



# 取扱説明書

## コンパクトコンダクターシステム

### VKS

目次	ページ	目次	ページ
1 安全に関するご注意	2	10 集電子	8
2 運搬及び保管	2	10.1 集電子用ブラケット	8
3 一般	3	11 電源への接続	9
4 サポートブラケットの取付	3	12 トランスファーガイド	9
5 コンダクターレールの取付とジョイントの調整	3	12.1 トランスファーガイド VU	9
6 短い区画	5	13 トランスファーファンネル	10
7 コンダクターレールの曲げ	5	14 エクスパンション区画	10
8 端末キャップ	6	15 断路区画	10
9 給電端子	6	16 立上げ	11
9.1 端末給電 VEKS	6	17 保守点検	11
9.2 中間給電 VNS	7	17.1 コンダクターレールの点検	11
9.3 中間給電 VLS	7	17.2 集電子の点検	11

## 1 安全に関するご注意

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みの上、お使いください。  
ここに示した注意事項は安全に関する重要な内容を記載していますので必ず守ってください。  
この取扱説明書は保管し、必ず最終使用者まで内容をお伝えください。  
特に重要な内容については次のシンボルと表示をしています。



### 感電による危険!

誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を記載しています。



### 危険!

誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容を記載しています。



### 注意!

製品などの物的損害の発生が想定される内容を記載しています。



### ヒント!

この指差シンボルは有益な追加情報やヒントを記載しています。

施工は次の事項を含む有資格者が行ってください。施工者は電気工事士の資格が必要です。

- 製品の保守作業に精通している。
- 取扱説明書をよく読み、内容を理解している。
- 危険防止の規制を知っている。
- 応急処置のトレーニングを受けている。



### 取扱説明書をよくお読みください!

### 安全に関するご注意を必ず守ってください!

施工作业前にこの取扱説明書をよくお読みの上、内容をしっかり守ってください。



### 感電による危険!

施工作业を始める前に、必ず電源を切った状態を確認してください。接続が正しくない場合には感電の危険があります。常に接続の前には電源を切って、電源を入れる前には安全であることを確認してください。



### 誤った使用による危険!

取扱説明書やカタログなどに記載されていない製品の改造は絶対に行わないでください。

## 2 運搬及び保管

- コンダクターレールの運搬や保管はパッケージ記載の重量を確認してください。
- コンダクターレールの保管は必ず平らな面に置いてください。
- コンダクターレールの運搬や保管する時の温度は 60°C を超えないようにしてください。

## 3 一般



### 可動部品と固定部品間の挟まれる恐れ!

コンダクターレールの配置では、挟まれる恐れを避けるため、固定部品と可動部品間(コンダクターレール、集電子と牽引アーム間)に 0.5m 以上の距離を取ってください。



### 損傷の恐れ!

給電部は引込電源の近くに配置してください。接続ケーブルはコンダクターシステムの伸縮に対して制限しないようにしてください。



### 損傷の恐れ!専用図面を守ってください。

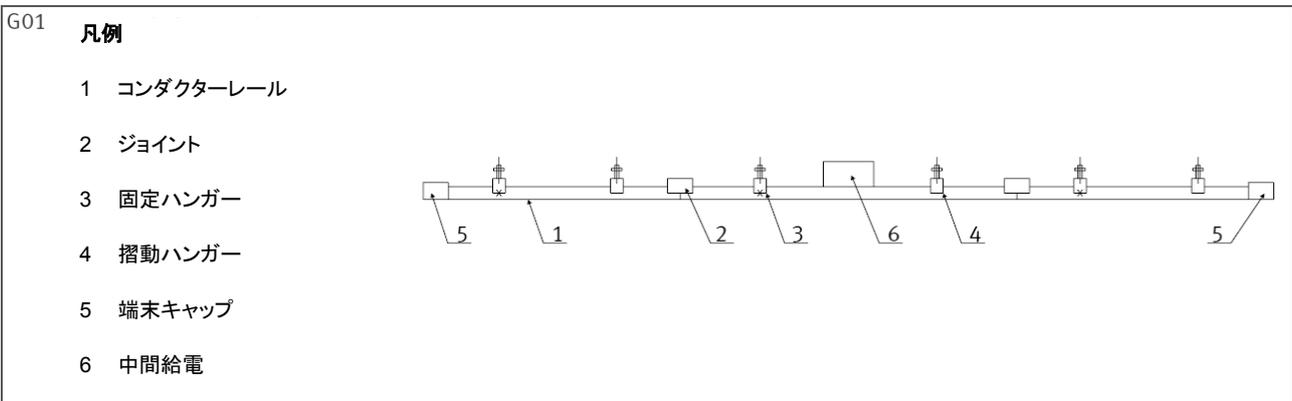
次の施工図面(図 G01)は一般的な推奨施工図の概要を示しています。案件ごとのレイアウトを記載してある専用図面を必ず守ってください。



