

# 取扱説明書

VKS10  
コンパクトコンダクターシステム

## 目次

<b>1</b>	<b>一般</b>	<b>4</b>
1.1	取扱説明書について	4
1.2	シンボル	4
<b>2</b>	<b>安全に関するご注意</b>	<b>5</b>
2.1	安全	5
2.2	使用目的	5
2.3	一般的なリスク	6
2.3.1	電気エネルギーによる危険	6
2.3.2	危険物によるリスク	6
2.4	施工および運営会社の責任	7
2.5	要員への要求事項	7
2.5.1	資格	7
2.6	個人用保護具	8
2.7	安全装置	9
2.8	危険または事故の場合の行動	9
2.9	標識	9
<b>3</b>	<b>技術データ</b>	<b>10</b>
3.1	製品銘板	10
<b>4</b>	<b>レイアウトおよび機能</b>	<b>11</b>
4.1	システム概要	11
4.2	システム概略説明	11
4.3	組立品概要	12
4.3.1	直線区画	12
4.3.2	曲げ区画	14
4.3.3	ジョイント	14
4.3.4	固定ハンガー/摺動ハンガー	15
4.3.5	端末キャップ	17
4.3.6	給電端子	17
4.3.7	断路区画	19
4.3.8	トランスファーファネル	20
4.3.9	トランスファーファネル用コンダクターレール区画	21
4.3.10	接線方向エントリーファネル	22
4.3.11	トランスファーガイド VU10	23
4.3.12	コンパクト集電子 KESR32-55	24
4.3.13	コンパクト集電子 KESR63S	26
4.3.14	コンパクト集電子 KESL32-63	28
4.3.15	コンパクト集電子 KESL63S	30
4.3.16	シングル集電子 KST	32
4.3.17	シングル集電子 KSTU	32
4.3.18	接続ケーブル	33
4.3.19	牽引アーム	34
4.3.20	専用取付板 VTP10	35
4.3.21	専用取付板付属品	37
4.3.22	位置検出システム	38
4.3.23	位置コードバンド	39
4.3.24	固定クリップ	39
4.4	施工図面	39
4.5	インターフェース	39
4.5.1	機械的インターフェース	39
4.5.2	電氣的インターフェース	39

<b>5</b>	<b>輸送と保管</b>	<b>40</b>
5.1	輸送および保管の安全に関するご注意	40
5.2	受入検査	40
5.3	コンパクトコンダクターシステム	40
5.4	組立品および個々の部品	40
<b>6</b>	<b>コミッショニング</b>	<b>41</b>
6.1	コミッショニングの安全に関するご注意	41
6.2	操作/廃止措置	42
6.2.1	操作	42
6.2.2	廃止措置	42
6.3	組立準備	42
6.4	組立ツール	43
6.5	設置	44
6.5.1	コンダクターシステム	44
6.5.2	給電端子	51
6.5.3	集電子	54
6.5.4	特殊部品	56
6.5.5	位置検出システム	59
6.5.6	設置後の状態	60
6.5.7	設置の完了	60
<b>7</b>	<b>故障</b>	<b>61</b>
7.1	トラブルシューティングの安全に関するご注意	61
7.2	故障の場合の手順	61
7.3	トラブルシューティング表	61
<b>8</b>	<b>保守点検</b>	<b>62</b>
8.1	保守点検の安全に関するご注意	62
8.2	コンダクターレールの保守点検	63
8.3	集電子の保守点検	64
8.4	クリーニング	65
8.4.1	横配置のコンダクターレール	65
8.4.2	縦配置のコンダクターレール	68
8.4.3	クリーニングの結果	71
8.4.4	特別なクリーニング手順	71
8.5	スペアパーツ	71
8.6	消耗部品	72
<b>9</b>	<b>解体および処分</b>	<b>74</b>
9.1	解体の準備	74
9.1.1	解体	74
9.2	処分	75
<b>10</b>	<b>適合宣言書</b>	<b>77</b>
10.1	EU 適合宣言書	77
10.2	UKCA 適合宣言書	78
<b>11</b>	<b>参考資料</b>	<b>79</b>
11.1	Rivolta クリーナーの安全データシート	79

## 1 一般

### 1.1 取扱説明書について

取扱説明書は、製品の安全かつ効率的な使用方法が記載されています。ご使用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。取扱説明書はシステムの一部であり、必ず最終使用者まで内容をお伝えください。操作および保守担当者がいつでも確認できるように保管してください。ここには安全に関する指示や安全な操作に関する内容を記載していますので必ず守ってください。その他、現場での事故防止規則およびシステムの使用に関する一般的な安全規則も守ってください。図は情報提供のみを目的としており、実際の設計とは異なる場合があります。

### 1.2 シンボル

この取扱説明書の安全に関する内容は、シンボルで明記しています。内容により、危険の重大度を示すシンボルと内容を示します。さまざまな種類の警告と安全に関する内容の表示は次のようになっています。



#### 危険！

危険の原因をここに記載しています。

このシンボルの組合せは、回避しない限り、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される直ちに危険な状況を示します。

▶ 危険を防止するための措置をここに明記しています。



#### 危険！

電気的な危険の原因をここに記載しています。

このシンボルの組合せは、回避しない限り、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される直ちに電気的に危険な状況を示します。

▶ 危険を防止するための措置をここに明記しています。



#### 警告！

危険の原因をここに記載しています。

このシンボルの組合せは、回避しない限り、人が死亡または重傷を引き起こす可能性が想定される潜在的に危険な状況を示します。

▶ 危険を防止するための措置をここに明記しています。



#### 注意！

危険の原因をここに記載しています。

このシンボルの組合せは、回避しない限り、軽度または中程度の傷害をもたらす可能性が想定される潜在的に危険な状況を示します。

▶ 危険を防止するための措置をここに明記しています。



#### 通知！

危険の原因をここに記載しています。

このシンボルの組合せは、回避しない限り、物的損害または環境的損害が発生する可能性が想定される潜在的に危険な状況を示します。

▶ 危険を防止するための措置をここに明記しています。



#### 通知！

この取扱説明書または別の文書の他の場所への参照を示します。

このシンボルの組合せは、この取扱説明書または別の文書の他の場所への参照を示します。

▶ 参照場所をここに明記しています。



#### ヒントおよび推奨事項！

▶ 長年の経験から得られた簡単なヒントおよび推奨事項をここに示します。

## 2 安全に関するご注意

### 2.1 安全

この章では、安全な使用と正常な操作だけでなく、人員の保護に関するあらゆる重要な安全面の概要を示します。その他特定の作業内容による安全に関する指示は、製品の各使用段階に関する章に記載されています。



#### 危険！

安全上の注意事項を守らない場合、人命や健康に危険が生じる可能性があります。

### 2.2 使用目的

コンパクトコンダクターシステム（形式 VKS10）は、接触保護のコンダクターレールです。絶縁ハウジング（最大 10 極）により、走行路の梁やマルチサポートシステムの専用取付板に直接取付できます。コンダクターシステムは屋内システムにのみ使用します。横（垂直）または吊下げ（水平）配置で取付けることができます。

適切な使用にはこの取扱説明書のすべての情報の遵守も含まれます。

適切な使用以外の使用、改変またはその他の変更は誤用となり禁止します。



#### 警告！

##### 不適切な使用の場合の危険！

誤使用は危険な状況をもたらします。

- ▶ 使用目的に合わないシステムに使用しないでください。
- ▶ 訓練を受けていない要員にシステムを操作させないでください。
- ▶ システムを不適切に改造または変更しないでください。
- ▶ 安全に関する指示を無視してシステムを操作しないでください。
- ▶ 屋外で使用しないでください。
- ▶ 規定の電流または電圧を超えてシステムを操作しないでください。
- ▶ 他社製のブラシを使用してシステムを操作しないでください。
- ▶ システムを大量の水にさらさないでください。

不適切な使用による損害によるあらゆる種類の請求は免責になります。

## 2.3 一般的なリスク

製品を意図した通りに使用した場合でも発生する残留リスクについて説明します。傷害や物的損害の危険を減らし、危険な状況避けるために、取扱説明書に記載されている安全手順を守ってください。

システムを不適切に変更や改造をしないでください！



### 警告！

#### 不適切な交換または取外しによる死亡のリスク！

部品の取外しまたは交換中に間違いを起こすと生命を脅かす状況や重大な物的損害が発生する可能性があります。

▶ 取外し作業を始める前に、安全に関する指示に従ってください。

### 2.3.1 電気エネルギーによる危険

有資格者（「2.5.1 資格」7 ページ参照）による以下の安全作業を行ってください。

#### 電源を切る

必要な隔離距離を確保してください。

#### 電源投入に対する保護

作業中は、システムの一部である電源が切られていて再び投入できるスイッチ、押しボタン、ヒューズ、遮断器などに確実に電源投入禁止の標識を設けてください。不可能な場合は近くにはっきりと禁止標識を設けます。手動スイッチの場合、電源投入に対する既存の機械的インターロックがあれば使用してください。

#### 電圧がないことの確認

作業現場のすべての端子部または作業現場の近傍で電圧がないことを確認してください。使用直前と直後にテスターで点検してください。

#### 接地と短絡

作業現場で作業する部品は、最初に接地してから短絡してください。接地と短絡は作業現場から見えるようにします。例外として、作業現場の近くでの接地および短絡は、現地状況または安全上の理由から必要な場合に許可されます。接地および短絡用装置は常に最初に接地し、次に部品を接地してください。特定の低電圧システムでは、接地と短絡を省略することができます。

#### 隣接する充電部を覆うかフェンスを設ける

作業を開始する前に、隣接する部品に電圧がないことを確認することが適切かどうかを確認してください。



### 危険！

#### 電流による人命の危険！

充電部品に接触すると、生命にかかわる傷害を負う可能性があります。

▶ 部品が充電されていないか、電圧がかかっている場合は不正に近づけないことを確認してください。

### 2.3.2 危険物によるリスク



### 警告！

#### 危険物による健康への危険！

危険物の不適切な使用は健康に害を及ぼす可能性があります。

▶ 使用される危険物については製造業者の安全データシートを遵守してください。



## 2.4 施工および運営会社の責任

### 施工および運営会社の定義

施工および運営会社は以下の義務があります。

### 施工および運営会社の義務

システムは商業的に使用されます。したがって、システムの施工および運営会社は、職場の安全衛生に関する法律や規制の対象となります。この取扱説明書の安全手順に加えて、システムの適用分野の安全、事故防止、および環境規制に従わなければなりません。特に以下の項目を守ってください：

- 感電に対する保護（接触保護）を確実に行います。
- 適切な作業場の安全衛生規則を知らせ、設置場所の特別な使用条件から生じる可能性がある追加の危険性についてリスクアセスメントを実施します。これらは、システムの運用のための設備の指示書として実施します。
- システムの運用のために作成した指示書が、適用される規則の現状に合致していることを確認し、必要に応じて指示書を適合させます。
- システムの設置、操作、保守、および清掃の責任を明確に定義します。
- システムを取扱うすべての作業員が取扱説明書を読み、理解していることを確認します。定期的に訓練を行い、人にリスクについて指示します。

**施工および運営会社はシステムが常に技術的に良好な状態にあることを保証する責任も負います。したがって、以下の項目を守ってください：**

- この取扱説明書に記載されている保守点検間隔が確実に守られていることを確認します。
- システム操作のため提供される制御装置および安全装置が完備され機能的に安全であることを確認します。
- 組立および設置が規格（IEC 60204 や JIS B 9960）の機械類の安全性に準拠していることを確認します。
- 緊急停止が発生した場合には、すべての構成部品の電源が切れていることを確認します。特に並列バスバーに接続される場合に特に注意します。

## 2.5 要員への要求事項

### 2.5.1 資格

この取扱説明書に記載されている作業には、実施する人の資格にさまざまな要件があります。



#### 警告！

#### 要員の資格が不十分な場合の危険！

資格が不十分な人は、システムで作業するときリスクを判断できず、重傷または致命的な傷害の危険にさらされます。

- ▶ すべての作業は有資格者のみが行ってください。
- ▶ 資格の不十分な要員は、作業エリアから離れていなければなりません。

### 操作員

操作員は、割り当てられた作業と不適切な操作のリスクについて施工および運営会社から指示を受けます。操作員は、指示書に指示されていて、作業を明示的に割り当てた場合にのみ、通常の操作を超える作業を実施することができます。

### 電気的な有資格者

電気工事士は、専門的な訓練、知識、経験、および関連する規格および規則の知識により、電気設備に関する作業を実施し、可能性のある危険を個別に認識し回避することができます。電気工事士は、専門的な職場環境のために特別に訓練されており、関連する規格および規則に精通しています。

### 有資格者

有資格者は、技術的な訓練、知識、経験、および適用される規則に精通して、割り当てられた作業を実施し、潜在的な危険を個別に検出し回避することができます。

### 指示された人員

指示された人は、割り当てられた作業と不適切な操作のリスクについて施工および運営会社から指示を受けます。そのような人は、これらの安全指示書を読んで理解し、作業中にそれらを守らなければなりません。これは、顧客/使用者が署名付きで確認する必要がある場合があります。

## 2.6 個人用保護具

システムまたはシステムの近くで作業するように指示されたすべての人(サポート要員)は、適切な種類の作業のために個人用保護服/装備を着用しなければなりません。個人用保護具は、作業中の人の健康と安全に対する危険から人を保護することを目的としています。施工および運営会社は、確実に保護具を着用させる責任があります。

個人用保護具については、以下の通り:



### 安全靴

安全靴は滑り止めと同様に落下部品からも保護します。



### 保護ゴーグル

保護ゴーグルは飛散する粒子や液体スプレーから保護します。



### ヘルメット

ヘルメットは、落下や飛散する部品や材料から保護します。



### 手袋

手袋は、擦り傷や擦り傷、切傷や穿刺、熱い表面との接触から手を保護します。



### 保護作業服

作業服は、フィットした袖で突出した部分がない体にフィットした破れにくいものです。機械の可動部分に引っかかるのを防ぐように設計されています。ただし、可動性を低下させてはなりません。リング、ネックレス、または他の装飾品を着用しないでください。長い髪は覆ってください(カバー、帽子、ヘアネットなど)。労働安全衛生規則に従い必要に応じて、落下防止装置、顔および聴覚保護を行います。



### 聴覚保護

重度で永久的な難聴を防ぐため。



### 呼吸保護

気道の重度で慢性疾患を防ぐため。



## 2.7 安全装置



### 警告！

#### 機能しない安全装置の危険！

機能していないか無効な安全装置は、人が死亡または重傷の危険を引き起こす可能性が想定されます。

- ▶ 作業を始める前に、すべての安全装置が機能し、正しく取付けられていることを確認します。
- ▶ 安全装置を無効にしたり、無視したりしないでください。

現地で適用される安全規則に加えて、労働安全衛生規則の災害防止のための安全指示を守ってください。

## 2.8 危険または事故の場合の行動

### 予防措置：

- 応急処置用具（救急箱、毛布など）と消火器を用意してください。
- 緊急サービス車両のフリーアクセスを維持しておきます。

### 事故の場合の行動：

- 事故現場の安全を確保し、応急処置要員に連絡してください。
- 救急サービスに連絡します。
- 応急処置を行います。

## 2.9 標識

作業エリアには、次のシンボルと情報の標識を表示することをおすすめします。標識は場所のすぐ近く的环境に適用します。



### 危険！

#### 電流による人命の危険！

充電部品に接触すると、生命にかかわる傷害を負う可能性があります。

- ▶ 部品が充電されていないか、電圧がかかっている場合は不正に近づけないことを確認してください。



### 警告！

#### 判読不能な標識からの危険！

時間が経つと、ラベルや看板が汚れたり、読みにくくなったりして、危険が認識されない、または必要な操作手順が守られないことがあります。

- ▶ すべての安全、警告、および操作方法は、常にわかりやすい状態で保管してください。



### 通知！

#### 取扱説明書を守ってください！

本取扱説明書を完全に読んで理解した後にのみ、所定の製品を使用してください。

### 3 技術データ

#### 技術仕様－電氣的

導体断面積	[mm <sup>2</sup> ]	16	25	30	35
抵抗	[Ω/1000m]	1.102	0.723	0.595	0.510
インピーダンス、50Hz	[Ω/1000m]	1.106	0.728	0.602	0.510
最大適用電圧、保護接地(PE)導体付	[V]	690 (UL 公称電圧 600V)			
導体数(極数)		4～10			
導体材質		銅			
保護等級		IP21			
絶縁耐力 IEC 60243-1	[kV/mm]	> 25			
固有抵抗 IEC 60093	[Ω × cm]	> 1 × 10 <sup>14</sup>			
表面抵抗率 IEC 60093	[Ω × cm]	2.1 × 10 <sup>13</sup>			
漏れ抵抗 IEC 60012		CTI>400			

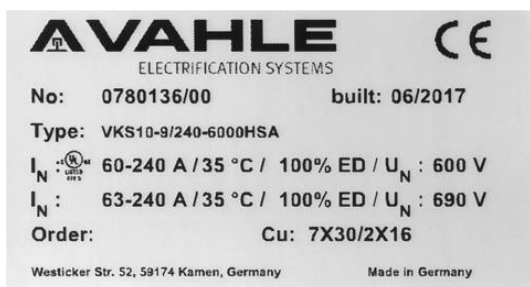
#### 技術仕様－機械的

走行方向		双方向動作
走行速度、集電子 KESR/KESL	[m/min]	450
走行速度、集電子 KST/KSTL	[m/min]	300
導体間距離(極間ピッチ)	[mm]	14
最大サポート間隔(ハンガー間距離)	[m]	1.2(横配置直線)、0.6(横配置曲げ、水平配置)
コンダクターレール許容差	[mm]	±5、全方向 (支持構造はクレーン/ガイドレールに対して垂直)

#### 技術仕様－使用条件

使用温度範囲	[°C]	−30～+55
湿度、周囲温度 10°C～40°C で	[%]	98(結露なし)
最大温度変化	[°C]	50
可燃性(絶縁ハウジング)		難燃材、UL94V0
適用場所		屋内設置

#### 3.1 製品銘板



(例)

製品銘板はコンダクターレールの背面中央に貼付されています。

## 4 レイアウトおよび機能

### 4.1 システム概要

VKS10 は最大負荷容量 280A の設置が容易なコンパクトコンダクターシステムです。同時に開発されたマルチサポートシステムと組合せることで、コストのかかる補助サポート構造を必要とせずに、最大 4.5m のサポート距離を実現できます。相間距離が小さいため接触保護されたシステムはほとんどスペースを必要としません。相の割り当てによりますが電源供給に加えて制御電流を通電するために 3~6 極が使用できます。さらにこのシステムはさまざまな位置測定システムの費用効果の高い統合を可能にします。これらの特性により、VKS システムは自動化された立体自動倉庫に最適です。

### 4.2 システム概略説明

VKS10 コンダクターシステムは接触保護されたコンパクトコンダクターシステムです。平らな絶縁ハウジングとその中に収納される導体レールで構成されています。安全に関する国際規格に準拠した設計で接触保護（保護等級 IP21）されています。集電子のブラシがコンダクターレールに完全に挿入されている場合にのみ接触から保護されます。通常の使用中に集電子がコンダクターレールから離れる場合は現場でバリアや電源の断路機能などにより接触保護を準備してください。ただし、これは AC25V または DC60V を超える場合にのみ適用されます。

10 極の絶縁ハウジングにより 1 つのハウジングに最大 10 本のレールを取付けることができます。特別な仕上げは不要です。コンパクトな設計によりトラックサポートやマルチサポートシステムに直接取付けることができます。コンダクターシステムは屋内システムにのみ使用します。横（垂直）または吊下げ（水平）配置で取付けることができます。曲げ区画のコンダクターレールは横（垂直）配置のみ可能です。

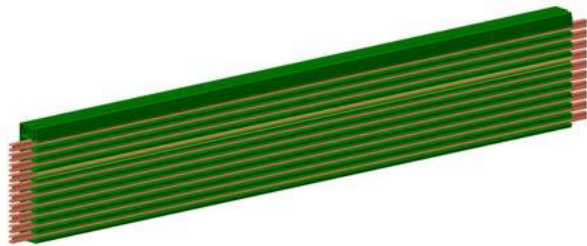




## 4.3 組立品概要

### 4.3.1 直線区画

絶縁ハウジングは最大 10 本の導体レールを保持でき、信頼性の高い絶縁を提供します。短い長さの区画はご指定ください。保護接地 (PE) 導体は連続した黄色のストライプで表示されています。ハウジング形状が非対称のため設置中に相順を間違えることを確実に防ぎます。

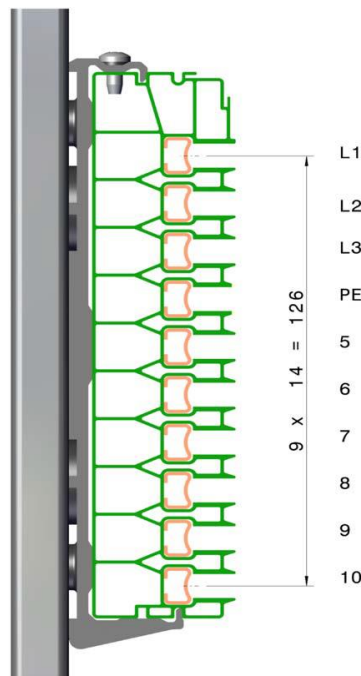


#### VKS10

標準長さ	[m]	6
低温使用 (冷凍庫等)	[m]	4
重量	[kg]	最大 24
端のハンガーからの突出寸法	[mm]	最大 300
ハウジング材料		プラスチック
導体レール材質		電気銅
導体レール突出寸法 (周温 20°C)		34mm

区画連結用のジョイントは「4.3.3 ジョイント」(14 ページ)を参照ください。

#### 相順 (極位置)



VKS10-4/ 63-140	VKS10-5/ 63-140	VKS10-6/ 63-140	VKS10-7/ 63-140	VKS10-8/ 63-140	VKS10-9/ 63-140	VKS10-9/ 200-280 <sup>(1)</sup>	VKS10-10/ 63-140	VKS10-10/ 200-280 <sup>(1)</sup>
L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1
L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2
L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3
PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE
—	5	5	5	5	5	L1	5	L1
—	—	6	6	6	6	L2	6	L2
—	—	—	7	7	7	L3	7	L3
—	—	—	—	8	8	8	8	8
—	—	—	—	—	9	9	9	9
—	—	—	—	—	—	—	10	10

(1) 各相 (L1~L3) 導体2本並列。

PE: 保護接地

## 製品レンジ



形式 <sup>(1)</sup>	重量 [kg/m]	最大通電電流 <sup>(2)</sup> 35°C[A]	最大適用 電圧 <sup>(3)</sup> [V]	導体断面積[mm <sup>2</sup> ]			導体数 (極数)	型番 <sup>(1)</sup>
				L1~L3	PE	5~10 <sup>(4)</sup>		
VKS10-4/63-....HSA	2.020	63	690	3×16	1×16	—	4	78099●
VKS10-4/100-....HSA	2.250	100	690	3×25	1×16	—	4	78071●
VKS10-4/120-....HSA	2.359	120	690	3×30	1×16	—	4	78090●
VKS10-4/140-....HSA	2.520	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	—	4	78068●
VKS10-5/63-....HSA	2.156	63	690	3×16	1×16	1×16	5	78061●
VKS10-5/100-....HSA	2.384	100	690	3×25	1×16	1×16	5	78070●
VKS10-5/120-....HSA	2.729	120	690	3×30	1×16	1×16	5	78062●
VKS10-5/140-....HSA	2.864	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	1×16	5	78128●
VKS10-6/63-....HSA	2.300	63	690	3×16	1×16	2×16	6	78004●
VKS10-6/100-....HSA	2.540	100	690	3×25	1×16	2×16	6	78005●
VKS10-6/120-....HSA	2.640	120	690	3×30	1×16	2×16	6	78006●
VKS10-6/140-....HSA	2.810	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	2×16	6	78007●
VKS10-7/63-....HSA	2.450	63	690	3×16	1×16	3×16	7	78003●
VKS10-7/100-....HSA	2.680	100	690	3×25	1×16	3×16	7	78008●
VKS10-7/120-....HSA	2.810	120	690	3×30	1×16	3×16	7	78009●
VKS10-7/140-....HSA	2.950	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	3×16	7	78001●
VKS10-8/63-....HSA	2.590	63	690	3×16	1×16	4×16	8	78021●
VKS10-8/100-....HSA	2.830	100	690	3×25	1×16	4×16	8	78022●
VKS10-8/120-....HSA	2.960	120	690	3×30	1×16	4×16	8	78023●
VKS10-8/140-....HSA	3.090	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	4×16	8	78024●
VKS10-9/63-....HSA	2.740	63	690	3×16	1×16	5×16	9	78025●
VKS10-9/100-....HSA	2.970	100	690	3×25	1×16	5×16	9	78026●
VKS10-9/120-....HSA	3.110	120	690	3×30	1×16	5×16	9	78027●
VKS10-9/140-....HSA	3.240	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	5×16	9	78028●
VKS10-9/200-....HSA	3.280	200 <sup>(6)</sup>	690	6×25	1×25	2×16	9	78014●
VKS10-9/240-....HSA	3.600	240 <sup>(6)</sup>	690	6×30	1×30	2×16	9	78013●
VKS10-9/280-....HSA	3.910	280 <sup>(5)(6)</sup>	690	6×35	1×35	2×16	9	78012●
VKS10-10/63-....HSA	2.880	63	690	3×16	1×16	6×16	10	78029●
VKS10-10/100-....HSA	3.110	100	690	3×25	1×16	6×16	10	78020●
VKS10-10/120-....HSA	3.250	120	690	3×30	1×16	6×16	10	78030●
VKS10-10/140-....HSA	3.380	140 <sup>(5)</sup>	690	3×35	1×16	6×16	10	78031●
VKS10-10/200-....HSA	3.430	200 <sup>(6)</sup>	690	6×25	1×25	3×16	10	78010●
VKS10-10/240-....HSA	3.740	240 <sup>(6)</sup>	690	6×30	1×30	3×16	10	78011●
VKS10-10/280-....HSA	4.050	280 <sup>(5)(6)</sup>	690	6×35	1×35	3×16	10	78002●

