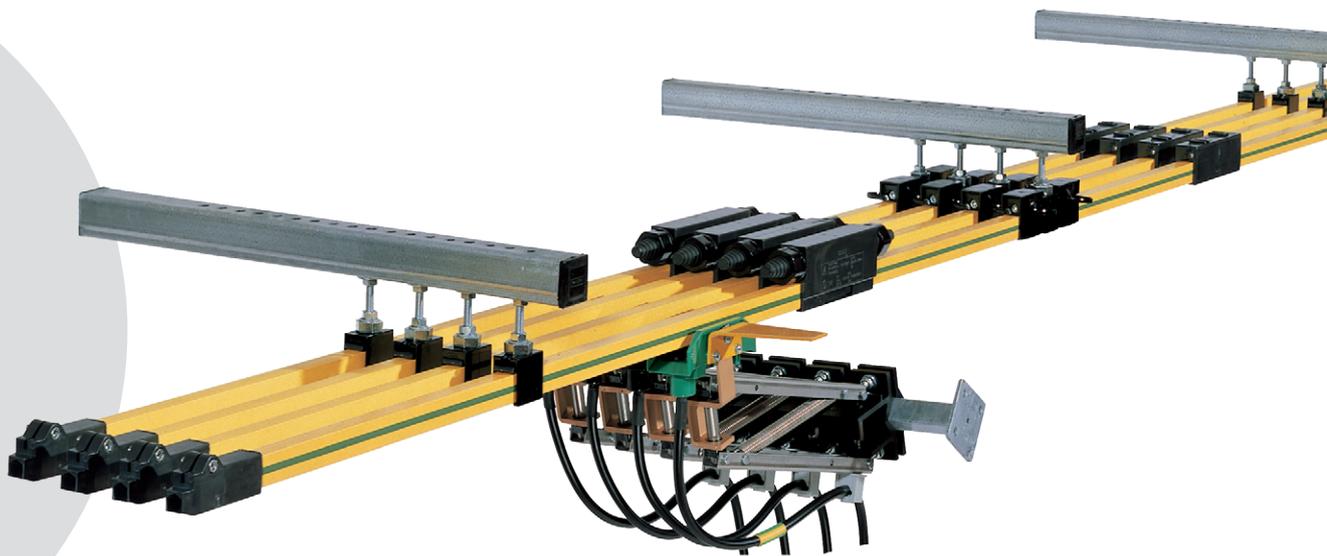


Isolierte Schleifleitung

SinglePowerLine Programm 0812



CONDUCTIX
wampfler

Inhalt

Systembeschreibung	4
Technische Daten	5
Allgemeine Hinweise	6
Systemaufbau	7
Bauteile und Anwendung	7
Isolierte Schleifleitungsschienen	8
Vergleich der unterschiedlichen Schleifleitungswerkstoffe	9
Schienenverbinder und Einspeisung	10
Schienenhalter	10
Kompaktschienenhalter	11
Fixpunktklemmen	11
Schienenverbinder	12
Einspeiseverbinder	12
Endkappen	13
Lufttrennstellen	13
Dehnelemente	14
Dehnelemente	14
Einfahrtrichter für Überfahrten	16
Stromabnehmer	17
Stromabnehmer in Kunststoffausführung (Federarm)	17
Gelenkarmstromabnehmer	18
Einbauabstände Stromabnehmer	18
Doppelstromabnehmer in Gelenkarmausführung	19
Einbauhinweise und Montagehilfe für Stromabnehmer	20
Dimensionierung und Auslegung Schleifleitungssystem	22
Systemanordnung	25
Verlegeschema und Materialübersicht	26
Beispiel Materialübersicht / Bestellbeispiel	26
Montagezubehör	27
Spannarmer 30 × 32 × 2 - gelocht	27
Zulässige Belastung für Spannarmer	27
Spannarmer 40 × 40 × 2,5 - gelocht	27
Halter für Spannarmer 32 × 30 × 2 zum Anschrauben mit 2-Loch Anschlussplatte	28
Halter für Spannarmer 40 × 40 × 2,5 zum Anschrauben mit 2-Loch Anschlussplatte	28
Spannpratzen, Spanndicke 4 - 20 mm	29
Spannpratzen, Spanndicke 18 - 36 mm	29
Spannpratzen, verdrehsicher, Spanndicke 6 - 25 mm	29
Mitnehmerarme	30
Verschlusskappen	30
Isolatoren	30
Kerbkabelschuh für Einspeiseleitung	31
Anschlußkabel für Stromabnehmerkopf 081209	31
Federbaugruppe (seitlicher Eingriff) für Stromabnehmerkopf 081209	31
Werkzeuge und Montagehilfsmittel	32
Montagekamm	32
Biegevorrichtung	32
Kontaktfett für Verbindungsstellen	32
Ersatzteile	33
Stromabnehmerkopf komplett für Stromabnehmer 081209	33
Stabilisierungsfeder für Stromabnehmerkopf 081209	33
Schleifkontakte mit Isolierung für Stromabnehmerkopf 081205... /081206... /081207... /081208...	33
Ersatzteile für Stromabnehmer	34

Systembeschreibung

Das Schleifleitungssystem Single-PowerLine 0812 wird als Standardprodukt im Bereich von Brücken- und Prozesskränen aber auch in einer Vielzahl anderer Anwendungen, wie Fahrgeschäften und Peoplemovern eingesetzt und ist seit über 35 Jahren ein spezifiziertes, bewährtes und zugelassenes Produkt in diesen Anwendungsbereichen.

Als isolierte einzipolige Sicherheitsschleifleitung erfüllt das berührungsgeschützte System die Anforderungen an Schleifleitungen nach europäischen, sowie den gängigen internationalen Vorschriften.

Mit den unterschiedlichen Isolationswerkstoffen können Anwendungen mit einer Leitertemperatur bis zu 115 °C abgedeckt werden. Dies entspricht einer permanenten Umgebungstemperatur von 85 °C bei 100% ED Nennstrombelastung. Kurzzeitig kann die Schleifleitung bis 125 °C belastet werden.

Als Leiterwerkstoff stehen Kupfer, Edelstahl und Aluminium in seewasserbeständiger Legierung mit Edel-

stahlauffläche zur Verfügung, sowie unser Spezialmaterial Copper**ECO III**. Copper**ECO III** bietet Ihnen zwischen Kupfer und Aluminium-Edelstahl eine Alternative mit gutem Korrosionsschutz für hohe Stromstärkenanforderungen, auch im Stillstandsbetrieb.

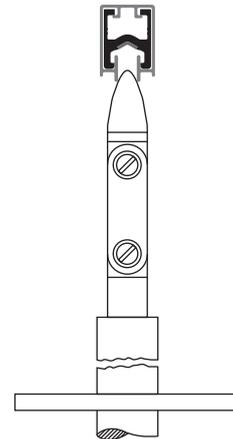
Mit dem partiellen Dehnungskompensationssystem (Ausgleich der Wärmeausdehnung in jedem Schienenstück) können Anlagen bis 200 m ohne den Einsatz von zusätzlichen Dehnelementen realisiert werden.¹⁾

Die sichere und durchdachte Verbindungstechnik und Einklips-Schienenhalter erlauben in Verbindung mit optionalen Montagekonsolen eine schnelle und wirtschaftliche Montage.

Mit dem System SinglePowerLine 0812 und der Programmerweiterung 0813 für den größeren Leistungsbereich bietet Conductix-Wampfler eine zuverlässige, bewährte und robuste Lösung auch für Ihre Anwendung. Weltweit präsent stehen Ihnen unsere Vertretungen und Vertriebspartnerfirmen gerne von der Planung über die Realisierung bis zum Service zur Seite.

Die Kunststoffisolation der Schleifleitungsschienen ist gemäß allgemeinen Kennzeichnungsregeln in Warnfarbe gelb ausgeführt und die Schutzleiterbauteile in grün-gelb (durchgehender grüner Farbstreifen). Auf Wunsch sind andere Farben erhältlich (Mindestmengen beachten).

Sicherheitsschleifleitung in fingersicherer Ausführung. Prüfung des Berührungsschutzes mit IEC / UL / NEMA gegliedertem Prüffinger (12 mm Fremdkörper).



Systemvorteile:

- erhältlich in unterschiedlichen Leiterwerkstoffen
- fingersichere Ausführung
- weltweit eingesetzt
- modulares, erweiterbares System
- auch als Schleifring und Bogen erhältlich/formbar
- selbstverlöschende Isolierung nach UL-94 Standard
- Sicherheitsfarbe Gelb
- ausgelegt für 100% Einschalt-dauer nach europäischen Normen
- selbstausrichtende Schienenhalter
- seewasserbeständig
- spezielles spaltfreies und korrosionsbeständiges Verfahren zur Verbindung von Alu-Schiene und Edelstahlauffläche

¹⁾ Anordnung und Umgebungstemperatur berücksichtigen.

Technische Daten

Schleifleitungsschiene	Edelstahl	Aluminium		CopperECO II		Kupfer	
Typ	081217	081213	081214	08121C	08121D	081215	081216
Strombelastung [A]							
Bei 100% ED und 35 °C (Nennwert)	25	200	320	200	320	250	400
Bei 60% ED und 35 °C	32	260	380	260	380	320	480
Nennspannung [V]	690 (UL 600 V) – min. 24 V / 1A (Mindestlast)						
Schutzart	Bei vertikalem Stromabnehmereingriff: IP23 (DIN EN 60529, VDE 0470-1); bei horizontalem Stromabnehmereingriff: IP21						
Sicherheitsstufe	Fingereingriffsichere Ausführung (bei Stromabnehmer nur im Eingriff)						
Einbaulage	Horizontal; im Innenbereich auch seitlich mit Öffnung (Stromabnehmer für seitlichen Eingriff)						
Einsatzbereich	Kranbau, Peoplemover und ähnliche Anwendungen						
Umfeld	Innenbereich und geschützter Außenbereich (siehe Schutzart)						
Nennaufhängeabstand [m]	1,5 (59,1 inch) typisch 1,4 bis 1,5						
Schienenlänge [mm]	4000 (157,5 inch) (Nennmaß bei 20 °C / Toleranz +/- 3 mm)						
Anlagenlänge [m]	unbegrenzt (abhängig von Einspeisekonzept, Temperatur und Dehnelementen)						
Außenabmessung [mm]	18 x 26 (Schienenquerschnitt)						
Nenn-Phasenabstand [mm]	50 (1,97 inch) (Mindestabstand beliebig erweiterbar)						
Fahrgeschwindigkeit [m/min]	600 m/min (gerader Streckenverlauf ohne Unterbrechungen)						
Dehnung / Dehnelemente	Kompensation bis 200 m (565 feet) Systemlänge, ab 200 m Einsatz von Dehnelementen notwendig						
Zulässige Umgebungstemperatur ¹⁾	-15 °C* bis +55 °C (85 °C in wärmeester Ausführung / PPE + SB) [tiefere Temperaturen auf Anfrage] ²⁾						
Maximale Leitertemperatur	+85 °C (115 °C in wärmeester Ausführung / PPE + SB, kurzzeitig (t < 30 s) 125 °C)						
Lagertemperatur	-30 °C bis +40 °C (trocken lagern, Kondensat vermeiden)						
Leiterwerkstoffe	Je nach Typ Elektrolyt-Kupfer, seewasserbeständiges Aluminium mit Edelstahllauffläche, unser Hybridmaterial CopperECO II, oder Edelstahl						
Schienenisolation	Stabilisiertes Hart-PVC (Standardmaterial) und PPE + SB (wärmeester Ausführung für Innenanwendungen)						
Überspannungskategorie	III (EN 60664-1-2007/VDE0110-1)						
Einbau- / Montagefreiraum	Min. 10 mm lichter Abstand zu umliegenden metallischen Teilen / Struktur (siehe auch Systemskizze)						
Brennbarkeit / Brandschutz	Entsprechend Anforderungen für Isolierwerkstoffe nach UL 94 V-1; Schwerentflammbar und selbstverlöschend (IEC 60695-11-10), PPE-SB halogenfrei						
Lokale Zulassungen	UL / CSA / GOST-R						
Farbgebung	Schienenisolation in Sicherheitswarnfarbe RAL 1018 Zinkgelb bzw. RAL 1021 Rapsgelb bei wärmeester Ausführung						

Programm 0812:

Einsatz zur Energieversorgung von Krananlagen, Bau größerer Schleifringanordnungen, Verschiebewagen, Kabelbahnen im nicht öffentlichen zugänglichen Bereich, außerhalb des Handbereiches im Innenbereich und witterungsgeschützten Außenbereich (IP2x) montiert.

- Stromabnehmereingriff seitlich oder von unten
- Einbaulage der Schienen horizontal (keine vertikale/senkrechte Anwendung bzw. Rücksprache halten)
- Im Außenbereich sind zusätzliche Maßnahmen, Isolatoren, Schutzdach, Schleifleitungsheizung zu beachten
- Berührung des Stromabnehmers ist durch geeignete anlagenseitige Maßnahmen zu vermeiden.
Berührungsschutz Schutzart IP23 (bei vertikalem Stromabnehmereingriff) bzw. IP21 (bei horizontalem Stromabnehmereingriff)

Relevante Normen	
DIN EN 60664-1, VDE 0110-1:2008-1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen - Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007
DIN EN 60204-1, 60204-32, VDE 0113-1:2007-06	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204 - 1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006
DIN EN 60529, VDE 0470-1:2000-09	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 A1:2000

Technische Änderungen vorbehalten

¹⁾ Bei Temperaturen unter - 10 °C ist die mechanische Belastung durch physikalische Einschränkung der Bruchfestigkeit zu begrenzen.

²⁾ Bei tieferen Temperaturen sind kälteflexible Leitungen zu verwenden.

Allgemeine Hinweise

Anwendungsbereich

Das Produkt ist für die Versorgung bewegter Verbraucher im Nennstrombereich bis 400 A und Spannungen bis 690 V / 1000 V vorgesehen. Zielanwendungen sind Krananlagen, Peoplemover und andere Bahnsysteme aber auch Regalbediengeräte und ähnliche Anwendungen mit einer oder mehreren bewegten Einheiten. Die Anfertigung von Bögen / Kurvenelementen ist sowohl werkseitig aber auch mittels entsprechendem Montagewerkzeug vor Ort möglich.

Die Isolationsmaterialien sind gut beständig gegen viele Einsatzstoffe im Industrieumfeld, jedoch abhängig von Konzentration und Einwirkzeit. Alle metallischen Bauteile sind je nach Bautyp in Kupfer, Edelstahl bzw. see-wasserbeständigem Aluminium ausgeführt und gemäß der allgemeinen Eignung für diese Grundmaterialien zu bewerten.

Vor Einsatz unter kritischen Umgebungsbedingungen wie Verzinkereien, Beizereien, Kompostieranlagen sowie Anlagen mit höherer Konzentration chemischer Einsatzstoffe (z.B. Lösungsmitteln, Aromaten, Benzolen...) ist Rücksprache zu halten.

Auslegung

Maßgebend für die Auswahl und Auslegung von Schleifleitungen sind mehrere Parameter. Ein Hauptmerkmal ist die tatsächlich auftretende Strombelastung (zu erwartender Gesamtstrom im Betrieb – nicht zu verwechseln mit der installierten Leistung bzw. des sich daraus ergebenden Maximalstroms) sowie die Widerstandswerte des Systems. Betrachtet wird hier die längste Strecke zwischen Einspeisung und Position des Verbrauchers im Anlauf. Kriterium ist hier der sich ergebende Spannungsfall. In Abhängigkeit von Leitermaterial und Querschnitt stellen sich bei gleicher Länge und Strom unterschiedliche Verluste ein. Eine Schleifleitung ist dann aus Sicht der Spannungsfallbewertung richtig dimensioniert, wenn der Spannungsfall im Bereich der zulässigen Toleranz liegt, i.d.R. 2-5% - max. 10% einschließlich Zuleitung.

Klassifiziert werden die Schleifleitungen nach ihrem Nennstrom. Dieser entspricht dem maximalen Dauerstrom für die Schleifleitung und bezieht sich auf die Normparameter 30 °C Umgebungstemperatur und 100% Einschaltdauer (nach IEC \geq

10 min EIN). Ist die Einschaltdauer oder die Umgebungstemperatur geringer, können höhere Ströme übertragen werden. Weitere Informationen zur Auslegung von Schleifleitungen und der Korrektur der Nennstromangabe sind ab Seite 22 aufgeführt.

Elektrische Sicherheit

Die isolierten Sicherheitsschleifleitungen SinglePowerLine 0812 sind nach den gültigen internationalen Normen und Richtlinien ausgeführt, entsprechen den heutigen Anforderungen an die Sicherheit einer Schleifleitung und sind nach DIN EN 60529 berührungsgeschützt (Schutzart IP 21 / IP 23). Sie erfüllen die allgemeinen Voraussetzungen zur Einstufung und Bewertung nach DIN EN 60204 Teil 32 - Elektrische Ausrüstung für Hebezeuge.

