



取扱説明書 絶縁コンダクターシステム U35

目次	ページ
1 安全に関するご注意	2
2 運搬及び保管	2
3 システムレイアウト	3
4 必要工具	3
5 サポートブラケットの取付	4
6 絶縁ハンガーとレールホルダー付 インシュレータの取付	4
7 コンダクターレールとボルト式ジョイントの取付	4
8 短い区画の準備	5
9 エクスパンション区画	5
9.1 エクスパンションジョイントの空隙の調整	6
10 固定点	6
11 給電端子	7
11.1 ボルト式ジョイントでの給電端子	7
11.2 中間給電端子	7

目次	ページ
12 断路	8
12.1 断路区画	8
12.2 断路組立品	9
13 トランスファーガイド	9
14 端末キャップ	9
15 コンダクターレールの曲げ	10
16 トランスファーファンネル	10
17 集電子	10
18 立上げ	10
19 保守点検	11
19.1 コンダクターレールの点検	11
19.2 集電子の点検	11
20 U35/500C の場合の給電端子	11
21 U35/500C の場合の断路区画	11
22 U35/500C の場合の短い区画の準備	11

1 安全に関するご注意

ご使用の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。



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!

施工作業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!

施工作業を始める前に、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。



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、コレクターと牽引アーム間)に 0.5m 以上の距離を取ってください。

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。

3 システムレイアウト



損傷の恐れ!専用図面を守ってください。

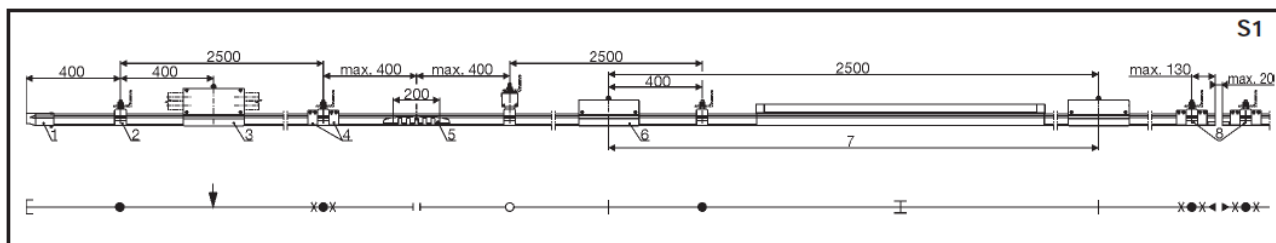
次の施工図面は一般的な推奨施工図の概要を示しています。案件ごとのレイアウトを記載してある専用図面を必ず守ってください。



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。



レイアウトシンボル

	クレーン走行路
	コンダクターレール
	ボルト式ジョイント
	エキスパンション区画
	断路区画
	トランスファーガイド
	動力給電端子
	制御給電端子
	ハンガー
	インシュレータ付レールホルダー
	ロケーティングクランプ
	端末キャップ

図 S1 の凡例

1	端末キャップ
2	ハンガー
3	給電端子
4	ロケーティングクランプ(固定点)
5	断路区画
6	ボルト式ジョイント
7	エキスパンション区画
8	トランスファーガイド

4 必要工具

絶縁コンダクターレールの取付に下記の工具が必要になります(システム構成により必要工具は異なります)。

- 取付用ハンマー
- 両口スパナ(10-24)
- メガネレンチ(10-24)
- トルクレンチ(5-100Nm)
- 丸やすり(Φ6)
- 平やすり
- 金属切断用のこぎり
- 接点グリス塗付用ブラシ
- ハンドドリル
- ツイストドリル(ドリル刃)(Φ3、Φ6.5、Φ13、Φ18)
- スケール
- 温度計
- マイナスドライバー

