

**Instructions de montage - maintenance
VKS**

**Instrucciones de montaje - Mantenimiento
VKS**

VAHLE



Sommaire

Consignes de sécurité3
 Plan de pose4
 Appliquer les tuteurs4
 Suspendre la ligne de contact
 et régler le point de jonction5
 Sous-longueurs7
 Cintrage de la ligne de contact8
 Chapes d'extrémité8
 Alimentations8
 Alimentation d'extrémité VEKS ...8
 Alimentation en cours VNS9
 Alimentation en cours VLS10
 Capteurs de courant10
 Blocs compacts de capteurs
 de courant10
 Établir le raccordement électrique .12
 Pièces de passage13
 Pièces de passage VU13
 Entonnoir d'entrée14
 Pièces de dilatation15
 Séparations électriques15
 Fin du montage16
 Mise en service16
 Maintenance16
 Ligne de contact16
 Capteurs de courant17

Índice

Instrucciones de seguridad3
 Diagrama de conexiones4
 Instalar soportes de hierro4
 Suspender el sistema de conducción
 eléctrica y ajustar la junta de conexión 5
 Medidas inferiores7
 Curvatura del sistema de conducción .8
 Tapas finales8
 Conexiones eléctricas8
 Caja de conexión final VEKS8
 Caja de conexión intermedia VNS .9
 Caja de conexión intermedia VLS .10
 Tomacorriente10
 Soporte para tomacorriente10
 Establecer toma de corriente12
 Piezas de transferencia13
 Piezas de transferencia VU13
 Embocadura de inserción14
 Secciones de dilatación15
 Seccionamientos del sistema15
 Conclusión del montaje16
 Puesta en marcha16
 Mantenimiento16
 Sistema de conducción eléctrica .16
 Tomacorriente17

Consignes de sécurité

Mises en garde et symboles

Les désignations et symboles suivants sont utilisés, dans ces instructions, pour des indications particulièrement importantes :



Risque de blessures par électrocution !

On attire ici l'attention sur des situations susceptibles d'entraîner le risque d'une électrocution.



Risque de détériorations !

On attire ici l'attention sur des situations susceptibles d'entraîner la détérioration ou la destruction de rails conducteurs ou d'autres pièces ajoutées.

Les situations peuvent générer des dangers pour les personnes, mais également des dangers pour les objets (par exemple détérioration des rails conducteurs).



La main avec le doigt pointé attire votre attention sur des points où vous recevez des informations et conseils supplémentaires.

Faites une lecture attentive de toutes les consignes de sécurité des présentes instructions de montage et tenez-en compte lors du travail.



Avant de commencer les travaux de montage, vous devez impérativement mettre l'installation hors tension !

Lors de travaux les travaux de montage, vous devez observer les consignes spécifiques de chaque pays.



Danger d'écrasement !

Il convient de s'assurer que du fait de l'agencement des rails conducteurs/lignes de contact et capteurs de courant/bras d'entraînement, les intervalles de sécurité entre les pièces d'installation fixes et mobiles (0,5 m) destinés à éviter les dangers d'écrasement soient tenus !

Qualification du personnel

Les travaux de montage ne doivent être confiés qu'à du personnel suffisamment qualifié, c'est-à-dire des personnes :

- qui sont familiarisées aux travaux de maintenance au niveau du produit,

Instrucciones de seguridad

Advertencias y símbolos

En el presente manual de instrucciones se emplean las siguientes denominaciones y símbolos para indicaciones especialmente importantes:



¡Riesgo de lesiones a causa de descarga eléctrica!

Se indican situaciones en las que podría existir peligro de electrocución.



¡Riesgo de desperfectos!

Se indican situaciones en las que podrían dañarse o averiarse carriles de conducción eléctrica u otras piezas acopladas.

Tales situaciones pueden poner en peligro a personas y componentes materiales (por ejemplo, causar daños a los carriles de conducción eléctrica).



La mano con el dedo índice extendido remite a secciones en las cuales se incluyen indicaciones y consejos complementarios.

Lea detenidamente todas las indicaciones de seguridad contenidas en este Manual de instrucciones y respételas durante los trabajos.



Antes de empezar con las operaciones de montaje deberá desconectar obligatoriamente la instalación.

En todos los trabajos de montaje se tendrán en cuenta las reglamentaciones específicas de cada país.



¡Riesgo de magulladuras!

¡Asegúrese de que la distribución de carriles conductores/sistemas de conducción y tomacorriente/brazos de arrastre presente una distancia mínima de seguridad entre componentes fijos y móviles de la instalación de 0,5 m para evitar riesgos de magulladuras!

Cualificación del personal

Los trabajos de montaje deben confiarse exclusivamente a personal debidamente cualificado, es decir, personas:

- familiarizadas con las operaciones de montaje del sistema,

Légende/Leyenda S1

- 1 Ligne de contact
Sistema de conducción eléctrica
- 2 Matériel de jonction
Material de conexión
- 3 Suspension fixe
Suspensión fija
- 4 Suspension coulissante
Brida de suspensión
- 5 Chape d'extrémité
Tapa final
- 6 Alimentation en cours
Caja de conexión intermedia

- qui disposent de la qualification faisant suite à la lecture et à la compréhension des instructions de montage ou à des instructions et une formation,

- qui connaissent les consignes de prévention des accidents,
- ont reçu les formations aux premiers secours.

Transport et entreposage

Lors du transport des rails conducteurs, tenez compte des indications de poids figurant sur l'emballage. Entrez toujours les rails conducteurs sur un support plan.



Montage de la ligne de contact uniquement dans des installations intérieures ou des installations extérieures protégées par la pluie.

- que dispongan de la cualificación adecuada obtenida mediante la lectura y comprensión del Manual de instrucciones de montaje o por haber recibido la instrucción y formación oportunas,

- que conozcan las directrices de prevención de accidentes,
- que hayan seguido cursos de primeros auxilios.

Transporte y almacenamiento

Durante el transporte de los carriles conductores tenga en cuenta los datos de peso indicados en el embalaje. Almacene siempre la conducción sobre una base nivelada.



Montaje del sistema de conducción en instalaciones interiores o exteriores protegidas frente a la lluvia.

Plan de pose

Diagrama de conexiones

S1

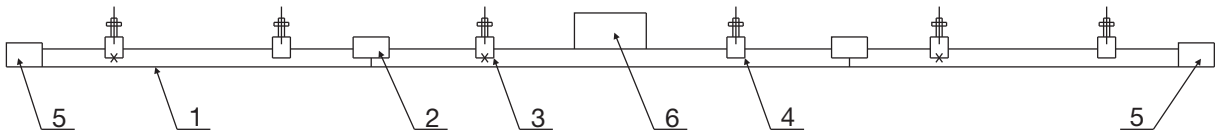


Tableau T1 / Tabla T1

Écart de suspension max. Distancia máxima entre suspensiones	droit rectas mm	courbe curvas mm
En principe Siempre	1000	500
Capteur de courant double KDST, KDSTL, KDSTLU Tomacorriente doble KDST, KDSTL, KDSTLU	800	400
KST(L) 30-55 et KSTU 30-55 si A* < 300 KST(L) 30-55 y KSTU 30-55 si A* < 300	800	400

* voir (S2) / véase (S2)



Commencer par monter les éléments courbes et aiguillages ! Insérer l'alimentation dans la zone du raccordement au secteur ! Les câbles de branchement ne doivent pas entraver l'extension de la ligne de contact !



¡Instale en primer lugar los tramos de curva y de agujas! ¡Utilice la toma de alimentación próxima a la conexión de red! ¡Los cables de conexión no deben obstaculizar la expansión de la conducción!

Appliquer les tuteurs

Les tuteurs sont nécessaires pour le logement des suspensions VKS. La réalisation incombe aux clients. La mise en œuvre de composants standard HKV, AKL ou de constructions spéciales est possible.

- ▶ Appliquez les tuteurs de façon parallèle et perpendiculaire au rail de roulement.

