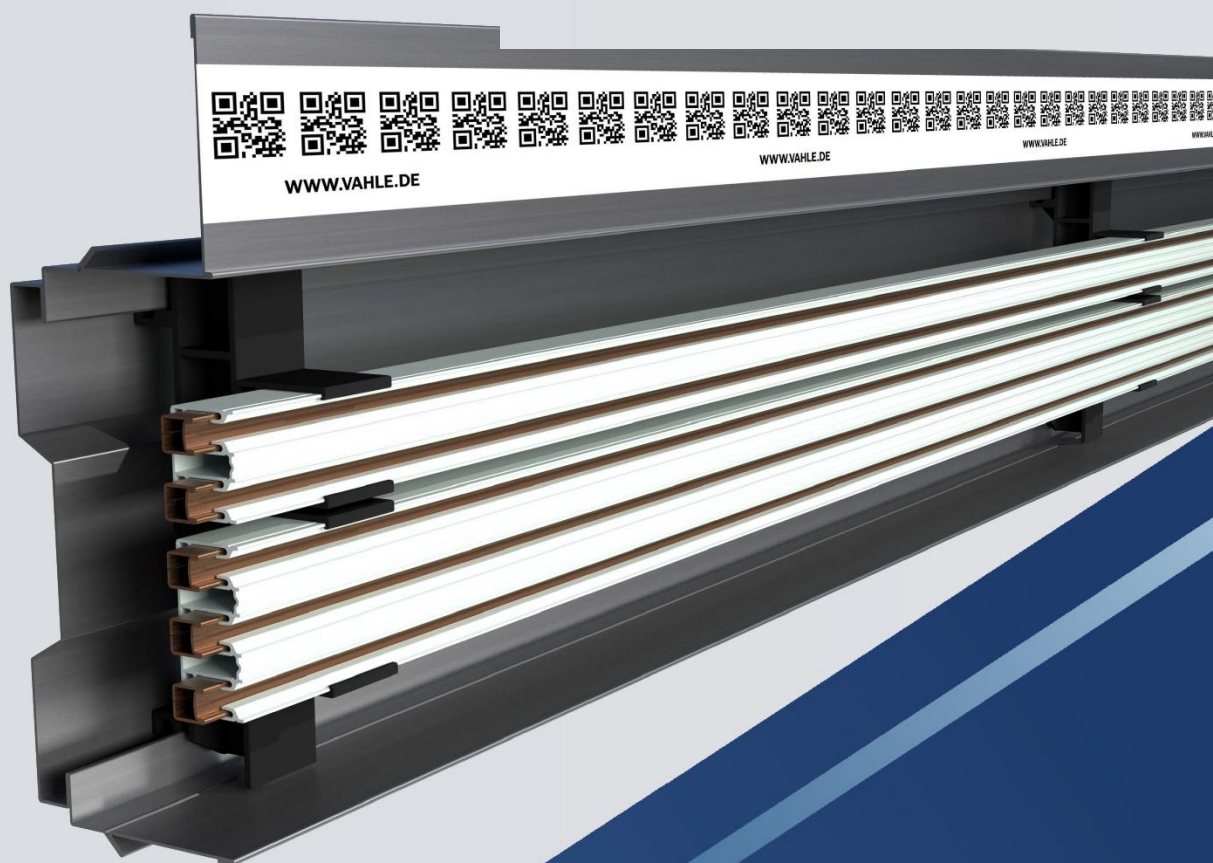


移動体への給電・通信



取扱説明書

コンパクトコンダクターシステム VCL



取付マニュアル
システムマニュアル
メンテナンスマニュアル
V 1.01 | JP

目次

1 一般	4
1.1 取扱説明書について	4
1.2 シンボル	4
2 安全に関するご注意	5
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
2.4 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
3 技術データ	10
3.1 VCL2	10
3.2 VCL3	11
3.3 VMT(マルチサポートシステム)	12
4 レイアウトおよび機能	13
4.1 システム概説 VCL2/VCL3	13
4.2 システム概要 VCL2/VCL3	15
4.2.1 配置例	16
4.3 組立品概要 VCL2	17
4.3.1 コンダクターレール区画	17
4.3.2 ジョイント	17
4.3.3 端末区画	18
4.3.4 トランスファーガイド	18
4.3.5 ハンガー	18
4.3.6 エクスパンション区画	19
4.3.7 中間給電	19
4.3.8 ロケーティングクランプ	20
4.3.9 集電子	20
4.3.10 集電子用接続ケーブル	22
4.3.11 接続ケーブル	23
4.3.12 等電位ボンディング	25
4.4 組立品概要 VCL3	26
4.4.1 コンダクターレール区画	26
4.4.2 ジョイント	26
4.4.3 端末区画	27
4.4.4 トランスファーガイド	27
4.4.5 ハンガー	27
4.4.6 エクスパンション区画	28
4.4.7 中間給電	28
4.4.8 ロケーティングクランプ	29
4.4.9 集電子	29
4.4.10 集電子用接続ケーブル	31
4.4.11 接続ケーブル	32
4.3.12 等電位ボンディング	34
4.5 システム概説 VMT	35
4.6 組立品概要 VMT	36
4.6.1 取付板	36

4.6.2	連結板	36
4.6.3	コンパクトハンガー	36
4.6.4	固定点用アダプター	36
4.6.5	取付ハンガー	37
4.6.6	補助サポート	38
4.6.7	中間給電用エッジプロテクター	38
5	コミッショニング	39
5.1	コミッショニングの安全に関するご注意	39
5.2	操作/廃止措置	40
5.2.1	操作	40
5.2.2	廃止措置	40
5.3	VCL2/VCL3 の設置	41
5.3.1	組立準備	41
5.3.1.1	取付ツール	44
5.3.2	システム長さの決定	45
5.3.3	給電端子付端末区画(固定点)	46
5.3.4	トランスファーガイド	48
5.3.5	ジョイント	48
5.3.6	ジョイントの更新	50
5.3.7	端末キャップ(トランスファーガイド)付端末区画(摺動)	50
5.3.8	短い長さの区画	51
5.3.9	集電子	52
5.3.10	代替固定点	54
5.3.11	エクспанション区画	55
5.3.12	中間給電	56
5.4	VMT の設置	58
5.4.1	VMT 用組立ツール	58
5.4.2	VMT 内の VCL 配置	59
5.4.3	VMT 取付板の取付	59
5.4.4	VMT 取付板の短い長さ区画の製作	62
5.4.5	VMT 取付板の取付	62
5.4.6	VMT への給電端子の取付	63
5.4.7	VMT への VCL コンダクターレールの取付	64
5.5	取付後の状態	66
6	故障	67
6.1	トラブルシューティングの安全に関するご注意	67
6.2	故障の場合の行動	67
7	保守点検	67
7.1	保守点検の安全に関するご注意	68
7.2	消耗部品	69
7.3	コンダクターレールの保守点検	70
7.4	集電子の保守点検	70
7.5	清掃	71
8	輸送と保管	72
8.1	輸送および保管の安全に関するご注意	72
8.2	受入検査	72
9	解体および処分	73
9.1	解体の準備	73
9.1.1	解体	73
9.2	処分	73
10	適合宣言書	74

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。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。この取扱説明書はシステムが統合されている工場/機械の操作に関する指示書ではありません。この他、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氣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

VCL コンパクトコンダクターシステム（形式 VCL2+VCL3）は接触保護された 2 極（本）と 3 極（本）のコンダクターレールです。コンダクターシステムは、任意の極数（本数）を組合せることができ、走行路や支持型鋼に直接敷設することができます。コンダクターシステムは屋内設置にのみ使用してください。コンダクターレールは吊下げまたは横向きに配置することができます。

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。
- ▶ 指示され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。
- ▶ 高電流または高電圧でシステムを操作しないでください。
- ▶ 他のメーカーのブラシで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

装置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。

2.4 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、所定の装置を使用してください。



3 技術データ

3.1 VCL2

電氣的仕様	VCL2/100C	VCL2/40F ⁽¹⁾
最大通電電流 (35℃)	[A] 100 (負荷時間率 80%)	40 (負荷時間率 100%)
導体断面積	[mm ²] 25	25
抵抗	[Ω/1000m] 0.721	3.844
インピーダンス (相間距離 15mm、50Hz)	[Ω/1000m] 0.723	3.846
導体材質	銅	メッキ鋼板
最大適用電圧、保護接地導体 (PE) なし	AC/DC [V] 48	
最大適用電圧、保護接地導体 (PE) 付	AC [V] 500	
極数 (導体数)	2	
配置	2×各相用または 1×各相用+1×保護接地 (PE)	
接続ケーブル断面積	[mm ²] 6~16	
保護等級	IP2X	
絶縁耐力、IEC 60243-1	[kV/mm] 22.4	
体積抵抗率、IEC 60093	[Ωcm] 2×10^{15}	
表面抵抗率、IEC 60093	[Ω] 2×10^{13}	
漏れ抵抗 CTI、IEC 60112	> 400	

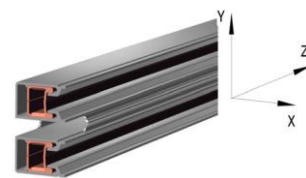
(1) VCL2/40F の最大給電長さは 100m。

機械的仕様	
最大走行速度	[m/min] 300
走行方向	双方向
相間距離 (導体間距離)	[mm] 15
最大ハンガー間距離 (サポート間隔)	[mm] 800

システム仕様	
最大システム長さ、エクspansion区画なし ⁽²⁾	[m] 150
コンダクターレール標準長さ	[m] 4000 (短い長さはご指定ください)
端末区画長さ、給電端子付	[mm] 1000
端末区画長さ、端末キャップ付	[mm] 1000
中間給電区画長さ	[mm] 1000
エクspansion区画長さ	[mm] 1000
ジョイントの有効な長さ	[mm] 片側 0.7

(2) エクspansion区画 (最大 50A) を使用して負荷電流が 50A を超える場合は左右の隣のレール区画に給電端子 (100A) を設けケーブルで接続 (ブリッジ) してください。

許容差	
コンダクターシステム、X 軸方向	[mm] ±3
コンダクターシステム、Y 軸方向	[mm] ±3
ジョイント空隙、Z 軸方向	[mm] 片側 0.7+1
集電子、X 軸方向	[mm] ±15 (DEAS±12)
集電子、Y 軸方向	[mm] ±20



動作条件	
使用温度	[℃] -30 ~ +55
最大湿度 (周囲温度 10℃ ~ 40℃)	[%] 98 (結露なし)
使用温度の最大温度変化	[℃] 50
可燃性	難燃性、自己消火性、UL94V0
適用	屋内設置



通知!

UL 認定

▶ UL 認定の設計についてはお問合せください。



3.2 VCL3

電氣的仕様	VCL3/100C	VCL3/40F ⁽¹⁾
最大通電電流 (35°C)	[A] 100 (負荷時間率 80%)	40 (負荷時間率 100%)
導体断面積	[mm ²] 25	25
抵抗	[Ω/1000m] 0.721	3.844
インピーダンス (相間距離 15mm、50Hz)	[Ω/1000m] 0.723	3.846
導体材質	銅	メッキ鋼板
最大適用電圧、保護接地導体 (PE) なし	AC/DC [V] 48	
最大適用電圧、保護接地導体 (PE) 付	AC [V] 500	
極数 (導体数)	3	
配置	3×各相用または 2×各相用+1×保護接地 (PE)	
接続ケーブル断面積	[mm ²] 6~16	
保護等級	IP2X	
絶縁耐力、IEC 60243-1	[kV/mm] 22.4	
体積抵抗率、IEC 60093	[Ωcm] 2×10^{15}	
表面抵抗率、IEC 60093	[Ω] 2×10^{13}	
漏れ抵抗 CTI、IEC 60112	> 400	

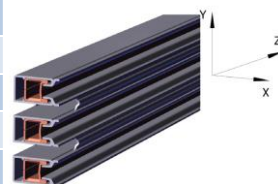
(1) VCL3/40F の最大給電長さは 100m。

機械的仕様	
最大走行速度	[m/min] 300
走行方向	双方向
相間距離 (導体間距離)	[mm] 15
最大ハンガー間距離 (サポート間隔)	[mm] 800

システム仕様	
最大システム長さ、エクспанション区画なし ⁽²⁾	[m] 150
コンダクターレール標準長さ	[m] 4000 (短い長さはご指定ください)
端末区画長さ、給電端子付	[mm] 1000
端末区画長さ、端末キャップ付	[mm] 1000
中間給電区画長さ	[mm] 1000
エクспанション区画長さ	[mm] 1000
ジョイントの有効な長さ	[mm] 片側 0.7

(2) エクспанション区画 (最大 50A) を使用して負荷電流が 50A を超える場合は左右の隣のレール区画に給電端子 (100A) を設けケーブルで接続 (ブリッジ) してください。

許容差	
コンダクターシステム、X 軸方向	[mm] ±3
コンダクターシステム、Y 軸方向	[mm] ±3
ジョイント空隙、Z 軸方向	[mm] 片側 0.7+1
集電子、X 軸方向	[mm] ±15 (DEAS±12)
集電子、Y 軸方向	[mm] ±20



動作条件	
使用温度	[°C] -30~+55
最大湿度 (周囲温度 10°C~40°C)	[%] 98 (結露なし)
使用温度の最大温度変化	[°C] 50
可燃性	難燃性、自己消火性、UL94V0
適用	屋内設置



通知!

UL 認定

▶ UL 認定の設計についてはお問合せください。

3.3 VMT(マルチサポートシステム)



技術仕様		
マルチサポート材質		メッキ鋼板
コンパクトハンガー用グリッド穴ピッチ	[mm]	100
マルチサポート標準区画長さ	[mm]	6000
最大ハンガー間距離(サポート間隔)(横/吊下げ)	[mm]	3500/3000

技術仕様—システムによる		
極数(導体数)		4～6
温度範囲	[°C]	–30～+55
適用		屋内設置



4 レイアウトおよび機能

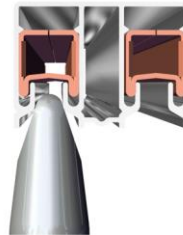
4.1 システム概説 VCL2/VCL3

コンパクトコンダクターシステム VCL は、さまざまな自動倉庫用途向けに特別に開発されました。コンパクトで長寿命であることから、自動の小型部品倉庫や他の搬送用途でも、VCL は最適な特性を提供します。さらに、部品の種類が少なく堅牢でシンプルなクリップ技術により短い時間で組立が可能です。

VCL は 2 極以上の多極で設計できます。

安全性

コンパクトコンダクターシステム VCL は、安全に関する国際規格に準拠した設計で、指が触れない保護等級 IP2X(IEC60529)です。この保護等級は集電子がコンダクターシステムに完全に挿入されている場合です。集電子を使用中コンダクターシステムから取外す場合は、接触による感電の恐れがあるため、供給電圧が AC25VあるいはDC60Vを超える場合は、安全のためのバリアや電源の断路機能を準備ください。右図は試験指による指が触れない構造を示したものです。導体を収納するハウジングは優れた絶縁性能があり、安全な給電ができます。必要なスペースが小さく、複数のコンダクターシステムを組合せることもできます。



適用

走行速度 300m/min 以下の屋内設置のみ。

ハンガー

最大ハンガー間距離(サポート間隔)は0.8mです。

ジョイント

ジョイントはコンダクターレール区画を電氣的・機械的に接続します。各ジョイント部は触れられないようにジョイントキャップで覆います。

長さ方向の伸縮

- コンダクターレールはジョイントを使用して互いに永続的に接続されて 1 つの連続したコンダクターレールを形成します。ジョイントキャップは 2 つの接続されたコンダクターレール間に固定されてコンダクターレールのジョイントと共に移動します。
- 長さの変化を補うために、絶縁ハウジングは端末区画で 7.5mm 短く、コンダクターレール自体で 15mm 短くなっています。トランスファーガイドは端末キャップ、給電端子、固定点としても機能します。一般に、給電端子は固定点でもあり、端末キャップは可動部分です。
- エクспанション区画は特別な場合にのみ必要です。例えば、建物内の構造体のエクспанションジョイント、150m を超えるシステム長さ、またはシステムの両端が固定点の場合に補うためです。

給電

給電はトランスファーガイドでの端末給電またはコンダクターレール上の中間給電が可能です。

トランスファーガイド

トランスファーガイドはコンダクターレールの端末の保護および切換えや乗り移りなどコンダクターレールの分離するところに使用します。トランスファーガイドは給電端子として使用することもできます。

集電子

集電子は強化プラスチックとステンレス部品で構成されています。電流はブラシを介して通電されます。ケーブルの負荷容量に対して追加の過電流保護装置がない場合は、集電子のケーブルは 3m 以下にしてください。IEC 60364-4-43、IEC 60204-32 の規格も参照ください(注:複数の集電子が 1 つのシステム内で稼働している場合に特に注意してください)。供給する接続ケーブルは記載の電流容量に対して十分な大きさです。敷設条件により IEC 60364-5-52 に従って補正係数を考慮してください。IEC 60204-1 および IEC 60204-32 に準拠した摺動接点を用いる保護接地(PE)回路の導通を満足する簡単で適切な手段としてダブル集電子を使用します。

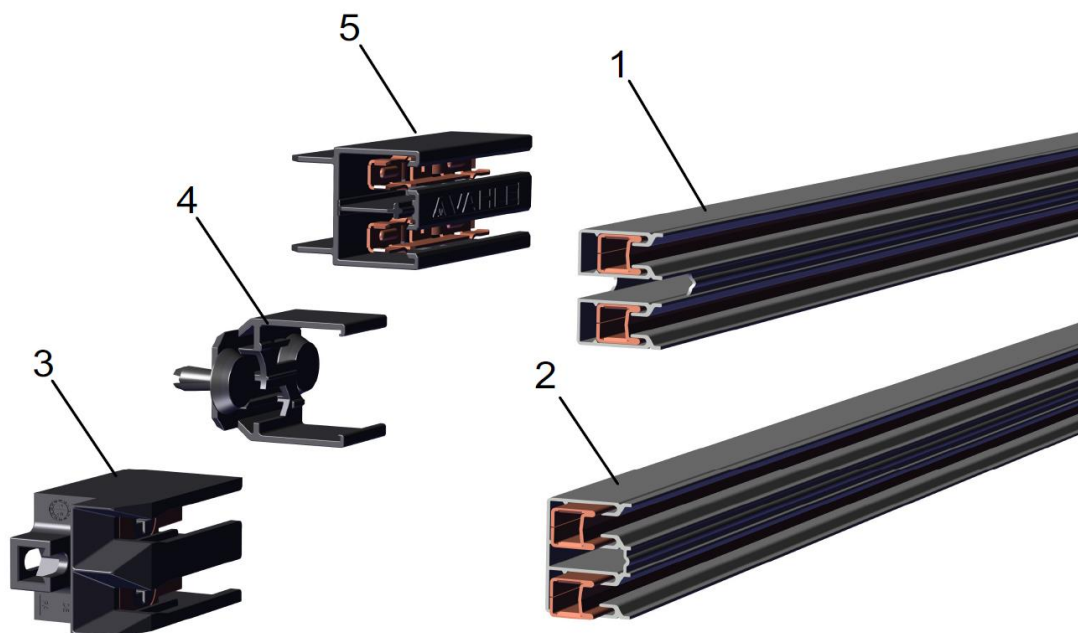


他の注意点

- 50A 以下の場合—固定点はシステムに 1 個のみ設置します。通常コンダクターレールの端の給電端子の位置を固定します。他端の端末キャップ/トランスファーガイドは固定しません。システム上の理由で両端を固定する必要がある場合はエクспанション区画が必要です。
50A 超過の場合—トランスファーガイドを介しての給電はできません。中間給電で行います。
- ハンガーの取付間隔については「5.3.1 組立準備」(41～43 ページ)を参照してください。
- ジョイントを再度取外すことはできないため慎重に揃えて取付けてください。
- VMT マルチサポートを使用しないシャトルアプリケーション—コンダクターレールの不適切なたわみや反りを防ぐためジョイントキャップは取付面で支えるようにします。
- 最短許容レール区画長さは 300mm です。

