

Thomson Movotrak Cobot Transfer Unit

Die kollaborative 7. Achse für Cobots

Montage- und Installationsanleitung

Ausgabe 2024-12



Revisionsverlauf

Ausgabe	Grund der Revision
2023-06	Erste Ausgabe
2024-02	Aktualisiertes Sicherheitskapitel und neue Abbildungen der Schaltschränke
2024-12	Mehrere Änderungen für die Montage und Installation. Kapitel 9 und 10 hinzugefügt.

Gewährleistung

Für die Thomson Movotrak Cobot Transfer Unit (CTU) gewähren wir für einen Zeitraum von zwölf (12) Monaten ab Lieferdatum eine Garantie auf Material- und Verarbeitungsfehler. Die Nutzung dieses Produktes obliegt der Verantwortung des Käufers. Thomson gibt keine Zusicherung oder Garantie hinsichtlich der Eignung des Produkts für einen bestimmten Verwendungszweck. Die vollständigen Gewährleistungsbedingungen für dieses Produkt (Teil unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen) finden Sie unter: <https://www.thomsonlinear.com/de/support/allgemeine-geschaeftsbedingungen>.

Haftungsausschluss

Technische Änderungen zur Leistungsverbesserung des Produkts ohne Ankündigung vorbehalten!

Falls die Movotrak CTU (mechanische Aktuatoren, Motor, Sensoren und/oder Bedienfeld) in irgendeiner Weise beschädigt, verändert oder modifiziert wird, lehnt Thomson jegliche Haftung ab. Ebenso kann Thomson nicht für Schäden an der Movotrak CTU oder sonstiger Ausrüstung verantwortlich gemacht werden, die auf Programmierfehler oder Fehlfunktionen der Movotrak CTU zurückzuführen sind.

Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieses Handbuchs darf ohne die schriftliche Einwilligung von Thomson in keiner Form (sei es durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren) vervielfältigt werden oder elektronisch verarbeitet, kopiert oder an Dritte weitergeleitet werden.

Inhalt

1. Allgemeines	4
1.1 Über diese Anleitung	4
1.2 Zielgruppe	4
1.3 Verwendete Symbole	4
1.4 Transport und Lagerung	4
1.5 Verpackung	4
1.6 Entsorgung	4
1.7 Technischer Support	4
2. Sicherheit und Konformitätserklärung	5
2.1 Sicherheitshinweise	5
2.2 Gültigkeit und Verantwortlichkeiten	5
2.3 Warnungen	6
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.5 EU-Einbauerklärung für unvollständige Maschinen	7
3. Produktbezeichnung und Abmessungen	8
3.1 Typenschild	8
3.2 Produktmodellnummer/Bestellschlüssel	9
3.3 Liste der Komponenten und Terminologie	10
3.4 Abmessungen	11
4. Mechanischer Einbau	12
4.1 Allgemeine Vorbereitungen	12
4.2 Benötigtes Werkzeug	12
4.3 Bewegen und Heben der Einheit	12
4.4 Montage	14
5. Elektrische Installation und Software-Setup	26
5.1 Anschließen der Movotrak CTU an die UT-Steuerung	26
5.2 Grundeinstellungen	27
5.3 Einstellen der Bewegungsparameter und Empfindlichkeit	31
6. Programmierung der Movotrak CTU	33
6.1 Allgemeine Anforderungen	34
6.2 Programmierung	34
7. Kollisionserkennungssystem	37
7.1 Auslösung	37
8. Fehlerbehebung	38
8.1 Fehlersuche & -behebung	38
9. Technische Daten	39
9.1 Technische Angaben	39
10. Zertifizierungen	40
10.1 RoHS-Erklärung	40
10.2 Kollmorgen-Erklärungen	42

1. Allgemeines

1.1 Über diese Anleitung

Dieses Handbuch enthält Anweisungen für die Montage und elektrische Installation der Thomson Movotrak Cobot Transfer Unit (Movotrak CTU). Unter anderem sind folgende Informationen enthalten:

- Technische Daten
- Installations-/Montageinformationen
- Bestellschlüssel

Vor der Installation/Montage des Systems müssen Sie diese Anleitung sorgfältig lesen, und Sie müssen für die Installationsarbeiten entsprechend ausgebildet sein.

1.2 Zielgruppe

Diese Anleitung wendet sich an qualifizierte Mechaniker und Elektriker.

1.3 Verwendete Symbole



Dieses Symbol kennzeichnet eine allgemeine Warnung, allgemeine Anweisung oder eine Warnung vor einer Gefährdung.



Dieses Symbol kennzeichnet einen Tipp oder Hinweis.

1.4 Transport und Lagerung

Der Movotrak CTU darf nur in der von Thomson gelieferten Originalverpackung transportiert und gelagert werden. Die zulässige Transport- und Lagertemperatur beträgt -40 bis $+85^{\circ}$ C. Setzen Sie die Verpackung keinen Stößen aus. Kontrollieren Sie bei beschädigter Verpackung den Inhalt auf sichtbare Schäden und informieren Sie den Spediteur sowie ggf. Thomson.

1.5 Verpackung

Die Movotrak CTU wird in mehreren Verpackungen geliefert: die Linearachsen in langen Standardkisten aus Holz oder Pappe, alle übrigen Teile in einer Holzkiste. Zum Heben und Bewegen einiger dieser Verpackungen ist Hebezeug erforderlich (siehe Abschnitt 4.3). Bei umfangreicheren Bestellungen kann eine Großverpackung verwendet werden. In diesem Fall hängen Verpackung und Inhalt von den Bestellangaben ab.

1.6 Entsorgung

Sofern rechtlich vorgeschrieben, nimmt Thomson nicht mehr benötigte Verpackung und Teile der CTU zurück, um sie einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Die Versandkosten trägt der Absender. Die Versandinformationen erhalten Sie von Thomson.

1.7 Technischer Support

Benötigen Sie technischen Support oder sonstige Informationen für dieses Produkt, wenden Sie sich bitte an ein Thomson Service Center in Ihrer Nähe. Siehe Rückseite dieser Anleitung. Unter www.thomsonlinear.com finden Sie ebenfalls Informationen zu diesem Produkt sowie unsere Kontaktdaten.

2. Sicherheit und Konformitätserklärung

2.1 Sicherheitshinweise



- Die Montage und elektrische Installation dieses Produkts darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal ist mit Montage- und Installationsarbeiten vertraut und entsprechend ausgebildet.
- Lesen Sie diese Anleitung und jegliche weitere verfügbare Dokumentation, bevor Sie an der Ausrüstung arbeiten, in welche die CTU integriert ist bzw. werden soll.
- Halten Sie sich genau an die in dieser Anleitung und auf dem Typenschild der Movotrak CTU angegebenen Informationen. Überschreiten Sie keinesfalls die darin genannten Leistungsgrenzen.
- Arbeiten Sie niemals bei eingeschaltetem Strom an der CTU oder deren Montage/ Installation.
- Trennen Sie niemals Kabel oder Stecker bei laufendem Gerät oder eingeschaltetem Strom.
- Setzen Sie die Movotrak CTU bei vermuteten Fehlern oder Defekten sofort außer Betrieb, und benachrichtigen Sie eine zuständige Person, damit das Problem behoben wird.
- Öffnen Sie kein Bauteil der Movotrak CTU, da dies ihre Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit gefährdet. Es befinden sich keine zu wartenden Teile im Inneren.
- Die Kollisionserkennung ist lediglich eine Komfortfunktion. Sie ist keine offizielle Sicherheitsvorrichtung. Nutzer sind für die Durchführung ihrer eigenen Risikoanalyse verantwortlich. Gegebenenfalls sollten externe Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden.
- Befolgen Sie genau die Anweisungen zur Elektrik und Verdrahtung, damit die Ein-/ Ausgänge für Not-Aus und Sicherheitsstopps korrekt zwischen Gelenkroboter und Movotrak CTU verbunden sind.
- Heben und transportieren Sie die Kartons, Kisten und Systemteile wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.
- Am Schaltschrank kann der Griff des Haupttrennschalters während der Einrichtung oder Wartung mit dem grauen Sperrhebel (a) verriegelt werden. Weitere Vorschriften zum Schutz gegen Wiedereinschalten können je nach Region oder Standort variieren und sollten immer befolgt werden.



2.2 Gültigkeit und Verantwortlichkeiten

Dieses Handbuch beschreibt weder die Konstruktion, Installation und den Betrieb eines vollständigen Movotrak CTU-Systems mit Roboter noch sämtliche die Sicherheit des Gesamtsystems beeinflussende Peripheriegeräte. Die Movotrak CTU selbst ist eine „unvollständige Maschine“. Die Sicherheit des Gesamtsystems hängt davon ab, wie die Movotrak CTU mit dem Cobot, den Endeffektoren, Hindernissen und anderen Maschinen kombiniert ist. Das Gesamtsystem muss gemäß den Sicherheitsanforderungen der am Einbauort des Roboters geltenden Normen und Gesetze konzipiert und installiert werden. Die Cobot-Integratoren sind dafür verantwortlich, dass die geltenden nationalen Sicherheitsgesetze und -vorschriften eingehalten werden und dass vom Roboter-Gesamtsystem keine signifikante Gefährdung ausgeht. Hierzu gehören u. a. folgende Maßnahmen:

- Durchführung einer Risikobeurteilung für das Roboter-Gesamtsystem.
- Anbindung weiterer Maschinen und zusätzlicher Sicherheitsvorrichtungen, wenn in der Risikobeurteilung festgelegt.
- Auswahl der geeigneten Software-Einstellungen.
- Überprüfung der ordnungsgemäßen Planung und Montage der Movotrak CTU und des Roboter-Gesamtsystems.
- Erstellung der Bedienungsanleitung.

2.3 Warnungen

Dieser Abschnitt enthält einige allgemeine Warnungen und Vorsichtshinweise, die ggf. in nachfolgenden Abschnitten wiederholt oder erläutert werden. Darüber hinaus sind weitere Warnungen und Vorsichtshinweise enthalten.



1. Alle Teile der Movotrak CTU und des Roboters müssen ordnungsgemäß und sicher verschraubt sein.
2. Die Movotrak CTU ist für eine dauerhafte Montage auf einem festen Rahmen vorgesehen. Nach jeder Demontage, Verlegung und erneuten Montage muss das System neu ausgerichtet werden.
3. Sorgen Sie für ausreichend Platz, damit die Movotrak CTU ungehindert verfahren kann.
4. Tragen Sie bei der Bedienung der Movotrak CTU keine weite Kleidung und keinen Schmuck.
5. Binden Sie Ihre Haare zurück, wenn Sie mit der Movotrak CTU arbeiten
6. Verwenden Sie die Movotrak CTU niemals im beschädigten Zustand.
7. Die Freedrive-Funktion der Movotrak CTU darf nur verwendet werden, wenn die Risikobeurteilung dies zulässt.
8. Werkzeuge/Endeffektoren und Hindernisse dürfen keine scharfen Kanten oder Quetschstellen aufweisen.
9. Warnen Sie andere davor, Kopf und Gesicht in die Nähe von beweglichen Teilen zu bringen.
10. Achten Sie bei der Nutzung des Einlerngeräts (Teach Pendant) auf die Bewegung der CTU-Lineareinheit.
11. Vermeiden Sie gemäß der Gefährdungsbeurteilung den Bewegungsbereich oder die Berührung des in Betrieb befindlichen Movotrak CTU-Systems.
12. Kollisionen können hohe kinetische Energien freisetzen, die bei hohen Geschwindigkeiten und Lasten deutlich höher sind.
13. Die Kombination aus mehreren Maschinen kann erhöhte oder neue Gefahren verursachen.
14. Unterziehen Sie daher immer das Gesamtsystem einer Gefährdungsbeurteilung.
15. Modifizieren Sie das Movotrak CTU-System nicht. Jede Änderung kann von der Gefährdungsbeurteilung unberücksichtigte Gefahren verursachen.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Movotrak CTU ist dafür vorgesehen, Cobots mitsamt ihren Werkzeugen und Endeffektoren zu bewegen.

Wie bei Cobots üblich, ist der kollaborative Betrieb nur für gefahrlose Szenarios vorgesehen, bei denen die gesamte Anwendung – einschließlich Movotrak CTU, Cobot, Endeffektoren, Hindernisse und sonstiger Maschinen – gemäß der zugehörigen Gefährdungsbeurteilung keine erheblichen Gefahren birgt.

Eine von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Nutzung gilt als unzulässiger Missbrauch. Hierzu gehören unter anderem:

- Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen
- Betrieb in medizinischen und lebenswichtigen Anwendungen
- Betrieb vor Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung
- Betrieb außerhalb der angegebenen Spezifikationen
- Verwendung als Kletterhilfe
- Betrieb außerhalb der zulässigen Betriebsparameter

2.5 EU-Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

CE Declaration of Conformity for partially completed machinery



We, the company

Tollo Linear AB, Bredbandsvägen 12, 291 62 Kristianstad, Sweden

Hereby in sole responsibility declare the conformity of the product series

MovoTrak CTU (part numbers beginning with "CTU")

A partially completed machine consisting of a linear actuator system with control box to manipulate an industrial robot along an axis. Overall function is determined by the completed machine with robot, end effector, and intended use.

Manufactured by

Tollo Linear AB, Bredbandsvägen 12, 291 62 Kristianstad, Sweden
Thomson Industries, Avenida Los Cabos, Edificio N-3 Parque Industrial Nordika,
Tijuana, BC Mexico C.P 22645

With the following directive

- EC-Directive 2006/42/EC – Machine Directive (MD)

The following essential requirements have been fulfilled: 1.1.3, 1.1.5, 1.2.4.3, 1.2.6, 1.3.8.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4.1, 1.7.4.3, 4.1.2.3, 4.1.2.2

And further directive(s)

- EMC Directive 2014/30/EU

EN55011: Industrial, Scientific, and medical equipment
Electrical fast transient burst EN61000-6-2
Electrostatic discharge immunity test EN61000-4-2
Burst Immunity Test EN61000-4-4
Surge Immunity Test EN61000-4-5
RF Immunity Test EN61000-4-6

-Low Voltage Directive 2014/35/EU, using the following harmonized standard:

For Servo Drive Component:

EN61800-5-1: 2007+A1:2017+A11:201 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1

For Servo Motor Component:

EN 60034-1:2010/AC:2010 Rotating electrical machines Part 1
EN 60034-5:2001/A1:2007 Rotating electrical machines Part 5

Year of first Declaration: 2024

Safety depends upon installing and configuring the MovoTrak CTU per the manufacturer's recommendations. Thomson MovoTrak 7th Axis CTU shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot system, cell, or application) which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives. The installer is responsible for ensuring that the end product complies with the requirements and all the relevant laws in the country where the equipment is installed.

Issued by:

Product Line Manager

Mr. Hans Dahlen

Kristianstad, 2024-11-21

Legally valid signature

Responsible person for technical documentation:

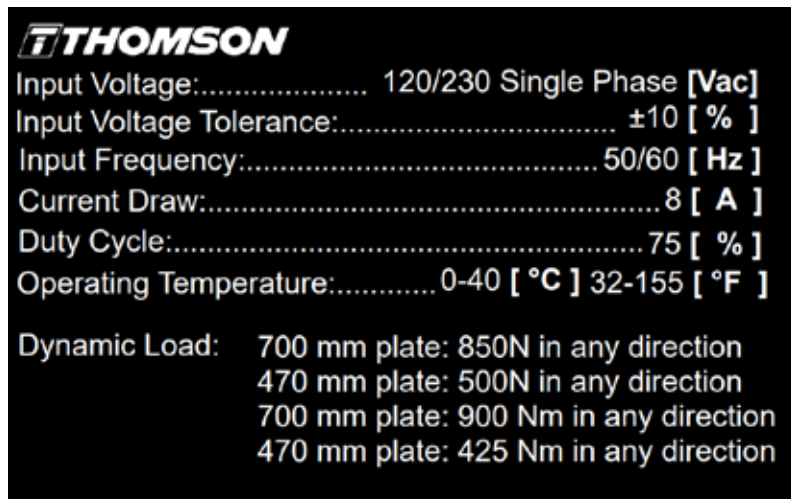
Mr. Peter Gnebner, Tollo Linear AB, Bredbandsvägen 12, 291 62 Kristianstad, Sweden

Doc. No: XXXXXX

3. Produktbezeichnung und Abmessungen

3.1 Typenschild

Beide Typenschilder (siehe Abbildungen unten) befinden sich am Schaltkasten. Sie enthalten die Modellbezeichnung der CTU, ihre wichtigsten Leistungsdaten und den Produktionsort. Entnehmen Sie den Typenschildern den CTU-Typ, bevor sie mit Einbau oder Wartung beginnen. Benötigen Sie Hilfe durch Thomson, nennen Sie bitte die Seriennummer, das Produktionsdatum und die Bezeichnung der betroffenen CTU(s).



3.2 Produktmodellnummer/Bestellschlüssel

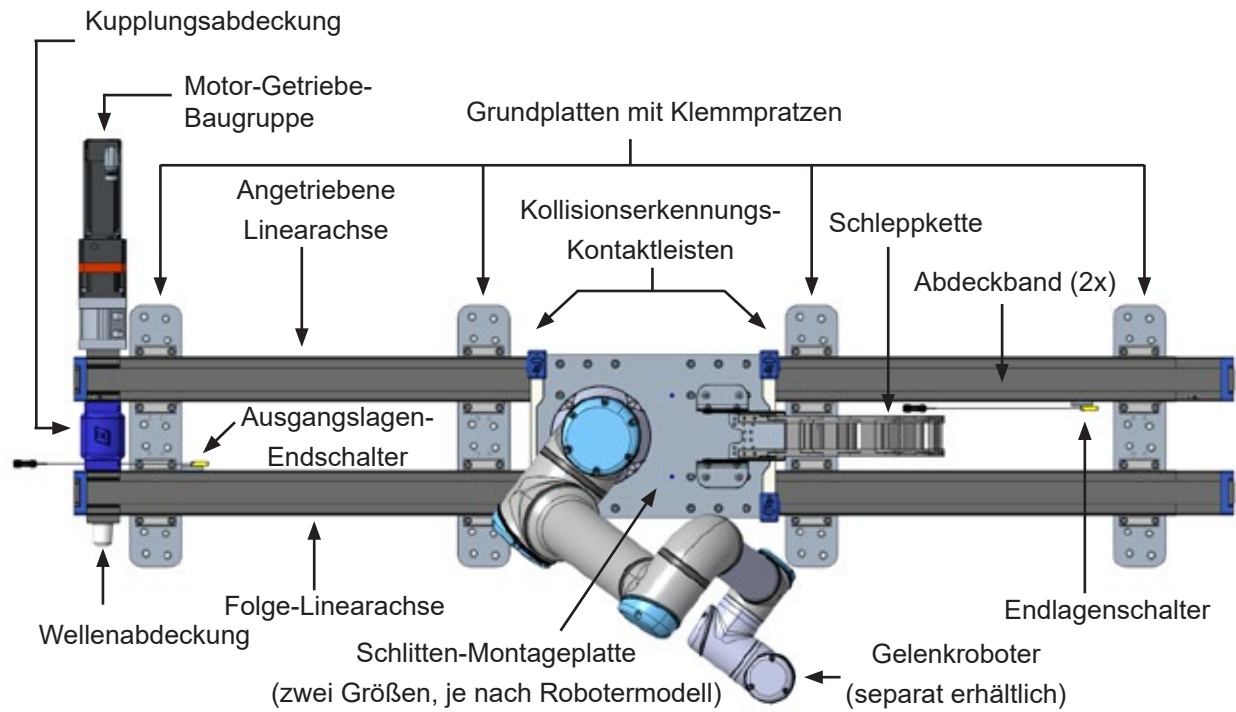
Die Modellnummer (zugleich der Bestellcode für Ihr Gerät) befindet sich auf dem Typenschild. Der folgende Bestellschlüssel beschreibt die Konfiguration Ihrer Movotrak CTU. Diese Angaben sind wichtig für eine sichere und korrekte Installation, Bedienung und Wartung Ihrer Movotrak CTU.