最初に曲げ部や乗り移り部を取付けてください。

給電部は引込電源の近くに配置してください。

接続ケーブルはコンダクターシステムの伸縮に対して妨げないようにしてください。



## 4 サポートブラケットの取付

VKS のハンガー取付のためにサポートブラケットが必要です。標準のブラケット HKV やスナップオンブラケット AKL またはお客様でご準備ください。取付はお客様で行ってください。

▶ サポートブラケットはコンダクターレールに対して並行で正しい角度で取付けてください。

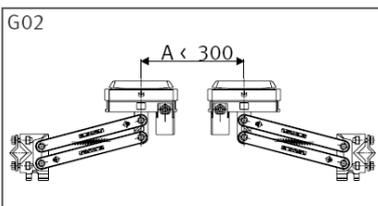


表 T01:最大サポート間隔[mm]

条件	直線部	曲げ部
全般	1000	500
集電子 KSTU30-55、A<300 の場合(図 G02 参照)	800	400

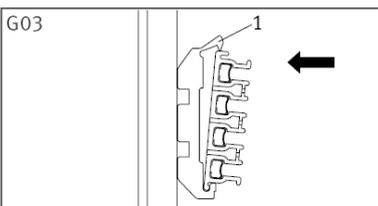


サポート間距離は表 T01 およびレイアウト図(図 G01 参照)を守ってください。A 寸法は図 G02 に示します。



最初のハンガーを端から 200mm 以内に取り付けます。

## 5 コンダクターレールの取付とジョイントの調整



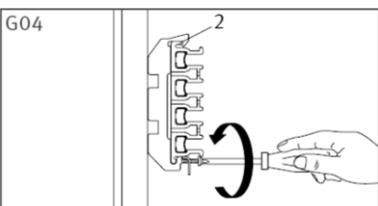
▶ 走行路に対してコンダクターレールをまっすぐ平行に取り付けます。



コンダクターレールのそれぞれの区画は少なくとも 2 個のハンガーで取付けてください。

▶ ハンガーをサポートブラケットに取り付けます。

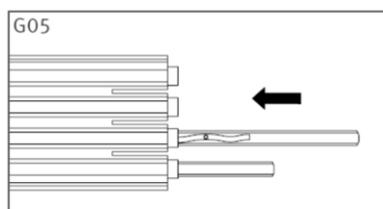
コンダクターレールを保持する"係合突起部"(1)は横配置の場合(図 G03)常に上側、吊下げ取付の水平配置の場合は外側にします。



必ずコンダクターレールを保持する"係合突起部"(2)が横配置の場合(図 G04)常に上側、吊下げ取付の水平配置の場合は外側になっていることを確認してください。

▶ コンダクターレールの区画を前からハンガーに押し込み係合させます(図 G03)。

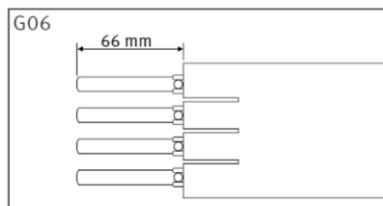
▶ 固定ハンガーのところではコンダクターレール区画の下側をねじで固定します(図 G04)。



各区画に固定ハンガーが必要です。2つの固定ハンガー間の距離は4m長さの区画では4m、4mを超える長さの区画では6mを超えないようにしてください。

注: 6m 長さの区画は温度範囲 0°C~40°C の制限があります。

- ▶ 導体にジョイント部品を各極すべて66mm突き出した状態まで差込みます(図G05、G06)。

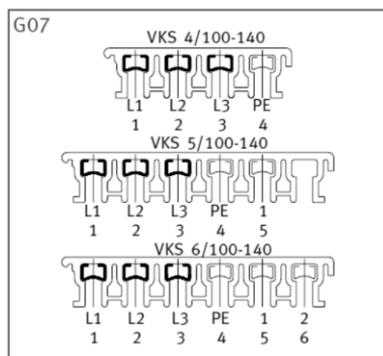


ジョイント部品のバネは必ず導体の丸みのある方向に入れてください(図 G05)。



**コンダクターレール損傷の恐れ!**

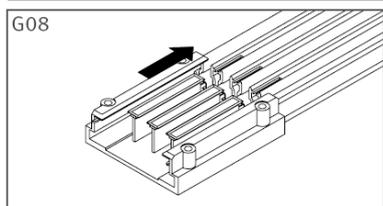
ジョイント部品は定格により図 G07 および表 T02 に従って指定の位置に取付けてください。



