

Kastenschleifleitung Xline für Hallenkran-Anwendungen



CONDUCTIX
wampfler

Xline

schnell • einfach • sicher



Xline

Program 0843

084351 Power feed



Poles

4 P 5 P IP2X

Rated Current (I)

63 A

80 A

Voltage

U = 690 V / 600 V (LL)

Date of Installation



Date of Next Inspection



CONDUCTIX
wampfler

www.conductix.com



Kastenschleifleitung neu gedacht!

- Hohe Kontaktgüte durch X-Anordnung der Leiterbänder
- Redundanter PE-Kontakt nach internationalen Vorschriften
- Weitgehend werkzeuglose Montage
- Cleveres Logistikkonzept
- Montagefertig vormontiert
- Einfache Produktauswahl

Inhalt

Systemübersicht

Das Logistikkonzept.....	4
Die Systemkomponenten.....	5
Technische Daten.....	6
Besondere Umweltbedingungen / Physikalische Grenzen.....	7
Mit dem X mehr erreichen. . . schnell, einfach und werkzeuglos.....	8
Clever auch bei der Logistik.....	9

Systemauslegung

Auslegung / Materialzusammenstellung.....	10
Kontrolle des Spannungsfalls.....	11

Systemmodule

Basismodul Xline.....	12
Upgrade-Set Schleifkontakt (neutral) für Stromabnehmer (fünfter Pol).....	12
Streckenmodule.....	13

Zubehör & Optionale Bauteile

Zusatzstromabnehmer.....	14
Upgrade-Set Schleifkontakt (neutral) für Stromabnehmer (fünfter Pol).....	14
Stromabnehmerleitung (Option).....	14
Stromabnehmerkonsole (Option).....	14
Ketten-Mitnehmer.....	15
Spannarmkonsolen Standard (Option) Version 1.....	15
Spannarmkonsolen für wandnahe Montage (Option) Version 2.....	15
Schienenhalter, blank zum Anschweißen (Option).....	16
Phasenkontroll-LED's (Option).....	16
Schienenhalter (Zusatzbedarf).....	17
Schienenhalter für größere Temperaturbereiche und Fallsicherung (Option).....	17
Fixpunktklemme (Option).....	17

Systemskizze

Ersatzteile & Service-Sets

Stromabnehmer.....	19
Upgrade-Set Schleifkontakt (neutral) für Stromabnehmer (fünfter Pol).....	19
Ersatzteil-Set (Basismodule).....	19
Ersatzklemmen.....	19
Schleifkontakt-Set.....	20
Ersatz-Endkappe.....	20
Endeinspeisung.....	20
Service-Set.....	20

FAQ

Technische Detail-Auslegung und Anwendungsinformationen

Technische Auslegung.....	22
Kranbetriebsarten nach IEC 60034-1.....	22
Belastungswerte für die unterschiedlichen Betriebsarten und Einsatztemperaturen (Umgebungstemperatur).....	22
Berechnung des Spannungsfalls.....	22
Strombelastung und Absicherung.....	23
Verwendung der Schleifleitung.....	23
Leistungsanschluss und Leitungsführung Stromabnehmer.....	23
Umwelteinflüsse und Schutzart.....	23
Schleifleitung und Schutzleiterfunktion.....	23

Allgemeine Hinweise

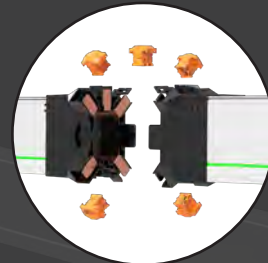
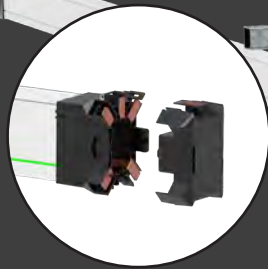
Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen am Produkt im Zuge des technischen Fortschrittes jederzeit ohne Vorbescheid vorzunehmen. Alle unsere Geräte sind CE-Konform. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese senden wir Ihnen auf Wunsch gerne zu. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Genehmigung gestattet.

Systemübersicht

Die Systemkomponenten

Endkappe

- Mit Rastverschluss



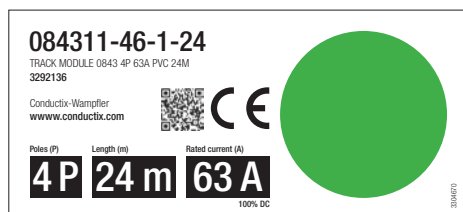
Profil- und Leiterbandverbind

- Für werkzeuglose Montage

Das Logistikkonzept

Die Verpackungs-Module sind zusätzlich zu den Artikelinformationen mit einem farbigen Formelement gekennzeichnet.

Die damit mögliche schnelle Identifikation, auch aus größerer Distanz, vereinfacht die Lagerprozesse, verhindert aktiv eine falsche Systemzusammenstellung und reduziert Prozess- und Folgekosten.



Beispiel: Streckenmodul 4-polig, 24 m, 63 A

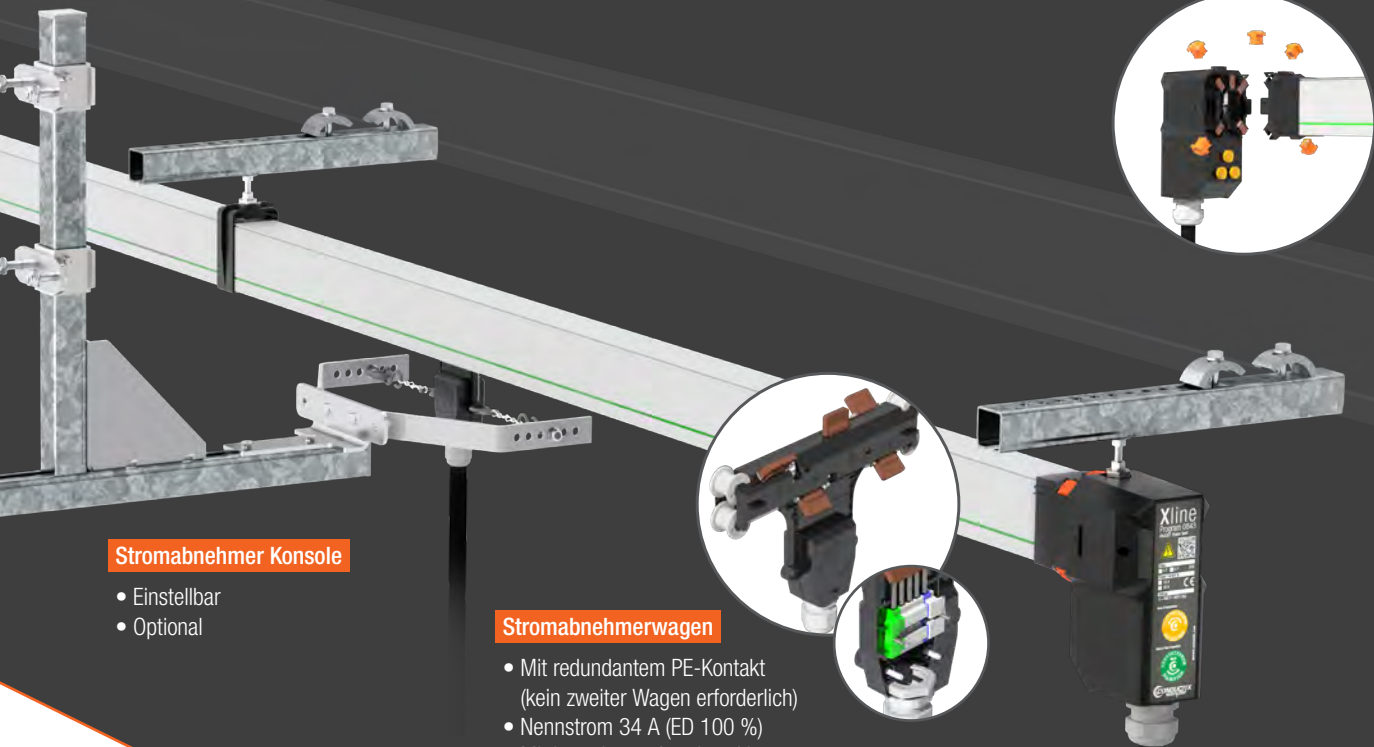
Artikel	Länge	Anzahl Pole	Nennstrom	Farbe/Symbol
Basis-Module				B
Strecken-Modul	4	4	63	
			80	
		5	63	
			80	
	12	4	63	
			80	
		5	63	
			80	
	24	4	63	
			80	
		5	63	
			80	
Parcel-Modul	12	4	63	
			80	
	5	63	63	
			80	

