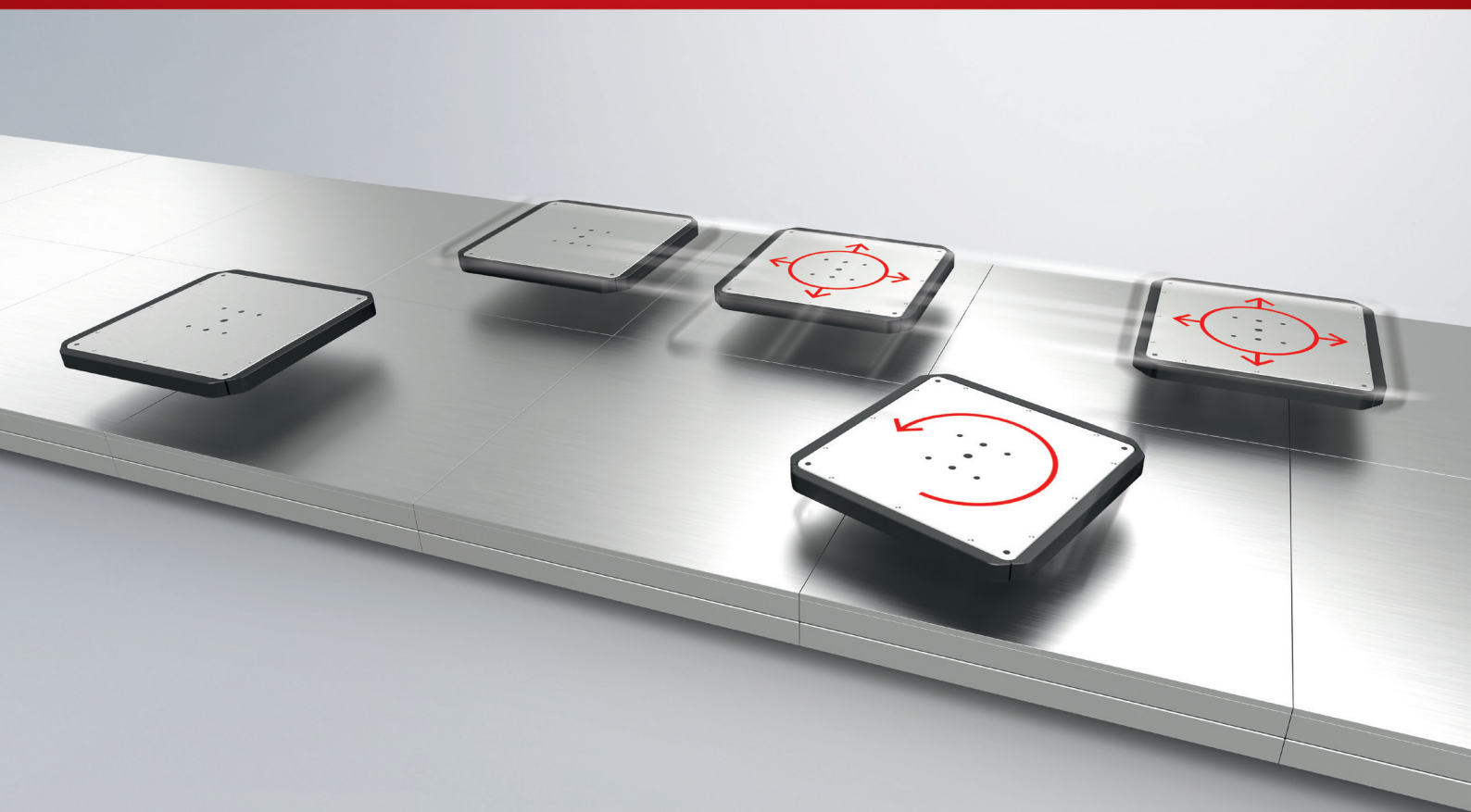


Original-Betriebsanleitung | DE

XPlanar

Planarmotorantriebssystem



Dokumentationshinweise	5
Disclaimer	5
Ausgabestände	7
Dokumentationsumfang	7
Personalqualifikation	8
Sicherheit und Einweisung	10
Symbolerklärung	10
Beckhoff Services	12
Zu Ihrer Sicherheit	13
Sicherheitsbildzeichen	13
Allgemeine Sicherheitshinweise	14
Produktübersicht	16
Kacheln	16
Mover	20
Komponenten	23
Produktmerkmale	28
BIC – Beckhoff Identification Code	29
Bestimmungsgemäße Verwendung	32
Technische Daten	33
Definition	33
Randbedingungen	33
Angaben für Betrieb und Umgebung	34
Kacheln	35
Mover	35
XPlanar	36
Maßzeichnungen	38
Lieferumfang	45
Verpackung	45
Transport und Lagerung	46
Bedingungen	46
Langfristige Lagerung	46
Mechanische Installation – Teil 1: Kacheln	47
Vorbereitung	47
Kachel	48
Elektrische Installation	57
Verkabelung	57
Anschlusstechnik	57
Verlegung	58
Beispielschaltung	59
Leitungen verlegen	61
Erdung des Maschinenbetts	64
Funktionserdung	66
Systemtest	68
Mechanische Installation – Teil 2: Mover	69
Mover	69
Werkzeug montieren	75
Moverkopplung	77
Inbetriebnahme und Betrieb	86
Voraussetzungen	86
Inbetriebnahme	86

Während des Betriebs	87
Wartung und Reinigung	88
Reinigungsmittel	88
Intervalle	89
Wartungsarbeiten am Mover	90
Bumper austauschen	90
Zubehör	96
ID-Bumper	96
Lüfter für XPlanar Kachel APM4322-0000	97
Abdeckstopfen M8	97
Abdeckstopfen M12	97
Steckverbinder für ZC2000-0000-00xx	98
Drehmoment-Schraubwerkzeug	98
Außerbetriebnahme	99
Demontage	99
Entsorgung	100

Disclaimer

Beckhoff Produkte werden fortlaufend weiterentwickelt. Wir behalten uns vor, die Betriebsanleitung jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich durch folgende Anmeldungen und Patente mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern geschützt:

- EP1590927
- EP1789857
- EP1456722
- EP2137893
- DE102015105702



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH.

Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten dieses in der Betriebsanleitung beschriebenen Produktes werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmter Konfiguration von Hardware und Software ausgeliefert. Umbauten und Änderungen der Konfiguration von Hardware oder Software, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind verboten und führen zum Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Folgendes wird aus der Haftung ausgeschlossen:

- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Fachpersonal
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Wir behalten uns alle Rechte für den Fall der Eintragung der Patente, Gebrauchsmuster und Geschmacksmuster vor.

Ausgabestände



Bereitstellung Ausgabestände

Auf Anfrage erhalten Sie eine Auflistung der Ausgabestände zu Änderungen in der Betriebsanleitung.

- Anfrage senden an: info@beckhoff.com

Dokumentenursprung

Diese Betriebsanleitung ist in deutscher Sprache verfasst. Alle weiteren Sprachen werden von dem deutschen Original abgeleitet.

Produkteigenschaften

Gültig sind immer die Produkteigenschaften, die in der aktuellen Betriebsanleitung angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

Dokumentationsumfang

Neben dieser Betriebsanleitung sind folgende Dokumente Bestandteil der Gesamtdokumentation:

XPlanar	Definition
Inbetriebnahme unter TwinCAT 3	Inbetriebnahme-Tutorial unter TwinCAT 3 inklusive Anwenderinformationen zum TC DriveManager 2 und Beschreibung der Sicherheitsfunktion STO; Safe Torque Off über FSoE; Safety over EtherCAT

Personalqualifikation

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungstechnik und Automatisierung mit Kenntnissen über die geltenden und erforderlichen Normen und Richtlinien.

Das Fachpersonal muss über Kenntnisse in der Antriebstechnik und Elektrotechnik sowie über Kenntnisse zum sicheren Arbeiten an elektrischen Anlagen und Maschinen verfügen. Dazu zählen Kenntnisse über die ordnungsgemäße Einrichtung und Vorbereitung des Arbeitsplatzes sowie die Sicherung der Arbeitsumgebung für andere Personen.

Für jede Installation und Inbetriebnahme ist die zu dem Zeitpunkt veröffentlichte Betriebsanleitung zu verwenden. Der Einsatz der Produkte muss unter Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbarer Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfolgen.

Unterwiesene Person

Unterwiesene Personen haben einen klar definierten Aufgabenbereich und wurden über die auszuführenden Arbeiten informiert. Unterwiesene Personen kennen:

- Notwendige Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen
- Die bestimmungsgemäße Verwendung und Gefahren, die sich aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung ergeben können

Geschulte Person

Geschulte Personen erfüllen die Anforderungen an unterwiesene Personen. Geschulte Personen haben zusätzlich vom Maschinenbauer oder Hersteller eine Schulung erhalten:

- Maschinenspezifisch oder
- Anlagenspezifisch

Ausgebildetes Fachpersonal

Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über eine spezifische fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen. Ausgebildetes Fachpersonal kann:

- Relevante Normen und Richtlinien anwenden
- Übertragene Aufgaben beurteilen
- Mögliche Gefahren erkennen
- Arbeitsplätze vorbereiten und einrichten

Elektrofachkraft

Elektrofachkräfte verfügen über umfangreiche fachliche Kenntnisse aus Studium, Lehre oder Fachausbildung. Verständnis für Steuerungstechnik und Automatisierung ist vorhanden. Relevante Normen und Richtlinien sind bekannt. Elektrofachkräfte können:

- Eigenständig Gefahrenquellen erkennen, vermeiden und beseitigen
- Vorgaben aus den Unfallverhütungsvorschriften umsetzen
- Das Arbeitsumfeld beurteilen
- Arbeiten selbstständig optimieren und ausführen

Sicherheit und Einweisung

Lesen Sie die Inhalte, welche sich auf die von Ihnen durchzuführenden Tätigkeiten mit dem Produkt beziehen. Lesen Sie immer das Kapitel Zu Ihrer Sicherheit in der Betriebsanleitung. Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie bestimmungsgemäß und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

Symbolerklärung

Für eine übersichtliche Gestaltung werden verschiedene Symbole verwendet:

- ▶ Das Dreieck zeigt eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen müssen.
- Der Punkt zeigt eine Aufzählung.
- [...] Die eckigen Klammern zeigen Querverweise auf andere Textstellen in dem Dokument.
- [1] Die Ziffer in den eckigen Klammern verweist auf die Position in der nebenstehenden Abbildung.
- [+] Das Plus-Zeichen in eckigen Klammern zeigt Bestelloptionen und Zubehör.

Um Ihnen das Auffinden von Textstellen zu erleichtern, werden Piktogramme und Signalwörter in Warnhinweisen verwendet:

GEFAHR

Bei Nichtbeachtung sind schwere Verletzungen oder tödliche Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder tödliche Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung können leichte oder mittelschwere Verletzungen die Folge sein.



Für wichtige Informationen zu dem Produkt werden Hinweise verwendet. Werden diese nicht beachtet, sind mögliche Folgen:

- Funktionsfehler an dem Produkt
- Schäden an dem Produkt
- Schäden an der Umwelt



Informationen

Dieses Zeichen zeigt Informationen, Tipps und Hinweise für den Umgang mit dem Produkt oder der Software.



Beispiele

Dieses Zeichen zeigt Beispiele für den Umgang mit dem Produkt oder der Software.



QR-Codes

Dieses Zeichen zeigt einen QR-Code, über den Sie Videos oder Animationen ansehen können. Voraussetzung für die Nutzung ist ein Internetzugang.

Den QR-Code können Sie zum Beispiel mit der Kamera Ihres Smartphones oder Tablets auslesen. Wenn Ihre Kamera diese Funktion nicht unterstützt, können Sie eine kostenfreie QR-Code-Reader-App für Ihr Smartphone herunterladen. Bei der Nutzung von Apple Betriebssystemen nutzen Sie den Appstore, bei Android Betriebssystemen nutzen Sie den Play Store.

Wenn Sie den QR-Code auf Papier nicht auslesen können, sorgen Sie für ausreichende Lichtverhältnisse und verringern Sie den Abstand zwischen dem Auslesegerät und dem Papier. Nutzen Sie bei Dokumentation auf einem Bildschirm die Zoom-Funktion, um den QR-Code zu vergrößern und den Abstand zu verringern.

Beckhoff Services

Beckhoff und die weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service.

Support

Der Beckhoff-Support bietet Ihnen technische Beratung bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte und Systemplanungen. Die Mitarbeiter unterstützen Sie bei der Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme.

Hotline: +49 5246 963-157
E-Mail: xts-support@beckhoff.com
Web: www.beckhoff.de/support

Training

Schulungen in Deutschland finden in dem Schulungszentrum der Unternehmenszentrale in Verl, den Niederlassungen oder nach Absprache bei den Kunden vor Ort statt.

Hotline: +49 5246 963-5000
E-Mail: training@beckhoff.com
Web: www.beckhoff.de/training

Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service wie Vor-Ort-Service, Reparaturservice oder Ersatzteilservice.

Hotline: +49 5246 963-460
E-Mail: service@beckhoff.com
Web: www.beckhoff.de/service

Downloadbereich

Im Downloadbereich erhalten Sie zum Beispiel Produktinformationen, Software-Updates, die Automatisierungs-Software TwinCAT, Dokumentationen und vieles mehr.

Web: www.beckhoff.de/download

Firmenzentrale

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

Telefon: +49 5246 963-0
E-Mail: info@beckhoff.com
Web: www.beckhoff.de

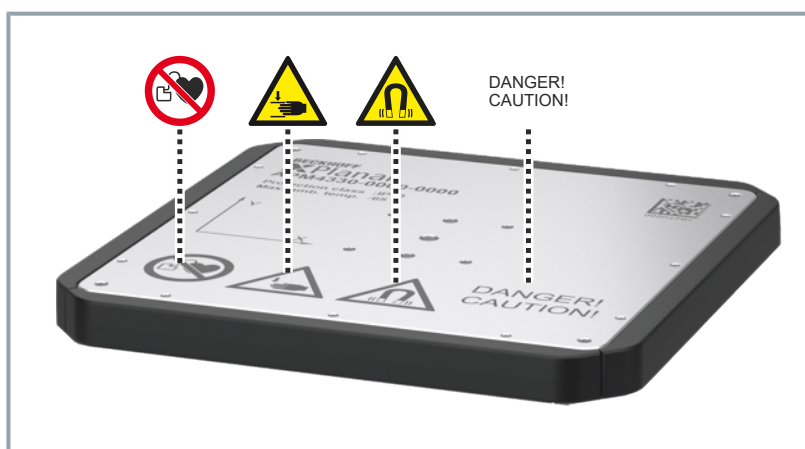
Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen entnehmen Sie der Internetseite: <http://www.beckhoff.de>

Lesen Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise in diesem Kapitel. Beachten Sie die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen und die Sicherheit des Produkts.

Bei der Arbeit mit Produkten in der Steuerungstechnik und Automatisierung können aus unachtsamer und falscher Anwendung viele Gefahren resultieren. Arbeiten Sie besonders sorgfältig, nicht unter Zeitdruck und verantwortungsbewusst gegenüber anderen Personen.

Sicherheitsbildzeichen

Auf Beckhoff Produkten finden Sie aufgeklebte oder gelaserte Sicherheitsbildzeichen, welche je nach Produkt variieren. Sie dienen zur Sicherheit für den Menschen und zur Vorbeugung von Schäden an den Produkten. Sicherheitsbildzeichen dürfen nicht entfernt werden und müssen für den Anwender lesbar sein.



Gefahr durch Magnetische Felder

Durch magnetische Felder an einzelnen Komponenten des XPlanar besteht Gefahr für zum Beispiel Personen mit Herzschrittmachern oder magnetisch leitenden Implantaten und Defibrillatoren. Auch Datenträger oder andere elektronische Geräte können in der Nähe beeinflusst oder zerstört werden.



Warnung vor Handverletzungen

Das starke magnetische Feld der Mover kann zu Handverletzungen führen, wenn Sie den Mover falsch greifen und transportieren. Verwenden Sie außerhalb des Systems immer die mitgelieferte Transportsicherung.



Warnung vor magnetischem Feld

Ein Mover besteht aus starken Permanentmagneten. Diese erzeugen immer und auch im spannungsfreien Zustand ein starkes magnetisches Feld. Vermeiden Sie direkten Kontakt zwischen Movern und ferromagnetischen Gegenständen. Dazu zählen zum Beispiel Montagewagen, Werkzeug oder Maschinenbett.

DANGER!
CAUTION!

Allgemeine Warnung vor Gefahren

Bei unsachgemäßer Handhabung des Movers können Verletzungen die Folge sein. Beachten Sie die Sicherheitshinweise für den Umgang mit dem XPlanar, die Sicherheitsbildzeichen und diese Betriebsanleitung.

Allgemeine Sicherheits- hinweise

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Sicherheit für den Umgang mit dem Produkt. Dieses Produkt ist nicht eigenständig lauffähig und wird daher als unvollständige Maschine kategorisiert. Das Produkt muss von dem Maschinenbauer in eine Maschine oder Anlage eingebaut werden. Lesen Sie die vom Maschinenbauer erstellte Dokumentation.

Vor dem Betrieb

Gefahr durch magnetische Felder

Durch magnetische Felder an einzelnen Komponenten des XPlanar besteht Gefahr für:

- Personen mit Herzschrittmachern
- Personen mit magnetisch leitenden Implantaten
- Implantierte und externe Defibrillatoren
- Magnetische Datenträger, Chipkarten mit Magnetstreifen und andere elektronische Geräte

Gewährleisten Sie einen Sicherheitsabstand zu allen magnetischen Teilen und verhindern Sie direkten Kontakt zwischen magnetischen und störungsempfindlichen Teilen.

Beachten Sie die Anforderungen der BGV B 11 für elektromagnetische Felder und geltende, nationale Bestimmungen in anderen Ländern.

Anweisung zur Mover-Handhabung beachten

Insbesondere im Umgang mit den Movern bestehen die oben genannten Gefahren durch magnetische Felder. Die Mover können durch den Kontakt mit magnetischen Gegenständen unkontrolliert angezogen werden. Lesen Sie vor der Handhabung der Mover das Kapitel: „Mechanische Installation“, [Seite 47].

Näheres Umfeld sauber halten

Halten Sie Ihren Arbeitsplatz und das nähere Umfeld sauber. Gewährleisten Sie ein sicheres Arbeiten.

Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern

Setzen Sie die Maschine oder Anlage still. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme.

Keine beschädigten Komponenten verwenden

Halten Sie bei Lagerung, Transport und Betrieb die Vorgaben aus den Technischen Daten ein. Verwenden Sie keine beschädigten Komponenten.

Sicherheitsbildzeichen prüfen

Prüfen Sie, ob sich die Bildzeichen am Produkt befinden. Ersetzen Sie fehlende oder unleserliche Aufkleber.

Anzugsdrehmomente beachten

Montieren und überprüfen Sie wiederkehrend Anschlüsse und Komponenten unter Einhaltung der vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente.

Elektrische Komponenten oder Baugruppen richtig erden

Vermeiden Sie Stromschläge durch eine nicht ordnungsgemäße Erdung von elektrischen Komponenten oder Baugruppen. Erden Sie alle leitfähigen Komponenten nach den Vorgaben aus den Kapiteln: „Elektrische Installation“ und „Mechanische Installation“.

Nur Original-Verpackung nutzen

Verwenden Sie beim Versenden, Transportieren, Lagern und Verpacken die Original-Verpackung oder nicht leitfähige Materialien.

Im Betrieb

Erdungskonzept beachten

Beachten Sie bei der Installation die gängigen Richtlinien zur Erdung von elektrischen Komponenten. Lesen Sie zur Erdung das Kapitel Erdung des Maschinenbetts.

Nicht an elektrischen Teilen unter Spannung arbeiten

Stellen Sie einen ordnungsgemäßen Anschluss von Schutzleiter und Funktionsleiter sicher. Lösen Sie elektrische Anschlüsse nie unter Spannung. Trennen Sie alle Komponenten vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

Heiße Oberflächen nicht berühren

Kontrollieren Sie die Abkühlung der Oberflächen mit einem Thermometer. Berühren Sie nicht die Komponenten während und direkt nach dem Betrieb. Lassen Sie die Komponenten nach dem Abschalten ausreichend abkühlen.

Überhitzung vermeiden

Betreiben Sie die Komponenten unter den technisch vorgesehenen Spezifikationen. Beachten Sie hierzu das Kapitel: „Technische Daten“. Stellen Sie eine ausreichende Kühlung her. Schalten Sie die Komponenten bei zu hoher Temperatur sofort ab.

Keine Komponenten in Bewegung oder Rotation berühren

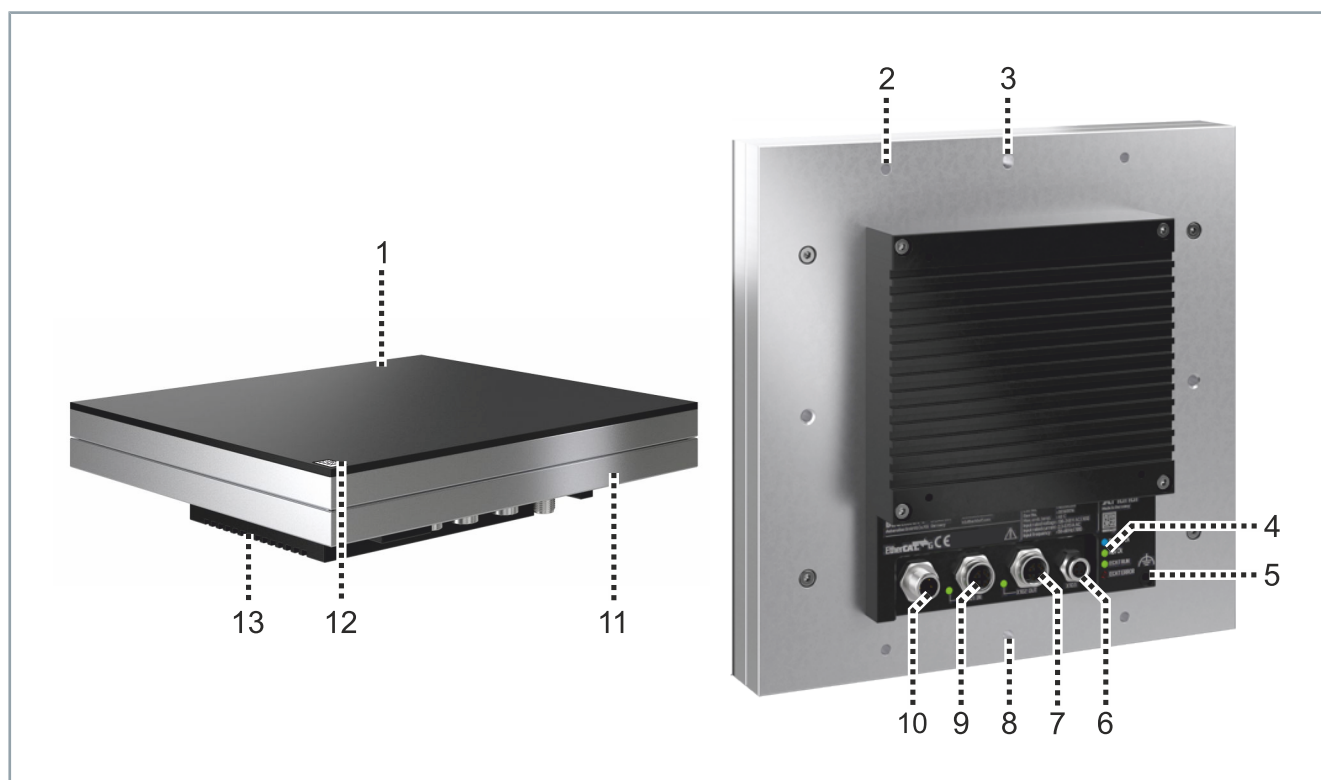
Berühren Sie keine Teile in Bewegung oder Rotation. Stellen Sie einen festen Sitz aller an der Maschine oder Anlage befindlichen Bauteile oder Komponenten her.

Nach dem Betrieb

Vor Arbeiten an Komponenten den energielosen und spannungsfreien Zustand herstellen

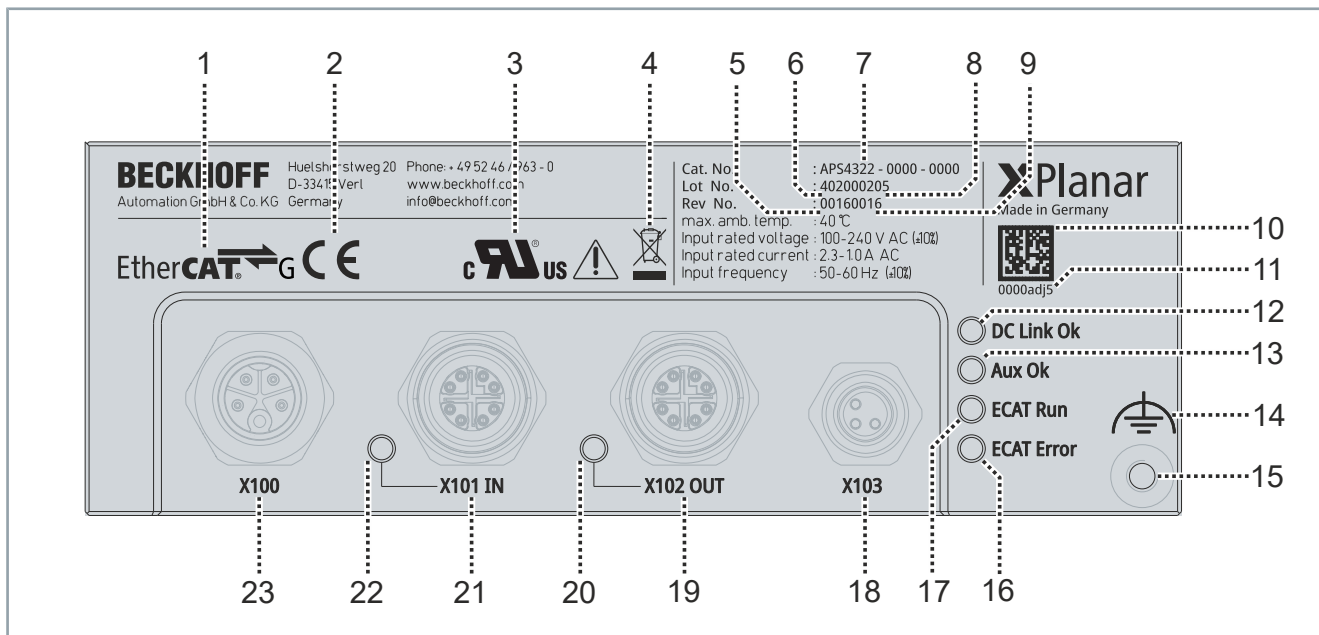
Prüfen Sie alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen auf die Funktionalität. Sichern Sie die Arbeitsumgebung. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme. Beachten Sie das Kapitel: „Außerbetriebnahme“.

