TECHLINE
IMPROVING FLEXIBILITY



CANopen Schnittstelle
Betriebsanleitung v1.4

LINAK.DE/TECHLINE
LINAK.AT/TECHLINE

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE

Inhalt

Vorwort 3

LINAK® Richtlinie für Anwendungsmöglichkeiten 4

Über LINAK® CAN-Bus Antriebe 5
- Zusammenfassung 5

Funktionsübersicht 6

Einzelheiten zu den Befehlen 7
- Einfahren/Ausfahren 7
- Position 7
- Maximale Stromstärke eingehend/ausgehend 7

Geschwindigkeitsregelung 8

Betriebsbedingungen 9

Startverfahren 10

Prozessdaten-Objekte (PDO) 11
- Einzelheiten zu den Befehlen 11

Details zum Feedback-Status 12
- Servicedaten-Objekte (SDO) 13

Interne Überwachung 18
- Stromgrenzwerte und -messungen 18
- Spannung 19
- Temperatur 19
- H-Brücke 19
- Parameter 19

Umweltdaten und Tests 20
- Betriebsumgebung 20
- Lagerumgebung 20
- Versorgungsspannung 20
- Leistungsabfall 20
- Überspannung 20
- EMV 21

BusLink-Service-Schnittstelle 22

Installation von LINAK® CANopen-Antrieben 23
- Einleitung 23
- Anschlüsse 23

Elektrische Anschlüsse 24
- Physikalische Vorgaben 24
- Stromversorgung 24
- Elektronisches Datenblatt 24
- Anschlussschema 25
- Terminierung 25

Adressen 28

Vorwort

Sehr geehrter Nutzer,

wir freuen uns, dass Sie ein Produkt von LINAK® gewählt haben.

LINAK Systeme sind High-Tech Produkte, basierend auf jahrelanger Erfahrung in der Herstellung und Entwicklung von Aktuatoren, elektrischen Steuereinheiten, Bedienelementen und Ladegeräten.

Diese Montageanleitung ist nicht an den Endanwender gerichtet. Sie dient lediglich als Informationsquelle für den Geräte- oder Systemhersteller und erklärt Ihnen, wie Ihr LINAK Produkt eingebaut, benutzt und gewartet wird. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, dem Endanwender eine Bedienungsanleitung mit relevanten Sicherheitshinweisen aus dieser Montageanleitung zu liefern.

Wir sind sicher, dass Ihr LINAK Produkt/System problemfrei funktioniert. Bevor unsere Produkte das Werk verlassen, werden sie einem kompletten Funktions- und Qualitätstest unterzogen. Sollten Sie dennoch Probleme mit Ihrem LINAK Produkt/System haben, können Sie jederzeit Ihre LINAK Niederlassung kontaktieren. LINAK Niederlassungen und Vertriebsgesellschaften auf der ganzen Welt haben autorisierte Service-Zentren, die immer bereit sind, Ihnen zu helfen.

LINAK bietet eine Gewährleistung auf alle Produkte. Diese ist abhängig von der korrekten Nutzung (entsprechend den Spezifikationen), korrekter Wartung und Reparatur, die von einem autorisierten Service-Zentrum ausgeführt wurde.

Änderungen bei der Installation und Anwendung der LINAK Produkte/Systeme können die Bedienung und Lebensdauer beeinflussen. Die Produkte dürfen nicht von unbefugten Personen geöffnet werden.

Diese Montageanleitung wurde auf Grundlage unserer derzeitigen technischen Kenntnisse geschrieben. Wir arbeiten ständig an der Aktualisierung der Informationen und behalten uns daher das Recht vor, technische Änderungen durchzuführen.

Diese Montageanleitung bezieht sich auf die CANopen-Softwareversion: SW01050007V3-1

Zertifiziert durch CAN in Automation CiA:
Zertifikat # CiA202006-301V42/303-0243
Vendor ID 00 00 04 AA

LINAK A/S

LINAK® Richtlinie für Anwendungsmöglichkeiten

Das Ziel der Richtlinien für Anwendungsmöglichkeiten ist es, Verantwortlichkeitsbereiche in Bezug auf die Verwendung eines LINAK Produkts (definiert als Hardware, Software, technische Beratung etc.) festzulegen, die in Relation zu einer bestehenden Anwendung oder zu einer Anwendung eines Neukunden stehen.

LINAK Produkte, wie oben festgelegt, sind in zahlreichen Bereichen einsetzbar, wie z. B. im Medizin-, Komfortmöbel-, Büromöbel- und Industriebereich. LINAK kann jedoch nicht alle Bedingungen kennen unter denen die LINAK Produkte eingebaut, verwendet und bedient werden, da jede Anwendung einzigartig ist.

Die Eignung und Funktionalität der LINAK Produkte sowie deren Leistungsfähigkeit unter verschiedenen Bedingungen (Anwendung, Vibration, Belastung, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Frequenz etc.) kann nur durch einen Test nachgewiesen werden und sollte letztendlich in der Verantwortlichkeit des Kunden liegen, der ein LINAK Produkt einsetzt.

LINAK sollte lediglich für die Übereinstimmung der LINAK Produkte mit den von LINAK angegebenen Spezifikationen verantwortlich sein. Es sollte in der Verantwortung des Kunden liegen, sicherzustellen, dass das spezifische LINAK Produkt in der in Frage kommenden Anwendung eingesetzt werden kann.

Über LINAK® CAN-Bus Antriebe

Zusammenfassung

Dieses Dokument beschreibt die Funktionen der LINAK TECHLINE® CANopen Komponenten und die Anforderungen für deren Steuerung. Es beschreibt die eingesetzten Technologien, die Umweltdatenspezifikation und die Funktionsbeschreibung.

Die CANopen Antriebe von LINAK TECHLINE wurden in erster Linie mit Fokus auf die industrielle Automation entwickelt.

Das Kommunikationsprotokoll basiert auf dem Standard CiA 301. Der Inhalt dieses Dokuments setzt voraus, dass der Leser mit dem Standard CiA 301 vertraut ist.

Zusätzlich zur vollständigen Positionssteuerung kann der CANopen Antrieb Feedback-Informationen über die Kolbenposition, Servicedaten und eine vollständige Diagnose liefern. Außerdem stellt er System-Identifikationsdaten und den tatsächlichen Strom zur Laufzeit zur Verfügung.

