



**FAULHABER**

**テクニカル マニュアル**

Motion Control System  
(MCS)  
2232 BX4 IMC  
2250 BX4 IMC

JP

WE CREATE MOTION

# 著作権表示および免責事項

バージョン:

第2版、13-06-2024

Software status : V7.2

著作権:

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG

Faulhaberstraße 1 · 71101 Schönaich, Germany

本書の翻訳権を含むすべての権利は、Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG（以下「当社」）に帰属します。

当社の書面による事前の明示的な許可なく、本書のいかなる部分も、複写、複製、情報システムへの保存、またはその他のいかなる形態や手段による処理・転送を行うことを禁じます。

本書は細心の注意を払って作成されています。ただし、当社は本書の誤記、および当該誤記に起因するいかなる結果についても責任を負いません。同様に、機器の不適切な使用によって生じた直接的損害または派生的な損害についても、一切の責任を負いかねます。

本ソフトウェアをご使用の際は、安全工学および干渉抑制に関する関連規定、ならびに本書に記載されている要件を遵守してください。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

本テクニカルマニュアルの最新版は、FAULHABER公式サイト（[www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)）および新光電子公式サイト（<https://www.shinkoh-faulhaber.jp/>）より入手可能です。

# 目次

<b>1</b>	<b>本書について</b> .....	<b>5</b>
1.1	本書の適用範囲 .....	5
1.2	関連文章 .....	5
1.3	本書の取り扱いについて .....	5
1.4	略語一覧 .....	6
1.5	記号と名称 .....	7
<b>2</b>	<b>安全性</b> .....	<b>8</b>
2.1	使用目的（意図された用途） .....	8
2.2	安全上の注意 .....	9
2.2.1	損傷および改造時の危険性 .....	9
2.2.2	正しい設置と試運転 .....	9
2.2.3	発熱 .....	10
2.3	環境条件 .....	10
2.4	製品安全に関するEC指令 .....	11
<b>3</b>	<b>製品説明</b> .....	<b>12</b>
3.1	製品概要 .....	12
3.2	製品情報 .....	13
3.3	製品バリエーション .....	13
<b>4</b>	<b>設置 (Installation)</b> .....	<b>14</b>
4.1	取り付け (Mounting) .....	14
4.1.1	取り付け時の注意事項 .....	14
4.1.2	モータの取り付け .....	16
4.2	電気接続 .....	17
4.2.1	電気接続に関する注意事項 .....	17
4.2.2	モータの電気接続 .....	18
4.2.3	電源の接続 .....	20
4.2.3.1	ピン配列 .....	20
4.2.3.2	I/O回路図 .....	22
4.2.3.3	外部回路図 .....	23
4.3	電磁両立性 (EMC) .....	27
4.3.1	機能接地 .....	27
4.3.2	配線経路 .....	28
4.3.3	シールド (Shielding) .....	29
4.3.3.1	シールド接続の確立 .....	30
4.3.3.2	ケーブルラグによるシールド接続の確立 .....	31
4.3.4	フィルタの使用 .....	31
4.3.4.1	入力側フィルタ .....	32
4.3.4.2	絶縁抵抗 .....	32
4.3.4.3	フェライトコアの巻き付け .....	32
4.3.5	エラー回避とトラブルシューティング .....	33
<b>5</b>	<b>保守および診断</b> .....	<b>35</b>
5.1	メンテナンスに関する注意事項 .....	35
5.2	メンテナンス項目 .....	35
5.3	トラブルシューティング .....	35
<b>6</b>	<b>アクセサリ</b> .....	<b>36</b>

<b>7</b>	<b>保証</b> .....	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>付随資料 (Additional documents)</b> .....	<b>38</b>
8.1	適合宣言書 22xx...BX4 IMC (Declaration of Conformity).....	38
8.2	組込宣言書 22xx...BX4 IMC (Declaration of Incorporation) ..	41

# 1 本書について

## 1.1 本書の適用範囲

本書は、以下のシリーズの設置および使用方法について説明しています：

- IMC RS
- IMC CO

本書は、製品の設置および電気接続を行う権限を持つ、トレーニングを受けた専門家を対象としています。

本書に記載されているすべてのデータは、上記シリーズの標準バージョンに関するものです。顧客仕様バージョンに関する変更点については、対応するデータシートを参照してください。

## 1.2 関連文章

FAULHABER製品の試運転および操作における特定の作業については、以下のマニュアルの追加情報が役立ちます。

マニュアル名	内容説明
<b>Motion Manager 7</b>	FAULHABER Motion Manager PCソフトウェアの取扱説明書
<b>クイックスタートガイド</b>	FAULHABER モーションコントローラの試運転と操作の第一歩に関する説明
<b>ドライブ機能</b>	ドライブの動作モードと機能に関する説明
<b>アクセサリ・マニュアル</b>	アクセサリに関する説明

これらのマニュアルは、ウェブサイト（[www.faulhaber.com/manuals](http://www.faulhaber.com/manuals)）からPDF形式でダウンロードいただけます。

## 1.3 本マニュアルの使用方法

- ▶ 設定作業を開始する前に、本書、特に第2章「安全性」をよくお読みください。
- ▶ 製品の使用期間中は、本書を大切に保管してください。
- ▶ 操作担当者および、必要に応じてメンテナンス担当者が、いつでも本書を参照できるようにしてください。
- ▶ 製品を譲渡、または別のユーザーが使用する場合は、必ず本書も併せて渡してください。

## 1.4 略語一覧

略語	意味
AnIn	アナログ入力
AGND	アナロググランド
CAN	コントローラエリアネットワーク
CAN_L	CAN Low
CAN_H	CAN High
CO	CiA 402準拠のCANopenインターフェース
DigIn	デジタル入力
DigOut	デジタル出力
EFS	電子フィルタ電源
EMC	電磁両立性 (EMC)
ESD	静電気放電
GND	グランド
IMC	統合型モーションコントローラ
MCS	モーションコントロールシステム
PLC	PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
PWM	パルス幅変調 (PWM)
RS	シリアルRS232インターフェース
RxD	受信データ
TTL	トランジスタ・トランジスタ・ロジック
TxD	送信データ

## 1.5 記号と名称

### DANGER!

高度のリスクを伴う危険：回避しないと、死亡または重傷を負うことになります。

- ▶ 回避策

### WARNING!

中程度の量のリスクを伴う危険：回避しないと、死亡または重傷を負う可能性があります。

- ▶ 回避策

### CAUTION!

低度のリスクを伴う危険：回避しないと、軽度または中程度の怪我を負う可能性があります。



- ▶ 回避策

### NOTICE!

損傷のリスク

- ▶ 回避策

### 操作手順の理解と最適化のためのガイド

- ✓ 要求されるアクションの前提条件
- 1. 要求されるアクションのステップ1
  -  ステップの結果
- 2. 要求されるアクションのステップ2
  -  アクションの結果
- ▶ 単一ステップのアクションの要求

## 2 安全性

### 2.1 使用目的

本マニュアルで説明するモーションコントロールシステムは、ベースモータと統合型モーションコントローラの組み合わせで構成されています。

このモーションコントロールシステムはスレーブとして使用するよう設計されており、特に以下のアプリケーション分野におけるポジショニングタスクに適しています：

- a) ロボット工学
- b) 工具製造
- c) 自動化技術
- d) 産業機器および専機械建設
- e) 医療技術
- f) 実験技術（ラボラトリーテクノロジー）

モーションコントロールシステムを使用する際は、以下の事項を遵守してください：

- g) モーションコントロールシステムには電子部品が含まれているため、ESD（静電気放電）規定に従って取り扱ってください。
- h) 水、化学薬品、粉塵に接触する環境、および爆発の危険がある場所（防爆エリア）では使用しないでください。
- i) モーションコントロールシステムは、対応するデータシートに指定された制限範囲内でのみ操作してください。
- j) 個別の特殊な環境条件下での使用については、メーカーにお問い合わせください。

## 2.2 安全上の注意

本技術マニュアルに記載されている安全上のリスクに加えて、モーションコントロールシステム（MCS）のメーカーでは予見できない、機械特有の危険が生じる可能性があります（例：駆動コンポーネントによる負傷のリスク）。モーションコントロールシステムが組み込まれる機械のメーカーは、その機械に適用される規制に従ってリスク分析を実施し、エンドユーザーに対して残留リスクについて通知しなければなりません。

### 2.2.1 損傷および改造時の危険

モーションコントロールシステム（MCS）の損傷は、その機能を損なう可能性があります。損傷したMCSは予期せず始動、停止、またはジャム（詰まり）を起こすことがあります。これにより、他のコンポーネントや資材に損傷を与えるおそれがあります。

- ▶ 欠陥がある、または損傷したMCSを搭載したドライブシステムの試運転を行わないでください。
- ▶ 欠陥や損傷のあるMCSには、その旨を適切に表示してください。
- ▶ MCSの欠陥部品や損傷部品の交換は行わないでください。
- ▶ MCSに対して、いかなる変更（改造、修理）も行わないでください。
- ▶ 緩んだ接続部や欠陥のある接続部は、直ちに電気技術者に交換を依頼してください。
- ▶ 欠陥または損傷したモーションコントローラを交換した後は、正常に機能することを確認するためのテストを実施し、その結果を記録してください。

### 2.2.2 正しい設置および試運転

MCS（モーションコントロールシステム）の設置や試運転の際に誤りがあると、その機能が損なわれる恐れがあります。不適切に設置されたMCSは、予期せぬ起動、停止、またはジャム（詰まり）を引き起こす可能性があり、他のコンポーネントや資材の損傷を招く原因となります。

- ▶ 本据付説明書に記載されている設置および試運転の指示には、厳密に従ってください。
- ▶ 電気機器に関する作業は、必ず電気技術者が行ってください。
- ▶ 電気機器に関するすべての作業において、以下の「安全の5ルール」を遵守してください：
  - a) 電源を遮断する
  - b) 再投入を防止する（ロックアウト）
  - c) 電圧が印加されていないことを確認する
  - d) 接地（アース）および短絡を行う
  - e) 電圧が印加されている隣接部品を覆う、または遮断する

#### **静電気放電（ESD）により電子部品が損傷する恐れがあります。**

- ▶ MCSの保管および輸送には、適切な静電対策用（ESD）パッケージを使用してください。
- ▶ MCSの取り扱いは、ESD対策規定（例：リストストラップの着用、周辺コンポーネントの接地など）を遵守して行ってください。
- ▶ 設置の際は、周辺のコンポーネントから静電気放電が発生しないことを確認してください。

#### **汚れ、異物、湿気、および機械的影響により、電子回路が損傷する恐れがあります。**

- ▶ 電子機器に異物を近づけないでください。
- ▶ MCSは、機械的影響から保護され、かつ周囲環境に適した筐体（保護等級の決定に基づく）内に設置してください。

**通電状態で設置・接続作業を行うと、電子回路が損傷する恐れがあります。**

- ▶ MCSに供給電圧が印加されている間は、コネクタの抜き差しを絶対に行わないでください。
- ▶ MCSの設置および接続作業のあらゆる側面において、いかなる場合も必ず電源を切ってください。

**ピンの誤接続により、電子部品が損傷する恐れがあります。**

- ▶ 配線図（コネクタ配列）に従って正しく配線してください。

### 2.2.3 発熱

能動部品（アクティブコンポーネント）の影響により、MCSが熱くなることがあります。直接触れると、火傷を負う恐れがあります。

- ▶ MCSに触れないよう保護措置を講じるとともに、十分に冷却してください。
- ▶ 必要に応じて、MCSのすぐ近くに適切な警告ラベルを貼付してください。



図1：DIN EN ISO 7010に準拠した適切な警告ラベル

## 2.3 環境条件

- ▶ MCS（モーションコントロールシステム）を冷却するためには、清浄で乾燥した空気が得られる設置場所を選定してください。
- ▶ MCS周囲の空気の流れを妨げない設置場所を選定してください。
- ▶ハウジングやキャビネット内に設置する場合は、ベースプレートを介してMCSが十分に冷却されるよう、特に注意を払ってください。
- ▶ 規定の許容範囲内にある電源を選定してください。
- ▶ MCSに大量の粉塵（特に金属粉）や化学汚染物質が堆積しないよう保護してください。
- ▶ MCSを湿気や水濡れから保護してください。

