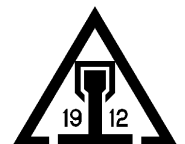


**Montageanleitung zur Fertigung von
Unterlängen mit dem Montageset bei der KBH**

**Mounting instructions
Preparation of short lengths for
KBH Powerail with assembly kit**

VAHLE



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 3

 Warnhinweise und Symbole 3

 Qualifikation des Personals 3

Fertigung von Unterlängen3

 Anpassung am Ende der
 Schleifleitung 40 bis 100 A4

 Anpassung zwischen zwei
 Teilstücken 40 bis 100 A5

 Kupferendenbearbeitung
 125 bis 200 A6

Table of content

Safety Instructions 3

 Warnings and Symbols 3

 Personnel qualifications 3

Preparation of short lengths3

 Adjustment at Powerail ends
 40 up to 100 A4

 Adaption between two sections
 40 up to 100 A5

 Preparation of copper ends
 125 up to 200 A6

Montageset bestehend aus:

- Montagewerkzeug für das Gehäuse mit Spiralbohrer ø 8 mm
- Spezielle Säge zur Nutenfertigung
- Handstanze für 13 mm Flachkupfer 40- 100 A
- Bohrvorrichtung für 13 mm Flachkupfer 125- 200 A mit Spiralbohrer ø 4,5 mm

Assembly kit consisting of:

- Mounting tool for Powerail housing with twist drill diam. 8 mm
- Special saw for preparation of grooves
- Puncher for 13 mm flat copper 40- 100 A
- Drilling device for 13 mm flat copper 125- 200 A with twist drill diam. 4,5 mm

Sicherheitshinweise

Warnhinweise und Symbole

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



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

Bei allen Montagearbeiten müssen Sie die landesspezifischen Vorschriften beachten.



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.

Qualifikation des Personals

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

- die mit Montagearbeiten an dem Produkt vertraut sind,
- 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.

Fertigung von Unterlängen

Bei der Herstellung von Unterlängen unterscheiden wir zwei Einsatzfälle und unterschiedliche Bearbeitungen der Kupferschienenenden:

- Anpassung am Ende der Schleifleitung 40- bis 100 A
- Anpassung zwischen zwei montierten Teilstücken, z.B. zwischen Bögen, Überleitungseinführungen u.s.w. 40 bis 100 A
- Kupferendenbearbeitung 125- 200 A.

Safety Instructions

Warnings and Symbols

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



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.



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 that provide additional information and tips.

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

Personnel Qualifications

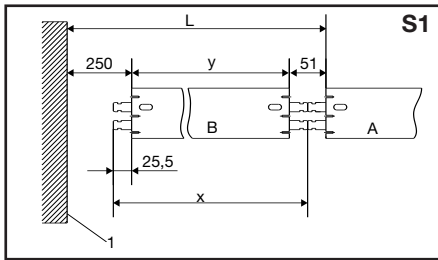
Only personnel who is qualified as follows may perform the installation. This includes:

- persons familiar with maintenance work on the product,
- 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.

Preparation of short lengths

There are three different possibilities to prepare short lengths. Preparation of copper ends:

- Adjustment at the end of the Powerail 40 up to 100 A
- Adjustment between two section that are already mounted e.g. between curves, transfer sections etc. 40 up to 100 A
- Preparation of copper ends 125 - 200 A.

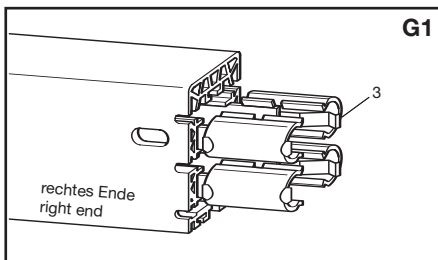


Anpassung am Ende der Schleifleitung 40- 100 A

- ▶ Ermitteln Sie das Maß L zwischen dem zuletzt montierten Teilstück A bis zur Störkante bzw. Wand (1). Von diesem Maß ziehen Sie mind. 250 mm und 51 mm ab und Sie erhalten die Gehäuselänge Y (S1).