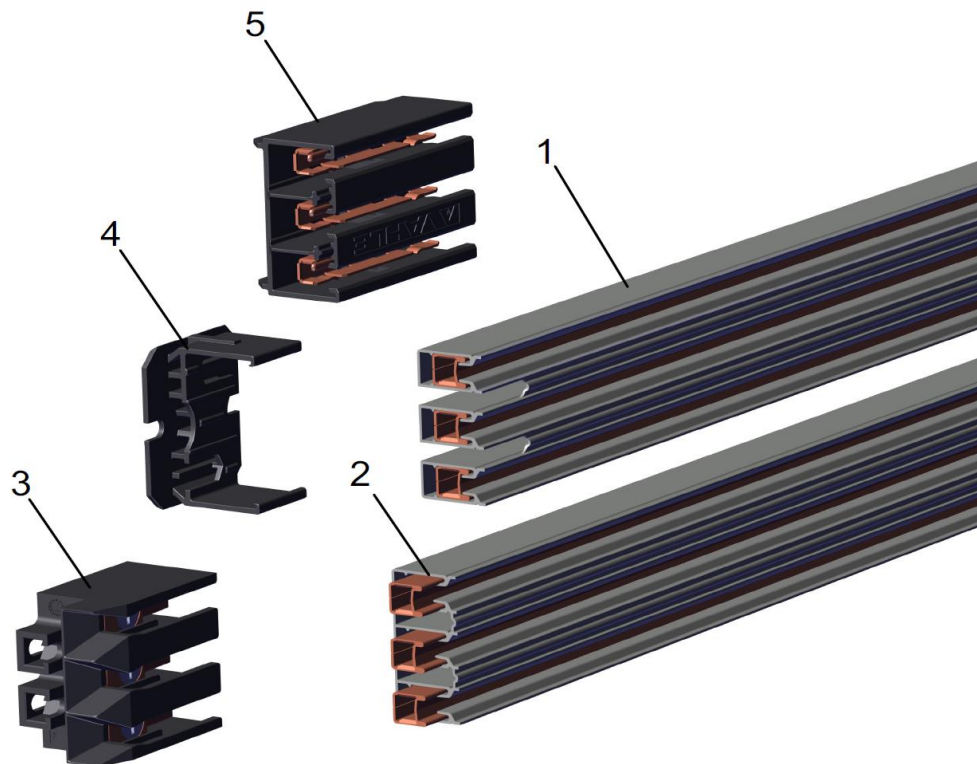
4.2 システム概要 VCL2/VCL3

システム概要 VCL2 (2 極)



- 1 末端区画
- 2 コンダクターレール
- 3 固定点付または固定点なしトランスファーガイド
- 4 ハンガー
- 5 ジョイント

システム概要 VCL3 (3 極)

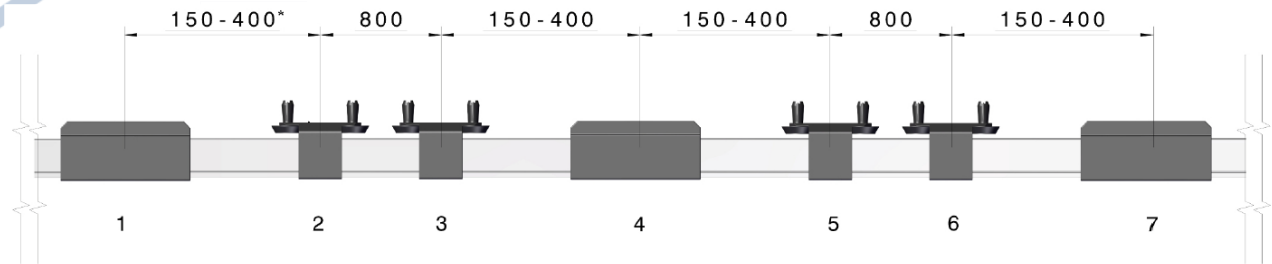


- 1 末端区画
- 2 コンダクターレール
- 3 固定点付または固定点なしトランスファーガイド
- 4 ハンガー
- 5 ジョイント



4.2.1 配置例

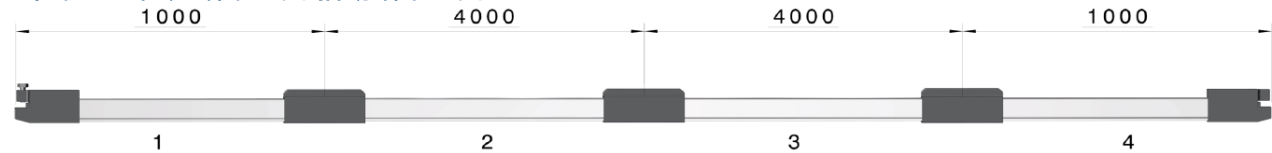
配置例 1—ハンガー/ジョイント



- 1 ジョイント
- 2 ハンガー
- 3 ハンガー
- 4 ジョイント
- 5 ハンガー
- 6 ハンガー
- 7 ジョイント

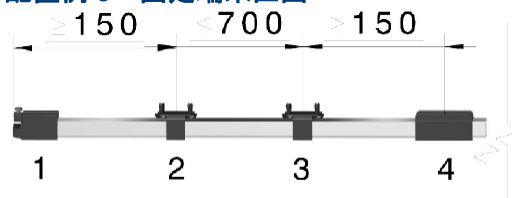
* ジョイントキャップがサポートできる場合のみ適用。露出するジョイントでは 150mm の間隔を必ず守ってください。

配置例 2—固定端末区画/摺動端末区画



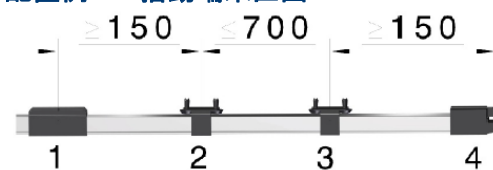
- 1 固定端末区画
- 2 コンダクターレール
- 3 コンダクターレール
- 4 摺動端末区画

配置例 3—固定端末区画



- 1 固定点として使用するトランスファーガイド
- 2 ハンガー
- 3 ハンガー
- 4 ジョイント

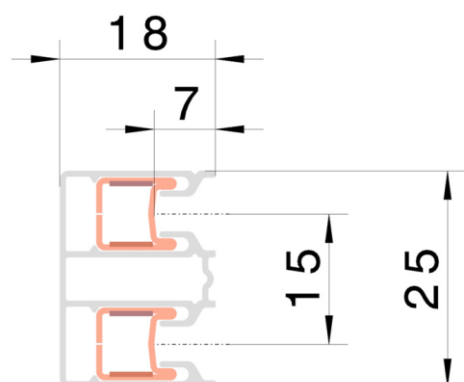
配置例 4—摺動端末区画



- 1 ジョイント
- 2 ハンガー
- 3 ハンガー
- 4 摺動トランスファーガイド

4.3 組立品概要 VCL2

4.3.1 コンダクターレール区画



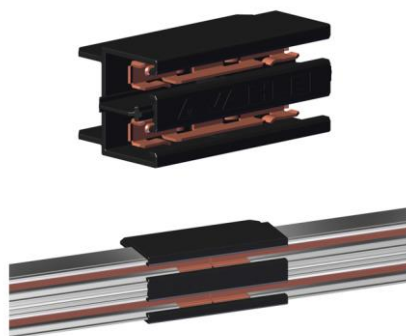
レール区画、各相用

形式	型番	長さ[m]
VCL2/100C-1000SSD	0281521/00	1
VCL2/100C-2000SSD	0281522/00	2
VCL2/100C-3000SSD	0281523/00	3
VCL2/100C-4000SSD	0281524/00	4
VCL2/40F-1000SSD	0281541/00	1
VCL2/40F-2000SSD	0281542/00	2
VCL2/40F-3000SSD	0281543/00	3
VCL2/40F-4000SSD	0281544/00	4
重量、100C (4m)	[kg]	2.406
重量、40F (4m)	[kg]	2.190
標準長さ	[mm]	4000
最大ハンガー間距離	[mm]	800

レール区画、各相+保護接地(PE)用

形式	型番	長さ[m]
VCL2/100C-1000HSC	0281531/00	1
VCL2/100C-2000HSC	0281532/00	2
VCL2/100C-3000HSC	0281533/00	3
VCL2/100C-4000HSC	0281534/00	4
VCL2/40F-1000HSC	0281551/00	1
VCL2/40F-2000HSC	0281552/00	2
VCL2/40F-3000HSC	0281553/00	3
VCL2/40F-4000HSC	0281554/00	4
重量、100C (4m)	[kg]	2.406
重量、40F (4m)	[kg]	2.190
標準長さ	[mm]	4000
最大ハンガー間距離	[mm]	800

4.3.2 ジョイント



ジョイントコネクタ、プラグイン

形式	VM-VCL2-7
型番	0281559/00
重量	[kg] 0.024

4.3.3 端末区画



端末区画、各相用

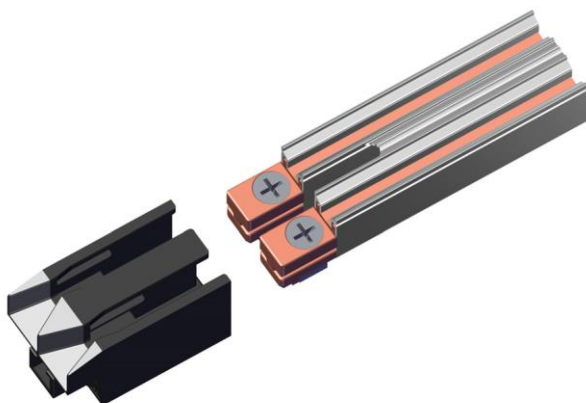
形式	型番
EMS-VCL2/100C-SSD	0281510/00
EMS-VCL2/40F-SSD	0281516/00
重量、100C	[kg] 0.582
重量、40F	[kg] 0.545
区画長さ	[mm] 1000

端末区画、各相+保護接地(PE)用

形式	型番
EMS-VCL2/100C-HSC-R ⁽¹⁾	0281515/00
EMS-VCL2/100C-HSC-L ⁽¹⁾	0281518/00
EMS-VCL2/40F-HSC-R ⁽¹⁾	0281517/00
EMS-VCL2/40F-HSC-L ⁽¹⁾	0281519/00
重量、100C	[kg] 0.587
重量、40F	[kg] 0.550
区画長さ	[mm] 1000

(1) 保護接地(PE)付のコンダクターレールでは、端末区画の右用(.....-HRC-R)と左用(.....-HRC-L)が1個ずつ必要です。

4.3.4 トランスファーガイド



形式	型番
US-VCL2-7-F(固定点付)	0281556/00
US-VCL2-7(固定点なし)	0281555/00
重量、固定点付	[kg] 0.055
重量、固定点なし	[kg] 0.052
横/高さの最大オフセット	[mm] 3
最大通電電流(給電端子)	[A] 50
接続ケーブル付の組立品が必要な場合はご指定ください。	

トランスファーガイドは給電端子としても使用できます。端末キャップとして使用したり、ご準備していただくサポートプロファイルに固定点として使用したりすることもできます。

4.3.5 ハンガー



ハンガー、2 極用

形式	型番
AH-VCL2-7	0281520/00
重量	[kg] 0.012

通知！

▶ 特殊ハンガーが必要な場合はお問合せください。

4.3.6 エクスパンション区画



エクスパンション区画、各相用

形式	型番
DT-DVCL2/100C-SSD	0281506/00
DT-DVCL2/40F-SSD	0281508/00
重量、100C	[kg] 0.636
重量、40F	[kg] 0.599
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 ⁽¹⁾

(1) 50A 超過の場合はケーブルでブリッジすることにより可能です。

エクスパンション区画、各相+保護接地(PE)用

形式	型番
DT-DVCL2/100C-HSC	0281507/00
DT-DVCL2/40F-HSC	0281509/00
重量、100C	[kg] 0.636
重量、40F	[kg] 0.599
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 ⁽¹⁾

(1) 50A 超過の場合はケーブルでブリッジすることにより可能です。

4.3.7 中間給電



中間給電⁽¹⁾、各相用

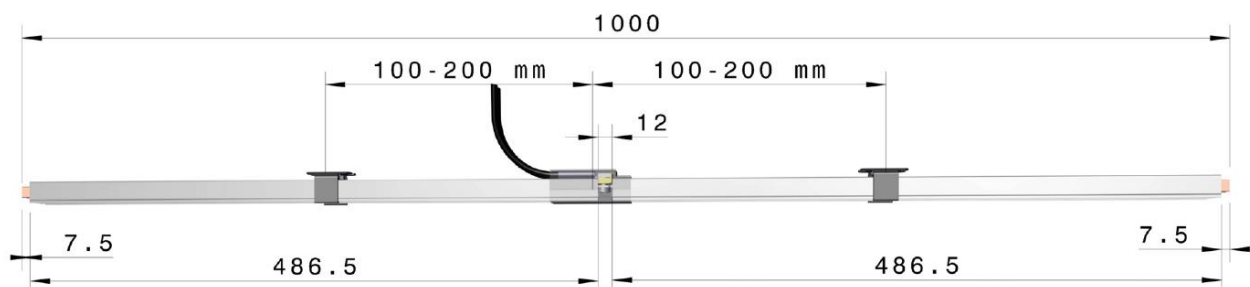
形式	型番
ES-VCL2/100C-50A-SSD (50A)	0281502/00
ES-VCL2/100C-100A-SSD (100A)	0281622/00
ES-VCL2/40F-SSD	0281504/00
重量、100C (50A)	[kg] 0.632
重量、40F	[kg] 0.595
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 または 100

(1) 接続ケーブル付の区画が必要な場合はご指定ください。

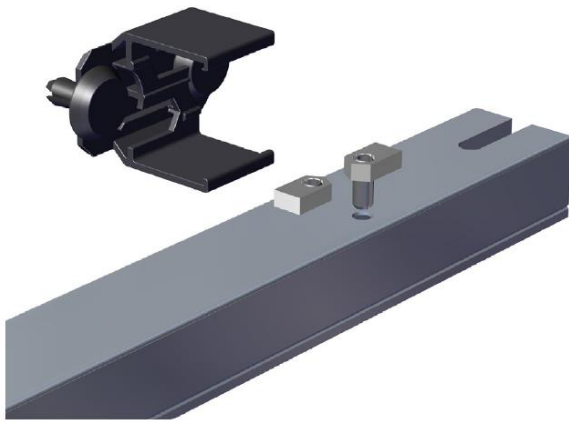
中間給電⁽¹⁾、各相+保護接地(PE)用

形式	型番
ES-VCL2/100C-50A-HSC (50A)	0281503/00
ES-VCL2/100C-100A-HSC (100A)	0281623/00
ES-VCL2/40F-HSC	0281505/00
重量、100C (50A)	[kg] 0.632
重量、40F	[kg] 0.595
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 または 100

(1) 接続ケーブル付の区画が必要な場合はご指定ください。



4.3.8 ロケーティングクランプ



ロケーティングクランプ

形式	FK-AH-VCL2/3
型番	0281527/00
重量	[kg] 0.020

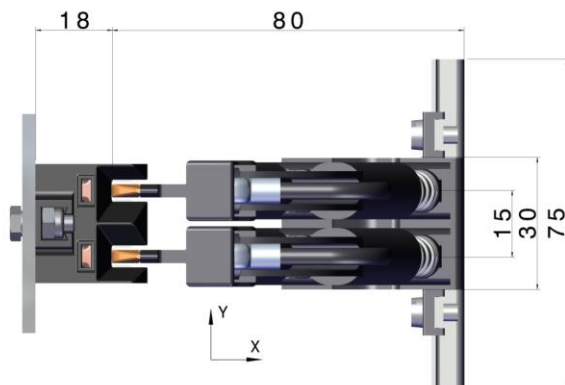
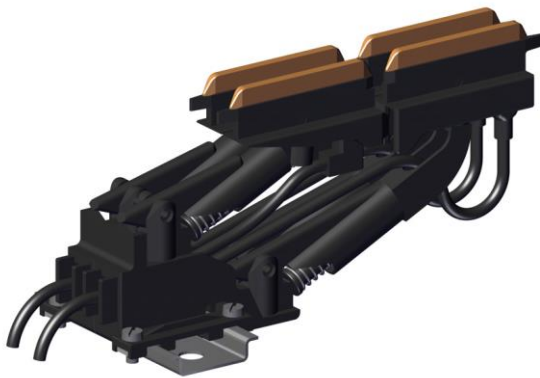


通知！

▶ 許容電圧 48V 以下。

4.3.9 集電子

集電子 DEAS



各相用

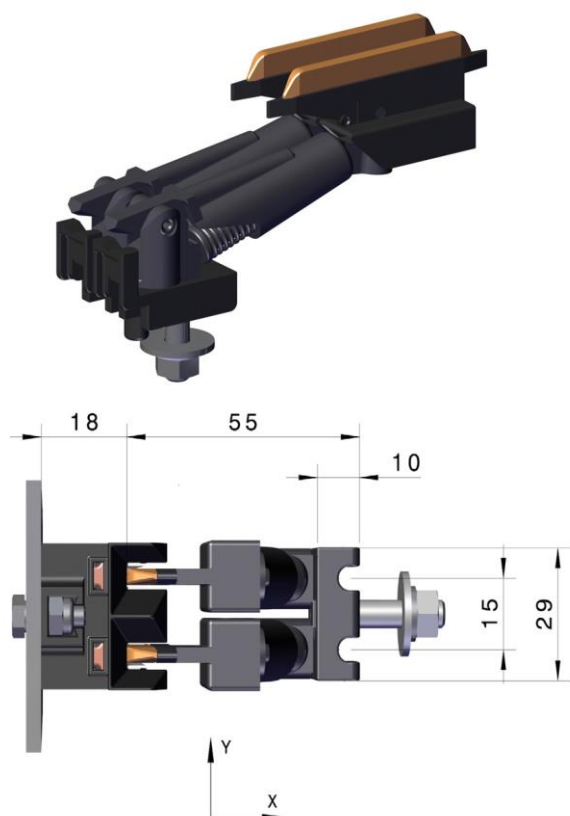
形式	型番
SA-DEAS-2/30-2-SS-2,5-0/2-2-PA	2823983/00-0
重量	[kg] 0.302
極数	2
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 30
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 12
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4
ファンネルに適用可能。	

各相+保護接地(PE)用

形式	型番
SA-DEAS-2/30-2-HS-2,5-0/2-2-PA	2823998/00-0
重量	[kg] 0.302
極数	2
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 30
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 12
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4
ファンネルに適用可能。	



集電子 EASL



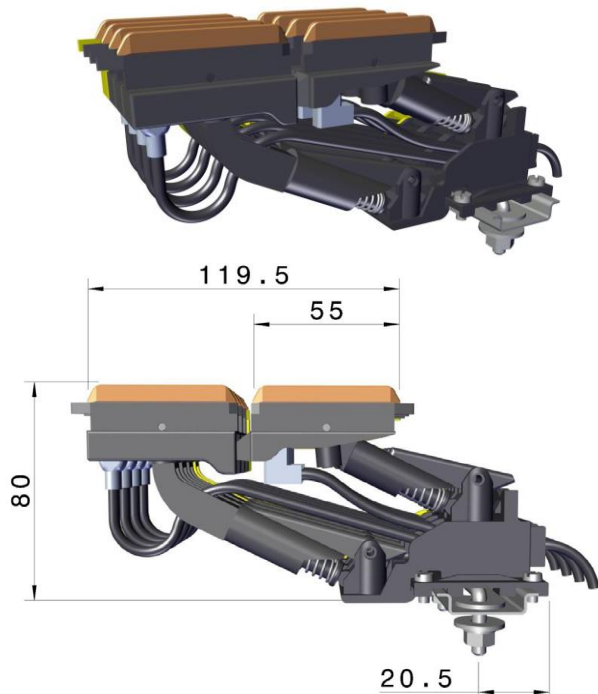
各相用

形式	型番
SA-EASL-20-2-SS-0-2-PA-V.E.	2823982/00-0
重量	[kg] 0.098
極数	2
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 20
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 15
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4

各相+保護接地(PE)用

形式	型番
SA-EASL-20-2-HS-0-2-2-PA-V.E.	2823997/00-0
重量	[kg] 0.098
極数	2
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 20
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 15
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4

4 極用ダブル集電子(VCL2 のみ)



各相+保護接地(PE)用

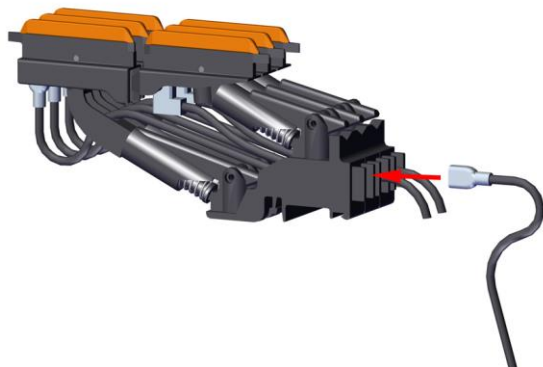
形式	型番
SA-DEAS-2/30-4-HS-2,5-1/4-4	2823606/00
重量	[kg] 0.708

通知！

4 極用シングル集電子は 2 極用集電子 EASL の各相用(型番:2823982/00-0)と 2 極用集電子 EASL の各相+保護接地(PE)用(型番:2823997/00-0)をお客様で組合せることができます。