## 2.4 製品安全に関する EC 指令

- ▶ 製品安全に関する以下のEC指令を遵守してください。
- ▶ モーションコントロールシステムをEU圏外で使用する場合は、国際、国内、および地域の指令も遵守する必要があります。

### 機械指令 (2006/42/EC)

本技術マニュアルに記載されているモータ付きコントローラは、機械指令における駆動システムに該当する場合があります。したがって、これらは機械指令に基づき「半完成機械 (incomplete machines)」とみなされます。適合性は、製品の「組込宣言書 (Declaration of Incorporation)」および「EC 適合宣言書 (EC Declaration of Conformity)」によって証明されます。

### EMC指令 (2014/30/EU)

電磁両立性 (EMC) に関する指令は、最終ユーザーに販売されるすべての電気・電子機器、設備、およびシステムに適用されます。さらに、EMC 指令に基づき、組み込みコンポーネントに対して CE マーキングを行うことができます。指令への適合性は、適合宣言書に記載されています。

### 適用規格

本技術マニュアルに記載されている製品には、さまざまな整合規格が適用されています。これらの規格は EC 適合宣言書に記載されています。製品の組込宣言書および EC 適合宣言書については、38 ページの第 8 章を参照してください。

### WEEE指令 (2012/19/EU)

電気・電子機器の廃棄に関する指令では、古い電気・電子機器の分別回収を規定しています。本技術マニュアルに記載されている製品は、本指令の対象範囲に含まれます。

## 3 製品説明

### 3.1 製品概要

このドライブシステムは、ブラシレス DC サーボモータ、高分解能の実測値エンコーダ、およびモーションコントローラを、コンパクトで完成された駆動ユニットに統合したものです。

モータの転流（コミュテーション）は電子的に行われるため、FAULHABER モーションコントロールシステムの耐用期間は、主にモータベアリングの寿命に依存します。FAULHABER は、モーションコントローラを統合したすべてのシステムに、高精度で予圧されたボールベアリングを使用しています。以下の要因がベアリングの耐用期間に影響を与えます：

- k) 静的、動的、軸方向（アキシアル）および径方向（ラジアル）のベアリング荷重
- l) 熱環境条件
- m) 回転数
- n) 振動および衝撃荷重
- o) シャフトがアプリケーションに結合される際の精度レベル

極めてコンパクトな寸法で非常に高いトルクを必要とする高動的なサーボアプリケーション向けに、FAULHABER BX4 シリーズ 4 ピン DC サーボモータが統合されています。これらには以下の特徴があります：

- p) 堅牢な設計
- q) 接着剤を使用しない構造
- r) 長寿命
- s) 過酷な周囲条件（例：極端な温度、高い振動および衝撃荷重）に最適

その堅牢な構造とコンパクトな設計により、V3.0 世代の FAULHABER モーションコントロールシステムは、8 ページの 2.1 節に記載されている市場での使用に最適です。

**i** オプションとして、モータと制御用電子回路で電源を共通化することが可能です。追加のプログラミングアダプタや接続補助ツールも利用可能です。ご要望に応じて、動作モードやパラメータの特別な事前設定も可能です。

## 3.2 製品情報

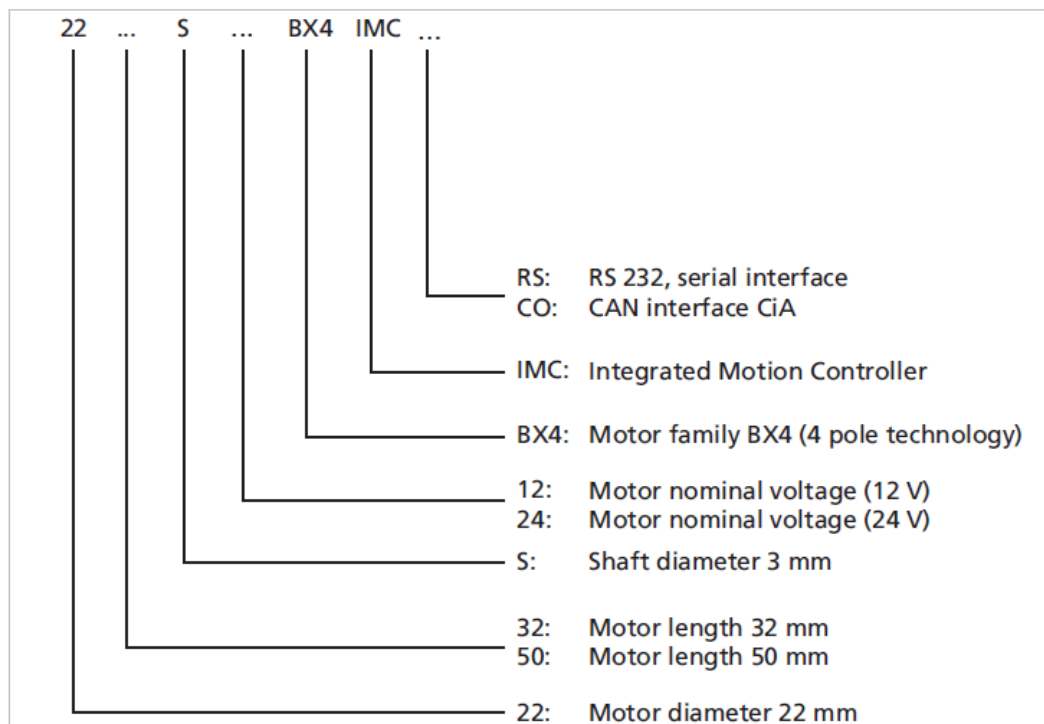


図 2：モータシリーズ 22xx の型式構成

## 3.3 製品バリエーション

表 1：製品バリエーション - モーションコントロールシステム

モーション コントロールシステム	センサ	回転数範囲 [ rpm ] <sup>a)</sup>	電源：回路/モータ [ V ] <sup>b)</sup>	ピーク電流 [ A ] <sup>c)</sup>
2232 BX4 IMC	Sin/Cos	1...13,400	6...30	2.5
2250 BX4 IMC	Sin/Cos	1...8,500	6...30	3.5

- a) 回転数範囲は電源に依存します。
- b) 電源の共通化がオプションとして利用可能です (オプション 7431)。
- c) 冷却係数、動作点、および周囲温度に応じて、電流制限パラメータは FAULHABER Motion Manager を使用して調整できます。規定値は、周囲温度 22 ° C、MCS 温度最大 60 ° C、およびモータと電子回路の定格電圧の場合に適用されます。動作モード S2 は、定格モータ電圧 12 V で最大 1 秒間、定格モータ電圧 24 V で最大 2 秒間です。

## 4 設置 (Installation)

MCSの設置および試運転は、以下の分野の知識を有する、訓練を受けた専門家および指導を受けた者のみが行うことができます：

- オートメーション技術
- 規格および規制 (EMC指令など)
- 低電圧指令
- 機械指令
- VDE規定 (DIN VDE 0100)
- 事故防止規定

試運転の前に、この説明書を注意深く読み、内容を遵守してください。

また、設置に関する補足説明も遵守してください (第2.3章、10ページ参照)。

### 4.1 取り付け

#### 4.1.1 取り付け手順

##### CAUTION!

モーションコントローラは動作中に非常に高温になることがあります。

- ▶ モーションコントロールシステムのすぐ近くに、接触防止のガードと警告表示を設置してください (第 2.2.3 章、10 ページ参照)。

##### DANGER!

不適切な取り扱いや設置は、モーションコントローラの予期せぬ動作を引き起こす可能性があります。

損傷したモーションコントローラは、予期せず起動、停止、またはジャム (停滞) することがあります。モーションコントローラの用途によっては、重傷または致命傷に至る恐れがあります。

- ▶ 第 2.2 章 (9 ページ) の安全情報を遵守してください。
- ▶ 適切な固定具を使用してください (次章参照)。

#### 外観検査

- ▶ モーションコントローラの開封後、外観検査を実施し、その結果を記録してください：
  - モーションコントローラに損傷はありませんか？
  - シリアル番号のステッカーは貼付されていますか？
  - コネクタのピン接点に異常はありませんか？ (酸化していないか、曲がっていないか)

##### DANGER!

外観検査の基準が満たされない場合、モーションコントローラの機能は保証されません。

機能が保証されない場合、ドライブが予期せず起動することがあります。モーションコントローラの用途によっては、重傷または致命傷に至る恐れがあります。

- ▶ モーションコントローラを起動しないでください。

**⚠ DANGER!**

**動作中、ドライブシステムは機械的な力と動きを発生させます。**

- ▶ ドライブシステム、およびドライブシステムによって駆動されるコンポーネントに触れることがないよう、保護（対策）を講じてください。

**NOTICE!**

**電源が供給されている状態でMCSの設置や接続を行うと、デバイスを損傷する恐れがあります。**

- ▶ MCSの設置および接続に関するあらゆる作業を行う前に、必ず電源を切ってください。

**NOTICE!**

**誤った取り付けを行うと、MCSが損傷する恐れがあります。**

- ▶ 固定ネジの最大ねじ込み深さを遵守してください（表2参照）。

**NOTICE!**

**モータシャフトに過度な荷重がかかると、MCSに修復不可能な損傷を与える恐れがあります。**

- ▶ シャフトに部品を取り付ける際は、最大許容荷重（製品データシートを参照）を遵守してください。

**NOTICE!**

**サーボモータへの過度なラジアル荷重、または固定ネジの締め過ぎは、マウンティングフランジに修復不可能な損傷を与える恐れがあります。**

- ▶ モータの最大許容ラジアル荷重を遵守してください（表2を参照）。
- ▶ ネジが表2の規定通りに締め付けられていることを確認してください。

## 4.1.2 モータの取り付け

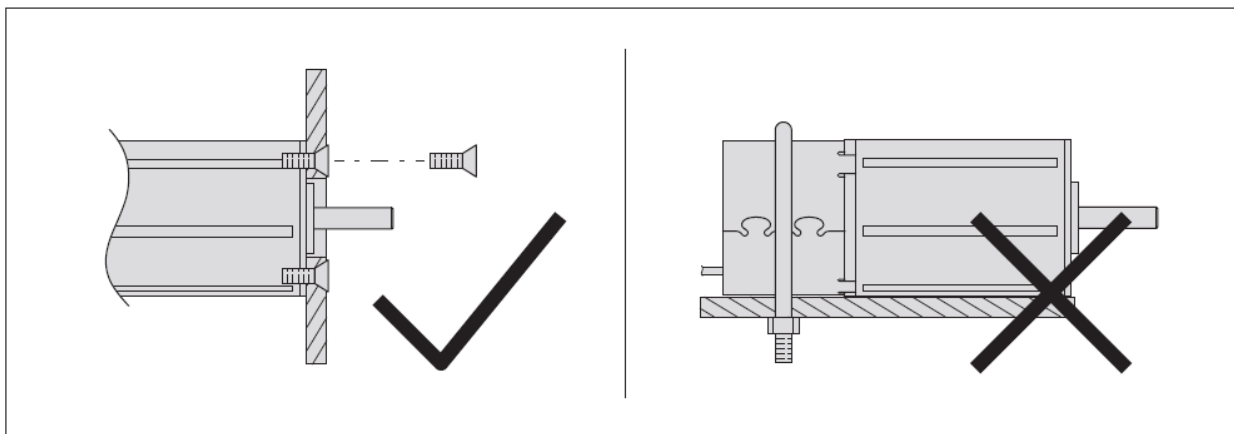


図 3：取付例 - 22xx BX4 IMC シリーズ

1. MCSのフロントフランジを、固定ネジを使用して適切な取付面に固定します。（ネジのサイズおよび締め付けトルクについては、表2を参照してください。）
2. 熱の影響による緩みを防ぐため、固定ネジの脱落防止（回り止め）処置を行ってください。
3. 必要に応じて、モータシャフトに部品を取り付けます。

**i** 使用されているフランジの詳細については、製品データシートをご参照ください。

表 2：取り付け仕様

モーション コントロールシステム	ネジの種類	ねじ込み深さ (mm)	最大締め付け トルク (Ncm)	最大許容ラジアル 荷重 (N)
22xx BX4 IMC	M2	3.0	50	30