Funktionsübersicht

LINAK® TECHLINE® CANopen bietet ein Kommunikationsprofil, das in CiA DS 301 V 4.0.2 definiert ist. Dieses beinhaltet einen Befehlssatz zur Steuerung des Antriebs zusätzlich zum Feedback-Status.

- Prozessdatenobjekte PDO
- Servicedaten-Objekte SDO
- Objekte mit speziellen Funktionen für Synchronisation, Fehleralarm und Rückmeldung.
  - Synchronisationsobjekt (SYNC)
  - Notfallobjekt (EMCY)
- Netzwerk-Management-Objekte (NMT) zur Initialisierung, Fehlerüberwachung und Statusüberwachung des Geräts.
  - NMT-Befehle
  - Boot-up-Meldungen
  - Herzschlag-Meldungen

Einzelheiten zu den Befehlen

Einfahren/Ausfahren

Die Ein- und Ausfahrbewegung wird durch Senden des richtigen Identifiers ausgeführt, während sich der Verstellantrieb im CANopen-Modus befindet. Im Service-Modus wird die Bewegung durch die Verwendung der LINAK® BusLink PC-Software oder durch das Anlegen der richtigen Signale an die Handbedienungsleitungen erreicht. Beim manuellen Betrieb muss aufgrund von Sicherheitsmaßnahmen mit einer Startverzögerung von bis zu 150 ms gerechnet werden.

Position

Max/Min.-Position:	Hublänge
Einstellungsstufen :	0,1 mm

Last, Auf- und Abfahrrampen und der spezifische Antriebstyp (Spindel/Getriebe) sollten in Bezug auf die Genauigkeit berücksichtigt werden.
Der Positionssollwert kann dynamisch eingestellt werden.
Wenn der neue Sollwert eine Änderung der Laufrichtung beinhaltet, folgen die Rampen der voreingestellten Rampenzeit.

Maximale Stromstärke eingehend/ausgehend

Die Festlegung einer Strombegrenzung führt zu einem teilweisen mechanischen Überlastschutz der Geräte.

Max. Stromgrenze:	Feste Grenze*
Einstellungsstufen:	0,25 A

*Die benutzerdefinierte Strombegrenzungseinstellung kann die feste Werkseinstellung, die einen teilweisen Schutz der Elektronik und Mechanik gewährleistet, nicht außer Kraft setzen. Einzelheiten siehe „Interne Überwachung“ auf Seite 16.

Geschwindigkeitsregelung

Die Geschwindigkeit wird mittels Pulsweitenmodulation (PWM) reguliert.

Min. Einschaltdauer:	0 %
Max. Einschaltdauer:	100 %
Einstellungsstufen:	0,5 %

Eine Geschwindigkeitsregelung mit geschlossenem Regelkreis gewährleistet eine genauere Geschwindigkeit. Um dies zu erreichen, wird die maximale Geschwindigkeit auf etwa 80 % reduziert. Die tatsächliche Geschwindigkeit wird von der Getriebe- und Spindelgröße im Aktuator beeinflusst.
Die Geschwindigkeitseinstellung kann dynamisch zur Laufzeit geändert werden.

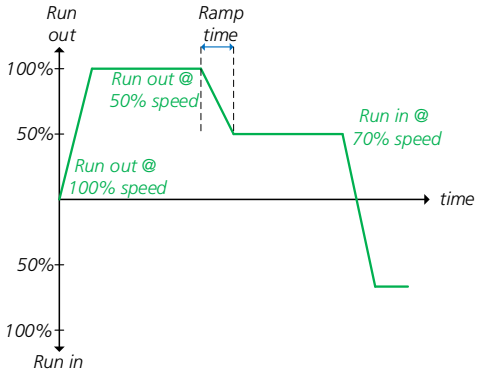


Abbildung 1. Geschwindigkeitsregelung grafisch dargestellt

Betriebsbedingungen

Für den Betrieb des Aktuators beachten Sie bitte Folgendes:

- Wenn der Herzschlag nicht vorhanden ist, akzeptiert der Aktuator keine PDO-Befehle.
- Die Befehle müssen erneut gesendet werden, wenn die Kommunikation unterbrochen wird oder das Herzschlagsignal fehlt.
- RUN IN- und RUN OUT-Befehle können nicht ausgegeben werden, wenn Fehler vorliegen (Fehlercode != 0).
- Der Herzschlagstatus kann mit Statusbit 5 gelesen werden.
- Beim Aufruf von BETRIEB erfordert der Antrieb einen STOPP- oder LÖSCHEN-FEHLER-Befehl.

