

Inhalt

Symbole, Sicherheit	3
Allgemeiner Gefahrenhinweis.....	3
Sicherheitshinweise/Empfehlungen	5
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
Qualifikation des Personals	7
Produktbeschreibung	7
Zubehör	8
Technische Daten	9
Betriebsdaten	9
..... Betriebsdaten - Biegung	11
..... Betriebsdaten - Stoppzeit	12
Montagevorbereitung	13
..... Montage – Plug and Play Set.....	14
..... Montage – Integrator Set.....	16
..... Montage – Schnittstellen	18
..... Montage – Zusätzliche Peripherie	21
Elektrische Installation	22
I/O-Spezifikationen Hubsäule TCP/IP	23
Elektrische Installation – Anschlussbeispiel.....	24
Servicebetrieb Hubsäule TCP/IP	25
..... Service Kabelsatz – Anschlusshinweis	25
..... Service Software – Actuator Connect™	26
Umweltbezogene EMV-Leistung	32
Modbus TCP/IP Antriebe	33
Befehle	33
Geschwindigkeitsregelung	34
Eingangsstatus.....	35
Interne Überwachung	35
Der Algorithmus zur Strombegrenzung	36
Registerübersicht	37
Stromversorgung	44
Inbetriebnahmeverfahren	44
Fehlersuche	45
Wartung	46
Entsorgung.....	46
Produktentwicklung und Dokumentation	46
Anhang – Schaltplan AST	47

Symbole, Sicherheit



Wichtige Information



Entsorgungshinweise beachten



Entsorgungshinweise beachten



Achtung: Gefahr von Kabelbruch, Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen



Achtung! Quetschgefahr, Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen



Wartung



Hinweis! Nichtbeachtung kann zu Sachbeschädigungen führen



Warnung! Nichtbeachtung führt zum Tod, zu schweren Verletzungen und Sachbeschädigungen



Achtung! Nichtbeachtung kann zum Tod, zu schweren Verletzungen und Sachbeschädigungen führen



Vorsicht! Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und Sachbeschädigungen führen

Allgemeiner Gefahrenhinweis

Die Angaben und Informationen in dieser Montageanleitung dienen ausschließlich der Beschreibung des Produkts und seiner Montage. Diese Informationen entbinden den Benutzer nicht von der Pflicht, eigene Beurteilungen und Kontrollen durchzuführen. Es ist auch zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Dieser Leitfaden enthält wichtige Informationen, die es Ihnen ermöglichen, das Produkt sicher und sachgerecht zu verwenden. Bei Verkauf, Vermietung oder sonstiger Weitergabe muss dieses Produkt zusammen mit der Montageanleitung übergeben werden.

Bei der Installation, Bedienung und Wartung der Hubsäule TCP/IP 24V ist darauf zu achten, dass alle beweglichen Elemente so gesichert sind, dass sie nicht unbeabsichtigt eingeschaltet und bewegt werden können. Drehende und sich bewegende Teile können zu schweren Verletzungen führen! Lesen und beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten an und mit der Hubsäule TCP/IP 24V müssen unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchgeführt werden.
- Schalten Sie die Hubsäule TCP/IP 24V stromlos, bevor Sie Arbeiten an der Hubsäule durchführen.

- Sichern Sie die Hubsäule gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch Anbringen von Warnhinweisen an der Einschaltstelle oder durch Entfernen der Sicherung in der Stromversorgung.
- Beachten Sie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz, die in dem Land und an dem Arbeitsplatz gelten, an dem das Produkt verwendet wird.
- Verwenden Sie nur einwandfrei funktionierende Artikel.
- Die Nichtverwendung von Original-Ersatzteilen führt zum Erlöschen der Produktgarantie!
- Überprüfen Sie das Produkt auf offensichtliche Mängel.
- Verwenden Sie das Produkt nur innerhalb des in den technischen Daten beschriebenen Leistungsbereichs.
- Vergewissern Sie sich, dass alle mit dem Produkt verbundenen Sicherheitseinrichtungen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- Verändern Sie nicht die Position von Sicherheitseinrichtungen, umgehen Sie diese nicht und machen Sie sie nicht unwirksam.

Die hier beschriebene Hubsäule TCP/IP 24V entspricht dem Stand der Technik und berücksichtigt die zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Gebrauchsanweisung geltenden allgemeinen Grundsätze der Sicherheit. Dennoch kann die Nichtbeachtung der Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Anleitung zu Personen- und Sachschäden führen.

Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Bewahren Sie diese Anleitung an einem Ort auf, an dem sie für alle Benutzer leicht zugänglich ist. Beachten Sie die Hinweise in der übergeordneten Bedienungsanleitung für ein System. Die allgemeinen Sicherheitshinweise gelten für den gesamten Lebenszyklus der Hubsäule TCP/IP 24V.

1. Beim Transport

Beachten Sie die Transporthinweise auf der Verpackung. Lagern Sie das Produkt bis zur Montage in der Originalverpackung und schützen Sie es vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigungen. Transportieren Sie das Produkt stets in der Originalverpackung. Verwenden Sie dafür vorgesehene Hebe- und Transportvorrichtungen. Vermeiden Sie Erschütterungen oder Stöße. Prüfen Sie bei Erhalt der Lieferung unverzüglich alle Kartons und Verpackungen auf sichtbare Beschädigungen und auf Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins des Spediteurs. Melden Sie jegliche Mängel sofort dem Lieferanten. Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung. Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiten (wir empfehlen max. ein Jahr unter konditionierten Bedingungen) und prüfen Sie vor der Installation das Produkt auf seine mögliche ordnungsgemäße Funktion.

2. Während der Installation

Vergewissern Sie sich immer, dass der betreffende Teil Ihres Gesamtsystems nicht unter Spannung steht, bevor Sie das Produkt installieren oder deinstallieren. Stellen Sie sicher, dass sich die Anlage nicht wieder versehentlich einschalten lässt. Verlegen Sie Kabel und Leitungen so, dass sie nicht beschädigt werden können und keine Stolperfalle darstellen. Vermeiden Sie Bereiche, die eine Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr darstellen.

3. Bei der Inbetriebnahme

Lassen Sie das Produkt einige Stunden akklimatisieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

Achten Sie darauf, dass die Hubsäule TCP/IP 24V fest und sicher in die fertige Anwendung integriert ist. Nehmen Sie nur ein sicheres, vollständig installiertes Produkt in Betrieb. Um einen sicheren Betrieb unter den endgültigen Einsatzbedingungen zu gewährleisten, liegt es in der Verantwortung des Betreibers, die gesamte Lösung auf elektrische und mechanische Sicherheit und ggf. ESD-Sicherheit gemäß den Normen am Bestimmungsort zu prüfen und dies in angemessenen Abständen zu wiederholen.

4. Während des Betriebs

Stellen Sie sicher, dass nur Personen, die vom Betreiber autorisiert wurden, Zugang zur Hubsäule TCP/IP 24V haben. Dies gilt auch, wenn die Anlage nicht in Betrieb ist. Es darf nicht möglich sein, bewegliche Teile ungewollt zu betätigen. Bei Notfällen, Störungen oder sonstigen Unregelmäßigkeiten ist die Hubsäule auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Achten Sie darauf, dass niemand unter schwebende Lasten treten kann und verhindern Sie den Zugang unterhalb der Hubsäule. Die Hubsäule TCP/IP 24V ist nicht zum Heben von Personen geeignet.

5. Während der Reinigung

Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzvorrichtungen, damit keine Reinigungsmittel in das System eindringen können. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel. Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger.

6. Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten in den im Benutzerhandbuch angegebenen Intervallen durch. Achten Sie darauf, dass keine Kabel, Anschlüsse oder Bauteile unter Spannung gelöst oder entfernt werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Hubsäule TCP/IP 24V nicht wieder eingeschaltet werden kann.

7. Bei der Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt gemäß den in Ihrem Land geltenden nationalen und internationalen Vorschriften.

Sicherheitshinweise/Empfehlungen



ACHTUNG!

- Nicht horizontal verwendbar.
- Scharfe Kanten möglich – bei der Montage sind Schutzhandschuhe zu tragen.
- Überprüfen Sie nach der Montage und Wartung immer die korrekte Montage der Kabelverriegelungen.
- Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht gequetscht, gezogen oder anderweitig belastet oder beschädigt werden kann.
- Die Hubsäule TCP/IP 24V ist schwer (mehr als 20 kg). Um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden, NICHT FALLEN lassen!
- Stellen Sie nichts in den Arbeitsbereich während der Bewegung und während das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist, da dies zu Verletzungen führen kann.
- Um Kabelunterbrechungen und Defekte an der Säule zu vermeiden, sollten Sie die Kabel ordnungsgemäß verlegen und regelmäßig auf Verschleiß, Beschädigungen und Störgeräusche überprüfen. Es ist zu beachten, dass die mechanisch belasteten Komponenten einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.
- Defekte Teile müssen ersetzt werden. Nach der Inspektion muss die Anwendung vor der Inbetriebnahme auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft werden. Bei parallelen Anwendungen muss eine Fehlausrichtung zwischen zwei oder mehreren Säulen vermieden werden.
- Lösen Sie keine Schrauben an der Hubsäule, dies kann zum Zusammenbruch der Säule führen!
- Alle Kabel müssen während der Reinigung eingesteckt bleiben, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.
- Die Hubsäule kann in funktionale Sicherheitssysteme gemäß EN ISO10218-2 eingebunden werden. Um die Hubsäule TCP/IP 24V in eine funktionale Sicherheitskette zu integrieren, müssen externe Sicherheitsgeräte wie Sicherheitsschütze/Relais implementiert werden.
- Die Hubsäule TCP/IP 24V ist sowohl für Druck, als auch für Zuganwendungen geeignet, Kabelabgang vom kleinsten Profil. Siehe Abmessungen der oberen und unteren Bodenplatte. Die Hubsäule kann auf dem Kopf stehend montiert werden.
- Es wird empfohlen, vor der Inbetriebnahme einen Funktionstest der Anwendung mit allem angeschlossenen Zubehör durchzuführen.
- Nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.
- Nicht geeignet für den Einsatz in rauen Umgebungen wie z. B. Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit, Meeresumgebung und landwirtschaftlichen Gebäuden mit Ammoniakdämpfen.
- Stellen Sie die Säule nicht in sehr staubiger Umgebung auf, da dies die Gleitfunktion beeinträchtigt.
- Hören Sie auf ungewöhnliche Geräusche und achten Sie auf ungleichmäßigen Lauf während des Betriebs und auf Abrieb. Halten Sie die Hubsäule sofort an, wenn Sie etwas Ungewöhnliches bemerken.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Hubsäule TCP/IP 24V darf nur in Übereinstimmung mit den in diesem Dokument aufgeführten technischen Daten und Sicherheitsanforderungen verwendet werden. Die Hubsäule TCP/IP 24V ist ein technisches Arbeitsmittel und nicht für den privaten Gebrauch bestimmt.

Bei wesentlichen Änderungen an der Hubsäule TCP/IP 24V ist die Dokumentation zu erneuern und entsprechend zu ergänzen.

Die Hubsäule TCP/IP 24V ist eine bewegliche Einrichtung zum Heben und Senken von zugelassenen Robotertypen und Zubehör. Betriebsinterne Vorgaben und die Vorschriften des Landes, in dem das Produkt eingesetzt wird, sind zu beachten. Sie dürfen selbst keine konstruktiven Veränderungen an der Hubsäule TCP/IP 24V vornehmen. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

Sie dürfen die Hubsäule TCP/IP 24V nur installieren, betreiben und warten, wenn:

- die Hubsäule TCP/IP 24V nur an einem festen, stationären Ort verwendet wird
- die Hubsäule TCP/IP 24V ordnungsgemäß und sicher in die Umgebung integriert wird, für die ordnungsgemäße und sichere Installation ist der Betreiber verantwortlich
- Sie die Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- Sie entsprechend qualifiziert sind
- Sie geistig und körperlich dazu in der Lage sind
- Sie von Ihrem Unternehmen dazu autorisiert sind
- Sie nur Originalgeräte des Herstellers verwenden

Bei unsicherem oder unsachgemäßem Gebrauch der Hubsäule TCP/IP 24V besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Quetschungen und Schnittverletzungen.

Die Hubsäule ist ein Produkt im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (unvollständige Maschine). Wenn wesentliche Veränderungen an der Hubsäule vorgenommen werden, muss die Konformität zur Maschinenrichtlinie erneuert werden und die Dokumentation ergänzt werden.

Die Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II B für unvollständige Maschinen finden sie in unserem Onlineshop am Produkt.

Die grundsätzlichen Sicherheitsbestimmungen der folgenden Regeln und Richtlinien wurden eingehalten.

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS Richtlinie 2011/65/EU inklusive der Ergänzung der Richtlinie (EU 2015/863) gemäß der Norm EN IEC 63000:2018
- EN 55016-2-3:2017+A1, EN 55016-2-1:2014
- EN 61000-4-2:2009, EN IEC 61000-4-3:2020, EN 61000-4-4:2012
- EN 61000-4-5:2014+A1, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-8:2010
- EN 61000-6-2:2019 – Teil 6-2
- EN 61000-6-4:2019 – Teil 6-4
- EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN ISO 13849-1, Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
- EN ISO 13849-2, Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als unsachgemäße Verwendung gilt jede Verwendung des Produkts zu anderen Zwecken als den in der Montageanleitung und unter der Definition der bestimmungsgemäßen Verwendung zugelassenen. Wir übernehmen keine Haftung für daraus resultierende Schäden oder Verletzungen.

Die Hubsäule TCP/IP 24V ist nicht geeignet zum Heben und Transport von Menschen.

Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Demontage und Instandhaltungsarbeiten (einschließlich Wartung und Pflege) setzen ausreichende Kenntnisse der Elektrotechnik und des Maschinenbaus sowie ein Verständnis der einschlägigen Fachsprache voraus. Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer qualifizierten Person oder von geschultem Personal unter der Leitung einer qualifizierten Person durchgeführt werden.

Qualifizierte Personen sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse, Erfahrungen und Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen können. Die befähigten Personen müssen die geltenden Fachregeln einhalten.

Produktbeschreibung

Die Hubsäule TCP/IP 24V ist eine 3-stufige vertikale elektrische Hubsäule, die mit einer integrierten Steuerung ausgestattet ist, die die On-Board-Steuerung und Diagnose der Hubsäule ermöglicht. Sie bietet einen Hub von maximal 900 mm. Die industriellen Kommunikationsschnittstellen machen die Hubsäule TCP/IP 24V zur idealen Hubsäule für Anwendungen wie Cobot-Pallettierer und höhenverstellbare Förderbänder oder für die industrielle Ergonomie.

Die Hubsäule wurde speziell für Cobot-Anwendungen entwickelt und umfasst spezifische Schnittstellen, Softwaretreiber (Bezug über www.linak.com) und Zubehör.

Die elektrische Hubsäule verfügt über eine integrierte Steuerung, die eine einfache Integration in industrielle Anwendungen ermöglicht. Die integrierte Steuerung ermöglicht die Auswahl zwischen digitalen Signalen oder Ethernet Modbus TCP/IP. Diese Schnittstellen bieten verschiedene Rückmeldemöglichkeiten wie Position, Geschwindigkeit, aktuelle Temperatur, Status und Fehlercodes.

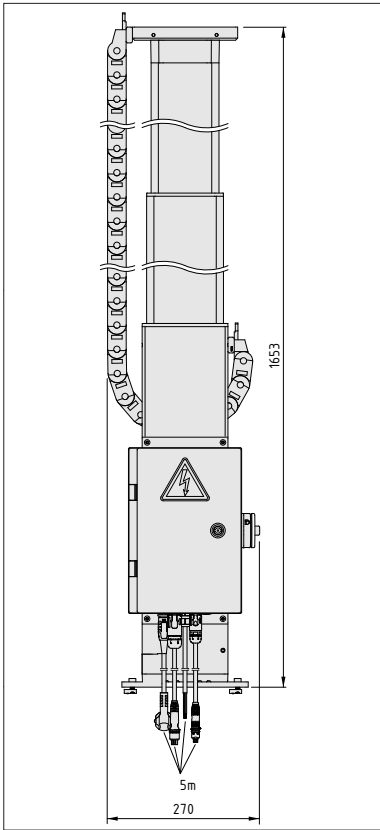
Der bürstenlose Gleichstrommotor ermöglicht eine bessere Motorsteuerung und präzise Positionierung, was zu einer gleichmäßigen Beschleunigung und einer längeren Lebensdauer führt.

Die Hubsäule kann Lasten von bis zu 1.000 N mit einer Geschwindigkeit von bis zu 100 mm/s. drücken oder ziehen. Die Geschwindigkeit ist einstellbar und unabhängig von der Last.

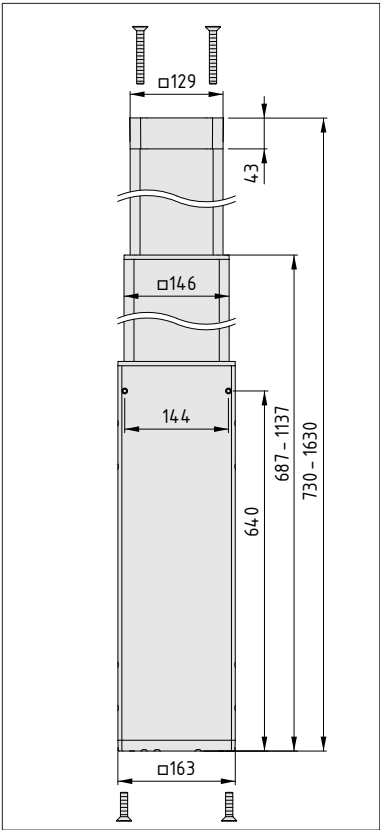
Die Hubsäule ist ideal für Anwendungen in Bereichen wie Materialhandhabung sowie industrielle Automatisierung und Ergonomie, da sie über folgende Eigenschaften verfügt:

- Integrierte Steuerung: einfache Integration dank kompakter Größe und industrieller Schnittstellen
- BLDC-Motor: für präzise Steuerung und längere Lebensdauer
- Geschwindigkeit bis zu 100 mm/s: einstellbar und unabhängig von der Last

Die Säule kann hohe Biegemomente - sowohl dynamisch als auch statisch - aufnehmen und kann sowohl stehend als auch über Kopf in vertikaler Richtung montiert werden. Die integrierte Steuerung macht eine externe Steuereinheit überflüssig, so dass die Hubsäule auch bei beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden kann. Die unauffällige elektrische Hubsäule wirkt sich mit ihrem leisen Geräusch auch positiv auf die Arbeitsumgebung aus. Sie wird in zwei Varianten angeboten.



