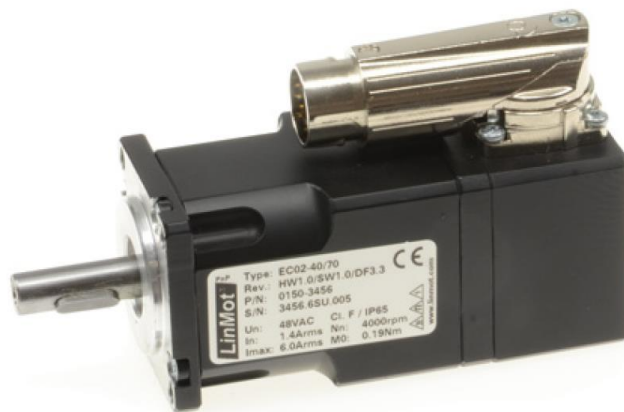


Montageanleitung Servomotoren

DE

EC02-40



Inhalt

1	Allgemeines	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Symbolerklärung	3
1.3	Qualifiziertes Personal	3
1.4	Haftung	3
1.5	Urheberschutz	3
2	Warnhinweise	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4	Mechanische Montage	5
4.1	Montagehinweise	5
4.2	Ein- und Ausbau von Antriebskomponenten	6
5	Elektrischer Anschluss	7
5.1	Sicherheitshinweise	7
5.2	Anleitung zur elektrischen Installation	7
5.3	Steckerbelegung des Servomotors	7
6	Inbetriebnahme	8
6.1	Sicherheitshinweise	8
6.2	Anleitung zur Inbetriebnahme	8
7	Wartungs- und Prüfhinweise	8
7.1	Funktionsprüfung Servomotoren	8
7.2	Wartung	8
7.3	Inspektion.....	9
7.4	Reinigung.....	9
7.5	Reparatur	9
8	Transport	9
9	Lagerung	9
10	Abmessungen	10
11	CE-Konformitätserklärung	11

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt den Zusammenbau, die Montage, die Wartung sowie den Transport und Lagerung von bürstenlosen Servomotoren EC02.

Das Dokument wendet sich an Elektriker, Monteure, Servicetechniker und Lagerpersonal.

Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Umgang mit dem Produkt und halten Sie die allg. Sicherheitshinweise sowie jene im betreffenden Abschnitt jederzeit ein.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zugänglich auf und stellen Sie sie dem beauftragten Personal zur Verfügung.

1.2 Symbolerklärung



Dreieckige Warnzeichen warnen vor einer Gefahr.



Mit dem runden Gebotszeichen werden bestimmte Verhaltensweisen vorgeschrieben.

1.3 Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten wie Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Service des Produktes dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

Das Personal muss für die entsprechende Tätigkeit die erforderliche Qualifikation haben und mit der Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Service des Produktes vertraut sein. Dazu müssen das Handbuch und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen, verstanden und beachtet werden.

1.4 Haftung

NTI AG (als Hersteller von LinMot und MagSpring Produkten) schließt für sich und seine Mitarbeiter jede Haftung für Schäden und Aufwände aus, welche durch eine Falschanwendung der Produkte verursacht werden. Das gilt auch für Falschanwendungen, welche durch NTI AG eigene Angaben und Hinweise beispielsweise im Zuge von Vertriebs-, Support oder Applikationstätigkeiten verursacht werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die von NTI AG übermittelten Angaben und Hinweise auf ihre sicherheitstechnisch korrekte Anwendbarkeit zu prüfen. Darüber hinaus liegt die gesamte Verantwortung für die sicherheitstechnisch ordnungsgemäße Produktfunktionalität ausschließlich beim Anwender. Ebenso entfällt jeglicher Garantieanspruch beim Einsatz bzw. in Kombination mit Fremdprodukten wie Statoren, Läufer, Servo Drives und Kabeln. Mit dem Kauf bestätigen Sie, dass Sie die in der Montageanleitung aufgeführten Warnungen gelesen und verstanden haben. Zu jeder Lieferung wird ein Hinweis-Blatt mit demselben Inhalt geliefert. Bitte fügen Sie dieses Hinweisblatt auch bei, falls Sie LinMot Motoren als Komponenten oder in Maschinen weiterverkaufen.