Bestellschlüssel						
Position	1	2	3	4	5	6
Beispiel	CTU07	B	R	04500	UR20	A

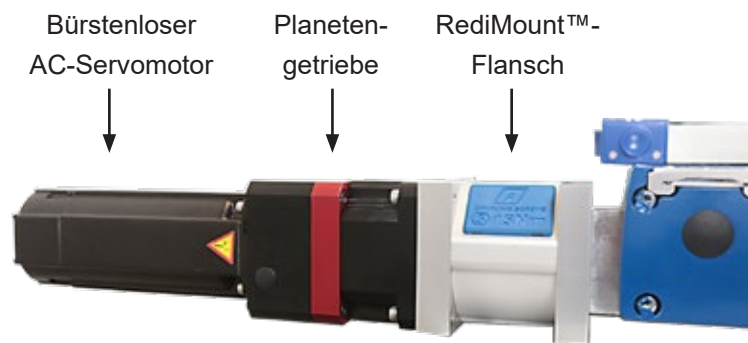
<p>1. CTU-Typ und Größe CTU07 = Movotrak CTU, Größe 07 (Movotrak-Linearachse M75)</p> <p>2. Antriebsart B = Riemenantrieb</p> <p>3. Motor-Konfiguration L = Motor links R = Motor rechts</p> <p>4. Hublänge xxxxx = Hub in Millimetern</p> <p>5. Typ und Größe des Gelenkroboters UR05 = Universal Robot UR5e UR10 = Universal Robot UR10e UR16 = Universal Robot UR16e UR20 = Universal Robot UR20 UR30 = Universal Robot UR30</p> <p>6. Grundplatte A = Standard, für 45-mm-Strangpressprofile B = für 50-mm-Strangpressprofile C = für Schweißteil, M10-Bohrungen S = Sonderbohrungen – kontaktieren Sie Thomson</p>

3.3 Liste der Komponenten und Terminologie

3.3.1 Movotrak CTU-Baugruppe



3.3.2 Motor-Getriebe-Baugruppe



3.3.3 Schaltkasten



3.3.4 Motorkabel



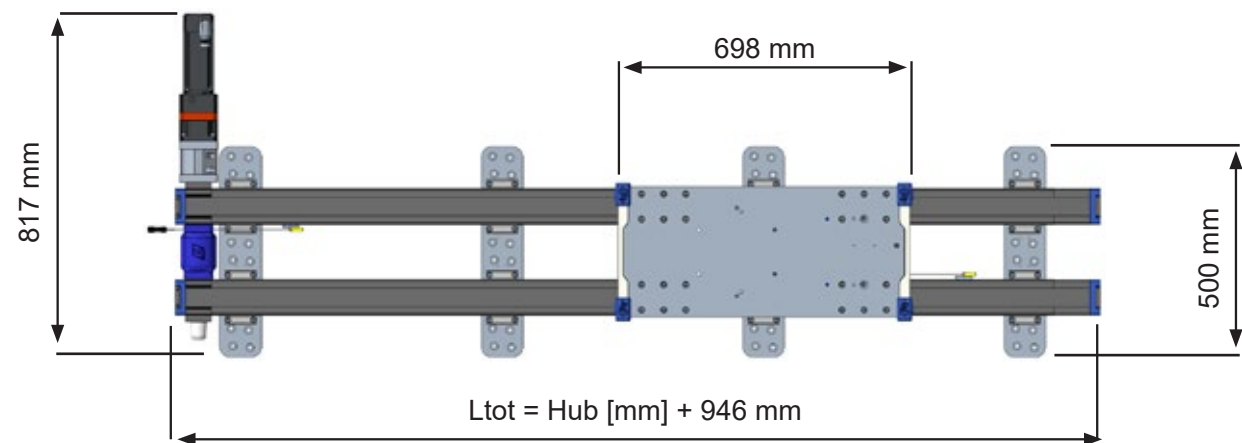
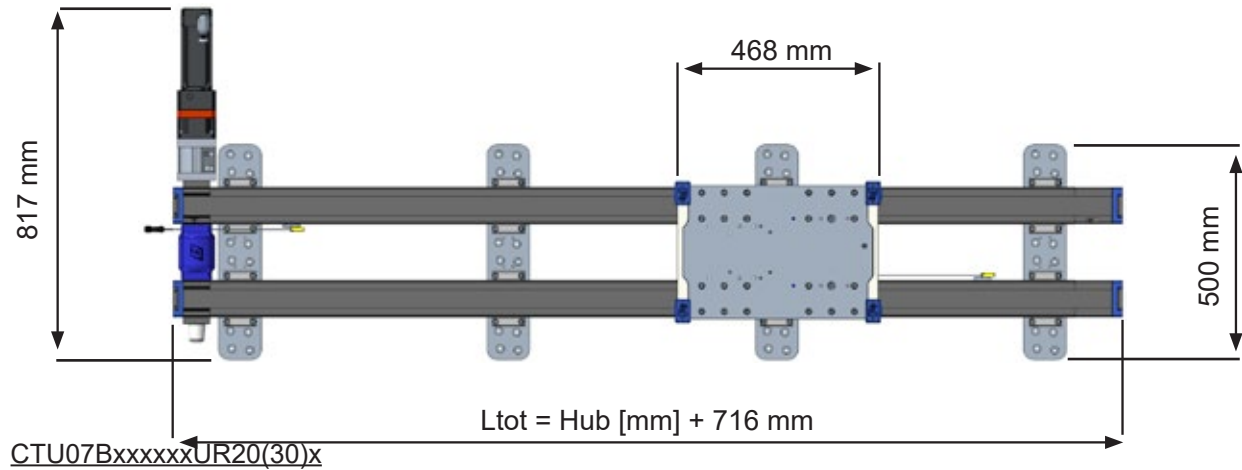
3.3.5 USB-Stick



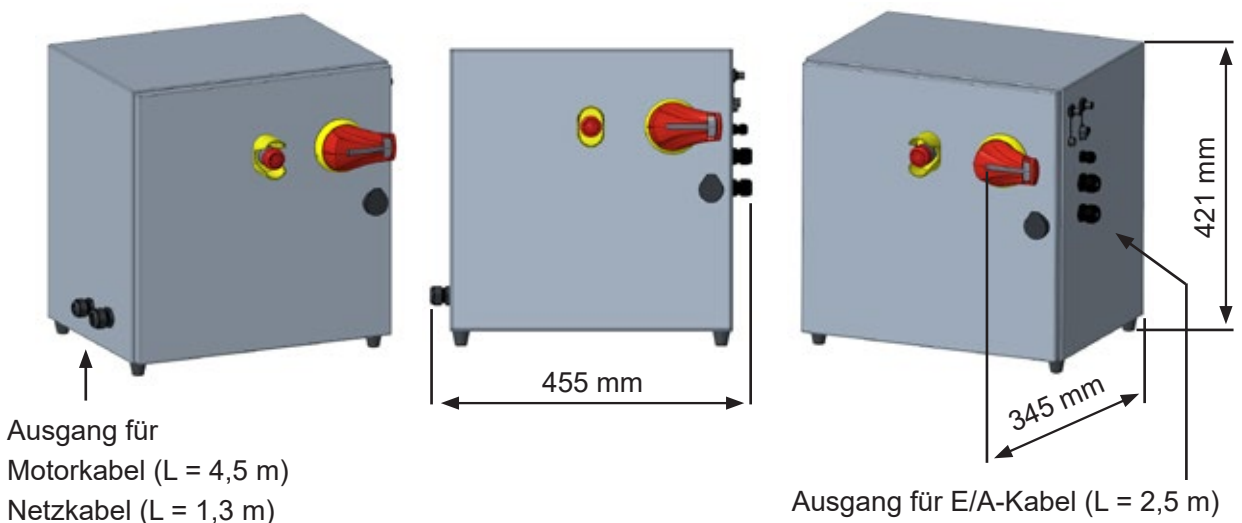
3.4 Abmessungen

3.4.1 Linear-Baugruppe

CTU07BxxxxxxUR05(10,16)x



3.4.2 Schaltkasten



4 Mechanischer Einbau

4.1 Allgemeine Vorbereitungen



Lesen Sie bitte vor Beginn der Montage die vollständige Anleitung, da für Ihr Gerät evtl. eine besondere Reihenfolge der Arbeitsschritte gilt. Durch vorausschauende Planung wird die Montage einfacher, sicherer und schneller. Beschaffen bzw. planen Sie z. B. ein:

- Sicheres Anheben und Handhaben der Bauteile mit geeigneter Ausrüstung
- Werkzeug und Befestigungselemente
- Positionierung der Endlagenschalter
- Kabelführung
- Strom- und Sicherheitsanschlüsse
- Positionierung des Schaltkastens

4.2 Benötigtes Werkzeug

1. Drehmomentschlüssel für mindestens 40 Nm
2. Passendes 5-mm-Innensechskant-Bit r
3. Passendes 6-mm-Innensechskant-Bit r
4. 2-mm-Innensechskantschlüssel
5. 2,5-mm-Innensechskantschlüssel
6. 5-mm-Innensechskantschlüssel
7. 10-mm-Ringmaulschlüssel
8. Zimmermannswinkel

1



2



3



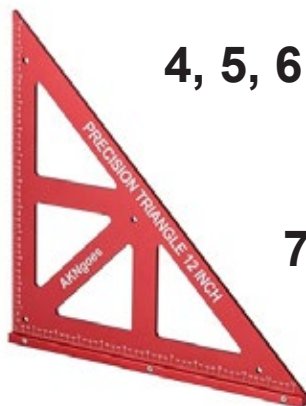
4, 5, 6



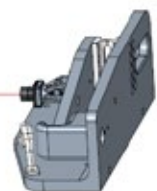
7



8

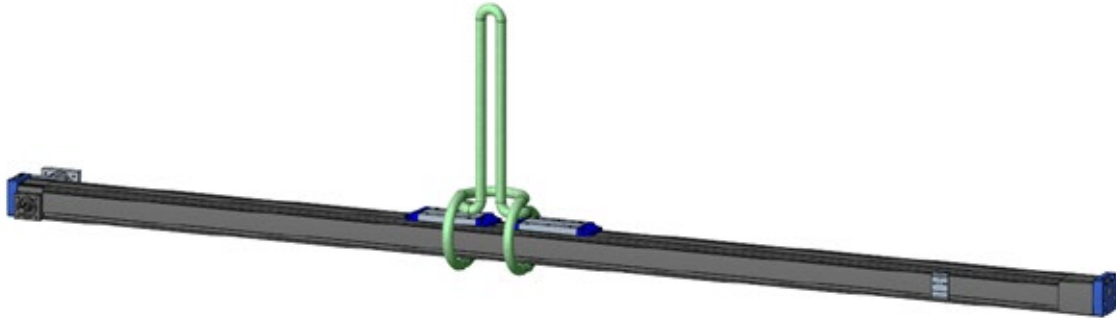


Thomson bietet zur einfachen Montage der Grundplatten ein Ausrichtungssystem, bestehend aus einem Laser-Richtwerkzeug, farbcodierten Unterlegplatten und einem Tabellenkalkulationsblatt. Weitere Informationen und die Bestell- bzw. Mietmöglichkeiten erhalten Sie direkt von Thomson.



4.3 Bewegen und Heben der Einheit

1. Einige der Kisten/Kartons, in denen die Movotrak CTU geliefert wird, erfordern einen Gabelstapler, Hubwagen oder sonstiges Hebezeug.
2. Heben Sie die Linearachsen mittels Hebegurten und (Motor-)Hebezeug aus den Transportkisten. Die Linearachsen können bis zu 110 kg wiegen (bei 10 m Hublänge) und müssen mit dafür zugelassenen Gurten gehoben werden. Winden Sie den Gurt wie unten gezeigt mittig um die Achse und heben Sie ihn mittels Hebezeug an.



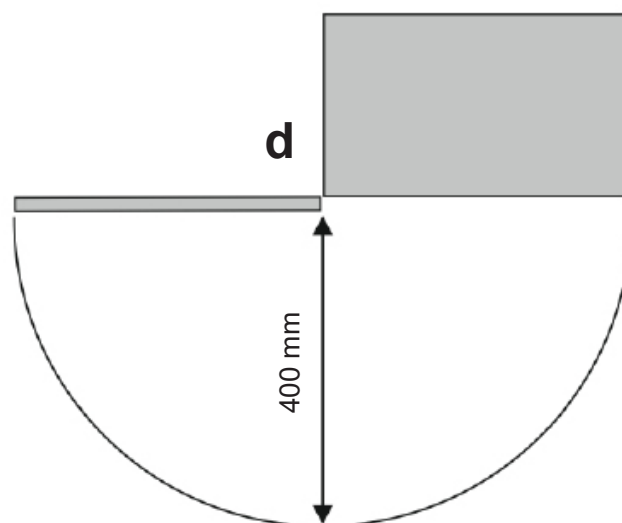
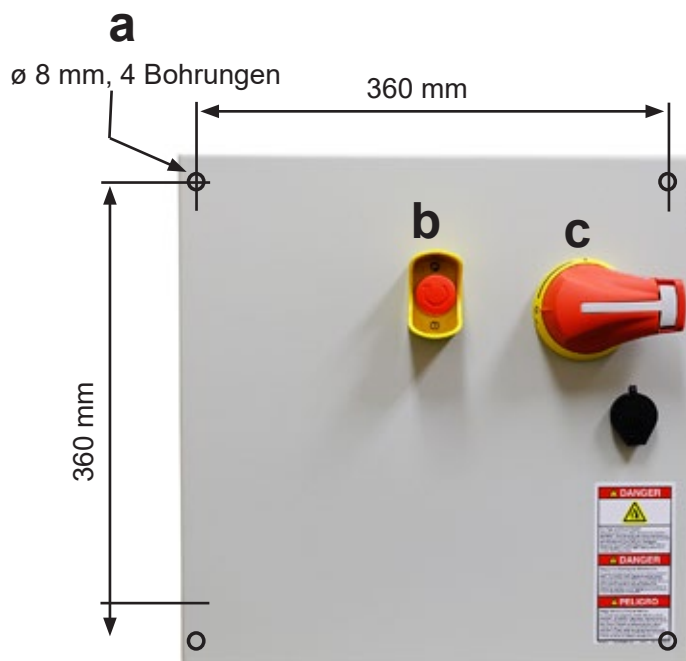
Allgemeine Sicherheitshinweise zum Heben und Bewegen:

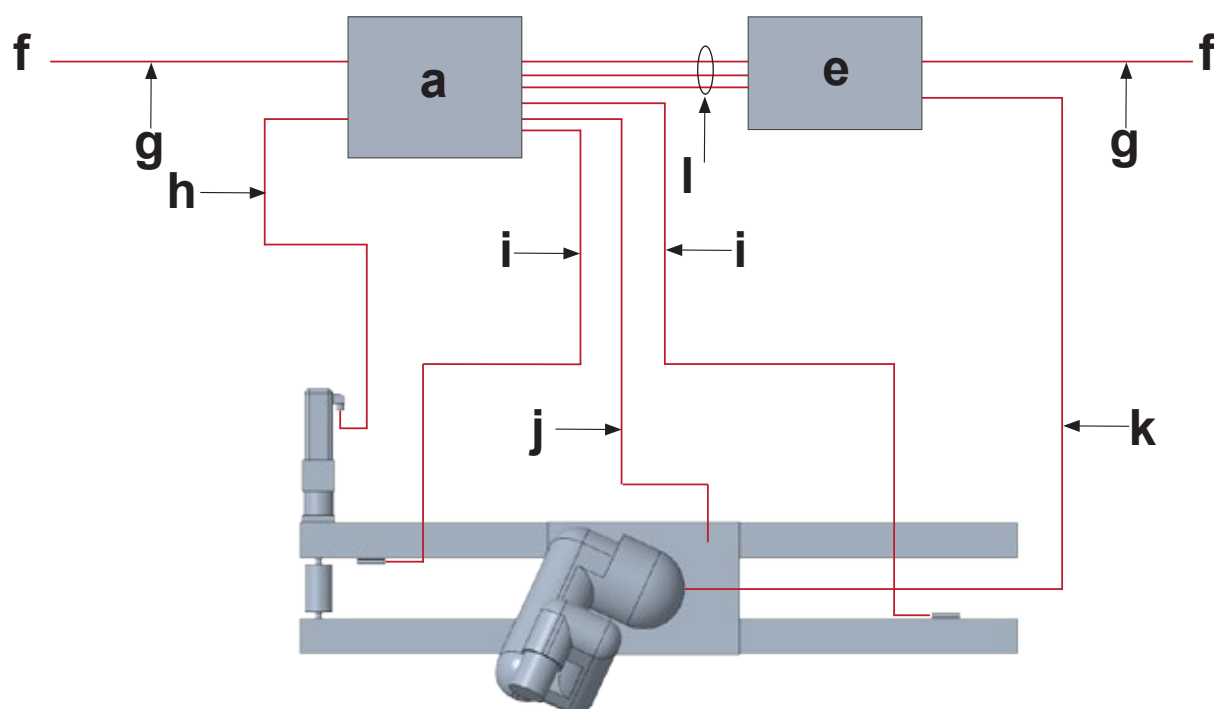
- Das Hebezeug darf nur von befugten Personen bedient werden.
- Überlasten Sie das Hebezeug nicht.
- Verwenden Sie keine defekten Hebezeuge, Haken oder Gurte.
- Halten Sie sich nicht unter einer hängenden Last auf.
- Heben Sie Lasten möglichst an ihrem Schwerpunkt an.
- Lassen Sie eine Last niemals unbeaufsichtigt angehoben.
- Sichern Sie die Last, bevor Sie das Hebezeug lösen bzw. entfernen.
- Setzen Sie die Lasten vorsichtig ab.
- Setzen Sie die Lasten nur auf waagerechten, saubere Flächen ab.