Schienenhalter

- Mit Sechskantmutter und Vierkantmutter
- Für Montage mit 30 mm C-Schiene

Endeinspeisung mit Steckverbindung

- Einspeisung mit einfachem Zugang zu Anschlussklemmen
- Inklusive Installations- und Serviceplaketten
- optionale 3-Phasen LED-Anzeige
- Mit integriertem Fixpunkt



Stromabnehmer Konsole

- Einstellbar
- Optional

Stromabnehmerwagen

- Mit redundantem PE-Kontakt (kein zweiter Wagen erforderlich)
- Nennstrom 34 A (ED 100 %)
- Mit integrierten Anschlussklemmen



Systemübersicht

Technische Daten

Kastenschleifleitung	Xline		
Anwendungsbereich	Komponenten zur Herstellung einer Energiezuführung im Standardkranbereich wie manuelle Hallen-Brückenkrane, Hebezeuge und Montagekrane. Anwendung im Innenbereich und geschützten Außenbereich (IP2X)		
Schutzart (IEC/EN 60529)	IP 2X		
Höhenlage	< 2000 m über NN		
Streckenverlauf / Länge	Gerade / bis 100 m (o. Dehnelement) Längere Anlagen, abhängig vom Spannungsfall, möglich		
Einbaulage	Horizontal mit Stromabnehmereingriff von unten		
Teilung	4 m (Zuschnitt am letzten Schienenstück bauseitig möglich)		
Temperaturbereich	-30 bis +55°C		
Einsatztemperaturbereich	-5 bis +55°C mit eingeschränkte Eigenschaften unterhalb -5 °C (allgemein reduzierte Schlagfestigkeit und Langzeit- Isolationseigenschaften für Kunststoffe bei niedrigen Temperaturen. Siehe auch Hinweise Seite 7).		
Max. Temperaturänderung	40°K		
Aufhängeabstand	nom. 2 m unabhängig vom Temperaturbereich		
Polzahl	4 und 5 polig		
Nennspannung	35 bis 690 V (UL 600V)		
Querschnitt / Nennstrom / Kranbetriebsarten	Querschnitt [mm ²]	Nennstrom	Kranbetriebsart (Detailangaben siehe technische Auslegung, Seite 22)
	10	63 A	S1 bis S9
	16	80 A	S1 bis S9
Isolierprofil	High Grade Isolations-Kunststoff auf Vinylbasis witterungsbeständig		
Abmessungen (L x B x H)	Nom. 4000 mm (20°C) x 56mm x 90mm (kompatibel mit 0842)		
Durchschlagfestigkeit (IEC 60243-1-3)	30–40kV/mm		
Kriechstromfestigkeit (EN 69112)	CTI 400-2,7		
Oberflächenwiderstand (IEC 60093)	10 EXP13 Ω		
Durchgangswiderstand (IEC 60093)	5 x10 EXP 15 Ω/cm		
Brandverhalten (UL 94)	schwer entflammbar und selbstverlöschend nach UL 94 Klasse VO		
Verbindung	selbstzentrierendes Stecksystem mit Rastfunktion (werkzeuglos)		
Leiterbänder	Elektrokupfer vergütet		
Anschlüsse	Über Reihenklemmen (Abnehmer) oder Klemmblock (Einspeisung)		
Stromabnehmer	4-polig (aufrüstbar auf 5-polig (Upgrade-Set 5. Pol)		
Nennstrom	34 A (100% ED)		
Leitungsquerschnitt	4 mm ² (Klemmbereich 1,5 bis 4 mm ²)		
PE Schleifkontakt	Redundanter 2. Kontakt (nach DIN EN 60204-32)		
Max. Geschwindigkeit	Max. 150 m/min		
Geschwindigkeit für Krananwendung	63m/min (begrenzt nach DIN EN 13557:2009-07 /DGUV für Krane mit Steuerflaschen und 80 m/min bei Funkhandsenderbetrieb)		

Systemübersicht

Besondere Umweltbedingungen / Physikalische Grenzen

Niedrige Temperaturbereiche -30 bis -5°C:

Alle Kastenschleifleitungen verwenden als Tragelement den Kunststoffkörper. Kunststoffe sind im Temperaturbereich physikalisch eingeschränkt. Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nimmt die Bruchfestigkeit von Kunststoff ab und Isolationswerte können sich verändern.

Dies ist bei der bauseitigen Bewertung des Einsatzes zu beachten und weitere Maßnahmen sind zu berücksichtigen. Mögliche bauseitige Maßnahmen bei tiefen Temperaturen im Rahmen der Anlagenbewertung: z.B. Schutz vor Fremdeinwirkung, Montage außerhalb des Handbereichs und wiederkehrende visuelle Prüfung sowie Messung der Isolationsparameter nach längerem Einsatz.

Kondensierende Nässe, Staubbelastung und ungeschützter Außeneinsatz:

Im Gegensatz zu einpoligen Schleifleitungen, die im Außenbereich getrennt voneinander montiert werden, haben Kastenschleifleitungen einen gemeinsamen Isolationskörper. Durch Kondensatbildung, aufsteigende Feuchtigkeit, Nebel etc. oder der Ansammlung von Staub kann es zu Isolationsstörungen kommen.

Bei Nässe und hoher Staubbelastung sind bei Kastenschleifleitungen physikalische Grenzen gegeben. Daher sollte im Bedarfsfall auf einpolige Schleifleitungen zurückgegriffen werden. (z.B. Single PowerLine Programm 0812).



Systemübersicht

Mit dem X mehr erreichen... schnell, einfach und werkzeuglos

Einzigartige Lösung

Xline, mit seinem einzigartigen und steifsten Wabenprofil, setzt neue Maßstäbe bei Kastenschleifleitungen. Mit der X-Anordnung der Schleifkontakte wird eine optimale Kontaktgüte und Führung des Wagens ermöglicht. Die werkzeuglose Verbindungstechnik erlaubt eine schnelle, sichere und intuitive Montage. Die Verbinderteile führen sich selbst in die Position und verriegeln spür- und hörbar. Die Anordnung der Leiterbänder und Verbinder in den Ecken erlaubt eine gute Zugänglichkeit auf der Rückseite des Systems. Die Herstellung der Verbindung ist ohne direkte Sicht und mit Handschuhen möglich.

Werkseitig vormontiert

Die werkseitig vormontierten Schienen haben eine Nennlänge von 4 m. Zwischenlängen sind durch Einkürzen der letzten Schiene vor Ort, einfach und mit Standardwerkzeugen möglich.

Ohne Dehnmodul

Dehnmodule oder Segmente sind nicht notwendig. Die Wärmedehnung wird innerhalb jeder Schiene ausgeglichen. Neben der Einsparung des Dehnmodules wird die mechanische Belastung der Bauteile reduziert.

Werkzeuglose Verbindertechnik

Alle Verbindungsstellen inklusive der Schnittstelle zur Einspeisung und Endkappe sind mit den werkzeuglosen Verbindern ausgeführt.

Klemmstellen am Stromabnehmer und an den Einspeisungen sind gut zugänglich und vereinfachen so das Auflegen der bauseitigen Anschlussleitungen und reduzieren die Montagezeit.

