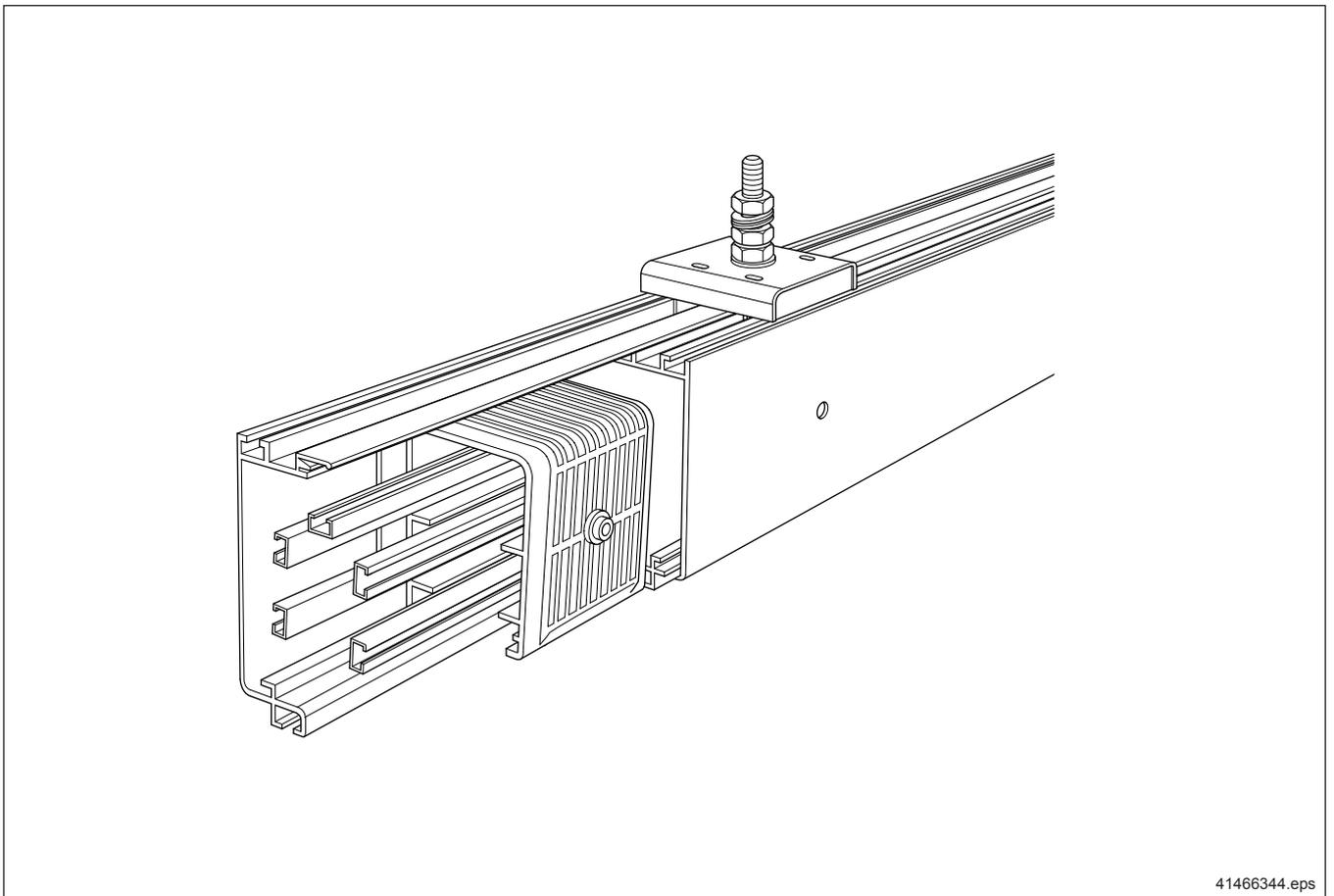


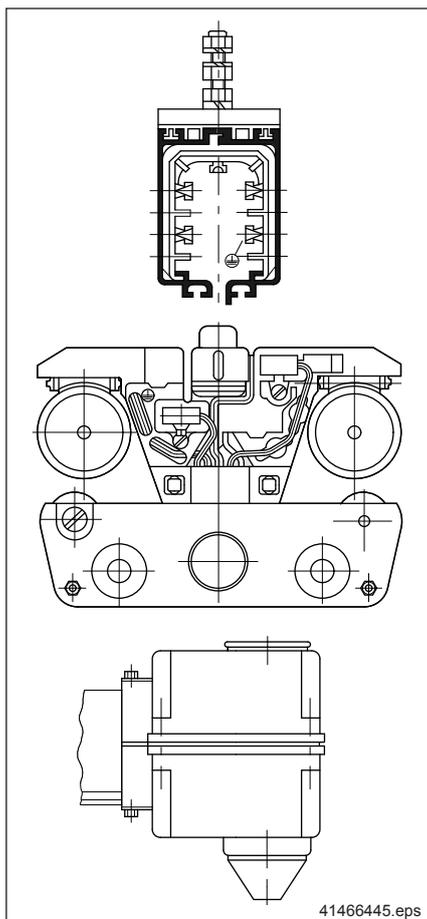
Technische Daten

Kompakt-Kleinschleifleitung DKK



1	Technische Informationen	2
2	Geradstücke	4
3	Bogenstücke	5
4	Einspeisungen	6
5	Einfahrtrichter, Dehnverbinder	7
6	Stromabnehmerwagen	8
7	Mitnehmer für Stromabnehmerwagen	9
8	Projektierungshinweise	10
9	Beständigkeit gegen Chemikalien	16
10	Berechnung und Auswahl	17

1 Technische Informationen



1. Schleifleitung

Lieferform: Aluminium-Gehäuse in 4- oder 5-poliger Ausführung mit Stromschiennenquerschnitten von 10-70 mm².

Die Normlänge beträgt 4 m.

Umgebungstemperatur und Schutzart: AL – 30° C bis + 100° C bei IP 23.

2. Stromabnehmer

In 4- und 5-poliger Ausführung für Belastungen von 25 A bis 40 A bei 100 % ED, mit Gleitlagerung der oberen / unteren Laufrollen.

Anschlussquerschnitt für Rundleitungen bis 10 mm², Fahrgeschwindigkeit max. 200 m/min.

3. Einspeisung

Endeinspeisung oder Streckeneinspeisung auf einem 1 m-Stück für Stromschiennenquerschnitte von 10 bis 70 mm².

DKK Gehäusewerkstoff PVC

Bestehende Anlagen bzw. Anlagenteile aus DKK Gehäusewerkstoff PVC sind prinzipiell kompatibel und austausch- oder erweiterbar durch DKK Gehäusewerkstoff ALU.

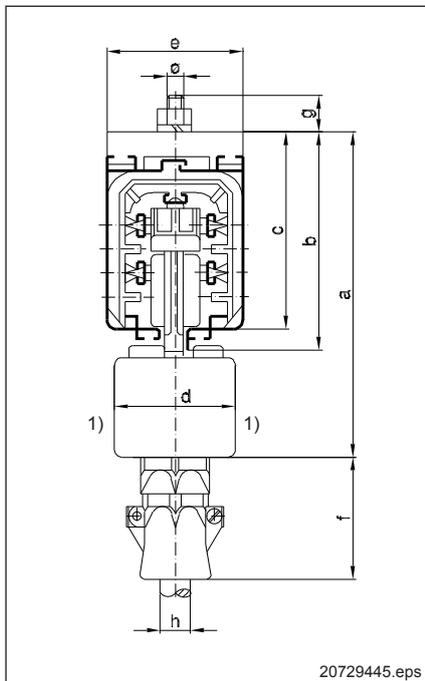


Bei Austausch oder Erweiterung von Anlagen bzw. Anlagenteilen mit DKK Gehäusewerkstoff PVC gegen DKK Gehäusewerkstoff ALU ist eine Schutzterdung (PE) zwingend erforderlich.