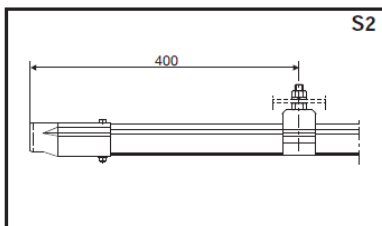
ねじで接続するところは下記規定締付トルクで行ってください。

M6: 5Nm、M8: 12Nm、M10: 35Nm、M12: 40Nm、M16: 100Nm

5 サポートブラケットの取付

U35 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。お客様で準備ください。

- ▶ サポートブラケットは走行路に対して並行で正しい角度で取付けてください。
- ▶ 垂線に対して角度の許容差は $\pm 1^\circ$ 。



サポート間距離は次の値を守ってください。

直線部および内側・外側曲げ部: 最大 2500mm $\pm$ 10mm。

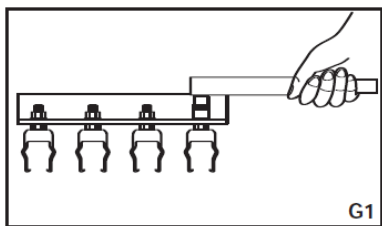
水平曲げ半径 $RH \leq 15m$ の場合: 最大 1250mm $\pm$ 10mm。

水平曲げ半径 $RH > 15m$ の場合: 最大 2500mm $\pm$ 10mm。



最初のハンガーを端末キャップの端から 400mm のところに取付けます(図 S2)。

6 絶縁ハンガーとレールホルダー付インシュレータの取付

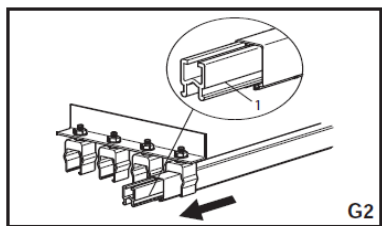


損傷の恐れ!

コンダクターレールはクレーン走行路に対してまっすぐ平行に取付けてください。下記の作業中ハンガーは適切に揃えてください。

- ▶ サポートブラケットに M12 ねじ用取付穴(貫通穴径 13mm)を開けます。
- ▶ 絶縁ハンガーまたはレールホルダー付インシュレータをサポートブラケットに取付けます(図 G1)。

7 コンダクターレールとボルト式ジョイントの取付



- ▶ コンダクターレールをレールホルダーまたは絶縁ハンガーにはめこみます(図 G2)。

コンダクターレールのジョイント部で滑らかに移行できるように回転させながら取付けることを推奨します。



コンダクターレールの片側側面に長さ方向に識別のための溝(1)があります(図 G2)。

コンダクターレールは常に溝が同じ片側となるように取付けてください。



コンダクターレールはハンガー内で容易に動くようにします。必要な場合は、コンダクターレールの長さ方向の伸縮を妨げないようにハンガーやレールホルダーを再調整します。

コンダクターレールの両端はジョイント用の加工がされています。



ボルト式ジョイントとコンダクターレール間の接触面は適切に通電できるようにきれいにしてください。接触面は専用の接点グリスを薄く塗布してください。

- ▶ コンダクターレールの両端の中央にボルト式ジョイントを置きすべてのねじを締付けます(図 G3)。トルク: 35Nm。

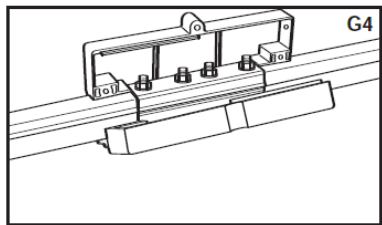


損傷の恐れ!

コンダクターレールの両端は隙間がなく接触面に段差がないように取付けてください。

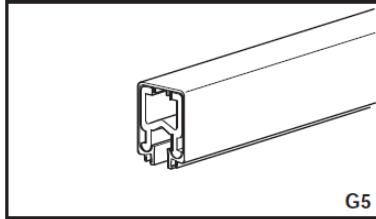
- ▶ コンダクターレールをしっかりと覆うように保護カバーをジョイントにかぶせます。

- ▶ それぞれの保護カバーを押込み一緒にねじ止めます(図 G4)。



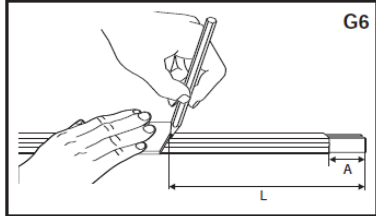
8 短い区画の準備

U35/500Cの場合は「22 U35/500Cの場合の短い区画の準備」(11ページ)から従ってください。



現場で短い区画を加工する時は次のように作業します。

▶ コンダクターレールの片側が導体と絶縁ハウジングが同じ面になるように導体を押込みます(図G5)。



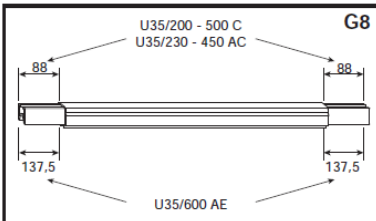
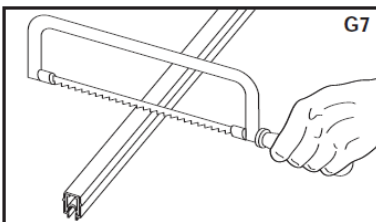
▶ 反対の端から必要なコンダクターレールの長さLのところに印をつけます(図G6および表T1)。印をつけたところをのこぎりで切断し(図G7)、バリを取り除きます。