表T02: ジョイント部品の定格と位置

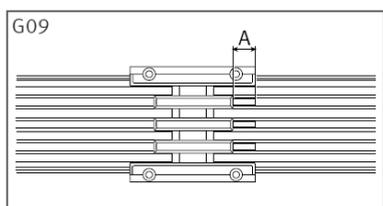
極数	ジョイント定格120-140A	ジョイント定格63-100A
4	L1、L2、L3 1、2、3	PE(接地用) 4
5	L1、L2、L3 1、2、3	PE(接地用)、1 4、5
6	L1、L2、L3 1、2、3	PE(接地用)、1、2 4、5、6

3極の場合は3極とも同じジョイント部品です。



- ▶ ここで、このジョイント部品を組み込んだ区画を前からハンガーに差込み係合せます。

- ▶ このコンダクターレール区画にジョイントキャップを差込みます(図 G08)。



- ▶ 2つのコンダクターレール区画を押込んで接続します(図G09)。押込むときはコンダクターレールの端にやわらかい木材片などで保護しながらハンマーでその端を調整寸法まで押込んでください。調整寸法“A”(図 G09)は取付時の温度により表T03(4m以下の区画)または表T04(4mを超える区画)に従って調整してください。

表T03: ジョイント調整寸法(4m以下の区画)

取付時温度[°C]	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
調整寸法“A”[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

表T04: ジョイント調整寸法(4mを超える区画)

取付時温度[°C]	0	5	10	15	20	25	30	35	40
調整寸法“A”[mm]	22	19.5	17	14.5	12	9.5	7	4.5	2



表T03および表T04に従った調整寸法は各コンダクターレールが規定の最大使用温度範囲になることが想定される場合は正確に調整してください。

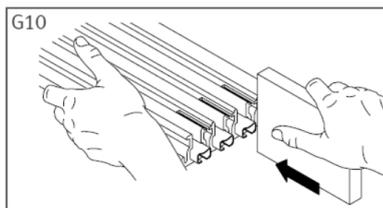
温度変化が小さい場合(表T03で20°C以下、表T04で15°C以下)は、簡単に設置するため、ジョイント部が密着するように導体を押込んでください。絶縁ハウジングの空隙は自動的に調整されます。