Instalar soportes de hierro

Los soportes de hierro son necesarios para la instalación de las suspensiones del VKS. La ejecución corre a cargo del cliente. Es posible la utilización de componentes convencionales HKV, AKL o construcciones especiales.

- ▶ Coloque los soportes de hierro en paralelo y ángulo recto respecto al carril de rodadura.



Tenez compte des écarts de suspension du tableau (T1) et du plan de pose (S1).

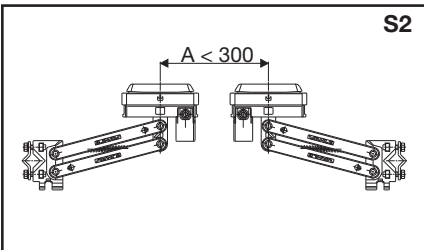
L'écart « A » est représenté dans (S2).



Tenga en cuenta la distancia entre suspensiones de la tabla (T1) y del diagrama de conexiones (S1).

La medida de distancia "A" figura en (S2).

S2





Placez la première suspension à 200 mm max. de l'extrémité de l'élément.



Instale la primera suspensión a 200 mm como máximo del extremo de la pieza.

Suspendre la ligne de contact et régler le point de jonction

- Posez la ligne de contact de manière droite et parallèle à la voie de roulement de grue

Suspender el sistema de conducción eléctrica y ajustar la junta de conexión

- Monte el sistema en forma recta y en paralelo respecto a la vía de la grúa



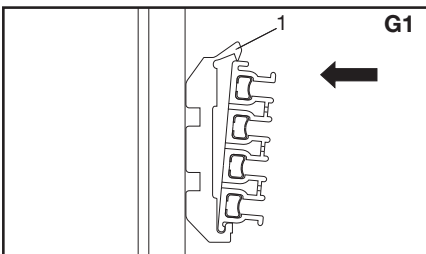
La ligne de contact doit être fixée, au niveau de **chaque élément**, avec au moins une suspension.



Es necesario sujetar al sistema **cada pieza estructural** con una suspensión como mínimo.

- Fixez les suspensions aux tuteurs.

- Fije las suspensiones en las barras de hierro.



Le « bec d'encliquetage » (1) du montant continu de la ligne de contact doit toujours être en haut (G1) en cas d'agencement latéral, et toujours être dirigé vers l'extérieur en cas d'agencement suspendu.

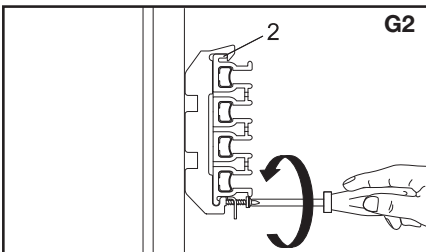
La « lengüeta de inserción » (1) para el carril continuo del sistema de conducción tiene que estar siempre arriba en caso de configuración lateral (G1), o bien orientada hacia fuera si la disposición es en suspensión.



Veillez à ce qu'en cas d'agencement latéral, le montant (2) soit toujours dirigé vers le haut, et en cas d'agencement suspendu toujours vers l'extérieur (G2).



Asegúrese de que el carril (2) del sistema de conducción eléctrica apunte siempre hacia arriba en caso de configuración lateral, o hacia fuera si esta fuese en suspensión (G2).



- Placez l'élément de la ligne de contact par l'avant dans la suspension puis enclenchez-le (G1).
- Vissez l'élément à la suspension fixe prévue avec la bride de fixation et la vis (G2).

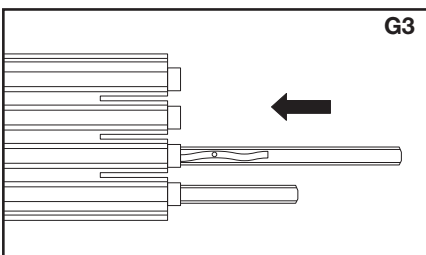
- Coloque la sección del sistema de conducción desde delante en la suspensión e insértela a continuación (G1).
- Atornille fuertemente la sección en la suspensión fija prevista al efecto con la brida y el tornillo (G2).



Chaque élément doit être doté d'une suspension fixe. L'écart entre deux suspensions fixes doit être de 4 m max. (pour longueurs de livraison de 4 m) ou de 6 m max. (pour longueurs de livraison supérieures à 4 m). **Attention** : longueurs de 6 m pour plage de température limitée de 0°C à +40°C.

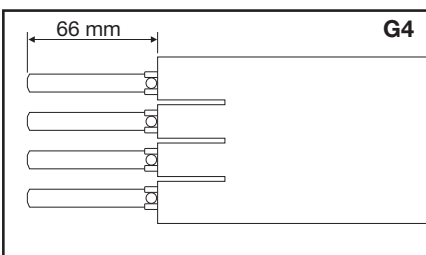


Cada sección debe estar provista de una suspensión fija. La distancia entre dos suspensiones fijas no puede exceder de 4 m (en caso de longitudes de 4 m) o de 6 m (en longitudes superiores a 4 m). **Atención**: para secciones de 6 m rige un margen de temperatura limitado de 0°C a +40°C.



- Enfoncez les connecteurs sur l'élément suivant avec une saillie uniforme de 66 mm dans les profils de rails conducteurs (G3 et G4).

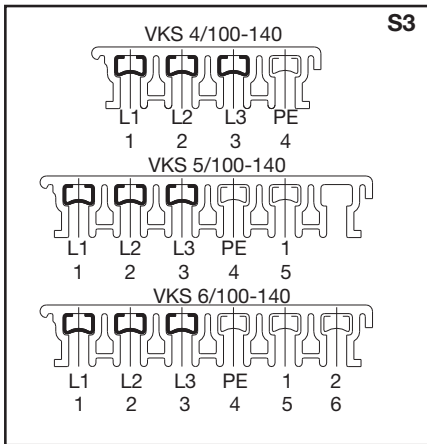
- Introduzca en la sección siguiente los pernos de conexión dentro de los perfiles del carril conductor respetando un saliente uniforme de 66 mm (G3 und G4).



Lors de l'enfoncement, les ressorts du connecteur doivent être dirigés vers le bombage du profil de rail conducteur (G3).



Los resortes del perno de conexión tienen que apuntar hacia la convexidad del perfil del carril conductor (G3).



S3



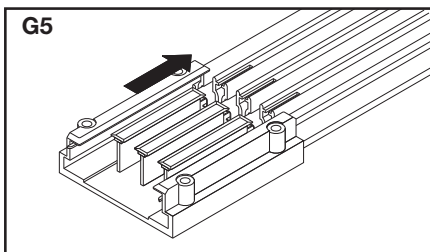
Risque de détérioration pour le rail conducteur !
Affectation des connecteurs selon (S3 et T2)



¡Riesgo de desperfectos para el carril conductor!
La asignación de los pernos de conexión se efectúa según (S3 y T2)

Affectation des connecteurs T2 / Asignación de los pernos de conexión T2

Connecteurs / Pernos de conexión 120-140 A	Connecteurs / Pernos de conexión 10-100 A
L1, L2, L3 1, 2, 3	PE 4
L1, L2, L3 1, 2, 3	PE 1, 4, 5
L1, L2, L3 1, 2, 3	PE 1, 2, 4, 5, 6



G5

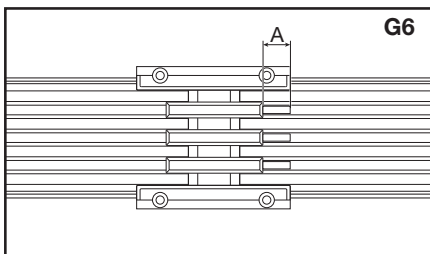
- ▶ Insérez cet élément également par l'avant dans la suspension et enclenchez-le.
- ▶ Placez le capuchon connecteur sur cet élément (G5).
- ▶ Assemblez les deux éléments. À cet effet, recouvrez l'extrémité libre de la ligne de contact avec une protection antichoc et assemblez les éléments, par des coups de marteaux, à la cote de réglage « A » (G6) (selon tableau T3 pour longueurs de livraison jusqu'à 4 m, et tableau T4 pour longueurs de livraison > 4 m).
- ▶ Ahora coloque esta sección en la suspensión también desde delante y encástrela.
- ▶ Empuje la tapa de conexión hacia esta sección (G5).
- ▶ Acople ambas secciones empujándolas. Para ello cubra el extremo libre del sistema de conducción con una protección antigolpes y empalme ambas secciones con golpes de martillo hasta alcanzar la medida de ajuste "A" (G6) (según tabla T3 para longitudes de hasta 4 m, y tabla T4 para tamaños > 4 m).