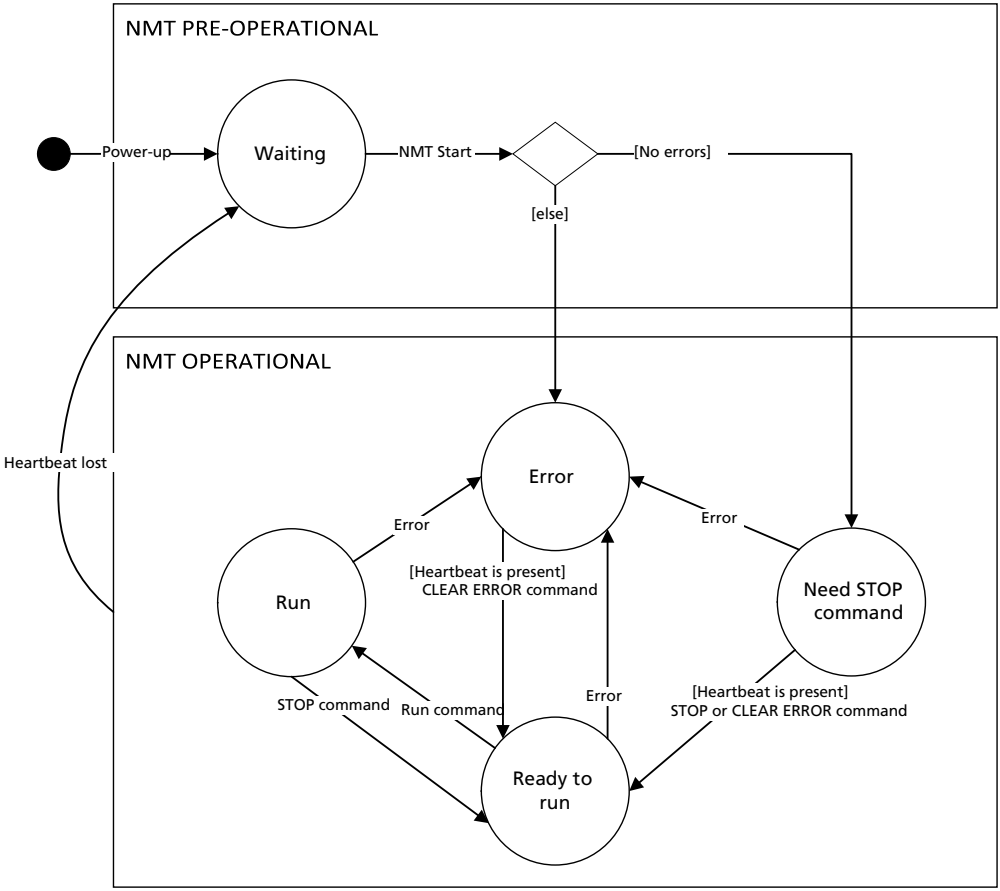


Abbildung 2. Betriebsbedingungen

Startverfahren

Folgen Sie dem untenstehenden Beispiel, um die für eine erfolgreiche Kommunikation erforderlichen Startverfahren abzuschließen. Die CAN-Adresse ist in diesem Beispiel in 32 (0X20).

CAN ID (hex)	Daten (hex)								Beschreibung	
	0	1	2	3	4	5	6	7		
701	05								Master Herzschlag. Wird alle 100 ms gesendet	Startverfahren
720	00								Hochfahren des Aktuators	
620	23	16	10	01	C8	00	01	00	Empfangen von Servicedatenobjekten SDO	
5A0	60	16	10	01	00	00	00	00	Antwort des Aktuators	
000	01	20							Netzwerkmanagement NMT Start	
1A0	00	00	00	C1	01	00	00	C0	Transmit Process Data Object TPDO1. STOP-Befehl erforderlich	
220	03	FB	FB	FB	FB	FB	00	00	Stopp-Befehl	
1A0	00	00	00	C1	00	00	00	C0	Übertragung von PDO1. Antrieb an EOS ein [0 mm]	Beispiele für den Betrieb
220	01	FB	FB	FB	FB	FB	00	00	Befehl zum Ausfahren	
1A0	A1	00	06	C8	00	31	00	CO	Übertragung von PDO1. Antrieb fährt aus [2,6 mm]	
1A0	F7	01	00	C2	00	00	00	CO	Übertragung von PDO1. Antrieb erreicht Hubende ausgefahren [50,3 mm]	
220	02	FB	FB	FB	FB	FB	00	00	Befehl zum Einfahren	
1A0	60	00	06	D0	00	32	00	C0	Übertragung von PDO1. Antrieb fährt ein [9,6 mm]	
1A0	00	00	00	C1	00	00	00	C0	Übertragung von PDO1. Antrieb erreicht Hubende eingefahren [0 mm]	

Master
Aktuator

Abbildung 3. Startverfahren

Um eine andere CAN-Adresse als 32 (0X20) zu verwenden, passen Sie bitte die CAN-ID entsprechend an.

Prozessdaten-Objekte (PDO)

RPDO1 wird auf 0x2000 abgebildet
TPDO1 wird auf 0x2001 abgebildet

Einzelheiten zu den Befehlen

Index	Sub-index	Befehl	Daten-typ	Details	Beschreibung	Einheit
Ox2000	1	Position	UINT16	0-64255 64256 64257 64258 64259 64260 64261 64262-65535	Zur Position fahren. Fehlercode-Register löschen (siehe 0x1001) Befehl Aktuator ausfahren Befehl Aktuator einfahren Befehl Aktuator stoppen* Befehl Aktuator ausfahren, Widerrufsmodus Befehl Aktuator einfahren, Widerrufsmodus Ungültiger Wert, Aktuator fährt nicht	0,1 mm/bit
	2	Strom	UINT8	0-250 251 252-255	Maximale Strombegrenzung Standard-Stromwert verwenden Ungültiger Wert, Aktuator fährt nicht	0,25 A/bit
	3	Geschwin-digkeit	UINT8	0-200 201-250 251 252-255	Zu verwendende Geschwindigkeit 100% Geschwindigkeit verwenden Standard-Geschwindigkeitswert des Aktuators Ungültiger Wert, Aktuator fährt nicht	0,5 %/bit
	4	Soft-Start	UINT8	0-250 251 252-255	Startrampen-Zeit (ms) Standard-Softstart-Wert verwenden Ungültiger Wert, Aktuator fährt nicht	0,05 s/bit
	5	Soft-Stopp	UINT8	0-250 251 252-255	Stopp-Rampenzeit (ms) Standard-Soft-Stop-Wert verwenden Ungültiger Wert, Aktuator fährt nicht	0,05 s/bit

Tabelle 1. Einzelheiten zu den Befehlen.

Details zum Feedback-Status

Index	Subindex	Befehl	Datenyp	Details	Beschreibung	Einheit
Ox2001	1	Position	UINT16	0-64255 64256-65023 65024 65025-65535	Position des Antriebskolbens Reserviert Position verloren Reserviert	0,1 mm/bit
	2	Strom	UINT8	0 1-250 251-253 254 255	Fährt nicht Gemessener Motorstrom Reserviert Fehler im Strommesskreis Reserviert	0,25 A/bit
	3	Status-kennzei-chen	UINT8	b0 b1 b2 b3 b4 b5 b6-b7	EOS ein EOS aus Überstrom Ausfahren Einfahren CANopen-Herzschlag erforderlich Reserviert	8-Bit unabhän-gige Sta-tus-Bit-An-zeigen
	4	Fehler-codes	UINT8	0 1 2 3 4 5 6 7 8	Kein Fehler Benötigt Stoppbefehl Hall-Fehler Überspannung Unterspannung Herzschlag nicht erhalten EOS-Fehler Temperaturfehler Herzschlagfehler (intern)	8-Bit-Feh-lercode, der den derzeit aktiven Fehler höchster Priorität anzeigt
				9 10 254 255	SMPS-Fehler (intern) Strommessung (intern) Interner Fehler (nicht spezifiziert) Externer Fehler (nicht spezifiziert)	
	5	Geschwin-digkeit	UINT16	0-4015 4016-65535	Geschwindigkeit des Antriebs-kolbens Reserviert	0,1mm/s/bit
	6	Eingangs-status	UINT8	b0-b1 b2-b3 b4-b5 b6-b7	Eingang 1 Ebene Eingang 2 Ebene Eingang 3 Ebene Reserviert (immer 1)	25 %/bit