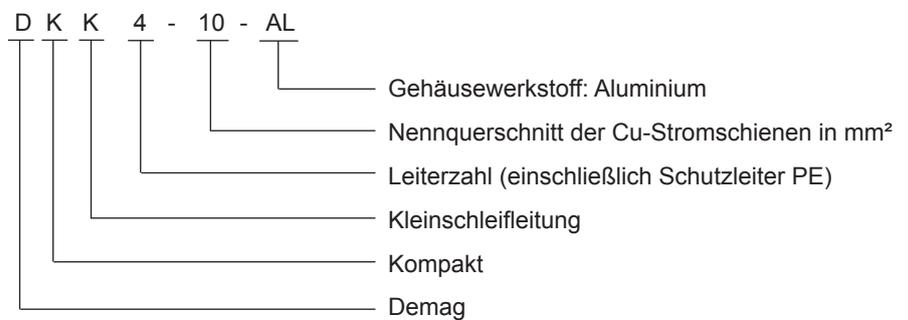
Auf Wunsch kann das DKK-Aluminiumgehäuse mit integrierter Gehäuseschutzterdung bestellt werden.

Konstruktionsmerkmale:

- Raumsparende Kleinschleifleitung für ortsveränderliche Stromverbraucher wie Krane, Katzen, bewegliche Elektro-Werkzeuge und Geräte;
- Hohe elektrische Sicherheit durch Einzelisolatoren;
- Gute Zugänglichkeit der Stromschienen durch zweiteiliges Gehäuse;
- Großer Anwendungsbereich durch hohe thermische und mechanische Festigkeit des Aluminium-Gehäuses;
- Einfache Montage durch vorgefertigte Bauteile;
- Einfache Montage von elektrischen Befehls- bzw. Impulsgebern bei halb- bzw. vollautomatischen Steuerungen;
- Korrosionsbeständig;
- Leichte, kompakte Bauart;
- Sicherheitsschleifleitung (Schutz gegen zufälliges Berühren).



Typenbezeichnung (Beispiel):



Maße [mm]

a = 170 (145) f = 76 (40)
 b = 98 g = 40
 c = 88 h = 14–18 \varnothing (12–14 \varnothing)
 d = 54 \varnothing = M 8
 e = 60

Maße in () für DKK-SW 4/25/2,5 und 5/25/2,5

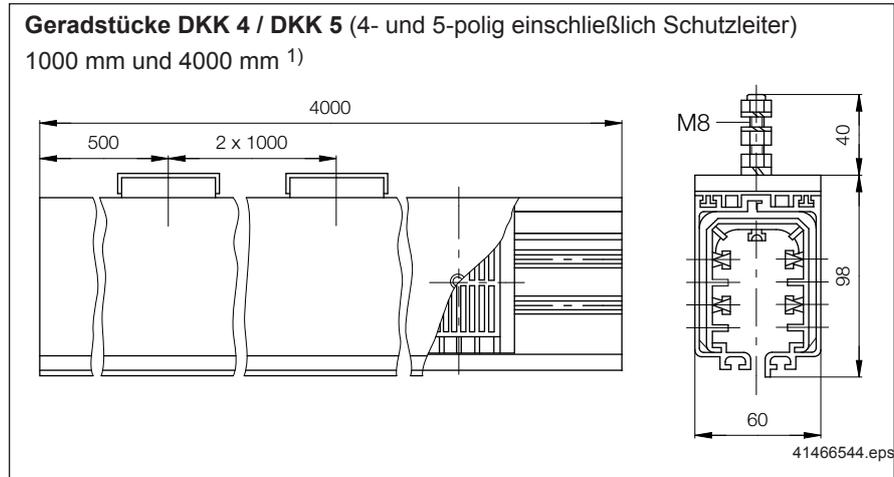
Technische Daten	
Schleifleitung	
Gehäusewerkstoff ²⁾	Aluminium
Standardlängen	mm 4000 + 1000 (Einspeisung)
Spannung	500 VAC
Leiteranzahl / Polzahl	4- oder 5-polig
Stromschienenquerschnitt	Cu/mm ² 10 16 20 30 50 70
Gewicht (4-polig)	kg/m 2,0 2,2 2,4 2,6 3,2 3,8
Gewicht (5-polig)	kg/m 2,1 2,4 2,6 2,9 3,5 4,0
Belastung bei (100 % ED)	A 60 80 90 120 200 280
Umgebungstemperatur	°C -30 bis +100 (kurzzeitig +140)
Bogenstücke R min.	mm 900 (10, 16, 20 und 30 mm ²) 1100 (50 und 70 mm ²)
Aufhängeabstand max.	
Bogenstück	mm 800
Gerade	mm 3000
Schutzart	IP 23

Technische Daten	
Stromabnehmerwagen	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Spannung	500 VAC
Belastung bei	100 % ED 25 A 20 A 40 A
Belastung bei	30 % ED 30 A 25 A 50 A
Anschlussquerschnitt	max. mm ² 2,5 10 10
Absicherung	max. 63 A 125 A 125 A
Kurvengängigkeit R	min. mm 700 1000
Fahrtgeschwindigkeit	200 m/min (Geradausfahrt)
Vorschriften	VDE und UVV

1) Anbau der Zugentlastungsverschraubung auf drei Seiten nur möglich bei DKK-SW 4/25/2,5 und 5/25/2,5

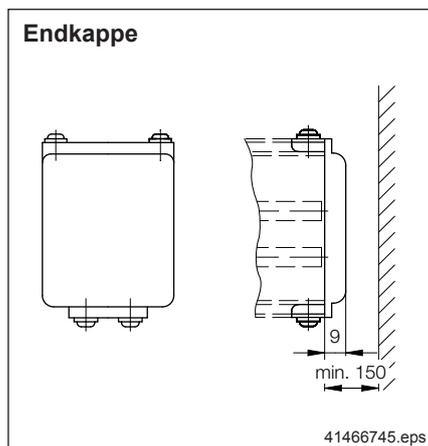
2) Diverse Anbauteile der DKK (Strecken- und Endeinspeisungsgehäuse, Teile der Aufhängungen, etc.) bestehen aus Kunststoff.

2 Geradstücke



Leiterquerschnitt mm ²	Geradstücke DKK 4				Geradstücke DKK 5 ²⁾			
	4000 mm		1000 mm		4000 mm		1000 mm	
	Bestell-Nr.	kg/Stück	Bestell-Nr.	kg/Stück	Bestell-Nr.	kg/Stück	Bestell-Nr.	kg/Stück
10	979 140 44	8,4	979 330 44	2,1	979 150 44	8,5	979 335 44	2,3
16	979 141 44	8,8	979 331 44	2,2	979 151 44	9,7	979 335 44	2,3
20	979 142 44	9,4	979 332 44	2,5	979 152 44	10,2	979 336 44	2,7
30	979 149 44	10,5	979 332 44	2,5	979 153 44	11,6	979 336 44	2,7
50	979 255 44	12,7	979 333 44	3,2	979 256 44	13,8	979 337 44	3,5
70	979 257 44	14,9	979 334 44	3,7	979 258 44	16,0	979 338 44	4,0

Zubehör



A Zubehörteile für DKK 4 und DKK 5

Je Geradstück, Bogenstück, Einspeisung wird ein Zubehör benötigt (Stromschienenverbinder, Stoßverbinder, Stoßblech, Sicherungsbleche, Schrauben, Muttern und Bolzen).

B Zubehörteile für ein DKK-Stück zum Anbau an C-Schiene [Teile wie vorstehend (A), jedoch statt Sicherungsbleche sind Befestigungslaschen beigefügt].

C Endkappe für DKK 4 und DKK 5

D Festpunkt DKK 4 und DKK 5

Je nach Bahnlänge ist 1 Stück Festpunkt erforderlich. Bei Einsatz von Dehnverbindern **je Teillänge** 1 Stück Festpunkt.

lose Teile		A ³⁾		B	C	D
Benennung	Einsetzbar bei Leiterquerschnitt	Zubehör-Satz		C-Schienenanbau Best.-Nr.	Endkappe vollständig Best.-Nr.	Festpunkt komplett Best.-Nr.
		Best.-Nr.	Gewicht kg/Stück			
DKK 4 DKK 5	10, 16, 20	979 044 44	0,34	979 144 44	979 016 44	979 146 44
		979 045 44	0,35	979 145 44	979 016 44	979 146 44
DKK 4 DKK 5	30, 50, 70	979 344 44	0,40	979 444 44	979 016 44	979 146 44
		979 345 44	0,41	979 445 44	979 016 44	979 146 44

1) Andere Längen ab 160 mm und Längen ohne Schutzleiter sind lieferbar.