(1) 形式のHSはPE(保護接地)付です。形式の....と型番の●はレール長さによる数字(....は1000~6000、●は1~6)が入ります。短い場合は直近上位のm単位の標準の数字になります。例: 2m長さのVKS10-6/63-....HSAの形式はVKS10-6/63-**2000**HSAは型番780042になります。

(2) 100%DC(%DC: 負荷時間率)。

(3) ULの場合は公称電圧600V。

(4) 中性線(N極)を含む場合はお問合せください。

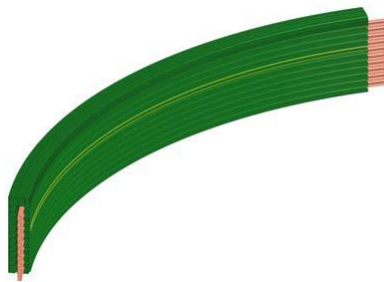
(5) 80%DC(%DC: 負荷時間率)。

(6) 各相(L1~L3)導体2本並列。



### 4.3.2 曲げ区画

横配置用で指定のレイアウトに合わせて工場で製作します。



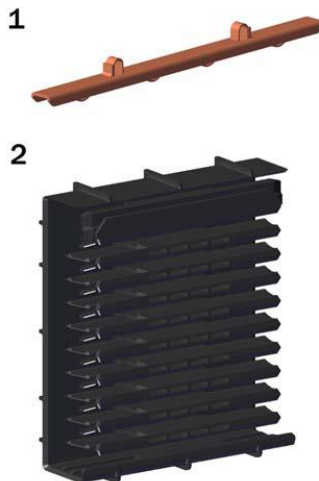
曲げ区画		
最小銅断面積	[mm <sup>2</sup> ]	25
最大曲げ長さ	[m]	5.3
最大サポート間隔	[m]	0.6
最大曲げ角度		180°
内側曲げ	導体内側(図示の形態)	
外側曲げ	導体外側(図示と逆)	

曲げ区画は両端に 250mm の直線部付で供給します。

曲げの種類	曲げ半径R[mm]	型番
内側曲げ、横配置 (R ≥ 1000)	≥ 1000	780344
外側曲げ、横配置 (R ≥ 1500)	≥ 1500	780345

小さな曲げ半径はお問合せください。

### 4.3.3 ジョイント



ジョイント	
1 プラグインコネクタ	63～100A 用と 120～140A 用があります。コネクタの表示で区別できます。
2 ジョイントキャップ	接続カバー(プラスチック)
プラグインコネクタ材質	電気銅

ジョイントは電気的および機械的接続のために使用します。導体レール間はバネ付の銅プラグインコネクタで接続し、絶縁ハウジングは一つのジョイントキャップで連結します。

建物との伸縮差を吸収する必要がある場合はエクspansion区画を使用します(お問合せください)。

形式	重量[kg]	導体数(極数)	型番
VM-SV10-4/63-100	0.385	4	781321
VM-SV10-4/120-140	0.385	4	781323
VM-SV10-5/63-100	0.400	5	781315
VM-SV10-5/120-140	0.400	5	781277
VM-SV10-6/63-100	0.415	6	781150
VM-SV10-6/120-140	0.415	6	781152
VM-SV10-7/63-100	0.430	7	781153
VM-SV10-7/120-140	0.430	7	781155
VM-SV10-8/63-100	0.445	8	781156
VM-SV10-8/120-140	0.445	8	781158
VM-SV10-9/63-100	0.460	9	781159
VM-SV10-9/120-140	0.460	9	781161
VM-SV10-9/200 <sup>(1)</sup>	0.460	9	781162
VM-SV10-9/240-280 <sup>(1)</sup>	0.460	9	781163
VM-SV10-10/63-100	0.475	10	781164
VM-SV10-10/120-140	0.475	10	781166
VM-SV10-10/200 <sup>(1)</sup>	0.475	10	781167
VM-SV10-10/240-280 <sup>(1)</sup>	0.475	10	781168

(1) 各相(L1～L3)導体2本並列。

#### 4.3.4 固定ハンガー/摺動ハンガー



すべての区画は最大ハンガー間距離 1.2m で、固定ハンガー1 個と摺動ハンガー1 個以上の少なくとも 2 個のハンガーで保持します。ハンガーは次の 3 種類の取付方法に適用できます。

- 1) サポートシステム専用取付板への取付(クリップ固定システム)
- 2) C 形レール取付(ネジ固定)
- 3) サポートブラケット(平面)への取付(ネジ固定)

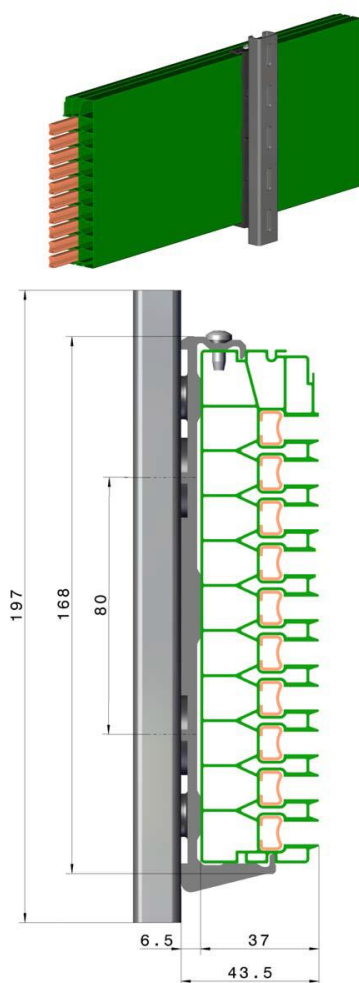


##### 通知！

コンダクターシステムは長さ方向に伸縮する場合摺動ハンガー内をスライドできます。固定ハンガーは追加のネジによりコンダクターシステムを固定し、固定点になります。2 つの固定点間の最大距離は 6m です。

##### 固定ハンガー

ハンガー、固定ねじ付 C 形レールで構成。

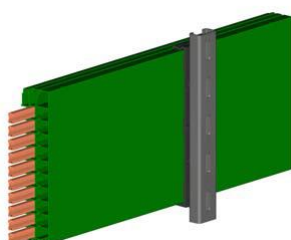


##### 固定ハンガー

形式	AH-VEPS10-H
重量	[kg] 0.224
型番	780007

##### 摺動ハンガー

ハンガー付 C 形レールで構成。



##### 摺動ハンガー

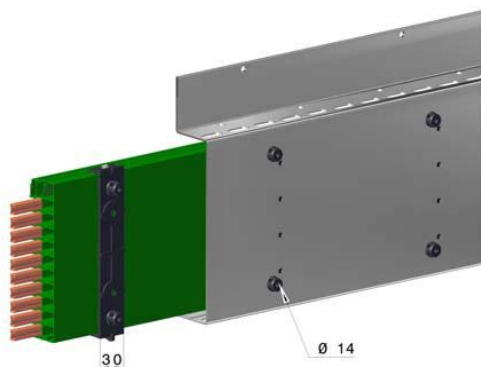
形式	AH-VAS10-H
重量	[kg] 0.223
型番	780008





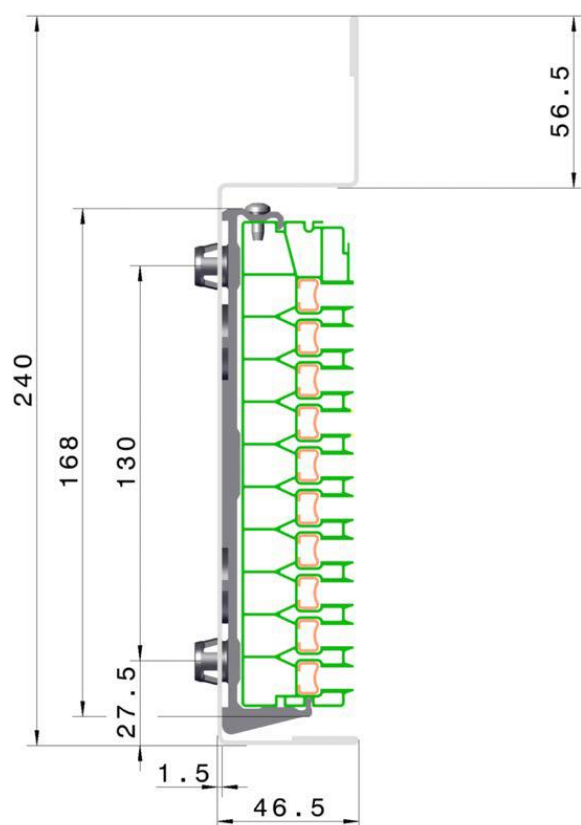
### 固定ハンガー

専用取付板 VTP10 用ハンガー、固定ねじで構成。



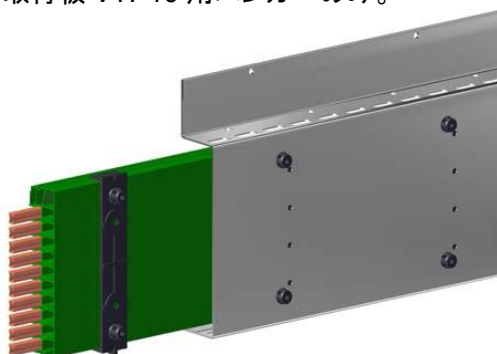
#### 固定ハンガー

形式	AH-VEPS10-VTP
重量	[kg] 0.033
型番	780009



### 摺動ハンガー

専用取付板 VTP10 用ハンガーのみ。

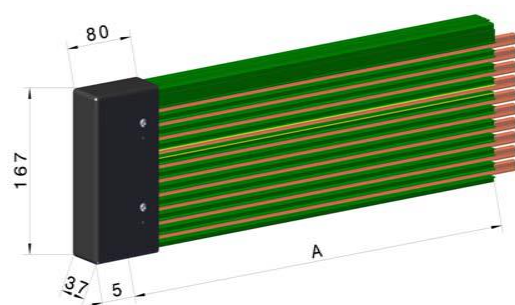


#### 摺動ハンガー

形式	AH-VAS10-VTP
重量	[kg] 0.032
型番	780010

### 4.3.5 端末キャップ

端末キャップはコンダクターシステム端末を接触保護します。コンダクターシステムの端に押込み所定の位置で固定します。



#### 端末キャップ

形式	EK-VES10L
重量	[kg] 0.210
型番	780004
材質	プラスチック
ねじ	メッキ鋼
A	コンダクターレール長さ

左右どちらの端末にも使用できます。固定ねじ付の部品で供給します。

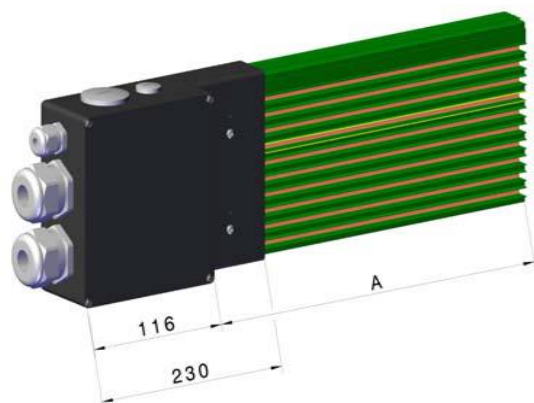
### 4.3.6 給電端子

給電端子にはプラスチック端子ボックス付の端末給電や中間給電、またはケーブル直接接続用の薄型中間給電があります。中間給電は両方とも 1m の直線区画に取付けて供給します。端末給電は部品で供給し、薄型中間給電 VLS 付の 1m 区画に接続して使用します。

部品	材質
端子ボックス	プラスチック
端子スタッド	ステンレス鋼
接続端子	電気銅

#### 端末給電

端子ボックスは部品で供給します。薄型中間給電 VLS 付の 1m 区画に接続して使用します。



#### 端末給電

形式	ES-VEKS10-10/63-280
重量	[kg] 0.664
型番	780018
A	コンダクターレール長さ

端子ボックスのケーブルグラウンド:

Φ19～28mm 用 ST-M40×1.5 — 2 個

Φ7～13mm 用 ST-M20×1.5 — 1 個



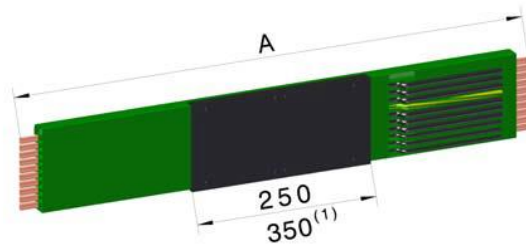
## 中間給電 VLS

付属の専用圧着端子で M6 端子に単心ケーブル(ご準備ください)を接続します。

140A 用: 35mm<sup>2</sup>(ケーブル Φ8.5mm 以下)

100~120A 用: 25mm<sup>2</sup>(ケーブル Φ8.2mm 以下)

63A 用: 直接取付



### 中間給電 VLS、単心ケーブル直接接続用薄型

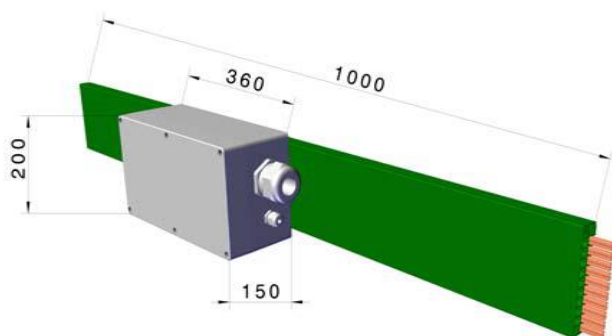
導体数(極数)	4~10
電流 [A]	63~280
A	コンダクターレール長さ 1m (この用途の 1m 区画は別途ご発注ください)

形式	重量[kg]	通電電流[A]	導体数(極数)	型番
ES-VLS10-4/63	0.217	63	4	781445
ES-VLS10-4/100-120	0.382	100~120	4	781479
ES-VLS10-4/140	0.574	140	4	781478
ES-VLS10-5/63	0.230	63	5	780610
ES-VLS10-5/100-120	0.426	100~120	5	780759
ES-VLS10-5/140	0.630	140	5	780745
ES-VLS10-6/63	0.217	63	6	780047
ES-VLS10-6/100-120	0.382	100~120	6	780060
ES-VLS10-6/140	0.574	140	6	780187
ES-VLS10-7/63	0.230	63	7	780049
ES-VLS10-7/100-120	0.426	100~120	7	780188
ES-VLS10-7/140	0.630	140	7	780189
ES-VLS10-8/63	0.243	63	8	780050
ES-VLS10-8/100-120	0.470	100~120	8	780196
ES-VLS10-8/140	0.686	140	8	780198
ES-VLS10-9/63	0.256	63	9	780058
ES-VLS10-9/100-120	0.514	100~120	9	780199
ES-VLS10-9/140	0.742	140	9	780191
ES-VLS10-9/200-240 <sup>(1)</sup>	0.744	200~240	9	780322
ES-VLS10-9/280 <sup>(1)</sup>	0.828	280	9	780321
ES-VLS10-10/63	0.269	63	10	780059
ES-VLS10-10/100-120	0.558	100~120	10	780192
ES-VLS10-10/140	0.798	140	10	780208
ES-VLS10-10/200-240 <sup>(1)</sup>	0.757	200~240	10	780318
ES-VLS10-10/280 <sup>(1)</sup>	0.815	280	10	780317

(1) 長いカバー寸法



## 中間給電 VNS



### 中間給電 VNS、端子ボックス付

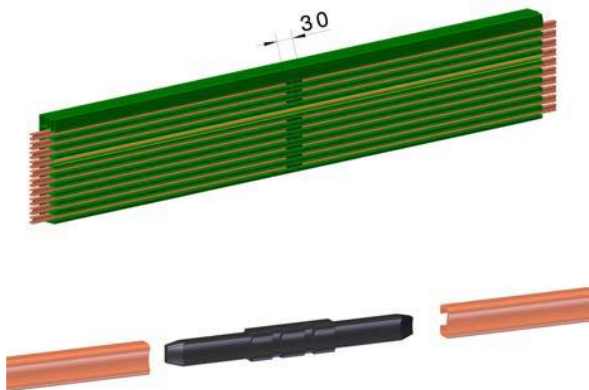
導体数(極数)	4～10
電流 [A]	63～280
ケーブルグランド	Φ28～45mm 用 STR-M63×1.5 Φ5～13mm 用 STR-M20×1.5
接続ケーブル	ご準備ください
ケーブル接続ねじ	主回路 M10、制御回路 M5
ケーブル引出口	左側が標準

この用途の 1m 区画は別途ご発注ください。

形式	重量[kg]	通電電流[A]	導体数(極数)	型番
ES-VNS10-4/63-140	2.354	63～140	4	780527
ES-VNS10-5/63-140	2.580	63～140	5	780537
ES-VNS10-6/63-140	2.776	63～140	6	780327
ES-VNS10-7/63-140	2.952	63～140	7	780328
ES-VNS10-8/63-140	3.138	63～140	8	780329
ES-VNS10-9/63-140	3.324	63～140	9	780330
ES-VNS10-9/200-280	2.840	200～280	9	780334
ES-VNS10-10/63-140	3.510	63～140	10	780331
ES-VNS10-10/200-280	2.865	200～280	10	780332

## 4.3.7 断路区画

制御パルスを断路区画によりコンダクターシステムを電氣的に分離します。ご指定の仕様に従い工場で組立て供給します。ご指定により部品供給も可能です。断路区画の位置および分離するコンダクターレール区画の型番は発注時ご指定ください。コンダクターレールの型番については「4.3.1 直線区画」(12、13 ページ)を参照ください。



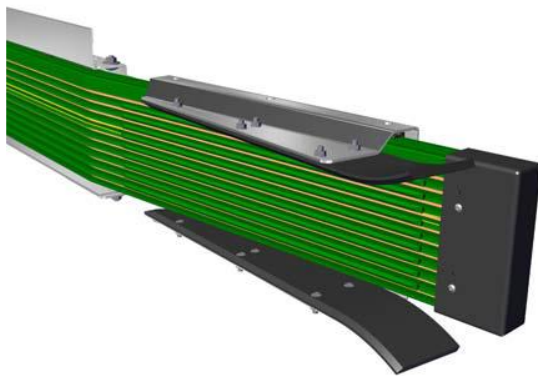
### 断路区画

重量	[kg]	0.004
無通電区画	[mm]	30(長い区画が必要な場合はご指定ください)
材質		プラスチック

形式	型番
ST-VSTS1/10-63M	156933
ST-VSTS1/100M	150150
ST-VSTS1/120M	151674
ST-VSTS1/140M	156335

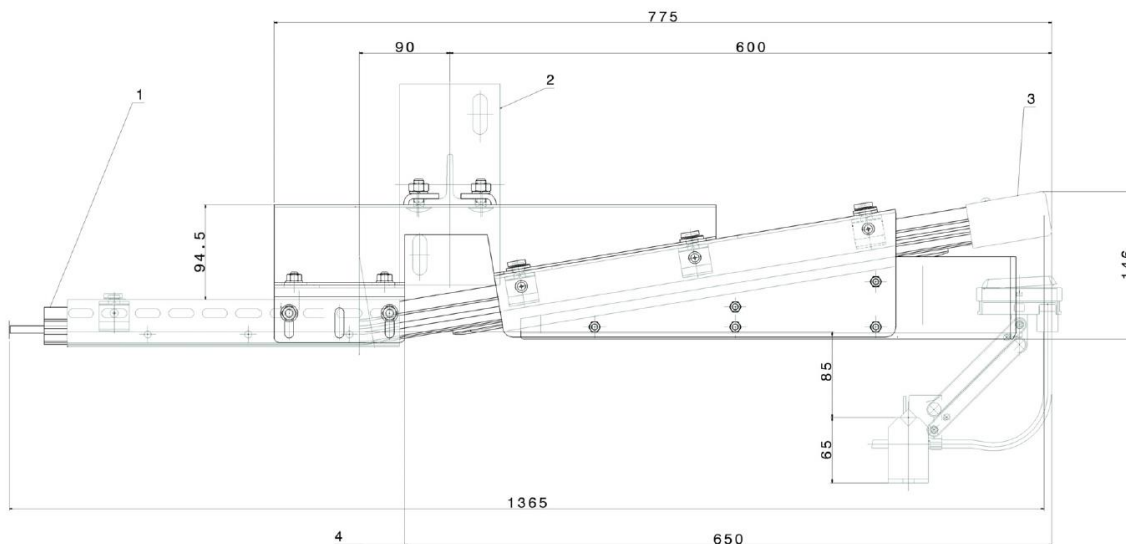
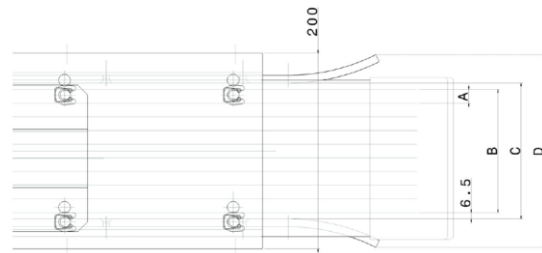
### 4.3.8 トランスファーファネル

トランスファーファネルはコンダクターシステム区画と組合せてのみ使用します。トランスファーファネルは準備された直線区画の左または右に取付けることができます。



#### トランスファーファネル

適用集電子	KSTU30～63
最高走行速度 [m/min]	100
ファネル走行部材質	プラスチック
ファネルホルダー材質	メッキ鋼
取付部品材質	メッキ鋼



1 コンダクターシステム	「4.3.1 直線区画」(12、13 ページ)参照
2 専用取付板補助サポートおよび取付付属品	専用取付板補助サポート(36 ページ)参照
3 端末キャップ	「4.3.5 端末キャップ」(17 ページ)参照
4 専用取付板	専用取付板(35 ページ)参照



