移動体への給電・通信

VAHLE

取扱説明書

APOSM 位置検出システム（磁気式 17 ビット）

U10，VKS10，U20，FABA100 用

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 | DCL 444 | JP

目次

1 略語 3
2 一般 4
2.1 取扱説明書について 4
2.2 シンボル 4
3 安全に関するご注意 5
3.1 安全 5
3.2 使用目的 5
3.3 一般的なリスク 5
3.3.1 電気エネルギーによる危険 5
3.4 施工および運営会社の責任 7
3.5 要員への要求事項 7
3.5.1 資格 7
3.6 個人用保護具 8
3.7 安全装置 9
3.8 危険または事故の場合の行動 9
3.9 標識 9
4 レイアウトおよび機能 10
4.1 システム概要 10
4.2 システム説明 10
4.3 組立概要 11
4.3.1 読取ヘッドカバー 11
4.3.2 読取ヘッド 11
4.3.3 固定具 12
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 コードストリップ及びプロトコル 14
5.2.1 コードストリップ 14
5.2.2 インターフェース 15
5.2.3 ファーレ APOS SSI 標準仕様 15
5.3 ピン配置 16
5.4 ピン#7 機能 16
5.5 設定機能 16
5.6 電磁両立性（EMC）設置 16
5.6.1 電磁両立性（EMC）環境 16
5.6.2 一般情報 16
5.6.3 機械設備 17
5.6.4 干渉電圧に対する注意事項 17
5.6.5 電磁両立性（EMC） 17
5.6.6 電磁両立性（EMC）を確保するための基本ルール 17
5.6.7 シールド 20
5.6.8 等電位ボンディング 21
5.7 運用/停止措置 22
5.7.1 運用 22
5.7.2 停止措置 22
5.8 読取ヘッド取付 23
5.8.1 VKS10 及び U10 用 読取ヘッド取付 24
5.8.2 FABA 用 読取ヘッド取付 25
5.8.3 U20 用 ロングアーム読取ヘッド取付 26
5.8.4 U20 用 ショートアーム読取ヘッド取付 27
5.9 設置後の状態 29
6 故障 30
6.1 トラブルシューティングの安全に関するご注意 30
6.2 故障の場合の手順 30
7 保守点検 33
7.1 保守点検の安全に関するご注意 34
7.2 保守点検 35
7.2.1 読取ヘッド保護カバー交換 36
7.2.2 読取ヘッド交換 36
7.3 保守部品 37
7.3.1 読取ヘッド保護カバー 37
7.3.2 固定具 37
7.4 輸送と保管 39
7.4.1 輸送および保管の安全に関するご注意 39
7.4.2 受入検査 39
8 技術データ 40
8.1 読取ヘッド 機械仕様 40
8.1.1 読取ヘッド - 機構 40
8.1.2 読取ヘッド概要 U10 40
8.1.3 読取ヘッド概要 FABA 41
8.1.4 読取ヘッド概要 U20 42
8.1.5 読取ヘッド概要 VKS10 44
8.2 読取ヘッド 電気仕様 45
9 解体および処分 46
9.1 解体の準備 46
9.2 解体 46
9.3 処分 46
10 適合宣言書 48
10.1 EU 適合宣言書 48

1 略語

略語	内容
APOS	絶対位置検出システム（Absolute Value Positioning System）
APOSM	絶対位置検出システム磁気式（Absolute Value Positioning System Magnetic Process）

2 一般

2.1 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。

2.2 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。

3 安全に関するご注意

3.1 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。

3.2 使用目的

ファーレのデバイスは取扱説明書に記載されている目的にのみ使用できます。
APOSM 読取ヘッドは、自動システムでの位置検出に使用されます。このために、読取ヘッドは絶対値エンコーダーを備えた移動コントローラーに接続されます。検出可能なコンダクターレールの最大長は 5.2 コードストリップ及びプロトコルの項を参照ください。
このシステムは人に安全な用途向けに設計されたものでは**ありません**。この目的のためには技術的制御手段を追加する必要があります。
ここに記載されていない変更およびアプリケーションのセットアップは、事前にファーレに明示し書面で承認を取ってください。
不適切な使用による損害の請求は免責になります。
運営会社は、不適切な使用による損害に対して単独で責任を負うことになります。

3.3 一般的なリスク

製品を意図した通りに使用した場合でも発生する残留リスクについて説明します。傷害や物的損害の危険を減らし、危険な状況を避けるために、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。

3.3.1 電気エネルギーによる危険

有資格者（「3.5.1 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、システム部品のロックを解除するために使用されている、または電気を接続するために使用できる、スイッチのハンドルまたはスイッチ、制御ユニット、圧力および感知装置、安全部品、遮断器などの駆動部に禁止標識を確実に取付けてください。不可能な場合は近くにはっきりと関連付けられた禁止標識を設けてください。手動操作スイッチでは再起動に対する既存の機械的インターロック装置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。使用直前と直後に電圧がないことを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。

強力な磁石を使用すると次による危険が生じる可能性があります。

- 電磁場
- 圧挫損傷

危険！

電磁場による危険

死亡または重傷、物的損害のリスク。

▶ 電磁場はシステム内で電圧を誘起し熱を発生させます。以下の安全に関する注意事項を遵守し、必要な予防措置を講じてください。

▶ すべての予防措置が講じられて有効になるまで、システムを起動しないでください！

危険！

電磁放射による医療用インプラントへの危険

死亡または重傷。

▶ 心臓ペースメーカー、レギュレーターなどのアクティブな医療用インプラントを使用している人は位置検出システムの磁石から距離を保つ必要があります。

▶ 従業員と第三者に適宜指示します。

▶ 危険ゾーンが明確に標識で表示されていることを確認してください。



図 3-1 禁止標識:「ペースメーカーまたは除細動器インプラントを装着している人は入場できません。」

通知！

デバイスへの磁界および磁力による危険

破壊または損傷。

▶ スマートフォンやタブレットなど（敏感な）電子機器を磁石のすぐ近くに持ち込まないように注意してください。

▶ メモリカード、クレジットカードなど磁気データキャリアは破壊または損傷の可能性があります。

追加の防護手段はオペレーターの責任であることに注意してください。必要に応じて、関連する規格または DGUV 規則 103-013「電磁場」などの DGUV 文書（ドイツ法定災害保険）を参照してください。

磁石の輸送仕様

ヒントおよび推奨事項！

航空機による磁石の輸送に関する情報

▶ 磁石を輸送するときは航空輸送中の漂遊磁界に適用される規制を遵守する必要があります（IATA 危険物規制）。これらの規制は組込みの磁石にも適用されます。

3.4 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。

3.5 要員への要求事項

3.5.1 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。

3.6 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。

3.7 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。

3.8 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。

3.9 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！

時間の経過とともに、ラベルや標識が汚れたり、読み取れなくなったりして、危険が認識されず操作指示が守られなくなります。

▶ すべての安全、警告、および操作は、常に保管してください。

▶ すべての安全、警告、および操作に関する指示は、常に判読可能な状態で保管してください。



通知！

取扱説明書を守ってください！

本取扱説明書を完全に読んで理解した後にのみ、所定の製品を使用してください。

4 レイアウトおよび機能

4.1 システム概要

APOSM システムは絶対位置通知システムとして、移動中の機器の位置情報を基準情報を必要とせず通知します。つまり、停電発生時に機器が移動していた場合でも、復帰後にはシステムから絶対位置が出力されます。ファーレの APOSM システムは、磁気プロセスを用いてコードストリップ上の絶対位置値を検知する読み取りヘッドで構成されています。磁化されたコードストリップはサポートプロファイルに取り付けられ、スリップテープで保護されています。サポートプロファイルに沿って、読み取りヘッドはスリップテープ上をスライドし、コードストリップから現在の位置値をデコードし、インターフェースを介して接続されているコントローラーに送信します。APOSM サポートプロファイルの外形は単極コンダクターレールの外形と一致しているため、対応する導体レールシステムと組み合わせて使用できます。追加の固定具やガイドは必要ありません。

⚠ 注意！

ISO 13849-1 に準拠した安全機能

APOS 読取ヘッドには ISO 13849-1 に準拠した安全機能は装備していません。
安全機能装備のためには、読取ヘッドを監視するタイプ 3 の安全 PLC のような付属のロジックユニットを付加する必要があります。APOS は、ISO 13849-1 Cat. B、MTTFd=high に準拠したパフォーマンスレベル B を満たしています。

⚠ 注意！

防爆

APOS 読取ヘッドは ATEX（防爆）指令 2014/34/EU に準拠した防爆要求事項に準拠していません。

4.2 システム説明



1. APOSM サポートプロファイル
2. 読取ヘッド
3. 接続ケーブル
4. 取付具（オプション）
5. 読取ヘッドベースプレート
6. 読取ヘッドベース
7. 平行アーム
8. 読取ヘッドカバー

4.3 組立概要

4.3.1 読取ヘッドカバー



形式： APOSM-19-LK housing/sealed+U	
型番	10034185
重量 [kg]	0.011

4.3.2 読取ヘッド

読取ヘッドは、お客様の仕様構成に合わせカスタムされ、ケーブルはプラグインジョイントにより樹脂で固定された状態でお届けします。

ロングアーム



ショートアーム



タイプ	形式	型番
VC 読取ヘッド	Variant configurator - LK-2-...	0777071

U10/VKS10 用	SSI – バイナリ	SSI – グレイコード（PRE）	SSI – グレイコード（POST）
U10 ショートアーム - 順方向	LK-2-17K-F-C-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17K-F-C-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17K-F-C-SSI PST1500-54+V
U10 ショートアーム – 逆方向	LK-2-17K-R-C-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17K-R-C-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17K-R-C-SSI PST1500-54+V
U10 ロングアーム - 順方向	LK-2-17L-F-C-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17L-F-C-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17L-F-C-SSI PST1500-54+V
U10 ロングアーム – 逆方向	LK-2-17L-R-C-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17L-R-C-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17L-R-C-SSI PST1500-54+V

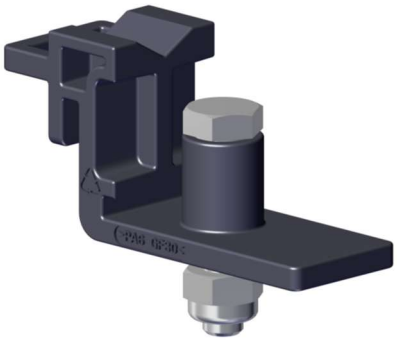
U20 用	SSI – バイナリ	SSI – グレイコード（PRE）	SSI – グレイコード（POST）
U20 ショートアーム - 順方向	LK-2-17K-F-U-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17K-F-U-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17K-F-U-SSI PST1500-54+V
U20 ショートアーム – 逆方向	LK-2-17K-R-U-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17K-R-U-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17K-R-U-SSI PST1500-54+V
U20 ロングアーム - 順方向	LK-2-17L-F-U-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17L-F-U-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17L-F-U-SSI PST1500-54+V
U20 ロングアーム – 逆方向	LK-2-17L-R-U-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17L-R-U-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17L-R-U-SSI PST1500-54+V

