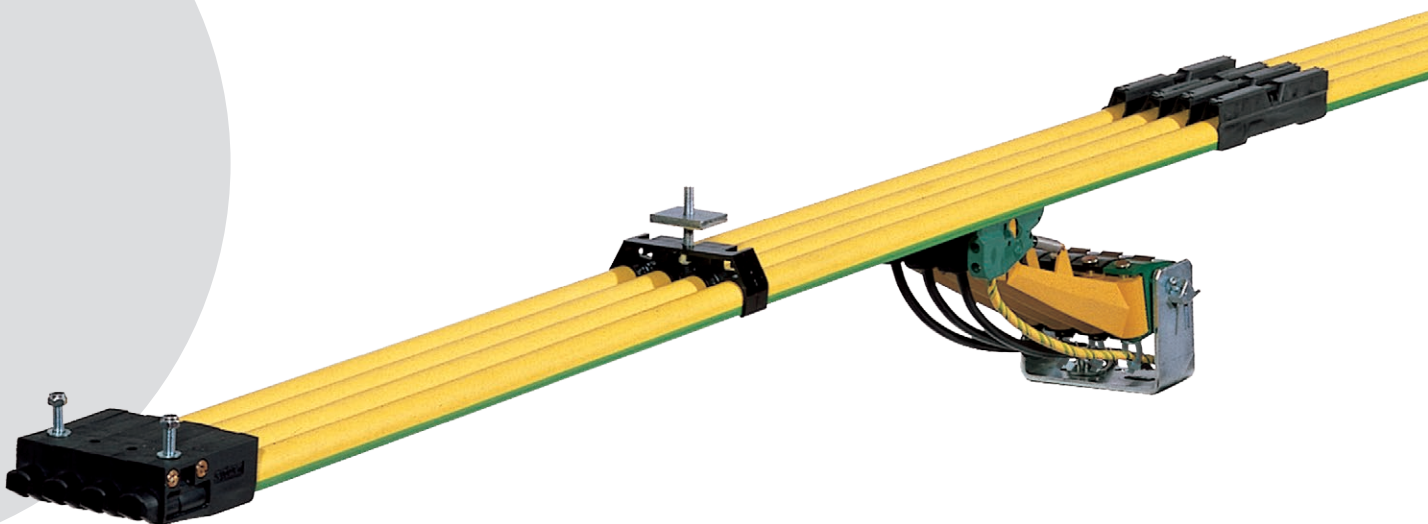


# Isolierte Schleifleitung

SingleFlexLine Programm 0811



**CONDUCTIX**  
wampfler



# Inhalt

<b>Allgemeines</b>	5
<b>Technische Daten</b>	6
<b>Systemaufbau</b>	7
Bauteile des Schleifleitungssystems	7
<b>Projektierung</b>	9
Technische Hinweise und Informationen für den Planer	9
Dimensionierung der Schleifleitung	11
Schienenverlauf und Bögen	11
Einsatz Schienenverbinder als Dehnelement	12
<b>Bauteile des Schleifleitungssystems</b>	14
Isolierte Schleifleitungsschienen	14
Schienenverbinder	14
Schienenbögen	15
Einspeisung	16
Fixpunktklemme	17
Lufttrennstelle	17
Endkappen	18
Einspeiseschuhe	18
Schienenhalter (schraubbar)	19
Montagebeispiele Schienenhalter	20
Einfahrtrichter kurze Ausführung	21
Einfahrtrichter lange Ausführung	22
<b>Stromabnehmer</b>	23
Stromabnehmer allgemein	23
Einzelstromabnehmer	24
Ausleger für Einzelstromabnehmer	26
Mitnehmerbügel für Einzelstromabnehmer	26
Anschlußleitung für Stromabnehmer	27
<b>Ersatz- und Verschleißteile</b>	28
Stromabnehmerkopf 48 mm	28
Stromabnehmerkopf 68 mm	28
Stabilisierungsfeder für Stromabnehmerkopf	28
<b>Werkzeuge</b>	29
Biegevorrichtung	29
Ausklink- und Schneidwerkzeug	29
Richtdorn	30
Schienenhalterzange	30
<b>Systemanordnung</b>	31
<b>Programmübersicht Schleifleitungen</b>	33



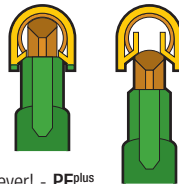
# SingleFlexLine Programm 0811

Das Schleifleitungssystem SingleFlexLine 0811 gehört heute zum Standard in unzähligen Anwendungen im industriellen Bereich. Vorteile sind die hohe Festigkeit durch die Rinnengeometrie und die einzigartige, werkzeuglose Verbindertechnik mit einem Bajonettsystem. Durch Vergrößerung der Schienenausklinkung für den Verbinder kann jede Verbinderstelle als Dehnelement verwendet werden. Damit sind zusätzliche, meist teure und montageintensive Dehnelemente nicht notwendig. Das einzelpolige System lässt sich mittels Biegewerkzeug an den Streckenverlauf von Bahnsystemen wie z. B. Elektrohängebahnen, Sortieranlagen, aber auch für Schleifringanordnungen in Radius und Polzahl beliebig anpassen und erweitern.

Die isolierten Schleifleitungen stehen in unterschiedlichen Leiter- und Isolationswerkstoffen zur Verfügung und können so an die Rahmenbedingungen angepasst werden. Die Isolierprofile sind in der Sicherheitsfarbe gelb ähnlich RAL 1018 eingefärbt. Die Schutzleiterprofile sind zusätzlich nach europäischer Kennzeichnungsnorm mit einem durchlaufenden grünen Streifen als Schutzleiter gekennzeichnet.

Das Schleifleitungssystem ist zusätzlich mit dem Schutzsystem PE<sup>plus</sup> verfügbar (siehe Katalog KAT0800-0002 „Schleifleitungssysteme für Elektrohängebahnen“). Durch

eine spezielle Ausgestaltung der PE-Schleifkohle und des Isolierprofils der PE<sup>plus</sup> Schutzleiterprofile kann der Schutzleiter nicht in eine Phasenschiene eingreifen. Dieses Schutzsystem ist kompatibel zu bereits bestehenden Komponenten und kann abschnittsweise ohne Änderung der Einbauposition von Schiene oder Stromabnehmer nachgerüstet werden. Alle Verbindungsbauteile wie z. B. Endkappen und Verbinderkappen sind bei der Ausführung PE<sup>plus</sup> in grün ausgeführt.



Einfach Clever! - PE<sup>plus</sup>

Ein besonderes Merkmal von SingleFlexLine 0811 ist die einfache Montage und Anpassung der Einzelbauteile. Der überwiegende Anteil der Montage erfolgt werkzeuglos durch Klips- oder Eindrehvorgänge. Für den übrigen Teil kommen einfache Standardwerkzeuge zum Einsatz. Sofern Sonderwerkzeuge benötigt werden, können diese erworben oder für die Dauer der Montage bereitgestellt werden.

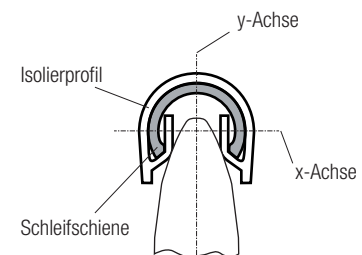
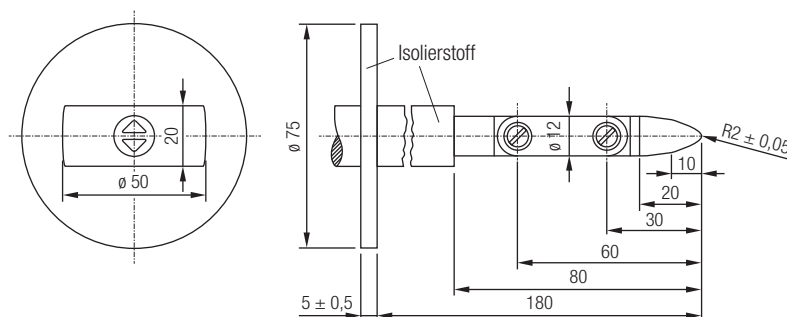
Das SingleFlexLine-System ist als Baukastensystem aufgebaut und kann so flexibel an die Anforderungen an eine Energie- und Datenzuführung für bewegte

Verbraucher angepasst werden. Bestimmungsgemäß ist das Produkt für den Einsatz im Innen- und wettergeschützten Außenbereich entsprechend der Schutzart IP 23 für Schleifleitungen im Bereich von Elektrohängebahnen (EHB) und ähnlichen Einrichtungen ausgelegt. Für die Montage stehen mehrpolige Schienenhalter zur Verfügung, sowie Kombihalter zur Aufnahme von Schleifleitungen, sowie Codier- und Barcodebändern und Datenübertragungsleitungen für die berührungslose Datenkommunikation entlang der Strecke.

Weitere Anwendungen in beliebiger Polzahl, Streckenverlauf und Einbaulage sind möglich. Wir bitten dabei zu beachten, dass durch die Vielzahl der Möglichkeiten und die unterschiedlichsten Rahmen- und Umweltbedingungen die Eignung unserer Bauteile im Einzelfall überprüft werden muss. Eine generelle Zusicherung von Eigenschaften und der Funktion in Anwendungen, die von einem bestimmungsgemäßen Einsatz und den technischen Daten abweichen, wird nicht abgegeben.

Die Bauteile eines Schleifleitungssystems werden als unvollständige Maschine eingestuft und unterliegen in diesem Umfang der Maschinenrichtlinie für den Einsatz in der Europäischen Union.

## IEC-Prüffinger



Prüfung des Berührungsschutzes mit IEC/UL/NEMA gegliedertem Prüffinger (12 mm Fremdkörper)

# Technische Daten

<b>System</b>	<b>Einzelpoliges Schleifleitungssystem für den Einsatz in Elektrohängebahnen und vergleichbaren Anwendungen im Innen- und wettergeschützten Außenbereich</b>
<b>Einbaulage</b>	beliebig – Einbau mit Eingrifföffnung nach oben vermeiden (Fremdkörpereintritt + Schutzartreduktion)
<b>Schienensystemlänge</b>	4000 mm
<b>Polabstand</b>	20 mm
<b>Aufhängeabstand</b>	nom. 400-1000 mm (siehe Tabelle Schienenhalter)
<b>Max. Anlagenlänge</b>	abhängig vom Einspeisekonzept – theoretisch beliebige Anlagenlänge möglich
<b>Fahrgeschwindigkeit</b>	max. 600 m/min (Einschränkung bei einigen Bauteilen und Schienenradien)
<b>Nennspannung</b>	nom. 690 V / 500 V UL (min. Spannung 24V / min. Strom 3A)
<b>Umgebungstemperatur</b>	-10 bis +55°C (höhere Temperaturen auf Anfrage möglich / Schienenisolation), -30°C auf Anfrage
<b>Max. Temperaturdifferenz</b>	Δ K 50°C
<b>Max. Isolationstemperatur</b>	Standard (PVC): 85°C, wärmefeste Ausführung (PPE + PS-I): 115°C
<b>Schutzart</b>	IP 23 (Schienensystem, Stromabnehmer nur im Eingriff)
<b>Lagerung</b>	-30 bis +40°C; lichtgeschützt, nicht kondensierend
<b>Min. Montagetemperatur</b>	-10°C (empfohlene Montagetemperatur: über 0°C)
<b>Lokale Zulassungen</b>	UL / CSA / GOST-R

<b>Schienenmaterial Kennwerte</b>			
<b>Leitermaterial</b>	<b>Stahl, sendzimir-verzinkt</b>	<b>Elektrolyt-Kupfer</b>	<b>Data-Metall</b>
<b>Typ</b>	081112	081116	081118
<b>Nennstrom bei 100% ED und 35°C Einschaltdauer nach EU-Richtlinie [A]</b>	32	100	10
<b>Ohmscher Widerstand bei + 35°C [Ω / 1000 m] bei + 20°C [Ω / 1000 m]</b>	5,506 5,122	0,743 0,703	29,313 29,200
<b>Impedanz bei + 35°C [Ω / 1000 m] Impedanz bei + 20°C [Ω / 1000 m]</b>	5,507 5,124	0,750 0,709	29,314 29,202
<b>Trägheitsmoment Ix [cm<sup>4</sup>] Trägheitsmoment Iy [cm<sup>4</sup>]</b>	0,024 0,048		
<b>Widerstandsmoment Wx [cm<sup>3</sup>] Widerstandsmoment Wy [cm<sup>3</sup>]</b>	0,048 0,076		

<b>Chemische Beständigkeit</b>	
<b>Isolationsmaterial</b>	PVC: gute allgemeine chemische Beständigkeit PPE + PS-I: mittlere chemische Beständigkeit, kritisch bei direktem Kontakt mit Ölen
<b>Montagematerial</b>	PC, PA, PBT: gute, teils eingeschränkte chemische Beständigkeit
<b>Leitermaterial</b>	Data-Metall: gute chemische Beständigkeit Stahl, verzinkt: bedingt beständig Kupfer: bedingt beständig

Angaben zur Beständigkeit sind allgemeine Hinweise und abhängig von der Temperatur, Einwirkzeit, Konzentration und Wechselwirkungen im Einzelfall zu prüfen. Für Anwendungen im Umfeld von chemischen Betrieben, Verzinkereien, Galvanikbetrieben, Kompostieranlagen, Lagern und Einrichtungen zur Verarbeitung von Aromaten, Benzolen und anderen Stoffen aus diesen Materialgruppen bitten wir um Rücksprache zwecks Einsatz alternativer Einbauposition, Materialien und evtl. nötiger Zusatzbauteile.

<b>Isolierprofil</b>	
<b>Material</b>	stabilisiertes Hart-PVC; Farbe gelb (RAL 1018) oder PPE + PS-I (halogenfrei) (RAL 1021)
<b>Durchschlagfestigkeit</b>	22,4 kV (PVC), 45 kV (PPE + PS-I) nach DIN 53481
<b>Kriechstromfestigkeit</b>	400 < CTI nach IEC 112 / VDE 0303 (PPE + PS-I: 300 < CTI)
<b>Brennbarkeit</b>	Entsprechend Anforderungen für Isolierwerkstoffe nach UL 94 V-1; Schwerentflammbar und selbstverlöschend (IEC 60695-11-10), PPE-SB halogenfrei

**Hinweis:** Unter bestimmten Rahmenbedingungen sind einzelne Angaben nur eingeschränkt gültig

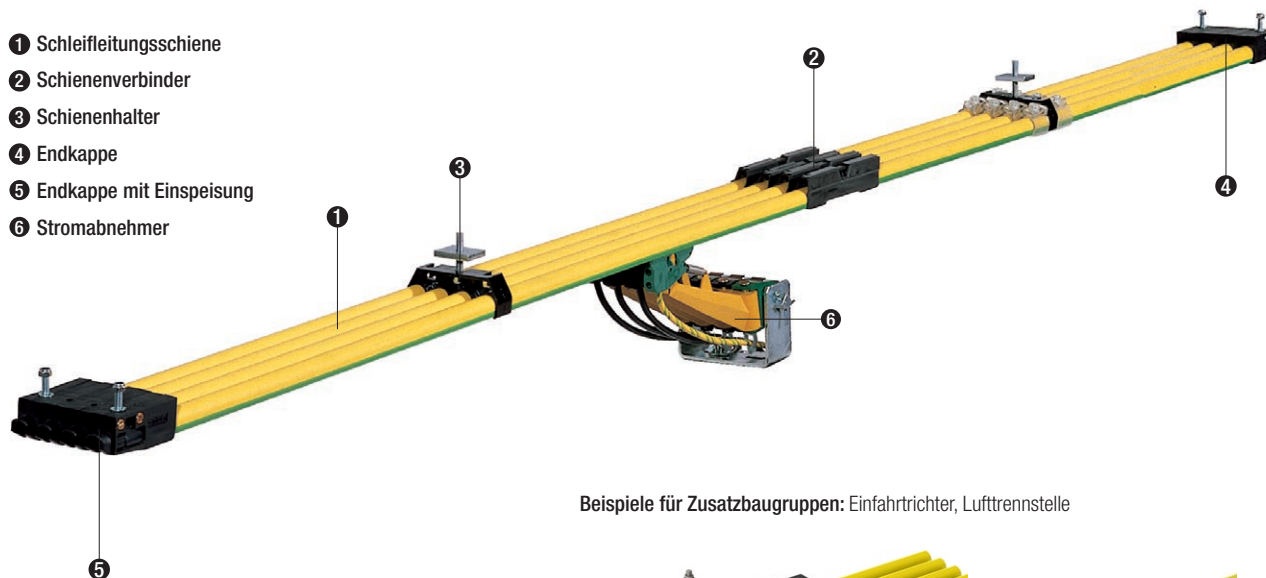
# Systemaufbau

## Bauteile des Schleifleitungssystems

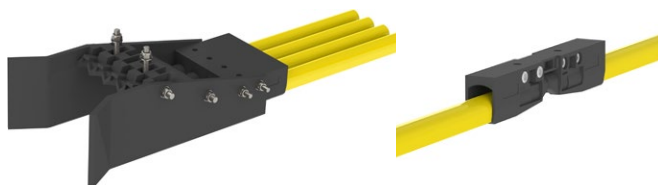
Das modulare System SingleFlexLine 0811 wird in Basisbauteile und Zusatzbaugruppen unterteilt, die nicht bei allen Anwendungen benötigt werden.