Die Schleifleitungsschienen und Schienenkomponenten verfügen über ein Höchstmaß an Sicherheit. Mit dem Berührungsschutz wird der direkte Kontakt zwischen Körperteilen und elektrisch leitenden Teilen (Fingerschutz mit DIN VDE und EN / NEMA Prüffinger / Fremdkörper 12 mm) verhindert. Die Stromabnehmer sind im Schieneneingriff ebenfalls fingersicher ausgeführt, sind aber in Bereichen wo diese die Schiene verlassen, z.B. bei Überfahrten und Weichen, durch Abschaltung, Abdeckungen oder Abstand zusätzlich abzusichern. Anlagen mit Spannungen über 48 V AC und 60 V DC im öffentlich zugänglichen Bereich sind durch Abdeckungen, Montage außerhalb der Zugänglichkeit oder andere geeignete Maßnahmen zu sichern.

Anlagen bei denen die Isolationseigenschaften durch leitende Stäube oder Feuchtigkeit reduziert werden können, sind außerhalb der Zugänglichkeit von Personen zu montieren und als spannungsführendes elektrisches Betriebsmittel mit Warnschildern zu kennzeichnen.

In Bereichen mit höherer Betriebsspannung (> 690 V) und Anlagen in stark verschmutztem Umfeld mit leitenden Stäuben oder Feuchtigkeit sind Isolatoren zu verwenden.

Das einpolige System kann in beliebiger Polzahl aufgebaut und modular erweitert werden. Bauteile für die Schutzleiterfunktion sind grün bzw. grün-gelb gekennzeichnet und dürfen nicht als Phasenbauteile

verwendet werden. Durch Anbauteile und Positionskodierung ist ein Eingriff der PE-Stromabnehmer in einen Phasenpol bzw. eine Vertauschung ausgeschlossen. Es wird empfohlen den PE-Kontakt redundant mit zwei Stromabnehmern auszuführen.¹⁾

Mechanische Sicherheit

Es ist darauf zu achten, daß durch die bauseitige Anordnung der Schleifleitungen und Stromabnehmer zwischen festen und beweglichen Anlagenteilen zur Vermeidung von Quetschgefahr ein Sicherheitsabstand von min. 0,5 m eingehalten wird bzw. andere Sicherheitsmaßnahmen dieses Risiko verhindern.

Einsatz von Schleifleitungen

Schleifleitungen werden als Komponente nach Niederspannungsrichtlinie eingestuft. Die Schleifleitungen aus dem Programm 0812 entsprechen den aktuellen Normen und Richtlinien für den bestimmungsgemäßen Einsatz der Bauteile. Für den Einbau in das Finalprodukt sind die für dieses Produkt gültigen Vorgaben zu berücksichtigen und es ist gemäß Maschinenrichtlinie bzw. nach den für die am Aufstellungsort gültigen Richtlinien zu verfahren.

Einsatz im Außenbereich

Im Außenbereich sollte die Schleifleitung möglichst geschützt vor Umwelteinflüssen verbaut werden. Beim Einsatz bei hoher Luftfeuchte und niedrigen Temperaturen besteht die Gefahr der Kondensation, Reifbildung sowie Vereisung der Kontaktfläche. Bei Anlagen in diesem Umfeld sind die Schienen, insbesondere Alu-Schienen mit einer optionalen Schienenheizung auszurüsten. Für die Auslegung steht Ihnen unsere Vertriebsabteilung gerne zur Verfügung.

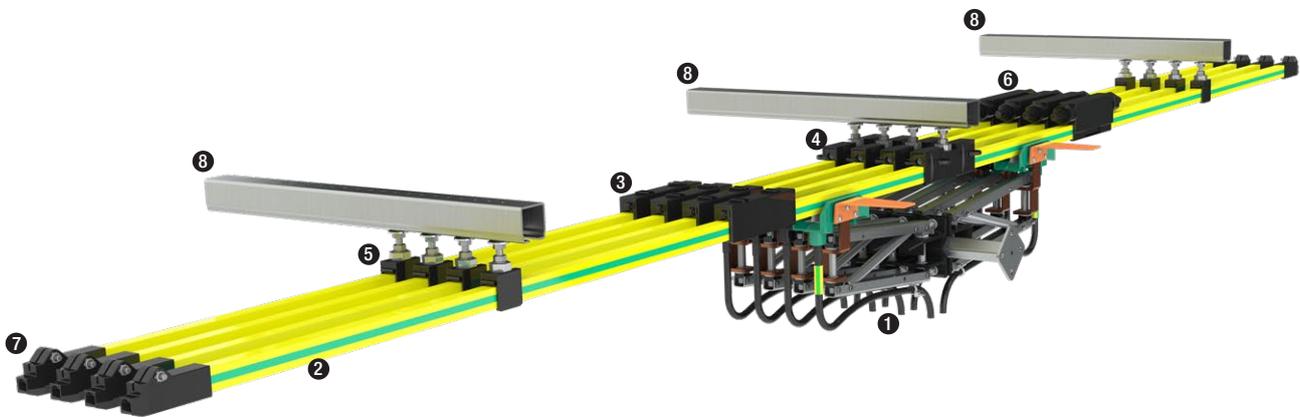
Zulassungen

Das Schleifleitungsprogramm erfüllt die für diese Produkte für den internationalen Einsatz geforderten Produktparameter und ist nach den in der EU und den für die wichtigen Industriemärkte existierenden Normen und Richtlinien entwickelt worden. Neben der IEC/EN-Normen-Konformität verfügt das Programm über lokale UL/CSA sowie GOST-R-Zulassungen.

¹⁾ zum Teil normativ vorgegeben

Systemaufbau

Bauteile und Anwendung



- ❶ **Stromabnehmer:** Verbindung zum bewegten Anlagenteil. Lieferbar in verschiedenen Baugrößen als Einzel- oder Doppelstromabnehmer.
- ❷ **Schleifleitungsschiene:** Stabiler Grundkörper aus Leitermaterial mit berührungssicherem Isolationsprofil.
- ❸ **Schienenverbinder:** Klemmverbinder mit Isolationskappe. Entfernung nur mit Einsatz eines Werkzeuges möglich (Sicherheitsanforderung).
- ❹ **Fixpunktklemme:** Klemmelement zur Verankerung des Systems.
- ❺ **Schienenhalter:** Frei drehbare und damit selbstausgleichende Klipshalter zur schnellen und sicheren Montage. Montagehöhe einstellbar.
- ❻ **Einspeiseverbinder:** Einsatz anstelle eines Schienenverbinders. Universeller Anschluss von Einzeladern mit Außendurchmesser bis max. 17 mm.
- **Dehnelemente (ohne Abbildung):** Durch Temperaturänderungen dehnt sich das Schleifleitungssystem aus. Zur Kompensation der Dehnung bei Anlagen über 200 m oder Anlagen mit mehreren Fixpunkten / Kurven werden Dehnelemente eingesetzt.
- ❼ **Endkappe:** Schienenabschluss als Berührungsschutz.
- ❽ **Spannarme**
- **Einfahrtrichter (ohne Abbildung):** Für Bereiche in denen aus dem Schleifleitungssystem aus- bzw. eingefahren werden muss.
- **Lufttrennstelle (ohne Abbildung):** Zur galvanischen Abtrennung, z.B. von Wartungsabschnitten.

Systemvorteile

- Robustes, bewährtes Industriedesign
- Sicherheitsschleifleitung mit Berührungsschutz (fingersichere Ausführung)
- Ausgelegt nach nationalen und internationalen Standards
- Hohe Verfügbarkeit
- Erweiterbar
- Partielle Kompensation der Wärmedehnung
- Einfache Montage
- Optionale Sicherheitsbauteile / Funktionen
- Schienen in Sicherheitswarnfarbe RAL 1018/1021
- CE-konforme Ausführung
- beliebige Polzahl

Systemaufbau

Isolierte Schleifleitungsschienen

Als Leitermaterial stehen im Standardlieferprogramm Elektrolyt-Kupfer und Aluminium zur Verfügung sowie das neue Spezialmaterial Copper**ECO III**. Somit bieten wir für jede Anforderung die ideale Lösung:

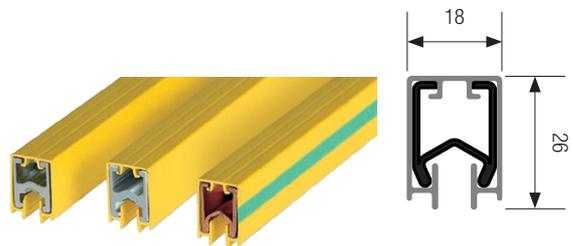
- Kupfer mit seiner guten Leitfähigkeit und geringem Spannungsfall ist der beste verfügbare Leiter mit Einschränkungen in Anwendungen mit aggressivem oder korrosionsförderndem Umfeld. Bei hohen Stromstärke-Anforderungen, insbesondere auch im Stillstandsbetrieb.
- Als ökonomische Alternative stehen unsere bewährten Aluminiumschienen mit einer Edelstahlauffläche zur Verfügung. Durch ein spezielles Verfahren werden Edelstahl und seewasserbeständiges Aluminium fest und spaltfrei miteinander verbunden und vereinen so die Vorteile beider Werkstoffe, z.B. gute Leitfähigkeit und geringer Verschleiß, ohne die Nachteile anderer am Markt verfügbarer Aluminiumschienen mit Edelstahleinlagen.
- Als weitere Option stehen für geringe Ströme und Steuersignale Schienen aus Edelstahl zur Verfügung.
- Ergänzt wird das Portfolio durch unseren neuen Spezialwerkstoff Copper**ECO III**. Diese Innovation bietet eine deutlich verbesserte Leitfähigkeit gegenüber Alu-Edelstahl und erlaubt so hohe Stromübertragung auch im Stillstandsbetrieb. Copper**ECO III** ist für anspruchsvolle Außenumgebungen incl. Seewasserbereich geeignet. Damit bieten wir eine hervorragende Preis-Leistungs-Alternative zwischen Kupfer und Aluminium-Edelstahl.

Die Schleifleitungsschiene besteht aus dem leitfähigen Schienenkörper und der Schutzisolation in berührungssicherer Ausführung.

Als Isolationsmaterial kommt im Standardbereich PVC und für höhere Umgebungstemperaturen das halogenfreie PPE+SB zum Einsatz.

Nennlänge: 4000 mm

Farbe: Sicherheitswarnfarbe RAL 1018 (PVC) / RAL 1021 (PPE+SB)



NEU

PH = Phase PE = Schutzleiter

	Edelstahl	Aluminiumschiene mit Edelstahlauffläche		Copper ECO III		Kupfer	
Nennstrom (100% Einschaltdauer)	25 A	200 A	320 A	200 A	320 A	250 A	400 A
Nennstrom (60% Einschaltdauer)	32 A	260 A	380 A	260 A	380 A	320 A	480 A
Cu-Zahl	–	–	–	–	–	0,59 kg/m	0,92 kg/m

Bestellnummer	Standardisolation für Umgebungstemperaturen bis +55 °C						
PH	081217-4X11	081213-4X11*	081214-4X11*	08121C-4x11*	08121D-4x11*	081215-4X11	081216-4X11*
PE (grüner Farbstreifen)	081217-4X12	081213-4X12*	081214-4X12*	08121C-4x12*	08121D-4x12*	081215-4X12	081216-4X12*

Bestellnummer	Isolation für Umgebungstemperaturen bis +85 °C						
PH	081217-4X21	081213-4X21	081214-4X21	08121C-4x21	08121D-4x21	081215-4X21	081216-4X21
PE (grüner Farbstreifen)	081217-4X22	081213-4X22	081214-4X22	08121C-4x22	08121D-4x22	081215-4X22	081216-4X22

Kürzlängen in 1, 2, und 3 m sind gegen Mehrpreis für Verschnitt und Schnittkosten auf Anfrage lieferbar

Bestell Nr. für Semistandard: 0812XX__-Länge X __ (Länge = 1 für 1 m, 2 für 2 m, und 3 für 3 m) Kürzlängen auf Anfrage – Beispiel **1m**: 0812XX-1X11

* Standardreihe

Technische Daten

Leiterquerschnitt (mm ²)	70	100	120	100	120	70	110
DC Widerstand [Ω/1000m] 20 °C	1,160	0,337	0,267	0,337	0,267	0,278	0,168
DC Widerstand [Ω/1000m] 35 °C	1,163	0,358	0,282	0,358	0,282	0,298	0,178
Impedanz [Ω/1000m] 20 °C/50Hz	1,160	0,361	0,297	0,361	0,297	0,307	0,209
Impedanz [Ω/1000m] 35 °C/50Hz	1,163	0,377	0,306	0,377	0,306	0,321	0,217
Gewicht [kg]	2,5	1,7	1,8	1,7	1,8	2,7	4,1
Min. Biegeradius horizontal	Auf Anfrage (Außen-, Innen-, horizontal, vertikal, und materialabhängig)						
Min. Biegeradius vertikal							

Systemaufbau

Vergleich der unterschiedlichen Schleifleitungswerkstoffe

	Alu-Edelstahl	CopperECO III	Kupfer
			
Leitfähigkeit	Leitfähigkeit		
Korrosionsbeständigkeit	Korrosionsbeständigkeit		
Preis	Preis		
Für korrosive Umgebungen geeignet	✓	✓	–
Anwendungsanforderungen	Standardanforderungen	hohe Stromstärkenanforderungen, insbesondere im Stillstandsbetrieb (z.B. Hub Kran/Regalbediengerät)	höchste Anforderungen an Strombelastbarkeit
Anwendungsbeispiel			

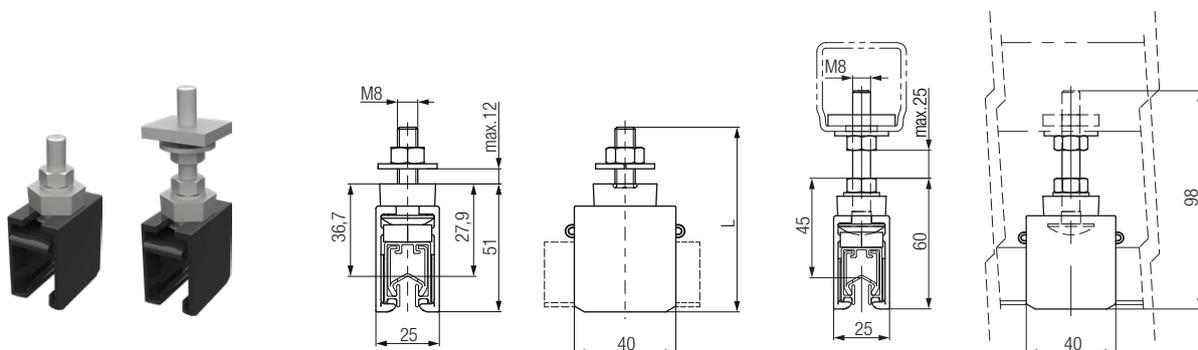
Max. Strombelastbarkeit von 100 A Stromabnehmern in Verbindung mit unterschiedlichen Schleifleitungswerkstoffen bei 30° C Umgebungstemperatur

		Alu-Edelstahl	CopperECO III	Kupfer
a) in Bewegung ($v > 10$ m/min)	Strombelastbarkeit je Stromabnehmer	100 A = I_{henn}	100 A = I_{henn}	100 A = I_{henn}
b) Kurzzeitig stehend auf einer Stelle	Maximale Dauer t_s der kurzzeitigen Stillstandsstrombelastbarkeit*	5 Minuten	15 Minuten	(keine Einschränkung)
	Strombelastbarkeit je Stromabnehmer	50 A = 50% I_{henn}	100 A = I_{henn}	100 A = I_{henn}
c) Länger stehend auf einer Stelle ($t > t_s$)	Strombelastbarkeit je Stromabnehmer	30 A = 30% I_{henn}	80 A = 80% I_{henn}	100 A = I_{henn}

*danach Verfahren des Stromabnehmers um mindestens 1 m / Abkühlen um mind. Dauer der vorherigen Strombelastung

Schienenhalter

Schienenhalter



Die Aufhängung erfolgt über frei drehend gelagerte Klips-Schienenhalter, die sich selbst ausrichten und das reibungsarme Gleiten bei Wärmedehnung ermöglichen. Lieferbar sind die Schienenhalter mit 6-Kantmutter oder 4-Kantmutter für die Spannarm / C-Schienenmontage (Siehe Montagezubehör).