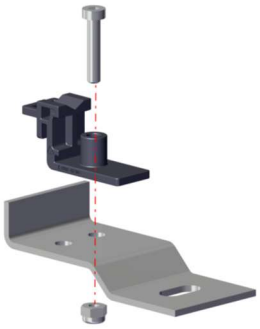
FABA100 用	SSI – バイナリ	SSI – グレイコード(PRE)	SSI – グレイコード(POST)
FABA100 ショートアーム - 順方向	LK-2-17K-F-F-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17K-F-F-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17K-F-F-SSI PST1500-54+V
FABA100 ショートアーム – 逆方向	LK-2-17K-R-F-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17K-R-F-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17K-R-F-SSI PST1500-54+V
FABA100 ロングアーム - 順方向	LK-2-17L-F-F-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17L-F-F-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17L-F-F-SSI PST1500-54+V
FABA100 ロングアーム – 逆方向	LK-2-17L-R-F-SSI BIN1500-54+V	LK-2-17L-R-F-SSI PRE1500-54+V	LK-2-17L-R-F-SSI PST1500-54+V

4.3.3 固定具

固定具は、コンダクターレール種別・仕様構成に応じご注文可能です。

U10 及び VKS10





形式: APOSM-19-LK/LLGU-Bef.-A/C＋V	
システム	VKS10 及び U10
タイプ	ロングアーム・ショートアーム
取付タイプ	ベースプレート
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 六角ボルト M4x20 ・ ロックナット M4

FABA100

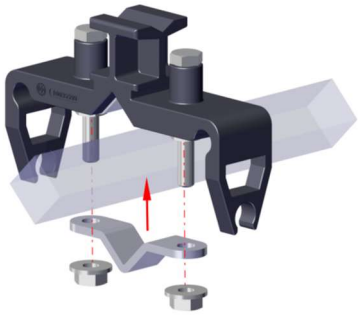




形式: APOSM-19-LK /LLGU-Bef.-F＋V	
システム	FABA100
タイプ	ロングアーム・ショートアーム
取付タイプ	トップハットレール
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 2 x 終端取付具 ・ 4 x シリンダボルト M4x8 ・ 4 x ロックワッシャー S4 ・ 4 x インサートナット M4

U20 - ロングアーム

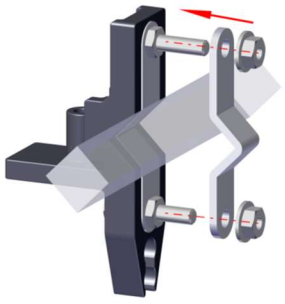




形式： APOSM-19-LK /LLGU-Bef.-U＋V	
システム	U20
タイプ	ロングアーム
取付タイプ	12mm 辺 正方形
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 2 x 終端取付具 ・ 2 x 六角ボルト M4x30 ・ 2 x 六角ナット M4. DIN 439 ・ 2 x ワッシャー D 4.3 ・ 4 x ロックナット M4

U20 – ショートアーム





形式： APOSM-19-LKGU-Bef.-U＋V	
システム	U20
タイプ	ショートアーム
取付タイプ	12mm 辺 正方形
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 2 x 終端取付具 ・ 2 x 六角ボルト M4x20 ・ 2 x 六角ナット M4. DIN 439 ・ 2 x ワッシャー D 4.3 ・ 4 x ロックナット M4

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。

▶「3 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(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。

通知！

組立中にさまざまな材料の残留物が蓄積し、システムの機能効率を損なう可能性があります。

▶ システムを始動する前にあらゆる種類の残留物を取除いてください！

5.2 コードストリップ及びプロトコル

5.2.1 コードストリップ

17 ビットコードストリップ
4mm ピッチ
17 ビットエンコード
2^{17} x 4mm = 524,288 mm より、コードストリップに最大 524mの位置情報の表現可能。

5.2.2 インターフェース

出力データは常に 24 データビット（含む 19 ビット位置情報）＋1 エラービットで構成。
2^{19} ＝524,288
20～24 ビットは非使用、25 ビットはエラービットとして出力

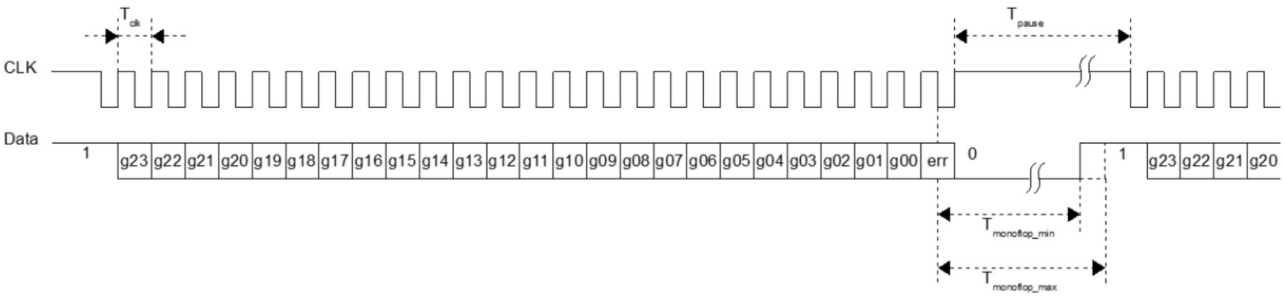
出力データ内容

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	X	X	X	X	X	F

P:位置
X:非使用
F:エラービット

5.2.3 ファーレ APOS SSI 標準仕様

センサー内部では、シフトレジスターに現在の測定値が継続的にロードされます。データ値を読み取られる時に、コントローラーはクロック線にバースト信号を出力します。その後の最初の立ち下がりエッジがセンサーのモノフロップをトリガーし、シフトレジスターをパラレルロードからシリアル出力に切り替えます。後続のクロックパルスの立ち上がりエッジごとにデータビットが出力されます。最下位ビットを受信すると、クロックが停止します。常にクロックパルスによって再トリガーされたモノフロップは、スイッチング時間の終了時に Low に戻り、再び測定値をシフトレジスターに転送できるようにします。その時までデータラインは Low のままです。センサー信号はグレイコード化されています。



通知！

- PRE コード:エラービットも含めた 24 ビットが GRAY コード化され出力されます。
- POST コード:エラービットを除く部分が GRAY コード化され、最終ビットにエラービットが付加されます。
- コードバンド上のデータは、通信上のデータと別箇のコーディング方法で記録されています。

コーディング方法のパラメータ及び追加情報については、技術データ項を参照ください。

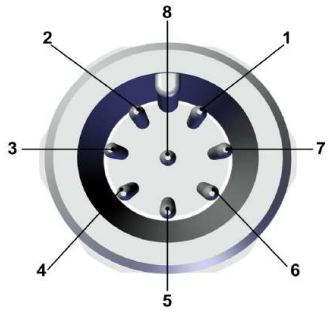
通知！

注:
通信電文はエラービットを含む 24 ビットで構成されます。読取エラー発生時（例:読取ヘッドのジャンプなど）はエラービットに”1”がセットされます。その際、データビットには直前に正しく読取られた位置情報が残ります。

通知！

注:
エアギャップのようなヘッドのジャンプが発生した場合、読み取りヘッドは最後に有効だった位置情報を残した状態で、エラービットをセットします。ギャップエラー後に読み取りヘッドがコードバンドの読取可能な位置に戻ると、新しい位置情報に更新され、エラービットがリセットされます。
これは常に位置情報（エラー非発生時は最新情報を、エラー発生時は最終有効情報）が出力されることを意味します。

5.3 ピン配置



M12 コネクタ	A-コード
1 (白)	0V / GND
2 (茶)	+24VDC
3 (緑)	SSI クロック—
4 (黄)	SSI クロック＋
5 (灰)	SSI データ—
6 (桃)	SSI データ＋
7 (青)	DIAG-ERR I/O
8 (赤)	NC（非接続）

注： クロック線（ピン# 3・4）はフォトカプラにてガルバニック絶縁されています。

5.4 ピン#7 機能

ピン#7 は、配線の方法により入出力どちらかで使用できます。
入力
- 読取ヘッド電源投入時にピン#7 に＋5～30VDC 印加すると、読取ヘッドは診断モードに入り、オプションの診断ボックス（変換アダプタ）とサービスツールソフトウェアにより、パラメータの設定及びステータス情報の読取を行うことができます。
- 注：ピン#7 に＋5～30VDC 印加した場合は、PIN#5・6 からデータは出力されません。

出力
- 機器故障デジタル信号（24VDC・検知時 Low）

5.5 設定機能

読取ヘッドはオプションの診断ボックスにより、パラメータ設定及び読取が可能です。詳細は、診断ボックスソフトウェアマニュアルを参照ください。

5.6 電磁両立性（EMC）設置

5.6.1 電磁両立性（EMC）環境

ファーレの電子部品は電磁両立性（EMC）に適合した環境でのみ安全かつ問題なく設置できます。電磁両立性（EMC）に適合した環境を確保するには次の点を考慮する必要があります。さらに、使用する各製品の製造元の情報を遵守してください。
ファーレの電子部品とエネルギー伝達システムはこれらの要求事項に適合しています。データシートに記載されているすべての設置ガイドラインに従えば、適用される法律および規制および業界の慣習で指定されている安全性と両立性に関する要求事項に準拠した自動化システムが得られます。

5.6.2 一般情報

機械の電磁両立性はどのようにかつどれだけ注意して設置されるかに依存します。
特に次の点に注意してください。
- 設置
- フィルター
- シールド
- 接地

5.6.3 機械設備

設置のバリエーションについては、EMC 指令に準拠していることを評価するために機械またはシステムの EMC の制限をチェックする必要があります。
これは下記のような項目などのために適用します。
- シールドされていないケーブルの使用。
- 特定の干渉フィルターの代わりに集団干渉フィルターを使用。
- 電源フィルターなしでの操作。

使用者は機械の使用中に EMC 指令に準拠する責任があります。

5.6.4 干渉電圧に対する注意事項

多くの場合、干渉を抑制する手段は、コントローラーがすでに使用されており、信号データ本体の適切な受信が損なわれている場合にのみ実装されます。自動化システムの設置時に以下の点を考慮することで、このような対策の労力を大幅に削減できることがよくあります。
これらには次のものが含まれます。
- 装置とケーブルのシールド。
- 干渉に対する特別な予防措置。
- 装置とケーブルの適切な配置。

5.6.5 電磁両立性(EMC)

電磁両立性(EMC)は、電気的、磁気的、電磁的な入出力の影響のすべての問題を含みます。電気設備での干渉を避けるために、これらの影響は、関連する EMC の国際規格に従ってある程度制限する必要があります。制限措置には、本質的に構造設計とケーブルの専門的な接続が含まれます。