Normenkonform und langlebig

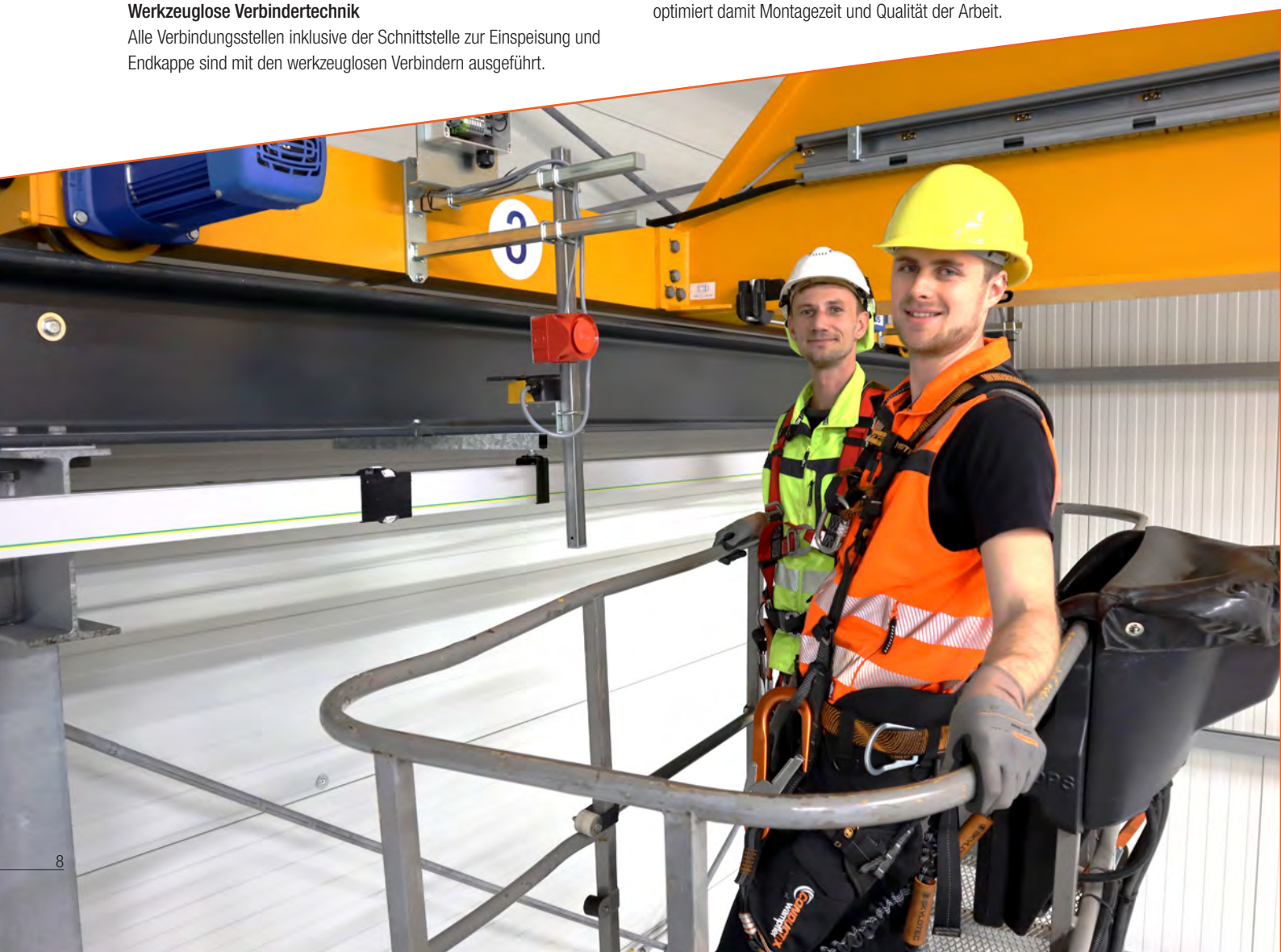
Der Stromabnehmerwagen ist mit Hochleistungslagern und Dauerlaufkontakten für eine lange Betriebszeit mit hoher Kontaktgüte und mit redundantem PE-Schleifkontakt ausgerüstet. Der Einsatz eines zweiten Stromabnehmers ist damit, auch bei Umrichter-Betrieb, nicht zwingend notwendig.

Schnelle und sichere Montage

Xline ist für die schnelle und sichere Montage nach den aktuellen, internationalen Normen entwickelt. Werkseitig vormontiert und mit der Lieferung aller für die Montage benötigten Bauteile, werden unnötige Handgriffe und das Suchen sowie zusätzliche Rüst- und Vormontagearbeiten vermieden.

Fehlerfrei und hohe Montagequalität

Die intuitive Montage unterstützt nicht nur eine schnelle Installation. Sie verkürzt die Einarbeitungszeit, reduziert aktiv das Fehlerpotential und optimiert damit Montagezeit und Qualität der Arbeit.



Clever auch bei der Logistik

Modulkonzept

Xline wird in Modulen ausgeliefert, die schnell zur benötigten Anlage zusammengestellt werden. Alle für einen Arbeitsschritt oder Streckenabschnitt benötigten Teile sind im Basis- oder den Streckenmodulen logisch zusammengestellt. Alles dort, wo man es braucht und ohne zeitaufwendige Suche.

Basis-Modul

Das Basismodul enthält alle für eine Anlage benötigten Einzelteile. Dazu gehören die Einspeisung, ein Fixpunkt, eine Endkappe und ein Set Plakettenaufkleber, mit denen das Installationsdatum und der nächste Servicetermin vermerkt werden können. Ebenso enthalten sind ein Ersatzteilpaket mit Kleinteilen sowie die Dokumentation. Angebot, Bestellung und die Bereitstellung vieler Einzelteile reduzieren sich dadurch auf einen einzigen Artikel.

Upgrade-Set 5-polig

Bei 5-poligen Anlagen wird der Stromabnehmer mittels eines optionalen Upgrade-Sets und wenigen Handgriffen, um den Schleifkontakt für den fünften Pol ergänzt.

Streckenmodule

Für die Strecke sind 4, 12 und 24 m Module vorgesehen, die neben den vormontierten Schienen, die Schienenhalter und Verbinder für die Leiterbänder beinhalten. Damit sind alle Bauteile für den Streckenabschnitt zusammengefasst, Wegezeiten optimiert und das Suchen der Zubehörteile in Kisten und Kartons entfällt.



Systemauslegung

Auslegung / Materialzusammenstellung

Mit den Eingangsinformation des Kran-/Hubwerkherstellers (Nennstrom der Schleifleitung, Polzahl und Länge) wird das System einfach und schnell zusammengestellt.

- Schritt 1: Strom und Polzahl aus den Angaben der Kran-/Hubwerkhersteller => Schienentyp
- Schritt 2: Kranbahnlänge => Anzahl der Module aus der Auswahltabelle
- Schritt 3: Kontrolle Spannungsfall nach Tabelle
- Schritt 4: Auswahl von Optionen

In unserem Online-Shop können Angebot und Bestellung auch über einen Konfigurator erstellt werden!



Bestellung

- 1 x Basismodul
- N x Streckenmodul
- Optionales Zubehör

Systemauslegung

Ermittlung des Spannungsfalls

Strom	10 A	15 A	20 A	25 A	30 A	40 A	50 A
10	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
14	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
16	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
18	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
20	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
22	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
24	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
26	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
28	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
30	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
32	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
34	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
36	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
38	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
40	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
42	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
44	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
46	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
48	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
50	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
52	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
54	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
56	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
58	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
60	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
62	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
64	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
66	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
68	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
70	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
72	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
74	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
76	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
78	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
80	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
82	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
84	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
86	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
88	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
90	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
92	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
94	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
96	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
98	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
100	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Aus der Tabelle ergeben sich die max. Länge zwischen Einbaupunkt und Kleinführer + Stromabnehmer-Bereich mit einem Absicherfaktor von 1,2 für 10 A bis 40 A und einen Spannungswert von 4% (Spannungsfall) von 20 °C (Gesamtwert 4% Spannungsfall).

