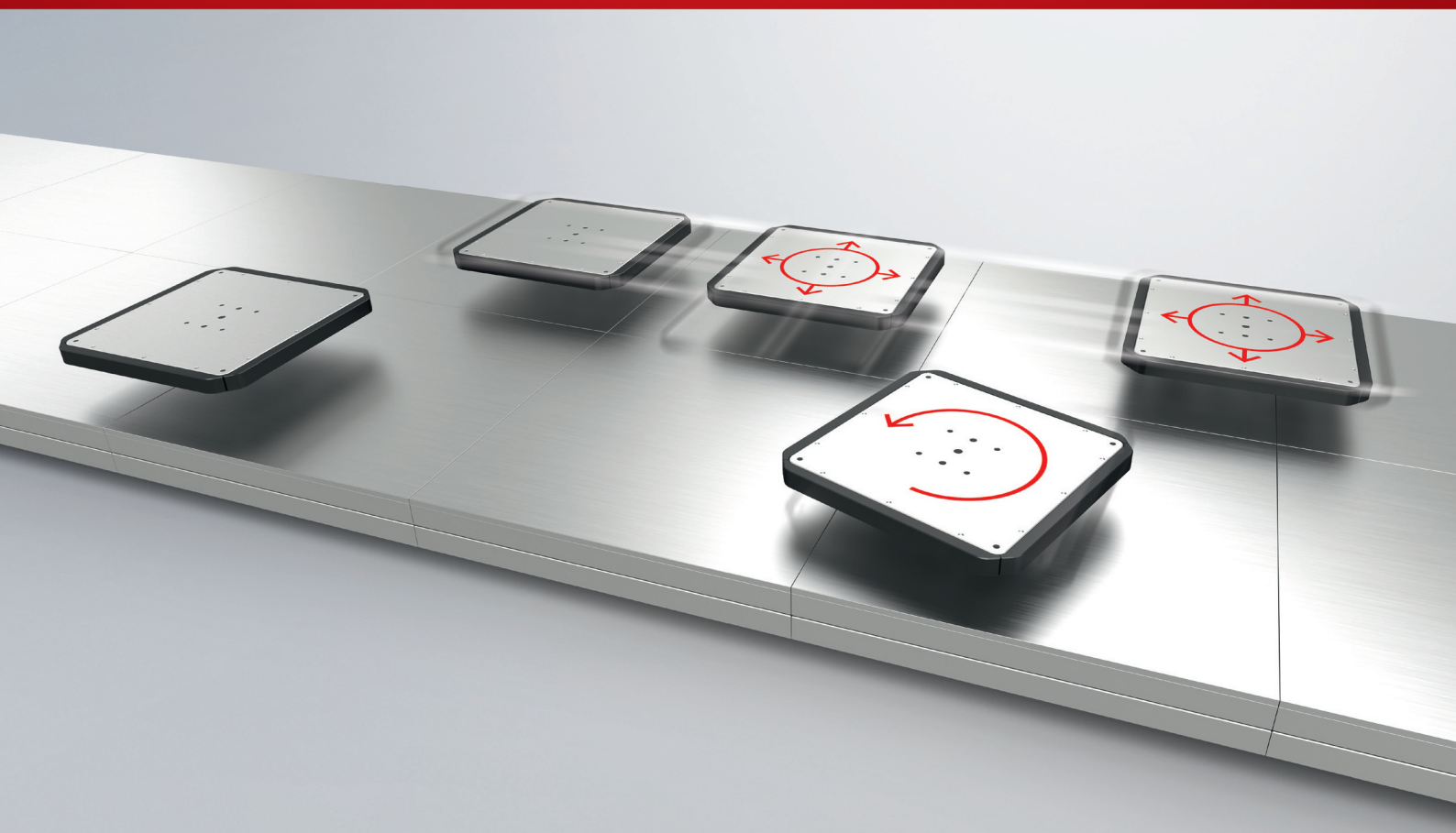


原文の取扱説明書の翻訳 | JA

XPlanar

Planar Motor System



本書について	5
免責事項.....	5
バージョン管理.....	7
本書の位置づけ.....	7
使用者の資格.....	8
安全に関する指示事項.....	10
記号の説明.....	10
ベッコフのサービスCCG.....	12
安全にご使用いただくために	13
安全記号.....	13
安全上の注意事項.....	14
製品概要	16
タイル.....	16
可動子.....	20
コンポーネント.....	23
製品特性.....	27
Data Matrixコード.....	28
使用目的.....	29
技術データ	30
定義.....	30
境界条件.....	30
運用および環境に関するデータ.....	31
タイル.....	32
可動子.....	32
XPlanar.....	33
寸法図.....	35
標準付属品	42
梱包.....	42
輸送および保管	43
条件.....	43
長期保管.....	43
機械装置の設置 - パート1: タイル	44
準備.....	44
タイル.....	45
電気配線	54
ケーブル配線.....	54
接続技術.....	54
敷設方法.....	54
回路例.....	55
ケーブルの接続.....	57
マシンベッドの接地.....	60
システムテスト.....	62
機械装置の設置 - パート2: 可動子	63
可動子.....	63
コミッショニング	79
コミッショニングの前に.....	79
コミッショニング中の注意事項.....	79
運転中の注意事項.....	80

目次

運転後の注意事項.....	80
メンテナンスと清掃.....	81
清掃用具.....	81
メンテナンス周期.....	82
付属品.....	83
ファン.....	83
カバープラグ.....	83
カバープラグ.....	83
ZG2000-0000-00xx用コネクタ.....	84
トルクレンチ.....	84
装置の撤去.....	85
組み外し.....	85
廃棄.....	86

免責事項

本書は十分に精査の上作成していますが、製品は常に改善・改良を行っています。このため、動作、機能および性能が本書の解説と異なる場合があります。また本書の品質向上のため、予告なしに文書の変更を行う場合があります。本書のデータ、図、説明について、既に販売された製品の変更についての改定は致しません。

商標

Beckhoff®、TwinCAT®、EtherCAT®、EtherCAT G®、EtherCAT G10®、EtherCAT P®、Safety-over-EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC®、XTS®およびXPlanar®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標です。

本書で使用されているその他の名称は商標である可能性があり、第三者が独自の目的で使用すると所有者の権利を侵害する可能性がある商標です。

特許

EtherCATテクノロジーは、アプリケーションに関連するまたは様々な国で登録されている以下の特許出願・特許により保護されています：

- ・EP1590927
- ・EP1789857
- ・EP1456722
- ・EP2137893
- ・DE102015105702



EtherCAT®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標および特許技術です。

責任範囲

本書に記載されているすべての製品は、アプリケーション要件に応じた特定のハードウェアおよびソフトウェア構成で提供されます。本書に記載されている以外のハードウェアまたはソフトウェア構成の変更は禁止されており、Beckhoff Automation GmbH & Co. KGの保証範囲外となります。

以下の場合、当社の責任の範囲外となりますのでご注意ください。

- ・ 本書に記載されていない方法での使用
- ・ 不適切な使用目的での使用
- ・ 十分に知識をもたない担当者による使用
- ・ 許可されていない交換部品の使用

著作権

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Germany

明示的な許可なく、本書の複製、配布、使用、および他への内容の転載は禁止されています。これに違反した場合、違反者は損害賠償の責任を負います。

ベッコフは、特許、実用新案、意匠の付与に関するすべての権利を留保しています。

バージョン管理



旧バージョンのマニュアルの提供

必要に応じて、旧バージョンマニュアルの一覧を要求し、変更箇所を確認できます。

- ・ ご希望の場合は、次のメールアドレスまでご連絡ください：
info@beckhoff.de

技術マニュアルの原本

本書の原文はドイツ語で書かれています。その他の言語版は、ドイツ語原本から派生、翻訳されたものです。

製品機能

最新の製品マニュアルに記載された製品機能のみ使用できます。ベッコフホームページ、Eメール、またはその他の出版物に記載されている情報は、正式でない場合があります。

本書の位置づけ

本書に加えて本製品の製品マニュアルには以下のコンテンツが含まれます：

XPlanar	説明
TwinCAT 3でのコミッショニング	TwinCAT3のコミッショニングチュートリアル (TC DriveManager 2Iについてのユーザ情報およびセーフティ機能STO、FSOEの安全なトルクオフ、Safety over EtherCATなどの説明を含む)

使用者の資格

本書は、適用される法律、規制、規定、基準を熟知した、制御およびオートメーションの専門技術者を対象としています。

ドライブテクノロジーおよび電気機器に関する知識、および電気システムや装置を安全に動作させるための知識を有しており、適切な作業環境を準備し、他の作業員に安全な作業環境を提供できる専門技術者が使用してください。

製品マニュアルは、設置およびコミッショニングを行う時点で最新のものをご使用ください。本製品は、必ず関連法規および規格を含むすべての安全要件を満たした上でご使用ください。

本製品に関する説明を受けた作業員

本製品に関する説明を受けた作業員とは、明示的に定義された範囲内の作業を行い、実行する作業について説明を受けた者を指します。これらの作業員は、以下について熟知している必要があります：

- ・ 必要な保護手段および保護装置
- ・ 本来の用途、および本来の用途から外れた使用によって発生するリスク

本製品に関するトレーニングを受けた作業員

本製品に関するトレーニングを受けた作業員とは、上記の本製品に関する説明を受けた作業員の要件を満たしており、さらに装置メーカーまたはベンダーから以下のトレーニングを受けた作業員を指します：さらに装置メーカーまたはベンダーから

- ・ 装置固有のトレーニング
- ・ プラント固有のトレーニング

本製品に関するトレーニングを受けた専門技術者

本製品に関するトレーニングを受けた専門技術者とは、特定の技術的なトレーニングを受け、特定の技術的な知識および経験を有する者を指し、以下を行うことが可能です：

- ・ 関連する規格および規制の順守
- ・ 割り当てられたタスクのアセスメント
- ・ 潜在的な危険の認識
- ・ 作業環境の準備および整備

有資格電気技術者

有資格電気技術者とは、一定の学習、訓練期間、または技術トレーニングによって広範な技術的知識を身に付けた者を指します。有資格電気技術者は、制御技術およびオートメーションを理解し、関連する規格および規制を熟知している必要があります。有資格電気技術者は、以下の作業を行うことができます：

- ・ 危険源を認識し、回避、および排除する
- ・ 事故防止のための法規に従った仕様の実装
- ・ 作業環境のアセスメント
- ・ 作業を独自に最適化および実行する

安全に関する指示事項

製品仕様之际、本書に記載された安全に関する指示や注意事項はよくお読みになり必ず指示に従ってください。本書の「使用者の安全を守るために」の章は、必ずお読みください。本製品を使用して操作および作業が正しく、かつ安全に行えるように、各章の警告を遵守してください。

記号の説明

各種の記号を使用して、分かりやすく表記しています。

- ▶ 三角形は、実行する必要がある指示を示しています。
- ・ 箇条書きマークは、項目を列挙します。
- [...] かぎ括弧は、本書内の他の説明箇所への参照を示しています。
- [+] 括弧内のプラス記号は、注文可能なオプションや付属品を示しています。

安全記号

注意を促すために安全に関する警告では、以下の安全記号およびシグナルワードを使用しています。

▲ 危険

記載内容を遵守しない場合、重傷または致命傷を負います。

▲ 警告

記載内容を遵守しない場合、重傷または致命傷を負う恐れがあります。

▲ 注意

記載内容を遵守しない場合、軽度または中度の人的傷害を負う恐れがあります。



注記

注記には、製品に関する重要な情報が記載されています。注記の内容を遵守しない場合、以下が発生する可能性があります：

- ・ 製品の誤作動
- ・ 製品の破損
- ・ 周辺機器の破損



情報

この記号は、製品またはソフトウェアを扱う上での情報、ヒント、および注意事項を示しています。



例

この記号は、製品またはソフトウェアの使用例を示しています。



QRコード

この記号はQRコードを示しており、動画やアニメーションを視聴できます。視聴には、インターネットアクセスが必要です。

例えば、スマートフォンやタブレットPCのカメラを使用してQRコードを読み取れます。カメラがこの機能をサポートしていない場合は、お使いのスマートフォン向けのQRコードリーダーアプリを無料でダウンロードできます。iOSの場合はApp Storeから、Androidの場合はGoogle Playからアプリをダウンロードしてください。

紙に印刷されているQRコードを読み取れない場合は、明るさが十分であるかを確認し、読み取るデバイスと紙を近づけてください。モニタ画面に表示されたコードを読み取る場合は、ズーム機能を使用してQRコードを拡大し、カメラを近づけてください。

本書について

ベッコフのサービス CCC

ベッコフおよび世界各国のパートナー企業が、包括的なサポートおよびサービスをご提供します。

サポート

ベッコフサポートは、各種ベッコフ製品やシステム導入に関する技術的なアドバイスを提供します。サポートスタッフが複雑なオートメーションシステムのプログラミングおよびコミショニングをサポートし、さまざまなトレーニングプログラムを提供します。

ホットライン: +49 (0) 5246/963-157
ファックス: +49 (0) 5246/963-199
Eメール: support@beckhoff.com
Webサイト: www.beckhoff.de/support

トレーニング

ドイツでのトレーニングは、フェアルのベッコフ本社に設けられたトレーニングセンターで実施します。それ以外の場合は、各国支社オフィス、またはご希望によりお客様の施設で受講できる場合があります。詳しくは最寄りのベッコフ支社にお問い合わせください。

ホットライン: +49 (0) 5246/963-5000
ファックス: +49 (0) 5246/963-95000
Eメール: training@beckhoff.com
Webサイト: www.beckhoff.de/training

サービス

ベッコフサービスセンタは、オンサイトサービス、修理サービス、保守部品提供サービスなどのアフターサービスでお客様をサポートします。

ホットライン: +49 (0) 5246/963-460
ファックス: +49 (0) 5246/963-479
Eメール: service@beckhoff.com
Webサイト: www.beckhoff.de/service

ダウンロードエリア

ダウンロードエリアから、製品情報、ソフトウェアアップデート、TwinCAT制御ソフトウェア、製品マニュアルなどをダウンロードできます。

Webサイト: www.beckhoff.de/download

本社

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Germany

電話: +49 (0) 5246/963-0
ファックス: +49 (0) 5246/963-198
Eメール: info@beckhoff.com
Webサイト: www.beckhoff.de

各国のベッコフ支社 住所は、ベッコフ Webサイトに記載されています: <http://www.beckhoff.de>

安全にご使用いただくために

安全に関する注意事項が記載された本章を必ずお読みください。本マニュアルの各章にも警告が記載されています。ご自身や他者の安全だけでなく、製品の安全を守るためにも、取扱説明書の警告を遵守してください。

制御およびオートメーション製品を使用して作業を行う際には、不注意や不適切な使用によって多くの危険が発生します。作業は時間に余裕を持ち、他者にも配慮しながら行ってください。

安全記号

ベッコフ製品には安全記号がラベル貼付または刻印されています。記号の掲示方法は製品により異なります。安全記号は製品を取り扱う人の安全を確保し、製品の損傷を防ぎます。安全記号は絶対に取り除いたり削除したりしないでください。必ずユーザに判読可能な状態を保持してください。



磁場による危険

XPlanarのコンポーネントの磁場により、ペースメーカー、マグネット式インプラント、および除細動器などを装着している人に危険が発生する恐れがあります。磁気データストレージデバイス、磁気ストリップを使用したチップカード、およびその他の電子機器にも影響を及ぼしたり、破損したりすることがあります。



手を怪我する恐れがあります

強力な磁力により可動子を不適切に保持、運搬すると挟まれ等が原因で手を怪我する恐れがあります。システム外での運搬の場合、付属の運搬用固定デバイスを使用してください。



磁力に注意してください

可動子には強力な永久磁石が内蔵されています。これらの磁石は電源がオフになった状態でも、常に強力な磁力を発生します。組み立ての際に使用する台車、工具、またはマシンベッドなどの強磁性体と可動子は直接接触しないようにしてください。

DANGER!
CAUTION!

その他の注意事項

可動子の不適切な取扱いにより、怪我をする恐れがあります。本製品を使用して操作および作業が正しく、かつ安全に行えるように、各章の警告、安全に関する注意事項および安全記号を遵守してください。

安全上の注意事項

本章では、製品取扱い時の安全に関する指示事項について記載します。本製品はスタンドアロンで機能しない不完全な機械に分類されます。本製品は、装置メーカーが機械やプラントに設置して使用してください。装置メーカーの操作マニュアルを必ずお読みください。

運転の前に必ずお読みください

磁場による危険

XPlanarのコンポーネントが発生させる磁場により、以下の危険が発生する恐れがあります：

- ・ 心臓にペースメーカーを装着している人
- ・ マグネット式インプラントを装着している人
- ・ 植え込み型除細動器および体外式除細動器
- ・ 磁気データストレージデバイス、磁気ストリップを使用したチップカード、およびその他の電子機器

すべての磁気部品と安全な距離を保ち、磁気部品と磁気干渉の影響を受けやすい部品が直接接触しないようにしてください。

電磁場に関するBGV B 11の要件(ドイツ)、および使用する国や地域における関連国内法規を遵守してください。

可動子の取扱い注意事項の遵守

上記に関する磁界による危険は、特に可動子の取扱いに関連します。可動子は磁性体と接触すると制御不能に引き寄せられることがあります。「機械装置の設置, [44]」の章を読んでから、可動子を取り扱ってください。

周囲の環境 の整頓

作業場および周囲を整頓し、安全な作業環境を確保してください。

装置やプラントのシャットダウンと安全確保

装置やプラントをシャットダウンします。不注意によって起動しないように、装置やプラントの安全を確保します。

破損したコンポーネントを使用しないでください

ストレージ、輸送、および操作のための技術データの仕様を厳守してください。破損したコンポーネントは使用しないでください。

安全に関するピクトグラムを確認してください

製品に指定のピクトグラムが貼付されているかを確認してください。ステッカーがない場合は貼付し、判読できなくなっている場合は交換してください。

締め付けトルクを遵守してください

接続部とコンポーネントを規定の締め付けトルクに従って取り付け、繰り返し点検してください。

電気部品やモジュールを正しく接地

電気部品やモジュールの不適切な接地による感電を避ける章「電気配線」および「機械装置の設置」の仕様に従ってすべての導電性部品を接地してください。

再度梱包する場合は、必ず納入時の梱包資材を使用してください
出荷、輸送、保管、および梱包時には、納入時の梱包資材または導電資材を使用してください。

運転時の注意事項

GNDコンセプトの遵守

設置時に、電気部品の接地についての共通ガイドラインに従ってください。接地については、「マシンベッドの接地, [60]」に関する章を参照してください。

通電中の電気部品に触れないでください

保護導体を適切に接続してください。通電中は決して電気接続を緩めないでください。電圧が10 V未満に下がるまでXPlanarユニットで作業をしないでください。すべてのコンポーネントを主電源から切断し、再度電源がオンにならないように安全を確保してください。

高温面に触れないでください

温度計を使用して、表面が冷却されているか確認してください。運転中または運転直後にコンポーネントに触れないでください。スイッチオフしてからコンポーネントが十分に冷却するようにしてください。

過熱を回避してください

技術仕様に従ってコンポーネントを操作してください。「技術データ」の章を参照してください。十分に冷却してください。温度が高すぎる場合、直ちにコンポーネントのスイッチをオフにしてください。

可動部品または回転部品

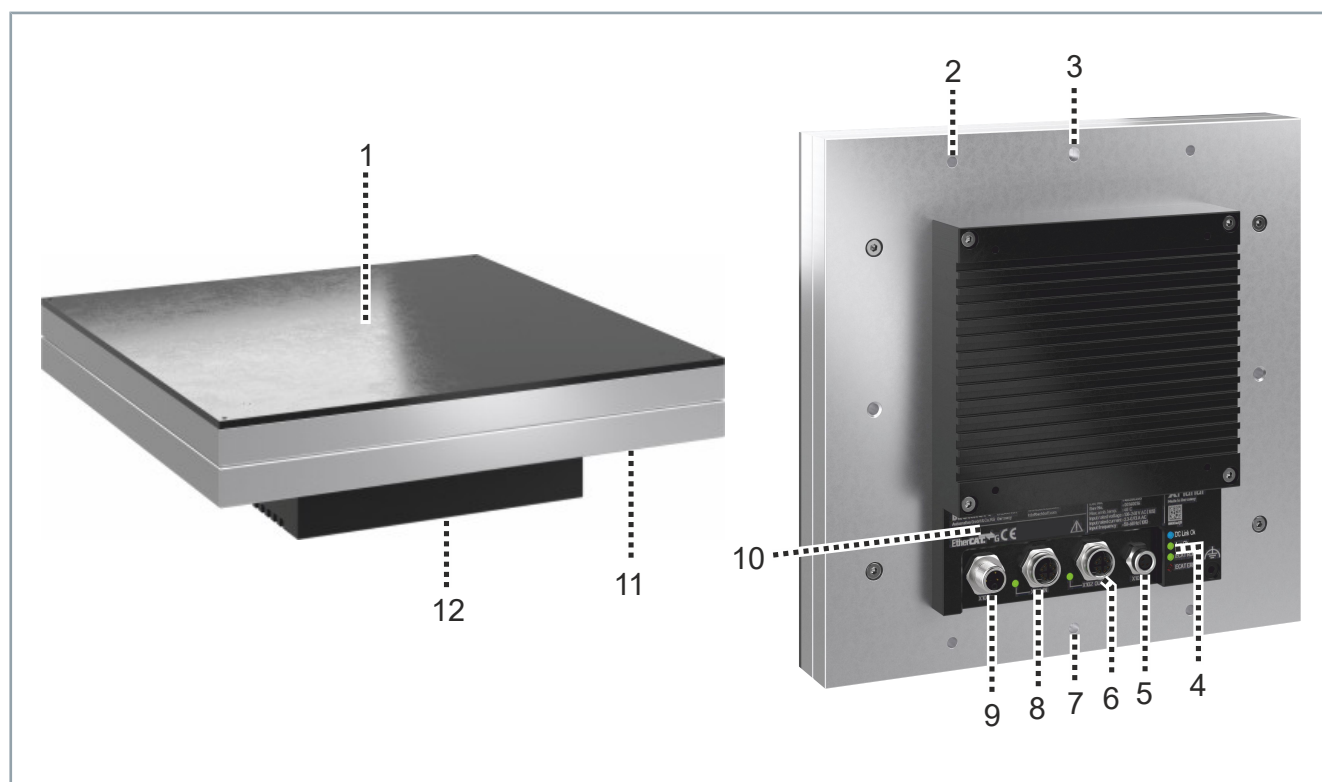
運転中に、可動部品や回転部品に触れないでください。装置やプラントのすべての部品またはコンポーネントをしっかりと固定してください。