2) Leiterquerschnitt des 5. Leiters bei DKK 10-30 mm² = 10 mm², bei DKK 50-70 mm² = 16 mm²

3) Zubehör-Bauteile-Satz A wird für die Verlängerung von bestehenden Schleifleitungen benötigt.

3 Bogenstücke

Bogenstücke für DKK 4 / DKK 5 (4- und 5-polig einschließlich Schutzleiter)

Bei Bestellung von Bogenstücken angeben:
 Leistungstyp (z.B. DKK 4 - 16 AL)
 Radius R
 Winkel α
 Bogen I (innen) oder A (außen)
 wenn möglich Skizze vom Bahnverlauf

41466644.eps

Aufhängeabstand bei Bogenstücken max. 800 mm

Leiterquerschnitt [mm ²]	Kleinster Radius [mm]	gestreckte Länge max. [mm]
10, 16, 20, 30 50, 70	900 1100	2800

4 Einspeisungen

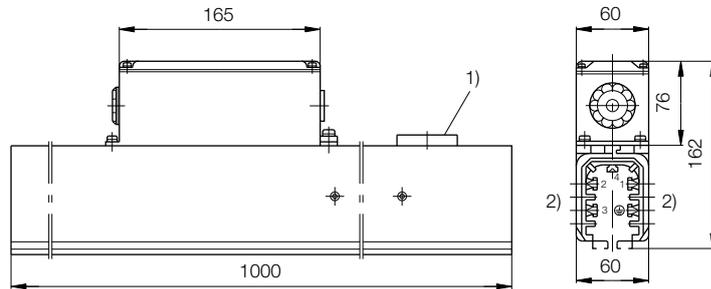
Streckeneinspeisung

Standardlänge: 1000 mm

Einspeisungen ohne Schutzleiter und in 350 mm Länge sind lieferbar.

Anschlussquerschnitt max. 10 mm² einschließlich Schutzleiter

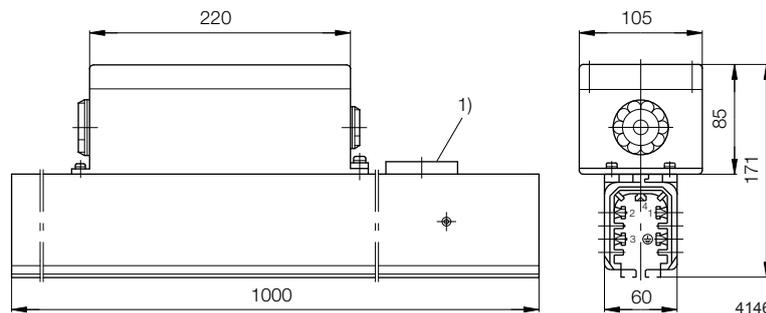
Leitungsdurchmesser max. 19 mm.



41466845.eps

Anschlussquerschnitt max. 35 mm²

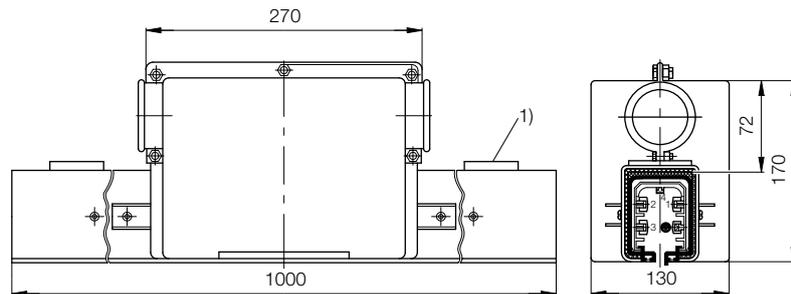
Leitungsdurchmesser max. 36 mm und 24 mm.



41466945.eps

Anschlussquerschnitt max. 70 mm²

Leitungsdurchmesser max. 2 x 50 mm.



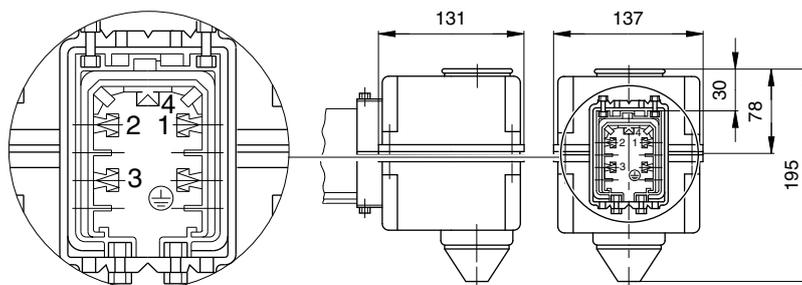
41488844.eps

- 1) Jede Einspeisung ist aufzuhängen.
- 2) Seitliche Anordnung des Klemmenkastens auf Anfrage.

Streckeneinspeisung	Anschlussquerschnitt max. 10 mm ²				Anschlussquerschnitt max. 35 mm ²				Anschlussquerschnitt max. 70 mm ²			
	DKK 4 - 1000 mm		DKK 5 - 1000 mm		DKK 4 - 1000 mm		DKK 5 - 1000 mm		DKK 4 - 1000 mm		DKK 5 - 1000 mm	
	Best.-Nr.	kg/Stück	Best.-Nr.	kg/Stück	Best.-Nr.	kg/Stück	Best.-Nr.	kg/Stück	Best.-Nr.	kg/Stück	Best.-Nr.	kg/Stück
Leiterquerschnitt [mm ²]												
10, 16	979 211 44	2,75	979 213 44	2,85	979 226 44	4,8	979 228 44	4,9	-	-	-	-
20, 30	979 212 44	3,2	979 213 44	2,85	979 227 44	5,2	979 228 44	4,9	-	-	-	-
50, 70	-	-	-	-	-	-	-	-	979 243 44	5,0	979 244 44	5,4

Endeinspeisung

Leitungsdurchmesser max. 50 mm

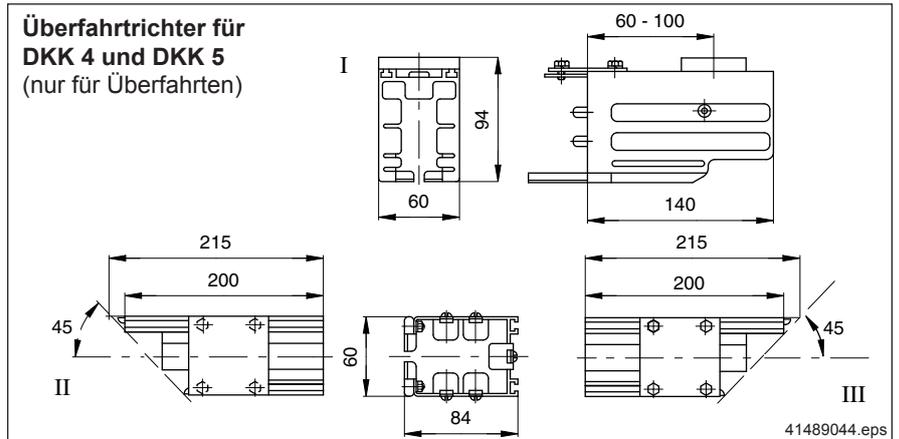


41488944.eps

Endeinspeisung

Leiterquerschnitt [mm ²]	max. Anschlussquerschnitt [mm ²]	DKK 4 und DKK 5	
		Bestell.-Nr.	kg/Stück
10, 16, 20	25	979 247 44	0,6
30, 50, 70	70	979 249 44	0,7

5 Einfahrtrichter, Dehnverbinder



Einfahrtgeschw.	max. 100 m/min	Trichterabstand	min.	10 mm
Berührungsschutz	IP 10		max.	100 mm
Seitenversatz	max. ± 10 mm			
Höhenversatz	max. ± 8 mm			

Pos.	Benennung	Bestell-Nr.	kg/Stück
I	Überfahrtrichter 1)	979 270 44	0,29
II	Überfahrtrichter 45° für Weiche R 2)	auf Anfrage	0,65
III	Überfahrtrichter 45° für Weiche L 2)	auf Anfrage	0,65



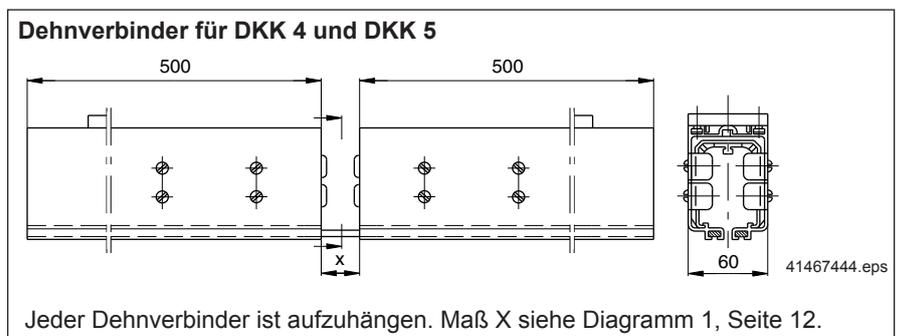
- 1) Überfahrtrichter 90°, spannungsfreie Strecke 140 mm.
2) Überfahrtrichter mit anderen Winkeln lieferbar. Nur an Teilstücke montiert lieferbar.