Kacheln



Position	Bezeichnung
1	Schutzfolie
2	Gewinde zur Montage am Maschinenbett
3	Langlochbohrung
4	Status LEDs
5	Funktionserde-Anschluss
6	X103
7	X102 OUT
8	Bohrung zur Positionierung mit Passstiften
9	X101 IN
10	X100
11	Grundkörper
12	Aufkleber mit Koordinatenursprung
13	Abdeckung

Typenschild

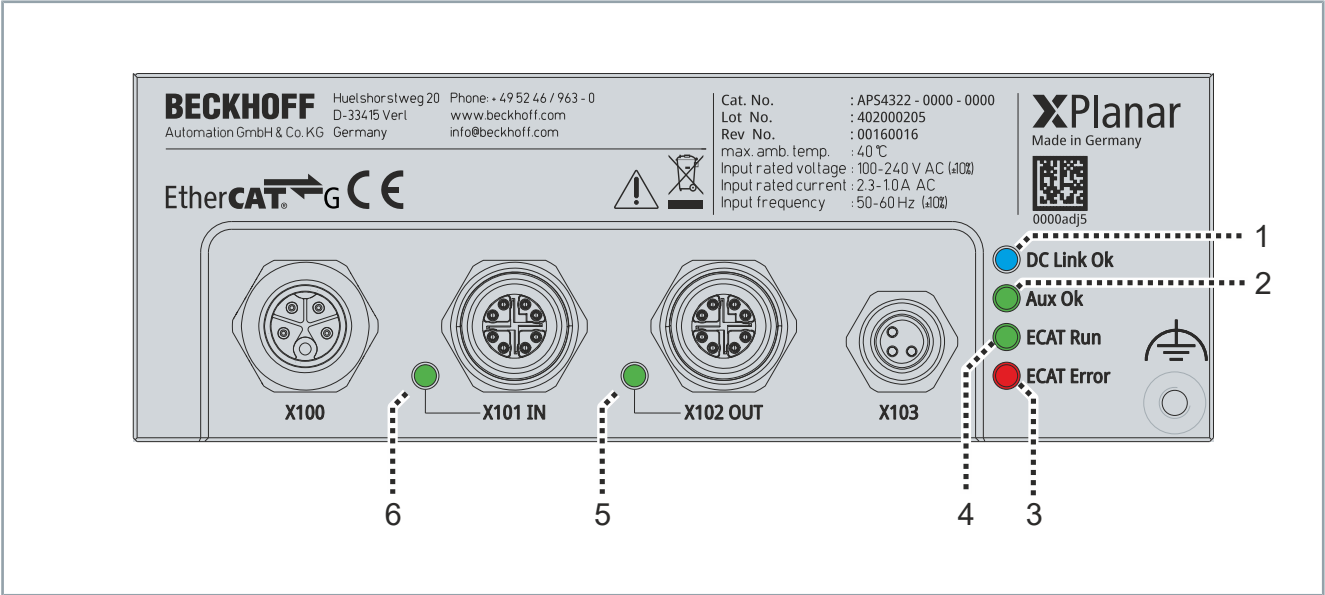


Position	Bezeichnung
1	EtherCAT-Kennzeichnung
2	CE-Konformität
3	cURus-Zulassung
4	WEEE-Konformität
5	XML Revisionsnummer Antrieb
6	Fertigungsdatum KW / Jahr
7	Produktbezeichnung
8	Stand der Firmware und Hardware
9	XML Revisionsnummer Feedback
10	DataMatrix-Code
11	BTN-Nummer
12	Status-LED 7V OK
13	Status-LED 10V OK
14	Funktionserde-Kennzeichnung
15	Funktionserde-Anschluss
16	Status-LED EtherCAT Error
17	Status-LED EtherCAT Run
18	X103 - Lüfter Anschluss OUT
19	X102 - EtherCAT-OUT
20	Status-LED X102 – EtherCAT OUT
21	X101 - EtherCAT IN
22	Status-LED X101 - EtherCAT IN
23	X100 – Power IN

Typenschlüssel

APS4322-0000	Erläuterung
A	<i>Produktbereich</i> A = Antriebstechnik
P	<i>Baureihe</i> P = Planarmotortechnologie
S	<i>Produkttyp</i> S = Stator
4	<i>System</i> 4 = 40 mm Magnetabstand
3	<i>Quadrantengröße (Kantenlänge als Vielfaches des Magnetabstands)</i> 3 = 3 x Magnetenabstand
2	<i>Anzahl Quadranten in x-Richtung</i> 2 = 2 Quadranten in x-Richtung
2	<i>Anzahl Quadranten in y-Richtung</i> 2 = 2 Quadranten in y-Richtung
0000	<i>Ausführung</i> 0000 = Standard

LED-Statusanzeige



Position	Status-LED	Status	Erläuterung
1	DC Link Ok	Leuchtet blau	Leistungsversorgung hergestellt
2	Aux Ok	Leuchtet grün	Steuerspannung hergestellt
3	ECAT Run	Leuchtet grün	EtherCat G Datenverbindung hergestellt
		aus	im Config Mode in TwinCAT
			Fehler in EtherCat G Datenverbindung
4	ECAT Error	Leuchtet rot	Fehler in EtherCat G Datenverbindung
5	X102 OUT	Blinkt grün	Datenkabel in X102 OUT eingesteckt
6	X101 IN	Blinkt grün	Datenkabel in X101 IN eingesteckt

Mover

APM4220-0000



Position	Beschreibung
1	Grundkörper mit Magnetbereich
2	Passbohrung zur Montage von Werkzeugen, 2 x
3	Gewinde zur Montage von Werkzeugen, 4 x
4	Bumper

Weitere Informationen zu den Gewinden und Bohrungen zur Montage von Werkzeugen entnehmen Sie den Kapiteln „Maßzeichnungen“, [Seite 38] und „Befestigungspunkte“, [Seite 75].

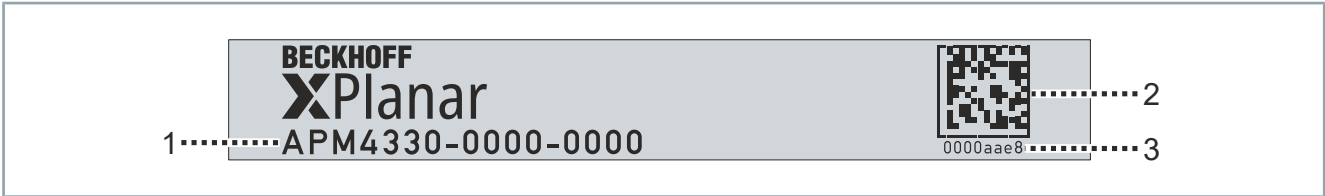
APM4330-0000 und
APM4550-0000



Position	Beschreibung
1	Grundkörper mit Magnetbereich
2	Gewinde zur Montage von Werkzeugen, 4 x
3	Passbohrung zur Montage von Werkzeugen, 2 x
4	Gewinde zur Montage von Werkzeugen, 4 x
5	Gewinde zur Montage von Werkzeugen, 1 x
6	Bumper

Weitere Informationen zu den Gewinden und Bohrungen zur Montage von Werkzeugen entnehmen Sie den Kapiteln „Maßzeichnungen“, [Seite 38] und „Befestigungspunkte“, [Seite 75].

Typenschild

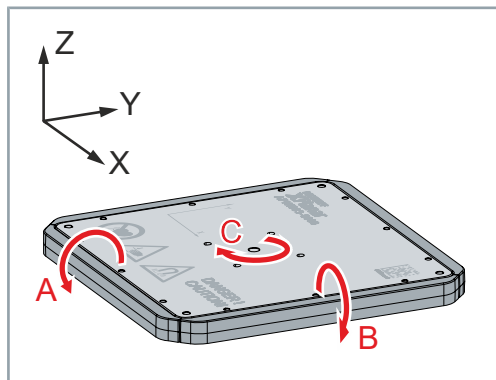


Position	Beschreibung
1	Produktbezeichnung
2	DataMatrix-Code
3	BTN-Nummer

Typenschlüssel

APM4xx0-0000	Erläuterung
A	Produktbereich A = Antriebstechnik
P	Baureihe P = Planarmotortechnologie
M	Produkttyp M = Mover
4	System 4 = 40 mm Magnetabstand
xx0	Kantenlänge in x- und y-Richtung (als Vielfaches des Magnetabstands) 220 = 2 x Magnetabstand 330 = 3 x Magnetabstand 550 = 5 x Magnetabstand
0000	Ausführung 0000 = Standard

Freiheitsgrade



Die Mover verfügen über sechs Freiheitsgrade und lassen sich entlang folgender Achsen bewegen:

Achse	Bewegung
X	Verfahren
Y	Verfahren
Z	Heben / Senken
A	Neigen um X-Achse
B	Neigen um Y-Achse
C	Drehen um Z-Achse

Komponenten

Ein komplettes XPlanar System besteht aus:

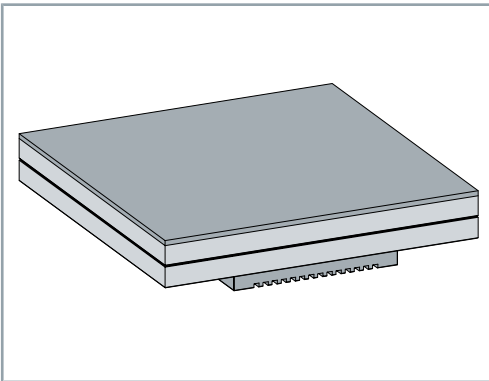
- Kacheln
- Movern
- Leistungsleitungen
- EtherCAT G-Leitungen

Die einzelnen Komponenten werden über den Typenschlüssel definiert und können gesondert bestellt oder als Komplettsystem vor-konfiguriert werden.

Kachel

Ein System besteht aus einzelnen Kacheln, die in einem Maschinenbett zu einer Statorfläche kombiniert werden. Die Kacheln stehen in folgender Ausführung zur Verfügung:

APS4322-0000

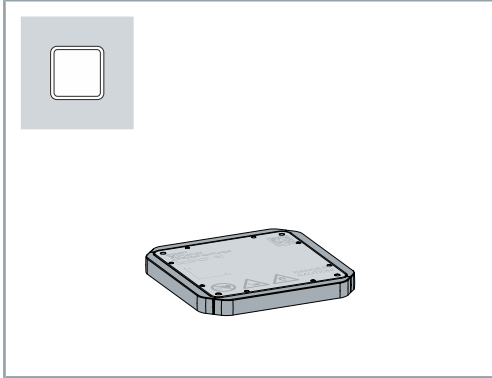


Durch Aneinanderfügen der APS4322-0000 Kacheln mit den Maßen 240 x 240 mm lassen sich frei skalierbare und anwendungsorientierte Geometrien umsetzen.

Mover

Die Mover werden auf die Kacheln aufgelegt und verfahren hochdynamisch und kollisionsfrei auf der Oberseite der Kacheln. Während der Fahrt können die Mover heben, senken, neigen und drehen. Die Mover sind in folgenden Ausführungen erhältlich:

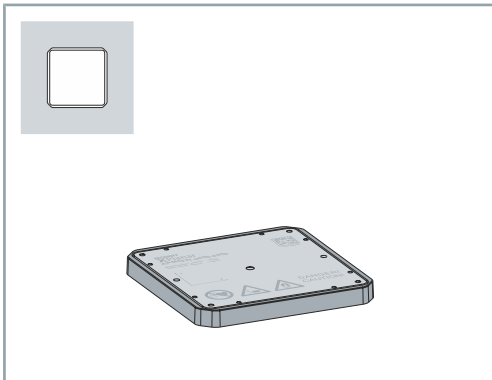
APM4220-0000



APM4220-0000

Der Mover *APM4220-0000* mit den Maßen 113 mm x 113 mm eignet sich für den Transport von kleinen, leichten Produkten mit hoher Packungsdichte. Eine Vielzahl von Anschraubpunkten ermöglicht die Montage von aufwändigeren, individuellen Werkstückträgern und Aufbauten.

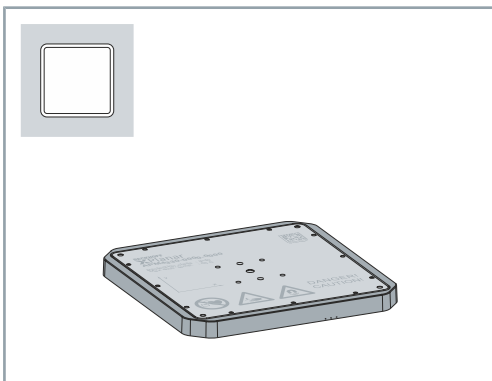
APM4221-0000



APM4221-0000

Der Mover *APM4221-0000* mit den Maßen 127 mm x 127 mm eignet sich für den Transport von kleinen Produkten mit hoher Packungsdichte. Eine Vielzahl von Anschraubpunkten ermöglicht die Montage von aufwändigeren, individuellen Werkstückträgern und Aufbauten.

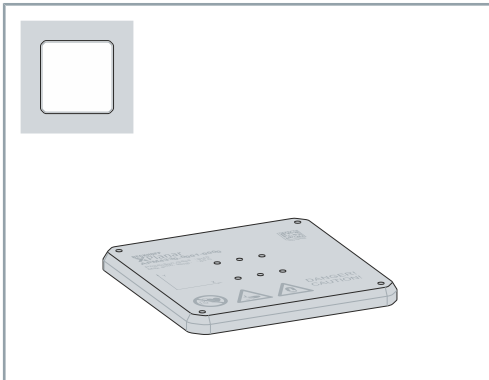
APM4330-0000



APM4330-0000

Der Mover *APM4330-0000* mit den Maßen 155 mm x 155 mm verfügt über eine Vielzahl von Anschraubpunkten für die Montage von aufwändigeren, individuellen Werkstückträgern und Aufbauten.

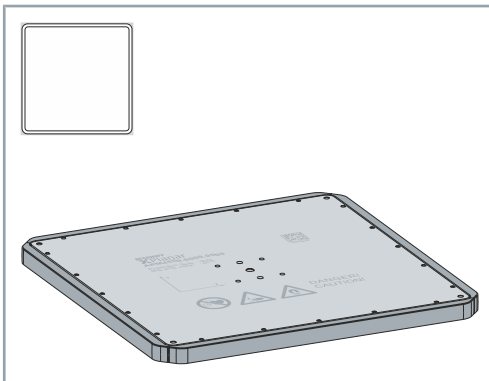
APM4330-0001



APM4330-0001

Der Mover *APM4330-0001* mit den Maßen 155 mm x 155 mm eignet sich für alle Anwendungen mit hohen hygienischen Anforderungen. Eine Vielzahl von Anschraubpunkten ermöglicht die Montage von aufwändigeren, individuellen Werkstückträgern und Aufbauten.

APM4550-0000

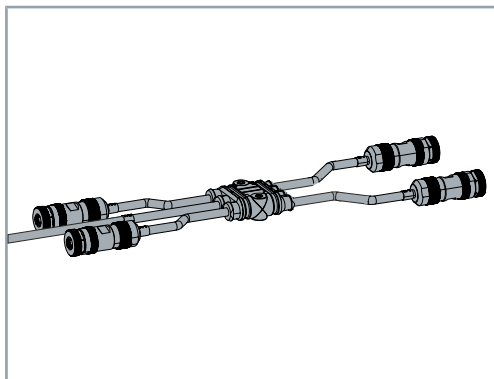


APM4550-0000

Der Mover *APM4550-0000* mit den Maßen 235 mm x 235 mm eignet sich für das Handling von größeren und schwereren Produkten. Eine Vielzahl von Anschraubpunkten ermöglicht die Montage von aufwändigeren, individuellen Werkstückträgern und Aufbauten.

Leistungsleitung

Die Leistungsversorgung der Kacheln erfolgt über Sternverteiler oder T-Verbinder. Die Sternverteiler stehen in folgenden Ausführungen zur Verfügung:

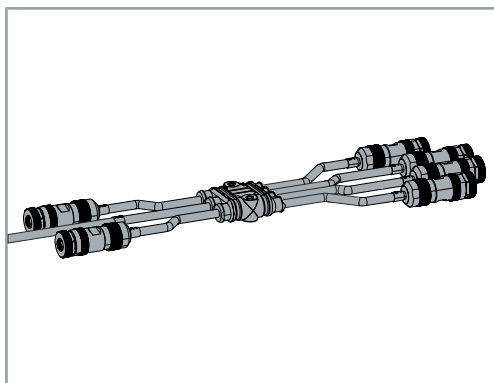


ZC2000-0000-0018

Der Sternverteiler 4-fach versorgt bis zu vier Kacheln mit Strom.

Stecker: 4 x M12, K-kodiert

Kabellänge: 5 m Zuleitung



ZC2000-0000-0017

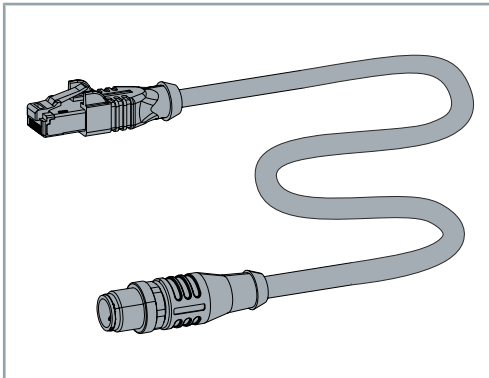
Der Sternverteiler 6-fach versorgt bis zu sechs Kacheln mit Strom.

Stecker: 6 x M12, K-kodiert

Kabellänge: 5 m Zuleitung

EtherCAT G-Leitung

Der Datenaustausch zwischen Kacheln und Schaltschrank erfolgt über EtherCAT G-Leitungen. Die EtherCAT G-Leitungen stehen in folgenden Ausführungen zur Verfügung:



ZK1096-8191-0xxx

Das Kabel steht für den Datenaustausch zwischen Kacheln und Schaltschrank zur Verfügung und ist in unterschiedlichen Längen erhältlich.

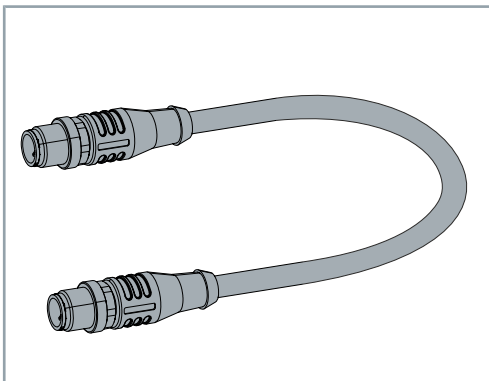
Stecker: RJ45 auf M12, X-kodiert

0xxx – Kabellänge

0005 – 0,5 m

...

0100 – 10 m



ZK1096-8181-0xxx

Das Kabel ermöglicht den Datenaustausch zwischen Kachel und Kachel und ist in unterschiedlichen Längen erhältlich. Mit diesem Kabel lässt sich eine DaisyChain-Verbindung aufbauen.

Stecker: M12 auf M12, X-kodiert

0xxx – Kabellänge

0005 – 0,5 m

...

0100 – 10 m

Produktmerkmale

Freischwebende Mover

Die freischwebenden Mover können ohne Ruck und Berührung über beliebig angeordnete Kacheln verfahren. Die Mover werden dabei durch elektromagnetische Kräfte auf Abstand gehalten. Über Wandmagnetfelder können Sie die Mover exakt und hochdynamisch positionieren.

Keine Verunreinigungen

Flüssigkeiten können ohne Überschwappen verfahren werden und werden nicht in der Anlage verteilt.

Hohe Flexibilität

Je nach Bedarf an Fläche können Sie mit den Kacheln verschiedene Varianten in Größe und Geometrie realisieren. Alternativ können Sie die Kacheln zu langen Fahrwegen kombinieren.

Folgende Lösungen können Sie zum Beispiel realisieren:

- Einrichtung einer Wartezone
- Vermeidung von Stau durch Überholstrecken
- Kombination von Hinweg und Rückweg
- Kreisfahrten

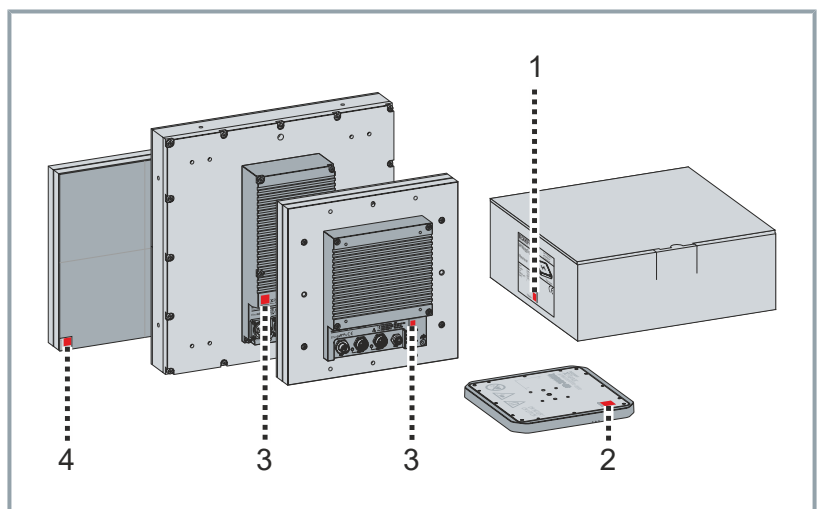
BIC – Beckhoff Identification Code

Der *Beckhoff Identification Code*, kurz BIC, dient zur eindeutigen Identitätsbestimmung der Komponente. Der BIC ist als DataMatrix-Code, kurz DMC nach Code-Schema *ECC200*, dargestellt. Der Inhalt des DataMatrix-Codes orientiert sich am ANSI-Standard *MH10.8.2-2016*.

Der BIC kann mit seinen Informationen gescannt und ausgelesen werden. Diese Informationen können Sie für Ihr internes Handling und Verwaltung der Produkte nutzen.

BIC als DataMatrix-Code

Der Beckhoff Identification Code wird in Form eines DataMatrix-Codes dargestellt und kann mit einem Scanner oder einem Smartphone ausgelesen werden.



Den DataMatrix-Code finden Sie auf den Verpackungen [1], allen Movern [2], der Unterseite [3] und auf der Oberfläche [4] der Kacheln. Wenn keine BTN unter dem DataMatrix-Code vorhanden ist, können Sie diese über den DataMatrix-Code auslesen.

Data-Matrix-Code scannen

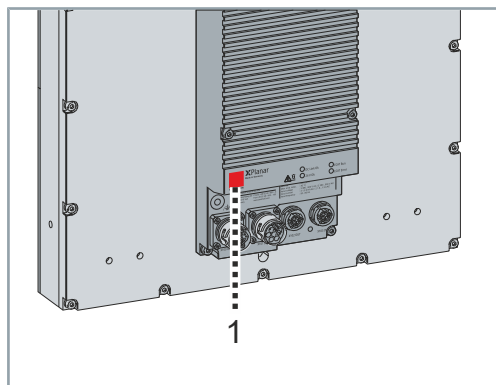
Zum Scannen des DataMatrix-Codes wird ein Scanner oder ein Smartphone benötigt. Einige Smartphones unterstützen das Scannen des DataMatrix-Codes mit der Kamera. Falls das Scannen von Ihrer Kamera nicht unterstützt wird, empfiehlt Beckhoff folgende Reader-Apps:

- *Qrafter* für IOS
- *QR Code Scanner* für Android

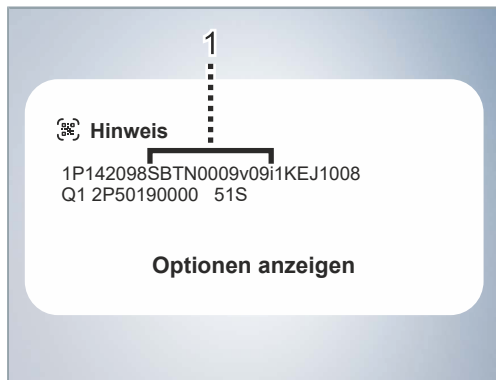


Beispiel-Scan auf einem Mover

Das Scannen der BTN wird beispielhaft an einer Kachel APS42454-1000-0000 dargestellt.



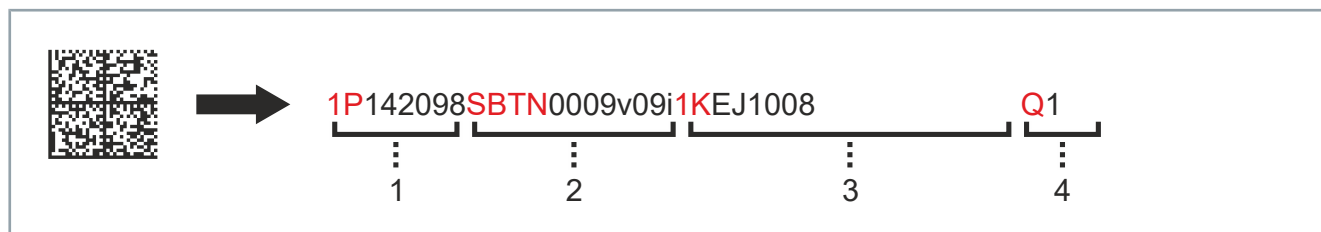
► DataMatrix-Code [1] scannen



► BTN [2] vom Bildschirm Ihres Endgerätes über die Kamera-App oder Reader-App ablesen

Codierte Informationen

Im BIC sind unterschiedliche Informationen zu der Komponente gespeichert. Anhand des Beispiels wird dargestellt, welche Informationen hinter einem DataMatrix-Code abgelegt sein können. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Datenidentifikatoren des BICs rot dargestellt.



Position	Erläuterung	Daten- identifikator	Maximale Stellen	Beispiel
1	Beckhoff-Artikelnummer	1P	8	1P237452
2	BTN Beckhoff Traceability Number Eindeutige Seriennummer	SBTN	12	SBTN0000k9ke
3	Artikelbezeichnung	1K	32	1KAT9014-0070-0550
4	Menge Menge in Verkaufseinheit	Q	6	Q1

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das XPlanar darf ausschließlich für die vorgesehenen und in dieser Dokumentation definierten Tätigkeiten unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden.

