

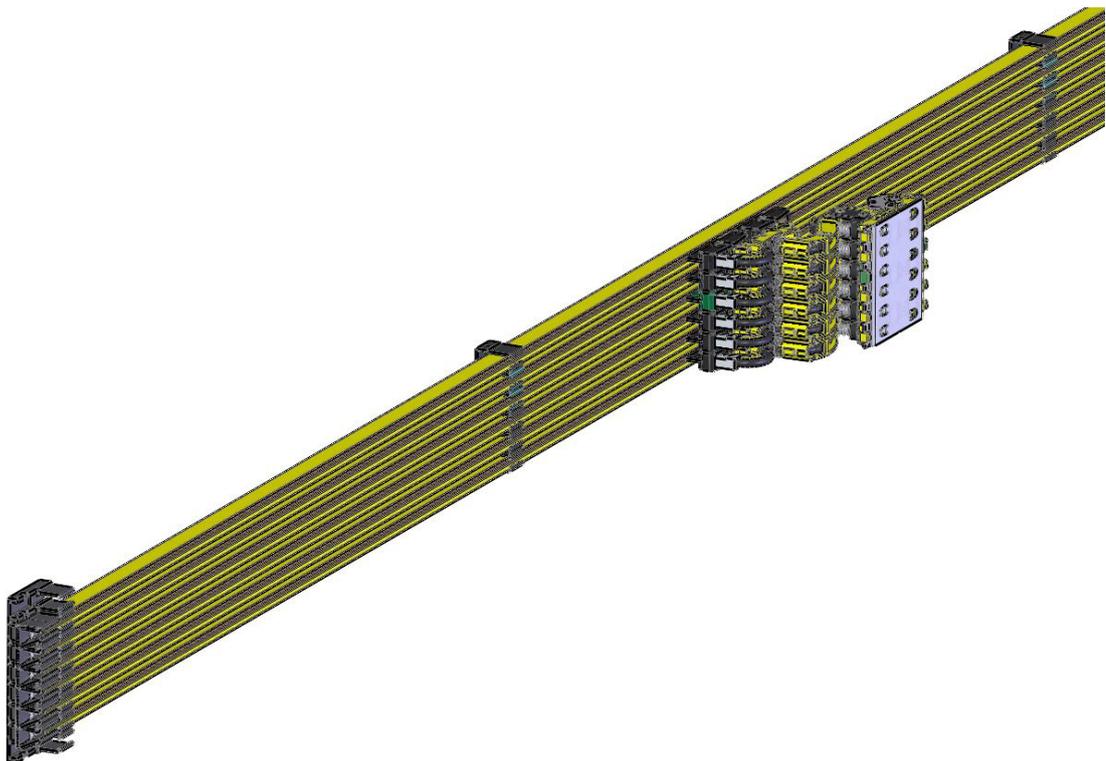
Betriebsanleitung



Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

Bestell-Nummer:

0815xx-...



Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.1	Über dieses Dokument.....	5
1.2	Haftungsbeschränkung.....	5
1.3	Urheberschutz.....	6
1.4	Ersatzteile.....	6
1.5	Sachmängel.....	6
1.6	Technische Unterstützung.....	6
2	Sicherheitshinweise.....	7
2.1	Symbolerklärung.....	7
2.2	Anforderungen an das Personal.....	8
2.2.1	Qualifikation.....	8
2.2.2	Unbefugte Personen.....	9
2.2.3	Unterweisung.....	9
2.3	Persönliche Schutzausrüstung.....	9
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.5	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.6	Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer.....	12
2.7	Die 5 Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen.....	12
2.8	Besondere Gefahren.....	13
2.8.1	Elektrische Gefahren und Gefahrenquellen.....	13
2.8.2	Mechanische Gefahren und Gefahrenquellen.....	14
2.8.3	Gefährdung durch Staub und Dämpfe.....	15
2.8.4	Gefährdung in Zusammenhang mit der Einsatzumgebung.....	16
2.9	Verhalten bei Unfällen und Störungen.....	17
3	Technische Daten.....	18
3.1	Elektrisch.....	18
3.2	Mechanisch.....	18
3.2.1	Längen.....	18
3.2.2	Einbaulage.....	19

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

3.2.3	Toleranzen.....	19
3.3	Ungeeignete Umgebungsbedingungen	20
4	Produktbeschreibung und Funktionsweise	21
4.1	Kurzbeschreibung.....	21
4.2	Schnittstellen	24
4.3	Beschreibung der Komponenten	25
4.4	Zubehör	30
4.4.1	Werkzeug und Hilfsmittel.....	30
5	Transport, Verpackung und Lagerung	31
5.1	Sicherheit.....	31
5.2	Transport	32
5.3	Verpackung	33
5.4	Lagerung der Packstücke.....	33
6	Montage.....	34
6.1	Sicherheit.....	34
6.2	Zusätzlichen Berührungsschutz an Schleifleitungsende vorsehen	37
6.3	Vorgehensweise	38
6.3.1	Benötigtes Werkzeug	38
6.3.2	Komponenten anpassen.....	38
6.3.2.1	Schleifleitungsschiene ablängen	39
6.3.2.2	Ausklinkung bei PE _{plus} -Schiene herstellen.....	40
6.3.2.3	Schleifleitungsbogen herstellen.....	42
6.3.3	Schleifleitungssystem montieren	45
6.3.3.1	Schienenhalter montieren.....	46
6.3.3.2	Fixpunkt montieren	50
6.3.3.3	Schleifleitungsschiene und Verbinder montieren (auf gerader Strecke)	52
6.3.3.4	Schleifleitungsschiene und Steckverbinder montieren (in geschlossenen Schleifringanwendungen)	56
6.3.3.5	Dehnelement und Dehnmodul.....	61
6.3.3.5.1	Anzahl der Dehnmodule ermitteln	64
6.3.3.5.2	Dehnmodul mit Einstellhilfe montieren	68
6.3.3.5.3	Dehnmodul ohne Einstellhilfe montieren	76
6.3.3.6	Lufttrennstelle montieren	78

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.7	Streckeneinspeisung montieren	84
6.3.3.8	Endkappen und Endeinspeisung montieren	86
6.4	Normaler Betrieb	89
6.4.1	Stromabnehmer montieren	90
6.5	Weiterführende Unterlagen	97
7	Inbetriebnahme	98
7.1	Sicherheit	98
7.2	Prüfung und Erstinbetriebnahme	101
7.2.1	Prüfungsliste	101
7.2.2	Erstinbetriebnahme des Schleifleitungssystems	102
8	Betrieb	103
8.1	Sicherheit	103
8.2	Betrieb unterbrechen	105
8.3	Betrieb fortsetzen	106
8.4	Regelmäßige Wartung und Instandhaltung durchführen	106
9	Wartung und Instandhaltung	107
9.1	Sicherheit	107
9.2	Werkzeug und Hilfsmittel	111
9.3	Wartungsplan	112
10	Fehlerdiagnose	116
10.1	Störungsabhilfetabelle	120
11	Demontage und Entsorgung	122
11.1	Sicherheit	122
11.2	Demontage	125
11.2.1	Schleifleitungsschiene demontieren	125
11.3	Entsorgung	126
12	Weiterführende Unterlagen	127
12.1	Mitgeltende Dokumente	127
13	Index	128

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Schleifleitungssystem.

Dieses Dokument ist Bestandteil des Schleifleitungssystems und muss in unmittelbarer Nähe des Schleifleitungssystems für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss dieses Dokument vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in diesem Dokument.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Schleifleitungssystems.

Abbildungen in diesem Dokument dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

Neben dieser Betriebsanleitung gelten die im Anhang befindlichen Anleitungen der verbauten Komponenten.

1.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung 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 von:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Zubehörteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den 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 Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

1.3 Urheberschutz

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für kundeninterne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Betriebsanleitung 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 kundeninterne Zwecke nicht gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.4 Ersatzteile



WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

→ Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden!

Ersatzteile vom Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen.

Kontaktdaten: Siehe letzte Seite dieses Dokuments.

Ersatzteilliste: siehe Kapitel 12.1 Mitgeltende Dokumente.

1.5 Sachmängel

Die Bestimmungen zu Sachmängel sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

1.6 Technische Unterstützung

Für technische Unterstützung stehen unsere Mitarbeiter im Customer Support zur Verfügung.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden!



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufgrund von Elektrizität hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufgrund von Elektrizität hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Tipps und Empfehlungen:

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



ACHTUNG!

...weist auf Maßnahmen hin, die Ihnen helfen, Sachschaden zu vermeiden.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

2.2 Anforderungen an das Personal

2.2.1 Qualifikation



Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

→ Alle Tätigkeiten nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen!

- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.
- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für bestimmte Tätigkeitsbereiche benannt:

■ **Fachpersonal**

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

Als fachlich qualifiziert gelten Personen, die eine Ausbildung z.B. als Elektromeister, Elektrogeselle, Elektroingenieur oder Elektrotechniker erfolgreich abgeschlossen haben. Als fachlich qualifiziert gelten ebenfalls Personen, die mehrere Jahre in einer entsprechenden Tätigkeit beschäftigt waren, während dieser Zeit in Theorie und Praxis ausgebildet wurden und deren Wissen und Fähigkeiten von einer Fachkraft im entsprechenden Ausbildungsberuf geprüft wurden.

Der Betreiber der Maschine oder Anlage muss dokumentieren, dass die entsprechenden Abschlusszeugnisse oder anderen Qualifikationsnachweise vorliegen oder vorgelegen haben.

Die Installation, Instandsetzung und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen ist nur durch qualifizierte Personen (Elektriker, Elektrofachkraft) nach den lokalen Vorschriften zulässig. Für die Arbeiten bei höherer Einbauposition sind meist zusätzliche Qualifikationen und Nachweise zur Nutzung von Hubgeräten und Schutzausrüstung notwendig. Herstellerseitig wird der fach- und sachgerechte Umgang mit den Bauteilen vorausgesetzt. Es wird empfohlen das Montagepersonal durch den Hersteller zu schulen oder eine Montagebegleitung durch Fachmonteure/Supervisor einzuplanen.

■ **Bediener**

wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihnen übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Der Betreiber der Maschine oder Anlage muss dokumentieren, dass die entsprechenden Unterweisungen stattgefunden haben.

■ **Transportpersonal**

Geschulte Person, die das Material nach Sicherheitsbestimmungen innerhalb und außerhalb transportiert.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

2.2.2 Unbefugte Personen



Gefahr durch unbefugte Personen!

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

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten
- Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten

2.2.3 Unterweisung

Vor Inbetriebnahme muss das Personal vom Betreiber unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung die Durchführung der Unterweisung protokollieren.

Beispiel für ein Unterweisungsprotokoll:

Datum	Name	Art der Unterweisung	Unterweisung erfolgt durch	Unterschrift
05.11.2009	Max Mustermann	Erste Sicherheitsunterweisung für Personal	Horst Müller	

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Grundsätzlich zu tragen

Bei allen Arbeiten



Schutzhelm

Zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.



Schutzhandschuhe

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



Arbeitsschutzkleidung

Vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Die Arbeitskleidung muss eng anliegend mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile sein.



Sicherheitsschuhe

Zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Bei besonderen Arbeiten zu tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln gesondert hingewiesen.



Schutzbrille

Zum Schutz der Augen vor schädlichen Einflüssen wie starkem Licht, Chemikalien, Staub, Splintern oder Wittereinflüssen.



Gehörschutz

Zum Schutz vor lauten Geräuschen und zur Vorbeugung vor Schalltrauma.



Atemschutzmaske (FFP-3 – nach länderspezifischen Vorgaben)

Zum Schutz vor Stoffen, Partikeln oder Organismen. Hier: Schutz vor Staub, der durch Abrieb von den Stromabnehmerköpfen und der PVC-Isolierung der Schleifleitung entsteht.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert (bestimmungsgemäße Verwendung).



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung der Geräte kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Systems unterlassen!
- Die Hinweise zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung in Kapitel 2.5 beachten

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

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

Verwendungszweck

Das Schleifleitungssystem SingleFlexLine 0815 ist ein Betriebsmittel zur kundenseitigen Errichtung einer elektrischen Energiezuführung in Innenräumen, im nicht öffentlich zugänglichen Bereich. Die Schleifleitung stellt ein elektrisches Betriebsmittel dar und hat damit keine eigentliche Betriebsart, da diese von der Anwendung vorgegeben wird. Risiken sind nur auf das Versagen von mechanischen Bauteilen (z.B. herabfallende Bauteile) und die Gefahr durch elektrischen Strom eingeschränkt.

Das Schleifleitungssystem SingleFlexLine 0815 dient der elektrischen Energiezuführung zu beweglichen elektrischen Verbrauchern.

Eine typische Verwendung ist z. B. die Stromversorgung eines Logistik-Shuttles in einem Lagerhaus mit horizontal angeordneten Regalen oder Elektrohängebahnen (EHB).

Der Einsatz außerhalb der vom Hersteller freigegebenen Verwendung ist vom Anlagenbauer im Rahmen der Risikobewertung für sein Finalprodukt zu prüfen und erfolgt in dessen Verantwortung.

Eine erweiterte Freigabe für den Einsatzfall ist durch den Hersteller in bestimmten Fällen möglich und Bedarf der schriftlichen Freigabe nach Prüfung des Einsatzfalles und Umgebungsbedingungen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Diese technischen Bedingungen müssen bei der Installation unbedingt beachtet werden:

- Die zulässige maximale Fahrgeschwindigkeit des Verbrauchers beträgt bis 600 m/min je nach System
- Die Schleifleitung darf ausschließlich horizontal eingebaut werden

Elektrotechnische Betriebsbedingungen

- Die elektrische Anlage muss vorschriftsmäßig nach den vor Ort geltenden Richtlinien abgesichert sein

2.5 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden, die bei einer Verwendung entstanden sind, die von dem oben beschriebenen Verwendungszweck abweicht (nicht bestimmungsgemäße Verwendung), sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

Als nicht bestimmungsgemäß gelten insbesondere folgende Arten der Verwendung:

- Betrieb außerhalb der festgelegten Betriebsbedingungen (siehe Kapitel 3.3)
- Betrieb im öffentlich zugänglichen Bereich
- Betrieb im Handbereich
- Einsatz in nicht industriellen Anwendungen
- Überlastung der Schleifleitungsschienen durch zu hohen Strom oder zu hohe Spannung
- Überlastung der einzelnen Stromabnehmer durch zu hohen Strom oder zu hohe Spannung
- Betrieb bei zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen
- Betrieb unter Umgebungseinflüssen, die die eingesetzten Materialien nachhaltig schädigen oder die Isoliereigenschaften drastisch herabsetzen (z.B. Chemische Substanzen oder Gase)
- Betrieb unter unerlaubten Umgebungsbedingungen (siehe vorgeschriebene Umgebungsbedingungen je nach Programm)
- Betrieb in Bereichen, in denen brennbare oder explosive Gase oder Stäube vorherrschen
- Betrieb in Bereichen, die eine höhere Schutzart als IP 2X erfordern
- Nutzung als Tritt- oder Steighilfe
- Betreten der Schleifleitung
- Einsatz von nicht geeigneten Reinigungsmitteln (z.B. Silikonöle oder Aromaten)
- Verwenden des Systems mit Zubehör, das nicht zugelassen und nicht vom Hersteller autorisiert ist
- Bedienung des Systems von nicht eingewiesenem Personal
- Das Schleifleitungssystem darf **nur** unter den Umweltbedingungen betrieben werden, die im Kapitel 3 beschrieben sind. In Kapitel 3.3 werden die ungeeigneten Umweltbedingungen beschrieben

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

2.6 Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer

Das Gerät wird im industriellen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen des Systems dürfen **nur im spannungslosen Zustand** ausgeführt werden.
- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbehebung und Wartung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung (Arbeitsschutzkleidung, Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Schutzbrille, Atemschutzmaske) bereitstellen.
- Der Betreiber muss die Schlüssel für Schaltschränke sicher aufbewahren. Sicher bedeutet, dass nur ausdrücklich befugte Personen Zugang zu den Schlüsseln haben dürfen. Die Schlüssel dürfen nur an Fachpersonal im Sinne von Kapitel 2.2.1 ausgegeben werden.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen. Möglichst einmal im Jahr prüfen, min. jedoch so oft, wie in einschlägigen nationalen Regelungen vorgeschrieben.
- Wenn das Gerät oder die Anlage verändert wurde, müssen die Sicherheitseinrichtungen erneut geprüft und so an die veränderten Gegebenheiten angepasst werden, damit das Gerät oder die Anlage wieder sicher ist.

2.7 Die 5 Sicherheitsregeln beim Arbeiten an elektrischen Anlagen

Voraussetzung:



Arbeiten an elektrischen Anlagen nur im spannungslosen Zustand ausführen. Die **5 Sicherheitsregeln** (siehe DIN VDE 0150-100:2009-10/EN 50110-1:2004-11) vor Beginn der Arbeiten beachten:

1. Anlage am Hauptschalter spannungsfrei schalten
2. Den Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern
3. Die Spannungsfreiheit durch Messen feststellen
4. Zu bearbeitende Anlagenteile erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder absperren

→ Nur Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen spannungsfrei schalten oder das Wiedereinschalten nach Arbeiten im spannungsfreien Zustand freigeben!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

2.8 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

- Die Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.
- Für die Anlage, in die die Schleifleitung integriert wird, ist eine ausführliche Risikoanalyse zu erstellen. Die sich daraus ergebenden Maßnahmen müssen seitens des Anlagenbauers umgesetzt werden.
- PE und PE_{plus} Stromabnehmer sind immer redundant auszuführen. Es muss überwacht werden, dass immer beide Schutzleiterverbindungen im Eingriff sind. Bei Anlagen mit Überfahrten sind zwei Stromabnehmer mit Doppelköpfen zu verwenden.

2.8.1 Elektrische Gefahren und Gefahrenquellen



WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Schlag führen. Außerdem besteht Verletzungsgefahr durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

Arbeiten an diesen Bauteilen ist gefährlich:

- Hauptstromversorgung
- Spannungsführende Teile: Einspeisung, Leitungen, Anschlüsse, Schleifleitung, Verbinder, Stromabnehmer, Geräte und Anschlüsse innerhalb von Schaltschränken, Steuereinrichtungen, etc.
- Teile, die infolge eines Fehlers spannungsführend geworden sind

Bevor Sie an den oben genannten Bauteilen arbeiten:

- Schleifleitungssystem nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern**. 5 Sicherheitsregeln siehe Kapitel 2.5

Während der Arbeit:

- Isoliertes Werkzeug benutzen

Vor dem Einschalten:

- Vor jedem Start des Gerätes oder des Systems den Isolationswiderstand nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen testen
- Vorgeschriebene landesübliche elektrische Prüfungen machen

Elektrische Sicherheit erhalten:

- Elektrische Betriebsmittel regelmäßig prüfen und warten
- Wenn gefährliche Mängel beobachtet werden, unverzüglich Maßnahmen ergreifen, um die Mängel zu beheben. Den Anlagenbetreiber unverzüglich informieren
- Wenn es nicht möglich ist, den gefährlichen Mangel zu beheben, den betreffenden Ort abzusperren oder das Betriebsmittel auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Den Anlagenbetreiber unverzüglich informieren!
- Lose Leitungen sofort befestigen, beschädigte Leitungen sofort ersetzen
- Durchgebrannte Sicherungen immer durch gleichwertige ersetzen



Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Brandgefahr durch Überlastung oder Funkenbildung!

Brandgefahr entsteht durch Überlasten der Leitung, durch Lichtbogen, Kurzschluss oder Funkenbildung. Funken können sich bei schlecht gewarteten, verschmutzten Schleifleitungen bilden oder wenn die geforderten Toleranzen bei der Montage nicht eingehalten werden.

- Zulässige Stromwerte unbedingt einhalten
- Toleranzen bei Montage einhalten
- System/Anlage gemäß der zulässigen Systembelastbarkeit auslegen/dimensionieren und entsprechende Schutzorgane vorsehen
- Keine brennbaren und/oder leicht entzündlichen Materialien in der Nähe von Schleifleitungen lagern
- Schleifleitungen regelmäßig und vorschriftsmäßig prüfen, warten und reinigen. Siehe Kapitel 8 und 9

2.8.2 Mechanische Gefahren und Gefahrenquellen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen und/oder Stoß!

Ein Erfassen und/oder Stoß durch sich bewegende Schleifleitungsschienen (Schleifring) oder Stromabnehmer in Verbindung mit der Maschine und weiteren Komponenten muss verhindert werden.

- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik etc.) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere unterhalb der Schleifleitung
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



WARNUNG!

Schleifleitungsschiene gegen Herunterfallen sichern!

- In Einsatzbereichen mit Personenverkehr und ab einer Einbauhöhe von 3 m müssen die Schleifleitungsschienen gegen Herunterfallen gesichert werden.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ein- und Durchstich!

An und im Verpackungsmaterial können sich spitze Teile wie Nägel und Holzsplitter befinden, die Verletzungen an den Gliedmaßen verursachen können.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb der Schleifleitung

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

2.8.3 Gefährdung durch Staub und Dämpfe



WARNUNG!

Gefahr von Sensibilisierung, Schleimhautreizungen und Atemwegserkrankungen durch Staub!

In den Schleifleitungen und dem Fahrprofil sammelt sich Abrieb von den Schleifkontakten. Dieser Staub ist sehr fein und wird als gesundheitsschädlich eingestuft. Bei häufigem Umgang damit kann Sensibilisierung auftreten. Personen, die sich häufig und länger ohne Schutzausrüstung in einer stark frequentierten Anlage aufhalten, müssen mit diesen **Folgen** rechnen:

- Schleimhautreizungen
- Atemwegserkrankungen
- Krebs

Auch bei unvorsichtigem Umgang mit Staubansammlungen (z. B. Ausblasen des Staubes mit Pressluft) muss mit diesen Folgen gerechnet werden.

- Bei Arbeitsplätzen mit dauernder Exposition und stark frequentierten Anlagen die Arbeitnehmer durch wirksame Maßnahmen vor dem Staub schützen
- Bei allen Arbeiten am Schleifleitungssystem, bei denen abgelagerter Staub aufgewirbelt wird persönliche Schutzausrüstung tragen. Insbesondere beim Reinigen die persönliche Schutzausrüstung tragen
 - Schutzbrille
 - Staubmaske Klasse FFP3
 - Schutzhandschuhe
 - Einwegoverall
- Vor Beginn der Arbeiten die Schleifleitung vorschriftsmäßig reinigen. Hierzu gibt es eine spezielle Anleitung, siehe Kapitel 9
- Bei den Reinigungsarbeiten das Umfeld schützen, z. B. durch Abdecken oder Entfernen von Lagerwaren und das Absperren von Bereichen, in denen Staub auf Personen herabfallen könnte
- Staub **nicht mit Pressluft ausblasen**, sondern absaugen. Der Staubsauger sollte mit einem Feinfilter der Klasse H ausgerüstet sein
- Während der Arbeit nicht essen, nicht trinken und nicht rauchen!



GEFAHR!

Giftige Gase bei Brand!

Bei Bränden in der Anlage entwickeln die Kunststoffteile des Schleifleitungssystems (PVC) giftige Gase (HCL).

- Das Gebäude unverzüglich verlassen
- Die Feuerwehr verständigen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

2.8.4 Gefährdung in Zusammenhang mit der Einsatzumgebung

Folgende Einflüsse können Gefährdungen verursachen, wenn die Schleifleitung in dieser Einsatzumgebung installiert ist:

- Stäube
- Gase
- Chemische Substanzen
- Flüssigkeiten
- Strahlung
- Starke Temperaturänderungen

Die **wichtigste Maßnahme** zum Schutz vor diesen Gefährdungen besteht darin, das Schleifleitungssystem nur dort einzubauen, wo **geeignete Betriebsbedingungen** herrschen. Siehe Kapitel 2.4.

Die Anlage muss gemäß den auftretenden Umgebungsbedingungen ausgelegt und betrieben werden.



GEFAHR!

Gefahr, dass Bauteile durch Umwelteinflüsse geschädigt werden und ihre Funktion verlieren!

Umwelteinflüsse (Gase, Substanzen, Flüssigkeiten, Strahlung...) können die Bauteile, insbesondere die Kunststoffteile, schädigen. Z.B. können Schienenhalter brechen und das Schleifleitungssystem herunterfallen.

→ Die Einflüsse abhängig von Temperatur, Einwirkzeit, Konzentration und Wechselwirkung prüfen

→ Der Einsatz in chemischen Betrieben, Verzinkereien, Galvanikbetrieben, Kompostieranlagen oder in Lagern oder Einrichtungen, in denen chemische Stoffe (z.B. Aromaten, Benzole) gelagert oder verarbeitet werden, ist vorab durch Conductix-Wampfler zu prüfen

Die Beständigkeit der Kunststoffteile ist kritisch bei Kontakt mit Ölen, Fetten oder diversen Reinigungsmitteln.

Starke Temperaturschwankungen können zu starken Dehnungen im Schleifleitungssystem, insbesondere bei langen Systemen, führen. Z.B. können Schienenhalter brechen und das Schleifleitungssystem herunterfallen.

Die Anlage muss gemäß den auftretenden Umgebungsbedingungen im Rahmen der zulässigen Betriebsbedingungen ausgelegt und betrieben werden!



GEFAHR!

Brandgefahr durch Funkenbildung!

Leicht entzündliche Stäube, Stoffe oder Gase in der Umgebung der Schleifleitung können sich durch Funken entzünden! Diese Stoffe dürfen nicht in der Umgebung der Schleifleitung vorhanden sein.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Gefahr durch Energiespeicher!

Werden über die Schleifleitung Verbraucher mit Energiespeicher versorgt, sind diese von der Schleifleitung zu trennen bzw. vor Arbeitsbeginn die Energiespeicher nach Vorgabe des Herstellers zu entladen und die Anlage auf Spannungsfreiheit zu überprüfen.

2.9 Verhalten bei Unfällen und Störungen

Maßnahmen bei Unfällen:

- Anlage außer Betrieb setzen und gegen unbefugtes, unbeabsichtigtes und/oder irrtümliches Wiedereinschalten sichern
- Gefahrenzone sichern
- Personen aus der Gefahrenzone bergen
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten
- Rettungsdienst alarmieren
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen

Maßnahmen bei Störungen:

- Anlage außer Betrieb setzen und gegen unbefugtes, unabsichtliches und/oder irrtümliches Wiedereinschalten sichern
- Arbeitsbereich gegen Betreten sichern
- Qualifiziertes Personal zur Fehleranalyse hinzuziehen
- Spannungsfreiheit prüfen
- Gerät ausbauen und durch neues Gerät ersetzen
- Fehlerursache ermitteln und Gerät reparieren

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

3 Technische Daten

3.1 Elektrisch

Nennstrom Gesamtsystem		10 - 54 A als Gesamtsystem mit Dehnelementen; (Schleifleitungsschienen: 10 - 100 A)
Nennstrom Stromabnehmer*	Einfach-Stromabnehmer	Reinkohle: max. 16 A Kupfer-Grafit: max. 35 A
	Doppel-Stromabnehmer	Reinkohle: 2 x 16 A Kupfer-Grafit: max. 2 x 25 A
Nennspannung	ohne Schutzleiter	max. 48 V AC/DC
	mit Schutzleiter (PE)	max. 500 V AC
Ohm'scher Widerstand bei 35°C		0,745 Ω/1000 m
Impedanz bei 14 mm Polabstand		0,748 Ω/1000 m
Anzahl Pole		Beliebig (EHB-Systemhalter 2-polig bis 8-polig)
Belegung		Schutzleiter (PE) 4. Pol von oben
Schleifleitungsquerschnitt		25 mm ²
Leitermaterial		Kupfer
Schutzart		Berührgeschützt nach IP 23 Eingriff von unten Berührgeschützt nach IP 21 Eingriff von der Seite

*Strombelastbarkeit je nach Stromabnehmertyp! Die Strombelastbarkeit wird von der angeschlossenen Leitung definiert und fällt i.d.R. niedriger aus (siehe Katalog)! Umgebungstemperaturen und Betriebsarten führen zu reduzierten Strombelastbarkeiten (z.B. Betrieb im Stillstand, Betrieb bei erhöhter Temperatur).

3.2 Mechanisch

Max. Fahrgeschwindigkeit	Geradstrecke ohne Unterbrechung 400 m/min
Umgebungstemperatur	-5°C bis +55°C
Max. Luftfeuchte bei +40 °C	50 % rel. H
Max. Differenz der Betriebstemperatur	40 K (im Umgebungstemperaturbereich)
Höhe ü. d. Meer	≤ 2000 m
Einbausituation/Umfeld	Horizontaler Schienenverlauf/Innenbereich (nicht senkrecht) Stromabnehmereingriff von unten oder von der Seite
Fahrtrichtung	Hin- und zurück (reversierend)
Polabstand	14 mm

3.2.1 Längen

Max. Länge der installierten Schleifleitung	Beliebig, abhängig vom Einspeise-Konzept
Stromschienen	max. 4000 mm (Standard), 6000 mm und Kurzlängen auf Anfrage
Min. erlaubte Länge einer Stromschiene	300 mm
Längenzuschlag pro Verbinderstelle	10 mm

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

3.2.2 Einbaulage



WARNUNG!

Gefahr durch erhöhten Verschleiß oder Beschädigung!

- Stromabnehmer-Mittelachse exakt auf die Mittelachse der Schleifleitung montieren
- Mittelabstand zwischen Auslegerachse und Gleitfläche genau einhalten



WARNUNG!

Kontaktverlust oder erhöhte Erwärmung!

Gefahr durch Kontaktverlust oder erhöhte Erwärmung, wenn der Stromabnehmer außerhalb der zulässigen Einbaulage betrieben wird.

3.2.3 Toleranzen

Die Schleifleitung muss innerhalb der folgenden Toleranzen installiert werden. Wenn die Toleranzen nicht eingehalten werden, übernimmt Conductix-Wampfler keine Garantie für die einwandfreie Funktion der Schleifleitung. Conductix-Wampfler übernimmt keine Haftung für Nachteile, die entstehen, wenn die Schleifleitung nicht einwandfrei funktioniert.

Schleifleitungen	X: ± 3 mm; Y: ± 1 mm (siehe Abb. 1)
Stromabnehmer*	X: ± 10 mm; Y: ± 10 mm (X: ± 15 mm, Y: ± 15 mm)
Anpresskraft des Stromabnehmers an die Schiene	ca. 9 N

*je nach Stromabnehmertyp

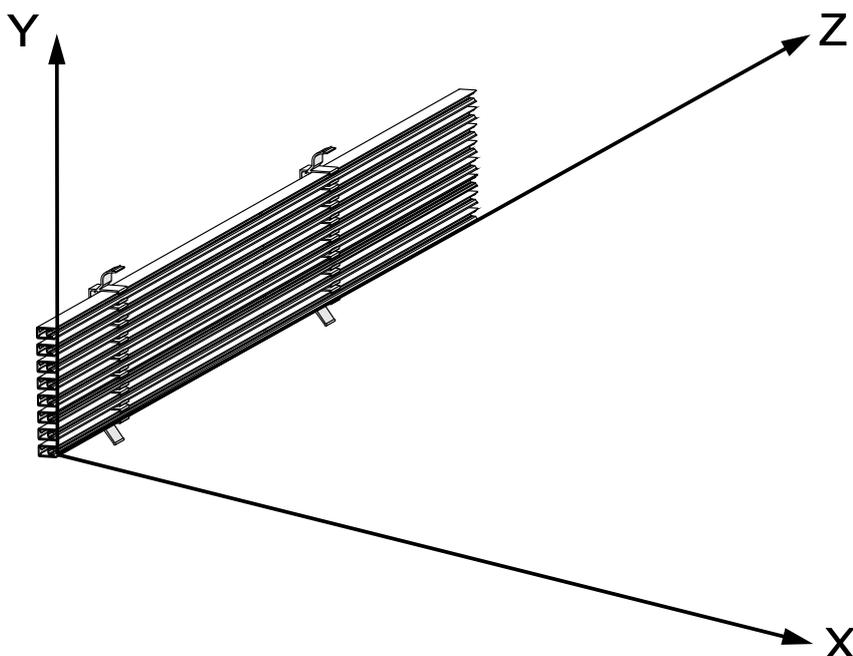


Abb. 1: Koordinatensystem Stromschiene 0815

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

3.3 Ungeeignete Umgebungsbedingungen

Unter diesen Umgebungsbedingungen darf die Schleifleitung **nicht installiert** und **nicht betrieben werden** (siehe auch Kapitel 2.5, Kapitel 2.8.4 bzw. Kapitel 3):

- direkte UV-Einstrahlung (direkte Sonneneinstrahlung)
- chemische Substanzen oder Gase in der Umgebung, die die eingesetzten Materialien nachhaltig schädigen (Korrosion) oder die Isolation drastisch verschlechtern
- Lösungsmitteldämpfe oder Aromaten in der umgebenden Luft
- brennbare oder explosive Gase oder Stäube in der Umgebungsluft
- staubige Umgebung
- außerhalb geschlossener Räume
- relative Luftfeuchtigkeit über 85 %
- Spritzwasser in unmittelbarer Nähe
- Umgebungen, die eine höhere Schutzart als IP 2X erfordern



WARNUNG!

Störungen aufgrund falscher Betriebsbedingungen!

Wenn sich die Betriebsbedingungen verändern und außerhalb des angegebenen Bereichs gelangen, kann es zu Fehlfunktionen wegen Kurzschluss, vorzeitiger Alterung und Beschädigung von elektrischen und mechanischen Bauteilen kommen.

- Schleifleitung abschalten, wenn die Betriebsbedingungen sich aus dem oben beschriebenen, zulässigen Bereich bewegen
- Schleifleitung abschalten, wenn sie nass oder verschmutzt ist. Vorschriftsmäßig trocknen oder reinigen
- Maßnahmen treffen, um geeignete Betriebsbedingungen wiederherzustellen

4 Produktbeschreibung und Funktionsweise

4.1 Kurzbeschreibung

Einzelpolig isolierte Schleifleitungen bestehen aus einzelnen Schleifleitungsschienen, die entlang einem Fahrweg fest verlegt sind. Ein oder mehrere Stromabnehmer, die an einem oder mehreren ortsveränderlichen Verbrauchern befestigt sind, greifen mit ihren Stromabnehmerköpfen in die Schleifleitungsschienen ein. Die ortsveränderlichen Verbraucher bewegen sich linear und spurgeführt entlang dem Fahrweg. Der Stromabnehmer folgt der Bewegung des ortsveränderlichen Verbrauchers und gleicht Fahrwegabweichungen zwischen dem ortsveränderlichen Verbraucher und der Schleifleitungsschiene aus (horizontal und vertikal).

Die elektrische Energie wird über Einspeisungen in die Schleifleitung übertragen und dem Stromabnehmer zugeführt. Der zum Stromabnehmer gehörende Stromabnehmerkopf wird mit einer permanent vorhandenen Anpresskraft gegen die Schleifleitungsschiene gedrückt. Die elektrische Energie wird über die Kontaktstelle auf den Stromabnehmerkopf übertragen und über eine Anschlussleitung am Stromabnehmer an den ortsveränderlichen Verbraucher weitergeleitet.

Das Schleifleitungssystem SingleFlexLine 0815 ist ein modulares Schleifleitungssystem zur kundenseitigen Einrichtung einer elektrischen Energiezuführung für bewegte, schienengeführte Teile oder Ringanordnung. Die Schleifleitungen können in beliebiger Polzahl kombiniert werden. Mithilfe eines Biegewerkzeuges können die Schleifleitungsschienen dem Streckenverlauf des Fahrbahnprofils angepasst werden.