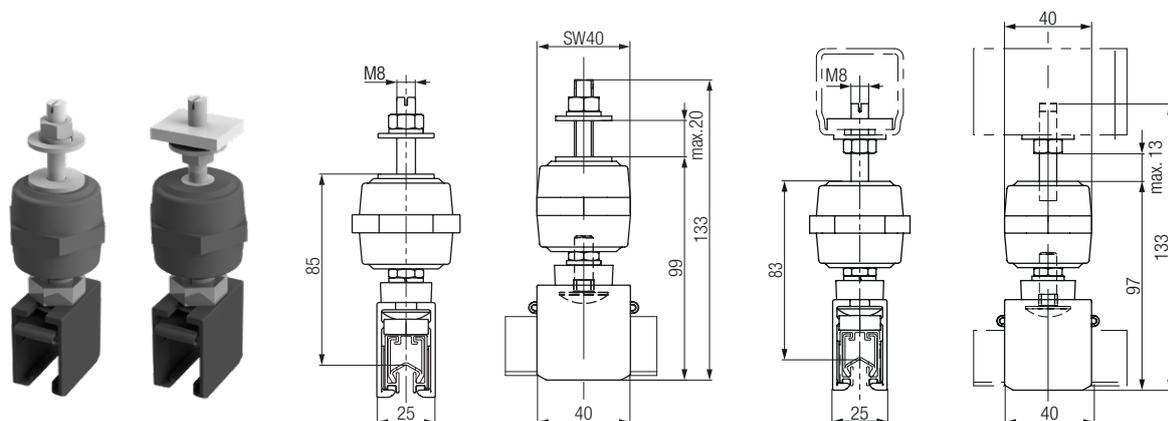
Hinweis:

- Nenaufhängeabstand 1,5 m, typisch 1,4 bis 1,5 m
- max. Aufhängeabstand 1,5 m
- Mindestabstand zu Verbinder oder Einspeisung 250 mm

	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
Schienenhalter verzinkt mit 6-Kantmutter	081241-01*	0,050
Schienenhalter verzinkt mit 4-Kantmutter	081243-01*	0,095
Schienenhalter in Edelstahl mit 6-Kantmutter	081241-02*	0,050
Schienenhalter in Edelstahl mit 4-Kantmutter	081243-02*	0,095

* Standardreihe

Schienenhalter mit Isolator



	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
Schienenhalter verzinkt mit 6-Kantmutter	081241-11*	0,16
Schienenhalter verzinkt mit 4-Kantmutter	081243-11*	0,20
Schienenhalter in Edelstahl mit 6-Kantmutter	081241-12*	0,16
Schienenhalter in Edelstahl mit 4-Kantmutter	081243-12*	0,20

* Standardreihe

Berechnungshinweis für Schienenhalter:

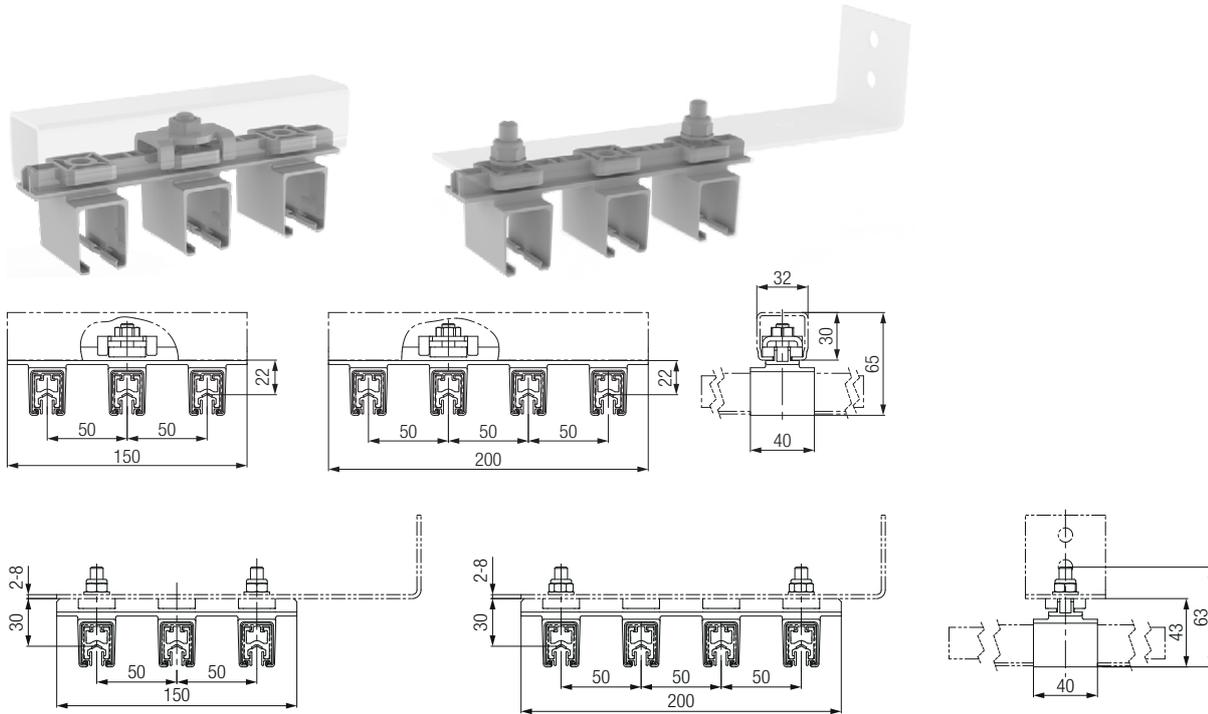
$$\text{Menge } n = \frac{L_{\text{SYSTEM}}}{1,5 \text{ m (Aufhängeabstand)}} + 1 + \text{Montagereserve}$$

Montagehinweis:

- Phasenabstand mit Isolator ≥ 60 mm
- Montagebohrung: 9 mm
- Für hängenden Einbau

Schienenhalter und Fixpunktklemmen

Kompaktschienenhalter



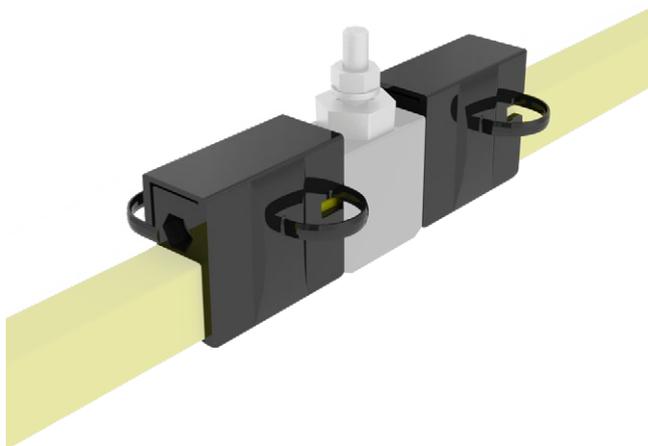
Schienenhalter zur schnellen Montage von 3 bzw. 4 Schienen im Innenbereich. Lieferbar für die Oberflächenmontage oder zum Einschieben in Conductix-Wampfler C-Schienen und Montagekonsolen in galvanisierter oder Edelstahlausführung mit 30 mm Nennmaß.

Bestell-Nr.	Polzahl	Phasenabstand [mm]	Ausführung	Gewicht [kg]
081246-350	3	50	für C-Schiene	0,123
081246-351			für Ausleger*	0,087
081246-450	4		für C-Schiene	0,138
081246-451			für Ausleger*	0,102

Hinweis: Im Gegensatz zu den selbstausharrenden drehbaren Einzelschienenhaltern müssen Kompaktschienenhalter mit ihrer Unterkonstruktion exakt 90° zur Schiene ausgerichtet werden, um das freie Gleiten der Schiene bei Dehnung zu gewährleisten. Nicht geeignet für feuerverzinkte Schienenkonsolen. Nicht geeignet für den Einsatz unter aggressiven Umgebungsbedingungen.

* nur für bodennahe Montage geeignet

Fixpunktklemmen



Mittels Fixpunktklemmen wird die Schiene an einem Punkt fixiert und kann von diesem Punkt aus frei dehnen. Der Fixpunkt wird in der Regel in der Nähe der Einspeisung angebracht (zur Positionierung der Fixpunktklemmen bitte Diagramm 3 auf Seite 15 beachten). Werden mehrere Fixpunkte projiziert, z.B. bei Überfahrten oder Kurven (natürlicher Fixpunkt) ist zwischen den Fixpunkten die Strecke über Dehnelemente zu entkoppeln. Die Befestigung der Klemme erfolgt durch einen Klemmkonus auf der Schienenisolation.

Bestell-Nr.	Typ	Gewicht [kg]
081231-2*	Fixpunktklemme	0,050

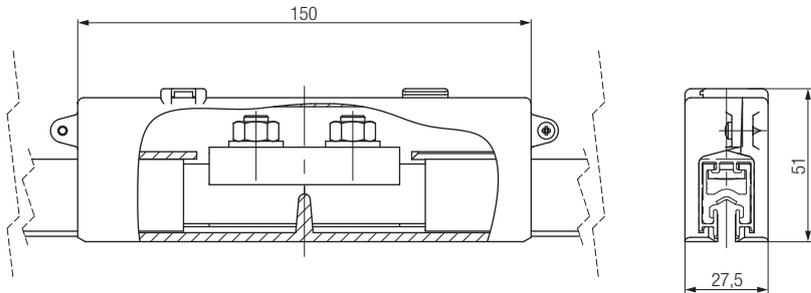
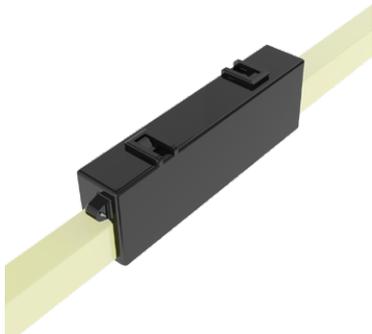
- Pro Fixpunkt sind 2 Fixpunktklemmen pro Pol zu bestellen

- Nicht für vertikale Anwendungen

* Standardreihe

Schienenverbinder und Einspeisung

Schienenverbinder



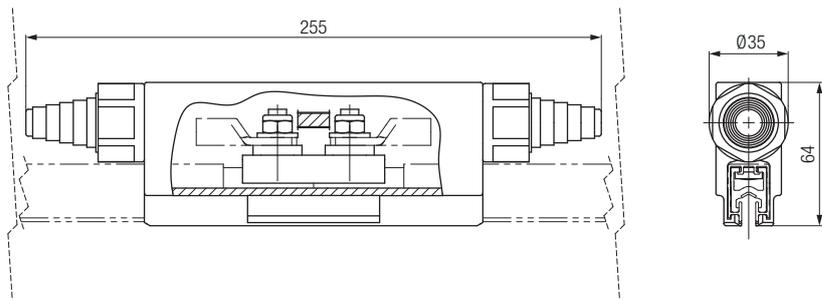
Die Verbindung der Schienen erfolgt mit kompakten Schraubverbindern. Die Schienenverbindungen sind an allen Kontaktstellen metallisch blank auszuführen und zum Schutz vor Korrosion dünn mit Kontaktfett (Bestell-Nr. 080021) zu bestreichen. Für die Montage der Klemmschrauben sind die Anzugsmomente zu beachten (Drehmomentschlüssel).

Bestell-Nr.	Bezeichnung		Gewicht [kg]
081221-2*	Verbinder für Aluminium-/Copper ECO III-Schienen	verzinkt	0,130
081221-3*	Verbinder für Kupfer-Schienen		0,150
081221-4*	Verbinder für Aluminium-/Copper ECO III-Schienen	Edelstahl	0,140
081221-5*	Verbinder für Kupfer-Schienen		0,150
081221-6	Verbinder für Edelstahl-Schienen		0,180
080021*	Kontaktfett Tube 20 g (Ausreichend für ca. 200 Verbinderstellen)		0,035

* Standardreihe

Die Normteile der Verbinder sind in Edelstahl ausgeführt

Einspeiseverbinder



Die Einspeisung erfolgt über Einspeiseverbinder, diese werden anstelle normaler Schienenverbinder eingesetzt. Der elektrische Anschluss erfolgt über Stehbolzen und Kerbkabelschuhe (Kabelschuh nicht im Lieferumfang, bitte separat bestellen, siehe Montagezubehör).

Hinweis:

- Anzugsmoment max. 9,75 Nm beachten
- Max. Leitungs-Außendurchmesser 17,5 mm
- Kontaktfett 080021 verwenden

Bestell-Nr.	Bezeichnung		Gewicht [kg]
081251-4*	Einspeiseverbinder für Aluminium-/Copper ECO III-Schienen	Edelstahl	0,21
081251-5*	Einspeiseverbinder für Kupfer-Schienen		0,22
081251-6	Einspeiseverbinder für Edelstahl-Schienen		0,25

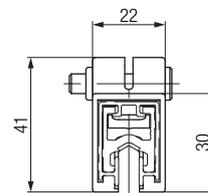
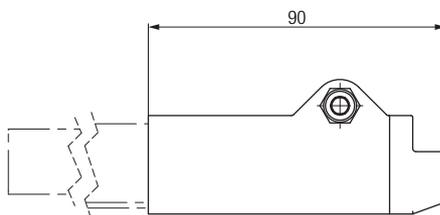
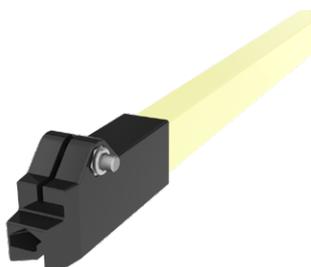
* Standardreihe

Die Normteile der Verbinder sind in Edelstahl ausgeführt

Kerbkabelschuhe siehe Seite 31

Endkappen und Lufttrennstellen

Endkappen



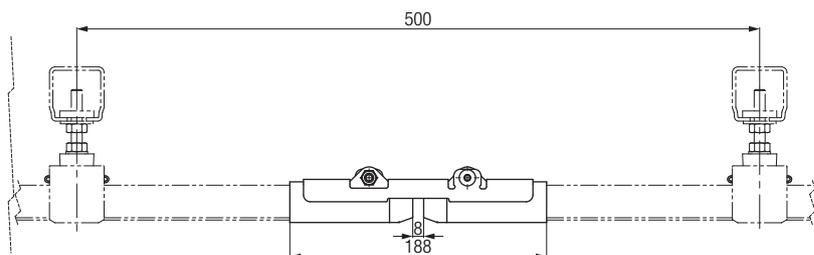
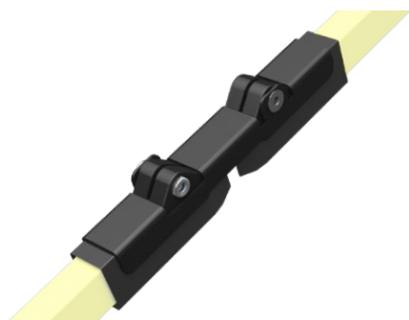
Als Schienenabschluss und Berührungsschutz kommen Endkappen zum Einsatz. Die Kappen werden mittels Klemmschraube an der Schiene fixiert.

Bestell-Nr.	Bezeichnung		Gewicht [kg]
081271-2*	Endkappe	Edelstahl	0,040

* Standardreihe

Anpassung der Endkappe in Verbindung mit Begleitheizung / Heizleiter siehe Montageanleitung

Lufttrennstellen



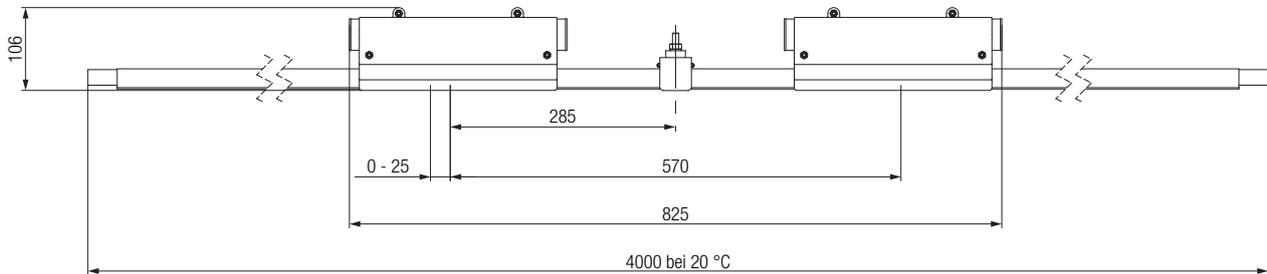
Lufttrennstellen werden zur galvanischen Abtrennung von Teilbereichen wie Wartungsstrecken eingesetzt, die getrennt eingespeist und abgeschaltet werden können. Pro Trennstelle sind 2 Lufttrennstellen in geeignetem Abstand zu montieren um eine Spannungsverschleppung über die Stromabnehmer zu vermeiden.

Bestell-Nr.	Bezeichnung		Gewicht [kg]
081294-2	Lufttrennstelle	Edelstahl	0,040

Bitte beachten: Lieferung erfolgt als Montage-Bausatz (nicht vormontiert).

Dehnelemente

Dehnelemente



Zum Ausgleich von temperaturbedingten Längenänderungen für Anlagen > 100 m oder Streckenabschnitte, die zwischen zwei Fixpunkten eingebunden sind, wie z. B. bei Trichtern an beiden Abschnittsenden oder bei Bögen (natürlicher Fixpunkt), sind Dehnelemente zur Aufnahme der Längenänderung notwendig. Das Dehnelement hat zwei Dehnungsstellen, die jeweils 25 mm Dehnung aufnehmen können. Die Dehnelemente sind, wie die Schienen, als 4 m-Normbauteile ausgeführt.

Hinweis: Das Mittelstück zwischen den beiden Dehnungssegmenten ist mittels Schienenhalter (**nicht im Lieferumfang**) abzustützen. Bei Verwendung von Dehnelementen wird der Einsatz von Doppelstromabnehmern empfohlen.