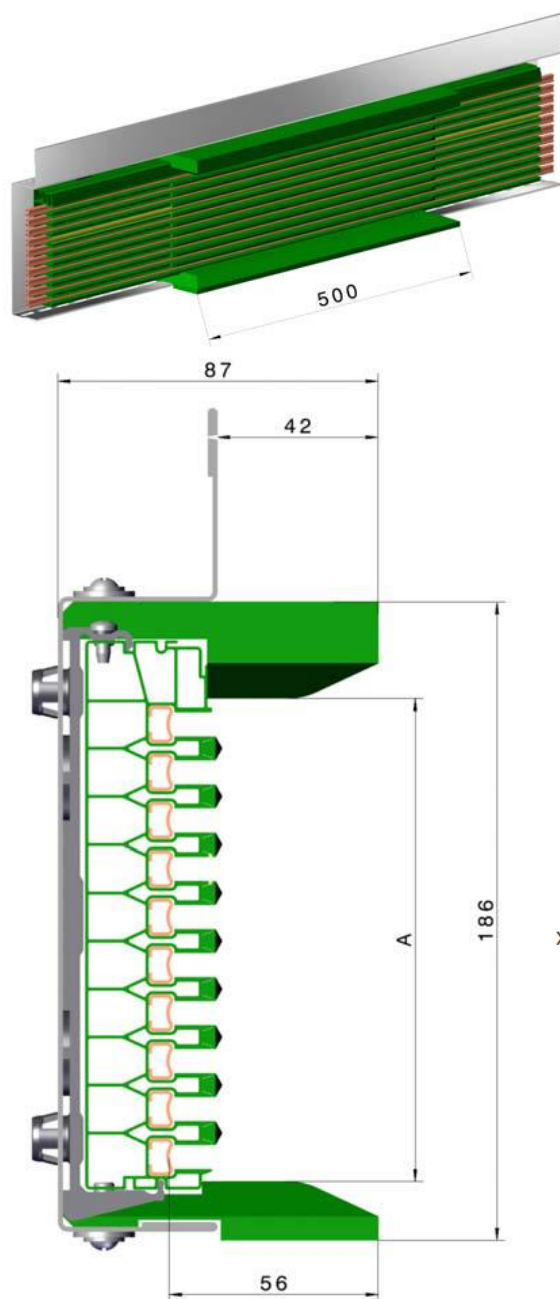
形式	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	D[mm]	導体数(極数)	型番
ET-EFTV10-4-KSTU30/63-14L	7.594	14	42	55	109	4	781441
ET-EFTV10-4-KSTU30/63-14R	7.594	14	42	55	109	4	781440
ET-EFTV10-5-KSTU30/63-14L	7.584	14	56	69	123	5	780746
ET-EFTV10-5-KSTU30/63-14R	7.584	14	56	69	123	5	780747
ET-EFTV10-6-KSTU30/63-14L	7.574	14	70	83	137	6	780350
ET-EFTV10-6-KSTU30/63-14R	7.574	14	70	83	137	6	780173
ET-EFTV10-7-KSTU30/63-14L	7.564	14	84	97	151	7	780349
ET-EFTV10-7-KSTU30/63-14R	7.564	14	84	97	151	7	780172
ET-EFTV10-8-KSTU30/63-14L	7.554	14	98	111	165	8	780348
ET-EFTV10-8-KSTU30/63-14R	7.554	14	98	111	165	8	780171
ET-EFTV10-9-KSTU30/63-14L	7.554	14	112	125	179	9	780347
ET-EFTV10-9-KSTU30/63-14R	7.554	14	112	125	179	9	780170
ET-EFTV10-10-KSTU30/63-14L	7.534	14	126	139	193	10	780346
ET-EFTV10-10-KSTU30/63-14R	7.534	14	126	139	193	10	780169

#### 4.3.9 トランスファーフネル用コンダクターレール区画

形式(導体断面積:すべて25mm <sup>2</sup> 、長さ1365mm)	型番
VKS10-4/100-1365HS02AT	781442
VKS10-5/100-1365HS02AT	780743
VKS10-6/100-1365HS02AT	780247
VKS10-7/100-1365HS02AT	780248
VKS10-8/100-1365HS02AT	780249
VKS10-9/100-1365HS02AT	780250
VKS10-10/100-1365HS02AT	780257

### 4.3.10 接線方向エントリーファネル

接線方向エントリーファネルは横断する通路の区画に固定します。自動倉庫で集電子と一緒に揃えます。



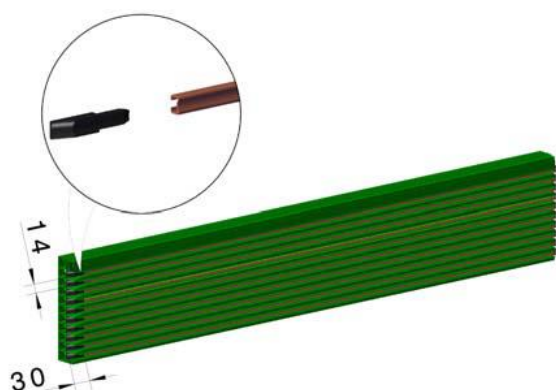
#### 接線方向エントリーファネル

適用集電子	KSTU30～63
最高走行速度 [m/min]	100
導体断面積 [mm <sup>2</sup> ]	最小 25
ファネル材質	プラスチック
取付部品材質	メッキ鋼
許容寸法 [mm]	X=±10 Y=+8/-7

形式	重量[kg]	A[mm]	導体数(極数)	型番
SE-DSEV10-4-KSTU30/63	1.888	56.5	4	781453
SE-DSEV10-5-KSTU30/63	1.884	70.5	5	781452
SE-DSEV10-6-KSTU30/63	1.880	84.5	6	780168
SE-DSEV10-7-KSTU30/63	1.876	98.5	7	780167
SE-DSEV10-8-KSTU30/63	1.872	112.5	8	780166
SE-DSEV10-9-KSTU30/63	1.868	126.5	9	780165
SE-DSEV10-10-KSTU30/63	1.575	140.5	10	780164



## 4.3.11 トランスファーガイド VU10



## トランスファーガイド UV10、乗り移り用

上下・水平最大ずれ	[mm]	±2
トランスファーガイド	[mm]	5
間最大空隙		
無通電区画	[mm]	30 (長い区画が必要な場合はご指定ください)



形式	上からの配置	型番
US-VU10-4L	レール1～4	781456
US-VU10-4R	レール1～4	781457
US-VU10-5L	レール1～5	781458
US-VU10-5R	レール1～5	781459
US-VU10-6L	レール1～6	780287
US-VU10-6R	レール1～6	780288
US-VU10-7L	レール1～7	780227
US-VU10-7R	レール1～7	780228
US-VU10-8L	レール1～8	780229
US-VU10-8R	レール1～8	780230
US-VU10-9L	レール1～9	780289
US-VU10-9R	レール1～9	780290
US-VU10-10L	レール1～10	780269
US-VU10-10R	レール1～10	780270

## 4.3.12 コンパクト集電子 KESR32-55



## KESR32-55、双方向動作およびファネル動作

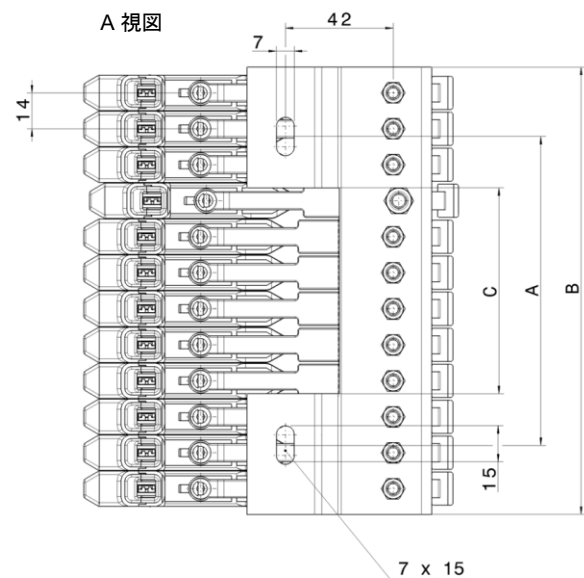
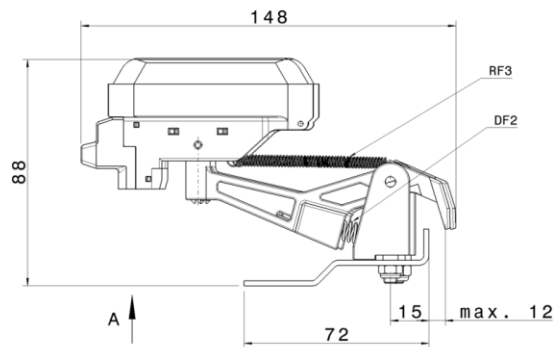
取付高さ	[mm]	88
導体間距離	[mm]	14
上下・水平ずれ	[mm]	±15
各ブラシの接触圧力	[N]	約 7
接続ケーブル	別途ご発注ください	

保護接地(PE)用(黄)は4番目が標準です(他の位置はご指定ください)。

保護接地(PE)用集電子は常に先に接触し後で離れます。

プラグ接続用およびボルト接続用の接続ケーブルは「4.3.18 接続ケーブル」(33 ページ)を参照ください。

最大通電電流[A]	プラグ接続	ボルト接続
32	FLA2.5	AEA2.5
40	FLA4.0	AEA4.0
55	FLA6.0	AEA6.0





## KESR-F

プラグ接続によるケーブル接続。

形式	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESR32-55F-4-14HS-0-04-04	0.480	28	62	—	4	4極	143170
SA-KESR32-55F-5-14HS-0-04-06-06	0.540	56	90	—	5	6極(6番目空き)	143373
SA-KESR32-55F-6-14HS-0-04-06	0.600	56	90	—	6	6極	143113
SA-KESR32-55F-7-14HS-0-04-08-08	0.660	80	118	53	7	8極(8番目空き)	143114
SA-KESR32-55F-8-14HS-0-04-08	0.720	80	118	53	8	8極	143115
SA-KESR32-55F-9-14HS-0-04-10-10	0.780	80	146	53	9	10極(10番目空き)	143116
SA-KESR32-55F-10-14HS-0-04-10	0.840	80	146	53	10	10極	143117

集電子単極分

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESR32-55F/14PH-31-0	0.060	各相(PH)用	143111
SA-KESR32-55F/14PE-31-0	0.060	保護接地(PE)用	143112

## KESR-S

ボルト接続によるケーブル接続。

形式	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESR32-55S-4-14HS-0-04-04	0.504	28	62	—	4	4極	142937
SA-KESR32-55S-5-14HS-0-04-06-06	0.570	56	90	—	5	6極(6番目空き)	142938
SA-KESR32-55S-6-14HS-0-04-06	0.636	56	90	—	6	6極	142939
SA-KESR32-55S-7-14HS-0-04-08-08	0.702	80	118	53	7	8極(8番目空き)	142940
SA-KESR32-55S-8-14HS-0-04-08	0.768	80	118	53	8	8極	142941
SA-KESR32-55S-9-14HS-0-04-10-10	0.834	80	146	53	9	10極(10番目空き)	142942
SA-KESR32-55S-10-14HS-0-04-10	0.890	80	146	53	10	10極	142943

集電子単極分

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESR32-55S/14PH-31-0	0.066	各相(PH)用	143120
SA-KESR32-55S/14PE-31-0	0.066	保護接地(PE)用	143121

## 4.3.13 コンパクト集電子 KESR63S

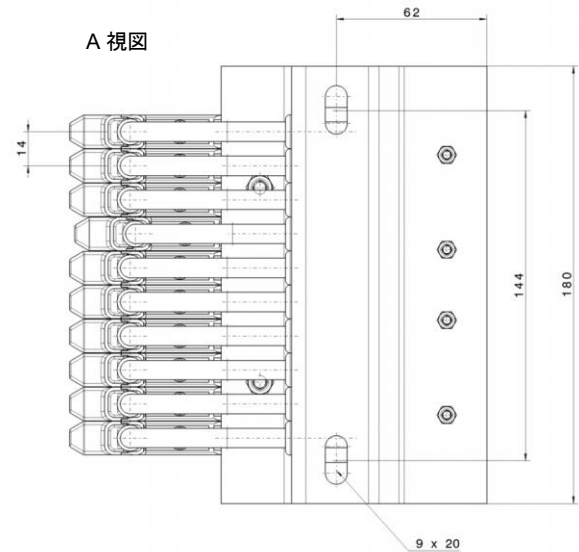
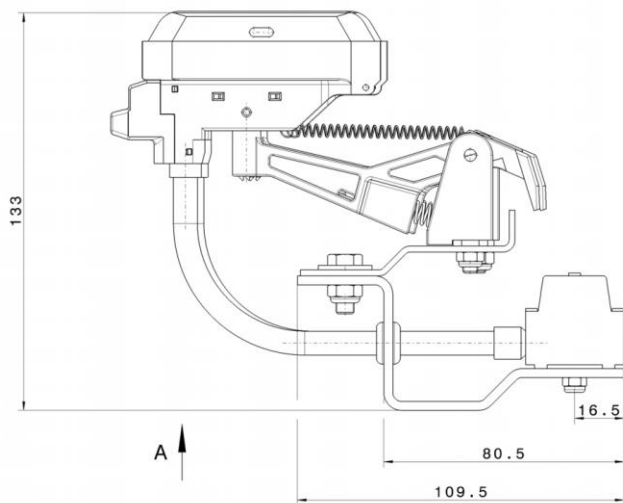


KESR63S、双方向動作、アダプターおよび端子台付

導体間距離	[mm]	14
上下・水平ずれ	[mm]	±15
各ブラシの接触圧力	[N]	約 7

保護接地(PE)用(黄)は4番目が標準です(他の位置はご指定ください)。

保護接地(PE)用集電子は常に先に接触し後で離れます。





## 左側用

26 ページの図示の通り。保護接地(PE)用は 4 番目。

形式	導体数(極数)	構成	型番
SA-KESR63S-4-14-HS-KBL-04-10-01-04	4	1～4	781089
SA-KESR63S-5-14-HS-KBL-04-10-01-05	5	1～5	781088
SA-KESR63S-6-14-HS-KBL-04-10-01-06	6	1～6	781087
SA-KESR63S-7-14-HS-KBL-04-10-01-07	7	1～7	781086
SA-KESR63S-8-14-HS-KBL-04-10-01-08	8	1～8	781085
SA-KESR63S-9-14-HS-KBL-04-10-01-09	9	1～9	781084
SA-KESR63S-10-14-HS-KBL-04-10-01-10	10	1～10	781083

## 右側用

保護接地(PE)用は 7 番目。

形式	導体数(極数)	構成	型番
SA-KESR63S-4-14-HS-KBR-07-10-07-10	4	7～10	781096
SA-KESR63S-5-14-HS-KBR-07-10-06-10	5	6～10	781095
SA-KESR63S-6-14-HS-KBR-07-10-05-10	6	5～10	781094
SA-KESR63S-7-14-HS-KBR-07-10-04-10	7	4～10	781093
SA-KESR63S-8-14-HS-KBR-07-10-03-10	8	3～10	781092
SA-KESR63S-9-14-HS-KBR-07-10-02-10	9	2～10	781091
SA-KESR63S-10-14-HS-KBR-07-10-01-10	10	1～10	781090

## スペアパーツ

形式	内容	型番
SK-MK63S-31-14	ブラシ	780921
SA-KESR32-55S/14PH-31-0	各相(PH)用集電子単極分	143120
SA-KESR32-55S/14PE-31-0	保護接地(PE)用集電子単極分	143121

## 4.3.14 コンパクト集電子 KESL32-63



## KESL32-63、双方向動作

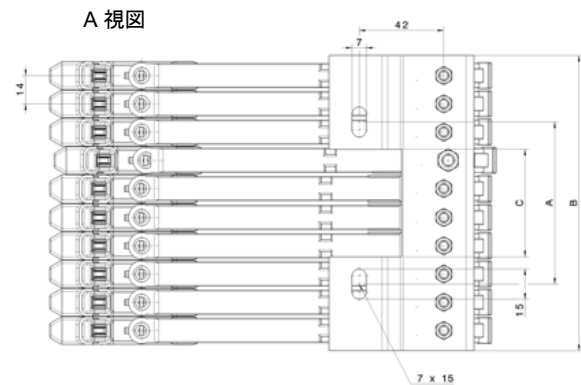
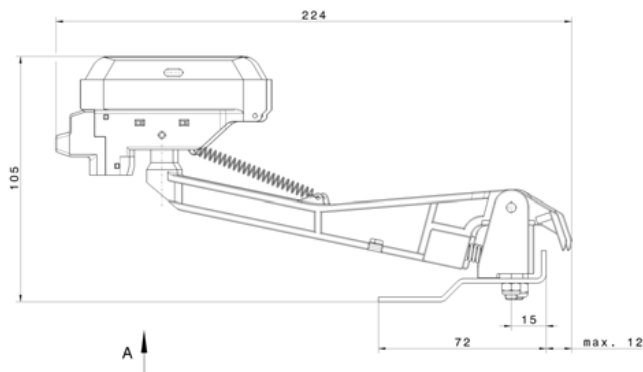
取付高さ	[mm]	105
導体間距離	[mm]	14
上下・水平ずれ	[mm]	±30
各ブラシの接触圧力	[N]	約 7
接続ケーブル	別途ご発注ください	

保護接地(PE)用(黄)は4番目が標準です(他の位置はご指定ください)。

保護接地(PE)用集電子は常に先に接触し後で離れます。

プラグ接続用およびボルト接続用の接続ケーブルは「4.3.18 接続ケーブル」(33 ページ)を参照ください。

最大通電電流[A]	プラグ接続	ボルト接続
32	FLA2.5	AEA2.5
40	FLA4.0	AEA4.0
55	FLA6.0	AEA6.0
63	—	AEA10.0





## KESL-F

プラグ接続によるケーブル接続。

形式	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESL32-55F-4-14HS-0-04-04	0.536	28	62	—	4	4極	143152
SA-KESL32-55F-5-14HS-0-04-06-06	0.612	56	90	—	5	6極(6番目空き)	781257
SA-KESL32-55F-6-14HS-0-04-06	0.688	56	90	—	6	6極	142883
SA-KESL32-55F-7-14HS-0-04-08-08	0.764	80	118	53	7	8極(8番目空き)	142884
SA-KESL32-55F-8-14HS-0-04-08	0.840	80	118	53	8	8極	142885
SA-KESL32-55F-9-14HS-0-04-10-10	0.916	80	146	53	9	10極(10番目空き)	142886
SA-KESL32-55F-10-14HS-0-04-10	0.992	80	146	53	10	10極	142887

集電子単極分

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESL32-55F/14PH-31-0	0.076	各相(PH)用	142881
SA-KESL32-55F/14PE-31-0	0.076	保護接地(PE)用	142882

## KESL-S

ボルト接続によるケーブル接続。

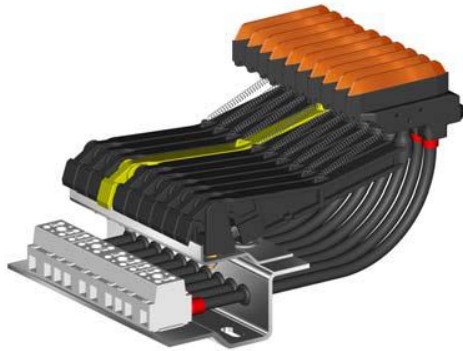
形式	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESL32-63S-4-14HS-0-04-04	0.553	28	62	—	4	4極	143539
SA-KESL32-63S-5-14HS-0-04-06-06	0.637	56	90	—	5	6極(6番目空き)	143354
SA-KESL32-63S-6-14HS-0-04-06	0.721	56	90	—	6	6極	142888
SA-KESL32-63S-7-14HS-0-04-08-08	0.803	80	118	53	7	8極(8番目空き)	142889
SA-KESL32-63S-8-14HS-0-04-08	0.885	80	118	53	8	8極	142890
SA-KESL32-63S-9-14HS-0-04-10-10	0.967	80	146	53	9	10極(10番目空き)	142891
SA-KESL32-63S-10-14HS-0-04-10	1.049	80	146	53	10	10極	142892

集電子単極分

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESL32-63S/14PH-31-0	0.084	各相(PH)用	168395
SA-KESL32-63S/14PE-31-0	0.084	保護接地(PE)用	142880



## 4.3.15 コンパクト集電子 KESL63S

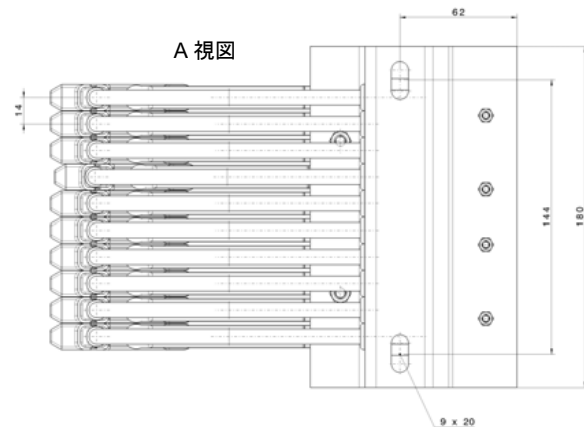
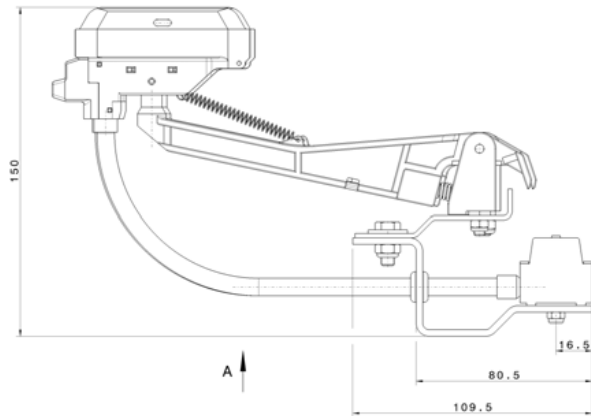


## KESL63S、双方向動作、アダプターおよび端子台付

導体間距離	[mm]	14
上下・水平ずれ	[mm]	±30
各ブラシの接触圧力	[N]	約 7

保護接地(PE)用(黄)は4番目が標準です(他の位置はご指定ください)。

保護接地(PE)用集電子は常に先に接触し後で離れます。





## 左側用

30 ページの図示の通り。保護接地(PE)用は 4 番目。

形式	導体数(極数)	構成	型番
SA-KESL63S-4-14-HS-KBL-04-10-01-04	4	1～4	781075
SA-KESL63S-5-14-HS-KBL-04-10-01-05	5	1～5	781074
SA-KESL63S-6-14-HS-KBL-04-10-01-06	6	1～6	781073
SA-KESL63S-7-14-HS-KBL-04-10-01-07	7	1～7	781072
SA-KESL63S-8-14-HS-KBL-04-10-01-08	8	1～8	781071
SA-KESL63S-9-14-HS-KBL-04-10-01-09	9	1～9	781070
SA-KESL63S-10-14-HS-KBL-04-10-01-10	10	1～10	781069

## 右側用

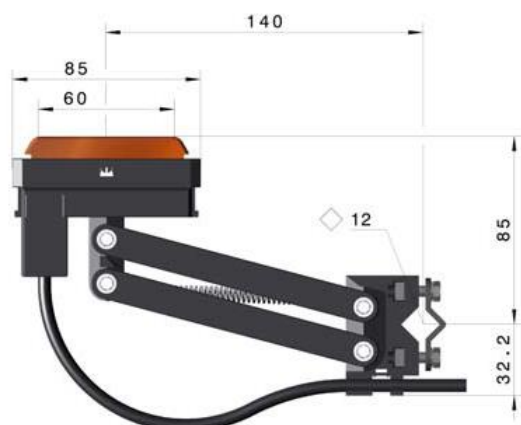
保護接地(PE)用は 7 番目。

形式	導体数(極数)	構成	型番
SA-KESL63S-4-14-HS-KBR-07-10-07-10	4	7～10	781082
SA-KESL63S-5-14-HS-KBR-07-10-06-10	5	6～10	781081
SA-KESL63S-6-14-HS-KBR-07-10-05-10	6	5～10	781080
SA-KESL63S-7-14-HS-KBR-07-10-04-10	7	4～10	781079
SA-KESL63S-8-14-HS-KBR-07-10-03-10	8	3～10	781078
SA-KESL63S-9-14-HS-KBR-07-10-02-10	9	2～10	781077
SA-KESL63S-10-14-HS-KBR-07-10-01-10	10	1～10	781076

## スペアパーツ

形式	内容	型番
SK-MK63S-31-14	ブラシ	780921
SA-KESL32-63S/14PH-31-0	各相(PH)用集電子単極分	168395
SA-KESL32-63S/14PE-31-0	保護接地(PE)用集電子単極分	142880