Preparation at the end of the Powerail 40 - 100 A

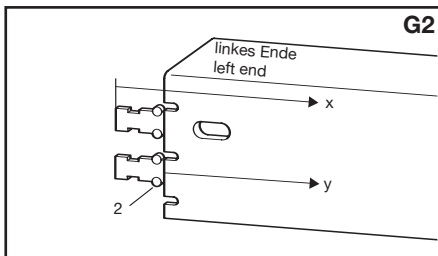
- ▶ Determine measure L between section A to the projecting edge or wall (1). Reduce the 250 mm and the 51 mm from this measure. The result is the length of the Powerail housing Y (S1).



Die 250 mm setzen sich aus dem Sicherheitsabstand der Endkappe zur Wand ca.155 mm und der Montagelänge der Endkappe (95 mm) zusammen. Das Maß $X = Y + 51$ mm.



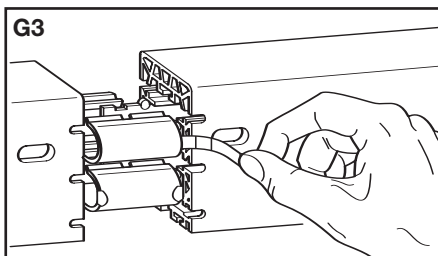
The measure 250 mm is the safety distance of the end cap to the wall approx 155 mm and the installation length of the end cap (95 mm) in total. Measure $X = Y + 51$ mm.



Es wird grundsätzlich die rechte Teilstückseite (G1) gekürzt. Das ist die Seite an der die Verbindler montiert sind bzw. das Flachkupper **keine** Verformungsnocken (2) hat. G2 zeigt das **linke** Ende. Die Kennzeichnungstreifen (gelb /grün oder grau) liegen bei der Betrachtung auf der Rückseite der Schleifleitung.

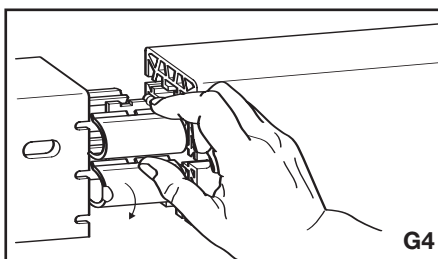


Basically the right hand side has to be cut (G1). This is the side where the spring loaded joints are premounted and accordingly **no** copper extruding pins are welded on the copper profile. (2). G2 shows the left hand side. The mark (yellow /green or grey) is on the back of the Powerail section.



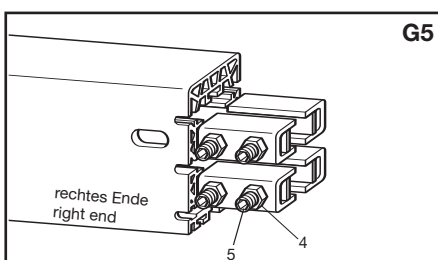
- ▶ Tragen Sie die Länge Y auf das zu kürzende Gehäuse B auf (S1/G2).
- ▶ Demontieren Sie die Federsteckverbinder am rechten Ende. Drücken Sie dazu die Sicherungsbügelenden (3) nach innen (G1).
- ▶ Entfernen Sie die Sicherungsbügel an allen Federsteckverbindern (G3).
- ▶ Lösen Sie die Federsteckverbinder indem Sie sie nach unten kippen (G4).
- ▶ Bei Schleifleitungen mit Schraubverbindern lösen Sie die Kontermuttern (4) und schrauben die Gewindestifte (5) soweit heraus bis die eingedrückten Schraubverbinder von den Kupferschienen abgezogen werden können (G5).