Anwendungsbeispiele sind:

- Elektrohängebahnen (EHB)
- Logistik-Shuttle
- Verpackungsmaschinen
- Kleinteilelager

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

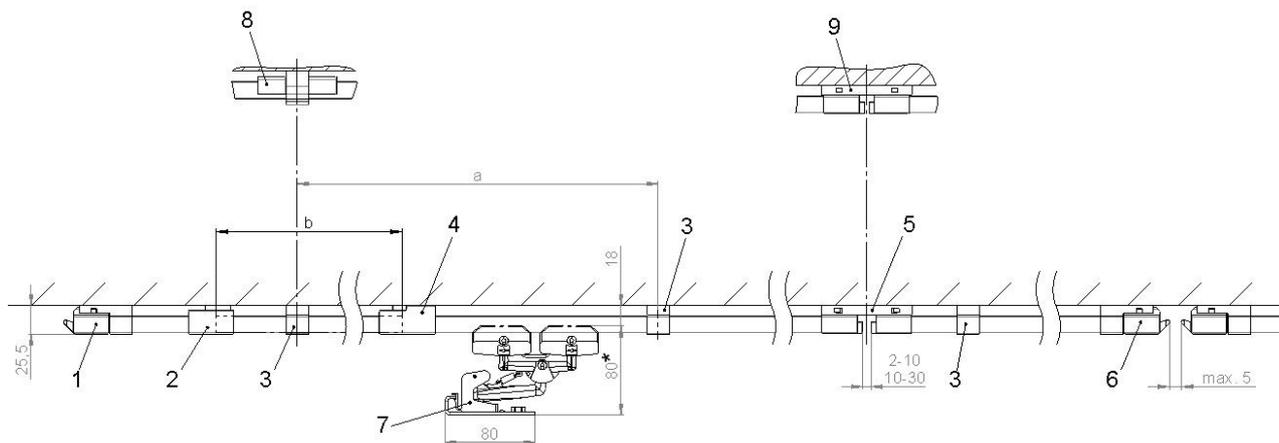
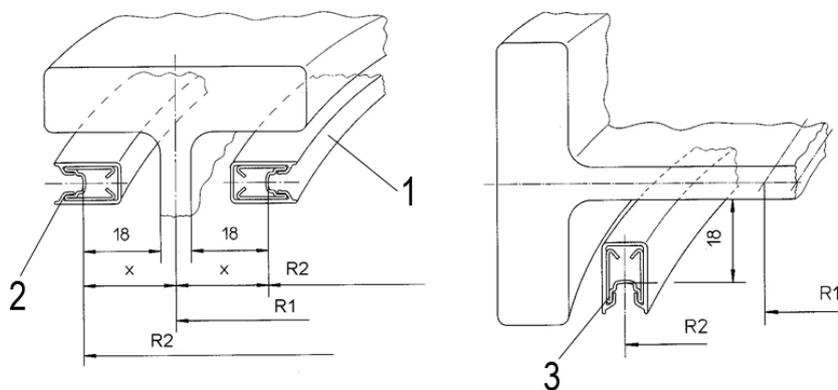


Abb. 2: Systemanordnung

*Einbau-Abstand variiert je nach Stromabnehmertyp (65 mm, 80 mm, 92 mm)

Pos.	Benennung
1	Endkappe
2	Verbinder
3	Schienenhalter
4	Einspeisung
5	Dehnelement
6	Überfahrtskappe/Endkappe „lang“
7	Stromabnehmer
8	Schienenhalter mit Fixpunktkappen
9	Lufttrennstelle ohne Dehnweg



Pos.	Benennung
1	Innenbogen
2	Außenbogen
3	Horizontalbogen

Abb. 3: Außen-/Innenbögen und Horizontalbogen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Verwendung von Bögen in horizontalen und vertikalen Kurven

	Eingriffsrichtung Stromabnehmer	
	Vertikal (von unten)	Horizontal (von der Seite)
Horizontale Kurve	Horizontalbogen Aufhängeabstand: 400 mm Biegeradius: 1000 mm bis ∞	Innenbogen/Außenbogen Aufhängeabstand: 250 mm Biegeradius: 450 mm bis ∞
Vertikale Kurve	Innenbogen/Außenbogen Aufhängeabstand: 250 mm Biegeradius: 450 mm bis ∞	Horizontalbogen Aufhängeabstand: 400 mm Biegeradius: 1000 mm bis ∞

a = Standardschienenlänge

b = max. Aufhängeabstand: in Geradstrecken 500 mm
 bei Horizontalbögen 400 mm
 bei Innen-/Außenbögen 250 mm

Das Schleifleitungssystem SingleFlexLine besteht aus:

- Stromabnehmer (Schnittstelle zur Maschine des Anlagenbauers/Betreibers)
- Schleifleitungsschienen
- Verbinder
- Dehnelement
- Fixpunktklemme
- Schienenhalter (Schnittstelle zur Maschine des Anlagenbauers/Betreibers)
- Einspeisungen (Schnittstelle zur Maschine des Anlagenbauers/Betreibers)
- Endkappen/Überfahrkappen für Schleifleitungsschienen
- Lufttrennstellen
- Zubehör (Spannarm, Spannarmhalter, Spannpratzen, Ausleger) je nach Programm

Die Schleifleitungsschienen werden mit den Schienenhaltern auf einer kundenseitigen, geraden und glatten Montagefläche befestigt. Die Schleifleitungsschienen werden mithilfe von Verbindern elektrisch und mechanisch gekoppelt. Mittels Einspeisungen wird die Schleifleitung mit elektrischer Energie versorgt, die mobile Verbraucher mithilfe von Stromabnehmern kontinuierlich abgreifen können.



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **SingleFlexLine 0815 Systemübersicht** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

4.2 Schnittstellen



Alle Angaben befinden sich im Katalog, in der Montagevorschrift und ggf. im anlagenspezifischen Layout.

Mechanische Schnittstellen:

- Der Stromabnehmer muss am ortsveränderlichen Verbraucher der Maschine befestigt werden. Der Hersteller/Betreiber der Maschine/Anlage muss die erforderlichen Einbauabstände und Toleranzen über den gesamten Fahrweg einhalten. Die Befestigung erfolgt i.d.R. über Schraubverbindungen.
- Der Schienenhalter muss an der Tragkonstruktion/Unterbau der Maschine befestigt werden. Der Hersteller/Betreiber der Maschine/Anlage muss die erforderlichen Aufhängeabstände, die Befestigungspositionen und die Lasten berücksichtigen. Die Befestigung erfolgt i.d.R. durch Schraubverbindungen oder Einrastverbindung.

Elektrische Schnittstellen:

- Der Kopf des Stromabnehmers wird über eine flexible Anschlussleitung an die Elektrik des ortsveränderlichen Verbrauchers angeschlossen. Die Anschlussleitung kann im Lieferumfang enthalten sein. Der Hersteller/Betreiber der Maschine/Anlage muss die erforderlichen Leiterquerschnitte, ggf. die Bauart der Leitung und die flexible und richtkraftfreie Verlegung der Leitung beachten. Die elektrische Auslegung und Einbindung in das gesamte elektrische Netz obliegt dem Anlagenhersteller/Betreiber. Die Anschlüsse erfolgen über Schraubklemmen oder Steckverbinder.
- Durch die Einspeisung wird der Schleifleitung elektrische Energie vom Netz bzw. von der Maschine/Anlage zugeführt. Eine einadrige Leitung wird in der Einspeisung angeschlossen. Die Befestigung erfolgt über Kabelschuhe und Schraubverbindungen, teilweise über Stecker. Die Anschlussleitung ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die elektrische Auslegung und Einbindung in das gesamte elektrische Netz obliegt dem Anlagenhersteller/Betreiber.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

4.3 Beschreibung der Komponenten

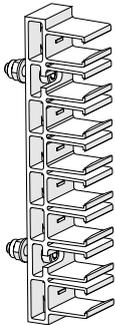


Abb. 4: Schienenhalter 0815

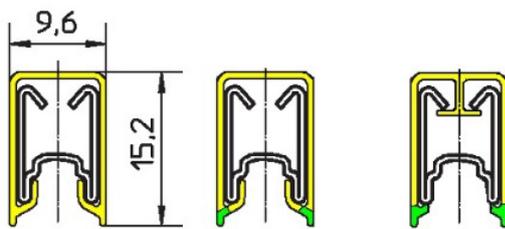


Abb. 5: Schienenquerschnitt: PH, PE und PE_{plus} (mit Verwechslungsschutz)

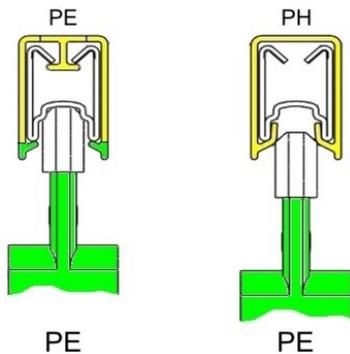


Abb. 6: PE_{plus} Prinzip

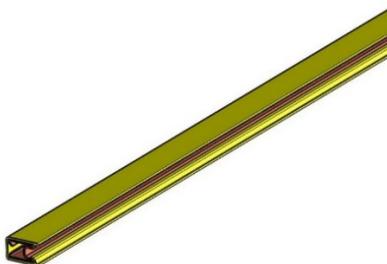


Abb. 7: Schleifleitungsschiene

■ **Schienenhalter 0815**

Schienenhalter zur Aufnahme der Schleifleitungsschiene. Die im Katalog aufgeführten Schienenhalter sind schraubbar. In vielen Fällen werden kundenspezifische Schienenhalter, die im Tragprofil einrasten oder eingedreht werden, verwendet. Die Schleifleitungsschienen gleiten längs in den Schienenhaltern.

■ **Schleifleitungsschiene**

Kupferschiene mit PVC-Isolation als PH und PE sowie PE_{plus} – Schiene in 4000 mm und Sonderlänge 6000 mm auf Anfrage lieferbar. PE und PE_{plus} – Schienen sind grün/gelb gekennzeichnet. Phasenschienen sind gelb. Für das Schleifleitungssystem sind 2 Schutzleiterausführungen PE und PE_{plus} verfügbar. Für Neuanlagen wird die PE_{plus}-Variante mit Verwechslungsschutz verwendet. Bei PE_{plus}-Schienen ist die Isolation für eine breitere PE_{plus}-Kohle weiter geöffnet. Die breiteren PE_{plus}-Schleifkontakte verhindern weitgehend (ohne Gewalteinwirkung/Havarie) den Eingriff der Schleifkontakte in einer Phasenschiene. PE_{plus}-Endkappen sind ebenfalls weiter geöffnet und an der grünen Farbe erkennbar.

PH = Phasenleiter

PE = Schutzleiter

PE_{plus} = Schutzleiter mit Verwechslungsschutz

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

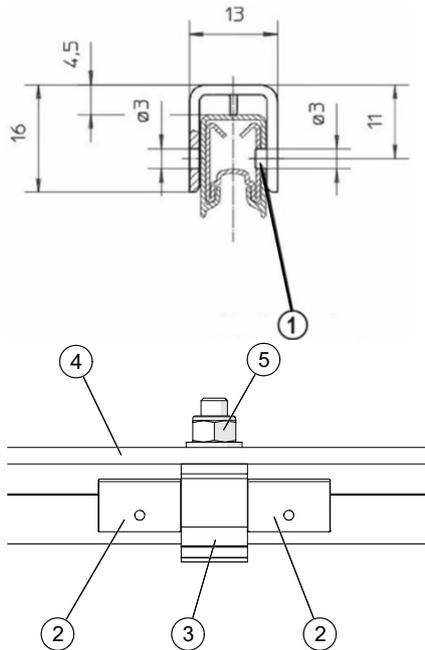


Abb. 8: Fixpunktcappe

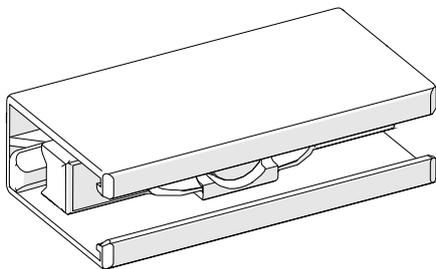


Abb. 9: schraubbarer Verbinder

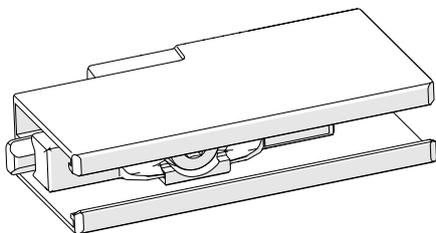


Abb. 10: Einspeiseverbinder

■ Fixpunktcappe

Zur mechanischen Fixierung der Schleifleitungsschiene an der Montagestruktur. Verwendung zur mechanischen Fixierung von dehrenden Teilstrecken bei langen Anlagen.

- 1 = Eingriffsnocken
- 2 = Fixpunktcappe
- 3 = Schienenhalter (zum Anschrauben)
- 4 = Fahrbahnprofil
- 5 = Verschraubung mit Zylinderschraube und Sechskantmutter M4 des Schienenhalters

Die Fixpunktcappen müssen zusammen mit einem am Fahrbahnprofil verschraubten Schienenhalter verwendet werden.

■ Verbinder

Zur mechanischen und elektrischen Verbindung der einzelnen Schienenteilstücke (Steck- oder Schnellschraubtechnik). Die Verbinder sind von der Vorderseite der Schleifleitungsschiene leicht zugänglich. Jede Verbindungsstelle wird durch eine Verbinderkappe aus Kunststoff gegen Berühren geschützt.

HINWEIS: Die Steckverbinder 081526-6 dürfen nur für geschlossene Schleifringanwendungen verwendet werden! Außerdem dürfen die Steckverbinder 081526-6 nicht wiederverwendet werden und verbundene Schienenbögen dürfen nicht nachgebogen werden.

■ Einspeisung

Die Einspeisung erfolgt über Verbinder- oder Endkappeneinspeisung. Mit der Verbindereinspeisung kann an jedem beliebigen Punkt an Stelle eines Verbinders eingespeist werden. Der Anschluss wird durch Quetschkabelschuhe für 1,5 mm²-10 mm² Leitungsquerschnitt hergestellt.

Eine weitere Einspeisemöglichkeit besteht an der Endcappe für Überfahrt bzw. Trennstelle (max. 6 mm²).

Für Phasen sind doppelt isolierte Leitungen vorzusehen bei Spannungen > 48 V.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

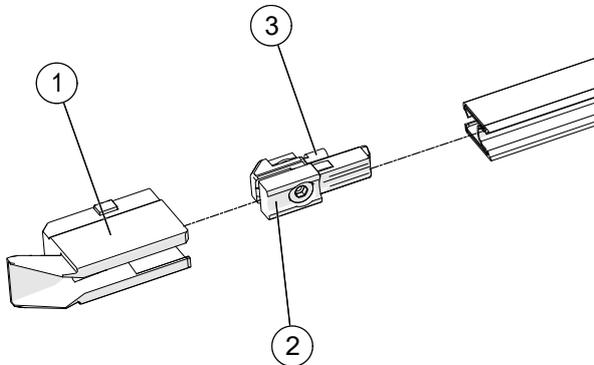


Abb. 11: Endkappe mit Einspeisung

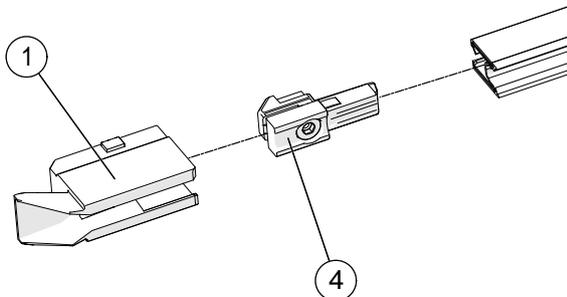


Abb. 12: Endkappe ohne Einspeisung/Quetschkabelschuh

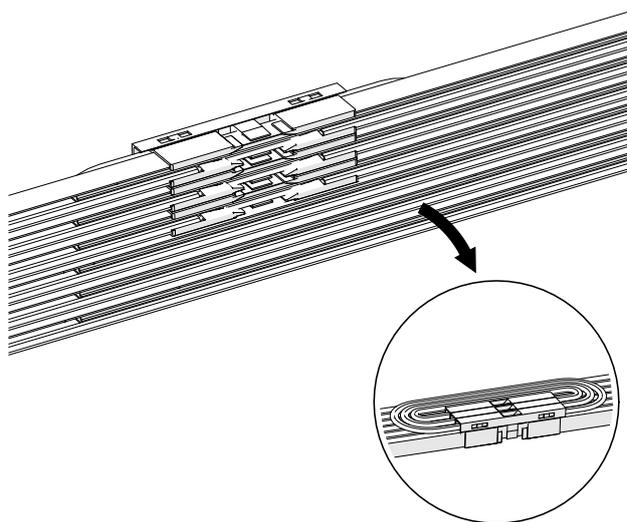


Abb. 13: Dehnmodul mit 16 mm Dehnspace

■ Endkappen/Endkappeneinheiten/Einspeisung

Dienen als Isolationsabschluss der Schiene und als Führung der Schleifkontakte bei einer Überfahrt. Bei einer Überfahrt fährt der Stromabnehmer geführt von einem Schienensegment in das nachfolgende Segment. Die Endkappeneinheit besteht aus mehreren Endkappen und einer Montageplatte oder einem Montagesteg für mehrpolige Anordnungen.

Endkappen und Verbinder sind als passive Bauteile und als Einspeisung lieferbar. Diese Bauteile sind ähnlich den passiven Bauteilen, haben aber die Option des Anschlusses einer elektrischen Zuleitung. Die Klemmeinheit bei den Einspeisebaugruppen unterscheidet sich von den passiven Bauteilen.

1 = Endkappe

2 = Klemmeinheit mit Quetschkabelschuh und Anschlussleitung

3 = Quetschkabelschuh für Anschlussleitung

4 = Klemmeinheit ohne Quetschkabelschuh und Anschlussleitung

Der Anschluss wird durch Quetschkabelschuhe für 1,5 mm²-6 mm² Leiterquerschnitt hergestellt.

Für Phasen sind doppelt isolierte Anschlussleitungen vorzusehen bei Spannungen > 48 V.

■ Dehnmodul/Dehnelement

Das Dehnelement/Dehnmodul dient zur Kompensation der thermischen Dehnung von Montagestruktur/EHB Fahr-schiene und Schleifleitung.

Gebäudedehnstellen sind bei der Installation des Schleif-leitungssystems zu beachten.

Für die Montage Kapitel 6.3.3.5 beachten.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

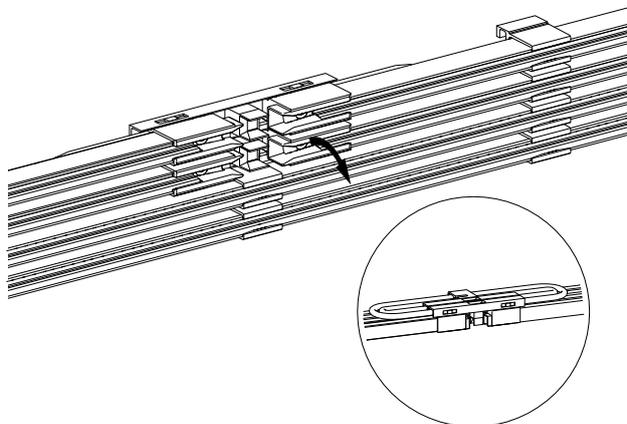


Abb. 14: Dehnmodul mit 20 mm Dehnspace



Dehnelemente reduzieren die Systembelastbarkeit des Gesamtsystems!

Siehe Kapitel 3.1

ACHTUNG!

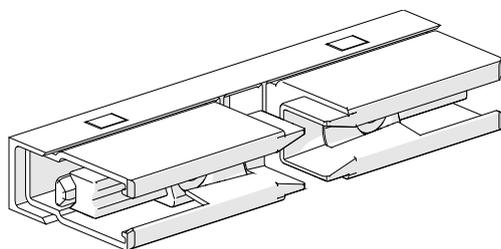


Abb. 15: Lufttrennstelle

■ Lufttrennstelle

Die Lufttrennstelle dient zur galvanischen Trennung der Schleifleitung. Die Lufttrennstelle besteht aus 2 gegenüberstehenden Endkappen und einem Verbindungssteg, das über die Endkappen geklipst wird und sie somit verbindet. Die Lufttrennstellen gibt es mit und ohne Einspeisemöglichkeit (siehe Kapitel 6.3.3.5).

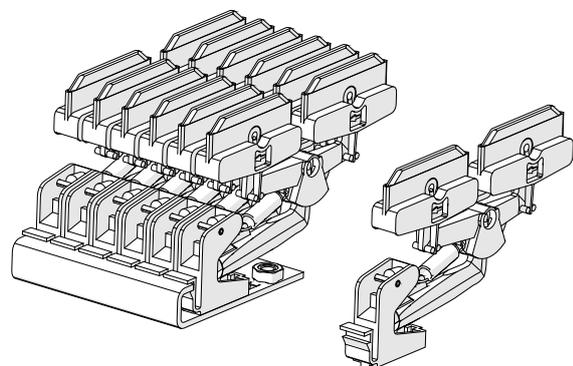


Abb. 16: Stromabnehmer und Stromabnehmereinheit

■ Stromabnehmer

Stromabnehmer als schleifende elektrische Verbindung zwischen Schleifleitungsschiene und dem bewegten Verbraucher. Meist als mehrpolige Einheit ausgeführt.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

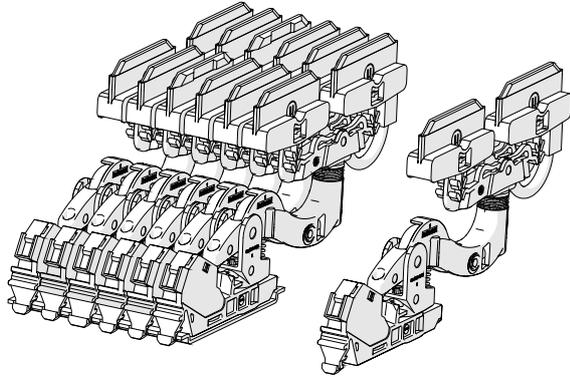


Abb. 17: Stromabnehmer und Stromabnehmereinheit
(für Typ ProEMS)

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

4.4 Zubehör

Folgende Zubehörteile sind spezifische Sonderbauteile und beim Hersteller (siehe Herstellerkatalog) zusätzlich bestellbar:

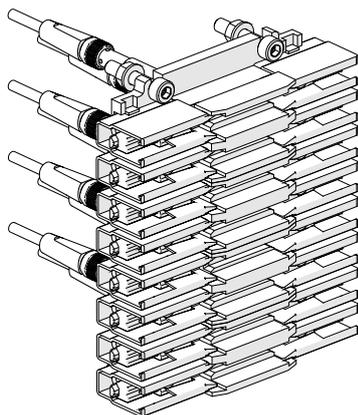


Abb. 18: Schleifkontakt-Sensoreinheit

■ Schleifkontakt-Sensoreinheit

Zur Anwesenheitskontrolle der Schleifkontakte und bedingter Verschleißmessung steht eine Schleifkontakt-Sensoreinheit zur Verfügung, die in Verbindung mit einer kundenseitigen Steuerung/Auswertelogik den Zustand der Schleifkontakte prüfen kann (siehe BAL0815-0001).

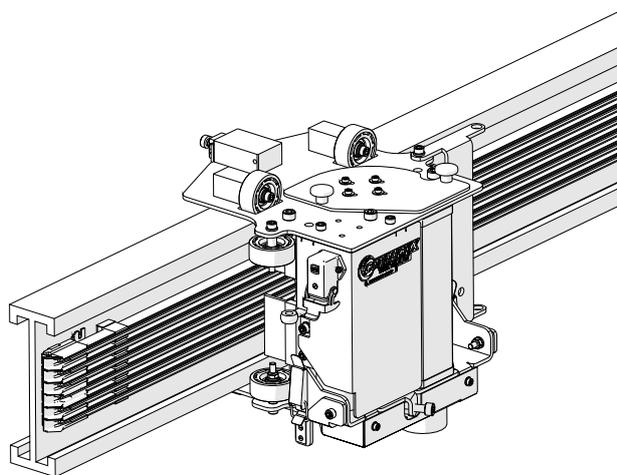


Abb. 19: Rail-Cleaner

■ Saugkopf/Schleifleitungsreinigungseinheit

Zur Entfernung loser Anhaftungen und Ablagerungen in Schleifleitungsschienen und EHB-Fahrschienen stehen verschiedene Lösungen zur Verfügung. Technische Ausführung und Anwendungsdetails auf Anfrage.

4.4.1 Werkzeug und Hilfsmittel

- Demontage-Werkzeug (Bestell.-Nr.: 081092)
- Bohrlehre (siehe Kapitel 6.3.3.8)
- Biegevorrichtung (Bestell.-Nr.: 081091)
- Ausklinkwerkzeug (Bestell.-Nr.: 081094)

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheit

Benötigte Schutzausrüstung:



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Herunterfallende oder unkontrolliert schwenkende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Niemals unter schwebende Lasten treten
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden; nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebaute Bauteile anschlagen
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden
- Angerissene oder beschädigte Seile und Riemen nicht verwenden, sondern durch neue ersetzen
- Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten und nicht verdrehen
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen
- Vor Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen
- Arbeitsbereich absperren
- Bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb des Schleifleitungssystems vorsichtig arbeiten



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Quetschen von Haut und Gliedmaßen kann vorkommen:

- beim Verpacken von Komponenten und Umgang mit Langgut
 - beim Herunterfallen von Transportkisten
 - bei fehlerhafter Lastaufnahme von Transportkisten
 - bei fehlerhafter und unerlaubter Beladung von Transportkisten
- Schutzhandschuhe tragen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Schneiden und Abschneiden!

Schneiden und Abschneiden kann vorkommen:

- am Verpackungsmaterial (z.B.: Kartons, Bänder etc.)
- an den scharfen Kanten der Schleifleitungsschiene

→ Persönliche Schutzausrüstung tragen!



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ein- und Durchstich!

An und im Verpackungsmaterial können sich spitze Teile wie Nägel und Holzsplitter befinden, die Verletzungen an den Gliedmaßen verursachen können. Gefahr durch herausrutschende Schleifleitungsschienen beim Schräghalten von Verpackungseinheiten.

→ Persönliche Schutzausrüstung tragen!

→ Arbeitsbereich absperren!

→ Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb der Schleifleitung



WARNUNG!

Schäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

→ Beim Abladen der Packstücke, bei Anlieferung, sowie innerbetrieblichem Transport, vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten

→ Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden

→ Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herausrutschende Schleifleitung!

Verletzungsgefahr durch herausrutschende Schleifleitungsschiene beim Schräghalten von Verpackungseinheiten oder Unachtsamkeit mit Langgut.

→ Persönliche Schutzausrüstung tragen!

→ Arbeitsbereich absperren!

5.2 Transport

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

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



ACHTUNG!

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

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

5.3 Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien:

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.



Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten; ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen

5.4 Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur: -25 bis +55 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60% und nicht kondensierend
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen!

- Die Hinweise entsprechend einhalten

6 Montage

6.1 Sicherheit

- Montage und Erstinbetriebnahme dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden!

Benötigte Schutzausrüstung:



WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Herabfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Niemals unter schwebende Lasten treten
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen
- Vor Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Montage und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- Mit offenen, scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinanderliegende oder herumliegende Bauteile und Werkzeuge sind Gefahrenquellen
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten



GEFAHR!

Giftige Gase bei Brand!

Bei Bränden in der Anlage entwickeln die Kunststoffteile des Schleifleitungssystems (PVC) giftige Gase (HCL).

- Anlagenbetreiber muss das bei der Planung entsprechend berücksichtigen und entsprechende Schutzmaßnahmen vornehmen
- Das Gebäude unverzüglich verlassen
- Die Feuerwehr verständigen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Es besteht Quetschgefahr von Haut und Gliedmaßen durch:

- Federkraft/Schwerkraft (gespeicherte Energie)
- Stromabnehmer (Federkraft) bei Vormontage, Montage, Demontage und Instandhaltung
- Herabfallende Teile des Schleifleitungssystems, bei unsachgemäßer Montage oder bei ungeeigneten Betriebsbedingungen (z.B. in lösungsmittelhaltiger Umgebung)

- Montage nur von geschultem Fachpersonal ausführen lassen
- Bei Arbeiten am Schleifleitungssystem Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen
- Beim Wechseln der Schleifkontakte die separate Dokumentation beachten. Siehe Kapitel 12.1
- Schleifleitungssystem nur dort einbauen, wo geeignete Betriebsbedingungen herrschen. Siehe Kapitel 3.3



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen und/oder Stoß!

Ein Erfassen und/oder Stoß durch sich bewegende Schleifleitungsschienen (Schleifring) oder Stromabnehmer in Verbindung mit der Maschine und weiteren Komponenten muss verhindert werden.

- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik etc.) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere unterhalb der Schleifleitung
- Herabfallende Teile des Schleifleitungssystems, bei unsachgemäßer Montage oder bei ungeeigneten Betriebsbedingungen (z.B. in lösungsmittelhaltiger Umgebung)
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Schneiden und Abschneiden!

Schneiden und Abschneiden kann vorkommen:

- an den scharfen Kanten der allgemeinen Komponenten
- an den scharfen Kanten der Schleifleitungsschienen
- an den Schnittkanten beim Ablängen der Schleifleitungsschienen
- an Verpackungsmaterial (Kartons, Bänder etc.)

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ein- und Durchstich!

An und im Verpackungsmaterial können sich spitze Teile wie Nägel und Holzsplitter befinden, die Verletzungen an den Gliedmaßen verursachen können.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb der Schleifleitung



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herausrutschende Schleifleitung!

Verletzungsgefahr durch herausrutschende Schleifleitungsschiene beim Schräghalten von Verpackungseinheiten oder Unachtsamkeit mit Langgut.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen. Verletzungsgefahr besteht durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

- Hauptstromversorgung (gebäudeseitig) muss für den Bereich der Montage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden
- Alle Einspeisungen von der Spannungsversorgung abklemmen
- Prüfen, ob noch Spannung an den Bauteilen anliegt, ggf. Maßnahmen durchführen
- Schleifleitung außerhalb des Handbereichs montieren
- Warnhinweis „Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag“ dort anbringen, wo Zugang zu spannungsführenden Teilen besteht
- Kundenseitige Erdung von metallischen Bauteilen vornehmen
- Kundenseitiges Schutzorgan vorsehen
- Für ausreichende Standsicherheit in der Umgebung sorgen



WARNUNG!

Die Anlage muss gemäß den auftretenden Umgebungsbedingungen ausgelegt und betrieben werden!



WARNUNG!

Schleifleitungsschiene gegen Herunterfallen sichern!

- In Einsatzbereichen mit Personenverkehr und ab einer Einbauhöhe von 3 m müssen die Schleifleitungsschienen gegen Herunterfallen gesichert werden!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



ACHTUNG!

Seitlich der Schleifleitungsschiene muss ein Freiraum von mind. 4 mm zu metallischen Bauteilen eingehalten werden (siehe Abb. 20), um mechanische Kollisionen zu verhindern und um ausreichende elektrische Isolationsstrecken zu gewährleisten!

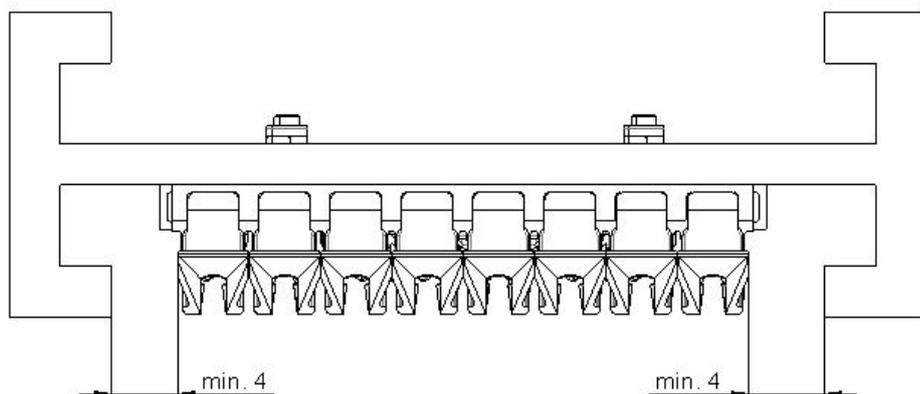


Abb. 20: Seitlicher Freiraum von mind. 4 mm

6.2 Zusätzlichen Berührungsschutz an Schleifleitungsende vorsehen

Am Schleifleitungsende wird eine Endkappe als Berührungsschutz angebracht. Bei Doppel-Stromabnehmern kann im Betrieb ein Schleifkontakt aus der Endkappe am Schleifleitungsende überstehen, die **unter Spannung** steht. Bei Berühren können Verletzungen durch elektrischen Schlag sowie durch Stürzen und Wegschleudern die Folge sein. Der Anlagenbetreiber muss dafür Sorge tragen, dass der Stromabnehmer nicht heraussteht oder die Gefahrenstelle unzugänglich ist (z.B. durch Anbringung eines Berührungsschutzes).



VORSICHT!

Konstruktive Schutzmaßnahmen ergreifen!

- Steuerungstechnisch sicherstellen, dass der Stromabnehmer niemals über das Ende der Schleifleitung hinausfährt oder
- Zusätzlichen Berührungsschutz anbringen, der die Schleifkontakte beim Verlassen der Schleifleitung berührungssicher abdeckt



VORSICHT!

Vor der Gefahr warnen!

- Warnhinweis „Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag“ mit Warnsymbol dort anbringen, wo Zugang zu spannungsführenden Teilen besteht

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3 Vorgehensweise

6.3.1 Benötigtes Werkzeug

- Standardwerkzeug:
 - Metermaß
 - Messschieber
 - Anreißwerkzeug
 - Innensechskantschlüssel 3 mm
 - Gabelschlüssel SW7
 - Schraubendreher-Satz
 - Trennwerkzeug (z.B. Akkutrennschleifer): Für die Anfertigung der Kurzlängen
 - Feile zum Entgraten von Schnittkanten nach dem Kürzen
 - Akkubohrmaschine/Bohrer und Senker
 - Crimpzange
- Sonderwerkzeug:
 - Biegevorrichtung (Bestell.-Nr.: 081091)
 - Schienendemontagewerkzeug
 - Bohrlehre für Überfahreinheiten
 - Drehmomentschlüssel (2 Nm) mit Bit 3 mm

Personal:

- Ausführung nur von Fachkräften
- Min. 2 Personen

6.3.2 Komponenten anpassen

Eine Anpassung der Komponenten beschränkt sich auf das Biegen und Kürzen der Schleifleitungsschiene.



ACHTUNG!

Der Zuschnitt der Schleifleitungsschiene darf nur außerhalb des Montagebereichs erfolgen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.2.1 Schleifleitungsschiene ablängen

Die Schleifleitungsschienen haben eine Standardlänge von 4000 mm. Unterlängen sind lieferbar, werden aber i.d.R. auf der Baustelle hergestellt.

Benötigtes Werkzeug:

- Trennwerkzeug (z.B. Stichsäge mit feinzahnigem Metallblatt 1 mm, Trennschleifer): Für die Anfertigung der Kurzlängen
- Halbrundfeile #3, klein: Zum Entgraten der Schienenende nach dem Kürzen

Arbeitsschritte:

- Leitermaterial und Isolation auf gleiche Länge zuschneiden.
- Metallschiene und PVC-Isolierung mit Trennwerkzeug von der Schleiffläche her absägen.
- Das gesägte Ende mit einer Halbrundfeile entgraten. Die Gleitfläche im ganzen Schienengrund ca. 0,3-0,4 mm x 15° anfasen, um einen einwandfreien Übergang der Schleifkontakte am Schienenstoß zu gewährleisten.



VORSICHT!

Scharfe Kanten und/oder Grat führt zu erhöhtem Verschleiß der Schleifkontakte!

Eine scharfe Kante und/oder Grat kann die Kohlen der Schleifkontakte in kurzer Zeit abtragen.

- Das gesägte Ende mit einer Halbrundfeile entgraten

- Das Profil gut reinigen und Sägespänen entfernen.

