



Montageanleitung - Wartung
VKS 10
Mounting Instructions - Maintenance
VKS 10

Sicherheitshinweise	3	Safety Instructions	3
Halteeisen anbringen	4	Mounting of support brackets	4
HRL-Tragprofil anbringen	4	Mounting of support profile	4
Schleifleitung aufhängen und Verbindungsstoß einstellen	5	Installation of the VKS conductor rail and splice joint adjustment	5
a) Halteeisen	5	a) Support brackets	5
b) HRL-Tragprofil	5	b) Support profile	5
Untertlängen	7	Short-lengths	7
Biegen der Schleifleitung	8	Bending of the powerail	8
Endkappen	8	End caps	8
Einspeisungen	8	Feed terminals	8
Streckeneinspeisung VLS	8	Line feed VLS	8
Streckeneinspeisung VNS	9	Line feed VNS	9
Kopfeinspeisung VEKS 10	9	End feed VEKS 10	9
Stromabnehmer	10	Current collector	10
Stromanschluss herstellen	11	Power connection	11
Einführungstrichter	11	Transfer funnels	11
Schienentrennungen	12	Conductor isolators	12
Befestigung der WCS-Laminat-Codeschiene	12	Mounting of the WCS laminate code rail	12
Inbetriebnahme	13	Commissioning	13
Wartung	13	Maintenance	13
Notizen:	14	Notices:	14

Sicherheitshinweise

Warnhinweise und Symbole

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



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

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



Beschädigungsgefahr!

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

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



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

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



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

Bei allen Montagearbeiten müssen Sie die landesspezifischen Vorschriften beachten.



Quetschgefahr!

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

Qualifikation des Personals

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf mit den Montagearbeiten betraut werden, also Personen:
- die mit Montagearbeiten an dem Produkt vertraut sind,

Safety Instructions

Warnings and Symbols

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



Risk of injury by electric shock!

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



Risk of damage!

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

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



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

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



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

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



Risk of pinching!

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

Personnel qualifications

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

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

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

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

Transport und Lagerung

Beachten Sie beim Transport der Stromschienen die Gewichtsangaben auf der Verpackung. Lagern Sie die Stromschienen immer auf einer ebenen Unterlage und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

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.



Montage der Schleifleitung nur in Innenanlagen.



Installation of the powerail system indoors only.



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



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

Maximaler Aufhängeabstand VKS:
in Geraden 1,2 m
in Bögen 0,6 m

Max. Support distance VKS:
for straight runs 1,2 m
in curved runs 0,6 m

Maximaler Aufhängeabstand Tragprofil:
an Regalsteher 4,5 m
an Hilfsstützen 4,0 m

Maximum support distance of support profile:
at rack support 4,5 m
at auxiliary support 4,0 m

Halteeisen anbringen

Die Halteeisen sind für die Aufnahme der VKS-Aufhängungen erforderlich. Die Ausführung erfolgt kundenseitig. Der Einsatz von Sonderkonstruktionen ist möglich.

Mounting of support brackets

The support brackets are required for mounting the VKS hangers. Support brackets are usually installed by the customer. VAHLE can suggest and design special support arrangements.

- ▶ Bringen Sie die Halteeisen parallel und rechtwinklig zur Fahrschiene an.

- ▶ Install the support brackets parallel and at right angles to the conductor rail.

HRL-Tragprofil anbringen

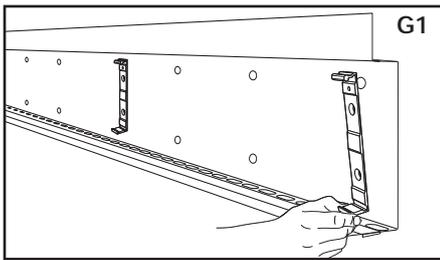
Mit dem HRL-Tragprofil kann der Aufhängeabstand vergrößert werden. Die VKS-Aufhängungen werden in das Tragprofil eingebaut.

Mounting of support profile

With the support profile the support distance can be extended. The VKS hangers are to be mounted to the support profile.

- ▶ Das HRL-Tragprofil muss parallel und rechtwinklig zur Fahrschiene angebracht werden.

- ▶ Installation of the profile parallel and right-angled to the runway.



G1



Setzen die die erste VKS-Aufhängung max. 300 mm vom Teilstückende.



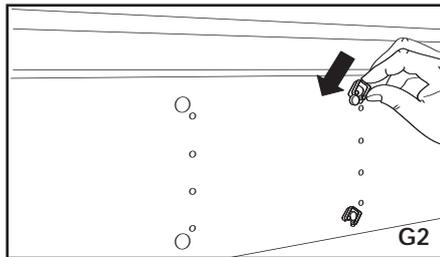
Place the first support at a distance of max. 200 mm from the end the conductor rail section.

Schleifleitung aufhängen und Verbindungsstoß einstellen

- ▶ Verlegen Sie die Schleifleitung gerade und parallel zur Kranbahn.

Installation of the VKS conductor rail and splice joint adjustment

- ▶ Install the conductor rail straight and parallel to the machinery track.



G2



Die Schleifleitung muss an **jedem Teilstück** mit mind. zwei Aufhängungen befestigt werden.



Each conductor rail segment must be installed with at least two hangers.

a) Halteeisen

- ▶ Befestigen Sie die Aufhängungen an den Halteeisen mit Klammern oder Schrauben (G2 oder G3).

a) Support brackets

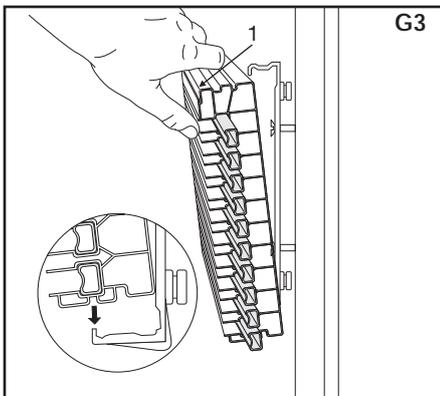
- ▶ Fix hangers to the support brackets with clamps or screws (G2 or G3).

b) HRL-Tragprofil

- ▶ Setzen Sie die Aufhängung in die dafür vorgesehenen Bohrungen des Tragprofils (G1).
- ▶ Befestigen Sie die Aufhängungen an der Rückseite des Tragprofils mit den Klammern (G2).

b) Support profile

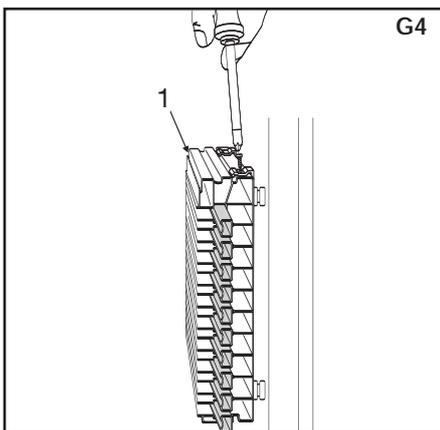
- ▶ Place hangers into the borings of the profile (G1).
- ▶ Fix hangers with clamps to the back-side of the profile (G2).