- ▶ Mark length Y on the housing that has to be cut (S1/G2).
- ▶ Dismantle joint at the right hand side, push therefore safety clips (3) inwards (G1).
- ▶ Remove all safety clips from spring loaded joints (G3).
- ▶ Loosen spring loaded joints moving them downwards (G4).
- ▶ For Powerails with bolted joints loose counter-nuts (4) and unscrew threaded pins (5). The joints can then be removed from the copper conductors (G5).



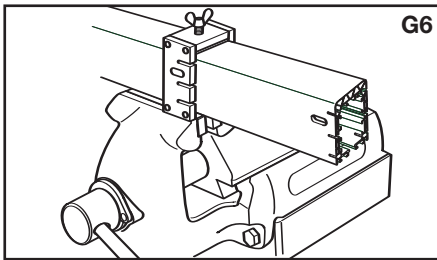
- ▶ Ziehen Sie die Kupferschienen am linken Ende aus dem Gehäuse.
- ▶ Schieben Sie das Montagewerkzeug so auf das Gehäuse, dass die Nuten des Werkzeugs zum abzuschneidenden Ende weisen (G6).
- ▶ Bringen Sie die Vorderkante des Werkzeugs bündig mit dem angezeichneten Maß Y und setzen es mit der Flügelschraube fest (G6).

- ▶ Remove copper conductors at the left hand side of the housing.
- ▶ Push mounting tool onto the housing. The grooves of the tool face to the end that has to be cut (G6).
- ▶ The leading edge of the tool has to be flush with measure Y. Fix tool with wing bolt (G6).



- ▶ Sägen Sie an der Vorderkante des Werkzeugs das Gehäuse ab. Verwenden Sie dazu eine fein verzahnte Säge (G7).
- ▶ Nuten Sie mit der beiliegenden spez. Säge das Gehäuse (G8).

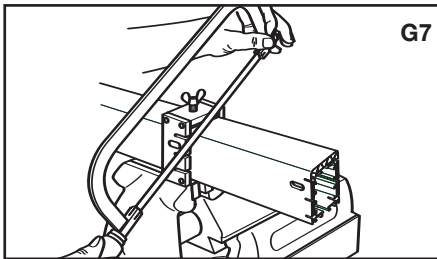
- ▶ Cut the housing with a saw at the leading edge. Therefore use a smooth teathed saw (G7).
- ▶ Cut grooves into the housing with enclosed special saw (G8).



G6

- ▶ Bohren Sie mit dem beiliegendem 8 mm Bohrer im Längsloch des Werkzeugs links und rechts anliegend Löcher in das Gehäuse und fräsen mit dem Bohrer die Langlöcher (G9)
- ▶ Schieben Sie die Kupferschienen in das Gehäuse und ziehen die Nocken (2) (G2) der Kupferschienen gegen das linke Gehäuseende.
- ▶ Markieren Sie auf der anderen Gehäuseseite in der angezogenen Stellung eine Kupferschiene nach der anderen an der Gehäusekante an (G10).

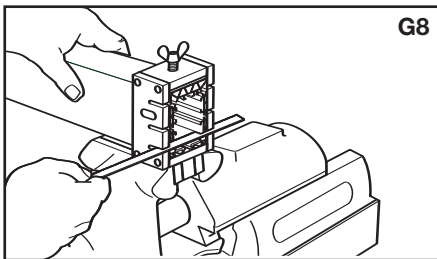
- ▶ Drill 8 mm holes with enclosed tool into the slotted holes of the housing and mill the holes accordingly (G9).
- ▶ Push copper conductors into the housing and pull the extruding pins (2) (G2) against the left end of the housing.
- ▶ Mark the copper conductors at the other end of the housing, exactly at the edge (10).



