHT!

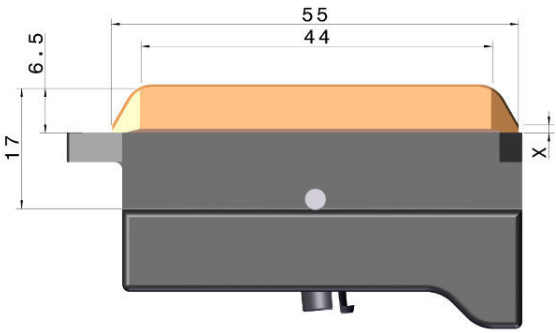
Stolpergefahr durch hervorstehende Bauteile

Beim Arbeiten besteht Stolpergefahr!

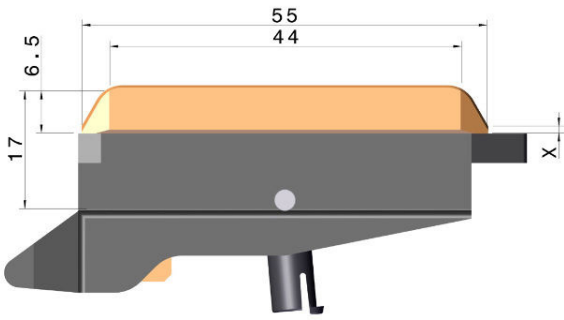
- ► Beim Begehen des Arbeits- und Gefahrenbereiches auf Absätze und Vertiefungen im Boden achten. Es dürfen keine losen Gegenstände im Arbeitsbereich liegen.

8.2 Verschleißteile

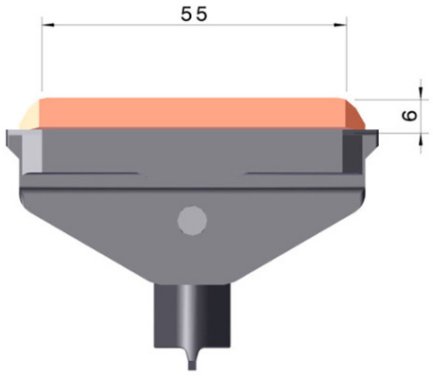
Verschleißteile für Stromabnehmer



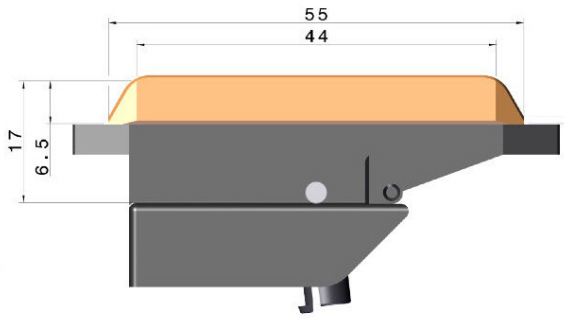
für DEAS
hinterer Ersatzkopf



für DEAS
vorderer Ersatzkopf



für PASK



für EASL

Typ	Beschreibung	X=Resthöhe [mm]	Gewicht [kg]	Ident.-Nr.
SK-EK-DEAS-2/30-PH-36-6,3-H	Hinterer Ersatzkopf	1	0,016	2808580
SK-EK-DEAS-2/30-PE-36-6,3-H	Hinterer Ersatzkopf	1	0,016	2808581
SK-EK-DEAS-2/30-PH-36-6,3-V	Vorderer Ersatzkopf	1	0,016	2808575
SK-EK-DEAS-2/30-PE-36-6,3-V	Vorderer Ersatzkopf	1	0,016	2808576
SK-EK-PAS-50-PH-31-M4	---	1	0,016	2808295
SK-EK-PAS-50-PE-31-M4	---	1	0,016	2808296
SK-EK-EAS-20-PH-36-6,3-PA	---	1	0,014	2820750/...-PA
SK-EK-EAS-20-PE-36-6,3-PA	---	1	0,014	2820751/...-PA

8.3 Wartung Stromschiene

HINWEIS!

Abnutzung der Stromschienenstärke

Vereinzelt kann die Stromschiene aufgrund von unregelmäßiger Wartung, hoch frequentierten Anlagen, schwierigen Umgebungsbedingungen oder ungenauer Verlegung eine erhöhte Abnutzung aufweisen.