## 4.3.16 シングル集電子 KST



## KST、双方向動作

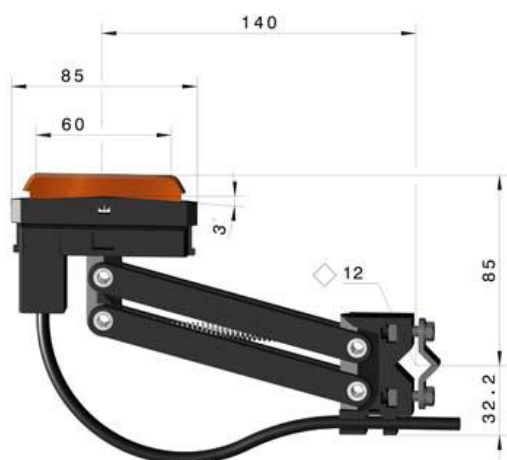
接続ケーブル長さ	[m]	2
上下・水平ずれ	[mm]	±20
ブラシの接触圧力	[N]	約 5



形式	重量[kg]	通電電流[A]	接続ケーブル		型番	
			断面積[mm <sup>2</sup> ]	最大Φ[mm]	各相用(黒)	PE用(黄)
SA-KST30PE-04A-2000	0.240	30	2.5	5	—	152086
SA-KST30PH-04C-2000	0.240	30	2.5	5	152085	—
SA-KST55PE-04D-2000	0.368	55	6.0	11	—	154439
SA-KST55PH-04C-2000	0.368	55	6.0	11	154438	—
SA-KST63PE-2000	0.394	63	10.0	9	—	156792
SA-KST63PH-2000	0.394	63	10.0	9	156791	—

PE: 保護接地

## 4.3.17 シングル集電子 KSTU



## KSTU、双方向動作、トランスファーフネルおよび接線方向エントリーファネル(マルチシステム)用

接続ケーブル長さ	[m]	2
上下・水平ずれ	[mm]	±20
ブラシの接触圧力	[N]	約 5

形式	重量[kg]	通電電流[A]	接続ケーブル		型番	
			断面積[mm <sup>2</sup> ]	最大Φ[mm]	各相用(黒)	PE用(黄)
SA-KSTU30/14PE-04A-2000	0.240	30	2.5	5	—	168364
SA-KSTU30/14PH-04A-2000	0.240	30	2.5	5	168363	—
SA-KSTU55/14PE-04D-2000	0.368	55	6.0	11	—	168362
SA-KSTU55/14PH-04A-2000	0.368	55	6.0	11	168361	—
SA-KSTU63/14PE-04D-2000	0.394	63	10.0	9	—	148019
SA-KSTU63/14PH-04A-2000	0.394	63	10.0	9	148018	—

PE: 保護接地

### 4.3.18 接続ケーブル

#### 接続ケーブル FLA

コンパクト集電子 F (プラグ接続) 用平形プラグ (6.3×0.8mm) 付高柔軟性ケーブル。

通電電流・適用についてはコンパクト集電子 (24～31 ページ) を参照ください。



#### FLA

接続ケーブル長さ	[m]	1 (長いケーブルはご指定ください)
温度範囲	[°C]	-10～+70

形式	重量[kg]	接続ケーブル		型番	
		断面積[mm <sup>2</sup> ]	最大Φ[mm]	各相用 (黒)	PE用 (黄)
AL-FLA2.5PE1-6.3	0.080	2.50	4.00	—	165050
AL-FLA2.5PH1-6.3	0.080	2.50	4.00	165049	—
AL-FLA4PE1-6.3	0.100	4.00	6.00	—	165052
AL-FLA4PH1-6.3	0.100	4.00	6.00	165051	—
AL-FLA6PE1-6.3	0.150	6.00	7.00	—	166369
AL-FLA6PH1-6.3	0.150	6.00	7.00	166368	—

PE: 保護接地

#### 接続ケーブル AEA

コンパクト集電子 S (ボルト接続) 用エンドスリーブ付高柔軟性ケーブル。

通電電流・適用についてはコンパクト集電子 (24～31 ページ) を参照ください。



#### AEA

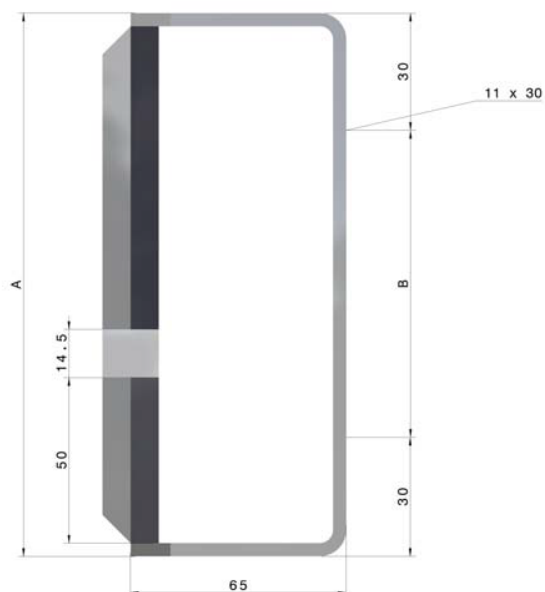
接続ケーブル長さ	[m]	1 (長いケーブルはご指定ください)
温度範囲	[°C]	-10～+70

形式	重量[kg]	接続ケーブル		型番	
		断面積[mm <sup>2</sup> ]	最大Φ[mm]	各相用 (黒)	PE用 (黄)
AL-AEA2.5PE-32-3.7-1000-D	0.038	2.50	3.90	—	143079
AL-AEA2.5PH-32-4-1000-A	0.038	2.50	3.90	143080	—
AL-AEA4PE-40-4.4-1000-D	0.063	4.00	5.40	—	143077
AL-AEA4PH-40-5.6-1000-A	0.063	4.00	5.40	143078	—
AL-AEA6PE-55-5.5-1000-D	0.085	6.00	5.70	—	143075
AL-AEA6PH-55-5.9-1000-A	0.085	6.00	5.70	143076	—
AL-AEA10PE-63-8.2-1000-D	0.160	10.00	8.20	—	143073
AL-AEA10PH-63-8.4-1000-A	0.160	10.00	8.20	143074	—

PE: 保護接地



## 4.3.19 牽引アーム



## 牽引アーム

## 適用集電子

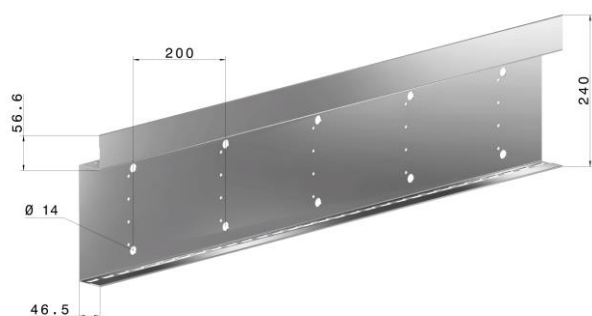
KST30～63

KSTU30～63



形式	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	型番
MN-UMAA12HS-B-4-14L-80	0.33	80	20	781444
MN-UMAA12HS-B-4-14R-80	0.33	80	20	781443
MN-UMAA12HS-B-5-14L-94	0.36	94	34	780186
MN-UMAA12HS-B-5-14R-94	0.36	94	34	780185
MN-UMAA12HS-B-6-14L-108	0.39	108	48	780184
MN-UMAA12HS-B-6-14R-108	0.39	108	48	780183
MN-UMAA12HS-B-7-14-122	0.42	122	62	780181
MN-UMAA12HS-B-8-14L-136	0.46	136	76	780180
MN-UMAA12HS-B-8-14R-136	0.46	136	76	780179
MN-UMAA12HS-B-9-14L-150	0.49	150	90	780178
MN-UMAA12HS-B-9-14R-150	0.49	150	90	780177
MN-UMAA12HS-B-10-14L-164	0.52	164	104	780176
MN-UMAA12HS-B-10-14R-164	0.52	164	104	780175

## 4.3.20 専用取付板 VTP10

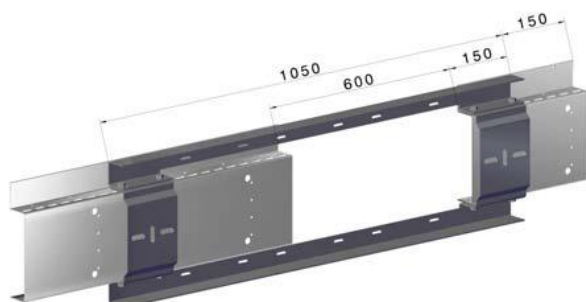


## 専用取付板

形式	VTP10-6000
長さ [m]	6
重量 [kg/m]	4.300
型番	781006

## 給電部専用取付板

中間給電 VNS10、VLS10 用



## 給電部専用取付板、端末区画用

形式	VTPB1050-ESAE
内容	端末(最初または最後)の区画用
型番	780100

## 給電部専用取付板、中間区画用

形式	VTPB1050-ESST
内容	中間区画用
型番	780098

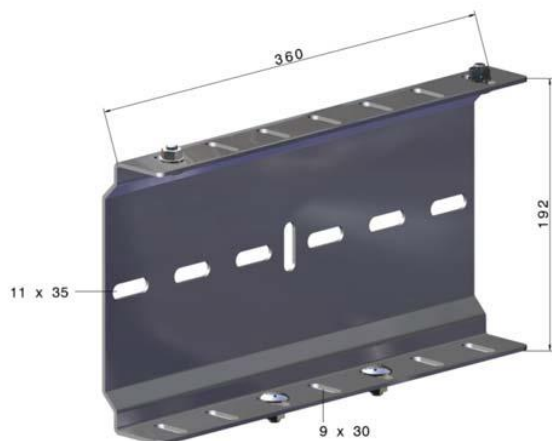
## 専用取付板ハンガー、専用取付板連結板

「4.3.21 専用取付板付属品」(37 ページ)に含まれない場合の単品。



## 専用取付板ハンガー

形式	VTPA10-130
重量 [kg]	0.878
型番	781007

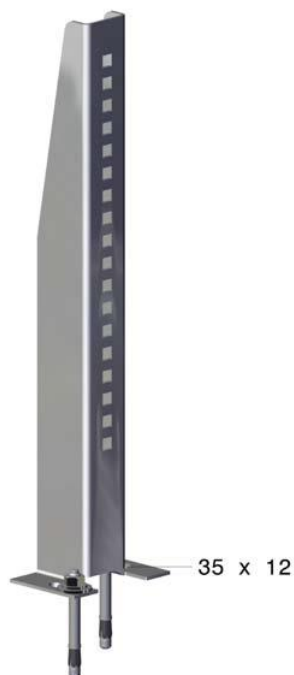


## 専用取付板連結板

形式	VTPV10
重量 [kg]	2.398
型番	781000



### 専用取付板補助サポート



#### 専用取付板補助サポート

形式	HRL-HSE-500
長さ [mm]	500
重量 [kg]	1.894
型番	781677

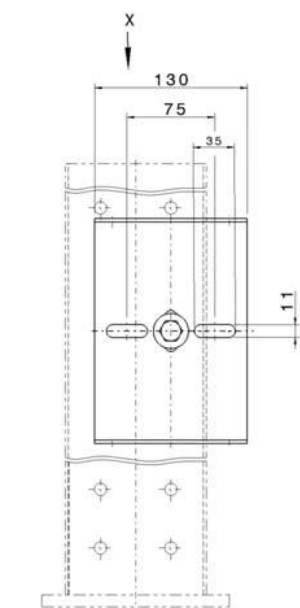
固定金具付



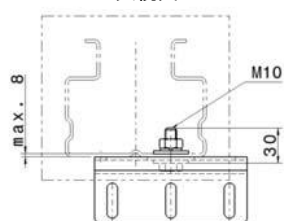
## 4.3.21 専用取付板付属品



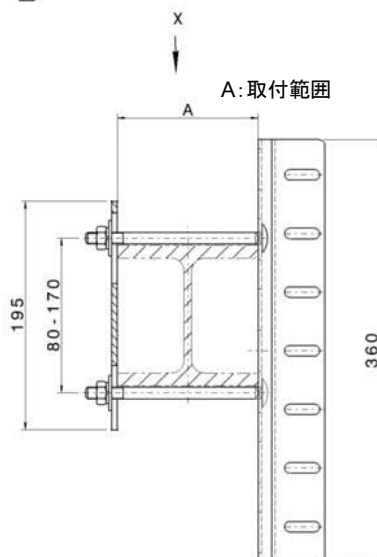
1



X 矢視図



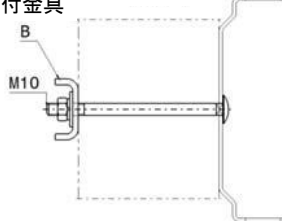
2



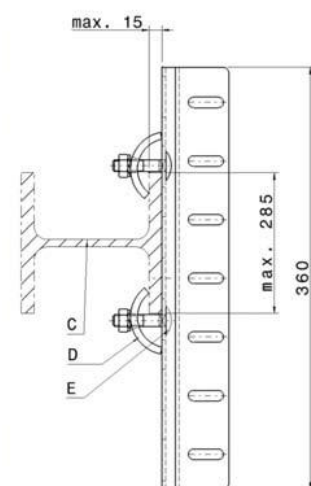
A: 取付範囲

B: 取付金具

X 矢視図



3

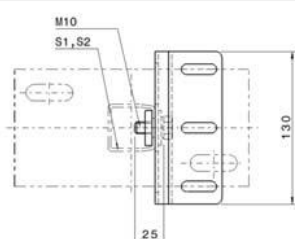


C: 梁直立

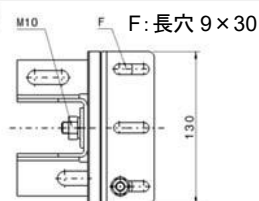
D: 固定爪

E: 丸頭ねじ M10 の締付トルク 18Nm

4

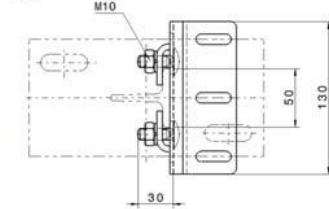


5



F: 長穴 9×30

6

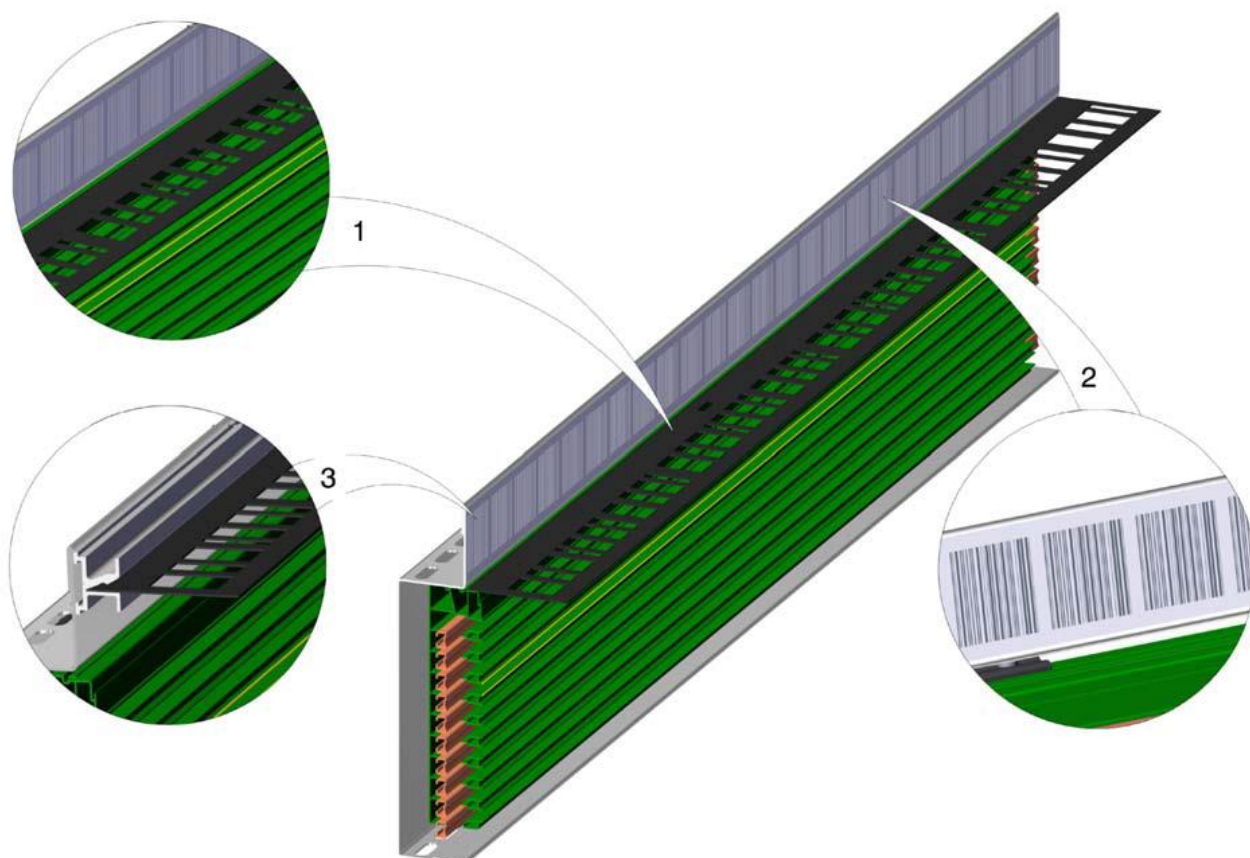


形式	重量[kg]	取付範囲 <sup>(1)</sup> [mm]	図	型番
VTPB130-P-30	0.938	最大8	1	780147
VTPB360-SPR	2.674	最大15	3	780149
VTPB130-SPW	1.066	最大6	4	780148
VTPB360-35-45	3.054	35～45	2	780150
VTPB360-45-55	3.062	45～55	2	780151
VTPB360-55-65	3.076	55～65	2	780152
VTPB360-65-75	3.084	65～75	2	780153
VTPB360-75-85	3.096	75～85	2	780154
VTPB360-85-95	3.102	85～95	2	780155
VTPB360-90-105	3.110	90～105	2	780156
VTPB360-100-115	3.118	100～115	2	780157
VTPB360-110-125	3.131	110～125	2	780158
VTPB360-120-135	3.144	120～135	2	780159
VTPB360-130-145	3.152	130～145	2	780160
VTPB360-140-155	3.164	140～155	2	780161
VTPB360-150-165	3.712	150～165	2	780162
VTPB130-S1/2	0.944	最大8	5	780163
VTPB130-HST	0.922	最大8	6	781678

(1) 広い取付範囲はお問合せください。

### 4.3.22 位置検出システム

専用取付板に効率的に位置検出システムを取付けることができます。



- 1 位置検出システム(WCS3)、固定クリップ PS-WCS3-BKK(39 ページ)による取付。
- 2 バーコードバンド(BCB)。
- 3 位置検出システム(WCS3)、専用アルミ取付部品による取付(穴あけはお客様で行ってください)。

#### コードレールの接地

接地部品	
形式	PS-WCS3-EVTP10
重量	[kg] 0.026
型番	302160

VKS10 のシステムに WCS コードレールを取付ける場合コードレールは少なくとも 30m 毎に低抵抗(接地部品)で接地してください。



### 4.3.23 位置コードバンド

固定間隔 0.2m



#### WCS3 専用ラミネートバンド

形式	PS-WCS3-CS70-L2
重量	[kg/m] 0.040
最大システム長さ	[m] 327
型番	302106

#### 固定点用ねじ

形式	PS-WCS3-FPK
重量	[kg] 0.001
型番	780140

#### BCB バーコードバンド

形式	PS-BCB-50
重量	[kg/m] 0.015
最大システム長さ	[m] 10,000
型番	302107

### 4.3.24 固定クリップ



#### 固定クリップ、WCS3 ラミネートバンド用

形式	PS-WCS3-BKK
重量	[kg] 0.002
固定間隔	[m] 0.2
型番	780193

## 4.4 施工図面

システムごとに施工図面を作成します。個々の部品や組立品の概要と位置もここに含まれます。取扱説明書など関連資料とともに参照ください。短い長さの区画等の型番は見積書または注文確認書で示されます。

## 4.5 インターフェース

コンダクターレールシステムはすべて供給されます。コンダクターシステムの導体は絶縁ハウジングに収納されています。

### 4.5.1 機械的インターフェース

- 取付鋼材構造をご準備ください。
- 直立した取付鋼材または専用取付板補助サポートは完全に整列させます。
- 移動体側の集電子用サポートブラケットはコンダクターレールシステムに揃えます。
- 必要なシステムの寸法と許容差については施工図を参照してください。

### 4.5.2 電氣的インターフェース

- ケーブル直接接続用中間給電 VLS への接続ケーブルはご準備ください。
- 端子ボックス付中間給電 VNS への接続ケーブルはご準備ください。
- ケーブル直接接続用中間給電 VLS 用の専用圧着端子では M6 および端子ボックス付中間給電 VNS では主回路 M10 制御回路 M5 ねじで接続します。
- 給電端子と集電子への電氣的接続は現場で行います。



## 5 輸送と保管

### 5.1 輸送および保管の安全に関するご注意



#### 通知！

##### 不適切な輸送または保管による損傷

不適切な輸送や保管は重大な物的損害を引き起こす可能性があります。

- ▶ 保管温度: 0℃～45℃
- ▶ 保管場所: 屋内、乾燥した化学物質にさらされない環境。
- ▶ 直射日光の当たる場所に置かないでください。
- ▶ 配送時または施設内での輸送中に荷物を荷下ろしする場合には慎重に梱包上のシンボルを守ってください。

### 5.2 受入検査

受領時に配送されたものが正しく輸送中に損傷がないか確認してください！

外的損傷が見つかった場合：

- 納入を拒否するか、条件付きでのみ納品を受け入れます。
- 運送書類または運送業者の納品書の損害賠償の範囲に注意してください。



#### 通知！

##### 輸送中に商品が破損する可能性があります！

不具合に気づいた時すぐに連絡してください。商品の保証期間はお引渡し日から 1 年間です。

- ▶ 見つかった不具合を文書化し連絡します。

### 5.3 コンパクトコンダクターシステム

#### コンダクターレール

- 木箱での輸送と保管。
- トラックによる輸送。



#### 通知！

##### 誤った開梱により損傷する可能性があります！

不適切な開梱は物的損害や人身傷害につながる可能性があります。

- ▶ レール区画の取扱は全面サポートまたは少なくとも 3 点サポートを可能にするリフト装置を使用して慎重に行います。

### 5.4 組立品および個々の部品

すべての組立ユニットおよび個別の部品は輸送と保管のために段ボール箱に梱包されています。



## 6 コミッショニング

### 6.1 コミッショニングの安全に関するご注意



#### 警告！

##### 不適切な操作による傷害のリスク！

不適切な操作をすると重大な傷害や物的損害が発生する可能性があります。

- ▶ 「2 安全に関するご注意」(5～9 ページ)の安全に関する指示を守ってください。
- ▶ 確認事項に漏れがないことを確認してください(初回始動時)。
- ▶ 危険区域に人がいないことを確認してください。
- ▶ 取扱説明書に従って完全に組立・取付したことを確認してください。
- ▶ 余分な材料、工具、補助装置が危険区域から取除いたことを確認してください。
- ▶ 許可された電気訓練を受けた人が電気システムの電源を入れてください(「2 安全に関するご注意」5～9 ページ参照)。



#### 警告！

##### 無許可の人への危険！

本書に記載されている要件を満たしていない無許可の人は関連する作業領域の危険性を認識していない可能性があります。

- ▶ 無許可の人が作業領域に近づかないようにします。
- ▶ 疑問がある場合は、関係者に連絡し必要に応じて作業領域を離れるように指示します。
- ▶ 無許可の人が作業領域を離れるまで作業を中断します。