Schiene/ Nennstrom	Bestell-Nr.				
	PH (Phase)		PE (Schutzleiter)		Gewicht [kg]
	Standard-Isolierung	wärmefeste Isolierung	Standard-Isolierung	wärmefeste Isolierung	
Für Aluminiumschienen 200 und 320 A	081261-4X2121*	081261-4X2221	081261-4X2122*	081261-4X2222	2,9
Für Copper ECO II 200 und 320 A	081261-4X21D1*	081261-4X22D1	081261-4X21D2*	081261-4X22D2	2,9
Für Kupferschienen 250 und 400 A	081261-4X2131*	081261-4X2231	081261-4X2132*	081261-4X2232	4,8
Für Edelstahlschienen 25 A	081261-4X2141	081261-4X2241	081261-4X2142	081261-4X2242	3,6

Ausführung: Befestigungs- und DIN-Teile in Edelstahl – Nennlänge 4000 mm (13,12 feet). Schienenhalter im Mittelsegment nicht im Lieferumfang, bitte separat bestellen!
Lieferung: werkseitig komplett vormontiert. Einstellung der beiden Dehnspalten nach Tabelle auf Seite 15, in Abhängigkeit der Temperaturwerte.

* Standardreihe

Auslegungshinweise

Durch Veränderungen der Umgebungstemperatur und Eigenerwärmung dehnen sich Schienenkörper und Isolation unterschiedlich aus. Das Schleifleitungssystem SinglePowerLine 0812 verfügt über ein partielles Wärmedehnungssystem. Die unterschiedliche Wärmedehnung zwischen Isolation und Schienenkörper wird in jeder Einzelschiene kompensiert. Hierzu ist das Isolationsprofil definiert kürzer als der Schienenkörper und der Ausgleich findet im Bereich der Verbinderkappen statt, ohne dass der Berührungsschutz beeinflusst wird.

Durch Einsatz selbstaussichtender, drehbarer Schienenhalter kann sich der Schienenstrang reibungsarm ausdehnen und so bis zu einer Länge von 200 m ohne zusätzliche Dehnelemente ausgeführt werden. Bei Mitteneinspeisung mit Fixpunkt an der Einspeisung können so Anlagen bis 2 x 100 m ohne Dehnelement ausgeführt werden, indem die Strecke je 100 m vom Fixpunkt in beide Richtungen frei dehnen kann.

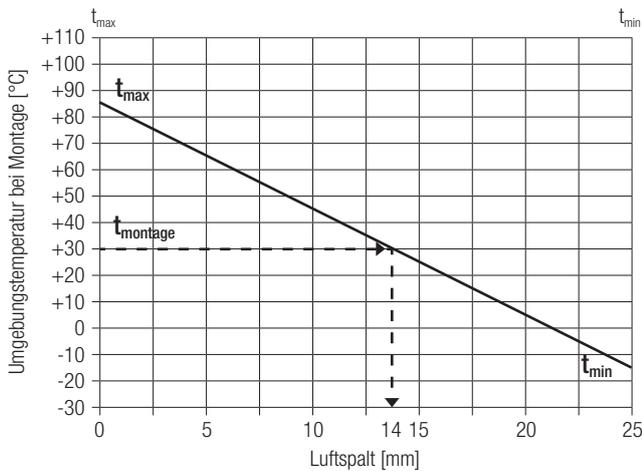
Bei Anlagen mit größeren Längen und mehreren Fixpunkten, wie z.B. bei Trichterüberfahrten oder Kurven, die ebenfalls durch einen Fixpunkt bzw. mechanische Anbringung eine feste Position haben, sind Dehnelemente zu verwenden, um die Längenänderung aufzunehmen.

Montagehinweis

Der Abstand zwischen Isolierkappen und Stahlbau sollte mindestens 10 mm betragen.

Dehnelemente

Dehnelemente



Anleitung:

t_{\min} niedrigst vorkommende Temperatur im jeweiligen Einsatzfall

t_{\max} höchstmögliche Betriebstemperatur im jeweiligen Einsatzfall

1. Verbindungslinie von t_{\min} zu t_{\max} eintragen.
2. Umgebungstemperatur bei Montage t_{montage} waagrecht eintragen.
3. Schnittpunkt der eingetragenen Linien senkrecht nach unten ziehen und zu montierenden Luftspalt ablesen.

Beispiel:

Temperaturspiel: von -15 °C bis +85 °C

Umgebungstemperatur bei Montage: +30 °C

Luftspalt: 14 mm je Dehnstelle = 2 x 14 mm für das Dehnelement

Anzahl der Dehnelemente bei Anlagen über 100 m Länge / 200 m Länge bei Mitteneinspeisung

Bei Schleifleitungsanlagen über 200 m Länge müssen in bestimmten Abständen, gemäß Diagramm 3, Dehnelemente angebracht werden. Bei komplizierten Kurven und anderen Sonderanlagen, sowie bei Fixpunkt-Anordnung am Ende des Systems sind spezielle Abstände einzuhalten. Wir bitten um Anfrage.

Anzahl der Dehnelemente	1			2			3			4			5			Zwischenlänge a			
	SS	Al*	Cu	SS	Al*	Cu	SS	Al*	Cu	SS	Al*	Cu	SS	Al*	Cu	SS	Al*	Cu	
	Gesamtlänge der Schleifleitung [m]																		
Δt_{ges}	10	400	400	400	600	600	600	800	800	800	1000	1000	1000	1200	1200	1200	200	200	200
	20	400	304	347	600	408	494	800	512	641	1000	616	788	1200	720	935	200	104	147
	30	340	270	298	480	340	396	620	410	494	760	480	592	900	550	690	140	70	98
	40	304	252	274	408	304	348	512	356	422	616	408	496	720	460	570	104	53	74
	50	283	242	258	366	284	316	449	326	374	532	368	432	615	410	490	83	42	58
	60	270	235	249	340	270	298	410	305	347	480	340	396	550	375	445	70	35	49
	70	260	226	242	320	256	284	380	284	326	440	312	366	500	340	410	60	28	42
	80	252	226	236	304	252	272	356	278	308	408	304	344	460	330	380	52	26	36
	90	246	223	232	292	246	264	338	269	295	384	292	328	430	315	360	46	23	32
	100	242	220	229	284	242	258	326	263	287	368	284	316	410	305	345	42	22	29

SS = Edelstahl, Al = Aluminium, Cu = Kupfer

*das Dehnverhalten von Copper **ECO III** entspricht dem von Aluminium-Edelstahl

$$\Delta t_{\text{ges}} = \Delta t_U + \Delta t_{\text{sw}}$$

Δt_U = Temperaturspiel der Umgebungstemperatur

Δt_{sw} = Temperaturerhöhung durch Stromwärme

Richtwerte für Δt_{sw} :

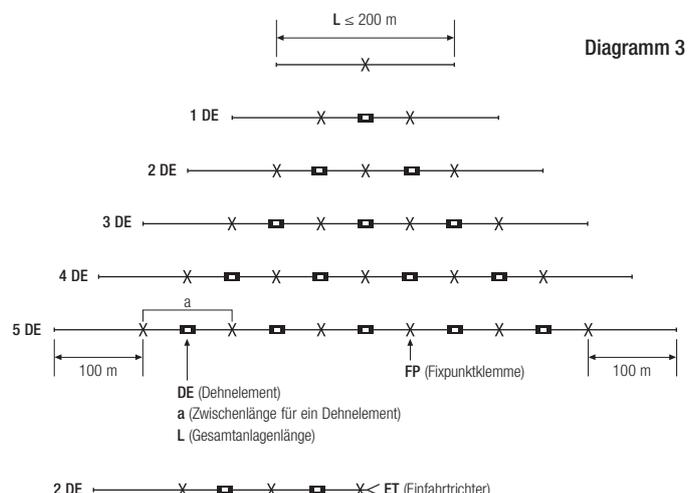
10 °C bis 40% ED

20 °C bis 65% ED

30 °C bis 100% ED

Bei längeren Anlagen als in obiger Tabelle aufgeführt gilt:

$$\frac{L - 200}{a} = \text{Anzahl DE}$$

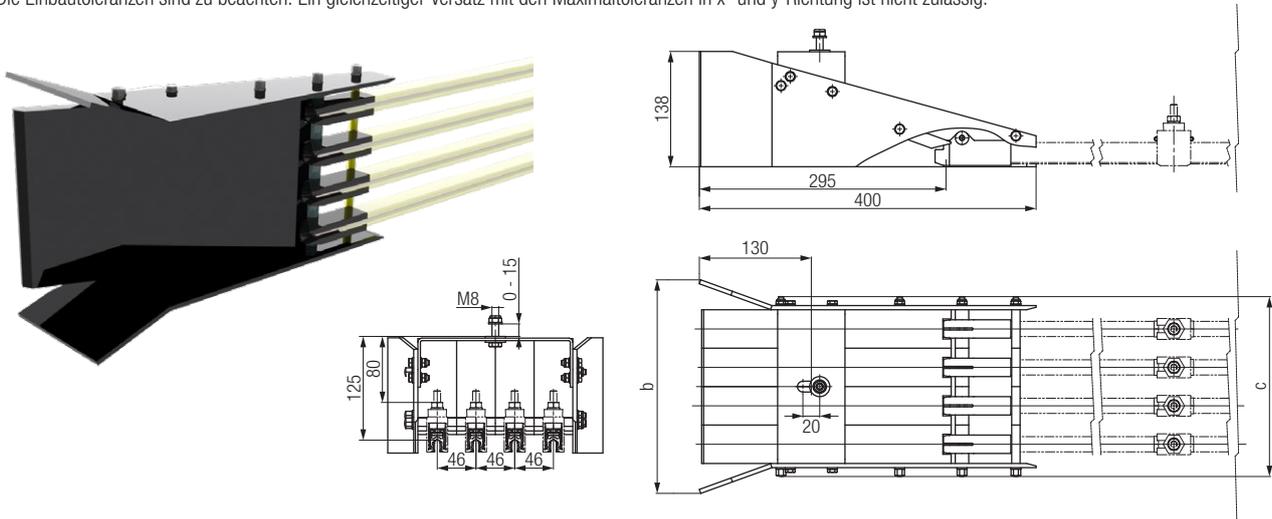


Hinweis: Überfahrtrichter und Kurven sind Fixpunkte, daher muss bei Systemauslegung dieser Bereich mit berücksichtigt werden.

Einfahrtrichter für Überfahrten

Nur für Stromabnehmer 081206... / 081208...

Für Bereiche in denen aus dem Schleifleitungssystem aus- bzw. eingefahren werden muss, werden Einfahrtrichter in Verbindung mit dafür vorgesehenen Stromabnehmern verwendet. Zu beachten ist, dass die Geschwindigkeit für Trichtereinfahrten max. 60 m/min beträgt und Einfahrtrichter als Verschleißteil eingestuft werden. Die Einbautoleranzen sind zu beachten. Ein gleichzeitiger Versatz mit den Maximaltoleranzen in x- und y-Richtung ist nicht zulässig.



Abmessung [mm]	Polzahl					
	1	2	3	4	5	6
b	120	166	212	258	304	350
c	78	124	170	216	262	308

- Der Einfahrtrichter zentriert den Stromabnehmer bei einem maximalen Seiten- und Höhenversatz von ± 25 mm.
- Empfohlen sind Einstellungen von unter ± 10 mm.
- Bei Anlagen mit Einfahrtrichtern müssen entsprechend viele Stromabnehmer vorhanden sein, und in einem Abstand montiert werden, welcher gewährleistet, daß immer die genau benötigte Anzahl Stromabnehmer für den jeweils verlangten Strombedarf im Eingriff ist.

Es ist vom Anwender dafür Sorge zu tragen, daß die Stromabnehmer, die sich zwischen Überfahrtrichtern befinden, spannungslos oder gegen zufällige Berührung geschützt sind.

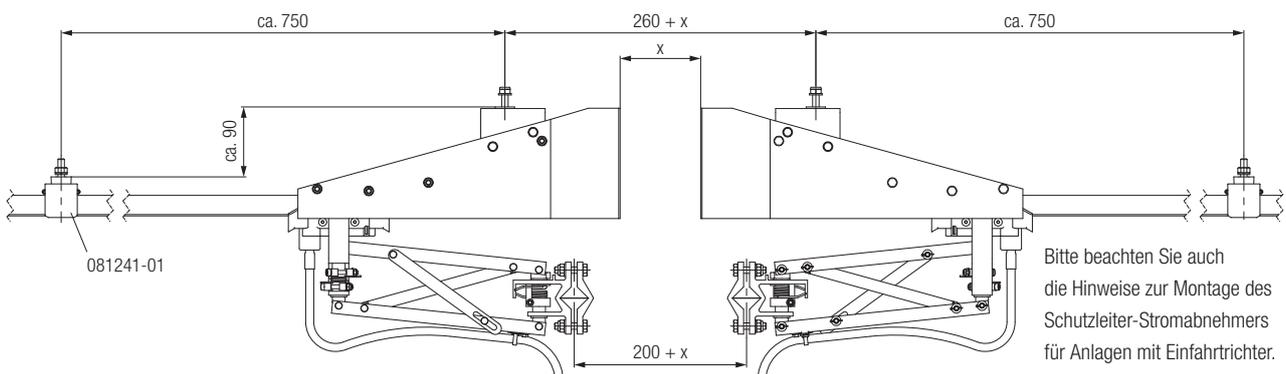
Bestell-Nr.	Typ Befestigungselemente Edelstahl	Gewicht [kg]
081281-12	Einfahrtrichter 1-polig	0,850
081281-22	Einfahrtrichter 2-polig	1,200
081281-32	Einfahrtrichter 3-polig	1,550
081281-42	Einfahrtrichter 4-polig	1,900
081281-52	Einfahrtrichter 5-polig	2,100
081281-62	Einfahrtrichter 6-polig	2,300

Montagehinweis

Der Mittenabstand zwischen 2 Stromleitern beträgt 50 mm. Er wird mit Hilfe der letzten Schienenhalter vor dem Einfahrtrichter auf 46 mm verringert, um ein exaktes Einfahren der Stromabnehmer in den Einfahrtrichter zu gewährleisten. Der Einfahrtrichter wird komplett mit Endkappen geliefert. Die Endkappen werden mit leichten Hammerschlägen bis zum Endanschlag auf die Schienen aufgeschoben. Anschließend wird die Klemmschraube fest angezogen.

Abstand Einfahrtrichter zu erstem Halter (750 mm) beachten.

Schienenhalterabstand für Anlagen mit Einfahrtrichtern



Stromabnehmer 081209...

Nicht für Einfahrtrichter geeignet

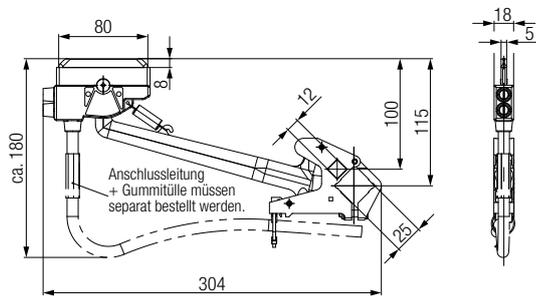
Bautypen

Für das System SinglePowerLine 0812 stehen zwei Stromabnehmer-Grundtypen zur Verfügung. Neben der kleinbauenden Ausführung 081209-xxx in Kunststoffausführung, steht eine robuste Metall-Gelenkarmausführung zur Verfügung, die sich im Bereich der Krananlagen bewährt hat. Beide Bautypen sind als Einzel- und Doppelstromabnehmer verfügbar und werden mittels Klemmkörper auf einem Mitnehmerarm befestigt.

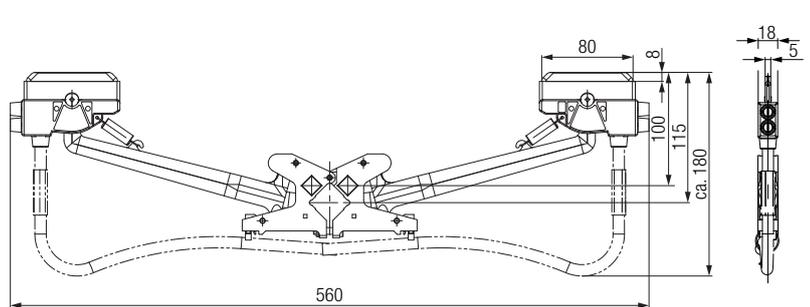
Stromabnehmer in Kunststoffausführung

Die Stromabnehmer in Kunststoffausführung finden Anwendung in der Lagertechnik, Hallenkranen und Freizeitparkanlagen. Für Anlagen mit einer Bewegungsrichtung werden zur Reduktion des Schrägablaufes Einzel-Stromabnehmer in Ausführung **Schleppbetrieb** eingesetzt. Durch eine geänderte Krafteinleitung der Stabilisierungsfeder am Stromabnehmerkopf wird der Kopf vorgespannt und dem Schrägablauf entgegengewirkt. Bei Anlagen mit beiden Bewegungsrichtungen, typisch in Kranbahnen oder Verschiebewagen, erfolgt diese Kompensation automatisch. Hier kommt die Ausführung für **Reversierbetrieb** zum Einsatz.

Einzelstromabnehmer Ausführung: Reversierbetrieb



Doppelstromabnehmer Ausführung: Reversierbetrieb



Montage der Zugfeder



Hinweis: Einbauraum für freie Bewegung der Leitungen berücksichtigen. Für den Einsatz mit seitlichem Eingriff sind die Gewichtskräfte der Stromabnehmer mittels Ausgleichsfeder auszurüsten (**Für Mitnehmerarme siehe Seite 30, für Zubehör und Leitungen siehe Seite 31**).