運転後の注意事項

コンポーネントに触れる前に電源をオフに切り替え、非通電状態にしてください

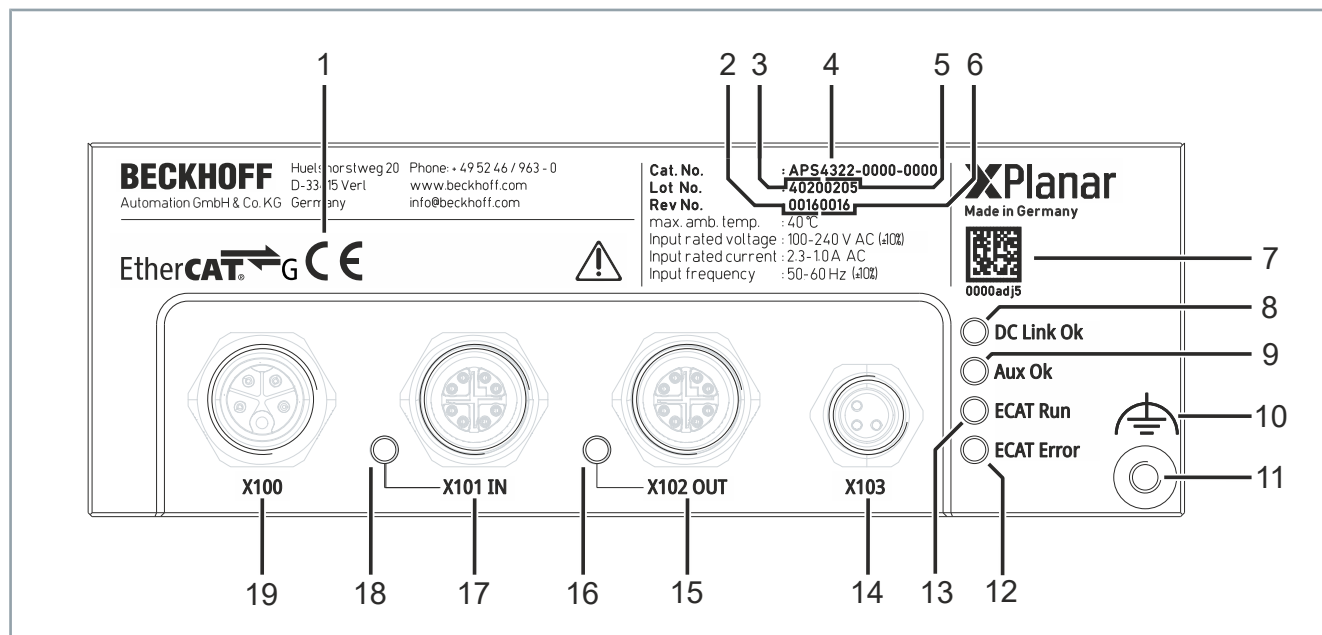
すべてのセーフティ関連デバイスが機能するか点検してください。作業環境の安全を確保してください。不注意によって起動しないように、装置やプラントの安全を確保します。「装置の撤去」の章を参照してください。

タイル



番号	説明
1	固定子
2	マシンベッド取り付け用ネジ。「取り付け位置, [45]」を参照してください。
3	位置決めピンによる位置決めのための長穴
4	ステータスLED
5	X103、ファン
6	X102 OUT、ステータスLEDつき、EtherCAT G
7	位置決めピンによる位置決めのための穴
8	X101 IN、ステータスLED付き、EtherCAT G
9	X100、電源24 V / 100~240 V
10	銘板
11	基本プロファイル
12	カバー

銘板



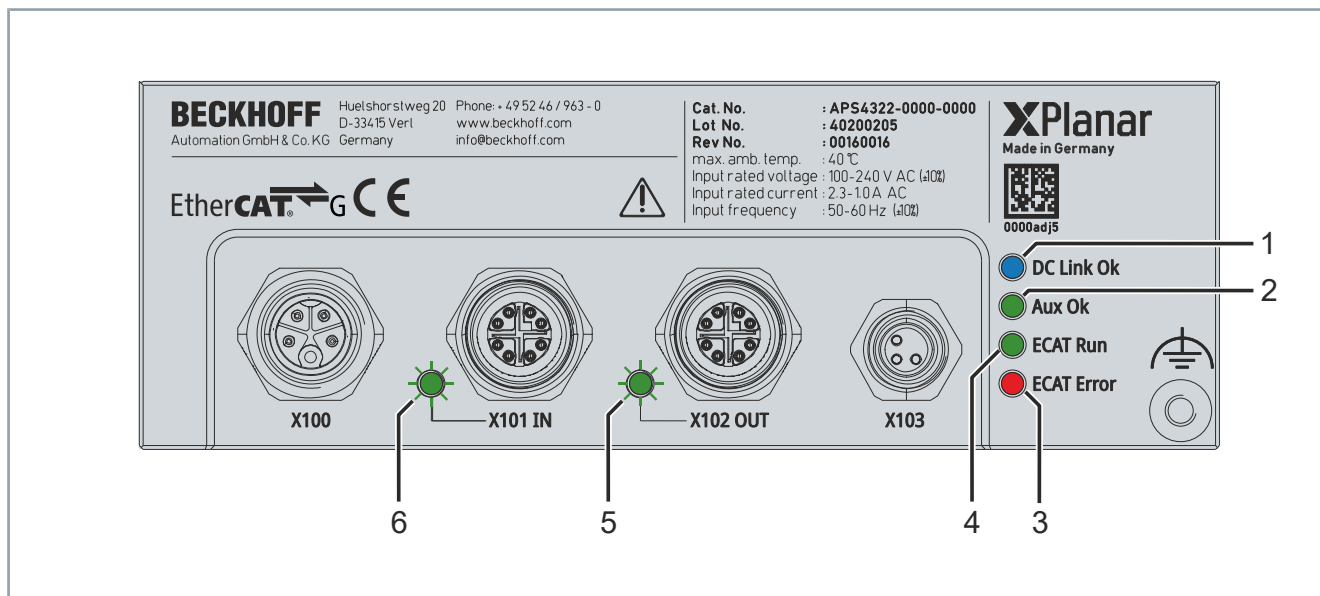
番号	説明
1	CE適合
2	XMLドライブリビジョン番号
3	製造日 - 週/年
4	製品名称
5	ファームウェアおよびハードウェアのリビジョン
6	XMLフィードバックリビジョン番号
7	Data Matrixコード、BTN付き
8	ステータスLED DCリンク OK
9	ステータスLED Aux OK
10	保護接地
11	保護接地接続
12	ステータスLED ECATエラー
13	ステータスLED ECAT実行
14	X103 ファン接続出力
15	X102 OUT EtherCAT接続2 出力
16	ステータスLED X102 OUT EtherCAT接続2 出力
17	X101 IN EtherCAT接続1 入力
18	ステータスLED X101 IN EtherCAT接続1 入力
19	X100電源接続 入力

製品概要

型番

APS4322-0000	説明
A	製品ライン A = ドライブテクノロジー
P	製品シリーズ P = 平面モータテクノロジー
S	製品タイプ S = 固定子
4	システム 4 = 40 mm、システムサイズ
3	コイル長、システムサイズの倍数として 3 = 3 x システムベース
2	Y軸方向の象限数 2 = 2象限(Y軸方向)
2	X軸方向の象限数 2 = 2象限(X軸方向)
0000	実装 0000 = 標準

LEDステータスディスプレイ



番号	ステータスLED	ステータス	意味
1	DC Link OK	青点灯	電源供給が確立
2	Aux OK	緑点灯	制御電圧が確立
3	ECAT Run	緑点灯	EtherCat G データ接続確立
		消灯	TwinCAT Configモード
			EtherCat Gデータ接続エラー
4	ECAT Error	赤点灯	EtherCat Gデータ接続エラー
5	X102 OUT	緑点滅	データケーブルがX102 OUTに差し込み済み
6	X101 IN	緑点滅	データケーブルがX101 INに差し込み済み

可動子

APM4220-0000



番号	説明
1	マグネット付本体
2	取り付け器具用の位置決め穴、2 x
3	取り付け器具用のネジ、4 x
4	バンパー

取り付け器具用のネジおよびネジ穴については、「寸法図, [35]」および「取り付け位置, [69]」の章を参照してください。

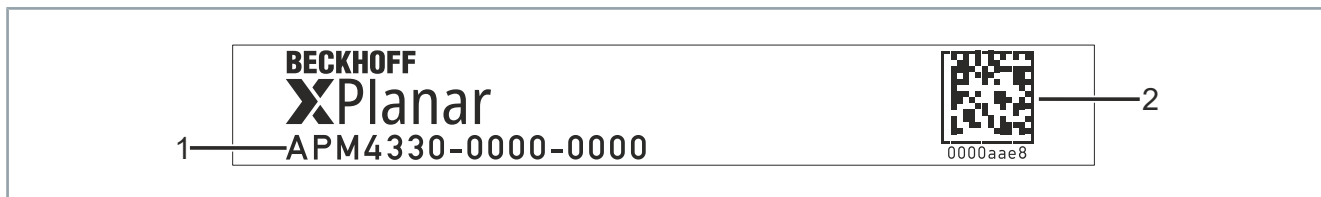
APM4330-0000
 および APM4550-0000



番号	説明
1	マグネット付本体
2	取り付け器具用のネジ、4 x
3	取り付け器具用の位置決め穴、2 x
4	取り付け器具用のネジ、4 x
5	取り付け器具用のネジ、1 x
6	バンパー

取り付け器具用のネジおよびネジ穴については、「寸法図, [35]」および「取り付け位置, [69]」の章を参照してください。

銘板



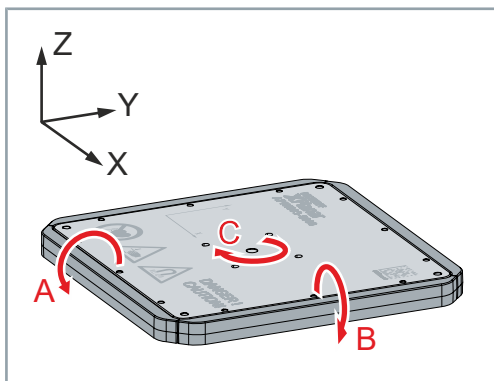
番号	説明
1	製品名称
2	Data Matrixコード、BTN付き

製品概要

型番

APM4abc-0000	説明
A	製品ライン A = ドライブテクノロジー
P	製品シリーズ P = 平面モータテクノロジー
M	製品タイプ M = 可動子
4	システム 4 = 40 mm、システムベース
a	X軸方向の磁気面の長さ、システムベースの倍数として 2 = 2 x システムベース 3 = 3 x システムベース 5 = 5 x システムベース
b	Y軸方向の磁気面の長さ、システムベースの倍数として 2 = 2 x システムベース 3 = 3 x システムベース 5 = 5 x システムベース
c	0 = 空白
0000	実装 0000 = 標準

自由度



可動子は6自由度の動きが可能で、以下の軸に沿って移動できます。

軸	移動
X	X軸方向に移動
Y	Y軸方向に移動
Z	上に移動/下に移動
A	X軸を中心に傾斜
B	Y軸を中心に傾斜
C	Z軸を中心に回転

コンポーネント

XPlanarシステム一式は、以下で構成されます。

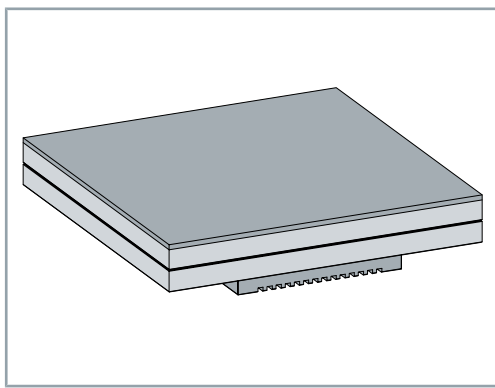
- ・ タイル
- ・ 可動子
- ・ 電源ケーブル
- ・ EtherCAT Gケーブル

個々のコンポーネントは型番によって定義されており、個別に注文することも、システム一式として事前構成することも可能です。

タイル

システムは、個々のタイルを組み込んだマシンベッドを組み合わせてタイル面を形成します。以下の仕様のタイルを提供しています。

APS4322-0000

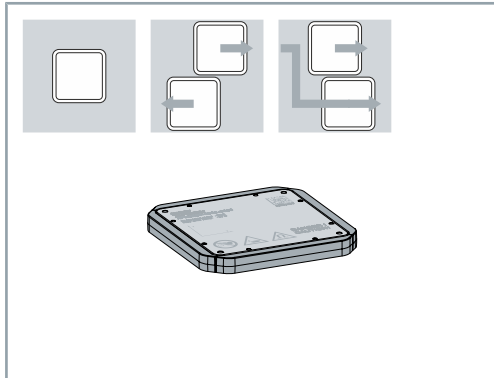


240 x 240 mmのAPS4322-0000タイルは、自由に構成可能でアプリケーション要件に合わせた柔軟な配置が可能です。

可動子

可動子はタイル上に配置されるとタイルの表面を自由にダイナミックに移動します。衝突は回避されます。動作中の可動子は、上下運動、傾斜、回転して移動できます。以下のバージョンの可動子を提供しています。

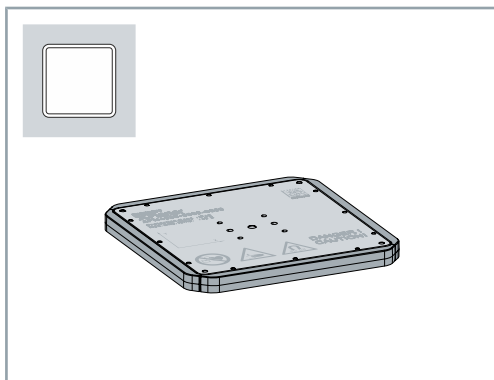
APM4220-0000



APM4220-0000はAPM4xxxシリーズの中で最小の可動子で、寸法は113 x 113 mmです。ネジ取付用の点に搬送台、部品の取り付けが可能です。

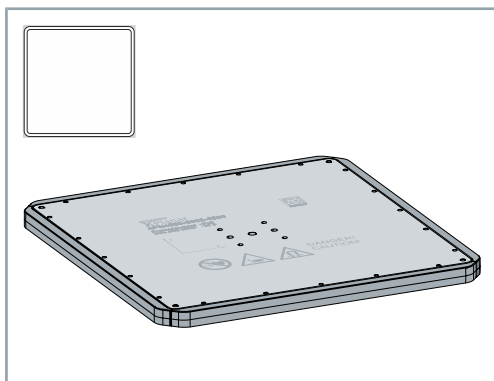
2枚のAPM4220-0000 可動子はAPS4322-0000タイル上で双方向に移動可能で、相互に追い越すことも可能です。

APM4330-0000



APM4xxxシリーズの次のサイズはAPM4330-0000で、寸法は155 x 155 mmです。多数のネジ取付用の点には、複雑な搬送台や部品の取り付けが可能です。

APM4550-0000

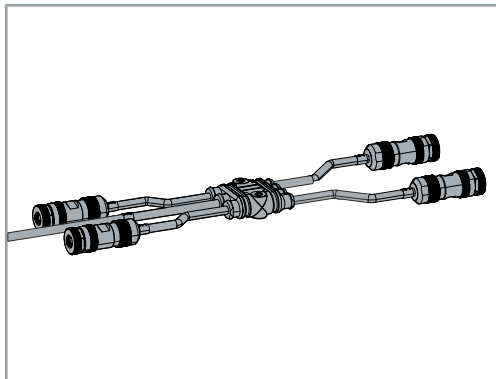


APM4550-0000は、APM4xxxシリーズの中で最大で最高性能の可動子です。寸法は235 x 235 mmです。多数のネジ取付用の点には、複雑な搬送台や部品の取り付けが可能です。

電源ケーブル

電力は、スター型ディストリビュータまたはTコネクタからタイルに給電されます。次のバージョンのスター型ディストリビュータが利用できます。

ZC2000-0000-0018

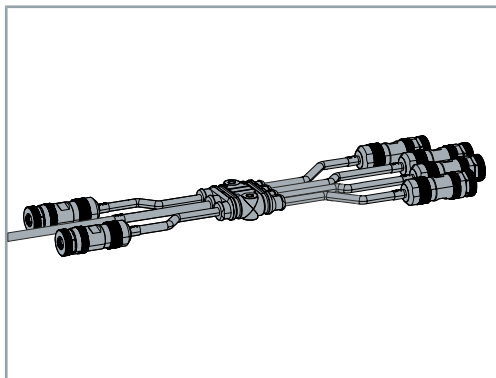


4方向スター型ディストリビュータは4枚のタイルに電力を供給します。

プラグ: 4 x M12、Kコード

電源ケーブル (5 m)

ZC2000-0000-0017



6方向スター型ディストリビュータは6枚のタイルに電力を供給します。

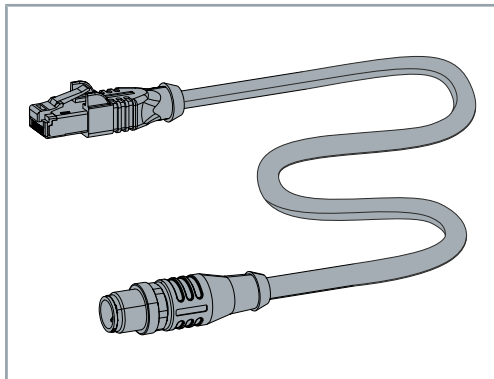
プラグ: 6 x M12、Kコード

電源ケーブル (5 m)

EtherCAT Gケーブル

通信データは、EtherCAT Gケーブル経由で各タイルと制御盤の間で交換されます。以下のバージョンのEtherCAT Gケーブルが利用できます。

ZK1096-8191-0xxx

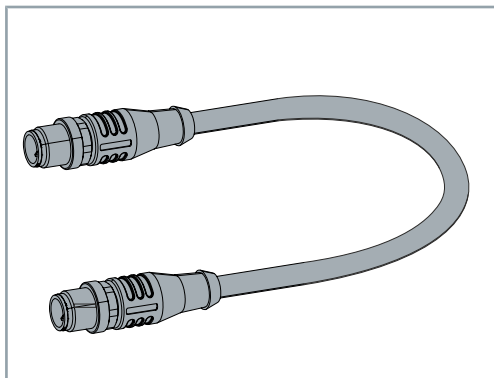


ケーブルはタイルと制御盤の間のデータ交換に使用されます。異なる長さのケーブルが利用できます。

プラグ：RJ45-M12、X コード

オプション型番	説明
ZK1096-8191-0xxx	0xxx - ケーブル長 0005 - ケーブル (0.5 m) ... 0100 - ケーブル (10 m)

ZK1096-8181-0xxx



ケーブルは各タイル間のデータ交換に使用されます。異なる長さのケーブルが利用できます。このケーブルは、デージーチェーン接続できます。

プラグ：M12-M12、Xコード

オプション型番	説明
ZK1096-8181-0xxx	0xxx - ケーブル長 0005 - ケーブル (0.5 m) ... 0100 - ケーブル (10 m)

製品特性

自由に浮遊する可動子

自由に浮遊する可動子は、完全非接触で配置されたタイルの上を自在に移動できます。可動子は電磁力により接触を回避します。可動子は磁界を移動し、正確かつ極めて動的な位置決めができます。

異物の排出なし

完全非接触で移動するために異物の排出を回避できます。

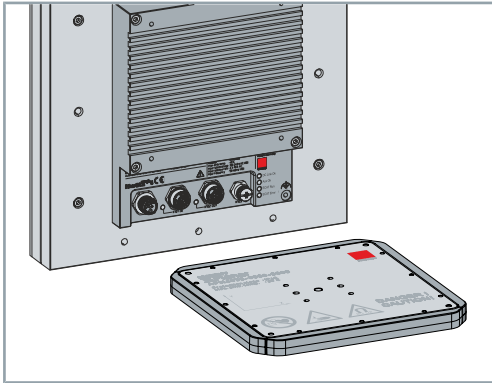
高い柔軟性

タイルを自由に組み合わせてアプリケーションの要件に合った異なるサイズの搬送エリアを形成できます。また、長い搬送ラインも作成できます。

実装可能なアプリケーション例は以下の通りです。

- ・ 待機ゾーンの設置
- ・ 混雑を避けるための追い越しセクション
- ・ 搬入および搬出の組み合わせ
- ・ 円弧移動

Data Matrixコード



Data Matrixコードはすべてのタイルと可動子に記載されています。Data Matrixコードの下にBTN番号が記載されていなくても、Data MatrixコードからBTN番号を読み取ることができます。