ヒントおよび推奨事項！
制限値の遵守に関する情報。
所定の制限値の遵守は適切な部品を継続的に使用して取扱説明書の設置手順に従うことによってのみ保証されます。

5.6.6 電磁両立性(EMC)を確保するための基本ルール

以下の基本ルールを守れば、多くの場合、電磁両立性(EMC)を確保することができます。

ルール 1
設置中は、非充電金属部品が広い接触面を介して適切に接地されていることを確認します。すべての非充電金属部品の広い範囲を低インピーダンスで接地します。塗装または亜鉛メッキされた金属部品ではコンタクトワッシャーを使用するか、接触点の絶縁コーティングを除去してねじ接続します。可能な限り、接地接続にアルミニウム部品を使用しないでください。アルミニウムは酸化しやすいため接地接続には適していません。接地と保護接地/接地導体システム間の中央に接続します。

ルール 2
配線は電線の経路が適切であることを確認します。配線をケーブルグループ(三相、電源、アナログ信号線、デジタルデータ線)に分割します。三相ケーブルと信号線またはデータ線は常に別のダクトまたは束に配線してください。アナログ信号線とデジタルデータ線は接地面(フレーム梁、金属レール、キャビネットの金属板など)にできるだけ近づけて配線します。

ルール 3
ケーブルシールドは、コネクターとプラグが全周シールドを確保して適切に取付られていることを確認します。シールドされたデータケーブルのみを使用してください。シールドは広い面で両側を接地接続します。アナログケーブルは常にシールドする必要があります。小さな振幅の信号を送信する場合はシールドを一端のみで接地接続すると効果的です。

ルール 4
可能であれば、すべての電気的操作装置に均一な基準電位と接地を確立します。システム内のシステム部品間に電位差が存在する場合またはそれらが予想される場合は、十分な寸法の等電位ボンディング線を敷設し

ます。接地対策の対象を絞った使用を確認してください。制御システムの接地は保護および機能の両方を備えています。
システム部品を中央または拡張デバイスで保護接地/接地コンダクターシステムに星形で接続します。これにより接地ループを防ぐことができます。

接地

非充電金属部品の設置と接地

オートメーション部品と母線のすぐ近くにあるすべての導電性金属部品と非充電金属部品を良好な導電性の適切な電線を介して中央の接地点（保護接地（PE）導体）に接地します。これには制御ネットワークに電気的導電機能を持たないトラクションコントローラー、パワーチョーク/フィルター、キャビネット、建設および機械部品などのすべての金属部品が含まれます。これらの部品を均一なシステム接地に接続すると、システムに均一な基準電位が確立され、結合された干渉の影響が軽減されます。システム構築の一環としての接地に関する詳細情報は各システムのマニュアルに記載されています。

- 電気的導電面を備えた（メッキ鋼板またはステンレス鋼）取付板は永続的な接触が可能になります。
- 塗装板は電磁両立性（EMC）準拠の設置には適していません。

ヒントおよび推奨事項！
接地に関する一般情報。
安全規則で定義されている最小断面積を守ってください。
ただし、電磁両立性（EMC）にとって重要なのは電線の表面と接触する取付面であり、電線の断面積ではありません。

データケーブルの取扱に関する一般情報

オートメーションシステムのデータケーブルは各システム部品への重要な接続です。これらの接続に機械的損傷や継続的な電気的干渉が加わると伝送容量が低下します。極端な場合、これがオートメーションシステム全体の誤動作につながる可能性があります。以下の項では機械的および電気的劣化からデータケーブルを保護する方法を示します。

システムコンセプトの検討

データケーブルは、順番に信号トランスデューサー、電源、周辺機器などに接続されるオートメーションシステムを接続します。すべての部品が一緒になって電気的に接続されたオートメーションシステムを形成します。
システム部品を電線で接続する場合はシステム設計の特定の要求事項が無効にならないように考慮してください。特に下記の場合に接続ケーブルが影響します。

- 接触の危険がある主電源電圧の安全な分離。
- 過電圧に対するシステムの保護（例：雷保護）。
- 放射および照射の干渉。
- 電圧の分離。

電気データケーブルの経路－電圧と電流からの干渉

システム内の電線/ケーブルには電圧と電流が流れます。アプリケーションによっては、その振幅がデータケーブルの信号電圧を数桁超える場合があります。たとえば、電源電圧のスイッチング動作により、kV 範囲で電圧が急激に上昇する場合があります。他のケーブルがデータケーブルと平行に配置されている場合、ケーブルのデータトラフィックは混信（容量性および誘導性結合）によって妨害される可能性があります。
バスシステムをほぼ干渉なく動作させるには、ケーブル経路に関する特定の要件を守る必要があります。干渉を抑制する非常に効果的な手段は、干渉源と干渉を受けているケーブルとの間の距離を最大にすることです。

ケーブルのカテゴリーと距離

カテゴリー分類

ペイロード信号、潜在的な干渉信号、および干渉に対する感受性に従って、回線とケーブルを分類すると便利です。これらのカテゴリーごとに、通常の条件下で干渉のない操作を保証する最小距離を定義できます。

境界条件

電圧によるケーブルの分類は供給される電圧が低いほど干渉電圧が低いという仮定に基づいています。ただし、動力ケーブルの供給電圧が直流または 50/60Hz ではデータケーブルへの干渉のリスクが低いことに注意してください。周波数領域 kHz または MHz 範囲の重大な干渉電圧はケーブルに接続された装置によって発生します。リレーを定期的に開閉する DC24V ケーブルでは電球に電源を供給する 230V ケーブルよりもはるかに重大な干渉スペクトルを示します。

以下の仕様では、制御システム内のすべての部品およびそれによって制御されるすべてのシステム部品（たとえば、機械、ロボットなど）が産業環境における電磁両立性に関する欧州規格の要求事項を少なくとも満たしていることを前提としています。装置に欠陥があるか不適切に取付けられていると、干渉電圧と感度レベルが高くなります。

次のことを想定します。

- アナログ信号、データ信号、プロセス信号のケーブルは常にシールドします。
- ケーブルの経路は基準電位にできるだけ近くします。－空きスペースを横切るケーブルはアンテナとして機能します。
- ケーブルを配線するときは、モーターのケーブルは信号ケーブルおよび主電源ケーブルから確実に空間を開けて分離します。
- 主電源入力端子とモーター出力用端子を同じ端子台で連結することを避けます。

ヒントおよび推奨事項！

干渉に関する情報。

一般に、混信による干渉のリスクは、ケーブル間の距離が長く、ケーブルが平行に走る距離が短いほど少なくなります。

キャビネットおよび建物内の配線経路

- 外部からキャビネットに入るすべてのケーブルのシールドは、ケーブルがキャビネットに入るところでキャビネットのアースに広い面で接続する必要があります。全周シールド可能なコネクターを使用することで最もよく達成されます。
- キャビネットの入口位置とシールドの終端の間の外部からのケーブルとキャビネットの内部だけにあるケーブルの平行配線は、同じカテゴリーのケーブルであっても、厳密に回避する必要があります。
- 金属製の導電性ケーブルダクトまたはトレイは建物および個々のシステム部品間の等電位ボンディングシステムに含める必要があります。

データケーブルの機械的保護

機械的保護はデータケーブルの機械的損傷または断線を防止することを目的としています。

機械的保護

データケーブルの機械的保護には、次の対策をお勧めします。

- ダクトやトレイの内部にないケーブルは保護チューブに通します。
- 機械的ストレスにさらされる場所では、データケーブルを強化チューブで配線します。
- 90°の曲げ部および建物の接合部（エクスパンションジョイントなど）の場合、（落下部品などからの）母線の損傷を除外できる場合は保護チューブを中断することができます。
- 建物や機械部品の歩行可能なエリアおよび輸送台車やグランドエリアではケーブルを連続強化パイプまたは金属製ケーブルトレイに配線します。

データケーブルの分離配線

データ線は意図しない損傷を防ぐために他の電線やケーブルから離れてはっきりとわかるように設置する必要があります。EMC 特性を改善するため手段と組合せてデータ線を専用ケーブルダクトまたは金属伝導パイプに設置することを推奨されることがよくあります。この手段によりエラーのあるワイヤの識別も容易になります。意図しない損傷や干渉を避けるために、データケーブルは明確に見える場所に配線し、他のすべてのケーブルから分離する必要があります。EMC 特性を改善するための手段と組合せてデータケーブルを専用のケーブルダクトまたは導電性パイプに配線すると便利なことがよくあります。この手段により欠陥のあるワイヤの識別も容易になります。

5.6.7 シールド

定義

シールドは磁気的、電気的または電磁的干渉フィールドを軽減（減衰）するための手段です。ケーブルシールドの干渉電流は広い接触面で接続を短くして接地へ分散する必要があります。このような干渉電流が装置またはキャビネットに侵入するのを防ぐために接続はハウジングまたはキャビネットに入る直前またはその場所で行う必要があります。

ケーブルのシールド

ケーブルのシールドについては、次の対策を守ってください。

- 常に適切なケーブルを使用してください。これらのケーブルのシールドは耐干渉性と放射に関する法的要求事項に準拠するために十分な適用範囲がある必要があります。
- データケーブルとデジタル制御ケーブルのシールドの両端は必ず終端処理します。耐干渉性と放射に関する法的要求事項はシールドの両端を接続することによってのみ満たすことができます。
- 信号強度の低いアナログ制御ケーブルのシールドは一端のみを終端します。
- 静止動作の場合はシールドケーブルを（損傷しないように）はがしシールド/保護接地（PE）バスバーで終端することをお勧めします。
- コネクターハウジングでバスラインのシールドを終端します。
- ドライブコントローラーではモーターケーブルのシールドをドライブコントローラーのシールドコネクターに接続し取付板（広い接触面）にも接続します。推奨事項:接地クランプを使用して裸の金属取付面で行います。
- コンタクター、モーター過負荷スイッチまたはモーターケーブルの端子についてはケーブルのシールドを連続的に接続してからシールドを取付板に接続します。
- モーターの端子ボックスまたはモーターハウジングでシールドを広い接触面積で保護接地（PE）に接続します。モーター端子ボックスの金属のケーブル接続ねじによりシールドとモーターハウジングの間の接触面が広くなります。
- 主電源フィルターとドライブコントローラー間の主電源ケーブルでは主電源ケーブルより 300mm 長くシールドします。
- 主電源ケーブルのシールドはドライブコントローラーと主電源フィルターとで直接終端してください。取付板との接触面を広く確保してください。
- ブレーキチョッパーを使用する場合はブレーキ抵抗器ケーブルのシールドをブレーキチョッパーに直接接続します。ブレーキ抵抗器では広い接触面で取付板に接続します。
- ドライブコントローラーとブレーキチョッパー間の電源ラインのシールドを広い接触面で取付板に直接接続します。
- 最短経路でドライブコントローラーのシールドコネクターにシールドを接続します。

ヒントおよび推奨事項！

電位差に関する情報。

接地点間に電位差がある場合、両側に接続されたシールドを介して過度に高い等化電流が流れる場合があります。この問題を解決するにはデータケーブルのシールドを絶対に外さないでください。シールド電流を流すためにデータケーブルと平行に追加の等電位ボンディングケーブルを取付けます。

シールドの手順

シールドを取扱う場合、次の点に注意してください。

- シールド編組を金属ケーブルクランプで取付けます。
- クランプは適切な接触を確保するために広い接触面でシールドを囲む必要があります。
- キャビネットへのケーブルの挿入点でシールドをシールドバスバーに直接終端します。
- 入口でのケーブルの金属ねじ接続によりシールドとハウジングの間に広い大きな接触面を確保します。
- ケーブルの被覆をはがす場合はケーブルのシールド編組が損傷していないことを確認してください。
- スズメッキまたは電気的に安定化された表面は部品の接地に適切な接触を確保するのに理想的です。スズメッキ部品では適切なねじ接続を使用して適切な接触を確保します。
- シールド終端点/接触点をストレインリリーフに使用してはなりません。シールドバスバーとの接触が劣化または途切れるおそれがあります。

5.6.8 等電位ボンディング

電位差はいつ発生するか?