Technische Daten

Max. Strombelastung in Gerad- und Kurvenbahnen	80 A (für Aluminium-Schienen im Stillstand bei 100% ED: 40 A)	160 A (für Aluminium-Schienen im Stillstand bei 100% ED: 80 A)
Max. Fahrgeschwindigkeit	600 m/min; höhere Fahrgeschwindigkeiten auf Anfrage (gerader Verlauf ohne Einfahrtrichter)	
Anpreßkraft	10 N	
Seitliche Auslenkung	max. ± 50 mm	
Arbeitshub in Eingriffsrichtung	max. ± 50 mm	
Anschlußleitung	6, 10 od. max. 16 mm ² , 1,5 m lang, hochflexibel; längere Anschlußleitung auf Anfrage; separat bestellen (siehe Seite 31)	
Distanz zwischen Auslegerachse und Schleiffläche der Schiene (Einbau-Nennmaß)	115 mm (siehe Systemskizze auf Seite 25)	

Einzelstromabnehmer

Doppelstromabnehmer

Ausführung	Stromabnehmer-Eingriff von unten	80 A		Gewicht [kg]	160 A		Gewicht [kg]
		PH (Phasenleiter)	PE (Schutzleiter)		PH (Phasenleiter)	PE (Schutzleiter)	
		Bestell-Nummer			Bestell-Nummer		
Befestigungselemente verzinkt	Reversierbetrieb	081209-012*	081209-022*	0,300	081209-2X012*	081209-2X022*	0,520
	Schleppbetrieb	081209-013*	081209-023*	0,300	081209-2X013*	081209-2X023*	0,520
Befestigungselemente Edelstahl	Reversierbetrieb	081209-112	081209-122	0,300	081209-2X112	081209-2X122	0,520
	Schleppbetrieb	081209-113	081209-123	0,300	081209-2X113	081209-2X123	0,520

Lieferung ohne Anschlussleitungen. Leitungen siehe Montagezubehör Seite 31

Hinweis: Die Anschlußleitungen müssen, um eine volle Funktionsfreiheit der Stromabnehmer zu gewährleisten, hochflexibel sein, und mit Hilfe des am Stromabnehmer befindlichen Kabelbinders so arretiert werden, daß keine Zug- oder Torsionskräfte auf den Stromabnehmerkopf weitergeleitet werden.

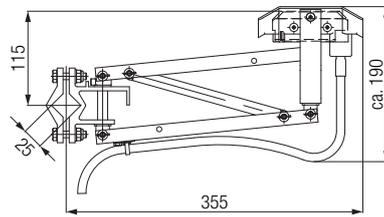
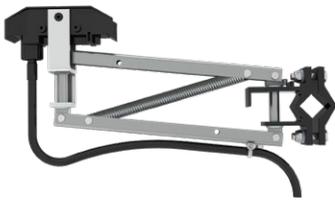
Es wird empfohlen PE Stromabnehmer immer redundant auszuführen.

¹⁾ Max. Strombelastung abhängig von dem verwendeten Leitungstyp, Umgebungstemperatur und Verlegeart

* Standardreihe

Stromabnehmer

Gelenkarmstromabnehmer



Gelenkarmstromabnehmer sind in Vollmetall ausgeführt und als Einzel- und Doppelstromabnehmer verfügbar. PE-Abnehmer sind farblich mit einem grünen Stromabnehmerkopf gekennzeichnet und mit einem Abweiser versehen um den Eingriff in eine Phasenschiene zu verhindern.

Horizontaleingriff = Eingriff in die Schiene von der Seite
Vertikaleingriff = Eingriff in die Schiene von unten

Technische Daten

Max. Strombelastung in Gerad- und Kurvenbahnen (Biegeradius > 1800 mm)	98 A bei Umgebungstemperatur 30 °C und 100% ED (für Aluminium-Schienen im Stillstand bei 100% ED: 50 A)
Max Strombelastung in horizontalen Kurvenbahnen (Biegeradius v. 1000 mm - 1800 mm)	40 A mit Radius-Schleifkontakt 081001-15 (für Aluminium-Schienen im Stillstand bei 100% ED: 20 A) ¹⁾
Max. Fahrgeschwindigkeit	600 m/min (ohne Schienenunterbrechung und Kurven); höhere Fahrgeschwindigkeiten auf Anfrage
Anpreßkraft	20 N
Seitliche Auslenkung	max. ± 50 mm
Arbeitshub in Eingriffsrichtung	max. ± 50 mm
Anschlußleitung	16 mm ² , 1,5 m lang, hochflexibel; längere Anschlußleitung auf Anfrage; Anschlußleitungen > 3 m vermeiden und für Wartung und Austausch Klemmkasten vorsehen.
Distanz zwischen Auslegerachse und Schleiffläche der Schiene (Sollmaß)	115 mm

Mitnehmerarme siehe Seite 30

Typ	Bestell-Nummer				Gewicht [kg]
	PH (Phasenleiter)		PE (Schutzleiter)		
	Befestigungselemente verzinkt	Befestigungselemente Edelstahl	Befestigungselemente verzinkt	Befestigungselemente Edelstahl	
Stromabnehmer 100 A Eingriff von unten	081205-01*	081205-11*	081205-02*	081205-12*	1,150
Stromabnehmer 100 A Eingriff von unten für Überfahrt ²⁾	081206-01*	081206-11*	081206-02*	081206-12*	1,260
Stromabnehmer 100 A Eingriff von der Seite	081207-01	081207-11	081207-02	081207-12	1,185
Stromabnehmer 100 A Eingriff von der Seite für Überfahrt ¹⁾	081208-01	081208-11	081208-02	081208-12	1,265

¹⁾ Max. Strombelastung abhängig von dem verwendeten Leitungstyp, Umgebungstemperatur und Verlegeart

²⁾ Stromabnehmer für Überfahrten werden eingesetzt, wenn der Verlauf der Schleifleitungsanlage durch Stichbahnen, kreuzende Träger etc. unterbrochen ist.

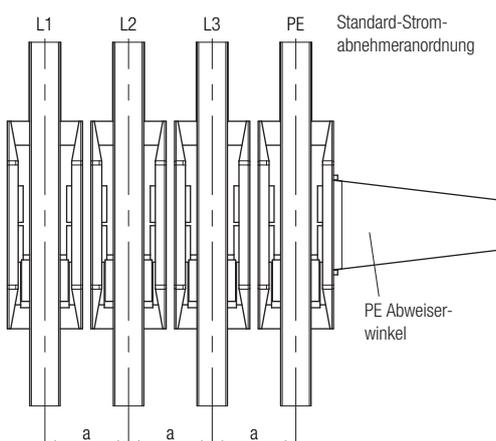
Diese Stromabnehmer sind mit einer Mittenzentrierung ausgerüstet und werden in Verbindung mit Einfahrtrichtern eingesetzt.

Es wird empfohlen PE Stromabnehmer immer redundant auszuführen.

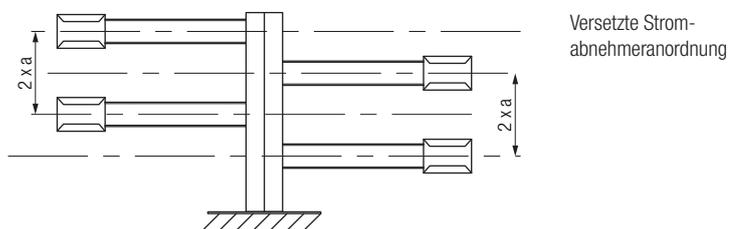
* Standardreihe

(SAP KONFIG 08120X-PXL)

Einbauabstände Stromabnehmer

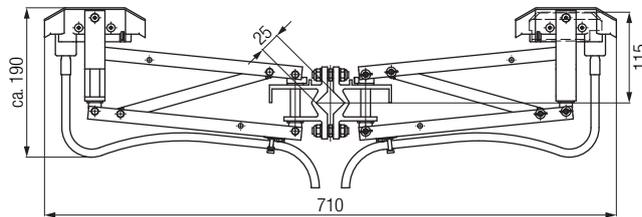


Mittenabstand a	[mm]
Standard-Stromabnehmeranordnung	50
Versetzte Stromabnehmeranordnung	40
Stromabnehmeranordnung bei Einsatz von Überfahrtrichtern	50



Stromabnehmer

Doppelstromabnehmer in Gelenkarmausführung



Technische Daten

Max. Strombelastung in Gerad- und Kurvenbahnen (Biegeradius > 1800 mm)	2 x 98 A bei 30 °C Umgebungstemperatur und 100% ED (für Aluminium-Schienen im Stillstand bei 100% ED: 100 A)
Max Strombelastung in horizontalen Kurvenbahnen (Biegeradius v. 1000 mm - 1800 mm)	2 x 40 A mit Radius-Schleifkontakt 081001-15 (für Aluminium-Schienen im Stillstand bei 100% ED: 20 A)
Max. Fahrgeschwindigkeit	600 m/min; höhere Fahrgeschwindigkeiten auf Anfrage (gerade Strecke ohne Einfahrtrichter)
Anpreßkraft	20 N
Seitliche Auslenkung	max. ± 50 mm
Arbeitshub in Eingriffsrichtung	max. ± 50 mm
Anschlußleitung	16 mm ² , 1,5 m lang, hochflexibel; längere Anschlußleitung auf Anfrage; Anschlußleitungen > 3 m vermeiden und für Wartung und Austausch Klemmkasten vorsezen.
Distanz zwischen Auslegerachse und Schleiffläche der Schiene (Sollmaß)	115 mm

Mitnehmerarme siehe Seite 30

Typ	Bestell-Nummer				Gewicht [kg]
	PH (Phasenleiter)		PE (Schutzleiter)		
	Befestigungs-elemente verzinkt	Befestigungs-elemente Edelstahl	Befestigungs-elemente verzinkt	Befestigungs-elemente Edelstahl	
Stromabnehmer 200 A Eingriff von unten	081205-2X01*	081205-2X11*	081205-2X02*	081205-2X12*	2,300
Stromabnehmer 200 A Eingriff von unten für Überfahrt ²⁾	081206-2X01*	081206-2X11*	081206-2X02*	081206-2X12*	2,520
Stromabnehmer 200 A Eingriff von der Seite	081207-2X01	081207-2X11	081207-2X02	081207-2X12	2,370
Stromabnehmer 200 A Eingriff von der Seite für Überfahrt ¹⁾	081208-2X01	081208-2X11	081208-2X02	081208-2X12	2,530

¹⁾ Max. Strombelastung abhängig von dem verwendeten Leitungstyp, Umgebungstemperatur und Verlegeart

²⁾ Stromabnehmer für Überfahrten werden eingesetzt, wenn der Verlauf der Schleifleitungsanlage durch Stichbahnen, kreuzende Träger etc. unterbrochen ist.

Diese Stromabnehmer sind mit einer Mittenzentrierung ausgerüstet und werden in Verbindung mit Einfahrtrichtern eingesetzt.

Es wird empfohlen PE Stromabnehmer immer redundant auszuführen

* Standardreihe

(SAP KONFIG 08120X-2XPXL)

Bestell-Code für Stromabnehmer mit Sonderleitungslänge 08120x - 2 x P x L

x = Stromabnehmertyp (5,6,7 oder 8) L = Leitungslänge in ganzen Metern – Beispiel für 3 m Anschlussleitung: 081206 - 2 x P x 3

Horizontale Montage der Schleifleitungen /
Eingriff der Stromabnehmer von unten

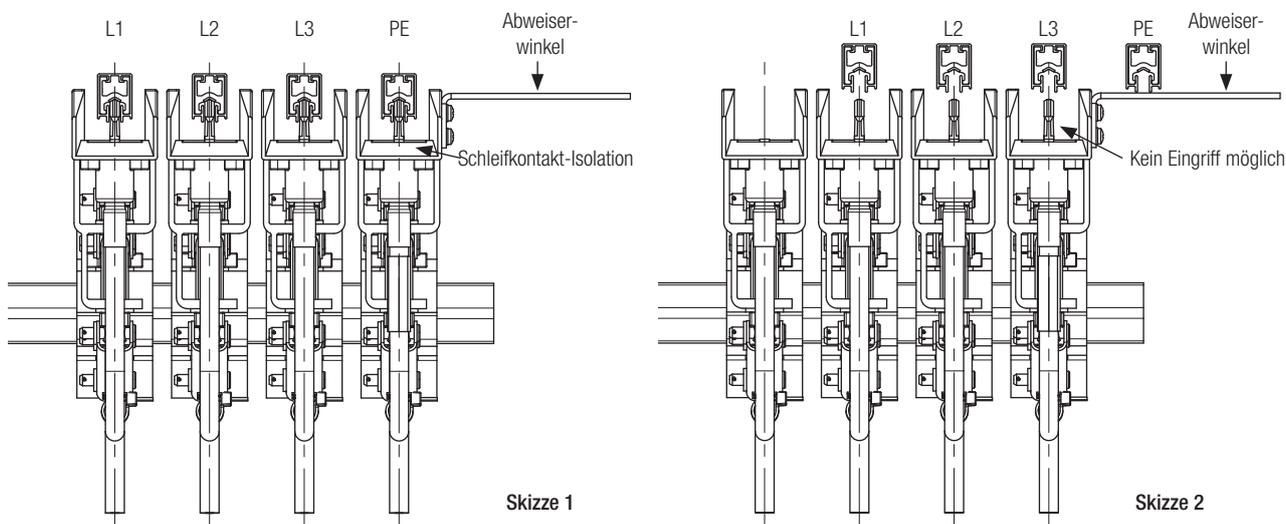


Vertikale Montage der Schleifleitungen /
Seitlicher Eingriff der Stromabnehmer



Stromabnehmer

Einbauhinweise und Montagehilfe für Stromabnehmer

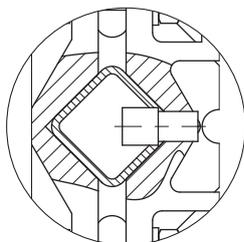


Nichtaustauschbarkeit des PE Schutzleiter-Stromabnehmers

Um die Bestimmungen der Vorschriften zu erfüllen, müssen Stromabnehmer für Schutzleiter so beschaffen sein, daß sie gegen die übrigen Stromabnehmer nicht ohne weiteres austauschbar sind.

Bei der Festlegung der Schutzleiter-Position muß beachtet werden, daß der Standard-Schutzleiter-Stromabnehmer (mit Abweiserwinkel) nur außenliegend montiert werden kann, da der Abweiserwinkel an der freiliegenden Seite der Schutzleiter-Schleifkontakt-Isolation befestigt wird. Der Abweiserwinkel gewährleistet, daß der Schutzleiter-Stromabnehmer niemals in eine Phasenleitung eingreifen kann (siehe Skizze 2)

Montage des Schutzleiter-Stromabnehmers



Bei Anlagen mit Überfahrten ist es nicht möglich, mit dem Standard-Schutzleiter-Stromabnehmer (mit Abweiserwinkel) durch den Einfahrtrichter zu fahren. Deshalb wird der Schutzleiter-Stromabnehmer für Überfahrten eingesetzt, dessen Aufnahme für den Ausleger mit einem Bolzen versehen ist. Dieser fixiert die Position des Schutzleiter-Stromabnehmers, indem er in eine Bohrung gesteckt wird, die zuvor in den Ausleger mit Hilfe der unten genannten Bohrvorrichtung gebohrt wurde. Somit ist gewährleistet, daß der Schutzleiter-Stromabnehmer nur an der für ihn vorgesehenen Stelle montiert werden kann.

Bohrvorrichtung 08-W100-0206

Um die Bestimmungen und Vorschriften zu erfüllen, muß bei Anlagen mit Einfahrtrichtern mit der Bohrvorrichtung 08-W100-0206 eine Bohrung in den Ausleger 020195 gebohrt werden, die zur Aufnahme des am Schutzleiter-Stromabnehmer befindlichen Bolzens dient.

Montagehinweis:

Die benötigten Phasen-Stromabnehmer werden auf den bereits montierten Ausleger 020195 aufgereiht und nach den Schleifschiene justiert. Der letzte äußere Phasen-Stromabnehmer dient als Anschlag für die Bohrvorrichtung. Die Bohrvorrichtung wird so angebracht, daß die Bohrbuchsen nach außen zeigen. In dieser Stellung beträgt der Montageabstand 50 mm.



Typ	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
Bohrvorrichtung	08-W100-0206	0,700



Dimensionierung und Auslegung Schleifleitungssystem

Die Dimensionierung und Auslegung eines Schleifleitungssystems erfolgt in folgenden Schritten:

- A: Ermittlung des Laststromes
- B: Auswahl des Schienentyps
- C: Kontrolle des Spannungsfalls des gewählten Schienentyps
- D: Prüfung der Rahmenbedingungen
- E: Auswahl Zubehör und Stromabnehmer

A. Ermittlung des Laststromes (Gesamtnennstrom I_{NG})

Zur Bestimmung des Laststromes werden die Einzelströme der Verbraucher addiert. Hierbei ist zu beachten, dass nicht die gesamte installierte Leistung aufaddiert wird. Um eine Überdimensionierung zu vermeiden, sind die Einzelströme nach der Gleichzeitigkeit zu bewerten. Das heißt, wenn einzelne Verbraucher nicht gleichzeitig betrieben werden können (z.B. Drehwerk darf nur bei Stillstand der Katze betrieben werden), so wird nur der Verbraucher (Drehwerk oder Katzantriebe) mit der höheren Stromaufnahme herangezogen.

