

**Montageanleitung - Wartung
KBH**

**Mounting instructions - Maintenance
KBH**

Inhaltsverzeichnis		Table of content	
1 Hinweise zur Dokumentation	4	1 Information on the Documentation	4
1.1 Mitgeltende Unterlagen	4	1.1 Additional documents	4
1.2 Verwendete Symbole	4	1.2 Symbols used	4
2 Sicherheitshinweise	5	Safety instructions	5
2.1 Qualifikation des Personals	5	2.1 Personnel qualifications	5
2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise	5	2.2 General safety instructions	5
3 Transport und Lagerung	5	3 Transport and storage	5
4 Allgemeiner Verlegungsplan	6	4 General installation drawing	6
5 Schleifleitungen montieren	8	5 Installation of powerails	8
5.1 Halteeisen anbringen	8	5.1 Mounting support brackets	8
5.2 Schleifleitungen aufhängen	8	5.2 Installation of the powerails	8
5.3 Schleifleitungen ausrichten	9	5.3 Alignment of the powerails	9
5.4 Stromschienenverbindungen herstellen	9	5.4 Creating conductor systems connections	9
5.4.1 Stromschienenverbindungen bei KBHF (Federsteckverbinder)	9	5.4.1 Powerail joints for KBHF (plug-in joints)	9
5.4.2 Demontage der Stoßabdeckkappe und der Federsteckverbinder	11	5.4.2 Dismantling of joint cap and plug-in joints	11
5.4.3 Stromschienenverbindungen bei KBHS (Schraubverbinder)	12	5.4.3 Powerail joints for KBHS (bolted joints)	12
5.5 Gehäuseverbindungen bei KBHF und KBHS	13	5.5 Joint covers for KBHF and KBHS	13
5.6 Endkappen	14	5.6 End Caps	14
6 Einspeisungen	15	6 Feeding	15
6.1 Kleine Kopfeinspeisung für 40 und 63 A	15	6.1 Small End Feed for 40 and 63 A	15
6.2 Grosse Kopfeinspeisung für 40- 100 A	16	6.2 Big End Feed for 40- 100 A	16
6.3 Streckeneinspeisung am Stoß für 40, 63 und 100 A	17	6.3 Joint Line feed for 40, 63 und 100 A	17
6.4 Streckeneinspeisung einschließlich 1 m Teilstück für 40 - 125 A	19	6.4 Line feed including 1 m section for 40 - 125 A	19
6.5 Streckeneinspeisung einschließlich 1 m Teilstück mit 2 m Einzeladern für 125 - 200 A	20	6.5 Line feed including 1 m section with 2 m single cores for 125 - 200 A	20
7 Stromabnehmer montieren	20	7 Mounting the current collector	20
7.1 Stromabnehmer einsetzen	20	7.1 Inserting the current collector	20
7.2 Mechanische und elektrische Verbindung	21	7.2 Mechanical and electrical connections	21
8 Sonderkomponenten	21	8 Mounting special components	21
8.1 Überleitungseinführungen	22	8.1 Transfer guides	22
8.2 Einführungstrichter	23	8.2 Transfer funnel	23
8.3 Belüftungsteilstück	24	8.2 Anti-condensation section	24
8.4 Dehnungsteilstück	25	8.3 Expansion joint section	25
8.5 Beheizung	27	8.5 Heating	27
8.5.1 Allgemeines	27	8.5.1 General	27
8.5.2 Montagehinweise	27	8.5.2 Installation guidelines	27
8.5.3 Gleichzeitige Montage der Teilstücke und Heizkabel	28	8.5.3 Simultaneous installation of the sections and heating cables	28

8.5.4 Heizkabel an vormontierten Anlagen einziehen	29	8.5.4 Pulling in the heating cables for premounted installations	29
8.5.5 Nachträgliches Einziehen von Heizkabeln	30	8.5.5 Subsequent pulling in of heating cables	30
8.5.6 Austausch eines Teilstücks bei montierten Heizkabeln	30	8.5.6 Replacing a section after the heating cables have been installed	30
8.5.7 Reparatur eines defekten Heizkabels	31	8.5.7 Repairing a defective heating cable	31
8.5.8 Verlegung im Anschlusskasten	31	8.5.8 Installation in the terminal box	31
8.5.9 Netzanschluss installieren	32	8.5.9 Installing the electric supply	32
8.5.10 Schaltbilder	33	8.5.10 Circuit diagrams	33
8.6 Dichtlippe	33	8.6 Sealing strip	33
8.7 Ausbauteilstück	35	8.7 Extension section	34
9 Inbetriebnahme	36	9 Commissioning	36
10 Wartung	37	10 Maintenance	37
10.1 Schleifleitung	37	10.1 Conductor systems	37
10.2 Stromabnehmer	38	10.2 Current collector	38

1 Hinweise zur Dokumentation

1.1 Mitgeltende Unterlagen

Diese Montageanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind Teil des Produktes. Sie müssen dem Anlagenbetreiber ausgehändigt werden. Dieser übernimmt die Aufbewahrung, damit die Unterlagen bei Bedarf zur Verfügung stehen.

1.2 Verwendete Symbole

Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise und sonstige Hinweise in der Anleitung. Folgende Benennungen und Zeichen werden in dieser Anleitung für besonders wichtige Angaben benutzt:

▶ **Symbol für eine Handlungsanweisung:**

Der Pfeil zeigt an, dass Sie eine Handlung durchführen sollen.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Hier finden Sie Hinweise auf Situationen, bei denen die Gefahr eines Stromschlags bestehen kann, und wie Sie diese Gefährdung vermeiden können.



Gefahr!

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben! Hier finden Sie Hinweise auf Situationen, bei denen eine unmittelbare Personengefährdung besteht, und wie Sie diese Gefährdung vermeiden können.



Achtung!

Mögliche Gefahr für Produkt und Umwelt! Hier finden Sie Hinweise auf Situationen, bei denen Stromschienen oder andere Anbauteile beschädigt oder zerstört werden können, und wie Sie diese Gefährdung vermeiden können.



Hier erhalten Sie ergänzende Hinweise.

1 Information on the documentation

1.1 Additional documents

These mounting instructions and all additionally applicable documents are part of the product. They must be handed over to the plant operator. He is responsible for keeping the documents so that they are available for reference as required.

1.2 Symbols used

Please observe all safety instructions and other information in this manual. The following denominations and symbols are used in this manual for particularly important indications:

▶ **Symbol for instructions regarding action:**

This arrow indicates that you must take action.



Danger to life by electric shock!

Here, you will find information on situations in which may bring about the risk of electric shock, and on how to avoid this potential hazard.



Danger!

Immediate danger to life and limbs! Here you will find information on situations in which the immediate risk of danger to persons may arise, and on how to avoid this potential hazard..



Attention!

Potential danger to the product and the environment! Here you will find information about situations which may result in damage to the conductor rails or other parts of the assembly, and on how to avoid this potential hazard.



Here you are provided with additional information.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Qualifikation des Personals

Montage, Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Montageanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.



Montageanleitung lesen!

Sicherheitshinweise beachten!
Montageanleitung und Sicherheitshinweise vor der Montage sorgfältig lesen und alle darin enthaltenen Anweisungen genau befolgen.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor Beginn der Montagearbeiten die Anlage unbedingt spannungsfrei schalten! Gefahr eines Stromschlages bei fehlerhaftem Anschluss des Geräts. Schalten Sie vor der Installation von Anschlüssen immer die Stromversorgung ab und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.



Gefahr durch unsachgemäße Anwendung!

Nehmen Sie am Gerät keine Veränderungen vor, die nicht in dieser oder den mitgeltenden Anleitungen beschrieben sind.

3 Transport und Lagerung

Hinweise zu Transport und Lagerung

- Beachten Sie beim Transport der Stromschienen die Gewichtsangaben auf der Verpackung.
- Lagern Sie die Stromschienen immer auf einer ebenen Unterlage.
- Die Umgebungstemperatur bei Transport und Lagerung darf 60 °C nicht überschreiten.

2 Safety instructions

2.1 Personnel qualifications

Assembly, installation and maintenance work may only be carried out by trained technical personnel.

2.2 General safety instructions

The mounting instructions contain information which must be observed for your personal safety and for the avoidance of damage to the equipment.



Read the assembly instructions!

Observe the safety instructions!
Carefully read the mounting and safety instructions before installation and exactly adhere to the instructions contained therein.



Danger of electric shock!

Before starting the installation work it is mandatory that you disconnect the plant from the mains! Danger of electric shock if the equipment is incorrectly connected. Always disconnect the power supply before installing connections and secure against being switched on again.



Danger due to improper use!

Do not make any changes to the equipment, which are not described in these or in the additionally applicable documents.

3 Transport and storage

Information on 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.
- The temperature during transport and storage must not exceed 60 °C.

4 Allgemeiner Verlegungsplan



Gefahr durch Quetschen zwischen bewegten und festen Teilen!

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



Beschädigungsgefahr!

Einspeisungen in der Nähe des gebäudeseitigen Netzanschlusses einsetzen! Die Netzanschlusskabel dürfen die Ausdehnung der Schleifleitung nicht behindern!



Beschädigungsgefahr! Anlagenspezifische Dokumentation beachten!

Die folgenden Verlegungspläne geben einen Überblick über die empfohlenen Aufhängeabstände zwischen den Anlagenkomponenten. Beachten Sie unbedingt die anlagenspezifischen Unterlagen, in denen die auftragsbezogenen Verlegungspläne den Anlagenaufbau abbilden.

4 General installation drawing



Risk of pinching between mobile and fixed components!

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!



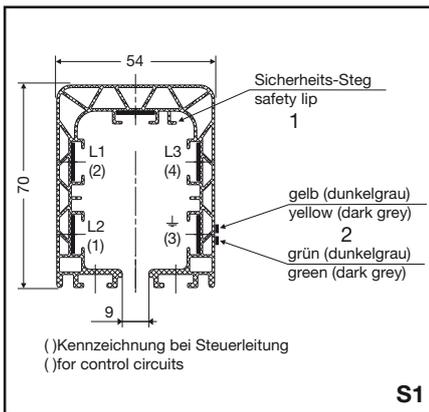
Risk of damage!

Install incoming power supply units near the mains connection of the building! The mains connecting cables may not restrict the free expansion and contraction of the conductor systems!



Risk of damage! Observe the plant-specific documentation!

The following installation drawings provide an overview of the recommended installation distances between the plant components. Please make sure to observe the plant-specific documents, in which contain the order-related installation drawings illustrate the plant layout.



Der Sicherheitssteg (1) bzw. die Kennzeichnungstreifen (2) werden grundsätzlich zur Kranbahn montiert (S1).



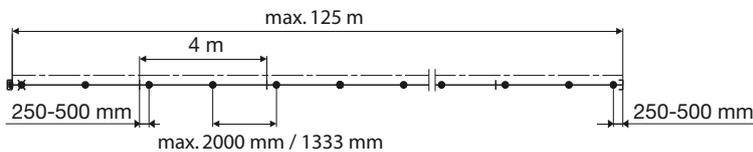
The safety lip (1) or the identification strips (2) are principally mounted towards the runway (S1).

Verlegungsbeispiele

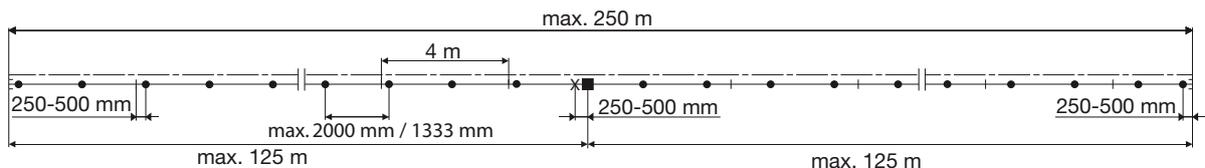
Installation drawing

S2

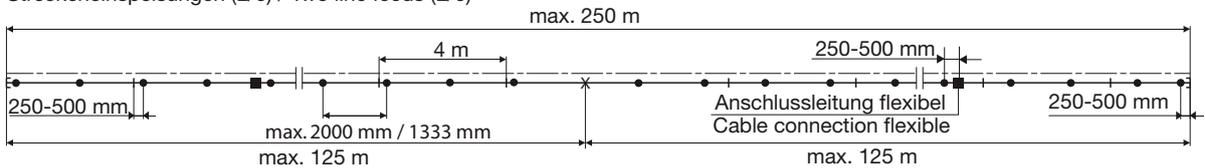
1) Kopfeinspeisung / End feed



2) Eine Streckeneinspeisung (L/2) / One line feed (L/2)



3) Zwei Streckeneinspeisungen (L/6) / Two line feeds (L/6)



Symbole / Symbols

	Schleifleitung Powerail
	Kranbahn Runway
	Stoßabdeckkappe Joint cover
	Festaufhängung Fixpointhanger
	Gleitaufhängung Slidinghanger
	Endkappe Endcap
	Kopfeinspeisung Endfeed
	Streckeneinspeisung Line feed

Aufhängeabstände:

- ▶ Max. 2000 mm für Innen- und überdachte Aussenanlagen mit einer Umgebungstemperatur bis 35 °C.
- ▶ Max. 1333 mm für Aussenanlagen, spez. Innenanlagen mit hohen Umgebungstemperaturen (>35-60 °C) und Anlagen mit Beheizung.

Support distance:

- ▶ Max. 2000 mm for indoor- and roofed outdoor systems with a ambient temperature upto 35 °C.
- ▶ Max. 1333 mm for outdoor systems, special indoor systems with high ambient temperatures (>35-60 °C) and systems with heating.



Einspeisung in der Nähe des Netzanschlusses einsetzen! Anschlusskabel dürfen die Ausdehnung der Schleifleitung nicht behindern!



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

5 Schleifleitung montieren

5.1 Halteeisen anbringen

- ▶ Schraubkonsolen oder Winkeleisen mit Langlöchern anbringen.



Folgenden Montage-Abstände beachten:

Aufhängeabstand max. 2000 mm für Innenanlagen und überdachte Aussenanlagen mit einer Umgebungstemperatur bis 35 °C. Max. 1333 mm für Aussenanlagen, spez. Innenanlagen mit hohen Umgebungstemperaturen (>35-60 °C) und Anlagen mit Beheizung. Die erste und letzte Aufhängung ist mind. 250 mm und max. 500 mm vom Teilstückende anzuordnen. Der Abstand der Gleitaufhängungen von dem Verbindungsmaterial, den Endkapfen, Einspeisungen usw. muss mindestens 250 mm bis max. 500 mm betragen, um die Ausdehnung nicht zu behindern (S2).

5 Installation of powerails

5.1 Mounting support brackets

- ▶ Bolt EHK standard brackets or weld steel angles with slotted holes.



Observe the following installation distances:

Max. support distance 2000 mm for indoor and roofed outdoor installations with a ambient temperature upto 35 °C). Max. 1333 mm for outdoor installations, special indoor systems with high ambient temperatures (>35-60 °C) and systems with heating. The first and last hanger must be placed at least 250 mm and no more than 500 mm from the end of a powerail section. The distance of the sliding hangers from the joint material, end caps, feed points, etc. must measure at least 250 mm and up to 500 mm to guarantee free expansion (S2).

5.2 Schleifleitung aufhängen

Die beiliegenden Unterlegscheiben an den Aufhängebolzen der Fest- und Gleit-aufhängungen nur bei der Montage in Langlöchern verwenden.

- ▶ Gleit-aufhängungen an den Konsolen befestigen (G1).