G3

Die weitere Montage gilt sowohl für Halteeisen als auch für HRL-Tragprofile.

The following installation procedure applies to both support bracket and support profile.



G4



Die WCS-Laminat-Codeschienen-Aufnahme (1) muss bei seitlicher Anordnung immer oben sein (G3 und G4).



When the conductor system is laterally mounted the laminate code rail (1) must be placed at the top (G3 und G4).

- ▶ Setzen Sie das Schleifleitungsstück von vorne in die Aufhängung und rasten Sie dieses anschließend ein (G3).
- ▶ Schrauben Sie das Teilstück an der vorgesehenen Festaufhängung mit der Schraube fest (G4).

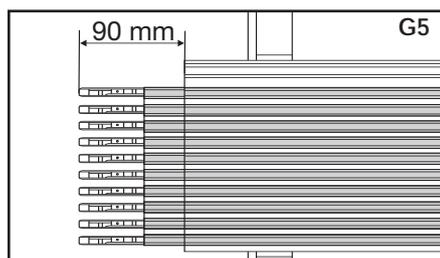
- ▶ Push the conductor rail section from the front into the hanger and lock in-place (G3).
- ▶ Use the screw to bolt down the power-rail section at the fixpoint hangers (G4).



Jedes Teilstück muss mit einer Festaufhängung ausgeführt sein. Der Abstand zwischen zwei Festaufhängungen darf max. 6 m betragen.



Each section must have a fixpoint hanger. The distance between two fixpoint hangers may be 6 m max.



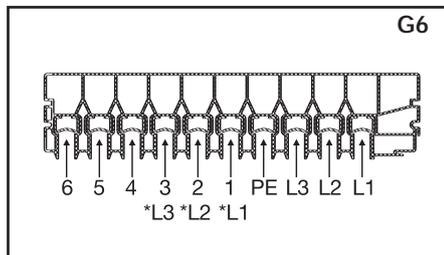
G5



6 m Längen für eingeschränkten Temperaturbereich
T 50 °C.
Einsatzbereich -10 °C bis +55 °C bei Lieferlänge > 4 m
von -30 °C bis +20 °C bei Lieferlänge = 4 m



6 m lengths for reduced temperature range T 50 °C
Range of application -10 °C up to +55 °C for supply lengths > 4 m
from -30 °C up to +20 °C for supply length = 4 m



► Schieben Sie an dem Teilstück die Steckverbinder mit einem gleichmäßigen Überstand von 90 mm in die Stromschienenprofile ein (G5).

 Die Federn des Steckverbinders müssen beim Einschieben zur Wölbung des Stromschienenprofils zeigen.

 **Beschädigungsgefahr für die Stromschiene!**
Die Zuordnung der Steckverbinder erfolgt nach (G6 und Tabelle T1).

► Schieben Sie die Verbinders-Abdeckkappe einseitig bis zum Anschlag auf das Teilstück auf.

► Push the connecting pegs into the copper conductors; they should evenly protrude 90 mm (G5).

 The springs of the connecting pegs must point towards the rounding of the copper conductor profile.

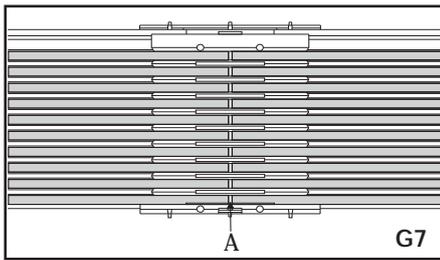
 **Risk of damage to the conductor rail!**
The assignment of the connecting pegs as shown with (G6 and Table T1).

► Push the splice joint cap onto the conductor section until the stop position is reached.

Tabelle T1 / Table T1

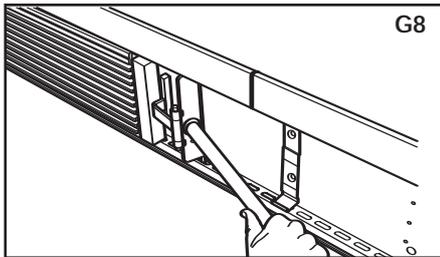
Tabelle Zuordnung Steckverbinder Table allocation plug-in joints	10-100 A (Kupfer) 10-100 A (copper)	120-140 A (Kupfer) 120-140 A (copper)
VKS 10- 6/ 60	L1; L2; L3; PE; 1;2	-
VKS 10- 6/100	L1; L2; L3; PE; 1;2	-
VKS 10- 6/120	PE; 1;2	L1; L2; L3
VKS 10- 6/140	PE; 1;2	L1; L2; L3
VKS 10- 7/ 60	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3	-
VKS 10- 7/100	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3	-
VKS 10- 7/120	PE; 1; 2; 3	L1; L2; L3
VKS 10- 7/140	PE; 1; 2; 3	L1; L2; L3
VKS 10- 8/ 60	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3; 4	-
VKS 10- 8/100	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3; 4	-
VKS 10- 8/120	PE; 1; 2; 3; 4	L1; L2; L3
VKS 10- 8/140	PE; 1; 2; 3; 4	-
VKS 10- 9/ 60	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3; 4; 5	-
VKS 10- 9/100	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3; 4; 5	-
VKS 10- 9/120	PE; 1; 2; 3; 4; 5	L1; L2; L3
VKS 10- 9/140	PE; 1; 2; 3; 4; 5	L1; L2; L3
VKS 10- 9/200 *	2 x L1; 2 x L2; 2 x L3; PE; 1; 2	-
VKS 10- 9/240 *	1; 2	2 x L1; 2 x L2; 2 x L3; PE
VKS 10- 9/280 *	1; 2;	2 x L1; 2 x L2; 2 x L3; PE
VKS 10-10/ 60	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3; 4; 5; 6	-
VKS 10-10/100	L1; L2; L3; PE; 1; 2; 3; 4; 5; 6	-
VKS 10-10/120	PE; 1; 2; 3; 4; 5; 6	L1; L2; L3
VKS 10-10/140	PE; 1; 2; 3; 4; 5; 6	L1; L2; L3
VKS 10-10/200 *	2 x L1; 2 x L2; 2 x L3; PE; 1; 2; 3	-
VKS 10-10/240 *	1; 2; 3	2 x L1; 2 x L2; 2 x L3; PE
VKS 10-10/280 *	1; 2; 3	2 x L1; 2 x L2; 2 x L3; PE

* Parallel geschaltete Stromschienen
* Conductors connected in parallel.