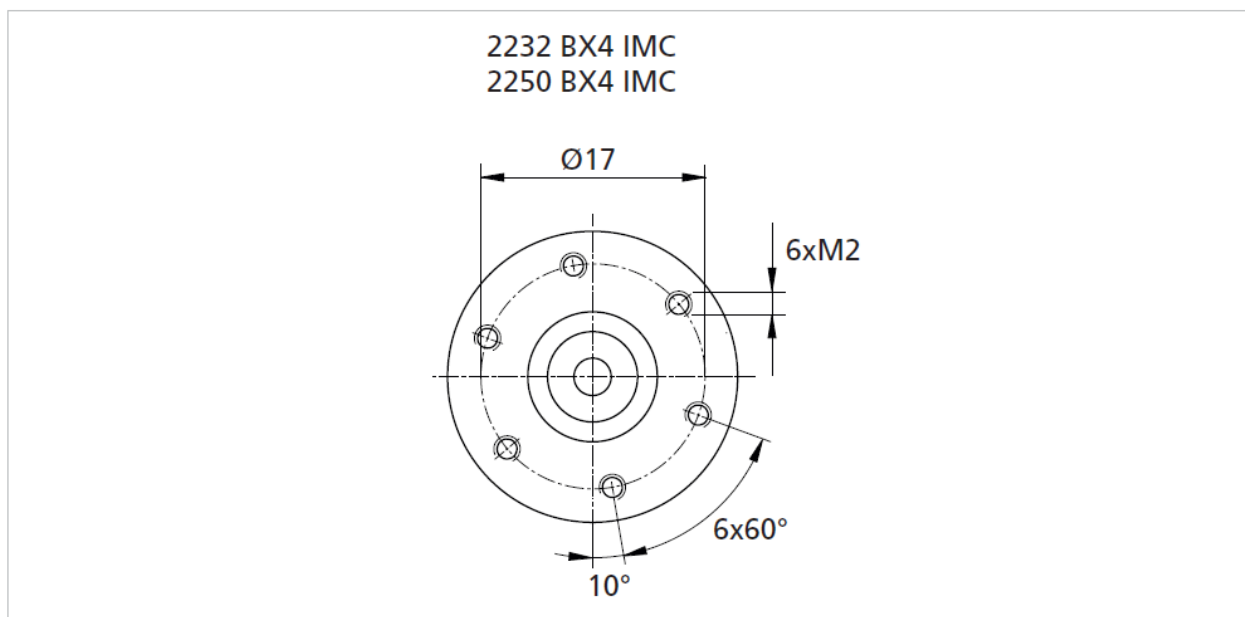


図 4：フランジ詳細（例）

## 4.2 電気接続

### 4.2.1 電気接続に関する注意事項

#### NOTICE!

MCSの接続端子への静電気放電（ESD）は、電子部品を損傷させる恐れがあります。

- ▶ ESD保護対策を遵守してください。
- ▶ ESD保護されたワークステーション（作業場）でのみ作業を行ってください。
- ▶ ピン配列に従って接続してください（20ページの「4.2.3.1章」を参照）。

#### NOTICE!

逆起電力による損傷の危険性。

モータシャフトが外部から駆動されると、モータは発電機として機能します。発生した電圧によりIMCの電子回路が損傷する恐れがあります。発生電圧（ $U_{mot}$ ）は、回転数（ $n$ ）と誘起電圧定数（ $k_n$ ）の積に相当します。

- ▶ 取り付けの際は、MCSの電子回路用電源を電源装置に接続するか、または  $U_{mot}$  接続端子とGND接続端子を互いに接続（短絡）してください。
- ▶ ギヤヘッドを使用している場合でも、規定の最大回転数および定格回転数を超えてMCSを駆動しないでください。
- ▶ EMC抑制回路を使用してください（27ページの「4.3章」を参照）。

#### NOTICE!

接続ケーブルに極端な静的または動的な荷重がかかると、ケーブルが損傷する恐れがあります。

- ▶ 取り付けおよび運転の際は、接続ケーブルが摩耗、圧壊（つぶれ）、または過度に小さい曲げ半径にさらされないようにしてください。
- ▶ 周囲温度が  $-10^{\circ}\text{C}$  未満の環境では、ケーブルを曲げないでください。
- ▶ 許容荷重を遵守してください（表3を参照）。

表 2：取り付け仕様

モーションコントロールシステム	ケーブルタイプ	許容荷重
22xx BX4 IMC	8芯 AWG26 1.27 mm リボンケーブル	・最大引張荷重：30 N ・連続引張荷重：< 17 N ・繰り返し取り付け時の曲げ半径：> 10 mm ・一度限りの取り付け時の曲げ半径：> 1.2 mm

## 4.2.2 モータの電気接続

### NOTICE!

**不適切な定格（容量）の電源ユニットによる損傷のリスク。**

不適切な定格の電源ユニットを使用すると、誤動作の原因となる可能性があります。

- ▶ 電源ユニットが適切な定格であることを確認してください。
- ✓ 接続ケーブルは3m未満であることを確認してください (< 3 m)
  1. 適切なEMC保護対策を講じてください（27ページの第4.3章を参照）。
  2. 適切なESD保護対策を講じてください。
  3. ピン配置に従ってリボンケーブルを接続してください（第4.3章、27ページ参照）。
  4. 下記の説明に従って電源を接続してください。

モータおよびFAULHABER MCSへの電源供給には、以下の2つのオプションがあります：

#### 電子回路用電源の分離（標準）

電子回路用の電源を個別に供給する場合、異常発生時にコントローラへの電力供給を継続したまま、モータ用の電源のみを（安全リレーなどを使用して）遮断することができます。異常発生時もモータのセンサ電源が維持されるため、復旧後に原点復帰運転（リファレンスラン）を再度行う必要がありません。

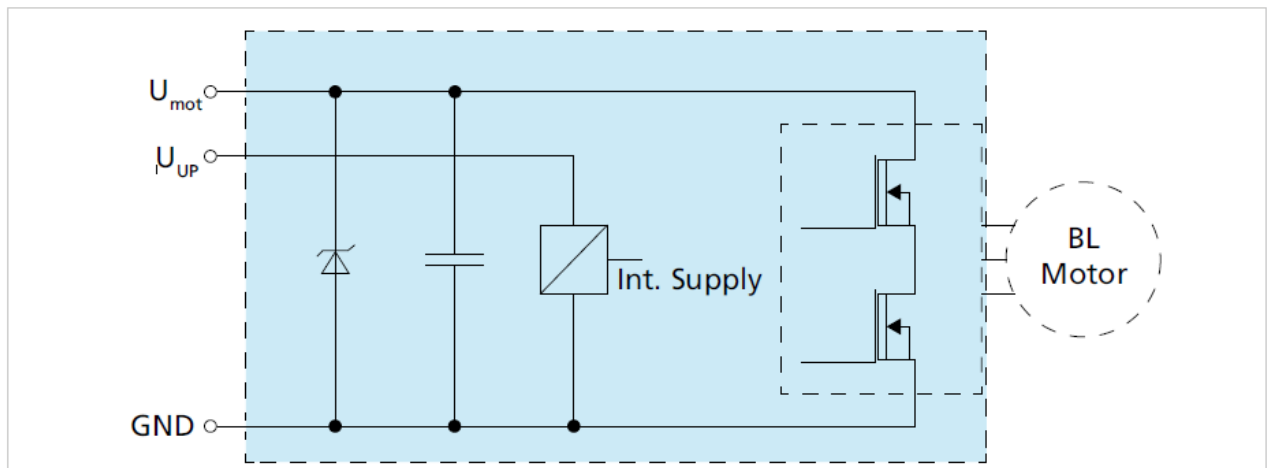


図 5：回路図 - 電子回路電源分離方式

### 共通電源供給（オプション 7431）

電子回路共通電源方式の場合、異常発生時にはコントローラーとモーターの電源が同時に遮断されます。そのため、電源が遮断された後は、再度原点復帰運転（リファレンスラン）を行う必要があります。

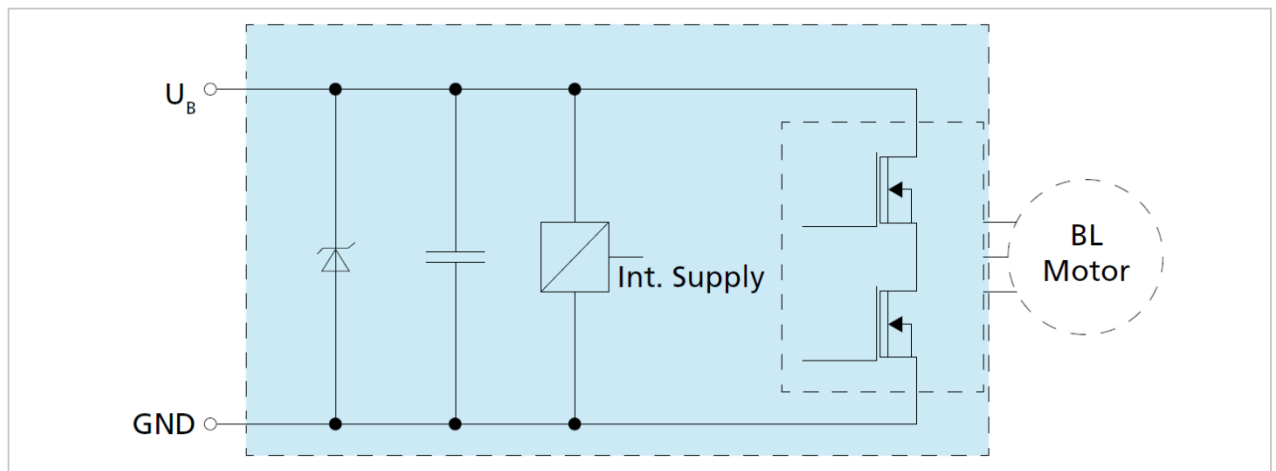


図 6：回路図 - 共通電源供給方式

## 4.2.3 電源の接続

### 4.2.3.1 電源供給

#### NOTICE!

逆接続（誤った極性）は、電子回路に修復不可能な損傷を与える可能性があります。

- ▶ ピンアサインに従ってMCSを接続してください。

- i** デジタル入力信号レベル： インターフェースを介してTTLレベルに再設定可能です。
  - ▶ PLCレベル： Low < 7 V / High > 11.5 V
  - ▶ TTLレベル： Low < 0.5 V / High > 3.5 V<sub>B</sub>

- i** 内蔵エンコーダの解像度は、1回転あたり4,096ラインにプリセットされています。

表 4：ピンアサイン（オプション 3830 - 電源分離方式）

	ピン	表示	機能
	1	U <sub>P</sub>	電子回路用電源接続
	2	U <sub>mot</sub>	モータ用電源接続
	3	GND	共通グラウンド
	4	DigIn1 / DigOut2 / AnIn1	デジタル入力 / デジタル出力 / アナログ入力
	5	DigIn2 / AGND	デジタル入力 / アナログGND
	6	DigIn3 / DigOut1	デジタル入力 / デジタル出力
	7	RS232 RXD / CAN_L	RS232 受信 / CAN-Low
	8	RS232 TXD / CAN_H	RS232 送信 / CAN-High

表 5：ピンアサイン（オプション 3830 および 7431 - 共通電源方式）

	ピン	表示	機能
	1	AnIn2	アナログ入力
	2	U <sub>B</sub>	コントローラ用供給電源
	3	GND	共通グラウンド
	4	DigIn1 / DigOut2 / AnIn1	デジタル入力 / デジタル出力 / アナログ入力
	5	DigIn2 / AGND	デジタル入力 / アナログGND
	6	DigIn3 / DigOut1	デジタル入力 / デジタル出力
	7	RS232 RXD / CAN_L	RS232 受信 / CAN-Low
	8	RS232 TXD / CAN_H	RS232 送信 / CAN-High

表 6：電気的特性 22xx BX4 IMC

ワイヤ	記号	意味	数値/仕様
1	$U_p$	電子回路用電源	6 ... 30 V DC
	AnIn2 <sup>a)</sup>	アナログ入力	電圧信号 0 ... 10 V (基準：GND)
2	$U_{mot}$	モータ用電源	6 ... 30 V DC
	$U_b$ <sup>a)</sup>	MCS用電源	6 ... 30 V DC
3	GND	共通グラウンド	グラウンド基準
4	DigIn1 / DigOut2 / AnIn1	デジタル入力	0...30 V / 27 k / < 1 MHz
		デジタル出力	Low = GND / High = 高抵抗 / 27 kΩ / 最大 0.7 A
		アナログ入力	電圧信号 0...10 V <sup>b)</sup> (基準：AGND)
5	DigIn2 / AGND	デジタル入力	0...30 V / 27 kΩ / < 1 MHz
		基準電位	AnIn1 用の基準電位
6	DigIn3 / DigOut1	デジタル入力	0...30 V / 27 k
		デジタル出力	Low = GND / High = 高抵抗 / 27 kΩ / 最大 0.7 A
7	RS232 RXD/ CAN_L	通信	RS232 受信 / CAN-Low
8	RS232 TXD / CAN_H	通信	RS232 送信 / CAN-High