G7

- ▶ Ziehen Sie die angezeichneten Kupferschienen aus dem Gehäuse.
- ▶ Stecken Sie die abzuschneidenden Kupferschienenenden bis zur Markierung (6) bündig mit der Vorderkante des Werkzeugs in das geöffnete Stanzwerkzeug und stanzen das Kupferschienenende ab (G11).

- ▶ Pull the copper conductors out of the housing.
- ▶ Insert copper ends that has to be cut up to the mark into the punching tool (6). Make sure that the copper ends are flush with the leading edge of the tool. Cut copper ends (G11).



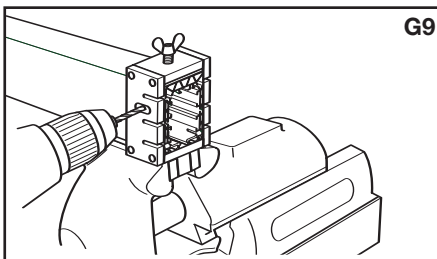
G8



Die Kupferschienenenden müssen entgratet werden. Das gleiche gilt auch für das bearbeitete Gehäuseende. Der Kunststoff ist leicht mit einer Drahtbürste zu entgraten. Die Kupferschienenlängen dürfen alle nur in einer Toleranz von ± 1 mm liegen damit alle Kupferschienenstöße auf einer Höhe liegen.



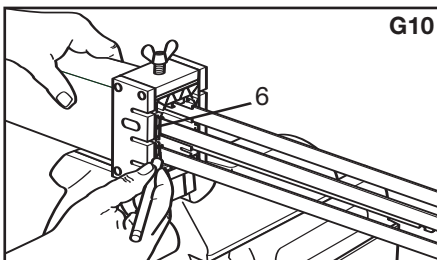
Deburr copper conductor ends and Powerail housing. The housing can be easily deburred by a wire brush. The tolerances of the copper conductor lengths may not exceed ± 1 mm.



G9

- ▶ Schieben Sie die Kupferschienen vom linken Teilstückende in das Gehäuse (G2).
- ▶ Montieren Sie die Federsteckverbinder an der rechten Seite des Teilstücks B (S1) auf die Kupferschienenenden in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage (G3/G4).

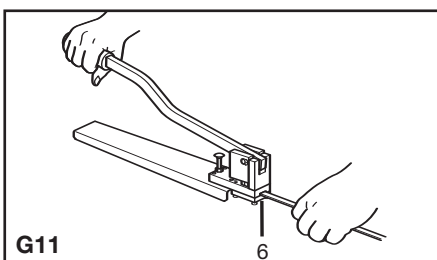
- ▶ Push copper conductors from the left hand side into the conductors (G2).
- ▶ Mount the joints at the right hand side of the section B (S1) on the copper conductors in reverse order (G3/G4).



G10

- ▶ Sicherheitsbügel vor der Montage der Kupferschienenverbinder vormontieren und komplett auf die Kupferschienen schieben.

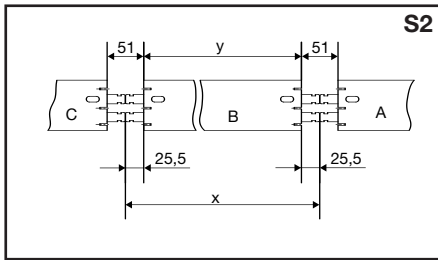
- ▶ Premount safety bracket before installation of copper conductors by pushing them completely onto the conductors.



G11

- ▶ Bei Schraubverbindern montieren Sie diese in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage (G5). Ziehen Sie die Gewindestifte (5) mit 1,5 - 2 Nm an und kontern Sie diese mit den Muttern (4) (G5).
- ▶ Montieren Sie das gekürzte Teilstück in die vorgesehenen Aufhängungen.
- ▶ Stellen Sie die Stoßverbindung der Kupferschienen her.
- ▶ Setzen Sie die Stoßabdeckkappen von unten mittig auf die Verbindungsstelle und klipsen diese zusammen.
- ▶ Montieren Sie die Endkappe.

