Integrated Controller™ Schnittstelle (Integrierte Steuerung)

Betriebsanleitung



Inhalt

Vorwort ... 3
Nutzungsbedingungen ... 4
IC Basic ... 5
Anschlussdiagramm ... 5
Anwendbar für: LA14 und LA25 ... 5
Anwendbar für: LA33, LA36 und LA37 ... 6
I/O-Spezifikationen ... 7
Anwendbar für: Alle Aktuatoren ... 7
IC Advanced ... 8
Anschlussdiagramm ... 8
Anwendbar für: LA14 und LA25 ... 8
Anwendbar für: LA33, LA36 und LA37 ... 9
I/O-Spezifikationen ... 10
Anwendbar für: Alle Aktuatoren ... 10
Korrekte Verdrahtung von Strom-GND und Signal-GND für IC Advanced ... 12
IC Parallel ... 13
Anschlussdiagramm ... 13
Anwendbar für: LA14 und LA25 ... 13
Anwendbar für: LA33, LA36 und LA37 ... 14
I/O-Spezifikationen ... 15
Anwendbar für: Alle Aktuatoren ... 15
Das Parallelsystem ... 16
Anwendbar für: Alle Aktuatoren ... 16
BusLink-Softwaretool und das Parallelsystem ... 17
Nur für nicht kritische Parallelsysteme ... 18
Systemüberwachung für Parallel ... 18
Ausrichtung des Parallelantriebssystems ... 19
Position verloren und Initialisierung ... 20
Wiederherstellungsmodus ... 20
IC - Paralleler manueller Servicemodus ... 21
Standardlauf ... 22
Virtuelle Grenzen ... 22
Endstopp erreicht Signal ... 23
Aktiv hoch (Standard) ... 23
Aktiv niedrig ... 23
Hysterese für das Signal „Endstopp erreicht“ ... 23
Softstart und Softstopp ... 23
Geschwindigkeit ... 24
Stromabschaltung ... 24
Kontakt ... 25

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.

IC Basic

Anschlussdiagramm

Anwendbar für: LA14 und LA25

Strom

BRAUN	12/24 V DC	2
BLAU	GND	1

Steuerung

ROT	Fährt den Aktuator aus	4
SCHWARZ	Fährt den Aktuator ein	3

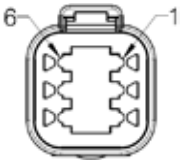
Rückmeldung

GELB	Endstopp erreicht einwärts	5
GRÜN	Endstopp erreicht auswärts	6

AMP



Deutsch



Bitte beachten Sie, dass der Antrieb beschädigt werden kann, wenn die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist!

IC Basic

Anschlussdiagramm

Anwendbar für: LA33, LA36 und LA37

Strom

BRAUN	12/24 V DC	2
BLAU	GND	1

AMP



Deutsch



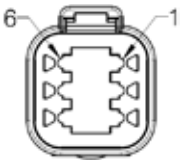
Steuerung

ROT	Fährt den Aktuator aus	4
SCHWARZ	Fährt den Aktuator ein	3

AMP



Deutsch



Rückmeldung

GELB	Endstopp erreicht einwärts	5
GRÜN	Endstopp erreicht auswärts	6

Bitte beachten Sie, dass der Antrieb beschädigt werden kann, wenn die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist!

IC Basic

I/O-Spezifikationen

Anwendbar für: Alle Aktuatoren

Input/Output	Spezifikation	Kommentare
Beschreibung	Benutzerfreundliche Schnittstelle mit integrierter Leistungselektronik (H-Brücke). Aktuatoren mit „IC-Option“ können nicht mit PWM-Stromversorgung betrieben werden.	IC INTEGRATED CONTROLLER™
Braun	12 V DC ±20 % 24 V DC ±10 % Braun an Plus anschließen	Hinweis: Die Polarität der Stromversorgung an den braunen und blauen Drähten nicht ändern! Die Stromversorgung GND (-) ist elektrisch mit dem Gehäuse verbunden.
Blau	12/24 V DC - (GND) Blau an Minus anschließen	
Rot	Fährt den Antrieb aus	Das Signal wird aktiv bei: > 67 % der V_{IN} Das Signal wird inaktiv bei: < 33 % der V_{IN} Eingangsstrom: 10 mA
Schwarz	Fährt den Antrieb ein	
Gelb	Endstopp erreicht einwärts	Ausgangsspannung min. V_{IN} - 2 V Stromquelle max. 100 mA Endstoppsignale sind NICHT potentialfrei. Endstoppsignale können mit der BusLink-Software für jede beliebige Position konfiguriert werden Bei der Konfiguration des virtuellen Endstopps ist es nicht notwendig, die Positionsrückmeldung zu wählen Das Endstoppsignal und der virtuelle Endstopp funktionieren auch dann, wenn die Rückmeldung nicht gewählt wurde.
Grün	Endstopp erreicht auswärts	
Violett	Nicht anschließen	
Weiß	Nicht anschließen	

IC Advanced

Anschlussdiagramm

Anwendbar für: LA14 und LA25

Strom

BRAUN	12/24 V DC	2
BLAU	GND	1

Steuerung

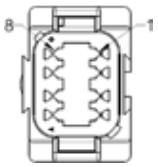
ROT	Fährt den Aktuator aus	4
SCHWARZ	Fährt den Aktuator ein	3

Rückmeldung

VIOLETT	Analog ODER Digitale Positionsrückmeldung	6
WEISS	Signal GND	5

GELB	Endstopp erreicht einwärts	7
GRÜN	Endstopp erreicht auswärts	8

Deutsch



Bitte beachten Sie, dass der Antrieb beschädigt werden kann, wenn die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist!

Die Konfiguration von IC Advanced ist mit der BusLink-Software für PC möglich.
Die neueste Version ist hier online verfügbar: https://www.linak.de/produkte/digital-solutions/buslink-software/

Bitte beachten: Das BusLink-Konfigurationskabel muss separat erworben werden.
Artikelnummer für BusLink-Kabelsatz: 0147999 (Adapter + USB2Lin)

IC Advanced

Anschlussdiagramm

Anwendbar für: LA33, LA36 und LA37

Strom

BRAUN	12/24 V DC	2
BLAU	GND	1

AMP



Deutsch



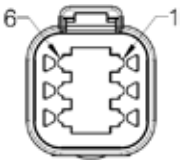
Steuerung

ROT	Fährt den Aktuator aus	2
SCHWARZ	Fährt den Aktuator ein	1

AMP



Deutsch



Rückmeldung

VIOLETT	Analog ODER Digitale Positionsrückmeldung	4
WEISS	Signal GND	3

GELB	Endstopp erreicht einwärts	5
GRÜN	Endstopp erreicht auswärts	6

Bitte beachten Sie, dass der Antrieb beschädigt werden kann, wenn die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist!