Im Übrigen verweisen wir auf unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

1.5 Urheberrecht

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Handbuches oder Teilen daraus, sind vorbehalten. Kein Teil des Werks darf ohne schriftliche Genehmigung von NTI AG in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

LinMot® ist ein registriertes Markenzeichen von NTI AG.

2 Warnhinweise



Lesen Sie diese Dokumentation vor der Montage und Inbetriebnahme. Unsachgemäße Handhabung des Motors kann zu Verletzungen und Schäden an Personen und Sachen führen. Beachten Sie immer die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussanforderungen (Typenschild und Dokumentation).



Die Person, die die Installation durchführt, ist verpflichtet, eine Risikobewertung für die Maschine durchzuführen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um sicherzustellen, dass unvorhergesehene Bewegungen keine Verletzungen oder Schäden an Personen oder Eigentum verursachen.



Erdung
Achten Sie darauf, dass das Motorgehäuse ausreichend mit der Referenzerdungsschiene geerdet ist. Für Personen ohne niederohmige Erdung kann keine elektrische Sicherheit gewährleistet werden.



Ziehen Sie während des Betriebs nicht den Motorstecker. Dies kann zu schweren Verletzungen oder erheblichen Sachschäden führen.



Leistungsanschlüsse können auch dann unter Spannung stehen, wenn sich der Motor nicht dreht. Lösen Sie niemals die Motorleistungsanschlüsse, solange das Gerät unter Spannung steht. Dies kann in ungünstigen Situationen zu Überschlügen und damit zu Verletzungen von Personen und zu Sachschäden führen.



Warten Sie nach dem Trennen der Servomotoren von der Versorgungsspannung einige Minuten, bevor Sie spannungsführende Komponenten (z.B. Kontakte, Schraubverbindungen) berühren oder Anschlüsse öffnen. Um ganz sicher zu sein, messen Sie die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V gefallen ist.



Verbrennungsgefahr
Die Oberflächen der Motoren können während des Betriebs je nach Schutzart sehr heiß sein. Die Oberflächentemperatur kann 100°C überschreiten. Messen Sie die Temperatur und warten Sie, bis sich der Motor auf unter 40°C abgekühlt hat, bevor Sie ihn berühren.



Entfernen Sie die Passfeder (falls vorhanden) von der Welle oder befestigen Sie diese, wenn der Motor selbstständig läuft, um die Verletzungsgefahr durch Herausschleudern der Passfeder durch Zentrifugalkraft zu vermeiden.



Eingebaute Haltebremsen garantieren keine Sicherheit für das Personal! Hängende Lasten (vertikale Achsen) erfordern eine zusätzliche, externe mechanische Bremse, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.



Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten Reparaturwerkstätten durchgeführt werden. Unbefugtes Öffnen und schlecht ausgeführte Reparaturen können zu Verletzungen oder Sachschäden führen und den Verlust der Garantie zur Folge haben.