Die Komponenten sind in elektrische Anlagen oder Maschinen zu verbauen und nur als integrierte Komponenten der Anlage oder Maschine in Betrieb zu nehmen.

Alle Komponenten des XPlanar sind nur dazu bestimmt, mithilfe der Beckhoff Automatisierungssoftware TwinCAT programmiert und in Betrieb genommen zu werden.



Gesamte Dokumentation des Antriebssystems lesen:

- Diese Original-Betriebsanleitung
- Original-Betriebsanleitung der Steuerungs-Rechner
- Gesamte Dokumentation der Maschine vom Maschinenhersteller

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die zulässigen niedergeschriebenen Werte aus den Technische Daten überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Das XPlanar ist nicht für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- in ATEX-Zonen ohne passendes Gehäuse
- in Bereichen mit aggressiver Umgebung, zum Beispiel aggressive Gase oder Chemikalien

In Wohnbereichen müssen die entsprechenden Normen und Richtlinien für EMV-Störaussendungen eingehalten werden.

Definition

Im Folgenden erhalten Sie Begriffsdefinitionen, Randbedingungen und Betriebsangaben sowie Technische Daten.

Randbedingungen

Alle Angaben beziehen sich auf 24 °C Umgebungstemperatur und konstante Kachel- und Movertemperatur. Die Daten können eine Toleranz von +/- 10 % aufweisen. Abweichungen zwischen einzelnen Movern sind möglich.

Technische Begriffe

Absolute Genauigkeit [mm bzw. mrad]

Angabe zur Abweichung zwischen einer erwarteten Soll-Position und dem Mittelwert der Ist-Position, die sich beim Anfahren der Soll-Position aus unterschiedlichen Richtungen, multidirektional, ergibt. Die absolute Genauigkeit gilt innerhalb einer Kachel und wird definiert als Differenz zwischen der Soll-Position und der Ist-Position des Positionierungssystems.

Stillstands-Wiederholgenauigkeit [mm bzw. mrad]

Angabe, wie genau das System beim Anfahren einer Position aus zwei Richtungen, bidirektional, positioniert. Die Stillstands-Wiederholgenauigkeit ist die durchschnittliche Abweichung zwischen den Ist-Positionen, die bei gleicher Soll-Position erreicht werden, und das wichtigste Maß für die Beurteilung eines Positionierungssystems. Sie definiert die Streuung um den Mittelwert der Ist-Positionen bei einer großen Anzahl von Positionierungen.

Die Streuung der Positionen wird durch die Gauß-Verteilung oder Normal-Verteilung dargestellt. Die Stillstands-Wiederholgenauigkeit ist definiert durch drei Standardabweichungen (3σ) mit 99,74 % Wahrscheinlichkeit.

Gleichlaufgenauigkeit [mm bzw. mrad]

Angabe, welche Schwankungen das System in der Position während einer lagegeregelten Bewegung mit einer konstanten Sollgeschwindigkeit von 200 mm/s aufweist. Die Gleichlaufgenauigkeit ist abhängig von der Zuladung auf den Movern und der damit verbundenen Trägheiten in allen 6 Raumrichtungen, den Reglereinstellungen, der Sollgeschwindigkeit oder auch von einem eventuellen mechanischen Versatz zwischen den Kacheln.

Angaben für Betrieb und Umgebung

Beckhoff Produkte sind für den Betrieb unter bestimmten Anforderungen an die Umgebung ausgelegt, welche je nach Produkt variieren. Halten Sie die folgenden Angaben für Betrieb und Umgebung zwingend ein, um die optimale Lebenszeit der Produkte zu erreichen.



XPlanar nur unter Umgebungsangaben betreiben

Betreiben Sie das Beckhoff XPlanar nur unter den in diesem Kapitel aufgeführten Angaben für den Betrieb und die Umgebung. Dadurch gewährleisten Sie einen langlebigen und bestimmungsgemäßen Betrieb.

Bei Temperaturen über 40 °C kann sich die Lebenszeit des Systems verkürzen. Sprechen Sie bei abweichenden Umgebungsbedingungen und Betriebszuständen Ihrer Maschine oder Anlage mit unserer Applikationsabteilung.

Anforderungen an die Umgebung	
Klimaklasse Betrieb	2K3 nach EN 60721
Umgebungstemperatur im Betrieb [°C]	+5 bis +40
Umgebungstemperatur beim Transport [°C]	-25 bis +65
Umgebungstemperatur bei der Lagerung [°C]	-25 bis +65
Leistungsreduzierung, „Derating“	Bei Aufstellhöhen über 1000 bis 2000 m über NN und 40 °C: 1,5 % pro 100 m
Aufstellhöhe [m]	≤ 2000*
Zulässige Luftfeuchte im Betrieb	15 % bis 95 % relative Feuchte, keine Betauung, nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC 60664-1

* Für Applikationen in größerer Aufstellhöhe kontaktieren Sie Ihre lokale Beckhoff Niederlassung oder support@beckhoff.com

Angaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb	
Belüftung	Über Konvektion
Isolierstoffklasse	F nach IEC 60085; UL 1446 class F
Schutzart	IP40
Einbaulage	Liegend, Statorfläche nach oben
Vibrationsfestigkeit, liegend, Stator oben	Gemäß EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	Gemäß EN 60068-2-27
EMV-Anforderungen	Gemäß EN61000-6-2 / EN61000-6-4
Zulassungen	CE cURus
Überspannungskategorie	III nach IEC 60664-1

Kacheln

Kacheln	APS4322
Ausführung	Standard
Maximaler Drehwinkel C-Achse [°]	±5
Maximale Positionsauflösung [µm; °]	1 X, Y, Z; 0,001 A, B, C
Maße [mm]	240 x 240 x 66

Mover

Mover	APM		
	4220	4330	4550
Geschwindigkeit [m/s]	2		
Beschleunigung ohne Nutzlast [m/s²]	10		
Maximale Zuladung bei 1 mm Flughöhe [kg]	0,6	1,5	4,0
Oberfläche	Aluminiumgehäuse gestrahlt, Unterseite Kunststoff-Folie		
Maße L x B x H [mm]	113 x 113 x 12	155 x 155 x 12	235 x 235 x 12

XPlanar

Elektrische Daten	XPlanar		
Hilfsversorgung (Steuerspannung)			
Eingangsspannung [V _{DC}]	24 ±20 %		
Eingangsstrom im Standby [A]	0,25		
Eingangsstrom mit Mover [A]	0,5		
Eingangsstrom mit Mover und Lüfter [A]	0,85		
Max. Stromaufnahme 24 V [ADC]			
ohne Lüfter	0,5		
mit Lüfter	0,85		
Leistungsversorgung			
Eingangsspannung [V _{AC}]	100 bis 240 ±10 %		
Eingangsfrequenz [Hz _{AC}]	50 bis 60 ±10 %		
Eingangsstrom [A _{AC}]	1,0 bis 2,3		
Einschaltstromspitze bei 230 V [A]	7,3		
Einschaltstromspitze bei 115 V [A]	3,65		
Leistungsaufnahme pro Kachel			
im Standby, ohne Mover, bei 24 V [W]	6		
im Standby, ohne Mover, bei Netzspannung [W]	2		
Maximal, dauerhaft [W]	240		
Maximal, kurzzeitig [W]	< 400		
Kacheln pro Einspeisung	1 bis 10		
Mittlere Leistungsaufnahme pro Mover bei 1 mm Flughöhe	APM		
	4220	4330	4550
	*	35	*
	*	120	*

* Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihre lokale Beckhoff Niederlassung oder support@beckhoff.com.

Mechanische Daten			
Kacheln	APS		
	4322		
Länge [mm]	240		
Breite [mm]	240		
Höhe [mm]	66		
Gewicht [g]	5725		
Mover	APM		
	4220	4330	4550
Länge [mm]	113	155	235
Breite [mm]	113	155	235
Höhe [mm]	12	12	12
Gewicht [g]	628	1237	3414
Schutzart			
Gehäuse Standardausführung	IP40		

Eigenschaften			
Aluminiumkomponenten Kachel	eloxiert		
Aluminiumkomponenten Mover	gestrahlt		
Statorfläche	lackiert		
Systemgröße	XPlanar		
Kacheln pro EtherCAT G Master	10		
Max. Anzahl EtherCAT G Master	10		
Systemeigenschaften			
Mover	APM		
	4220	4330	4550
Maximale Flughöhe			
ohne Zuladung [mm]	*	5	*
Wiederholgenauigkeit			
XY-Achse [μm]	± 15	± 10	± 10
Z-Achse [μm]	± 15	± 10	± 10
A-Achse [mrad °]	$\pm 0,5$ $\pm 0,029$	$\pm 0,5$ $\pm 0,029$	$\pm 0,17$ $\pm 0,01$
B-Achse [mrad °]	$\pm 0,5$ $\pm 0,029$	$\pm 0,5$ $\pm 0,029$	$\pm 0,17$ $\pm 0,01$
C-Achse [mrad °]	$\pm 0,5$ $\pm 0,029$	$\pm 0,5$ $\pm 0,029$	$\pm 0,2$ $\pm 0,012$
Anzahl Mover pro CPU Kern	*	1 bis 2	*

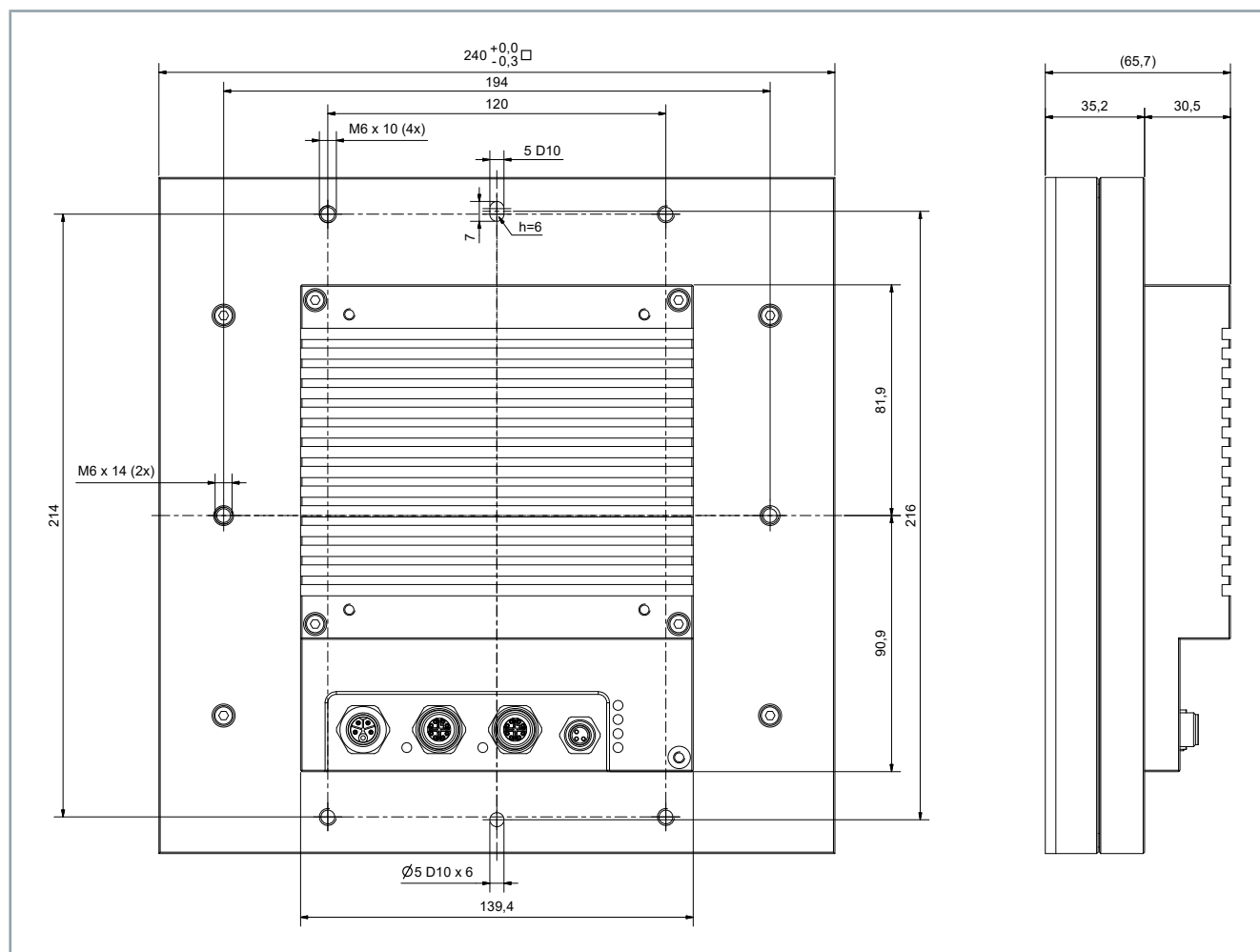
* Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihre lokale Beckhoff Niederlassung oder support@beckhoff.com.