Sind mehrere Einheiten auf einer Bahn installiert, z.B. drei Kräne auf einer Kranbahn, so ist in Abhängigkeit des Prozesses bzw. der Wahrscheinlichkeit des gleichzeitigen Betriebes im gleichen Lastverlauf der Strom zu ermitteln. In der Praxis hat sich folgende einfache Hilfstabelle zur Ermittlung des Gesamtnennstromes I_{NG} bei mehreren Verbrauchern bewährt:

Auswahlhilfe für Standard EOT-Krananwendungen

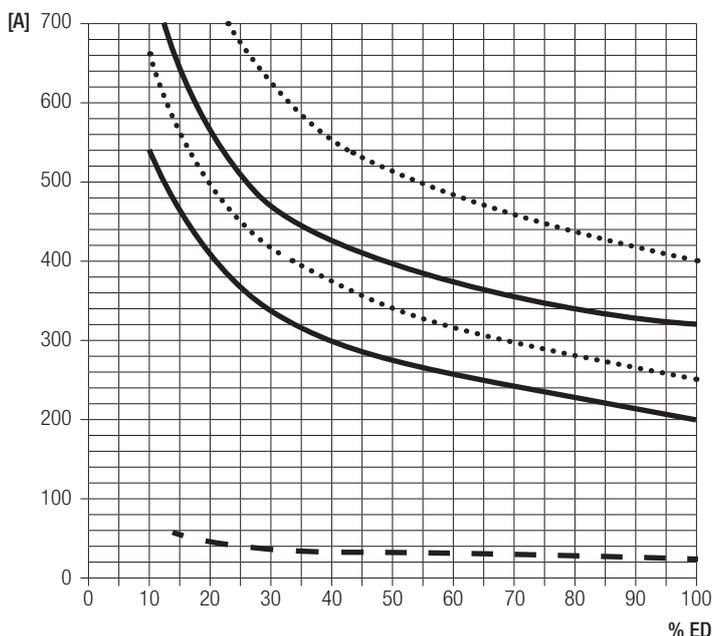
Anzahl der Krane	I_N des leistungsstärksten Motors aller Krane I_N^*	I_N des zweitstärksten Motors aller Krane I_N^*	I_N des drittstärksten Motors aller Krane I_N^*	I_N des viertstärksten Motors aller Krane I_N^*
1	×	×		
2	×	×	×	
3	×	×	×	
4	×	×	×	×
5	×	×	×	×
Gem. Arbeit 2 Krane	×	×	×	×

* = Bei Doppelantrieben entsprechend $2 \cdot I_N$

B. Schienenbelastbarkeit in Abhängigkeit von Einschaltdauer und Umgebungstemperatur

Die angegebenen Nennströme für die Schleifleitung basieren auf der Festlegung nach Europäischen Standards und beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 35 °C und eine Einschaltdauer von 100%. Bei geringer Einschaltdauer, wie z.B. im Kranbereich mit endlichen Bewegungen, können somit höhere Ströme als die Nennangabe übertragen werden.

Anpassung des Schienennennstromes bei reduzierter Einschaltdauer



Der Laststrom der Schleifleitung kann bei niedriger Einschaltdauer erhöht werden. **Hinweis:** Beim Vergleich von Schienennennströmen unterschiedlicher Hersteller ist die Angabe der Bezugs-Umgebungstemperatur und der Einschaltdauer mit zu berücksichtigen! Verbräuche mit 100% Einschaltdauer, wie z.B. Beleuchtung, Klimatisierung oder Magnetgreifer sind zu beachten. 100% ED $\hat{=}$ $t \geq 10$ Min. (nach EN-Norm)

- 400 A Kupfer-Schiene
- 320 A Aluminium-Schiene*
- 250 A Kupfer-Schiene
- 200 A Aluminium-Schiene*
- 25 A Edelstahl-Schiene

* Die Nennströme für Copper **ECO III** entsprechen denen für Aluminium-Edelstahl

Dimensionierung und Auslegung

Weichen die Umgebungstemperaturen vom Normwert von 35 °C ab, so sind die Belastungen anzupassen. Bei niedrigeren Temperaturen ist die Wärmeabgabe (Konvektion) besser und die Schiene kann höher belastet werden. Bei höheren Temperaturen ist die Abgabe der Wärmeenergie an die Umluft geringer und die Belastung ist damit zu reduzieren. Der Einsatz mit Spannungen unter 230 V ist im Einzelfall zu prüfen. Der Mindeststrom sollte bei 1A liegen.

Die Korrekturwerte f_A sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Umgebungstemperatur			35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C	75 °C	80 °C	85 °C
Standard-Isolierung	Edelstahl-Schiene	f_A	1,0	0,97	0,94	0,91	0,88						
	Aluminium-Schiene*		1,0	0,92	0,81	0,76	0,68						
	Kupfer-Schiene		1,0	0,93	0,87	0,82	0,78						
Wärmefeste Isolierung	Edelstahl-Schiene	f_A					1,0	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,83
	Aluminium-Schiene*						1,0	0,92	0,81	0,76	0,68	0,63	0,59
	Kupfer-Schiene						1,0	0,93	0,87	0,82	0,78	0,74	0,72

* Die Korrekturfaktoren für Copper **ECO III** entsprechen denen für Aluminium-Edelstahl

$I_{SCHL.G.zul} = I_{SCHL.G.zul.35°C} \cdot f_A$ $I_{SCHL.} =$ Nennstrom Schleifleitung bezogen auf die jeweilige Umgebungstemperatur

C. Berechnung des Spannungsfalls

Nach Auswahl des Schienentyps über den ermittelten Gesamtstrom in Abhängigkeit von Einschaltdauer und Umgebungstemperatur ist der Spannungsfall zu prüfen. Der errechnete Spannungsfall muss unter dem kundenseitig angegebenen Wert liegen. Richtwerte sind hier 2-5%, in Ausnahmen 10%. Ist der Spannungsfall zu groß, ist evtl. ein Anlauf der Antriebe wegen Unterspannung nicht mehr gewährleistet.

Für die Berechnung werden folgende Formeln genutzt:

Für Gleichstrom	$\Delta U_{35°C} = 2 \cdot I \cdot I_G \cdot R$	[V]	$\Delta U_{35°C} =$ Spannungsfall bei 35 °C	[V]
			$I_G =$ Gesamtstrom	[A]
Für Wechselstrom	$\Delta U_{35°C} = 2 \cdot I \cdot I_G \cdot Z$	[V]	R = Widerstand der Schleifleitung	[Ω/m]
			Z = Impedanz der Schleifleitung	[Ω/m]
Für Drehstrom	$\Delta U_{35°C} = \sqrt{3} \cdot I \cdot I_G \cdot Z$	[V]	L = Einspeisungslänge	[m] ¹⁾
			L = Schleifleitungslänge	[m]

Hinweis: I_G ist hier der Anteil des Laststromes, der im Anlauffall „gezogen“ wird.

¹⁾ siehe Einspeisungsvarianten

Dieser setzt sich aus der Grundlast, wie Beleuchtung und Klimageräte, und den Anlaufströmen der Antriebe I_A zusammen.

Für den Anlaufstrom gilt: Drehstrom-Asynchronantrieb im Direktanlauf $I_A = I_N \times 5$ bis 6 (zulässig bis max. 21 kW) $I_N =$ Nominalstrom
 Schleifringläufermotor $I_A = I_N \times 2$ bis 3 $I_A =$ Gesamtstromaufnahme in Anlauf
 Frequenzumrichter $I_A = I_N \times 1,4$ bis 1,8

Die Länge L ist die Strecke zwischen Einspeisung und Endposition der Schleifleitungsstrecke an der sich der Verbraucher im Anlauffall befindet.

Liegt die durchschnittliche Umgebungstemperatur wesentlich über 35 °C, so ist der Spannungsfall nach folgenden Formeln zu berechnen:

$\Delta U\sigma = \frac{\Delta U_{35°C}}{f_V}$ [V]	$\Delta U\sigma =$ Spannungsfall bei höherer Umgebungstemperatur als 35 °C [V]
$\Delta U\sigma \% = \frac{\Delta U\sigma}{U_N} \cdot 100$ [%]	$\Delta U\sigma \% =$ Spannungsfall bei höherer Umgebungstemperatur als 35 °C [%]
	$U_N =$ Nennspannung [V]
	$f_V =$ Verminderungsfaktor

Um den Wert f_V zu ermitteln, muß zunächst die Arbeitstemperatur berechnet werden.

$\sigma_{AT} = \sigma_{UT} + \Delta \sigma_{SW} = \sigma_{UT} + 30$ [°C]	$\sigma_{AT} =$ Arbeitstemperatur [°C]
	$\sigma_{UT} =$ Umgebungstemperatur [°C]
	$\Delta \sigma_{SW} =$ Temperaturerhöhung durch Stromwärme [°C] (ist konstant mit +30 °C einzusetzen)

Der Wert f_V ist entsprechend der Arbeitstemperatur und der ausgewählten Schleifleitungsschiene aus der Tabelle „Korrekturfaktoren für den Spannungsfall ΔU bei verschiedenen Umgebungstemperaturen“ auf Seite 24 zu entnehmen.

Dimensionierung und Auslegung

Korrekturfaktoren für den Spannungsfall ΔU bei verschiedenen Umgebungstemperaturen

Umgebungstemperatur		35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C	75 °C	80 °C	85 °C	
Arbeitstemperatur / Leitertemperatur		65 °C	70 °C	75 °C	80 °C	85 °C	90 °C	95 °C	100 °C	105 °C	110 °C	115 °C	
Standard-Isolierung	Aluminium-Schiene 200 A*	fv	0,916	0,904	0,891	0,879	0,868						
	Aluminium-Schiene 320 A*		0,921	0,909	0,897	0,886	0,875						
	Kupfer-Schiene 250 A		0,912	0,899	0,887	0,874	0,862						
	Kupfer-Schiene 400 A		0,927	0,916	0,905	0,894	0,883						
	Edelstahl-Schiene 25 A		0,993	0,991	0,990	0,989	0,988						
Wärmefeste Isolierung	Aluminium-Schiene 200 A*	fv					0,868	0,856	0,845	0,834	0,824	0,813	0,803
	Aluminium-Schiene 320 A*						0,875	0,864	0,853	0,843	0,833	0,822	0,813
	Kupfer-Schiene 250 A						0,862	0,850	0,838	0,827	0,816	0,805	0,795
	Kupfer-Schiene 400 A						0,883	0,873	0,863	0,853	0,843	0,833	0,824
	Edelstahl-Schiene 25 A						0,988	0,986	0,986	0,985	0,984	0,982	0,981

Ergibt sich ein zu hoher Spannungsfall, so muß entweder die Zahl der Einspeisungen erhöht, oder eine größere Schleifleitungsschiene ausgewählt werden.

* Die Korrekturfaktoren für Copper **ECO III** entsprechen denen für Aluminium-Edelstahl

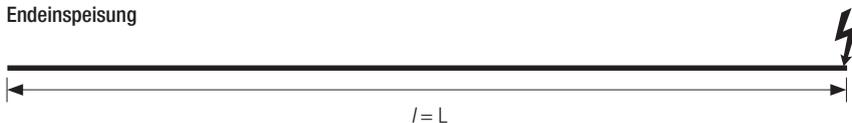
Arbeitstemperatur: sich bei Nennstrom einstellende permanente Schienentemperatur (Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)

Max. Arbeitstemperatur: kurzzeitig ($t < 30$ s) 125 °C (bei wärmefester Ausführung)

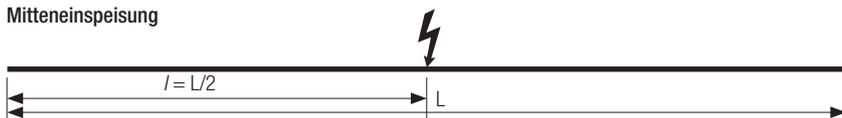
Mögliche Einspeisungsvarianten:

Es ist festzustellen, welche Einspeiseart für den jeweiligen Fall verwendet werden muß, da mit der Einspeisungslänge „l“, die zwischen Einspeisung und Schienenende liegt, der Spannungsfall berechnet wird. Folgende Möglichkeiten der Einspeisung sind im Normalfall zu verwenden:

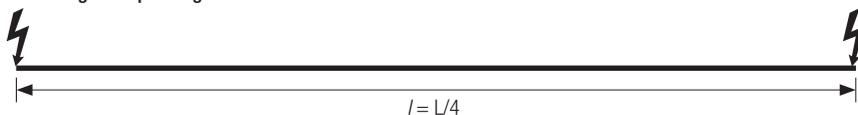
Endeinspeisung



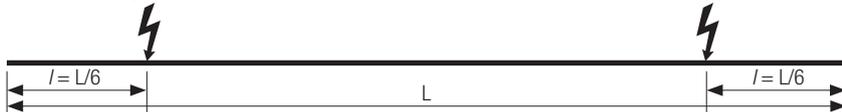
Mitteneinspeisung



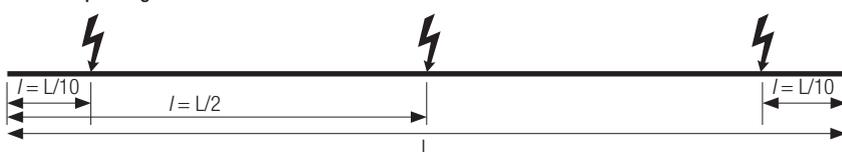
Beidseitige Einspeisung



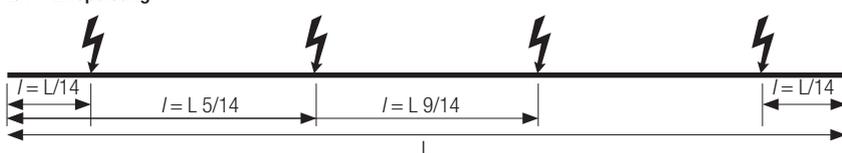
L/6-Einspeisung



L/10-Einspeisung



L/14-Einspeisung



$l = L$ bei Endeinspeisung

$l = L/2$ bei Mitteneinspeisung

$l = L/4$ bei Einspeisung an beiden Enden

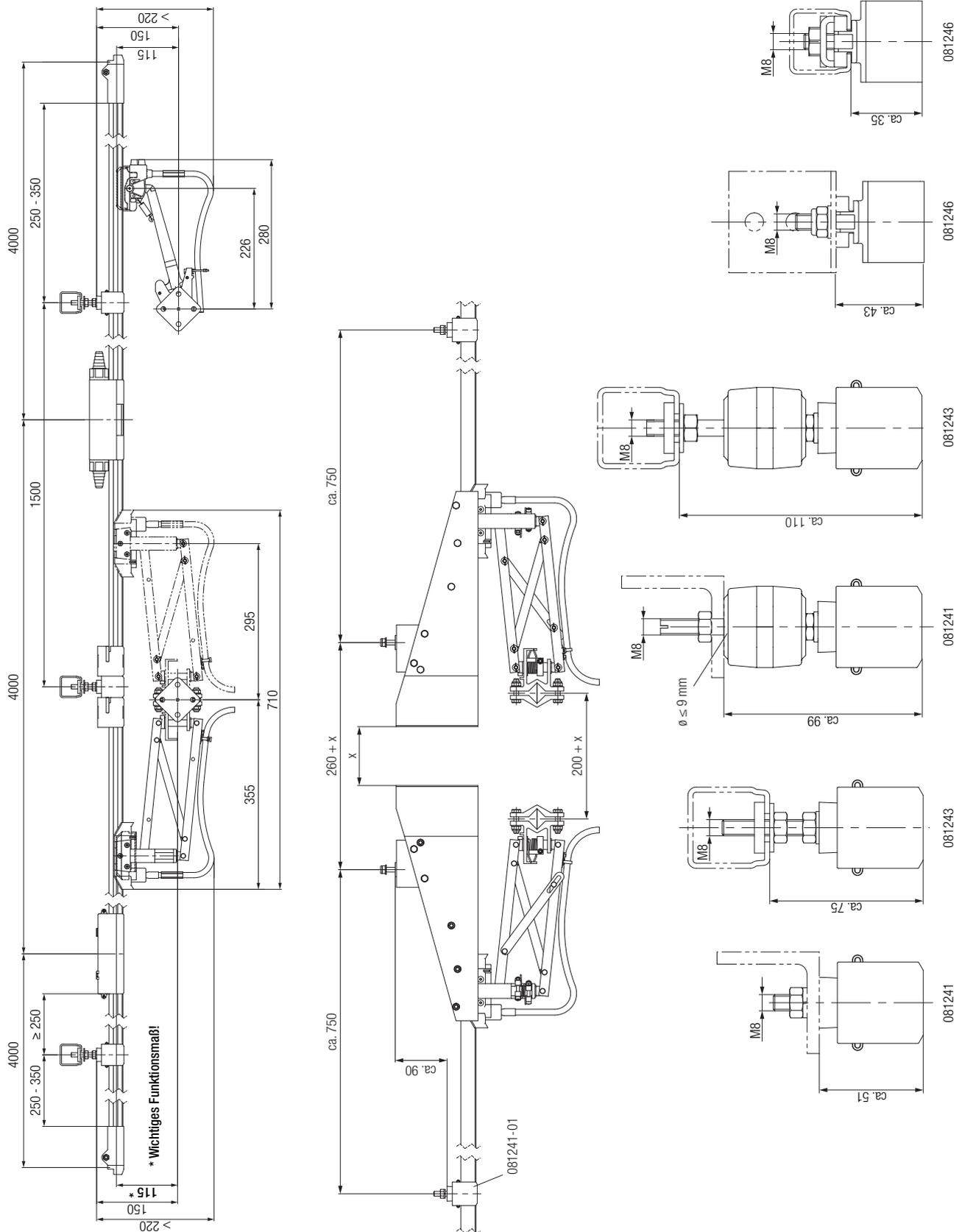
$l = L/6$ bei zwei Einspeisungen von je $L/6$ von den Enden