Die Schenkel der Gleit-aufhängung müssen senkrecht nach unten und mit einem Zwischenmaß von < 50 mm sein (bei Bedarf nachrichten) (G1).

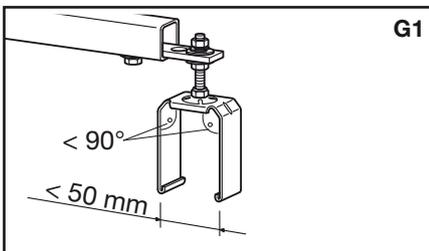
5.2 Installation of powerail

Use the supplied washers at the support bolts of the fixpoint and sliding hangers only for installation in slotted holes.

- ▶ Attach the sliding hangers at the brackets (G1).



The branches of the sliding hanger must be vertical and down with an intermediate measure of < 50 mm (realign, if necessary) (G1).



- ▶ Schleifleitungen von unten in die Gleit-aufhängungen schieben (G2).



Die Schleifleitungen müssen mit den unteren Stegen in den zwei U-förmigen Umgreifungen der Gleit-aufhängungen liegen.

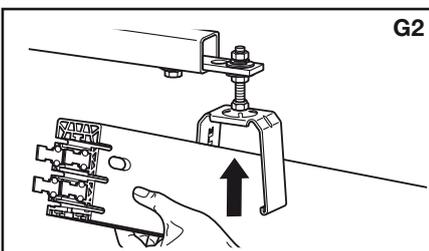
Auf durchgehend gleiche Anordnung der Kennzeichnungsstreifen und Sicherheitsstege achten (S1).

- ▶ Push the Powerails from the bottom into the sliding hangers (G2).



The powerails must be located in the two U-shaped webs of the sliding hangers with the two lower lips.

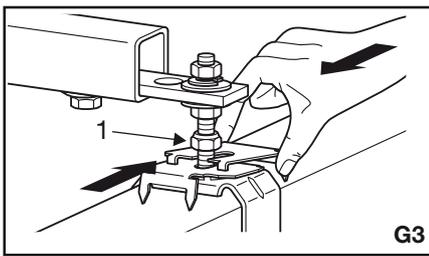
Ensure continuous uniform arrangement of the identification strips and safety lips (S1).



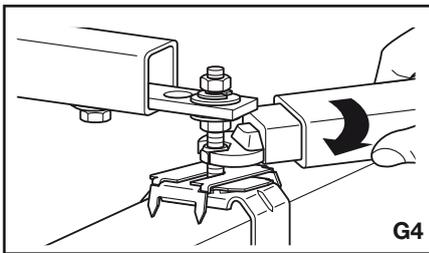
Der Aufnahmebügel der Gleit-aufhängung ist drehbar gelagert und stellt sich bei der Montage in Längsrichtung zur Schleifleitung ein.



The mounting brackets of the sliding hanger is rotatable and adjusts itself in longitudinal direction to the powerail during installation.



G3



G4

Jede Gleitaufringung kann zur Festaufhingung sowie jede Festaufhingung zur Gleitaufringung umgebaut werden.

- ▶ Dazu die oberhalb des Aufnahmebfigels liegende Mutter l6sen (1) so weit, bis ein Freiraum von etwa 10 mm entsteht (G3).
- ▶ Die beiden Festsetzerbleche von rechts und links einschieben, so dass sich diese ineinander verschachteln (G3).
- ▶ Sechskantmuttern mit 5 - 7 Nm wieder anziehen (G4).



Bei gerader Verlegung eine Festaufhingung etwa in der Mitte der Anlage oder nach Verlegungsplan montieren(S2).



Die Schleifleitung muss sich von dem Festpunkt aus ungehindert ausdehnen k6nnen. Zur Erleichterung der Montage kann das erste Teilstfick mit einer Festaufhingung festgesetzt werden. **Achtung!** Diese Aufhingung muss nach Beendigung der Montage wieder zu einer Gleitaufringung umgebaut werden.

Each sliding hanger can be converted to a fix-point hanger and vice versa.

- ▶ For this purpose, loosen the nut located above the mounting bracket (1) until a clearance of approx. 10 mm is reached (G3).
- ▶ Insert the two fastener plates on the left and the right until they interlock (G3).
- ▶ Tighten the hexagonal nuts with 5 - 7 Nm (G4).



If you install a straight run, install one fixpoint hanger approximately at the center of the system or according to the layout plan (S2).



Free expansion of the powerail away from the fixpoint must be possible. Provisionally anchor the first powerail section with two fixpoint hangers to facilitate the further mounting procedure. **Caution!** This fixpoint hanger must be replaced by a sliding hanger after system installation has been completed.

5.3 Schleifleitung ausrichten

- ▶ Schleifleitung seitlich ausrichten, indem Sie die Aufhangebolzen in den Langl6chern der Konsolen verschieben. (Bei der EHK durch Verschieben der Halterungen (G5).
- ▶ H6he mit den Muttern einstellen (G5).



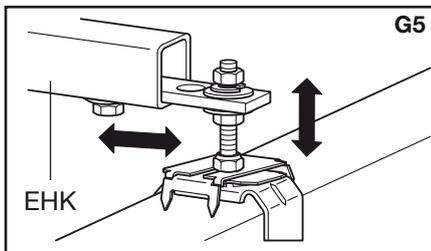
Die Schleifleitung muss genau fluchtend zur Kranbahn montiert werden.

5.3 Alignment of powerails

- ▶ Align the powerail laterally by sliding the support bolts in the slotted holes of the brackets. (For EHK bracket, by sliding the supports (G5).
- ▶ Adjust the height by means of the nuts (G5).



The powerail must be installed precisely aligned to the runway.



G5

5.4 Stromschienenverbindungen herstellen

5.4.1 Stromschienenverbindungen bei KBHF (Federsteckverbinder)



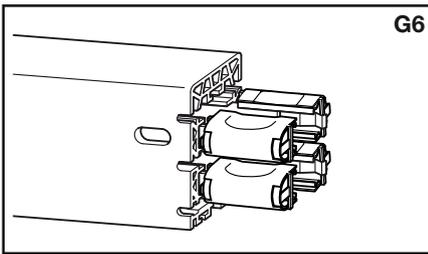
Bei Schleifleitungen KBHF f6r 40, 63 und 100 A k6nnen Federsteckverbinder verwendet werden. F6r 125, 160 und 200 A m6ssen Schraubverbinder eingesetzt werden. (s. KBHS Seite 12).

5.4 Creating conductor systems connections

5.4.1 Powerail joints for KBHF (plug-in joints)



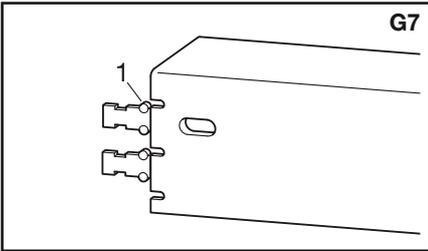
For KBHF powerails for 40, 63 and 100 A, plug-in joints may be used. For 125, 160 and 200 A, bolted joints must be used (see KBHS page 12).



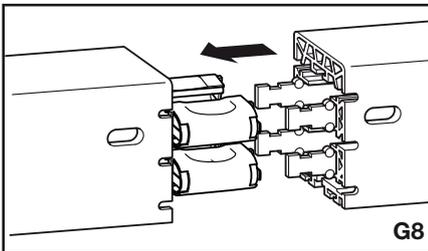
G6

An den rechten Enden der Kupferschienen sind die Federsteckverbinder werkseitig vormontiert (G6). An den linken Enden haben die Kupferschienen Verformungen (Nocken) (1), die am Gehäuse anschlagen und die Montage der Stöße erleichtern (G7).

At the right ends of the copper connectors, the plug-in joints are factory preassembled (G6). At the left ends, the copper conductors feature deformations (lugs) (1) that attach to the housing and facilitate the installation of the joints (G7).



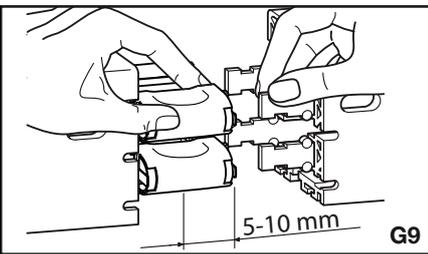
G7



G8

▶ Gleitend aufgehängten Teilstücke gegeneinander schieben (G8).

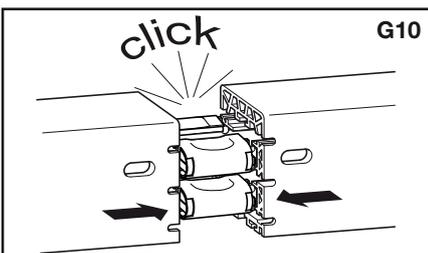
▶ Push the sections (suspended from sliding hangers) against each other (G8).



G9

▶ Kupferschienenenden in die Federsteckverbinder einzeln etwa 5-10 mm einführen (G9).

▶ Individually and partially insert the ends of the copper conductors into the plug-in joints by approx. 5-10 mm (G9).



G10

▶ Beide Gehäuse soweit zusammendrücken bis eine mechanische feste Verbindung entsteht (G10).

▶ Compress the two housings until a firm mechanical connection is formed (G10).



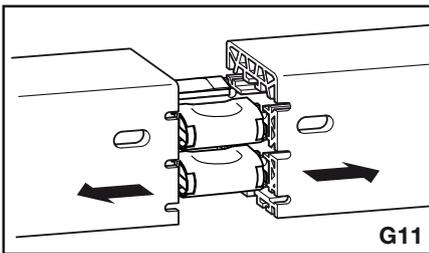
**Achtung!
Elektrische Verbindung**

Die Federsteckverbinder müssen vollständig einrasten, um die notwendige elektrische Verbindung zu gewährleisten.



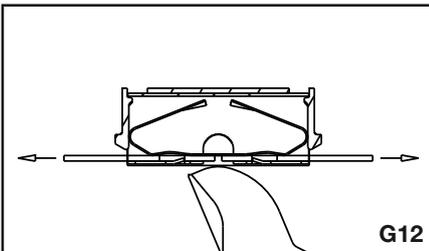
**Caution!
Electrical Connection**

The plug-in-joints have to snap in completely to ensure the necessary electrical connection.



 Teilstücke nach außen ziehen um das Einrasten zu prüfen (G11).

 Pull the two power rail sections apart to check if the joints are snapped in (G11).



 Übergang der Kupferschienenstöße durch Sicht und Tastkontrolle prüfen (G12). Der Übergang muss glatt und bündig sowie ohne Grat sein, um eine Beschädigung der Schleifkohle des Stromabnehmers zu vermeiden. Ein Abstand der Kupferschienen bis 2 mm zueinander ist normal.

 Check the joint of the two copper conductors visually and manually (G12). The joint has to be smooth and without any burr to avoid a damage of the collector brushes. A distance of 2 mm between the copper conductors is normal.

▶ Stromabnehmer einsetzen (s. 7.1) und durch den Bereich fahren, um Unregelmäßigkeiten festzustellen.

▶ Insert the current collector (see 7.1) and pull it through the joint sections to detect any irregularities.

5.4.2 Demontage der Stoßabdeckkappe und der Federsteckverbinder

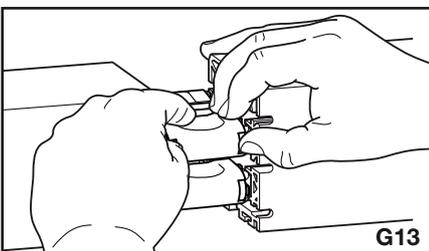
5.4.2 Dismantling of joint cap and plug-in joints

▶ Stoßabdeckkappe demontieren.

▶ Dismantle the joint cap.

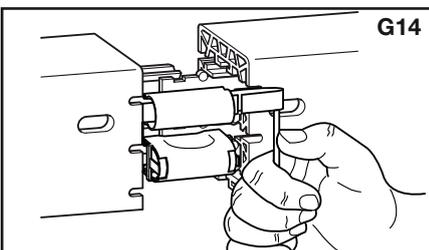
 Die Stoßabdeckkappen können mit einem Schraubendreher (7 mm Klingenbreite) oben zwischen den Halbschalen (3) geöffnet werden (G23).

 The joint caps can be opened with a screwdriver (7 mm tip width) at the top between the half-shells (3) (G23).



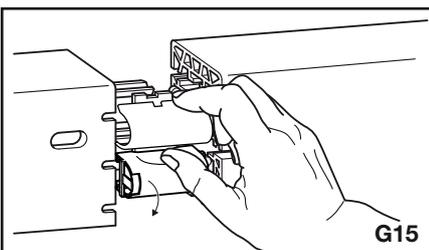
▶ Führungskappen durch Spreizen der Verriegelungsnasen abziehen (G13).

▶ Disassemble the black pvc caps by pulling the two locking lugs apart (G13).



▶ Sicherungsbügel seitlich ausbauen (G14) und den Federsteckverbinder von den Kupferschienen abkippen (G15).

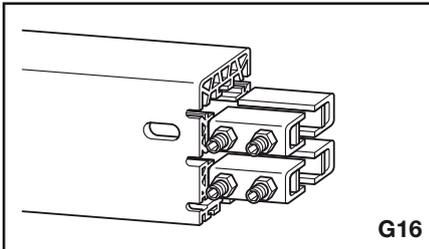
▶ Remove the security spring sideways (G14) and tilt away the joints from the copper conductor (G15).



5.4.3 Stromschienenverbindungen bei KBHS (Schraubverbinder)

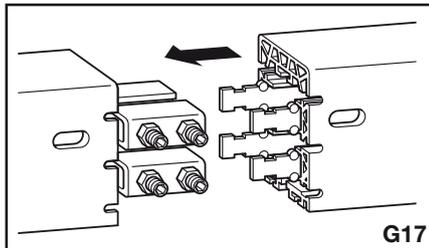
 Die Schraubverbinder können bei Schleifleitungen KBHS von 40-200 A eingesetzt werden.

An den rechten Enden der Kupferschienen sind die Schraubverbinder werkseitig vormontiert (**G16**).

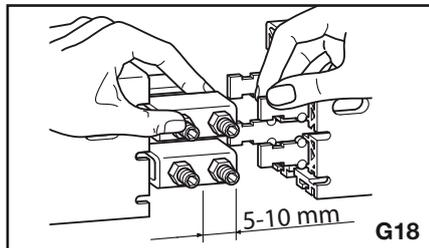


An den linken Enden haben die Kupferschienen Verformungen (Nocken) (1), die am Gehäuse anschlagen und die Montage der Stöße erleichtern (**G7**).

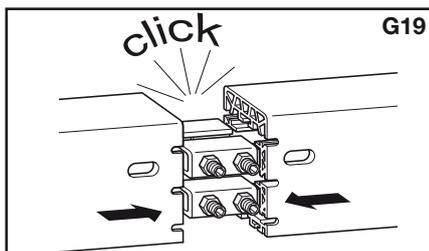
▶ Die gleitend aufgehängten Teilstücke gegeneinander schieben (**G17**).



▶ Die Kupferschienenenden in die Schraubverbinder einzeln etwa 5-10 mm einführen (**G18**).

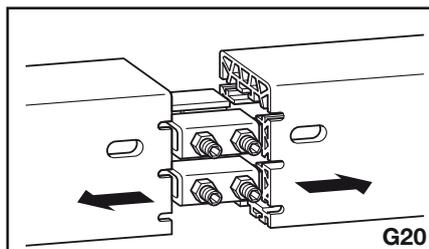


▶ Die beiden Gehäuse soweit zusammendrücken bis eine mechanische Verbindung entsteht (**G19**).