- a) オプション 7431 (共通電源方式) の場合。
- b) ± 10 V の電圧信号を使用する場合、GNDに対して負の電位が発生しないよう、AGNDの電位を十分に上げる必要があります (例：0 V < AnIn1 < 20 V。詳細は図10を参照)。GNDに対して最大 -10 V までの電圧信号を使用する場合は、オプション 7630 を選択してください。その場合、DigOut2 機能は使用できなくなります。
- c) 配線は、選択した製品 (IMC RS または CO) によって異なります。

### 4.2.3.2 I/O回路図

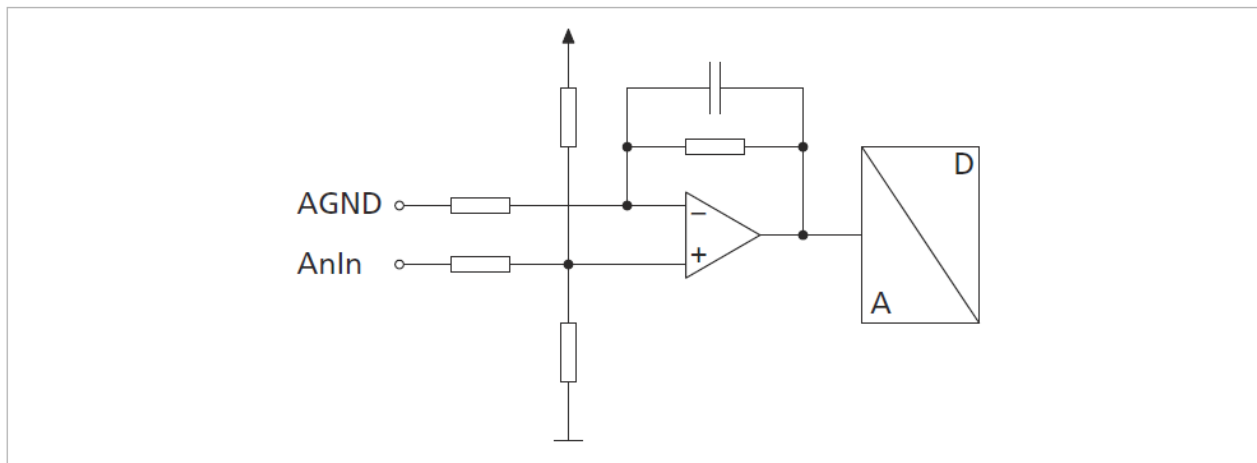


図 7：アナログ入力回路図（内部）

**i** 供給側の電圧降下が速度指令値に影響を与えないように、アナログ入力グランド（AGND）を電源グランド（GND）に接続してください。

アナログ入力は差動入力として実行されます。両方の入力は同じリファレンス入力を使用します。

アナログ入力は柔軟に使用できます：

- 電流、速度、または位置の設定値（目標値）の指定
- 速度または位置の現在値エンコーダの接続
- フリーな計測入力としての使用（インターフェース経由でクエリ可能）

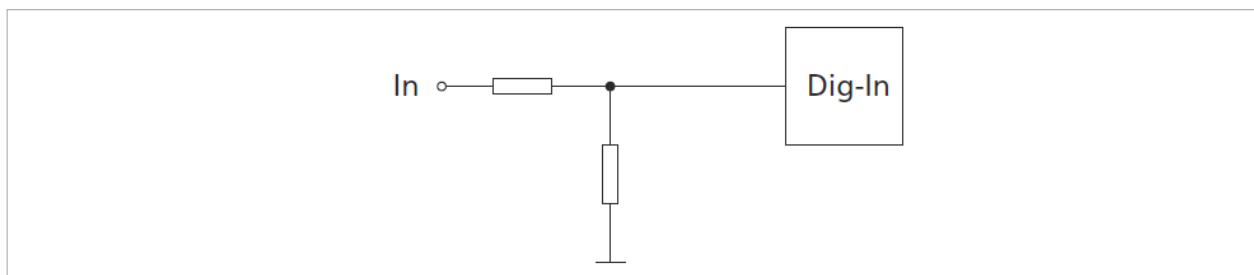


図 8：デジタル入力回路図（内部）

デジタル入力は、入力レベル（PLC/TTL）の切り替えが可能です。デジタル入力は、以下の目的で設定できます（「ドライブ機能（Drive Functions）」を参照）：

- リファレンス（原点復帰）およびリミットスイッチ用のデジタル入力
- 外部エンコーダの接続
- 電流、速度、および位置のPWM（パルス幅変調）目標値（セットポイント）指定