Tableau T3 / Tabla T3

Température de montage en °C Temperatura de montaje en °C	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Cote de réglage « A » en mm Medida de ajuste "A" en mm	24	22,5	21	19,5	18	16,5	15	13,5	12	10,5	9	7,5	6	4,5	3	1,5

Tabelle T4 / Tabla T4

Température de montage en °C Temperatura de montaje en °C	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Cote de réglage « A » en mm Medida de ajuste "A" en mm	22	19,5	17	14,5	12	9,5	7	4,5	2



G6



Les cotes de réglage selon les tableaux T3 et T4 ne doivent être respectées avec précision que lorsque la plage de température max. est attendue pour la ligne de contact respective. Lorsque les différences de température sont moins importantes (T3 = 20°C / T4 = 15°C), on peut simplifier le montage en assemblant la ligne de contact de telle sorte qu'un joint en cuivre fermé se forme. L'entrefer au niveau des boîtiers d'isolation se règle automatiquement.



Las medidas de ajuste según las tablas T3 y T4 solo se deberán observar con exactitud si cabe esperar un margen máximo de temperatura para el sistema de conducción eléctrica correspondiente. En caso de diferencias de temperatura inferiores (T3 = 20 °C / T4 = 15 °C) y para simplificar las tareas de montaje, el sistema de conducción eléctrica se puede encastrar de tal modo que se cree una junta cerrada de cobre. El espacio de aire en las carcassas aislantes se regula entonces por sí mismo.

- ▶ Montez les éléments suivants de la même manière.

- ▶ Monte las secciones siguientes siguiendo el mismo procedimiento.




L'écartement intérieur des brides de suspension par rapport aux capuchons connecteurs, alimentations, etc., doit être d'au moins 50 mm afin de ne pas gêner la dilatation.

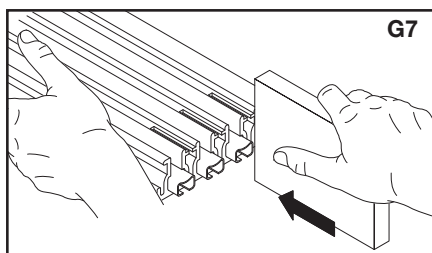


La separación de las bridas de suspensión respecto a las tapas de conexión, tomas de alimentación, etc. debe ser de al menos 50 mm para no perjudicar la expansión.

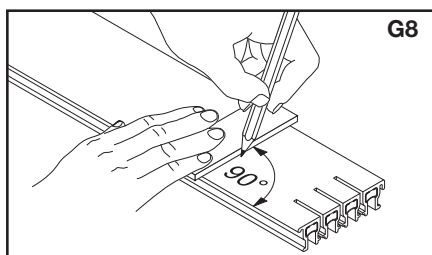
Sous-longueurs

Nous fabriquons les sous-longueurs en usine selon vos indications. Si des sous-longueurs doivent être adaptées sur le chantier, traitez la ligne de contact de la manière suivante :

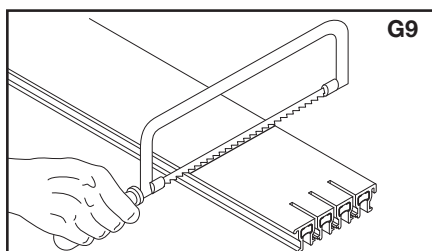
 Le côté gauche des rails conducteurs (G6) est élargi en usine afin d'éviter un déplacement dans le boîtier en plastique. Raccourcissez donc toujours uniquement le côté gauche.



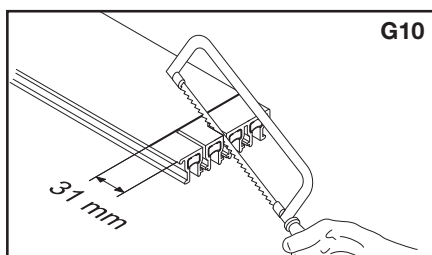
▶ Enfoncez les rails conducteurs du côté droit, avec une planche de bois, jusqu'à ce qu'ils soient au même niveau que le boîtier isolant (G7).



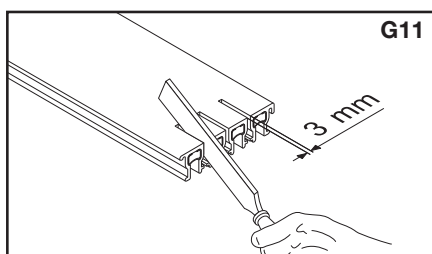
▶ Tracez la nouvelle longueur d'élément en angle droit (G8).



▶ Sciez la ligne de contact au niveau du repère (G9).




▶ Pour la barrière de contournement, sciez des fentes avec une scie à cadre pour métaux à une profondeur de 31 mm entre les phases du boîtier isolant (G10).



▶ Élargissez les fentes avec une lime pour qu'elles atteignent 3 mm (G11).

Medidas inferiores

Producimos las medidas inferiores en fábrica según sus indicaciones. En el caso de que los sistemas de medidas inferiores se tengan que ajustar en la obra, proceda de la manera siguiente.

 El lado izquierdo de los carriles conductores (G6) viene ampliado de fábrica para evitar un desplazamiento en la carcasa plástica. Por tanto, haga cortes solo en el lado derecho.

▶ Encastre los carriles conductores en el lado derecho con un taco de madera hasta llegar a ras del tope en la carcasa aislante (G7).

▶ Marque la nueva longitud de la sección en ángulo recto (G8).

▶ Sierre el sistema de conducción en la línea marcada (G9).

▶ Para la extensión de la distancia de fuga, sierre con una sierra de arco manual ranuras de 31 mm de profundidad entre las fases de la carcasa aislante (G10).

▶ Amplíe las ranuras en 3 mm con una lima (G11).

- ▶ Reculez maintenant le rail conducteur jusqu'à ce que la même saillie soit atteinte des deux côtés.
- ▶ Ébavurez les fentes et le cuivre au niveau des extrémités du rail conducteur qui ont été raccourcies.


Cintrage de la ligne de contact

Les lignes de contact ne sont en principe cintrées qu'en usine. Le rayon minimum pour les cintres intérieurs et extérieurs est de $R = 200$ mm. Pour les cintres horizontaux, $R = 400$ mm.


Chapes d'extrémité

Les capuchons constituent l'extrémité protégée contre les contacts de la ligne de contact

- ▶ Enfoncez les capuchons sur les extrémités de la ligne de contact (G12).
- ▶ Vissez les capuchons avec la ligne de contact (G13).


 La saillie par rapport à la première ou à la dernière suspension ne doit pas dépasser 200 mm max. (G14).

Alimentations

 Les alimentations en cours sont montées, à titre standard, sur un élément de la ligne de contact. L'alimentation d'extrémité est livrée sans élément.

- ▶ Placez l'alimentation aussi près que possible de la ligne d'amenée.

Alimentation d'extrémité VEKS

 L'alimentation d'extrémité VEKS est livrée en vrac, en pièces détachées. Des instructions de montage séparées à ce sujet se trouvent dans la boîte de jonction.

 Conformément aux instructions de montage séparées pour VEKS, les connecteurs doivent d'abord être placés dans les rails conducteurs.