Die Konfiguration von IC Advanced ist mit der BusLink-Software für PC möglich.
Die neueste Version ist hier online verfügbar: https://www.linak.de/produkte/digital-solutions/buslink-software/

Bitte beachten: Das BusLink-Konfigurationskabel muss separat erworben werden.
Artikelnummer für BusLink-Kabelsatz: 0367999 (Adapter + USB2Lin)

IC Advanced

I/O-Spezifikationen

Anwendbar für: Alle Aktuatoren

Input/Output	Spezifikation	Kommentare
Beschreibung	Benutzerfreundliche Schnittstelle mit integrierter Leistungselektronik (H-Brücke). Der Aktuator ist außerdem mit einem elektronischen Schaltkreis ausgestattet, der ein absolutes oder relatives Rückmeldesignal liefert. Aktuatoren mit „IC-Option“ können nicht mit PWM-Stromversorgung betrieben werden. Der Aktuator kann mit BusLink konfiguriert werden.	IC INTEGRATED CONTROLLER™
Braun	12 V DC ±20 % 24 V DC ±10 % Braun an Plus anschließen	Hinweis: Die Polarität der Stromversorgung an den braunen und blauen Drähten nicht ändern! Die Stromversorgung GND (-) ist elektrisch mit dem Gehäuse verbunden.
Blau	12/24 V DC - (GND) Blau an Minus anschließen	
Rot	Fährt den Aktuator aus	Das Signal wird aktiv bei: > 67 % von V_{IN} = EIN Das Signal wird inaktiv bei: < 33 % von V_{IN} = AUS Eingangsstrom: 10 mA
Schwarz	Fährt den Aktuator ein	
Gelb	Endstopp erreicht einwärts	Ausgangsspannung min. VIN - 2 V Maximaler Ausgangsstrom 100 mA Die Endstoppsignale sind NICHT potentialfrei. Endstoppsignale können mit der BusLink-Software für jede beliebige Position konfiguriert werden. Bei der Konfiguration des virtuellen Endstopps muss keine Positionsrückmeldung ausgewählt werden. Das Endstoppsignal und der virtuelle Endstopp funktionieren auch dann, wenn keine Rückmeldung ausgewählt wurde.
Grün	Endstopp erreicht auswärts	

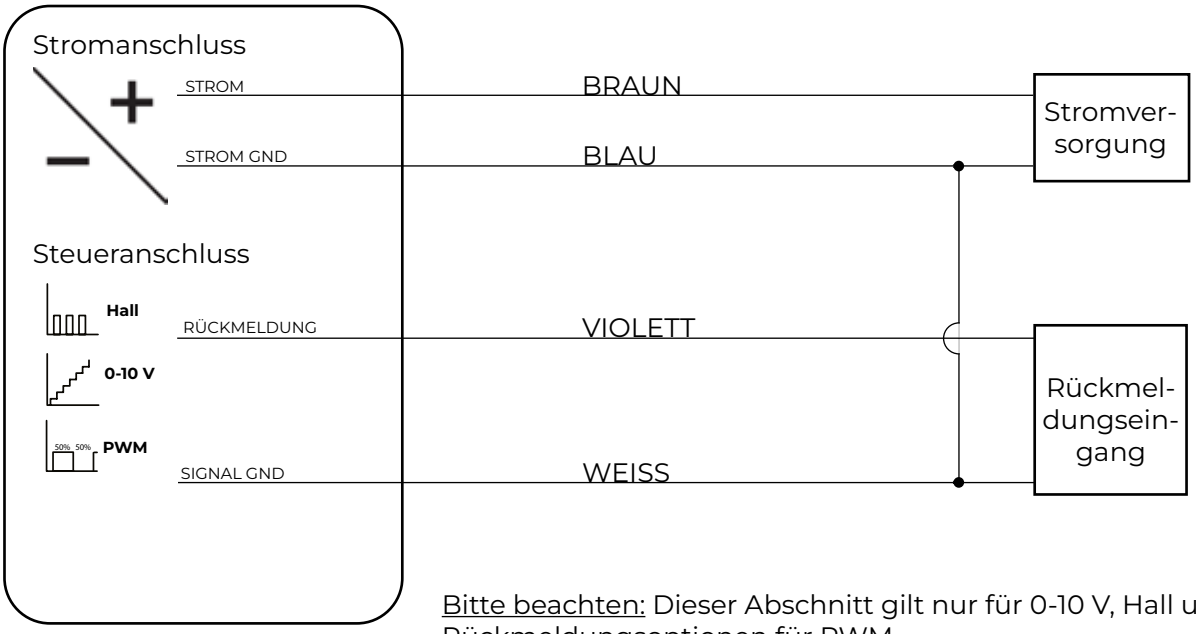
IC Advanced

I/O-Spezifikationen

Anwendbar für: Alle Aktuatoren

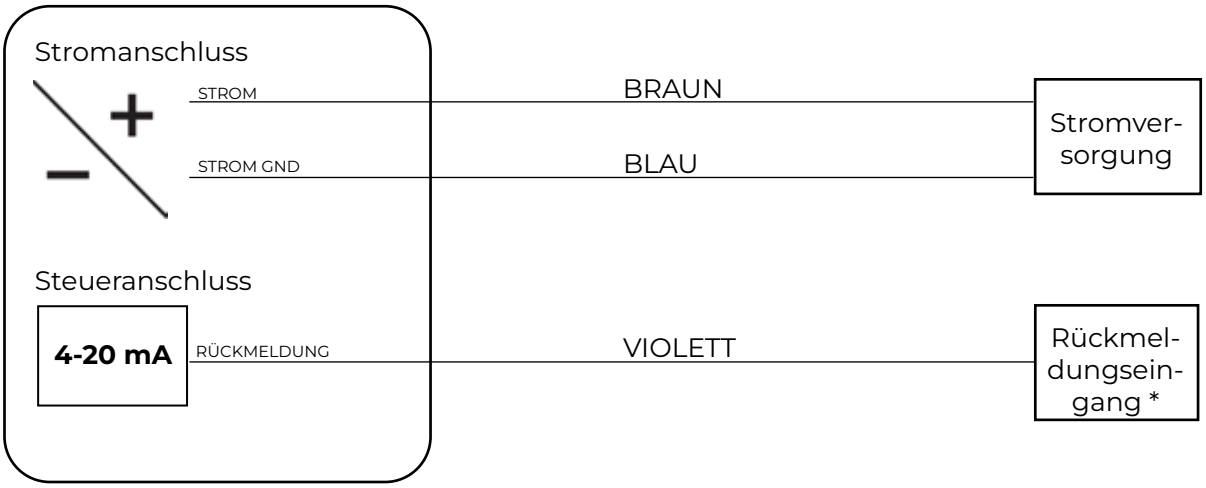
Input/Output	Spezifikation	Kommentare
Violett	Analoge Rückmeldung (0-10 V): Konfigurieren Sie eine beliebige Kombination aus hohen/niedrigen Werten zwischen 0-10 V	Welligkeit max. 200 mV Transaktionsverzögerung 20 ms Lineare Rückmeldung 0,5 % Max. Stromausgang 1 mA
	Einzel-Hall-Ausgang (PNP)	Ausgangsspannung min. VIN - 2 V Max. Ausgangsstrom: 12 mA Max. 680 nF **Für LA14 und LA25:** Die Frequenz beträgt je nach Last 20–30 Hz am Einzel-Hall-Ausgang. **Für LA33, LA36 und LA37:** Die Frequenz beträgt je nach Last 14–26 Hz am Einzel-Hall-Ausgang. Schwankungen bei Stromversorgung und Last führen zu Schwankungen bei Frequenz und Impulslänge.
	Digitale Ausgangsrückmeldung PWM: Konfigurieren Sie einen beliebigen Max./Min.-Bereich zwischen 0-100 %	Ausgangsspannung min. V_{IN} - 2 V Frequenz: 75 Hz ±10 Hz als Standard, kann aber kundenspezifisch angepasst werden. Einschaltdauer: Jede Kombination aus niedrig/hoch zwischen 0 und 100 %. Open-Collector-Strom max. 12 mA
	Analoge Rückmeldung (4-20 mA): Maximal-/Minimalbereich zwischen 4-20 mA konfigurierbar	Toleranzen +/- 0,2 mA Transaktionsverzögerung 20 ms Lineare Rückmeldung 0,5 % Ausgang: Quelle Serienwiderstand: 12 V: max. 300 Ohm 24 V: max. 900 Ohm
	Alle absoluten Wertrückmeldungen (0-10 V, PWM und 4-20 mA)	Standby-Stromverbrauch: 12 V: 60 mA 24 V: 45 mA Der Aktuator sollte so eingestellt werden, dass er seine Endschalter regelmäßig aktiviert, um eine präzisere Positionierung zu gewährleisten.
Weiß	Signal GND	Für die korrekte Verdrahtung von Power GND und Signal GND auf der nächsten Seite

Korrekte Verdrahtung von Strom-GND und Signal-GND für IC Advanced



Bitte beachten: Dieser Abschnitt gilt nur für 0-10 V, Hall und Rückmeldungsoptionen für PWM.