 **Achtung! Elektrische Verbindung**
Die Schraubverbinder müssen vollständig einrasten, um die notwendige elektrische Verbindung zu gewährleisten.

 Durch Auseinanderziehen und Zusammenschieben des Gehäuses den Kupferschienenstoß prüfen. Die Verriegelungsnasen der Verbinder müssen eingerastet sein (**G20**).



5.4.3 Powerail joints for KBHS (bolted joints)

 The bolted joints can be used for KBHS powerails from 40-200 A.

At the right ends of the copper connectors, the bolted joints are factory preassembled (**G16**).

At the left ends, the copper conductors feature deformations (lugs) (1) that latch to the housing and facilitate the installation of the joints (**G7**).

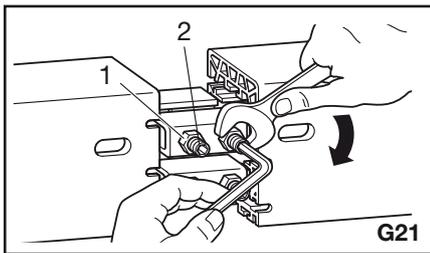
▶ Push the sections (suspended from sliding hangers) against each other (**G17**).

▶ Individually and partially insert the ends of the copper conductors into the bolted joints by approx. 5-10 mm (**G18**).

▶ Compress the two housings until a mechanical connection is formed (**G19**).

 **Caution! Electrical Connection**
The bolted joints need to snap in completely to secure the necessary electrical connection.

 Check the copper conductor joint by pulling and pushing both sections of the housing. The locking lugs of the connectors must be engaged (**G20**).



- ▶ Kontermuttern lösen (1) (G21).
- ▶ Die Gewindestifte (2) mit einem Sechskantschlüssel mit folgendem Drehmoment anziehen (G21):
KBH 40 - 160 A: M6 mit 1,5 - 2 Nm
KBH 200 A: M8 mit 3,5 Nm.
- ▶ Die Muttern (1) mit 5 Nm kontern (G21).



Achtung!

Die Gewindestifte mit **max. 1,5-2 Nm** (M6) bzw. **3,5 Nm** (M8) anziehen, damit der Bügel des Schraubverbinders nicht deformiert wird.



Caution!

Tighten the setscrews with **max. 1,5-2 Nm** (M6) respectively with **3,5 Nm** (M8) to avoid deforming the clip of the bolted joint.



Den Übergang der Kupferschienenstöße durch Sicht und Tastkontrolle prüfen. Der Übergang muss **glatt und bündig** sowie ohne Grat sein, um eine Beschädigung der Schleifkohlen des Stromabnehmers zu vermeiden. Ein Abstand der Kupferschienen bis 2 mm zueinander ist normal.



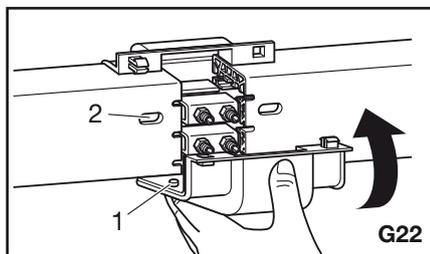
Check the transfer of the copper conductor joints visually and manually. The transfer must be **smooth and flush** and without burrs to prevent any damage to the carbon brushes of the collector. A distance of the copper conductors up to 2 mm is normal.

- ▶ Den Stromabnehmer einsetzen (s. Seite 15) und durch den Bereich fahren, um Unregelmäßigkeiten festzustellen.

- ▶ Insert the current collector (see page 15) and pull it through the joint area to detect possible irregularities.

5.5 Gehäuseverbindungen bei KBHF und KBHS

5.5 Joint covers for KBHF and KBHS



- ▶ Die Stoßabdeckkappen von unten mittig auf die Verbindungsstelle setzen (G22).

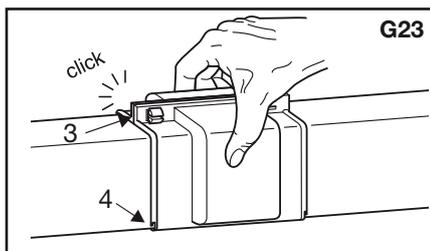
- ▶ Position the joint caps at the center of the joint from the bottom (G22).



Die Noppen (1) der Kappen müssen in die Langlöcher (2) des Schleifleitungsprofils einrasten (G22). Die U-förmigen Umgreifungen der Stoßabdeckkappen (4) müssen an den unteren Stegen der Schleifleitung einrasten (G 23).



The nips (1) of the caps must engage in the slotted holes (2) of the power rail profile (G22). The U-shaped webs of the joint caps (4) must engage into the lower lips of the power rail (G 23).



- ▶ Die klippbaren Stoßabdeckkappen zusammendrücken (G23).

- ▶ Push the clippable joint caps together (G23).



Zur Überprüfung der Verbindungsstelle einen Stromabnehmer einsetzen (siehe Kapitel „Stromabnehmer einsetzen“ 7.1) und durch den Bereich fahren, um Unregelmäßigkeiten festzustellen.



To check the joint, insert a current collector (see chapter “Inserting current collectors” 7.1) and push it along the section to determine irregularities.

5.6 Endkappen

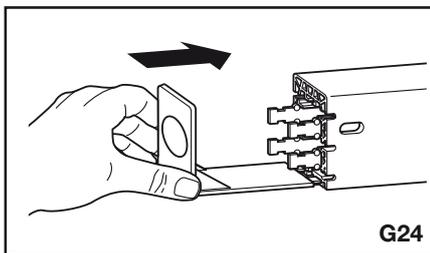
Die Endkappen an das linke oder rechte Schleifleitungsende montieren.

- ▶ Die vormontierten Federsteckverbinder bzw. Schraubverbinder an den rechten Enden der Kupferschienen demontieren.
- ▶ Den Abschlusswinkel auf das Schleifleitungsende stecken (G24).

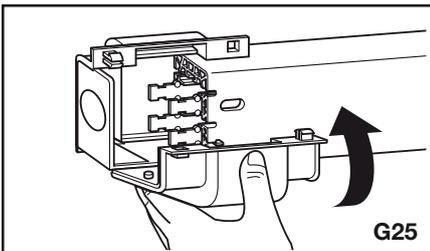
5.6 End caps

Install the end caps on the left or right end of the powerail.

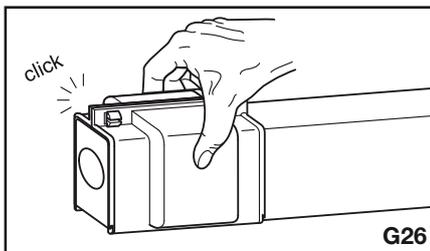
- ▶ Dismantle the preassembled plug-in joints or bolted joints at the right ends of the copper conductors.
- ▶ Push the end angle onto the powerail end (G24).



G24



G25



G26

- ▶ Die klippbaren Abdeckkappen aufsetzen (G25) und diese zusammendrücken (G26).

- ▶ Attach the clippable joint caps (G25) and press them together (G26).



Die Stoßabdeckkappen bzw. Abdeckkappen können mit einem Schraubendreher (7 mm Klingenbreite) oben zwischen den Halbschalen (3) geöffnet werden (G23).



The joint caps can be opened with a screwdriver (7 mm tip width) at the top between the half-shells (3) (G23).

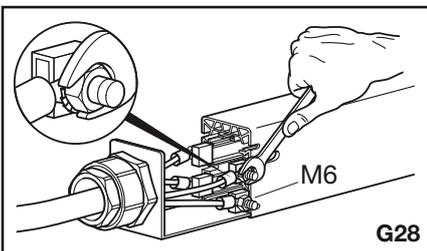
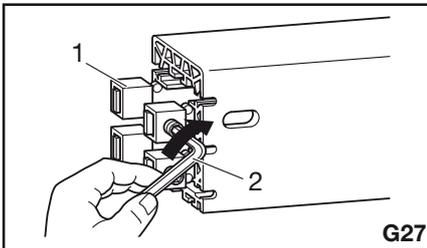
6 Einspeisungen

6.1 Kleine Kopfeinspeisung für 40 und 63 A



Die Kopfeinspeisung kann an das linke oder rechte Schleifleitungsende montiert werden.

- ▶ Leitungsverschraubung an den Abschlusswinkel montieren.
- ▶ Die Anschlussleitung etwa 80 mm auf Einzeladerlänge absetzen.
- ▶ Kabelschuhe an den Einzeladern anbringen und die Anschlussleitung durch die Leitungsverschraubung führen.
- ▶ Anschlussklemmen (1) auf die Kupferschienenenden schieben und Gewindestifte (M6) mit einem 3 mm Sechskantschlüssel mit 2 Nm (2) auf den Kupferschienen festschrauben (G27).



- ▶ Abschlusswinkel auf das Gehäuseende stecken (G24/G28).



Kleben Sie die Kennzeichnungsaufkleber (z.B. L1, L2...) unter Beachtung des Sicherheitsstegs (Kennzeichnungsstreifen) an den linken und rechten Enden auf die Schleifleitung auf (siehe S1).

- ▶ Kabelschuhe an die Gewindestifte in der Reihenfolge schrauben:
Kabelschuhe, Fächerscheiben, Sechskantmuttern (G28).
- ▶ Sechskantmuttern mit 5 Nm anziehen.



Beschädigungsgefahr durch Verpolung!

Achten Sie auf die Polzuordnung der Anschlussleitungen zu den Kennzeichnungsaufklebern.

- ▶ Leitungsverschraubung so weit anziehen, bis eine Abdichtung zur Anschlussleitung erfolgt.
- ▶ Klippsbaren Abdeckkappen aufsetzen und diese zusammendrücken (G25/G26).

6 Feeding

6.1 Small End Feed for 40 and 63 A



The end feed can be installed on the left or right end of the powerail.

- ▶ Assemble the cable glands to the end angle.
- ▶ Strip off approx. 80 mm of the outer insulation of the connecting cable so that the individual wires are accessible.
- ▶ Fix cable lugs on the individual conductors and pass the connecting cable through the gland.
- ▶ Push the terminals (1) onto the copper conductor ends and tighten the setscrews (M6) with a 3-mm wrench to 2 Nm (2) onto the copper conductors (G27).

- ▶ Plug the end angle onto the housing end (G24/G28).



Affix the identification labels (e.g. L1, L2...) to the left and right ends of the powerail considering the safety lip (identification strip) (see S1).

- ▶ Screw the cable lugs onto the setscrews in the following order:
Cable lugs, serrated lock washers, hexagon nuts (G28).
- ▶ Tighten the hexagon nuts with 5 Nm.

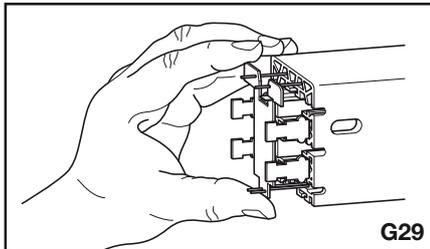


Risk of damage by phase reversing!

Observe the correct pole allocation of the connecting cable to the identification labels.

- ▶ Tighten the cable gland to guarantee a sealing of the connecting cable.
- ▶ Attach the clippable joint caps and press them together (G25/G26).

6.2 Grosse Kopfeinspeisung für 40 - 100 A

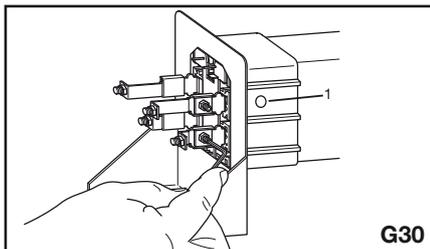


 Die Kopfeinspeisung kann an das linke oder rechte Schleifleitungsende montiert werden.

- ▶ Kennzeichnungsplatte mit den Zapfen in die Hohlkammern der Schleifleitung stecken, sodass sie mit der Schleifleitung bündig ist und am Gehäuse anliegt (G29).

 Bei korrekter Montage zeigt die Kennzeichnungsplatte die richtige Polkennzeichnung.

- ▶ Je nach Durchmesser der Anschlussleitung eine M 50 oder M 32 Leitungsvererschraubung an das Aufsteckteil montieren.
- ▶ Die andere Öffnung mit entsprechender Verschlusschraube schließen.
- ▶ Aufsteckteil auf die Schleifleitung schieben und mit den beiliegenden zwei Kunststoffstopfen festsetzen (1).
- ▶ Anschlussklemmen über die Kupferenden stecken und die Gewindestifte mit einem 3 mm Sechskantschlüssel mit 2 Nm festsetzen (G30).



- ▶ Kontermuttern mit 5 Nm sichern (G31).

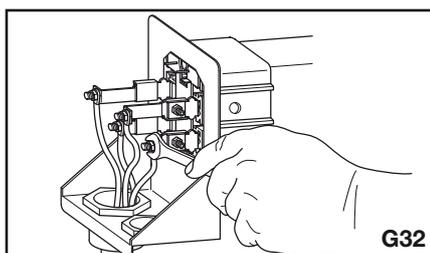


Achtung!

Die Gewindestifte mit max. 2 Nm anziehen, damit die Bügel der Anschlussklemmen nicht deformiert werden.

 Die zwei längeren Anschlussklemmen sind für die oberen seitlichen Pole.

- ▶ Anschlussleitung etwa 100 mm auf Einzeladerlänge absetzen.
- ▶ Kabelschuhe an den Einzeladern anbringen und die Anschlussleitung durch die Leitungsvererschraubung führen.
- ▶ Kabelschuhe an die M 6 Sechskantschraube mit 5 Nm montieren (G32).



6.2 Big End Feed for 40 - 100 Amp.

 The end feed can be mounted into the right or the left end of the conductor rail.

- ▶ Insert the marking plate with the pins into the hollow web of the conductor rail so that it is with level of the conductor rail and is fitting closely there (G29).

 When assembled correctly the marking plate will show the corresponding pole labeling.

- ▶ Assemble, depending of the connecting cable diameter, a M50 or M32 cable gland.
- ▶ Close the other whole with the according locking bolt.
- ▶ Push the attaching part onto the conductor rail and fixate it with the two plastic plugs (1).
- ▶ Put the terminal lugs on the end of the copper strips and fixate the threaded pins with a 3 mm allen wrench, with a torque of 2 Nm (G30).

- ▶ Secure the locknut with 5 Nm (G31).

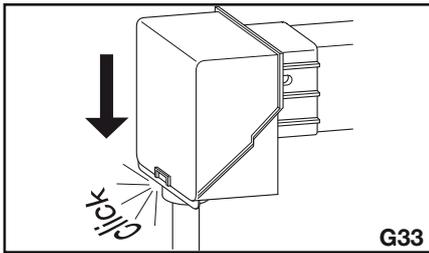


Caution!

Tighten the threaded pins with a max. of 2 Nm only, not to distort the clips of the terminal lugs.

 The two longer terminal lugs to be used for the upper sideway poles.

- ▶ Remove the connecting cable app. 100 mm to get single cores.
- ▶ Connect the cable lugs to the single cores and put it through the cable gland.
- ▶ Assemble the cable glands to the M6 hexagon bolt with a torque of 5 Nm (G32).



- ▶ Abdeckhaube von oben auf das Aufsteckteil schieben und einrasten lassen (G33).

- ▶ Push the shrouding cover from top to bottom over the attached part until it is snapped in (G33).