4.4 Montage

4.4.1 Vorbereitung und Montage der Schaltkästen und Kabel

1. Der Movotrak-Schaltkasten (a) kann auf einer ebenen Fläche aufgestellt oder mit den vier Rückwand-Bohrungen an einer senkrechten Fläche befestigt werden.
2. Die Montagefläche muss das Gewicht (25 kg) tragen können. Der Kasten darf weder Vibrationen noch Schmutz, Staub oder Feuchtigkeit ausgesetzt sein.
3. Sorgen Sie dafür, dass der Not-Aus-Schalter (b) und der Hauptschalter (c) am gewählten Ort zugänglich sind und dass die Tür ordnungsgemäß geöffnet werden kann (d).
4. Alle Kabel müssen erreichbar sein und so verlegt werden, dass sie keine Stolperfallen bilden und nicht durch Abrieb, scharfe Kanten, Chemikalien, Hitze oder anderweitig beschädigt werden.





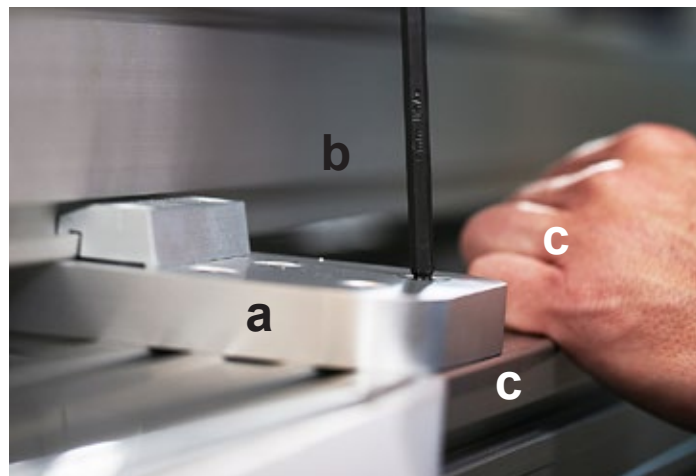
- a. CTU-Schaltkasten
- e. Roboter-Schaltkasten
- f. Wechselstromquelle
- g. Netzkabel (1,3 m)
- h. Motorkabel (4,5 m)
- i. Kabel für End- und Nullstellungsschalter (3,4 m und Hub + 3,5 m, bis max. 7 m)
- j. Wägezellenkabel (Hub + 4,5 m, durch Schleppkette verlegt)
- k. Gelenkroboterkabel (durch Schleppkette verlegt)
- l. E/A-Kommunikationskabel (2,5 m)

4.4.2 Vorbereitung der Montage

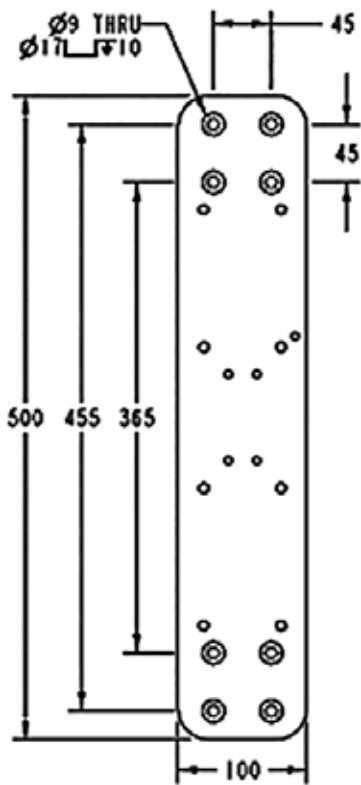
1. Nehmen Sie die Movotrak CTU aus der Versandkiste und überprüfen Sie die Teile (siehe auch 3.3.1). Beachten Sie die Sicherheit bei der Handhabung der Teile (siehe auch 4.3).
2. Die Movotrak CTU wird standardmäßig mit Grundplatten (a) geliefert, die an den Linearachsen (b) und auf der Montagefläche (c) montiert werden. Die Ausführung der Platten (d) variiert je nach Ihrer Bestellung. Sie erkennen die Ausführung anhand des letzten Buchstabens der Modellnummer (Abschnitt 3.2) auf dem Typenschild (Abschnitt 3.1).
3. Jeder Montagepunkt (e) (Schraubensatz an jedem Ende der Grundplatte, unabhängig von der Schraubengröße) muss in allen Richtungen mindestens 6 kN aufnehmen können und unter maximaler Belastung stabil genug bleiben, um die erforderliche Ebenheit und Geradheit zu wahren (Abschnitt 4.4.3).
4. Durch die Schleppkette (f) entsteht ein Überstand, wenn sich die Montageplatte des Schlittens in Richtung der Endstütze bewegt. Das ist bei der Montageplanung zu berücksichtigen. Der Überstand variiert je nach Länge der Achsen und der Anzahl der verwendeten Schleppketten-Segmente. Der Überstand der Schlitten-Montageplatte in der am weitesten vom Motor entfernten Position beträgt mindestens 65 mm und maximal 186 mm.



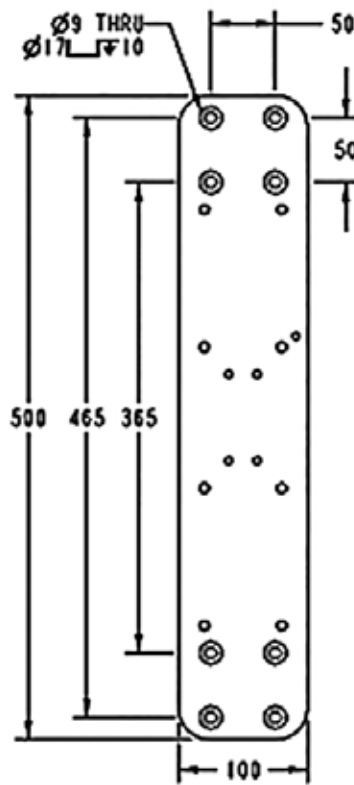
Der Kunde ist für die Auswahl, Bereitstellung und Montage der Befestigungselemente verantwortlich, um die Sockelfüße am Maschinenrahmen zu fixieren. Das Anzugsmoment dieser Verbindungselemente hängt von deren Größe, Ausführung und dem Gegengewinde ab.



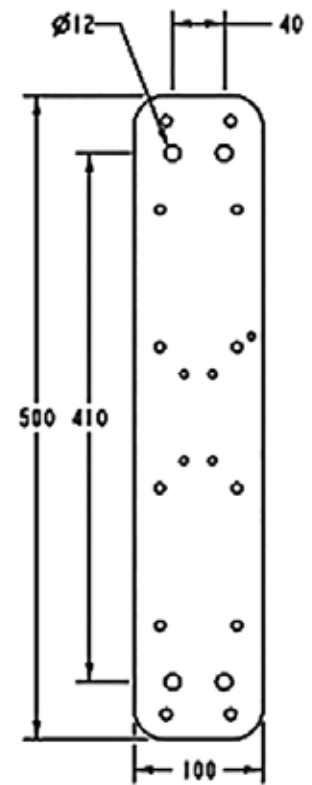
d



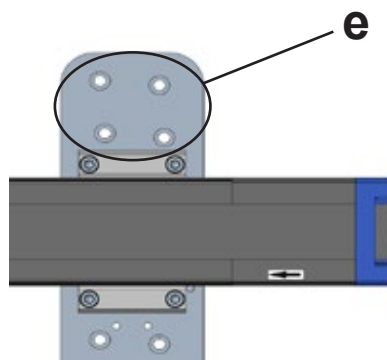
Grundplatte
Typ A



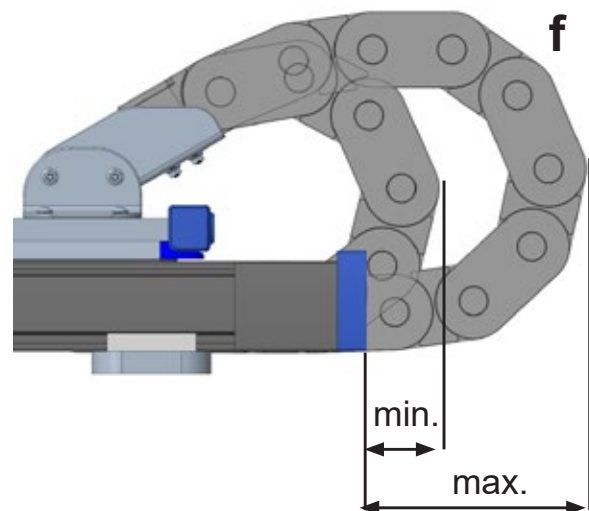
Grundplatte
Typ B



Grundplatte
Typ C



Jeder Befestigungspunkt (e) muss in allen Richtungen mindestens 6 kN halten.



4.4.3 Montage der Linearachsen-Grundplatten

Montieren Sie die Grundplatten auf einer ebenen und biegesteifen Fläche. Es dürfen keine Biege- oder Torsionskräfte auftreten. Am besten, Sie montieren die Platten auf einer Stahlschweißkonstruktion. Tische aus stranggepresstem Aluminium können verwendet werden, müssen aber eine hohe Steifigkeit und Ebenheit aufweisen.

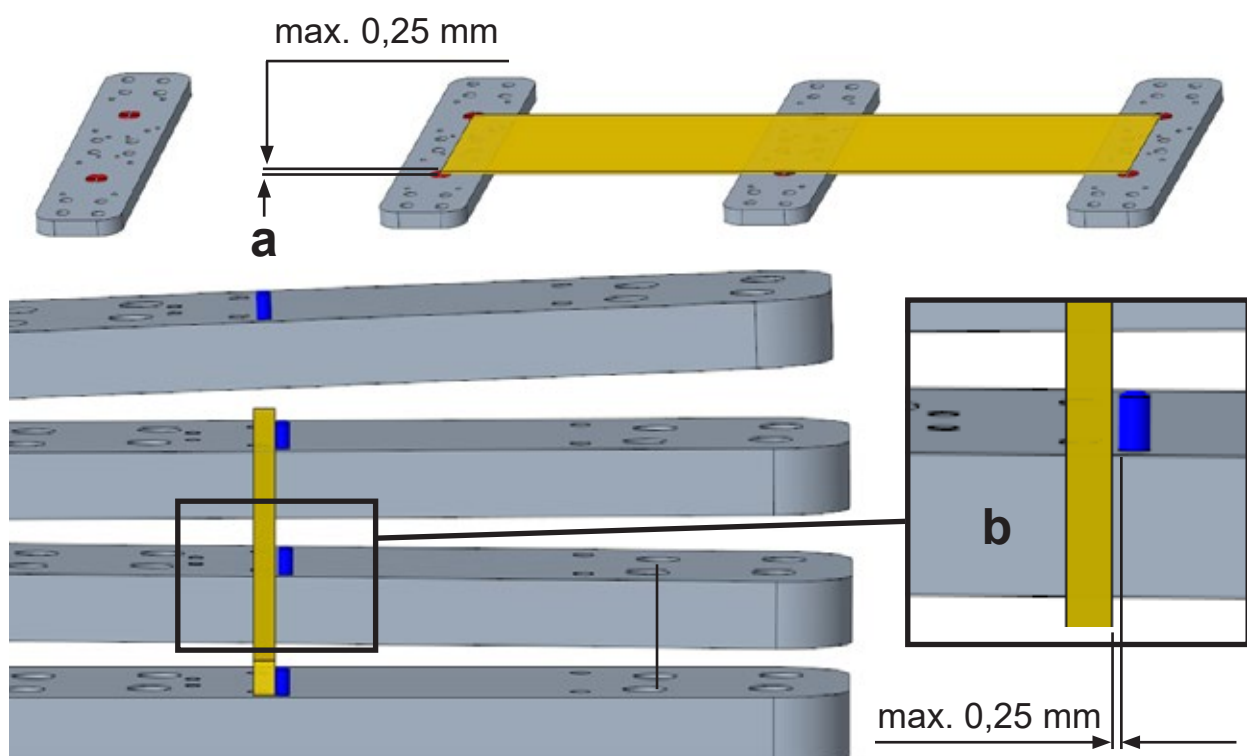
1. Die Ebenheit und Geradheit der Unterkonstruktion sollte innerhalb eines Satzes von drei aufeinanderfolgenden Platten 0,15 mm betragen, wenngleich 0,25 mm zumeist noch zulässig sind. Die Fläche ist ausreichend eben, wenn alle sechs Montagepunkte (rote Kreise) auf den Platten-Oberseiten in ein 0,25 mm hohes gedachtes Rechteck (a) passen. Für ausreichend Geradheit müssen die drei Anschlagstifte (blau in der Zeichnung) so zueinander ausgerichtet sein, dass eine angelegte Richtleiste maximal 0,25 mm Abstand zum mittleren Stift (b) aufweist.
2. Der Abstand zwischen den einzelnen Plattensätzen hängt von der Länge der Linearachsen und den anwendungstechnischen Anforderungen ab; maximal zulässig sind 750 mm Mittenabstand (c).
3. Die erste und letzte Grundplatte sollte normalerweise 20 mm entfernt (Abstände h und f) von den Profilen der Linearachsen montiert werden. Bei Bedarf können diese Grundplatten auch zur Mitte der Linearachse verschoben werden, aber maximal 100 mm vom Ende der Linearachse. Beim Verschieben dieser Platten könnten die Hebel der unter der Schlittenplatte montierten Endschalter mit den Grundplatten-Klemmpratzen kollidieren und müssen ebenfalls neu positioniert werden. Benötigen die Grundplatten eine andere Position, ist es am einfachsten, vor der Montage diese Hebel neu zu positionieren. In Abschnitt 4.3.9 finden Sie weitere Informationen zu den Sensoren und deren Justierung.
4. Montieren Sie die Platten mit den gewählten Befestigungsmitteln auf der Unterkonstruktion. Berücksichtigen Sie dabei die Hinweise in Abschnitt 4.4.2.

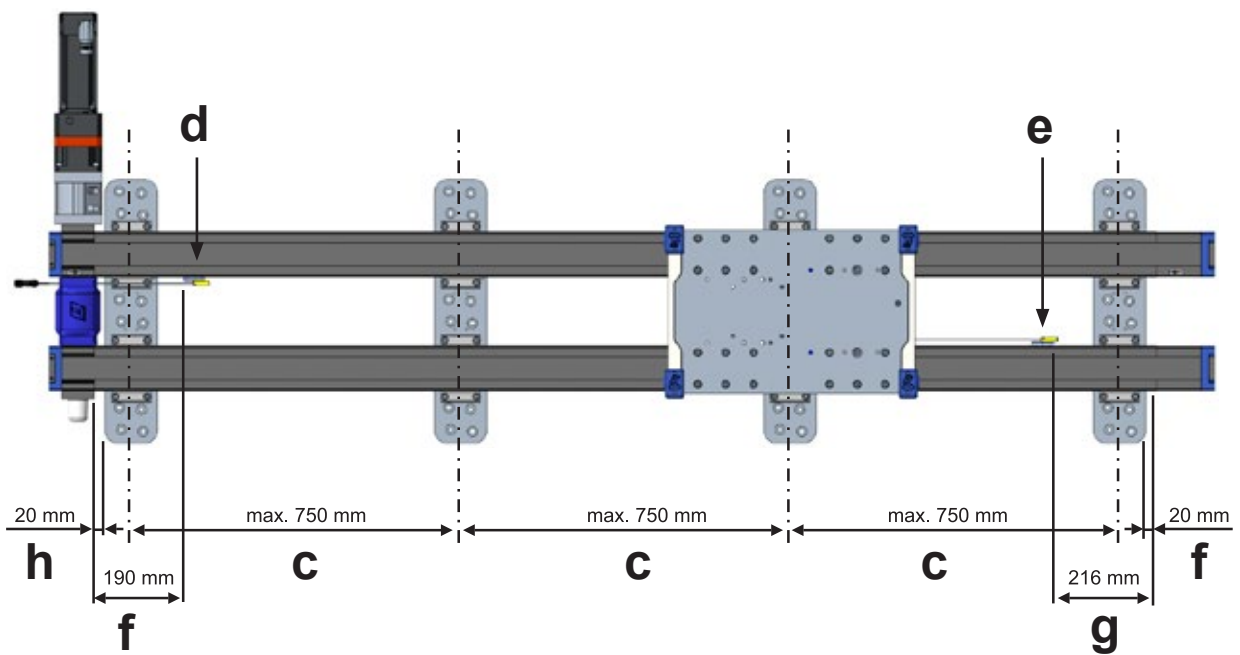


Überprüfen Sie nach der Montage, ob die Endschaltersensoren mit den zugehörigen Hebeln ordnungsgemäß funktionieren (siehe auch Abschnitt 4.3.9).




Thomson bietet zur einfachen Montage der Grundplatten ein Ausrichtungssystem, bestehend aus einem Laser-Richtwerkzeug, farbcodierten Unterlegplatten und einem Tabellenkalkulationsblatt. Weitere Informationen und das Bestellverfahren erhalten Sie direkt von Thomson.

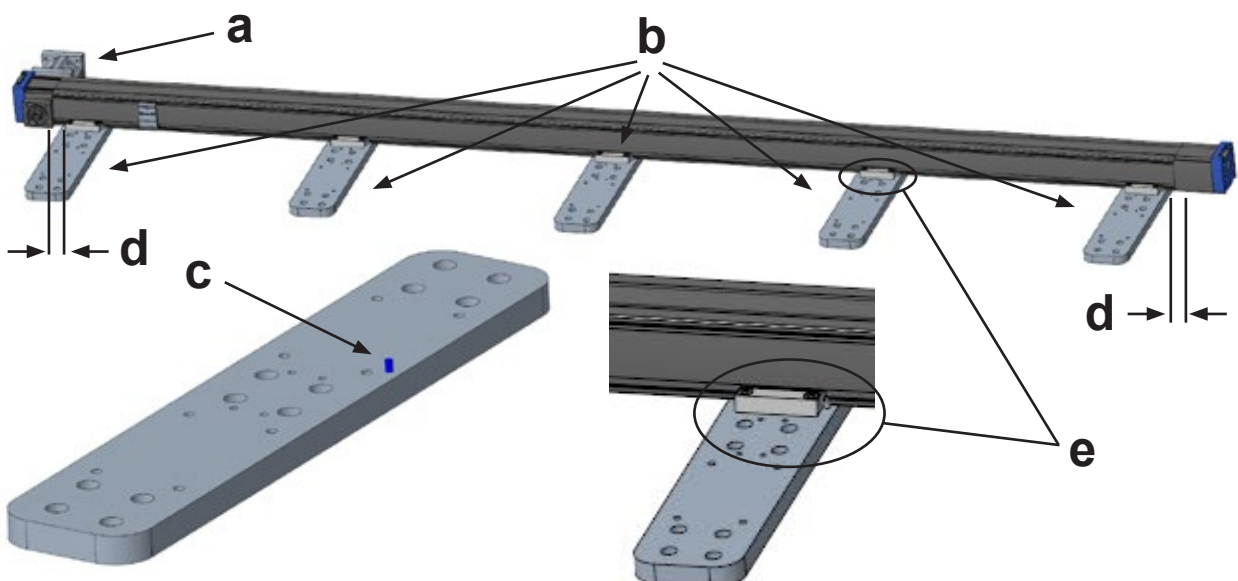




4.3.4 Montage der ersten (angetriebenen) Linearachse auf den Grundplatten

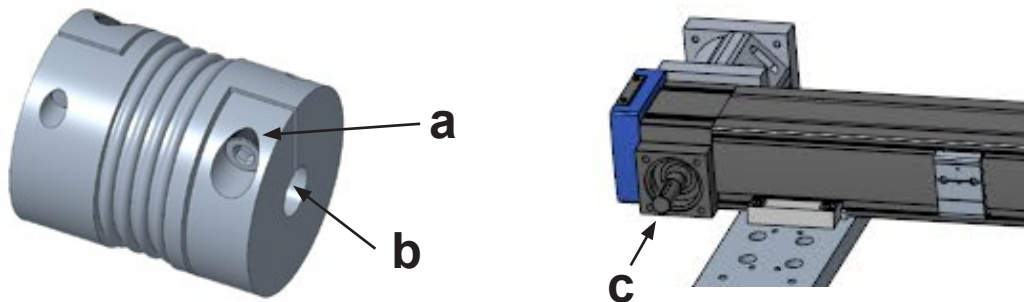
1. Setzen Sie die Linearachse mit dem Motorflansch (a) so auf die Grundplatten (b), dass sie alle Anschlagstifte (c) berührt.
2. Bringen Sie die Profilen der Linearachse auf den vorgesehenen Abstand zur ersten und letzten Grundplatte (d). Dieser beträgt in der Regel 20 mm, wie in Abschnitt 4.4.3 dargestellt.
3. Stecken Sie beidseitig der Linearachse vier Inbusschrauben (M8 × 20) durch die Klemmpratzen und in die Bohrungen der Grundplatten (e). Ziehen Sie sie mit 15 Nm fest. Stellen Sie sicher, dass die Linearachse auf jeder Grundplatte an den Stiften anliegt, und ziehen Sie dann alle Schrauben mit 25 Nm fest.