たとえば、異なる電源供給により電位差を生じることがあります。ケーブルのシールドが両側で終端されシステムの異なる部分で接地されている場合システムの別々の部分間の電位差は良くありません。

電位差をどのように回避できるか?

電子部品の機能を確保するには等電位ボンディングケーブルを設置して電位差を減らす必要があります。または別の電位を持つ装置を介して接続する必要があります。

等電位ボンディングはいつ、なぜ必要なのか?

データケーブルのシールドは等化電流にさらされてはなりません。ただし、これは、シールドを介して接続されているが異なる点で接地されているシステムの一部の場合です。

等電位ボンディングのルール

等電位ボンディングについては次の点に注意してください。

- 等電位ボンディングの有効性は等電位ボンディングラインのインピーダンスが小さいほどよくなります。
- 追加で設置する等電位ボンディングラインのインピーダンスはケーブルのシールドインピーダンスの 10%以下でなければなりません。
- 等電位ボンディング導体を広い接触面で保護接地(PE)/接地導体に接続します。
- 等電位ボンディング導体を腐食しないよう保護してください。
- 等電位ボンディング導体と信号ケーブルの間の領域ができるだけ小さくなるように等電位ボンディング導体を配線します。
- 銅またはスズメッキ鋼製の等電位ボンディング導体を使用します。
- 金属製の導電性ケーブルダクトまたはトレイを建物の結合システムおよび個々のシステム部品間に含める必要があります。この目的のためにダクト/トレイの個々のセグメントは低インピーダンスおよび低抵抗で相互接続しできるだけ頻繁に建物の接地ネットワークに接続する必要があります。
- エクスパンションジョイントや関節で接続されるところは柔軟な接地ストリップでブリッジする必要があります。
- 個々のチャンネルセグメント間の接続は腐食/長期安定性から保護する必要があります。
- ビルディングセクション(たとえば、エクスパンションジョイントによって分離されている)とビルディングネットワークの独自の基準点との接続の場合、等電位ボンディング導体(等価 Cu 径 10mm)^{2}をケーブルと平行に設置する必要があります。金属製のケーブルダクト/トレイを使用する場合はこの等電位ボンディングコンダクターを省略できます。

ヒントおよび推奨事項!

等電位ボンディングに関する情報。

異なるシステム部品が光ファイバーケーブル(FOC)のみを介して接続されている場合等電位ボンディングは必要ありません。

5.7 運用/停止措置

5.7.1 運用

運用は問題のない通常の操作であると定義されています。「8 保守点検」(47～51 ページ)の保守点検スケジュールに従って間隔を確認してください。不具合が発生した場合、損傷を防ぐために直ちにシステムをシャットダウンしてください。

5.7.2 停止措置

システムの電源を切り、再起動しないように保護します。電源装置全体をシステムから物理的に切り離します。

5.8 読取ヘッド取付

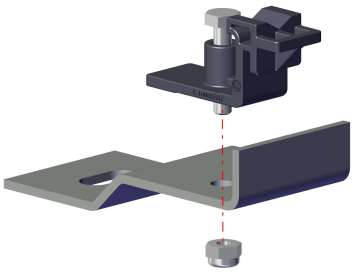
通知！

▶ 横方向または直立状態で使用します。
▶ 読取ヘッドは引張方向または押しつけ方向で使用できます。
▶ 読取ヘッドの下に示す計測方向はコードストリップの計測方向と一致しないといけません。
▶ 読取ヘッドの接続ケーブルを配線する場合、接続ケーブルが曲げ部や直線部の移動中に読取ヘッドの動きを阻害しないようにしてください。設置位置に影響を与えてはなりません。

通知！

取付寸法と許容差を守ることが不可欠です。
そうしないと次のような結果になる可能性があります。
▶ 耐用寿命が大幅に短くなります。
▶ 正常な機能が保証できません。
▶ **区画全体で高さ方向と横方向のずれが超えないようにすることが重要です。**

5.8.1 VKS10 及び U10 用 読取ヘッド取付



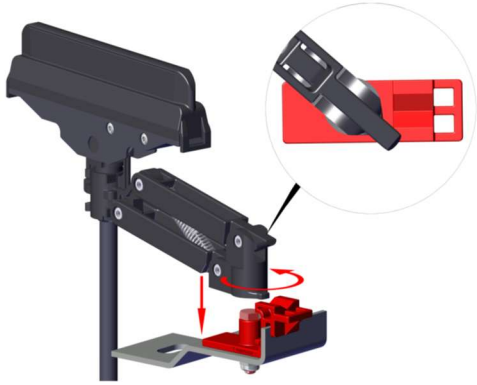
ステップ 1

必要工具:

⚒ SW7 六角付き めがねレンチ

組立手順:

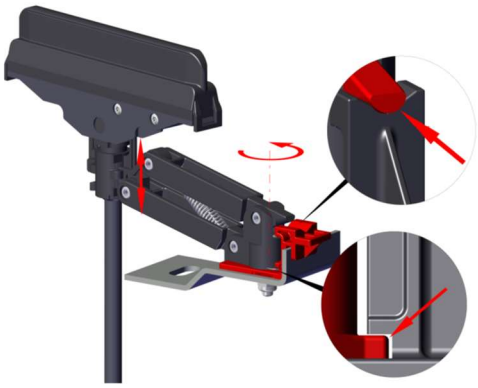
1. 読取ヘッドベースプレートを集電子ベースプレート上に締付トルク 1Nm で取り付けます。



ステップ 2

作業手順:

1. 読取ヘッドベースプレートの回転軸に読取ヘッドを横向きに置く。

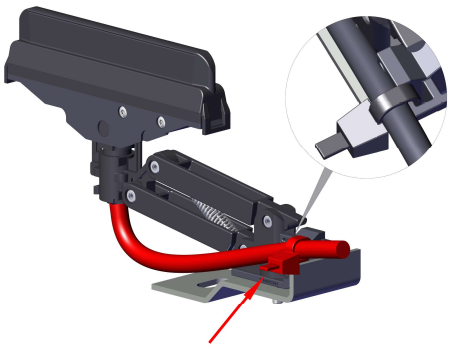


ステップ 3

作業手順:

1. 読取ヘッドを押し下げ、ヘッド位置がストレートに配置されるように位置調整する。読取ヘッドの先端がベースプレートに対して左図右上のように配置されることを確認する。

上記作業により、読取ヘッドが持ち上がるもしくは回転することがないことを確認。



ステップ 4

必要工具:

⚒ 結束バンド

組立手順:

1. 接続ケーブルを、左図右下の通り読取ヘッドの側面に通す。
2. 接続ケーブルに左図右上の通り付属の結束バンドを取り付ける。その際に接続ケーブルの半径が以下のようになること確認。
   VKS: 165 ㎜
   U10: 110 ㎜
3. 結束バンドを締める。

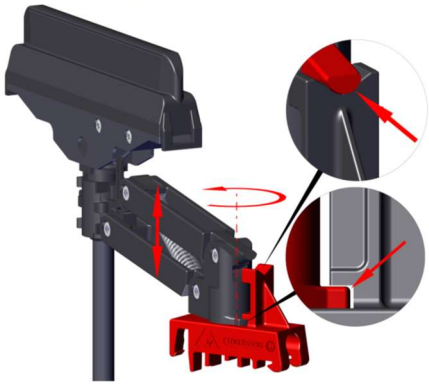
5.8.2 FABA 用 読取ヘッド取付



ステップ 1

作業手順:

1. 読取ヘッドベースプレートの回転軸に読取ヘッドを横向きに置く。

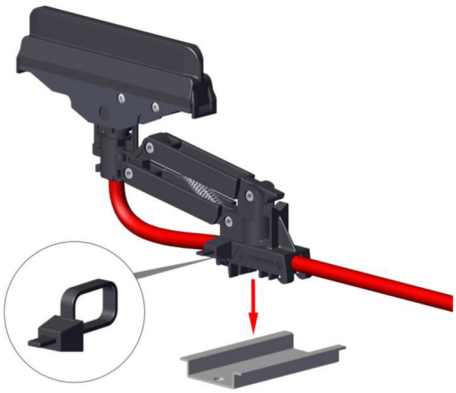


ステップ 2

作業手順:

1. 読取ヘッドを押し下げ、ヘッド位置がストレートに配置されるように位置調整する。読取ヘッドの先端がベースプレートに対して左図右上のように配置されることを確認する。

上記作業により、読取ヘッドが持ち上がるもしくは回転することがないことを確認。



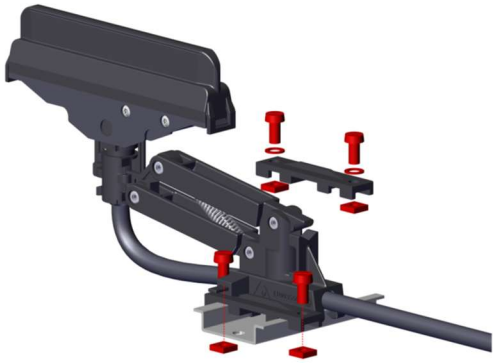
ステップ 3

必要工具:

⚒ 結束バンド

組立手順:

1. 接続ケーブルを、左図の通り読取ヘッドの底面に通す。
2. 接続ケーブルの半径が約 80mm になること確認。
3. 付属の結束バンドで、接続ケーブルを、左図の通り取付ける。
4. 結束バンドを締める。
5. 上記で組み立てた読取ヘッドを取付用レールに挟む。



ステップ 4

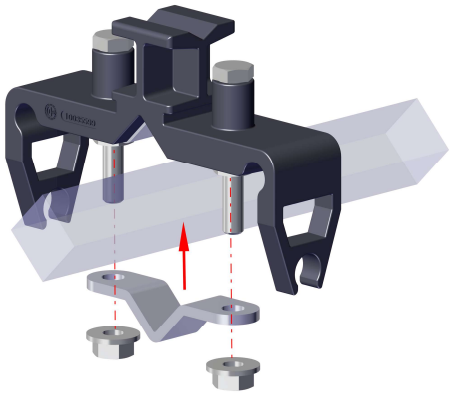
必要工具:

⚒ 精密ドライバ 0.8x4.0 マイナス
⚒ SW7 六角スパナ

組立手順:

1. 読取ヘッドベースプレートを取付用レールに装着する。

5.8.3 U20 用 ロングアーム読取ヘッド取付



ステップ 1

必要工具:

⚒ SW7 六角付き めがねレンチ

組立手順:

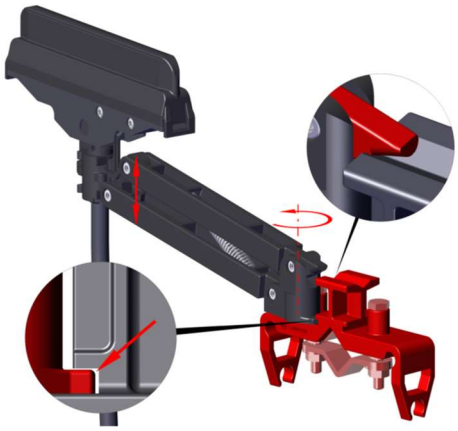
1. 読取ヘッドベースプレートを集電子ベースプレート上に締付トルク 1Nm で取り付けます。



ステップ 2

作業手順:

1. 読取ヘッドベースプレートの回転軸に読取ヘッドを横向きに置く。

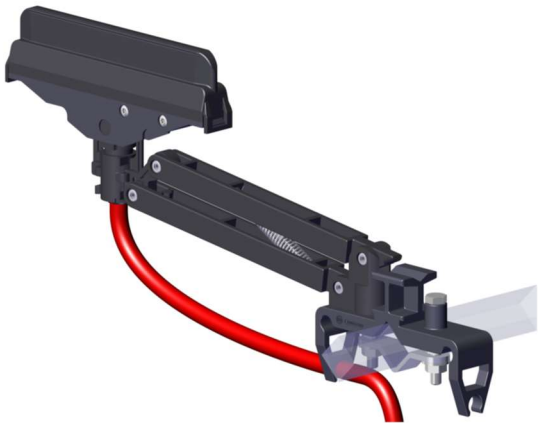


ステップ 3

作業手順:

1. 読取ヘッドを押し下げ、ヘッド位置がストレートに配置されるように位置調整する。読取ヘッドの先端がベースプレートに対して左図右上のように配置されることを確認する。

上記作業により、読取ヘッドが持ち上がるもしくは回転することがないことを確認。



ステップ 4

組立手順:

1. 接続ケーブルを、左図右下の通り読取ヘッドの側面に通し、ホルダーに挟む。
2. 接続ケーブルの半径が 135 ㎜になること確認。



ステップ 5

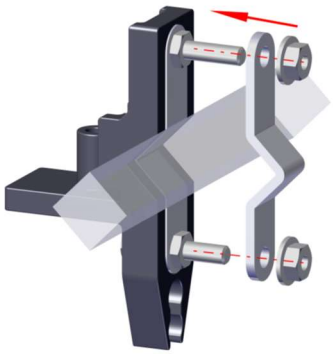
必要工具:

⚒ 結束バンド締付けツール

組立手順:

1. 付属の結束バンドで、接続ケーブルを、左図の通り取付ける。
2. 結束バンドを締める。

5.8.4 U20 用 ショートアーム読取ヘッド取付



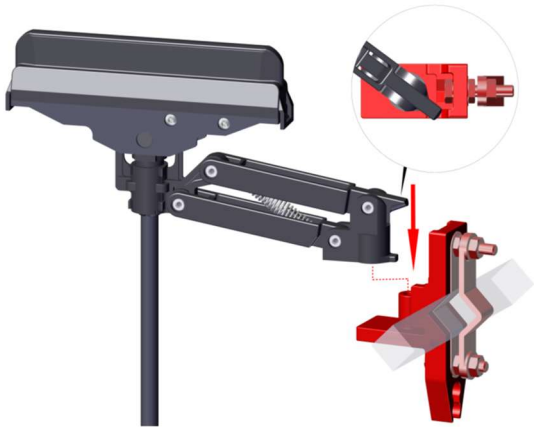
ステップ 1

必要工具:

⚒ SW7 六角 めがねレンチ

組立手順:

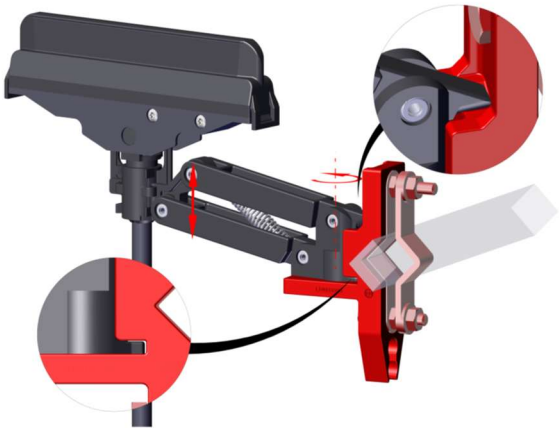
1. 読取ヘッドベースプレートを集電子ベースプレート上に締付トルク 1Nm で取り付けます。



ステップ 2

作業手順:

1. 読取ヘッドベースプレートの回転軸に読取ヘッドを横向きに置く。

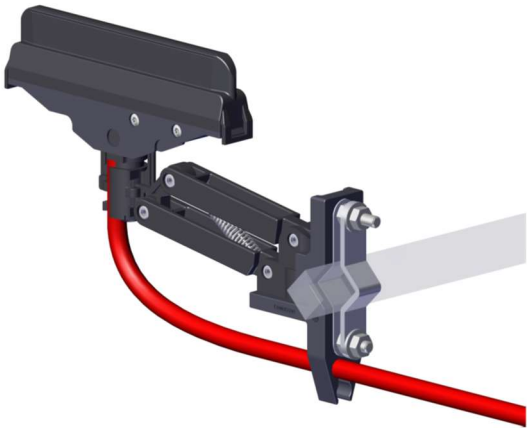


ステップ 3

作業手順:

1. 読取ヘッドを押し下げ、ヘッド位置がストレートに配置されるように位置調整する。読取ヘッドの先端がベースプレートに対して左図右上のように配置されることを確認する。

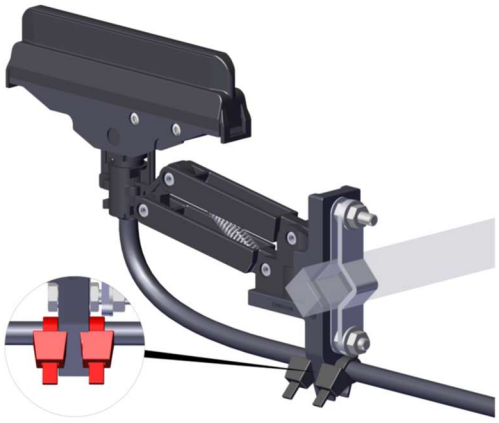
上記作業により、読取ヘッドが持ち上がるもしくは回転することがないことを確認。



ステップ 4

組立手順:

1. 接続ケーブルを、左図右下の通り読取ヘッドの側面に通し、ホルダーに挟む。
2. 接続ケーブルの半径が 110 ㎜になること確認。



ステップ 5

必要工具:

⚒ 結束バンド締付けツール

組立手順:

1. 付属の結束バンドで、接続ケーブルを、左図の通り取付ける。
2. 結束バンドを締める。

5.8.5 読取方向

コードストリップと読取ヘッドの矢印方向は、昇順での計測方向を指しています。

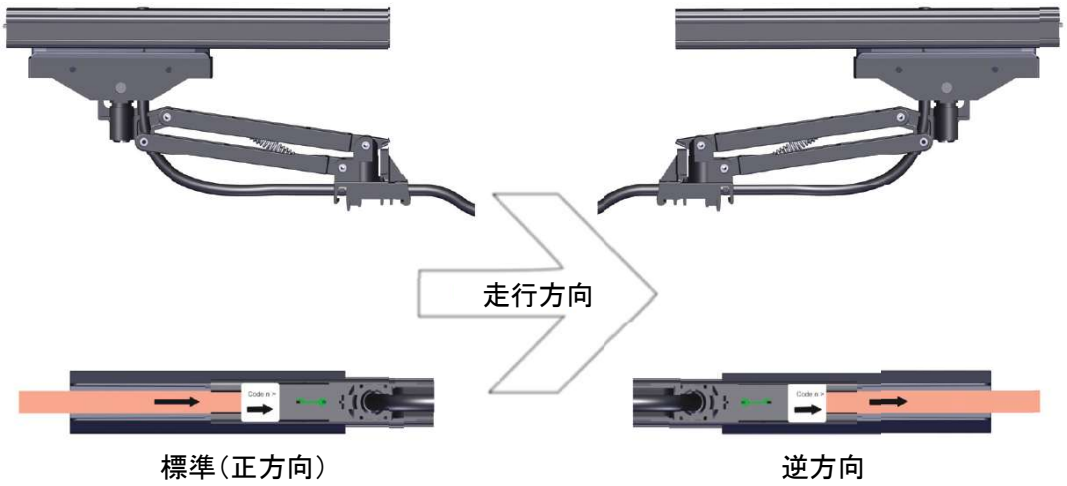


図 6-5 構造概略図/コードストリップの矢印方向

通知！

注:
読取方向は診断ボックス及びサービスツールで変更できます。

ヒントおよび推奨事項！
部品の取付に関する情報。
読取ヘッドまたはコードストリップを取付ける場合、計測方向が正しいことを確認してください（コードストリップと読取ヘッドの矢印方向）。
間違った方向に取付けると間違った値が表示されます。

5.9 設置後の状態

警告！

組立責任者は組立後に次の部品や状況についてシステム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。
- ▶ サポートプロファイ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。
- ▶ ケーブルの正しい接続と配線。
- ▶ 必要なすべての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。

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 故障の場合の手順

一般原則:

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

通知！

この取扱説明書に記載されている検査および保守作業は定期的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。

通知！

漂遊放射線および干渉磁場による危険。

破壊または損傷ならびに操作の失敗。

▶ 装置、接続ケーブルおよび信号ケーブルは強い誘導性または容量性の干渉または強い静電場がある干渉源の隣に設置しないでください。

▶ 適切なケーブル配線により外部干渉の影響を回避できます。

通知！

間違ったケーブルの配線による危険。

破壊または損傷ならびに操作の失敗。

▶ 信号出力ケーブルのシールドは片側の制御システムにのみ接続する必要があります。シールドは両側でアースに接続しないでください。原則として信号ケーブルは常に動力ケーブルとは別に設置する必要があります。

▶ コンタクター、リレー、モーター、スイッチング電源などの誘導性および容量性干渉源まで少なくとも 0.5m の安全距離を守ってください。

上記の項目を順守しているにもかかわらず障害が発生した場合は次の対応を実施する必要があります。

- AC コンタクターのコンタクターコイル間に RC エレメントを取付ける（例：0.1µF/100Ω）。
- DC 誘導性の両端に還流ダイオードを取付ける。
- モーターの各相に RC エレメントを取付ける（モーターの端子ボックス内）。
- 保護接地と基準電位を接続**しない**でください。
- 外部電源にラインフィルターを接続する。