Die Motoren sind nicht für den direkten Anschluss an das 3-Phasennetz ausgelegt, sondern müssen mit einem elektronischen Frequenzumrichter betrieben werden. Ein direkter Anschluss an das Netz kann zu Schäden am Motor führen.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Synchron-Servomotoren der Baureihe EC02 sind speziell für Industrieroboter, Werkzeugmaschinen, Textil- und Verpackungsmaschinen und andere ähnliche Geräte mit hohen dynamischen Anforderungen konzipiert.
- Betreiben Sie die Motoren nur unter den in dieser Dokumentation definierten Bedingungen.
- Die EC02-Motoren dürfen nicht in Umgebungen mit Säuren und Laugen betrieben werden.
- Die EC02-Motoren dürfen nicht in Anwendungen mit direktem Kontakt zu Lebensmitteln und Getränken eingesetzt werden.
- Die Motoren werden als Komponenten in elektrischen Geräten oder Maschinen eingebaut und können nur als integrale Komponenten dieser Geräte oder Maschinen in Betrieb genommen werden.
- Der in den Motorwicklungen integrierte thermische Sicherheitskontakt muss analysiert und überwacht werden.
- Die Haltebremsen sind als Stillstandsbremsen ausgeführt und sind nicht für wiederholtes Betriebsbremsen geeignet.
- Die Konformität des Servosystems mit den in der CE-Konformitätserklärung genannten Normen ist nur dann gewährleistet, wenn Originalbauteile verwendet werden und die in diesem Handbuch festgelegten Bedingungen eingehalten werden.

4 Mechanische Montage

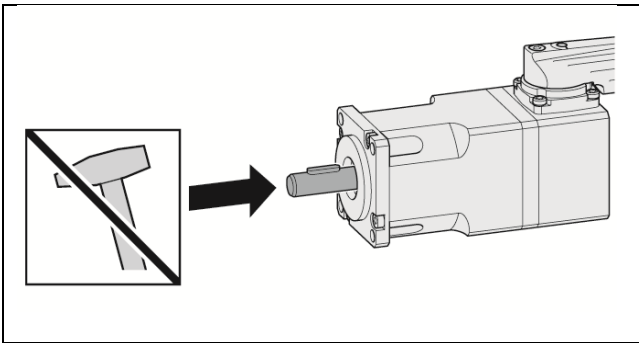


Die Abmessungen der Motoren finden Sie im Kapitel 10.

