Akapp-Stemmann
A Wabtec Activity

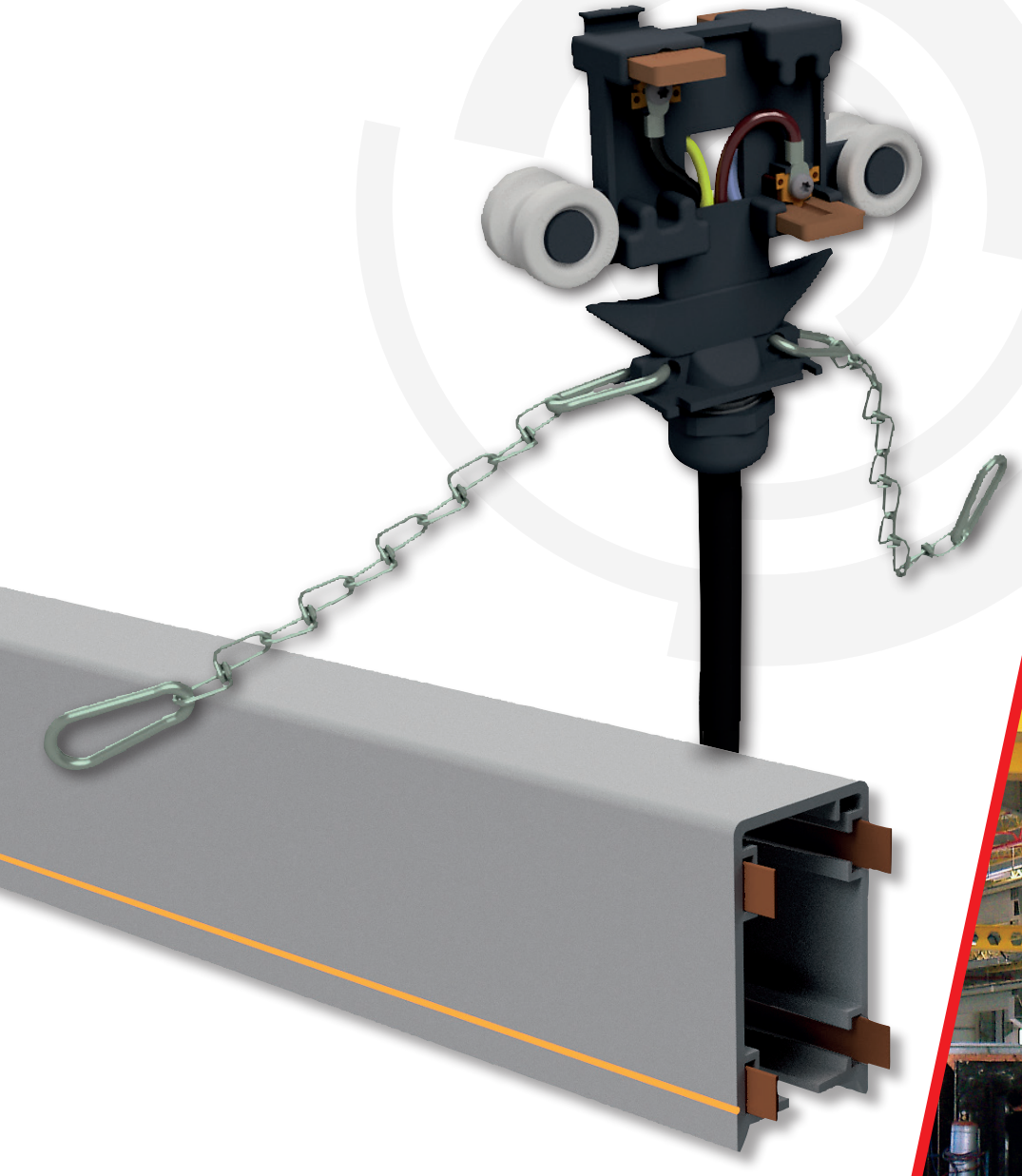
Flexibel in Energie!

Wabtec Netherlands B.V.
Darwinstraat 10
NL 6718 XR Ede
Niederlande

Tel.Nr. +31 (0)88 600 4500
e-Mail info@akapp.com
URL www.akapp.com

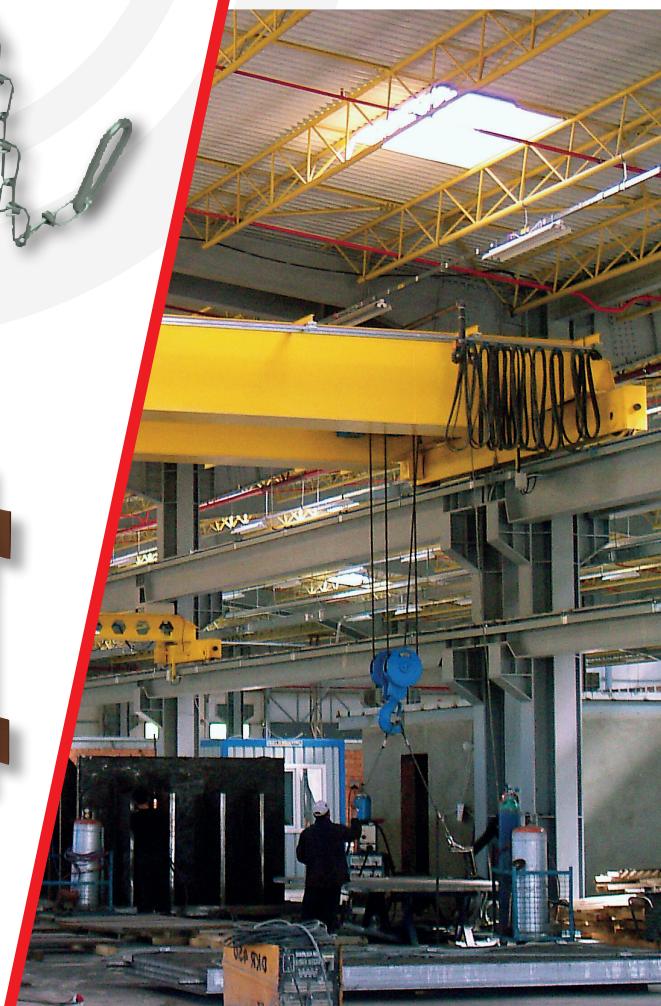
Schleifleitung 4-Ductor®

Isoliertes Schleifleitungssystem für 4 Leitern









4-Ductor® Schleifleitungssystem

kompakt, zuverlässig und berührungssicher!

Akapp-Stemmann 4-Ductor ist eine kompakte, zuverlässige und berührungssichere Stromzuführung für Kräne, Elektrozüge, Traversewagen, etc.

Basis des 4-Ductor ist das 4-polige Gehäuse, mit 4 Kanälen für die Kupferbänder. Die flachen, stoßfreien Bänder werden von Rollen über die ganze Bahnlänge eingezogen.

Der 4-Ductor hat eine Reihe von einzigartigen Eigenschaften, die bezeichnend sind für das Akapp-Stemmann Prinzip von dem ununterbrochenen Kupferband. Die vielen Vorteile hiervon sind nachstehend beschrieben.

Welche Vorteile bietet der 4-Ductor® Ihnen?

• **Vorzügliches Preis/Qualität Verhältnis.** Dank dem Konzept der ununterbrochenen Stromleiter und die Verwendung von hochwertigen Materialien ist der 4-Ductor ein problemloses Einspeisungssystem für einen günstigen Preis.

• **Durchgehende Kupferbänder**. Die Stromleiter aus flachem Kupferband werden auch bei großen Längen direkt von den Rollen in das montierte Kunststoffgehäuse eingezogen, so daß keine Kupferband-Unterbrechungen entstehen.

• **Hohe Stromstärke**. In den geräumigen Kupferband-Kanälen können Kupferbänder von verschiedenen Quer-schnitten eingezogen werden, für Stromstärke bis bzw. 35, 50, 80, 125 und 160 A.

• **Einfache und schnelle Montage** durch das geringe Gewicht des Kunststoffes, die Kupferbänder ohne Verbindungen und die zweckmäßige Form der Zubehörteile (z.B. die selbstklemmenden Verbindungsmuffen).

• **Minimale Wartung.** Das Kunststoffgehäuse benötigt keine Wartung. Eine Inspektion kann zugleich mit dem Inspektionsplan des einzuspeisenden Gerätes (z.B. Kran) stattfinden. Wegen der ununterbrochenen Kupferbänder ist die Abnützung der Kohlebürsten sehr gering; daher auch kaum Verschmutzung durch Verschleißabrieb.

• **Minimaler und konstanter Spannungsabfall,** durch Verwendung von Kupferleitern ohne Stoßverbindungen, wodurch zusätzliche Übergangswiderstände vermieden werden. Dadurch entsteht auch später keine Zunahme des Spannungsabfalls durch korrodierende oder sich lösende Verbindungen.

• **Maximale Energieübertragung.** Die gross bemessenen Kohlebürsten laufen unter Federdruck in Führungsrinnen, dadurch ist ein maximaler Kontakt mit den flachen Kupferbändern gewährleistet.

• **Außerordentlich lange Lebensdauer der Kohlebürsten** da die Stromleiter keine Stöße aufweisen und somit ein störungsfreies Funktionieren des Systems gewährleistet ist.

• **Große mechanische Festigkeit**. Das Kunststoff-gehäuse ist verbiegungsfest, schlag- und zugfest. Die metallenen Verbindungsmuffen und die Gleitaufhängungen sind allen vorkommenden Belastungen gewachsen.

• **Berührungssicher**. Durch den hohen Isolationswert wird die Betriebssicherheit in hohem Maße gefördert. Die Dichtigkeitsklasse des Kunststoffgehäuses ist IP23.

• **Geringer Platzbedarf**. Durch die sehr kompakte Bauform des Systems beansprucht 4-Ductor nur sehr wenig Platz.

• **Keine Ausdehnungsprobleme**. durch die geräumigen Kupferband-Kanäle, die ununterbrochenen Kupferbänder und die Konstruktion der Gleitaufhängungen.

Bei Temperaturschwankungen kann das Kunststoffgehäuse frei ausdehnen und schrumpfen, sowohl gegenüber dem Kupferband als auch gegenüber der Aufhängekonstruktion, ohne Einfluß auf die gute Funktion des Systems.