No.	内容	注
1	配線	
1.1	すべてのケーブルがシステムに接続され、正しく接続されていますか? ● データ信号 ● クロック信号 ● 電圧供給	エラーが発生した場合は、すべての信号が正しく接続されていること、および電位が正しいことを確認してください。
1.2	延長ケーブルが使用されています。ファーレの延長ケーブルが使用されているかどうかを確認してください。	エラーが発生した場合は、ファーレの延長ケーブルが使用されているかどうかを確認してください。プラグ/ケーブル端での正しい信号の割り当てを確認してください。
2	電圧供給	
2.1	正しい電圧供給を確認してください。	エラーが発生した場合は、正しいピンの割り当てを確認し、電源ユニットが正しい電圧と電流を供給していることを確認してください。
2.2	特に非常に長い電源ラインでは、最大電圧降下を超えないようにしてください。	エラーが発生した場合は、正しい機能のために電圧と最大許容ずれを確認してください。
3	APOSM 読取ヘッド	
3.1	位置の値	
	読取ヘッドはアクティブで、インターフェースで絶対位置の値を返します。	エラーが発生した場合は、機械的および電気的な設置が正しいことを確認してください。コントローラーでインターフェースが正しく設定されていることを確認してください。コントローラーでビットが正しく解釈されていることを確認してください。エラービットが位置の一部であるかどうかを確認します。
3.2	ランダムな位置の値	
	システムはコードストリップに沿って絶対位置の値を再現します。ランダムな位置の値または位置のジャンプは適切な機能に対応していません。	読取ヘッドとコードストリップが同じ方向を向いていることを確認してください。読取ヘッドがコードストリップから持ち上がったりジャンプしたりしないことを確認してください。テレグラムがコントローラーで正しく解釈されることを確認してください。すぐ近くに EMC の干渉がないことを確認してください。
3.3	エラービット	
	問題が検出されると、システムはエラービットをアクティブに設定します。正常に動作している場合、エラービットは非アクティブです。	エラーが発生した場合は、読取ヘッドに欠陥がないかどうかを確認してください。読取ヘッドとコードストリップが正しく配置されていることを確認します。読取ヘッドがジャンプしないことを確認します。読取ヘッドがコードストリップのない空隙内にあるかどうかを確認します。コードストリップが損傷していないことを確認してください。
3.4	インターフェース/プロトコル	
	APOSM 読取ヘッドは、さまざまなインターフェースで利用できます。SSI バージョンは、PRE および PST バージョンのグレイコードで利用できます。	エラーが発生した場合は、受け取った読取ヘッドが正しいことを確認してください。エラービットが正しく解釈されていることを確認してください。PRE バージョンにはグレイコーディングのエラービットが含まれますが、PST バージョンのエラービットはバイナリー形式の後で追加されます。
3.5	クロック速度	
	取扱説明書によると、位置の値とエラーステータスを含む有効なテレグラムを受信するには、関連する読取ヘッドのクロック速度を正しく設定する必要があります。	エラーが発生した場合は、コントローラーでクロック速度が正しく設定されているかどうかを確認してください。

No.	内容	注
3.6	テレグラムの複製	
	読取ヘッドは常に現在の位置とエラービットを含むテレグラムを返します。この目的のために、関連する読取ヘッドの取扱説明書に従って、モノフロップ時間を正しく設定する必要があります。	エラーが発生した場合は、コントローラーでモノフロップ時間が正しく設定されているかどうかを確認してください。
4	APOSM コードストリップ	
4.1	読取方向	
	読取ヘッドとコードストリップが昇順で互いに正しく位置合わせされていることを確認してください。読取ヘッドとコードストリップの矢印は正しい方向を示します。	エラーが発生した場合は、読取ヘッドとコードストリップが逆向きになっていないかを確認してください。標準（正方向）の読取ヘッドか逆方向の読取ヘッドが使用されているか確認してください。
4.2	コードジャンプ	
	動作中、位置がジャンプしたりランダムな値が発生したりしている。	エラーが発生した場合は、コードストリップが正しく取付けられていることを確認し、破損していないことを確認します。

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。

日付	名前	保守/サービス内容	指示者	押印･サイン

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。「3 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、「3 安全に関するご注意事項」(5～9 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。



通知！

化学薬品による読取ヘッド/コードストリップの損傷の危険。

破壊または損傷。

- ▶ 読取ヘッドまたはコードストリップの洗浄は水でのみ行います。強力な洗浄剤は使用しないでください。

7.2 保守点検

間隔	保守点検/監視項目	担当
毎日	安全装置とシステム運転状況の確認。	操作担当者
毎月	一般状態の目視検査。 サポートシステムの膨張や損傷および機械的損傷に注意してください。 トランスファーガイドおよび区画内のスイッチやリフトステーションなどサポートシステムが中断される場所には特に注意をしてください。 保護キャップには摩耗インジケータ（下図1参照）がついています。摩耗限界に達したら、キャップを交換してください。	技術者/電気技師
システムの必要性に応じて	走行路の掃除機による清掃。	



7.2 図 1: 保護キャップ 摩耗マーク

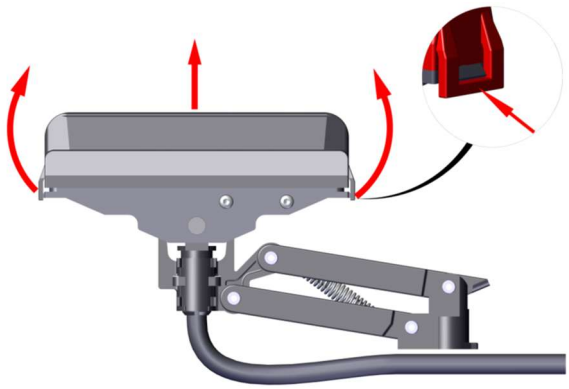
7.2.1 読取ヘッド保護カバー交換

注意！

損傷のリスク

▶ 内部の回路基板に指で触れないでください。

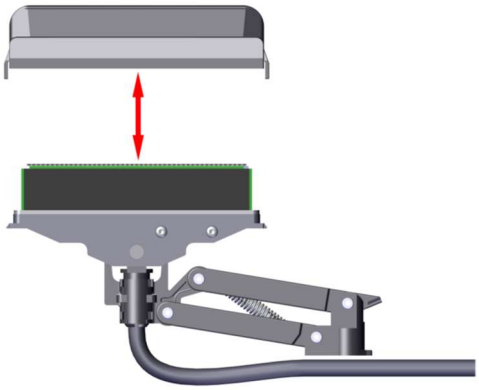
読取ヘッド保護カバー交換



ステップ 1

取り外し手順:

1. 保護カバーのフックを曲げ、カバーを上方に持上げる。



ステップ 2

取付手順:

1. 新しい保護カバーを上方から取付け、フックが掛かるまで下に押し下げます。

7.2.2 読取ヘッド交換

通知！

読取ヘッド交換

読取ヘッドの交換手順は以下の組立手順の項を参照ください。取り外し方法は記載の逆手順となります。

▶ 5.8.1 VKS10 及び U10 用 読取ヘッド取付

▶ 5.8.2 FABA 読取ヘッド取付

▶ 5.8.3 U20 ロングアーム 読取ヘッド取付

▶ 5.8.4 U20 ショートアーム 読取ヘッド取付

7.3 保守部品

7.3.1 読取ヘッド保護カバー

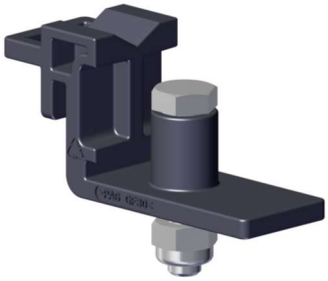


形式： APOSM-19-LK housing/sealed+U	
型番	10034185
重量 [kg]	0.011

7.3.2 固定具

固定具は、コンダクターレール種別・仕様構成に応じご注文可能です。

VKS10 用 及び U10 用



形式： APOSM-19-LK/LLGU-Bef.-A/C+V	
システム	VKS10 及び U10
タイプ	ロングアーム・ショートアーム
取付タイプ	ベースプレート
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 六角ボルト M4x20 ・ ロックナット M4

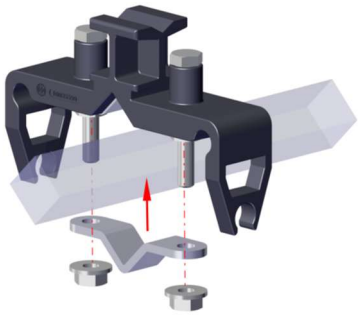
FABA100



形式： APOSM-19-LK /LLGU-Bef.-F＋V	
システム	FABA100
タイプ	ロングアーム・ショートアーム
取付タイプ	トップハットレール
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 2 x 終端取付具 ・ 4 x シリンダボルト M4x8 ・ 4 x ロックワッシャー S4 ・ 4 x インサートナット M4

U20 - ロングアーム

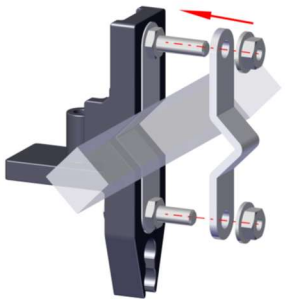




形式：APOSM-19-LK /LLGU-Bef.-U＋V	
システム	U20
タイプ	ロングアーム
取付タイプ	12mm 辺 正方形
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 2 x 終端取付具 ・ 2 x 六角ボルト M4x30 ・ 2 x 六角ナット M4. DIN 439 ・ 2 x ワッシャー D 4.3 ・ 4 x ロックナット M4

U20 – ショートアーム





形式：APOSM-19-LKGU-Bef.-U＋V	
システム	U20
タイプ	ショートアーム
取付タイプ	12mm 辺 正方形
構成部品	・ 読取ヘッド用ベースプレート ・ 2 x 終端取付具 ・ 2 x 六角ボルト M4x20 ・ 2 x 六角ナット M4. DIN 439 ・ 2 x ワッシャー D 4.3 ・ 4 x ロックナット M4

7.4 輸送と保管

7.4.1 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：-20°C～＋70°C。
▶ 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。