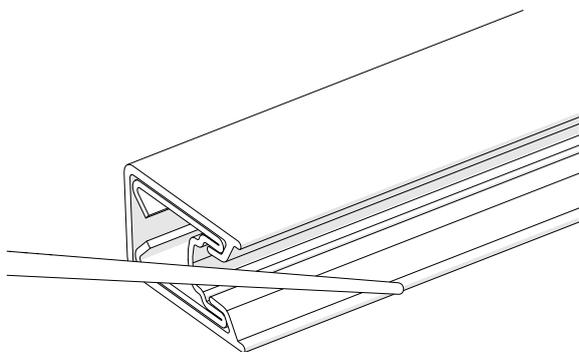


Abb. 21: Schleifleitungsschiene mit einer Schlichtfeile entgraten



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Phasenschiene und PE_{plus}-Schiene kürzen, Ausklinkung bei PE_{plus}-Schiene** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.2.2 Ausklinkung bei PE_{plus}-Schiene herstellen

Benötigtes Werkzeug:

- Ausklinkwerkzeug (Bestell-Nr.: 081094) oder Seitenschneider für die Endenbearbeitung der PE_{plus}-Schiene
- Bohrer Ø 5 mm



Die PE_{plus}-Schiene besitzt im Isolierprofil einen Kunststoffsteg!

→ Eine Ausklinkung, also das Entfernen des Kunststoffstegs, wird benötigt, um später den Verbinder (siehe Kapitel 6.3.3.2) oder die Endkappe (siehe Kapitel 6.3.3.8) an der PE_{plus}-Schiene montieren zu können

→ Wenn die Ausklinkung beim Ablängen weggesägt wurde (siehe Abb. 22), muss diese mit dem Ausklinkwerkzeug oder einem Seitenschneider neu hergestellt werden (siehe Abb. 23)

→ Ausklinkung mit dem Ausklinkwerkzeug herstellen:

- Das Isolierprofil etwa 30 cm von der Stromschiene schieben
- Das Ausklinkwerkzeug auf eine feste Montageunterlage (z.B. ein Tisch) stellen und das Isolierprofil bis zum Anschlag in das Ausklinkwerkzeug schieben
- Den Griff des Ausklinkwerkzeuges herunterdrücken
- Nachdem die Ausklinkung erstellt wurde, das Isolierprofil aus dem Ausklinkwerkzeug nehmen und die Stromschiene wieder in das Isolierprofil einführen

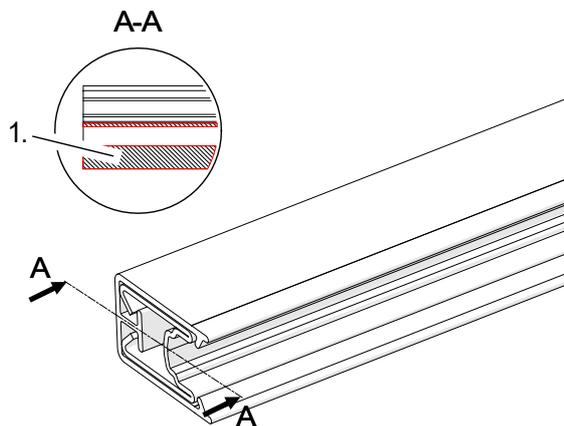


Abb. 22: PE_{plus}-Schiene ohne Ausklinkung (mit Kunststoffsteg)

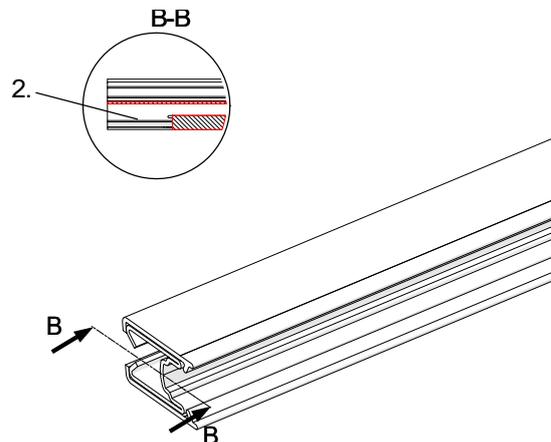


Abb. 23: PE_{plus}-Schiene mit Ausklinkung (ohne Kunststoffsteg)

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Phasenschiene und PE_{plus}-Schiene kürzen, Ausklinkung bei PE_{plus}-Schiene zu sehen**.

→ Ausklinkung mit einem Seitenschneider herstellen:

- Die Stromschiene aus dem Isolierprofil schieben
- Das Isolierprofil bohren (Ø 5 mm) (siehe Abb. 24)
- An beiden Seiten bis zur Bohrung einen 19,5 mm langen Schlitz mit dem Seitenschneider schneiden (siehe Abb. 26)
- Das Isolierprofil entgraten und die Stromschiene säubern. Die Stromschiene wieder in das Isolierprofil einführen

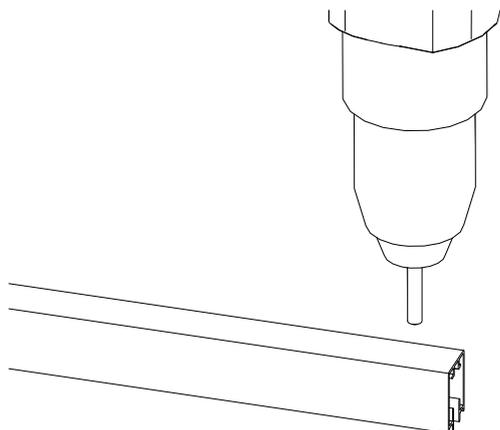


Abb. 24: Bohrung für Ausklinkung in das Isolierprofil bohren

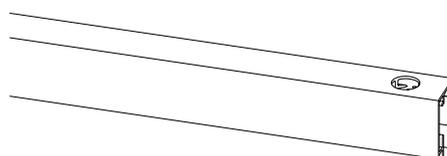


Abb. 25: Bohrung für Ausklinkung ist gebohrt



Abb. 26: Schlitz bis zur Bohrung einschneiden

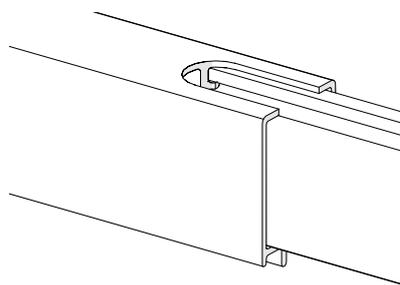


Abb. 27: Aussparung im Isolierprofil

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.2.3 Schleifleitungsbogen herstellen



Zusätzliche Betriebsanleitung beachten bzw. lesen!

Weiterführende Informationen zu der Herstellung von Schleifleitungsbögen können Sie der BAL0800-0004 entnehmen.

Schleifleitungsbögen können sowohl werksseitig als auch auf der Baustelle hergestellt werden. Sie werden mithilfe der Biegevorrichtung 081091 gefertigt. Für umfangreiche Installationen stehen auf Anfrage elektrisch betriebene Biegevorrichtungen zur Verfügung.

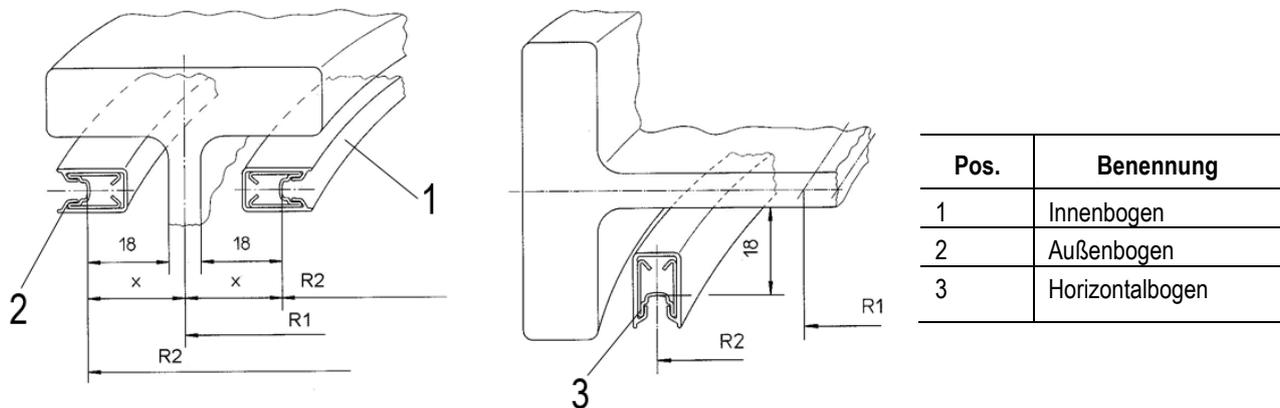
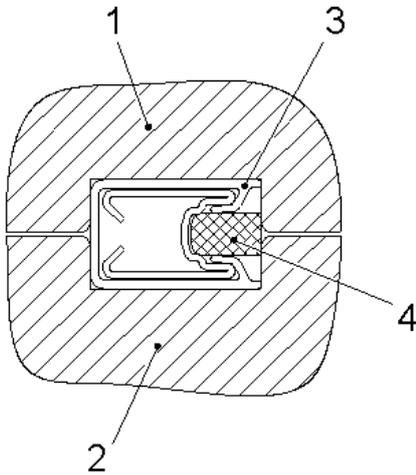


Abb. 28: Außen-/Innenbögen und Horizontalbogen

Verwendung von Bögen in horizontalen und vertikalen Kurven		
	Eingriffsrichtung Stromabnehmer	
	Vertikal (von unten)	Horizontal (von der Seite)
Horizontale Kurve	Horizontalbogen Aufhängeabstand: 400 mm Biegeradius: 1000 mm bis ∞	Innenbogen/Außenbogen Aufhängeabstand: 250 mm Biegeradius: 450 mm bis ∞
Vertikale Kurve	Innenbogen/Außenbogen Aufhängeabstand: 250 mm Biegeradius: 450 mm bis ∞	Horizontalbogen Aufhängeabstand: 400 mm Biegeradius: 1000 mm bis ∞

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

Um unerwünschte Verformungen der Schleifleitung zu vermeiden, muss bei der Herstellung von Horizontalbögen die mitgelieferte Kunststoffeinlage vorher in dem Schleifflächenschlitz eingelegt und nach erfolgtem Biegevorgang wieder entfernt werden.



Pos.	Benennung
1	Obere Biegerolle
2	Untere Biegerolle
3	Horizontalbogen
4	Kunststoffeinlage 4x6 mm (weiß)
4	Kunststoffeinlage PE _{plus} 5,3x5 mm (schwarz)

Abb. 29: Herstellung von Horizontalbögen mit Kunststoffeinlage

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



ACHTUNG!

Auf korrekte Einbaulage der Kunststoffeinlage PE_{plus} achten!

- Beim Biegen der PE_{plus} Schiene darauf achten, dass die Einbaulage korrekt ist
- Ggf. nachmessen (Schnittflächen 5,3 mm bzw. siehe Fläche A in Abb. 30)

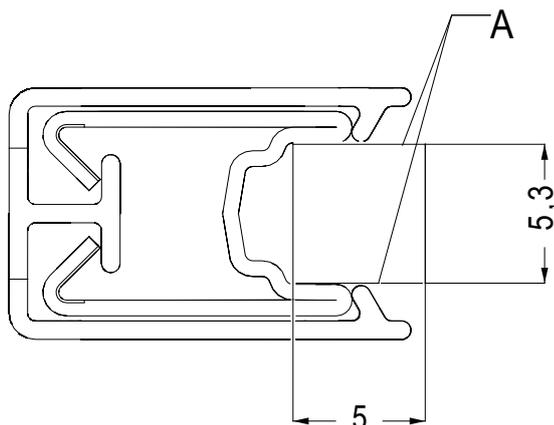


Abb. 30: PE_{plus}-Kunststoffeinlage

Benötigtes Werkzeug:

- Biegevorrichtung 081091

Arbeitsschritte:

- Gewünschten Radius auf ebener Fläche (z.B. Boden) anreißen.
- Bei Fertigung von Horizontalbögen: Kunststoffeinlage in Schleifflächenschlitz der Schleifleitungsschiene mit aufgeschobenem Isolierprofil einlegen.
- Obere Biegerolle über die Einstellspindel so weit hochdrehen, bis das Schienenstück in die in der Biegevorrichtung vorgesehenen Aussparung eingeschoben werden kann.
- Verstellen der oberen Biegerolle nach unten und das Schienenstück vor- und rückwärts bewegen.
- Die Schleifleitungsschiene durch schrittweises Zustellen der mittleren Druckrolle in die Kurvenform bringen.
- Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis der gewünschte Radius erreicht ist.
- Alle nachfolgenden Schienenstücke, die mit gleichem Radius ausgeführt werden sollen, können nun mit der vorhandenen Einstellung gebogen werden.
- Die Rollen sind für die unterschiedlichen Bögen (horizontal/vertikal) ausgelegt (siehe BAL0800-0004 Biegevorrichtung fuer Programme 0811 und 0815).



ACHTUNG!

Modifizierte PE_{plus}-Schiene für Schleifleitungsbögen mit einem Radius < 1500 mm verwenden!

- Modifizierte PE_{plus}-Schiene (Bestell-Nr.: 081516-4x15) für die Anfertigung von Schleifleitungsbögen mit einem Radius < 1500 mm verwenden.

Diese Schienen sind auf der Rückseite geschlitzt und erlauben ein Biegen ohne Verformung der Isolation

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

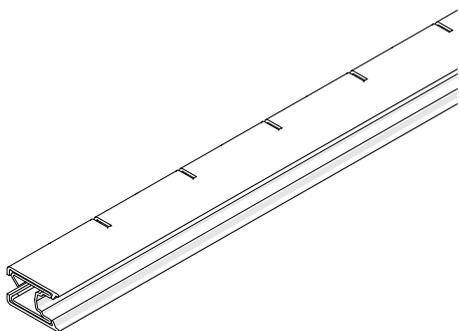


Abb. 31: Geschlitzte PE_{plus}-Schiene

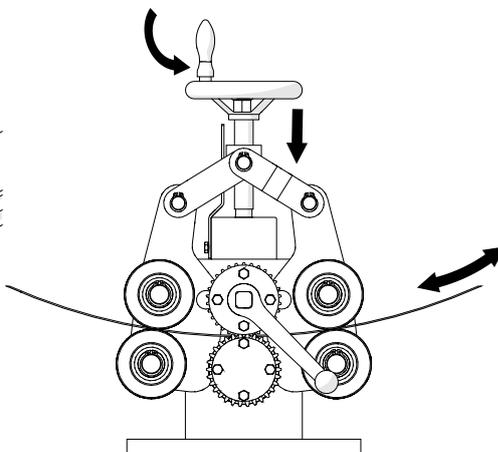


Abb. 32: Biegevorrichtung (081091)



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Schiene biegen** zu sehen.

6.3.3 Schleifleitungssystem montieren



ACHTUNG!

Seitlich der Schleifleitungsschiene muss ein Freiraum von mind. 4 mm zu metallischen Bauteilen eingehalten werden (siehe Abb. 33), um mechanische Kollisionen zu verhindern und um ausreichende elektrische Isolationsstrecken zu gewährleisten!

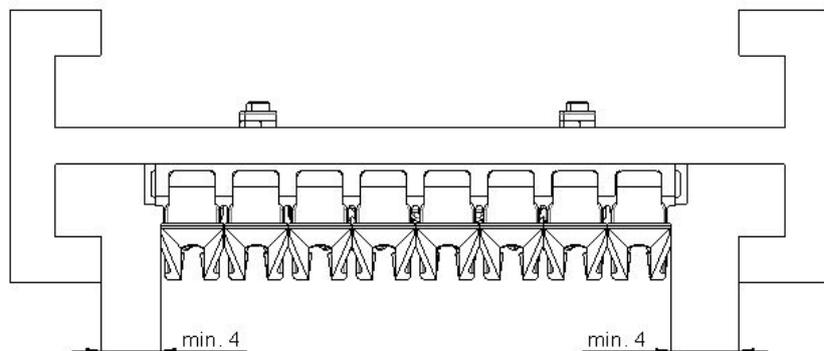


Abb. 33: Seitlicher Freiraum von mind. 4 mm

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Vorgehensweise der Montage:

Es ist sinnvoll die Montage an einer Endkappe zu beginnen und die Schleifleitung entlang der Strecke zu montieren.

Arbeitsschritte:

- Positionen/Einbauort für Einspeisung, kundenseitige Fixpunkte, Klemmenkästen, Dehnelemente, Isoliertrennstellen und Fahrbahnprofil an der Montagestruktur gemäß Layout und Belegungsplan am Fahrprofil anzeichnen.
- Einspeisung und Überfahrten vorbereiten.
- Schienenhalter montieren (siehe Kapitel 6.3.3.1).
- Schleifleitungsabschnitte inkl. Teilstücke, Heber, Schleifleitungsbögen und Fixpunkten montieren.
- Teilstücke/Schleifleitungsbögen in Weichen herstellen.
- Mechanische Installation prüfen.

Durchzuführende Prüfschritte während der Montage:

- Ausführung gemäß Layout und Belegungsplan prüfen.
- Schienenhalterabstände einhalten, Schienen müssen richtig im Schienenhalter eingerastet sein.
- Alle Schraubverbindungen der Einspeisungen, Verbinder und Endkappen müssen mit 2 Nm angezogen sein.
- Alle Überfahrten und Schleifleitungsbögen müssen auf Funktion geprüft sein. Stromabnehmer dürfen bei der Durchfahrt nicht klemmen. Freie Durchfahrt mit individuellem Stromabnehmer prüfen.
- Leitungsführung muss geprüft (Verlegung, Kennzeichnung etc.) sein.
- Durchgangs- und Isolationsprüfung durchführen.
- Einstellmaße der Dehnelemente prüfen!

6.3.3.1 Schienenhalter montieren

Folgendes muss beim Montieren der Schienenhalter beachtet werden:

- Die Schienenhalter im Abstand von ca. 500 mm und bei Horizontalbögen im Abstand von 400 mm bzw. 250 mm für Innen- und Außenbögen setzen. Schienenhalter im Abstand von 100 mm – 150 mm zur Endkappe montieren (siehe Abb. 35).
- An Übergängen und Verbinderstellen einen Mindestabstand zu Endkappen, Verbindern oder Dehnelementen von mind. 200 mm einhalten. Hier sind die Schienenhalter so zu setzen, dass bei Dehnung des Systems Kollisionen von Schienenhaltern mit anderen Systemkomponenten vermieden werden.

Schienenhalter werden in kundenspezifische Fahrbahnprofile eingedreht oder eingerastet. Bei der Montage darauf achten, dass die Vorspannung nicht zu groß ist. Eine zu hohe Vorspannung verformt den Schienenhalter. Es besteht die Gefahr, dass der Schienenhalter nicht mehr plan am Mittelsteg der EHB-Fahrbahnschiene anliegt.

Der Schienenhalter muss dennoch so fest in seiner Position sitzen, dass er sich nicht frei im Fahrbahnprofil verschieben kann.

Häufig erreichen die Schienenhalter ihren festen Sitz in der EHB-Fahrbahnschiene erst, nachdem die Schleifleitungsschienen montiert wurden.

- Einklipsbare Schienenhalter, die nicht in ihrer Position bleiben, zusätzlich fixieren.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

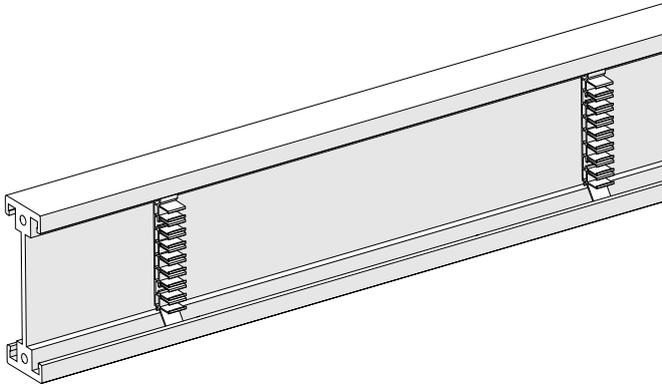


Abb. 34: Schienenhalter in EHB-Fahrbahnschiene

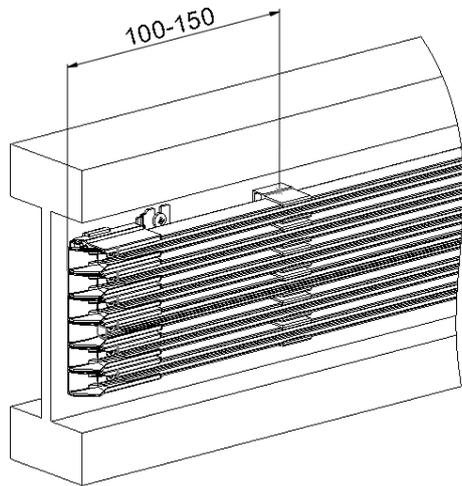
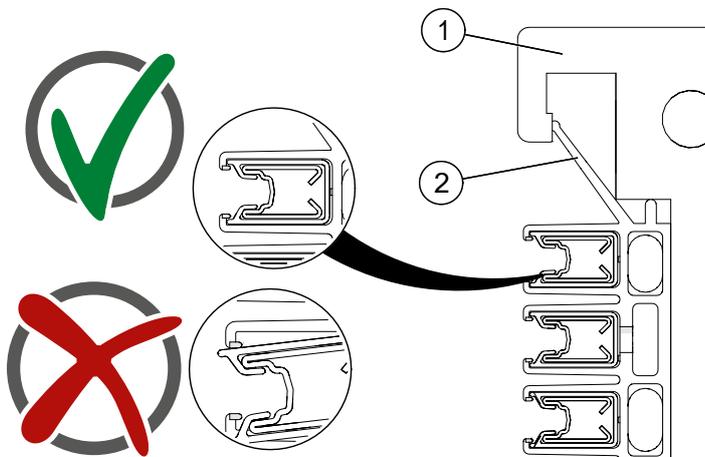


Abb. 35: Abstand Schienenhalter **zur Endkappe**



Pos.	Benennung
1	Fahrbahnschiene
2	Schienenhalter

Abb. 36: Richtig und falsch eingerastete Schiene im Vergleich

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

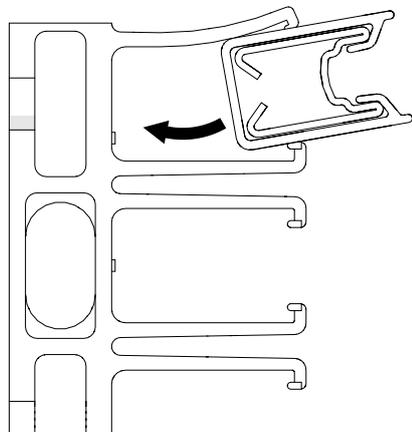


Abb. 37: Schienenhalter in Schleifleitungsschiene einrasten

Standard-Schienenhalter zum Anschrauben:

Zum Befestigen der Standard-Schienenhalter müssen Bohrungen in der EHB-Fahrbahnschiene gebohrt werden. Um die Bohrungen schnell und einfach zu setzen, gibt es die Bohrlehre für Fahrbahnprofilhöhe 180 mm (Bestell-Nr.: 08-V015-0474-001) und die Bohrlehre für Fahrbahnprofilhöhe 240 mm (Bestell-Nr.: 08-V015-0474-002).

Über die Buchsenreihe (1) werden die Bohrungen für die Schienenhalter platziert. Die Buchsenreihe für die Schienenhalter ist mit Markierungen (2 und 3 siehe Abb. 39 und Abb. 40) versehen, die den Bohrungsabstand der Schienenhalter ergeben (Detail C). Der Bohrungsabstand ist dabei abhängig von der Polzahl. Die Lage der Bohrungen kann in y-Richtung über die Langlöcher (4) eingestellt werden.

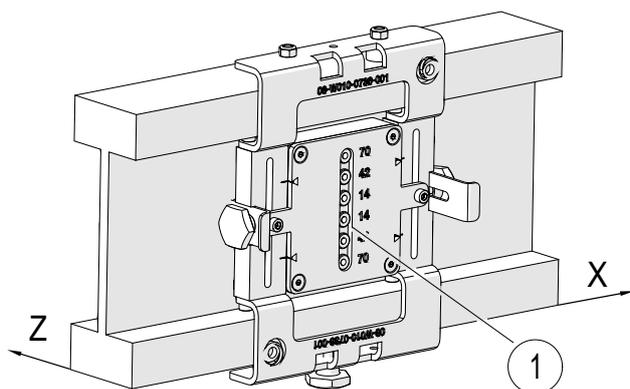


Abb. 38: Bohrlehre für Schienenhalter

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

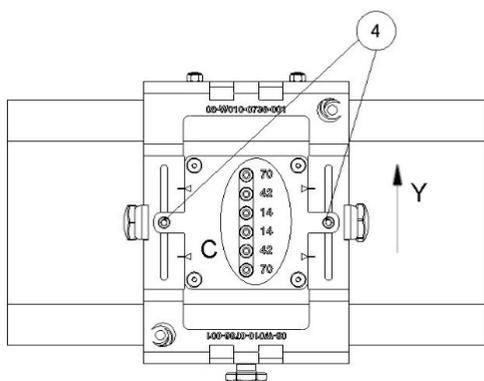


Abb. 39: Bohrungsabstand der Buchsen

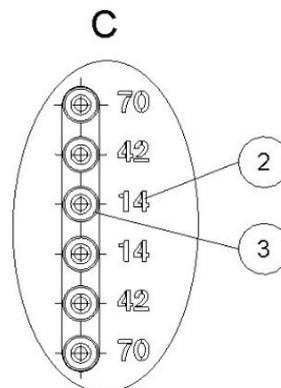


Abb. 40: Bohrungsabstand der Buchsen (Detail C)

→ Den Schienenhalter (6) an der EHB-Fahrbahnschiene (7) mit der Zylinderschraube und Sechskantmutter M4 (5) mit einem Gabelschlüssel SW 7 verschrauben.

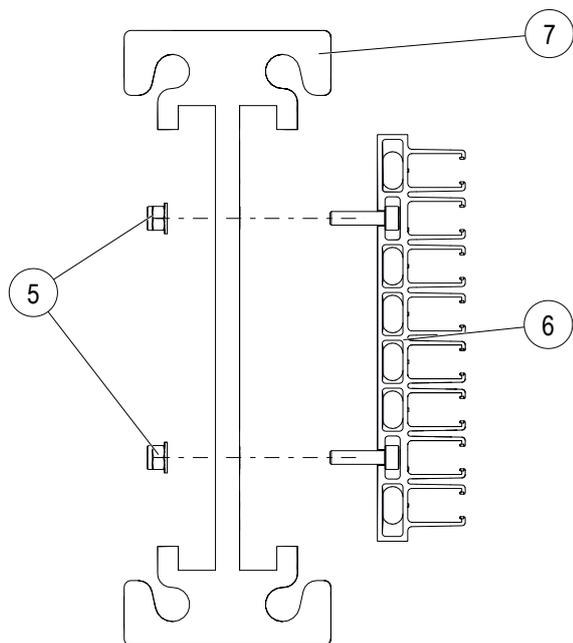


Abb. 41: Standard-Schienenhalter zum Anschrauben



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Schienenhalter montieren (klipsbar, anschraubbar und eindrehbar)** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.2 Fixpunkt montieren

Ein Fixpunkt besteht aus einem Schienenhalter und 2 Fixpunktklemmen pro Pol. Die Position von Fixpunkten wird bei der Planung der Anlage festgelegt. Für das thermische Dehnverhalten des Schleifleitungssystems ist die korrekte Positionierung der Fixpunkte entscheidend.

Fixpunkt herstellen:

- Pro Schienenpol links und rechts eines Schienenhalters eine Fixpunktkappe montieren. Die Fixpunktkappe wird mit einer Eingriffsnocke in einer Bohrung in der Seitenwand der Schleifleitungsschiene gehalten.
- Position auf der noch nicht montierten Schleifleitung anzeichnen.
- Fixpunktkappe als Bohrlehre auf die Schleifleitung aufstecken und mittels 3 mm Bohrung Isolation und Kupferprofil einseitig durchbohren.
- Fixpunktkappe abziehen und um 180° Grad versetzt aufstecken und Eingriffsnocken in Bohrung einrasten.

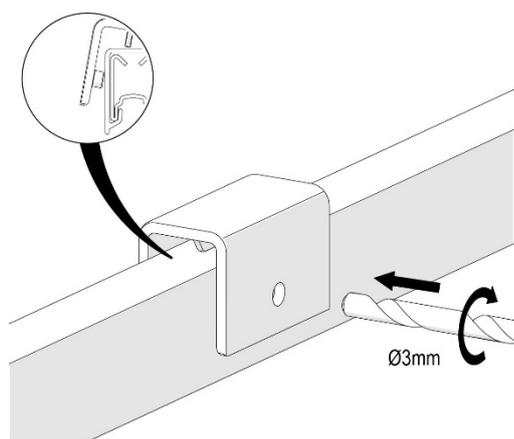


Abb. 42: Bohrung für Eingriffsnocken, Isolierprofil und Kupferkörper bohren

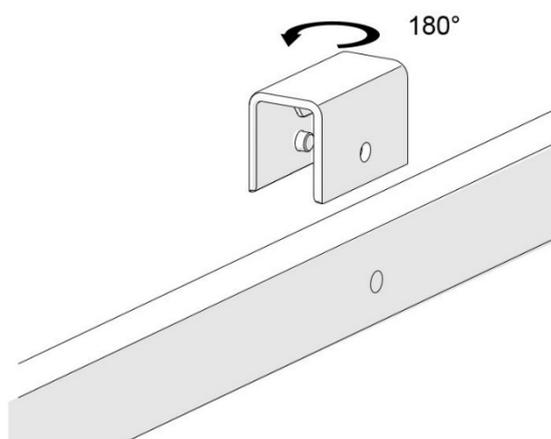


Abb. 43: Fixpunktkappe um 180° drehen

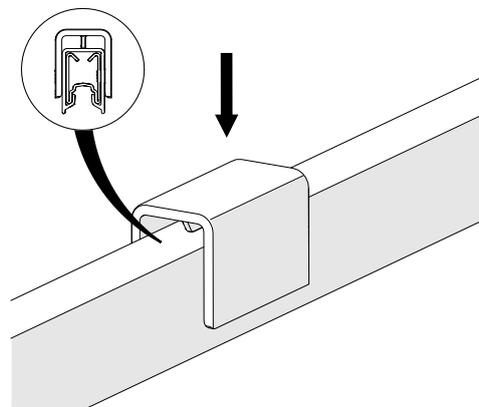


Abb. 44: Eingriffsnocken in Bohrung einrasten

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

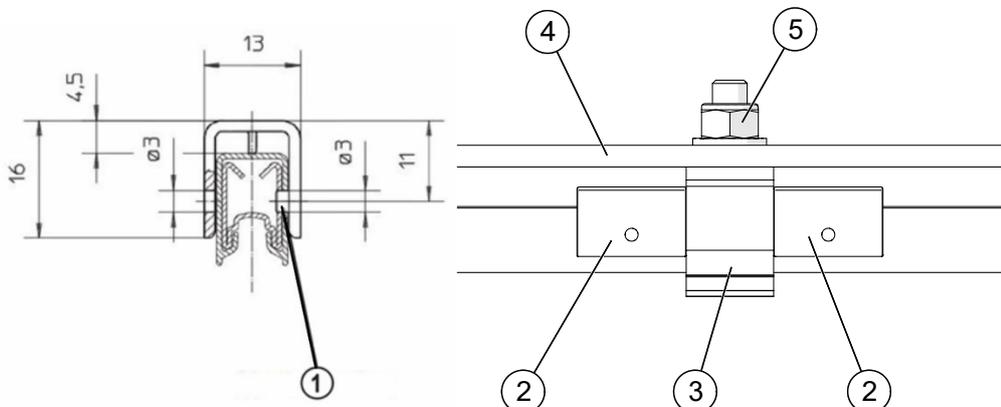


Abb. 45: Komplett montierter Fixpunkt

Pos.	Benennung
1	Eingriffsnocken
2	Fixpunktkappe
3	Schienenhalter (zum Anschrauben)
4	Fahrbahnprofil
5	Verschraubung mit Zylinderschraube und Sechskantmutter M4 des Schienenhalters



Bei einklipsbaren Schienenhalter ist eine zusätzliche Befestigung des Schienenhalters erforderlich!

Bei einklipsbaren Schienenhalter muss der Schienenhalter, der als Fixpunkt dienen soll, zusätzlich mit einer Schraube am Tragprofil/bauseitiger Struktur fixiert werden.



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Fixpunkt montieren** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.3 Schleifleitungsschiene und Verbinder montieren (auf gerader Strecke)



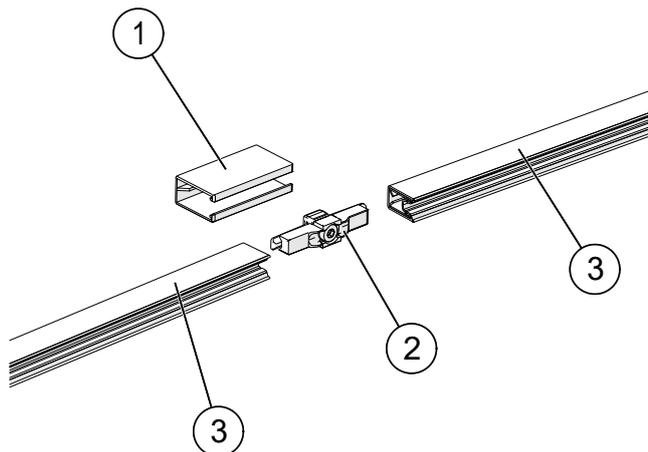
ACHTUNG!

Der Steckverbinder (Bestell-Nr.: 081526-6) darf nur für geschlossene Schleifringanwendungen verwendet werden. Die Montage des Steckverbinders wird in Kapitel 6.3.3.4 beschrieben!

→ Nach Montage der Schienenhalter und Vorbereitungen der Überfahrten und Einspeisepunkte die Schleifleitungsschienen in die Schienenhalter eindrücken. Darauf achten, dass die Schleifleitungsschienen richtig einrasten und der Schienenhalter die Isolation oben und unten umfasst (siehe Abb. 36).

→ Zur einfacheren Montage der nächsten folgenden Schleifleitungsschiene bietet es sich an, den letzten Meter der aktuellen Schleifleitungsschiene **nicht** einzurasten. Die Zugänglichkeit des Schleifleitungsstoßes ist somit besser gegeben (EHB).

Nach Vorgabe der Automobilindustrie ist der Schutzleiter (PE) als 4. Pol von oben gezählt vorgesehen. Dies entspricht auch den Standards der Schleifleitungshersteller.



Pos.	Benennung
1	Verbinderkappe
2	Verbinder
3	Schleifleitungsschiene

Abb. 46: Verbinder und 2 Schleifleitungsschienen

Zur Verbindung von 2 Schleifleitungsschienen werden Schraubverbinder eingesetzt. Die Verbinder besitzen ein Kontaktteil und ein hinteres Klemmteil.

→ Den Verbinder in die Schleifleitungsschiene einschieben, sodass das Kontaktteil im Innenraum der Schleifleitungsschiene sitzt und das Klemmteil zwischen Schleifleitungsschiene und hintere Isolierung eingreift (siehe Abb. 48 und Abb. 49).



Durch leichten beidseitigen Druck auf die Seitenfläche der Schleifleitung erleichtert sich ggf. das Einschieben des Verbinders!

→ Den Verbinder in beiden Schleifleitungsschienen bis zum Anschlag einschieben und den Verbinder von vorne leicht handfest anziehen. Anschließend den Verbinder mit einem Drehmomentschlüssel mit 2 Nm anziehen (siehe Abb. 50).

→ Die Isolierkappe von hinten aufstecken, einrasten und auf sicheren Halt prüfen.