- ▶ Mount bolted-joint version in reverse order as desmantling (G5). Tighten threaded pins with a torque of 1,5 - 2 Nm (5) and counter them with nuts (4) (G5).
- ▶ Mount short lengths into hangers.
- ▶ Make sure joint connection of copper conductors.
- ▶ Position joint caps at the center of the joint from the bottom and push the clippable joints together.
- ▶ Mount end cap.



Anpassung zwischen zwei montierten Teilstücken 40- 100 A

- ▶ Demontieren Sie die Verbinder an dem zu kürzenden Teilstück B (**S2**) (s. Demontage der Federsteck- oder Schraubverbinder (**G1/G3/G4/G5**)).
- ▶ Ziehen Sie die Kupferschienen aus dem nicht montierten Teilstück B (**S2**).
- ▶ Messen Sie das Maß X zwischen den Kupferschienen der Teilstücke A und C (**S2**).



Die Kupferschienen im Teilstück A und C (**S2**) in die innere und äußere Endstellung schieben. Daraus die Mittelstellung ermitteln und alle Kupferschienen in diese Stellung bringen. Maß X jetzt festlegen.

- ▶ Tragen Sie die Länge $Y = X - 51$ mm auf das Teilstück B (**S2**) auf.



Der weitere Montageablauf siehe **G6** bis **G11**.

- ▶ Schieben Sie die Kupferschienen vom linken Teilstückende in das Gehäuse B (**S2, G2**).
- ▶ Befestigen Sie das Teilstück B (**S2**) in die vorgesehenen Aufhängungen.
- ▶ Montieren Sie die Federsteck- oder Schraubverbinder in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage (**G4/G3/G5**). Ziehen Sie die Gewindestifte (**5**) bei den Schraubverbindern mit 1,5 - 2 Nm an und kontern Sie diese mit den Muttern (**4**) (**G5**).



Zur Montage der Schraubverbinder muss die Schleifleitung der Teilstücke A oder C nach aussen um 75 mm verschoben werden. Nach dem Aufstecken der Schraubverbinder die Schleifleitungen zusammendrücken bis die Rastnasen in die Öffnungen der Kupferschienen einhaken.

- ▶ Setzen Sie die Stoßabdeckkappen von unten auf die Verbindungsstellen und klipsen diese zusammen.

Adjustment between two installed Powerail sections 40 - 100 A

- ▶ Dismantle joint of the section B (**S2**) that has to be cut (refer to dismantling of spring loaded joints (**G1/G3/G4/G5**)).
- ▶ Pull copper conductors out of the Powerail section B (**S2**).
- ▶ Determine measure X between copper conductors of sections A and C (**S2**).



Place copper conductors of Powerail sections A and C (**S2**) into end position. Determine centre position and determine measure X.

- ▶ Mark length $Y = X - 61$ mm on section B (**S2**).



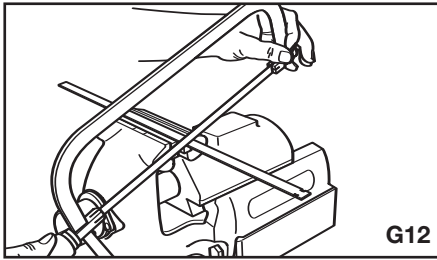
For further installation refer to **G5** to **G9**.

- ▶ Push copper conductors from the left hand side into housing B (**S2, G2**).
- ▶ Mount section B (**S2**) into hangers.
- ▶ Install spring loaded or bolted joint in reverse order as desmantling (**G3/G4/G5**). Tighten threaded pins with a torque of 1,5 - 2 Nm (**5**) and counter them with nuts (**4**) (**G5**).