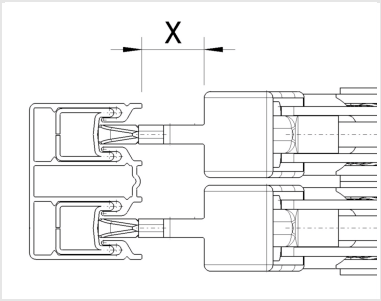
- ▶ Anlagen, die von erhöhter Abnutzung betroffen sein können, müssen regelmäßig überprüft werden. Zum Beispiel bei erhöhter Ablagerung von Abriebpartikeln, Unebenheiten in der Lauffläche, im Bahnverlauf oder Unebenheiten von Aufhängepunkten.
- ▶ Die minimale Stromschienenstärke darf nicht unterschritten werden:
  0,3 mm bei einem Anpressdruck pro Stromabnehmer <= 7 N
  0,4 mm bei einem Anpressdruck pro Stromabnehmer > 7 N <= 12 N
  0,5 mm bei einem Anpressdruck pro Stromabnehmer > 12 N <= 35 N
  0,8 mm bei einem Anpressdruck pro Stromabnehmer > 35 N
- ▶ Die Messung der Stromschienenstärke kann durch Vahle-Spezialisten erfolgen. Kontaktieren Sie dazu bitte den Vahle Kundenservice (2.5 Kundenservice).

An den Überleitungsstücken bei Weichen, Hubstationen usw. darf der max. **Höhen- und Seitenversatz von 3 mm** nicht überschritten werden. Der maximale **Luftspalt zwischen den gegenüberliegenden Überleitungsstücken beträgt 5 mm**.

Intervall	Wartungs-/Überwachungsaufgaben	Personal
täglich	• Sicherheitseinrichtungen und Fahrverhalten der Anlage prüfen.	Bediener
monatlich	• Sichtprüfung des allgemeinen Zustands. Auch auf Ausdehnungen der Stromschienen und auf Brandspuren achten. Bei Beschädigungen oder Brandstellen sind die entsprechenden Teile auszutauschen. • Besonders an Trennstellen und Überleitungsstücken abgelagerten Schleifkohlenstaub entfernen (Handfeger). • Kleine Brandspuren oder Verfärbungen durch Flugrost auf der Schleiffläche sind ggf. mit einem Schleifvlies vollflächig abzubürsten. **Es darf keine maschinelle Bürste verwendet werden.** Ist es nicht möglich die Brandspuren zu entfernen, ist die Stromschiene auszutauschen • Mechanische und elektrische Verbindungen, insbesondere an den Einspeisungen kontrollieren und eventuell nachziehen (Drehmomente beachten!)	Fachpersonal/ Elektrofachkraft
Im Bedarfsfall	• Abgelagerte Stäube (z.B. Schleifkohlenstaub, Kopplerabrieb) und sonstige Partikelablagerungen entfernen, falls vorhanden. Reinigung entsprechend Kapitel: „8.5 “	Fachpersonal/ Elektrofachkraft

Bei Schäden an den Stromschienen sind die zugehörigen Komponenten wie Stromabnehmer mit auf Beschädigungen zu untersuchen.

8.4 Wartung Stromabnehmer

Intervall	Wartungs-/Überwachungsaufgaben	Personal
täglich	• Sicherheitseinrichtungen und Fahrverhalten der Anlage prüfen.	Bediener
monatlich	**Mechanische Kontrolle** • Beweglichkeit der Gelenke, Lager und Drehbolzen kontrollieren. Untersuchung auf mechanische Schäden aller Art. **Elektrische Kontrolle** • Abrieb der Schleifkohlen, festen Sitz aller Kontaktschrauben und Kabelbefestigungen überprüfen. • Oxydierte Kontaktschrauben und Leitungsenden säubern und den Schutz dieser Stellen wieder herstellen. • Schleifkohlen sind so rechtzeitig zu ersetzen, dass die Fassung der Schleifkohlen nicht auf der Schleiffläche schleifen kann bzw. die äußeren Kanten der Abdeckplatte nicht in Kontakt mit der Stromschiene kommen. • Das Maß „X“ in der unten stehenden Skizze darf 4,5 mm nicht unterschreiten.  **Kontaktdruckprüfung** • Schleifkohle mithilfe einer Federwaage aus der Stromschiene herausziehen. **Der Kontaktdruck soll bei ca. 4 N pro Schleifkohle liegen**	Fachpersonal/ Elektrofachkraft