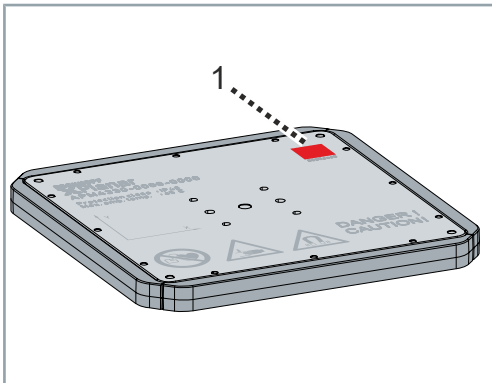
例えば、Data Matrixコードは、スマートフォンやタブレットのカメラを使用して読み取ることが可能です。カメラがこの機能をサポートしていない場合は、QRコードリーダーアプリやバーコードリーダーアプリを無料でダウンロードできます。iOSの場合はApp Storeから、Androidの場合はGoogle Playからアプリをダウンロードしてください。

アプリの使用、およびData Matrixコードの読み取りにインターネットアクセスは必要ありません。

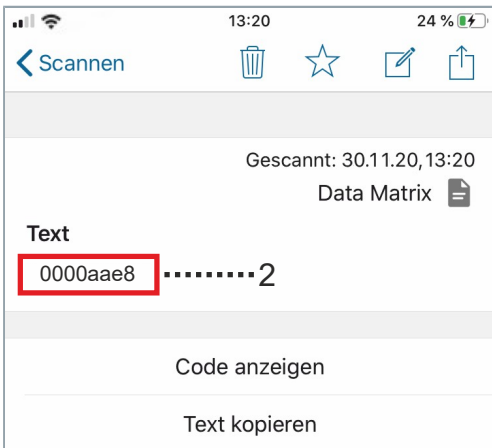


可動子のスキャン例

この例は、スキャン後にスマートフォン画面でBTN番号を読み取る方法を示しています。



▶ Data Matrixコード[1]のスキャン



▶ カメラアプリやリーダーアプリを使用して、エンドデバイスの画面からBTN番号[2]を読み取り

使用目的

XPlanarは、所定の環境条件を考慮した上で、本書で想定および定義されている目的のためにのみ使用してください。

コンポーネントは電気システムまたは装置内に取り付けの必要があり、そのシステムや装置に内蔵されたコンポーネントとしてのみ動作します。

XPlanarのすべてのコンポーネントは、ベッコフ TwinCATオートメーションソフトウェアを使用してプログラミングおよびコミッショニングを行うことのみを想定しています。



ドライブシステムの取扱説明書をすべてお読みください。

- ・ 原文の取扱説明書を翻訳した本書
- ・ 制御用コンピュータの原文の取扱説明書の翻訳
- ・ 装置メーカーが提供する装置の取扱説明書すべて

不適切な使用

技術データで指定されている許容値を無視した不適切な使用はおやめください。

XPlanarは、以下の領域での使用には適しておりません。

- ・ 適切な筐体に囲われていないATEX指定の危険区域
- ・ 腐食性ガスや化学物質などが存在する浸食性環境

指定されたIPクラスを超えて動作する場合、EMC干渉の関連規格およびガイドラインを遵守する必要があります。

定義

以下のセクションは、用語の定義、境界条件、操作データ、および技術データについて説明します。

境界条件

すべてのデータは24°Cの周囲温度、一定のタイルおよび可動子の温度に基づいています。データには+/- 10%程度の誤差がある場合があります。個々の可動子ごとに偏差がある場合があります。

技術用語

絶対精度 [mmまたはmrad]

正負方向（双方向）から目標位置へ移動する際に生ずる実際の位置と予測される目標位置との差の仕様。絶対精度はモジュール内で有効であり、位置決めシステムの設定位置と実際の位置の差として定義されます。

静止再現性 [mmまたはmrad]

同じ向き（同一方向）から移動する際に生ずる位置とシステム上の位置の正確さの仕様。これは、多数の位置決め時の平均値周辺の分散を定義します。停止再現性は、実際の位置と目標位置の平均差として評価され、位置決めシステムの評価にとって最も重要な指標となります。停止位置再現性は、多数の位置決めデータから得られた平均値に対する実際の位置の差異を定義します。

位置の分散は、ガウス分布または正規分布で示されます。停止位置再現性は99.74%の確率で、3つの標準偏差 (3σ) によって定義されます。

同期精度 [mmまたはmrad]

等速で位置制御された動作中に、システムが位置・位置偏差誤差を示す範囲の仕様。同期精度は、可動子の可搬重量、6空間方向すべてに関連した慣性、コントローラの設定、ターゲット速度、およびタイル間のすべての機械的不整合にもよります。

運用および環境に関するデータ

ベッコフ製品は、特定の環境条件下での動作を意図して設計されています。想定される環境条件は、製品によって異なります。製品寿命を最大限に伸ばすには、動作環境に関する以下の仕様を遵守する必要があります。



XPPlanarは必ず指定された条件下でのみ使用してください

ベッコフのXPPlanarは本章で指定された動作条件と周囲条件でのみ運用してください。これにより適切に運用できるだけでなく、製品の寿命も伸ばすことができます。

40°C以上の環境では、システムの寿命が短くなる可能性があります。装置やプラントの環境条件および動作条件により、やむを得ず本書に指定の条件を遵守できない場合はベッコフのアプリケーション部門にご相談ください。

環境要件	
環境条件 - 運転時	2K3 (EN 60721)
周囲温度 (運転時)	+5~+40°C
周囲温度 (輸送時)	-25~+65°C
周囲温度 (保管時)	-25~+65°C
電力ディレーティング	使用場所の標高が海拔1000~2000 mで40°Cの場所: 1.5 % / 100 m
使用標高	≤ 2000 m*
許容湿度 (運転時)	15 %~95 %使用周囲湿度、結露なし
汚染度	2、IEC 60664-1に準拠

* さらに標高が高い場所で使用する場合、現地のベッコフ営業所またはsupport@beckhoff.comにお問い合わせください。

用途の仕様	
換気	対流による
絶縁階級	IEC 60085が規定するF、UL1446クラスF
保護等級	IP40
設置方向	水平、タイル面上向き
耐振性、水平、固定子は上向き	EN 60068-2-6に準拠
耐衝撃性	EN 60068-2-27に準拠
EMC要件	EN61000-6-2 / EN61000-6-4に準拠
認証	CE 準備中: cURus、EAC
過電圧カテゴリ	III、IEC 60664-1に準拠

タイル

タイル	APS4322
実装	標準
C軸最大回転角度[°]	± 5
最大位置分解能[μm ; °]	1 X、Y、Z; 0.001 A、B、C
大きさ[mm]	240 x 240 x 66

可動子

可動子	APM4220	APM4330	APM4550
速度[m/s]	2		
荷重なしでの加速度[m/s ²]	10		
最大可搬重量(1 mm浮上時[kg])	0.4	1.5	4.0
外面	アルミニウム筐体(ブラスト処理)、下面プラスチックフィルム		
大きさ[mm]	113 x 113 x 12	155 x 155 x 12	235 x 235 x 12

XPlanar

電気データ	XPlanar		
補助電源 (制御電圧)			
入力電圧 [V _{DC}]	24 ± 20 %		
入力電流 (待機時 [A])	0.25		
入力電流 (可動子あり [A])	0.5		
入力電流 (可動子とファンあり [A])	0.85		
最大消費電流 24 V [ADC]			
ファンなし	0.5		
ファンあり	0.85		
電源			
入力電圧 [V _{AC}]	100~240 ± 10 %		
入力周波数 [Hz _{AC}]	50~60 ± 10 %		
入力電流 [A _{AC}]	1.0~2.3		
突入電流ピーク (230 V時) [A]	7.3		
突入電流ピーク (115 V時) [A]	3.65		
消費電力/タイル			
待機時、可動子なし、24 V時 [W]	6		
待機時、可動子なし、主電源電圧 [W]	2		
最大、連続	240		
最大、短期	< 400		
タイル/電源	1~10		
平均消費電力/可動子 (1 mm浮上時)	APM		
	4220	4330	4550
可搬重量なし、停止時 [W]	*	35	*
1.5 kg可搬重量、停止時 [W]	*	120	*

* 詳細情報については、最寄りのベッコフ営業所またはsupport@beckhoff.comにお問い合わせください。

機械データ			
タイル	APS		
	4322		
長さ [mm]	240		
幅 [mm]	240		
高さ [mm]	66		
重量 [g]	5725		
可動子	APM		
	4220	4330	4550
長さ [mm]	113	155	235
幅 [mm]	113	155	235
高さ [mm]	12	12	12
重量 [g]	628	1237	3414
保護等級			
標準筐体バージョン	IP40		

技術データ

プロパティ			
アルミニウム製コンポーネントタイル	陽極酸化処理		
アルミニウム製コンポーネント可動子	ブラスト処理		
固定子エリア	塗装		
システムサイズ		XPlanar	
EtherCAT Gマスタごとの最大タイル数	10		
EtherCAT Gマスタの最大数	10		
システム特性			
可動子	APM		
	4220	4330	4550
最大浮上高			
可搬重量なし [mm]	*	5	*
平均推力 (XY平面での移動方向 [N])	*	15	*
停止位置再現性			
XY軸 [μm]	*	± 50	*
Z軸 [μm]	*	± 60	*
A軸 [mrad / °]	*	$\pm 1.5 / \pm 0.086$	*
B軸 [mrad / °]	*	$\pm 1.5 / \pm 0.086$	*
C軸 [mrad / °]	*	$\pm 1.5 / \pm 0.086$	*
同期精度			
XY軸 [μm]	*	± 250	*
Z軸 [μm]	*	± 200	*
A軸 [mrad / °]	*	$\pm 5 / \pm 0.29$	*
B軸 [mrad / °]	*	$\pm 5 / \pm 0.29$	*
C軸 [mrad / °]	*	$\pm 5 / \pm 0.29$	*
絶対精度			
XY軸 [μm]	*	± 150	*
Z軸 [μm]	*	± 150	*
A軸 [mrad / °]	*	$\pm 5 / \pm 0.29$	*
B軸 [mrad / °]	*	$\pm 5 / \pm 0.29$	*
C軸 [mrad / °]	*	$\pm 5 / \pm 0.29$	*
可動子数/CPUコア	*	1 - 2	*

* 詳細情報については、最寄りのベッコフ営業所またはsupport@beckhoff.comにお問い合わせください。

寸法図

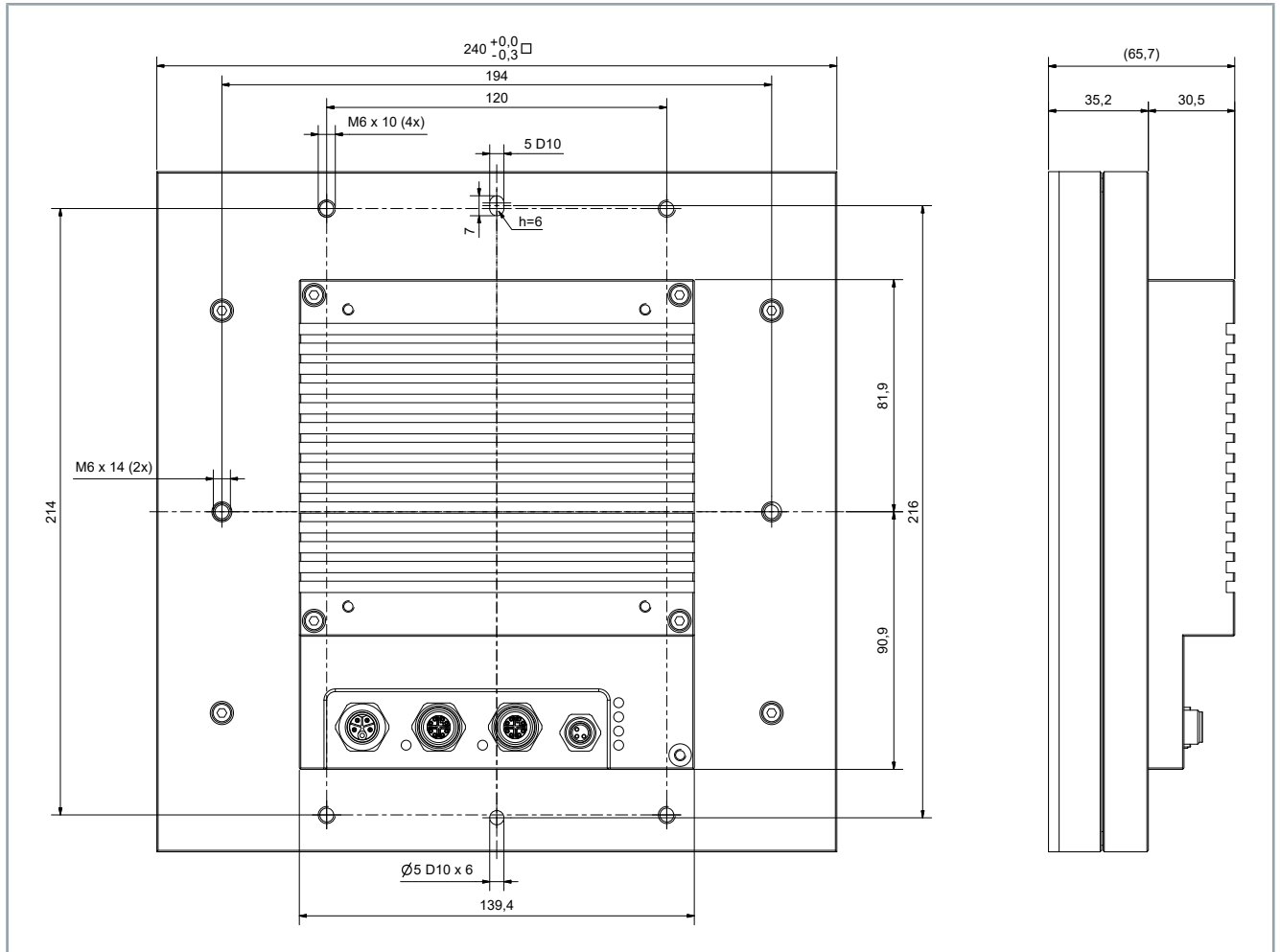


オンラインで取得可能な寸法図および3Dモデル
 ベックホフ Webサイトから個々のコンポーネントの寸法図および3D
 モデルをダウンロードできます: www.beckhoff.de/download。