#### 警告！

##### 要員の資格が不十分な場合の危険！

資格が不十分な人はシステムで作業しているときにリスクを判断できず、その人や他の人が重傷または致命的な傷害の危険にさらされます。

- ▶ 作業はすべて有資格者のみが行ってください。
- ▶ 資格の不十分な要員が作業領域から離れていなければなりません。



#### 警告！

##### 落下による傷害のリスク！

不適切な使用(組立不良、誤用、保守点検の不履行など)の場合、部品が落下するリスクがあります。

- ▶ ヘルメットを着用します。
- ▶ 定期的な保守点検を実施します。



#### 注意！

##### 挟まれによる傷害のリスク！

設置作業中、個々の部品間の場所で手足が挟まれ傷害のリスクがあります。

- ▶ 手足に気をつけてください。
- ▶ 個人用保護具を着用してください(「2.6 個人用保護具」8 ページ参照)。



#### 通知！

##### コンダクターレールの材質は腐食しやすい。

工具を使用してコンダクターレールを加工するとき腐食が発生する可能性があります。

- ▶ これまで磁性材料に使用されたことのない工具のみを使用してください。
- ▶ 異なる材質(アルミニウム、銅、ステンレス)には専用の工具を使用してください。
- ▶ コンダクターレールシステムの近傍で切粉が形成される作業(研磨など)をしないでください。





### 通知！

組立時に次の点を厳守してください！

- ▶ 部材は適切に取扱ってください。
- ▶ すべての接触点は清浄で金属的な光沢がある表面になっていることを確認してください。
- ▶ 誤動作やブラシの異常摩耗を防ぐため、コンダクターレールの端部は滑らかでバリがないことを確認してください。
- ▶ すべてのネジは付属の緩み止めを使用して指定のトルクでしっかりと締付けてください。
- ▶ コンダクターレールは走行路の構造部材に対して正確に配置してください。
- ▶ 損傷した部材を取付けしないでください。
- ▶ プラントの設置に適用されるすべての規制を遵守してください。



## 6.2 操作/廃止措置

### 6.2.1 操作

操作は問題のない正常な操作を意味します。「8 保守点検」(62～73 ページ)の保守点検の間隔に従ってシステムを点検してください。故障が発生した場合は損傷を避けるためにシステムの使用を中止してください。

### 6.2.2 廃止措置

システムの電源を切り、再度電源が入らないようにしてください。システムからすべての電源を物理的に切離してください。

## 6.3 組立準備



### 通知！

システムの組立前に、次の要件が満たしていることを確認してください。

- ▶ 設置作業中の不正なアクセスや操作に対して予防措置を講じてください。
- ▶ 基礎は必要な静的および動的負荷に合わせて設計する必要があります。
- ▶ 「4.5 インターフェース」(39 ページ)のインターフェースを準備してください。
- ▶ 設置場所は清潔で不要なものがないようにしてください。
- ▶ 設置作業場所全体に十分な照明があるようにしてください。
- ▶ システムの適切な組立のためのツールが使用できるようにしてください。(「6.4 組立ツール」43 ページ参照)。

### 設置に関する情報

設置する前にシステムの専用施工図面と取扱説明書など該当するシステムの関連資料を確認してください。

- 長手方向がクレーンの走行路と揃うように、コンダクターレールとトランスファーファネルを揃えます。
- システムの専用施工図で指定されている場合、必ず最初にコンダクターシステムの曲げ区画を設置してください。
- ハンガー間隔はシステムの専用施工図に記載されています。
- ブラケットに取付ける場合摺動ハンガーが詰まらずコンダクターシステムが自由に動くことができるようにします。

下表の設置距離を守ってください。

最大サポート間隔、VKS10 コンダクターレール	距離[m]
横配置、直線区画	1.2
横配置、曲げ区画	0.6
水平配置	0.6

最大サポート間隔、VTP10 専用取付板	距離[m]
棚に横配置	4.5
補助サポート	4.0
壁取付	3.0
水平配置	3.0



## 6.4 組立ツール

付属品を含むコンダクターレールの組立には次の工具、取付ツール、測定器が必要になります(システム構成により必要工具は異なります)。

- コンダクターレールを設置場所に運ぶための適切な輸送手段(コンダクターレールの全面サポート)
- 適切なトルクレンチ: 5Nm、7Nm、44Nm
- ラチェットレンチまたはスパナ: 平径 17、13、8
- メジャー
- 直角定規(曲尺)
- のこぎり
- やすり
- ソフトハンマー、頭部径約  $\Phi 50\text{mm}$
- ドライバーセット

### ジョイントキャップ取付ツール



#### ジョイントキャップ取付ツール

形式	MZ-MGVK
重量 [kg]	0.350
型番	780070

専用取付板を使用する場合に使用。

### ジョイントコネクタ取付ツール

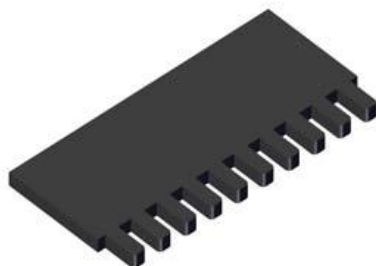


#### ジョイントコネクタ取付ツール

形式	MZ-MGVS
重量 [kg]	1.50
型番	780090

専用取付板を使用する場合に使用。

### ジョイント空隙調整ツール



#### ジョイント空隙調整ツール

形式	MZ-MK
重量 [kg]	0.230
型番	781112

VKS10 用のセット  
ジョイントの空隙調整用。



## 6.5 設置

### 6.5.1 コンダクターシステム

必要条件:

- ✓ 設置する前にシステムの専用施工図面と取扱説明書など該当するシステムの関連資料を確認してください。
- ✓ 長手方向がクレーンの走行路と揃うように、コンダクターレールとトランスファーファネルを揃えます。
- ✓ システムの専用施工図で指定されている場合、必ず最初にコンダクターシステムの曲げ区画やトラックスイッチを設置してください。
- ✓ 曲げ区画やトラックスイッチのハンガー間隔はシステムの専用施工図に記載されています。
- ✓ ブラケットに取付ける場合摺動ハンガーが詰まらずコンダクターシステムが自由に動くことができるようにします。

下表の設置距離を守ってください。

最大サポート間隔、VKS10 コンダクターレール	距離[m]
横配置、直線区画	1.2
横配置、曲げ区画	0.6
水平配置	0.6

最大サポート間隔、VTP10 専用取付板	距離[m]
棚に横配置	4.5
補助サポート	4.0
壁取付	3.0
水平配置	3.0

#### サポートブラケットの設置

VKS10 用ハンガーを取付けるためのサポートブラケットが必要です。お客様で実装してください。特殊な構造の使用が可能です。

組立手順:

1. サポートブラケットをガイドレールに対して平行かつ直角に取付けます。

#### VTP10 専用取付板の設置

専用取付板を使用するとハンガー間隔を広げることができます。VKS10 用ハンガーは専用取付板内に取付けられます。



組立手順:

1. 専用取付板をガイドレールに対して平行かつ直角に取付けます。
2. 最初の VKS10 用ハンガーを直線区画の端から 300mm 以内に配置します。

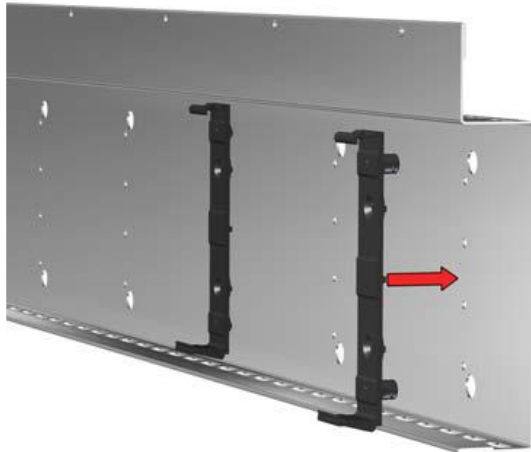




## コンダクターシステムの取付とジョイントの調整

コンダクターシステムをクレーンの走行路にまっすぐに平行に設置します。

コンダクターシステムのそれぞれの区画は少なくとも 2 個のハンガーで(サポートブラケットまたは専用取付板に)取付けてください。



### サポートブラケット ステップ 1

必要工具:

※ M6 皿ねじ用ドライバー

組立手順:

1. ハンガーの種類により差込クリップまたは M6 皿ねじを使用してハンガーをサポートブラケットに取付けます。

ハンガーの取外しは六角レンチ(平径 13)で行います。

### 専用取付板 ステップ 1

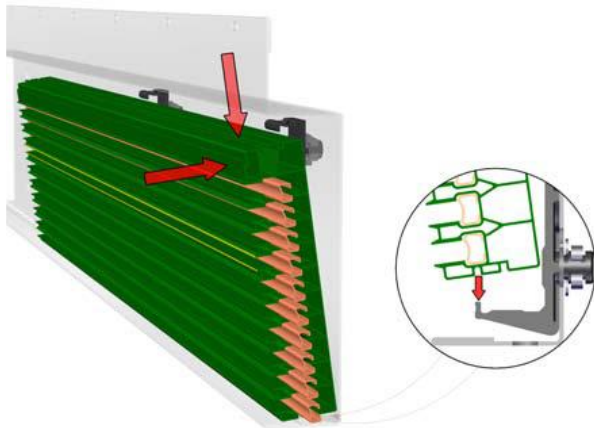
組立手順:

1. 専用取付板の穴にハンガーを差込みます。

### 通知!

以下の取付手順はサポートブラケットおよび専用取付板両方に適用します。

- ▶ 横配置の場合 WCS3 ラミネートバンド取付部を必ず上側にしてください。



### ステップ 2

組立手順:

1. コンダクターシステム区画を正面からハンガーに差込み、所定の場所にはめ込みます。

### ステップ 3

組立手順:

1. 所定の固定ハンガーに区画をねじで固定します。

### 通知!

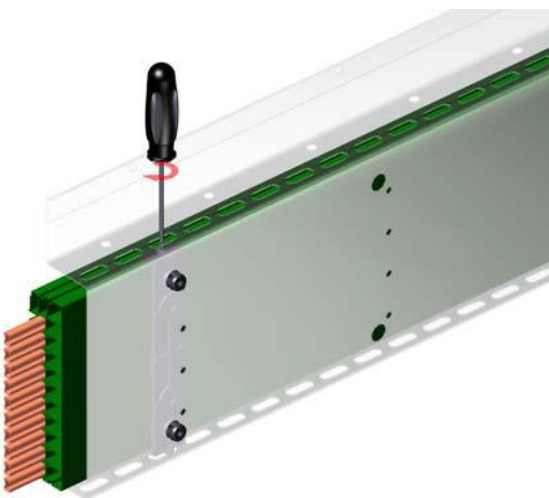
- ▶ 各区画に固定ハンガーが必要です。2 個の固定ハンガー間の距離は最大 6m です。

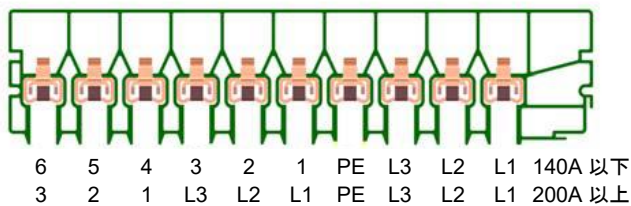
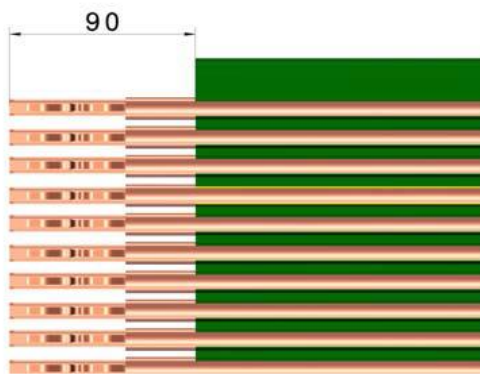
### 通知!

使用温度範囲:  $-30^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$

6m 長さの区画は最大温度変化  $\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$  の制限があります。

- ▶  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  の場合: 供給レール長さ  $> 4\text{m}$
- ▶  $-30^{\circ}\text{C} \sim +20^{\circ}\text{C}$  の場合: 供給レール長さ  $= 4\text{m}$





#### ステップ 4

##### 必要条件:

- ✓ ジョイントのプラグインコネクタを挿入する前にバネが導体レールと適切に接触することを確認してください。
- ✓ 挿入するときはジョイントのプラグインコネクタのバネは必ず導体レールの湾曲している方向に入れてください。

##### 必要工具:

メジャー

##### 組立手順:

1. 区画の導体レールにジョイントのプラグインコネクタを各極すべて 90mm 突き出した状態まで差込みます。

#### 通知!

##### コンダクターレール損傷の恐れ

- ▶ ジョイントのプラグインコネクタは定格により左図および下のプラグインコネクタの定格と割り当て位置の表に従って指定の位置に取付けてください。

#### プラグインコネクタの定格と割り当て位置



コンダクターシステム形式	プラグインコネクタ(銅)の定格	
	63~100A	120~140A
VKS10-4/63-100	L1、L2、L3、PE	—
VKS10-4/120-140	PE	L1、L2、L3
VKS10-5/63-100	L1、L2、L3、PE、1	—
VKS10-5/120-140	PE、1	L1、L2、L3
VKS10-6/63-100	L1、L2、L3、PE、1、2	—
VKS10-6/120-140	PE、1、2	L1、L2、L3
VKS10-7/63-100	L1、L2、L3、PE、1、2、3	—
VKS10-7/120-140	PE、1、2、3	L1、L2、L3
VKS10-8/63-100	L1、L2、L3、PE、1、2、3、4	—
VKS10-8/120-140	PE、1、2、3、4	L1、L2、L3
VKS10-9/63-100	L1、L2、L3、PE、1、2、3、4、5	—
VKS10-9/120-140	PE、1、2、3、4、5	L1、L2、L3
VKS10-9/200	2×L1、2×L2、2×L3、PE、1、2	—
VKS10-9/240-280	1、2	2×L1、2×L2、2×L3、PE
VKS10-10/63-100	L1、L2、L3、PE、1、2、3、4、5、6	—
VKS10-10/120-140	PE、1、2、3、4、5、6	L1、L2、L3
VKS10-10/200	2×L1、2×L2、2×L3、PE、1、2、3	—
VKS10-10/240-280	1、2、3	2×L1、2×L2、2×L3、PE

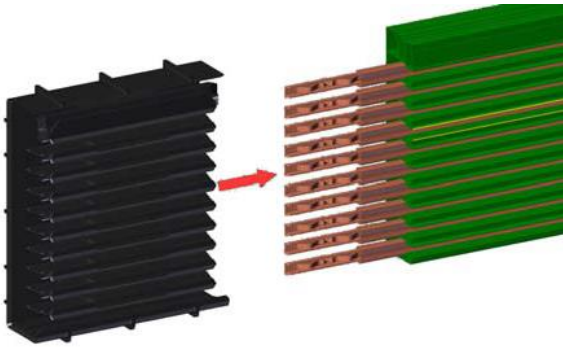
PE: 保護接地



### ステップ 5

#### 組立手順:

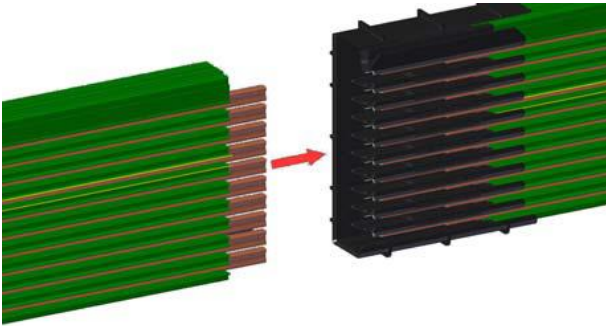
1. プラグインコネクタを挿入した区画の片側にジョイントキャップを最後まで押し込みます。



### ステップ 6

#### 組立手順:

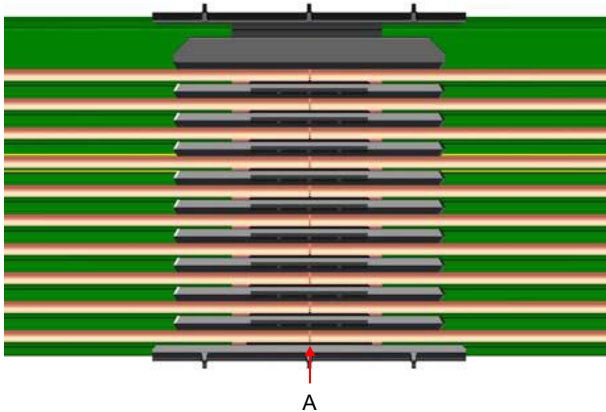
1. 次の区画を正面からハンガーに挿入し、所定の位置にはめ込みます。



### ステップ 7

#### 組立手順:

1. プラグインコネクタが十分に差込まれるまで2つのコンダクターレール区画を押込みます。押込むときはコンダクターレールの端に木材片などで保護しながらハンマーでその区画下表の空隙調整寸法 A まで押し込んでください



#### 通知 !

- ▶ 導体レール間の空隙調整にはジョイント空隙調整ツールを導体レール間に挿入して使うことができます。必要な空隙調整寸法 (0~5mm) に応じたくし形のツールを使用します (例: 設置時の温度が 20°C の場合、空隙調整寸法 A=2mm)。
- ▶ 専用取付板に取付ける場合はジョイントコネクタ取付ツールにより容易に取付できます。

#### ジョイント空隙調整寸法

設置時の温度[°C]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40
空隙調整寸法 A、標準、6m 区画長さ	—	—	5	4	3	2	1	0
空隙調整寸法 A、冷蔵倉庫用、4m 区画長さ	4.2	3.5	2.8	2.1	1.4	0.7	0	—



#### 通知 !

- ▶ 上表の空隙調整寸法はコンダクターシステムが最大温度範囲 (-10°C ~ +40°C) 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 (+/- 10°K) は簡単に設置するためジョイント部が密着するようにコンダクターシステムを押し込んでください。絶縁ハウジングの空隙は自動的に調整されます。



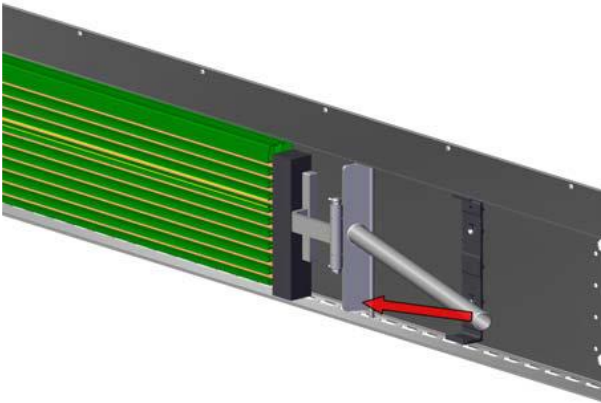
### ステップ 8

#### 必要工具:

- 父 プラスチックブロック
- 父 ジョイントコネクタ取付ツール

#### 組立手順:

1. プラスチックブロックを導体の端にスライドさせジョイントコネクタ取付ツールを専用取付板の長穴に挿入しレール区画を他の区画方向にスライドさせます。



### ステップ 9

#### 必要条件:

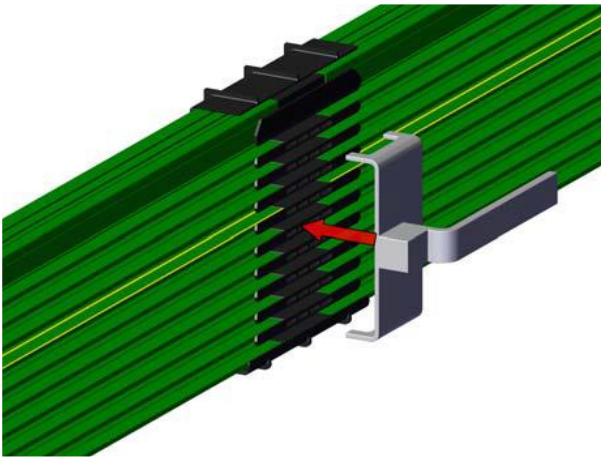
- ✓ コネクタが正しく挿入されていることを確認してください。

#### 必要工具:

- 父 ジョイントキャップ取付ツール

#### 組立手順:

1. ジョイントキャップ取付ツールを使用してジョイントキャップがジョイント部を完全に覆うように適切に位置合わせしてください。



### ステップ 10

#### 組立手順:

1. 他の区画を同様の方法で取付けます。



#### 通知!

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



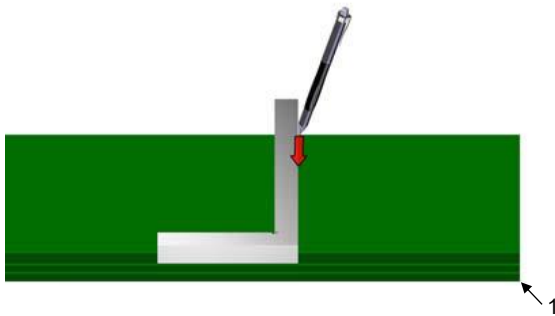
## 短い区画

ご指定により短い長さの区画を工場で製作しますが、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コンダクターシステムを改造します。



### 通知！

- ▶ 導体レールの左側は絶縁ハウジング内で動かないように工場で広くしてあります。このため必ず右側を短くしてください。図の 1 部は位置検出システム WCS の取付部です。



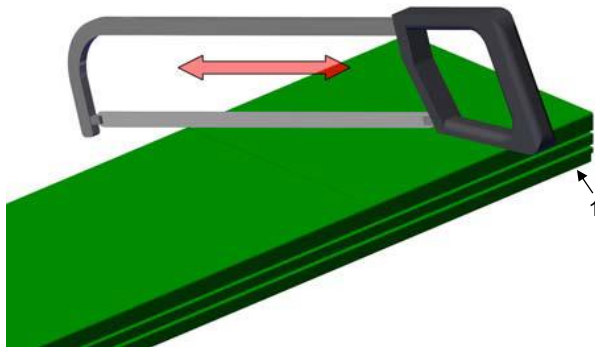
### ステップ 1

必要工具：

父 直角定規(曲尺)

組立手順：

1. 木片を使用して導体レールの右側が絶縁ハウジングと平らになるように押込みます。
2. 切断する新しい区画長さのところに直角に印をつけます。



### ステップ 2

必要工具：

父 のこぎり

組立手順：

1. 印のところでコンダクターレールをのこぎりで切断します。



### ステップ 3

必要工具：

父 メジャー

父 やすり

組立手順：

1. 短くしたコンダクターレール区画の導体および絶縁ハウジングの端面のバリを取ります。
2. 絶縁ハウジングから導体レールが両側同いように出る(B=34mm)ように導体レールを押し戻します。

## コンダクターシステムの曲げ

コンダクターレールは工場でのみ曲げられます。

最小曲げ半径：

内側曲げ半径  $R=1000\text{mm}$

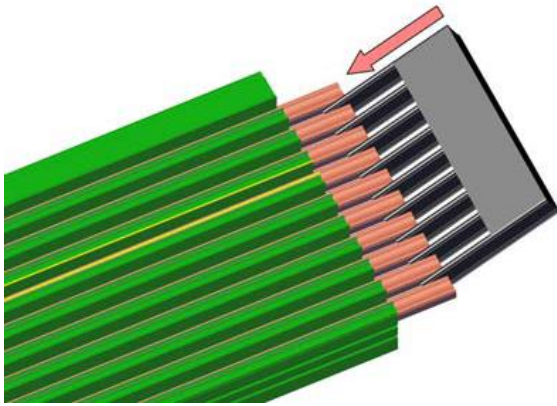
外側曲げ半径  $R=1500\text{mm}$





## 端末キャップ

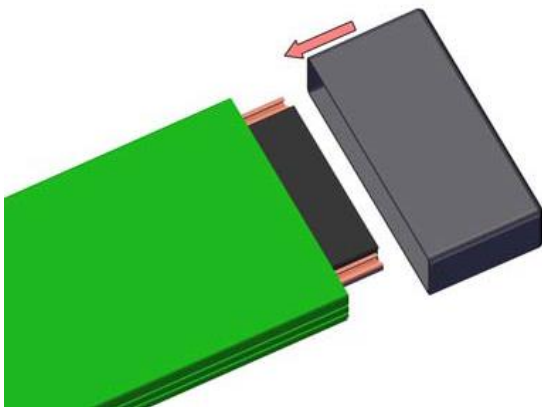
端末キャップはコンダクターシステムの端末に接触保護のため取付けます。



### ステップ 1

#### 組立手順:

1. 最初に導体仕切部品を端末に取付けます。



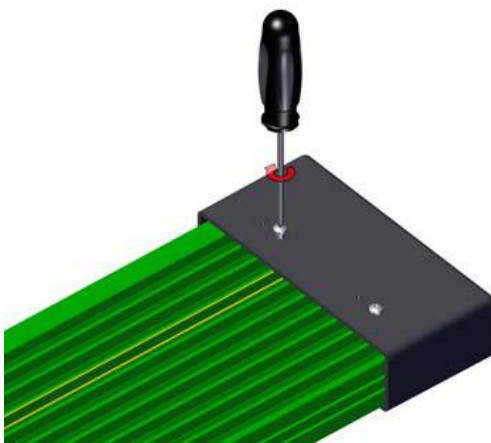
### ステップ 2

#### 組立手順:

1. コンダクターレールの端末キャップのカバーを差込みます。

#### 通知!

- ▶ 導体側から穴の開いているところで端末キャップのカバーをねじで固定します。端末キャップの右側(R)および左側(L)の印を確認してください。



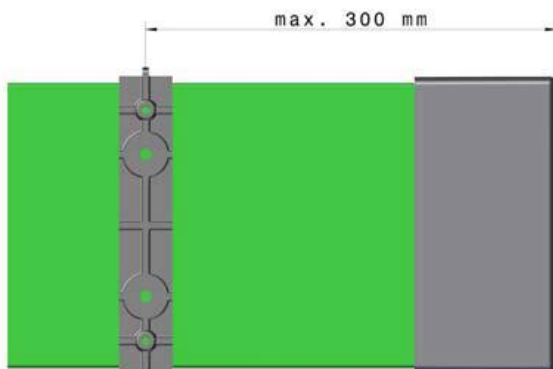
### ステップ 3

#### 必要工具:

✦ ドライバー

#### 組立手順:

1. 図のように端末キャップを取付けます(穴位置はコンダクターレールの前面/横)。
2. コンダクターレールハウジングに端末キャップをねじ止めします。ねじは端末キャップに同梱されています。