→ Die Schleifleitungsschiene in die Schienenhalter neben der Verbindungsstelle eindrücken und einrasten.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

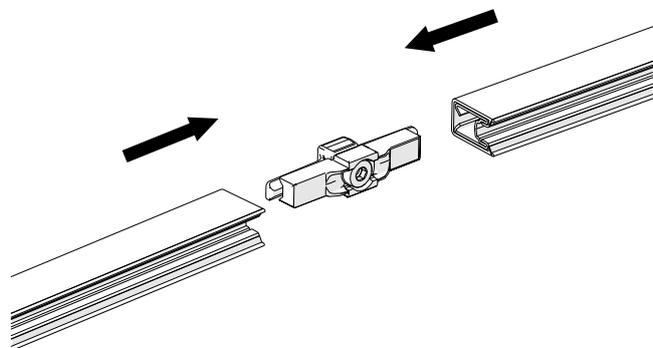


Abb. 47: Schienen auf Verbinder schieben

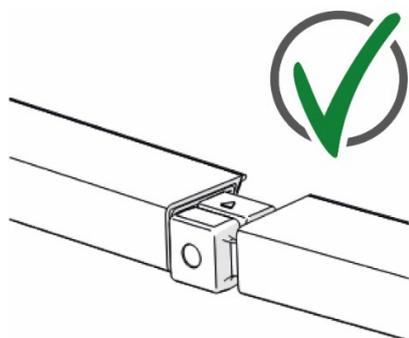


Abb. 48: Richtige Position der Klemme

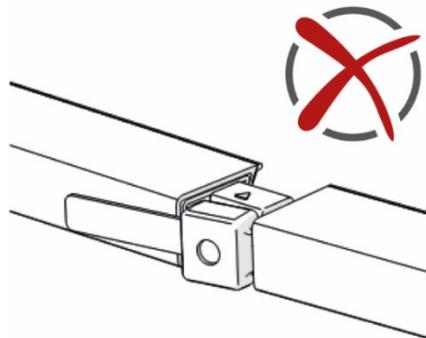


Abb. 49: Falsche Position der Klemme

Verbinder mit 3 mm
Innensechskant-
schlüssel und 2 Nm
anziehen!

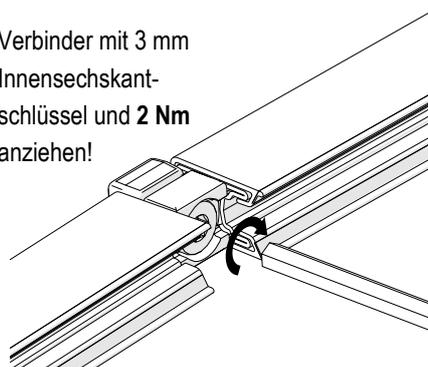


Abb. 50: Verbinder anziehen

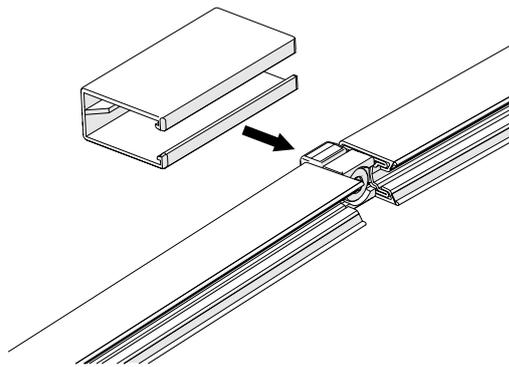


Abb. 51: Verbinderkappe über Schienenverbindung schieben



ACHTUNG!

Sicherstellen, dass die Verbinderkappe am Isolierprofil vollständig auf beiden Seiten eingearastet ist!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815



Nach Montage der Verbinderkappe die Verbindung auf Festigkeit mit leichtem Zug prüfen.
Falls sich die Schleifleitungen auseinanderziehen lassen, ist wahrscheinlich die Klemme des Verbinders falsch montiert (siehe Abb. 49).

- Verbinderkappe von hinten mittig aufschieben und am Isolierprofil einrasten.
- Schleifleitungsschienen vollständig in die Schienenhalter einrasten (siehe Abb. 52).

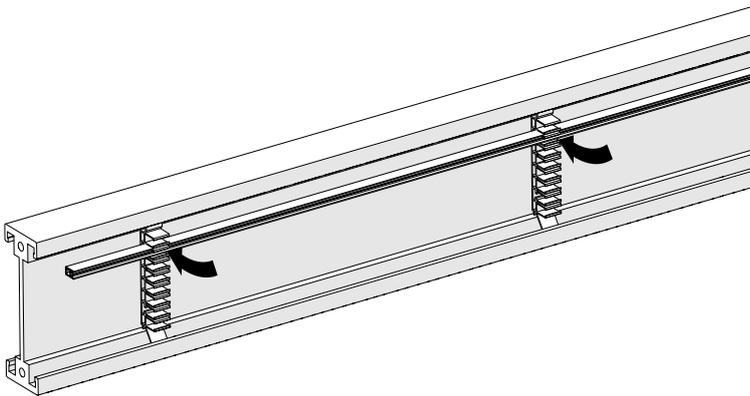


Abb. 52: Tragprofil mit einer montierten Schleifleitungsschiene



VORSICHT!

Schleifleitungsschienen können sich beim Biegen verformen!

- Schleifleitungsbögen auf Profiltreue prüfen, da die Schleifleitungsschienen sich beim Biegen im Bereich der Isolation verformen können
 - Die Schleifleitungsschiene mit einem Stromabnehmer von Hand durchfahren. Der Stromabnehmer muss ohne Klemmen durch den Schleifleitungsbogen gleiten
 - Bei PE_{plus}-Schiene einen PE_{plus}-Stromabnehmer mit breiteren Kohlen verwenden
- Wenn sich die Verbinderkappe nicht auf dem Fahrbahnprofil abstützen kann, so müssen beidseitig der Verbinderstelle jeweils Schienenhalter im Abstand von max. 200 mm gesetzt werden (siehe Abb. 53).

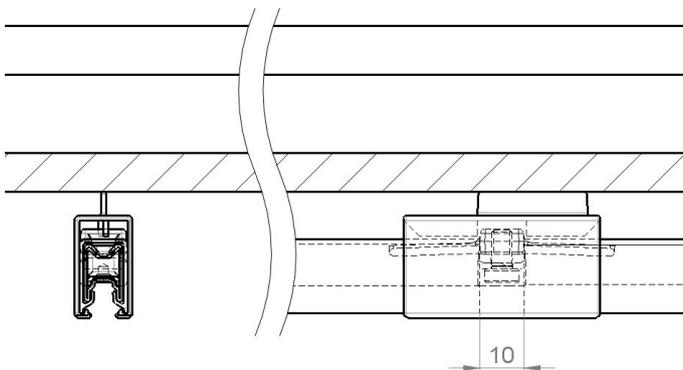


Abb. 53: Schienenverbinder

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Schienen verbinden** zu sehen.



Während der Montage kann es vorkommen, dass eine Schleifleitungsschiene nochmal aus einem Schienenhalter ausgebaut werden muss. Dafür gibt es ein Demontage-Werkzeug (Bestell-Nr.: 081092). Dieses wird zur Demontage, der in Schienenhalter und Endkappenstegen fixierten Schleifleitungsschiene benutzt (siehe Abb. 54-Abb. 56, siehe Kapitel 11.2).

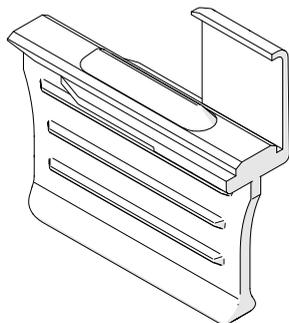


Abb. 54: Demontage-Werkzeug

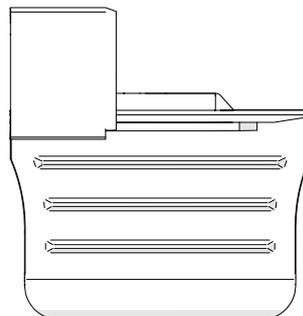


Abb. 55: Demontage-Werkzeug (seitlich)

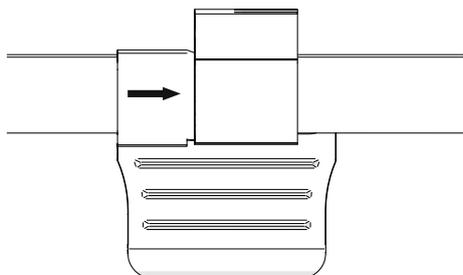


Abb. 56: Demontage-Werkzeug in der Anwendung (seitlich)

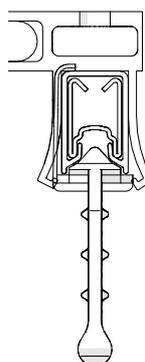


Abb. 57: Demontage-Werkzeug in der Anwendung (vorne)



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Demontage-Werkzeug verwenden** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.4 Schleifleitungsschiene und Steckverbinder montieren (in geschlossenen Schleifringanwendungen)



ACHTUNG!

Der Steckverbinder darf nicht in geraden Strecken eingesetzt werden, sondern nur in geschlossenen Schleifringanwendungen!

Die Montage des Verbinders auf gerader Strecke wird in Kapitel 6.3.3.2 beschrieben.



ACHTUNG!

Der Steckverbinder darf nicht wiederverwendet werden!

Voraussetzung:

Die Schienenhalter sind im entsprechenden Abstand auf der kundenseitigen Haltekonstruktion (Unterkonstruktion) montiert.

Benötigtes Werkzeug:

- Kunststoffhammer

Arbeitsschritte:

→ Den ersten Schleifleitungsbogen in die Schienenhalter (B) bis auf den letzten Schienenhalter (A) einhängen. Für das Verbinden von erstem Schleifleitungsbogen und letzten Schleifleitungsbogen ist es wichtig, dass das Ende des ersten Schleifleitungsbogens noch nicht in die Schienenhalter eingehängt ist. So kann bei der letzten Verbinderstelle die Flexibilität genutzt werden (siehe Abb. 58).



Je kleiner der Radius des Schleifleitungsbogens ist, desto größer ist die Gefahr, dass der Bogen beim Verbinden aufgebogen bzw. verformt wird. Deshalb kann es notwendig sein, den Schleifleitungsbogen in mehr als einen Schienenhalter nicht einzuhängen.

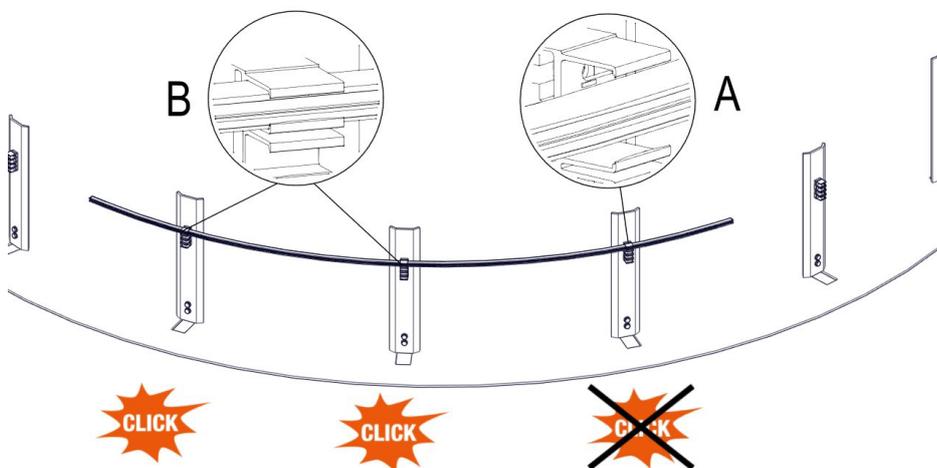


Abb. 58: Ersten Schleifleitungsbogen einhängen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

→ Den Steckverbinder (Pos. 2) in das Ende des ersten Schleifleitungsbogens (Pos. 1) mit einem Kunststoffhammer treiben (siehe Abb. 59).

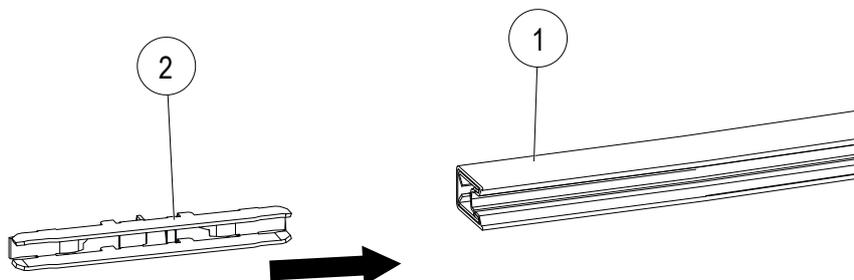


Abb. 59: Steckverbinder (Pos. 2) in Schleifleitungsbogen (Pos. 1) treiben

→ Der Anschlag des Steckverbinders (Pos. 3) muss am Isolierprofil des Schleifleitungsbogens anliegen (siehe Abb. 60).

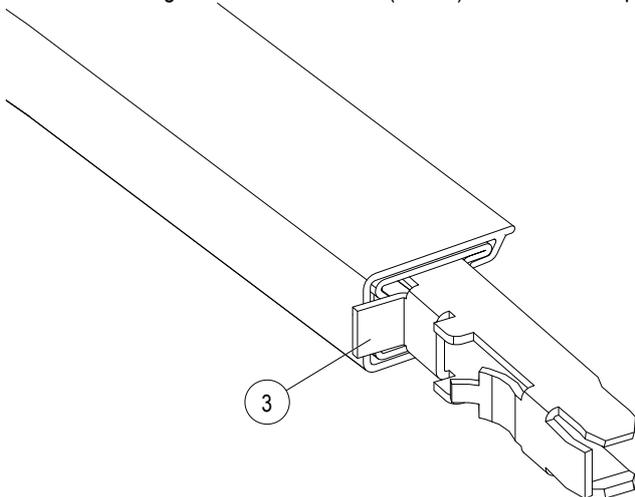


Abb. 60: Der Anschlag (Pos. 3) des Steckverbinders liegt am Isolierprofil an

→ Den zweiten Schleifleitungsleitungsbogen (Pos. 4) ohne Hilfsmittel (z.B. Hammer) in den Verbinder (Pos. 3) schieben.

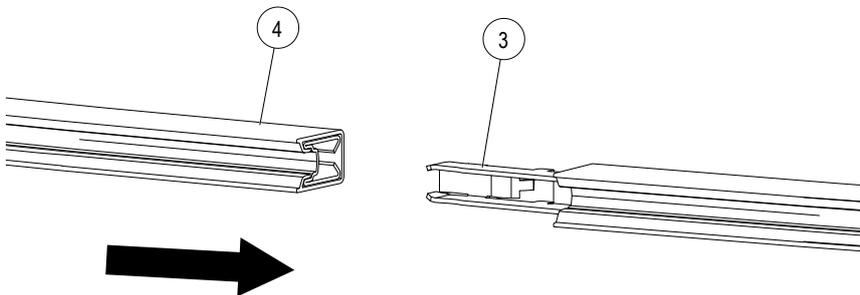


Abb. 61: Zweiten Schleifleitungsleitungsbogen (Pos. 4) in den Verbinder (Pos. 3) schieben

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

→ Die Verbinderkappe (Pos. 5) von hinten über das Isolierprofil schieben (siehe Abb. 62), um die Verbinderkappe (Pos. 5) in das Isolierprofil einzuhängen (siehe Abb. 62 und Abb. 63). Die Verbinderkappe (Pos. 5) muss das Isolierprofil vollständig umschließen (siehe Abb. 64)

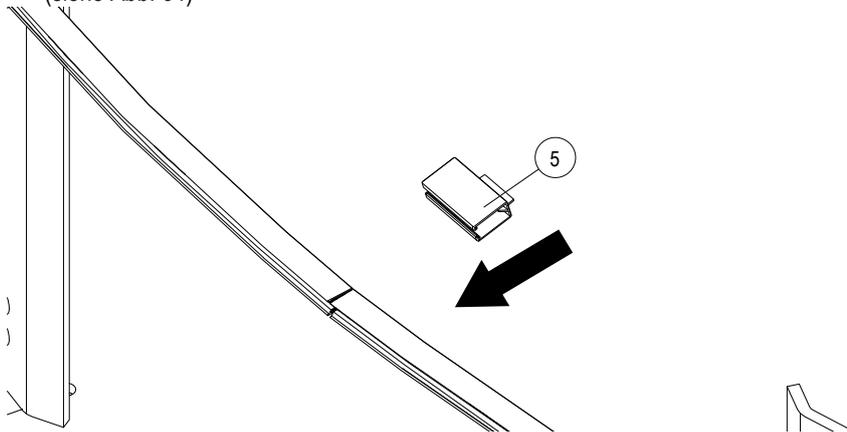


Abb. 62: Verbinderkappe (Pos. 5) von hinten aufschieben

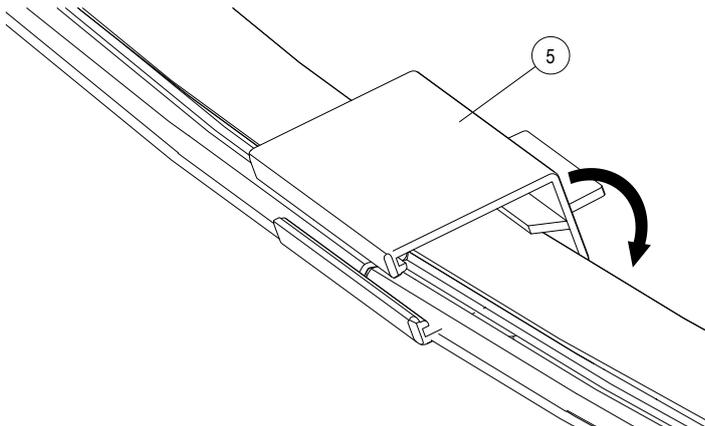


Abb. 63: Verbinderkappe (Pos. 5) in das Isolierprofil einhängen

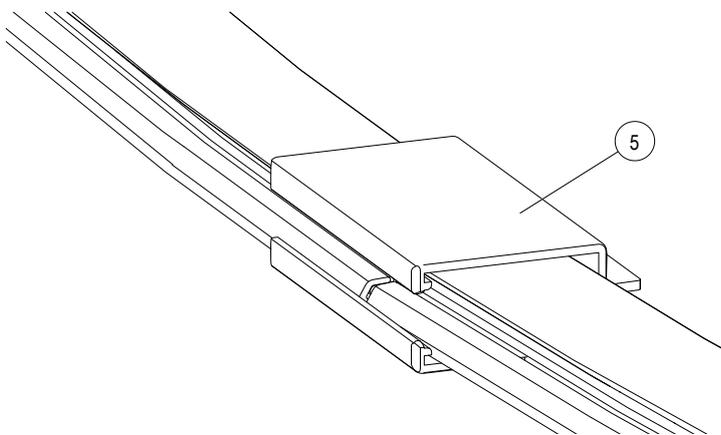


Abb. 64: Die Verbinderkappe (Pos. 5) ist vollständig auf dem Isolierprofil montiert

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

→ Die weiteren Schleifleitungsbögen auf die gleiche Weise in der kundenseitigen Haltkonstruktion (Unterkonstruktion) montieren bzw. verbinden.



Wenn der Steckverbinder montiert wurde, darf die Schleifleitung nicht nachgebogen werden!

ACHTUNG!

→ Bevor der letzte Schleifleitungsbogen in die Schienenhalter eingehängt wird, den Verbinder in das Ende des letzten Schleifleitungsbogens bis zum Anschlag schieben (siehe Abb. 60).

→ Den letzten Schleifleitungsbogen (Pos. 7) in die Schienenhalter (B) einhängen bis auf den letzten Schienenhalter (A), um für die letzte Verbinderstelle flexibel zu sein. Das bedeutet, das Ende des ersten Schleifleitungsbogens (Pos. 6) und das Ende des letzten Schleifleitungsbogens (Pos. 7) sind noch nicht im Schienenhalter eingehängt (A) und hängen sich nun gegenüber (siehe Abb. 65).



Je kleiner der Radius des Schleifleitungsbogens ist, desto größer ist die Gefahr, dass der Bogen beim Verbinden aufgebogen bzw. verformt wird. Deshalb kann es notwendig sein, den Schleifleitungsbogen in mehr als einen Schienenhalter nicht einzuhängen.

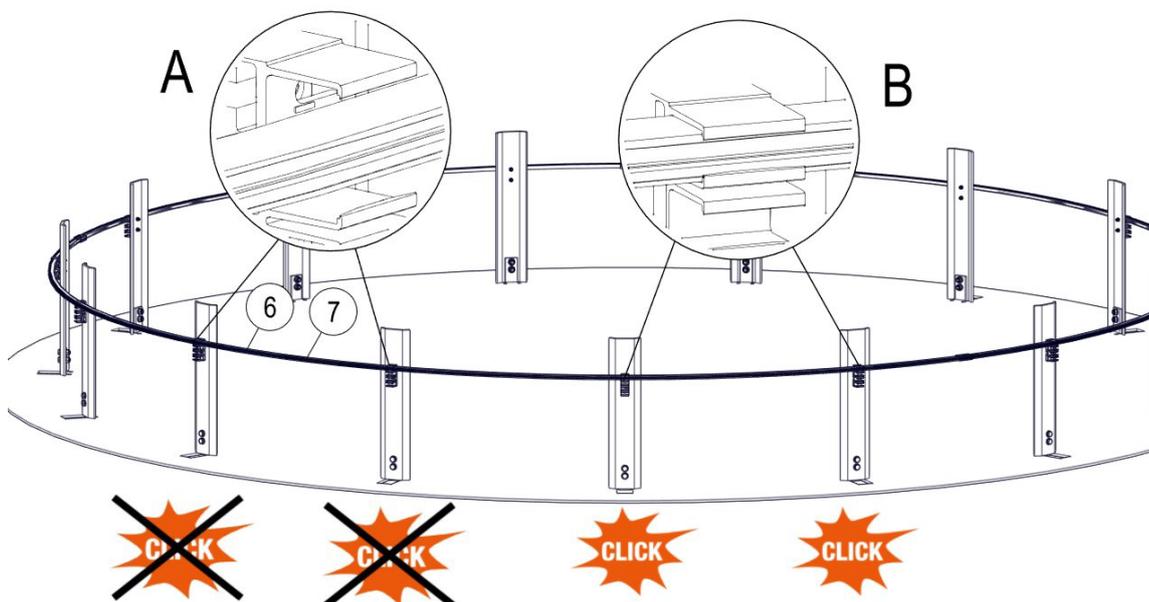


Abb. 65: Letzten Schleifleitungsbogen einhängen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

→ Den letzten Schleifleitungsbogen mit Verbinder in die Schienenöffnung des ersten Schleifleitungsbogens schieben (siehe Abb. 66).

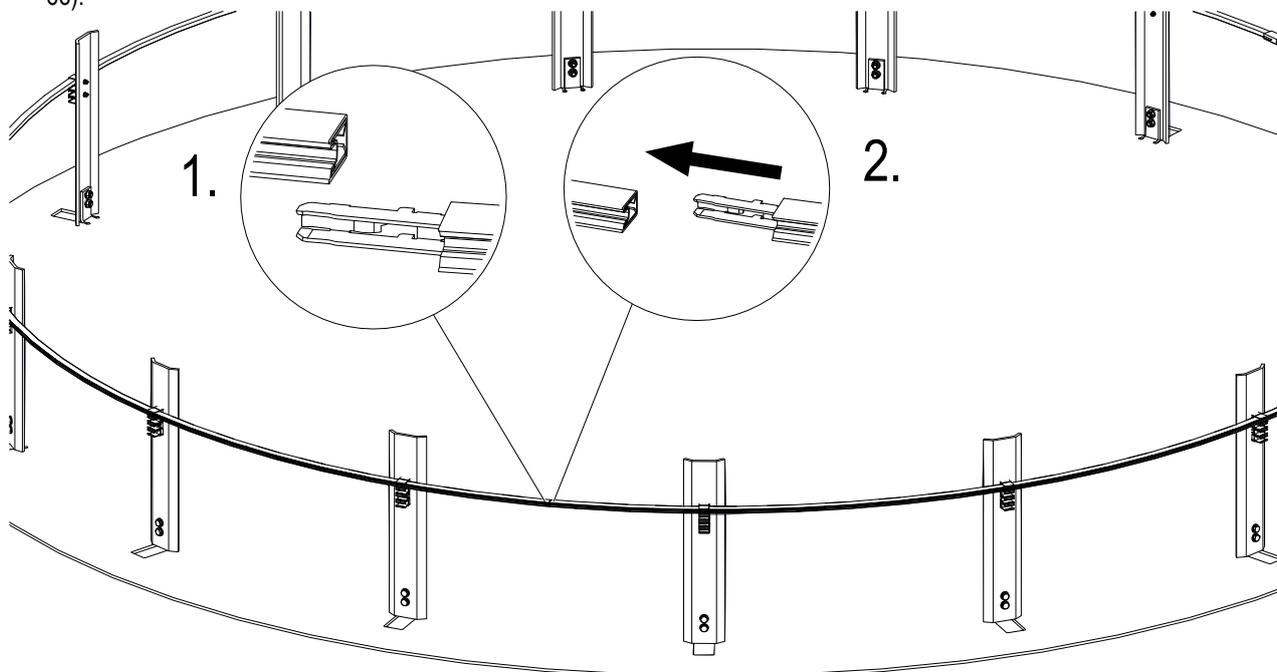


Abb. 66: Die letzte Verbinderstelle verbinden

- Die Verbinderkappe von hinten über die Verbinderstelle schieben und in das Isolierprofil einhängen (siehe Abb. 62 bis Abb. 64).
- Den ersten Schleifleitungsbogen und den letzten Schleifleitungsbogen in die Schienenhalter einhängen.
- Alle weiteren Pole auf die gleiche Weise verbinden bzw. montieren.



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Steckbaren Verbinder in geschlossenen Schleifringanwendungen montieren** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.5 Dehnelement und Dehnmodul

Ein Dehnelement ist ein Bauteil zur Kompensation der Längenänderungen eines Schleifleitungspoles und wird ohne Schleifleitungsschienen geliefert. Es wird wie eine Lufttrennstelle montiert (siehe Kapitel 6.3.3.6). Ein Dehnmodul besteht aus Dehnelementen und Schleifleitungsschienen für eine bestimmte Streckenlänge. Die Montage wird in Kapitel 6.3.3.5.2 bzw. in Kapitel 6.3.3.5.3 beschrieben. Im Folgenden wird das Dehnelement bzw. Dehnmodul mit einem Dehnspace von 20 mm beschrieben.

Der Einsatz eines Dehnelements bzw. eines Dehnmoduls ist dann notwendig, wenn zwischen zwei Fixpunkten eine Dehnung entsteht, die nicht mehr von den Einzelkomponenten des Schleifleitungssystems ausgeglichen bzw. aufgenommen werden kann. Kurze Längen von < 20 m und geringer Temperaturänderung < 40 K können von den Einzelkomponenten im Schleifleitungssystem aufgenommen werden.

Dehnelemente bzw. Dehnmodule kommen auch zum Einsatz, wenn das Tragprofil eine Dehnfuge hat, z.B. bei Gebäudeübergängen. Dann muss der Dehnweg des Tragprofils von einem Dehnelement bzw. Dehnmodul aufgenommen werden.

Fixpunkte im Sinne der thermischen Dehnung sind Endkappen oder Fixpunkte des Schleifleitungssystems, denn hier wird die Schleifleitung fest mit dem Tragprofil verbunden. Kurven und Bögen im Tragprofilverlauf können ebenfalls die thermische Ausdehnung einer Schleifleitung behindern und werden deshalb ebenfalls als Fixpunkt (natürlicher Fixpunkt) eingestuft.

Länge Dehnmodul	710 mm (ohne Verbinderkappen)
Leitungsquerschnitt	Schiene 25 mm ² , Dehnstelle 6 mm ² mit Leiterschleife
Nennstrom	max. 54 A
Leitungstyp	Doppelt isolierte Leitung (CE und UL)
Umgebungstemperatur	-5°C bis 55°C
Lagertemperatur	-25°C bis 55°C



GEFAHR!

Gefahr von Überlastung!

Der Nennstrom kann nur bei geeigneter Leitungsverlegung erreicht werden.

→ Auf ausreichenden Abstand und Belüftung achten.

→ Bei gebündelter Verlegung der Leitungen oder mangelnder Belüftung den Nennstrom nach Norm reduzieren.



HINWEIS!

Dehnelemente bzw. Dehnmodule sind nicht für den Einsatz in Bögen oder Kurven vorgesehen und dürfen nur in geraden Streckenabschnitten verbaut werden!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Das Dehnmodul gibt es in verschiedenen Ausführungen. Siehe Tab. 1.

Die Einzelmodule können so miteinander kombiniert werden, dass sich mehrpolige Gesamtmodule ergeben. Dadurch ergibt sich nicht nur eine Vielfalt an Kombinationsmöglichkeiten bzgl. der Polzahl, sondern auch eine hohe Flexibilität bei der PE-Position (siehe Abb. 67 und Abb. 68).

Polzahl	PH/PE/PE _{plus}	Bestell-Nr.	Bemerkung
2	PH	081564-611-3211	Die Verbinderkappe 081522 verwenden
2	PE	081564-611-3212	
3	PH	081564-611-3311	
4	PH	081564-611-3411	
4	PE	081564-611-3412	
4	PE _{plus}	081564-611-3415	

Tab. 1: Varianten des Dehnmoduls

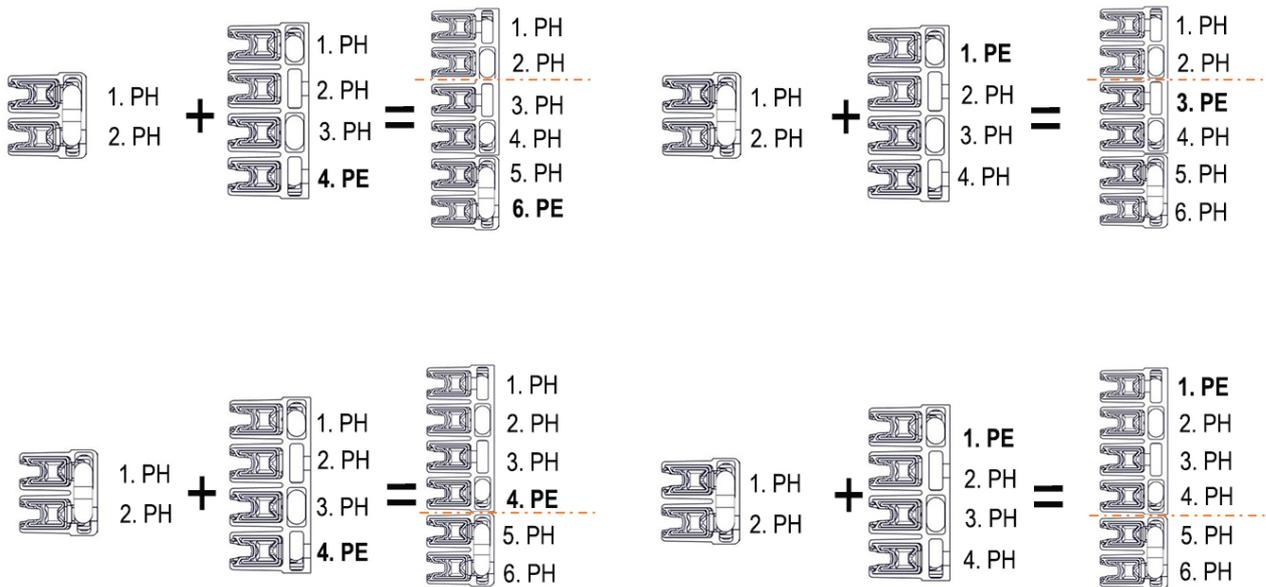


Abb. 67: 2-poliges und 4-poliges Dehnmodul ergeben ein 6-poliges Dehnmodul

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

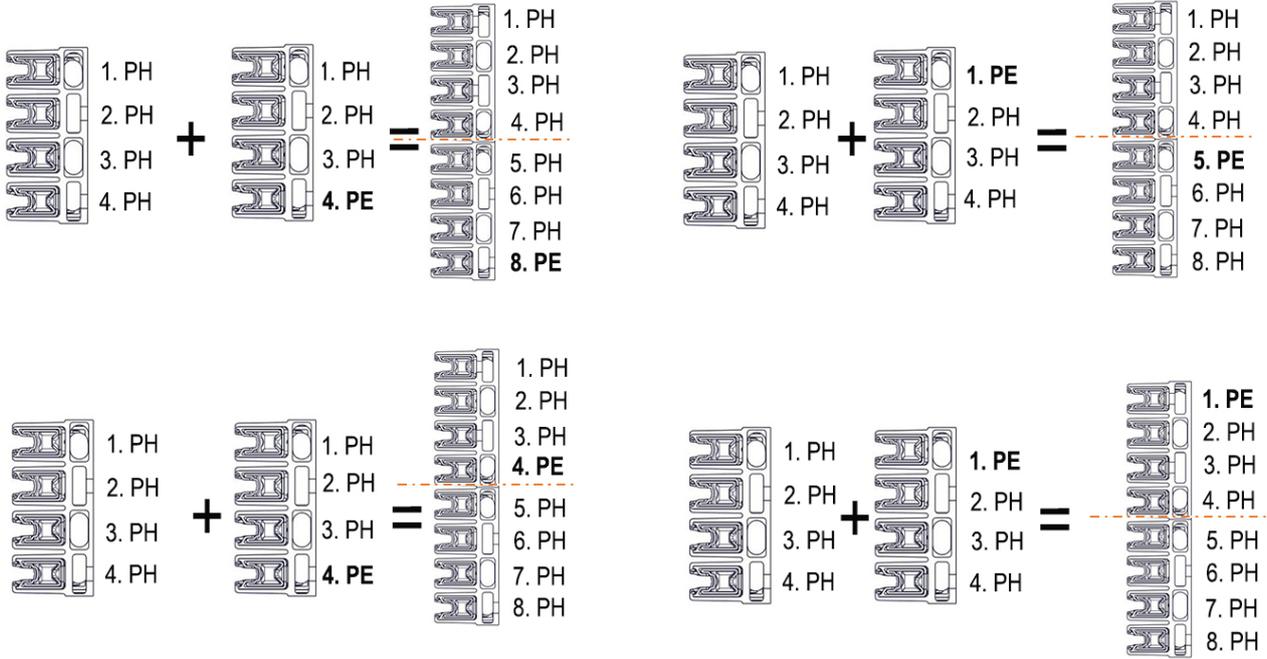


Abb. 68: 4-poliges und 4-poliges Dehnmodul ergeben ein 8-poliges Dehnmodul



HINWEIS!

Bei dem Dehnmodul in 3-poliger Ausführung steht eine hintere Leitung ab.
Dies bedeutet, dass auf dieser Seite ein Abstand von 14 mm vom kundenspezifischen
Tragprofil eingehalten werden muss!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.5.1 Anzahl der Dehnmodule ermitteln

Die Anzahl und Position der Dehnmodule ist abhängig vom Anlagenlayout, dem Einsatztemperaturbereich und vorhandenen Gebäudedehnfugen bzw. kundenspezifisches Tragprofil.

Vorgehen:

1. Ermittlung der benötigten Dehnmodule an Gebäudedehnfugen bzw. Tragprofildehnungen
2. Ermittlung der benötigten Dehnmodule bei geraden Tragprofilbereichen ab 8 m



HINWEIS!

Bei der Planung alle Temperaturschwankungen innerhalb des kompletten Lebenszeitraums einer Anlage beachten!