6.3 Streckeneinspeisung am Stoß für 40, 63 und 100 A

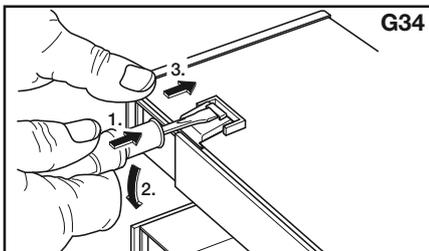
6.3 Joint Line feed for 40, 63 and 100 A



Sie kann an jedem Schleifleitungsstoß montiert werden.



It can be installed at any powerail joint.

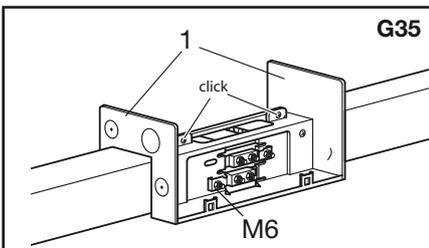


- ▶ Stoß in der Anlage an dem Sie die Einspeisung setzen wollen bestimmen.
- ▶ Vor der Montage an dem entsprechenden Teilstückende die vormontierten Steck- oder Schraubverbinder entfernen.
- ▶ Einspeisung öffnen indem Sie einen Schraubendreher in die Lasche einstecken (1), den Schraubendreher leicht nach innen drücken (2), die Abdeckung nach oben schieben (3) und diese nach (schräg) oben abnehmen (G34).

- ▶ Determine the joint in the system where you want to place the feed terminal.
- ▶ Before installation, remove the pre-assembled plug-in or bolted joints at the corresponding of the section end.
- ▶ Open the feed terminal by inserting a screwdriver into the clip (1), slightly pushing the screwdriver to the inside (2), sliding the shielding up (3) and removing it (tilted) to the top (G34).

- ▶ Anschlussklemmen wie normale Schraubverbinder montieren (G17 - G20)

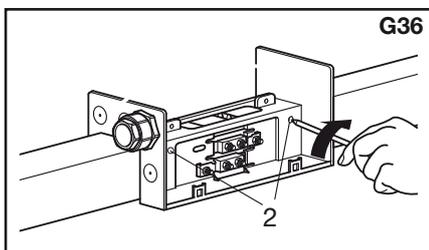
- ▶ Install the terminals like regular bolted joints (G17 - G20).



Laschen der Anschlussklemmen versetzt nach links und rechts montieren (G35, G36). Die Anschlusslasche für den oberen Pol ist 3 mm höher.



Stagger the terminal lugs (G35, G36) to the left and right hand direction. The terminal lugs for the upper pole is 3 mm higher.





Achtung: Die Gewindestifte mit max. 2 Nm anziehen, damit der Bügel der Anschlussklemmen nicht deformiert werden. Die Übergänge der Kupferschienenstöße durch Sicht- und Tastkontrolle überprüfen. Der Übergang muss glatt und bündig sowie ohne Grat sein, um eine Beschädigung der Schleifkohlen des Stromabnehmers zu vermeiden. Ein Abstand der Kupferschienen zueinander bis 2 mm ist normal. Zur Überprüfung der Verbindungsstelle einen Stromabnehmer einsetzen (siehe Kapitel 7.1) und durch den Bereich fahren um Unregelmäßigkeiten festzustellen.



Caution: Tighten the setscrews to max. 2 Nm to prevent deformation of the clip of the bolted joint. Check the transfers of the copper conductor joints visually and manually. The transfer must be smooth and flush and without burrs to prevent any damage to the carbon brushes of the collector. A distance of the copper conductors up to 2 mm is normal. To check the joint, insert a current collector (see chapter 7.1) and push it along the section to determine irregularities.

- ▶ Stirnplattenhälften (1) auf den Schleifleitungsstoß mittig aufsetzen (G35) und diese zusammendrücken.
- ▶ Die beiden Teilstücke zusammenschieben.
- ▶ Vordere Stirnplatte mit 2 Bohrschrauben (2) festsetzen (G36).
- ▶ Leitungsverschraubung an die Stirnplatte montieren (G36).
- ▶ Anschlussleitung etwa 220 mm auf Einzeladerlänge absetzen.
- ▶ Kabelschuhe an den Einzeladern anbringen und die Anschlussleitung durch die Leitungsverschraubung führen.

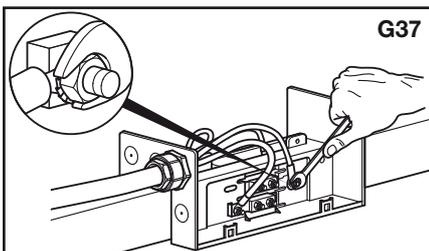
- ▶ Place the faceplate halves (1) at the center of the powerail joint (G35) and push both halves together.
- ▶ Push the two sections together.
- ▶ Secure the front faceplate with 2 self-tapping screws (2) (G36).
- ▶ Attach the cable gland to the faceplate (G36).
- ▶ Strip off approx. 220 mm of the outer insulation of the connecting cable so that the individual wires are accessible.
- ▶ Fix cable lugs on the individual conductors and run the connecting cable through the gland.



Kennzeichnungsaufkleber (z.B. L1, L2..) den Kupferschienen zuordnen und unter Berücksichtigung der Lage des Sicherheitsstegs (Kennzeichnungstreifens) aufkleben (siehe S1).



Assign the identification labels (e.g. L1, L2..) to the copper conductors and affix them while observing the position of the safety lip (identification strip) (see S1).



- ▶ Kabelschuhe an die Anschlusschrauben (M6) in folgender Reihenfolge anschrauben: Kabelschuh, Fächerscheibe, Sechskant-Mutter (G37).
- ▶ Sechskantmuttern mit 5 Nm anziehen.

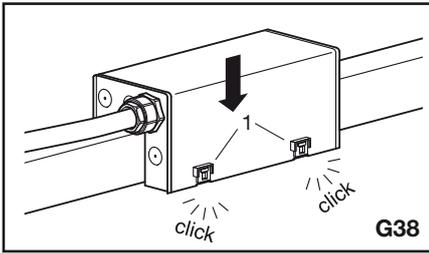
- ▶ Screw the cable lugs onto the connecting screws (M6) in the following order: Cable lug, serrated lock washer, hexagon nut (G37).
- ▶ Tighten the hexagon nuts to 5 Nm.



Beschädigungsgefahr durch Verpolung!
Achten Sie auf die Polzuordnung der Anschlussleitungen zu den Kennzeichnungsaufklebern.



Risk of damage by phase reversing!
Observe the correct pole allocation of the connecting cable to the identification labels.



- ▶ Leitungsverschraubung so weit anziehen, bis eine Abdichtung zur Anschlussleitung erfolgt.
- ▶ Abdeckung von oben oder seitlich von oben (bei geringem Platzbedarf) auf die Stirnplattenhälften setzen und diese 4x seitlich (1) einrasten (G38).

 In die Nähe der Einspeisungen die Festaufhängung setzen oder abweichend nach Verlegungsplan mit Gleitauflängen und flexiblem Kabelanschluss.

- ▶ Tighten the cable gland to guarantee a sealing of the connecting cable.
- ▶ Place the top cover from the top or laterally from the top (with limited space requirements) onto the faceplate halves and laterally engage them 4x (G38/1).

 Place the fix-point hangers close to the feed terminals or corresponding to the layout with sliding hangers and flexible cable connection.

6.4 Streckeneinspeisung einschließlich 1 m Teilstück für 40 - 125 A

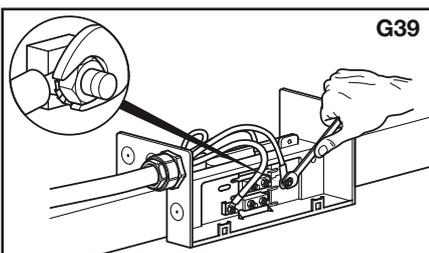
 Das Teilstück mit der Einspeisung kann an beliebiger Stelle, oder nach Verlegungsplan zwischen den Teilstücken montiert werden.

Zum Öffnen der Einspeisung bzw. Entfernen der Abdeckung (G34).

- ▶ Anschlussleitung etwa 220 mm auf Einzeladerlänge absetzen.

 Einspeisungen für 40, 63 und 100 A haben M 6 Anschlussschrauben. Für 125 A sind es M 8 Schrauben.

- ▶ Kabelschuhe an den Einzeladern anbringen und die Anschlussleitung durch die Leitungsverschraubung führen.
- ▶ Kabelschuhe mit den Sechskantschrauben Fächerscheiben und Sechskantmutter an die Anschlussfahnen schrauben (G39).
- ▶ Sechskantschrauben wie folgt festsetzen:
M 6 mit 5 Nm
M 8 mit 10 Nm



Beschädigungsgefahr durch Verpolung!

Achten Sie auf die Polzuordnung der Anschlussleitungen zu den Kennzeichnungsaufklebern.

- ▶ Kabel-Verschraubung soweit anziehen, bis eine Abdichtung zur Anschlussleitung erfolgt.

6.4 Line feed including 1 m section for 40 - 125 A

 The section with the feed terminal can be installed at any point or according to the layout between the powerail sections.

To open the feed terminal or remove the shielding (G34).

- ▶ Strip off approx. 220 mm of the outer insulation of the connecting cable so that the individual wires are accessible.

 Feed terminals for 40, 63 and 100 A have M6 connecting screws. M 8 screws are used for 125 A.

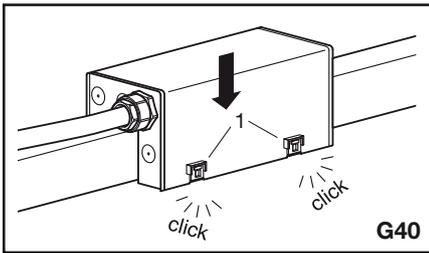
- ▶ Fix cable lugs on the individual conductors and run the connecting cable through the gland.
- ▶ Bolt the cable lugs, using the hexagonal bolts, serrated lock washers and hexagon nuts into the terminal studs (G39).
- ▶ Tighten the hexagonal bolts as follows:
M 6 with 5 Nm
M 8 with 10 Nm



Risk of damage by phase reversing!

Observe the correct pole allocation of the connecting cables to the identification labels.

- ▶ Tighten the cable gland to guarantee a sealing of the connecting cable.



- ▶ Abdeckung aufsetzen und die Einspeisung verschließen (G40).

- ▶ Position the shielding and close the feed terminal (G40).

 In die Nähe der Einspeisungen die Festaufhängung setzen oder abweichend nach Verlegungsplan mit Gleitaufliegungen und flexiblem Kabelanschluss.

 Place the fixpoint hangers close to the feed terminals or corresponding to the layout with sliding hangers and flexible cable connection.

6.5 Streckeneinspeisung einschließlich 1 m Teilstück mit 2 m Einzeladern für 125 -200 A

6.5 Line feed including 1 m section with 2 m single cores for 125 - 200 A

 Das Teilstück mit der Einspeisung kann an beliebiger Stelle, oder nach Verlegungsplan zwischen den Teilstücken montiert werden.

 The section with the feed terminal can be installed at any point or according to the layout between the powerail sections.

- ▶ Einzeladern zu dem Anschlusskasten führen (kundenseitig oder werkseitige Typen ZK 1, ZK 2, ZK 3, ZK 4).
- ▶ Einzeladern an die Anschlussklemmen des Anschlusskastens anschließen.

- ▶ Guide single cores to the terminal box (from customer side or factory types Z1, ZK2, ZK3, ZK4).
- ▶ Connect single cores to the terminals of the box.

 **Beschädigungsgefahr durch Verpolung!**
Achten Sie auf die Polzuordnung der Anschlussleitungen zu den Kennzeichnungsaufklebern.

 **Risk of damage by phase reversing!**
Observe the correct pole allocation of the connecting cable to the identification labels.

 In die Nähe der Einspeisungen die Festaufhängung setzen oder abweichend nach Verlegungsplan mit Gleitaufliegungen und flexiblem Kabelanschluss.

 Place the fixpoint hangers close to the feed terminals or corresponding to the layout with sliding hangers and flexible cable connection.

7. Stromabnehmer montieren

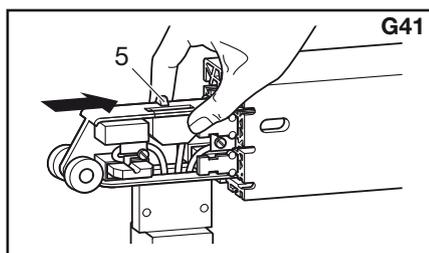
7. Mounting the current collector

7.1 Stromabnehmer einsetzen

7.1 Inserting the current collector

 **Verletzungsgefahr durch Stromschlag!**
Bevor Sie die Stromabnehmer ein- oder ausbauen, müssen Sie die Schleifleitung spannungslos schalten!

 **Risk of injury by electric shock!**
Before installing or dismantling the current collectors, ensure that you have disconnected the system from the mains!



- ▶ Stromabnehmer am Ende der Schleifleitung einführen. Durch den Sicherheitsanschlag (5) am Stromabnehmer wird falsches Einsetzen verhindert (G41).

- ▶ Insert the current collector at the end of the powerail. The safety key (5) on the current collector avoids phase reversing (G41).

Der Ein- oder Ausbau der Stromabnehmer erfolgt normalerweise an den Enden oder an einem Ausbauteilstück.

Current collectors are usually inserted or removed at the ends or at a drop-out section.

7.2 Mechanische und elektrische Verbindung

7.2 Mechanical and electrical connections



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bevor Sie die elektrische Verbindung herstellen, müssen Sie die Anlage spannungslos schalten!



Risk of injury by electric shock!

Before installing or dismantling the current collectors, ensure that you have disconnected the system from the mains!

- ▶ Einspeisung an das Stromnetz anschließen (siehe Kapitel „Kopfeinspeisung, Streckeneinspeisung montieren“).

- ▶ Now connect the feed point to the power supply (e.g. mains, see section "Installation of the end feed").



Beschädigungsgefahr durch Verpolung!

Achten Sie auf die Kennzeichnung des Stromabnehmers zur Schleifleitung (S1)!

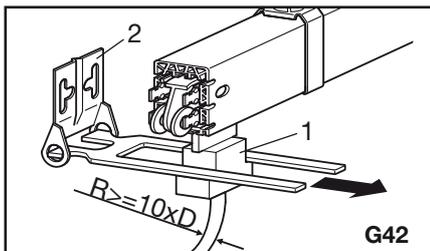


Risk of damage by phase reversing!

Observe the pole allocation of the current collector (S1)!

- ▶ Stromabnehmerwagen (1) mit dem Verbraucher verdrahten. Den freihängenden Teil der Anschlussleitung mit einem Minimal-Biegeradius von $10 \times$ Leitungsdurchmesser verlegen (G42).
- ▶ Mechanische Verbindung zwischen Stromabnehmer und Verbraucher durch den Mitnehmer (2) herstellen (G42).

- ▶ Wire the current collector trolley (1) to the electric consumer. Install the suspended part of the connecting cable so that its bending radius will always be larger than 10 times the cable diameter (G 42).
- ▶ Make sure the mechanical link between current collector trolley and electrical consumer by means of the towing arm (2) (G42).



Beschädigungsgefahr für die Stromabnehmer!

Die Anschlussleitungen dürfen die Beweglichkeit des Stromabnehmers nicht behindern!



Risk of damage to the current collector!

The connecting cable may not restrict the movement of the current collector!



Schalter, Sicherungen und Kabel zur Verdrahtung sind kundenseitig bereitzustellen und zu montieren.