- ▶ Setzen Sie nun das nächste Teilstück ebenfalls von vorne in die Aufhängung und rasten es ein.
- ▶ Schieben Sie die beiden Teilstücke zusammen, bis die Steckverbinder einfädeln. Decken Sie hierzu das freie Ende der Schleifleitung mit einem Schlagschutz ab und treiben Sie die Teilstücke durch Hammerschläge auf das Einstellmaß „A“ (Tabelle T2) zusammen (G7).

- ▶ Now place the adjoining section from the front into the hanger and lock it in there.
- ▶ Push the two conductor sections together. Cover the free end of the conductor section with a wooden block and drive the sections together with a hammer until dimension "A" as per table (T2 and G7) is reached.



- ▶ Um eine einfache Montage zu erreichen, kann bei Einsatz im HRL Tragprofil ein Montagewerkzeug für den Verbinderstoß eingesetzt werden.

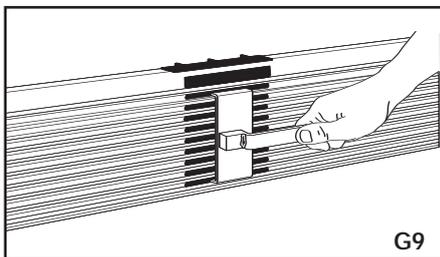
- ▶ The mounting tool facilitates the installation of support profile joints.

- ▶ Schieben Sie den Kunststoffklotz über die Kupferenden. Setzen Sie dann das Montagewerkzeug in die Langlöcher des HRL-Tragprofils ein und schieben Sie dieses Teilstück gegen das andere Teilstück (G8).

- ▶ Push plastic block on copper ends. Place mounting tool in slotted holes of the support profile and push the section against the other (G8).

Tabelle T2 / Table T2

Montagetemperatur in °C Mounting temperature in °C	-10	0	10	20	30	40
Luftspalt „A“ in mm Air gap „A“ in mm	5	4	3	2	1	0



- ▶ Richten Sie die Verbinderkappe mit dem Montagehilfswerkzeug, welches die Kappe einwandfrei über den Stoß setzt, optimal aus (G9).

- ▶ Align the joint cap with an auxiliary tool that places the cap perfectly over the joint (G9).

- ▶ Achten Sie bitte auf einwandfreies Einfädeln der Steckverbinder.

- ▶ Ensure that the connectors are mating in correctly.

- ▶ Die Einstellmaße nach Tabelle T2 müssen nur dann genau eingehalten werden, wenn der für die Schleifleitung max. Temperaturbereich (-10 °C bis + 40 °C) zu erwarten ist. Bei geringeren Temperaturdifferenzen ($\Delta t \leq 20 \text{ °C}$) kann zur Vereinfachung der Montage die Schleifleitung so zusammengeschoben werden, dass ein geschlossener Kupferstoß entsteht. Der Luftspalt an den Isoliergehäusen stellt sich dabei selbständig ein.

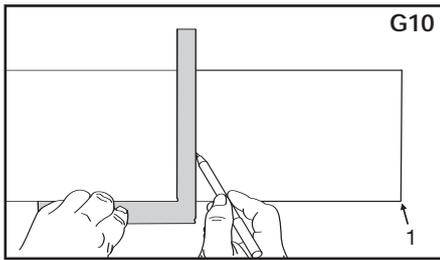
- ▶ The adjustment dimensions according to Table T2 must only be observed precisely if the max. temperature range (-10 °C to + 40 °C) stipulated for the conductor rail is to be expected. In the case of lower temperature differences ($\Delta t \leq 20 \text{ °C}$), in order to simplify installation, the copper conductors can be pushed together such that a closed copper joint is created. The air gap on the insulating housings adjusts itself automatically.

- ▶ Montieren Sie die nachfolgenden Teilstücke auf die gleiche Art.

- ▶ Install the subsequent sections in the same way.

- ▶ Der lichte Abstand der Aufhängeklammern zu den Verbinderkappen, Einspeisungen usw. muss mindestens 50 mm betragen, um die Ausdehnung nicht zu behindern.

- ▶ The distance between hangers and the connector caps, feed terminals etc. must be at least 50 mm so as not to obstruct expansion.

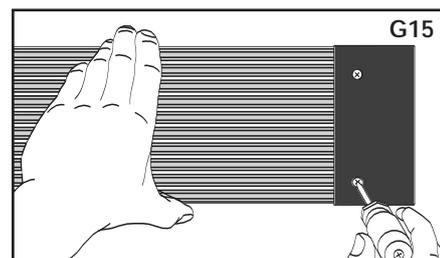
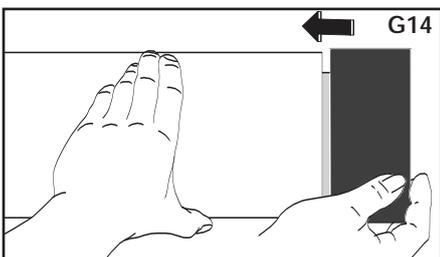
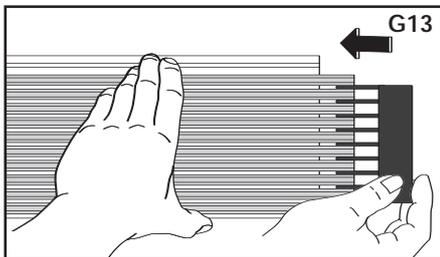
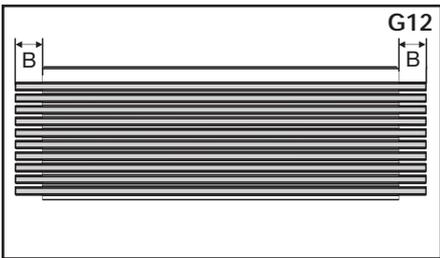
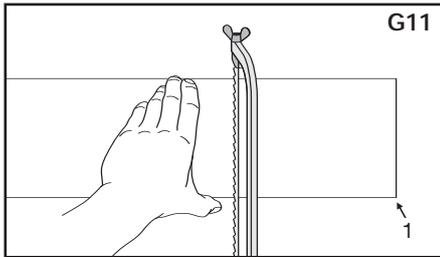


Unterlängen

Wir fertigen die Unterlängen nach Ihren Angaben im Werk. Falls Unterlängen auf der Baustelle noch angepasst werden müssen, bearbeiten Sie die Schleifleitung wie folgt.



