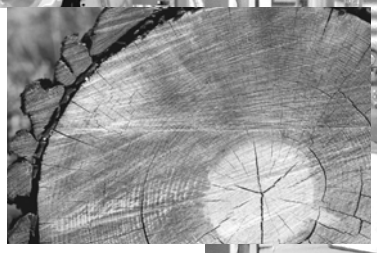
SEW EURODRIVE

Synchrone Linearmotoren SL2

Ausgabe 11/2008
16630807 / DE

Betriebsanleitung



SEW EURODRIVE

1 Allgemeine Hinweise 5
1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung 5
1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise 5
1.3 Mängelhaftungsansprüche 6
1.4 Haftungsausschluss 6
1.5 Urheberrechtsvermerk 6

2 Sicherheitshinweise 7
2.1 Vorbemerkung 7
2.2 Allgemein 8
2.3 Zielgruppe 9
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.5 Bestandteil des Produktes 10
2.6 Verhalten und Sofortmaßnahmen bei Unfällen 10
2.7 Entsorgung 10

3 Produktbeschreibung und Typenübersicht 11
3.1 Systemwelt 11
3.2 Dokumentation 12
3.3 SL2-Produktausführungen 13
3.4 Systemkomponenten für SL2-Advance System und SL2-Power System 14
3.5 Typenschlüssel 16
3.6 Typenschild 20
3.7 Lieferumfang Systemkomponenten 22

4 Transport und Lagerung 23
4.1 Hinweise 23
4.2 Transport 23
4.3 Verpackung 26
4.4 Korrosionsschutz- und Lagerbedingungen 29
4.5 Lackierung 29
4.6 Rücklieferung zu SEW-EURODRIVE 29

5 Mechanische Installation 30
5.1 Hinweise 30
5.2 Toleranzen der Anbaugeometrie 31
5.3 Benötigte Werkzeuge / Hilfsmittel 32
5.4 Montage SL2-Basic 33
5.5 Montage SL2-Advance System und SL2-Power System 34
5.6 Montage SL2 Sekundärteile 36
5.7 Montage Messsystem AL1H 38
5.8 Mechanische Belastbarkeit SL2-Advance System und SL2-Power System 39
5.9 Montage kundenseitiger Anbauten ans Primärteil 40

6 Elektrische Installation 42
6.1 Elektrischer Anschluss 43
6.2 Konfektionierte Kabel für SL2-Advance System / SL2-Power System 47

7 Inbetriebnahme 63
7.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme 64
7.2 Ablauf der Kommutierungsfahrt 64
7.3 MOVIDRIVE®: Ablauf der Inbetriebnahme 66
7.4 MOVIDRIVE®: Berechnung der Verfahrparameter 70
7.5 MOVIAXIS®: Ablauf der Inbetriebnahme 72

8 Störungen 77
8.1 MOVIDRIVE®: Störungen während der Kommutierungssuche 78
8.2 MOVIDRIVE®: Störungen im Betrieb 79
8.3 MOVIAXIS®: Störungen während der Kommutierungssuche 80
8.4 MOVIAXIS®: Störungen im Betrieb 81

9 Inspektion / Wartung 82
9.1 Hinweise 82
9.2 Allgemeine Wartungsarbeiten 83
9.3 Zusätzliche Wartung bei Power-Ausführung 83

10 Technische Daten 84
10.1 Motordaten SL2-Basic 84
10.2 Motordaten SL2-Advance System 86
10.3 Motordaten SL2-Power System 88
10.4 Derating 90
10.5 Maximalkräfte mit MOVIDRIVE® MDX61B 91
10.6 Maximalkräfte mit MOVIAXIS® 94
10.7 Typenbezeichnung für MOVIDRIVE® MDX61B 97
10.8 Typenbezeichnung MOVIAXIS® Basisgeräte 98
10.9 Technische Daten absolutes Längenmesssystem AL1H 100
10.10 Technische Daten Linearführungssysteme 103

11 Konformitätserklärung 106
11.1 Synchrone Linearmotoren SL2 106

12 Index 116

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Betriebsanleitung wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Betriebsanleitung muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	⚠ SIGNALWORT!
	Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. • Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel: Allgemeine Gefahr Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag	⚠ **GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
	⚠ **WARNUNG!**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
	⚠ **VORSICHT!**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
	STOPP!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Betriebsanleitung ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb des Linearmotors SL2 und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© <2008> - SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche - auch auszugsweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung sind verboten.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkung

	HINWEIS
	Die nachfolgenden Sicherheitsvorschriften sind wegen der in den Sekundärteilen der Linearmotoren SL2 eingebauten starken Permanentmagneten unbedingt zu beachten. **Berücksichtigen Sie auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.**

	⚠ GEFAHR!
	Infolge der starken Magnetfelder sowie der damit verbundenen hohen ferromagnetischen Anziehungskräfte können sich Gefährdungen für die Gesundheit direkt z. B. für Personen mit Herzschrittmachern, aber auch indirekt z. B. durch schnelle Motorbewegungen und hohe Schubkräfte ergeben. Tod oder schwere Verletzungen! • Ausführen von Arbeiten nicht durch Personen mit Herzschrittmacher!.

	⚠ GEFAHR!
	Gefahr durch magnetisches Feld! Bereits bei einem Abstand von etwa 100 mm ist die magnetische Flussdichte der vorliegenden Sekundärteile < 5 mT (bei 150 mm < 0,5 mT). Da die magnetische Flussdichte bei Linearmotoren SL2 ausschließlich aus den Magnetfeldern der Sekundärteile resultiert, ist dieser Wert unabhängig vom Betriebszustand des Linearmotors SL2. Tod oder schwere Verletzungen! • Aufgrund der hohen Anziehungskräfte ist besondere Vorsicht im unmittelbaren Nahbereich (Abstand < 50 mm) der Sekundärteile geboten. Da Magnetkräfte nicht sichtbar sind, werden sie oft unterschätzt. • Die magnetischen Anziehungskräfte setzen innerhalb des unmittelbaren Nahbereiches schlagartig ein und können bereits bei mittelgroßen Gegenständen auf mehrere 100 kg anwachsen.

2.2 Allgemein

⚠ GEFAHR!

Während des Betriebs kann der Linearmotor bewegliche Teile besitzen.

Tod oder schwere Verletzungen!

- Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung/Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung:
  - Der zugehörigen ausführlichen Betriebsanleitung(en)
  - Der Warn- und Sicherheitsschilder am Motor
  - Aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder
  - Der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
  - Der nationalen/regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung
- Niemals beschädigte Produkte installieren
- Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
- Führen Sie keine schweren (> 1 kg) oder flächigen (> 1 dm²) metallischen Gegenstände mit der freien Hand an das Sekundärteil heran.
- Zur Befreiung eingeklemmter Körperteile sind mindestens 2 spitze Keile aus festem, unmagnetischem Material z. B. Messing oder Edelstahl (Keilwinkel ca. 10° - 15°) sowie einen Hammer bereitzulegen. Falls erforderlich, z. B. bei eingeengtem Montageraum, sind speziell angefertigte Montage-Hilfsvorrichtungen zur Erleichterung und Absicherung der Arbeiten zu verwenden.
- Halten Sie Uhren und magnetisierbare Datenträger (z. B. Kreditkarten, Disketten, etc.) aus dem Nahbereich < 100 mm des Linearmotors SL2 heraus.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

⚠ WARNUNG!

Sie können sich verbrennen, wenn der Linearmotor nicht abgekühlt ist. Der Linearmotor kann eine Oberflächentemperatur über 100 °C haben.

Verbrennungsgefahr!

- Berühren Sie keinesfalls den Linearmotor während des Betriebs und in der Abkühlphase nach dem Abschalten.

2.3 Zielgruppe

Von den Linearmotoren SL2 können Restgefahren für Personen und Sachwerte ausgehen. Deshalb dürfen alle Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten nur von geschultem Personal ausgeführt werden, welches die möglichen Gefahren kennt.

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

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die synchronen Linearmotoren der Reihe SL2 sind Motoren für industrielle und gewerbliche Anlagen. Andere als die zulässige Motorenbelastung, sowie andere Einsatzgebiete als industrielle und gewerbliche Anlagen dürfen nur nach Absprache mit SEW-EURODRIVE verwendet werden.

Die Inbetriebnahme (Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Maschine die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG einhält und die Konformität des Endprodukts mit der Maschinenrichtlinie 98/37/EG feststeht.

Die technischen Daten, sowie die Angaben zu den zulässigen Bedingungen, finden Sie auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation.

Einsatzumgebung

Verboten ist, wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen:

- Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen. Bei weiteren Fragen zu den Umgebungsbedingungen halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.
- Der Einsatz in nichtstationären Anwendungen, bei denen über die Anforderung der EN 50178 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten.

Sicherheitsfunktionen

Die Linearmotoren SL2 dürfen ohne übergeordnete Sicherheitssysteme keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen.

Verwenden Sie übergeordnete Sicherheitssysteme, um den Maschinen- und Personenschutz zu gewährleisten.

2.5 Bestandteil des Produktes

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Linearmotoren SL2 und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Betriebsanleitung wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an den synchronen Linearmotoren SL2 ausführen.

2.6 Verhalten und Sofortmaßnahmen bei Unfällen

- Falls die Maschine am Stromversorgungsnetz angeschlossen ist, drücken Sie sofort NOT-AUS.
- Fordern Sie sofort Erste Hilfe an.
- Zur Befreiung eingeklemmter Körperteile zwischen zwei Sekundärteilen oder einem Sekundärteil und einem ferromagnetischen Teil (z. B. Stahlplatte, Stahlträger, Maschinenbett, Werkzeug) benötigen Sie die vorher genannten Hilfsmittel. Treiben Sie mit dem bereitliegendem spitzen Keil den Trennspalt auseinander.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch magnetisches Feld!

Tod oder schwere Verletzungen!

- Die magnetischen Kräfte sind unabhängig vom Einschaltzustand der Anlage vorhanden!

2.7 Entsorgung

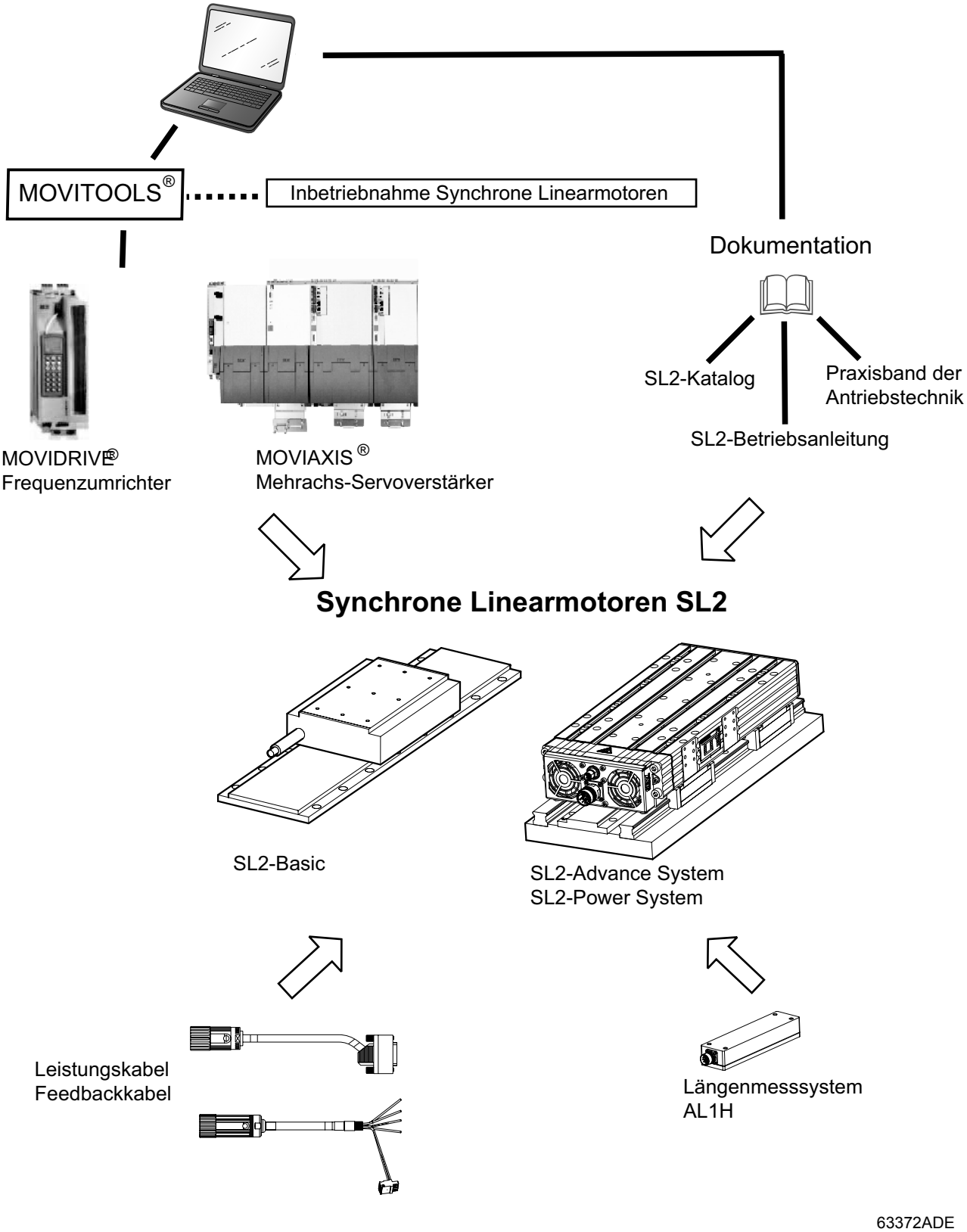
Dieses Produkt besteht aus:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronikbauteilen

Entsorgen Sie die Teile entsprechend den gültigen Vorschriften.

3 Produktbeschreibung und Typenübersicht

3.1 Systemwelt



3.2 Dokumentation

Internet

Auf der Homepage von SEW-EURODRIVE (http://www.sew-eurodrive.de) finden Sie die aktuelle Dokumentation zu synchronen Linearmotoren SL2 in verschiedenen Sprachen zur Bestellung oder zum Download.

Handbücher

- MOVIDRIVE® B
- MOVIAXIS® Projektierungshandbuch

CAD-Daten

Auf Anfrage erhalten Sie von SEW-EURODRIVE alle Baugrößen als CAD-Daten

- 2D-DXF, DWG und TIF
- 3D-IGES, STEP

Dokumentation

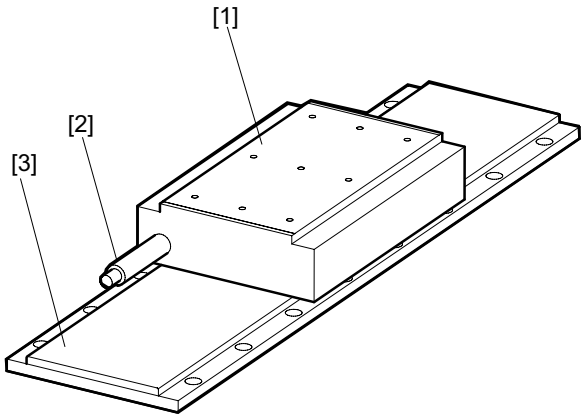
- Katalog "Synchrone Linearmotoren SL2"

3.3 SL2-Produktausführungen

SEW-EURODRIVE unterscheidet **drei** Produktausführungen bei Linearmotoren SL2:

SL2-Basic	Motorpaket und Sekundärteile
SL2-Advance System	Motorpaket integriert in Montagekühlbrücke und Sekundärteilen. Vorbereitet für den Anbau von Linearführungen und des Lineargebers.
SL2-Power System	Motorpaket integriert in Montagekühlbrücke mit Fremdlüfter und Sekundärteilen. Vorbereitet für den Anbau der Linearführungen und des Lineargebers.

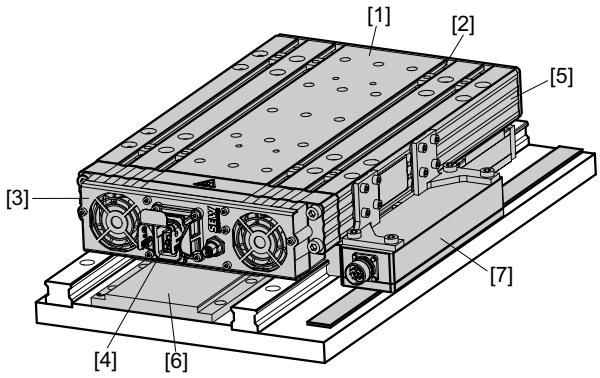
3.3.1 SL2-Basic



52619AXX

[1] Primärteil
[2] elektrischer Anschluss in Form von Kabelschwanz
[3] Sekundärteil mit Permanentmagneten

3.3.2 SL2-Advance System / SL2-Power System



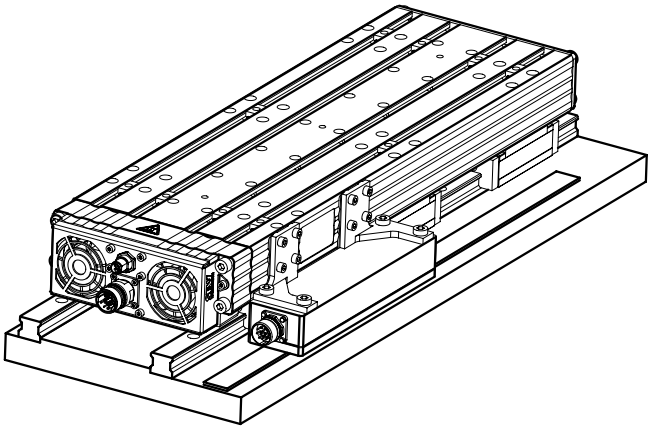
55394AXX

[1] Motoroption Montagekühlbrücke
[2] vorbereitete Nuten als Befestigungssystem für kundenseitigen Aufbau
[3] Montagekühlbrückenoption Fremdlüfter
[4] elektrischer Steckverbinder
[5] Primärteil (nicht sichtbar) montiert in Montagekühlbrücke
[6] Sekundärteil
[7] Längenmesssystem

3.4 Systemkomponenten für SL2-Advance System und SL2-Power System

3.4.1 *Systembeschreibung*

Für die Produktgruppen SL2-Advance System und SL2-Power System wird der Linearmotor ab Werk in eine Montagekühlbrücke montiert.



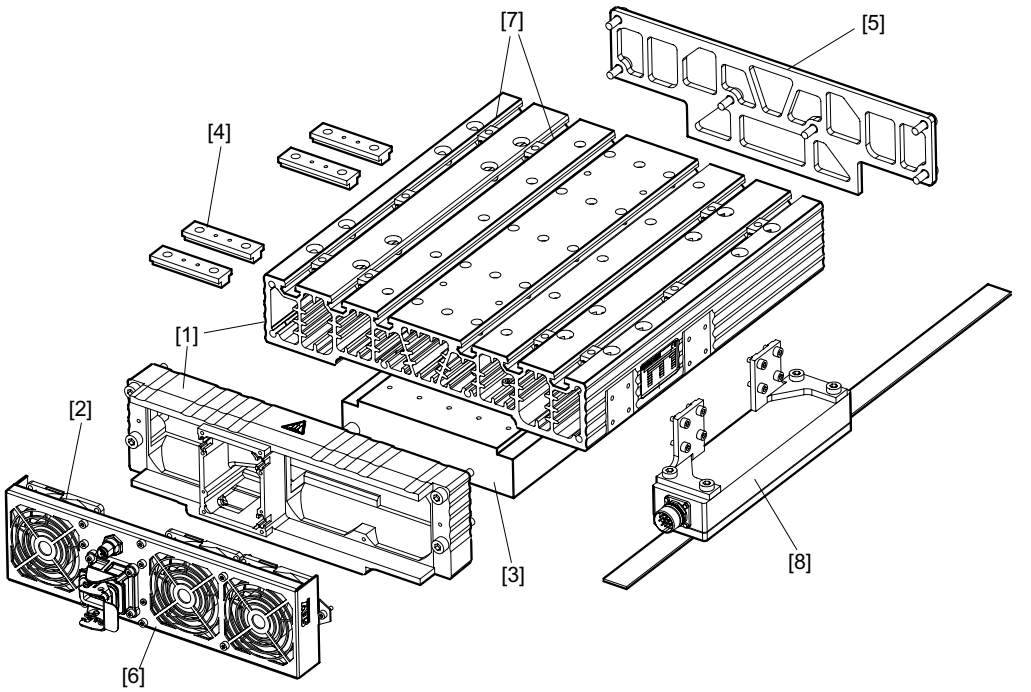
55388AXX

Für die Motorbaugrößen

- SL2-P050,
- SL2-P100,
- SL2-P150

stehen für alle Baulängen (außer für SL2-P150VS) die Systemkomponente Montagekühlbrücke zur Verfügung.

3.4.2 Teilzeichnung der SL2-Advance Systems und SL2-Power Systems



[1] Montagekühlbrücke
[2] Fremdlüfter (nur bei SL2-Power System)
[3] Primärteil
[4] integriertes Loslager für Temperaturausgleich
[5] Endplatte
[6] Frontplatte mit Leistungsstecker und Lüftergitter
[7] Nuten für kundenseitigen Anbau (Nutensteine werden mitgeliefert)
[8] Längenmesssystem

3.4.3 *Ausführung der Teilsysteme*

Der Motor wird bei SEW-EURODRIVE in die Montagekühlbrücken eingebaut und an einen standardisierten Leistungsstecker verschaltet. Bei Einsatz der Option Fremdlüfter wird die 24-V-Versorgung der Lüfter über einen separaten Stecker geführt.

3.4.4 Einsatzgebiete SL2-Advance System

Kann grundsätzlich für alle Anwendungsbereiche des Linearmotors SL2 genutzt werden. Es bestehen keine Einschränkungen.

⚠ WARNUNG!

Beim Einsatz in Hubwerken!

Das Motorsystem hat keine eigene Haltebremse und bei Inkrementalgeber ist eine Kommutierungssuche nach jeden Reset notwendig.

Tod oder schwere Verletzungen!

- Beim Einsatz als Hubwerksantrieb empfiehlt SEW dringend ein Absolutwertmesssystem. Informationen finden Sie dazu im Katalog "Synchrone Linearmotoren SL2" im Kapitel 5.

3.4.5 Einsatzgebiete SL2-Power System

Der Einsatz der Montagekühlbrücke mit Fremdlüfter ist jedoch auf die Schutzartumgebung IP54 beschränkt.

3.5 Typenschlüssel

Das folgende Beispiel zeigt das Schema für den Typenschlüssel.

3.5.1 Primärteil

SL2 - P 050 VS - 030 - T - B - KVX1 - 490 - 00

Standard / Sonderkonstruktion

Wicklungsspannung
ZK-Spannung 490 V

Kabelschwanz (SL2-Basic)
weitere Informationen zu Lage und Länge siehe nachfolgende Seite (Kombinationsübersicht 1)

oder Stecker (SL2-Power System und SL2-Advance System) Lage, Sonderausführung siehe nachfolgende Seite (Kombinationsübersicht 2)

Motorausführung
B = SL2-Basic
A = SL2-Advance System
P = SL2-Power System

T = Temperaturfühler TF / K = KTY

V_{nenn}: 010 = 1 m/s; **030 = 3 m/s**; 060 = 6 m/s

Länge des Primärteils
VS = very short
S = short
M = medium
ML = medium long

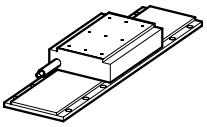
Aktive Breite des Primärteiles
25 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm oder 250 mm.

Primärteil

Synchroner Linearmotor 2. Generation

	HINWEIS
	Die Standardausführung ist fett unterlegt dargestellt.

3.5.2 1. Kombinationsübersicht für SL2-Basic / Kabelschwanz



SL2-P...-...-K V X 1-...