Für Einfahrten und Überfahrten:

Einfahrtgeschw.	max. 100 m/min
Berührungsschutz	IP 10
Seitenversatz	± 20 mm
Höhenversatz	± 15 mm
Trichterabstand	min. 10 mm

	Bestell-Nr.	kg/Stück
Trichtervorsatz mit Zubehör	979 178 44	0,150

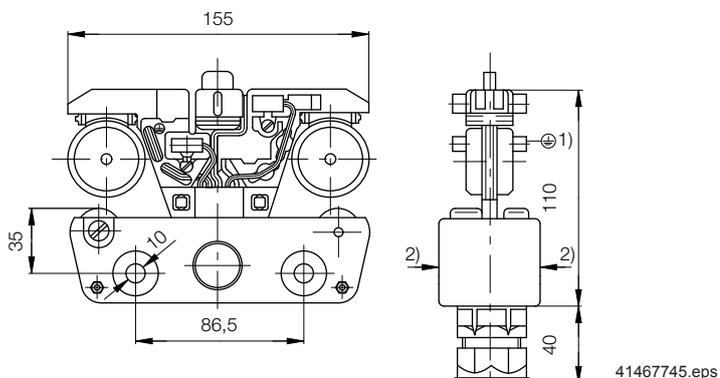
Trichter und Trichtervorsatz 270 mm spannungsfrei.



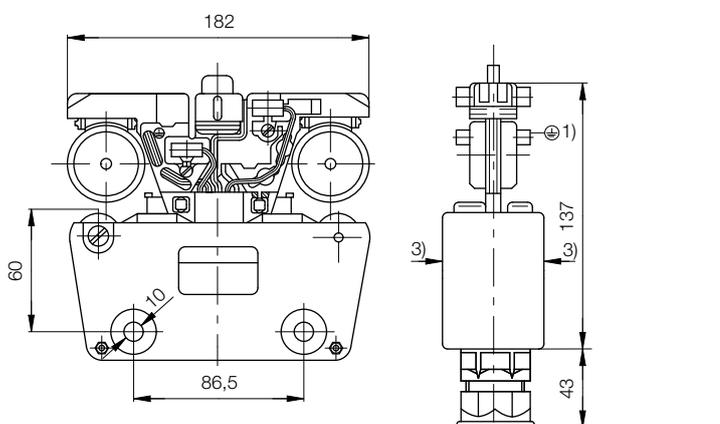
Benennung	Leiterquerschnitt [mm ²]	DKK 4		DKK 5	
		Bestell-Nr.	kg/Stück	Bestell-Nr.	kg/Stück
Dehnverbinder	10, 16, 20	979 302 44	3,0	979 303 44	3,2
	30, 50, 70	979 306 44	3,5	979 307 44	3,7

6 Stromabnehmerwagen

Stromabnehmerwagen DKK-SW 4 / 25 / 2,5 und DKK-SW 5 / 25 / 2,5



Stromabnehmerwagen DKK-SW 4 / 40 / 10 und DKK-SW 5 / 40 / 10 DKK-SW 4 / 20 / 10 und DKK-SW 5 / 20 / 10



- 1) Stromabnehmerwagen ohne Schutzleiter sind lieferbar.
2) Leitungseinführung PG 16 möglich.
3) Leitungseinführung seitlich auf Anfrage möglich.

Stromabnehmerwagen ohne Anschlussleitung		Querschnitt [mm ²]	Bestell-Nr.	Gewicht/Stck. [kg]
DKK-SW 4 / 25 / 2,5	Bronze	-	979 060 44	0,60
DKK-SW 5 / 25 / 2,5		-	979 160 44	0,65
Anschlussleitung ⁵⁾	YMHYk-J	5 x 2,5	504 934 44	0,28
DKK-SW 4 / 20 / 10	Graphit	-	979 359 44	0,70
DKK-SW 5 / 20 / 10		-	979 360 44	0,75
DKK-SW 4 / 20 / 10	Bronze	-	979 279 44	0,70
DKK-SW 5 / 20 / 10		-	979 280 44	0,75
Anschlussleitung ⁵⁾	H 07 RN-F	4 x 4	471 341 99	0,40
		4 x 6	471 346 99	0,55
		4 x 10 ⁶⁾	471 320 99	1,00
		5 x 6 ⁶⁾	471 949 99	0,65
		5 x 10 ⁶⁾	471 950 99	1,15

5) Meterangabe erforderlich.

6) größere Kabeldurchführung erforderlich.

Gleitkontakte

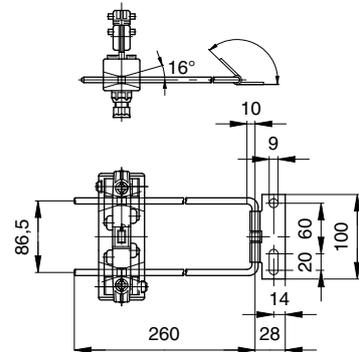
Gleitkontakt-Satz kompl.	DKK-SW 4		DKK-SW 5		für Stromabnehmerwagen
	Bestell-Nr.	kg/Stück	Bestell-Nr.	kg/Stück	
Bz 25	979 165 44	0,07	979 166 44	0,09	SW / 25 / 2,5
Gr 20	979 286 44	0,07	979 287 44	0,09	SW / 25 / 10
Bz 40	979 288 44	0,11	979 289 44	0,13	SW / 40 / 10

1 Gleitkontakt-Satz komplett [3 x Gleitkontakte (Phase), 1 x Gleitkontakt (Schutzleiter PE), 2 x Verschleißschutz]. Bz = Bronze, Gr = Graphit.

7 Mitnehmer für Stromabnehmerwagen

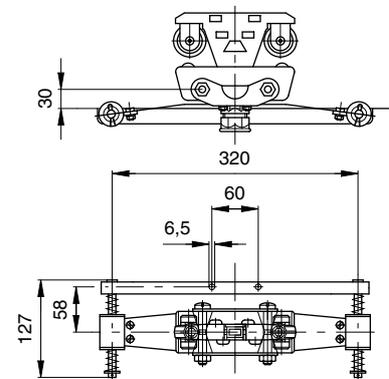
Mitnehmer für DKK-SW 4 und DKK-SW 5

nicht für Überfahrten



41487544.eps

für Überfahrten

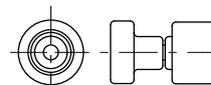


41487644.eps

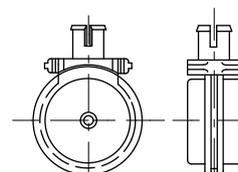
Stromabnehmerwagen Mitnehmer	Bestell-Nr.	Gewicht/Stück [kg]
nicht für Überfahrten	979 162 44	0,350
für Überfahrten	979 180 44	0,500

Zubehör		Bestell-Nr.	Gewicht/Stück [kg]
I	Stützrolle	979 233 44	0,02
II	Laufrolle	979 285 44	0,04