Die linke Seite der Stromschiene ist werkseitig aufgeweitet, um ein Verschieben im Kunststoffgehäuse zu verhindern. Kürzen Sie deshalb immer nur die rechte Seite. Die Ziffer **1** in **G10-G11** kennzeichnet die WCS-Aufnahme.



- ▶ Schieben Sie die Stromschiene an der rechten Seite mit einem Holzbrett bis zum bündigen Anschlag am Isoliergehäuse ein.
- ▶ Zeichnen Sie die neue Teilstücklänge rechtwinklig ein (**G10**).
- ▶ Sägen Sie die Schleifleitung an der Markierung ab (**G11**).
- ▶ Schieben Sie nun die Stromschiene soweit zurück, bis beidseitig der gleiche Überstand „B“ erreicht ist (**G12**).
- ▶ Entgraten Sie die gekürzten Stromschieneenden, sowie das Isolierprofil.

Biegen der Schleifleitung

Die Schleifleitungen werden grundsätzlich nur werkseitig gebogen. Der Mindestradius für Innen- und Außenbögen beträgt $R = 1000$ mm

Endkappen

Endkappen bilden den berührungsgeschützten Abschluss der Schleifleitung.

- ▶ Stecken Sie zuerst die Kriechwegverlängerung auf die Enden (**G13**).
- ▶ Schieben Sie die Endkappen auf die Schleifleitungsenden auf (**G14**).



Die Verschraubung der Endkappen erfolgt von der Stromschienseite durch die vorgelochten Bohrungen. Beachten Sie die Kennzeichnungen für rechts (R) und links (L) auf der Endkappe.

- ▶ Verschrauben Sie die Endkappen mit der Schleifleitung (**G15**). Die Schrauben sind in der Verpackungseinheit enthalten.



Der Überhang zur ersten bzw. letzten Aufhängung darf max. 300 mm betragen (**G16**).

Short-lengths

We manufacture short-lengths according to customer's specifications in our factory. If short-lengths still need to be adapted on site, proceed as follows.



The copper conductors are anchored at the left side of the PVC housing. Therefore always make cut at the right hand side of a section. The numeral **1** in **G10-G11** designates the WCS mounting.

- ▶ Use a wooden block to push the copper conductors on the right-hand side until they are flush with the PVC housing.
- ▶ Mark the section to be cut perpendicular (right angle) (**G10**).
- ▶ Use a fine tooth saw to cut the conductor rail (**G11**).
- ▶ Now push back the copper conductor until it extends equally on both sides of the PVC housing „B“ (**G12**).
- ▶ Deburr the shortened copper conductor ends and the isolating-profile.

Bending of the powerail

The curves are generally bent in our factory. The minimum bending radius for inner and outer curves is $R = 1000$ mm

End caps

The end caps terminate the conductor rail and prevent accidental contact.

- ▶ First place the creepage path extension onto the ends (**G13**).
- ▶ Push the end caps on the conductor rail ends (**G14**).

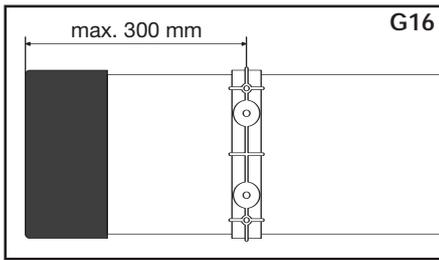


Fixing of the end caps from the conductor side using the prepared borings. Consider mark of the right (R) and left (L) hand version of the end cap.

- ▶ Screw the end caps to the powerail (**G15**). The screws are included in the packing unit.



The extension beyond the first or last hanger may not exceed 300 mm (**G16**).



G16

Einspeisungen



Die Streckeneinspeisungen sind vorzugsweise auf einem 1 m Schleifleitungsstück montiert.

- ▶ Setzen Sie die Einspeisung möglichst in die Nähe der Zuleitung.

Um an die Einspeisung zu gelangen wird das HRL-Tragprofil in diesem Bereich um 600 mm ausgenommen. Falls der Steher-, Stützabstand > 3 m beträgt, muss zusätzlich eine Hilfsstütze gesetzt werden (siehe Verlegungsplan).

Streckeneinspeisung VLS

- ▶ Demontieren Sie die Abdeckkappe an der montierten Streckeneinspeisung.
- ▶ Setzen Sie die Anschlussleitung nach Erfordernis auf Einzeladerlänge ab.
- ▶ Bringen Sie die Kabelschuhe an den Einzeladern an.
- ▶ Setzen Sie die Anschlussbolzen und Distanzstücke in die dafür vorbereiteten Bohrungen der Schleifleitung.
- ▶ Schrauben Sie die Kabelschuhe mit den Sechskantschrauben (M 6), Federscheiben und Sechskantmutter an die Anschlussbolzen (G17).



Anzugsmoment M 6 = 5 Nm. Kabelausgang standardmäßig links; rechts auch möglich.

- ▶ Setzen Sie die Abdeckkappe auf die Schleifleitung und achten auf den Kabeldurchgang (G18).
- ▶ Der Kabelausgang erfolgt seitlich (links oder rechts) vom Kabelanschluss.

Die Anschlussleitungen für die VLS-Streckeneinspeisungen können auch vormontiert geliefert werden (vorzugsweise Gummischlauchleitung HO7RN-F / H07V - K).

Streckeneinspeisung VNS

- ▶ Öffnen Sie den Deckel an der montierten Streckeneinspeisung.
- ▶ Setzen Sie die Anschlussleitung nach Erfordernis auf Einzeladerlänge ab.
- ▶ Bringen Sie die Kabelschuhe an den Einzeladern an und führen Sie die Anschlussleitung durch die Kabelverschraubung.
- ▶ Schrauben Sie die Kabelschuhe mit den Sechskantschrauben (M10; M5), Fächerscheiben und Sechskantmutter an die Anschlussfahnen (G19).

Feed terminals



Mount line feeds preferably on a 1 m section.

- ▶ If at all possible, place the feed terminal in the proximity of the supply cable.

Cut support profile by 600 mm to connect the line feed. An additional auxiliary support is required if the distance between rack supports exceeds 3 m (see layout plan).

Line feed VLS

- ▶ Remove the cover cap from the installed line feed.
- ▶ Strip and cut the individual wires as require.
- ▶ Install cable lugs to the single wires.
- ▶ Insert connection bolts with spacers into prepared conductor rail.
- ▶ Bolt the cable lugs, using the hexagonal bolts (M 6), spring washers, and hexagon nuts, onto the terminal studs (G17).



