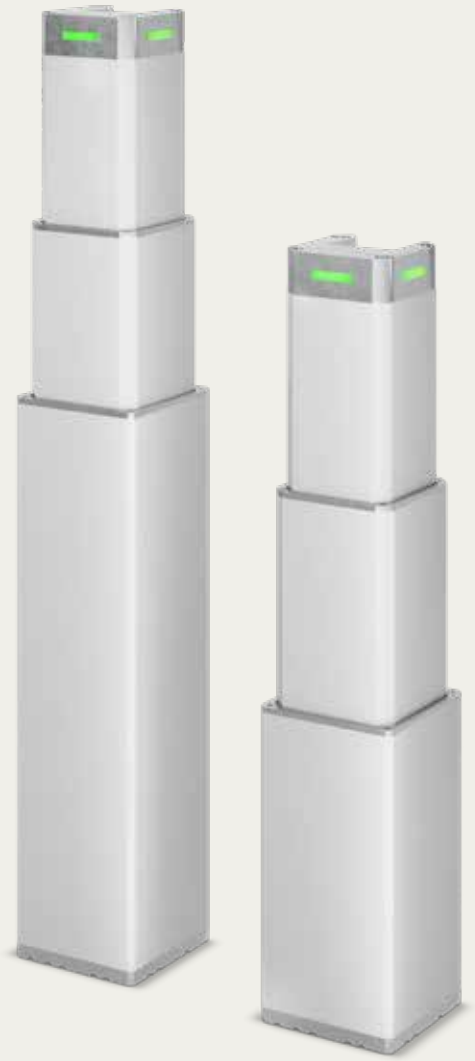
TECHLINE®
IMPROVING FLEXIBILITY

LC3 IC
Montageanleitung



LINAK.DE/TECHLINE
LINAK.AT/TECHLINE

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE

Inhalt

Vorwort ... 3
Nutzungsbedingungen ... 4
Einführung ... 5
Sicherheitshinweise ... 6
Merkmale ... 9
Optionen ... 9
Verwendung ... 9
B10-Lebensdauerberechnung ... 10
B10-Lebensdauerprognose ... 11
24/48 V DC ... 11
Einschaltdauer ... 12
Geschwindigkeit, Last und Stromkurven ... 13
Strombegrenzungen ... 15
Installations- und Verwendungshinweise ... 17
Montagehinweise ... 18
Kundenspezifische Montagebohrungen ... 20
Genauigkeitsübersicht LC3 IC ... 21
Positionsgenauigkeit ... 21
Rücksetzen ... 22
Positionswiederholbarkeit ... 22
Anwendungen mit Druck und Zug ... 23
Einbaumaße ... 25
Stoppzeit ... 25
Verbiegung ... 26
Statische Biegung ... 26
Verbiegung über die Lebensdauer ... 27
Dynamische Biegung ... 29
Parallelbetrieb ... 31
Zubehör ... 32
Anschlusskabel für Actuator Connect ... 32
Kabelsatz – 5 Meter Anschlusskabel ... 32
IO-Link-Kabelsatz ... 32
Modbus RTU-Kabelsatz ... 32
Montageplatte mit Deckschrauben ... 33
Montageplatte mit Bodenschrauben ... 33
Elektrische Installation ... 34
Wartung ... 35
Reparaturen ... 35
Hauptgruppen der Entsorgung ... 35
Gewährleistung ... 35
Konformitätserklärungen ... 36
Kontakt ... 38

Vorwort

Lieber Anwender,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein LINAK® Produkt entschieden haben.

LINAK Systeme sind High-Tech-Produkte, die auf jahrelanger Erfahrung in der Herstellung und Entwicklung von Antrieben, Hubsäulen, Tischgestellen, elektrischen Steuereinheiten, Bedienelementen, Batterien, Zubehör und Ladegeräten basieren.

Diese Montageanleitung richtet sich nicht an den Endverbraucher. Sie ist nur als Informationsquelle für den Geräte- oder Systemhersteller gedacht und beschreibt, wie Sie Ihre LINAK Elektronik installieren, benutzen und warten. Der Hersteller des Endprodukts ist dafür verantwortlich, eine Bedienungsanleitung zur Verfügung zu stellen, in der relevante Sicherheitsinformationen aus dieser Anleitung an den Endanwender weitergegeben werden.

Wir sind davon überzeugt, dass Ihr LINAK Produkt/System viele Jahre problemlos funktionieren wird.

Bevor unsere Produkte das Werk verlassen, werden sie einer umfassenden Funktions- und Qualitätsprüfung unterzogen. Sollten Sie dennoch Probleme mit Ihrem Produkt/System haben, können Sie sich jederzeit gerne an Ihren Lieferanten wenden.

LINAK Niederlassungen und einige Vertriebspartner auf der ganzen Welt haben autorisierte Servicezentren, die immer bereit sind, Ihnen zu helfen. Finden Sie Ihre lokalen Kontaktinformationen auf der Rückseite.

LINAK bietet eine Gewährleistung für alle Produkte. (Siehe Abschnitt Gewährleistung).

Diese Gewährleistung ist jedoch abhängig von der korrekten Verwendung in Übereinstimmung mit den Spezifikationen, der korrekten Wartung und der Durchführung von Reparaturen in einem Servicezentrum, das autorisiert ist, LINAK Produkte zu reparieren.

Änderungen in der Installation und Nutzung von LINAK Systemen können deren Betrieb und Haltbarkeit beeinflussen. Die Produkte dürfen nur von autorisiertem Personal geöffnet werden.

Diese Montageanleitung wurde auf der Grundlage des aktuellen technischen Wissensstandes verfasst. LINAK behält sich das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen und die zugehörigen Informationen zu aktualisieren.

LINAK A/S

Nutzungsbedingungen

LINAK® legt großen Wert auf die Bereitstellung genauer und aktueller Informationen über seine Produkte. Der Anwender ist jedoch dafür verantwortlich, die Eignung der LINAK Produkte für eine bestimmte Anwendung zu prüfen.

Aufgrund der kontinuierlichen Entwicklung unterliegen die LINAK Produkte häufigen Änderungen und Ergänzungen. LINAK behält sich das Recht vor, Änderungen, Aktualisierungen und Anpassungen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen. Aus dem gleichen Grund kann LINAK nicht für die Richtigkeit und den aktuellen Stand der aufgedruckten Informationen auf den Produkten garantieren.

LINAK versucht sein Bestes, um Bestellungen zu erfüllen. Aus den oben genannten Gründen kann LINAK jedoch nicht garantieren, dass ein bestimmtes Produkt zu einem bestimmten Zeitpunkt verfügbar ist. LINAK behält sich das Recht vor, den Verkauf von Produkten einzustellen, die auf der Website, in Katalogen oder in anderen schriftlichen Unterlagen, die von LINAK, LINAK Niederlassungen oder LINAK Partnern erstellt und produziert wurden, aufgeführt sind.

Alle Verkäufe unterliegen den „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für LINAK GmbH“, die auf den LINAK Webseiten verfügbar sind.

LINAK und das LINAK Logo sind eingetragene Warenzeichen von LINAK A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Einführung

Die LC3 IC ist eine intelligente elektrische Hubsäule mit integrierter Steuerung, die über eine Vielzahl von Schnittstellen nahtlos in industrielle Anwendungen eingebunden werden kann. Die LC3 IC wurde für robuste, langlebige Leistung entwickelt, in der Praxis getestet und ist eine zuverlässige Lösung für Ihre vertikalen Hubanwendungen.

Die LC3 IC ist die ideale Wahl für Automatisierungstechniken, die Prozesse zwischen Maschinen optimieren und die Arbeitsumgebung verbessern. Wenn Ihre Anwendung eine starke Basis für die Bewegung hoher Lasten und eine verbesserte Stabilität erfordert, können Sie mehrere Säulen parallel betreiben.

Beschleunigen Sie Ihre Entwicklung mit diesen Vorteilen:

- **Dreistufige Teleskopkonstruktion:** Hohe Leistung bei kompakten Abmessungen – flexible Montage in beiden Vertikalrichtungen
- **Viele Anpassungsmöglichkeiten:** 200–1.100 mm Hublängen, 24 oder 48 V, bis zu 6.000 N Last und bis zu 100 mm/s
- **Integrierte Steuerung:** Direkte Ansteuerung über eine Vielzahl industrieller Steuerungen
- **Bürstenloser Gleichstrommotor:** Laufruhe und lange Lebensdauer
- **Status-LED und Diagnose:** Einfache Fehlerbehebung für höhere Verfügbarkeit

Mit ihrem leisen Betrieb verbessert diese unauffällige elektrische Hubsäule zudem das Arbeitsumfeld.

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Sicherheitsinformationen sorgfältig durch.

Achten Sie auf die folgenden drei Symbole in diesem Dokument:



Warnung!

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Unfällen mit schweren Verletzungen führen.



Empfehlungen

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einer Beschädigung oder Zerstörung des Antriebs führen.



Zusätzliche Informationen

Verwendungstipps oder zusätzliche Informationen, die im Zusammenhang mit der Verwendung des Antriebs wichtig sind.

Stellen Sie außerdem sicher, dass alle Mitarbeiter, die den Aktuator anschließen, montieren oder benutzen sollen, im Besitz der notwendigen Informationen sind und Zugang zu diesem Dokument haben.

Personen, die nicht über die erforderliche Erfahrung oder Kenntnis des Produkts/der Produkte verfügen, dürfen das Produkt/die Produkte nicht verwenden. Außerdem dürfen Personen mit eingeschränkten körperlichen oder geistigen Fähigkeiten das Produkt/die Produkte nicht benutzen, es sei denn, sie stehen unter Aufsicht oder wurden von einer Person, die für die Sicherheit dieser Personen verantwortlich ist, gründlich in die Benutzung des Geräts eingewiesen.

Außerdem müssen Kinder beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Produkt spielen.

Warnungen

- Verwenden Sie immer eine Kabelverriegelung, um sicherzustellen, dass die Kabel fixiert sind und nicht gequetscht, gezogen, belastet oder beschädigt werden.
- Führen Sie eine ordnungsgemäße Kabelinstallation durch und überprüfen Sie diese regelmäßig auf Verschleiß, Beschädigungen und störende Geräusche, um Kabelunterbrechungen und Defekte an den Hubsäulen zu vermeiden. Defekte Teile müssen ersetzt werden.
- Beschädigte Teile können zu Feuchtigkeitsansammlungen und gefährlichen elektrischen Verbindungen zwischen Metallteilen und Kabeln führen.
- Überprüfen Sie nach jedem Einbau oder jeder Wartung die korrekte Montage und stellen Sie sicher, dass die Kabelverriegelung angebracht ist.
- Die auf dem Typenschild angegebene maximale Nennzug- oder -drucklast darf nicht überschritten werden.
- Beim Wechsel zwischen Zug und Druck darf keine dynamische Last hinzugefügt werden.
- Nehmen Sie während der Bewegung oder bei angeschlossener Stromversorgung keine manuellen Einstellungen vor, da dies zu Verletzungen führen kann.
- Die Kabel müssen während der Reinigung in der Säule stecken bleiben, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.
- Nach der Wartungsinspektion muss die Anwendung vor der Verwendung auf ihre korrekte Funktion geprüft werden, um eine Fehlausrichtung zwischen zwei oder mehr parallel bewegten Säulen zu vermeiden.
- Wenn LC3 IC in Deckenanwendungen verwendet wird, prüfen Sie, ob zusätzliche Sicherheitsvorrichtungen von Drittanbietern erforderlich sind, um Verletzungen zu vermeiden.
- Nicht horizontal verwenden.
- Das Produkt darf NICHT von unbefugtem Personal geöffnet werden.
- LC3 IC ist schwer (mehr als 20 kg). Um Verletzungen und Produktschäden zu vermeiden, NICHT FALLEN LASSEN!
- Lösen Sie keine Schrauben an der LC3 IC, da dies zum Zusammenbruch der Säule führen kann!
- Die Hubsäule kann zu einem funktionalen Sicherheitssystem gemäß EN ISO10218-2 werden. Um die LC3 IC in eine funktionale Sicherheitskette zu integrieren, müssen externe Sicherheitsvorrichtungen wie Sicherheitsschütze/Relais implementiert werden.
- Aufgrund der speziellen Dichtung an der Strom- und Signalleitung ist die Option „F600“ mit IP44 bewertet. Diese Schutzart gilt jedoch nur, wenn die Säule mit der Deckplatte nach oben montiert ist. Bei Verwendung der Option „F700“ mit RJ45-Stecker kann nur die Schutzart IP4X erreicht werden.
- Quetschgefahr Warnung: Beachten Sie die Quetschgefahr während der Bewegung der Säule. Wenn eine Deckplatte montiert wird, die größer ist als das kleinste Profil, besteht Quetschgefahr für Gegenstände, die höher als 4 cm sind. Außerdem entsteht bei der Montage der Säule auf dem Boden mit der Oberseite nach unten eine Quetschgefahr an den beweglichen Profilenden. Bitte treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Verletzungen zu vermeiden.

Empfehlungen

- Befolgen Sie immer die wichtigen Montagehinweise für LC3 IC und die Spezifikationen von LINAK, um eine korrekte Funktion sicherzustellen.
- Selbst konstruierte Montageplatten müssen die gesamte Bodenplatte abdecken und stark genug sein, um die Last zu tragen.
- Verwenden Sie keine Chemikalien zur Reinigung und entfernen Sie kein Schmierfett von den Profilen.
- Nur für den Gebrauch in Innenräumen und nicht für den Einsatz in rauen Umgebungen wie Schwimmbädern, Meeresumgebungen und landwirtschaftlichen Gebäuden mit Ammoniakdämpfen.
- Stellen Sie sicher, dass die Anwendung in beide Richtungen Bewegungsfreiheit hat, um Blockaden zu vermeiden.
- Achten Sie während des Betriebs auf ungewöhnliche Geräusche und ungleichmäßigen Lauf. Stoppen Sie die Hubsäule sofort, wenn Sie etwas Ungewöhnliches feststellen.
- Wenn Sie Actuator Connect zur Änderung von Parametern verwenden, tun Sie dies auf eigene Gefahr. Stellen Sie sicher, dass die Zeiten für Softstart und Softstopp auf mindestens 500 Millisekunden eingestellt sind. (1500 ms für die 1000-N-Version)
- Vermeiden Sie dynamische Lastwechsel während des Betriebs der Säule, da bewegliche Lasten die Gesamtlast über die Spezifikationen der Säule hinaus erhöhen können, was zu einer Verkürzung der Lebensdauer und zu Stick-Slip-Problemen führen kann.
- Für Anwendungen mit geeigneten Einbaumaßen empfehlen wir aufgrund ihrer erhöhten Widerstandsfähigkeit gegen Seitenkräfte und Biegemomente, insbesondere bei außermittigen Belastungen, Schwerlastprofile. Standardprofile sind ideal für Anwendungen, die kompakte Abmessungen ohne außermittige Belastungen erfordern.
- Vermeiden Sie es, die Säule am Außenprofil zu verschrauben, da dies die innere Reibung des Systems verändern und die Lebensdauer der Säule beeinträchtigen kann.
- Vermeiden Sie es, die Säule in staubigen Umgebungen aufzustellen, da dies die Gleitelemente beeinträchtigen und die Lebensdauer der Säule verkürzen kann. Wenn eine staubige Umgebung nicht vermieden werden kann, schützen Sie die Säule mit einer Abdeckung.