タイトル

・ 寸法はすべてmm単位

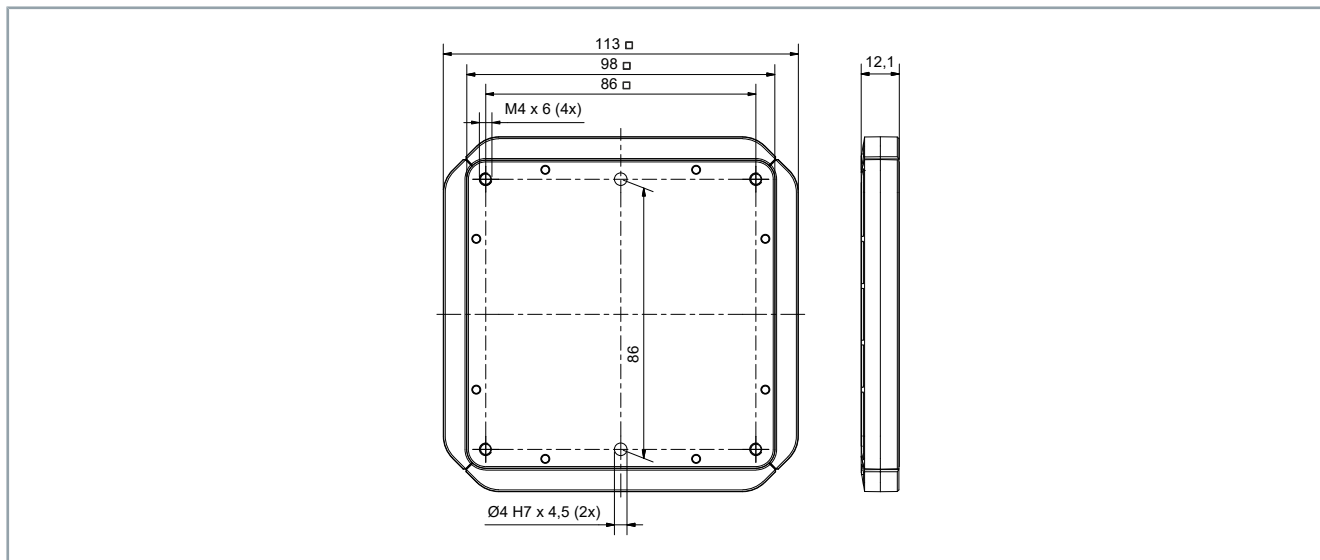
APS4322-0000



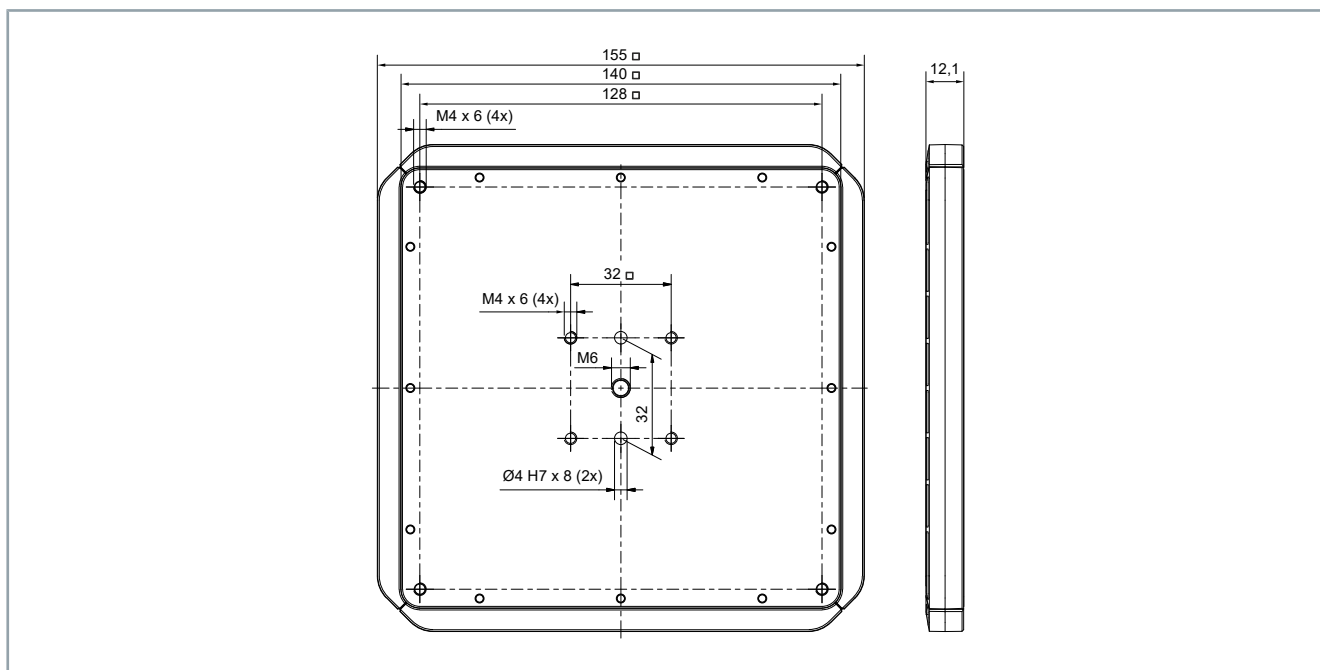
可動子

・ 寸法はすべてmm単位

APM4220-0000



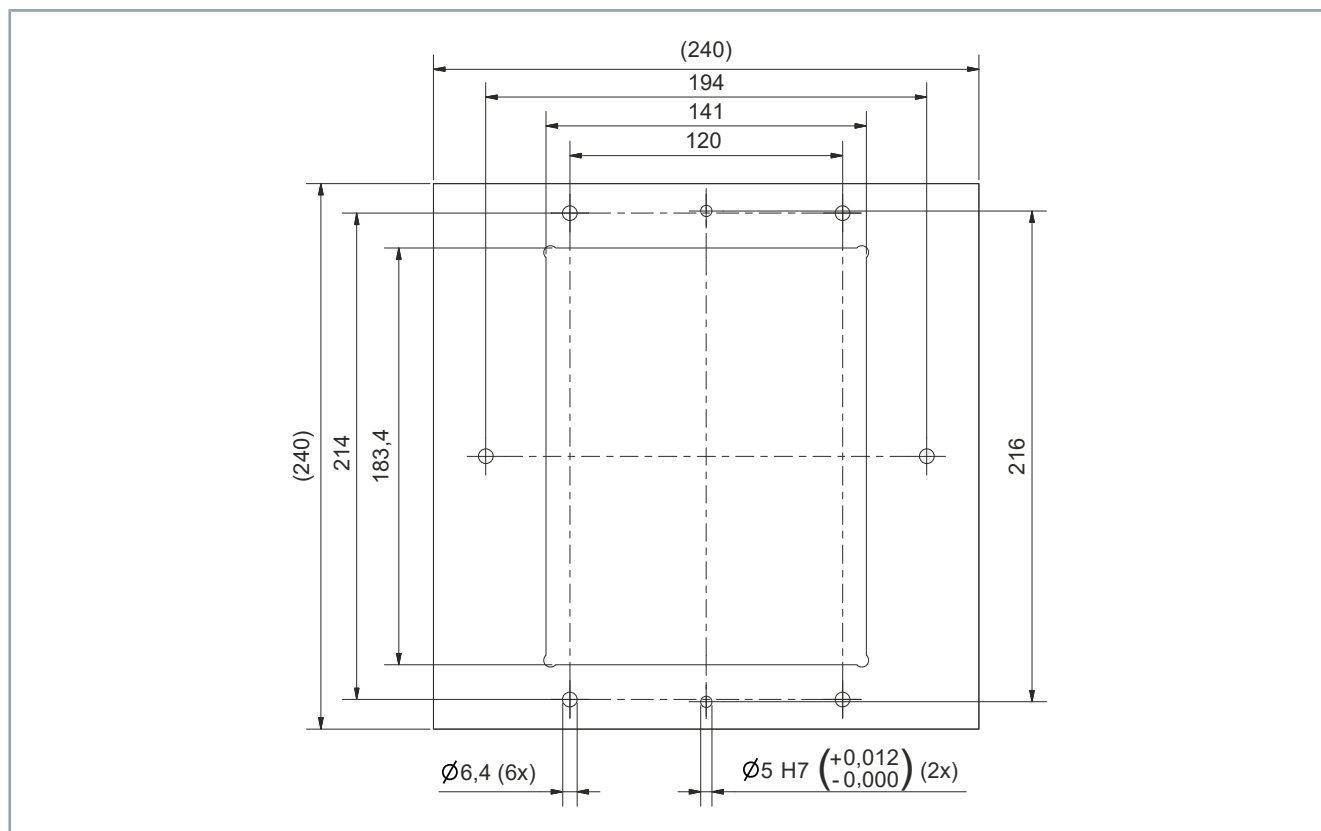
APM4330-0000



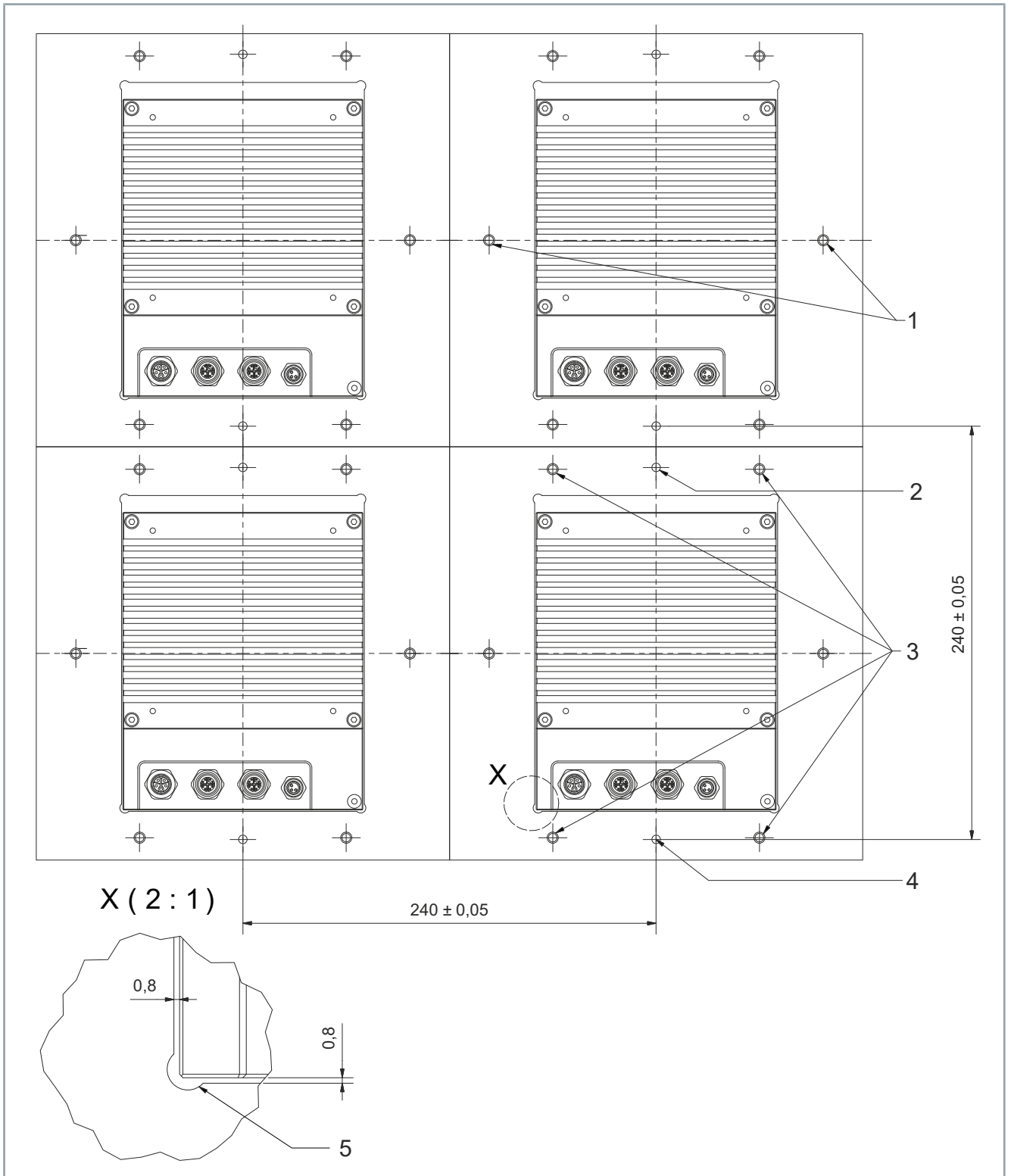
マシンベッドのサンプル デザイン

・ 寸法はすべてmm単位

1×1



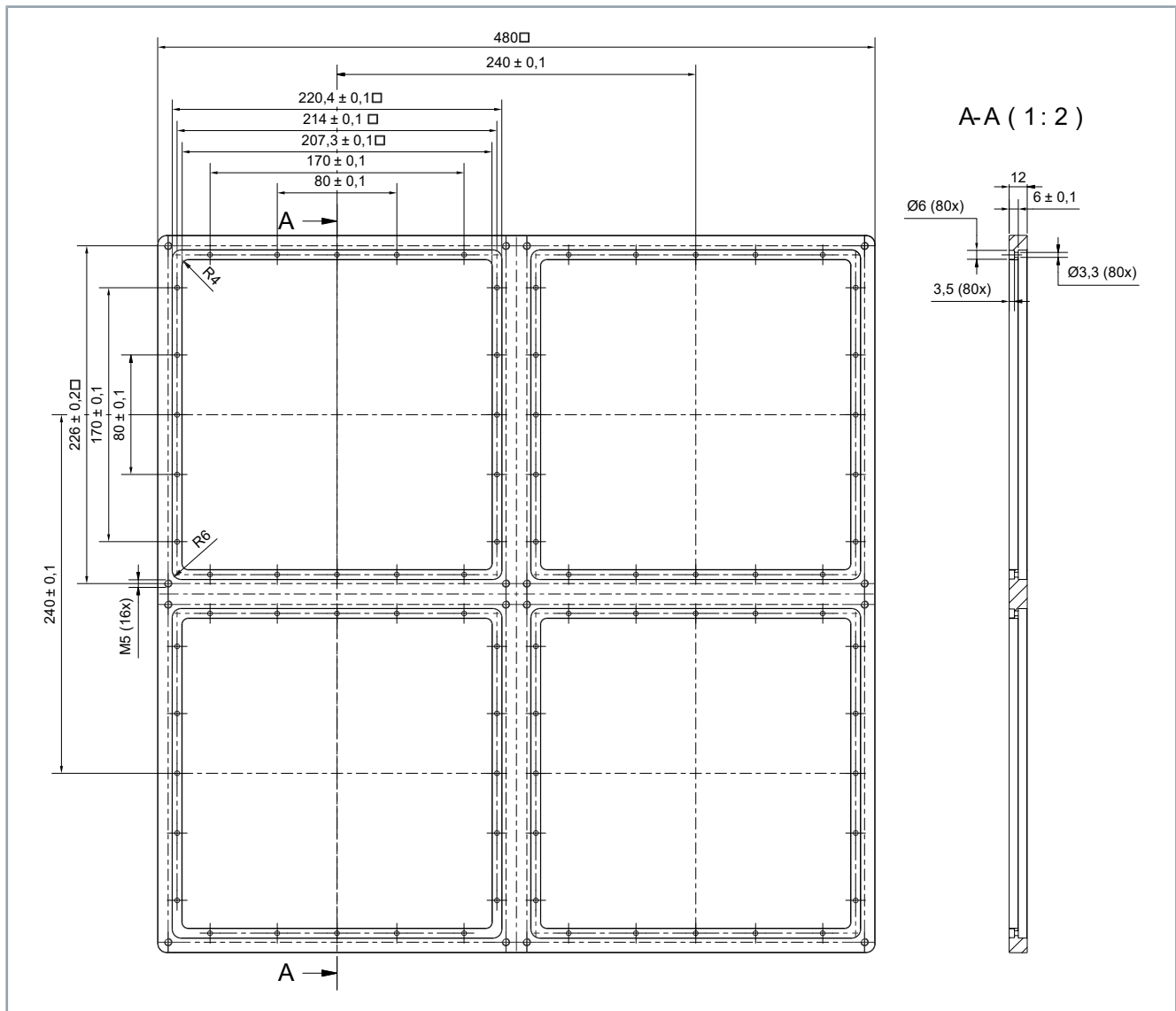
2×2



番号	説明
1	2本のネジで取り付けるための穴あけパターン
2	タイルの位置決め(長穴)の位置
3	4本のネジで取り付けるための穴あけパターン
4	タイルの位置決め穴の位置
5	コーナーに十分なスペースを確保

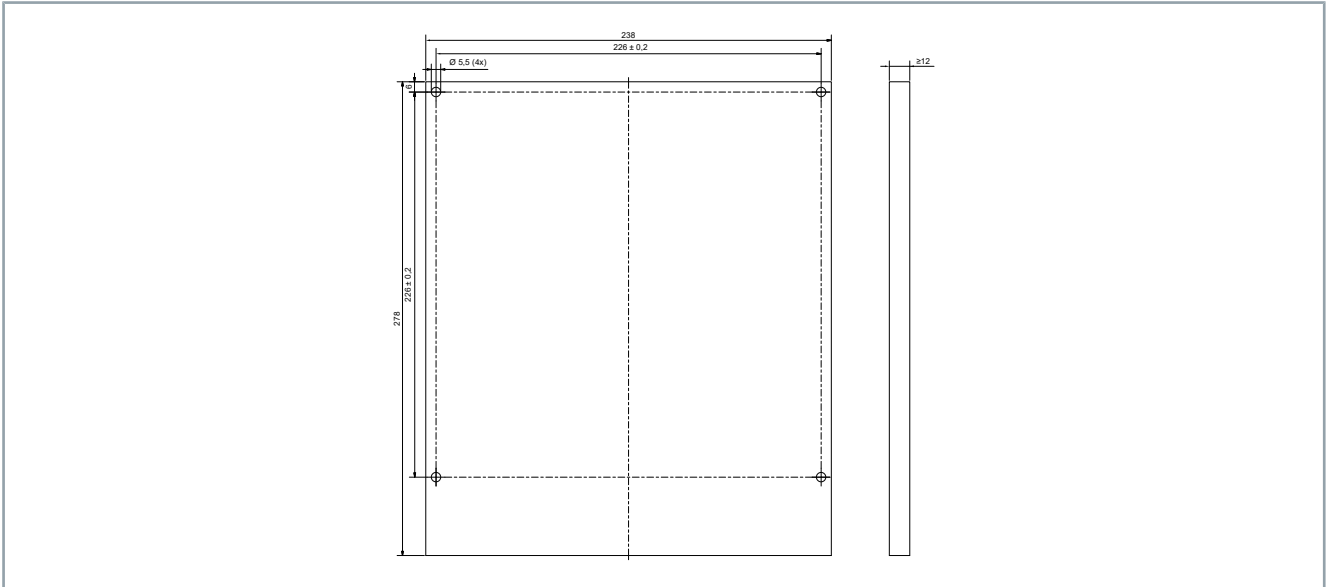
フレームサンプルのデザイン

・ 寸法はすべてmm単位



アセンブリエイドのサンプルデザイン

・ 寸法はすべてmm単位









欠品がないか、破損した部品がないか標準付属品の点検

納入物がすべて揃っているかどうかを確認してください。輸送中に部品が紛失している、または破損している場合は、すぐに配送会社、ベンダー、または当社のサービス部門にご連絡ください。

梱包

取り扱いに関する注意事項は、梱包材に印刷されています。

箱	
シンボル	説明
	この向きで梱包されています。
	梱包された製品は濡れないようにしてください。
	精密機器が梱包されています。
ラベル	
シンボル	説明
	静電気に対して脆弱な機器が梱包されています。

下記の表はパッケージの寸法を示します。

・寸法はすべてmm単位

箱	高さ	幅	奥行き
タイル	192	336	229
可動子	94	245	231

▲ 警告

カバーなしで可動子を輸送しないでください

カバーは磁界を弱め、磁気の影響から電気部品を保護します。可動子の強力な磁界により、手などを挟まれて怪我を負う恐れがあります。さらに、電気部品によりEMC干渉が発生することがあります。



コンポーネントの損傷および保証外の使用にご注意ください

輸送や保管時の条件、および以降の章の記載事項を遵守してください。

条件を満たさないとコンポーネントが損傷することがあり、この場合に保証は適用されません。

条件

個々のXPlanarコンポーネントへの損傷を回避するために、輸送および保管の際は十分に注意してください。以降の章の記載事項を遵守し、以下の条件を満たしてください。

- ・ 環境条件: 2K3 (EN 60721)
- ・ 温度: -25°C ~ $+65^{\circ}\text{C}$ 、最大変動20 K/時
- ・ ベンダーの納入時の梱包材を使用のこと

長期保管



定期点検を行ってください

XPlanarの状態と状況を6か月ごとに点検してください。

XPlanarに損傷があったり、正しくメンテナンスをしなかったりすると、取り付けられたコンポーネントや部品のサービス寿命が短くなる可能性があります。

結露を防止してください

周囲温度を一定に保ってください。直射日光および高温多湿を避けてください。

結露により、運転時の装置損傷、または錆が発生することがあります。

XPlanar コンポーネントは短期間、または長期間保管できます。保管する際には、必ず納入時の梱包資材をご使用ください。



取り付け例

本章は、XPlanarの設置についての情報を提供します。3 x 4タイルを使用した単純な対称システムを例として組み立て方法を説明します。



組み立て順序を遵守してください

XPlanarは1ステップずつ手順を踏んで組み立てます。マシンベッドに1つずつタイルをはめ込みます。これにより、機械装置の設置の最初から最後まで個々のタイルの位置を決めて簡単に取り付けすることができます。

準備

タイルを取り付ける前に、適切なマシンベッドを用意する必要があります。

工具および材料

装置の取り付けには、以下の工具および材料が必要です。

- ・ 適切なトルクレンチ
- ・ 適切なドライバ
- ・ 軟質保護膜付きハンマー
- ・ 糸くずの出ない柔らかい布

マシンベッド

マシンベッドは標準付属品ではないので、お客様にてご用意ください。

ベッコフは、機械加工するマシンベッドに以下の材質を推奨します。

- ・ アルミニウム



オンラインで取得可能な寸法図および3Dモデル

マシンベッドの寸法図および3Dモデルはベッコフ [Webサイト](http://www.beckhoff.de/download)、www.beckhoff.de/downloadからダウンロードできます。

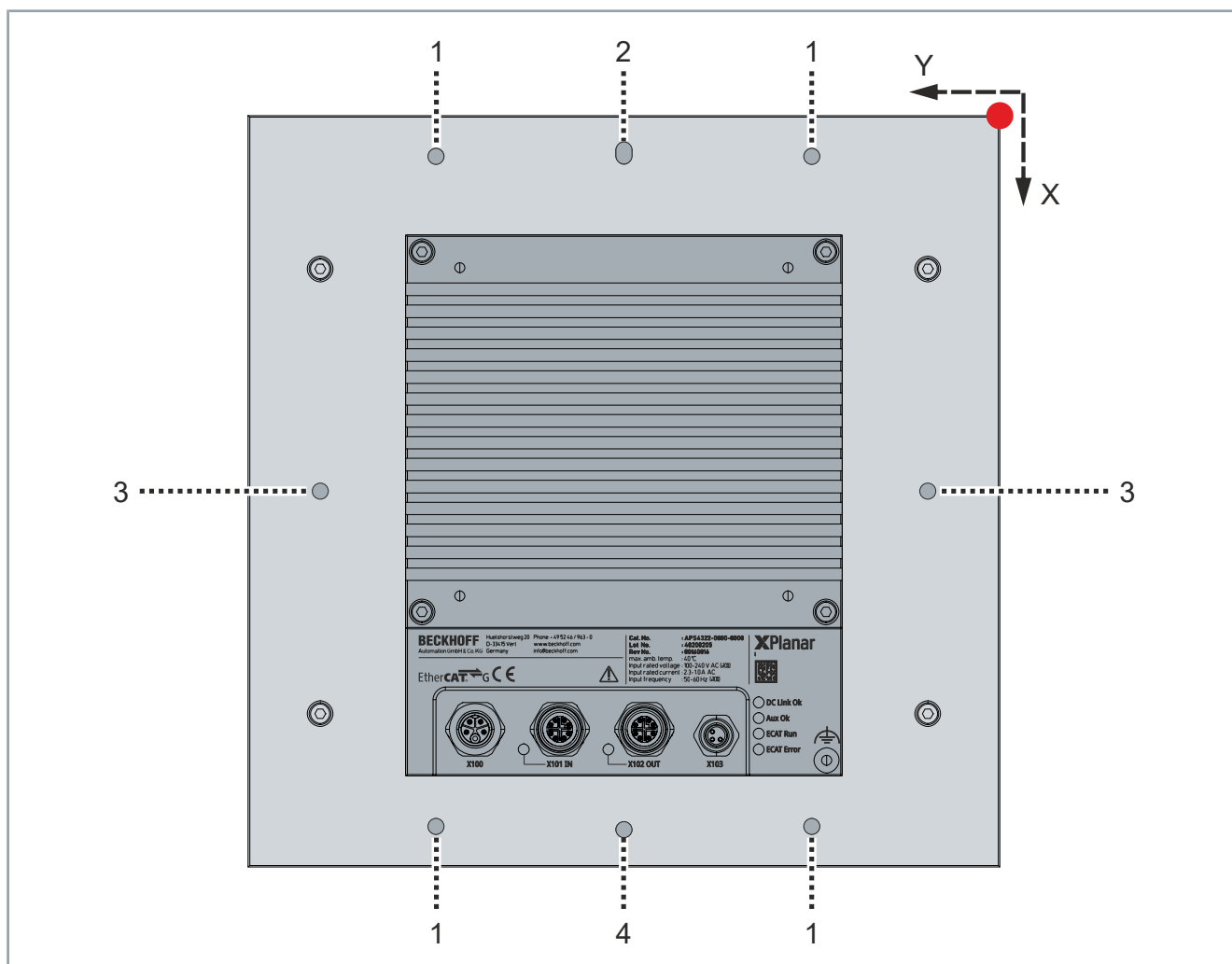
距離

組み立てとメンテナンス作業を容易にするために、マシンベッドの下面に十分な間隔が必要です。タイルの下に十分なスペースを確保し、ファン[+]の取り付け、水冷マシンベッドの使用などによってタイルを十分に冷却するようにします。

タイル

各タイルは、あらかじめ製作したマシンベッドのどの位置にでも固定できます。各タイルは、2本の位置決めピンと少なくとも2本のネジで固定する必要があります。タイルの位置と可搬重量に応じて、取り付けのために4本または6本のネジを使用できます。

取り付け位置



番号	説明
1	マシンベッドを4本のネジで取り付けるためのネジ穴 *
2	位置決めピン用の長穴
3	マシンベッドに2本のネジで取り付けるためのネジ穴
4	位置決めピン用の穴
●	起点

* タイルを6本のネジで取り付けるためには、取り付け位置[1]および [3]を使用してください。

機械装置の設置 - パート1: タイル

ネジおよび位置決めピン

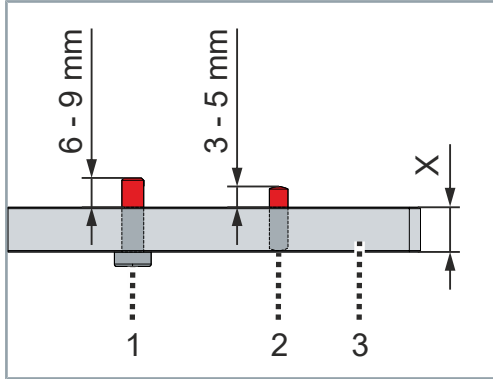


ネジと位置決めピンの長さが正しいか確認

ネジと位置決めピンが、平らなタイル面に到達し、タイルの破損を避けるために適切な長さを保っているか確認してください。

位置決めピンの正しい公差の確認

D5位置決めピンはM6公差がなければなりません。



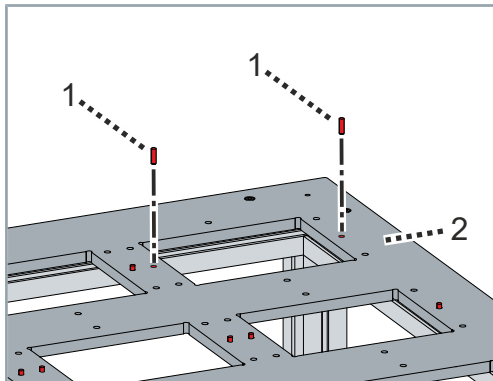
タイルを取り付けるためのネジ[1]と位置決めピン[2]の長さは、マシンベッド[3]の高さXによります。

