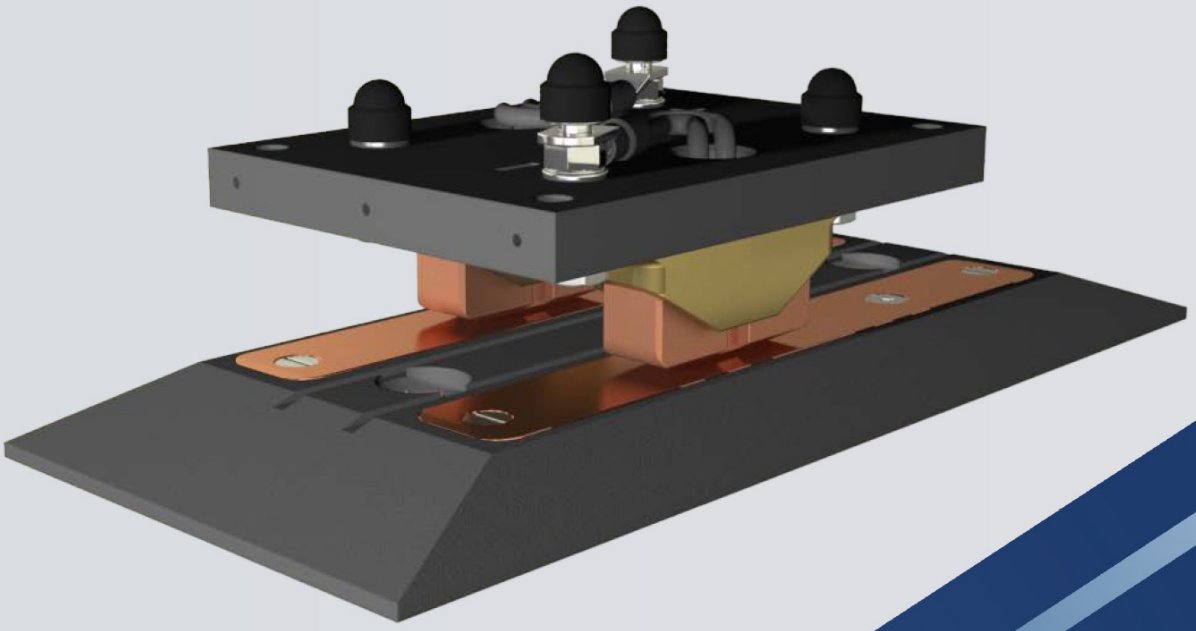
移動体への給電・通信

VAHLE

取扱説明書

バッテリー充電用コンタクトブラシ



システムマニュアル
取付マニュアル
メンテナンスマニュアル
V 1.02 | JP

目次

1 一般 …… 3
1.1 取扱説明書について …… 3
1.2 シンボル …… 3
2 安全に関するご注意 …… 4
2.1 安全 …… 4
2.2 使用目的 …… 4
2.3 一般的なリスク …… 5
2.3.1 電気エネルギーによる危険 …… 5
2.4 施工および運営会社の責任 …… 6
2.5 要員への要求事項 …… 6
2.5.1 資格 …… 6
2.6 個人用保護具 …… 7
2.7 安全装置 …… 8
2.8 危険または事故の場合の行動 …… 8
2.9 標識 …… 8
3 技術データ …… 9
4 レイアウトおよび機能 …… 9
4.1 システム概要 …… 9
4.2 組立品概要 …… 10
4.2.1 システム 1 …… 10
4.2.2 システム 2 …… 10
4.2.3 システム 3 …… 10
4.2.4 システム 4 …… 11
4.2.5 システム 5 …… 11
4.2.6 システム 6 …… 11
4.2.7 システム 7 …… 12
4.2.8 システム 8 …… 12
4.2.9 システム 9 …… 12
4.2.10 システム 10 …… 13
4.2.11 システム 11 …… 13
4.2.12 システム 12 …… 13
5 コミッショニング …… 14
5.1 コミッショニングの安全に関するご注意 …… 14
5.2 設置 …… 16
5.2.1 一般組立手順 …… 16
5.2.2 集電子の接続オプション …… 17
5.2.3 集電子の取付 …… 18
5.2.4 ベースプレートの取付 …… 19
5.2.5 ベースプレート接続オプション …… 20
5.3 設置後の状態 …… 21
5.4 運用/廃止措置 …… 21
5.4.1 運用 …… 21
5.4.2 廃止措置 …… 21
6 故障 …… 22
6.1 トラブルシューティングの安全に関するご注意 …… 22
6.2 故障の場合の行動 …… 22
6.3 トラブルシューティング表 …… 22
7 保守点検 …… 23
7.1 保守点検の安全に関するご注意 …… 23
7.2 保守点検 …… 23
7.3 保守点検スケジュール …… 24
7.4 ブラシ …… 24
8 輸送と保管 …… 25
8.1 輸送および保管の安全に関するご注意 …… 25
8.2 受入検査 …… 25
8.3 保管 …… 25
9 解体および処分 …… 26
9.1 解体の準備 …… 26
9.2 解体 …… 26
9.3 処分 …… 26
10 EU 適合宣言書 …… 27