- ▶ Empuje ahora hacia atrás los carriles conductores hasta que alcancen idéntico saliente en ambos lados.
- ▶ Desbarbe las ranuras y el cobre en los extremos acortados del carril conductor.


Curvatura del sistema de conducción

Los sistemas de conducción eléctrica solo se curvan en fábrica. El radio mínimo para curvas interiores y exteriores es de $R = 200$ mm. Para curvas horizontales es de $R = 400$ mm.


Tapas finales

Las tapas finales constituyen el extremo del sistema y lo protegen frente al contacto.

- ▶ Inserte las tapas finales en los extremos del sistema de conducción (G12).
- ▶ Atorníllelas al sistema de conducción (G13).


 El saliente respecto a la primera o última suspensión no puede superar los 200 mm (G14).


Conexiones eléctricas

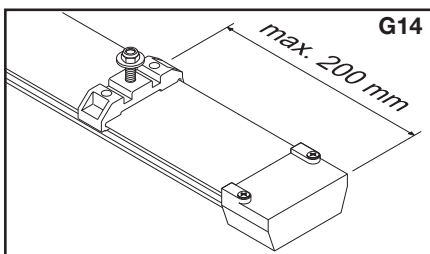
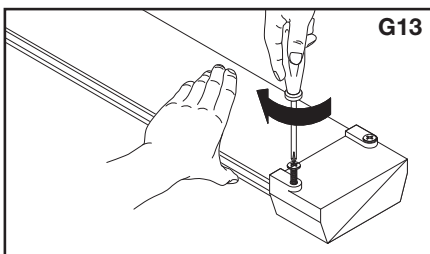
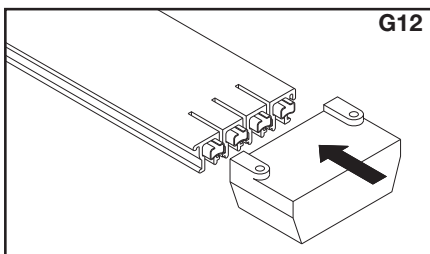
 Las cajas de conexión intermedias están montadas de forma predeterminada en una sección del sistema. La caja de conexión final se suministra sin sección.

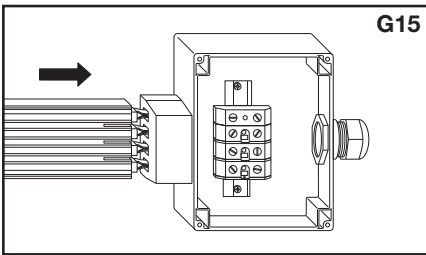
- ▶ Coloque la conexión eléctrica, en lo posible, cerca de la línea de alimentación.

Caja de conexión final VEKS

 La caja de conexión final VEKS se suministra en forma de piezas sueltas sin montar. Encontrará el manual de instrucciones correspondiente en la caja de conexión.

 De acuerdo a las instrucciones contenidas en él, para VEKS en primer lugar hay que introducir los pernos de conexión en los carriles conductores.

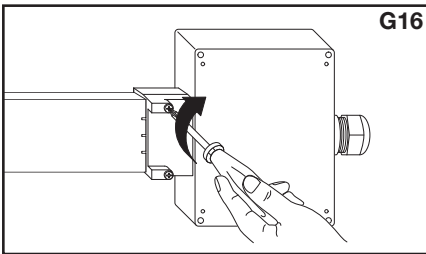





G15


- ▶ Placez l'alimentation d'extrémité, au choix, à gauche ou à droite, sur une extrémité de la ligne de contact (**G15**) et fixez la boîte avec deux vis (**G16**).
- ▶ Amenez la ligne de raccordement, selon les besoins, à la longueur de brins individuels.
- ▶ Appliquez les cosses de câbles au niveau des brins individuels et passez la ligne de raccordement dans le passe-câble à vis.

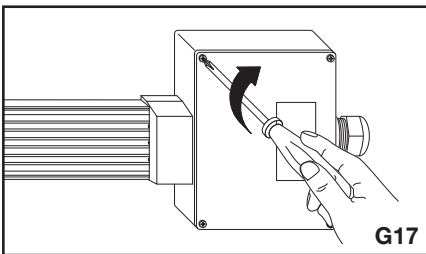
- ▶ Empuje la caja de conexión final hacia un extremo del sistema de conducción, bien a la izquierda o la derecha, (**G15**) y fijela con dos tornillos (**G16**).
- ▶ Pele la longitud de los conductores del cable de conexión según se requiera.
- ▶ Instale los terminales de cable en los conductores individuales y pase la línea de conexión por los racores atornillados para cable.



G16

 Raccorder les câbles au niveau de barrettes à bornes.

 La conexión de cables tiene lugar en los bornes correspondientes.



G17

- ▶ Serrez le passe-câble à vis jusqu'à ce qu'une étanchéification se produise par rapport à la ligne de raccordement.

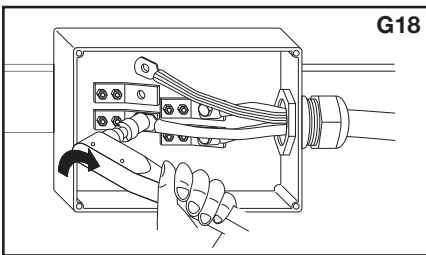
- ▶ Apriete los racores de los cables hasta garantizar su estanqueidad con respecto a la línea de conexión.

- ▶ Montez le couvercle avec le joint (**G17**).

- ▶ Monte la tapa con la junta (**G17**).

Alimentation en cours VNS


Caja de conexión intermedia VNS




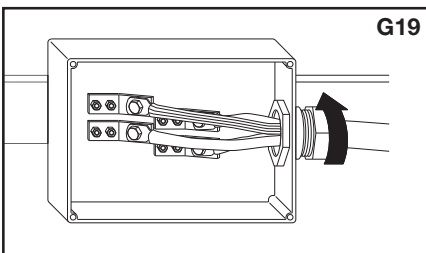
G18

- ▶ Ouvrez le couvercle au niveau de l'alimentation en cours montée.
- ▶ Amenez la ligne de raccordement, selon les besoins, à la longueur de brins individuels.
- ▶ Appliquez les cosses de câbles au niveau des brins individuels et passez la ligne de raccordement dans le passe-câble à vis.
- ▶ Vissez les cosses de câbles avec les vis à tête hexagonale (M10 ; M5), les ressorts plats et les écrous hexagonaux aux barrettes (**G18**).

- ▶ Abra la tapa de la caja de conexión intermedia ya montada.
- ▶ Pele la longitud de los conductores del cable de conexión según se requiera.
- ▶ Instale los terminales de cable en los conductores individuales y pase la línea de conexión por los racores atornillados para cable.
- ▶ Atornille los terminales del cable con los tornillos hexagonales (M10; M5), las arandelas de presión y las tuercas hexagonales a las colas de conexión (**G18**).

 Couples de serrage selon la norme DIN VDE 0220 T2
M 10 = 44 Nm
M 5 = 5 Nm.

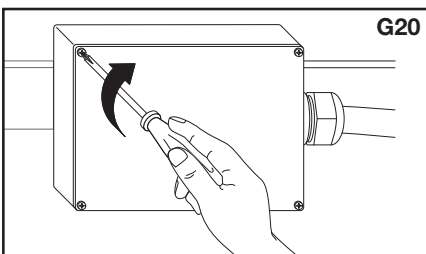
 Par de apriete de acuerdo con DIN VDE 0220 T2
M 10 = 44 Nm
M 5 = 5 Nm.



G19

- ▶ Serrez le passe-câble à vis jusqu'à ce qu'une étanchéification se produise par rapport à la ligne de raccordement (**G19**).

- ▶ Apriete los racores de los cables hasta garantizar su estanqueidad con respecto a la línea de conexión (**G19**).



G20

- ▶ Placez le couvercle et refermez la boîte de jonction (**G20**).