Kacheln

Alle Angaben in Millimetern

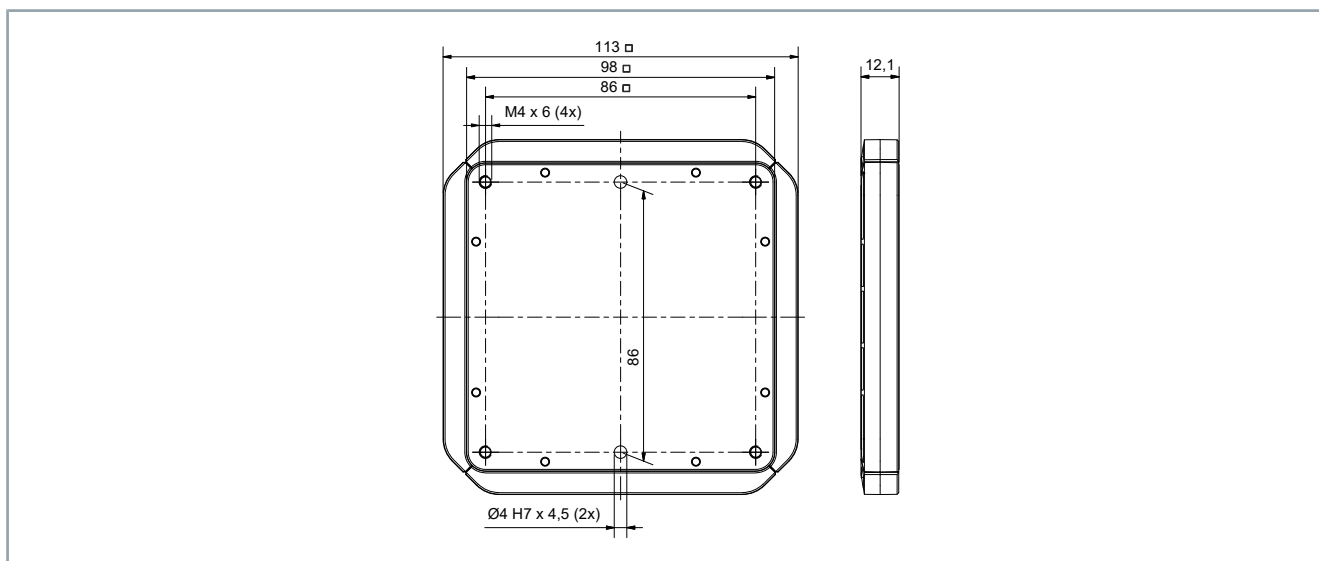
APS4322-0000



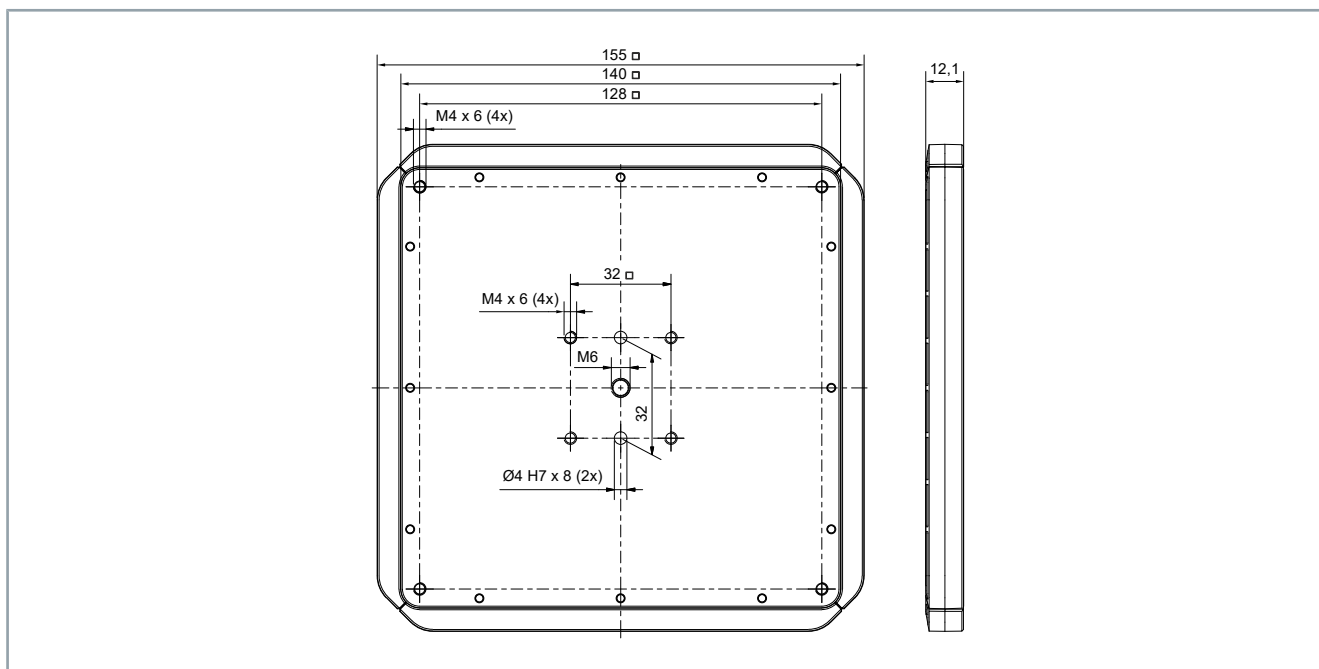
Mover

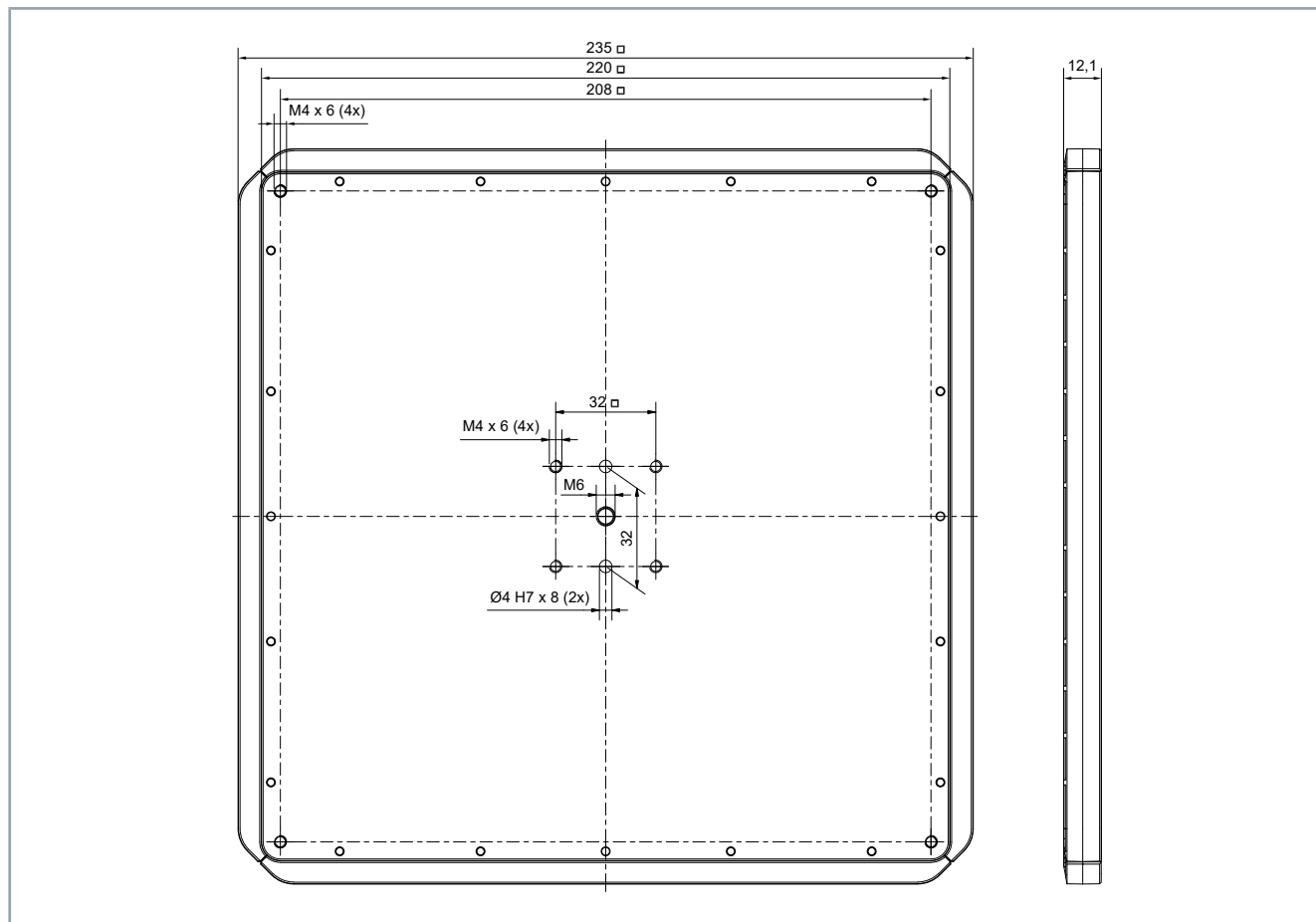
Alle Angaben in Millimetern

APM4220-0000



APM4330-0000

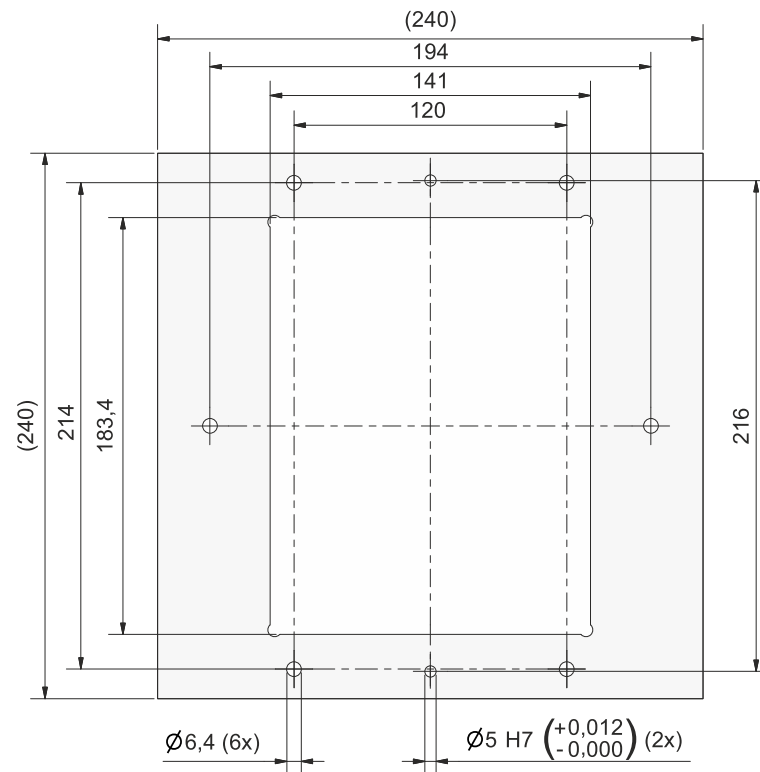




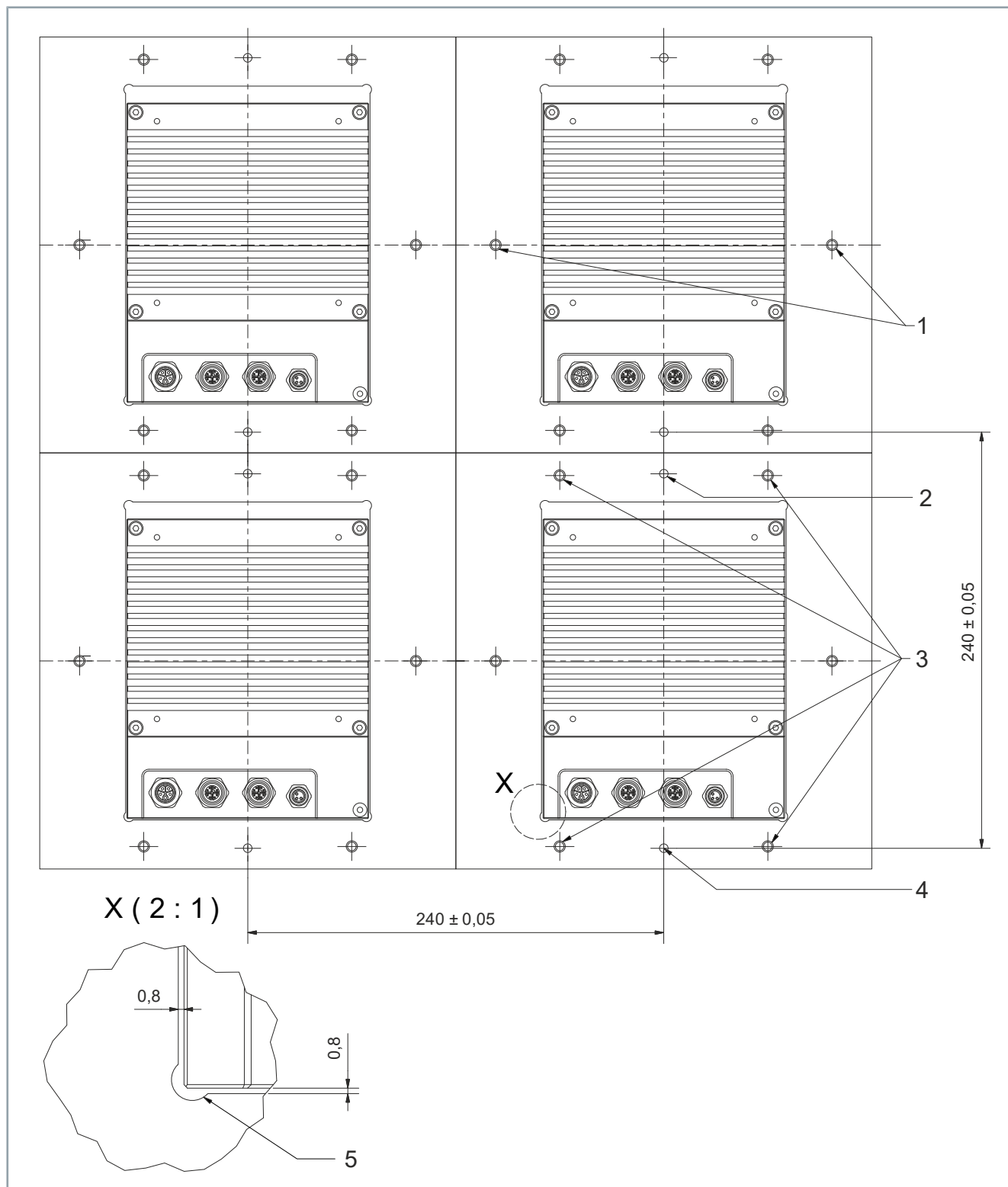
Designvorschlag Maschinenbett

Alle Angaben in Millimetern

1 x 1



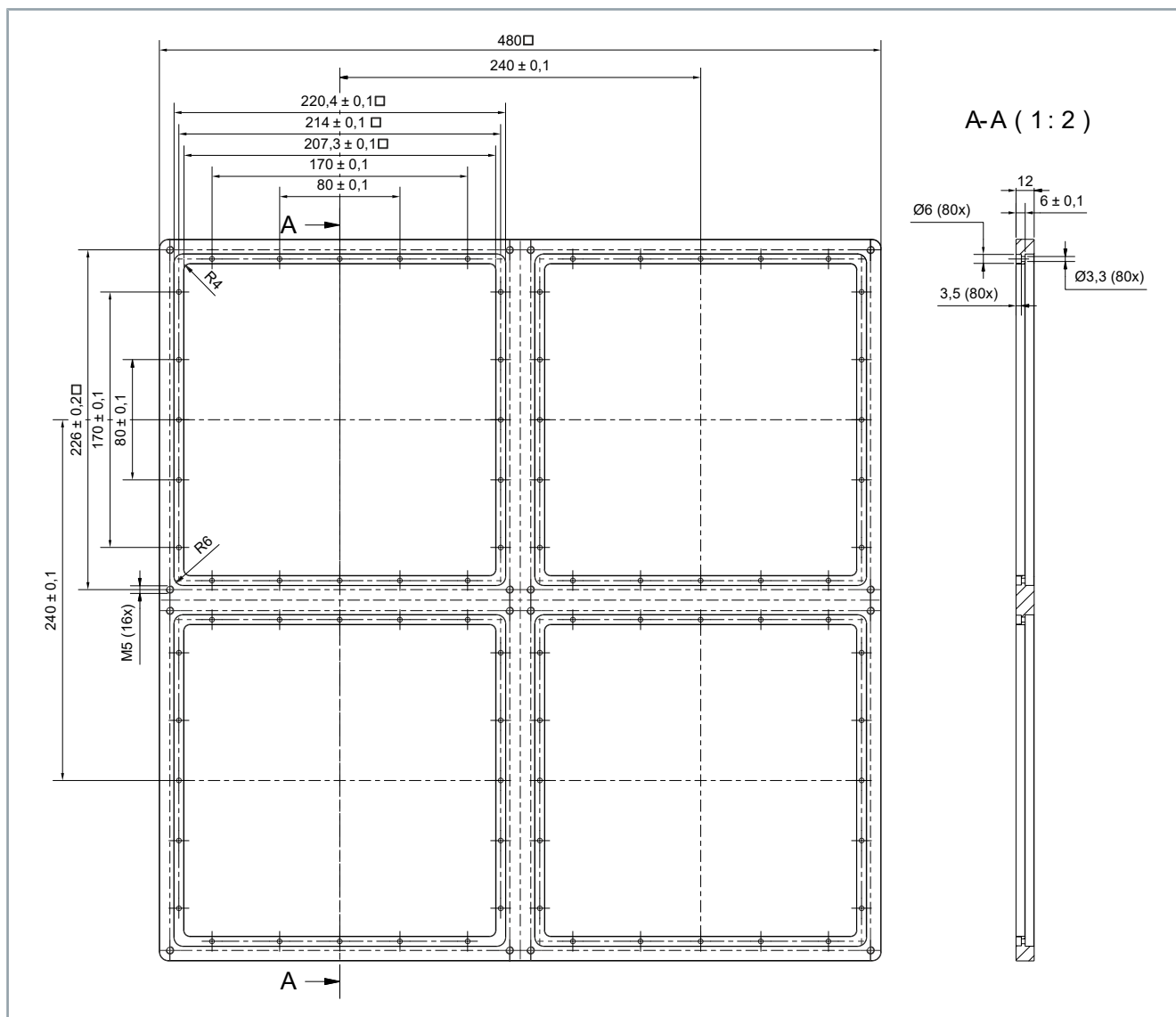
2 x 2



Position	Bezeichnung
1	Bohrbild zur Befestigung der Kachel am Maschinenbett mit zwei Schrauben
2	Position des Langlochs in der Kachel
3	Bohrbild zur Befestigung der Kachel am Maschinenbett mit vier Schrauben
4	Position der Passbohrung in der Kachel
5	Freistellung der Ecken beachten

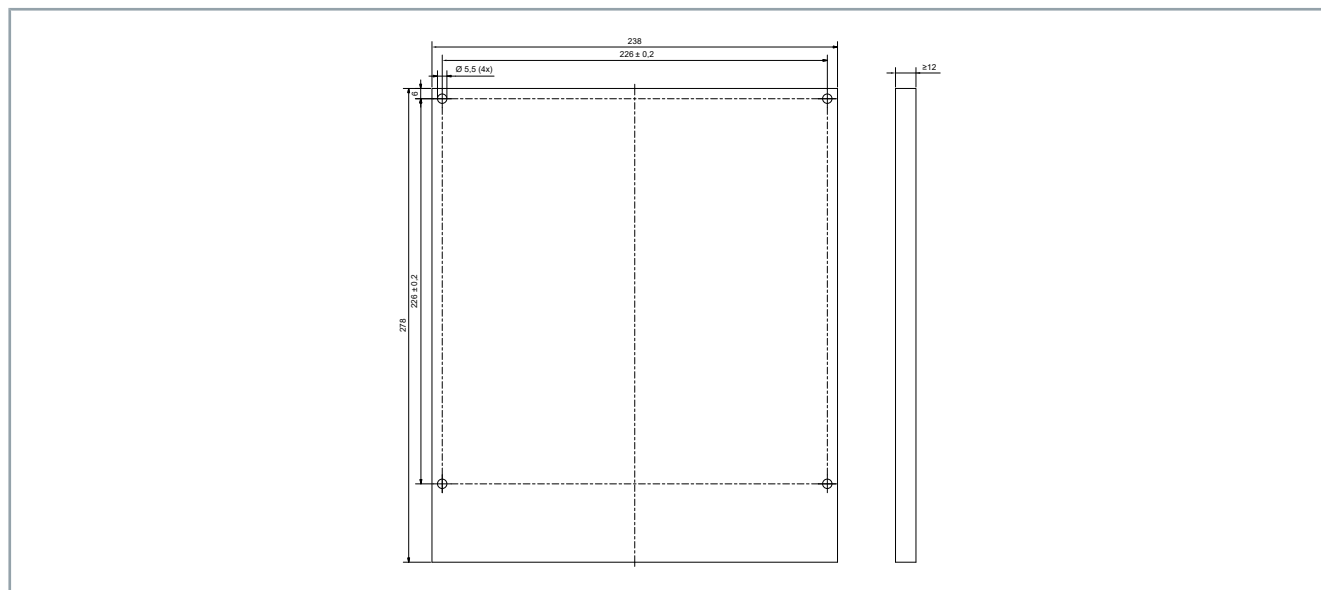
Designvorschlag Rahmen

Alle Angaben in Millimetern



Designvorschlag Montage- hilfe

Alle Angaben in Millimetern





Lieferumfang auf fehlende oder beschädigte Teile überprüfen
Überprüfen Sie Ihre Lieferung auf Vollständigkeit. Sollten Teile fehlen oder durch den Transport beschädigt sein, kontaktieren Sie unverzüglich den Transporteur, Hersteller oder unseren Service.

Verpackung

Auf der Verpackung sind Hinweise für den Umgang aufgedruckt:



Oben

Die Verpackung und die Komponenten müssen so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen.



Vor Nässe schützen

Die Verpackung und die Komponenten sind vor hoher Luftfeuchtigkeit zu schützen und müssen gedeckt gelagert werden.



Zerbrechliches Packgut

Die Komponenten in der Verpackung sind zerbrechlich. Die Verpackung und die Komponenten sind sorgfältig zu behandeln.



ESD-Schutzkomponente

Es befinden sich elektrostatisch gefährdete Komponenten in der Verpackung.

Abmessungen

Die folgende Tabelle zeigt die Abmessungen der Verpackung in mm:

Karton	Höhe	Breite	Tiefe
Kacheln	192	336	229
Mover	94	245	231

⚠️ WARNUNG

Mover nie ohne Abdeckung transportieren

Die Abdeckung schwächt das magnetische Feld ab und schützt elektrische Bauteile vor magnetischen Einflüssen.

Das starke magnetische Feld der Mover kann zu Quetschverletzungen führen. Weiterhin können EMV-Störungen bei elektrischen Bauteilen auftreten.



Beschädigung der Komponenten und Garantieverlust vermeiden

Bedingungen und nachfolgende Kapitel für Transport und Lagerung beachten.

Die Missachtung der Bedingungen kann zur Beschädigung der Komponenten und zum Erlöschen der Garantie führen.

Bedingungen

Achten Sie bei Transport und Lagerung darauf, dass einzelne XPlanar Komponenten nicht beschädigt werden. Beachten Sie die nachfolgenden Kapitel und halten Sie folgende Bedingungen ein:

- Klimaklasse: 2K3 gemäß EN 60721
- Temperatur: -25 °C bis +65 °C, maximal 20 K/Stunde schwankend
- Verwendung der Originalverpackung des Herstellers

Langfristige Lagerung



Wiederkehrende Kontrollen durchführen

XPlanar alle sechs Monate auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.

Beschädigungen am XPlanar oder nicht durchgeführte Wartungsarbeiten können die Lebensdauer der verbauten Komponenten und Bauteile verringern.

Entstehen von Kondenswasser vorbeugen

Umgebungstemperatur konstant halten. Sonneneinstrahlung und hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden.

Kondenswasser kann zu Beschädigungen im späteren Betrieb oder zur Rostbildung führen.

Sie haben die Möglichkeit, XPlanar Komponenten über einen kurzen oder längeren Zeitraum einzulagern. Beckhoff empfiehlt für die Lagerung immer die Originalverpackung zu verwenden.



Montage Beispiel

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über die Montage eines XPlanar. Die Montage wird als Beispiel an einem einfachen symmetrischen System mit 3 x 4 Kacheln beschrieben.



Reihenfolge bei der Montage beachten

Montieren Sie das XPlanar der Reihe nach. Setzen Sie die Kacheln nacheinander in das Maschinenbett ein. Dadurch vermeiden Sie Komplikationen bei der Positionierung und Montage einzelner Kacheln am Ende des ersten Teils der mechanischen Installation.

Vorbereitung

Bevor Sie mit der Montage der Kacheln beginnen, müssen Sie ein geeignetes Maschinenbett bereitstellen.

Technische Hilfsmittel

Für die mechanische Installation benötigen Sie folgende Hilfsmittel:

- Passende Drehmomentschlüssel
- Passende Schraubendreher
- Schonhammer
- Fusselfreies Tuch

Maschinenbett

Das Maschinenbett ist kein Bestandteil des Lieferumfangs und muss selbst bereitgestellt werden.

Beckhoff empfiehlt folgendes Material für das gefräste Maschinenbett:

- Aluminium



Maßzeichnungen und 3D-Modelle Online

Sie haben die Möglichkeit, die Maßzeichnungen und 3D-Modelle für das Maschinenbett auf der Beckhoff-Website herunterzuladen: www.beckhoff.de/download

Abstand

Um die Montage und Wartungsarbeiten problemlos durchführen zu können, muss ein ausreichender Abstand zur Maschinenbettunterseite vorhanden sein. Sorgen Sie für ausreichende Kühlung der Kacheln durch ausreichend Konvektionsraum unterhalb der Kachel, den Einbau eines Lüfters [+] oder ein wassergekühltes Maschinenbett.

Befestigung

Um Schwingungen des Systems zu vermeiden, muss das System waagrecht ausgerichtet und am Boden verschraubt werden. Richten Sie die Stellfüße so aus, dass die Oberfläche der Kacheln waagrecht ist und befestigen Sie anschließend das System mit Winkeln am Boden.

Untergrund

⚠ WARNUNG

Hohes Gewicht auf wenig Grundfläche

Das Gesamtgewicht von Kacheln, Maschinenbett und Gestell des Systems summiert sich zu einigen 100 kg auf geringer Grundfläche.

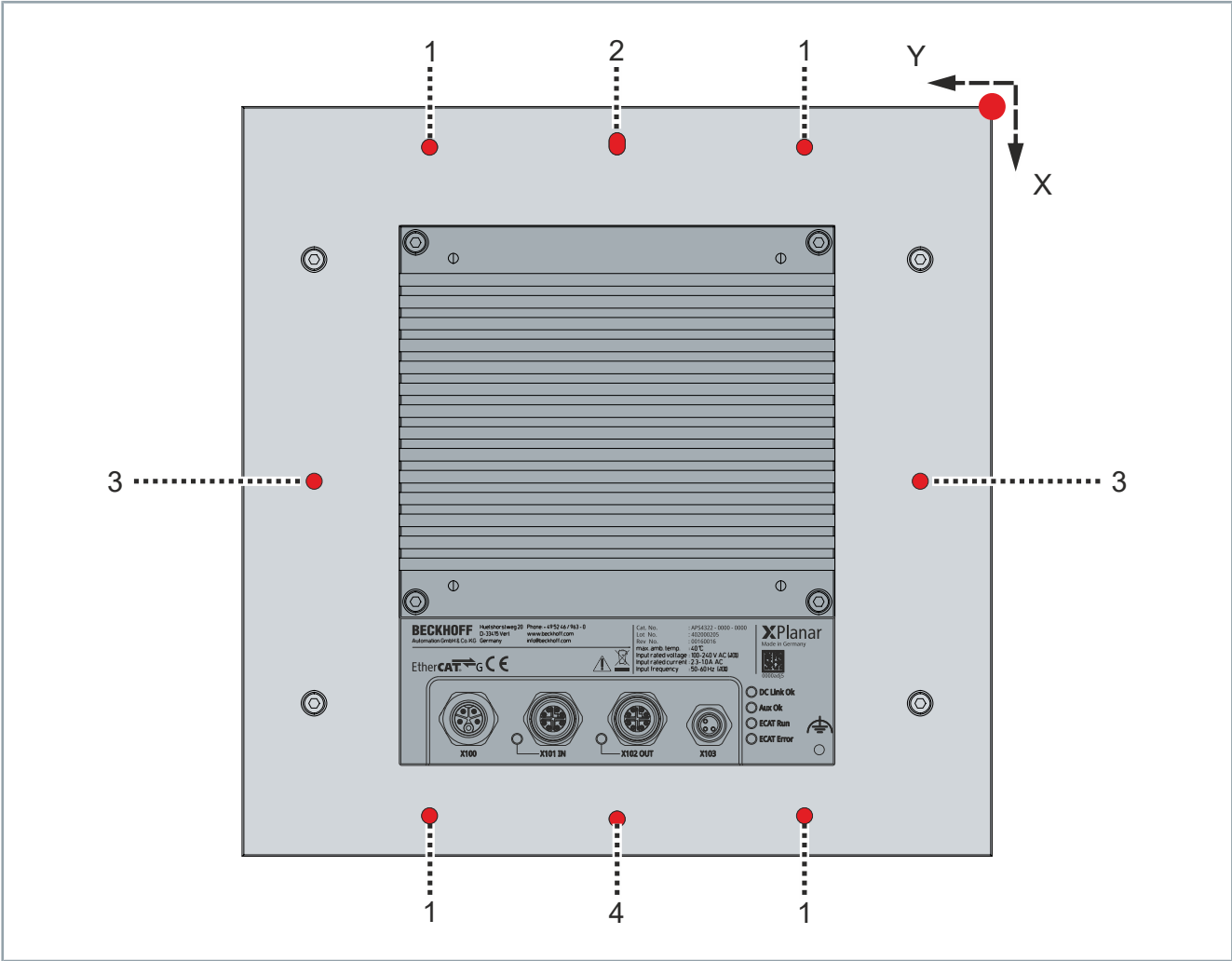
Vermeiden Sie das Aufstellen des Systems auf Untergründen mit zu geringer Traglast und beachten Sie die Traglast Ihres Untergrunds.

Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit des Untergrunds bei der Auswahl des Standorts für Ihr System.

Kachel

Jede Kachel kann an beliebiger Position im vorgefertigten Maschinenbett befestigt werden. Jede Kachel muss mit zwei Passstiften und mindestens zwei Schrauben befestigt werden. Je nach Position und Beanspruchung der Kachel können Sie vier oder sechs Schrauben zur Befestigung nutzen.

Befestigungspunkte



Positionsnummer	Bezeichnung
1	Gewinde zur Montage am Maschinenbett mit vier Schrauben*
2	Langloch für Passstift
3	Gewinde zur Montage am Maschinenbett mit zwei Schrauben*
4	Passstiftbohrung
●	Koordinatenursprung

* Zur Befestigung der Kachel mit sechs Schrauben werden die Befestigungspunkte [1] und [3] verwendet

Schrauben und Passstifte

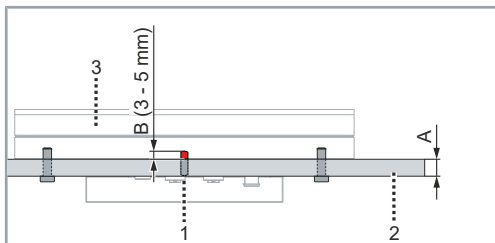


Auf korrekte Länge der Schrauben und Passstifte achten

Achten Sie auf die korrekte Länge der Schrauben und der Passstifte, um eine plane Oberfläche der Kacheln zu erhalten und um Beschädigungen an der Kachel zu vermeiden.

Auf korrekte Toleranz der Passstifte achten

Die D5 Passstifte müssen eine m6-Toleranz aufweisen.



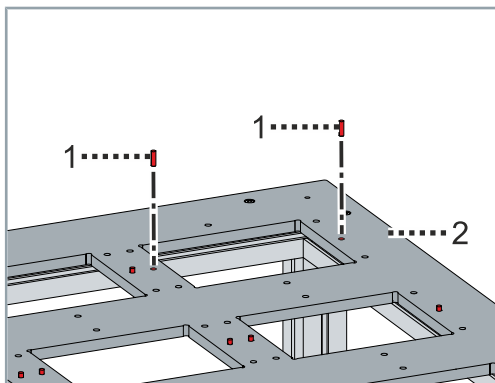
Die Länge der Schrauben [1] und Passstifte [2] zum Befestigen der Kacheln ist abhängig von der Höhe X des Maschinenbetts [3].

Beckhoff empfiehlt folgende Einschraubtiefen in die Kachel:

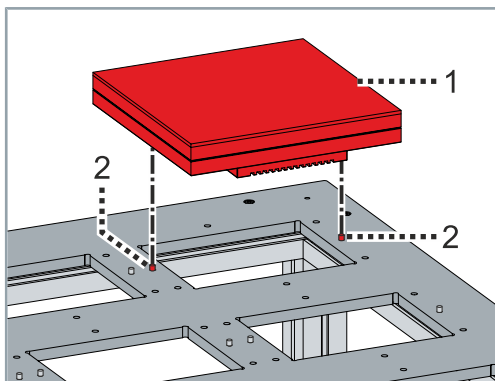
- Die M6 Schrauben [1] zum Befestigen der Kacheln sollten zwischen 6 und 9 mm aus dem Maschinenbett [3] herausragen.
- Die D5 Passstifte [2] zum Befestigen der Kacheln sollten zwischen 3 und 5 mm aus dem Maschinenbett [3] herausragen.

Weitere Informationen zu den maximalen Einschraubtiefen in die Kachel entnehmen Sie dem Kapitel „Maßzeichnungen“, [Seite 38].

Montage



- Alle Passstifte [1] in das Maschinenbett [2] einsetzen



- Kachel [1] mit der Passstiftbohrung und dem Langloch auf den Passstiften [2] platzieren

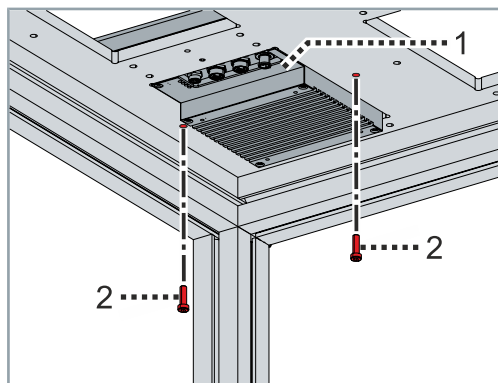


Verschraubung der Kacheln nach Position und Beanspruchung

Jede Kachel muss mit mindestens zwei Schrauben befestigt werden. Je nach Position und Beanspruchung der Kachel können Sie auch vier oder sechs Schrauben zur Befestigung nutzen.

Wenn Sie die Kachel mit sechs Schrauben befestigen, müssen Sie sowohl die Löcher der Befestigung mit zwei als auch mit vier Schrauben benutzen.

Mit zwei Schrauben

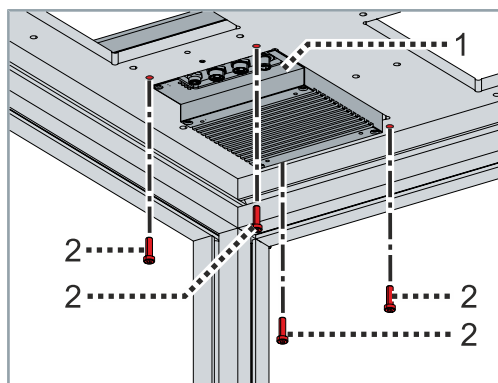


► Kachel [1] mit zwei Schrauben [2] befestigen

► Anzugsdrehmomente beachten:

Komponente	Anzugsdrehmoment [Nm]
M6 Schrauben	7

Mit vier Schrauben



► Kachel [1] mit vier Schrauben [2] befestigen

► Anzugsdrehmomente beachten:

Komponente	Anzugsdrehmoment [Nm]
M6 Schrauben	7

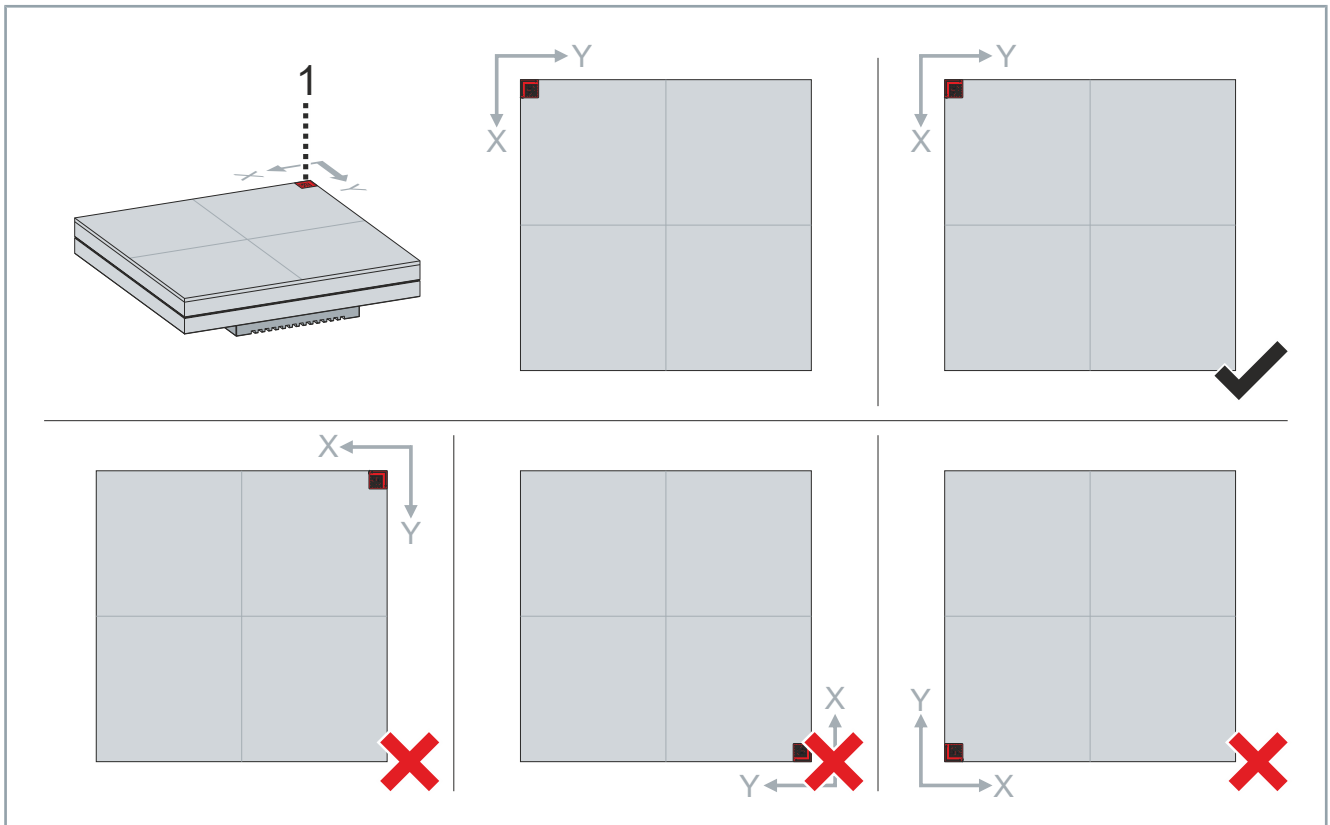
Kachelausrichtung



Kachel korrekt einsetzen

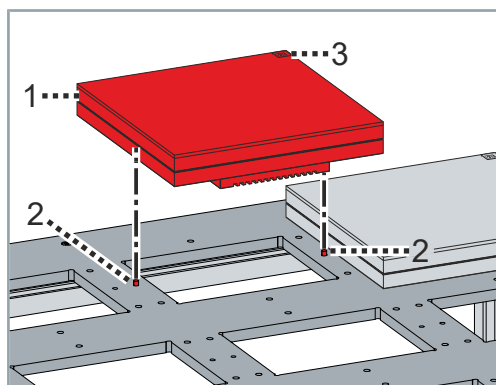
Alle Kacheln müssen die gleiche Ausrichtung haben, um die Mover steuern zu können. Der Koordinatenursprung ist bei jeder Kachel gleich. Setzen Sie die Kachel nach der folgenden Beschreibung ein.