 Achten Sie vor der Montage der angetriebenen Achse darauf, dass sich alle Roboter Kabel verlegen lassen. Verlegen Sie die Kabel eventuell vorher, da der Stecker des Roboter Kabels möglicherweise nicht zwischen Achse und Maschinenrahmen hindurchpasst.



4.3.5 Vorbereitung der Kupplung und Wellen

1. Lösen Sie die Kupplungsschrauben (a) mit einem M6-Inbusschlüssel.
2. Reinigen Sie die Innenseite der Kupplungsbohrungen (b) mit einem Tuch von Schmutz und Öl. Verwenden Sie bei Bedarf einen rückstandsfreien Reiniger.
3. Reinigen Sie die Außenseite der Antriebswellen (c) an beiden Linearachsen mit einem Tuch von Schmutz und Öl. Verwenden Sie bei Bedarf einen rückstandsfreien Reiniger.
4. Entfernen Sie eventuell vorhandene Passfedern von den Antriebswellen der Linearachsen.

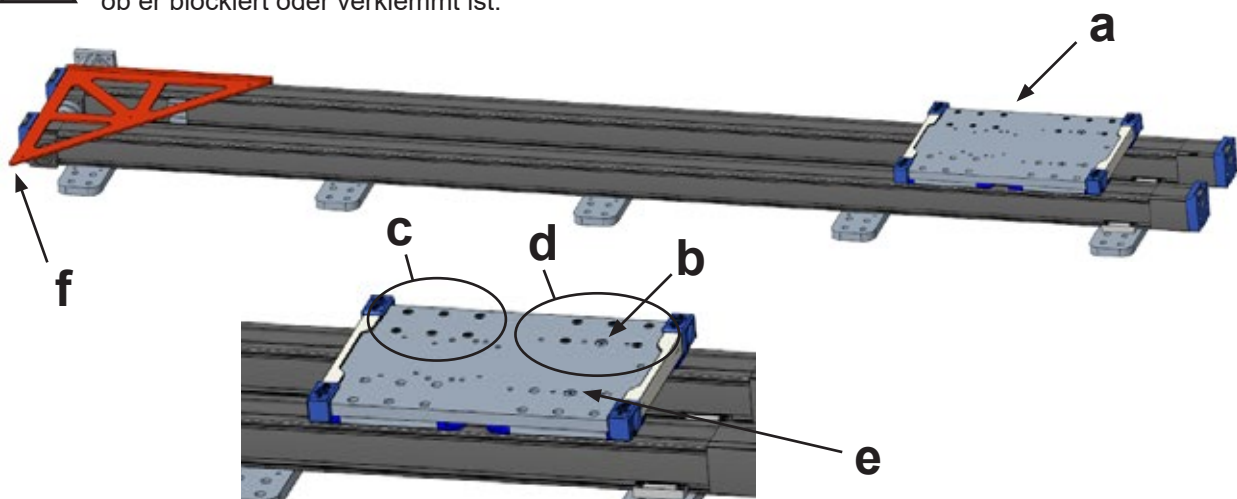


4.3.6 Positionierung der zweiten (Folge-) Linearachse und Anbau der Schlitten-Montageplatte

1. Setzen Sie die Folgeachse mit der Antriebswelle in die Kupplung ein. Die Kupplung darf die Positionierung der Linearachse nicht einschränken.
2. Bewegen Sie die Schlitten beider Linearachsen wie abgebildet zum nicht-angetriebenen Ende und setzen Sie die Montageplatte (a) so auf, dass die Schraubenlöcher fluchten.
3. Setzen Sie eine der Flachkopfschrauben (M8 × 25) in die Senkbohrung der angetriebenen Linearachse (b) und ziehen Sie sie mit 10 Nm an.
4. Setzen Sie sechs Inbusschrauben (M8 × 20) in die Bohrungen der angetriebenen Achse, die sich am nächsten zum Motorende (c) befinden, und ziehen Sie sie mit 15 Nm an.
5. Setzen Sie die übrigen fünf Inbusschrauben (M8 × 20) in der angetriebenen Achse rund um die Flachkopfschraube (d) herum ein und ziehen Sie sie mit 15 Nm fest.
6. Setzen Sie die Flachkopfschraube (M8 × 25) in die angegebene Bohrung (e) der Folgeachse ein und ziehen Sie sie mit 10 Nm fest.
7. Die Folge-Achse muss sich frei in Längsrichtung bewegen können. Verwenden Sie den Winkel (f), um die Antriebs-Enden wie gezeigt auszurichten. Das sorgt für eine lange Lebensdauer der Lager in den Antriebseinheiten.

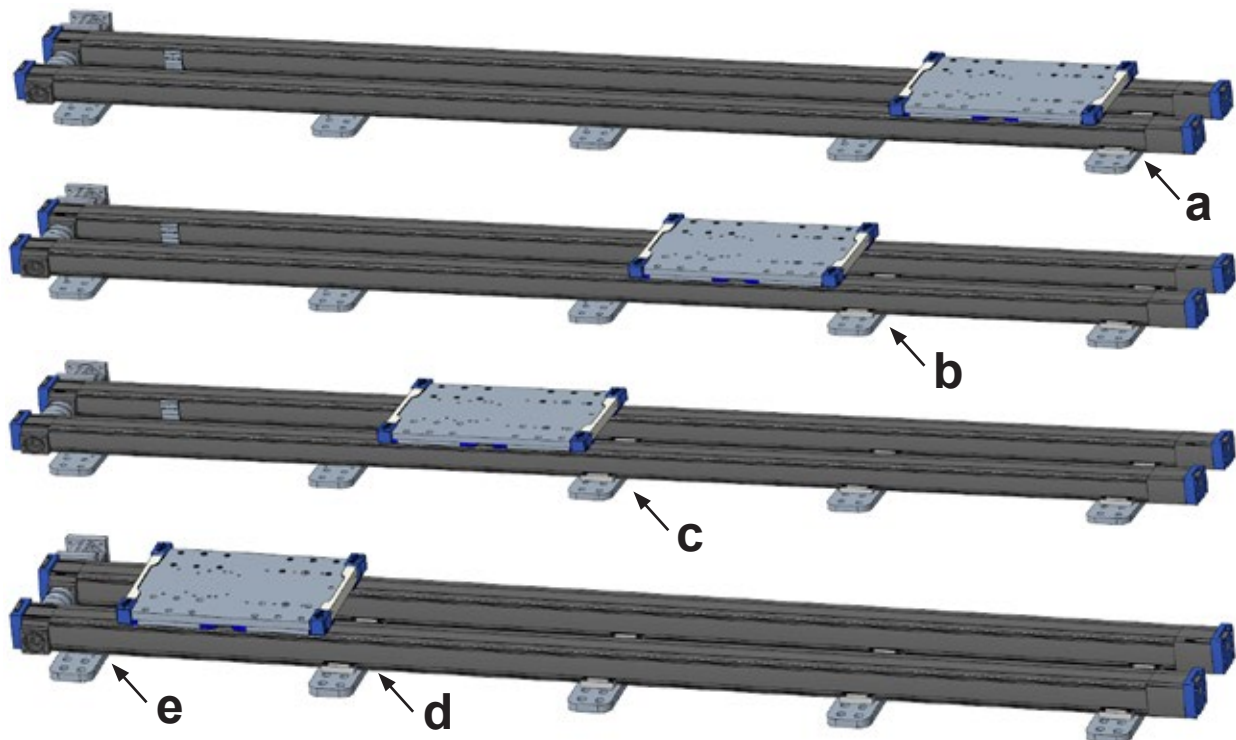


Verschieben Sie die Schlittenplatte mit einer Kraft von höchstens 200 N, da sonst die Sensoren beschädigt werden können. Lässt sich der Schlitten mit dieser Kraft nicht bewegen, prüfen Sie, ob er blockiert oder verklemmt ist.



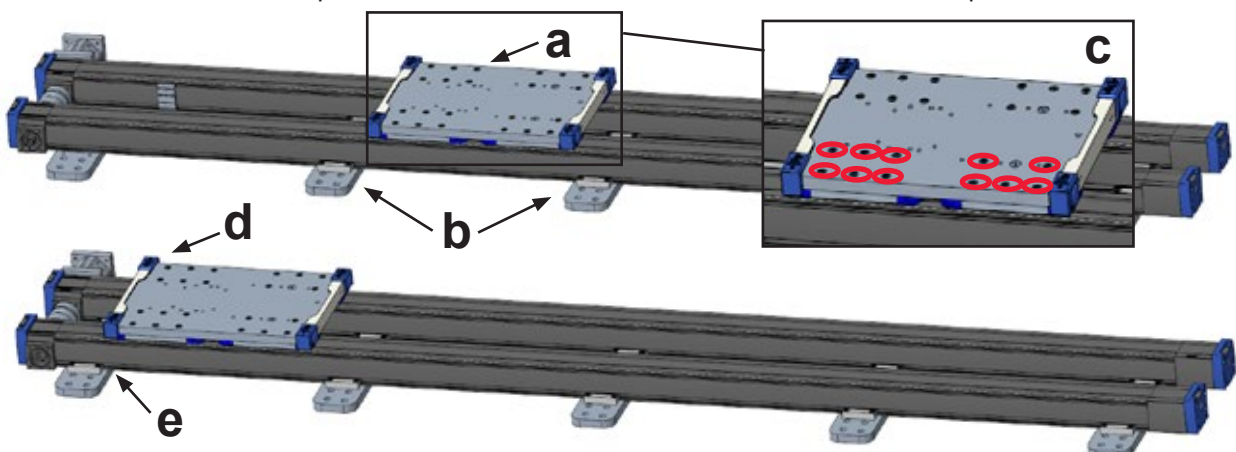
4.3.7 Fixieren der zweiten Linearachse mit Klemmpratzen

1. Setzen Sie vier Inbusschrauben (M8 × 20) durch die Klemmpratzen in die Grundplatte, die am weitesten vom Motorende entfernt ist (a). Ziehen Sie sie mit 15 Nm fest.
2. Bewegen Sie die Schlittenplatte bis kurz hinter die zweite Grundplatte (b), setzen Sie die Klemmpratzen ein und ziehen Sie sie mit 15 Nm fest.
3. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Grundplatten (c und d) mit Ausnahme der Platte, die sich am nächsten zum angetriebenen Ende der Linearachsen befindet (e).



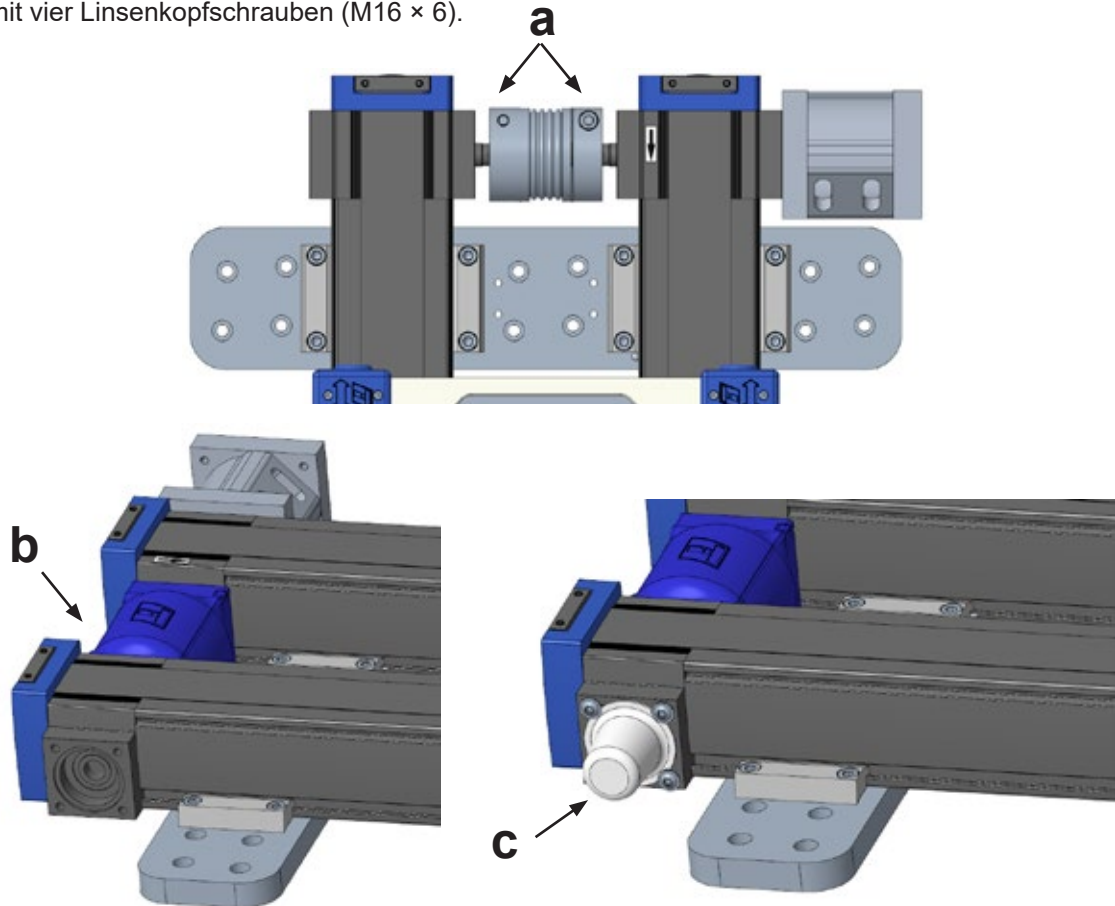
4.3.8 Endmontage der Schlitten-Montageplatte und Klemmpratzen

1. Bewegen Sie die Schlittenplatte (a) zwischen zwei beliebige Grundplatten, die bereits mit Klemmpratzen fixiert sind (b).
2. Setzen Sie die elf Inbusschrauben (M8 × 20) ein, mit denen die Schlittenplatte an den Schlitten der Linearachsen befestigt wird (c). Ziehen Sie sie mit 15 Nm fest.
3. Bringen Sie die Schlittenplatte in die Nähe des angetriebenen Endes (d) und montieren Sie die Klemmpratzen an der verbleibenden Grundplatte (e). Ziehen Sie sie mit 15 Nm fest.
4. Ziehen Sie alle Klemmpratzen-Schrauben und Inbusschrauben in der Schlittenplatte mit 25 Nm fest.



4.3.9 Endgültiges Festziehen der Kupplung, Montage der Kupplungs- und Wellenabdeckungen

1. Ziehen Sie die Kupplungsschrauben mit 40 Nm fest (a).
2. Lassen Sie die beiden Hälften der Kupplungsabdeckung einrasten (b).
3. Setzen Sie die Wellenabdeckung auf die freiliegende Welle der Folgeachse und befestigen Sie sie mit vier Linsenkopfschrauben (M16 × 6).



4.3.10 Montage und Einstellung der Endschaltersensoren

Die Lineareinheiten werden mit montierten Endschalter-Halterungen für die Nullstellung (a) und das Hubende (b) geliefert. Die Sensoren müssen jedoch noch montiert werden. Die eigentlichen Sensoren sind austauschbar und variieren nur bezüglich der Position. Je nach Aufbau der Maschine und Standort des Schaltkastens müssen die Schalter ggf. vertauscht oder die Kabelausrichtung geändert werden.

