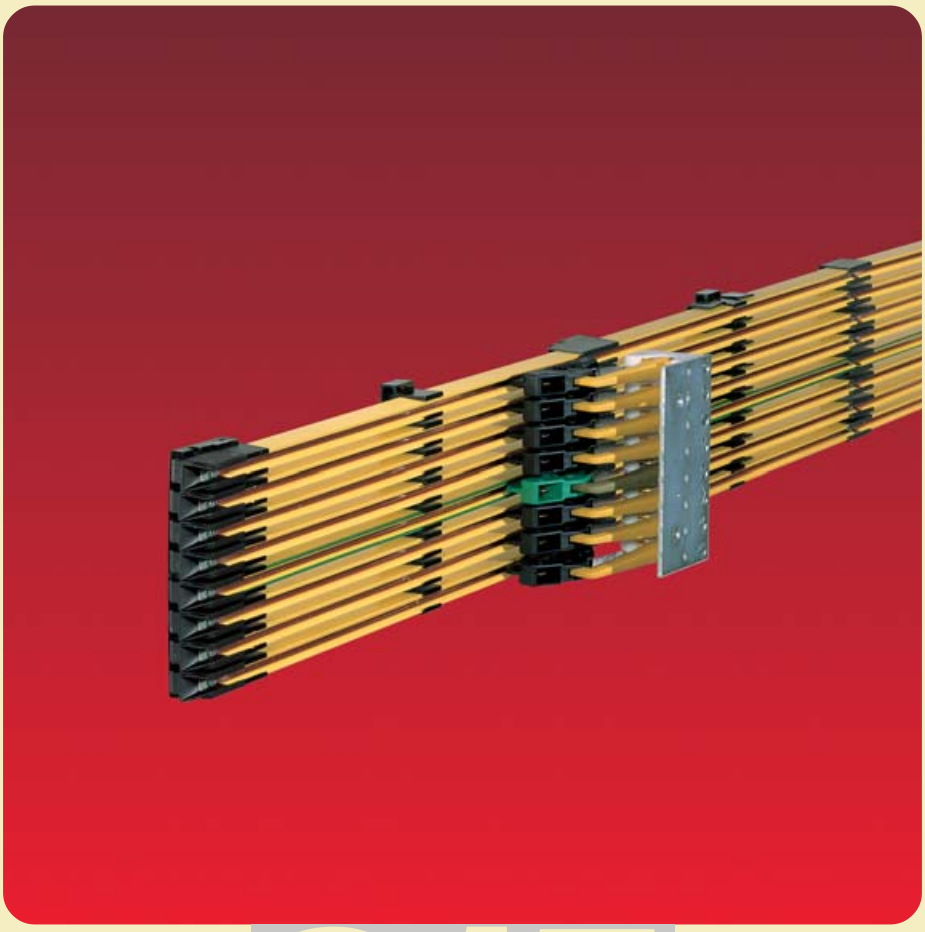
Energy Supply Systems

EINZELPOLIG ISOLIERTE SCHLEIFLEITUNG



815

100 Ampere

wampfler

solutions for a moving world

KAT0815-0001b-D

Schleifleitungseinsatz in einem Hochregallager

Schleifring in einer Verpackungsmaschine

Elektrohängebahn mit Schleifleitungen auf dem Weg zwischen Verschiebewagen und Hochregallager in einer Brauerei

Inhalt

Grundlagen

Systembeschreibung 2
Technische Daten 3

Schleifleitungsschiene und Zubehör

Schleifleitungsschienen 4
Verbinder 4
Fixpunktkappe 5
Einspeisungen 5
Schienenhalter 6
Überfahrtkappen/Endkappen 9
Lufttrennstellen 9
Endkappenstege komplett 10
Dehnverbinder 12

Stromabnehmer und Zubehör

Stromabnehmer 16
Haltebleche für Stromabnehmer 21
Anschlußleitungen 22
Schleifkohlenkontrolleinheiten 23
Verschleiß- und Ersatzteile 24
Zubehör 25

Sonstiges

Werkzeuge 26
Bögen 27
Systemanordnung 28
Fragebogen zur Dimensionierung 29
Systemfotos 30
Programmübersicht 32
Hinweise 32

Systembeschreibung

Wampfler “Einzelpolig isolierte Schleifleitung“ Programm 815

Die Wampfler “Einzelpolig isolierte Schleifleitung” Programm 815 ist berührungsgeschützt und zum Einsatz im Innenbetrieb für Elektrohängebahnen (EHB) und Schleifringe geeignet. Der Polabstand beträgt 12 bzw. 14 mm und ermöglicht die Unterbringung von max. 12 Polen bei EHB-Schienen Größe 180, sowie max. 16 Pole bei EHB-Schiene Größe 240. Das System zeichnet sich besonders durch einfache und schnelle Montage aus.

- 100 Ampere
- Berührungsgeschützt
- geringer Raumbedarf
- Anordnung vertikal und horizontal
- Einfache und schnelle Montage

SCHLEIFLEITUNGSSCHIENE

Die Schleifleitungsschienen stehen in Kupfer (max. Dauerstrom 100 A) und Stahl (max. Dauerstrom 32 A) zur Verfügung und sind mit einem Kunststoffmantel isoliert. Die Standard-Lieferlängen betragen 4000 und 6000 mm; Unterlängen sind lieferbar. Das Schutzleiter-Isolierprofil ist beidseitig - und auf der gesamten Schienenlänge - gelb-grün gekennzeichnet.

BÖGEN

Bögen für horinzontale und vertikale Kurven können werkseits oder auf der Baustelle hergestellt werden.

AUFHÄNGUNG

Die Schienenteilstücke werden in die als Gleitaufhängung ausgeführten Schienenhalter eingeklipst. Der Aufhängeabstand beträgt max. 500 mm in Geradstrecken und 400 mm in Kurven. Die Kunststoff-Schienenhalter können je nach Typ an kundenspezifische Laufbahnprofile geschraubt oder geklipst werden. Die Anpassung an die jeweiligen Kundenprofile ist sehr gut möglich.

SCHIENENVERBINDUNG

Die Verbindung der einzelnen Schienenteilstücke untereinander erfolgt durch Steck- oder Schnellschraubtechnik. Die Verbinder sind von der Vorderseite der Schleifleitungsschiene leicht zugänglich. Jede Verbindungsstelle wird durch eine Verbinderkappe aus Kunststoff gegen Berühren geschützt.

EINSPEISUNG

Die Einspeisung erfolgt über Verbinder- oder Endkappeneinspeisung. Mit der Verbindereinspeisung kann an jedem beliebigen Punkt an Stelle eines Verbinders eingespeist werden. Der Anschluß wird durch Quetschkabelschuhe für 1,5 - 10 mm² Leitungsquerschnitt hergestellt. Eine weitere Einspeisemöglichkeit besteht an der Endkappe für Überfahrt bzw. Trennstelle. Diese Einspeisung wird durch Quetschkabelschuhe für 1,5 - 6 mm² Leitungsquerschnitt erreicht. Die Quetschkabelschuhe sind jeweils im Lieferumfang enthalten.

ENDKAPPEN FÜR ÜBERFAHRTEN

Für den Übergang von Weichen kommen Überfahrtkappen zum Einsatz, welche ein sauberes und müheloses Überfahren ermöglichen. Diese Endkappen lassen einen seitlichen Versatz in alle Richtungen von ±3 mm zu.

TRENN- bzw. DEHNSTELLEN

Diese Endkappen werden ebenfalls in anderer Montagekombination als Lufttrenn- und Dehnstellen verwendet. Die Dehnstelle kann eine Längenausdehnung von 8 - 40 mm infolge Temperaturschwankungen aufnehmen.

STROMABNEHMER

Die sehr kompakt aus wenigen Teilen gebaute Stromabnehmereinheit besteht aus einzelnen, vollisolierten und in alle Richtungen beweglichen Stromabnehmerarmen. Die einzelnen Stromabnehmer sind durch Klips-Technik besonders einfach austauschbar. Der Schutzleiter-Stromabnehmer ist grün gekennzeichnet und vor- bzw. nacheilend. Die Schleifkohlen sind ohne Demontage überprüfbar und lassen sich schnell und einfach auswechseln. Die Stromabnehmer können Seiten- und Höhenversätze von ±10 mm ausgleichen. Sie eignen sich zur Übertragung von max. 50 A Dauerbelastung. Es sind Einfach- und Doppelstromabnehmer lieferbar, die jeweils auf einen Abnehmerarm montiert werden. Die Stromabnehmereinheiten stehen in 6-, 8- und 10-poligen Ausführungen serienmäßig zur Verfügung. Andere Polzahlen bitten wir anzufragen.
Als Schleifkohlenwerkstoff kommt “Kupfer-Graphit“ oder für besonders hohe Lebensdauer “Reinkohle“ zur Anwendung.

SCHLEIFKOHLENKONTROLLEINHEIT

Eine berührungslose Abtastung bestätigt die noch ausreichende Nutzhöhe der Schleifkohlen bei jeder Durchfahrt.

MONTAGE

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der entsprechenden Montagevorschrift (MV0815-0001-D).

BERÜHRUNGSSCHUTZ

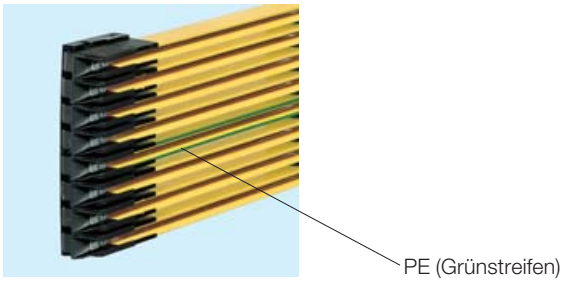
Siehe Hinweis auf Seite 3!

Hinweis:
Wenn keine Abstützung auf dem Fahrbahnprofil erfolgt, sind Schienenverbinder, Einspeisungen, Trenn- und Dehnstellen beidseitig mit Schienenhaltern - im Abstand von 200 mm - zu versehen.

Technische Daten

Wampfler “Einzelpolig isolierte Schleifleitung“ Programm 815

Schleifleitungsschiene		**Kupferschiene**
Typ		**081516**
Nennstrom bei 100% ED und 35°C	**[A]**	100
Leiterquerschnitt	**[mm²]**	25
Ohm’scher Widerstand bei 35°C	**[Ω/m]**	0,000745
Impedanz bei 12 mm Polabstand	**[Ω/m]**	0,000747
Impedanz bei 14 mm Polabstand	**[Ω/m]**	0,000748
Nennspannung	**[V]**	500
max. Aufhängeabstand	**[mm]**	500 in Geradstrecken; 400/250 in Horizontal-/Vertikalbögen
Schienenlänge	**[mm]**	Standard 4000 und 6000; Teillängen sind lieferbar
Außenabmessungen	**[mm]**	9,6 x 15,2
max. Umgebungstemperatur		55°C
min. Umgebungstemperatur		-30°C
Berührungsschutz		nach VDE 0470 Teil 1 / EN 60 529 / IEC 529 und DIN 57 100 Teil 410 5.2.1 / 5.3 / VDE 0100 Teil 410 und DIN / VDE 0100 Teil 726 4 und EN 60 204 Teil 1
Schutzart		IP 23
Durchschlagsfestigkeit		nach VDE 0303 Teil 21 / IEC 243 22,4 kV/mm
Kriechstromfestigkeit		nach DIN IEC 112 VDE 0303 T1 600 < CTI
Brennbarkeit des Isolierprofils		nach UL 94 V - 0
Luft- und Kriechstrecken		nach Verschmutzungsgrad 3; Kriechwege 30 mm nach DIN VDE 0110 Teil 1 + 2
Chemische Beständigkeit des Kompakt-profils bei Umgebungstemperatur +45°C		Benzin beständig Mineralöl beständig Fette beständig Natronlauge 25% beständig Salzsäure, konzentriert beständig Schwefelsäure bis 50% beständig Die Materialien der Schleifleitungssysteme sind witterungsfest und weisen eine gute chemische Beständigkeit auf. Bei besonderen Anwendungen bitten wir um Rückfrage. Besondere Vorsicht ist geboten bei der Verwendung von Lösungsmitteln und Kontaktsprays. Bei Reinigung bitten wir um Rücksprache.

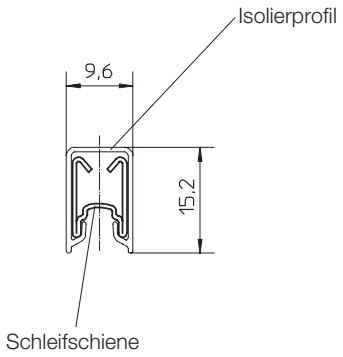


Hinweis: Weitergehende Angaben finden Sie auf Anfrage in unseren Einzelblättern zu Sonderbauteilen (TDB) und Technik (TI).

Schleifleitungsschienen, Verbinder

Isolierte Schleifleitungsschienen

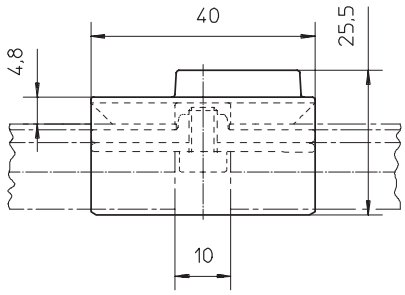
081516-...



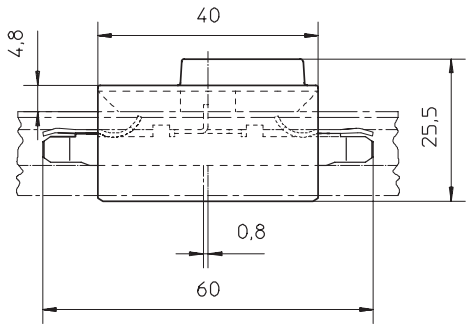
Typ	Material	Bestell-Nummer Phase (PH)	Bestell-Nummer Schutzleiter (PE)	Länge [m]	Gewicht [kg]
Schleifleitungsschiene 100 A	Leiter: Kupfer Isolation: Hart-PVC	081516-4x11	081516-4x12	4	1,092
Schleifleitungsschiene 100 A	Leiter: Kupfer Isolation: Hart-PVC	081516-6x11	081516-6x12	6	1,638

Verbinder

081521-...



081526-...



Verbinder 081526-...:

- nur in geraden Anlagen einsetzbar.
- wird die Verbindung mit dem Steckverbinder gelöst, so ist dieser durch einen Neuen zu ersetzen!

Typ		Bestell-Nummer	Nennstrom max. [A]	Gewicht [kg]
Verbinder	schraubbar	081521	100	0,016
	steckbar	081526-6	67	0,010

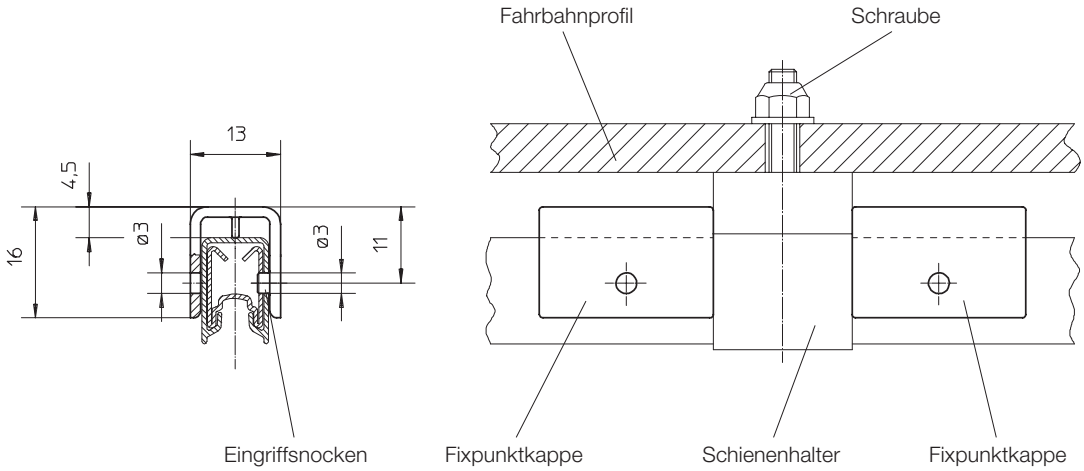
Bitte auch Montageanleitung MV0815-0001-D beachten!

