TECHLINE
IMPROVING FLEXIBILITY



SAE J1939 CAN-Bus Version 1.1 Schnittstelle
Betriebsanleitung

LINAK.DE/TECHLINE
LINAK.AT/TECHLINE

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE

Inhalt

Vorwort 4

LINAK Richtlinie für Anwendungsmöglichkeiten 5

Über LINAK CAN-Bus Aktuatoren 6

Zusammenfassung 6

Funktionsübersicht 7

Befehlsdetails 9

- Ein-/Ausfahren 9
- Position 9
- Maximaler Strom ein/aus 9
- Geschwindigkeitskontrolle 9

Statusrückmeldung 10

- Statusregister Rückmeldung 10
- Fehlercode Rückmeldung 10
- Positionsrückmeldung 11
- Rückmeldung Strom 11
- Soft-Start/Stopp 11

CAN-Bus Spezifikationen 12

- Andere Parameter 12
- Normen 12

Interne Überwachung 13

- Strombegrenzungen und Messungen 13
- Spannung 14
- Temperatur 14
- H-Brücke 14
- Parameter 14

Schlafmodus 15

Umweltdaten und -prüfungen 16

- Betriebsumgebung 16
- Lagerumgebung 16
- Versorgungsspannung 16
- Leistungsverlust 16
- Überspannung 16
- EMV 17

BusLink-Serviceschnittstelle 18

Installation von LINAK CAN-Bus Aktuatoren 19
Einführung 19
Anschlüsse 19
Aktuatoren mit einzelnen Anschlusssteckern 19
Aktuatoren mit doppelten Anschlusssteckern 19
Elektrische Anschlüsse 20
Manueller Betriebsmodus 21
Anschluss 21
Kommunikation 22
Proprietät A 23
Proprietät B 24
Netzwerkverwaltung 26
Adressen 28

Vorwort

Sehr geehrter Anwender,

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.

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 Aktuatoren

Zusammenfassung

Dieses Dokument beschreibt die Möglichkeiten der LINAK TECHLINE CAN-Bus Komponenten und die Anforderungen an die Steuerung dieser Komponenten. Sie legt die beteiligten Technologien, die Umweltdaten-Spezifikation und die Funktionsbeschreibung fest.

LINAK TECHLINE CAN-Bus Aktuatoren sind in erster Linie auf landwirtschaftliche Geräte und die inudstrielle Automatisierung ausgerichtet.

Das Kommunikationsprotokoll basiert auf dem Standard SAE J1939. Der Inhalt dieses Dokuments geht davon aus, dass der Leser mit dem Standard SAE J1939 vertraut ist.

Zusätzlich zur vollständigen Positionsüberwachung, kann der CAN-Bus Aktuator Rückmeldungen über die Position der Kolbenstange, Servicedaten und eine vollständige Fehlerdiagnose liefern. Außerdem werden zur Laufzeit Systemidentifikationsdaten und aktuell benötigter Strom zur Verfügung gestellt.

Funktionsübersicht

Der LINAK TECHLINE CAN-Bus bietet einen Befehl zur Steuerung des Antriebs. Dieser ist aufgeteilt in Befehle und Konfigurationsmanagement (Proprietät A), Status (Proprietät B) und Diagnose.

J1939 Proprietät A	**Befehle und Konfigurationsmanagement**	
	Befehle	Verfahren: vorwärts/rückwärts/zu Position/Stopp
	Einstellungswerte	Strombegrenzung ein/aus Max. Geschwindigkeit
J1939 Proprietät B	**Status**	
	Betriebszustand	Strom Position Richtung Endstopp erreicht Überstrom
	Fehlerstatus	Hallsensor Überspannung Unterspannung CAN Kommunikation Endlage Strom im Blockzustand Übertemperatur

Tabelle 1. Befehlseinstellungen, Konfigurationsmanagement und Status Rückmeldung.

Funktionsübersicht

SAE J1939-73 Diagnose	**Diagnose**	
	Einstellungen	Aktuator Adresse CAN-Bus Übertragungsrate
	Identifizierung	Einzigartige ID Nummer (UIN) Software ID Fertigungsauftragsnummer Produktionsdatum
	Verlaufswerte	Max. Strom aufgezeichnet Max./Min. Temperaturen aufgezeichnet
	Verwendung	Strom • Zeit [A • s] Laufzeit
	Ursache für letzten Stopp	Übertemperatur Über-/Unterspannung Überstrom Kommunikationsfehler

Tabelle 2. Diagnose Einstellungen

Befehlsdetails

Ein-/Ausfahren

Die Ein- und Ausfahrbewegung erfolgt durch Senden der entsprechenden Kennung, während sich der Aktuator im CAN-Bus Modus befindet. Im Servicemodus wird die Bewegung durch die Verwendung der LINAK BusLink PC-Software oder durch Anwenden der entsprechenden Signale auf die Adern für manuelles Verfahren erreicht. Wenn sich der Aktuator im CAN-Bus Modus befindet, sind Servicemodus und manueller Betrieb deaktiviert. Bei manuellem Betrieb ist aufgrund von Sicherheitsmaßnahmen eine Anlaufverzögerung von bis zu 150 ms zu erwarten.

Position

Der Antrieb fährt in die eingestellte Position.

Max/Min. Position:	Hublänge
Einstellschritte:	0,1 mm

Last und Auf-/Abwärtsbewegung sollten bei der Genauigkeit berücksichtigt werden.

Maximaler Strom ein/aus

Das Einstellen einer Strombegrenzung führt zu einem mechanischen Überlastschutz der Anlage.

Max. Strombegrenzung:	Festgrenze*
Einstellschritte:	0,25 A

* Die benutzerdefinierte Strombegrenzungseinstellung kann die feste Werkseinstellung nicht außer Kraft setzen, die teilweise den Schutz der Elektronik und der Mechanik sicherstellt. Einzelheiten finden Sie unter „Interne Überwachung“ auf Seite 14.

Geschwindigkeitskontrolle

Die Geschwindigkeit wird mit PWM gesteuert.

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

Geschlossene Drehzahlregelung sorgt für eine genauere Geschwindigkeit. Um dies zu erreichen, wird die Höchstgeschwindigkeit auf etwas 80 % reduziert. Die tatsächliche Geschwindigkeit wird durch das Getriebe und die Spindelgröße im Antrieb beeinflusst.

Statusrückmeldung

Eine Anzahl von Statusparametern kann ausgelesen werden, während sich der Aktuator nicht im Ruhezustand befindet.

Statusregister Rückmeldung

Wert	Funktion	Kommentar
0	Endlage ein	Der Aktuator hat die physikalische oder virtuelle eingefahrene Endlage erreicht
1	Endlage aus	Der Aktuator hat die physikalische oder virtuelle ausgefahrene Endlage erreicht
2	Überstrom *	Der Aktuator hat einen höheren Strom für einen längeren Zeitraum als zulässig gemessen
3	Ausfahren	Zeigt an, dass der Antrieb ausfährt
4	Einfahren	Zeigt an, dass der Antrieb einfährt
5	Reserviert	Immer 1
6	Reserviert	Immer 1
7	Reserviert	Immer 1

Tabelle 3. Übersicht Statusregister.

* Eine Überstrom-Markierung verhindert, dass der Antrieb in der gleichen Richtung weiterverfährt. Um die Markierung zu löschen, muss der Aktuator in entgegengesetzte Richtung verfahren.

Fehlercode Rückmeldung

Wert	Funktion	Kommentar
0	Kein Fehler	Kein Fehler erkannt
1	Hall Fehler	Hall-Positionssensor oder Magnet reagiert nicht wie erwartet
2	Überspannung	Der Aktuator hat eine Spannung gemessen, die größer als zulässig ist
3	Unterspannung	Der Aktuator hat eine Spannung gemessen, die niedriger als während des Betriebs zulässig ist
4	CAN-Signal konnte nicht beibehalten werden	CAN-Signal konnte nicht beibehalten werden. Keine Konfigurationsmeldung für 3 Sekunden im laufenden Zustand empfangen.
5	Endlagen-Fehler	Der Antrieb erfährt ein unerwartetes Verhalten
6	Blockzustand nach Start	Muss nach dem Hochfahren gelöscht werden. Dadurch wird eine unbeabsichtigte Bewegung verhindert
7	Temperaturfehler	Einer der beiden Temperatursensoren meldet eine höhere Temperatur als zulässig

Tabelle 4. Übersicht Fehlercodes.

* Fehlercodes müssen zum Fortfahren gelöscht werden; außer Fehler 6 „Blockzustand nach Start", der mit dem Befehl „Stopp" gelöscht werden muss. Fehlercodes werden nummeriert und zeigen den aktiven Fehler mit der höchsten Priorität an.

Statusrückmeldung

Positionsrückmeldung

Wert	Funktion	Kommentar
0 - 64255	Position	Position in 1/10 mm
65024	Positionsverlust	Positionsabweichung oder Aktuator ist nicht initialisiert

Tabelle 5. Übersicht Positionsrückmeldung.

Rückmeldung Strom

Wert	Funktion	Kommentar
0	Verfährt nicht	Stromebene zeigt keine Aktivität an
1 - 250	Strom	Gemessener Motorstrom

Tabelle 6. Übersicht Rückmeldung Strom.

Soft-Start/Stopp

Um die mechanische Belastung zu reduzieren, kann eine Rampenzeit aufwärts und abwärts in beide Richtungen eingestellt werden.

Harter Stopp 0 Sekunden
Min. Rampenzeit: 300 ms
Max. Rampenzeit: 30 Sekunden

Eine Rampenzeit zwischen 0 und 300 ms ist nicht erlaubt, um die Wirkung der Gegen-Elektromagnetischen Kraft vom Motor zu minimieren.

CAN-Bus Spezifikationen

Dieser Abschnitt beschreibt die Anforderungen der CAN-Bus Hard- und Software-Schnittstelle.

Die physikalische Schicht entspricht J1939-15.

Geschwindigkeit	250 kbps
Max. Bus-Länge	40 Meter
Max. Stichlänge	3 Meter
Max. Knotenzahl	10 (30*)
Verdrahtung	Unshielded Twisted Pair
Leitungsimpedanz	120 Ω (±10 %)

Die von LINAK gelieferte maximale Kabellänge beträgt nicht mehr als 3 Meter. Folglich sind alle durchgeführten Systemtests auf 3 Meter Kabel beschränkt.

* Die SAE J1939-15 kann bis zu 30 Knoten aufnehmen. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 3.1 der J1939-15 Mai 2014.

Andere Parameter

Nicht fehlertolerante physikalische Schicht mit den folgenden Spezifikationen: Energiesparmodus gemäß ISO 11898-5.

Normen

Die folgenden Normen und Revisionen sind die Grundlagen der LINAK TECHLINE® CAN-Bus Software:

- SAE J1939-21 DEC2010 — Data Link Layer (Datenverbindungsschicht)
- SAE J1939-31 APR2014 — Network Layer (Vermittlungsschicht)
- SAE J1939-71 APR2014 — Application Layer (Anwendungsschicht)
- SAE J1939-73 JUL2013 — Application Layer – Diagnostics (Anwendungsschicht – Diagnose)
  DM14 (Speicherzugriff Anfrage)
  DM15 (Speicherzugriff Antwort)
  DM16 (Binäre Datenübertragung)
- SAE J1939-81 JUN 2011 — Netzwerkverwaltung
- SAE J1939-82 AUG 2008 — Einhaltung – Lastkraftwagen und Bus**

** Erfüllt die wichtigen Teile der SAE J1939-82.

Interne Überwachung

Im Betrieb werden eine Reihe von Parametern überwacht, um eine Überlastung der Elektronik zu vermeiden und das Risiko mechanischer Beschädigungen zu minimieren.

Strombegrenzungen und Messungen

Das Prinzip hinter der Strommessung ist ein „oberer Grenzwert" und „unterer Grenzwert" Additionszähler. Wenn der Timeout Zähler einen bestimmten Wert erreicht, wird die Strombegrenzung wirksam. Der Timeout-Wert ist auf 200 ms voreingestellt, ist aber konfigurierbar.

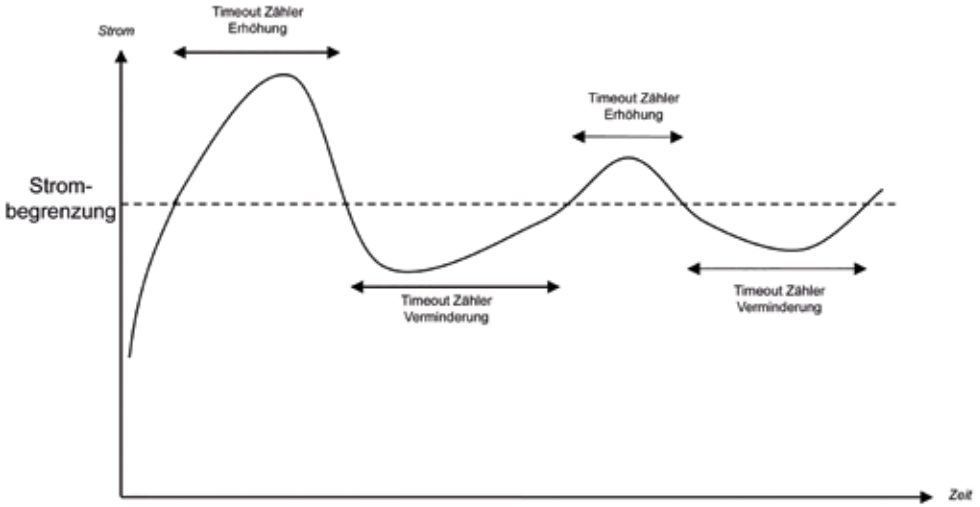


Abbildung 1. Dynamisches Strombegrenzungsprinzip.

Bei Aktivierung der Strombegrenzung (Timeout Zähler Maximum erreicht) wird der Aktuator gestoppt und ein Überstromfehler ausgelöst. Der Fehler wird gelöscht, wenn der Antrieb in die entgegengesetzte Richtung betätigt wird oder indem ein Fehler löschen Befehl ausgegeben wird.

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

Interne Überwachung

Spannung

Der Versorgungsspannungspegel wird überwacht, um einen sicheren Betrieb aufrechtzuerhalten und den Schaltkreis zu schützen.

Temperatur

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

H-Brücke

Die H-Brücken-Bedingungen werden zu jeder Zeit überwacht. Mehrere Bedingungen sind erforderlich, um zu laufen. Dazu gehören:

- Korrekte Spannungsversorgung
- Herzschlagsignal (interne Sicherheitsschaltung)
- Korrekte Temperaturen
- Keine Fehler

Parameter

Neben der Sofortüberwachung werden für die Langzeitauswertung eine Reihe von Parametern gespeichert. Diese beinhalten:

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

Diese Parameter helfen dem Techniker, bestehende Probleme zu klären. Unter Berücksichtigung einer Kombination von Parameterwerten kann die Lebensdauerbelastung einen potenziellen Ausfall anzeigen, bevor dieser eintritt und dadurch Ausfallzeiten verhindern.

Schlafmodus

Die Schlaf- und Weckfunktionalität entspricht ISO11898-5. Die Stromaufnahme im Schlafmodus beträgt:

	Stromaufnahme im Schlafmodus		
Versor-gungs-spannung	25 °C	60 °C *	85 °C *
12 V	100 µA	(1,0 mA)	(1,2 mA)
24 V	250 µA	(2,0 mA)	(2,4 mA)

Tabelle 3. Stromaufnahme im Schlafmodus.

* Die Stromaufnahme bei 60 °C - 85 °C ist ohne Gewähr.

Schlafmodus aufrufen

Der Aktuator geht nach einer voreingestellten Zeit von 5 Minuten in den Ruhezustand über. Bedingungen für den Schlafmodus sind eine der folgenden:

- Keine CAN-Bus Aktivitität
- Keine Serviceschnittstellenaktivität
- Keine manuelle Antriebsaktivität

Verlassen des Schlafmodus

- Jede CAN-Bus Aktivität
- Serviceschnittstellenaktivität
- Manuelles Verfahren aktiviert
- Einschalten

Umweltdaten und -prüfungen

Die CAN-Bus Aktuatoren erfüllen die Umgebungsanforderungen wie definiert:

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 1.060 hPa

Lagerumgebung

Umgebungstemperatur: -55 °C bis 105 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % bis 80 % bei 30 °C
Luftdruck: 700 hPa bis 1.060 hPa

Versorgungsspannung

Der Antrieb ist in zwei Versorgungsspannungsbereichen – 12 VDC und 24 VDC – verfügbar. Der zulässige Versorgungsspannungsbereich wird nach ISO 16750-2012 spezifiziert.

Versorgungsspannung	V_{MIN}	V_{TYP}	V_{MAX}	Referenz	Anmerkung
12 V	10,5 V	12 V	16 V	ISO 16750-2:2012 - Code D	Motor verfährt
	6 V	12 V	16 V	ISO 16750-2:2012 - Code A	Motor verfährt nicht CAN Kommunikation möglich
24 V	18 V	24 V	32 V	ISO 16750-2:2012 - Code H	Motor verfährt
	10 V	24 V	32 V	ISO 16750-2:2012 - Code E	Motor verfährt nicht CAN Kommunikation möglich

Tabelle 4. Spannungsversorgung.

Leistungsverlust

Im Falle eines Leistungsverlustes werden die Aktuatorposition und andere wichtige Daten vom integrierten Mikrokontroller gespeichert.

Überspannung

Steigt die Spannung über ca. 40 Volt, tritt das System in den Überspannungsschutz-Modus und wird heruntergefahren.

Umweltdaten und -tests

EMV

Die elektromagnetischen Verträglichkeitstest des LINAK CAN-Bus Akuators entsprechen der TECHLINE® Elektrischen Testspezifikation. Der Prüfumfang wird vom DELTA A/S Prüflabor überprüft und akkreditiert.

Norm/Richtlinie	Testbeschreibung
ISO 16750-2:2012	Versorgungsspannungsbereich
	Überspannung
	Überlagerte Wechselspannung
	Langsames Absenken und Anheben der Spannungsversorgung
	Kurzzeitiger Abfall der Versorgungsspannung
	Rückstellverhalten für Spannungsabfall
	Umkehrspannung
	Massebezug und Versorgungs-Offset
	Unterbrechungstest
	Kurzschlussschutz
	Lastabfall – Prüfimpuls 5a
	Lastabfall-Test Prüfimpuls 5b
ISO 7637-2:2011	Testimpuls 1
	Testimpuls 2a
	Testimpuls 2b
	Testimpuls 3a
	Testimpuls 3b
ISO 16750-2:2012	Testimpuls 4
ISO 7637-2:2011	Elektrische, leitungsgeführte Störungen auf Versorgungsleitungen
ISO 7637-3:2007	Elektrische, leitungsgeführte und gekoppelte Störungen
CISPR 25 IEC:2008	Leitungsgebundene Spannungsmessung
	Funkstöreigenschaften – ALSE Methode
CISPR 16-1-2:2010	Leitungsgebundene Emission
CISPR 16-2-3:2010	Leitungsgeführte Emision
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	Störfestigkeitsprüfung
IEC 61000-4-8:2010	Leistungsmagnetfeld
IEC 61000-4-4:2004	Burst-Transienten
IEC 61000-4-5:2006	Überspannungen

Tabelle 5. LINAK TECHLINE EMV-Test Übersicht.

BusLink-Serviceschnittstelle

Die BusLink-Serviceschnittstelle bietet eine Vielzahl von Einstellungen und Statusrückmeldungsoptionen. Mit dem LINAK USB2LIN-Kabel und der LINAK BusLink PC-Software erhalten Sie Zugriff auf:

BusLink-Einstellungen

- Initialisierung
- Strombegrenzung
- Soft-Start/Stopp-Timing

BusLink Rückmeldung

- Laufzeitparameter
- Anzahl der Starts und Stopps
- Maximaler Strom und Temperatur
- Fehlermeldungen

Der Antrieb kann auch manuell über die BusLink Steuerungsschnittstelle betrieben werden. Während des normalen CAN-Betriebs ist BusLink manueller Betrieb deaktiviert. Die Serviceschnittstelle läuft nur mit dem BusLink PC Software-Tool.



Abbildung 2. LINAK USB2LIN Servicekabel.

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

Das für LA33CAN, LA36CAN und LA37CAN passende USB2LIN-Servicekabel und Adapterkabel können Sie unter der Bestellnummer 0367997 bestellen.

Das für LA14CAN und LA25CAN passende USB2LIN-Servicekabel und Adapterkabel können Sie unter der Bestellnummer 0147997 bestellen.

Installation von LINAK CAN-Bus Aktuatoren

Einführung

Dieser Abschnitt hilft Ihnen bei der Installation des LINAK CAN-Bus Aktuators. Das Durchgehen von Parametern und Abläufen ist notwendig für eine erfolgreiche Implementierung.

- Anschlüsse
- Elektrische Anschlüsse
- Kommunikation
- Inbetriebnahmeverfahren (nicht in dieser Version enthalten)

Anschlüsse

Die nachfolgenden Tabellen definieren die Leitungsverbindungen zu den LINAK TECHLINE® CAN-Bus Aktuatoren. Diese Farben entsprechen allen LINAK TECHLINE CAN-Bus Aktuatoren.

Aktuatoren mit einzelnen Anschlussssteckern

Stromanschluss, 8-poliger Mini-Fit Stecker

LINAK Kabel	Beschreibung
Braun	+ Stromversorgung (12/24 VDC)
Blau	- Stromversorgung (GND)
Schwarz	Manuell einfahren
Rot	Manuell ausfahren
Weiß	Serviceschnittstelle GND
Violett	Serviceschnittstelle DATA
Gelb	CAN H
Grün	CAN L

Tabelle 6. Strom- und Kommunikationsdrahtfarben.

Aktuatoren mit doppelten Anschlussssteckern

Stromanschluss, 6-poliger Mini-Fit Stecker

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

Tabelle 7. Leistungsdrahtfarben

Kommunikationsstecker, 6-poliger Mikro-Fit Stecker

LINAK Kabel	Beschreibung
Schwarz	Manuell einfahren
Rot	Manuell ausfahren
Weiß	Serviceschnittstelle GND
Violett	Serviceschnittstelle
Gelb	CAN H
Grün	CAN L

Tabelle 8. Kommunikationsdrahtfarben.

Standardmäßig werden alle Kabel mit offenen Aderenden geliefert.

Elektrische Anschlüsse

J1939-15 definiert die reduzierte physikalische Schicht, 250 Kbits/s, ungeschirmtes, verdrilltes Leiterpaar (UTP) und läuft mit separaten Kommunikations- und Stromversorgungsdrähten.

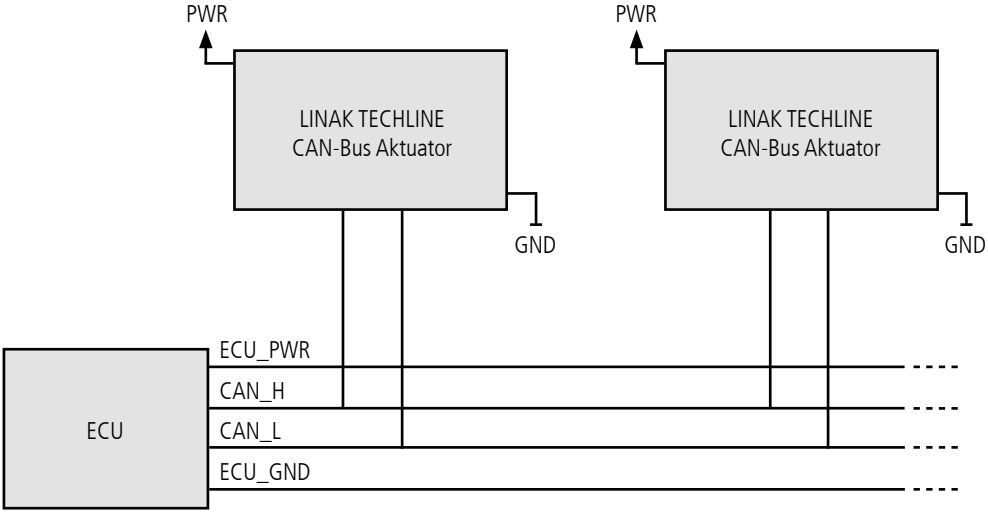


Abbildung 3. Anschluss der Stromversorgung.

Die Stromversorgung für den LINAK CAN-Bus Aktuator sollte getrennt von der CAN-Bus Stromversorgung gehalten werden, sofern diese vorhanden ist.

Elektrische Anschlüsse

Manueller Betriebsmodus

Wenn der manuelle Betriebsmodus eingeschaltet ist, ist die Serviceschnittstelle aktiviert.

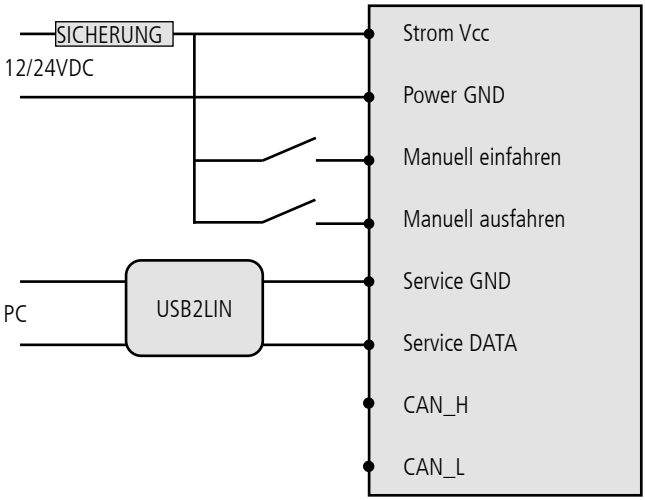


Abbildung 4. Anschlussschema manueller Betrieb.

Anschluss

Anschlusswiderstände von 120 Ω werden gemäß folgender Abbildung angeschlossen.

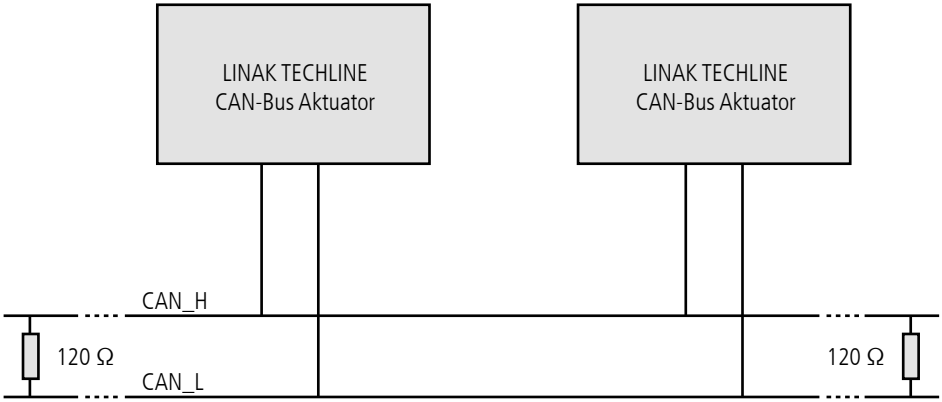


Abbildung 5. Anschlussschema manueller Betrieb.

Kommunikation

Die Installation muss von qualifiziertem Personal mit Kenntnis der CAN-Bus Kommunikation und der Norm SAE J1939 durchgeführt werden. Es werden nur die für die Installation relevanten Abschnitte der Norm erörtert.

- SAE J1939-21 Data Link Schicht Proprietät A, Proprietät B
- SAE J1939-73 Anwendungsschicht Diagnose
- SAE J1939-81 Netzwerkverwaltung

Test

LINAK kann ein für die Vector VN16xx-Schnittstellenfamilie kompiliertes Testskript und eine PC-Anwendung zur Unterstützung der PCAN-Schnittstelle von PEAK Systems zur Verfügung stellen.

Datenbereichsdefinition

Bereichsname	**1 Byte**	**2 Bytes**
Gültiges Signal	0 - 250 0x00 - 0xFA	0 - 64255 0x0000 - 0xFAFF
Parameterspezifische Anzeige	251 0xFB	64256 - 64511 0xFB00 - 0xFBFF
Reservierter Bereich für zukünftige Indikatorbits	252 - 253 0xFC - 0xFD	64512 - 65023 0xFC00 - 0xFDFF
Fehleranzeige	254 0xFE	65024 - 65279 0xFE00 - 0xFEFF
Nicht verfügbar, nicht installiert oder nicht angefordert	255 0xFF	65280 - 65535 0xFF00 - 0xFFFF

Kommunikation

Proprietät A

Funktion: Allgemeine Anfrage
Beschreibung: In Proprietät A schreiben, um Fehlerzustand zu löschen, auszufahren, einzufahren oder zu einer bestimmten Position zu fahren, zusätzlich zur Einstellung von Geschwindigkeit und Strombegrenzung.
Min. Übertragungsrate: 250 ms
PGN 0x00EF00

Datenfeld

8 Bytes, die alle veränderbaren Daten enthalten.

B7 (zuletzt gesendet)	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0 (zuerst gesendet)**
Reserviert, 0xFF schreiben	Reserviert, 0xFF schreiben	Reserviert, 0xFF schreiben	Reserviert, 0xFF schreiben	Geschwindigkeit [%*0,5]	Strom [mA *250]	Position [mm*0,1] MSB	Position LSB

Datenfelddefinition

Byte(s)	**Name**	**Details**	**SLOT**
B4-B7	Reserviert	Immer 0xFF schreiben	Nicht zutreffend
B3	Geschwindigkeit	0-199 zu verwendende Geschwindigkeit (0,5 %/Bit: 0 %-99,5 %) 200-250 100 % Geschwindigkeit nutzen 251 Aktuator Standardwert 252-255 Reserviert. Nicht verfahren, unabhängig von anderen Bytes in Anfrage	SLOT 299: SAEpc18 (0 % - 125 %)
B2	Strom	0-250 Maximal zu verwendender Strom 251 Aktuator Standardwert 252-255 Reserviert. Nicht verfahren, unabhängig von anderen Bytes in Anfrage	SLOT 410: SAEec09 (0,25 A/Bit: 0,0 A - 62,5 A)
B0-B1	Position	0-64255 zu Position fahren 64256 Fehlercoderegister löschen 64257 Befehl Aktuator ausfahren 64258 Befehl Aktuator einfahren 64259 Befehl Aktuator stoppen* 64260-65535 Reserviert. Nicht verfahren, unabhängig von anderen Bytes in Anfrage	SLOT 283: SAEmd01 (0,1 mm/Bit: 0 mm - 6,43m)

* Dieser Befehl ist nach dem Einschalten und dem Kommunikations-Timeout (5 Sekunden) obligatorisch.

Kommunikation

Proprietät B

Funktion: Allgemeine Anfrage
Beschreibung: Lesen von Statusparametern, Motorstrom und Position der Antriebskolbenstange
Min. Übertragungsrate: 100 ms
PGN 0x00FF00, 65280d

Datenfeld

8 Bytes, die alle Statusinformationen enthalten.

B7 (zuletzt gesendet)	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0 (zuerst gesendet)**
Reserviert, immer 0xFF	Reserviert, immer 0xFF	Reserviert, immer 0xFF	Fehlercode: 8-Bit Fehlercode	Statusregister: Bit-Feld	Strom [mA *250]	Position [mm*0,1] MSB	Position LSB

Kommunikation

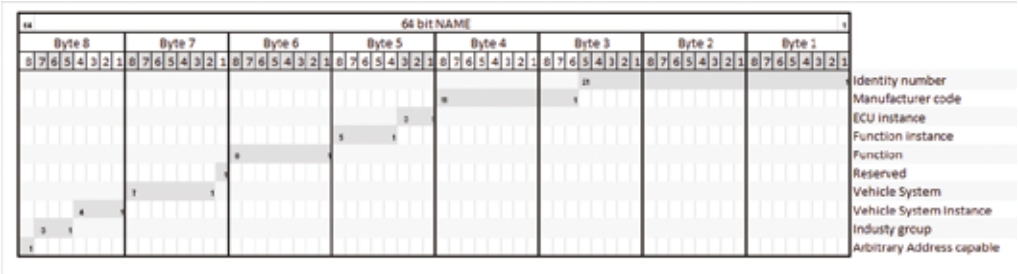
Proprietät B

Datenfeld

Byte(s)	Name	Details	SLOT
B5-B7	Reserviert	Liest immer 0xFF	Keine Anwendung
Bits 24-31 B4	Fehlercode	8-Bit-Fehlercode, der den aktuell aktiven Fehler mit der höchsten Priorität anzeigt 0 = kein Fehler 1 = Hall-Fehler 2 = Überspannung 3 = Unterspannung 4 = behält CAN Signal nicht bei 5 = Endlagen-Fehler 6 = Blockzustand nach Start 7 = Temperaturfehler 8 = Herzschlagfehler (intern) 9 = SMPS Fehler (intern)	Nicht definiert
Bits 32-39 B3	Statusre-gister	8 unabhängige Status-Bit-Indikatoren b0 = Endlagensignal einfahren b1 = Endlagensignal ausfahren b2 = Überstrom b3 = Fährt aus b4 = Fährt ein b5 = Reserviert b6 = Reserviert b7 = Reserviert	Nicht definiert
Bits 40-47 B2	Strom	Gemessener Motorstrom 0 verfährt nicht 1-250 gemessener Motorstrom 251-253 Reserviert 254 Fehler im Strommesskreis 255 Reserviert	SLOT 410:SAEec09 (0,25 A/Bit: 0,25A - 62,5A)
Bits 48-63 B0-B1	Position	Lagerückmeldung 0-64255 Position der Kolbenstange des Aktuators 64256-65023 Reserviert 65024 Positionsverlust 65025-65535 Reserviert	SLOT 14: SAEds04 (0,1 mm/Bit: 0 mm - 6,43m)

Netzwerkverwaltung

Prozesse und Meldungen sind nach SAEJ1939-81 Abschnitt 4.2.1.1 zugeordnet.



(1) Die in der Identitätsnummer enthaltene Seriennummer ist eine eindeutige ID, die jedem Aktuator zugeordnet ist.

(2) Eine ECU-Instanz kann verwendet werden, wenn zwei oder mehr ECUs im Netzwerk vorhanden sind.

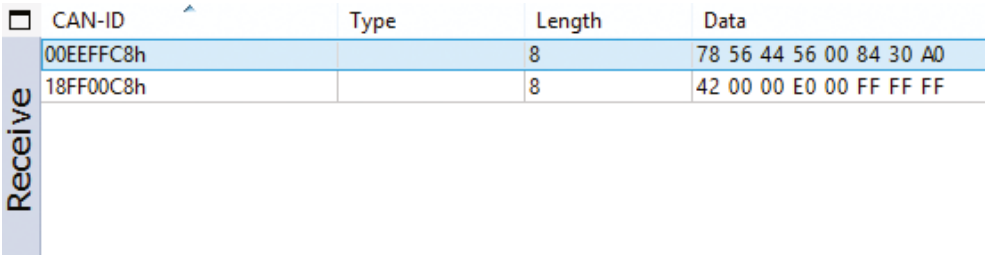
(3) Funktionsinstanz ist geeignet, wenn zwei oder mehr Aktuatoren im gleichen Netzwerk vorhanden sind und sich beispielsweise nur durch links und rechts unterscheiden.

Parameter-name	Größe in Bits	Start Byte	Start Bit	Einzelheiten
Identifikations-nummer	21	1	1	Die niedrigsten 21 Bits der UIN (einzigartige Seriennummer)
Hersteller-Code	11	3	6	690 (LINAK A/S)
ECU-Instanz	3	5	1	Standardwert 0
Funktionsinstanz	5	5	4	Bestimmt durch Adressverband, Abschnitt 2.1.14.3 (2.3.3)
Funktion	8	6	1	Standard 132 (Gebrauchsmaschinensteue-rung)
Reserviert	1	7	1	Immer 0
Fahrzeug-System	7	7	2	Standard 24 (Nutzfahrzeuge)
Fahrzeug-System Instanz	4	8	1	Konfigurierbar von 0-15
Branche	3	8	5	Standard 2 (Land- und forstwirtschaftliche Geräte)
Beliebig Adress-fähig	1	8	8	Immer 1: Auswahl der Quelladresse

Netzwerkverwaltung

Beispiele

CAN-Kennung



	CAN-ID	Type	Length	Data
Receive	00EEFFC8h		8	78 56 44 56 00 84 30 A0
	18FF00C8h		8	42 00 00 E0 00 FF FF FF

18	Priorität, reserviertes Bit und Datenseite
FF00	Parameterformat (PF) und Parameterspezifisch (PS)
C8	Quelladresse (SA)

Adressen

PRODUKTIONSSTÄTTEN

China
LINAK (Shenzhen) Actuator Systems, Ltd.
Tel.: +86 755 8610 6656
Tel.: +86 755 8610 6990
E-Mail: sales@linak.cn
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
E-Mail: info@linak.com
www.linak.com

USA
LINAK U.S. Inc.
Nord- und Südamerika Hauptsitz
Tel.: +1 502 253 5595
Fax: +1 502 253 5596
E-Mail: info@linak-us.com
www.linak-us.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
Fax: +32 (0)9 230 88 80
E-Mail: beinfo@linak.be
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
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 (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)
E-Mail: sales@linak.co.uk
www.linak.ie

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 – www.linak.co.id
www.linak.pk – www.linak.ph

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

Niederlande
LINAK Actuator-Systems B.V.
Tel.: +31 76 5 42 44 40 /
+31 76 2 00 11 10
E-Mail: info@linak.nl
www.linak.nl

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

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

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

Russland
LINAK LLC
Tel.: +7 495 280 31 61
Fax: +7 495 687 14 26
E-Mail: info@linak.ru
www.linak.ru

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

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 27290068
Fax: +886 2 27290096
E-Mail: sales@linak.com.tw
www.linak.tw

Tschechische Republik
LINAK C&S S.R.O.
Tel.: +420581741814
Fax: +420581702452
E-Mail: info@linak.cz
www.linak.cz

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
Tel.: +972 55-2266-535
Fax: +972 2-9900-560
E-Mail: 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

Russland
OOO FAM
Tel.: +7 812 3319333
Fax: +7 812 3271454
E-Mail: purchase@fam-drive.ru
www.fam-drive.ru

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
Tel.: +971 4 267 4311
Fax: +971 4 267 4312
E-Mail: mechtron@emirates.net.ae

Copyright© LINAK . 2019.10 . MA-M9-03-665-E . LINAK A/S behält sich das Recht vor, technische Änderungen durchzuführen.

Nutzungsbedingungen
Der Anwender ist für den sach- und fachgerechten Einsatz der LINAK Produkte verantwortlich. LINAK legt großen Wert auf eine sorgfältige und aktuelle Dokumentation der Produkte. Dennoch kann es aufgrund einer kontinuierlichen Weiterentwicklung zu Änderungen der technischen Daten kommen. Diese Änderungen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Daher kann LINAK nicht garantieren, dass diese Informationen auf Dauer Gültigkeit besitzen. Aus den gleichen Gründen kann LINAK auch nicht garantieren, dass ein bestimmtes Produkt auf Dauer lieferbar ist. Produkte können aus dem Vertrieb genommen werden, auch wenn diese noch auf der Homepage oder in Prospekten aufgeführt sind.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von LINAK.

LINAK®
WE IMPROVE YOUR LIFE