Auch bei sehr langen Anlagen werden die Ausdehnungsprobleme mit Normteilen gelöst, die bei alternativen Systemen oft zu Störungen führen.

Es kann Umstände geben, wobei die Wahl für **Akapp-Stemmann Multiconductor®** (siehe die betreffende Broschüre) getroffen werden soll, zum Beispiel wenn:

- 5 bis 7 Stromleiter in einem Gehäuse verwendet werden sollen;
- Abdichtung gegen Staub, Feuchtigkeit und Dämpfe erforderlich ist (Dichtungsklasse Multiconductor mit flexibler Abdichtung AS7 ist IP44);
- die Anlage mit Trichtern und/oder Stromleitertrennungen versehen werden soll;
- höhere Fahrgeschwindigkeiten erreicht werden sollen (ab 250 m/min.);
- eine Kombination von obengenannten Faktoren notwendig ist.

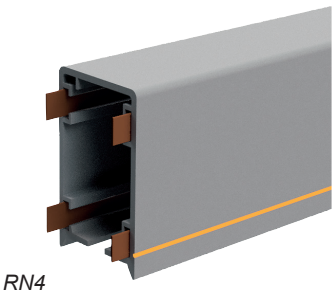
Die in dieser Broschüre erwähnten Ausführungen und Maße können, durch technische Weiter-Entwicklungen, geändert werden und sind deshalb nicht bindend. Wabtec Netherlands B.V. haftet nicht für Schäden jeglicher Art, die sich aus der Verwendung der Informationen in dieser Broschüre ergeben.

4-Ductor® Gehäuse RN4

zahllose Möglichkeiten und Variationen!

Das Gehäuse RN4 ist versehen mit 4 Kupferkanälen.
Farbe: grau (ähnlich RAL7001)
Temperaturbereich: von -30°C bis +60°C.
Das verwendete schlagfeste PVC ist selbsterlöschend.

Ein Blockiernocken (A) oben im Gehäuse verhindert eine phasenverkehrte Einführung des Stromabnehmers bei Wartungsarbeiten. Eine durchgehende gelbe Markierung (B) an einer Außenseite des Gehäuses erleichtert eine korrekte Montage des Systems.

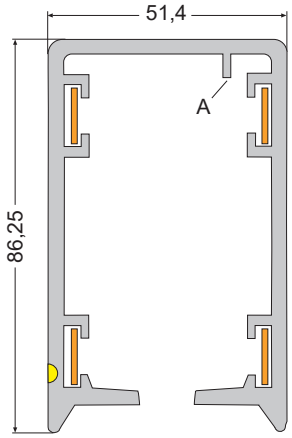


RN4

Technische Daten Kunststoffgehäuse

Material	
Weichmacherfreies Hart-PVC mit den Richtwerten:	
Kerbschlagzähigkeit	5-10 kJ/m²
E-modul	2500-3000 N/mm²
Erweicherungstemperatur (Vicat)	81-83°C
Lineaire Ausdehnung	70.10^{-6} m/m/°C
Elektrische Werte	
Max. Spannung	690V (CE/CCC); 600V (UL)
Spez.Durchgangswiderstand bei 100 V	>4.10^{15} Ω/cm
Durschlagfestigkeit bei 50 Hz	>30 kV/mm
Brennbarkeitsklasse UL94	V0

Länge des Gehäuses 4m. Jede Unterlänge ist möglich.



AKAPP NR.	BESCHREIBUNG	max. Fahrgeschw. (m/Min.) *)	Kombiniert mit Kurven	Kombiniert mit Trichtern	HS extra Schutz
1001390	Gehäuse PVC, grau RN4	250	x	-	-

**) Abhängig von der Konfiguration der Installation und Stromabnehmer(n)*

Kupferbänder für Gehäuse RN4

Für jede 4-Ductoranlage werden die stoßfreien flachen Kupferbänder in entsprechender Bahnlänge aufgerollt mitgeliefert. Kupferbänder Typen CU35, CU50, CU80, CU 125 und CU 160 für Stromstärken bzw. 35, 50, 80, 125 und 160A; ED 80%. Material elektrolytisches Kupfer.

Verwendung von **versilberten** Kupferleitern ist ebenfalls möglich (günstig bei Datenübertagung!).

Maximal durchgehend einziehbare Kupferbandlängen:
CU35: 60m; CU50: 525m; CU80: 325m; CU125: 200m; CU160: 150m.





Montage der Kupferbänder

Die Kupferbänder werden direkt von den Rollen durchgehend in die Kupferbandkanäle der zuvor montierten Gehäuse eingezogen. Dies geht leicht und schnell mit Hilfe einer mitgelieferten Einziehkassette und eines Einziehblocks.
Bei Kupferbändern CU125 und CU160 wird ein einfaches Kupferstreckhilfsgerät mitgeliefert, wodurch auch diese Bänder leicht über große Längen in die Gehäuse gezogen werden können.

Spannungsabfall in den Kupferbändern (siehe nebenstehende Tabelle)
In 4-Ductorsystemen ist der **Spannungsabfall minimal** und **konstant** durch die **durchgehenden** Kupferbänder.

Bei einem Leistungsfaktor (Cos. φ) < 1 werden die Tabellen-Werte entsprechend herabgesetzt, z.B. bei Cos φ = 0,85 wird der Spannungsabfall mit 0,85 multipliziert.

Bei höheren Temperaturen nimmt auch der Widerstand in den Kupferbändern zu und erhöht somit auch den Spannungsabfall.
Problemlösung: Der Einsatz nächstgrößerer Kupferbänder.

Spannungsabfall in V /meter 4-Ductor/ A Nominalstrom, cos φ = 1, +20 °C Umgebungstemperatur

Kupferband	3 Phasen ~	1 Phase ~ en =
CU35 *	0,00588	0,00679
CU50	0,00339	0,00391
CU80	0,00217	0,00251
CU 125	0,00119	0,00138
CU 160	0,00092	0,00106
bei + 35 °C multiplizieren mit 1,079; bei + 45 °C multiplizieren mit 1,118; bei + 55 °C multiplizieren mit 1,157.		

Bei 2 Kupferbändern parallel verlegt wird der Spannungsabfall in dieser Tabelle halbiert. Impedanzdaten werden auf Wunsch gerne zugeschickt

* Kupferbänder 35A nicht verwenden bei Dehnungsmuffen

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG		max I_n (ED=80%) (A)	Abmessung mm (b x d)	lineare Ausdehnung K-6 10^{-6} m/m/°C	Gleichstrom Wiederstand Ω/m	spez. Geleitung (ρ) Sm/mm2	max. Länge Bahnhälfte (m)	max. Geschw. (m/Min.)
1002170	Kupferband 35A	CU35	35	12,7 x 0,4	17,00	0,003444882	58	60	80
1002560	Kupferband 50A	CU50	50	12,6 x 0,7	17,00	0,001984127	58	525	500
1002640	Kupferband 80A	CU80	80	12,5 x 1,1	17,00	0,001272727	58	325	500
1002720	Kupferband 125A	CU125	125	12,5 x 2,0	17,00	0,0007	58	200	500
1002870	Kupferband 160A RN7	CU160/7	160	12,5 x 2,6	17,00	0,000538462	58	150	500
1003370	Kupferband versilb.50A	CU50/AG	50	12,6 x 0,7	17,00	0,001984127	58	525	500

Aufhängung und Fixierung

freie Ausdehnung gewährleistet!

Das Prinzip des Akapp-Stemmann 4-Ductors ist basiert auf “**freier Expansion**” des PVC Gehäuses und einliegenden ununterbrochenen Kupferbänder. Das Gehäuse kann sich bei Temperaturschwankungen frei in den **Aufhängebügel** bewegen und muß nur an der Stelle der Einspeisung mit der Aufhängekonstruktion mittels einer **Festpunktmuffe** verbunden werden.

Aufhängebügel und Festpunktmuffen aus sendzimir verzinktem Stahl sind geeignet für den Einsatz in Innenaufstellungen unter normalen Betriebsbedingungen.

Für Außenaufstellungen empfehlen wir die Verwendung unserer Multiconductor Schleifleitung (siehe auch Seite 2 unten rechts).

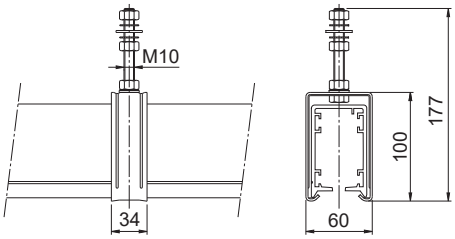
Aufhängebügel, Gleitaufhängung

Typ BN7-Z

Die Bügel werden mit Hilfe eines Bolzens an der Aufhängekonstruktion befestigt. Dadurch kann die Anlage **vertikal ausgerichtet** werden.

Aufhängeabstände der Aufhängebügel:

Typ Kupferleiter	Zahl Leiter	Geschw. <250 m/Min. ΔT <40 °C	Geschw. <250 m/Min. ΔT >40 °C	Geschw. >250 m/Min.
CU35 - CU50 - CU80	4	2000mm	2000mm	1000mm
Cu125 - Cu160	4	1333mm	1333mm	1000mm



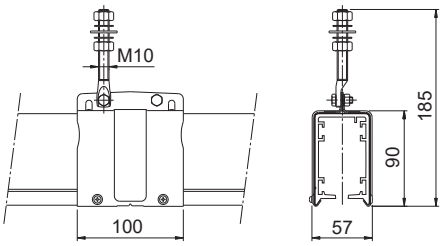


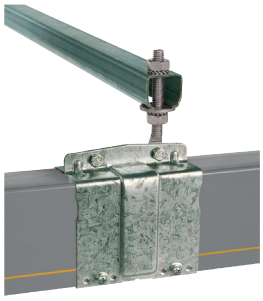
BN7-Z + UH...

Festpunktmuffe

Typ VMN7-Z

Die gesamte Schleifleitungsanlage muss beim Einspeisungspunkt mit Hilfe einer selbstklemmenden Festpunktmuffe an der Aufhängekonstruktion befestigt werden. Von diesem Punkt aus kann das Gehäuse bei durch Temperaturschwankungen auftretenden Ausdehnungsunterschieden frei in die Aufhängebügeln gleiten.