Tabelle 2. Details zum Feedback-Status

Servicedaten-Objekte (SDO)

Index	Subindex	Datentyp	Zugriff	Name	Details	Einheit	Beschreibung
0x1000				Gerätetyp		siehe CiA 301 7.5.2.1	
0x1001				Fehlerregister		siehe CiA 301 7.5.2.2	
0x1005				CO B- IDSYNC		siehe CiA 301 7.5.2.5	Standardwert wird verwendet (0x80)
0x1009				Hersteller-Hardwareversion		siehe CiA 301 7.5.2.9	PCBA-Bezeichnung
0x1014				CO B- IDEMCY		siehe CiA 301 7.5.2.17	Standardwert wird verwendet (0x80 + Knoten-ID)
0x1015				Sperrzeit EMCY		siehe CiA 301 7.5.2.18	Standardwert wird verwendet (0)
0x1016				Verbraucher Herzschlagzeit		siehe CiA 301 7.5.2.19	Es wird jeweils nur ein Verbraucherherzschlag unterstützt
0x1017				Erzeuger Herzschlagzeit		siehe CiA 301 7.5.2.20	
0x1018				Identitätsobjekt		siehe CiA 301 7.5.2.21	
	1	UINT32	R	Hersteller ID	0x000004AA		LINAK
	2	UINT32	R	Herstellercode			Software-Nummer (z. B. 1050000)
	2	UINT32	R	Revisionsnummer			Revision der CANopen-Schnittstelle
	4	UINT32	R	Seriennummer			Wie UIN
0x1200				SDO-Server-Parameter		siehe CiA 301 7.5.2.33	
	1						Standardwert wird verwendet (0x600+ Knoten-ID)
	2						Standardwert wird verwendet (0x580 + Knoten-ID)
0x1400				RPDO-Kommunikationsparameter		siehe CiA 301 7.5.2 35	
	1						Standardwert wird verwendet (0x200 + Knoten-ID)

Tabelle 3. Servicedaten-Objekte

Index	Subin-dex	Daten-typ	Zugriff	Name	Details	Einheit	Beschreibung
	2						ereignisgesteuert (herstel-lerspezifisch)
0x1600				RPDO-Zuord-nungsparameter		siehe CiA 301 7.5.2 36	1 zu 1-Abbildung von 0x2000 (Aktuator-Befehl)
0x1800				TPDO-Kommu-nikationspara-meter		siehe CiA 301 7.5.2 37	
	1	UINT32					Standardwert wird verwendet (0x180+ Kno-ten-ID)
	2	UINT8		Übertragungs-zeichen			ereignisgesteuert (herstel-lerspezifisch)
	5	UINT16		Ereignis-Timer	250	1 ms/bit	
0x1A00				TPDO-Zuord-nungsparameter		siehe CiA 301 7.5.2 38	1 zu 1 Abbildung von 0x2001 (Aktuator-Status)
0X4000		Record		Diagnose			Diagnoseparameter des Aktuators
	0	UINT8	R	Höchster unterstützter Subindex			
	1	UINT8	RW	Strombegren-zung auswärts		0,25 A/bit	
	2	UINT8	RW	Strombegren-zung einwärts		0,25 A/bit	
	3	UINT16	RW	Soft-Start-Zeit auswärts		1 ms/bit	
	4	UINT16	RW	Soft-Start-Zeit einwärts		1 ms/bit	
	5	UINT16	RW	Soft-Stop-Zeit auswärts		1 ms/bit	
	6	UINT16	RW	Soft-Stop-Zeit einwärts		1 ms/bit	
	7	UINT8	RW	Maximale Ge-schwindigkeit	0-200 201-255	0,5 %/bit 100 %	
	8	UINT16	RW	Virtuelle EOS Ausgangposition		0,1 mm/bit	
	9	UINT16	RW	Virtuelle EOS Eingangposition		0.1mm/bit	
	10	UINT32	R	UIN		8-Zahlen-For-mat	
	11	UINT32	R	SW-Variante [x]		SWxxxxxxx-Vy-x	Software-Nummer (z.B. 105000)
	12	UINT32	R	SW-Version Major [y]			
	13	UINT32	R	SW-Version Minor [z]			

Tabelle 4. Servicedaten-Objekte

Index	Subin-dex	Daten-typ	Zugriff	Name	Details	Einheit	Beschreibung
	14	UINT32	R	Konfiguration der Produktions-auftragsnummer			
	15	UINT32	R	Produktions-datum		yyyymmdd	
	16	UINT8	R	Maximal ge-sehene Strom-stärke		0,25 A/bit	
	17	UITN8	R	Maximale gese-hene FET-Tem-peratur		1 °C/bit-40	
	18	UINT32	R	Maximale gesehene Umge-bungstemperatur		1 °C/bit-40	
	19	UINT8	R	Minimale gesehene Umge-bungstemperatur		1 °C/bit-40	
	20	UINT32	R	Gegenwärtige Nutzung		1 As/bit	
	21	UINT32	R	Laufzeit		1 s/bit	
	22	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Überspan-nung			
	23	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von FET-Über-temperatur			
	24	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Umge-bungs-Übertem-peratur.			
	25	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Unterspan-nung			
	26	UINT	R	Anzahl der Stopps aufgrund von Hallfehlern			
	27	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund von EOS-Schal-terfehlern			