- ▶ Coloque la tapa y cierre la caja de conexión (**G20**).

Alimentation en cours VLS

- ▶ Démontez l'embout fixé sur l'alimentation en cours montée.
- ▶ Amenez la ligne de raccordement, selon les besoins, à la longueur de brins individuels.
- ▶ Appliquez les cosses de câbles au niveau des brins individuels.



À partir de 100 A, utilisez des cosses de câble sous tube à double trou (comprises dans la livraison).

- ▶ Placez les tiges de raccordement et les écarteurs dans les trous de la ligne de contact prévus à cet effet.
- ▶ Vissez les cosses de câbles avec les vis à tête hexagonale (M6), les ressorts plats et les écrous hexagonaux aux tiges de raccordement (G21).



Couple de serrage M 6 = 7 Nm. Sortie des câbles à titre standard à gauche – également possible à droite.

- ▶ Établissez le passage des câbles au point destiné à la rupture de l'embout



Le trou de passage a un diamètre de 11 mm.

- ▶ Placez l'embout sur la ligne de contact et veillez au passage des câbles (G22).

- ▶ Fixez l'embout avec les deux vis (G23).

Capteurs de courant

- ▶ Fixez les capteurs de courant aux points d'entraînement prévus à cet effet des consommateurs mobiles.



Risque de détérioration par inversion de polarité !
Veillez à l'affectation correcte des pôles du capteur de courant.

Blocs compacts de capteurs de courant

Pour les capteurs de courant, la surface de fixation doit être parallèle au sens de la longueur de la ligne de contact, et rectangulaire à la surface de contact.

Caja de conexión intermedia VLS

- ▶ Retire la tapa de la caja de conexión intermedia ya montada.
- ▶ Pele la longitud de los conductores del cable de conexión según se requiera.
- ▶ Monte los terminales del cable en los conductores individuales.



A partir de 100 A utilice terminales de cable en tubo de doble perforación (incluidos en el suministro).

- ▶ Coloque los pernos de acoplamiento y distanciadores en las perforaciones preparadas al efecto del sistema de conducción.
- ▶ Atornille los terminales del cable con los tornillos hexagonales (M6), las arandelas de presión y las tuercas hexagonales a los pernos de acoplamiento (G21).



Par de apriete M 6 = 7 Nm. Salida predeterminada del cable por la izquierda, también posible por la derecha.

- ▶ Establezca el conducto para cables en el punto de rotura controlada de la tapa abatible.



El agujero de paso tiene un diámetro de 11 mm.

- ▶ Coloque la tapa abatible en el sistema de conducción y fíjese en el conducto para cables (G22).

- ▶ Ajuste la tapa abatible con ambos tornillos (G23).

Tomacorriente

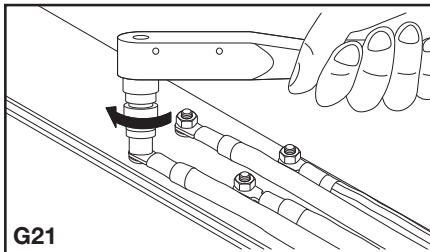
- ▶ Fije los tomacorriente en los puntos de arrastre previstos al efecto de los dispositivos de consumo móvil.



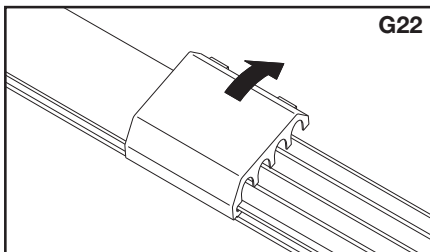
¡Riesgo de desperfectos debido a polarización inversa!
Preste atención a la correcta polarización del tomacorriente.

Soporte para tomacorriente

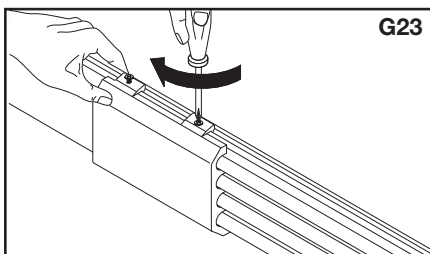
Para los tomacorriente, la superficie de sujeción tiene que diseñarse en paralelo a la dirección longitudinal del sistema, y en ángulo recto respecto a la superficie de contacto.



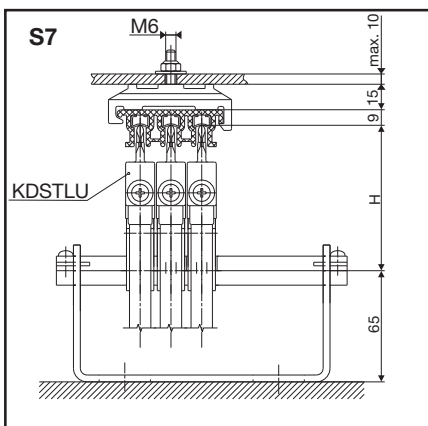
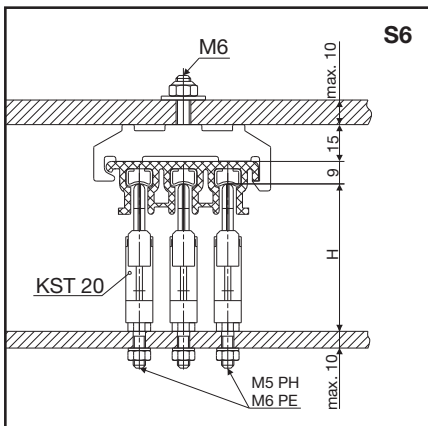
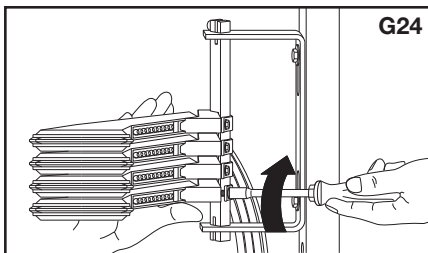
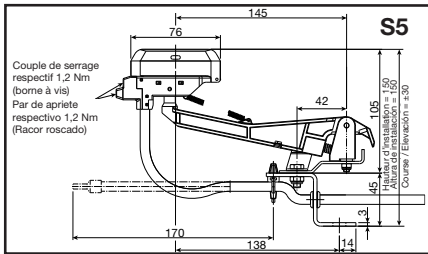
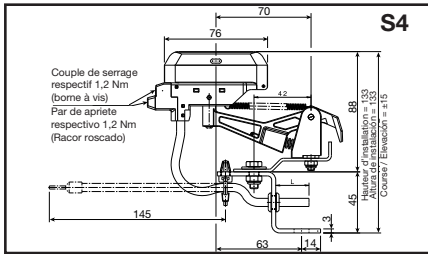
G21



G22



G23



Pour les capteurs de courant qui peuvent être prémontés sur l'adaptateur, le passage de câbles optimisé assure un balai de charbon librement mobile, dès lors que la longueur du câble prescrite est tenue.

Vous trouverez la séquence de montage dans le croquis (S4 + S5).

Des capteurs de courant préconfectionnés accompagnés d'adaptateurs peuvent être livrés sur demande.

► Fixez les capteurs de courant dans la position prévue (G24).

Vous trouverez la hauteur d'installation « H » des capteurs de courant sur T5 et T6, ainsi que S6, S7 et S8.

Les tolérances « T » (voir T5 et T6) admises en fonctionnement pour la course (S9) et la déviation (S10) sont valables pour les capteurs de courant et la ligne de contact dans leur ensemble. Elles visent à compenser les différences occasionnées par des imprécisions de conduite du véhicule et un éventuel décalage de montage de la ligne de contact.