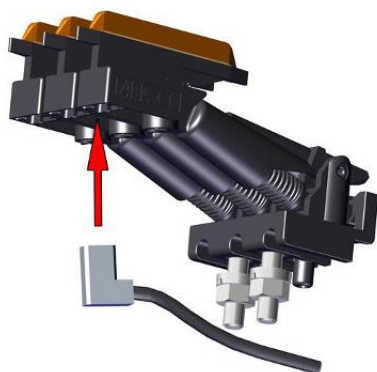
4.3.10 集電子用接続ケーブル

集電子 DEAS 用接続ケーブル



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-FLA2.5PH1-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	1	2809171/00
AL-FLA2.5PH3-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	3	2809173/00
AL-FLA2.5PE1-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	2809175/00
AL-FLA2.5PE3-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	3	2809177/00
AL-FLA4PH1-6.3	各相用	黒	4	5.3	1	2823085/00
AL-FLA4PH3-6.3	各相用	黒	4	5.3	3	2823085/00-3
AL-FLA4PE1-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	1	2823086/00
AL-FLA4PE3-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	3	2823086/00-3

集電子 EASL 用接続ケーブル



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-WFLA2.5PH1-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	1	0168107/00-1
AL-WFLA2.5PH3-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	3	0168107/00-3
AL-WFLA2.5PE1-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	0168108/00-1
AL-WFLA2.5PE3-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	3	0168108/00-3

4.3.11 接続ケーブル

トランスファーガイド給電用接続ケーブル、二重絶縁、柔軟性、M5 圧着端子付



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-RKLA2.5PH1-M5	各相用	黒	2.5	4.5	1	2808971/00
AL-RKLA2.5PH5-M5	各相用	黒	2.5	4.5	5	2808971/00-5
AL-RKLA2.5PE1-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	2808958/00
AL-RKLA2.5PE5-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	5	2808958/00-5
AL-RKLA4PH1-M5	各相用	黒	4	5.3	1	2821809/00
AL-RKLA4PH5-M5	各相用	黒	4	5.3	5	2821809/00-5
AL-RKLA4PE1-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	1	2821810/00
AL-RKLA4PE5-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	5	2821810/00-5
AL-RKLA6PH1-M5	各相用	黒	6	6.5	1	2808965/00
AL-RKLA6PH5-M5	各相用	黒	6	6.5	5	2808965/00-5
AL-RKLA6PE1-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	1	2808967/00
AL-RKLA6PE5-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	5	2808967/00-5



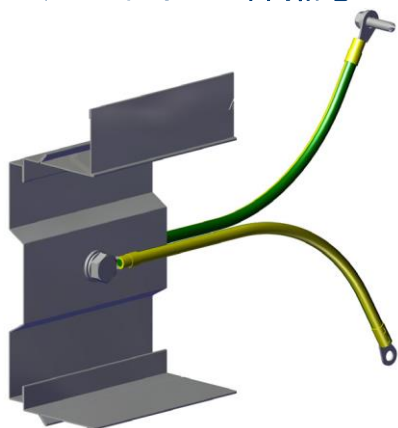
中間給電用接続ケーブル、二重絶縁、柔軟性、M6 圧着端子付



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-RKLA2.5PH1-M6	各相用	黒	2.5	4.5	1	2808979/00
AL-RKLA2.5PH5-M6	各相用	黒	2.5	4.5	5	2808979/00-5
AL-RKLA2.5PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	2808978/00
AL-RKLA2.5PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	5	2808978/00-5
AL-RKLA4PH1-M6	各相用	黒	4	5.3	1	2808751/00
AL-RKLA4PH5-M6	各相用	黒	4	5.3	5	2808751/00-5
AL-RKLA4PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	1	2808752/00
AL-RKLA4PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	5	2808752/00-5
AL-RKLA6PH1-M6	各相用	黒	6	6.5	1	2808745/00
AL-RKLA6PH5-M6	各相用	黒	6	6.5	5	2808745/00-5
AL-RKLA6PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	1	2808759/00
AL-RKLA6PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	5	2808759/00-5
AL-RKLA10PH1-M6	各相用	黒	10	8.3	1	2808753/00
AL-RKLA10PH5-M6	各相用	黒	10	8.3	5	2808753/00-5
AL-RKLA10PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	10	7.9	1	2808754/00
AL-RKLA10PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	10	7.9	5	2808754/00-5
AL-RKLA16PH1-M6	各相用	黒	16	10.7	1	2808756/00
AL-RKLA16PH5-M6	各相用	黒	16	10.7	5	2808756/00-5
AL-RKLA16PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	16	9.2	1	2808762/00
AL-RKLA16PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	16	9.2	5	2808762/00-5

4.3.12 等電位ボンディング

トランスファーガイドまたは中間給電での等電位ボンディング



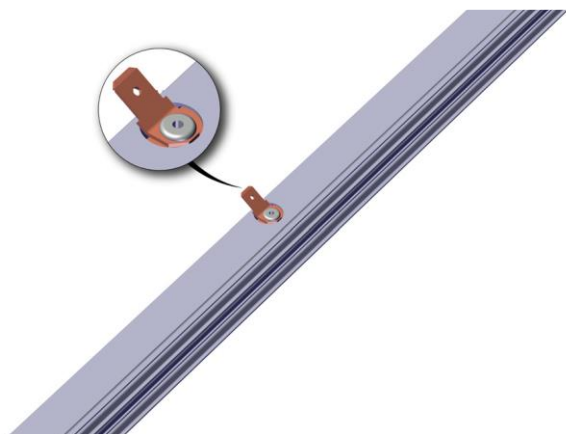
等電位ボンディングケーブル

形式	VSPA-VMT-600-VCL
型番	0171817/00
重量	[kg] 0.142

取付板は含みません。

等電位ボンディングは VCL ハウジングから VMT 取付板に行います。

レール区画での等電位ボンディング



保護接地(PE)付のレール区画

形式	型番
VCL2/40F-1000HSCP	0281547/00
VCL2/100C-1000HSCP	0281548/00

等電位ボンディングケーブル

形式	VSPA-VMT-VCL2/3-100C(40F)-1000HSCP
型番	0171841/00

VMT 付のレール区画用

等電位ボンディングケーブル

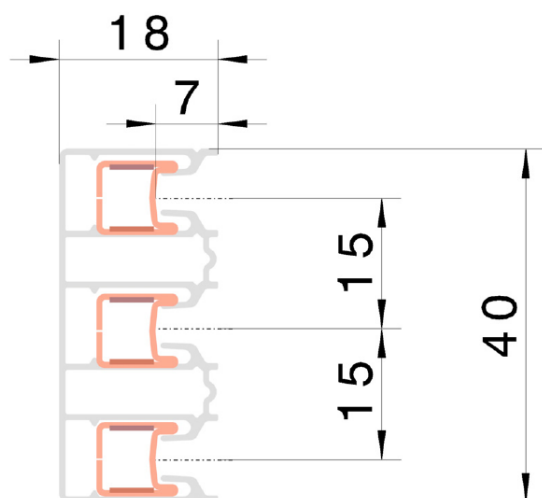
形式	AL-IFKA6-PE0,25-6,3RK
型番	10006117

VMT なしのレール区画用



4.4 組立品概要 VCL3

4.4.1 コンダクターレール区画



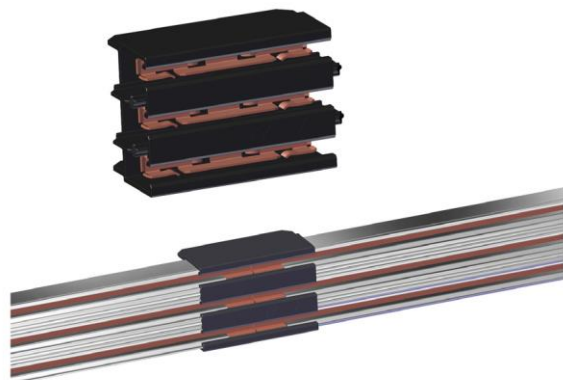
レール区画、各相用

形式	型番	長さ[m]
VCL3/100C-1000SSD	0281581/00	1
VCL3/100C-2000SSD	0281582/00	2
VCL3/100C-3000SSD	0281583/00	3
VCL3/100C-4000SSD	0281584/00	4
VCL3/40F-1000SSD	0281601/00	1
VCL3/40F-2000SSD	0281602/00	2
VCL3/40F-3000SSD	0281603/00	3
VCL3/40F-4000SSD	0281604/00	4
重量、100C (4m)	[kg]	3.522
重量、40F (4m)	[kg]	3.300
標準長さ	[mm]	4000
最大ハンガー間距離	[mm]	800

レール区画、各相+保護接地(PE)用

形式	型番	長さ[m]
VCL3/100C-1000HSC	0281591/00	1
VCL3/100C-2000HSC	0281592/00	2
VCL3/100C-3000HSC	0281593/00	3
VCL3/100C-4000HSC	0281594/00	4
VCL3/40F-1000HSC	0281611/00	1
VCL3/40F-2000HSC	0281612/00	2
VCL3/40F-3000HSC	0281613/00	3
VCL3/40F-4000HSC	0281614/00	4
重量、100C (4m)	[kg]	3.522
重量、40F (4m)	[kg]	3.300
標準長さ	[mm]	4000
最大ハンガー間距離	[mm]	800

4.4.2 ジョイント

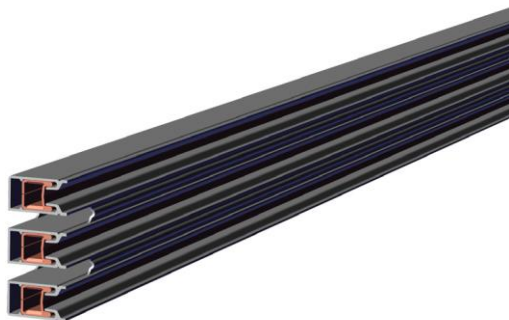


ジョイントコネクタ、プラグイン

形式	型番
重量	[kg]

形式	VM-VCL3-7
型番	0281577/00
重量	[kg] 0.035

4.4.3 端末区画



端末区画、各相用

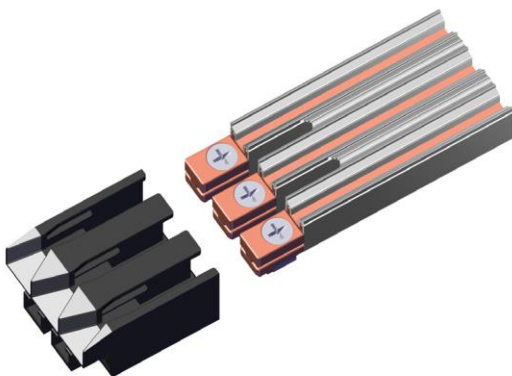
形式	型番
EMS-VCL3/100C-SSD	0281578/00
EMS-VCL3/40F-SSD	0281585/00
重量、100C	[kg] 0.881
重量、40F	[kg] 0.826
区画長さ	[mm] 1000

端末区画、各相+保護接地(PE)用

形式	型番
EMS-VCL3/100C-HSC-R ⁽¹⁾	0281579/00
EMS-VCL3/100C-HSC-L ⁽¹⁾	0281580/00
EMS-VCL3/40F-HSC-R ⁽¹⁾	0281586/00
EMS-VCL3/40F-HSC-L ⁽¹⁾	0281587/00
重量、100C	[kg] 0.873
重量、40F	[kg] 0.818
区画長さ	[mm] 1000

(1) 保護接地(PE)付のコンダクターレールでは、端末区画の右用(.....-HRC-R)と左用(.....-HRC-L)が1個ずつ必要です。

4.4.4 トランスファーガイド



形式	型番
US-VCL3-7-F(固定点付)	0281588/00
US-VCL3-7(固定点なし)	0281589/00
重量、固定点付	[kg] 0.079
重量、固定点なし	[kg] 0.073
横/高さの最大オフセット	[mm] 3
最大通電電流(給電端子)	[A] 50
接続ケーブル付の組立品が必要な場合はご指定ください。	

トランスファーガイドは給電端子としても使用できます。端末キャップとして使用したり、ご準備していただくサポートプロファイルに固定点として使用したりすることもできます。

4.4.5 ハンガー



ハンガー、3 極用

形式	型番
AH-VCL3-7	0281590/00
重量	[kg] 0.014

通知！

▶ 特殊ハンガーが必要な場合はお問合せください。



4.4.6 エクスパンション区画



エクスパンション区画、各相用

形式	型番
DT-DVCL3/100C-SSD	0281599/00
DT-DVCL3/40F-SSD	0281605/00
重量、100C	[kg] 0.953
重量、40F	[kg] 0.898
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 ⁽¹⁾

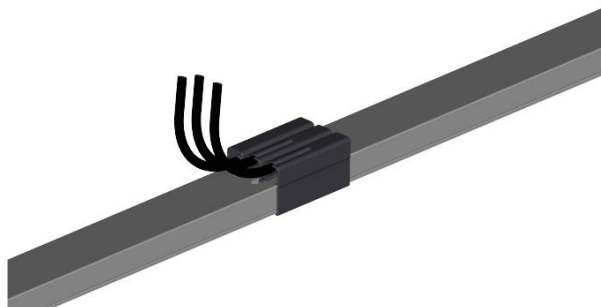
(1) 50A 超過の場合はケーブルでブリッジすることにより可能です。

エクスパンション区画、各相+保護接地(PE)用

形式	型番
DT-DVCL3/100C-HSC	0281600/00
DT-DVCL3/40F-HSC	0281606/00
重量、100C	[kg] 0.953
重量、40F	[kg] 0.898
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 ⁽¹⁾

(1) 50A 超過の場合はケーブルでブリッジすることにより可能です。

4.4.7 中間給電



中間給電⁽¹⁾、各相用

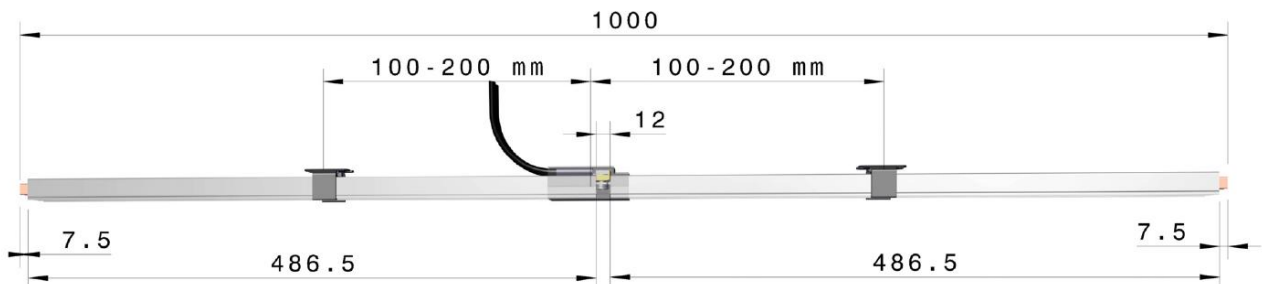
形式	型番
ES-VCL3/100C-50A-SSD (50A)	0281595/00
ES-VCL3/100C-100A-SSD (100A)	0281620/00
ES-VCL3/40F-SSD	0281597/00
重量、100C (50A)	[kg] 0.947
重量、40F	[kg] 0.892
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 または 100

(1) 接続ケーブル付の区画が必要な場合はご指定ください。

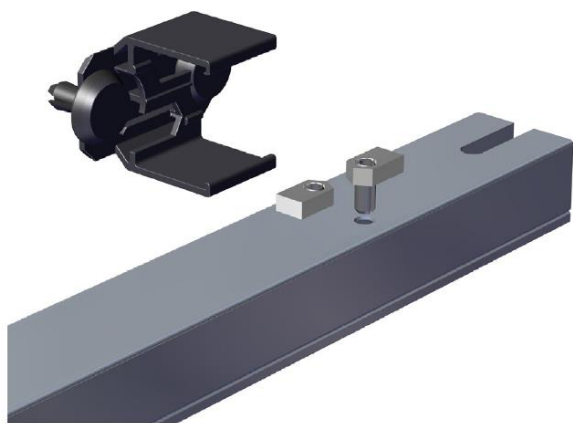
中間給電⁽¹⁾、各相+保護接地(PE)用

形式	型番
ES-VCL3/100C-50A-HSC (50A)	0281596/00
ES-VCL3/100C-100A-HSC (100A)	0281621/00
ES-VCL3/40F-HSC	0281598/00
重量、100C (50A)	[kg] 0.947
重量、40F	[kg] 0.892
区画長さ	[mm] 1000
最大通電電流	[A] 50 または 100

(1) 接続ケーブル付の区画が必要な場合はご指定ください。



4.4.8 ロケーティングクランプ



ロケーティングクランプ

形式	FK-AH-VCL2/3
型番	0281527/00
重量	[kg] 0.020

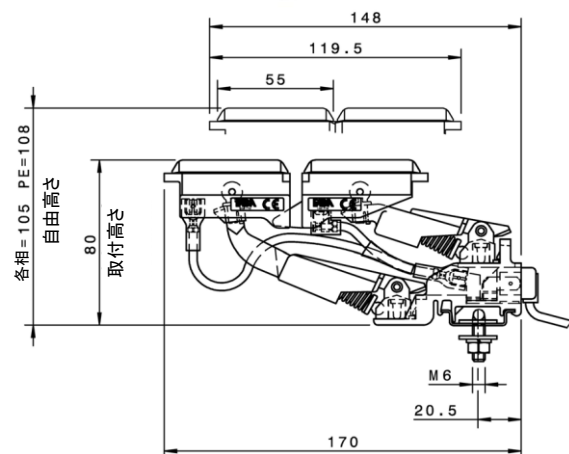
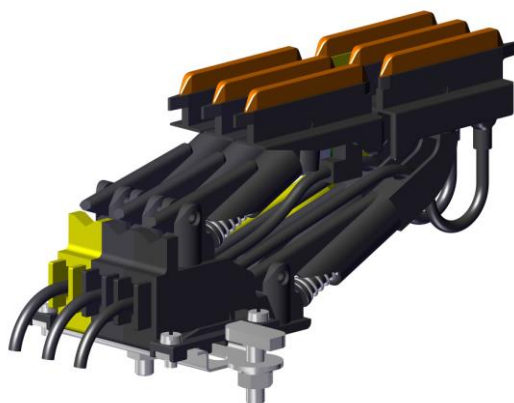


通知！

▶ 許容電圧 48V 以下。

4.4.9 集電子

集電子 DEAS



各相用

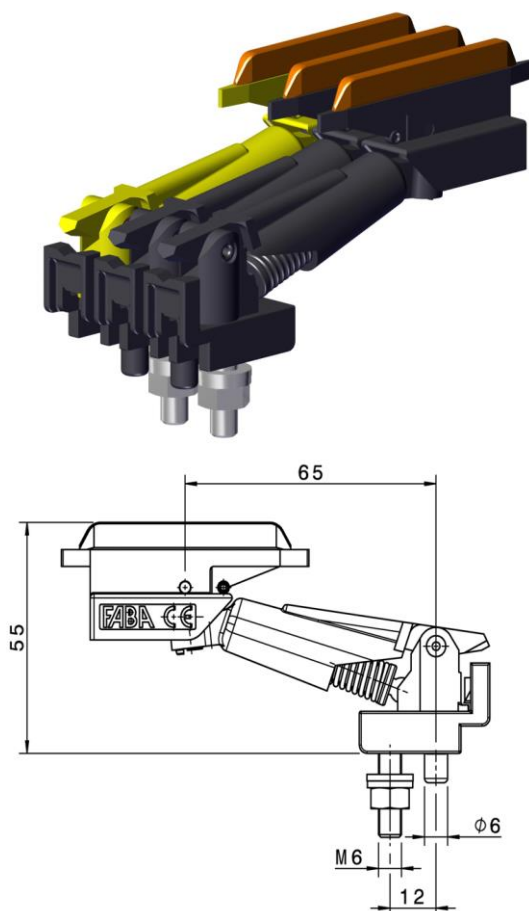
形式	型番
SA-DEAS-2/30-3-SS-2,5-0/2-2-PA	0281610/00
重量	[kg] 0.4
極数	3
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 30
X(高さ)方向許容差	[mm] ±12
Y(横)方向許容差	[mm] ±20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4
ファンネルに適用可能。	

各相+保護接地(PE)用

形式	型番
SA-DEAS-2/30-3-HS-2,5-0/2-2-PA	0281615/00
重量	[kg] 0.4
極数	3
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 30
X(高さ)方向許容差	[mm] ±12
Y(横)方向許容差	[mm] ±20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4
ファンネルに適用可能。	