Tabelle 5. Servicedaten-Objekte

Index	Subin-dex	Daten-typ	Zugriff	Name	Details	Einheit	Beschreibung
	28	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund LINAK Über-strom auswärts			
	29	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund LINAK Über-strom einwärts			
	30	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund KUNDEN Über-strom auswärts			
	31	UINT8	R	Anzahl der Stopps aufgrund KUNDEN Über-strom einwärts			
	32	UINT16	R	Kommunikati-onsfehler			
	33	UINT16	R	Anzahl der EOS auswärts			
	34	UINT16	R	Anzahl der EOS einwärts			
	35	UINT32	R	Anzahl der Starts auswärts			
	36	UINT32	R	Anzahl der Starts einwärts			
	37	UINT32	R	Gesamter Kol-benweg		1 m/bit	
	38	UINT16	R	Letzter Stopp-Grund id 0			Stopp-Grund id
	39	UINT8	R	Zählung des letzten Stopps id 0			Anzahl von aufeinander-folgenden Stoppgründen desselben Typs
	40	UINT32	R	Letzter Stopp Betriebszeit id 0			Betriebszeit beim Auftre-ten des letzten Stopps
	41	UINT16	R	Letzter Stopp-Grund id 1			Stopp-Grund id
	42	UINT8	R	Zählung des letzten Stopps id 1			Anzahl der aufeinander-folgenden Stoppgründe desselben Typs
	43	UINT32	R	Letzter Stopp Betriebszeit id 1			Betriebszeit beim Auftre-ten des letzten Stopps
	44	UINT16	R	Letzter Stopp-Grund id 2			Stopp-Grund id

Tabelle 6. Servicedaten-Objekte

Index	Subindex	Datentyp	Zugriff	Name	Details	Einheit	Beschreibung
	45	UINT8	R	Zählung des letzten Stopps id 2			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe desselben Typs
	46	UINT32	R	Letzter Stopp Betriebszeit id 2			Betriebszeit beim Auftreten des letzten Stopps
	47	UINT16	R	Letzter Stopp-Grund id 3			Stopp-Grund id
	48	UINT8	R	Zählung des letzten Stopps id 3			Anzahl der aufeinanderfolgenden Stoppgründe desselben Typs
	49	UINT32	R	Letzter Stopp Betriebszeit id 3			Betriebszeit beim Auftreten des letzten Stopps
	50	UINT16	R	Letzter Stopp-Grund id 4			Stopp-Grund id
	51	UINT8	R	Zählung des letzten Stopps id 4			Anzahl der aufgetretenen aufeinanderfolgenden Stoppgründe
	52	UINT32	R	Letzter Stopp Betriebszeit id 4			Betriebszeit beim Auftreten des letzten Stopps
	53	UINT32	R	Korrigierte Gesamtdistanz			

Tabelle 7. Servicedaten-Objekte

Verwenden Sie den CiA® 305, Layer Setting Services (LSS) für die CANopen-Node-ID-Vergabe und die Änderung der CANopen-Bitrate.

Interne Überwachung

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

Stromgrenzwerte und -messungen

Das Prinzip hinter der Strommessung ist ein „Obergrenze"- und „Untergrenze"-Akkumulationszähler. Wenn der Timeout-Zähler einen bestimmten Wert erreicht, tritt die Stromabschaltung in Kraft. Der Timeout-Wert ist je nach Antriebstyp auf 200 bis 500 ms voreingestellt.

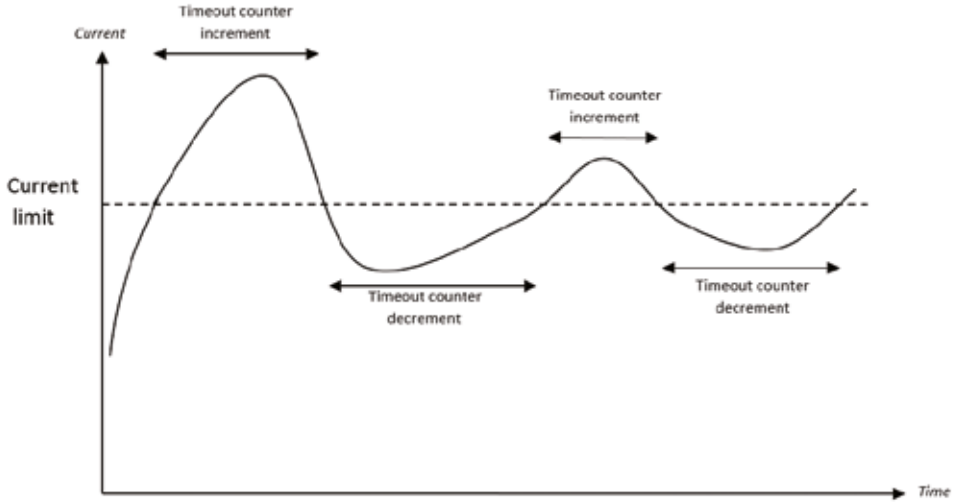


Abbildung 3. Prinzip der dynamischen Strombegrenzung

Bei Aktivierung der Stromgrenze (Timeout-Zähler ist maximal erreicht) stoppt der Antrieb und es wird ein Überstromfehler ausgelöst. Der Fehler wird gelöscht, wenn der Aktuator in der entgegengesetzten Richtung aktiviert wird oder durch einen Löschbefehl.

Die benutzerspezifische Überstromgrenze kann nur kleiner oder gleich der festen Werkseinstellung sein.

Spannung

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

Temperatur

Zwei Temperaturüberwachungsschaltkreise sind vorhanden, um die absolute Temperatur der Platine und die Zentraltemperatur der H-Brücke zu messen.

H-Brücke

Die Bedingungen der H-Brücke werden jederzeit überwacht. Für den Betrieb sind mehrere Bedingungen erforderlich. Zu diesen gehören:

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

Parameter

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

- Anzahl der Starts in beide Richtungen
- Grund für den letzten Stopp
- Gesamtlaufzeit
- Unter- und Überspannung
- Maximale Stromstärke
- Anzahl der Stromüberlastungen in beide Richtungen

Diese Parameter werden dem Techniker helfen, vorhandene Probleme zu lösen. Betrachtet man eine Kombination von Parameterwerten, kann die Lebensdauerbelastung einen potenziellen Ausfall anzeigen, bevor er eintritt, und dadurch Ausfallzeiten verhindern.