表T1: 導体突出寸法

形式	A寸法[mm]
U35/200-500C	176
U35/230-450AE	176
U35/600AE	275

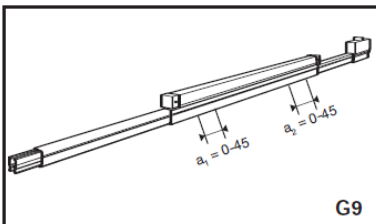


AE コンダクターレールでは、ステンレス接触面は取付前に面取りします。



▶ コンダクターレールの導体が両端それぞれ同じ寸法絶縁ハウジングから出るように絶縁ハウジングを押戻します(図G8)。

9 エクスパンション区画



エクスパンション区画は2つのエクスパンションジョイントと1つのボルト式ジョイントを工場であらかじめ組立てた区画です(図G9)。

エクスパンション区画の取付は「7 コンダクターレールとボルト式ジョイントの取付」(4ページ)を参照してください。

エクスパンション区画は150mを超える長さの直線システムに使用します。エクスパンション区画の伸縮長さは2x45mmです。エクスパンション区画の伸縮長さから適用できる最大のシステム長さLは最大温度変化 Δt により決まります(表T2およびT3を参照ください)。

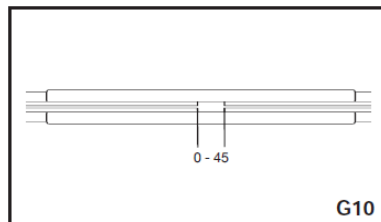
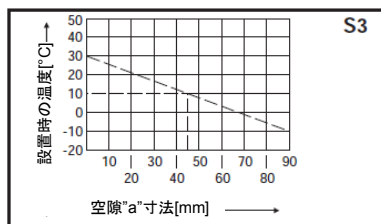
表T2: UDV35C

温度変化 Δt	最大長さL	温度変化 Δt	最大長さL
30°C	176m	50°C	105.5m
40°C	132m	60°C	88.0m

表T3: UDV35AE

温度変化 Δt	最大長さL	温度変化 Δt	最大長さL
30°C	130.0m	50°C	78.0m
40°C	97.5m	60°C	65.0m

9.1 エクspansionジョイントの空隙の調整



全体の空隙(a)およびエクspansionジョイントの調整(図G9、5ページ)は次のように行います。

- ▶ 図S3の空隙0mm上に最高使用温度を、空隙90mm上に最低使用温度を取ります。
- ▶ 両方の点を直線で結びます。
- ▶ 図の中で設置する場所の周囲温度を水平に伸ばします。
- ▶ これらの二つの直線の交点を下したところが調整する全体の空隙(a)になります。

例:

最高使用温度=30°C

最低使用温度=-10°C

$\Delta t = 40^\circ\text{C}$

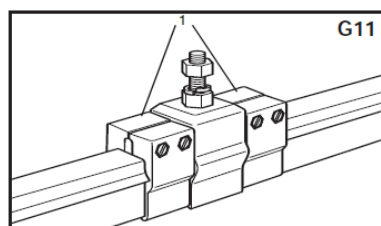
設置時の温度=10°C

空隙a寸法=45mm

エクspansionジョイント(図G10)の調整のため空隙a寸法をa1とa2(図G9、5ページ)に任意に分けます。

この温度条件では、銅のコンダクターレールでは最大132m、アルミニウム/ステンレスのコンダクターレールでは最大97.5mのシステムに少なくとも1つのエクspansion区画を取付ける必要があります。