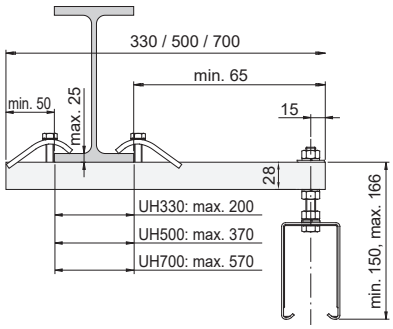
VMN7-Z + UH...

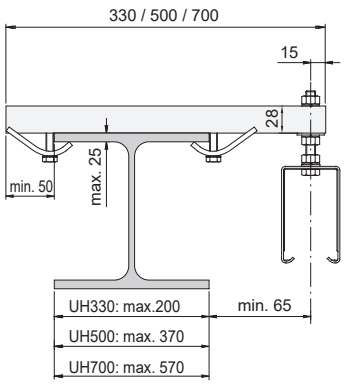
Ausleger

Typ UH330 : L= 330 mm, verzinkt
Typ UH500 : L= 500 mm, verzinkt
Typ UH700 : L= 700 mm, verzinkt

Sonderlängen auf Wünsch. Da die Schienenklemmen im Schlitz des Auslegers verschiebbar sind, passen diese auf viel gängige Trägerprofile und die horizontale Ausrichtung ist sehr einfach.

Achtung: Für eine besonders schnelle Montage sind vormontierte Ausleger mit Aufhängebügel erhältlich. Fragen Sie hierzu unseren Vertrieb.





AKAPP NR.	BESCHREIBUNG		Umgebung ist trocken	feucht	chem. agr.
1004570	Aufhängebügel verzinkt	BN7-Z	x		
1004960	Festpunktmuffe verzinkt	VMN7-Z	x		

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG		Länge (mm)
1018010	Ausleger verzinkt 330mm	UH330	330
1018160	Ausleger verzinkt 500mm	UH500	500
1018320	Ausleger verzinkt 700mm	UH700	700

Verbindungsmuffen

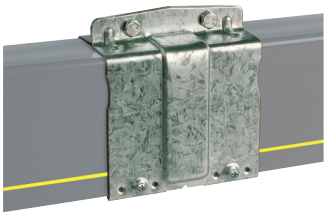
für einfache Kopplung der Gehäuse

Die Gehäuse werden mit Hilfe der Verbindungsmuffen miteinander verbunden. Es gibt 2 Arten:

- Standard-Metallmuffe (Typ VN7-Z)
- Kunststoff-Dehnungsmuffe (Typ KEV7).

Verbindungsmuffen VN7-Z aus sendzimir verzinktem Stahl sind geeignet für den Einsatz in Innenaufstellungen unter normalen Betriebsbedingungen.

Für Außenaufstellungen empfehlen wir die Verwendung unserer Multiconductor Schleifleitung (siehe auch Seite 2 unten rechts).



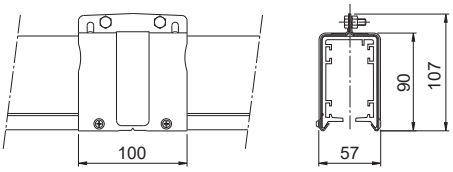
VN7-Z

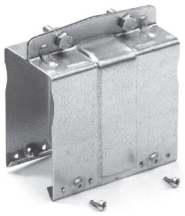
Verbindungsmuffe

Typ VN7-Z

Die Gehäuse werden mittels selbstklemmender Verbindungsmuffen miteinander verbunden.

Die mitgelieferten selbstbohrenden Schrauben sorgen für eine besonders starke Verbindung bei langen Anlagen (2 Stk. pro Verbindung ab Länge 80 m; 4 Stk. pro Verbindung ab Länge 200 m).





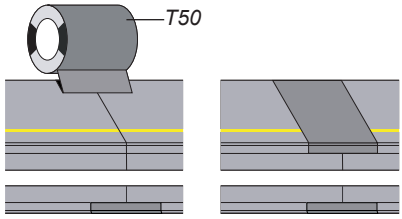
VN7-Z

Isolierband

Typ T50 50 mm breit, Rolle à 10 m

Vor dem Anbringen der Verbindungsmuffe wird dieses Band über die Nahtstelle von zwei Gehäuseprofilen geklebt.

1 Rolle ist ausreichend für ca. 35 Verbindungen.



Expansionsverbindungsmuffe

Typ KEV7

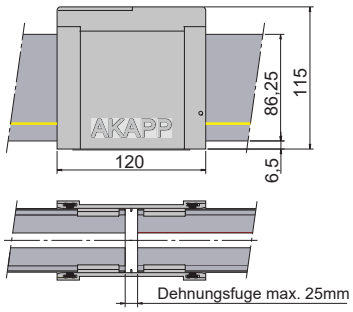
Diese Kunststoffmuffe wird da eingesetzt, wo die freie Ausdehnung des 4-Ductor von einem Festpunkt aus nicht möglich ist, z. B. bei sehr langen Anlagen, Rundbahnen, Einführtrichtern, mehreren Einspeisungsanschlüssen usw.

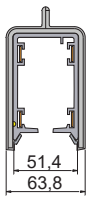
Die Gehäuse werden dann pro Länge mit einer Festpunktmuffe an der Aufhängekonstruktion befestigt. Die Ausdehnungsunterschiede bei Temperaturschwankungen werden durch eine Dehnungsfuge zwischen den Gehäuselängen in der Muffe kompensiert.

Wichtig:

Kupferbänder **ab CU50** erforderlich bei Verwendung von **Expansionsverbindungsmuffen**.

Lesen Sie vor der Montage die mitgelieferte Montageanleitung sorgfältig durch, um die Dehnungsfugen zu ermitteln. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Akapp-Stemmann-Lieferanten.







Bei diesen Anlagen werden die Stromabnehmer in der Ausführung "../E" verwendet (siehe Seite 9).

Die Gummidichtung an der Innenseite der Kunststoff-Dehnfugenschelle ermöglicht auch Installationen **im Freien**, wenn die Dichtigkeitsklasse IP23 ausreicht.

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG		Umgebung ist trocken	feucht	chem. agressiv	bei VN7-.	max. freie Ausdehnung in Muffe (mm)
1004730	Verbindungsmuffe verzinkt	VN7-Z	x				0
1006040	Isolierband 10m x 50mm	T50				x	0
1005461	Expansionsverbindungsmuffe	KEV7	x	x	x		25

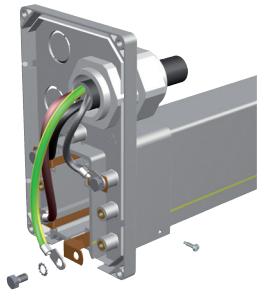
Einspeisungskästen

für End- und Streckeneinspeisung

Endeinspeisungskästen sind für den Anschluss der Kupferleiter an den Kopf einer 4-Ductoranlage bestimmt.

Alle Einspeisungskästen sind mit metrischen Verschraubungen ausgestattet. Ab Typ EB40 gibt es Anschlussmöglichkeiten für mehrere Kabel und/oder Kabeldurchmesser.

Für Anschluss von Kupferleitern 125A und 160A werden Endeinspeisungsklemmen benötigt. Einzelheiten siehe unten.

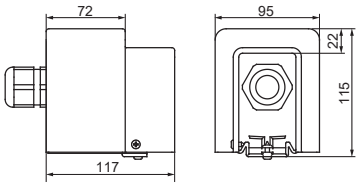


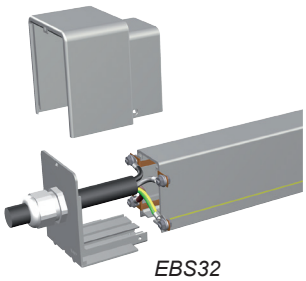
EB40 (offen)

Endeinspeisungskästen

Typ EBS32

Kompakter Endeinspeisungskasten mit Verschraubung M32, für Leitungen Ø18-Ø21 mm (siehe Abbildung). Mit Schrauben M6 für die Kupferanschlüsse.





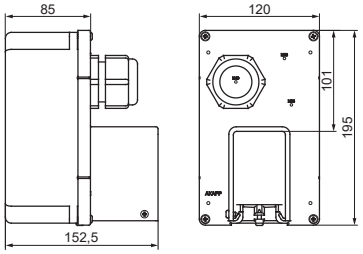
EBS32

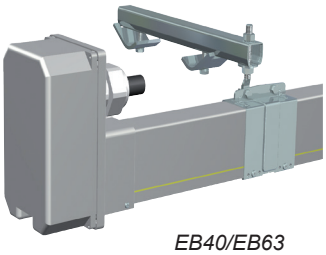
Typ EB40

Endeinspeisungskasten mit Verschraubung M40, für Leitungen Ø22-Ø27 mm. De vorperforierten Löcher vereinfachen die Montage von (zusätzlichen) Verschraubungen. Siehe Abbildung rechts (-oben). Mit Schrauben M6 für die Kupferanschlüsse.

Typ EB63

Ausführung sowie EB40, jedoch mit Verschraubung M63, für Leitungen Ø37-Ø44 mm. Mit Schrauben M6 für die Kupferanschlüsse.



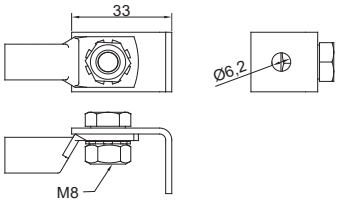


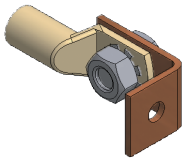
EB40/EB63

Endeinspeisungsklemme

Typ EC160

Für den Anschluss der Kupferbänder 125A und 160A auf die Kabelschuhe der Anschlussleitung. Separat zu bestellen.



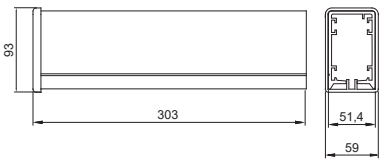


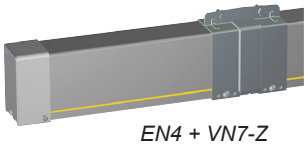
EC160

Endkappe

Typ EN4

Länge 300 mm. Befestigung an der Schleifleitungsanlage erfolgt mit Hilfe einer separat zu bestellenden) Verbindungsmuffe (siehe Foto).