4.1 Montagehinweise

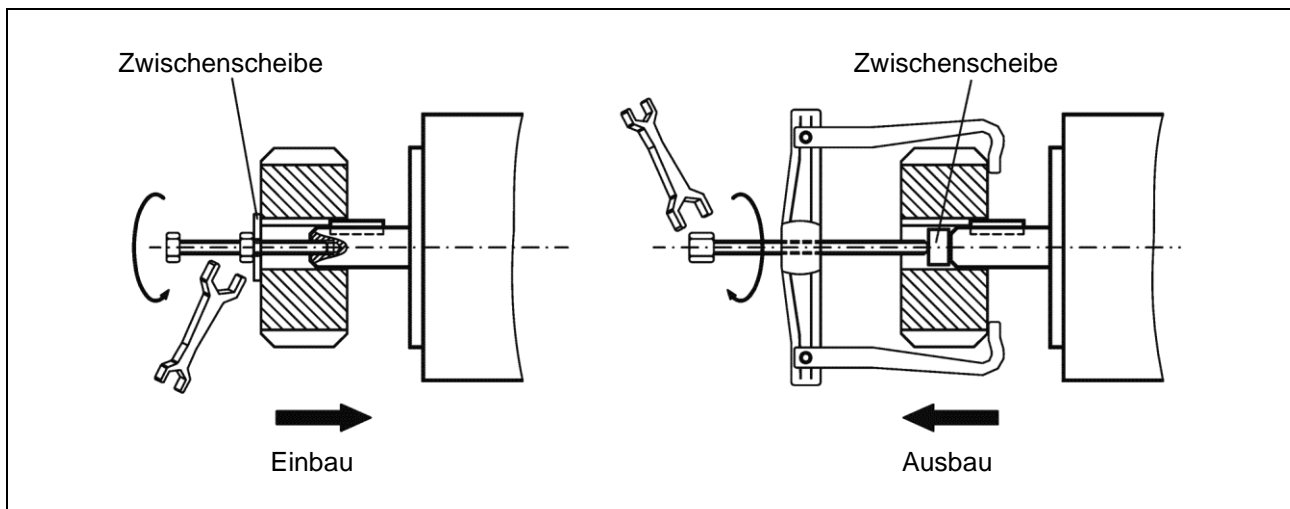


- Nur qualifiziertes Personal mit Kenntnissen im Maschinenbau darf den Motor installieren.
- Schützen Sie den Motor vor unzulässiger Beanspruchung. Achten Sie insbesondere bei Transport und Handhabung darauf, dass die Bauteile nicht verbogen werden und die Isolationsabstände nicht verändert werden.
- Der Aufstellort muss frei von leitfähigen und aggressiven Stoffen sein. Bei der V3-Montage (Wellenende nach oben) ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeiten in die Lager gelangen können.
- Achten Sie auf eine freie Belüftung der Motoren und beachten Sie die zulässigen Umgebungs- und Flanschttemperaturen. Für Umgebungstemperaturen über 40°C wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support, um das Derating zu erfahren. Achten Sie auf eine ausreichende Wärmeabfuhr in der Umgebung und am Motorflansch, damit die maximal zulässige Flanschttemperatur im S1-Betrieb nicht überschritten wird.
- Servomotoren sind Präzisionsgeräte. Der Flansch und die Welle sind bei der Lagerung und Montage besonders anfällig - vermeiden Sie daher die Anwendung von roher Gewalt. Verwenden Sie das für die Motorwelle vorgesehene Sicherungsgewinde (siehe Abbildung), um Antriebskomponenten wie Zahnräder oder Riemenscheiben zu befestigen. Schläge oder Gewaltanwendung führen zu Schäden an den Lagern und der Welle.
- Wenn eine Bremse vorhanden ist, **dürfen keine Axialkräfte auftreten**, da ansonsten Änderungen in der Bremseinstellung auftreten können.



Keine Krauftausübung auf die Welle!
Üben Sie keinen Druck auf die Welle aus.
Die Krafteinwirkung kann zu Schäden führen.

4.2 Ein- und Ausbau von Antriebskomponenten



- Achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Kupplung. Jede Verschiebung verursacht unzulässige Vibrationen und kann zur Zerstörung der Lager und der Kupplung selbst führen.
- Bei Verwendung mit Zahnriemen oder Riemenscheiben sind die zulässigen Radialkräfte zu beachten. Eine zu hohe axiale Belastung der Welle verkürzt die Lebensdauer des Motors erheblich. Vermeiden Sie nach Möglichkeit eine axiale Belastung der Antriebswelle. Die axiale Belastung der Welle verkürzt die Lebensdauer des Motors erheblich.
- Stellen Sie die Einhaltung der zulässigen Radial- und Axialkräfte F_{radial} und F_{axial} sicher.
 $F_{\text{radial}} @ 4000 \text{ rpm}: 220 \text{ N}$
 $F_{\text{axial}} @ 4000 \text{ rpm}: 80 \text{ N}$

5 Elektrischer Anschluss



Die Verkabelungspläne finden Sie in der Betriebsanleitung der LinMot Servo Drives.

5.1 Sicherheitshinweise



- Nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung darf den Motor verdrahten.
- Achten Sie bei der Montage und Verdrahtung immer darauf, dass die Motoren spannungsfrei sind, d.h. in dem anzuschließenden Gerät darf keine Spannung eingeschaltet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Schaltschrank sicher ausgeschaltet ist (Barriere, Warnschilder, etc.). Erst während der Inbetriebnahme werden die einzelnen Spannungen wieder eingeschaltet.
- Lösen Sie niemals die Motorleistungsanschlüsse, solange das Gerät unter Spannung steht. In den Kondensatoren der Servoverstärker können noch einige Minuten nach dem Abschalten der Netzspannung gefährliche Spannungen vorhanden sein.
- Messen Sie die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V gefallen ist. Überwachungs- und Leistungsanschlüsse können unter Spannung stehen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.