Plug and Play Artikel-Nr.: 0.0.724.86



Integrator Set Artikel-Nr.: 0.0.724.90

Zubehör

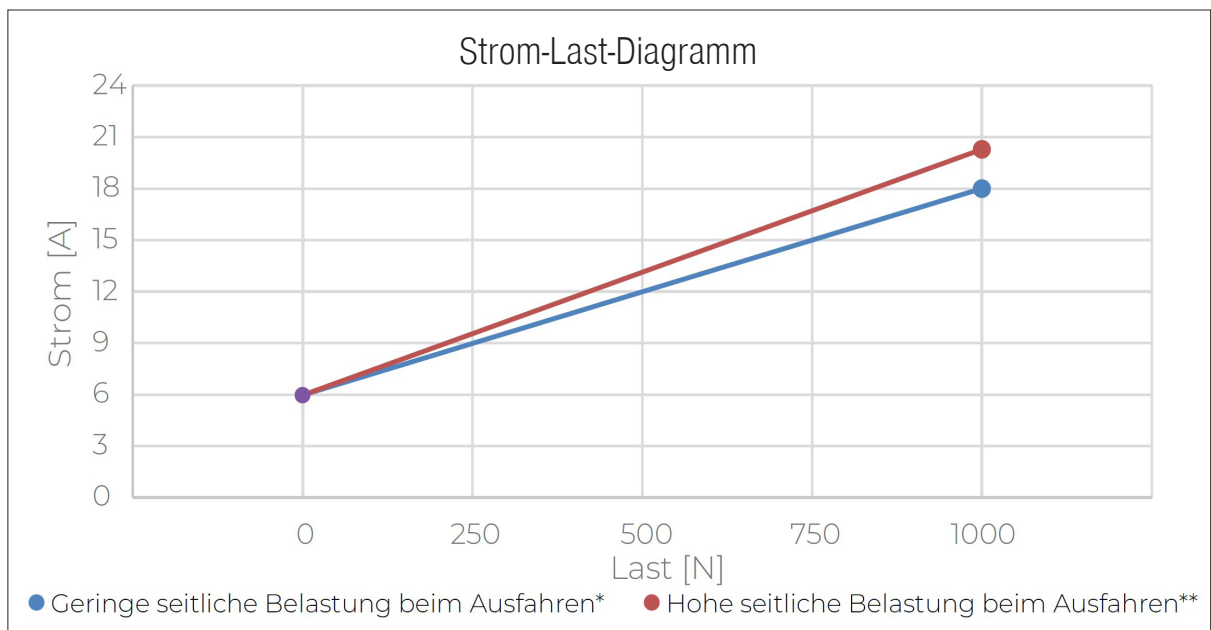
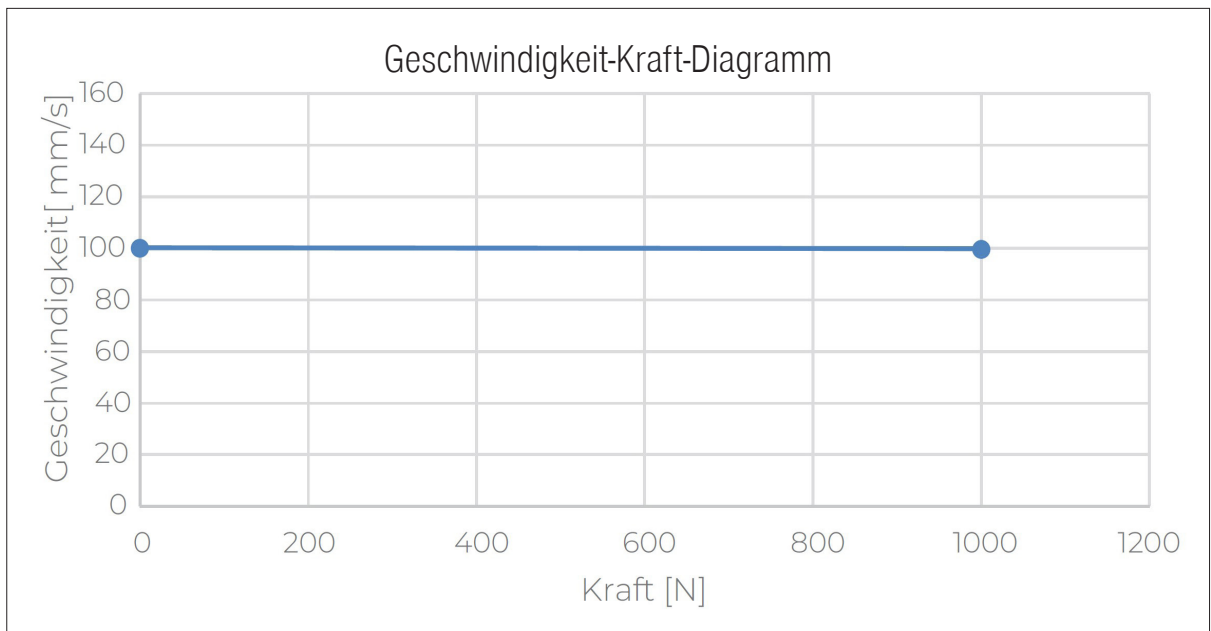
Artikelnummer	Artikelname
0.0.724.90	Hubsäule TCP/IP 24V, Integrator Set
0.0.724.86	Hubsäule TCP/IP 24V, Plug and Play Set
0.0.720.65	Hubsäulen-Montageplatte 8 240x200 St
0.0.723.70	Hubsäulen-Adapterplatte 8 200x200
0.0.709.31	Ethernet Kabel S/FTP, 5m

Technische Daten

Traglast	1.000 N (Zug/Druck)
Max. Geschwindigkeit	100 mm/s (einstellbar und unabhängig von der Last)
Hublänge	900 mm
Positionsgenauigkeit	+/- 1,5 mm
Profilfarbe	Eloxiertes Aluminium
Farbe der Deck- und Bodenplatte	zinkgrau
Schutzart	IP44
Motor	24 V DC Bürstenlos
Geräuschpegel	53 dB (A)
Gewicht (Säule)	29 kg
Gewicht (Integrator Set)	30,1 kg
Gewicht (Plug and Play Set)	44,73 kg
Dynamisches Biegemoment	Bis zu 1.400 Nm (zulässiges Biegemoment zwischen Cobot und Säule, während die Säule ein- oder ausgefahren wird)
Statisches Biegemoment	Bis zu 3.000 Nm (zulässiges Biegemoment zwischen Cobot und Säule, während sich die Säule nicht bewegt)
Montagerichtungen	Die Säule kann vertikal stehend oder hängend montiert werden.
Cobot-Kompatibilität	Die mechanische Kompatibilität zu diversen Cobot-Herstellern ist über item Roboter-Montageplatten adaptierbar (vgl. Befestigungselemente/Montageplatten im item Online Shop unter www.item24.com). Darüber hinaus ist eine Software-Kompatibilität über LINAK erweiterbar (vgl. LINAK Homepage unter www.linak.de).
IC-Schnittstellen	Digitale I/O Modbus TCP/IP

Betriebsdaten

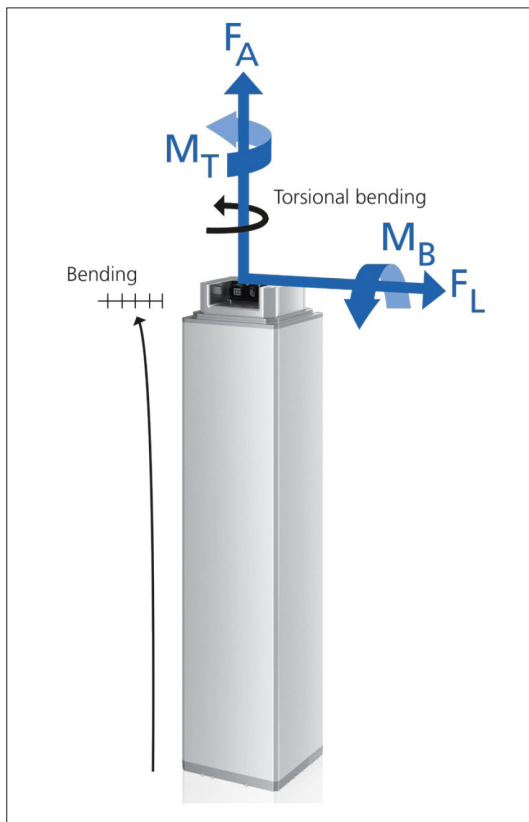
Einschaltdauer	10 % bei Volllast (2 Minuten Betrieb, 18 Minuten Pause) 20 % bei halber Belastung (4 Minuten Betrieb, 16 Minuten Pause)
Stromverbrauch	6-20 A bei 24V Betrieb 2,2-5,4 A bei 100-240V Betrieb (über Versorgungseinheit)
Betriebstemperatur	+5 °C bis + 40 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis + 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % bis 80 % – nicht kondensierend
Luftdruck	700 bis 1060 hPa
Meter über dem Meeresspiegel	Max. 3000 Meter



* Der Cobot und die Last werden beim Ausfahren um die Mitte der Säule positioniert.

** Der Cobot und die Last können während des Ausfahrens frei positioniert oder bewegt werden.

Betriebsdaten - Biegung



Biegemoment - Statisch

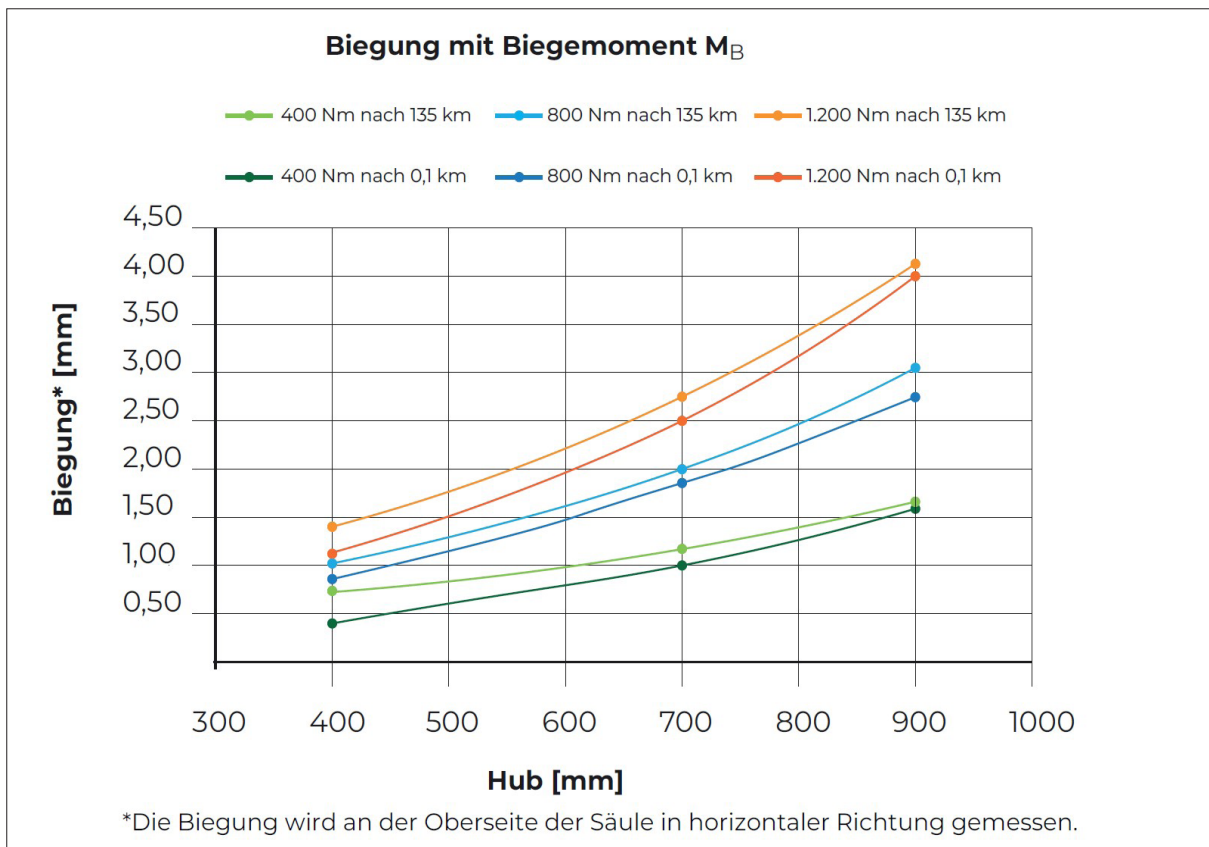
Das maximale Biegemoment bei statischer Verwendung der Säule beträgt 3.000 Nm. Statische Säulen kommen zum Einsatz, wenn sich die Säule nicht bewegt und z. B. der Cobot ein Biegemoment erzeugt.

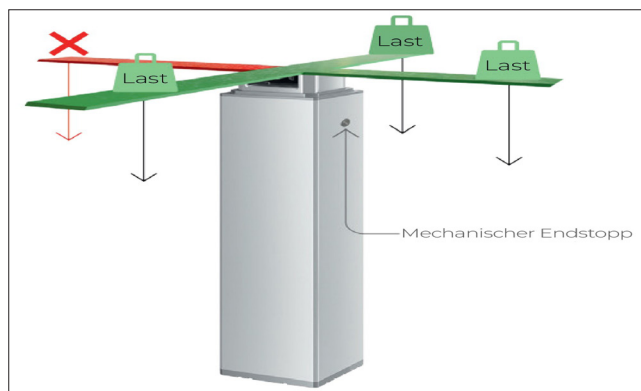
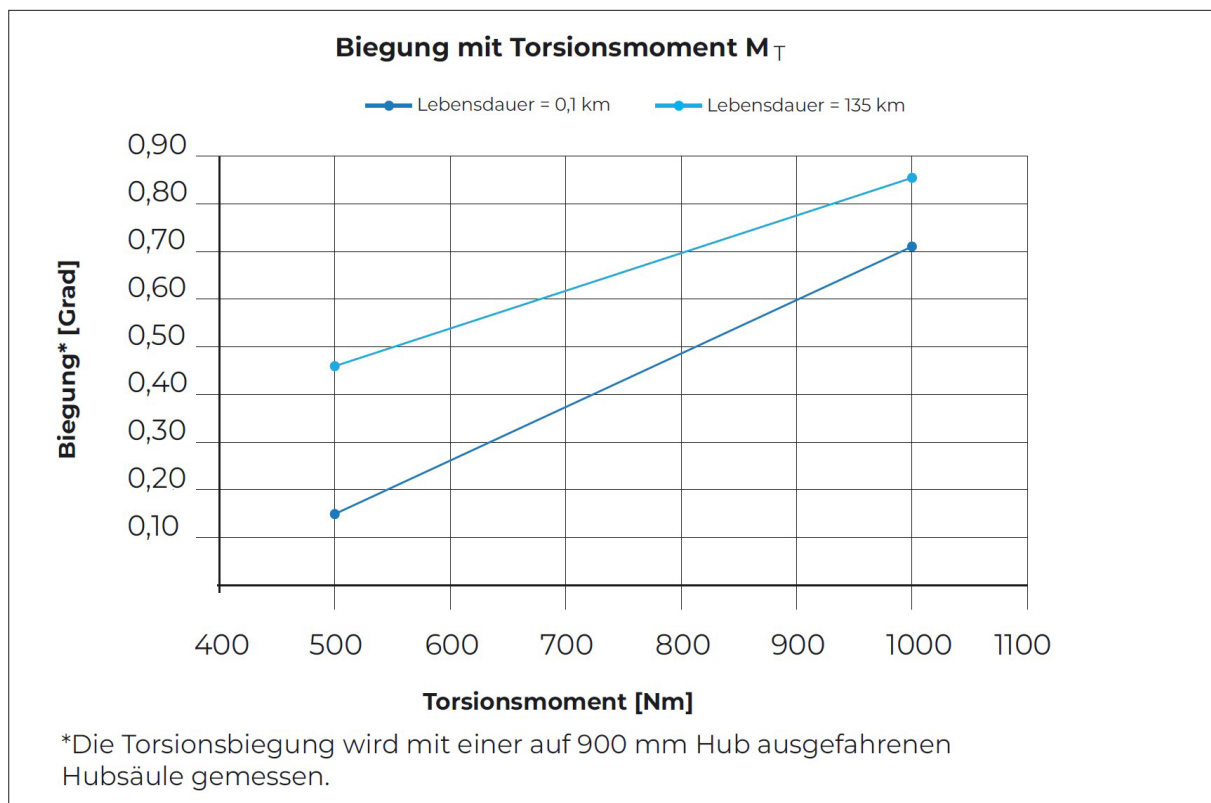
Hohe außermittige Lasten üben Biegemomente auf die Hubsäule aus und verursachen eine Biegung der Säule.

Das folgende Diagramm zeigt die erwartete Biegung für verschiedene Biegemomente (M_B , M_T) und Hübe. Die Laufzeit hat einen Einfluss auf die Biegung der Säule. Die Grafiken zeigen die Biegung für eine neue Säule (0,1 km Laufzeit) und repräsentative Werte für eine gebrauchte Säule (135 km Laufzeit). Die gebrauchte Säule lief 135 km mit einer konstanten außermittigen Belastung von 100 kg und einem Biegemoment von 350 Nm.

Biegemoment - Dynamisch

Das maximale Biegemoment für die dynamische Nutzung der Säule beträgt 1.400 Nm. Dieser Wert darf nicht überschritten werden, wenn die Säule ein- oder ausgefahren wird. Wenn der Lastschwerpunkt mehr als 400 mm von der Mitte der Säule entfernt ist, kann es zu einem „Ruckeln“ (Stick-Slip) kommen. Ruckgleiten kann vermieden werden, indem die Mittellast erhöht oder die Last näher an die Mitte der Säule gebracht wird.





Konstante off-set Last:

Wenn die Säule mit einer konstanten, hohen außer-mittigen Last verwendet werden soll, empfehlen wir, das konstante Gewicht auf eine der 3 durch die grünen Symbole dargestellten Arten zu platzieren. Es wird nicht empfohlen, das Gewicht auf der gegen-überliegenden Seite des mechanischen Endstopps zu installieren, wie mit dem roten Symbol darge-stellt. Diese Installation kann eine ungleichmäßige Bewegung und Geräusche verursachen, wenn die Hubsäule die Endposition erreicht.

Betriebsdaten - Stoppzeit

Wenn die Geschwindigkeit der Säule im Betrieb verringert oder die Motorleistung unterbrochen wird, greift die Bremse und hält die Säule an und blockiert sie selbst. Die folgende Tabelle zeigt die Stoppzeit, wenn ein Stoppsignal gesendet oder die Motorleistung unterbrochen wird.

Softstopp, wenn das Stoppsignal gesendet wird	Stoppzeit bei Stromausfall
1.500 ms	500 ms

Montagevorbereitung

Vor der Montage/Demontage der Hubsäule ist darauf zu achten, dass die folgenden Punkte beachtet werden:

- Die Hubsäule ist nicht in Betrieb.
- Die Hubsäule ist frei von Lasten, die sich lösen könnten.