Eine verkehrt eingebaute Kachel führt zu Problemen mit der Moversteuerung über die Software.

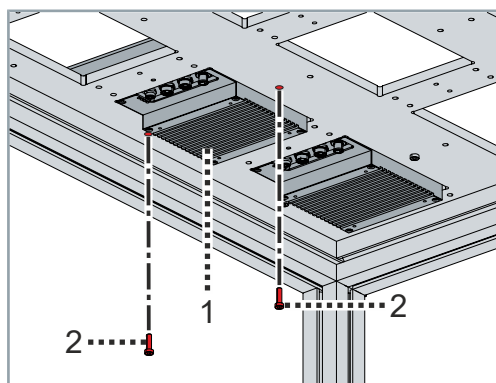


Positionsnummer	Bezeichnung
1	Aufkleber mit Koordinatenursprung

Achten Sie darauf, dass alle Kacheln die gleiche Ausrichtung haben. Nutzen Sie zur korrekten Ausrichtung der Kacheln den Koordinatenursprung [1] als Orientierungshilfe.



- ▶ Weitere Kachel [1] mit der Bohrung und der Langlochbohrung auf den Passstiften [2] platzieren
- ▶ Kachelausrichtung beachten



- ▶ Weitere Kachel [1] mit zwei, vier oder sechs Schrauben [2] befestigen
- ▶ Anzugsdrehmomente beachten

Komponente	Anzugsdrehmoment [Nm]
M6 Schrauben	7

- ▶ Weitere Kacheln auf die gleiche Weise montieren

Mechanische Absicherung

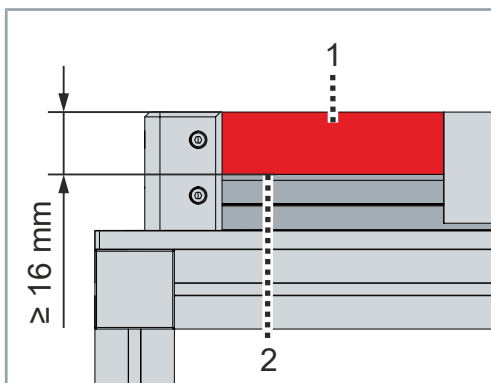
⚠️ WARNUNG

Umgebung der Statorfläche absichern

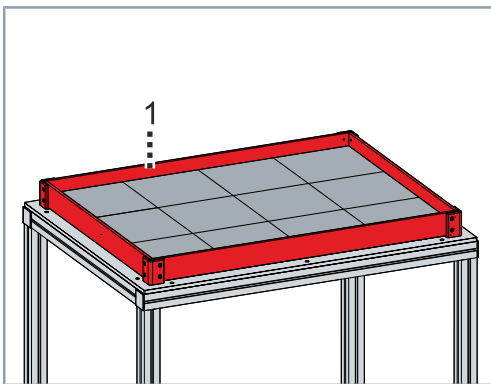
Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Mover können durch Stromausfall oder Fehler in der Systemsteuerung unkontrolliert die Statorfläche verlassen. Sichern Sie die Statorfläche mit einer mechanischen Absicherung gegen unkontrolliertes Verlassen der Mover ab.

Bei Nichtbeachtung können schwere bis tödliche Verletzungen die Folge sein.

Beckhoff empfiehlt eine mechanische Absicherung der Statorfläche, nachdem alle Kacheln auf dem Maschinenbett befestigt wurden.



Die mechanische Absicherung [1] muss mindestens 16 mm über die Statorfläche [2] hinausragen.



► Mechanische Absicherung [1] anbringen

Oberfläche

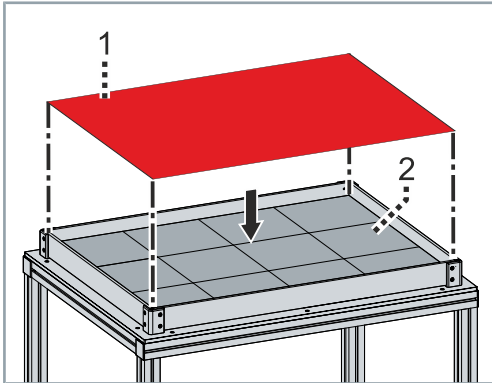


Aufbringen einer leicht zu reinigenden Oberfläche

Durch das Aufbringen einer leicht zu reinigenden Oberfläche wird der Einsatz des XPlanar in der Lebensmittelindustrie und Pharma-Applikationen unterstützt.

Die Oberfläche darf maximal 0,5 mm stark, nicht magnetisch sein und eine geringe elektrische Leitfähigkeit besitzen. Beispielsweise kann folgende Oberfläche zum Aufbringen auf die Kacheln verwendet werden:

- Bis zu 0,5 mm starkes 1.4404 Edelstahl-Blech nach *DIN EN ISO 3506-1* und *AISI 316L*



- Oberfläche [1] auf die Statorfläche [2] aufbringen

Lüfter [+]

⚠️ WARNUNG

Heiße Kacheln nicht ohne persönliche Schutzausrüstung berühren

Fassen Sie heiße Kacheln nur mit speziellen Thermo-Handschuhen an. Vermeiden Sie längeren Kontakt mit den heißen Bauteilen.

Heiße Bauteile können schwere Brandverletzungen an Körperteilen und Gliedmaßen verursachen.

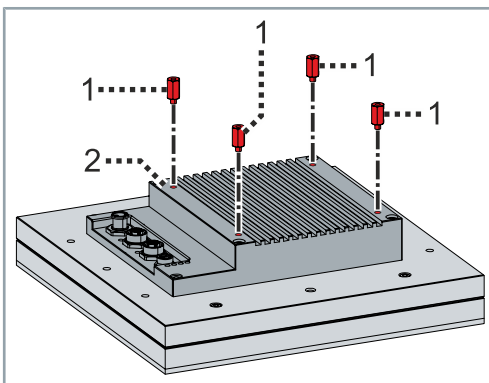


Stau- und Abwärme an Kacheln vermeiden

Beachten Sie die zulässigen Angaben für Betrieb und Umgebung sowie die Beanspruchung der Kacheln. Sorgen Sie für ausreichend Abstand unterhalb des Maschinenbetts oder für eine ausreichende Belüftung der Kacheln.

Unzureichende Kühlung kann durch Wärmeentwicklung zu Beschädigungen an Bauteilkomponenten führen.

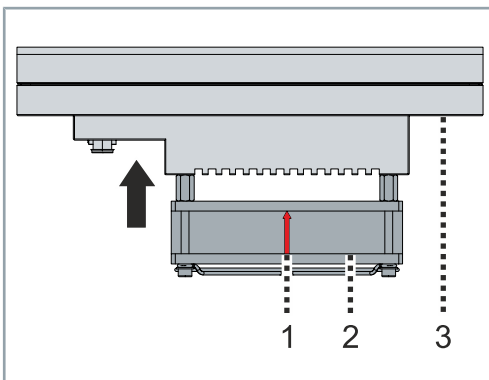
Beckhoff empfiehlt an Kacheln, auf denen die Mover stark beschleunigt, angehoben oder geneigt werden, einen Lüfter [+] zu montieren, um Abwärme gezielt abzuführen und Stauwärme zu vermeiden.



► Vier Bolzen [1] in die untere Abdeckung [2] der Kachel schrauben

► Anzugsdrehmomente beachten:

Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Bolzen, M4 X 13,5	1,2



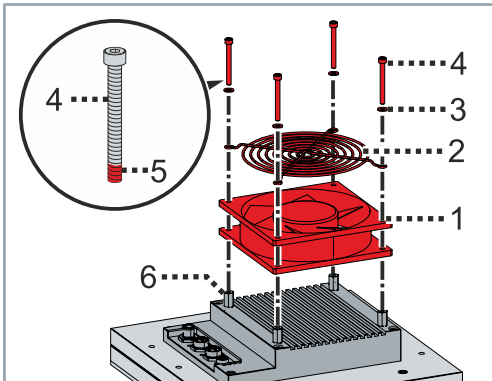
Der Pfeil [1] auf dem Lüfter [2] muss zur Kachelunterseite [3] zeigen.



Flüssige Schraubensicherung verwenden

Verwenden Sie für die Fixierung des Lüfters an den Kacheln flüssige Schraubensicherung am Schraubengewinde.

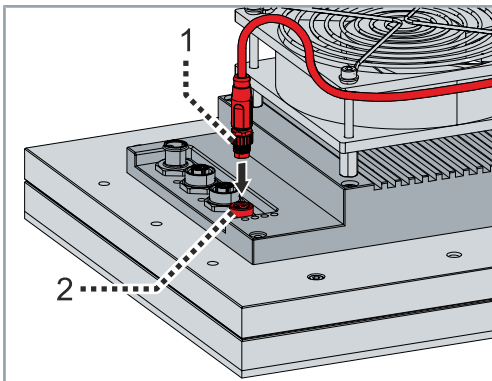
Wenn Sie keine flüssige Schraubensicherung verwenden, kann sich der Lüfter bei ungewöhnlichen Betriebsbedingungen durch Vibration lösen und zur Beschädigung anderer Komponenten des XPlanar führen.



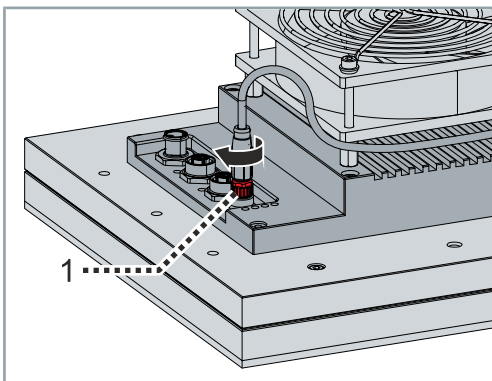
- Lüfter [1] und Schutzgitter [2] mit vier Unterlegscheiben [3] und vier Schrauben [4] mit flüssiger Schraubensicherung [5] in die Bolzen [6] schrauben

- Anzugsdrehmomente beachten:

Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Schrauben, M4 x 40	0,5



- Stecker [1] an Anschluss X103 [2] der Kachel stecken



- Verriegelungsgewinde [1] des Steckers durch Drehen an der Rändelung festziehen

Wasserkühlung

Alternativ zur Kühlung mit Lüftern, besteht die Möglichkeit die Kacheln über ein wassergekühltes Maschinenbett zu kühlen.

Verkabelung

Lesen Sie zur Verkabelung der Kacheln das Kapitel elektrische Installation sorgfältig durch. Erst nach der elektrischen Installation erfolgt das Auflegen der Mover im zweiten Teil der mechanischen Installation.

Anschlusstechnik

Alle Kacheln des XPlanar verfügen über Schnittstellen zum Anschluss der Leistungsleitung sowie Ein- und Ausgänge für EtherCAT G-Leitungen. Das Leitungsende der EtherCAT G-Leitung ZK1096-8191-0xxx verfügt über einen RJ45-Stecker mit der Belegung TSB568A. Das Leitungsende der Leistungsleitung ist mit Aderendhülsen vorkonfektioniert. Leitungen gehören nicht zum Lieferumfang.

Leitungen

Beckhoff Leitungen sind getestete Komponenten in Bezug auf verwendetes Material, Abschirmung und Anschlusstechnik, die eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen, wie EMV und UL garantieren. Der Einsatz anderer Leitungen kann unerwartete Störungen verursachen und zum Verlust der Gewährleistung führen.



Beckhoff empfiehlt für eine einwandfreie Anwendung und Konfektionierung:

- Verdrahtung gemäß den geltenden Vorschriften und Normen
- Für Leistungsanschlüsse und EtherCAT-Anschlüsse die vorkonfektionierten und abgeschirmten Beckhoff Leitungen verwenden

Verlegung

An den Kacheln sind Steckplätze für folgende Leitungen integriert:

- 5 m Leistungsleitung: 3G 1,5 mm² + 2 x 0,75 mm²
 - ZC2000-0000-00xx Sternverteiler
- EtherCAT G-Leitung mit RJ45 auf M12
 - ZK1096-8191-0xxx
- EtherCAT G-Leitung mit M12 auf M12
 - ZK1096-8181-0xxx

Verlegen Sie die Leistungsleitung geschützt, sodass sie keinen äußeren Beschädigungen ausgesetzt ist. Achten Sie darauf, dass die Leitung vor beweglichen Maschinenteilen und deren Beschleunigungskräften geschützt liegt. Beckhoff empfiehlt die „Feste Verlegung“, weil die Leitung nicht für die Schleppkette geeignet ist. Beachten Sie die vorgegebenen Biegeradien für eine fest verlegte oder gelegentlich bewegte Leistungsleitung:

Leistungsleitung

Verlegung	Minimaler Biegeradius
Fest verlegt	5 x Kabeldurchmesser

EtherCAT G-Leitung

Verlegung	Minimaler Biegeradius
Fest verlegt	4 x Kabeldurchmesser
Gelegentlich bewegt	8 x Kabeldurchmesser

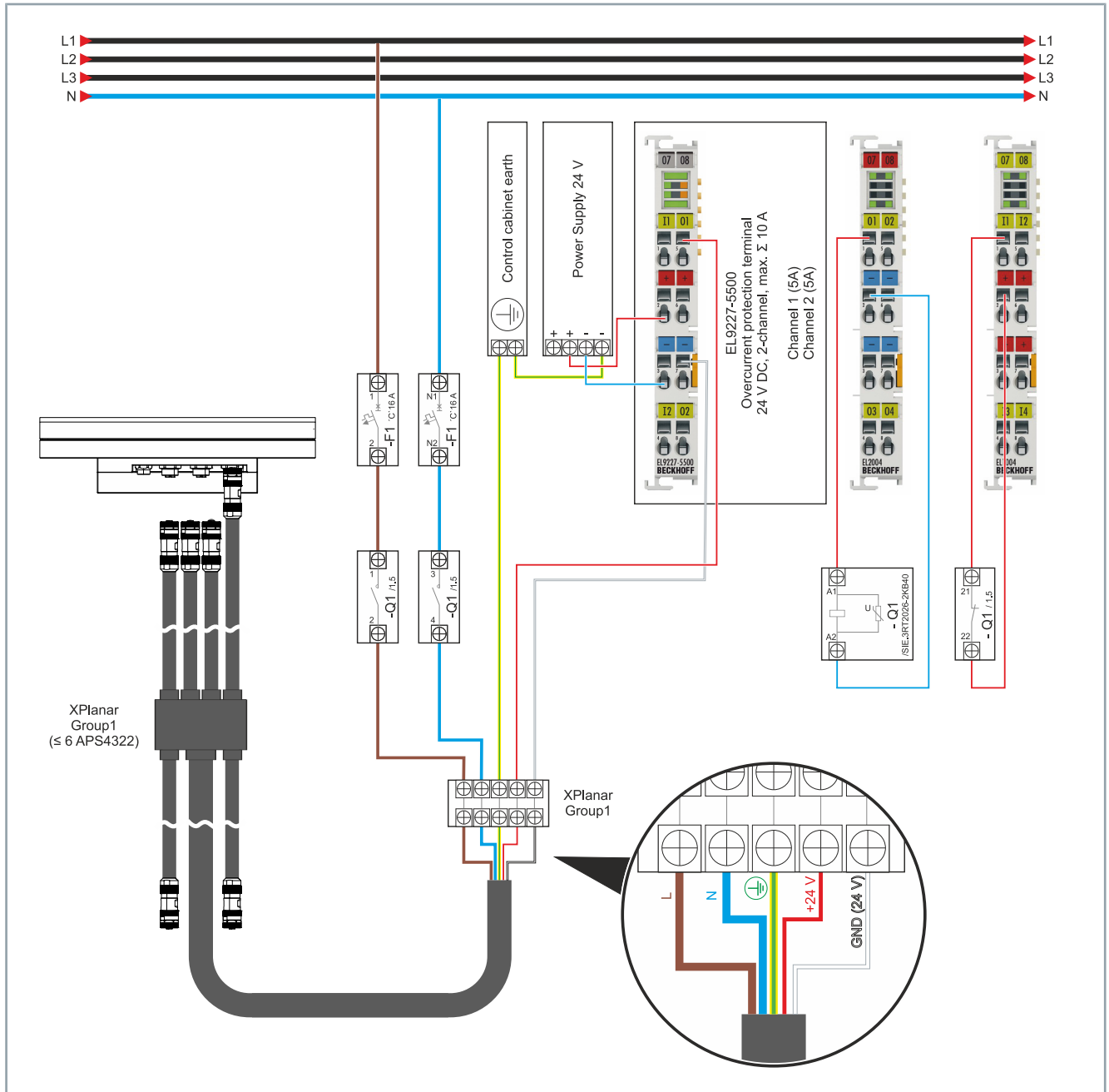
Beispielschaltung

Für die Herstellung der Spannungsversorgung erhalten Sie ein Beispiel für den Anschluss eines Sternverteilers mit bis zu sechs Kacheln:



Symmetrische Verteilung auf die Phasen

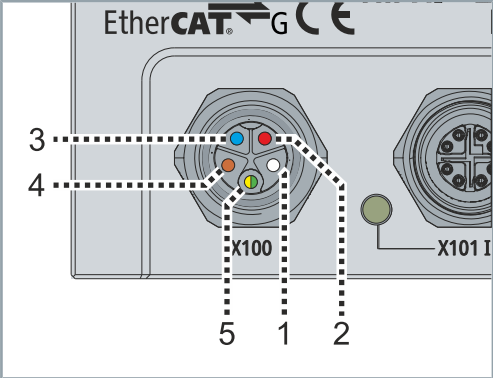
Bei mehrphasigen Einspeisenetzen müssen die XPlanar Kachelgruppen symmetrisch auf die vorhandenen Phasen aufgeteilt werden. Beachten Sie den maximal möglichen Einschaltstrom.



Die folgende Tabelle zeigt die Leitungsbelegung für die Leistungsleitung des XPlanar:

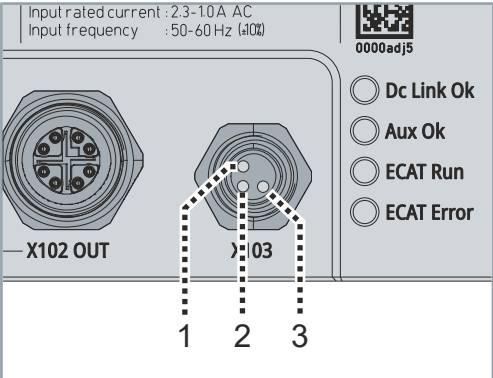
Leitungsfarbe	Signal	Leitungsquerschnitt [mm²]
Braun	L (100 - 240 V)	1,5
Blau	N (100 - 240 V)	1,5
Grün-Gelb	PE	1,5
Rot	+ 24 V	0,75
Weiß	GND 24 V	0,75

Pin-Belegung X100



Position Pin	Kennzeichnung	Signal
1	Weiß	GND, 24 V
2	Rot	+ 24 V
3	Blau	N, 100 - 240 V
4	Braun	L, 100 - 240 V
5	Grün-Gelb PE	Schutzerde

Pin-Belegung X103



Position	Kennzeichnung	Signal
1	Pin 1 (A)	Power +, 5 - 12 V
2	Pin 4 (C)	Tacho, Feedback
3	Pin 3 (B)	Power -, GND, 0 V

Leitungen verlegen

Schließen Sie zunächst die Leistungsleitungen an die Kacheln an. Danach erfolgt der Anschluss der EtherCAT G-Leitungen. Der Anschluss der Leistungsleitung kann über T-Verteiler oder Sternverteiler erfolgen.

Technische Hilfsmittel

Für die elektrische Installation benötigen Sie folgende Hilfsmittel:

- Drehmoment-Schraubwerkzeug [+]

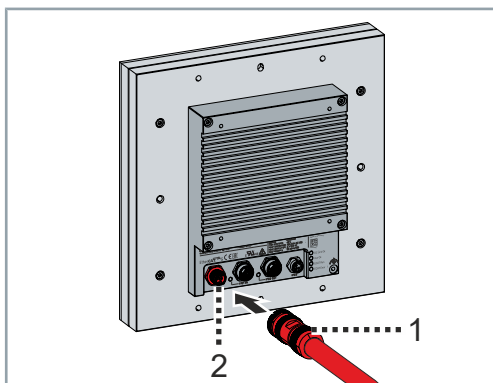
Leistungsleitung



Vereinfachte Darstellung

Zur besseren Übersicht werden bei der Verlegung der Leistungsleitung nur die Kacheln gezeigt und auf die Darstellung des Maschinenbetts verzichtet.

Je nach Sternverteiler können Sie bis zu sechs Kacheln an die Leistungsleitung anschließen.



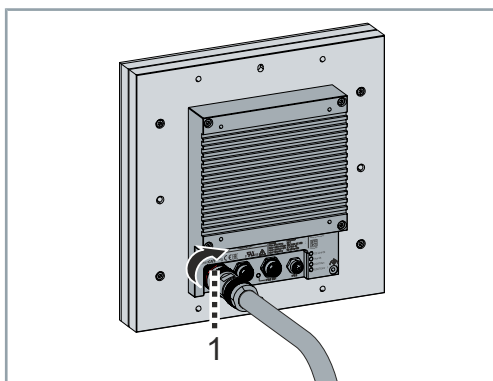
- Steckverbinder der Leistungsleitung [1] an Anschluss X100 [2] der Kachel anschließen



Leitungen korrekt sichern

Die Leitungen müssen bis zum letzten Gewindegang mit entsprechendem Werkzeug gesichert werden.

Nicht korrekt gesicherte Leitungen können zu Problemen mit der Leistungsversorgung und der Kommunikation führen.



- Steckverbinder [1] mit Drehmoment-Schraubwerkzeug [+] festschrauben
- Anzugsdrehmomente beachten:

Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Steckverbinder Leistungsleitung	0,6

- Bis zu fünf weitere Kacheln an den Sternverteiler anschließen und die Stecker festschrauben
- Leistungsleitungen an alle Kacheln anschließen und die Stecker festschrauben

EtherCAT G Leitung

Mit der EtherCAT G-Leitung *ZK1096-8191-0xxx* stellen Sie die Kommunikation zwischen den Kacheln und dem Schaltschrank her. Mit den EtherCAT G-Leitungen *ZK1096-8181-0xxx* lassen sich nach dem DaisyChain-Prinzip bis zu neun weitere Kacheln anschließen.



Gleichmäßiges Verkabeln

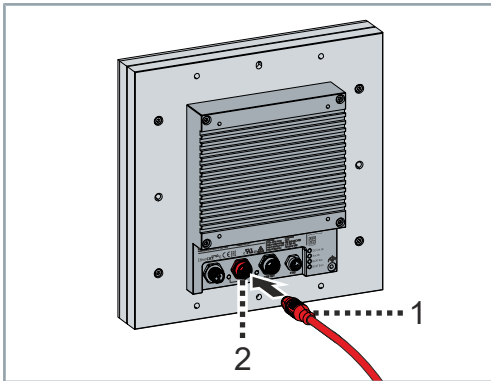
Beckhoff empfiehlt dieselben Kacheln, die über die Leistungsleitung miteinander verbunden sind, mit EtherCAT G-Leitungen zu verbinden.



Vereinfachte Darstellung

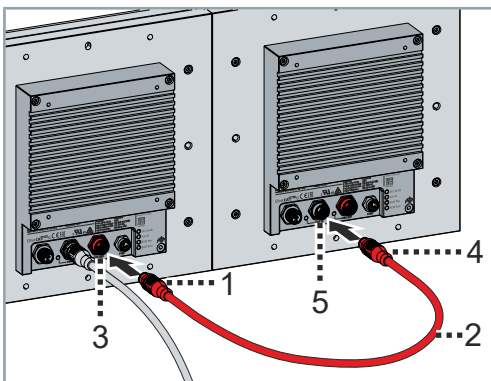
Zur besseren Übersicht werden bei der Verlegung der EtherCAT G-Leitungen nur die Kacheln gezeigt und auf die Darstellung des Maschinenbetts und der Leistungsleitungen verzichtet.

Kachel zu Schaltschrank



- M12 Steckverbinder [1] der EtherCAT G-Leitung *ZK1096-8191-0xxx* an Anschluss *X101 IN* [2] anschließen
- RJ45 Stecker der EtherCAT G-Leitung an Schaltschrank anschließen

Kachel zu Kachel



Beckhoff empfiehlt die Kacheln mit folgendem Kabel zu verbinden:

- *ZK1096-8181-0006*

- M12 Steckverbinder [1] der EtherCAT G-Leitung *ZK1096-8181-0xxx* [2] an Anschluss *X102 OUT* [3] anschließen
- M12 Steckverbinder [4] an Anschluss *X101 IN* [5] einer weiteren Kachel anschließen
- Weitere Kacheln, entsprechend der Leistungsleitungverkabelung, mit EtherCAT G-Leitungen *ZK1096-8181-0xxx* zu dieser Gruppe hinzufügen
- Alle weiteren Kacheln, entsprechend der Leistungsleitungverkabelung, mit EtherCAT G-Leitungen *ZK1096-8181-0xxx* und *ZK1096-8191-0xxx* verkabeln

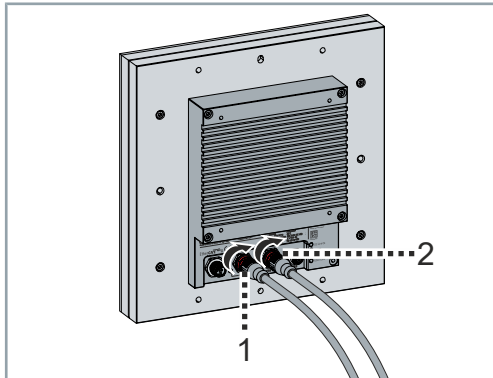
Steckverbinder sichern



Leitungen korrekt sichern

Die Leitungen müssen bis zum letzten Gewindegang mit entsprechendem Werkzeug gesichert werden.

Nicht korrekt gesicherte Leitungen können zu Problemen mit der Leistungsversorgung und der Kommunikation führen.