### Basisbauteile

- ❶ Schleifleitungsschiene
- ❷ Schienenverbinder
- ❸ Schienenhalter
- ❹ Endkappe
- ❺ Endkappe mit Einspeisung
- ❻ Stromabnehmer



Beispiele für Zusatzbaugruppen: Einfahrtrichter, Lufttrennstelle



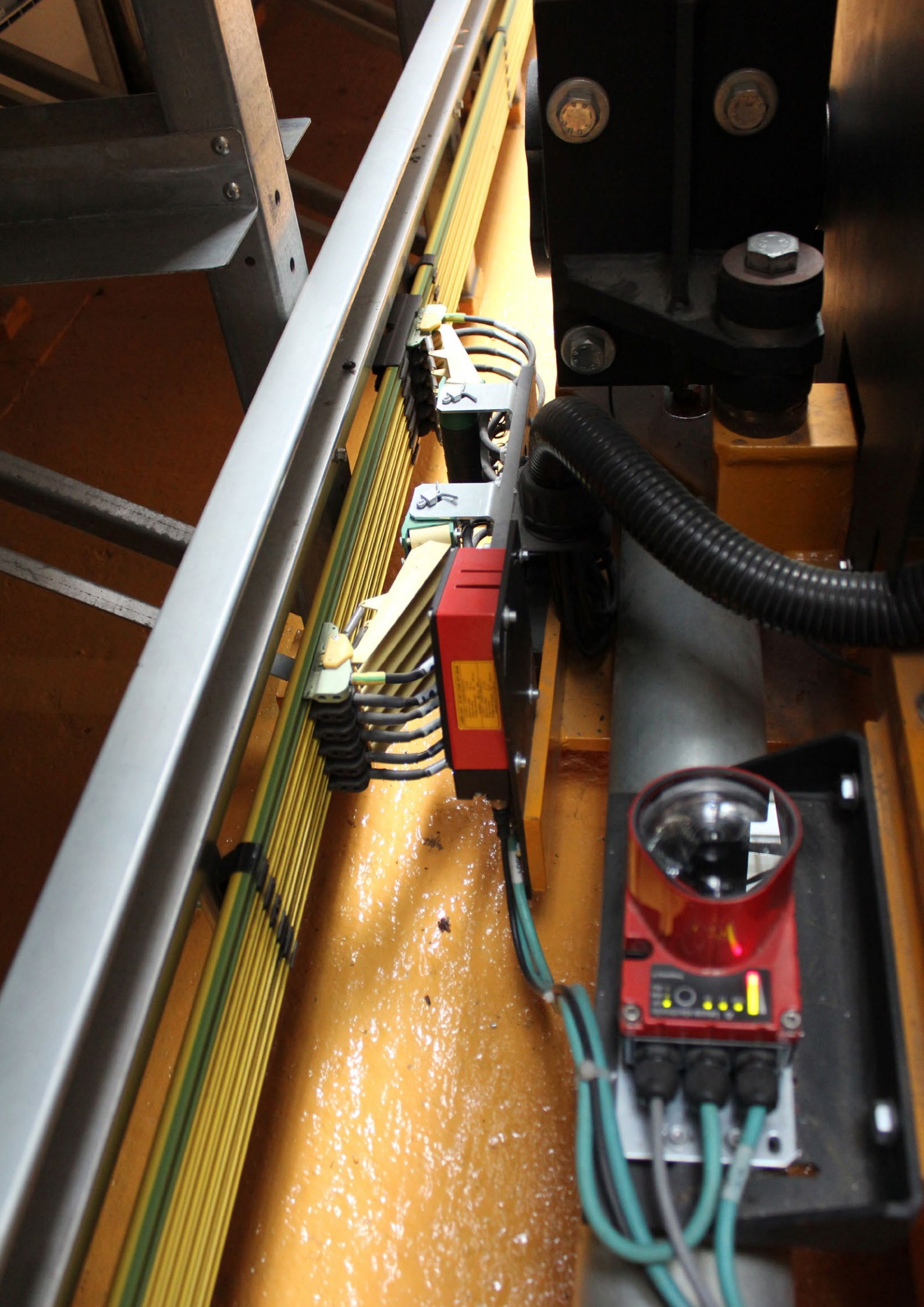
## Hinweis

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte kann dieser Katalog nicht alle verfügbaren Varianten und Erweiterungsbaugruppen darstellen. Im Bedarfsfall kontaktieren Sie bitte unseren technischen Vertrieb.

## 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, 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
DIN EN 60243-2, VDE 0303-22:2001-10	Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen - Prüfverfahren - Teil 2: Zusätzliche Anforderungen für Prüfung mit Gleichspannung (IEC 60243-2:2001); Deutsche Fassung EN 60243-2:2001
DIN EN 60093, VDE 0303-30:1993-12	Prüfverfahren für Elektroisierstoffe: Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen (IEC 60093:1980); Deutsche Fassung HD 429 S1:1983
DIN EN 60167, VDE 0303-31:1993-12	Prüfverfahren für Elektroisierstoffe: Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60167:1964); Deutsche Fassung HD 568 S1:1990
DIN EN 60112, VDE 0303-11:2003-11	Verfahren zur Bestimmung der Prüfzahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60112:2003); Deutsche Fassung EN 60112:2003







# Projektierung

## Technische Hinweise und Informationen für den Planer

### 1. Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schleifleitungssystem 0811 ist als modulares, einpoliges und isoliertes System aufgebaut. Zielanwendungen sind Anlagen mit überwiegend nicht geradem Bahnverlauf und Ring- bzw. Bahnanlagen mit und ohne Weichen. Typische Applikationen sind Hängebahnen, Einschienenbahnen, Förderer, Sorter u. a. Förderanlagen in Ring- und Ovalanordnung, sowie andere Anwendungen im Innen- und geschützten Außenbereich.

### Einsatz in Elektrohängebahnen:

Für diesen Einsatzbereich stehen spezielle Bauteile und Zubehör zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im Katalog KAT0800-0002 „Schleifleitungssysteme für Elektrohängebahnen“. Für den Einsatz in anderen Anwendungen und/oder unter anderen, als den beschriebenen Rahmenbedingungen, ist Rücksprache zu halten.



### 2. Schienenmaterial und Spannungsfall

Als Leitermaterial stehen Kupfer, Edelstahl und für einfache, kurze Anlagen auch eine Ausführung mit verzinktem Stahl zur Verfügung. Im Gegensatz zu typischen, linearen Bahnverläufen werden Hängebahnen, Ring- und Ovalbahnen mehrfach eingespeist, so dass in Verbindung mit meist kleineren Verbrauchern eine Betrachtung des Spannungsfalls meist unkritisch bewertet werden kann. Für die technische Umsetzung der Mehrfacheinspeisungen können die Überfahrt- und Endkappen als Einspeisung verwendet werden.

### 3. Schienenverbinder und Dehnelemente

Das Programm 0811 arbeitet mit einem bewährten und einzigartigen Bajonetverbinder, der durch Vergrößerung der Schienenaußenklinkung als Dehnelement zum Einsatz kommt. Aufwendige Dehnelemente sind damit nicht notwendig.

### 4. Einspeisung

Die Verbindung zum Versorgungsnetz erfolgt über Einspeiseverbinder, mit Anschlußmöglichkeit am Bajonetteil. Zusätzlich sind die End- bzw. Überfahrkappen durch Einsatz von optionalen Einspeiseschuhen als Einspeisung einfach aufrüstbar.

### 5. Trennstellen und Isolierstücke

werden zur Abtrennung eines Abschnittes oder als Auswurfstelle für Fremdkörper und Abrieb eingesetzt. Zum Einsatz kommt hier eine Lufttrennstelle, die im Gegensatz zu Isolierstücken eine sichere Potentialtrennung auch bei Verschmutzung und erhöhtem Abrieb ermöglicht. Isoliertrennstellen für alte Anlagen mit Blocksteuerung sind als Ersatzteil auf Anfrage lieferbar.



### 6. Fixpunktklemmen

Zur definierten Fixierung der Schleifleitung werden Fixpunktklemmen verwendet. Der Fixpunkt ist der Bezugspunkt an dem die Schleifleitungsschienen über die Fixpunktklemmen und Schienenhalter mit dem Unterbau verbunden werden. Vom Fixpunkt aus kann sich die Schleifleitung ausdehnen und gleitet in den anderen Schienenhalter. Der Fixpunkt hält die Schleifleitung in Position und verhindert ein „Wandern“ des Systems.

### 7. End- und Überfahrkappen

finden Einsatz als Abschluss und Berührungsschutz eines freien Schienenendes und ermöglichen die Überfahrt der Schleifkohle zwischen zwei getrennten Schienenabschnitten. Zu beachten ist hier, dass die Ausrichtung der sich gegenüberliegenden Kappen in einem kleinen Toleranzbereich erfolgt. Einflüsse wie Dehnung oder unterschiedliche Traglasten und damit verbundener Versatz sind hier mit zu berücksichtigen. Die Ausrichtung und Einstellung von Überfahrten wie Weichen, Hebern usw. ist deshalb im belasteten Zustand (Gehänge mit mittlerer und maximaler Zuladung) vorzunehmen. Ist zum Zeitpunkt der Installation der Schleifleitung die Einstellung mangels Gehänge nicht möglich, ist die Anlage erst nach Einstellung der Übergänge zu verwenden. Nichtbeachten kann zur Beschädigung von Kappen und Stromabnehmern führen. Ist konstruktiv das Setzen einer Weiche oder eines Hebers möglich, sind die Überprüfung und die Einstellwerte der Weiche im Wartungsdokument mit Prüfintervall aufzunehmen, um einen Ausfall des Schleifleitungssystems durch geänderte Verhältnisse an den Überfahrten zu vermeiden.

# Projektierung

---

## Technische Hinweise und Informationen für den Planer

---

### 8. Schienenhalter

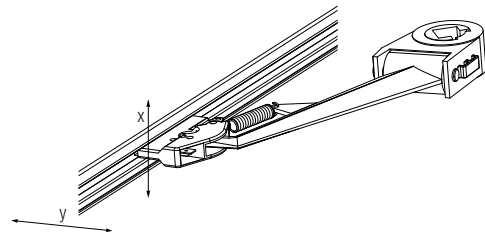
Zur Befestigung und Positionierung der Schienen werden Schienenhalter mit Gleitfunktion verwendet. Die Schienenhalter sind so ausgeführt, dass sie die Schiene sicher aufnehmen und gleichzeitig das Gleiten bei einer temperaturbedingten Längendehnung ermöglichen. Die Schienenhalter sind aus einem technischen Kunststoff mit hoher mechanischer Festigkeit und geringer Alterung hergestellt. In Verbindung mit Aromaten können bei Überschreitung von Konzentration und Einwirkzeit Schädigungen auftreten. Halter dürfen, wie auch andere Kunststoffteile des Systems, nicht lackiert oder mit Lösungsmittel gereinigt werden. Die Montage auf lackierte Oberflächen ist erst nach Abtrocknung und Abdunstung der Lösungsmittel zulässig. Für Anlagen mit Aromatrückständen wie Geschmacksverstärkern, Benzolen, Abbeizern, Lösungsmitteln und artverwandten Stoffen bitte Rücksprache halten. Hier können alternative Kunststoffmaterialien verwendet werden.

### 9. Einfahrtrichter

Für Trennstellen mit größerer Entfernung oder als Einführungsstelle für zusätzliche Fahrzeuge bei Fahrgeschäften kommen Einfahrtrichter zur Anwendung. Wie bei Überfahrten im Bahnverlauf sind auch hier die Toleranzen in den verschiedenen Betriebszuständen zu berücksichtigen. Bei Einsatz eines Trichters sind die Stromabnehmer mit Distanzklötzen am Stromabnehmerkopf zu verwenden, um die Köpfe außerhalb der Schleifleitung auf Polabstand zu halten. Die Trichter sind als Isolationsbauteil aufgebaut und unterliegen dem Verschleiß der Kunststoffauflflächen. Trichter sind Verschleißteile.

### 10. Stromabnehmer

Stromabnehmer gewährleisten die Kontaktgüte zur Schleifleitung und stehen mit Kupfergraphit und Graphit / Reinkohlen zur Verfügung. Zur Bereitstellung der Kontaktgüte sind kundenseitig die Einbauabstände und Ausrichtung zur Schleifleitungslaufläche zu beachten. Hierbei sind die Veränderung der Position durch Kurven oder Montagetoleranzen im dynamischen Fall mit zu berücksichtigen. Die angegebenen Arbeitsbereiche der Stromabnehmer beziehen sich auf eine neue, noch nicht abgelaufene Kohle. Die gleichzeitige Nutzung der maximalen Toleranzen in x- und y-Ebene ist nicht zulässig.



Besonderes Augenmerk sollte auf die Wahl der Montageposition der Stromabnehmer in Anlagen mit Kurven gelegt werden. Ideal ist der Einbau direkt auf Höhe des Radaufstandpunktes des Fahrwerks. Bei abweichender Position und Innen- und Außenkurven ändern sich die Abstände zur Schiene und damit die Anpresskräfte. Im ungünstigen Fall können Kohle und Schienenstrang einen erhöhten Verschleiß bis zur Schädigung der Anlage zur Folge haben. Anschlußleitungen sind richtkraftfrei und hochflexibel auszuführen, um ein Auslenken, Ziehen oder Drücken auf die Schleifkohle oder Bewegungseinschränkungen des Stromabnehmers zu vermeiden. Sofern die Stromabnehmer, wie bei Elektrohängbahnen üblich, an Wartungsöffnungen montiert werden, ist ausreichender Freiraum für die Leitungen einzuplanen. Die Klappenscharniere und Verriegelungen sind spielfrei und möglichst einstellbar auszuführen um einen Versatz und Vibrationen zu vermeiden. Fremdkörper wie Befestigungsschrauben sind so zu wählen, dass die Bewegung von Leitungen und Stromabnehmer nicht beeinflusst werden. Es dürfen keine Fremdkörper in den Einbauraum des Stromabnehmers ragen.

