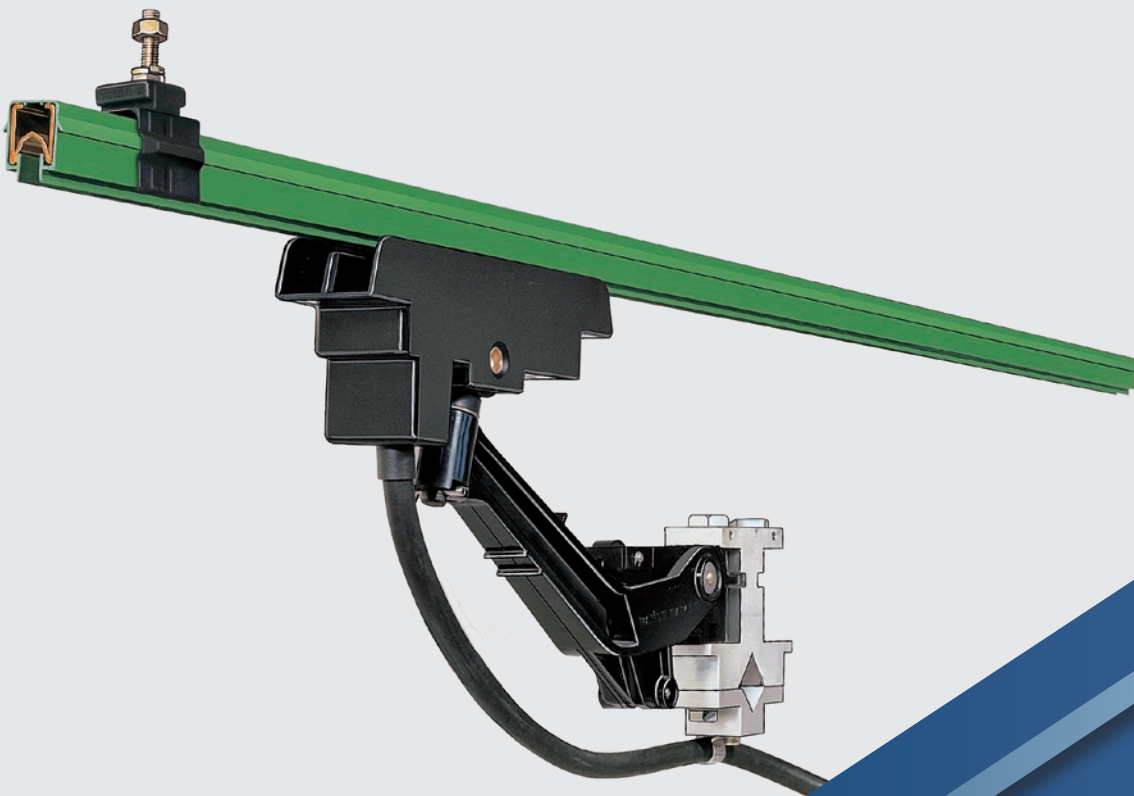




MONTAGEHANDBUCH INSTALLATION MANUAL

U25



| Inhaltsverzeichnis | Contents Page |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sicherheitshinweise | Safety Instructions |
| Verlegungsplan | Installation drawing |
| Benötigte Werkzeuge | Required tools |
| Halteeisen anbringen | Installation of support brackets |
| Schleifleitung aufhängen | Installation of the powerail |
| a) Isolierte Aufhängung und Isolator mit Schienenhalter | a) Insulated hanger and insulator with rail holder |
| b) Kompakthalter KA | b) Compact hanger KA |
| c) Kompakthalter KH | c) Compact hanger KH |
| d) Kompakthalter KA 25/4 SKU | d) Compact hanger KA 25/4 SKU |
| Stromschienen und Festverbinder anbringen | Installation of conductor rails and bolted joints |
| Vorbereiten von Unterlängen | Preparation of shorter sections |
| Dehnungsteilstücke | Expansion sections |
| Einstellen des Luftspaltes für Dehnverbinder | Adjustment of air gap for expansion joint |
| Festpunkte | Fixpoints |
| Einspeisungen | Feed terminals |
| Einspeisung als Festverbinder | Feed terminal as bolted joint |
| Streckeneinspeisung | Line feed terminal |
| Trennstellen | Conductor dead sections |
| Überleitungsstück | Transfer guide |
| Einführungstrichter | Transfer funnels |
| Endkappen | End caps |
| Biegen der Stromschienen | Bending of conductor rails |
| Stromabnehmer | Collector trolleys |
| Inbetriebnahme: | Commissioning: |
| Wartungsvorschriften | Maintenance instructions |
| 1. Kontrolle der Stromschienen: | 1. Checking the conductor rails: |
| 2. Kontrolle der Stromabnehmer | 2. Checking the collector trolleys |

Sicherheitshinweise

Warnhinweise und Symbole

Folgende Benennungen und Zeichen werden in dieser Anleitung für besonders wichtige Angaben benutzt:



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Hier werden Sie auf Situationen hingewiesen, bei denen die Gefahr eines Stromschlags entstehen könnte.



Beschädigungsgefahr!

Hier werden Sie auf Situationen hingewiesen, bei denen Stromschienen oder andere Anbauteile beschädigt oder zerstört werden könnten.

Die Situationen können die Gefährdung von Personen, aber auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. Beschädigung der Stromschienen) nach sich ziehen.



Die Hand mit dem ausgestreckten Zeigefinger weist Sie auf Stellen hin, an denen Sie ergänzende Hinweise und Tipps erhalten.

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung sorgfältig und beachten Sie diese bei der Arbeit.



Vor Beginn der Montagearbeiten müssen Sie die Anlage unbedingt spannungsfrei schalten!

Bei allen Montagearbeiten müssen Sie die landesspezifischen Vorschriften beachten.



Quetschgefahr!

Es muss sichergestellt werden, dass durch die Anordnung von Stromschienen / Schleifleitungen und Stromabnehmern / Mitnehmerarmen die Sicherheitsabstände zwischen festen und beweglichen Anlageteilen (0,5 m) zur Vermeidung von Quetschgefahren nicht unterschritten werden!

Qualifikation des Personals

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf mit den Montagearbeiten betraut werden, also Personen:

- die mit Montagearbeiten an dem Produkt vertraut sind,

Safety Instructions

Warnings and Symbols

The following denominations and symbols are used in this manual for particularly important indications:



Risk of injury by electric shock!

Here, you are warned of situations which may bring about the risk of electric shock.



Risk of damage!

Here, you are warned about situations which may result in damage to the conductor rails or other parts of the assembly.

These situations may result in danger to persons, but also in damage to equipment (e. g. damage to the conductor rail).



The hand symbol with the stretched index finger indicates text passages which provide you with additional indications and tips.

Read all safety instructions in this manual carefully and observe them during the work.



Before starting the installation work, it is mandatory that you disconnect the plant from the mains!

Observe the regulations which apply to your country during the installation work.



Risk of pinching!

You must ensure that the arrangement of the conductor system provides minimum distances (0.5 m) between fixed and mobile plant parts (i.e. between conductor rail, collector trolleys and towing arms) so as to avoid the risk of pinching!

Personnel qualifications

Only such personnel may do installation work who are qualified as follows:

- they shall be familiar with the work relating to the installation of the product,

| | |
|--|-----------------------------------------------------------|
| | - Kranbahn crane runway |
| | Stromschiene conductor rail |
| | Festverbinder bolted joint |
| | Dehnungsteilstück expansion section |
| | Trennstelle conductor dead section |
| | Einführungstrichter transfer funnel |
| | Überleitungsstück transfer guide |
| | Einspeisung-Hauptstrom feed terminal power line |
| | Einspeisung-Steuerstrom feed terminal control current |
| | Aufhängung bzw. Kompakthalter hanger, compact hanger |
| | Schienenhalter mit Isolator rail holder with insulator |
| | Sicherungsklemme locating clamp |
| | Endkappe end cap |
| | Heizleitereinspeisung feed terminal for heating system |

- die über die Qualifikation durch Lesen und Verstehen der Montageanleitung bzw. durch Einweisung und Ausbildung verfügen,
- die die Unfallverhütungsvorschriften kennen,
- die Schulungen in Erster Hilfe erhalten haben.