Tableau T5 / Tabla T5

Type de capteur de courant Tipo de tomacorriente	Diamètre de perçage Perforación Ø mm	Hauteur d'installation « H »/mm Altura de montaje „H“/mm	Tolérance admise « T » pour le fonctionnement/ Tolerancia admisible «T» para servicio mm	Couple de serrage MA pour la ligne de raccordement Par de apriete MA para cable de conexión
KST 20	Phase 5,5	60	± 10	
KST 25	Phase 5,5	70	± 10	
KST 2/40	Phase 5,5	80	± 10	
KSF (U) 25		88	± 15	
KDS 2/40-2 a 6		98	± 15	
KESR 32-55 F		88	± 15	
KESR 32-55 S		88	± 15	2 Nm
KESL 32-55 F		105	± 30	
KESL 32-63 S		105	± 30	2 Nm

En los tomacorriente preinstalables en el adaptador, la guía de cable optimizada facilita a la escobilla de carbón el movimiento libre si se respeta la longitud de cable libre especificada.

Consulte los gráficos (S4 + S5) para el montaje.

Los tomacorriente ya premontados con adaptador se pueden suministrar previa petición.

► Fije los tomacorriente en la posición prevista (G24).

La altura de montaje «H» de los tomacorriente puede consultarla en T5 y T6, así como en S6, S7 y S8.

Las tolerancias «T» admisibles para el funcionamiento (véase T5 y T6) para elevación (S9) y desviación (S10) son válidas en conjunto para tomacorriente y sistema de conducción eléctrica. Intente compensar las diferencias que se presenten a causa de la inexactitud en la guía del vehículo y de posibles desplazamientos en el montaje del sistema de conducción.

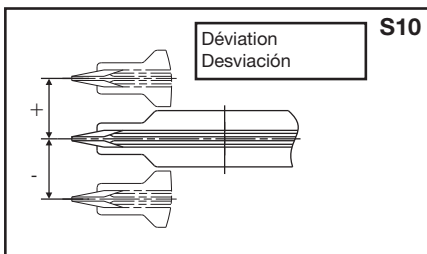
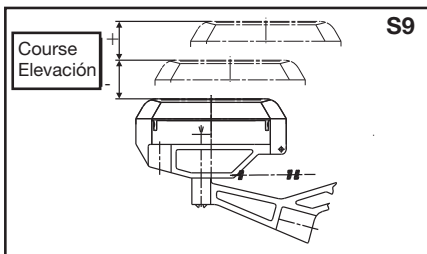
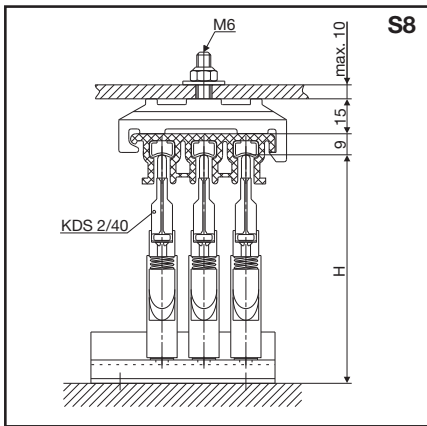


Tableau T6 / Tabla T6

Type de capteur de courant Tipo de tomacorriente	Hauteur d'installation « H »/mm Altura de montaje „H“/mm	Tolérance admise « T » pour le fonctionnement/ Tolerancia admisible «T» para servicio mm	Couple de serrage MA pour la ligne de raccordement Par de apriete MA para cable de conexión
KST 15 a KST 60	65	± 20	
KSTL 15 a KSTL 60	85	± 40	
KSTLU 15 a KSTL 60 U	85	± 20 / ± 40*	
KDST 30 a KDST 120	65	± 20	
KDSTL 30 a KDSTL 120	85	± 20 / ± 40*	
KDSTLU 30 a KDSTLU 120	85	± 20 / ± 40*	
KST 30 a KST 55	85	± 20	
KSTL 30 a KSTL 55	95	± 30	
KSTU 30 a KSTU 55	85	± 20	

* Première valeur pour la course, deuxième valeur pour la déviation
* Primer valor para elevación, segundo para desviación

▶ Orientez le capteur de courant au milieu de la phase (S 7).

Pour le capteur de courant du conducteur de protection, l'entraînement est fraisé.

- ▶ Fixez le capteur de courant avec le collier de fixation.
- ▶ Posez la partie à suspension libre de la ligne de raccordement avec un rayon de courbure minimum de 10 x diamètre de la conduite.

Risque de détérioration pour les capteurs de courant !
Les lignes de raccordement ne doivent pas gêner la mobilité des capteurs de courant.

Établir le raccordement électrique

Risque de blessures par électrocution !
Avant d'établir la connexion électrique, vous devez mettre l'installation hors tension !

Raccordez l'alimentation au réseau d'électricité (voir chapitre Alimentations).

- ▶ Câblez les capteurs de courant avec les consommateurs.

Risque de détérioration par inversion de polarité !
Veillez à l'affectation correcte des pôles.

Les interrupteurs, les fusibles et les câbles pour le câblage doivent être fournis et montés par le client.

▶ Oriente el tomacorriente hacia el centro de fase (S 7).

Para el tomacorriente-conductor de puesta a tierra, el arrastador está convenientemente fresado.

- ▶ Afirme el tomacorriente con la brida de fijación.
- ▶ Coloque la parte en suspensión del cable de conexión con un radio de flexión mínimo de 10 veces el diámetro del cable.

¡Riesgo de desperfectos para los tomacorriente!
¡Los cables de conexión no deben impedir la movilidad de los tomacorriente!

Establecer toma de corriente

¡Riesgo de lesiones a causa de descarga eléctrica!
¡Antes de establecer la conexión eléctrica, debe desconectar la tensión de toda la instalación!

Conecte la alimentación a la red eléctrica (véase el capítulo "Conexiones eléctricas").

- ▶ Cablez los tomacorriente con los dispositivos consumidores.

¡Riesgo de desperfectos debido a polarización inversa!
Preste atención a la correcta polarización.

La facilitación e instalación de interruptores, fusibles y cable de conexión corren a cargo del cliente.

Pièces de passage

Les pièces de passage sont utilisées pour les traversées, les aiguillages et les lignes en antenne. Elles séparent la ligne de contact sur les plans mécanique et électrique. Il existe des modèles gauches et droits. L'affectation du côté gauche ou droit est constatée en regardant la surface de contact, l'âme de la ligne de contact devant se trouver en haut. Les pièces de passage sont réalisées en usine sur des éléments VKS.



Au niveau de chaque pièce de passage, la ligne de contact, munie d'une suspension fixe, vise à éviter la dilatation de la ligne de contact.



Risque de détérioration pour les capteurs de courant et pièces de passage

Le gabarit d'isolement entre les pièces de passage ne doit pas dépasser 5 mm. Le décalage max. en hauteur et sur le côté des pièces de passage qui se font face est de ± 2 mm.

Piezas de transferencia

Las piezas de transferencia se emplean para cruces, desviaciones y ramales. Separan el sistema de conducción mecánica y eléctricamente. Existen versiones para derecha e izquierda. La asignación del lado derecho o izquierdo se determina examinando la superficie de contacto, si bien el carril conductor del sistema tiene que encontrarse arriba. Las piezas de transferencia se producen en fábrica en secciones VKS.

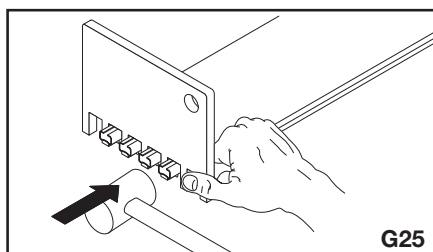


El sistema de conducción tiene que evitar su propia expansión en cada pieza de transferencia mediante una suspensión fija.

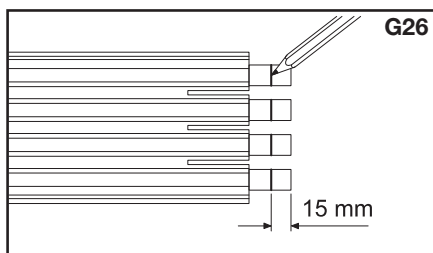


¡Peligro de desperfectos para los tomacorriente y las piezas de transferencia!