$l = L/10$ bei Einspeisung in der Mitte und je $L/10$ von den Enden

$l = L/14$ bei vier Einspeisungen

$L =$ Schleifleitungslänge [m]

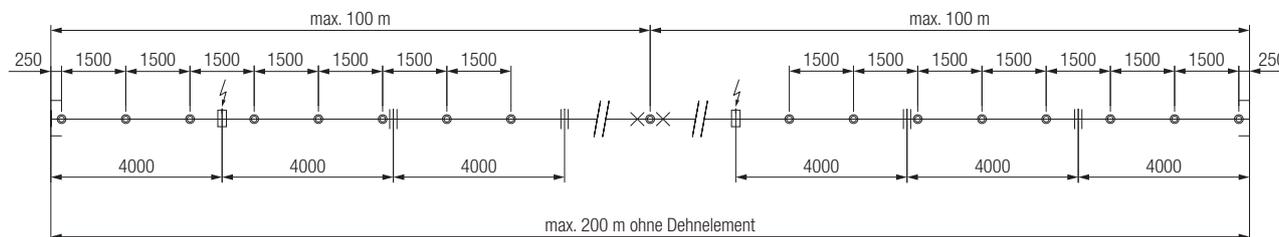
Systemanordnung



Hinweis: Beim Einsatz im Freien ist die Schleifleitung soweit wie möglich vor direkter Bewitterung zu schützen, z.B. durch Einbau unter einem Träger, Abdeckung für den Stromabnehmer (Schnee- und Vereisungsschutz). Generell ist im Aussenbereich der Eingriff der Stromabnehmer von unten einem seitlichen Eingriff vorzuziehen, sowie Halter mit Isolatoren zu verwenden. Bei Gefahr von Reif- und Eisbildung ist ein optionales Enteisungssystem mittels Heizleiter in der Schiene zu berücksichtigen (Alu-Schiene). Abstand Isolationsbauteile zur metallischen Struktur min. 10 mm.

Systemanordnung

Verlegeschema und Materialübersicht



- Einspeisung
- Lufttrennstelle
- Schleifleitung
- Schienenhalter
- Schienenverbinder
- Endkappe
- Fixpunkt
- Dehnelement
- Trichter

Mittensabstand zwischen 2 Stromleitern	Standard Stromabnehmeranordnung	Versetzte Stromabnehmeranordnung	Stromabnehmeranordnung für Anlagen mit Einfahrtrichter* mehrpolig
Mindestabstand a [mm]	50	40	50

*siehe Montagehinweis Einfahrtrichter. mm! Der Mindestabstand zwischen Schienenhaltern, Schienenverbindern, Einfahrtrichtern, Lufttrennstellen usw. beträgt 250 mm! Der Mindestabstand für Einspeiseverbinder beträgt 350 mm.

Beispiel Materialübersicht / Bestellbeispiel

Es soll für eine Krananlage ein Schleifleitungssystem mit 52 m Gesamtlänge, 4-polig, 320 A, mit allem Zubehör, Stromabnehmern und Haltearmen bestellt werden. Aufgelistet ist der errechnete Nettobedarf. Die Bestellmenge sollte bei den mit (x) gekennzeichneten Teilen um eine Montagereserve erhöht werden.

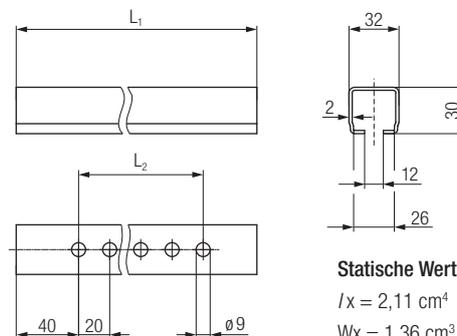
Benennung	Bestell-Nummer	Stück
Schleifleitung 'Phase' 4 m lang	0812-4X11	39
Schleifleitung 'PE' 4 m lang	0812-4X12	13
Schienenhalter (x)	081243-01	152
Fixpunktklemme	081231-1	8
Schienenverbinder (x)	081221-2	52
Einspeisung	081251-2	4
Kerbkabelschuh 16 mm ² (x)	080051-16	4
Endkappe (x)	081271-1	8
Stromabnehmer 'Phase'	081205-01	3
Stromabnehmer 'PE'	081205-02	1 (Empfehlung: 2 Stück bzw. Doppelstromabnehmer)
Ausleger	020195-400	1
Spannarm	020185-0500	38
Spannpratze	020180-08	76
Montagekamm	081045	1
Conductix-Wampfler Kontaktfett (x)	080021	1
Schleifkontakt (Ersatzteil) (x)	081001-11	4

Hinweis:

Die Anschlussleitung ist zur Vermeidung von Litzenbrüchen durch Fremdkräfte auf den Stromabnehmer feinadrig und hochflexibel ausgeführt. Die Übergabe an die bau-seitig festverlegte Leitung sollte kurz hinter dem Stromabnehmer an einem bauseitigen Klemmkasten erfolgen. Lange Anschlussleitungen am Stromabnehmer sollten zu Gunsten der Wartungsfreundlichkeit vermieden werden.

Montagezubehör

Spannarmer 30 x 32 x 2 mm - gelocht – für Kompaktschienenhalter geeignet

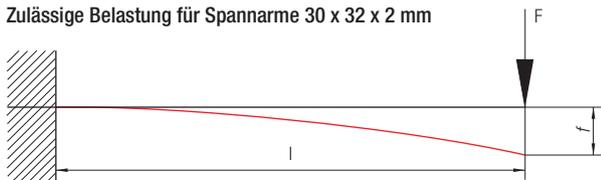


Statische Werte:
 $I_x = 2,11 \text{ cm}^4$
 $W_x = 1,36 \text{ cm}^3$

Bestell-Nr.	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Material	Gewicht [kg]
020185-0250	250	200	Stahl, sendzimir- verzinkt	0,390
020185-0315	315	260		0,500
020185-0400	400	340		0,625
020185-0500	500	340		0,780
020185-0630*	630	340		0,980

* Standardreihe

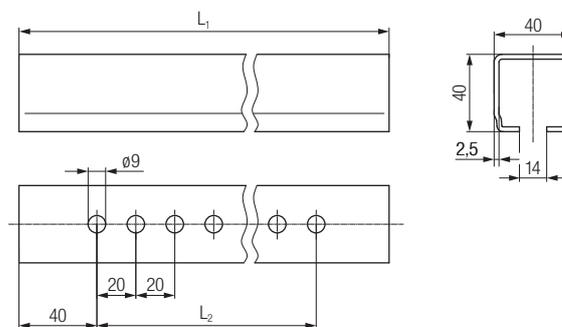
Zulässige Belastung für Spannarmer 30 x 32 x 2 mm



	l [m]							
	0,25	0,32	0,40	0,50	0,63	0,80	1,00	1,25
F [daN]*	76,0	59,5	47,5	38,0	30,0	24,0	19,0	15,2
f [cm]	0,08	0,13	0,20	0,32	0,50	0,80	1,25	2,23

*Gerechnet mit $\sigma = 140 \text{ N/mm}^2$ Spannung $f =$ dazugehörige max. Durchbiegung

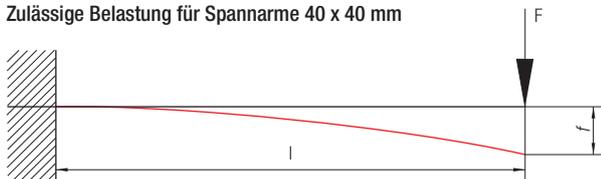
Spannarmer 40 x 40 x 2,5 mm - gelocht – nicht für Kompaktschienenhalter geeignet



Bestell-Nr.	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Material	Gewicht [kg]
020186-0250	250	200	Stahl, sendzimir- verzinkt	0,625
020186-0315	315	260		0,785
020186-0400*	400	340		1,000
020186-0500	500	340		1,250
020186-0630*	630	340		1,575
020186-0800	800	340		2,000

* Standardreihe

Zulässige Belastung für Spannarmer 40 x 40 mm

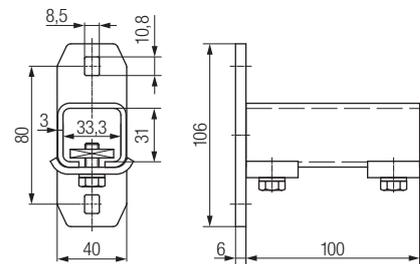


	l [m]							
	0,25	0,32	0,40	0,50	0,63	0,80	1,00	1,25
F [daN]*	164,5	128,5	103,0	82,5	65,5	51,3	41,0	32,9
f [cm]	0,06	0,10	0,16	0,25	0,40	0,63	1,07	1,68

*Gerechnet mit $\sigma = 140 \text{ N/mm}^2$ Spannung $f =$ dazugehörige max. Durchbiegung

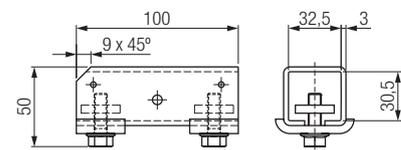
Montagezubehör

Halter für Spannarme 32 × 30 × 2 zum Anschrauben mit 2-Loch Anschlussplatte



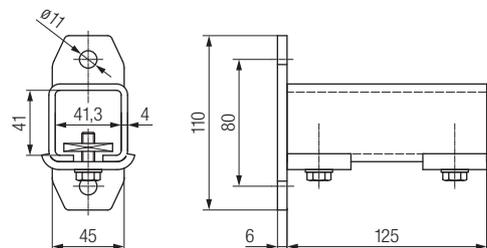
Bestell-Nr.	Werkstoff	geeignet für Spannarm	Gewicht [kg]
020280	Stahl, verzinkt	020185, 020275	0,700

Halter für Spannarme 32 × 30 × 2



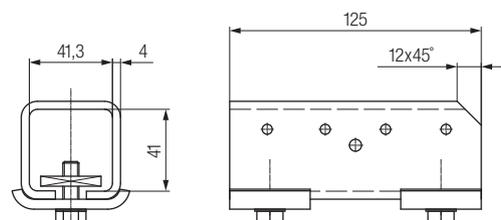
Bestell-Nr.	Werkstoff	geeignet für Spannarm	Gewicht [kg]
020285	Halter: Stahl, blank; Kleinteile: Stahl, verzinkt	020185, 020275	0,420

Halter für Spannarme 40 × 40 × 2,5 zum Anschrauben mit 2-Loch Anschlussplatte



Bestell-Nr.	Werkstoff	geeignet für Spannarm	Gewicht [kg]
020282	Stahl, verzinkt	020186, 020276	1,000

Halter für Spannarme 40 × 40 × 2,5



Bestell-Nr.	Werkstoff	geeignet für Spannarm	Gewicht [kg]
020286	Halter: Stahl, blank; Kleinteile: Stahl, verzinkt	020186, 020276	0,730

Montagezubehör

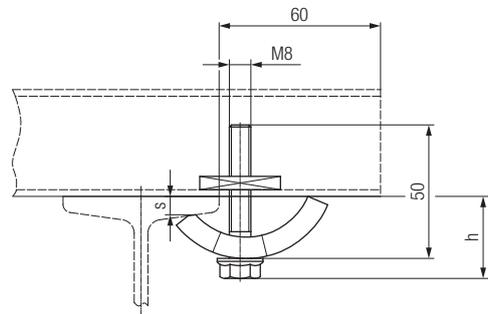
Spannpratzen, Spanndicke 4 - 20 mm



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
020180-08*	Stahl, verzinkt	0,150
020480-08	Edelstahl V4A	0,150

* Standardreihe

Spanndicke s [mm]	4	6	8	10	12	16	20
Einbauhöhe h [mm]	31	32	33	34	35	37	40

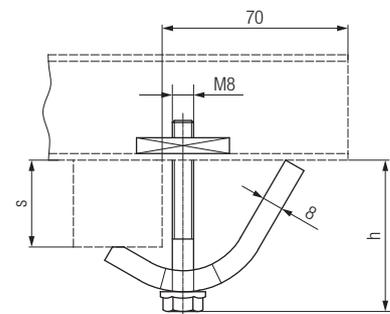


Spannpratzen, Spanndicke 18 - 36 mm



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
020180-08X36	Stahl, verzinkt	0,220
020480-08X36	Edelstahl V4A	0,220

Spanndicke s [mm]	18-20	20-24	24-28	28-32	32-36
Einbauhöhe h [mm]	42-44	44-48	48-52	52-56	56-60

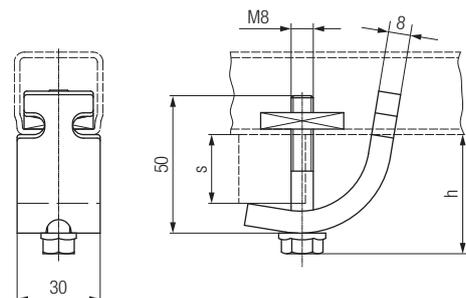


Spannpratzen, verdrehsicher, Spanndicke 6 - 25 mm



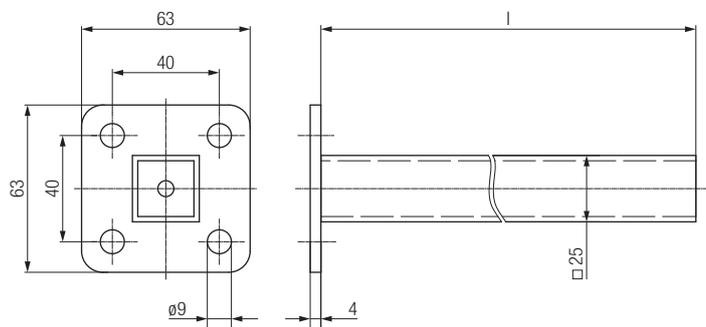
Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
020181-08	Stahl, verzinkt	0,190

Spanndicke s [mm]	6-25
Einbauhöhe h [mm]	32-40



Montagezubehör

Mitnehmerarme

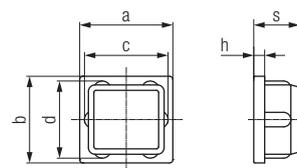


Bestell-Nr.	Werkstoff	l [mm]	Gewicht [kg]
020195-630*	Stahl, verzinkt	630	1,000
020495-630	Edelstahl V4A	630	1,000

* Standardreihe

Längenanpassung bei Montage vor Ort

Verschlusskappen

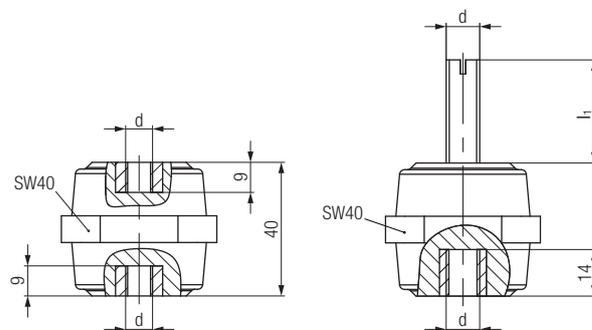
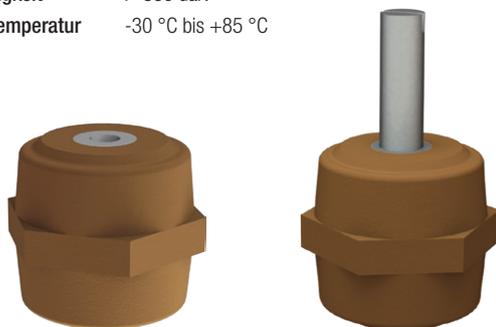


Bestell-Nr.	Für Spannarm	Werkstoff	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	s [mm]	h [mm]	Gewicht [kg]
020662-30	020185	Kunststoff	30	32	27	29	18	5	0,005
020662-40	020186		40	40	35	35	21	5	0,004

Isolatoren

Isolatoren für Anwendungen im Innenbereich mit hoher Verschmutzung und Anwendungen im Außenbereich, bis 1000 V Nennspannung

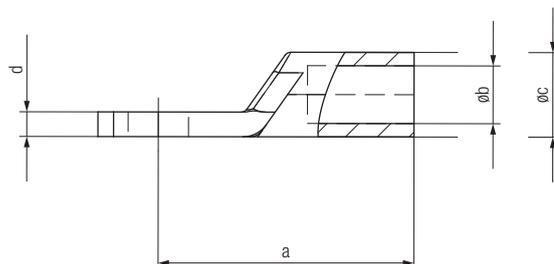
Kriechweg 62 mm
Umbruchfestigkeit > 350 daN
Umgebungstemperatur -30 °C bis +85 °C