- They shall be qualified by reading and understanding the installation manual or by instruction and training,
- they shall know the hazard prevention regulations,
- they shall have received a first aid training.

Transport und Lagerung

Beachten Sie beim Transport der Stromschiene die Gewichtsangaben auf der Verpackung. Lagern Sie die Stromschiene immer auf einer ebenen Unterlage.

Transport and Storage

Observe the weight stated on the package during transport and storage of the conductor rails. Always store the conductor rails on an even surface.



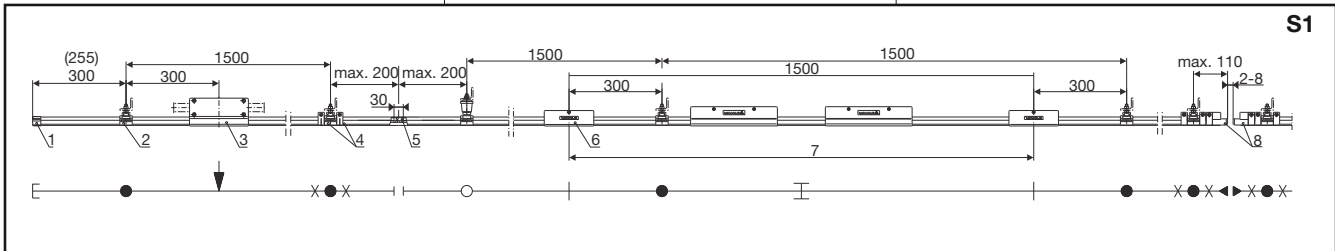
Kurven-, Weichenstücke und Einführungstrichter zuerst montieren!
Einspeisung in der Nähe des Netzanschlusses einsetzen!
Anschlusskabel dürfen die Ausdehnung und das Zusammenziehen der Schleifleitung nicht behindern!



Install curves and switches first!
Position feed set close to the incoming power supply!
Connecting cables may not restrict the free expansion and contraction of the powerail system!

Verlegungsplan

Installation drawing



Legende S 1

- 1 Endkappe
- 2 Kompakthalter / Aufhängung
- 3 Einspeisung
- 4 Sicherungsklemme (Festpunkt)
- 5 Trennstelle
- 6 Festverbinder
- 7 Dehnungsteilstück
- 8 Überleitungsstück

Legend S 1

- 1 end cap
- 2 compact hanger / hanger
- 3 feed terminal
- 4 locating clamp (fixpoint)
- 5 conductor dead section
- 6 bolted joint
- 7 expansion section
- 8 transfer guide

Benötigte Werkzeuge

Für die Montage der isolierten Stromschienen benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Schlosserhammer (Gr. 200)
- Splintreiber (Größe Ø 2, Ø 3)
- 1 Satz Maulschlüssel (8 - 18)
- 1 Satz Ringschlüssel (8 - 18)
- Sechskant Winkelschraubendreher (6)
- Drehmomentschlüssel (3,5 - 40 Nm)
- Rundfeile (Ø 6)
- Flachfeile
- Metallsäge
- Haarpinsel (für Kontaktfett)
- Handbohrmaschine
- Spiralbohrer (Ø 3, Ø 6, Ø 9)
- Gliedermaßstab
- Stahlmaß
- Thermometer
- Schlitzschraubendreher
- Bohrschablone BS 25 für Endkappen (bei Lieferung in Einzelteilen).

Für Schraubverbindungen sind die angegebenen Anzugsmomente zu berücksichtigen:

- M 5: 3,5 Nm;
- M 6: 5 Nm;
- M 8: 12 Nm;
- M10: 22 Nm;
- M12: 40 Nm;

Halteeisen anbringen

Die Halteeisen sind für die Aufnahme der U 25-Aufhängungen erforderlich. Die Ausführung erfolgt kundenseitig.

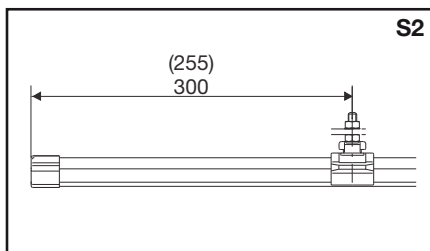
- ▶ Bringen Sie die Halteeisen parallel und rechtwinklig zur Fahrschiene an. (Winkeltoleranzen $\pm 1^\circ$ zur Senkrechten)



Beachten Sie folgende Montageabstände:
 Aufhängeabstand bei gerader Verlegung und Innen- oder Außenbögen max. 1500 mm.
 ± 10 mm Aufhängeabstand in Horizontalbögen bei
 $RH \leq 10$ m: ≤ 750 mm
 ± 10 mm
 bei Aufhängeabstand
 $RH > 10$ m: ≤ 1500 mm
 ± 10 mm



Setzen Sie die erste Aufhängung 300 mm vom Teilstückende bei werkseitig montierten Endkappen und 255 mm bei lose gelieferten Endkappen (siehe auch Seite 12 „Endkappen“) (S2).



Required tools

For the installation of the insulated conductor rails the following tools are needed:

- Fitter's hammer (size 200)
- Pin punch (size Ø 2, Ø 3)
- 1 Set Open-jawed spanner (8 - 18)
- 1 Set Ring spanner (8 - 18)
- Hexagon-socket offset screwdriver (6)
- Torque wrench (3.5 - 40 Nm)
- Round file (Ø 6)
- Flat file
- Metal cutting saw
- Hair brush for contact grease
- Hand drill
- Twist drill (Ø 3, Ø 6, Ø 9)
- Folding rule
- Steel tape
- Thermometer
- Slotted screw driver
- Drill jig BS 25 for end caps (when delivered as piece parts).

For screw connections the specified tightening torques are to be taken into consideration:

- M 5: 3.5 Nm;
- M 6: 5 Nm;
- M 8: 12 Nm;
- M10: 22 Nm;
- M12: 40 Nm;

Installation of support brackets

The support brackets are required to install the U 25 suspensions. Execution is effected by the customer.

- ▶ Install the support brackets in parallel and at right angles to the track. (Angle tolerances $\pm 1^\circ$ to vertical line)



Observe the following assembly distances:
 Support spacing in case of a straight system and inside and outside curves max. 1500 mm. ± 10 mm support spacing in horizontal curves at
 $RH \leq 10$ m: ≤ 750 mm
 ± 10 mm
 at support spacing
 $RH > 10$ m: ≤ 1500 mm
 ± 10 mm

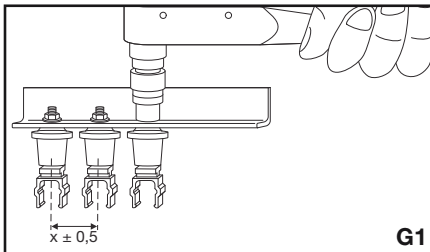


Place the first hanger 300 mm away from section end in case of pre-assembled end caps and 255 mm in case of separately supplied end caps (also refer to page 12 ("End caps") (S2).

Schleifleitung aufhängen



Beschädigungsgefahr!
Die Schleifleitung muss gerade und parallel zur Kranbahn verlegt werden. Richten Sie die Aufhängungen bei den folgenden Arbeiten entsprechend aus.