Als Eingangsgröße wird hier der vom Hersteller-Werkzeugsgeber berechnete Wert der Abschleppkraft verwendet.

Für Anwendungen (z.B. mehrere Krane pro Karussell, Magnetkranne etc.) kann die Abschleppkraft über den Hersteller vom Auslegungsplan (z.B. im Montageplan) entnommen werden.

Systemauslegung

Kontrolle des Spannungsfalls

Absicherung	32 A		50 A		63 A		80 A	
	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	10 mm ²	16 mm ²
12	0,35%	0,21%	0,54%	0,33%	0,68%	0,42%	0,87%	0,54%
16	0,46%	0,29%	0,72%	0,45%	0,91%	0,56%	1,15%	0,71%
20	0,58%	0,36%	0,90%	0,56%	1,14%	0,70%	1,44%	0,89%
24	0,69%	0,43%	1,08%	0,67%	1,36%	0,84%	1,73%	1,07%
28	0,81%	0,50%	1,26%	0,78%	1,59%	0,98%	2,02%	1,25%
32	0,92%	0,57%	1,44%	0,89%	1,82%	1,12%	2,31%	1,43%
36	1,04%	0,64%	1,62%	1,00%	2,05%	1,26%	2,60%	1,61%
40	1,15%	0,71%	1,80%	1,11%	2,27%	1,40%	2,89%	1,78%
44	1,27%	0,78%	1,98%	1,23%	2,50%	1,55%	3,18%	1,96%
48	1,39%	0,86%	2,16%	1,34%	2,73%	1,69%	3,46%	2,14%
52	1,50%	0,93%	2,35%	1,45%	2,96%	1,83%	3,75%	2,32%
56	1,62%	1,00%	2,53%	1,56%	3,18%	1,97%	4,04%	2,50%
60	1,73%	1,07%	2,71%	1,67%	3,41%	2,11%	4,33%	2,68%
64	1,85%	1,14%	2,89%	1,78%	3,64%	2,25%	4,62%	2,85%
68	1,95%	1,21%	3,07%	1,90%	3,86%	2,39%	4,91%	3,03%
72	2,08%	1,28%	3,25%	2,01%	4,09%	2,53%	5,20%	3,21%
76	2,19%	1,36%	3,43%	2,12%	4,32%	2,67%	5,48%	3,39%
80	2,31%	1,43%	3,61%	2,23%	4,55%	2,81%	5,77%	3,57%
84	2,42%	1,50%	3,79%	2,34%	4,77%	2,95%	6,06%	3,75%
88	2,54%	1,57%	3,97%	2,45%	5,00%	3,09%	6,35%	3,92%
92	2,66%	1,64%	4,15%	2,56%	5,23%	3,23%	6,64%	4,10%
96	2,77%	1,71%	4,33%	2,68%	5,46%	3,37%	6,93%	4,28%
100	2,89%	1,78%	4,51%	2,79%	5,68%	3,51%	7,22%	4,46%

Aus der Tabelle ergeben sich die max. Länge zwischen Einspeisepunkt und Abnahme = Stromabnehmer. Berechnet mit einem **Anlauffaktor von 1,2** für F/U Antriebe **bei 400 V und einer Umgebungstemperatur von 20°C (Grenzwert 4% Spannungsfall)**.

Antriebe und Energieversorgung von Standard-Krananlagen werden im Kurzzeit- und Aussetzbetrieb mit einer Einschaltdauer von ED von 20% bis 40% (60%) und einem Spannungsfall von 4%, für die Schleifleitung ausgelegt (**FEM 9.683**).

Als Eingangsgröße wird hier der vom Hubwerks-/Kranhersteller angegebene Wert der Absicherung verwendet.

Für Anwendungen (z.B. mehrere Krane pro Kranbahn, Magnetgreifer etc.) kann die Auslegung über den Vertrieb oder Auslegungstools z.B. im Webshop erfolgen.

Systemmodule

Basismodul Xline

Einmalteile wie Endkappe, Einspeisung, Stromabnehmer etc. sind zusammen mit einem Ersatzteilpaket und einer Montagedokumentation im Grundmodul gepackt. Das Modul kann in Kombination mit allen Streckenmodulen verwendet werden. Beim Einsatz von Systemen mit einem fünften Pol ist zusätzlich ein Upgrade-Set für den Stromabnehmer notwendig



Inhalt

- 1 x Endeinspeisung mit integriertem Fixpunkt
- 1 x Endkappe
- 1 x Stromabnehmer 4-polig
- 1 x Mitnehmerbügel
- 1 x Kleinteile-Set
- 1 x Montageanleitung
- 1 x Aufkleberset

Bestellnummer: 084312-4x1

Abmessungen: 600 mm x 400 mm x 300 mm
Gewicht: 21,4 kg

Upgrade-Set Schleifkontakt (neutral) für Stromabnehmer (fünfter Pol)



Umbauzeit von 4- auf 5-poligen Stromabnehmer: 2-3 Minuten

Upgrade-Set

Das Set beinhaltet den fünften Schleifkontakt, eine konfektionierte Anschlusslitze und Anschlusssteile. Der fünfte Schleifkontakt wird in die Montageöffnung am Wagen eingesteckt, zusammen mit der Anschlusslitze verschraubt und das zweite Ende der Litze in der Klemmleiste aufgelegt.

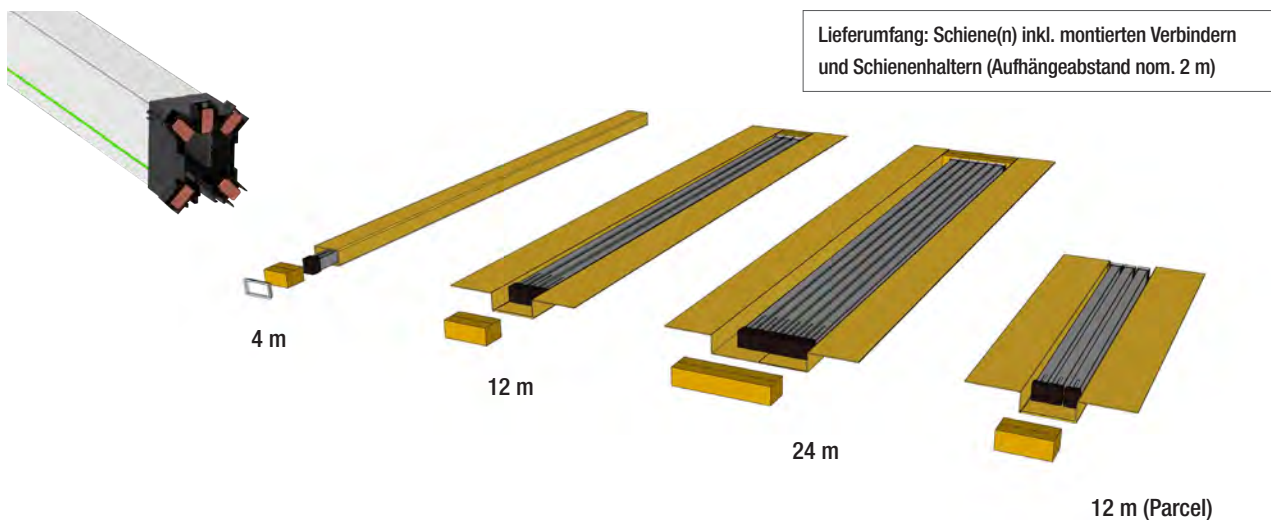
Bestellnummer: 084394-01

Gewicht: 0,1 kg

Systemmodule

Streckenmodule

Die Module sind für 4, 12 und 24 m verfügbar und enthalten montagefertig alle für den Aufbau der Strecke benötigten Schienen. Im Lieferumfang enthalten sind alle für den Schienenabschnitt und die Verbindung notwendigen Teile wie Schienenhalter und Leiterbandverbinder. Die Anpassung an Zwischenlängen ist bauseitig durch Einkürzen der letzten Schiene einfach möglich.