Stützrolle I



Laufrolle II

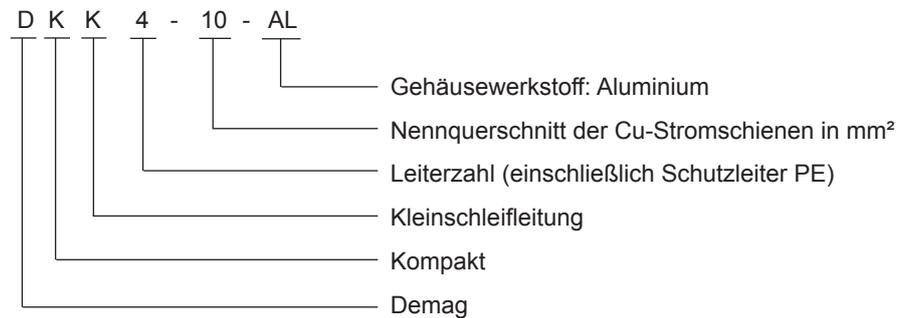


41487944.eps

8 Projektierungshinweise

Geradstücke, Bogenstücke

Der Bauformschlüssel für die DKK-Anlage lautet:



Auswahlkriterien DKK-Alu

Kriterien	Werkstoff AL
zulässige Gehäusetemperatur	- 30 °C bis + 100 °C
maximal zusammenhängende Schleifleitungslänge	200 m ²⁾

Aufhängeabstand der Aluminiumausführung.

max. 3 m mit 10, 16 und 20 mm² Leiterquerschnitt

max. 2 m mit 30, 50 und 70 mm² Leiterquerschnitt

max. 0,8 m bei Bogenstücken

Aufhängeabstand Standard: 2 m für alle Leiterquerschnitte

Belastbarkeit (Dauerstrom)

Leiterquerschnitt ³⁾	[mm ²]	10	16	20	30	50	70
Dauerstrom (100 % ED)	[A]	60	80	90	120	200	280

Um die elektrische und mechanische Verbindung zwischen den Bauteilen herstellen zu können, wird je Geradstück, Bogenstück, Einspeisung und Dehnverbinder ein Satz Zubehör (siehe Kapitel 2) benötigt. Mit jedem Zubehör können zwei Aufhängungen montiert werden.

Jede DKK-Anlage oder entsprechende Teilstücke von Anlagen sind gegen seitliches Verschieben in Längsrichtung 1x durch einen Festpunkt zu sichern. Der Bahnanfang und das Bahnende sind durch eine Endkappe gegen zufälliges Berühren zu schützen.

Zubehör, Festpunkte, Endkappen

Die ortsfeste Stromzuführung zur DKK erfolgt über die Einspeisung. Hierfür sind End- und Streckeneinspeisungen vorhanden.

Die Auswahl der Einspeisung erfolgt nach:

- Auslegung des Leiterquerschnittes und Spannungsabfalles längs der Leitung,
- Lage der Einspeisung in der Anlage,
- Anschlussquerschnitt,
- Baumaße.

Die Streckeneinspeisung wird auf einem 1 m Geradstück montiert geliefert. Die Endeinspeisung ist auf der Baustelle zu montieren. Die Anschlußleitung der Einspeisung muss so flexibel sein, dass die Ausdehnung der DKK nicht eingeschränkt wird.

1) Durch den Einsatz von Dehnverbindern sind größere Längen möglich.

2) Größere Längen auf Anfrage (bitte Einsatzkriterien angeben).

3) Leiterquerschnitt des 5. Leiters max. 16 mm²

Einsatzmöglichkeiten der Dehnverbinder

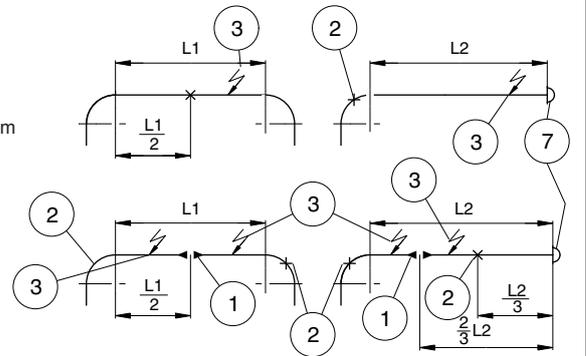
Kurvenbahnen

Zeichenerklärung gilt für alle Zeichnungen der Seiten 11 und 12

- ① = Dehnverbinder
- ② = Festpunkt
- ③ = Einspeisung
- ④ = Überfahrtrichter 979 279 44
- ⑤ = Überfahrtrichter 45° für Weiche L (Pos. III)
- ⑥ = Bogenstück mit eingebauten Trichtern und Pos. III und eingebauter Einspeisung
- ⑦ = Endkappe

Ohne ① Dehnverbinder
Gehäusewerkstoff
AL $L1 \leq 20 \text{ m}$ $L2 \leq 100 \text{ m}$

mit ① Dehnverbinder

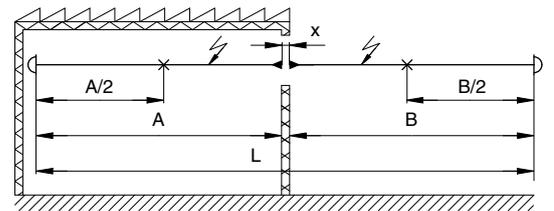


41468344.eps

Übergang

Gebäude - Freigelände

Dehnverbinder
Gehäusewerkstoff
AL $A \leq 200 \text{ m}$ - $B \leq 200 \text{ m}$
Abstandsmaß X
siehe Diagramm 1, Seite 12



41468344.eps

Abstandsmaß X

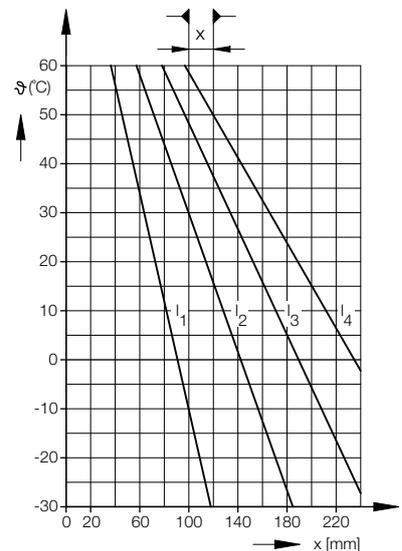
Das Abstandsmaß X ist beim Zusammenbau nach der Montagetemperatur und dem Abstand zwischen den Festpunkten einzustellen.

Diagramm 1

Für Einsatztemperatur +100°C bis -30°C

Beispiel:
Gehäusewerkstoff Alu
Montagetemperatur $\vartheta = 20^\circ\text{C}$
Abstand zwischen Festpunkten $l = 60 \text{ m}$
Abstandsmaß aus Diagramm $X = 115 \text{ mm}$

$l_1 = 40 \text{ m}$
 $l_2 = 60 \text{ m}$
 $l_3 = 80 \text{ m}$
 $l_4 = 100 \text{ m}$

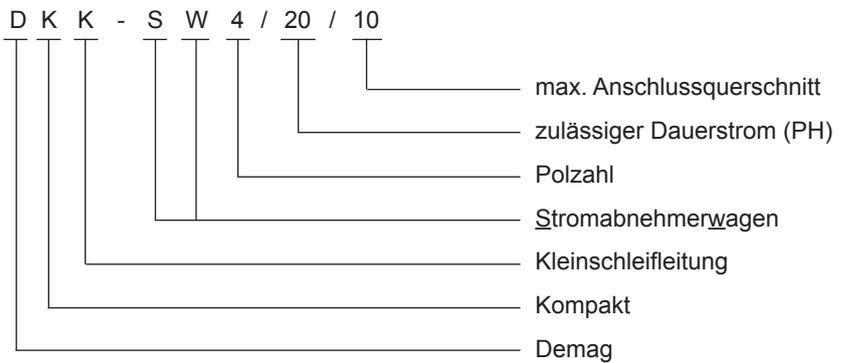


41468445.eps

20249344.indd/130910

Stromabnehmerwagen

Bauformschlüssel für DKK-Stromabnehmerwagen



Technische Daten

Kriterien	DKK 4 und DKK 5		
	SW / 25 / 2,5	SW / 20 / 10	SW / 40 / 10
Gleitkontaktwerkstoff	Bronze	Graphit	Bronze
Zulässige Spannung	500 V ~	500 V ~	500 V ~
Dauerstrom max.	100 % ED	25 A	20 A
	30 % ED	30 A	25 A
Dauerstrom max.		40 A ¹⁾	50 A ¹⁾
Anschlussquerschnitt max.	2,5 mm ²	10 mm ²	10 mm ²
Zugentlastungsverschraubung / Klemmbereich für Außen Ø	PG16	M32	M32
	Ø 12 -14 mm	Ø 13 -20 mm	Ø 13 -20 mm
Absicherung bei Anschlussquerschnitt max.	2,5 mm ²	63 A	63 A
	4 mm ²	-	80 A
	6 mm ²	-	100 A
	10 mm ²	-	125 A
Fahrgeschwindigkeit (Geradbahn)	200 m/min	200 m/min	200 m/min
Kurvengängigkeit bis R	700 mm	1000 mm	1000 mm