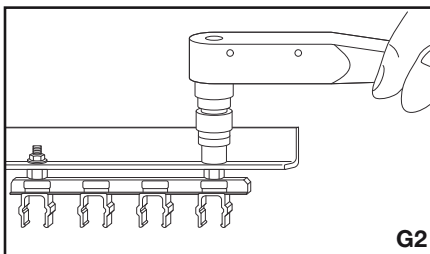


G1

- ▶ Bohren Sie Befestigungslöcher für M 8 Schrauben (Durchgangsbohrung \varnothing 9 mm) in die Halteeisen.

a) Isolierte Aufhängung und Isolator mit Schienenhalter

- ▶ Befestigen Sie die isolierten Aufhängungen bzw. die Isolatoren mit Schienenhalter an den Halteeisen (G1).



G2

b) Kompakthalter KA

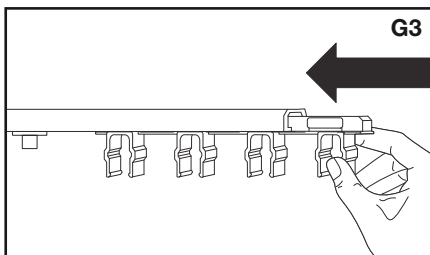
Achten Sie darauf, dass die Bohrungsabstände mit den Abständen des Kompakthalter übereinstimmen.

- ▶ Schrauben Sie die Kompakthalter an die Halteeisen an (G2).

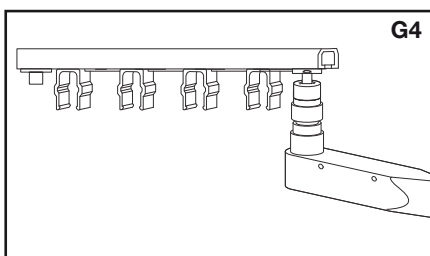
c) Kompakthalter KH

Der Kompakthalter KH wird in Halfeneisen eingeschoben.

- ▶ Schrauben bzw. schweißen Sie die Halfeneisen rechtwinklig zur Fahrbahn an.
- ▶ Schieben Sie zuerst ein Sicherungselement in das Halfeneisen ein.
- ▶ Schieben Sie dann den Kompakthalter in das Halfeneisen ein (G3).
- ▶ Schieben Sie das zweite Sicherungselement ein und sichern Sie den Kompakthalter spielfrei zwischen den Sicherungselementen (G4).



G3



G4



Beachten Sie, dass Kompakthalter und Halfeneisen genau ausgerichtet sind.

d) Kompakthalter KA 25/4 SKU

Der Kompakthalter wird an Halfeneisen geschraubt.



Für die Befestigung der Kompakthalter müssen in das Halfeneisen in entsprechendem Abstand Durchgangslöcher (\varnothing 9 mm) gebohrt werden. Bei werkseitiger Lieferung sind die Durchgangslöcher vorhanden.

Installation of the powerail



Risk of damage!
The powerail must be installed straight and parallel to the crane runway. Align the hangers adequately during the following works.

- ▶ Drill mounting holes for M 8 screws (through-hole dia. 9 mm) into the support brackets.

a) Insulated hanger and insulator with rail holder

- ▶ Attach insulated hangers, insulators with rail holders to the support brackets (G1).

b) Compact hanger KA

Pay attention to the fact that the hole spacing complies with the spacing of the compact hanger.

- ▶ Screw the compact hangers to the support brackets (G2).

c) Compact hanger KH

The compact hanger KH is pushed in bracket profiles.

- ▶ Screw or weld on the bracket profiles at right angles to the track.
- ▶ First push a fuse-element into the bracket profile.
- ▶ Then push the compact hanger into the bracket profile (G3).
- ▶ Push in the second fuse-element and secure the compact hanger between the fuse-elements free from backlash (G4).



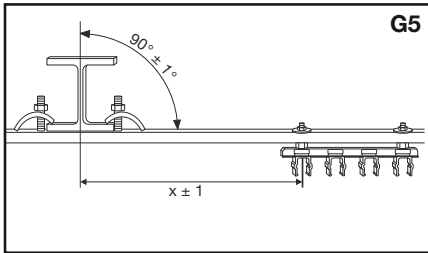
Make sure that compact hanger and bracket profile are exactly aligned.

d) Compact hanger KA 25/4 SKU

The compact hanger is screwed to the bracket profile.



To fix the compact hangers through-holes (dia. 9 mm) have to be drilled into the bracket profile at appropriate distances. Through-holes are provided in case of supply ex-factory.



- ▶ Schrauben bzw. schweißen Sie die Halfeisen rechtwinklig zur Fahrbahn an (G5).

- ▶ Screw or weld on the bracket profiles at right angles to the track (G5).

Stromschienen und Festverbinder anbringen

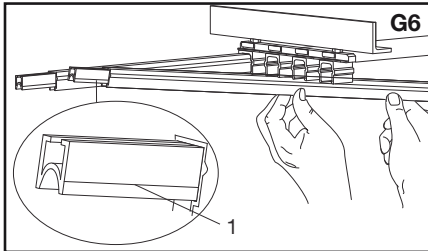
- ▶ Rasten Sie die Stromschienen in die Schienenhalter ein (G6).

Installation of conductor rails and bolted joints.

- ▶ Engage the conductor rails in the rail holders (G6).

Um einen glatten Übergang an den Stoßstellen der Stromschienenteilstücke zu erhalten, empfehlen wir diese in der Walzrichtung zu montieren.

To achieve a smooth transition at the joints of the conductor rail sections, we recommend to install them in the direction of rolling.



- ▶ Zur Kennzeichnung ist das Leiterprofil auf einer Seite mit einer längslaufenden, eingewalzten Rille versehen (1) (G6).

- ▶ One side of the conductor profile is provided with a longitudinal rolled-in groove for identification (1) (G6).

Montieren Sie die Stromschienen so, dass die Rille immer zu einer Seite zeigt.

Install the conductor rails in such a way that the groove always points to one side.

- ▶ Die Stromschienen müssen sich in den Aufhängungen leicht verschieben lassen. Falls erforderlich richten Sie die Aufhängungen bzw. die Schienenhalter neu aus, um die Längenausdehnung der Stromschiene nicht zu behindern.

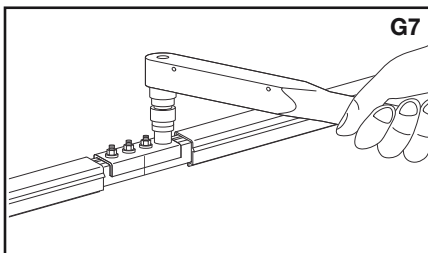
- ▶ The conductor rails should move easily in the hangers. If necessary, readjust the hangers and/or the rail holders so that the longitudinal expansion of the conductor rail is not hindered.

Die Enden der Stromschienenteilstücke sind für die Verbinder einbaufertig vorbereitet.

The ends of the conductor rail sections are prepared for the joints ready for installation.

- ▶ Für einen einwandfreien Stromübergang müssen die Kontaktflächen zwischen Festverbinder und Stromschienen metallisch blank sein. Streichen Sie diese dünn mit Kontaktfett ein.

- ▶ The contact surfaces between bolted joints and conductor rails should be metallic clean for proper current transmission. They must be lightly coated with contact grease.



- ▶ Setzen Sie den Festverbinder mittig auf die Stromschienenenden auf und ziehen Sie alle Schrauben an (G7). Drehmoment: 5 Nm

- ▶ Position the bolted joint centrally on the ends of the conductor rails and tighten all screws (G7). Torque: 5 Nm



Beschädigungsgefahr!

Die Stromschienenenden sind ohne Luftspalt und Absatz an der Schleiffläche zu montieren.