Die folgende Anschlussdarstellung gilt nur für 4-20 mA:



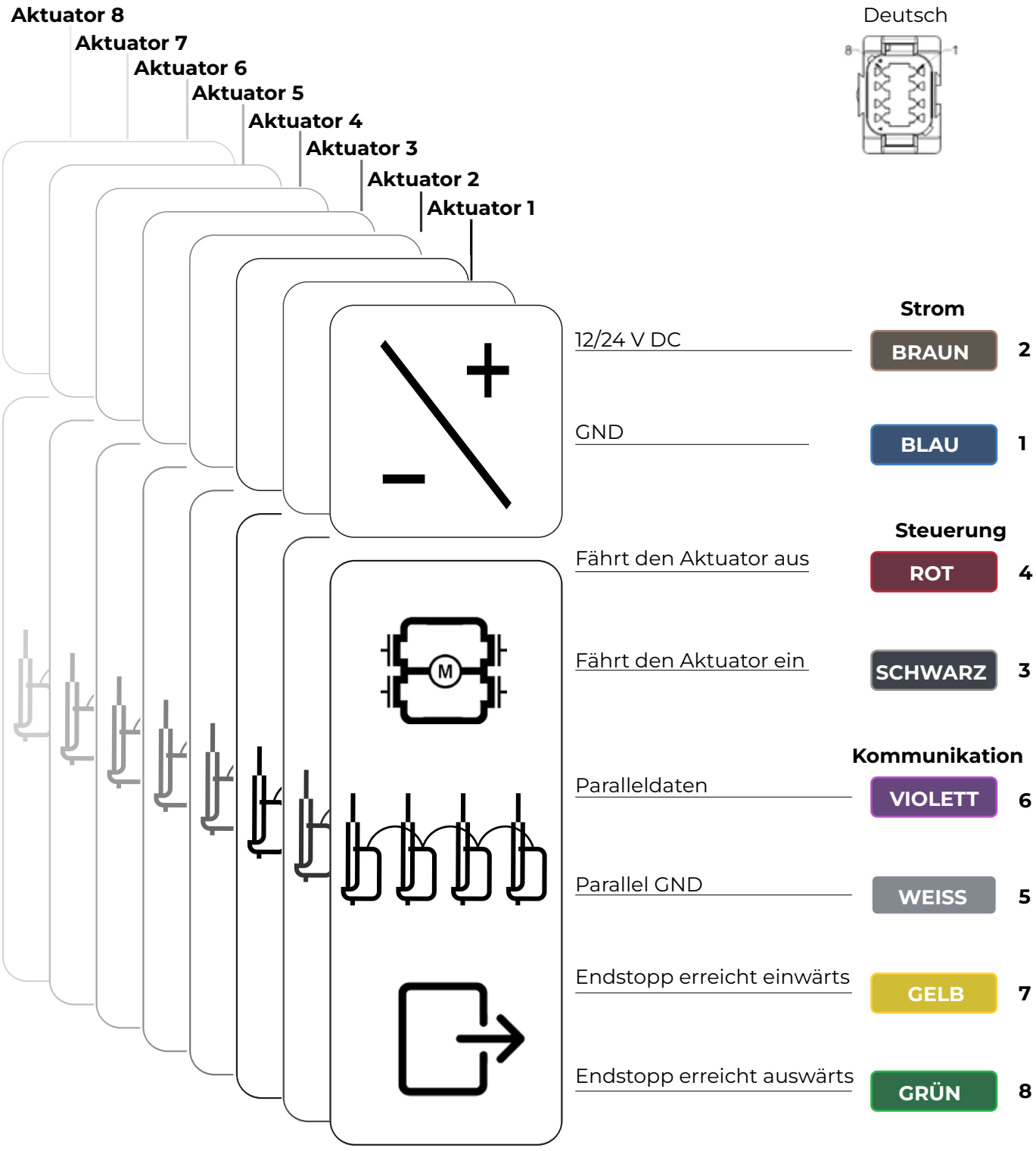
* Nur für Differenzeingangskarten verwenden. Keine Eingangskarten mit einseitigem Anschluss verwenden.

Das weiße Kabel darf NICHT mit GND verbunden oder in dessen Nähe verlegt werden, da dies zu Erdschleifen führt, die das mA-Signal stören.

IC Parallel

Anschlussdiagramm

Anwendbar für: LA14 und LA25



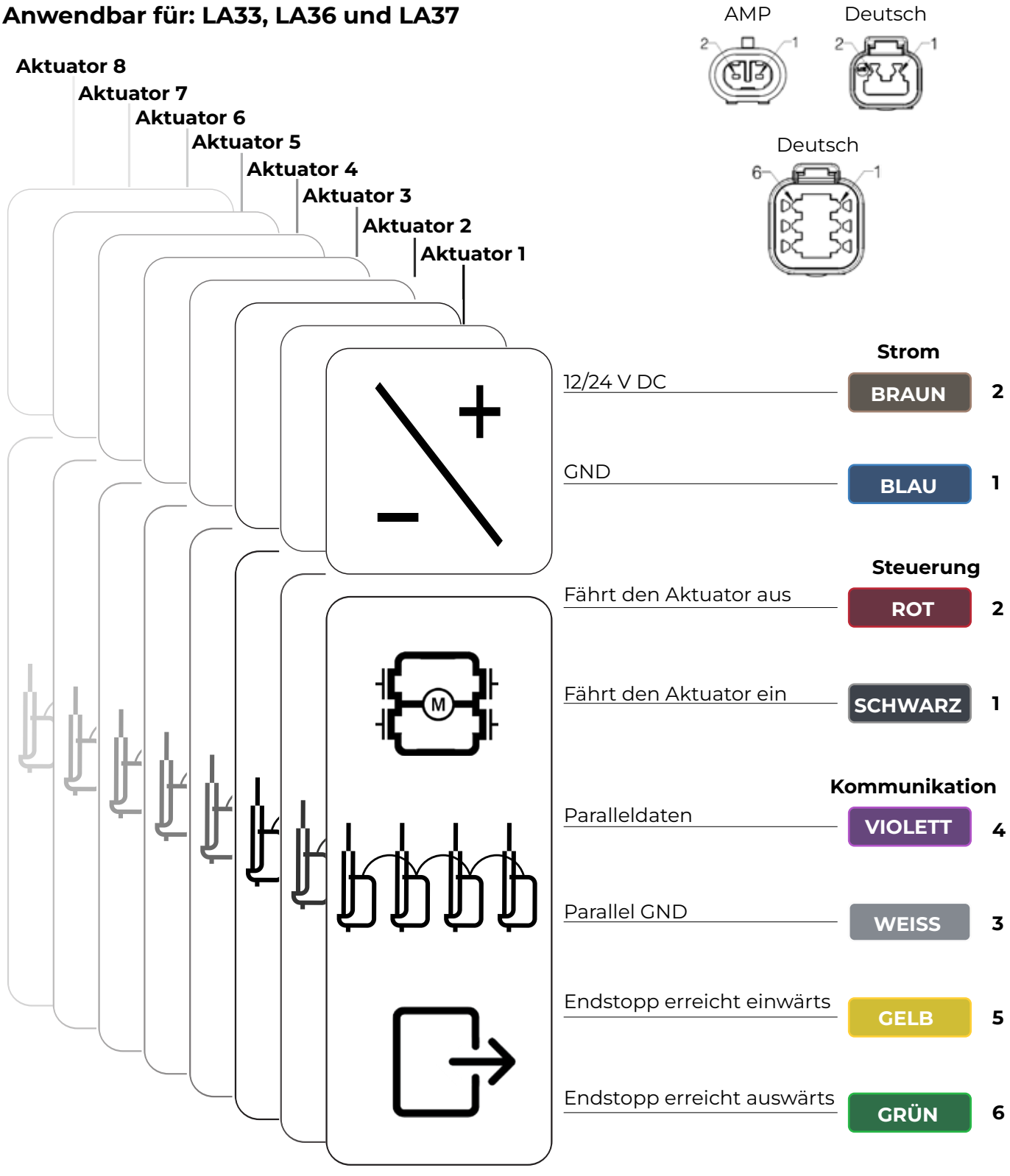
Bitte beachten Sie, dass der Antrieb beschädigt werden kann, wenn die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist!