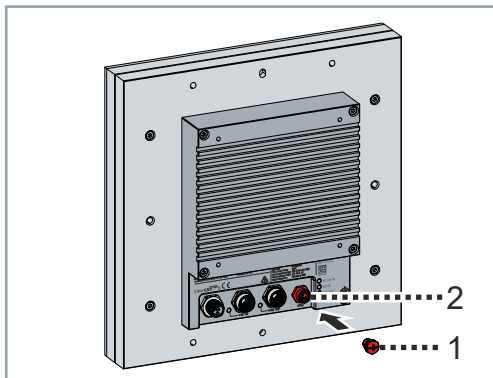
- Steckverbinder [1] an Anschluss X101 IN mit Drehmoment-Schraubwerkzeug [+] festschrauben
- Falls verwendet: Steckverbinders [2] an Anschluss X102 OUT mit Drehmoment-Schraubwerkzeug [+] festschrauben
- Anzugsdrehmomente beachten:

Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Steckverbinder EtherCAT G-Leitung	0,6

Abdeckstopfen [+]

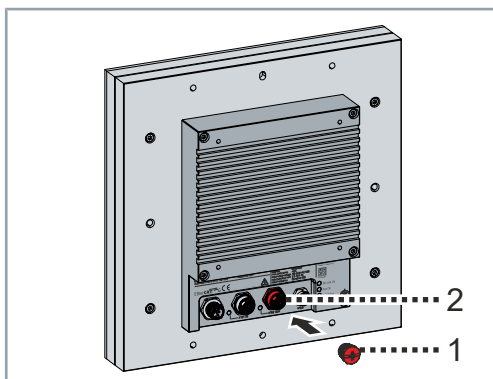
Beckhoff empfiehlt nicht genutzte Anschlüsse an den Kacheln mit Abdeckstopfen [+] zu verschließen.

Abdeckstopfen M8



- Abdeckstopfen M8 [1] in Anschluss X103 der Kachel stecken und verriegeln

Abdeckstopfen M12



- Abdeckstopfen M12 [1] Anschluss X102 OUT der Kachel stecken und verriegeln

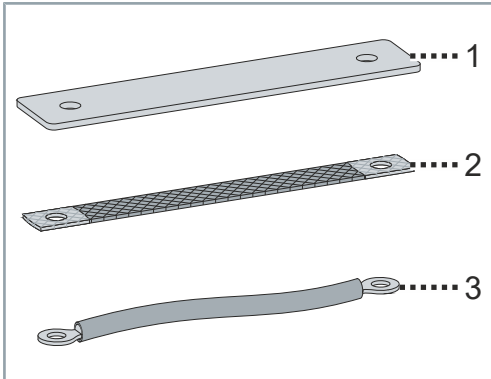
Erdung des Maschinenbetts

Die Erdverbindung muss mit möglichst großem Querschnitt, impedanzarm, großflächig und über eine kurze Verbindung an großflächig leitenden Befestigungen erfolgen. Beckhoff empfiehlt die Verwendung von breitflächigen Verbindungen mit großen Kontaktflächen, beispielsweise breitflächige Massebänder.

Geeignete Verbinder

Zur Erdung der Maschinenbetten eignen sich:

- Kupferschienen [1]
- Massebänder mit Kabelschuhen [2]
- Kabel mit Kabelschuhen [3]



⚠ WARNUNG

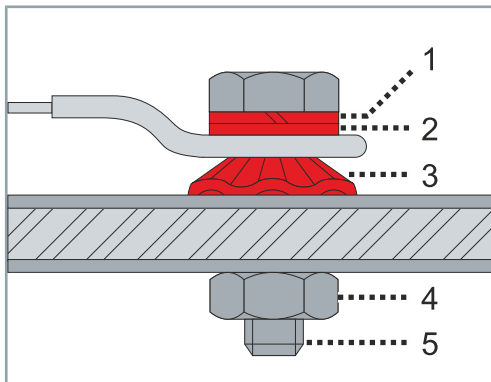
Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag

Für den Schutzleiter muss eine optimal leitende Verbindung an der Anschlussstelle vorhanden sein. Das Maschinenbett ist gemäß den gesetzlichen Vorschriften zu erden.

Entfernen Sie sorgfältig Lacke, Schmutz, Korrosion und alle isolierenden Komponenten.

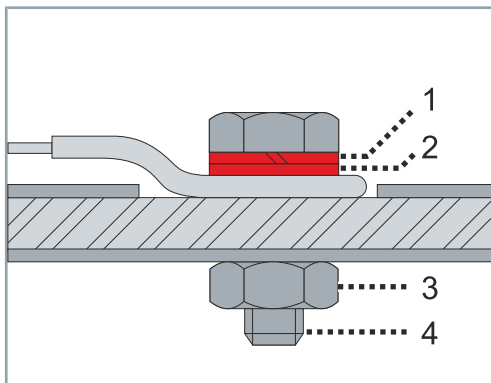
Verwenden Sie verzinkte Schraubbolzen und Unterlegscheiben.

Lackierte Flächen



► Lackierte Fläche mit Federring [1], Unterlegscheibe [2], Kontaktscheibe [3], Mutter [4] und Schraube [5] erden

Unlackierte Flächen



Unlackierte Fläche mit Federring [1], Unterlegscheibe [2], Mutter [3] und Schraube [4] erden

Funktionserdung



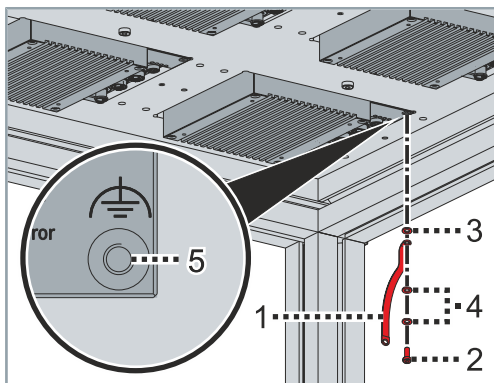
Installation mit Schutzleiterverbindung

Bei der Installation von elektrischen Anlagen und Bauteilen müssen Sie zuerst die Schutzleiterverbindungen anschließen und diese bei der Deinstallation als letztes entfernen.

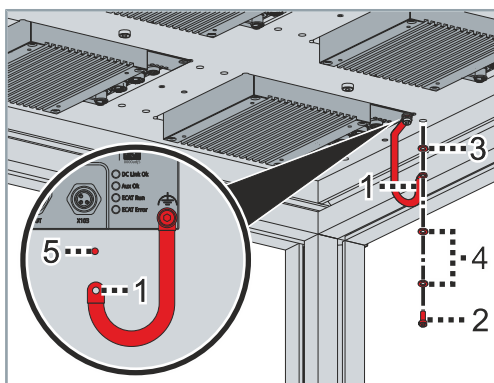
Beachten Sie folgende Vorschriften für die Ausführung der Schutzleiterverbindung in Abhängigkeit mit der Höhe der Ableitströme:

- Mindestanforderung Schutzleiter: KU-Wert von 4,5
- Mindestanforderung Ableitströme: $I_L < 10 \text{ mA}$; $KU = 6$ für $I_L > 10 \text{ mA}$

Wert	Erläuterung
KU	Klassifizierungsgröße von sicherheitsbezogenen Ausfallarten zum Schutz gegen gefährliche Körperströme und zu hoher Erwärmung
KU = 4,5	Wird in Bezug auf Unterbrechung erreicht: Bei fest angeschlossener Schutzleiterverbindung $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ Bei Schutzleiterverbindungen $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ mit Steckverbinder für industrielle Anlagen nach IEC 60309-2
KU = 6	Wird in Bezug auf Unterbrechung erreicht: Bei fest angeschlossenen Leitern $\geq 10 \text{ mm}^2$; Anschlussart und Verlegung müssen den Anforderungen der gültigen Normen für PE-Leiter entsprechen



- Kabelschuh des Massebands [1] mit einer Schraube [2], einer Kontaktscheibe [3] und Unterlegscheiben [4] am Funktionserdungsanschluss [5] der Kachel festschrauben

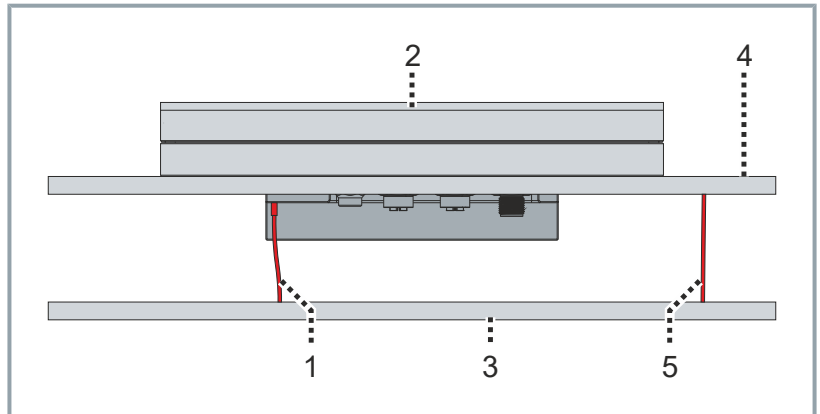


- Kabelschuh des Massebands [1] mit einer Schraube [2], einer Kontaktscheibe [3] und Unterlegscheiben [4] am Maschinenbett [5] festschrauben

Für die Funktionserdung Ihres Systems stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

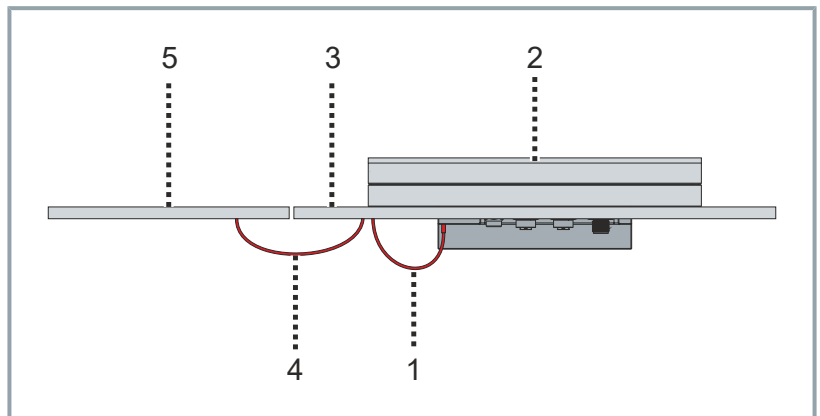
- Anschluss an eine Erdungsschiene
- Verbindung mehrerer Maschinenbetten

Erdungsschiene



Die Funktionsleiterverbindung [1] der Kachel [2] muss an die Erdungsschiene [3] angeschlossen werden. Außerdem muss das Maschinenbett [4] mit einer Funktionsleiterverbindung [5] an die Erdungsschiene [3] angeschlossen werden.

Maschinenbett



Die Funktionsleiterverbindung [1] der Kachel [2] muss an das Maschinenbett [3] angeschlossen werden. Außerdem muss das Maschinenbett [3] mit einer Funktionsleiterverbindung [4] an ein weiteres Maschinenbett [5] angeschlossen werden.

Bei Bedarf können weitere Maschinenbetten mit Funktionsleiterverbindungen verbunden werden.

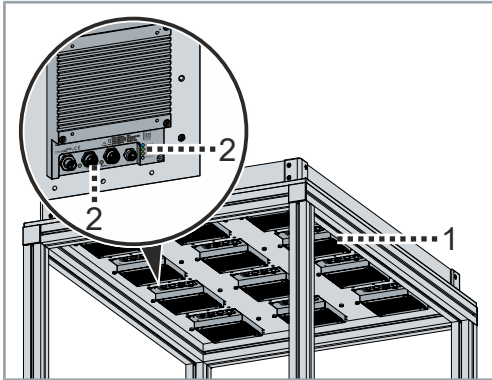
Systemtest



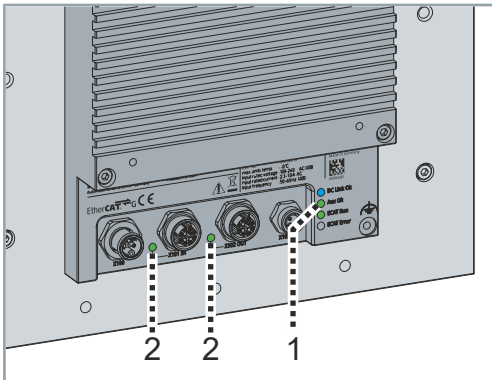
Verdrahtungsfehler im Schaltschrank vermeiden

Zunächst nur die 24 V auf die Kacheln aufschalten und die Kacheln auf Funktion prüfen.

Eine versehentliche Aufschaltung von 100 - 240 V statt 24 V kann zur Zerstörung aller Kacheln führen.



- ▶ Gesamtes System [1] an das Stromnetz anschließen
- ▶ Zuerst nur 24 V aufschalten
- ▶ Kacheln auf Funktion prüfen
- ▶ Darauf achten, dass die LEDs [2] leuchten



Folgende LEDs [1] müssen leuchten:

- Aux Ok

Folgende LEDs [2] müssen blinken, falls Datenkabel eingesteckt wurden:

- X101 IN
- X102 OUT

Wenn die LEDs nicht leuchten:

- ▶ Netzteile und Sicherungen auf Spannung prüfen
- ▶ Support / Applikationsabteilung kontaktieren

Mover

⚠️ WARNUNG

Mover erst nach abgeschlossener elektrischer Installation auflegen

Erst nach vollständig abgeschlossener mechanischer Installation – Teil 1 und elektrischer Installation dürfen die Mover aufgelegt werden. Sie müssen einen Systemtest der Kacheln durchführen, bevor Sie die Mover auflegen.

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen

Die Mover können sich gegenseitig oder andere metallische Gegenstände stark magnetisch anziehen. Prallen Magneten aufeinander, können sich Splitter bilden.

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an den Fingern und in den Augen die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Jeden Mover einzeln aus der Kiste nehmen

Wenn Sie zwei Mover aus der Kiste nehmen und der Abstand der Mover zueinander zu gering ist, können die Mover sich gegenseitig anziehen.

Wenn die Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenschlagen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Nicht mit Fingern unter den Mover greifen

Wenn Sie einen Mover tragen oder auf dem System ablegen, greifen Sie nicht mit den Fingern unter den Mover.

Bei Nichtbeachtung können schwere Quetschungen und Verletzungen an den Fingern die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Mover beinhalten starke Permanentmagnete

Die enthaltenen Permanentmagnete sind in sogenannten Hallbach-Arrays angeordnet, die dafür sorgen, dass das Magnetfeld auf der Unterseite der Mover signifikant stärker ist als auf der Oberseite der Mover. Das Feld der Permanentmagnete existiert auch bei ausgeschalteter Energieversorgung.

Wenn die Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenschlagen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

Auspacken

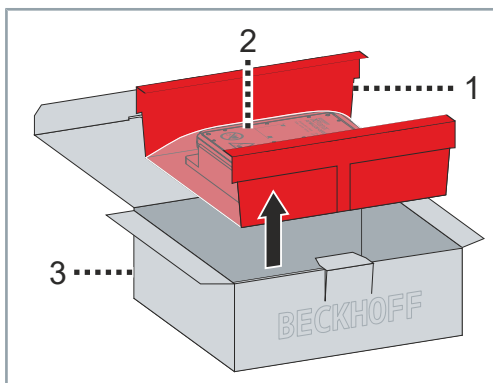
⚠ WARNUNG

Jede Fixierverpackung mit einem Mover und Transportsicherung einzeln tragen

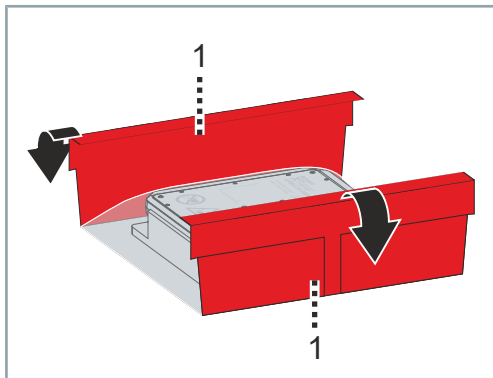
Wenn Sie zwei Fixierverpackungen mit je einem Mover tragen und der Abstand der Mover zueinander zu gering ist, können die Mover sich gegenseitig anziehen.

Wenn die Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenhängen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

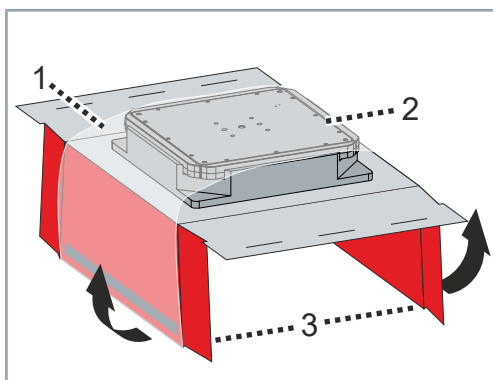
- Karton öffnen



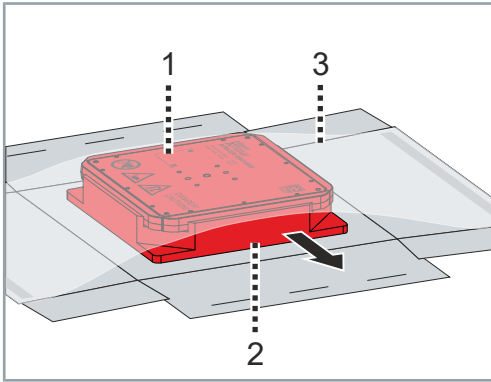
- Fixierverpackung [1] mit Mover [2] aus dem Karton [3] entnehmen



- Seitenteile [1] der Fixierverpackung herunterfalten



- Fixierung [1] des Movers [2] durch Herauffalten der Fixierverpackung [3] lösen



- Mover [1] mit Transportsicherung [2] aus der Fixierverpackung [3] entnehmen

Transportieren

⚠ WARNUNG

Jeden Mover mit Transportsicherung einzeln transportieren

Wenn Sie zwei Mover transportieren und der Abstand der Mover zueinander zu gering ist, können die Mover sich gegenseitig anziehen. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld des Movers ab. Transportieren Sie Mover nur einzeln und in der Transportsicherung.

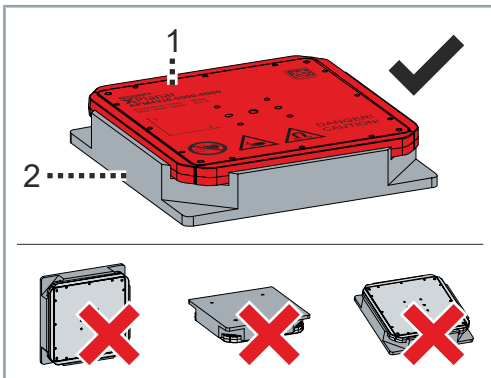
Wenn die Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenhängen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠ WARNUNG

Mover mit Sicherheitsbildzeichen nach oben transportieren

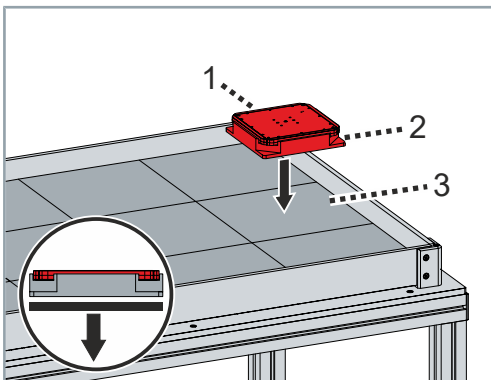
Transportieren Sie die Mover immer mit den Sicherheitsbildzeichen nach oben. Die Unterseite der Mover muss sich in der Transportsicherung befinden. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld des Movers ab.

Falsch eingelegte Mover können magnetische Gegenstände oder andere Mover anziehen und somit schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter zur Folge haben.



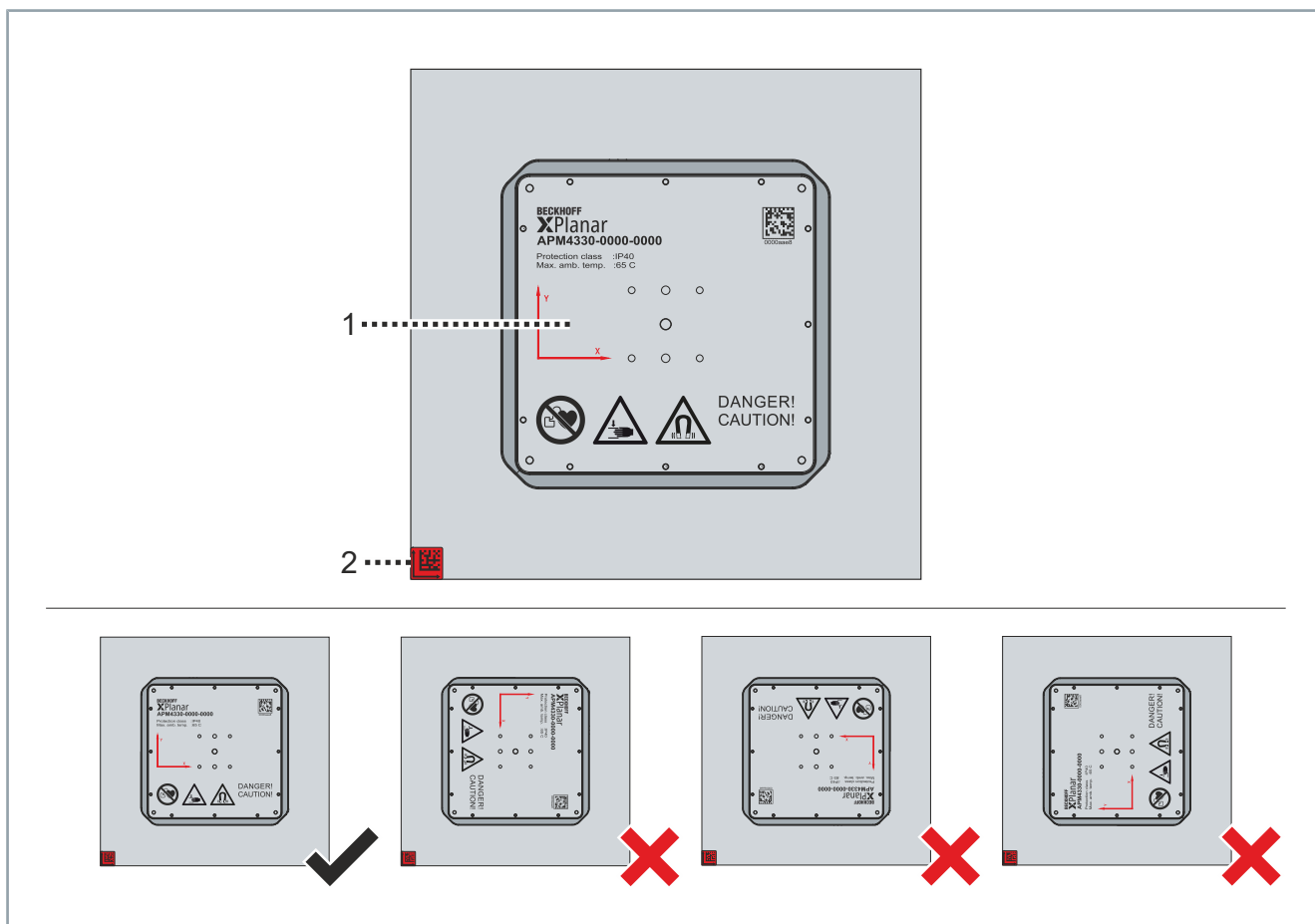
- Einzelnen Mover [1], mit den Sicherheitsbildzeichen nach oben, in der Transportsicherung [2] gerade zum Arbeitsplatz oder zum System transportieren

Auf Kachel auflegen



- Mover [1] mit Transportsicherung [2] gerade auf die Kachel [3] legen

Moverausrichtung



Positionsnummer	Bezeichnung
1	XY-Achsen des Movers
2	Aufkleber mit Koordinatenursprung

Achten Sie beim Auflegen der Mover darauf, dass die XY-Achsen des Movers [1] den XY-Achsen der Kachel entsprechen. Der Koordinatenursprung der Kachel dient dabei der Orientierung, weitere Informationen dazu entnehmen Sie dem Kapitel „Montage“, [Seite 49].

Achten Sie außerdem darauf, dass Sie die Mover möglichst parallel zu den Kachelaußenkanten positionieren.

⚠️ WARNUNG

Nicht unter die Mover greifen

Wenn Sie einen Mover auf die Kacheln auflegen, greifen Sie nicht mit Ihren Fingern unter den Mover.

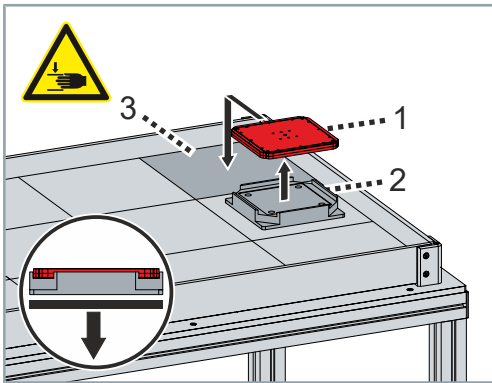
Magnetische Anziehung sowohl zwischen Mover und Kachel als auch zwischen zwei Movern kann schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter zur Folge haben.



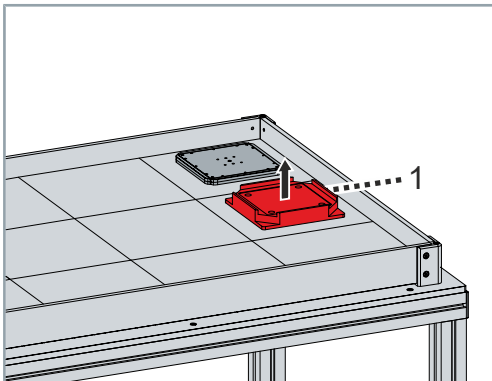
Verunreinigungen und Fremdkörper können Komponenten beschädigen

Verunreinigungen und Fremdkörper können zu Schäden an der Unterseite der Mover und der Oberseite der Kacheln führen.

- Kontrollieren Sie die Oberfläche der Kacheln und die Unterseite der Mover regelmäßig auf Verunreinigungen und Fremdkörper.
- Entfernen Sie vorhandene Verunreinigungen und Fremdkörper.