デジタル出力は以下の特性を備えています：

- 接地（GND）へのオープンコレクタスイッチ
- 出力電流のモニタリング（エラー発生時にスイッチが開放されます）

デジタル出力は、以下の目的に対して構成（設定）することが可能です：

- フォルト出力（異常出力）
- 外部に設置されたブレーキの駆動
- デジタル出力（自由にプログラム可能）

### 4.2.3.3 外部回路図

#### ポテンショメータによるバイポーラ・アナログ目標値指定

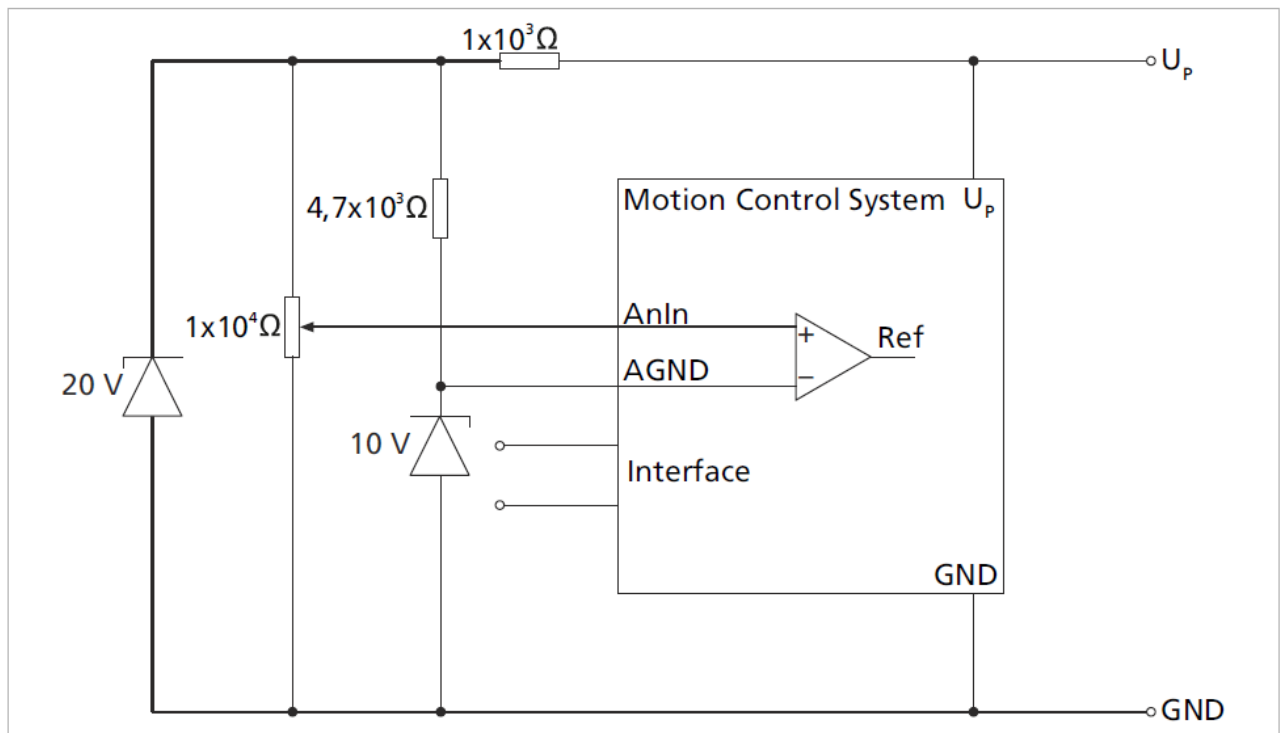


図 10：ポテンショメータによるバイポーラ・アナログ目標値指定

内部設定されたオフセットおよびスケールリングによる、ポテンショメータを介したアナログ目標値指定

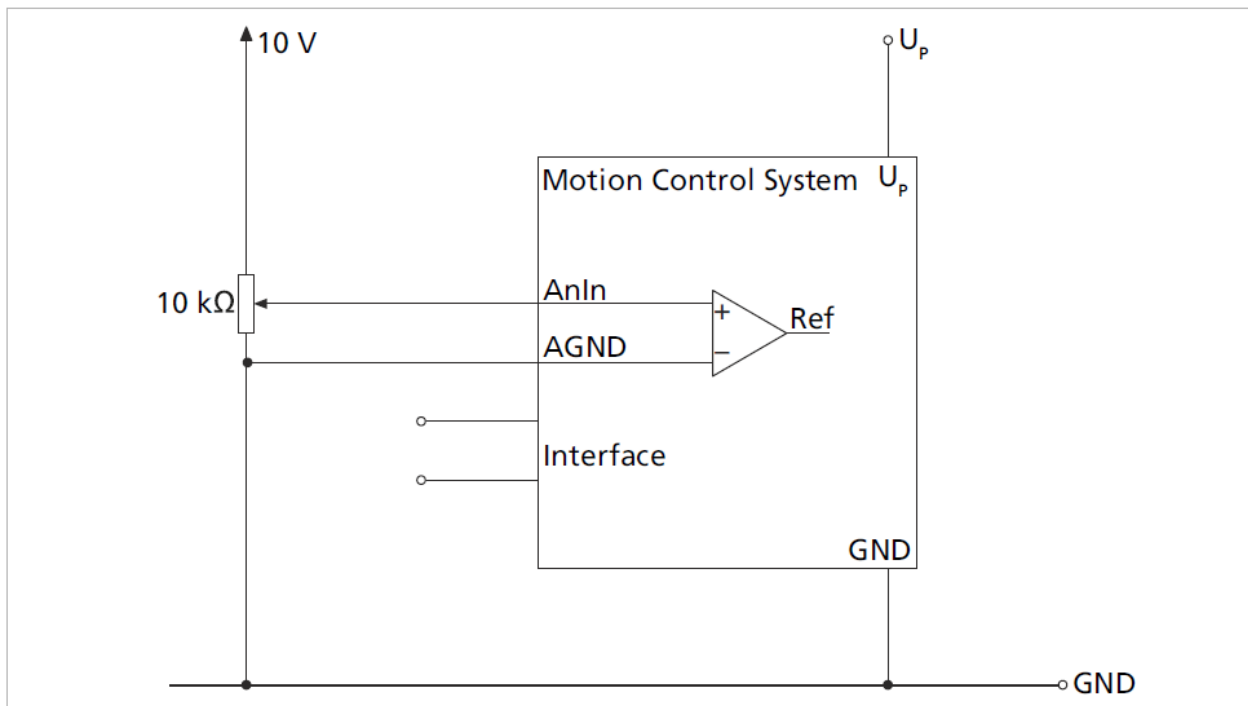


図 11：内部設定されたオフセットおよびスケールリングによる、ポテンショメータを介したアナログ目標値指定

#### リファレンススイッチおよびリミットスイッチの接続

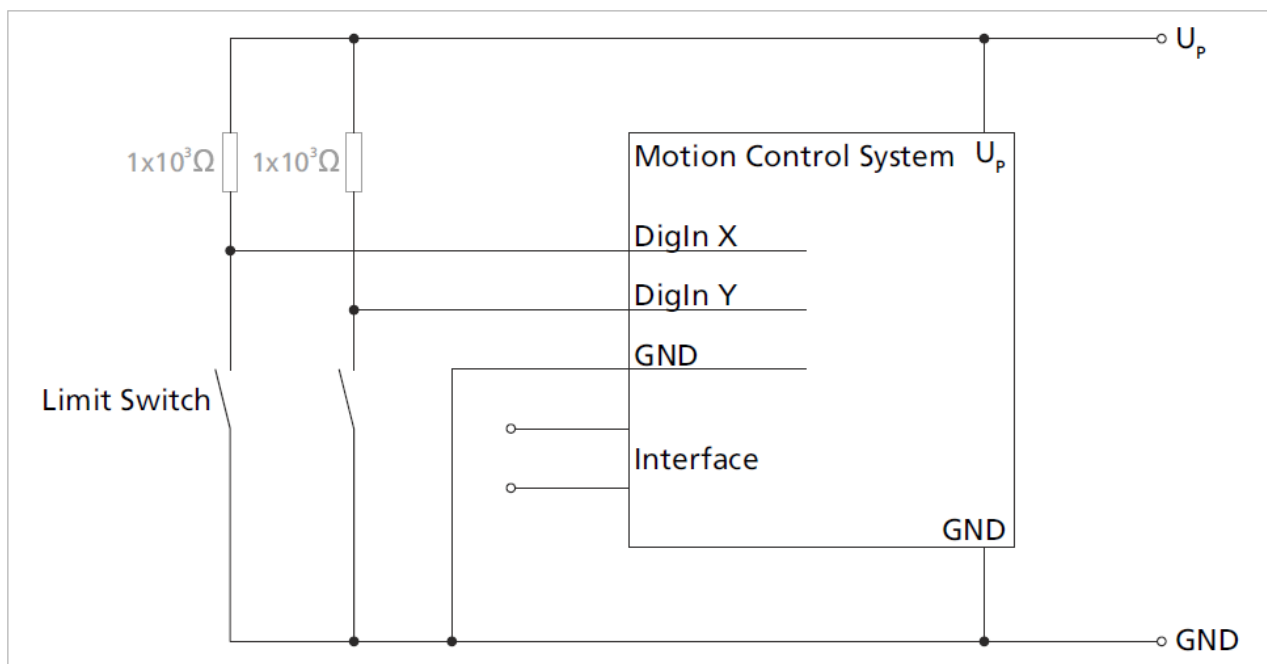


図 12：リファレンススイッチおよびリミットスイッチの接続

**i** スイッチのタイプによっては、追加のプルアップ抵抗を使用する必要がある場合があります。モーションコントローラには、プルアップ抵抗は内蔵されていません。

## 外部インクリメンタルエンコーダの接続

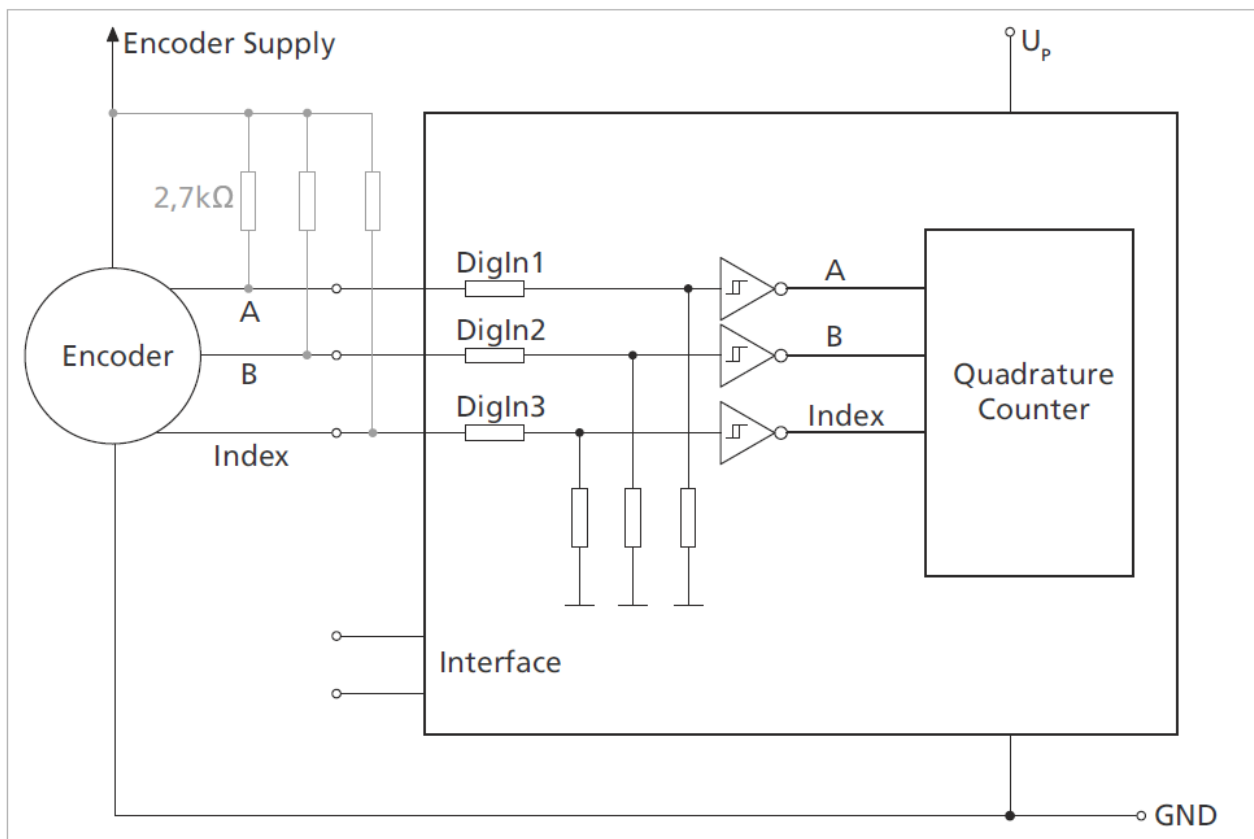


図 13：外部インクリメンタルエンコーダの接続

**i** エンコーダのタイプによっては、追加のプルアップ抵抗を使用する必要がある場合があります。モーションコントローラシステム（MCS）内には、プルアップ抵抗は内蔵されていません。

## PC/コントローラとMCS間の配線（例：RS232動作）

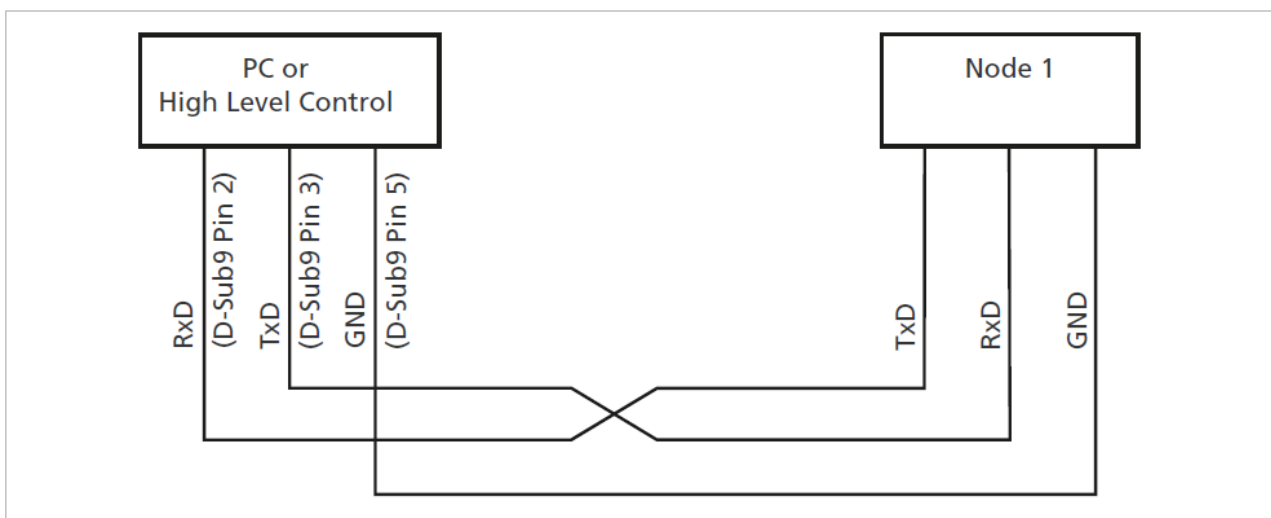


図 14：PC/コントローラとドライブ間の配線（例：RS232通信）

## RS232ネットワークで複数のモーションコントロールシステムを配線する

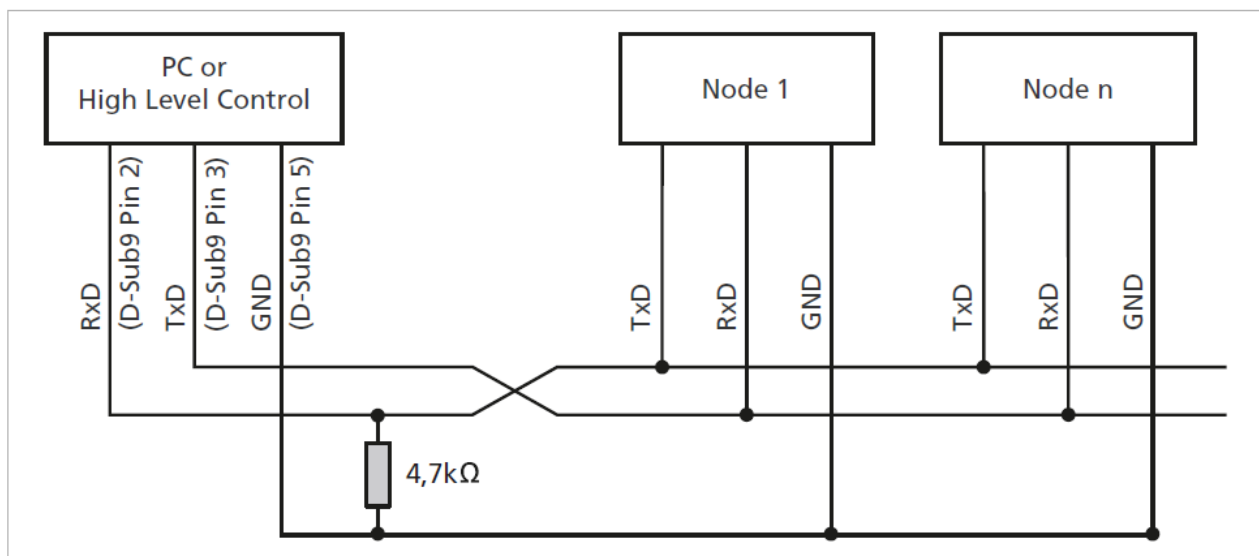


図 15：RS232ネットワークで複数のモーションコントロールシステムの配線

**i** ネットワーク接続されたモーションコントロールシステムの数によっては、プルダウン抵抗器の値を小さくする必要がある場合があります。

## CANopenネットワークへの接続

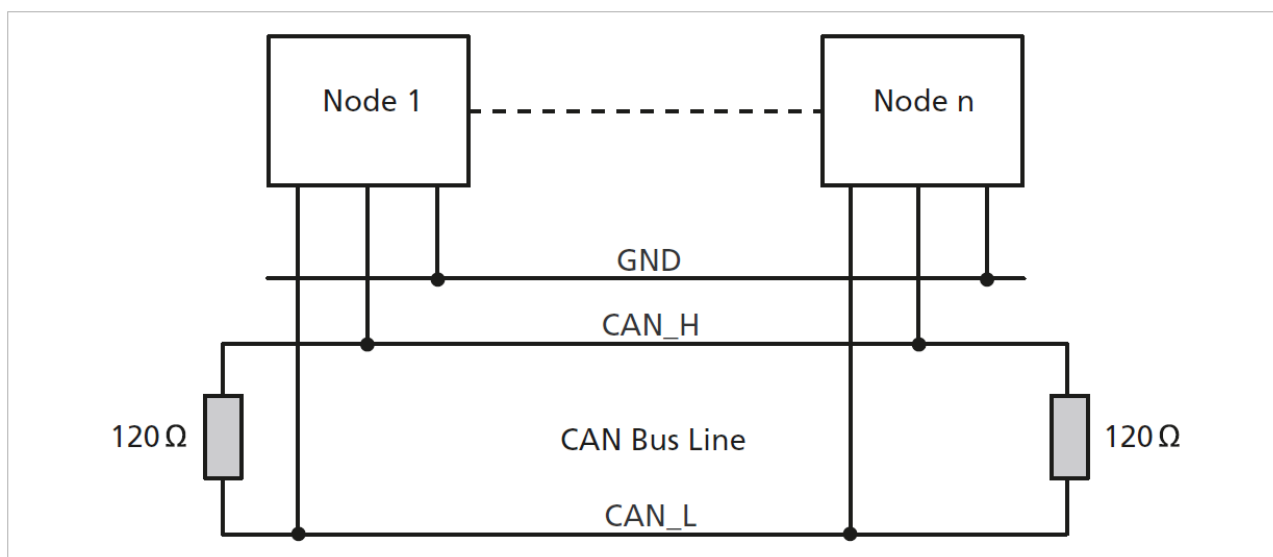


図 16：CANopen ネットワークへの接続

**i** CANの配線が直線状に敷設されていない場合、終端抵抗の数や配置を個別に最適化する必要がある場合があります。例えば、スター型ネットワークでは、中央に 60 Ω の終端抵抗を配置する方が適している場合があります。終端抵抗が最適に配置されていれば、エラーフレームの累積は見られないはずです。