Fixpunktkappe, Einspeisungen

Fixpunktkappe

081531

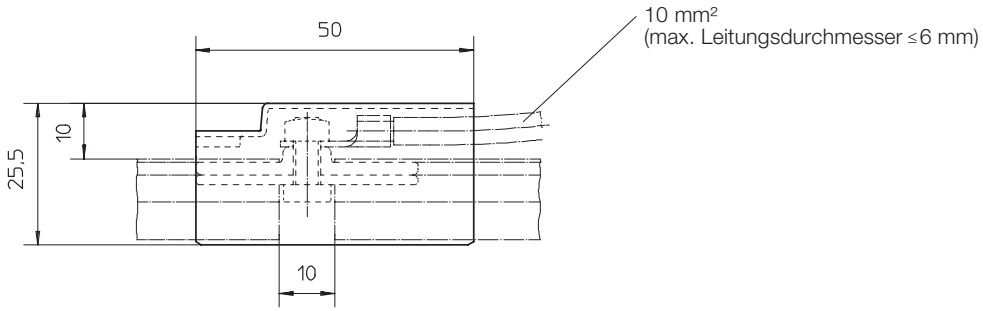
Die Fixpunktkappe wird links und rechts von einem Schienenhalter angebracht.
Dieser Schienenhalter muß mit dem Fahrbahnprofil verschraubt sein!



Typ	Bestell-Nummer	Gewicht [kg]
Fixpunktkappe	081531	0,002

Einspeisungen

081551-...



Typ	Bestell-Nummer	Querschnitt [mm²]	Gewicht [kg]
Einspeisung	081551-1	1,5 - 2,5	0,016
	081551-2	4 - 6	0,016
	081551-3	5 - 10	0,016

Schienenhalter

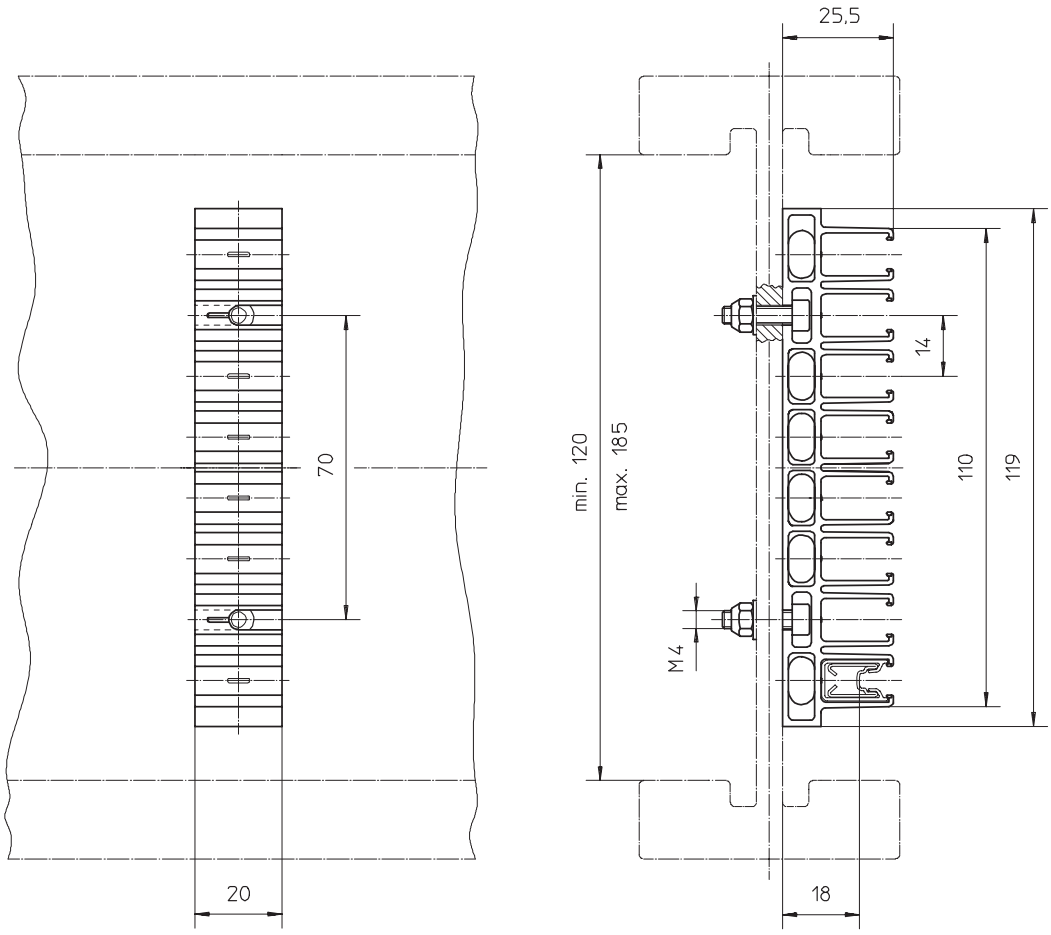
Standard-Ausführung zum Anschrauben

max. Aufhängeabstand	in Geradstrecken	in Horizontal-Kurven	in Vertikal-Kurven
[mm]	500	400	250

Die folgenden Abbildungen zeigen jeweils Standardausführungen. Es können für jeden Kundenwunsch Sonderausführungen für die entsprechende Befestigung hergestellt werden. Bitte fragen Sie bei uns eine entsprechende Liste über lieferbare Sonder-Schienenhalter an.

081543-... / 08-S280-...

14 mm Polabstand



Dargestellt ist der Schienenhalter 8-polig.

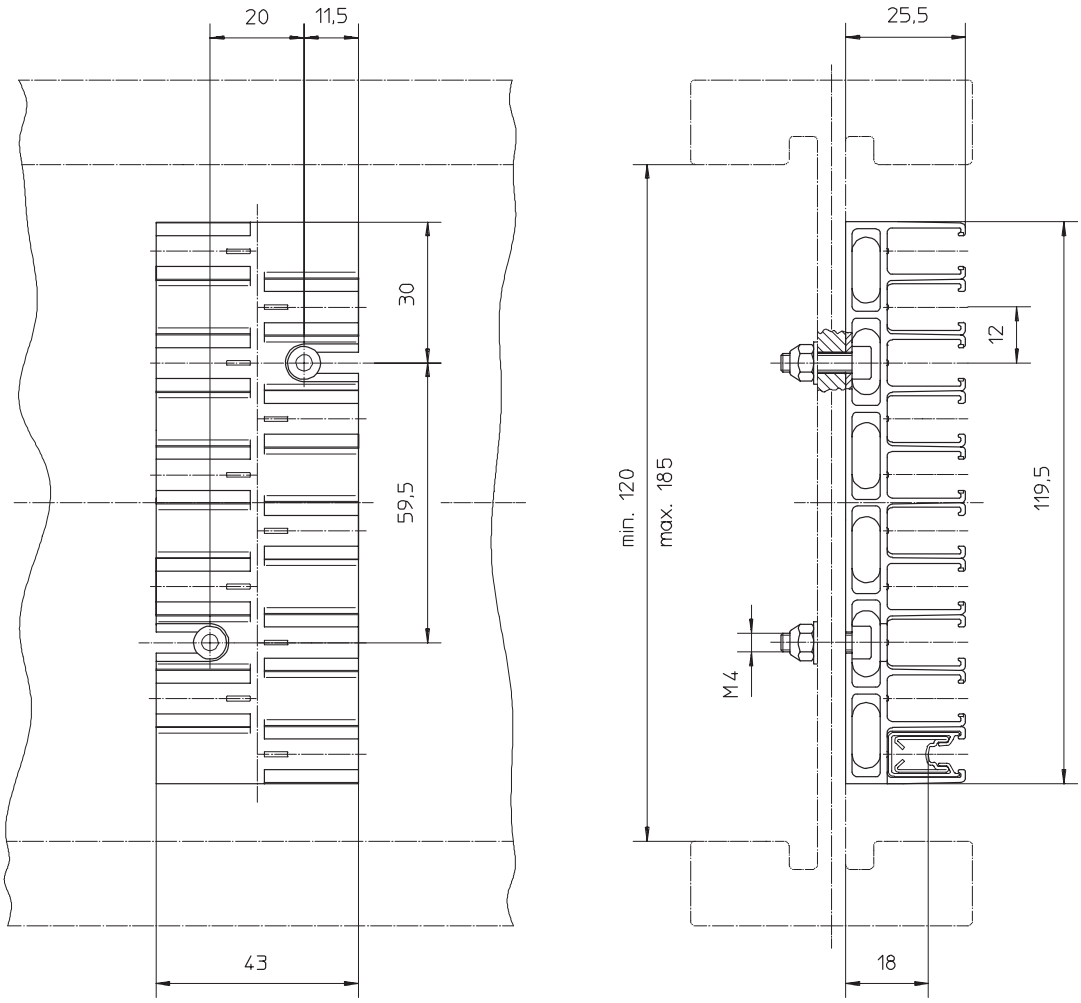
Typ	Bestell-Nummer	Polzahl	Gewicht [kg]
Schienenhalter	08-S280-0198	4	0,009
	08-S280-0229	5	0,011
	08-S280-0305	6	0,013
	081543-08x14	8	0,025

Schienenhalter

Standard-Ausführung zum Anschrauben

081543-...

12 mm Polabstand



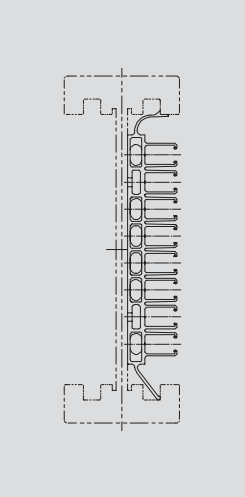
Dargestellt ist der Schienenhalter 10-polig.

Typ	Bestell-Nummer	Polzahl	Gewicht [kg]
Schienenhalter	081543-10x12	10	0,036

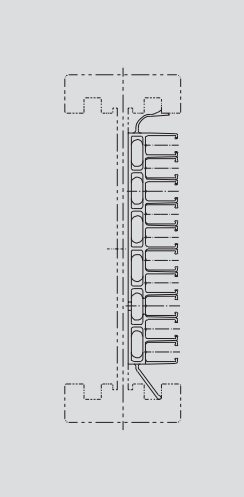
Nachfolgend ist eine Aufstellung von einklipsbaren Schienenhaltern in EHB-Profile gezeigt.

Schienenhalter

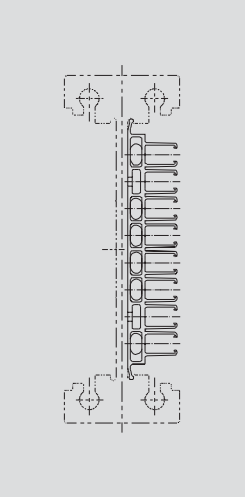
Beispiele an ausgeführten Applikationen



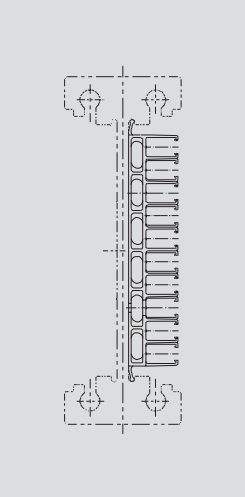
8-polig



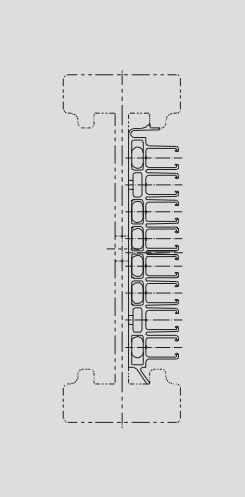
10-polig



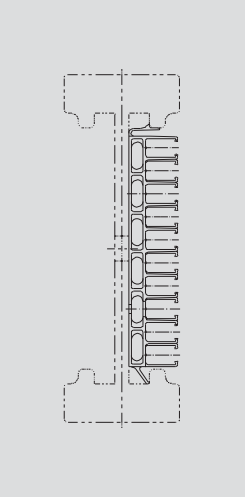
8-polig



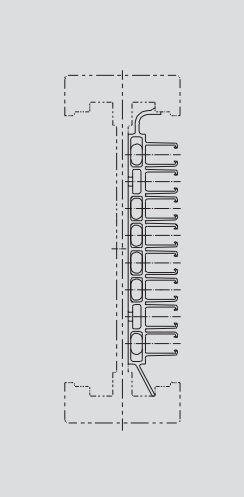
10-polig



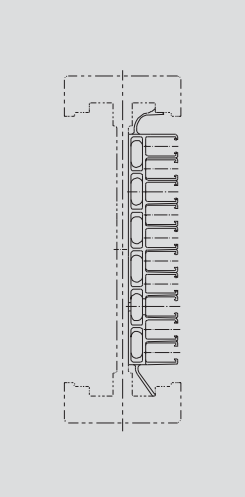
8-polig



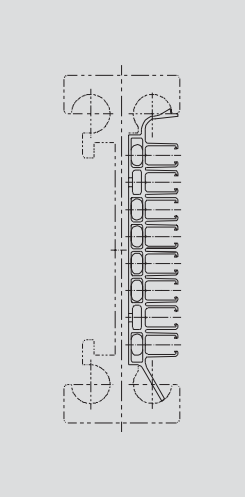
10-polig



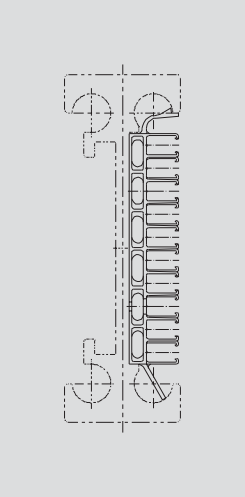
8-polig



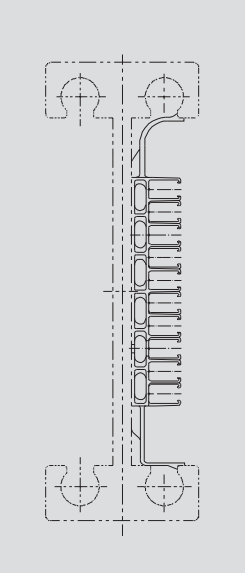
10-polig



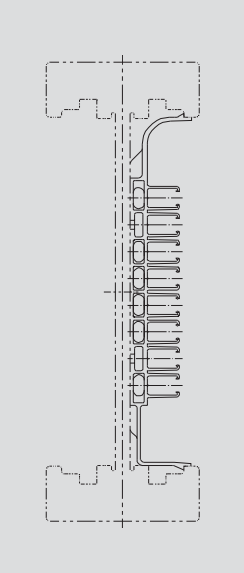
8-polig



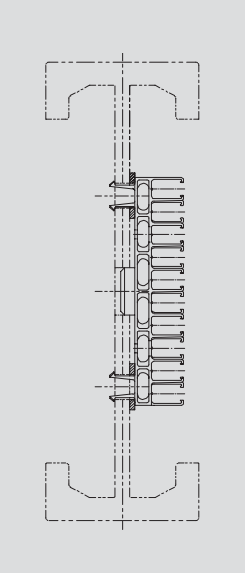
10-polig



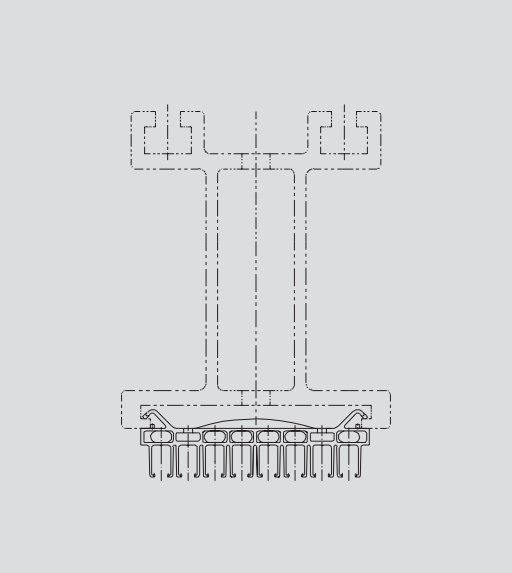
10-polig



8-polig



10-polig

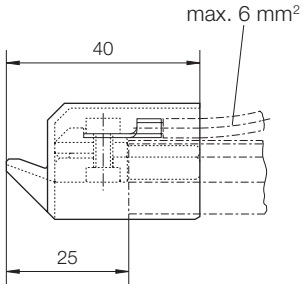


8-polig

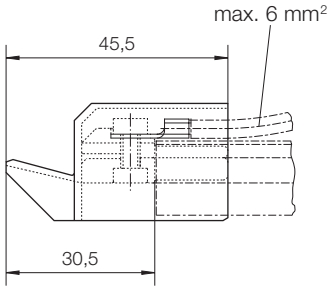
Überfahrtkappen/Endkappen, Lufttrennstellen

Überfahrtkappen/Endkappen “lang“ und “kurz“

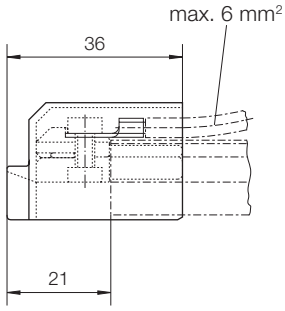
081574-... / 081576-... / 081577-...