- ▶ Mover [1] gerade nach oben aus der Transportsicherung [2] nehmen
- ▶ Mover [1] gerade in die Mitte der benachbarten Kachel [3] legen
- ▶ Darauf achten, dass sich Ihre Finger nicht unterhalb der Kachel [3] befinden und der Mover [1] ausreichend Abstand zu anderen Movern hat



- ▶ Transportsicherung [1] entnehmen
- ▶ Die übrigen Mover auf die gleiche Weise auf die Kacheln legen

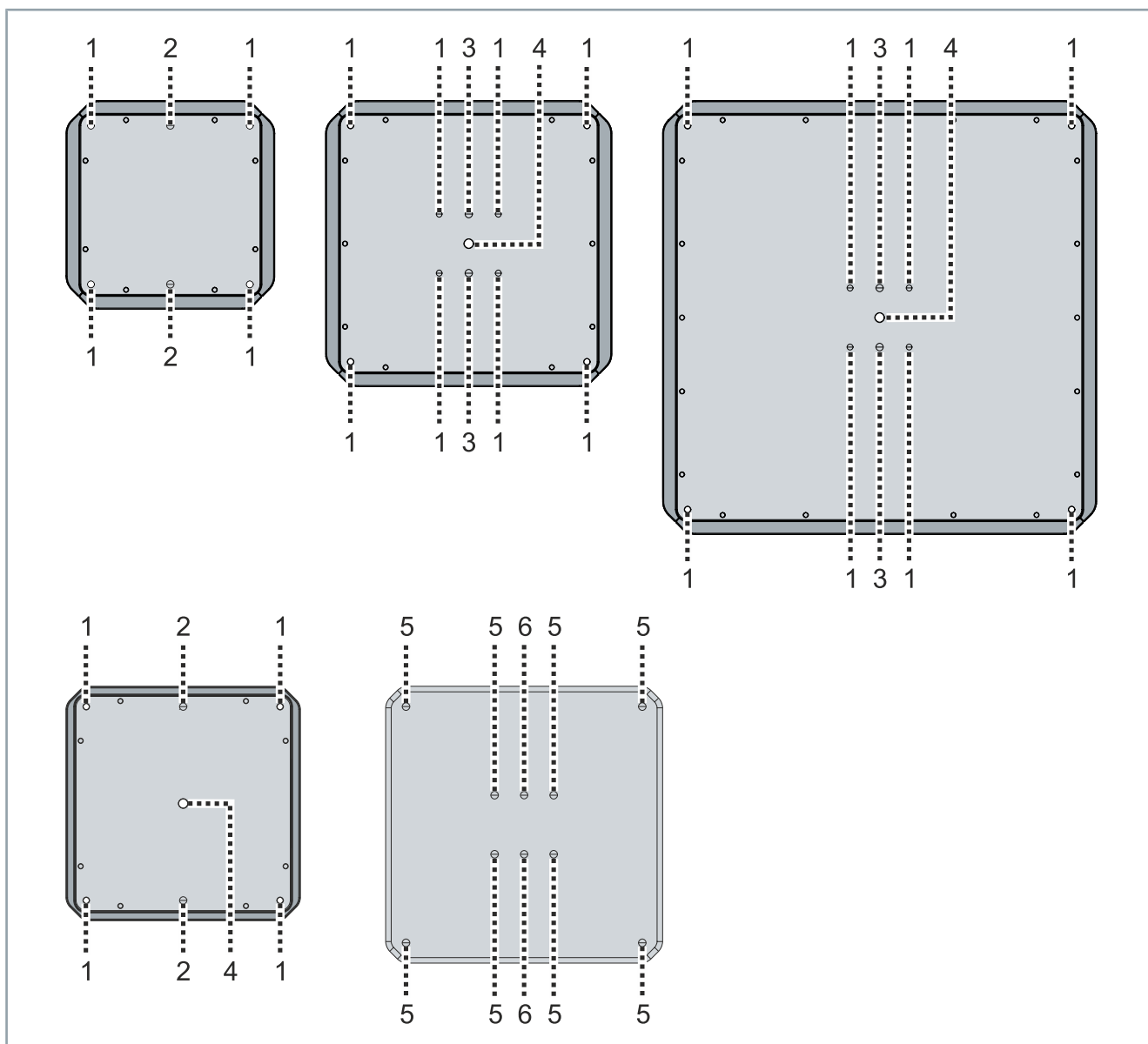
Werkzeug montieren

Auf den Movern können je nach Anwendungsbedarf entsprechende Werkzeuge montiert werden. Beckhoff empfiehlt:

- Nicht magnetisches Material zu verwenden
- Das Werkzeug so flach wie möglich zu halten
- Das Werkzeug so leicht wie möglich zu bauen
- Die Außenabmessungen des Movers nicht zu überschreiten
- Das Gewicht in der Mitte des Movers zu zentrieren

Befestigungspunkte

Zum Befestigen des Werkzeugs stehen Ihnen je nach Moverausführung nachfolgende Befestigungspunkte zur Verfügung:



Positionsnummer	Bezeichnung
1	Gewindebohrung M4 x 6
2	Passbohrung Ø 4 H7 x 4,5
3	Passbohrung Ø 4 H7 x 8
4	Gewindebohrung M6
5	Gewindebohrung M5 x 6
6	Passbohrung Ø 4 H7 x 10

WARNUNG

Arbeitsplatz frei von metallischen und magnetischen Materialien halten

Stellen Sie sicher, dass Ihr Arbeitsplatz frei von metallischen und magnetischen Materialien ist, bevor Sie den Mover ablegen. Entnehmen Sie den Mover nur für unbedingt erforderliche Montagearbeiten des Werkzeugs aus der Transportsicherung. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld ab und schützt elektrische Bauteile vor magnetischen Einflüssen.

Wenn Mover durch metallische und magnetische Teile angezogen werden, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

- ▶ Einzelnen Mover in Transportsicherung gerade zum Arbeitsplatz tragen
- ▶ Werkzeug auf dem Mover befestigen
- ▶ Einzelnen Mover in Transportsicherung gerade zum System tragen

WARNUNG

Werkzeug mit Sicherheitsbildzeichen versehen

Wenn für Ihre Anwendung durch das Werkzeug auf dem Mover die Sicherheitsbildzeichen verdeckt werden, müssen Sie die Sicherheitsbildzeichen an Ihrem Werkzeug sichtbar anbringen.

Wenn die Sicherheitsbildzeichen nicht erkennbar sind, können andere Personen nicht über mögliche Gefahren informiert werden und sich bei der Anwendung schwer verletzen.

Moverkopplung

Mit einem Rahmen lassen sich zwei, vier oder sechs Mover koppeln. Unabhängig von der Moverausführung müssen folgende Voraussetzungen für die Kopplung erfüllt werden:

- 240 mm Achsabstand von Movermitte zu Movermitte
- Rechteckige Anordnung der Mover
- Gleiche Moverausführung verwenden, z. B. nur APM4550-0000

Der Achsabstand gewährleistet eine nahezu lineare Erhöhung der Nutzlast. Die Gesamtnutzlast errechnet sich aus der Anzahl der Mover multipliziert mit der maximalen Zuladung eines Movers abzüglich des Rahmengewichts:

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

Variable	Erläuterung
A	Anzahl der Mover
B	Maximale Zuladung eines Movers
C	Rahmengewicht
D	Gesamtnutzlast

Für weitere Fragen zum Thema Moverkopplung kontaktieren Sie Ihre lokale Beckhoff Niederlassung oder support@beckhoff.com.

Vorbereitung

Bevor Sie mit der Kopplung der Mover beginnen, müssen Sie einen geeigneten Rahmen, Montagehilfen und Schrauben bereitstellen. Rahmen, Montagehilfen und Schrauben sind kein Bestandteil des Lieferumfangs.

Rahmen



Maßzeichnungen und 3D-Modelle Online

Sie haben die Möglichkeit, die Maßzeichnungen und 3D-Modelle für den Rahmen auf der Beckhoff-Website herunterzuladen: www.beckhoff.de/download

Beckhoff empfiehlt als Material für den Rahmen:

- Aluminium

Montagehilfe



Maßzeichnungen und 3D-Modelle Online

Sie haben die Möglichkeit, die Maßzeichnungen und 3D-Modelle für die Montagehilfe auf der Beckhoff-Website herunterzuladen: www.beckhoff.de/download

Die Montagehilfe muss aus nicht magnetischem Material hergestellt werden. Beckhoff empfiehlt folgendes Material:

- Holz, Kunststoff oder Aluminium

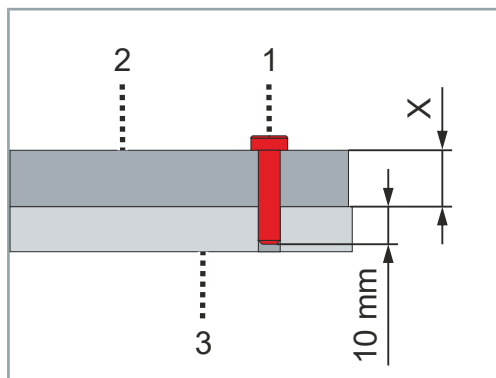
Die Montagehilfe schwächt das magnetische Feld der Mover ab, das Permanentmagnetfeld auf der Unterseite der Mover existiert jedoch weiterhin.

Schrauben



Auf korrekte Länge der Schrauben achten

Achten Sie auf die korrekte Länge der Schrauben, um Beschädigungen am Arbeitsplatz und an den Kacheln zu vermeiden. Die Schrauben dürfen nicht aus dem Rahmen herausragen.



Die Länge der Schrauben [1] zum Befestigen der Montagehilfe [2] ist abhängig von der Höhe X der Montagehilfe. Beckhoff empfiehlt folgende Einschraubtiefe in den Rahmen [3]:

- 10 mm

Die M5 Schrauben dürfen nicht aus dem Rahmen herausragen.

Koppeln

Führen Sie die Montagearbeiten der Moverkopplung nur zu zweit durch. Das Gewicht und die Abmessungen erfordern eine zweite Person zum Drehen und Transportieren der Moverkopplung.



Montage Beispiel

In diesem Kapitel wird die Moverkopplung beispielhaft an einem 2 x 2 Rahmen und vier APM4550-0000 Movern beschrieben.

⚠ WARNUNG

Arbeitsplatz frei von metallischen und magnetischen Materialien halten

Stellen Sie sicher, dass Ihr Arbeitsplatz frei von metallischen und magnetischen Materialien ist, bevor Sie den Mover ablegen. Entnehmen Sie den Mover nur für unbedingt erforderliche Montagearbeiten aus der Transportsicherung. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld ab und schützt elektrische Bauteile vor magnetischen Einflüssen.

Wenn Mover durch metallische und magnetische Teile angezogen werden, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠ WARNUNG

Mover beinhalten starke Permanentmagnete

Die enthaltenen Permanentmagnete sind in sogenannten Hallbach-Arrays angeordnet, die dafür sorgen, dass das Magnetfeld auf der Unterseite der Mover signifikant stärker ist als auf der Oberseite der Mover. Das Feld der Permanentmagneten existiert auch bei ausgeschalteter Energieversorgung.

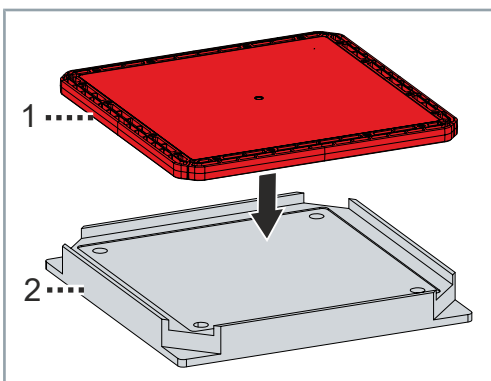
Wenn die Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenschlagen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠ WARNUNG

Mover mit Sicherheitsbildzeichen nach oben transportieren

Transportieren Sie die Mover immer mit den Sicherheitsbildzeichen nach oben. Die Unterseite der Mover muss sich in der Transportsicherung befinden. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld des Movers ab.

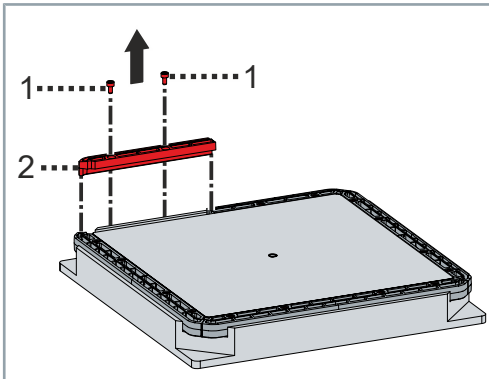
Falsch eingelegte Mover können magnetische Gegenstände oder andere Mover anziehen und somit schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter zur Folge haben.



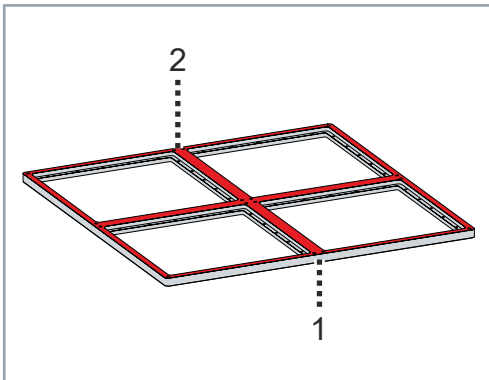
- Zur sicheren Demontage der Bumper, Mover [1] aus der Transportsicherung [2] nehmen und um 180 ° drehen
- Mover mit der Unterseite nach oben in die Transportsicherung [2] legen

**Permanentmagnete können Werkzeug anziehen**

Die Permanentmagnete an der Unterseite der Mover liegen nun frei nach oben und können Werkzeug, das zur Demontage der Bumper benutzt wird, anziehen.



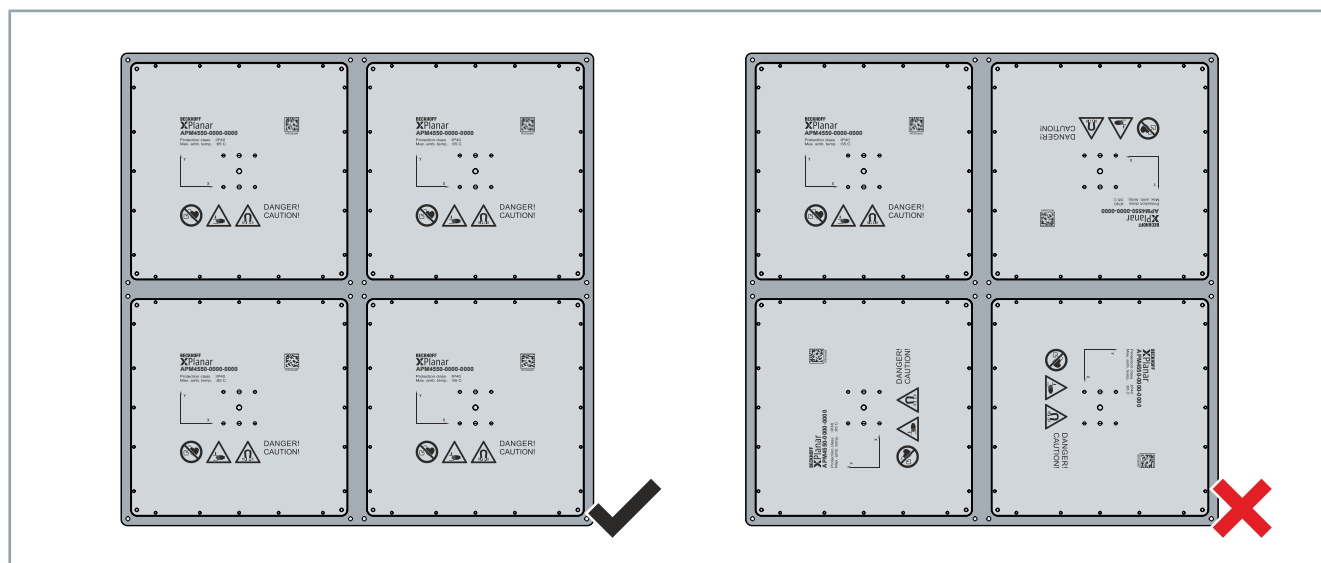
- Zwei Schrauben [1] entfernen
- Bumper [2] entnehmen
- Weitere Bumper auf die gleiche Weise entnehmen



- Rahmen [1] mit der Oberseite [2] nach oben auf die Arbeitsfläche legen

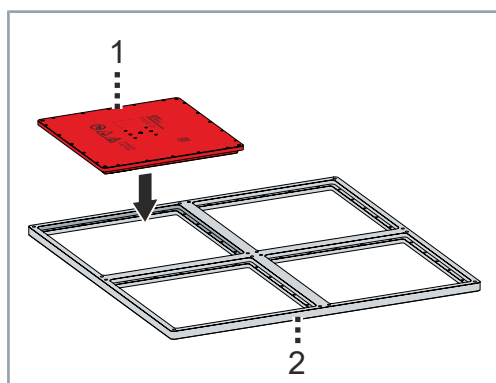
Moverausrichtung

Alle Mover der Moverkopplung müssen die gleiche Ausrichtung haben, eine andere Ausrichtung der Mover ist nicht zulässig:

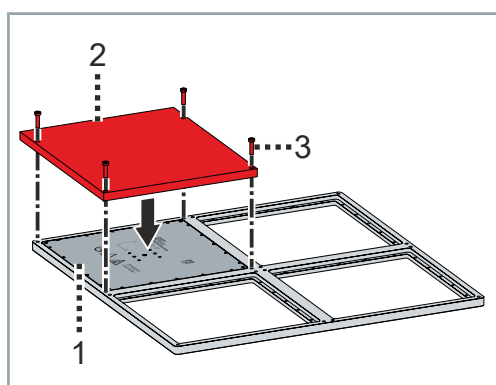


Ausrichtung notieren

Bevor Sie den ersten Mover mit einer Montagehilfe abdecken, notieren Sie sich die Ausrichtung des Movers im Rahmen.

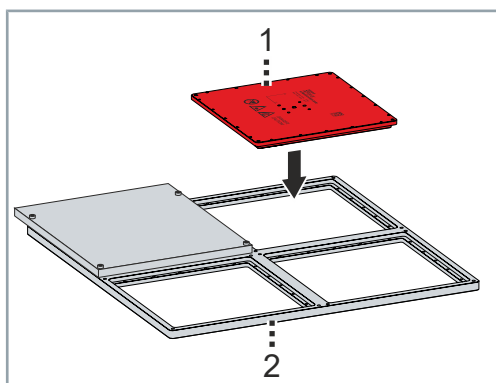


► Mover [1] in Rahmen [2] legen

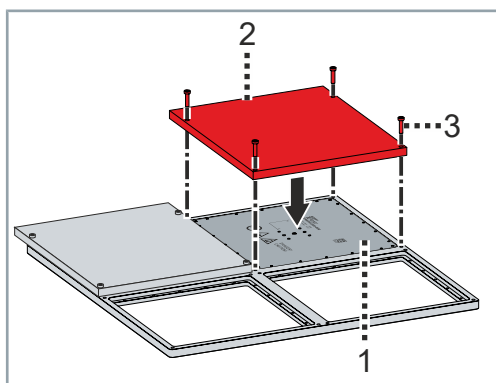


► Mover [1] mit Montagehilfe [2] und vier Schrauben [3] gegen Herausfallen sichern

Nachdem der erste Mover mit der Montagehilfe gesichert wurde, können Sie den zweiten Mover einsetzen. Beachten Sie dabei die korrekte Position des Movers.



- Mover [1] in den Rahmen [2] einsetzen



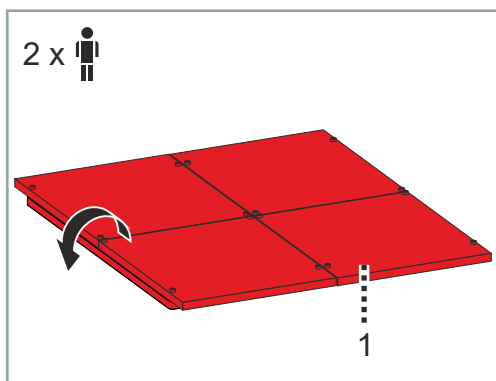
- Mover [1] mit Montagehilfe [2] und vier Schrauben [3] gegen Herausfallen sichern
- Weitere Mover auf die gleiche Weise einsetzen und sichern

⚠️ WARNUNG

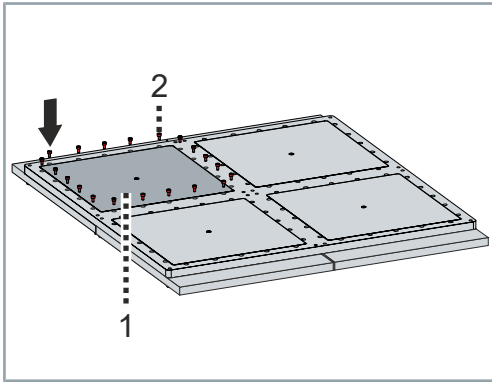
Rahmen nur zu zweit drehen

Drehen Sie den Rahmen mit den verschraubten Montagehilfen nur zu zweit. Die Unterseite der Mover ist permanentmagnetisch und kann andere Mover oder magnetische Teile anziehen.

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen oder in den Augen durch Splitter die Folge sein.



- Rahmen [1] mit verschraubten Montagehilfen um 180 ° drehen



► Mover [1] mit 20 Schrauben [2] befestigen

► Anzugsdrehmomente beachten:

Komponente	Anzugsdrehmoment [Nm]
Schrauben, M3 x 6	1,5

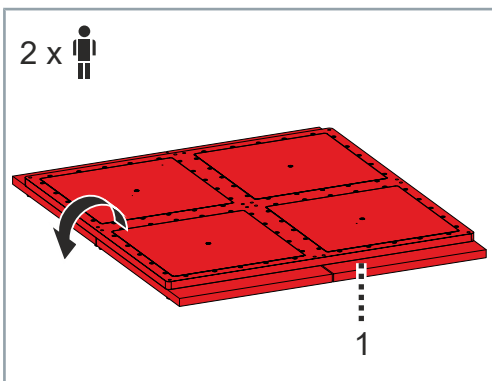
► Weitere Mover auf die gleiche Weise befestigen

⚠ WARNUNG

Rahmen nur zu zweit drehen und tragen

Drehen und tragen Sie den Rahmen mit den verschraubten Montagehilfen nur zu zweit. Die Unterseite der Mover ist permanentmagnetisch und kann andere Mover, Moverkopplungen oder magnetische Teile anziehen. Nutzen Sie zum Drehen und Tragen der Moverkopplung die Montagehilfen.

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen oder in den Augen durch Splitter die Folge sein.



► Rahmen [1] mit verschraubten Movern [2] um 180 ° drehen

► Rahmen an Montagehilfen zum System tragen

⚠️ WARNUNG

Nicht unter Moverkopplung greifen

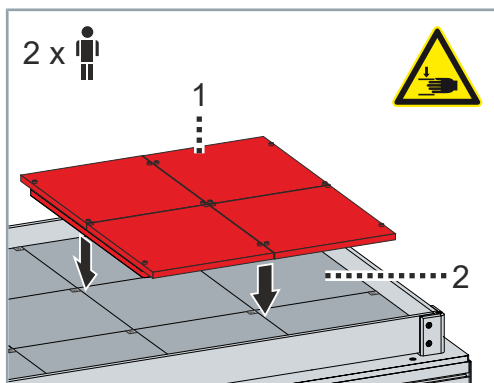
Wenn Sie eine Moverkopplung auf die Statorfläche auflegen, greifen Sie nicht mit Ihren Fingern unter die Moverkopplung. Halten Sie die Moverkopplung nur an den Montagehilfen fest.

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

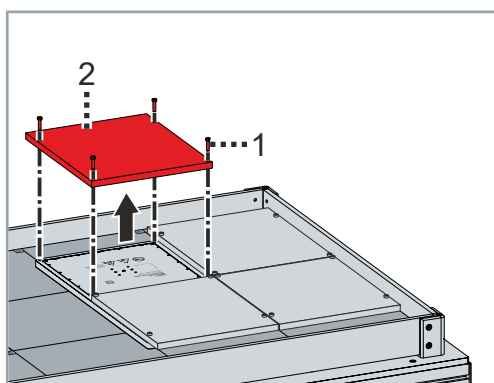


Ausrichtung der Moverkopplung beachten

Achten Sie beim Auflegen der Moverkopplung darauf, dass sich die XY-Achsen der Mover den XY-Achsen der Kacheln entsprechen, siehe Kapitel „Moverausrichtung“, [Seite 73].



- ▶ Moverkopplung [1] gerade auf die Statorfläche [2] auflegen
- ▶ Darauf achten, dass sich Ihre Finger nicht unterhalb der Moverkopplung [1] befinden und die Moverkopplung ausreichend Abstand zu anderen Moverkopplungen hat



- ▶ Vier Schrauben [1] entfernen
- ▶ Montagehilfe [2] vom Rahmen entfernen
- ▶ Weitere Schrauben und Montagehilfen auf die gleiche Weise entfernen



Exemplarische Inbetriebnahme

Das Vorgehen bei der Inbetriebnahme wird exemplarisch dargestellt.

Voraussetzungen

- Komponenten weisen keine Beschädigungen auf
- Die Unterseiten der Mover sind frei von Verunreinigungen und Fremdkörpern
- Ferromagnetische Objekte in der Nähe der Mover sind entfernt
- Die Oberfläche der Kacheln ist frei von Verunreinigungen und Fremdkörpern
- Die Oberfläche der Kacheln ist korrekt und eben ausgerichtet
- Die Oberfläche der Kacheln ist eben
- Verschraubungen der Komponenten sind korrekt angezogen
- Mechanische Schutzeinrichtungen sind korrekt montiert
- Elektrische Schutzeinrichtungen sind korrekt montiert
- Verdrahtungen und Leitungen sind korrekt montiert
- Maschinenbett ist korrekt geerdet
- Werkzeuge und Anbauten sind funktionsfähig
- Schutz vor bewegenden und spannungsführenden Teilen ist korrekt montiert
- Aktuelle Version der TwinCAT XAE, TF5890 und TF5400 Software ist auf einem IPC installiert
- Steuerungsspannung ist aufgeschaltet
- Versorgungsspannung ist aufgeschaltet

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie im Kapitel „Mechanische Installation – Teil 1: Kacheln“, [Seite 47], „Mechanische Installation – Teil 2: Mover“, [Seite 69] und „Elektrische Installation“, [Seite 57].