7.4.2 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 技術データ

8.1 読取ヘッド 機械仕様

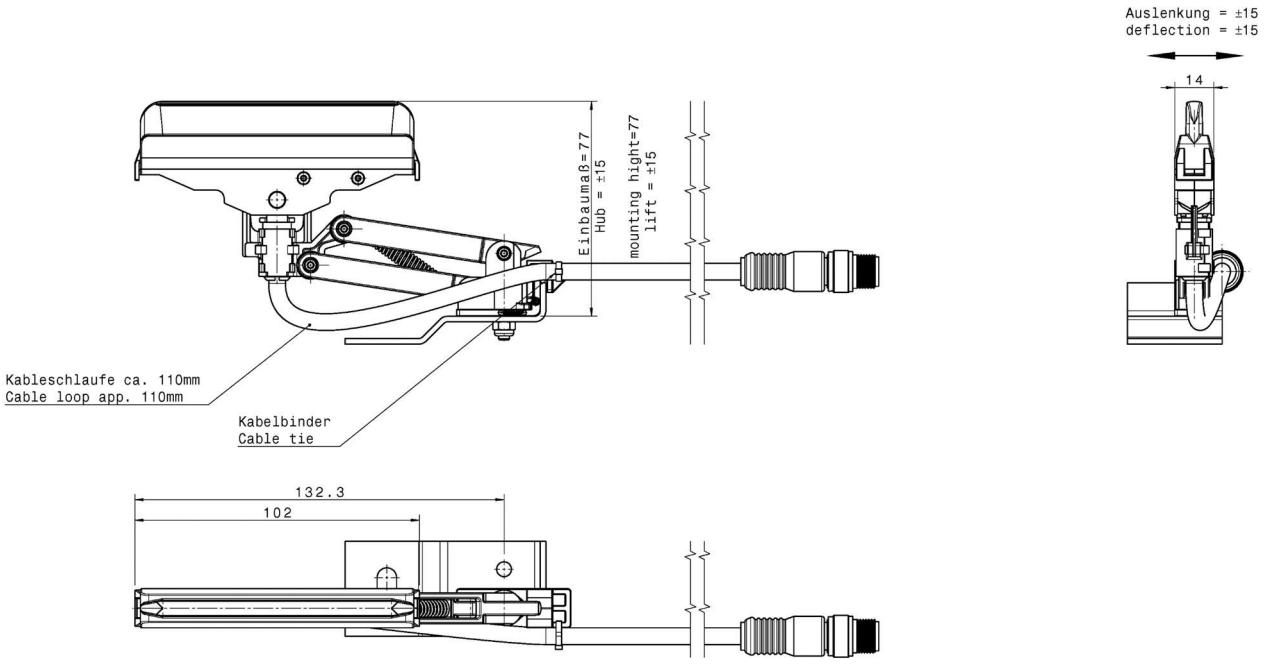
8.1.1 読取ヘッド - 機構

項目		内容
最大走行速度	[m/min]	360
最大乗移速度	[m/min]	180
使用温度範囲	[°C]	−20～＋60
コードレールへの接触圧力	[N]	ショートアーム:4 / ロングアーム:2.5
最大許容加速度	[m/s²]	2.5
保管温度範囲	[°C]	−20～＋70
取付方式		ベースプレート / 取付用レール / 正方形ホルダ
許容寸法		「8.1 読取ヘッド概要」参照
接触圧力		「8.1 読取ヘッド概要」参照
取付寸法		「8.1 読取ヘッド概要」参照
最小曲げ半径、水平	[mm]	750
最小曲げ半径、垂直	[mm]	2000
IP 保護等級		54
設置場所		屋内 / 屋外

8.1.2 読取ヘッド概要 U10



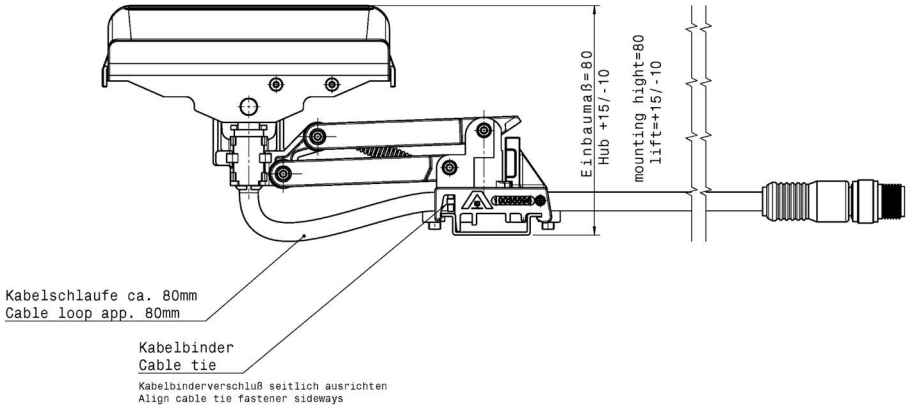
APOS 磁気式読取ヘッド—ショートアーム		
上下動作許容	[mm]	±15
左右動作許容	[mm]	±15
取付寸法	[mm]	77
接触圧力	[N]	4

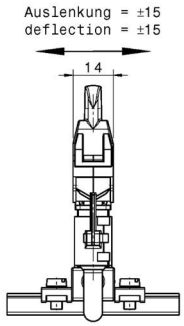


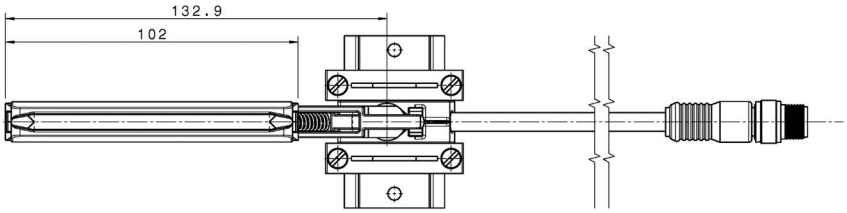
8.1.3 読取ヘッド概要 FABA



APOS 磁気式読取ヘッド―ショートアーム		
上下動作許容	[mm]	+15 / -10
左右動作許容	[mm]	±15
取付寸法	[mm]	80
接触圧力	[N]	4

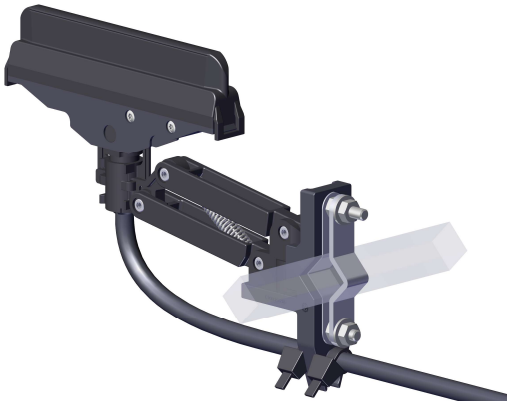




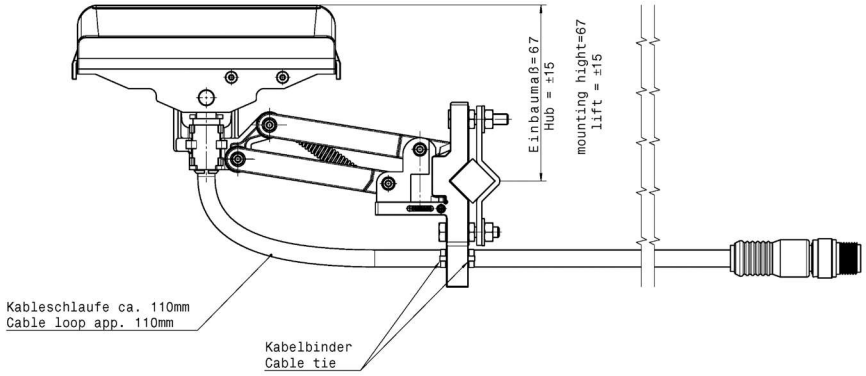


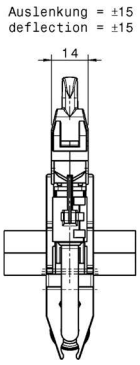
8.1.4 読取ヘッド概要 U20

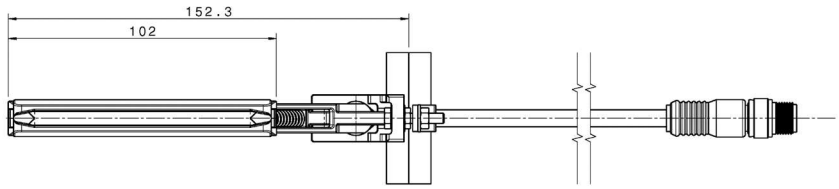
ショートアーム



APOS 磁気式読取ヘッド U20 用—ショートアーム		
上下動作許容	[mm]	±15
左右動作許容	[mm]	±15
取付寸法	[mm]	67
接触圧力	[N]	4



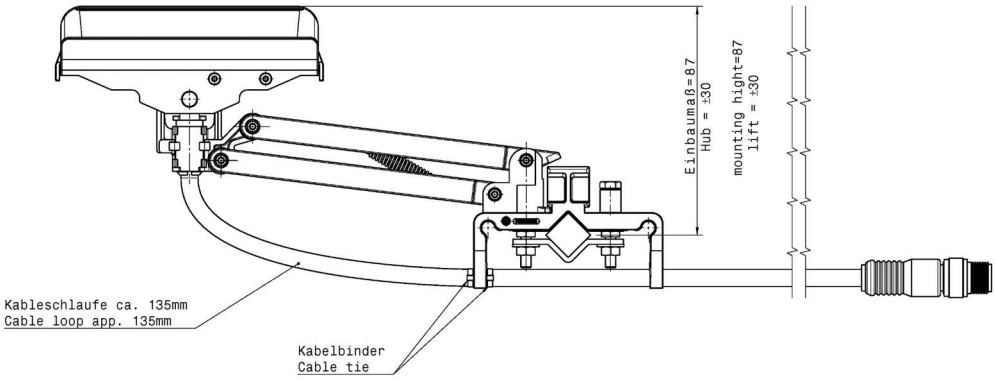


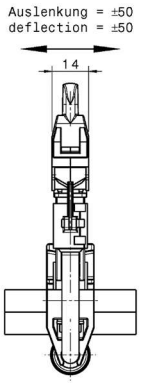


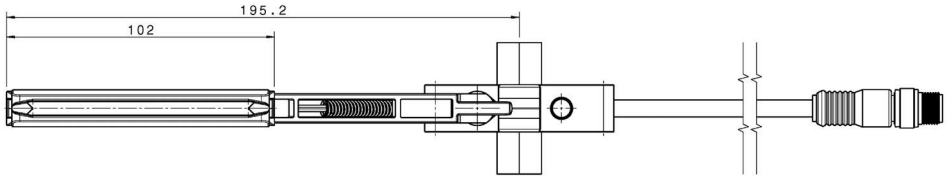
ロングアーム



APOS 磁気式読取ヘッド U20 用—ロングアーム		
上下動作許容	[mm]	±30
左右動作許容	[mm]	±50
取付寸法	[mm]	87
接触圧力	[N]	2.5



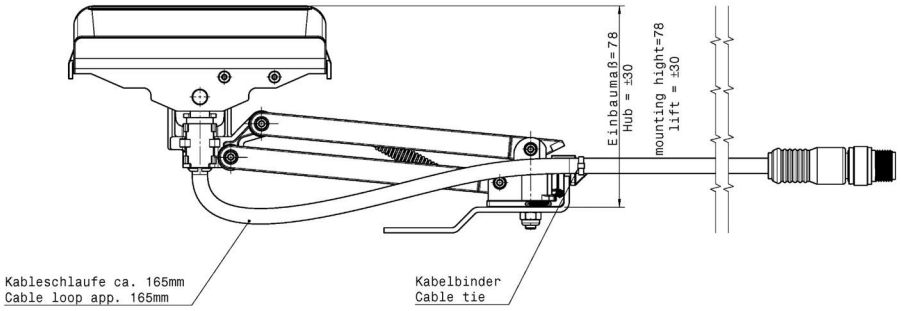


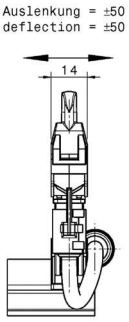


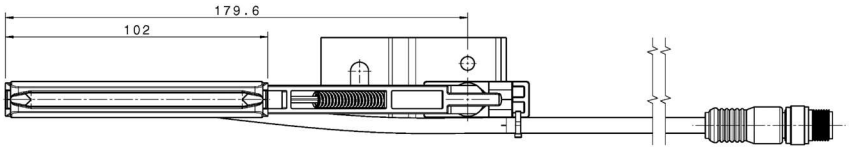
8.1.5 読取ヘッド概要 VKS10



APOS 磁気式読取ヘッド VKS10 用—ロングアーム		
上下動作許容	[mm]	±30
左右動作許容	[mm]	±50
取付寸法	[mm]	78
接触圧力	[N]	2.5
接続寸法	[mm]	1400