Zum Beispiel:

Es wird eine Halle mit einer Temperaturschwankung von 30 K angenommen. Es gilt das Anlagensystem in Abb. 69. Aus den Tabellen Tab. 2 und Tab. 3 können die entsprechenden Werte entnommen werden:

		Kein Dehn- element nötig	Zwischen- länge „a“	Frei dehnen- des Ende	Beispiel: Mögliche Gesamtlänge bei „n“ Dehnelementen und 2 frei dehrenden Enden				
					1	2	3	4	5
Δt	10 K	≤ 8 m	121 m	100 m	321 m	442 m	563 m	684 m	805 m
	20 K	≤ 8 m	60 m	100 m	260 m	320 m	380 m	440 m	500 m
	30 K	≤ 8 m	40 m	100 m	240 m	280 m	320 m	360 m	400 m
	40 K	≤ 8 m	30 m	100 m	230 m	260 m	290 m	320 m	350 m
	50 K	≤ 8 m	24 m	100 m	224 m	248 m	273 m	297 m	321 m

Tab. 2: Für 1x20 mm Dehnelement bei kompletter Ausnutzung des Dehnspalts

		Kein Dehnele- ment nötig	Zwi- schen- länge „a“	Frei dehndes Ende	Beispiel: Mögliche Gesamtlänge bei „n“ Dehnelementen und 2 frei dehrenden Enden				
					1	2	3	4	5
Δt	10 K	≤ 8 m	60 m	100 m	260 m	320 m	380 m	440 m	500 m
	20 K	≤ 8 m	30 m	100 m	230 m	260 m	290 m	320 m	350 m
	30 K	≤ 8 m	20 m	100 m	220 m	240 m	260 m	280 m	300 m
	40 K	≤ 8 m	15 m	100 m	215 m	230 m	245 m	260 m	275 m
	50 K	≤ 8 m	12 m	100 m	212 m	224 m	236 m	248 m	261 m

Tab. 3: Für 1x20 mm Dehnelement bei Verwendung der Einstellhilfe

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

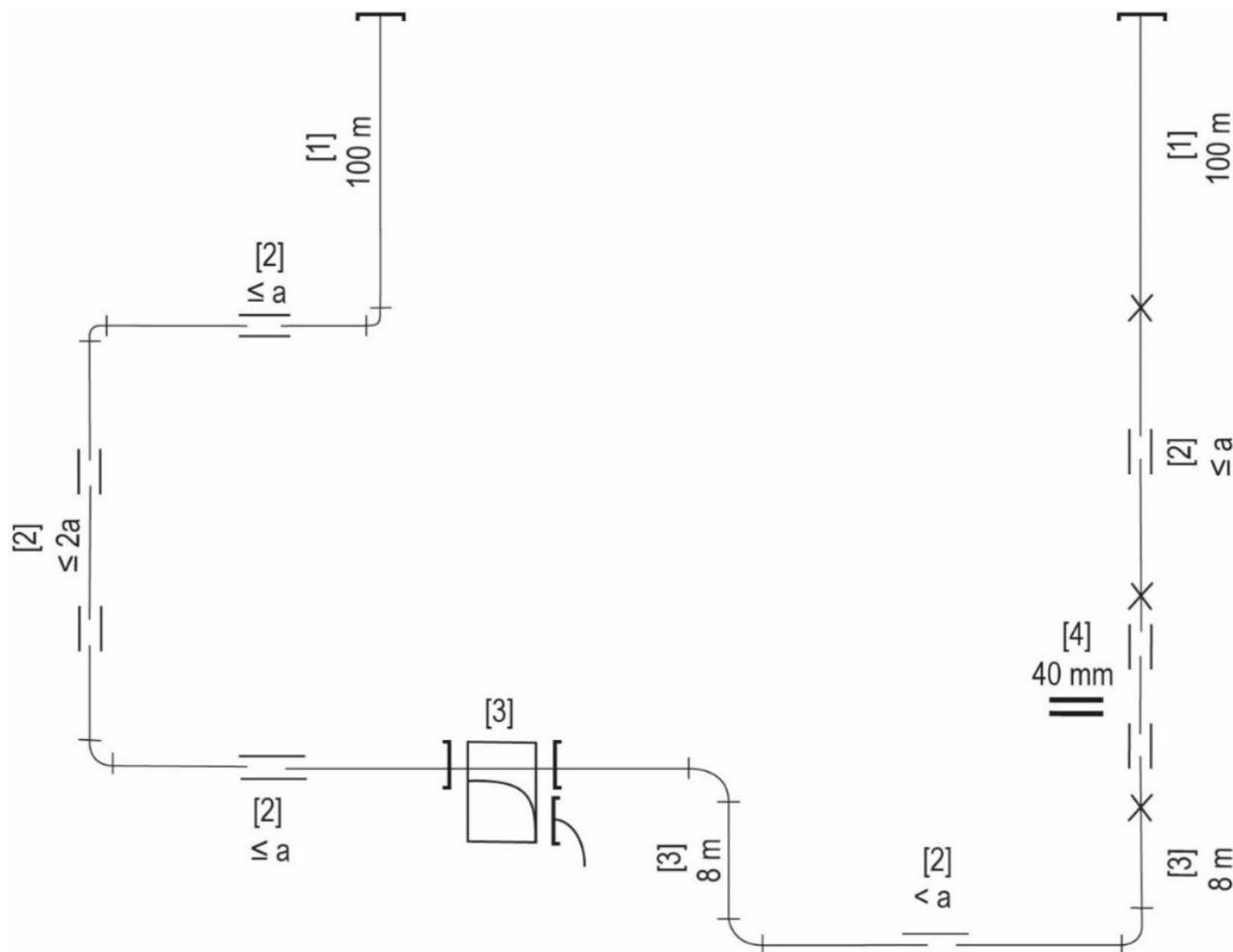
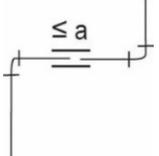
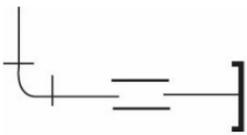


Abb. 69: Beispiel Anlagenlayout

	Gebäudedehnstelle
	Dehnm modul
	Fixpunkt
	Kurven werden mit Fixpunkten gleichgesetzt
	Weiche
	Endkappe

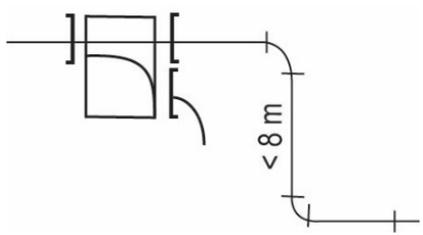
Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Nr.	Strecke	Merkmale der Strecke	Anzahl Dehnmodul	Hinweis
[1]		<ul style="list-style-type: none"> - Geradstück - Länge $\leq 100\text{ m}$ - frei dehnendes Ende 	-	Kurvenradien $< 30\text{ m}$, im Zweifel müssen Kurven wie Fixpunkte behandelt werden
[2]		<ul style="list-style-type: none"> - Geradstück - Länge $> 8\text{ m}$, aber $\leq 40\text{ m}$ - liegt zwischen 2 fixierenden Komponenten 	1	Kurvenradien $< 30\text{ m}$, im Zweifel müssen Kurven wie Fixpunkte behandelt werden
[2]		<ul style="list-style-type: none"> - Geradstück - Länge $> 8\text{ m}$, aber $\leq 80\text{ m}$ - liegt zwischen 2 fixierenden Komponenten 	2	Kurvenradien $< 30\text{ m}$, im Zweifel müssen Kurven wie Fixpunkte behandelt werden
[2]		<ul style="list-style-type: none"> - Geradstück - Länge $> 8\text{ m}$, aber $\leq 40\text{ m}$ - liegt zwischen einer Kurve und einer Endkappe 	1	Kurvenradien $< 30\text{ m}$, im Zweifel müssen Kurven wie Fixpunkte behandelt werden
[2]		<ul style="list-style-type: none"> - Geradstück - Länge $> 8\text{ m}$, aber $\leq 40\text{ m}$ - liegt zwischen 2 fixierenden Komponenten 	1	

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Nr.	Strecke	Merkmale der Strecke	Anzahl Dehnmodul	Hinweis
[3]		<ul style="list-style-type: none"> - Kurzstück - Länge: < 8 m 	-	
[4]		<ul style="list-style-type: none"> - Geradstück mit einer Gebäudedehnstelle < 40 mm 	2	<p>Beim Ermitteln der Dehnmodul-Anzahl muss berücksichtigt werden, dass der Dehnspalt des Dehnmoduls die Gebäudedehnstelle und die Wärmeausdehnung der Schleifleitung beinhaltet, d.h. der Dehnspalt des Dehnmoduls ist immer größer als die Gebäudedehnstelle.</p> <p>In diesem Fall ist es manchmal nötig die Fixpunkte zwischen zwei Dehnmodulen entfallen zu lassen.</p>

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.5.2 Dehnmodul mit Einstellhilfe montieren

Voraussetzung:

- Das Schleifleitungssystem ist bis zu der Position des Dehnmoduls vollständig montiert.
- Von Mitte Verbinder bis zum Schienenhalter (links und rechts des Dehnmoduls) muss der Abstand 125 ± 5 mm betragen ggf. muss ein Schienenhalter versetzt werden. Falls ein Schienenhalter versetzt oder mit einem weiteren Schienenhalter ergänzt werden muss, darf der Abstand bis zum nächsten Schienenhalter nicht größer als 500 mm sein. (Schienenhalterabstände siehe Abb. 70).

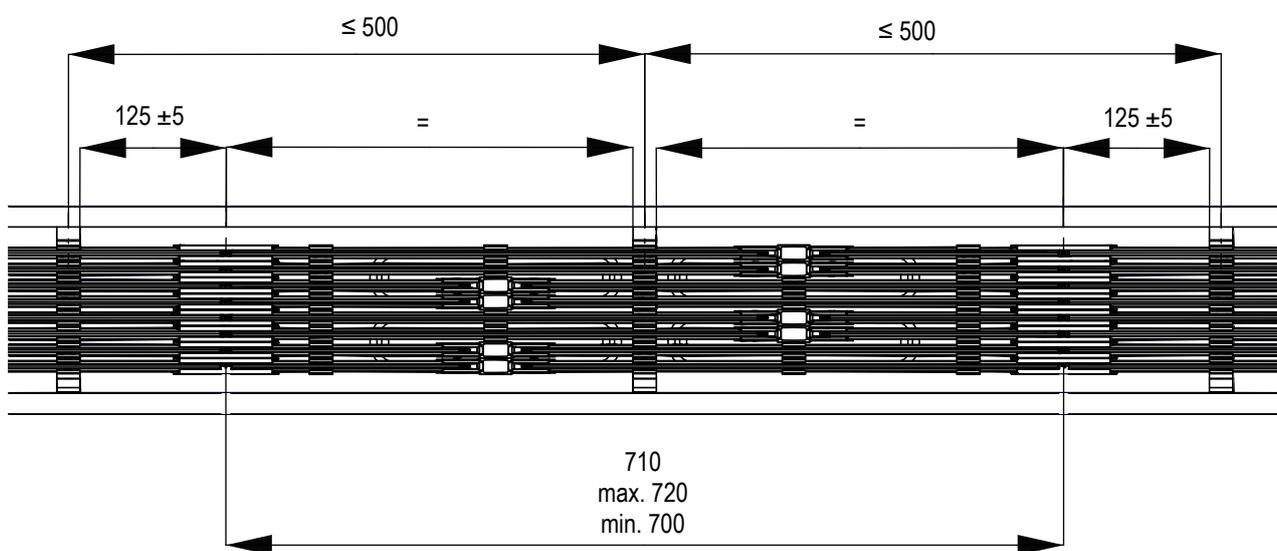


Abb. 70: Abstand Schienenhalter

- Falls die Einstellhilfen (Pos. 1, Bestell-Nr.: 08-S902-0002P) vorhanden sind, müssen diese vor der Montage in jeden Dehnspalt des Dehnmoduls (Pos. 2) so eingeschoben werden, dass sie nicht verloren gehen können (siehe Abb. 71 bis Abb. 72).

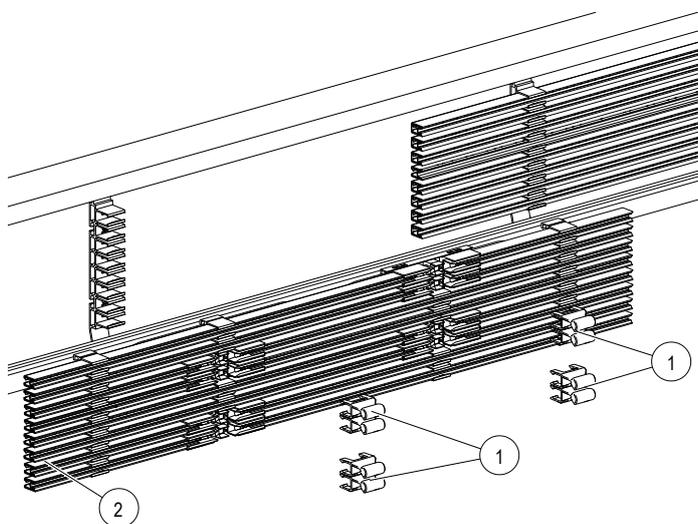


Abb. 71: Einstellhilfen (Pos. 1) in jeden Dehnspalt des Dehnmoduls (Pos. 2) eingeschoben

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

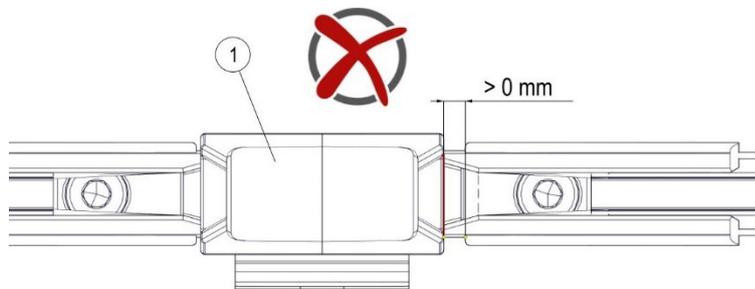


Abb. 72: Einstellhilfe (Pos. 1) ist falsch montiert

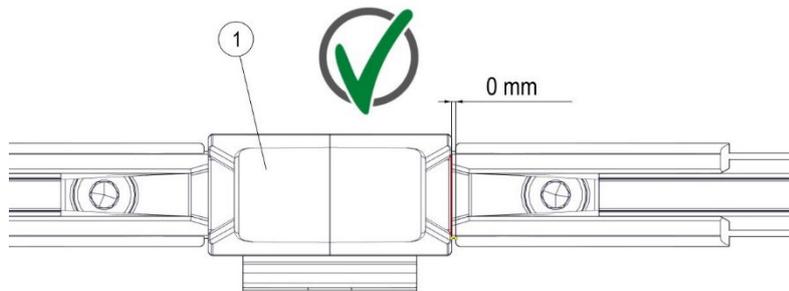


Abb. 73: Einstellhilfe (Pos. 1) ist richtig montiert

Benötigtes Werkzeug:

- Optional: Einstellhilfe für Einstellung des Dehnspalts (Bestell-Nr.: 08-S902-0002P)
- Kunststoffhammer
- Drehmomentschlüssel im Messbereich bis 2 Nm (Bit SW3)

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Arbeitsschritte:

→ Die Klemmeinheit des Verbinders (Pos. 3) vollständig in die Stromschiene eines jeden Schleifleitungspol schieben (siehe Abb. 74). Darauf achten, dass die Klemmeinheit vollständig in der Stromschiene sitzt. Die Klemmeinheit darf sich nicht über das Isolierprofil stülpen (siehe Abb. 75) und die Stromschiene darf sich nicht nach hinten verschieben (siehe Abb. 76).

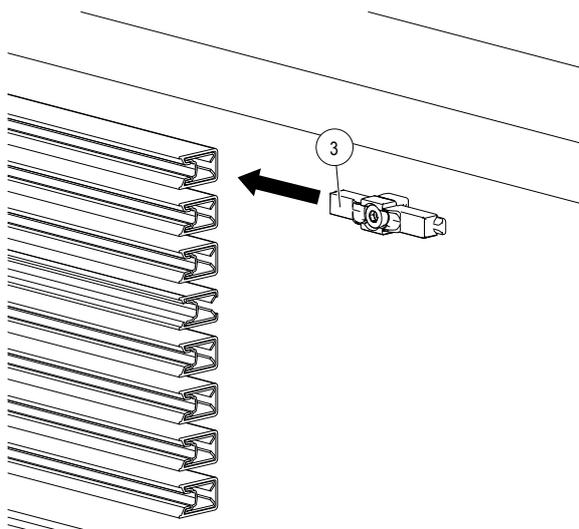


Abb. 74: Klemmeinheit des Verbinders (Pos. 3) vollständig in die Stromschiene schieben

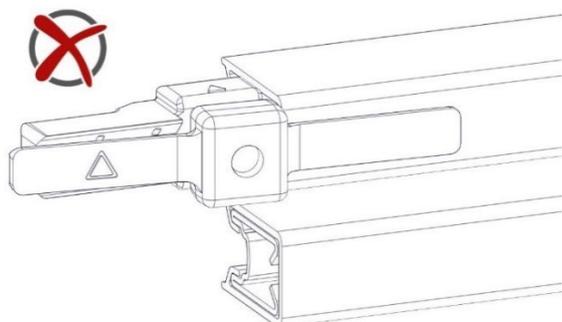


Abb. 75: Klemmteil stülpt sich über das Isolierprofil

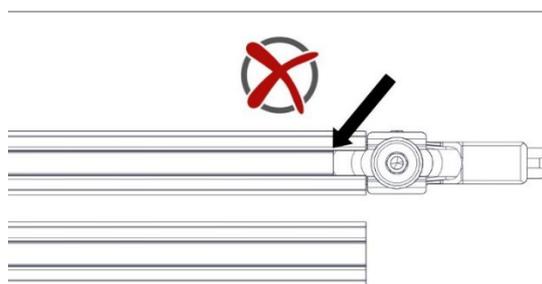


Abb. 76: Stromschiene hat sich verschoben

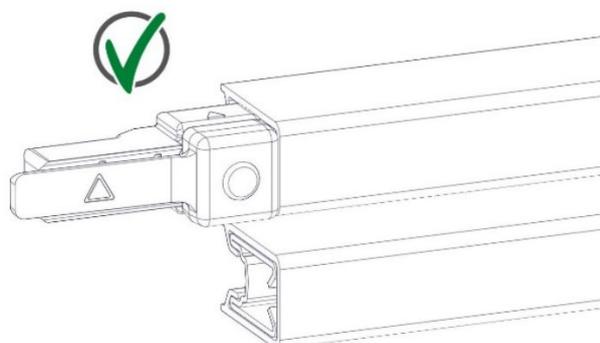


Abb. 77: Klemmteil ist korrekt im Isolierprofil montiert

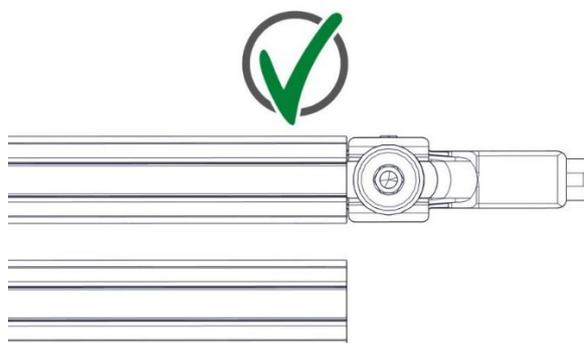


Abb. 78: Stromschiene ist nicht verschoben

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

→ Die Verbinderkappe (Pos. 4) über die Klemmeinheit schieben (siehe Abb. 79). Dabei beachten, dass die Verbinderkappe (Pos. 4) nur von einer Seite über die Klemmeinheit passt, d.h. die höhere Seite (Pos. A) der Verbinderkappe (Pos. 4) muss in die Richtung zeigen, in die das Dehnmodul montiert werden soll (siehe Abb. 81 und Abb. 80).

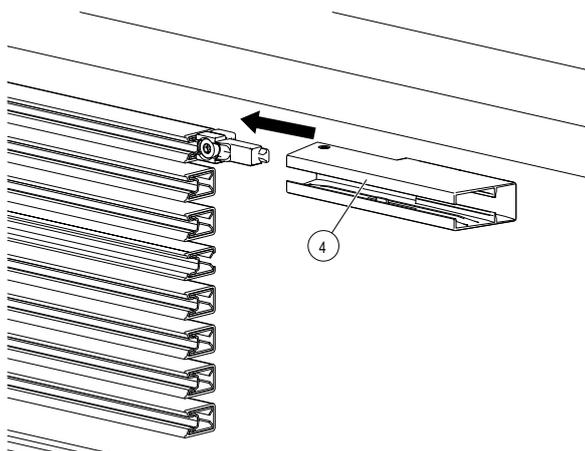


Abb. 79: Verbinderkappe (Pos. 4) über die Klemmeinheit schieben

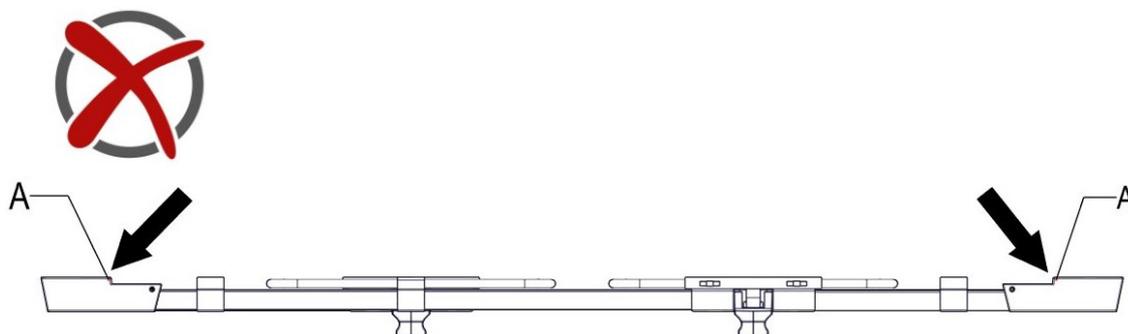


Abb. 80: Falsche Montage der Verbinderkappe

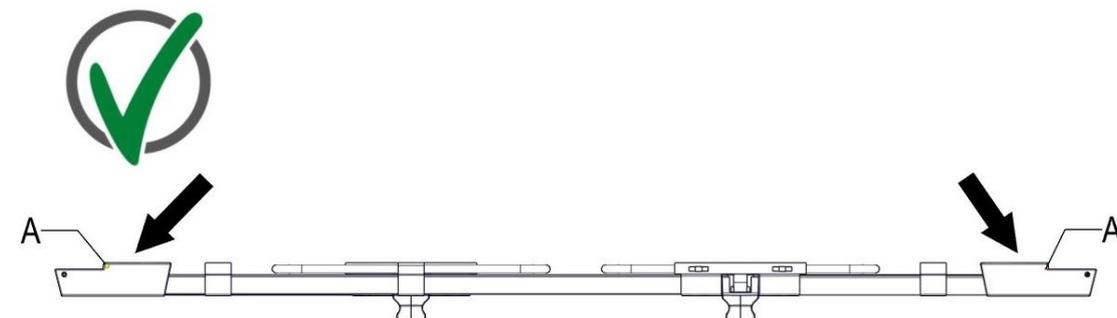


Abb. 81: Richtige Montage der Verbinderkappe

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

→ Das Dehnmodul (Pos. 2) in den Schienenhalter einhängen (siehe Abb. 82). Der Schienenhalter muss mittig zwischen den Dehnstellen sitzen (siehe hierzu auch Abb. 70). Bei Bedarf kann er auch ausgerichtet werden.

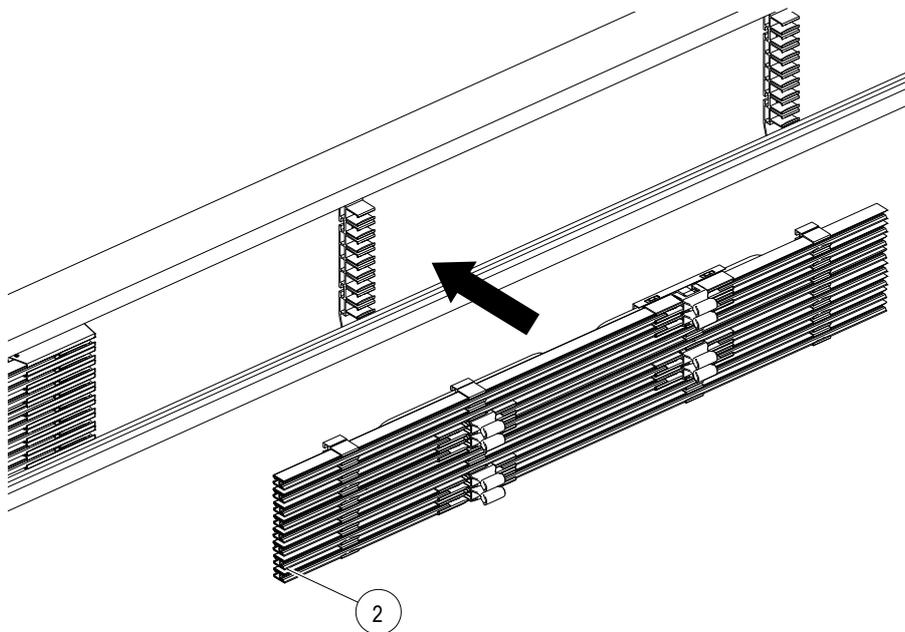


Abb. 82: Dehnmodul in die Schienenhalter einhängen

→ Mit leichten Schlägen (Werkzeug: Kunststoffhammer) das Dehnmodul vorsichtig in die Klemmeinheit des Verbinders treiben (siehe Abb. 83) und die Zylinderschraube (Pos. 5) der Klemmeinheit mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (Drehmomentschlüssel: **2 Nm**, SW3) anziehen (siehe Abb. 84).

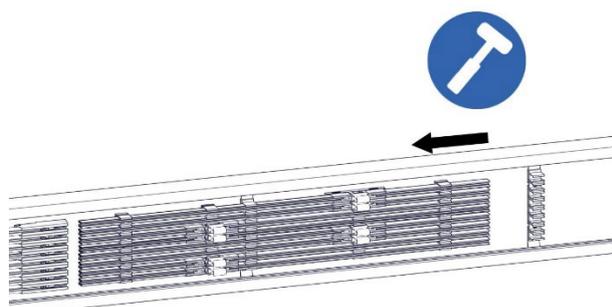


Abb. 83: Dehnmodul mit einem Kunststoffhammer in die Klemmeinheit des Verbinders treiben

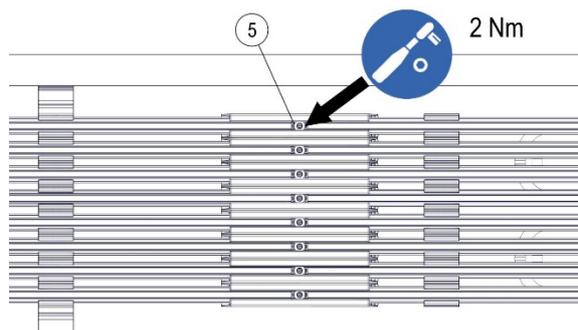


Abb. 84: Zylinderschraube der Klemmeinheit anziehen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



HINWEIS!

Damit sich die Klemmeinheit (Pos. 3) nicht aus der Stromschiene hervorschiebt und sich über das Isolierprofil (Pos. 2) stülpt, hat das Isolierprofil des Dehnmoduls (Pos. 2) an jedem Schleifleitungspol-Ende eine Aussparung (siehe Abb. 85)!

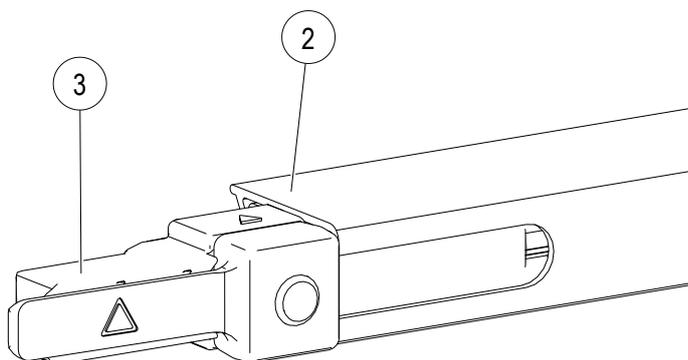


Abb. 85: Aussparung im Isolierprofil des Dehnmoduls (Pos. 2)

→ Die Klemmeinheit des Verbinders (Pos. 3) vollständig in jeden Schleifleitungspol der nächsten Schleifleitungsschiene schieben (siehe Abb. 86). Darauf achten, dass die Klemmeinheit vollständig in der Stromschiene sitzt. Die Klemmeinheit darf sich nicht über das Isolierprofil stülpen (siehe Abb. 75) und die Stromschiene darf sich nicht nach hinten verschieben (siehe Abb. 76).

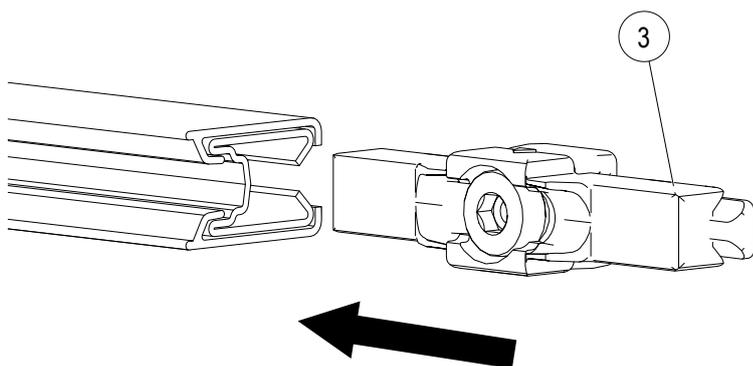


Abb. 86: Klemmeinheit des Verbinders (Pos. 3) in jeden Schleifleitungspol schieben

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

→ Die Verbinderkappe (Pos. 4) über die Klemmeinheit schieben (siehe Abb. 87). Dabei beachten, dass die Verbinderkappe (Pos. 4) nur von einer Seite über die Klemmeinheit passt, d.h. die höhere Seite (Pos. A) der Verbinderkappe (Pos. 4) muss in die Richtung zeigen, in die das Dehnmodul montiert werden soll (siehe Abb. 81 und Abb. 80).

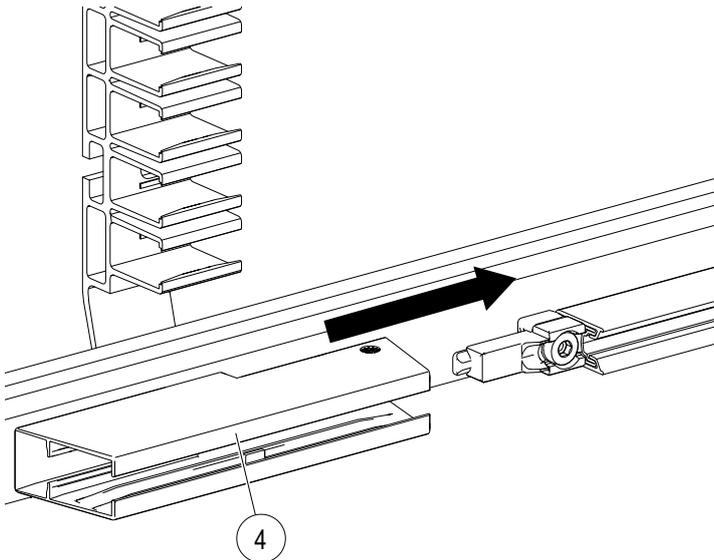


Abb. 87: Verbinderkappe (Pos. 4) über die Klemmeinheit des Verbinders schieben

→ Die nächsten Schleifleitungspole in die Schienenhalter einhängen und mit leichten Schlägen (Werkzeug: Kunststoffhammer) die weiteren Schleifleitungspole vorsichtig in die Klemmeinheit des Verbinders treiben (siehe Abb. 88) und die Zylinderschraube der Klemmeinheit (Pos. 5) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (Drehmomentschlüssel: **2 Nm**, SW3) anziehen. Von Mitte Verbinder bis zum Schienenhalter muss der Abstand 125 ± 5 mm betragen. Siehe dazu Abb. 89.

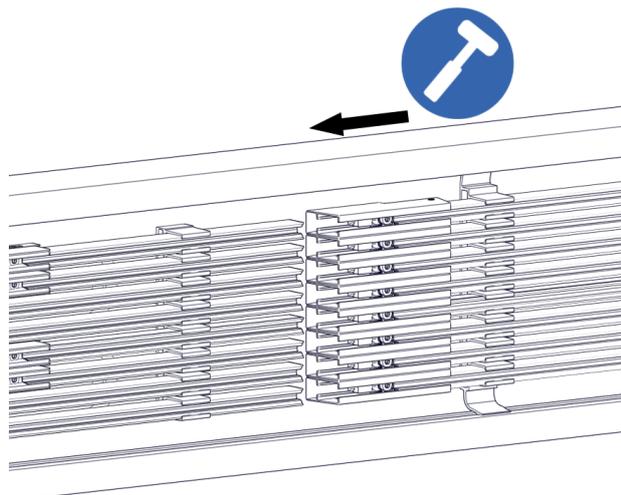


Abb. 88: Die weiteren Schleifleitungspole mit einem Kunststoffhammer in die Klemmeinheit des Verbinders treiben

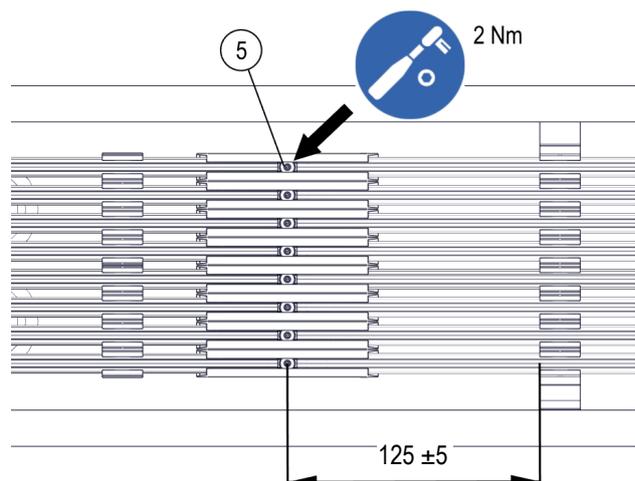


Abb. 89: Zylinderschraube der Klemmeinheit anziehen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

→ Die Einstellhilfen erst aus dem Dehnmodul entfernen, wenn der nachfolgende Fixpunkt (siehe auch BAL0815-0002) montiert wurde. Jeden Dehnspalt überprüfen, ob das Maß 20 mm beträgt (siehe Abb. 90).

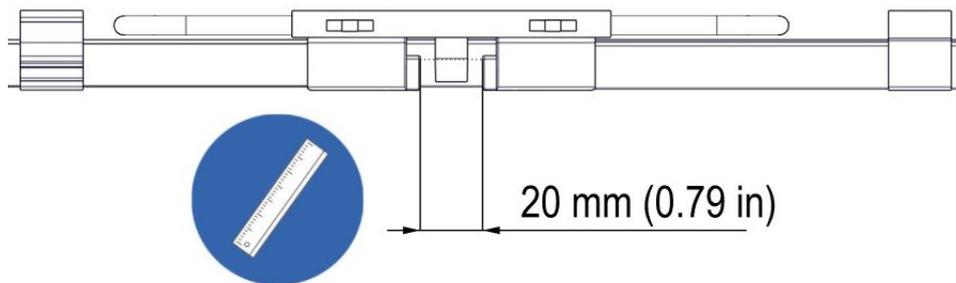


Abb. 90: Das Dehnspalt-Maß beträgt 20 mm



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Dehnmodul mit 20 mm Dehnspalt** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.5.3 Dehnm modul ohne Einstellhilfe montieren

Falls keine Einstellhilfen (Bestell-Nr.: 08-S902-0002P) vorhanden sind, müssen die einzelnen Dehnspalte im Dehnelement bzw. im Dehnm modul pro Schleifleitungspol nach der Montage entsprechend der Montagetemperatur eingestellt werden und können aus dem nachfolgenden Diagramm (siehe Abb. 91) abgelesen werden. Abb. 91 wurde auf Basis eines vollen Temperaturganges von 40 K erstellt und gewährleistet eine einfache Einstellung.