EN4 + VN7-Z

Einspeisungskästen mit abweichenden Verschraubungsgrößen auf Anfrage.

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG		max. Temp. (°C)	Durchmesser Einspeisungskabel (mm)	max. Besetzung Kupferbänder	I_{max} (80% ED) falls nicht parallel (A)	IP Klasse ohne AS7
1006830	Endeinsp.kasten mit 1xM32	EBS32	80	18-21	4xCU80	80	IP23
1006800	Endeinsp.kasten mit 1xM40	EB40	80	22-27	4xCU125	125	IP23
1006810	Endeinsp.kasten mit 1xM63	EB63	80	37-44	4xCU160	160	IP23
1006820	Endeinsp.kasten	EB	80	ohne Verschraub.			IP23
1013010	Endeinspeisungsklemme	EC160	80			160	
1011890	Streckeneinsp.kasten mit 1xM20/1xM16	LBS	80	1x 7-12 - 1x 5-8	4xCU50 / 4xCU80 *)	80	IP23
1006900	Streckeneinsp.kasten mit 1xM40	LB40	80	22-27	4xCU125	125	IP23
1006910	Streckeneinsp.kasten mit 1x M63	LB63	80	37-44	4xCU160	160	IP23
1006940	Streckeneinsp.kasten	LB	80	ohne Verschraub.			IP23
1006030	Streckeneinspeisung-Klemmehalter	RN4-LCH	80				
1006950	Satz Streckeneinspeisung	RN-LH	80				
1014100	Endkappe grau	EN4	60		4		IP23

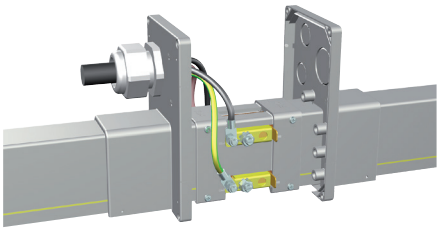
**) Bei Verwendung zusätzlicher Verschraubungen M20*

Streckeneinspeisungsgehäuse

immer eine passende Lösung!

Streckeneinspeisungskästen werden benutzt für das Anschliessen des Einspeisungskabels an jedem beliebigen Punkt der Anlage. Das Einspeisungskabel ist verbunden mit den Streckeneinspeisungsklemmen, die in der Klemmehalter montiert werden (bis zu 4 Stück). Die Klemmehalter ist teilweise über 2 anliegenden 4-Ductorgehäuse geschoben (siehe Abbildung). Die Kupferbänder werden nicht unterbrochen!

Die Streckeneinspeisungskästen haben Manschetten mit vorperforierten Sektoren für die Verschraubungen.

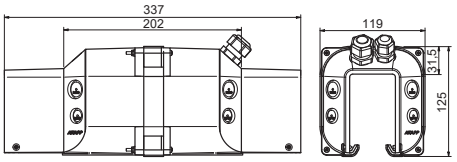


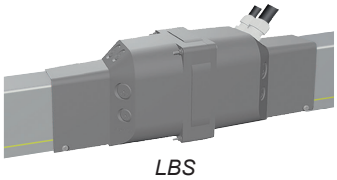
LCH + LC80

Streckeneinspeisungskästen Typ LB

Typ LBS

Streckeneinspeisungskasten für Anschluss der Kupferbänder bis zu 80A. Mit 1 Verschraubung M20 für Leitungen Ø7-Ø12 mm und 1 Verschraubung M16 für Leitungen Ø5-Ø8 mm.





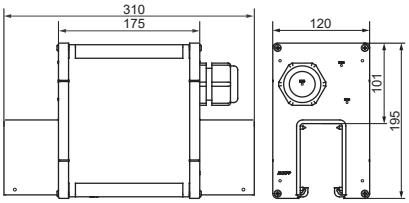
LBS

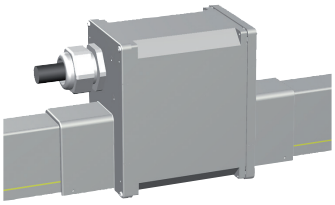
Typ LB40

Streckeneinspeisungskasten für Anschluss der Kupferbänder bis zu 125A. Mit 1 Verschraubung M40 für Leitungen Ø22-Ø27 mm.

Typ LB63

Streckeneinspeisungskasten für Anschluss der Kupferbänder bis zu 160A. Mit 1 Verschraubung M63 für Leitungen Ø37-Ø44 mm.





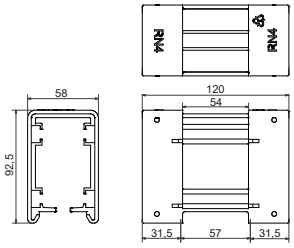
LB40/LB63

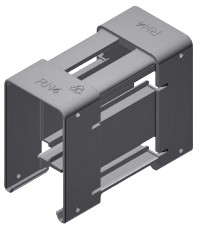
Siehe Tabelle mit Artikelnummern auf Seite 6.

Streckeneinspeisung-Klemmehalter

Typ RN4-LCH

Geeignet für Streckeneinspeisungen mit durchgehenden Kupferbändern (alle Abmessungen), trotz der Zahl der Bänder. Die erforderliche Streckeneinspeisungsklemmen sind separat zu bestellen.

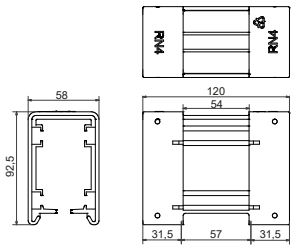


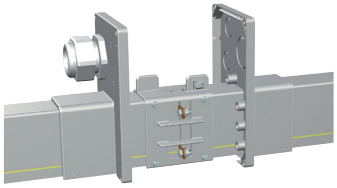


RN4-LCH

Typ RN-LH

Für Streckeneinspeisungen bei der die Kupferbänder an der Einspeisestelle gekuppelt werden (z.B. bei Kurvenstrecken, sehr langen Anlagen usw.). Die RN-LH besteht aus 2 Halbschalen, welche rundum das 4-Ductorgehäuse zusammen geklickt werden. Mit Bolzen und Muttern M6 für die Kupferanschlüsse.





RN-LH (montiert)

Siehe Tabelle mit Artikelnummern auf Seite 6.

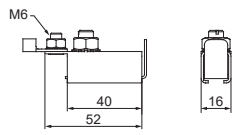
Einspeisungsklemmen

Typ LC80

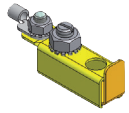
Für die Montage von Kupferbändern Cu35 - Cu80 zu verwenden.

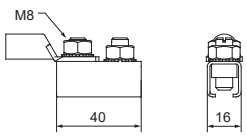
Typ LC200

Für die Montage von Kupferbändern Cu125 - Cu160 zu verwenden.

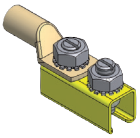


LC80





LC200



AKAPP NU.	BESCHREIBUNG	ANZAHL	Imax. (A) 100% E.D.
1012750	Einspeisungsklemme LC80	1 per Leiter	73
1013000	Einspeisungsklemme LC200	1 per Leiter	179

Stromabnehmer

ekonomische Stromabnehmer Serie C4

In einem 4-Ductorsystem werden standardmäßig Stromabnehmer vom Typ C(L)4 verwendet. Diese Stromabnehmer sind für Innen- und Außenanlagen mit bis zu 4 Leitern geeignet. Die 70A- und 100A-Typen bestehen jeweils aus 2, bzw. 3 separate Stromabnehmer, die auf einem Metallstreifen montiert sind.

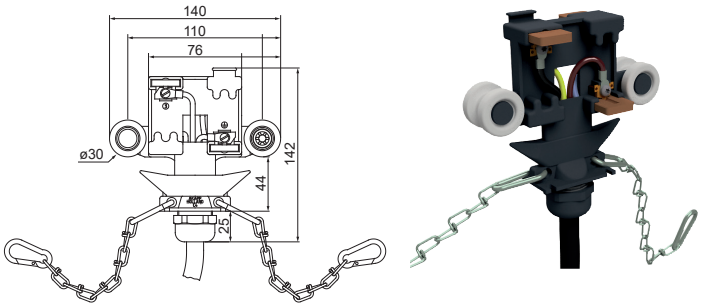
Alle Stromabnehmer können ohne Kabel oder mit 1 Meter Anschlusskabel (type 'C4-..', bzw. 'CL4-..') geliefert werden.

Es ist empfehlenswert, zum Anschließen des Stromabnehmers an den einzuspeisenden Verbraucher, einen Übergangskasten zu verwenden (siehe Abbildung auf Seite 11).

Diese Stromabnehmer sind mit Kunststoffrädern ausgestattet, geeignet für **Fahrgeschwindigkeiten bis zu 60 m/Min.** Für **höhere Fahrgeschwindigkeiten** und sehr **intensive Benutzung** sollen Stromabnehmer der Serie 'C(L)7-..' verwendet werden. Siehe Seite 9 und weiter.

Standardausführungen Stromabnehmer

Serie C(L)4 Stromabnehmer sind erhältlich für 4 Kupferleiter und sind geeignet für maximale Stromstärken von bzw. **35**, **70** und **100A**; E.D. 60%. Verwendbar von -20 °C bis zu +80 °C. Stromabnehmer Typ CL4 verfügen standardmäßig über ein Anschlusskabel. Der Anschluss des einzuspeisenden Verbrauchers erfolgt über einen - separat zu bestellenden - **Übergangskasten**, siehe untenstehend.



CL4-35

Kohlebürsten

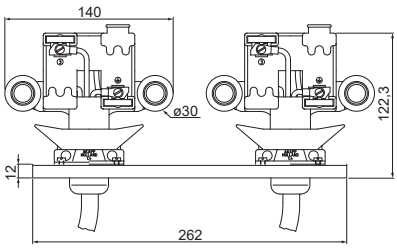
Die Stromabnehmertypen der Serie C4 sind standardmäßig mit Kohlebürsten für 35A gemäß nachstehender Tabelle ausgestattet.

KOHLEBÜRSTEN TYPEN *)			Standard Kohlebürsten
AKAPP NR.	Verwendung	Bürstenposition in Stromabnehmer	für normales Kupferband
1411021	Phasebürste kompl.	1, 2 und 3	K91P
1410521	Erdebürste kompl.	4	C91A

**) Verwendung ebenfalls in CL7 Stromabnehmern (Seite 9)*



CL4-70



Übergangskasten für Stromabnehmer

In diesem Kasten wird die flexible Leitung des Stromabnehmers mit der Verkabelung des einzuspeisenden Verbrauchers verbunden. Der Übergangskasten wird meist in der Nähe des Stromabnehmers an der Mitnehmervorrichtung montiert.