Switches, fuses and cables used for the wiring shall be provided and mounted by the customer.

8 Sonderkomponenten

8 Mounting special components



Beschädigungsgefahr! Anlagenspezifische Dokumentation beachten!

Beachten Sie unbedingt die anlagenspezifischen Unterlagen wie den Verlegungsplan, in dem die Positionen für die Montage der Sonderkomponenten festgelegt sind.

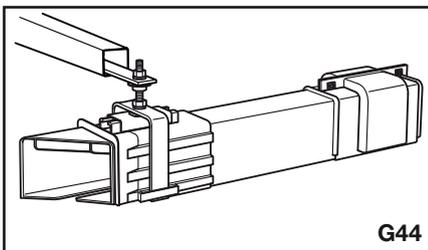
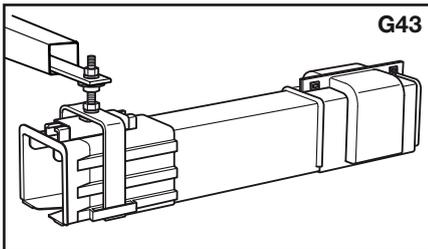


Beschädigungsgefahr! Observe the plant-specific documentation!

Make sure to observe the plant-specific documents such as the installation drawing, in which the positions for mounting the special components are specified.

8.1 Überleitungseinführungen

Überleitungseinführungen gibt es in verschiedenen Ausführungen für eine links- oder rechtsseitige Anbringung an der Stromschiene mit geradem oder schrägem Trichter. Sie werden mit der Aufschrift „L“ oder „R“ gekennzeichnet. Die Anstragungen werden werksseitig ausgeführt.



Eine rechte oder linke Überleitungseinführung lässt sich bei Blick von hinten in den Trichter (B) folgendermaßen erkennen (**G43/G44**):

- rechtsseitige Überleitungseinführungen: Sicherheitssteg links
- linksseitige Überleitungseinführungen: Sicherheitssteg rechts.

8.1 Transfer guides

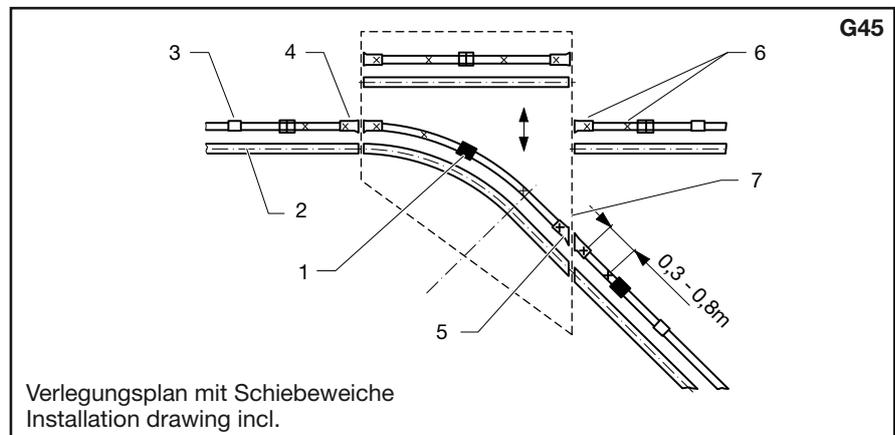
Transfer guides are available in various designs for left-hand or right-hand mounting to the conductor rail with a straight or oblique funnel. They are marked "L" or "R". The oblique elements are made at the works.

A right or left transfer guide can be recognized as follows when looking into the funnel (B) from the rear (**G43/G44**):

- Right-hand transfer guides: short web on the left.
- Left-hand transfer guides: short web on the right.

Legende / Legend G45

- 1 Streckeneinspeisung
Line feed
- 2 Kranbahn
Machinery track
- 3 Stoß
Joint
- 4 Überleitungseinführung (gerade)
Transfer guide (straight)
- 5 Überleitungseinführung (schräg)
Transfer guide (oblique)
- 6 Festaufhängung
Fixpoint hanger
- 7 Abstand 5 – 20 mm
Distance 5 – 20 mm



An jeder Überleitungseinführung muss die Schleifleitung mit zwei Festaufhängungen stabilisiert werden (Abstand 0,3 bis 0,8 m). Die geraden und gebogenen inneren Weichenteile auf dem Boden vormontieren und komplett an den Konsolen befestigen (**G43**).



The conductor systems must be stabilised with two fixpoint hangers on each transfer guide (distance 0.3 to 0.8 m). Pre-assembly the straight and oblique inner switch sections on the floor and fix completely to the support brackets (**G43**).



**Beschädigungsgefahr!
Montageabstände beachten!**

- Luftabstand zwischen den Überleitungseinführungen: min. 5 mm und max. 20 mm
- Versatz der Überleitungseinführung zueinander:
Seitlich: max 5 mm
Höhe: max 3 mm



**Risk of damage!
Observe the safety instructions!**

- Air gap between the transfer guides: min. 5 mm and max. 20 mm
- Disalignment of the transfer guides towards each other:
Lateral: max. 5 mm
Vertical: max. 3 mm

Zur Montage der Überleitungseinführungen wie folgt vorgehen:

- ▶ Stoßabdeckkappe entfernen.
- ▶ Überleitungseinführung an der vorhandenen Konsole befestigen.
- ▶ Stromschienenverbindung herstellen (5.4).
- ▶ Kunststoffgehäuse der Anlagenteilstücke bis auf eine Öffnung von 51 mm gegen das Gehäuse der Überleitungseinführung schieben.
- ▶ Stoßabdeckkappen montieren (5.5).

To mount the transfer guides, please proceed as follows:

- ▶ Remove the joint cap
- ▶ Fix the transfer guide to the existing support bracket.
- ▶ Create conductor rail connection (5.4).
- ▶ Push the plastic housing of the system subsections against the housing of the transfer guide until the opening is 51 mm.
- ▶ Mount the joint caps (5.5).

8.2 Einführungstrichter

Es gibt linke und rechte Ausführungen. Sie werden durch „L“ oder „R“ gekennzeichnet.

Ein rechter oder linker Einführungstrichter lässt sich bei Blick von hinten in den Trichter folgendermaßen erkennen (**G46**):

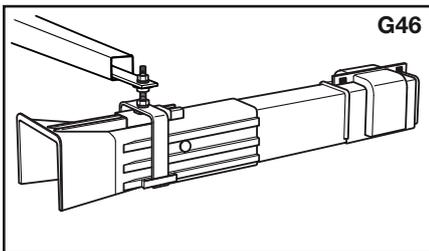
- Rechtsseitiger Einführungstrichter: Sicherheitssteg links
- Linksseitiger Einführungstrichter: Sicherheitssteg rechts

8.2 Transfer funnel

There are left and right versions. They are marked "L" or "R".

A right or left transfer funnel can be recognized as follows when looking into the funnel from the rear (**G46**):

- Right-hand transfer funnel: short web on the left.
- Left-hand transfer funnel: short web on the right.



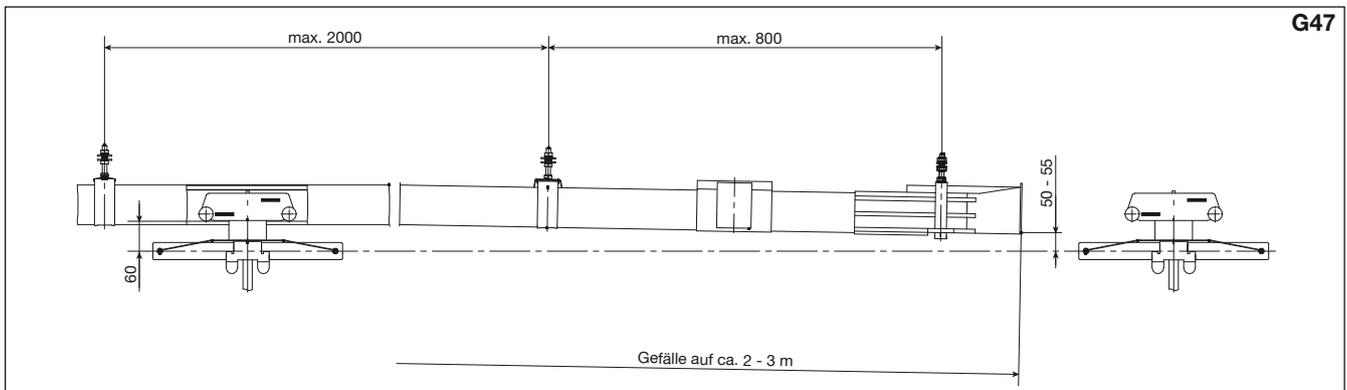
An jedem Einführungstrichter muss die Schleifleitung mit zwei Festaufhängungen stabilisiert werden (Abstand 0,5 bis 0,8 m siehe Seite 24).



The conductor systems must be stabilised with two fixpoint hangers at each transfer funnel (distance 0.5 to 0.8 m see page 24).

Montieren Sie die Schleifleitung mit dem Trichter so, dass sie auf 2 bis 3 m Länge um 5 bis 10 mm abfällt, damit der Stromabnehmer an der oberen Schräge des Trichters einfährt (G47).

Install the conductor systems with the funnel with an inclination of 5 – 10 mm on a length of 2 - 3 m so that the current collector will easily move along the upper level of the funnel (G47).



Abfallend montierte Schleifleitung
Conductor systems mounted in inclined position

Auf der Strecke der dahinter liegenden Schleifleitung soll der Stromabnehmer so fahren, dass er durch die Blattfeder der Federmitnahme leicht auf die Lauffläche der Schleifleitung gedrückt wird.

On the conductor systems section behind the funnel, the current collector should run in a way that it will be slightly pressed against the runway of the conductor systems by the plate spring of the flexible towing arm.



Beschädigungsgefahr!

- Seitlicher Versatz der Stromabnehmer Achsen max. 10 mm
- Höhenversatz: max. 10 mm.



Risk of damage!

- Lateral disalignment of current collector axles max. 10 mm
- Vertical disalignm.: max. 10 mm.

Zur Montage der Einführungstrichter wie folgt vorgehen:

- ▶ Stoßabdeckkappe entfernen.
- ▶ Einführungstrichter an der vorhandenen Konsole befestigen.
- ▶ Stromschienenverbindung herstellen (siehe Kapitel 5.4.3 S. 12).
- ▶ Stoßabdeckkappen montieren (siehe Kapitel 5.5, S. 13).

To mount the transfer funnels, please proceed as follows:

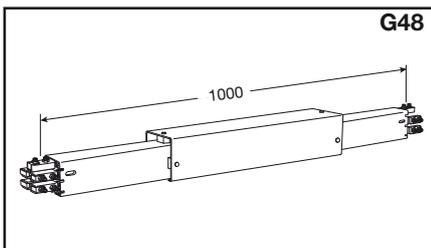
- ▶ Remove the joint cap.
- ▶ Fix the transfer funnel to the existing support bracket.
- ▶ Create conductor rail connection (see chapter 5.4.3 page 12).
- ▶ Mount the joint caps (see chapter 5.5, page 13).

8.3 Belüftungsteilstück

Die Öffnungen des Belüftungsteilstücks sind durch eine Abdeckung vor Berührung und Witterungseinflüsse geschützt. An Übergängen aus der Halle ins Freie verhindert das Belüftungsteilstück eine Kondensierung austretender Warmluft und somit eine Vereisung auf den Kupferschienen der außen liegenden Schleifleitung. Die Schleifleitung wird durch das Belüftungsteilstück elektrisch nicht getrennt (G48)

8.3 Anti-condensation section

The openings of the anti-condensation section must be protected against contact and climatic conditions by a cover. At transition points from the hall to outdoors, the anti-condensation section prevents the condensation of escaping hot air and thus the formation of ice on the copper rails of the external conductor systems. The conductor systems is not electrically isolated by the anti-condensation section (G48).



Legende / Legend G49

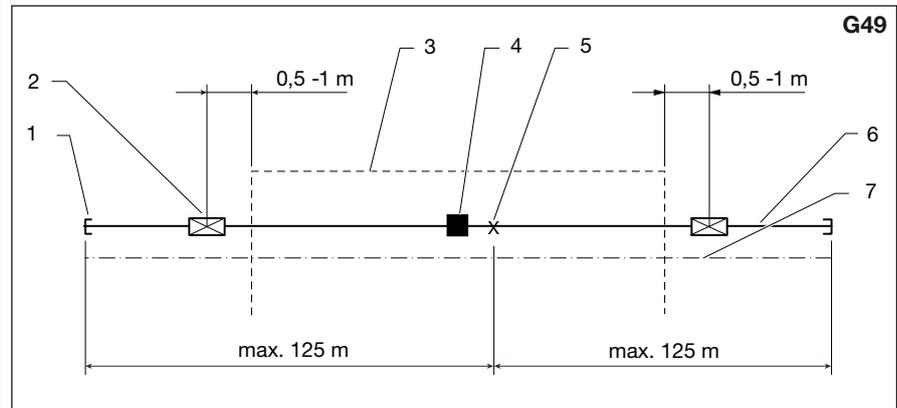
- 1 Endkappe
End cap
- 2 Belüftungsteilstück
Anti-condensation section
- 3 Halle
Hall
- 4 Streckeneinspeisung
Line feed
- 5 Festaufhängung
Fixpoint hanger
- 6 Schleifleitung
Conductor systems
- 7 Kranbahn
Runway

Zur Montage des Belüftungsteilstücks wie folgt vorgehen:

- ▶ Belüftungsteilstück 0,5 m bis 1 m außerhalb der Hallenwand an einer vorhandenen Haltekonsole anbringen (G49).

To mount the anti-condensation section, please proceed as follows:

- ▶ Mount the anti-condensation section 0.5 m to 1 m outside the hall wall on an existing support bracket (G49).



Verlegungsplan mit Belüftungsteilstück – Beispiel
Installation drawing with anti-condensation section – example

- ▶ Stromschienenverbindung herstellen (siehe Kapitel 5.4, S. 10).
- ▶ Stoßabdeckkappen montieren (siehe Kapitel 5.5, S. 13).

- ▶ Create conductor rail connection (see chapter 5.4, page 10).
- ▶ Mount the joint caps (see chapter 5.5, page 13).

8.4 Dehnungsteilstück

Das Dehnungsteilstück gleicht unterschiedliche Längenausdehnungen zwischen den Kupferschienen und der kundenseitigen Stahl- und Betonkonstruktion aus (G50).

Es kompensiert Längenänderungen bei Temperaturdifferenzen von -30 °C bis +60 °C.

Die Schleifleitung wird durch das Dehnungsteilstück elektrisch nicht getrennt.

Bei Längen von mehr als 100 m zwischen den Festpunkten müssen mehrere Dehnungsteilstücke mit zusätzlichen Festpunkten gesetzt werden.

Das Abstandsmaß „a“ (G50) beträgt 75 mm und gilt für Montagetemperaturen von -10 °C bis +35 °C.

8.4 Expansion joint section

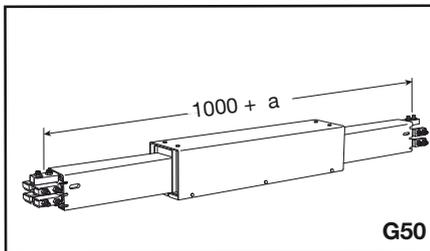
The expansion section compensates the differing linear expansions between the copper rails and the steel and concrete construction of the customer (G50).

It compensates linear changes in case of temperature differences of -30 °C to +60 °C.

The conductor systems is not electrically isolated by the expansion section.