Bevor die Hubsäule in Betrieb genommen wird, sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Stellen Sie sicher, dass angeschlossene Kabel sich frei bewegen können und nicht geknickt und/oder gequetscht werden.
- Bei Verwendung des Plug and Play Sets ist darauf zu achten, dass die interne Sicherheitsabschaltung der Versorgungseinheit korrekt angeschlossen ist und funktioniert.
- Die Hubsäule ist korrekt montiert, wie in der entsprechenden Benutzeranleitung angegeben.
- Das auf der Hubsäule montierte Gerät kann über den gesamten Arbeitsbereich der Hubsäule frei bewegt werden.
- Die Hubsäule wird an ein Stromnetz/einen Transformator mit der richtigen Spannung angeschlossen, das/der für die betreffende Hubsäule dimensioniert und angepasst ist.
- Stellen Sie sicher, dass die angelegte Spannung mit der auf dem Hubsäulenetikett angegebenen Spannung übereinstimmt.
- Achten Sie darauf, dass die Verbindungsschrauben sicher befestigt sind.

Die Hubsäule TCP/IP 24V ist für Zug- und Druckanwendungen konzipiert und kann in beide Richtungen montiert werden – größtes Profil nach unten oder größtes Profil nach oben. Die Säule kann nur für die vertikale Bewegung verwendet werden – nicht für die horizontale.



Abbildung Hubsäule TCP/IP 24V hängend



Abbildung Hubsäule TCP/IP 24V stehend

Umgebungsbedingungen

Die Hubsäule ist vorgesehen für den Einsatz in wettergeschützten Bereichen.

- Kein Auftreten von Schimmelwachstum und Schwamm sowie keine Nagetiere oder andere tierische Schädlinge.
- Aufstellung und Betrieb nicht in unmittelbarer Nachbarschaft von industriellen Anlagen mit chemischen Emissionen.
- Aufstellung und Betrieb nicht in der Nähe von Sand- oder Staubquellen.
- Aufstellung und Betrieb nicht in Bereichen, in denen regelmäßig Stöße mit hohem Energieinhalt auftreten, hervorgerufen z. B. von Pressen oder Schwermaschinen.
- Beständig gegen viele im Fertigungsbereich übliche Medien wie Benetzung mit Wasser, Mineralöl, Fett, und Waschmitteln. Bei Zweifel an der Widerstandsfähigkeit gegen bestimmte Chemikalien, z. B. bei Prüfl, legierten Ölen, aggressiven Waschsubstanzen, Lösungsmitteln oder bei Bremsflüssigkeit empfehlen wir die Rücksprache mit Ihrer Fachvertretung.
- Längerer Kontakt mit stark sauer oder basisch reagierenden Stoffen muss vermieden werden.
- Keinen Betrieb in stark salzhaltiger Luft.

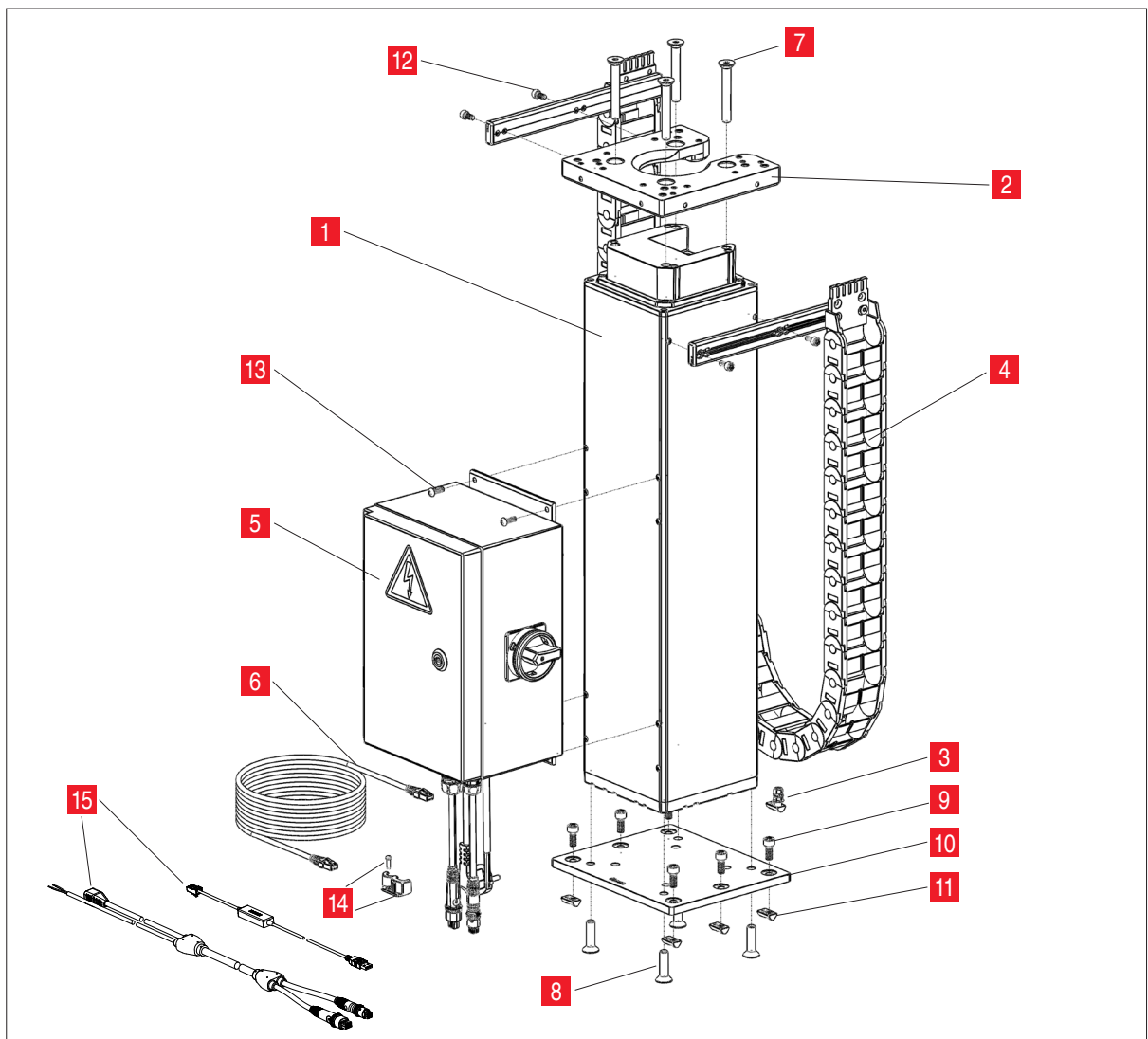
Um die Hubsäulen einsatzgerecht zu montieren benötigen Sie eine Wasserwaage.

Fehlerhaftes Aufstellen und falsche Inbetriebnahme verursachen Betriebsstörungen. Die höhenverstellbare Konstruktion kann beschädigt werden und die Lebensdauer kann beeinträchtigt werden.

- Hubsäulen auf unebenem Untergrund in Waage, rechtwinklig und achsparallel aufbauen.
- Hubsäule nicht zusätzlich mit anderen Führungen verbinden. (Zwangsführung)

Montage – Plug and Play Set

Die Hubsäule TCP/IP 24V, Plug and Play Set bietet die vollständige Ausrüstung für eine Cobot Anwendung (z.B. End-of-Line Palettierung). Zur Inbetriebnahme wird lediglich der spezifische Cobot mit Steuerung benötigt. Informationen zur Verkabelung der System folgt in Kapitel „Elektrische Installation“.

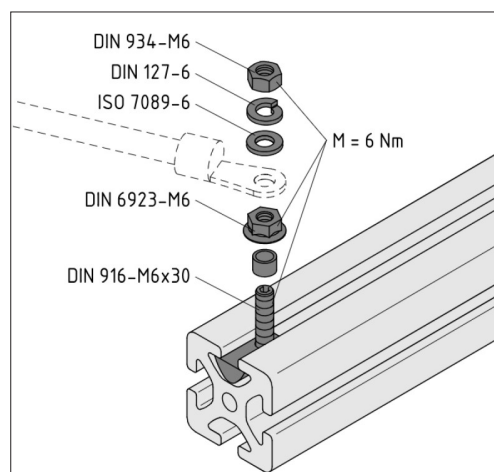


Das Set wird als Bausatz ausgeliefert und muss vor dem Einsatz in die Anlage verbaut werden. Empfohlene Montagereihenfolge:

1. Montieren der Montage-**10** und Adapterplatte **2** an die Hubsäule **1** mit den mitgelieferten Schrauben **7** und **8**.
Abweichendes Anzugsmoment beachten: 35 Nm
2. Integrieren der Hubsäule in ein bestehendes item Gestell unter Verwendung der mitgelieferten Schrauben **9** und Nutensteine **11**

3. Montieren der Versorgungseinheit **5** mit den mitgelieferten Schrauben **13** an gewünschte Stelle der Säule (es sind beidseitig zwei Höhen möglich) – Abweichendes Anzugsmoment beachten: 7 Nm
4. Montieren der Energiekette **4** mit den mitgelieferten Schrauben **12** in gewünschter Orientierung. Abweichendes Anzugsmoment beachten: 7 Nm
5. Installation des Cobots ggf. mit dazugehöriger Montageplatte (siehe Kapitel „Schnittstellen“).
6. Verlegen aller Leitungen/Kabel durch die Energiekette, inkl. Cobot spezifischer Kabel, Ethernet Kabel **6** und Strom –/ Signalkabel zur Hubsäule mit Sicherung durch Zugentlastung **14** darauf achten, dass keine Klemm bzw. Knickstellen entstehen und alle Kabel frei beweglich sind.
7. Mitgelieferter Erdungsanschluss **3** zur Erdung der Installation nutzen.

Position	Artikelnummer	Artikelname
1	0.0.723.60	Hubsäule TCP/IP 24V
2	0.0.723.70	Hubsäulen-Adapterplatte 8 200x200
3	0.3.001.81	Erdungsanschluss 8
4	0.0.724.88	Kabelführung Hubsäule TCP/IP
5	0.0.723.71	Versorgungseinheit 100-240V, Hubsäule TCP/IP 24V
6	0.0.723.80	Ethernet Kabel S/FTP, 5m
7	-	ISO 10642 M10x80, St, rostfrei (4x) Lieferumfang d. Hubsäule
8	-	ISO 10642 M10x45, St, rostfrei (4x) Lieferumfang d. Hubsäule
9	8.0.004.41	Zylinderschraube DIN912 M8x20
10	0.0.720.65	Hubsäulen-Montageplatte 8 240x200 St
11	0.0.026.18	Nutenstein 8 St M8
12	0.0.655.08	Zylinderschraube DIN912 M6x14
13	8.0.002.45	Halbrundschrabe ISO 7380 M6x18 (ULS)
14	-	Kabelzugentlastung und TORX Schraube 3,6x14
15	-	Service Kabelsatz, Hubsäule TCP/IP 24V (siehe Kapitel „Servicebetrieb Hubsäule TCP/IP“)

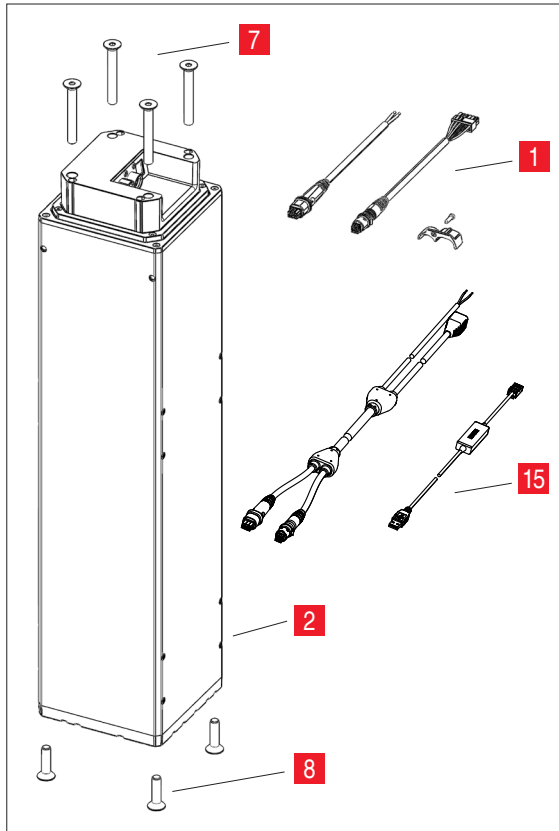


Zur sicheren Erdung des gesamten Plug and Play Systems ist der Erdungsanschluss 8 beigelegt **3**.

Anschlüsse zur Erdung von Profilkonstruktionen sowie zur Verbindung der Profile untereinander bei Einbeziehung ins Schutzleitersystem. Die dauerhafte Kontaktierung erfolgt durch definierte Zerstörung der Eloxalschicht im Nutgrund und auf den Nutflanken.

Montage – Integrator Set

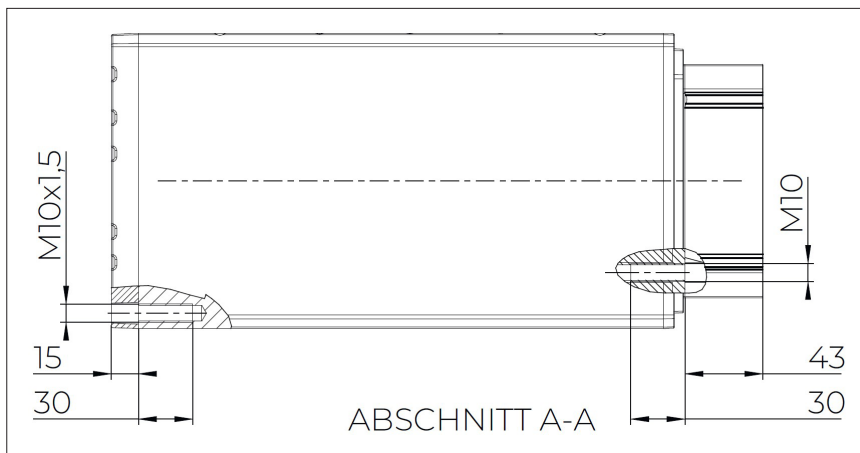
Die Hubsäule TCP/IP 24V Integrator Set bietet die Basis Ausrüstung für eine individuelle Hebeanwendung (z.B. in der Automatisierungstechnik). Es werden zusätzliche Komponenten zur Adaption und Steuerung benötigt. Der Kabelsatz wird mit offenen Kabelenden ausgeliefert und lässt sich somit problemlos in jede Anwendung integrieren.



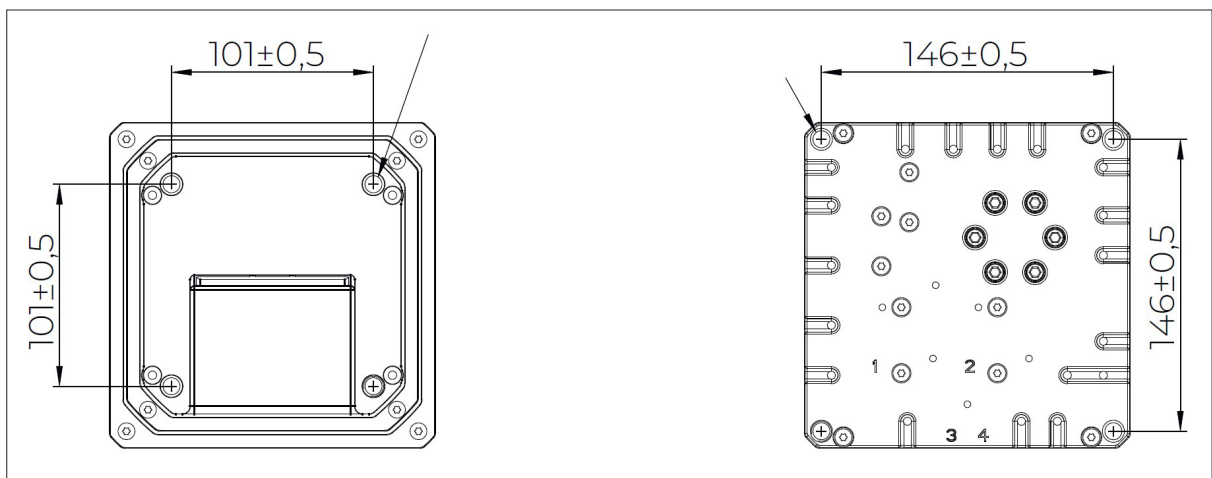
HINWEIS!

Der innere Biegeradius beider Kabel **1** muss größer sein als das 3-fache des Kabelaußendurchmessers. Beide Kabel haben einen Außendurchmesser von ca. $\varnothing$ 7 mm und der innere Radius der maximalen Biegung des Kabels beträgt 21 mm.

Position	Artikelnummer	Artikelname
7	-	ISO 10642 M10x80, St, rostfrei (4x) Lieferumfang d. Hubsäule
8	-	ISO 10642 M10x45, St, rostfrei (4x) Lieferumfang d. Hubsäule
2	0.0.723.60	Hubsäule TCP/IP 24V
1	0.0.723.72	Kabelsatz Hubsäule TCP/IP 24V
15	-	Service Kabelsatz, Hubsäule TCP/IP 24V (siehe Kapitel „Servicebetrieb Hubsäule TCP/IP“)



Werden beim Integrator Set andere als die mitgelieferten Schrauben **7** und **8** verwendet, muss die Einschraubtiefe min. 20 mm und max. 30 mm im Aluminiumprofil betragen (vgl. Darstellung).