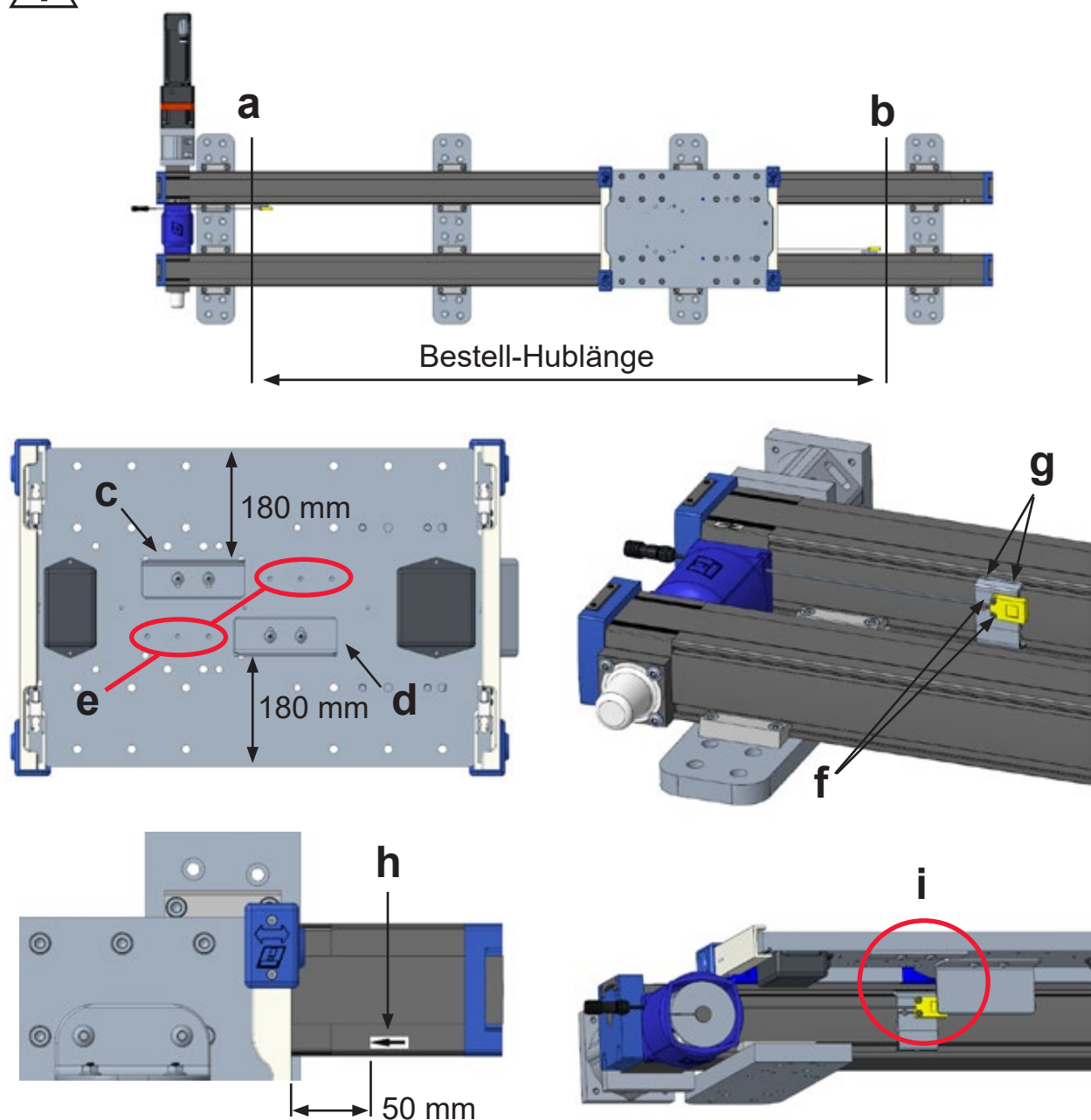
Jeder Sensor wird mit einem eigenen Hebel (c und d) an der Unterseite der Schlittenplatte ausgelöst. Die Sensoren werden so positioniert, dass die bestellte Hublänge zwischen den Sensoren erreicht wird und gleichzeitig ein Sicherheitsabstand von jeweils 50 mm zwischen Sensor und mechanischem Endanschlag eingehalten wird, gekennzeichnet durch die Überfahr-Pfeilaufkleber an den Profil-Enden. Wenn die Grundplatten nicht wie üblich 20 mm vom Ende der Linearachsen entfernt positioniert werden, kann die Endschalter-Halterung mit den Klemmprätzen kollidieren. Dann muss der entsprechende Hebel an der Schlittenplatte umgesetzt werden. Für diesen Fall sind alternative Bohrungen (e) zur Montage der Hebel vorgesehen. Am einfachsten ist es, die Hebel vor Montage der Schlittenplatte umzusetzen. Beachten Sie beim Umsetzen eines Hebels das Maß 180 mm und ziehen Sie die M5-Flanschkopfschrauben mit 5 Nm fest (siehe auch Abschnitt 4.4.2).

1. Den Nullpositions-Sensor (näher am angetriebenen Ende) erkennen Sie am kürzeren Kabel, das in Richtung Motor herausgeführt wird. Um die Kabelrichtung zu ändern, entfernen Sie die beiden M3-Inbusschrauben (f), die es an der Halterung fixieren, drehen Sie es um und bringen Sie die Schrauben wieder an.

2. Lösen Sie zum Umsetzen mit einem M2-Inbusschlüssel die beiden Fixierschrauben oben an der Halterung (g), verschieben Sie die Halterung und ziehen Sie die Schrauben fest. Ziehen Sie beim Umsetzen die Fixierschrauben erst an, wenn Sie die Position anhand des Hebels am Schlitten überprüft haben, damit der Schalter korrekt positioniert ist (Punkt 4).
3. Wiederholen Sie nötigenfalls den Vorgang mit dem Sensor am nicht angetriebenen Ende.
4. Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme grob die Position des Sensors zum Aufkleber am Ende der Linearachse. Positionieren Sie den Schlitten so, dass die Schlittenplatte 50 mm vom Überfahr-Pfeilaufkleber (h) entfernt ist. Der Hebel sollte nun die Hälfte des Sensorbereichs (i) abdecken.
5. Verwenden Sie nach dem Einschalten und vor der Referenzfahrt die Freedrive-Funktion, um das System per Hand an die Enden der Linearachse zu bewegen und sicherzustellen, dass die Sensoren das System ordnungsgemäß stoppen. Prüfen Sie auch den Sicherheitsabstand von 50 mm an jedem Ende nach dem Stopp und ziehen Sie erst dann die Fixierschrauben der Sensorhalterung fest.



Führen Sie nach jedem Versetzen der Endschaltersensoren eine neue Referenzfahrt durch.

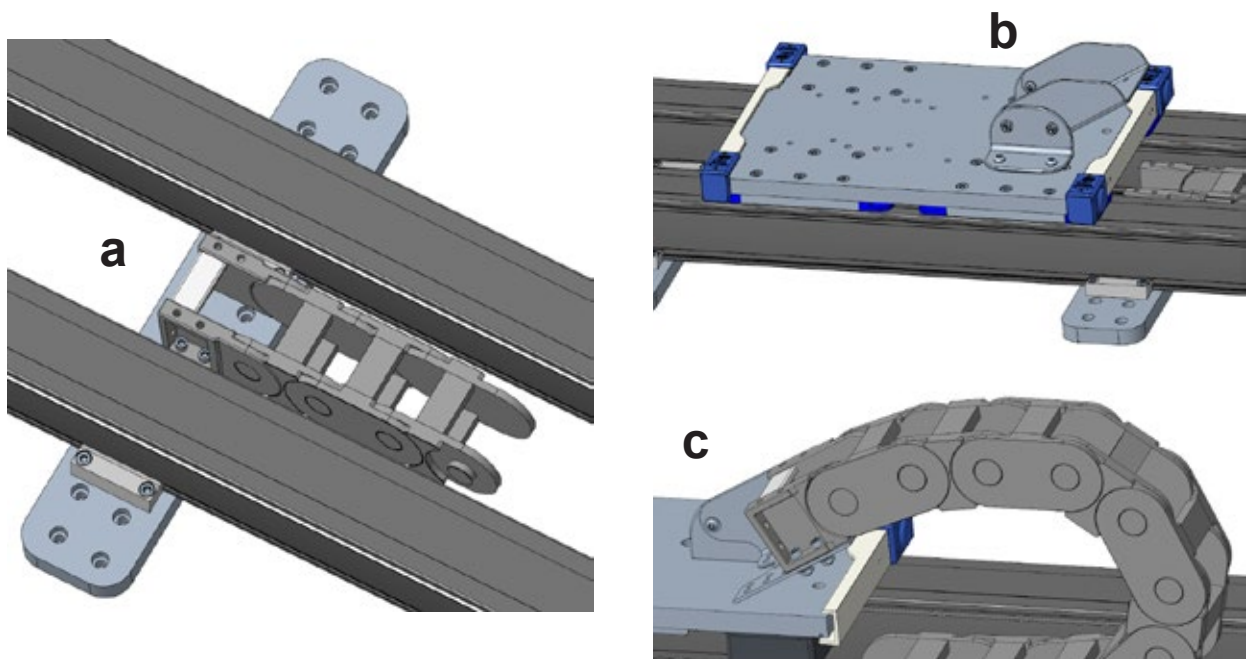


4.3.11 Montage der Kabel-Schleppkette

1. Richten Sie die Schleppkette so aus, dass die Metall-Kabelaufnahmen an den Enden (a und b) wie abgebildet positioniert werden können.
2. Bei einer ungeraden Anzahl von Grundplatten montieren Sie das Ende an der mittleren Grundplatte. Bei einer geraden Anzahl von Grundplatten montieren Sie das Ende an der mittleren Platte, die am nächsten zur Antriebsseite liegt. Befestigen Sie das feste Ende an der entsprechenden Grundplatte mit vier Inbusschrauben (M6 × 18). Ziehen Sie die Schrauben noch nicht fest.
3. Bewegen Sie die Schlittenplatte zum nicht angetriebenen Ende des Systems gegen den mechanischen Anschlag. Setzen Sie das bewegliche Ende der Schleppkette in die Halterung und achten Sie darauf, dass es frei beweglich in der Halterung sitzt.
4. Befestigen Sie die Schleppketten-Halterung an der Schlittenplatte (b) mit vier Linsenkopfschrauben (M8 × 16). Ziehen Sie die Schrauben noch nicht fest.
5. Montieren Sie das bewegliche Ende der Schleppkette an der Kettenhalterung (d) der Schlittenplatte mit vier Zylinderschrauben (M6 × 18) und Flanschmuttern. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht fest.
6. Ist die Schleppkette zu lang, können Sie zum Kürzen Gliederpaare entfernen. Hebeln Sie die Laschen der Querstangen mit einem kleinen Schlitzschraubendreher auf und entfernen Sie die Kettenglieder. Rasten Sie die Querstangen mit einer Zange wieder ein, nachdem die gewünschte Anzahl Gliederpaare entfernt wurde.
7. Sorgen Sie dafür, dass die Schleppkette gleichmäßig zwischen den Klemmpratzen sitzt, und ziehen Sie die Schrauben fest:
M6 Inbus = 10 Nm
M8 Linsenkopf = 15 Nm
8. Führen Sie das Roboter-Kabel, das Kabel der Wägezelle und alle übrigen erforderlichen Kabel oder Schläuche durch die Schleppkette.
9. Fixieren Sie die Kabelenden mit Kabelbindern (nicht enthalten) an den Halterungen an beiden Enden der Schleppkette.

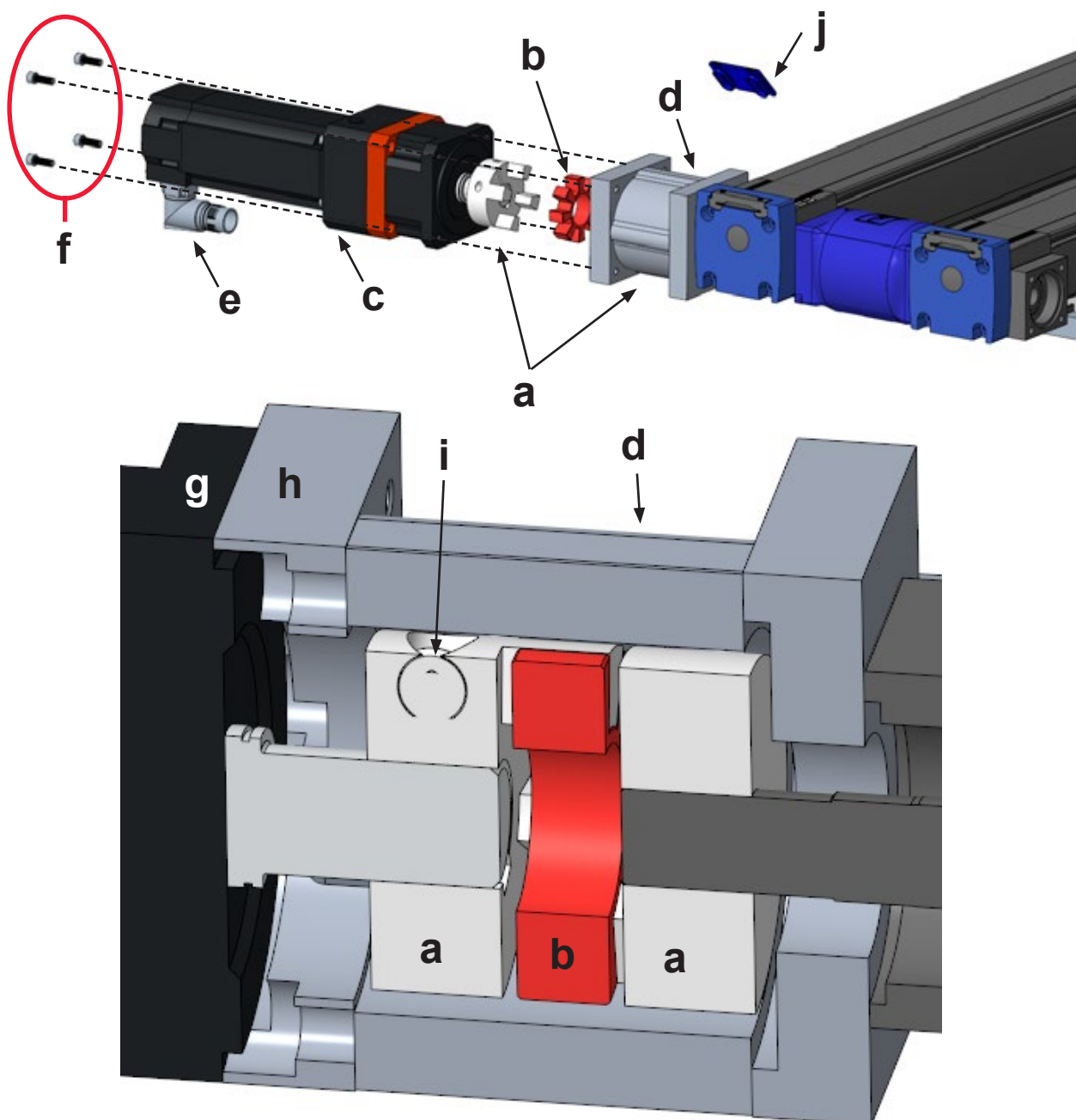


Verwenden Sie nur für Schleppketten geeignete Kabel und Schläuche, die den Biegeradius der Kette vertragen.



4.3.12 Montage der Motor- und Getriebeeinheit

1. Das Getriebe der Movotrak CTU wird über eine Kupplung mit zwei Naben (a) beidseitig eines Elastomer-Einsatzes (b) verbunden. Die Naben sind werkseitig auf den Wellen montiert.
2. Setzen Sie den Elastomer-Einsatz in die Nabe auf der Linearachsen-Welle und setzen Sie den Motor (c) in die Motoraufnahme (d) ein. Achten Sie darauf, dass der Kabelstecker (e) in die für Ihre Maschine optimale Richtung zeigt.
3. Setzen Sie die vier Inbusschrauben (f) (M6 × 18) durch den Motorflansch (g) und in den Adapterflansch (h) der Motoraufnahme (c). Ziehen Sie die vier Schrauben vorsichtig fest, um die Führung des Getriebes gerade in den Adapterflansch zu ziehen.
4. Ziehen Sie die Schrauben mit 7 Nm an.
5. Prüfen Sie mit einen 5-mm-Inbusschlüssel, ob die Nabenschrauben (i) an beiden Naben mit 15 Nm angezogen sind.
6. Setzen Sie die blaue Kappe (j) ein, um die Schraubenzugangsschlitze abzudecken.



5. Elektrische Installation und Software-Setup

5.1 Anschließen der Movotrak CTU an die Steuerung von Universal Robots

5.1.1 Verkabelung

Im Schaltkasten der Movotrak CTU

Schließen Sie die Motor-, Netz- und Sensorkabel wie unten beschrieben an die Movotrak CTU an.

1. Verbinden Sie das Motorkabel (orange) mit dem Motor. Richten Sie die Pins aus, drücken Sie die Steckverbinder fest zusammen und drehen Sie dann die Hülse, um den Stecker zu verriegeln.
2. Das Netzkabel wird mit einem Stecker Typ B geliefert, geeignet für geerdete 120-VAC-Steckdosen in Nordamerika. Zur Installation der Movotrak CTU in anderen Ländern/Regionen ist evtl. ein Adapter oder ein anderer Stecker erforderlich.
3. Schließen Sie das Netzkabel an eine Stromquelle mit 120/230 VAC, $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10 A an.
4. Schließen Sie die Sensoren der Anfangs/Null- und Endpositionsschalter an den Anschlüssen auf der rechten Seite des Schaltschranks an. Sie sind mit „Home“ und „Limit“ gekennzeichnet. Der Home-Schalter ist der Sensor, der sich am nächsten am Motor befindet. Setzen Sie die Stecker ein und drücken Sie vorsichtig, bis sie einrasten.
5. Schließen Sie das Kabel der „Stopp-Leiste“ am mit „Load Cell“ bezeichneten Schrankanschluss an.

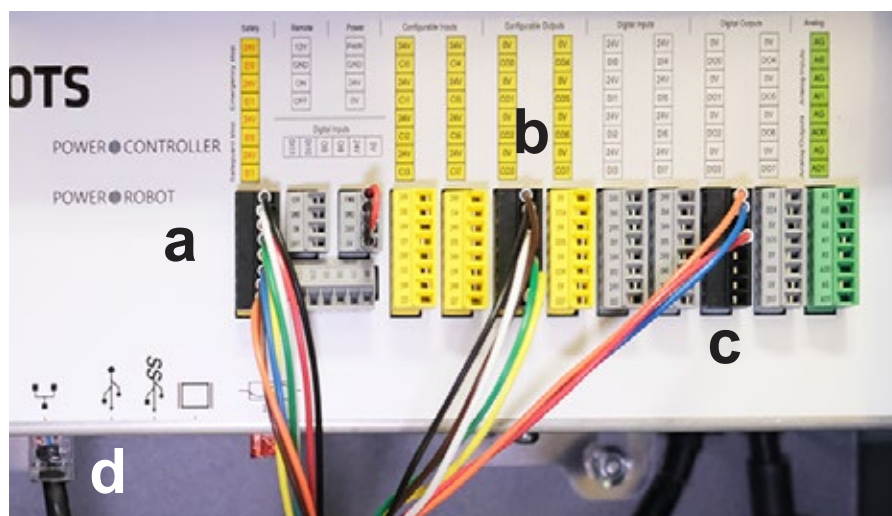


Stellen Sie sicher, dass der Schaltschrank und das Netzkabel ordnungsgemäß an PE (Schutzerde) angeschlossen sind. Befolgen Sie die Vorschriften des jeweiligen Landes/der jeweiligen Region.

Im Schaltkasten von Universal Robotics

Entfernen Sie die Bodenplatte und ziehen Sie das von der Movotrak CTU-Steuereinheit kommende E/A-Kabelbündel durch. Stellen Sie die nachfolgend beschriebenen Verbindungen her.

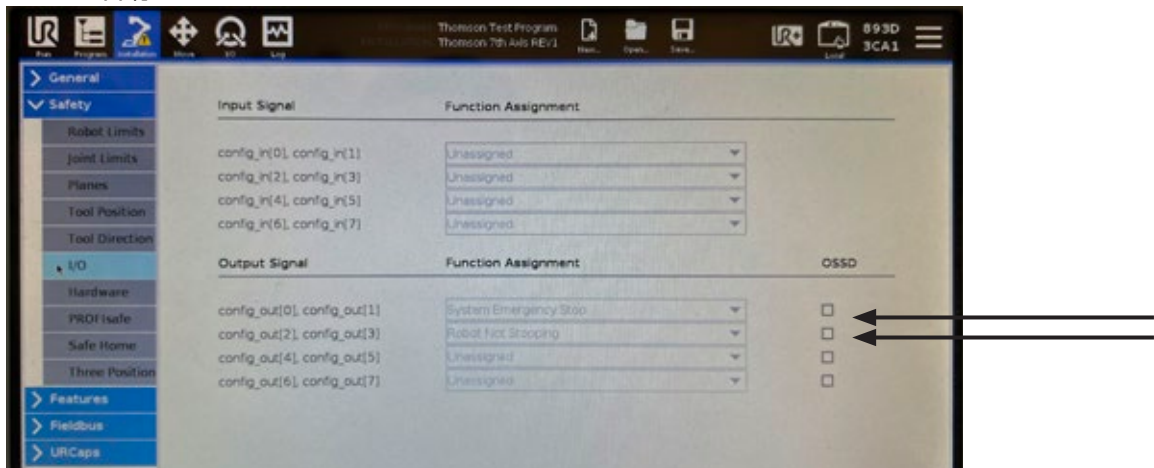
1. Schließen Sie das Schutzerdungskabel an die Erdungsmutter am Sockel des Schaltkastens an.
2. Verbinden Sie den vorverdrahteten Stecker der Sicherheitsausgänge (gelber Stecker, rote Beschriftung) mit den Universal-Robots-Sicherheitsausgängen (a).
3. Verbinden Sie den vorverdrahteten Stecker der konfigurierbaren Ausgänge (gelber Stecker, schwarze Beschriftung) mit den Universal-Robots-Digitalausgängen (b).
4. Verbinden Sie den vorverdrahteten Digitalausgangsstecker (grauer Stecker, schwarze Beschriftung) mit den Universal-Robots-Digitalausgängen (c).
5. Verbinden Sie den blauen Ethernet-Stecker mit dem Ethernet-Anschluss (d).