Die Übergangskasten lässt sich mit den mitgelieferten Befestigungsmaterialien einfach auf dem (Akapp-Stemmann) Mitnehmer montieren.

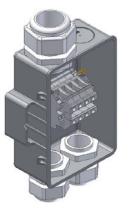
Nachstehende Übergangskästen sind lieferbar:

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG	
1020000	Übergangskasten für Stromabnehmer	TTB35-4
1020020	Übergangskasten für Stromabnehmer	TTB70-4
1020040	Übergangskasten für Stromabnehmer	TTB100-4
1010430	Übergangskasten für Stromabnehmer	OG300-7

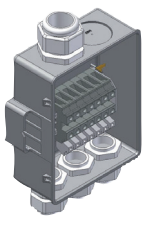
Siehe Seite 11 für weitere Information und Abmessungen.



TTB35-4



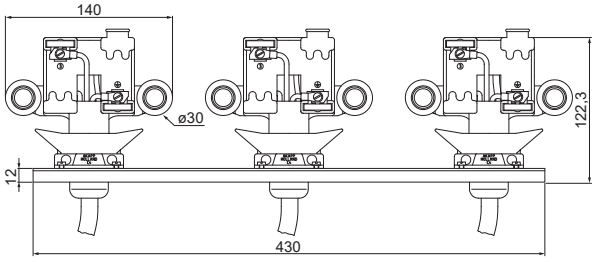
TTB70-4



TTB100-4



CL4-100



Übrige Komponenten

mehr über Stromabnehmer

Neben den Standardtypen von Stromabnehmern C(L)4 können in dem RN4 Gehäuse auch Stromabnehmer der Serie CL7 verwendet werden (siehe auch die Broschüre 'Multiconductor').

Bei Anlagen mit hohen **Fahrgeschwindigkeiten (bis 250 m/min)**, **Dehnungsfugen** und/oder **Kurven** ist dies auf jeden Fall erforderlich.

Diese Stromabnehmer werden mit speziell für diese Anlagen angepassten Radsätzen geliefert.

Die Stromabnehmer können aber auch in der gewünschten Ausführung bestellt werden. Welche Typenbezeichnung hierfür gilt, geht aus der nachstehenden Tabelle hervor.

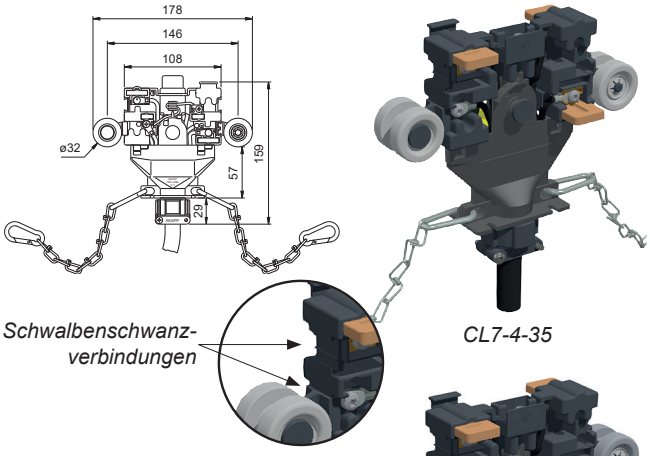
Siehe für verwendete **Kohlebürsten** die Tabelle auf Seite 8.

Stromabnehmer für spezielle Anwendungen

Um die Standard-Stromabnehmer der Serien CL7 anzupassen, gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Es sind auch Standard-Räderpaare lieferbar, die mit Hilfe von Schwalbenschwanzverbindungen sehr einfach montiert oder ausgetauscht werden können (siehe nebenstehendes Foto).

Einige Ausführungsmöglichkeiten und Bezeichnungen gehen aus der untenstehenden Tabelle hervor.

Für Fälle, die in der Tabelle nicht berücksichtigt wurden, wenden Sie sich bitte an Ihren Akapp-Stemmann-Lieferanten.



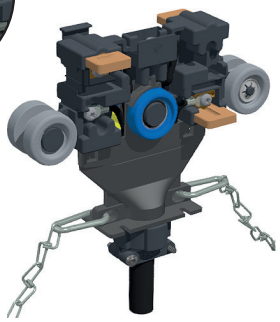
Schwalbenschwanz-verbindungen

CL7-4-35

Stromabnehmer für Anlagen mit Dehnungsfugen

Type CL7-4-35/E

Bei Anlagen mit Dehnungsmuffen (KEV7) ist ein Stromabnehmer CL7 mit Zusatzrad erforderlich (siehe Tabelle). Dadurch kann der Dehnungsschlitz in dem Gehäuse überbrückt werden. Diese **gelagerten** Räder sind an der **blauen** Farbe zu erkennen (siehe Bild).



Zusatzrad (../E)

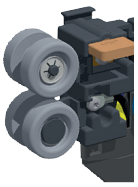
Stromabnehmer für hohe Fahrgeschwindigkeiten

Type CL7-4-35/S/(T)

Für Anlagen, bei denen die Fahrgeschwindigkeit >60 m/min beträgt. und **maximal 250 m/min.** sind Stromabnehmer CL7 mit **gelagerten** Radsätzen erforderlich (siehe Tabelle). Diese Räder sind an ihrer **blauen** Farbe zu erkennen (siehe Bild rechts). Abhängig von den Umständen können auch **Obenräder** (/T) verwendet werden. Wenden Sie sich hierzu an Ihren Akapp-Stemmann-Lieferanten.



Laufräder, gelagert (../S)



Oberräder, nicht gelagert (../T)

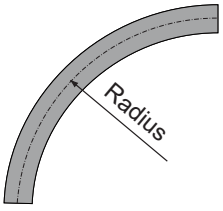


Oberräder, gelagert (../T/S)

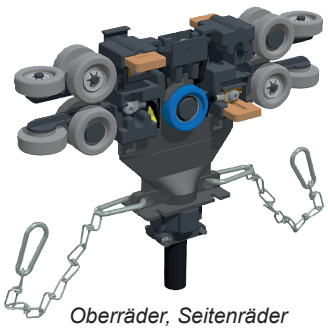
Stromabnehmer für Kurven

Type CL7-4-35/(S)/T/Z(/E)

Stromabnehmer mit diesem Radsatz können für Anlagen mit horizontalen Kurven mit Radius **ab 800 mm** verwendet werden. In vielen Fällen ist daher ein Zusatz Rad (/E) erforderlich (siehe oben), z.B. beim Einsatz von Dehnungsmuffen (KEV7).



Kurvensegment RN4 (obenansicht)



Oberräder, Seitenräder und Zusatz Rad (../T/Z/E)



Oberräder und Seitenrädern, gelagert (../S/T/Z)

AKAPP NR.	ANPASSUNG STROMABNEHMER	TYP
1093450.B0000	Laufräder, gelagert *)	CL7-4-35/S
1093460.B0000	Zusatzrad, gelagert	CL7-4-35/E
1093470.B0000	Oberräder	CL7-4-35/T
1093480.B0000	Oberräder, gelagert	CL7-4-35/S/T
1093440.B0026	Oberräder, Seitenräder und Zusatzrad	CL7-4-35/T/Z/E
1093480.B0001	Oberräder en Seitenräder, gelagert	CL7-4-35/S/T/Z
1093480.B0002	Oberräder, Seitenräder und Zusatzrad, gelagert	CL7-4-35/S/T/Z/E
1093440.B0001	Abweichende Kabellänge 3m	CL7/4/35/3M
1093440.B0004	Winkelverschraubung	CL7/4/35/HWK

**) Fahrgeschwindigkeit bis zu 250 m/min.*

Stromabnehmer Serie CL4-40

Die Kompaktlösung für doppelte Bürsten pro Phase

Typ CL4-40 ist ein einzelner Stromabnehmer mit doppelten Kohlebürsten pro Phase und wird dort eingesetzt, wo Doppelkohlebürsten in Stromschienensystemen verwendet werden müssen.

Für diese Anlagen ist der CL4-40 Stromabnehmer is eine gute und ökonomische Lösung.

Außerdem kann der CL4-40 die Kosten für Systeme mit z.B. Frequenzumformern reduzieren.

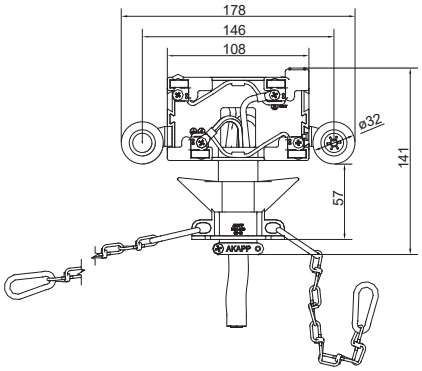
Der CL4-40 ist ein 4-Poliger Stromabnehmer, Stromstärke bis zu 40A bei 60% E.D. und 50 °C. Verwendbar ab -20 °C bis zu +50 °C.

Benutzung von Twinbürsten C91D für Phasen und speziellen Twinbürsten C91DA für Erde.

Lieferbar mit Leitungslängen 1, 3 oder 5 m. Für standard Leitungslänge 1 m ist die Erweiterung /1M.
Ansonsten wird die Erweiterung /3M oder /5M an die Typenbezeichnung zugefügt.

Standard Stromabnehmer

Typ CL4-40
4-Poliger Stromabnehmer mit Standard Rädern.
Max. Fahrgeschwindigkeit 100 m/min.
Für alle RN-Stromschienetypen.
Standard mit 1m Anschlussleitung.





CL4-40

Typ CL4-40/S
4-Poliger Stromabnehmer mit gelagerten Rädern.
Max. Fahrgeschwindigkeit 250 m/Min.
Für alle RN-Stromschienetypen.
Standard mit 1m Anschlussleitung.

Bemerkung: Diese Stromabnehmer sind auch lieferbar ohne Leitung In der Typenbezeichnung entfällt Zeichen “L”; z.B. Typ ‘C4-40’ ist einer 40A Stromabnehmer ohne Leitung.