081574-...
- wird auch als Endkappe verwendet
- max. Höhen- und Seitenversatz: ± 3 mm



081576-...
- max. Höhenversatz: ± 3 mm
- max. Seitenversatz: ± 5 mm



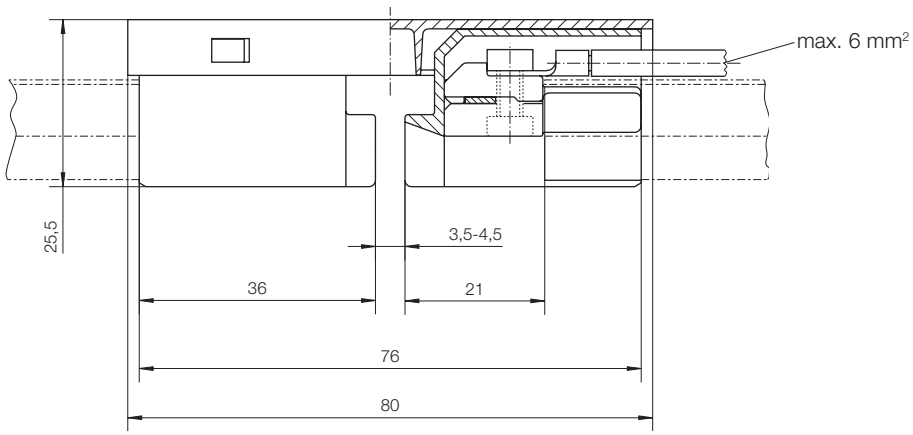
081577-...
- wird bei Lufttrennstellen verwendet

Typ	Bestell-Nummer	Querschnitt [mm²]	Gewicht [kg]
Überfahrtkappe/Endkappe “lang“ für 12 mm Polabstand	081574-01x12x0	ohne Einspeisung	0,016
	081574-01x12x2	1,5 - 2,5	0,018
	081574-01x12x6	4 - 6	0,018
Überfahrtkappe/Endkappe “lang“ für 14 mm Polabstand	081574-01x14x0	ohne Einspeisung	0,016
	081574-01x14x2	1,5 - 2,5	0,018
	081574-01x14x6	4 - 6	0,018
Überfahrtkappe “lang“ für 14 mm Polabstand Seitenversatz ±5 mm	081576-01x14x0	ohne Einspeisung	0,016
	081576-01x14x2	1,5 - 2,5	0,018
	081576-01x14x6	4 - 6	0,018
Überfahrtkappe “kurz“ für 12 und 14 mm Polabstand	081577-01x12x0	ohne Einspeisung	0,016
	081577-01x12x2	1,5 - 2,5	0,018
	081577-01x12x6	4 - 6	0,018

Lufttrennstellen

081594-...

ohne Dehnweg

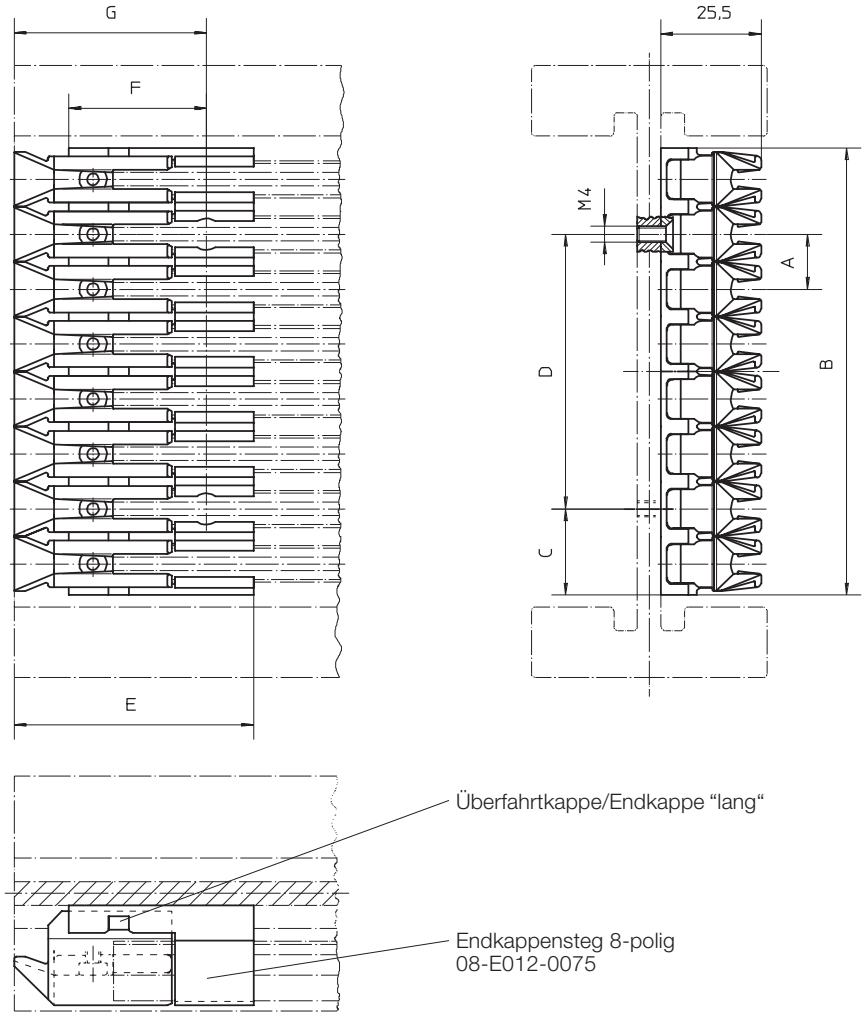


Typ		Bestell-Nummer	Querschnitt [mm²]	Gewicht [kg]
Lufttrennstelle	**ohne Einspeisung**	081594-1	-	0,035
	mit Einspeisung	081594-2	1,5 - 2,5	0,041
		081594-3	4 - 6	0,041

Endkappenstege komplett

für Überfahrten (Weichen, Heber, usw.) 6- und 8-polig / mit und ohne Einspeisung

081571-... / 081573-...



Dargestellt ist der 8-polige “Endkappensteg komplett” ohne Einspeisung.
8-poliger “Endkappensteg komplett“ = Endkappensteg + 8 Stk. Überfahrtkappe/Endkappe “lang“.

Dieser Endkappensteg wird auf dem Schleifleitungsträgerprofil fest aufgeschraubt.
Die Endkappen der einzelnen Schleifleitungspole werden darin eingeklipst.

081573-... nur einsetzbar in Verbindung mit Doppelstromabnehmern. Alternativ zu Doppelstromabnehmern sind 2 hintereinander angeordnete Einfachstromabnehmer, bei eingeschränktem Seitenversatz von ±4 mm, einsetzbar.

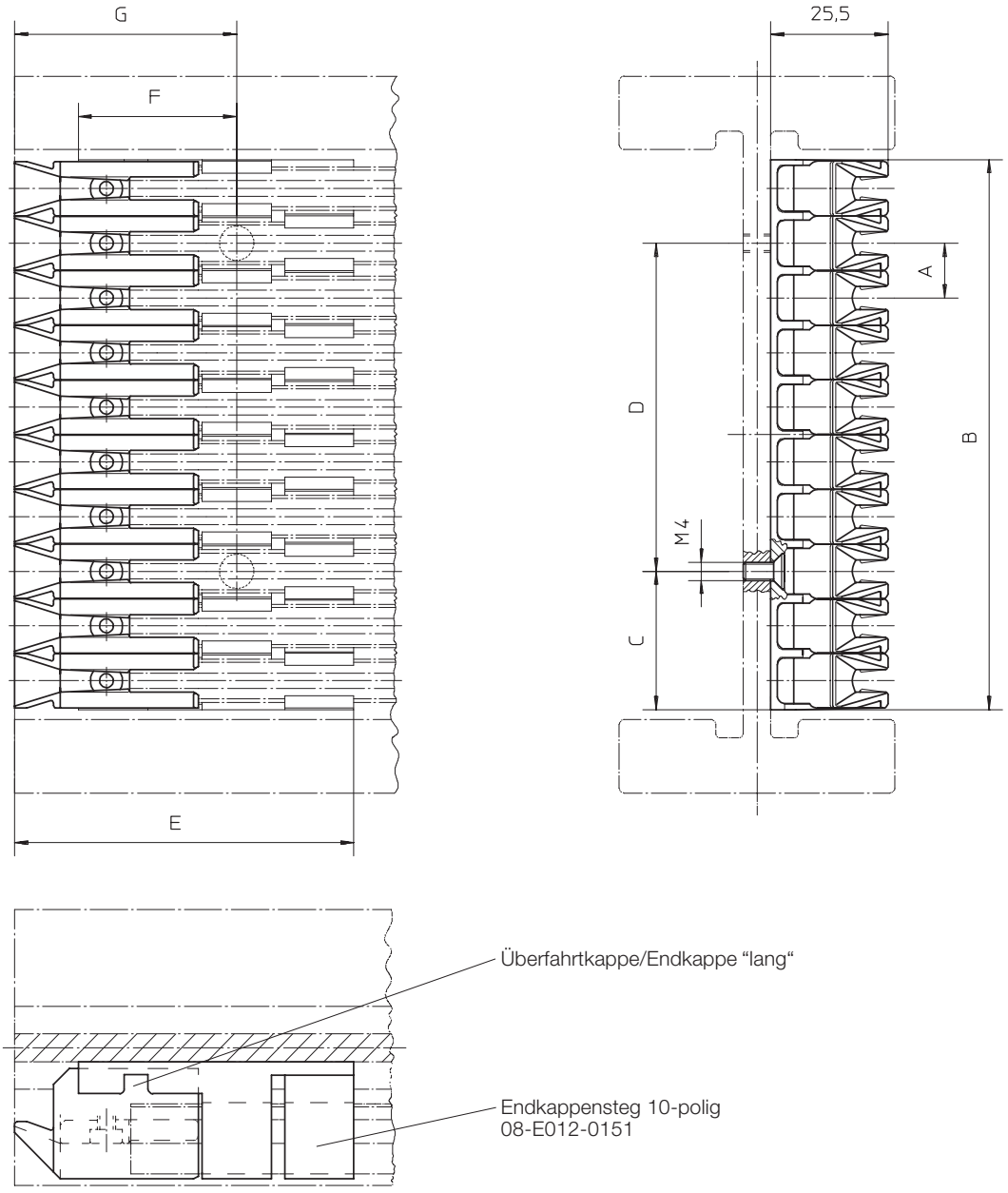
Typ	Bestell-Nummer	Polzahl	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Gewicht [kg]	Querschnitt [mm²]
Endkappensteg komplett 6-polig	081571-06x14x0	6	14	114	22	70	61	35	49	0,140	1)
	081571-06x14x2									0.142	1.5 - 2.5
	081571-06x14x6									0.145	4 - 6
Endkappensteg komplett 8-polig	081571-08x14x0	8	14	114	22	70	61	35	49	0.172	1)
	081571-08x14x2									0.182	1.5 - 2.5
	081571-08x14x6									0.185	4 - 6
Endkappensteg komplett 6-polig 2)	081573-06x14x0	6	14	114	22	70	66,5	35	54,5	0.140	1)
	081573-06x14x2									0.142	1.5 - 2.5
	081573-06x14x6									0.145	4 - 6
Endkappensteg komplett 8-polig 2)	081573-08x14x0	8	14	114	22	70	66,5	35	54,5	0.172	1)
	081573-08x14x2									0.182	1.5 - 2.5
	081573-08x14x6									0.185	4 - 6

1) = ohne Einspeisung *2) = Seitenversatz ±5 mm*

Endkappenstege komplett

für Überfahrten (Weichen, Heber, usw.) 10-polig / mit und ohne Einspeisung

081571-...



Dargestellt ist der 10-polige “Endkappensteg komplett” ohne Einspeisung.
10-poliger “Endkappensteg komplett“ = Endkappensteg + 10 Stk. Überfahrtkappe/Endkappe “lang“.

Dieser Endkappensteg wird auf dem Schleifleitungsträgerprofil fest aufgeschraubt. Die Endkappen der einzelnen Schleifleitungspole werden darin eingeklipst.

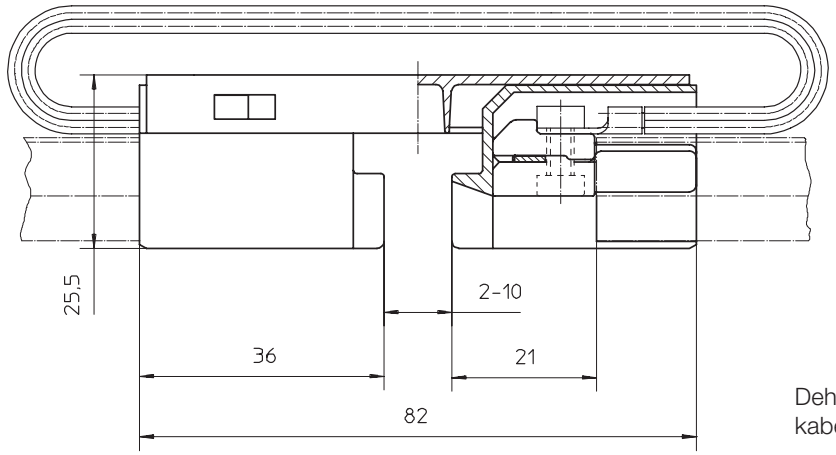
Typ	Bestell-Nummer	Polzahl	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Gewicht [kg]	Querschnitt [mm²]
Endkappensteg komplett	081571-06x12x0	6	12	74,5	8,7	47,6	74	34,5	48,5	0,140	1)
	081571-10x12x0	10	12	120	30,1	71,4	74	34,5	48,5	0,211	1)
	081571-10x12x2									0,218	1,5 - 2,5
	081571-10x12x6									0,223	4 - 6

1) = ohne Einspeisung

Dehnverbinder

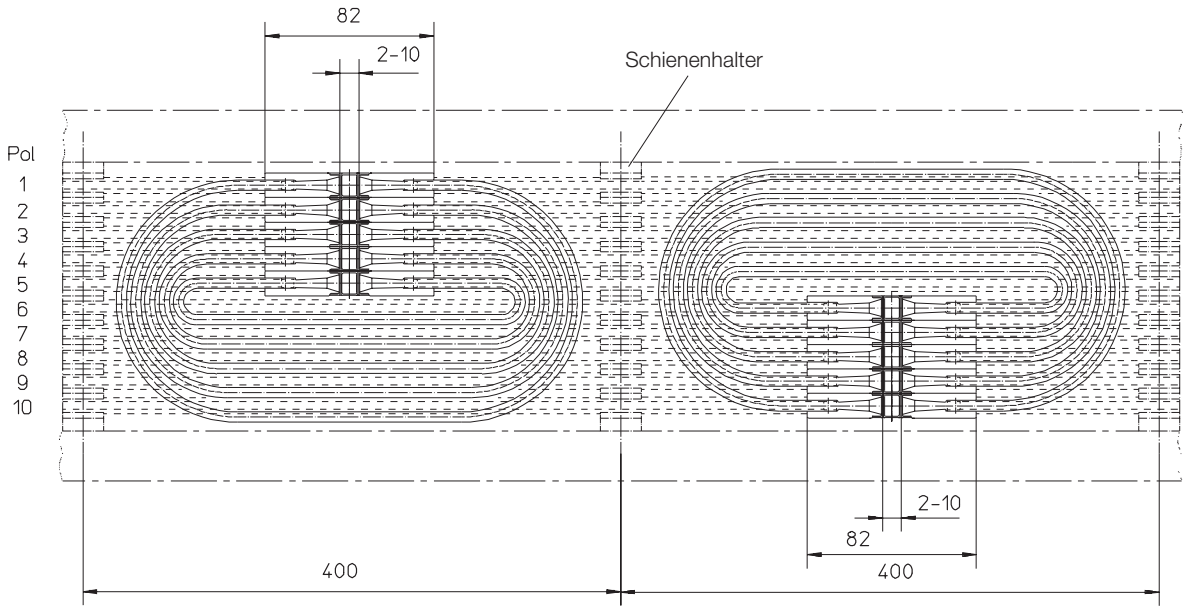
mit 8 mm Dehnweg

081561-...