## 4.3 電磁両立性 (EMC)

- ▶ EMCに適合した設置を行うために、以下の章の指示に従ってください。

### WARNING!

モーションコントローラは、電子インプラントやその他の電子機器の機能に影響を与える可能性のある高周波干渉を引き起こすことがあります。

- ▶ 特に住宅環境で使用する場合は、適切な干渉抑制措置を講じてください。
- ▶ EMCに適合したセットアップのための注意事項を遵守してください。

### NOTICE!

EN-61800-3：カテゴリ C2 に準拠した適合制限値を持つドライブ電子機器は、住宅地域において無線干渉を引き起こす可能性があります。

- ▶ これらのドライブ電子機器については、無線干渉の広がりを制限するための追加措置を講じてください。

### 4.3.1 機能接地

#### DANGER!

##### 3.5 mA 以上の接地漏れ電流による生命の危険

- ▶ デバイスの接地が正しく設置されているか確認してください。

接地システムは、漏れ電流を安全に逃がし、システム内の電位を安定させるために不可欠な要素です。一般的に、スター型やメッシュ型などの接続方式が用いられます。

- ▶ 低周波から高周波にわたる接触抵抗を低減するため、適切な断面積を持つ導体を使用し、確実な電気的接続を維持することが重要です。

接地の設置や改修作業は、感電や火災の危険を伴うため、必ず資格を持つ電気技術者や専門の業者に依頼し、現地の法規制や安全基準に従って実施してください。

##### 電気的安全性確保のために：

- ▶ 現行の規格およびガイドラインに従って接地してください。
- ▶ 必要なすべての部品（例：主電源、モータ、コントローラ）に対して、個別の保護導体（PE）を使用してください。
- ▶ 接地ケーブルはできるだけ短くしてください。

##### 機能接地のために：

- ▶ できるだけ網目の細かい編組シールドを使用してください。
- ▶ 接地プレートと直接接触させることが推奨されます。  
したがって、コントローラを経由してから接地プレートに接続するような接触は避けてください。
- ▶ できるだけ広い面積で接続することが推奨されます。

## 4.3.2 配線経路

### **⚠ WARNING!**

ドライブシステム内では、25 V AC を超える電圧が発生・伝送されます。

- ▶ ドライブシステムの配線は、不意に触れることがないように、接触防止措置を講じてください。
- ▶ ドライブシステムは、必ず SELV（安全特別低電圧）または PELV（保護特別低電圧）電源ネットワークで動作させてください。

ケーブルの配線は、以下のような様々な要因に依存します：

- ケーブルにシールドが施されているか、ツイスト（撚り合わせ）されているか？
- 干渉低減対策が講じられているか？
- ケーブルダクト内でどのような材質や配線方法が用いられているか？
- ケーブルはどのような表面に沿って配線されているか？

ケーブルを敷設する際は、以下の事項を遵守してください：

- ▶ 全面を覆うU字型の、可能であれば金属製のケーブルダクトを使用してください。
- ▶ ケーブルはケーブルダクトの隅（コーナー）に近い場所に敷設してください。
- ▶ 可能であれば、ケーブルを機能別に分離してください。
- ▶ ケーブルを敷設する際は、適切な間隔を維持してください。  
この間隔は、制御盤（スイッチングキャビネット）内のゾーンによって異なる場合があります。
- ▶ 可能であれば、すべてのケーブルをツイストペアにするか、機能グループごとにツイストおよびシールドを施してください（例：モータ相をまとめる、ホールセンサと電源をまとめる、など）。

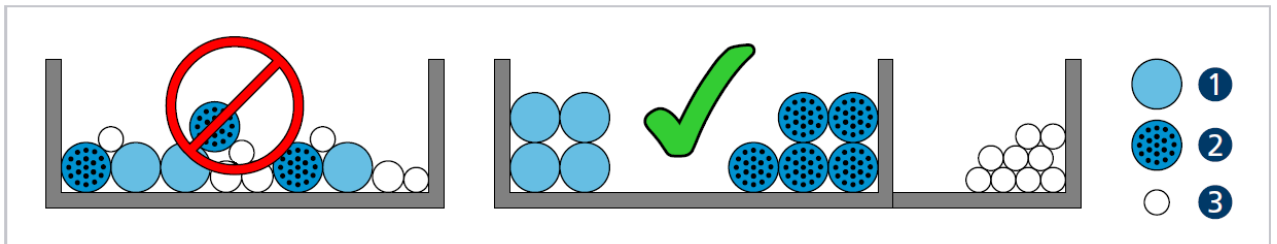


図 17：ケーブルダクト内での敷設

1. 強電流ケーブル
2. デジタルケーブル
3. モータ相
4. センサケーブル

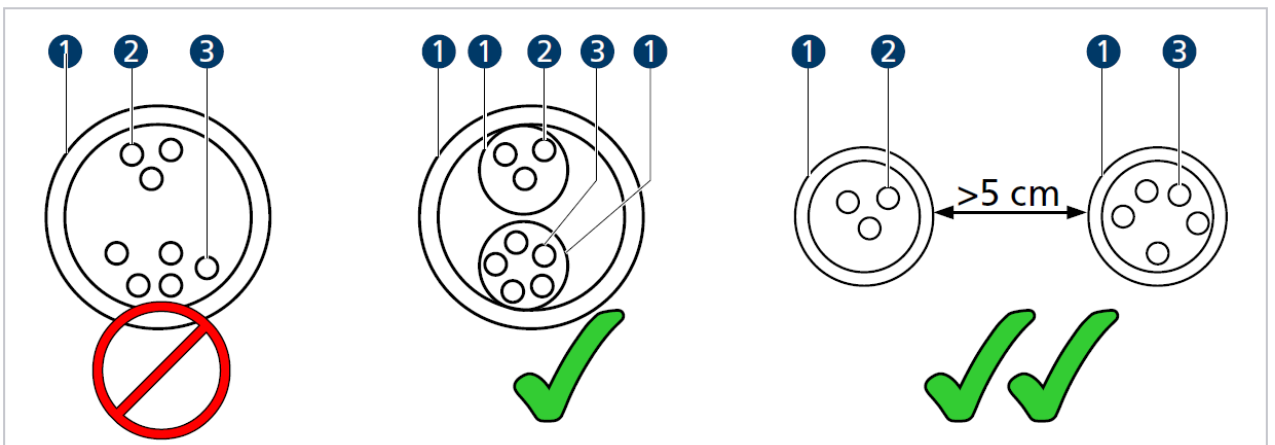


図 18：ケーブルのグループ化とシールド

1. シールド
2. モータ相
3. ホールセンサ

### 4.3.3 シールド

- ▶ いかなる場合もケーブルにシールドを施してください。  
3 m を超えるケーブルには、網目の細かい銅編組シールドを施してください。
- ▶ 最新のガイドライン/規格（例：IPC-A-620B）に従ってすべての供給ラインにシールドを施し、（丸型）シールドクランプを使用して接続してください。  
特殊なケース（例：ピグテールを使用する場合）や、検証済みの場合は、以下のケーブルについてシールドを省略できることがあります：
  - 長さが 50 cm 未満のケーブル
  - 低電力供給のケーブル（例：< 20 V）
  - センサケーブル
- ▶ シールドクランプは、低インピーダンス（< 0.3 Ω）の接地バーまたは接地プレートに接続してください。  
コントローラハウジングへの接続は、接地バーが利用できない場合にのみ行ってください。
- ▶ スターポイント接地（一点接地）を確立してください。
- ▶ モータ相は、センサ信号やエンコーダ信号とは別にシールド内に敷設し、少なくともモータ側で接続してください（図 26 の 1 または 2 を参照）。

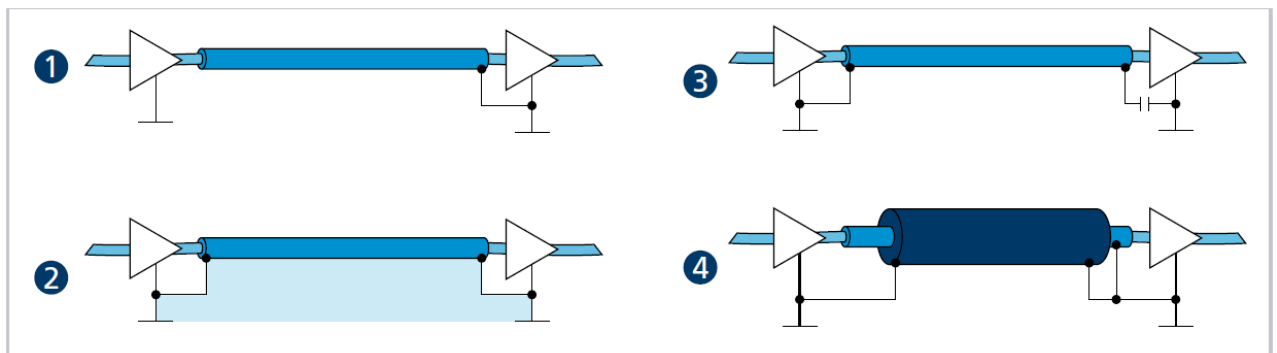


図 19：シールド接続の様々な方法

- 1 電界の抑制
- 2 交番磁界
- 3 直流電流または低周波電流に対する接地ループの遮断
- 4 基準電位への寄生電流の放電

センサ信号は、別の外部編組シールドを使用して、モータ相と一緒に共通のケーブル/絶縁ホース内に敷設することも可能です。この外部編組シールドは、両端で接続する必要があります（例：図 26 の 4）。このような構成において、図 26 の 2 のような解決策は、必ずしも機能するとは限りません。

接地オフセット（電位差）により両端接地が不可能な場合は、特別に適合したコンデンサ（例：Y1/Y2/X1/X2 などの安全コンデンサ、図 26 の 3 を参照）を介して高周波（RF）接続を確立してください。この場合、モータ接続側とコントローラ側を除き、シールドを複数箇所で接続しないでください。

### 4.3.3.1 シールド接続の確立

ケーブルのシールド接続を確立する際、以下の方法で行うことで最善の結果が得られます：

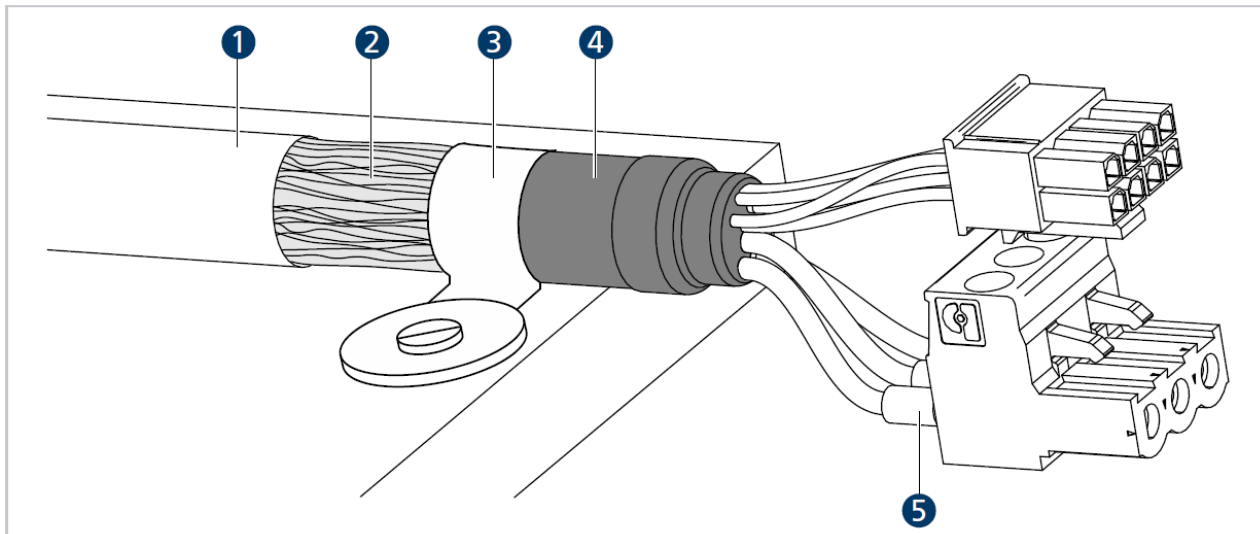


図 20：モータケーブルのシールド接続

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1. ケーブル外装シールド | 4. 熱収縮チューブ |
| 2. 編組シールド     | 5. 圧着スリーブ  |
| 3. シールドクランプ   |            |