- ▶ 次の区画を同様の方法で取付けます。



ハンガーとジョイントキャップや給電端子との距離はコンダクターレールの伸縮に影響しないよう50mm以上とってください。

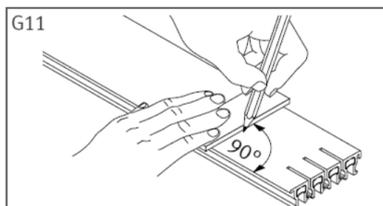
## 6 短い区画



ご指定により短い長さの区画は弊社で準備しますが、現場で適合させるため短い区画が必要な場合は次のように行います。

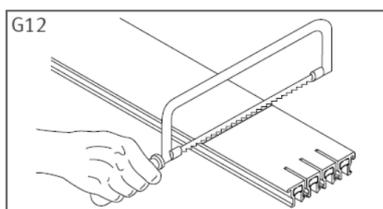


導体は絶縁ハウジングの左側で固定されています。このため必ずコンダクターレール区画の右側を切断してください。

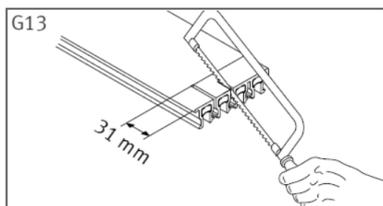


▶ 木片を使用してコンダクターレールの右側の導体と絶縁ハウジングが同じ面になるように導体を押し込みます(図G10)。

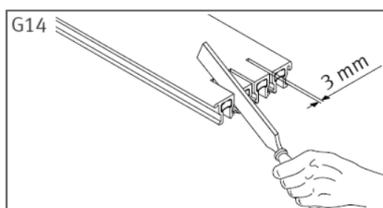
▶ 切断する長さのところに垂直に(正しい角度で)印をつけます(図G11)。



▶ 細かい刃ののこぎりでコンダクターレールを切断します(図G12)。



▶ 沿面距離を増やすために、弓のこで導体間の絶縁ハウジングに深さ31mmまで溝を入れます(図G13)。



▶ やすりで溝幅を3mmに広げます(図G14)。

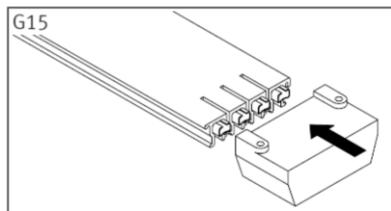
▶ 短いコンダクターレール区画の溝や端面のバリを取ります。

▶ 絶縁ハウジングから導体が両側同じように出るように導体を押し戻します。

## 7 コンダクターレールの曲げ

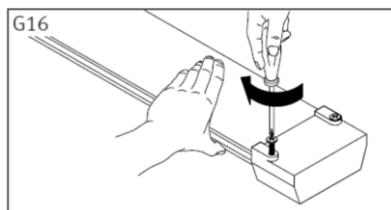
曲げは通常ご指定により工場で準備します。最小曲げ半径は内側または外側曲げの場合はR=200mm、水平曲げの場合はR=400mmです。詳細はカタログを参照してください。

## 8 端末キャップ

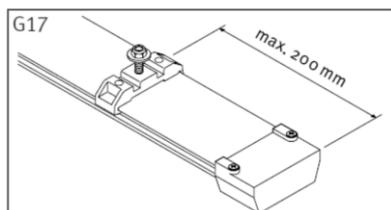


端末キャップはコンダクターレールの端末に接触保護のために取付けます。

▶ コンダクターレールの端末に端末キャップを差込みます(図G15)。



▶ コンダクターレールに端末キャップをねじ止めします(図G16)。



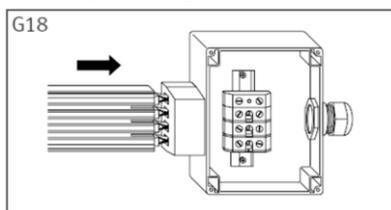
 最初または最後のハンガーから端末キャップまでの突出寸法は200mm 以内にしてください(図 G17)。

## 9 給電端子

 中間給電は通常コンダクターレールに取付けて出荷されます。端末給電はコンダクターレールなしで別に出荷されます。

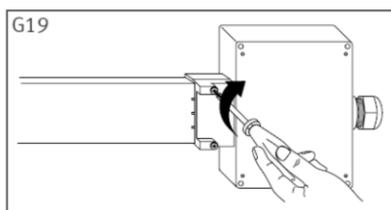
▶ できるだけ給電端子は電源の近くに取付けてください。

### 9.1 端末給電 VEKS



 端末給電VEKSは部品のセットで出荷されます。端子ボックス内の別の取付説明書を参照ください。

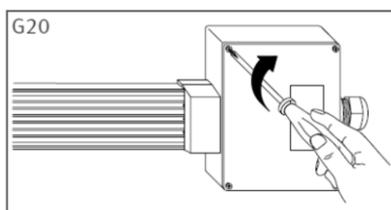
 別のVEKSの取扱説明書に従い、最初にコンダクターレールにプラグコネクタを挿入します。