Dehnverbinder werden mit Überbrückungskabel in unterschiedlichen Längen geliefert.

Typ	Bestell-Nummer	Dehnweg [mm]	Querschnitt [mm²]	Anzahl der Dehnstellen	Gewicht [kg]
Dehnverbinder	081561-311	8	6	1	0,050



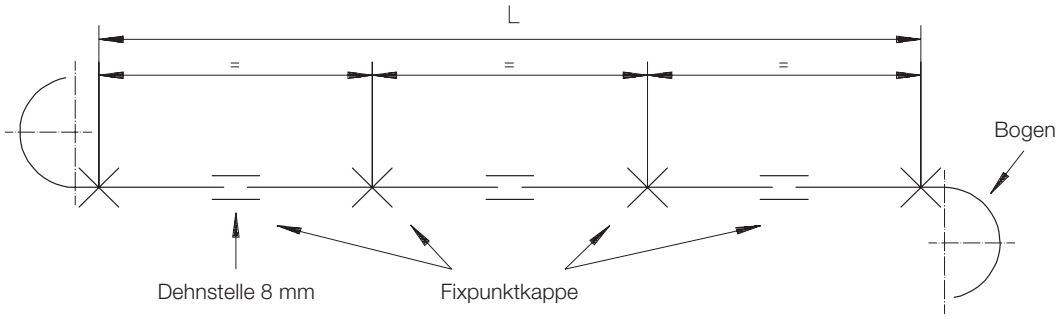
Dargestellt ist Dehnverbinder 10-polig.

Typ	Bestell-Nummer	Dehnweg [mm]	Querschnitt [mm²]	Polzahl	Anzahl Dehnstellen
Dehnverbinder	081561-381	8	6	8	1
	081561-391	8	6	9	1
	081561-301	8	6	10	1

Dehnverbinder

mit 8 mm Dehnweg / Anzahl der Dehnstellen / Spalteinstellung

Ermittlung der Anzahl der notwendigen Dehnstellen



L = Länge* [m]	Δt 10	Δt 20	Δt 30	Δt 40	Δt 50	Δt 60
10	-	-	1	1	2	2
20	-	1	2	2	3	3
30	1	2	2	3	4	4
40	1	2	3	4	5	6
50	2	3	4	5	6	7
60	2	3	4	6	7	8

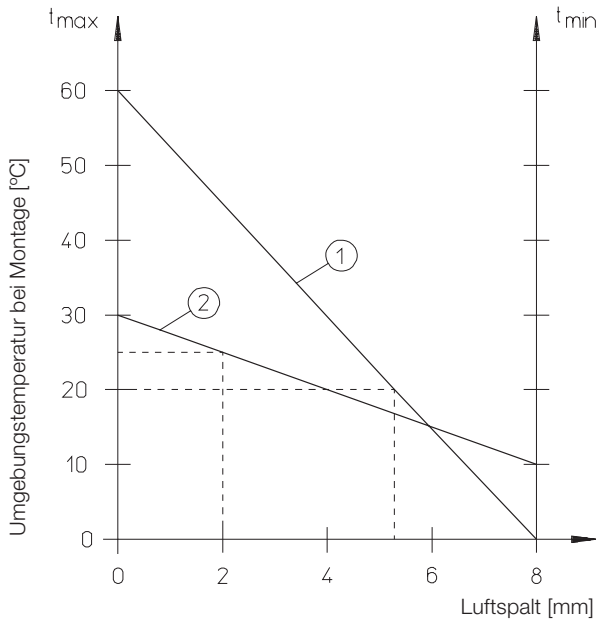
Δt in °C

* = Streckenlänge zwischen Endkappenstegen, Bögen (bei Bogen 90° ... 180° und R ≤ 1000 mm kann der Bogen als Fixpunkt angesehen werden) oder sonstigen als Fixpunkt wirkenden Teilen der Installation.

$\Delta t = \Delta t_u + \Delta t_{sch}$

Δt_u = Temperaturspiel der Umgebungstemperatur
Δt_{sch} = Temperaturerhöhung der Stromschiene
bis 40% ED Δt_{sch} = 10°C
bis 65% ED Δt_{sch} = 20°C
bis 100% ED Δt_{sch} = 30°C

Spalteinstellung für jede Dehnstelle



Anleitung:

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

1. Verbindungsline von t_{min} zu t_{max} einzeichnen
2. Waagerechte Linie einzeichnen von Umgebungstemperatur bei Montage bis zur Verbindungslinie von t_{min} zu t_{max}
3. Schnittpunkt der eingetragenen Linien senkrecht nach unten ziehen und den zu montierenden Luftspalt ablesen

Beispiel:

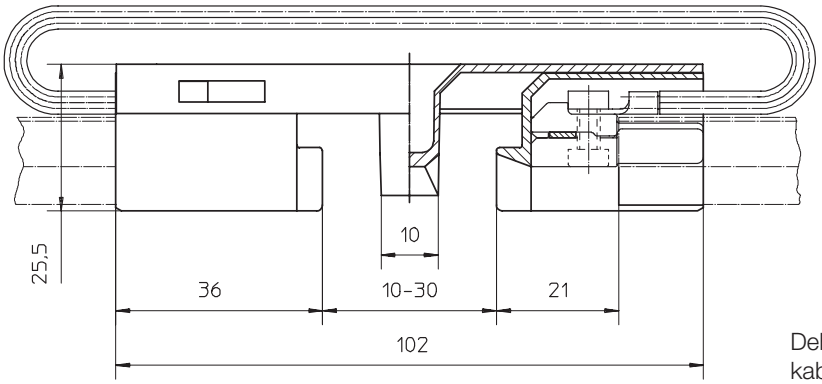
① = Temperaturspiel von 0°C bis +60°C.
Umgebungstemperatur bei Montage: + 20°C
Luftspalt: ca. 5 mm

② = Temperaturspiel von +10°C bis +30°C.
Umgebungstemperatur bei Montage: + 25°C
Luftspalt: ca. 2 mm

Dehnverbinder

mit 20 mm bzw. 40 mm Dehnweg

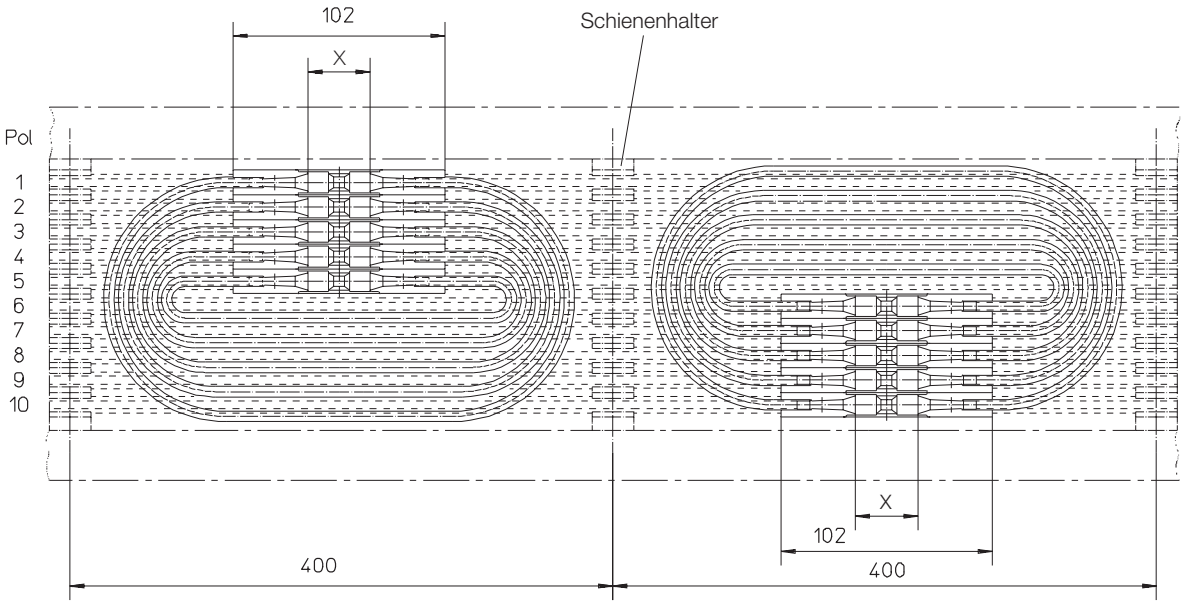
081562-... Einsatz nur in Verbindung mit Doppelstromabnehmern 081508-... / 081509-...



Dehnverbinder werden mit Überbrückungskabel in unterschiedlichen Längen geliefert.

Typ	Bestell-Nummer	Dehnweg [mm]	Querschnitt [mm²]	Anzahl der Dehnstellen	Gewicht [kg]
Dehnverbinder	081562-311	20	6	1	0,052

Der Dehnverbinder mit 40 mm Dehnweg besteht aus 2 Dehnverbindern mit je 20 mm Dehnweg!



x = 10 - 30 mm

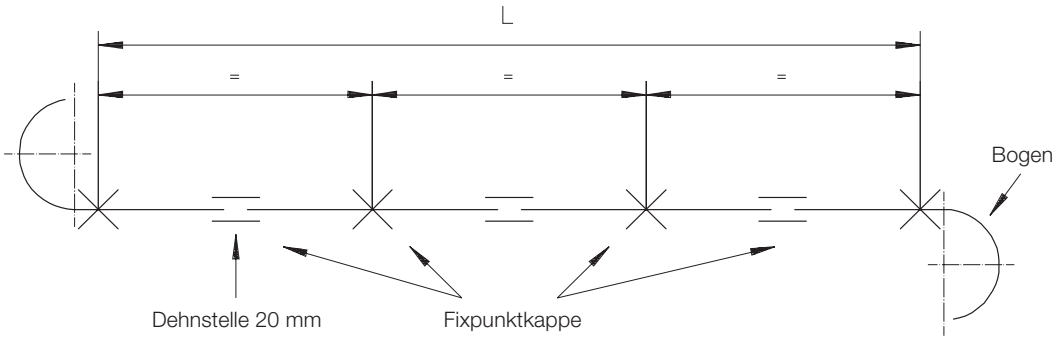
Dargestellt ist Dehnverbinder 10-polig mit 20 mm Dehnweg.

Typ	Bestell-Nummer	Dehnweg [mm]	Querschnitt [mm²]	Polzahl	Anzahl Dehnstellen
Dehnverbinder	081562-361	20	6	6	1
	081562-381	20	6	8	1
	081562-391	20	6	9	1
	081562-301	20	6	10	1
	081562-362	40	6	6	2
	081562-382	40	6	8	2
	081562-392	40	6	9	2
	081562-302	40	6	10	2

Dehnverbinder

mit 20 mm bzw. 40 mm Dehnweg / Anzahl der Dehnstellen / Spalteinstellung

Ermittlung der Anzahl der notwendigen Dehnstellen



L = Länge* [m]	Δt 10	Δt 20	Δt 30	Δt 40	Δt 50	Δt 60
10	-	-	1	1	1	1
20	-	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	2	2
40	1	1	1	2	2	3
50	1	1	2	2	3	3
60	1	1	2	3	3	4

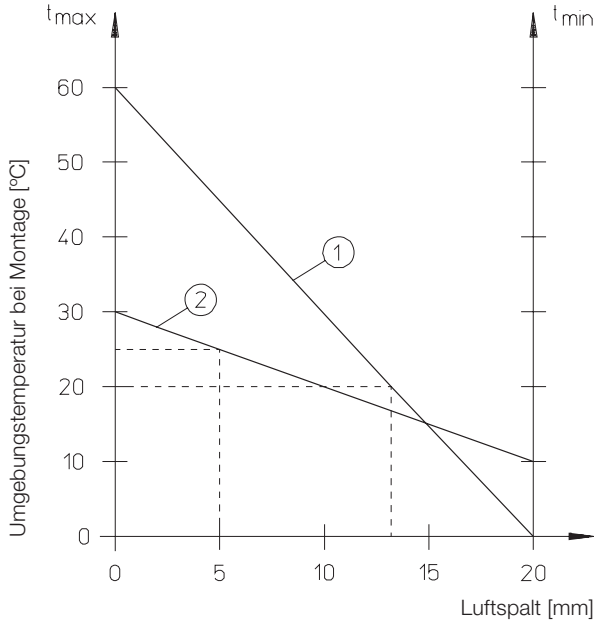
Δt in °C

* = Streckenlänge zwischen Endkappenstegen, Bögen (bei Bogen 90° ... 180° und R ≤ 1000 mm kann der Bogen als Fixpunkt angesehen werden) oder sonstigen als Fixpunkt wirkenden Teilen der Installation.

$\Delta t = \Delta t_u + \Delta t_{sch}$

Δt_u = Temperaturspiel der Umgebungstemperatur
Δt_{sch} = Temperaturerhöhung der Stromschiene
bis 40% ED Δt_{sch} = 10°C
bis 65% ED Δt_{sch} = 20°C
bis 100% ED Δt_{sch} = 30°C

Spalteinstellung für jede Dehnstelle



Anleitung:

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

1. Verbindungsline von t_{min} zu t_{max} einzeichnen
2. Waagerechte Linie einzeichnen von Umgebungstemperatur bei Montage bis zur Verbindungslinie von t_{min} zu t_{max}
3. Schnittpunkt der eingetragenen Linien senkrecht nach unten ziehen und den zu montierenden Luftspalt ablesen

Beispiel:

① = Temperaturspiel von 0°C bis +60°C.
Umgebungstemperatur bei Montage: + 20°C
Luftspalt: ca. 13 mm

② = Temperaturspiel von +10°C bis +30°C.
Umgebungstemperatur bei Montage: + 25°C
Luftspalt: ca. 5 mm

Stromabnehmer

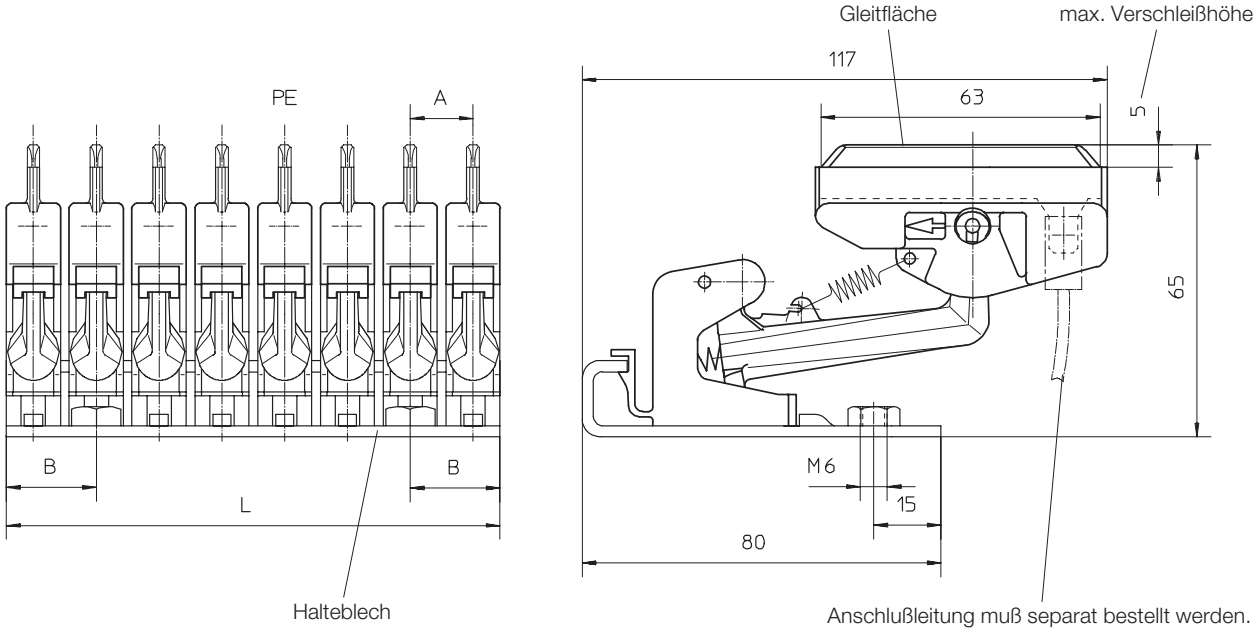
Hinweise

Es ist darauf zu achten, daß die Stromabnehmer-Mittelachse exakt auf die Mittelachse der Schleifleitung montiert und der angegebene Mittelabstand zwischen Auslegerachse und Gleitfläche genau eingehalten wird.
Die Anschlußleitungen müssen, um eine volle Funktionsfreiheit der Stromabnehmer zu gewährleisten, hochflexibel sein und mit einem Kabelbinder so arretiert werden, daß keine Zug- oder Torsionskräfte auf den Stromabnehmerkopf weitergeleitet werden.
Aus nachfolgender Tabelle sind die Farben der Stromabnehmerteile, für 8- und 10-polige Ausführung, sowie Phasen- und Schutzleiter, zu entnehmen:

Polzahl	Polabstand [mm]	Phasenleiter (PH)		Schutzleiter (PE)	
		Stromabnehmerarm	Kohleisolierung	Stromabnehmerarm	Kohleisolierung
8	14	Gelb	Schwarz	Grün	Grün
10	12	Gelb	Grau	Grün	Türkis

Stromabnehmereinheiten mit 63 mm Schleiflänge für 16 A

081506-... mit Steckeranschluß



Kohlewerkstoff: **Reinkohle**

Es muß gewährleistet sein, daß die Anschlußleitungen keinen Zug, Druck oder Drall auf die Stromabnehmer ausüben können!