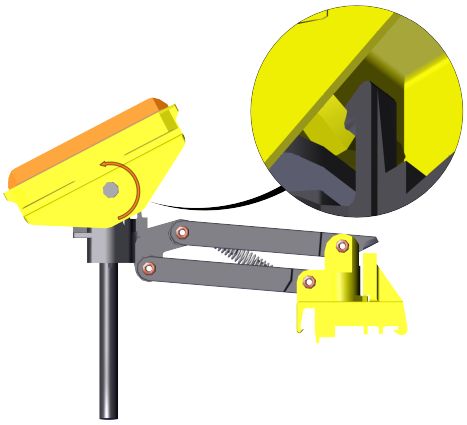
Bei Schäden an den Stromabnehmern sind die zugehörigen Komponenten der Schleifleitung mit auf Beschädigungen zu überprüfen.

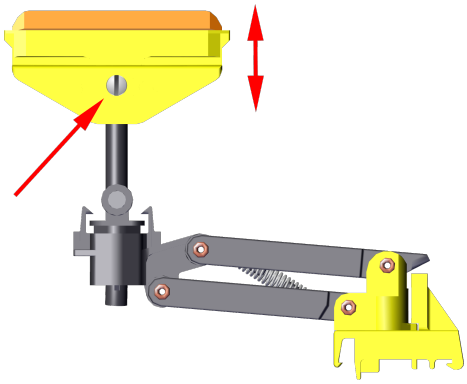
8.4.1 Austausch der Schleifkohle

DEAS / EASL

- Anschlussleitungen abziehen
- Schleifkohle mit Fassung nach oben herausziehen und wechseln
- Anschlussleitung montieren und anschließend Kontaktflächen der Schleifkohle säubern

PASK





Lösen der Fassung

Voraussetzungen:

✓ Der spannungsfreie Zustand der Anlage ist hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt.

Arbeitsschritte:

1. Klappen Sie die Schleifkohle wie gezeigt vom Arm weg, bis sich Rasten an der Befestigung lösen.
2. Ziehen die Schleifkohlenfassung nach oben ab.

Austausch der Schleifkohle

Benötigte Werkzeuge:

⚒ Schlitzschraubendreher

Arbeitsschritte:

1. Lösen Sie die gezeigte Schraube leicht.
2. Ziehen Sie die Schleifkohlenfassung von der Anschlussleitung.
3. Verbinden Sie die neue Schleifkohlenfassung wieder mit der Anschlussleitung.
4. Ziehen Sie die gezeigte Schraube wieder handfest an.
5. Setzen Sie die Schleifkohlenfassung wieder auf den Arm und schieben Sie dabei die Anschlussleitung durch die Führung nach unten.

Die Schleifkohle muss einrasten und sich leicht in beide Richtungen kippen lassen.

8.5 Reinigung

Zum Entfernen von losem Staub bzw. Kohleabrieb können die Profile, **im spannungsfreien Zustand**, mit Hilfe eines handelsüblichen Industriesaugers gereinigt werden. Angaben und Intervalle zur intensiver Reinigung oder Nassreinigung sind bei Firma VAHLE zu erfragen.



⚠ VORSICHT!

Bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten, bei denen Schleifkohlestaub in die Umgebungsluft gelangen kann, sind Atemschutzmasken zu tragen:

- ► Atemschutzmaske nach EN 149, Schutzstufe mindestens FFP3 tragen.
  Vahle Ident.-Nr: 10017880
- ► Niemals mit Pressluft ausblasen.
- ► Absaugung mit Filterklasse M verwenden (entsprechend TRGS 505)
- ► Während der Arbeit nicht trinken, essen oder rauchen.

Die Stäube im Staubsaugerbeutel oder im Luftfilter kann in üblichen Mengen (bis ca. 2 Liter) über den Gewerbeabfall entsorgt werden. Größere Mengen sind einer geregelten Verwertung gemäß geltendem Abfallrecht zuzuführen.