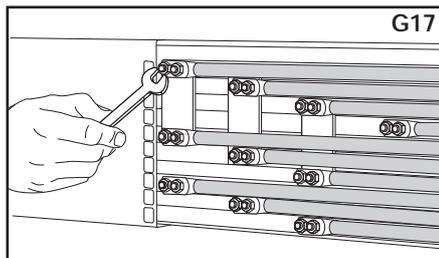
Torque M 6 = 5 Nm
Cable entry left is standard, cable entry right is also possible.

- ▶ Place the cover cap over line feed terminals and watch wire routing (G18).
- ▶ Cable entry is either side (left or right) from the cable connection.

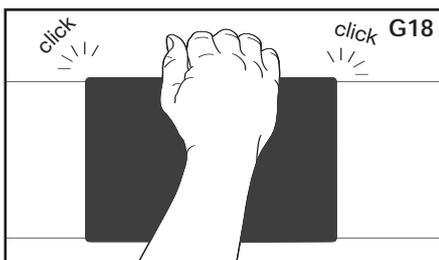
The connecting cables for the line feed VLS can be supplied as well preassembled (preferably neoprene cables HO7RN-F / H07V - K).

Line feed VNS

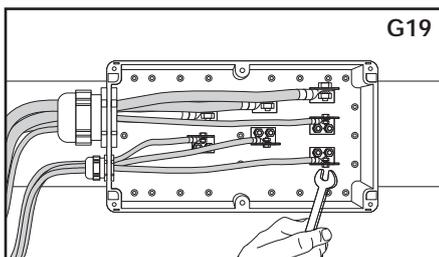
- ▶ Open the cover of the preassembled line feed.
- ▶ Strip and cut the individual wires as required.
- ▶ Install cable lugs to the single wires and put connecting cable through the cable gland.
- ▶ Bolt the cable lugs, using the hexagonal bolts (M10; M5), spring washers and hexagon nuts into the terminal studs (G19).



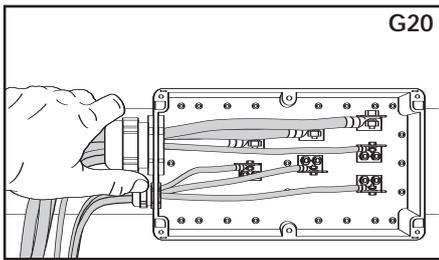
G17



G18



G19



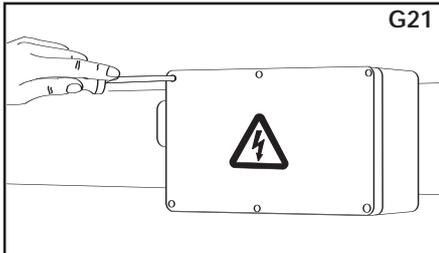
G20

 Anzugsmomente in Anlehnung an die DIN VDE 0220 T2
M 10 = 44 Nm
M 5 = 5 Nm.

- ▶ Ziehen Sie die Kabelverschraubung soweit an, bis eine Abdichtung zur Anschlussleitung erfolgt (G20).
- ▶ Setzen Sie den Deckel auf und verschließen Sie den Anschlusskasten (G21).

 Torque in accordance to DIN VDE 0220 T2
M 10 = 44 Nm
M 5 = 5 Nm.

- ▶ Tighten the cable gland to guarantee a sealing of the cable (G20).
- ▶ Place cover on to the terminal box and close it (G21).



G21

Kopfeinspeisung VEKS 10

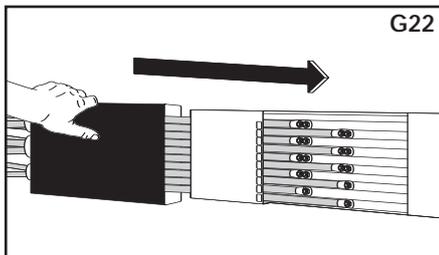
Die Kopfeinspeisung besteht aus einem Anschlusskasten und der VLS-Einspeisung (siehe VLS-Einspeisung).

- ▶ Schieben Sie die Kopfeinspeisung nach Wahl links oder rechts auf ein Schleifleitungsende der VLS-Streckeneinspeisung (G22) und fixieren Sie den Kasten mit zwei Schrauben (G23). Die Schrauben sind in der Verpackungseinheit enthalten.
- ▶ Ziehen Sie dann die Kabel durch das Isolierprofil und die Kabelverschraubung.

End feed VEKS 10

The end feed consists of a terminal box and the feeding VLS (please refer to line feed VLS).

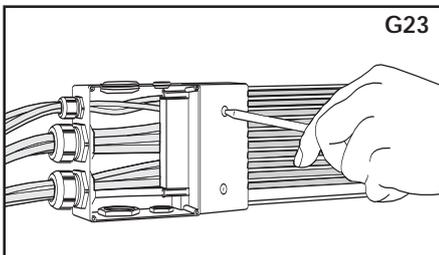
- ▶ Push the end feed either to the left or right hand side on a power rail line feed section VLS (G22) and fix the box with two screws (G23). The screws are included in the packing unit.
- ▶ Push the cable trough the isolating profile and cable gland.



G22

 Beachten Sie die Kennzeichnung für rechts (R) und links (L).

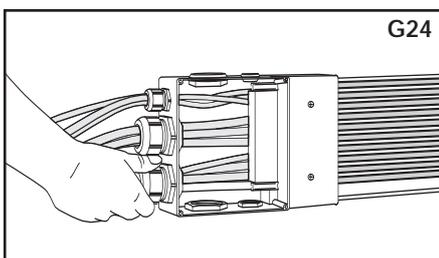
 Consider mark of the right (R) and left (L) hand version of the end cap.



G23

- ▶ Ziehen Sie die Kabelverschraubung soweit an, bis eine Abdichtung zur Anschlussleitung erfolgt (G24).
- ▶ Setzen Sie den Deckel auf und verschließen Sie den Anschlusskasten (G25).
- ▶ Setzen Sie die Abdeckkappe auf die Einspeisung (G26).

- ▶ Tighten the cable gland to guarantee a sealing of the cable (G24).
- ▶ Place cover into the terminal box and close it (G25).
- ▶ Place cover into the feeding (G26).



G24

 **Beschädigungsgefahr durch Verpolung!**
Achten Sie auf die richtige Polzuordnung des Stromabnehmers.

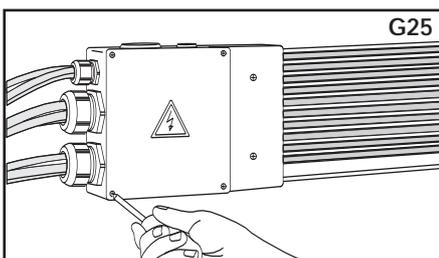
 **Risk of damage trough reversal of phase!**
Observe the correct pole allocation for the current collector!