ベッコフはタイルのネジ深さを以下の通り推奨します。

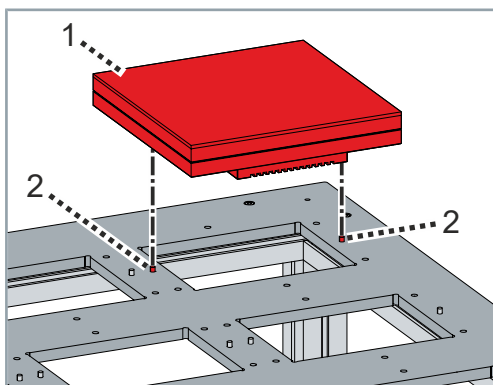
- ・ タイル取り付け用のM6ネジ[1]は、マシンベッド[3]から6~9 mm突き出るのが望ましい。
- ・ タイル取り付け用のD5位置決めピン[2]は、マシンベッド[3]から3~5 mm突き出るのが望ましい。

タイル内の最大ネジ深さについての詳細情報は、「寸法図, [35]」の章を参照してください。

取り付け



- ▶ すべての位置決めピン[1]をマシンベッド[2]に差し込みます。



- ▶ 位置決めピン用の穴および長穴のあるタイル[1]を位置決めピン[2]で位置決めします。



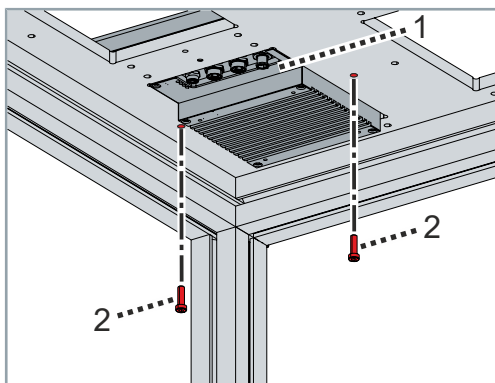
位置と可搬重量に応じてタイルを取り付け

各タイルは少なくとも2本のネジで固定しなければなりません。タイルの位置と可搬重量に応じて、取り付けのために4本または6本のネジを使用できます。

タイルを6本のネジで固定するには、6つすべての取付け穴を使用する必要があります。

2本のネジを使用する場合

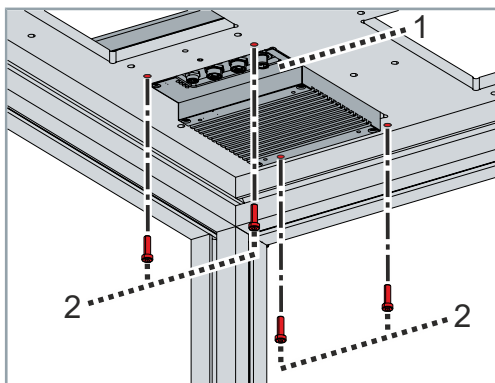
- ▶ タイル[1]を2本のネジ[2]で固定します。
- ▶ 締め付けトルクを遵守してください



コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
M6ネジ	7

4本のネジを使用する場合

- ▶ タイル[1]を4本のネジ[2]で固定します。
- ▶ 締め付けトルクを遵守してください



コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
M6ネジ	7

機械装置の設置 - パート1: タイル

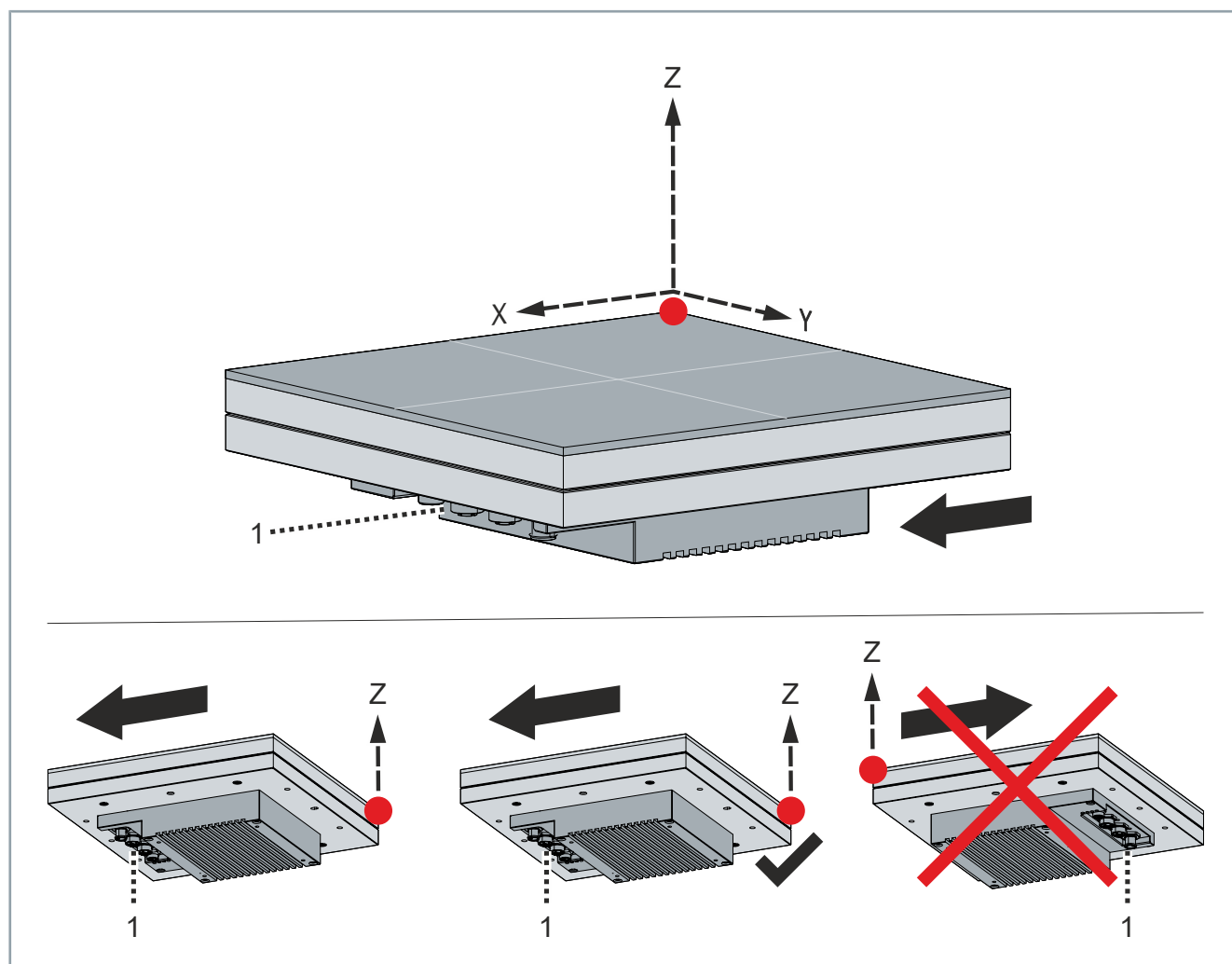
タイルの方向



タイルを正しくはめ込む

すべてのタイルは、可動子を制御するために同じ方向を向いていなければなりません。各タイルの起点は同じです。以下の説明に従ってタイルをはめ込みます。

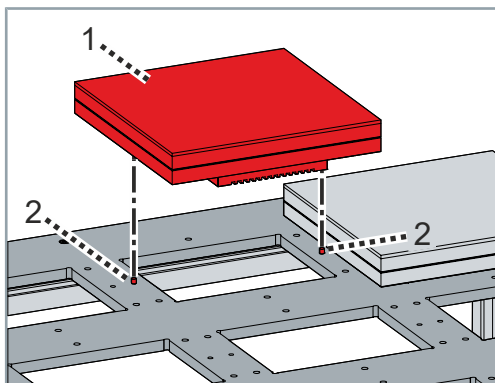
タイルを正しく設置しないと、ソフトウェアによる可動子の制御に問題を引き起こします。



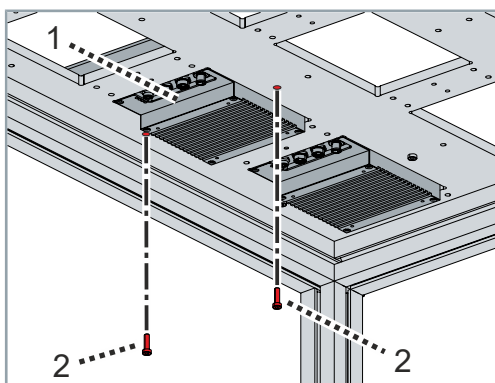
番号	内容
1	接続
●	起点

すべてのタイルが同じ方向を向いているか確認します。接続部[1]のある下面のカバーをガイドとして使用して、タイルを正しく整列します。

機械装置の設置 - パート1: タイル



- ▶ 穴および長穴がある他のタイル[1]を位置決めピン[2]で位置決めします。
- ▶ タイルの方向に注意してください。



- ▶ もう1つのタイル[1]を2本、4本、または6本のネジ[2]で取り付けます。
- ▶ 締め付けトルクを遵守してください

コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
M6ネジ	7

- ▶ 残りのタイルを位置決めし、ネジで固定します。

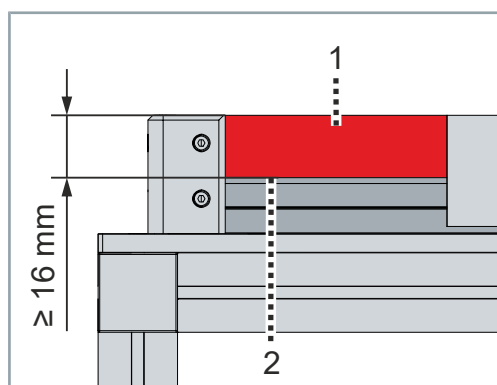
安全柵の設置

⚠ 警告

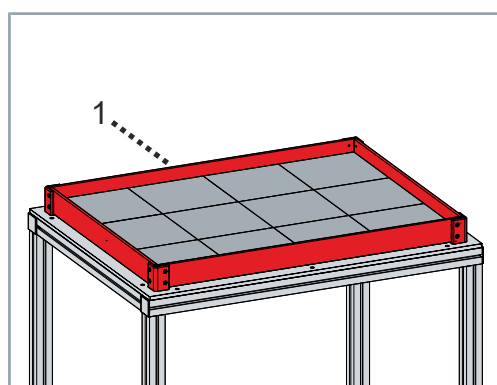
タイル周辺をしっかりと固定

基本的に、電気装置はフェールセーフではありません。電源故障やシステム制御エラーの場合、可動子は無制御状態でタイルから排出されることがあります。可動子の無制御状態での脱落に対してタイル周辺に安全柵を設置し安全を確保します。これを無視すると、重大または致命的な怪我を追う恐れがあります。

ベッコフはすべてのタイルがマシンベッドに固定された後でタイル面に安全柵を設置することを推奨します。



安全柵[1]は、タイル面[2]から少なくとも16 mm突き出ていなければなりません。



▶ 安全柵[1]を取り付けます。

表面材

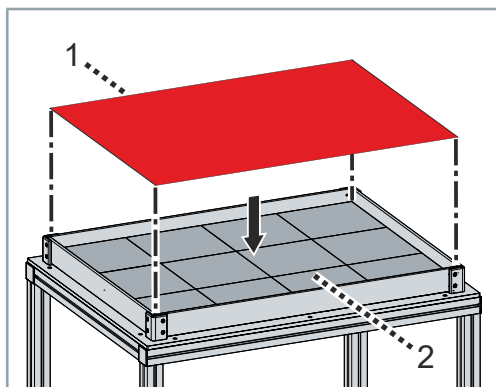


清掃が容易な表面材の使用

清掃が容易な表面材を使用すると、クリーンルームや薬品業界および食品業界で XPlanar をご使用いただけます。

表面材の厚さは0.5 mm以下でなければなりません。非金属性で導電率が低いものを使用してください。ベッコフはタイルに以下の表面材を使用することを推奨します。

- ・ 1.4404 ステンレス製プレート、最大0.5 mm厚



- ▶ 表面材 [1] をタイル面 [2] に取り付けます。

ファン[+]

⚠ 警告

保護具なしでタイルに触れないでください

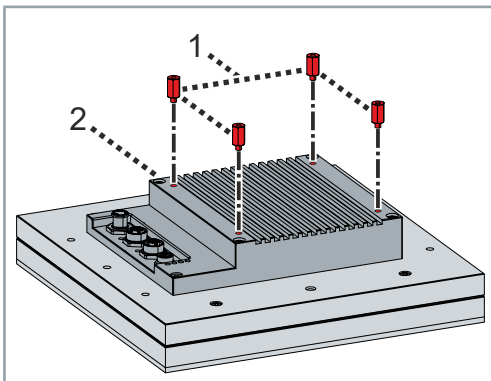
高温のタイルに触る場合は、必ず特殊な耐熱手袋を使用してください。高温のコンポーネントとの長期の接触は避けてください。高温のコンポーネントにより、体または手足に重大な火傷(熱傷)を負う恐れがあります。

⚠ タイルの蓄熱回避

周囲温度および使用周囲温度、ならびにタイルの可搬重量の仕様を遵守してください。マシンベッドの下に十分な隙間を確保するか、またはタイルが十分に換気されていることを確認してください。

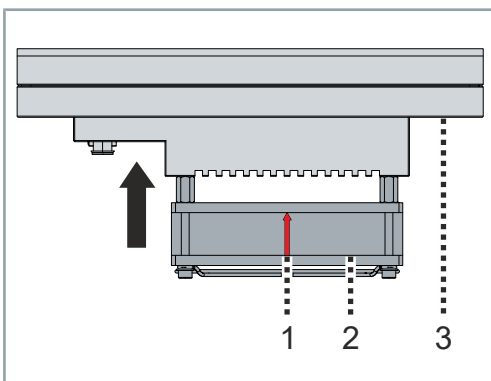
不十分な冷却は蓄熱によりコンポーネントに破損を引き起こすことがあります。

熱を適切に放散して蓄熱を回避するため、ベッコフは可動子が急な加速、上昇、傾斜を行う場所でタイルにファン[+]を取り付けることを推奨します。



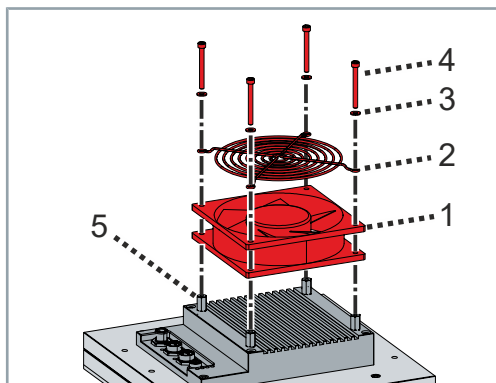
- ▶ 4本のボルト[1]をタイルの下部カバー[2]にネジ止めします。
- ▶ 以下の締め付けトルクを遵守してください:

コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
ボルト、M4 X 13.5	3



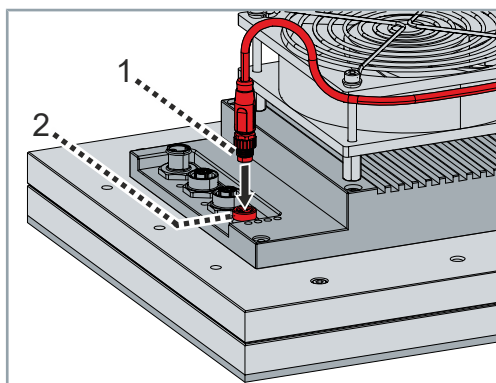
ファン[2]の矢印[1]は、タイル[3]の下面に向いていなければなりません。

機械装置の設置 - パート1: タイル

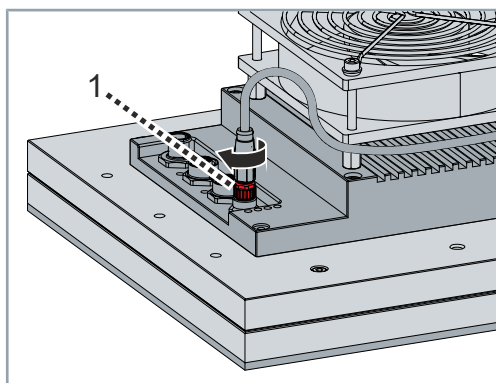


- ▶ 4個のワッシャー[3] と4本のネジ[4]を使用して、ファン[1]とガードグリル[2]をボルト[5]にネジ止めします。
- ▶ 以下の締め付けトルクを遵守してください:

コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
ネジM4 x 40	3



- ▶ コネクタ[1]をタイルのポートX103 [2]に差し込みます。



- ▶ ローレットを回してコネクタ [1]の固定ネジを締め付けます。

水冷

ファン冷却の代わりに、水冷マシンベッドを使用してタイルを冷却することもできます。

ケーブル配線

タイルに配線する場合は、「電気配線」の章を参照してください。可動子の位置決めに関連する機械装置の設置パート2は、電気配線が完了した後で行います。

接続技術

XPlanarタイルのすべてに、電源ケーブルおよびEtherCAT G通信の入出力用インターフェイスがあります。EtherCAT Gケーブル ZK1096-8191-0xxxの端には、TSB568AのRJ45コネクタが付いています。電源ケーブルの端には、棒端子があらかじめ取り付けられています。ケーブルは標準付属品には含まれていません。

ケーブル

ベッコフ製ケーブルは、材質、シールド、および接続方法について試験が行われています。これにより、正しく機能すること、EMCやULなどの法規制に適合することが確認されています。他のケーブルを使用すると想定外の干渉が発生する可能性があります。この場合、保証は適用されません。



ベッコフが推奨する適切なアプリケーションと組み立て:

- ・ 関連する法規および規格に則って配線してください。
- ・ 電源およびEtherCAT接続には、組み付け済みのベッコフ製シールドケーブルを使用してください。

敷設方法

以下のケーブルのロットは、タイルに組み込まれています。

- ・ 電源ケーブル (5 m): $3G\ 1.5\ mm^2 + 2 \times 0.75\ mm^2$
 - ZC2000-0000-00xxスター型ディストリビュータ
- ・ EtherCAT Gケーブル、RJ45-M12付き
 - ZK1096-8191-0xxx
- ・ EtherCAT Gケーブル、M12-M12付き
 - ZK1096-8181-0xxx

チューブや電源ケーブルを短くすることはできませんが、EtherCATケーブルを短くすることはできません。外部の損傷にさらされないように、電源ケーブルを保護して配線してください。装置の可動部品と部品の加速力から保護された場所にケーブルを敷設してください。ケーブルはドラッグチェーンには適していないため、ベッコフは「固定敷設」を推奨します。下記の表に示されているように電源ケーブル固定の場合、または時折移動する場合の曲げ半径の仕様を遵守してください。

敷設方法	最小曲げ半径
電源ケーブル	
固定の場合	5 x ケーブル径
EtherCAT Gケーブル	
固定の場合	4 x ケーブル径
時々移動する場合	8 x ケーブル径

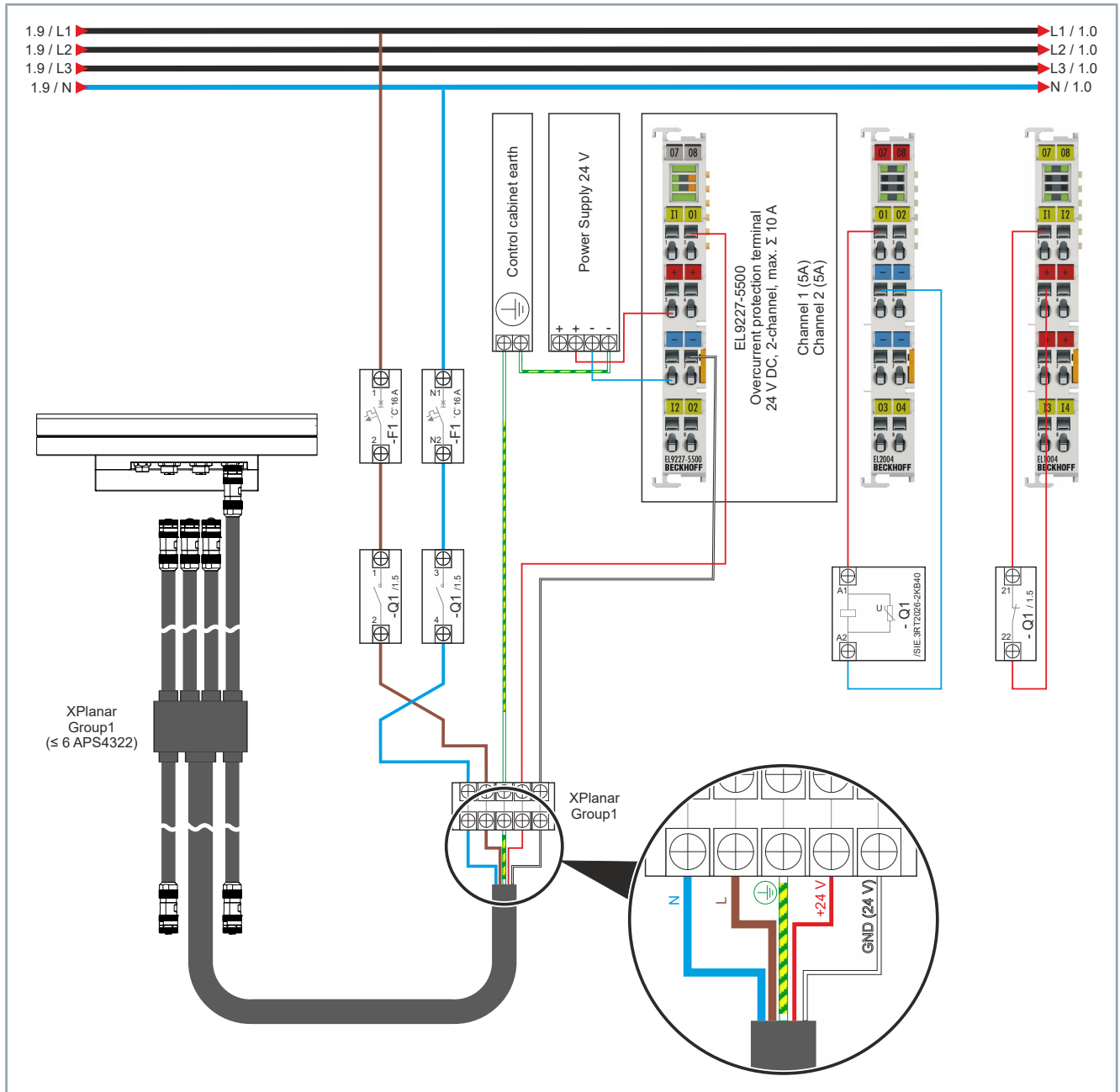
回路例

スター型ディストリビュータを最大6つのタイルと接続する場合の電源例を以下に示します。



位相間の負荷バランス

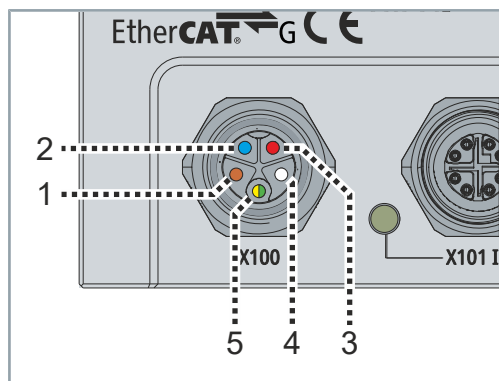
多相給電ネットワークの場合、電源電圧の相間不平衡を考慮してXPlanarタイルグループを接続する必要があります。最大突入電流を遵守してください。