Zulässiger Dauerstrom (Summe aller Nennströme)

n	Strom- abnehmer- wagen- Schaltung	DKK-SW 4 / 25 / 2,5 DKK-SW 5 / 25 / 2,5			DKK-SW 4 / 20 / 10 DKK-SW 5 / 20 / 10			DKK-SW 4 / 40 / 10 DKK-SW 5 / 40 / 10		
		Einschaltdauer ED			Einschaltdauer ED			Einschaltdauer ED		
		100 %	60 %	30 %	100 %	60 %	30 %	100 %	60 %	30 %
1		25 A	30 A	30 A	20 A	25 A	25 A	40 A	45 A	50 A
2	parallel	50 A	60 A	60 A	40 A	50 A	50 A	80 A	90 A	100 A
3	parallel	70 A	80 A	90 A	60 A	70 A	75 A	110 A	125 A	150 A

Einsatzkriterien der Stromabnehmerwagen

Bei Einsatz der DKK in Meeresnähe, im Freien und bei Chemikalien ist der Stromabnehmerwagen 979 359 44 oder 979 360 44 jeweils mit Graphit-Gleitkontakten vorzusehen. Die Anzahl der Stromabnehmerwagen ist um 1 Stück zu erhöhen (n + 1).

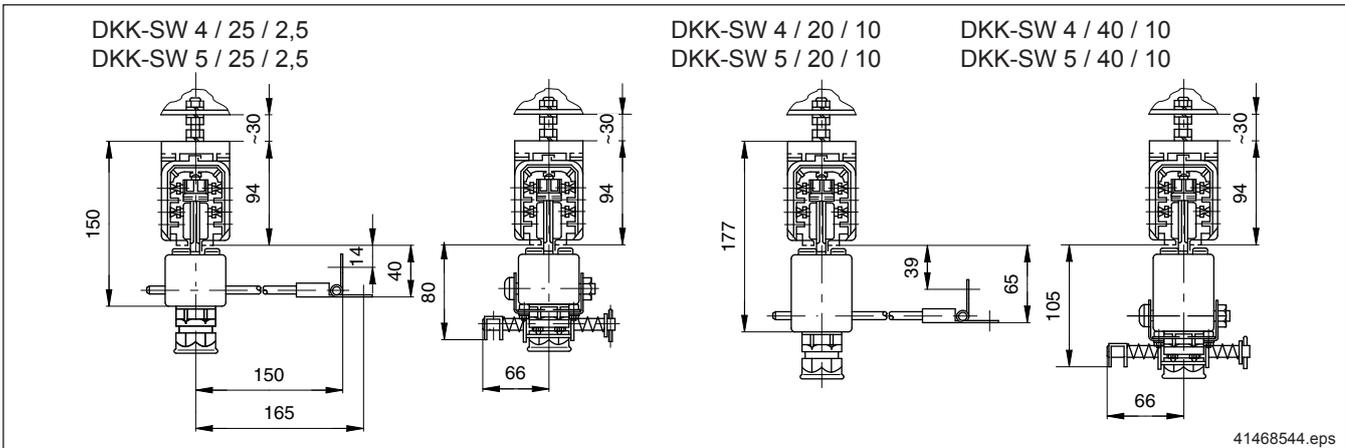
Es ist der kleinste zulässige Leiterquerschnitt einzusetzen, um die Reaktionskräfte auf den Stromabnehmerwagen so gering wie möglich zu halten.

Mitnehmer für DKK-SW 4 und DKK-SW 5

Der Mitnehmer 979 162 44 kann bei Überfahrten und Einfahrten nicht eingesetzt werden (Ausnahme Dehnverbinder).

In diesen Fällen ist der Mitnehmer 979 180 44 erforderlich.

Montagemaße



41468544.eps

Zubehör zum Anbau der DKK an kundenseitige Konstruktionen

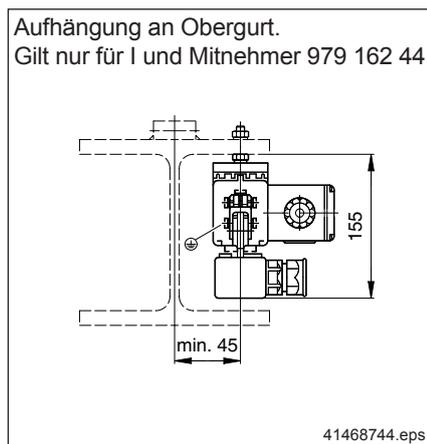
	Spannbereich [mm]	I-Profil	Länge [mm]	Bestell-Nr.
Spannlasche M 10 x 45	8 - 16	160 - 400		974 548 44
Spannlasche M 10 x 50	16 - 30	425 - 600		974 549 44
C-Schiene 40 x 25 mm verzinkt			0,60	
			0,70	
			0,80	
			0,92	
			6,00	
Winkelstück			-	974 529 44
Zubehör DKK 4 10-30 mm ²				979 144 44
Zubehör DKK 5 10-30 mm ²				979 145 44
Zubehör DKK 4 50-70 mm ²				979 444 44
Zubehör DKK 5 50-70 mm ²				979 445 44

Für ein DKK-Stück komplett (Stromschienenverbinder, Stoßverbinder, Stoßblech, Befestigungslaschen, Schrauben und Muttern) siehe Kapitel 2.

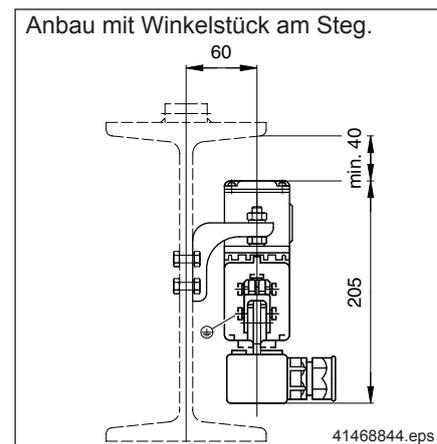
Einbaubeispiele

I Stromabnehmerwagen
DKK-SW 4 / 25 / 2,5 und
DKK-SW 5 / 25 / 2,5

II Stromabnehmerwagen
DKK-SW 4 / 20 / 10,
DKK-SW 5 / 20 / 10,
DKK-SW 4 / 40 / 10 und
DKK-SW 5 / 40 / 10