10 固定点

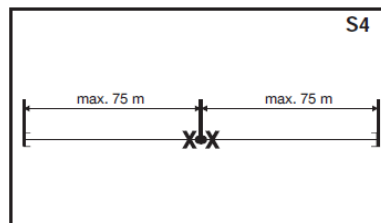


ロケーティングクランプによりコンダクターレールが長手方向に動かないように固定します。

- ▶ ハンガーの左右にロケーティングクランプ(1)を取付け、ねじで締付け固定点にします(図G11)。

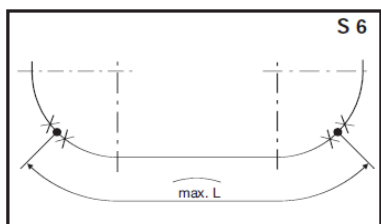
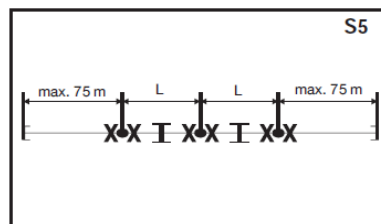


取付作業後、集電子用のガイド溝を確認してください。溝幅は $9\text{mm} \pm 1\text{mm}$ でなければいけません。



固定点は次の位置に設けます。

- システム長さが150m以下の直線システムでは図S4によります。
- システム長さが150mを超える直線システムでは図S5によります(最大長さLは表T2およびT3、5ページを参照ください)。
- レールが分断されているところ(例:トランスファーガイド)では、システムレイアウトによります(図S1、3ページ参照)。
- 曲げのあるシステムでは図S6によります。固定点間の距離が、表T4およびT5による最大長さLを超える場合はエクspansion区画が必要です。エクspansion区画の数量は表T2およびT3(5ページ)に従って決定します。



表T4: U35C

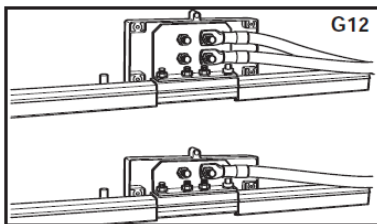
温度変化 Δt	最大長さL	温度変化 Δt	最大長さL
20°C	14.50m	40°C	7.30m
30°C	9.80m	50°C	5.80m

表T5: U35AE

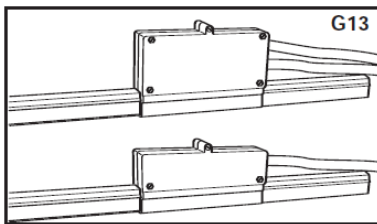
温度変化 Δt	最大長さL	温度変化 Δt	最大長さL
20°C	10.8m	40°C	5.40m
30°C	7.20m	50°C	4.30m

11 給電端子

11.1 ボルト式ジョイントでの給電端子



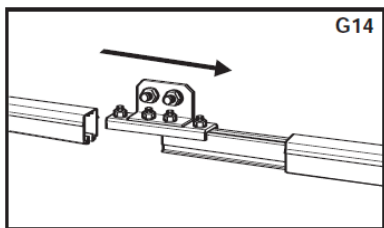
- ▶ できるだけ給電端子はボルト式ジョイントの代わりに電源の近くに取り付けてください。
- ▶ 給電端子を取付け、接触面は「7 コンダクターレールとボルト式ジョイントの取付」(4ページ参照)に従って取扱ってください。
- ▶ 給電ケーブルを締付トルク40Nm (M12)で締付けます。
- ▶ 保護カバーを取付ねじで固定します(図G12およびG13)。



接続ケーブルは力がかからないようにし、集電子の動きやコンダクターレールの伸縮を妨げないようにしてください。

11.2 中間給電端子

U35/500Cの場合は「20 U35/500Cの場合の給電端子」(11ページ)から従ってください。

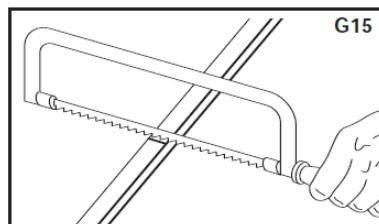


加工するコンダクターレールに印をつける前に、導体が両側同じ寸法絶縁ハウジングから出ていることを確認してください。

- ▶ コンダクターレールから絶縁ハウジングを引出し、印の付けた位置で絶縁ハウジングを切断します。
- ▶ 両方の絶縁ハウジングの切断したところからそれぞれ88mmで切断し、バリを取ります。
- ▶ コンダクターレール導体に給電端子を挿入します(図G14)。
- ▶ 絶縁ハウジングを再び導体に挿入します(図G14)。
- ▶ 「11.1 ボルト式ジョイントでの給電端子」に記載の取付手順に従ってください。