Im allgemeinen wird keine Reinigung mit vorgegeben Intervallen empfohlen. Die Stromschiene ist in der Regel nur bei sehr grober Verschmutzung zu reinigen.



TIPPS UND EMPFEHLUNGEN!

Bei stärkeren Verschmutzungen durch leichte Brandstellen bzw. fest haftendem Schmutz können auch Stromschienenreiniger mit speziellem Reinigungsvlies angefragt werden. Diese können dann auf das Fahrzeug montiert werden und während des Betriebes werden die Stromschienen gereinigt (Nicht dauerhaft).

9 TRANSPORT UND LAGERUNG

9.1 Sicherheitshinweise zu Transport und Lagerung

HINWEIS!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport und Lagerung. Bei unsachgemäßem Transport und Lagerung können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen!

- ► Lagertemperatur: -20 °C bis +70 °C
- ► Lagerort: innen, trocken und ohne chemische Einflüsse.
- ► Nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- ► Bei Anlieferung und Abladen der Packstücke sowie beim innerbetrieblichen Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.

9.2 Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen!

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.

HINWEIS!

Beim Transportieren können Schäden an der Lieferung entstehen!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

- ► Dokumentieren und melden Sie Ihre erkannten Mängel.

Stromschiene

- Transport und Lagerung in Holzkisten.
- Transport per LKW

HINWEIS!

Falsche Entpackung kann zu Sachschäden führen!

Unsachgemäße Entpackung kann zu Sach- und Personenschäden führen.

- ► Handhabung von Teilstücken nur mit Hebezeuge, die eine ganzflächige Unterstützung oder mind. eine Dreipunktauflage, z.B. mit Hubtraverse, ermöglichen.

10 DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

10.1 Vorbereitung Demontage

- Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung physikalisch von der Anlage trennen.
- Alle Schrauben lösen und entfernen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Durch Berührungen von Bauteilen die unter Spannung stehen, können lebensgefährliche Verletzungen die Folge sein.

► Darauf achten, dass die besagten Bauteile nicht unter Spannung stehen oder vor unbefugter Näherung gesichert sind.

10.1.1 Demontage

Bei der Demontage sind unbedingt die in Kapitel 3.3.1 beschriebenen Hinweise zu beachten.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlerhaften Austausch und Demontage!

Fehler bei der Demontage oder Austausch von Bauteilen können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen

► Vor Beginn jeglicher Demontagearbeiten müssen die Sicherheitshinweise beachtet werden.



VORSICHT!

Alle Zubehörteile müssen auf Verschleiß überprüft werden!

Nur Teile in einwandfreiem Zustand dürfen wieder verwendet werden.

► Es dürfen nur original VAHLE Ersatzteile verwendet werden.

10.2 Entsorgung

Allgemeines

Maßgebend bei der Entsorgung / Verwertung (Recyceln) von Baugruppen, Maschinen und Anlagen, sind die aktuellen nationalen Bestimmungen vor Ort.



HINWEIS!

Gefahren durch falsche Entsorgung / Verantwortung der Betreiber

Gefahr von Umweltschäden / Verlust wertvoller Rohstoffe

- ► Falsche Entsorgung kann zu Umweltschäden führen.
- ► **Elektronikschrott stellt Sondermüll dar!**
- ► Es gelten die jeweils aktuellsten, gültigen Richtlinien, Gesetze und Verordnungen des jeweiligen Wirtschaftsraums bzw. Landes, in den Baugruppen entsorgt / verwertet werden.
- ► Die Verantwortung für die fachgerechte Entsorgung / Verwertung trägt der Betreiber der Produkte.
- ► Alte Elektrogeräte enthalten wertvolle Rohstoffe. **Diese dürfen nicht im Restmüll entsorgt werden!**

Entsorgungshinweise

Einzelne Teile der zu entsorgenden Produkte sind getrennt, je nach ihrer Beschaffenheit, zu trennen. Hierbei sind die aktuell gültigen Vorschriften vor Ort zu beachten.
Übersicht über Teile / Unterbaugruppen, die getrennt zu entsorgen sind:

- Elektronikschrott (Platinen)
- Batterien und Akkumulatoren
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer
- Aluminium

Informationen zur WEEE-Richtlinie (2021/19/EU)

Die WEEE-Richtlinie findet für die beschriebenen Produkte **keine** Anwendung, **da die Produkte unter die Ausnahme unter Artikel 2 „Geltungsbereich“ fallen**. Die beschriebenen Produkte, finden Anwendung in industriellen Großwerkzeugen, ortsfesten Großanlagen und beweglichen Maschinen, die nicht für den Straßenverkehr bestimmt sind und ausschließlich zur professionellen Nutzung (B2B) zur Verfügung gestellt und dafür konzipiert sind.