▶ コンダクターレールの右端または左端に端末給電の端子ボックスを押込みます(図G18)。端子ボックスを2本のねじで固定します(図G19)。

▶ 個々の電線を必要な長さで切断し、被覆を取ります。

▶ 各電線に圧着端子を取付け、ケーブルグランドを通して接続ケーブルを配線します。

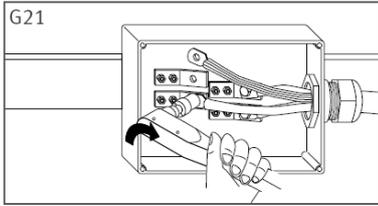


 ケーブルは端子台に接続します。

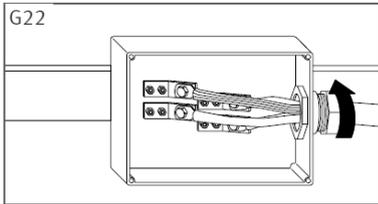
▶ ケーブルのシーリングのためケーブルグランドを締付けます。

▶ ボックスカバーを取付ねじで固定します(図G20)。

## 9.2 中間給電VNS

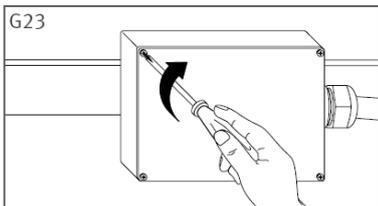


- ▶ あらかじめ組立てられている中間給電のカバーを開けます。
- ▶ 個々の電線を必要な長さで切断し、被覆を取ります。
- ▶ 各電線に圧着端子を取付け、ケーブルグランドを通して接続ケーブルを配線します。
- ▶ 六角ボルト(M10、M5)、バネ座金、六角ナットで端子板に圧着端子を締付けます(図G21)。



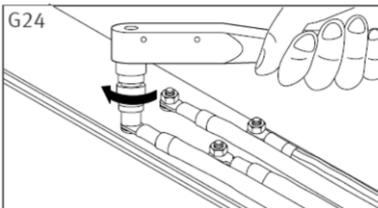
**👉** 締付トルクは M10:44Nm、M5:5Nm。

- ▶ ケーブルのシーリングのためケーブルグランドを締付けます(図G22)。



- ▶ ボックスカバーを取付ねじで固定します(図G23)。

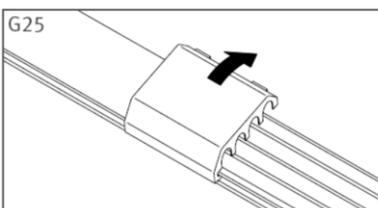
## 9.3 中間給電VLS



- ▶ 取付けられている中間給電のカバーを外します。
- ▶ 個々の電線を必要な長さで切断し、被覆を取ります。
- ▶ 各電線に圧着端子を取付けます。

**👉** 100Aを超える場合は同梱の2つ穴圧着端子を使用してください。

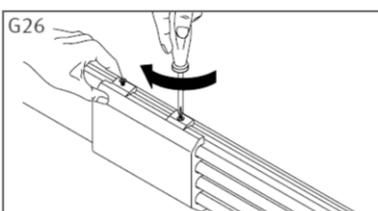
- ▶ コンダクターレール接続位置にスペーサーと接続ボルトを挿入します。
- ▶ 六角ボルト(M6)、バネ座金、六角ナットで接続部に圧着端子を締付けます(図G24)。



**👉** 締付トルクは M6:7Nm。  
ケーブルの引込は左側が標準ですが、右側も可能です。

- ▶ 端子カバーの引込口のところを取外してケーブルを這わせませす。

**👉** ケーブルの引込部の径は 11mm です。



- ▶ ケーブルの位置を確認しながら中間給電端子にカバーをつけます(図G25)。

- ▶ カバーを2本のねじで締付けます(図G26)。

## 10 集電子

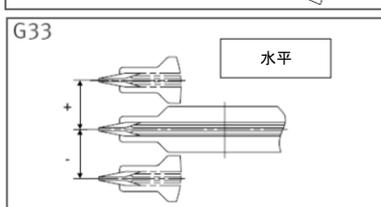
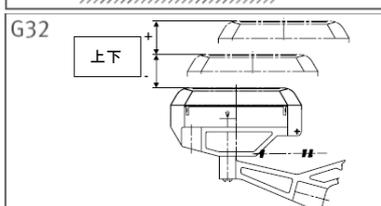
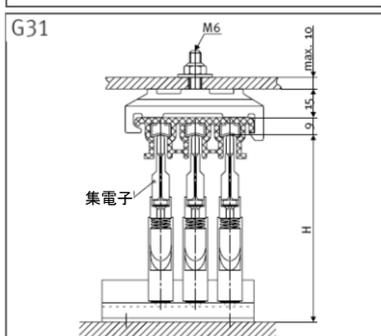
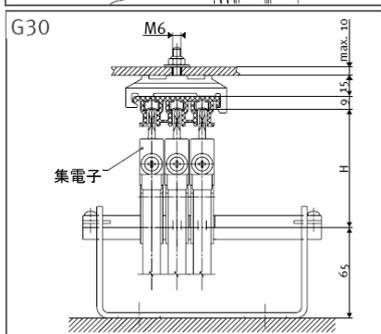
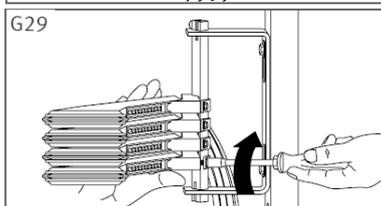
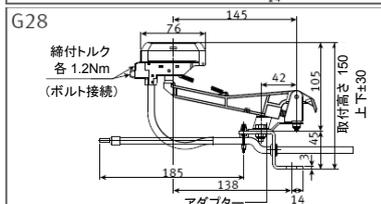
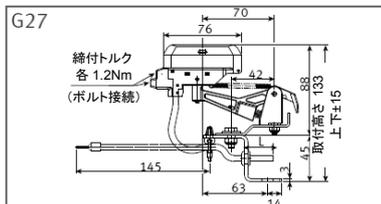
▶ 移動体の牽引する位置に集電子を取付けます。