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

充電用コンタクトブラシの一般的なアプリケーションは、無人搬送車（AGV）、倉庫および生産物流、さらにシャトルシステムおよび特殊車両です。
充電用コンタクトブラシは、バッテリーとコンデンサーを充電するため、および消費機器へ直接電気的な接続を確立するために使用されます。
追加機能には、データおよび信号の送信が含まれます（パイロット機能、例えば CAN バスの充電管理）

人員および資産の保護に関して、運用中は以下の規格を遵守する必要があります。

- IEC 60204-1
- IEC 60204-32
- IEC 60664-1

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

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、危険な状況を避けるために、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」 6、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。
- 部品は逆極性保護および短絡保護を備えた機械でのみ操作できます。

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に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の環境に適用します。

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

技術仕様		
電圧、接地導体なし	[DC V/AC V]	60/25(1)
最大負荷電流、負荷時間率 100%	[A]	600
使用周囲温度	[°C]	–30～+55
最大湿度	[%]	98
上昇または下降速度	[m/s]	1(2)
導体材質		銅（CU）
可燃性		UL94 による HB(3)
適用		乾燥した屋内システム(4)

(1) 400V までの高い電圧についてはご指定ください。
(2) より速い速度についてはご指定ください。
(3) V0 が必要な場合はご指定ください。
(4) 設計変更による特別なアプリケーションが可能。

4 レイアウトおよび機能

4.1 システム概要

無人搬送車（AGV）を使用するには、最適な経済性を実現するために車両の高い可用性が必要です。

駆動バッテリーとその充電が 1 つの課題です。最新の高性能バッテリーにより、充電プロセスをシステムの通常の動作プロセスに統合できるようになりました。

操作上の理由で待ち時間が発生する場所には、バッテリー充電ステーションを設置できます（バッファーセクション、反転ポイント、停止など）。システム全体への充電ステーションの最適な空間統合は重要な側面です。ファーレは、これらの要件を満たす特別なバッテリー充電コンタクトブラシを開発しました。

このシステムは、ベースプレートとそれぞれの集電子で構成されています。顧客固有の要件に応じて、ベースプレートと集電子は、床や車両に、または充電ステーションとして設置できます。

標準として、充電コンタクトブラシは摺動接触として接触用傾斜部で（上昇と下降）動作し、それによってクリーニングをサポートする効果を生み出します。

充電コンタクトブラシは（固定側の）アクチュエーターにより押込みタイプとして操作することもできます。この場合干渉する可能性のある酸化物層の洗浄には特別な注意を払う必要があります。

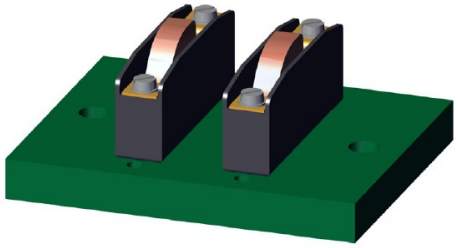
充電コンタクトブラシに粗い汚れが付着するのを防ぐために集電子に清掃用刷毛を取付けることができます。

集電子/ベースプレートの充電ユニットは、動作電圧が 12～80V の乾燥した屋内設置向けに設計されています。公称電圧が AC25V または DC60V を超える場合現場で直接接触に対する保護が必要です。高湿度、屋外での使用、広い接触面などの特別な条件では関連規格、特に下記を遵守する必要があります。

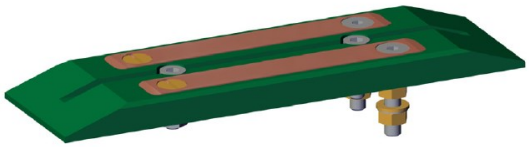
- IEC 60204-1
- IEC 60204-32
- IEC 60664-1

4.2 組立品概要

4.2.1 システム 1

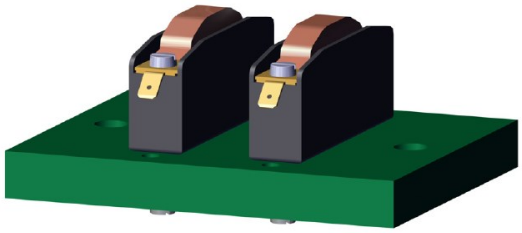


AGV 集電子		
形式		SA-BLS20-20-01
型番		0590207/00
極数		2
充電電流	[A]	20（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.384
正面からの接触用		

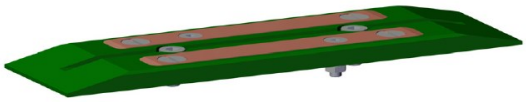


AGV ベースプレート		
形式		BLK25-2-01
型番		0590042/00
極数		2
充電電流	[A]	25（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.592

4.2.2 システム 2

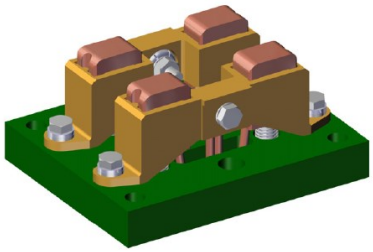


AGV 集電子		
形式		SA-BLS50-20-01
型番		0590672/00
極数		2
充電電流	[A]	50（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.425
正面からの接触用		