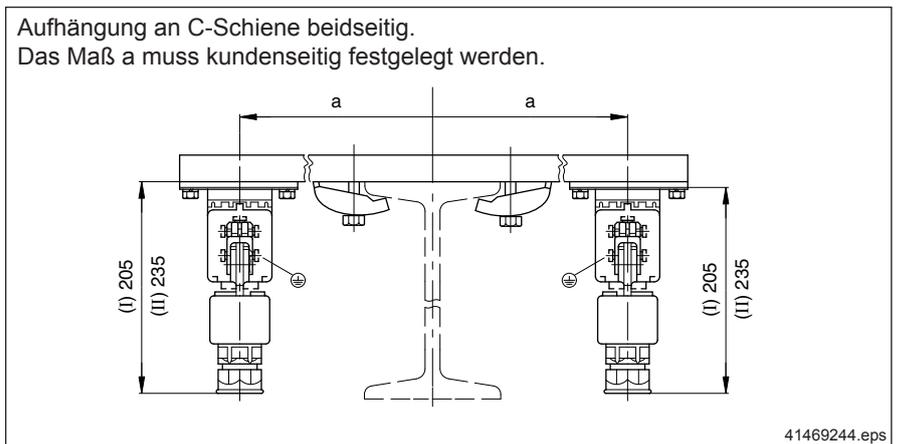
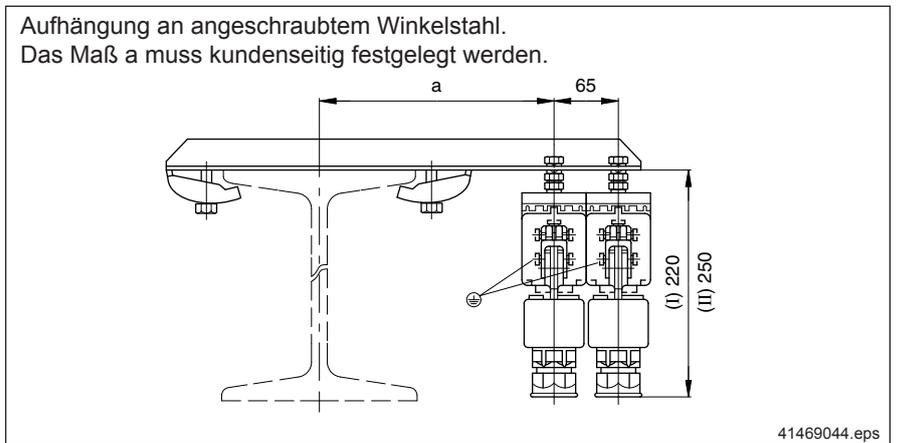
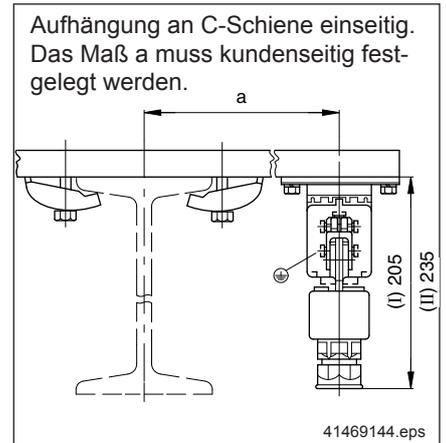
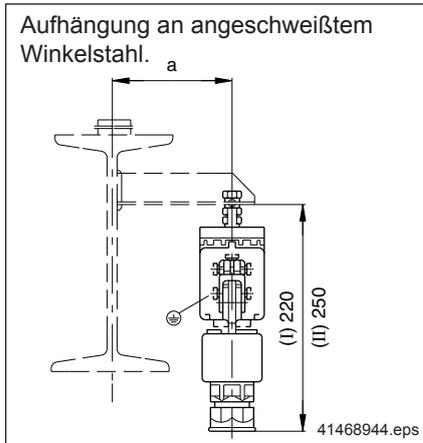


41468744.eps



41468844.eps

20249344.indd/130910



9 Beständigkeit gegen Chemikalien

9.1 Säuren

Medium		Anbauteile Kunststoff ¹⁾	Gehäusewerkstoff AL ¹⁾	Bemerkung
Säure	Konz.			
Chromsäure	40 %		-	Direktes Berühren vermeiden.
Chromschwefelsäure	20 %		-	
Salpetersäure	10 %	+		Erhöhter Verschleiß der Gleitkontakte
Schwefelsäure	10 %	+	-	
Essigsäure	5 %	+		
Kohlensäure	10 %	+	+	
Ölsäure		+	+	
Weinsäure	10 %	+	+	Mindestabstand zu den Bädern 5 m Temperatur max. + 30 °C Erhöhter Verschleiß des Stromabnehmers
Ameisensäure	20 %	+	-	
Arsensäure	10 %	+	-	
Borsäure	10 %	+		
Flusssäure	10 %	+		
Milchsäure	10 %	+		
Phosphorsäure	50 %	+		
Oxalsäure	10 %	+		
Salzsäure	20 %		-	
Zitronensäure	10 %	+		

9.2 Sonstige Chemikalien

Medium		Anbauteile Kunststoff ¹⁾	Gehäusewerkstoff AL ¹⁾	Bemerkung
Laugen < 1 %		+	+	Mindestabstand 5 m
Laugen > 1 %				
Ammoniakwasser		-		Kann allgemein nicht beantwortet werden
Alkohole		+	+	
Kohlenwasserstoffe aliphatische		-	+	
Kohlenwasserstoffe aromatische		-	-	
chlorfreie Lösungsmittel		-	-	
Ester		-	-	
Keton		-	-	
Trichloräthylen		-		
alkalische Lösungsmittel				

9.3 Treibstoffe, Öle, Fette usw.

Medium		Anbauteile Kunststoff ¹⁾	Gehäusewerkstoff AL ¹⁾	Bemerkung
Reinigungsbenzin				Direktes Berühren vermeiden.
Normalbenzin				
Superkraftstoff				
Kerosin				
Testbenzin				
Dieselloil				Direktes Berühren vermeiden.
Benzol		-		
Öle, Fette (aromafrei)		+	+	Bei AL direktes Berühren vermeiden. Grundsätzlich Doppelstromabnehmer.
Bohröl		+	+	
ATE-Bremsöl				
Nahrungs- und Genussmittel		+	+	
Seewasser	Entfernung < 5 km	+	-	
Seewasser	Entfernung > 5 km	+		

1) Beständigkeitsangaben gelten für Raumtemperatur (20 °C).
Für alle Chemikalien gilt: Erhöhte Oxydation (Korrosion) an den Stromschienen

+ beständig
⊕ bedingt beständig
- unbeständig

10 Berechnung und Auswahl

Die Querschnittermittlungen für Stromzuführungen müssen unter Berücksichtigung des Spannungsabfalles und der zulässigen Belastbarkeit erfolgen.

- Querschnittermittlung unter Berücksichtigung des max. zulässigen Spannungsabfalles von 2,5 % für Kranbahnen zuzüglich 2,5 % für die Kranbrücke. Maßgebend sind die Wirkanteile des Anzugstromes $I_A \times \cos \varphi_A$ des größten Motors und des Nennstromes $I_N \times \cos \varphi_N$ des nächst kleineren Motors. Bei parallelgeschalteten Motoren sind die Ströme zu addieren.

Bei Zuleitungen zu Solozügen sind die ermittelten Querschnitte zu halbieren.

- Querschnittermittlung unter Berücksichtigung der max. zulässigen Belastbarkeit für Leitungen nach VDE 100 Teil 430/523. Maßgebend ist die Summe der Nennströme aller Antriebe zuzüglich weiterer elektrischer Verbraucher. Dabei dürfen die in Klammern gesetzten Ströme aus Diagramm 2 (siehe Seite 18) nicht überschritten werden.

Zulässiger Spannungsabfall

Der Spannungsabfall wird durch den Strom I_G bestimmt. Der Strom I_G ergibt sich durch Addition der Wirkanteile der Anzug- ($I_A \times \cos \varphi_A$) und Nennströme ($I_N \times \cos \varphi_N$) (siehe Tabelle 1 unten und Motorkennwerte aus den Techn. Daten DH Band 1 203 340 44). Die Bestimmung des Leiterquerschnittes erfolgt nach Gleichung 1 oder Diagramm 2.

Aus Tabelle 1 ergeben sich je nach Anzahl der Krane an einer Schleifleitung die für die Ermittlung von I_G zu berücksichtigenden Verbraucher.

Tabelle 1

Anzahl der Krane an der Schleifleitung	Von allen Kranen zusammen (Reihenfolge nach Leistungsgröße)			
	1. Motor	2. Motor	3. Motor	4. Motor
1	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_N \times \cos \varphi_N$	-	-
2	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_N \times \cos \varphi_N$	$I_N \times \cos \varphi_N$	-
3	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_A \times \cos \varphi_A$	-	-
4	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_N \times \cos \varphi_N$	-
5	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_A \times \cos \varphi_A$	$I_N \times \cos \varphi_N$	$I_N \times \cos \varphi_N$

Bei Doppelantrieben entsprechend: $2 \times I_A \times \cos \varphi_A$ oder $2 \times I_N \times \cos \varphi_N$.