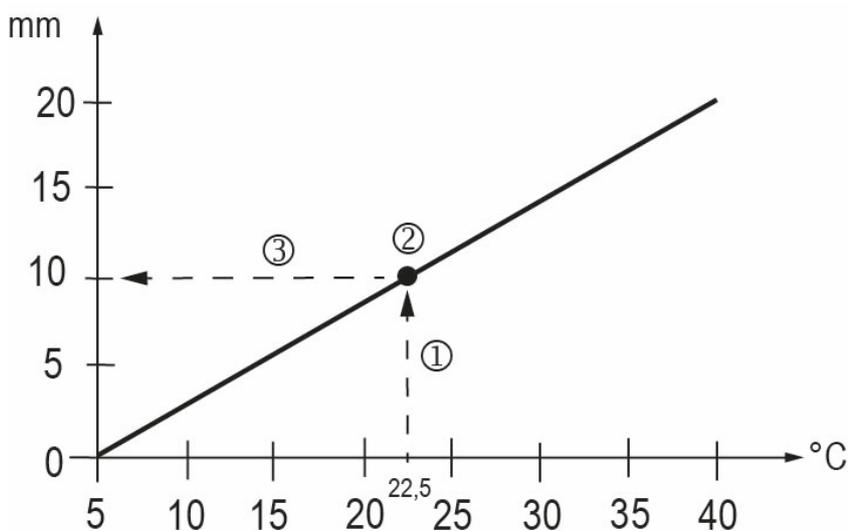


Abb. 91: Beispiel zum Ablesen des Einstellmaßes

Zum Beispiel:

In diesem Beispiel wird von einer Halle, die einen Temperaturbereich 0 bis 40°C hat, ausgegangen:

- 1.) Die Montagetemperatur (z.B. 22,5 °C) messen und eine senkrechte Linie bis zur Steigungslinie ziehen.
- 2.) Vom Schnittpunkt auf der Steigungslinie waagerechte Linie ziehen.
- 3.) Das Einstellmaß des Dehnspaltes ablesen und einstellen.

Der Dehnspalt muss nicht symmetrisch eingestellt werden, d.h. das abgelesene Einstellmaß muss nicht zwingend durch zwei geteilt werden. Den einen Bereich des Dehnspaltes auf „0“ einzustellen, während der andere Bereich des Dehnspaltes mit dem kompletten Einstellmaß (im Beispiel: 10 mm) eingestellt wird, ist ebenso denkbar.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

Das Einstellmaß wird von Kunststoffkappe zu Kunststoffkappe (Pos. 2) gemessen, d.h. das Einstellmaß ist immer inkl. des Kunststoffsteges (Pos. 1) (siehe Abb. 92).

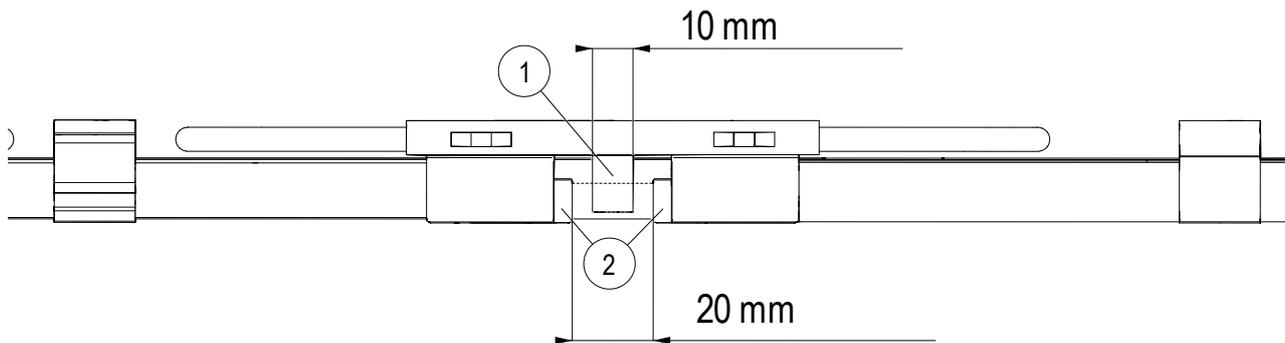


Abb. 92: Einstellmaß inkl. Stegbreite (Pos. 1)

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.6 Lufttrennstelle montieren

Zur elektrischen Trennung, z.B. bei elektrischer Segmentierung oder Blocktrennung, kommen Lufttrennstellen zum Einsatz. Diese werden je nach gewünschter Funktion all- oder einzelpolig verwendet.

Die Lufttrennstelle kann mit oder ohne Einspeisung montiert werden. Im Folgenden wird die Montage der Lufttrennstelle mit Einspeisung beschrieben. Bei der Lufttrennstelle ohne Einspeisung wird die Endkappe montiert (siehe 6.3.3.8).



Lufttrennstellen dürfen nicht in Kurven bzw. Bögen montiert werden!

ACHTUNG!

Benötigtes Werkzeug:

- Metermaß
- Anreißwerkzeug
- Trennwerkzeug (z.B. Akkutrennschleifer)
- Feile
- Crimpzange
- Drehmomentschlüssel (2 Nm) Bit 3 mm

Arbeitsschritte:

→ Den Schleifleitungspol (Pos. 1), in dem die Lufttrennstelle montiert werden soll, aus den Schienenhaltern aushängen (siehe Abb. 93).

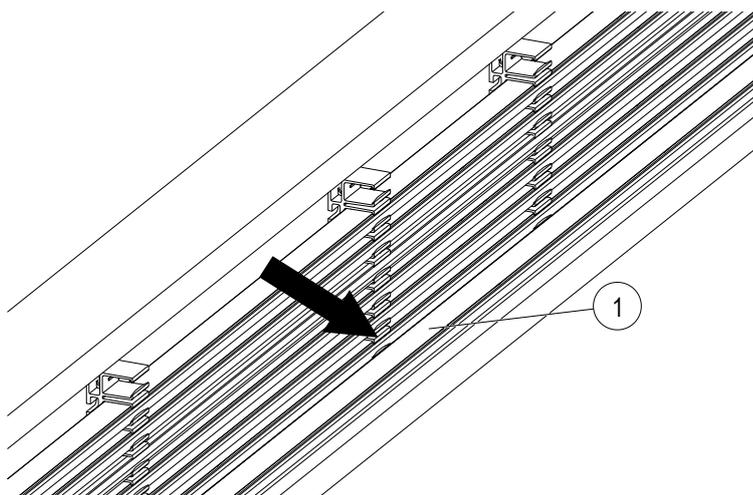


Abb. 93: Schleifleitungspol aus den Schienenhaltern aushängen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

- Auf der Schleifleitung das Maß 46 mm an der gewünschten Stelle anreißen (siehe projektspezifische Unterlagen) und mit einem Trennwerkzeug herausschneiden (siehe Kapitel 6.3.2.1) (siehe Abb. 94).
- Die Schienenenden entgraten und von Schmutz (Späne o.Ä.) säubern (siehe Abb. 95).

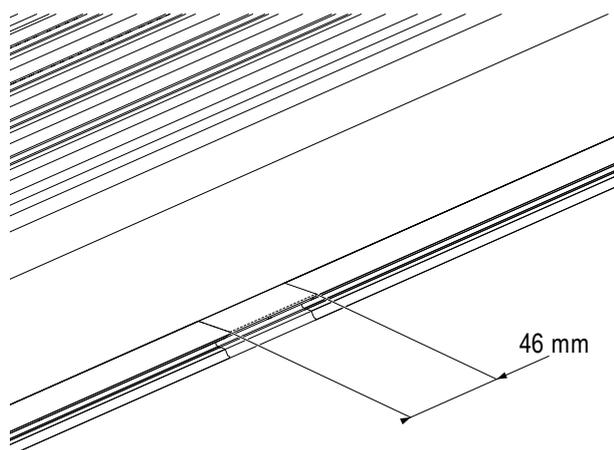


Abb. 94: Maß anreißen

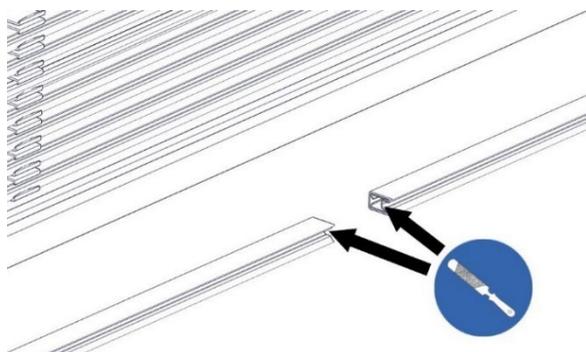


Abb. 95: Schienenenden entgraten

- Die Anschlussleitung (Pos. 3) abisolieren und mit der Einspeiseklemme (Pos. 2) vercrimpen (siehe Abb. 96).

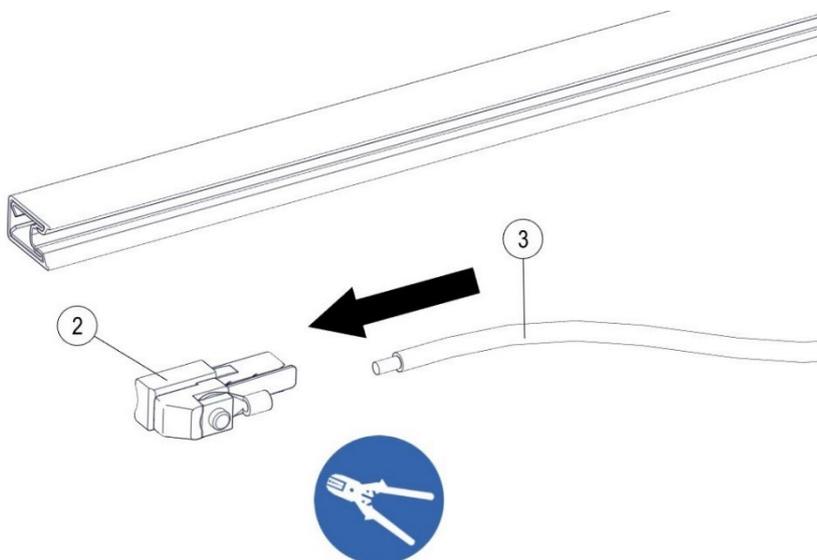


Abb. 96: Anschlussleitung (Pos. 3) mit Einspeiseklemme (Pos. 2) vercrimpen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

→ Die Einsepiestiklemme mit der vercrimpten Anschlussleitung in beide Schleifleitungsenden schieben (siehe Abb. 97).

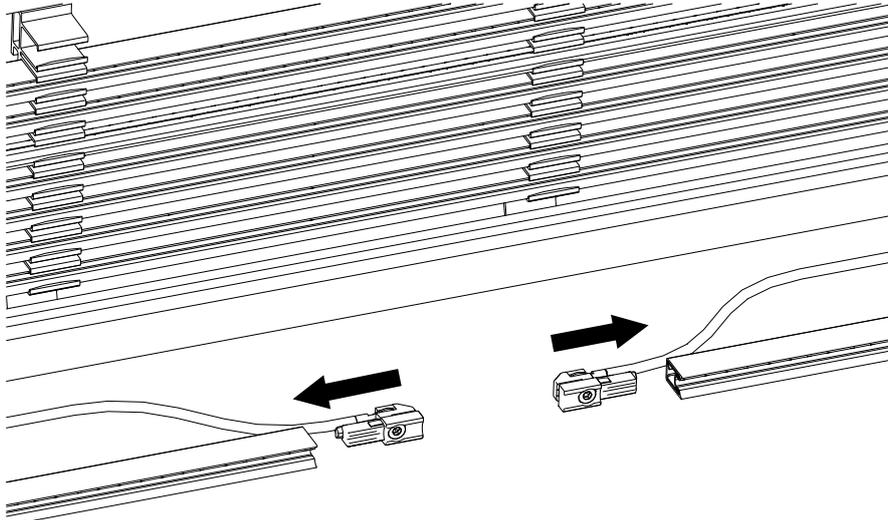


Abb. 97: Einsepiestiklemme in die Schleifleitungsenden schieben

→ Die Endkappen (Pos. 4) über beide Schleifleitungsenden stecken (siehe Abb. 98). Darauf achten, dass die Endkappe (Pos. 4) das Isolierprofil (Pos. 7) vollständig umschließt (siehe Abb. 99) und die innenliegende Zylinderschraube M4x12 (Pos. 6) in der Endkappe (Pos. 4) mit einem Drehmomentschlüssel Bit 3 mm (Drehmoment 2 Nm) anziehen (siehe Abb. 100).

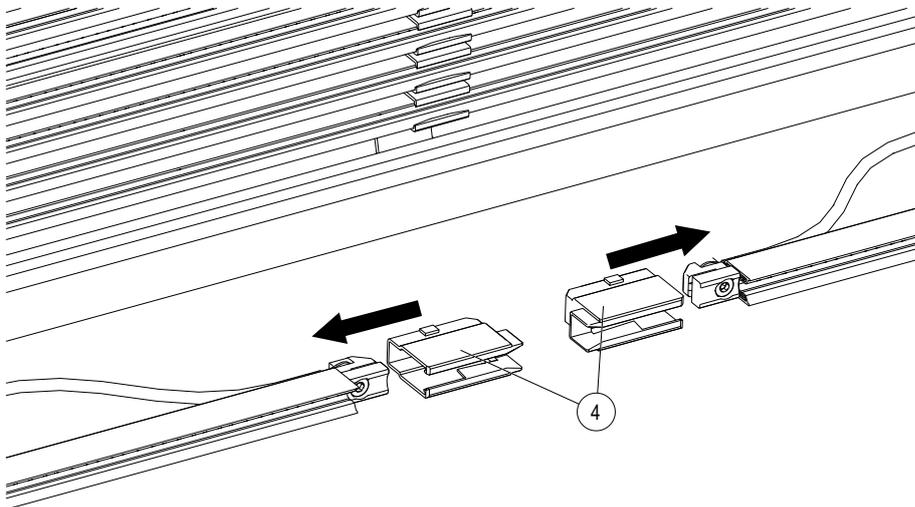


Abb. 98: Endkappen (Pos. 4) aufschieben

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

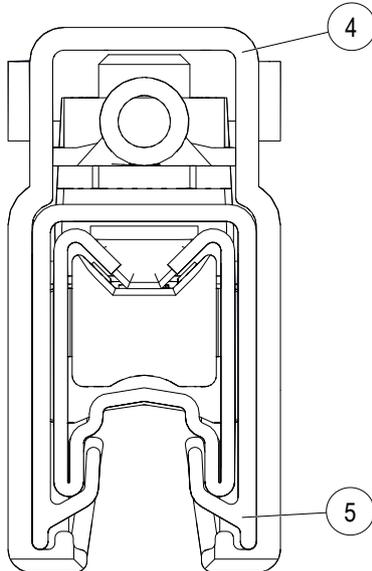


Abb. 99: Endkappe (Pos. 4) umschließt das Isolierprofil (Pos. 5)

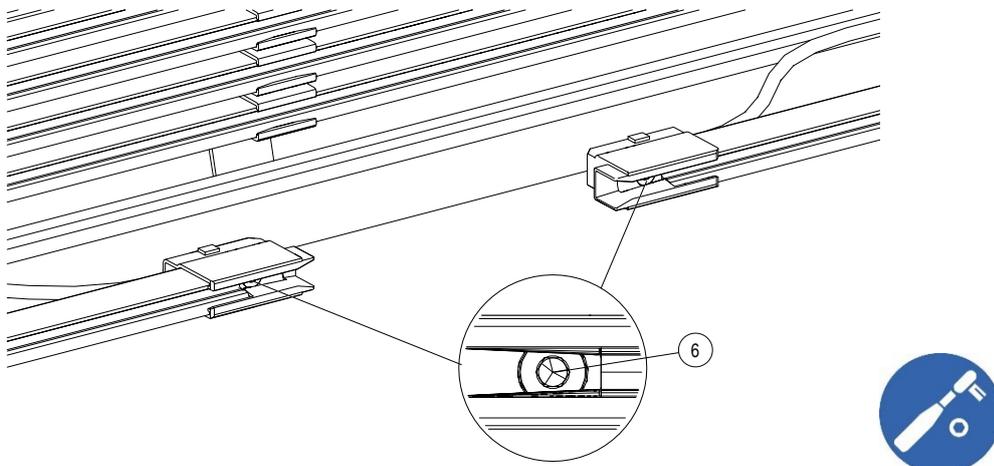


Abb. 100: Zylinderschrauben (Pos. 6) anziehen



Nach Montage der Endkappe die Verbindung auf Festigkeit mit leichtem Zug prüfen.
Falls sich die Schleifleitung herausziehen lässt, ist wahrscheinlich die Einspeiseklemme falsch montiert (siehe Abb. 102).

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

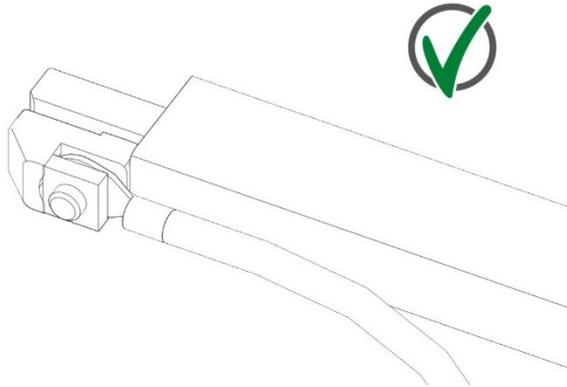


Abb. 101: Einspeiseklemme richtig montiert

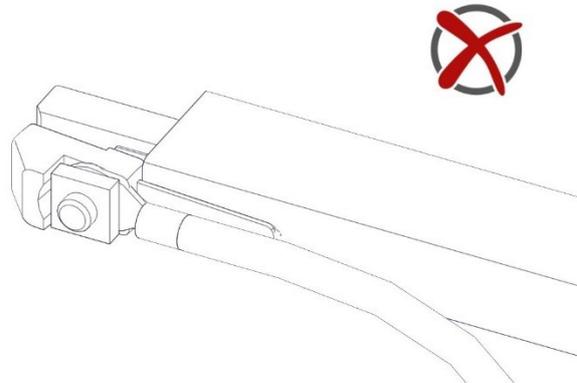


Abb. 102: Einspeiseklemme falsch montiert

→ Den Verbindungssteg (Pos. 7) über die montierten Endkappen klipsen (siehe Abb. 103).

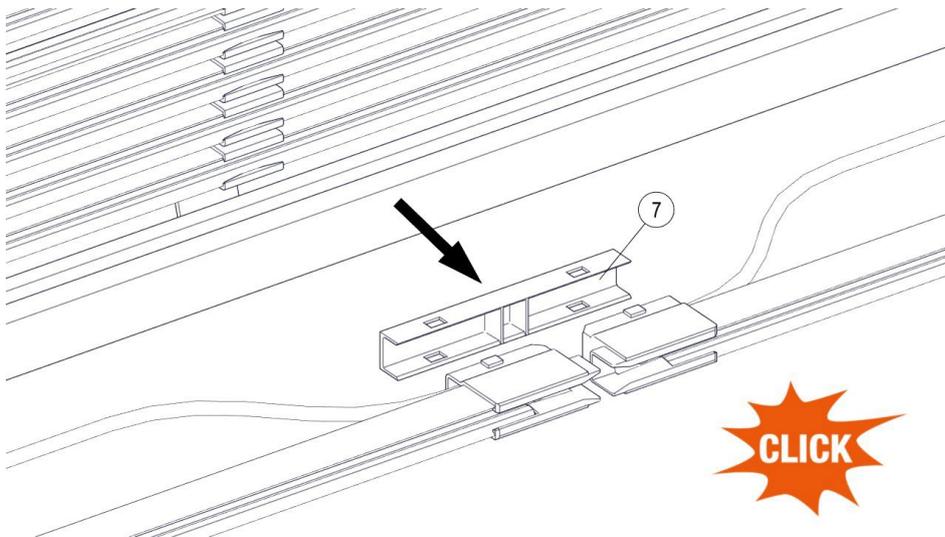


Abb. 103: Verbindungssteg (Pos. 7) montieren

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

→ Die Schleifleitungsschiene mit der montierten Lufttrennstelle wieder in die Schienenhalter einhängen. Der Abstand von der hinteren Endkappen-Kante bis zum Schienenhalter beträgt 30 mm (siehe Abb. 104). Darauf achten, dass die Lufttrennstelle an der Tragkonstruktion anliegt und nicht an einer Aussparung (siehe Abb. 106 und Abb. 105).

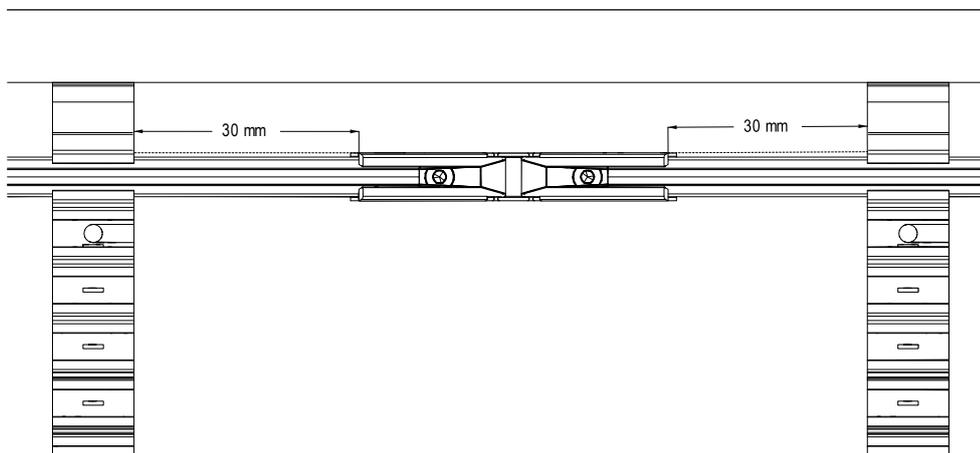


Abb. 104: Abstand von der hinteren Endkappen-Kante zum Schienenhalter

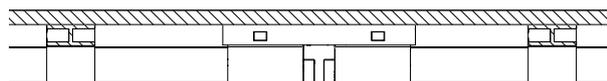


Abb. 105: Lufttrennstelle liegt an der Tragkonstruktion an

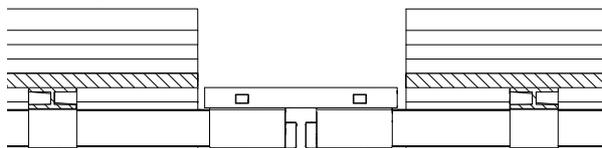


Abb. 106: Lufttrennstelle liegt an einer Aussparung



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Lufttrennstelle montieren** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.7 Streckeneinspeisung montieren

→ Die Streckeneinspeisung wird anstelle eines Verbinders montiert. Verwendet wird hier ein anderes Klemmteil und eine Einspeisekappe mit einem Freiraum für das Herausführen der Anschlussleitung.

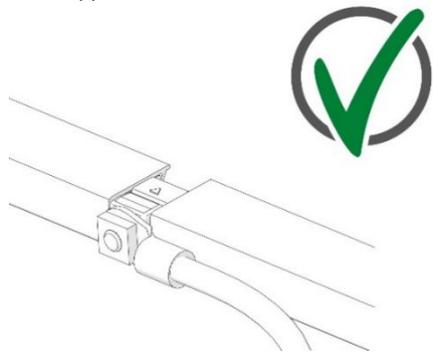


Abb. 107: Richtige Position der Klemmeinheit

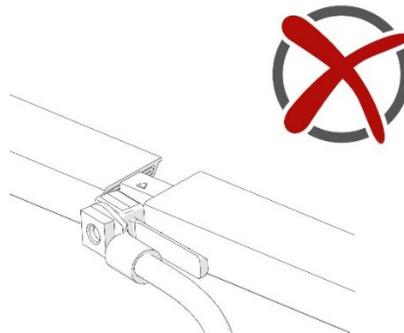


Abb. 108: Falsche Position der Klemmeinheit

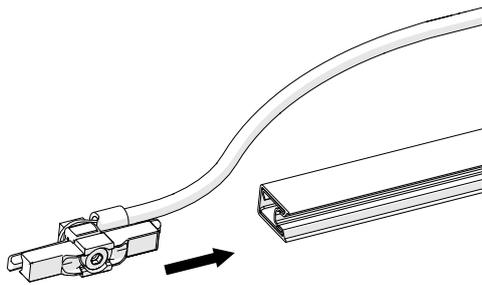


Abb. 109: Schraubverbindung mit einem Schraubendreher leicht öffnen (½ Umdrehung), ggf. die Vierkantsmutter arretieren, um das Öffnen zu ermöglichen

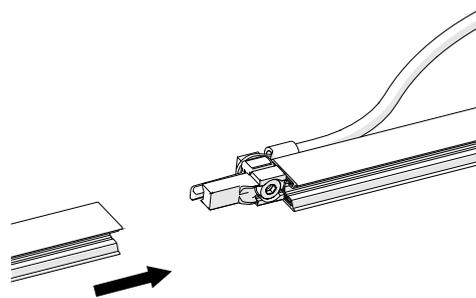


Abb. 110: Schienenstück in das freie Ende der Streckeneinspeisung bis zum Anschlag einschieben

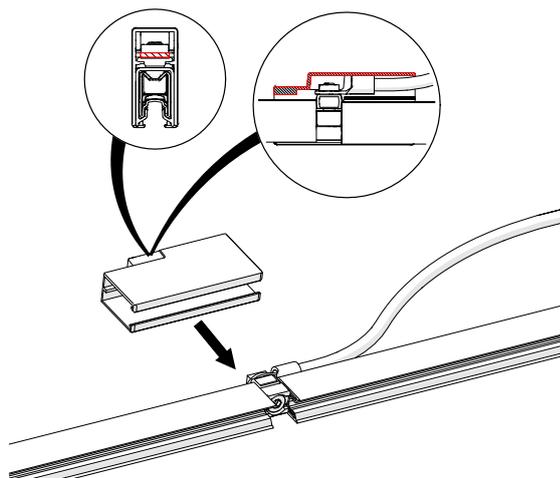


Abb. 111: Einspeisekappe über den montierten Einspeiseverbinder schieben

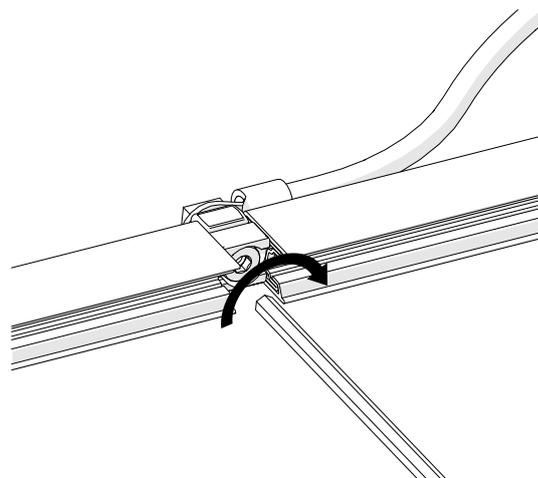


Abb. 112: Zylinderschraube mit 2 Nm anziehen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



Nach Montage der Einspeisekappe die Verbindung auf Festigkeit mit leichtem Zug prüfen.
Falls sich die Schleifleitungen auseinanderziehen lassen, ist wahrscheinlich die Klemmeinheit des Verbinders falsch montiert (siehe Abb. 108).

Mit der Streckeneinspeisung ist eine Einspeisung an jeder beliebigen Verbinderstelle in der Strecke möglich. Der Anschluss erfolgt mittels Quetschkabelschuh von 1,5 mm² bis max. 10 mm². Für Phasen sind doppelt isolierte Anschlussleitungen bei Spannungen > 48 V vorzusehen (max. Leitungsdurchmesser 7 mm, siehe Abb. 113). Grundsätzlich sind Anschlussleitungen mit Kupferleitern zu verwenden.

- Die Einspeiseleitung auf die gewünschte Länge abschneiden und abisolieren.
- Den Quetschkabelschuh der Streckeneinspeisung auf das Leitungsende quetschen. Dazu den Quetschkabelschuh **nicht** vom Verbinder demontieren. Für die Verbindung Leitung/Kabelschuh eine geeignete Crimpzange verwenden.
- Die Schraube mit einem Schraubendreher für Innensechskantschlüssel SW 3 lösen, Verbinderteile in die montierte Schiene mit Isolierprofil einführen (siehe Abb. 109).
- Das nächste Schienenstück in das freie Ende der Streckeneinspeisung bis zum Anschlag einschieben (siehe Abb. 110).
- Die Zylinderschraube mit 2 Nm anziehen (siehe Abb. 112).
- Die gegen Berührung schützende Einspeisekappe über den vormontierten Schienenverbinder schieben. Darauf achten, dass die Vierkantmutter ausgerichtet in der Aussparung der Verbinderkappe liegt. Einspeisekappe beidseitig am Isolierprofil einrasten (siehe Abb. 111).



ACHTUNG!

Sicherstellen, dass die Verbinderkappe am Isolierprofil vollständig auf beiden Seiten eingearastet ist!

- Bauseitige Zugentlastung für Einspeiseleitung vorsehen.

Jeder Verbinder kann bei Bedarf durch eine Einspeisung ersetzt werden. Wenn eine Einspeisung nach abgeschlossener Montage der Schiene in die Strecke eingeführt werden muss, wird eine 10 mm breite Lücke in die Schiene gesägt. Danach ist wie vorher beschrieben vorzugehen.

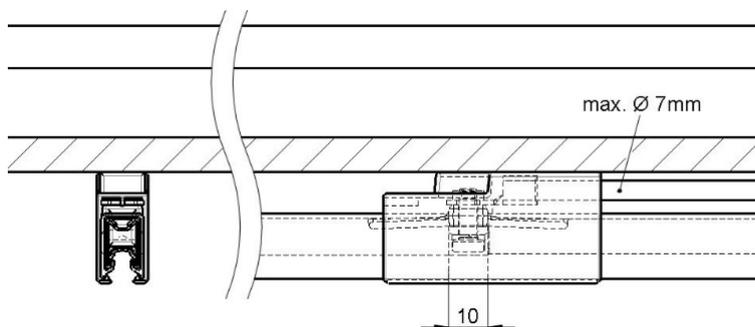


Abb. 113: Einspeisekappe

Sollte die Einspeisekappe sich nicht auf dem Fahrprofil abstützen, so sind beidseitig der Einspeisestelle jeweils Schienenhalter im Abstand von max. 200 mm zu setzen.



Vorkonfektionierte Einspeiseleitungen mit montierten Klemmeinheiten können als Bund bezogen werden!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.3.3.8 Endkappen und Endeinspeisung montieren



ACHTUNG!

Um das Montieren der Endkappen zu ermöglichen, ist ein Freiraum von 110 mm ab Anfang Fahrbahnprofil auf der ganzen Höhe einzuhalten! (siehe Abb. 114)

Fahrbahnprofil gemäß Layout und Belegungsplan bohren. Die Verwendung einer Bohrlehre ist empfehlenswert, um die exakte Position der Endkappen zu gewährleisten. Die Bohrlehre kann für gerade Übergänge (z.B. Einfahrt in Heber) als auch für Schrägschnitte (z.B. Weichen) genutzt werden.



Für weitere Informationen siehe MV0815-0006!

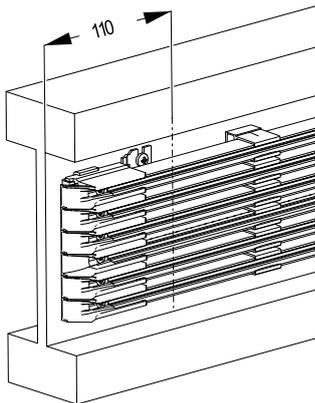


Abb. 114: Freiraum zum Montieren der Endkappen

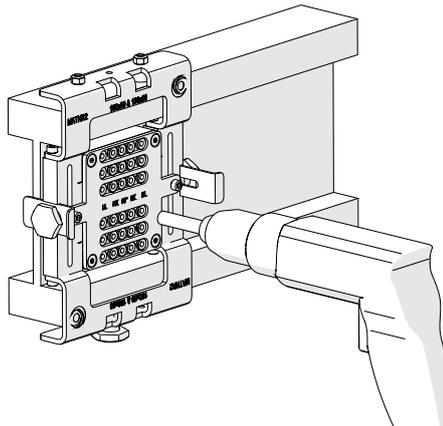


Abb. 115: Bohrlehre (Bestell-Nr.: 08-V015-0474)

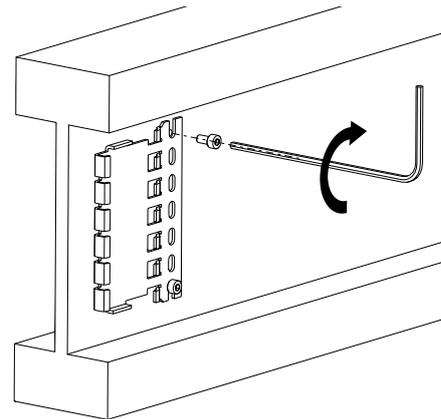


Abb. 116: Montageblech anschrauben

Werkzeuge:

- Gewindefurchende Schrauben DIN 7500-1 M4, Länge Stegbreite Profil
- Bohrer \varnothing 3,6 mm
- Crimpzange

Nach Montage des Endkappensteges (Bestandsanlagen) oder des Montageblechs (Neuanlagen) für die Überfahrkappen werden die Endkappen (mit oder ohne Einspeisung) montiert.



VORSICHT!

Auf richtige Position der Klemmeinheit achten!

Die Klemmeinheit der Endkappe in die Schleifleitungsschiene so einschieben, dass das Kontaktteil im Innenraum der Schleifleitungsschiene sitzt und das Klemmteil zwischen Schleifleitungsschiene und hintere Isolierung eingreift (siehe Abb. 117 und Abb. 118).

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

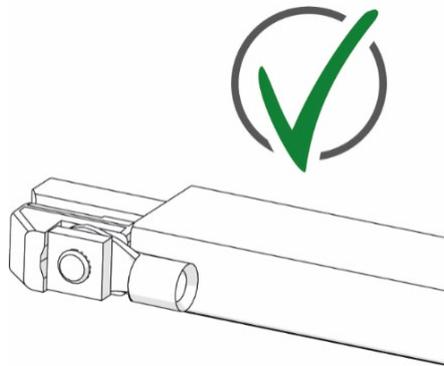


Abb. 117: Richtige Position der Klemmeinheit

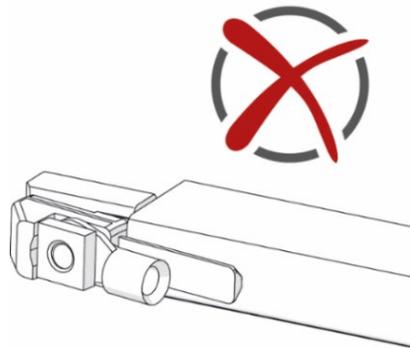


Abb. 118: Falsche Position der Klemmeinheit

Mit Endeinspeisungen können Einspeisungen am Ende einer Strecke realisiert werden. Die Endeinspeisung besteht aus einer Endkappe mit einer Einspeiseklemmeinheit. Der Anschluss erfolgt mittels Quetschkabelschuh von 1,5 mm² bis 6 mm² Leiterquerschnitt. Für Phasen sind doppelt isolierte Anschlussleitungen bei Spannungen > 48 V vorzusehen. Grundsätzlich sind Anschlussleitungen mit Kupferleitern zu verwenden.

→ Nur bei Endeinspeisungen:

- Die Einspeiseleitung auf die gewünschte Länge abschneiden und abisolieren.
- Den Quetschkabelschuh der Endeinspeisung auf das Leitungsende quetschen. Dazu den Quetschkabelschuh **nicht** vom Verbinder demontieren.