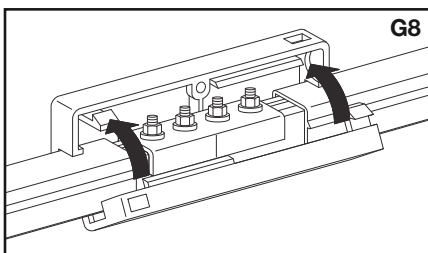


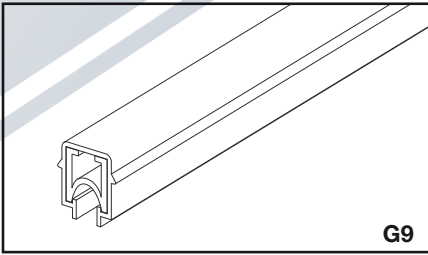
Risk of damage!

The conductor rail ends are to be mounted without air gap and step at the contact surface.

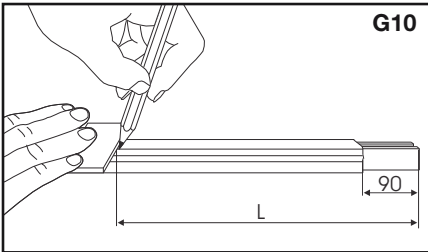
- ▶ Setzen Sie die Abdeckkappenhälften so an den Stoß an, dass die Stromschiene fest umschlossen wird.
- ▶ Drücken Sie die Abdeckkappenhälften zusammen bis sie einrasten (G8).
- ▶ Schrauben Sie die beiden Abdeckkappenhälften zusammen.

- ▶ Place the protection cover halves on the joint in such a way that they firmly enclose the conductor rail.
- ▶ Press the protection cover halves together until they engage (G8).
- ▶ Screw both protection cover halves together.

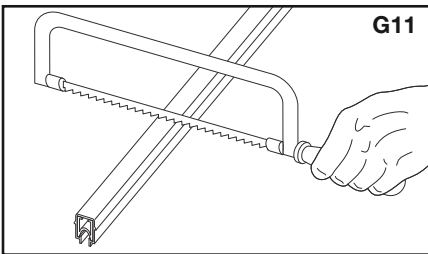




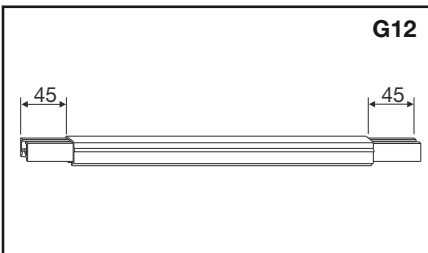
G9



G10



G11



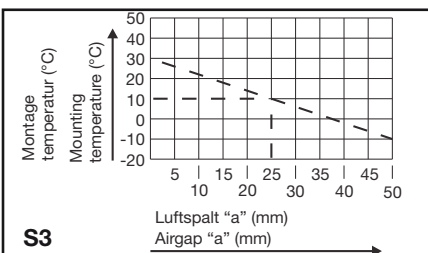
G12

Tabelle T1 / table T1: UDV 25 C

| t | max. L | t | max. L |
|-------|--------|-------|--------|
| 20 °C | 147 m | 40 °C | 73,5 m |
| 30 °C | 97,5 m | 50 °C | 58,5 m |

Tabelle T2 / table T2: UDV 25 AE

| t | max. L | t | max. L |
|-------|--------|-------|--------|
| 20 °C | 108 m | 40 °C | 54 m |
| 30 °C | 72 m | 50 °C | 42 m |



S3

Vorbereiten von Unterlängen

Falls Unterlängen auf der Baustelle angepasst werden müssen, so bearbeiten Sie die Stromschienen wie folgt:

- ▶ Schieben Sie das Stromschienenprofil an einer Seite bis zum bündigen Anschlag des Isolierprofils ein (G9).
- ▶ Zeichnen Sie die gewünschte Stromschienenlänge L an (G10), sägen Sie diese dort ab (G11) und entgraten sie.



Bei der AE-Stromschiene ist vor der Montage die Edelstahlschleiffläche anzufasen.

Schieben Sie das Isolierprofil soweit auf die Stromschiene zurück, dass an beiden Enden das Stromschienenprofil um 45 mm übersteht (G12).

Dehnungsteilstücke

Die Dehnungsteilstücke sind als Stromschienenteilstücke werkseitig mit zwei Dehnverbindern und einem Festverbinder fertig montiert (G13).

Für die Montage der Dehnungsteilstücke siehe Kapitel „Stromschienen und Festverbinder anbringen.“

Dehnungsteilstücke werden bei geradem Anlagenverlauf mit einer Länge über 150 m eingesetzt.

Der Dehnungsweg eines Dehnungsteilstücks beträgt 2 x 25 mm. Die max. Länge L der Dehnstrecke für ein Dehnungsteilstück ist von der max. Temperaturdifferenz (Δt) abhängig (siehe Tabelle T1 und T2).

Einstellen des Luftspaltes für Dehnverbinder

Bei der Ermittlung des gesamten einzu-stellenden Luftspaltes (a) für die Dehnverbinder (G13) gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Tragen Sie die höchste Gebrauchstemperatur bei 0 mm Luftspalt und die niedrigste Temperatur bei 50 mm in die Skizze S3 ein.
- ▶ Verbinden Sie die beiden Punkte mit einer Geraden.
- ▶ Tragen Sie nun die bei der Montage vorhandene Umgebungstemperatur waagrecht in die Skizze ein.
- ▶ Lesen Sie an dem Schnittpunkt dieser beiden Geraden senkrecht den einzu-stellenden gesamten Luftspalt (a) ab.

Preparation of shorter sections

If shorter sections must be adapted on site, the conductor rails are to be worked as follows:

- ▶ Push one side of the conductor rail profile until the even stop of the insulation profile is reached (G9).
- ▶ Mark the desired conductor rail length L (G10), cut at the marked position with a saw (G11) and remove the burrs.



As for the AE-conductor rail, the stainless steel contact surface is to be bevelled before installation.

Push back the insulation profile on the conductor rail until the conductor rail profile projects 45 mm at both ends (G12).

Expansion sections

As conductor rail sections the expansion sections are pre-assembled in the factory with two expansion connectors and one bolted joint. (G13).

As for the installation of the expansion sections refer to chapter "Installation of conductor rails and bolted joints."

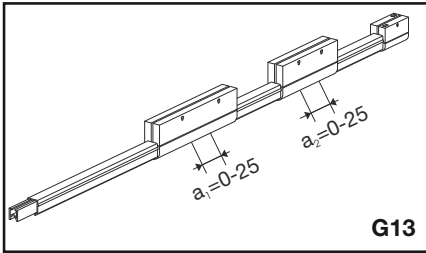
Expansion sections are used in a straight system with a length exceeding 150 m.

The expansion excursion of an expansion section is 2 x 25 mm. The max. length L of the expansion excursion for an expansion section depends on the max. temperature difference (Δt) (see table T1 and T2).

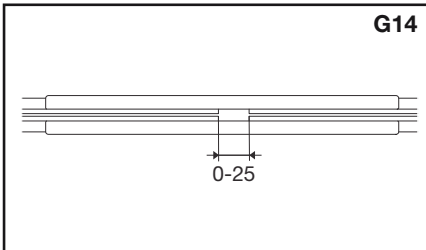
Adjustment of air gap for expansion joints

To determine the overall air gap (a) to be adjusted for the expansion joints (G13) proceed as follows:

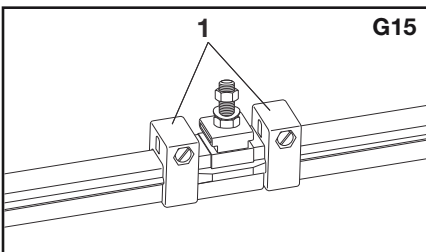
- ▶ Enter the highest service temperature at 0 mm air gap and the lowest temperature at 50 mm into the sketch S3.
- ▶ Connect both points with a straight line.
- ▶ Now enter the ambient temperature at the place of installation horizontally into the sketch.
- ▶ Read off the total air gap (a) to be adjusted vertically at the intersection point of these two straight lines.