Stromabnehmer

Für die Stromabnehmer muss die Befestigungsfläche parallel zur Längsrichtung der Schleifleitung, sowie rechtwinklig zur Schleiffläche ausgeführt sein.

Current collector

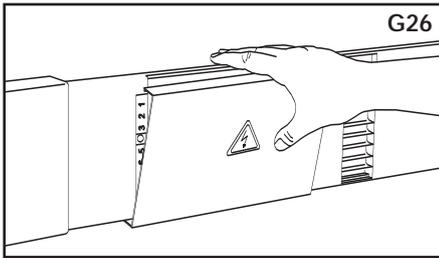
For the current collector, the mounting bracket must be designed in parallel to the longitudinal direction of the conductor rail as well as at right angles to the contact surface.



G25

- ▶ Befestigen Sie die Stromabnehmer in der vorgesehenen Position.

- ▶ Mount the current collectors at the intended position.



G26

 Die Einbauhöhe „H“ (S1) entnehmen Sie bitte der Tabelle T3.

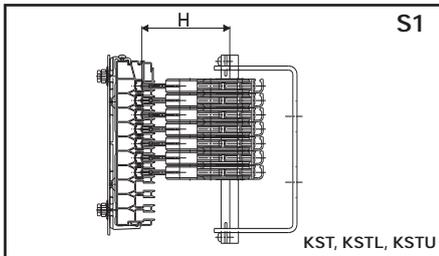
- Schieben Sie den Stromabnehmer in die vorgesehene Position.
- ▶ Richten Sie den Stromabnehmer auf Phasenmitte aus.

 The installation height "H" (S1) of the current collectors, is shown in table T3.

- ▶ Push the current collector into the intended position.
- ▶ Align the current collector to the center of the copper conductor.

Tabelle T3/ Table T3

Auslenkungen Stromabnehmer Collector tolerances	H	Hub-und seitliche Auslenkung (A) Horizontal and vertical tolerances (A)
KST 30 bis KST 55	85	±20
KSTL 30 bis KSTL 55	95	±30
KSTU30 bis KSTU 55	85	±20
KESR32-55- 6-14	88	±15
KESR32-55- 7-14	88	±15
KESR32-55- 8-14	88	±15
KESR32-55- 9-14	88	±15
KESR32-55-10-14	88	±15



S1

 Für den Schutzleiter-Stromabnehmer ist der Mitnehmer entsprechend ausgefräst (S1).

- ▶ Befestigen Sie den Stromabnehmer mit der Befestigungsschelle.

 Die für den Betrieb zulässigen Toleranzen „T“ für Hub (S2) und Auslenkung (S3) gelten für Stromabnehmer und Schleifleitung im Zusammenhang. Sie sollen die Differenzen ausgleichen, die durch Führungsungenauigkeiten des Fahrzeugs und möglichen Montageversatz der Schleifleitung entstehen.

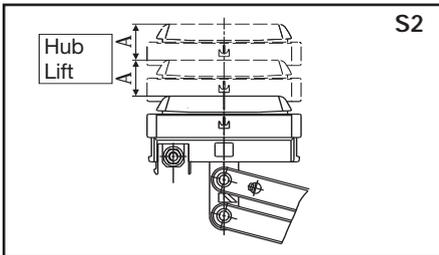
- ▶ Verlegen Sie den freihängenden Teil der Anschlussleitung mit einem Minimalbiegeradius von 10 x Leitungsdurchmesser.
- ▶ Befestigen Sie die Stromabnehmer an den dazu vorgesehenen Mitnahmepunkten der beweglichen Verbraucher.

 The carrier is suitably milled for the ground current collector (S1).

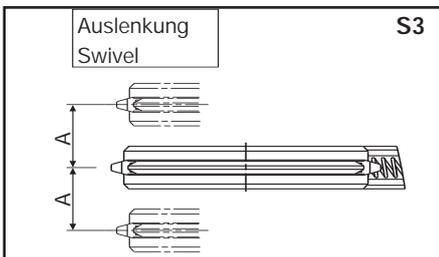
- ▶ Install the current collector by using the collector bracket.

 The permissible tolerances "T" for lift (S2) and swivel (S3) apply commonly for collector and conductor rail. They are intended to compensate for differences resulting from guiding inaccuracy of the vehicle and possible misalignment installation of the conductor rail.

- ▶ Install the suspended part of the connection cable so that its bending radius will always be larger than 10 times the cable diameter.
- ▶ Mount the current collectors at the by the customer designated location.



S2



S3



Beschädigungsgefahr für die Stromabnehmer!

Die Anschlussleitungen dürfen die Beweglichkeit der Stromabnehmer nicht behindern.



Risk of damage to the current collector!

The connection cable must not hinder collector movement and flexibility in any way.

Stromanschluss herstellen



Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

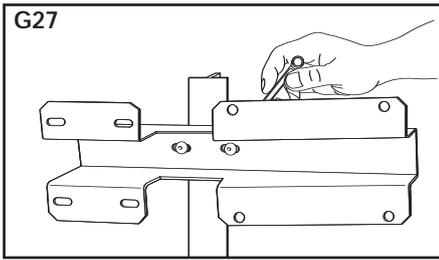
Bevor Sie die elektrische Verbindung herstellen, müssen Sie die Anlage spannungslos schalten!

Power connection



Risk of injury by electric shock!

Before you make any electric connection, make absolutely certain that the main feed has been disconnected and locked out.



Schliessen Sie die Einspeisung an das Stromnetz an (siehe Kapitel Einspeisungen).

- ▶ Verdrahten Sie die Stromabnehmer mit den Verbrauchern.



Beschädigungsgefahr durch Verpolung!

Achten Sie auf die richtige Polzuordnung.



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

Connect the feed terminal to the main power supply (see chapter on feed terminals).

- ▶ Wire the current collectors to the equipment.

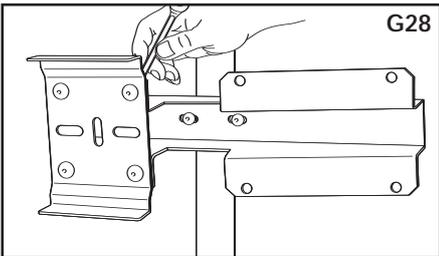


Risk of damage due to incorrect phase orientation!

Ensure that the phases are assigned correctly.



Switches, fuses, and cables for wiring must be provided and installed by the customer.