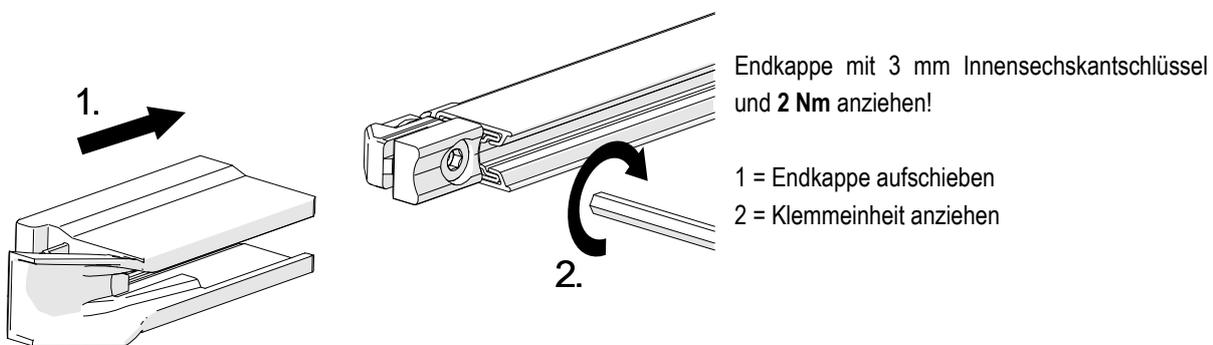


Abb. 119: Endkappe montieren

→ Die Zylinderschraube mit 2 Nm anziehen (siehe Abb. 119).

→ Bauseitige Zugentlastung für die Endspeiseleitung vorsehen.

→ Die Klemmeinheit bei Einspeisung mit vorkonfektioniertem Leitungsteil auf das Schienenende stecken. Evtl. die Klemmschraube etwas lösen und die Endkappe auf Klemmteil und die Schleifleitungsschiene bis zum Anschlag aufschieben.



Nach Montage der Endkappe die Verbindung auf Festigkeit mit leichtem Zug prüfen.

Falls sich die Schleifleitung herausziehen lässt, ist wahrscheinlich die Klemmeinheit des Verbinders falsch montiert (siehe Abb. 118).

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815



ACHTUNG!

Es empfiehlt sich die Schleifleitung noch nicht in die benachbarten Schienenhalter einzurasten!

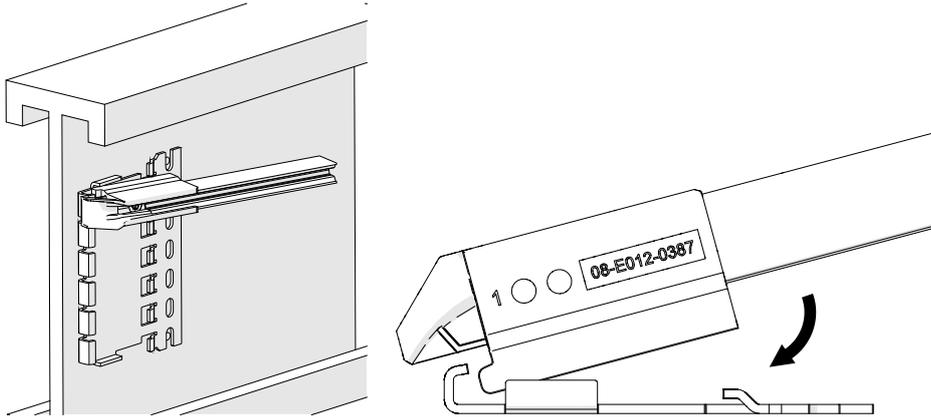


Abb. 120: Schleifleitungsschiene einrasten

→ Endkappe/Endeinspeisung in Montageblech einrasten (siehe Abb. 120).



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Endkappen für Endkappensteg montieren und Schiene einklipsen** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.4 Normaler Betrieb

Das Schleifleitungssystem 0815 ist gegen zufällige Berührung geschützt und zum Einsatz im Innenbetrieb z.B. für Elektrohängebahnen (EHB) oder Schleifringe geeignet.



WARNUNG!

Schleifleitungssystem nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich betreiben!

Es ist nur ein Betrieb im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereiches erlaubt.

→ Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.4.1 Stromabnehmer montieren

Bei bestehenden Anlagen und Neuanlagen kommen unterschiedliche Stromabnehmer zum Einsatz:

Altanlagen		<p>Toleranzen bei X-Achse und Y-Achse: ± 10 mm</p> <p>1 = Zugentlastung (optional)</p>													
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Polzahl</th> <th>b</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>42</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>70</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>70</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>70</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Polzahl	b	B	4	42	54	6	70	82	8	70	110
Polzahl	b	B													
4	42	54													
6	70	82													
8	70	110													
10	70	120													
Altanlagen		<p>Toleranzen bei X-Achse und Y-Achse: ± 10 mm</p> <p>1 = Zugentlastung (optional)</p>													
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Polzahl</th> <th>b</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>42</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>70</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>70</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>70</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Polzahl	b	B	4	42	54	6	70	82	8	70	110
Polzahl	b	B													
4	42	54													
6	70	82													
8	70	110													
10	70	120													



ACHTUNG!



Kann das Leitungspaket mit der Zugentlastung (1) nicht eingesetzt werden, muss dafür gesorgt werden, dass bauseitig die Anschlussleitungen im Bereich direkt hinter dem Stromabnehmer zugentlastet werden. Es dürfen keine Zugkräfte und/oder Drallkräfte auf den Stromabnehmerkopf übertragen werden. Außerdem dürfen die Anschlussleitungen nicht scharf abgeknickt werden.

Conductix-Wampfler empfiehlt für die PE-Stromabnehmer der Bautypen 081506..., 081507..., 081508..., 081509... ohne Nocken, die mit Verwechslungsschutz ausgestatteten Bautypen 081506..., 081507..., 081508..., 081509... mit Nocken zu verwenden. Für die Montage sind hierfür auch spezielle Mitnehmerbleche mit einem Schlitz an der PE-Position vorgesehen. Bei Altanlagen ist ein Austausch gegen diese Typen zu überprüfen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

An welcher Position der PE-Schlitz (siehe A in Abb. 123) am Mitnehmerblech sitzt, kann aus der Bestellnummer herausgelesen werden:

Zum Beispiel: 081055-14X08X00**6**X000

In diesem Beispiel ist die letzte Ziffer des vorletzten Zifferblockes $\neq 0$, sondern eine „6“. Daraus ergibt sich, dass der PE-Schlitz an der 6. Position sitzt:

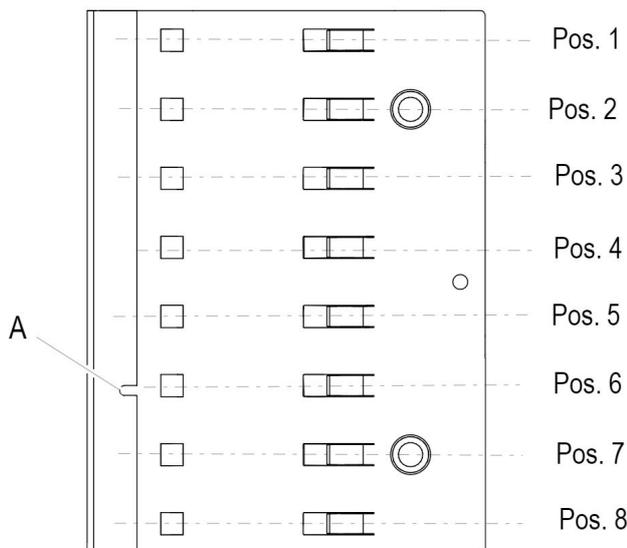


Abb. 123: Angabe der Position des PE-Schlitzes im Mitnehmerblech



Abb. 124: Mitnehmerblech von der Seite

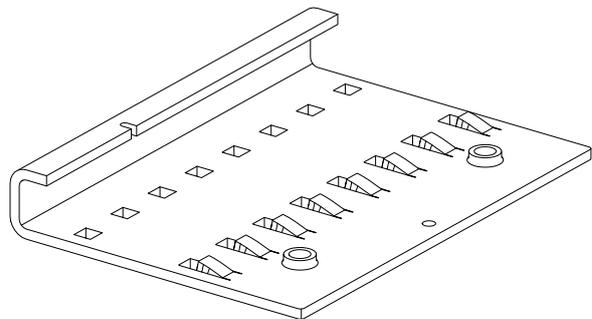


Abb. 125: Mitnehmerblech mit PE-Schlitz



PE-Stromabnehmer immer doppelt ausführen!

Für eine normengerechte Anwendung (DIN EN 61140-2016-7.3.5.1 und DIN EN 60204-1-2018) empfiehlt Conductix-Wampfler den PE-Stromabnehmer immer doppelt auszuführen.

Je nach Anwendungen und Ergebnisse aus der Gefährdungsbeurteilung des Betreibers müssen weitere Maßnahmen ergriffen werden.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Stromabnehmer auf Mitnehmerblech montieren** zu sehen.

Neuanlagen		<p>Toleranzen bei X-Achse und Y-Achse: ± 15 mm</p> <p>1 = integrierte Leitung</p> <p>2 = Sechskantschraube M5 DIN EN 4017 (DIN 933)*</p>											
	<p>Abb. 126: EHB-Stromabnehmer (08150A / B...)</p> <p>*Die Schraube ist nicht im Lieferumfang enthalten. Sie muss separat bestellt werden.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Polzahl</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	Polzahl	B	2	28	4	56	6	84	8	112	10
Polzahl	B												
2	28												
4	56												
6	84												
8	112												
10	140												



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **Toleranzen EHB-Stromabnehmer** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Die Stromabnehmer werden auf das Mitnehmerblech montiert:

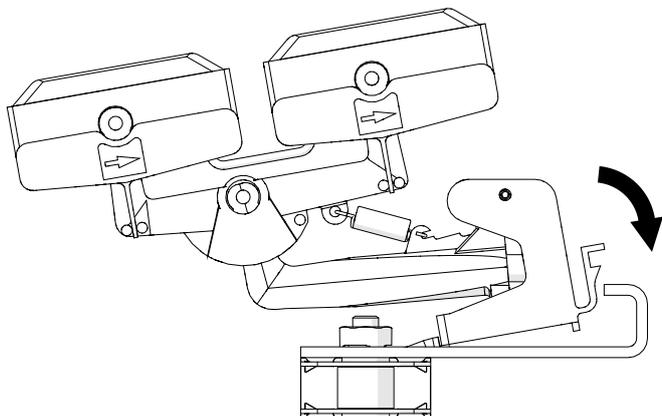


Abb. 127: PH-Stromabnehmer (Bestell-Nr.: 081506..., 081507..., 081508..., 081509...) auf Mitnehmerblech montieren



Conductix-Wampfler empfiehlt für die PE-Stromabnehmer der Bautypen 081506..., 081507..., 081508..., 081509... ohne Nocken, die mit Verwechslungsschutz ausgestatteten Bautypen 081506..., 081507..., 081508..., 081509... mit Nocken zu verwenden. Für die Montage sind hierfür auch spezielle Mitnehmerbleche mit einem Schlitz an der PE-Position vorgesehen. Bei Altanlagen ist ein Austausch gegen diese Typen zu überprüfen.

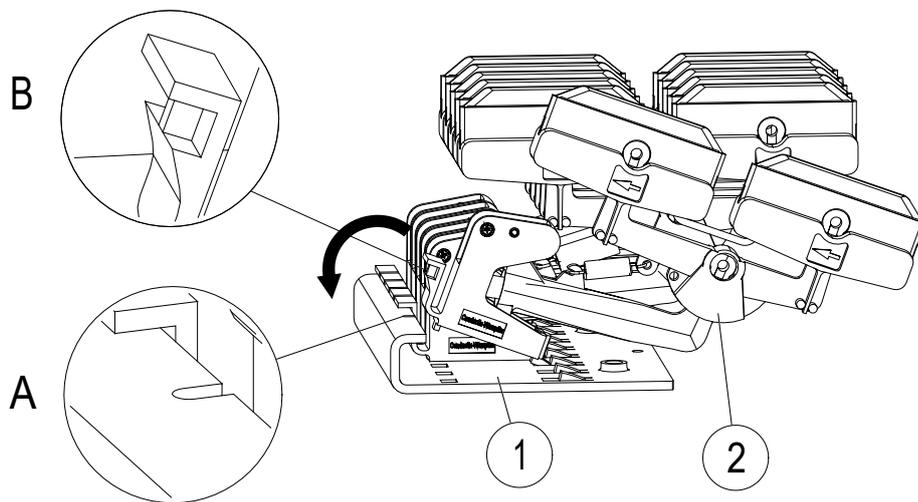
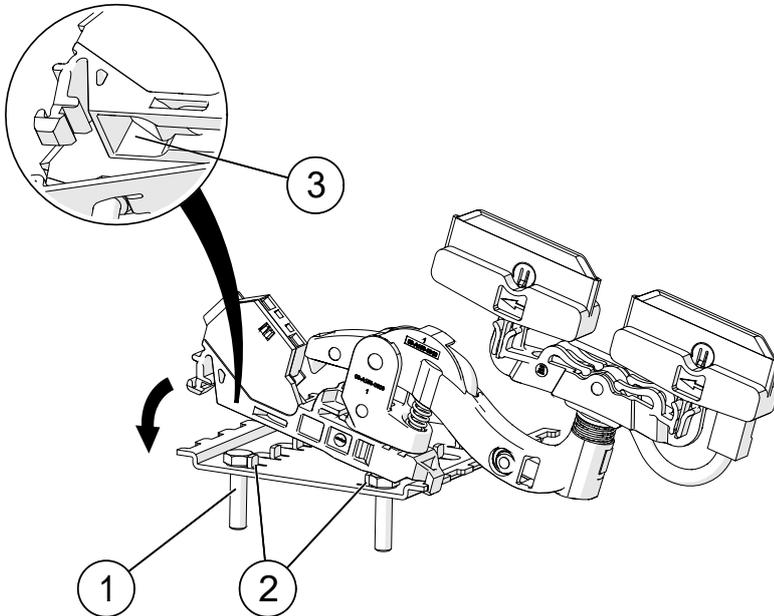


Abb. 128: PE-Stromabnehmer auf Mitnehmerblech montieren

Pos.	Benennung
1	Mitnehmerblech
2	PE-Stromabnehmer
A	Schlitz im Mitnehmerblech
B	Nocke des PE-Stromabnehmers

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815



Pos.	Benennung
1	DIN EN ISO 4017 M5 Schrauben
2	Verdrehsicherung
3	Raum für Schraubenkopf unter Stromabnehmer

Abb. 129: EHB-Stromabnehmer (08150A / B...) auf Mitnehmerblech montieren



ACHTUNG!

**Beim EHB-Stromabnehmer kann an jedem Pol eine Schraube gesetzt werden!
Die Schraubenköpfe werden durch die Stromabnehmer abgedeckt!**

- Beim Einbau der Stromabnehmer auf die richtige Einbauposition achten.
- Bei Typen ohne integrierte Leitungsführung auf die Auswahl der Anschlussleitung und auf eine richt- und zugkraftfreie Verlegung der Anschlussleitungen achten:
 - Nur hochflexible Conductix-Wampfler-Anschlussleitungen verwenden! Grundsätzlich sind Anschlussleitungen mit Kupferleitern zu verwenden.
 - Flachsteckhülse mit Abdeckkappe für die flexiblen Anschlussleitungen verwenden.
 - Für Phasen sind doppelt isolierte Anschlussleitungen bei Spannungen > 48 V vorzusehen.
 - Stromabnehmeranschlussleitung nicht bündeln, fixieren oder mit Kennzeichnungsschildern versehen!
 - Keine Fremdkörper in den Bewegungsbereich der Stromabnehmer und Anschlussleitungen ragen lassen!
- Bei Anlagen mit Kurven/Bögen darauf achten, dass die Stromabnehmer im Drehpunkt oder in der Lenkachse eingebaut werden – nur so kann gewährleistet werden, dass der korrekte Anpressdruck bei Kurvenfahrten (innen/außen) erhalten bleibt.



GEFAHR!

Gefahr durch elektrischen Stromschlag!

Freie Steckanschlüsse an den Stromabnehmerköpfen immer mit Abdeckkappe schützen!

Der offene Anschluss muss immer mit der Abdeckkappe geschützt sein. Dies muss auch bei einem Wechsel der Stromabnehmerabnehmerköpfe beachtet werden (siehe Abb. 130).

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815



WARNUNG!

Verschleiß- und Beschädigungsgefahr!

Ein wichtiges Funktionsmaß ist der Abstand von der Befestigungsgrundfläche des Stromabnehmers zur Lauffläche der Schleifleitung. Dieses Maß ändert sich in Kurven, wenn der Stromabnehmer nicht direkt unter dem Radaufstandspunkt des EHB-Gehänges montiert ist. Wenn der Abstand zum Radaufstandspunkt zu groß ist, kann es bei engeren Kurven zur Überschreitung der zulässigen Toleranzen kommen. Folge: Beschädigung, hoher Verschleiß

→ Die Einhaltung der Einbautoleranzen deshalb im engsten Kurvensegment prüfen!

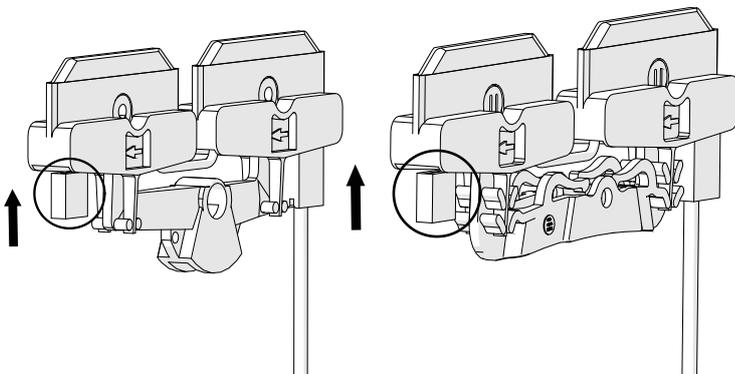


Abb. 130: Freie Stromabnehmeranschlussleitung mit vorgesehener Abdeckkappe schützen (08150A / B...; 08150x...)



ACHTUNG!

Die Abdeckkappe wurde vormontiert am Stromabnehmer geliefert. Eine Ersatz-Abdeckkappe ist als Packungseinheit unter der Bestell-Nr.: 08-A025-0080 zu beziehen!

Alle Stromabnehmerleitungen hochflexibel und zug- und richtkraftfrei ausführen!

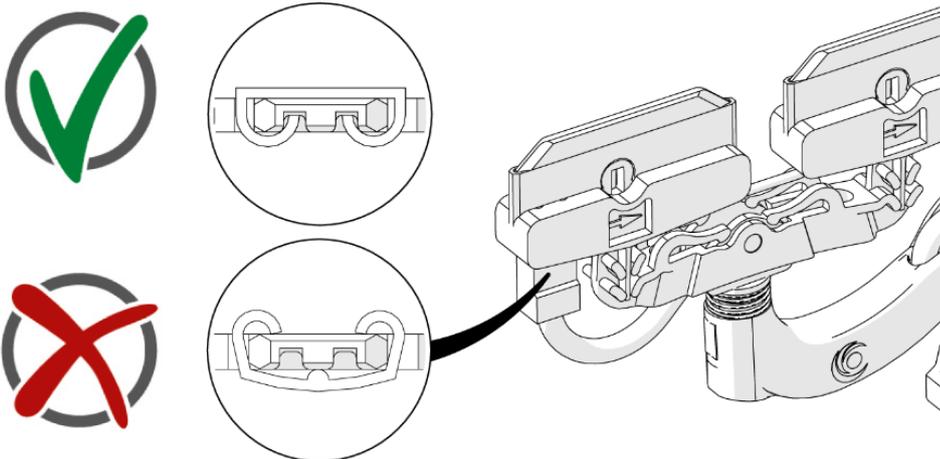


Abb. 131: Richtige und falsche Position der Stechhülse im Vergleich

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



WARNUNG!

Aufbiegen der Steckhülse!

Wenn die Steckhülse falsch auf die Kohle gesteckt wird, biegt sich die Steckhülse auf, wird beschädigt und der Kontakt zur Kohle wird dadurch minimiert.

→ Auf die richtige Steckposition achten, um ein Aufbiegen der Steckhülse zu vermeiden!



VORSICHT!

Kontaktprobleme oder erhöhte Erwärmung!

→ Kontaktflächen der Schleifkontakte vor Inbetriebnahme reinigen, und Schmutz, Oxidation, Lochkorrosion und andere Verunreinigungen mittels einer Messingbürste oder Schleifpapier (Körnung 320) entfernen



GEFAHR!

Beschädigungsgefahr bei der Reinigung der Schleifleitung!

Bei der Reinigung dürfen nur lose oder leicht anhaftende Stäube bzw. Fremdstoffe entfernt werden.

- **Kein Kontaktspray verwenden** (Bildung von Siliziumcarbit/Schleifmittel und/oder Beschädigung von Kunststoffteilen)
- Schleifmittel oder Bürsten nur teilweise zur Entfernung von starken Anhaftungen der leichten Brandstellen unter Aufsicht als Werkzeug verwenden
- Ein dauerhafter Einsatz bei dem die Lubrikatschicht oder Laufspur entfernt wird, führt zur Schädigung der Schiene (siehe auch WV0800-0001 und WV0800-0004)

Typische Montagefehler, die das Laufverhalten der Stromabnehmer negativ beeinflussen:

- Schleifleitungsschienen sind nicht richtig im Schienenhalter eingerastet
- Schienenbögen sind durch zu progressives Biegen verjüngt
- Weichen und Heber sind nicht richtig eingestellt (Endlagen, Maßtoleranzen) oder geben nach
- Falsche Stromabnehmeranschlussleitung
- Stromabnehmeranschlussleitung nicht gemäß den Vorgaben verwendet (nicht richt- und zugkraftfrei verlegt)
- Einbaupositionen sind nicht innerhalb der Vorgaben. Überschreitung der zulässigen Toleranzen in Bögen und Kurven
- Schienenstöße und -übergänge sind nicht gratfrei



Nutzen Sie den QR-Code („click“ oder „scan“), um unsere Animation **EHB-Stromabnehmer auf Mitnehmerblech montieren** zu sehen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

6.5 Weiterführende Unterlagen



Weiterführende Anleitungen beachten bzw. lesen!

Weiterführende Informationen zur Montage des Schleifleitungssystems können Sie den folgenden Anleitungen entnehmen:

- MV0815-0006 Ueberfahrten
- BAL0815-0001 Schleifkontakt-Sensoreinheit
- BAL0800-0004 Biegevorrichtung fuer Programme 0811 und 0815

7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheit

Personal:

- Die Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme nach Instandsetzung darf nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden!
- Die Elektrofachkräfte müssen die in Kapitel 2.2.1 beschriebenen Anforderungen erfüllen.

Benötigte Schutzausrüstung:



Voraussetzung:



WARNUNG!

Schleifleitungssystem nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich betreiben!

Es ist nur ein Betrieb im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereiches erlaubt.

→ Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Inbetriebnahme!

Unsachgemäße Inbetriebnahme kann zu gefährlichen Situationen für das Personal führen (siehe Kapitel 7.2.1).

→ Vor der Erstinbetriebnahme Prüfungen gemäß Prüfungsliste des Herstellers durchführen

→ Vor jeder Inbetriebnahme den Isolationswiderstand messen. Dabei den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen folgen

→ Vor jeder Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Montagearbeiten abgeschlossen sind

→ Vor jeder Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Bauteile ordnungsgemäß montiert sind

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Es besteht Quetschgefahr von Haut und Gliedmaßen durch:

- Federkraft/Schwerkraft (gespeicherte Energie)
- Stromabnehmer (Federkraft) bei Vormontage, Montage, Betrieb, Instandhaltung und Demontage (z.B. Quetschen von Gliedmaßen zwischen Stromabnehmerkopf und allgemeinen Komponenten)
- Sich bewegende Teile, wenn die Anlage in Betrieb ist

- Nicht direkt unterhalb des Schleifleitungssystems aufhalten
- Gefahrenbereiche der Anlage während des Betriebs nicht betreten. Betreiber/Anlagenhersteller muss für technische Schutzmaßnahmen sorgen (Abdeckung, Schutz durch Abstand, Steuerungstechnik etc.)



GEFAHR!

Brandgefahr durch Überlastung oder Funkenbildung!

Brandgefahr entsteht durch Überlasten der Leitung, durch Lichtbogen, Kurzschluss oder Funkenbildung. Funken können sich bei schlecht gewarteten, verschmutzten Schleifleitungen bilden oder wenn die geforderten Toleranzen bei der Montage nicht eingehalten werden.

Folgende Maßnahmen treffen:

- Vorschriftsmäßige elektrische Prüfung durchführen
- Zulässige Stromwerte unbedingt einhalten
- Toleranzen bei Betrieb einhalten
- Vorschriftsmäßige elektrische Absicherungen und Schutzorgane nicht entfernen
- Keine leicht entzündlichen Materialien in der Nähe von Schleifleitungen lagern
- Schleifleitungen regelmäßig und vorschriftsmäßig prüfen, warten und reinigen. Siehe Kapitel 12
- Dimensionierung gemäß zulässiger Systembelastbarkeit durchführen und entsprechende elektrische Schutzorgane vorsehen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen und/oder Stoß!

Ein Erfassen und/oder Stoß durch sich bewegende Schleifleitungsschienen (Schleifring) oder Stromabnehmer in Verbindung mit der Maschine und weiteren Komponenten muss verhindert werden.

- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik etc.) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere unterhalb der Schleifleitung
- Herabfallende Teile des Schleifleitungssystems, bei unsachgemäßer Montage oder bei ungeeigneten Betriebsbedingungen (z.B. in lösungsmittelhaltiger Umgebung)
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Gefahr durch sensibilisierendes Material und Staub!

In den Schleifleitungen und dem Fahrbahnprofil sammelt sich Abrieb von den Schleifkontakten. Dieser Staub ist sehr fein und wird als gesundheitsschädlich eingestuft. Bei häufigem Umgang mit der Schleifleitung und/oder bei unvorsichtigem Umgang mit Staubansammlungen (z.B. Ausblasen des Staubes mit Pressluft) kann Sensibilisierung auftreten.

- Am Arbeitsplatz nicht essen und/oder trinken
- Persönliche Schutzausrüstung tragen



VORSICHT!

Vor dem Einschalten!

- Sicherstellen, dass alle Montagearbeiten abgeschlossen und alle Bauteile ordnungsgemäß montiert sind
- Vor jedem Start des Gerätes oder des Systems den Isolationswiderstand nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen messen
- Vorgeschriebene landesübliche elektrische Prüfungen machen
- Für ausreichende Standsicherheit für den Inbetriebnehmer am Gerät/Anlage sorgen



VORSICHT!

Vor den Arbeiten an den Bauteilen!

- **Schleifleitungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern**. 5 Sicherheitsregeln siehe Kapitel 2.5



WARNUNG!

Die Anlage muss gemäß den auftretenden Umgebungsbedingungen ausgelegt und betrieben werden!



WARNUNG!

Schleifleitungsschiene gegen Herunterfallen sichern!

- In Einsatzbereichen mit Personenverkehr und ab einer Einbauhöhe von 3 m müssen die Schleifleitungsschienen gegen Herunterfallen gesichert werden



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch erhitzte Komponenten!

Komponenten können sich während des Betriebs erhitzen.

- Betrieb nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereichs erlaubt
- Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen
- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

7.2 Prüfung und Erstinbetriebnahme

7.2.1 Prüfungsliste



Gefahr durch tödlichen Stromschlag!

WARNUNG!

Prüfen	Geprüft
Einbauhöhe nach Vorschrift (siehe Kapitel 3)	
Alle eingebauten Komponenten sind sauber, trocken und unbeschädigt.	
Einbauabstände der Stromabnehmer nach Vorgabe	
Sind die Kontaktflächen der Schleifkontakte gereinigt, und Schmutz, Oxidation, Lochkorrosion und andere Verunreinigungen mittels einer Messingbürste oder Schleifpapier (Körnung 320) entfernt?	
Sind die Anschlussleitungen richt- und zugkraftfrei verlegt? Sie dürfen keine Zug-, Druck-, oder Torsionskräfte auf die Stromabnehmerköpfe ausüben.	
Abstände der Schienenhalter (siehe Kapitel 6.3.3.1) nach Vorgabe?	
Sind Endkappen am Anfang und Ende vorhanden und richtig montiert?	
Sind die Endkappenstege und Fixpunkte nach Vorgabe ordnungsgemäß eingebaut?	
Sind die Isolierprofile in alle Schienenhalter eingerastet?	
Sind die Schienenstöße an den Verbindungsstellen und den Endkappen grat- und versatzfrei?	
Sind alle elektrischen Schutzorgane installiert, geprüft und funktionstüchtig? Sind Abdeckungen und Absperrungen vorhanden?	
Ist die Einspeisung fachgerecht elektrisch angeschlossen?	
Sind alle metallischen Bauteile (z.B. Unter-/Tragkonstruktion) vorschriftsmäßig geerdet?	
Sind alle Schrauben gemäß Schrauben-Anziehdrehmoment angezogen?	
Ist der Betriebsbereich frei (keine losen Teile oder Montagewerkzeuge)?	
Wurde das Bedienpersonal eingewiesen?	
Alle Pole des Schleifleitungssystems wurden mit einem losen Stromabnehmer durchfahren. Der Stromabnehmer klemmt nicht und muss ohne Hemmung in der Schiene gleiten.	
Symbol „Elektroblitz“ und Typenschild sind durch den Anlagenhersteller an geeigneter Stelle angebracht.	

.....

Datum

Unterschrift

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

7.2.2 Erstinbetriebnahme des Schleifleitungssystems

1. Vor jedem Start des Gerätes oder der Maschine/Anlage den Isolationswiderstand des Schleifleitungssystems nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen messen.
2. Vorgeschriebene landesübliche elektrische Prüfungen machen.
3. Die Schleifleitung einmal komplett abfahren (Schrittgeschwindigkeit).

Anmerkung: Isolationswiderstandsprüfung nach EN 60204-1: 2006 $\geq 1 \text{ M}\Omega$ mit Messspannung 500 VDC. Ausnahme für Sammelschienen, Schleifleitungen und Schleifringe $\geq 50 \text{ k}\Omega$ (EN 60204-1/18.3: 2006)



ACHTUNG!

Die Stromabnehmer dürfen nicht einhaken, klemmen oder schaben!

→ Falls es notwendig ist, Fehler beheben und Einstellarbeiten durchführen.

4. Sichtprüfung des Geräts/der Anlage:
 - Stromabnehmer unbeschädigt und ohne starke Verschleißspuren
 - Schleifleitungskomponenten unbeschädigt und am vorgesehenen Ort. Keine Verschiebungen oder Verwerfungen. Insbesondere Schienenhalter, Endkappen und Fixpunkte prüfen!
 - Prüfen, dass keine starken Verschleißspuren (Späne, Kunststoffteile etc.) sichtbar sind. Starke Verschleißspuren deuten darauf hin, dass Einbauabstände und deren zulässige Toleranzen nicht eingehalten werden. Dies kann teilweise auch an einzelnen Streckenabschnitten der Fall sein

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

8 Betrieb

Das Bedienen der Schleifleitung beschränkt sich auf das Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung, wenn der Betrieb unterbrochen wird, siehe Kapitel 6.4.

Um die Sicherheit während des Betriebs zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise in Kapitel 8.1 beachtet werden.



WARNUNG!

Schleifleitungssystem nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich betreiben!

Es ist nur ein Betrieb im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereiches erlaubt.

→ Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen!

8.1 Sicherheit



ACHTUNG!

Nur unterwiesenes Personal darf die Anlage bedienen!



WARNUNG!

Gefahr für Unbefugte!

Unbefugte Personen kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten
- Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten

Voraussetzung:



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen!

Es besteht eine Gefahr des Erfassens durch sich bewegende Teile, wenn die Anlage in Betrieb ist.

→ Gefahrenbereich der Anlage während des Betriebs nicht betreten

Um die **wichtigsten Maßnahmen** zum Schutz vor Gefährdungen einzuhalten, müssen die Maßnahmen in Kapitel 2 und 3 eingehalten werden. Informationen zu vorhersehbaren Fehlanwendungen oder zu ungeeigneten Umgebungsbedingungen siehe insbesondere Kapitel 2.5 und 3.3.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Schleifleitungen!

Die Halterungen der Schleifleitung können versagen und die Schleifleitung herunterfallen. Wenn die folgenden oder ähnliche Stoffe in der Umgebung der Schleifleitung gelagert werden, können Bauteile geschädigt werden:

- Lebensmittel, die Aromaten enthalten und ausdünsten
 - Beschichtungsmittel und Lacke
 - Trennmittel oder Kühl- und Schmierstoffe
 - Siehe Kapitel 3.3 und 2.8.4
- Keine der oben genannten oder ähnliche Stoffe in der Umgebung von Schleifleitungen lagern
- In Einsatzbereichen mit Personenverkehr und ab einer Einbauhöhe von 3 m müssen die Schleifleitungsschienen gegen Herunterfallen gesichert werden



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen. Verletzungsgefahr besteht durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

Unter diesen Umständen darf die Schleifleitung nicht betrieben werden:

- Wenn die Schleifleitung stark verschmutzt ist
- Wenn die Schleifleitung nass wird
- Wenn spannungsführende Teile offen liegen (Isolierprofil oder die Isolierung der Anschlussleitung beschädigt ist)
- Wenn die Schienenhalter oder das Isolierprofil versagen
- Wenn die Stromschiene herunterfällt und die Stromschiene ein leitfähiges Material berührt

Folgende Maßnahmen treffen:

- Schleifleitung außerhalb des Handbereichs montieren
- Warnhinweis „Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag“ dort anbringen, wo Zugang zu spannungsführenden Teilen besteht.
- Die elektrische Anlage vorschriftsmäßig absichern
- Kundenseitige Erdung von metallischen Bauteilen vornehmen
- Kundenseitiges Schutzorgan vorsehen
- Die Schleifleitung gemäß der Anleitung einbauen
- Die Umgebungsbedingungen beachten, regelmäßig prüfen, vorschriftsmäßig warten und reinigen
- Die Schleifleitung regelmäßig prüfen, ggf. instand setzen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Brandgefahr durch Überlastung oder Funkenbildung!

Brandgefahr entsteht durch Überlasten der Leitung, durch Lichtbogen, Kurzschluss oder Funkenbildung. Funken können sich bei schlecht gewarteten, verschmutzten Schleifleitungen bilden oder wenn die geforderten Toleranzen bei der Montage nicht eingehalten werden.

Folgende Maßnahmen treffen:

- Vorschriftsmäßige elektrische Prüfung vor Inbetriebnahme durchführen
- Zulässige Stromwerte unbedingt einhalten
- Toleranzen bei Betrieb einhalten
- Vorschriftsmäßige elektrische Absicherungen und Schutzorgane nicht entfernen
- Keine leicht entzündlichen Materialien in der Nähe von Schleifleitungen lagern
- Schleifleitungen regelmäßig und vorschriftsmäßig prüfen, warten und reinigen. Siehe Kapitel 12
- Dimensionierung gemäß zulässiger Systembelastbarkeit durchführen und entsprechende elektrische Schutzorgane vorsehen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch erhitzte Komponenten!

Komponenten können sich während des Betriebs erhitzen.

- Betrieb nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereichs erlaubt
- Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen
- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



WARNUNG!

Gefahr von Beschwerden durch lungengängigen Staub!

Aufgewirbelter Staub kann zu Atembeschwerden und Augenreizungen führen.

- Regelmäßige Reinigung durchführen
- Eine Folge kann Krebs sein

8.2 Betrieb unterbrechen

Voraussetzung:



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch elektrischen Stromschlag!

- **Schleifleitungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern**. 5 Sicherheitsregeln siehe Kapitel 2.5

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

8.3 Betrieb fortsetzen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch außer Kraft gesetzte Sicherheitseinrichtungen und Schutzorgane!