5.2 Anleitung zur elektrischen Installation

- Überprüfen Sie, ob der Servoverstärker und der Motor übereinstimmen. Vergleichen Sie die Nennspannung und den Nennstrom in den Geräten.
- Achten Sie darauf, dass die Erdung von Servoverstärker und Motor ordnungsgemäß durchgeführt wird. Stellen Sie sicher, dass Schirmung und Erdung den Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen. Erden Sie die Montageplatte und das Motorgehäuse.
- Alle Abschirmungen über einen großflächigen Kontakt (niederohmig) und über metallisierte Steckergehäuse oder EMV-gerechte Kabelverschraubungen anschließen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Qualität der Erdung.

5.3 Steckerbelegung des Servomotors



Motorstecker nur ein- oder ausstecken wenn keine Spannung am Servo Drive anliegt!
Für die Motorverkabelung dürfen nur Originalkabel von LinMot verwendet werden! Selbst konfektionierte Kabel müssen vor der Inbetriebnahme genau geprüft werden!
Eine falsche Motorverkabelung kann den Motor und / oder den Servo Drive beschädigen!

	PIN
Phase U	A
Phase V	B
Phase W	C
+5VDC	1
GND	2
Sin.	3
Cos.	5
Comm.	7
Earth	10
Bremse+ (Option)	11
Bremse- (Option)	12
Steckerbelegung	

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise



- Die Inbetriebnahme der Antriebseinheit mit Servoverstärker/Motor darf nur von Fachpersonal mit umfangreichen technischen Kenntnissen durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie, ob alle unter Spannung stehenden Anschlusspunkte gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert sind. Es können lebensgefährliche Spannungen von bis zu 900V auftreten.
- Lösen Sie niemals die Motorleistungsanschlüsse, solange das Gerät unter Spannung steht. In den Kondensatoren der Servoverstärker können noch einige Minuten nach dem Abschalten der Netzspannung gefährliche Spannungen vorhanden sein.
- Die Oberflächentemperatur des Motors kann im Betrieb 100°C überschreiten. Überprüfen (messen) Sie die Temperatur des Motors. Warten Sie, bis der Motor auf 40°C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.
- Stellen Sie sicher, dass auch bei unbeabsichtigter Bewegung des Motors keine Gefahr für Personen oder Maschinen entstehen kann.

6.2 Anleitung zur Inbetriebnahme

Der Inbetriebnahme-Prozess wird als Beispiel beschrieben. Je nach Anwendung kann ein anderes Vorgehen angemessen bzw. notwendig sein.

- Überprüfen Sie die Montage und Ausrichtung des Motors.
- Überprüfen Sie, ob die Antriebskomponenten in den entsprechenden Gehäusen und richtig eingestellt sind. Beachten Sie die zulässigen Radial- und Axialkräfte.
- Überprüfen Sie die Verkabelung und die Verbindungen zum Motor und zum Servoverstärker. Vergewissern Sie sich, dass die Erdung ordnungsgemäß durchgeführt wurde.
- Überprüfen Sie, ob die Haltebremse, falls vorhanden, ordnungsgemäß funktioniert (die Bremse muss sich bei 24V lösen).
- Überprüfen Sie, ob sich der Motorrotor frei drehen kann (zuerst die Bremse lösen, falls vorhanden). Achten Sie auf Schleifgeräusche.
- Überprüfen Sie, ob die erforderlichen Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Kontakt mit spannungsführenden und beweglichen Teilen getroffen wurden.
- Führen Sie alle weiteren Tests durch, die speziell für Ihr System erforderlich sind.
- Nehmen Sie den Motor gemäß der Inbetriebnahmeanleitung des Servo Drives in Betrieb.
- Bei Mehrachssystemen nehmen Sie jeden Servo Drive einzeln mit minimaler Leistung in Betrieb.
- Führen Sie den vollständigen Test erst durch, wenn Sie sichergestellt haben, dass alle Komponenten und Einstellungen geeignet sind.