In case of lengths of more than 100 m between the fixed points, several expansion sections with additional fixed points must be installed.

Spacing distance "a" (G50) is 75 mm and applies for mounting temperatures from -10 °C until +35 °C.





Beschädigungsgefahr durch falsches Abstandsmaß!

Bei zu geringem Abstand „a“ wird die Schleifleitung bei höheren Temperaturen gestaucht und verwirft sich und der Stromabnehmer klemmt fest.

Bei zu großem Abstand „a“ kann das Dehnungsteilstück bei niedrigeren Temperaturen aus den Führungen gleiten und der Stromabnehmer wird bei der Durchfahrt zerstört.



Risk of damage in case of incorrect spacing distance!

If distance “a” is too small, the conductor systems will be deformed at higher temperatures and the current collector will jam.

If distance “a” is too large, the expansion section can slide out of the guides at lower temperatures and the current collector is damaged when passing through the section.

Zur Montage des Dehnungsteilstücks wie folgt vorgehen:

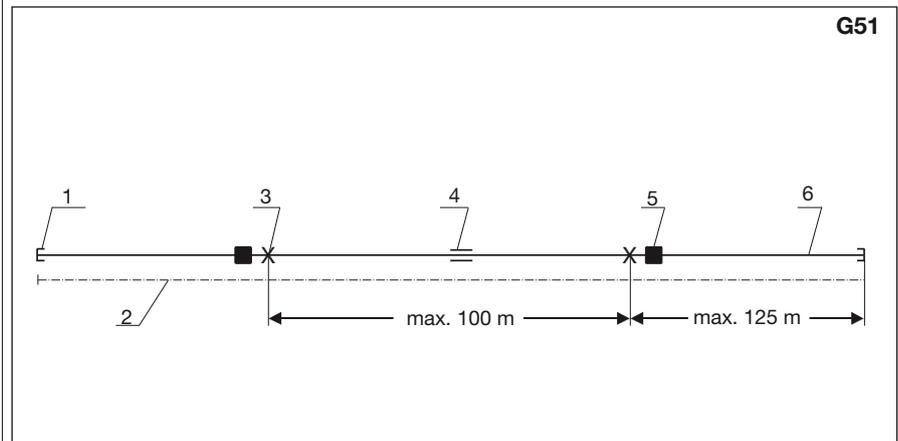
- ▶ Dehnungsteilstück etwa mittig zwischen den Festpunkten der Schleifleitung montieren.
- ▶ Dehnungsteilstück auf ein Abstandsmaß „a“ von 75 mm einstellen.
- ▶ Stromschienenverbindung herstellen (siehe Kapitel 5.4.3 S. 12).
- ▶ Stoßabdeckkappen montieren (siehe Kapitel 5.5, S. 13).

To mount the expansion section, please proceed as follows:

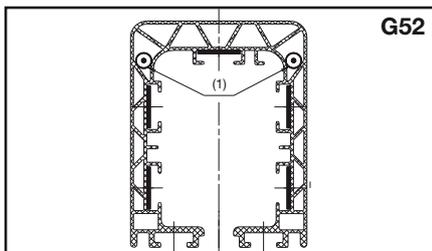
- ▶ Fit the expansion section approximately at the mid-point between the fixed points of the conductor systems.
- ▶ Adjust the expansion section to a spacing distance “a” of 75 mm.
- ▶ Create conductor rail connection (see chapter 5.4.3 page 12).
- ▶ Mount the joint caps (see chapter 5.5, page 13).

Legende / Legend G51

- 1 Endkappe
End cap
- 2 Kranbahn
Runway
- 3 Festaufhängung
Fixpoint hanger
- 4 Dehnungsteilstück
Expansion section
- 5 Streckeneinspeisung
Line feed
- 6 Schleifleitung
Conductor systems



Verlegungsplan mit Dehnungsteilstück – Beispiel
Installation drawing with expansion section – example Legende



8.5 Beheizung

8.5.1 Allgemeines



Beschädigungsgefahr!

Das Beheizsystem darf grundsätzlich erst bei Temperaturen unter + 5 °C zugeschaltet werden.

Die Beheizung der Schleifleitung erfolgt über zwei Heizleiter (1), die oben im Gehäuse montiert werden (G52). Die Heizkabel werden für die Heizungsängen und entsprechend einer Heizleistung pro Heizkabel zwischen 20 und 25 W/m ausgelegt.

Die Anschlussspannung beträgt 230 V oder 400 V (siehe Auftragsbestätigung bzw. anlagenspezifischer Verlegungsplan). In Ausnahmefällen, z.B. bei kleiner Beheizungsänge, wird über einen Transformator mit entsprechender Sekundärspannung eingespeist.

Die Heizleiterängen werden je 1 m länger geliefert als die Schleifleitungsänge (Heizkreislänge).



Beschädigungsgefahr!

Die Heizkreislänge darf nur um ± 1 m verändert werden, damit die Schleifleitung nicht zu warm oder zu kalt wird. Zu hohe Erwärmung zerstört das Kunststoffgehäuse. Bei zu niedriger Erwärmung wird die Auftautemperatur nicht erreicht. Das gleiche gilt für eine andere als die vorgesehene Spannung oder einen anderen Heizkabeltyp.

Ein Heizkreis beginnt und endet jeweils in einem Anschlusskasten, der auf einem speziell bearbeitetem Teilstück montiert ist.

Bei langen Anlagen kann die Heizung aus mehreren Heizkreisen bestehen.

Beginnen bzw. enden zwei Heizkreise auf einem Teilstück, so erfolgt der elektrische Anschluss von zwei Heizkreisen in einem gemeinsamen Anschlusskasten.

Aufgrund spezieller Anlagengegebenheiten können u.U. verschiedene Heizdrahttypen und unterschiedlichen Längen verwendet werden.

Die für die Heizdrahtverlegung erforderlichen Angaben sind dem Verlegungsplan zu entnehmen.

8.5.2 Montagehinweise

Für die Montage sind mindestens zwei Personen erforderlich. Mit drei Personen ist eine deutlich schnellere Montage möglich. Es ist zweckmäßig jedes Heizkabel bei Beginn der Montage der Länge nach auszulegen.

8.5 Heating

8.5.1 General



Risk of damage!

The heating system must generally only be activated at temperatures below + 5 °C.

The heating of the conductor systems is done with two heating cables (1), which are installed above the housing (G52). The heating cables are laid for the heating length and corresponding to a heating capacity of between 20 and 25 W/m per heating cable.

The operating voltage is 230 V or 400 V (see order confirmation or plant-specific installation drawing). In exceptional cases, e.g. short heating lengths, it is fed via a transformer with appropriate secondary voltage.

The heating cable lengths will be delivered 1 m longer than the conductor systems length (length of heating circuit).



Risk of damage!

The heating circuit length is allowed to be changed only by ± 1 m, so that the conductor systems is not too hot or too cold. Too high heating destroys the plastic housing. At too low heating the thawing out temperature is not reached. The same applies to a voltage other than that prescribed or to another type of heating cable.

A heating circuit always begins and ends in a terminal box that has been attached to a specially processed section.

In long installations, the heater can consist of several heating circuits.

If two heating circuits begin or end on one section, their electrical connection takes place in a shared terminal box.

Depending on the specific characteristics of the installation, different types and lengths of heating wire may be used.

The specifications required to install the heating wire can be found in the installation plan.

8.5.2 Installation guidelines

At least two persons are required for the installation. The installation can be performed much faster with three persons. At the beginning of the installation, each heating cable has to be laid out according to length.



Beschädigungsgefahr!

Es ist darauf zu achten, dass die Heizkabel in jedem Falle drallfrei abgerollt werden. Vermeiden Sie Schlaufenbildung und Knicke. Die Heizkabel müssen sich leicht einführen lassen.

- ▶ Die Heizkabel sind beim Einziehen an der Einführöffnung des Gehäuses immer durch einen Monteur (zweiter Monteur) zu führen.
- ▶ Die Heizkabel müssen in den Anschlusskästen mind. 30 cm lang sein.
- ▶ Die Abdeckkappen der Schleifleitungsstöße sollten erst montiert werden, wenn die Heizdrähte komplett eingezogen sind. Außerdem ist vorher zu überprüfen, dass sich keine Schlaufen, Knoten o.ä. gebildet haben.

8.5.3 Gleichzeitige Montage der Teilstücke und Heizkabel

Die Heizkabel werden bei der Montage der Schleifleitung Teilstück für Teilstück in die dafür vorgesehenen Schächte eingeschoben.

Zur Montage des Heizkabels wie folgt vorgehen:

- ▶ An den Einspeiseteilstücken sind die Deckel der Anschlusskästen zu öffnen.
- ▶ Die beiden Heizdrähte sind beim ersten Einspeiseteilstück in die an beiden Seiten befindlichen Gehäuseöffnungen in Verlegerichtung einzuführen.
- ▶ Die Heizkabel sind soweit durchzuschieben, dass auf der anderen Gehäuseseite etwa fünf Meter Heizkabel heraushängen.
- ▶ Das nächste Teilstück ist soweit vorzumontieren das es mit dem bereits montierten Gehäuse verbunden werden kann.
- ▶ Das herunterhängende Heizkabel ist verdrehungsfrei in die gegenüberliegenden Schächte des vormontierten Teilstücks einzuführen und komplett durchzuschieben.
- ▶ Teilstücke zusammenschieben und verbinden (erster Monteur). Dabei sind beide Heizdrähte am Ende des zu montierenden Teilstücks leicht zu spannen (dritter Monteur), damit sich im Stoßbereich beim Verschieben keine Schlaufe bilden kann.



Risk of damage!

Make sure that the heating cables are always unrolled without twists. Avoid the formation of loops and kinks in the cable. Make sure that the heating cables can be pushed in easily.

- ▶ While they are being pushed into the inlet of the housing, the heating cables always have to be guided by an installer (second installer).
- ▶ The heating cables have to be at least 30 cm long in the terminal boxes.
- ▶ The end caps for the conductor line joints should only be mounted after the heating cables have been completely fed in. There should also be a prior check that no obstructions such as loops or knots have formed.

8.5.3 Simultaneous installation of the sections and heating cables

During the installation of the conductor line, the heating cables are fed into the intended ducts section by section.

Proceed as follows to install the heating cable:

- ▶ The covers of the terminal boxes have to be opened at the power feed sections.
- ▶ For the first power feed section, the two heating cables have to be fed into the inlets located on both sides of the housing in the direction of the installation.
- ▶ The heating cables have to be pushed through so far that about five meters of heating cable are protruding from the other side of the housing.
- ▶ The next section has to be pre-installed in such a way that it can be connected with the already mounted housing.
- ▶ The protruding heating cable has to be fed into the opposing ducts of the pre-mounted sections without any twists; then it has to be pushed through completely.
- ▶ Push the sections together and connect them (first installer). Here both heating wires at the end of the section being installed have to be tensioned slightly (third installer) to avoid the formation of loops in the joint area during shifts.

- ▶ Danach sind die Heizdrähte um etwa 5 m nachzuziehen.
- ▶ Die weiteren Teilstücke sind ebenso zu montieren.
- ▶ Beim zweiten, gegenüberliegenden, Einspeiseteilstück sind die Heizdrähte durch die Gehäuseöffnungen nach aussen zu führen.
- ▶ Montage der Abdeckkappen.
- ▶ Der Anschluss der Heizkabel erfolgt entsprechend Abschnitt 8.5.8.
- ▶ Weitere Heizkreise sind in gleicher Art und Weise zu montieren.

8.5.4 Heizkabel an vormontierten Anlagen einziehen

Die Schleifleitungsmontage erfolgt über die gesamte Länge ohne das unmittelbare Einziehen der Heizdrähte nach Abschnitt 1.3. Die Gehäuseverbindungen (Stoßabdeckkappen) wurden noch nicht montiert.

Zur Montage des Heizleiters wie folgt vorgehen:

- ▶ Deckel der Anschlusskästen öffnen.
- ▶ Die beiden Heizdrähte sind beim ersten Einspeiseteilstück in die an beiden Seiten befindlichen Gehäuseöffnungen in Verlegerichtung einzuführen.
- ▶ Die Heizkabel sind soweit durchzuschieben, solange dies relativ leicht möglich ist (bis ca. 20 m). An den offenen Stößen ist das Heizkabel durch einen Monteur (Monteur 3) direkt in die gegenüberliegenden Schächte zu leiten.
- ▶ Lässt sich das Heizkabel nicht mehr leicht einschieben ist das Heizkabel bis zum davorliegendem Stoß mit durchgehendem Heizkabel zurückzuziehen.
- ▶ Das Heizkabel ist aus den Gehäuseöffnungen nach Bedarf bis zu etwa 20 m herausziehen. Dabei ist das Kabel an der Einführstelle durch einen Monteur (Monteur 2) einzuleiten.



Beschädigungsgefahr!

Das Heizkabel darf dabei weder beschädigt noch verschmutzt werden.

- ▶ Das Heizkabel dann verdrehungsfrei in die gegenüberliegenden Schächte des Teilstücks einschieben.
- ▶ Das Einschieben erfolgt, wie oben beschrieben, je nach Beheizungs-länge ist dieser Vorgang mehrfach zu wiederholen.

- ▶ Then the heating wires have to be pulled through by about 5 meters.
- ▶ The other sections have to be mounted in the same way.
- ▶ The heating wires for the second, opposing power feed section have to be conducted out through the openings in the casing.
- ▶ Installation of the end caps.
- ▶ The heating cable is connected according to section 8.5.8.
- ▶ Other heating circuits have to be mounted in the same way.

8.5.4 Pulling in the heating cables into premounted installations

The conductor line is installed across the entire length without directly pulling in the heating wires according to section 1.3. The housing joints (joint caps) have not been installed yet.

Proceed as follows to install the heating conductor:

- ▶ Open the covers of the terminal boxes.
- ▶ For the first power feed section, the two heating cables have to be fed into the inlets located on both sides of the housing in the direction of the installation.
- ▶ The heating cables have to be pushed through until this process is no longer relatively easy (up to approx. 20 m). At the open joints, an installer (installer 3) has to pull the heating cable directly into the opposing ducts.
- ▶ If it is no longer possible to insert the heating cable easily, the heating cable has to be pulled back up to the preceding joint with the continuous heating cable.
- ▶ The heating cable can be pulled out of the housing openings for a length of up to 20 m, according to need. During this process, the cable should be conducted into the inlet by an installer (installer 2).



Risk of damage!

The heating cable may not be damaged or soiled in this procedure.

- ▶ Then insert the heating cable into the opposing ducts of the section, making sure that there are no twists.
- ▶ The cable is pushed in as described above; this process can be repeated multiple times according to the length of the heating system.

- ▶ Beim zweiten Einspeiseteilstück am Ende des Heizkreises sind die Heizdrähte mit Hilfe eines Schraubendrehers durch die Gehäuseöffnungen nach aussen führen.
- ▶ Montage der Abdeckkappen.
- ▶ Der Anschluss der Heizkabel erfolgt entsprechend Abschnitt 8.5.8.
- ▶ Weitere Heizkreise sind in gleicher Weise zu montieren.

- ▶ For the second power feed section at the end of the heating circuit, the heating wires have to be conducted outside through the openings of the casing with the aid of a screwdriver.
- ▶ Installation of the end caps.
- ▶ The heating cable is connected according to section 8.5.8.
- ▶ Other heating circuits have to be mounted in the same way.