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe o. g. Tabelle.

Ausschwenkung horizontal: ±10 mm
vertikal: ±10 mm

Anpreßkraft: 6 N

Typ	A [mm]	B [mm]	L [mm]	Ampere	Polzahl	Bestell-Nummer	Gewicht [kg]
Stromabnehmer-Einheit mit PE	14	6	54	16	4	081506-0443	0,195
	14	6	82	16	6	081506-0643	0,275
	14	20	110	16	8	081506-0843	0,370
	12	25	120	16	10	081506-1023	0,445
Stromabnehmer-Einheit ohne PE	14	6	54	16	4	081506-0441	0,195

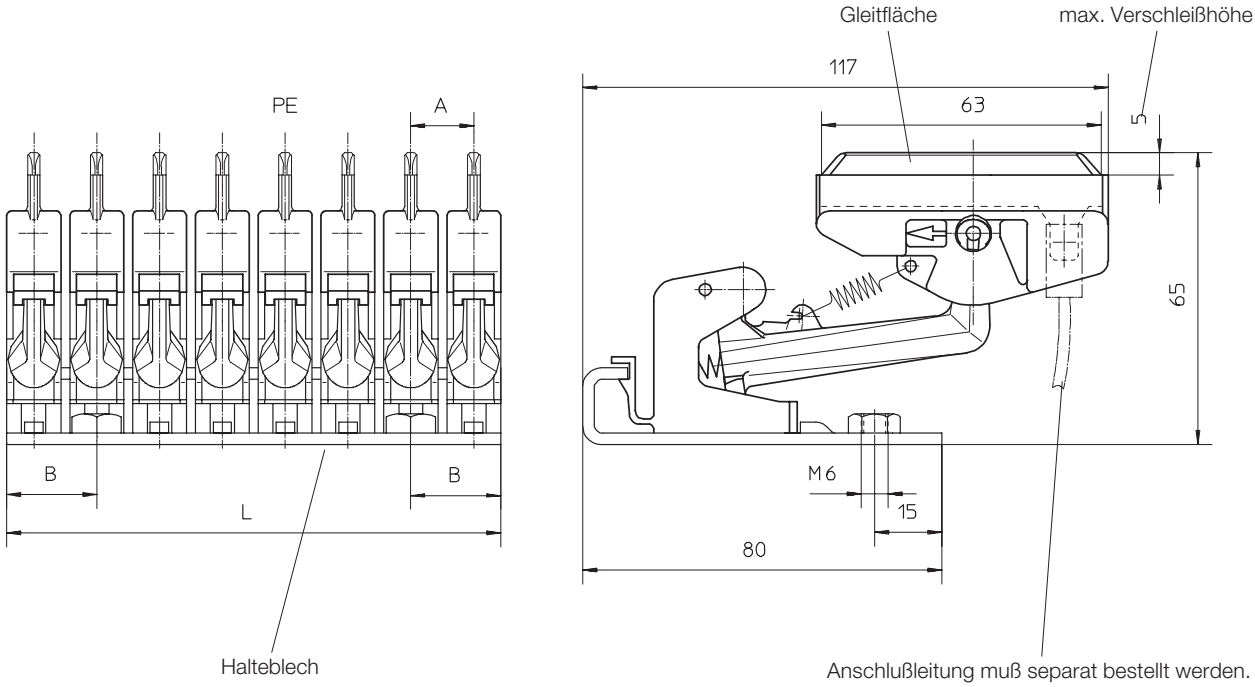
Stromabnehmer (1-polig) und Halteblech: siehe Seiten 20 und 21.

Stromabnehmer

Stromabnehmereinheiten mit 63 mm Schleiflänge für 35 A

081507-...

mit Steckeranschluß



Kohlewerkstoff: **Kupfer-Graphit**

Es muß gewährleistet sein, daß die Anschlußleitungen keinen Zug, Druck oder Drall auf die Stromabnehmer ausüben können!

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Ausschwenkung horizontal: ±10 mm
vertikal: ±10 mm

Anpreßkraft: 6 N

Typ	A [mm]	B [mm]	L [mm]	Ampere	Polzahl	Bestell-Nummer	Gewicht [kg]
Stromabnehmer-Einheit mit PE	14	6	54	35	4	081507-0443	0,220
	14	6	82	35	6	081507-0643	0,310
	14	20	110	35	8	081507-0843	0,420
	12	25	120	35	10	081507-1023	0,505
Stromabnehmer-Einheit ohne PE	14	6	54	35	4	081507-0441	0,220

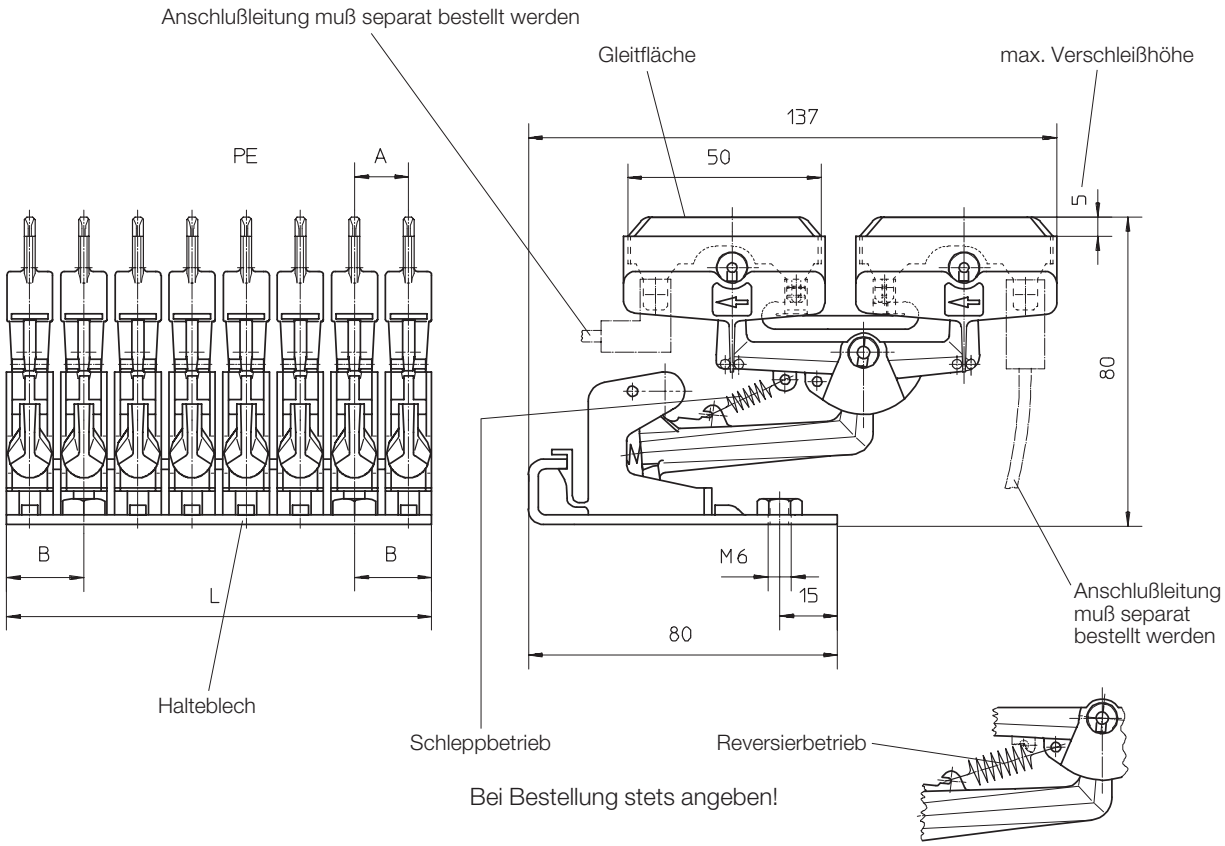
Stromabnehmer (1-polig) und Halteblech: siehe Seite 21.

Stromabnehmer

Doppel-Stromabnehmereinheiten mit 2 x 50 mm Schleiflänge für 35 A

081508-...

mit 2 Steckeranschlüssen



Bei Bestellung stets angeben!

Kohlewerkstoff: **Reinkohle**

Es muß gewährleistet sein, daß die Anschlußleitungen keinen Zug, Druck oder Drall auf die Stromabnehmer ausüben können!

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Ausschwenkung horizontal: ±10 mm
vertikal: ±10 mm

Anpreßkraft: 6 N

Typ	A [mm]	B [mm]	L [mm]	Ampere	Polzahl	Bestell-Nummer Schleppbetrieb	Bestell-Nummer Reversierbetrieb	Gewicht [kg]
Doppel-Stromabnehmer-Einheit mit PE	14	6	82	35	6	081508-0643	081508-06435	0,380
	14	20	110	35	8	081508-0843	081508-08435	0,510
	12	25	120	35	10	081508-1023	081508-10235	0,580
Doppel-Stromabnehmer-Einheit ohne PE	14	20	110	35	8	081508-0841	081508-08415	0,510

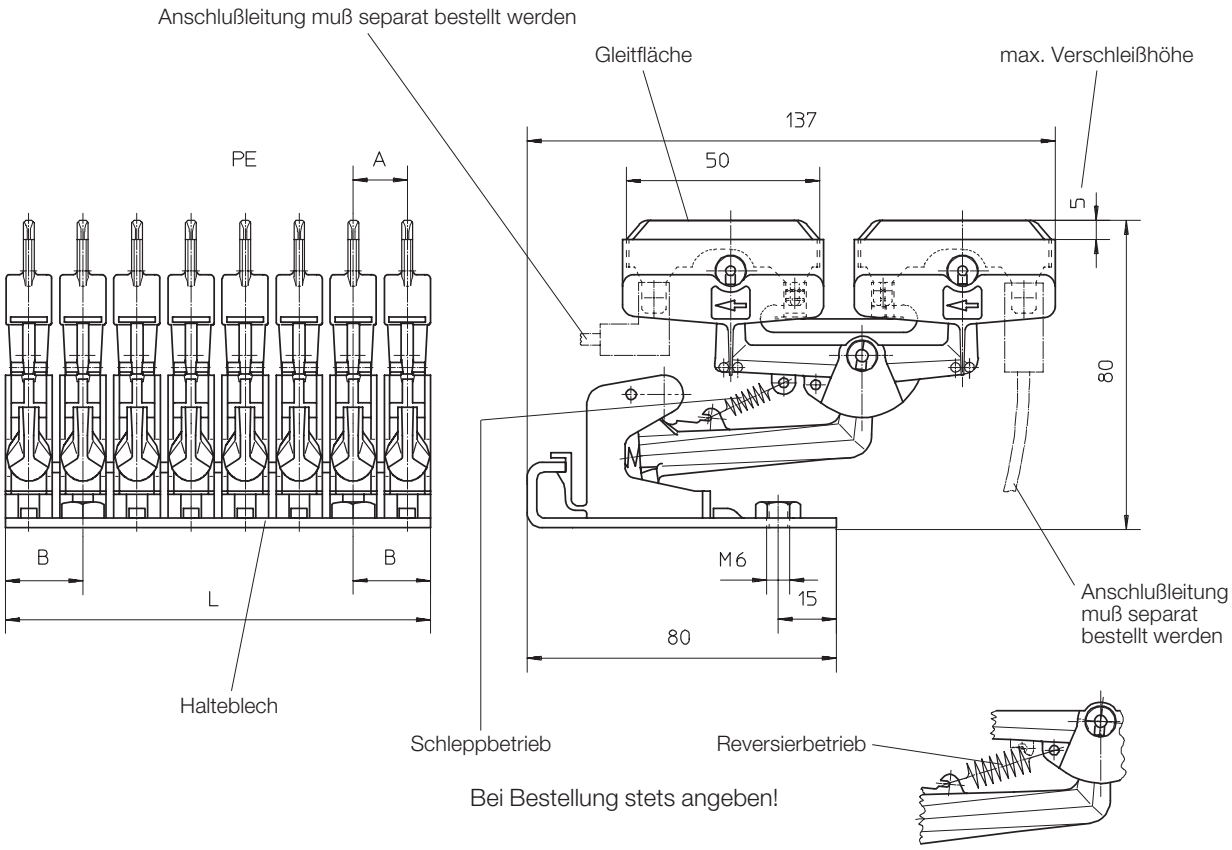
Stromabnehmer (1-polig) und Halteblech: siehe Seiten 20 und 21.

Stromabnehmer

Doppel-Stromabnehmereinheiten mit 2 x 50 mm Schleiflänge für 50 A

081509-...

mit 2 Steckeranschlüssen



Bei Bestellung stets angeben!

Kohlewerkstoff: **Kupfer-Graphit**

Es muß gewährleistet sein, daß die Anschlußleitungen keinen Zug, Druck oder Drall auf die Stromabnehmer ausüben können!

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Ausschwenkung horizontal: ±10 mm
vertikal: ±10 mm

Anpreßkraft: 6 N

Typ	A [mm]	B [mm]	L [mm]	Ampere	Polzahl	Bestell-Nummer Schleppbetrieb	Bestell-Nummer Reversierbetrieb	Gewicht [kg]
Doppel-Stromabnehmer-Einheit mit PE	12	6	72	50	6	-	081509-06235	0,410
	14	6	82	50	6	081509-0643	081509-06435	0,430
	14	20	110	50	8	081509-0843	081509-08435	0,575
	12	25	120	50	10	081509-1023	081509-10235	0,700
Doppel-Stromabnehmer-Einheit ohne PE	14	20	110	50	8	081509-0841	081509-08415	0,575
	12	25	120	50	10	-	081509-10215	0,700

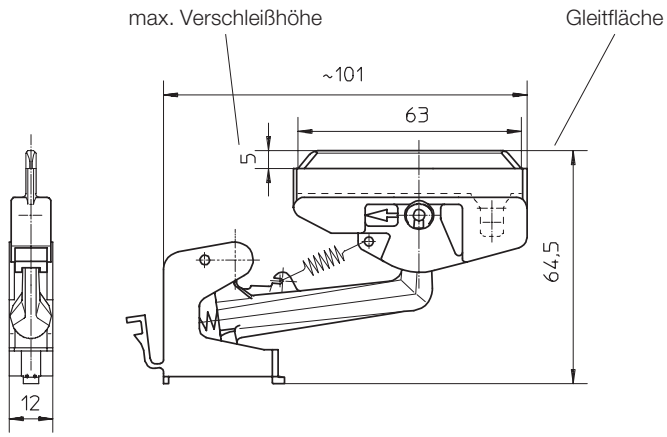
Stromabnehmer (1-polig) und Halteblech siehe Seite 21.