El espacio de aire entre las piezas de transferencia no debe exceder de 5 mm. La desalineación máxima en altura y lateral de las piezas de transferencia opuestas no debe exceder de ± 2 mm.

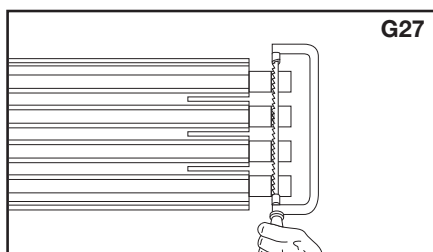


G25



G26

15 mm



G27

Pièces de passage VU

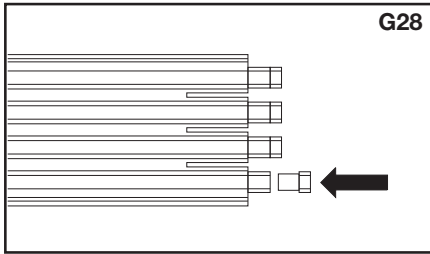
- ▶ Rentez les rails conducteurs, d'un côté, dans le profil en plastique (G25) jusqu'à ce que de l'autre côté, une saillie de 15 mm soit atteinte (G26).

Piezas de transferencia VU

- ▶ Inserte los carriles conductores por un lado en el perfil plástico (G25) hasta que en el otro lateral se alcance un saliente de 15 mm (G26).

- ▶ Raccourcissez les rails conducteurs de 15 mm (G27).

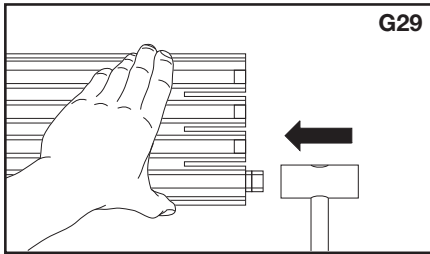
- ▶ Acorte los carriles conductores unos 15 mm (G27).



G28

- ▶ Placez les éléments isolants sur les extrémités des rails conducteurs (G28).

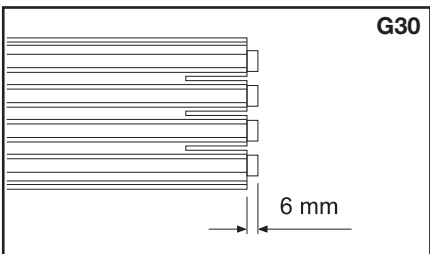
- ▶ Desplace los perfiles aislantes hacia los extremos del carril conductor (G28).




G29


- ▶ Enfoncez les rails conducteurs avec un marteau jusqu'à ce qu'ils soient au même niveau que le profil en plastique (G29).

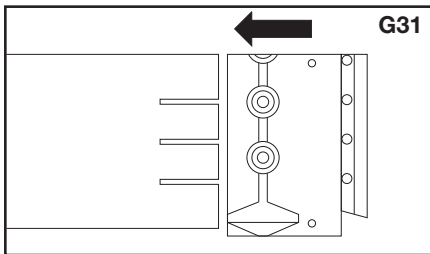
- ▶ Encastre los carriles conductores con un martillo hasta llegar a ras del tope del perfil plástico (G29).



G30

-  Une fois que vous avez rentré de nouveau les rails de courant dans le profil en plastique, une saillie d'env. 6 mm doit être observée de l'autre côté (G30).

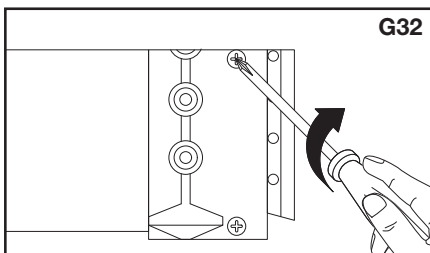
-  Una vez insertados de nuevo los carriles conductores en el perfil, es necesario que en el otro lado quede un saliente de unos 6 mm (G30).



G31

- ▶ Placez la pièce de passage sur l'extrémité traitée (G31).

- ▶ Desplace ahora la pieza de transferencia al extremo modificado. (G31).



G32

- ▶ Fixez la pièce de passage avec les vis (G32).

- ▶ Ajuste la pieza de transferencia con los tornillos (G32).

Entonnoir d'entrée

Les entonnoirs d'entrée sont prémontés mais sans élément de ligne de contact. L'entonnoir d'entrée est montable à gauche ainsi qu'à droite sur des éléments VKS préparés.



Risque de détérioration pour les capteurs de courant et entonnoirs d'entrée !

Dans la zone d'entrée des entonnoirs, les capteurs de courant sont soumis à des tolérances limitées de course et de déviation de max. 15 mm dans toutes les directions (KSFU 25 = 10 mm). La vitesse d'entrée est de 100 m/min. max.

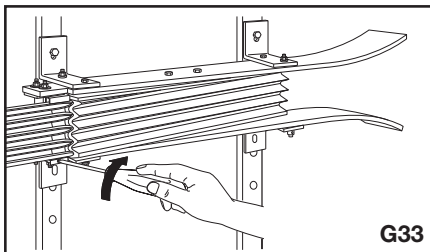
Embocadura de inserción

Las embocaduras de inserción se fabrican preinstaladas, pero sin sección del sistema de conducción. Se pueden instalar tanto a la izquierda como a la derecha en secciones previamente preparadas del sistema VKS.

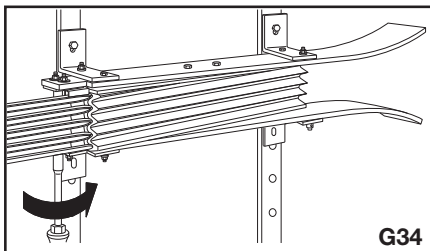


¡Riesgo de desperfectos para los tomacorriente y las embocaduras de inserción!

En el área de acceso de las embocaduras rigen para los tomacorriente tolerancias limitadas de elevación y desplazamiento de un máximo de 15 mm en todas las direcciones (KSFU 25 = 10 mm). La velocidad máxima de rodamiento está limitada a 100 m/min



G33



G34

- ▶ Insérez l'entonnoir d'entrée, du côté approprié, sur l'élément préparé.
- ▶ Fixez, avec la griffe de maintien de la suspension, l'entonnoir à l'élément (G33).



Le décalage entre l'entonnoir d'entrée et la ligne de contact peut être compensé par les trous oblongs de la fixation latérale.

- ▶ Fixez l'unité complète avec les quatre angles aux tuteurs exempts de vibrations (voir chapitre « Appliquer les tuteurs ») (G34).



Lorsque les entonnoirs d'entrée sont agencés l'un en face de l'autre, le gabarit d'isolement doit être au moins suffisamment grand pour que les capteurs de courant puissent se détendre.

Pièces de dilatation

La pièce de dilatation est utilisée lorsque le bâtiment ou la voie ferrée présente des joints de dilatation. La course de dilatation est de 50 mm max.

- ▶ Montez la pièce de dilatation selon la description figurant dans le chapitre « Suspendre la ligne de contact et régler le point de jonction », au milieu d'un joint de dilatation.
- ▶ Réglez l'ouverture à fente « A » = course de dilatation.



L'ouverture à fente correspond à l'ouverture dans le joint de dilatation du bâtiment ou de la voie ferrée.

- ▶ Limitez l'espace de dilatation par deux suspensions fixes.

Séparations électriques

Les séparations électriques permettent de séparer électriquement la ligne de contact.

L'installation dans l'élément VKS est réalisée en usine.



Les séparations électriques pour 10-60 A, 120 A et 140 A sont dotées d'un tampon.

- ▶ Desplace las embocaduras de insercion hacia el lado correspondiente en la sección ya preparada.
- ▶ Afirme la embocadura a la sección con la brida de sujeción de la suspensión (G33).