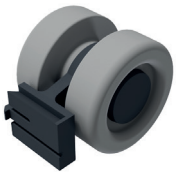
CL4-40/S

Kohlebürste und Radsätze

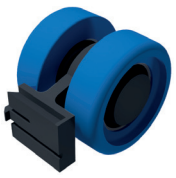
Untenstehende Artikel werden benutzt:

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG	TYP
1410601	Kohlebürste Twin, Phase	C91D *)
1410631	Kohlebürste Twin, Erde	C91DA
1630100	Radsatz standard (grau)	W *)
1630110	Radsatz f. hohe Fahrgeschwind. (blau)	WS *)

**) diese Artikel werden ebenfalls in CL7 Stromabnehmern benutzt*



Radsatz W

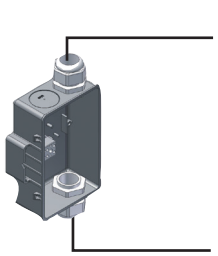


Radsatz WS

Übergangskasten für Stromabnehmer

In diesem Kasten wird die flexible Leitung des Stromabnehmers mit der Verkabelung des einzuspeisenden Verbrauchers verbunden. Der Übergangskasten wird meist in der Nähe des Stromabnehmers an der Mitnehmervorrichtung montiert.

Die Übergangskasten lässt sich mit den mitgelieferten Befestigungsmaterialien einfach auf dem (Akapp-Stemmann) Mitnehmer montieren. Siehe Seite 11 für weitere Information und Abmessungen.



TTB35-4

Verschraubung für ausgehende Leitung zum einzuspeisenden Verbraucher

Verschraubung für eingehende Leitung von Stromabnehmer

AKAPP NR.	BESCHREIBUNG	ZUFÜGUNG Zuf. 1	Zuf. 2	max. I_n (A) (ED=100%)	Pohl-zahl	max. Geschw. (m/Min)	VERWENDBAR FÜR Dehnngs-muffe (KEV)	staub. Umg.*)	saure Umg.	Datei, versilbert	vertikale Kurven
1088600	Stromabnehmer + Leitung CL4-40	/1M		31,00	4	100	-	x	-	-	-
1088600.B0003	Stromabnehmer + Leitung CL4-40	/3M		31,00	4	100	-	x	-	-	-
1088600.B0005	Stromabnehmer + Leitung CL4-40	/5M		31,00	4	100	-	x	-	-	-
1088620	Stromabnehmer + Leitung CL4-40	/S	/1M	31,00	4	250	-	x	-	-	-
1088620.B0003	Stromabnehmer + Leitung CL4-40	/S	/3M	31,00	4	250	-	x	-	-	-
1088620.B0005	Stromabnehmer + Leitung CL4-40	/S	/5M	31,00	4	250	-	x	-	-	-

Übrige Komponenten

Mitnehmer, Übergangskästen

Am vom 4-Ductor einzuspeisenden Verbraucher wird ein Mitnehmer montiert. Der Stromabnehmer wird durch diesen Mitnehmer im 4-Ductor fortbewegt. Dazu befinden sich am Abnehmer Zugketten.

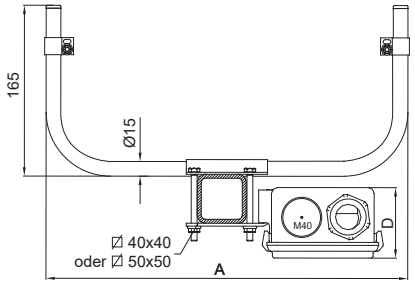
Beim Fahren ist immer nur eine der Ketten gespannt. Dadurch werden keinerlei Seitwärtsbewegungen des Krans, der Elektrohängebahn, etc. auf den Stromabnehmer übertragen. **Betriebssicherheit!**

Achtung: Die Zugöse des Mitnehmers soll minimal 10 mm und maximal 30 mm tiefer als die Zugöse am Stromabnehmer montiert werden und muss immer so gut wie möglich mit dem Schlitz der Schleifleitung in vertikaler Flucht sein.

An einem Mitnehmer kann auch ein **Übergangskasten** montiert werden. In diesem Kasten wird das flexible Kabel des Stromabnehmers mit dem festen Kabel des einzuspeisenden Verbrauchers verbunden.

Standardausführungen von Mitnehmern

AKAPP NR.	TYP	für Stromabnehmer
1019055	BMV35	35A / 40A
1019135	BMV70	70A
1019215	BMV100	100A

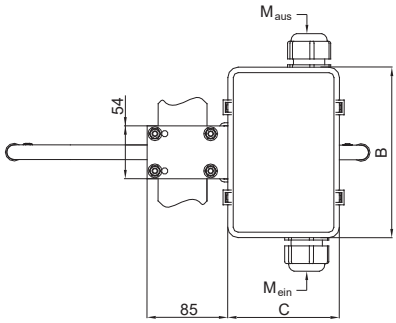


Abmessungen von Mitnehmern mit Übergangskästen

MASSE	BMV35 + TTB35	BMV70+ TTB70	BMV100 + TTB100
A	370	505	640
B	175	175	195
C	115	115	160
D	70	70	80
Eingang	1xM32	2xM32	3xM32
Ausgang	1xM32	1xM40	1xM40

Siehe Zeichnung rechts

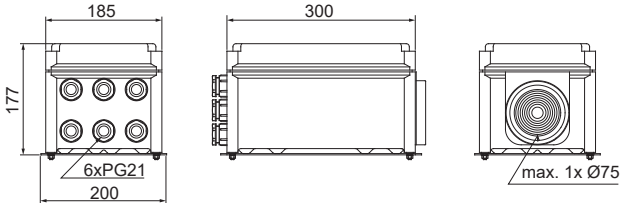
BMV + TTB



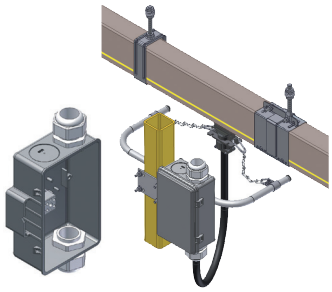
Übergangskästen für Stromabnehmer

AKAPP NR.	Typ Überg.kasten	Abmessungen LxBxH mm	Anschluß-klemmen	Leitungs-einführung
1020000	TTB35-4	175x115x70	4 St. 4 mm²	2 Verschraub. M32
1020020	TTB70-4	175x115x70	4 St. 10 mm²	2 Verschraub. M32 1 Verschraub. M40
1020040	TTB100-4	195x160x80	4 St. 16 mm²	3 Verschraub. M32 1 Verschraub. M40
1010430	OG300-7	330x190x180	7 St. Bolzen M10	6 Verschraub. PG21 1 Stutz 20-70 mmØ

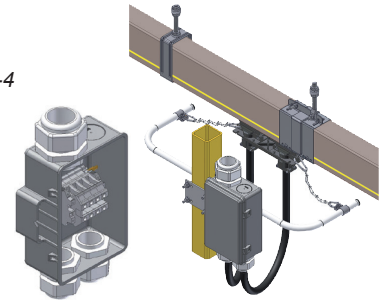
Die Kästentypen TTB35 bis TTB100 können direkt an der Befestigungsklemme des Mitnehmers vom Typ BMV montiert werden. Kasten OG300 ist mit einer Montageplatte ausgestattet, wodurch einfache Befestigung von diesen Kästen an den einzuspeisenden Verbraucher ermöglicht wird.



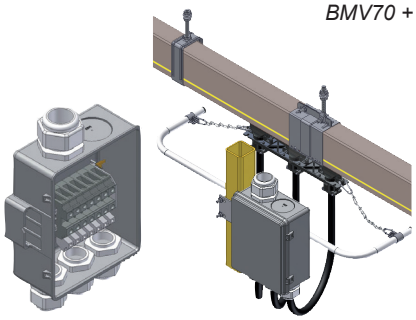
OG300-7



BMV35 + TTB35-4



BMV70 + TTB70-4



BMV100 + TTB100-4

Hilfswerkzeuge

vereinfachen die Montage

Der Akapp-Stemmann 4-Ductor lässt sich einfach montieren. Alle Komponenten sind so aufeinander abgestimmt, dass sie perfekt miteinander kombiniert werden können.
Dennoch können während der Montage einige Handgriffe möglicherweise noch einfacher und schneller durchgeführt werden, wenn sie nachstehende Hilfsmittel verwenden.

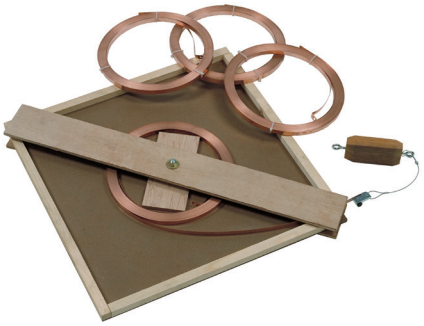
Es ist wichtig, möglichst die nachstehenden Produkte zu verwenden. Dies kann Ihnen vor allem Zeit sparen. Lesen Sie vorher die Gebrauchsanweisung aufmerksam durch.

Für eventuelle Fragen können Sie sich jederzeit an Ihren Akapp-Stemmann-Lieferanten wenden. Weitere Informationen erhalten Sie auch über unsere Webseite im Internet: www.akapp.com.

Auf Wunsch können Sie die Montage der 4-Ductor auch von unserer Serviceabteilung durchführen lassen. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein entsprechendes Angebot!

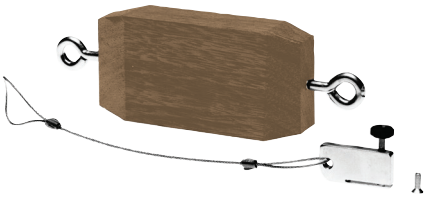
Kupfereinziehkassette

Auf diese Kassette werden die Kupferrollen gelegt, sodass sie mühelos abgewickelt werden können. Die Rolle ist mit einer Durchführöffnung ausgestattet. Eine Verriegelung verhindert, dass die Rolle aus der Plattform rutschen kann.



Kupfereinziehblock

Um das Kupferband einfach in die Kupferband-Kanäle des 4-Ductor einziehen zu kön-nen, empfehlen wir bei jeder neuen kompletten Anlage ein Einziehblock aus Holz als Option mit zu bestellen. Dieser ist mit einer Zugöse ausgestattet, an der ein Seil befestigt werden kann. Kann in Kombination mit der zuvor genannten Kupfereinziehkassette verwendet werden.