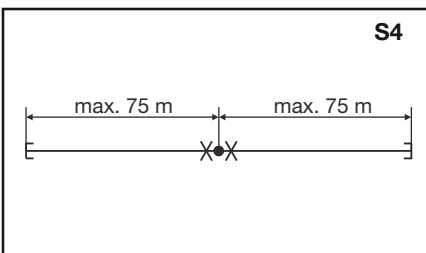
G13



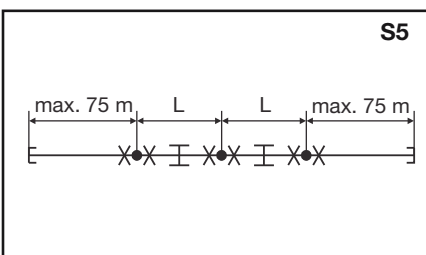
G14



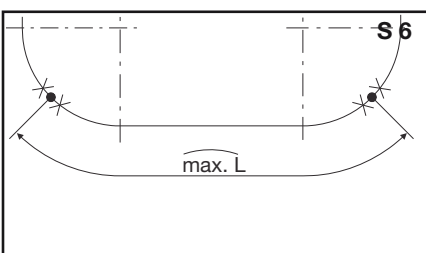
G15



S4



S5



S6

Beispiel:

max. Gebrauchstemperatur = 30 °C
min. Gebrauchstemperatur = -10 °C
 $\Delta t = 40 \text{ °C}$

Montagetemperatur = 10 °C

Luftspalt $a = 25 \text{ mm}$

Teilen Sie a in a_1 und a_2 (G13) beliebig für die Einstellung der Dehnverbinder auf (G14). Bei diesen Temperaturbedingungen muss auf einer Länge von max. 73,5 m bei Kupferstromschienen und 54 m bei Aluminium-Edelstahl-Stromschienen mind. ein Dehnungsteilstück montiert werden.

Festpunkte

Durch Sicherungsklemmen werden Stromschienenteilstücke festgesetzt, um zu verhindern, dass sich die Stromschiene in Längsrichtung verschiebt.

- ▶ Bringen Sie die Sicherungsklemmen (1) rechts und links von den Aufhängungen an und ziehen Sie die Schrauben an damit ein Festpunkt entsteht (G15). (4 Nm)



Überprüfen Sie nach der Montage den Führungsschlitz für die Schleifkohle. Die Schlitzweite muss $8 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ betragen.

Example:

max. service temperature = 30 °C
min. service temperature = -10 °C
 $\Delta t = 40 \text{ °C}$

Installation temperature = 10 °C

Air gap $a = 25 \text{ mm}$

Split up a into a_1 and a_2 (G13) at will for the adjustment of the expansion joints (G14). Under these temperature conditions at least one expansion section should be mounted over a length of max. 73.5 m of copper conductor rails and 54 m of aluminium/stainless steel rails.

Fixpoints

By means of locating clamps conductor rail sections are locked to prevent the conductor rail from moving lengthwise.

- ▶ Attach the locating clamps (1) to the left and right of the hangers and tighten the screws to create a fixpoint (G15). (4 Nm)



Check the guide slot for the carbon brush after the mounting procedure. The slot width must be $8 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

Ordnen Sie die Festpunkte wie folgt an:

- Bei geradem Anlagenverlauf mit einer Länge bis zu 150 m entsprechend Skizze S4.
- Bei geradem Anlagenverlauf mit einer Länge über 150 m entsprechend Skizze S5. (Max. L siehe Tabelle T1 oder T2).
- Bei Schienenunterbrechungen nach Verlegungsplan (z.B. Einführungstrichter und Überleitungsstücke).
- In Bogenbahnen gemäß Skizze S6. Dehnungsteilstücke zwischen den Festpunkten werden erst ab einem Abstand größer max. L gemäß Tabelle T3 und T4 erforderlich. Die Anzahl der Dehnungsteilstücke ermitteln Sie nach Tabelle T1 oder T2.

Einspeisungen

Bei Kompaktanordnungen oder einem Phasenabstand $< 80 \text{ mm}$ müssen die Einspeisungen UEG um mindestens 300 mm versetzt angeordnet werden.

Position the fixpoints as follows:

- In a straight system with a length up to 150 m according to sketch S4.
- In a straight system with a length exceeding 150 m according to sketch S5 (Max. L see Table T1 or T2).
- In case of rail interruptions according to the installation drawing (e.g. transfer funnels and transfer guides).
- In curved systems according to sketch S6. Expansion sections between the fixpoints are only required if the distance exceeds max. L acc. to Table T3 and T4. The number of the expansion sections is to be determined according to Table T1 or T2.

Feed terminals

In compact arrangement or with a phase distance $< 80 \text{ mm}$ the feed terminals have to be staggered a min. of 300 mm.

Einspeisung als Festverbinder

- ▶ Montieren Sie die Einspeisungen möglichst anstelle der Festverbinder nahe des Netzanschlusses.

Feed terminal as bolted joint

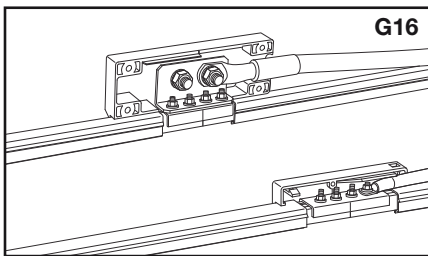
- ▶ If at all possible, mount the feed terminals close to the power supply instead of the bolted joints.

Tabelle T3 / table T3: U 25 C

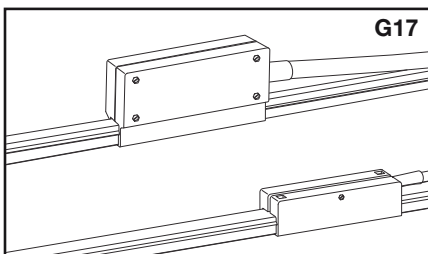
| t | max. L | t | max. L |
|-------|---------|-------|--------|
| 20 °C | 14,50 m | 40 °C | 7,30 m |
| 30 °C | 9,80 m | 50 °C | 5,80 m |

Tabelle T4 / table T4: U 25 AE

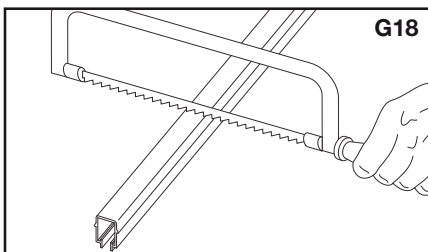
| t | max. L | t | max. L |
|-------|---------|-------|--------|
| 20 °C | 10,80 m | 40 °C | 5,40 m |
| 30 °C | 7,20 m | 50 °C | 4,30 m |



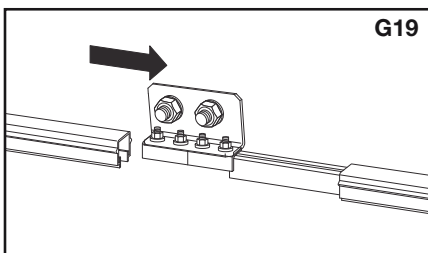
G16



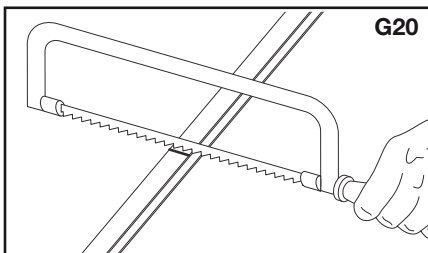
G17



G18



G19



G20

- ▶ Montieren Sie die Einspeisungen und behandeln Sie die Kontaktflächen wie im Kapitel „Stromschienen und Festverbinder anbringen“.
- ▶ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben für die Zuleitung bei der UEG 25 mit einem Anzugsmoment von 40 Nm (M12) an und bei der UE 25 mit 5 Nm (M6).
- ▶ Setzen Sie die Abdeckkappen auf und verschrauben Sie sie (**G16 + G17**).