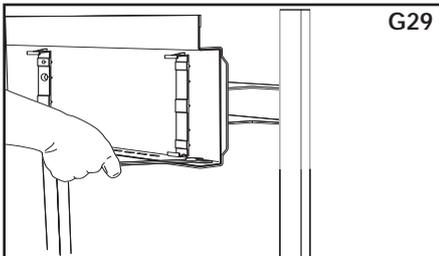


Einführungstrichter

Einführungstrichter werden mit einem Schleifleitungsstück ausgeführt. Der Einführungstrichter ist links sowie rechts an entsprechend vorbereiteten VKS-Teilstücken anbaubar.

Transfer funnels

Transfer funnels are supplied on a power rail section. The funnel can be mounted on the left or right hand side of pre-assembled VKS-power rail sections.



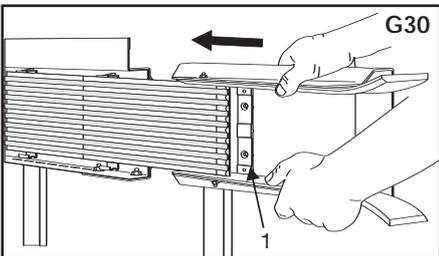
Beschädigungsgefahr für die Stromabnehmer und Einführungstrichter!

Im Einfahrbereich der Trichter gelten für die Stromabnehmer eingeschränkte Toleranzen für Hub und Auslenkung von max. 15 mm in allen Richtungen. Die Einfahrtgeschwindigkeit beträgt max. 100 m/min.



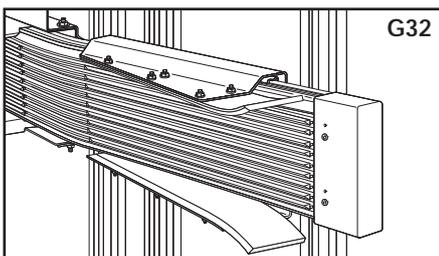
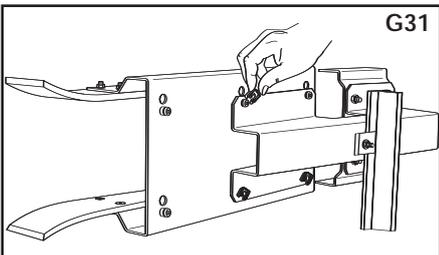
Risk of damage of collectors and transfer funnels!

Restricted tolerances are valid for the collectors in the area of the funnels, i.e. 15 mm max. horizontal and vertical movement in each direction. The max. speed is limited to 100 m/min.



- ▶ Montieren Sie die Stütze nach Verlegungsplan.
- ▶ Befestigen Sie das Halteblech an der Stütze (G27).
- ▶ Befestigen Sie die HRL-Aufhängung an dem Halteblech (G28).
- ▶ Schrauben Sie das HRL-Tragprofil an die HRL-Aufhängung (G29).
- ▶ Befestigen Sie die Schleifleitung in dem HRL-Tragprofil (siehe Kapitel „Schleifleitung aufhängen“)
- ▶ Setzen Sie die drei Aufhängeklammern in die Trichterbohrungen ein (1) und schieben den Trichter auf das Schleifleitungsstück auf (G30).
- ▶ Befestigen Sie den Einführungstrichter mit den VKS-Aufhängeklammern an dem Halteblech (G31).
- ▶ Sichern Sie die Aufhängeklammern durch die Festpunktschrauben (siehe G4).
- ▶ Richten Sie die Trichtereinheit an der Hilfsstütze genau aus und befestigen Sie diese (G32).

- ▶ Install the support as per the layout drawing.
- ▶ Fasten the support plate to the support (G27).
- ▶ Fasten the hanger to the support plate (G28).
- ▶ Bolt the support profile to the hanger (G29).
- ▶ Fasten the conductor rail section to the support hanger (see chapter „Installation of the VKS conductor rail“)
- ▶ Insert the three hanger clamps into the funnel borings (1) and push the funnel onto the conductor section (G30).
- ▶ Fasten the funnel with the VKS hanger clamps to the support plate (G31).
- ▶ Secure the hanger clamps with fix-point screws (see G4).
- ▶ Align the funnel with the support and fasten it there to.



Bei gegenüberliegend angeordneten Einführungstrichtern muss die Luftstrecke mindestens so groß sein, dass sich die Stromabnehmer entspannen können.



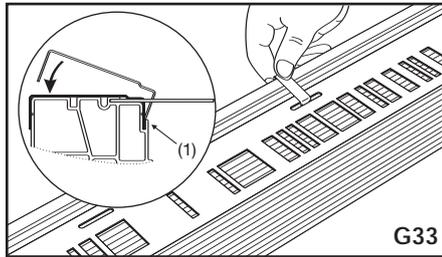
If two transfer funnels are installed facing each other make sure that the air gap between the funnels is large enough to allow a passing over of the collector in tension released condition.

Schienentrennungen

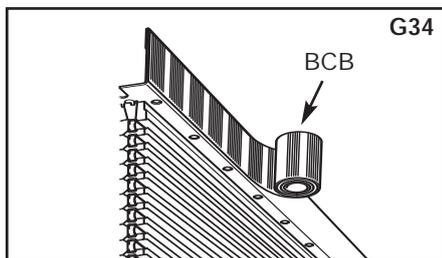
Mit den Schienentrennungen wird die Schleifleitung elektrisch getrennt. Der Einbau im VKS-Teilstück erfolgt werkseitig.

Befestigung der WCS-Laminat-Codeschiene

- ▶ Stecken Sie das Kunststoff-Laminatband in die Nut des Isolierprofils.
- ▶ Verbinden Sie das Isolierprofil mit dem Kunststoff-Laminatband anhand der Befestigungsklammern aus Federstahl (G33).



 Achten Sie darauf das die Klammer zuerst in die Nut (1) greift.



- ▶ Setzen Sie das Laminatband an jedem Schleifleitungsteilstück mittig mit einer Schraube fest.

Der Befestigungsabstand beträgt 200 mm (Langloch 6,6 x 30 mm im Laminat alle 200 mm).

Neben dem Wegmesssystem kann auch das selbstklebende Barcodeband (BCB) auf den Steg aufgeklebt werden (G 34).

Montageabschluss

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

Inbetriebnahme

Führen Sie nach ordnungsgemäßer Montage eine Probefahrt durch. Hierbei müssen Sie folgende Punkte beachten:

- erste Fahrt mit geringer Geschwindigkeit,
- Schleifkohlen müssen ohne Vibration in der Stromschiene laufen,
- Funkenbildung an der Schleifkohle darf nicht auftreten (deutet auf verschmutzte oder oxidierte Schleiffläche hin -> Schleiffläche säubern).