Die grünen und gelben Drähte von parallel geschalteten Antrieben dürfen NICHT miteinander verbunden werden.

IC Parallel

Anschlussdiagramm

Anwendbar für: LA33, LA36 und LA37



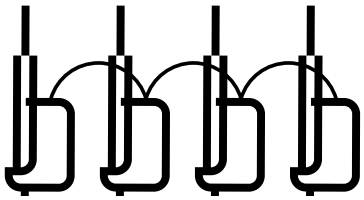
Bitte beachten Sie, dass der Antrieb beschädigt werden kann, wenn die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß angeschlossen ist!

Die grünen und gelben Drähte von parallel geschalteten Antrieben dürfen NICHT miteinander verbunden werden.

IC Parallel

I/O-Spezifikationen

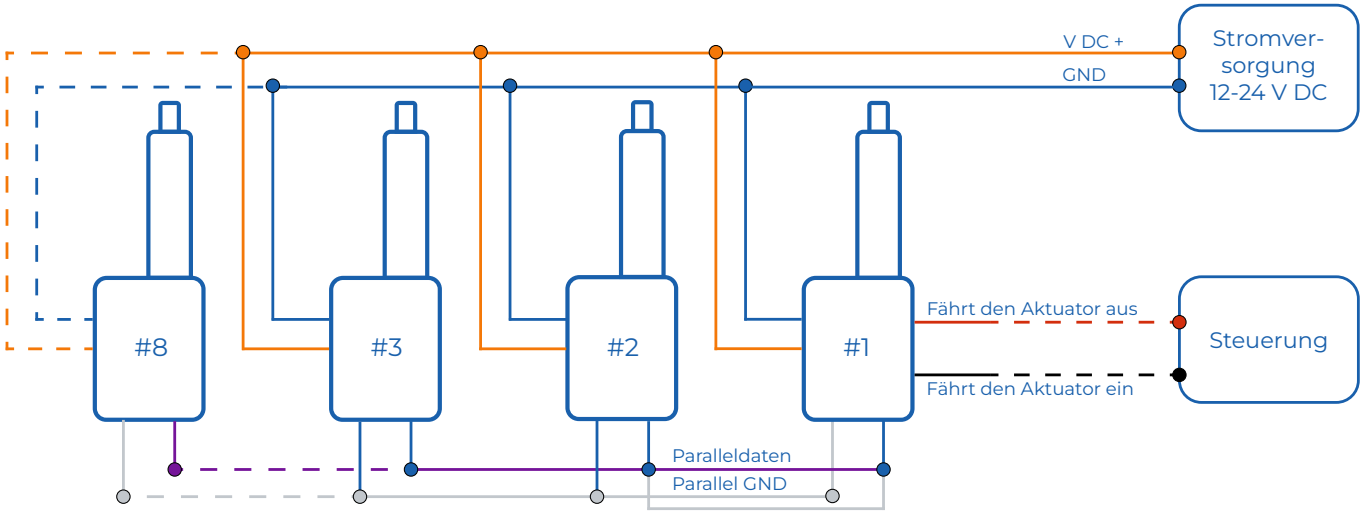
Anwendbar für: Alle Aktuatoren

Input/Output	Spezifikation	Kommentare
Beschreibung	Parallellauf von bis zu 8 Aktuatoren. Ein Master-Aktuator mit integrierter H-Brücken-Steuerung steuert bis zu 7 Slave-Aktuatoren. Die Version mit „IC-Option“ kann nicht mit PWM (Stromversorgung) betrieben werden.	
Braun	12 V DC ± 20 % 24 V DC ± 10 % Braun an Plus anschließen	Die Parallelaktuatoren können mit einer oder mit separaten Stromversorgungen betrieben werden. Die Stromversorgung GND (-) ist elektrisch mit dem Gehäuse verbunden. Die Strombegrenzung kann über Bus-Link eingestellt werden (ein Aktuator nach dem anderen).
Blau	12/24 V DC - (GND) Blau an Minus anschließen	
Rot	Fährt den Aktuator aus	Das Signal wird aktiv bei: > 67 % von V_{IN} Das Signal wird inaktiv bei: < 33 % von V_{IN} Eingangsstrom: 10 mA Es spielt keine Rolle, wo die Ein-/Ausgangssignale angelegt werden. Sie können das Signalkabel entweder an einen Aktuator anschließen ODER das Signalkabel an jeden Aktuator in der Reihe anschließen. In beiden Fällen wird ein Parallellauf gewährleistet.
Schwarz	Fährt den Aktuator ein	
Gelb	Endstopp erreicht einwärts	Ausgangsspannung min. V_{IN} - 2 V Maximaler Ausgangsstrom 100 mA Die Endstoppsignale sind NICHT potentialfrei. Die Endstoppsignale können mit der BusLink-Software für jede beliebige Position konfiguriert werden.
Grün	Endstopp erreicht auswärts	
Violett	Paralleldaten: Violette Adern müssen miteinander verbunden werden	Standby-Stromverbrauch: **LA14 und LA25:** 12 V: 60 mA 24 V: 45 mA **LA33, LA36 und LA37:** 12 V: 85 mA 24 V: 50 mA Keine Rückmeldung während des Parallellaufs verfügbar
Weiß	Parallele Erdung: Weiße Adern müssen miteinander verbunden werden	Für die korrekte Verdrahtung von Parallel-GND siehe Abbildung auf der nächsten Seite

Das Parallelsystem

Anwendbar für: Alle Aktuatoren

Die Funktion „Parallellauf“ unterstützt eine Reihe von Antrieben, die gemeinsam arbeiten:



Für LA33, LA36 und LA37 sind zwei Kabel (Strom und Signal) erforderlich.

Für die Parallelschaltung sind nur Standard-Strom- und Signalkabel verfügbar.

Es ist auch möglich, zwei separate Stromversorgungen parallel zu verwenden, vorausgesetzt, sie haben die gleiche Spannung und Ausgangsleistung. Es ist wichtig, dass beide Stromversorgungen eine gemeinsame Erdungsverbindung (blauer Draht) haben.

BusLink-Softwaretool und das Parallelsystem

Das BusLink-Softwaretool ist für Parallelbetrieb verfügbar und kann für Folgendes verwendet werden: Konfiguration, manueller Lauf und Diagnose (Servicezähler)

Die BusLink-Software kann hier heruntergeladen werden: https://www.linak.de/produkte/digital-solutions/buslink-software/

Weitere Informationen und eine einfache Einrichtung von BusLink finden Sie im Benutzerhandbuch für BusLink: https://de.linak.de/BusLink-Kurzanleitung

Bitte beachten Sie, dass die BusLink-Kabel separat vom Aktuator erworben werden müssen! Artikelnummer für BusLink-Kabelsatz: 0147999 oder 0367999 (Adapter + USB2Lin)

Nur mit dem BusLink-Softwaretool lässt sich feststellen, ob es sich um ein kritisches oder nicht kritisches paralleles System handelt. Mit diesem Tool kann auch das gesamte System von einem System auf ein anderes umkonfiguriert werden.