Bestellnummern Xline Streckenmodule		Streckenmodule						Parcel-Module	
Nennstrom	Polzahl	4 m (1 x 4 m)	Gewicht [kg]	12 m (3 x 4 m)	Gewicht [kg]	24 m (6 x 4 m)	Gewicht [kg]	12 m (3 x 4 m)	Gewicht [kg]
63 A	4	084311-46-1-04	5,0	084311-46-1-12	13,7	084311-46-1-24	22,7	084311-46-1-12P	16,9
	5	084311-56-1-04	5,3	084311-56-1-12	14,8	084311-56-1-24	24,7	084311-56-1-12P	17,9
80 A	4	084311-47-1-04	5,9	084311-47-1-12	16,7	084311-47-1-24	28,6	084311-47-1-12P	19,6
	5	084311-57-1-04	6,5	084311-57-1-12	18,5	084311-57-1-24	32,1	084311-57-1-12P	21,0
Abmessungen [mm]		4030 x 75 x 160		4400 x 300 x 120		4400 x 600 x 120		2000 x 600 x 120	

Bei den **Parcel-Modulen** sind die Schienen mittig geteilt und werden auf der Baustelle zu einer 4 m Schiene mit wenigen Handgriffen zusammengefügt. Die Bänder sind durchgehend und knickfrei in U-Form dem Modul beige packt.

Das Konzept ermöglicht im Bedarfsfall die Versendung per Paketdienst mit 2 m Packstücklänge. Die Montage einer 4 m Schiene aus 2 x 2 m Teilstücken ist in ca. 2-3 Minuten möglich.

Zubehör & Optionale Bauteile

Zusatzstromabnehmer



Stromabnehmerwagen 4-polig 34 A 100 % ED

Mit integrierten Reihenklammern zum Anschluss der bauseitigen Anschlussleitung.

- Klemmbereich 1,5 - 4 mm²
- Verschraubung I125
- Leitungsdurchmesser 11 - 17 mm

Bestellnummer: 084301-4x20

Gewicht: 1,2 kg

Upgrade-Set Schleifkontakt (neutral) für Stromabnehmer (fünfter Pol)



Umbauzeit von 4- auf 5-poligen Stromabnehmer: 2-3 Minuten

Upgrade-Set

Das Set beinhaltet den fünften Schleifkontakt, eine konfektionierte Anschlusslitze und Anschlusssteile. Der fünfte Schleifkontakt wird in die Montageöffnung am Wagen eingesteckt, zusammen mit der Anschlusslitze verschraubt und das zweite Ende der Litze in der Klemmleiste aufgelegt.

Bestellnummer: 084394-01

Gewicht: 0,1 kg

Stromabnehmerleitung (Option)



Hinweis: Die Länge des Stromabnehmeranschlusskabels darf 3 m nicht überschreiten, wenn das vorgeschaltete Überstromschutzorgan nicht auf die Belastbarkeit dieses Anschlusskabels ausgelegt ist. Siehe auch DIN VDE 0100, Teil 430 und DIN EN 60204-32 (Krane) gemäß IEC EN 60204 T32 (Krane).

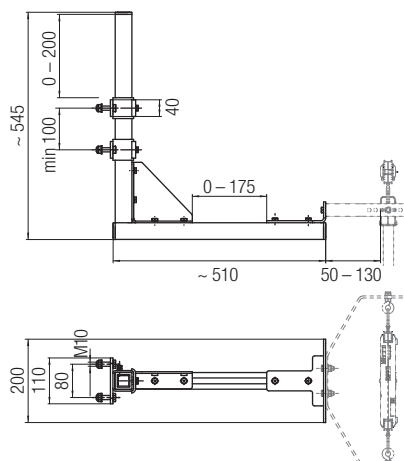
Leitungstyp H07RN-F 5G4

- Gummischlauchleitung
- Aderzahl: 5
- Querschnitt: 4 mm²
- Länge: 1-3 m (konfigurierbar)

Bestellnummer: 131110-R5G4#

Gewicht: 0,45 kg/m

Stromabnehmerkonsole (Option)



Konsole, bestehend aus C-Schienen und Montageteilen

- stufenlos einstellbar und kürzbar (teilweise vormontiert)
- Stahl, verzinkt inkl. Befestigungsmaterial
- für Einfach- und Doppelkettenmitnehmer verwendbar

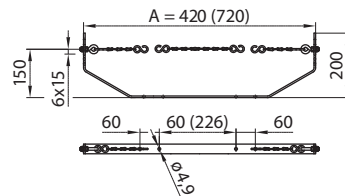
Bestellnummer: 084291-50

Gewicht: 6,1 kg

Abmessungen: 786 x 284 x 285 mm

Zubehör & Optionale Bauteile

Ketten-Mitnehmer



Mitnehmer für Stromabnehmerwagen

- Einbau Montagefläche seitlich oder unterhalb des Abnehmers
- Zugorgan: (Ketten) im Lieferumfang

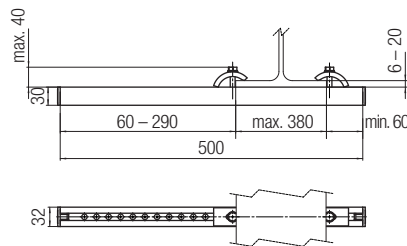
Kettenmitnehmer einfach (A = 420 mm)

Bestellnummer: 084291-11 Gewicht: 0.9 kg

Kettenmitnehmer doppelt (A = 720 mm)

Bestellnummer: 084291-12 Gewicht: 1.3 kg

Spannarmkonsolen Standard (Option) Version 1



Befestigungsset zur Befestigung der Kasten-schleifleitung an Stahlträger (vorne und hinten geprägt)

- 5 x Spannarm | L = 500 mm
- 10 x Spannpratze | s = 6-20 mm
- 5 x Verschlusskappe
- Montageskizze

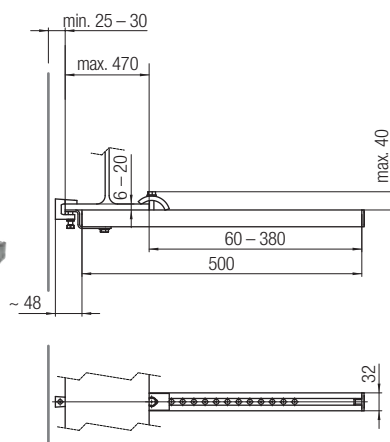
Bestellnummer: 084395-03

Gewicht: 5,5 kg

Abmessungen: 786 x 284 x 285 mm

Universalanbindung am Fahrbahnträger mittels C-Schienen-Spannarmen und Pratzen (vorne und hinten)

Spannarmkonsolen für wandnahe Montage (Option) Version 2



Befestigungsset zur Befestigung der Kasten-schleifleitung an Stahlträger (wandnahe Montage)

- 5 x Spannarm | L = 500 mm
- 5 x Spannpratze | s = 6-20 mm
- 5 x Winkel (Z-Profil)
inkl. Schraube und Vierkantsmutter
- 5 x Trägerklammer
- 5 x Verschlusskappe
- Montageskizze

Bestellnummer: 084395-05

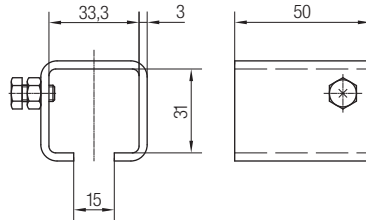
Gewicht: 6,3 kg

Abmessungen: 786 x 284 x 285 mm

Konsolen für den Einsatz mit eingeschränkter Zugänglichkeit des Fahrbahnträgers. Die hintere Klemmung wird am Unterflansch von unten mittels Trägerklammer geklemmt. Damit ist eine Klemmung der Schiene vorne und hinten erfüllt. Anforderungen für eine sicherheitskonforme Abhängung der Schleifleitung sind damit gegeben. Eine einseitige Trägerklemmung ist nicht zulässig.