Stromabnehmer

Stromabnehmer mit 63 mm Schleiflänge für 16 A

081506-...

1-polig; mit Steckeranschluß



Kohlewerkstoff: **Reinkohle**

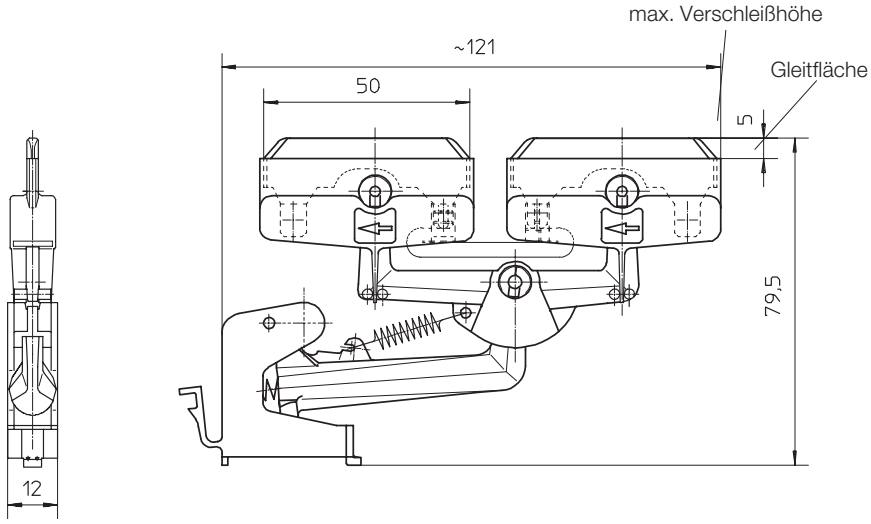
Typ		Bestell-Nummer	für Polabstand [mm]	Gewicht [kg]
Stromabnehmer	**16 A, PH**	081506-0121	12	0,026
	16 A, PE	081506-0122	12	0,026
	16 A, PH	081506-0141	14	0,026
	16 A, PE	081506-0142	14	0,026

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Doppel-Stromabnehmer mit 2 x 50 mm Schleiflänge für 35 A

081508-...

1-polig; mit 2 Steckeranschlüssen



Kohlewerkstoff: **Reinkohle**

Typ		Bestell-Nummer Schleppbetrieb	Bestell-Nummer Reversierbetrieb	für Polabstand [mm]	Gewicht [kg]
Doppel-Stromabnehmer	**35 A, PH**	081508-0121	081508-01215	12	0,042
	35 A, PE	081508-0122	081508-01225	12	0,042
	35 A, PH	081508-0141	081508-01415	14	0,042
	35 A, PE	081508-0142	081508-01425	14	0,042

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Stromabnehmer und Zubehör

Stromabnehmer mit 63 mm Schleiflänge für 35 A

081507-...

1-polig; mit Steckeranschluß

Kohlewerkstoff: **Kupfer-Graphit**

Zeichnung siehe 081506-... (Seite 20)

Typ		Bestell-Nummer	für Polabstand [mm]	Gewicht [kg]
Stromabnehmer	**35 A, PH**	081507-0121	12	0,032
	35 A, PE	081507-0122	12	0,032
	35 A, PH	081507-0141	14	0,032
	35 A, PE	081507-0142	14	0,032

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Doppel-Stromabnehmer mit 2 x 50 mm Schleiflänge für 50 A

081509-...

1-polig; mit 2 Steckeranschlüssen

Kohlewerkstoff: **Kupfer-Graphit**

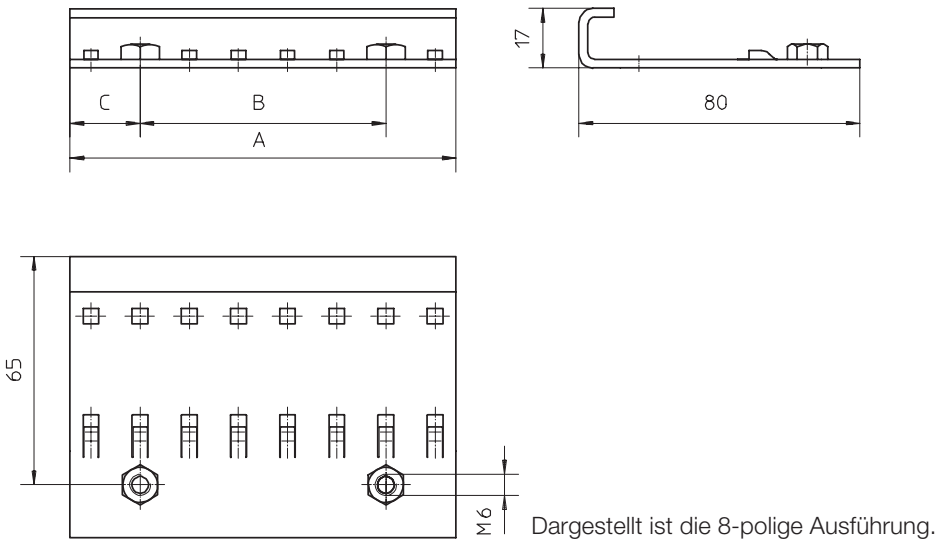
Zeichnung siehe 081508-... (Seite 20)

Typ		Bestell-Nummer Schleppbetrieb	Bestell-Nummer Reversierbetrieb	für Polabstand [mm]	Gewicht [kg]
Doppel-Stromabnehmer	**50 A, PH**	081509-0121	081509-01215	12	0,050
	50 A, PE	081509-0122	081509-01225	12	0,050
	50 A, PH	081509-0141	081509-01415	14	0,050
	50 A, PE	081509-0142	081509-01425	14	0,050

Optische Unterscheidung der Stromabnehmerteile: siehe Seite 16 oben.

Haltebleche für Stromabnehmer

08-S138-...



Dargestellt ist die 8-polige Ausführung.

Typ	Bestell-Nummer	Polzahl	Polabstand [mm]	A [mm	B [mm]	C [mm]	Gewicht [kg]
Halteblech für Stromabnehmer	08-S138-0056	4	14	54	42	6	0,103
	08-S138-0054	6	14	82	70	6	0,156
	08-S138-0052	8	14	110	70	20	0,208
	08-S138-0053	10	12	120	70	25	0,225

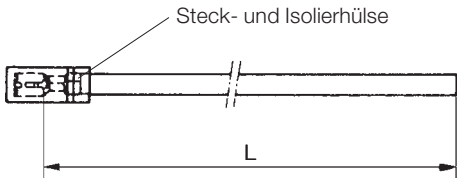
Anschlußleitungen

Komplett mit Steck- und Isolierhülse

Leitungen nach DIN VDE 0298 Teil 4; Stecker nach DIN 46 257 Teil 3.

081109-...

Die Anschlußleitungen sind hochflexibel und beim Phasenleiter **doppelt** / beim Schutzleiter **einfach** isoliert. Sie müssen in der benötigten Größe und Länge bestellt werden.
Anschlußleitungen: PH = schwarz
PE = gelb/grün

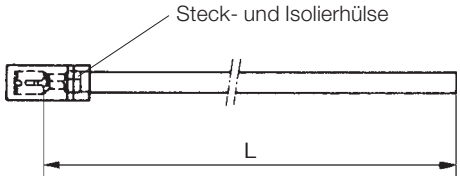


Querschnitt [mm²]	Bestell-Nummer Phase (PH)	Schutzleiter (PE)	Länge [m]	Leitungs-durchmesser [mm]	Ampere [A]	Gewicht [kg/m]
1,5	081109-0,5x1,5x21	081109-0,5x1,5x42	0,5	4 / 3	25	0,023
1,5	081109-1 x1,5x21	081109-1 x1,5x42	1	4 / 3	25	0,023
2,5	081109-0,5x2,5x21	081109-0,5x2,5x42	0,5	5 / 3,5	34	0,037
2,5	081109-1 x2,5x21	081109-1 x2,5x42	1	5 / 3,5	34	0,037
4	081109-1 x4 x21	081109-1 x4 x42	1	6	34	0,059

Andere Längen und Größen auf Anfrage

081109-...

Die Anschlußleitungen sind hochflexibel und **einfach** isoliert. Sie müssen in der benötigten Größe und Länge bestellt werden.
Anschlußleitungen: PH = schwarz
PE = gelb/grün

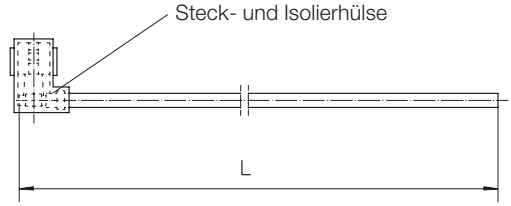


Querschnitt [mm²]	Bestell-Nummer Phase (PH)	Schutzleiter (PE)	Länge [m]	Leitungs-durchmesser [mm]	Ampere [A]	Gewicht [kg/m]
1,5	081109-0,5x1,5x41	081109-0,5x1,5x42	0,5	3	25	0,016
1,5	081109-1 x1,5x41	081109-1 x1,5x42	1	3	25	0,016
2,5	081109-0,5x2,5x41	081109-0,5x2,5x42	0,5	3,5	34	0,034
2,5	081109-1 x2,5x41	081109-1 x2,5x42	1	3,5	34	0,034

Andere Längen und Größen auf Anfrage

081509-...

Die Anschlußleitungen sind hochflexibel und **einfach** isoliert. Sie müssen in der benötigten Größe und Länge bestellt werden.
Anschlußleitungen: PH = schwarz
PE = gelb/grün



Querschnitt [mm²]	Bestell-Nummer Phase (PH)	Schutzleiter (PE)	Länge [m]	Leitungs-durchmesser [mm]	Ampere [A]	Gewicht [kg/m]
1,5	081509-0,5x1,5x41	081509-0,5x1,5x42	0,5	3	25	0,016
1,5	081509-1 x1,5x41	081509-1 x1,5x42	1	3	25	0,016
2,5	081509-0,5x2,5x41	081509-0,5x2,5x42	0,5	3,5	34	0,034
2,5	081509-1 x2,5x41	081509-1 x2,5x42	1	3,5	34	0,034

Andere Längen und Größen auf Anfrage

Schleifkohlenkontrolleinheiten

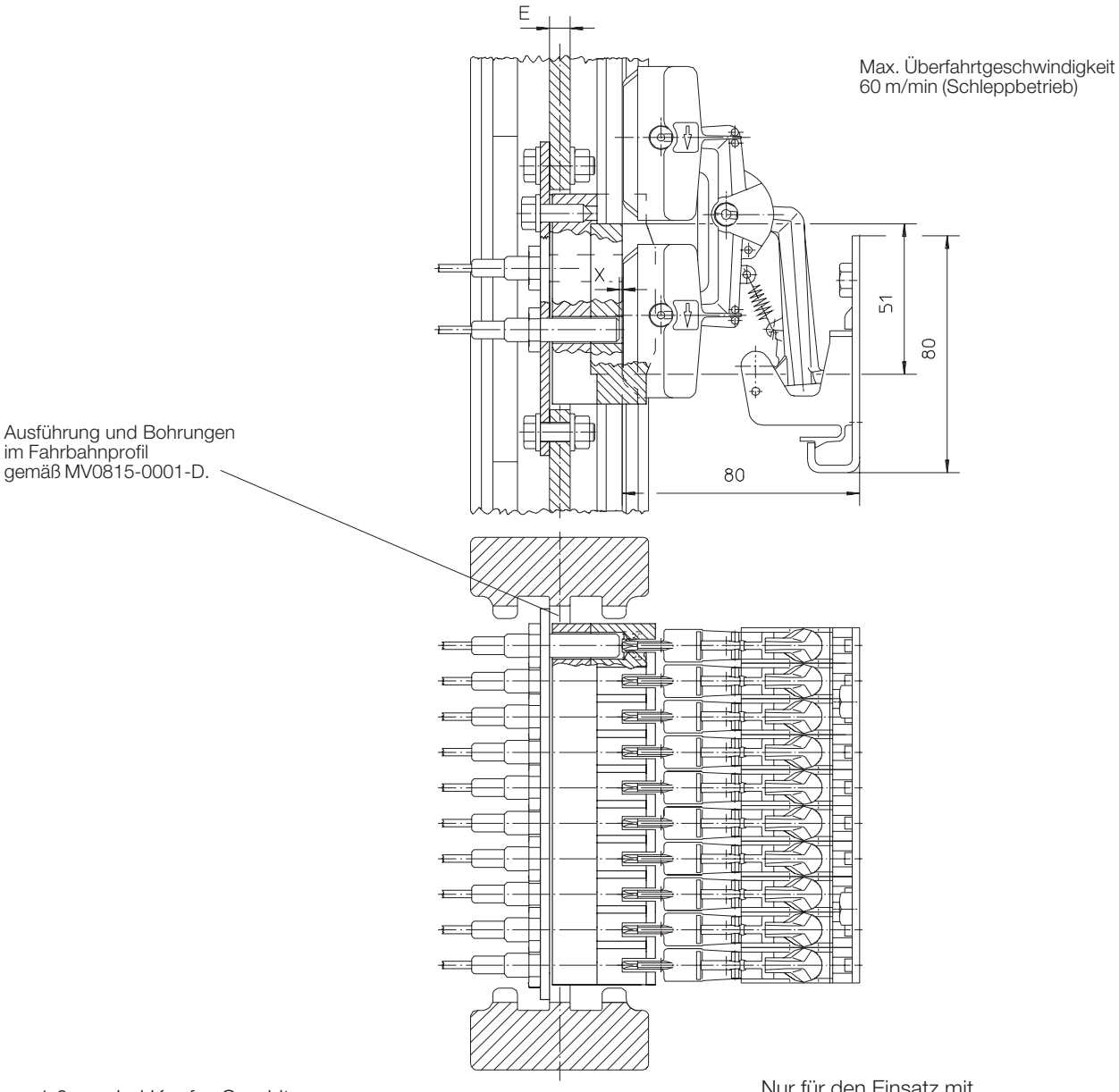
bis 10 Pole

08-P102-...

Die Schleifkohlenkontrolleinheit wird in die EHB-Schiene eingebaut, um abgenutzte Schleifkohlen, bzw. fehlende Stromabnehmer, automatisch über eine elektrische Meldung ausfindig zu machen.
Die Prüfung erfolgt über eine berührungslose Schaltung, von in einem Kunststoffgehäuse gelagerten kunststoffummantelten Sensoren. Während des Betriebes löst jede durchfahrende Kohle einen Impuls aus. Wird die Verschleißgrenze erreicht, so ist der Schaltabstand zum Initiator zu groß und es kann kein Impuls mehr erfolgen.
Die Einheit wird komplett zusammengebaut geliefert.

Bestellnummernschlüssel: 0 8 0 5 5 1 - 1 0 x 0 8 x 1 2

- Polzahl
- EHB-Profilbreite "E"
- Polabstand (2 = 12 mm; 4 = 14 mm)
- Kohlewerkstoff (1 = Rheinkohle; 3 = Kupfer-Graphit)



Max. Überfahrtgeschwindigkeit
60 m/min (Schleppbetrieb)

x = 1,0 mm bei Kupfer-Graphit
0,5 mm bei Reinkohle
werkseitig eingestellt.

Nur für den Einsatz mit
Doppel-Stromabnehmer!

Verschleiß- und Ersatzteile

Schleifkohlen

Die Ersatz-Schleifkohlen werden wie folgt montiert:

a) Einfach-Stromabnehmer

1. Stabilisierungsfeder am alten Stromabnehmerkopf aushängen (nicht überdehnen!)
2. Leitungsanschluß abziehen
3. Stromabnehmerkopf seitlich bis Anschlag schwenken und über Einrastpunkt abziehen
4. Neuen Stromabnehmerkopf in umgekehrter Reihenfolge montieren.