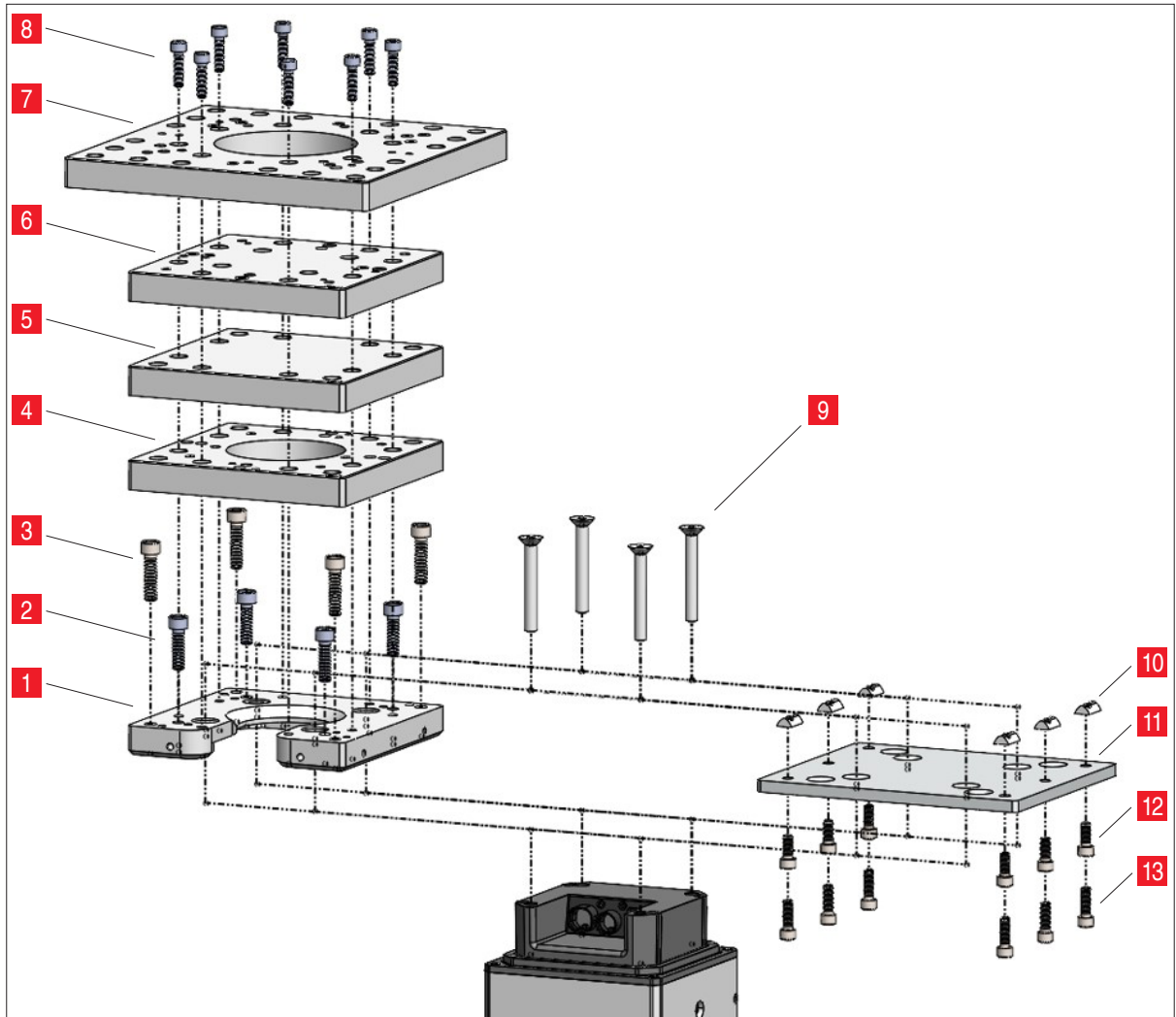


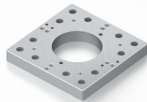
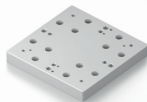
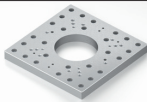
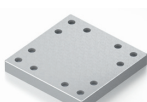
HINWEIS!

- Es wird empfohlen, Schrauben mit Schraubensicherungskleber zu verwenden.
- Für die sichere Befestigung der Hubsäule an der Anwendung müssen Schrauben aus hochwertigem Stahl 8.8 oder 10.9 verwendet werden.
- Abweichendes Anzugsmoment: 35 Nm

Montage – Schnittstellen

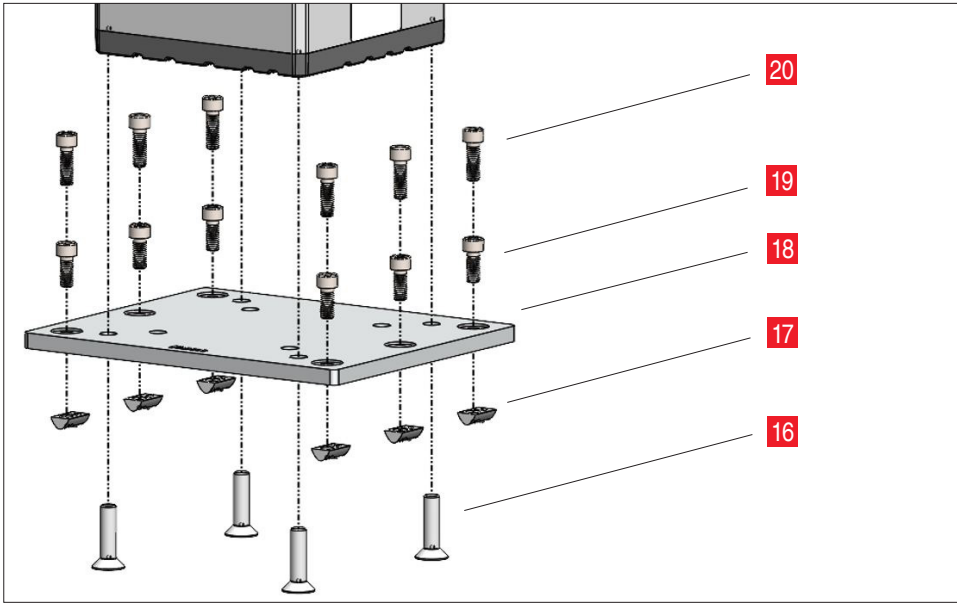
Um die Hubsäule TCP/IP 24V mit marktüblichen Roboter-Modellen zu kombinieren bietet das item Baukastensystem die geeigneten Adaptionmöglichkeiten der Tabelle. Dabei dient die Hubsäulen-Adapterplatte 8 200x200 **1** der Adaption zu bereits vorhandenen item Roboter-Montageplatten. Die Hubsäulen-Montageplatte 8 240x200 **11** ermöglicht die Montage an das item-Systemmaß der Baureihe 8. Alternativ lässt sich die Hubsäulen-Montageplatte 8 240x200 **11** mit den beigelegten Schrauben **9** auch oben auf die Hubsäule montieren.



Hubsäulen-Adapterplatte		Art.-Nr.	ABB	Doosan	Fanuc	Kassow	KUKA	Omron	UR
	8 200x200 1	0.0.723.70	CRB 15000-5 CRB 15000-10 CRB 15000-12	—	—	—	—	—	—
Roboter-Montageplatte*		Art.-Nr.	ABB	Doosan	Fanuc	Kassow	KUKA	Omron	UR
	8 200x200 4	0.0.709.31	—	—	CRX-10iA CRX-10iA/L CRX-20iA/L	—	—	TM5 TM12 TM14 TM16 TM20	UR10e UR16e
	8 200x200 T1 6	0.0.719.07	—	A-Serie M-Serie	—	KR810 KR1018 KR1205 KR1410 KR1805	—	—	—
	8 280x280 7	0.0.709.45	—	—	—	—	LBR iiwa-Serie LBR iisy-Serie	—	UR20 UR30
Universal-Montageplatte		Art.-Nr.							
	8 200x200 5	0.0.709.32	Flanschmaß ≤ 200x200						

*Alle gezeigten Montageplatten sind kompatibel mit der Hubsäulen-Adapterplatte und werden zur Kompatibilitätserweiterung mit 8 Zylinderkopfschrauben DIN 912-M8x30 auf die Adapterplatte montiert.

Position	Artikelnummer	Artikelname
1	0.0.723.70	Hubsäulen-Adapterplatte 8 200x200
2	0.0.655.59	DIN 912 M10x35 (4x) für ABB CRB 15000-5
3	0.0.655.60	DIN 912 M10x40 (4x) für ABB CRB 15000-10 oder -12
4	0.0.709.31	Roboter-Montageplatte 8 200x200
5	0.0.709.32	Universal-Montageplatte 8 200x200
6	0.0.719.07	Roboter-Montageplatte 8 200x200 T1
7	0.0.709.45	Roboter-Montageplatte 8 280x280
8	8.0.009.25	DIN 912 M8x30 (8x)
9	-	ISO 10642 M10x80, St, rostfrei (4x) Lieferumfang der Hubsäule
10	0.0.026.18	Nutenstein 8 St M8 (6x) für Anwendung in Nut 8
11	0.0.720.65	Hubsäulen-Montageplatte 8 240x200 St
12	8.0.004.41	DIN 912 M8x20 (6x) für Anwendung in Nut 8
13	0.0.610.71	DIN 912 M8x25 (6x) für Anwendung in Kernbohrung

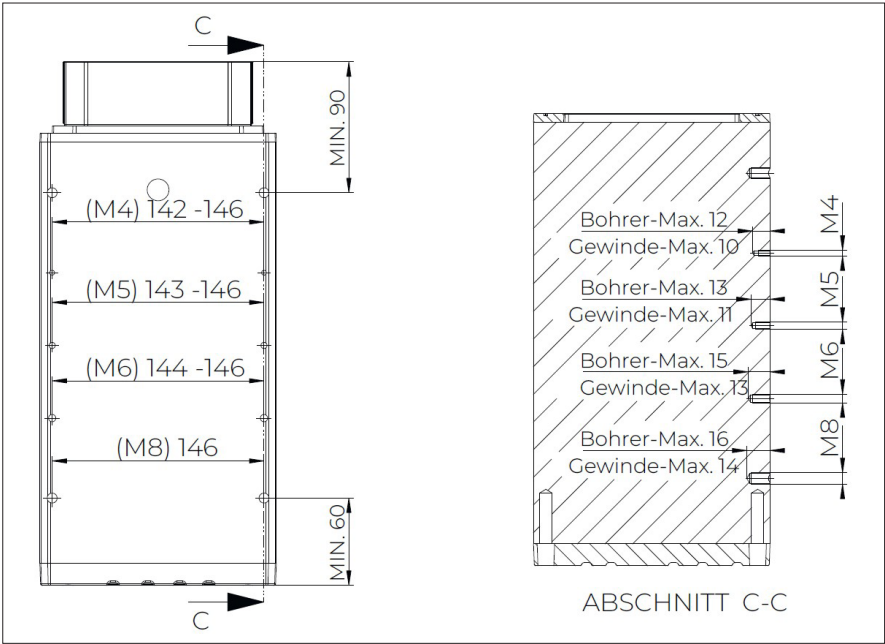


Kompatibilität der Hubsäule mit dem item Systembaukasten durch Montagplatten

Position	Artikelnummer	Artikelname
16	-	ISO 10642 M10x45, St, rostfrei (4x) Lieferumfang d. Hubsäule
17	0.0.026.18	Nutenstein 8 St M8 (6x) für Anwendung in Nut 8
18	0.0.720.65	Hubsäulen-Montageplatte 8 240x200 St
19	8.0.004.41	DIN 912 M8x20 (6x) für Anwendung in Nut 8
20	0.0.610.71	DIN 912 M8x25 (6x) für Anwendung in Kernbohrung

Montage – Zusätzliche Peripherie

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Befestigungsbohrungen (für Versorgungseinheit und Energiekette) ist es möglich auf allen vier Seiten der Hubsäule individuelle Gewindebohrungen einzubringen. Dies erfordert jedoch, dass die Montagebohrungen in unterschiedlichen Abständen von der oberen und/oder unteren Platte angebracht werden. Andernfalls würden die Befestigungsschrauben aneinanderstoßen. Der Mindestabstand zur Deck- und Bodenplatte muss eingehalten werden.

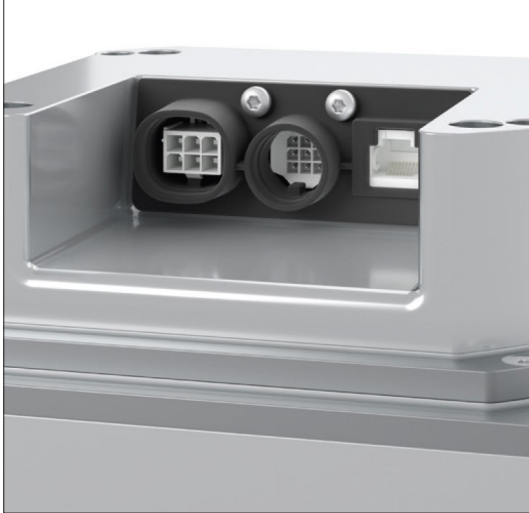


In diesem Bereich müssen abweichend die folgenden Anzugsmomente eingehalten werden:

Schraubentyp	M8	M6	M5	M4
Schrauben-Drehmoment Nm	17	7	4	2

Elektrische Installation

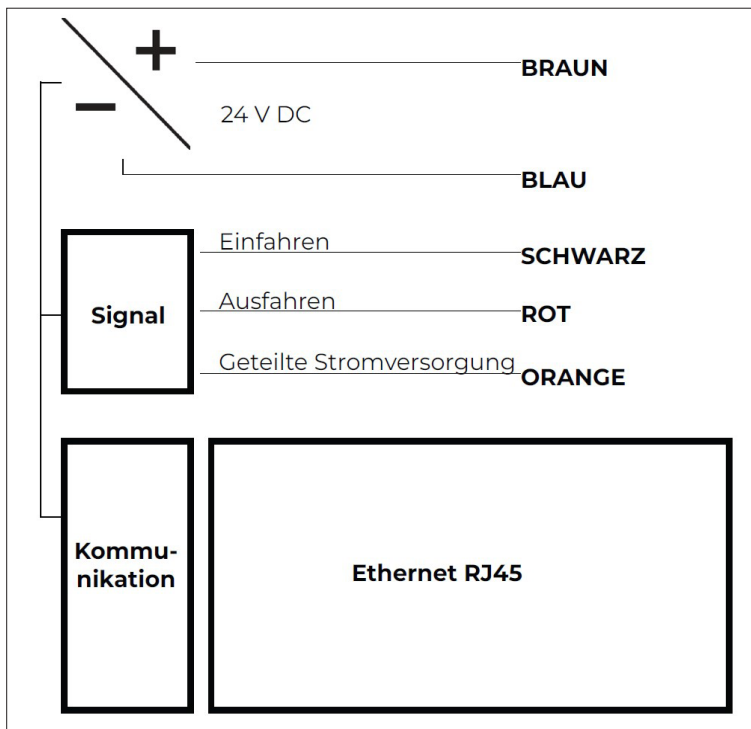
Am oberen Ende der Hubsäule TCP/IP 24V befinden sich die drei Anschlüsse zur Stromversorgung und Steuerung.



- Ganz links ist der 6-polige Stromanschluss für eine 24 V DC Stromversorgung, das Stromkabel aus Kabelsatz 0.0.723.72 bzw. der Versorgungseinheit 0.0.723.71 passt in den Anschluss.
- In der Mitte befindet sich ein 9-poliger Signalstecker für die I/O Steuerung der Hubsäule bzw. die Erfassung von Informationen über Positions und Endstoppsignale. Das Signalkabel aus Kabelsatz 0.0.723.72 bzw. der Versorgungseinheit 0.0.723.71 passt in den Stecker.
- Ganz rechts befindet sich der RJ 45 Anschluss für die Modbus TCP/IP Kommunikation. An diesen Anschluss kann das Ethernet Kabel S/FTP, 5m 0.0.723.80 oder ein vergleichbares geschirmtes (STP) Ethernet Kabel der Kategorie 6 mit entsprechend erforderlicher Übertragungsgeschwindigkeit angeschlossen werden.

Der Signalanschluss bietet, wie oben beschrieben, zusätzlich die Möglichkeiten der Informationserfassung und Programmierung der Steuerung über das Tool Actuator Connect™ der Firma LINAK (siehe Kapitel „Service Software – Actuator Connect™“).

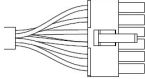
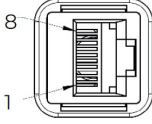
Das Bild zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung des Anschlussbildes der drei beschriebenen Anschlüsse:



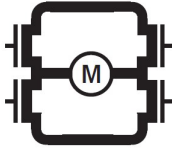
INFO!

Werden bei getrennter TCP/IP Verbindung (Anschluss ist nicht belegt) wahlweise +24 V auf SCHWARZ bzw. ROT geschaltet, kann die Hubsäule manuell verfahren werden.

Die Abbildung unten zeigt die Kabelausführung des Kabelsatzes 0.0.723.72 aus dem Integrator Set und die Pin Belegung des RJ45 Anschlusses:

Stromkabel	Signalkabel	Ethernet
Offene Aderenden	Offene Aderenden (Molex Mini-Fit 12-polig)	
		

I/O-Spezifikationen Hubsäule TCP/IP

Eingang/Ausgang	Spezifikation	Kommentare
Beschreibung	Einfach zu bedienende Schnittstelle mit integrierter Leistungselektronik (H-Brücke). Verwendet Modbus TCP/IP-Nachrichten zur Steuerung der Bewegung, zur Einstellung der Parameter und zur Rückmeldung der Hubsäule.	 H-Brücke
Braun	24 VDC + (VCC) Braun an Plus anschließen 24 V $\pm$ 10 % 24 V, max. 20 A – Stromabschaltung bei 20 A	Hinweis: Verändern Sie nicht die Polarität der Stromversorgung an den braunen und blauen Drähten! Stromversorgung GND (-) ist elektrisch mit dem Gehäuse verbunden.
Blau	24 VDC - (GND) Blau an Minuspol anschließen.	
Rot	Fährt die Säule aus	Das Signal wird aktiv bei: > 67 % von VIN Das Signal wird inaktiv bei: < 33 % von VIN Eingangsstrom: 10 mA Die Säule ist mit einem 1.500 ms Softstopp und Start ausgestattet.
Schwarz	Fährt die Säule ein	
Grün	TX -	
Gelb	RX +	
Orange	Geteilte Versorgung: 24 VDC mit $\approx$ 28 mA Stromaufnahme. Anschluss an Plus. Die geteilte Versorgung verwendet den gemeinsamen GND der Stromversorgung.	Die geteilte Versorgung dient nur der Kommunikationsversorgung des Steuergeräts.
Hellblau	RX -	
Violett	Service-Schittstelle	
Weiß	TX +	
Grau	Service-Schittstelle GND	



ACHTUNG! Bitte beachten Sie, dass die Säule beschädigt werden kann, wenn das Netzteil nicht richtig angeschlossen ist! Befestigen Sie die Strom- und Signalkabel immer mit der mitgelieferten Zugentlastung.