8.5.5 Nachträgliches Einziehen von Heizkabeln

8.5.5 Subsequent pulling in of heating cables

In der Schleifleitung soll nachträglich eine Heizung installiert werden. Dafür ist es erforderlich, normale Teilstücke durch Einspeiseteilstücke zu ersetzen und die Heizkabel in die Schleifleitung einzuziehen.

A heater has to be installed subsequently in the conductor line. This requires the replacement of regular sections with power feed sections and pulling the heating cables into the conductor line.

Zur Montage wie folgt vorgehen:

Proceed as follows for the installation:

- ▶ Umbau der Anlage entsprechend Verlegungsplan mit Heizung
- ▶ Entfernen der Stoßabdeckkappen
- ▶ Montage der Heizkabel entsprechend 8.5.4.

- ▶ Modify the installation according to the installation plan with the heater.
- ▶ Remove the joint caps.
- ▶ Install the heating cable according to 8.5.4.

8.5.6 Austausch eines Teilstücks bei montierten Heizkabeln

8.5.6 Replacing a section after the heating cables have been installed

Für den Austausch eines Teilstücks ist es erforderlich, die Heizkabel aus dem zu ersetzenden Teilstück herauszuziehen. Nach der Montage des neuen Teilstücks werden die Heizkabel wieder eingezogen.

To replace a section, it is necessary to pull the heating cables out of the section to be replaced. After the new section has been installed, the heating cables are pulled in again.

Vor Beginn der Arbeiten ist anhand des Verlegungsplanes und der Anlagengegebenheiten festzulegen, wie der Austausch am effektivsten erfolgt.

Before starting the work, the installation plans and features have to be checked to determine how the replacement can be done most effectively.

Zur Montage wie folgt vorgehen:

Proceed as follows for the installation:

- ▶ Anschlusskasten öffnen und Stoßabdeckkappen im Arbeitsbereich entfernen
- ▶ Serienvorbinder vom Heizkabel trennen.
- ▶ Heizleiter abschnittsweise aus der Schleifleitung herausziehen. Maximale Abschnittslänge 20 m. Bei Schwergängigkeit ist die Abschnittslänge zu verringern. Die Heizkabel sind durch den zweiten Monteur an den Einlaufstellen einzuleiten.

- ▶ Open the junction box and remove the joint caps in the work area.
- ▶ Separate the serial connector from the heating cable.
- ▶ Pull the heating conductor out of the conductor line section by section. Maximum cutting length 20 m. In case of stiffness, reduce the cutting length. The heating cables have to be fed into the inlets by the second installer.

- ▶ Austausch des Teilstücks
- ▶ Wiedermontage der Heizkabel nach Abschnitt 1.4.

- ▶ Replace the section
- ▶ Reinstall the heating cable according to section 1.4.

8.5.7 Reparatur eines defekten Heizkabels

8.5.7 Repairing a defective heating cable

Beschädigte oder defekte Heizkabel können nicht repariert werden und müssen deshalb komplett ausgetauscht werden.

Damaged or defective heating cables cannot be repaired and therefore have to be completely replaced.

Zum Austausch von Heizkabeln wie folgt vorgehen:

To replace heating cables, proceed as follows:

- ▶ Komplettes Entfernen des Heizkabels entsprechend Abschnitt 8.5.6.
- ▶ Die Wiedermontage des Heizkabels nach Abschnitt 8.5.4.

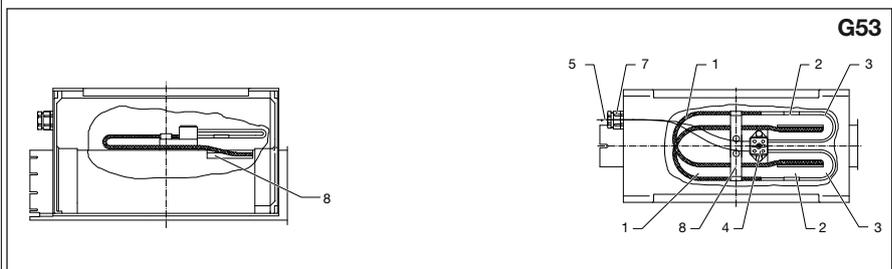
- ▶ Completely remove the heating cable according to section 8.5.6.
- ▶ Reinstall the heating cable according to section 8.5.4.

8.5.8 Verlegung im Anschlusskasten

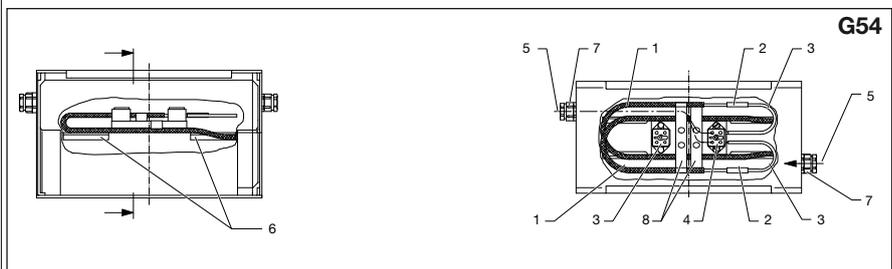
8.5.8 Installation in the terminal box

Legende / Legend G53/54

- 1 Heizkabel
Heating cable
- 2 Serienverbinder
Connection terminal
- 3 Anschlussleitung 1,5 mm²
Connecting cable 1.5 mm²
- 4 Klemmstein
Clamping device
- 5 Kundenseitiger Anschluss,
max. 2 x 4 mm²
Cable connection from customer,
max. 2 x 4 mm²
- 6 Gehäuseöffnung
Housing opening
- 7 Kabelverschraubung
Cable gland
- 8 Zugentlastung Heizdraht
Strain relief heating cable



Linke Endeinspeisung / Left-hand end power feed



Mitteneinspeisung/ Middle power feed

Die linke und rechte Einspeisung ist geeignet für Anlagen mit **einem** Heizabschnitt oder als Endeinspeisung bei mehreren Heizkreisen.

The left and right feed is appropriate for installations with **one** heating section or as an end feed if there are several heating circuits.

Die Mitteneinspeisung ist für **zwei** oder **mehrere** Heizabschnitte vorgesehen.

The middle power feed is intended for **two** or **more** heating sections.

Zur Installation der Heizkabel wie folgt vorgehen:

Proceed as follows to install the heating cables:



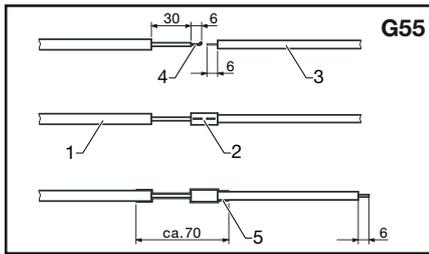
Kabelausbildung berücksichtigen!

Die Schlaufenlänge des Heizkabels muss bei 15-20 °C mittig im Freiraum des Anschlusskastens liegen, damit sich das Heizkabel bei Erwärmung ausdehnen kann.



Take the cable expansion into consideration!

At 15-20 °C, the loop length of the heating cable has to be positioned centrally in the clear space of the terminal box, so that the cable can expand in case it is heated.



Legende / Legend G55

- 1 Heizkabel
Heating cable
- 2 Serienverbinder
Connection terminal
- 3 Anschlussleitung 1,5 mm²
Connecting cable 1.5 mm²
- 4 Widerstandsdraht
Resistor wire
- 5 Schrumpfschlauch
Shrink tubing

- ▶ Heizkabel (1) gemäß Abb. G53 und Abb. G54 und unter Beachtung der Schlaufenlängen auf Länge schneiden.
- ▶ Drahtgeflecht des Heizkabels auf etwa 40 mm Länge absetzen.
- ▶ Isolierung des Heizdrahtes auf etwa 12 mm entfernen und umbiegen.
- ▶ Isolierung an der 1,5 mm² Anschlussleitung (3) auf etwa 6 mm Länge entfernen (siehe Abb. 55).
- ▶ Abisolierten Enden des Heizkabels und der Anschlussleitung in den Serienverbinder (2) stecken und mit einer Kerbzange verquetschen.



Kontaktsicherheit prüfen!

Verquetschungen des Serienverbinders auf Kontaktsicherheit prüfen, damit es nicht zu einem Kontaktbrand kommt. Der Zugentlastungsbügel muss das Heizkabel auf dem Drahtgeflechtteil quetschen.

- ▶ Schrumpfschlauch (5) über den Serienverbinder (2) schieben und vorsichtig erwärmen (z.B. mit einem Feuerzeug) bis er angeschrumpft ist.
- ▶ Heizkabel in die Zugentlastungsbügel (8) legen und festquetschen.
- ▶ Längen der 1,5 mm² Anschlussleitung an die Platzverhältnisse im Anschlusskasten anpassen und auf 6 mm Länge die Isolierung entfernen.
- ▶ Anschlussleitungsende am Klemmstein (4) verschrauben.

8.5.9 Netzanschluss installieren

Zuleitungskabel, Schalter, Sicherungen und Temperatursteuergeräte sind kundenseitig beizustellen.

- ▶ Zuleitung durch die Kabelverschraubung des Anschlusskastens führen.
- ▶ Isolierung der Zuleitung etwa 6 mm entfernen.
- ▶ Zuleitung an den Klemmstein des Anschlusskastens anschliessen unter Beachtung der elektrischen Schaltbilder und Spannung (siehe Schaltbilder).
- ▶ Temperatursteuergeräte auf einen Schalttemperaturbereich von +5 °C bis -5 °C einstellen.
- ▶ Deckel des Anschlusskastens montieren.

- ▶ Cut the heating cable to length (1) according to fig. G53 and fig. G54, taking the loop lengths into account.
- ▶ Remove the wire mesh of the heating cable by a length of about 40 mm.
- ▶ Take off the insulation of the heating wire by about 12 mm and bend it.
- ▶ Remove the insulation on the 1.5 mm² connecting cable (3) by a length of about 6 mm (see fig. 55).
- ▶ Take the ends of the heating cable and connecting cable – from which the insulation has been removed – and plug it into the serial connector (2); then crimp it with a crimping tool.



Check for contact reliability!

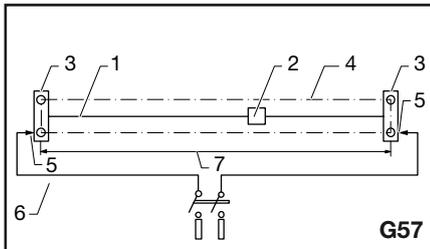
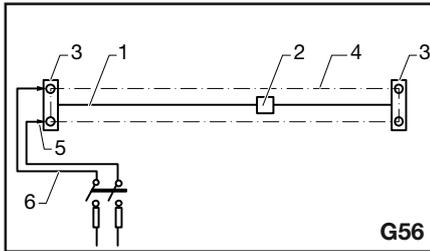
Check the crimping of the serial connector for contact reliability to avoid a contact fire. The strain relief clamp has to crimp the heating cable on the wire mesh section.

- ▶ Slide the shrink tubing (5) across the serial connector (2) and heat it carefully (e.g. with a lighter) until it shrinks and adheres.
- ▶ Place the heating cable into the strain relief clamps (8) and crimp.
- ▶ Adjust the lengths of the 1.5 mm² connecting cable to the space requirements in the terminal box and remove the insulation by 6 mm.
- ▶ Screw the end of the connecting line to the clamping device (4).

8.5.9 Installing the electric supply

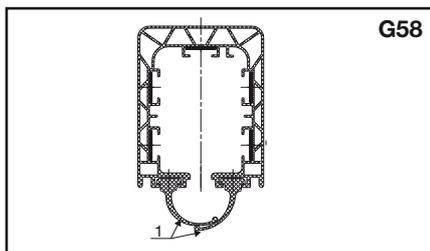
The customer has to provide the supply lines, switches, fuses and temperature control units.

- ▶ Conduct the supply line through the cable gland of the terminal box.
- ▶ Remove the insulation of the supply line by about 6 mm.
- ▶ Connect the supply line to the clamping device of the terminal box under consideration of the electrical circuit diagrams and voltage (see circuit diagrams).
- ▶ Set the temperature control units to a switching temperature range of +5 °C to -5 °C.
- ▶ Mount the lid of the terminal box.



Legende / Legend G56/57

- 1 Schleifleitung
Conductor systems
- 2 Einspeisung der Schleifleitung
Power feed to conductor systems
- 3 Endeinspeisung der Beheizung
End power feed of heating
- 4 Heizkabel
Heating cable
- 5 Kabelverschraubung
Cable gland
- 6 Anschlussleitung, kundenseitig
Connecting cable, by customer
- 7 Heizkreislänge
Heating circuit



8.5.10 Schaltbilder

Hinweis

Die Heizkabeltypen und zugehörige Spannung ist der Auftragsbestätigung und dem anlagenspezifischen Verlegungsplan zu entnehmen.

Berechnung der Netzanschlussleistung

Bei der Berechnung der Netzanschlussleistung sind zwei Heizkreislängen (20-25 W/m, (anlagenspezifische Dokumentation) einzusetzen.

Bei mehreren Heizkreislängen ist jeder einzelne Abschnitt nach Schaltbild zu verdrahten.

8.5.10 Circuit diagrams

Note

The heating cable types and the related voltage can be taken from the order confirmation and the plant-specific installation drawing.

Calculation of the power rating

Two heating circuit lengths multiplied by the heat output (24-30 W/m, plant-specific documentation) must be used when calculating the power rating.

In the case of several heating circuit lengths, each section must be wired acc. to the circuit diagram.

8.6 Dichtlippe

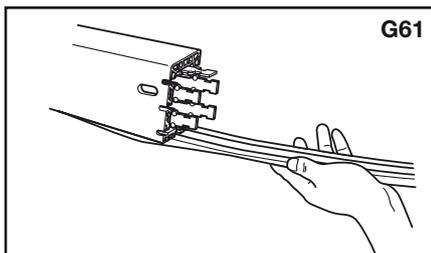
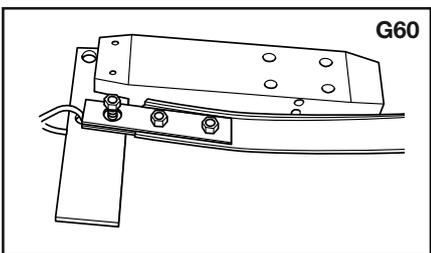
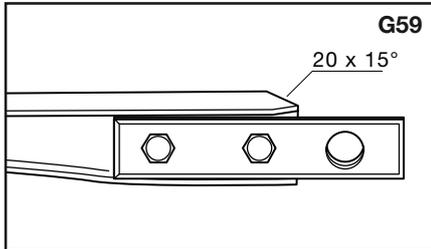
Die paarige Dichtlippe (G58) (1) wird in die unteren Schächte der montierten Schleifleitung eingezogen. Die Dichtlippen werden paarig / gleichzeitig montiert (wie hier beschrieben), können aber auch nacheinander / einzeln eingezogen werden. Unter 10 m Einzeldichtlippenlänge wird die Dichtlippe von Hand eingebracht. Ab 10 m Länge liegt jeder Lieferung ein Einziehrutscher bei. Die max. Einziehlänge der Dichtlippen beträgt 40 m. Bei grösseren Längen werden die Teillängen durch Laschen miteinander verbunden.

Die Montage muss mit **zwei Personen** erfolgen.

8.6 Sealing strip

The pairs of sealing strip (G58) (1) are drawn in the lowest chamber of the installed conductor rail. The sealing strips are installed in pairs / simultaneously (as described), but could be as well installed step by step. Below 10 m single sealing strip length the strip is pulled in by hand. Below 10 m single sealing strip length the sealing strip will be drawn in by hand. From 10 m length we supply a threading tool with every delivery. The max. pull-in length of the sealing strips is 40 m. Longer lengths are made by joining the section with lugs.