Länge des Kabelschwanzes in [m]
1 m = Standard
4 m = optional bestellbar
0 = 0,5 m Kabellänge nur bei Steckerausführung[1)]

Lage des Kabelabgangs
X = Standard

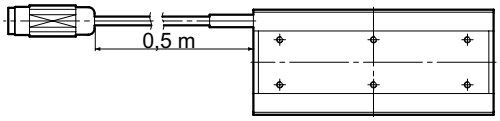
elektrische Verschaltung
V = verschaltet

K = Kabelschwanz
A = Stecker

1) Steckerausführung AVX0 bezieht sich auf 0,5 m Kabelschwanz mit konfektioniertem Stecker

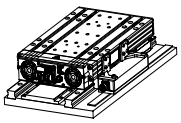
HINWEIS

- Die Ausführung SL2-Basic mit $I_{nenn} \leq 26$ A ist mit Intercontec Rundstecker verfügbar → Ausführung AVX0.



- Die SL2-Primärteile mit 2 m Kabellänge werden nicht mehr angeboten.

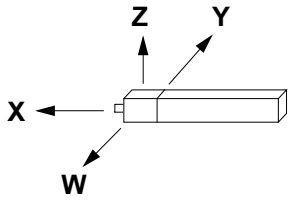
3.5.3 2. Kombinationsübersicht für SL2-Advance System und SL2-Power System/Steckerlage



SL2-P...-...-S S X S-...

Sonderkonstruktion
S = Standard

Lage des Steckers
X = Standard (Y, Z, W)



folgende Kombinationen von Motor + Steckerlage sind nicht lieferbar:
- SL2-050 Power System mit Steckerlage Z[1)]
- SL2-100 Power System mit Steckerlage W[1)]
- SL2-150 Power System mit Steckerlage Z[1)]

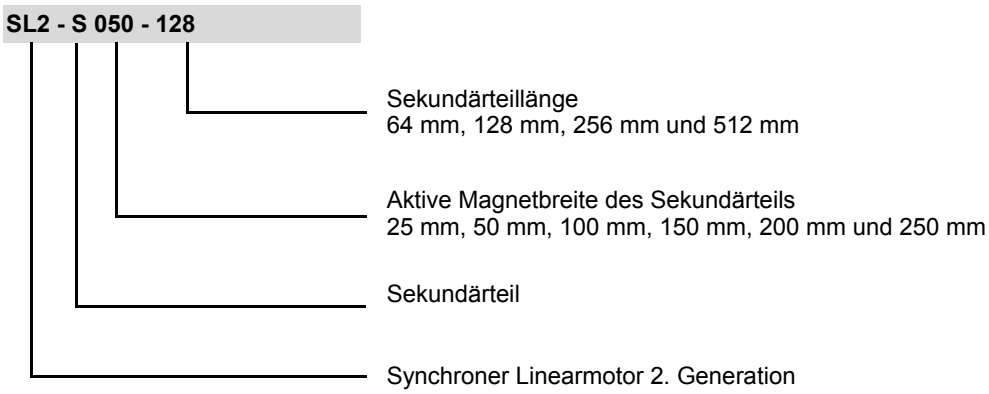
mechanische Ausführung
S = Standard

Stecker

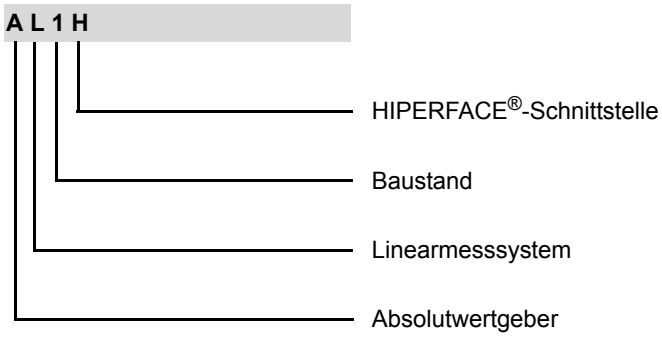
1) Störkollision mit M12 24-V-Stecker

	HINWEIS
	Die Standardausführung ist fett unterlegt dargestellt.

3.5.4 Sekundärteil



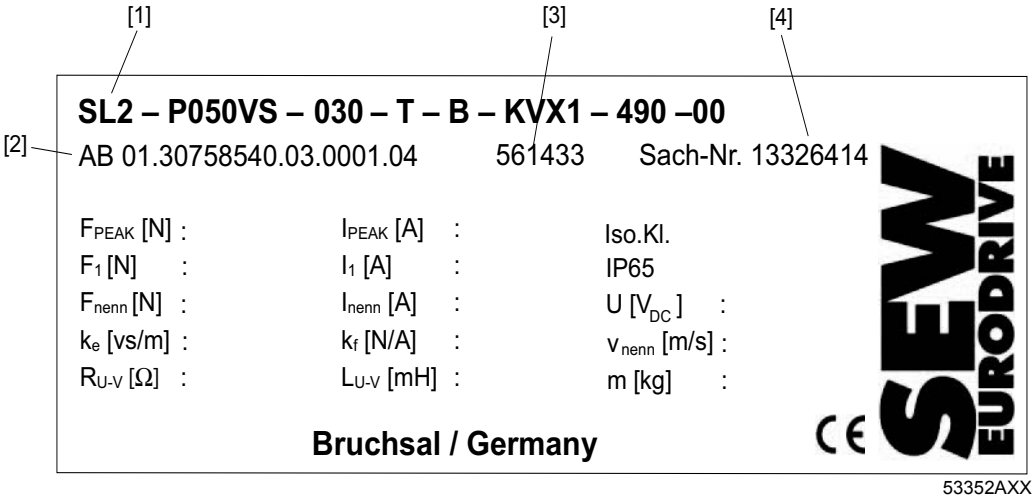
3.5.5 Längenmesssystem



3.6 Typenschild

Die Primär- und Sekundärteile werden mit Aufklebern versehen, aus denen die technischen Daten wie folgt ersichtlich sind:

3.6.1 Typenschild SL2-Basic

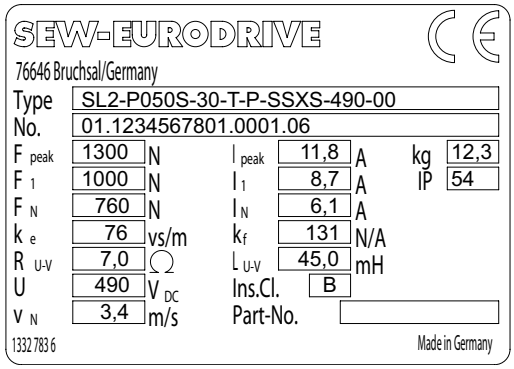


53352AXX

[1]	=	Typenschlüssel
[2]	=	Kundenauftragsnummer
[3]	=	Fertigungsnummer
[4]	=	Sachnummer
F_{PeaK}	=	Spitzenkraft
F_1	=	Maximalkraft, die bis v_1 zur Verfügung steht
F_{nenn}	=	Dauerkraft
k_e	=	Spannungskonstante
R_{U-V}	=	Wicklungswiderstand[1)]
I_{PEAK}	=	Maximalstrom
I_1	=	Strom bei F_1
I_{nenn}	=	Nennstrom
k_f	=	Kraftfaktor
L_{U-V}	=	Induktivität[1)]
Iso.KL.	=	Isolierstoffklasse
IP	=	Schutzart
U	=	Spannung
v_{nenn}	=	Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
m	=	Masse

1) Für die Inbetriebnahme wird der halbe Leiter Leiter-Wert (UV-Wert) verwendet.

3.6.2 Typenschild SL2-Advance System SL2-Power System

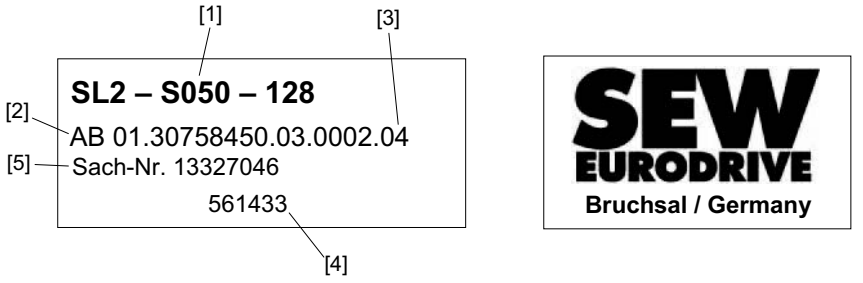


59476AXX

Type	=	Typenschlüssel
No.	=	Kundenauftragsnummer
F_{PeaK}	=	Spitzenkraft
F_1	=	Maximalkraft, die bis v_1 zur Verfügung steht
F_N	=	Dauerkraft
k_e	=	Spannungskonstante
R_{U-V}	=	Wicklungswiderstand[1)]
U	=	Spannung
v_N	=	Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
I_{PEAK}	=	Maximalstrom
I_1	=	Strom bei F_1
I_N	=	Nennstrom
k_f	=	Kraftfaktor
L_{U-V}	=	Induktivität[1)]
Ins.Cl.	=	Isolierstoffklasse
Part-No.	=	Sachnummer
kg	=	Masse
IP	=	Schutzart

1) Für die Inbetriebnahme wird der halbe Leiter Leiter-Wert (UV-Wert) verwendet.

3.6.3 Typenschild Sekundärteil



53353AXX

[1] = Typenschlüssel
[2] = Kundenauftragsnummer
[3] = Herstelldatum
[4] = Fertigungsnummer
[5] = Sachnummer

3.7 Lieferumfang Systemkomponenten

Der Lieferumfang für Linearmotoren SL2 umfasst:

- Primärteile
- Sekundärteile mit Permanentmagneten
- SL2-Advance System
  - Primärteil montiert in Montagekühlbrücke
  - elektrische Steckverbinder
  - Nutensteine zur Befestigung kundenseitiger Lasten sind entsprechend beigelegt
- SL2-Power System
  - Primärteil montiert in Montagekühlbrücke
  - elektrische Steckverbinder
  - Fremdlüfter komplett montiert und elektrisch verschaltet an M12-Steckverbinder
  - Nutensteine zur Befestigung kundenseitiger Lasten sind entsprechend beigelegt
- Konfektionierte Leistungs- und Feedbackleitungen
- Steuer- und Regelungssysteme wie MOVIDRIVE®
- Längenmesssystem
- Geberanbauteile

Im Lieferumfang nicht enthalten sind:

- Linearführungssysteme
- Längenmesssysteme (außer AL1H)
- Schleppketten
- Bremssysteme
- Puffer / Stoßdämpfer

4 Transport und Lagerung

4.1 Hinweise

	STOPP
	Durch unsachgemäßen Transport kann der Linearmotor beschädigt werden. Mögliche Sachschäden! • Hinweise in diesem Kapitel genau beachten.

- Wenn nötig, geeignete und ausreichend bemessene Transportmittel verwenden.
- Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

  Wenn nötig, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel. Entfernen Sie vorhandene Transportsicherungen vor der Inbetriebnahme.
- Markieren Sie Lagerplätze von Sekundärteilen ("Vorsicht starke Magnetfelder", Piktogramme).
- Lagern Sie Sekundärteile nie unverpackt, verwenden Sie unmagnetisches Verpackungsmaterial mit einer Dicke von mindestens 2 cm auf der magnetischen Seite.
- Beachten Sie die Warnhinweise auf der Verpackung.
- Halten Sie die Lagerplätze trocken.
- Schützen Sie die Lagerplätze vor Hitze.
- Bei Transport von Maschinen oder Maschinenteilen mit bereits auf Verfahrachse(n) montierten Primär- und Sekundärteilen: Arretieren Sie die Achse(n) gegen unbeabsichtigtes Verfahren (wegen fehlender Selbsthemmung).

4.2 Transport

4.2.1 SL2-Basic Primärteile

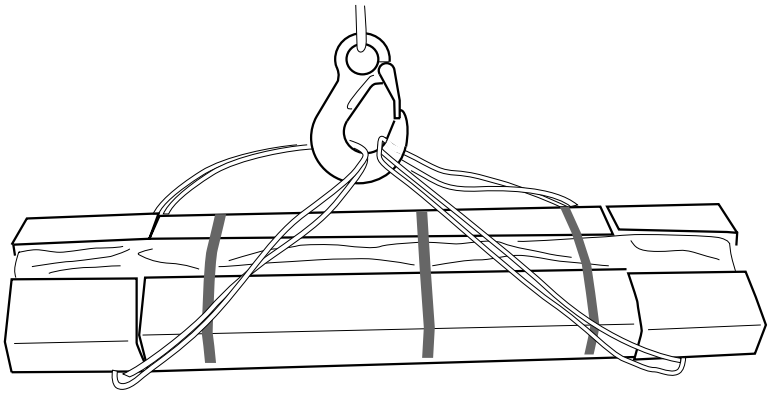
Die Primärteile der SL2-Basic

- SL2-P100M/ML
- SL2-P150S/M/ML
- SL2-P200S/M/ML
- SL2-P250VS/S/M/ML

mit einem Netto-Gewicht größer 18 kg, sind mit folgenden Transporthilfen versehen:

1. Verpacktes Primärteil

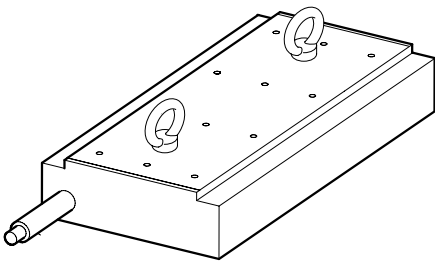
STOP	**STOPP**
	Durch unsachgemäßen Transport kann das verpackte Primärteil beschädigt werden. Mögliche Sachschäden! • Das verpackte Primärteil darf nur mit den vorhanden Kranschlaufen transportiert werden. • Das Gewicht des Primärteils entnehmen Sie dem Typenschild oder dem Maßblatt.



53465AXX

2. Entpacktes Primärteil

STOP	**STOPP**
	Durch unsachgemäßen Transport kann das entpackte Primärteil beschädigt werden. Mögliche Sachschäden! • Für den weiteren Transport bzw. Handling sind am Primärteil zwei M6-Gewinde für den Transport mit Ringschrauben vorgesehen (die Ringschrauben sind im Lieferumfang nicht enthalten).



53366AXX

4.2.2 SL2-Advance System / SL2-Power System Primärteile

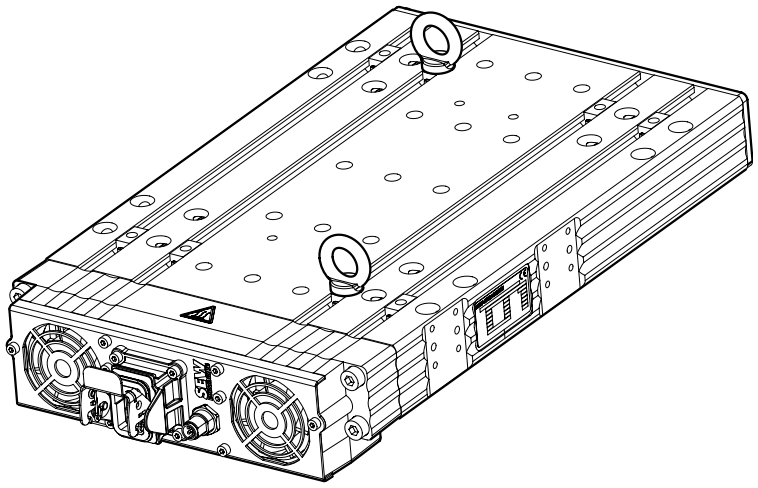
Die Primärteile der SL2-Advance Systeme / SL2-Power Systeme

- SL2-P050M/ML
- SL2-P100S/M/ML
- SL2-P150S/M/ML

mit einem Netto-Gewicht größer 18 kg, können mit einem Hebezeug aus dem Karton entnommen werden.

1. Entpacktes Primärteil

STOP	**STOPP**
	Durch unsachgemäßen Transport kann das Primärteil beschädigt werden. Mögliche Sachschäden! • Für den weiteren Transport bzw. Handling sind an der Montagekühlbrücke Nutensteine für den Transport mit M8-Ringschrauben vorgesehen (Ringschrauben sind im Lieferumfang enthalten).



55488AXX

4.3 Verpackung

STOP	**STOPP**
	Schutzhülle darf nicht beschädigt werden, da diese den Korrosionsschutz der Metallteile sicherstellt.

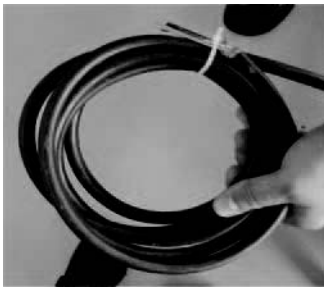
Primärteile

Primärteile der Größe:

- SL2-P025
- SL2-P050
- SL2-P100
- SL2-P150

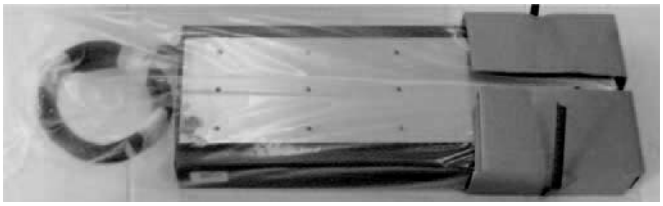
sind wie folgt verpackt:

1. Kabelschwanz



53321AXX

2. Tüte / Korrosionsschutz



53322AXX

	HINWEIS
	Am Motor ist eine Tüte befestigt, die folgende Hinweise enthält: • Sicherheitshinweise • Anschluss-Schaltbild **Bitte beachten Sie diese Hinweise.**

3. Komplett verpackt im Karton, mit Typenschild

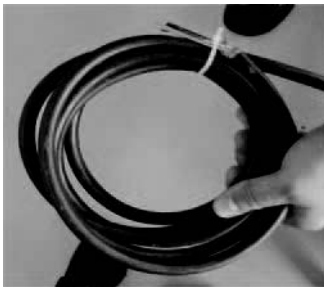
53323AXX

Primärteile der Größe:

- SL2-P150
- SL2-P200
- SL2-P250

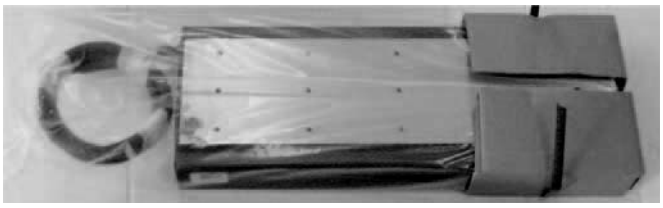
sind wie folgt verpackt:

1. Kabelschwanz



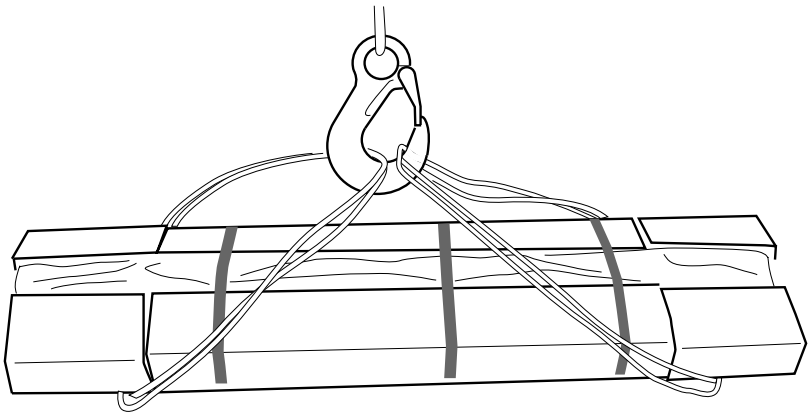
53321AXX

2. Tüte / Korrosionsschutz



53322AXX

3. Komplett verpackt im Karton mit Sperrholzunterlage ggf. Transportschlaufen

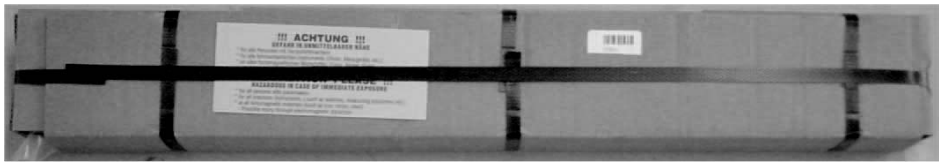


53465AXX

Sekundärteil für alle Motortypen

STOP	**STOPP**
	Schutzhülle darf nicht beschädigt werden, da diese den Korrosionsschutz der Metallteile sicherstellt.

1. Kartonage mit Spanngurten



53325AXX

2. Packungsinhalt Sekundärteil:
   - Sekundärteil in Schutzhülle eingepackt
   - Sicherheitshinweise und Warnaufkleber sind in der Verpackung lose beigelegt
   - Berührschutz Magnetfläche (Holzbrett)

4.4 Korrosionsschutz- und Lagerbedingungen

Der Konservierungsschutz der Motorteile beträgt bei ungeöffneter Originalverpackung 5 Jahre.

Folgende Lagerbedingungen müssen für die Linearmotoren SL2 beachtet werden:

- lagern Sie die Linearmotoren SL2 in Innenräumen
- die Lagerräume sind rein und trocken zu halten
- Lagertemperatur sollte im Bereich –5 °C bis +70 °C liegen
- Luftfeuchtigkeit sollte 95 % nicht überschreiten
- Originalverpackung darf nicht beschädigt werden

Die gelagerten Linearmotoren SL2 müssen mit den folgenden Warnungsschilder versehen werden:

Warnung	Magnetisch

4.5 Lackierung

SL2-Basic Die Motorteile werden standardmäßig schwarz-matt (EPOXY-Zweikomponenten-Einschichtfarbe) lackiert.

SL2-Advance System / SL2-Power System

Mit Ausnahme des Frontbereichs sind alle Motorteile schwarz eloxiert. Die Frontseite des Motors ist schwarzmatt lackiert.

4.6 Rücklieferung zu SEW-EURODRIVE

Die Primär- und Sekundärteile dürfen nur in der Originalverpackung zurückgeliefert werden.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch magnetisches Feld!

Tod oder schwere Verletzungen!

- Sekundärteile unbedingt an der magnetische Seite mit einem 2 cm dicken Holzbrett über die gesamte Fläche abdecken und verbinden. Aufgrund der hohen Anziehungskräfte ist besondere Vorsicht im unmittelbaren Nahbereich (Abstand < 50 mm) der Sekundärteile geboten. Da Magnetkräfte nicht sichtbar sind, werden sie oft unterschätzt.
- Die magnetischen Anziehungskräfte setzen innerhalb des unmittelbaren Nahbereiches schlagartig ein.

5 Mechanische Installation

5.1 Hinweise

⚠ GEFAHR!

Gefahr durch magnetisches Feld!

Tod oder schwere Verletzungen!

- Legen Sie die Sekundärteile nie auf Metalle.
- Legen Sie ein Primärteil nie direkt auf das Sekundärteil.
- Halten Sie Werkzeuge gut fest (beidhändig). Führen Sie diese langsam an das Sekundärteil heran.
- Tragen Sie Arbeitshandschuhe bei der Montage.
- Entfernen Sie die Verpackung des Sekundärteils erst unmittelbar vor der Montage.
- Montagearbeiten nur zu zweit ausführen.
- Decken Sie bei Montagearbeiten mit bereits montierten Sekundärteilen diese mit mindestens 2 cm unmagnetischem Material (z. B. Holz) ab.
- Falls erforderlich sind speziell angefertigte Montage-Hilfsvorrichtungen zur Erleichterung und Absicherung der Arbeiten zu verwenden (z. B. bei eingeengtem Montageraum).
- Stellen Sie unbedingt die ordnungsgemäße Erdung des Primärteils mit der Erdungsschiene PE im Schaltschrank als Bezugspotenzial sicher.
- Bringen Sie das beigelegte Warnschild gut sichtbar auf oder in unmittelbarer Nähe des montierten Sekundärteile an!

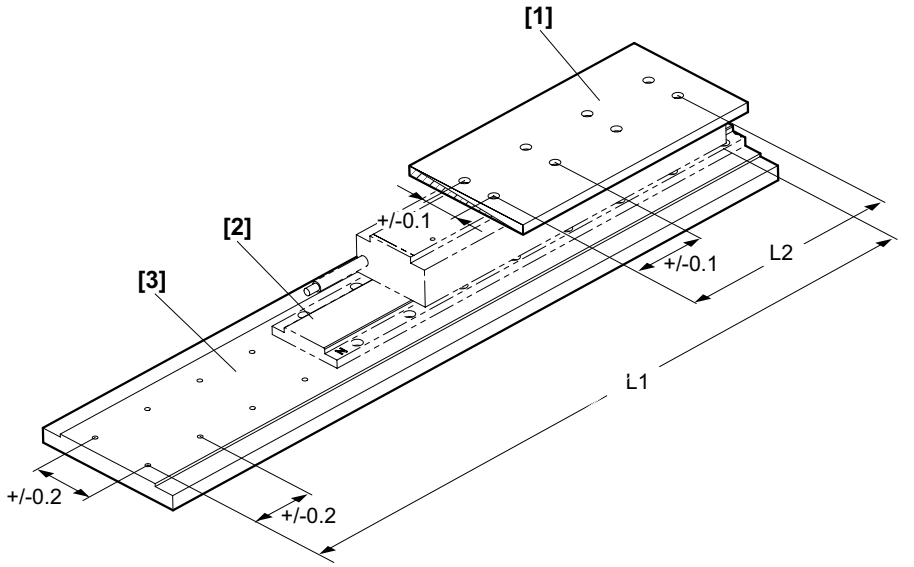
⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Tod oder schwere Verletzung.

- Stellen Sie unbedingt die ordnungsgemäße Erdung des Primärteils mit der Erdungsschiene PE im Schaltschrank als Bezugspotenzial sicher.

5.2 Toleranzen der Anbaugeometrie



[1] Primärteilanbau

bezogen auf das größte Primärteil, max. Durchbiegung Länge / Breite 0,1 mm

[2] Sekundärteil

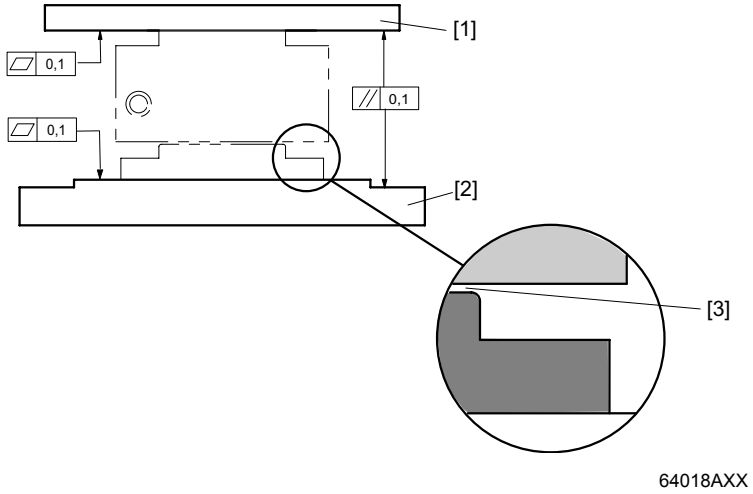
bezogen auf 512 mm Länge, max. Durchbiegung 0,1 mm

[3] Sekundärteilanbau

[L1] ± 0,3 mm bezogen auf die Gesamtlänge

[L2] ± 0,2 mm bezogen auf die Gesamtlänge

	HINWEIS
	Information zum Luftspalt finden Sie im "Kapitel Derating" (siehe Kapitel 10.4). **Die Toleranz des Luftspaltes beträgt ±0,05 mm.**



[1] Primärteilanbau (Montageplatte)
[2] Sekundärteilanbau (Grundkörper, z. B. Maschinenbett)
[3] Luftspalt

Form- und Lagetoleranzen bezogen auf 1000 mm Länge

Die Einhaltung der Form- und Lagetoleranzen sind für die Funktion des Linearmotors SL2 erforderlich. Je nach verwendeten Messsystems kann für den sicheren Betrieb eine höhere Genauigkeit der Anbauteile notwendig sein. Für die Funktion des Gebersystems AL1H sind diese Genauigkeiten ausreichend.

Im Betriebszustand bei Beharrungstemperatur des Linearmotors SL2 sind diese Form- und Lagetoleranzen einzuhalten. Der Einfluss der kundenseitigen Lasten muss ebenfalls berücksichtigt werden.

5.3 Benötigte Werkzeuge / Hilfsmittel

- Standardwerkzeug
- Bei Verwendung von Aderendhülsen: Quetschzange und Aderendhülsen (ohne Isolierstoffkragen, DIN 46228, Teil 1, Werkstoff E-Cu)
- Crimpzange für Steckverbinder

5.4 Montage SL2-Basic

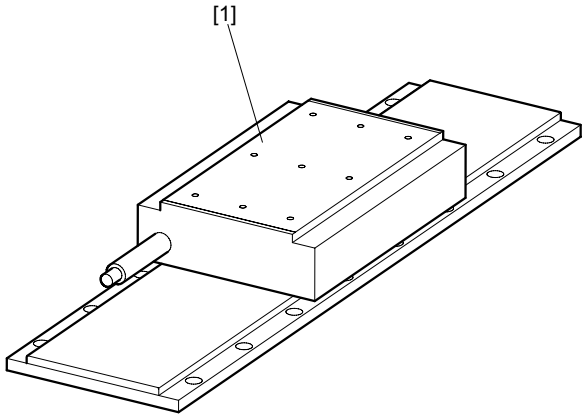
5.4.1 Bevor Sie beginnen

Prüfen Sie, dass:

- die Angaben auf dem Leistungsschild des Antriebes bzw. der Ausgangsspannung des Umrichters mit dem Spannungsnetz übereinstimmen
- der Antrieb unbeschädigt ist (keine Schäden durch Transport oder Lagerung)
- Stellen Sie sicher, dass folgende Vorgaben erfüllt sind:
  - Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und +40 °C[1)]
  - keine gefährlichen Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen usw. in der Umgebung sind
  - Aufstellungshöhe max. 1000 m über NN[1)]

	HINWEIS
	Beginnen Sie mit der Montage des Primärteiles. Montieren Sie die Sekundärteile erst nach Abschluss aller anderen Montagearbeiten, unmittelbar vor der Inbetriebnahme des Antriebs. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Umgang mit den Sekundärteile (siehe Kapitel 2).

5.4.2 Montagevorbereitung des Primärteil SL2-Basic



53349AXX

Anschraubflächen [1]:

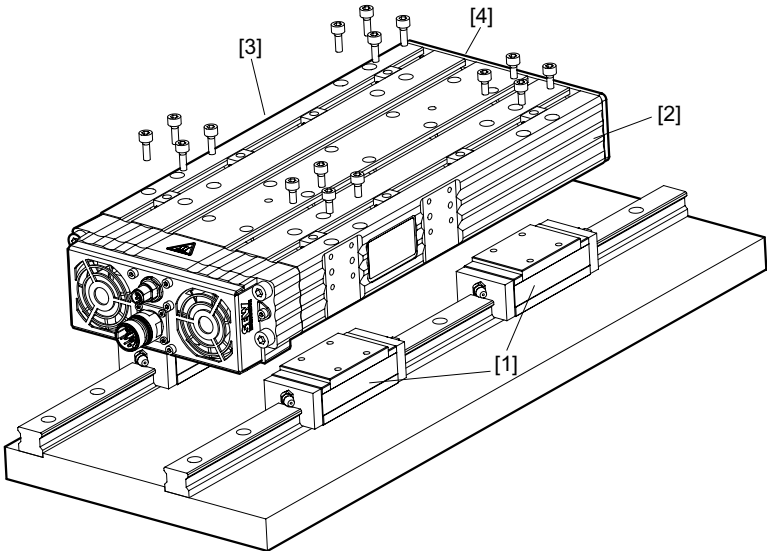
Die Anschraubflächen des Primärteils sind ab Werk mit einem Korrosionsschutzmittel versehen. Dieser Korrosionsschutz darf nicht entfernt werden. Vor der Montage die Fläche nur leicht mit einem nichtfasernden Lappen abwischen, um anhaftenden Staub, Schmutz usw. zu beseitigen.

Befestigungsschrauben:

Zur Befestigung sind **alle** M5-Gewindebohrungen in der Montagefläche zu benutzen. Hierzu werden Schrauben der Größe M5, Festigkeitsklasse 8.8 oder höher verwendet. Die Mindesteinschraubtiefe beträgt 8 mm. Das Anzugmoment beträgt immer 6 Nm und darf nie überschritten werden, auch nicht bei Schrauben höherer Festigkeit.

1) Beachten Sie die Derating Angaben im Katalog Kapitel 10.4

5.5 Montage SL2-Advance System und SL2-Power System



56147AXX

[1] Führungswagen
[2] Festlagerseite
[3] Loslagerseite
[4] Endplatte

Das SL2-Advance System und SL2-Power System wird mit dem Führungswagen [1] verschraubt. Dazu sind Bohrungen für Zylinderschrauben nach DIN EN ISO 4762 (vormals DIN 912) an dem Primärteilgehäuse vorgesehen (Schrauben sind im Lieferumfang nicht enthalten).

	HINWEIS
	Mögliche Führungssysteme für SL2-Advance System und SL2-Power System → siehe Kapitel 10.10.

Diese Schraubverbindung bestimmt wesentlich die mechanische Belastbarkeit des Primärteils. Es sind Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 zu verwenden.

Abweichende Belastungen der Schraubverbindung sind nach dem im Maschinenbau üblichen Berechungsverfahren (VDI 2230) zu ermitteln. Hierbei gehen kundenseitige Belastungsfälle und die Gestaltung des Führungssystems mit ein.

Als Berechnungsgrundlage darf eine maximale Grenzflächenpressung unter dem Schraubenkopf von 230 N/mm² nicht überschritten werden. Der Reibwert μ_{Kopf} unter dem Schraubenkopf beträgt 0,15.

Typ		Schraubengröße	Anzugsmoment [Nm]	Anzahl der Schrauben			
				VS	S	M	ML
SL2-050	Festlagerseite [2]	M6x12	10	8	8	12	12
	Loslagerseite [3]	M6x16	10	8	8	12	12
SL2-100	Festlagerseite [2]	M8x16	20	8	8	12	12
	Loslagerseite [3]	M8x20	20	8	8	12	12
SL2-150	Festlagerseite [2]	M8x16	20		8	8	12
	Loslagerseite [3]	M8x20	20		8	8	12

5.5.1 Voraussetzung für die Montage

Montieren Sie zunächst das Führungssystem einschließlich Führungswagen, entsprechend den Herstellerangaben. Besonders sind die Anforderung hinsichtlich Genauigkeit der Anschraubflächen zu beachten (siehe Kapitel 5.2 "Toleranzen der Anbaugeometrie")

5.5.2 Beginn der Montage

⚠ WARNUNG!

Unsachgemäße Installation kann zu gefährlichen Situationen führen.

Tod oder schwere Verletzung!

- Montieren Sie die Sekundärteile erst nach Abschluss aller anderen Montagearbeiten, unmittelbar vor der Inbetriebnahme des Antriebs. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Umgang mit den Sekundärteilen in den einzelnen Kapiteln.

5.5.3 Montage Primärteil

1. Wischen Sie die Anschraubflächen des Primärteils leicht mit einem nichtfasernden Lappen ab, um anhaftenden Staub, Schmutz usw. zu beseitigen.
2. Richten Sie den Führungswagen [1] auf den Führungsschienen etwa so aus (siehe Bild auf der vorhergehenden Seite), dass das Primärteil aufgelegt werden kann.
3. Primärteil auf Führungswagen [1] auflegen. Bei schweren Teilen geeignete Hebezeuge benutzen (siehe Kapitel 2.1 Transport).
4. Alle Schrauben zur Primärteilbefestigung mit den Führungswagen [1] ansetzen. Die Schrauben nicht zusätzlich fetten oder ölen.

HINWEIS

Das Ansetzen der Schrauben wird durch Verwendung von magnetischem Innensechskantwerkzeug erleichtert, welches das Herabfallen der Schrauben bei ungünstigen Einbaulagen verhindert. Sollten Schrauben ins Innere des Primärteilgehäuses fallen, diese unbedingt entfernen. Zum besseren Zugang kann die Endplatte [4] (siehe Bild auf der vorhergehende Seite) abgenommen werden.

5. Ziehen Sie zuerst die Schrauben der Festlagerseite [2], entsprechend dem Anzugsmoment (siehe Tabelle vorhergehende Seite) an.
6. Danach Loslagerseite [3] festziehen.

5.6 Montage SL2 Sekundärteile

5.6.1 Montagevorbereitung der Sekundärteile

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch magnetisches Feld!

Tod oder schwere Verletzung!

- Teile erst direkt vor der Montage entpacken.

Montagevorbereitung der Sekundärteile Baugröße 050-200

Fertigen Sie zuerst die Befestigungsgewinde M6 im Maschinenbett zur Montage der Sekundärteile.

Montagevorbereitung der Sekundärteile Baugröße 250

Bei der Montage der Baugröße SL2-S 250 sind zusätzlich Zylinderstifte notwendig. Dazu sind im Maschinenbett Stiftlöcher mit dem Bohrungsdurchmesser 5 H7 mm vorzusehen, bei der Fertigung der Bohrungen ist eine Abstands-Toleranz von ± 0,02 mm einzuhalten.

Zum Verstiften sind Zylinderstifte nach ISO 2338-5m6 zu verwenden.

Bei Sacklöchern empfiehlt es sich Zylinderstifte mit Innengewinde nach DIN 7979-5m6 einzusetzen, um bei einer Demontage das Entfernen des Stiftes zu erleichtern.

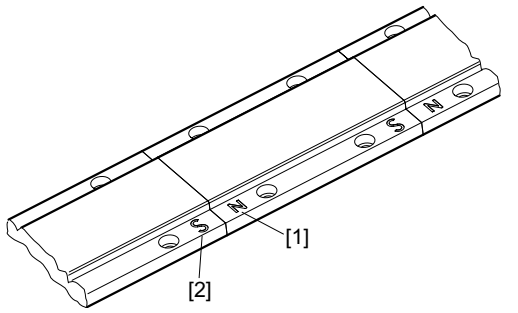
STOPP

Die Stifte müssen fest in der Passbohrung sitzen um ein Lösen, während der Linearmotors in Betrieb ist, zu verhindern. Bitte prüfen Sie die sachgemäße Ausführung der Stiftverbindung.

Die Anschraubflächen des Sekundärteils sind ab Werk mit einem Korrosionsschutz versehen. Dieser Korrosionsschutz darf nicht entfernt werden. Vor der Montage die Fläche nur leicht mit einem nichtfasernden Lappen abwischen, um anhaftenden Staub, Schmutz usw. zu beseitigen.

5.6.2 Montage der Sekundärteile

Das erste Teil montieren Sie an einem Ende des Fahrwegs und arbeiten dann in einer Richtung weiter. Die Orientierung des ersten Teils ist beliebig. Das angrenzende Teil erhält die gleiche Orientierung. An den Sekundärteilen ist der Nord- [1] (N) und Südpol [2] (S) gekennzeichnet (siehe nachfolgendes Bild). Es können alle unterschiedliche Sekundärteillängen miteinander kombiniert werden.



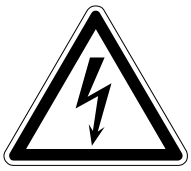
53354AXX

[1] Nordpol
[2] Südpol

Zur Befestigung sind **alle** Bohrungen des Sekundärteils zu nutzen. Hierzu werden Schrauben der Größe M6, Festigkeitsklasse 8.8 oder höher verwendet. Einschraubtiefe und Anzugmoment (im Allgemeinen 10 Nm) ergeben sich aus der kundenseitigen Unterkonstruktion.

Vor der Inbetriebnahme des Antriebs, das Primärteil von Hand über die Sekundärteile schieben, um die Freigängigkeit zu prüfen.

Sollte eine Prüfung des sichtbaren Luftspalts notwendig sein, unmagnetische Prüfmittel z. B. Fühlerlehren aus Edelstahl-, Aluminium-, Messing-, Kupferblechen verwenden.



⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

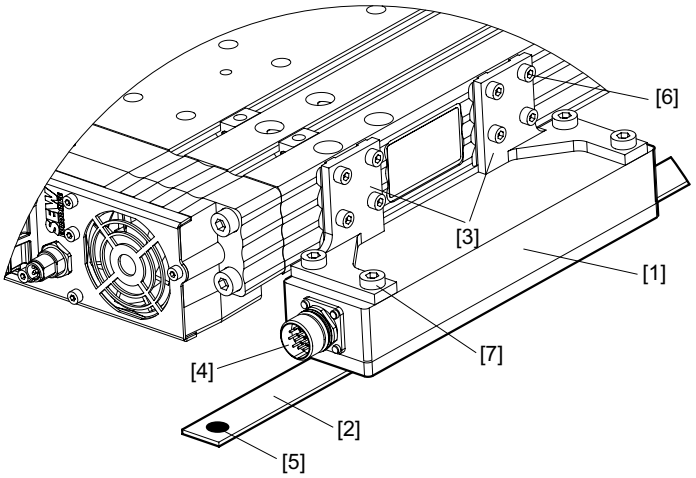
Auch bei nicht angeschlossenem Motor können durch Bewegung des Primärteils induzierte Spannungen bis 500 V entstehen (Generator-Prinzip).

Tod oder schwere Verletzung!

- Schutzkappe am Leistungsstecker des Primärteils erst unmittelbar vor elektrischen Anschluss des Leistungssteckers entfernen.

5.7 Montage Messsystem AL1H

STOP	**STOPP**
	• Beachten Sie unbedingt, die dem Gebersystem vom Hersteller beigelegte Montageanleitung. • Beachten Sie bei der Montage des Maßbandes [2], dass das Ende mit dem gekennzeichneten Punkt [5] in Richtung des Anschlusssteckers [4] aufgeklebt wird.



[1] Linearsensor
[2] Maßband
[3] Geberanbauteile
[4] Anschluss des Linearsensors
[5] Kennzeichnung der Einbaurichtung des Maßbandes
[6] Schraube Primärteilgehäuse/Anbauteile
[7] Schraube Linearsensor/Anbauteile

Verwenden Sie die beiliegenden nicht magnetischen Edelstahlschrauben M8x20 zur Verschraubung Linearsensor/Anbauteile [7] (Anzugsmoment 16 Nm).

Ziehen Sie die Schraube M5x12 zur Verschraubung Primärteilgehäuse/Anbauteile [6] nur leicht (Anzugsmoment maximal 5 Nm) an.

5.8 Mechanische Belastbarkeit SL2-Advance System und SL2-Power System

STOP	**STOPP**
	Für jeden Einsatzfall sind die nachfolgenden Punkte zu überprüfen.

Die zulässige mechanische Belastbarkeit des gesamten Linearantriebssystems ist abhängig von Größe, Lage und Art der angreifenden kundenseitigen Kräfte, sowie den zulässigen Belastungen von:

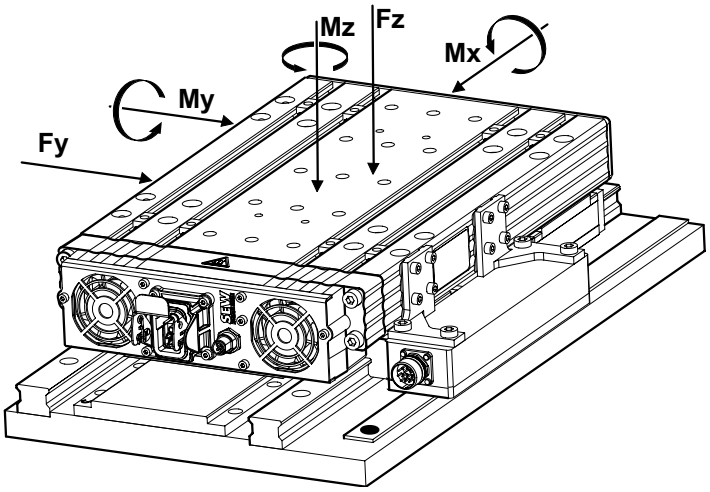
- Führungssystem
- Befestigungsschrauben für Führungswagen an Kühlbrücke
- Gehäuse Kühlbrücke
- Anbauten über Nuten/Nutensteine

Um dennoch eine Auswahlhilfe bereitzustellen, wurde die zulässigen Belastungen auf einfache Anwendungen und übersichtliche Rechenmodelle reduziert. Je nach Anwendungsfall können teilweise größere Belastungen möglich sein. Hierzu bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

5.8.1 Führungssysteme

Die detaillierte Projektierung des linearen Führungssystems muss zusammen mit dem Hersteller des Führungssystems erfolgen und liegt nicht in der Verantwortung von SEW-EURODRIVE.

5.8.2 Gehäuse Montagekühlbrücke



55389AXX

[Mx] = zulässiges Belastungsmoment um die X-Achse
[My] = zulässiges Belastungsmoment um die Y-Achse
[Mz] = zulässiges Belastungsmoment um die Z-Achse
[Fy] = zulässige Kraft in Y-Richtung
[Fz] = zulässige Kraft in Z-Richtung

Die Tabelle (siehe unten) zeigt die zulässigen statischen Belastungen des gesamten Primärteils. Die magnetischen Anzugskräfte zwischen Primär- und Sekundärteil sind bereits berücksichtigt.

Die Werte der nachfolgenden Tabelle gelten in beide Richtungen der Kräfte und Momente.

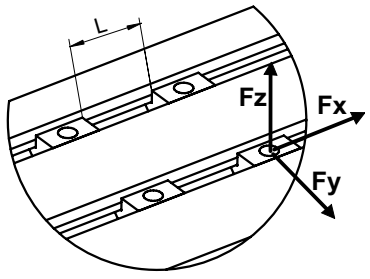
STOPP

Das Gehäuse darf nur mit einer Belastungsgröße beansprucht werden. Wirken mehrere Kräfte/Momente gleichzeitig, so kann eine genaue Tragfähigkeit der Montagekühlbrücke bei SEW-EURODRIVE berechnet werden!

Motortyp	Mx [Nm]	Fy [N]	My [Nm]	Fz [N]	Mz [Nm]
SL2-050VS	1500	1600	2500	12000	150
SL2-050S	1700	1800	4500	14000	220
SL2-050M	2500	2800	10000	20000	550
SL2-050ML	2800	3000	16000	20000	800
SL2-100VS	3400	3100	3200	12000	200
SL2-100S	3800	3400	8000	14000	400
SL2-100M	5500	5300	20000	20000	1000
SL2-100ML	5800	5700	32000	20000	1500
SL2-150S	5300	4000	10000	19000	400
SL2-150M	6000	4600	20000	26000	700
SL2-150ML	8500	6500	45000	32000	1800

5.9 Montage kundenseitiger Anbauten ans Primärteil

Für den Anbau kundenseitiger Teile sind in das Primärteilgehäuse bereits ab Werk Nutensteine eingeschoben. Bei Bedarf kann die Verteilung der Steine innerhalb des Primärteilgehäuses angepasst werden. Dazu Endplatte [4] (siehe Bild in Kapitel 5.5) abschrauben, Nutensteine mit Feder in die gewünschte Nut einschieben und Endplatte anschrauben.



55065AXX

Die Gestaltung des Nutensystems erfolgte in Anlehnung an das Profilbaukastensystem Fa. Bosch/Rexroth, so dass Komponenten aus diesem oder ähnlichen Baukastensystemen verwendet werden können.

Zulässige statische Belastung der Nut:

In Richtung	Fz	12000 N	(Beginn plastische Verformung)
In Richtung	Fx	1000 N	
In Richtung	Fy	1000 N	

	HINWEIS
	Faustregel: 1000 N (≈ 100 kg) pro Nutenstein in jeder Richtung

Wird der Mindestabstand [L] eingehalten, so ist die Verteilung der Nutensteine innerhalb der Kundenanschraubfläche beliebig.

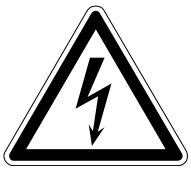
Motortyp	Anzahl der beigelegten Nutensteine	Min. Abstand (L) Nutensteine [mm]
SL2-050VS	6	70
SL2-050S	8	80
SL2-050M	10	90
SL2-050ML	10	90
SL2-100VS	8	70
SL2-100S	8	80
SL2-100M	10	90
SL2-100ML	10	90
SL2-150S	10	80
SL2-150M	12	90
SL2-150ML	14	90

Um die Montage/Demontage kundenseitiger Anbauten zu erleichtern, besitzt jede Kühlbrücke Stiftbohrungen zur Positionierung. Zusätzlich sind die Nutensteine gegen Verschieben gesichert.

Abweichende Belastungen der Schraubverbindung des Nutensteins sind nach den im Maschinenbau üblichen Berechungsverfahren (VDI 2230) zu ermitteln. Hierbei gehen kundenseitige Belastungsfälle und Gestaltung der Anbauteile mit ein.