集電子 EASL



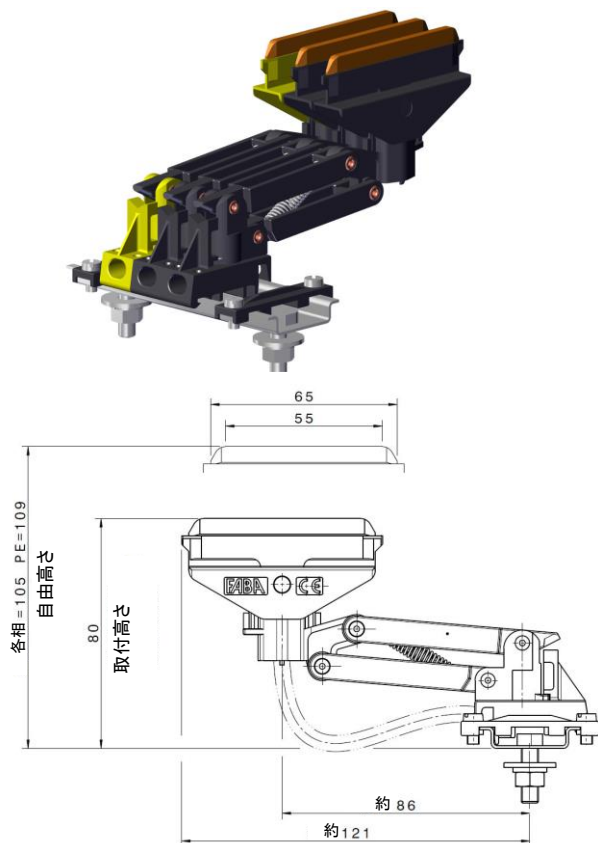
各相用

形式	型番
SA-EASL-20-3-SS-0-2-PA-V.E.	0281616/00
重量	[kg] 0.12
極数	3
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 20
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 15
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4

各相+保護接地(PE)用

形式	型番
SA-EASL-20-3-HS-0-2-2-PA-V.E.	0281617/00
重量	[kg] 0.12
極数	3
相間距離	[mm] 15
最大通電電流	[A] 20
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 15
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4

集電子 PASK (3~6 極用)



各相+保護接地(PE)用

形式 ⁽¹⁾	型番	極数
SA-PASK-50-3L-HS/3-4	0281633/00	3
SA-PASK-50-3R-HS/3-4	0281634/00	3
SA-PASK-50-4L-HS/4-4	0281624/00	4
SA-PASK-50-4R-HS/4-4	0281627/00	4
SA-PASK-50-5L-HS/5-6	0281625/00	5
SA-PASK-50-5R-HS/5-6	0281628/00	5
SA-PASK-50-6L-HS/6-6	0281626/00	6
SA-PASK-50-6R-HS/6-6	0281629/00	6
相間距離	[mm] 15	
最大通電電流	[A] 50	
X(高さ)方向許容差	[mm] ± 15	
Y(横)方向許容差	[mm] ± 20	
接触圧力、ブラシごと	[N] 約 4	
保護接地(PE)は最下部		

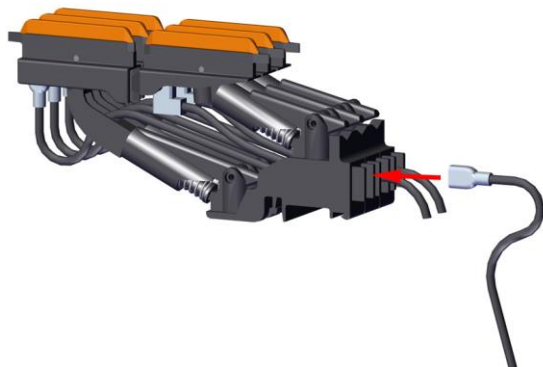
(1) 形式中の L は左側用、R は右側用を示します。左上図は 3 極右側用 SA-PASK-50-3R-HS/3-4 を示します。

通知！

VCL 3 極 HS(PE 付)および VMT 付 VCL 4~6 極用にのみ使用してください。

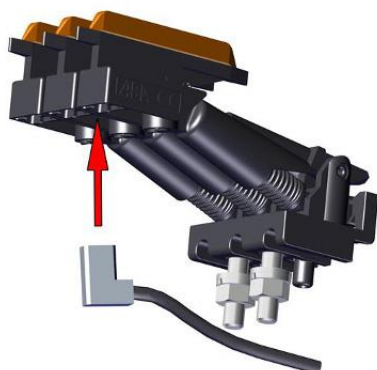
4.4.10 集電子用接続ケーブル

集電子 DEAS 用接続ケーブル



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-FLA2.5PH1-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	1	2809171/00
AL-FLA2.5PH3-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	3	2809173/00
AL-FLA2.5PE1-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	2809175/00
AL-FLA2.5PE3-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	3	2809177/00
AL-FLA4PH1-6.3	各相用	黒	4	5.3	1	2823085/00
AL-FLA4PH3-6.3	各相用	黒	4	5.3	3	2823085/00-3
AL-FLA4PE1-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	1	2823086/00
AL-FLA4PE3-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	3	2823086/00-3

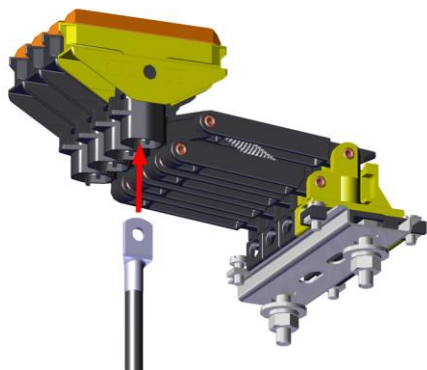
集電子 EASL 用接続ケーブル



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-WFLA2.5PH1-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	1	0168107/00-1
AL-WFLA2.5PH3-6.3	各相用	黒	2.5	4.5	3	0168107/00-3
AL-WFLA2.5PE1-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	0168108/00-1
AL-WFLA2.5PE3-6.3	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	3	0168108/00-3



集電子 PASK 用接続ケーブル



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-RKLA6PH1-M4	各相用	黒	6	6.5	1	2808737/00
AL-RKLA6PH3-M4	各相用	黒	6	6.5	3	2808737/00-3
AL- RKLA6PE1-M4	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	1	2808738/00
AL- RKLA6PE3-M4	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	3	2808738/00-3

4.4.11 接続ケーブル

トランスファーガイド給電用接続ケーブル、二重絶縁、柔軟性、M5 圧着端子付



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-RKLA2.5PH1-M5	各相用	黒	2.5	4.5	1	2808971/00
AL-RKLA2.5PH5-M5	各相用	黒	2.5	4.5	5	2808971/00-5
AL-RKLA2.5PE1-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	2808958/00
AL-RKLA2.5PE5-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	5	2808958/00-5
AL-RKLA4PH1-M5	各相用	黒	4	5.3	1	2821809/00
AL-RKLA4PH5-M5	各相用	黒	4	5.3	5	2821809/00-5
AL-RKLA4PE1-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	1	2821810/00
AL-RKLA4PE5-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	5	2821810/00-5
AL-RKLA6PH1-M5	各相用	黒	6	6.5	1	2808965/00
AL-RKLA6PH5-M5	各相用	黒	6	6.5	5	2808965/00-5
AL-RKLA6PE1-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	1	2808967/00
AL-RKLA6PE5-M5	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	5	2808967/00-5



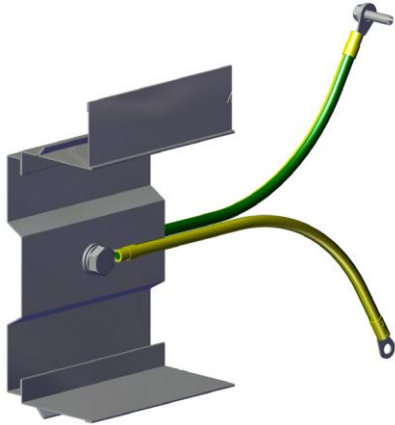
中間給電用接続ケーブル、二重絶縁、柔軟性、M6 圧着端子付



FLA 形式	用途	色	断面積 [mm ²]	外形 Φ [mm]	長さ [m]	型番
AL-RKLA2.5PH1-M6	各相用	黒	2.5	4.5	1	2808979/00
AL-RKLA2.5PH5-M6	各相用	黒	2.5	4.5	5	2808979/00-5
AL-RKLA2.5PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	1	2808978/00
AL-RKLA2.5PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	2.5	3.9	5	2808978/00-5
AL-RKLA4PH1-M6	各相用	黒	4	5.3	1	2808751/00
AL-RKLA4PH5-M6	各相用	黒	4	5.3	5	2808751/00-5
AL-RKLA4PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	1	2808752/00
AL-RKLA4PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	4	4.9	5	2808752/00-5
AL-RKLA6PH1-M6	各相用	黒	6	6.5	1	2808745/00
AL-RKLA6PH5-M6	各相用	黒	6	6.5	5	2808745/00-5
AL-RKLA6PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	1	2808759/00
AL-RKLA6PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	6	6.3	5	2808759/00-5
AL-RKLA10PH1-M6	各相用	黒	10	8.3	1	2808753/00
AL-RKLA10PH5-M6	各相用	黒	10	8.3	5	2808753/00-5
AL-RKLA10PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	10	7.9	1	2808754/00
AL-RKLA10PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	10	7.9	5	2808754/00-5
AL-RKLA16PH1-M6	各相用	黒	16	10.7	1	2808756/00
AL-RKLA16PH5-M6	各相用	黒	16	10.7	5	2808756/00-5
AL-RKLA16PE1-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	16	9.2	1	2808762/00
AL-RKLA16PE5-M6	保護接地 (PE) 用	緑/黄	16	9.2	5	2808762/00-5

4.3.12 等電位ボンディング

トランスファーガイドまたは中間給電での等電位ボンディング



等電位ボンディングケーブル

形式	VSPA-VMT-600-VCL
----	------------------

型番	0171817/00
----	------------

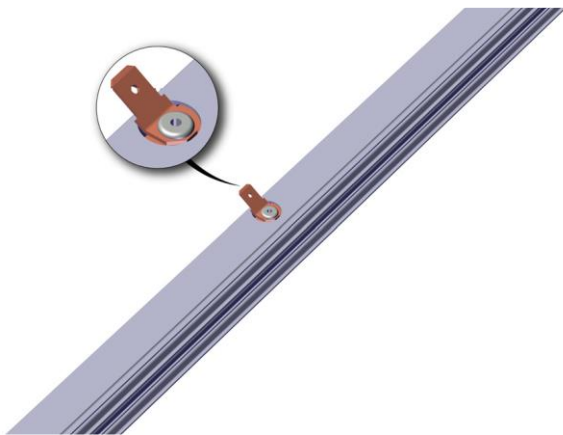
重量	[kg] 0.142
----	------------

取付板は含みません。

等電位ボンディングは VCL ハウジングから VMT 取付板に行います。



レール区画での等電位ボンディング



保護接地(PE)付のレール区画

形式	型番
----	----

VCL3/40F-1000HSCP	0281638/00
-------------------	------------

VCL3/100C-1000HSCP	0281637/00
--------------------	------------

等電位ボンディングケーブル

形式	VSPA-VMT-VCL2/3-100C(40F)-1000HSCP
----	------------------------------------

型番	0171841/00
----	------------

VMT 付のレール区画用

等電位ボンディングケーブル

形式	AL-IFKA6-PE0,25-6,3RK
----	-----------------------

型番	10006117
----	----------

VMT なしのレール区画用

4.5 システム概説 VMT

倉庫テクノロジー向のモジュールオールインワンソリューション – VCL および VMT



VCL コンパクトコンダクターシステムは 2 極品と 3 極品があります。これら 2 つのコンダクターレールを組合せることで最大 6 極までのコンダクターシステムを実現できます。VCL は、シャトルテクノロジー用電源供給に加えて、自動小型部品倉庫やパレット立体自動倉庫アプリケーションおよび 100A までの中小電力範囲の他のコンパクトな移動およびトランスファーカーアプリケーションに最適です。

VMT マルチサポートシステムを使用して、自動倉庫やトランスファーカーなどフロアガイド付保管およびコンベヤーシステムの多くの要求事項に合わせた専用製品を開発してきています。クレーンテクノロジーなど他のアプリケーションについてはお問い合わせください。位置検出システムを並行して使用することもできます。使用者側のさらなる利点は、サポート間隔を大きくとることができるため、迅速で費用効果の高い設置が可能になります。



下図に構成例を示します。左から右に、4 極、5 極、6 極の構成で同じシステム内に適用できます。



システムの特長

- 各種標準コンダクターシステムのサポートが可能。
- サポート間隔が 3.5m まで可能。
- プラグインおよびクランピングシステムを使用して迅速で容易な設置が可能。
- コンダクターレールシステムの機械的保護。
- 温度に依存しないシステム強度。
- サポートプロファイルの業界団体に準拠した設計。
- 光学式位置検出システムの統合。
- すべての直立面の取付板に共通で利用できるユニバーサルハンガー。
- 同一の設置スペースで 4～6 極、40～100A が収納可能。
- 適用電圧 12～500V。
- 保護等級 IP2X の接触保護。
- 等電位ボンディングによる電氣的保護。
- 部分的な区画または個々の区画の容易な交換。



4.6 組立品概要 VMT

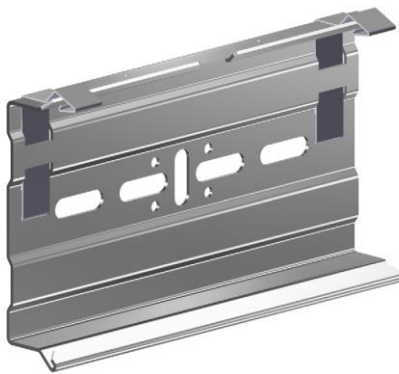
4.6.1 取付板



取付板

形式	VMT-6000
型番	0171546/01
重量	[kg] 12.336
供給長さ	[mm] 6000

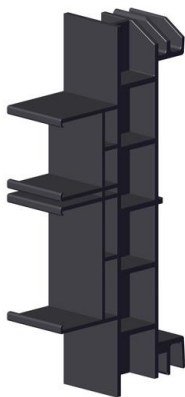
4.6.2 連結板



連結板

形式	KV-VMT
型番	0171536/00
重量	[kg] 0.845

4.6.3 コンパクトハンガー



形式	重量[kg]	型番	極数
KH-VCL4-VMT	0.385	0171818/00	4
KH-VCL5-VMT	0.394	0171819/00	5
KH-VCL6-VMT	0.403	0171820/00	6

4.6.4 固定点用アダプター



固定点用アダプター

形式	Adapter-US-VCL4-5-6-F-VMT-K
型番	0171821/00
重量	[kg] 0.025

4.6.5 取付ハンガー

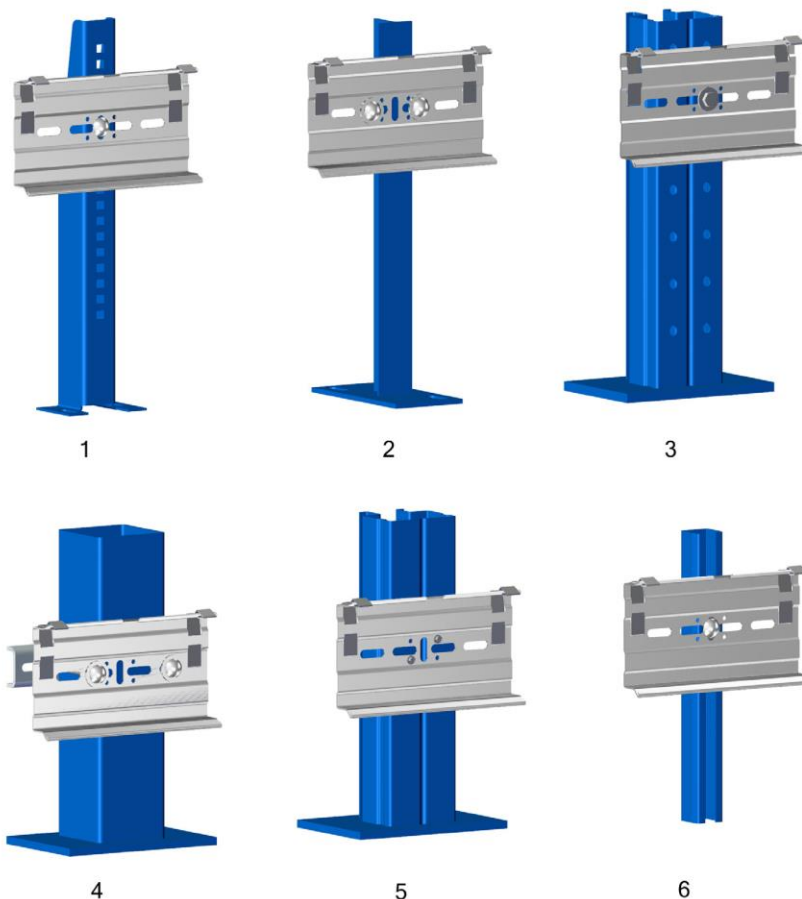


図	形式	内容	締付トルク [Nm]	クランピング範囲 [mm]	重量 [kg]	型番
1	AH-VMT-HS-S	ねじ式コンソール (HSE 補助サポート用)	15		0.882	0171839/00
2	AH-VMT-SPW	クランピングコンソール (HST 補助サポート用)	15		1.062	0171539/00
3	AH-VMT-S	ねじ式コンソール	15		0.902	0171547/00
4	AH-VMT55-65 AH-VMT65-75 AH-VMT75-85 AH-VMT85-95 AH-VMT95-105 AH-VMT100-115 AH-VMT110-125	クランピングコンソール	15	55~65 65~75 75~85 85~95 95~105 100~115 110~125	1.600 1.590 1.616 1.588 1.620 1.628 1.638	0171552/00 0171553/00 0171554/00 0171555/00 0171556/00 0171537/00 0171538/00
5	AH-VMT-BS	ねじ式コンソール	7		0.848	0171540/00
6	AH-VMT-S1/S2	クランピングコンソール 埋込ナット付	15		0.909	0171578/00



4.6.6 補助サポート

補助サポート HSE



形式	高さ[mm]	型番
HRL-HSE-300	300	0781697/00
HRL-HSE-350	350	0781758/00
HRL-HSE-400	400	0781710/00
HRL-HSE-450	450	0781694/00
HRL-HSE-500	500	0781677/00

補助サポート HST



形式	高さ[mm]	型番
HRL-HST-50-250	250	0157172/00
HRL-HST-50-300	300	0152804/00
HRL-HST-50-350	350	0156393/00
HRL-HST-50-400	400	0152661/00
HRL-HST-50-450	450	0156492/00
HRL-HST-50-500	500	0152662/00
HRL-HST-50-550	550	0153246/00
HRL-HST-50-600	600	0152663/00
HRL-HST-50-650	650	0157183/00
HRL-HST-50-700	700	0152664/00

4.6.7 中間給電用エッジプロテクター

給電貫通グロメット		
形式	DA230/300/20	
型番	10024601	
重量	[kg]	0.009



5 コミッショニング

5.1 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！

個々の部品間に挟まれる危険！

組立中、個々の部品間に手足が挟まれる危険があります。

- ▶ 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。

5.2 操作/廃止措置

5.2.1 操作

操作は問題のない正常な操作を意味します。「7 保守点検」(67～71 ページ)に従って保守点検の間隔を確認してください。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。

5.2.2 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。

5.3 VCL2/VCL3 の設置

5.3.1 組立準備



通知！

次の設置手順は VCL2 の図でのみを示しています。個々の説明で明示しない限り説明は常に VCL2 および VCL3 システムに適用します。

工具および測定器

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）。

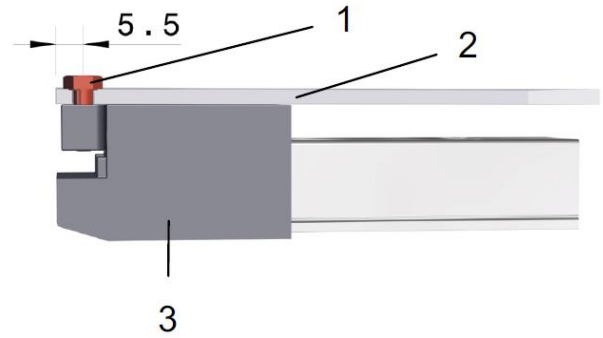
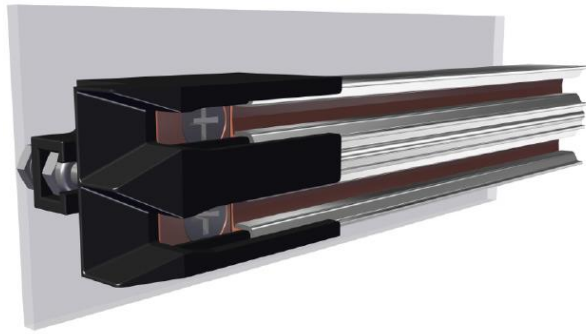
- コンダクターレールを設置場所に運ぶための適切な輸送手段（コンダクターレールの全面サポート）
- トルクレンチ：1.4Nm、5Nm、7Nm、15Nm
- ラチェットレンチまたはスパナ：平径 7
- 鋼尺 200mm
- メジャー
- 六角レンチ：平径 4
- ソフトハンマー、頭部径約 50mm
- ドライバーセット
- プライヤー、ペンチ、パイプレンチ等
- 固定クランプ
- ドリル：径 4mm、4.5～4.9mm
- 作業中のコンダクターレール固定用取付治具
- ジョイント挿入ツール
- 短い長さの区画製作用切断ツール
- 短い長さの区画製作時のレール端末バリ取り用やすり
- 穴あけ治具（ロケーティングクランプ用）