以下の表には、XPlanar電源ケーブルのワイヤの割り当てを記載しています。

ワイヤの色	信号	ワイヤ断面積
茶色	L (100~240 V)	1.5 mm ²
青	N (100~240 V)	1.5 mm ²
緑/黄PE	保護接地	1.5 mm ²
赤	+ 24 V	0.75 mm ²
白	GND 24 V	0.75 mm ²

X100ピン配置



番号	識別	信号
1	茶色	L、100~240 V
2	青	N、100~240 V
3	赤	+ 24 V
4	白	GND、24 V
5	緑/黄PE	保護接地

ケーブルの接続

最初に電源ケーブルをタイルに接続します。次にEtherCAT Gケーブルを接続します。電源ケーブルは、Tディストリビュータまたはスター型ディストリビュータを使用して接続できます。

工具および材料

電気配線には、以下の工具が必要です。

- ・ トルクレンチ[+]

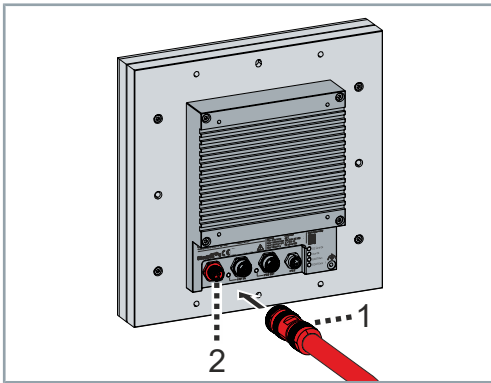
電源ケーブル



簡易表記

分かりやすく説明するために、電源ケーブルの配線の説明にはマシンのシンベッドではなく、タイルだけを示しています。

スター型ディストリビュータの仕様に応じて、最大6枚のタイルを電源ケーブルに接続できます。

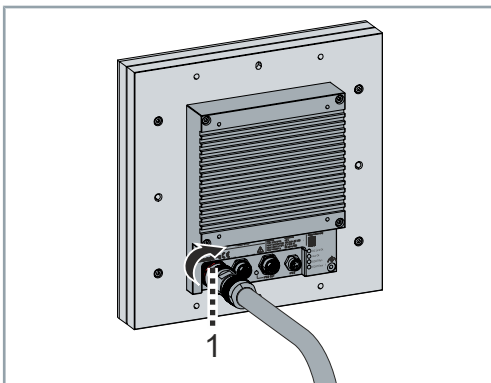


- ▶ 電源ケーブル[1]のコネクタをタイルのポートX100 [2]に接続します。



ケーブルを適切にしっかりと固定します。

ケーブルは、適切な工具でしっかりと固定する必要があります。ケーブルを正しく固定しないと、電源障害または通信障害を引き起こす可能性があります。



- ▶ コネクタ[1]をトルクレンチ[+]で締め付けます。
- ▶ 以下の締め付けトルクを遵守してください：

コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
電源ケーブルコネクタ	0.5

- ▶ 最大5枚の追加タイルをスター型ディストリビュータに接続し、コネクタを締め付けます。
- ▶ 電源ケーブルをすべてのタイルに接続し、コネクタを締め付けます。

EtherCAT Gケーブル

EtherCAT GケーブルZK1096-8191-0xxxを使用して、タイルと制御盤の間の通信を確立します。EtherCAT GケーブルZK1096-8181-0xxxを使用して、デージーチェーン原理に基づいてさらに最大9枚のタイルに接続できます。



同一配線

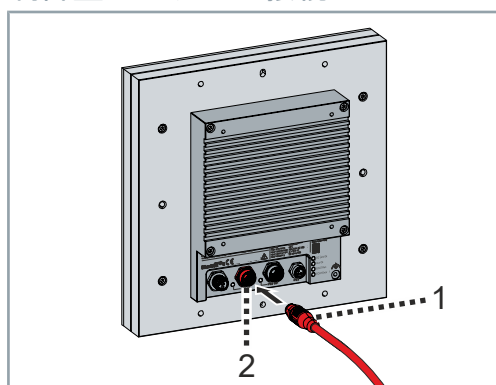
ベッコフは、電源ケーブルで相互接続している同じ組み合わせのタイルを、EtherCAT Gケーブルでも接続することを推奨します。



簡易表記

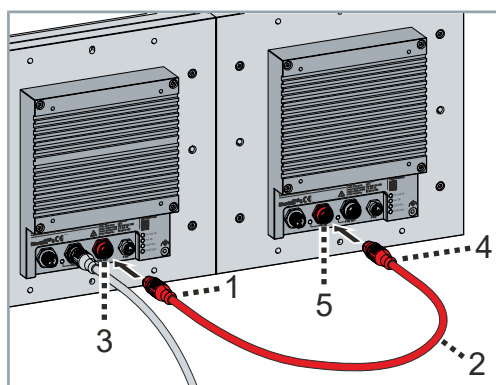
分かりやすく説明するために、EtherCAT Gケーブルの配線の説明にはマシンベッドや電線ではなく、タイルだけを示しています。

制御盤へのタイル接続



- ▶ EtherCAT GケーブルZK1096-8191-0xxxのM12コネクタ [1] をポートX101 IN [2] に接続します。
- ▶ EtherCAT GケーブルRJ45コネクタを制御盤に接続します。

タイル間の接続



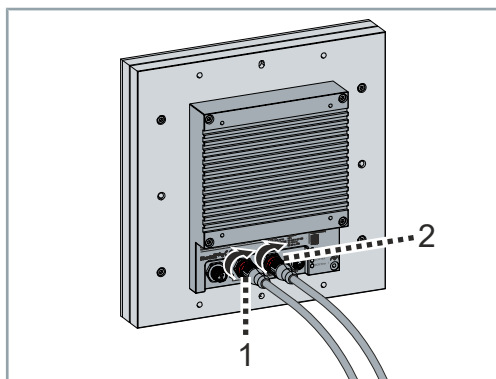
ベッコフは、以下のケーブルを使用してタイル間を接続することを推奨します。

- ・ ZK1096-8181-0006
 - ▶ EtherCAT GケーブルZK1096-8181-0xxx [2] のM12コネクタ [1] をポートX102 OUT [3] に接続します。
 - ▶ M12コネクタ [4] を他のタイルのポートX101 IN [5] に接続します。
 - ▶ EtherCAT GケーブルZK1096-8181-0xxxを使用して、電源ケーブルの配線に従ってその他のタイルをこのグループに追加します。
-
- ▶ 電源ケーブルの配線に従って、他のタイルすべてをEtherCAT GケーブルZK1096-8181-0xxxおよびZK1096-8191-0xxxに配線します。

コネクタの固定



ケーブルを正しくしっかりと固定します。
 ケーブルは、適切な工具でしっかりと固定する必要があります。
 ケーブルを正しく固定しないと、電源障害または通信障害を引き起こす可能性があります。



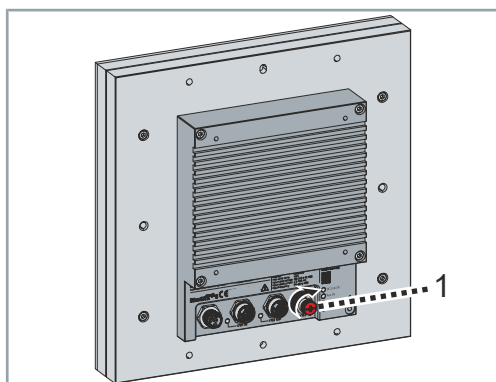
- ▶ コネクタ [1] をポート X101 IN にねじ込みます。
- ▶ ポートを使用している場合：ネジコネクタ [2] をポート X102 OUT にねじ込みます。
- ▶ 以下の締め付けトルクを遵守してください：

コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
EtherCAT Gケーブルのコネクタ	0.5

カバープラグ

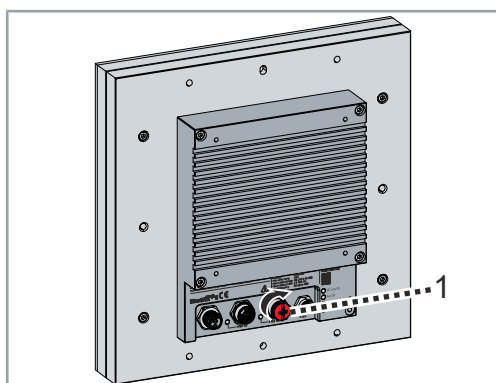
ベッコフは、タイトルの未使用の接続部をカバープラグ[+]で終端することを推奨します。

カバープラグ



- ▶ カバープラグ M8 [1] をタイトルのポート X103 に差し込み、回してロックします。

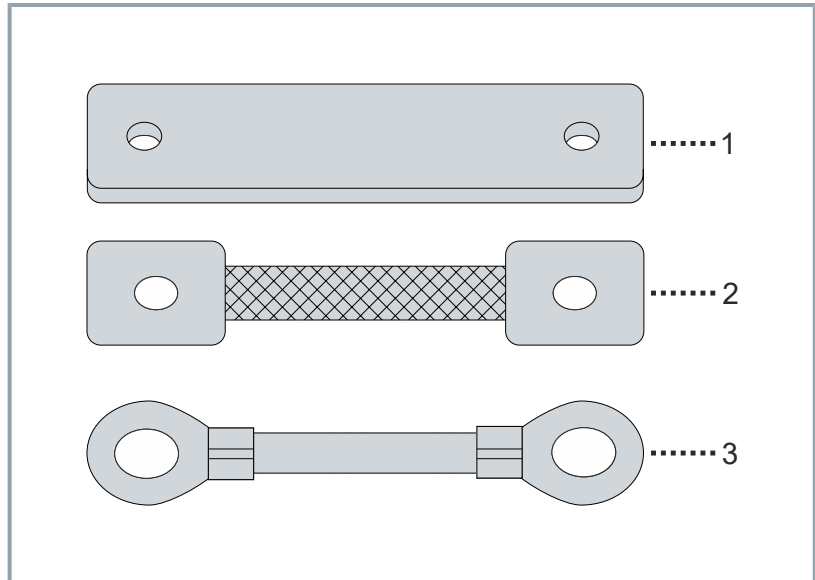
カバープラグ



- ▶ カバープラグ M12 [1] をタイトルのポート X102 OUT に差し込み、回してロックします。

マシンベッドの接地

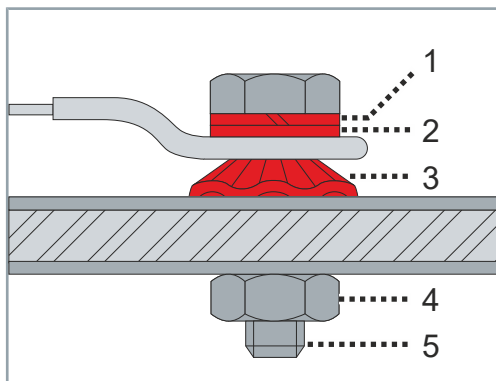
接地接続では、可能な限り大きな断面積かつ低インピーダンスのワイヤおよび大型の固定具を使用する、配線を短くする、また大きな面積に対して接地する必要があります。接触面の大きな、幅の広いコネクタを推奨します。これには、幅の広い接地ストラップが適しています。以下の表に、一般的かつ適切なコネクタを記載します。



番号	コネクタ
1	銅バー
2	ケーブルラグ付き接地ストラップ
3	ケーブルラグ付きケーブル

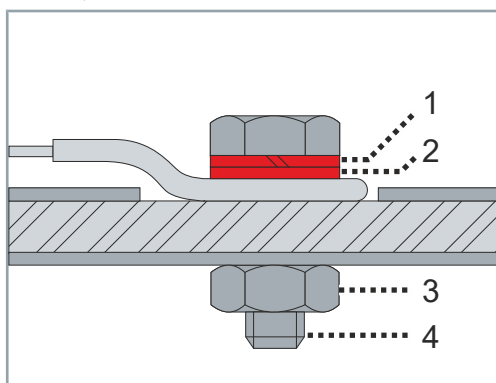
保護コンダクタに対しては、接続端子で最適な導電接続を行ってください。確実に導電するために、塗料、汚れ、腐食、などすべての絶縁物質を入念に除去してください。亜鉛メッキされたスタッドボルトおよびワッシャーを使用してください。

塗装面



- ▶ バネ座金[1]、ワッシャー[2]、接触ワッシャー[3]、ナット[4]およびネジ[5]で塗装面を接地します。

非塗装面



- ▶ 非塗装面をバネ座金[1]、ワッシャー[2]、ナット[3]、およびネジ[4]で接地します。

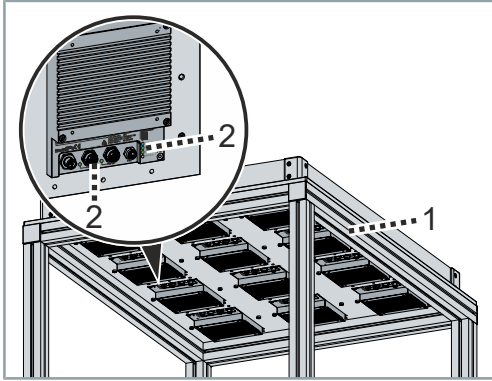
システムテスト



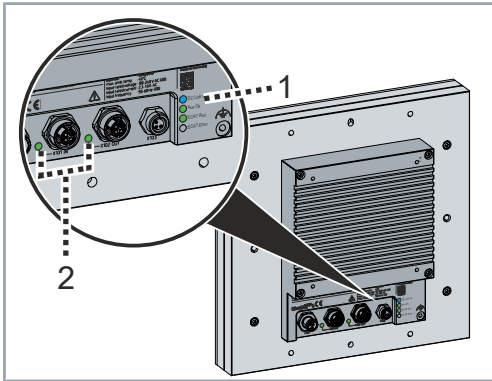
制御盤の配線エラーの回避

最初に、24 V電源だけをタイルに接続し、タイルの機能を点検します。

24 Vの代わりに100~240 Vを間違って接続すると、すべてのタイルが破損する可能性があります。



- ▶ XPlanarシステム[1]全体を主電源に接続します。
- ▶ 最初に24 Vだけを接続します。
- ▶ タイルの機能を点検します。
- ▶ LED[2]が点灯していることを確認します。



以下のLED[1]が点灯している必要があります。

- ・ Aux OK

データケーブルが差し込まれている場合、以下のLED [2]が点滅しなければなりません。

- ・ X101 IN
- ・ X102 OUT

LEDが点灯しない場合：

- ▶ 電源ユニットおよび電圧ヒューズを確認してください。
- ▶ サポート/アプリケーション部門に連絡してください。

可動子

⚠ 警告

電気配線が完了するまで可動子を配置しないでください。

必ず機械装置の設置のパート1と電気配線が完了してから、可動子を配置してください。タイルのシステムテストを実施してから、可動子を配置してください。

これを遵守しない場合、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

安全ゴーグルと安全手袋の着用

可動子は、互いにまたは他の金属性の物体と引き合う強力な磁石を内蔵しています。磁石が衝突した場合、破片を排出する可能性があります。

安全ゴーグルと安全手袋を着用しなければ、指や目に重傷を負う恐れがあります。

箱から各可動子を1枚ずつ別々に取り出してください。

2枚の可動子を同時に箱から取り出すと可動子間の距離が近い場合、相互に強かに引き寄せられることがあります。

可動子が互いに引き寄せられて衝突すると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

指を可動子の下に入れないでください

可動子を運んだり、システムの上に配置したりする場合、可動子の下に指を入れないでください。

これを遵守しない場合、強力な衝突により指を怪我する恐れがあります。

可動子は強力な永久磁石を内蔵しています

永久磁石はいわゆるハルバッハ配列で配置されていて、これにより磁界が可動子の上面よりも可動子の下面ではるかに強力になります。永久磁石の磁界は、電源をオフにしても引き続き発生します。

可動子が互いに引き寄せられて衝突すると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

開梱

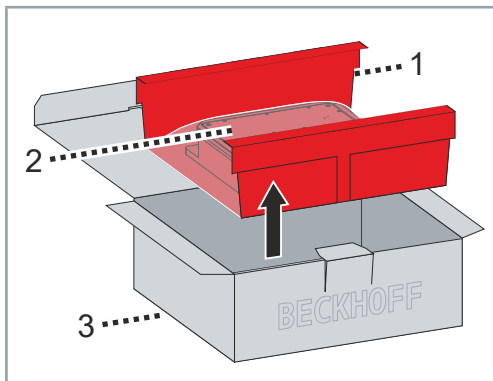
⚠ 警告

可動子と輸送用固定具を含む固定パッケージは個別に運んでください。

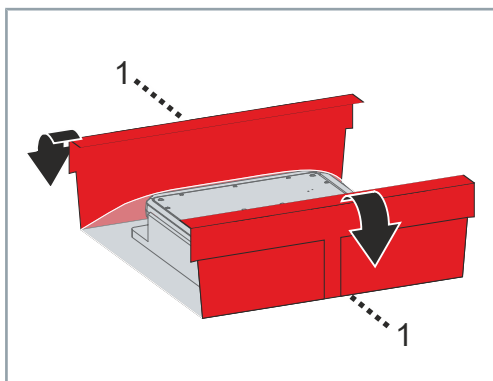
2つの固定パッケージを同時に運ぶと、距離が近い場合、各パッケージに1枚ずつ入った可動子は互いに強力に引き寄せられます。

可動子が互いに引き寄せられて衝突すると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

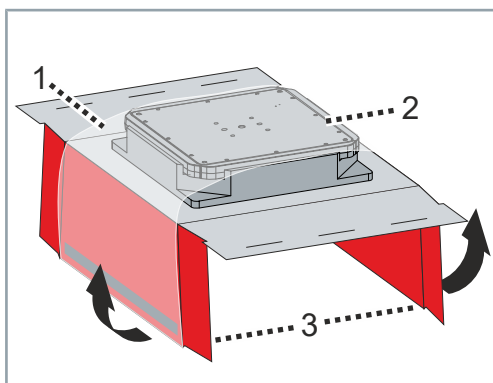
▶ 開梱



- ▶ 可動子[2]の入っている固定パッケージ[1]をボックス[3]から取り出します。

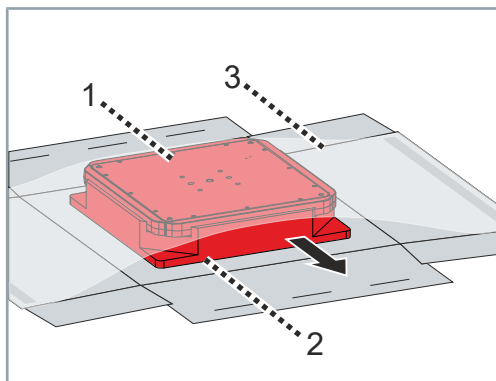


- ▶ 固定パッケージの側部[1]を下に折り畳みます。



- ▶ 固定パッケージ[3]を上折り畳んで、可動子[2]の固定部[1]をリリースします。

機械装置の設置 - パート2: 可動子



- ▶ 固定パッケージ[3]の輸送用固定具[2]から可動子[1]を取り外します。

輸送

▲ 警告

輸送用固定具で固定された各可動子を個別に輸送します。

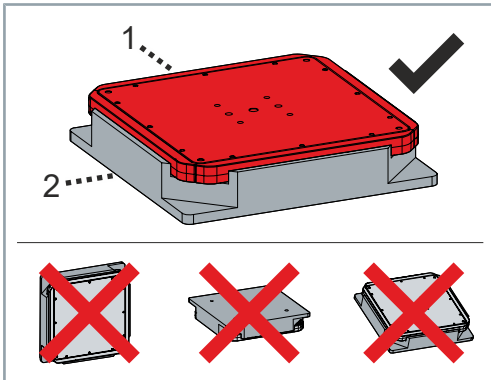
2枚の可動子を同時に輸送すると、可動子間の距離が近い場合、可動子は相互に引き寄せられることがあります。輸送用固定具は可動子の磁界を弱めます。可動子は個別に、必ず輸送用固定具を使用して輸送してください。

可動子が互いに引き寄せられて衝突すると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

安全に関するピクトグラムが上向きになるようにして可動子を輸送

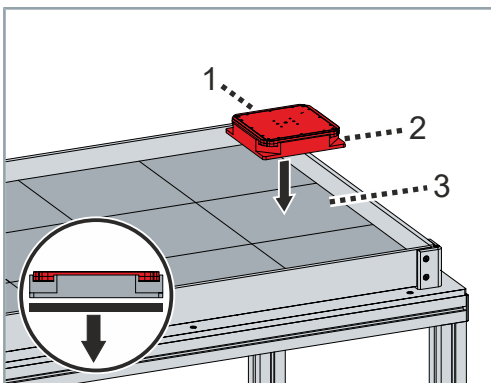
可動子は安全に関するピクトグラムを上にして必ず輸送してください。可動子の下面は輸送用固定具内に収まっていなければなりません。輸送用固定具は可動子の磁界を弱めます。

不適切にはめ込まれた可動子は、磁性体や他の可動子を引き寄せ、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。



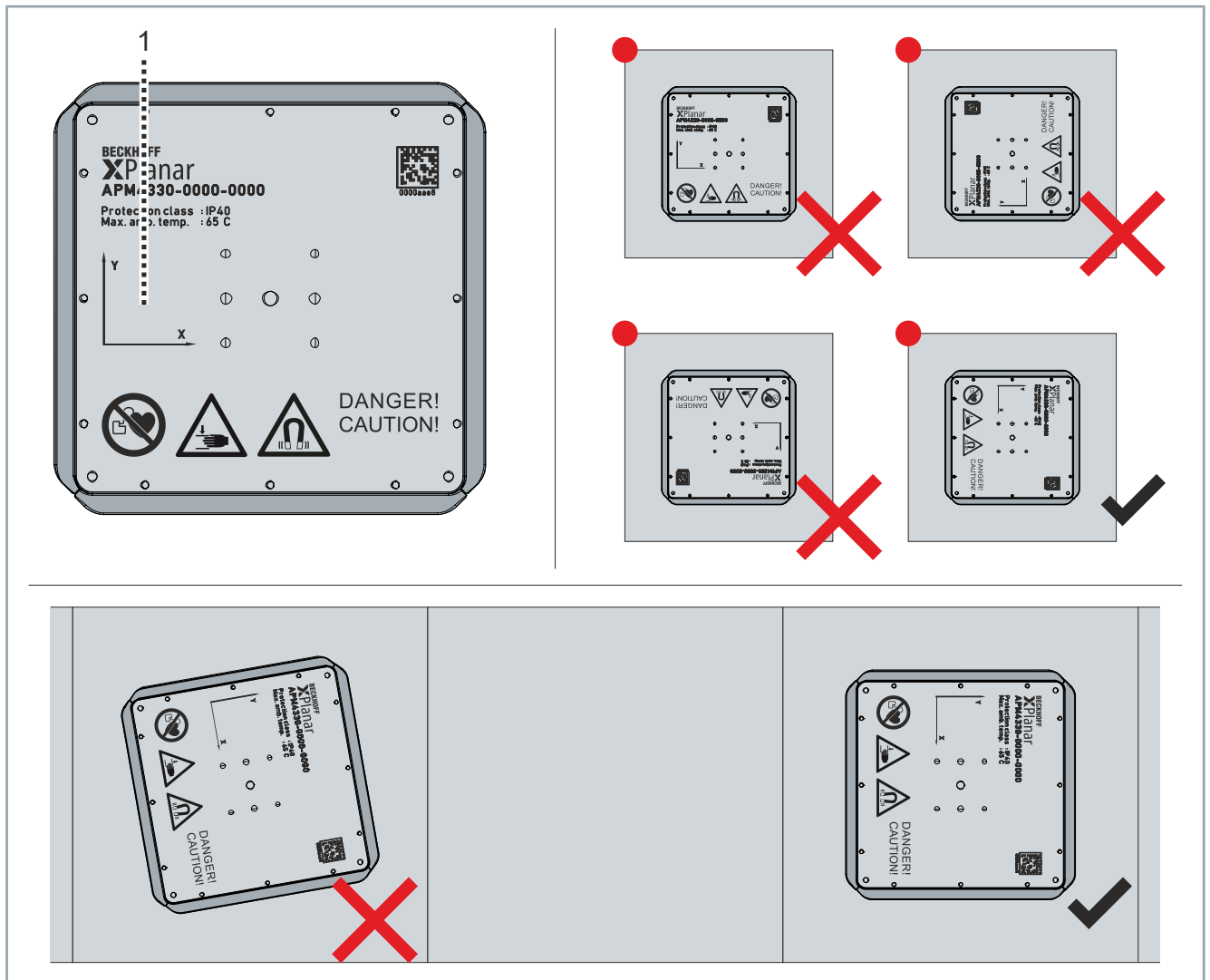
- ▶ 可動子[1]を安全に関するピクトグラムを上にして、輸送用固定具[2]の中に収納し、作業場やシステムまで個別に直接輸送してください。

タイル上での位置決め



- ▶ 輸送用固定具[2]が付いている状態で可動子[1]を直接タイル[3]に配置します。

可動子の調整



番号	説明
1	可動子のXY軸
●	タイルの起点

可動子を配置する場合、可動子[1]のXY軸がタイルのXY軸と一致しているか確認してください。タイルの起点は、方向を決めるために使用します。詳細は、「取り付け, [46]」の章をご確認ください。

また、タイルの外縁にできる限り平行に可動子が配置されていることを確認してください。

⚠ 警告

可動子の下に指を入れないでください

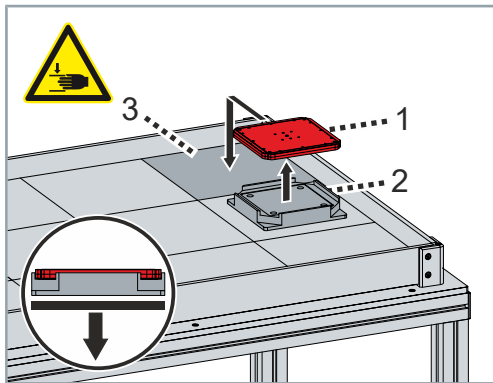
タイル上に可動子を配置する場合、指を可動子の下に入れないでください。

可動子とタイル、2枚の可動子間、両方の磁気の引力により、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

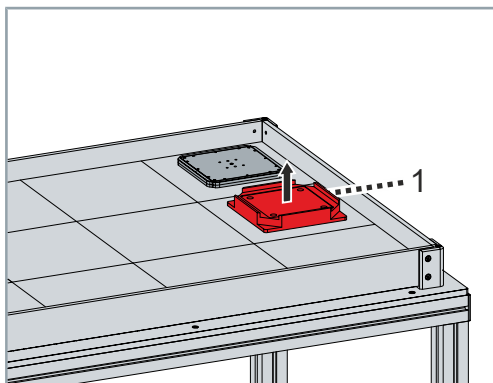
可動子の下面に粘着性の堆積物が付着していないか点検

可動子の下面に粘着性の堆積物が付着していないか点検し、必要に応じて清掃します。

粘着性の物質は、タイル表面を破損することがあります。



- ▶ 可動子[1]を輸送用固定具[2]から真っ直ぐ上に取り出します。
- ▶ 可動子[1]を隣接するタイル[3]の中心に真っ直ぐ下ろします。
- ▶ 指がタイル[3]の上にないか、可動子[1]と他の可動子の間に十分な距離があるか確認してください。



- ▶ 輸送用固定具[1]を取り外します。
- ▶ 同様にして、残りの可動子をタイル上に配置します。

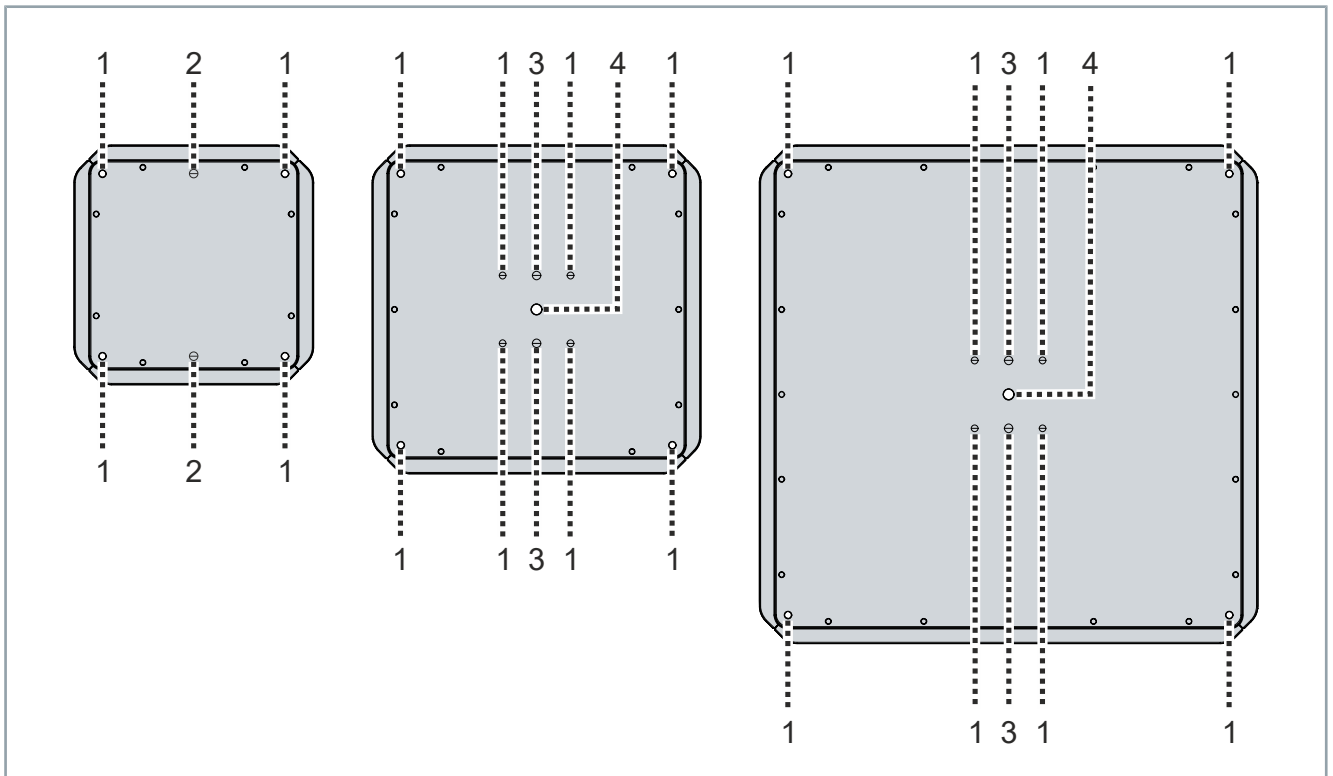
取り付け器具

アプリケーション要件に応じて可動子に、適切な器具を取り付けることができます。ベッコフ推奨：

- ・ 非磁性材料を使用します。
- ・ 器具をできるだけ平らに保持します。
- ・ 可能な限り器具の重量を抑制します。
- ・ 可動子の外形寸法を超えないようにします。
- ・ 可動子の中央に重心がくるようにします。

取り付け位置

可動子のバージョンに応じて、以下の取り付けポイントを器具の取り付け用に使用できます。



番号	説明
1	ネジ穴 M4 x 6
2	位置決め穴 直径 4 H7 x 4.5
3	位置決め穴 直径 4 H7 x 8
4	ネジ穴 M6

▲ 警告

作業場に金属材料や磁性材料がない状態を維持

作業場に金属材料や磁性材料がないことを確認してから、可動子を配置してください。器具の組み立て作業のためにやむを得ない場合のみ、輸送用固定具から可動子を取り外してください。輸送用固定具は磁界を弱め、磁気の影響から電気部品を保護します。可動子が金属部品や磁気部品に引き寄せられると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

- ▶ 輸送用固定具の付いた可動子を1枚ずつ作業場に運んでください。
- ▶ 器具を可動子に取り付けます。
- ▶ 輸送用固定具の付いた可動子を1枚ずつシステムまで運んでください。

▲ 警告

安全に関するピクトグラムを器具にラベル付け

ご使用のアプリケーションによっては可動子上の器具により安全に関するピクトグラムがよく見えない場合があります。その場合、安全に関するピクトグラムがよく見えるように器具に貼り付けなおしてください。

安全に関するピクトグラムが見えないと作業員が危険に気付かず、使用中に重傷を負う恐れがあります。

可動子のグループ化

フレームを用いて可動子を2個、4個、6個にグループ化することができます。グループ化のためには可動子の仕様に関わらず、以下の要件を満たす必要があります。

- ・ 可動子間に240 mmの中心間距離
- ・ 可動子の四角形配置
- ・ 同じバージョンの可動子のみ使用 (APM4550-0000のみなど)

中心間距離により、可搬重量がほぼ直線的に増加します。総可搬重量は、可動子の最大可搬重量に可動子数をかけて、そこからフレーム重量を差し引いて計算できます。

$$A \times B - C = D$$

変数	説明
A	可動子の数
B	可動子の最大可搬重量
C	フレーム重量
D	総可搬重量

可動子のグループ化についての詳細情報は、最寄りのベッコフ営業所またはsupport@beckhoff.comにお問い合わせください。

準備

可動子のグループ化を始める前に、適切なフレーム、アセンブリエイド、およびネジを用意する必要があります。フレーム、アセンブリエイド、およびネジは標準付属品には含まれていません。

フレーム



オンラインで取得可能な寸法図および3Dモデル

フレームの寸法図と3Dモデルは以下のベッコフ Webサイトからダウンロードできます。

www.beckhoff.de/download

ベッコフは、フレームの材料として以下を推奨します。

- ・ アルミニウム

アセンブリエイド



オンラインで取得可能な寸法図および3Dモデル

アセンブリエイドの寸法図と3Dモデルが以下のベッコフ Webサイトからダウンロードできます。

www.beckhoff.de/download

アセンブリエイドは非磁性体で作成されなければなりません。ベッコフは以下の材料を推奨します。

- ・ 木材、プラスチック、またはアルミニウム

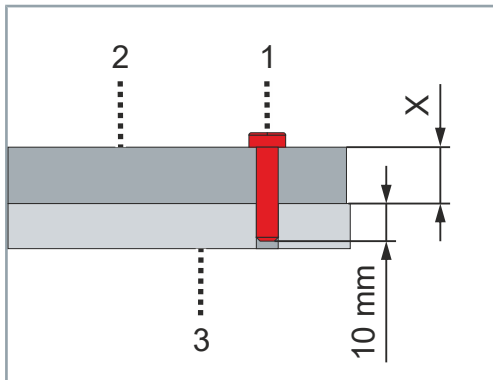
アセンブリエイドは可動子の磁界を弱めますが、可動子の下面の永久磁石の磁界は引き続き発生します。

ネジ



ネジの長さが正しいか確認

作業場やタイルへの損傷を避けるために、ネジが正しい長さであるか確認します。ネジはフレームから突き出ないようにしてください。



アセンブリエイド[2]を固定するためのネジ[1]の長さは、アセンブリエイドの高さXによります。ベッコフは、フレーム[3]では以下のネジ深さを推奨します。

- ・ 10 mm

M5ネジは、フレームから突き出ないようにしてください。

グループ化

可動子のグループ化に必要な作業は2人で実施してください。グループ化した可動子は重量があり、また寸法も大きくなるので、回したり運搬したりするのに、2人の作業員が必要です。



取り付け例

本章では例として、2 x 2フレームを用いた可動子APM4550-0000 x4枚のグループ化について説明します。

警告

作業場に金属材料や磁性材料がないようにしてください

作業場に金属材料や磁性材料がないことを確認してから、可動子を配置してください。組み立て作業のためにやむを得ない場合のみ、輸送用固定具から可動子を取り外してください。輸送用固定具は磁界を弱め、磁気の影響から電気部品を保護します。

可動子が金属部品や磁気部品に引き寄せられると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

可動子は強力な永久磁石を内蔵しています

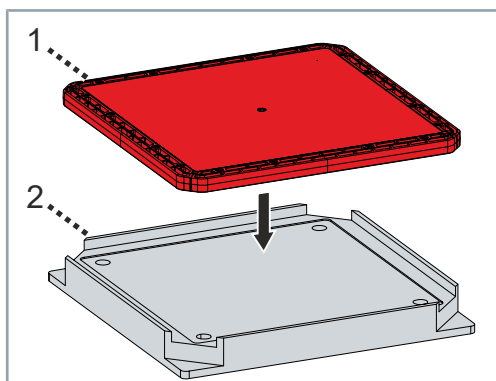
永久磁石はいわゆるハルバッハ配列で配置されていて、これにより磁界が可動子の上面よりも可動子の下面ではるかに強力になります。永久磁石の磁界は、電源をオフにしても引き続き発生します。

可動子が互いに引き寄せられて衝突すると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

安全に関するピクトグラムが上向きになるようにして可動子を輸送

安全に関するピクトグラムが上向きになるようにして可動子を輸送可動子の下面は輸送用固定具内に収まっていなければなりません。輸送用固定具は可動子の磁界を弱めます。

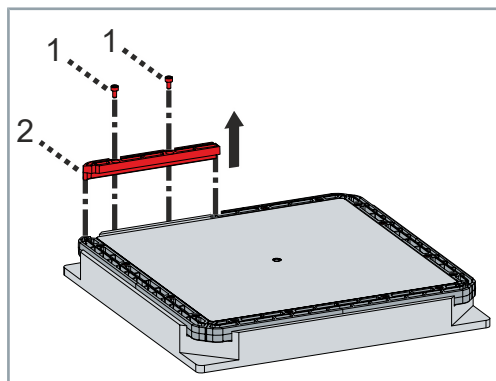
不適切にはめ込まれた可動子は、磁性体や他の可動子を引き寄せ、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。



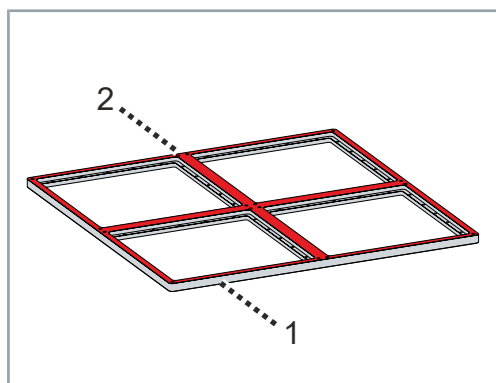
- ▶ バンパーを安全に取り外すためには、輸送用固定具[2]から可動子[1]を取り外して180°回転します。
- ▶ 下面を上向きにして可動子を輸送用固定具[2]内に置きます。