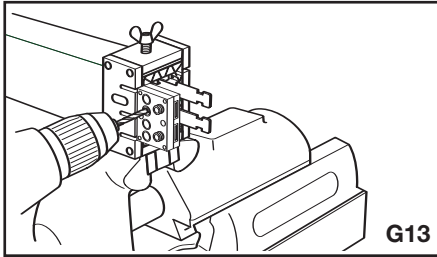


For installation of bolted joints remove Powerail sections A or C 75 mm outwards. Push bolted joints onto copper conductors and compress sections together. The locking lugs of the connectors must engage into the opening of the copper conductor.

- ▶ Position the joint caps at the center of the joint from the bottom and push the clippable joints together.



G12



G13

Kupferendenbearbeitung 125 - 200 A

Entgegen der vorherigen Montageanweisungen werden die Kupferschienen des zu kürzenden Teilstücks auf die Länge X abgesägt. Die Kürzung des Gehäuses B (S1/S2) bleibt wie vorher beschrieben.

- ▶ Zeichnen Sie die Länge $X = Y + 51$ mm auf die Kupferschienen (G2, S1/S2).
- ▶ Kürzen und entgraten Sie die Kupferschienenenden (Längertoleranzen der einzelnen Kupferschienen zueinander ± 1 mm) (G12).
- ▶ Schieben Sie die Kupferschienen vom linken Teilstückende in das Gehäuse (G2).
- ▶ Stecken Sie die Bohrvorrichtung auf die Kupferschienen und setzen Sie sie mit den Gewindestiften fest (G13).



Die Kupferschienen müssen mit der Vorderkante der Bohrvorrichtung bündig sein (G13), und mit den hinteren Nocken (2) (G2) am linken Gehäuseende anliegen. Bei ungenauer Ausführung passen die Verbindernicht. Dadurch rasten die Kupferschienen nicht in den Verbindern ein und können durch den durchfahrenden Stromabnehmer verschoben werden. Das führt zur Zerstörung der Schleifleitung.

- ▶ Bohren Sie die Löcher ($\varnothing 4,5$ mm) in die Kupferschienen (G13). Pro Kupferschiene zweimal.
- ▶ Demontieren Sie die Bohrvorrichtung und entgraten die halbrunden Löcher.
- ▶ Testen Sie das Einrasten der Kupferschienen in den Verbindern bei Mitstellung. (Bei Bedarf Einrastöffnungen nacharbeiten).



Die weitere Montage wie vorher beschrieben.

Copper end preparation 125 - 200 A

In opposition to the before mentioned mounting instructions cut copper conductors to measure X. However, the housing (S1/S2) has to be cut as described before.

- ▶ Mark length $X = Y + 51$ mm on copper conductors at the right hand side (G2, S2).
- ▶ Cut and deburr conductor ends (considering a difference in length of the conductors of maximum ± 1 mm) (G11).
- ▶ Push copper conductors from the left hand side into the housing (G2).
- ▶ Place drilling jig on the conductors and fix it with threaded pins (G13).



Make sure that the copper conductors flush with the leading edge of the drilling jig (G13) or rather fit with the pins at the housing (2) (G2). If this procedure is not carried out properly the joints do not fit. The copper conductors will not engage into the joints and can be displaced by the collector trolley passing the system. The Powerail can be damaged consequently.

- ▶ Drill two holes of 4,5 mm diam. into each copper conductor (G12).
- ▶ Desmantle drilling jig and deburr half-round holes.
- ▶ Check if copper conductors engage easily into the joints in centre position (readjust if required).



Further installation as described before.

Montageanleitung zur Fertigung von Unterlängen mit Montageset zu Katalog Nr. 4e/D 2006
Mounting instructions for Preparation of short lengths for KBH with assembly kit, catalog No. 4e/E 2006

Katalog-Nr.
Catalog No.

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	
PVC Enclosed Conductor Systems KBSL - KSL - KSLT	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 Flatform 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 9001:2000
OHSAS 18001 (Reg.-Nr. 003140 QM OH)

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