弊社より供給できる取付ツールは「5.3.1.1 取付ツール」（44 ページ）を参照ください。

準備

- 設置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。
- 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。
- 必要な工具、測定器、取付ツールを準備して使用できるようにしてください。

固定点用取付穴あけ



- 1 M4 ねじ(取付)
- 2 取付板
- 3 固定点/トランスファーガイド



組立説明

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

- ✕ ドリル 4.5mm

組立手順:

1. 穴の位置を決めて固定します。
2. 直径 4.5mm の穴を開けます。

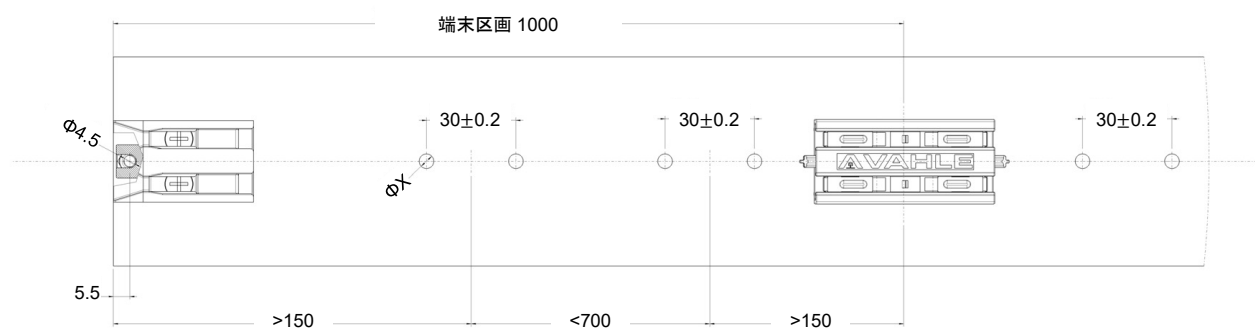
ハンガー用取付穴あけ

配置例は次に示す穴あけパターンから導き出すことができます。「X」寸法は取付板厚(位置 2)に依存する穴の直径を表します。

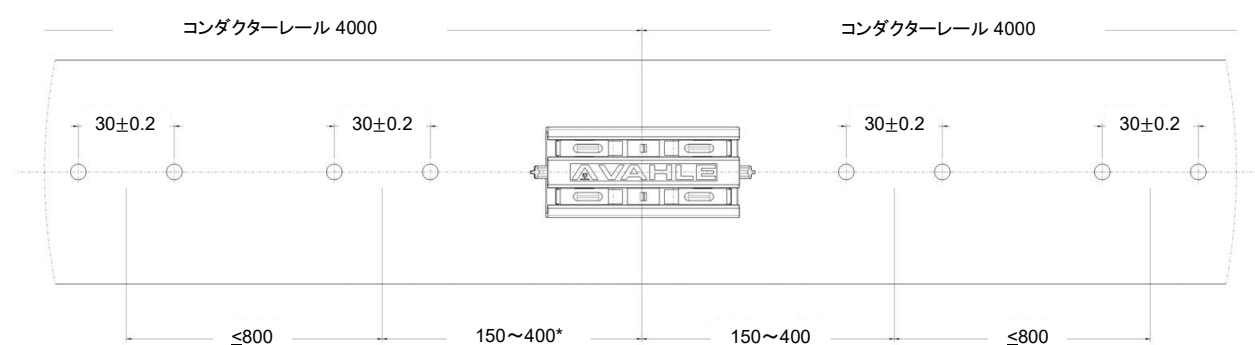




固定点付端末区画

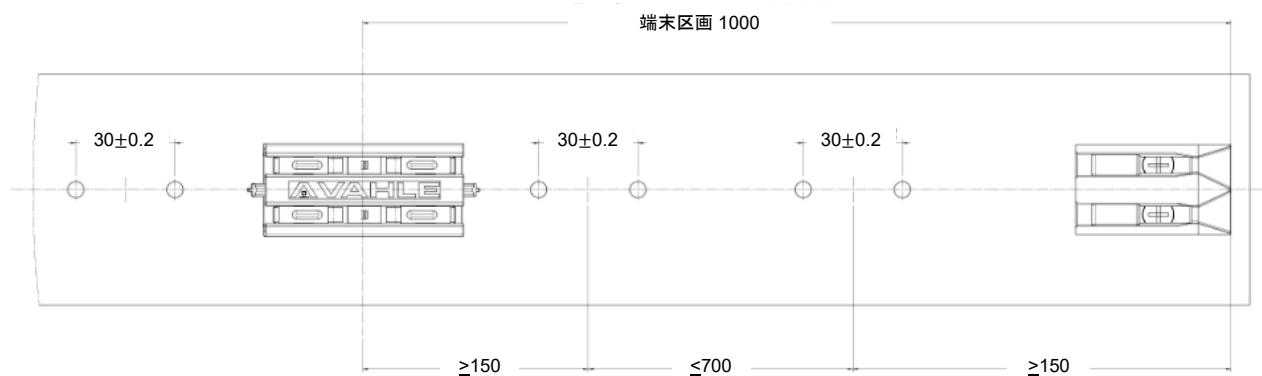


コンダクターレール



* ジョイントキャップがサポートできる場合のみ適用。露出するジョイントでは 150mm の間隔を守ってください。

固定点なし端末区画



組立説明

必要条件:

✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

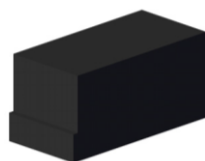
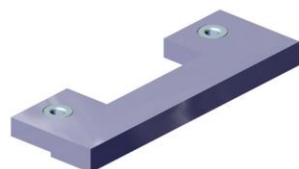
✖ 表によるドリル (4.6mm~4.9mm)

組立手順:

1. 穴あけ治具を使用して穴の位置を決めて固定します。
2. 直径 Xmm の穴を開けます。

取付穴径「X」 [mm]	取付板厚 [mm] (位置 2)
4.6	3
4.7	4
4.8	5
4.9	6

5.3.1.1 取付ツール



穴あけ治具、ロケティングクランプ用

形式、VCL2 用	MZ-BS-AH-VCL2
形式、VCL3 用	MZ-BS-AH-VCL3
型番、VCL2 用	0281525
型番、VCL3 用	0281608
重量、VCL2 用	[kg] 0.100
重量、VCL3 用	[kg] 0.114

穴あけ治具、VMT での VCL 用

形式	MZ-BS-VMT-FP-VCL
型番	0171840/00
重量	[kg] 0.109

取付治具

形式	MZ-MK-VCL2
型番	0281526
重量	[kg] 0.050

VCL 給電端子用取付治具

形式	MZ-MH-ES-VCL
型番	10027863
重量	[kg] 0.096

ジョイント挿入ツール

形式	MZ-MGF100
型番	2809348
重量	[kg] 0.135

卓上のこぎり

形式	MZ-KS10
型番	165276
重量	[kg] 8.273

六角レンチ、4mm

型番	2812962
重量	[kg] 0.036

プラスドライバー PH1

型番	2812963
重量	[kg] 0.140

平やすり、長さ 150×幅 16×厚み 4mm

型番	2812964
重量	[kg] 0.095





5.3.2 システム長さの決定

コンダクターレールのジョイントは 0.7mm+1mm の空隙で製造されています。このため正確なシステム長さは概略でしか計算できません。原則としてすべてのシステムは標準部品で設計する必要があります。標準部品の長さは次の通りです。

部品	長さ [mm]
コンダクターレール区画	4000
端末区画(開始点)	1000
端末区画(終了)	1000

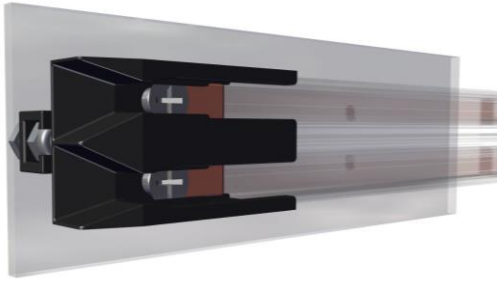
部品(必要な場合のみ)	長さ [mm]
中間給電	1000
エクспанション区画	1000

ジョイント部で 0.7mm の空隙がある可能なシステム長さ

標準長さ [mm]	端末区画数	直線区画数	ジョイント数
6001.40	2	1	2
10002.10	2	2	3
14002.80	2	3	4
18003.50	2	4	5
22004.20	2	5	6
26004.90	2	6	7
30005.60	2	7	8
34006.30	2	8	9
38007.00	2	9	10
42007.70	2	10	11
46008.40	2	11	12
50009.10	2	12	13
54009.80	2	13	14
58010.50	2	14	15
62011.20	2	15	16
66011.90	2	16	17
70012.60	2	17	18
74013.30	2	18	19
78014.00	2	19	20
82014.70	2	20	21
86015.40	2	21	22
90016.10	2	22	23
94016.80	2	23	24
98017.50	2	24	25
102018.20	2	25	26
106018.90	2	26	27
110019.60	2	27	28
114020.30	2	28	29
118021.00	2	29	30
122021.70	2	30	31
126022.40	2	31	32
130023.10	2	32	33
134023.80	2	33	34
138024.50	2	34	35
142025.20	2	35	36
146025.90	2	36	37
150026.60	2	37	38



5.3.3 給電端子付端末区画(固定点)



ステップ 1

必要条件:

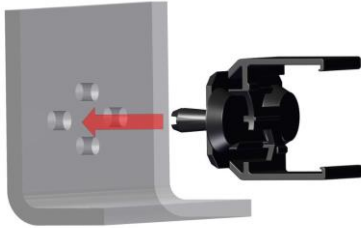
✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

※ ラチェットレンチ: 平径 7

組立手順:

1. 付属のねじを使用してトランスファーガイドを取付鋼材に締付トルク 3Nm で取付けます。



ステップ 2

必要なツール:

※ ソフトハンマー

組立手順:

1. 拡張リベットを使用して取付鋼材にハンガーを取付けます。
2. ソフトハンマーを使用して固定します。



ステップ 3

組立手順:

1. 給電用接続ケーブルをねじ端子に接続します。

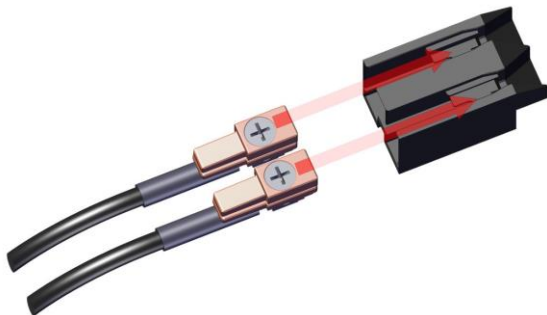


危険！

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。

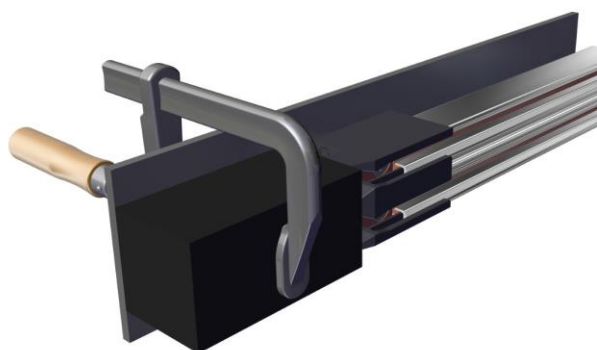
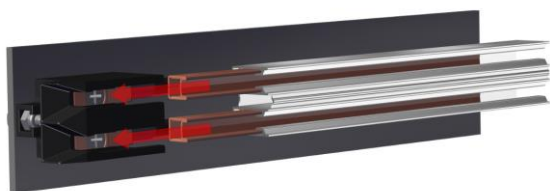
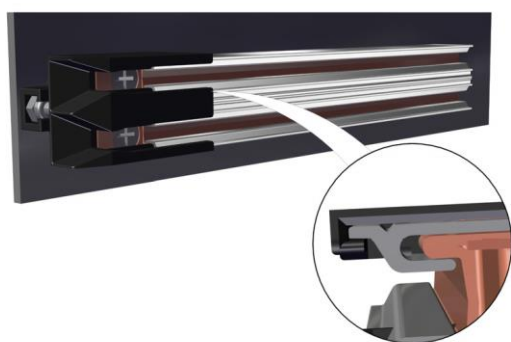
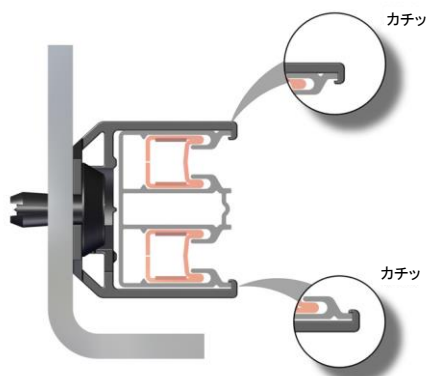
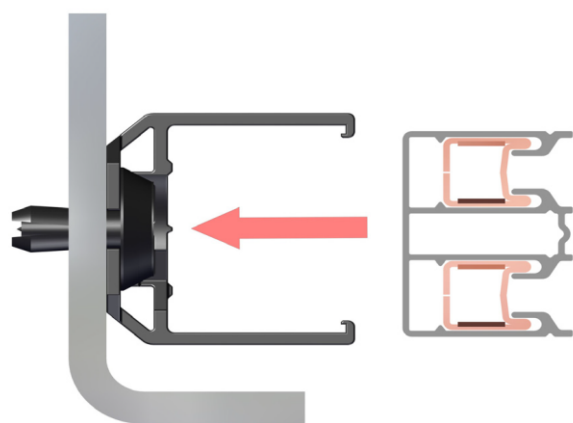
▶ 部品が充電されていないか、電圧がかかっている場合は不正に近づけないことを確認してください。



ステップ 4

組立手順:

1. ねじの頭を走行面側にします。
2. 給電用接続ケーブル付ねじ端子をトランスファーガイドに押込みます。



ステップ 5

組立手順:

1. 図のようにコンダクターレール部をハンガーに挿入します。
2. しっかりと固定されているか確認します。

通知!

- ▶ ハンガーのフック部が所定の位置に適切に係合していることを確認してください。



注意!

個々の部品間に挟まれる危険!

組立中、個々の部品間に手足が挟まれる危険があります。

- ▶ 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)。

ステップ 6

組立手順:

1. 端末区画を取付けます。
2. 絶縁ハウジングから導体レールを約 100mm 引出します。
3. ねじ端子付トランスファーガイドの中に導体レールと絶縁ハウジングを奥に当てるまで押込みます。
4. ねじ端子の皿ねじを締付トルク 2Nm で締付けます。

ステップ 7

必要なツール:

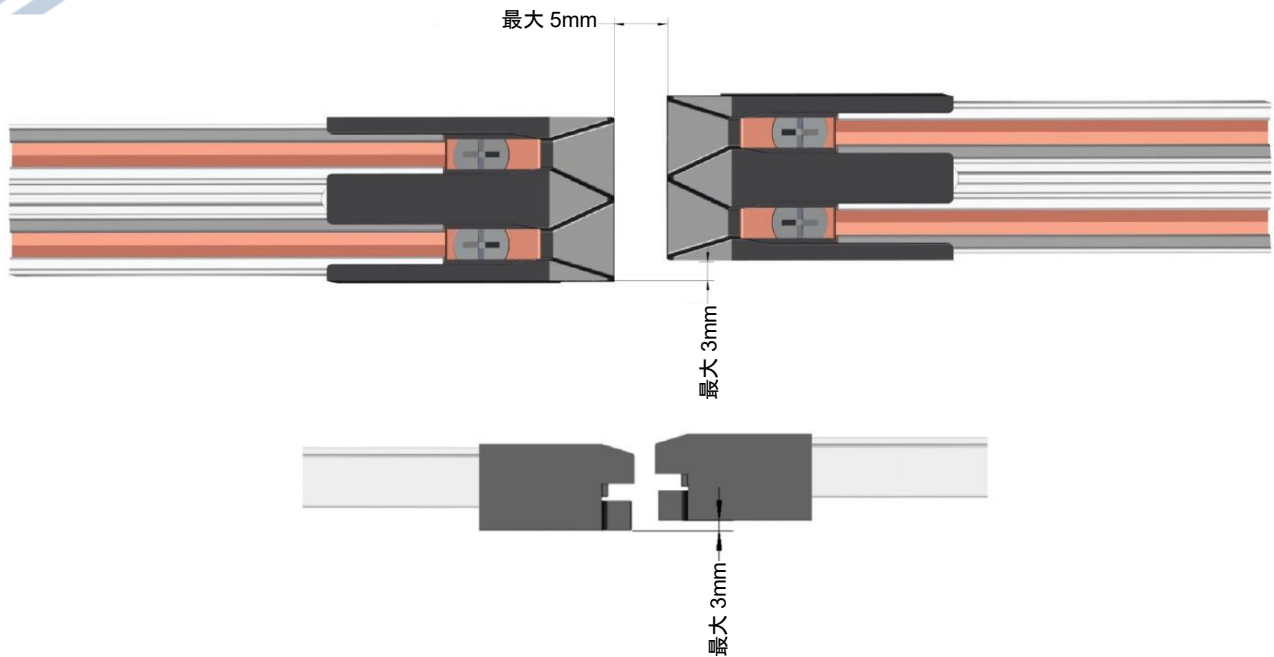
- ✂ 取付治具
- ✂ 固定クランプ

組立手順:

1. 固定クランプを使用してトランスファーガイドに取付治具を取付けます(ジョイントの組立中に固定点に力がかからないために)。



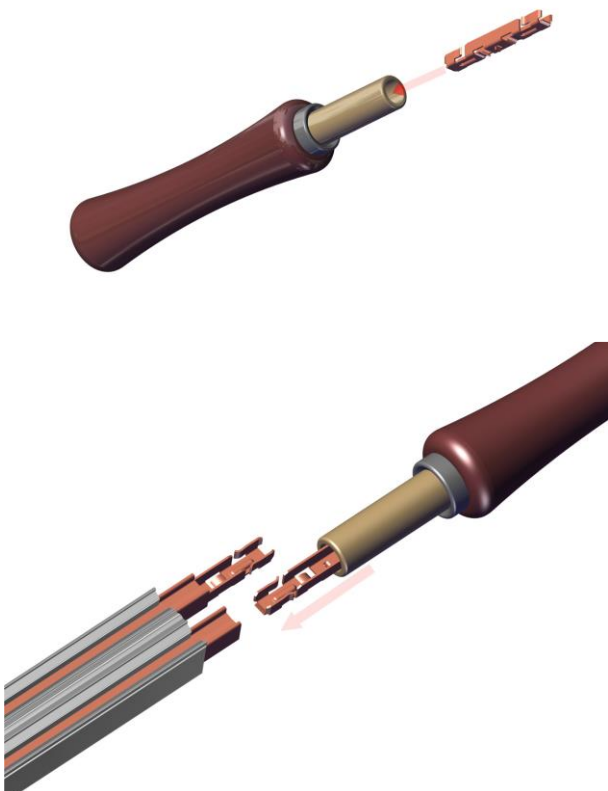
5.3.4 トランスファーガイド



通知！

- ▶ 2つのトランスファーガイドのうちの1つは固定点として取付ける必要があります。
- ▶ トランスファーガイドの空隙は1mm～5mmにしてください。
- ▶ 横方向の最大オフセットは3mm。
- ▶ 高さ方向の最大オフセットは3mm。
- ▶ 組立手順については「5.3.3 給電端子付端末区画(固定点)」(46、47 ページ)を参照してください。

5.3.5 ジョイント



ステップ 1

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

- ✖ ジョイント挿入ツール

組立手順:

1. ジョイントをジョイント挿入ツールの開口部に差込みます。

ステップ 2

必要なツール:

- ✖ ジョイント挿入ツール
- ✖ ソフトハンマー

組立手順:

1. コンダクターレールの接続部にジョイント挿入ツールに入れたジョイントを挿入しソフトハンマーで押込みます。



注意！

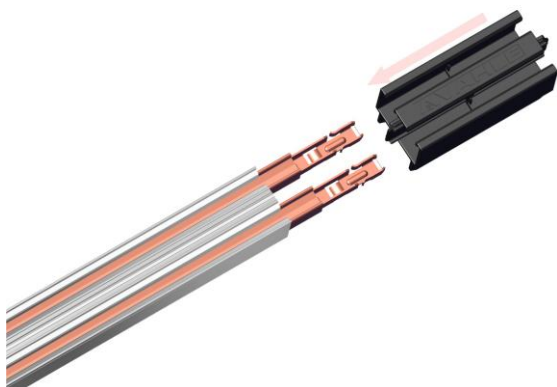
ジョイントは再使用できません。組立に失敗した場合または接続に問題がある場合は、「5.3.6 ジョイントの更新」(50 ページ)の説明に従ってください。



ステップ 3

組立手順:

1. 接続部を覆うようにジョイントカバーを止まるまで押込みます。



注意！

個々の部品間に挟まれる危険！

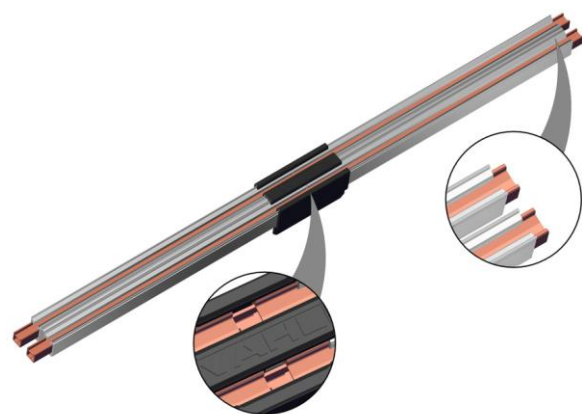
組立中、個々の部品間に手足が挟まれる危険があります。

- ▶ 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)。

ステップ 4

組立手順:

1. 「5.3.3 給電端子付端末区画(固定点)」(46、47 ページ)の説明に従って、次のコンダクターレールを所定のハンガーに取付けます。



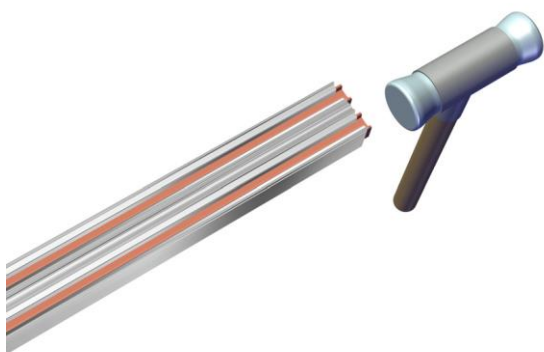
ステップ 5

必要なツール:

- ✕ ソフトハンマー

組立手順:

1. ソフトハンマーを使用してコンダクターレールを止まるまで押込みます。



通知！

- ▶ 最後から 2 番目の 4m の区画までこれらのステップを繰り返します。最終点までの正確な長さを決定しそれに応じて最後の区画を調整します。

5.3.6 ジョイントの更新



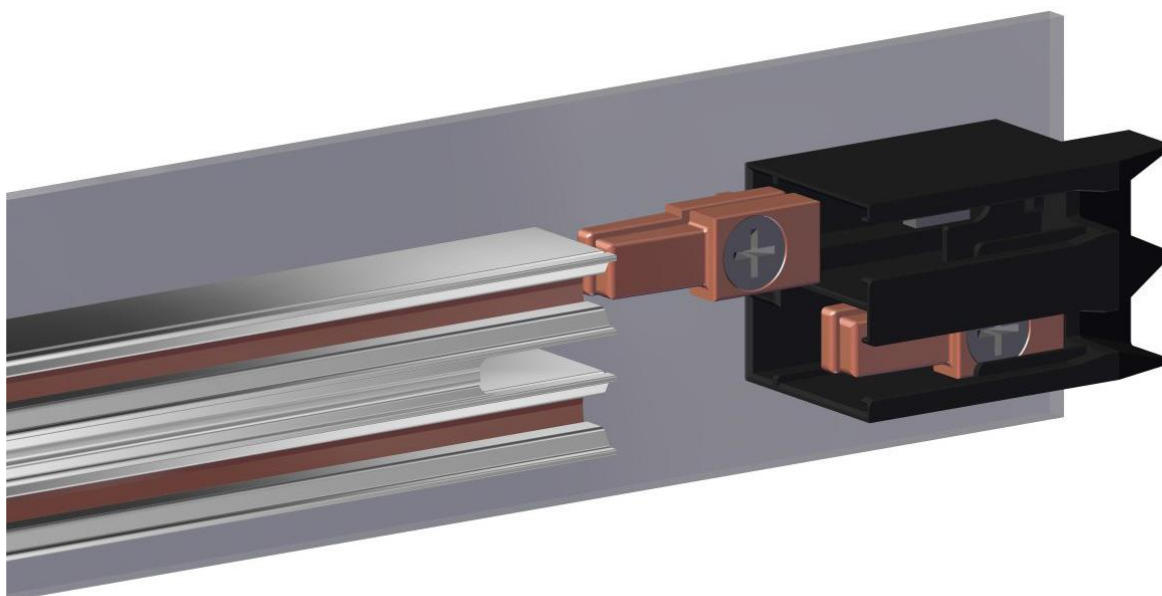
分解/組立手順

✖ 切断ツール

✖ バリ取りツール

1. 切断ツールを使用できるように、ハンガーからコンダクターレールを取外します。
2. 接続点を切り離します。
3. 絶縁ハウジングから導体レールが必要な寸法突出するようにします。
4. 切断した端部をバリ取りします。
5. 新しいジョイントとジョイントカバーを取付けます。
「5.3.5 ジョイント」(48、49 ページ)を参照してください。

5.3.7 端末キャップ(トランスファーガイド)付端末区画(摺動)



組立説明

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

✖ ドライバー PH1

組立手順:

1. 最後のコンダクターレール区画にジョイントとジョイントカバーを取付けます。
2. 端末区画をハンガーに取付けてコンダクターレール区画と接続します。
3. 端末区画の両方の導体レールの端にねじ端子を挿入しトランスファーガイドに押込みます。ねじを **3Nm** で締付けます。



通知!

- ▶ 締付トルク:3Nm を守ってください。

4. 「5.3.3 給電端子付端末区画(固定点)」のステップ 7(46、47 ページ)で取付けた取付治具を取外します。

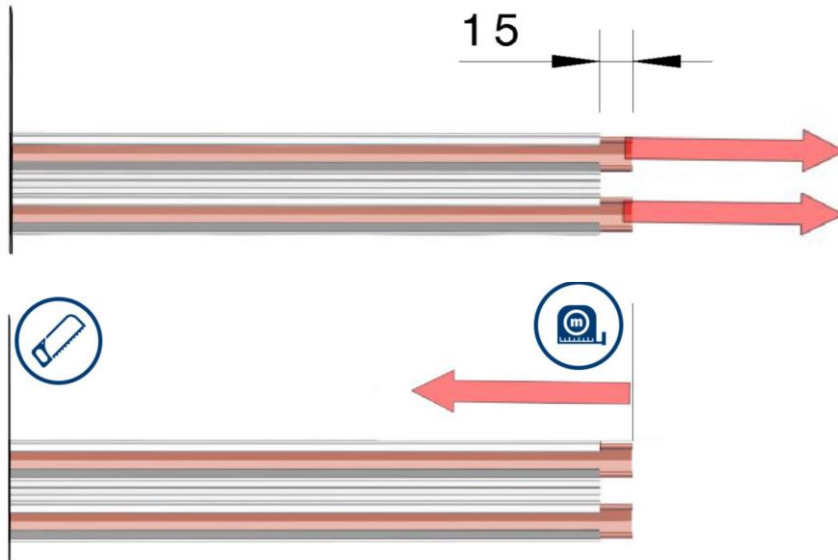
5.3.8 短い長さの区画

**通知！**

- ▶ 必要なシステム長さに合わせるため、通常最後の 1～2 個のレールの区画長さを調整します。システム内のコンダクターレール区画を短くすることはお勧めできません。

**注意！**

- ▶ 集電子/ブラシの円滑で障害のない走行を確実にするため切断面は常に慎重にバリを取除いてください。
- ▶ 短い長さの区画は 300mm 以上にします。

**組立説明****必要条件:**

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

- 父 メジャー
- 父 切断ツール(のこぎり)
- 父 やすり

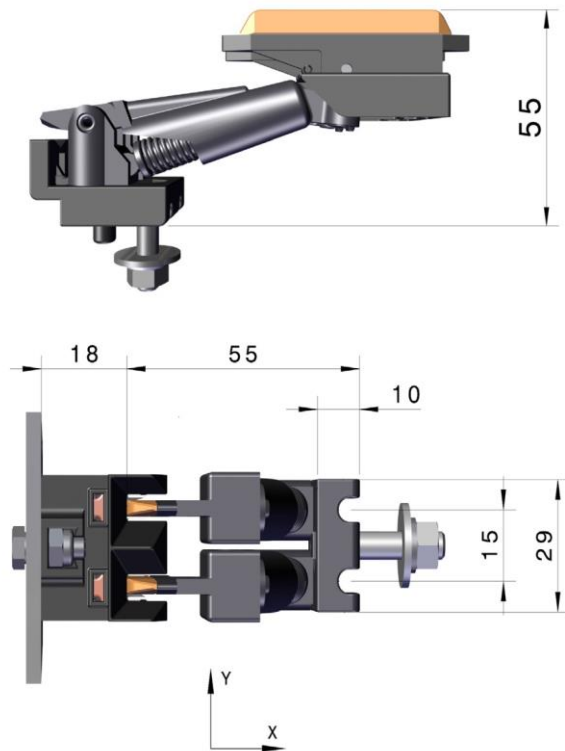
組立手順:

1. 銅導体レールを絶縁ハウジングから正確に 15mm 引出し、反対側の銅導体レールと絶縁ハウジングが同じ面になっていることを確認します。
2. メジャーを銅導体に合わせて希望の長さのところに印を付けます。
3. 銅導体を含め絶縁ハウジングを所定の長さに切断します。7.5mm 銅導体を押し戻して、銅導体が絶縁ハウジングの両側から突出するようにします。
4. 切断面をきれいにバリ取りします。その後、短くしたレール区画を該当位置に取付けます。



5.3.9 集電子

シングル集電子 EASL



組立説明

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

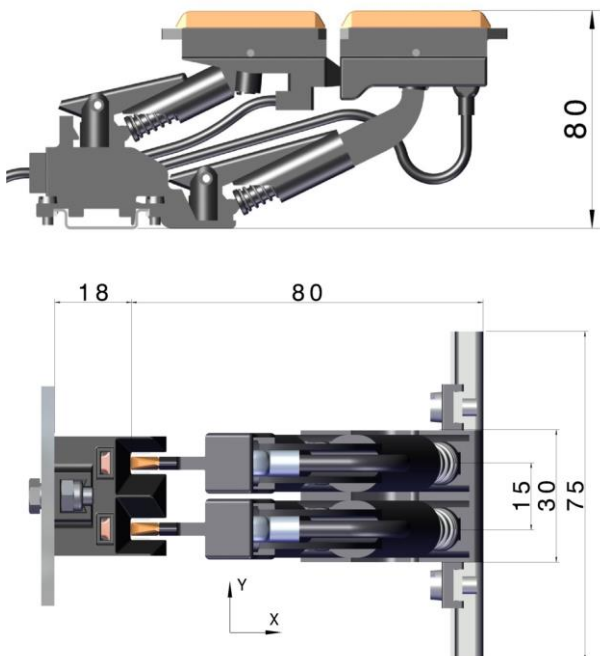
組立手順:

1. 集電子をコンダクターレール(溝の中央)に揃えます。

通知!

- ▶ 取付高さ: 55mm。
- ▶ 相間距離: 15mm。
- ▶ 最大通電電流: 20A。
- ▶ X(高さ)方向許容差: ± 15 mm。
- ▶ Y(横)方向許容差: ± 20 mm。
- ▶ 接触圧力: 約 4N、ブラシごと。
- ▶ 集電子は自由に移動できなければなりません。接続ケーブルは移動を制限したり妨げたりしないようにしてください。

ダブル集電子 DEAS



組立説明

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

組立手順:

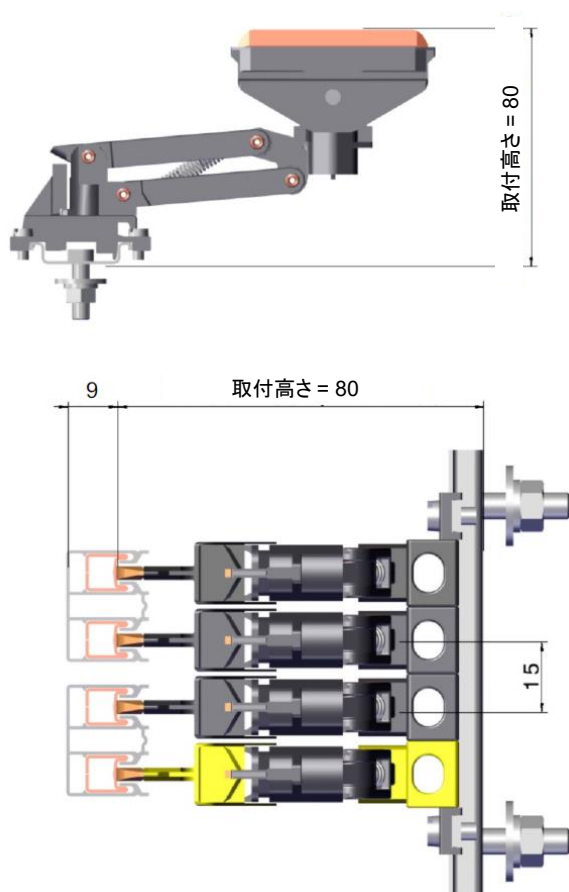
1. 集電子をコンダクターレール(溝の中央)に揃えます。

通知!

- ▶ 取付高さ: 80mm。
- ▶ ファンネルに適用可能。
- ▶ 相間距離: 15mm。
- ▶ 最大通電電流: 30A。
- ▶ X(高さ)方向許容差: ± 12 mm。
- ▶ Y(横)方向許容差: ± 20 mm。
- ▶ 接触圧力: 約 4N、ブラシごと。
- ▶ 集電子は自由に移動できなければなりません。接続ケーブルは移動を制限したり妨げたりしないようにしてください。



集電子 PASK



組立説明

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

組立手順:

1. 集電子をコンダクターレール(溝の中央)に揃えます。

通知!

- ▶ 取付高さ: 80mm。
- ▶ 極数: 3~6。
- ▶ 相間距離: 15mm。
- ▶ 最大通電電流: 50A。
- ▶ X(高さ)方向許容差: ± 15 mm。
- ▶ Y(横)方向許容差: ± 20 mm。
- ▶ 接触圧力: 約 4N、ブラシごと。
- ▶ 集電子は自由に移動できなければなりません。接続ケーブルは移動を制限したり妨げたりしないようにしてください。

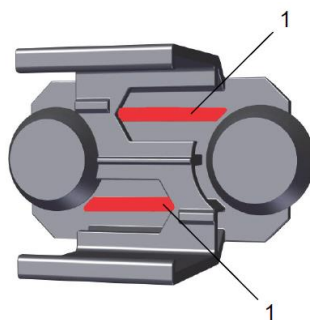
5.3.10 代替固定点

**通知！**

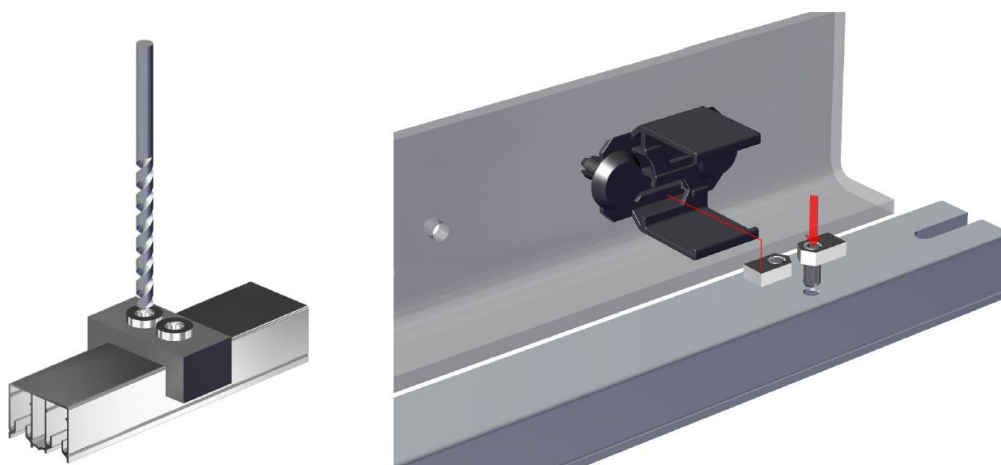
- ▶ 標準として固定点は「5.3.3 給電端子付端末区画(固定点)」(46、47 ページ)のようにトランスファーガイドで行います。特別な場合にはハンガーを使用して固定点を設けることもできます。ハンガーのコンダクターレール背面に当たる部分に固定用の2つの凹部があります。

**注意！**

- ▶ このタイプの固定点は最大 AC/DC48V のシステムでのみ使用できます。
- ▶ 高電圧システムの場合はお問合せください。



1 固定点用の凹部

**組立説明****必要条件:**

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

- ✕ メジャー
- ✕ ドリル径 4mm

組立手順:

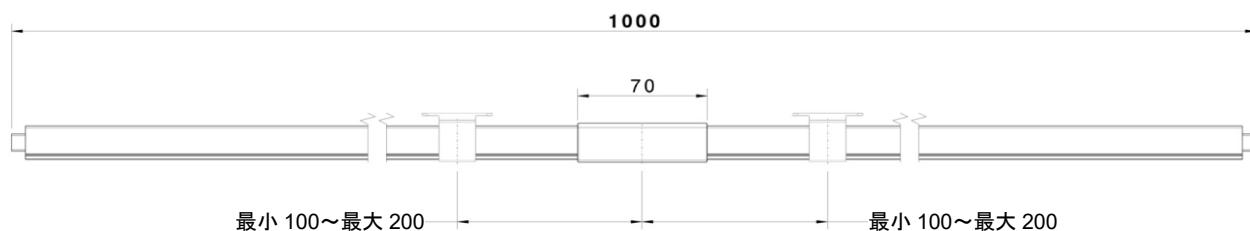
1. 固定点を設けるコンダクターレールの位置に穴あけ治具を配置します。

**通知！**

- ▶ コンダクターレールの接触面までは穴を開けないでください。
- ▶ 穴あけをする前にコンダクターレールの両側の導体レールが絶縁ハウジングから 7.5mm ずつ突出していることを確認してください。

2. 穴あけ治具を介して絶縁ハウジングと導体レールの背面に穴を開けます。
3. 固定点用に開けた穴にロケーティングクランプを押込みハンガーの凹部に揃えます。
4. ハンガーに通常と同様にコンダクターレールを取付けます。

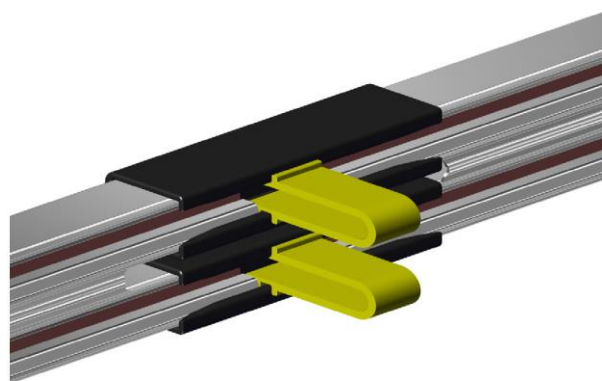
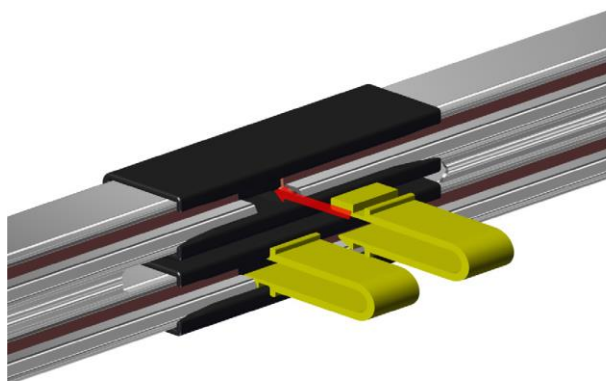
5.3.11 エクspansion区画