Im Allgemeinen wird die zulässige Belastung des Primärteils durch die Schraube selbst begrenzt.

6 Elektrische Installation



⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Tod oder schwere Verletzung.

- Bitte beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln!
- Bei umrichtergespeisten Motoren müssen die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers beachtet werden. Unbedingt die Betriebsanleitung des Umrichters beachten.

HINWEIS

Am Motor ist eine Tüte befestigt, die folgende Hinweise enthält:

- Sicherheitshinweise
- Anschluss-Schaltbild

Bitte beachten Sie diese Hinweise.

6.1 Elektrischer Anschluss

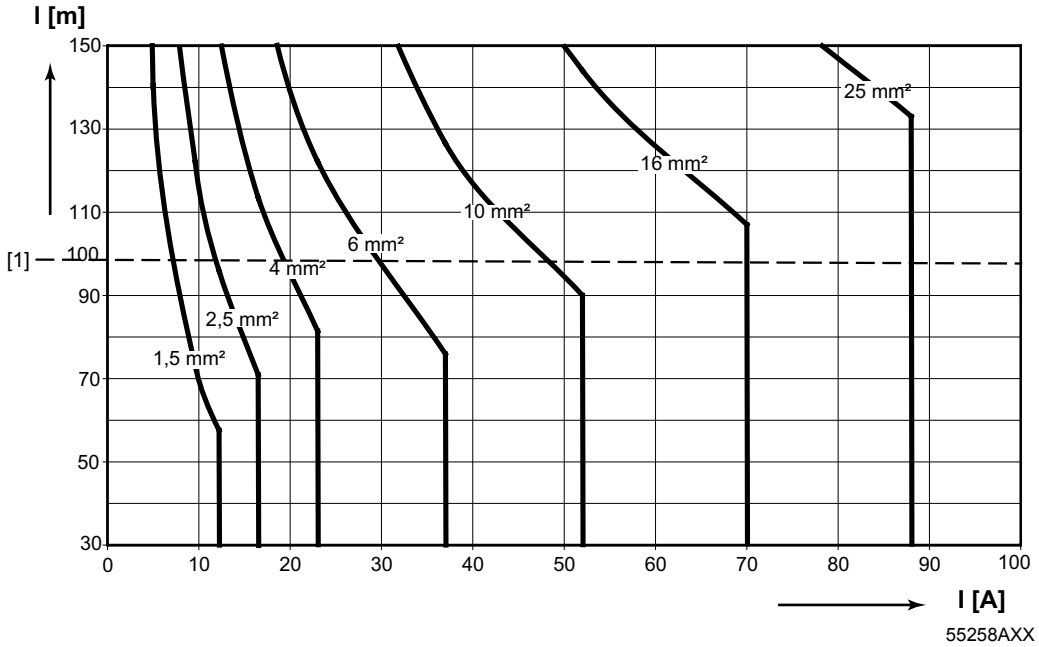
6.1.1 Elektrischer Anschluss SL2-Basic

STOP	**STOPP**
	Die Strombelastbarkeit gilt nur bei SL2-Basic bei Standardkabellänge 1 m.

Kabelschwanz Typ	1	2	3	4	5
Außendurchmesser [mm]	9,6	10,8	13	17,5	20,5
Adern	4 x 1.5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 2.5 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 4 + 1 x (2 x 0,5)	4 x 6 + 1 x (3 x 1,5)	4 x 10 + 1 x (3 x 1,5)
Belastung bei der Umgebungs-temperatur 30 °C [A]	18	26	34	44	61
Belastung bei der Umgebungs-temperatur 40 °C [A]	16	23	30	40	55
Belastung bei der Umgebungs-temperatur 60 °C [A]	12	17	24	31	43
Farbe Leistungsadern	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz	schwarz
Kennzeichnung Phase U	1	1	1	U/L1	U/L1
Kennzeichnung Phase V	2	2	2	V/L2	V/L2
Kennzeichnung Phase W	3	3	3	W/L3	W/L3
Farbe Schutzleiter	gelb - grün	gelb - grün	gelb - grün	gelb - grün	gelb - grün
Farbe Thermosensorader (TF1)	weiß	weiß	weiß	schwarz	schwarz
Farbe Thermosensorader (TF2)	braun	braun	braun	schwarz	schwarz
Kennzeichnung Thermofühler (TF1) PTC140	-	-	-	1	1
Kennzeichnung Thermofühler (TF2) PTC140	-	-	-	2	2
Kennzeichnung Thermofühler KTY-84 Anode	weiß	weiß	weiß	1	1
Kennzeichnung Thermofühler KTY-84 Kathode	braun	braun	braun	2	2
Mindestbiegeradius Festverle-gung [mm]	20	22	26	53	62
Mindestbiegeradius bei ständiger Bewegung [mm]	96	110	130	175	205

6.1.2 Projektierung Kabelquerschnitt Leistungskabel

Kabeldimensionierung nach EN 60402



[1] max. zulässige Kabellänge nach SEW Spezifikation = 100 m

Das Diagramm (siehe Abbildung oben) ist Grundlage für das Kapitel 4.2 und 4.3

Die Hybridkabel sind in den Querschnitten 1,5 mm^2 bis 10 mm^2 über SEW-EURODRIVE bestellbar.

Kabelbelastung durch Strom I in [A] nach EN 60204-1 Tabelle 5, Umgebungstemperatur 40 °C

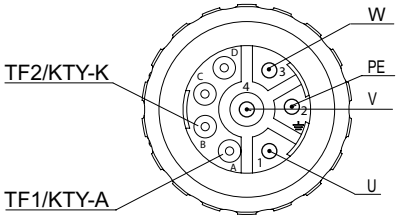
Kabelquerschnitt [mm^2]	Dreiadermantelleitung im Rohr oder Kabel [A]	Dreiadermantelleitung übereinander an der Wand [A]	Dreiadermantelleitung nebeneinander waagrecht [A]
1.5	12.2	15.2	16,1
2.5	16.5	21	22
4	23	28	30
6	29	36	37
10	40	50	52
16	53	66	70
25	67	84	88
35	83	104	114

Diese Angaben stellen lediglich Richtwerte dar und **ersetzen nicht eine genaue Projektierung** der Zuleitungen in Abhängigkeit des konkreten Einsatzfalles unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften!

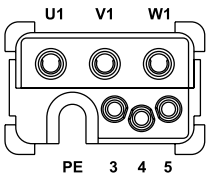
6.1.3 Kontaktbelegung Leistungsanschluss SL2-Advance System und SL2-Power System

Die folgende Kontaktbelegung sind immer mit Blick auf den Motor gesehen.

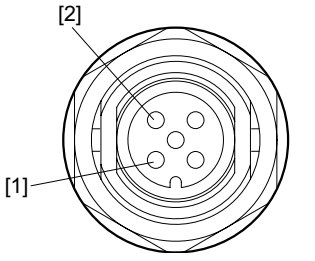
Baugröße SL2-P050 und Ausführung AVX0

Kontakt	belegt	Steckverbinder
1	U	**BEGA 089** 
4	V	
3	W	
2	PE	
A	TF1/KTY-A	
B	TF2/KTY-K	
C	n.c.	
D	n.c.	

Baugröße SL2-P100, SL2-P150

Kontakt	belegt	Steckverbinder
U1	U1	**C148U Stecker mit Buchsenkontakten**
V1	V1	
W1	W1	
PE	Grün/Gelb	
3	n.c	
4	(TF1)/KTY-A	
5	(TF2)/KTY-K	

6.1.4 Kontaktbelegung Lüfterversorgung SL2-Power System



56377AXX

[1] +24 V
[2] Erdung

6.1.5 Sicherheitshinweise

EMV-Maßnahmen

Synchrone Linearmotoren SL2 von SEW-EURODRIVE sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG ist der Ersteller der Maschine oder Anlage verantwortlich. Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie in der SEW-Druckschrift:

"Praxis der Antriebstechnik Band 7, Antriebe projektieren" und in "Praxis der Antriebstechnik Band 9, EMV in der Antriebstechnik".

Anschluss Geber

Beachten Sie beim Anschluss eines Gebers folgende Hinweise:

- Nur geschirmte Leitung mit paarweise verdrillten Adern verwenden.
- Den Schirm beidseitig großflächig auf PE-Potenzial legen.
- Signalleitungen getrennt von Leistungskabeln oder Bremsleitungen verlegen (Abstand mindestens 200 mm).

Thermischer Motorschutz

	STOPP
	Gefahr von ungewollten Achsbewegungen durch Einkopplung von Störsignalen (EMV) über das Motorkabel. Wenn ein älterer Umrichter MOVIDRIVE® *compact* MCH eingesetzt wird, empfiehlt SEW-EURODRIVE dringend die Verwendung eines externen TF-Auswertegeräts (z. B. Fa. Möller EMT6-K oder Siemens 3RN1011). Unter extrem schlechten EMV-Bedingungen kann die TF-Leitung z. B. mit 5 Windungen um eineFerritringdrossel oder eine Ausgangsdrossel HD002, gewickelt werden.

	STOPP
	Bei Verwendung eines Temperatursensors KTY (KTY84...140) ist unbedingt Rücksprache mit SEW-EURODRIVE zu halten.

	STOPP
	Bei Verwendung von Fremdumrichtern von anderen Hersteller ist Rücksprache mit SEW-EURODRIVE zu halten. Damit die thermische Motorüberwachung kundenseitig sicher ist.

6.2 Konfektionierte Kabel für SL2-Advance System / SL2-Power System

	HINWEIS
	Die Kabel mit Leistungsqeuerschnitt 1.5 und 2.5 mm^2 besitzen niederkapazitive Eigenschaften für den Betrieb am Umrichter. Ältere Kabel ohne niederkapazativen Eigenschaften haben einen anderen Außendurchmesser.

6.2.1 Konfektionierte Leistungskabel

SEW-EURODRIVE bietet für die Motorausführung

- SL2-Advance System
- SL2-Power System

konfektionierte Leistungs- und Feedbackkabel von 1 m bis 100 m für einen sicheren und einfachen Anschluss an.

Das gegenseitige Kabelende ist mit Kabelschuhen (beim Leistungskabel) oder Aderendhülsen versehen. Der Schirm ist im Gegenstecker verdrahtet.

Konfektionierte Leistungskabel umfassen den Anschluss von:

- Motorleistung
- Motorschutz (**TF** oder KTY)

6.2.2 Konfektioniertes Feedbackkabel

Für das Längenmesssystem AL1H bietet SEW-EURODRIVE ein Feedbackkabel an. Das Kabel ist ebenfalls mit Stecker für den Anschluss am Geber wie auch am Umrichter konfektioniert.

Die Kabel werden ausschließlich als Schleppkettenkabel ausgeführt. Es werden Kabel von der Firma Nexan verwendet.

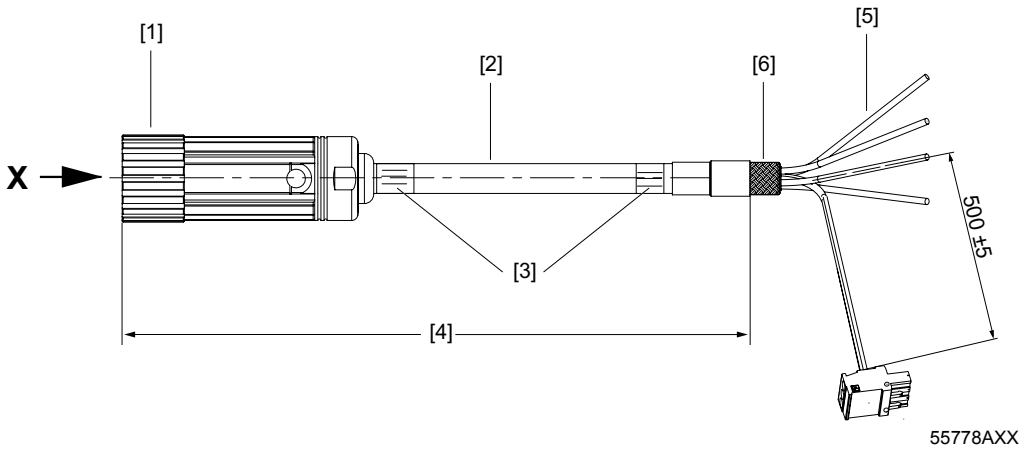
6.2.3 Typenbezeichnung SL2

Die Leistungskabel der SL2-P050... entsprechen den Bremsmotorkabel der CM71 Motorenbaureihe mit Rundsteckverbinder SB71-74.

Die Leistungskabel der Größen SL2-P100 und SL2-P150 entsprechen den Bremsmotorkabel der CM-Motorenreihe mit Steckverbinder SB51-59.

	HINWEIS
	Beachten Sie die in der Spezifikation angegebenen Daten im Kapitel 6.1 und 6.2.

6.2.4 Aufbau der Leistungskabel für SL2-050 Motoren und AVX0-Ausführung



[1] Stecker: Intercontec BSTA 078
[2] Aufdruck SEW-EURODRIVE
[3] Typenschild
[4] Leitungslänge ≤ 10 m: Toleranz +200 mm
Leitungslänge ≥ 10 m: Toleranz +2 %
Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen
[5] Vorkonfektioniertes Kabelende für Umrichter
Erforderliche Kleinteile werden dem Kabel beigelegt
[6] Abschirmung ca. 20 mm + 5 mm umgeschlagen

Konfektionierung motorseitig

Die Leistungskabel sind motorseitig mit einem 8-poligen Steckverbinder und Buchsenkontakten aufgebaut.

Der Schirm ist EMV-gerecht im Steckergehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab und gewährleisten eine Zugentlastung nach EN 61884.

Konfektionierung umrichterseitig

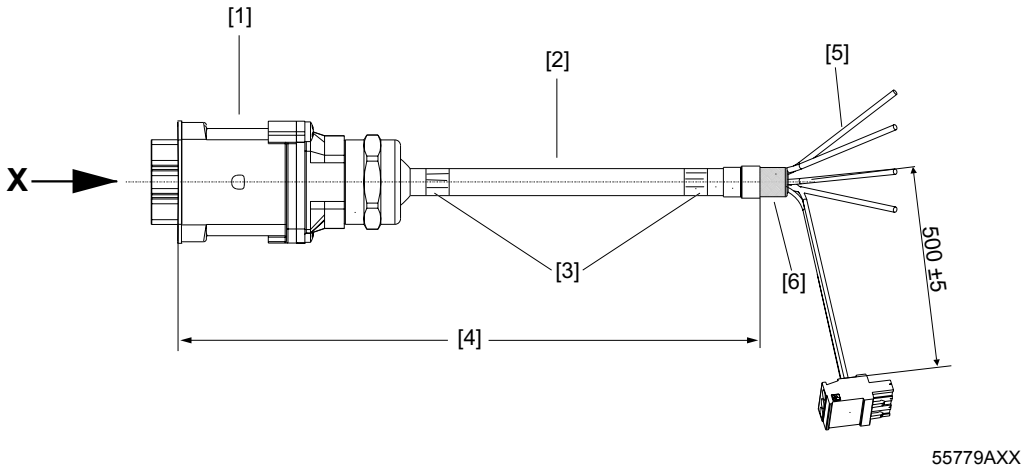
Bei den Leistungskabeln sind die Einzeladern freigelegt und der Schirm zur Auflage im Schaltschrank vorbereitet. Umrichterspezifisch muss das Kabel noch fertig konfektioniert werden. Die hierfür benötigten Kleinteile liegen in einer Tüte dem Kabel bei.

Kleinteile

In Abhängigkeit der Aderquerschnitte zur Verbindung mit den Leistungsanschlüssen am Umrichter werden folgende Kleinteile mitgeliefert:

Beilegetüte Nr.	Inhalt
1	4 x Aderendhülsen 1.5 mm^2 isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 1.5 mm^2
2	4 x Aderendhülsen 2.5 mm^2 isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 2.5 mm^2
3	4 x Aderendhülsen 4 mm^2 isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 4 mm^2 4 x M10 U-Kabelschuhe 4 mm^2

6.2.5 Aufbau der Leistungskabel für SL2-100 und SL2-150 Motoren



[1] Stecker: Amphenol
[2] Aufdruck SEW-EURODRIVE
[3] Typenschild
[4] Leitungslänge ≤ 10 m: Toleranz +200 mm
Leitungslänge ≥ 10 m: Toleranz +2 %
Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen
[5] Vorkonfektioniertes Kabelende für Umrichter
Erforderliche Kleinteile werden dem Kabel beigelegt
[6] Abschirmung ca. 20 mm + 5 mm umgeschlagen

Konfektionierung motorseitig

Die Leistungskabel sind motorseitig mit einem 6-poligen EMV-Amphenol-Steckverbinder und Buchsenkontakten aufgebaut.

Der Schirm ist EMV-gerecht im Steckergehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab und gewährleisten eine Zugentlastung nach EN 61884.

Konfektionierung umrichterseitig

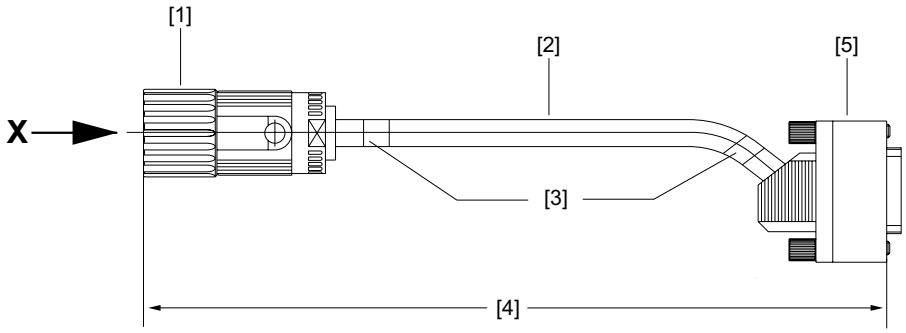
Bei den Leistungskabeln sind die Einzeladern freigelegt und der Schirm zur Auflage im Schaltschrank vorbereitet. Umrichterspezifisch muss das Kabel noch fertig konfektioniert werden. Die hierfür benötigten Kleinteile liegen in einer Tüte dem Kabel bei.

Kleinteile

In Abhängigkeit der Aderquerschnitte zur Verbindung mit den Leistungsanschlüssen am Umrichter werden folgende Kleinteile mitgeliefert:

Beilegetüte Nr.	Inhalt
1	4 x Aderendhülsen 1.5 mm^2 isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 1.5 mm^2
2	4 x Aderendhülsen 2.5 mm^2 isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 2.5 mm^2
3	4 x Aderendhülsen 4 mm^2 isoliert 4 x M6 U-Kabelschuhe 4 mm^2 4 x M10 U-Kabelschuhe 4 mm^2
4	4 x M6 U-Kabelschuhe 6 mm^2 4 x M10 U-Kabelschuhe 6 mm^2
5	4 x M6 U-Kabelschuhe 10 mm^2 4 x M10 Ringkabelschuhe 10 mm^2

6.2.6 Aufbau der Feedbackkabel AL1H für MOVIDRIVE® B



56488AXX

[1] Stecker: Intercontec ASTA
[2] Aufdruck: SEW-EURODRIVE
[3] Typenschild
[4] Leitungslänge ≤ 10 m: Toleranz +200 mm
Leitungslänge ≥ 10 m: Toleranz +2 %
Zulässige Leitungslänge gemäß technischen Unterlagen
[5] Sub-D-Stecker

Für den Anschluss des Gebersystems kommt ein 12-poliger EMV-Signalsteckverbinder mit Buchsenkontakten von Intercontec zum Einsatz. Der Schirm ist EMV-gerecht im Gehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab.

Konfektionierung umrichterseitig

Auf der Umrichterseite kommt ein handelsüblicher Sub-D-EMV-Stecker mit Stiftkontakten zum Einsatz. Passend auf den Umrichter abgestimmt kommt ein 15-poliger bzw. ein 15-poliger Stecker zum Einsatz.

Hybridkabel

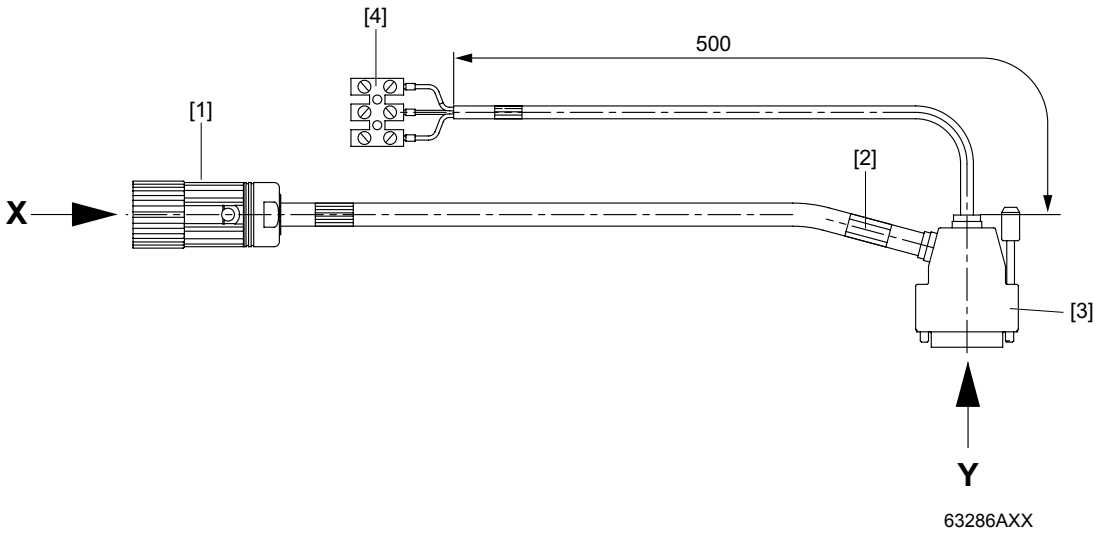
Am Außenmantel ist motor- und umrichterseitig ein Typenschild mit der Sachnummer und dem Firmenzeichen des Konfektionärs angebracht. Die Bestelllänge und die zulässige Toleranz hängen wie folgt voneinander ab:

- Leitungslänge ≤ 10 m: Toleranz 200 mm
- Leitungslänge ≥ 10 m: Toleranz +2 %

	HINWEIS
	Für die Projektierung der maximalen Kabellänge muss das Systemhandbuch des Umrichters beachtet werden.

Auf eine EMV-gerechtes Umfeld ist bei der Projektierung zu achten.

6.2.7 Aufbau der Feedbackkabel AL1H für MOVIAXIS®



[1] Stecker: Intercontec ASTA
[2] Typenschild
[3] Sub-D-Stecker
[4] Schraubklemme

Für den Anschluss des Gebersystems kommt ein 12-poliger EMV-Signalsteckverbinder mit Buchsenkontakten von Intercontec zum Einsatz. Der Schirm ist EMV-gerecht im Gehäuse aufgelegt. Alle Steckverbinder dichten mit einer Lamellendichtung den Stecker kabelseitig ab.

Konfektionierung umrichterseitig

Auf der Umrichterseite kommt ein Sub-D-EMV-Stecker mit Stiftkontakten zum Einsatz. Passend auf den Umrichter abgestimmt kommt ein 15-poliger bzw. ein 15-poliger Stecker zum Einsatz.

Bei MOVIAXIS® kann zusätzlich der Temperatursensor des Linearmotors über Schraubklemmen angeschlossen werden und über den Gebereingang ausgewertet werden.