Umweltdaten und Tests

Die CAN-Bus-Antriebe erfüllen die angegebenen Umweltanforderungen:

Betriebsumgebung

Umgebungstemperatur: -30 °C bis 65 °C (volle Leistung nur von +5 °C bis 40 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 80 % bei 30 °C
Luftdruck: 700 hPa bis 1060 hPa

Lagerumgebung

Umgebungstemperatur: -55 °C bis 105 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 80 % bei 30 °C
Luftdruck: 700 hPa bis 1060 hPa

Versorgungsspannung

Der Antrieb wird in drei Versorgungsspannungsbereichen erhältlich sein, 12 VDC, 24 VDC und 48 VDC. Der akzeptierte Versorgungsspannungsbereich ist gemäß ISO16750-2012 spezifiziert.

Versorgungsspannung	V_{MIN}	V_{TYP}	V_{MAX}	Referenz	Hinweis
12 V	10,5 V	12 V	16 V	ISO 16750-2:2012 - Code D	Motor läuft
	6 V	12 V	39 V	ISO 16750-2:2012 - Code A	Motor läuft nicht CAN-Kommunikation möglich
24 V	18 V	24 V	32 V	ISO 16750-2:2012 - Code H	Motor läuft
	10 V	24 V	39 V	ISO 16750-2:2012 - Code E	Motor läuft nicht CAN-Kommunikation möglich
48 V	36 V	48 V	58 V	keine Referenz	Motor läuft
	10 V	48 V	60 V	keine Referenz	Motor läuft nicht CAN-Kommunikation möglich

Tabelle 4. Höhe der Spannungsversorgung.

Leistungsabfall

Im Falle eines Stromausfalls werden die Aktuatorposition und andere wichtige Daten durch den integrierten Mikrocontroller gespeichert.

Überspannung

Wenn die Spannung über den eingestellten Grenzwert ansteigt, geht das System in den Überspannungsschutz-Modus und schaltet sich ab.

EMV

Die Tests zur elektromagnetischen Verträglichkeit, die mit dem LINAK® CANopen Antrieb durchgeführt wurden, entsprechen der TECHLINE® elektrischen Testspezifikation. Der Umfang der Tests wird durch das DELTA A/S Testlabor verifiziert und akkreditiert.

Norm/Standard	Test-Beschreibung
ISO 16750-2:2012	Versorgungsspannungsbereich
	Überspannung
	Überlagerte Wechselspannung
	Langsames Absenken und Anheben der Spannungsversorgung
	Kurzzeitiger Abfall der Versorgungsspannung
	Reset-Verhalten bei Spannungsabfall
	Verpolte Spannung
	Masse-Referenz und Versorgungsversatz
	Test bei offenem Stromkreis
	Kurzschluss-Schutz
	Lastabwurf - Prüfimpuls 5a
	Lastabwurf-Prüfimpuls 5b
ISO 7637-2:2011	Prüfimpuls 1
	Prüfimpuls 2a
	Prüfimpuls 2b
	Prüfimpuls 3a
	Prüfimpuls 3b
ISO 16750-2:2012	Prüfimpuls 4
ISO 7637-2:2011	Prüfung transienter Spannungsemissionen auf Stromversorgungsleitungen
ISO 7637-3:2007	Elektrische Transientenübertragung durch Kap. und induktive Kopplung
CISPR 25 IEC:2008	Messung der leitungsgeführten Störspannung
	Strahlungsemission - ALSE-Methode
CISPR 16-1-2:2010	Leitungsgeführte Emission
CISPR 16-2-3:2010	Strahlungsemission
ISO 10605 2nd Ed.	ESD-Immunität
IEC 61000-4-2 2nd Ed.	ESD-Immunität
ISO 11452-1:2005, ISO 11452-2:2004, ISO 11452-4:2011, ISO 11452-5:2002	Störfestigkeit
IEC 61000-4-3:2006	Störfeld-Immunitätsprüfung
IEC 61000-4-8:2010	Leistungsfrequenz-Magnetfeld
IEC 61000-4-4:2004	Burst-Transienten
IEC 61000-4-5:2006	Überspannungstransienten

Tabelle 9. Übersicht der EMV-Tests von LINAK TECHLINE.

BusLink-Service-Schnittstelle

Die BusLink-Service-Schnittstelle bietet eine Vielzahl von Einstellungs- und Statusrückmeldeoptionen. Verwenden Sie das LINAK® USB2LIN Kabel, auf das die LINAK BusLink PC-Software Zugriff hat:

BusLink-Einstellungen

- Initialisierung
- Einstellungen der Stromgrenze
- Soft-Start/Stop-Zeitmessung

BusLink-Rückmeldung

- Laufzeit-Parameter
- Anzahl der Starts und Stopps
- Maximalstrom und Temperatur
- Fehlermeldungen

Der Antrieb kann auch manuell über die BusLink-Steuerungsschnittstelle betrieben werden. Während des normalen CAN-Betriebs ist der manuelle BusLink-Betrieb deaktiviert. Die Service-Schnittstelle ist nur für den Betrieb mit dem BusLink-PC-Softwaretool vorgesehen.



Abbildung 4. LINAK USB2LIN Servicekabel



Abbildung 5. LINAK Adapterkabel

In der BusLink-Kurzanleitung finden Sie Einzelheiten zum Anschluss an das jeweilige Aktuatormodell.

Das USB2LIN-Servicekabel und das für CAN-Aktuatoren geeignete Adapterkabel können bestellt werden als

USB2LIN Adapter	USB2LINO6
LA14CAN/ LA25CAN Adapter	0965205-A
LA33CAN/ LA36CAN/ LA37Can Adapter	0968011-A

Installation von LINAK® CANopen-Antrieben

Einleitung

Dieser Abschnitt wird Sie bei der Installation des LINAK CANopen Antriebs unterstützen. Durchlaufen der Parameter und Prozeduren, die für eine erfolgreiche Implementierung notwendig sind.

- Anschlüsse
- Elektrische Anschlüsse.
- Kommunikation

Anschlüsse

Die Tabellen unten definieren die Leitungsanschlüsse zu den CANopen-Antrieben von LINAK TECHLINE. Die Farben sind identisch mit allen LINAK TECHLINE CANopen-Antrieben. Die von CiA 303-1 zur Verfügung gestellte Pin-Definition für Mini-Fit-Steckverbinder stimmt **nicht** mit der unten stehenden Definition überein.