5.1.2 Einrichtung der sicherheitsrelevanten E/As

Um die Movotrak CTU aktivieren zu können, müssen die sicherheitsrelevanten und allgemeinen E/As in der Universal-Robots-Umgebung mit dem Einlerngerät korrekt konfiguriert werden.

1. Wählen Sie auf der Registerkarte „Installation“ die Option „Safety“ [Sicherheit] aus dem Menü links. (In eckigen Klammern die Einträge der deutschen Bedienoberfläche.) Navigieren Sie zu „I/O“ [E/A]. Weisen Sie auf der Registerkarte „Safety I/O“ [Sicherheits-E/A] die Ausgänge wie folgt zu.
2. „config_out(0), config_out(1)“ zu: System Emergency Stop [System Not-Halt]
 „config_out(2), config_out(3)“ zu: Robot Not Stopping (Safeguard Stop) [Roboter stoppt nicht (Schutzstopp)]



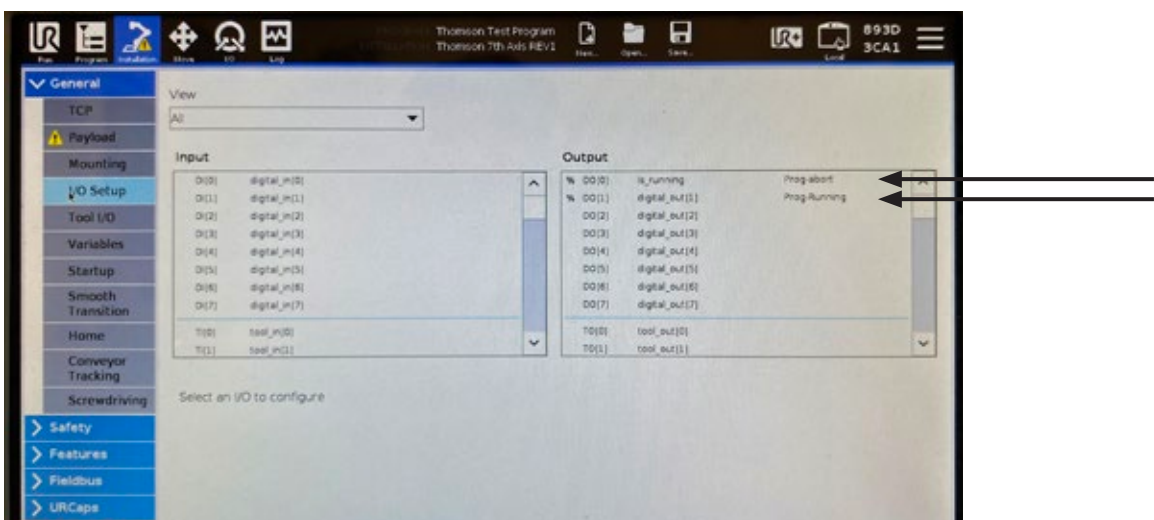
5.1.3 Einrichtung der allgemeinen E/As

Navigieren links Sie auf der Registerkarte „Installation“ zum Menü „General“ [Allgemein], und wählen Sie „I/O Setup“ [E/A-Einstellung].

Weisen Sie auf der Registerkarte „General I/O“ [Allgemein-E/A] die Ausgänge wie folgt zu.

3. DO0 auf: „Low on unscheduled stop, otherwise High“ [Low bei ungeplantem Stopp, ansonsten High]
4. Anschließend sollte DO0 anzeigen, dass „Prog abort“ [Prog. abbrechen] zugewiesen wurde.
5. DO1 auf: „High when running, low when stopped“ [High, wenn aktiv – Low, wenn gestoppt]
6. Anschließend sollte DO1 anzeigen, dass „Prog-Running“ [Prog. aktiv] zugewiesen wurde.

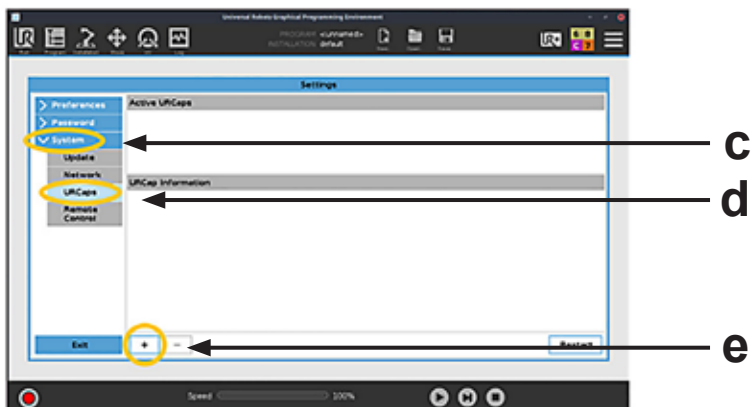
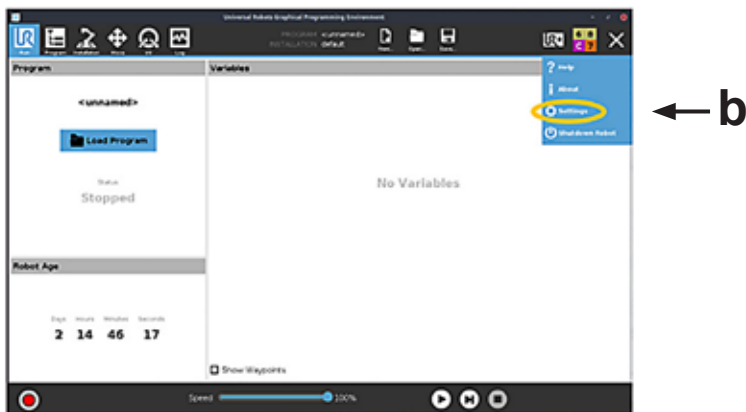
Hinweis: Werden die oben genannten E/A von anderen Drittanbieter-URCaps verwendet, können Sie andere E/A-Ports desselben Typs verwenden. Passen Sie die E/A-Zuweisungen auf der Registerkarte Installation entsprechend an. Für eine ordnungsgemäße Kommunikation von Not- und Schutzstopps zwischen der UR-Steuerung und dem Movotrak CTU-Motorantrieb muss diese Installationseinstellung für alle Programme verwendet werden.



5.1.4 Installation von URCaps

Gehen Sie zur Installation von Thomson URCaps wie folgt vor:

1. Öffnen Sie über die drei Striche oben rechts das Menü (a).
2. Tippen Sie auf „Settings“ [Einstellungen] (b).
3. Wählen Sie „System“ (c), dann „URCaps“ (d) und tippen Sie auf „+“ (e).
4. Stecken Sie den Movotrak CTU USB-Stick in den USB-Anschluss des Einlerngeräts, wählen Sie die URCaps-Datei auf dem USB-Stick und tippen Sie auf „Restart“ [Neustart].



5.2 Grundeinstellungen

5.2.1 Allgemeine Informationen

Das System erfordert die Festlegung der Grundeinstellungen mit folgenden Schritten:

1. Eingabe der IP-Adresse des Motorantriebs im Steuerungssystem.
2. Einrichten der Ausgangsstellung (Nullposition) des Gelenkarmroboters.
3. Durchführen einer Referenzfahrt (Homing) für den Roboter und die Movotrak CTU. (Die Referenzfahrt ist nach jeder Stromunterbrechung des Gesamtsystems erforderlich, wobei alle Achsen mit festgelegter Geschwindigkeit in die Ausgangsstellung fahren).
4. Bestimmung des verfügbaren Hubs Movotrak CTU-Achse durch Verfahren zwischen dem motorseitigen Home-Sensor und dem Sensor am abgestützten Ende.
5. Einstellung der Geschwindigkeit, Beschleunigung und sonstiger Bewegungsparameter.
6. Testlauf des Systems und Einstellung der Kollisionsschutz-Empfindlichkeit.



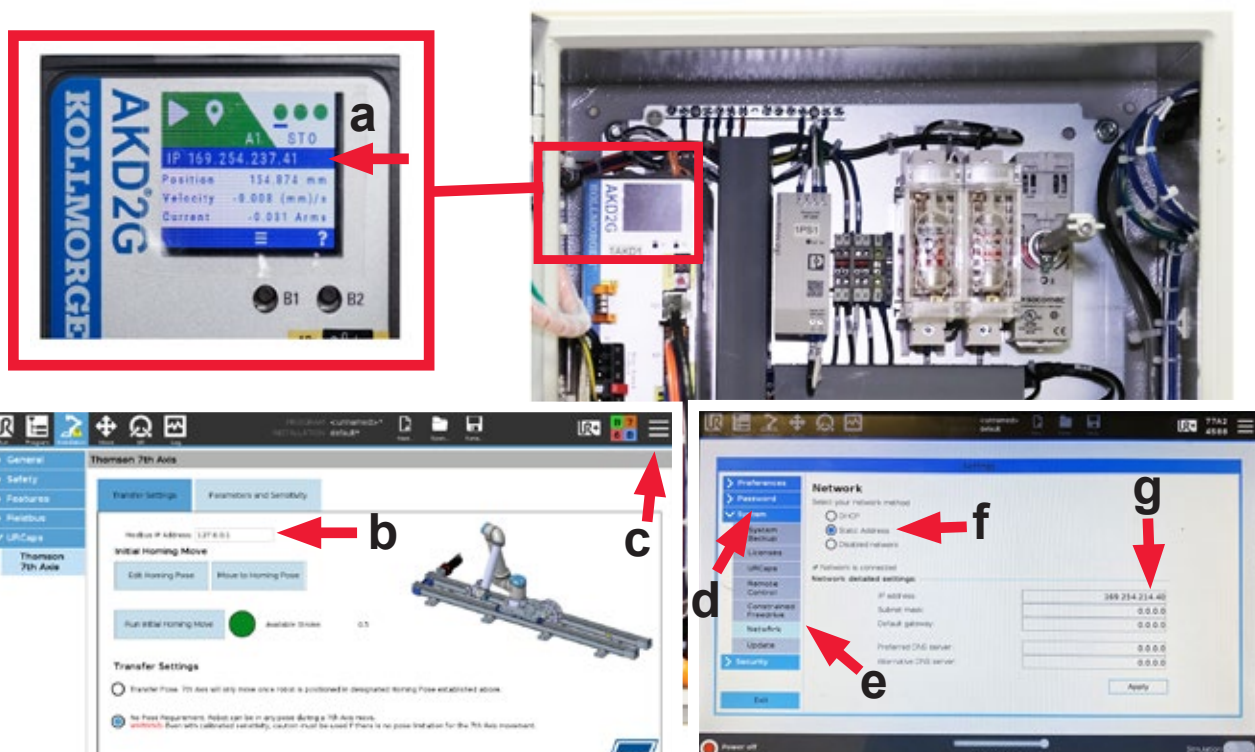
Gehen Sie beim Einrichten des Systems umsichtig vor und lassen Sie nur qualifiziertes, für diesen Schritt benötigtes Personal in die Nähe.

5.2.2 Eingabe der IP-Adresse des Motorantriebs und Einrichtung des UR-Modbus

1. Öffnen Sie den Schaltkasten der Movotrak CTU.
2. Das kleine Display des Servoantriebs zeigt Statusinformationen, darunter die IP-Adresse (a).
3. Geben Sie die IP-Adresse in das zugehörige URCaps-Feld (b) auf dem Einlerngerät ein.
4. Öffnen oben rechts das Menü (c) und wählen Sie „Settings“ [Einstellungen].
5. Wählen Sie unter „System“ (d) den Punkt „Network“ [Netzwerk] (e), um eine statische Adresse (f) zu erstellen. Im Feld der IP-Adresse (g) sollte dieselbe Adresse wie in Schritt 3 eingegeben stehen, jedoch mit einer anderen letzten Stelle. Wenn der Motorantrieb z. B. die IP-Adresse 169.254.237.41 erhalten hat, geben Sie in diesem Feld 169.254.237.42 ein.



Für diese Schritte muss der Schaltkasten bei eingeschaltetem Strom geöffnet werden. Diese Aufgabe sollte nur von für Arbeiten an stromführenden Teilen qualifizierten Personen ausgeführt werden. Das Innere des Schaltschrank darf dabei nicht berührt werden.

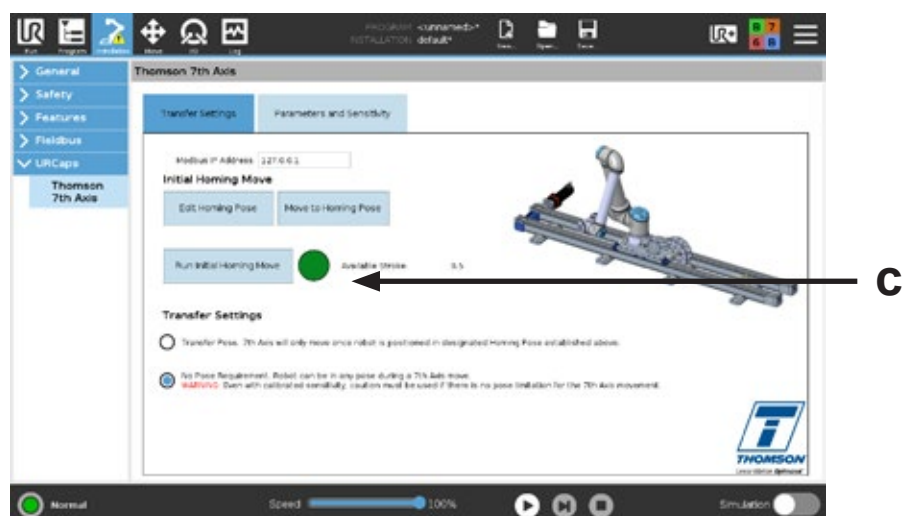
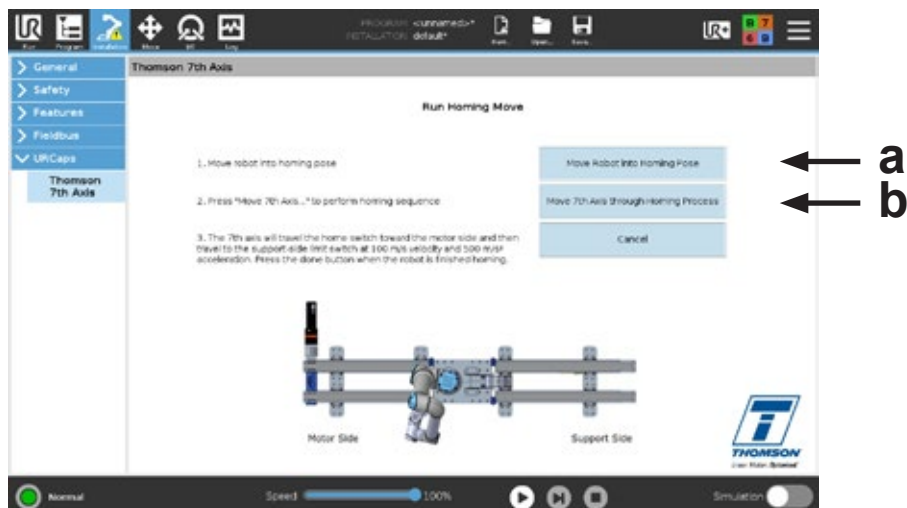


5.2.3 Referenzfahrt (Homing) des Roboters

Führen Sie eine Referenzierung für den Roboter durch, indem Sie „Move Robot into Homing Pose“ [Roboter in Ausgangsstellung bewegen] antippen.

5.2.4 Bewegung der Movotrak CTU in die Ausgangsposition und Bestimmung des maximalen Hubwegs

1. Kehren Sie zurück zu „URCaps“ und halten Sie „Move Robot into Homing Pose“ (a) gedrückt, um den Roboter korrekt zu positionieren.
2. Halten Sie dann die Option „Move 7th Axis through Homing Process“ gedrückt [7. Achse durch Referenzfahrt verfahren]. Die CTU-Achse beginnt, zum motorseitigen Endschalter zu fahren. Bei der ersten Referenzfahrt fährt die 7. Achse bis zum motorseitigen Endschalter und dann zum gegenüberliegenden Endschalter. Das definiert den „Available Stroke“ [verfügbaren Hub] für die Movotrak-Achse sowie die Software-Grenzwerte zu den physischen Endschaltern. Bei nachfolgenden Referenzfahrten fährt die Achse nur den motorseitigen Endschalter an. Die Schaltfläche „Move 7th Axis through Homing Process“ muss so lange gedrückt werden, bis die Referenzfahrt und ggf. die verfügbare Hubbewegung abgeschlossen sind.
3. Auf der Registerkarte „Transfer Settings“ [Übertragungseinstellungen] leuchtet das Homing-Symbol jetzt grün (c). Ist es nicht grün, wiederholen Sie die Referenzfahrt und stellen Sie sicher, dass die Referenzfahrt vollständig abgeschlossen ist.



5.2.5 Erforderliche Verfahrsstellung (Transfer Pose)

Wählen Sie aus den folgenden Optionen, wann die Movotrak CTU-Achse verfahren werden darf:

1. „Transfer Pose“ [Verfahrsstellung]. Die Achse verfährt erst dann, wenn sich der Roboter in der zuvor festgelegten Ausgangsstellung (Pose) befindet (Abschnitt 5.2.3).
2. „No Pose Requirement“ [Keine Verfahrsstellung erforderlich]. Der Roboter darf sich während einer Bewegung der 7. Achse in jeder beliebigen Stellung befinden.



Selbst bei kalibrierter Kollisionsempfindlichkeit ist Vorsicht geboten, wenn keine Stellungsangabe für die Bewegung der 7. Achse definiert ist. Der Nutzer ist für eine entsprechende Risikoanalyse verantwortlich.

5.3 Einstellen der Bewegungsparameter und Empfindlichkeit

Mit den folgenden Schritten können Sie die Standardgeschwindigkeit und die Beschleunigungs-/Verzögerungsraten anpassen sowie den Motor und die Empfindlichkeit des Kollisionsschutzes feinabstimmen.