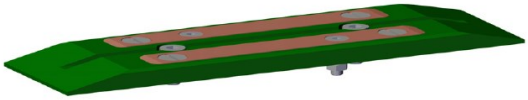


AGV ベースプレート		
形式		BLK100-2-06
型番		0590736/00
極数		2
充電電流	[A]	100（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.588

4.2.3 システム 3

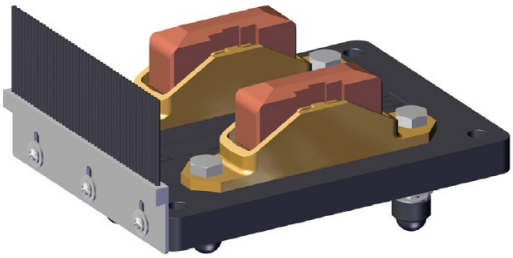


AGV 集電子		
形式		SA-BLS100-20-01
型番		0590541/00
極数		2
充電電流	[A]	100（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.955
正面からの接触用		

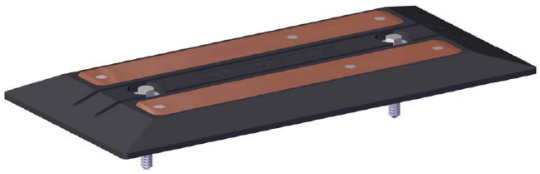


AGV ベースプレート		
形式		BLK100-2-06
型番		0590736/00
極数		2
充電電流	[A]	100（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.588

4.2.4 システム 4

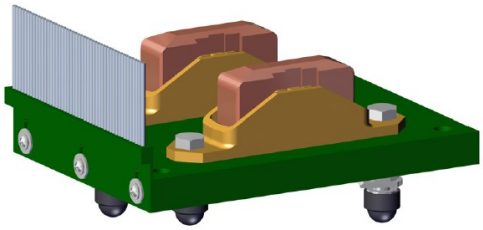


AGV 集電子		
形式		SA-BLS200-2-01
型番		0590872/00-MS
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.373
バージョン		プラスチック成型品
正面側に清掃用刷毛付、正面からの接触用		

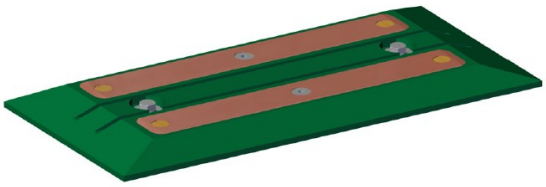


AGV ベースプレート		
形式		BLK200-2-01
型番		0590873/00
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.066
バージョン		プラスチック成型品

4.2.5 システム 5

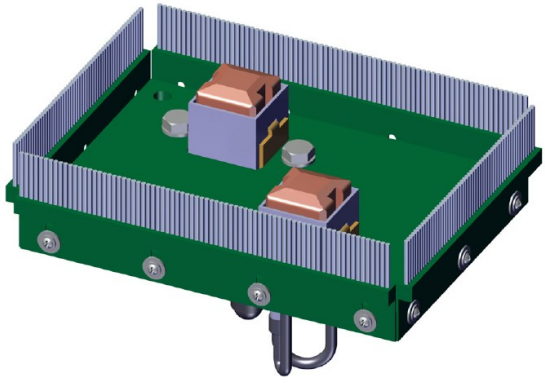


AGV 集電子		
形式		SA-BLS200-2-01-MS
型番		0590000/00-MS
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.680
バージョン		プラスチック機械加工品
正面側に清掃用刷毛付、正面からの接触用		

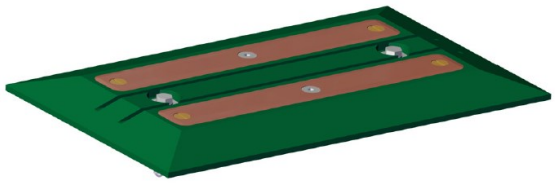


AGV ベースプレート		
形式		BLK200-2-01
型番		0590001/00
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.542
バージョン		プラスチック機械加工品

4.2.6 システム 6

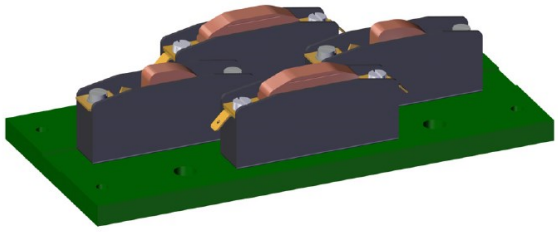


AGV 集電子		
形式		SA-BLS200-2QU-01
型番		0590013/00
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	3.025
周囲清掃用刷毛付、AGV ベースプレートの接触用傾斜部を介して正面および側面からの接触用		