永久磁石が工具を引き寄せることがあります。
ここで可動子の下面の永久磁石が露出し、バンパーを取り外すための工具を引き寄せることがあります。



- ▶ 2本のネジ[1]を取り外します。
- ▶ バンパー[2]を取り外します。
- ▶ 同様にして他のバンパーも取り外します。

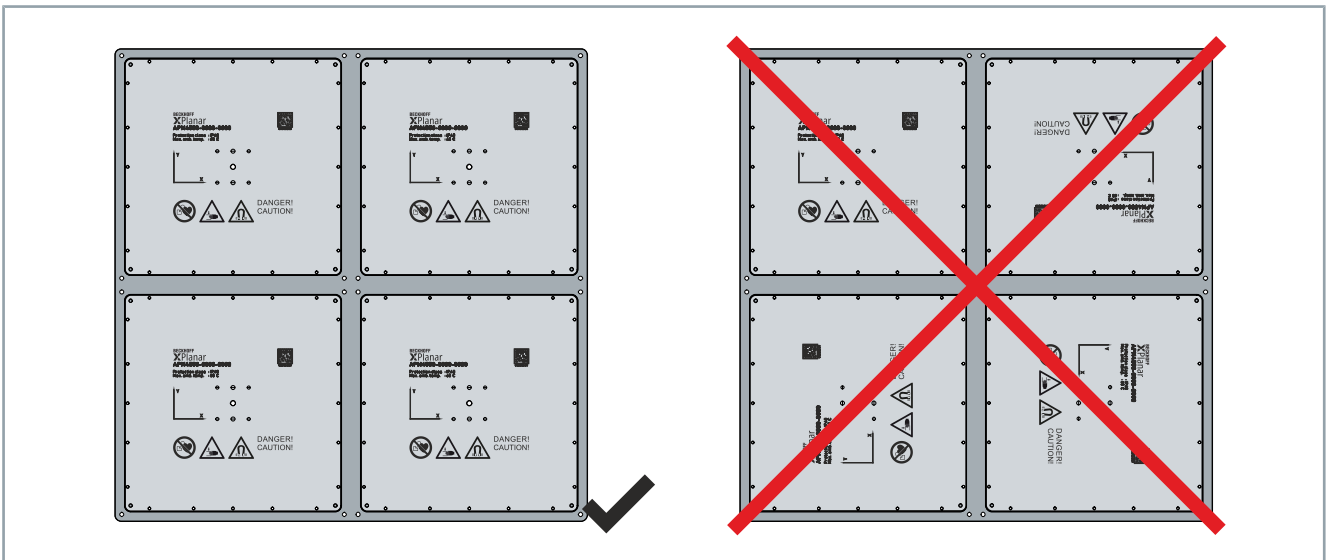


- ▶ 上面[2]を上向きにして作業面にフレーム[1]を置きます。

機械装置の設置 - パート2: 可動子

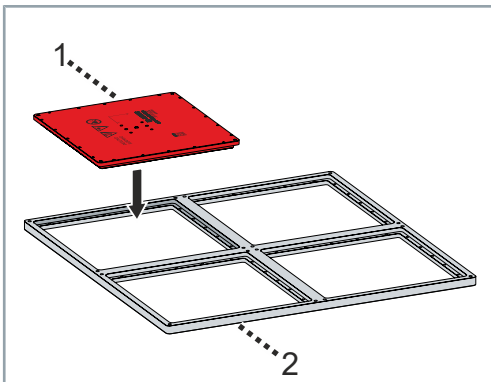
可動子の調整

可動子をグループ化する場合、すべての可動子は同じ向きでなければなりません。可動子を異なる向きに配置しないでください。

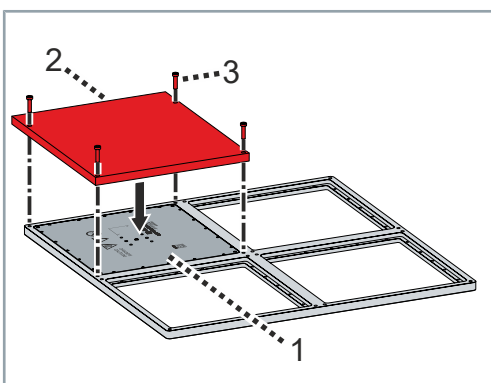


可動子の向きに注意

最初の可動子をアセンブリエイドで覆う前に、フレーム内の可動子の向きに注意してください。



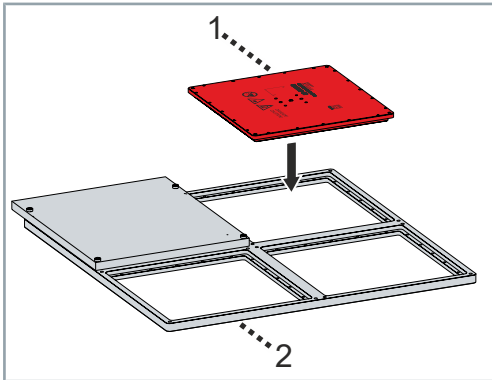
- ▶ 可動子[1]をフレーム[2]に配置します。



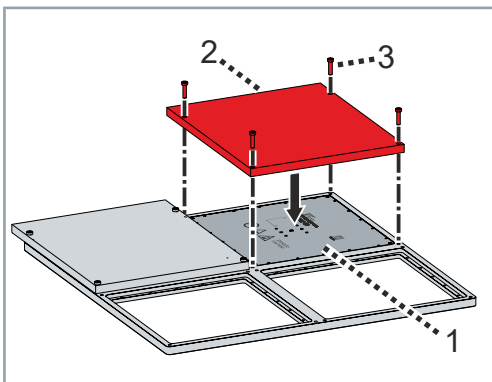
- ▶ 可動子[1]をアセンブリエイド[2]と4本のネジ[3]でしっかりと固定し、落下するのを防ぎます。

機械装置の設置 - パート2: 可動子

最初の可動子がアセンブリエイドでしっかりと固定されてから、2番目の可動子をはめ込むことができます。可動子が正しい位置にあることを確認します。



- ▶ 可動子[1]をフレーム[2]にはめ込みます。

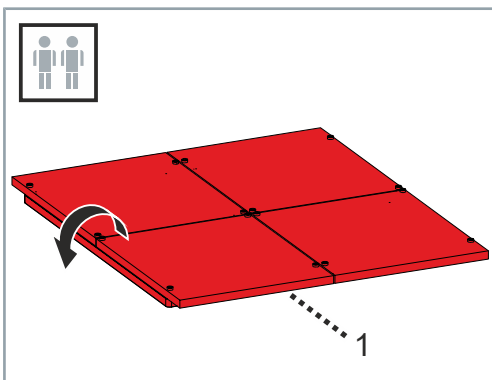


- ▶ 可動子[1]をアセンブリエイド[2]と4本のネジ[3]でしっかりと固定し、落下するのを防ぎます。
- ▶ 同様にして他の可動子をはめ込み、しっかりと固定します。

▲ 警告

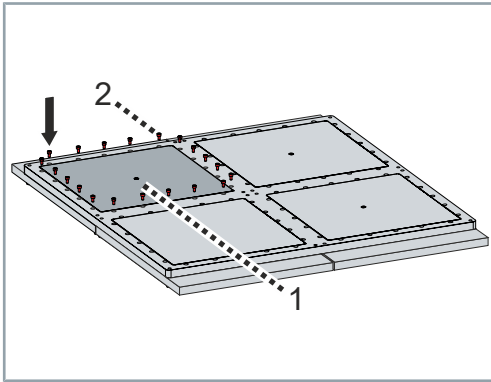
フレームを回すには2人必要です

取り付けしたアセンブリエイドを使用してフレームを回すには、2人必要です。可動子の下面は常に磁気を帯びており、他の可動子や磁気部品を引き寄せることがあります。これを遵守しない場合、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。



- ▶ 取り付けしたアセンブリエイドでフレーム[1]を180°回します。

機械装置の設置 - パート2: 可動子



- ▶ 可動子[1]を20本のネジ[2]で固定します。
- ▶ 以下の締め付けトルクを遵守してください:

コンポーネント	締め付けトルク [Nm]
ネジM3 x 6	1.5

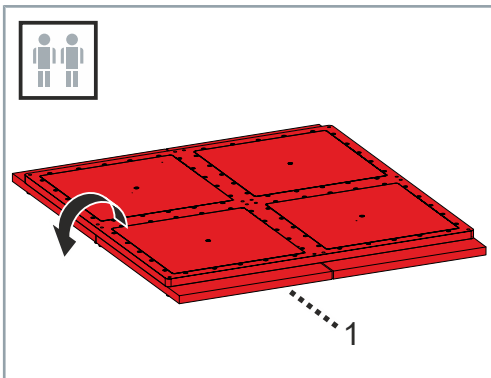
- ▶ 同様にして他の可動子も取り付けます。

⚠ 警告

フレームを回して運ぶには2人必要

取り付けたアセンブリエイドを使用してフレームを回して運ぶには、2人必要です。可動子の下面は常に磁気を帯びており、他の可動子、グループ化した可動子、または磁気部品を引き寄せることがあります。アセンブリエイドを使用して、グループ化した可動子を運んでください。

これを遵守しない場合、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。



- ▶ 可動子[2]を取り付けたフレーム[1]を180°回します。
- ▶ アセンブリエイドを使用してフレームをシステムまで運びます。

▲ 警告

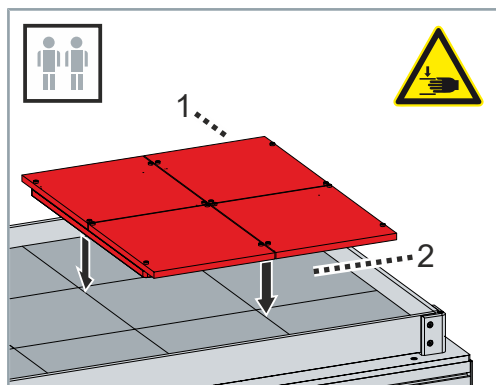
グループ化した可動子の下に指を入れない

グループ化した可動子をタイル面に配置する場合、グループ化した可動子の下に指を入れないでください。グループ化した可動子を持つときは必ずアセンブリエイドを使用してください。遵守しない場合、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

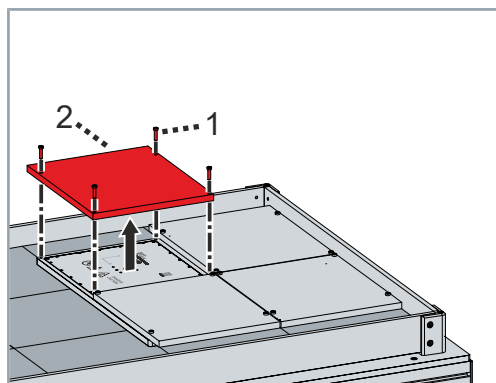


グループ化した可動子の配置に注意

グループ化した可動子を配置する場合、可動子のXY軸がタイルのXY軸に一致しているか確認してください。「可動子の調整, [67]」の章を参照してください。



- ▶ グループ化した可動子[1]をタイル面[2]に真っ直ぐ配置します。
- ▶ グループ化した可動子[1]の下に指がないか、他のグループ化した可動子と十分に距離があるか確認してください。



- ▶ 4本のネジ[1]を取り外します。
- ▶ フレームからアセンブリエイド[2]を取り外します。
- ▶ このようにして、その他のネジやアセンブリエイドを取り外します。



コミッショニングの例

以下の例でコミッショニングの手順を説明します。製品を使用するアプリケーションによっては、他の方法が適切または必要な場合もあります。

コミッショニングの前に

- ・ 破損がないかタイルと可動子を点検します。
- ・ 可動子の下面に粘着性の物質がないか点検します。
- ・ タイル面の間隔と配置を点検します。
- ・ タイル表面にむらがないか点検します。
- ・ ネジを正しく締めます。
- ・ 機械保護および電気保護装置を取り付けます。
- ・ 配線、接続、接地が適切かどうか点検します。
- ・ 可動子近辺の強磁性体を取り除きます。
- ・ XPlanar平面に衝突の原因となる異物がないか確認します。
- ・ 表面が汚れていないか確認します。

コミッショニング中の注意事項

- ・ すべての付属品が正しく機能し、設定されているか点検します。
- ・ 作業環境および操作に関する注意事項を遵守します。
- ・ 可動部および通電部に対する保護手段を確認します。

コンフィグレーション

ベッコフは新規のプロジェクトの構成に最新のTF5890およびTF5400を使用することを推奨します。

- ・ 新規TwinCATプロジェクトを作成し、ターゲットシステムを選択します。
- ・ スキャン機能を使用して、I/Oデバイスに接続モジュールを追加します。
- ・ XPlanar Configuratorを呼び出し、システムを構成します。
- ・ NC軸と可動子のソフトドライブをリンクします。
- ・ ステータスを点検し、コミッショニングのためにTwinCATをアクティベートします。

運転中の注意事項

- ・ 異音の発生がないか注意して確認してください。
- ・ 煙の発生がないか注意して確認してください。
- ・ 必ずドライブの表面およびケーブルに汚れ、漏れ、湿気、埃がないかを確認してください。
- ・ 温度の上昇を注視してください。
- ・ 推奨するメンテナンス周期を遵守してください。
- ・ 安全装置の機能を確認してください。

運転後の注意事項

▲ 警告

装置/システムが安全な状態であるか確認してください。
すべての可動子が完全に停止しているかを確認してください。
コントローラが無効であったり、100~240 V 電源が切断した場合、鉛直トラック上の可動子は制御不能となり、システムから落下、重傷を負う恐れがあります。

▲ 警告

清掃作業時には安全な状態を確保してください

基本的に、電子装置はフェイルセーフではありません。ユニットのスイッチがオフになっており、通電されていないければ、必ず安全状態となります。清掃作業時には、接続されているモーターおよび装置を安全状態にしてください。

運転中に清掃作業を行うと、重度または致命的な怪我を負う可能性があります。



XPlanar コンポーネントを液体に浸したり、スプレーしたりしないこと

XPlanar コンポーネントを清潔な糸くずの出ない柔らかい布で拭きます。

液体に浸して清掃すると、XPlanarのコンポーネントおよび表面が損傷するだけでなく、使用が禁止された溶剤などによりコンポーネントの機密性に問題が生じる可能性があります。

XPlanar コンポーネントは洗剤を使用しないでください

XPlanarコンポーネントの汚れがひどい場合は、清潔な糸くずの出ない柔らかい布にイソプロパノールを使用してください。XPlanarコンポーネントに洗剤を直接塗布しないでください。

XPlanarコンポーネントに洗剤を使用すると、コンポーネント表面と電子部品に重大な損傷をもたらすことがあります。

システムを永続的な損傷から保護するため、定期的にメンテナンスすることを推奨します。汚れの蓄積、埃、欠けはコンポーネントの機能に悪影響を及ぼす可能性があります。汚れの蓄積により、最悪の場合はコンポーネントが故障することがあります。このため、コンポーネントを定期的かつ適切な周期で清掃およびメンテナンスしてください。清掃時にはコンポーネントに準拠したIP クラスを遵守してください。

清掃用具

コンポーネントは清潔な糸くずの出ない柔らかい布、またはブラシで丁寧に清掃してください。

汚れがひどい場合は、清潔な糸くずの出ない柔らかい布に洗剤を塗布して清掃することができます。清掃にはイソプロパノール洗剤を使用できます。

メンテナンス周期



極端な温度の回避

許容周囲条件および許容動作状態外の運転は、システム障害を引き起こします。

可動子を極端な温度で稼働すると磁界を弱め、修理不能になります。可搬重量が極端に減少するか、0 kgまで低下します。

許容外の環境条件および動作状態で運転する場合は、メンテナンスの周期を短くする必要があります。消耗部品の寿命は、デバイスの機械的な動作によって短くなる可能性があります。

以下に、関連コンポーネントのメンテナンス作業および周期の一覧を記載します。メンテナンス周期はシステムの合計動作時間に基づくものであり、個々のコンポーネントの動作時間に基づくものではありません。以下のデータは実験施設の条件下、使用周囲温度 24°C、周囲湿度が50%の場合に適合します。

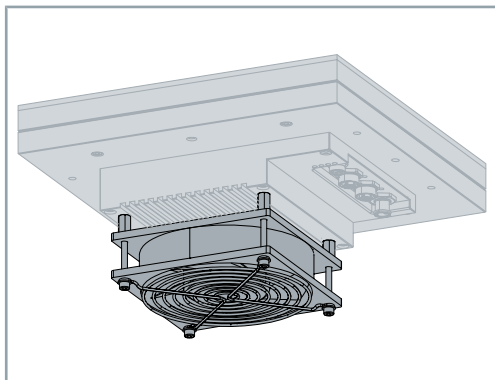
タイル

コンポーネント	周期	メンテナンス
タイル面	毎日/毎週	破損や異物がないかタイル面を目視検査
マシンベッド	6ヶ月	マシンベッドとタイルの留め具を確認

可動子

コンポーネント	周期	メンテナンス
下面の保護膜	6ヶ月	摩耗や破損がないか保護膜を点検

ファン

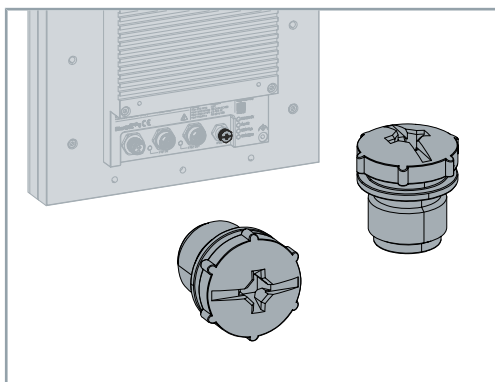


大きな熱応力を受けるタイルの場合、ファンをタイルの下部カバーに取り付けることができます。

提供範囲

- ・ ファン
- ・ 保護グリッド
- ・ 4 x ボルト M4 x 13.5
- ・ 4 x ワッシャー
- ・ 4 x ネジ M4 x 40

カバープラグ



M8カバープラグを使用してタイルの未使用ポートX103をシールできます。

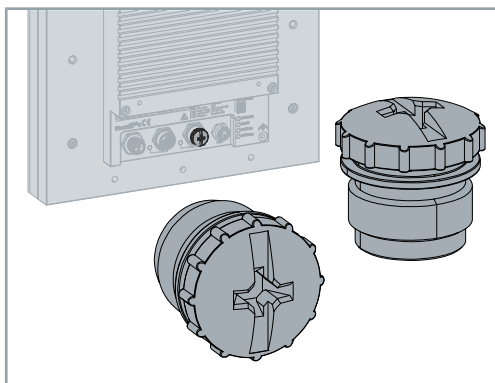
- ・ ZS5000-0010

提供範囲

- ・ 50 x M8カバープラグ、IP67

- ・ [データシートへの直接リンク](#)

カバープラグ



M12カバープラグを使用して、タイルの未使用ポートX100、X101 IN、およびX102 OUTをシールできます。

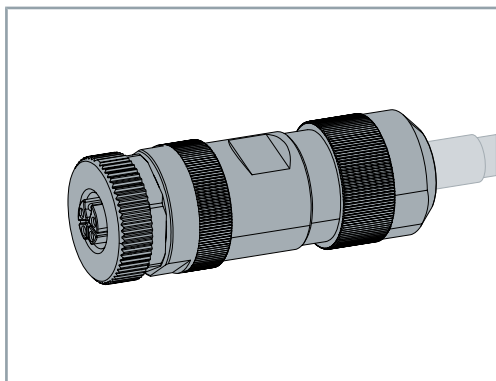
- ・ ZS5000-0020

提供範囲

- ・ 50 x M12カバープラグ、IP67

- ・ [データシートへの直接リンク](#)

ZG2000-0000-00xx用コネクタ

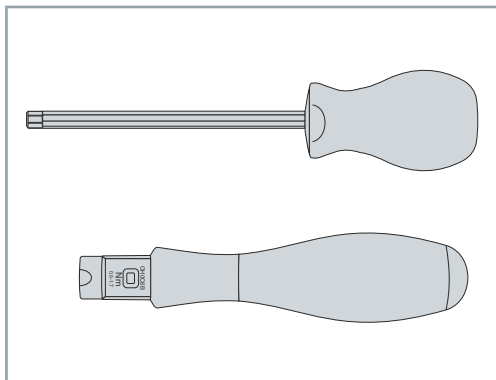


このコネクタは、スター型ディストリビュータZG2000-0000-00xxでコネクタに不具合がある場合の交換部品です。

1 x コネクタ、M12 Kコード

- ・ ZS2020-2721

トルクレンチ



指定したトルクでネジを取り付けるための工具です。

- ・ ZB8801-0000

提供範囲

- ・ トルク設定工具
- ・ トルクレンチ

- ・ [データシートへの直接リンク](#)

組み外しは必ず有資格者、またはトレーニングを受けた技術者が実施してください。

序文」の章を参照してください。

電子機器を廃棄する際には、お住いの国と地域の法規に従ってください。適切な廃棄方法に関する説明を読み、それに従ってください。

組み外し

▲ 警告

安全ゴーグルと安全手袋の着用

強力な磁石により可動子同士、または可動子と他の金属性の物体は強く引き合います。磁石が衝突した場合、破片を排出する可能性があります。

安全ゴーグルと安全手袋を着用しなければ、指や目に重傷を負う恐れがあります。

箱から各可動子を1枚ずつ別々に取り出してください。

2枚の可動子を同時に箱から取り出すと可動子間の距離が近い場合、相互に強力に引き寄せられることがあります。

可動子が互いに引き寄せられて衝突すると、指が強く挟まれて押し潰されたり破片が目に入ったりして、重傷を負う恐れがあります。

指を可動子の下に入れないでください

可動子を運んだり、システムの上に配置したりする場合、可動子の下に指を入れないでください。

これを遵守しない場合、強力な衝突により指を怪我する恐れがあります。



製品から部品を取り外さないでください

部品の取り外しは、Beckhoff Automation GmbH & Co. KGにのみ許可されています。

ご不明の点がございましたら、ベッコフサービスセンタまでお問い合わせください。

装置からのXPlanarの取り外し

- ・ ケーブルと電気的な接続をすべて取り外します。
- ・ モジュールの取り付けネジを外します。
- ・ 装置から順にモジュールを取り外します。
- ・ XPlanar コンポーネントを作業場に輸送するか、保管します。

廃棄

アプリケーションおよび使用中の製品に応じて、専門業者に依頼のうえ適切に各コンポーネントを廃棄してください。

鋳鉄および金属

鋳造部品および金属部品は、リサイクル可能なスクラップ金属として廃棄してください。

段ボール、木材、および発泡スチロール

段ボール、木材、または発泡スチロール製の梱包材はお住いの地域の規定に従って廃棄してください。

プラスチックおよび硬化プラスチック

プラスチックおよび硬化プラスチック製の部品は、コンポーネントの記号やマークに応じてリサイクル工場でリサイクルする、または再利用することが可能です。

オイルおよび潤滑剤

オイルおよび潤滑剤は、別容器に入れて廃棄してください。容器ごと廃油回収業者に引き渡してください。

電池および充電電池

電池および充電電池にも、ゴミ箱に斜線が引かれた記号が記載されている場合があります。EU圏内においては、使用者には使用済み電池および充電電池を廃棄物から分離し、これらを返却する法的義務があります。EU指令2006/66/ECの効力が及ばない地域においては、これに類する規則を遵守してください。

ベンダーへの返却

WEEE-2012/19/EU指令に則って、専門業者による廃棄を目的として、使用済装置およびアクセサリを返却することが可能です。輸送費用は送り主が支払います。

使用済みのデバイスには「For disposal」と明記して、下記の宛先にご返送ください(注意: ドイツ国外からは受け付けておりません)。

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Gebäude „Service“
Stahlstraße 31
D-33415 Verl

使用済みの電子機器の廃棄は、地域の認証済み専門業者に依頼することも可能です。不要となったコンポーネントは、国または地域において適用される法規に従って廃棄してください。

詳しい情報:

www.beckhoff.com/xplanar

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Germany
: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