#### 通知!

- ▶ 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 300mm 以内にしてください。

## 6.5.2 給電端子

**通知！**

▶ 中間給電は通常 1m 長さのコンダクターシステム区画に取付けて出荷されます。

**ステップ 1****組立手順:**

1. 給電端子はできるだけ電源の近くに取り付けます。

給電端子を取付けるため専用取付板は 600mm の範囲を取除きます。直立取付ではサポート間隔が 1.5m を超える場合追加の補助サポートの設置が必要です(施工図面を参照ください)。

**中間給電 VLS****ステップ 1****必要工具:**

父 ドライバー

**組立手順:**

1. 取付けられている中間給電のカバーキャップを外します。
2. 接続電線を必要な長さで切断し、圧着端子を取付ける部分の被覆を取ります。導体は絶縁ハウジングの空洞形状のため導体は保護されます。

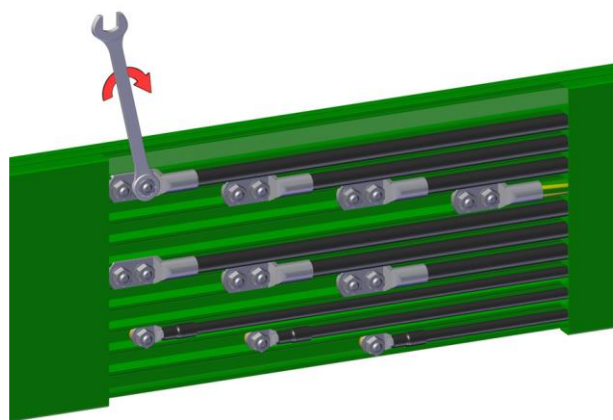
**ステップ 2****必要工具:**

父 ラチェットレンチまたはスパナ

父 トルクレンチ

**組立手順:**

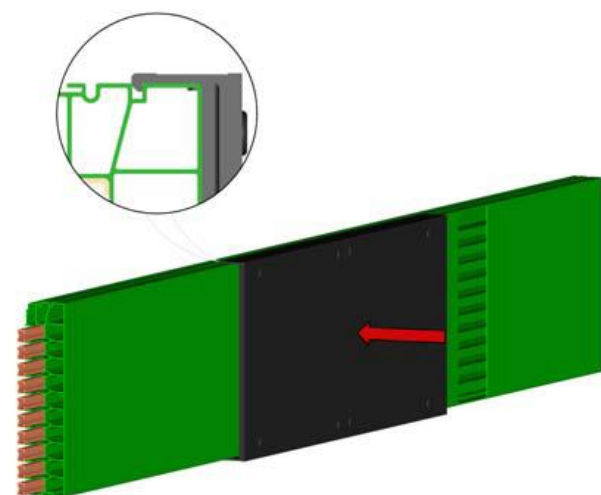
1. 各電線に圧着端子を取付けます。
2. コンダクターレールの接続位置に端子スタッドとスペーサーを取付けます。
3. 端子スタッドに圧着端子を六角ボルト(M6)、バネ座金、六角ナットで締付けます。

**通知！**

▶ M6 の締付トルクは 7Nm。ケーブルの出口は左側が標準ですが、右側も可能です。

**ステップ 3****組立手順:**

1. ケーブルの位置に注意してコンダクターレールにカバーキャップを取付けます。





#### ステップ 4

##### 組立手順:

1. ケーブル出口はケーブル接続の横(左または右)です。



##### ヒントおよび推奨事項!

- ▶ 中間給電 VLS の接続ケーブルを組立てて納入することも可能です(ネオプレンケーブル H07RN-F/H07V-K 推奨)。

#### 中間給電 VNS

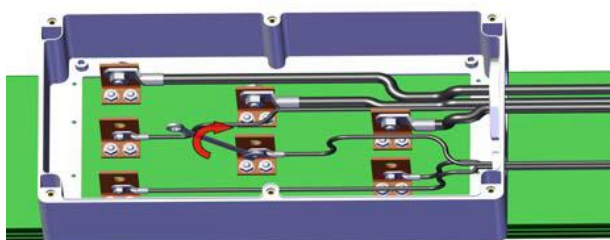
#### ステップ 1

##### 必要工具:

- ✦ ドライバー
- ✦ トルクレンチ

##### 組立手順:

1. 取付けられている中間給電のカバーを開けます。
2. 接続電線を必要な長さで切断し、圧着端子を取付ける部分の被覆を取ります。
3. 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。
4. 端子スタッドに圧着端子を六角ボルト(主回路 M10、制御回路 M5)、バネ座金、六角ナットで締付けます。



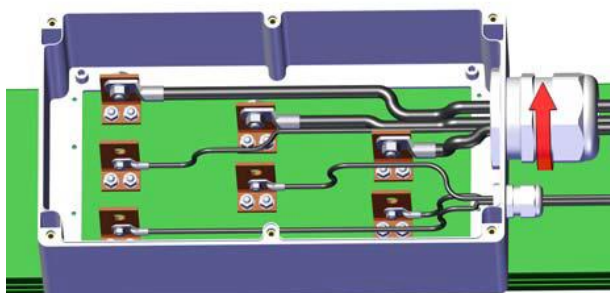
##### 通知!

- ▶ 締付トルク M10:44Nm
- ▶ 締付トルク M5:5Nm

#### ステップ 2

##### 組立手順:

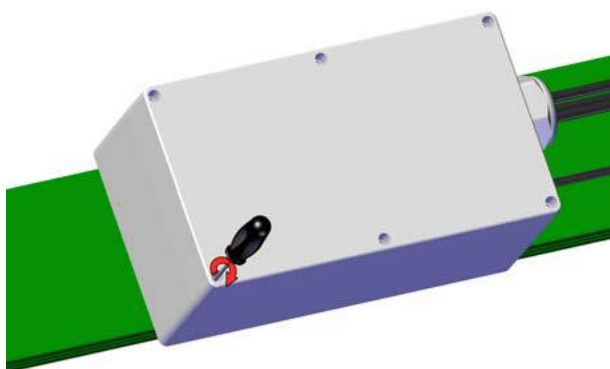
1. 接続ケーブルのシーリングのためケーブルグランドを締付けます。



#### ステップ 3

##### 組立手順:

1. 端子ボックスにカバーを取付けてねじで固定します。

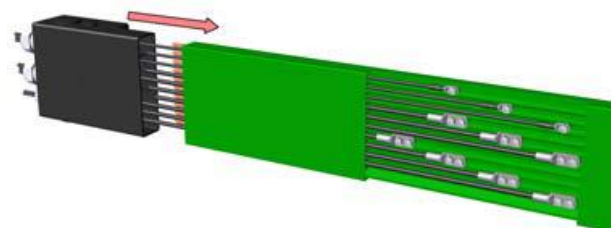






## 端末給電 VEKS10

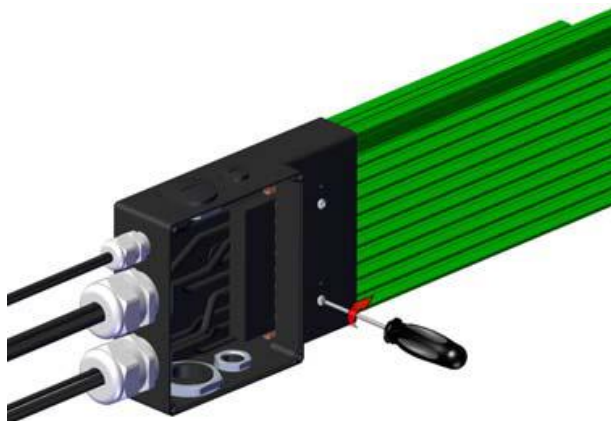
端末給電は端子ボックスと中間給電 VLS (51、52 ページ参照) で構成されます。



### ステップ 1

組立手順:

1. 中間給電 VLS を取付けたコンダクターレール区面の右端または左端に端末給電の端子ボックスを挿入します。



### ステップ 2

必要工具:

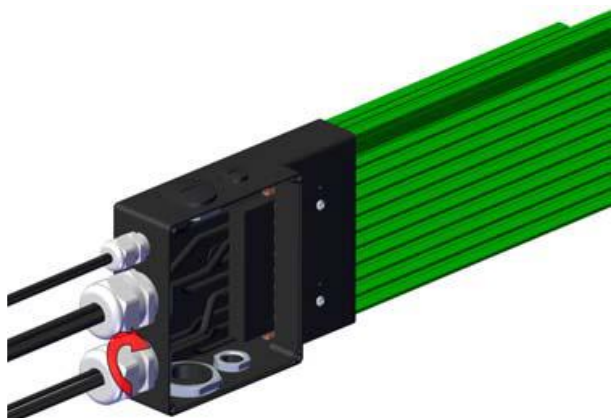
✦ ドライバー

組立手順:

1. 端子ボックスを 2 本のねじで固定します。ねじは端末給電に同梱されています。
2. 接続ケーブルを絶縁ハウジングとケーブルグラントを通して引出します。

### 通知!

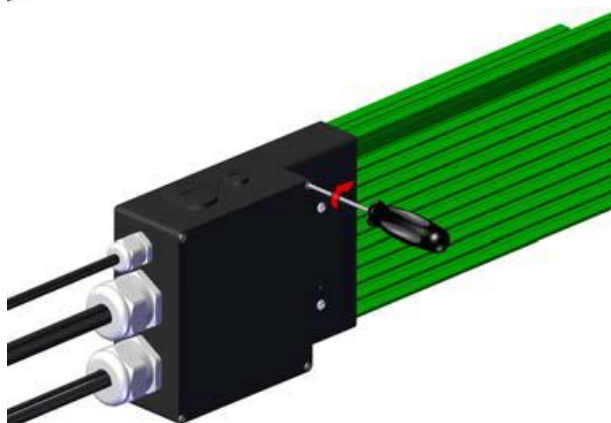
▶ 右側(R)または左側(L)の印を確認してください。



### ステップ 3

組立手順:

1. 接続ケーブルのシーリングのためケーブルグラントを締付けます。



### ステップ 4

必要工具:

✦ ドライバー

組立手順:

1. 端子ボックスにカバーを取付け、ねじで固定します。



### ステップ 5

組立手順:

1. 中間給電部のカバーキャップを取付けます。

### 6.5.3 集電子



#### 通知！

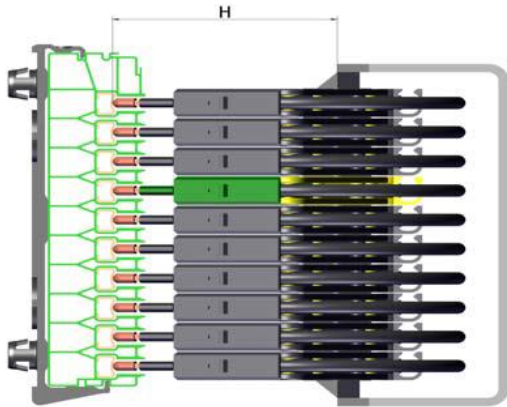
相順間違いによる損傷の恐れ。

▶ 集電子の相順(極位置)が正しいことを確認してください。



#### 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並行で接触面に対して垂直になるようにブラケットを取付けてください。



#### ステップ 1

必要工具:

メジャー

組立手順:

1. 集電子を所定の位置に取付けます。

#### 通知！

▶ 集電子の取付高さ H は下表に示します。

2. 集電子を所定の位置に差込みます。

3. 導体レールの中心に集電子を揃えます。

#### 通知！

▶ 許容ずれは $\pm 1\text{mm}$ 。

▶ 許容角度のずれは集電子に対して全方向 $\pm 1^\circ$ 。

4. 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。

5. 集電子を移動体の所定の牽引位置に取付けます。

#### 通知！

集電子損傷の恐れ。

▶ 接続ケーブルは集電子の動きを阻害しないようにしてください。

集電子形式	取付高さ H [mm]	上下および水平許容ずれ A [mm]
KST30~63	85	$\pm 20$
KSTU30~63	85	$\pm 20$
KESR32-55S-6-14~10-14 <sup>(1)</sup>	88	$\pm 15$
KESR32-55F-6-14~10-14 <sup>(2)</sup>	88	$\pm 15$
KESL32-63S-6-14~10-14 <sup>(1)</sup>	105	$\pm 30$
KESL32-55F-6-14~10-14 <sup>(2)</sup>	105	$\pm 30$
KESR63S-6-14HS~10-14HS-KBLおよびKBR <sup>(3)</sup>	133	$\pm 15$
KESL63S-6-14HS~10-14HS-KBLおよびKBR <sup>(3)</sup>	150	$\pm 30$

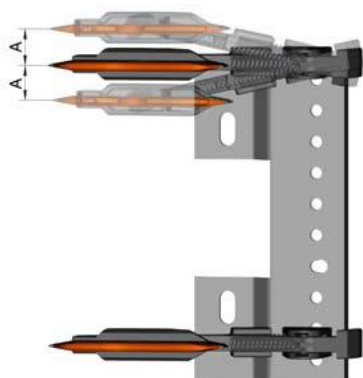
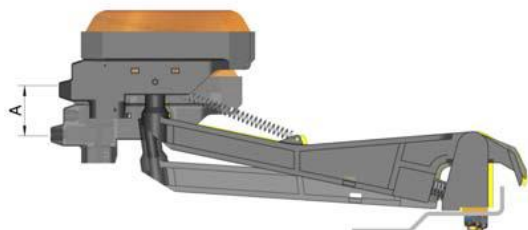
(1) ボルト接続。締付トルク1.2Nm。

(2) プラグ接続。

(3) アダプターおよび端子台付。



## ずれ

**通知！**

- ▶ 上下および水平の許容ずれ A(54 ページ参照)は集電子とコンダクターレール共に適用します。許容ずれ内であれば移動体とコンダクターレールの設置ずれを補正できます。

## 電源への接続

**危険！****電流による人命の危険！**

充電部品に接触すると、生命にかかわる傷害を負う可能性があります。

- ▶ 電気的な接続を行う前に必ずシステムの電源を切り離してください。

**組立手順：**

1. 電源に給電端子(「4.3.6 給電端子」17～19 ページ参照)を接続します。
2. 集電子から移動体へ配線します。

**通知！**

相順間違いによる損傷の恐れ。

- ▶ 集電子の相順(極位置)が正しいことを確認してください。

**通知！**

- ▶ 配線に必要な開閉機器・ヒューズ・ケーブルはご準備の上取付けてください。

## 6.5.4 特殊部品

### トランスファーファネル

トランスファーファネルはコンダクターレール区画に取付けます。トランスファーファネルは左側用と右側用があり、準備された VKS10 の直線区画の左または右に取付けることができます。



#### 通知！

**集電子およびトランスファーファネル損傷の恐れ。**

- ▶ トランスファーファネルの入口部分での集電子の上下・水平のずれは全方向 10mm 以内に制限します。最大走行速度は 100m/min です。



#### ステップ 1

**必要工具：**

⌘ ラチェットレンチまたはスパナ

**組立手順：**

1. 施工図面に従ってサポートを設置します。
2. サポートにトランスファーファネルの保持プレートを取付けます。



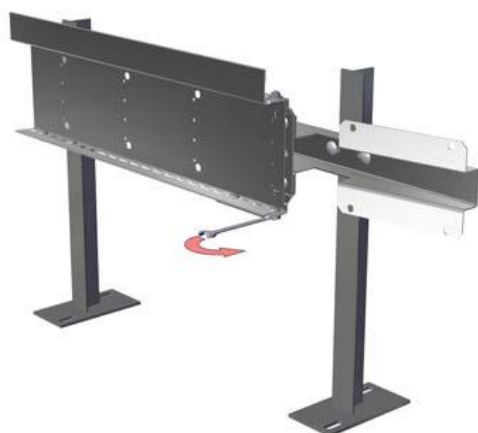
#### ステップ 2

**必要工具：**

⌘ ラチェットレンチまたはスパナ

**組立手順：**

1. トランスファーファネルの保持プレートに専用取付板ハンガーを取付けます。



#### ステップ 3

**必要工具：**

⌘ ラチェットレンチまたはスパナ

**組立手順：**

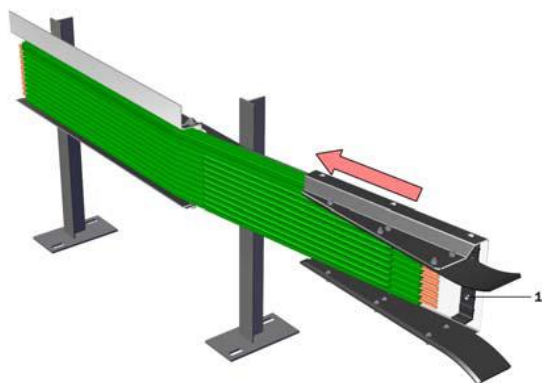
1. 専用取付板ハンガーに専用取付板をねじ止めします。
2. 専用取付板にコンダクターレールを取付けます。  
(「6.5.1 コンダクターシステム」44～50 ページ参照)



#### ステップ 4

##### 組立手順:

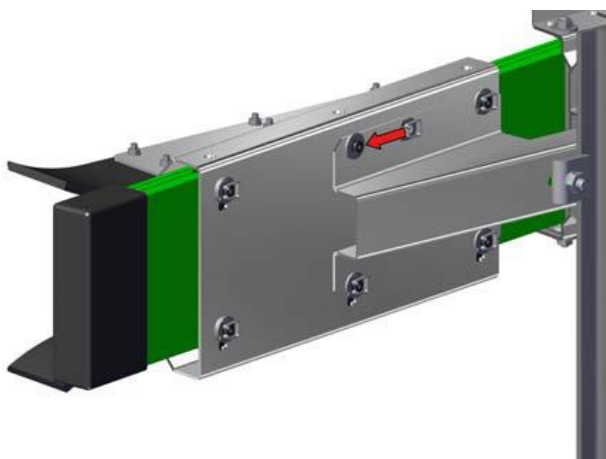
1. トランスファーファネルの穴(1)に VKS10 のハンガー3 個を挿入し、トランスファーファネルをコンダクターレール区画に押込みます。



#### ステップ 5

##### 組立手順:

1. VKS10 のハンガーを使用してトランスファーファネルを保持プレートに取付けます。



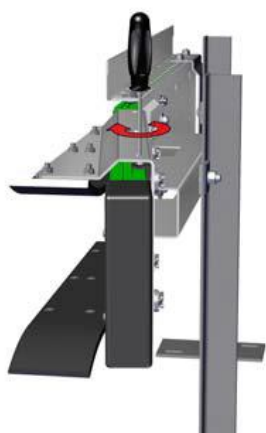
#### ステップ 6

##### 必要工具:

✖ ドライバー

##### 組立手順:

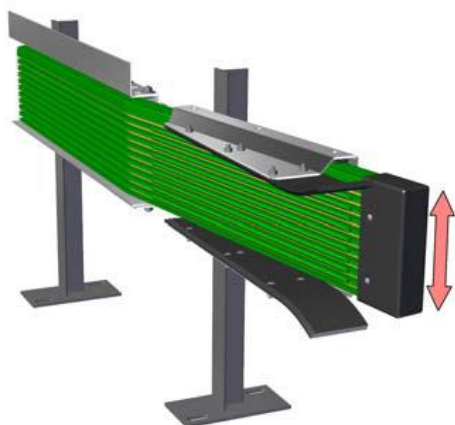
1. ハンガーを固定点用ねじで固定します。



#### ステップ 7

##### 組立手順:

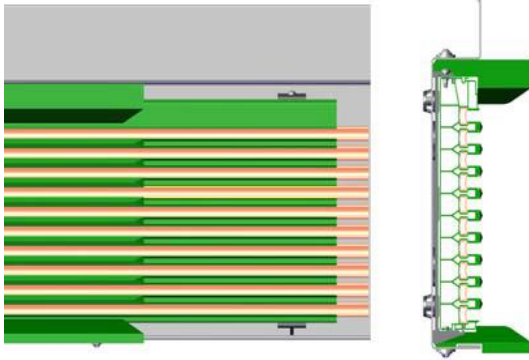
1. サポートにトランスファーファネルのユニットを正確に揃えて固定します。





## 接線方向エントリーファネル

接線方向エントリーファネルは上下のガイドバーで構成され、通路の先端のコンダクターレール/専用取付板にねじ止めされています。



### ステップ 1

#### 組立手順:

1. 設置中に自動倉庫の接線方向エントリーファネルと集電子を揃えます。
2. エントリーファネルの範囲の PVC バーを接着します。



#### 通知!

- ▶ 接線方向エントリーファネルの範囲に VKS10 のハンガーや VTP10 専用取付板ハンガー/連結板を取付けないでください。詳細な取付状況は施工図面を参照ください。



#### ヒントおよび推奨事項!

基準となる装置で基準の通路を決めることを推奨します。その後この基準装置ですべての通路を通過するようにします。すべての集電子をこの基準装置に揃えます。これによりすべての自動倉庫用システムがすべての通路を走行することを保証できます。



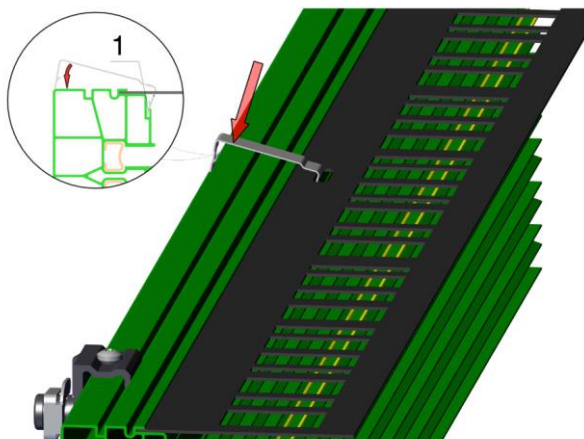


## 6.5.5 位置検出システム

### APOS

別の VKS10-APOS 取扱説明書 (MN018) を参照ください。

### WCS3 ラミネートコードレール



#### ステップ 1

##### 組立手順:

1. ラミネートコードレールを絶縁ハウジングの溝(1)に挿入します。
2. ばね鋼の固定クリップを使用して絶縁ハウジングにラミネートコードレールを取付けます。

#### 通知 !

- ▶ 最初に固定クリップが溝(1)にかみ合っていることを確認してください。

3. ラミネートコードレールを各コンダクターレール区画の中央にねじで固定します。

#### 通知 !

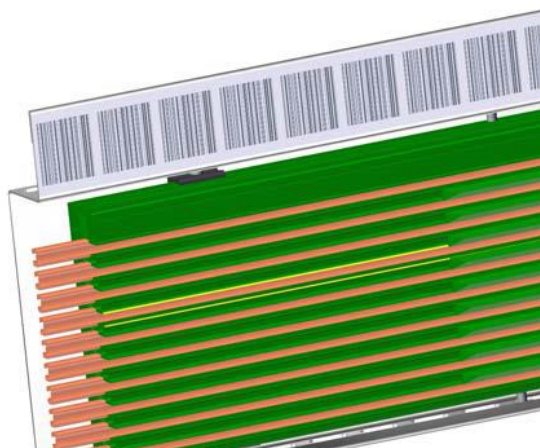
- ▶ 取付間隔は 200mm です (ラミネートコードレールには 200mm ごとに 6.6×30mm の長穴があります)。