Gehen Sie beim Einrichten umsichtig vor und lassen Sie nur qualifiziertes, für diesen Schritt benötigtes Personal in die Nähe.

5.3.1 Standard-Bewegungsparameter (a)

1. Wählen Sie für die „Default Move Parameters“ die gewünschte Geschwindigkeit und Beschleunigung. Damit legen Sie ein Standard-Bewegungsprofil für jede CTU-Achsenbewegung fest. Diese Werte können bei der Programmierung für jede Bewegung angepasst werden (Abschnitte 6.2.2 und 6.2.3).
2. Beachten Sie, dass die Abstimmungsparameter die maximale Geschwindigkeit und Beschleunigung beeinflussen (siehe Abschnitt 5.3.2).
3. Für die optimale Einstellung der Kollisionsempfindlichkeit sollte die dynamischste benötigte Bewegung als Standard-Bewegungsparameter gewählt werden.

5.3.2 Motor-Feinabstimmung der 7. Achse (a)

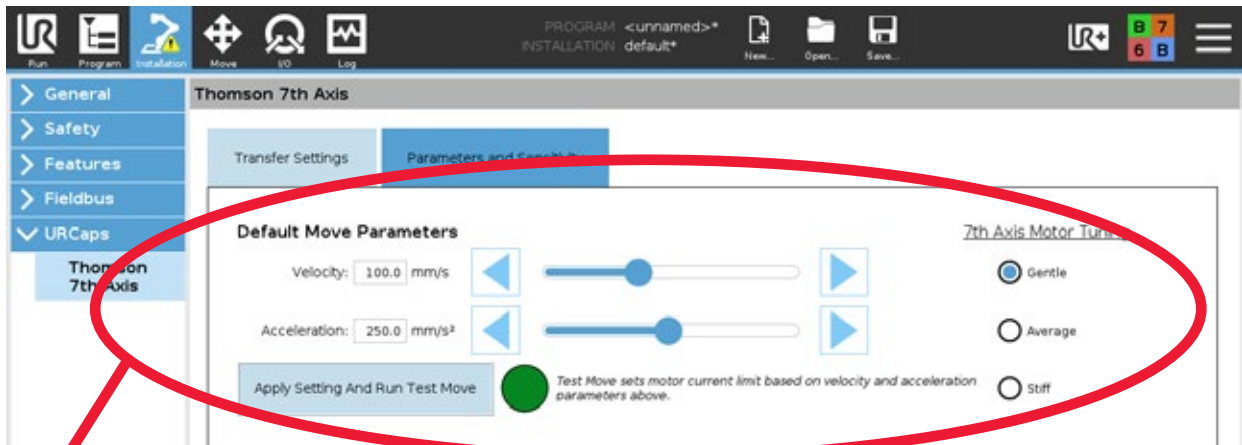
Wählen Sie die bestgeeignete der unten aufgeführten Motorabstimmungen. Wählen Sie im Zweifel die Einstellung „Average“ [Mittel].

- Gentle [Sanft]: für Anwendungen, die ein sanftes, gleichmäßiges Beschleunigen und Abbremsen erfordern. Beispielsweise die Bewegung von Prüf- und Qualitätskontrollgeräten durch einen Scanprozess.
- Average [Mittel]: eine Abstimmung mit Gleichgewicht zwischen schneller/sanfter Beschleunigung und Verzögerung. Beispielsweise Maschinenwartung, Palettierung und sonstige Fabrikautomatisierung.
- Stiff [Stark]: für Anwendungen, die ein schnelleres Beschleunigen und Abbremsen erfordern. Beispielsweise Schweiß- und Dosiermaschinen.

5.3.3 Durchführung eines Testlaufs (b)

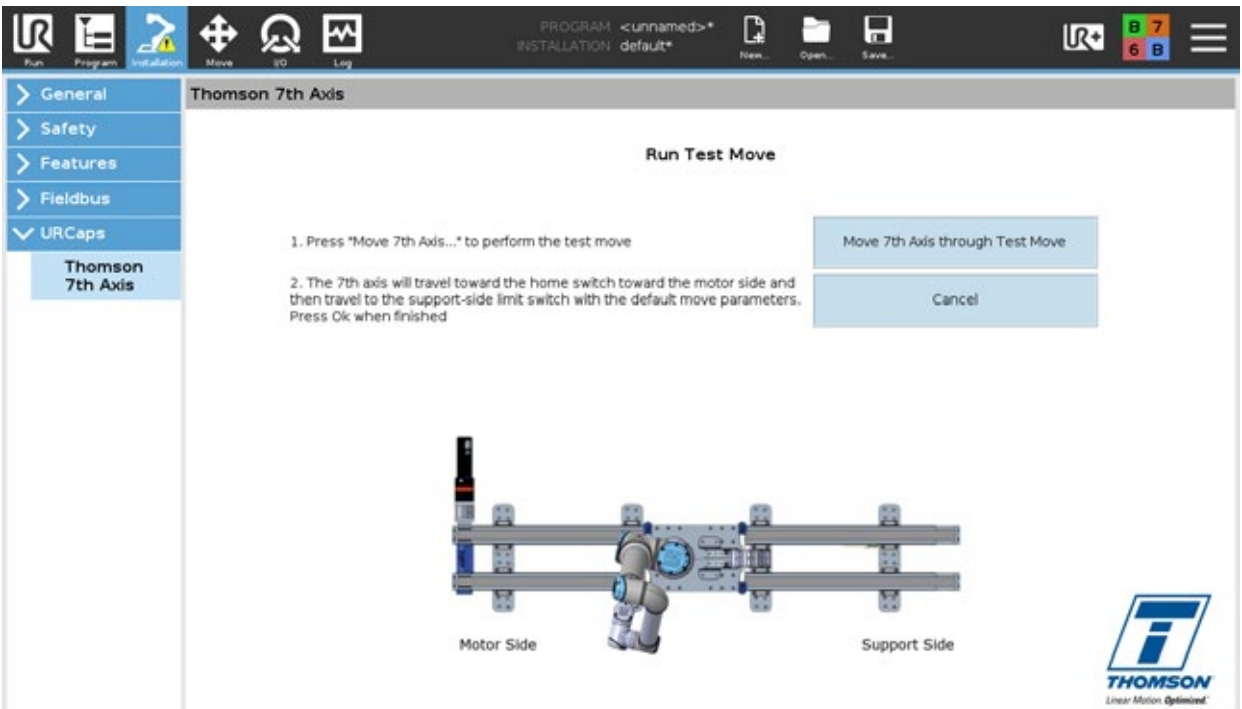
Dieser Testlauf ermittelt eine maximale Stromstärke im CTU-Motorantrieb.

1. Bringen Sie den Roboter in eine typische Verfahrsstellung. Wählen Sie am besten eine typische Verfahrsstellung, bei der die größte Momentbelastung (d. h. Seitenlast) auf die 7. Achse wirkt. Belasten Sie den Roboter mit einer typischen Nutzlast.
2. Drücken und halten Sie die Schaltfläche „Move 7th Axis through Test Move“. Die CTU-Achse fährt zum motorseitigen Endschalter. Anschließend fährt mit Standardgeschwindigkeit und -beschleunigung zum abstützungsseitigen Endschalter.
3. Nach vollständigem Testlauf tippen Sie auf „OK“. Die Kontrollleuchte sollte jetzt grün leuchten. Das bedeutet, dass für den Motor ein passender Maximalstrom eingestellt wurde.



a

b



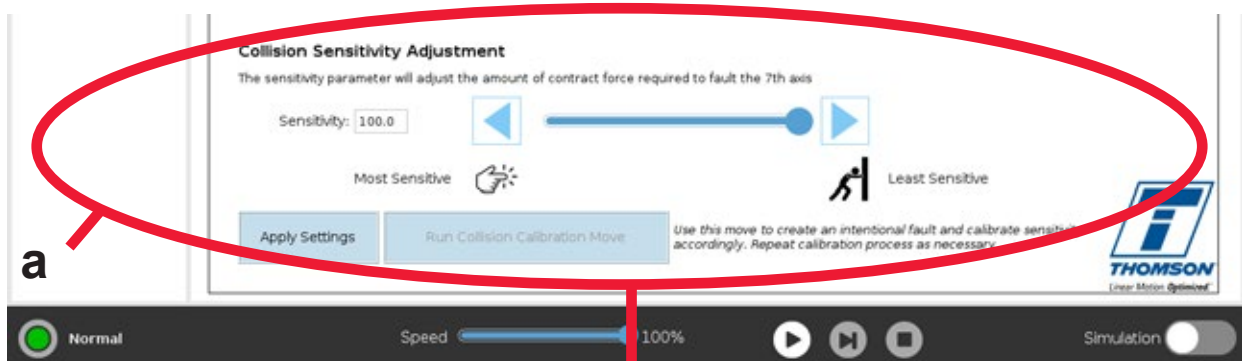
5.3.4 Einstellung der Kollisionsempfindlichkeit (a) und Kollisions-Kalibrierfahrt (b)

1. Passen Sie mit dem Verschieberegler die Empfindlichkeit des Kollisionserkennungssystems an.
2. Danach muss mit einer Kollisions-Kalibrierfahrt die Einstellung überprüft werden, indem eine absichtliche Störung erzeugt wird.
3. Wählen Sie eine Bewegungsrichtung der CTU. Halten Sie diese Schaltfläche gedrückt und erzeugen Sie eine Störung, indem Sie den Robotersockel berühren, wie auf dem Bildschirm des Einlerngeräts dargestellt. Das Stoppen am Robotersockel stellt sicher, dass die Störung auf der 7. Achse entsteht und nicht durch einen Schutzstopp wegen Anstoßen eines Robotergelenks.
4. Je nach erforderlicher Kraft, um den Fehler zu provozieren:
 - Bei korrekter Empfindlichkeit fahren Sie mit der Programmierung fort.
 - Ist die benötigte Kraft zu hoch oder zu niedrig, passen Sie die Empfindlichkeitsstufe mittels Schieberegler an und wiederholen Sie ggf. die Kollisionskalibrierung.

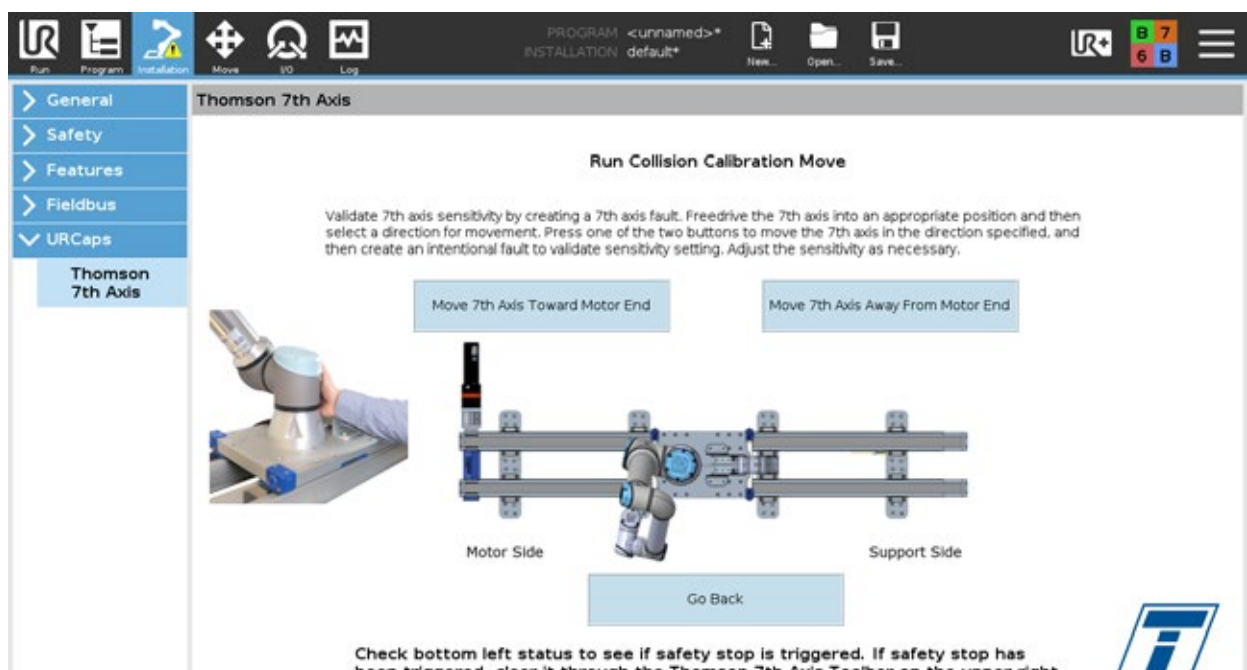
Hinweis: Erfolgt nach Betätigen von „Move 7th Axis ...“ eine kleine Bewegung und eine sofortige Empfindlichkeitsstörung, ist die Empfindlichkeit zu hoch eingestellt. Reduzieren Sie die Empfindlichkeit mit dem Schieberegler, und wiederholen Sie ggf. die Kollisionskalibrierung.



Die Kollisionserkennung ist lediglich eine Komfortfunktion. Sie ist keine offizielle Sicherheitsvorrichtung. Sie sind für die Durchführung Ihrer eigenen Risikoanalyse verantwortlich. Gegebenenfalls sollten externe Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden.



b



6. Programmieren des Movotrak CTU-Systems

6.1 Allgemeine Anforderungen

Zur Programmierung ist mindestens Folgendes erforderlich:

1. Das System muss eingeschaltet sein.
2. Es dürfen weder eine Not-Abschaltung noch eines der Sicherheits-Kollisionssysteme aktiviert sein.
3. Roboter und die 7. Achse müssen beide eine Referenzfahrt erfolgreich absolviert haben.



Gehen Sie beim Programmieren des Systems umsichtig vor und lassen Sie nur qualifiziertes, für diesen Schritt benötigtes Personal in die Nähe.

6.2 Programmierung

6.2.1 FreeDrive-Modus

Im FreeDrive-Modus kann die 7. Achse durch Berühren der Kollisionsleisten bewegt werden. Um den FreeDrive-Modus zu aktivieren, öffnen Sie die CTU-Symbolleiste und wählen dort „7th Axis FreeDrive Mode“.

Durch Drücken oder Ziehen der Leisten erfolgt die entsprechende Bewegung der 7. Achse. Die Geschwindigkeit der 7. Achse steuern Sie mit der Kraft, die Sie auf die Leiste bringen. Dann können Sie die 7. Achse von Hand positionieren – ähnlich den Robotergelenken.



6.2.2 Programmierung einer Absolutbewegung

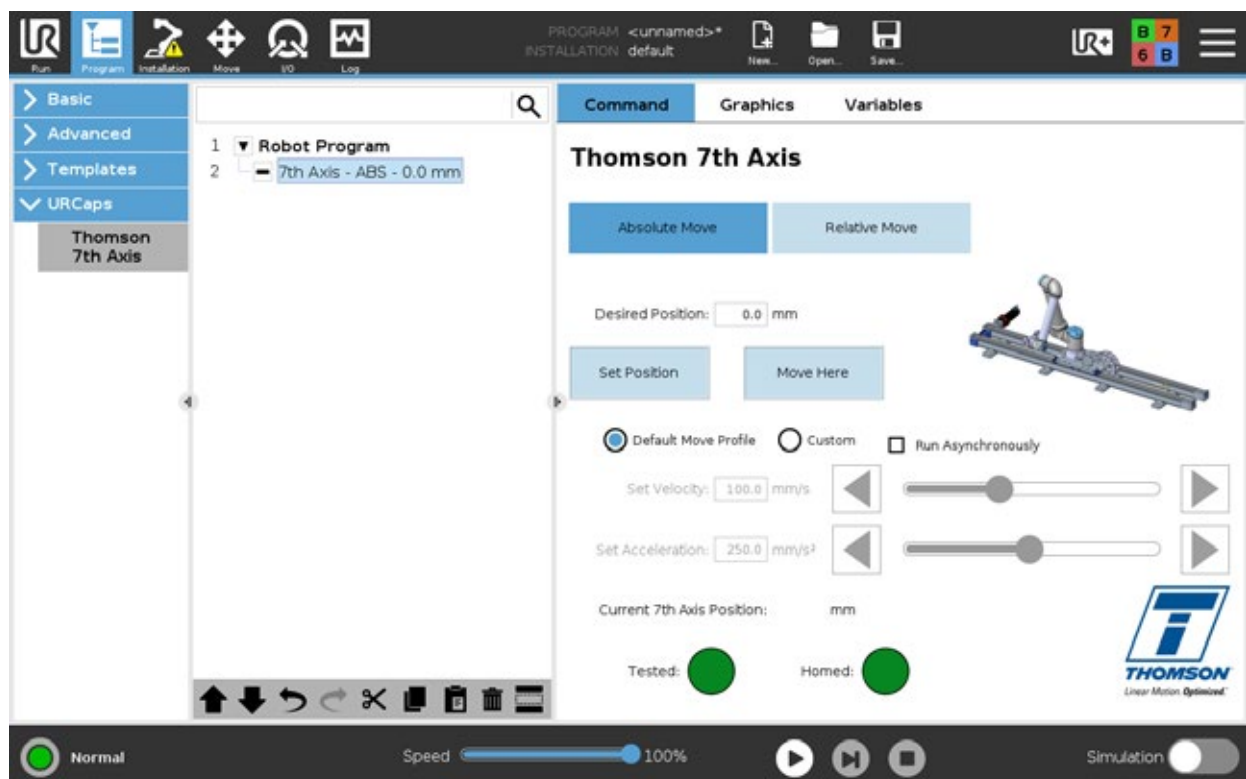
Eine absolute Bewegung verfährt die 7. Achse an eine definierte Position. Beispiel: eine Absolutbewegung von 500 mm fährt die 7. Achse auf 500 mm von der Ausgangsstellung am motorseitigen Endschalter, unabhängig davon, wo sich die Achse gerade befindet. Um einen linearen Wegpunkt zu setzen, kann die 7. Achse auf drei Arten an die gewünschte Position bewegt werden:

1. Verwenden Sie den FreeDrive-Modus, um die Achse von Hand zu positionieren.
2. Mit den Pfeiltasten auf der Registerkarte „Absolute Move“ [Absolutbewegung] können Sie schrittweise fahren.
3. Geben Sie die gewünschte Position im Feld „Desired Position“ [Gewünschte Position] ein.

Die Einstellungen für Geschwindigkeit und Beschleunigung werden auf die „Default Move Parameters“ [Standard-Verfahrparameter] gesetzt. Sie können für diese Bewegung über „Custom“ [Benutzerdefiniert] geändert werden. Beachten Sie, dass eine höhere Geschwindigkeit und Beschleunigung zusammen mit einer niedrigeren Kollisionserkennungsschwelle das Kollisionserkennungssystem auch ohne Kollision aktivieren kann.

Sie sehen auch das Kontrollkästchen „Run Asynchronously“ [Asynchron bewegen]. Bei aktiviertem Kontrollkästchen kann die Linearbewegung zusammen mit anderen Wegpunkt-Bewegungen des Roboters ausgeführt werden.