Das Parallelsystem

- Die Antriebe können über dieselbe oder separate Stromversorgungen betrieben werden. Wenn separate Stromversorgungen verwendet werden, ist es jedoch wichtig, dass alle Erdungen der Stromversorgungen (GNDs) miteinander verbunden sind und dass die Stromversorgungen die gleiche Ausgangsspannung haben. Bitte beachten Sie die technischen Daten der Antriebe bezüglich Spannungspegel und Stromverbrauch!
- Bei einer Überlast wird der laufende Antrieb in dieser Richtung gestoppt und blockiert, bis eine Aktivierung in die entgegengesetzte Richtung erfolgt oder das System neu eingeschaltet wird.
- Wenn die Aktuatorkonfiguration geändert wird, ist es wichtig, dass alle Aktuatoren im System dieselbe Konfiguration haben, bevor das System in Betrieb genommen wird. Andernfalls funktionieren die Aktuatoren nicht.
- Wenn Antriebe vernetzt sind, wird die Steuerung ihrer Bewegung durch Anlegen eines Signals an die IN- oder OUT-Leitung an einem, mehreren oder allen Antrieben erreicht. Standardmäßig beginnen sich die Antriebe IN/OUT zu bewegen, wenn die Spannung V DC an die rote oder schwarze Ader angelegt wird.
- Die Antriebe werden ab Werk als 2-, 3-, 4-, 5- usw. Parallelsysteme vorprogrammiert. Über BusLink können Antriebe zum System hinzugefügt oder aus dem System entfernt werden.
- Vor dem Wechsel in den BusLink-Modus müssen alle Antriebe getrennt werden. Es kann jeweils nur ein Antrieb über BusLink konfiguriert werden.
- Wenn alle Antriebe angeschlossen sind, wird automatisch ein Master ausgewählt. Bei 5 Antrieben in einem System gibt es beispielsweise einen Master und 4 Slaves. Der Master kann bis zu 7 Slaves steuern.
- Wenn ein Ausfahr- und Einfahrbefehl gleichzeitig an einen Aktuator gegeben werden, stoppt das System. Um die Bewegung fortzusetzen, muss einer der Befehle aufgehoben werden. Ebenso stoppt das System, wenn ein Ausfahrbefehl an einen Aktuator und gleichzeitig ein Einfahrbefehl an einen anderen Aktuator gegeben wird. Die Bewegung wird fortgesetzt, wenn einer der Befehle aufgehoben wird.
- Sollte ein Antrieb z. B. aufgrund eines beschädigten Signalkabels ausfallen, wird das Parallelsystem sofort gestoppt.
- In einem kritischen System ist die erforderliche Anzahl von Antrieben vorkonfiguriert. Daher bleibt das System unabhängig von einer Umrüstung funktionsunfähig, wenn nicht die richtige Anzahl von Antrieben vorhanden ist.
- Der Begriff „kritisch“ wird verwendet, um ein System zu beschreiben, bei dem jeder Fehler, wie z. B. nicht parallel bewegte Antriebe, zu Schäden an der Anwendung oder zu Personenschäden führen kann. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, sicherzustellen, dass immer die richtige Anzahl von Aktuatoren für die parallele Bewegung im System vorhanden ist. Wenn ein oder mehrere Aktuatoren fehlen oder nicht richtig funktionieren, muss das System sofort gestoppt werden. Es ist wichtig, sowohl die Netzwerk- als auch die mechanischen Reaktionszeiten zu berücksichtigen.

Nur für nicht kritische Parallelsysteme

- Das nicht kritische Parallelsystem bietet eine automatische Erkennung bei jedem einzelnen Einschalten, wenn ein neuer Aktuator zur Reihe (zum System) hinzugefügt wird. Nicht kritische Systeme sollten nur verwendet werden, wenn keine Gefahr besteht, dass die Anwendung beschädigt wird, wenn einer der Aktuatoren fehlt.
- Um Antriebe zum System hinzuzufügen oder aus dem System zu entfernen, muss das System heruntergefahren und neu gestartet werden. Bitte beachten Sie, dass das System nach dem Neustart nicht erkennt, wenn ein Antrieb fehlt!
- Wenn Sie dem System einen neuen Aktuator hinzufügen, beachten Sie, dass der Aktuator dieselbe Konfiguration (unkritische Parallelschaltung) wie die vorhandenen Aktuatoren aufweisen muss. Dies kann über das BusLink-Softwaretool erfolgen.
- In einem unkritischen System wird das System aufgrund von Abweichungen in der erforderlichen Anzahl von Aktuatoren für jeden Aktuator funktionsunfähig. Um dies zu beheben, muss das System neu gestartet werden, damit alle Aktuatoren die neue Konfiguration erkennen können.

Systemüberwachung für Parallel

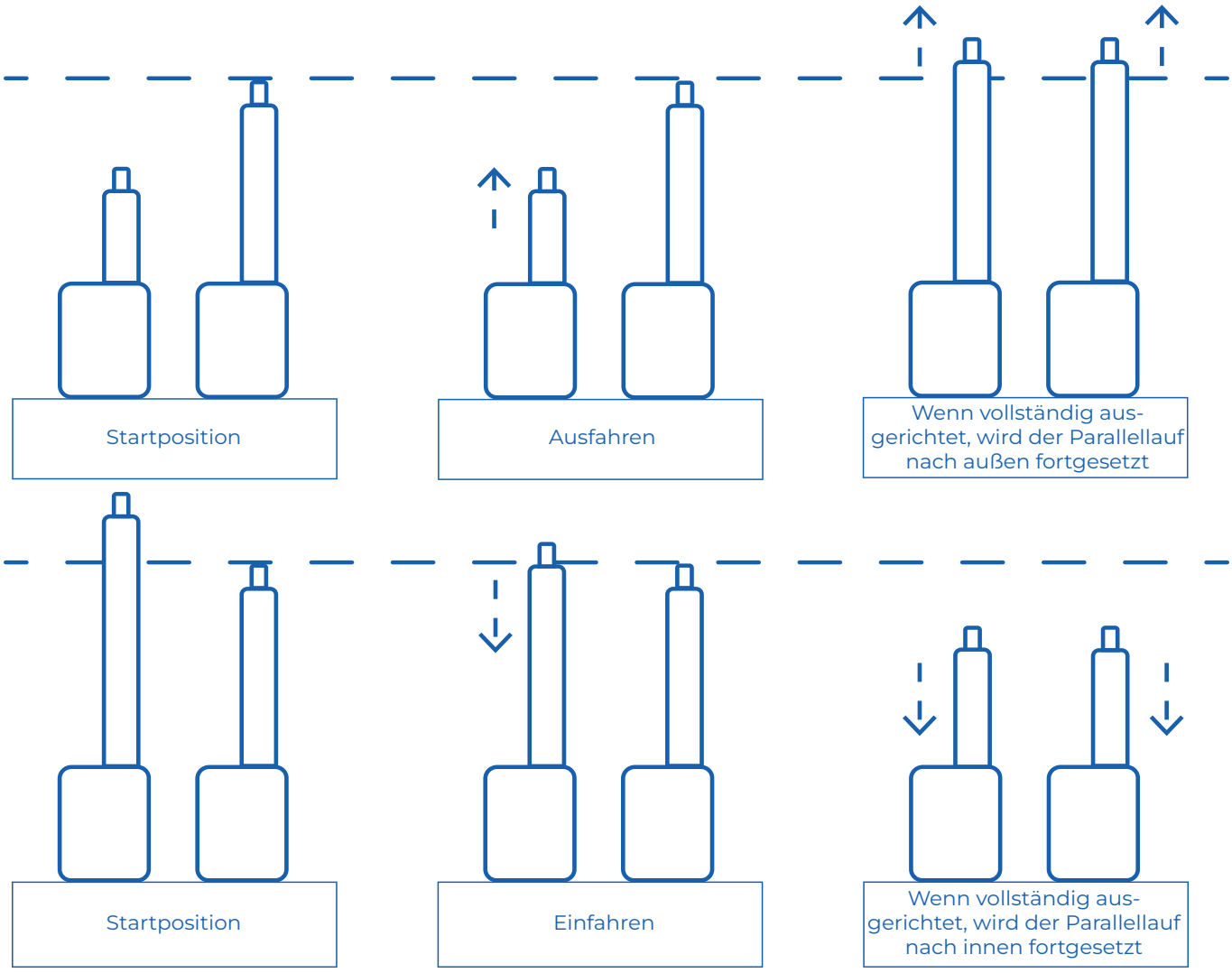


Wenn einer der Aktuatoren einen der folgenden Fehler aufweist, wird der Aktuator sofort gestoppt:

- H-Brücken-Fehler
- Außerhalb des Temperaturbereichs (Schutz bei hoher Einschaltdauer)
- Überstrom (Stromabschaltung, wenn ein oder alle Aktuatoren mechanisch blockiert sind)
- SMPS-Fehler
- Signalfehler Endstopp erreicht
- Hall-Sensor-Fehler
- Position verloren
- Überspannung

Ausrichtung des Parallelantriebssystems

Wenn die Aktuatoren beim Start nicht parallel sind, läuft die nächste Bewegung wie folgt ab:



Position verloren und Initialisierung

Gelegentlich kann der Aktuator in den Zustand „Position verloren“ übergehen, wenn die Hublänge und die Position des Kolbens nicht mehr übereinstimmen. Es gibt zwei Hauptszenarien, die diesen Zustand „Position verloren“ auslösen können:

1. Ausfall von Hall-Elementen
2. Gleichzeitige Aktivierung des Endes des Hubs (EOS) in beide Richtungen durch den Mikrocontroller

Um eine präzise Positionierung und genaue Rückmeldung zu gewährleisten, wird dringend empfohlen, dass der Aktuator seine Endschalter regelmäßig aktiviert.

Wenn sich der Aktuator im Zustand „Position verloren“ befindet, bleibt der Rückmeldepegel auf seinem Maximum, bis der Aktuator ordnungsgemäß initialisiert ist. Wenn der Rückmeldebereich beispielsweise 0–10 V beträgt, bleibt der Rückmeldepegel bei 10 V, bis die Initialisierung erfolgt.

Für eine korrekte Initialisierung der Rückmeldung müssen beide physischen Endstopp-Schalter aktiviert werden. Es gibt keine bestimmte Reihenfolge, in der diese Schalter aktiviert werden müssen.

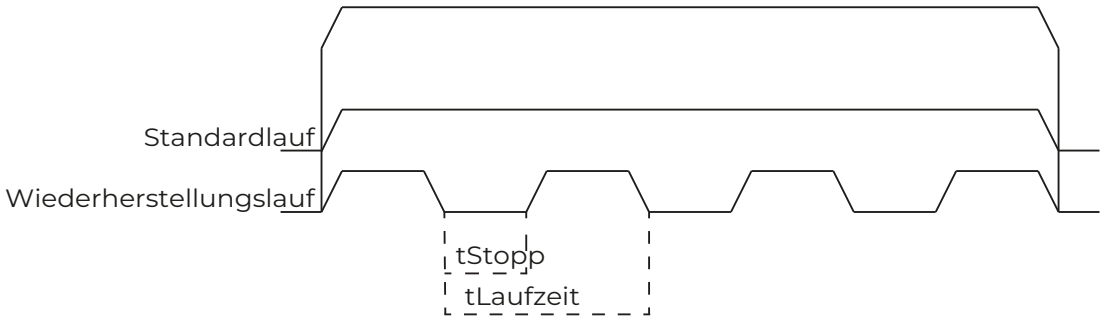
Wiederherstellungsmodus

Der Zweck des Wiederherstellungsmodus besteht darin, die Aktuatoren mit reduzierter Leistung bewegen zu können, selbst wenn einer der Aktuatoren im System seine Position verloren hat (z. B. aufgrund eines Fehlers bei der zyklischen Redundanzprüfung, bei Hall oder bei einem Signal für den Endstopp). Die schrittweise Bewegung zeigt dem Benutzer an, dass etwas nicht stimmt.

Da die Position mindestens eines Antriebs im System unbekannt ist, bewegt sich das Parallelsystem ohne Synchronisierung. Dadurch besteht das Risiko einer nicht ausgerichteten Bewegung, wenn einer der Antriebe physisch nicht in der Lage ist, sich zu bewegen.

Der Wiederherstellungsmodus wird nicht aktiviert, wenn eine falsche Anzahl von Antrieben im System angeschlossen ist.

Wenn der Wiederherstellungsmodus aktiviert ist, führt dies zu einer Bewegung wie unten dargestellt:



Wiederherstellungsmodus

tStopp	2.000 ms
tLaufzeit	4.000 ms

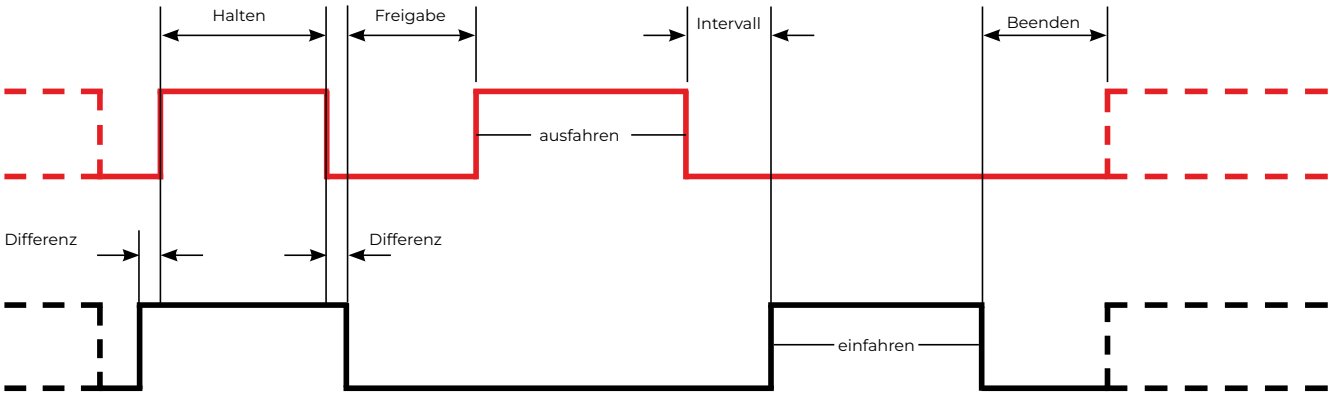
IC - Paralleler manueller Servicemodus

Mit dem parallelen manuellen Servicemodus ist es möglich, einen oder mehrere parallele Antriebe separat anzusteuern, indem man den roten und schwarzen Draht von jedem Antrieb verwendet.

Ein Beispiel: Wenn sich 4 Antriebe im System befinden und einer davon entfernt wird, sind die verbleibenden 3 Antriebe weiterhin gleichzeitig betriebsbereit – solange sie über die violetten und weißen Drähte verbunden sind und vorausgesetzt, dass der „parallele manuelle Servicemodus“ bei mindestens einem von ihnen aktiviert ist.