1. ケーブル外装シールド (1) を約 50~100 mm 取り除きます。その際、編組シールド (2) の素線を傷つけないように注意してください。
2. シールドを押し戻すか、または巻き上げて、熱収縮チューブ (4) で固定します。
3. 必要に応じてケーブル端に圧着スリーブ (5) を取り付け、プラグコネクタに接続します。
4. シールドと熱収縮チューブの固定端を、結束バンド (シールドクランプ) (3) で固定します。

### 4.3.3.2 圧着端子（ケーブルラグ）によるシールド接続の確立

圧着端子（ケーブルラグ）によるシールド接続は、可能な限り避けてください。ただし、どうしても必要な場合は、以下のように接続を確立してください。

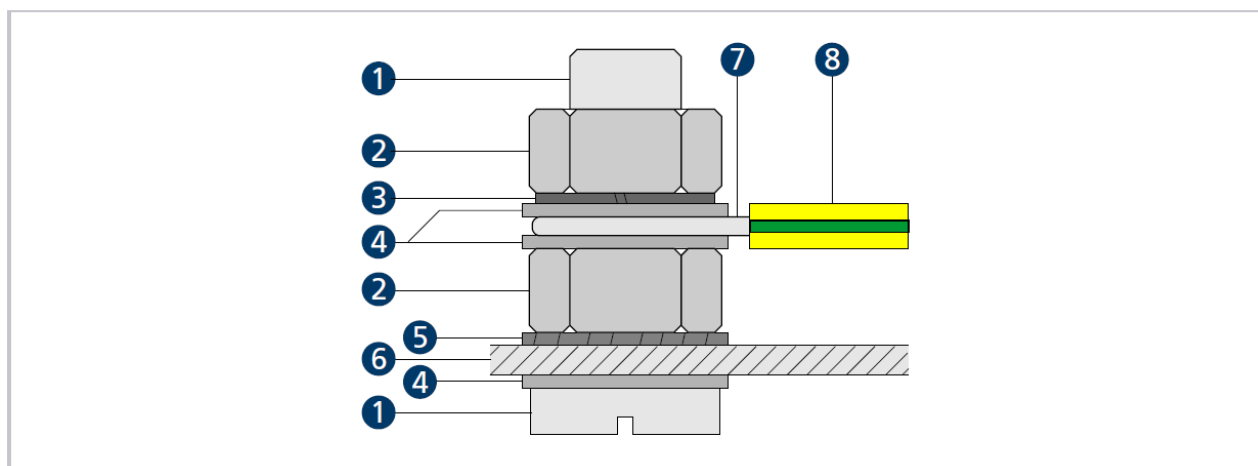


図 21：圧着端子によるシールド接続

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. ネジ         | 5. 歯付き座金（ロックワッシャー） |
| 2. ナット        | 6. 壁面（筐体）          |
| 3. スプリングワッシャー | 7. 丸型端子（ワイヤーアイレット） |
| 4. ワッシャー      | 8. 保護導体            |

- 酸化層を可能な限り取り除くため、穴の周囲の表面を削ります。
- ワッシャーを付けたネジをケーブルラグ（圧着端子）に通します。
- ネジに歯付き座金（ロックワッシャー）を装着します。  
ネジの長さに応じて、削った表面に対しても歯付き座金を配置してください。
- 底面からナットでネジを固定するか、ネジ穴に直接締め込みます。

### 4.3.4 フィルタの使用

フィルタは、さまざまな機能および電流範囲に分類されます。

入力側フィルタ（すなわち電源側のフィルタ）を使用することが可能です。

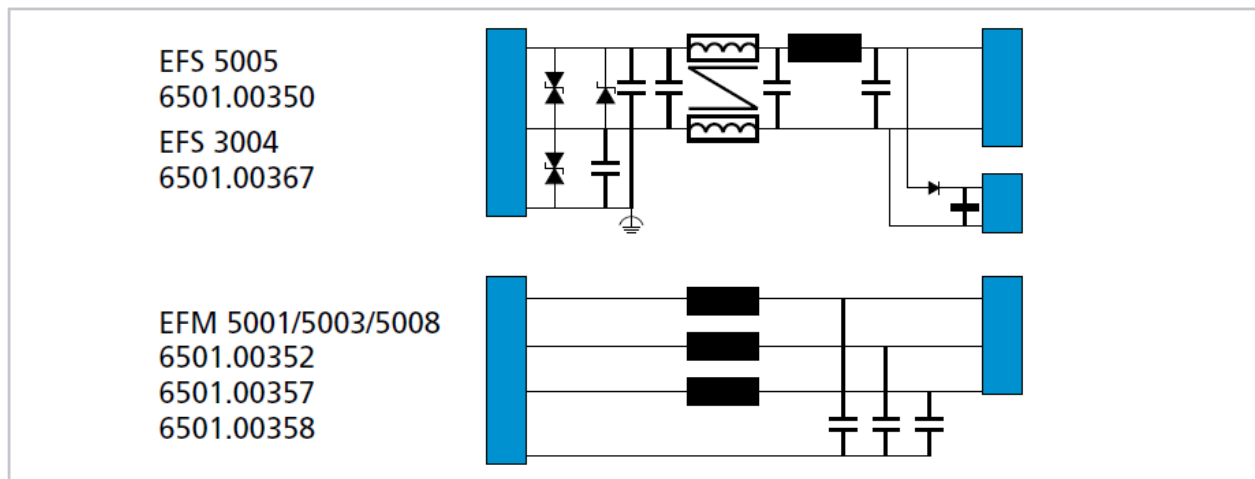


図 22：FAULHABER 製入力側フィルタ

#### 4.3.4.1 入力側フィルタ

これらのフィルタは、モータフィルタを使用できないアプリケーション（例：コントローラ内蔵型モータなど）、またはモータフィルタによるフィルタリングだけでは不十分な場合に使用されます。この場合、以下の2つの対策が用いられます。

- コントローラの可能な限り近くに、大容量コンデンサ（約 100 $\mu$ F 以上）を設置すること。可能な限り 低ESR（等価直列抵抗）の静電容量を使用してください。
- コモンモードチョーク、ローパスフィルタ、および機能接地（FE）とDC電源間のコンデンサを用いて、コモンモード干渉を逃がす（放出する）こと。

#### 4.3.4.2 絶縁抵抗

FAULHABER 製のフィルタは、絶縁抵抗試験には適していません。コンデンサを介してコモンモード干渉を放出させる仕組みにより、絶縁抵抗試験において有意な測定結果を得ることができなくなるためです。

#### 4.3.4.3 フェライトコアへの巻き付け

理想的には、1...10 MHz の範囲で効果を発揮するマンガニ亜鉛（Mn-Zn）系材料のフェライトを使用します。一般的な外径は 25...35 mm で、このコアに対し、モータの3つの相すべてを同時に 2...3 回巻き付けます。

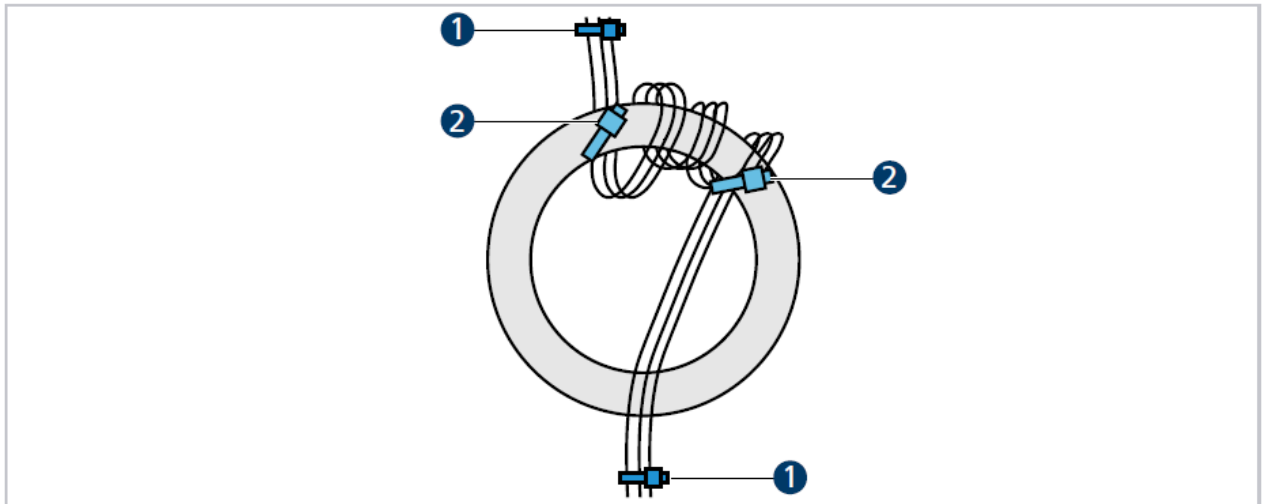


図 23：フェライトリングへの巻き付け

1. モータ相ケーブルの固定
2. フェライトリングへの固定（オプション）

1. モータ相ケーブルを、結束バンド（1）などを使用して、ケーブルのモータ側がユーザーから遠い方を向き、プラグ側がユーザーの方を向くように固定します。
2. 3つの相すべてを同時に、フェライトリングの下側から通します。
3. 巻き付けたより線を、最初のより線の隣にくるように、時計回りにリングの中に通し戻します。これで1巻（1ターン）が作成されます。
4. 同様の方法で、既存の巻き線のすぐ隣にさらに2巻巻き付けます。  
↳ これにより、フェライトリング内には計9本のより線が通ることになります（3相×3巻）。
5. 再びモータ相ケーブルを、結束バンド（2）などを使用してフェライトリングに固定します。

### 4.3.5 エラー回避とトラブルシューティング

1. 問題の原因が、明らかにFAULHABERドライブシステムにあると特定できますか？
  - a) 出力段（出力ステージ）を一度オフにし、再度オンにします。  
この際、動作モードは電圧制御モードが適しています。
  - b) コントローラの供給電源を外すか、あるいはその目的専用に用意した独立した外部電源を使用してコントローラを動作させてください。
  - c) システム内に不要なコンポーネントがある場合は、それらをオフにしてください。
2. 第4.3.1章（27ページ）に示されている対策は実施・テスト済みですか？
  - a) ケーブルの断面積を大きくするなどして、均一な接地電位（グランドポテンシャル）を確保できていますか？
  - b) 接続部の高周波（RF）品質は確保されていますか？
    - 金属同士が直接接触する接続部品を使用して、確実に接続してください。
    - 塗料やその他の絶縁材料は取り除いてください。また、シールド接続が正しく行われているか確認してください。
3. 推奨されているケーブルを使用していますか？
  - a) アクセサリカタログからモータケーブルを選択してください。
  - b) モータケーブルは、シールドがないとアンテナとして機能してしまうため、必ずシールド付きのものを使用してください。  
  