Bestell-Nr.	Typ	d	l ₁ [mm]	Gewicht [kg]
080401-08X08	Innengewinde beidseitig	M8 / M8	-	0,09
080402-0830X08	Gewindebolzen verzinkt	M8 / M8	30	0,98
080403-0830X08	Gewindebolzen Edelstahl	M8 / M8	30	0,98

Montagezubehör

Kerbkabelschuh für Einspeiseleitung



Bestell-Nr.	Querschnitt [mm ²]	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	Gewicht [kg/1000]
080051-06*	6	23,5	3,5	6,6	1,5	6,000
080051-10*	10	26,8	4,5	7,0	1,5	7,000
080051-16*	16	32,0	5,5	8,5	2,2	11,000
080051-25*	25	32,5	7,0	10,0	2,6	14,000
080051-35*	35	34,0	8,5	12,0	3,5	20,000
080051-50*	50	40,0	10,0	14,0	3,9	32,000
080051-70*	70	47,0	12,0	16,6	4,6	51,000
080051-95*	95	51,0	13,5	18,0	4,6	60,000

* Standardreihe Werkstoff: Kupfer, verzinkt Bestell-Losgröße 10 St. pro Querschnitt

Anschlußkabel für Stromabnehmerkopf 081209

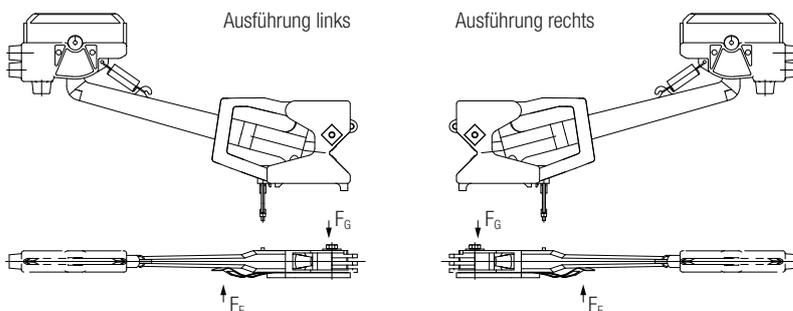
Querschnitt [mm ²]	Bestell-Nr.		Länge* [m]	Leitungs-ø [mm]	Nennstrom [A]	Gewicht [kg]
	Phasenleiter	Schutzleiter				
6	081209-1,5X06X81	081209-1,5X06X92	1,5	6	54	0,086
10	081209-1,5X10X91	081209-1,5X10X92	1,5	7	73	0,147
16	081209-1,5X16X81	081209-1,5X16X82	1,5	10	98	0,234

* Sonderlängen und Meterware auf Anfrage

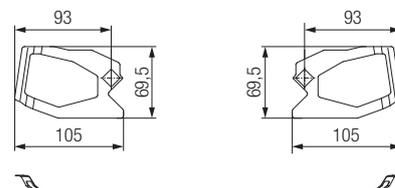
Hinweis:

Die Anschlußleitungen werden im Betrieb durch die Bewegung beansprucht und sind in regelmässigen Abständen zusammen mit den Schleifkontakten zu überprüfen und alle fünf Schleifkontaktwechsel mit auszutauschen. Es wird empfohlen, die Leitungen auf einen Klemmkasten zu führen und ab dem Klemmkasten eine feste Verdrahtung vorzunehmen.

Federbaugruppe (seitlicher Eingriff) für Stromabnehmerkopf 081209



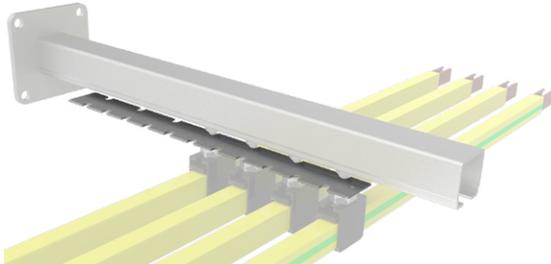
Federbaugruppe 081209	Bestell-Nr.	Gewicht [kg]
Ausführung rechts	08-F030-0100	0,100
Ausführung links	08-F030-0101	0,100



Werkzeuge und Montagehilfsmittel

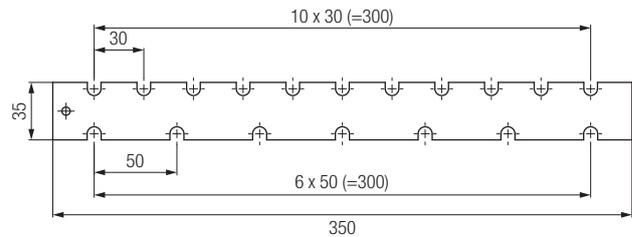
Montagekamm

Zum Einrichten des Schienenhalterabstands bei Spannarmmontage



Bestell-Nr.	Typ	Gewicht [kg]
081045*	Montagekamm	0,190

* Standardreihe



Biegevorrichtung



**Kaufen
oder
Mieten**

Bestell-Nr.	Typ	Gewicht [kg]
08-V015-0504*	Biegevorrichtung	18
08-V015-0506	Rollensatz 0812 Horizontalbögen (incl. Federbandpaket)	3
08-V015-0361	Ersatz-Federbandpaket (nur benötigt für 0812 Horizontalbögen)	1
08-V015-0505	Rollensatz 0812 Vertikalbögen	2
05-V015-0021	Rollensatz ProfiDAT® compact Vertikalbögen	2

* Standardreihe

Horizontal- sowie Vertikalbögen für alle Schleifleitungsschienen des Programms 0812 können mit der Biegevorrichtung gebogen werden (s.a. TI0812-0019-D).

Bei Bestellung der Biegevorrichtung liegt eine Biegeanleitung bei.

Kontaktfett für Verbindungsstellen



Bestell-Nr.	Typ	Gewicht [kg]
080021*	Kontaktfett/Stromleitpaste**	0,250

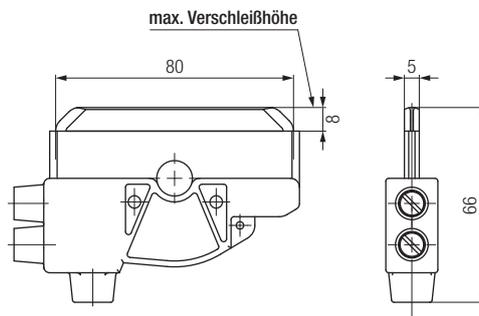
* Standardreihe

** Verpackungseinheit: 5 Tuben à 50 Gramm

Anwendung: Das Kontaktfett wird zur Vermeidung von Korrosion an Kontaktstellen eingesetzt. Der Auftrag erfolgt mit einem Spatel oder Pinsel und wird als dünner Film aufgetragen. Ausreichend für ca. 200 Verbindungsstellen. Die Angaben des Sicherheitsdatenblatts sind zu beachten.

Ersatzteile

Stromabnehmerkopf komplett für Stromabnehmer 081209

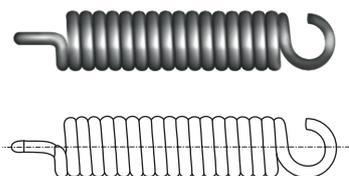


Typ	Bestell-Nr.		Gewicht [kg]
	Phasenleiter	Schutzleiter	
Schleifkontakt 812, 80 A, Reversierbetrieb	081001-12*	081001-22*	0,090
Schleifkontakt 812, 80 A, Schleppbetrieb	081001-32*	081001-42*	0,090

Hinweis: Schleifkontakt und Kunststoffisolation sollten immer gleichzeitig ersetzt werden.

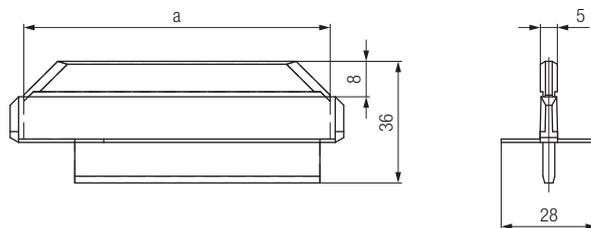
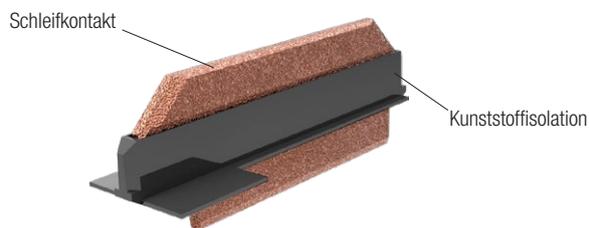
* Standardreihe

Stabilisierungsfeder für Stromabnehmerkopf 081209



Typ	Für Stromabnehmer	Betriebsart	Bestell-Nr.
Stabilisierungsfeder	081209-	012	08-RZ-081G1
		022	
		112	
		122	
Stabilisierungsfeder	081209-	013	08-RZ-056I
		023	
		113	
		123	

Schleifkontakte mit Isolierung für Stromabnehmerkopf 081205... / 081206... / 081207... / 081208...



Der Schleifkontakt ist durch eine Kunststoffisolation geschützt, so daß bei zufälliger Berührung des im Eingriff befindlichen Stromabnehmers kein unter Spannung stehendes Teil erreicht werden kann. Kleinster Biegeradius für 100 A-Schleifkontakt: $R = 1800 \text{ mm}$ / Kleinster Biegeradius für 40 A-Schleifkontakt: $R = 1000 \text{ mm}$

Bestell-Nr.	Typ	Ampere [A]	a [mm]	Gewicht [kg]
081001-11*	Schleifkontakt	100	90	0,098
08-K154-0260 ¹⁾	Schleifkontakt für Aussenanwendungen	100	90	0,098
081001-15	Schleifkontakt	40	63	0,058

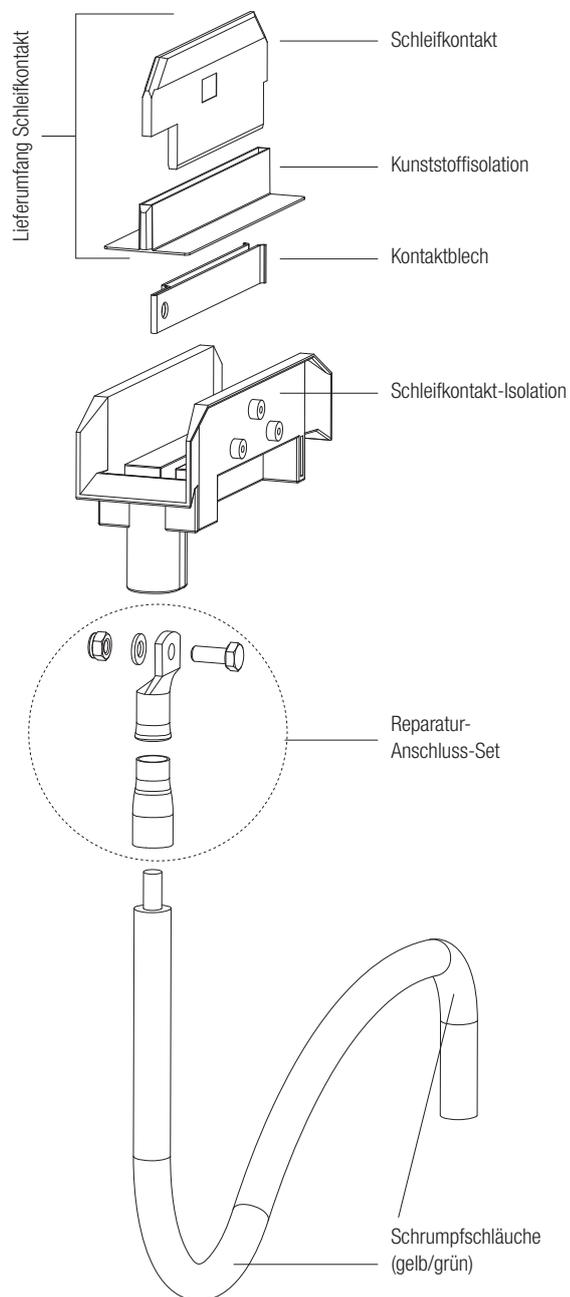
Montagehinweis: Beim Auswechseln des Schleifkontakts ist die Demontage der Schleifkontakt-Isolierung nicht erforderlich, da diese als Steckkontakt ausgeführt ist (kein Schraubanschluß). Lieferung Schleifkontakt inklusive Kunststoffisolation.

* Standardreihe

¹⁾ Schleifkontakt für den Einsatz bei höherer Luftfeuchtigkeit (Standzeitoptimiert)

Ersatzteile

Ersatzteile für Stromabnehmer



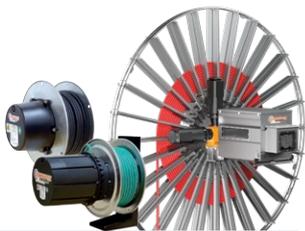
Bestell-Nr.	Typ	Gewicht [kg]
08-A150-0001-1*	Schleifkontakt-Isolation PH	0,1
08-A150-0001-2*	Schleifkontakt-Isolation PE	0,1
08-K154-0397*	Reparatur-Anschluss-Set, inkl: 1 × Kontaktblech 1 × Rohrkabelschuh 1 × Schrumpfschlauch schwarz, 55 mm 10 × Schrumpfschläuche gelb/grün, 50 mm 1 × Sechskantschraube DIN933 M6 1 × Sicherungsmutter DIN985-M6-A4 1 × Scheibe DIN125-A6, 4-A4	0,6
Anschlussleitung		
Anschlussleitung (vormontiert) – auf Anfrage		

* Standardreihe

(SAP KONFIG 08120X-KOPF-PXL)

Ihre Anwendungen – unsere Lösungen

Die Lösungen die wir Ihnen für Ihre Anwendungen liefern, basieren auf Ihren spezifischen Anforderungen. In vielen Fällen kann eine Kombination aus mehreren verschiedenen Conductix-Wampfler Systemen vorteilhaft sein. Sie können auf Conductix-Wampfler zählen, wenn es darum geht, die optimale Lösung für Ihre Anforderungen sicher zu realisieren.



Leitungs- und Schlauchtrommeln

Motorgetriebene und federgetriebene Trommeln von Conductix-Wampfler liefern Energie, Daten und Medien über eine Vielzahl von Distanzen, in alle Richtungen, schnell und sicher.



Leitungswagen

Conductix-Wampfler Leitungswagen können in praktisch jeder industriellen Anwendung eingesetzt werden. Sie sind zuverlässig, robust und in einer enormen Vielfalt an Abmessungen und Ausführungen erhältlich.



Schleifleitungen

Als geschlossene oder mehrpolig einzelpolige Systeme erhältlich, bewegen Conductix-Wampfler Stromschienen zuverlässig Menschen und Material.



Inductive Power Transfer

Das kontaktlose System zur Übertragung von Energie und Daten. Für alle Aufgaben, bei denen es auf hohe Geschwindigkeiten und absolute Verschleißfreiheit ankommt. Flexible Installation bei der Verwendung mit fahrerlosen Transportsystemen.



Nicht isolierte Schleifleitungen

Robuste, nicht isolierte Aluminium-Stromschiene mit Edelstahlkappe bieten die ideale Grundlage für die Stromversorgung von Peoplemovern und Transitnetzen.



Funkfernsteuerungen

Sicherheitsfernbedienungen, die mit modernem ergonomischen Design auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten sind.



Aufroller, Balancer und Federzüge

Erhältlich für Schläuche und Leitungen, als klassische Trommeln oder hochpräzise Positionierungshilfen für Werkzeuge, bieten wir ein komplettes Sortiment an Trommeln und Federzügen an.



Schwenkausleger

Komplett mit Werkzeugwagen, Rollen oder einem ganzen Medienversorgungssystem - Sicherheit und Flexibilität sind der Schlüssel zur Bewältigung schwieriger Aufgaben.



Schleifringkörper

Immer dann, wenn es wirklich „rund geht“, sorgen die bewährten Schleifringkörper von Conductix-Wampfler für die einwandfreie Übertragung von Energie und Daten. Hier dreht sich alles um Flexibilität und Zuverlässigkeit!



Mobile Control Systems

Mobile Steuerungslösungen für Ihre Anlage - egal ob einfach oder kompliziert. Steuerungs- und Kommunikationssysteme von LJU haben sich seit Jahrzehnten in der Automobilindustrie bewährt.



ProfiDAT

Dieses Datenübertragungssystem ist ein kompakter Schlitz-Hohlleiter und kann darüber hinaus gleichzeitig als Erdungsschiene (PE) und als Positionierschiene verwendet werden.



Ladelösungen

Ob induktiv oder konduktiv, dieses Produktbündel bietet immer die perfekte Lösung für alle industriellen Ladeaufgaben inklusive der passenden Batterie mit integriertem Batteriemanagementsystem.

www.conductix.com

Conductix-Wampfler

Unsere Energie- und Datenübertragungslösungen halten die Anlagen unserer Kunden rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr, in Betrieb.

Ihr nächstgelegenes Verkaufsbüro finden Sie unter:
www.conductix.contact



CONDUCTIX
wampfler