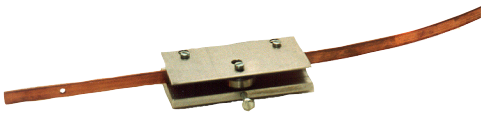
Kupfer-Einführhilfe für KEV

Kunststoffstreifen zum leichteren Einführen von Kupferbändern CU50 in 4-Ductor-anlagen, bei denen Dehnungsmuffen (KEV) verwendet werden (siehe auch Seite 5). Siehe Bild.



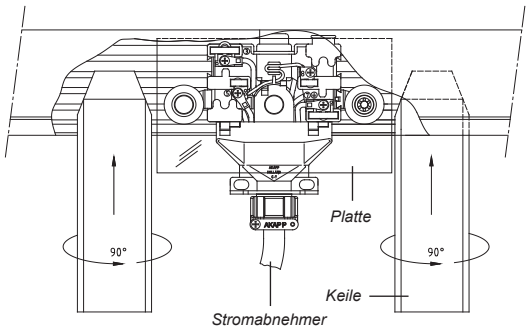
Kupferstrecker

Für ein einfaches Einziehen der Kupferbänder 125A und 160A in den 4-Ductor. Der Strecker verhindert, dass sich das Kupfer beim Einziehen wellt. Dies ist besonders bei Bahnlängen ab ca. 50 Meter wichtig.



Aufbieggerät (OBA)

Für das schnelle Entfernen eines Stromabneh-mers an fast jedem beliebigen Punkt der 4-Ductor-Anlage. Der Satz besteht aus zwei Holzkeilen mit 2 PVC-Platten. Die Keile werden in die Schleifleitung gesteckt und um 90° gedreht, um so die Öffnung zu vergrößern und den Abnehmer herausnehmen zu können. Für das erneute Einsetzen werden die mitgelieferten Platten verwendet.

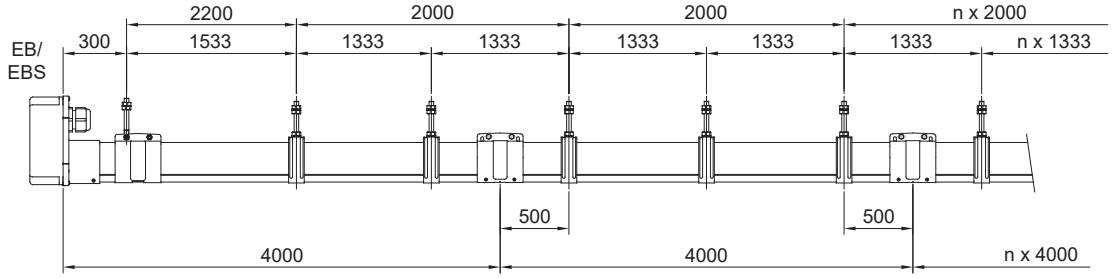


AKAPP NR.	BESCHREIBUNG	Länge >25m	CU 125	CU 160
1003610	Einziehblock für Kupferbänder	x		
1003850.E0000	Kupfer-Einführhilfe für KEV			
1003920	Streckapparat für Kupfer CU125	x	x	
1003950	Streckapparat für Kupfer CU160	x		x
1040530	Aufbieggerät (OBA)			

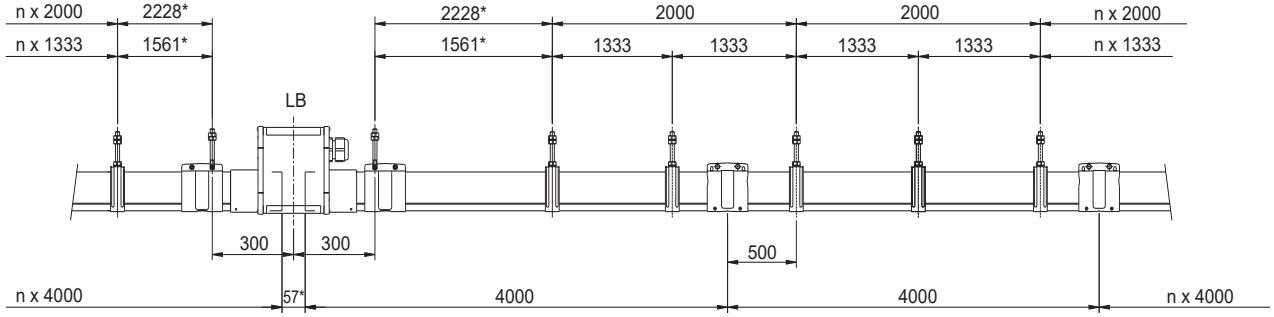
AKAPP NR.	BESCHREIBUNG	Länge >25m	Maß Innenkern mm	max. Außen-durchm. Cu mm
1039820	Kupferkassette 50x50 cm kompl	x	245	450
1040220	Kupferkassette 80x80 cm kompl	x	455	750
1040450	Kupferkassette 100x100 cm kpl	x	455	950

Systemaufbau des 4-Ductors

A. Anlage mit Endeinspeisung (EB..)



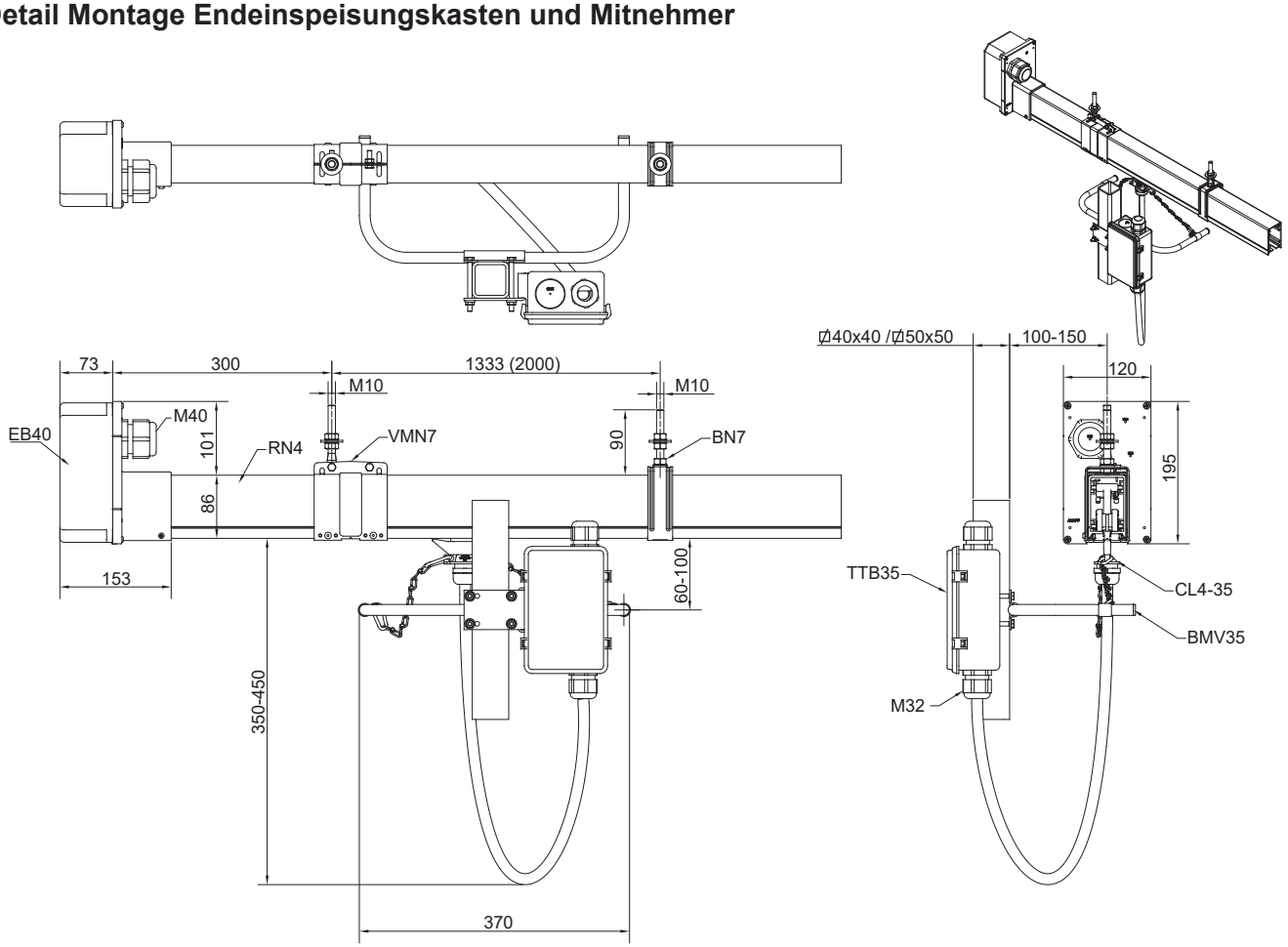
B. Anlage mit Streckeneinspeisung (LB..)



Bei Verwendung von Klemmhalter RN-LH: 57 = 0 mm; alle Abmessungen markiert mit * vermindern mit 28 mm

Bemerkung:
In obenstehender Abbildung sind 2 Möglichkeiten angegeben für den Aufhängeabstand der Gleitaufhängungen.
Empfohlen wird:
1333 mm: alle Anlagen
2000 mm: möglich bei Verwendung von Kupferbändern bis einschließlich CU80

Detail Montage Endeinspeisungskasten und Mitnehmer



Akapp-Stemmann Serviceabteilung

perfekte Montage, vorbeugende Wartung

Akapp-Stemmann 4-Ductor lässt sich aufgrund der aufeinander abgestimmten Komponenten und der modularen Bauweise schnell und einfach installieren. Die notwendigen Anleitungen liegen jeder Installation bei und natürlich beraten wir Sie auf Wunsch auch weiter über das weitere Vorgehen.

Sie können sich auch um die **Installation** Ihrer Anlage(n) durch unsere **Serviceabteilung** kümmern. Unsere erfahrenen und fachkundigen Ingenieure nehmen Ihnen alle Arbeit ab und sorgen für perfekt funktionierende Installation(en).