8.2 読取ヘッド 電気仕様

ケーブル仕様

項目	内容
センサーケーブル	
タイプ	読取ヘッド接続ケーブル
ケーブル 機械仕様	
直径(D)	6.2 ㎜
最小曲げ半径 (固定時)	＞ 6 x D(直径)
最小曲げ半径 (非固定時)	＞ 15 x D(直径)
使用温度範囲 (固定時)	−50℃ ～ +90℃
使用温度範囲 (非固定時)	−40℃ ～ +90℃
ケーブル 材質	
被覆	TPE
導体	Cu Litz(銅リッツ線)
シールド	Cu(銅)製スパイラル錫メッキシールド線
ケーブル長	1450 ±50mm

読取ヘッド 電気仕様

項目		内容
分解能	[mm]	1
繰り返し精度	[mm]	±2
SSI 通信周波数	[KHz]	80 ～ 250
計測周期	[ms]	1
供給電圧	[VDC]	24
消費電流	[mA]	100
最大システム計測長	[m]	524
システム精度(20℃時)	[mm]	±(2+Lx[m])
通信仕様	[SSI/同期シリアル]	25 ビット エラービット付き GRAY コード 標準モノフロップ時間: 20μs
平均故障時間	[MTTF]	85.81
平均故障時間	[MTTF-d]	171.61

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「3.3.1 電気エネルギーによる危険」(5、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撤去による死亡のリスク！

部品を撤去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。

▶ 撤去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

地域の法律・規則に従いシステム・機材・部品を処分・リサイクルしてください。

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、システムを環境考慮した方法で解体および処分してください。



通知！

不適切な処分・不適切な使用者責任による危険

環境破壊・処分品に含まれる貴材料の損失のリスク

▶ 不正な処分は環境破壊を引き起こします。

▶ **電子部材の処分は有害破棄です。**

▶ 処分・リサイクルに際しては、国・地域の最新のガイドライン・法律・規則に従ってください。

▶ 製品使用者は適正な処分・リサイクルを行う責任があります。

▶ 古い電子デバイスには貴材料が含まれる可能性があります。これらを残留廃棄物として処分してはいけません。

処分方法

個々の製品部材は各国･地域の規則に従い分解し処分する必要があります。
概して、部品･部材は以下のように分解処分必要と考えられます。

- 電子廃棄物（電子基板）
- バッテリー･蓄電池
- 樹脂
- 板金
- 銅
- アルミニウム

10 適合宣言書

10.1 EU 適合宣言書

FO-35-0004_Konformitätserklärung

VAHLE

EU-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

VAHLE Automation GmbH | Egerbach 12a | A - 6334 Schwoich | Austria

erklärt in alleiniger Verantwortung die Übereinstimmung der Produkte

declares under sole responsibility the compliance of the products

des APOS magnetic Systems:
LKG-A/17-*

of the APOS magnetic system:
LKG-A/17-*

*verschiedene Ausführungen hinsichtlich der Protokolle.

* different versions regarding the protocols.

mit den folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates

with the following directives of the European Parliament and of the council

2014/35/EU („Niederspannungsrichtlinie")

2014/35/EU ("Low Voltage Directive")

2014/30/EU („EMV- Richtlinie")

2014/30/EU ("EMC Directive")

2011/65/EU („ROHS-Richtlinie")

2011/65/EU ("ROHS Directive")

Angewandte harmonisierte Normen:

Applied harmonized standards:

EN 61010-1: 2010
EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011
EN 61000-6-2: 2005 + AC: 2005
EN 50581: 2012

Die aufgeführten Geräte sind im Sinne der „EMV- Richtlinie" keine eigenständig betreibbaren Produkte. Die Einhaltung der Richtlinie setzt den korrekten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus.

According to the „EMC directive", the listed devices are not independently operable products. Compliance of the directive requires the correct installation of the product, the observance of specific installation notes and product documentation.

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten.

The safety instructions of the manual are to be considered.

Die Produkte sind bestimmt zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der o.g. EU-Richtlinie entsprechen.

These products are intended for installation in machines. Operation is prohibited until it has been determined that the machines in which these products are to be installed, conforms to the above-mentioned EU Directive.

Ort / Datum Place / date	Betriebsleitung Director Operation	Leiter Forschung und Entwicklung Head of Research and Development
Schwoich, 11.04.2018	Mag. (FH) Stefan Potocnik	Ing. Thomas Streicher

VAHLE Automation GmbH | Egerbach 12a | A-6334 Schwoich | Austria | Tel. +43 537272280-0 | Mail: office@vahle.at

ELGO ELECTRONIC

EU-Konformitätserklärung
Declaration of EU-Conformity
Certificat de conformité EU

QM- Dokument
Nr. 7.5.1
Rev. 2

Hersteller: Manufacturer/Supplier: *Fabricant:*	**ELGO Electronic GmbH & Co. KG**

Produktbezeichnung: Product designation: *Désignation du produit:*	**LIMAX3 - Magnetisches Längenmesssystem**

Typenreihe: Type Code: *Type:*	LIMAX3-09-007-1000-SSG0-KV-0-0 beinhaltet: BG LIMAX.03.0 beinhaltet: BG LIMAX.04.1 SSI

Für die oben aufgelisteten Produkte bestätigen wir die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der europäischen Richtlinien: This is to confirm that the products listed above fulfil the basic reqirements of the European guideline: *Nous attenstons par la présente la confomité des produits désigne´s dans la liste ci-dessus avec les exingences fondamentales de la directives euripéenne:*	**Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:** The correspondance of the above mentioned product with these requirements is proved by the fact that these products meet with the following single standards: *La conformité du produit désigné aux prescriptions de la linge directice est certifiée par la observance totale des normes suivantes:*
Bezeichnung **Richtlinie/**directives/*directives*	**EU Norm** / Standard / *Norme*
NS 2014/35/EU LV 2014/35/EU *BT 2014/35/CE*	**EN 61010-1 :2010**
Bezeichnung **Richtlinie/***directives/directives*	**EU Norm** / *Standard / Norme*
EMV 2014/30/EU EMC 2014/30/EU *CEM 2014/308/EU*	**EN 61000-6-4:2007 + A1:2011** **EN 61000-6-2:2005** **EN 61000-6-2:2005/AC:2005**
RoHS 2011/65/EU RoHS 2011/65/EU *RoHS 2011/65/UE*	**EN 50581 :2012**

TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
Management System ISO 9001:2008
www.tuv.com ID 9105031498

ELGO Electronic GmbH & Co. KG
Carl-Benz-Straße 1
78239-Rielasingen
D- Deutschland

Tel.: +49 7731 9339 0
Fax: +49 7731 28803
E-Mail: info@elgo.de
Web: www.elgo.de

ELGO ELECTRONIC

EU-Konformitätserklärung
Declaration of EU-Conformity
Certificat de conformité EU

QM- Dokument
Nr. 7.5.1
Rev. 2

Qualitätsmanagement: Quality management: *Gestion de la qualité:*	ISO 9001:2008
Zertifikat-Registrier-Nummer: Certificate-registy-number: *Certificat- inscription-Nombre:*	01 100 051261
Zertifizierende Stelle: Certifying body: *Société certifiée:*	TÜV Rheinland AG Am Grauen Stein 51105 Köln ID: 9105031438

Rielasingen, 29.03.2018	**Heiko Essinger / Technische Leitung**
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue *Lieu et date de la déliverance*	**Name und Unterschrift des Dokumentationsbevollmächtigten** Name and signature of authorised person *Nom et signature de la personne autorisée*

Seite 2 / 2

TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
Management System ISO 9001:2008
www.tuv.com ID 9105031438

EU-Konformitätserklärung ELGO.doc

ELGO Electronic GmbH & Co. KG
Carl-Benz-Straße 1
78239-Rielasingen
D- Deutschland

Tel.: +49 7731 9339 0
Fax: +49 7731 28803
E-Mail: info@elgo.de
Web: www.elgo.de

DIN EN ISO 13849-1:2008 / SN29500 T=40℃による、計数値は以下の通り

	MTTF	MTTFd
年	146.13	292.26

AKUVIB Engineering and Testing GmbH
Sinterstr. 6
44795 Bochum

Prüfbericht - Nr. / ***Testreport - No.:***	2025-0334-VU
Hersteller / ***Manufacturer:***	Paul Vahle GmbH & Co. KG Westicker Str. 52 59174 Kamen
Auftragnehmer / ***Contractor:***	**AKUVIB** Engineering and Testing GmbH Sinterstr. 6 44795 Bochum
Prüfgegenstände / ***Test Specimens:***	1 x Lesekopf
Typenbezeichnungen / ***Type Designations:***	APSOM 19 Bit No.: 592829, SN: 4148504
Prüfspezifikation / ***Test Specification:***	Basisnorm: DIN EN 60529 [09/2014] Prüfvorschrift: DIN EN 60529 [09/2014] *base standard: DIN EN 60529 [09/2014]* *test standard: DIN EN 60529 [09/2014]*
Prüfung / ***Testing:***	IP – Schutzartprüfung IP5X *IP – protection test IP5X* IP – Schutzartprüfung IPX4 *IP – protection test IPX4* IP – Schutzartprüfung IPX5 *IP – protection test IPX5*
Prüfergebnis / ***Test Result:***	Es konnten keinerlei mechanische Beschädigungen nach den Tests festgestellt werden. Es konnte weder Wassereintritt oder Staubeintritt festgestellt werden. No mechanical damage were detected after the tests. No water or dust ingress could be detected. Ergebnis / *Result:* bestanden / *passed*
Berichtsdatum / ***Date of Test Report:***	13.06.2025 *June 13th, 2025*
Ausstellungsdatum / ***Date of Issue:***	15.07.2025 *July 15th, 2025*
Unterschrift / ***Signature:***	(Dipl.-Ing. Pröhl) (Laborleiter) (Head of laboratory) (M.Sc. Nowak) (Prüfingenieur) (Test Engineer)

このテストレポートは参考データであり補償するものではありません。またこの製品は国際安全規格に準じた安全制御機器には該当しません。

ドイツ VAHLE 社 日本代理店
極東貿易株式会社
ファーレ室

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

ご使用の前に、カタログ・取扱説明書など関連資料をよくお読みいただき、正しくご使用ください。
このカタログ記載の商品の保証期間はお引渡し日から 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：MN036-102026

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。