### コードレールの接地

ラミネートコードレールは少なくとも 30m ごとに接地してください (例えば、専用取付板を介して)。

### バーコードバンド

ラミネートコードレールの代わりにバーコードバンドを接着して取付けることができます。



#### 通知 !

- ▶ 取付面が平らで、ほこりやグリスがなく、乾燥していることを確認してください。



### 6.5.6 設置後の状態



#### 危険！

コンダクターシステムを設置した後は規格や規則に従って必要な接地を行ってください！



#### 警告！

組立責任者は取付後、システムの次の部品または状況を確認して報告書を作成ください。

- ▶ システムの一般的な機能の確認。
- ▶ コンダクターレールのジョイントとトランスファーガイドの隙間。
- ▶ 空きスペースと干渉するエッジ。
- ▶ 締付トルクのランダムサンプル確認。
- ▶ ケーブルが正しく接続し配線されていること。
- ▶ 給電端子とその配線の確認。
- ▶ 必要なすべての組立部品が安全に取扱説明書に従って取付が完了していること。
- ▶ 集電子。

### 6.5.7 設置の完了

組立作業が完了した後システムの機能をチェックします。



#### 通知！

- ▶ 専用取付板を設置した後、必要な接地がされていることを確認してください。



## 7 故障

### 7.1 トラブルシューティングの安全に関するご注意



#### 危険！

##### システムの電圧

感電により生命にかかわる傷害を負う可能性があります。

- ▶ 作業を開始する前にシステムに電圧がかかっていないことを確認し、作業中はそのまま維持してください。「2 安全に関するご注意事項」(5～9 ページ)の安全に関する指示を守ってください！



#### 警告！

##### 不適切なトラブルシューティングによる傷害のリスク！

不適切なトラブルシューティングは重大な傷害や物的損害が発生する可能性があります。

- ▶ 作業を開始する前に十分な作業スペースを確保してください。
- ▶ 電源装置の電源を切って、電圧がないことを確認し、再度電源が入らないようにしてください。

### 7.2 故障の場合の手順

#### 一般原則：

- 人や財産に直ちに危険をもたらす故障が発生した場合は直ちに安全装置を作動させます。
- 故障の原因を特定します。
- 作業場所の責任者に連絡します。



#### 通知！

この取扱説明書に記載されている検査および保守作業は定期的の実施し文書化してください。(場所、スペアパーツ、実施作業、日付、点検者名など)。

- ▶ 必要なトレーニング、資格、認定を受けた人のみがシステムのトラブルシューティング作業を実施できます。

### 7.3 トラブルシューティング表

故障	原因	処置
コンダクターシステムに電流が全く/ほとんど流れない。	供給電圧がない/不足。	現場で供給電圧を確認します。
コンダクターシステムが焼損。	レール上の集電子の位置が正しくない。	現場で集電子を確認します。



#### 通知！

##### 不適切なトラブルシューティング

##### 機能しないシステム

- ▶ 故障や誤動作が発生した場合は、故障の原因を特定し、損傷した部品を交換する必要があります。故障が発生しコンポーネントが交換された後は、規格に準拠した絶縁抵抗測定を実行し、関連する規格に準拠した状態を復元してから再起動する必要があります。



## 8 保守点検

この章では、主にシステムを適切な動作状態に保つ方法について説明します。定期的な保守点検は、誤動作や計画外のダウンタイムを防ぐことにより、容量使用率を向上させることができます。前提条件は、保守点検作業と材料の効率的な計画です。適切な訓練を受けた担当者による安全な保守点検のために、次の点を守ってください。



### 危険！

#### 電流による人命の危険！

充電部品（コンダクターレール）に接触すると、生命にかかわる傷害を負う可能性があります。

- ▶ 部品が充電されていないか、電圧がかかっている場合は不正に近づけないことを確認してください。



### 通知！

この取扱説明書に記載されている検査および保守作業は定期的実施し文書化してください。（場所、スペアパーツ、実施作業、日付、点検者名など）。

- ▶ システムでの故障の修正は適切に訓練された資格のある認定された人によってのみ実施してください。

### 8.1 保守点検の安全に関するご注意



### 危険！

作業を開始する前にシステムに電圧がかかっていないことを確認し、作業中はそのまま維持してください。「2 安全に関するご注意事項」(5～9 ページ)の安全に関する指示を守ってください！



### 警告！

#### 不適切な保守点検作業の実施による傷害のリスク！

不適切な保守点検作業は重大な傷害や物的損害が発生する可能性があります。

- ▶ 作業を開始する前に十分な作業スペースを確保してください。
- ▶ 作業区域がきれい且整備されていることを確認してください。
- ▶ 作業を開始する前に、「2.3.1 電気エネルギーによる危険」(6 ページ)による手順を行ってください。



### 警告！

#### 人員の資格が不十分な場合の危険！

資格が不十分な人はシステムで作業するときリスクを判断できず、その人や他の人が重傷または致命的な傷害の危険にさらされます。

- ▶ すべての作業は資格のある人のみが行うようにしてください。
- ▶ 資格の不十分な人は作業区域から離れているようにしてください。



### 注意！

#### 部品のはみ出しによるつまずきの危険

作業中につまずく危険があります。

- ▶ 作業区域や危険区域の中を歩いているときの階段や穴がないか注意してください。作業区域に固定されていないものがないようにしてください。



### 通知！

保証を維持しシステム全体の損傷を防ぐため運営会社が次のサービスおよび保守作業行ってください。

- ▶ サービスおよび保守作業に関する質問については製造元にお問合せください。
- ▶ 以下に示す間隔は平均的な目安でシステムが動作している条件によって異なります。

## 8.2 コンダクターレールの保守点検



### 通知！

#### コンダクターレール厚さの摩耗

場合によっては、不規則な保守点検、高頻度の設備、困難な環境条件、または不正確な設置により、コンダクターレールの摩耗が増加することがあります。

- ▶ 摩耗が増加する影響を受ける可能性のある設備は、定期的に検査する必要があります。例えば、摩耗粉塵の堆積が増加した場合、走行面、走行路上または吊下げ位置の凹凸などの場合。
- ▶ コンダクターレールの最小厚さは下記を下回ってはなりません。
  - 0.3mm: 集電子あたりの接触圧力が 7N 以下。
  - 0.4mm: 集電子あたりの接触圧力が 7N 超過、12N 以下。
  - 0.5mm: 集電子あたりの接触圧力が 12N 超過、35N 以下。
  - 0.8mm: 集電子あたりの接触圧力が 35N 超過。
- ▶ コンダクターレールの厚さの測定はファーレのスペシャリストで可能です。この場合はお問合せください。

コンダクターシステムは通常の使用では保守点検項目は少ししかありませんが、定期的により下記の保守点検を行ってください。

間隔	保守点検項目	担当
毎日	● 安全装置とシステム運転状況に異常がないかを確認します。	操作担当者
毎月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般的な状態の目視点検を行います。損傷や不具合が発生した場合関連部品を交換します。</li> <li>● 機械的および電氣的な接続、特に給電部、を確認します。必要に応じて指定の締付トルクで締め直します。</li> <li>● 接触面の小さな焼損痕や変色がある場合は不織布の研磨剤でこすって取除きます。電動ブラシは使用しないでください。焼損痕を取除くことができない場合はコンダクターシステムの関連する区画を交換します。</li> </ul>	電気技師/ 有資格者
四半期ごと	● 蓄積した粉塵(ブラシの粉塵など)やその他の粒子の堆積物を取除きます。「8.4 クリーニング」(65～71 ページ)に従って清掃します。	有資格者

コンダクターレールが損傷した場合は集電子などの関連部品の損傷についても点検してください。

#### コンダクターレールの交換

保守点検手順に従えば 15～20 年の耐用年数が期待できます。これは、次の最大条件を満たすシステムに適用されます：

- 通過：<500 万回
- 周囲温度  $T = 10 \sim 30^{\circ}\text{C}$  の乾燥した屋内システム
- 保守点検間隔の遵守

高周波コンダクターレールシステムには、少なくとも  $25\text{mm}^2$  (100A 銅) の導体断面積が装備されている必要があります。その他の動作モードや周囲条件によって、システムの耐用年数が短くなる場合があります。

### 8.3 集電子の保守点検



間隔	保守点検項目	担当
毎日	● 安全装置とシステム運転状況に異常がないかを確認します。	操作担当者
毎月	<p>一般的な状態の目視点検を行います。損傷や不具合が発生した場合関連部品を交換します。</p> <p><b>機械的確認</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● リンク、回転部やサポート部の動きに異常がないことを確認します。機械的な損傷がないことを確認します。</li> <li>● 接続ケーブルの損傷がなく正しく取り付けられていることを確認します。接続ケーブルは集電子の動きを妨げてはなりません。</li> </ul> <p><b>電氣的確認</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● ブラシの使用限界高さ(RH)を確認します。下記の交換間隔を参照ください。</li> </ul> <p><b>接触圧力</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● バネばかりを使用してコンダクターレールからブラシを引張り、接触圧力を確認します。接触圧力はブラシごとに約 5~7N です。</li> <li>● バネばかりを使用する確認が構造的に不可能な場合はスプリングを目視で確認しブラシ取付部を個別に持上げて接触圧力が等しいことを確認します。</li> </ul> <p><b>締付トルク</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 接続ねじ(ボルト接続)の締付トルクは 1.2Nm です。</li> </ul>	電気技師/ 有資格者

集電子が損傷した場合はコンダクターレールなどの関連部品の損傷についても点検してください。

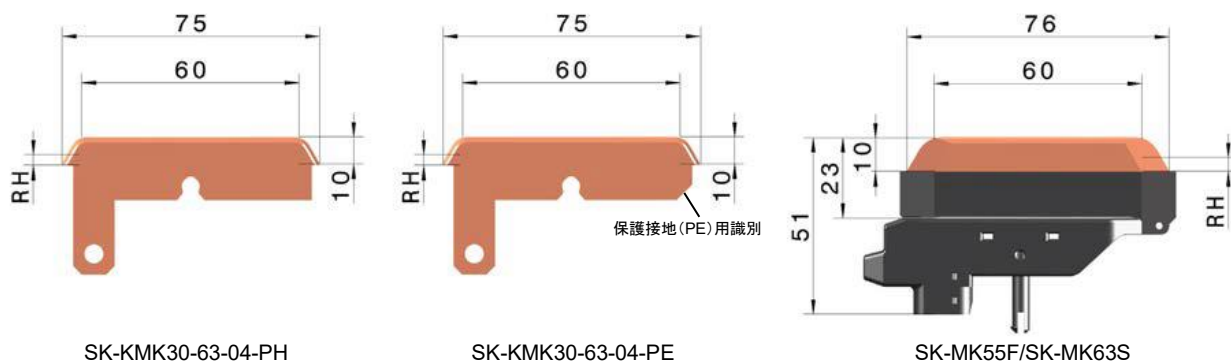
#### 寿命

集電子とブラシの摩耗はさまざまな要因に依存します。これらには、温度、湿度、電流密度、パティナ(金属の表面の薄い酸化物の層)およびアプリケーションの汚れや汚染の量、特に異物の影響が含まれます。銅のコンダクターレール上にパティナの最適な層が形成されるまでブラシの最初のセット(最初の納品)は通常後続のセットよりも寿命がやや短くなります。

#### 交換間隔

ブラシ取付部がコンダクターシステムの絶縁ハウジングをこすったり、接続キャップの端に接触したりしないように、ブラシは使用限界になるまでに交換してください。

ブラシに使用限界高さ(RH)は下記の値になります。



SK-KMK30-63-04-PH

SK-KMK30-63-04-PE

SK-MK55F/SK-MK63S

ブラシ形式	適用集電子	使用限界高さ(RH)[mm]
SK-KMK30-63-04-PH	KST30~63、KSTU30~63:各相用	4.0
SK-KMK30-63-04-PE	KST30~63、KSTU30~63:保護接地(PE)用	4.0
SK-MK55F-31-14	KESR32-55F、KESL32-55F	3.5
SK-MK63S-31-14	KESR32-63S、KESL32-63S	3.5

推奨事項: ブラシの交換 3 回ごとに集電子全体を交換します。



#### 通知!

経験に基づくと、ブラシは走行距離 1000~1500km ごとに 1mm 摩耗します。



## 8.4 クリーニング

電源を切った後、コンダクターシステムを標準的な工業用掃除機で掃除して、ほこりやブラシの粉塵などの堆積物を取除くことができます。



### 注意！

ブラシの塵埃が周囲の空気に侵入する可能性のある保守点検およびクリーニング作業には防塵マスクを使用する必要があります。

- ▶ EN 149 最小保護レベル FFP3 の防塵マスクを着用してください。型番: 10017880。
- ▶ 圧縮空気でマスクを吹き飛ばさないでください。
- ▶ クラス M フィルター付掃除機を使用します (TRGS 505 による)。
- ▶ 作業中は飲食や喫煙をしないでください。

掃除機バッグまたはエアフィルター内のほこりは、通常の量 (最大約 2 リットル) で商業廃棄物として処分できます。大量の場合は、適用法に従って管理された方法で処分する必要があります。

### コンダクターレールの清掃

#### 必要条件:

- ✓ システムに電圧がないことを確認してください。

#### 必要工具:

- ✕ 標準的な工業用掃除機 (例: ケルヒャー、ニルフィスクなど)
- ✕ ナイロン刷毛付クリーニングブラシ (例: ケルヒャー番号 2.863-146.0)
- ✕ ドライバーセット

#### 8.4.1 横配置のコンダクターレール

コンダクターレールとジョイントキャップおよび反転ポイントを掃除機で清掃します。清掃するコンダクターシステムの区画の先頭から開始しコンダクターレールの全長に沿って清掃します。



#### コンダクターレール区画

1. クリーニングブラシ付掃除機で区画を吸引します。



#### ジョイントキャップ

1. クリーニングブラシ付掃除機でジョイントキャップの背面を手のひらで軽く叩きながらジョイントキャップを吸引します。  
ジョイントキャップをそれぞれ 2～3 回軽く叩きます。  
構造的に不可能な場合はジョイントキャップを正面から軽く叩きます。

#### 通知！

特に区画の反転ポイントを清掃します。







ジョイントキャップ、横配置のコンダクターレール、清掃前



ジョイントキャップ、横配置のコンダクターレール、清掃後





反転ポイント、横配置のコンダクターレール、清掃前



反転ポイント、横配置のコンダクターレール、清掃後





### 8.4.2 縦配置のコンダクターレール

コンダクターレールとジョイントキャップおよび下側の端末キャップを掃除機で清掃します。コンダクターシステムの上部から開始しコンダクターレール全体を最下部(端末キャップ)まで清掃します。



#### コンダクターレール区画

1. クリーニングブラシ付掃除機で区画を吸引します。



#### ジョイントキャップ

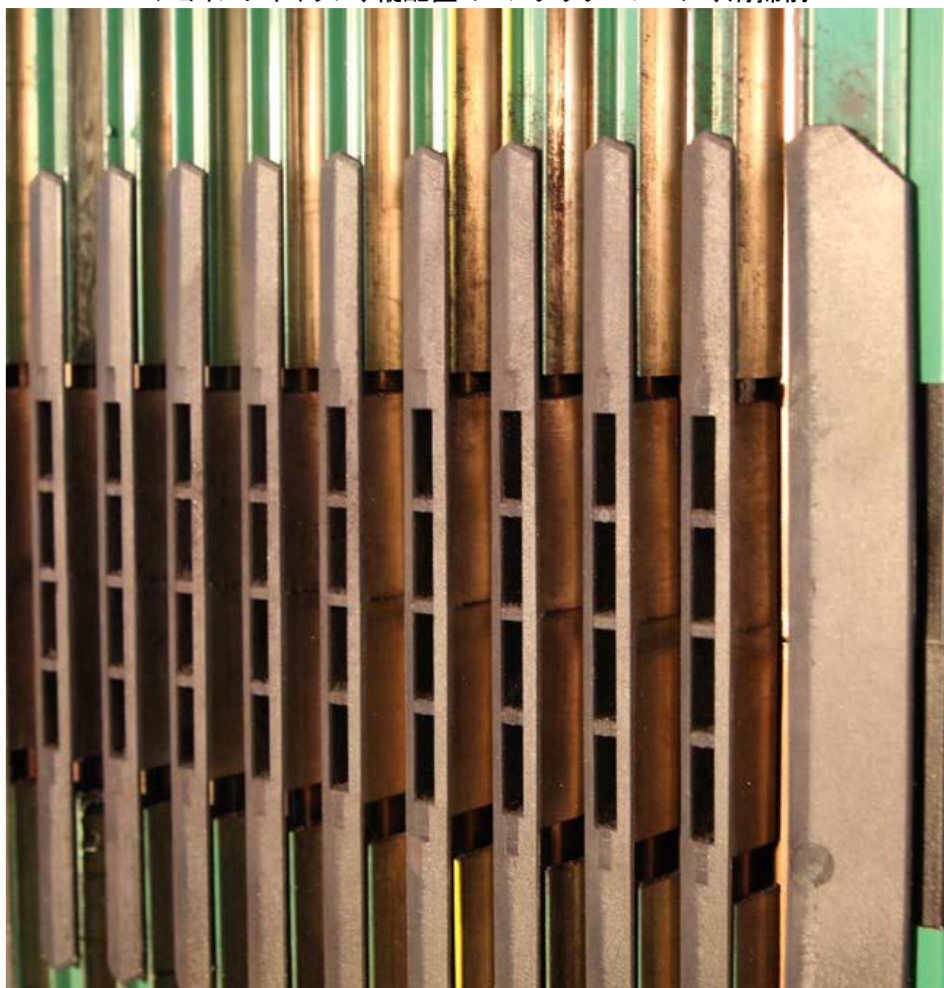
1. クリーニングブラシ付掃除機でジョイントキャップの背面を手のひらで軽く叩きながらジョイントキャップを吸引します。  
ジョイントキャップをそれぞれ 2～3 回軽く叩きます。  
構造的に不可能な場合はジョイントキャップを正面から軽く叩きます。



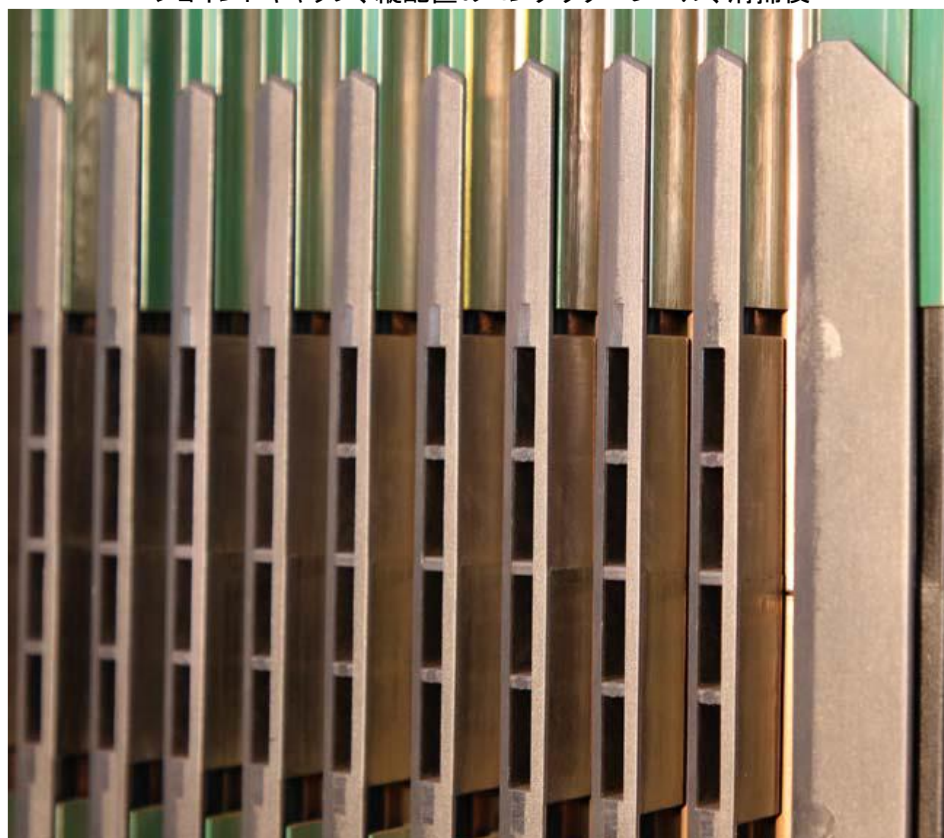




ジョイントキャップ、縦配置のコンダクターレール、清掃前



ジョイントキャップ、縦配置のコンダクターレール、清掃後





### 端末キャップ

1. 下側の端末キャップのカバーを外します。



2. 端末キャップのカバーを掃除機で清掃します。



3. 導体仕切部品を外します。



4. 導体仕切部品を叩いて汚れを落とします。



5. 導体仕切部品と端末キャップのカバーを取付けます。



### 8.4.3 クリーニングの結果

クリーニング後はコンダクターシステムに塵埃や異物がないようにしてください。必要に応じてこの作業を繰返してください。



#### ヒントおよび推奨事項！

外部の汚れや粒子（細かい汚れ、液体、木片、グリス、摩耗粉塵）の影響があるため定期的に床を掃除することをお勧めします。

縦配置のコンダクターレールでは鋼構造（給電端子周辺）も定期的に清掃してください。

### 8.4.4 特別なクリーニング手順

#### ウェットクリーニングに関する一般情報

大量のグリスや他の湿った物質による汚れはコンダクターレールに次の悪影響を与える可能性があります。

- 表面の粘着性の汚染による集電子ブラシとコンダクターレール間の接触抵抗の増加（接触の劣化）。
- 集電子ブラシの寿命への影響。

上記のような付着したひどい汚れの場合は次の洗浄剤を使用してコンダクターレールをウェットクリーニングすることをお勧めします。

**Rivolta S.L.X. 1000**（油性物質に適しています）



#### 通知！

コンダクターレールは製造者が承認した洗浄剤のみ使用してください。

洗浄剤は関連するプラスチックに適しており、通常劣化しません。

- ▶ **Rivolta S.L.X. 1000（油性汚染のあるコンダクターレール用）。**
- ▶ 一般的に食品業界に適しています（NSF-K2 登録）
- ▶ 安全データシートの抜粋は「11.1 Rivolta クリーナーの安全データシート」（79～87 ページ）を参照してください。また、詳細情報については、次のリンクを参照してください：  
<https://www.bremer-leguil.de/en/produkte/cleaners-rivolta-slx-1000>

#### クリーニング（油で汚染されたコンダクターレール）

※ Rivolta S.L.X. 1000

1. 油性（汚れた）コンダクターレールに直接洗浄剤をスプレーします。
2. それ以上の処置は必要ありません（洗浄剤は汚染物質を分解して蒸発させます）。

## 8.5 スペアパーツ

スペアパーツはコンダクターシステムの機械部品専用です。関連する納品書や施工図面を参照してください。注文する場合は形式や型番をご連絡ください。

サードパーティ、コピーまたは未承認の部品を使用すると保証が無効になります。



#### 警告！

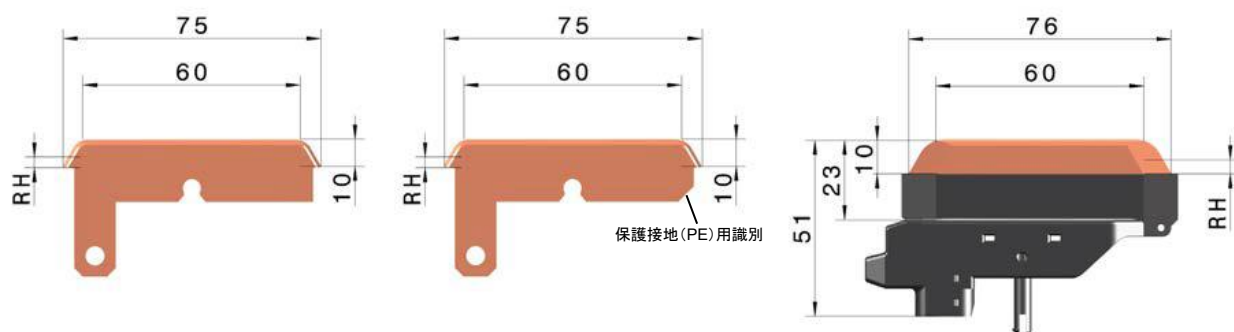
許可されていない変更、修正または付属品については責任を負いません！

納品された製品の変更または修正には許可が必要です。純正のスペアパーツと製造元承認した付属品により安全性が確保されます。承認されていない部品を使用すると免責になります。