**相順間違いによる損傷の恐れ!**

集電子の極の位置が正しいことを確認してください。

### 10.1 集電子用ブラケット



集電子はコンダクターレールの長手方向に平行で接触面に対して正しい角度になるようにブラケットを取付けてください。

あらかじめ取付けられたコンパクト集電子ではアダプターにより適切にケーブルを配置しブラシの柔軟性を確保できます。規定の接続ケーブルの長さを守ってください。

組立図は図G27(集電子KESR)および図G28(集電子KESL)を参照ください。

ご指定により、アダプターを含む集電子組立品を供給できます。

▶ 所定の位置に集電子を取付けます(図G29)。

表T05: 集電子の取付高さとおフセット寸法

集電子形式	取付高さ”H”[mm]	参照図	上下および水平許容オフセット寸法”T”[mm]
KSTU30-55	85	S7	±20
KSFU25	88	S8	上下+15/-10、水平±15
KESR32-55F	88	S8	±15
KESR32-55S	88	S8	±15
KESL32-55F	105	S8	±30
KESL32-63S	105	S8	±30



集電子の取付高さ”H”は表 T05、図 G30、図 G31 を参照ください。



上下(図 G32)および水平(図 G33)の許容オフセット寸法”T”(表 T05)は集電子とコンダクターレール共通に適用します。このオフセット寸法内であれば移動体とコンダクターレール間隔のずれやコンダクターレールの設置のずれを補正できます。

▶ 導体の中心に集電子を揃えます(図G30)。



集電子用ブラケットの接地用集電子のところは三角形状になっています。

▶ 集電子ブラケットを使用して集電子を取付けます。

▶ 接続ケーブルのぶら下がっている部分の曲げ半径はケーブル径の10倍以上にして取付けます。



**集電子損傷の恐れ!**

接続ケーブルはどんな場合も集電子の動きを阻害しないようにしてください。

## 11 電源への接続



**感電による危険!**

電氣的に接続する前に必ず電源が切り離され入らないようになっていることを確認してください。

電源に給電端子を接続します(「9 給電端子」6-7ページを参照ください)。

▶ 集電子から移動体へ配線します。



**相順間違いによる損傷の恐れ!**

相順が正しくなっていることを確認してください。



配線に必要な開閉機器・ヒューズ・電線はご準備の上取付けてください。

## 12 トランスファーガイド

トランスファーガイドは、切り換えや引込線の移動に使用します。

トランスファーガイドのところではコンダクターレールの区画は機械的にも電氣的にも分離されます。トランスファーガイドには左側用と右側用があります。係合突起部を上側にして接触面側から見て左側用と右側用になります。

トランスファーガイド内のコンダクターレール区画は原則として工場で準備します。



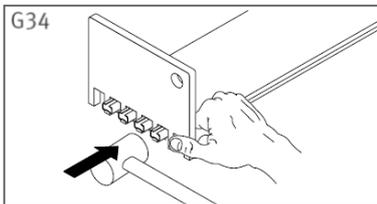
各トランスファーガイドはコンダクターレールが動かないように固定ハンガーを取付けてください。