La desalineación entre embocadura de inserción y sistema de conducción puede compensarse mediante los agujeros oblongos de la fijación lateral.

- ▶ Fije toda la unidad con los cuatro ángulos de los soportes de hierro anti-oscilación (véase capítulo "Instalar soportes de hierro") (G34).



Si hay embocaduras de inserción ubicadas en el lado opuesto, el espacio de aire tiene que ser suficiente para permitir la distensión de los tomacorriente.

Secciones de dilatación

Las secciones de dilatación se emplean en juntas de dilatación de edificios o carriles. El trayecto de dilatación no puede exceder los 50 mm.

- ▶ Monte la sección de dilatación en el centro de una junta de dilatación, como se describe en el capítulo "Suspender el sistema de conducción eléctrica y ajustar la junta de conexión".
- ▶ Regule la abertura de separación "A", es decir, el trayecto de dilatación.



La abertura de separación corresponde a la abertura de la junta de dilatación del edificio o carril.

- ▶ Limite el área de expansión con dos suspensiones fijas.

Seccionamientos del sistema

Con los seccionamientos se produce la separación eléctrica del sistema de conducción.

La instalación en el VKS se efectúa en fábrica.



Los seccionamientos del sistema para 10 - 60 A, 120 A y 140 A están provistos del sello correspondiente.

Fin du montage

Une fois le montage terminé, vérifier le bon fonctionnement de l'installation.

Mise en service

Une fois le montage correctement effectué, réalisez un trajet d'essai. Tenir compte des points suivants :

- Premier trajet à petite vitesse
- Les balais de charbon ne doivent pas présenter de vibration dans le rail conducteur
- Il ne doit pas se former d'étincelles au niveau du balai de charbon (ce qui suggère que la surface de contact est salie ou oxydée -> nettoyer la surface de contact).
- Veiller tout particulièrement à une parfaite entrée et sortie au niveau des entonnoirs d'entrée et des pièces de passage. Emprunter les entonnoirs d'entrée avec les capteurs de courant prévus à cet effet. Ces capteurs de courant sont équipés d'un blocage en hauteur et latéral.

Maintenance



Avant de commencer le travail de maintenance, veuillez tenir compte des consignes de sécurité figurant à la page 3.

Ligne de contact

- **Faible maintenance** en cas d'influences de l'environnement et sollicitations normales
- Vérification régulière de détérioration par des tiers.
- Contrôle optique **toutes les 4 semaines**, veiller à la dilatation des rails conducteurs et aux traces de brûlures.
- Retirer la poussière du balai de charbon, notamment au niveau des séparations et des pièces de passage.
- Au niveau des pièces de passage des aiguillages, stations de course, etc., le décalage en hauteur max. ne doit pas dépasser ± 2 mm.
- L'entrefer max. entre les pièces de passage l'une en face de l'autre est de 5 mm.



Afin que les capteurs de courant puissent traverser sans encombres, ces valeurs doivent être si possible moins élevées.

Conclusión del montaje

Tras la conclusión de la instalación, se procederá a verificar su funcionamiento.

Puesta en marcha

Lleve a cabo un recorrido de prueba una vez terminado el montaje apropiado. Tenga en consideración los puntos siguientes:

- El primer desplazamiento debe hacerse a baja velocidad
- Las escobillas deben circular sin vibración en el carril conductor
- En la escobilla no deben producirse chispas (ello significaría que las superficies de contacto están sucias u oxidadas: en tal caso, proceda a su limpieza)
- Cerciórese en particular de una entrada y salida impecables en embocaduras de inserción y piezas de transferencia. El recorrido por las embocaduras se efectúa con los tomacorriente previstos al efecto. Estos están equipados con un dispositivo de bloqueo de altura y lateral.

Mantenimiento



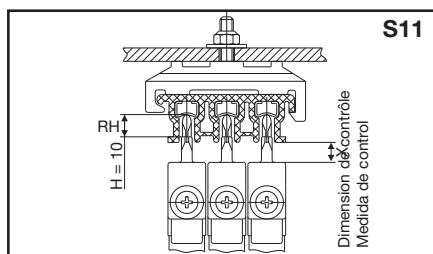
Antes de empezar con los trabajos de mantenimiento tenga en cuenta las instrucciones de seguridad de la página 3.

Sistema de conducción eléctrica

- **Mantenimiento escaso** en condiciones ambientales y exigencias normales.
- Inspección regular para detectar daños externos.
- Control visual **cada 4 semanas**. Observe si hay expansión de los carriles conductores y áreas quemadas.
- Retire el polvo de las escobillas, en particular en los puntos de seccionamiento y piezas de transferencia.
- En las piezas de transferencia de desviaciones, estaciones de elevación, etc., la desalineación de altura no puede exceder de ± 2 mm.
- El espacio de aire máximo entre piezas de transferencias opuestas no puede exceder de 5 mm.



Para que los tomacorriente puedan circular sin dificultades, conviene mantener estos valores lo más bajos posible.



Capteurs de courant

Les capteurs de courant doivent être contrôlés tous les 2 mois ou selon les exigences de l'exploitation.

a) Contrôle mécanique :

Contrôler la mobilité des articulations, paliers et pivots, vérifier la présence de dommages mécaniques.

b) Contrôle électrique :

Vérifier l'usure des balais de charbon, la bonne stabilité de toutes les vis de contact et la fixation des câbles.

Remplacer les balais de charbon suffisamment tôt afin que les montures des balais de charbon ne touchent pas les bords extérieurs des capuchons connecteurs (voir dimension de contrôle X (S11)). Pour les balais de charbon à monter, tenir compte de la hauteur restante « RH » du balai de charbon (voir tableau T7).

c) Vérification des contacts :

Retirer le balai de charbon du rail électrique au moyen de la balance à ressort. La force de contact doit être d'env. 3,5 N par balai de charbon pour la série KST 20, KST 25, KST 2/40, KESR, KSF 25 et KDS 2/40, d'env. 9 N par balai de charbon pour la série KST 15 à KDSTLU 120, d'env. 5 N par balai de charbon pour la série KST 30 - KSTU 55 et d'env. 7 N pour KESL 32-63 F (S).

Tomacorriente

Es necesario inspeccionar los tomacorriente cada 2 meses, o bien según los requisitos operativos.

a) Control mecánico:

Controle la movilidad de las articulaciones, cojinetes y pivotes y verifique la ausencia de desperfectos mecánicos.

b) Control eléctrico:

Compruebe el desgaste de las escobillas, la firmeza de todos los tornillos de contacto y la fijación del cable.

Sustituya las escobillas de carbón en el instante oportuno para que sus soportes no entren en contacto con los bordes externos de las tapas de conexión (véase medida de control X (S11)). Respete la altura residual "RH" de las escobillas para aquellas que se tengan que instalar (véase tabla T7).

c) Prueba de contacto:

Extraiga la escobilla del carril conductor por medio de una balanza de resorte. La fuerza de contacto debe ser de unos 3,5 N por cada escobilla de la serie KST 20, KST 25, KST 2/40, KESR, KSF 25 y KDS 2/40, unos 9 N por cada escobilla de la serie KST 15 a KDSTLU 120, unos 5 N por cada escobilla de la serie KST 30 - KSTU 55 y unos 7 N en KESL 32-63 F (S).

Tableau T7 / Tabla T7

Capteurs de courant Tomacorriente	x (mm)	RH (mm)
KST 30 - KSTU 55	4,5	4,0
KST 20	5,0	6,0
KST 25	4,0	3,5
KST 2/40	3,5	5,0
KESR 32-55 F (S)	4,0	3,5
KSF	4,0	3,5
KSFU	4,0	3,5
KDS 2/40	3,5	5,0
KST 15 - KDSTLU 120	4,0	5,0
KESL 32-63 F (S)	4,0	3,5



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: postmaster@vahle.de • FAX (+49) 23 07/70 44 44