Zubehör & Optionale Bauteile

Schienenhalter, blank zum Anschweißen (Option)



Bestellnummer: 023224

Gewicht: 0,13 kg

Packungseinheit: 1 Stück

Weitere Befestigungslösungen für C-Schienen siehe Katalog Programm 0230

Phasenkontroll-LED's (Option)



Die Endeinspeisung kann mittels dem optionalen Nachrüstset mit 3 LED's zur Visualisierung der Phasenspannungen aufgerüstet werden. Die LED's werden anstelle der Blinddeckel in der Endeinspeisung montiert.

LED's

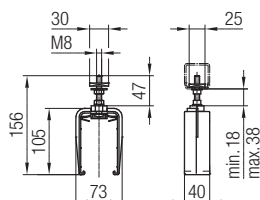
- vorkonfektionierte Anschlussleitungen

Bestellnummer: 084394-02

Gewicht: 0,1 kg

Zubehör & Optionale Bauteile

Schienerhalter (Zusatzbedarf)



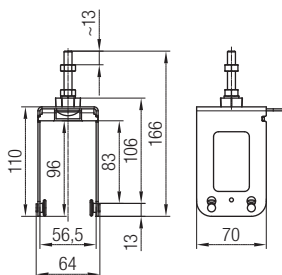
Hinweis: Im Lieferumfang der Streckenmodule sind alle standardmässig benötigten Schienerhalter enthalten.

Bestellnummer: 08-S280-0895

Gewicht: 0,1 kg

Packungseinheit: 1 Stück

Schienerhalter für größere Temperaturbereiche und Fallsicherung (Option)



Für Anwendungen mit größeren Temperaturschwankungen oder exponierter Lage (Risiko der Havarie oder kritischen Umgebungsbedingungen wie z.B. hohe Luftbelastung mit Bohremulsion, Lösemittel Aromaten etc.) werden Schienerhalter mit Rollenaufnahme empfohlen.

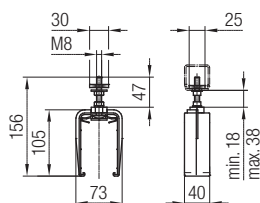
Als Fangsicherung: Anzahl = 1 x je 2. Schiene

Bestellnummer: 084245-22

Gewicht: 0,4 kg

Packungseinheit: 1 Stück

Fixpunktklemme (Option)



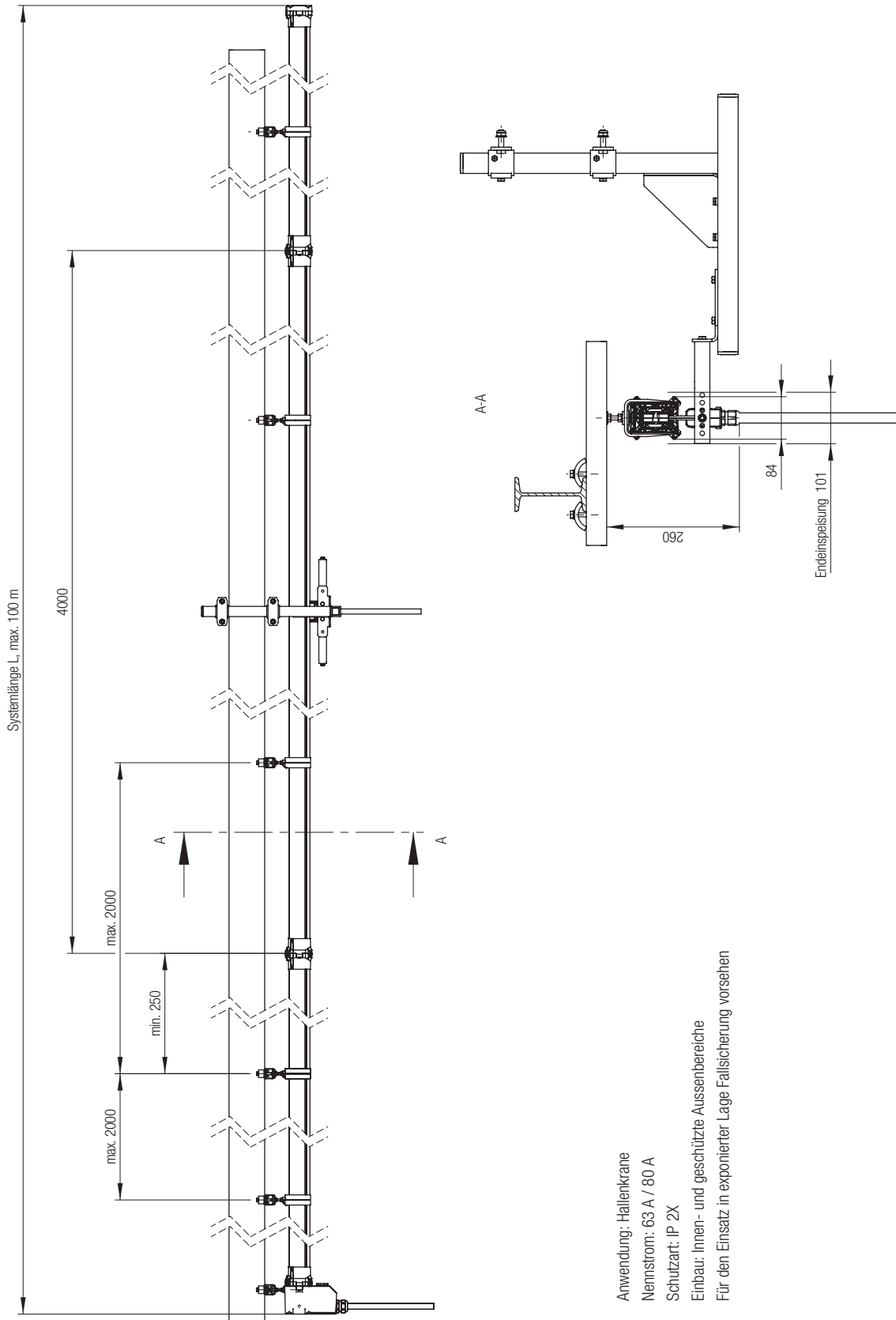
Fixpunkt

Als Alternative zu dem in der Endspeisung integrierten Fixpunkt.

Bestellnummer: 08-F080-0099

Gewicht: 0,1 kg

Systemskizze



Anwendung: Hallenkrane
 Nennstrom: 63 A / 80 A
 Schutzart: IP 2X
 Einbau: Innen- und geschützte Außenbereiche
 Für den Einsatz in exponierter Lage Fallsicherung vorsehen

Ersatzteile & Service-Sets

Stromabnehmer



Stromabnehmerwagen 4-polig 34 A 100 % ED

Mit integrierten Reihenklammern zum Anschluss der bauseitigen Anschlussleitung.

Klemmbereich: 1,5-4 mm²
Verschraubung: M25
Leitungsdurchmesser: 11-17 mm

Bestellnummer: 084301-4x20

Gewicht: 1,2 kg

Upgrade-Set Schleifkontakt (neutral) für Stromabnehmer (fünfter Pol)



Umbauzeit von 4- auf 5-poligen Stromabnehmer: 2-3 Minuten

Upgrade-Set

Das Set beinhaltet den fünften Schleifkontakt, eine konfektionierte Anschlusslitze und Anschlusssteile. Der fünfte Schleifkontakt wird in die Montageöffnung am Wagen eingesteckt, zusammen mit der Anschlusslitze verschraubt und das zweite Ende der Litze in der Klemmleiste aufgelegt.

Bestellnummer: 084394-01

Gewicht: 0,1 kg

Ersatzteil-Set (Basismodule)

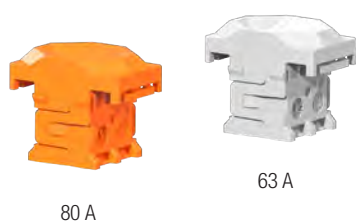


Kleinteile-Set wie im Lieferumfang des Basismoduls. Beinhaltet alle bei der Montage evtl. benötigten Kleinteile und Ersatzmaterial.