Hybridkabel

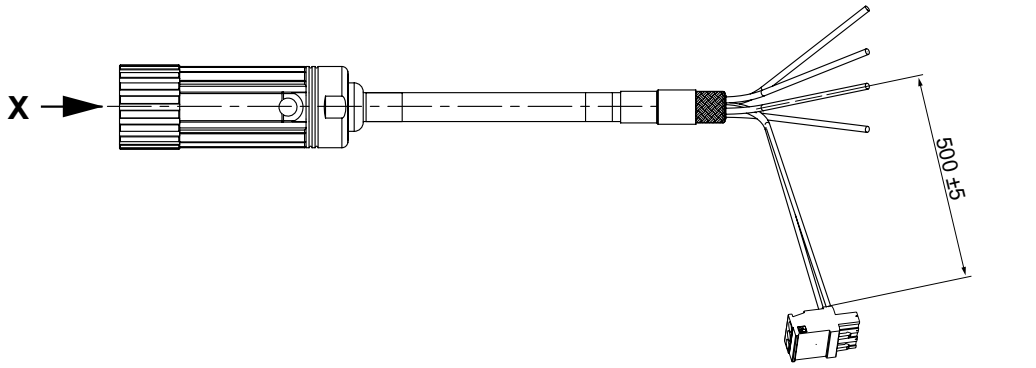
Am Außenmantel ist motor- und umrichterseitig ein Typenschild mit der Sachnummer und dem Firmenzeichen des Konfektionärs angebracht. Die Bestelllänge und die zulässige Toleranz hängen wie folgt voneinander ab:

- Leitungslänge ≤ 10 m: Toleranz 200 mm
- Leitungslänge ≥ 10 m: Toleranz +2 %

	HINWEIS
	Für die Projektierung der maximalen Kabellänge muss das Systemhandbuch des Umrichters beachtet werden.

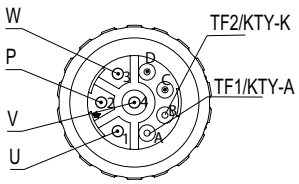
Auf eine EMV-gerechtes Umfeld ist bei der Projektierung zu achten.

6.2.8 Kontaktbelegung Leistungskabel SL2-050 und AVX0-Ausführung



54620AXX

Das Kabel ist kundenseitig mit einem Phoenix-Steckverbinder konfektioniert. Dieser kann abgeschnitten werden, da er für den TF-Anschluss nicht berücksichtigt wird.

Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	belegt	Kontaktart	Beilage
BSTA 078  **Ansicht X**	1	schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U		eine Tüte Kleinteile
	4		V		
	3		W		
	2	grün / gelb	PE		
	A	schwarz 1	TF1/KTY-A	Phoenix-Stecker abschneiden	
	B	schwarz 2	TF2/KTY-K		
	C	schwarz 3	n.c.	auf Schaltschrankseite zu erden	
	D	–	n.c.		

Typ Steckverbinder	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnr.	Verlegungsart	LC[1)]
SB71 / SB81	**4 x 1.5 mm² (AWG 16)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0590 631 8	Schleppketten-verlegung	X
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm² (AWG 14)** **3 x 1 mm² (AWG 12)**	0590 632 6	Schleppketten-verlegung	X
SB74 / SB84	**4 x 4 mm² (AWG 12)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0590 484 6	Schleppketten-verlegung	

1) Kabel mit niederkapazitiven Eigenschaften (LC = Low capacity).

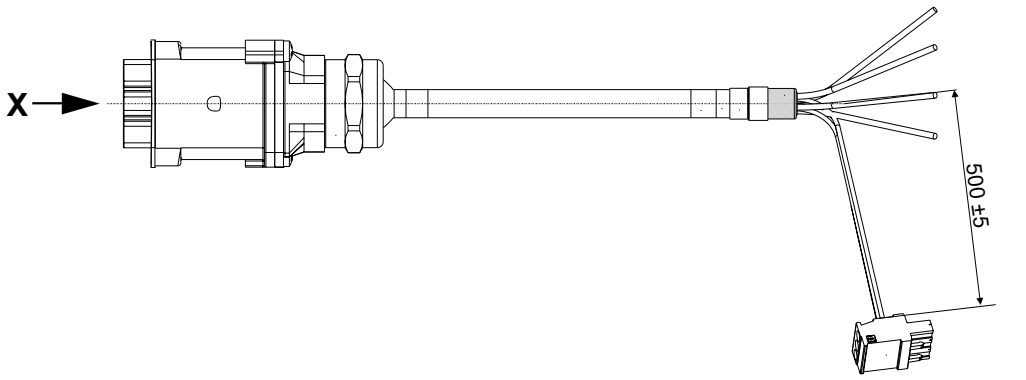
Ersatzsteckverbinder Kundenseite Steckverbinder für Leistungsversorgung mit Buchsenkontakten (komplett).

Type	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sach-Nr.
SB71 / SB81	**4 x 1.5 mm² (AWG 16)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0198 919 7
SB72 / SB82	**4 x 2,5 mm² (AWG 14)** **3 x 1 mm² (AWG 12)**	0198 919 7
SB74 / SB84	**4 x 4 mm² (AWG 12)** **3 x 1 mm² (AWG 17)**	0199 163 9

HINWEIS

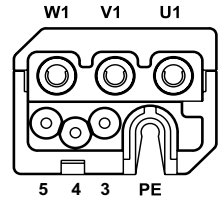
Die Pinbelegung weicht vom SEW-Servomotorenkabeln für DS- und CMP-Motoren ab.

6.2.9 Kontaktbelegung Leistungskabel SL-100 und SL2-150



54613AXX

Das Kabel ist schaltschrankseitig mit einem Phoenix-Steckverbinder konfektioniert. Dieser kann abgeschnitten werden, da er für den TF-Anschluss nicht benötigt wird.

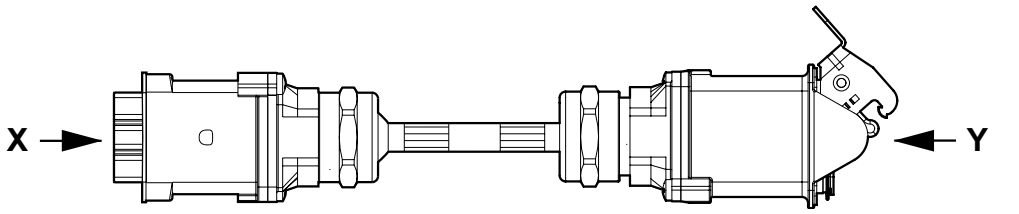
Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	belegt	Kontaktart	Beilage
C148U Stecker mit Buchsenkontakten	U1	schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U	abgeschnitten freie Länge ca. 250 mm	eine Tüte Kleinteile
	V1		V		
	W1		W		
 **Ansicht X**	PE	grün/gelb	(Schutzleiter)		
	3	schwarz 1	n.c	auf Schaltschrankseite zu erden	
	4	schwarz 2	TF1/KTY-A	Phoenix-Stecker abschneiden	
	5	schwarz 3	TF2/KTY-K		

Typen Leistungskabel

Typ Steckverbinder komplett	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	LC[1)]
SB51 / SB61	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	1333 116 7	Schleppkettenverlegung	X
SB52 / SB62	**4 x 2.5 mm² (AWG 12) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	1333 117 5		X
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 194 9		
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 16)**	199 196 5		
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 17)**	199 198 1		

1) Kabel mit niederkapazitiven Eigenschaften (LC = Low capacity).

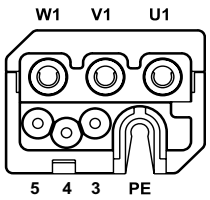
6.2.10 Kontaktbelegung Leistungsverlängerungskabel SL2-100 und SL2-150



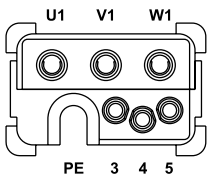
57074AXX

Kontaktbelegung Verlängerungskabel

Steckverbinder	Kontakt	Aderkennzeichnung	Kontakt	Steckverbinder
C148U Kupplung mit Stiftkontakten	U1	schwarz mit weißen Zeichen U, V, W	U1	**C148U Stecker mit Buchsenkontakten**
	V1		V1	
	W1		W1	
	PE	grün/gelb	PE	
	n.c	schwarz 1	n.c	
	4 TF1/KTY-A	schwarz 2	4 TF1/KTY-A	
	5 TF1/KTY-K	schwarz 3	5 TF1/KTY-K	



Ansicht Y



Ansicht X

Das Verlängerungskabel ist eine 1:1-Verbindung aller Kontakte.

Typen Leistungsverlängerungskabel

Typ Steckverbinder komplett	Aderzahl und Leitungsquerschnitt	Sachnummer	Verlegungsart	LC[1)]
SK51 / SK61	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	1333 120 5	Schleppkettenverlegung	X
SK52 / SK62	**4 x 2.5 mm² (AWG 12) + 3 x 1.0 mm² (AWG 117)**	1333 121 3		X
SK54 / SK64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	0199 204 X		
SK56 / SK66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 16)**	0199 206 6		
SK59 / SK69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 17)**	0199 208 2		

1) Kabel mit niederkapazitiven Eigenschaften (LC = Low capacity).

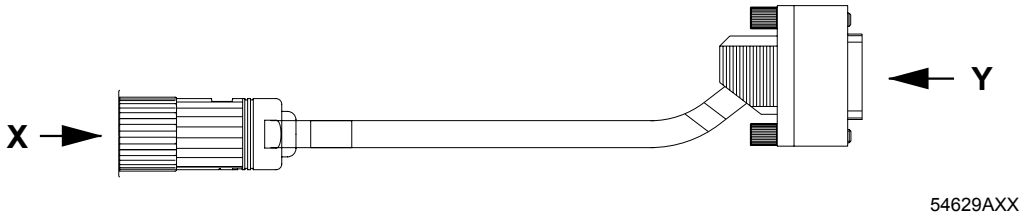
Ersatzsteckverbinder Kundenseite

Steckverbinder für Leistungsversorgung mit Buchsenkontakten (komplett).

Type	Querschnitte	Sach-Nr.
SB51 / SB61	**4 x 1.5 mm² (AWG 16) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 142 6
SB52 / SB62	**4 x 2.5 mm² (AWG 12) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 143 4
SB54 / SB64	**4 x 4 mm² (AWG 10) + 3 x 1.0 mm² (AWG 17)**	199 144 2
SB56 / SB66	**4 x 6 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 16)**	199 145 0
SB59 / SB69	**4 x 10 mm² (AWG 10) + 3 x 1.5 mm² (AWG 17)**	199 146 9

6.2.11 Kabel für AL1H Geber MOVIDRIVE®

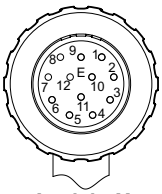
.



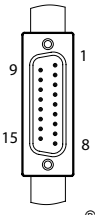
Typ	Verlegung	Sachnummer
SL2	schleppfähige Verlegung (MOVIDRIVE® B)	0595 151 8

Kontaktbelegung
Kabel für
Feedbackkabel

Geberseite				Anschluss MOVIDRIVE® MDX..B		
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabeladerfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
ASTA021FR **198 921 9** **12-polig mit Buchsenkontakten**	1	S3 (Cosinus -)	blau (BU)	S3 (Cosinus -)	9	**Sub-D 15-polig**
	2	Daten (+)	schwarz (BK)	Daten (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (Sinus +)	gelb (YE)	S2 (Sinus +)	2	
	6	S4 (Sinus -)	grün (GN)	S4 (Sinus -)	10	
	7	Daten (-)	violett (VT)	Daten (-)	12	
	8	S1 (Cosinus +)	rot (RD)	S1 (Cosinus +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	grau/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U_s	rot/blau (RD/BU) / grau (GY)	U_s	15	
		n. c.	n. c.	n. c.	11	
		n. c.	n. c.	n. c.	13	
		n. c.	n. c.	n. c.	14	



Ansicht X

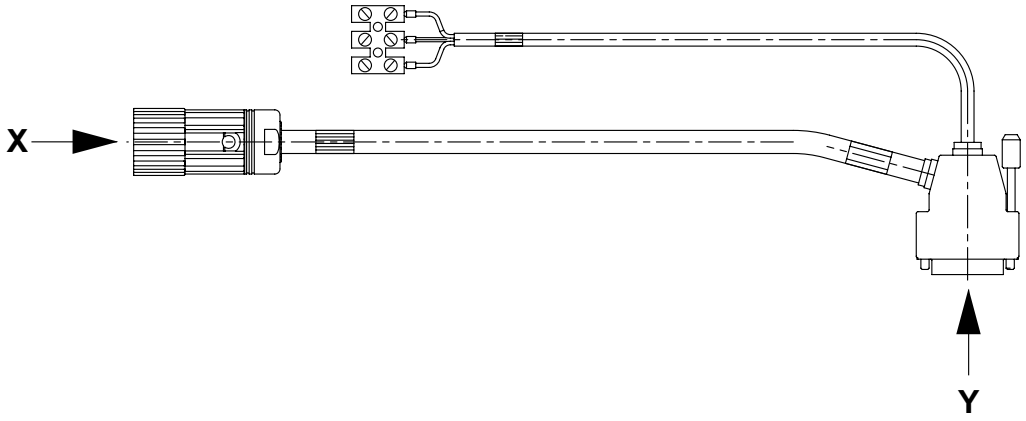


MOVIDRIVE® B

Ansicht Y

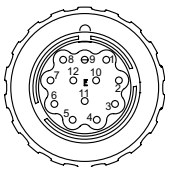
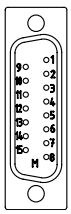
6.2.12 Kabel für AL1H Geber MOVIAXIS®

Mit dem nachfolgenden Kabel kann zusätzlich auch der Temperaturschalter des Linearmotors am Gebereingang angeschlossen werden. Wird dies nicht benötigt, so kann das vorher beschriebenen MOVIDRIVE® Kabel verwendet werden

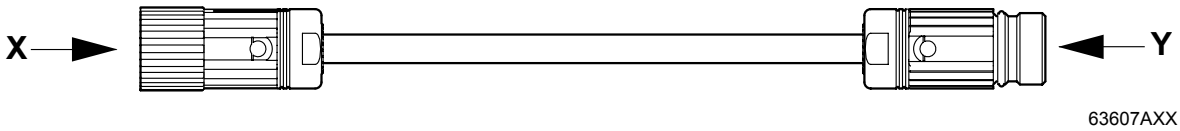


Typ	Verlegung	Sachnummer
SL2	schleppfähige Verlegung	1333 224 4

Kontaktbelegung
Kabel für
Feedbackkabel

Geberseite					Anschluss MOVIDRIVE® MDX..B	
Steckverbinder	**Kontakt-Nr.**	**Beschreibung**	**Kabeladerfarbe**	**Beschreibung**	**Kontakt-Nr.**	**Steckverbinder**
ASTA021FR **198 921 9** **12-polig mit Buchsenkontakten**  **Ansicht X**	1	S3 (Cosinus -)	blau (BU)	S3 (Cosinus -)	9	**Sub-D 15-polig**  **Ansicht Y**
	2	Daten (+)	schwarz (BK)	Daten (+)	4	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	5	
	5	S2 (Sinus +)	gelb (YE)	S2 (Sinus +)	2	
	6	S4 (Sinus -)	grün (GN)	S4 (Sinus -)	10	
	7	Daten (-)	violett (VT)	Daten (-)	12	
	8	S1 (Cosinus +)	rot (RD)	S1 (Cosinus +)	1	
	9	n. c.		n. c.	6	
	10	GND	grau/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	8	
	11	n. c.		n. c.	7	
	12	U_s	rot/blau (RD/BU) / grau (GY)	U_s	15	
		n. c.	n. c.	n. c.	11	
		n. c.	n. c.	n. c.	13	
		n. c.				
	1	TF/TH/KTY+	BN	TF/TH/KTY+	14	
	2	TF/TH/KTY-	WH	TF/TH/KTY-	6	
	3	Schirm		PE		

6.2.13 Verlängerungskabel für AL1H Geber

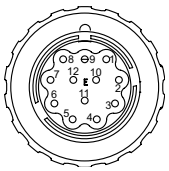


63607AXX

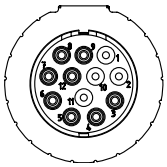
Typ	Verlegung	Sachnummer
SL2	schleppfähige Verlegung	1333 387 9

Kontaktbelegung Kabel für Feedbackkabel

Geberseite					Anschluss MOVIDRIVE® MDX..B	
Steckverbinder	Kontakt-Nr.	Beschreibung	Kabeladerfarbe	Beschreibung	Kontakt-Nr.	Steckverbinder
ASTA021FR 198 921 9 12-polig mit Buchsenkontakten	1	S3 (Cosinus -)	blau (BU)	S3 (Cosinus -)	1	AKUA020 MR 12-polig
	2	Daten (+)	schwarz (BK)	Daten (+)	2	
	3	n. c.		n. c.	3	
	4	n. c.		n. c.	4	
	5	S2 (Sinus +)	gelb (YE)	S2 (Sinus +)	5	
	6	S4 (Sinus -)	grün (GN)	S4 (Sinus -)	6	
	7	Daten (-)	violett (VT)	Daten (-)	7	
	8	S1 (Cosinus +)	rot (RD)	S1 (Cosinus +)	8	
	9	n. c.		n. c.	9	
	10	GND	grau/rosa (GY/PK) / rosa (PK)	GND	10	
	11	n. c.		n. c.	11	
	12	U_s	rot/blau (RD/BU) / grau (GY)	U_s	12	
		n. c.	n. c.	n. c.		
		n. c.	n. c.	n. c.		
		n. c.				



Ansicht X



Ansicht Y

Ersatzsteckverbinder Kundenseite

Type	Querschnitte	Sach-Nr.
ALH1	**6 x 2 x 0.25 mm²**	01986732

6.2.14 Schleppkettenverlegung Leistungskabel

Technische Spezifikation der Kabel

Verlegungsart		**Schlepp**				
Kabelquerschnitte		**4 x 1.5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 2.5 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²**	**4 x 6 mm + 3 x 1.5 mm²**	**4 x 10 mm² + 3 x 1.5 mm²**
Hersteller		**Nexans**				
Herstellerbezeichnung		PSL(LC)C11Y-J 4x...+3A.../C		PSL11YC11Y-J 4x... +3A.../C		
Betriebsspannung Uo/	[VAC]	600 / 1000				
Temperaturbereich	[°C]	–20 bis + 60				
Maximale Temperatur	[°C]	+ 90 (Leiter)				
Minimaler Biegeradius	[mm]	150	170	155	175	200
Durchmesser D	[mm]	15.0 ±1.4	16.2 ±0.7	15.3 ±0.5	17.4 ±0,5	20.5 ±0.5
Maximalbeschleunigung	[m/s²]	20				
Maximalgeschwindigkeit	[m/min]	200 bei max. 5 m Verfahrweg				
Aderkennzeichnung		BK mit Zeichen WH + GN/YE				
Mantelfarbe		Orange ähnlich RAL 2003				
Zulassung(en)		DESINA / VDE / UL / cULus				
Betriebskapazität Ader/Schirm	[nF/km]	105	105	170	170	170
Betriebskapazität Ader/Ader	[nF/km]	65	65	95	95	95
Halogenfrei		ja				
Siliconfrei		ja				
FCKW-frei		ja				
Isolierung innen (Kabel)		Polyolefin		TPM		
Isolierung außen (Mantel)		TPU (PUR)				
Flammwidrig/selbstverlöschend		ja				
Leitermaterial		E-Cu blank				
Schirmung		Geflecht Cu-verzinnt (optische Bedeckung > 85 %)				
Gewicht (Kabel)	[kg/km]	280	380	410	540	750

6.2.15 Schleppkettenverlegung Feedback-Kabel:

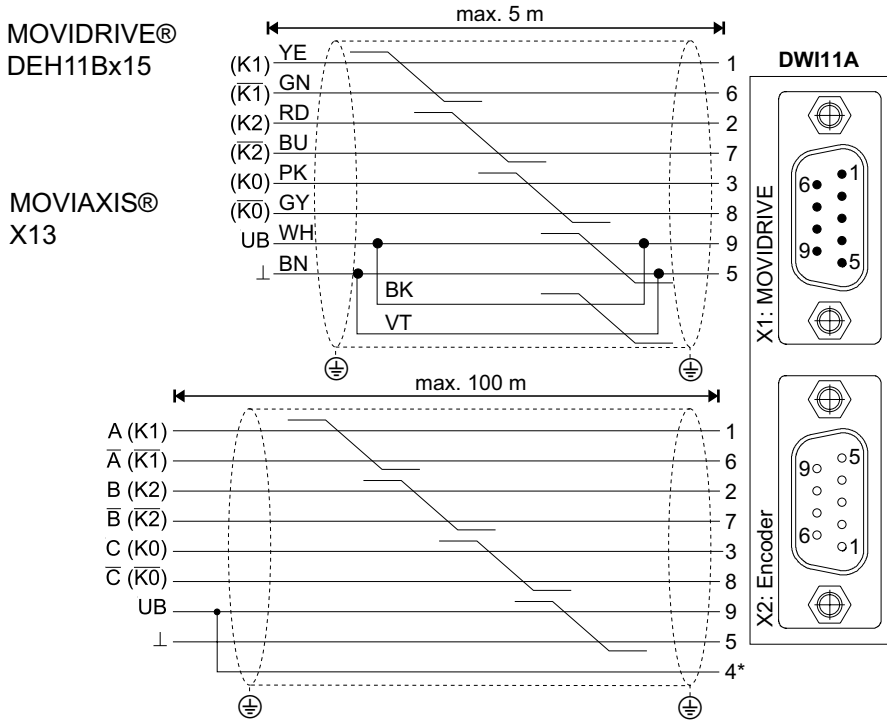
Technische Spezifikation der Kabel

Verlegungsart		**Schlepp**
Zubehörkennzeichnung		**AL1H / ES1H**
Kabelquerschnitte		**6 x 2 x 0.25 mm²**
Hersteller		**Nexans**
Herstellerbezeichnung		SSL11YC11Y6x 2 x 0.25
Betriebsspannung Uo/	[VAC]	300
Temperaturbereich	[°C]	–20 bis + 60
Maximale Temperatur	[°C]	+90 (am Leiter)
Minimaler Biegeradius	[mm]	100
Durchmesser D	[mm]	9.8 ± 0.2
Maximalbeschleunigung	[m/s²]	20
Maximalgeschwindigkeit	[m/min]	200
Aderkennzeichnung		WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT, GY-PK/RD-BU
Mantelfarbe		Grün ähnlich RAL 6018
Zulassung(en)		DESINA / UL / VDE / c UL us
Betriebskapazität Ader/Schirm	[nF/km]	100
Betriebskapazität Ader/Ader	[nF/km]	55
Halogenfrei		ja
Siliconfrei		ja
FCKW-frei		ja
Isolierung innen (Ader)		PP
Isolierung außen (Mantel)		TPE-U
Flammwidrig/selbstverlöschend		ja
Leitermaterial		E-Cu blank
Schirmung		Geflecht Cu-verzinnt
Gewicht	[kg/km]	130

6.2.16 Anschluss von Fremdgeber mit 5-V-Versorgungsspannung

Viele Inkrementalgeber sind nicht für den direkten Anschluss an die 12-V-Versorgung der Geberauswertung geeignet.

Geber mit 5-V-Versorgungsspannung können vom SEW-Umrichter MOVIDRIVE® oder MOVIAXIS® versorgt werden, wenn zwischen Umrichter und Geber eine DWI11A zur Umsetzung der Spannung eingesetzt wird.



63296AXX

MOVIDRIVE® Option HIPERFACE®-Geberkarte Typ DEH X15: DWI11A X1: MOVIDRIVE®

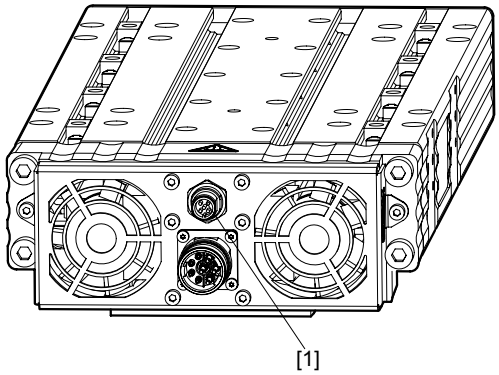
Für feste Verlegung: 8179573

MOVIAXIS® Geberanschluss X13: DWI11A X1

Für feste verlegung 13331531

Das Kabel vom MOVIDRIVE® kann verwendet werden, wenn kein Temperatursensor zusätzlich am Gebereingang ausgewertet wird.

6.2.17 Lüfterversorgung



[1] M12 Lüfteranschluss 5-polig

Die Lüfter der Powerausführung werden über einen handelsüblichen 5-poligen M12-Steckverbinder mit DC 24 V versorgt.

Der Leistungsbedarf des Lüfters beträgt bei der

- Baugröße 50, 100: 7,2 W
- Baugröße 150: 18 W

Kundenseitige Anschlusskabel werden von SEW-EURODRIVE nicht angeboten.