**集電子及びトランスファーガイド損傷の恐れ!**

トランスファーガイド間の空隙は5mm以下にしてください。対向するトランスファーガイドの上下・水平のずれは±2mm以内にしてください。

### 12.1 トランスファーガイドVU

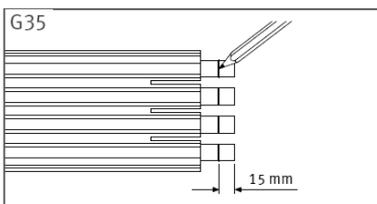


▶ 導体を絶縁ハウジングに押し込み(図G34)、反対側から導体が15mm出るようにします(図G35)。

▶ 導体を15mm切断します(図G36)。

▶ コンダクターレールの端に絶縁ピースを挿入します(図G37)。

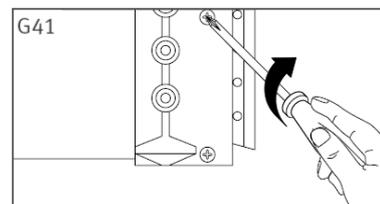
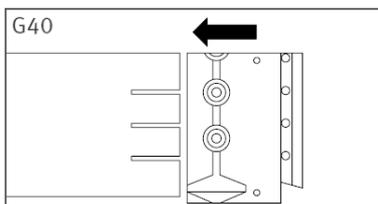
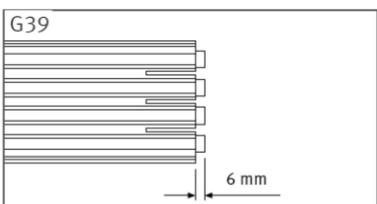
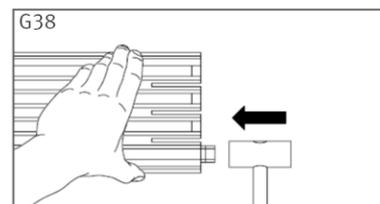
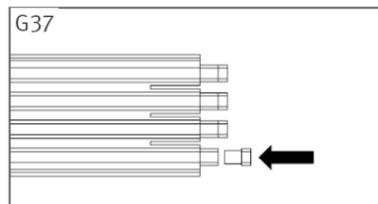
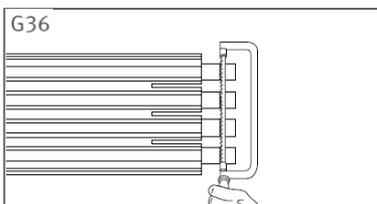
▶ 絶縁ピースをハンマーで絶縁ハウジングと同じ面になるまで押し込みます(図G38)。



絶縁ピースを押し込んだ後、反対側の端では導体が6mm出ていることを確認してください(図G39)。

▶ 加工したコンダクターレールの端にトランスファーガイドを差込みます(図G40)。

▶ トランスファーガイドをねじ止めします(図G41)



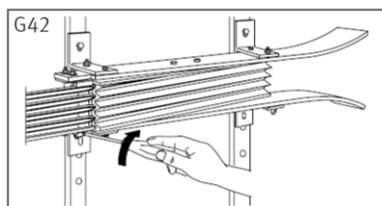
## 14 トランスファーファンネル

トランスファーファンネルはコンダクターレールに取付けられた状態で供給されます。トランスファーファンネルは左側用と右側用があり、あらかじめ組立てられたコンダクターレール区画の左側または右側に取付けることができます。



### 集電子およびトランスファーファンネル損傷の恐れ!

トランスファーファンネル内の集電子では次の制限を守ってください。上下・水平の動きのずれはそれぞれ15mm以内(KSFU25では10mm以内)にしてください。最大走行速度は100m/minです。