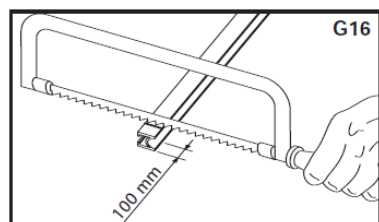
12 断路

12.1 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。この区画はご指定の図面により工場で行いますが、施工中に組込むこともできます。

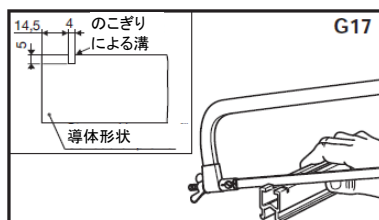
- ▶ 絶縁ハウジングからコンダクターレール導体を引出し、必要な位置に印をつけます。
- ▶ 印の付けた位置でコンダクターレール導体を切断します(図G15)。



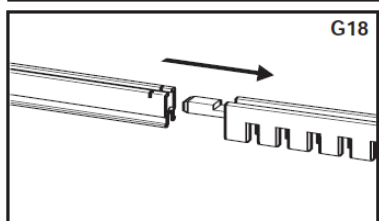
- ▶ 両方のコンダクターレール導体の切断したところからそれぞれ100mmで切断し、バリを取ります(図G16)。



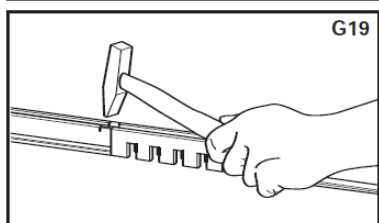
AE コンダクターレールでは、ステンレス接触面は取付前に面取りします。



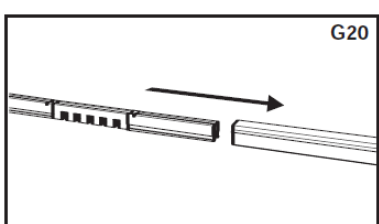
- ▶ 片側の導体の上からのこぎりで溝を入れます(図G17)。



- ▶ 導体に絶縁ピースの挿入部を差込みます(図G18)。



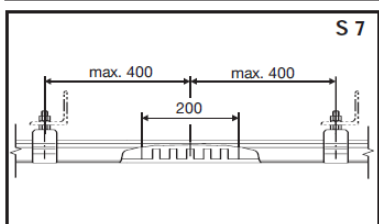
- ▶ 導体の溝をつけたところまでのつながっている部分をハンマーでたたいて絶縁ピースの挿入部に係合させます(図G19)。



- ▶ 絶縁ハウジングにコンダクター導体および断路区画を挿入します(図G20)。



多極システムでは断路区画は他の極と同じ位置に隣接させてください。

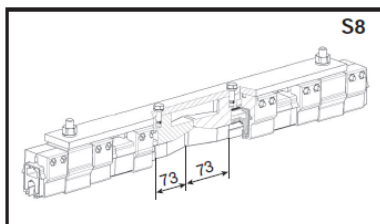


断路区画の前後400mm以下のところにコンダクターレールを追加のハンガーで吊下げてください(図S7)。



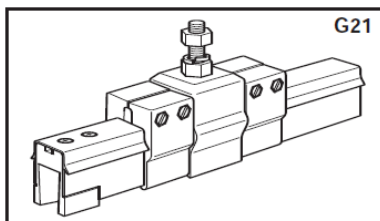
加工するコンダクターレールに印をつける前に、導体が両側同じ寸法絶縁ハウジングから出ていることを確認してください。

12.2 断路組立品



- ▶ 必要な位置でコンダクターレールを切断します。
- ▶ 両方のコンダクターレールの切断したところからそれぞれ73mmずつ短く切断し、バリを取ります(図S8)。
- ▶ コンダクターレールを断路組立品に押込み、それらをロケーティングクランプで固定します。

13 トランスファーガイド



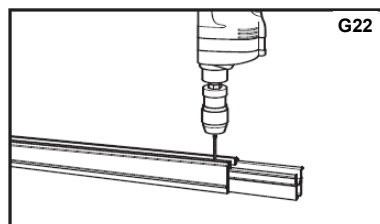
トランスファーガイドは、乗り移り・取外し区画・コンダクターレールの取外しに使用します。