Die Anschlusskabel müssen zugentlastet werden und dürfen die freie Durchfahrt der Stromabnehmer und die Dehnung der Stromschiene nicht behindern.

Streckeneinspeisung



Achten Sie darauf, dass das Stromschienenprofil an beiden Seiten gleichmäßig übersteht, bevor Sie das Teilstück anzeichnen.

- ▶ Ziehen Sie das Isolierprofil vom Stromschienenprofil ab und trennen Sie es an der gekennzeichneten Stelle.
- ▶ Kürzen Sie die beiden Isolierprofile je 45 mm (**G18**) und entgraten Sie sie.
- ▶ Schieben Sie die Einspeisung in das Stromschienenprofil ein (**G19**).
- ▶ Schieben Sie die Isolierprofile wieder auf das Stromschienenprofil auf (**G19**).
- ▶ Folgen Sie nun den unter „Einspeisung als Festverbinder“ beschriebenen Montageschritten.

Trennstellen

Mit Trennstellen wird die Stromschiene elektrisch getrennt. Diese werden nach Ihrer Zeichnung im Werk eingebaut, können aber auch während der Montage eingesetzt werden.

- ▶ Ziehen Sie das Stromschienenprofil aus dem Isolierprofil heraus und markieren Sie es an der gewünschten Stelle.
- ▶ Trennen Sie das Stromschienenprofil an der markierten Stelle (**G20**).
- ▶ Kürzen Sie beide Stromschienenprofile um je 15 mm und entgraten Sie diese (**G21**).



Bei der AE-Stromschiene ist vor der Montage die Edelstahl-schleiffläche anzufasen.

- ▶ Install the feed terminals and handle the contact surfaces as described in the chapter "Installation of conductor rails and bolted joints".
- ▶ In the case of UEG 25 tighten the mounting screws for the feed line with a tightening torque of 40 Nm (M12) and in case of UE 25 with 5 Nm (M6).
- ▶ Position the protection covers and screw them down (**G16 + G17**).



The connection cables must be strain-relieved and must not hinder the free passage of the collector trolleys and the expansion of the conductor rail.

Line feed terminal



Make sure that the conductor rail profile uniformly projects at both sides before marking the section.

- ▶ Pull off the insulation profile from the conductor rail profile and cut it at the marked position.
- ▶ Cut back both insulation profiles by 45 mm (**G18**) each and remove the burrs.
- ▶ Push the feed terminal into the conductor rail profile (**G19**).
- ▶ Push the insulation profiles again onto the conductor rail profile (**G19**).

- ▶ Now follow the mounting steps described under "Feed terminal as bolted joint".

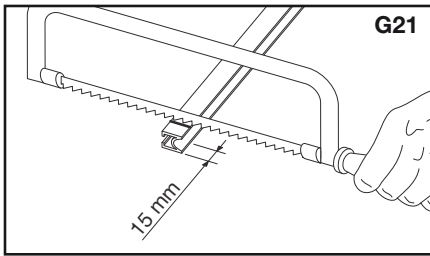
Conductor dead sections

The conductor rail is electrically separated by conductor dead sections. These are factory-mounted according to your drawing, but can also be inserted during assembly.

- ▶ Pull off the conductor rail profile from the insulation profile and mark it at the desired point.
- ▶ Cut the conductor rail profile at the marked point (**G20**).
- ▶ Cut back both conductor rail profiles by 15 mm each and remove the burrs. (**G21**).



As for the AE-conductor rail, the stainless steel contact surface is to be bevelled before installation.



- ▶ Schieben Sie die Stromschienenprofile und die Trennstelle in das Isolierprofil ein (G22).



Achten Sie darauf, dass die Bohrung die Schleiffläche der Schiene nicht beschädigt.

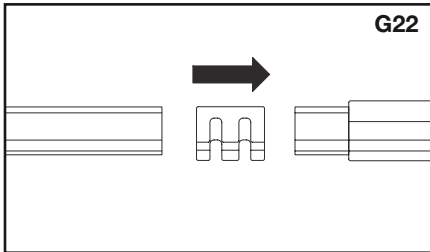
- ▶ Bringen Sie die Spannstiftbohrung im Bereich der Festverbinderkappen (jeweils 55 mm vom Stromschienenende und 8 mm von der Oberkante des Isolierprofils) ein (G23).
- ▶ Sichern Sie die Stromschienenprofile an den Enden mit den Spannstiften (Ø 3 mm) (G24).



Bei mehrpoligen Anlagen müssen die Trennstellen genau nebeneinander liegen.



Vor und hinter der Trennstelle muß die Stromschiene in einem max. Abstand von ca. 200 mm zusätzlich aufgehängt werden (S7).

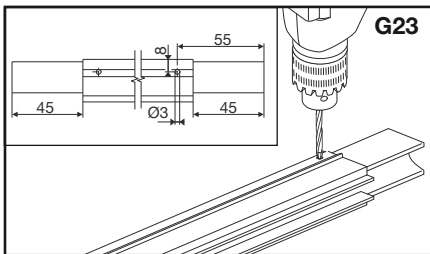


Make sure that the bore does not damage the contact surface of the conductor.

- ▶ Place the locking pin bore in the bolted joint cap section (55 mm from conductor rail end and 8 mm from upper edge of insulation profile each) (G23).
- ▶ Secure the conductor rail profiles at the ends with locking pins (dia. 3 mm) (G24).



In case of multi-pole systems the conductor dead sections must be exactly adjacent to one another.



Before and behind the conductor dead section the conductor rail must be additionally hanged at a max. distance of about 200 mm (S7).

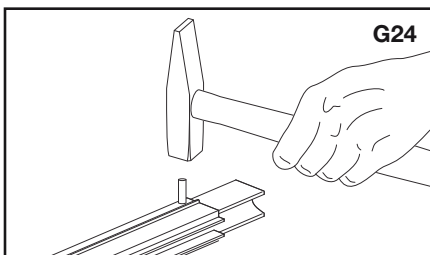
Überleitungsstück

Überleitungsstücke werden bei Weichen, Hubstationen und herausnehmbaren Fahrstuhnteilstücken verwendet.

- ▶ Schneiden Sie die Stromschienen glatt ab und entgraten Sie diese.



Achten Sie dabei darauf, dass an der anderen Seite das Stromschienenprofil noch 45 mm übersteht.



Transfer guide

Transfer guides are used for switches, drop sections and removable conductor rail sections.

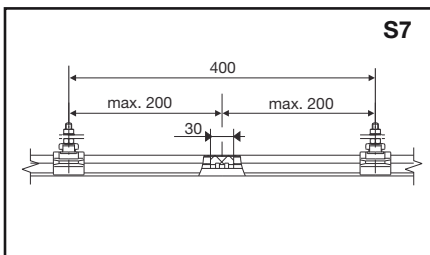
- ▶ Cut the conductor rails smoothly and remove the burrs.



Make sure that the conductor rail profile still projects by 45 mm at the other side.

- ▶ Schieben Sie das Überleitungsstück auf (G25) und ziehen Sie die Schrauben an (4 Nm).
- ▶ Passen Sie die Höhe der Überleitung der Höhe der Schleiffläche an.

- ▶ Slide on the transfer guide (G25) and tighten the screws (4 Nm).
- ▶ Adapt the height of the transition to the height of the contact surfaces.