Inbetriebnahme

- TwinCAT Projekt erstellen
- Zielsystem auswählen
- Module über die Scan Funktion zu den I/O Geräten hinzufügen
- XPlanar Konfiguration mithilfe des *XPlanar Configurators* erstellen
- TwinCAT aktivieren

Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch *TF5400 | TwinCAT 3 Advanced Motion Pack*:



Direktlink zur Dokumentation TF5400 | TwinCAT 3 Advanced Motion Pack

Während des Betriebs

WARNUNG

Unkontrollierte Mover können schwere Verletzungen verursachen

Nach Entnahme der Reglerfreigabe oder Abschaltung der Versorgungsspannung können sich Mover unkontrolliert bewegen und schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter verursachen.

- Stellen Sie einen sicheren Zustand des Systems her.
- Stellen Sie sicher, dass alle Mover vollständig zum Stillstand gekommen sind.

- Angaben für die Umgebung und den Betrieb einhalten
- Wartungsintervalle einhalten
- System ausschalten, wenn
 - eine untypische Geräuschentwicklung auftritt
 - eine Rauchentwicklung auftritt
 - eine untypische Temperaturentwicklung auftritt

⚠️ WARNUNG

Sicheren Zustand für Reinigungsarbeiten herstellen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Zustand ist immer sicher, wenn er abgeschaltet und energielos ist. Für Reinigungsarbeiten bringen Sie die angeschlossenen Motoren und die Maschine in einen sicheren Zustand.

Reinigungsarbeiten im laufenden Betrieb können zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.



XPlanar Komponenten nicht tauchen oder absprühen

Die XPlanar Komponenten mit einem sauberen, fussselfreien Tuch abwischen.

Reinigung durch Tauchen kann aufgrund nicht zulässiger Lösungen zur Beschädigung der XPlanar Komponenten und Oberflächen sowie zu Dichtigkeitsproblemen führen.

Reinigungsmittel nicht auf XPlanar Komponenten auftragen

Für stärkere Verschmutzungen an den XPlanar Komponenten kann Isopropanol auf ein sauberes, fussselfreies Tuch aufgetragen werden. Das Reinigungsmittel niemals auf die XPlanar Komponenten direkt auftragen.

Auftragen von Reinigungsmittel auf die XPlanar Komponenten kann Folgeschäden an Oberflächen und Elektronik zu Folge haben.

Beckhoff empfiehlt Wartungsintervalle, um dauerhafte Schäden an dem System zu vermeiden. Verschmutzungen, Staub oder Späne können die Funktion der Komponenten negativ beeinflussen. Im schlimmsten Fall können die Verschmutzungen sogar zum Ausfall führen. Reinigen und warten Sie daher die Komponenten in regelmäßigen und erforderlichen Intervallen. Beachten Sie bei der Reinigung die entsprechenden IP-Klassen der Komponenten.

Reinigungsmittel

Reinigen Sie die Komponenten vorsichtig mit einem sauberen, fussselfreien Tuch oder Pinsel.

Für starke Verschmutzungen kann Reinigungsmittel auf ein sauberes, fussselfreies Tuch aufgetragen werden. Zulässig für die Reinigung ist der Reinigungsstoff Isopropanol.

Intervalle



Überhöhte Temperaturen vermeiden

Ein Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen und Betriebszuständen kann zum Systemausfall führen.

Überhöhte Movertemperaturen können zur irreversiblen Schwächung der Magnetfelder führen und die Tragfähigkeit reduzieren oder auf 0 kg sinken lassen.

Der Betrieb über den zulässigen Umgebungsbedingungen und Betriebszuständen verkürzt die Intervalle. Abhängig von der mechanischen Dynamik durch montierte Vorrichtungen und Bewegungen kann die Lebensdauer von Verbrauchsmaterialien verkürzt werden.

Im Folgenden stellen wir Ihnen eine Auflistung mit Wartungsarbeiten und Intervallen für die zugehörigen Komponenten zur Verfügung. Dabei beziehen sich die Intervalle auf die Gesamtbetriebszeit des Systems und nicht auf die Betriebszeit einzelner Komponenten. Die Daten gelten für Laborbedingungen und eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 % bei 24 °C.

Kachel

Komponenten	Intervall	Wartung
Oberfläche	täglich	Oberfläche der Kacheln auf Beschädigung, Verunreinigungen und Fremdkörper kontrollieren
Maschinenbett	6 Monate	Befestigung der Kacheln auf dem Maschinenbett kontrollieren

Mover

Komponenten	Intervall	Wartung
Unterseite	täglich	Unterseite der Mover auf Verunreinigungen und Fremdkörper kontrollieren
Unterseite	6 Monate	Schutzfolie auf Verschleiß und Beschädigung kontrollieren

Bumper austauschen

Je nach Konfiguration sind die Bumper des Movers mit einer ID-Funktion ausgestattet. Bumper ohne ID-Funktion können jederzeit gegen ID-Bumper ausgetauscht werden.



Montage Beispiel

In diesem Kapitel wird der Bumper-Austausch beispielhaft an einem Mover *APM4330-0000* beschrieben.

Der Bumper *APM9000-0000-4330* wird gegen einen ID-Bumper *APM9001-0000-4330* getauscht.

⚠️ WARNUNG

Arbeitsplatz frei von metallischen und magnetischen Materialien halten

Stellen Sie sicher, dass Ihr Arbeitsplatz frei von metallischen und magnetischen Materialien ist, bevor Sie den Mover ablegen. Entnehmen Sie den Mover für unbedingt erforderliche Montagearbeiten aus der Transportsicherung. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld ab und schützt elektrische Bauteile vor magnetischen Einflüssen.

Wenn Mover durch metallische und magnetische Teile angezogen werden, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Mover beinhalten starke Permanentmagnete

Die enthaltenen Permanentmagnete sind in sogenannten Hallbach-Arrays angeordnet, die dafür sorgen, dass das Magnetfeld auf der Unterseite der Mover signifikant stärker ist als auf der Oberseite. Das Feld der Permanentmagneten existiert auch bei ausgeschalteter Energieversorgung.

Wenn Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenschlagen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Mover mit Sicherheitsbildzeichen nach oben transportieren

Transportieren Sie die Mover immer mit den Sicherheitsbildzeichen nach oben. Die Unterseite der Mover muss sich in der Transportsicherung befinden. Die Transportsicherung schwächt das magnetische Feld des Movers ab.

Falsch eingelegte Mover können magnetische Gegenstände oder andere Mover anziehen und somit schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter zur Folge haben.

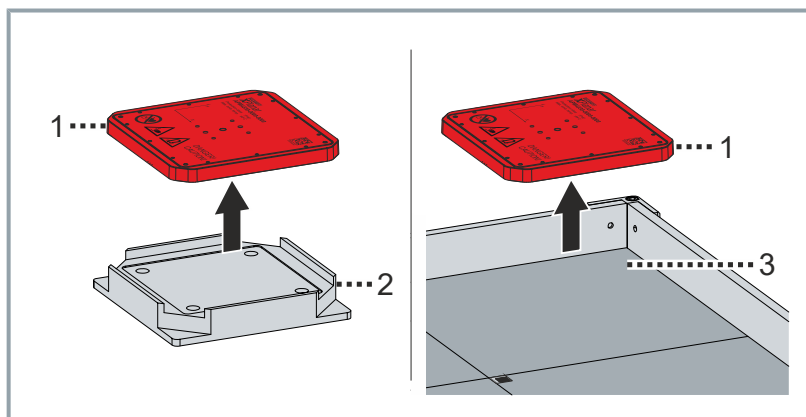
⚠️ WARNUNG

Nicht magnetisches Werkzeug verwenden

Die enthaltenen Permanentmagnete können verwendetes Werkzeug anziehen. Nutzen Sie zur Demontage und Montage aller Bumper nicht magnetisches Werkzeug.

Wenn magnetisches Werkzeug angezogen wird, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

Demontage



- Mover [1] aus der Transportsicherung [2] nehmen und um 180 ° drehen

ODER

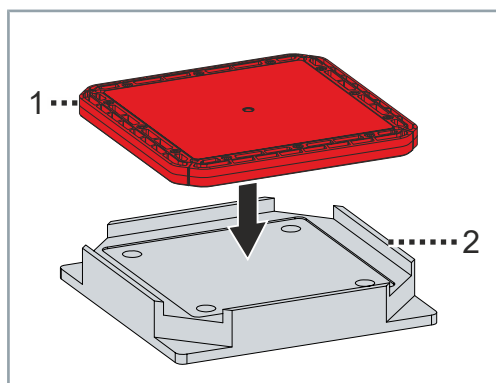
- Mover [1] von der Statorfläche [3] nehmen und um 180 ° drehen



Ausrichtung notieren

Bevor Sie den Mover in die Transportsicherung legen, notieren Sie sich die Ausrichtung des Movers. Für die korrekte Montage des ID-Bumpers müssen der ID-Bumper und der Mover dieselbe Ausrichtung haben.

- Mover [1] mit der Unterseite nach oben in die Transportsicherung [2] legen



Permanentmagnete können Werkzeug anziehen

Die Permanentmagnete an der Unterseite der Mover liegen nun frei nach oben und können Werkzeug, das zur Demontage der Bumper benutzt wird, anziehen.

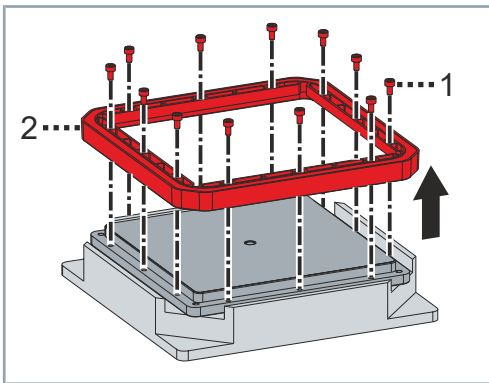


Unterschiedliche Bumper-Ausführung möglich

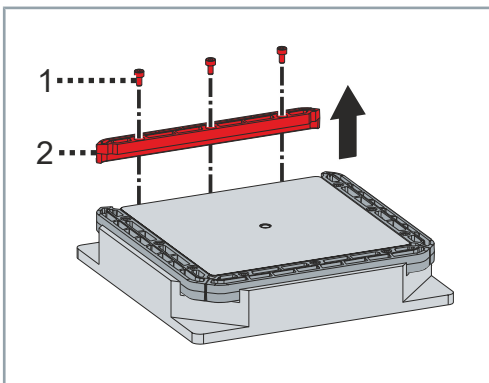
Abhängig von dem Produktionszeitpunkt Ihres Movers kann der Bumper aus einem oder vier Teilen bestehen. Die Anzahl der Schrauben und Befestigungspunkte sind jedoch identisch.

Bumper 1-teilig

- Schrauben [1] entfernen
- Bumper [2] entnehmen



Bumper 4-teilig

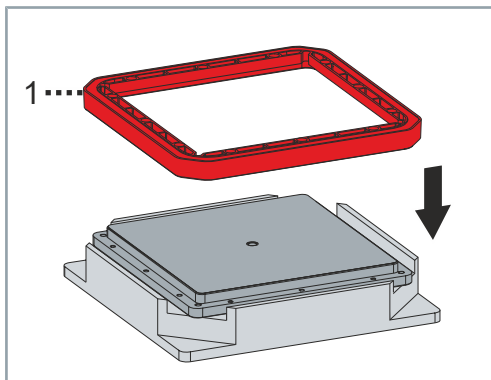


- Schrauben [1] entfernen
- Bumper [2] entnehmen
- Weitere Bumper auf die gleiche Weise entnehmen

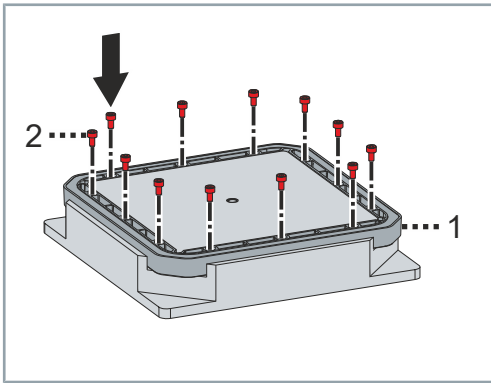
Montage



Achten Sie darauf, dass Sie den ID-Bumper korrekt ausrichten. Die Beschriftungen auf dem Mover und auf dem ID-Bumper müssen dieselbe Ausrichtung haben. Falsch ausgerichtete ID-Bumper können Probleme bei der Steuerung der Mover verursachen.

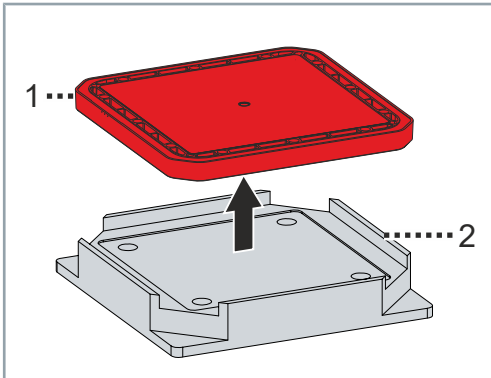


► Ausgerichteten ID-Bumper [1] einsetzen

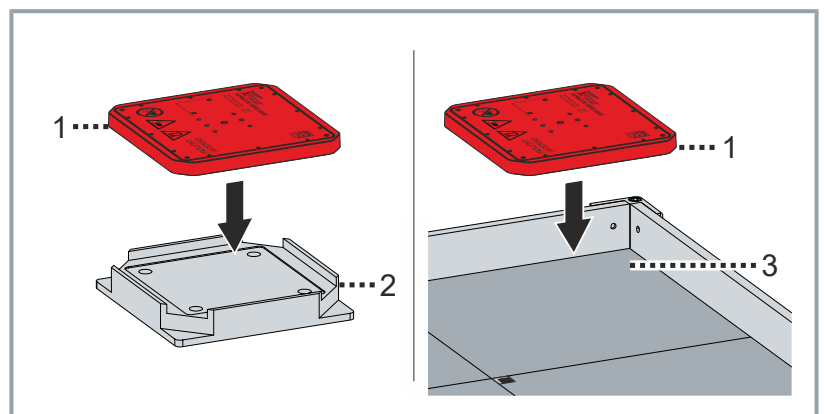


- ID-Bumper [1] mit Schrauben [2] befestigen
- Anzugsdrehmomente beachten:

Komponente	Anzugsdrehmoment [Nm]
Schraube M3 x 6	1,5



- Mover [1] aus der Transportsicherung [2] nehmen und um 180 ° drehen



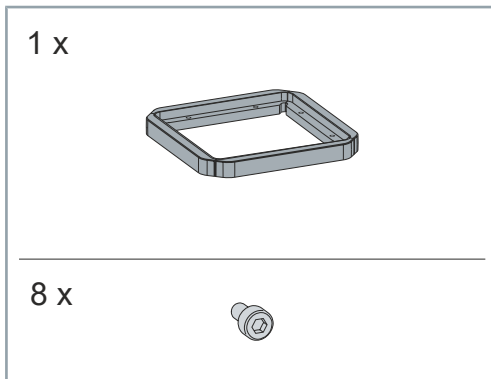
- Mover [1] mit der Oberseite nach oben in die Transportsicherung [2] legen

ODER

- Mover [1] mit der Oberseite nach oben gerade auf die Statorfläche [3] auflegen
- Darauf achten, dass der Mover korrekt ausgerichtet ist
- Darauf achten, dass sich Ihre Finger nicht unterhalb des Movers [1] befinden und der Mover ausreichend Abstand zu anderen Mover hat

ID-Bumper

Der ID-Bumper ermöglicht eine eindeutige Identifikation des Movers sowie das Auslesen der individuellen Seriennummer des Movers. Der ID-Bumper steht in unterschiedlichen Versionen zur Verfügung.

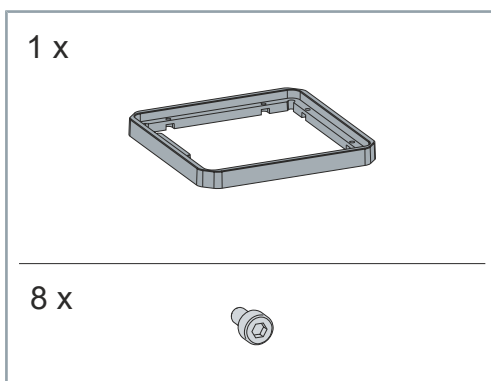


APM9001-0000-4220

Dieser ID-Bumper steht für den Mover *APM4220-0000* zur Verfügung.

Lieferumfang

- ID-Bumper
- 8 x Schrauben M3 x 6

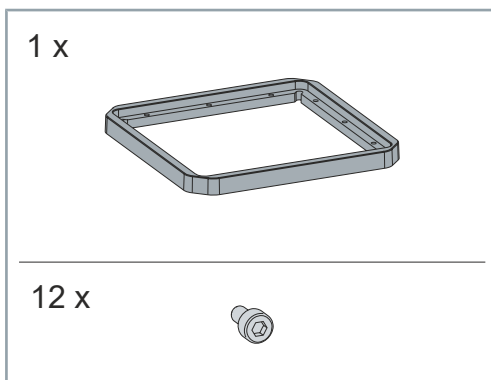


APM9001-0000-4221

Dieser ID-Bumper steht für den Mover *APM4221-0000* zur Verfügung.

Lieferumfang

- ID-Bumper
- 8 x Schrauben M3 x 6

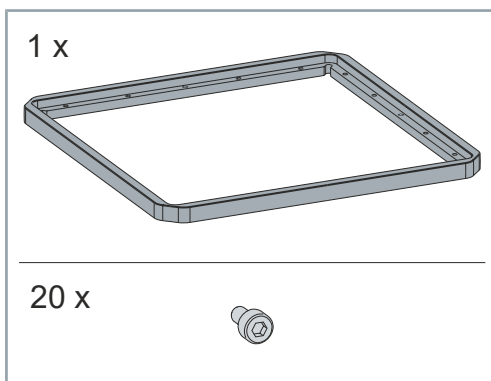


APM9001-0000-4330

Dieser ID-Bumper steht für den Mover *APM4330-0000* zur Verfügung.

Lieferumfang

- ID-Bumper
- 12 x Schrauben M3 x 6



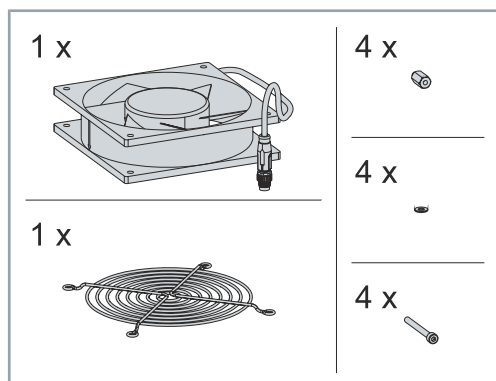
APM9001-0000-4550

Dieser ID-Bumper steht für den Mover *APM4550-0000* zur Verfügung.

Lieferumfang

- ID-Bumper
- 20 x Schrauben M3 x 6

Lüfter für XPlanar Kachel APM4322-0000



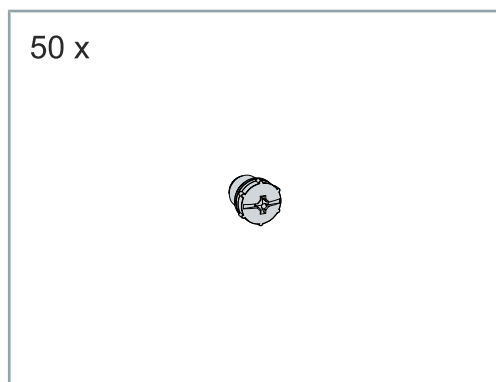
APS9999-0001

Für thermisch stark beanspruchte Kacheln steht ein Lüfter zum Anschrauben an die untere Abdeckung der Kachel zur Verfügung.

Lieferumfang

- Lüfter
- Schutzgitter
- 4 x Bolzen M4 x 13,5
- 4 x Unterlegscheiben
- 4 x Schrauben M4 x 40

Abdeckstopfen M8



ZS5000-0010

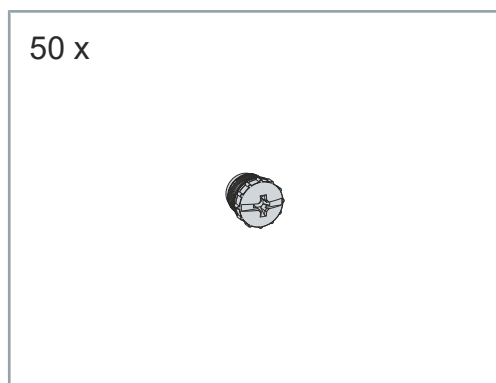
Die Abdeckstopfen für M8-Buchsen stehen zum Verschließen nicht genutzter Anschlüsse an den Kacheln und Sternverteilern zur Verfügung.

Für nicht genutzte Anschlüsse X103 an den Kacheln stehen Abdeckstopfen M8 zur Verfügung.

Lieferumfang

- 50 x Abdeckstopfen für M8-Buchsen, IP67

Abdeckstopfen M12



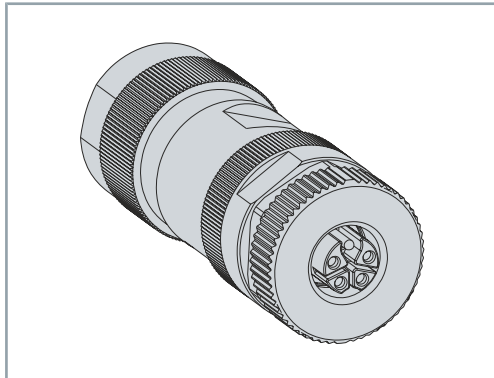
ZS5000-0020

Die Schutzkappen für M12 Buchsen stehen zum Verschließen nicht genutzter Anschlüsse an den Kacheln und Sternverteilern zur Verfügung.

Lieferumfang:

- 50 x Schutzkappe für M12 Buchse, IP65/67

Steckverbinder für ZC2000-0000-00xx



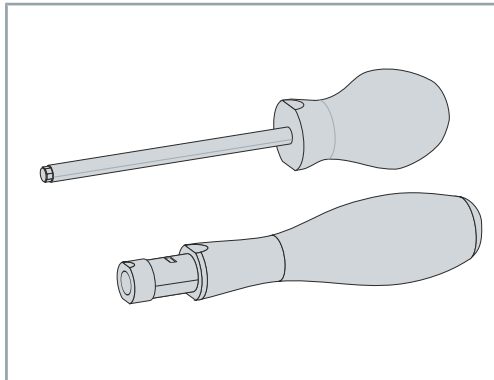
ZS2020-2721

Der Steckverbinder steht als Ersatzteil für defekte Steckverbinder an den Sternverteilern ZC2000-0000-00xx zur Verfügung.

Lieferumfang

- 1 x Steckverbinder, M12 K-kodiert

Drehmoment-Schraub- werkzeug



ZB8801-0000

Zum kontrollierten Verschrauben bei vorgegebenem Drehmoment der Steckverbinder steht das Drehmoment-Schraubwerkzeug zur Verfügung.

Lieferumfang

- Drehmoment-Einstellwerkzeug
- Drehmoment-Schraubwerkzeug



Direktlink zum Datenblatt

Die Demontage darf nur von qualifiziertem und ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Dokumentationshinweise.

Achten Sie bei der Entsorgung darauf, dass Sie Elektronik-Altgeräte entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land entsorgen. Lesen und beachten Sie dazu die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

Demontage

⚠️ WARNUNG

Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen

Die Mover können sich gegenseitig oder andere metallische Gegenstände stark magnetisch anziehen. Prallen Magneten aufeinander, können sich Splitter bilden.

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen an den Fingern und in den Augen die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Jeden Mover einzeln aus der Kiste nehmen

Wenn Sie zwei Mover aus der Kiste nehmen und der Abstand der Mover zueinander zu gering ist, können die Mover sich gegenseitig anziehen.

Wenn die Mover sich gegenseitig anziehen und zusammenhängen, können schwere Verletzungen an den Fingern durch Quetschungen und in den Augen durch Splitter die Folge sein.

⚠️ WARNUNG

Nicht mit Fingern unter den Mover greifen

Wenn Sie einen Mover tragen oder auf dem System ablegen, greifen Sie nicht mit den Fingern unter den Mover.

Bei Nichtbeachtung können schwere Quetschungen und Verletzungen an den Fingern die Folge sein.



Keine Komponenten aus den Produkten entfernen

Ein Ausbau von Komponenten ist nur durch die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG zulässig. Für Rückfragen kontaktieren Sie den Beckhoff Service.

Ausbau XPlanar aus der Maschine

- Leitungen und elektrische Anschlüsse entfernen
- Befestigungsschrauben der Module lösen
- Module nacheinander aus der Maschine herausnehmen
- XPlanar Komponenten zum Arbeitsplatz transportieren oder lagern

Entsorgung

Abhängig von ihrer Anwendung und den eingesetzten Produkten achten Sie auf die fachgerechte Entsorgung der jeweiligen Komponenten:

Guss und Metall

Übergeben Sie Teile aus Guss und Metall der Altm Metallverwertung.

Pappe, Holz und Styropor

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien aus Pappe, Holz oder Styropor vorschriftsgemäß.

Kunststoff und Hartplastik

Sie können Teile aus Kunststoff und Hartplastik über das Entsorgungswirtschaftszentrum verwerten oder nach den Bauteilbestimmungen und Kennzeichnungen wiederverwenden.

Öle und Schmierstoffe

Entsorgen Sie Öle und Schmierstoffe in separaten Behältern. Übergeben Sie die Behälter der Altölannahmestelle.

Batterien und Akkumulatoren

Batterien und Akkumulatoren können auch mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnet sein. Sie müssen diese Komponenten vom Abfall trennen und sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkumulatoren innerhalb der EU gesetzlich verpflichtet. Außerhalb der Gültigkeit der EU Richtlinie 2006/66/EG beachten Sie die jeweiligen Bestimmungen.



Elektronikbauteile

Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht im Hausmüll werden. Elektronische Bauteile und Gerät gelten bei der Entsorgung als Elektroaltgerät und Elektronikaltgerät. Beachten Sie die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektroaltgeräten und Elektronikaltgeräten.

Rücknahme durch den Hersteller

Gemäß der WEEE-2012/19/EU-Richtlinien können Sie Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurückgeben. Die Transportkosten werden vom Absender übernommen.

Senden Sie die Altgeräte mit dem Vermerk „zur Entsorgung“ an:

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

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, Kontakt zu einem zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb für Elektro-Altgeräte und Elektronik-Altgeräte in Ihrer Nähe aufzunehmen. Entsorgen Sie die Komponenten entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land.

Mehr Informationen:

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