7 Wartungs- und Prüfhinweise

7.1 Funktionsprüfung Servomotoren

Zur Überprüfung der Servomotoren können die ohmschen Widerstände zwischen den einzelnen Steckerpins ausgemessen werden. Liegen die gemessenen Werte ausserhalb der Toleranz von +/- 10% der aufgeführten Werte, könnte der Servomotoren beschädigt sein (aufgeführte Werte gemessen bei 20°C).

Phase / Phase	Pin A-B / B-C / A-C	2.4 Ω
5VDC / GND	Pin 1 / Pin 2	2.7 Ω
Sin / GND	Pin 3 / Pin 2	>20 MΩ
Cos / GND	Pin 5 / Pin 2	>20 MΩ
Comm. / GND	Pin 7 / Pin 2	12.8 kΩ

7.2 Wartung

- Die Kugellager sollten nach 20.000 Betriebsstunden unter Normbedingungen ausgetauscht werden.
- Überprüfen Sie den Motor alle 2.500 Betriebsstunden oder einmal jährlich auf Lagergeräusche.

- Wenn Geräusche zu hören sind, stellen Sie die Verwendung des Motors ein. In diesem Fall müssen die Lager ausgetauscht werden.

7.3 Inspektion

- Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Steckverbinder und die Erdungsverbindung fest verbunden sind.
- Überprüfen Sie die Bremse regelmäßig auf Verschleiß und Dichtheit.
- Überprüfen Sie den Wärmeschutz regelmäßig, um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäß funktioniert.

7.4 Reinigung

- Halten Sie das Gehäuse sauber und frei von Öl, Fett oder Schmutz, um eine ordnungsgemäße Wärmeabfuhr zu ermöglichen.
- Mit Alkohol oder ähnlichem reinigen, nicht eintauchen oder sprühen.

7.5 Reparatur

Die Reparatur des Motors darf nur vom Hersteller oder von autorisierten Werkstätten durchgeführt werden. Das Öffnen des Motors führt zum Erlöschen der Garantie.