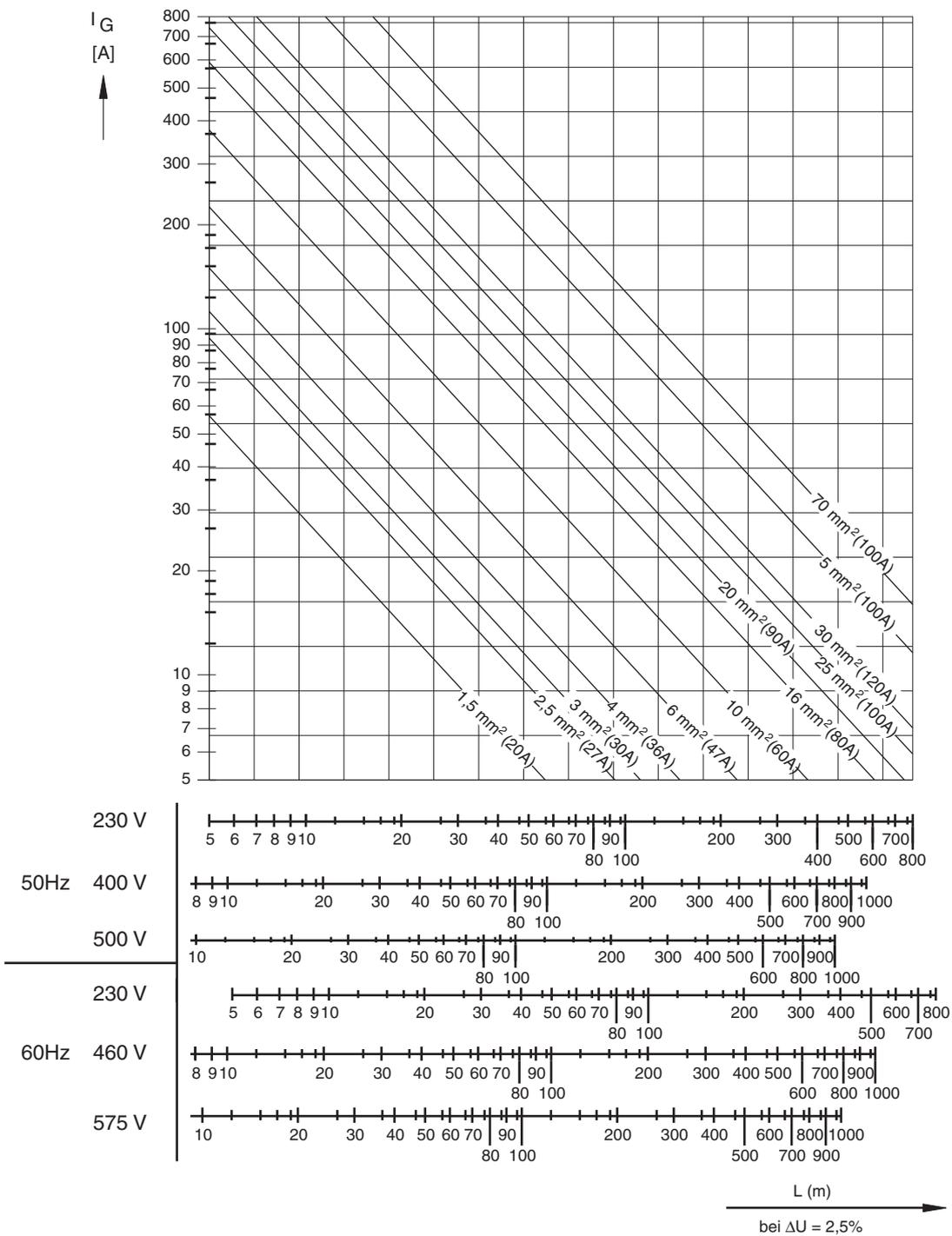
Ausnahme: Bei Doppelhubwerken mit Einschaltverzögerung $I_A \times \cos \varphi_A + I_N \times \cos \varphi_N$.

Rechnerische Leiter-Querschnittermittlung

1. Leiterquerschnitt	$A = \frac{1,73 \times L \times I_G}{\Delta U \times x}$ [mm ²]	Erklärungen der Formelzeichen A = Leiterquerschnitt [mm ²] L = Leitungslänge [m] I = Anzugstrom ($I_A \times \cos \varphi_A$) [A] oder Nennstrom ($I_N \times \cos \varphi_N$) [A] nach ¹⁾ I_G = Summe der Ströme [A] nach Tabelle 1 und ¹⁾ f = Frequenz [Hz] x = Leitfähigkeit (für Cu $x = 56 \left[\frac{\text{mm}^2}{\Omega \times \text{m}} \right]$) ΔU = zulässiger Spannungsabfall [V] U = Spannung [V]
2. Gesuchte Leitungslänge	$L = \frac{\Delta U \times x \times A}{1,73 \times I_G}$ [m]	
3. Umrechnung Anzugstrom $I_A \times \cos \varphi_A$ bzw. Nennstrom $I_N \times \cos \varphi_N$ bei abweichender Spannung U_2	$I_2 = \frac{U_1 \times I_1}{U_2}$ [A]	
4. Umrechnung für Leiterquerschnitt A_2 bei abweichender Leitungslänge L_2	$A_2 = \frac{L_2 \times A_1}{L_1}$ [mm ²]	
5. Zulässiger Spannungsabfall (ΔU=10V bei 400 V entspricht 2,5%)	$\Delta U = 10 \text{ V}$ $\Delta U = \frac{U \times 2,5\%}{100\%}$ [V]	
6. Umrechnung von 400 V, 50 Hz auf neue Spannung und Frequenz	$I_2 = I_1 \times \frac{400\text{V}}{U_2} \times \frac{50 \text{ Hz}}{f_2}$	

1) Siehe Technische Daten DH Band 1 (203 340 44)

Diagramm 2



Durch die Lage und Anzahl der Einspeisungen kann der Leiterquerschnitt bzw. der Spannungsabfall verringert werden.

ℓ = Abstand der Einspeisestelle vom Ende der Leitung

L = Schleifleitungslänge

$\ell = L$ bei Endeinspeisung

$\ell = L/2$ bei Mitteneinspeisung

$\ell = L/4$ bei Endeinspeisung an beiden Enden

$\ell = L/6$ bei Streckeneinspeisung je L/6 von den Enden

$\ell = L/10$ bei Mitteneinspeisung und Streckeneinspeisung je L/10 von den Enden

Beispiel:

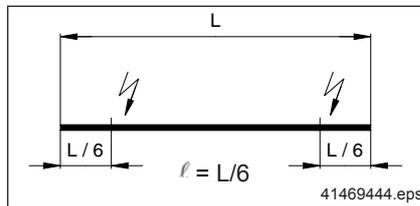
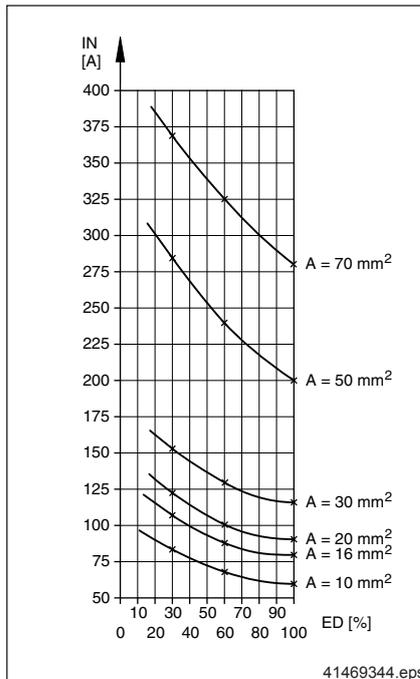


Diagramm 3

Ermittlung des Leiterquerschnittes für eine maximal zulässige Übertemperatur der Leiter.



Zulässige Übertemperatur

Die zulässige Übertemperatur wird durch die Summe aller Nennströme I_{Nges} (Diagramm 3) bestimmt.

Bei der Ermittlung des Leiterquerschnittes nach Gleichung 1 Seite 17 oder Diagramm 2 Seite 18 muss in jedem Fall ein Vergleich mit dem ermittelten Leiterquerschnitt aus Diagramm 3 erfolgen.

Es ist der größere Leiterquerschnitt zu wählen.

I_{Nges} = Summe aller Nennströme
ED = Einschaltdauer

Demag Cranes & Components GmbH

Antriebstechnik

Postfach 67 · 58286 Wetter (Deutschland)

Telefon (02335) 92-0

Telefax (02335) 927298

E-Mail drives@demagcranes.com

www.demagcranes.de