**通知！**

- ▶ エクspansion区画はあらかじめ組立てて出荷されます。
- ▶ サポート間隔を守ってください。
- ▶ 取付クリップは組立中にエクspansion区画のジョイント部を固定する役割をします。取付クリップは納入範囲に含まれています。

**注意！**

- ▶ コンダクターレール全体の組立が終わってからのみ取付クリップを取外します。そうでなければ、エクspansion区画は圧縮されて適切な機能が保証されません。

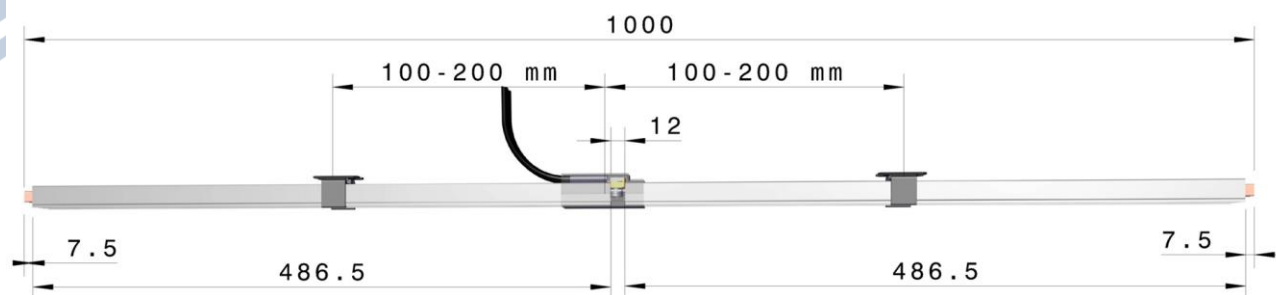
**組立説明****必要条件:**

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

組立手順:

1. エクspansion区画をコンダクターレールのシステムに取付ける前に取付クリップをエクspansion区画の空隙部に押込みます。
2. 「5.3.5 ジョイント」(48、49 ページ)に記載のように所定の場所にエクspansion区画を取付けます。

5.3.12 中間給電

**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。

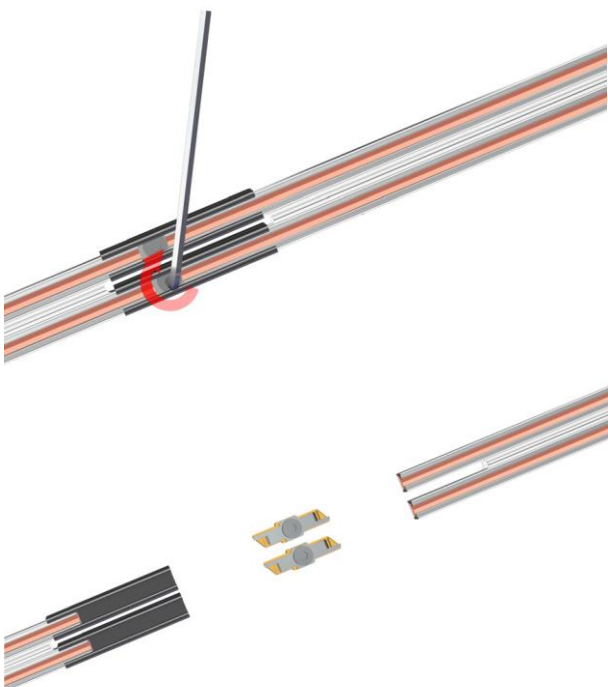
**注意！****個々の部品間に挟まれる危険！**

組立中、個々の部品間に手足が挟まれる危険があります。

- ▶ 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！**

- ▶ 標準の中間給電区画は接続ケーブルなしであらかじめ工場で組立てて出荷されます。
- ▶ サポート間隔を守ってください。

**ステップ 1****必要条件:**

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

- ✖ 六角レンチ

組立手順:

1. 六角レンチを使用して接続端子のねじを緩めます。

ステップ 2**組立手順:**

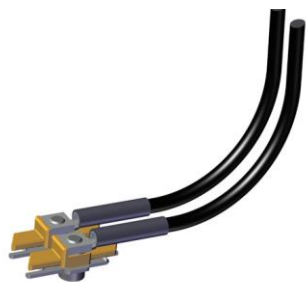
1. 2 つのコンダクターレールを引離して接続端子を取外します。



ステップ 3

組立手順:

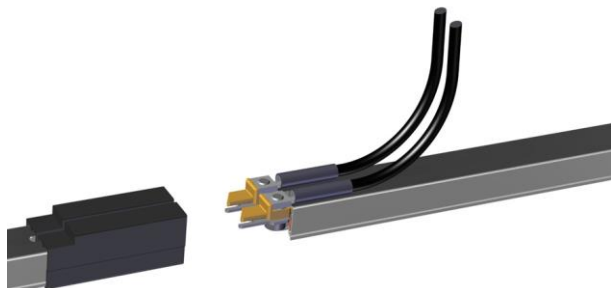
1. 接続ケーブルを接続端子に接続します。この段階ではねじを手で締めるだけです。



ステップ 4

組立手順:

1. 接続ケーブル付接続端子をコンダクターレールに差し込みカバーに押込みます。



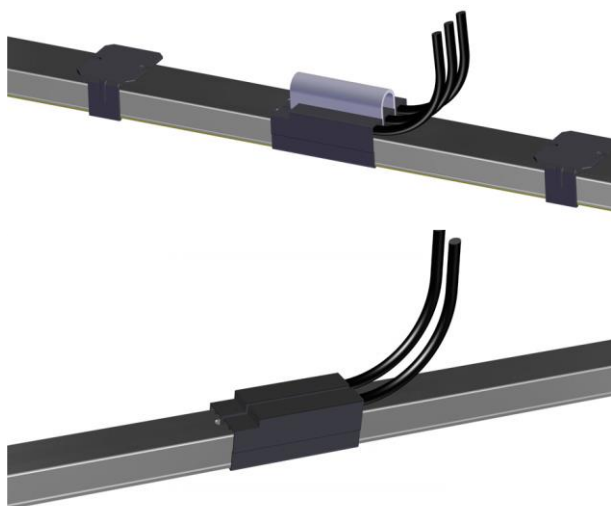
ステップ 5

必要なツール:

- ※ VCL 給電端子用取付治具(「5.3.1.1 取付ツール」44 ページ)

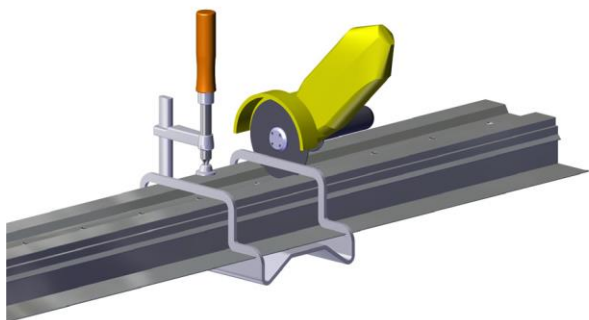
組立手順:

1. VCL 給電端子用取付治具を後ろから接続端子を覆うように置きます。
2. 次に、対応する接続端子の六角穴付ボルトを 7Nm で締付けます(トランスファーガイド M5、給電端子 M6)。VCL 給電端子用取付治具は締付中のねじれを防ぎます。
3. VCL 給電端子用取付治具を取外します。
4. 他の接続端子に対してステップ 5 を繰り返します。
5. 「5.3.5 ジョイント」(48、49 ページ)に記載のように所定の場所に中間給電を取付けます。



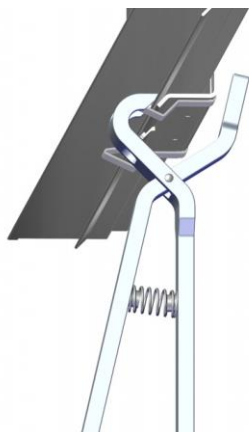
5.4 VMT の設置

5.4.1 VMT 用組立ツール



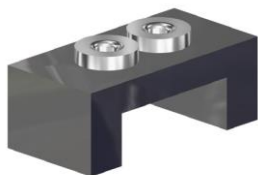
切断治具

形式	SVU-VMT
型番	0171561/01
重量	[kg] 2.570



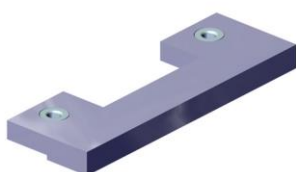
取付プライヤー

形式	MZ-VMT
型番	0171533/00
重量	[kg] 0.700



穴あけ治具、ロケーティングクランプ用

形式、VCL2 用	MZ-BS-AH-VCL2
形式、VCL3 用	MZ-BS-AH-VCL3
型番、VCL2 用	0281525
型番、VCL3 用	0281608
重量、VCL2 用	[kg] 0.100
重量、VCL3 用	[kg] 0.114



穴あけ治具、VMT での VCL 用

形式	MZ-BS-VMT-FP-VCL
型番	0171840/00
重量	[kg] 0.109



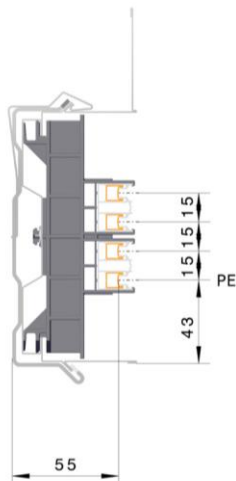
円筒のこ刃

形式	MZ-Zylindersäge-VCL-VMT-D30mm
型番	10028018
重量	[kg] 0.400

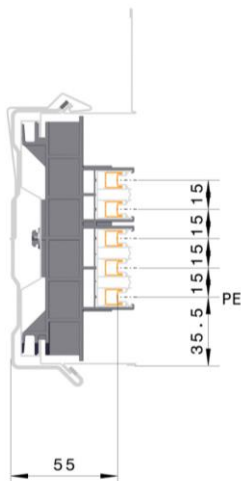


5.4.2 VMT 内の VCL 配置

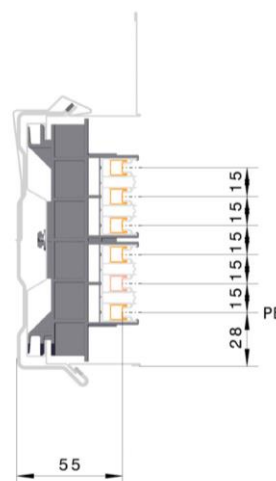
KH-VCL4-VMT



KH-VCL5-VMT



KH-VCL6-VMT



5.4.3 VMT 取付板の取付

図	形式	内容	締付トルク [Nm]	クランピング範囲 [mm]	重量 [kg]	型番
1	AH-VMT-HS-S	ねじ式コンソール (HSE 補助サポート用)	15		0.882	0171839/00
2	AH-VMT-SPW	クランピングコンソール (HST 補助サポート用)	15		1.062	0171539/00
3	AH-VMT-S	ねじ式コンソール	15		0.902	0171547/00
4	AH-VMT55-65	クランピングコンソール	15	55~65	1.600	0171552/00
	AH-VMT65-75			65~75	1.590	0171553/00
	AH-VMT75-85			75~85	1.616	0171554/00
	AH-VMT85-95			85~95	1.588	0171555/00
	AH-VMT95-105			95~105	1.620	0171556/00
	AH-VMT100-115			100~115	1.628	0171537/00
	AH-VMT110-125			110~125	1.638	0171538/00
5	AH-VMT-BS	ねじ式コンソール	7		0.848	0171540/00
6	AH-VMT-S1/S2	クランピングコンソール 埋込ナット付	15		0.909	0171578/00

図は「4.6.5 取付ハンガー」(37 ページ)参照。



注意！

VMT が吊下げ配置、つまり開口部が下向きの場合、次の制限が適用されます。

- ▶ サポート間隔: 最大 3m。
- ▶ VMT 取付ハンガーは千鳥状に取付けます。つまり、クランプスプリングは左右交互に配置されます。
- ▶ サポート間隔が 2m 未満の場合は取付ハンガーを交互に固定する必要はありません。



通知！

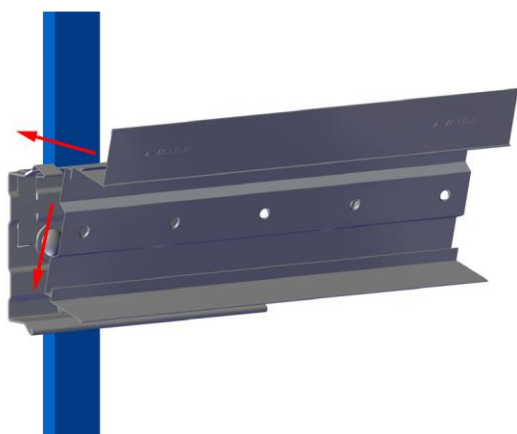
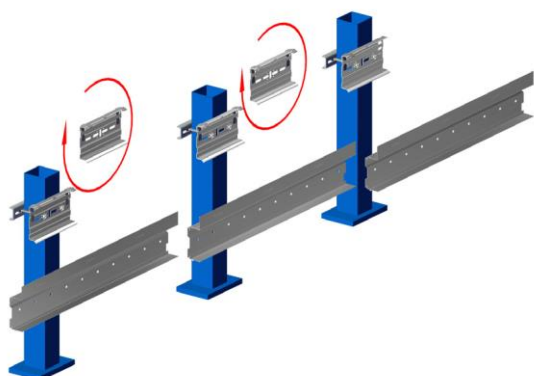
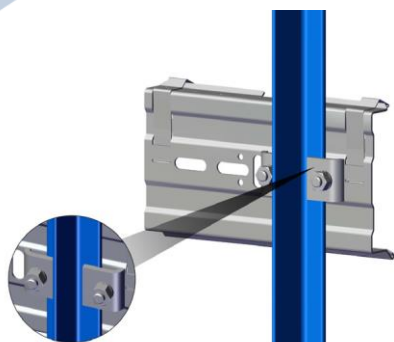
- ▶ 各種取付ハンガーの締付トルクを守ってください。
- ▶ AH-VMT-BS 取付ハンガーはタッピングネジで固定します。



通知！

次の取付寸法を守ってください。

- ▶ サポート間隔: 最大 3.5m。
- ▶ 最初と最後の取付ハンガーは VMT の端から 500mm 以内にします。
- ▶ 取付ハンガーから連結板までの距離は 350mm 以上にします。
- ▶ 取付ハンガーは走行路に対して並行かつ直角に配置する必要があります。



ステップ 1

必要条件:

- ✓ 清潔で整頓された作業場。

必要なツール:

- ✕ ラチェットレンチまたはスパナ

組立手順:

通知!

取付ハンガーAH-VMT-SPW の取付を例として示します。AH-VMT-BS 取付ハンガーを除いてすべての取付ハンガーは図と同様に取付けます。

- ▶ AH-VMT-BS 取付ハンガーはタッピングネジで固定します (ST5.5=7Nm)。

1. 取付ハンガーを取付けます (選択したタイプ、クランピングコンソールやねじ式コンソールにより異なります)。M10 ネジを **15Nm のトルク**で締付けます。クランピングスプリングが常に上を向いていることを確認してください。その他のクランピングコンソールについては、前ページの表に指定されているトルクを使用してください。

ステップ 2

組立手順:

1. 設置計画に従って VMT 取付板をおおよその位置に配置し、取付けられた取付ハンガーを取付けます。

通知!

連結板は組立前にクランピングスプリングが下を向くように回転させる必要があります。

ステップ 3

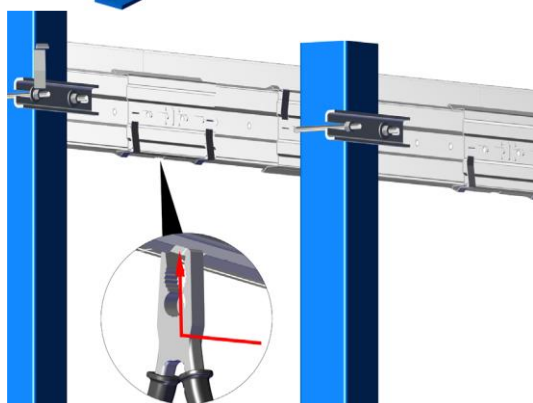
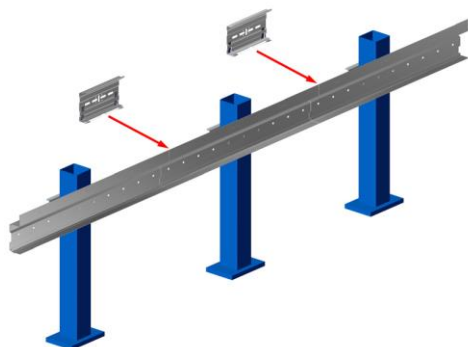
組立手順:

1. 図のように取付板を取付ハンガーに挿入し、取付プライヤーを使用してクランピングスプリングをロックします (次の図)。スプリングが正しくカチッとハマっていることを確認してください。

**注意！****個々の部品間に挟まれる危険！**

組立中、個々の部品間に手足が挟まれる危険があります。

- ▶ 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)。

**ステップ 4****組立手順:**

1. 連結板を取付け、取付プライヤーを使用してロックします(ステップ 3 を参照)。

通知！

- ▶ VMT 取付板間の隙間は 2mm 以下で取付けます。

ステップ 5**必要なツール:**

※ プライヤー、ペンチ、パイプレンチ等

組立手順:

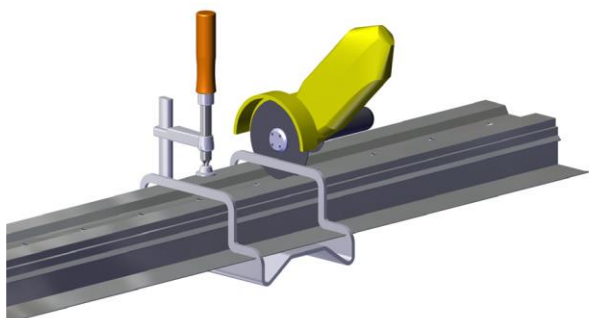
1. すべての VMT 取付板と連結板を取付けた後、プライヤー、ペンチ、パイプレンチ等を使用して、VMT 取付板の端を連結板とわずかにかみ合わせます。

通知！

このかみ合わせ(約 30°後方に曲げる)により VMT 取付板上の連結板の意図しない移動を防ぎます。



5.4.4 VMT 取付板の短い長さ区画の製作



ステップ 1

必要なツール:

✕ 切断治具 SVU-VMT

組立手順:

1. 必要に応じて、切断治具 SVU-VMT を使用して現場で短い長さの区画を製作できます。
2. 切断面のエッジのバリ取りをします。



注意！

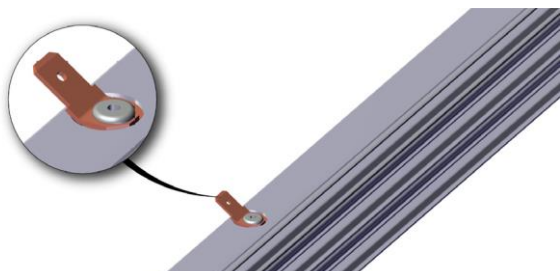
傷害の危険！

切断面のエッジのバリ取りが行われていないと重傷を負う可能性があります。

▶ 切断面のエッジが適切にバリ取りされていることを確認します。

5.4.5 VMT 取付板の取付

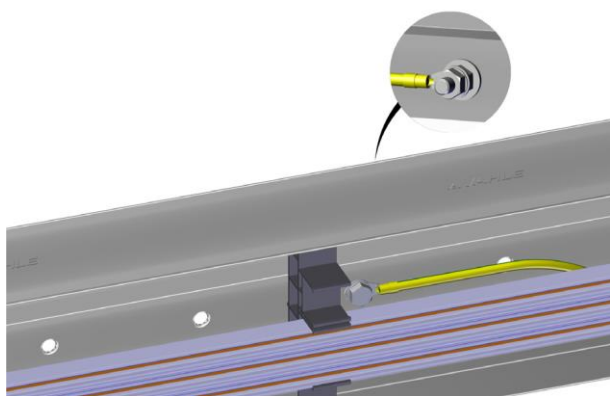
レール区画での等電位ボンディング



注意！

保護対策を保証するには、保護/等電位ボンディング導体を含む低インピーダンス接続が不可欠です！

IEC 60364-4-41 を参照してください。



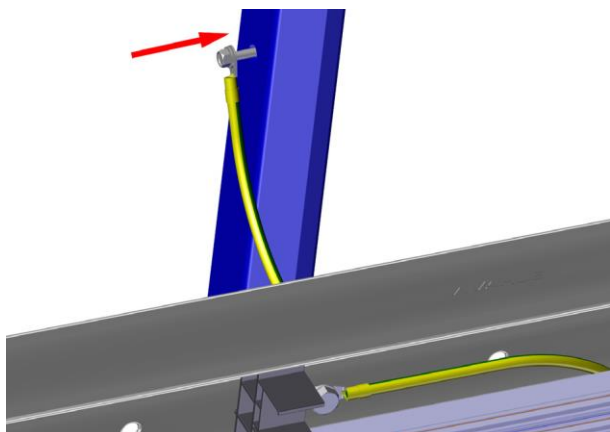
ステップ 1

必要なツール:

✕ スパナまたはレンチ

組立手順:

1. 図のように等電位ボンディングケーブル(「4.3.12 等電位ボンディング」25 ページまたは「4.4.12 等電位ボンディング」34 ページ)を VMT 取付板上のポイントと等電位ボンディングブラケットの区画にねじ止めします。



ステップ 2

必要なツール:

✕ スパナまたはレンチ+ドリル

組立手順:

1. 図のように等電位ボンディングケーブルを鋼製支持構造物と VMT 取付板の背面にねじ止めします。



5.4.6 VMT への給電端子の取付

給電端子の取付



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。

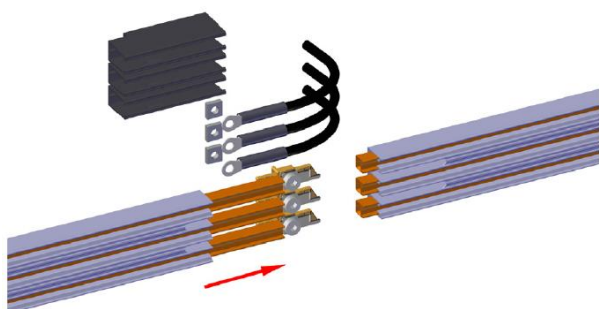


注意！

個々の部品間に挟まれる危険！

組立中、個々の部品間に手足が挟まれる危険があります。

- ▶ 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)。



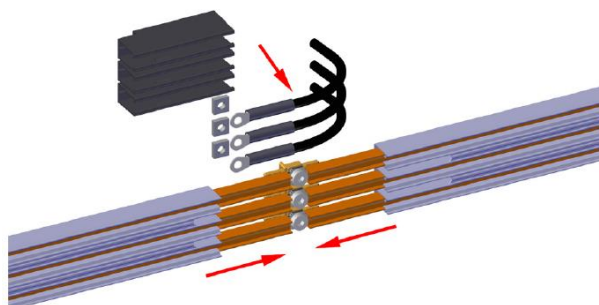
ステップ 1

必要なツール：

- ✖ 六角レンチ

組立手順：

1. ねじを緩めて銅導体を片側から引き出します(図を参照)。



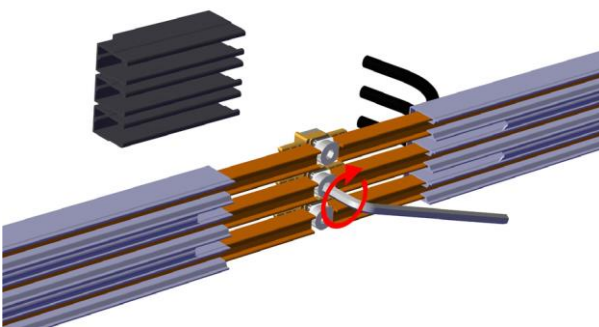
ステップ 2

必要なツール：

- ✖ なし

組立手順：

1. 図のように給電端子部品と VCL コンダクターレールを配置します。



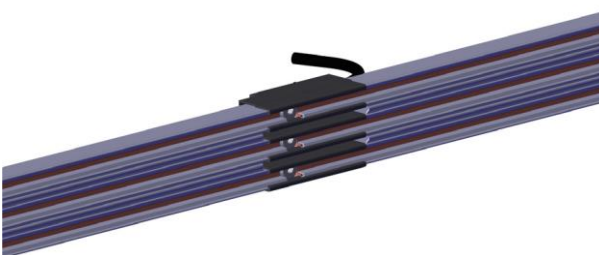
ステップ 3

必要なツール：

- ✖ 六角レンチ

組立手順：

1. 50A 給電端子では 5.5Nm、100A 給電端子では 9.5Nm のトルクでねじを締付けます。





ステップ 4

必要なツール:

✕ 円筒のこ刃 (「5.4.1 VMT 用組立ツール」 58 ページ)

組立手順:

1. 供給されるシステム計画で給電端子の正確な位置を見つけます。給電端子は接続ケーブルが引き出される側のハンガーから 200mm の距離が必要です。
2. 給電端子とハンガー間の範囲の VMT 取付板に 2 つの穴 (Φ30mm) を開けて給電端子の接続ケーブルを引き出せるようにします。「5.3.12 中間給電」 (56、57 ページ) の追加仕様に注意してください。
3. 穴あけ部のバリを取ります。
4. 中間給電用エッジプロテクター (38 ページ) を穴に挿入します。

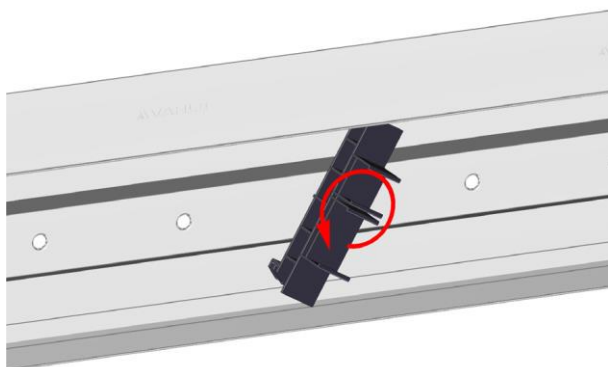


通知!

VMT の端末区画の給電端子

- ▶ VMT に取付ける場合、接続ケーブルを安全に通すために端末区画の給電端子の VMT 取付板にもエッジプロテクター付の穴 (Φ30mm) を開ける必要があります。
- ▶ 「5.3.3 給電端子付端末区画 (固定点)」 (46、47 ページ) を参照してください。

5.4.7 VMT への VCL コンダクターレールの取付



ステップ 1

必要なツール:

✕ なし

組立手順:

1. コンパクトハンガーを対応する穴に入れて回転させて取付けます (穴間隔寸法は 100mm)。

通知!

供給されるシステムまたは設置計画からのハンガー間隔を守ってください。



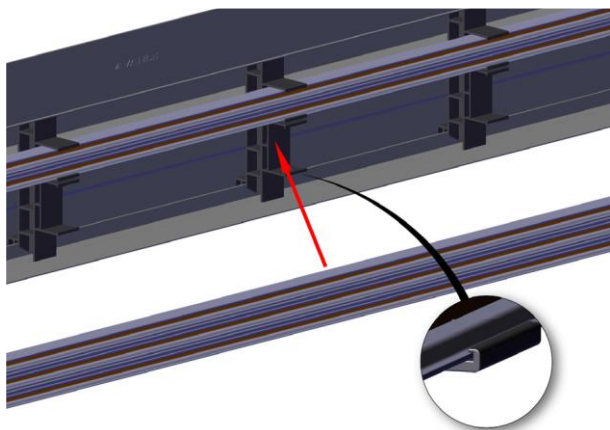
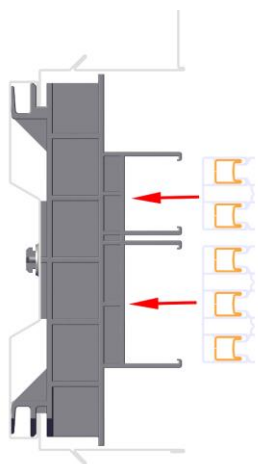
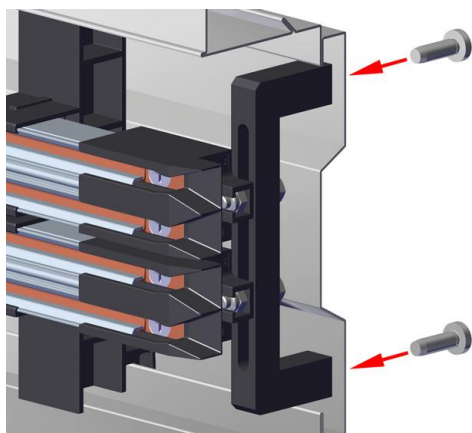
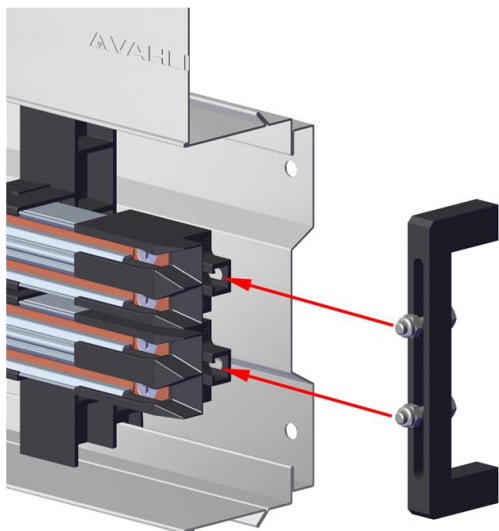
ステップ 2

必要なツール:

※ VMT での VCL 用穴あけ治具 (「5.4.1 VMT 用組立ツール」58 ページ)

組立手順:

1. 最初の区画をコンパクトハンガーにはめ込みます。
2. 穴あけ治具を使用して固定点用アダプターの穴を VMT 取付板に開けます。
3. 固定点用アダプターをトランスファーガイドと VMT 取付板に固定します。



ステップ 3

組立手順:

1. 残りのコンダクターレールを VMT 取付板のコンパクトハンガーにはめ込みます。コンパクトハンガーのフック部が適切にカチッとハマっていることを確認してください (下の図を参照)。
2. 他のトランスファーガイドについてはステップ 2 のように行います。

通知!

コンダクターレールのジョイントは、「5.3.5 ジョイント」(48、49 ページ)に従い VMT 取付板の外で取付けます!

通知!

「5.4.2 VMT 内の VCL 配置」(59 ページ)に従って極を配置します。

5.5 取付後の状態



危険！

- ▶ コンダクターレールを取付けた後、IEC 60204-1/60204-32 の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 故障

6.1 トラブルシューティングの安全に関するご注意



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。

6.2 故障の場合の行動

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 保守点検

この章は、主にシステムの目標状態と運用能力を維持するために役立ちます。障害や計画外のシャットダウンを回避することにより、定期的な保守点検で効率を向上させることができます。前提条件は、保守作業と部材の効率的な計画です。適切な訓練を受けた担当者が安全な保守点検を行うために、次の指示を守ってください。



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。



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）。

- ▶ 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。

7.1 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。
- ▶ 作業区域がきれいで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

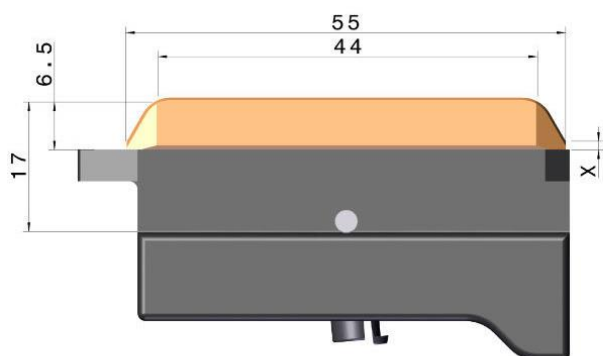
作業中につまずく危険があります。

- ▶ 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。

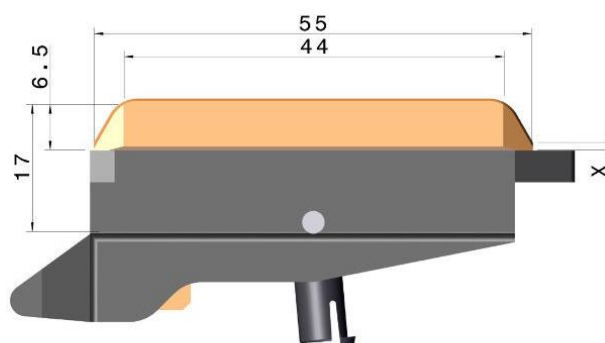
7.2 消耗部品



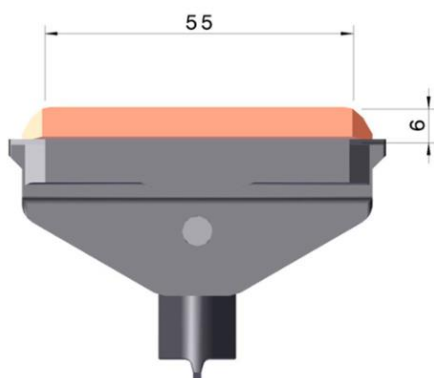
集電子の消耗部品



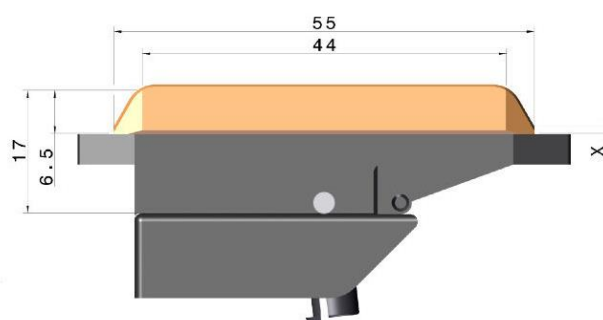
DEAS 用前方ブラシ



DEAS 用後方ブラシ



PASK 用



EASL 用

X は使用限界高さを示します。

形式	内容	X [mm]	重量 [kg]	型番
SK-EK-DEAS-2/30-PH-36-6.3-H	後方ブラシ	0.5	0.016	2808580/00
SK-EK-DEAS-2/30-PE-36-6.3-H	後方ブラシ	0.5	0.016	2808581/00
SK-EK-DEAS-2/30-PH-36-6.3-V	前方ブラシ	0.5	0.016	2808575/00
SK-EK-DEAS-2/30-PE-36-6.3-V	前方ブラシ	0.5	0.016	2808576/00
SK-EK-PAS-50-PH-31-M4	ブラシ	0.5	0.016	2808295/00
SK-EK-PAS-50-PE-31-M4	ブラシ	0.5	0.016	2808296/00
SK-EK-EAS-20-PH-36-6.3-PA	ブラシ	0.5	0.014	2820750/00-PA
SK-EK-EAS-20-PE-36-6.3-HG-PA	ブラシ	0.5	0.014	2820751/00-PA



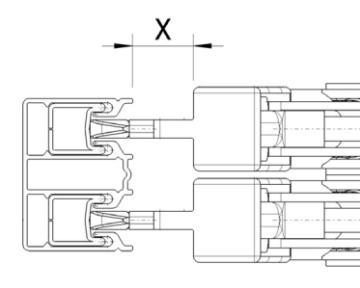
7.3 コンダクターレールの保守点検

切換え、リフトなどの乗り移り部の最大垂直および水平オフセットは 3mm です。対向する二つのトランスファーガイド間の空隙は 5mm です。

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"> ● 一般的な状態の目視点検を行います。コンダクターレールの伸縮やスパーク痕がないかにも注意します。損傷した焼損部品は交換します。 ● 特に分離されているところやトランスファーガイドではブラシの粉塵を取除きます（ハンドブラシで）。 ● 接触面の小さな焼損痕やさびによる変色がある場合は研磨フリースで表面全体を清掃除去します。電動ブラシは使用しないでください。焼損痕が取除くことができない場合はコンダクターレールを交換します。 ● 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めトルクで締め直します。 	電気技師/ 認定者
必要に応じて	● 蓄積した粉塵（例えばブラシの粉塵）やその他の塵埃は「7.5 清掃」（71 ページ）に従って清掃します。	電気技師/ 認定者

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。

7.4 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>機械的確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。機械的な消耗や破損がないことを確認します。 <p>電氣的確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ブラシの摩耗、接点部のねじの締め、ケーブルの固定を確認します。 ● 酸化した接点部のねじやリード線を清掃し元の場所に戻します。 ● ブラシのサポート部が接触面に擦れたりハウジングの外縁に触れたりしないように適切な時期に交換します。 ● 図の X 寸法が 4.5mm 以上を確認します。  <p>接触圧力</p> <ul style="list-style-type: none"> ● バネばかりでブラシの中央部をコンダクターレールから引張り、接触圧力を確認します。接触圧力はブラシごとに約 4N です。 	電気技師/ 認定者

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。

ブラシの交換

- 接続ケーブルを外します。
- ブラシを上にしてブラシを引抜き、交換します。
- 接続ケーブルを取付け、ブラシの接触面を清掃します。

7.5 清掃

電源を切った後、コンダクターレールを工業用掃除機で掃除して、塵埃やブラシ粉塵を取除くことができます。徹底的なクリーニングやウェットクリーニングの情報と間隔についてはお問合せください。



注意！

ブラシ粉塵が周囲の大気中に飛散する可能性があるため保守点検や清掃作業では呼吸保護具を使用してください。

- ▶ 防塵マスク(EN 149 による最低保護レベル FFP3)。型番: 10017880。
- ▶ マスクに圧縮空気を絶対に吹きかけないでください。
- ▶ クラス H フィルター付の掃除機を使用してください(HEPA フィルターへの改造が必要です)。
- ▶ 作業中は飲食や喫煙をしないでください。

電気掃除機用バッグまたはエアフィルター内の埃は、通常の量(約 2 リットル以下)では商業廃棄物として処分できます。大量の場合は適用される法律に従って管理された方法で処分する必要があります。

清掃間隔は現地の条件や動作条件、使用頻度に大きく依存するため一般的に決めることはできません。汚れがひどい場合は、通常、コンダクターレールの清掃だけが必要です。



ヒントおよび推奨事項！

軽い焼損跡や付着したひどい汚れの場合は特別なクリーニングフリースの付いたクリーニング集電子を使用することをお勧めします。これらを台車に取付けて運転中にコンダクターレールを清掃することができます(永続的ではありません)。



8 輸送と保管

8.1 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。

8.2 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。

コンダクターレール

- 木箱による輸送と保管
- トラック輸送



通知！

誤った開梱は破損する可能性があります！

不適切な開梱は物的損害および傷害を負う可能性があります。

- ▶ 全面サポートまたは少なくとも 3 点でのサポートでトラバースリフトなどの吊上げ装置を使用してコンダクターレールを取扱ってください。



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

システムの耐用年数の終わりに、地域の法律および規制に従って、システムを環境に優しい方法で分解および処分してください。



通知！

電子機器は特別な廃棄物です！

適用される地域の法律および規制に従って処分してください。

10 適合宣言書

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number E48031
Report Reference E48031-20190301
Issue Date 2020-FEBRUARY-19

Issued to: Paul Vahle GmbH & Co. KG
Postfach 1720
59172 Kamen GERMANY

This certificate confirms that
representative samples of CRANE AND HOIST ELECTRIFICATION SYSTEMS
VCL2 Series, VCL3 Series

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

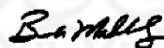
Standard(s) for Safety: UL508 & CSA C22.2 NO. 14-18, Industrial Control
Equipment
UL857 & CSA C22.2 NO. 27-09, Busways
CSA C22.2 NO. 33-M1984, Construction and Test of
Electric Cranes and Hoists
UL746C, Polymeric Materials - Use in Electrical Equipment
Evaluations

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
<https://iq.ulprospector.com> for additional information.

This *Certificate of Compliance* does not provide authorization to apply the UL Mark. Only the UL Follow-Up
Services Procedure provides authorization to apply the UL Mark.

Only those products bearing the UL Mark should be considered as being UL Certified and covered under UL's
Follow-Up Services.

Look for the UL Certification Mark on the product.



Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please
contact a local UL Customer Service Representative at <http://ul.com/aboutul/locations/>





EU - 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 EU regulations. This declaration will be void when amendments not approved by us will be made to the products.

Product Group	84
Product	Compact coonductor system
Type	VCL incl. Accessories
Relevant EU Regulation	2014 / 35 / EU (Low Voltage Directive)
Placement of CE-marking	2020

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

EN 60204-1:	2006/AC:2010
EN 60204-32:	2008
EN 60529:	1991 / AC:1993

This declaration is not an assurance of properties.

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

Kamen, 09.11.2020

Michael Heitmann
Manager Testing & Services

Paul Vahle GmbH & Co. KG · Postfach 1720 · D-59172 Kamen · Tel. 02307/704-0 · Fax 02307/704-444 · [eMail: info@vahle.de](mailto:info@vahle.de)



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

ファール室

〒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。