Einzelstecker Aktuatoren

Stromversorgungsstecker, 8-poliger Mini-Fit-Stecker

LINAK Kabel	Beschreibung
Braun	+ Stromversorgung (12/24/48 VDC)
Blau	- Stromversorgung (GND)
Schwarz	Manuelles Einfahren
Rot	Manuelles Ausfahren
Weiß	Service-Schnittstelle GND
Violett	Service-Schnittstelle DATA
Gelb	CAN H
Grün	CAN L

Tabelle 10. Farbe der Strom- und Kommunikationsdrähte

Doppelstecker Aktuatoren

Stromversorgungsstecker, 6-poliger Mini-Fit-Stecker

LINAK Kabel	Beschreibung
Braun	+ Stromversorgung (12/24/48 VDC)
Blau	- Stromversorgung (GND)

Tabelle 11. Farben der Stromkabel

Kommunikationsstecker, 6-poliger Micro-Fit-Stecker

LINAK Kabel	Beschreibung
Schwarz	Manuelles Einfahren
Rot	Manuelles Ausfahren
Weiß	Service-Schnittstelle GND
Violett	Service-Schnittstelle
Gelb	CAN H
Grün	CAN L

Tabelle 12. Farben der Kommunikationsleitungen

Standardmäßig werden die Kabel mit offenen Adern geliefert.

Elektrische Anschlüsse

Physikalische Vorgaben

LINAK CANopen Antriebe bieten eine physikalische Schnittstelle gemäß ISO 11898-2.

Geschwindigkeit	125, 250, 500 kbps
Maximale Buslänge	250 Meter
Maximale Stichleitungslänge	11 Meter
Kumulierte Stichleitungslänge	55 Meter
Maximale Knotenzahl	127
Kabelimpedanz	120 Ω (±10 %)
Standard CANopen-Knoten-ID	32

Stromversorgung

Die Spannungsversorgung für den LINAK CANopen Antrieb sollte getrennt von der CANopen Spannungsversorgung, falls eine solche vorhanden ist, aufbewahrt werden.

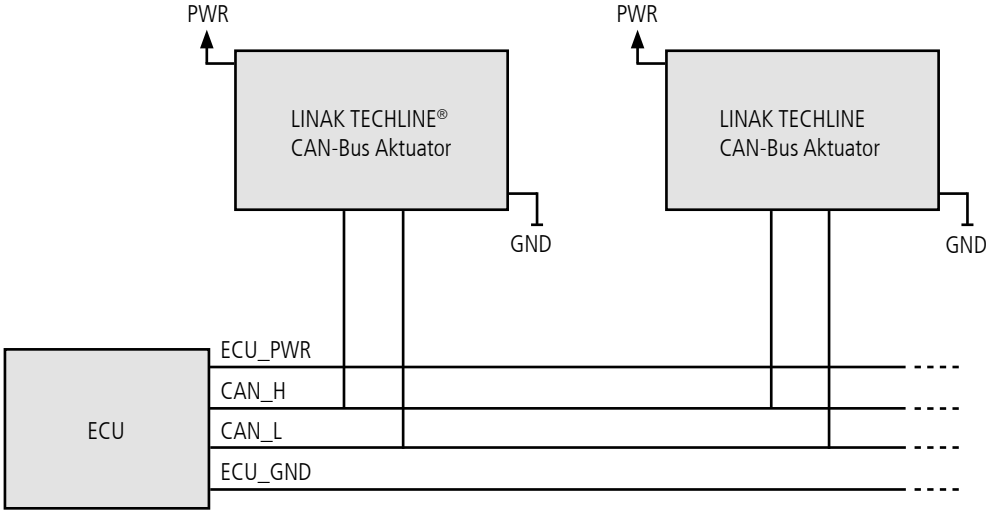


Abbildung 5. Einrichtung des Stromversorgungsanschlusses

Elektronisches Datenblatt

Eine eds-Datei kann bei Linak angefordert werden. Die eds-Datei entspricht dem Standard CiA 306.

Anschlussschema

Während des optionalen manuellen Betriebsmodus sendet der Verstellantrieb weiterhin Statusrückmeldungen über den CAN-Bus. Wenn jedoch andere CAN-Geräte auf dem Netzwerk aktiv sind, wird der manuelle Betriebsmodus deaktiviert. Die Service-Schnittstelle ist auch während des manuellen Betriebsmodus zugänglich.

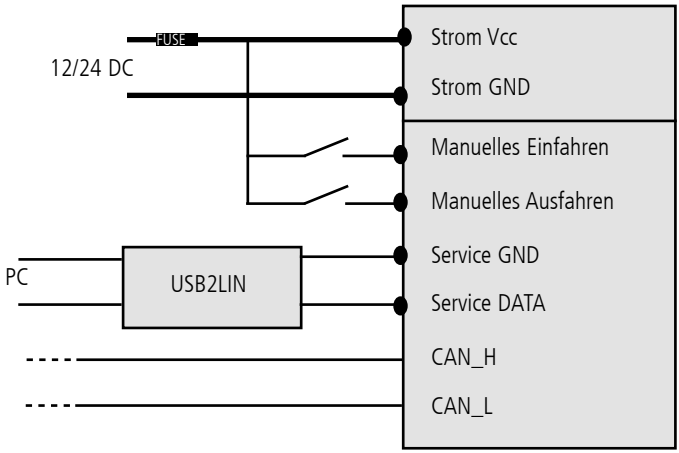


Abbildung 6. Anschlussbelegung

Terminierung

Abschlusswiderstände von 120 Ω sollten gemäß Abbildung 7 angeschlossen werden. Der Aktuator besitzt keinen internen Abschluss.