Informationspflicht des Herstellers

(gemäß ElektroG, Deutschland)

Möglichkeiten zur Rückgabe, Entsorgung und Verwertung (Recycling) von Altgeräten

- Es gelten die aktuellsten, gültigen Richtlinien, Gesetze und Verordnungen vor Ort.
- Der Betreiber, als professioneller Nutzer der Produkte, trägt die Verantwortung für die fachgerechte Entsorgung bzw. Verwertung der (Alt-)Produkte.
- Wenden Sie sich an ein, auf Elektroschrott spezialisiertes Verwertungs,- Recyclings- bzw. Entsorgungsunternehmen.

Hinweis zum Datenschutz

- Der Betreiber bzw. dessen Mitarbeiter müssen **in Eigenverantwortung** für die Einhaltung des Datenschutzes sorgen.
- Personenbezogene Daten, die auf der zu entsorgenden Baugruppe vorhanden bzw. in der Baugruppe hinterlegt sind, müssen durch den Betreiber entfernt bzw. sicher und dauerhaft gelöscht werden -> **Eigenverantwortung des Betreibers**.
  - **Daten auf der Baugruppe**: Aufkleber, Aufschriften, etc.
  - **Daten in der Baugruppe / im Gerät hinterlegt**: elektronisch gespeicherte Daten, etc.

Bedeutung des Symbols „durchgestrichene Mülltonne mit schwarzen Balken“

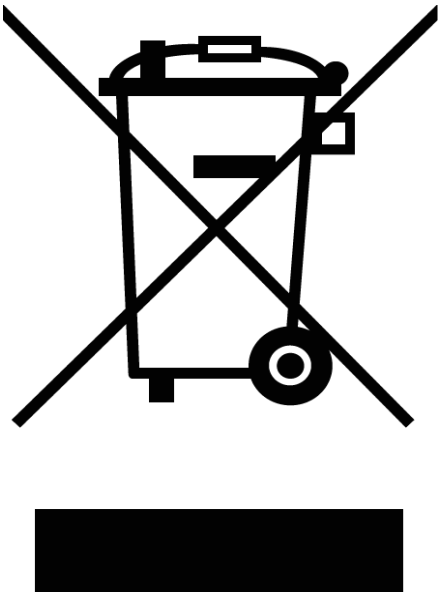


Abb. 10-1 Symbol

- Symbol gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU bzw. ElektroG (Deutschland)
- Das Symbol, ist sofern möglich, auf dem Typenschild angebracht. Anderenfalls, findet sich das Symbol auf der Produktverpackung.
- Bedeutung des Symbols:
  - Symbol für die getrennte Erfassung / Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten
  -> Das Produkt darf nicht in den unsortierten Abfall entsorgt werden, sondern muss zur Entsorgung / Verwertung (Recycling) an getrennte Sammelstellen verbracht werden.
  -> Der schwarze Balken unter dem Symbol zeigt an, dass das Produkt nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurde.

11 SCHUTZMAßNAHMEN

11.1 EG-Konformitätserklärung

VAHLE

EU-Konformitätserklärung

Paul Vahle GmbH & Co. KG, Westicker Str. 52, D-59174 Kamen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte in der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung den unten genannten einschlägigen EU-Richtlinien entspricht. Durch nicht mit uns abgestimmte Änderung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Artikelgruppe	**84**
Produkt	**Kompakt - Schleifleitung**
Baureihe	**VCL** **einschl. Zubehör**
Einschlägige EU-Richtlinie	**2014 / 35 / EU** **(Niederspannungsrichtlinie)**
Anbringung der CE-Kennzeichnung:	**2020**