Der max. Höhen- und Seitenversatz beträgt bei Verwendung der Stromabnehmer

| | |
|---------------------------|--------|
| - KSTL 15-KDSTL 120 | ± 3 mm |
| Luftspalt | 2-5 mm |
| - KST 100/25-KDSTU 350/25 | ± 3 mm |
| Luftspalt | 5-8 mm |

For collector trolleys the maximal vertical and lateral misalignment is:

| | |
|---------------------------|--------|
| - KSTL 15-KDSTL 120 | ± 3 mm |
| Air gap | 2-5 mm |
| - KST 100/25-KDSTU 350/25 | ± 3 mm |
| Air gap | 5-8 mm |

Bei großen Abweichungen müssen Einführungstrichter verwendet werden.

In case of high deviations transfer funnels must be used.

Einführungstrichter

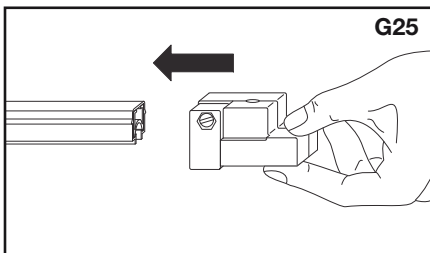
Die Einführungstrichter werden montagefertig geliefert.

- ▶ Befestigen Sie den Einführungstrichter an festen, schwingungsfreien Halteisen.

Transfer funnels

The transfer funnels are supplied ready for installation.

- ▶ Attach the transfer funnel to rigid and vibration-free holding irons.



- ▶ Bearbeiten Sie die Stromschienenenden so, dass an einer Seite das Stromschienenprofil um 45 mm übersteht und an der anderen Seite um die Länge des mitgelieferten Isolierstücks kürzer ist.
- ▶ Schieben Sie die Stromschiene mit dem Isolierstück in das Überleitungsstück des Einführungstrichters ein.



Ein genaues Ausrichten ist erforderlich. Die Luftstrecken zwischen 2 Einführungstrichtern können beliebig lang sein, müssen den Stromabnehmerarm aber die Möglichkeit zum kompletten Entspannen geben.

- ▶ Prepare the conductor rail ends in such a way that the conductor rail profile projects by 45 mm at one side and that it is shorter by the length of the supplied insulation piece at the other side.
- ▶ Slide the conductor rail with the insulation piece into the transfer guide of the transfer funnel.



A precise alignment is required. The air gaps between 2 transfer funnels can have any length, however, must allow the collector trolley arms to fully relieve.

Endkappen

Die Endkappen bilden den berührungsgeschützten Abschluss der Stromschiene und werden in der Regel auf die entsprechenden Stromschienenteilstücke werkseitig montiert.



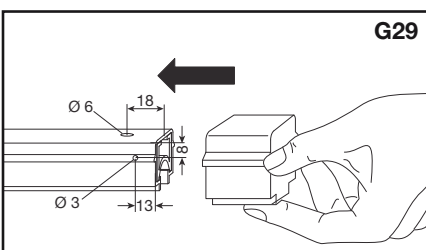
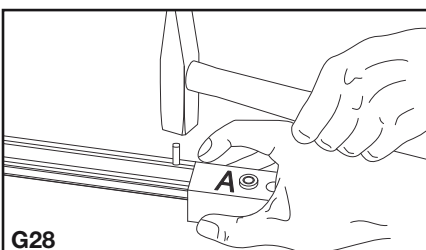
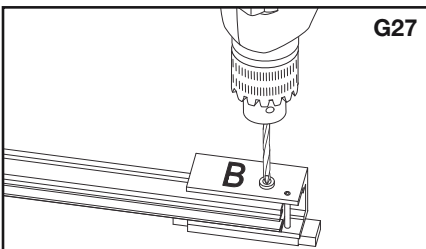
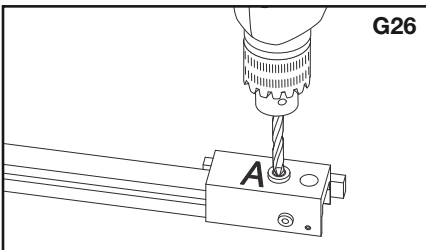
Bei Lieferung in Einzelteilen verkürzt sich die Teilstücklänge um 45 mm, somit muss die erste Aufhängung (siehe Verlegungsplan auf Seite 4 und **S2**) bei 255 mm platziert werden.

End caps

The end caps constitute the termination of the conductor rails with protection against human contact, and usually are pre-assembled in the factory on the respective conductor rail sections.



If piece parts are supplied, the standard section is reduced by 45 mm. Thus the first hanger (refer to installation drawing on page 4 and **S2**) must be positioned at 255 mm.



Bei Lieferung in Einzelteilen gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ▶ Kürzen Sie das Stromschienenprofil bündig mit dem PVC-Profil. Achten Sie dabei darauf, dass an der anderen Seite des Profils noch 45 mm Überstand sind.
- ▶ Schieben Sie die Bohrschablone BS 25 auf das Stromschienenende auf und halten Sie diese fest.
- ▶ Bohren sie ein Loch „A“ (Ø 6 mm) nur in den Rücken der PVC-Ummantelung (**G26**).
- ▶ Bohren sie ein Loch „B“ (Ø 3 mm) quer durch die ganze U-Schiene (**G27**).
- ▶ Schlagen Sie den mitgelieferten Spannstift (Ø 3 mm; Länge 20 mm) ein (**G28**).



Schieben Sie als Führung des Spannstiftes beim Einschlagen den vorstehenden Vierkant der Bohrschablone kopfseitig in das Stromschienenprofil ein.

- ▶ Schieben Sie die Endkappe bis zum hörbaren Einrasten auf (**G29**).



Der Spannstift muss durch die Endkappe ganz verdeckt sein.

If piece parts are supplied, please proceed as follows:

- ▶ Cut back the conductor rail profile so that it is even with the PVC profile. Make sure that the other side of the profile still projects by 45 mm.
- ▶ Push the drill jig BS 25 onto the conductor rail end and hold onto it.
- ▶ Drill a hole "A" (Ø 6 mm) only into the back of the PVC sheathing (**G26**).
- ▶ Drill a hole "B" (dia. 3 mm) across the complete unipole conductor (**G27**).
- ▶ Knock in the supplied locking pin (dia. 3 mm; length 20 mm) (**G28**).



Shift the protruding square of the drill jig into the conductor rail profile at the head side and use it as a guide when knocking in the locking pin.

- ▶ Slide on the end cap until it engages audibly (**G29**).



The locking pin must be completely covered by the end cap.

Biegen der Stromschienen

Für das Erstellen von Stromschienenbögen auf der Baustelle siehe separate Montageanweisung.

Stromabnehmer

- ▶ Befestigen Sie die Stromabnehmer auf den Vierkantmitnehmern (G30).



Für den Schutzleiterstromabnehmer ist der Mitnehmer an einem Ende zu einem Dreikant abgefräst. Die Befestigung des Mitnehmers muss immer an dem nicht abgefrästen Ende erfolgen.



Die Einbaumaße der Stromabnehmer sind zu berücksichtigen.

- ▶ Richten Sie die Mitnehmer genau aus, da sonst die Einbaumaße nicht eingehalten werden können. (Winkeltoleranzen $\pm 1^\circ$ zur Senkrechten).



Die Anschlussleitung muss sorgfältig an der Kabelbefestigungsschelle festgeklemmt werden. Die Schleifkohle muss vom Leitungszug entlastet sein.