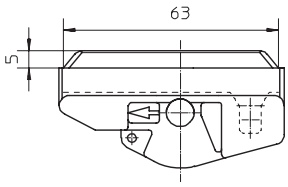
b) Doppel-Stromabnehmer

1. Stabilisierungsfeder an der Wippe aushängen (nicht überdehnen!)
2. Leitungsanschluß abziehen.
3. Schleifkohlenpaar einschließlich Kabelbrücke von der Wippe abziehen.
4. Neues Schleifkohlenpaar mit neuer Kabelbrücke in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Schleifkohlen (Reinkohle), 16 A und 35 A

081006-...

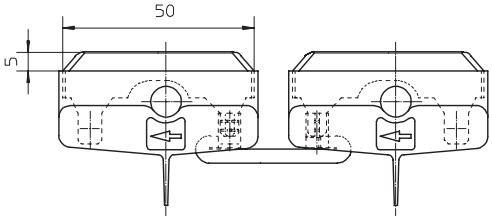
- 63 mm Schleiflänge; max. 16 A
- Kohlewerkstoff: **Reinkohle**



Optische Unterscheidung der Kohle-Isolierungen:
siehe Seite 16 oben.

Typ			Bestell-Nummer	für Pol-abstand [mm]	Gewicht [kg]
Schleif-kohle Ausführung "lang"	16 A	PH	081006-122	12	0,012
	16 A	PE	081006-222	12	0,012
	16 A	PH	081006-124	14	0,012
	16 A	PE	081006-224	14	0,012

- 2 x 50 mm Schleiflänge; max. 35 A
- Kohlewerkstoff: **Reinkohle**

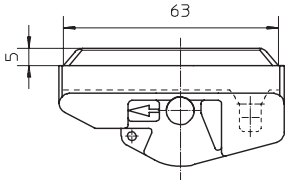


Typ			Bestell-Nummer	für Pol-abstand [mm]	Gewicht [kg]
Schleif-kohlenpaar Ausführung "kurz"	35 A	PH	081006-112	12	0,022
	35 A	PE	081006-212	12	0,022
	35 A	PH	081006-114	14	0,022
	35 A	PE	081006-214	14	0,022

Schleifkohlen (Kupfer-Graphit), 35 A und 50 A

081006-...

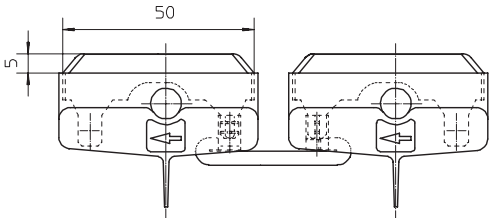
- 63 mm Schleiflänge; max. 35 A
- Kohlewerkstoff: **Kupfer-Graphit**



Optische Unterscheidung der Kohle-Isolierungen:
siehe Seite 16 oben.

Typ			Bestell-Nummer	für Pol-abstand [mm]	Gewicht [kg]
Schleif-kohle Ausführung "lang"	35 A	PH	081006-142	12	0,018
	35 A	PE	081006-242	12	0,018
	35 A	PH	081006-144	14	0,018
	35 A	PE	081006-244	14	0,018

- 2 x 50 mm Schleiflänge; max. 50 A
- Kohlewerkstoff: **Kupfer-Graphit**

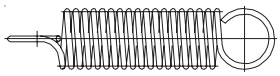


Typ			Bestell-Nummer	für Pol-abstand [mm]	Gewicht [kg]
Schleif-kohlenpaar Ausführung "kurz"	50 A	PH	081006-132	12	0,030
	50 A	PE	081006-232	12	0,030
	50 A	PH	081006-134	14	0,030
	50 A	PE	081006-234	14	0,030

Verschleiß- und Ersatzteile / Zubehör

Stabilisierungsfedern für Stromabnehmerkopf

RZ-... / Z-...

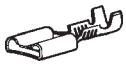


Typ	für Strom-abnehmer	Schleiflänge [mm]	Betriebsart	Bestell-Nummer
Stabilisierungsfeder	**081506-... 081507-...**	63	Schlepp- Reversier-	RZ-037I
	081508-... 081509-...	50	Schlepp-	Z-066RI
			Reversier-	Z-073I

Zubehör

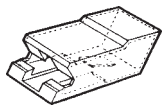
Steckhülse für 1,5 mm² bis 4 mm²
- für Steckanschluß am Stromabnehmerkopf

Typ	Bestell-Nummer
Steckhülse 1,5 ... 2,5 mm²	160256-2
Steckhülse 2,5 ... 4 mm²	45047 123.211



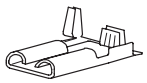
Isolierhülse für max. ø 6 mm
- zur Verwendung für Steckhülse

Typ	Bestell-Nummer
Isolierhülse für max. ø 6 mm	925068-0



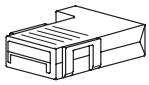
Steckhülse für 1 mm² bis 2,5 mm²
- für Steckanschluß am Stromabnehmerkopf

Typ	Bestell-Nummer
Steckhülse 90° 1 ... 2,5 mm²	180429-2



Isolierhülse für max. ø 3,5 mm
- zur Verwendung für Steckhülse

Typ	Bestell-Nummer
Isolierhülse 90° für max. ø 3,5 mm	180984-0



Quetschkabelschuh für 1,5 mm² bis 2,5 mm²
- für Einspeisung und Überfahrtkappe

Typ	Bestell-Nummer
Quetschkabelschuh 1,5 ... 2,5 mm²	1630/4

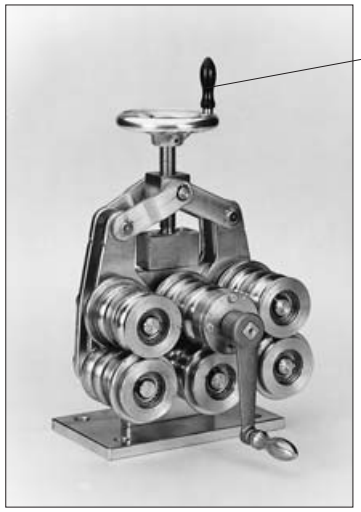
Quetschkabelschuh für 4 mm² bis 6 mm²
- für Einspeisung und Überfahrtkappe

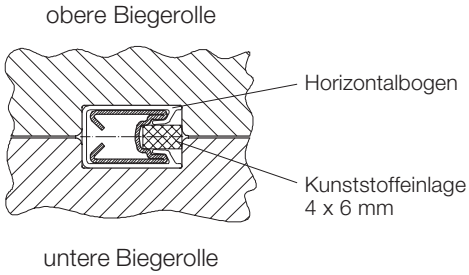
Typ	Bestell-Nummer
Quetschkabelschuh 4 ... 6 mm²	1650/4

Biegevorrichtung

081091

Mit Hilfe der Dreirollen-Biegevorrichtung 081091 können die Schleifleitungsschienen mit aufgeschobenem Isolierprofil gebogen werden. Über die Verstellspindel kann jeder Bogen mit einem Biegeradius “R” von vertikal 450 mm bis ∞ und Horizontal von 1200 mm bis ∞ vor Ort hergestellt werden.
Um unerwünschte Deformationen der Schleifleitung zu vermeiden, muß lediglich bei der Herstellung von Horizontalbögen die mitgelieferte Kunststoffeinlage vorher in den Schleifflächenschlitz eingelegt und nach erfolgtem Biegevorgang wieder entfernt werden. Es ist möglich, Bögen mit Geraden aus einem Stück ohne Verbinder herzustellen.
Für umfangreiche Installationen stehen auf Anfrage elektrisch angetriebene Biegemaschinen zur Verfügung.





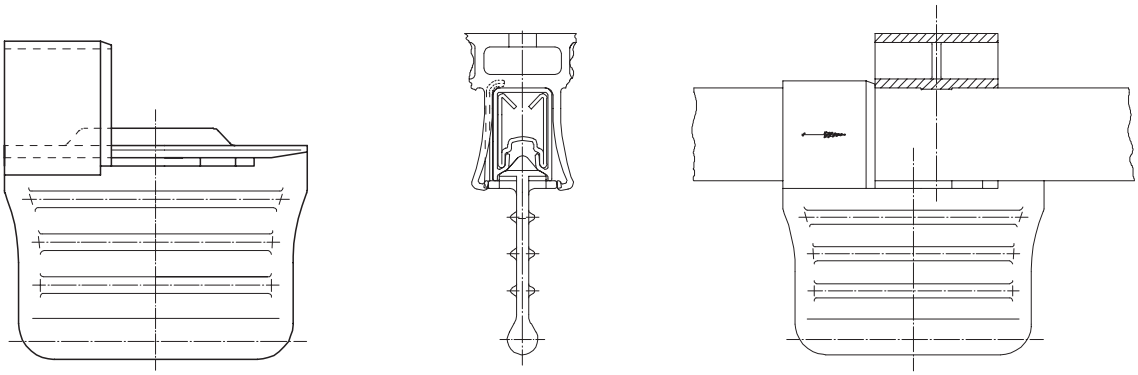
Typ	Bestell-Nummer	Gewicht [kg]
Biegevorrichtung	081091	17,5

Siehe auch MV0815-0001D

Demontage-Werkzeug

081092

Das Demontage-Werkzeug wird zur Demontage der in Schienenhalter und Endkappenstegen fixierten Schleifleitungsschienen benötigt.



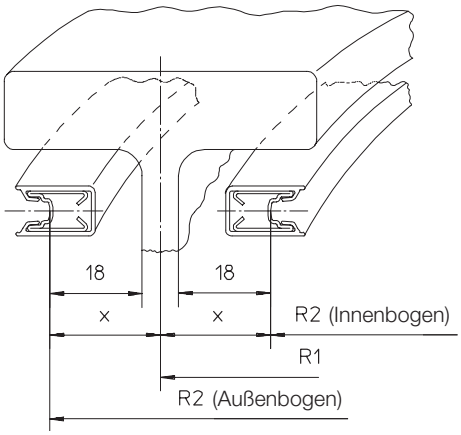
Typ	Bestell-Nummer	Gewicht [kg]
Demontage-Werkzeug	081092	0,006

Siehe auch MV0815-0001D

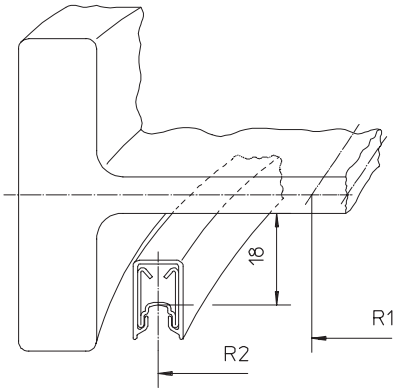
Bögen

Standardbögen und zugehörige Aufhängeabstände

Vertikalbogen

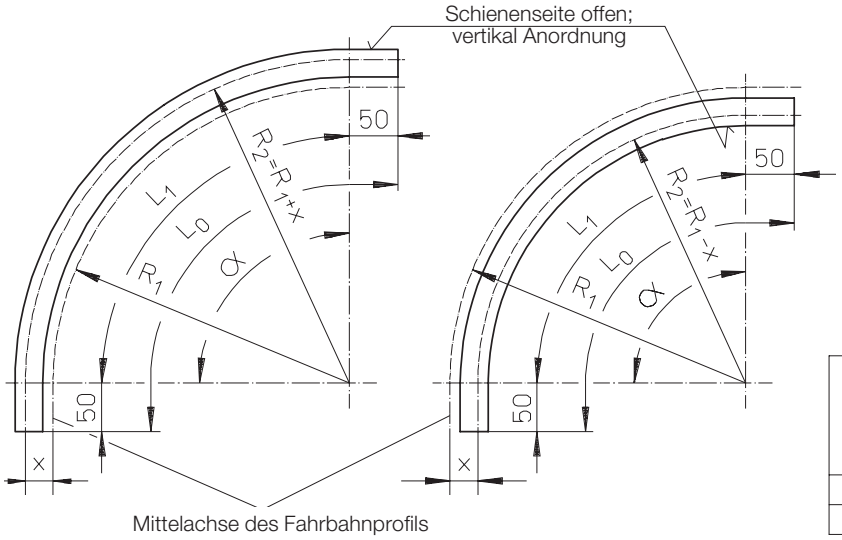


Horizontalbogen



Außenbogen

Innenbogen



$$L_0 = L_1 + 2 \cdot 50$$

$$L_1 = \frac{R_2 \cdot \pi \cdot \alpha}{180}$$

R_1 = Radius des Fahrbahnprofils
R_2 = Radius der Schleifleitung

Max. Geschwindigkeit: 80 m/min

Anordnung	min. Biegeradius ab Werk Wampfler [mm]	min. Biegeradius bauseits [mm]	Aufhängeabstand [mm]
vertikal	450	450	250
horizontal	1000	1200	400

Bestellnummernschlüssel für Normbögen

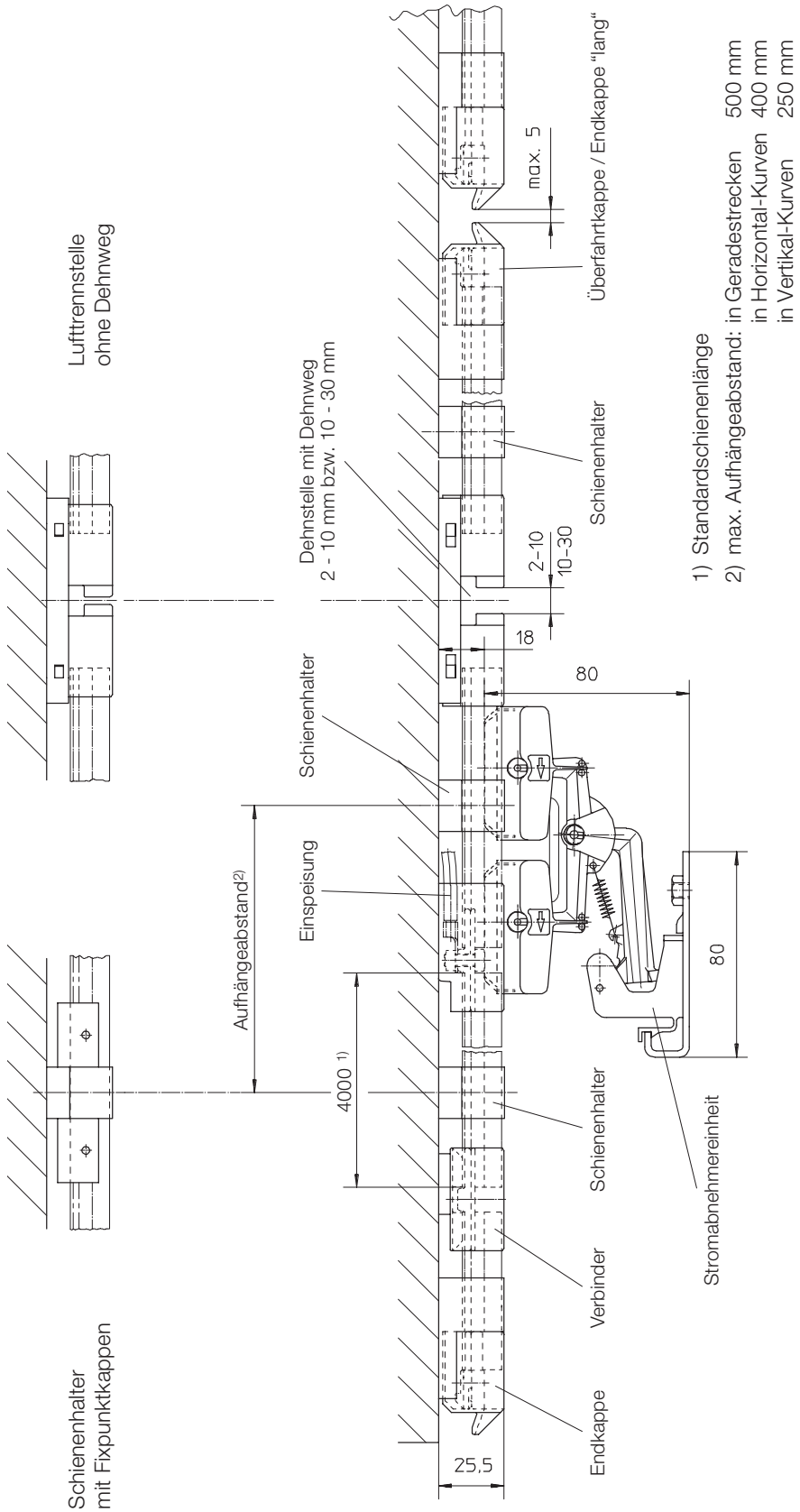
081516-2500x090x211

Isolierte Schleifleitung System Wampfler Programm 815			
	11		
	12		
	13	1	Vertikale Anordnung Innenbogen
	14	2	Vertikale Anordnung Außenbogen
	15	3	Horizontale Anordnung
Kupferschiene 100 A	16		
	17		Winkel α
	18		Radius R_2
		1	Phase (gelb)
		2	Schutzleiter (gelb-grün)
		1	Standard-Isolierung
		2	

Beispiel: Isolierte Schleifleitung Programm 815; R_2 = 2500 mm; α = 90°; vertikale Anordnung (Außenbogen)
Standard-Isolierung, Phase, Kupferschiene 100 A
Bestell-Nummer 081516-2500x090x211

Systemanordnung

Programm 815



Dargestellt ist die Anordnung "horizontal".