Um den „Parallelen manuellen Servicemodus“ zu aktivieren, befolgen Sie bitte die folgenden Anweisungen:

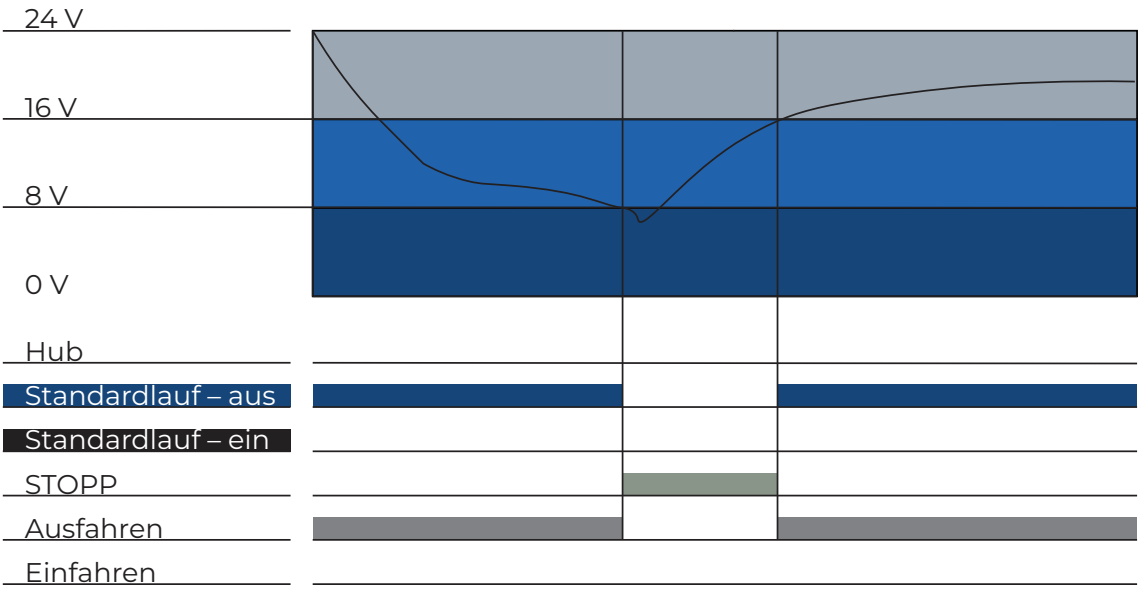
Schritt	Vorgehensweise	Min.	Max.
1. Erster Schritt	Schalten Sie alle übrigen Antriebe des Systems ein.		
2. Halten	Legen Sie den Strom für 10-30 Sekunden an die roten und schwarzen Drähte an.	10 s	30 s
3. Differenz	Die roten und schwarzen Drähte müssen alle innerhalb von 0,5 Sekunden an die Stromversorgung angeschlossen werden.	0 s	0,5 s
4. Freigabe	Trennen Sie beide Drähte und warten Sie 0,5-2 Sekunden, bevor Sie den nächsten Schritt ausführen.	0,5 s	2 s
5. Ausfahren/ Einfahren	Wählen Sie nun aus, ob der Antrieb aus- oder eingefahren werden soll: Um den Antrieb auszufahren: Schließen Sie nur die rote(n) Ader(n) an die Spannungsversorgung an. Um den Antrieb einzufahren: Schließen Sie nur die schwarze(n) Ader(n) an die Stromzufuhr an.	-	-
6. Intervall	Wechseln Sie so oft wie nötig zwischen Ein- und Ausfahren, ohne das Intervall von 2,0 Sekunden zwischen dem Trennen und Verbinden des roten und schwarzen Drahtes zu überschreiten.	-	2 s
7. Beenden	Um den manuellen Parallelmodus zu beenden, trennen Sie den roten und den schwarzen Draht für mehr als 2,0 Sekunden.	2 s	-



Standardlauf

Ein digitaler Standardlauf ist eine bekannte Methode zur Steuerung eines Aktuators mit integrierter H-Brücke. Ein hohes oder niedriges digitales Signal muss wie unten beschrieben angelegt werden, wodurch der Aktuator entweder läuft oder stoppt. Standardmäßig wird das rote Kabel verwendet, um den Aktuator nach außen zu bewegen, und das schwarze Kabel wird für die Bewegung nach innen verwendet. Der Eingangsstrom dieses Signals muss mindestens 10 mA betragen.

Wenn das Signal mehr als 2/3 von VCC (VCC = 12 V DC oder 24 V DC) beträgt, wird es als hoch angesehen und der Aktuator beginnt zu laufen. Wenn das Signal weniger als 1/3 von VCC beträgt, wird es als niedrig angesehen und der Aktuator stoppt. Wenn ein hohes Signal an die rote oder schwarze Ader angelegt wird, kann der Spannungspegel bis auf 1/3 von VCC sinken, bevor der Aktuator stoppt. Nach einem Stopp muss der Spannungspegel mehr als 2/3 von VCC betragen, bevor der Aktuator wieder in Betrieb genommen wird. Dies wird in der folgenden Grafik veranschaulicht:



Virtuelle Grenzen

Virtuelle Zonen sind speziell dafür ausgelegt, sich an Kundenanwendungen anzupassen, bei denen sich Toleranzen im Laufe der Zeit ändern oder am Ende des Hubs variieren können. In einigen Fällen ist es aufgrund von Anwendungsbeschränkungen und Toleranzen möglicherweise nicht möglich, das physische oder virtuelle Ende des Hubs (EOS) zu erreichen.

Die Einstellungen für das virtuelle Hubende können werkseitig vordefiniert oder mithilfe des BusLink-Softwaretools konfiguriert werden, das hier heruntergeladen werden kann: https://www.linak.de/produkte/digital-solutions/buslink-software/

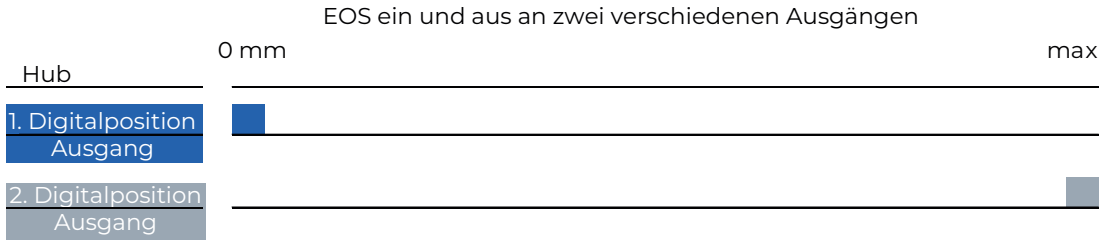
Es kann nur ein virtueller Grenzwert in jede Richtung festgelegt werden. Diese Einschränkung ist auf das Initialisierungssystem am Ende des Hubs zurückzuführen. Daher ist es wichtig, dass der Aktuator das physische Ende des Hubs erreicht, um eine genaue Initialisierung und Präzision der virtuellen Endposition zu gewährleisten.

Endstopp erreicht Signal

Das Signal „Endstopp erreicht“ kann verwendet werden, um zu bestimmen, wann die Kolbenstange das physische Ende des Hubs in Einwärts- oder Auswärtsrichtung erreicht. Wenn ein virtueller Grenzwert festgelegt ist, sendet der Aktuator ebenfalls ein Signal „Endstopp erreicht“.