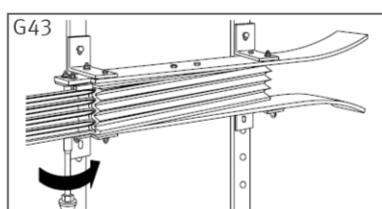


▶ トランスファーファンネルを準備されたコンダクターレール区画の適切な方向に押し込みます。

▶ トランスファーファンネルの取付足部を固定します(図G42)。



トランスファーファンネルの側面固定部は長穴になっており、トランスファーファンネルとコンダクターレール間のずれを修正できます(図G43)。



▶ トランスファーファンネルの組立完成部をしっかりと振動のないサポートブラケットに固定します(「4 サポートブラケットの取付」3ページ参照)。



トランスファーファンネルの向かい側にもトランスファーファンネルがある場合は、集電子が自由になるのに十分なトランスファーファンネル間の空隙を取ってください。

## 15 エクspansion区画

エクspansion区画は建物や走行路との熱収縮差を吸収するために使用します。最大伸縮寸法は50mmです。

▶ 伸縮する部分の中心にエクspansion区画を取付けます。

▶ 「5 コンダクターレールの取付とジョイントの調整」(3-4ページ参照)のようにエクspansion区画の空隙寸法“A”を調整します。



空隙寸法“A”は建物や走行路の空隙と等しくします。

▶ エクspansion区画は2つの固定ハンガーで保持します。

## 16 断路区画

コンダクターレールは断路区画により電氣的に分離されます。この区画はご指定により工場取付けます。



断路区画は63A、100A、120A、140Aとそれぞれ表示されています。

## 17 立上げ

正しく取付作業を行った後、次の点を考慮して試運転を行ってください。

- 最初の試運転はゆっくりとした速度で行う。
- 集電子は振動がなくコンダクターレール内を走行すること。
- ブラシ部でスパークしないこと(コンダクターレール表面が汚れていたり酸化したりバリがあつたりしている場合にスパークが起こります。このような場合は接点面を清掃またはバリ取りをしてください)。
- 特にトランスファーガイドやトランスファーファンネルのところでは集電子は異常なく出入りすること。トランスファーファンネルは専用の集電子と一緒に使用してください。専用の集電子は上下・水平のずれの制限を増やしています。

## 18 保守点検



保守点検作業を始める前に必ず「1 安全に関するご注意」(2ページ参照)を確認して守ってください。

### 18.1 コンダクターレールの点検

- 通常の周囲温度や稼働条件では、保守点検項目は少ししかありません。
- 定期的に外部に損傷がないか確認します。
- 4週間ごとにコンダクターレールの膨張やスパーク痕がないか目視点検を行います。
- 特に断路区画のところではブラシの粉塵を取り除きます。
- 切り換えや取外しのトランスファーガイドでは上下のずれが $\pm 2\text{mm}$ を以下になっていること。
- トランスファーガイド間の空隙が $5\text{mm}$ 以下であること。



集電子が滑らかに移動するようできるだけ値は小さくしてください。

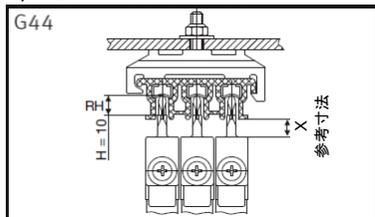
### 18.2 集電子の点検

2か月ごとまたは動作条件により必要な場合、次の点検を行います。

#### a) 機械的要素の確認

リンク、回転部やサポート部の動きに異常がないこと。機械的な消耗や破損がないこと。

#### b) 電気的要素の確認



ブラシの摩耗、接点部のねじの締付、ケーブルの固定を確認します。ブラシは集電子のホルダーがコンダクターレールの絶縁ハウジングの下側や保護カバーをこすりすぎないように早めに交換してください(図G44の参考寸法“X”参照)。使用しているブラシの残存寸法“RH”を確認してください(表T06)。

表T06: ブラシ残存寸法

集電子形式	参考寸法“X”[mm]	ブラシ残存寸法“RH”[mm]
KSTU30-55	4.5	4.0
KSFU25	4.0	3.5
KESR32-55F、KESR32-55S	4.0	3.5
KESL32-55F、KESL32-63S	4.0	3.5

#### c) 接触圧力

バネばかりでコンダクターレールから集電子を引張り、接触圧力を確認します。

接触圧力はブラシごとに、表T07の値になります。

表T07: 接触圧力

集電子形式	接触圧力[N]
KSTU30-55	約5
KSFU25	約3.5
KESR32-55F、KESR32-55S	約3.5
KESL32-55F、KESL32-63S	約7

ご使用の前にこの「取扱説明書」をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

本書記載の商品の保証期間は引渡し日から1年間です。

なお、ブラシなどの消耗部品は対象外とさせていただきます。

万一故障が起きた場合は、引渡し日を特定の上、お申し出ください。

保証期間内は下記の場合を除き、無料修理対応させていただきます。

- (1) 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障および損傷
- (2) カタログ等に記載されている使用条件、環境の範囲を超えた使用による故障および損傷
- (3) 施工上の不備に起因する故障や不具合
- (4) お買上げ後の取付場所の移設、輸送、落下などによる故障および損傷
- (5) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源(電圧・周波数)、公害、塩害、ガス害(硫化ガスなど)による故障および損傷
- (6) 保守点検を行わないことによる故障および損傷

弊社納入品の不具合により誘発した損害(機械・装置の損害または損失、ならびに逸失利益など)は、いかなる場合も免責とさせていただきます。

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

## ファーレ株式会社

ドイツ VAHLE 社 日本総代理店  
極東貿易グループ

〒541-0046  
大阪市中央区平野町 1-7-6  
エストビル 4F  
TEL: 06 6227 1117  
FAX: 06 6227 1118

URL: <http://www.vahle.jp/>  
Mail: [info@vahle.jp](mailto:info@vahle.jp)