→ Vor Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass alle Abdeckungen, Sicherheitseinrichtungen und Schutzorgane installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren

Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen:

- Die Stromabnehmerköpfe müssen auf voller Länge in der Schleifleitungsschiene anliegen und vorgeschriebener Kontaktdruck vorhanden sein
 - Kein grober Schmutz und keine Gegenstände in den Schleifleitungsschienen
- Sichtprüfung machen
- Isolationswiderstand entspricht den vor Ort geltenden technischen Richtlinien
- Vor jedem Start des Gerätes oder des Systems den Isolationswiderstand nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen messen

8.4 Regelmäßige Wartung und Instandhaltung durchführen

Regelmäßige Wartung und Instandhaltung gemäß Kapitel 9 durchführen.



WARNUNG!

Gefahr von Funktionsstörungen!

Fehlende Wartung und Instandhaltung kann zu Funktionsstörungen und zu erheblichen Schäden führen.

9 Wartung und Instandhaltung

9.1 Sicherheit



Die Instandhaltung und Wartung darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden!

Voraussetzung:



Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

Benötigte Schutzausrüstung:



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten und/oder Instandhaltungsarbeiten!

Unsachgemäße oder unterlassene Wartung und/oder Instandhaltung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Lose aufeinander- oder herumliegende Bauteile und Werkzeuge sind Gefahrenquellen. Personen können darüber stolpern, Bauteile können umstürzen oder herabfallen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten!
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Staub!

Staub durch Abrieb (Schleifkontakte, Kupferschienen, Kunststoff) kann zu Atembeschwerden, Erstickern und Augenreizung führen.

- Anlage vor Beginn der Arbeiten reinigen
- Persönliche Schutzausrüstung tragen:
 - Schutzbrille
 - Staubmaske Klasse FFP3
 - Schutzhandschuhe
 - Einwegoverall
- Kontaminierung des Umfeldes (z.B. Personen, Waren, Produktionsanlagen etc.) während der Reinigung durch geeignete Maßnahmen (Abdecken, Absperren, Filtersysteme einsetzen) verhindern

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Materialien und Substanzen!

Atembeschwerden und Augenreizung können durch aufgewirbelten Staub auftreten. Es besteht eine Gesundheitsgefährdung durch aufgewirbelten lungengängigen Staub. Eine Folge kann Krebs sein.

- Regelmäßige Reinigung durchführen! Vor Beginn der Arbeiten die Schleifleitung vorschriftsmäßig reinigen. Siehe Kapitel 12.1
- Anlage vor Arbeitsbeginn reinigen!
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Kontaminierung des Umfeldes (z.B. Personen, Waren, Produktionsanlagen etc.) durch geeignete Maßnahmen (Abdecken, Absperren, Filtersysteme einsetzen) verhindern
- Staub **nicht mit Pressluft ausblasen**, sondern absaugen. Der Staubsauger soll mit einem Feinfilter der Klasse H ausgerüstet sein
- Essen und/oder Trinken am Arbeitsplatz ist verboten!
- Während der Arbeit nicht rauchen!
- Siehe Kapitel 2.8.3 für weitere Hinweise



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen!

Ein Erfassen und/oder Stoß durch sich bewegende Schleifleitungsschienen (Schleifring) oder Stromabnehmer in Verbindung mit der Maschine und weiteren Komponenten muss verhindert werden.

- Arbeitsbereich absperren!
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenquelle
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik etc.) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Stoß, Ein- und Durchstich!

Gefahr durch sich bewegende oder herabfallende Teile während der Instandhaltung/Wartung.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb der Schleifleitung

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Quetschen von Haut und Gliedmaßen kann vorkommen:

- beim Verpacken von Komponenten und Umgang mit Langgut
- beim Herunterfallen von Transportkisten
- bei fehlerhafter Lastaufnahme von Transportkisten
- bei fehlerhafter und unerlaubter Beladung von Transportkisten

→ Schutzhandschuhe tragen!



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen. Verletzungsgefahr besteht durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

- Hauptstromversorgung (Gebäude) muss für den Bereich der Instandhaltung/Wartung ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden
- Alle Einspeisungen von der Spannungsversorgung abklemmen
- Prüfen, ob noch Spannung an den Bauteilen anliegt, ggf. Maßnahmen durchführen
- Kundenseitige Erdung von metallischen Bauteilen vornehmen
- Kundenseitiges Schutzorgan vorsehen



WARNUNG!

Brandgefahr durch Überlastung oder Funkenbildung!

Brandgefahr durch Überlasten der Leitung, durch Lichtbogen oder Kurzschluss.

- Vor Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass alle Arbeiten abgeschlossen sind und alle Bauteile ordnungsgemäß montiert sind
- Vorgeschriebene elektrische Prüfungen durchführen
- Zulässige Stromwerte unbedingt einhalten
- Vorschriftsmäßige elektrische Absicherungen installieren
- Vor Missbrauch warnen
- Keine leicht entzündlichen Materialien in der Nähe von Schleifleitungen lagern
- Dimensionierung gemäß zulässiger Systembelastbarkeit durchführen und entsprechende elektrische Schutzorgane vorsehen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch erhitzte Komponenten!

Komponenten können sich während des Betriebs erhitzen.

- Betrieb nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereichs erlaubt
- Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen
- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



VORSICHT!

Vor der Gefahr warnen!

- Warnhinweis „Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag“ mit Gefahrensymbol dort anbringen, wo Zugang zu spannungsführenden Teilen z.B. für Fachpersonal besteht



VORSICHT!

Vor den Arbeiten an den Bauteilen!

- **Schleifleitungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern**. 5 Sicherheitsregeln siehe Kapitel 2.5



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch außer Kraft gesetzte Sicherheitseinrichtungen!

- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Kraft setzen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Bei Wartung an den Stromabnehmern



Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Es besteht Quetschgefahr von Haut und Gliedmaßen durch:

- Federkraft/Schwerkraft (gespeicherte Energie)
- Stromabnehmer (Federkraft) bei Vormontage, Montage, Demontage und Instandhaltung
- Herabfallende Teile des Schleifleitungssystems, bei unsachgemäßer Montage oder bei ungeeigneten Betriebsbedingungen (z.B. in lösungsmittelhaltiger Umgebung)
- Sich bewegende Teile, wenn die Anlage in Betrieb ist

- Arbeiten nur von geschultem Fachpersonal ausführen lassen
- Bei Arbeiten am Schleifleitungssystem Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen
- Beim Wechseln der Schleifkontakte die separate Dokumentation beachten. Siehe Kapitel 12.1
- Schleifleitungssystem nur dort einbauen, wo geeignete Betriebsbedingungen herrschen. Siehe Kapitel 3.3

Beim Ersetzen von Schleifleitungen

Benötigte Schutzausrüstung:



Verletzungsgefahr durch Schneiden und Abschneiden!

Die Enden der Stromschienen können scharfe Kanten haben, insbesondere wenn sie auf der Baustelle gekürzt und nicht entgratet werden.

- Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen
- Bei Montage: Isolierprofil und Stromschiene nach dem Absägen sorgfältig entgraten
- Bei Demontage: Durchtrennte, ausgebaute Schleifleitungen umsichtig handhaben und ordentlich ablegen (Container oder Transportbehälter)
- Auf scharfe Kanten in der Umgebung der Montagefläche achten und die Berührung vermeiden

9.2 Werkzeug und Hilfsmittel

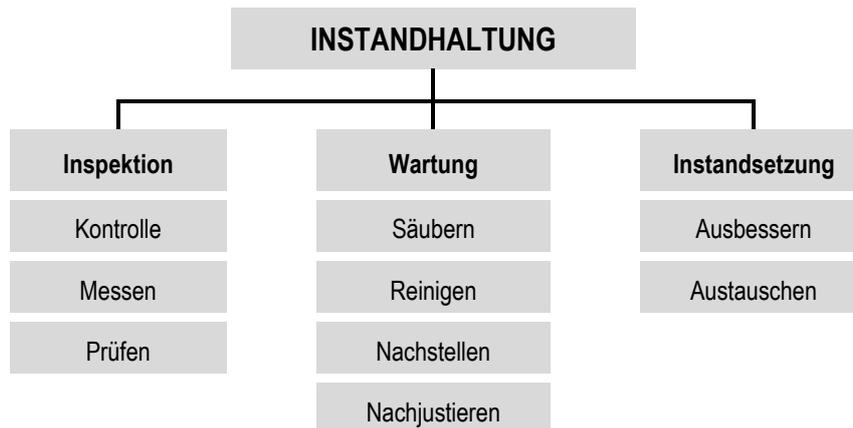
Zur Instandhaltung der Schleifleitungen handelsübliche metrische Werkzeuge verwenden.

Wartungsarbeit	Werkzeug
Höhe der Schleifkontakte messen	Messschieber
Anpresskraft der Schleifkontakte bestimmen	Federwaage mit einem Messbereich von 0 bis 20 N

Einzelpoliges Schleifleitungssystem SingleFlexLine Programm 0815

9.3 Wartungsplan

Folgende Arbeiten fallen unter den Begriff „Instandhaltung“:



In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Die laut Wartungsplan durchgeführten Arbeiten müssen protokolliert werden.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf der letzten Seite. Der Betreiber muss zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungspflicht und zur allgemeinen Schadensabwehr die nachfolgenden Wartungsmaßnahmen eigenverantwortlich organisieren.

→ Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen von eingewiesenem und qualifiziertem Fachpersonal ausführen lassen!

→ Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen immer dokumentieren!

Die Wartungsvorschrift WV0800-0002 beinhaltet ausführlichere Beschreibungen zu den Wartungsarbeiten.



Funktion und Verfügbarkeit des Schleifleitungssystems sind abhängig von der Güte der Schleifoberfläche!

Kupferschleifleitungen sind abhängig von einer Lubricat-Patina-Laufspur, die sich im Betrieb aufbaut und nicht entfernt werden soll (kein Schleifen oder Ausbürsten). Die WV0800-0004 beachten.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Benötigte Schutzausrüstung:



GEFAHR!

Gefahr von Sensibilisierung, Schleimhautreizungen und Atemwegserkrankungen durch Staub!

In den Schleifleitungen und dem Fahrprofil sammelt sich Abrieb von den Schleifkontakten. Dieser Staub ist sehr fein und wird als gesundheitsschädlich eingestuft. Bei häufigem Umgang mit der Schleifleitung und/oder bei unvorsichtigem Umgang mit Staubansammlungen (z.B. Ausblasen des Staubes mit Pressluft) kann Sensibilisierung auftreten. Personen, die sich häufig und länger ohne Schutzausrüstung in einer stark frequentierten Anlage aufhalten, müssen mit diesen **Folgen** rechnen:

- Schleimhautreizungen
- Atemwegserkrankungen
- Krebs
- Bei Arbeitsplätzen mit dauernder Exposition und stark frequentierten Anlagen die Arbeitnehmer durch wirksame Maßnahmen vor dem Staub schützen
- Bei allen Arbeiten am Schleifleitungssystem, bei denen abgelagerter Staub aufgewirbelt wird persönliche Schutzausrüstung tragen
- Beim Reinigen die Schutzausrüstung tragen:
 - Schutzbrille
 - Staubmaske Klasse FFP3
 - Schutzhandschuhe
 - Einwegoverall
- Vor Beginn der Arbeiten die Schleifleitung vorschriftsmäßig reinigen (siehe WV0800-0001)
- Bei den Reinigungsarbeiten das Umfeld schützen, z.B. durch Abdecken oder Entfernen von Lagerwaren und das Absperren von Bereichen, in denen Staub auf Personen herabfallen kann
- Staub **nicht mit Pressluft ausblasen**, sondern absaugen. Der Staubsauger soll mit einem Feinfilter der Klasse H ausgerüstet sein
- Während der Arbeit nicht essen und/oder trinken!
- Während der Arbeit nicht rauchen!



ACHTUNG!

Explosionsgefahr!

Durch aufgewirbelten Staub, offene Flammen oder andere Zündquellen entsteht eine Explosion.

Die folgende Tabelle deckt die gängigsten Prüfschritte ab. Details zur Reinigung und Wartung können Sie der WV0800-0001 und WV0800-0002 entnehmen. Das Reinigungsintervall ist individuell und abhängig von Verschmutzungsgrad und der Intensität der Nutzung der Anlage. Die Patina keinesfalls entfernen! Details zu Anwendungen mit Kupferschienen können Sie der WV0800-0004 entnehmen.

Einzelpoliges Schleifleitungssystem
SingleFlexLine Programm 0815

Intervall	Instandhaltungsarbeit	Auszu-führen von																																												
Täglich	Sichtprüfung ■ Befinden sich grober Schmutz oder Gegenstände in der Schleifleitung?	Bediener																																												
4 Wochen nach Inbetriebnahme/500 km Danach: Alle 3 Monate/½ jährlich	<p>Sichtprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prüfen, ob Schleifkontakte im Kontaktbereich verschlissen sind → Den Stromabnehmer ersetzen, wenn die Verschleißgrenze „a“ (Isolierung zu Schleifkontakt) erreicht oder unterschritten ist <p>Abb. 132: Verschleißgrenze der Schleifkontakt</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pos.</th> <th>Benennung</th> <th>Verschleißgrenze</th> <th>Stromabnehmertyp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Schleiffläche der Schleifleitungsschiene</td> <td>„a“</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 mm</td> <td>Phase</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2 mm</td> <td>PE²</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mittleres Gelenk</td> <td colspan="2">²Bei PE 2 mm, damit die PE-Funktion, insbesondere bei PE_{plus}, sichergestellt ist.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Feder</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p>¹Je nach Stromabnehmertyp ist die Toleranz verschieden (siehe Kapitel 6.4):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromabnehmertyp</th> <th>Abstand</th> <th>Achse</th> <th>Toleranz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">081506... 081507...</td> <td rowspan="2">65 mm</td> <td>X</td> <td>± 10 mm</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>± 10 mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">081508... 081509...</td> <td rowspan="2">80 mm</td> <td>X</td> <td>± 10 mm</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>± 10 mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">08150A... 08150B...</td> <td rowspan="2">92 mm</td> <td>X</td> <td>± 15 mm</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>± 15 mm</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schleifkontaktisolierung auf Risse und Abrieb prüfen. → Stromabnehmer ersetzen, wenn die Schleifkontaktisolierung beschädigt ist oder Risse hat 	Pos.	Benennung	Verschleißgrenze	Stromabnehmertyp	1	Schleiffläche der Schleifleitungsschiene	„a“		1 mm	Phase			2 mm	PE ²	2	Mittleres Gelenk	² Bei PE 2 mm, damit die PE-Funktion, insbesondere bei PE _{plus} , sichergestellt ist.		3	Feder			Stromabnehmertyp	Abstand	Achse	Toleranz	081506... 081507...	65 mm	X	± 10 mm	Y	± 10 mm	081508... 081509...	80 mm	X	± 10 mm	Y	± 10 mm	08150A... 08150B...	92 mm	X	± 15 mm	Y	± 15 mm	Fachkraft
Pos.	Benennung	Verschleißgrenze	Stromabnehmertyp																																											
1	Schleiffläche der Schleifleitungsschiene	„a“																																												
		1 mm	Phase																																											
		2 mm	PE ²																																											
2	Mittleres Gelenk	² Bei PE 2 mm, damit die PE-Funktion, insbesondere bei PE _{plus} , sichergestellt ist.																																												
3	Feder																																													
Stromabnehmertyp	Abstand	Achse	Toleranz																																											
081506... 081507...	65 mm	X	± 10 mm																																											
		Y	± 10 mm																																											
081508... 081509...	80 mm	X	± 10 mm																																											
		Y	± 10 mm																																											
08150A... 08150B...	92 mm	X	± 15 mm																																											
		Y	± 15 mm																																											

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Intervall	Instandhaltungsarbeit	Auszuführen von
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolierprofil auf Verschleiß, Verschmutzung oder Brandstellen prüfen → Ggf., Isolierprofil reinigen oder schadhafte Stelle reparieren ■ Sicherstellen, dass sich in den einzelnen Polen des Isolierprofils keine Engstellen befinden (Abrieb oder anhaftende Verschmutzung) → Isolierprofil mit Staubsauger oder Bürste reinigen oder ersetzen ■ Sicherstellen, dass die Isolation des Isolierprofils nicht von Fremdkörpern (Späne, Flüssigkeiten, Verschmutzungen etc.) beeinträchtigt wird (Kurzschlussgefahr) → Komponenten reinigen oder ersetzen, wenn die Isolationseigenschaft nicht einwandfrei wieder hergestellt werden kann 	
	<p>Funktionsprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorhandensein der Federn prüfen → Korrekte Einbaulage des Stromabnehmers prüfen (siehe Kapitel 6.4) → Die Befestigungsposition bei Abweichung ändern ■ Bei korrekter Befestigungsposition des Stromabnehmers ist die erforderliche Anpresskraft gewährleistet ■ Wenn jedoch eine Messung der Anpresskraft erforderlich ist, müssen nachfolgende Arbeitsschritte befolgt werden: <ul style="list-style-type: none"> → Geeignete Federwaage am Stromabnehmerarm, möglichst nahe am mittleren Gelenk der beiden Stromabnehmerköpfe befestigen. Den Stromabnehmerkopf mithilfe der Federwaage senkrecht von der Stromschiene wegziehen → Ablesen des Messwertes: Wenn die Schleifkontakte von der Schleiffläche abheben! Die Anpresskraft muss $9 \pm 0,5$ N betragen! ■ Leichtgängigkeit jedes einzelnen Stromabnehmerarms prüfen → Ggf. reinigen oder Stromabnehmer komplett ersetzen ■ Hub- und seitliche Toleranz der Stromabnehmer zur Schleifleitung prüfen → Ggf. Befestigungsposition korrigieren ■ Sicherstellen, dass die Anschlussleitung am Stromabnehmerkopf drallfrei verlegt ist und die Leitungsschlaufe keine Richtkräfte auf den Stromabnehmerkopf ausübt. Dies muss in jeder Lage des Stromabnehmerarms gelten → Ggf. Isolierprofil reinigen oder schadhafte Stelle reparieren 	

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

10 Fehlerdiagnose



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

→ Bei Störungen Hersteller kontaktieren

→ Störungsbeseitigung nur von Mitarbeitern des Herstellers oder durch von ihm autorisierte Personen durchführen lassen

Die in der Praxis auftretenden Störungen sind, soweit Conductix-Wampfler bekannt, in der folgenden Tabelle (siehe Kapitel 10.1) aufgelistet und mit Maßnahmen zur Abhilfe ergänzt.

Benötigte Schutzausrüstung:



Voraussetzung:



Nur qualifiziertes Personal darf Störungen beheben!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Es besteht Quetschgefahr von Haut und Gliedmaßen durch:

- Federkraft/Schwerkraft (gespeicherte Energie)
- Stromabnehmer (Federkraft) bei Vormontage, Montage, Demontage und Instandhaltung
- Herabfallende Teile des Schleifleitungssystems, bei unsachgemäßer Montage oder bei ungeeigneten Betriebsbedingungen (z.B. in lösungsmittelhaltiger Umgebung)
- Sich bewegende Teile, wenn die Anlage in Betrieb ist

→ Gefahrenbereiche der Anlage während des Betriebs nicht betreten

→ Montage nur von geschultem Fachpersonal ausführen lassen

→ Bei Arbeiten am Schleifleitungssystem Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen

→ Beim Wechseln der Schleifkontakte die separate Dokumentation beachten. Siehe Kapitel 12.1

→ Schleifleitungssystem nur dort einbauen, wo geeignete Betriebsbedingungen herrschen. Siehe Kapitel 3.3

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



WARNUNG!

Schleifleitungssystem nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich betreiben!

Es ist nur ein Betrieb im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereiches erlaubt.

→ Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Staub!

Staub durch Abrieb (Schleifkontakten, Kupferschienen, Kunststoff) kann zu Atembeschwerden, Erstickten und Augenreizung führen.

→ Anlage vor Beginn der Arbeiten reinigen

→ Persönliche Schutzausrüstung tragen:

→ Schutzbrille

→ Staubmaske Klasse FFP3

→ Schutzhandschuhe

→ Einwegoverall

→ Kontaminierung des Umfeldes (z.B. Personen, Waren, Produktionsanlagen etc.) während der Reinigung durch geeignete Maßnahmen (Abdecken, Absperrn, Filtersysteme einsetzen) verhindern



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Materialien und Substanzen!

Atembeschwerden und Augenreizung können durch aufgewirbelten Staub auftreten. Es besteht eine Gesundheitsgefährdung durch aufgewirbelten lungengängigen Staub. Eine Folge kann Krebs sein.

→ Regelmäßige Reinigung durchführen! Vor Beginn der Arbeiten die Schleifleitung vorschriftsmäßig reinigen. Siehe Kapitel 12.1

→ Anlage vor Arbeitsbeginn reinigen!

→ Persönliche Schutzausrüstung tragen

→ Kontaminierung des Umfeldes (z.B. Personen, Waren, Produktionsanlagen etc.) durch geeignete Maßnahmen (Abdecken, Absperrn, Filtersysteme einsetzen) verhindern

→ Staub **nicht mit Pressluft ausblasen**, sondern absaugen. Der Staubsauger soll mit einem Feinfilter der Klasse H ausgerüstet sein

→ Während der Arbeit nicht essen und/oder trinken!

→ Während der Arbeit nicht rauchen!

→ Siehe Kapitel 2.8.3 für weitere Hinweise

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Schneiden und Abschneiden!

Schneiden und Abschneiden kann vorkommen an:

- den scharfen Kanten der allgemeinen Komponenten
- den scharfen Kanten der Schleifleitungsschienen
- den Schnittkanten beim Ablängen der Schleifleitungsschienen
- Verpackungsmaterial (Kartons, Bänder etc.)

→ Persönliche Schutzausrüstung tragen!



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen und/oder Stoß!

Ein Erfassen und/oder Stoß durch sich bewegende Schleifleitungsschienen (Schleifring) oder Stromabnehmer in Verbindung mit der Maschine und weiteren Komponenten muss verhindert werden.

- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik etc.) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ein- und Durchstich!

An und im Verpackungsmaterial können sich spitze Teile wie Nägel und Holzsplitter befinden, die Verletzungen an den Gliedmaßen verursachen können.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb der Schleifleitung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen. Verletzungsgefahr besteht durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

- Hauptstromversorgung (Gebäude) muss für den Bereich der Installation ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden
- Alle Einspeisungen von der Spannungsversorgung abklemmen
- Bei Außerbetriebnahme prüfen, ob noch Spannung an den Bauteilen anliegt, ggf. Maßnahmen durchführen
- Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand
- Kundenseitige Erdung von metallischen Bauteilen vornehmen
- Kundenseitig Schutzorgan vorsehen
- Für ausreichende Standsicherheit in der Umgebung sorgen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



VORSICHT!

Vor den Arbeiten an den Bauteilen!

- **Schleifleitungssystem** nach den 5 Sicherheitsregeln **spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern**. 5 Sicherheitsregeln siehe Kapitel 2.5



VORSICHT!

Vor dem Einschalten!

- Vor jedem Start des Gerätes oder des Systems den Isolationswiderstand nach den vor Ort geltenden technischen Normen, Richtlinien und Gesetzen messen
- Vorgeschriebene landesübliche elektrische Prüfungen machen



VORSICHT!

Vor der Gefahr warnen!

- Warnhinweis „Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag“ mit Gefahrensymbol dort anbringen, wo Zugang zu spannungsführenden Teilen besteht



WARNUNG!

Brandgefahr durch Überlastung oder Funkenbildung!

Brandgefahr durch Überlasten der Leitung, durch Lichtbogen oder Kurzschluss.

- Vor Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass alle Arbeiten abgeschlossen sind und alle Bauteile ordnungsgemäß montiert sind
- Vorgeschriebene elektrische Prüfungen durchführen
- Zulässige Stromwerte unbedingt einhalten
- Vorschriftsmäßige elektrische Absicherungen installieren
- Vor Missbrauch warnen
- Keine leicht entzündlichen Materialien in der Nähe von Schleifleitungen lagern
- Dimensionierung gemäß zulässiger Systembelastbarkeit durchführen und entsprechende elektrische Schutzorgane vorsehen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch erhitzte Komponenten!

Komponenten können sich während des Betriebs erhitzen.

- Betrieb nur im nicht öffentlich zugänglichen Bereich bzw. außerhalb des Handbereichs erlaubt
- Gefahrenbereich kundenseitig einhausen bzw. Schutz durch Abstand sicherstellen
- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

10.1 Störungsabhilfetabelle

Beobachtete Störung	Ursache	Abhilfe
Schleifkontakte sind ungleichmäßig verschlissen.	Bewegungsfreiheit der Stromabnehmerköpfe ist eingeschränkt.	Original-Stromabnehmerköpfe von Conductix-Wampfler verwenden (Bewegungsfreiheit herstellen). Stromabnehmer gemäß Kapitel 6.4 montieren. Einbaulage an verschiedenen Stellen der Anlage prüfen.
	Anpressdruck ist zu hoch oder zu niedrig.	Stromabnehmer gemäß Kapitel 6.4 montieren; feinstdrähtige Anschlussleitung der Klasse 6 (nach ICE 602228) verwenden.
Isolierung ist seitlich bis auf die Schleifkontakte abgerieben.	Bei waagrechtem Einbau: Höhe des Stromabnehmers ist nicht korrekt eingestellt.	Stromabnehmerköpfe ersetzen; Höhe des Stromabnehmers korrekt einstellen.
Schleifkontakte verschleiben zu schnell.	Scharfe Kanten an Einspeiseklemme, Schleifleitungsschienen, Verbindung zwischen den Schleifleitungsschienen	Scharfe Kanten mit Feile, Luftschleifer oder Schleifpapier glätten.
	Schleifleitungsschienen verschmutzt oder mit verbrannten Stellen.	Stromwerte prüfen; Schienen gemäß Wartungsvorschrift WV0800-0001 reinigen; ggf. Schleifleitungsschienen ersetzen.
	Anpressdruck ist zu hoch.	Stromabnehmer gemäß Kapitel 6.4 montieren. Einbaulage an verschiedenen Stellen der Anlage prüfen.
Stromzuführung nicht kontinuierlich, Kontakt bricht ab.	Endsegment und Einspeiseklemme nicht fachgerecht angeschlossen.	Alle Schrauben mit Drehmoment anziehen, siehe Kapitel 6.3.2.1; Quetschkabelschuh evtl. neu verpressen und einbauen.
	Stromabnehmer nicht fachgerecht angeschlossen.	Stromabnehmer gemäß Kapitel 6.4 montieren; Anschlussleitung korrigieren, ggf. ersetzen
	Anpressdruck ist zu niedrig.	Original Stromabnehmer von Conductix-Wampfler verwenden, Leitungsführung prüfen (Bewegungsfreiheit herstellen). Stromabnehmer gemäß Kapitel 6.4 montieren; Anschlussleitung korrigieren, ggf. ersetzen. Einbaulage

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

Beobachtete Störung	Ursache	Abhilfe
		an verschiedenen Stellen der Anlage prüfen.
	Kollision mit Bauteilen der Anlage	Anlagen-Layout begutachten, betroffene Bauteile kollisionsfrei befestigen, beschädigte Bauteile ersetzen.
	Schleifstaub hat sich an einem oft angefahrenen Übergabepunkt (Richtungswechsel) angesammelt.	Bewegungsprofil des Verbrauchers anpassen. Endposition überfahren, um angesammelten Schleifstaub aus der Stromschiene zu schieben. Stromschiene reinigen.
Isolierprofil nicht in Schienenhalter eingerastet.	Schleifleitung unsachgemäß montiert.	Isolierprofil einrasten, Bauteile prüfen, ggf. ersetzen.
	Beschädigte Bauteile verwendet.	Beschädigte Bauteile ersetzen.

11 Demontage und Entsorgung

11.1 Sicherheit

Personal:

- Ausführung nur durch Fachkräfte. Min. 2 Personen

Voraussetzung:



Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

Benötigte Schutzausrüstung:



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinanderliegende oder herumliegende Bauteile und Werkzeuge sind Gefahrenquellen
- Bauteile fachgerecht demontieren. Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Erfassen und/oder Stoß!

Ein Erfassen und/oder Stoß durch sich bewegende Schleifleitungsschienen (Schleifring) oder Stromabnehmer in Verbindung mit der Maschine und weiteren Komponenten muss verhindert werden.

- Arbeitsbereich absperren
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe der Gefahrenstelle, insbesondere wenn Schutzvorrichtungen (Abdeckungen, Umhausung, Steuerungstechnik etc.) entfernt wurden oder deaktiviert sind
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Schneiden und Abschneiden!

Schneiden und Abschneiden kann vorkommen an den:

- scharfen Kanten der Schleifleitungsschienen
- Schnittkanten beim Ablängen der Schienen

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!
- Vorsicht bei Arbeiten in der Nähe, insbesondere unterhalb der Schleifleitung



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Quetschen von Haut und Gliedmaßen!

Es besteht Quetschgefahr von Haut und Gliedmaßen durch:

- Federkraft/Schwerkraft (gespeicherte Energie)
- Stromabnehmer (Federkraft) bei Vormontage, Montage, Demontage und Instandhaltung
- Herabfallende Teile des Schleifleitungssystems, bei unsachgemäßer Demontage
- Sich bewegende Teile, wenn die Anlage in Betrieb ist

- Gefahrenbereiche der Anlage während des Betriebs nicht betreten
- Bei Arbeiten am Schleifleitungssystem Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen. Verletzungsgefahr besteht durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

- Hauptstromversorgung (Gebäude) muss für den Bereich der Demontage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden
- Alle Einspeisungen von der Spannungsversorgung abklemmen
- Bei Außerbetriebnahme prüfen, ob noch Spannung an den Bauteilen anliegt, ggf. Maßnahmen durchführen

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Staub!

Staub durch Abrieb (Schleifkontakte, Kupferschienen, Kunststoff) kann zu Atembeschwerden, Erstickten und Augenreizung führen.

- Anlage vor Beginn der Arbeiten reinigen
- Persönliche Schutzausrüstung tragen:
 - Schutzbrille
 - Staubmaske Klasse FFP3
 - Sicherheitshandschuhe
 - Einwegoverall
- Kontaminierung des Umfeldes (z.B. Personen, Waren, Produktionsanlagen etc.) während der Reinigung durch geeignete Maßnahmen (Abdecken, Absperren, Filtersysteme einsetzen) verhindern



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Materialien und Substanzen!

Atembeschwerden und Augenreizung können durch aufgewirbelten Staub auftreten. Es besteht eine Gesundheitsgefährdung durch aufgewirbelten lungengängigen Staub. Eine Folge kann Krebs sein.

- Anlage vor Arbeitsbeginn reinigen!
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Kontaminierung des Umfeldes (z.B. Personen, Waren, Produktionsanlagen etc.) durch geeignete Maßnahmen (Abdecken, Absperren, Filtersysteme einsetzen) verhindern
- Staub **nicht mit Pressluft ausblasen**, sondern absaugen. Der Staubsauger soll mit einem Feinfilter der Klasse H ausgerüstet sein
- Während der Arbeit nicht essen und/oder trinken!
- Während der Arbeit nicht rauchen!
- Siehe Kapitel 2.8.3 für weitere Hinweise

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815

11.2 Demontage

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Vor Beginn der Demontage:



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch herausrutschende Schleifleitung!

Verletzungsgefahr durch herausrutschende Schleifleitungsschiene beim Schräghalten von Verpackungseinheiten oder Unachtsamkeit mit Langgut.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen!
- Arbeitsbereich absperren!

→ Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.



WARNUNG!

Gefährdungen durch elektrischen Stromschlag, gesundheitsschädliche Stäube, scharfe Kanten und bewegliche Teile beachten!

→ Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

11.2.1 Schleifleitungsschiene demontieren



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten!
- Bauteile fachgerecht demontieren
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen

Personal

- Ausführung nur durch Fachkräfte
- Min. 2 Personen

Benötigtes Werkzeug

- Demontage-Werkzeug (siehe Kapitel 6.3.3.2 bzw. Seite 55)
- Innensechskantschlüssel SW 2,5
- Innensechskantschlüssel SW 3
- Gabelschlüssel SW 7
- Schlitzschraubendreher 1,2 x 6,5x150 mm
- Trennwerkzeug (z.B. Stichsäge)
- Werkzeug zum Sichern

Einzelpoliges Schleifleitungssystem

SingleFlexLine Programm 0815



VORSICHT!

Verletzungsgefahr beim Trennen des Verbinders!

Im Vergleich zu Isolierprofil und Stromschiene ist der Verbinder ein massives Bauteil, in dem sich z.B. ein Sägeblatt verklemmen kann. Die Säge kann springen und den Monteur verletzen.

→ Beim Trennen der 4 m Schienensegmente min. 100 mm Abstand vom Ende des Isolierprofils halten



VORSICHT!

Gefahr durch Wiederverwendung von Einwegbauteilen!

Wenn z.B. ein Verbinder oder ein Spreizniet wiederverwendet wird, können dies die Folgen sein:

- Verbindung ist nicht einwandfrei und zuverlässig
 - Spreizniete: Schleifleitungen können sich lösen, schneller Verschleiß oder Zerstörung
 - Verbinder: Verbindung hochohmig, Erhitzung, Brandgefahr, verminderte Leistung
- Demontierte Verbinder oder Spreizniete entsorgen und durch neue ersetzen. Sie dürfen nicht wiederverwendet werden!

11.3 Entsorgung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Das Berühren von stromführenden Bauteilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen. Verletzungsgefahr besteht durch Schreckreaktionen, Stürzen oder Wegschleudern, ausgelöst durch elektrischen Stromschlag.

- Hauptstromversorgung (Gebäude) muss für den Bereich der Demontage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden
- Alle Einspeisungen von der Spannungsversorgung abklemmen
- Bei Außerbetriebnahme prüfen, ob noch Spannung an den Bauteilen anliegt, ggf. Maßnahmen durchführen

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten
- Kunststoffelemente zum Recycling geben
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen



VORSICHT!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmierstoffe und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungsfachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

12 Weiterführende Unterlagen

12.1 Mitgeltende Dokumente

Ldf.-Nr.	Nummer des Dokuments	Name des Dokuments
01	WV0800-0001	Reinigung von Schleifleitungen
02	WV0800-0002	Wartungsplan Schleifleitungen
03	MV0815-0006	Ueberfahrten
04	MV0815-0008	Codeband-Profil Programm 0815
05	BAL0800-0004	Biegevorrichtung fuer Programme 0811 und 0815
06	BAL0815-0001	Schleifkontakt-Sensoreinheit

13 Index

Berührungsschutz	37	Sachmängel	6
Beschreibung der Komponenten	25	Schutzmaßnahmen	12
Bestimmungsgemäße Verwendung	10	Sicherheit	34, 98, 107, 122
Betreiber	12	Sicherheitshinweise	7
Betrieb	103	Sicherheitsregeln	12
Demontage	125	Störungen	17
Demontage und Entsorgung	122	Störungsabhilfetabelle	120
Dokumente	127	Symbolerklärung	7
Entsorgung	126	Technische Daten	18
Ersatzteile	6	Technische Unterstützung	6
Erstinbetriebnahme	102	Transport	32
Fehlerdiagnose	116	Umgebungsbedingungen	20
Funktion	21	Unbefugte Personen	9
Gefahren	13	Unfälle	17
Haftungsbeschränkung	5	Unterweisung	9
Inbetriebnahme	98	Urheberschutz	6
Komponenten anpassen	38	Verpackung	33
Lagerung	33	Wartung und Instandhaltung	107
Montage	34	Wartungsplan	111, 112
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	11	Weiterführende Unterlagen	97
Personal	8	Werkzeug	30, 38
Produktbeschreibung	21	Zubehör	30

Conductix-Wampfler GmbH
Rheinstraße 27 + 33
79576 Weil am Rhein - Märkt
Germany

Phone: +49 (0) 7621 662-0
Fax: +49 (0) 7621 662-144
info.de@conductix.com
www.conductix.com