Installation must be carried out by **two people**.



Zur Montage der Dichtlippe wie folgt vorgehen:

- ▶ Die Dichtlippe abwickeln und an einem Ende der Schleifleitung bereitlegen.
- ▶ Beide Dichtlippen entsprechend dem vormontierten Muster am Montage-rutscher vorbereiten. Hierzu Doppel-lochung ins Dichtlippenprofil einbringen und das Kopfteil beidseitig (ca. 20x15°) anfasen (G59).

- ▶ Dichtlippe mit den Einziehlaschen verschrauben (G60).
- ▶ Die montierten Bleche mit der Bohrung Ø12 mm auf die Stehbolzern des Einziehrutschers setzen.

- ▶ Montagewagen mit den eingespannten Dichtlippen in die Schleifleitung einsetzen. Hierbei ist darauf zu achten, dass beide Dichtlippenprofile korrekt in die Einziehschächte eingeführt werden (G61).

- ▶ Die Dichtlippe durch langsames Ziehen des Montagerutschers einbringen. Hierzu die Dichtlippen von einem zweiten Monteur langsam etwas oberhalb der Dichtlippen-schächte zuführen.



Die beiden einzelnen Profile dürfen beim Einziehen nicht verdreht sein. Stark verdrehte Profile vor dem Einzug von Hand richten. Beim Einzug auf einwandfreien Sitz achten. Falls erforderlich, das Profil wieder zurückziehen und erneut einziehen.

To install the sealing strips, please proceed as follows:

- ▶ Wind off the sealing strips and position them for use at one end of the powerail.
- ▶ Prepare both sealing strips at the assembly tool according to the premounted sample for this, bring the double holes into the sealing strips profile and chamfer on the head section on both sides (approx. 20x15°) (G59).

- ▶ Screw the sealing strip to the threading lugs (G60).
- ▶ Place the mounted metal sheets with the Ø12 mm hole onto the stud bolt of the threading tool.

- ▶ Place the assembly with the fixed-in sealing strips into the powerail. In doing so, please observe that both sealing strip profiles are correctly guided into the pull-in shafts (G61).

- ▶ Insert the sealing strip by slow and even pulling of the assembly tool. For this, have the sealing strips slowly guided in slightly above the sealing strip shafts by a second fitter.



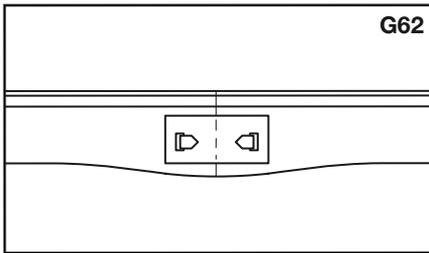
The two individual sections must not be twisted when pulling in. Highly twisted sections must be straightened by hand before pulling in. Check the correct position when pulling in. If necessary, pull the section out again and re-install.

Bei Anlagenlängen größer 40 m die Stoßverbindung von Teillängen mittels Verbindungs-laschen (2-teilig) wie folgt herstellen:

- ▶ Enden der zu stoßenden Dichtlippe sauber und rechtwinkelig abschneiden.
- ▶ Verbinderteil mit den Laschen von innen durch die Dichtlippe drücken (evtl. mit einem spitzen Werkzeug vorstechen).

For system lengths of more than 40 m, make the joint connection of partial lengths by means of connecting lugs (2-part) as follows:

- ▶ Neatly off the ends the sealing strips to be joined at a right angle.
- ▶ Press the connector part with the pointed lugs from the inside through the sealing strips (it may be necessary to pierce with a pointed tool first).



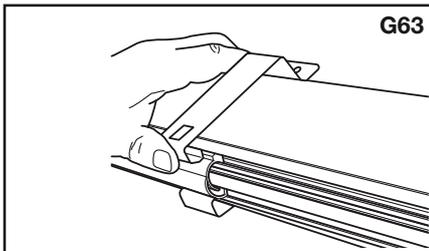
G62

- ▶ Gegenstück von aussen auflegen und die Laschen umbiegen (**G62**).

- ▶ Fix the mating section from the outside and bend the luds around (**G62**).

Nach kompletter Montage die Dichtlippe 60 mm vom Schleifleitungsende entfernt (Freiraum für die Endkappe) an einem Anlagenende festsetzen:

After the complete assembly, fix the sealing strips at one end 60 mm away from the end of the powerail (free space for the end cap):



G63

- ▶ Die Spitzen der Festsetzklammern in die Dichtlippe eindrücken und die unteren Führungsnasen hinter die unteren Stege der Schleifleitung nach oben schieben (**G63**).

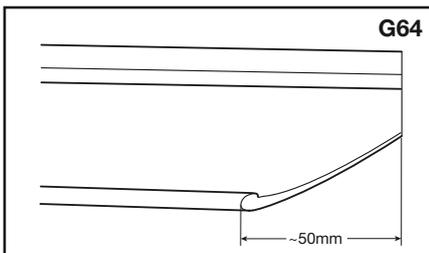
- ▶ Push the pointed ends of the fixing clips into the sealing strips and push the lower guide lugs up behind the lower webs of the powerail (**G63**).

- ▶ Die rechts und links montierten Festsetzklammern oben mit einer M6-Schraube und Mutter verschrauben.

- ▶ Screw the fixing clips mounted at the right and left at the top with an M6 screw and nut.

Die Gegenseite der Dichtlippe muss vor dem Festsetzen gespannt werden. Hierzu das Dichtlippenpaar vorspannen und wie zuvor beschrieben festsetzen.

The counterside of the sealing strip must be tensioned before fixing. For this pretension the sealing strip lenght and fix as previously described.



G64

- ▶ Im Bereich der Überleitungseinführungen, Einführungstrichter, Belüftungsteilstücke und Dehnverbinder muss die Dichtlippe unterbrochen werden. Die Dichtlippenenden für eine einwandfreie Einfahrt des Stromabnehmers auf ~ 50 mm Länge anschrägen und wie zuvor entsprechend festsetzen (**G64**).

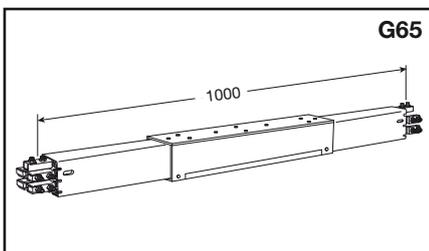
- ▶ The sealing strip must be interruted in the area of the transfer guides, transfer funnels, anti-condensation section and expansion joints. Bevel the ends of sealing upon ~ 50 mm in order to facilitate the entry of the current collector and fix suitably as before (**G64**).

- ▶ Zur Prüfung der korrekten Montage die gesamte Schleifleitung mit einem Stromabnehmer durchfahren. Hierbei besonders auf das einwandfreie Durchfahren evtl. vorhandener Dichtlippenübergänge achten.

- ▶ To test the correct mounting of the entire powerail, travel through it with a current collector. Here, pay particular attention to the perfect passage of any possibly existing sealing strip transitions.

- ▶ Endkappen montieren.
- ▶ Bei Einsatz von Dichtlippen müssen die Stromabnehmer mit einem Dichtlippengleitblech versehen werden.

- ▶ Mount the end caps.
- ▶ While using sealing strip the collectors have to be equipped with a sealing strip slide plate.



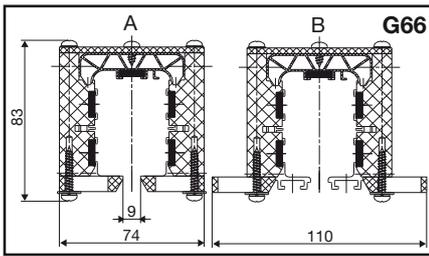
G65

8.7 Ausbauteilstück

Das Ausbauteilstück ermöglicht den Ein- und Ausbau der Stromabnehmerwagen auf der Strecke (**G65**).

8.7 Extension section

The extension section enables the installation and de-installation of the current collector trolley on the track (**G65**).



Durch Öffnen und Schließen der unteren Laufflächenschieber am Schleifleitungsgehäuse kann der Stromabnehmer leicht nach unten demontiert und wieder montiert werden (G66).

By opening and closing the lower contact surface slide on the conductor systems housing the current collector can be easily dismantled at the bottom and reinstalled (G66).



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Die Schleifleitung muss vor dem Öffnen der Ausbaustelle spannungsfrei geschaltet werden.



Danger to life by electric shock!

The conductor systems must be disconnected from the power supply before opening the extension point.

Zur Montage des Ausbauteilstücks wie folgt vorgehen:

To mount the extension section, please proceed as follows:

- ▶ Ausbauteilstück an der gewünschten Position oder entsprechend Verlegungsplan an einer vorhandenen Konsole anbringen.
- ▶ Stromschienenverbindung herstellen (5.4).
- ▶ Stoßabdeckkappen montieren (5.5).

- ▶ Attach the extension section in the desired position or acc. to the installation drawing to an existing support bracket.
- ▶ Create conductor rail connection (5.4).
- ▶ Mount the joint caps (5.5).

9 Inbetriebnahme

9 Commissioning

Nach Beendigung der Montage ist die Anlage auf Funktionsfähigkeit zu prüfen.

After completion of the assembly the plant must undergo a function test.

- ▶ Schlitzbreite prüfen auf der gesamten Schleifleitungslänge.
- ▶ Gleitauhängungen und Verbindungskappen auf ordnungsgemäße Montage prüfen.
- ▶ Richtige Lage des Festpunktes prüfen (anlagenmittig oder nach Verlegungsplan).
- ▶ Probefahrt durchführen. Dabei die nachfolgenden Punkte beachten:
 - Erste Fahrt bei geringer Geschwindigkeit.
 - Schleifkohlen müssen vibrationsfrei in der Schleifleitung laufen.
 - Funkenbildung an der Schleifkohle verhindern (Hinweis auf verschmutzte oder oxidierte Schleiffläche, bei Bedarf reinigen).
 - Das einwandfreie Ein- und Auslaufen der Stromabnehmer an Einführungstrichtern und Überleitungsstücken sicherstellen.

- ▶ Check the slot width along the entire length of the conductor systems.
- ▶ Check the sliding hangers for loose fit. For this purpose, lift the conductor systems is.
- ▶ Check the correct position of the fix-point (middle of plant or acc. to the installation drawing).
- ▶ Carry out a trial run. Observe the following points:
 - First run at low speed.
 - The carbon brushes must run in the conductor systems without vibrations.
 - Avoid sparking at the carbon brushes (indication of soiled or oxidised surface, clean if necessary).
 - Ensure the perfect intake and exit of the current collectors at the transfer funnels and transition sections.

10 Wartung



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor Beginn der Arbeiten an elektrischen Anlagen muss der spannungsfreie Zustand hergestellt werden.

10.1 Schleifleitung

Schleifleitung

- **Geringe Wartung** bei normalen Umwelteinflüssen und Beanspruchungen
- Mindestens **jährliche** Überprüfung auf Fremdbeschädigung.
- Alle **6 bis 12 Monate** - je nach Benutzungsgrad bzw. Fahrstreckenleistung - die Schleifleitung mit Pressluft ausblasen oder mit einem Bürsten-Reinigungswagen (auf Anfrage lieferbar) vom losen Staub reinigen.
- Schlitzbreite prüfen, sie soll $9 \pm 0,5$ mm betragen.

10 Maintenance



Danger to life by electric shock!

The electrical system must be disconnected from the power supply before any work on the electrical system is done.

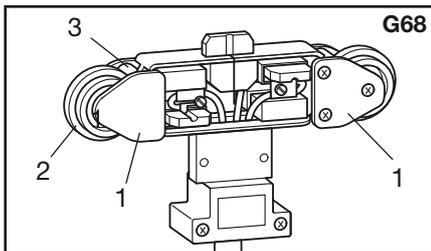
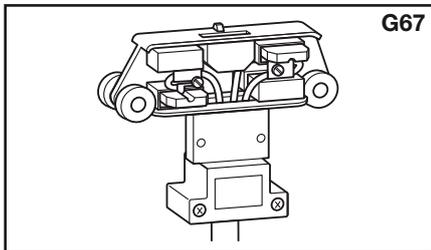
10.1 Conductor systems

Powerail

- **Little maintenance** is required in normal ambient and working conditions.
- Check the rails at least **once in a year** for external damage.
- Every **6 to 12 months**, - depending on the frequency of operation and travel distance -, clean the powerail with compressed air or with a cleaning collector (on request).
- Check the slot width, it must measure 9 ± 0.5 mm.

10.2 Stromabnehmer

- Alle **3 bis max. 12 Monate** - je nach Benutzungsgrad und Fahrstreckenleistung - Schleifkohlen und mechanische Teile auf Verschleiß überprüfen und ggf. austauschen.
- Auf widerstandsfreien Lauf der Stromabnehmerwagen achten, d.h. keine Behinderung durch zu enge Führung der Anschlussleitung.
- Bei Erreichen der Markierung (max. 5 mm) muss die Schleifkohle gewechselt werden.
- Beim Typ KSW (**G67**) muss der Stromabnehmer bei Erreichen der Tabellenwerte komplett ausgetauscht werden.



- Beim Typ KSWs (**G68**) werden beim Erreichen der Tabellenwerte die beiden Anbausätze (**1**) komplett ausgetauscht.
- Der Anbausatz besteht je aus 1 Laufrad (**2**), 1 Führungsräder (**3**) und 2 Haltern mit diverser Befestigungsmaterial.
- Das Dichtlippengleitblech für Stromabnehmer nach ca. 5000 km Laufleistung austauschen.

10.2 Current collector

- Every **3 up to max. 12 months** - depending on the frequency of operation and travel distance -, check the carbon brushes and mechanical components for wear and replace them if necessary.
- Check the system for easy running of the current collector trolleys, i.e. there may be no resistance by an excessively narrow slot or pull by the connecting cable.
- When the wear mark of 5 mm is reached, the carbon brush of the current collector needs to be replaced.
- For type KSW (**G67**), the current collector must be completely replaced upon reaching the below mentioned values.

- For type KSWs (**G68**), the two assembly sets (**1**) are completely replaced upon reaching the below values.
- The assembly set consists of 1 running wheel (**2**), 1 guide wheel (**3**) and 2 brackets with various fastening material.
- The sealing strip slide plate for collectors has to be replaced after approx. 5000 km service performance.

Typ KSW (G67) Standardausführung	
	Laufräder eingietet
Maß [mm]	von ø 25 auf ø 23

Type KSW (G67) Standard design	
	runner wheels riveted
Measure [mm]	from ø 25 to ø 23

Typ KSWs (G68) Schnelllaufausführung		
	Laufräder 2	Führungsräder 3
Maß [mm]	von ø 44,5 auf ø 42,5	von ø 15 auf ø 14

Type KSWs (G68) High-speed design		
	runner wheels	guide wheels
Measure [mm]	from 44,5 to 42,5	from 15 to 14

Montageanleitung zu Katalog Nr. 4b/D 2010
Mounting instructions for catalog No. 4b/E 2010



VAHLE 
STROMZUFÜHRUNGEN
ELECTRIFICATION SYSTEMS

PAUL VAHLE GMBH & CO. KG • D 59172 KAMEN/GERMANY • TEL. (+49) 23 07/70 40
Internet: www.vahle.de • E-Mail: info@vahle.de • FAX (+49) 23 07/70 44 44