トランスファーガイドはコンダクターレールに工場で取付けすぐに設置できるようになっています。

トランスファーガイドの先端から130mm以内にハンガーを設け、ハンガーの左右にロケーティングクランプで固定してください(図G21)。

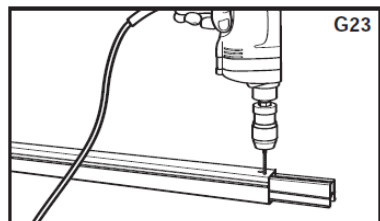
垂直および水平の最大ずれは±6mm。対向するトランスファーガイド間の最大空隙は20mm。

14 端末キャップ

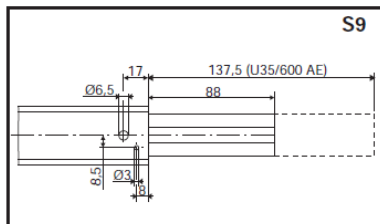


端末キャップは人体の接触保護のためコンダクターレールの端末に、通常それぞれの必要なコンダクターレールに前もって工場で取付けられます。部品で供給された場合は、次の手順で作業します。

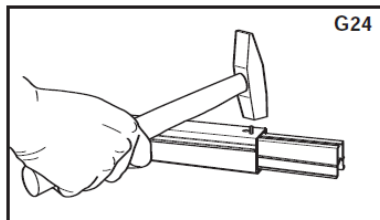
- ▶ コンダクターレールの下からΦ6.5の貫通穴を開けます(図G22)。



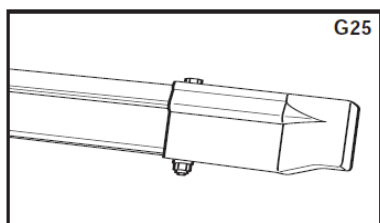
- ▶ コンダクターレールの上からΦ3の別の貫通穴を開けます(図G23)。



正確な穴位置は図 S9 に従ってください。



- ▶ 供給されたロッキングピン(Φ3x32)を打込みます(図G24)。



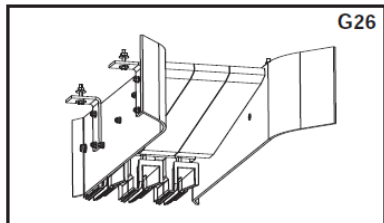
- ▶ 端末キャップを差込み、プラスチックねじで固定します(図G25)。

ロッキングピンは端末キャップで完全におおわれていることを確認してください。

15 コンダクターレールの曲げ

コンダクターレールの曲げは工場でのみ可能です。お問合せください。

16 トランスファーファンネル

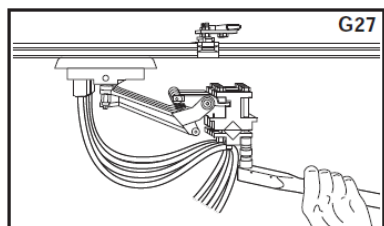


トランスファーファンネルはコンダクターレールなしですぐに取付けられる状態で供給されます。

トランスファーファンネルをしっかりした振動のないサポートブラケットに取り付けます。

トランスファーファンネルの最大垂直および水平ずれは $\pm 20\text{mm}$ 、最大走行速度は 100m/min です。

17 集電子



集電子UST200/35およびUDST400/35のシリーズの場合：

▶ 集電子を集電子用ブラケットの角棒に取り付けます(図G27)。

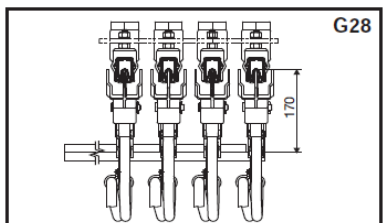


接地用集電子のために集電子用ブラケットの片方の端は三角に削ってあります。集電子用ブラケットは削っていない端を常に固定してください。



集電子の取付寸法に注意してください(図G28、G29、表T6)。

▶ 取付寸法に合わせて集電子用ブラケットを正しく調整してください。



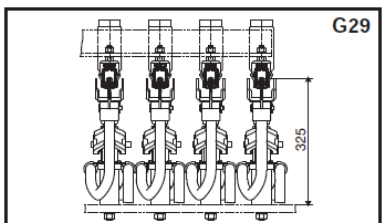
集電子UST300/35およびUDST600/35のシリーズの場合：

▶ 集電子のM16取付ボルト2本で移動体の構造体に $\Phi 18\text{mm}$ 穴または長穴を開けて取付けます。なお、2本の取付ボルト間寸法は各相用 70mm 、接地用 120mm と異なっており、交換できないようになっています。