Die Anzeigen am unteren Rand der Registerkarte zeigen an, ob die 7. Achse korrekt angeschlossen und referenziert ist.



6.2.3 Programmierung einer Relativbewegung

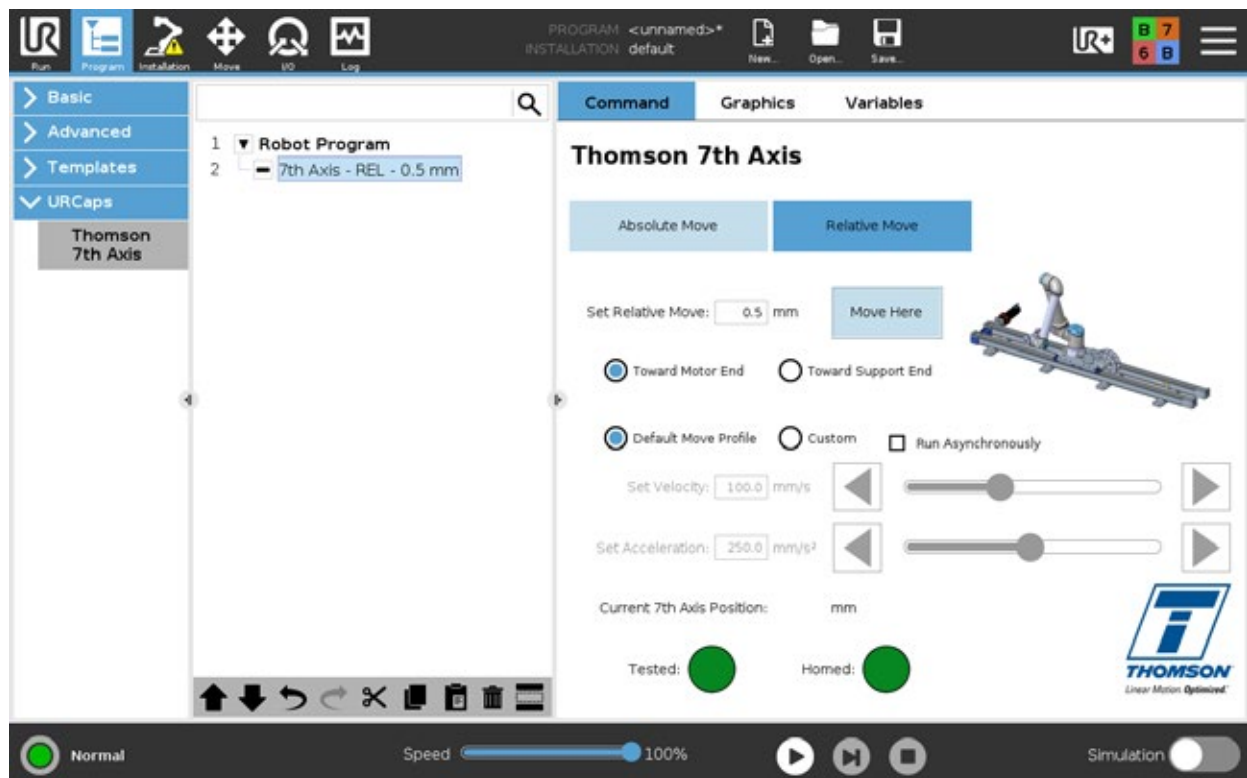
Bei einer relativen Bewegung wird die 7. Achse um die angegebene Entfernung von ihrer Ist-Position bewegt. Neben der Entfernung muss auch die Richtung der Bewegung ausgewählt werden. Beispiel: Eine Relativbewegung von 500 mm in Richtung Motor bewegt die 7. Achse von ihrer derzeitigen Position aus um 500 mm in Richtung Motorende. Hinweis: Würde die Relativbewegung der 7. Achse außerhalb ihres Hubs enden, stoppt die Bewegung beim Erreichen eines der Endschalter.

Um einen relativen linearen Wegpunkt zu setzen, geben Sie im Feld „Set Relative Move“ [Relativbewegung setzen] die Entfernung ein. Diese Bewegung kann mit der Schaltfläche „Move here“ [Hierher verschieben] geprüft werden.

Die Einstellungen für Geschwindigkeit und Beschleunigung werden auf die „Default Move Parameters“ [Standard-Verfahrparameter] gesetzt. Sie können für diese Bewegung über „Custom“ [Benutzerdefiniert] geändert werden. Beachten Sie, dass eine höhere Geschwindigkeit und Beschleunigung zusammen mit einer niedrigeren Kollisionserkennungsschwelle das Kollisionserkennungssystem auch ohne Kollision aktivieren kann.

Sie sehen auch das Kontrollkästchen „Run Asynchronously“ [Asynchron bewegen]. Bei aktiviertem Kontrollkästchen kann die Linearbewegung zusammen mit anderen Wegpunkt-Bewegungen des Roboters ausgeführt werden.

Die Anzeigen am unteren Rand der Registerkarte zeigen an, ob die 7. Achse korrekt angeschlossen und referenziert ist.



7. Kollisionserkennungssystem

7.1 Auslösung

Die Kollisionserkennung kann auf zwei Arten ausgelöst werden. Entweder durch Berühren einer der Kollisionsleisten (3.3.1) mit einem Hindernis oder durch Überschreiten der eingestellten Kollisionsempfindlichkeit (5.3.4). In beiden Fällen werden der Roboter und die Movotrak CTU einen Schutzstopp auslösen. Um den Betrieb nach ausgelöster Kollisionserkennung wieder aufzunehmen, muss diese erst zurückgesetzt werden (7.1.3).

7.1.1 Auslösung durch Kollisionsleisten

Bei Berühren der Kollisionsleisten an einem der beiden Schlitten-Enden erfolgt ein Schutzstopp für die 7. Achse und den Gelenkroboter.



7.1.2 Auslösung durch Kollisionserkennungsempfindlichkeit

Eine Überschreitung der eingestellten Empfindlichkeit der Kollisionserkennung führt zu einem Schutzstopp für die 7. Achse und den Gelenkroboter. Er kann sowohl durch Auftreffen auf ein Hindernis als auch durch Überlastung ausgelöst werden.



9.3 Rücksetzen eines Kollisionsstopps

Der Reset erfolgt am Einlerngerät in der Symbolleiste der Thomson 7. Achse mit der Schaltfläche „Clear“ [Löschen].



Sie dürfen einen Kollisionsstopp nur zurücksetzen und den Betrieb wieder aufnehmen, wenn Sie die Ursache des Stopps kennen und ggf. das ursächliche Problem beseitigt haben.

8. Fehlerbehebung

8.1 Fehlersuche & -behebung

- Problem:** Direkt beim Einschalten des Systems, wird ein Not-Halt ausgelöst.
- Ursache:** Fehlerhafte Verdrahtung und/oder E/A-Einstellungen.
- Lösung:**
1. Überprüfen Sie, ob die E/A-Verkabelung mit der UR-Steuerung (Abschnitt 5.1.1) korrekt ausgeführt wurde.
 2. Überprüfen Sie, ob die Anweisungen für Sicherheits- und allgemeine E/A (Abschnitt 5.1.2) befolgt wurden.
- Problem:** Die CTU beginnt die Bewegung und stoppt, bevor die gewünschte Position erreicht ist.
- Ursache:** Die Kollisionserkennung hat ausgelöst.
- Lösung:** Die Kollisionserkennung kann auslösen, insbesondere bei einem benutzerdefinierten Bewegungsprofil mit einer höheren Geschwindigkeit oder Beschleunigung als das Standard-Bewegungsprofil. Passen Sie das Standard-Bewegungsprofil an diese höheren Geschwindigkeiten und Beschleunigungen an und führen Sie Testlauf und Kalibrierung mit diesem Profil erneut durch (Abschnitt 5.3).
- Problem:** Die CTU führt keine Programmbewegungen aus. Die Anzeige für die Referenzfahrt ist rot.
- Ursache:** Die Systemachse wurde nach einem Stromausfall nicht erneut referenziert.
- Lösung:** Es muss eine Referenzfahrt (Homing) ausgeführt werden. Öffnen Sie die Registerkarte „Installation“ und führen Sie eine Referenzfahrt durch (Abschnitt 5.2.4).
- Problem:** Das Programm wird nicht ausgeführt.
- Ursache:** Die Standard-Geschwindigkeit und/oder -Beschleunigung wurde geändert. Um die richtige Stromstärkengrenze einzustellen, muss ein neuer Testlauf durchgeführt werden.
- Lösung:** Wählen Sie in der Thomson URCap-Installation die Registerkarte „Parameters and Sensitivity“ [Parameter und Empfindlichkeit], und führen Sie einen „Test Move“ [Testlauf] durch (Abschnitt 5.3.3).
- Problem:** Eimlerngerät (Teach Pendant) zeigt ein Problem bei der Kommunikation mit dem Gelenkroboter.
- Ursache:** Das Kabel vom Roboter zum Roboter-Steuerkasten ist nicht richtig eingesteckt.
- Lösung:** Schalten Sie den Roboter aus, stecken Sie das Kabel ein (am UR-Schaltkasten bzw. am Roboter), und schalten Sie das Robotersystem wieder ein.

9. Technische Daten


9.1 Technische Angaben

Technische Angabe		CTU07
Eingangsspannung	[VAC]	1 × 120/230 + PE (Schutzleiter)
Toleranz, Eingangsspannung	[%]	±10
Frequenz, Eingangsspannung	[Hz]	50/60
Gewicht des Steuerkastens	[kg]	25
Hublänge	[mm]	Bis zu 10000
Max. dynamische Last in jeder Richtung CTUL(R)xxxUR05(10, 16) CTUL(R)xxxUR20(30)	[N]	500 850
Max. dynamisches Lastmoment in jeder Richtung CTUL(R)xxxUR05(10, 16) CTUL(R)xxxUR20(30)	[Nm]	425 900
Stromaufnahme bei max. Nennlast	[A]	8
Max. Einschaltdauer	[%]	75
Betriebstemperaturgrenzen	[°C]	0 – 40*
Zulassungen		CE, RoHS, REACH (EU)

* Der Betrieb bei etwas höheren Umgebungstemperaturen ist bei niedrigeren Drehzahlen oder/und reduzierter Einschaltdauer eventuell möglich.

10. Zertifizierungen

10.1 Erklärung zur RoHS-Konformität



THOMSON[®]

Linear Motion. Optimized.™

Thomson Industries

DECLARATION OF RoHS COMPLIANCE

EU RoHS Directive 2011/65/EU and Amendment 2015/863/EU

Substance/Substance Group	Threshold
Cadmium/Cadmium Compounds (Cd)	0.01% at homogeneous material level
Lead/Lead Compounds (Pb)	0.1% at homogeneous material level
Hexavalent chromium and Compounds (Cr6+)	0.1% at homogeneous material level
Mercury/Mercury Compounds (Hg)	0.1% at homogeneous material level
Polybrominated biphenyls (PBB)	0.1% at homogeneous material level
Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	0.1% at homogeneous material level
Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	0.1% at homogeneous material level
Butyl benzyl phthalate (BBP)	0.1% at homogeneous material level
Dibutyl phthalate (DBP)	0.1% at homogeneous material level
Diisobutyl phthalate (DIBP)	0.1% at homogeneous material level

To whom it may concern,

Item(s):

CTU07

We hereby send you information related to Article 4(1) of the EU RoHS (Restriction of Hazardous Substances) Directive (2011/65/EU). This communication applies to all Products sold or otherwise placed on the market by **Thomson Industries** prior to the signature date shown below.

If no such Products contain any of the above-referenced substances over the given threshold (regardless of exemption status), this option must be selected:

Checking this box certifies that none of the Products referenced above contain any of the listed substances at a concentration over the given threshold limit by weight at the homogeneous material level.

OR, if any such Products contain any above-referenced substances over the given threshold level, the table below must be completed. Each Product below is deemed to contain one or more of the above-referenced above the noted threshold, either without exemption or with the listed exemption(s). Products not listed do not contain restricted substances over threshold.

RoHS List Status and applicable information

Product(s)	RoHS Substance Group or Name	CAS Number (if available)	Exemption Number (if applicable)

Limitations

Thomson Industries believes that the information it provides above is accurate. The provided information is based upon data obtained from ongoing due diligence concerning goods and materials provided by third party suppliers. Thomson Industries provides such information "AS IS", without any express or implied warranty of any kind. Thomson Industries reserves the right to update and modify this communication, as it believes necessary or appropriate.

Please do not hesitate to ask for further information.

Print Name: Sergio Moreno Signed: 

Title: Material Compliance Coordinator Date: 4/02/2024


Email: sergio.moreno@regalrexnord.com Phone: _____

Address: _____

(cont'd) _____

10. Zertifizierungen

10.2 Kollmorgen-Erklärungen

EU Declaration of Conformity		KOLLMORGEN <small>A REGAL TEXNOSO BRAND</small>
We, the company		
Kollmorgen Corporation 201 W Rock Rd Radford VA, 24141-4099 USA		
hereby on our sole responsibility declare the conformity of the product series Kollmorgen AKD2G servo drives.		
Models:	AKD2G-Sxx-6V03S-xxxx-xxxx	AKD2G-Sxx-6V03D-xxxx-xxxx
	AKD2G-Sxx-6V06S-xxxx-xxxx	AKD2G-Sxx-6V06D-xxxx-xxxx
	AKD2G-Sxx-6V06H-xxxx-xxxx	AKD2G-Sxx-6V12S-xxxx-xxxx
	AKD2G-Sxx-7V03S-xxxx-xxxx	AKD2G-Sxx-7V03D-xxxx-xxxx
	AKD2G-Sxx-7V06S-xxxx-xxxx	AKD2G-Sxx-7V06D-xxxx-xxxx
	AKD2G-Sxx-7V06H-xxxx-xxxx	AKD2G-Sxx-7V12S-xxxx-xxxx
	AKD2G-Sxx-7V24S-xxxx-xxxx	
Where x is an alphanumeric character. See manual naming convention for options covered.		
Models followed by -A denotes a connector set shipped in the same box.		
with the following directives:		
<p>The Machinery Directive 2006/42/EC using the following harmonized standard: EN 61800-5-2:2007 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirement – Functional</p>		
<p>The Low Voltage Directive 2014/35/EU, using the following harmonized standard: EN 61800-5-1: 2007 + A1:2017 + A11:2021 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1</p>		
<p>The EMC Directive 2014/30/EU using the following harmonized standard: EN 61800-3: 2004 + A1: 2012 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 3</p>		
CE Mark affixed to the drives first time 2019.		
<p><i>These products comply with the RoHS Directive 2011/65/EU including commission delegated Directive (EU) 2015/863 for installation in a machine. Safety depends upon installing and configuring the drive per the manufacturer's recommendations. The machine in which this product is to be installed must conform to the provisions of the EMC Directive 2014/30/EU.</i></p>		
<p><i>Additional information: Proper installation and operating instructions are available for use with this product. Technical File documentation (CE rationale and test certificates) is available (for EU authorities only). Production and change are controlled under ISO 9001:2015 certified processes and procedures. Risk Analysis according to ISO 12100. Other standards applied: EN 61800-2, EN 61800-3: 2018, UL 61800-5-1, and CSA 22.2 No. 274. See TUV certificate for Functional Safety.</i></p>		
Signed:		
David Digby Empson Compliance Engineer	13 June 2023	Kollmorgen Corporation 201 W Rock Road Radford VA, 24141-4099 540 639 2495

EU Declaration of Conformity

KOLLMORGEN
A REGAL THOMSON BRAND





Certificate
No. SEBS-A.095714/15 V1.1

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby certifies

Kollmorgen Corporation
501 West Main Street
Radford VA 24141
USA

that the safety functions within the

AKD2G
(Advanced Kollmorgen Drive 2nd generation)

are capable for safety related application and meets the requirements listed in the following standards

- IEC 61508-1 / -2: 2010, SIL 2 / 3
- IEC 61800-5-2: 2016, SIL 2 / 3
- IEC 62061: 2005 + A1:2012 + A2:2015 + CSV/COR1:2015, SILcl. 2 / 3
- ISO 13849-1 / -2: 2015 / 2012, PL d / e, Cat. 3 / 4

Certification program Leittechnik | SEBS-ZE-SEECERT-VA-320-20, Rev. 5.1/4.19

Base of certification is the report SEBS-A.095714/15TB and the certificate tracking list in the valid version.
Safety functions with capable SIL are given in the certificate tracking list.
This certificate entitles the holder to use the pictured conformity mark.

Valid until: 2025-04-02
File reference: 8113573065

Augsburg, 2020-02-18



B. Puff
Bianca Puff



Certification Body SEECERT
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Behrenstraße 31, 22525 Hamburg, Germany

10. Zertifizierungen

10.3 Kollmorgen-Erklärungen

EU Declaration of Conformity	
We, the company	
Kollmorgen Corporation 201 W Rock Rd Radford VA, 24141-4099 USA	
hereby on our sole responsibility declare the conformity of the product series	
Product:	3Φ PM SERVO MOTOR
Series:	Kollmorgen AKM2G
Models:	Types 2, 3, 4, 5, 6, and 7 - followed by additional letters and/or numbers.
with the following directives:	
The Low Voltage Directive 2014/35/EU, using the following harmonized standards:	
EN 60034-1:2010/AC:2010	Rotating electrical machines Part 1
EN 60034-5:2001/A1:2007	Rotation electrical machines Part 5
The EMC Directive 2014/30/EU using the following harmonized standard:	
EN 61800-3: 2004/A1:2012	Adjustable Speed Electrical Power Part 3
CE Mark affixed to the motors first time 2017.	
<i>These products comply with the RoHS Directive 2011/65/EU including commission delegated Directive (EU) 2015/863 for installation in a machine. Safety depends upon installing and configuring the motor per the manufacturer's recommendations. The machine in which this product is to be installed must conform to the provisions of the EMC Directive 2014/30/EU. The installer is responsible for ensuring that the end product complies with the EMI requirements and all of the relevant laws in the country where the equipment is installed.</i>	
Additional information:	
<i>Proper installation and operating instructions are available for use with this product.</i>	
<i>Technical File documentation (CE rationale and test certificates) is available (for EU authorities only).</i>	
<i>Production and change is controlled under ISO 9001:2015 certified processes and procedures.</i>	
<i>Other standards applied: UL 1004-1, UL 1004-6, and CSA 22.2 No. 100.</i>	
Signed:	
	Kollmorgen Corporation
David Digby Empson	201 W Rock Road
Compliance Engineer	Radford VA, 24141-4099
20 June 2019	540 639 2495

Kontaktieren Sie uns oder einen unserer über 2000 weltweiten Vertriebspartner, indem Sie den untenstehenden Code scannen oder www.thomsonlinear.com/contact besuchen.



RegalRexnord™

www.regalrexnord.com

www.thomsonlinear.com

Movotrak_CTU_Installation_Operation_MNDE-0022-04 | 20260515SK
Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Produktanwenders, die Eignung dieses Produkts für einen bestimmten Einsatzzweck festzustellen. Alle Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Rechteinhaber. ©2026 Thomson Industries, Inc. | 2400 Curtiss Street, Downers Grove, IL 60515, USA.

THOMSON®