- 1 x Klemmen-Set (3 x 63 A / 10 x 80 A)
- 1 x Schienenhalter
- 4 x Schrauben Einspeisung
Deckel/Stromabnehmerdeckel
- 2 x Rohrkabelschuh Einspeisung 16 mm²

Bestellnummer: 084395-01

Ersatzklemmen



Ersatzklemmen-Set

- 10 x 10 mm² (grau)
- 10 x 16 mm² (orange)

Bestellnummer: 084395-02

Ersatzteile & Service-Sets

Schleifkontakt-Set



Schleifkontakt-Set

- 5 x Schleifkontakt für 4-/5-poligen Stromabnehmer (für 5 pol. Ausführung zusätzlich 084394-01 notwendig)

Bestellnummer: 081007-113S

Gewicht: 0,1 kg

Ersatz-Endkappe



Endkappe zum Schienenabschluss

- werkzeuglos

Bestellnummer: 08437-1

Gewicht: 0,2 kg

Endeinspeisung



Endeinspeisung 63 A / 80 A inkl. Rohrkabelschuhe 16 mm²

- Verschraubung: M40
- Klemmbereich: 19 - 28 mm

Bestellnummer: 084351

Gewicht: 1 kg

Service-Set



Ersatzteil-Set für den Servicewagen mit ergänzenden Ersatzteilen und Optionsbauteilen.

- 6 x Schienenhalter
- 2 x Klemmen-Set (10 x 63 A/10 x 80 A)
- 2 x Upgrade-Set 5. Pol
- 2 x Phasenkontroll LEDs
- 2 x Aufkleber-Set
- 1 x Endkappe
- 2 x Verbinderkappe Schleifleitungsprofil
- 1 x Montageanleitung (gebunden als Einband)

Bestellnummer: 084395-06

FAQ

Sind auch Zwischenlängen möglich?

Das System ist in Rasterlängen von 4 m aufgebaut. Ein bauseitiges Einkürzen der letzten Schiene ist bei Bedarf mit wenigen Handgriffen und einer Metallsäge möglich.

Ist der Einsatz von zwei Stromabnehmern zur Einhaltung der Vorgaben für die Erdung möglich?

Der Stromabnehmer verfügt bereits über eine redundante Ausführung der PE Kontakte, somit kann auf den zweiten Stromabnehmer verzichtet werden.

Warum kann die Schleifleitung höher belastet werden als Leitungen mit gleichem Querschnitt?

Bei der Schleifleitung sind die Leiter separiert und können die Wärme besser abgeben als bei einer Leitung. Damit sind bei gleicher Wärmeleistung höhere Ströme möglich.

Trotz kleinen Querschnitten können hohe Ströme fließen. Wie ist das möglich?

Standardkrane und Hubwerke sind für den Kurz- und Aussetzbetrieb konzipiert. D.h. nach der Hub- oder Fahrbewegung erfolgt durch den Aufbau des Krans mit limitierten Fahr- und Hubwegen eine Abkühlphase. Standardkrane werden mit einer Einschaltdauer von ED 20 bis 40% ausgelegt. D.h. bei einer Spieldauer von 10 Minuten (entspricht nach Norm ED = 100 %) ist das Hubwerk 2 (4) Minuten in Betrieb und 8 (6) Minuten im Ruhezustand. Damit kann die Belastung in den aktiven Phasen höher liegen als bei kontinuierlicher Belastung.

Im Basis-Modul ist ein 4-poliger Stromabnehmer enthalten. Gibt es auch ein Basis-Modul mit 5-poligem Abnehmer?

Das Basis-Modul beinhaltet den 4-poligen Wagen. Mittels optionalem Umbausatz kann auf den fünften Pol aufgerüstet werden. Die Aufrüstung ist selbsterklärend und in 2-3 Minuten durchgeführt.

Stromabnehmerleitung ist nicht im Lieferumfang. Warum?

Der Stromabnehmer verfügt über einen integrierten Klemmkasten mit herausnehmbarer Leitungsverschraubung und ermöglicht so den Anschluss einer geeigneten, kundenseitigen Leitung. Diese Lösung wurde gewählt, da jeder Kunden eine andere Länge wünscht und die Leitung beim Transport viel Platz benötigt. Um Versandkosten zu sparen und die Flexibilität auf der Baustelle zu gewährleisten ist die Leitung bauseitig.

Kann die Verbindung zwischen den Schienen wieder gelöst werden?

Die Verbindungen sind so ausgeführt, dass die Leiterbandverbinder mit einem Schraubendreher herausgehoben werden und die Schienenverbinder getrennt werden können. Zu beachten ist, dass die Leiterbandklemmen nur einmal verwendet werden dürfen.

Sind größere Längen über 100 m und höhere Ströme möglich z.B. 200 A wie bei anderen Systemen?

Das System ist für den Standardkranbereich optimiert. Längen von über 100 m sind in diesem Segment nicht üblich, wenn auch vereinzelt anzutreffen. Für ein kunststoffbasiertes System machen Anlagen über 100 m technisch keinen Sinn und gehen zu Lasten der Systemverfügbarkeit. Das Dehnungsverhalten und andere Effekte sind kritisch und somit ein schlechter Kompromiss. Meistens werden die hohen Stromwerte aufgrund des Spannungsfalls ausgewählt. Hier ist es aber sinnvoller die Position oder Anzahl der Einspeisungen anzupassen. Anlagen mit größerer Länge und höheren Strömen sind sinnvoller mit einzelpoligen Schleifleitungen umzusetzen. Conductix-Wampfler bietet hier weitere Lösungen an.

Kann ich die Schleifleitung auch als Kurvenelemente beziehen?

Die Schleifleitung ist für den Hallenkranbereich mit geraden Bahnverlauf ausgelegt. Für Anlagen mit Kurven kontaktieren Sie bitte unseren Vertrieb.

Gibt es das Produkt auch mit einer höheren Schutzart?

Auch bei einer Kastenform ist der stromführende Leiter nicht abgedeckt und es wird ein Eingriff für den Stromabnehmer benötigt. Feiner Staub und Feuchtigkeit, insbesondere Kondenswasser können in den Innenraum gelangen. Damit ist auch mit Abdichtungen nur eine bedingte Erhöhung der Schutzart für Kastenschleifleitungen möglich.

Wie hoch ist die Laufleistung der Schleifkontakte?

Die Schleifkontakte haben einen Verschleißbereich von 5 mm. Dies entspricht unter normalen Bedingungen einer Laufleistung von ca. 8-10.000 km. Für eine mittlere Laufleistung von 450 km im Jahr sind die Schleifkontakte ausreichend dimensioniert, sollten aber jeweils bei der Kranwartung geprüft werden.

Technische Detailauslegung und Anwendungsinformationen

Technische Auslegung

Die Auslegung erfolgt in wenigen Schritten

- Ermittlung der Stromstärke
- Prüfung des Spannungsfalls

Kranbetriebsarten nach IEC 60034-1

Die Schleifleitung Xline ist für den Einsatz von Werkstatt- und Montagekränen ausgelegt, mit typischer Einschaltdauer von 20-40% ED (< 60%ED) In diesem Anwendungsbereich ist das Belastungsprofil ein nicht periodischer Last- und Drehzahlverlauf. Diese Kranbetriebsart wird als S9 bezeichnet. Bei dieser Betriebsart kann die Schleifleitung mit Nennstrom und kurzzeitiger Überlast (Anlaufmoment) betrieben werden. Bei Kranen, die nur wenige Lastspiele am Tag ausführen, geht man von einem Kurzzeitbetrieb S2 oder Aussetzbetrieb S3 bzw. S4 aus. In all diesen Fällen kann die Schleifleitung mit vollem Nennstrom belastet werden, da durch die Pausen keine thermische Überlastung entsteht und keine Auslösung des Schutzorgans verursacht wird.

Belastungswerte für die unterschiedlichen Betriebsarten und Einsatztemperaturen (Umgebungstemperatur)

S1 Dauerbetrieb unter vollem Nennstrom, ohne Abkühlphasen (keine Krananwendung)

<20°C ED = 100%

>20°C Anwendung der Korrekturfaktoren (Seite 23) und empfohlene Reduktion auf 80% ED

S2 Kurzzeitbetrieb unter vollem Nennstrom, empfohlene Reduktion: 80% ED (Kran i.d.R 20-30% ED)

S4 Aussetzbetrieb voller Nennstrom, empfohlene Reduktion 80% der ED (Kran i.d.R 20-30% ED)

S9 (nicht-periodischer Last- und Drehzahlverlauf) Belastung mit Nennstrom bis zum Äquivalent von 80% ED

Generell gilt: Mit höheren Umgebungstemperaturen nimmt die Konvektion von Leiter, Schleifleitung und Schutzorgan ab und bedingt eine Reduzierung des Nennstroms (siehe Tabelle Korrekturfaktoren auf Seite 23). Limitierendes Bauteil ist meist der Stromabnehmer.

Dieser kann bei Xline mit 34 A 100% ED betrieben werden.

Berechnung des Spannungsfalls

Um den Anlauf und die Funktion durch Unterspannung zu vermeiden, wird der maximal zu erwartende Spannungsfall berechnet. Der Wert des Spannungseinbruchs sollte 3-5 % nicht übersteigen, um für den gesamten Verdrahtungsweg von der Einspeisung bis zum Verbraucher noch ausreichende Reserven zu haben.

Für die Berechnung wird in Abhängigkeit der anliegenden Spannung (Wechsel- oder Gleichspannung), der Länge, dem Anlaufstrom und den Angaben des Widerstandes bzw. der Impedanz berechnet.

Als Länge wird die Strecke zwischen Einspeisepunkt der Schleifleitung und der im Betrieb am weitest entfernten Position eingesetzt.

Hinweis: Werden mehrere Krane versorgt, werden der Gleichzeitigkeitsfaktor sowie die Position jedes einzelnen Krans betrachtet oder über eine Hilfstabelle bewertet. Hierbei werden nicht alle Verbraucher in die Berechnung einbezogen und so die Gleichzeitigkeit berücksichtigt.

Spannungsfall auf der Stromschiene

Bei Drehstrom $\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot I_A \cdot Z$

Bei Wechselstrom $\Delta U = 2 \cdot I \cdot I_A \cdot Z$

Bei Gleichstrom $\Delta U = 2 \cdot I \cdot I_A \cdot R$

Z = Impedanz [Ω/km]

R = Widerstand [Ω/km]

I = Einspeiselänge [km]

I_A = Anlaufstrom der Anlage [A]

$$I_A = 1,2 \cdot I_{\text{nenn}}$$

Widerstand und Impedanzwerte

Typ		
Nennstrom	63 A	80 A
Querschnitt [mm ²]	10	16
Widerstand [Ω/m]	0,0808	0,0011
Impedanz bis 60 Hz	0,0889	0,0012

Hinweis

Die Formel basiert auf der Berechnung des Anlaufstroms mit Umrichterbetrieb mit einem Anlauffaktor von 1,2 x Nennstrom der Verbraucher. Der Umrichterbetrieb ist heute die wirtschaftlichste und meist gewählte Variante.

Technische Detailauslegung und Anwendungsinformationen

Strombelastung und Absicherung

Im Standardkranbereich werden die Absicherung und der Leistungsbedarf angegeben und als Eingangswerte für die Schleifleitung verwendet. Meist wird auch die max. Leitungslänge zwischen Einspeisepunkt und Hubwerk mit angegeben. Diese Angabe bezieht sich auf mehradrige Leitungen z.B. als Kabelschlepp. Bei Schleifleitungen können durch die bessere Wärmeableitung höhere Strom- und Leitungswege erreicht werden.

Die Nennwerte der Bauteile beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf eine Einschaltdauer von 100 % ED und eine Umgebungstemperatur von 20°C. Bei höheren Umgebungstemperaturen ist die Strombelastung zu reduzieren.

Temperatur Korrekturfaktor f_T

Umgebungstemperatur °C	20 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
Korrekturfaktor f_T Standardisolierung	1	0,97	0,93	0,89	0,84	0,77	0,71

Zulässiger Dauerstrom der Stromschiene

$$I_{Dzul.UT} = I_{zul.} \cdot f_T [A] \text{ mit } I_{Dzul.UT} > I_{DA}$$

$I_{Dzul.UT}$ = zulässiger Dauerstrom bei Umgebungstemperatur
 $I_{zul.}$ = zulässiger Dauerstrom bei 20°C (Katalogwert) [A]
 f_T = Temperaturkorrekturfaktor

Die Absicherung der Schleifleitung erfolgt auf der Einspeiseseite für den Nennstrom der Schleifleitung bzw. geringer bei kleineren Verbrauchern. Hinter dem Stromabnehmer wird der Verbraucher nach der max. Strombelastung des Stromabnehmers, der Leitung bzw. der Leitungsquerschnitte am Verbraucher abgesichert.

Verwendung der Schleifleitung

Die Schleifleitungskomponenten sind für den Einsatz an Brücken und Hebezeugen vorzugsweise im Innenbereich mit geradem Kranbahnverlauf ausgelegt. Die Montage erfolgt waagrecht mit dem Eingriff des Stromabnehmers von unten mittels Schienenhalter.

Leistungsanschluss und Leitungsführung Stromabnehmer

Der Stromabnehmer hat einen integrierten Klemmenkasten mit Kabelverschraubung für die Zugentlastung der kundenseitigen Anschlussleitung. Die Leitung ist in einer Schlaufe zu führen. Bei der Ausbildung der Schlaufe ist darauf zu achten:

- dass sich die Schlaufe bei Bewegung des Kranes nicht verfangen kann
- die Leitung den Stromabnehmer nicht mit seitlichen Kräften beaufschlagt
- die Zugentlastung mittels der Kabelverschraubung gegeben ist
- der Stromabnehmer mit dem Kettenmitnehmer gezogen wird und nicht mit der Leitung

Umwelteinflüsse und Schutzart

Die Komponenten haben, wie alle am Markt verfügbaren Schleifleitungen, die Schutzart IP2X und können somit überall eingesetzt werden, wo diese Schutzklasse ausreichend ist.

Der Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen oder in Anwendungen, die den Einsatz von Schleifleitungen als offenes Energiezuführungssystem untersagen, ist nicht zulässig.

Im Gegensatz zu einem Kabel oder einer Leitung sind Kastenschleifleitungen nicht hermetisch dicht. Somit sind sie bei größerer Bewitterung, erhöhtem Staubanfall, Schwebstoffen oder Gasen, die Einfluss auf Funktion und Sicherheit haben, nur eingeschränkt einsetzbar.

Schleifleitung und Schutzleiterfunktion

Bei Krananlagen ist in den meisten Ländern die Erdung über die Fahr-schiene nicht mehr zulässig. Der Schutzleiter muss über einen eigenen Schutzleiterpol über die Schleifleitung hergestellt werden. In der Risikobewertung ist der Verlust der Schutzfunktion z.B. durch einen Schaden am Abnehmer zu berücksichtigen und die Funktion sicherzustellen. Dies kann über eine Überwachung des Schutzleiterkreises oder die redundante Ausführung des Stromabnehmers gewährleistet werden. Der Stromabnehmer Xline hat einen redundanten Schutzleiteraufbau, wodurch der sonst vorzusehende 2. Stromabnehmerwagen entfallen kann.

www.conductix.com

Conductix-Wampfler hat nur eine Hauptaufgabe: Sie mit Energie- und Datenübertragungssystemen zu versorgen, die Ihre Anlagen rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr in Betrieb halten.

Ihr nächstgelegenes Verkaufsbüro finden Sie unter:

www.conductix.contact



CONDUCTIX
wampfler