▶ 垂線に対して角度許容差 $\pm 1^\circ$ 。



接続ケーブルはケーブル付属のクランプに注意して固定してください。カーボンブラシは力がかからないようにしてください。



表T6: 集電子の取付高さと許容寸法

集電子形式	取付高さH[mm]	上下寸法[mm]	水平寸法[mm]
UST200/35・USTR200/35・UDST400/35・UDSTR400/35	170	± 50	± 50
UST300/35・USTR300/35・UDST600/35・UDSTR600/35	325	± 70	± 80

18 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してください)。ジョイントのない短いレール長さの場合、コンダクターレールの端まで確認してください。
- 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。

19 保守点検

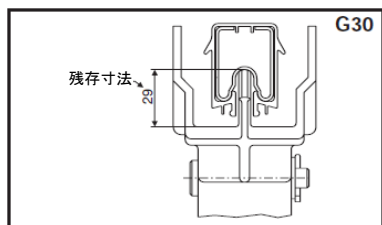
定期的に下記の保守点検を行うことをおすすめします。

19.1 コンダクターレールの点検

- 4週間ごとにコンダクターレールの伸縮やスパーク痕がないか目視点検を行います。
- 特にトランスファーガイドや断路区画のところではブラシの粉塵を取り除きます。
- ガイド溝や接触面に汚れが多い場合は次の作業を行ってください。
 - a) 高圧のジェット水などの高圧洗浄装置による清掃。
 - b) 洗浄液による清掃: 例リボルタSLX500、平ブラシやしみこませたフェルトシートで塗布し、乾いた布でふき取り乾燥させます。
- トランスファーガイドの垂直・水平方向のずれは±6mm以下になっていること。
- 対向するトランスファーガイド間の空隙は20mm以下になっていること。

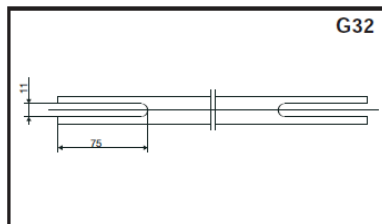
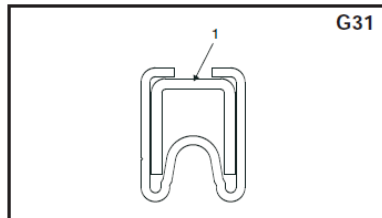
19.2 集電子の点検

- 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。ブラシは図G30の残存寸法が29mmを下回る前に交換します。
- 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、集電子のシリーズ形式が UST200/35・UDST400/35の場合約30N、集電子のシリーズ形式が UST300/35・UDST600/35の場合50-70N。

20 U35/500C の場合の給電端子



- 加工するコンダクターレールに印をつける前に、導体が両側同じ寸法絶縁ハウジングから出ていることを確認してください。
- ▶ 印の付けた位置で導体とともに絶縁ハウジングを切断します。
- ▶ 絶縁ハウジングの切断したところからそれぞれ88mmで切断します。
- ▶ 導体内部のU字部品(1)(図G31)に必要な11x75mmの溝を加工します(図G32)。
- 参考のため、ボルト式ジョイントの溝を確認してください。
- ▶ 絶縁ハウジングを再び導体に挿入します。
- ▶ 「11.1 ボルト式ジョイントでの給電端子」(7ページ)に記載の取付手順に従います。

21 U35/500C の場合の断路区画

- ▶ 外側の導体に対して、内部U字部品をそれぞれ55mm短くして、「12.1 断路区画」(8ページ)に記載の通りに行います。

22 U35/500Cの場合の短い区画の準備

- ▶ システムの初めまたは終わりの端に短い区画が必要な場合は、図G6(5ページ)のA寸法を88mmにして「8 短い区画」(5ページ)に従います。
- ▶ システムの途中に短い区画が必要な場合は、切断部の内部U字部品に11x75mmの溝を加工して「8 短い区画」(5ページ)に従います。



参考のため、ボルト式ジョイントの溝を確認してください。

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

大阪府中央区平野町 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