Merkmale

- Maximale Geschwindigkeit bis zu 100 mm/s je nach Spindelsteigung
- Eloxierte Aluminiumprofile mit verzinkter Boden- und Deckplatte
- Geräuschentwicklung: Schallleistungspegel LwA unter 58 dB
  Messverfahren gemäß DS/EN ISO 3743-1 (Hubsäule unbelastet)
- Hocheffiziente Hohl- und Vollspindel mit Trapezgewinde
- Hohe Selbsthemmung durch integrierte Bremse
- Drehgeber mit berührungsloser Kalibrierung (Nullpunkt)
- Positionswiederholgenauigkeit: +/- 0,3 mm
- Gewicht: 20,5 kg bei einem Hub von 400 mm. Für jeweils weitere 100 mm Hub erhöht sich das Gewicht um 1,7 kg. (Kabel sind nicht im Lieferumfang enthalten. Das Gesamtgewicht kann je nach gewählten Optionen abweichen)

Optionen

- 24 oder 48 V DC bürstenloser Motor
- Hublänge von 200 mm bis 1.100 mm in Schritten von 100 mm
  (2.000 - 6.000 N bis maximal 700 mm in Druckanwendungen)
- Maximale Nennlast von 1.000 - 6.000 N
- Schutzart bis IP44:
  - F600 IP44 (nur wenn die Säule mit der Deckplatte nach oben montiert ist)
  - F700 IP4X
- Integrierte Steuerung mit mehreren Schnittstellenoptionen:
  - I/O
  - CANopen
  - CAN J1939
  - Modbus RTU
  - Modbus TCP/IP
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
  - IO-Link

Verwendung

- Einschaltdauer: 20 % bei Volllast für 1.000 N (4 Minuten Betrieb, 16 Minuten Pause)
  Einschaltdauer: 10 % bei Volllast für 2.000 N, 4.000 N, 6.000 N (2 Minuten Betrieb, 18 Minuten Pause)
- Betriebstemperatur: +5 °C bis +40 °C
- Lagertemperatur: -40 °C bis +70 °C
- Luftdruck: 700 bis 1060 hPa
- Höhe über dem Meeresspiegel: Getestet bis 2.000 Meter
- Staubige Umgebungen vermeiden
- **Zulassungen:**
  - EN 61000-6-2:2019 – Teil 6-2
  - EN 61000-6-4:2019 – Teil 6-4

B10-Lebensdauerberechnung

Die Lebensdauer von LINAK® Hubsäulen wurde nach dem B10-Standard geprüft und abgeschätzt. Diese Angabe ist sowohl für die Wartungsplanung als auch für die Auswahl der geeigneten Hubsäule hilfreich. Der B10-Wert beschreibt, dass bei korrekter Verwendung und Wartung mindestens 90 % der Produkte die erwartete Lebensdauer erreichen oder überschreiten. Bei 10 % der Produkte kann die tatsächliche Lebensdauer dagegen unter diesem Wert liegen.

Bei unseren Hubsäulen wird die B10-Lebensdauer anhand des ersten Ausfalls berechnet, durch den die Hubsäule ihre Funktion einstellt. Die Prüfung wurde mit drei Gruppen von Hubsäulen durchgeführt: Die erste Gruppe wurde mit 100 % Last, die zweite mit 50 % Last und die dritte mit 25 % Last betrieben. Auf dieser Grundlage lässt sich die Lebensdauer zuverlässig abschätzen.

LINAK Hubsäulen können mit einer konstanten oder einer variierenden Last betrieben werden. Die Lebensdauer kann für beide Fälle berechnet werden. Hierfür stehen die folgenden Methoden zur Verfügung:

Konstante Last

Die Lebensdauer einer Hubsäule mit konstanter Last kann anhand der Kurven auf den folgenden Seiten ermittelt werden. Suchen Sie dazu die entsprechende Last der Hubsäule auf der X-Achse und lesen Sie am Schnittpunkt die geschätzte Lebensdauer auf der Y-Achse ab.

Beispiel:
Eine LC3 IC mit einer maximalen Nennlast von 3.000 N und einer tatsächlichen Last von 3.000 N hat eine geschätzte Lebensdauer von 47 km.

Variierende Last

Im Gegensatz zu einer konstanten Last verändert sich eine variierende Last während des Arbeitszyklus. Daher muss mithilfe der folgenden Formel zunächst eine äquivalente Last berechnet werden:

$$F_{eq} = \sqrt[2]{\frac{(L1 \times F1^2) + (L2 \times F2^2) + (Ln \times Fn^2)}{L}}$$

Dazu wird die Hublänge in so viele Abschnitte mit unterschiedlichen Lasten wie erforderlich unterteilt. Diese werden mit Ln und Fn bezeichnet.

Beispielsweise können auf den ersten 50 mm eine Last von 6.000 N, auf den nächsten 100 mm eine Last von 4.900 N und auf den letzten 120 mm eine Last von 2.000 N wirken. Die entsprechenden Werte werden quadriert und anschließend durch die gesamte Hublänge L dividiert.

Bei einer Hubsäule mit diesen Lasten und einer Hublänge von 750 mm ergibt sich folgende Berechnung:

$$F_{eq} = \sqrt[2]{\frac{(50 \times 6000^2) + (100 \times 4900^2) + (120 \times 2000^2)}{750}} = 1744N$$

Die so ermittelte Last kann anschließend verwendet werden, um auf den folgenden Seiten die geschätzte Lebensdauer abzulesen.

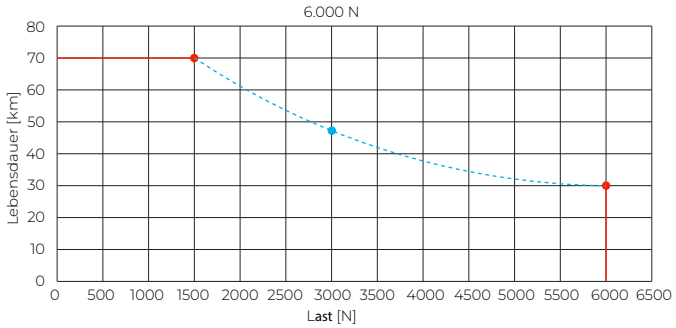
Äußere Einflüsse wie Temperatur, Vibrationen und Luftfeuchtigkeit können die Lebensdauer einer Hubsäule beeinflussen.
Um die Lebensdauer von Kilometern in Zyklen umzurechnen, wird der Kilometerwert mit 1.000.000 multipliziert und anschließend durch die doppelte Hublänge in mm dividiert.

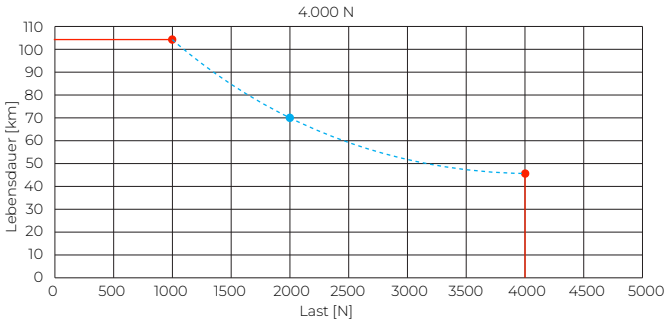
Bei einer Hubsäule mit einer Hublänge von 100 mm ergibt sich beispielsweise:

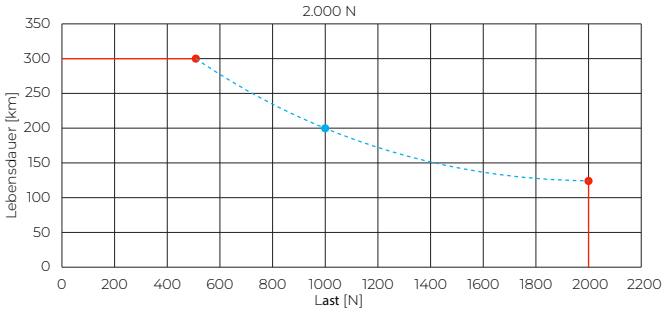
47 Km * 1.000.000 = 235,000 Zyklen
2 * 100

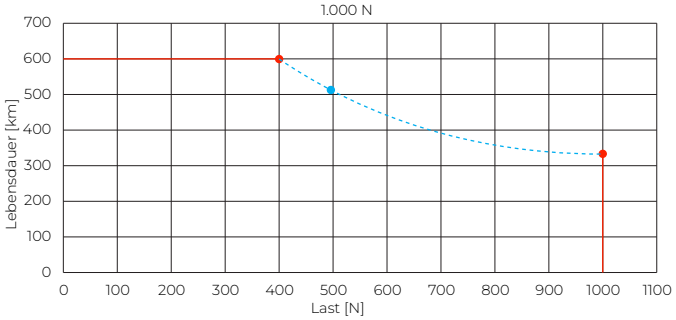
B10-Lebensdauerprognose

24/48 V DC









Einschaltdauer

Die Einschaltdauer beschreibt das Verhältnis zwischen der Betriebszeit der Hubsäule (während der Bewegung) und der Pausenzeit innerhalb eines vollständigen Arbeitszyklus.

Während des Betriebs erzeugt die Hubsäule Wärme. Daher sind Pausen erforderlich, um eine Überhitzung und übermäßigen Verschleiß zu vermeiden.

Sowohl die anliegende Last als auch die Umgebungstemperatur während des Betriebs beeinflussen die Wärmeentwicklung in der Hubsäule. Diese Faktoren sind daher entscheidend für die Bestimmung der maximal zulässigen Einschaltdauer.

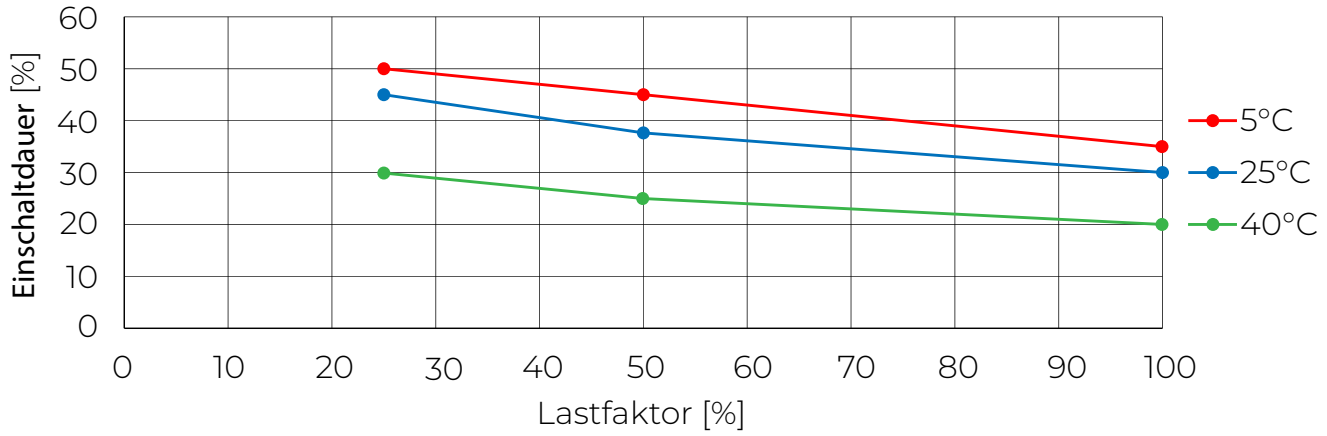
Das folgende Diagramm zeigt die Einschaltdauer in % in Abhängigkeit von der tatsächlichen Last im Verhältnis zur Nennlast (Lastfaktor in %) bei einer bestimmten Umgebungstemperatur.

Die angegebene maximale Einschaltdauer setzt voraus, dass die Hubsäule in einer Richtung gegen die anliegende Lastkraft und in der entgegengesetzten Richtung mit der anliegenden Lastkraft verfährt.

Die maximale kontinuierliche Betriebsdauer muss auf Grundlage einer Gesamtzyklusdauer von 20 Minuten (1.200 s) oder weniger bestimmt werden.

Eine reduzierte Geschwindigkeit der Hubsäule könnte theoretisch eine längere Betriebsdauer ermöglichen. Dies wurde jedoch nicht durch Tests bestätigt. Daher müssen auch Hubsäulen, die mit reduzierter Geschwindigkeit betrieben werden, die unten angegebenen Einschaltdauern einhalten.

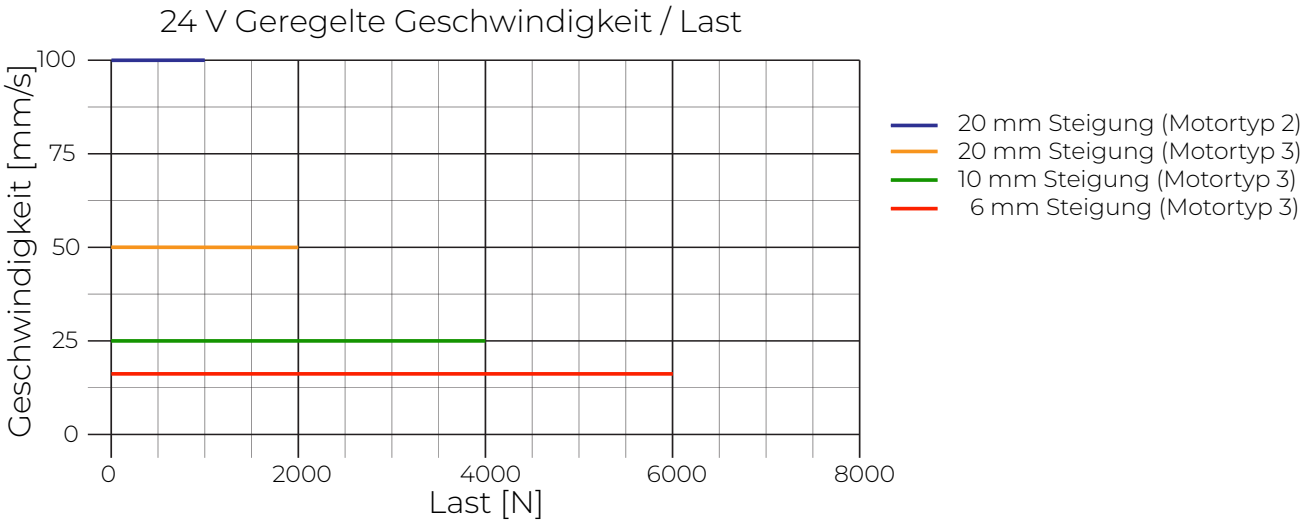
Die folgende Grafik gilt ausschließlich für die 1.000-N-Ausführung.

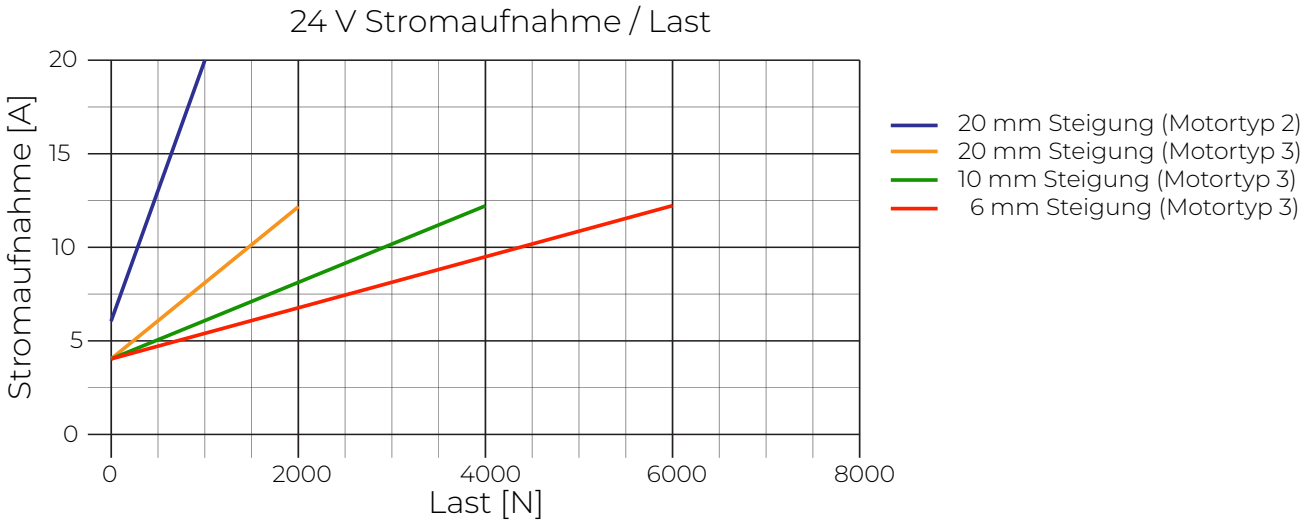


Beispiel:
Eine LC3 IC Hubsäule mit einer Last von 25 % bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C darf mit einer Einschaltdauer von 30 % bezogen auf 20 Minuten betrieben werden. Dies entspricht einer kontinuierlichen Betriebsdauer von 6 Minuten.

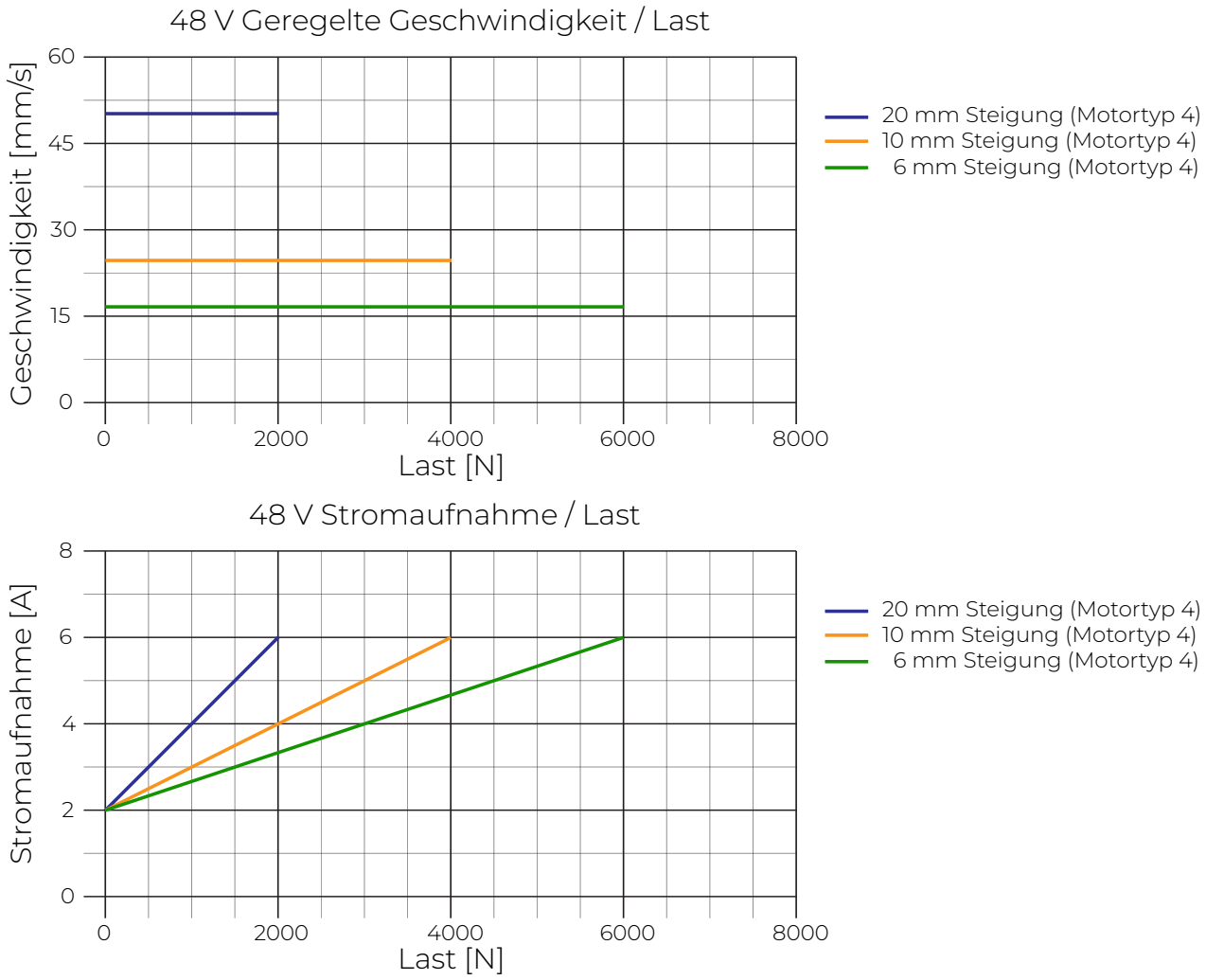
Geschwindigkeit, Last und Stromkurven

Die unten angegebenen Werte sind typische Messwerte, die unter kontrollierten Bedingungen, bei stabiler Stromversorgung und einer Umgebungstemperatur von 20 °C ermittelt wurden. Bitte beachten Sie, dass die Stromverbrauchswerte ohne außermittige Last gemessen wurden. Bei außermittiger Last erhöht sich der Stromverbrauch.





Geschwindigkeit, Last und Stromkurven



Motorstrom im Vergleich zum Versorgungsstrom:
Achten Sie bei der Auswahl einer geeigneten Stromversorgung darauf, wie der Stromverbrauch der Hubsäule definiert ist. Die Stromrückmeldung von der Hubsäule über die Buskommunikation und das Actuator Connect™ Servicetool kann höher sein als der an Ihrer Stromversorgung gemessene Strom. Dies liegt an der Art der Geschwindigkeitsregelung der Hubsäule und kann das erwartete Ergebnis einer eingestellten Strombegrenzung beeinflussen. Die interne Strombegrenzung basiert auf dem Motorstrom und nicht auf dem Strom der Stromversorgung.

Beispiel:
Wenn der Strom der Stromversorgung 16 Ampere beträgt, kann der Motorstrom aufgrund der Geschwindigkeitsregelung auf 19 Ampere gemessen werden. Die eingestellte Strombegrenzung basiert auf dem Motorstrom und kann, wenn sie auf 18 Ampere eingestellt ist, einen Überstromzustand auslösen, obwohl der Strom der Stromversorgung bei 16 Ampere liegt.

Strombegrenzungen

Der Strombegrenzungsalgorithmus

Steigt die Stromaufnahme der Hubsäule über den eingestellten Grenzwert, reguliert die Hubsäule und versucht, sie unter der eingestellten Stromgrenze zu halten, indem sie das PWM und damit auch die Geschwindigkeit entsprechend reduziert. Die Hubsäule macht dies kontinuierlich, bis sie sich nicht mehr bewegt (mechanisch blockiert) – was durch die Überwachung des Hall-Feedback-Signals festgestellt wird. Ändert sich das Hall-Feedback-Signal innerhalb der eingestellten Zeitspanne nicht, schaltet die integrierte Steuerung die Stromzufuhr zum H-Brücken-Motorkreis ab.

Wird die Hubsäule aufgrund der oben genannten Kriterien gestoppt, fährt sie automatisch etwas in die Gegenrichtung, um das Drehmoment in einer Blockiersituation zu reduzieren.

Dies wird in der nachstehenden Abbildung veranschaulicht:

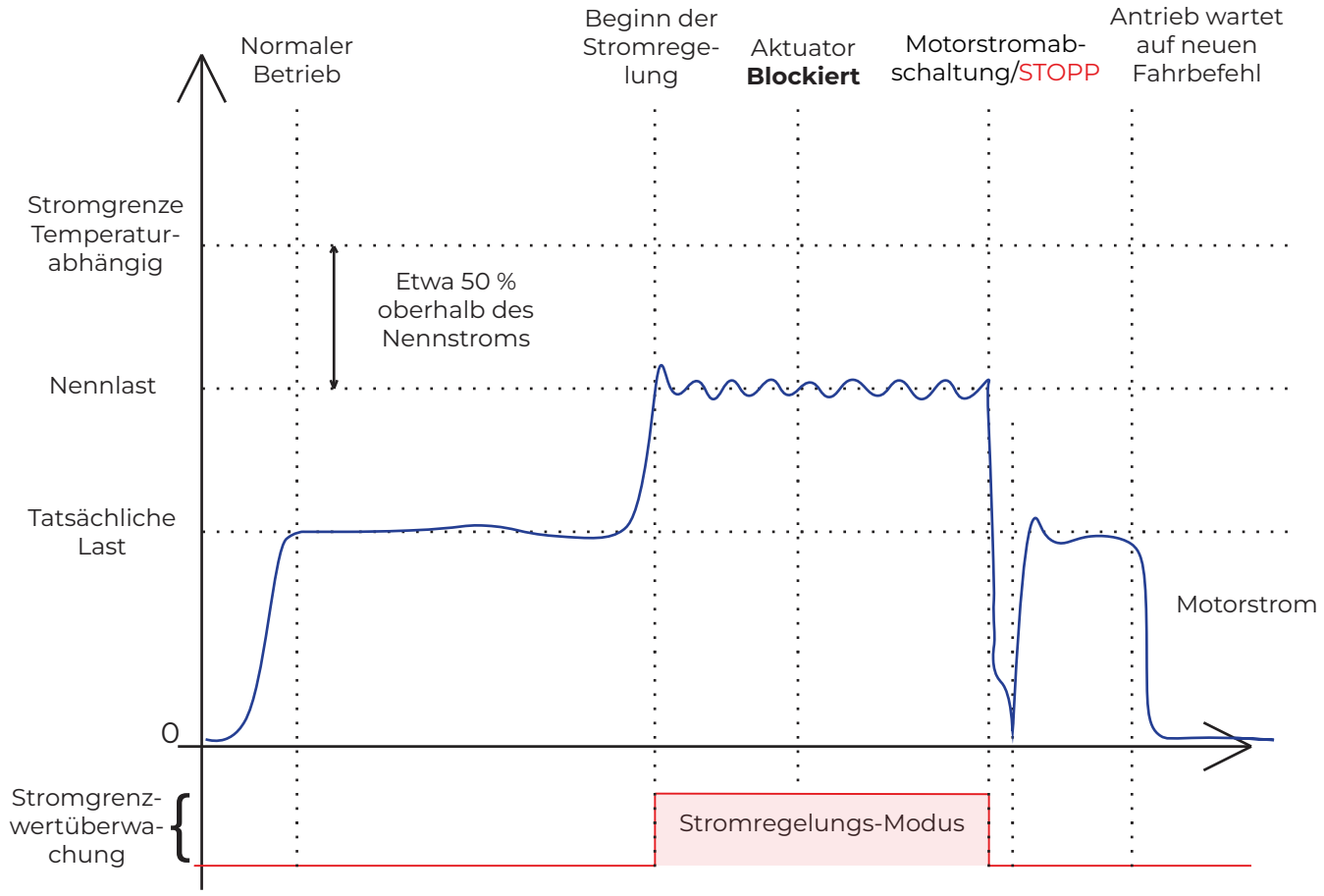


Abbildung 1

Diese Steuerungsfunktion ermöglicht es, eine Belastung des internen mechanischen Systems der Hubsäule über die Spezifikation hina us zu vermeiden, was letztendlich eine längere Lebensdauer der Hubsäule bedeutet, insbesondere in einem Missbrauchsszenario.

Die Hubsäule wird mit werkseitig voreingestellten Stromgrenzen geliefert. Diese Werte können mit der Option „Schutz“ in Actuator Connect™ oder bei der Bestellung der Hubsäule kundenspezifisch angepasst werden.

Strombegrenzungen

Die LC3 IC wird standardmäßig mit den folgenden Strombegrenzungen geliefert:

Plattform		24 V Schnell (1.000 N)	24 V	48 V	Referenztemperatur 0°C
A7 A8 B3 F3 0A 14 0E 2E 4E	CAN SAE J1939 – Industrie CANopen – Industrie I/O Basic I/O Full IO-Link Modbus RTU RS485 Modbus TCP/IP EtherNet/IP PROFINET	25	20	10	Darüber
		25	20	10	Darunter

Strombegrenzungen können in der Option „Schutz“ in Actuator Connect™ eingestellt oder bei der Bestellung der Hubsäule konfiguriert werden.

Installations- und Verwendungshinweise

Vor der Montage/Demontage der Hubsäule sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Hubsäule ist nicht in Betrieb.
- Die Hubsäule ist frei von Lasten, die während dieser Arbeit freigesetzt werden könnten.

Vor der Inbetriebnahme der Hubsäule ist Folgendes zu überprüfen:

- Die Hubsäule ist gemäß den Angaben in der entsprechenden Montageanleitung korrekt montiert.
- Das Gerät kann frei über den gesamten Arbeitsbereich der Hubsäule bewegt werden.
- Die Hubsäule ist an ein Stromnetz/einen Transformator mit der richtigen Spannung angeschlossen, der für die jeweilige Hubsäule ausgelegt und angepasst ist.
- Stellen Sie sicher, dass die angelegte Spannung mit der auf dem Typenschild der Hubsäule angegebenen Spannung übereinstimmt.
- Stellen Sie sicher, dass die Verbindungsschrauben fest angezogen sind.

Während des Betriebs:

- Lassen Sie die Säule regelmäßig durch den Hubbereich zwischen 35 mm und 70 mm laufen. Dies ist die Kalibrierungszone für den Nullpunkt. Wenn sich die Säule durch diesen Bereich bewegt, kalibriert die Steuerung automatisch das Drehgeber-Feedbacksystem. Dieser Vorgang korrigiert eventuelle Versätze, die durch Absinken oder Bewegung der Säule ohne Stromversorgung entstehen können.
- Wenn Sie schwarze oder dunkle Streifen auf der Säule sehen, liegt dies wahrscheinlich an Staub oder kleinen Partikeln auf den Gleitern. Vermeiden Sie es, die Säule in sehr staubigen Umgebungen aufzustellen, da dies die Gleiter beeinträchtigen und die Lebensdauer der Säule verkürzen kann. Verwenden Sie eine Abdecklösung, wenn eine staubige Umgebung nicht vermieden werden kann.
- Um die beste Genauigkeit zu erzielen, bewegen Sie sich immer aus derselben Richtung in die gewünschte Position.
- Stellen Sie sicher, dass eine Last von mindestens 100 N auf die LC3 IC wirkt. Andernfalls kann der Antrieb zwischen Zug und Druck umschalten, was die Genauigkeit beeinträchtigen kann.

Montagehinweise

Die LC3 IC ist ausschließlich für den vertikalen Einsatz konzipiert und kann ohne Beeinträchtigung der Leistung sowohl mit der Oberseite nach oben als auch mit der Oberseite nach unten montiert werden. Beachten Sie jedoch, dass sich die Richtung der Quetschgefahr ändert, wenn die Säule gedreht wird. In einigen Fällen kann durch die Montage der Säule mit der Oberseite nach unten eine Energieführungskette überflüssig werden.

Die LC3 IC ist sowohl für Druck- als auch für Zuganwendungen geeignet und kann auf dem Boden, hängend oder auf einer mobilen Einheit installiert werden. Es ist wichtig, die Säule fest auf einem stabilen Untergrund zu befestigen, da jede Biegung im Untergrund über die Säule auf die Anwendung übertragen wird und umgekehrt. Um maximale Biegefestigkeit zu gewährleisten und Instabilität durch Durchbiegung des Untergrunds zu vermeiden, muss der Untergrund mindestens einen Querschnittsmodul von 19.141 mm³ aufweisen.

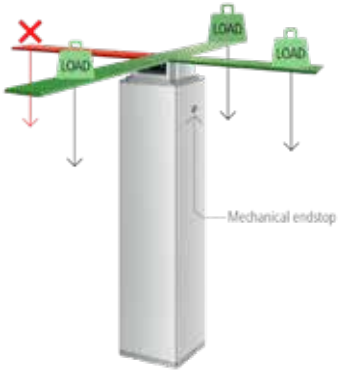
Achten Sie darauf, dass die Säule so montiert ist, dass der Kabelstecker zugänglich ist. Die Säule verfügt über eine Status-LED an drei Seiten, die wir so zu positionieren empfehlen, dass der Status immer sichtbar ist.

Nur die LC3 IC-Option „F600“ entspricht der Schutzart IP44, wobei diese Schutzart nur bei aufrecht montierter Säule gilt (Montagerichtung Option „1“).

Auf dem Kopf Innenprofil unten	Richtig herum Innenprofil oben



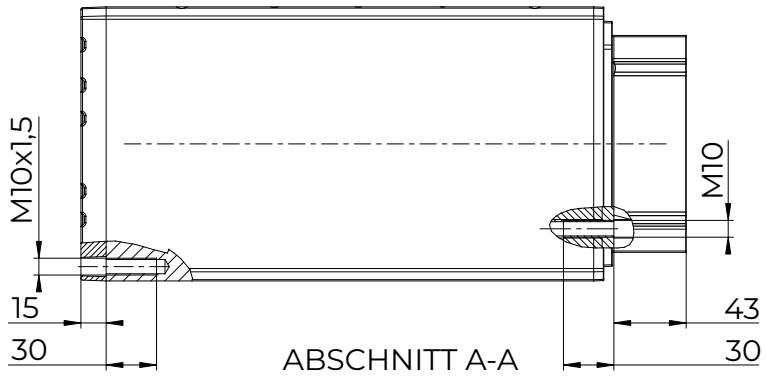
Wenn die Säule mit einer konstanten hohen außermittigen Last verwendet werden soll, empfehlen wir, das konstante Gewicht auf eine der drei durch die grünen Symbole dargestellten Arten zu installieren. Es wird nicht empfohlen, das Gewicht auf der gegenüberliegenden Seite des mechanischen Endstopps zu installieren, wie durch das rote Symbol dargestellt. Diese Installation kann zu einer ungleichmäßigen Bewegung und Geräuschen führen, wenn die Hubsäule die Endstopp-Position erreicht.



Verwenden Sie 4 Stück M10 8.8 Schrauben an jedem Ende der Säule zur Befestigung an der Anwendung. Die Schraubentiefe muss min. 20 mm und max. 30 mm im Aluminiumprofil betragen.

Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 35 Nm fest.

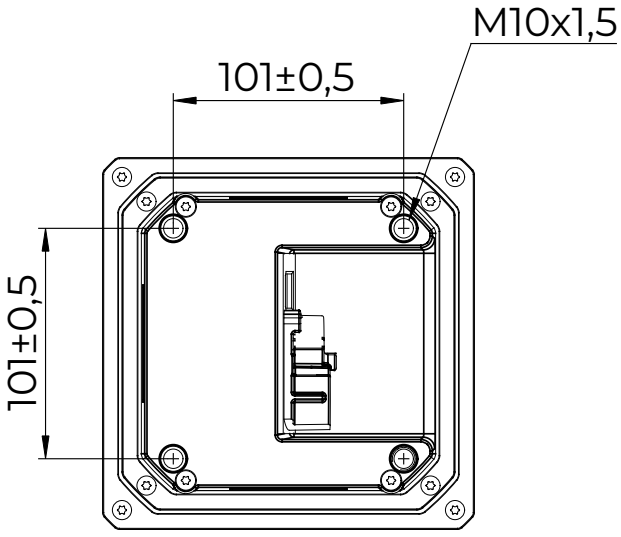
Alle 8 M10-Schrauben müssen vollständig eingesetzt und fest angezogen sein, um die ordnungsgemäße Funktion der Säule und des mechanischen Endstopps zu gewährleisten. Andernfalls können die Deckplatten und Bodenplatten von der Säule abgedrückt werden.



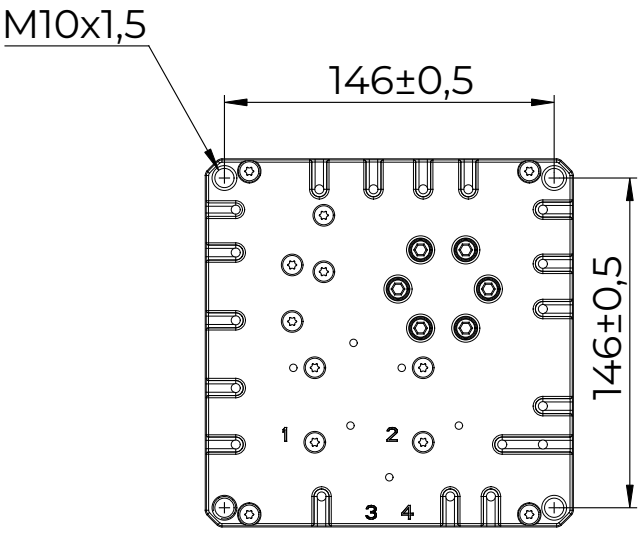
15 mm Abstand zum Gewinde | Schraubentiefe min. 20 mm | 43 mm Abstand zum Gewinde

Montagebohrungen

Oben:



Boden:



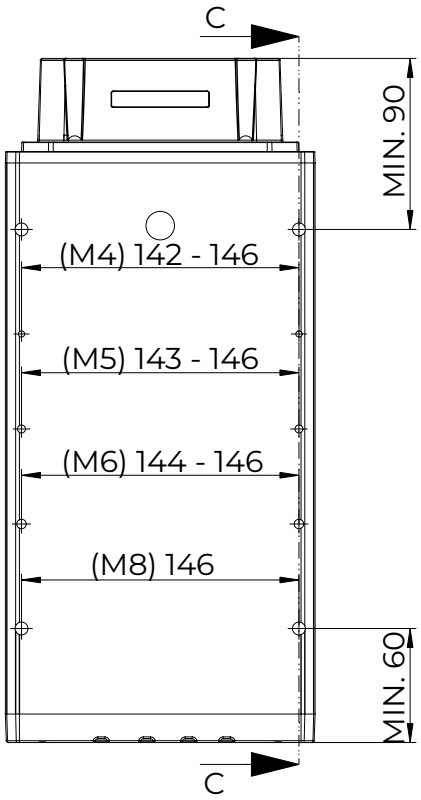
Zur sicheren Befestigung der LC3 IC an der Anwendung müssen Schrauben aus hochwertigem Stahl der Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9 verwendet werden.

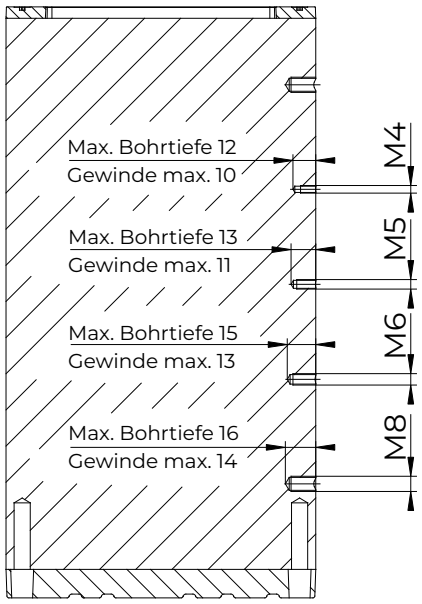
Es wird empfohlen, Schrauben mit Gewindesicherung zu verwenden.

Kundenspezifische Montagebohrungen

Sie können LC3 IC-Säulen mit Montagebohrungen am Außenprofil bestellen, die an allen vier Seiten verfügbar sind. Achten Sie jedoch darauf, dass die Bohrungen an keiner Ecke auf gleicher Höhe liegen, um Kollisionen zu vermeiden. Die Grafik zeigt die zulässigen Lochgrößen und deren Anordnung am Profil.

Halten Sie die Mindestabstände zur Deckplatte und Bodenplatte ein.





ABSCHNITT C-C

Schrauben, die zur Befestigung eines Produkts an der Seite der LC3 IC verwendet werden, müssen der Festigkeitsklasse 8.8 entsprechen.

Schraubentyp	M8	M6	M5	M4
Schraubendrehmoment Nm	17	7	4	2

Kundenspezifische Montagebohrungen erfordern eine Mindestbestellmenge. LINAK prüft jeden Einzelfall und dessen Potenzial, um festzustellen, ob kundenspezifische Montagebohrungen realisiert werden können.

Genauigkeitsübersicht LC3 IC

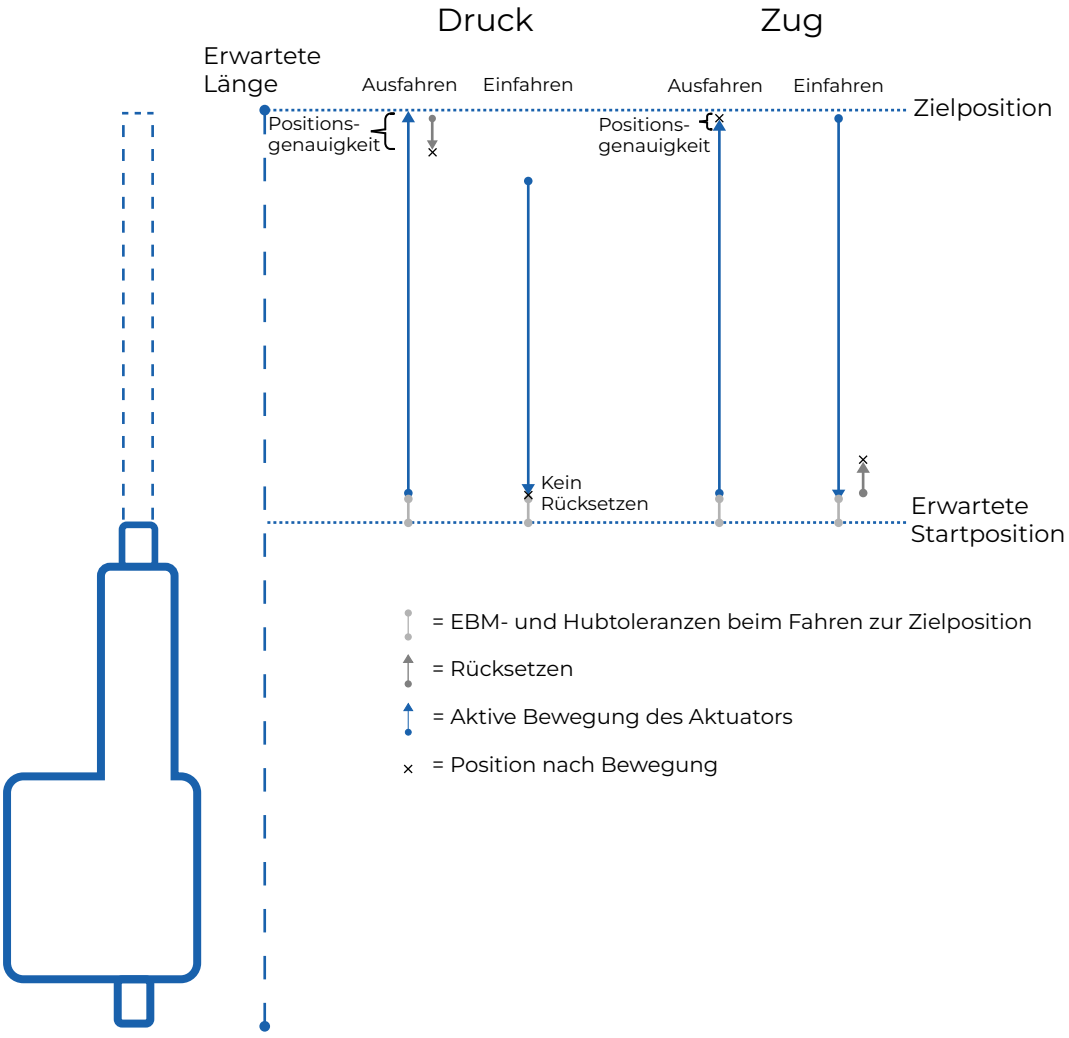
Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Genauigkeit der Hubsäule. Die angegebenen Daten sind Schätzwerte und keine Garantie für das Erreichen einer bestimmten Zielposition. Die Genauigkeit der Hubsäule wird durch Faktoren wie Spindelsteigung, Produktionscharge und Bremsaktivierung beeinflusst. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, nähern Sie sich der gewünschten Position immer aus derselben Richtung. Die folgenden Informationen beschreiben wichtige Faktoren, die die Genauigkeit, Wiederholbarkeit und andere Aspekte der linearen Bewegung beeinflussen.

Positionsgenauigkeit

Die Positionsgenauigkeit gibt an, wie präzise die Hubsäule die Zielposition erreicht. Dieser Wert berücksichtigt eingebaute Toleranzen, Hubtoleranzen und das Rücksetzen (weiter unten näher erläutert). Wenn Sie beispielsweise eine Hubsäule mit einem Einbaumaß von 200 mm bestellen und diese um 100 mm ausfahren, erwarten Sie, dass sie bei einer Länge von 300 mm stoppt. Die Positionsgenauigkeit beschreibt, wie nah die Hubsäule an dieser Position stoppt.

	1.000 N, 2.000 N, 4.000 N und 6.000 N Option
Positionsgenauigkeit bei Druck	Die Hubsäule stoppt zwischen der Soll-Länge und 1,5 mm davor.
Positionsgenauigkeit bei Zug	Die Hubsäule stoppt zwischen der Soll-Länge und 1,9 mm dahinter.

Fallbeispiel: Beim Bewegen zu einer Zielposition, um die gewünschte Länge zu erreichen, können die eingebauten Toleranzen, die Hublänge und ein Rücksetzen-Effekt die Genauigkeit beeinträchtigen. Diese drei Faktoren zusammen bestimmen die Positionsgenauigkeit der Länge der Hubsäule.



Rücksetzen

Wenn sich die Hubsäule gegen die Lastkraft bewegt, z. B. bei einer Auswärtsbewegung unter Druckkraft, kann es beim Stoppen zu einem kurzen Zurücksetzen kommen. Dies ist auf die selbsthemmende Bremswirkung zurückzuführen, ähnlich wie beim Parken eines Autos an einer Steigung. Wenn die Kraftrichtung mit der Bewegungsrichtung übereinstimmt, tritt kein Zurücksetzen auf, da die Bremse bereits betätigt ist. Das Zurücksetzen wird bei der Positionsgenauigkeit berücksichtigt.

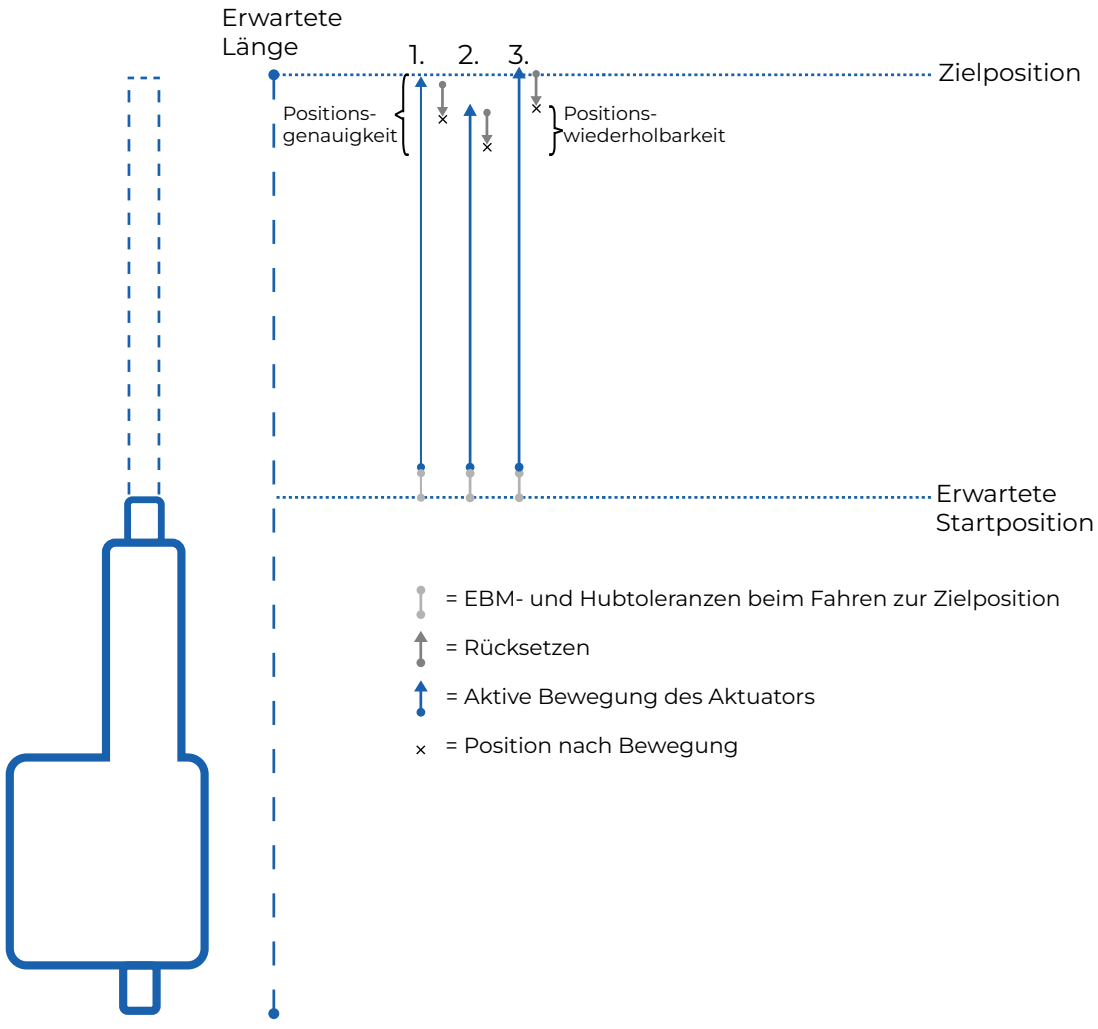
	1.000 N und 2.000 N Optionen	4.000 N Option	6.000 N Option
Rücksetzen	bis zu 2,5 mm	bis zu 1 mm	bis zu 0,5 mm

Fall: Tritt auf, wenn die Hubsäule bei Drucklast ausfährt oder bei Zuglast einfährt.

Positionswiederholbarkeit

Die Positionswiederholgenauigkeit bezieht sich auf die Fähigkeit der Hubsäule, wiederholt an derselben Position anzuhalten. Um diese Werte zu erreichen, muss die Bewegung aus derselben Richtung in Richtung der Zielposition erfolgen. Die Positionswiederholgenauigkeit kann verwendet werden, wenn relative Bewegungen wichtig sind, z. B. wenn eine Bewegung um genau 100 mm von einer anderen Position aus erfolgen soll, unabhängig von den eingebauten Toleranzen.

	Einheit	1.000 N, 2.000 N, 4.000 N und 6.000 N Option
Positionswiederholgenauigkeit für Zug oder Druck	[mm]	± 0,3



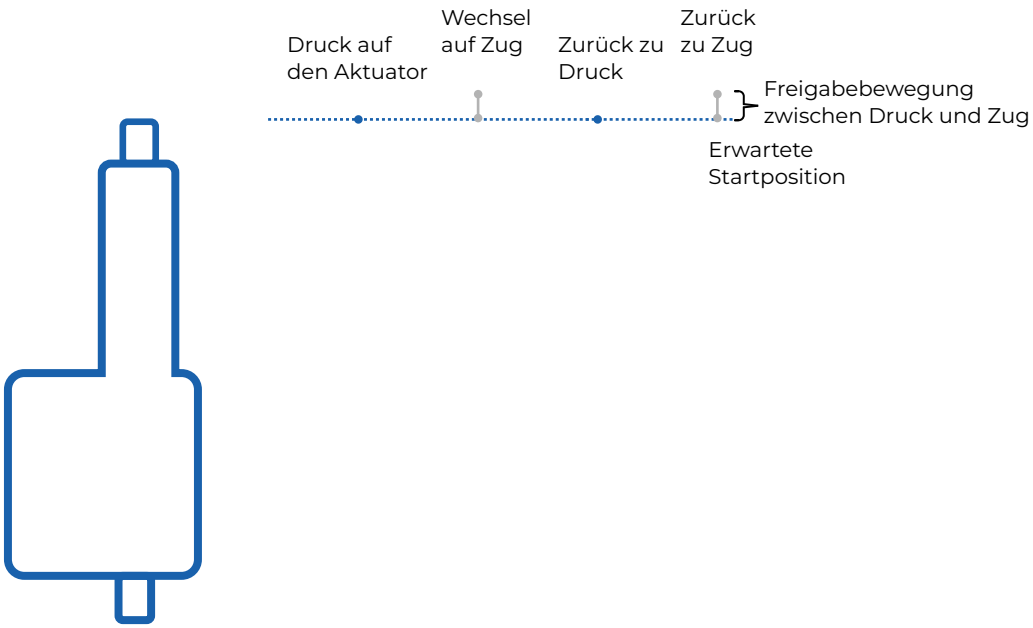
Anwendungen mit Druck und Zug

Freigabebewegung

Die Hubsäule führt beim Umschalten zwischen Druck- und Zugkräften eine Freigabebewegung aus. Diese Bewegung tritt auch auf, wenn die Hubsäule nicht aktiv bewegt wird. Ein Teil dieser Bewegung wird vom internen Positionsmesssystem erfasst, das die Position der Hubsäule aktualisiert. Ein Teil der Bewegung bleibt jedoch von der integrierten Steuerung unentdeckt. Die folgende Tabelle zeigt die erfassten und die gesamten Freigabebewegungen. Berücksichtigen Sie diesen Freiraum in Anwendungen, in denen Lasten zwischen Druck und Zug umgeschaltet werden.

Typ	Einheit	1.000 N und 2.000 N Option	4.000 N Option	6.000 N Option
Abstand zwischen Druck- und Zugseite (durch Rückmeldungssystem erkannt)	[mm]	7,5 (4,85)	4,6 (2,72)	4,2 (1,7)

Fall: Die Freigabebewegung kann bei entlasteter Hubsäule kleine Bewegungen beeinflussen.

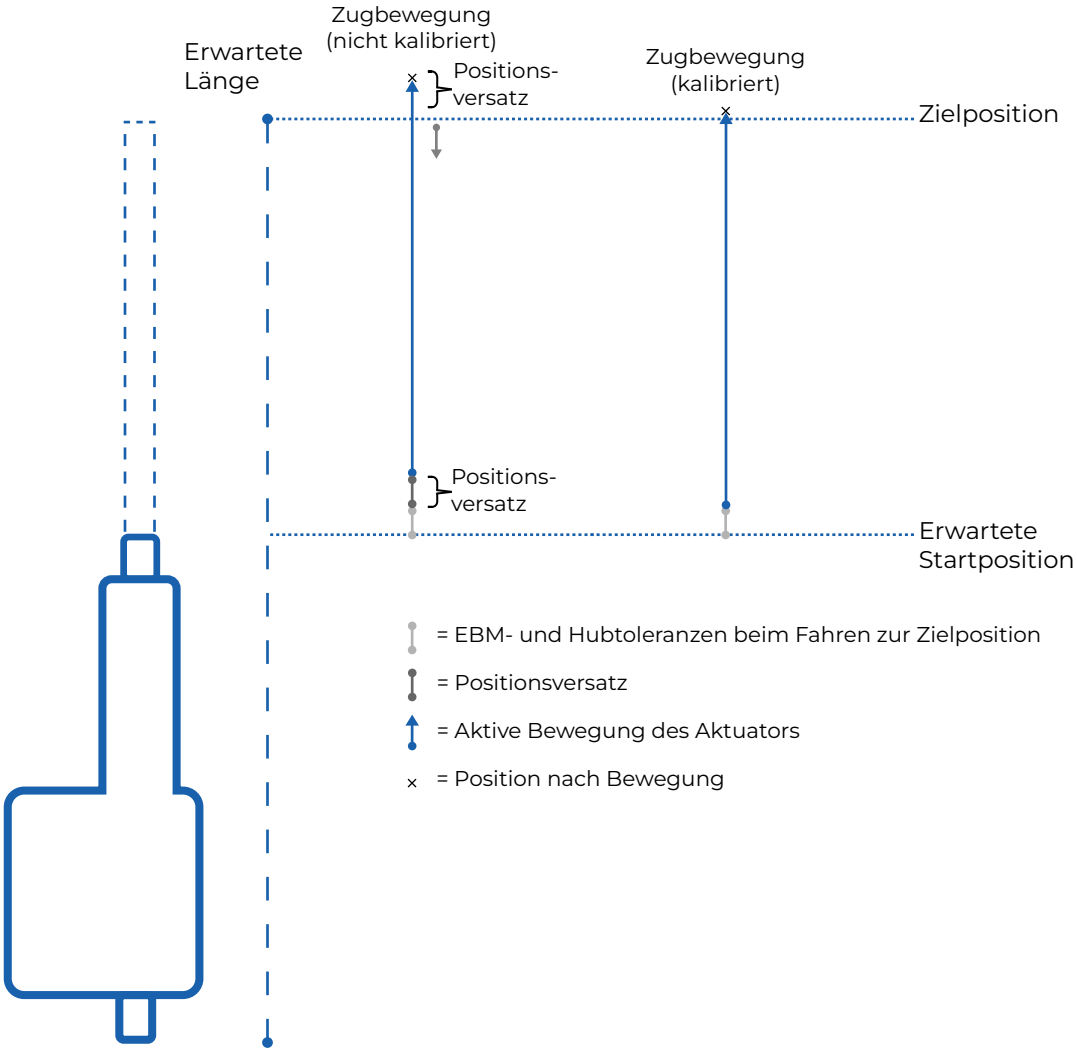


Positionsversatz

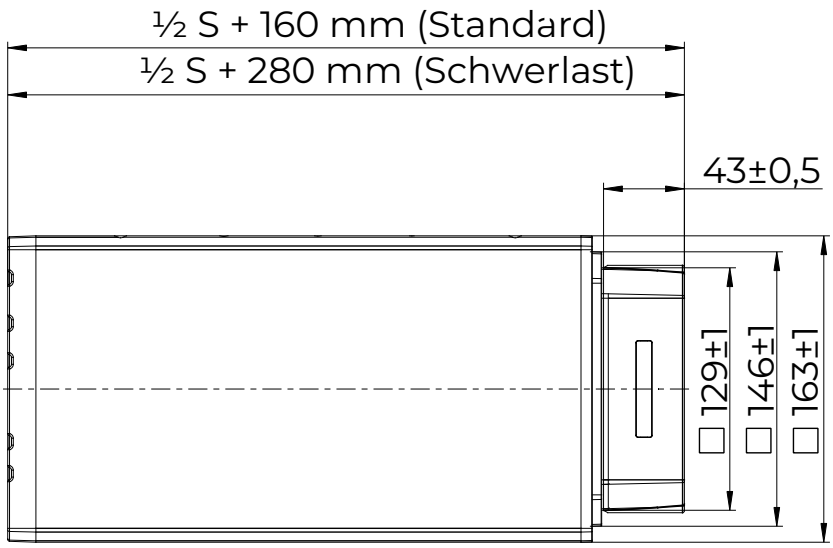
Das relative Positionssystem der Hubsäule ist werkseitig mit einer Druckkraft kalibriert. Das berührungslose Kalibriersystem (Nullpunkt) kalibriert das Positionsrückmeldesystem bei jedem Durchfahren des Nullpunktbereiches (35-70 mm des Hubes) neu. Bei Umschaltung von Druck auf Zug kann es durch Spielausgleich zu einer Positionsabweichung kommen, die beim Durchfahren des Nullpunktes wieder verschwindet. Das Gleiche gilt beim Wechsel von Zug zurück auf Druck. Wenn die Hubsäule nach einem Wechsel von Zug auf Druck den Nullpunkt nicht passiert, ergibt sich folgender Positionsversatz auf Ihre Positionsgenauigkeit.

	Einheit	1.000 N und 2.000 N Option	4.000 N Option	6.000 N Option
Positionsversatz	[mm]	4,5	3	1,5

Fall: Ein Versatz tritt auf, wenn sich die Lastrichtung ändert (von Druck auf Zug oder umgekehrt) und die Hubsäule sich in eine Zielposition bewegt. Dieser Positionsversatz lässt sich leicht vermeiden, indem die Hubsäule bei jeder Änderung der Lastrichtung kalibriert wird.



Einbaumaße



Einbaumaße [mm]										
Hub [mm]	200	300	400	500	600	700	800*	900*	1.000*	1.100*
Standardprofil	360	360	360	410	460	-	-	-	-	-
Schwerlastprofil	480	480	480	530	580	630	680	730	780	830

* Nur für 1.000 N und als Option für Schwerlastprofile erhältlich.

Stoppzeit

Wenn die Geschwindigkeit der Säule verringert oder die Motorleistung unterbrochen wird, wird die Bremse aktiviert, die Säule gestoppt und selbstständig arretiert. Die folgende Tabelle zeigt die Stoppzeit, wenn ein Stoppsignal gesendet oder die Motorleistung unterbrochen wird.

Lastoption	Softstopp bei Stoppsignal	Stoppzeit bei Stromausfall
2.000, 4.000 und 6.000 N	1.500 ms	500 ms
1.000 N	1.500 ms	500 ms

Stellen Sie sicher, dass die Zeiten für Softstart und Softstopp auf mindestens 500 Millisekunden eingestellt sind.
Bei der Option 1.000 N dürfen diese Parameter nicht weniger als 1.500 Millisekunden betragen.
Zu kurze Stoppzeiten können dazu führen, dass die Gegen-EMK des Motors die integrierte Steuerung der Säulen beschädigt.

Verbiegung

Profiloptionen:

Die LC3 IC-Hubsäulen sind in zwei Profilvarianten erhältlich: Standardprofile und Schwerlastprofile.

Empfehlungen:

- **Schwerlastprofile:** Wir empfehlen generell die Verwendung von Schwerlastprofilen für Anwendungen, bei denen die Einbaumaße geeignet sind. Diese Profile bieten eine größere Überlappung, wodurch die Gleitelemente weiter auseinander positioniert werden können. Diese Konstruktion erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen Seitenkräfte und Biegemomente, wodurch Schwerlastprofile ideal für Anwendungen mit außermittigen Lasten auf die Säule sind.
- **Standardprofile:** Für Anwendungen ohne außermittige Last und bei minimalen Einbaumaßen sind Standardprofile geeignet. Diese Profile bieten eine kompakte Lösung ohne Leistungseinbußen, jedoch nur für Anwendungen mit zentraler Last.

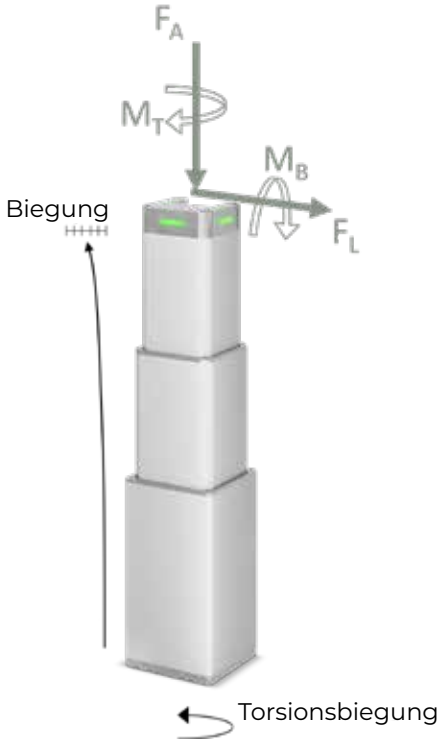
Statische Biegung

Sowohl Standard- als auch Schwerlastprofile halten folgenden Kräften stand:

	M_B			
Druckkräfte (FA)	1.000 N	2.000 N	4.000 N	6.000 N
Standardprofile	1.000 Nm	1.000 Nm	1.000 Nm	1.000 Nm
Schwerlastprofile	3.000 Nm	3.000 Nm	3.000 Nm	3.000 Nm

	M_B			
Zugkräfte (FA)	1.000 N	2.000 N	4.000 N	6.000 N
Standardprofile	1.000 Nm	1.000 Nm	1.000 Nm	1.000 Nm
Schwerlastprofile	3.000 Nm	3.000 Nm	3.000 Nm	3.000 Nm

Wählen Sie für optimale Leistung und Sicherheit das Profil, das den Anforderungen Ihrer Anwendung am besten entspricht.

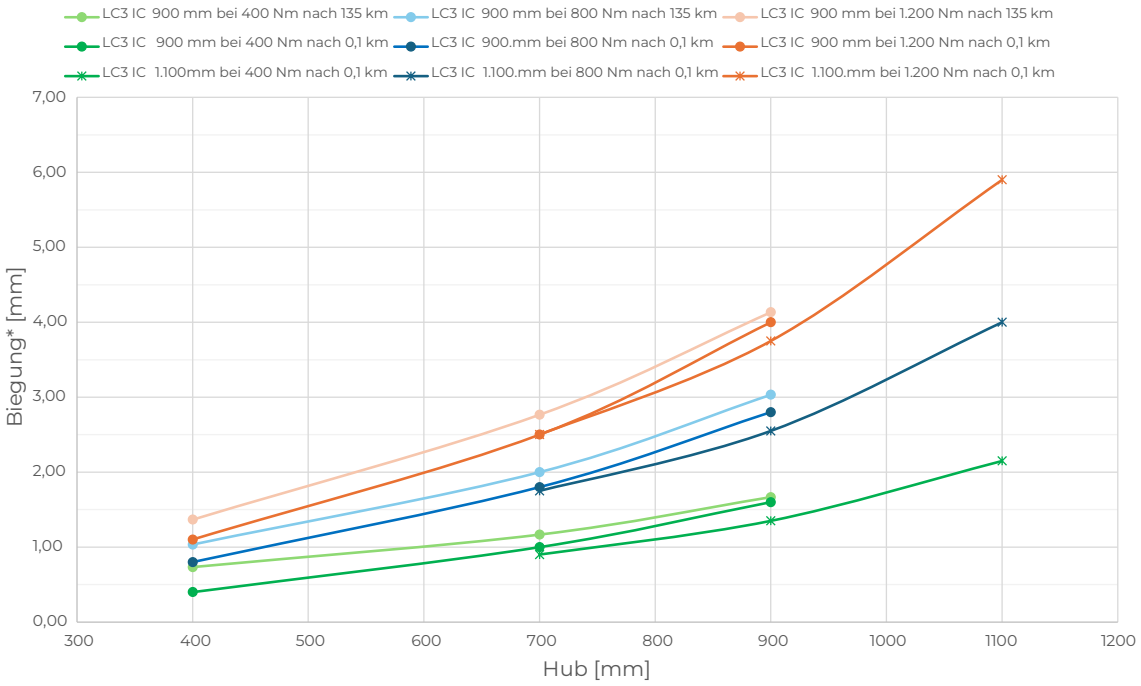


Verbiegung über die Lebensdauer

Ein konstant auf die Hubsäule wirkendes Biegemoment kann mit der Zeit zu Verschleiß an den Gleitelementen in der Säule führen. Die nebenstehende Grafik zeigt, wie sich unterschiedliche Biegemomente (MB, MT) auf die Biegung einer Säule auswirken. Die angegebenen Daten sind repräsentativ für Säulen mit einem Hub von 900 mm und 1.100 mm, die jeweils mit einer Last von 1.000 N belastet sind.

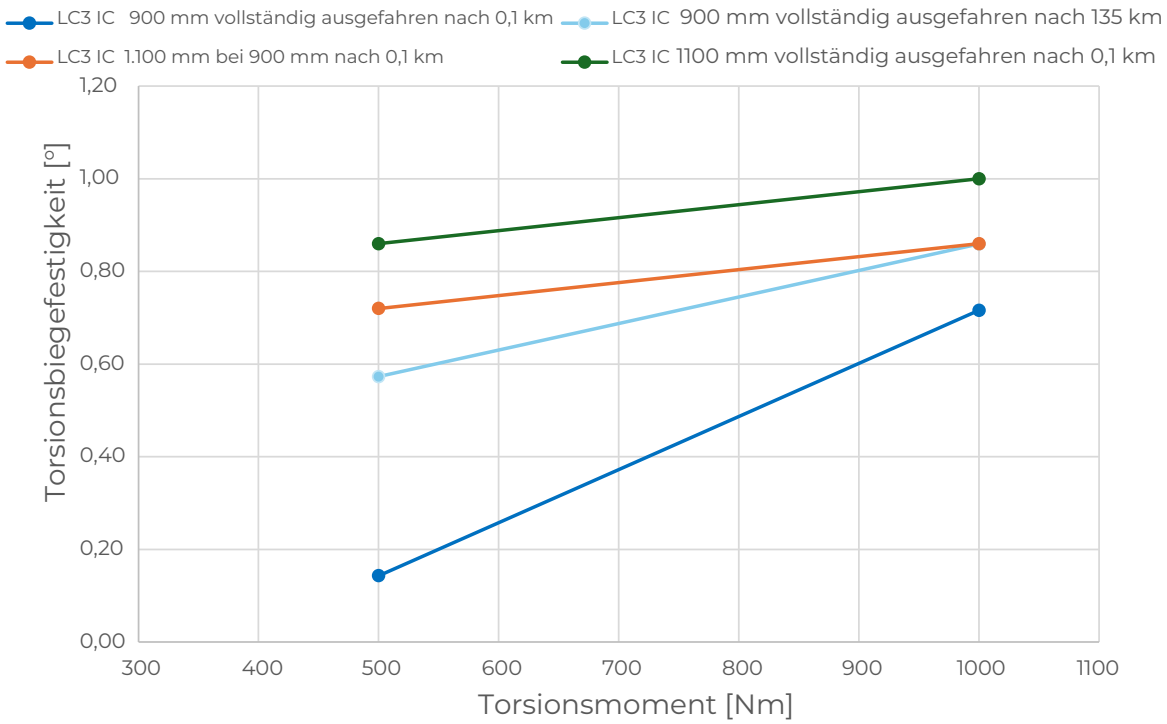
Die Laufzeit beeinflusst das Biegeverhalten der Säule. Die Grafik vergleicht die Biegeeigenschaften einer neuen Säule mit einem Hub von 900 mm (0,1 km Laufzeit), einer neuen Säule mit einem Hub von 1.100 mm und einer gebrauchten Säule mit einem Hub von 900 mm nach 135 km Laufzeit. Die gebrauchte Säule war während ihrer Laufzeit einer konstanten außermittigen Belastung von 100 kg und einem Biegemoment von 350 Nm ausgesetzt.

Biegen mit Biegemoment M_B



* Die Biegung wird an der Oberseite der Säule in horizontaler Richtung gemessen.

Biegen mit Torsionsmoment M_T



Dynamische Biegung

Dynamische Biegung tritt auf, wenn eine Säule ausgefahren oder eingefahren wird, während ein statisches oder dynamisches Biegemoment wirkt. Nur Schwerlastprofile sind für dynamische Biegung ausgelegt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die zulässigen dynamischen Biegemomente für Säulen im Betrieb:

	M_B - Dynamisch			
Zug- und **Druck**kräfte (FA)	1.000 N	2.000 N	4.000 N	6.000 N
Schwerlastprofile	1.400 Nm	1.400 Nm	1.400 Nm	1.400 Nm

Die Minimierung dynamischer Biegemomente ist entscheidend, da die Berechnung der Kräfte in einem beweglichen System komplex sein kann. Vibrationen und Schwingungen können Kräfte erzeugen, die die zulässigen oder berechneten Grenzwerte überschreiten.

Wenn Säulen mit zu hohen Biegemomenten auf ihren äußeren Endstopp treffen, kann es zu „Stick-Slip“-Effekten kommen. Dieses Phänomen entsteht durch das Zusammenspiel von Gleit- und Haftreibung zwischen den Gleitern und den Aluminiumprofilen innerhalb der Hubsäule, verursacht durch zu hohe Biegemomente und fehlende Abwärtskraft. Die Folge sind unerwünschte kurze Start-/Stopp-Bewegungen während des Betriebs.

Bei dynamischer Biegung einer LC3 Säule empfehlen wir eine abschließende Prüfung und Freigabe durch den Kunden.

Die folgenden beiden Grafiken geben zusätzliche Informationen darüber, wann eine Säule überlastet, unterlastet oder ideal belastet ist. Bitte überprüfen Sie Ihre Anwendung anhand dieser Informationen, um eine korrekte Verwendung der Säule sicherzustellen.

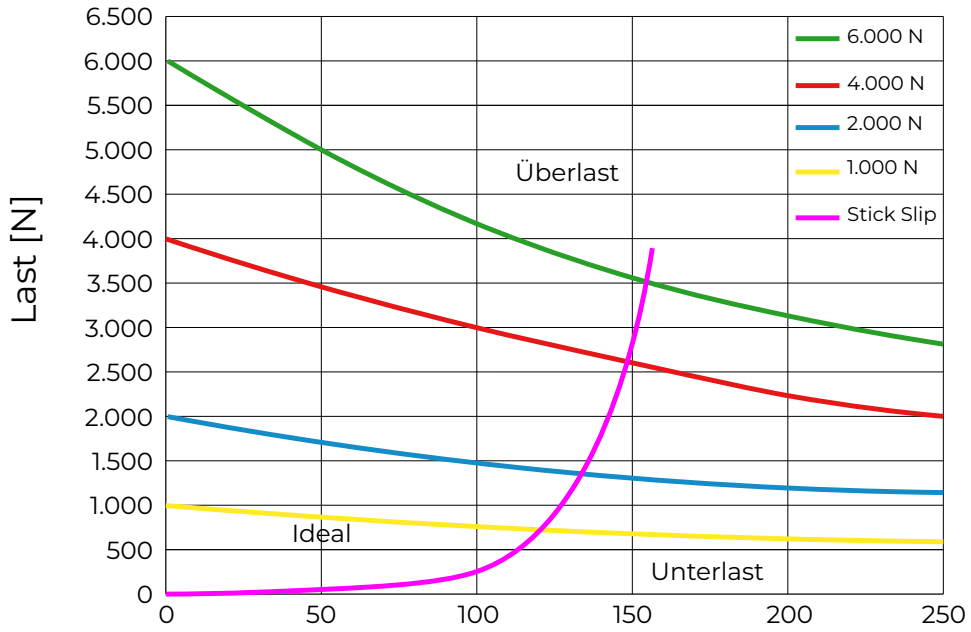
Unterlast

Wenn die LC3 vollständig ausgefahren ist, kann beim Einfahren die Reibungskraft in den Gleitern die Belastung überschreiten. Dies kann zu einem unruhigen Lauf der Säule führen (Ruckeln und Schleifen).

Überlast

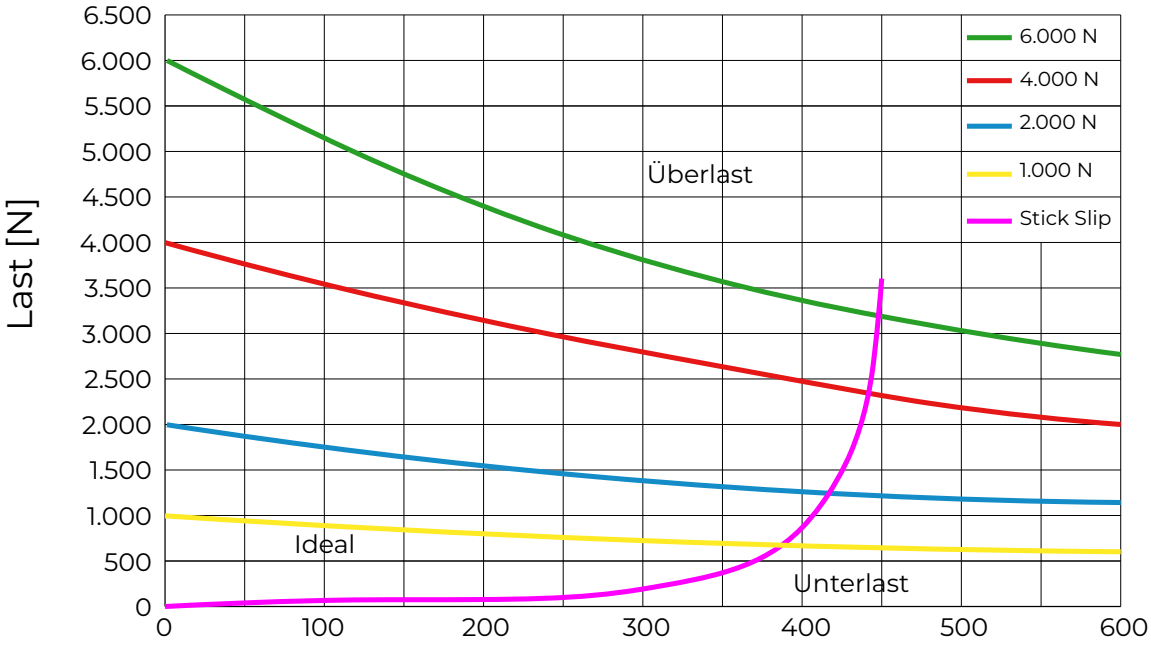
Der Motor ist überlastet, wenn die Leistungsaufnahme überschritten wird. Dies beeinträchtigt die Lebensdauer der LC3.

LC3 IC Standardprofil-Lastdiagramm 400-700 mm



Abstand von der Mitte der Säule zur Mitte des Lastschwerpunkts [mm] (vollständig ausgefahren)

LC3 IC Schwerlastprofil Lastdiagramm 400-700 mm



Abstand von der Mitte der Säule zur Mitte des Lastschwerpunkts [mm] (vollständig ausgefahren)

Parallelbetrieb

Die LC3 IC kann einzeln oder mit mehreren Hubsäulen in einer Anwendung eingesetzt werden. Die integrierte Steuerung ermöglicht den Parallelbetrieb von bis zu acht Hubsäulen. Ausführliche Informationen zu Steuerungs- und Feedbackoptionen für den Parallelbetrieb finden Sie im entsprechenden Schnittstellen-Betriebsanleitung auf LINAK.de.

Ausführliche Informationen zu konstruktiven Anforderungen und zur Verifizierung von Parallelsystemen finden Sie in der Betriebsanleitung für Parallelsysteme mit Aktuatoren und Hubsäulen.

Die Parallelsteuerung arbeitet als „kritisches“ System. Eine Bewegung ist nur möglich, wenn alle Hubsäulen im System vorhanden sind. Wird bei einer Hubsäule eine Fehlfunktion erkannt, wird die Bewegung ebenfalls gestoppt.

Stellen Sie sicher, dass alle Hubsäulen eines Parallelsystems exakt ausgerichtet und auf gleicher Höhe positioniert sind. Eine fehlerhafte Ausrichtung kann einzelne Hubsäulen übermäßigen Kräften aussetzen und dadurch ihre Lebensdauer verkürzen.

Bei einer Überlast werden die Hubsäulen gestoppt und die Bewegung in dieser Richtung gesperrt. Die Sperre bleibt bestehen, bis eine Bewegung in die entgegengesetzte Richtung aktiviert oder das System erneut mit Spannung versorgt wird.

Zubehör

Die LC3 IC wird mit verschiedenen Zubehörteilen geliefert, um die Integration der Säule zu vereinfachen. Bitte beachten Sie, dass das Zubehör separat bestellt werden muss.

Anschlusskabel für Actuator Connect

Artikelnummer: 0367996

Erweitern Sie Ihre Erfahrung mit Hubsäulen mit dem intuitiven PC-Tool Actuator Connect.
Das Kabel funktioniert mit allen Schnittstellen.

Kabelsatz – 5 Meter Anschlusskabel

Artikelnummer: 1002W8194

Das Set enthält ein 5 m langes Stromkabel und ein 5 m langes Signalkabel mit 9 Adern. Das Stromkabel ist mit freiliegenden Anschlüssen und das Signalkabel mit einem 12-poligen Molex-Mini-Fit-Stecker ausgestattet. Dieses Kabel ist mit allen Schnittstellen kompatibel.



Hinweis: Der innere Biegeradius der Kabel muss größer sein als das Dreifache ihres Außendurchmessers. Wenn der Außendurchmesser des Kabels beispielsweise Ø7 beträgt, beträgt der innere Radius der maximalen Kabelbiegung 21 mm.



Für alle Ethernet-Schnittstellen benötigen Sie ein zusätzliches Ethernet-Kabel mit RJ45-Steckern.

Beschreibung	Menge
Stromkabel, 5 m, 6-poliger Ministecker	1
Signalkabel, 5 m, 9-poliger Mikrofit-Stecker	1
Kabelverriegelung mit Befestigungsschraube T15	1

IO-Link-Kabelsatz

Artikelnummer: 1002W8193

Das Set enthält ein 5 m langes Stromkabel und ein Signalkabel für IO-Link mit einem M12-Stecker.
Dieses Set ist eine Alternative, wenn keine freiliegenden Kabelenden gewünscht sind.

Beschreibung	Menge
Stromkabel; 5 m, 6-poliger Minifit-Stecker	1
IO-Link-M12-Kabel; 0,6 m, 9-poliger Microfit-Stecker	1
Kabelverriegelung mit Befestigungsschraube T15	1

Modbus RTU-Kabelsatz

Artikelnummer: 1002W8197

Das Set enthält ein 5 m langes Stromkabel und ein Signalkabel für Modbus RTU mit einem M12-Stecker.
Dieses Set ist eine Alternative, wenn keine freiliegenden Kabelenden gewünscht sind.

Beschreibung	Menge
Stromkabel; 5 m, 6-poliger Minifit-Stecker	1
RS485 M12-Kabel; 0,6 m, 9-poliger Microfit-Stecker	1
Kabelverriegelung mit Befestigungsschraube T15	1

Montageplatte mit Deckschrauben

Artikelnummer: 1002W8195

Zeichnungen können von LINAK.de heruntergeladen werden.

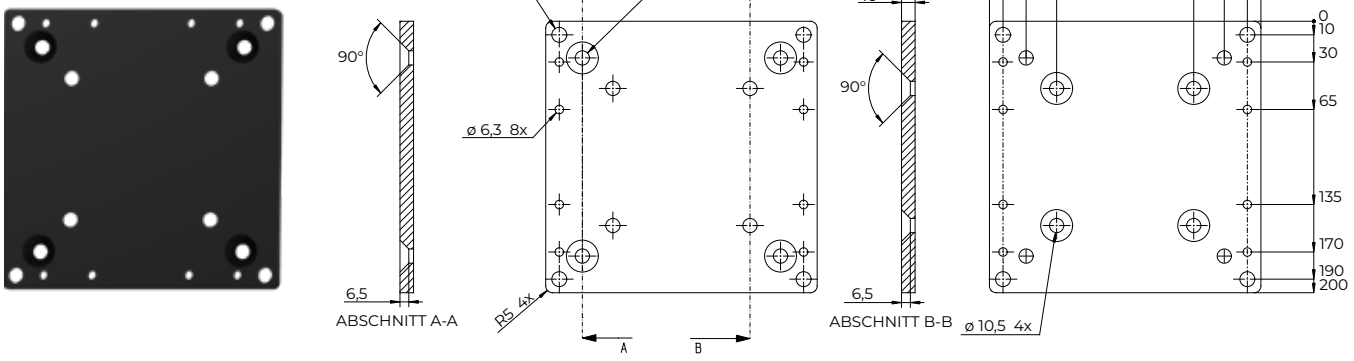
Beschreibung	Menge
Grundplatte	1
Deckschraube M10 x 80 A2 ISO 10642	4

Montageplatte mit Bodenschrauben

Artikelnummer: 1002W8196

Zeichnungen können von LINAK.de heruntergeladen werden.

Beschreibung	Menge
Grundplatte	1
Bodenschraube M10 x 45 A2 ISO 10642	4

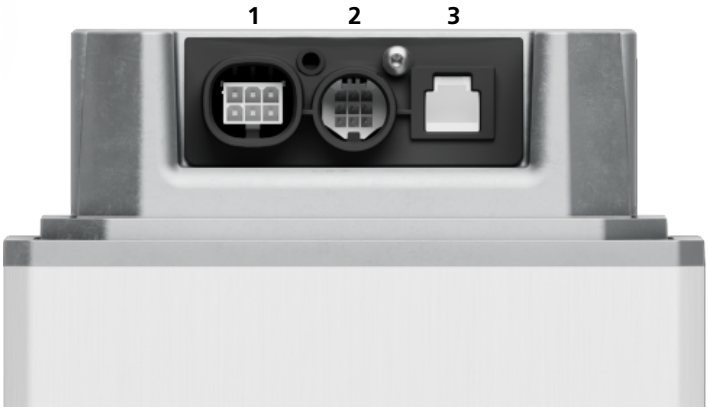


Elektrische Installation

Der standardmäßige Softstopp an der Säule sendet einen kurzen Spannungsspitzenstrom zurück zur Stromversorgung. Bei der Auswahl der Stromversorgung ist es wichtig, dass diese den Ausgang nicht abschaltet, wenn diese Rücklastabgabe auftritt.

Die Stromversorgung sollte nicht mehr als 700 Watt an 1.000 N Säulen liefern können. Eine Stromversorgung über 700 Watt wirkt sich negativ auf die Lebensdauer der Säule aus, wenn die Säule mehrmals bis zum mechanischen Endstopp fährt.

Die Ober- und Unterseite der Säule sind **nicht** mit einem Erdungskabel verbunden.



Je nach gewählter Option kann die LC3 IC Hubsäule über drei verschiedene Anschlüsse verfügen:

1. **Stromanschluss:** Der 6-polige Anschluss dient zur Stromversorgung. Er verwendet ein Kabel vom Typ CAB0367046-xxxx und ist sowohl in der Option „F600“ als auch in der Option „F700“ vorhanden.
2. **Signalanschluss:** Der 9-polige Signalanschluss dient zur Steuerung der LC3 IC, zur Erfassung von Positionsdaten und zur Stromversorgung der Kommunikationssteuerung.
   Er erfordert ein Kabel CAB0368543-XXXX, das an die Steuerung der Anwendung angeschlossen werden muss.
   Dieser Anschluss ist ebenfalls in den Optionen „F600“ und „F700“ verfügbar.
3. **Ethernet-Anschluss:** Der RJ45-Anschluss wird für die Ethernet-Kommunikation verwendet.
   Sie können ein abgeschirmtes (STP) Cat 6-Ethernet-Kabel oder ein Kabel verwenden, das für die erforderliche Übertragungsgeschwindigkeit geeignet ist. Dieser Ethernet-Anschluss ist nur in der Option „F700“ erhältlich, das Kabel wird nicht von LINAK geliefert.

Ausführliche Informationen zu Pin-Konfigurationen und IO-Spezifikationen finden Sie in den Montageanleitungen für Schnittstellen auf LINAK.de.

Verwenden Sie beim Anschließen der Strom- und Signalkabel an die Hubsäule die Kabelverriegelung, um sie zu sichern. Ziehen Sie die Schraube mit einem Torx-Bit T15-Schraubendreher mit 1,6 Nm fest.

Der Signalstecker ermöglicht den Zugriff auf Actuator Connect™. Weitere Informationen finden Sie in den Montageanleitungen für Schnittstellen auf LINAK.de.

Wartung

- Die Hubsäule muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden, um Staub und Schmutz zu entfernen, und auf mechanische Beschädigungen oder Verschleiß untersucht werden.
- Überprüfen Sie die Befestigungspunkte, Kabel, das Gehäuse und den Stecker und kontrollieren Sie, ob der Aktuator ordnungsgemäß funktioniert.
- Um sicherzustellen, dass die vorgefetteten Innenprofile geschmiert bleiben, darf der Aktuator nur im vollständig eingefahrenen Zustand gereinigt werden.
- Der Aktuator ist eine geschlossene Einheit und erfordert daher keine interne Wartung.

Reparaturen

Siehe Gewährleistung.

Hauptgruppen der Entsorgung

LINAK Produkte können entsorgt werden, möglicherweise durch Aufteilung in verschiedene Abfallgruppen zum Recycling oder zur Verbrennung.

Wir empfehlen, unser Produkt bei der Entsorgung so weit wie möglich zu zerlegen und zu versuchen, es zu recyceln.