Passende Anschlusskabel können von verschiedenen Herstellern wie:

- Fa. Phoenix CONTACT
- Fa. Hirschmann
- Fa. Harting

bezogen werden.

Hier ein Auszug der schleppfähigen Kabel von Fa. Phoenix CONTACT:

Sensor-Aktor-Kabel, gerade Buchse M12, 3-polig (passend für 5-poligen Stecker)

Kabellänge	Artikelbezeichnung	Artikelnummer
3 m	SAC-3P-3,0-PUR/M12FS	16 94 49 9
5 m	SAC-3P-5,0-PUR/M12FS	16 83 51 0
10 m	SAC-3P-10,0-PUR/M12FS	16 93 03 4

6.2.18 Schaltnetzteil UWU51A

Für die SL2-Power System-Ausführung steht für die Versorgung der Lüfter das Schaltnetzteil UWU51A zur Verfügung.

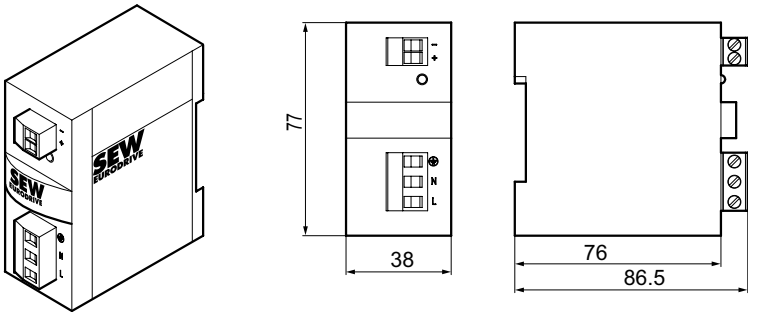
Eingang: 100 ... 240 V_{AC} –6 % / +10 %, 50/60 Hz

Ausgang: DC 24 V –1 % / +2 %, 1,25 A

Anschluss: Schraubklemmen 0,2 ... 2,5 mm^2, trennbar.

Schutzart: IP20; Befestigung auf Tragschiene EN 5022 im Schaltschrank

Sachnummer: 0 187 441 1



7 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Tod oder schwere Verletzung!

- Bei umrichtergespeisten Motoren müssen die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers beachtet werden. Unbedingt die Betriebsanleitung des Umrichters beachten.

STOPP

Durch unsachgemäße Inbetriebnahme kann der Linearmotor beschädigt werden.

Mögliche Sachschäden!

- Hinweise in diesem Kapitel genau beachten.

- Arbeiten Sie nie bei eingeschalteter Maschine im Verfahrbereich.
- Freier Achsverfahrweg sicherstellen.
- Überprüfen Sie die Endlagen.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten das Linearmesssystem.
- Begrenzen Sie die maximale Kraft im Umrichter.
- Setzen Sie die Geschwindigkeitsbegrenzungen im Umrichter auf kleine Werte.
- Für SL2-Basic, SL2-Advance System und SL2-Power System gilt die gleiche Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

7.1 Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass

- sich das Primärteil über die gesamte Fahrstrecke leichtgängig, kollisionsfrei und ohne mechanische Berührung von Primär- und Sekundärteil verschieben lässt
- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden
- alle Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß installiert sind
- alle Motorschutzeinrichtungen aktiv sind
- bei Hubwerken die Bremse korrekt arbeitet
- Sie ein MOVIDRIVE® mit einer Firmware haben, die die Linearmotoren SL2 unterstützt z. B. MOVIDRIVE® B MDX...-0T (Firmware 824 854 0.18 verfügbar ab KW14/2007), oder ältere Umrichter (Sonderkonstruktion -08;)

  oder

  Sie ein MOVIAXIS mit einer Firmware haben, die die Linearmotoren SL2 unterstützt (z. B. MOVIAXIS mit Firmware 21 oder höher (verfügbar seit Februar 2007)
- keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind
- die Inbetriebnahme-Software MOVITOOLS® MotionStudio auf ihrem PC installiert ist.

7.2 Ablauf der Kommutierungsfahrt

Im Gegensatz zu rotativen Servomotoren, existiert bei Linearmotoren SL2 zunächst kein mechanischer Zusammenhang zwischen Gebersystem, Primärteil und Sekundärteil.

Dieser Zusammenhang muss bei der Inbetriebnahme hergestellt werden. Danach kann der synchrone Linearmotor vom Umrichter korrekt angesteuert werden.

Dieser Vorgang wird Kommutierungssuche bzw. Kommutierungsfahrt genannt.

Dies geschieht

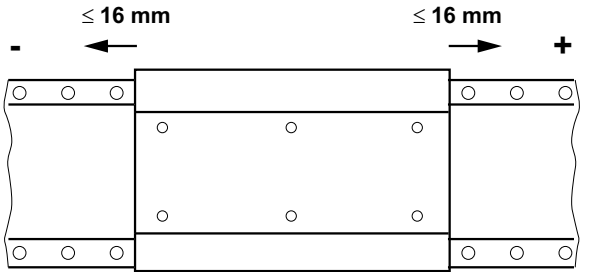
- bei absoluten Wegmesssystemen einmalig bei der "Geberjustage"
- bei inkrementellen Wegmesssystemen immer nach jedem Einschalten bzw. Reset.

Nachfolgend ist der Standardtyp der Kommutierungsfahrt beschrieben. Wie dieser beim jeweiligen Umrichter aktiviert wird, ist in den Inbetriebnahmeabläufen der jeweiligen Umrichter MOVIDRIVE® und MOVIAXIS® beschrieben.

	HINWEIS
	Falls der Standardtyp der Kommutierungsfahrt in Ihrem Anwendungsfall nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, stehen - abhängig von der Antriebsachse - auf Anfrage weitere Typen zur Verfügung.

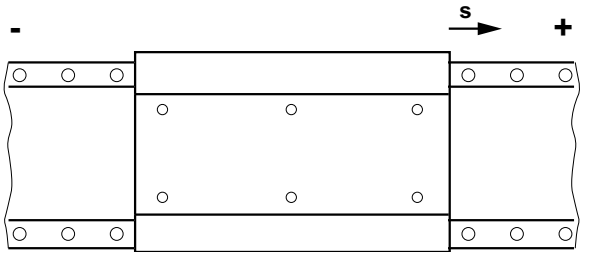
7.2.1 Ablauf der Kommutierungsfahrt

1. Der Linearmotor wird auf eine zufällige Position in positive oder negative Richtung hingezogen (0 mm bis max. 16 mm von der aktuellen Position entfernt). Hier bleibt der Linearmotor für ca. 1 sec. stehen.



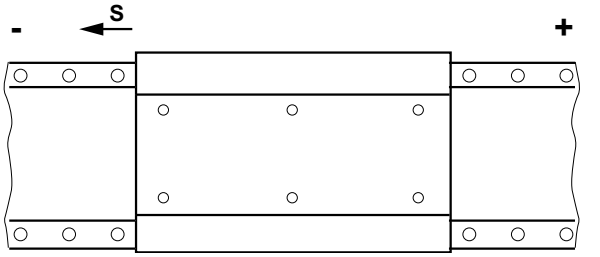
53461AXX

2. Der Linearmotor SL2 wird S = 32 mm bei MOVIDRIVE® (64 mm bei MOVIAXIS®) in positive Richtung verfahren. Hier bleibt er für ca. 1 sec. stehen.



64409AXX

3. Der Linearmotor wird S = 32 mm bei MOVIDRIVE® (64 mm bei MOVIAXIS®) in negative Richtung verfahren. Hier bleibt er für ca. 1 sec. stehen.



64410AXX

Der Linearmotor wiederholt bei MOVIDRIVE® die Kommutierungsfahrt, wenn er während der Kommutierungsfahrt auf einen Hardware-Endschalter fährt. Die Folge ist, dass der Linearmotor auf eine neue Startposition fährt, die um 32 mm weiter innen liegt, und wiederholt die Kommutierungsfahrt. Bei MOVIAXIS® war diese Funktion bei Drucklegung in Vorbereitung.

Danach ist ein leichtes Knacken zu hören und der Linearmotor schaltet vom gesteuerten in den geregelten Betrieb um.

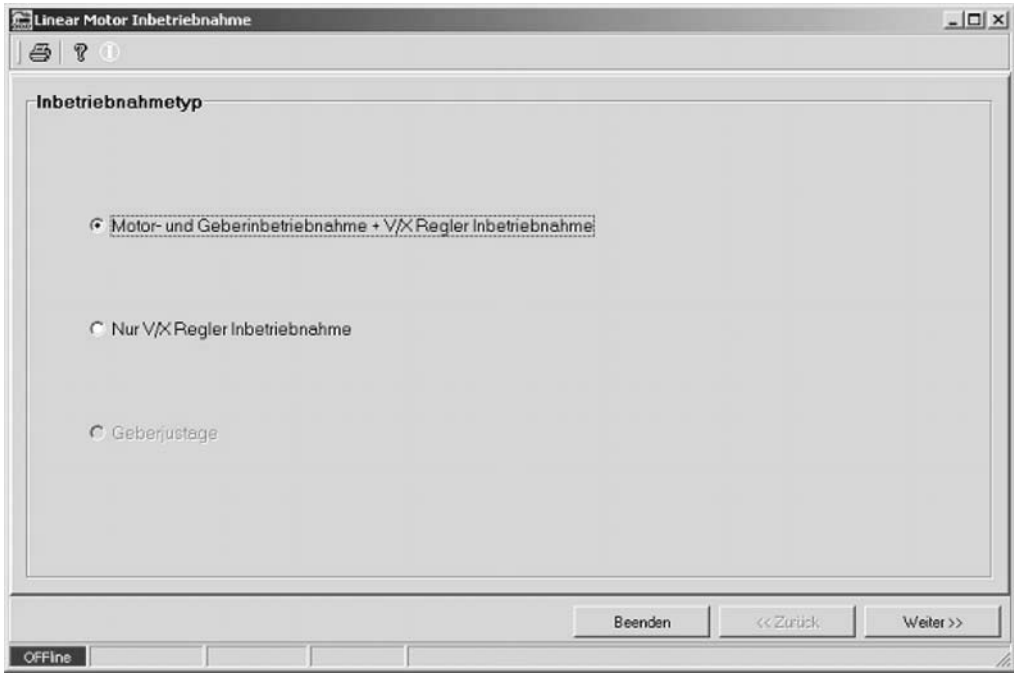
7.3 MOVIDRIVE®: Ablauf der Inbetriebnahme

Gehen Sie folgendermaßen vor:

7.3.1 Parametrierung

1. Stellen Sie sicher, dass der Umrichter im Zustand Reglersperre bzw. 24-V-Betrieb ist.
2. Führen Sie ausgehend von der Werkseinstellung die Linearmotor-Inbetriebnahme im MOVITOOLS®-Shell aus.

   Beachten Sie hierzu die Online-Hilfe der Linearmotor-Inbetriebnahme. Die Parametrierung ist abgeschlossen, wenn Sie zweimal den Button "Download" gedrückt haben und wieder das Fenster von Bild sehen. Beenden Sie anschließend die Inbetriebnahmemaske.



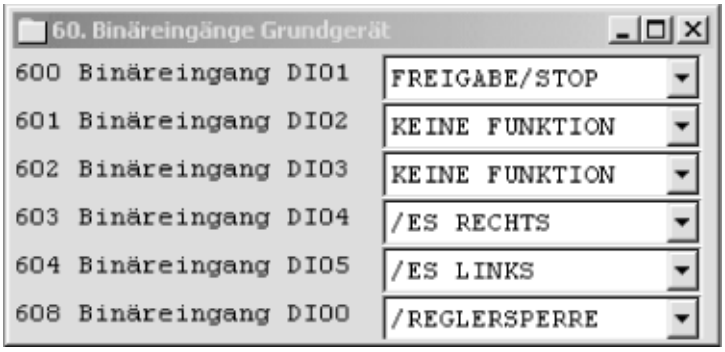
10394ADE

7.3.2 Geberauswertung testen

3. Schieben Sie das Primärteil von Hand in eine Richtung und beobachten Sie in der Shell in MOVITOOLS® den Parameter P003 (Istposition). Ermitteln Sie die positive Bewegungsrichtung. Schieben Sie danach den Linearmotor einmal über den gesamten Verfahrstrecke, um zu prüfen, ob der Geber in allen Bereichen richtig arbeitet.

7.3.3 Hardwareendschalter testen

4. Stellen Sie die Parameter für die Hardware-Endschalter z. B. wie im Bild ein und überprüfen Sie deren Funktion, indem Sie das Primärteil von Hand auf die Endschalter schieben.



10396ADE

7.3.4 Antriebsbegrenzungen für Erstinbetriebnahme aktivieren

5. Begrenzen Sie zur ersten Inbetriebnahme die max. Geschwindigkeit über den Parameter P302 (max. Drehzahl 1) und die max. Kraft über den Parameter P304 (Drehmomentgrenze), damit im Falle einer unkontrollierten Achsbewegung der Motor nicht seine volle Kraft und Geschwindigkeit entwickeln kann.

	HINWEIS
	Begrenzen Sie nicht die max. Kraft über den Parameter P303 (Stromgrenze 1) und nicht die max. Geschwindigkeit im ersten Dialog der Linearmotor-Inbetriebnahme (dies ist der Dialog, der nach dem Bild erscheint), da hier interne Systemgrößen mitbeeinflusst werden.

7.3.5 Kommutierungsfahrt

6. Deaktivieren Sie die Reglersperre DI00 = 1. Nun führt der Linearmotor den oben beschriebenen Kommutierungsablauf durch. Falls während der Kommutierungsfahrt ein Fehler auftritt, beseitigen Sie die Ursache mit Hilfe von Kapitel 8.

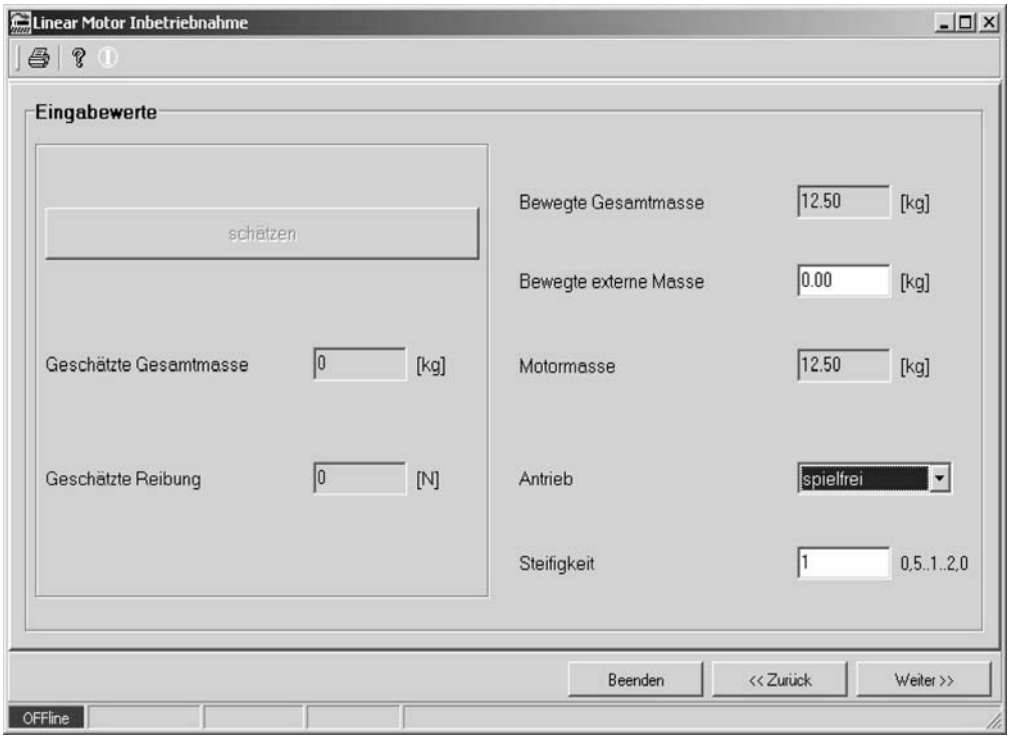
	⚠ WARNUNG!
	Es darf während der Kommutierungsfahrt auf keinen Fall Freigabe anliegen! Verletzungen durch unkontrollierte Achsbewegungen! • Verletzungen durch unkontrollierte Achsbewegungen! Seit Firmware 824 854 0.18 (verfügbar seit KW14/2007) besteht diese Gefahr nicht mehr, da dieser Fall durch die Fehlermeldung „81 – Startbedingung“ abgefangen wird.

Nach erfolgreicher Kommutierungsfahrt wird vom Umrichter automatisch die Variable H458 = 1 gesetzt. Dieser Wert ist später im IPOS$^{plus®}$-Programm bzw. in der SPS auszuwerten, um die Umrichterfreigabe zuzulassen.

7.3.6 Achse optimieren

7. Schreiben Sie ein kleines Programm, mit dem der Linearmotor sich zyklisch zwischen 2 Positionen bewegt.

   Starten Sie das Programm und führen Sie in der Linearmotor-Inbetriebnahme (siehe Bild) den Punkt "Nur V/X-Regler-Inbetriebnahme" durch. Wenn sich der Linearmotor korrekt bewegt, setzen Sie die Grenzen von Strom und Kraft auf die ursprünglichen Werte (siehe Punkt 5) und optimieren Sie über *"Steifigkeit*" und den Button "*schätzen*" (siehe Bild) wie von rotativen Servomotoren gewohnt den Regelkreis des Antriebs.



10529ADE

7.3.7 Weitere Einstellungen

8. Bei einem Absolutwertgeber führen Sie jetzt den Menüpunkt "Geberjustage" aus. Anschließend ist der Linearmotor direkt nach dem Einschalten betriebsbereit. Wenn Sie den Menüpunkt "Geberjustage" nicht durchführen, verhält sich ein Absolutwertgeber wie ein Inkrementalgeber und der Linearmotor führt nach jedem Einschalten bei Wegnahme der Reglersperre eine Kommutierungsfahrt durch.

9. Falls Sie für ihre Linearachse eine andere positive Geberzählrichtung benötigen, aktivieren Sie die Motordrehrichtungsumkehr über den Parameter P350.

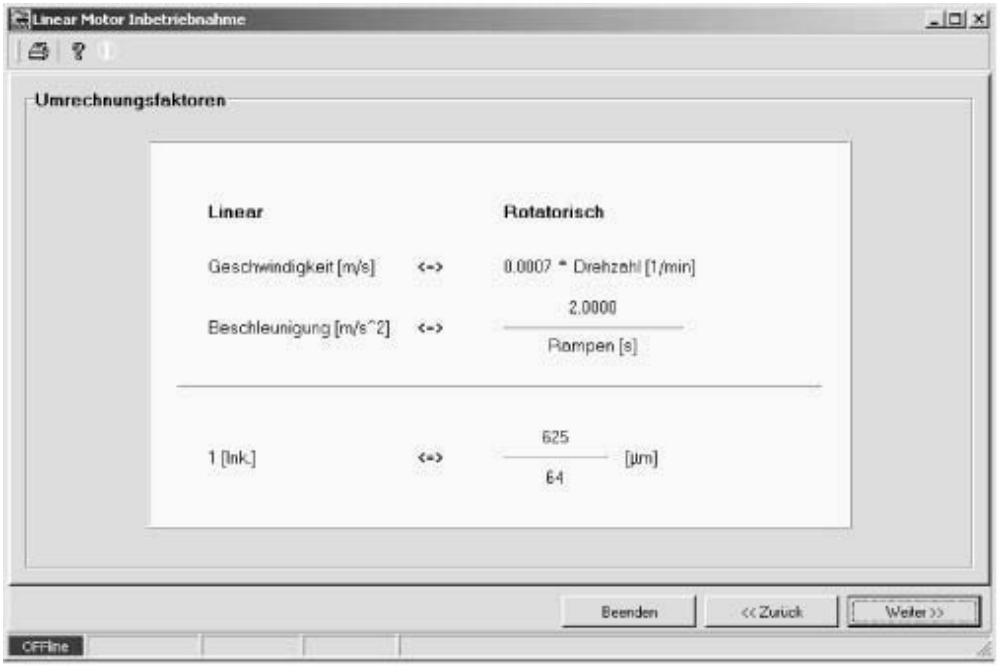
10. Ziehen Sie bei stillstehendem und freigegebenem Motor die TF-Leitung am Umrichter ab und prüfen Sie, ob die TF-Überwachung anspricht (Fehler 31; TF-Auslöser).

11. Hat der Antrieb eine externe Bremse, wird empfohlen diese direkt anzusteuern. Die Ansteuerung der Bremse erfolgt über die Parameter P730 - P732.

12. Soll im Servicefall der Sensorkopf des AL1H leichter getauscht werden können, so ist der Parameter P948 "Automatische Gebererkennung" auf AUS einzustellen. Ist P948 = EIN, setzt der Umrichter beim Gebertausch automatisch das Bit H473, Bit 25 "LSM kommutiert" zurück und führt zwangsweise eine erneute Kommutierungsfahrt durch. P948 = AUS wird von SEW empfohlen, da die Absolutinformation im Maßband ist und nach dem Tausch des Sensors die Istposition und Kommutierungsinformation unter korrekten Umständen erhalten bleibt.

7.4 MOVIDRIVE®: Berechnung der Verfahrparameter

Der Umrichter und die integrierte Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$ arbeiten intern mit rotatorischen Größen. Während der Inbetriebnahme ermittelt die Oberfläche Umrechnungsfaktoren von translatorischen Größen in rotative Größen.



10395ADE

Beispiel:

Ein synchroner Linearmotor-100M-030 mit HIPERFACE®-Geber soll mit folgenden Fahrdaten betrieben werden:

v = 1 m/s

s = 1000 mm

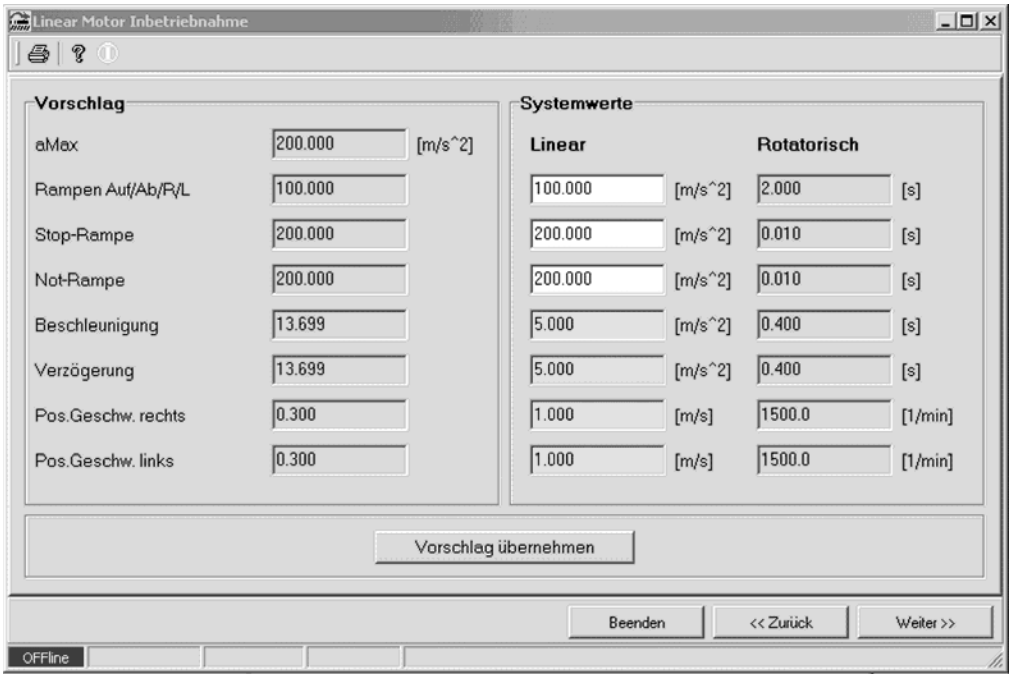
a = 5 m/s^2

Mit oben angezeigten Umrechnungsfaktoren müssen in IPOS$^{plus®}$ bzw. über Feldbus folgende rotative Vorgaben erfolgen:

Drehzahl = 0.0007 / Geschwindigkeit = 1428 1/min

Strecke = 64 / 625 x 1000 = 102400 Inkr.

Rampe = 2.000 / 5 = 0,4 sec.