非シールドケーブルは周囲に干渉を引き起こす可能性があります。不明な点がある場合は、シールドを二重にすることも検討してください。詳細は FAULHABER アクセサリカタログおよび 第4.3.3章（29ページ）を参照してください。
4. 接点は正しくネジ留め、または適切に差し込まれていますか？
5. ケーブルは規格や指令（例：IPC-A-620B-2013）に従って敷設されていますか？
  - a) センサケーブルおよびエンコーダケーブルは、モータ相から少なくとも10 cm 離して敷設してください。
  - b) センサケーブルは、他のセンサケーブル以外のすべての信号ケーブルから少なくとも 10 cm 離して敷設してください。または、アブソリュートエンコーダやラインドライバを使用してください。
  - c) ケーブルを、大電流（高電圧）ラインや商用電源ケーブルから離してください。
  - d) ケーブルを交差させる場合は、必ず 90°（直角）になるようにしてください。
6. フィルタを使用する必要はありますか？
  - a) 信号品質が低い場合や、干渉が発生している（または発生が予想される）場合は、フィルタを使用してください。
  - b) 第4.3.4章（31ページ）の製品リストを確認してください。

## 適合性測定

適合性測定を行う際は、以下の点に注意してください。

伝導妨害波電圧測定	放射妨害波電圧測定
<ul style="list-style-type: none"><li>ケーブルを敷設する際、ループ（輪）をすべて取り除いてください。</li><li>ケーブルは蛇行させて敷設してください。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>可能であれば、ケーブルは接地プレートの上に敷設してください。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>モータケーブルのシールドを、モータ側、およびコントローラ側のできるだけ近い位置で接続してください。</li><li>シールドは広い面積で、理想的には全周（ラウンド）接続してください。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>モータケーブルのシールド接続はできるだけ短くしてください。</li><li>モータケーブルはできるだけ短くしてください。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>入力側フィルタを使用してください。選定時は、フィルタ減衰特性における <math>50\Omega</math> 測定と、<math>1/100\Omega</math> または <math>100/1\Omega</math> の実条件に近い測定値との違いに注意してください。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>モータフィルタを使用し、接続はできるだけ短くしてください。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>可能であれば、ケーブルをシールドクランプまたは粘着テープで固定してください。</li></ul>	

## 5 メンテナンスおよび診断

### 5.1 メンテナンスの指示

#### NOTICE!

MCSは、アルコールやアセトンなどの溶剤に対して耐性がありません。

- ▶ 運用およびメンテナンス中、ハウジングが溶剤または溶剤を含む物質と接触しないよう保護してください。

### 5.2 メンテナンス項目

MCSは基本的にメンテナンスフリーです。デバイスがキャビネット内に設置されている場合は、粉塵の堆積状況に応じて、エアフィルタを定期的に点検し、必要に応じて清掃してください。

### 5.3 トラブルシューティング

意図された用途に従った運用中に、予期しない不具合が発生した場合は、サポートパートナーまでお問い合わせください。

## 6 アクセサリー

CAN または RS232 ネットワークへ直接接続するためのコンタクトアダプタは、製品番号 6501.00391 で提供されています。

IMC RS 用として、USB へ直接接続するための USB-RS232 コンバータ内蔵コンタクトアダプタは、製品番号 6500.00392 で提供されています。

**i** 設定の詳細については、Motion Managerのマニュアルを参照してください（第1.2章、5ページを参照）。

**i** 接続手順の詳細については、各コンタクトアダプタの製品データシートを参照してください。

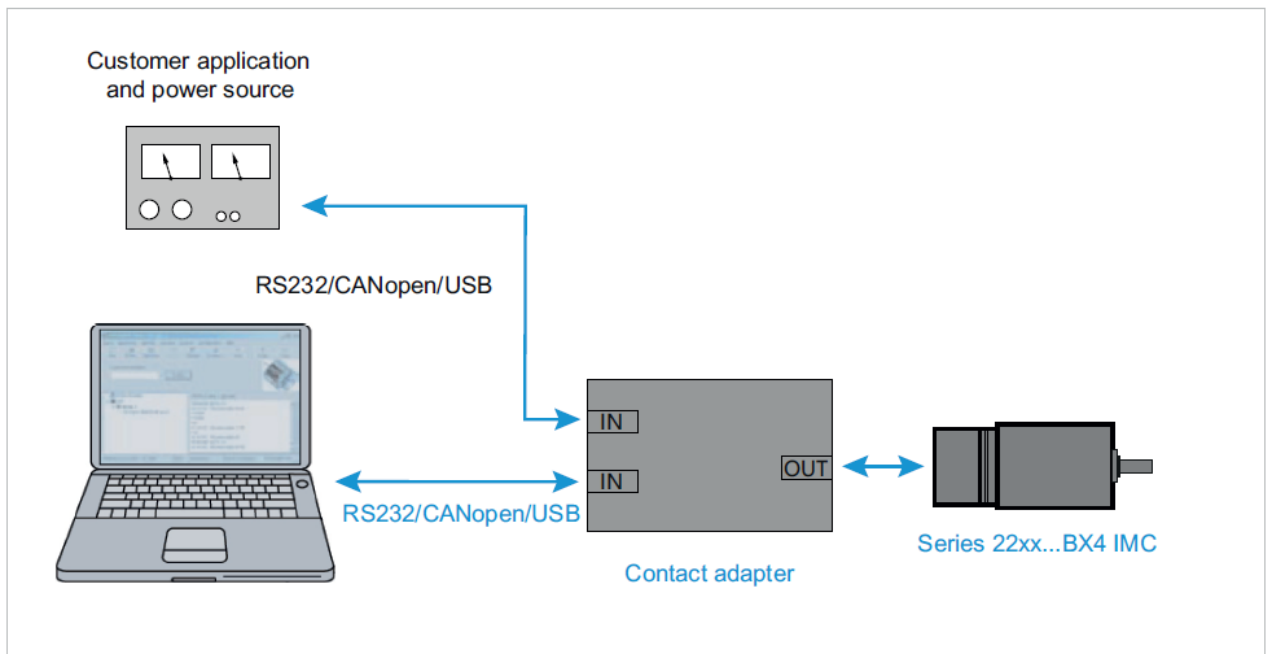


図 24：コンタクトアダプタを使用したセットアップ

**i** その他の付属品に関する情報は、付属品マニュアルに記載されています。

## 7 保証

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG の製品は、最新の製造方法を用いて製造されており、厳格な品質検査を受けています。すべての販売および納品は、当社の「一般販売・納品条件」に基づいてのみ行われます。本条件は、FAULHABERのホームページ（[www.faulhaber.com/gtc](http://www.faulhaber.com/gtc)）で閲覧およびダウンロードが可能です。

## 8 付随文書

### 8.1 適合宣言書 22xx...BX4 IMC (Declaration of Conformity)

8.2

#### EG–Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

mit gefordertem Inhalt gemäß ISO/IEC 17050-1  
with required content in accordance with ISO / IEC 17050-1

Dokument-Nr. / Monat, Jahr:  
Document-no. / month, year:

EG-00052-001 / 03.2024

Der Hersteller:  
The manufacturer:

**Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG**  
Faulhaberstraße 1  
D-71101 Schönaich  
Germany

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt  
declares that the following product

Produktbezeichnung:  
Product designation:

**2232 ... BX4 IMC**  
**2250 ... BX4 IMC**

Produkttyp:  
Product type:

**Motor mit integriertem Motion Controller**  
**Motor with integrated Motion Controller**

den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten  
Harmonisierungsrechtsvorschriften festgelegt sind:

*complies with the essential requirements of the following harmonization legislations:*

- Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8.Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten – **kurz: RoHS-Richtlinie**  
*Directive 2011/65 / EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment – short: RoHS directive*
- Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit – **kurz: EMV Richtlinie**  
*Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility – short: EMC directive*

Die Einhaltung dieser Richtlinie(n) setzt die Umsetzung aller in der technischen Dokumentation genannten Maßnahmen voraus.

*The measures indicated in all technical documents must be fulfilled in order to meet the requirements of this directive.*

DFF/FO\_0408 – 01 – 17.04.2018

Die Konformität wird in Bezug auf folgende angewandte harmonisierte Normen erklärt:  
*The declared conformity relates to the following harmonized standards:*

Die Übereinstimmung mit den genannten EG-Richtlinien wurde durch Überprüfung gemäß folgender Fachgrundnormen nachgewiesen:  
*The conformity with the EC guidelines was proven according to the following references to the relevant harmonized standards used:*

Richtlinienbezug <i>Related to directive</i>	Fundstelle <i>Document</i>	Titel <i>Title</i>
RoHS-Richtlinie RoHS Directive	EN 50581:2012	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EMV Richtlinie EMC directive	EN 61800-3:2018-09	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe — Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

Bevollmächtigter im Sinne des Anhangs II Nr. 1.A Nr. 2, 2006/42/EG für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:  
*Entitled person within the meaning of Annex II, point 1.A, No 2, 2006/42 / EC, for the compilation of technical documentation:*

Schönaich, 16.03.2024  
 (Datum)  
 (date)

Dr. Andreas Wagener  
 Head of Systems  
 Engineering  
 (Name, position)

  
 (Unterschrift)  
 (signature)

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung in Bezug auf die Erfüllung der grundlegenden Anforderung und die Anfertigung der technischen Unterlagen trägt der Hersteller / diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller  
*Only the producer is responsible for providing this declaration of conformity, regarding essential requirements and providing technical documentation / this declaration is, responsible for the manufacturer*

**Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG**  
 Faulhaberstr. 1  
 D-71101 Schönaich  
 Germany

abgegeben durch  
*issued by*

Schönaich, 20.3.2024  
 (Datum)  
 (date)

Dr. Udo Haberland  
 Geschäftsführung  
 (Name, Management)

  
 (Unterschrift)  
 (signature)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.  
*This declaration assures conformity with the standards and directives cited, but does not represent any guarantee of specific features.*

Zusatzangaben:

*Additional information*

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die in verschiedenen Leistungsdaten in dieser Serie hergestellt werden.

*This statement should be valid for all derivatives produced according to the related construction drawings and electrical drawings, which are part of the technical documentation.*

DFF/FO\_0408 - 01 - 17.04.2018

## 8.2 組み込み宣言書 22xx...BX4 IMC (Declaration of Incorporation)

**Einbauerklärung nach Anhang II B,  
EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**  
*Installation Declaration according to Appendix II B,  
EC Machinery Directive 2006/42/EC*

Dokument-Nr./Monat.Jahr:  
*Document No./Month.Year:*

EG-00053-001 / 03.2024

Der Hersteller:  
*The manufacturer:*

**Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG**  
Faulhaberstraße 1  
D-71101 Schönaich  
Germany

erklärt hiermit, dass es sich beim nachfolgend bezeichneten Produkt um eine Einbaukomponente (siehe unten) handelt und diese zum Einbau in eine Maschine bestimmt ist. Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtmaschine, in die diese Komponente eingebaut werden soll, den grundlegenden Schutzanforderungen der hier genannten EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

*herewith declares that the product designated below is an installable component (see below), and that it is intended for installation in a machine. It is prohibited to bring this incomplete machine into service until it has been proven that the machine as a whole in which this component is to be installed meets the basic safety requirements of the here mentioned EC Machinery Directive 2006/42/EC.*

Einbaukomponente:  
*Installable component::*

**2232 ... BX4 IMC**  
**2250 ... BX4 IMC**

Produkttyp:  
*Product type:*

**Motor mit integriertem Motion Controller**  
**Motor with integrated Motion Controller**

Gemäß Anhang VII Teil B der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden spezielle technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine erstellt. Durch begründetes Verlangen einzelstaatlicher Stellen können diese in elektronischer Form übermittelt werden.

*Pursuant to Appendix VII, Part B of the EC Machinery Directive 2006/42/EC, specific technical documents have been created for this incomplete machine. On reasoned request by national authorities these documents may be transmitted in machine-readable format.*

Der Bevollmächtigte für die Zusammenstellung und Übermittlung der relevanten technischen Unterlagen ist:  
*The person responsible for the compilation and transmission of the relevant technical documents is:*

Dr. Andreas Wagener, Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, Faulhaberstraße 1, 71101 Schönaich, Germany.

Schönaich, 22.03.2024  
(Datum)  
(Date)

Dr. Udo Haberland,  
Geschäftsführung  
(Name, Chairman)

  
(Unterschrift)  
(Signature)



〒140-0013

東京都 品川区 南大井 6-20-8

リードシー大森ビル 8F

新光電子株式会社

TEL. 03-6404-1003

FAX. 03-6404-1005

e-mail : [motor-info@shinkoh-elecs.co.jp](mailto:motor-info@shinkoh-elecs.co.jp)

[www.shinkoh-faulhaber.jp](http://www.shinkoh-faulhaber.jp)

7000.05073, 2nd edition, 13-06-2024

© DR.FRITZ FAULHABER GmbH & Co.KG

仕様は予告なしに変更されることがあります。