Produkt	Metallschrott	Kabelschrott	Elektronikschrott	Kunststoffrecycling oder Verbrennung
LC3 IC	X	X	X	X

Gewährleistung

Für TECHLINE® Produkte gilt eine Gewährleistung von 18 Monaten auf Herstellungsfehler, gerechnet ab dem Herstellungsdatum der einzelnen Produkte (siehe Etikett). Die von LINAK gewährte Gewährleistung gilt nur, wenn das Gerät ordnungsgemäß verwendet und gewartet und nicht manipuliert wurde. Darüber hinaus darf der Antrieb keiner gewaltsamen Behandlung ausgesetzt werden. In diesem Fall erlischt die Gewährleistung. Weitere Einzelheiten finden Sie in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von LINAK GmbH.

Hinweis

Nur ein autorisiertes LINAK Servicezentrum darf LINAK Antriebssysteme reparieren. Systeme, die im Rahmen der Gewährleistung repariert werden sollen, müssen an ein autorisiertes LINAK Servicezentrum geschickt werden.

Um das Risiko einer Fehlfunktion zu vermeiden, dürfen alle Reparaturen an Antrieben nur von einem autorisierten LINAK Servicezentrum oder einem autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden, da spezielle Werkzeuge und Teile verwendet werden müssen.

Wenn ein System von nicht autorisiertem Personal geöffnet wird, besteht die Gefahr, dass es später zu Fehlfunktionen kommt.

Der Aktuator darf nicht von nicht autorisiertem Personal geöffnet werden. Wenn der Aktuator geöffnet wird, erlischt die Gewährleistung.

Konformitätserklärungen

CE

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE

DECLARATION OF CONFORMITY

LINAK A/S
Smedevænget 8
DK - 6430 Nordborg

Hereby declares that LINAK Lifting Column:

LC3**********3**-***
(The * in the product description can either be a character or a number, thereby defining the variation of the product)

complies with the EMC Directive 2014/30/EU according to following standards:
EN 55016-2-3:2017+A1+A2, EN 55016-2-1:2014+A1
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

complies with RoHS2 Directive 2011/65/EU according to the standard:
EN IEC 63000:2018

Additional information:
The product does comply with selected parts of the standards:
EN 61000-6-2:2019, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments
EN 61000-6-4:2019: Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments

DK-6430 Nordborg, 2024-05-31

LINAK A/S
John Kling, B.Sc.E.E.
Regulatory Affairs Manager
Authorized to compile the relevant technical documentation

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Original Declaration

DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

LINAK A/S
Smedevænget 8
DK - 6430 Nordborg

LINAK A/S hereby declares that LINAK DESKLINE® products, characterised by the following models and types:

Control Boxes	CBD6S
Linear Actuators	DB5, DB6, DB14, LA23, LA31
Lifting Columns	DL1A, DL2, DL4S, DL5, DL6, DL8, DL9, DL10, DL11, DL12, DL14, DL15, DL16, DL17, DL18, DL19, DL20, DL21, BASE1, LC1
Desk Panels	DPA, DPB, DPH, DPF, DPG, DPT, DP1CS, DPI
Wireless Controls	BP10
Frames and Feet	Kick & Click, DF2, DF3, DF4, DF5, DLF
Accessories	BA001, BLE2LIN, CHUSB, DESK Sensor, SLS, SMPS, USB2LIN, WiFi2LIN, DC Connector, RFRL

LINAK A/S hereby declares that LINAK HOMELINE® products, characterised by the following models and types:

Control Boxes	CBD6DC
Linear Actuators	LA10, LA18, LA40 HOMELINE, BASE1
Dual Actuators	TD4, TD5
Controls	BP10, HC10, HC20, HC40, HC50, HC60
Accessories	BA002, CP, BLE2DC, BLE2LIN, LED Light Rail, MD1, SMPS, WiFi2LIN

LINAK A/S hereby declares that LINAK MEDLINE® & CARELINE® products, characterised by the following models and types:

Control Boxes	CA20, CA30, CA40, CA63, CAL40, CB6, CB6S, CB6P2, CB8, CB9, CBJ2, CBJ Care, CBJ Home, CO11, CO40, CO41, CO53, CO61, CO65, CO71, COL50, OPS, PJ2
Linear Actuators	KA19, KA30, KA30 ICA, LA20, LA23, LA24, LA24 ICA, LA27, LA28, LA29, LA30, LA31, LA34, LA40, LA42, LA44, LA54
Lifting Columns	BL1, LC1, LC3
Controls	ABL, ACC, ACK, ACO, ACOD, ACOM, ACL, DP, DPH, FS, FS3, FPP, HB30, HB70, HB80, HB100, HB190, HB200, HB400, HD80, HD600, HL70, HL400, SC01
Accessories	BA15, BA16, BA18, BA19, BA22, BAJ, BAJL, BAL40, BAL50, CH01, CHJ2, CHL40, CHL50, DJB, LIN2OB, MJB2, MJB5 Plus, Massage Motor, PJB4, QLCI2, SLS, SMPS10, UBL, UBL2, UBL4 Motion, USB-A Power Adapter

LINAK A/S hereby declares that LINAK TECHLINE® products, characterised by the following models and types:

Linear Actuators	LA12, LA14, LA21, LA23, LA25, LA30, LA33, LA35, LA36, LA37, LA73, LA76, LA77
Lifting Columns	LC3 IC
Accessories	FMB

comply with the following parts of the Machinery Directive 2006/42/EC, ANNEX I, Essential health and safety requirements relating to the design and construction of machinery: 1.5.1 Electricity supply

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII and this documentation or part hereof will be transmitted by post or electronically to a reasoned request by the national authorities.

This partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC where appropriate.

Nordborg, 2026-08-11



LINAK A/S

John Kling, B.Sc.E.E., Certification and Regulatory Affairs
Authorised to compile the relevant technical documentation

Original declaration

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE

Kontakt

PRODUKTIONSSTÄTTEN

DÄNEMARK - FIRMENZENTRALE
LINAK A/S
TEL.: +45 73 15 15 15
FAX: +45 74 45 80 48
FAX (VERTRIEB): +45 73 15 16 13
WWW.LINAK.COM

CHINA
LINAK (SHENZHEN) ACTUATOR SYSTEMS, LTD.
TEL.: +86 755 8610 6656
TEL.: +86 755 8610 6990
WWW.LINAK.CN

SLOWAKEI
LINAK SLOVAKIA S.R.O.
TEL.: +421 51 7563 444
WWW.LINAK.SK

THAILAND
LINAK APAC LTD.
TEL.: +66 33 265 400
WWW.LINAK.COM

USA
LINAK U.S. INC.
NORD- UND SÜDAMERIKA HAUPTSITZ
TEL.: +1 502 253 5595
FAX: +1 502 253 5596
WWW.LINAK-US.COM
WWW.LINAK-LATINAMERICA.COM

NIEDERLASSUNGEN

Australien
LINAK Australia Pty. Ltd
Tel.: +61 3 8796 9777
Fax: +61 3 8796 9778
E-Mail: sales@linak.com.au
www.linak.com.au

Belgien
LINAK Actuator-Systems NV/SA (Belgien & Luxemburg)
Tel.: +32 (0)9 230 01 09
E-Mail: beinfo@linak.be
www.linak.be - www.fr.linak.be

Brasilien
LINAK Do Brasil Comércio De Atuadores Ltda.
Tel.: +55 (11) 2832 7070
Fax: +55 (11) 2832 7060
E-Mail: info@linak.com.br
www.linak.com.br

Dänemark - International
LINAK International
Tel.: +45 73 15 15 15
E-Mail: info@linak.com
www.linak.com

Dänemark - Vertrieb
LINAK DANMARK A/S
Tel.: +45 86 80 36 11
Fax: +45 86 82 90 51
E-Mail: linak@linak-silkeborg.dk
www.linak.dk

Deutschland
LINAK GmbH
Tel.: +49 6043 9655 0
Fax: +49 6043 9655 60
E-Mail: info@linak.de
www.linak.de

Finnland
LINAK OY
Tel.: +358 10 841 8700
E-Mail: linak@linak.fi
www.linak.fi

Frankreich
LINAK FRANCE E.U.R.L
Tel.: +33 (0) 2 41 36 34 34
Fax: +33 (0) 2 41 36 35 00
E-Mail: linak@linak.fr
www.linak.fr

Indien
LINAK A/S India Liaison Office
Tel.: +91 120 4531797
Fax: +91 120 4786428
E-Mail: info@linak.in
www.linak.in

Irland
LINAK UK Limited (Irland)
Tel.: +44 (0)121 544 2211
Fax: +44 (0)121 544 2552
+44 (0)796 855 1606 (UK Mobil)
+35 387 634 6554 (Republik Irland Mobil)
E-Mail: sales@linak.co.uk
www.linak.co.uk

Italien
LINAK ITALIA S.r.l.
Tel.: +39 02 48 46 33 66
Fax: +39 02 48 46 82 52
E-Mail: info@linak.it
www.linak.it

Japan
LINAK K.K.
Tel.: 81-45-533-0802
Fax: 81-45-533-0803
E-Mail: linak@linak.jp
www.linak.jp

Kanada
LINAK Canada Inc.
Tel.: +1 502 253 5595
Fax: +1 416 255 7720
E-Mail: info@linak.ca
www.linak-us.com

Malaysia
LINAK Actuators Sdn. Bhd.
Tel.: +60 4 210 6500
Fax: +60 4 226 8901
E-Mail: info@linak-asia.com
www.linak.my

Niederlande
LINAK Actuator-Systems B.V.
Tel.: +31 76 5 42 44 40 /
+31 76 200 11 10
E-Mail: info@linak.nl
www.linak.nl

Neuseeland
LINAK New Zealand Ltd
Tel.: +64 9580 2071
Fax: +64 9580 2072
E-Mail: nzsales@linak.com.au
www.linak.com.au

Norwegen
LINAK Norge AS
Tel.: +47 32 82 90 90
E-Mail: info@linak.no
www.linak.no

Österreich
LINAK Gmbh - Zweigniederlassung Österreich (Wien)
Tel.: +43 (1) 890 7446
Fax: +43 (1) 890 744615
E-Mail: info@linak.de
www.linak.at - www.linak.hu

Polen
LINAK Polska
LINAK Danmark A/S (Spólka Akcyjna)
Tel.: +48 22 295 09 70 /
+48 22 295 09 71
E-Mail: info@linak.pl
www.linak.pl

Republik Korea
LINAK Korea Ltd.
Tel.: +82 2 6231 1515
Fax: +82 2 6231 1516
E-mail: info@linak.kr
www.linak.kr

Schweden
LINAK Scandinavia AB
Tel.: +46 8 732 20 00
Fax: +46 8 732 20 50
E-Mail: info@linak.se
www.linak.se

Schweiz
LINAK AG
Tel.: +41 43 388 31 88
Fax: +41 43 388 31 87
E-Mail: info@linak.ch
www.linak.ch - www.fr.linak.ch
www.it.linak.ch

Slowakei
LINAK SLOVAKIA S.R.O.
Tel.: +421 51 7563 444
www.linak.sk

Spanien
LINAK Actuadores, S.L.u
Tel.: +34 93 588 27 77
Fax: +34 93 588 27 85
E-mail: esma@linak.es
www.linak.es

Taiwan
LINAK (Shenzhen) Actuator systems Ltd.
Taiwan Representative office
Tel.: +886 2 272 90068
Fax: +886 2 272 90096
E-Mail: sales@linak.com.tw
www.linak.com.tw

Tschechische Republik
LINAK C&S s.r.o.
Tel.: +42 058 174 1814
Fax: +42 058 170 2452
E-Mail: info@linak.cz
www.linak.cz - www.linak.sk

Türkei
LINAK İth. İhr. San. ve Tic. A.Ş.
Tel.: + 90 312 4726338
Fax: + 90 312 4726635
E-Mail: info@linak.com.tr
www.linak.com.tr

Vereinigtes Königreich
LINAK UK Limited
Tel.: +44 (0)121 544 2211
Fax: +44 (0)121 544 2552
E-Mail: sales@linak.co.uk
Www.linak.co.uk

VERTRETUNGEN

Argentinien
NOVOTEC ARGENTINA SRL
Tel.: 011-4303-8989 / 8900
Fax: 011-4032-0184
E-Mail: info@novotecargentina.com
www.novotecargentina.com

Indien
Mechatronics Control Equipments India Pvt Ltd
Tel.: +91-44-28558484, 85
E-Mail: bala@mechatronicscontrol.com
www.mechatronicscontrol.com

Indonesien
PT. HIMALAYA EVEREST JAYA
Tel.: +6 221 544 8956,
+6 221 544 8965
Fax: +6 221 619 1925
Fax (Vertrieb): +6 221 619 4658
E-Mail: hejplastic-div@centrin.net.id
www.hej.co.id

Israel
NetivTech LTD
Phone: +972 55-2266-535
Fax: +972 2-9900-560
Email: info@NetivTech.com
www.netivtech.com

Kolumbien
MEM Ltda
Tel.: +[57] (1) 334-7666
Fax: +[57] (1) 282-1684
E-Mail: servicioalcliente@memltda.com.co
www.mem.net.co

Singapur
Servo Dynamics Pte Ltd
Tel.: +65 6844 0288
Fax: +65 6844 0070
E-Mail: servodynamics@servo.com.sg

Südafrika
Industrial Specialised Applications CC
Tel.: +27 011 466 0346
E-Mail: gartht@isagroup.co.za
www.isaza.co.za

Vereinigte Arabische Emirate
Mechatronics
Phone: +971 4 267 4311
Fax: +971 4 267 4312
E-mail: mechtron@emirates.net.ae

Nutzungsbedingungen

LINAK® legt großen Wert auf die Richtigkeit und Aktualität der Informationen über seine Produkte. Der Anwender ist jedoch dafür verantwortlich, die Eignung der LINAK Produkte für eine bestimmte Anwendung zu prüfen.
Die Produkte von LINAK werden ständig weiterentwickelt und können jederzeit modifiziert und geändert werden. LINAK behält sich das Recht vor, Änderungen, Aktualisierungen und Anpassungen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen. Aus dem gleichen Grund kann LINAK nicht für die Richtigkeit und den aktuellen Stand der gedruckten Informationen auf seinen Produkten garantieren.

LINAK ist bemüht, Aufträge zu erfüllen. Aus den bereits genannten Gründen kann LINAK jedoch nicht garantieren, dass ein bestimmtes Produkt zu einem bestimmten Zeitpunkt verfügbar ist. LINAK behält sich das Recht vor, den Verkauf von Produkten einzustellen, die auf der Website, in Katalogen oder in anderen schriftlichen Unterlagen, die von LINAK, LINAK Niederlassungen oder LINAK Partnern erstellt und produziert wurden, aufgeführt sind.
Alle Verkäufe unterliegen den „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für LINAK A/S“, die auf den LINAK Webseiten verfügbar sind.
LINAK und das LINAK Logo sind eingetragene Warenzeichen von LINAK A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Copyright© LINAK - 2026-10 - LIT-73-03-028 D

WE IMPROVE YOUR LIFE