Folgende harmonisierte Normen bzw. sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewandt:

EN 60204-1:	**2006/AC:2010**
EN 60204-32:	**2008**
EN 60529:	**1991 / AC:1993**

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

Kamen, 09.11.2020

i.V. Michael Heitmann

Michael Heitmann
Leiter Testing & Services

Paul Vahle GmbH & Co. KG · Postfach 1720 · D-59172 Kamen · Tel. 02307/704-0 · Fax 02307/704-444 · eMail: info@vahle.de

11.2 UL

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	E48031
Report Reference	E48031-20190301
Issue Date	2020-FEBRUARY-19
Issued to:	Paul Vahle GmbH & Co. KG Postfach 1720 59172 Kamen GERMANY
This certificate confirms that representative samples of	CRANE AND HOIST ELECTRIFICATION SYSTEMS VCL2 Series, VCL3 Series
	Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.
Standard(s) for Safety:	UL508 & CSA C22.2 NO. 14-18, Industrial Control Equipment UL857 & CSA C22.2 NO. 27-09, Busways CSA C22.2 NO. 33-M1984, Construction and Test of Electric Cranes and Hoists UL746C, Polymeric Materials - Use in Electrical Equipment Evaluations
Additional Information:	See the UL Online Certifications Directory at https://iq.ulprospector.com for additional information.

This *Certificate of Compliance* does not provide authorization to apply the UL Mark. Only the UL Follow-Up Services Procedure provides authorization to apply the UL Mark.

Only those products bearing the UL Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's Follow-Up Services.

Look for the UL Certification Mark on the product.

Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at http://ul.com/aboutul/locations/

Page 1 of 1

11.3 UKCA

VAHLE

UKCA - Declaration of conformity

Paul Vahle GmbH & Co. KG, Westicker Str. 52, D-59174 Kamen (Germany)

We herewith declare that the products specified hereafter conform to the relevant UK regulations. This declaration will be void when amendments not approved by us.

Product Group	**84**
Product	**Compact coonductor system**
Type	**VCL** **incl. Accessories**
Relevant UK Regulation	**Electrical Equipment (Safety) Regulation 2016**
First CE / UKCA - marking	**2020 / 2022**

The following harmonized standards respectively other technical norms and Specifications have been applied:

EN 60204-1:	**2018**
EN 60204-32:	**2008**

This declaration is not an assurance of properties.

The safety hints mentioned in the product documentation must be followed.

Kamen, 21.10.2022

i.V. Michael Heitmann

Michael Heitmann
Director Quality Management

Paul Vahle GmbH & Co. KG · Postfach 1720 · D-59172 Kamen · Tel. 02307/704-0 · Fax 02307/704-444 · eMail: info@vahle.de

STICHWORTVERZEICHNIS

A
Abladen 92
abschranken 10
Anordnungsbeispiele 23
Aufhängungen 19

B
Bemerkungen zur Anlage 20
Betreiber 10
Betreiberpflichten 10
Betrieb 83

D
Dehnungen 20

E
Einspeisungen 20
Elektrofachkraft 11
Erden- und Kurzschließen 9

F
Freischalten 9

I
Informationen zur Anleitung 4

L
Lagertemperatur 92

M
Messmittel 49

P
Personalanforderungen 11

Q
Qualifikationen 11

S
Sicherheitsaspekte 8
Sicherheitshinweise 5
Spannungsfreiheit feststellen 9
Stromabnehmer 20
Symbolerklärungen 4

T
Technischer Zustand 10
Transport 92

U
Überleitungsstücke 20
Urheberschutz 5

V
Verbinder 19
Verwendung 19

W

Werkzeuge 49
Wiedereinschalten 9

Paul Vahle GmbH & Co. KG
Westicker Str. 52
59174 Kamen
Deutschland

+49 2307 7040
info@vahle.de
vahle.com

Ihren lokalen Kontakt finden Sie unter:
vahle.com/kontakt

TECHNISCHE DOKUMENTATION
Sitz der Gesellschaft: Kamen | Amtsgericht Hamm | HRA 2586
Pers. haftende Gesellschaft: Paul Vahle Verwaltungs GmbH | Sitz in Kamen | Amtsgericht Hamm | HRB 4495