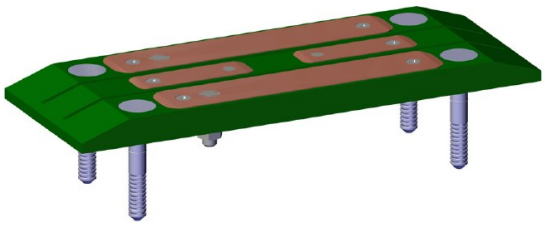


AGV ベースプレート		
形式		BLK200-2Q-04
型番		0590565/00
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.536
周囲接触用傾斜部付		

4.2.7 システム 7

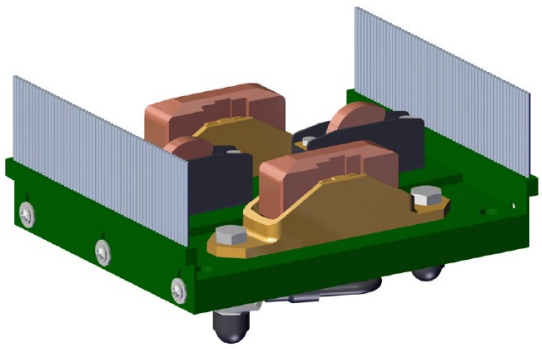


AGV 集電子		
形式		SA-BLS50-20/20-2-01
型番		0590637/00
極数、充電用		2
極数、制御用		2
充電電流	[A]	50（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.614
正面からの接触用、パイロット機能付		

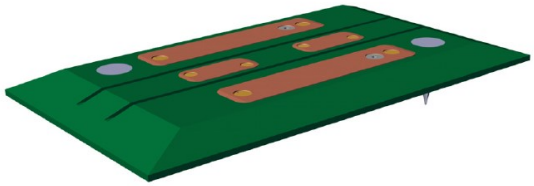


AGV ベースプレート		
形式		BLK100-2/25-2-04
型番		0590624/00
極数、充電用		2
極数、制御用		2
充電電流	[A]	100（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	1.143
パイロット機能付		

4.2.8 システム 8

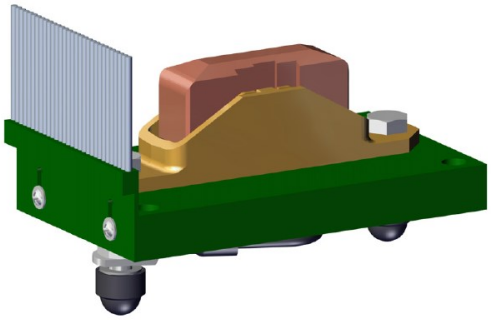


AGV 集電子		
形式		SA-BLS200-2B/20-2-01-MS
型番		0590198/00-MS
極数、充電用		2
極数、制御用		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	3.075
前後に清掃用刷毛付、正面からの接触用、パイロット機能付		



AGV ベースプレート		
形式		BLK200-2/25-2-01
型番		0590062/00
極数、充電用		2
極数、制御用		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.726
パイロット機能付		

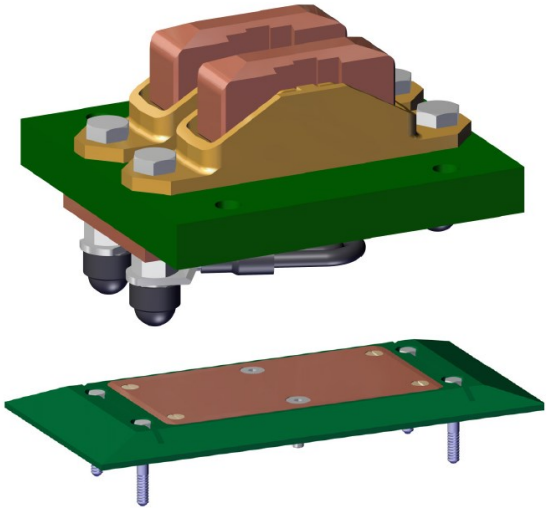
4.2.9 システム 9



AGV 集電子		
形式		SA-BLS200-1-04
型番		0590035/00-MS
極数		1
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	1.209
正面側に清掃用刷毛付、正面からの接触用		

AGV ベースプレート		
形式		BLK200-1-02
型番		0590036/00
極数		1
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	0.944

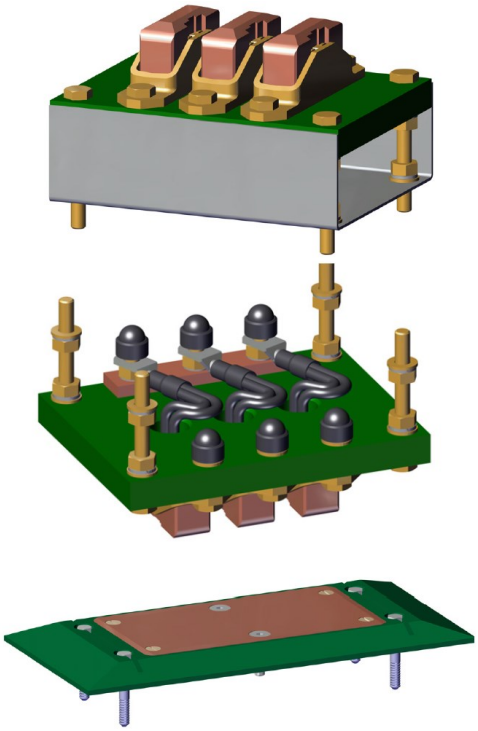
4.2.10 システム 10



AGV 集電子		
形式		SA-BLS400-10-02
型番		0590114/00
極数		1
充電電流	[A]	400（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.355
正面からの接触用		

AGV ベースプレート		
形式		BLK600-1-01
型番		0590044/00
極数		1
充電電流	[A]	600（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	3.241

4.2.11 システム 11

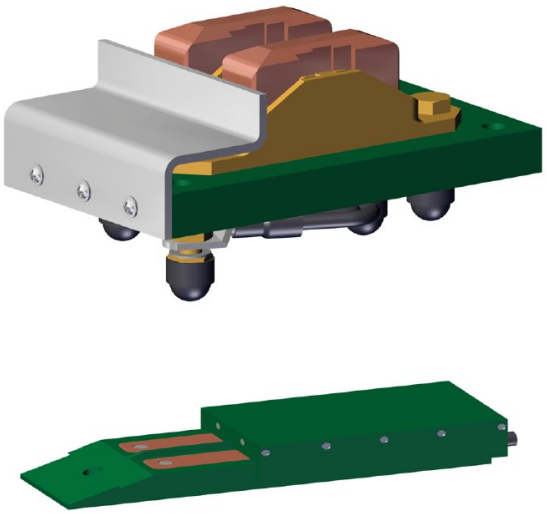


（カバーなしの状態）

AGV 集電子		
形式		SA-BLS600-1A0-01
型番		0590043/00-MS
極数		1
充電電流	[A]	600（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	4.234
正面からの接触用		

AGV ベースプレート		
形式		BLK600-1-01
型番		0590044/00
極数		1
充電電流	[A]	600（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	3.241

4.2.12 システム 12



AGV 集電子		
形式		SA-BLS200-2E-01
型番		0590065/00
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	2.095
カバー押し板付、正面からの接触用		

AGV ベースプレート		
形式		BLK200-2EA-01
型番		0590064/00
極数		2
充電電流	[A]	200（負荷時間率 100%）
重量	[kg]	4.062
スライドカバーおよび 2m 接続ケーブル 2 本付		

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

危険！

接触保護なしの設置での電流による致命傷のリスク

充電部品と接触すると、致命傷を負う可能性があります。

▶ 設置中、IEC 60204-1 に基づく人身傷害/接触に対する保護を実施する必要があります。

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」(4～8 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(最初の始動)。
▶ 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、補助装置を危険区域から取除いたことを確認してください。
▶ 認定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。

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。

警告！

電流による危険！

負荷がかかった状態で AGV ベースプレートと AGV 集電子を分離または接触させるとアークや火災の危険があります。

▶ 充電電流は AGV ベースプレートと AGV 集電子が完全に接触している場合にのみオンにできます。

通知！

輸送の指示

▶ ブラシや電源ケーブルでユニットを持たないでください。常にプラスチック製のベースプレートまたは集電子プレートを持って、ユニットを運搬してください。

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。

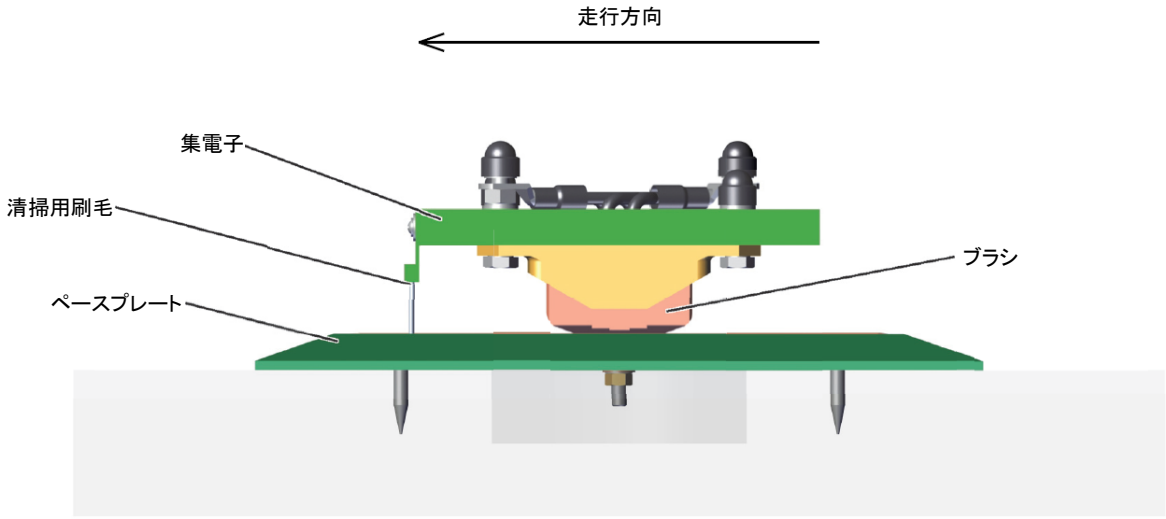
▶ すべてのネジは付属のねじロックを使用して指定のトルクでしっかりと締付けてください。

▶ 損傷した部材を取付けないでください。

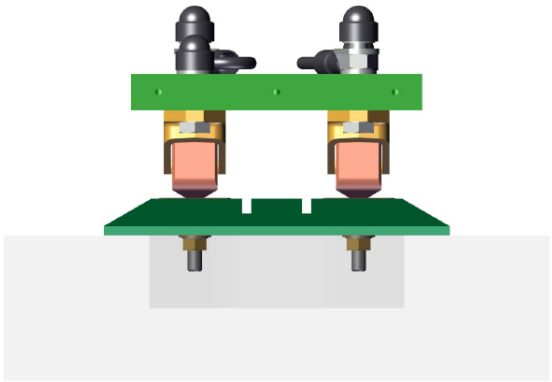
▶ プラントの設置に適用されるすべての規制を遵守してください。

5.2 設置

5.2.1 一般組立手順



清掃用刷毛なしの状態（正面から見た図）



通知！

▶ 組立中は、関連する専用図面/ドキュメントを常に遵守してください。

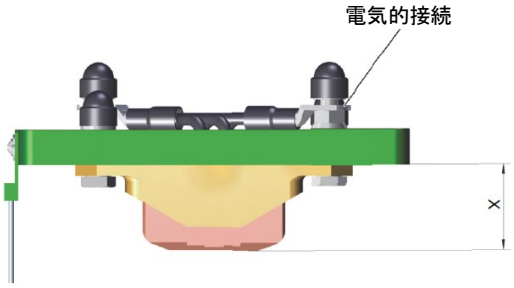
通知！

▶ 固定する場合は、ねじ頭が輪郭から突き出ていないこと、およびねじ接続が緩まないようにしてあることを確認してください（例：ロックタイトによる固定またはロックナット）。

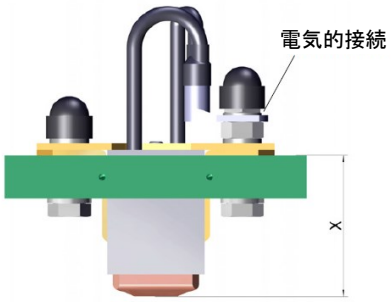
▶ 事前の合意による設置寸法の変更は可能です。

▶ 相談後、許容寸法を減らして許容摩耗寸法を増やすことは可能です。
例えば、SA-BLS200S の場合、許容寸法を±2mm に減らすと許容摩耗は 5mm。

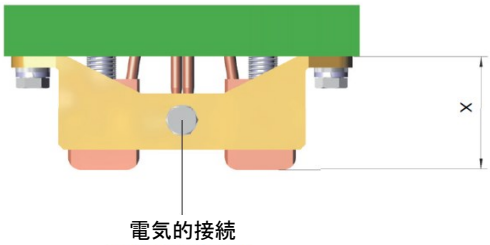
5.2.2 集電子の接続オプション



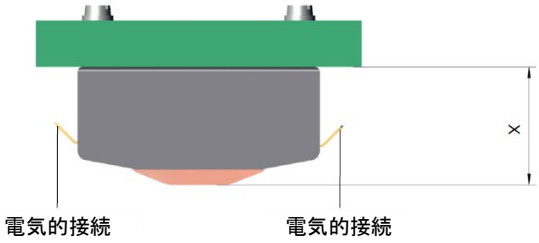
組立品		SA-BLS200S
設置寸法 X	[mm]	48
トルク、接続	[Nm]	18
分離高さ X	[mm]	約 58
上下許容寸法	[mm]	±5
許容摩耗寸法	[mm]	2



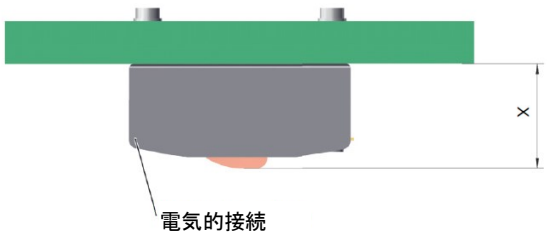
組立品		SA-BLS200Q
設置寸法 X	[mm]	65
トルク、接続	[Nm]	18
分離高さ X	[mm]	約 75
上下許容寸法	[mm]	±5
許容摩耗寸法	[mm]	2



組立品		SA-BLS100
設置寸法 X	[mm]	40
トルク、接続	[Nm]	5
分離高さ X	[mm]	約 51
上下許容寸法	[mm]	±5
許容摩耗寸法	[mm]	2



組立品		SA-BLS50
設置寸法 X	[mm]	38
トルク、接続	[Nm]	2
分離高さ X	[mm]	約 44
上下許容寸法	[mm]	±4
許容摩耗寸法	[mm]	2
平形端子接続は最大 25A。25A 超過の場合は平形端子接続 2 つまたはネジ式端子（最大 50A）1 つ。		



組立品		SA-BLS20
設置寸法 X	[mm]	37
トルク、接続	[Nm]	2
分離高さ X	[mm]	約 43
上下許容寸法	[mm]	+3、−2
許容摩耗寸法	[mm]	2

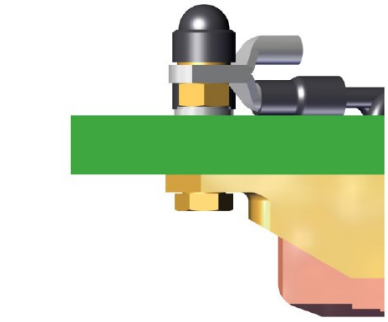
5.2.3 集電子の取付

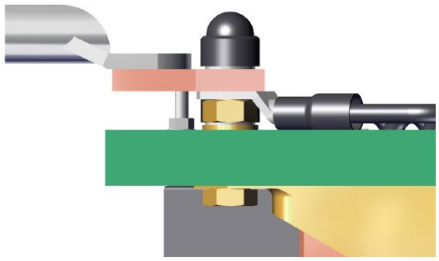
通知！

▶ 清掃用刷毛付の集電子は清掃用刷毛が走行方向を向くように車両に取付けます。
▶ 集電子はしっかりと固定されるように、取付穴の周囲ができるだけ広い場所に置く必要があります。
▶ ブラシの表面が接触面に完全に接触している必要があります。接続および取付部材の近くの標準的な取付位置は避けてください。

通知！

▶ 集電子とベースプレートの接触面は最初の起動前に研磨フリースで清掃してください。





集電子の取付

組立手順:

1. 集電子を正しい設置高さに取付けます。この目的のために、既存の取付穴またはネジ付インサートを使用してください。

通知！

▶ 組立中にブラシ接続ケーブルを損傷しないようにしてください。
▶ 一部の集電子のタイプには工場で組立てられた接続ケーブルが装備されています。この場合、集電子の圧着端子がお客様の接続部（圧着端子、バスバーなど）と直接接続されていることを確認することが特に重要です。
▶ 接続ケーブルは自由に配線されていることに注意してください。ブラシを引張ったり押したりすることは避けてください。

2. 「5.2.2 集電子の接続オプション」（17 ページ）および該当する規定に従って、集電子組立品を接続します。

5.2.4 ベースプレートの取付

⚠ 注意！

▶ 動作については IEC 60664-1 に準拠した各相間および各相とアース間の空間距離および沿面距離を考慮する必要があります。地域の基準を守る必要があります！

通知！

充電用コンタクトブラシは、側面、床、または頭上に取付けることができます。
床に取付ける場合は次の点に注意してください。

▶ 設置場所は車両の車輪の軌道の外側でなければなりません。
▶ 他の車両で乗り越えたり接点につまずいたりしないように、設置場所には十分な表示をする必要があります。
▶ たとえば、ローディングベイやバッファーセクションに配置することをお勧めします。

通知！

▶ 集電子とベースプレートの接触面は最初の起動前に研磨フリースで清掃してください。

ベースプレートの取付

前提条件:

- 取付時には表面の凹凸に注意してください。ベースプレートはできるだけ広い領域に均等に配置する必要があります。
- 凹みは必要なだけ小さくする必要があります。この点では、接続ケーブルの最小曲げ半径を特に考慮する必要があります。
- ベースプレートのプラスチックは、外縁から少なくとも 15mm 支えられている必要があります。

組立手順:

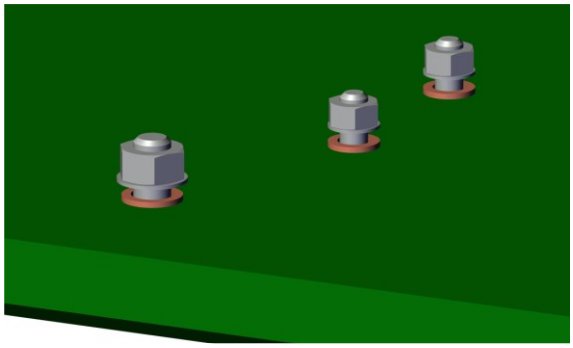
1. ベースプレートを目的の位置に配置します。
2. 図面に従ってベースプレートを固定します。
3. 「5.2.5 ベースプレート接続オプション」(20 ページ)および該当する規定に従って、ベースプレートを接続します。
4. ベースプレートのプラスチックの縁部を適切なシーリング材でシールし、液体やほこりの侵入から接続領域を保護します。

5.2.5 ベースプレート接続オプション

通知！

電気的な接続は、CU 接続管または CU 接触板に直接行います。
必要なトルク:
▶ M6:8Nm
▶ M8:15Nm
▶ M10:18Nm

オプション 1



BLK 接続 CU 接続管
ケーブルを CU 接続板に接続されている CU 接続管に接続します。

オプション 2

BLK 接続 CU 接続板
ケーブルを直接 CU 接続板に接続します。

通知！

お客様専用の接続方法は、専用図面に記載されています。

5.3 設置後の状態

機械的機能テスト

組立てて正しい極性を確認した後、無通電の状態でのブラシの可動性、新しいブラシにバネ荷重をかけたときの寸法および設置寸法（取付面と CU 接触面の上側の間の距離）を確認します。

最初の 100 サイクル後のチェック

システムの最初の 100 サイクル後に次のチェックを実行します。

- 一般的な状態の目視検査。破損/欠陥部品は交換してください。
- 機械的および電気的接続を確認し、必要に応じて締め直します。
- ブラシの可動性と、集電子での接続ケーブルの自由な動きを確認します。
- 用途と設置位置に応じて、最大位置ずれを確認してください。許容値を超えると、接点とブラシが過負荷になる可能性があります。

5.4 運用/廃止措置

5.4.1 運用

運用は問題のない通常の操作であると理解されています。「7 保守点検」の保守点検スケジュール（24 ページ）に従って間隔を確認してください。欠陥が発生した場合、損傷を防ぐためにシステムの使用を中止してください。

5.4.2 廃止措置

システムの電源を切り、再起動しないように保護します。電源からシステム全体を物理的に取外します。

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に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。

6.3 トラブルシューティング表

故障	原因	処置
断続的な充電または充電電流の喪失	機械的な配置	充電用コンタクトブラシの機械的な配置を確認します。
	電気的接続	ベースプレートとブラシに電気的接続を確認します。
	ブラシの接触	ブラシの圧力、ブラシおよびベースプレートを確認します。
ブラシまたはベースプレートの損傷	機械的な配置	充電用コンタクトブラシの機械的な配置を確認します。

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、取扱説明書に従って適切に組立てられたことを確認する必要があります。障害のないシーケンスを検証する必要があります。

7 保守点検

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」(4～8 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」(5 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。

- ▶ 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 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に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。

7.3 保守点検スケジュール

通知！

不適切な清掃による損傷

▶ 接触面やブラシの清掃に溶剤を使用しないでください。

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
約 10,000 サイクル毎/毎月	● 「7.4 ブラシ」に従ってブラシとブラシスプリングを確認します。 ● すべての電気接続に腐食がないか確認します。すべての固定部が適切に締められていることを確認します。 ● 用途と設置位置に応じて、最大位置ずれを確認してください。許容値を超えると、接点とブラシが過負荷になる可能性があります。 ● 充電コンタクトブラシに摩耗や汚れがないか確認します。必要に応じて、接触面の汚れ、酸化、孔食、その他の汚れを細粒の不織布研磨材で取除きます。 ● 特にブラシガイドとブラシホルダーを目視で検査します。	電気技師/認定者

通知！

▶ 電気的な接続が不十分な場合、電気抵抗が増加し、充電性能が低下する可能性があります。

7.4 ブラシ

ブラシ

ブラシは規定の摩耗限度を下回ってはなりません。摩耗限度に達したら集電子を交換する必要があります。寸法は専用図面に記載されています。

ブラシスプリング

ブラシスプリングの接触圧力は下表の値を下回ってはいけません。ブラシを押込むのに必要な力を測定します。接触圧力が十分でなくなった場合は、集電子全体を交換する必要があります。

ブラシ	最小力、約 [N]
BLS200	32
BLS200Q	35
BLS100	20（各ブラシ当たり 10）
ONST50 (SA-BLS50)	5
ONST10/20 (0166546/01) ONST10/20 (0590603/00) (SA-BLS20)	3 8

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。

通知！

輸送の指示

- ▶ ブラシや電源ケーブルでユニットを持たないでください。常にプラスチック製のベースプレートまたは集電子プレートを持って、ユニットを運搬してください。

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。
- ▶ 部材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。あるいは汚れや損傷が発生しないように材料を覆う必要があります。

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。

8.3 保管

梱包

充電コンタクトブラシまたは部品を保管する場合、ブラシとベースプレートの接触面が、汚れ、破片、摩耗、油、グリース、および腐食から保護するように注意する必要があります。充電コンタクトブラシまたは部品の保護としてプラスチックの袋に入れることをお勧めします。

長期保存

ブラシの接触面の腐食や酸化を防ぐため充電コンタクトブラシまたは部品を乾燥した環境で保管してください。使用前にブラシとブラシの接触面を清掃し、不織布研磨剤(粒度 320 番)で汚れ、酸化、孔食およびその他の汚れを取除きます。

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。

9.2 解体

解体中は「2.3.1 電気エネルギーによる危険」(5 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。

9.3 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！

電子スクラップは有害廃棄物です。

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 EU 適合宣言書

VAHLE

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	**11**
Product	**Battery changing system**
Type	**BLS, BLK** **incl. accessories**
Relevant EU Regulation	**2014 / 35 / EU** **(Low Voltage Directive)**
Placement of CE-marking	**99**

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, 02.03.2018

i.V. Michael Heitmann

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

ファーレ株式会社
ドイツ VAHLE 社 日本総代理店
極東貿易グループ

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

URL: http://www.vahle.jp/
Mail: info@vahle.jp

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お引渡し日から 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、お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。

文書番号：MN026-052022

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。