Fragebogen

zur Auslegung von Schleifleitungen

Füllen Sie bitte den Fragebogen so ausführlich wie möglich aus, damit wir Ihnen ein konkretes Angebot machen können. Sollten Sie vorab noch Fragen haben, dann rufen Sie unsere Berater einfach an.

Schleifleitung

- **Programm:** (wenn bekannt) ❑ 811 ❑ 812 ❑ 813 ❑ 815 ❑ 831 ❑ 842
- **Schleifleitungsausführung:** (Nennstrom, Material, System)

  _____

  _____
- **Art der Anlage:** (Kran, Hebezeug, Verschiebewagen, etc.)

  _____

  _____
- **Länge der Anlage:** _____ [m]
- **Anordnung/Verlauf der Schleifleitung:** (ggf. Skizze beilegen)

  ❑ horizontal ❑ vertikal ❑ Gerade ❑ Bögen
- **Standort der Anlage:** ❑ Innen ❑ Aussen
- **Betriebsbedingungen:**

  ❑ Feuchtigkeit ❑ Vereisung ❑ Staub ❑ chemische Einflüsse

  ❑ Sonstiges _____
- **Umgebungstemperatur:** min. _____ [°C]; max. _____ [°C]
- **max. Fahrgeschwindigkeit:** _____ [m/min]

Elektrische Daten

- **Anzahl der Schleifleitungspole:** _____ Phasenleiter
  _____ Neutralleiter
  _____ Steuerleiter
  _____ Schutzleiter
  _____ Datenleiter
- **Betriebsspannung:** _____ [V ~/=]
- **Betriebsfrequenz:** _____ [Hz]
- **Lage und Anzahl der Einspeisungen:** (ggf. Skizze beilegen)

  _____

  _____

  _____
- **Lage und Anzahl der Trennstellen:** _____
- **Länge der Anschlußleitung des Stromabnehmers:** _____ [m]
- **Max. zulässiger Spannungsabfall:** _____ [%] _____ [V]

Sonstiges

- **Anwender/Endkunde:** _____

Stromaufnahme und Anzahl der Verbraucher:

Motordaten	Verbraucher 1			Verbraucher 2			Verbraucher 3		
	Leistungs-aufnahme[1)] [kW]	Einschalt-dauer [%]	Anlauf-strom [A]	Leistungs-aufnahme[1)] [kW]	Einschalt-dauer [%]	Anlauf-strom [A]	Leistungs-aufnahme[1)] [kW]	Einschalt-dauer [%]	Anlauf-strom [A]
Motor 1									
Motor 2									
Motor 3									
Sonst. 1									
Sonst. 2									

1) Nenn-Leistungsaufnahme

Das Angebot soll an folgende Anschrift gerichtet werden:

Firma: _____ Kunden-Nr.: _____

Abt./ z.H.: _____

Anschrift: _____

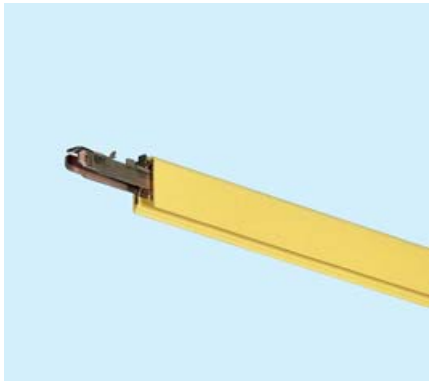
_____

Telefon: _____ Telefax: _____

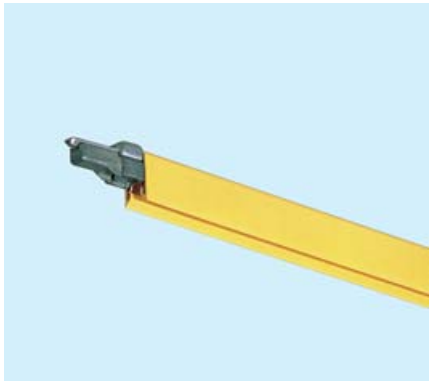
Wampfler AG • Rheinstrasse 27+33 • D-79576 Weil am Rhein-Maerkt
Customer Support: Phone +49 (0) 7621 / 66 22 22 • Fax +49 (0) 7621 6 62-144
E-Mail: info@wampfler.com • http://www.wampfler.com

Systemfotos

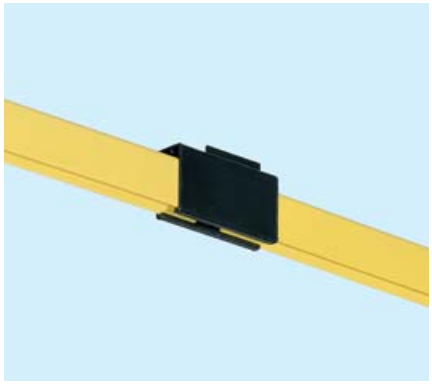
Einzelteile



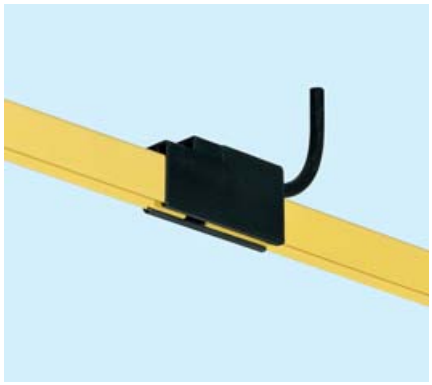
Verbinder steckbar



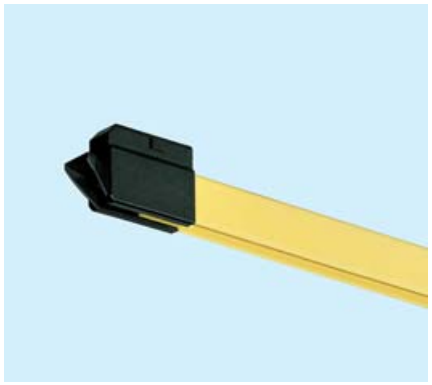
Verbinder schraubbar



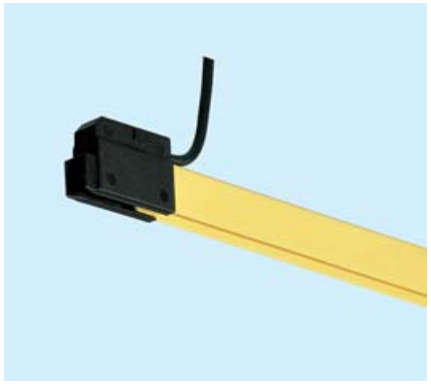
Verbinder mit Kappe



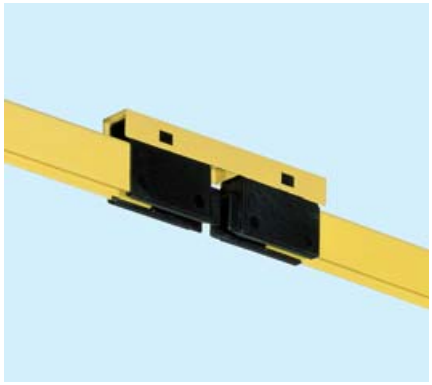
Einspeisung



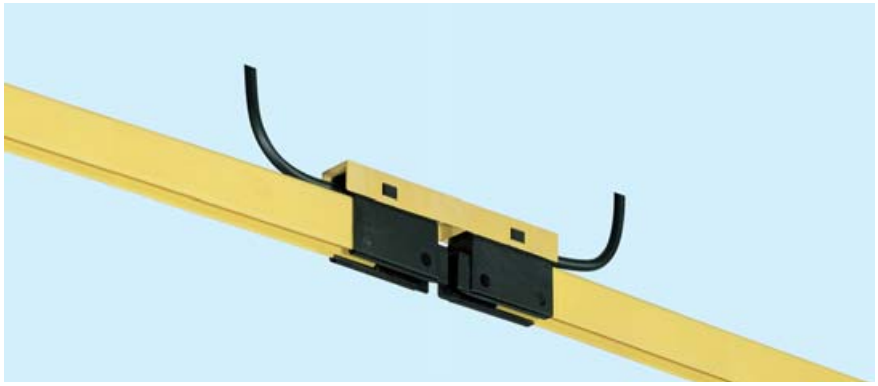
Überfahrtkappe/Endkappe "lang"



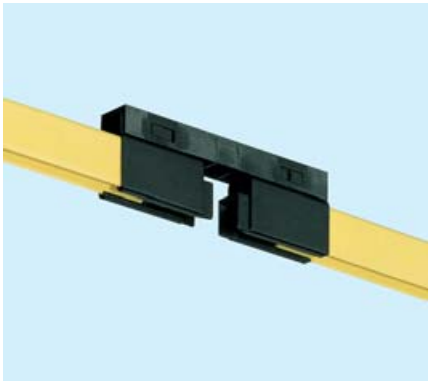
Überfahrtkappe "kurz"
mit Einspeisung



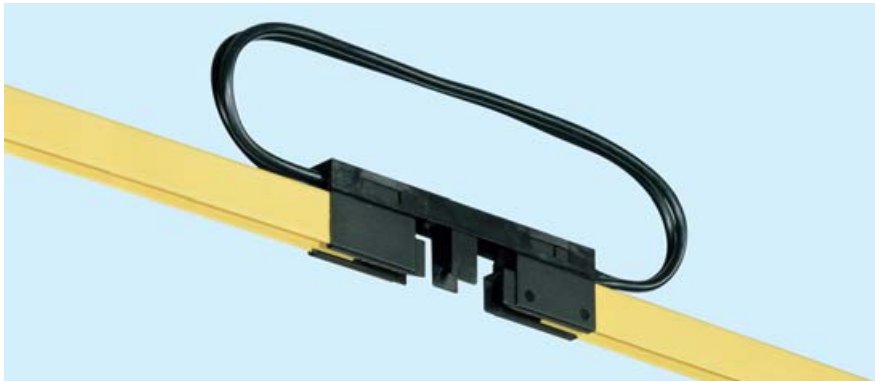
Lufttrennstelle



Lufttrennstelle mit Einspeisung (beidseitig)



Dehnverbinder (8 mm Dehnweg)
ohne Überbrückung



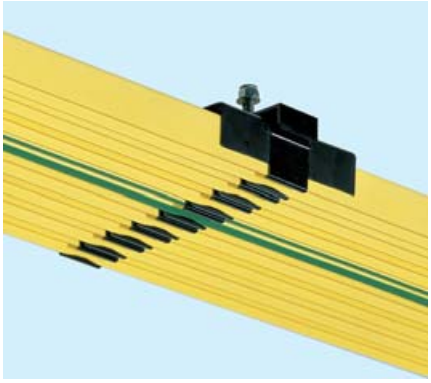
Dehnverbinder (20 mm Dehnweg) mit Überbrückung

Systemfotos

Einzelteile, Einheiten

Schienenhalter 8-polig

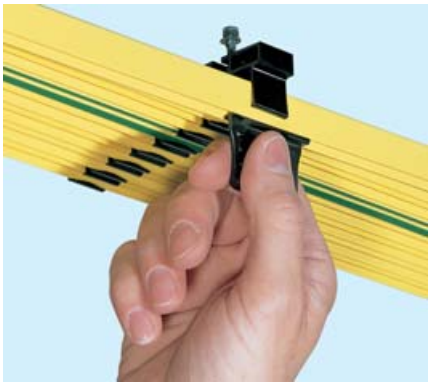
Schienenhalter 10-polig



Schleifleitungssystem mit Schienenhalter und Fixpunktkappen; 8-polig

Schleifleitungssystem mit Endkappensteg und Einspeisungen; 8-polig

Demontage-Werkzeug zur Entnahme von Schleifleitungsschienen aus Schienenhaltern bzw. Endkappenstegen

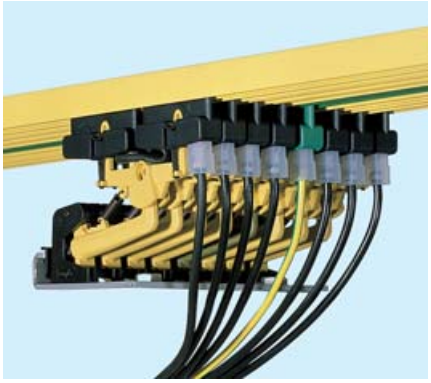


Stromabnehmer; 1-polig

Doppel-Stromabnehmer; 1-polig

Ersatz-Schleifkohlen (optische Unterscheidung der Kohle-Isolierungen s. Seite 16 oben)

Doppel-Stromabnehmereinheit mit Halteblech; 8-polig

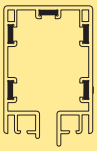


Doppel-Stromabnehmereinheit mit Schleifleitungs-System; 8-polig

Schleifkohlen-Kontrolleinheit; 8-polig

Allgemeines

Programmübersicht

Systembauarten		Kasten-Schleifleitung	Kompakt-Schleifleitng	einzelpolig isolierte Schleifleitung			
Schleifleitungssystem		**Progr. 842**	**Progr. 831**	**Progr. 815**	**Progr. 811**	**Progr. 812**	**Progr. 813**
CE							
Nennstrom[1]	**[A]**	35 -140[3]	10-125[4]	100	10-100	25-400	200-1250
Nennspannung	**[V]**	600	500	500	500	660	660
Aufhängeabstand	**[m]**	2	1	0,5	0,4-1,0	1,5	2,5
Schienenlänge[2]	**[mm]**	4000	4000	4000	4000	4000	5000
Außen-Abmessungen	**[mm]**	5-pol.: 7-pol.: 56 x 90	3-pol.: 26 x 62 4-pol.: 26 x 80 5-pol.: 26 x 98	9,6 x 15,2	14,7 x 15,5	18 x 26 56 x 90	32 x 42 5-pol.: 26 x 98

1) bei 100% ED und 35°C; 2) Standard-Schienenlänge; 3) 160 A bei 80% ED; 4) 140 A bei 80% ED

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.

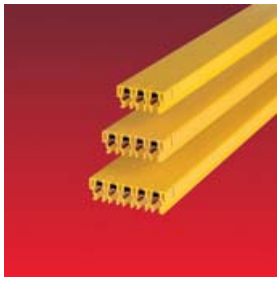
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese senden wir Ihnen auf Wunsch gerne zu.

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Genehmigung gestattet.

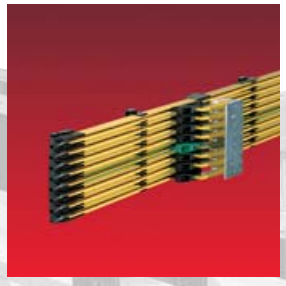
ZERTIFIZIERTES DIN EN ISO 9001 QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM REG.NR. 2449

CERTIFIED E Net QUALITY SYSTEM

Programm 842

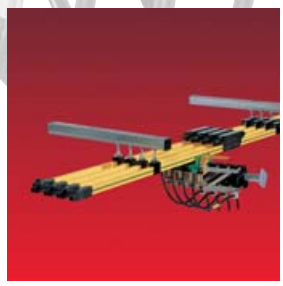


Programm 831



Programm 815

Programm 811



Programm 812

Programm 813

wampfler

solutions for a moving world

Wampfler AG • Rheinstrasse 27+33 • D-79576 Weil am Rhein-Maerkt
Customer Support: Phone +49 (0) 7621 / 66 22 22 • Fax +49 (0) 7621 6 62-144
E-Mail: info@wampfler.com • http://www.wampfler.com