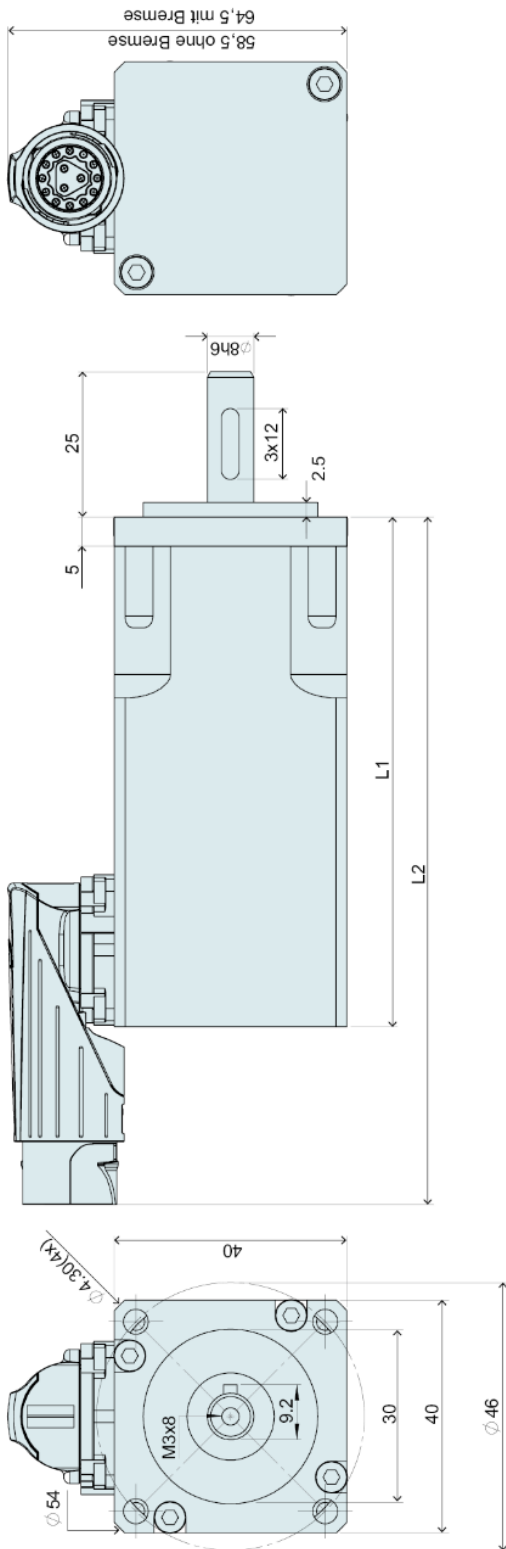
8 Transport

- Transporttemperatur: -25 bis +70°C, maximale Abweichung 20K/Stunde.
- Luftfeuchtigkeit während des Transports: relative Luftfeuchtigkeit 5% - 95%, keine Kondensation.
- Nur von qualifiziertem Personal auszuführen.
- Verwenden Sie die recycelbare Originalverpackung des Herstellers.
- Vermeiden Sie Stöße, insbesondere auf das Wellenende.
- Wenn die Verpackung beschädigt ist, überprüfen Sie, ob keine sichtbaren Schäden am Motor vorhanden sind. Informieren Sie den Spediteur und ggf. den Hersteller.

9 Lagerung

- Klimakategorie 1K4 nach EN 61800-2
- Lagertemperatur: 0 bis +55°C, maximale Abweichung 20K/Stunde.
- Luftfeuchtigkeit: relative Luftfeuchtigkeit 5% - 95%, keine Kondensation.
- In der recycelbaren Originalverpackung des Herstellers aufbewahren.

10 Abmessungen



Motorentyp	EC02-40/70		EC02-40/140	
	Ohne Bremse	Mit Bremse	Ohne Bremse	Mit Bremse
L1	87.5	119.5	105.5	137.5
L2	118.5	150.5	136.5	168.5
	mm			
	mm			

11 CE-Konformitätserklärung

Wir
We
Nous

NTI AG
Bodenaeckerstrasse 2
8957 Spreitenbach

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
declarons sous notre seule responsabilité que le produit

Produkt	Art.-Nr.
EC02-40/70	0150-3456
EC02-40/140	0150-3457
EC02-40/70-B	0150-3460
EC02-40/140-B	0150-3461

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien,
is conform to the provisions of directives,
est conforme aux exigences des directives,

2014/30/EU (EMC)

gestützt auf die folgenden Normen,
based on the following standards,
base aux normes suivants,

EN61000-6-2:2016
EN61000-6-4:2006

Jahr der CE-Kennzeichnung:

Year of CE marking:

Annee du marquage CE: **2017**

Spreitenbach, 07.01.2022



Dr.-Ing. Ronald Rohner
CEO NTI AG

ALLES FÜR LINEARE BEWEGUNG AUS EINER HAND

LinMot Europe

NTI AG - LinMot & MagSpring

Bodenaeckerstrasse 2
CH-8957 Spreitenbach

Sales / Administration: +41-(0)56-419 91 91
office@linmot.com

Tech. Support: +41-(0)56-544 71 00
support@linmot.com

Tech. Support (Skype): skype:support.linmot

Fax: +41-(0)56-419 91 92
Web: <http://www.linmot.com/>

Besuchen Sie <http://www.linmot.com/> um einen Distributor in Ihrer Nähe zu finden.

LinMot USA

LinMot USA, Inc.

N1922 State Road 120, Unit 1
Lake Geneva, WI 53147

Sales / Administration : 262-743-2555

Tech. Support: usasupport@linmot.com

E-Mail: usasales@linmot.com
Web: <http://www.linmot-usa.com/>