- ▶ いつでもご相談ください！

## 8.6 消耗部品

### ブラシ



SK-KMK30-63-04-PH

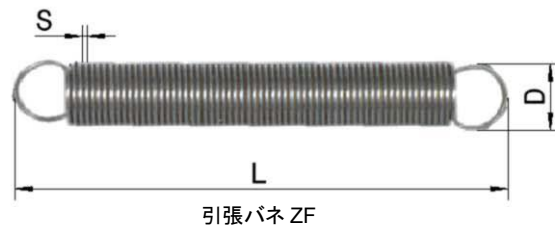
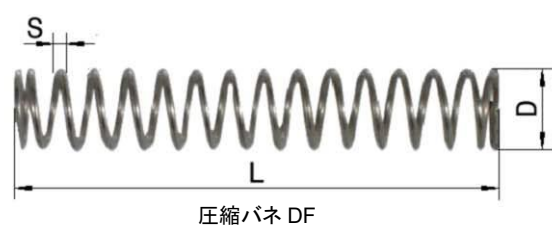
SK-KMK30-63-04-PE

SK-MK55F/SK-MK63S

RH は使用限界高さを示します。

ブラシ形式	適用集電子	重量[kg]	RH[mm]	厚さ[mm]	型番
SK-KMK30-63-04-PH	KST30～63、KSTU30～63:各相用	0.031	4.0	4.40	154440
SK-KMK30-63-04-PE	KST30～63、KSTU30～63:保護接地 (PE) 用	0.031	4.0	4.40	154453
SK-MK55F-31-14	KESR32-55F、KESL32-55F	0.040	3.5	4.20	780920
SK-MK63S-31-14	KESR32-63S、KESL32-63S	0.046	3.5	4.20	780921

### バネ



バネ形式	適用集電子	S[mm]	D[mm]	L[mm]	型番
DF2	KESR32-63	0.90	7.70	43.00	153848
DF4	KESL32-63	1.10	6.40	41.00	157312
RF3	KESR32-63、KESL32-63	0.40	4.40	31.00	153849



## 集電子 KESR / KESL



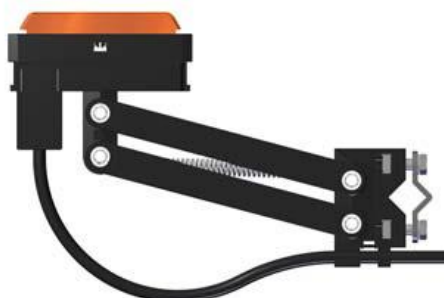
KESR



KESL

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESR32-55F/14PH-31-0	0.060	各相 (PH) 用、プラグ接続	143111
SA-KESR32-55F/14PE-31-0	0.060	保護接地 (PE) 用、プラグ接続	143112
SA-KESR32-55S/14PH-31-0	0.066	各相 (PH) 用、ボルト接続	143120
SA-KESR32-55S/14PE-31-0	0.066	保護接地 (PE) 用、ボルト接続	143121
SA-KESL32-55F/14PH-31-0	0.076	各相 (PH) 用、プラグ接続	142881
SA-KESL32-55F/14PE-31-0	0.076	保護接地 (PE) 用、プラグ接続	142882
SA-KESL32-63S/14PH-31-0	0.084	各相 (PH) 用、ボルト接続	168395
SA-KESL32-63S/14PE-31-0	0.084	保護接地 (PE) 用、ボルト接続	142880

## 集電子 KST



形式	重量[kg]	通電電流[A]	接続ケーブル		型番	
			断面積[mm <sup>2</sup> ]	最大Φ[mm]	各相用 (黒)	PE用 (黄)
SA-KST30PE-04A-2000	0.240	30	2.5	5	—	152086
SA-KST30PH-04C-2000	0.240	30	2.5	5	152085	—
SA-KST55PE-04D-2000	0.368	55	6.0	11	—	154439
SA-KST55PH-04C-2000	0.368	55	6.0	11	154438	—
SA-KST63PE-2000	0.394	63	10.0	9	—	156792
SA-KST63PH-2000	0.394	63	10.0	9	156791	—

PE: 保護接地



## 通知!

この取扱説明書で目的のスペアパーツを特定できない場合、例えば特殊部品を使用している場合は、製造元にお問合せください。



## 9 解体および処分

### 9.1 解体の準備

- システムの電源を切って、再び電源が入らないようにします。
- システムから電源装置全体を物理的に切離します。
- すべてのネジを緩めて取外します。



#### 危険！

##### 電流による人命の危険！

充電部品に接触すると、生命にかかわる傷害を負う可能性があります。

- ▶ 部品が充電されていないか、電圧がかかっている場合は不正に近づけないことを確認してください。

#### 9.1.1 解体

解体中は「2.3.1 電気エネルギーによる危険」(6 ページ)の情報を必ず守ってください。



#### 警告！

##### 不適切な交換または分解による死亡のリスク！

部品を分解または交換中の間違いは生命を脅かす状況や重大な物的損害が発生する可能性があります。

- ▶ 分解/交換作業を始める前に安全に関する指示に従ってください。



#### 注意！

すべての部品が摩耗していないかを確認してください。

不具合のない部品だけを再使用することができます。

- ▶ 純正スペアパーツのみを使用してください。

## 9.2 処分

### 一般情報

組立品、機械装置およびシステムの廃棄/回収(リサイクル)については、現在の国や地方自治体の規制が重要です。



#### 通知！

##### 誤った廃棄による危険/管理者の責任

環境破壊/貴重な原材料の損失のリスク

- ▶ 不適切な廃棄は環境破壊につながる可能性があります。
- ▶ **電子スクラップは有害廃棄物です。**
- ▶ 組立品が廃棄/リサイクルされるそれぞれの経済地域または国の最新の有効なガイドライン、法律、規制が適用されます。
- ▶ 製品の適切な廃棄/リサイクルの責任は製品の管理者にあります。
- ▶ 古い電気製品には貴重な原材料が含まれています。これらを**残留廃棄物**として放置してはなりません。

### 廃棄上の注意

廃棄する製品の個々の部品は、その性質に応じて分別する必要があります。現在の現場で有効な規制を遵守する必要があります。

個別に廃棄する必要がある部品/サブアセンブリの概要:

- 電子スクラップ(回路基板)
- バッテリーと蓄電池
- プラスチック
- 板金
- 銅
- アルミニウム

### WEEE 指令(2011/19/EU)に関する情報

記載されている製品は第2条「範囲」の例外に該当するため、WEEE 指令は適用されません。記載されている製品は、大型産業ツール、固定式大規模システム、および道路交通を目的としていない移動機械で使用されており、業務用(B2B)のみを目的として提供および設計されています。

### 製造者の情報提供義務

(ドイツ ElektroG(廃電気・電子機器法)による)

#### 古い装置の返却、廃棄、回収(リサイクル)のオプション

- 最新の現場で有効なガイドライン、法律、規制が適用されます。
- 管理者は製品の専門ユーザーとして(古い)製品を適切に廃棄またはリサイクルする責任があります。
- 電子廃棄物を専門とする回収・リサイクル・処分会社にお問合せください。

### データ保護に関する注意事項

- 管理者またはその従業員はデータ保護の遵守を確保することに**個人的に責任を負います**。
- 組立品上に存在し、廃棄または保存される個人データは、管理者が取除くか、安全かつ永久に削除する必要があります⇒**管理者が個人的に責任を負います**。
  - モジュール上のデータ: ステッカー、ラベルなど。
  - モジュール/装置に保存されるデータ: 電子的に保存されたデータなど。



「黒いバツ印で消されたゴミ箱」の記号の意味

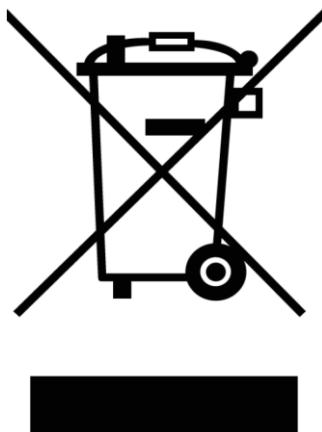


図 9-1 シンボル

- WEEE 指令 2012/19/EU または ElektroG (ドイツ廃電気・電子機器法) に基づくシンボル。
- 可能であれば、銘板に記号を貼付します。それ以外の場合は、製品パッケージにシンボルが記載されています。
- 記号の意味:
  - 電気・電子機器の分別収集・回収のシンボル
  - ⇒ 製品は分別されていない廃棄物として処分することはできません。廃棄/回収(リサイクル)のために別の収集場所に持ち込む必要があります。
  - ⇒ 記号の下の子黒いバーは、2005 年 8 月 13 日以降に発売された製品であることを示します。

## 10 適合宣言書

### 10.1 EU 適合宣言書



#### EU-Konformitätserklärung

Paul Vahle GmbH & Co. KG, Westicker Str. 52, D-59174 Kamen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte in der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung den unten genannten einschlägigen EU-Richtlinien entspricht. Durch nicht mit uns abgestimmte Änderung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Artikelgruppe	74
Produkt	Kompakt - Schleifleitung
Baureihe	VKS 10 einschl. Zubehör
Einschlägige EU-Richtlinie	2014 / 35 / EU (Niederspannungsrichtlinie)
Anbringung der CE-Kennzeichnung:	96
Folgende harmonisierte Normen bzw. sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewandt:	
EN 60204-1:	2018
EN 60204-32:	2008

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.  
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

Kamen, 26.10.2021

Michael Heitmann  
Leiter Testing, Services & Qualitätsmanagement

## 10.2 UKCA 適合宣言書



### UKCA - Declaration of conformity

Paul Vahle GmbH & Co. KG, Westicker Str. 52, D-59174 Kamen (Germany)

We herewith declare that the products specified hereafter conform to the relevant UK regulations. This declaration will be void when amendments not approved by us.

Product Group	74
Product	PVC Enclosed Conductor System
Type	VKS 10 incl. accessories
Relevant UK Regulation	Electrical Equipment (Safety) Regulation 2016
First CE / UKCA - marking	1996 / 2022

The following harmonized standards respectively other technical norms and Specifications have been applied:

EN 60204-1:	2018
EN 60204-32:	2008

This declaration is not an assurance of properties.

The safety hints mentioned in the product documentation must be followed.

Kamen, 21.10.2022

Michael Heitmann  
Director Quality Management

## 11 参考資料

### 11.1 Rivolta クリーナーの安全データシート



#### SAFETY DATA SHEET

According to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) Article 31, Annex II as amended.

##### SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

###### 1.1 Product identifier

Product name: Rivolta S.L.X. 1000

###### 1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses: Solvent-based cleaner

Uses advised against: No uses advised against identified.

###### 1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

###### Manufacturer / Supplier

Bremer & Leguil GmbH  
Am Burgacker 30 - 42  
47051 Duisburg  
info@bremer-leguil.de  
www.bremer-leguil.de

Telephone:

+49 (0)203 / 9923-0

Fax:

+49 (0)203 / 25901

###### Contact Person:

Bremer & Leguil GmbH - Product Safety Management

E-mail:

product-safety-management@bremer-leguil.de

###### 1.4 Emergency telephone number:

+49 (0) 6131 / 19240 (Giftinformationszentrum Mainz)

##### SECTION 2: Hazards identification

###### 2.1 Classification of the substance or mixture

|| The product has not been classified as hazardous and does not need to be labelled according to regulation (EU) no 1272/2008 (CLP).

###### Hazard summary

Physical Hazards: No data available.

###### 2.2 Label Elements

not applicable

###### 2.3 Other hazards:

By handling of mineral oil products and chemical products no particular hazard is known when normal precautions (item 7) and personal protective equipment (item 8) are kept. The product may not be released into the environment without control.

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

1/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

### SECTION 3: Composition/information on ingredients

#### 3.2 Mixtures

**General information:** The components are not hazardous or are below required disclosure limits.

### SECTION 4: First aid measures

**General:** Change clothes and shoes contaminated or soaked by the product. Never put rags contaminated by the product into clothing pockets.

#### 4.1 Description of first aid measures

**Inhalation:** Supply fresh air; consult doctor in case of symptoms.

**Eye contact:** Promptly wash eyes with plenty of water while lifting the eye lids.

**Skin Contact:** Wash with soap and water. The product is not skin irritating.

**Ingestion:** Rinse mouth thoroughly.

**4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed:** May cause skin and eye irritation.

#### 4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

**Hazards:** No data available.

**Treatment:** Get medical attention if symptoms occur.

### SECTION 5: Firefighting measures

#### 5.1 Extinguishing media

**Suitable extinguishing media:** CO<sub>2</sub>, fire extinguishing powder or fog like water spraying. Extinguish larger fires with alcohol resistant foam or spray water with suitable surfactant added

**Unsuitable extinguishing media:** Water with a full water jet.

**5.2 Special hazards arising from the substance or mixture:** During fire, gases hazardous to health may be formed.

#### 5.3 Advice for firefighters

**Special fire fighting procedures:** No data available.

**Special protective equipment for fire-fighters:** Self-contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

2/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

#### SECTION 6: Accidental release measures

- |   |  |
|---|--|
| <b>6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures:</b> | In case of spills, beware of slippery floors and surfaces.   |
| <b>6.2 Environmental Precautions:</b>   | Prevent from spreading (e.g. by binding or oil barriers).  |
| <b>6.3 Methods and material for containment and cleaning up:</b>                | Absorb with liquid-binding material (sand, diatomite, acidbinders, universal binders, sawdust).  |
| <b>6.4 Reference to other sections:</b>   | See Section 8 of the SDS for Personal Protective Equipment. See Section 7 for information on safe handling See Section 13 for information on disposal. |

#### SECTION 7: Handling and storage:

- |  |  |
|--|--|
| <b>7.1 Precautions for safe handling:</b>                                | Provide adequate ventilation. Observe good industrial hygiene practices. Do not eat, drink or smoke when working with the product. Take usual precautions when handling mineral oil products or chemical products. |
| <b>7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities:</b> | Local regulations concerning handling and storage of waterpolluting products have to be followed. Prevent formation of aerosols.   |
| <b>7.3 Specific end use(s):</b>  | not applicable   |

**Storage Class:** 12, Non-combustible liquids

#### SECTION 8: Exposure controls/personal protection

##### 8.1 Control Parameters

###### Occupational Exposure Limits

None of the components have assigned exposure limits.

##### 8.2 Exposure controls

###### Appropriate engineering controls:

Provide adequate ventilation. Ventilation rates should be matched to conditions. If applicable, use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to maintain airborne levels below recommended exposure limits. If exposure limits have not been established, maintain airborne levels to an acceptable level.

###### Individual protection measures, such as personal protective equipment

###### General information:

Wash hands before breaks and after work. Use personal protective equipment as required. Personal protection equipment should be chosen according to the CEN standards and in discussion with the supplier of the personal protective equipment. The usual precautionary measures should be adhered to in handling the chemicals or the mineral oil products.

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

3/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

<b>Eye/face protection:</b>	Safety glasses (EN 166) recommended during refilling.
<b>Skin protection</b>	
<b>Hand Protection:</b>	Nitrile butyl rubber (NBR). Avoid long-term and repeated skin contact. Suitable gloves can be recommended by the glove supplier. Use skin protection cream for preventive skin protection. Protective gloves, where permitted in acc. to safety directions. The exact break through time has to be found out by the manufacturer of the protective gloves and has to be observed.
<b>Other:</b>	Do not carry cleaning cloths impregnated with the product in trouser pockets. Wear suitable protective clothing.
<b>Respiratory Protection:</b>	Seek advice from local supervisor. Ensure good ventilation/exhaustion at the workplace. Avoid breathing vapour/ aerosol.
<b>Thermal hazards:</b>	No data available.
<b>Hygiene measures:</b>	Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing to remove contaminants. Discard contaminated footwear that cannot be cleaned.
<b>Environmental Controls:</b>	No data available.

## SECTION 9: Physical and chemical properties

### 9.1 Information on basic physical and chemical properties

#### Appearance

<b>Physical state:</b>	liquid
<b>Form:</b>	liquid
<b>Color:</b>	Colorless
<b>Odor:</b>	Slight
<b>Odor Threshold:</b>	No data available.
<b>pH:</b>	not applicable
<b>Freezing point:</b>	No data available.
<b>Boiling Point:</b>	> 60 °C
<b>Flash Point:</b>	not applicable
<b>Evaporation Rate:</b>	No data available.
<b>Flammability (solid, gas):</b>	No data available.
<b>Flammability Limit - Upper (%)—:</b>	
<b>Flammability Limit - Lower (%)—:</b>	
<b>Vapor pressure:</b>	230 hPa
<b>Vapor density (air=1):</b>	No data available.
<b>Density:</b>	1,54 g/cm <sup>3</sup> (15 °C) (DIN 51757)
<b>Solubility(ies)</b>	
<b>Solubility in Water:</b>	The product is insoluble in water.
<b>Solubility (other):</b>	No data available.

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

4/9





**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

<b>Partition coefficient (n-octanol/water):</b>	No data available.
<b>Autoignition Temperature:</b>	No data available.
<b>Decomposition Temperature:</b>	No data available.
<b>Flow time</b>	No data available.
<b>Explosive properties:</b>	No data available.
<b>Oxidizing properties:</b>	No data available.
<b>9.2 Other information</b>	No data available.

#### SECTION 10: Stability and reactivity

<b>10.1 Reactivity:</b>	Stable under normal temperature conditions and recommended use.
<b>10.2 Chemical Stability:</b>	No data available.
<b>10.3 Possibility of hazardous reactions:</b>	None under normal conditions.
<b>10.4 Conditions to avoid:</b>	Avoid heat or contamination.
<b>10.5 Incompatible Materials:</b>	Strong oxidizing substances. Strong acids. Strong bases.
<b>10.6 Hazardous Decomposition Products:</b>	Thermal decomposition or combustion may liberate carbon oxides and other toxic gases or vapors.

#### SECTION 11: Toxicological information

##### 11.1 Information on toxicological effects

###### Acute toxicity

###### Oral

###### Product:

Not classified for acute toxicity based on available data.

###### Dermal

###### Product:

Not classified for acute toxicity based on available data.

###### Inhalation

###### Product:

Not classified for acute toxicity based on available data.

###### Repeated dose toxicity

###### Product:

No data available.

###### Skin Corrosion/Irritation:

###### Product:

No data available.

###### Serious Eye Damage/Eye Irritation:

###### Product:

No data available.

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

5/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

**Respiratory or Skin Sensitization:**

**Product:** No data available.

**Germ Cell Mutagenicity**

**In vitro**

**Product:** No data available.

**In vivo**

**Product:** No data available.

**Carcinogenicity**

**Product:** No data available.

**Reproductive toxicity**

**Product:** No data available.

**Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure**

**Product:** No data available.

**Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure**

**Product:** No data available.

**Aspiration Hazard**

**Product:** No data available.

**Other Adverse Effects:** No data available.

**SECTION 12: Ecological information**

**12.1 Toxicity**

**Acute toxicity**

**Fish**

**Product:** No data available.

**Aquatic Invertebrates**

**Product:** No data available.

**Chronic Toxicity**

**Fish**

**Product:** No data available.

**Aquatic Invertebrates**

**Product:** No data available.

**Toxicity to Aquatic Plants**

**Product:** No data available.

**12.2 Persistence and Degradability**

**Biodegradation**

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

6/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

<b>Product:</b>	No data available.
<b>12.3 Bioaccumulative Potential</b>	
<b>Product:</b>	No data available.
<b>12.4 Mobility in Soil:</b>	No data available.
<b>12.5 Results of PBT and vPvB assessment:</b>	No data available.
<b>12.6 Other Adverse Effects:</b>	No data available.
<b>Water Hazard Class (WGK):</b>	WGK 1: slightly water-endangering.

### SECTION 13: Disposal considerations

#### 13.1 Waste treatment methods

<b>General information:</b>	Dispose in accordance with all applicable regulations.
<b>Disposal methods:</b>	Do not empty into drains; dispose of this material and its container in a safe way. When storing used products, ensure that the waste categories and mixing instructions are observed.

#### European Waste Codes

14 06 02\*: other halogenated solvents and solvent mixtures

### SECTION 14: Transport information

#### ADR/RID

14.1 UN Number:	—
14.2 UN Proper Shipping Name:	—
14.3 Transport Hazard Class(es)	
Class:	Non-dangerous goods
Label(s):	—
Hazard No. (ADR):	—
Tunnel restriction code:	—
14.4 Packing Group:	—
14.5 Environmental hazards:	—
14.6 Special precautions for user:	—

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

7/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

#### ADN

14.1 UN Number:	—
14.2 UN Proper Shipping Name:	—
14.3 Transport Hazard Class(es)	
Class:	Non-dangerous goods
Label(s):	—
14.3 Packing Group:	—
14.5 Environmental hazards:	—
14.6 Special precautions for user:	—

#### IMDG

14.1 UN Number:	—
14.2 UN Proper Shipping Name:	—
14.3 Transport Hazard Class(es)	
Class:	Non-dangerous goods
Label(s):	—
EmS No.:	—
14.3 Packing Group:	—
14.5 Environmental hazards:	—
14.6 Special precautions for user:	—

#### IATA

14.1 UN Number:	—
14.2 Proper Shipping Name:	—
14.3 Transport Hazard Class(es)	
Class:	Non-dangerous goods
Label(s):	—
14.4 Packing Group:	—
14.5 Environmental hazards:	—
14.6 Special precautions for user:	—

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL73/78 and the IBC Code: not applicable.

### SECTION 15: Regulatory information

#### 15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture:

##### EU Regulations

Regulation (EC) No. 2037/2000 Substances that deplete the ozone layer: none

Regulation (EC) No. 850/2004 on persistent organic pollutants: none

##### National Regulations

**Water Hazard Class (WGK):** WGK 1: slightly water-endangering.

**15.2 Chemical safety assessment:** No Chemical Safety Assessment has been carried out.

Issue Date: 23.05.2014  
 Revision Date: 07.09.2015  
 Supersedes Date: 07.09.2015  
 SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

8/9



**Product name:** Rivolta S.L.X. 1000

#### **SECTION 16: Other information**

**Revision Information:** Vertical lines in the margin indicate an amendment.

#### **Wording of the H-statements in section 2 and 3**

none

**Other information:** The classification is in line with current EC lists. It is expanded, however, by information from technical literature and by information furnished by supplier companies. The classification results from the Conventional Method mentioned in regulation EU 1272/2008 (CLP).

**Revision Date:** 07.09.2015

**Disclaimer:** The data contained in this safety data sheet are based on our current knowledge and experience and are given to the best of our knowledge and belief. It characterizes the product only with regard to safety requirements for handling, transport and disposal. The data do not describe the product's properties (tech. product specification). Neither should any agreed property nor the suitability of the product for any specific technical application be deduced from the data contained in this safety data sheet. Modifications on this document are not allowed. The data are not transferable to other products. In the case of mixing the product with other products or in the case of processing, the data in this safety data sheet are not necessarily valid for the new-made material. It is the responsibility of the recipient of the product to observe federal, state and local law. Please contact us to obtain up-to-date safety data sheets. This document was issued electronically and has no signature.

Issue Date: 23.05.2014  
Revision Date: 07.09.2015  
Supersedes Date: 07.09.2015  
SDS\_DE - EN - 000000000600448134

Version: 4.0

9/9



ドイツ VAHLE 社 日本代理店

 極東貿易株式会社

大阪支店

産業インフラソリューショングループ

ファアーレ室

〒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

ご使用の前に、カタログ・取扱説明書など関連資料をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

このカタログ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atalog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。