Wartung



Vor Beginn der Wartungsarbeit beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise auf der Seite 3.

Schleifleitung

- **Geringe Wartung** bei normalen Umwelteinflüssen und Beanspruchungen.
- Regelmäßige Überprüfung auf Fremdbeschädigung.
- Optische Kontrolle alle **4 Wochen**, dabei auf Ausdehnung der Stromschiene und Brandstellen achten.
- Schleifkohlenstaub, besonders an Trennstellen entfernen.

Conductor isolators

The conductors may be electrically separated by installing isolators. The isolators are installed at the factory.

Mounting of the WCS laminate code rail

- ▶ Push the laminate code rail into the groove of the isolating profile.
- ▶ Connect the isolating-profile with the laminate code rail through the steel-clamps (G33).

 Make sure the clamp sits properly in the groove (1).

- ▶ Anchor the laminate code rail with a screw at each conductor section.

The support distance is 200 mm (the code rail has slotted holes 6,6 x 30 mm in 200 mm centres).

Instead of the laminate code rail the adhesive barcode stripe can be used as well (G 34).

Installation completion

On completion of the installation the system must be tested for functionality.

Commissioning

Conduct a test run after the installation has been completed. The following points must be observed here:

- Make initial run at low speed,
- The carbon brushes should run in the conductor rail without vibration,
- There should not be any sparking at the carbon brush (indicates that the conductor surfaces are dirty, oxidized or have burrs; clean contact surface and/or remove burrs).

Maintenance



Before starting any maintenance work, comply with the safety instructions on page 3.

Conductor rail

- **Little maintenance** is required at normal environment and operating conditions.
- Regular inspection for any external damage.
- Visual inspection **every four weeks**; note any expansions of the conductors and burns.
- Remove carbon brush dust, particularly from isolating sections.

Stromabnehmer

Die Stromabnehmer müssen alle 2 Monate bzw. nach betrieblichen Erfordernissen kontrolliert werden.

a) Mechanische Kontrolle:

Beweglichkeit der Gelenke, Lager und Drehbolzen kontrollieren. Untersuchung auf mechanische Schäden.

b) Elektrische Kontrolle:

Abrieb der Schleifkohlen, festen Sitz aller Kontaktschrauben und Kabelbefestigung überprüfen.

Schleifkohlen sind so rechtzeitig zu ersetzen, dass die Fassungen der Schleifkohlen nicht die äußeren Kanten der Verbinderkappen berühren.

c) Kontaktprüfung:

Schleifkohle mittels Federwaage aus der Stromschiene herausziehen. Die Kontaktkraft soll bei ca. 5 N pro Schleifkohle bei der Baureihe KST 30- KST 55 liegen, beim KESR 3,5 N.

Current collector

The current collectors must be checked every two months or in accordance with operational requirements.

a) Mechanical check:

Check the freedom of movement of the articulated joints, bearings and pivots. Examine for mechanical damage.

b) Electrical check:

Check for abrasion of the carbon brushes as well as firm sealing of all contact screws and cable connections.

Carbon brushes must be replaced sufficiently early so that the holders of the carbon brushes will not contact the outside edges of the joint splice caps.

c) Contact pressure testing:

Pull the carbon brush out of the conductor rail with a spring scale. The contact force should be 5 N per carbon brush for the series KST 30- KST 55, for KESR 3,5 N.

Notizen:

Notices:

--	--

Montageanleitung zu Katalog Nr.4d 2006
Mounting instructions for catalog No. 4d 2006

Stromschienen	
Copperhead Conductor Systems	.....1 a
Batterieladekontakte	
Battery Charging Systems	.....1 b
Isolierte Stromschienen U 10	
Insulated Conductor Systems U 10	.....2 a
Isolierte Stromschienen U 20 - U 30 - U 40	
Insulated Conductor Systems U 20 - U 30 - U 40	.....2 b
Isolierte Stromschienen U 15 - U 25 - U 35	
Insulated Conductor Systems U 15 - U 25 - U 35	.....2 c
Sicherheits-Schleifleitungen Leichtmetall LSV - LSVG	
Aluminium Enclosed Conductor Systems LSV - LSVG	.....3 a
Sicherheits-Schleifleitungen Kunststoff KBSL - KSL - KSLT - KSG	
PVC Enclosed Conductor Systems KBSL - KSL - KSLT - KSG	.....4 a
Sicherheits-Schleifleitungen Kunststoff VKS - VKL	
PVC Enclosed Conductor Systems VKS - VKL	.....4 b
Sicherheits-Schleifleitungen Kunststoff MKLD - MKLF - MKLS	
PVC Enclosed Conductor System MKLD - MKLF - MKLS	.....4 c
Sicherheits-Schleifleitungen Kunststoff VKS 10	
PVC Enclosed Conductor Systems VKS 10	.....4 d
Sicherheits-Schleifleitungen Kunststoff KBH	
PVC Enclosed Conductor Systems KBH	.....4 e
Schleifleitungskanäle, Kastenschleifleitungen	
Heavy Enclosed Conductor Systems	.....5
Fahrdratmaterial und Zubehör	
Trolley Wire and Accessories	.....6
Leitungstender	
Cable Tenders	.....7
Leitungswagen und Zubehör für □-Laufschiene	
Cable Carriers for □-tracks	.....8 a
Leitungswagen für Flachleitungen auf I-Profil	
Cable Carriers for Flat Cable on I-beams	.....8 bF
Leitungswagen für Rundleitungen auf I-Profil	
Cable Carriers for Round Cable on I-beams	.....8 bR
Leitungswagen und Zubehör für ◇-Laufschiene	
Cable Carriers for ◇-tracks	.....8 c
Flach- und Rundleitungen und Zubehör	
Conductor Cables and Fittings	.....8 L
Feder-Leitungstrommeln	
Spring Operated Cable Reels	.....9 a
VAHLE POWERCOM® - digitales Datenübertragungs-System	
VAHLE POWERCOM® - Data Transmission Systems	.....9 c
CPS® - berührungslose Energieübertragung	
CPS® - Contactless Power System	.....9 d
SMG - digitales Datenübertragungs-System	
SMG - Slotted Microwave Guide	.....9 e
WCS - Wegmeßsystem	
WCS - Position-Encoding-System	.....9 f
Motor-Leitungstrommeln	
Motor Powered Cable Reels	.....10



DQS - zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000
OHSAS 18001 (Reg.-Nr. 003140 QM OH)
certified by DQS according to Din EN ISO 9001
OHSAS 18001 (Reg. Nr. 003140 QM OH)



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