10530ADE

Die Angaben in Bild sind gerundet. Die exakten rotativen Größen für IPOS$^{plus®}$ können Sie aus den translatorischen Größen mit dem letzten Dialog der V/X-Regler-Inbetriebnahme berechnen. In Bild wurde z. B. nach der Eingabe der Positioniergeschwindigkeit 1 m/s eine Solldrehzahl für IPOS$^{plus®}$ von 1500 U/min berechnet.

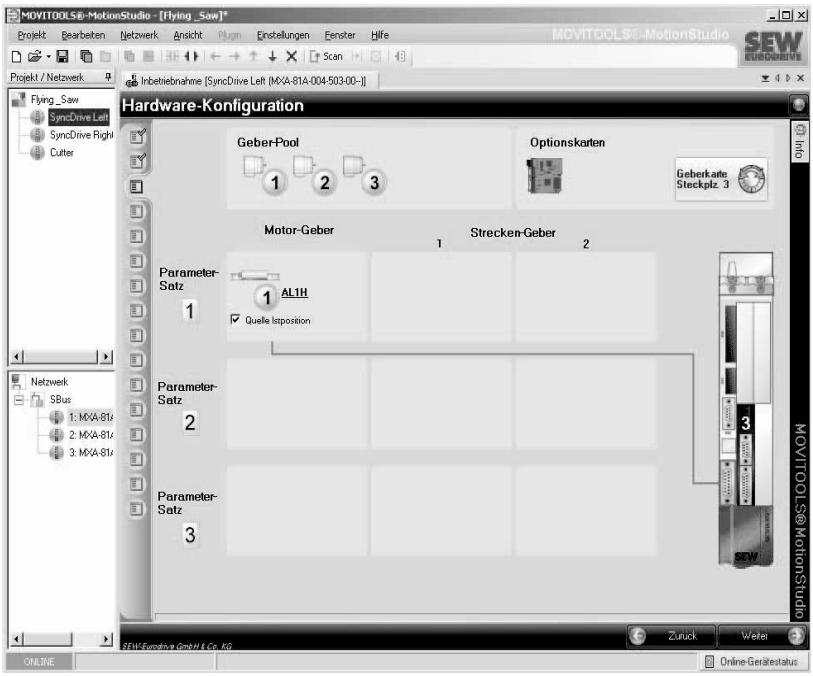
7.5 MOVIAXIS®: Ablauf der Inbetriebnahme

Gehen Sie folgendermaßen vor:

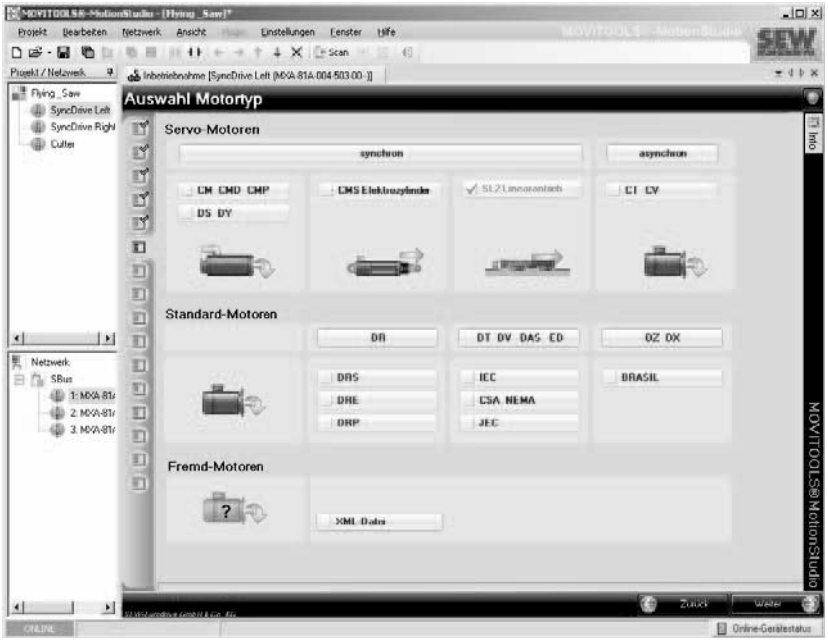
7.5.1 Parametrierung

1. Stellen Sie sicher, dass der Umrichter im Zustand Reglersperre bzw. 24-V-Betrieb ist.

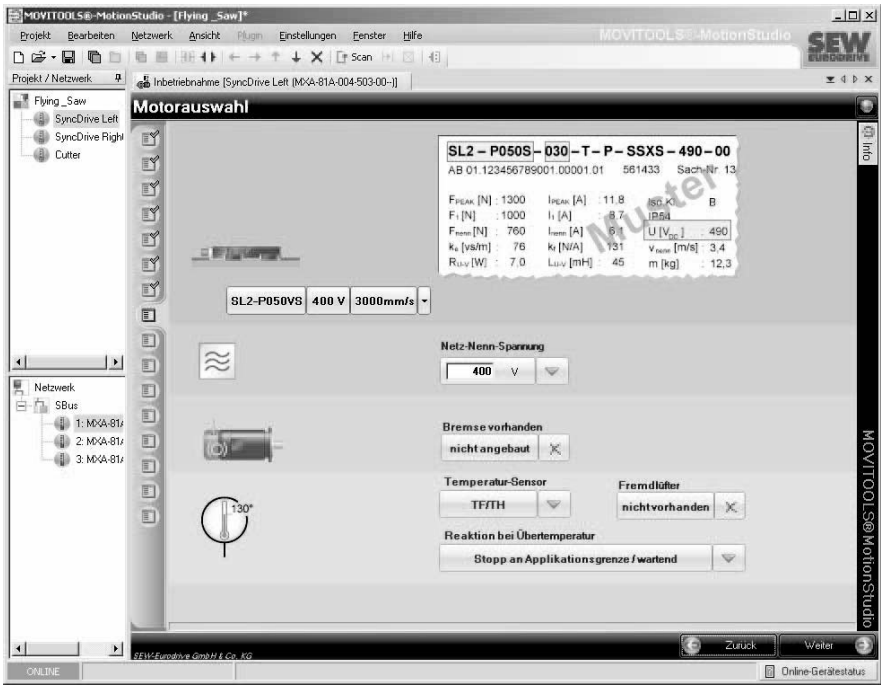
2. Führen Sie ausgehend von der Werkseinstellung eine Inbetriebnahme im MOVITOOLS® MotionStudio aus. Die folgenden Dialoge zeigen typische Einstellungen in diesem Ablauf.



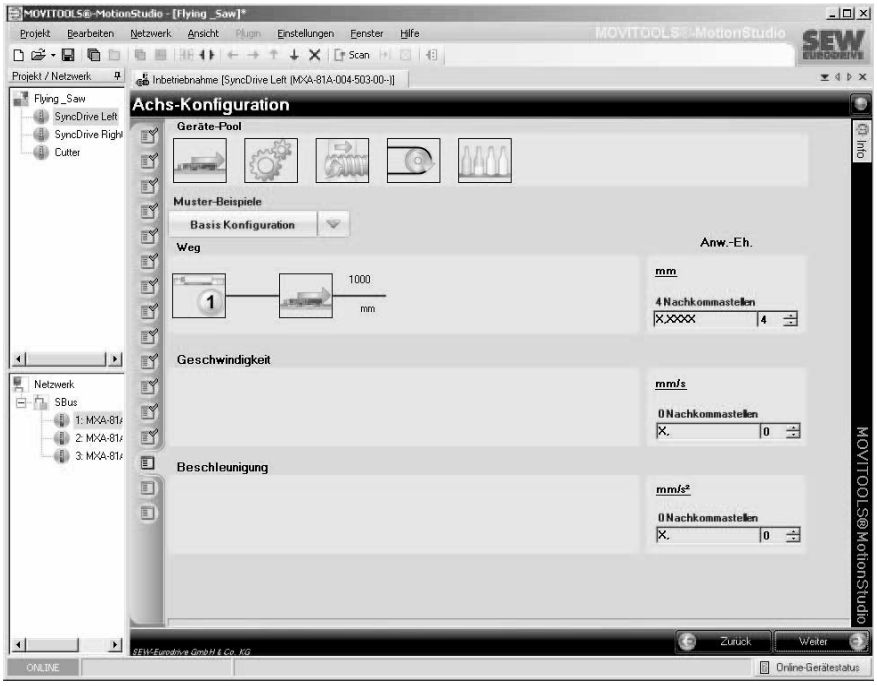
64391ADE



64392ADE



64393ADE



64394ADE

7.5.2 Geberauswertung testen

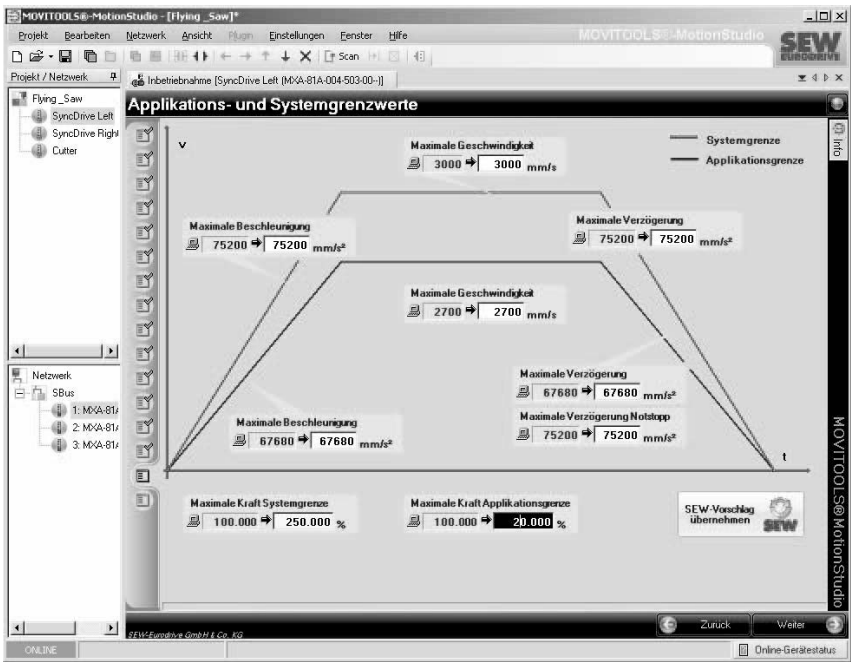
3. Schieben Sie das Primärteil von Hand in eine Richtung und beobachten Sie in der Shell in MOVITOOLS® MotionStudio den Index 9704, Subindex1 (Istposition). Ermitteln Sie die positive Bewegungsrichtung. Schieben Sie danach den Linearmotor einmal über den gesamten Verfahrweg, um zu prüfen ob der Geber in allen Bereichen korrekt arbeitet.

7.5.3 Hardwareendschalter testen

4. Parametrieren Sie die Hardwareendschalter und überprüfen Sie deren Funktion indem Sie das Primärteil von Hand auf die Endschalter schieben.

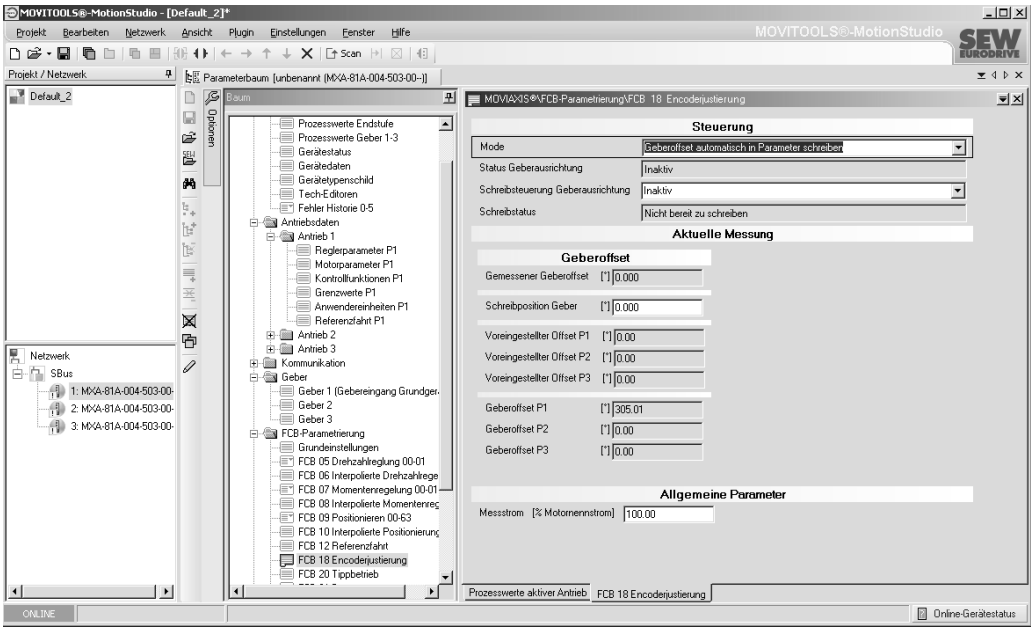
7.5.4 Antriebsbegrenzungen für Erstinbetriebnahme aktivieren

5. Begrenzen Sie zur ersten Inbetriebnahme die max. Geschwindigkeit und die max. Kraft über die Applikationsgrenzwerte, damit im Falle einer unkontrollierten Achsbewegung der Motor nicht seine volle Kraft und Geschwindigkeit entwickeln kann.



64396ADE

7.5.5 Kommutierungsfahrt



64397ADE

6. Für die in Kapitel 7.2.1 beschriebenen Ablauf des Standardtyps der Kommutierungsfahrt dient der FCB18 Encoderjustierung. Im Modus "Geberoffset automatisch in Parameter schreiben" wird bei Inkrementalgeber und bei AL1H nach erfolgreicher Koummtierungsfahrt ein Offset im Umrichter abgelegt. Setzen Sie nach Auswahl des FCB die Reglersperre DI00 = 1. Falls während der Kommutierungsfahrt ein Fehler auftritt, beseitigen Sie die Ursache mit Hilfe von Kapitel 8. Wenn Sie andere Modi des FCB18 verwenden wollen, beachten Sie nachfolgenden Hinweis. Wenn Sie in Ausnahmefällen FCB25 Rotorlage-Identifikation verwenden wollen, halten Sie bitte Rückspache mit SEW-EURODRIVE.

⚠ WARNUNG!

Es darf in Verbindung mit AL1H bei FCB18 auf keinen Fall der Modus „Geberoffset in Hiperfacegeber schreiben“ verwendet werden! Damit wird der bei jedem AL1H werkseitig identische Offset im Geberspeicher überschrieben.

Verletzungen durch unkontrollierte Achsbewegungen bei Gebertausch im Servicefall!

- Wird im Servicefall der AL1H-Sensor getauscht, ist der Motor fehlkommutiert, wenn nicht erneut FCB18 ausgeführt wird.

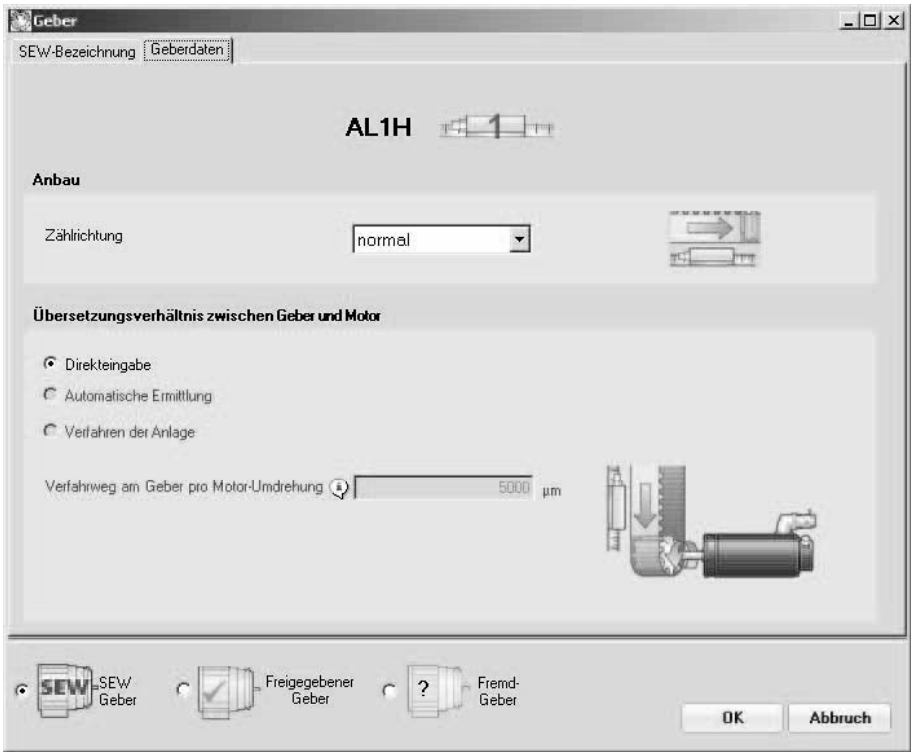
Nach erfolgreicher Kommutierungsfahrt wird vom Umrichter automatisch das Bit "Motor kommutiert" im Statuswort gesetzt. Dieser Wert ist später in der SPS auszuwerten, um die Umrichterfreigabe zuzulassen. Bei Absolutgebern, wie z.B. AL1H wird das Bit "Motor kommutiert" nicht gebildet und wird daher nicht gesetzt wenn eingemessen wurde.

7.5.6 Achse optimieren

7. Im Dialog Reglereinstellung in der Inbetriebnahme, kann über den Button „ausmessen“ die externe Achsmasse genauso wie das externe Last-Massenträgheitsmoment einer rotativen Achse ermittelt werden. Setzen Sie die Applikationsgrenzwerte von Strom und Kraft auf die ursprünglichen Werte (siehe Punkt 5) und optimieren Sie wie von rotativen Servomotoren gewohnt den Regelkreis des Antriebs.

7.5.7 Weitere Einstellungen

8. Bei MOVIAXIS® ist es auch möglich, die Zählrichtung des Gebers an den Drehrichtung Motorphase anzupassen, ohne zwei Motorphasen zu vertauschen. Dazu dient der Index 9719 Subindex, der z.B. bei nachfolgendem Unterdialog in der Inbetriebnahme bei der Geber-Konfiguration eingestellt werden kann.



64397ADE

9. Falls Sie für ihre Linearachse eine andere positive Geberzählrichtung benötigen, aktivieren Sie die Motordrehrichtungsumkehr über den Index "Drehrichtungsumkehr" 8537 Subindex 0.

10. Ziehen Sie bei stillstehendem und freigegebenem Motor die TF-Leitung am Geberstecker des MOVIAXIS® ab und prüfen Sie, ob die TF-Überwachung anspricht.

11. Hat der Antrieb eine externe Bremse, wird empfohlen diese vom Umrichter aus anzusteuern. Die Ansteuerung der Bremse und die Einstellung der Bremsenöffnungszeiten und –schließzeiten erfolgt über die Indexe der Bremse in den Motorparametern.

8 Störungen

Betriebsstörungen meldet der Umrichter je nach Typ über Diagnose-LEDs oder eine 7-Segment-Anzeige und einen Fehlercode. Benutzen Sie zur Fehlerbeseitigung das Systemhandbuch oder die Betriebsanleitung des entsprechenden MOVIDRIVE® und MOVIAXIS®. Die nachfolgenden Hinweise sind ergänzende Hinweise zur Fehlersuche speziell für Linearmotoren.

	HINWEIS
	Bei nicht fachgerecht ausgeführter EMV-Verdrahtung treten schwer lokalisierbare Störungen auf. Diese werden in diesem Fall häufig durch die gemeinsam im Motorkabel verlaufenden TF-Leitungen in den Umrichter eingekoppelt. Um diesen Fehler auszuschließen, empfehlen wir für die Fehlersuche während der Kommutierungsfahrt den TF testweise abzuklemmen (Parameter "Fehlerreaktion Übertemperatur Motor" auf keine Reaktion einstellen).

	STOPP
	Motorüberwachung ist deaktiviert, stellen Sie sicher, dass keine thermische Überlastung am Linearmotor auftritt! Mögliche Sachschäden! • Schließen Sie nach erfolgreicher Fehlerbeseitigung unbedingt wieder die TF-Überwachung an und stellen Sie Parameter "Fehlerreaktion Übertemperatur Motor" auf NOTST. / STÖRUNG.

8.1 MOVIDRIVE®: Störungen während der Kommutierungssuche

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Geberfehler (14), wenn der Linearmotor von Hand verschoben wird	Geber nicht korrekt angebaut	Anbau mit Hilfe der Angaben des Geberherstellers prüfen: 1. Luftspalt Geber - Maßband 2. Ausrichtung Geber - Maßband 3. bei HIPERFACE®-Geber: Anbaurichtung prüfen, so dass Kabelabgang in Richtung kleinere Absolutwerte zeigt (Richtung "Punkt" auf dem Maßband falls vorhanden)
	Geber nicht korrekt verdrahtet	Pinbelegung prüfen, HIPERFACE®-Geber dazu testweise als Sin-/Cos-Geber in Betrieb nehmen
Linearmotor läuft bei Wegnahme der REGLERSPERRE nicht an	Motorleitung unterbrochen	Linearmotoranschluss kontrollieren
	Bremsenfunktion P730 = EIN	P730 muss für die Kommutierungssuche = AUS gesetzt werden
	(nur bei HIPERFACE®-Geber) der Umrichter meldet, dass der Geber bereits justiert ist (H458=1)	Wenn Sie eine Kommutierungsfahrt durchführen wollen, geben Sie in den Inbetriebnahmedialog "Geberjustage", in diesem Fall setzt der Umrichter das Bit selbständig zurück
n-Überwachung/ Schleppfehler während der Kommutierungsfahrt	Umrichter ist nicht im Zustand "KEINE FREIGABE" weil zusätzlich zu REGLERSPERRE auch Freigabe gesetzt ist oder z.B. keine Klemme auf "FREIGABE" programmiert ist	Binäreingang direkt am Gerät, über IPOS$^{plus®}$-Steuerwort oder über Feldbus mit FREIGABE belegen, z.B. P603 = FREIGABE / HALT
	EMV-Probleme	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt Ausgleichsbewegung (1. Bewegung) ohne erkennbare 2. Bewegung	Eine Motorleitung ist unterbrochen, es kann nur ein Wechselfeld aber kein Drehfeld aufgebaut werden	Linearmotoranschluss kontrollieren
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt in positive Richtung (2. Bewegung)	Zählrichtung des Gebers stimmt nicht mit der Phasenfolge U,V,W des Motors überein	Kontrolle ob Geber in die Richtung positiv zählt, in der sich das Primärteil bewegt hat. Falls nicht, Anschlüsse der Motorleitungen U und W tauschen
	Auflösung des Gebersystems nicht korrekt / Geber defekt	Schieben Sie den Linearmotor ein definiertes Wegstück und prüfen Sie mit der von MOVITOOLS® MotionStudio angezeigten Umrechnung, ob die angezeigten Inkremente mit dem berechneten Wert übereinstimmen. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Linearmotor-Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband
	Stromgrenze zu weit reduziert	P303 auf den von der Linearmotor-Inbetriebnahme eingestellten Wert zurücksetzen. Benutzen Sie zur Kraftreduktion den Parameter P304
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt in negative Richtung (3. Bewegung)	Wegstrecken sind nicht identisch, weil Achse mechanisch schwergängig ist	Sicherstellen, dass sich der Antrieb im ganzen Abschnitt leichtgängig bewegen lässt und keine weiteren Kräfte (Prozesskräfte, Gewichtskräfte) wirken
	Wegstrecken sind nicht identisch, weil Geber defekt ist	Schieben Sie den Linearmotor ein definiertes Wegstück und prüfen Sie mit der von MOVITOOLS® MotionStudio angezeigten Umrechnung, ob die angezeigten Inkremente mit dem berechneten Wert übereinstimmen. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Linearmotor-Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband
	Stromgrenze zu weit reduziert	P303 auf den von der Linearmotor-Inbetriebnahme eingestellten Wert zurücksetzen. Benutzen Sie zur Kraftreduktion den Parameter P304.
Linearmotor geht durch	EMV-Probleme	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	defekte Stelle im Linearmaßstab	Schieben Sie den Linearmotor ein definiertes Wegstück und prüfen Sie mit der von MOVITOOLS® MotionStudio angezeigten Umrechnung, ob die angezeigten Inkremente mit dem berechneten Wert übereinstimmen. Führen Sie dies an verschiedenen Stellen durch und überprüfen Sie den Abstand Lesekopfmaßband

8.2 MOVIDRIVE®: Störungen im Betrieb

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Linearmotor mit AL1H führt nach Gebertausch selbständig Kommutierungsfahrt durch oder meldet Fehler 81 Startbedingung	Nach Anbau eines Ersatzgebers wurde das Bit 25 in H473 gelöscht, weil P948 Automatisch Gebererkennung = EIN eingestellt war.	• Alten AL1H-Sensor einbauen, Datensicherung einspielen, P948 = AUS einstellen und dann erst auf den neuen Sensor umbauen (bevorzugt bei Hubwerken). Istposition der Achse auf alten Wert kontrollieren und korrekte Funktion der Achse im Handbetrieb vorsichtig testen. - ODER • neuen AL1H-Sensor im Inbetriebnahme-Dialog Geberjustage (siehe Inbetriebnahme) erneut einmessen.
Fehler 81 Startbedingung bei Einsatz eines Inkrementalgebers	Die Steuerung wechselt in „Freigabe“ ohne, dass Bit 25 in H473 LSM kommutiert = 1 ist	Siehe Störungen während der Kommutierungssuche
Linearmotor läuft nicht an	Motorleitung unterbrochen	Motoranschluss kontrollieren
	Bremse öffnet nicht	Bremsenansteuerung kontrollieren, bei pneumatischen Bremsen Luftzufuhr prüfen
Linearmotor brummt, bzw. läuft unruhig	Störung auf Geberleitung	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	Reglerparameter nicht korrekt eingestellt	Inbetriebnahme des Regelkreises erneut durchführen
	Geber nicht genügend steif mit dem Primärteil verbunden	Kontrollieren Sie, ob der Geber mechanisch genügend steif mit dem Primärteil verbunden ist.
	Zulässige Betriebstemperatur des Gebers überschritten	• Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Motors • für bessere Wärmeabfuhr des Primärteils sorgen • Geber thermisch entkoppeln (Anbau mit Kunststoffzwischenplatte) • Gebersystem mit höherer zulässiger Betriebstemperatur verwenden
Linearmotor wird zu heiß	Überlastung	Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Motors
	Kühlung ungenügend	Kühlung verbessern ggf. Lüfter einbauen
	Luftspalt zu groß, dadurch Kraftverlust bei gleichem Strom (siehe Derating-Tabelle im Katalog)	Luftspalt anpassen
	Umgebungstemperatur zu hoch	Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Linearmotors SL2
HIPERFACE®-Geberfehler	Störungen auf Geberleitung	Wenn diese beim Schieben von Hand nicht auftreten, sind häufig Störungen auf der Geberleitung bzw. TF-Leitung die Ursache. Zur Fehlerbeseitigung beachten Sie bitte Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	Geber nicht korrekt angebaut	Anbau mit Hilfe der Angaben des Geberherstellers prüfen: 1. Luftspalt Geber - Maßband 2. Ausrichtung Geber - Maßband 3. bei HIPERFACE®-Geber: Anbaurichtung prüfen, so dass Kabelabgang in Richtung kleinere Absolutwerte zeigt (Richtung "Punkt" auf dem Maßband falls vorhanden). Steifigkeit des Geberanbaus kontrollieren. Auch bei starken Beschleunigungen müssen die Herstellertoleranzen eingehalten werden.