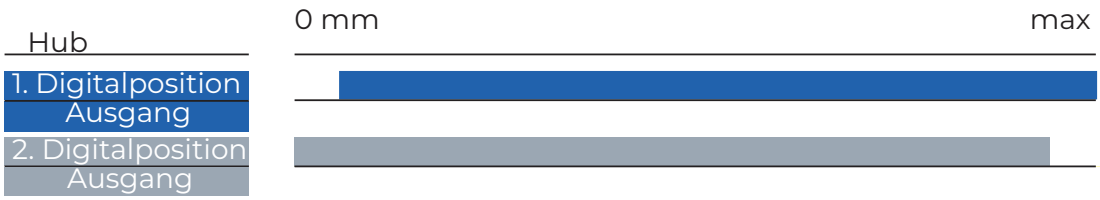
Aktiv hoch (Standard)

Wenn das Signal aktiv hoch ist, wird der Signalausgang hoch (VCC-1 V), wenn die Kolbenstange das Ende des Hubs erreicht. Der Signalausgang bleibt hoch, solange die Kolbenstange nicht in die entgegengesetzte Richtung läuft oder der Aktuator ausgeschaltet ist. Wenn der Aktuator wieder eingeschaltet wird, ist das Endstoppsignal hoch, wenn der Aktuator in der gleichen Position wie zuvor gehalten wird. Das digitale Signal zwischen den beiden Endstopps wird als niedrig (0 V) betrachtet, wie hier dargestellt:



Aktiv niedrig

Durch die Wahl eines aktiven niedrigen Signals hat der digitale Ausgang ein hohes Signal (VCC-1 V), wenn der Aktuator zwischen den beiden Endstopps betrieben wird. Wenn der Aktuator einen Endstopp erreicht, wird das Signal niedrig (0 V), solange der Aktuator nicht in die entgegengesetzte Richtung läuft, wie hier dargestellt:



Hysterese für das Signal „Endstopp erreicht“

Der Aktuator verfügt über eine hohe Selbsthemmung, die sicherstellt, dass der Aktuator seine Position beibehält, wenn er angehalten wird und eine Last auf ihn wirkt. Je nach Mechanik (Getriebe und Spindel) und der aufgebrachten Last besteht die Gefahr, dass der Antrieb vom Endstopp wegfährt. Die Hysterese ermöglicht es, das Signal am Endstopp-Ausgang hoch zu halten, auch wenn sich der Antrieb leicht vom physischen oder virtuellen Endstopp wegbewegt hat. Der Standardwert ist auf zwei Impulse vom Hall-Magneten eingestellt, was zwischen 0,2 und 1,4 mm liegt (je nach Aktuatormodell).

Softstart und Softstopp

Ein zu schnelles Starten des Antriebs kann zu einer hohen Stromaufnahme und einer erhöhten mechanischen Belastung führen. Beim Softstopp erzeugen der Antrieb und die Trägheit der Anwendung durch den Betrieb des Gleichstrommotors Energie. Wenn der Softstopp zu kurz ist, kann die Versorgungsspannung des Antriebs über den Lastabwurfgrenzwert steigen. Für Softstart und Softstopp können mehrere Parameter konfiguriert werden, um die Belastung des Aktuators und der Anwendung des Kunden zu reduzieren. Diese Parameter können auch Stromspitzen beim Start und Spannungsspitzen beim Stopp reduzieren. Die Standardwerte sind sowohl für Softstart als auch für Softstopp auf 300 ms eingestellt.

Softstopp bezieht sich auf die Verzögerungszeit. Der Aktuator leitet die Verzögerungszeit ein, sobald die rote oder schwarze Ader getrennt wird. Bei einem Softstopp wählen Sie einen Zeitrahmen aus, in dem der Aktuator nach dem Anlegen des Stoppsignals auf null abgebremst wird. Die Zeit kann zwischen 0 (Hartstopp) und 30 s eingestellt werden, mit Ausnahme von 0,1–299 ms. Dies liegt daran, dass der Aktuator die akkumulierte Energie bei einem Stopp von 0,1–299 ms nicht umleiten/verbrauchen kann.

Geschwindigkeit

- Geschwindigkeit ohne Softstopp: 100 % der VCC
- Konfigurierbare empfohlene Mindestgeschwindigkeit: bis zu 60 %
- Geschwindigkeit mit Softstopp: maximal 80 % der VCC

Die Geschwindigkeit wird mithilfe des PWM-Prinzips (Pulsweitenmodulation) bestimmt, wobei 100 % der am Aktuator-Eingang anliegenden Spannung und nicht der tatsächlichen Geschwindigkeit entsprechen. Die niedrigste empfohlene Geschwindigkeit unter Volllastbedingungen beträgt 60 %. Es ist zwar möglich, die Geschwindigkeit unter diesen Schwellenwert zu senken, die Durchführbarkeit hängt jedoch stark von der Last, der Stromversorgung und der spezifischen Anwendung ab.

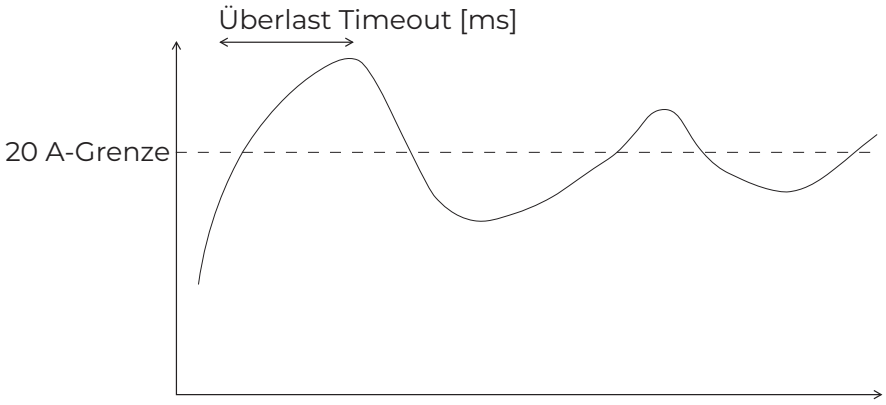
Wenn die Option „in Richtung Softstopp“ ausgewählt ist, kann die Geschwindigkeit auf maximal 80 % reduziert werden. Das bedeutet, dass der Aktuator bei einer im BusLink auf 100 % konfigurierten Geschwindigkeit nur mit 80 % seiner maximalen Geschwindigkeit arbeitet.

Stromabschaltung

Das derzeitige Abschaltprinzip arbeitet mit einem akkumulierenden Zähler, der die aktuellen Pegel verfolgt. Er zählt nach oben, wenn der Strom einen bestimmten Grenzwert überschreitet, und nach unten, wenn er unter diesen Grenzwert fällt. Wenn beispielsweise die Strombegrenzung auf 200 ms eingestellt ist, muss der Strom des Antriebs den maximalen Schwellenwert (in diesem Beispiel 20 Ampere) für mehr als 200 ms überschreiten, bevor die Abschaltung ausgelöst wird.

Wenn der Motor in eine Richtung aktiviert wird, darf er außerdem erst dann wieder in dieselbe Richtung aktiviert werden, wenn ein Reset durch Aktivierung in die entgegengesetzte Richtung durchgeführt wurde.

Es ist wichtig zu beachten, dass Stromabschaltungen nicht als allgemeine Stoppfunktion verwendet werden sollten, da dies zu langfristigen Schäden am Antrieb führen kann. Sie sollten nur in Notfällen eingesetzt werden. Außerdem korrelieren die Stromabschaltungsgrenzen nicht direkt mit den Lastkurven des Antriebs, d. h. sie sollten nicht als Lastindikatoren verwendet werden. Auch verschiedene Toleranzen in Bauteilen wie Spindel, Mutter und Getriebe können sich auf den Stromverbrauch des Antriebs auswirken.



Weitere Informationen zu den Standardwerten für die Stromabschaltung finden Sie in der folgenden Tabelle:

	Einheit	LA14		LA25		LA33		LA36		LA37	
		12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V
Einwärts/Auswärts Oberhalb des Referenzgrenzwerts	[A]	8	5	8	5	15	10	30	20	30	20
Einwärts/Auswärts Unterhalb der Referenzgrenze	[A]	9	9	9	6	20	15	30	25	30	25
Referenzgrenzwert	[°C]	-10		-5		0		0		0	
Überlast-Timeout	[ms]	500		500		200		200		200	

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 • 2026-08 • LIT-73-03-023 A

WE IMPROVE YOUR LIFE