**HINWEIS!**

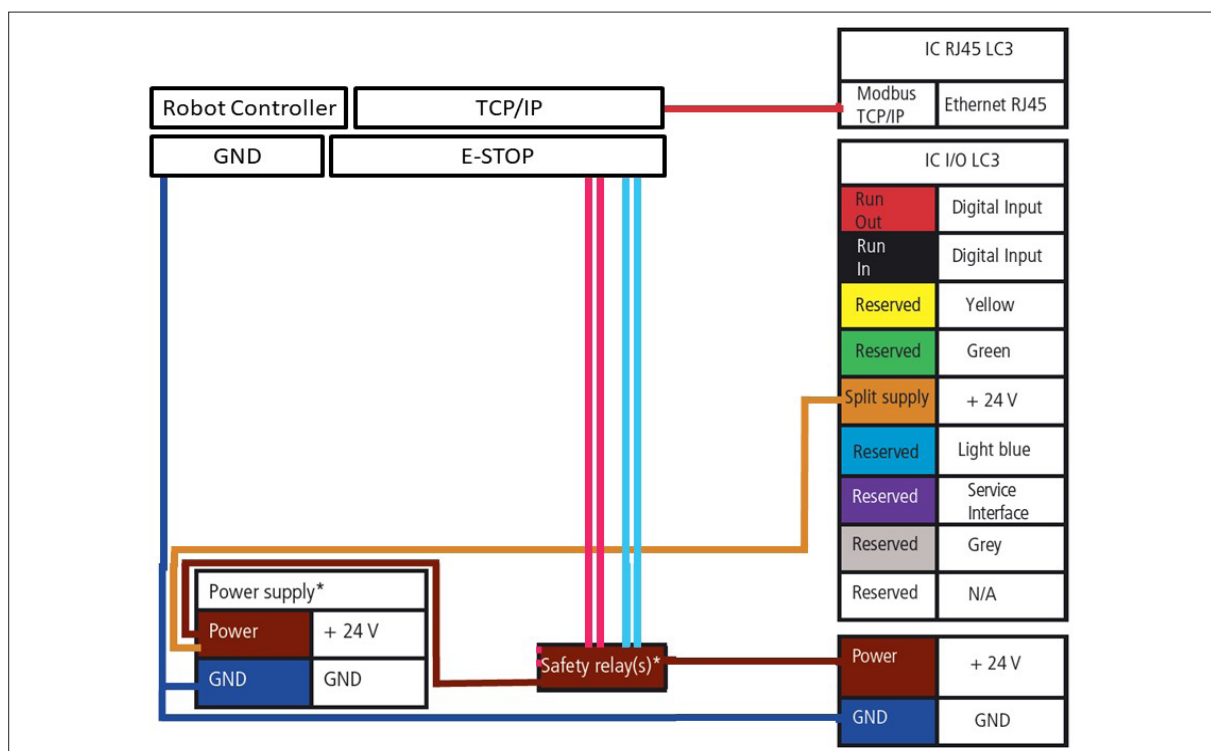
- Bei Verwendung des Softstopps an einem Gleichstrommotor wird eine kurze Hochspannungsspitze zur Stromversorgung zurückgeschickt. Bei der Auswahl des Netzteils ist darauf zu achten, dass es den Ausgang nicht abschaltet, wenn diese Rückwärtslastspitze auftritt.
- Stromabschaltungen dürfen nicht als Stoppfunktion verwendet werden! Dies könnte die Säule beschädigen.
- Stromabschaltungen sollten nur in Notfällen verwendet werden!
- Die Stromabschaltgrenzen sind nicht proportional zu den Lastkurven der Säule. Dies bedeutet, dass die Stromabschaltgrenzen nicht als Lastindikator verwendet werden können.
- Es gibt Toleranzen bei der Spindel, der Mutter, den Zahnrädern usw., und diese Toleranzen haben Einfluss auf die Stromaufnahme für die jeweilige Säule.
- Die Übertragung von Informationen zwischen einem Modbus Client und einem Server (Aktuator) wird eingeleitet, wenn der Client eine Anfrage an den Server zur Übertragung von Informationen zur Ausführung eines Befehls sendet. Nachdem der Server die Anfrage erhalten hat, führt er den Befehl aus oder holt die erforderlichen Daten aus seinem Speicher. Der Server antwortet dann dem Client, indem er entweder bestätigt, dass der Befehl vollständig ist, oder die angeforderten Daten bereitstellt. Modbus TCP/IP Antriebe wurden hauptsächlich für die Industrieautomation entwickelt und werden im Kapitel „Modbus TCP/IP Antriebe“ erläutert.

Elektrische Installation – Anschlussbeispiel

Die Integration der Hubsäule TCP/IP 24V in die Cobot Steuerung mit Sicherheitsfunktion obliegt der Verantwortung des Verbrauchers. Ein vereinfachter Schaltplan wird im Bild unten gezeigt und dient als Vorschlag zur Integration in eines solchen sicheren Abschaltsystems. Neben der Kommunikation zwischen Steuerung und Hubsäule mittels der Modbus TCP/IP Verbindung und der Erdung beider Systeme, muss ein Sicherheitsrelais zur Abschaltung der Hubsäule bei Not Halt Betätigung des Cobots angeschlossen werden.

Die Versorgungseinheit der Hubsäule TCP/IP 24V Plug and Play Set verfügt über die dafür notwendige Sicherheitseinrichtung mit Sicherheitsrelais und Leistungsschützen. Der Anschluss erfolgt gemäß der Schaltdiagramme und steht Ihnen im Anhang zur Verfügung.

Spezifische Cobot Treibersoftware zur direkten Ansteuerung der Hubsäule kann über die Firma LINAK kostenfrei bezogen werden. www.linak.de/branchen/materialtransport/cobot-palettierer/



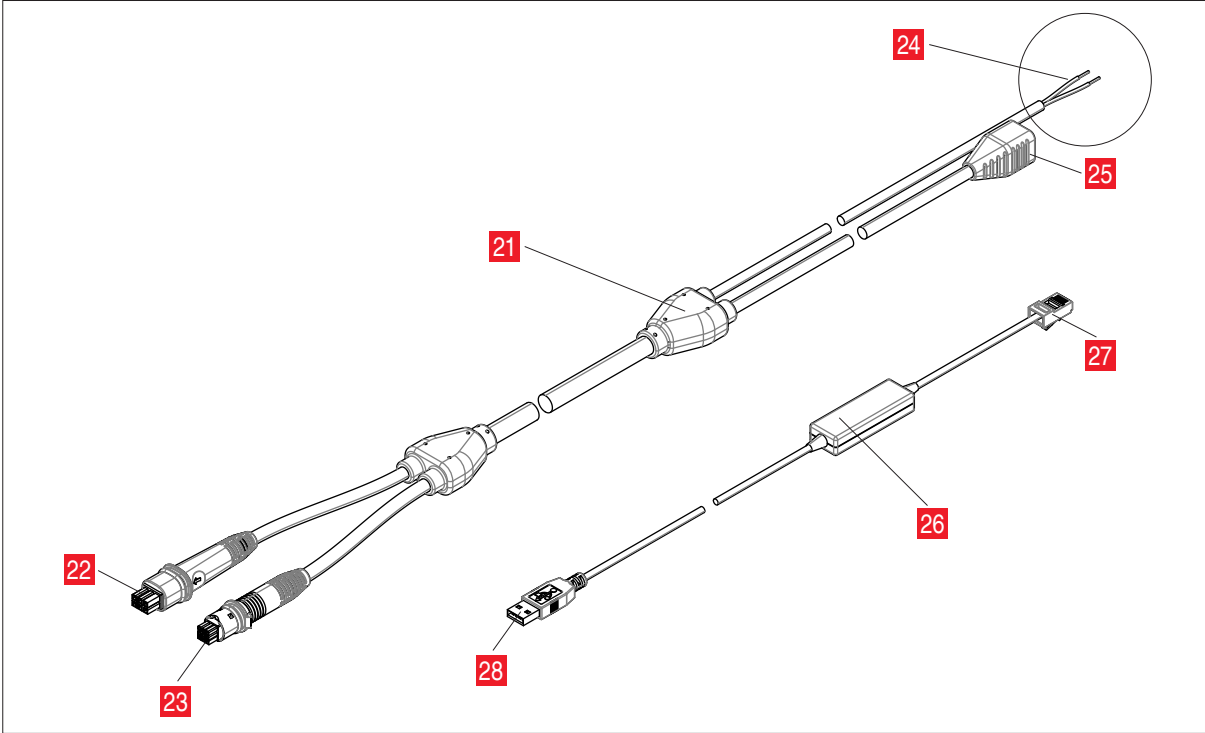
Servicebetrieb Hubsäule TCP/IP

Im Servicebetrieb der Hubsäule können Sie die Parameter leicht anpassen und den Antrieb neu konfigurieren, damit er Ihren Anforderungen entspricht. Es ist auch möglich, auf historische Nutzungsdaten zuzugreifen, die zur Analyse der Leistung sowohl des Antriebs als auch der Anwendung, in der er installiert ist, verwendet werden können.

Bedienen Sie den Antrieb direkt über die PC-Software und erhalten Sie Echtzeitdaten zu Position, Stromverbrauch und Temperatur.

Service Kabelsatz – Anschlusshinweis

Für den Servicebetrieb muss die Hubsäule TCP/IP 24V über eine separate Stromquelle betrieben werden. Arbeiten an elektrische Anlagen dürfen ausschließlich von geschultem und qualifizierten Fachpersonal vorgenommen werden.



Position	Artikelname
21	Split Anschlusskabel, Länge ca. 2,6m
22	Stromanschlussstecker (Hubsäule)
23	Signalanschlussstecker (Hubsäule)
24	Offenes Kabelende zur Stromversorgung (Braun +24V, Blau -24V)
25	RJ45 Anschlussbuchse
26	USB RJ45 Adapterkabel, Länge ca. 2m
27	RJ45 Anschlussstecker
28	USB Anschlussstecker

Anschlusshinweise

- Split Anschlusskabel **21** mit dem Stromanschluss- **22** und Signalanschlussstecker **23** an die Hubsäule anschließen und mit Zugentlastung sichern (vgl. auch Kapitel „Elektrische Installation“).
- Offenes Kabelende **24** an eine geeignete 24V DC / 20A Stromquelle anschließen (Braun +24V, Blau -24V).
- USB RJ45 Adapterkabel **26** mit dem RJ45 Anschlussstecker **27** über die RJ45 Anschlussbuchse **25** des Split Anschlusskabels **21** koppeln.
- Hubsäule TCP/IP 24V über den USB Anschlussstecker **28** für den Servicebetrieb mit dem PC verbinden.

Service Software – Actuator Connect™

Actuator Connect™ ist ein intuitives PC-Tool, das den gesamten Weg vom Prototyping bis zum After-Sales-Service unterstützt. Zur Installation wird ein PC mit Windows 10 Betriebssystem (Version 16299 oder höher) mit USB Schnittstelle benötigt.

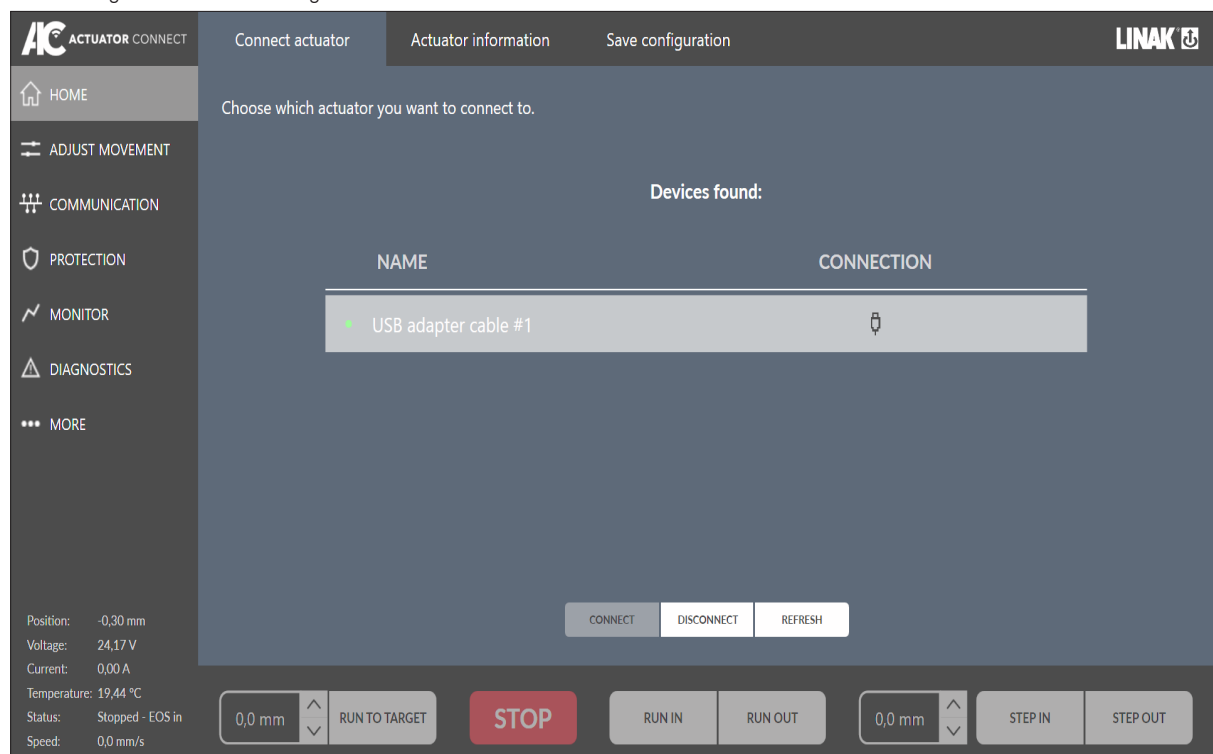
Actuator Connect™ ist kostenlos und steht hier zum Download bereit:

www.linak.de/produkte/digital-solutions/actuator-connect-konfigurator/

Starten Sie die Software und vergewissern sich, dass sowohl die Hubsäule mit Strom versorgt ist, als auch alles korrekt angeschlossen wurde. Wählen Sie die kabelgebundene USB Verbindung aus und beginnen mit Ihrer persönlichen Einrichtung der Hubsäule.

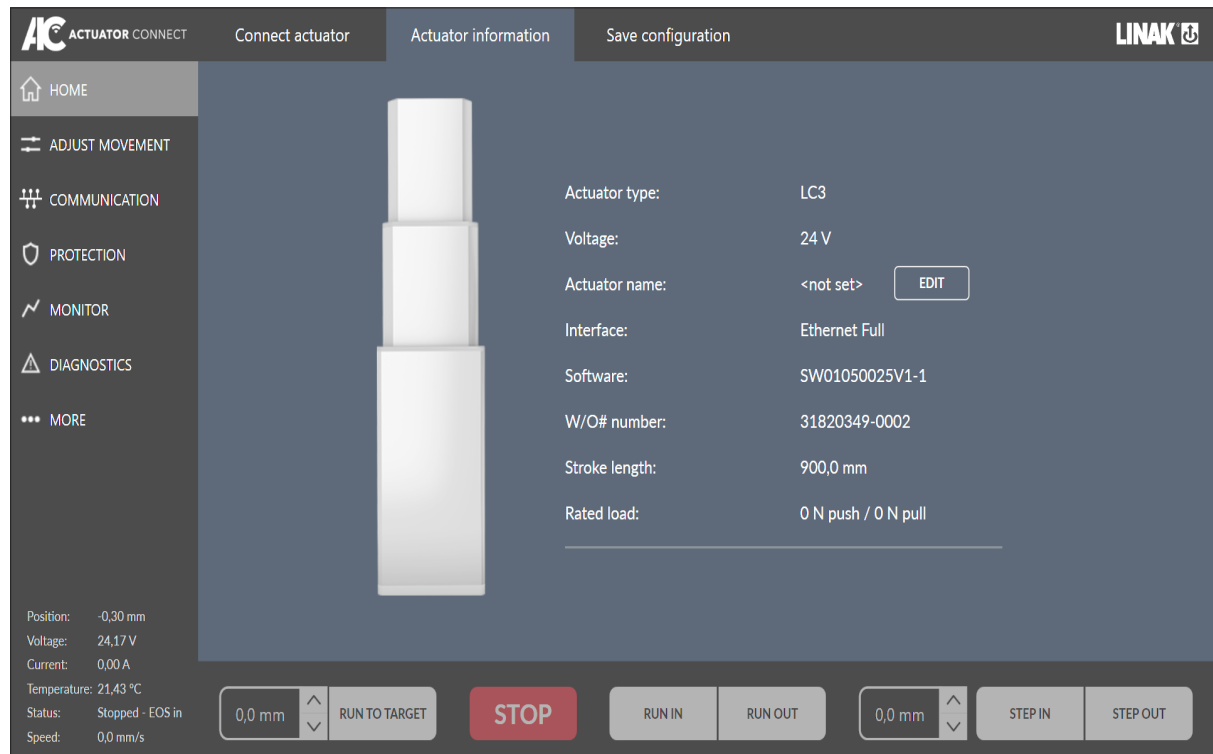
Home Bildschirm

Herstellung der USB Verbindung



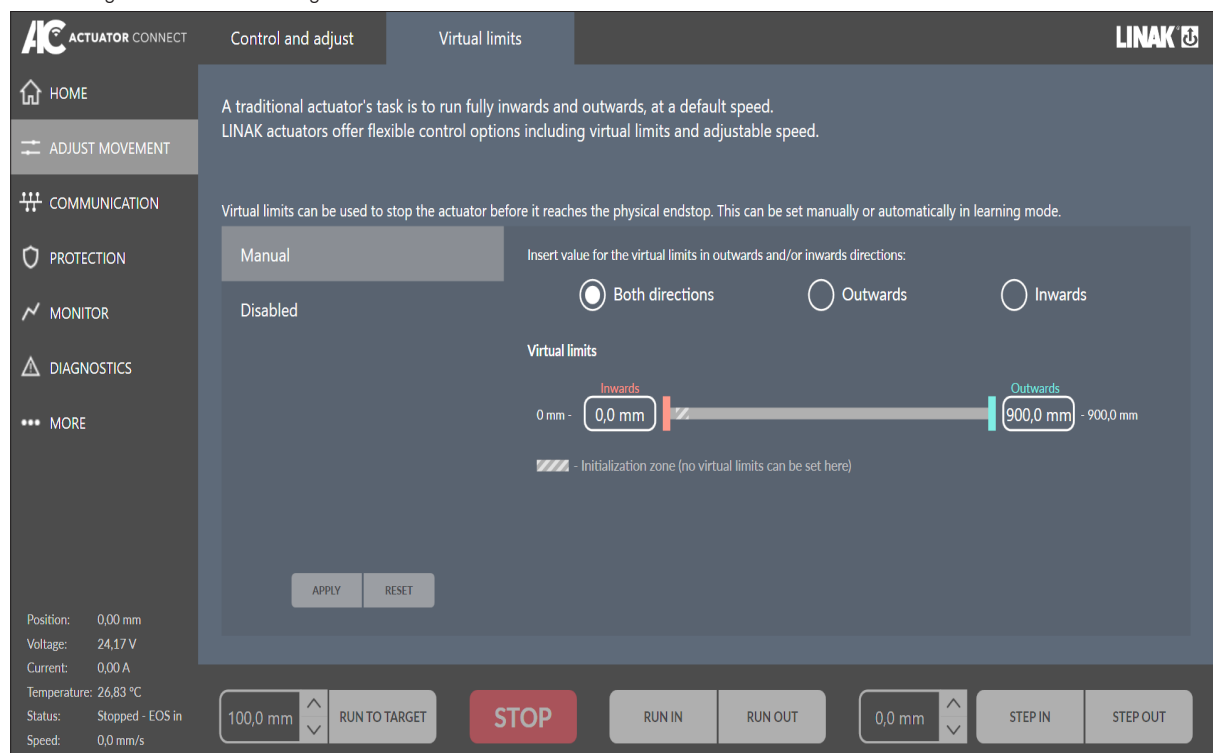
Home Bildschirm

Nach erfolgreicher Verbindung sind Informationen zur Hubsäule verfügbar und individuelle Konfigurationen möglich.



Bewegungseinstellungen

Einstellungsbildschirm der Hubgrenzwerte



Bewegungseinstellungen

Einstellungsbildschirm der Geschwindigkeitseinstellungen

AC ACTUATOR CONNECT Control and adjust Virtual limits **LINAK**

HOME
ADJUST MOVEMENT
COMMUNICATION
PROTECTION
MONITOR
DIAGNOSTICS
MORE

A traditional actuator's task is to run fully inwards and outwards, at a default speed. LINAK actuators offer flexible control options including virtual limits and adjustable speed.

The actuator offers various input wiring possibilities and speed settings.

Standard run

Choose between same speed in both directions - or individual speed settings for each direction:

☒ The same speed ☐ Individual speed

Outwards and inwards:

Slow —————●————— Fast **100 %**

APPLY **RESET**

Position: 0,00 mm
 Voltage: 24,14 V
 Current: 0,00 A
 Temperature: 26,91 °C
 Status: Stopped - EOS in
 Speed: 0,0 mm/s

100,0 mm **↑** **↓** **RUN TO TARGET** **STOP** **RUN IN** **RUN OUT** **0,0 mm** **↑** **↓** **STEP IN** **STEP OUT**

Kommunikationseinstellungen

Einstellung zum Kommunikationsprotokoll - Bei individuellen Applikationen kann es erforderlich sein, eine neue TCP/IP-Adresse zu vergeben, z.B. wenn ein übergeordnetes Netzwerk die Steuerungskommunikation übernimmt.

AC ACTUATOR CONNECT Protocol **LINAK**

HOME
ADJUST MOVEMENT
COMMUNICATION
PROTECTION
MONITOR
DIAGNOSTICS
MORE

Choose your communication protocol and set it up.

The actuator supports MODBUS TCP/IP, ETHERNET/IP and PROFINET communication protocols.

Modbus TCP/IP ☐ DHCP

IP address: **192.168.1.10**

Subnet mask: **255.255.255.0**

Gateway: **192.168.1.1**

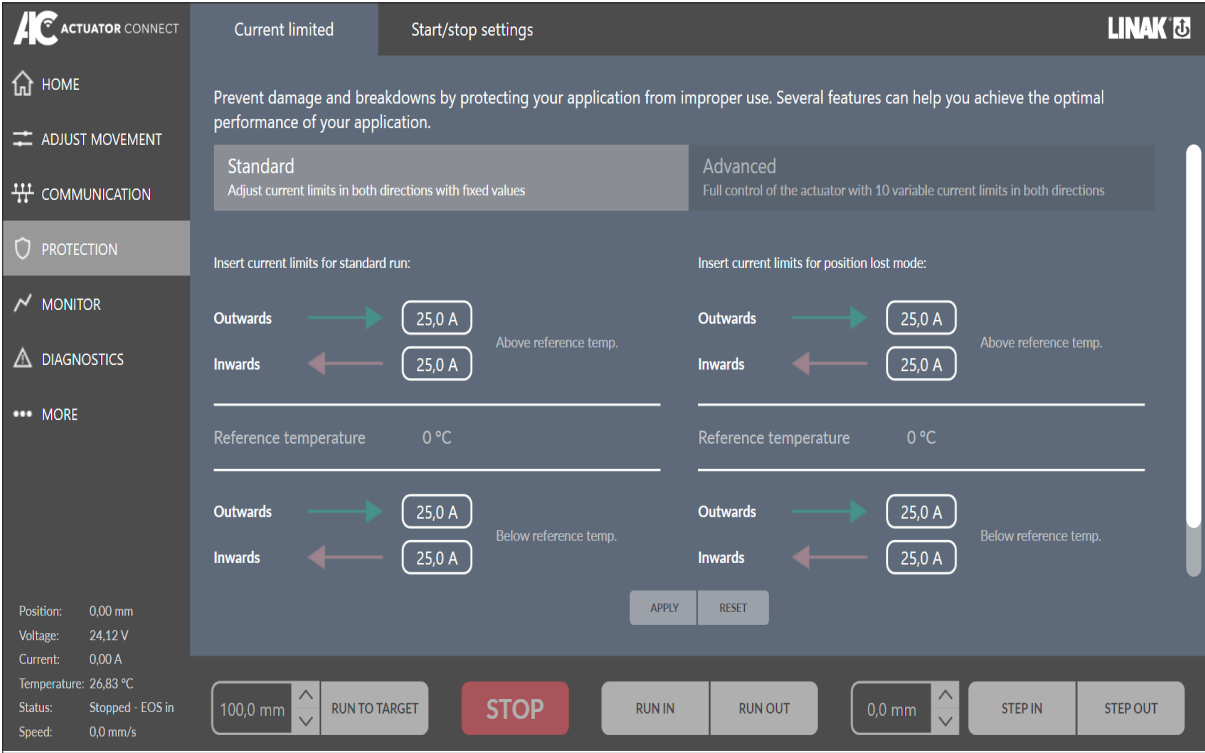
APPLY **RESET**

Position: 0,00 mm
 Voltage: 24,12 V
 Current: 0,00 A
 Temperature: 26,83 °C
 Status: Stopped - EOS in
 Speed: 0,0 mm/s

100,0 mm **↑** **↓** **RUN TO TARGET** **STOP** **RUN IN** **RUN OUT** **0,0 mm** **↑** **↓** **STEP IN** **STEP OUT**

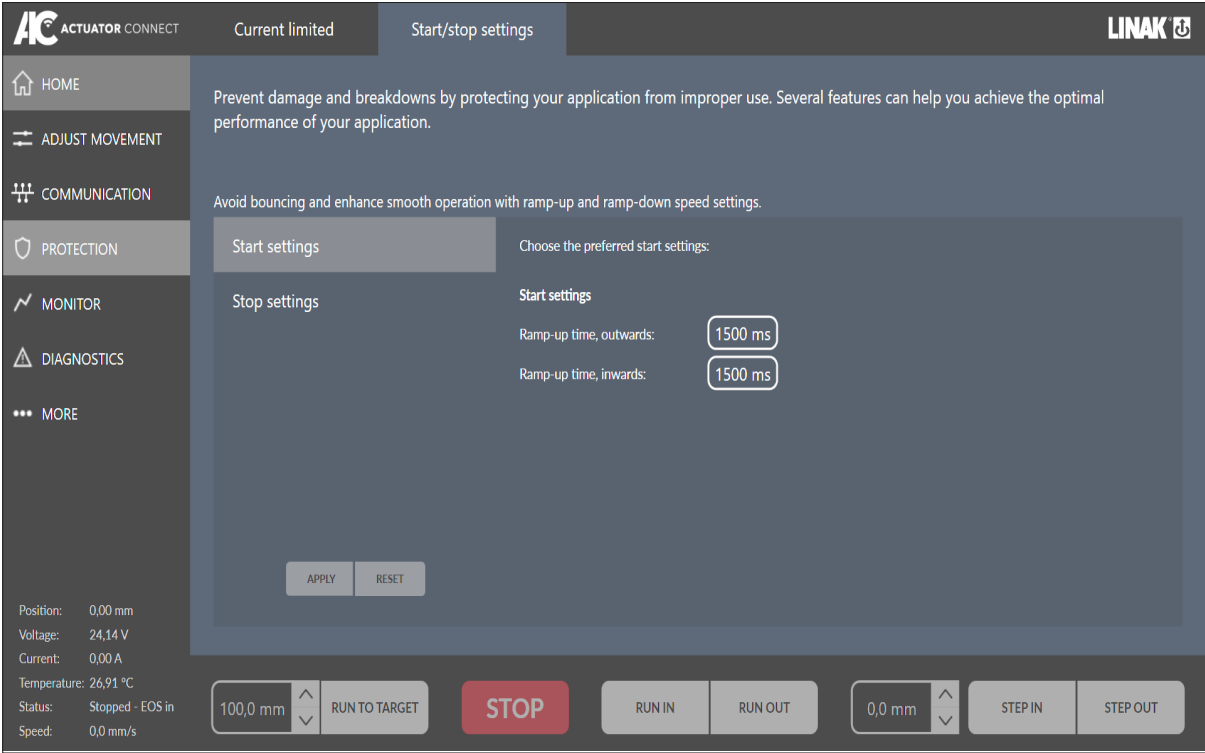
Sicherheitseinstellungen

Einstellungsbildschirm der Abschaltstrombegrenzung



Sicherheitseinstellungen

Einstellungsbildschirm der Stoppzeiten



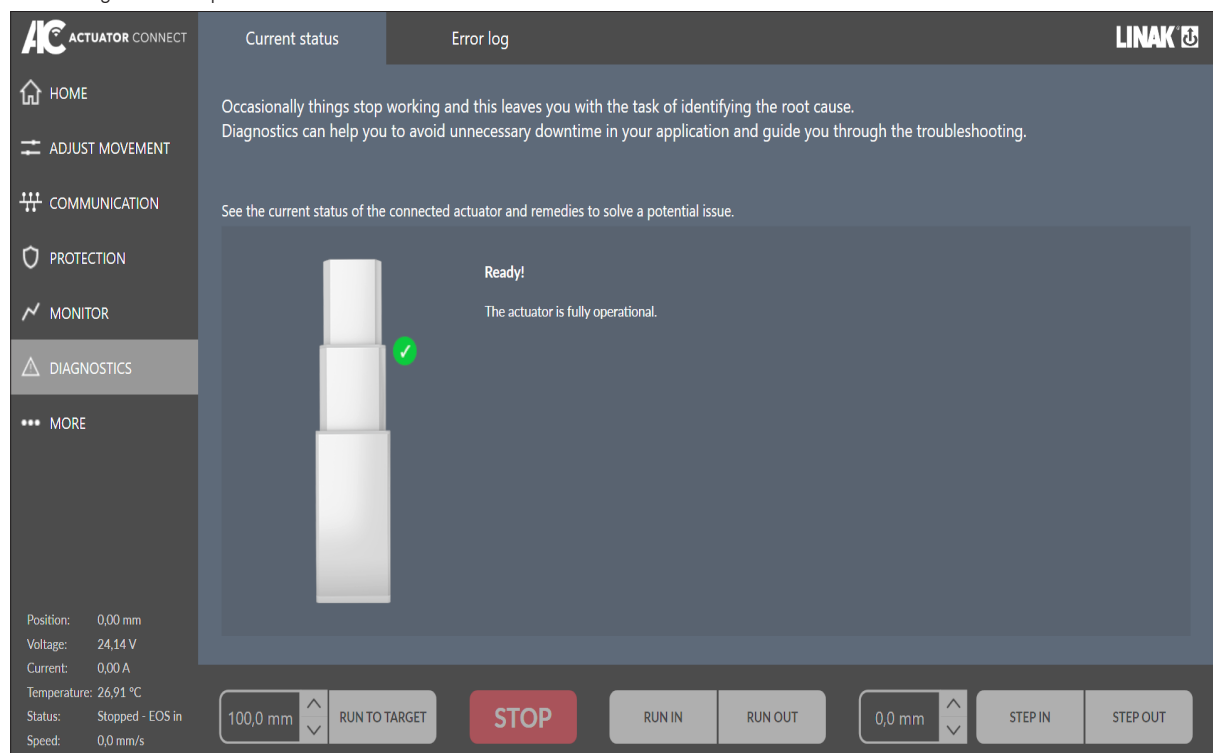
Monitoring der Hubsäule

Visualisierte und protokollierte Echtzeitdaten



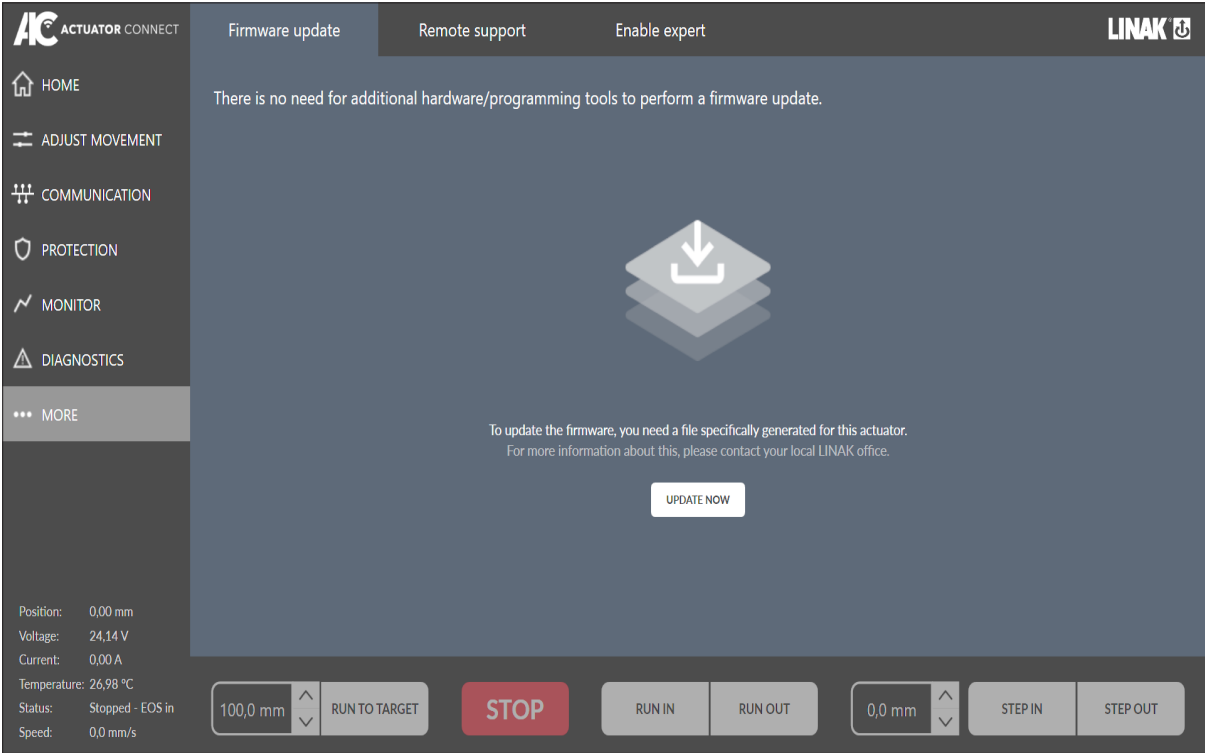
Diagnose der Hubsäule

Fehlerdiagnose und -protokoll



Erweitertes Menü

Firmware Updates und Herstellersupport



Steuerung und Überwachung

Position:	0,00 mm
Voltage:	24,14 V
Current:	0,00 A
Temperature:	26,98 °C
Status:	Stopped - EOS in
Speed:	0,0 mm/s

Permanent angezeigte Echtzeitdaten



Verfahren auf eingestellten Wert
(STOP-Befehl zu jeder Zeit ausführbar)

Vollständig ein- oder ausfahren auf die eingestellten Grenzwerte

Verfahren um die eingestellte Schrittweite
(Werte in 0,3mm Schritten einstellbar)

Umweltbezogene EMV-Leistung

Die Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit des Produkts entspricht den folgenden Normen:

Norm/Standard	Test-Beschreibung
BS EN 55016-2-3:2017+A1, EN 55016-2-1:2014 BS EN 55016-2-3:2017+A1, BS EN 55016-2-1:2014	Abgestrahlte Emission
EN 61000-4-2:2009, EN IEC 61000-4-3:2020, EN 61000-4-4:2012 EN 61000-4-5:2014+A1, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-8:2010 BS EN 61000-4-2:2009, BS EN IEC 61000-4-3:2020, BS EN 61000-4-4:2012 BS EN 61000-4-5:2014+A1, BS EN 61000-4-6:2014, BS EN 61000-4-8:2010	ESD-Störfestigkeit
EN 61000-6-2:2019 – Part 6-2 BS EN 61000-6-2:2019 – Part 6-2	Netzfrequenz Magnetfeld
EN 61000-6-4:2019 – Part 6-4 BS EN 61000-6-4:2019 – Part 6-4	Surge-Transienten

Die Tests zur elektromagnetischen Verträglichkeit, die mit dem LINAK® Modbus TCP/IP Antrieb durchgeführt wurden, entsprechen der TECHLINE® Elektrotestspezifikation:

Norm/Standard	Test-Beschreibung
IEC 61000-6-4:2019	Geleitete Emission
IEC 61000-6-4:2019	Abgestrahlte Emission
IEC 61000-6-2:2019	ESD-Störfestigkeit
IEC 61000-6-2:2019	Störfeld-Immunitätsprüfung
IEC 61000-6-2:2019	Leistungsfrequenz Magnetfeld
IEC 61000-6-2:2019	Burst-Transienten
IEC 61000-6-2:2019	Surge-Transienten

Modbus TCP/IP Antriebe

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen der Modbus TCP/IP Komponenten und die Anforderungen für deren Steuerung, sofern die Steuerung der Hubsäule TCP/IP 24V nicht über eine Roboter spezifische Steuerung erfolgen soll. Es spezifiziert die beteiligten Technologien, die Spezifikation der Umgebungsdaten und die Funktionsbeschreibung. Zusätzlich zur vollständigen Positionssteuerung kann der Modbus TCP/IP-Antrieb Informationen über die Position, Servicedaten und eine vollständige Diagnose liefern. Außerdem liefert er Systemidentifikationsdaten und Informationen über den aktuellen Strom zur Laufzeit.

Die Übertragung von Informationen zwischen einem Modbus-Client und einem Server (Aktuator) wird eingeleitet, wenn der Client eine Anfrage an den Server zur Übertragung von Informationen zur Ausführung eines Befehls sendet. Nachdem der Server die Anfrage erhalten hat, führt er den Befehl aus oder holt die erforderlichen Daten aus seinem Speicher. Der Server antwortet dann dem Client, indem er entweder bestätigt, dass der Befehl vollständig ist, oder die angeforderten Daten bereitstellt.

Modbus TCP/IP Antriebe wurden hauptsächlich für die Industrieautomation entwickelt und entsprechen den folgenden Dokumenten:

- Modbus Messaging on TCP/IP Implementierungshandbuch V 1.0b
- Modbus-Anwendungsprotokoll V 1.1b3

Das Kommunikationsprotokoll stützt sich auf den Ethernet-Standard IEEE 802.3-2018. Der Inhalt dieses Kapitels setzt voraus, dass der Leser mit diesem Standard vertraut ist.

Befehle

Einfahren/Ausfahren

Die Ein- und Ausfahrbewegung wird durch das Senden der richtigen Signale ausgeführt. Im Servicemodus wird die Bewegung durch die Verwendung der LINAK® Actuator Connect™ PC-Software (www.linak.com/products/digital-solutions/actuator-connect-configurator/) oder durch das Anlegen der richtigen Signale an die Adern für den manuellen Betrieb erreicht. Beim manuellen Betrieb muss aus Sicherheitsgründen mit einer Einschaltverzögerung von bis zu 200 ms während der ersten Fahrt gerechnet werden.

Position

Max./min. Position: 0-900mm Hublänge

Einstellschritte: 0,1 mm

- Last, Rampe und spezifischer Antriebsspindel- und Getriebetyp sollten im Hinblick auf die Genauigkeit berücksichtigt werden
- Der Positionssollwert kann dynamisch eingestellt werden, d. h. während der Bewegung des Antriebs
- Wenn der neue Sollwert eine Änderung der Laufrichtung beinhaltet, folgen die Rampen der voreingestellten Rampenzeit

Maximaler Strom ein/aus

Die Anwendung einer Strombegrenzung führt zu einem gewissen mechanischen Überlastschutz der Anlage.

Max. Strombegrenzung: Fester Grenzwert*

Einstellschritte: 0,25 A

* Die benutzerdefinierte Strombegrenzungseinstellung kann die feste Werkseinstellung nicht außer Kraft setzen, die einen teilweisen Schutz der Elektronik und der Mechanik gewährleistet. Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt: „Interne Überwachung“.

Geschwindigkeitsregelung

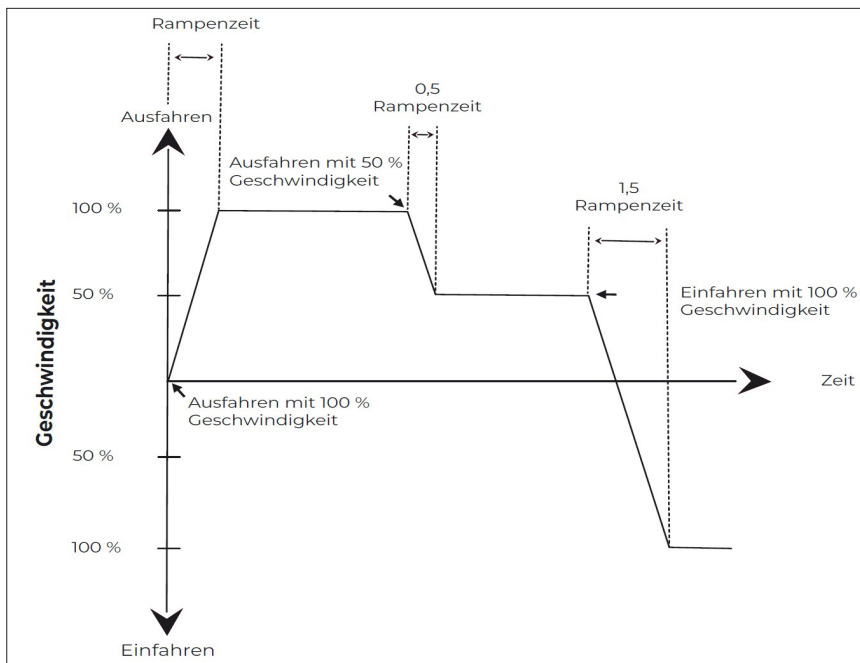
Die Geschwindigkeit wird über Pulsweitenmodulation (PWM) gesteuert.

Min. PWM Einschaltdauer: 0 %

Max. PWM Einschaltdauer: 100 %

Einstellschritte: 0,5 %

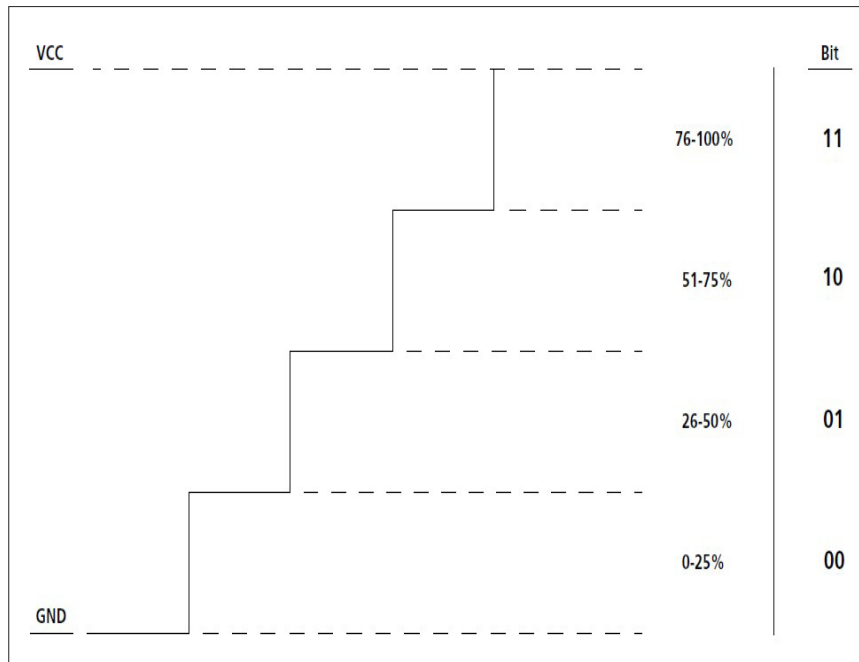
Die Rampenzeiten sorgen für einen ruhigeren Betrieb. Ihre Dauer hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der der Aktuator läuft; wenn der Aktuator beispielsweise mit einer Geschwindigkeit von 50 % läuft, beträgt die Rampenzeit 50 % der Rampenzeit bei voller Geschwindigkeit, wie in der Abbildung dargestellt. Die Geschwindigkeitseinstellung kann während des Betriebs dynamisch verändert werden.



Eingangsstatus

Der Eingangsstatus kann verwendet werden, um externe Signale von z. B. Sensoren und Tasten zu überwachen. Sobald das richtige Bit identifiziert wurde, kann der Eingangspegel gefunden werden.

Die zwei Bits pro Eingangs-Pin sind in Vierschritten aufgeteilt, und der Eingangsspannungspegel bestimmt den Wert der beiden Bits. Wenn die Spannung beispielsweise zwischen 26-50 % der Versorgungsspannung liegt, ist der Wert der beiden Bits 01. Siehe Abbildung unten für weitere Einzelheiten.



Interne Überwachung

Während des Betriebs wird eine Reihe von Parametern überwacht, um eine Überlastung der Elektronik zu verhindern und das Risiko mechanischer Schäden zu minimieren.

Spannung

Die Höhe der Versorgungsspannung wird überwacht, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und die Schaltkreise zu schützen.

Überspannung

Steigt die Spannung über den eingestellten Grenzwert, geht das System in den Überspannungsschutzmodus über und schaltet sich ab.

Temperatur

Zwei Temperaturüberwachungskreise sind vorhanden, um die absolute Temperatur der Platine und die Mitteltemperatur des Motorsteuerkreises zu messen.

Motorsteuerkreis

Die Bedingungen des Stromkreises werden ständig überwacht. Für den Betrieb sind mehrere Bedingungen erforderlich. Dazu gehören:

- Richtige Spannungsversorgung
- Sicherheitssignal Herzschlag
- Korrekte Temperaturen
- Keine Fehler

Parameter

Neben der unmittelbaren Überwachung wird eine Reihe von Parametern zur Langzeitauswertung gespeichert. Dazu gehören:

- Anzahl der Starts in beide Richtungen
- Ursache für den letzten Stopp
- Gesamtlaufzeit
- Unter- und Überspannung
- Maximaler Strom
- Anzahl der Stromüberlastungen in beiden Richtungen

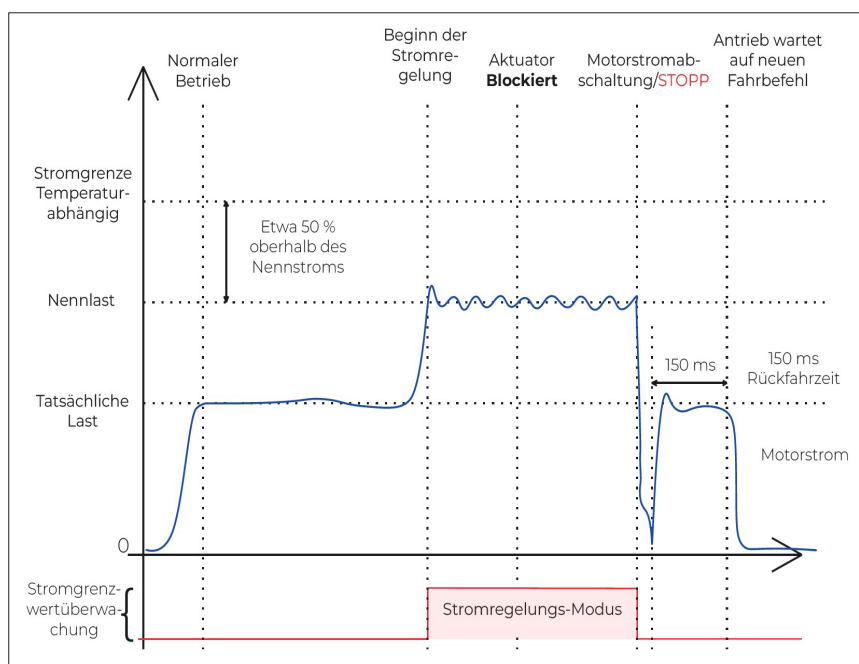
Diese Parameter helfen einem Techniker, mögliche Probleme zu erkennen. Durch die Berücksichtigung einer Kombination von Parameterwerten kann die Lebensdauerbelastung einen möglichen Ausfall anzeigen, bevor er eintritt, und so Ausfallzeiten verhindern.

Der Algorithmus zur Strombegrenzung

Bei der Stromregelung wird der Stromverbrauch eines Geräts auf einen bestimmten Wert begrenzt. Bei dieser Implementierung wird die Motorversorgungsspannung mit dem PWM-Regler gesteuert, der auch den Strom durch den Motor steuert. Dadurch wird er auf dem eingestellten Grenzwert gehalten, der entweder von einem Kunden für eine bestimmte Anwendung oder vom Hersteller festgelegt werden kann.

Steigt die Stromaufnahme des Aktuators über den eingestellten Grenzwert, regelt der Aktuator den Verbrauch und versucht, ihn durch Reduzierung der PWM unter dem Grenzwert zu halten, wodurch auch die Geschwindigkeit entsprechend reduziert wird. Der Aktuator regelt kontinuierlich, bis er mechanisch blockiert ist und sich nicht mehr bewegt – diese Blockierung wird durch die Überwachung des Hall-Rückmeldesignals bestimmt. Ändert sich das Hall-Rückmeldesignal innerhalb der eingestellten Zeitspanne nicht, schaltet der integrierte Regler die Stromzufuhr zum H-Brücken-Motorkreis ab.

Wird der Antrieb aufgrund der oben genannten Kriterien gestoppt, fährt er automatisch leicht in die entgegengesetzte Richtung, um das Drehmoment in einer Blockiersituation zu reduzieren. Dies wird in der nachstehenden Abbildung veranschaulicht:



Bei kalten Temperaturen (unter -20 °C) steigt die innere Reibung des Aktuators aufgrund der geringeren Fettviskosität stark an, was die Verwendung einer höheren Stromgrenze erforderlich macht. Um die Stromaufnahme in der Nähe dieses Grenzwerts zu halten, wird die PWM stufenweise erhöht oder reduziert. Wenn der PWM-Regler aktiv wird, wird dies als „Regelungsmodus“ gemeldet. Diese Information wird von der Strombegrenzungsüberwachung verwendet.

Registerübersicht

Die Holdingregister-Methoden werden verwendet, um Lese- und Schreibbefehle zu erteilen. Der Zugriff auf alle Lese-/Schreibdaten erfolgt über Holding-Register.

Einzelheiten zum Befehl

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x2001	8193	UINT8	RW	Kommunikation Herzschlag- zähler	0-255		Ohne regelmäßige Updates bleibt der Antrieb stehen*
0x2002	8194	UINT16	RW	Position	0-64255	0,1 mm/bit	Zur Position fahren
					64256	Befehl	Fehlerregister löschen
					64257	Befehl	Ausfahren
					64258	Befehl	Einfahren
					64259	Befehl	Stopp
					64260	Befehl	Wiederherstellung ausfahren
					64261	Befehl	Wiederherstellung einfahren
					64262-65535	Reserviert	Ungültiger Wert, der Antrieb fährt nicht
0x2003	8195	UINT8	RW	Strom	0-250	0,25 A/bit	Maximale Stromgrenze
					251	Befehl	Standardstromwert verwenden
					252-255	Reserviert	Ungültiger Wert, der Antrieb fährt nicht
0x2004	8196	UINT8	RW	Geschwindigkeit	0-200	0,5 %/bit	Geschwindigkeit
					201-250		100 % Geschwindigkeit nutzen
					251	Befehl	Standardwert für Geschwindigkeit verwenden
					252-255	Reserviert	Ungültiger Wert, der Antrieb fährt nicht
0x2005	8197	UINT8	RW	Soft-Start	0-250	0,05 s/bit	Startrampenzeit
					251	Befehl	Standardwert für Soft-Start verwenden
					252-255	Reserviert	Ungültiger Wert, der Antrieb fährt nicht

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x2006	8198	UINT8	RW	Soft-Stopp	0-250	0,05 s/bit	Stopp-Rampenzeit
					251	Befehl	Standardwert für den Soft-Stopp verwenden
					252-255	Reserviert	Ungültiger Wert, der Antrieb fährt nicht

* Diese sollten mindestens alle 2.000 ms aktualisiert werden.

Konfigurationsparameter

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x4001	16385	UINT8	RW	Stromgrenze ausfahren		0,25 A/bit	
0x4002	16386	UINT8	RW	Stromgrenze einfahren		0,25 A/bit	
0x4003	16387	UINT16	RW	Soft-Start Zeit ausfahren		1 ms/bit	
0x4004	16388	UINT16	RW	Soft-Start Zeit einfahren		1 ms/bit	
0x4005	16389	UINT16	RW	Soft-Stopp Zeit ausfahren		1 ms/bit	
0x4006	16390	UINT16	RW	Soft-Stopp Zeit einfahren		1 ms/bit	
0x4007	16391	UINT8	RW	Maximale Geschwindigkeit	0-200	0,5 %/bit	
					201-255	100 %	
0x4008	16392	UINT16	RW	Virtuelle EOS Position ausfahren		0,1 mm/bit	
0x4009	16393	UINT16	RW	Virtuelle EOS Position einfahren		0,1 mm/bit	

Standard-Produktparameter

Hubsäule TCP/IP 24V

Überstrom	25 A
Soft-Stopp / Soft-Start-Zeit	1.500 ms

Details zum Rückmeldestatus

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x2101	16385	UINT16	R	Position	0-64255	0,1 mm/bit	Position des Antriebskolbens
					64256-65023	Reserviert	
					65024		Position verloren
					65025-65535	Reserviert	
0x2102	8450	UINT8	R	Strom	0		Fährt nicht
					1-250	0,25 A/bit	Gemessener Motorstrom
					251-253	Reserviert	
					254		
0x2103	8451	UINT8	R	Statuskennzeichen	255	Reserviert	Störung im Strommesskreis
							8-Bit unabhängige Status-Bit-Indikatoren
					b0		EOS ein
					b1		EOS aus
					b2		Überstrom
					b3		Ausfahren
					b4		Einfahren
					b5		Herzschlag erforderlich
					b6-b7	Reserviert	

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x2104	8452	UINT8	R	Fehlercode			8-Bit-Fehlercode, der den derzeit aktiven Fehler mit der höchsten Priorität angibt
					0		Kein Fehler
					1		Stopp-Befehl erforderlich
					2		Hall-Fehler
					3		Überspannung
					4		Unterspannung
					5		Herzschlag wurde nicht aufrecht erhalten
					7		Temperaturfehler
					8		Herzschlagfehler (intern)
					9		SMPS-Fehler (intern)
					10		Strommessung (intern)
					11		Parallele Abstimmung erfolgt
					254		Interner Fehler (nicht spezifiziert)
					255		Externer Fehler (nicht angegeben)
0x2105	8453	UINT16	R	Geschwindigkeit	0-65535	0,1 mm/s/bit	
0x2106	8454	UINT8	R	Eingangsstatus	b0-b1	25 %/bit	Eingangspegel 1
					b2-b3	25 %/bit	Eingangspegel 2
					b4-b5	25 %/bit	Eingangspegel 3
					b6-b7	Reserviert	Immer eingestellt

Servicedaten

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x400A	16394	UINT32	R	UIN		8 Zahlenformat	
0x400C	16396	UINT32	R	SW-Variante		SWxxxxxxVx-x	Software-Nummer (z.B. 1050000)
0x400E	16398	UINT32	R	SW-Version Major		SWxxxxxxVx-x	

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x4010	16400	UINT32	R	SW-Version Minor		SWxxxxxxVx-x	
0x4012	16402	UINT32	R	Konfig. Produk- tion Auftrags- nummer			
0x4014	16404	UINT32	R	Produktions- datum		yyyymmdd	
0x4016	16406	UINT8	R	Maximale Strom- aufnahme		0,25 A/bit	
0x4017	16407	UINT8	R	Maximale FET- Temperatur		1°C/bit - 40	
0x4018	16408	UINT8	R	Maximale Umgebungstem- peratur		1°C/bit - 40	
0x4019	16409	UINT8	R	Minimale Um- gebungstempe- ratur		1°C/bit - 40	
0x401A	16410	UINT32	R	Stromverbrauch im Zeitraum		1 As/bit	
0x401C	16412	UINT32	R	Laufzeit		1 s/bit	
0x401E	16414	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Überspan- nung			
0x401F	16415	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von FET-Über- temperatur			
0x4020	16416	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Umge- bungstempe- ratur			
0x4021	16417	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Unterspan- nung			
0x4022	16418	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Hall-Fehlern			
0x4023	16419	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von EOS-Schal- terfehlern			

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x4024	16420	UINT8	R	Strom Überlast Stopps auswärts			
0x4025	16421	UINT8	R	Strom Überlast Stopps einwärts			
0x4026	16422	UINT8	R	Rücksetzbare benutzerdefinierte Stromüberlastungs-Stopps auswärts			
0x4027	16423	UINT8	R	Rücksetzbare benutzerdefinierte Stromüberlastungs-Stopps einwärts			
0x4028	16424	UINT16	R	Kommunikationsfehler			
0x4029	16425	UINT32	R	Anzahl EOS auswärts			
0x402B	16427	UINT32	R	Anzahl EOS einwärts			
0x402D	16429	UINT32	R	Anzahl der Starts auswärts			
0x402F	16431	UINT32	R	Anzahl der Starts einwärts			
0x4031	16433	UINT32	R	Gesamtlaufzeit in Meter		5 m/bit	
0x4033	16435	UINT16	R	Letzter Stopp Grund ID 0			Stoppgrund ID
0x4034	16436	UINT8	R	Letzte Stoppzählung ID 0			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe der gleichen Art
0x4035	16437	UINT32	R	Letzter Stopp mit Stromzufuhr Zeit ID 0		1 s/bit	Aktive Zeit, als der letzte Stopp erfolgte
0x4037	16439	UINT16	R	Letzter Stopp Grund ID 1			Stoppgrund ID
0x4038	16440	UINT8	R	Letzte Stoppzählung ID 1			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe der gleichen Art
0x4039	16441	UINT32	R	Letzter Stopp mit Stromzufuhr Zeit-ID 1		1 s/bit	Aktive Zeit, als der letzte Stopp erfolgte

Index		Datentyp	Zugang	Name	Einzelheiten	Einheit	Beschreibung
Hex	Dezimal						
0x403B	16443	UINT16	R	Letzter Stopp Grund ID 2			Stoppgrund ID
0x403C	16444	UINT8	R	Letzte Stoppzählung ID 2			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe der gleichen Art
0x403D	16445	UINT32	R	Letzte Stoppzählung mit Stromzufuhr Zeit ID		1 s/bit	Aktive Zeit, als der letzte Stopp erfolgte
0x403F	16447	UINT16	R	Letzter Stopp Grund ID 3			Stoppgrund ID
0x4040	16448	UINT8	R	Letzte Stoppzählung ID 3			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe der gleichen Art
0x4041	16449	UINT32	R	Letzter Stopp mit Stromzufuhr Zeit-ID 3		1 s/bit	Aktive Zeit, als der letzte Stopp erfolgte
0x4043	16451	UINT16	R	Letzter Stopp Grund ID 4			Stoppgrund ID
0x4044	16452	UINT8	R	Letzte Stoppzählung ID 4			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe der gleichen Art
0x4045	16453	UINT32	R	Letzter Stopp mit Stromzufuhr Zeit-ID 4		1 s/bit	Aktive Zeit, als der letzte Stopp erfolgte
0x4047	16455	UINT32	R	Korrigierte Gesamtdistanz		1 mm/bit	
0x4049	16457	UINT8	R	FET-Temperatur		1 °C /bit - 40	
0x404A	16458	UINT8	R	Umgebungstemperatur		1 °C /bit - 40	
0x404B	16459	UINT32	R	Hublänge		0,1 mm/bit	
0x404D	16461	UINT32	R	Nullpunktverschiebung		0,1 mm/bit	
0x404F	16463	UINT32	R	Stellantrieb PO-Nummer			

Stromversorgung

Versorgungsspannung (Zulässiger Versorgungsspannungsbereich)

Versorgungsspannung	V _{MIN}	V _{TYP}	V _{MAX}	Referenz	Anmerkung
24 V	18 V	24 V	32 V	ISO 16750-2:2012 - Code H	Motor läuft
	10 V	24 V	39 V	ISO 16750-2:2012 - Code E	Motor läuft nicht TCP/IP-Kommunikation möglich

Geteilte Versorgung

Die geteilte Versorgung besteht aus einem gemeinsamen GND, einer Steuerungsversorgung und einer Motorversorgung. Dieser Ansatz wird verwendet, um die Stromversorgung des intelligenten Teils des Stellantriebs aufrechtzuerhalten. Falls die Hauptstromversorgung unterbrochen wird, ermöglicht die geteilte Stromversorgung dem Prozessor, die aktuelle Position des Stellantriebs zu ermitteln und mit einer externen Steuereinheit zu kommunizieren. Die Hauptstromversorgung kann aus Gründen der Sicherheit, der Wartung oder der Installation unterbrochen werden.

Stromausfall

Im Falle eines Stromausfalls werden die Position des Stellantriebs und andere wichtige Daten durch den eingebauten Mikrocontroller gespeichert.

Inbetriebnahmeverfahren

Sofern die Hubsäule TCP/IP 24V allgemein über eine TCP/IP Kommunikation gesteuert werden soll, und nicht über eine Cobot spezifische Steuerung, gehen Sie wie folgt vor, um die Kommunikation erfolgreich zu starten:

- Versorgen Sie den Stellantrieb mit Strom, indem Sie die blauen („gemeinsame Masse GND“), braunen (Motorversorgung, VCC) und orangefarbenen (Steuerversorgung, VCC) Adern verwenden.
- Erhöhen Sie den Wert des Registers „Communication Heartbeat Counter“ in regelmäßigen Abständen.
 - Der Wert des Registers reicht von 0-255.
 - Muss in Zeitabständen von nicht mehr als 2.000 ms aktualisiert werden.
 - Wird der Wert nicht innerhalb von 500 ms aktualisiert, stoppt der Antrieb, und das Register „Fehlercode“ zeigt den Wert 5 an.
- Stellen Sie das Befehlsregister „Strom“ ein.
- Stellen Sie das Befehlsregister „Geschwindigkeit“ ein.
- Stellen Sie das Befehlsregister „Soft-Start“ ein.
- Stellen Sie das Befehlsregister „Soft-Stopp“ ein.
- Senden Sie einen Stopp-Befehl.
 - Um einen Stoppbefehl zu senden, stellen Sie das Register „Position“ ein.
- Lesen Sie das Register „Fehlercode“. Es muss 0 sein.
 - Bei Fehlern prüfen Sie die Fehlerquelle, indem Sie den Wert des Registers ablesen.
 - Sobald der Fehler behoben ist, senden Sie einen Befehl zum Löschen des Fehlers.
- Senden Sie einen Einfahr- oder Ausfahrbefehl.
 - Zum Ein- und Ausfahren stellen Sie das Register „Position“ ein.
- Wenn eine Änderung der Laufrichtung gewünscht wird, senden Sie zuerst einen Stopp-Befehl, bevor Sie in die entgegengesetzte Richtung fahren.



HINWEIS! Wenn der Antrieb nicht läuft, siehe unter Tabelle „Fehlersuche“ für mögliche Lösungen.

Fehlersuche

(Details zu Fehlermeldungen im Bereich des Rückmeldestatus)

Fehler		Beschreibung
0	Kein Fehler	Normaler Betrieb
1	Stopp-Befehl erforderlich	Grund: Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich, nach dem Einschalten des Stellantriebs einen „Stopp-Befehl“ zu senden. Lösung: Senden Sie einen ‚Stop-Befehl‘. 0xFB03 im Index 0x2002.
2	Hall-Fehler	Grund: Die Positionierung des Hall-Sensors reagiert nicht wie erwartet. Lösung: Senden Sie den Befehl ‚Fehler löschen‘ oder führen Sie alternativ einen Neustart des Stellantriebs durch.
3	Überspannung	Grund: Die Versorgungsspannung des Stellantriebs liegt über dem zulässigen Grenzwert. Lösung: Senken Sie die Spannung, um den Betrieb fortzusetzen (siehe Abschnitt: Stromversorgung).
4	Unterspannung	Grund: Die Versorgungsspannung des Stellantriebs liegt unter dem zulässigen Grenzwert. Lösung: Erhöhen Sie die Spannung, um den Betrieb fortzusetzen (siehe Abschnitt: Stromversorgung).
5	Herzschlag wurde nicht aufrechterhalten	Grund: Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich, den Wert des Herzschlagzählers zu aktualisieren. Lösung: Senden Sie mindestens alle 2.000 ms einen erhöhten Wert an 0x2001.
7	Temperaturfehler	Grund: Der Stellantrieb hat eine Temperatur erreicht, die über dem für den Schutz des Geräts erforderlichen Grenzwert liegt. Lösung: Lassen Sie den Stellantrieb auf eine geeignete Temperatur abkühlen.
8	Herzschlagfehler (intern)	Grund: Die interne Selbstprüfung hat ein unerwartetes Ergebnis geliefert. Lösung: Schalten Sie den Antrieb wieder ein, um den normalen Betrieb fortzusetzen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihre item-Niederlassung.
9	SMPS-Fehler (intern)	
10	Strommessung (intern)	
11	Parallele Abstimmung läuft	
254	Interne Fehler (nicht angegeben)	
255	Externe Störung (nicht angegeben)	

Wartung



- Die Hubsäule ist eine geschlossene Einheit und erfordert daher keine interne Wartung
- Um sicherzustellen, dass das vorgefettete Innen- und Mittelprofil geschmiert bleibt, darf der Antrieb nur bei vollständig eingefahrener Hubsäule gereinigt werden.
- Überprüfen Sie die Befestigungspunkte, die Kabel, die Gleiter, das Gehäuse und den Stecker und prüfen Sie, ob die Hubsäule richtig funktioniert.

Entsorgung



Die verwendeten Materialien sind umweltfreundlich.

Sie können recycelt oder wiederverwendet werden (nach erforderlicher Aufarbeitung und Austausch von Teilen). Die Verwendung geeigneter Materialien und die einfache Demontage gewährleisten, dass das Produkt recycelt werden kann.

Die unsachgemäße Entsorgung der Hubsäule kann die Umwelt belasten.



Sie sollten sie daher gemäß den in Ihrem Land geltenden Vorschriften entsorgen.

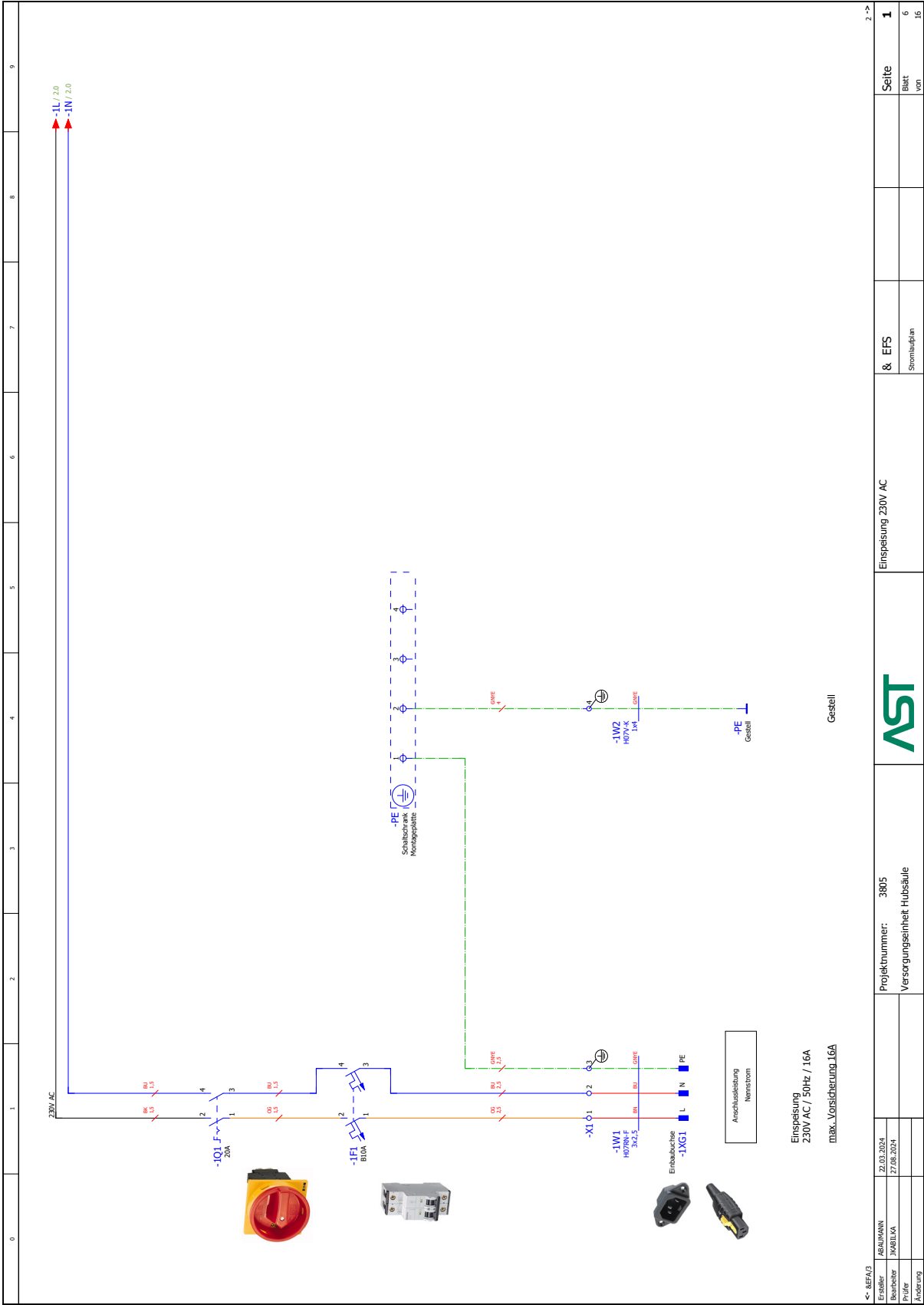
Produktentwicklung und Dokumentation

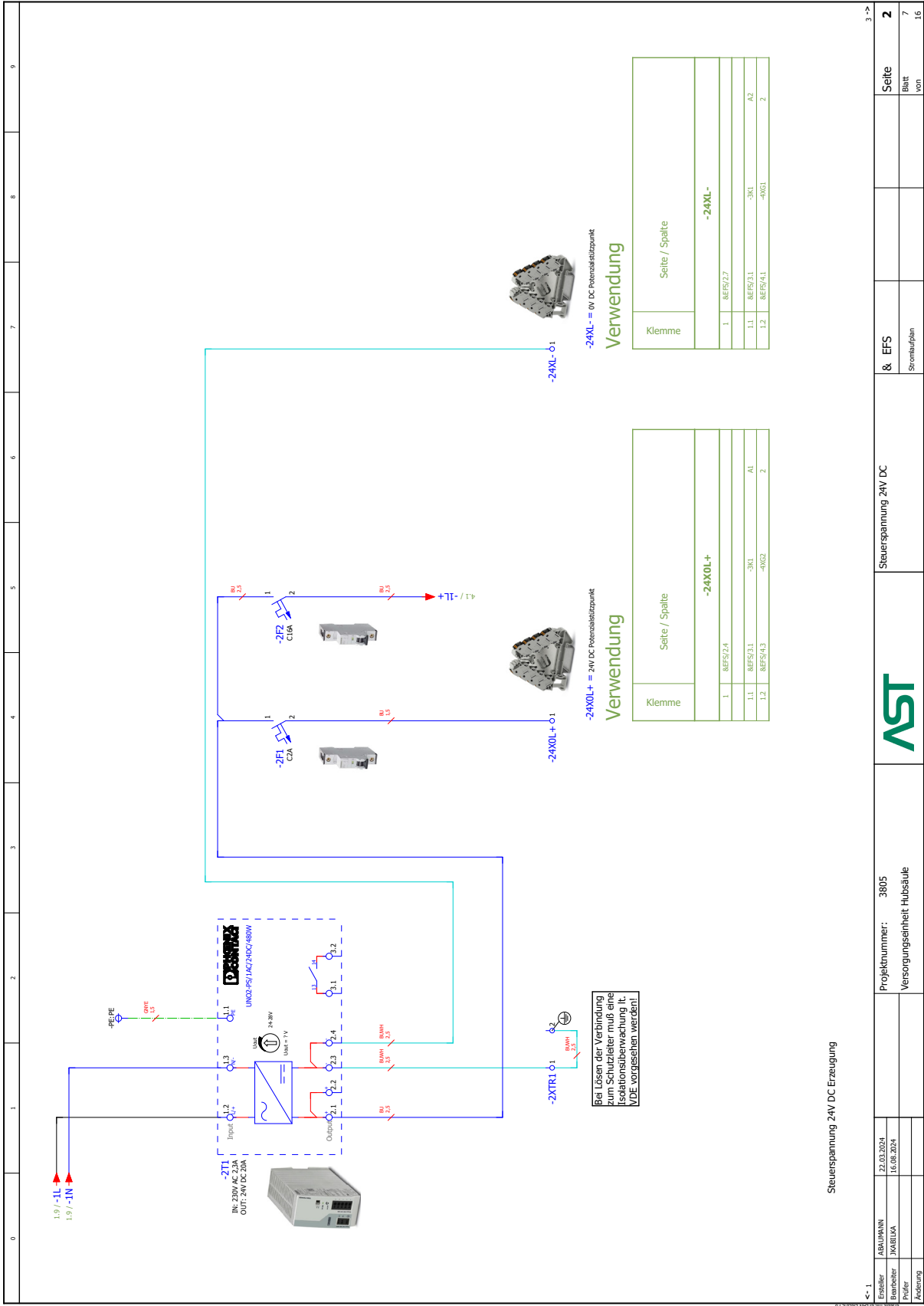
Der hohe Innovationsgrad der Produkte der item Industrietechnik GmbH wird durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet.

Daraus können sich eventuelle Abweichungen zwischen dieser Anleitung und dem von Ihnen erworbenen Produkt ergeben. Auch Irrtümer kann die item Industrietechnik GmbH nicht ausschließen. Wir bitten Sie deshalb um Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine Ansprüche hergeleitet werden können.

Die aktuelle Ausgabe der Montageanleitung finden Sie unter www.item24.com

Anhang – Schaltplan AST





Projektnummer: 3805
Versorgungseinheit Hubsäule

Ersteller	ASB/MANN
Beibehalter	DA/BILUA
Prüfer	
Anforderung	

Seite	2
Blatt	7
Von	16



51

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Klemmenaufreihplan

Klemmenleiste-X1

Klemme	Typnummer	Artikelnummer	Brücke
1	PT 2,5	PKC.3.2095.10	■
2	PT 2,5 BU	PKC.3.2095.23	■
3	PT 2,5 PE	PKC.3.2095.36	■
4	PT 6 PE	PKC.3.2118.22	■

Klemmenleiste-X5

Klemme	Typnummer	Artikelnummer	Brücke
1	PTBS 2,5	PKC.3.2096.04	■
2	PTBS 2,5	PKC.3.2096.04	■
4	PTBS 2,5	PKC.3.2096.04	■
5	PTBS 2,5	PKC.3.2096.04	■
6			■

Klemmenleiste-2XTR1

Klemme	Typnummer	Artikelnummer	Brücke
1	PT 2,5	PKC.3.2095.10	■
2	PT 2,5 PE	PKC.3.2095.36	■

<- 1

Ersteller
Benutzer
Prüfer
Absendung

ABAUWANN
02.04.2024

ABAUWANN
02.04.2024

Projektnummer:
Versorgungseinheit Hubsäule

3805

AST

Klemmenaufreihplan

& EMA
Klemmenplan

Seite
Blatt
von

2
12
16

3 ->

[illegible]

item

item Industrietechnik GmbH
Friedenstraße 107-109
42699 Solingen
Deutschland
+49 212 6580 0
info@item24.com
item24.com

04/2025

Made in Germany

item Industrietechnik GmbH

0.0.726.51