Gerne übernehmen wir auch die **Wartung** Ihrer bestehenden Anlage(n). Wir halten Ihre Anlage(n) durch eine gründliche Inspektion und den möglichen Austausch von Verschleißteilen in ausgezeichnetem Zustand.

Auf Wunsch schließen wir mit Ihnen einen Wartungsvertrag ab, in dem alle Tätigkeiten und Laufzeiten mit Ihnen vereinbart werden..

Planung und Vorbereitung

Wenn Sie möchten, dass unsere Serviceabteilung ein Akapp-Stemmann-System installiert, stimmen wir unsere Aktivitäten in enger Absprache mit Ihnen ab. Dazu bedarf es zunächst einer Planung. Es ist sehr wichtig, dass wenn die Arbeiten durchgeführt werden müssen, der Ort leicht zugänglich ist, die zu installierenden Materialien an den Ort geliefert werden können (oder bereits verfügbar sind) und die Sicherheit für Ihr und unser Personal gewährleistet ist. Eventuell vorhandene Steiggeräte (Leitern, Gerüste etc.) müssen am Einsatzort ebenfalls genutzt werden können.

Natürlich dürfen Ihre laufenden Geschäftsprozesse während der Installation so wenig wie möglich behindert werden. Deshalb treffen wir mit Ihnen vorab **klare Absprachen** über die Planung der Arbeiten, damit keine unerwünschten Situationen entstehen. Gegebenenfalls können Arbeiten auch außerhalb der üblichen Bürozeiten durchgeführt werden; auch am Wochenende. Die hierfür geltenden Sonderkonditionen werden vorab mit Ihnen besprochen. Wir beraten Sie auch vorab über alle Sicherheitshinweise, die an Ihrem Standort zu beachten sind.

Welche Materialien verbaut werden müssen, ergibt sich in den meisten Fällen aus dem Montageangebot, das wir Ihnen auf Basis Ihrer Anfrage zusenden. Es legt auch alles über die Einbaubedingungen fest.

Montagearbeiten

Unsere erfahrenen Monteure sind mit professionellen Hilfsmitteln und Werkzeugen ausgestattet und sorgen für eine schnelle und perfekte Montage, die den im Vorfeld mit Ihnen vereinbarten Spezifikationen vollumfänglich entspricht. Alle Komponenten sind vorschriftsmäßig montiert. Dies ist im Hinblick auf die **Zuverlässigkeit** und **Sicherheit** der Anlage und die **Lebensdauer** der Komponenten sehr wichtig.

Es versteht sich von selbst, dass eine **Garantie** nur auf ein System gegeben werden kann, das **gemäß den Anweisungen** installiert und verwendet wurde.

Sie möchten die Installation einer oder mehrerer 4-Ductor-Anlagen durch unsere Serviceabteilung durchführen lassen? Sie können dies über unsere Verkaufsabteilung anfordern. Wir stellen Ihnen ein passendes Angebot zur Verfügung.



Wartungsarbeiten

Jede Anlage braucht (regelmäßige) Wartung, um weiterhin zuverlässig zu funktionieren, so auch das Akapp-Stemmann 4-Ductor-System.

Daher ist es sehr wichtig, dass regelmäßige **vorbeugende Inspektionen und Wartungen** durchgeführt werden. Die Fristen, innerhalb derer dies erfolgen muss, richten sich nach den Betriebsbedingungen und der Nutzungsintensität der jeweiligen Anlage(n).

Abschließbare Teile wie Kohlebürsten und Stromabnehmer-Umlenkrollen können bei diesen Arbeiten ausgetauscht werden, bevor es zu einem Ausfall kommen kann. Der Zustand anderer wichtiger Teile wie Aufhängebügel, Verbindungsmuffen und Kupferbänder muss ebenfalls sorgfältig überprüft und gegebenenfalls repariert werden.

Sie können auch unsere Serviceabteilung für Inspektion und Wartung hinzuziehen. Wir wissen genau, welche Anlagen am jeweiligen Standort vorhanden sind und können mit der richtigen Vorbereitung die Wartung so effizient wie möglich durchführen. Natürlich stimmen wir uns mit Ihnen ab, wann es Ihnen am besten passt, um Störungen Ihrer anderen Geschäftsprozesse zu verhindern oder zu minimieren.

Wenn Sie mit uns einen **Wartungsvertrag** abschließen, sorgen wir dafür, dass Sie automatisch von uns angesprochen werden, wenn die nächste Wartung fällig ist. Darüber müssen Sie sich keine Gedanken mehr machen und Ihre Anlagen bleiben im bestmöglichen Zustand!

Gerne informieren wir Sie über alle Möglichkeiten unserer Serviceabteilung.

Akapp-Stemmann Schleifleitungssysteme

immer eine perfekte Lösung!

Akapp-Stemmann 4-Ductor ist ein äußerst zuverlässiges und zweckmäßiges Schleifleitungssystem, das weltweit erfolgreich eingesetzt wird. In dieser Broschüre werden seine einzigartigen Eigenschaften kurz dargestellt.

Wabtec Netherlands liefert jedoch noch mehr Schleifleitungssysteme, so daß für die verschiedensten Situationen eine passende Lösung realisiert werden kann.

Wabtec Netherlands macht es Ihnen gerne einfach: Unsere Sachverständigen beraten Sie freibleibend und kostenlos.

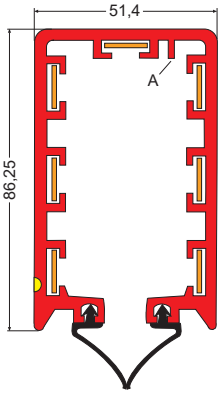
Möchten Sie mehr Information? Ein Anruf oder E-Mail genügt. Die nötigen Angaben finden Sie auf der Vorderseite dieser Broschüre.

Multiconductor

Eine kompakte und vielseitige Schleifleitung. Die **durchgehenden** Leiter sorgen für eine perfekte Übertragung von sowohl **Einspeisungssignalen**, als auch **Steuer-** und **Datensignalen**. Stromstärken bis zu 320A. Eine flexible doppelseitige Gummi-Abdichtung verhindert das Eindringen von Staub und/oder Feuchtigkeit in das Gehäuse und erlaubt Ihnen die Anwendung in Wind und Wetter.

Für unter anderem Kräne, Traversewagen, Hochregallager, Lifte, Textilmaschinen, Schleusen, Züge usw angewendet, auch unter extrem staubigen, feuchten oder korrosiven Bedingungen!

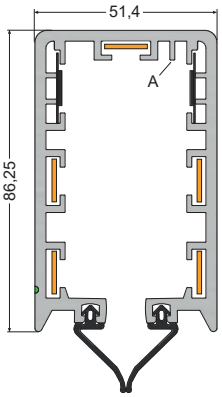




Power-POZ

Stromschiene mit **integriertem** kontaktlosem semi-absolutem Positioniersystem, entwickelt für den Einsatz in anspruchsvollen Kran- und Produktionsanlagen, wie Brückenkränen, der Landwirtschaft (Futter-/Verteilroboter) und der Betonfertigteilproduktion. Das Profil hat 5 Kanäle zur **Stromversorgung** bis **160A** und 2 Kanäle zur **Positionierung** mittels einen Sensorwagen und einen oder mehrere Position-Magnetbändern. Maximale Länge 260 m. Bei längeren Fahrspuren wird ein zweiter Position-Magnetbändern im Gegenkanal eingebaut und ein zweiter Sensorwagen eingesetzt. Damit beträgt die **maximale Bahnlänge** mit Positionierung **520m**.





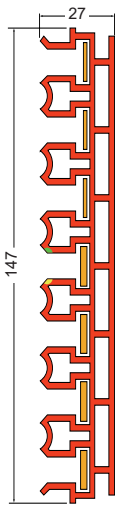
Pro-Ductor

Die kompakteste, vielseitigste Schleifleitung für automatische Lager und viele andere Anwendungen! Gehäuse mit bis zu 4 (PR4), 7 (PR7) oder 10 (PR10) Kupferkanäle. Das Kunststoffprofil PR7 ist nur 147 mm hoch und 27 mm breit und kann schon ab einigen Zentimetern oberhalb der Bodenfläche angebracht werden.

Die **durchgehenden** Leiter sorgen für eine perfekte Übertragung von sowohl Einspeisungssignalen, als auch **Steuer- und Datensignalen**. Stromstärken je nach Wunsch 50, 80A, 125A, 160A und 200A.

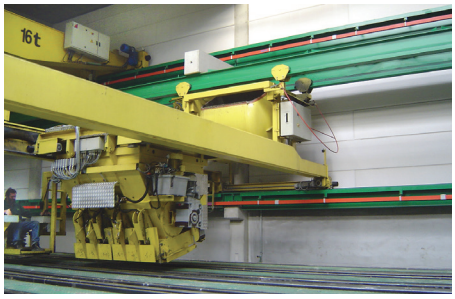
Für sehr lange Fahrabstände und hohe Geschwindigkeiten geeignet.





Wabtec Netherlands: Flexibel in Energie!





Wabtec Netherlands ist weltweit sehr erfolgreich mit den verschiedenen Schleifleitungssystemen. Wir bieten Ihnen die bestmöglichen Lösungen für nahezu alle Anwendungen, in jedem Bereich! Bitte fragen Sie bei uns an!



Unsere Leitungstrommeln beweisen sich täglich in zahlreichen Anwendungen, ob es sich nun um Leitungstrommeln für Einspeisung von elektrischen Handwerkzeuge handelt oder für die Einspeisung und Steuerung von Kranen. Selbstverständlich liefern wir auch das geeignete hochflexible Kabel dazu!



Unsere Leitungswagensysteme bieten umfangreiche Möglichkeiten für den sicheren und effizienten Transport von Ihren Leitungen. Dank der hohen Qualität und Zuverlässigkeit können Sie unsere Systeme in vielen Situationen im Innen- und Außenbereich einsetzen.



Akapp-Stemmann Produkte sind für hohe Leistung ausgelegt und wurden von UL, CCC und/oder CE-zertifiziert.

Nähere Informationen zu unseren Produkten finden Sie in den verschiedenen Broschüren, die wir Ihnen gerne auf Wunsch zusenden.
Oder besuchen Sie uns im Internet: www.akapp.com ist 24 Stunden am Tag für Sie da!

Wabtec
NETHERLANDS

AS-RN4-0811R17