Inbetriebnahme:

Nach ordnungsgemäßer Montage muss eine Probefahrt durchgeführt werden. Beachten Sie hierbei bitte folgende Punkte:

- Die erste Fahrt muss mit geringer Geschwindigkeit durchgeführt werden.
- Die Stromabnehmer müssen ohne Vibration in der Schiene laufen.
- Eine Funkenbildung an der Kohle darf nicht auftreten. (Funkenbildung deutet auf verschmutzte oder oxidierte Schleifflächen hin. In diesem Fall müssen die Schleifflächen gesäubert werden). Bei erstellten Unterlängen muss ein stoßfreier Übergang an den Stromschienenenden gewährleistet sein.
- Achten Sie besonders auf das einwandfreie Ein- und Auslaufen an Einführungs-trichtern und Überleitungsstücken.

Bending of conductor rails

As for the preparation of conductor rail curves at site refer to the separate installation instruction.

Collector trolleys

- ▶ Mount the collector trolleys on the square bar tow arms (G30).



For the ground current collector one end of the tow arm is milled off to a triangle. The tow arm must always be fixed at the non-milled end.



The installation dimensions of the collector trolleys are to be taken into account.

- ▶ Precisely adjust the tow arms as otherwise the installation dimensions cannot be observed. (Angle tolerances $\pm 1^\circ$ to vertical line).

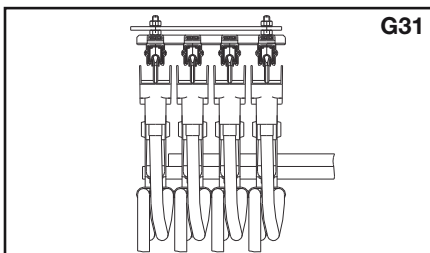
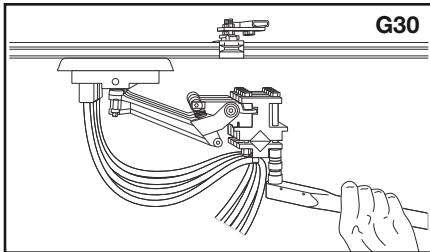


The connecting cable must carefully be clamped at the cable attachment clamp. The carbon brush must be strain-relieved.

Commissioning:

After the correct assembly a trial run must be made. The following points must be observed here:

- The first run has to be carried out at a low speed.
- The collector trolleys move in the rail without vibration.
- Sparking at the carbon brush must not occur. (Sparking points to dirty or oxidised contact surfaces. In this case the contact surfaces must be cleaned). In case of shorter sections a transition without any joints must be ensured at the conductor rail ends.
- Particularly observe the perfect run-in and run-out at transfer funnels and transfer guides.



- Die Einführungstrichter werden mit den hierfür vorgesehenen Stromabnehmern befahren. Diese Stromabnehmer sind mit zusätzlichen Begrenzungen für den Hub und die seitliche Auslenkung ausgerüstet. Außerhalb des Einführungstrichters hält eine Gummifeder die Oberkante der Schleifkohle parallel zur Stromschiene.

- Die Schleifkohle muss parallel zur Stromschiene stehen und mind. 20 mm unter der Oberkante des Einführungstrichters einlaufen.

Wartungsvorschriften

Isolierte Stromschienen erfordern geringe Wartung.

Folgende Arbeiten sind jedoch regelmäßig durchzuführen:

1. Kontrolle der Stromschienen:

- Optische Kontrolle alle 4 Wochen. Achten Sie auch auf Ausdehnung der Stromschienen und auf Brandstellen.

- Entfernen Sie besonders den an Trennstellen und Überleitungsstücken abgelagerten Staub.

- Bei starker Verschmutzung des Führungsschlitzes und der Schleiffläche empfehlen wir:

- a) Reinigung mit Hochdruckreinigungsgerät durch Druckwasserstrahl.
- b) Reinigung mit Reinigungsflüssigkeit Rivolta SLX 500: Auftrag mit flachem Pinsel oder getränkten Filzplatten. Anschließend sind die gereinigten Flächen zu trocknen.

- An Überleitungsstücken darf der Höhen- und Seitenversatz von max ± 3 mm nicht überschritten werden.

- Der Luftspalt zwischen gegenüberliegenden Überleitungsstücken beträgt max. 5 mm bei Stromabnehmern der Typenreihe KSTL 15 bis KDSTL 120 und max. 8 mm bei Stromabnehmern der Typenreihe KST 100/25 bis KDSTU 350/25.

2. Kontrolle der Stromabnehmer

- Alle 2 Monate bzw. nach betrieblichen Erfordernissen:

- a) Mechanische Kontrolle:
Beweglichkeit der Gelenke, Lager und Drehbolzen kontrollieren. Untersuchung auf mechanische Schäden.

- The transfer funnels may only be used with collector trolleys designed for this purpose. These collector trolleys are provided with additional stroke and deflection limitations. Outside the transfer funnel a rubber spring keeps the upper edge of the carbon brush parallel to the conductor rail.

- The carbon brush must stand parallel to the conductor rail and run in at least 20 mm under the upper edge of the transfer funnel.

Maintenance instructions

Insulated conductor rails require little maintenance.

However, the following tasks must be carried out regularly:

1. Checking the conductor rails

- Make a visual inspection at intervals of 4 weeks, thereby paying attention to the expansion of the conductor rails and any burnt spots.

- Remove the dust deposited especially at the conductor dead sections and transfer guides.

- In case of a strong contamination of the guide slot and the contact surface we recommend:

- a) Cleaning with high pressure cleaning device by compressed water jet.
- b) Cleaning with cleansing liquor Rivolta SLX 500: Application with flat brush or impregnated felt sheets. Then the cleaned surfaces are to be dried.

- The vertical and lateral misalignment of max. ± 3 mm must not be exceeded at transfer guides.

- The air gap between opposed transfer guides is max. 5 mm in case of collector trolleys of type series KSTL 15 to KDSTL 120 and max. 8 mm in the case of collector trolleys of type series KST 100/25 to KDSTU 350/25.

2. Checking the collector trolleys

- Check at intervals of 2 months or as required by the operating conditions.

- a) Mechanical check:
Check the freedom of movement of the articulated joints, bearings and pivots. Examine for mechanical damage.

b) Elektrische Kontrolle:
Abrieb der Schleifkohlen, festen Sitz aller Kontaktschrauben und Kabelbefestigung überprüfen.



Ersetzen Sie die Schleifkohlen so rechtzeitig, dass deren Fassungen nicht an der Unterseite der Stromschienenisolation und Abdeckkappen schleifen. Der Mindestabstand beträgt 3 mm!

Ersetzen Sie die Schleifkohlen so rechtzeitig, dass deren Fassungen nicht an der Unterseite der Stromschienenisolation und Abdeckkappen schleifen. Der Mindestabstand beträgt 3 mm.

c) Anpresskraftprüfung:
Ziehen Sie die Schleifkohle mittels Federwaage aus der Stromschiene heraus. Die Anpresskraft soll ca. 9 N pro Schleifkohle (Typenreihe KSTL 15 bis KDSTL 120) bzw. ca. 29 N pro Schleifkohle (Typenreihe KST 100/25 bis KDSTU 350/25) betragen.

b) Electrical check:
Check for abrasion of the carbon brushes as well as firm seating of all contact screws and cable attachments.



Replace the carbon brushes in good time so that the holders of the carbon brushes do not chafe on the lower side of the conductor rail insulations and protection covers. The minimum distance is 3 mm!

Replace the carbon brushes in good time so that the holders of the carbon brushes do not chafe on the lower side of the conductor rail insulations and protection covers. The minimum distance is 3 mm.

c) Contact pressure test:
Pull the carbon brush out of the conductor rail by means of a spring balance. The contact pressure should be about 9 N per carbon brush (type series KSTL 15 to KDSTL 120) or about 29 N per carbon brush (type series KST 100/25 to KDSTU 350/25).



Paul Vahle GmbH & Co. KG

Westicker Str. 52
59174 Kamen
Germany

Tel.: +49 2307 704-0
Fax: +49 2307 704-444
info@vahle.de

www.vahle.com