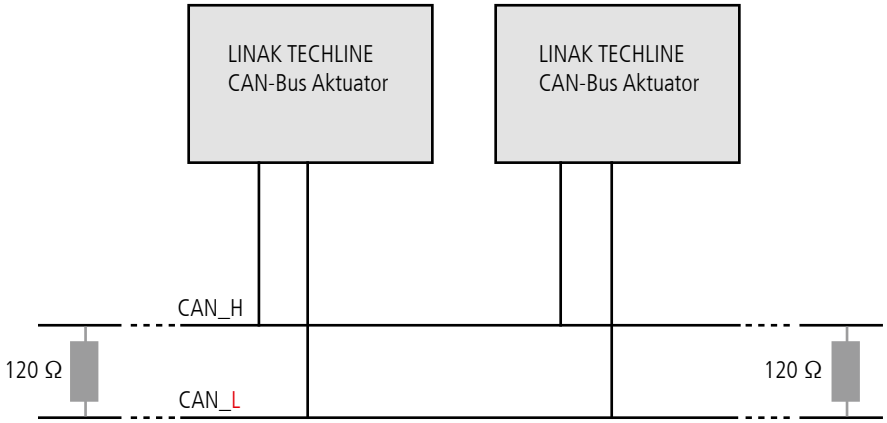


Abbildung 7. Anschlussschema der Endanschlüsse

Certificate # **CiA202006-301V42/303-0243**

Vendor ID **00 00 04 AA**

Manufacturer Linak A/S

Device LAxxCAN

Product code: Object 1018h/02h	00100597	Revision number: Object 1018h/03h	00010000
Hardware version: Object 1009h	10LAXXCA-A-0	Software version: Object 100Ah	–

EDS LINAK_actuator.eds

File version:	1	File revision:	1
EDS version:	4.0		

Nuremberg, 10.06.2020

CAN in Automation GmbH
Kontumazgarten 3
DE-90429 Nürnberg
Tel.: +49-911-928819-0
Fax: +49-911-928819-79

Technical Manager

CAN in Automation GmbH
Kontumazgarten 3
90429 Nuremberg
Germany
phone: +49-911-928819-0
fax: +49-911-928819-79

Adressen

PRODUKTIONSSTÄTTEN

China
LINAK (Shenzhen) Actuator Systems, Ltd.
Tel.: +86 755 8610 6656
Tel.: +86 755 8610 6990
www.linak.cn

Dänemark - Hauptsitz
LINAK A/S - Firmenzentrale
Tel.: +45 73 15 15 15
Fax: +45 74 45 80 48
Fax (Vertrieb): +45 73 15 16 13
www.linak.com

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
www.linak.com.au

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

Brasilien
LINAK DO BRASIL COMÉRCIO DE ATUADORES LTDA.
Tel.: +55 (11) 2832 – 7070
Fax: +55 (11) 2832 – 7060
www.linak.com.br

Dänemark – International
LINAK International
Tel.: +45 73 15 15 15
www.linak.com

Dänemark – Vertrieb
LINAK DANMARK A/S
Tel.: +45 86 80 36 11
Fax: +45 86 82 90 51
www.linak.dk

Deutschland
LINAK GmbH
Tel.: +49 6043 9655 0
Fax: +49 6043 9655 60
www.linak.de

Finnland
LINAK OY
Tel.: +358 10 841 8700
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
www.linak.fr

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

Irland
LINAK UK Limited (Ireland)
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)
www.linak.co.uk

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

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

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

Malaysia
LINAK Actuators Sdn. Bhd.
Tel.: +60 4 210 6500
Fax: +60 4 226 8901
www.linak.my

Neuseeland
LINAK New Zealand Ltd
Tel.: +64 9580 2071
Fax: +64 9580 2072
www.linak.com.au

Niederlande
LINAK Actuator-Systems B.V.
Tel.: +31 76 5 42 44 40
www.linak.nl

Norwegen
LINAK Norge AS
Tel.: +47 32 82 90 90
www.linak.no

Österreich
LINAK Gmbh - Zweigniederlassung Österreich (Wien)
Tel.: +43 (1) 890 7446
Fax: +43 (1) 890 744615
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
www.linak.pl

Republik Korea
LINAK Korea Ltd.
Tel.: +82 2 6231 1515
Fax: +82 2 6231 1516
www.linak.kr

Schweden
LINAK Scandinavia AB
Tel.: +46 8 732 20 00
Fax: +46 8 732 20 50
www.linak.se

Schweiz
LINAK AG
Tel.: +41 43 388 31 88
Fax: +41 43 388 31 87
www.linak.ch – www.fr.linak.ch
www.it.linak.ch

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

Taiwan
LINAK (Shenzhen) Actuator systems Ltd.
Taiwan Representative office
Tel.: +886 2 27290068
Fax: +886 2 27290096
www.linak.tw

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

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

Vereinigtes Königreich
LINAK UK Limited
Tel.: +44 (0)121 544 2211
Fax: +44 (0)121 544 2552
www.linak.co.uk

VERTRETUNGEN

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

Indien
Mechatronics Control Equipments India Pvt Ltd
Tel.: +91-44-28558484, 85
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
www.hej.co.id

Irak
Scan Medical Tech
Tel.: +964 770 470 2202

Israel
NetivTech LTD
Tel.: +972 55-2266-535
Fax: +972 2-9900-560
www.netivtech.com

Katar
Mechatronics Industrial Equipments
Tel.: +974 44581155
Fax: +974 44689135

Kolumbien
MEM Ltda
Tel.: +[57] (1) 334-7666
Fax: +[57] (1) 282-1684
www.mem.net.co

Königreich Bahrain
Mechatronics Industrial Equipments
Tel.: +973 12780059
Fax: +973 17910045
www.mechatronicsbh.com

Singapur
Servo Dynamics Pte Ltd
Tel.: +65 6844 0288
Fax: +65 6844 0070

Südafrika
Industrial Specialised Applications CC
Tel.: +27 011 466 0346
www.isaza.co.za

Vereinigte Arabische Emirate
Mechatronics Industrial Equipments LLC.
Tel.: +971 4 267 4311
Fax: +971 4 267 4312
www.mechatronics.ae

Copyright © LINAK 2021.06 . MA-M9-03-831-E . LINAK A/S behält sich das Recht vor, technische Änderungen durchzuführen.

LINAK® übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler oder Ungenauigkeiten in Katalogen, Broschüren und anderem Material. LINAK® behält sich das Recht vor, seine Produkte ohne vorherige Ankündigung zu ändern. LINAK kann die Produktverfügbarkeit nicht garantieren und behält sich das Recht vor, den Verkauf eines Produktes einzustellen. Der Anwender ist dafür verantwortlich, die Eignung von LINAK Produkten für eine bestimmte Anwendung zu prüfen. Alle Verkäufe unterliegen den ‚Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen', die auf den LINAK Webseiten verfügbar sind.

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

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE