



INTELLIGENT MOTION
Columbus McKinnon

Dokumententitel: T28.01.080.0000.0000

Datum der Erstellung: 05.12.2025

Revision Index: 1.0

Sprache: Deutsch

Original-Betriebsanleitung

PHR (Phoenix Robotics & Compact) Hubsäule

Hubsäule für industrielle Anwendungen



INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEIN.....	4
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung.....	4
1.2	Konformitätserklärung.....	4
1.3	Erklärung der Symbole.....	5
2	SICHERHEIT.....	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
2.3	Aufbau von Warnhinweisen.....	7
2.3.1	Vorangestellte Warnhinweise.....	7
2.3.2	Integrierte Warnhinweise.....	7
2.3.3	Signalwörter.....	7
2.4	Zielgruppenbeschreibung.....	8
2.4.1	Allgemeine Voraussetzungen.....	8
2.4.2	Bedienpersonal.....	8
2.4.3	Elektrofachkraft.....	8
2.4.4	Wartungspersonal.....	8
2.4.5	Inbetriebnahme-Personal.....	8
3	TECHNISCHE DATEN.....	9
3.1	Motor und Geber.....	9
3.2	Leistungsdaten.....	9
3.3	Abmessung und Gewicht.....	9
3.4	Umgebungsbedingungen.....	9
3.5	Zulässige Belastung der Hubsäule.....	10
4	BESCHREIBUNG.....	11
4.1	Typenschild.....	11
4.1.1	Typenschlüssel.....	12
4.1.2	Vorhandene Typen.....	12
4.2	Funktion.....	13
4.3	Aufbau und Komponenten.....	14
4.3.1	Schaltkasten zur Spannungsversorgung.....	14
4.3.2	Versorgungskabel.....	14
5	LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG.....	16
5.1	Lieferzustand.....	16
5.2	Lieferumfang.....	16
5.3	Transport.....	16
5.4	Lagerung.....	17

6	MONTAGE.....	18
6.1	Hubsäule aufstellen.....	18
6.2	Elektro-Installation.....	20
7	INBETRIEBNAHME UND ELEKTROINSTALLATION.....	21
7.1	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme.....	21
7.2	Pin-Belegung am I/O-Anschluss / externe Ansteuerung.....	21
7.3	Vorgaben für eine korrekte Inbetriebnahme.....	22
7.4	Einstellungen Grundwerte.....	22
7.5	Inbetriebnahme manuelle Bedienung.....	23
7.5.1	Bedienflasche für manuelle Bedienung anschließen.....	23
7.5.2	Referenzfahrt.....	23
7.6	Elektroanschluss - ABB Steuerung.....	24
7.7	Elektroanschluss - FANUC Steuerung.....	26
7.8	Elektroanschluss - Universal Robots Steuerung.....	28
7.9	Software Installation.....	30
7.9.1	Software Installation - ABB.....	30
7.9.2	Software Installation - FANUC.....	39
7.9.3	Software Installation - UR.....	43
8	AUßERBETRIEBNAHME.....	47
9	WARTUNG UND INSPEKTION.....	48
9.1	Sicherheitshinweise zur Wartung.....	48
9.2	Wartungsplan.....	49
9.3	Wartungstätigkeiten.....	49
9.3.1	Betriebsstoffe / Schmierstoffempfehlung.....	49
9.3.2	Spindeln schmieren.....	50
10	KONTAKTDATEN KUNDENSERVICE.....	51
11	ENTSORGUNG.....	52
11.1	Abfallprodukte.....	52

1 ALLGEMEIN

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Sie beim bestimmungsgemäßen Gebrauch einer Columbus McKinnon PHR (Phoenix Robotics) Hubsäule (nachfolgend kurz auch als „Hubsäule“ bezeichnet) unterstützen.

Die Betriebsanleitung wendet sich an Bediener, Personal für Wartung und Inbetriebnahme sowie an Fachkräfte des Elektrohandwerks.

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Hubsäule aufzubewahren und von jeder Person zu lesen, zu verstehen und anzuwenden, die mit Arbeiten an oder mit der Hubsäule beauftragt ist.

Diese Betriebsanleitung soll Sie in die Lage versetzen, die Hubsäule sicher zu betreiben und die zulässigen Einsatzmöglichkeiten, die sie bietet, auszunutzen.

Die Betriebsanleitung und die am Einsatzort geltenden Bestimmungen und Vorschriften müssen beachtet werden (beispielsweise Unfallverhütungsvorschriften).

1.2 Konformitätserklärung

Unten findet sich die Konformitätserklärung, welche die Konformität des Produkts mit der Richtlinie 2006/42/EG erklärt.

Es handelt sich um eine Konformitätserklärung im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen, Anhang II, Teil A. Damit wird erklärt, dass das Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der vom Hersteller in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG sowie den mit aufgeführten weiteren Richtlinien und Normen entspricht. Bei einer nicht mit dem Hersteller abgestimmten Änderung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte Richtlinien und Normen:

- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Verordnung (EU) 2023/1230
- Richtlinie 2011/65/EU
- Richtlinie 2014/30/EU
- Richtlinie 2014/35/EU
- DIN EN ISO 12100:2010
- EN 60204-1:2018
- EN ISO 13854:2019
- EN ISO 13857:2019

1.3 Erklärung der Symbole

Folgende Symbole werden in dieser Betriebsanleitung verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen. Bei Missachtung Verletzungsgefahr.
	Warnung vor elektrischer Spannung. Bei Missachtung sehr ernste Verletzungsgefahr.
	Warnung vor Stolpergefahr. Bei Missachtung sehr ernste Verletzungsgefahr.
	Warnung vor Quetschgefahr. Bei Missachtung sehr ernste Verletzungsgefahr.
	Allgemeiner nützlicher Hinweis

2 SICHERHEIT

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

PHR Hubsäulen sind ein modular aufgebautes, vertikal verfahrbares Hubsystem, das aus drei teleskopierbaren Profilsäulen besteht. Diese dienen zur linearen Höhenverstellung von Aufbauten oder Lasten im industriellen Einsatz, vorzugsweise für Cobot Roboter.

Sie dürfen nur unter den in der Betriebsanleitung, im technischen Datenblatt oder in der Auftragsbestätigung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.

Das Betreiben außerhalb der jeweiligen Leistungsgrenze / Umgebungsbedingung ist nicht zulässig.

Änderungen an den PHR Hubsäulen, sowie das Anbringen von Zusatzgeräten, sind nur mit unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Technische Daten und Funktionsbeschreibung beachten!

Jeder andere Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß, insbesondere der Transport von Menschen oder anderen Lebewesen.


2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Bedienung, Montage und Wartung nur durch beauftragtes, qualifiziertes Personal. Die verantwortliche Bedienperson muss schriftlich beauftragt werden.
- Das Befördern von Personen, sowie der Aufenthalt im Gefahrenbereich ist, bei nicht dafür eingerichteten Geräten verboten.
- PHR Hubsäulen sind nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung.
- Nie in den Bereich bewegter Teile greifen.
- Schutzeinrichtungen nicht entfernen oder außer Betrieb setzen.
- Betriebs- und Sicherheitsendschalter müssen für eine zuverlässige Hubabschaltung in den Endstellungen sorgen. Es darf motorisch nicht auf mechanische Endanschläge gefahren werden, dies könnte die Hubsäule zerstören.

2.3 Aufbau von Warnhinweisen

2.3.1 Vorangestellte Warnhinweise

Vorangestellte Warnhinweise beziehen sich auf ein ganzes Kapitel oder einen Kapitelabschnitt und sind wie folgt aufgebaut.

⚠ SIGNALWORT	
	Art und Quelle der Gefahr
	Mögliche Folgen bei Missachtung
	▶ Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr

2.3.2 Integrierte Warnhinweise

Integrierte Warnhinweise beziehen sich auf eine oder mehrere Handlungsanweisungen und sind wie folgt aufgebaut.

- ⚠ SIGNALWORT Art und Quelle der Gefahr, mögliche Folgen bei Missachtung.
- ▶ Art und Quelle der Gefahr, mögliche Folgen bei Missachtung.

2.3.3 Signalwörter

In den Warnhinweisen werden folgende Signalwörter verwendet.

Signalwort	Bedeutung
⚠ GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zum Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Hinweis auf mögliche Sach- oder Umweltschäden.

2.4 Zielgruppenbeschreibung

2.4.1 Allgemeine Voraussetzungen

Personen, die am Produkt arbeiten oder mit dem Produkt in Berührung kommen müssen

- das 18. Lebensjahr vollendet haben.
- vom Betreiber für die Bedienung bestimmt worden sein.
- diese Betriebsanleitung vor dem Bedienen des Produkts gelesen und verstanden haben.

2.4.2 Bedienpersonal

Das Bedienpersonal muss zusätzlich folgende Punkte erfüllen, um mit dieser arbeiten zu dürfen.

- Bedienpersonal muss im Umgang und der Bedienung dem Produkt eingehend geschult sein.

2.4.3 Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft hat eine entsprechende Ausbildung mit abschließender Prüfung absolviert und ist, berechtigt Arbeiten an elektrischen Anlagen und Bauteilen durchzuführen.

- Elektrofachkraft muss im Umgang und der Bedienung dem Produkt eingehend geschult sein.
- Elektrofachkraft muss vom Betreiber für die Ausführung von Arbeiten am Produkt bestimmt worden sein.

2.4.4 Wartungspersonal

Das Personal zur Wartung des Produkts muss mindestens folgende Punkte erfüllen, um die Anlagenwartung mit der nötigen Sorgfalt auszuführen.

- Mechanische Ausbildung mit elektrischer Weiterbildung.
- Elektrofachkraft mit ausgeprägten mechanischen Kenntnissen.
- Ist mit dem Aufbau und der Funktionsweise des Produkts vertraut.
- Wurde vom Betreiber mit der Wartung beauftragt.
- Ist mit den Wartungspunkten und -intervallen aus dem Wartungskapitel vertraut.

2.4.5 Inbetriebnahme-Personal

Beim Inbetriebnahme-Personal muss es sich um eine befähigte Person handeln, die mit dem Aufbau und der Funktionsweise des Produkts vertraut ist.

Das Inbetriebnahme-Personal muss folgende Punkte erfüllen:

- Eingehend geschult oder jahrelange Erfahrung im Umgang mit Maschinen oder Anlagen dieser Art.
- Mechanische Ausbildung mit elektrischer Weiterbildung oder Elektrofachkraft mit ausgeprägten mechanischen Kenntnissen.

3 TECHNISCHE DATEN

3.1 Motor und Geber

Bedingung	Wert
Spannung	48 V DC

3.2 Leistungsdaten

Bedingung	Wert
Geschwindigkeit	125 mm/s (bei Nutzlast 130 kg) 170 mm/s (bei Nutzlast 70 kg)
Hub	800 mm
Einschaltdauer	< 40% / 10 min
Genauigkeit	± 1 mm (Wiederholgenauigkeit ≤ 0,5 mm)

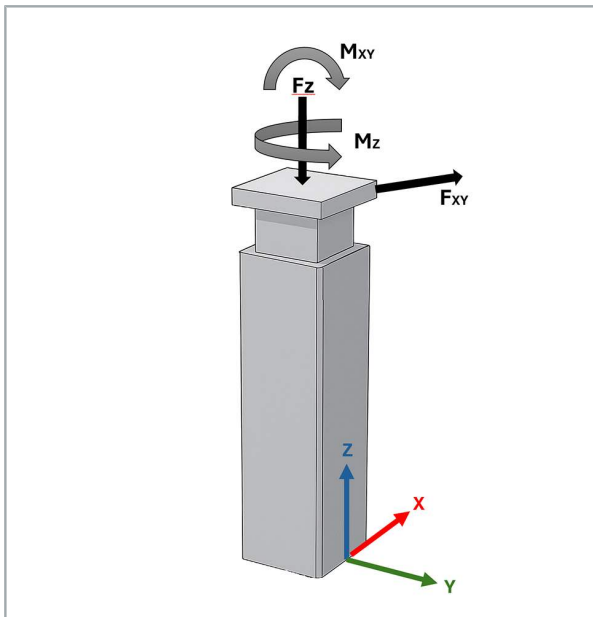
3.3 Abmessung und Gewicht

	PHR70-800	PHR130-800
Gewicht	Ca. 50 kg	
Abmessung Bodenplatte	200 x 200 mm	
Hub	800 mm	
Höhe eingefahren	859 mm	
Höhe ausgefahren	1659 mm	
Adapterplatte für Cobot	(abhängig vom Cobot)	

3.4 Umgebungsbedingungen

Bedingung	Wert
Umgebungstemperatur	5 – 45 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit	75% 95% bei einer Betriebsdauer unter 1 Monat

3.5 Zulässige Belastung der Hubsäule



Wenn auf der Hubsäule ein Cobot montiert wird, wirken neben der maximal zulässigen Vertikallast auch unterschiedliche Kräfte und Momente, die bei der Auslegung zu berücksichtigen sind.

Maximalwerte (bei voller Hubhöhe von 800 mm):

Vertikale Kraft (F_z)	1.300 N
Moment (M_{xy})	750 Nm
Horizontale Kraft (F_{xy})	1.500 N
Moment (M_z)	1.300 Nm

Die oben genannten Werte decken viele gängigen Cobots ab.

Für Cobots, die ein höheres M_{xy} aufweisen, gelten folgende Grenzwerte:

Vertikale Kraft (F_z)	1.300 N
Moment (M_{xy})	890 Nm
Horizontale Kraft (F_{xy})	1.200 N
Moment (M_z)	890 Nm



Hinweise:

Alle Werte gelten für die maximale Hubstellung von 800 mm.

Bei kleineren Hubstellungen oder geringerer vertikaler Belastung (F_z) erhöhen sich die zulässigen Werte entsprechend.

4 BESCHREIBUNG

4.1 Typenschild

 COLUMBUS McKINNON Engineered Products GmbH Am Silberpark 2-8, 86438 Kissing/Germany P-N 2.8.165-09	
Type	PHR-070-0800-CMP
Mat.-Nr.	192112944 DRUCK/PRESS 700 N
Ref.-Nr.	--- HUB/STROKE 800 mm
Baujahr Yr.of Mfg.	2025 Prüf-Nr. Serial-No. 12345678
 12345678	

Die Angaben auf dem Typenschild beinhalten u.a. die folgenden Angaben zum Produkt:

Type	In dieser Zeile wird der Typenschlüssel abgebildet
Mat.-Nr.	Individuelle interne Nummer, die dem PHR Typ zugeordnet ist
Ref.-Nr.	Auftragsnummer sowie die Position im Auftrag. (Charge)
Baujahr	Jahr der Herstellung
Druck/Press	Maximal zulässige Axialkraft in Newton
Hub/Stroke	Maximale fahrbare Länge der Hubsäule
Prüf-Nr./Serial-No.	Individuelle Nummer, die jedem PHR zugeordnet ist

4.1.1 Typenschlüssel

1				2				3					4				5
P	H	R	-	0	7	0	-	0	8	0	0	-	A	B	B	-	X

1	Produktkurzzeichen	PHR – Phoenix Robotics & Compact
2	Nutzlast maximal	in kg (z.B. 070 ± 70 kg)
3	Hub maximal	in mm (z.B. 0800 ± 800 mm)
4	Einsatz	CMP = Compact ABB = Asea Brown Boveri FAN = Fuji Automatic Numerical Control (FANUC) UNR = Univeral Robots RBT = Robotics XXX = weitere
5	Sonder	X = Sonderausführung die nicht im Code erkennbar ist

4.1.2 Vorhandene Typen

Materialnummer	Typ	Passender Roboter
192112944	PHR-070-0800-CMP	ohne
192112946	PHR-130-0800-CMP	ohne
192115165	PHR-070-0800-ABB	GoFa5 / 10 / 12
192115166	PHR-070-0800-UNR	UR3e / UR15
192115167	PHR-070-0800-UNR	UR7e / 12e / 16e
192115169	PHR-130-0800-UNR	UR20 / 30
192115170	PHR-070-0800-FAN	CRX-5 / 10 / 20

4.2 Funktion

Funktionsbeschreibung – PHR (Phoenix Robotics) Hubsäule

Die PHR Hubsäule ist ein modular aufgebautes, vertikal verfahrbares Hubsystem, das aus drei teleskopierbaren Profilsäulen besteht. Diese dienen zur linearen Höhenverstellung von Aufbauten oder Lasten im industriellen Einsatz, vorzugsweise für Cobot Roboter.

Antrieb und Bewegung

Der Antrieb erfolgt über einen integrierten elektrischen Servomotor, der über ein Getriebe eine feststehende Spindel antreibt. Beim Antrieb der Spindel bewegt sich die erste Profilsäule nach oben. Gleichzeitig wird eine zweite, mechanisch gekoppelte, bewegliche Spindeleinheit synchron mitgeführt, wodurch die dritte Profilsäule ausgefahren wird. Auf diese Weise wird eine mehrstufige Teleskopbewegung realisiert.

Sicherheitsmechanismus

Da das System konstruktionsbedingt nicht selbsthemmend ist, ist der Servomotor mit einer Haltebremse ausgestattet. Diese verhindert ein unkontrolliertes Absinken der Hubsäule im stromlosen Zustand oder bei Systemausfall.

Positionsüberwachung

Die oberen und unteren Endlagen der Bewegung werden über Endschalter bzw. Sensoren erkannt, sodass eine sichere Begrenzung des Fahrwegs gewährleistet ist. Die Bewegungen werden über einen Drehgeber (Absolutwertgeber) gesteuert, somit kann die Position der Spindeln und somit die Höhe der Hubsäule immer genau bestimmt werden.

Stromversorgung

Zur Spannungsversorgung der Hubsäule wird ein separater Schaltkasten mitgeliefert, dieser kann an das Hausnetz (230 V) angeschlossen werden.

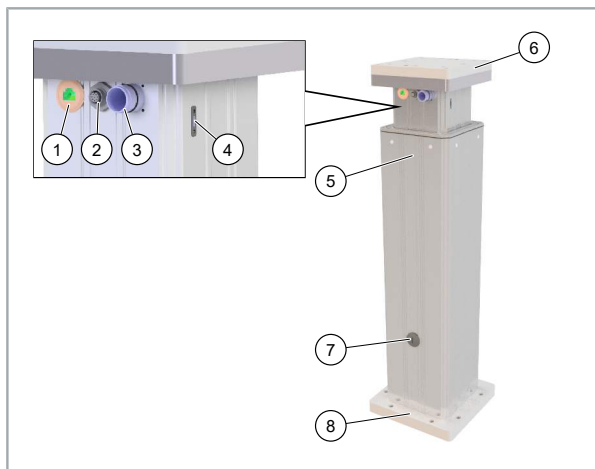
Anschlusstechnik

Für den Betrieb stehen außenliegend Anschlüsse zur Verfügung:

- Ethernet-Schnittstelle, RJ45 / CAT6
- Stromversorgung, SAIE-M23-L-HW
- Update / IP-Adresse, USB-C
- I/O-Anschluss / externe Ansteuerung, M12 8-polig

Dies ermöglicht eine flexible Integration in bestehende Steuerungssysteme oder manuelle Bedienkonzepte.

4.3 Aufbau und Komponenten



- 1 Anschluss Ethernet
- 2 Anschluss Steuerung (Eingang I/O-Signale und Not-Halt-Signal)
- 3 Anschluss Stromversorgung 48 V DC
- 4 USB-Anschluss
- 5 Position Typenschild
- 6 Adapterplatte für Cobot (modellspezifisch)
- 7 Verschlussdeckel Schmieröffnung
- 8 Anschraubplatte

4.3.1 Schaltkasten zur Spannungsversorgung

Der Schaltkasten dient zur Spannungsversorgung der Hubsäule. Er ist mit einem fest angeschlossenen 3 m Stromkabel (230 V, Schuko-Stecker) ausgestattet sowie einem Anschluss für die Spannungsversorgung der Hubsäule. Der Schaltkasten hat eine Abmessung von 600 x 400 x 200 mm und ist für die Wandmontage vorgesehen. Der Schaltkasten hat die Schutzart IP66 und verfügt über abschließbare Türen.

4.3.2 Versorgungskabel

Ethernet-Kabel



Das Ethernetkabel dient zur Verbindung der Hubsäule mit einer externen Steuerung über die vorgesehene Ethernet-Schnittstelle.

Anschluss: male to male RJ45 CAT 6

Länge: 5 m

Strom- / DC-Kabel



Versorgt die Hubsäule mit Spannung. Es verbindet den mitgelieferten Schaltkasten mit der Hubsäule.

Anschluss: Stecker weiblich, 4-polig + GND

Länge: 5 m

I/O-Kabel



Ermöglicht die externe Ansteuerung der Hubsäule. Es wird zwischen Hubsäule und einer externen Steuerung (z.B. manuelles Steuerpult oder intelligente Steuerung) angeschlossen.

Anschluss: 8-polig, M12 coding-A

Länge: 5 m

Koppelrelais



Die mitgelieferten Koppelrelais verfügen über zwangsgeführte Kontakte und dienen zur Verbindung des mitgelieferten I/O-Kabels mit der bau-seitigen Steuerung.

Ausgangsseitig werden die Relais über zwei separate Anschlussleitungen bereitgestellt, die kundenseitig an die jeweilige Steuerung anzuschließen sind.

Hinweise zur Anschlussbelegung (*siehe "Inbetriebnahme und Elektroinstallation", Seite 21*).



Die Koppelrelais werden nur benötigt, wenn das System an eine ABB-Steuerung oder Universal-Robots-Steuerung angeschlossen wird.

5 LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG

5.1 Lieferzustand

Die PHR Hubsäule ist im Lieferzustand nicht komplett eingefahren, um bei der ersten Inbetriebnahme die korrekte Drehrichtung des Motors feststellen zu können (*siehe "Vorgaben für eine korrekte Inbetriebnahme", Seite 22*).

5.2 Lieferumfang

- Überprüfen Sie sofort nach Erhalt, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt.
- Für nachträglich reklamierte Mängel kann keine Gewährleistung übernommen werden.
- Mängel und Unvollständigkeiten sofort bei CMCO Engineered Products reklamieren.
- Erkennbare Transportschäden sofort beim Transportunternehmen reklamieren.

Standard Lieferumfang:

- PHR (Phoenix Robotics & Compact) Hubsäule
- Schaltkasten für Spannungsversorgung (inkl. Einbauten ca. 18 kg)
- Stromkabel, 5 m

Zusätzlicher Lieferumfang für Ausführung Compact:

- Bedienflasche für Handbetrieb (inkl. Not-Halt Taster)

Zusätzlicher Lieferumfang für Ausführung Robotics:

- Adapterplatte für Cobot (modellspezifisch)
- Ethernetkabel, 5 m
- I/O-Kabel, 5 m
- 2x Koppelrelais (nur bei Ausführung für ABB oder UR)

5.3 Transport

Sicherheitshinweise zum Transport

- Der Transport darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
- Transportwege sowie Be- und Entladebereich von unbefugten Personen freihalten.
- Hubsäule mit geeigneten Anschlagmitteln anheben / transportieren.
- Nur Anschlagmittel in unbeschädigtem Zustand verwenden.
- Bei Krantransport sicherstellen, dass sich keine Personen unter schwebender Last aufhalten.

Am Kopf der Hubsäule befindet sich mittig ein Einschraubgewinde für Anschlagmittel (z. B. Ringschraube).

5.4 Lagerung

Einlagerungszeit unter 3 Jahre

- Korrosionsschutz der Bauteile prüfen, gegebenenfalls erneuern/ausbessern.
- Schmierzustand der beweglichen Teile prüfen, gegebenenfalls nachfetten.

Einlagerungszeit über 3 Jahre

- Korrosionsschutz der Bauteile prüfen, gegebenenfalls erneuern/ausbessern.
- Schmierzustand der beweglichen Teile prüfen, gegebenenfalls nachfetten.



Bei Einlagerungszeiten über 3 Jahre, jedoch spätestens über 5 Jahre, empfehlen wir eine Überprüfung bzw. Instandsetzung durch den Service von Columbus McKinnon Engineered Products GmbH.

6 MONTAGE

6.1 Hubsäule aufstellen

⚠️ WARNUNG



Gefahr durch unsachgemäße Montage

- Die Montage darf nur durch qualifiziertes, beauftragtes Personal erfolgen.

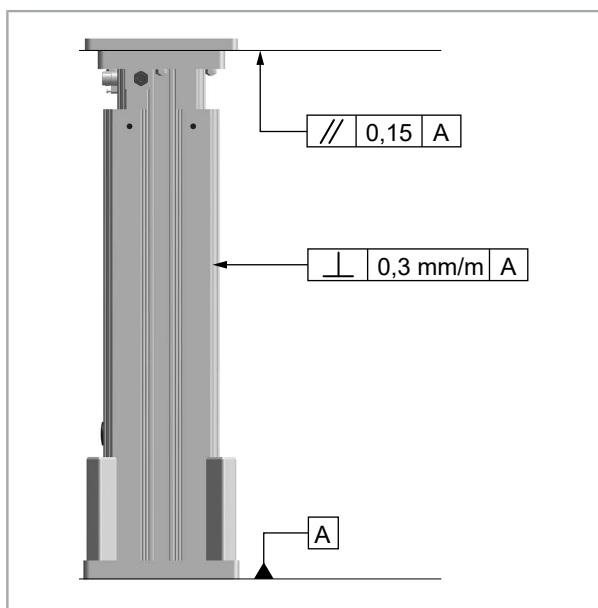


Die Hubsäule darf nur auf dem Boden montiert werden.

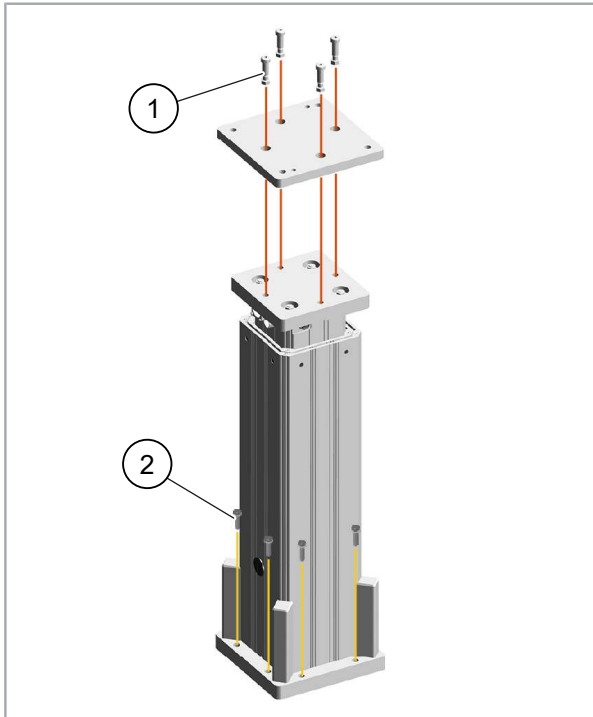
Voraussetzungen für die Montage

- Überprüfung der Hubsäule auf Übereinstimmung mit den technischen Voraussetzungen.
- Anbaukonstruktion, Tragwerk und Fundament müssen für die maximalen Kräfte ausgelegt sein.
Empfehlung: Bei der Montage noch eine weitere Platte zwischen Hubsäule und Montageplatz vorsehen, um die auftretenden Kräfte in den Boden zu leiten.

Hinweise zur Montage



- Die Angaben zu Parallelität und Orthogonalität müssen eingehalten werden.
- Fluchtungs- und Winkelfehler müssen vermieden werden. Größere Abweichungen oder Fluchtungsfehler verursachen Seitenkräfte. Fluchtungsfehler bzw. Seitenkräfte verringern die Lebensdauer und führen zu vorzeitigem Ausfall des Geräts.
- Verspannungen erhöhen den Leistungsbedarf und verringern die Lebensdauer des Geräts.



Montagereihenfolge

1. Die Anschraubplatte der Hubsäule mit 8x Sechskantschraube im Boden festschrauben (Anzugsdrehmoment 79 Nm).
2. Die Adapterplatte für den Cobot mit 4x Zylinderschraube und Spannstift am Kopf der Hubsäule festschrauben (Anzugsdrehmoment 79 Nm).
3. Schrauben gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

Der Cobot kann anschließend an der Adapterplatte montiert werden.

- 1 4x Zylinderschraube ISO 4762 - M12x30
Festigkeit 8.8 und 2x Spannstift ISO 8752 - 12x45
- 2 8x Sechskantschraube ISO 4017 - M12x60
- Festigkeit 8.8

6.2 Elektro-Installation

WARNUNG



Gefahr durch elektrischen Schlag

- ▶ Erdung der montierten Teile prüfen (Erdableitwiderstand kleiner $10^6 \Omega$).

VORSICHT



Stolpergefahr durch Kabel!

- ▶ Kabel und elektrische Leitungen so verlegen, dass keine Stolperstellen entstehen, bei Bedarf Kabelkanäle verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass keine Scheuerstellen entstehen.

Sicherheitshinweise

- Arbeiten an der Elektroanlage dürfen nur bei freigeschalteter Stromzuführung erfolgen und von ausgebildeten Fachkräften des Elektrohandwerks durchgeführt werden.
- Der Betrieb der PHR Hubsäule ohne Cobot ist nur mit angeschlossener Bedienflasche im Tippbetrieb erlaubt.

Stromversorgung

Die Stromversorgung der Hubsäule erfolgt über den mitgelieferten Schaltkasten, der über einen 230 V Stromanschluss verfügt und über den die Hubsäule mit dem mitgelieferten 48 V DC Anschlusskabel angeschlossen wird.

Anschluss Robotersteuerung

Beim Verbinden der Robotersteuerung muss die Anleitung des Herstellers beachtet werden.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Sicherheitssignale des Cobots an die PHR Hubsäule weitergegeben werden.

7 INBETRIEBNAHME UND ELEKTROINSTALLATION

7.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

⚠️ WARNUNG



Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Hubsäule stromlos machen.
- ▶ Hubsäule gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

Sicherstellen, dass keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind und alle Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß montiert sind.

Vor der Inbetriebnahme muss eine Prüfung gemäß DIN EN 60204-1 Kap. 18 durchgeführt werden.

7.2 Pin-Belegung am I/O-Anschluss / externe Ansteuerung

Die Pin-Belegung am I/O-Anschluss ist wie folgt:

Pin	Funktion	Farbe
1	+24V	weiß
2	STO 1+	braun
3	STO 2+	grün
4	CN3.1	gelb
5	CN3.3	grau
6	[Reserve]	
7	[Reserve]	
8	[Reserve]	

7.3 Vorgaben für eine korrekte Inbetriebnahme

- Eine Inbetriebnahme darf nur nach korrekter Montage durch qualifiziertes und beauftragtes Personal erfolgen.
- Eine Inbetriebnahme ist nur unter Beachtung und Anwendung dieser Betriebsanleitung zulässig.
- Eine Inbetriebnahme darf nur durch befähigte, beauftragte Personen erfolgen.
- Bei der Inbetriebnahme nach einer Einlagerungszeit von über 3 Jahren wird empfohlen, die Hubsäule und ihre Komponenten auf ausreichend Schmierung und Verschleiß zu prüfen.
- Bei der erstmaligen Inbetriebnahme muss die Drehrichtung des Motors überprüft werden. Steuern Sie den Motor hierzu kurz an, um die Drehrichtung festzustellen und eine mögliche Blockfahrt zu vermeiden.
- Während der Inbetriebnahme die Temperatur an den Profilen der Hubsäule ständig prüfen, die Profile dürfen maximal handwarm sein.
- Während der Einlaufzeit auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen des Linearantriebs achten. Erhöhte Temperatur trotz Einhaltung der Einschaltdauer und zulässigen Leistung deuten auf unzulässige Seitenkräfte hin.
- Vor dem eigentlichen Betrieb die Hubsäule ohne Belastung testen (1x ganz ausfahren und wieder einfahren).

7.4 Einstellungen Grundwerte

Für die unterschiedlichen Varianten der Hubsäule gelten die nachfolgenden Grenzwerte und Geschwindigkeiten, die in der Robotersteuerung eingestellt werden müssen.

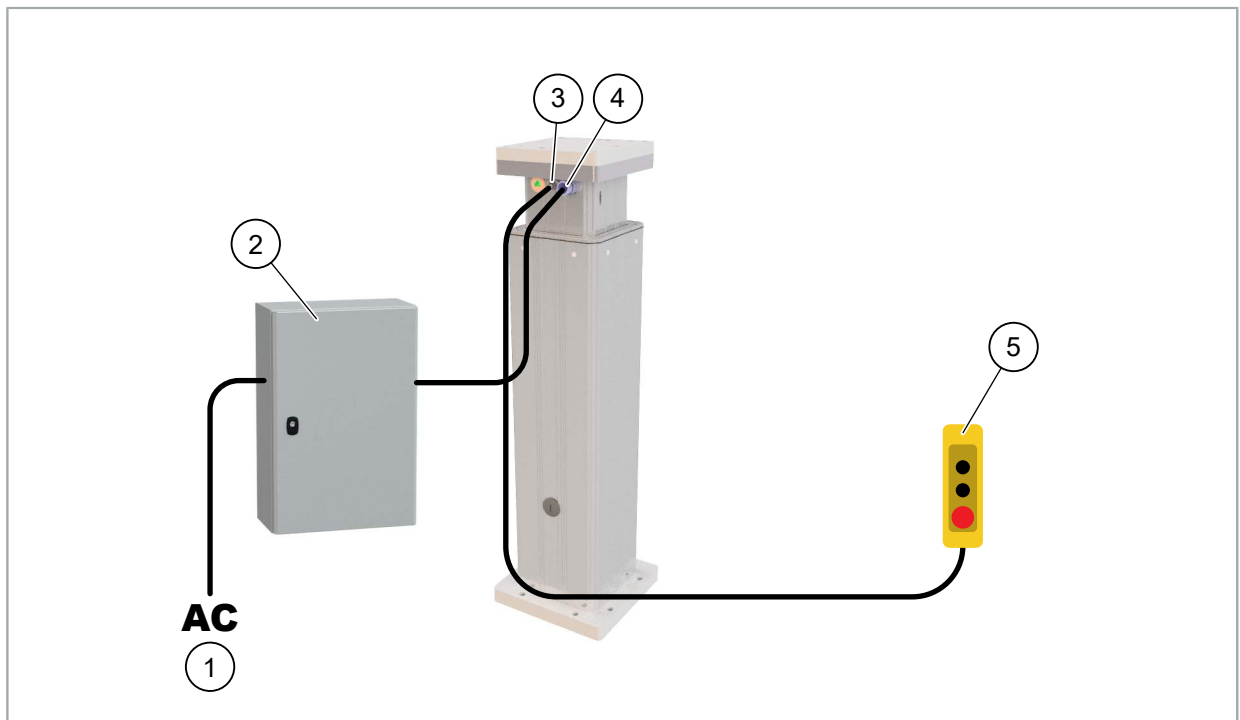
Typ	Hub [mm]	Obere Grenze [mm]	Untere Grenze [mm]	Max. Hubgeschw. [mm/s]
PHR070-800	800	1659	859	125
PHR130-800	800	1659	859	170

Bei der Inbetriebnahme die Funktion der integrierten Endschalter prüfen.

1. Die Hubsäule komplett ausfahren und sicherstellen, dass die obere Endlage erkannt wird und die Hubsäule stoppt.
2. Anschließend die Hubsäule wieder komplett einfahren und sicherstellen, dass die untere Endlage erkannt wird und die Hubsäule stoppt.

7.5 Inbetriebnahme manuelle Bedienung

7.5.1 Bedienflasche für manuelle Bedienung anschließen



- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Stromversorgung 230 V (betreiberseitig) über Schuko-Stecker | 4 | Anschluss Stromversorgung (48 V DC) |
| 2 | Schaltkasten zur Spannungsversorgung | 5 | Bedienflasche |
| 3 | I/O & STO Schnittstelle (M12, 8 Pins) | | |

7.5.2 Referenzfahrt

Bei Erstinbetriebnahme:

1. Die Tasten „Auf“ und „Ab“ gleichzeitig 5 Sekunden gedrückt halten.

Bei weiterer Inbetriebnahme:

1. Die Tasten „Auf“ und „Ab“ gleichzeitig 10 Sekunden gedrückt halten.

Die Hubsäule fährt mit 1/6 der maximalen Geschwindigkeit nach unten, bis der untere Endschalter erreicht ist.

Nachdem der untere Endschalter erreicht ist, fährt die Hubsäule mit ebenfalls 1/6 der maximalen Geschwindigkeit nach oben, bis der obere Endschalter erreicht ist.

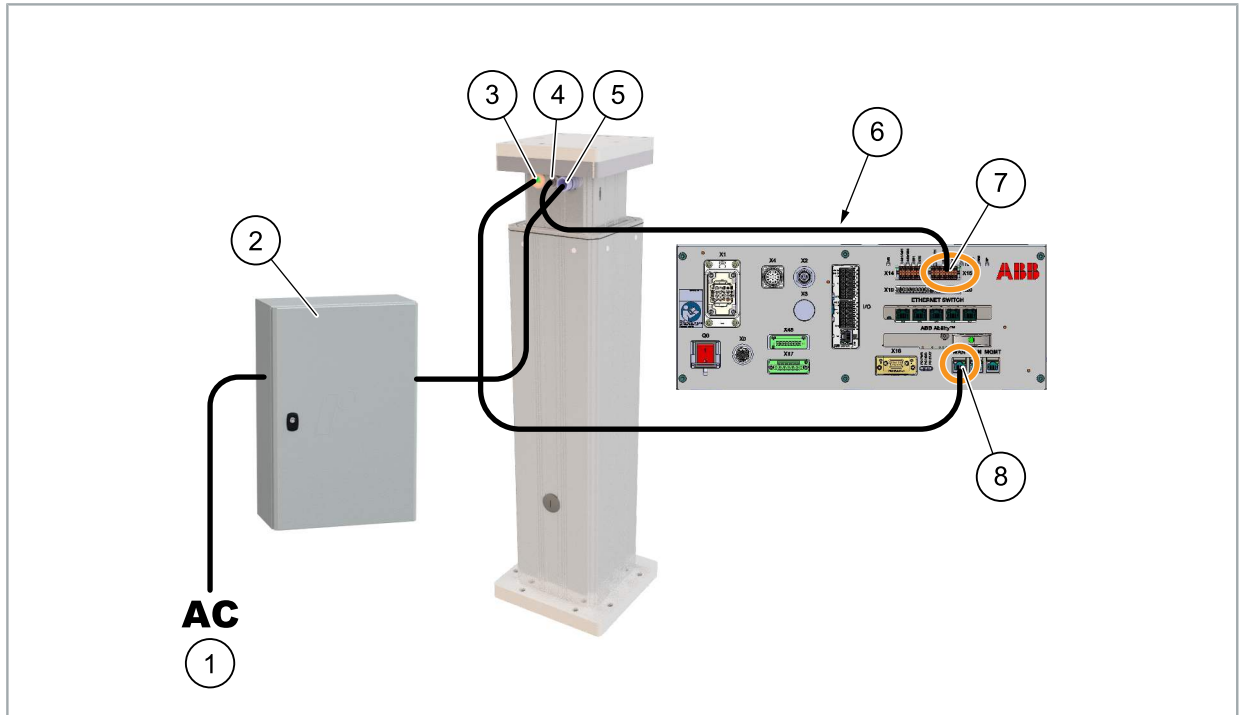
7.6 Elektroanschluss - ABB Steuerung

⚠️ WARNUNG

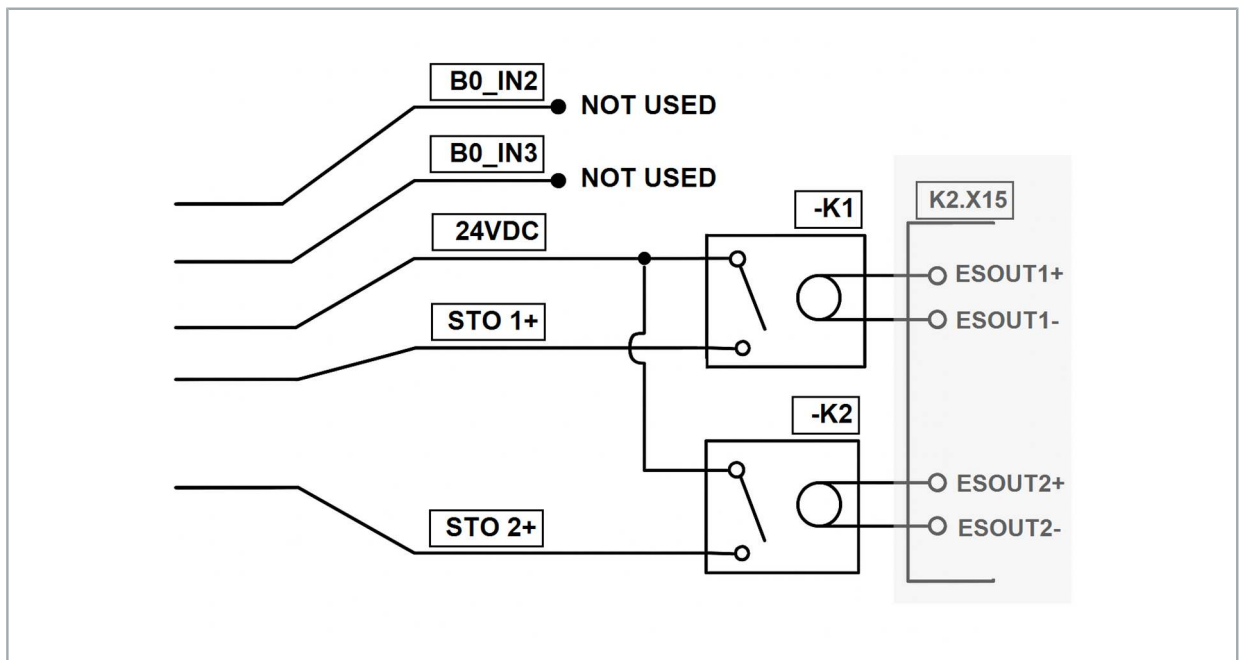


Gefahr durch elektrischen Schlag

- Erdung der montierten Teile prüfen (Erdableitwiderstand kleiner $10^6 \Omega$).



- | | |
|---|--|
| 1 Stromversorgung 230 V (betreiberseitig) über Schuko-Stecker | 5 Anschluss Stromversorgung (48 V DC) |
| 2 Schaltkasten zur Spannungsversorgung | 6 Koppelrelais |
| 3 Ethernet-Schnittstelle (RJ45) | 7 I/O & STO Schnittstelle (Anschluss ABB: „X15“) |
| 4 I/O & STO Schnittstelle (M12, 8 Pins) | 8 Ethernet-Schnittstelle (Anschluss ABB: „WAN“) |

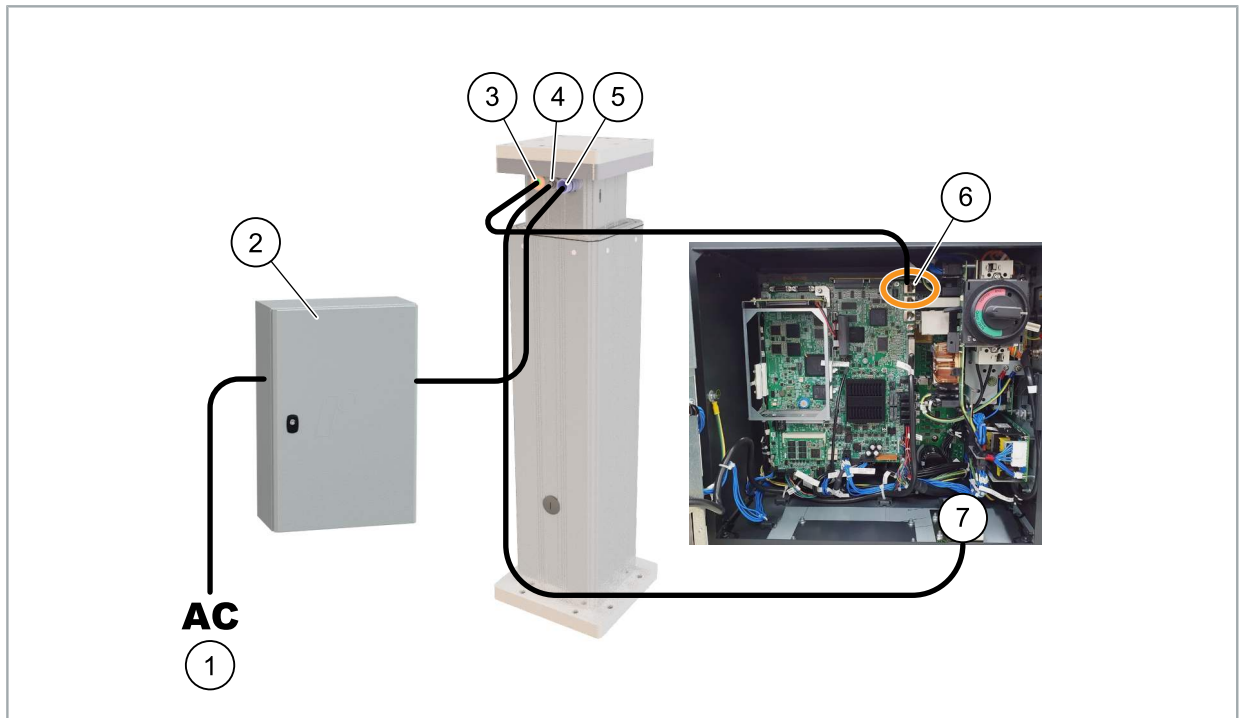


Die Abbildung oben zeigt den Anschluss des I/O-Kabels bzw. der STO-Signale (Safe Torque Off) zwischen der Hubsäule und der Robotersteuerung.

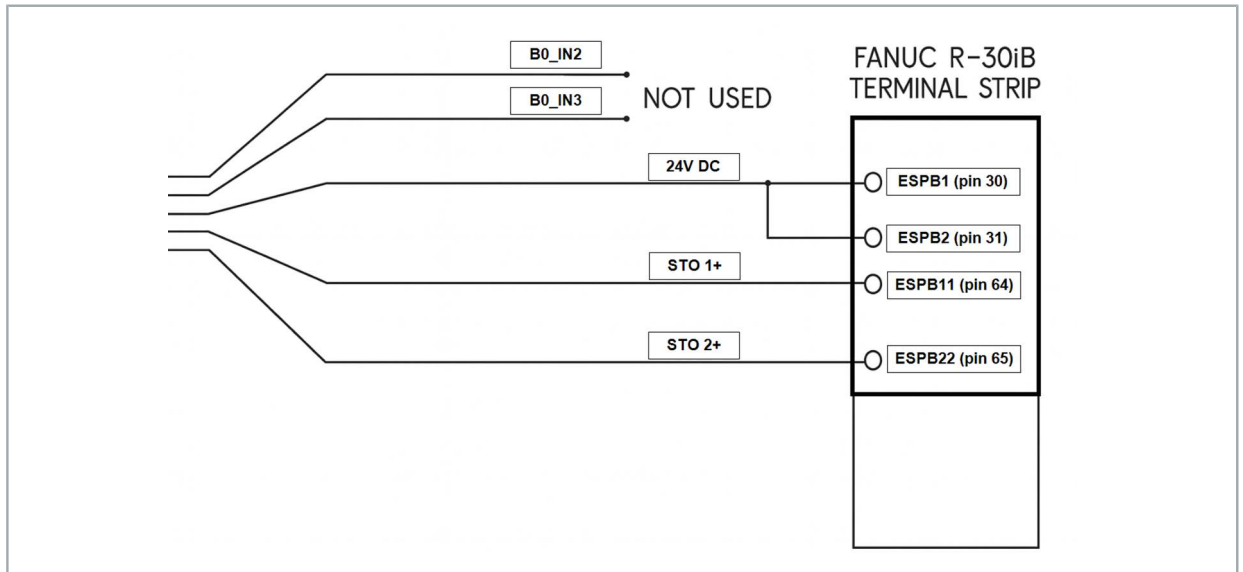
Die Signalleitungen der Hubsäule werden hierzu auf externe Sicherheitsrelais geführt. Von dort werden die sicherheitsgerichteten Ausgänge zur Steuerung weitergeleitet.

Nicht benötigte Signale sind entsprechend gekennzeichnet und werden nicht verwendet.

7.7 Elektroanschluss - FANUC Steuerung

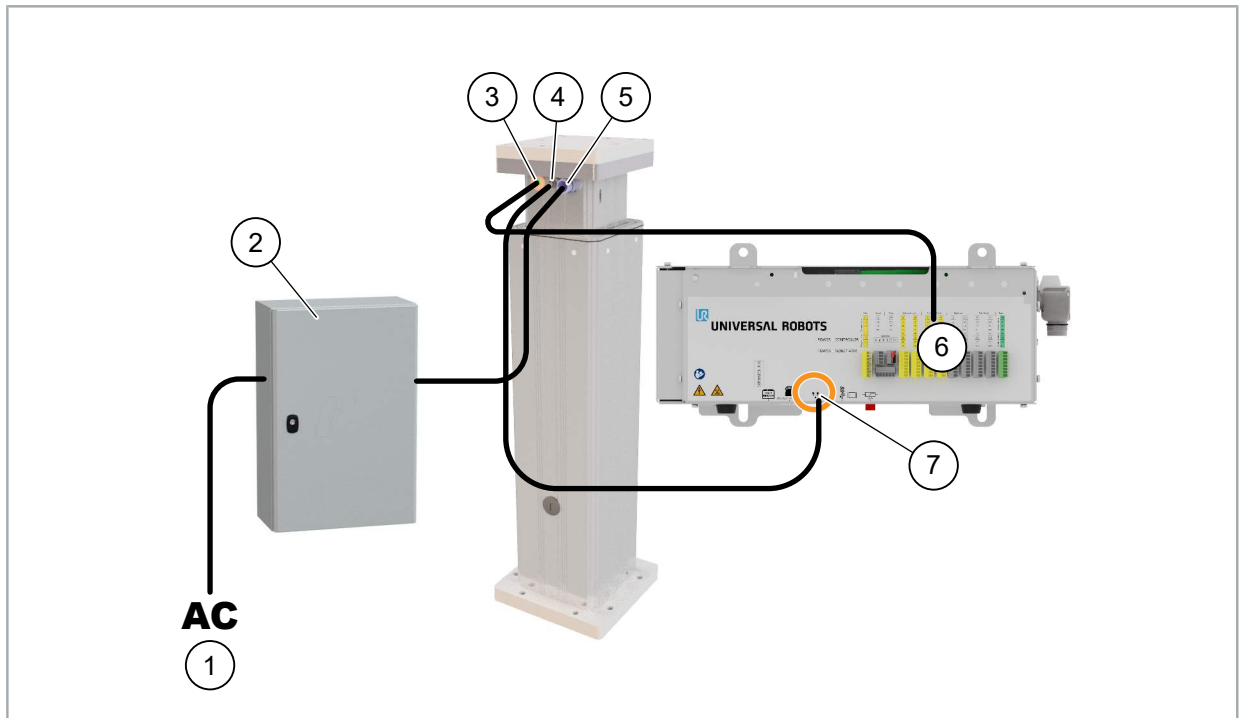


- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Stromversorgung 230 V (betreiberseitig) über Schuko-Stecker | 5 | Anschluss Stromversorgung (48 V DC) |
| 2 | Schaltkasten zur Spannungsversorgung | 6 | Ethernet-Schnittstelle |
| 3 | Ethernet-Schnittstelle (RJ45) | 7 | I/O & STO Schnittstelle (Pin Belegung siehe "Pin-Belegung am I/O-Anschluss / externe Ansteuerung", Seite 21) |
| 4 | I/O & STO Schnittstelle (M12, 8 Pins) | | |

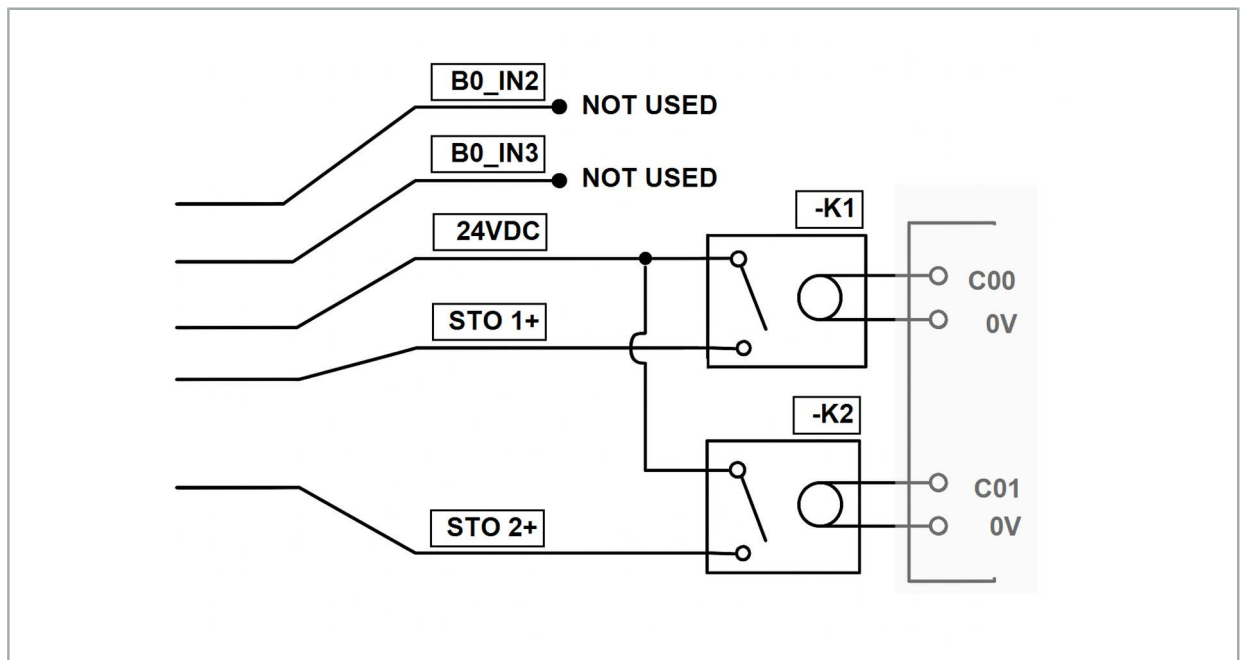


Die Abbildung oben zeigt den Anschluss des I/O-Kabels bzw. der STO-Signale (Safe Torque Off) zwischen der Hubsäule und der Robotersteuerung. Die Signalleitungen der Hubsäule werden hierzu mittels dem mitgelieferten Kabel angeschlossen, nicht benötigte Litzen sind entsprechend gekennzeichnet und werden nicht verwendet.

7.8 Elektroanschluss - Universal Robots Steuerung



- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Stromversorgung 230 V (betreiberseitig) über Schuko-Stecker | 5 | Anschluss Stromversorgung (48 V DC) |
| 2 | Schaltkasten zur Spannungsversorgung | 6 | Koppelrelais |
| 3 | Ethernet-Schnittstelle (RJ45) | 7 | I/O & STO Schnittstelle (Pin Belegung siehe "Pin-Belegung am I/O-Anschluss / externe Ansteuerung", Seite 21) |
| 4 | I/O & STO Schnittstelle (M12, 8 Pins) | 8 | Ethernet-Schnittstelle (Symbol Ethernet) |



Die Abbildung oben zeigt den Anschluss des I/O-Kabels bzw. der STO-Signale (Safe Torque Off) zwischen der Hubsäule und der Robotersteuerung.

Die Signalleitungen der Hubsäule werden hierzu auf externe Sicherheitsrelais geführt. Von dort werden die sicherheitsgerichteten Ausgänge zur Steuerung weitergeleitet.

Nicht benötigte Signale sind entsprechend gekennzeichnet und werden nicht verwendet.

Hinweis zum Elektroanschluss an Universal-Robots-Steuerungen

Beim Anschluss der Hubsäule an eine Universal-Robots-Steuerung (UR) ist zu beachten, dass die sicherheitsgerichteten Ausgänge der UR-Steuerung vorab entsprechend softwareseitig aktiviert/konfiguriert sein müssen.

Nur durch diese Konfiguration kann die Hubsäule im Zusammenspiel mit der UR-Steuerung sicher abgeschaltet werden (z. B. für Safe-Torque-Off / Not-Halt-Funktionalität).

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Sharing the Emergency Stop with Other Machines“ in der Software-Installationsanweisung von Universal Robots.

7.9 Software Installation

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Installation und Bedienung der PHR (Phoenix Robotics & Compact) Hubsäulen-Software. Die aktuelle Software unterstützt Cobot-Steuerungen von ABB, FANUC oder Universal Robots (UR).

7.9.1 Software Installation - ABB

System Voraussetzungen

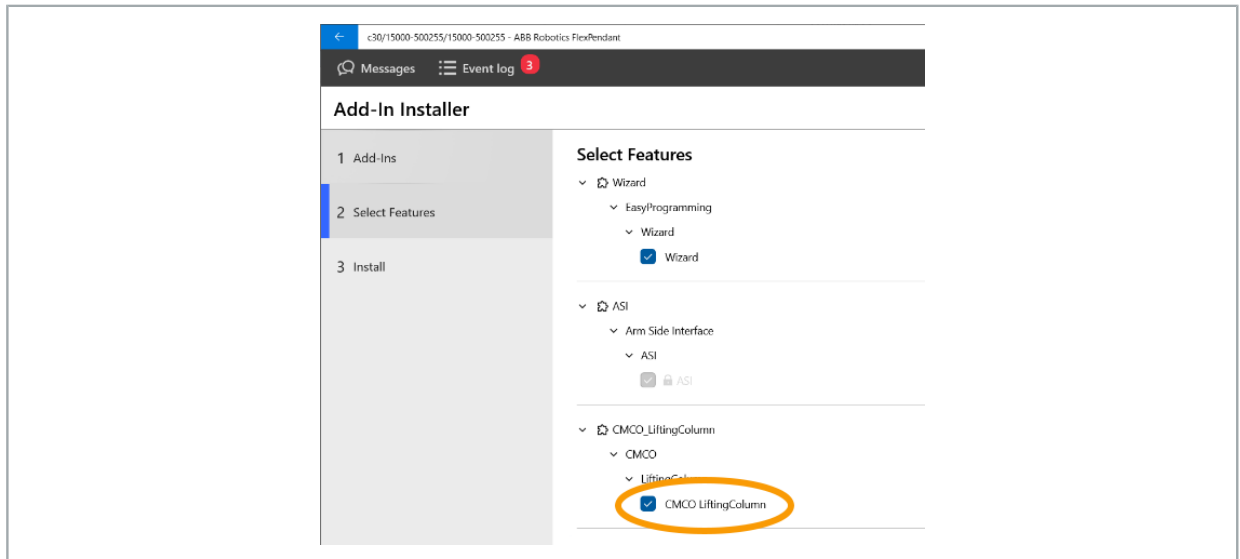
- Diese Software-Version unterstützt ABB (GoFa 5, 10 & 12) OmniCore C30 in der Version RW7.18.0 oder neuer.
- Wizard Easy Programming in der Version 1.7.0 oder neuer.
- Web-App Modus: „Standard mode“ im Flexpendant.

Backup des Cobots mit dem FlexPendant erstellen

1. Einen leeren USB-Stick in das FlexPendant einstecken.
2. Im Hauptmenü „Einstellungen“ auswählen.
3. Funktion „Backup“ auswählen.
4. Über „Browse“ den USB-Stick auswählen.
5. „Backup“ drücken, um das Backup zu starten.
 - ✓ Der Backup-Prozess sollte in wenigen Sekunden fertig sein.

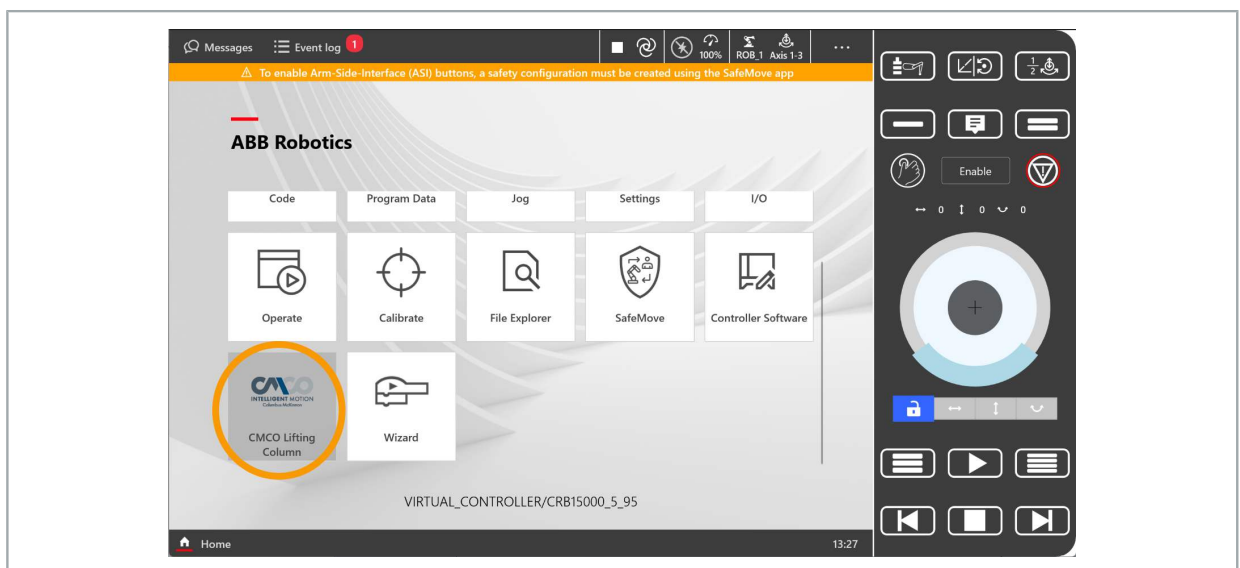
Installation der Hubsäulen-Software

1. Einen leeren USB-Stick an einem herkömmlichen PC als NTFS formatieren.
2. Die Installations-Datei (Benennung z.B. *CMCO_LiftingColumn_1.4.1.zip*) unter folgendem Link herunterladen:
<https://www.cmco.com/de-de/Software-Downloads/>
3. Die ZIP-Datei in einen separaten Ordner entpacken.
Die ZIP-Datei sollte zwei Dateien enthalten:
 - open.cmco.liftingcolumn_1.4.1.rmf
 - open.cmco.liftingcolumn_1.4.1.rpkDie beiden Dateien sind Passwortgeschützt, das Passwort wird über den Vertrieb übermittelt.
4. Den Ordner mit den beiden Dateien auf den leeren USB-Stick kopieren.
Wichtig: Es muss der gesamte Ordner mit den beiden Dateien kopiert werden.
5. Den Cobot einschalten.
6. Im FlexPendant „Controller Software“ auswählen und „Add-In Installer“ auswählen.
7. Funktion „+Add Add-In“ auswählen.
8. Den USB-Stick in den Cobot einstecken.
9. Das Laufwerk und anschließend das Add-In in der Liste auswählen.
10. Sicherstellen, dass unter „Select Features“ das Add-In ausgewählt ist.



11. Add-In installieren.

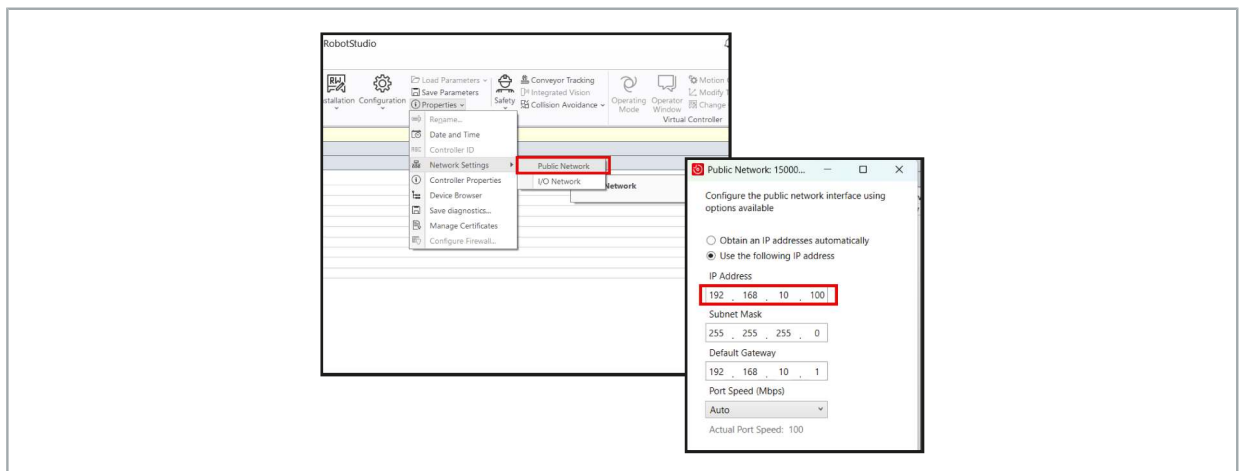
- ✓ Der Cobot startet neu und installiert das Add-In. Der Vorgang kann einige Minuten dauern.
- ✓ Nach erfolgreicher Installation wird auf der Startseite im FlexPendant die „CMCO Lifiting Column“ Anwendung angezeigt.



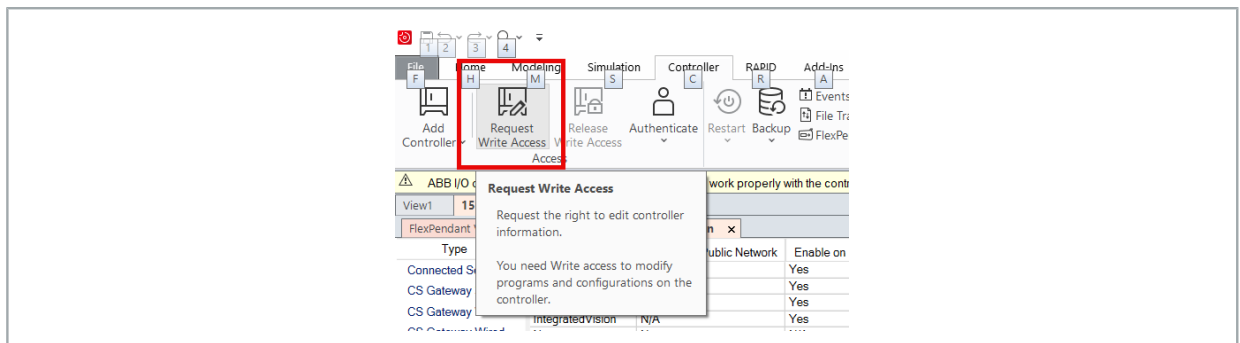
IP-Adresse festlegen

- Der ABB CRB 15000 (GoFa™) Cobot ist standardmäßig mit einer festen IP-Adresse für seinen Management-Port (MGMT) konfiguriert: 192.168.125.1.
- Das ABB FlexPendant, auch als Teach Pendant bezeichnet, wird verwendet, um den Cobot zu programmieren und zu bedienen. Es hat oft ebenfalls eine feste IP-Adresse: 192.168.125.250.
- Der ABB CRB WAN-Port muss die IP-Adresse 192.168.10.100 haben. Die letzten drei Stellen („100“) können mit einer beliebigen Zahl festgelegt werden, außer „51“.
- Die Hubsäule hat die feste IP-Adresse 192.168.10.51 und Port 3333.
- Wenn ein PC zum Öffnen des ABB RoboStudio verwendet wird, muss dieser an den ABB CRB 15000 MGMT-Port angeschlossen werden.

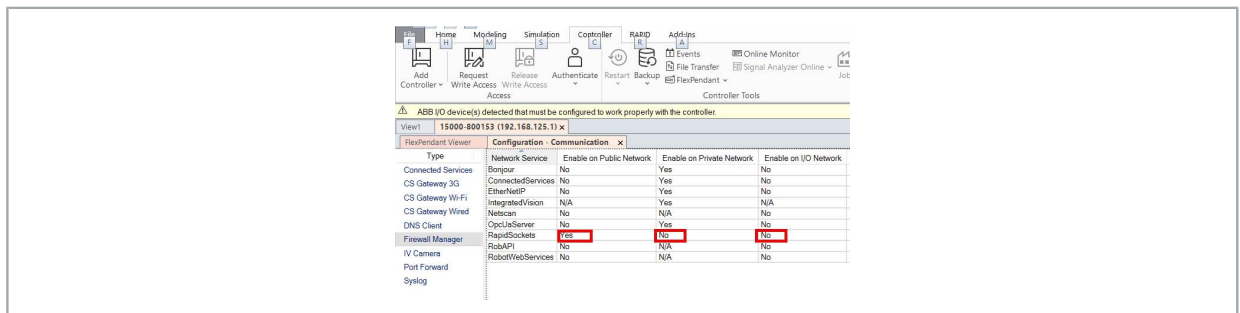
1. Im ABB RoboStudio unter „Controller“ > „Properties“ > „Network Settings“ > „Public Network“ die IP-Adresse in 192.168.10.100 ändern.



2. Mit „Request Write Access“ Bearbeitungsfunktionen aktivieren.



3. Unter „Firewall Manager“ die Werte für „Rapid Sockets“ wie folgt ändern und anschließend mit „OK“ bestätigen.
 - Enable on Public Network: Yes
 - Enable on Private Network: No
 - Enable on I/O Network: No



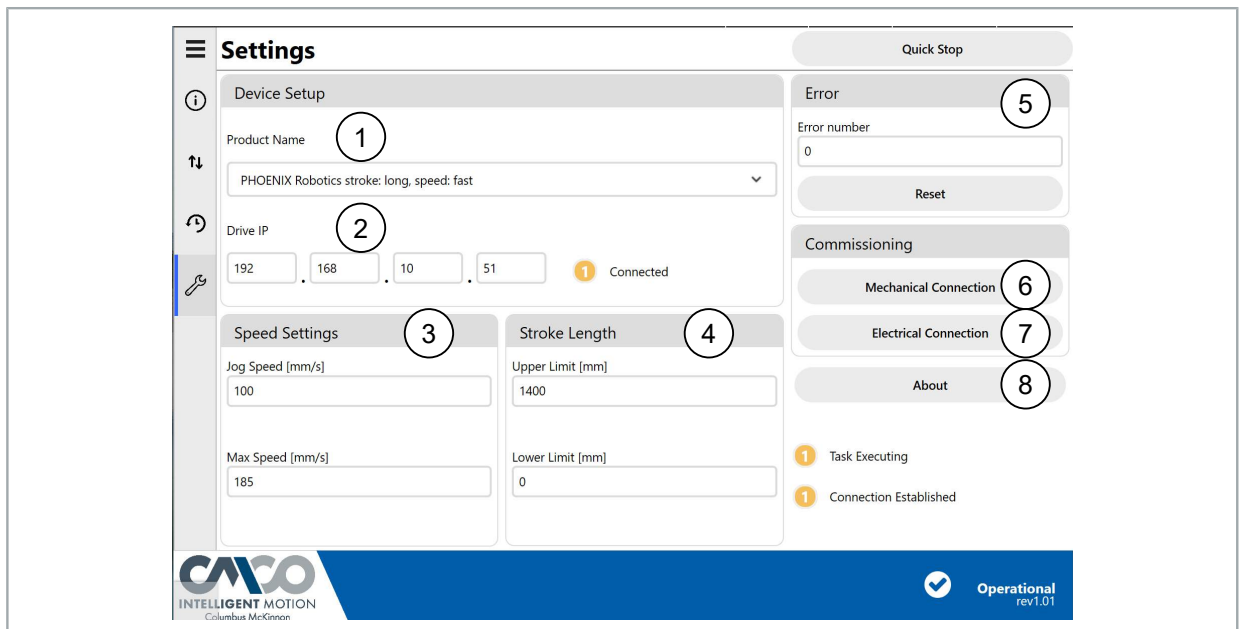
4. Das System mit „Restart“ neu starten.

Software aktualisieren

Wenn eine neue Version der Software verfügbar ist und installiert werden soll, muss vorher die bereits vorhandene Version der Software gelöscht werden.

1. Die Software wie oben beschrieben herunterladen.
2. Ein Backup des Cobots wie oben beschrieben durchführen.
3. Im FlexPendant das Menü „Add-In Installer“ aufrufen.
4. Das „CMCO LiftingColumn“ Add-In auswählen und mit „Remove Add-In“ deinstallieren.
5. Den Ordner „CMCO_LiftingColumn“ in „HOME“ > „WebApps“ löschen.
6. Die Datei „CMCOLC.cobloc“ in „HOME“ > „BlockLibrary“ löschen.
7. Die Dateien in „HOME“ > „WebApps“ > „CMCO_LiftingColumn“ löschen oder in einem anderen Verzeichnis speichern. Die Dateien im Verzeichnis enthalten die Benutzer-Daten.
8. Die neue Version der Software wie oben beschrieben installieren.

7.9.1.1 Menü „Settings“



1 - Produkt Name

- PHOENIX Robotics ABB GoFa 5, 10, 12 - high speed
- PHOENIX Robotics ABB - high payload

2 - Verzeichnis IP

- Verzeichnis das genutzt wird, um die Hubsäule zu steuern und zu überwachen. Die Standard-IP ist 192.168.10.51.
- Ändern Sie diese Verzeichnis-IP-Adresse nicht, wenn dies nicht erforderlich ist.
- Die IP des ABB CRB 15000 WAN Port muss 192.168.10.100 sein.
- Wenn der WAN-Port auf eine andere Subnetzadresse geändert werden muss, muss die IP-Adresse des Verzeichnisses mit der Delta Line DL_Space-Software geändert werden. Diese kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://www.delta-line.com/a.pag/software-pzk3285kz-psxzk615.html>.
- Unten rechts im Bildschirm wird angezeigt, ob die Verbindung zur Hubsäule erfolgreich war.

3 - Geschwindigkeitseinstellungen

- „Jog Speed“ legt die Geschwindigkeit für den Tipp-Betrieb fest, bei der Bedienung im Menü „Positions“.
- „Max Speed“ legt die maximale Geschwindigkeit fest, mit der die Hubsäule auf vordefinierte Positionen fahren darf. Die maximale Geschwindigkeit hängt vom Typ der Hubsäule ab (*siehe „Einstellungen Grundwerte“, Seite 22*).

4 - Hubbegrenzung

- Einstellung der oberen und unteren Grenze der Hubsäule.
- Die Grenzwerte hängen vom Typ der Hubsäule ab (*siehe „Einstellungen Grundwerte“, Seite 22*).

5 - Fehleranzeige

- Anzeige von Störungen und Fehlern der Hubsäule.
- Störungen oder Fehler werden als ein numerischer Code angezeigt (*siehe „Fehlermeldungen“, Seite 38*).

6 - „Mechanical Connection“

- Informationen zur Montage der Hubsäule.

7 - „Electrical Connection“

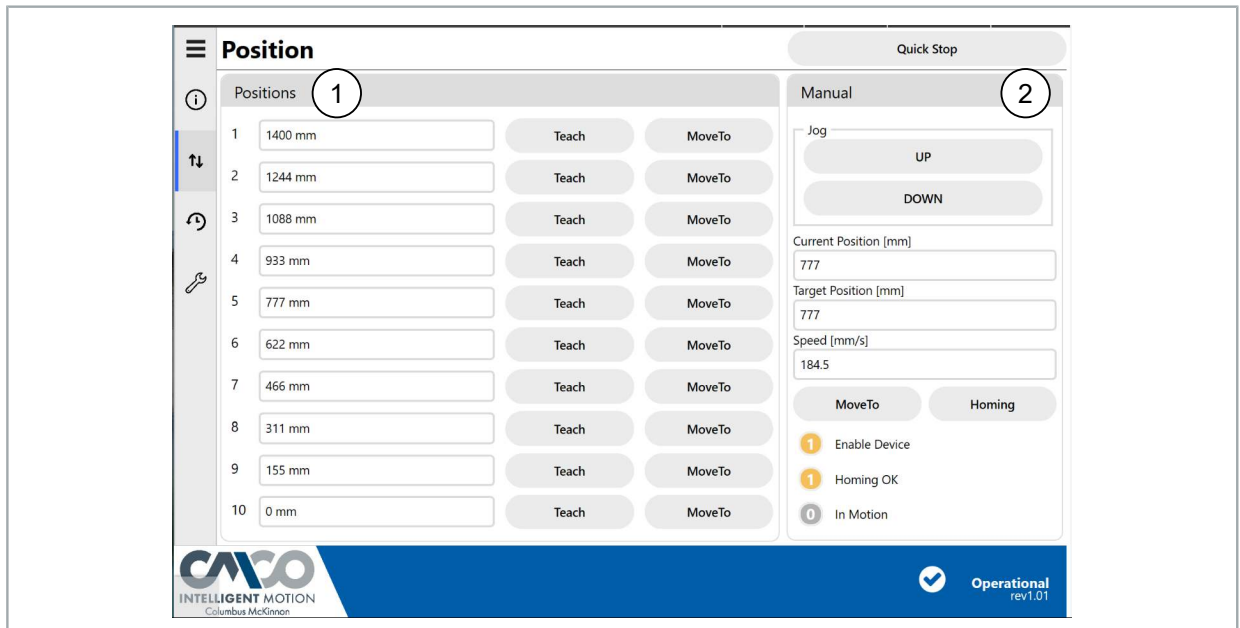
- Informationen zum Anschließen der Hubsäule.

8 - „About“

- Informationen zur Anwendung.

„Task Executing“ und „Connection Established“ zeigen an, dass die Anwendung im Controller des Cobots ausgeführt wird bzw. dass die Anwendung mit der Hubsäule verbunden ist.

7.9.1.2 Menü „Position“



1 - Festlegen von Positionen

- Unter „Positions“ können Positionen der Hubsäule angelernt werden.
- Die Namen der Positionen können mit bis zu 30 Zeichen frei vergeben werden.
- Mit „Teach“ wird die aktuelle Position der Hubsäule der jeweiligen benannten Position angelernt.
- Mit „MoveTo“ kann eine angelernte Position angefahren werden.

2 - Manuelles Verfahren der Hubsäule

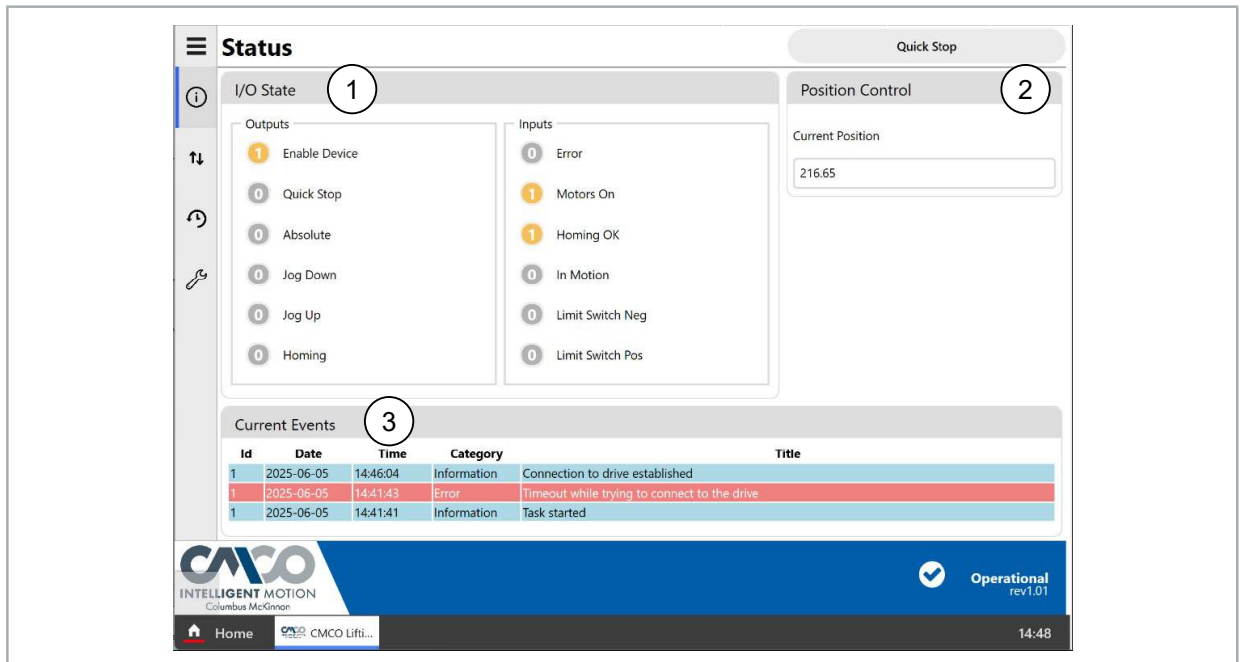
- Mit „UP“ und „DOWN“ kann die Hubsäule mit vorher festgelegter Geschwindigkeit verfahren werden, solange der Button gedrückt wird.
- Die aktuelle Position, die Zielposition und die Geschwindigkeit der Hubsäule werden ständig angezeigt.
- Mit „MoveTo“ kann die Hubsäule an eine im Feld „Target Position“ angegebene Position verfahren werden.
- Mit „Homing“ werden der obere und der untere Endlagensensor angefahren, um die Grenzen der Software festzulegen.

„Enable device“ zeigt an, dass die Anwendung auf die Hubsäule zugreift.

„Homing OK“ zeigt an, dass das Anfahren der Endlagensensoren erfolgreich durchgeführt wurde.

„In Motion“ zeigt an, dass die Hubsäule in Bewegung ist.

7.9.1.3 Menü „Status“



- 1 Zustände der Ein- und Ausgangssignale.
0 = aus (false)
1 = ein (true)
- 2 Zeigt die aktuelle Position der Hubsäule in mm.
- 3 Anzeige aktueller Meldungen.

Outputs


- Enable Device: Zeigt an, dass die Anwendung die Antriebe der Hubsäule aktiviert.
- Quick Stop: Zeigt an, dass die Anwendung ein Quick-Stop-Signal an die Hubsäule gesendet hat.
- Absolute: Zeigt an, dass die Anwendung eine komplette Bewegung der Hubsäule auf eine definierte Position ausführt.
- Jog Down / Up: Zeigt an, dass die Anwendung die Hubsäule im Tipp-Betrieb nach oben bzw. unten fährt.
- Homing: Zeigt an, dass die Anwendung eine Endlagenfahrt der Hubsäule ausführt.


Inputs

- Error: Zeigt an, dass die Hubsäule einen Fehler meldet.
- Motor On: Zeigt an, dass der Antrieb der Hubsäule aktiv ist.
- Homing OK: Zeigt an, dass die Endlagenfahrt erfolgreich durchgeführt wurde.
- In Motion: Zeigt an, dass die Hubsäule in Bewegung ist.
- Limit Switch Neg: Zeigt an, dass der untere Endlagensensor aktiv ist (Hubsäule befindet sich in unterster Position).
- Limit Switch Pos: Zeigt an, dass der obere Endlagensensor aktiv ist (Hubsäule befindet sich in oberster Position).

7.9.1.4 Menü Meldungen - ABB

Event History					Quick Stop
<input checked="" type="checkbox"/> Warning	<input checked="" type="checkbox"/> Info	<input checked="" type="checkbox"/> Error			
ID	Date	Time	Category	Title	
1	2025-05-02	10:55:35	Information	MotorState changed: ON	
1	2025-05-02	10:54:40	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:54:39	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:54:36	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:54:33	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:54:31	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:54:25	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrTorque	
1	2025-05-02	10:31:01	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:30:59	Error	Drive Error: cmco_bRecvErrFeedbackError	
1	2025-05-02	10:30:58	Information	Drive Error: cmco_bRecvErrSEQ	
1	2025-05-02	10:30:56	Information	Connection to drive established	
1	2025-05-02	10:30:55	Information	Task started	
1	2025-05-01	11:38:28	Information	MotorState changed: OFF	
1	2025-05-01	11:38:27	Information	Connection to drive established	
1	2025-05-01	11:38:26	Information	Task started	
1	2025-05-01	11:17:46	Warning	Value outside software limit (20-700).	
1	2025-05-01	11:13:53	Error	Maximum speed exceeded	
1	2025-05-01	11:12:20	Error	Maximum speed exceeded	
1	2025-05-01	11:09:01	Information	MotorState changed: ON	
1	2025-05-01	11:07:02	Information	Connection to drive established	
1	2025-05-01	11:07:01	Information	Task started	


CMCO
 INTELLIGENT MOTION
 Columbus McKinnon


Operational
 rev1.01

Unter „Event History“ werden detaillierte Informationen über vergangene Meldungen angezeigt.

7.9.1.5 Fehlermeldungen

#	Bit#	Name	Beschreibung
1	1	STX/ETX not valid	STX oder ETX konnten nicht validiert werden. Sie sind falsch oder ein Teil der Nachricht ging verloren.
2	2	Control Word not valid	Falscher Befehl. Nur „motor enable“ und ein weiterer Befehl sind gültig. Übermittelten Befehl prüfen.
4	3	SEQ Error, msg lost	Der empfangene Befehl enthielt mehr Zeichen, als erlaubt. Der Befehl ging verloren.
8	4	Negative Value	Negativer Wert für Position. Das Programm gibt als niedrigsten Wert „0“ aus. Wenn der Fehler weiterhin besteht, Grundstellungsfahrt durchführen, um die Null-Stellung korrekt zu setzen.
16	5	Feedback Error	Feedback-Fehler. Der Encoder kann nicht kalibriert oder funktioniert nicht richtig. Encoder prüfen.
32	6	I2T Protection	Fehler durch langanhaltende Stromspitzen. Die Software überwacht den Strom am Antrieb der Hubsäule und löst aus, wenn dieser über einen festgelegten Wert steigt (über 20 % der maximalen Stromstärke).
64	7	Thermal Protection	Antrieb der Hubsäule zu heiß (75 - 80 °C).
128	8	Missing Torque Enable	Die 24 V STO-Versorgung fehlt. STO-Versorgung herstellen und Alarm zurücksetzen.
256	9	Voltage Protection	Störung der Spannungsversorgung. Spannungsspitze oder zu hohe anliegende Spannung.
512	10	Current Protection	Störung der Stromversorgung. Spannungsspitze oder zu hoher anliegender Strom.
1024	11	EE-prom Fail	EEPROM Fehler. Ein Teil der Software wurde nicht korrekt geladen. Software neu herunterladen und erneut installieren.
2048	12	Homing Error	Die Grundstellungsfahrt wurde nicht korrekt beendet bzw. wurde nicht komplett durchgeführt.
4096	13	Open Transistor	Offener Transistor. Wird normalerweise durch einen anderen Fehler ausgelöst oder wenn der Antrieb den Motor blockiert hat.
8192	14	Open Phase	Eine Phase des Motors hat sich gelöst oder ist nicht korrekt angeschlossen.
16384	15	Software Error	Die Anwendung konnte nicht richtig ausgeführt werden. Anwendung neu starten oder bei Bedarf neu herunterladen und erneut installieren.
32768	16	Drive Error	Es liegt einer der oben aufgeführten Fehler an.

7.9.2 Software Installation - FANUC

Software Add-In installieren

1. Den FANUC Controller einschalten.
2. Die Installations-Datei (Benennung z.B. CMCO_LiftingColumn_1.4.1.zip) unter folgendem Link herunterladen: <https://www.cmco.com/de-de/Software-Downloads/>
3. Die Installations-Datei per USB-Stick auf dem Teach Pendant installieren.

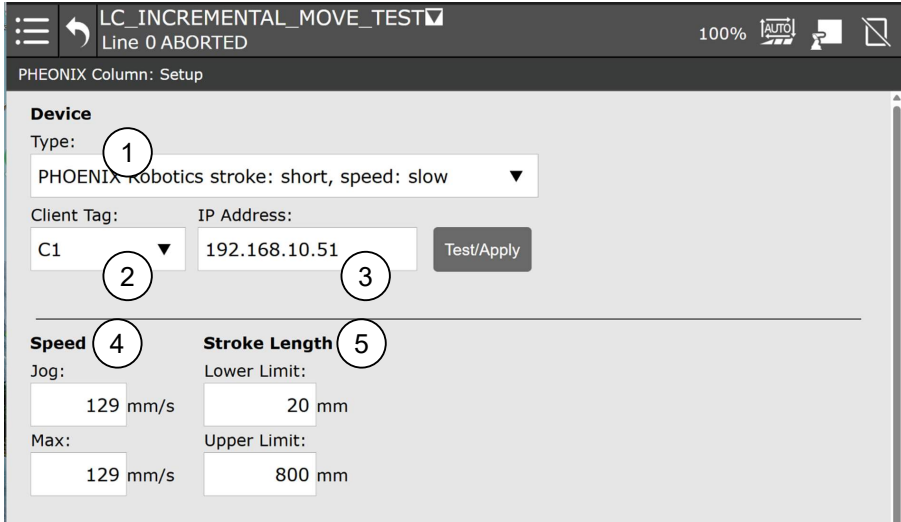
7.9.2.1 Menü „Setup“

Software Add-In installieren

1. Den FANUC Controller einschalten.
2. Die Installations-Datei (Benennung z.B. CMCO_LiftingColumn_1.4.1.zip) unter folgendem Link herunterladen: <https://www.cmco.com/de-de/Software-Downloads/>
3. Die Installations-Datei per USB-Stick auf dem Teach Pendant installieren.

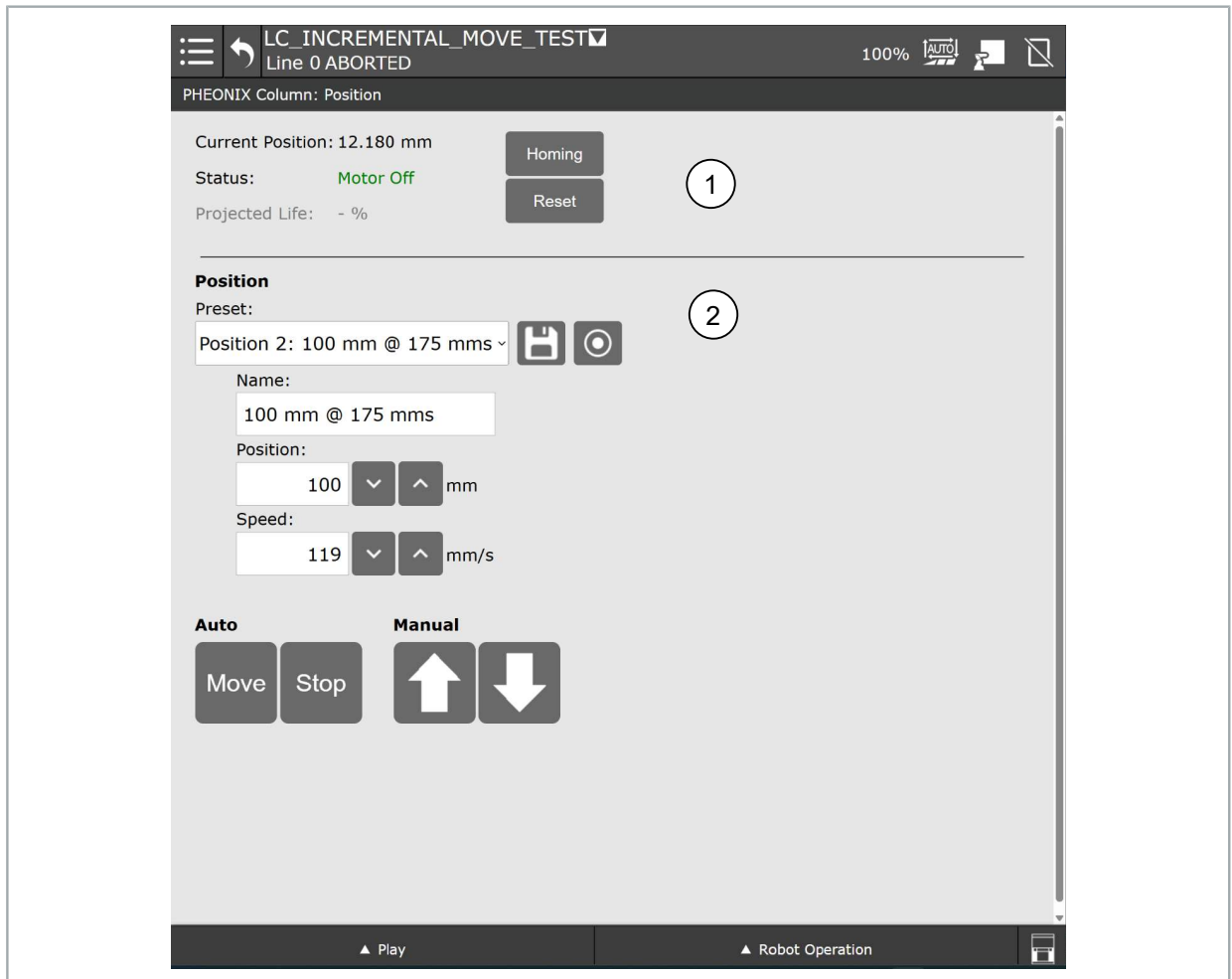
Grundwerte festlegen

Die Grundwerte für die Hubsäule werden in den Einstellungen definiert.



1. Den Hubsäulen-Typ auswählen:
 - PHOENIX Robotics Fanuc (high Speed)
 - PHOENIX Robotics Fanuc CRX25/CRX30 (high payload)
2. Den Client Tag für die Hubsäule festlegen.
 Sicherstellen, dass der Client Tag nicht bereits für anderes Cobot Zubehör verwendet wird, da die IP ansonsten überschrieben wird.
3. IP-Adresse festlegen (Standard: 192.168.10.51) und „Test/Apply“ drücken.
 ✓ Verbindung zur Hubsäule ist hergestellt.
4. Geschwindigkeiten der Hubsäule festlegen.
 „Jog“ legt die Geschwindigkeit für den Tipp-Betrieb fest, bei der Bedienung im Menü „Positions“. „Max“ legt die maximale Geschwindigkeit fest, mit der die Hubsäule auf vordefinierte Positionen fahren darf. Die maximale Geschwindigkeit hängt vom Typ der Hubsäule ab:
 „Fast“: 185 mm/s
 „Slow“: 129 mm/s
5. Die obere und unteren Grenzen der Hubsäule einstellen (*siehe "Einstellungen Grundwerte", Seite 22*).

7.9.2.2 Menü „Position“



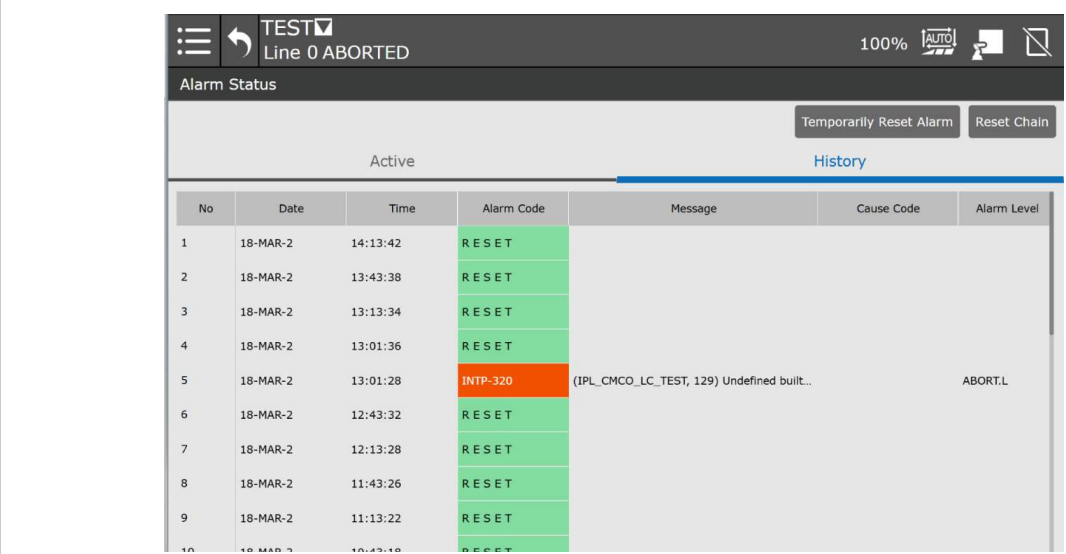
1 - Aktuelle Informationen der Hubsäule

- Unter „Current Position“ wird die aktuelle Position der Hubsäule angezeigt.
- Mit „Homing“ werden der obere und der untere Endlagensensor angefahren, um die Grenzen der Software festzulegen.
- Mit „Reset“ können mögliche Fehler des Antriebs der Hubsäule zurückgesetzt werden.

2 - Festlegen von Positionen

- Unter „Preset“ können vordefinierte Positionen ausgewählt und angefahren werden oder neue Positionen gespeichert werden.
- Unter „Name“ kann die Bezeichnung für eine neue Position eingegeben werden. Die Position ist dann unter „Preset“ auswählbar.
- Mit „Position“ und „Speed“ wird die Position und die Verfahrensgeschwindigkeit für eine Position definiert. Die Werte werden beim Speichern für die Position mit dem eingegebenen Namen übernommen.
- Mit „Move“ kann die in „Position“ angegebene Position automatisch angefahren werden und bei Bedarf gespeichert werden. Mit „Stop“ kann eine automatische Bewegung jederzeit angehalten werden.
- Mit den Pfeiltasten unter „Manual“ kann die Hubsäule mit vorher festgelegter Geschwindigkeit verfahren werden, solange der Button gedrückt wird.

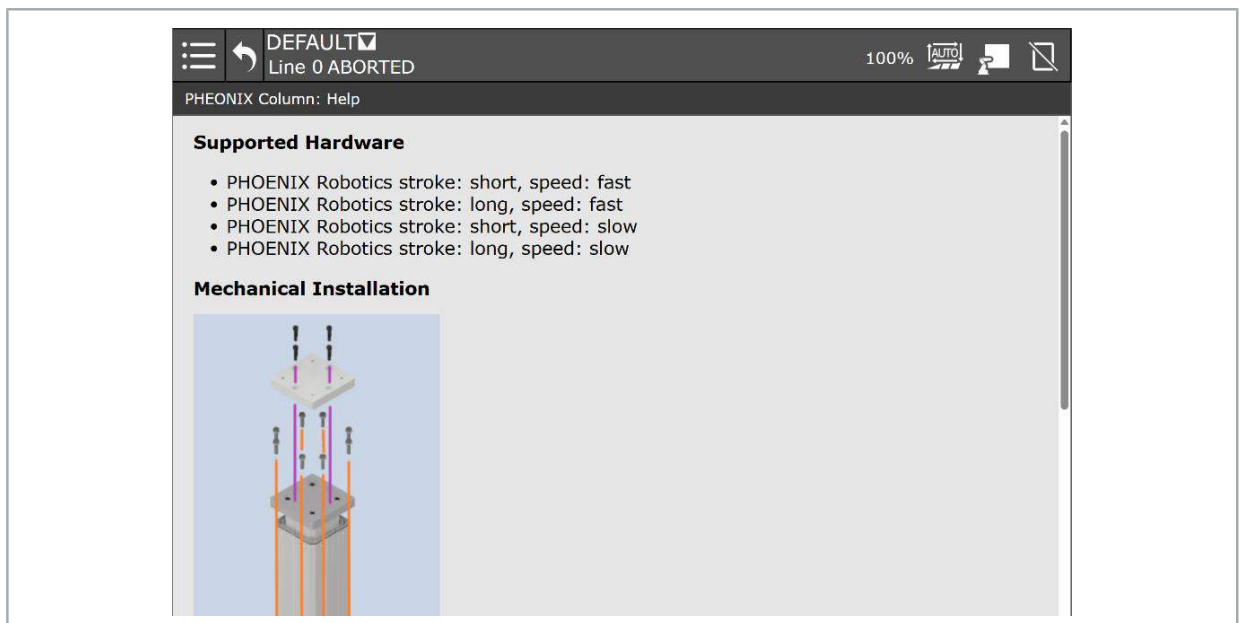
7.9.2.3 Menü „Alarm Status“



No	Date	Time	Alarm Code	Message	Cause Code	Alarm Level
1	18-MAR-2	14:13:42	R E S E T			
2	18-MAR-2	13:43:38	R E S E T			
3	18-MAR-2	13:13:34	R E S E T			
4	18-MAR-2	13:01:36	R E S E T			
5	18-MAR-2	13:01:28	INTP-320	(IPL_CMCO_LC_TEST, 129) Undefined built...		ABORT.L
6	18-MAR-2	12:43:32	R E S E T			
7	18-MAR-2	12:13:28	R E S E T			
8	18-MAR-2	11:43:26	R E S E T			
9	18-MAR-2	11:13:22	R E S E T			
10	18-MAR-2	10:43:18	R E S E T			

Unter „Alarm Status“ werden detaillierte Informationen über aktive und vergangene Meldungen angezeigt.

7.9.2.4 Menü „Help“



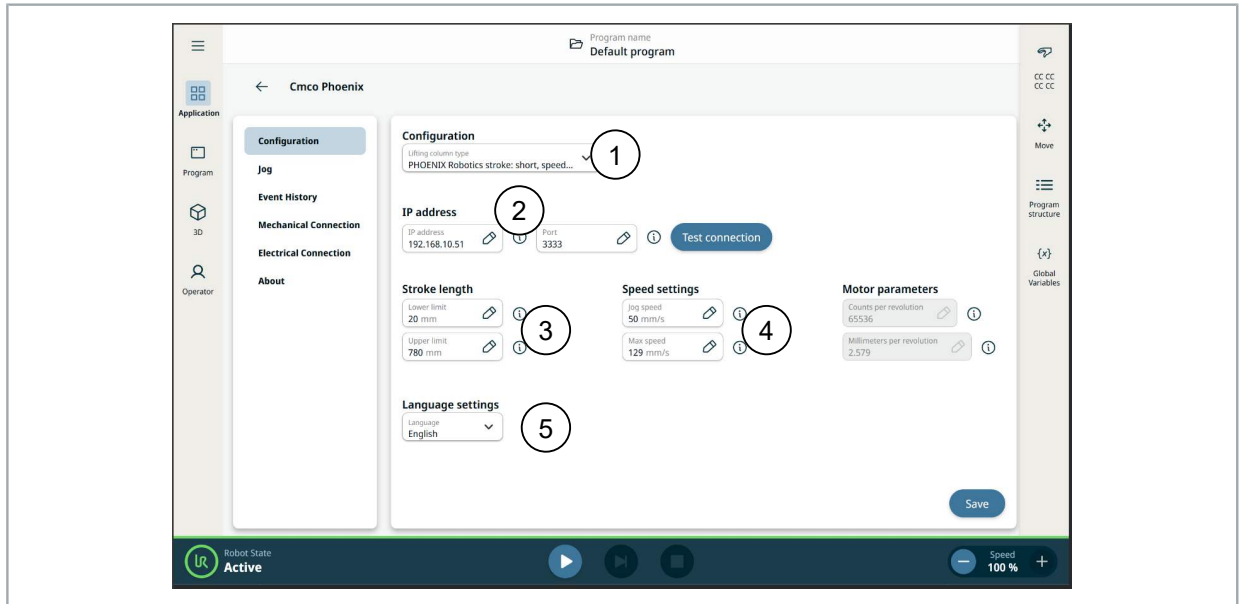
Im Menü „Help“ können Informationen zur Montage und zum Anschluss der Hubsäule angezeigt werden.

7.9.3 Software Installation - UR

Software Add-In installieren

1. Den UR Controller einschalten.
2. Die Installations-Datei (Beneung z.B. CMCO_LiftingColumn_1.4.1.zip) unter folgendem Link herunterladen: <https://www.cmco.com/de-de/Software-Downloads/>
3. Die Installations-Datei per USB-Stick auf dem Teach Pendant installieren.
4. „System Manager“ wählen.
5. „URcaps“ wählen.
6. Passwort eingeben, um URcaps zu öffnen.
7. „+URcap“ wählen.

7.9.3.1 Menü „Configuration“



1 - Konfiguration der Hubsäule auswählen

- PHOENIX Robotics high speed
- PHOENIX Robotics - high payload

2 - IP-Adresse

- IP-Adresse eingeben (Standard: 192.168.10.51).
- Port Nummer eingeben (Standard: 3333).
- „Test connection“ drücken, um die Verbindung aufzubauen.

3 - Hubbegrenzung

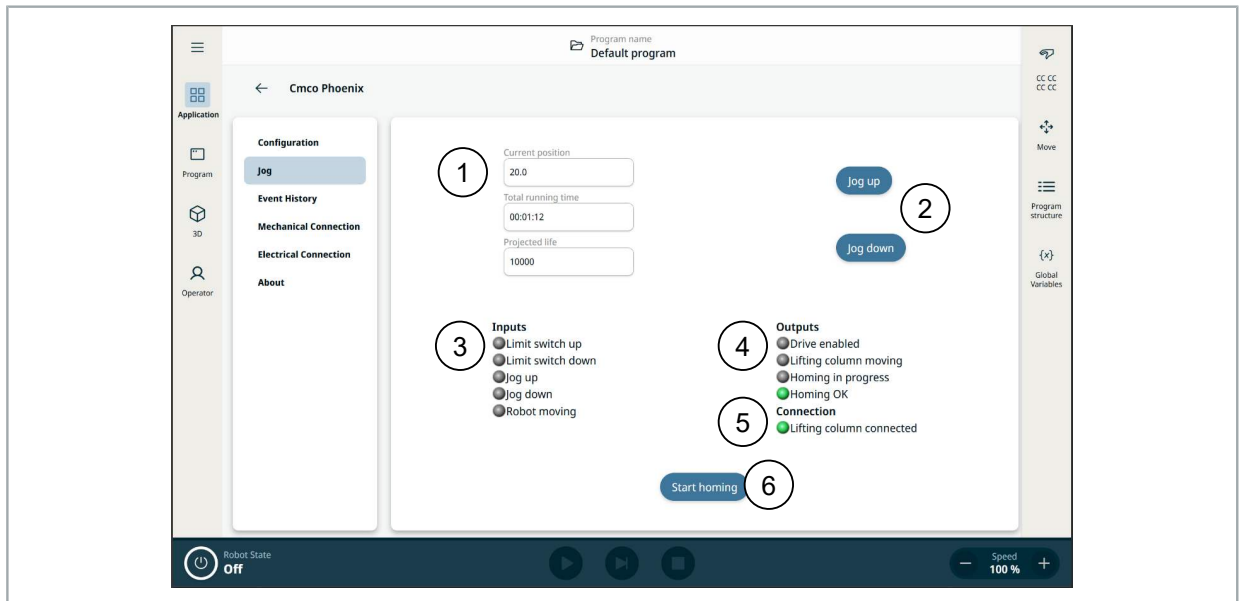
- Einstellung der oberen und unteren Grenze der Hubsäule.
- Die Grenzwerte hängen vom Typ der Hubsäule ab ([siehe "Einstellungen Grundwerte", Seite 22](#)).

4 - Geschwindigkeitseinstellungen

- „Jog speed“ legt die Geschwindigkeit für den Tipp-Betrieb fest, bei der Bedienung im Menü „Jog“.
- „Max speed“ legt die maximale Geschwindigkeit fest, mit der die Hubsäule auf vordefinierte Positionen fahren darf. Die maximale Geschwindigkeit hängt vom Typ der Hubsäule ab ([siehe "Einstellungen Grundwerte", Seite 22](#)).

5 - Sprache einstellen

7.9.3.2 Menü „Jog“



1 - Informationen zur Hubsäule

- Aktuelle Position
- Gesamtlaufzeit
- Vorgesehene Laufzeit

2 - Manuelles Verfahren der Hubsäule

- Mit „Jog up“ und „Jog down“ kann die Hubsäule mit vorher festgelegter Geschwindigkeit verfahren werden, solange der Button gedrückt wird.

3 - Zustände der Eingangssignale

- Limit switch up: Zeigt an, dass der obere Endlagensensor aktiv ist (Hubsäule befindet sich in oberster Position).
- Limit switch down: Zeigt an, dass der untere Endlagensensor aktiv ist (Hubsäule befindet sich in unterster Position).
- Jog up: Zeigt an, dass die Hubsäule manuell nach oben verfahren wird.
- Jog down: Zeigt an, dass die Hubsäule manuell nach unten verfahren wird.
- Robot moving: -

4 - Ausgangssignale

- Drive enabled: Zeigt an, dass die Anwendung die Antriebe der Hubsäule aktiviert.
- Lifting column moving: Zeigt an, dass die Hubsäule in Bewegung ist.
- Homing in progress: Zeigt an, dass die Hubsäule eine Endlagenfahrt ausführt.
- Homing OK: Zeigt an, dass die Endlagenfahrt erfolgreich durchgeführt wurde.

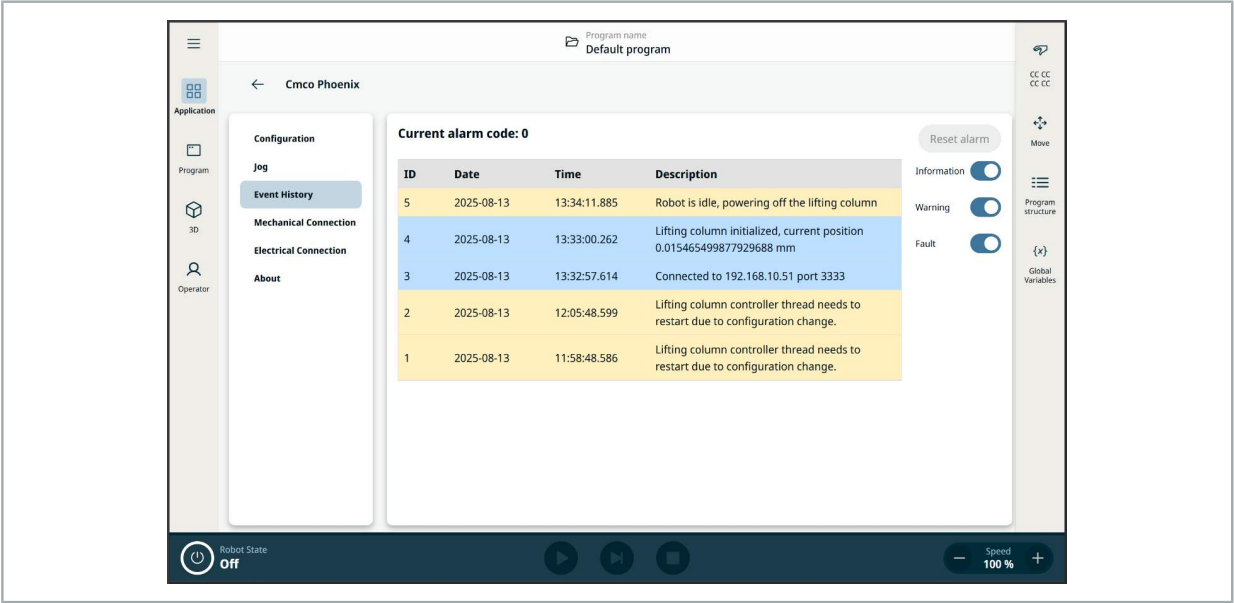
5 - Verbindungsstatus

- Zeigt an, ob eine Verbindung zur Hubsäule aktiv ist.

6 - Endlagenfahrt

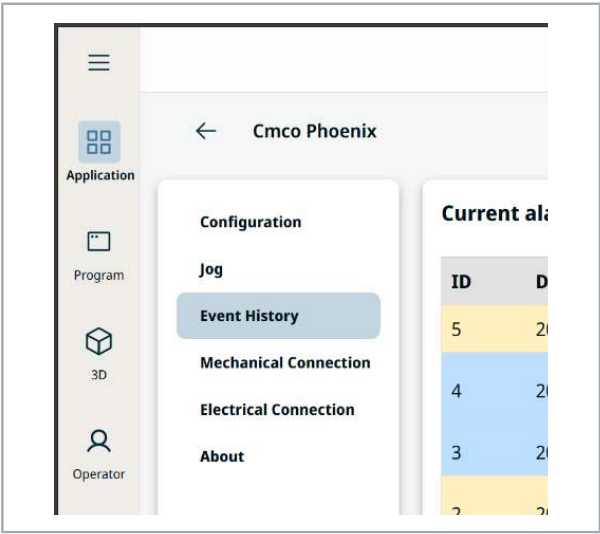
- Verfahren auf den oberen und unteren Endlagensensor, um die Grenzen der Software festzulegen.

7.9.3.3 Menü „Event History“



Unter „Event History“ werden detaillierte Informationen über vergangene Meldungen angezeigt.

7.9.3.4 Hauptmenü Detail



Unter „Mechanical Connection“ und „Electrical Connection“ können Informationen zum Anschluss und zur Montage der Hubsäule angezeigt werden.

8 AUßERBETRIEBNAHME

Außerbetriebnahme bei Arbeitsende:

1. Alle aktiven Vorgänge abschließen.
2. Hubsäule in unterste Position fahren.
3. Stromversorgung der Hubsäule trennen.

Außerbetriebnahme für Demontage:

1. Alle aktiven Vorgänge abschließen.
2. Hubsäule in unterste Position fahren.
3. Stromversorgung der Hubsäule trennen und Spannungslosigkeit feststellen.
4. Alle Anschlüsse von der Hubsäule entfernen.
5. Aufbau (Last) demontieren.

9 WARTUNG UND INSPEKTION

9.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

WARNUNG

**Gefahr durch elektrischen Schlag**

Stromanschlüsse können unter Spannung stehen, auch wenn sich der Motor nicht bewegt.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Hubsäule stromlos machen.
- ▶ Arbeiten am 230-V-System dürfen nur Fachpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Vor Beginn von Wartungstätigkeiten oder Fehlersuche eine Sichtkontrolle der spannungsführenden Teile durchführen.

WARNUNG

**Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs**

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Hubsäule stromlos machen.
- ▶ Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

WARNUNG

**Quetschgefahr durch plötzliches Absinken der Hubsäule in ausgefahrenem Zustand.**

- ▶ Nutzlast von der Hubsäule demontieren.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten die Hubsäule mit geeigneten Mitteln mechanisch gegen Absinken sichern.

- Die regelmäßige Inspektion/Wartung (empfohlen mindestens 1x jährlich) muss von einer befähigten Person im Auftrag des Betreibers durchgeführt werden.
- Alle Prüfungen und Veränderungen müssen dokumentiert werden (z.B. Maschinenakte, Prüfbuch).
- Der Betreiber muss die Lastspiele bzw. Betriebsstunden zählen bzw. messen und dokumentieren.
- Die Reparatur der Hubsäule darf nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, z. B. durch den Service der Columbus McKinnon Engineered Products GmbH.
- Nur bei Verwendung von Original-Ersatzteilen ist eine Funktion gewährleistet.
- Nach Abschluss der Tätigkeiten muss ein Funktionstest durchgeführt werden.

9.2 Wartungsplan

Intervall	Tätigkeit / Beschreibung
Regelmäßig, nach Bedarf	Spindeln schmieren (<i>siehe "Spindeln schmieren", Seite 50</i>). Das Intervall richtet sich nach den Einsatzbedingungen und der Einschaltdauer der PHOENIX Hubsäule. Im Zweifelsfall bitten wir Sie den Abschmierturnus mit CMCO gemeinsam festzulegen.
halbjährlich	Statischer Bremsentest: 1. Die Hubsäule komplett ausfahren. 2. Stromzufuhr ausschalten. Die Hubsäule darf nicht einfahren. Wenn die Hubsäule einfährt, ist die Bremse verschlissen.
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktion der Endschalter prüfen (auch bauseitig). ■ Typenschild auf Lesbarkeit prüfen und ggf. erneuern. ■ Sachkundigenprüfung durchführen lassen (Ergebnis in ein Prüfbuch eintragen).

Wir empfehlen die PHR Hubsäule alle fünf Jahre oder nach 1.000 Betriebsstunden einer Generalüberholung durch den Service der Columbus McKinnon Engineered Products GmbH zu unterziehen. Hierbei wird die Hubsäule inspiziert, Verschleißteile ausgetauscht und alle sicherheitsrelevanten Komponenten geprüft sowie Schmiermittel komplett erneuert.

Für diesen Service ist eine Einsendung der Hubsäule ins Werk erforderlich.

9.3 Wartungstätigkeiten

9.3.1 Betriebsstoffe / Schmierstoffempfehlung

Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Fette / Sprays / Öle.

Umgebungstemperatur [°C]	Getriebe	Spindel
-10 bis +80	Klüberplex GE 11-680 *)	

*) Schmierstoff Kennzeichnung nach DIN 51502

Für eine einwandfreie Funktion der Hubsäule werden Schmierstoffe aus obenstehender Tabelle ab Werk verwendet.

Damit bei der Nachschmierung der Spindeln ausreichend Schmiermittel auf die Oberfläche der Spindeln abgegeben wird, empfehlen wir den Einsatz eines Fettsprays (Schmiermittel-Spray).

Als Spray empfehlen wir den Einsatz von folgenden Fetten, diese können auch bei uns erworben werden:

Umgebungstemperatur [°C]	Spindel / Phönix
-10 bis +80	Klüberplex GE 11-680

Alternative Schmierstoffe müssen mit CMCO abgestimmt werden! Ungeeignete Schmierstoffe können die Funktion der Hubsäule beeinträchtigen.

Altschmierstoffe müssen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden!

9.3.2 Spindeln schmieren

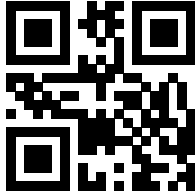
Die Nachschmierpunkte sind nur im vollständig ausgefahrenen Zustand der Hubsäule zugänglich. In diesem Zustand werden die Verschlussstopfen der Nachschmierbohrungen sichtbar, welche sich beidseitig am Außenprofil befinden. Die Stopfen können mit einem Schlitzschraubendreher vollständig entfernt werden, um die Schmierbohrungen freizulegen.

1. Hubsäule in ausgefahrenen Zustand fahren.
2. Verschlussdeckel der Schmieröffnung mit einem Schraubendreher entfernen.
3. Spindeln mit Fett schmieren.
4. Hubsäule mehrfach ein- und ausfahren und Spindeln schmieren.
5. Vorgang wiederholen, bis die Spindeln gleichmäßig abgeschmiert sind.
6. Verschlussdeckel wieder einschrauben.

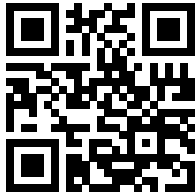
10 KONTAKTDATEN KUNDENSERVICE

Wird Unterstützung bei der Störungsbehebung oder Servicepersonal benötigt, kann der Kundenservice über die folgenden Wege kontaktiert werden.

Telefon: +49 8233 2121 0



E-Mail: service.kissing@cmco.com



Wichtige Angaben bei Rückfragen:

Die nachfolgenden Daten sind dem Kundenservice mitzuteilen, wenn dieser kontaktiert wird. Diese können dem Typenschild oder Kapitel „Produktdaten (Technische Daten)“ entnommen werden.

- Maschinentyp (Type)
- Materialnummer (Mat.-No.)
- Referenznummer (Ref.-No.)
- Baujahr

11 ENTSORGUNG

Die Entsorgung ist Teil des Produktlebenszyklus und sollte unter Berücksichtigung ökologischer Auswirkungen erfolgen.

Nach Außerbetriebnahme sind die Teile der Hubsäule, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen, der Wiederverwertung zuzuführen bzw. zu entsorgen. Die Entsorgung muss nach allen lokal geltenden Vorschriften und Gesetzen erfolgen.

Eine sachgerechte Entsorgung trägt zum Umweltschutz bei und unterstützt die Ziele einer nachhaltigen Ressourcennutzung.

11.1 Abfallprodukte

Während der Demontage bzw. fachgerechten Entsorgung der Anlage entstehen die nachfolgend aufgelisteten Abfallprodukte.

In den Kapiteln wird nur ein grober Überblick über die verschiedenen Abfallprodukte gegeben. Es besteht keine Pflicht auf Vollständigkeit.

Metallschrott

Der überwiegende Teil der Hubsäule besteht aus Aluminium und Stahl sowie Gusse dieser Stoffe. Zusätzlich sind im Getriebe Bronze- und / oder Messingteile eingebaut.

Elektroschrott

Aus den Bauteilen des Motors, der Steuerung sowie der elektromechanischen Hubbegrenzung und der Reedkontakte setzt sich Elektroschrott des Antriebes zusammen. Dieser ist während der Demontage vom Rest zu trennen und separat zu entsorgen.

Kunststoffe und Gummi

Während der Entsorgung fallen auch Abfallprodukte aus der Kategorie der Kunststoffe und Gummiartige Substanzen an. Diese sind während der Demontage vom Rest zu trennen.

Fette

Zu kleinen Teilen fallen während der Entsorgung auch Altfette an. Diese müssen entsprechend der lokal geltenden Vorschriften und Gesetze vom Rest getrennt und gesondert entsorgt werden.



COLUMBUS McKINNON FAMILY OF BRANDS