---

## Material der Schleifkohle

---

### Kupfer-Graphitkohlen

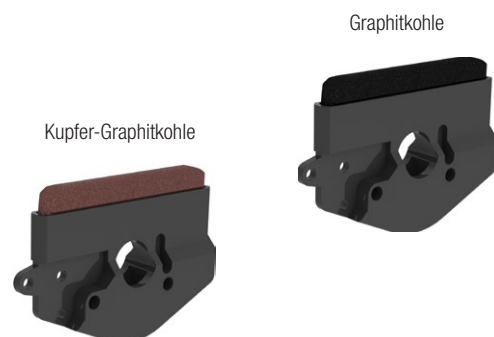
besitzen eine hohe mechanische Festigkeit und können höhere Ströme übertragen. Sie werden in Anlagen mit Trichtern und höherer Anzahl von Überfahrten eingesetzt.

### Graphitkohlen

Die auch als Reinkohle bezeichneten Schleifkohlen bestehen aus einem speziell behandelten Graphitwerkstoff und verfügen so über gute Gleit- und Kontakteigenschaften. Durch den hohen Lubrikatanteil haben diese Kohlen eine hohe Laufruhe und Laufleistung durch geringeren Abrieb. Sie sind durch den geringen Übergangswiderstand ideal für die Übertragung von Daten (Mindeststrombelastung 1 A empfohlen). Einschränkungen sind im Bereich der Strombelastung und in der Beständigkeit im Kollisionsfall gegeben. Graphitkohlen sind gegenüber Kupfer-Graphitkohlen bruchempfindlich. Aus diesem Grund wird empfohlen Neuanlagen mit Kupfergraphitkohlen einzufahren und erst nach der erfolgten Inbetriebnahme oder beim nächsten Kohlewechsel auf die Reinkohle umzustellen.

### Standzeit/Lebensdauer der Schleifkohlen

Da die Standzeit in erster Linie von Umgebungsparametern wie Feuchtigkeit, Anlagenverhalten, Geschwindigkeit, Betriebsart, Einbauposition etc. bestimmt wird, sind Standzeitangaben nur bedingt möglich, Richtwerte sind auf Anfrage verfügbar.



# Projektierung

## Dimensionierung der Schleifleitung

Die Auswahl der Schleifleitung erfolgt nach der benötigten Stromstärke pro Streckenabschnitt sowie dem sich bei Anlauf der Verbraucher ergebenden Spannungsfall.

### Hinweise zum Spannungsfall und Sondereinsatzbedingungen

Der Gesamtstrom aller gleichzeitig eingeschalteten Verbraucher darf bei 100% Einschaltdauer die angegebene Belastbarkeit der Schiene nicht übersteigen. Der Spannungsfall an der Schleifleitung sollte 3-5%  $U_n$  nicht überschreiten. Bei Anlagen die unter extremen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, bitten wir um Rückfrage.

### Formeln zur Ermittlung des Spannungsfalls

Drehstrom	Wechselstrom	Gleichstrom	
$\Delta u = \sqrt{3} \times L \times I_g \times Z$ [V]	$\Delta u = 2 \times L \times I_g \times Z$ [V]	$\Delta u = 2 \times L \times I_g \times R$ [V]	$\Delta u$ = Spannungsfall [V] $I_g$ = Gesamtstrom [A] $R$ = Widerstand der Leitung [ $\Omega/m$ ] $Z$ = Impedanz der Leitung [ $\Omega/m$ ] $L$ = Einspeisungslänge [m]

### Hinweise zur Nennstromangabe und Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Die angegebene Nennstromangabe der Schleifleitung bezieht sich auf eine Einschaltdauer von 100% nach europäischen Normen und eine Umgebungstemperatur von 35°C. Mit diesen Rahmenbedingungen erwärmt sich die Schleifleitung nicht über die maximal zulässige Leitertemperatur. Bei geringerer Umgebungstemperatur und Einschaltdauer kann der Strom über dem angegebenen Nennstrom liegen. Eine Anhebung ist bis zur Erreichung der maximal zulässigen Leitertemperatur möglich.

Bei höheren Umgebungstemperaturen als dem Bezugswert für die Nennstromangabe von 35°C ist der Anteil der Eigenerwärmung zu reduzieren. Dies erfolgt in der Praxis durch Reduktion des Stromes bzw. der Einschaltdauer.

### Zulässige Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Einschaltdauer (Angaben gültig für Kupferschiene 100 A)

Einschaltdauer	100%	80%	60%	40%	20%
Zulässige Umgebungstemperatur für Standard-Isolierung	55°C	57,5°C	60°C	62,5°C	65°C
Zulässige Umgebungstemperatur für wärmebeständige Isolierungen	85°C	92,5°C	100°C	107,5°C	110°C

## Schienenverlauf und Bögen

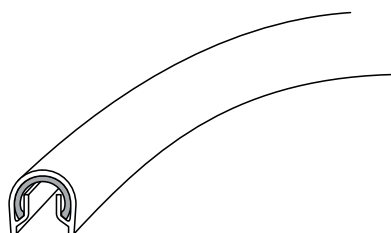
Die Herstellung von Bögen erfolgt vorzugsweise vor Ort durch eine 3-Rollen-Biegevorrichtung (s. Seite 29). Für den Verbinder ist jeder Bogen an den Enden mit einem Geradstück von min. 65 mm zu versehen.

Die Schienen können bis zu folgenden Radien gebogen werden:

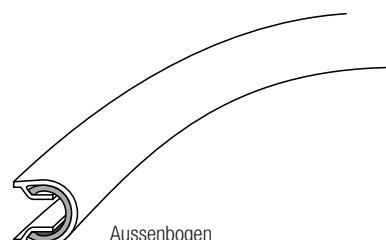
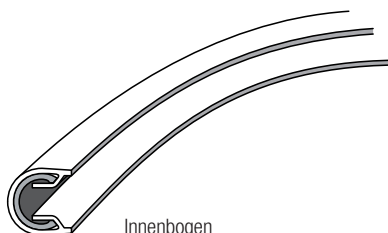
Kleinster möglicher Radius	ab Werk	vor Ort
Vertikal	400 mm	500 mm
Horizontal	1200 mm	2000 mm

Weitere Informationen siehe Schienenbögen Seite 15

### Horizontale Schienenanordnung



### Vertikale Schienenanordnungen



# Projektierung

## Einsatz Schienenverbinder als Dehnelement

Wird die Schleifleitung z.B. im Tragprofil der Kranbahn oder entlang der Gebäudestruktur montiert, so treten bei Temperaturänderungen Längenänderungen der Tragstruktur und der Schleifleitung auf. Bedingt durch den Einsatz unterschiedlicher Materialien stellen sich unterschiedliche Dehnungen ein. Diese Unterschiede, sowie Ausdehnungen durch die Eigenerwärmung oder Einstrahlungen von externen Wärmequellen müssen ausgeglichen werden, um Stauchungen oder Verwurf der Schleifleitung zu vermeiden.

Im allgemeinen werden hierfür Dehnelemente verwendet. Beim System 0811 werden keine speziellen Dehnelemente benötigt, die verwendeten Schienenverbinder 081121 und 081122 dienen gleichzeitig als Dehnverbinder. Für den Einsatz als Dehnverbindung wird die Ausklinkung nach einer Temperatur-Luftspalttabelle ausgeführt.

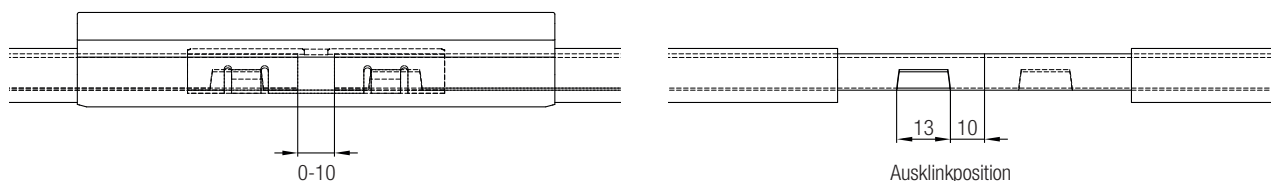


Diagramm 1 – Luftspalteinstellung bei Dehnverbindern

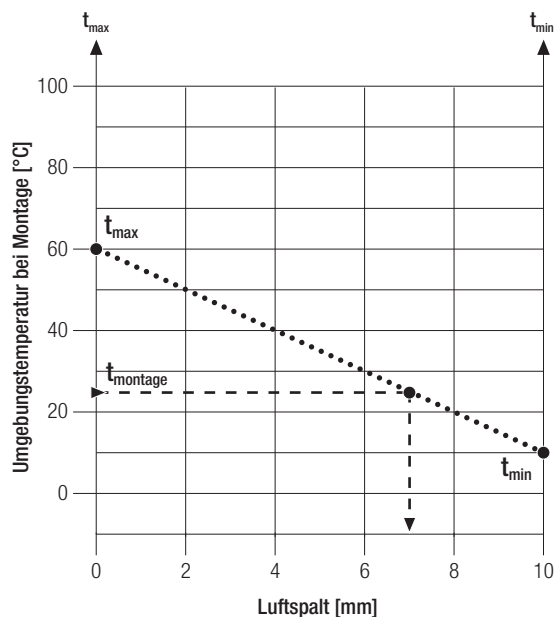
### Beispiel

Temperaturbeispiel: von +10°C bis +60°C  
(Umgebungstemperatur bei Montage +25°C)

### Anleitung

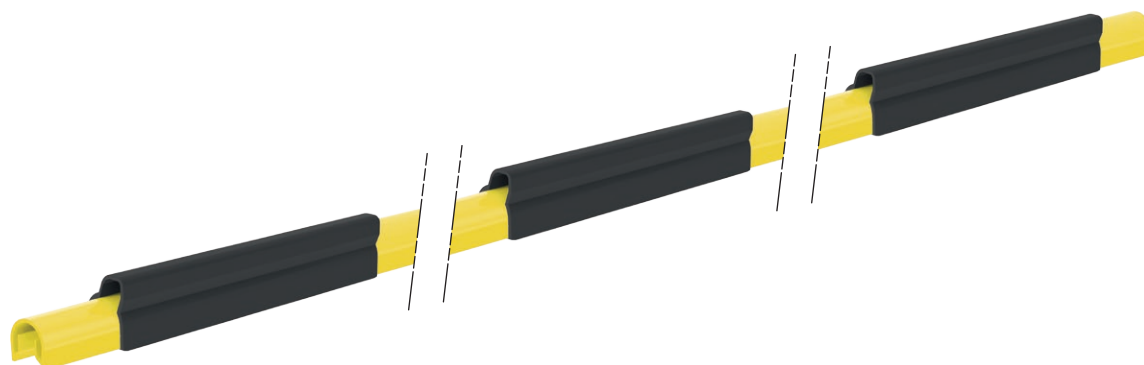
$t_{\min}$  = niedrigst vorkommende Temperatur im jeweiligen Einsatzfall  
 $t_{\max}$  = höchstmögliche Betriebstemperatur im jeweiligen Einsatzfall

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



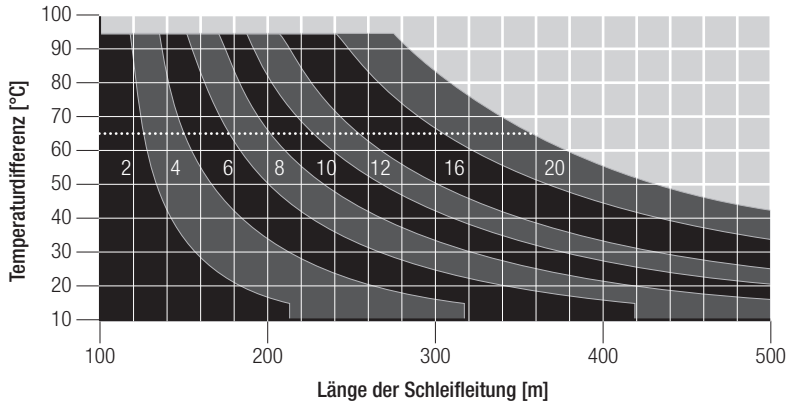
### Beispiel Gebäudedehnung

Für die Aufnahme von Gebäudedehnungen mit zum Beispiel 30 mm werden mehrere Schienenverbinder aneinander gereiht.



# Projektierung

Diagramm 2 – Anzahl der Dehnverbinder bei Stahl und Data-Metallschienen über 100 m Länge



$$\text{Temperaturdifferenz} = \Delta rU + \Delta rsw$$

$\Delta rU$  = Temperaturspiel der Umgebungstemperatur

$\Delta rsw$  = Temperaturerhöhung durch Stromwärme  
= 5°C bis 50% ED  
= 30°C bis 100% ED

Diagramm 3 – Anzahl der Dehnverbinder bei Kupferschienen über 100 m Länge

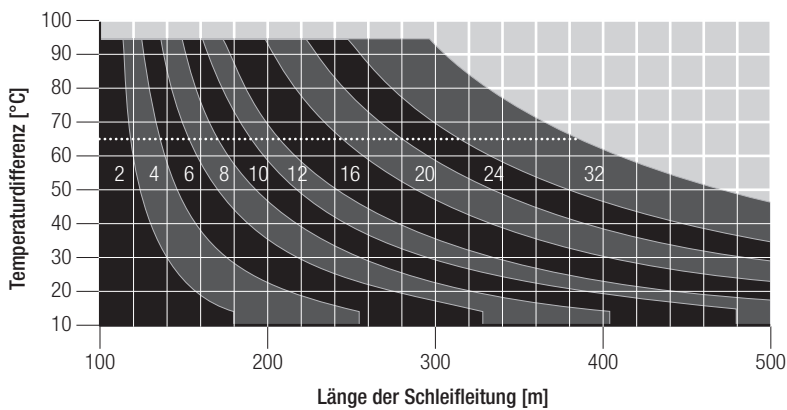
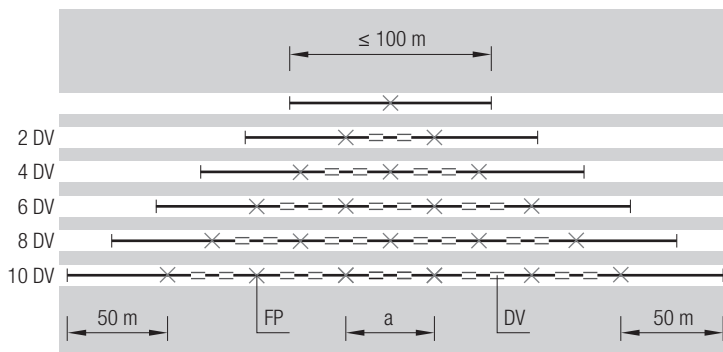


Diagramm 4 – Anordnungs-Schema



DV = Dehnverbinder  
FP = Fixpunktclenme  
L = Gesamtlänge  
a = Zwischenlänge für zwei Dehnverbinder

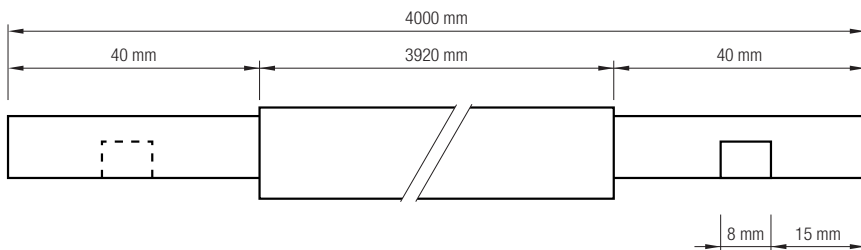
$$a = \frac{(L - 100) \cdot 2}{\text{Anzahl DV}}$$

In der Mitte zwischen zwei Fixpunktclenmen sind zwei Dehnverbinder zu montieren!



# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Isolierte Schleifleitungsschienen



Maßstab 1:1

### Schiententypen

100 A Massivkupfer-Schiene	32 A Stahlschiene mit sendzimir-verzinkter Oberfläche	10 A Data-Metall-Schiene für Steuersignale und Businformationen
		 PE
Typ 081116	Typ 081112	Typ 081118

**Isolationsfarbe:** RAL 1018  
(Sonderfarben auf Anfrage)  
Die Schutzleiterisolierung (PE) ist beidseitig grün gekennzeichnet.

Typ / Leitermaterial	Nennstrom 100% ED	Umgebungstemperatur min. / max.	Isolationstemperatur max.	Bestellnummer		Länge [m]	Gewicht [kg]
				Phase PH	Schutzleiter PE		
Stahl	32 A	Standard (PVC) -10°C ... 55°C	Standard (PVC) 85°C	081112-4x11	081112-4x12	4	1,180
Kupfer	100 A			081116-4x11*	081116-4x12*		1,280
Data-Metall	10 A			081118-4x11*	081118-4x12*		1,200
Stahl	32 A	Wärmefest (PPO/PPE) -10°C ... 85°C	Wärmefest (PPO/PPE) 115°C	081112-4x21	081112-4x22		1,180
Kupfer	100 A			081116-4x21	081116-4x22		1,280
Data-Metall	10 A			081118-4x21	081118-4x22		1,200

**Hinweis:** bei abweichendem Temperaturbereich bitte Rücksprache halten

\* Standardreihe

## Schienenverbinder

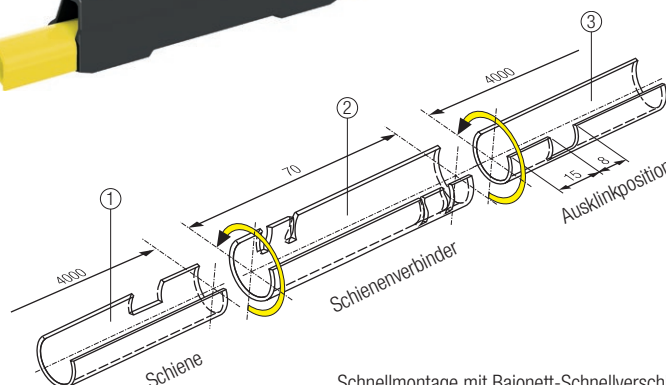


Kappe einteilig für Einspeisungen bis 6 mm<sup>2</sup>



Kappe zweiteilig für Einspeisungen bis 10 mm<sup>2</sup>

Art der Verbindung	Kappe einteilig	Kappe zweiteilig
Geradstück 10-100 A Schiene	x	x
Schleifringe / Bögen ohne Geradstück (r < 2 m)	x	
Einspeisungen bis 6 mm <sup>2</sup>	x	x
Einspeisungen bis 10 mm <sup>2</sup>		x



Schnellmontage mit Bajonett-Schnellverschluß

Schienenverbinder mit Isolierkappe	Bestellnummer		Gewicht [kg]
	Für Schienen aus Stahl/Data-Metall	Für Kupferschienen	
Kappe einteilig (siehe Tabelle oben)	081121-2	081121-6	0,050
Kappe zweiteilig (siehe Tabelle oben)	081122-2*	081122-6*	0,050

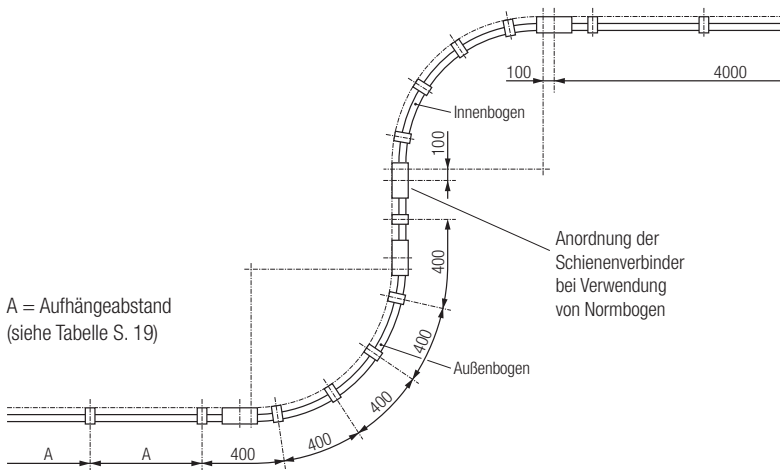
\* Standardreihe

# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Schienenbögen

Die Schienen können mittels einer Biegevorrichtung (s. Seite 29) dem Streckenverlauf oder als Ring vor Ort angepasst werden. Kleinere Bögen für Weichen oder Ringsegmente können auch werkseitig als Normbogen bestellt werden.

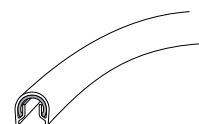
## Schienenhalteranordnung für Kurven



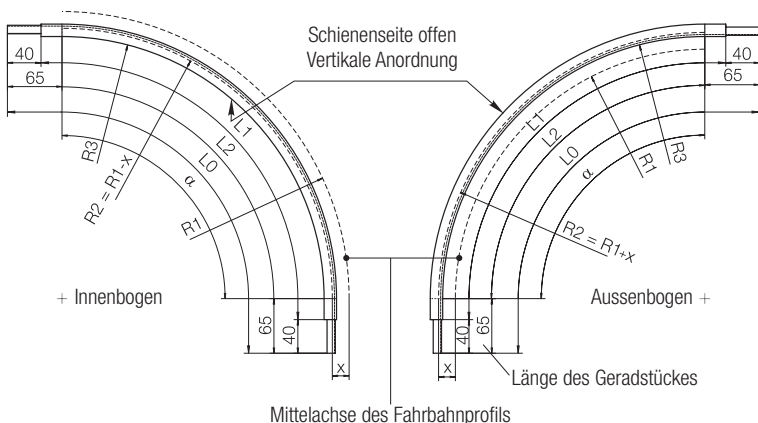
### Vertikale Schienenanordnungen



### Horizontale Schienenanordnung



## Normbogen 811



$L_0$  = Schienenprofil

$L_1$  = Isolierprofil

$L_0 = L_2 + 130$

$L_1 = L_2 + 50$

$$L_2 = \frac{R_2 \cdot \pi \cdot \alpha}{180}$$

$R_1$  = Radius des Fahrbahnprofils

$R_2$  = Radius der Schleiffläche

$R_3$  = Innenradius der Schleifleitung

$X = 20 + \alpha$

$\alpha$  = Abstand zwischen  $R_1$  und der Auflagefläche des Schienenhalters:

- Montage auf Fahrbahnprofil = 15 mm

- Montage auf Spannarmen oder C-Schienen = 17 mm

## Bestellnummern für Bögen

Stahl-Schiene	Min. Radius	Bestellnummer
081112 HOR. 32 A PH St-Is	>1500	081112 - HB x 11
081112 HOR. 32 A PE St-Is	>1500	081112 - HB x 12
081112 HOR. 32 A PH Wf-Is	>1500	081112 - HB x 21
081112 HOR. 32 A PE Wf-Is	>1500	081112 - HB x 22
Kupfer-Schiene	Min. Radius	Bestellnummer
081116 HOR. 100 A PH St-Is	>960	081116 - HB x 11
081116 HOR. 100 A PE St-Is	>960	081116 - HB x 12
081116 HOR. 100 A PH Wf-Is	>1250	081116 - HB x 21
081116 HOR. 100 A PE Wf-Is	>1250	081116 - HB x 22
Data-Metall-Schiene	Min. Radius	Bestellnummer
081118 HOR. 10 A PH St-Is	>1500	081118 - HB x 11
081118 HOR. 10 A PE St-Is	>1500	081118 - HB x 12
081118 HOR. 10 A PH Wf-Is	>1500	081118 - HB x 21
081118 HOR. 10 A PE Wf-Is	>1500	081118 - HB x 22

Stahl-Schiene	Min. Radius	Bestellnummer
081112 VER. 32 A PH St-Is	>900	081112 - VB x 11
081112 VER. 32 A PE St-Is	>900	081112 - VB x 12
081112 VER. 32 A PH Wf-Is	>900	081112 - VB x 21
081112 VER. 32 A PE Wf-Is	>900	081112 - VB x 22
Kupfer-Schiene	Min. Radius	Bestellnummer
081116 VER. 100 A PH St-Is	>900	081116 - VB x 11
081116 VER. 100 A PE St-Is	>900	081116 - VB x 12
081116 VER. 100 A PH Wf-Is	>900	081116 - VB x 21
081116 VER. 100 A PE Wf-Is	>900	081116 - VB x 22
Data-Metall-Schiene	Min. Radius	Bestellnummer
081118 VER. 10 A PH St-Is	>900	081118 - VB x 11
081118 VER. 10 A PE St-Is	>900	081118 - VB x 12
081118 VER. 10 A PH Wf-Is	>900	081118 - VB x 21
081118 VER. 10 A PE Wf-Is	>900	081118 - VB x 22

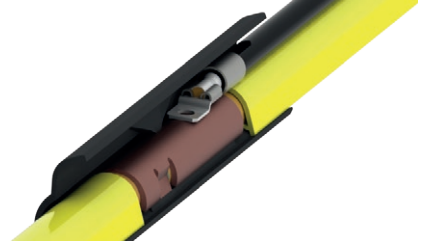
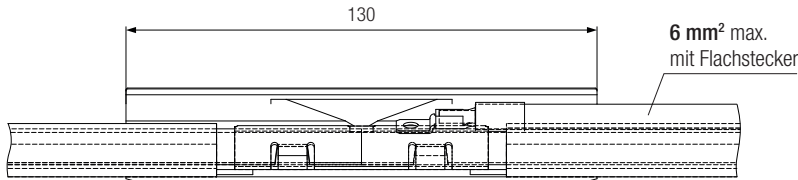
St-Is = Standard-Isolation bis 35°C

Wf-Is = wärmefeste Isolation bis 85°C

# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Einspeisung

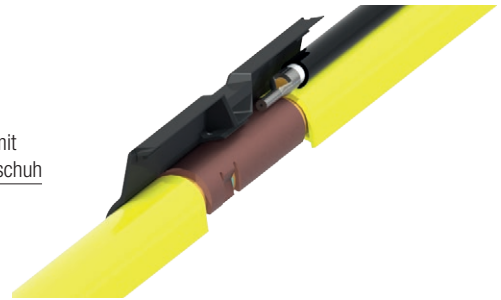
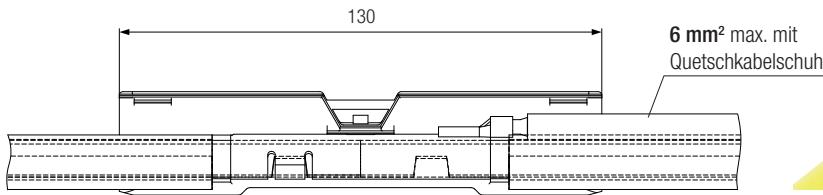
### Einspeisung mit Flachsteckanschluß 35 A (nicht für PE/Schutzleiteranschluß!)



Einspeisung mit Isolierkappe PH	Nennstrom 100% ED	Bestellnummer		Gewicht [kg]
		Verwendung Stahl/Data-Metall	Verwendung Kupfer	
Ausführung mit Flachstecker 6,3 mm	35 A	081151-21	081151-61	0,050
Kappe einteilig (siehe Tabelle Seite 14)		081156-21*	081156-61*	
Kappe zweiteilig (siehe Tabelle Seite 14)				

\* Standardreihe

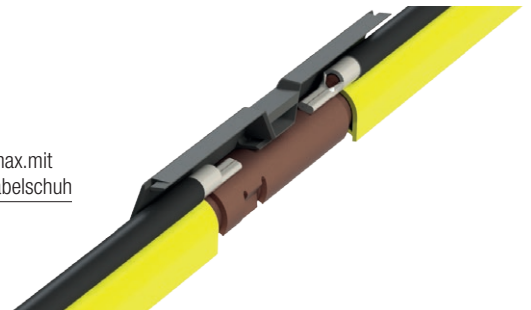
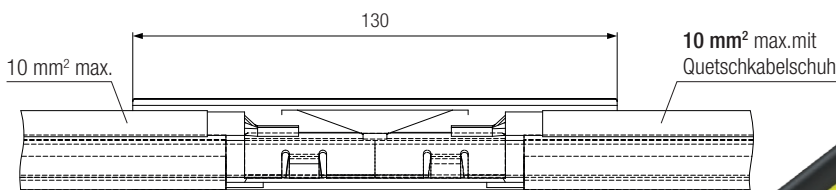
### Einspeisung mit Quetschanschluß 45 A und PE/Schutzleiteranschluß



Einspeisung mit Isolierkappe PH + PE	Nennstrom 100% ED	Bestellnummer		Gewicht [kg]
		Verwendung Stahl/Data-Metall	Verwendung Kupfer	
Ausführung mit Quetschanschluß	45 A	081151-22	081151-62	0,050
Kappe einteilig (siehe Tabelle Seite 14)		081156-22*	081156-62*	
Kappe zweiteilig (siehe Tabelle Seite 14)				

\* Standardreihe

### Einspeisung mit Quetschanschluß 100 A und PE/Schutzleiteranschluß



Einspeisung mit Isolierkappe PH + PE	Nennstrom 100% ED	Bestellnummer		Gewicht [kg]
		Verwendung Stahl/Data-Metall	Verwendung Kupfer	
Ausführung mit Quetschanschluß	100 A	081155-22	081155-62	0,070
Kappe einteilig (siehe Tabelle Seite 14)		081157-22*	081157-62*	
Kappe zweiteilig (siehe Tabelle Seite 14)				

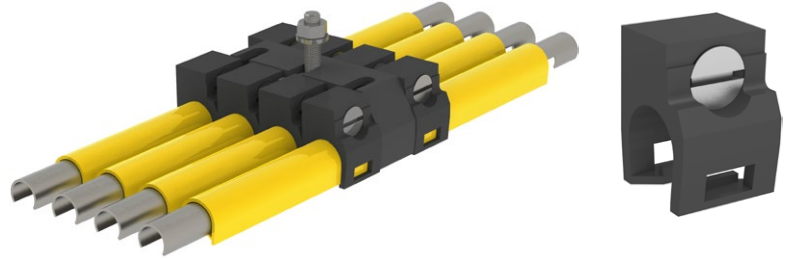
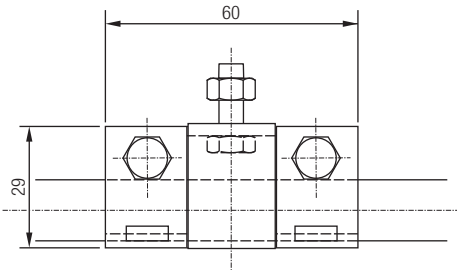
\* Standardreihe

**Hinweis:** Ausführung Schutzleiterverbindung nur mit Quetschanschluß ausführen!

# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Fixpunktklemme

### Fixpunktklemme 0811

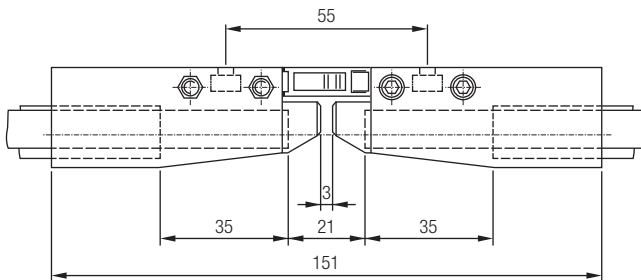


Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Fixpunktklemme mit Absatz	081131*	0,014

\* Standardreihe

**Bedarf:** je 2 Stück pro Pol

## Lufttrennstelle



Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Lufttrennstelle	081195-21*	0,046

\* Standardreihe

**Hinweis:** Die Lufttrennstelle kann durch Einsatz eines Einspeiseschuhs auch als Einspeisung eingesetzt werden

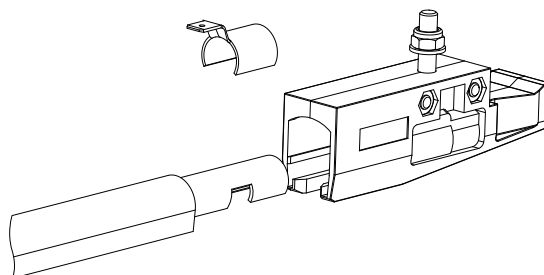
# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Endkappen für Schienenabschlüsse und Überfahrten

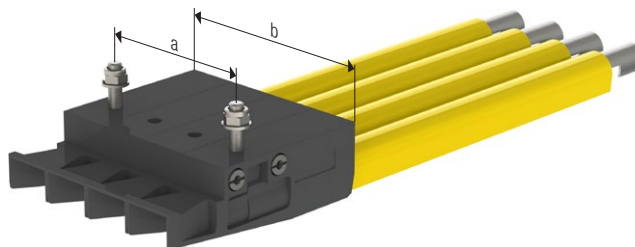
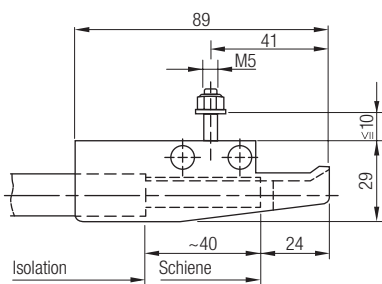
Die Kappen werden als Überfahrtelement und isolierender Abschluss einer Schiene verwendet.

In Verbindung mit den Einspeiseschuhen kann die Endkappe als Einspeisepunkt verwendet werden.

**Hinweis:** Für Schutzleiterverbindungen sind die Einspeiseschuhe mit Quetschverbindung zu verwenden!



## Endkappe 081174



Endkappe	Typ	Einsatz für	Bestellnummer		Maß a [mm]	Maß b [mm]	Gewicht [kg]
			Verwendung Stahl/Data-Metall	Verwendung Kupfer			
1-polig ohne Einspeisung		Phase und Schutzleiter	081174-20x1x0*		–	–	0,025
3-polig ohne Einspeisung			081174-20x3x0*		40	60	0,090
4-polig ohne Einspeisung			081174-20x4x0*		60	80	0,115
5-polig ohne Einspeisung			081174-20x5x0		40	100	0,140
6-polig ohne Einspeisung			081174-20x6x0		60	120	0,165

\* Standardreihe

## Einspeiseschuhe

Zur Verwendung der Endkappen als Einspeisung.

**Hinweis:** Für Schutzleiterverbindungen sind die Einspeiseschuhe mit Quetschverbindung zu verwenden.

### Einspeiseschuh 081154

für Endeinspeisung in Endkappen (max. 6 mm<sup>2</sup>, jedoch 35 A), zu verwenden für Phasen- und Steuerleiter.

Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Einspeiseschuh für Stahl- und Data-Metall-Schienen	081154-21*	0,005
Einspeiseschuh für Kupfer-Schienen	081154-61*	0,005

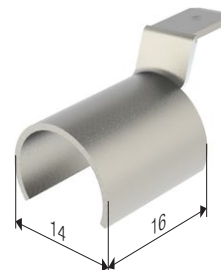
\* Standardreihe

für Endeinspeisung in Endkappen (max. 6 mm<sup>2</sup>, jedoch 45 A), zu verwenden für Phasen-, Steuer- und Schutzleiter.

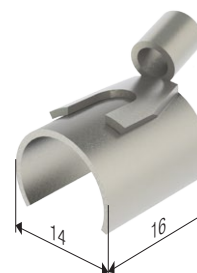
Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Einspeiseschuh für Stahl- und Data-Metall-Schienen	081154-22*	0,005
Einspeiseschuh für Kupfer-Schienen	081154-62*	0,005

\* Standardreihe

**Bitte beachten:** Der Einspeiseschuh muß auf die Schiene aufgedreht werden!



081154-1  
Anschluß durch  
DIN-Flachsteckhülse



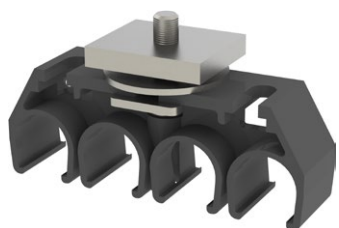
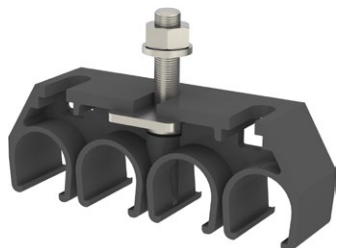
081154-2  
Anschluß der ab-  
isolierten Leitung durch  
Kabelquetschzange



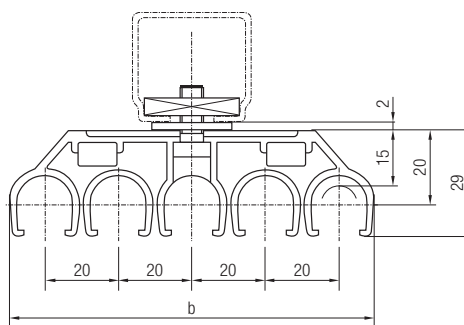
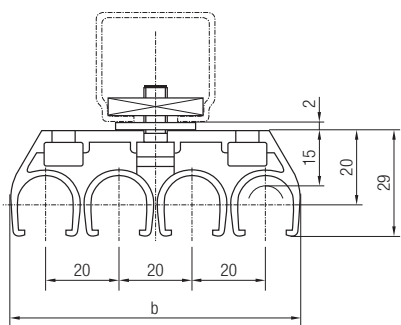
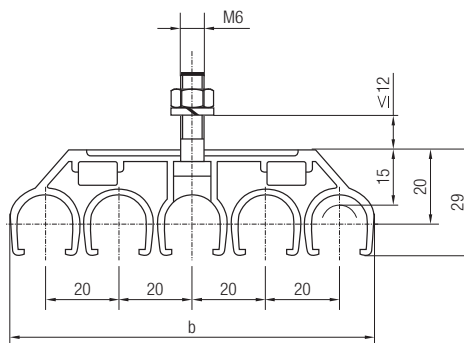
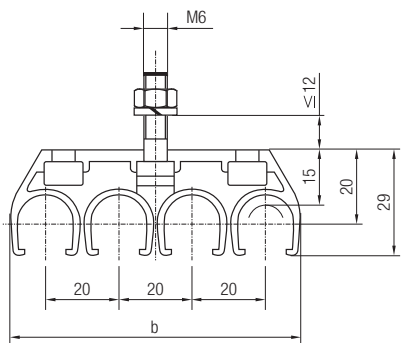
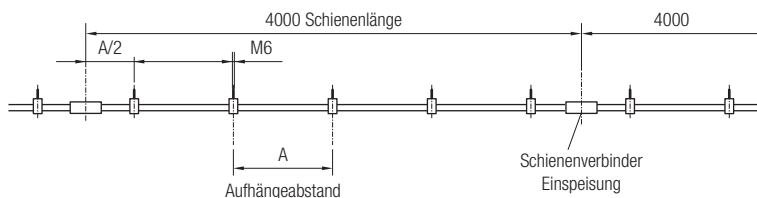
# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Schienenhalter (schraubbar)

Die Schienenhalter sind als mehrpolige Kompakthalter ausgeführt und erlauben die schnelle Einklips-Montage und sichere Aufnahme der Schleifleitungsschienen. Der Aufbau erlaubt ein sauberes Gleiten der Schiene bei Wärmeausdehnung in Längsrichtung der Anlage. Die Befestigung an der Unterkonstruktion erfolgt mit Gewinde-schrauben oder 4kt-Muttern für den Anbau an Conductix-Wampfler C-Schienen (Programm 0230) oder Spannarmen.



Schienenmaterial	Max. Aufhängeabstand „A“ in [m]		
	Hängebahn	Kranbahn	Kurven
Stahl	0,8	1,0	0,4
Kupfer	0,5	0,8	
Data-Metall	0,8	1,0	



Schienenhalter		Bestellnummer		
Typ	Lichte Breite Maß „b“	mit 6kt-Mutter	mit 4kt-Mutter	Gewicht [kg]
3-polig	60 mm	081143-1x3x20*	081145-1x3x20*	0,030 / 0,060
4-polig	80 mm	081143-1x4x20*	081145-1x4x20*	0,035 / 0,065
5-polig	100 mm	081143-1x5x20*	081145-1x5x20*	0,040 / 0,070
6-polig	120 mm	081143-1x6x20*	081145-1x6x20*	0,045 / 0,075

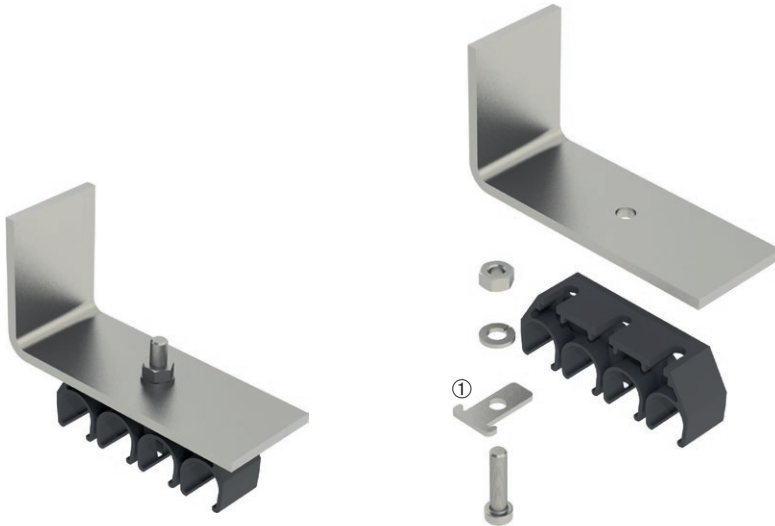
\* Standardreihe

# Bauteile des Schleifleitungssystems

---

## Montagebeispiel Schienenhalter (schraubbar) – Oberflächenmontage mit Winkel

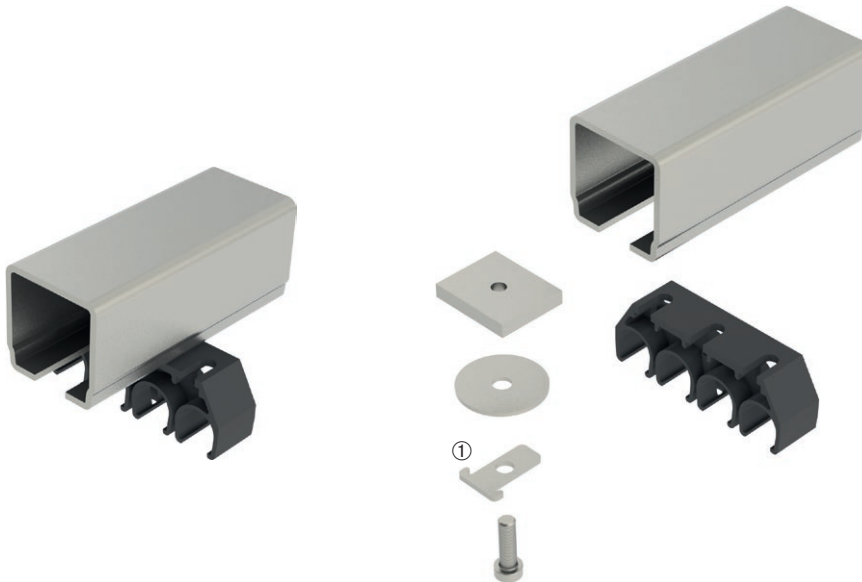
---



---

## Montagebeispiel Schienenhalter (schraubbar) – Montage an C-Schiene (Programm 0230) oder Spannarm

---

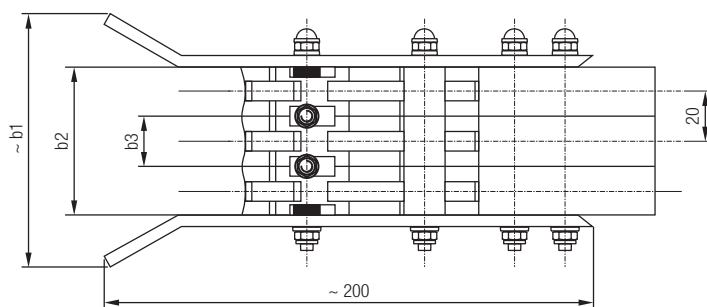
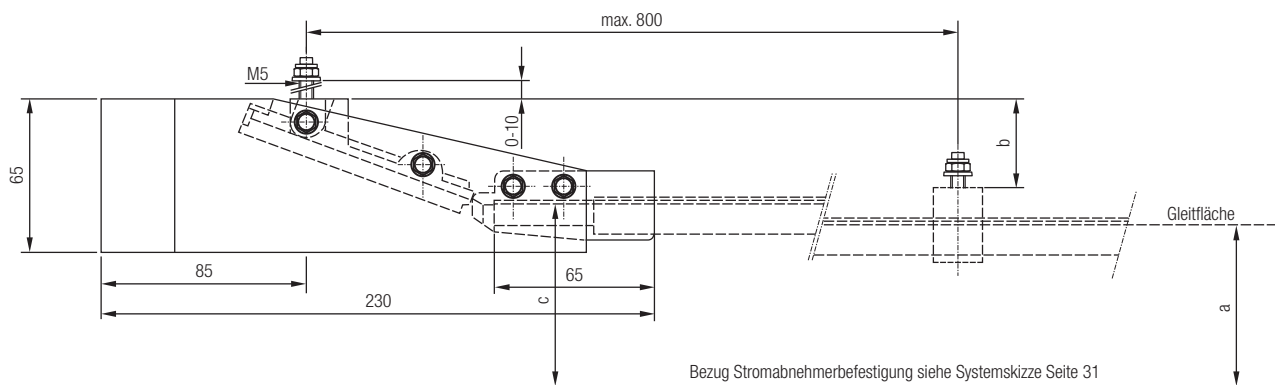


① Einlegeteil zur Kraftverteilung. Montage ohne Einlegeteil kann zur Schädigung des Halters führen.

# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Einfahrtrichter 081182 – kurze Ausführung

Zur Verwendung für Kurzarm-Stromabnehmer 081101 und Langarm-Stromabnehmer 081102 für Überfahrt.  
 Zur Kompensation einer horizontalen Ablenkung von  $\pm 15$  mm und einer vertikalen Ablenkung von  $\pm 8$  mm.  
 Max. zulässige Überfahrtgeschwindigkeit: 60 m/min. Höhere Geschwindigkeiten auf Anfrage.



Typ	a [mm]	b [mm]	c [mm]
Kurzarm-Stromabnehmer	50	38	60
Langarm-Stromabnehmer	75	43	90

Der angegebene Normalabstand „a“ zwischen Stromabnehmermittellachse und Schleifleitungsschiene muß am Aufhängepunkt des Einfahrtrichters durch Aufhängeabstand „b“ so abgeändert werden, dass das entsprechende Durchfahrmaß „c“ an dieser Stelle gewährleistet ist.

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.**

Typ	Bestellnummer	Polzahl	b1 [mm]	b2 [mm]	b3 [mm]	Gewicht [kg]
Einfahrtrichter 2-polig	081182-20x2x08	2	80	40	–	0,190
Einfahrtrichter 3-polig	081182-20x3x08	3	100	60	20	0,280
Einfahrtrichter 4-polig	081182-20x4x08	4	120	80	40	0,370

Größere Polzahlen auf Anfrage

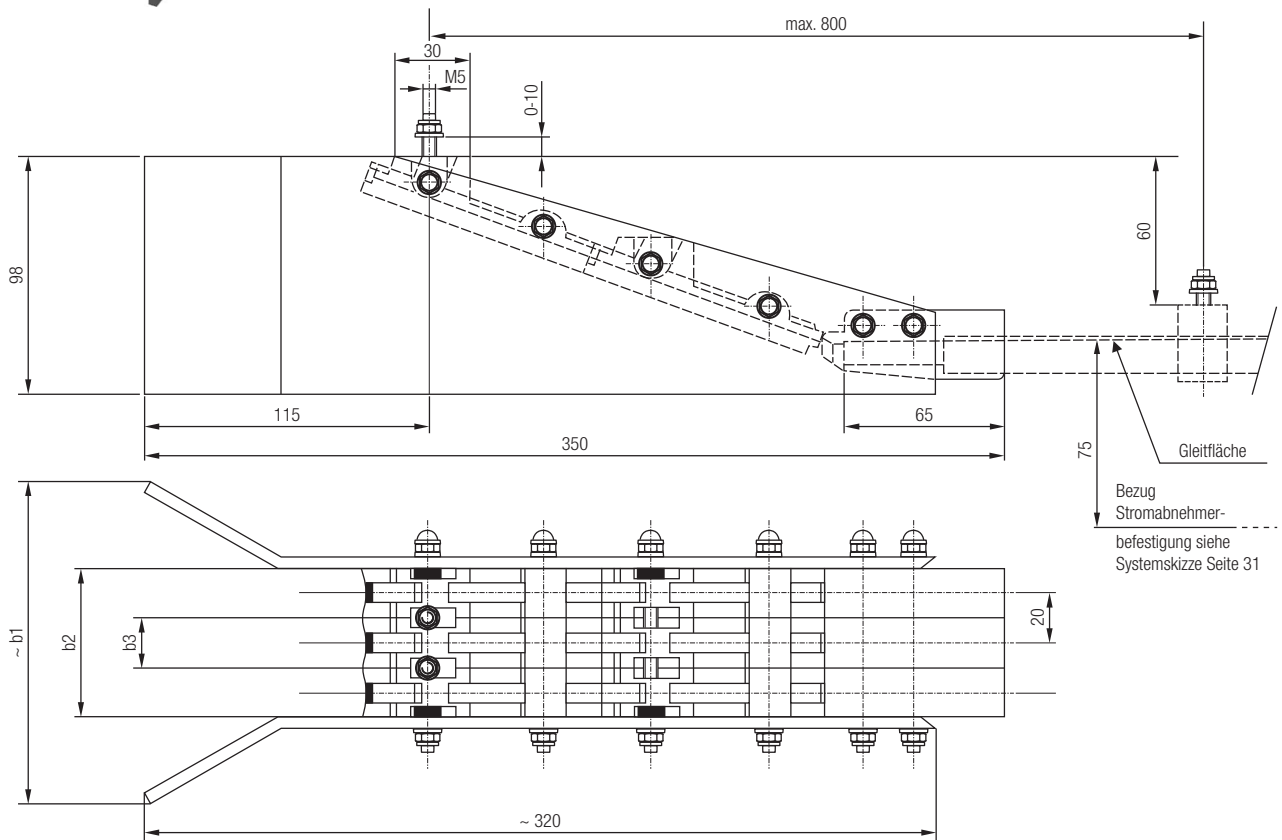
# Bauteile des Schleifleitungssystems

## Einfahrtrichter 081182 – lange Ausführung

Zur Verwendung nur für Langarm-Stromabnehmer 081102 für Überfahrt.

Zur Kompensation einer horizontalen Ablenkung von  $\pm 30$  mm und einer vertikalen Ablenkung von  $\pm 25$  mm.

Max. zulässige Überfahrtgeschwindigkeit: 80 m/min. Höhere Geschwindigkeiten auf Anfrage.



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.**

Typ	Bestellnummer	Polzahl	b1 [mm]	b2 [mm]	b3 [mm]	Gewicht [kg]
Einfahrtrichter 2-polig	081182-20x2x25	2	110	40	–	0,540
Einfahrtrichter 3-polig	081182-20x3x25	3	130	60	20	0,600
Einfahrtrichter 4-polig	081182-20x4x25	4	150	80	40	0,660

Größere Polzahlen auf Anfrage

# Stromabnehmer

## Stromabnehmer allgemein

Je nach Anwendungsfall und Funktion kommen unterschiedliche Stromabnehmer zum Einsatz:

Kran- und Förderanlagen, Ring- und Ovalanordnungen		Elektrohängebahnen (EHB-Anlagen)		Fliegende Bauten und andere Vergnügungsparkanlagen
		Automotive-Bereich	Andere EHB-Anlagen	
<b>Kurzarmstromabnehmer Typ 081101</b>	<b>Langarmstromabnehmer Typ 081102</b>	<b>Stromabnehmereinheiten mit Phaseneingriffschutz PE<sup>plus</sup></b>	<b>Stromabnehmereinheiten vorzugsweise mit Phaseneingriffschutz</b> wie im Automobilbereich vorgegeben	<b>Sonderausführung auf Anfrage</b> mit zusätzlichen Sicherungsorganen und geändertem Aufbau für höhere dynamische Anforderungen
<b>Variante 1 – kurze 40 mm-Kohle:</b> Vorzugsweise für Anlagen ohne Überfahrten und Trennstellen mit geringen Abweichungen im Bahnverlauf	<b>Variante 1 – kurze 40 mm-Kohle:</b> Für Anlagen ohne und mit Überfahrten und Trennstellen mit normalen Abweichungen im Bahnverlauf	Weitere Informationen siehe Katalog KAT0800-0002 „Schleifleitungssysteme für Elektrohängebahnen“	Weitere Informationen siehe Katalog KAT0800-0002 „Schleifleitungssysteme für Elektrohängebahnen“	
<b>Variante 2 – lange 63 mm-Kohle:</b> Für Anlagen mit Überfahrten und Trennstellen; Trennstellen mit geringen Abweichungen im Bahnverlauf	<b>Variante 2 – lange 63 mm-Kohle:</b> Für Überfahrten sind die Stromabnehmer mit Distanzteilen zu versehen			
Für Überfahrten sind die Stromabnehmer mit Distanzteilen zu versehen				

**PH-Ausführung** = Einsatz für Phase- und Steuerleitungen (farbig schwarz gekennzeichnet)

**PE** = Schutzleiter (farbig grün gekennzeichnet)

### Kohlewerkstoff

Kupfer-Graphitkohlen für höhere Energiedichte und Anlagen mit Trichtern. Graphitkohlen vorzugsweise für geringe Ströme und Datensignale mit höherer Laufgüte und geringem Übergangswiderstand zur Schleifleitung – nicht für Anlagen mit Trichtern/Überfahrten mit Unstetigkeiten geeignet (Bruchgefahr bei Kollision).

### Einbauposition/Toleranzangaben

Die Stromabnehmer können in einem Toleranzfenster Abweichungen von der Solllinie in X- und Y-Richtung ausgleichen (siehe S. 10). Bei der Auswahl der Einbausituation sind bei Anlagen mit Innen- und Aussenkurven die Hüllkurve und die sich ergebenden Abweichungen zur Solllinie zu beachten. Die Vertikaltoleranzen (Eingriff der Kohle in die Schiene) werden auf eine neue, nicht abgenutzte Kohle bezogen (Brutto-Toleranz). Eine gleichzeitige Ausnutzung der maximalen vertikalen und horizontalen Toleranzen ist nicht möglich.

Bei Einbindung der Stromabnehmer in die bauseitige Konstruktion sind die Elemente an denen der Stromabnehmer befestigt wird so auszuführen, dass diese spiel- und vibrationsfrei in der Sollposition (Flucht Nennabstand zur Schleifleitung) montiert werden. Bei Montage an Wartungsklappen sind Klappengelenke und Verriegelung entsprechend spielfrei auszuführen. Die Leitungsführung ist frei von Richtkräften und ohne Kollision mit bauseitigen Bauteilen auszuführen. Fremdkörper wie z.B. Befestigungsschrauben sind so zu wählen, dass sie nicht in den Bewegungsbereich von Stromabnehmer und Leitung ragen.

### Reversier- und Schleppbetrieb

Stromabnehmer sind in Reversier- und Schleppbetrieb verfügbar. Die Position der Feder in Schleppbetrieb gleicht die Tendenz zum stärkeren Schrägablauf der Kohlen im Schleppbetrieb aus. Im Reversierbetrieb mit wechselnder Bewegungsrichtung ist dieser Ausgleich nicht notwendig, da durch die Änderung der Fahrrichtung (z.B. Verschiebewagen oder Kran) sich immer gleiche Laufleistungen in beide Richtungen ergeben => symmetrischer Verschleiß.

Unabhängig von der Position der Feder sind beide Stromabnehmer-Konfigurationen im Schlepp- und Reversierbetrieb einsetzbar.

Kohlen für den Schleppbetrieb werden ab einem Bewegungsprofil mit mehr als 70% in Schlepprichtung in Ausführung Schleppbetrieb eingesetzt.

Einbauposition der Feder siehe Seite 28.



# Stromabnehmer

## Einzelstromabnehmer und Montagezubehör

Abhängig von der Anwendung kommen unterschiedliche Stromabnehmer zum Einsatz.

### Armlänge:

Kurzarmausführung für kompakte Einbausituation und geringen Schienenversatz zur Ideallinie. Langarmausführung für Anwendungen mit größeren Abweichungen bis max. 30 mm von der Ideallinie.

### Schleifkohlenlänge:

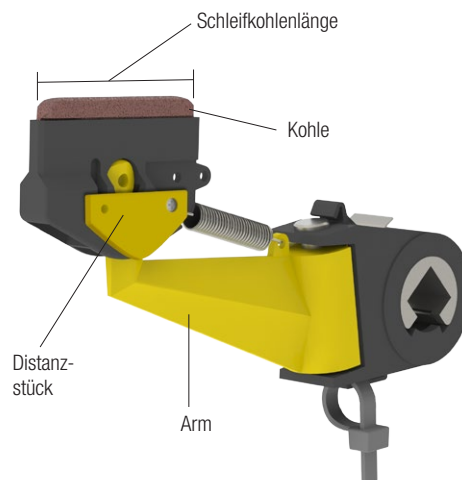
Abhängig von der Anlagengeometrie und Strombelastung.

### Schleifkohlenmaterial:

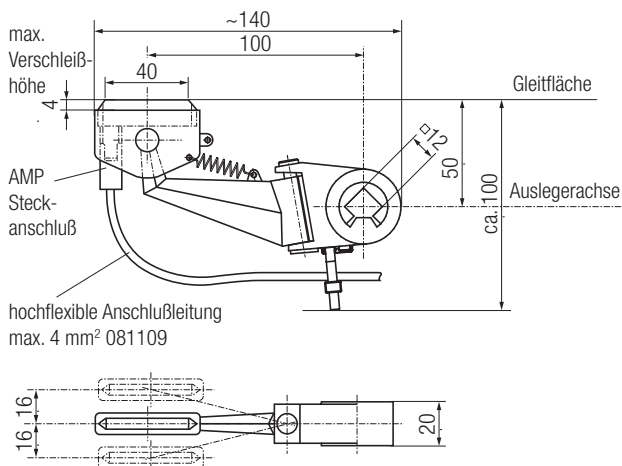
Kupfer-Graphit-Kohlen für höhere Ströme und Anwendungen mit höheren mechanischen Anforderungen. Reinkohlen oder Graphitkohlen für geringere Ströme und Datensignale.

### Distanzelemente:

Für den Einsatz mit Trichtern wird der Stromabnehmerkopf außerhalb der Schleifleitung über Distanzelemente, die seitlich am Stromabnehmerkopf angebracht sind, auf Polabstand gehalten.



## Stromabnehmer 081101 in Kurzarmausführung mit 40 mm Schleiflänge für 16 A und 40 A



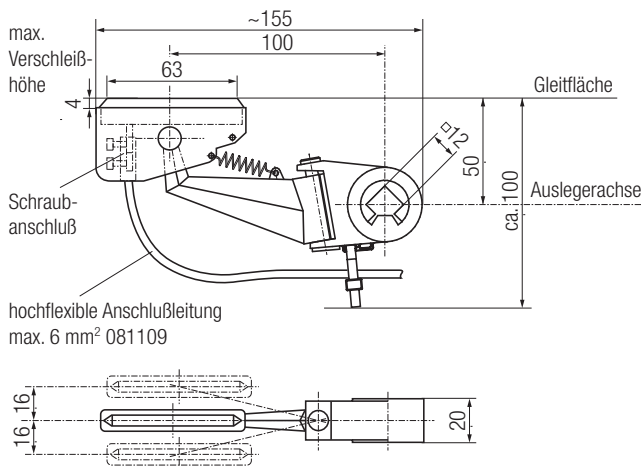
Typ	Schleifkohlenmaterial	Bestellnummer		Gewicht [kg]
		PH	PE	
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 16 A Standard	Reinkohle	081101-0031*	081101-0032*	0,09
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 16 A für Überfahrt mit Distanzelement	Reinkohle	081101-3031	081101-3032	
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 40 A Standard	Kupfer-Graphit-Kohle	081101-0011*	081101-0012*	
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 40 A für Überfahrt mit Distanzelement	Kupfer-Graphit-Kohle	081101-3011	081101-3012	

**Hinweis:** Anschlußleitung separat mitbestellen. Es dürfen nur hochflexible und doppelt isolierte Leitungen verwendet werden. Falsche Leitungen führen zu hohem Kohleverschleiß und können durch Litzenbruch zu Überlastung und Folgeschäden führen. Vorsicht Brandgefahr!

\* Standardreihe

# Stromabnehmer

## Stromabnehmer 081101 in Kurzarmausführung mit 63 mm Schleiflänge für 16 A und 55 A



hochflexible Anschlußleitung  
max. 6 mm<sup>2</sup> 081109



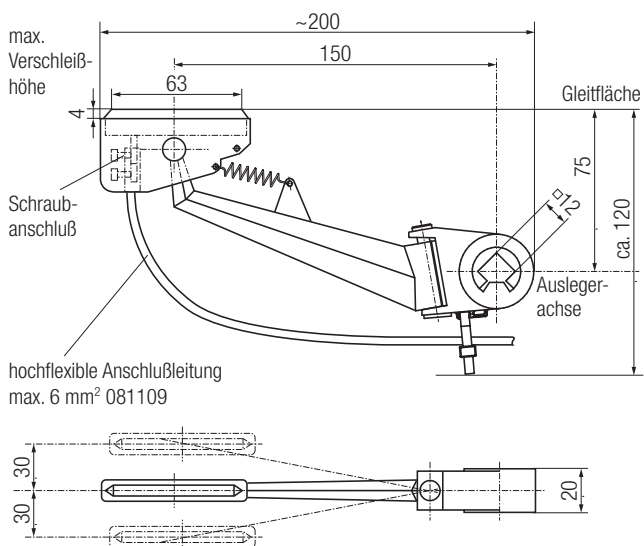
Anpresskraft: 7,5 N  
Ausschwenkung vertikal ± 20 mm  
Ausschwenkung horizontal ± 16 mm

Typ	Schleifkohlenmaterial	Bestellnummer		Gewicht [kg]
		PH	PE	
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 16 A Standard	Reinkohle	081101-0041*	081101-0042*	0,1
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 16 A für Überfahrt mit Distanzelement	Reinkohle	081101-3041	081101-3042	
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 55 A Standard	Kupfer-Graphit-Kohle	081101-0021*	081101-0022*	
Stromabnehmer Kurzarm 1 x 55 A für Überfahrt mit Distanzelement	Kupfer-Graphit-Kohle	081101-3021	081101-3022	

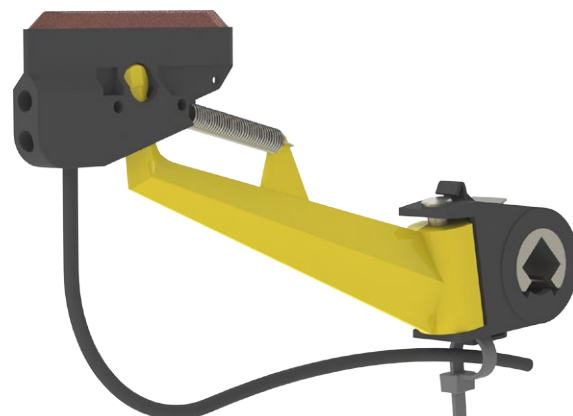
**Hinweis:** Anschlußleitung separat mitbestellen. Es dürfen nur hochflexible und doppelt isolierte Leitungen verwendet werden. Falsche Leitungen führen zu hohem Kohleverschleiß und können durch Litzenbruch zu Überlastung und Folgeschäden führen. Vorsicht Brandgefahr!

\* Standardreihe

## Stromabnehmer 081102 in Langarmausführung mit 63 mm Schleiflänge für 16 A und 55 A



hochflexible Anschlußleitung  
max. 6 mm<sup>2</sup> 081109



Anpresskraft: 5 N  
Ausschwenkung vertikal ± 30 mm  
Ausschwenkung horizontal ± 30 mm

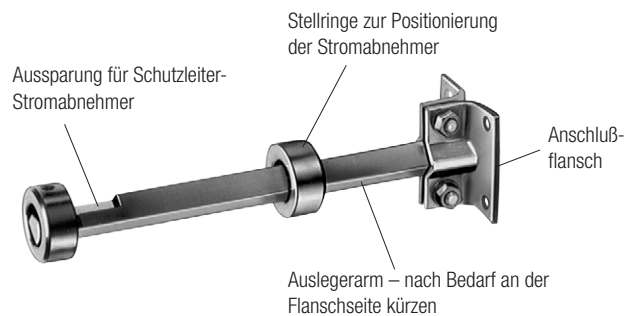
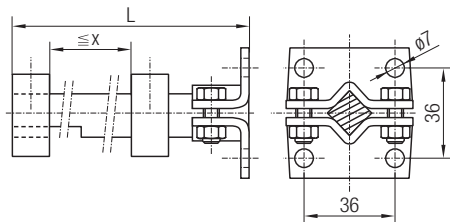
Typ	Schleifkohlenmaterial	Bestellnummer		Gewicht [kg]
		PH	PE	
Stromabnehmer Langarm 1 x 16 A Standard	Reinkohle	081102-0041*	081102-0042*	0,15
Stromabnehmer Langarm 1 x 16 A für Überfahrt mit Distanzelement	Reinkohle	081102-3041	081102-3042	
Stromabnehmer Langarm 1 x 55 A Standard	Kupfer-Graphit-Kohle	081102-0021*	081102-0022*	
Stromabnehmer Langarm 1 x 55 A für Überfahrt mit Distanzelement	Kupfer-Graphit-Kohle	081102-3021	081102-3022	

**Hinweis:** Anschlußleitung separat mitbestellen. Es dürfen nur hochflexible und doppelt isolierte Leitungen verwendet werden. Falsche Leitungen führen zu hohem Kohleverschleiß und können durch Litzenbruch zu Überlastung und Folgeschäden führen. Vorsicht Brandgefahr!

\* Standardreihe

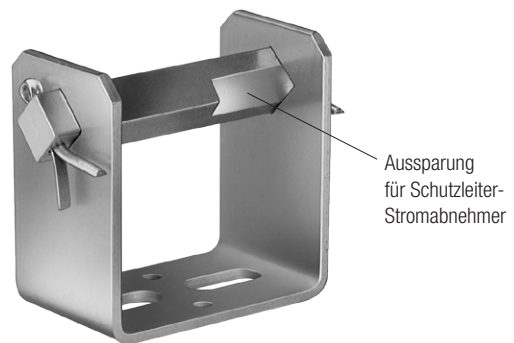
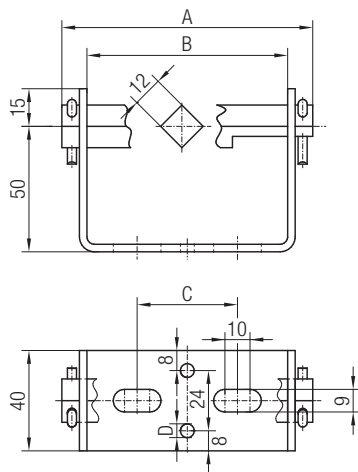
# Stromabnehmer

## Ausleger für Einzelstromabnehmer



Typ	Bestellnummer	L [mm]	x [mm]	max. Polzahl	Gewicht [kg]
Ausleger	020194-200	200	140	7	0,440

## Mitnehmerbügel für Einzelstromabnehmer



Typ	Bestellnummer	Polzahl	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Gewicht [kg]
Mitnehmerbügel	081050-20x2*	2	60	40	0	0	0,230
Mitnehmerbügel	081050-20x3*	3	80	60	30	5,5	0,300
Mitnehmerbügel	081050-20x4*	4	100	80	40	5,5	0,370
Mitnehmerbügel	081050-20x5*	5	120	100	50	5,5	0,440
Mitnehmerbügel	081050-20x6*	6	140	120	70	5,5	0,510
Mitnehmerbügel	081050-20x7	7	160	140	90	5,5	0,580
Mitnehmerbügel	081050-20x8	8	180	160	110	5,5	0,650
Mitnehmerbügel	081050-20x9	9	200	180	130	5,5	0,720
Mitnehmerbügel	081050-20x10	10	220	200	150	5,5	0,790

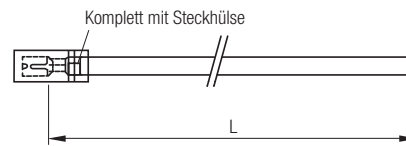
**Hinweis:** Die Position des Schutzleiters ist bedingt durch die mechanische Kodierung nur in der Außenposition möglich.

\* Standardreihe

# Anschlußleitungen für Stromabnehmer

## Anschlußleitung für Stromabnehmer 081101 und 081102

Anschlußleitung konfektioniert mit AMP Steckverbinder für Stromabnehmer mit kurzer Schleifkohle (40 mm)  
Lieferlänge 1 m (andere Längen auf Anfrage)

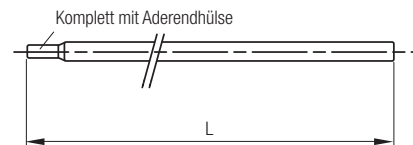


Querschnitt [mm²]	Bestellnummer		Länge [m]	Leitungsdurchmesser [mm]	Nennstrom [A]	Gewicht [kg]
	PH	PE				
1,5	081109-1x1,5x21	081109-1x1,5x42	1	4	25	0,014
2,5	081109-1x2,5x21	081109-1x2,5x42	1	5	34	0,023
4,0	081109-1x4x21	081109-1x4x42	1	6	45	0,037

Stromangabe bei freier Verlegung in Luft

(SAP KONFIG 3126191)

Anschlußleitung (doppelt isoliert/hochflexibel) konfektioniert mit Aderendhülse für Stromabnehmer mit langer Schleifkohle (63 mm)  
Lieferlänge 1 m (andere Längen auf Anfrage)



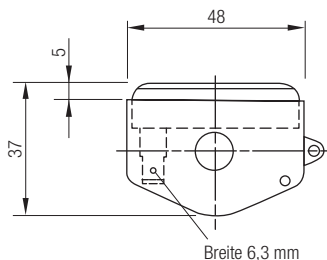
Querschnitt [mm²]	Bestellnummer		Länge [m]	Leitungsdurchmesser [mm]	Nennstrom [A]	Gewicht [kg]
	PH	PE				
1,5	081109-1x1,5x11	081109-1x1,5x32	1	4	25	0,014
2,5	081109-1x2,5x11	081109-1x2,5x32	1	5	34	0,023
4,0	081109-1x4x11	081109-1x4x32	1	6	45	0,037
6,0	081109-1x6x11	081109-1x6x32	1	7	57	0,056

Stromangabe bei freier Verlegung in Luft

(SAP KONFIG 3126191)

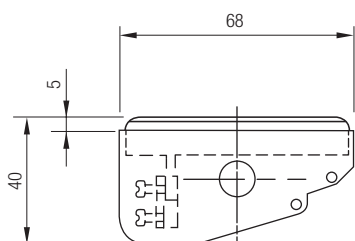
# Ersatz- und Verschleißteile

## Stromabnehmerkopf 48 mm mit Steckanschluß



Bestellnummer		Nennstrom [A]	Bauform	Material	Gewicht [kg]
081002-1x1	Kopf	16	PH	Reinkohle	0,010
081002-2x1	Kopf	16	PE	Reinkohle	0,010
081002-1x2	Kopf	40	PH	Kupfer-Graphit	0,025
081002-2x2	Kopf	40	PE	Kupfer-Graphit	0,025
08-D002-0566	Satz Distanzklötze zum Anbau am Kopf (siehe Seite 24)				0,005

## Stromabnehmerkopf 68 mm mit Schraubanschluß



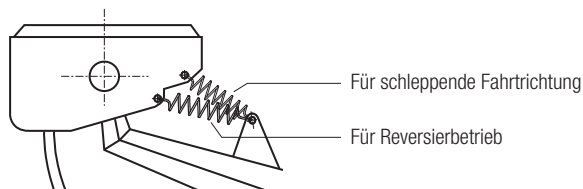
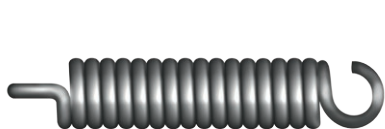
Bestellnummer		Nennstrom [A]	Bauform	Material	Gewicht [kg]
081002-1x3	Kopf	16	PH	Reinkohle	0,020
081002-2x3	Kopf	16	PE	Reinkohle	0,020
081002-1x4	Kopf	55	PH	Kupfer-Graphit	0,035
081002-2x4	Kopf	55	PE	Kupfer-Graphit	0,035
08-D002-0566	Satz Distanzklötze zum Anbau am Kopf (siehe Seite 24)				0,005

**Hinweis:** Arm und Anschlußleitung am Stromabnehmer unterliegen durch die Bewegung einem natürlichen Verschleiß und sind, wie der Stromabnehmerkopf selbst, in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu erneuern.

### Der Austausch des Stromabnehmerkopfes wird wie folgt ausgeführt:

- Anlage Spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschaltung sichern und auf Spannungsfreiheit prüfen
- Stromabnehmer oder Einheit aus der Schiene nehmen
- Stabilisierungsfeder am Stromabnehmerkopf aushängen (Feder dabei nicht überdehnen)
- Leitungsanschluß lösen
- Stromabnehmerkopf seitlich bis zum Anschlag schwenken und über den Einrastpunkt abziehen
- Neuen Stromabnehmerkopf in umgekehrter Reihenfolge montieren

## Stabilisierungsfeder für Stromabnehmerkopf



Bestellnummer	Bezeichnung	Für Stromabnehmer	Schleiflänge [mm]
08-RZ-056I	Ersatzfeder	081101 / 081102	40 / 63
08-RZ-024AEI	Ersatzfeder	081106	40
08-RZ-040I	Ersatzfeder	081106	63

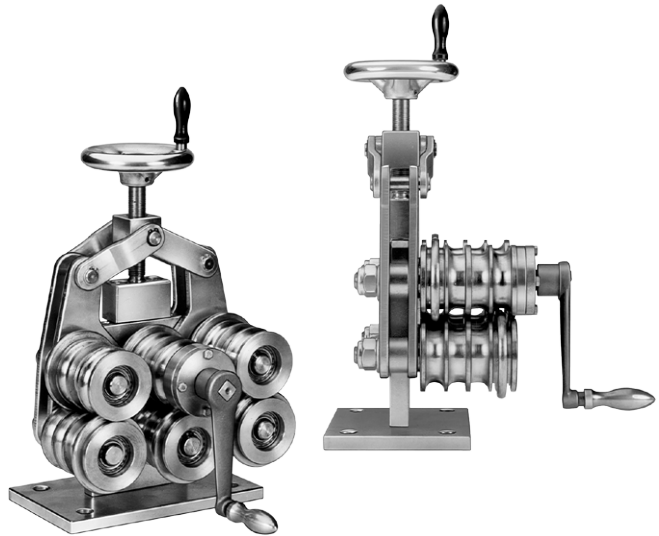
# Werkzeuge

## Biegevorrichtung 081081

Mit dieser Dreirollen-Biegevorrichtung können die Schleifleitungsschienen mit aufgeschobenem Isolierprofil in alle vier Richtungen gebogen werden. Durch Einstellen der oberen Verstellspindel kann jeder Bogen mit einem Biegeradius von vertikal 500 mm bis  $\infty$  und horizontal 1500 mm bis  $\infty$  vor Ort hergestellt werden. Kleinere Biegeradien auf Anfrage. Bei seitlichem Biegen der Schiene muß, um Deformationen zu vermeiden, die mitgelieferte Kunststoffeinlage vorher in die Schiene eingelegt und nach dem Biegevorgang wieder herausgezogen werden.

Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Biegeeinrichtung	081081*	15,8
Kunststoff-Biege-Einlagen (2 St.)	08-V015-0084	0,20

\* Standardreihe



## Auslink- und Schneidwerkzeug

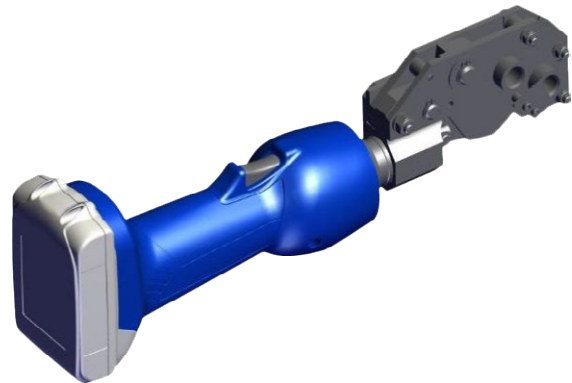
Beim Ablängen von Schleifleitungsschienen für Paßstücke oder Trennstellen usw. müssen neue Ausklinkungen an dem abgelängten Schienenende vorgenommen werden.

Das elektrohydraulische Werkzeug erlaubt den präzisen und ergonomischen Zuschnitt und Verbinderausklinkungen an den Schleifleitungsenden. Das Werkzeug basiert auf der Klauke-Gerätebaureihe und verwendet Batterietechnik von Makita um eine weltweite Versorgung mit Ersatzakkus und Ersatzteilen sicher zu stellen.

### Lieferumfang

- 1 x Basisgerät mit Schneidkopf, Gewicht 1,8 kg
- 1 x Akku Makita BL 1815N 18 V/1,5 A
- 1 x Ladegerät 220-240 V AC, 50/60 Hz Makita DC18 RC-T, Anschlusskabel mit EU-Stecker
- 1 x Werkzeugkoffer (Kunststoff)

Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Auslink- und Schneidwerkzeug inkl. Ladegerät EU 240 V AC mit Koffer	08-W100-0602	3,0
Ersatz-Schnittstempel	08-W100-0601	0,15



### Hinweis:

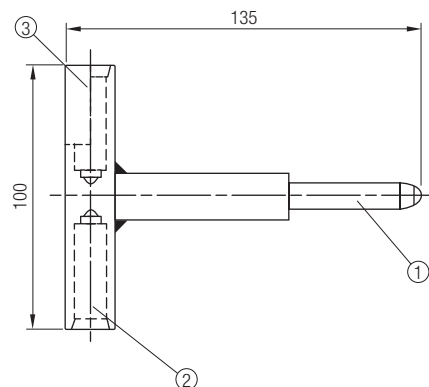
Ladegeräte mit anderer Spannung und nationalem Steckanschluss: bitte lokalen Makita-Händler kontaktieren. Die Lieferung ist nur mit dem Standardgerät möglich.

# Werkzeuge

## Richtdorn 081083

Zum Richten von deformierten Schienenenden:

1. Die Schiene ist nach innen deformiert  
- Richten mit Dornende ①
2. Die Schiene ist nach außen deformiert  
- Richten mit Dornende ②
3. Die Schiene ist in Längsrichtung verdreht  
- Richten mit Dornende ③

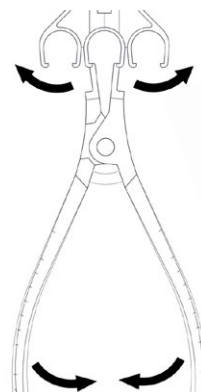


Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Richtdorn	081083*	0,290

\* Standardreihe

## Schienenhalterzange 081085

Zur Demontage der Schleifleitungsschienen können die Schienenhalter mit dieser Zange so aufgespreizt werden, dass die Schienen mühelos auszuhängen sind.

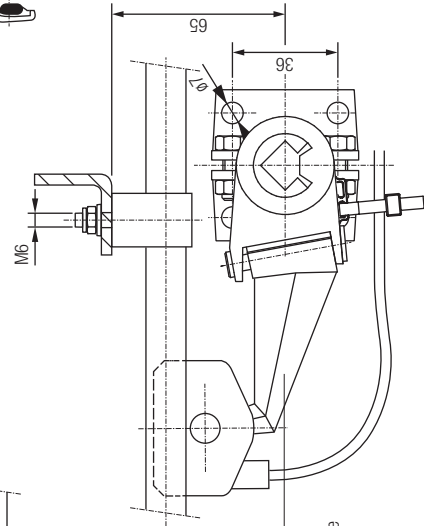
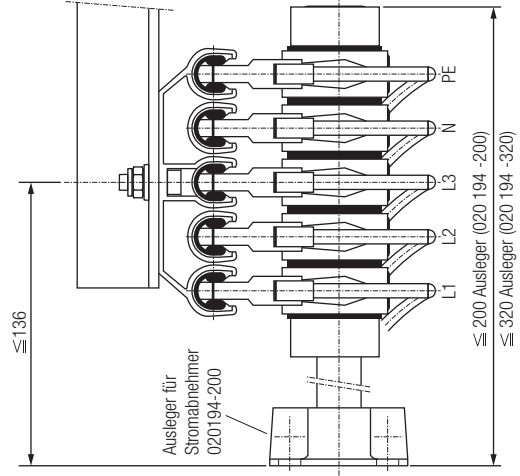
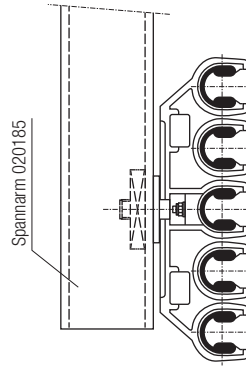
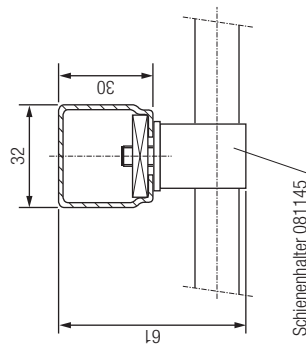
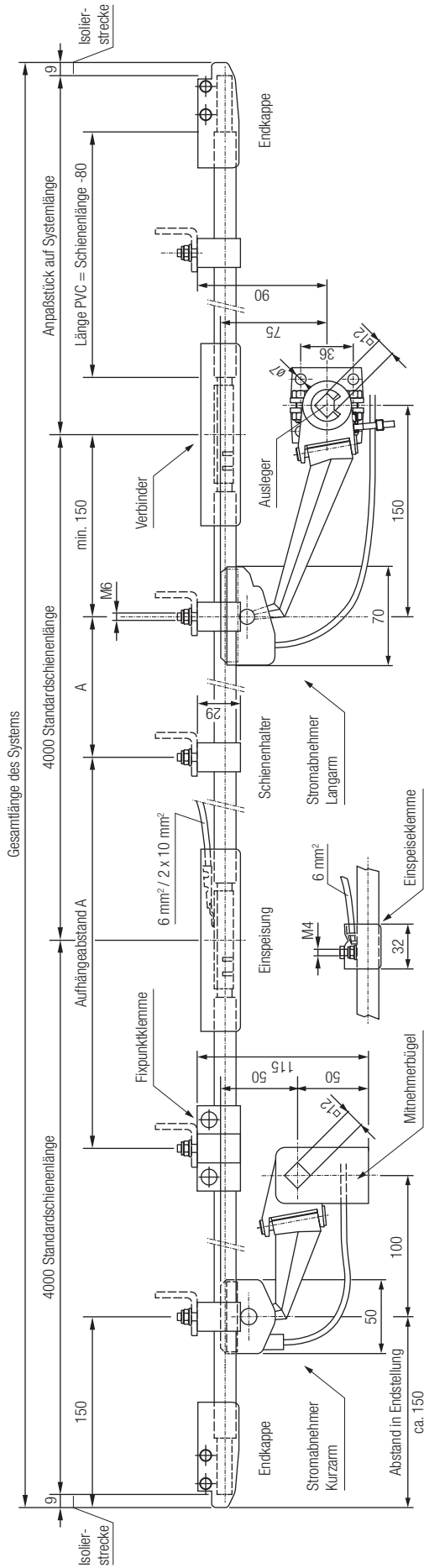


Typ	Bestellnummer	Gewicht [kg]
Schienenhalterzange	081085*	0,160

\* Standardreihe



# Systemanordnung



Stromabnehmer 081101

Anschlüsse für Stromabnehmer müssen hochflexibel sein und dürfen keine Druck- oder Zugkräfte auf den Stromabnehmerkopf ausüben



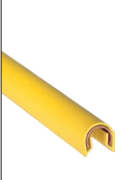

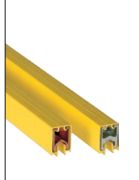
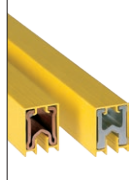
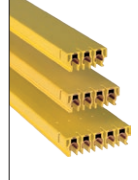
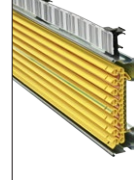
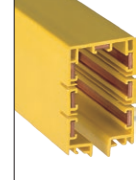


BB  
13-9-03



# Programmübersicht

## Programmübersicht Schleifleitungen

Systembauarten	Einzelpolig isolierte Schleifleitung				Kompaktschleifleitung		Kasten-
	Programme 0811	Programme 0815	Programme 0812	Programme 0813	Programme 0831	Programme 0832	schleifleitung
Schleifleitungssystem							
Nennstrom <sup>1)</sup> [A]	10-100	100	25 - 400	200 - 1250	10-125 <sup>3)</sup>	25 - 200 <sup>4)</sup>	35 - 140 <sup>5)</sup>
Nennspannung [V]	500	500	660	660	500	690	600
Aufhängeabstand [m]	0,4-1,0	0,5	1,5	2,5	1	3,2	2
Schienenlänge <sup>2)</sup> [mm]	4000	4000	4000	5000	4000	4000	4000
Außenabmessungen [mm]	14,7 x 15,5	9,6 x 15,2	18 x 26	32 x 42	3-polig: 26 x 62 4-polig: 26 x 80 5-polig: 26 x 98	4-polig: 200 x 50	5-polig: 56 x 90 7-polig: 56 x 90

1) bei 100% ED und 35°C    2) Standard    3) 140 A bei 80% ED    4) 200 A bei 80% ED    5) 160 A bei 80% ED

## Hinweis

Die verwendeten Abbildungen zeigen Beispiele und können je nach Variante vom Produkt abweichen. Die Gültigkeit der im vorliegenden Katalog enthaltenen Angaben unterliegt dem Vorbehalt technischer Änderungen. Anwendungen unserer Produkte die abweichend vom bestimmungsgemäßen Einsatz und/oder außerhalb unserer technischen Parameter liegen, können bei technischen Änderungen nicht berücksichtigt werden. Änderungen, die bei dieser Art der Anwendungen zum Verlust der Funktion führen, können nur als zugesicherte Eigenschaft eingestuft werden, wenn der Einsatz seitens Conductix-Wampfler schriftlich freigegeben wurde.

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen am Produkt im Zuge des technischen Fortschrittes jederzeit ohne Vorbescheid vorzunehmen.

Schleifleitungen sind nach der Maschinenrichtlinie als unvollständige Maschine eingestuft. Eine Inbetriebnahme ist nur zulässig, wenn die übergeordnete Maschine, in die die Schleifleitung eingebaut wird, den Vorschriften entspricht. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese senden wir Ihnen auf Wunsch gerne zu. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Genehmigung gestattet.

# Service maßgeschneidert

## Darf es etwas mehr sein?

Wenn es bei uns um Schleifleitungen geht, geht es um mehr! Gleichgültig ob Sie eine Auskunft wünschen, eine Lösung für Ihre Aufgabenstellung suchen oder eine Unterstützung vor Ort benötigen. Wir sprechen Ihre Sprache.

Sprechen Sie uns an – wir haben Ihre Lösung!



Von der Projektierung, über die Vormontage bis zur Installation vor Ort. Conductix-Wampfler Spezialisten begleiten Sie – überall auf der Welt!



## Projektierung

- Aufnahme der Aufgabenstellung und der Parameter und Auslegung des Systems



## Kommissionierung und Vormontage

- Vormontage und montageorientierte Verpackung. Bereitstellung der Baugruppen

## Montage und Inbetriebnahme

- Installation, Inbetriebnahme und Einweisung durch unser Fachpersonal bis zur Übergabe an den Kunden

## Mietservice und Supervisor

- Bereitstellung von Montageeinrichtungen und Spezialwerkzeugen für die effiziente Montage unserer Systeme
- Auf Wunsch auch Unterstützung durch einen erfahrenen Supervisor aus unserem Serviceteam

## Wartung & Service

- Regelmäßige Kontrolle der Anlage, Austausch von Verschleißteilen, Reinigung und Prüfung
- Montage und Wartungs-Schulungen
- Supervising

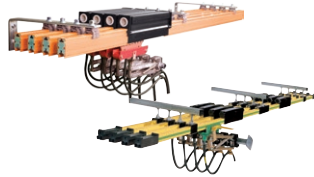
# Ihre Anwendungen – unsere Lösungen

Schleifleitungen sind nur eine Komponente der vielen Lösungen aus dem breiten Spektrum der Conductix-Wampfler Energie-, Daten- und Handling-Systeme. Welche Lösung für ihre Anwendung die richtige ist, ergibt sich immer aus der ganz spezifischen Anwendungssituation. Und oft bietet gerade die Kombination mehrerer Conductix-Wampfler-Systeme sehr überzeugende Vorteile. Beratung und Engineering-Kompetenz finden Sie in unseren Gesellschaften und Vertretungen weltweit – so wie unsere Lösungen!



## Leitungswagen-Systeme

Conductix-Wampfler Leitungswagen sind aus kaum einer industriellen Anwendung wegzudenken: zuverlässig und robust in einer enormen Vielfalt an Dimensionen und Ausführungen.



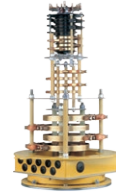
## Schleifleitungen

Ob als Kastenschleifleitung oder erweiterbares Einzelpol-System, die bewährten Conductix-Wampfler-Schleifleitungen bringen Menschen und Material zuverlässig in Bewegung.



## Nicht isolierte Schleifleitungen

Extrem robust, bieten nicht isolierte Schleifleitungen mit Kupferkopf oder Edelstahllauffläche die ideale Basis für den harten Einsatz z.B. in Stahlwerken oder Werften.



## Schleifringkörper

Überall, wo es richtig „rund“ geht, sorgen die bewährten Schleifringkörper von Conductix-Wampfler für die unterbrechungsfreie Energie- und Datenübertragung. Hier dreht sich alles um Flexibilität und Zuverlässigkeit!



## Motorleitungs- & schlauchtrommeln

Motorleitungs- und schlauchtrommeln von Conductix-Wampfler haben ihren festen Platz überall dort, wo Energie, Daten und Medien innerhalb kurzer Zeit die unterschiedlichsten Entfernungen zurücklegen müssen – in alle Richtungen, schnell und sicher.



## Federleitungs- & schlauchtrommeln

Dank ihrer robusten und effizienten Bauweise sind Federleitungs- und schlauchtrommeln von Conductix-Wampfler zuverlässige Lieferanten von Energie, Daten und Medien für unterschiedlichste Werkzeuge, Krane und Fahrzeuge.



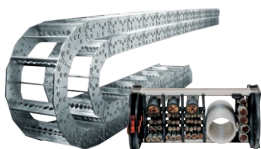
## Inductive Power Transfer IPT®

Das berührungslose System für die Energie- und Datenübertragung. Für hohe Geschwindigkeiten bei absoluter Verschleißfreiheit.



## Federzüge und Balancer

Unser großes Sortiment an höchst zuverlässigen Federzügen und Balancern entlastet Sie bei der Arbeit und sorgt für höchste Produktivität.



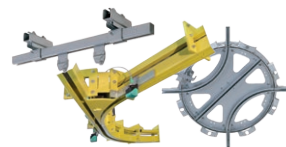
## Energieführungsketten

Die „Alleskönner“, wenn es um Energie-, Daten- und Medientransfer geht. Mit dem breiten Spektrum besitzen Energieführungsketten ihren festen Platz in industriellen Anwendungen.



## Schwenkausleger

Bestückt mit Werkzeugträgerwagen, Aufrollern oder einer kompletten Medienzuführung – hier werden Sicherheit und Flexibilität bei der Bewältigung schwerer Aufgaben vereint.



## Fördertechnik

Ob manuell, halbautomatisch oder mit Power & Free – ein Höchstmaß an Individualität in Bezug auf das Anforderungs-Layout und den Einsatzort ist stets garantiert.

# www.conductix.com

---

**Conductix-Wampfler GmbH**

Rheinstrasse 27+33  
79576 Weil am Rhein  
Germany

Hotline

Phone +49 (0) 7621 662-222

Phone +49 (0) 7621 662-0

Fax +49 (0) 7621 662-144

info.de@conductix.com

www.conductix.com