8.3 MOVIAXIS®: Störungen während der Kommutierungssuche

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Geberfehler (14), wenn der Linearmotor von Hand verschoben wird	Geber nicht korrekt angebaut	Anbau mit Hilfe der Angaben des Geberherstellers prüfen: 1. Luftspalt Geber - Maßband 2. Ausrichtung Geber - Maßband 3. bei HIPERFACE®-Geber: Anbaurichtung prüfen, so dass Kabelabgang in Richtung kleinere Absolutwerte zeigt (Richtung "Punkt" auf dem Maßband falls vorhanden)
	Geber nicht korrekt verdrahtet	Pinbelegung prüfen, HIPERFACE®-Geber dazu testweise als Sin-/Cos-Geber in Betrieb nehmen
Linearmotor läuft bei Wegnahme der REGLERSPERRE nicht an	Motorleitung unterbrochen	Linearmotoranschluss kontrollieren
FehlerE16 Subcode 1042 bei beliebiger FCB-Anwahl außer FCB18 oder FCB25	Motor ist nicht kommutiert	Motor mit FCB18 oder FCB25 vorab kommutieren
n-Überwachung/ Schleppfehler/während der Kommutierungsfahrt oder Gebefehler im ersten Moment der Bestromung des Motors	EMV-Probleme	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt Ausgleichsbewegung (1. Bewegung) ohne erkennbare 2. Bewegung	Eine Motorleitung ist unterbrochen, es kann nur ein Wechselfeld aber kein Drehfeld aufgebaut werden	Linearmotoranschluss kontrollieren
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt in positive Richtung (2. Bewegung)	Zählrichtung des Gebers stimmt nicht mit der Phasenfolge U,V,W des Motors überein	Kontrolle ob Geber in die Richtung positiv zählt, in der sich das Primärteil bewegt hat. Falls nicht, Anschlüsse der Motorleitungen U und W tauschen oder Drehsinn des Gebers zum Motor invertieren (siehe Kapitel Inbetriebnahme, Punkt 8.)
	Auflösung des Gebersystems nicht korrekt / Geber defekt	Schieben Sie den Linearmotor ein definiertes Wegstück und vergleichen Sie die gemessene Weglänge mit der Weglänge in der Istposition. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Geberkonfiguration der Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband
	Momentengrenzwert zu weit reduziert	Applikationsgrenze und Systemgrenze maximales Drehmoment anpassen
Geberfehler nach Kommutierungsfahrt in negative Richtung (3. Bewegung)	Wegstrecken sind nicht identisch, weil Achse mechanisch schwergängig ist	Sicherstellen, dass sich der Antrieb im ganzen Abschnitt leichtgängig bewegen lässt und keine weiteren Kräfte (Prozesskräfte, Gewichtskräfte) wirken
	Wegstrecken sind nicht identisch, weil Geber defekt ist	Schieben Sie den Linearmotor ein definiertes Wegstück und vergleichen Sie die gemessene Weglänge mit der Weglänge in der Istposition. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Geberkonfiguration der Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband
	Momentengrenzwert zu weit reduziert	Applikationsgrenze und Systemgrenze maximales Drehmoment anpassen
Linearmotor geht durch	EMV-Probleme	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	defekte Stelle im Linearmaßstab	Schieben Sie den Linearmotor ein definiertes Wegstück und vergleichen Sie die gemessene Weglänge mit der Weglänge in der Istposition. Passen Sie ggf. die Geberauflösung in der Geberkonfiguration der Inbetriebnahme an und überprüfen Sie den Abstand Lesekopf - Maßband

8.4 MOVIAXIS®: Störungen im Betrieb

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Fehler Startbedingung (81) bei beliebiger FCB-Anwahl außer FCB18 oder FCB25	Motor ist nicht kommutiert	Motor mit FCB18 oder FCB25 vorab kommutieren
Linearmotor läuft nicht an	Motorleitung unterbrochen	Motoranschluss kontrollieren
	Bremse öffnet nicht	Bremsenansteuerung kontrollieren, bei pneumatischen Bremsen Luftzufuhr prüfen
Linearmotor brummt, bzw. läuft unruhig	Störung auf Geberleitung	Siehe Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	Reglerparameter nicht korrekt eingestellt	Inbetriebnahme des Regelkreises erneut durchführen
	Geber nicht genügend steif mit dem Primärteil verbunden	Kontrollieren Sie, ob der Geber mechanisch genügend steif mit dem Primärteil verbunden ist.
	Zulässige Betriebstemperatur des Gebers überschritten	• Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Motors • für bessere Wärmeabfuhr des Primärteils sorgen • Geber thermisch entkoppeln (Anbau mit Kunststoffzwischenplatte) • Gebersystem mit höherer zulässiger Betriebstemperatur verwenden
Linearmotor wird zu heiß	Überlastung	Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Motors
	Kühlung ungenügend	Kühlung verbessern ggf. Lüfter einbauen
	Luftspalt zu groß, dadurch Kraftverlust bei gleichem Strom (siehe Derating-Tabelle im Katalog)	Luftspalt anpassen
	Umgebungstemperatur zu hoch	Verfahrzyklus so wählen, dass der Effektivwert des Ausgangsstroms kleiner ist als der Nennstrom des Linearmotors SL2
HIPERFACE®-Geberfehler	Störungen auf Geberleitung	Wenn diese beim Schieben von Hand nicht auftreten, sind häufig Störungen auf der Geberleitung bzw. TF-Leitung die Ursache. Zur Fehlerbeseitigung beachten Sie bitte Systemhandbuch und Band 9 Praxis der Antriebstechnik. Prüfen Sie die korrekte Schirmung, den Potenzialausgleich und beachten Sie den Hinweis am Beginn dieses Kapitels
	Geber nicht korrekt angebaut	Anbau mit Hilfe der Angaben des Geberherstellers prüfen: 1. Luftspalt Geber - Maßband 2. Ausrichtung Geber - Maßband 3. bei HIPERFACE®-Geber: Anbaurichtung prüfen, so dass Kabelabgang in Richtung kleinere Absolutwerte zeigt (Richtung "Punkt" auf dem Maßband falls vorhanden). Steifigkeit des Geberanbaus kontrollieren. Auch bei starken Beschleunigungen müssen die Herstellertoleranzen eingehalten werden.

9 Inspektion / Wartung

9.1 Hinweise

⚠ GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Auch bei nicht angeschlossenem Motor können durch Bewegung des Primärteils induzierte Spannungen bis zu 500 V entstehen (Generator-Prinzip).

Schutzkappe am Leistungsstecker des Primärteils erst unmittelbar vor elektrischen Anschluss des Leistungssteckers entfernen.

Tod oder schwere Verletzung.

- Warten Sie nach dem Trennen der Umrichter von der Versorgungsspannung mindestens fünf Minuten, bevor Sie spannungsführende Teile (z. B. Kontakte, Gewindebolzen) berühren oder Anschlüsse lösen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung am Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40 V abgesunken ist.

⚠ WARNUNG!

Sie können sich verbrennen, wenn der Linearmotoren nicht abgekühlt ist. Der Linearmotor kann eine Oberflächentemperatur über 100 °C haben.

Verbrennungsgefahr!

- Berühren Sie keinesfalls den Linearmotor während des Betriebs und in der Abkühlphase nach dem Abschalten.

STOPP

Durch unsachgemäße Inspektion und Wartung kann der Linearmotor beschädigt werden.

Mögliche Sachschäden!

- Hinweise in diesem Kapitel genau beachten.

- Halten Sie den Motorraum von Spänen frei.
- Achten Sie auf Geräuschbildung.
- Die Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht bewegt. Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Motoren nie unter Spannung.
- Tragen Sie Arbeitshandschuhe bei Wartungs- und Reparaturarbeiten.
- Schalten Sie vor Arbeiten an Maschinen diese sicher spannungsfrei.
- Hantieren Sie nie bei eingeschalteter Maschine im Verfahrbereich.
- Reinigen Sie den Motorbereich regelmäßig von Spänen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste!
- Motoren können im Betrieb sehr heiß werden – Verbrennungsgefahr!
- Vor Beginn der Arbeiten Linearmotor spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

9.2 Allgemeine Wartungsarbeiten

Die Primär- und Sekundärteile selbst sind wartungsfrei und können auch nicht repariert werden. Defekte Teile sind auszutauschen.

In Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen ist an den Sekundärteilen evtl. anhaftender Schmutz, Späne, Staub usw. mit einem weichen Lappen zu entfernen.

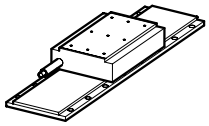
Wir weisen darauf hin, dass bewegte Kabel verschleißbehaftet sind und in regelmäßigen Abständen auf äußerliche Veränderungen zu prüfen sind.

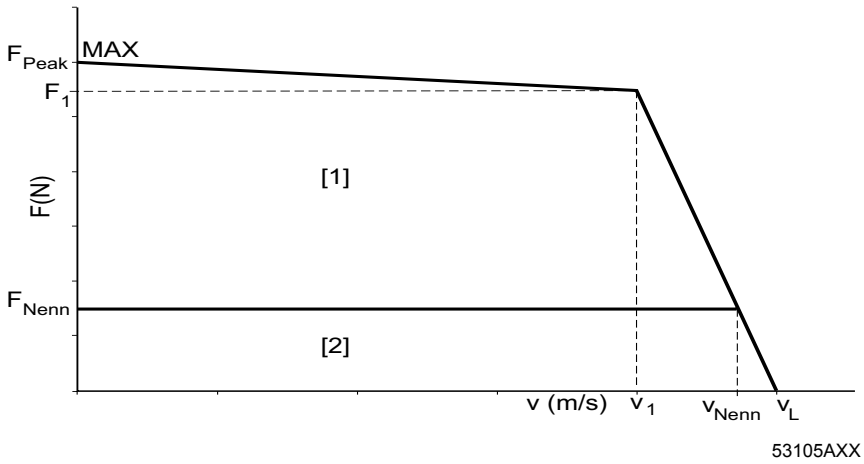
9.3 Zusätzliche Wartung bei Power-Ausführung

Lufteintrittsgitter an den Lüftern freihalten.

10 Technische Daten

10.1 Motordaten SL2-Basic





[1] = dynamische Grenzkräfte
[2] = thermische Grenzkräfte
F_{Nenn} = Dauerkraft
bei Anbau an eine waagrechte Aluminiumkühlfläche mit
- **4facher Primärflanschfläche**
- **10 mm Stärke**
- **bis zu einer Umgebungstemperatur von 40 °C**
- **bis zu 1000 m Aufstellhöhe**

F_1 = Maximalkraft, die bis v_1 zur Verfügung steht
F_{Peak} = Maximalkraft
v_L = Theoretische maximale Verfahrgeschwindigkeit
v_1 = Geschwindigkeit, bis zu der die Kraft F_1 zur Verfügung steht
v_{Nenn} = Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
I_{Nenn} = Nennstrom
I_1 = Strom bei F_1
I_{Peak} = Maximalstrom
F_D = Kraft durch magnetische Anziehung

Motortyp	Kraft				Geschwindigkeit		Strom			Wicklung Widerstand	Induktivität	Kabelquerschnitt[1)]
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	F_{Nenn} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{Nenn} [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	I_{Nenn} [A]	R_1 [W]	L_1 [mH]	[mm]
SL2-025VS	330	240	125	750	3	3.2	3.0	2.0	0.95	22,5	100	3 x 1,5
SL2-025VS	330	225	125	750	6	6.8	6.0	4.0	2.0	4,75	25,5	3 x 1,5
SL2-025S	650	470	240	1450	1.5	1.6	3.0	1.95	0.9	45,1	201	3 x 1,5
SL2-025S	650	460	240	1450	3	3.2	6.0	3.9	1.8	11,2	100,5	3 x 1,5
SL2-050VS	650	500	280	1480	3 6	3,4 8,0	6,0 13,9	4,4 10,3	2,2 5,3	7,0 1,2	43 8	3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	1,3 3,4 6,9	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	24,4 3,6 0,8	130 27,5 6,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	1,1 3,3 6,4	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	21,0 2,4 0,6	130 16,5 4,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	1,1 3,4 6,9	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	15,2 1,6 0,4	100 11,5 3,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5

Motortyp	Kraft				Geschwindigkeit		Strom			Wicklung Widerstand	Induktivität	Kabelquerschnitt[1]
	F_{Peak} [N]	F_1 [N]	F_{Nenn} [N]	F_D [N]	v_1 [m/s]	v_{Nenn} [m/s]	I_{Peak} [A]	I_1 [A]	I_{Nenn} [A]	R_1 [W]	L_1 [mH]	[mm]
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	1,1 3,8 6,9	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	19,2 1,9 0,65	142,5 15,5 6,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	1,1 3,4 6,9	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	12,5 1,3 0,3	100 11,5 3,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	1,3 3,2 6,9	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	5,9 1,0 0,2	46,0 9,0 2,0	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-100ML	5300	4000	2400	11380	1 3 6	1,1 3,4 7,0	16,0 49,0 100,0	11,5 35,5 74,4	6,3 19,5 40,7	6,3 0,6 0,1	50,0 6,5 1,5	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150VS	2000	1500	900	4420	1 3 6	1,1 3,3 6,4	6,1 18,0 35,0	4,4 12,8 24,6	1,9 7,0 13,5	16,1 1,75 0,5	127,5 16,0 4,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 1,5
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	1,1 3,2 6,4	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	8,0 0,9 0,2	65,0 9,0 2,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-150M	5800	4500	2700	12860	1 3 6	1,1 3,4 6,4	18,0 53,0 100,0	13,1 39,0 74,5	7,2 21,5 40,7	5,4 1,1 0,1	42,5 6,0 1,5	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-150ML	7700	6000	3600	17000	1 3 6	1,1 3,7 6,4	24,0 76,0 132,0	17,4 56,7 98,0	9,4 31,0 53,8	4,0 0,3 0,1	32,5 3,5 1,3	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-200VS	2700	2000	1260	5900	1 3 6	1,1 3,4 7,6	8,1 25,0 55,0	5,7 17,8 39,2	3,3 10,2 22,5	11,2 1,2 0,2	100 11,5 2,5	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-200S	5200	4000	2520	11520	1 3 6	1,1 3,4 7,2	15,6 48,2 101	11,5 35,5 74,4	6,6 20,4 42,7	5,6 0,6 0,1	50,0 6,0 1,5	3 x 1,5 3 x 2,5 3 x 6,0
SL2-200M	7800	6000	3780	17150	1 3	1,1 3,4	23,4 72,0	17,2 53,3	9,9 30,1	3,7 0,4	32 3,3	3 x 1,5 3 x 4,0
SL2-200ML	10350	8000	5040	22780	1 3	1,1 3,6	30,6 100,0	22,7 74,4	13,0 42,8	2,9 0,2	25 3	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250VS	3170	2400	1500	7370	1 3 6	1,2 3,5 6,6	10,0 30,0 57,0	7,3 21,8 41,2	4,1 12,4 23,5	8,4 0,9 0,2	77,5 8,0 2,3	3 x 1,5 3 x 1,5 3 x 2,5
SL2-250S	6300	4800	3000	14400	1 3 6	1,1 3,3 6,6	18,7 57,0 113,0	13,6 41,2 82,4	7,8 23,5 47,0	4,5 0,4 0,1	40 4,5 1,2	3 x 1,5 3 x 4,0 3 x 6,0
SL2-250M	9450	7200	4500	21430	1 3	1,1 3,5	30,0 90,0	21,8 65,0	12,4 37,2	2,6 0,3	13,5 2,6	3 x 1,5 3 x 6,0
SL2-250ML	12600	9600	6000	28450	1 3	1,1 3,3	37,0 113,0	27,2 82,5	15,5 47,0	2,2 0,2	20 2,2	3 x 1,5 3 x 6,0

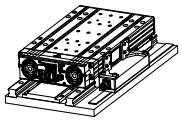
1) Kabelquerschnitt am SL2-Basic Primärteil (Projektierung der Kabelquerschnitte zum Umrichter siehe Kapitel 4.11)

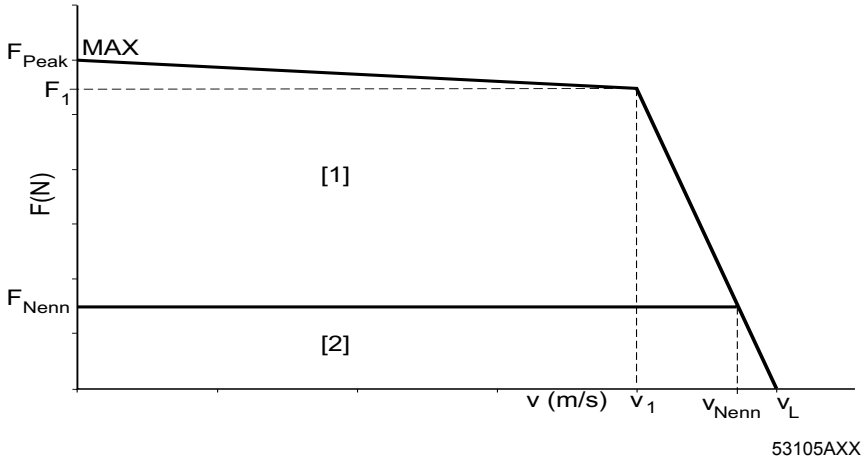
Elektrische Größen gelten für sinusförmige Kommutierung und sind als Effektivwerte angegeben bzw. beziehen sich darauf.

HINWEIS

Die Umrichter-Zuordnung siehe Kapitel 10.5 und 10.6.

10.2 Motordaten SL2-Advance System





[1] = dynamische Grenzkräfte
[2] = thermische Grenzkräfte
F_{Nenn} = Dauerkraft

Nenneigenschaften beziehen sich auf den Einsatz bei

- **Umgebungstemperatur von 40 °C**
- **Aufstellhöhe bis zu 1000 m**

F_1 = Maximalkraft, die bis v_1 zur Verfügung steht
F_{Peak} = Maximalkraft
v_L = Theoretische maximale Verfahrgeschwindigkeit
v_1 = Geschwindigkeit, bis zu der die Kraft F_1 zur Verfügung steht
v_{Nenn} = Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
I_{Nenn} = Nennstrom
I_1 = Strom bei F_1
I_{Peak} = Maximalstrom
F_D = Kraft durch magnetische Anziehung

Motortyp	Kraft				v_1	Strom			Kabel-quer-schnitt	bis Kabel-längen	Sach. Nr.-Kabel	Kabel-quer-schnitt	bis Kabel-längen	Sach. Nr.-Kabel
	F_{Peak}	F_1	F_{Nenn}	F_D		I_{Peak}	I_1	I_{Nenn}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	280	1480	- 3 6	- 6,0 13,9	- 4,4 10,3	- 2,2 5,3	1,5 1,5	100 100	0590 631 8 0590 631 8			
SL2-050S	1300	1000	560	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	1,8 4,5 9,0	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 631 8 0590 631 8 0590 631 8	2,5	100	0590 632 6
SL2-050M	1950	1500	840	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,2 6,5 12,6	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 631 8 0590 631 8 0590 632 6	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1120	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	2,9 9,1 18,2	1,5 1,5 4,0	100 57 100	0590 631 8 0590 631 8 0590 484 6	2,5	100	0590 632 6
SL2-100VS	1325	1000	600	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	1,9 5,6 9,7	1,5 1,5 1,5	100 100 57	1333 116 7 1333 116 7 1333 116 7	2,5	100	1333 117 5
SL2-100S	2650	2000	1200	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	3,1 9,7 20	1,5 1,5 4,0	100 57 100	1333 116 7 1333 116 7 0199 194 9	2,5	100	1333 117 5
SL2-100M	3970	3000	1800	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	5,6 13,5 29,2	1,5 2,5 6,0	100 71 100	1333 116 7 1333 117 5 0199 196 5	4,0	100	0199 194 9
SL2-100ML[1)]	5300	4000	2400	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	6,3 19,5	1,5 4,0	100 100	1333 116 7 0199 194 9			
SL2-150S	3900	3000	1800	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	4,8 13,5 27,0	1,5 2,5 6,0	100 71 100	1333 116 7 1333 117 5 0199 196 5	4,0	100	0199 194 9
SL2-150M[1)]	5800	4500	2700	12860	1 3	18,0 53,0	13,1 39,0	7,2 21,5	1,5 4,0	100 82	1333 116 7 0199 194 9			
SL2-150ML[1)]	7700	6000	3600	17000	1 3	24,0 76,0	17,4 56,7	9,4 31,0	1,5 6,0	57 77	1333 116 7 0199 196 5	2,5 10,0	100 100	1333 117 5 0199 198 1

1) Nicht in Geschwindigkeitsklasse 6 m/s verfügbar.

Elektrische Größen gelten für sinusförmige Kommutierung und sind als Effektivwerte angegeben bzw. beziehen sich darauf.

HINWEIS

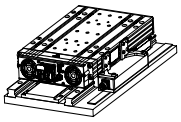
R_1, und L_1 siehe Kapitel 10.1 "Motordaten SL2-Basic"

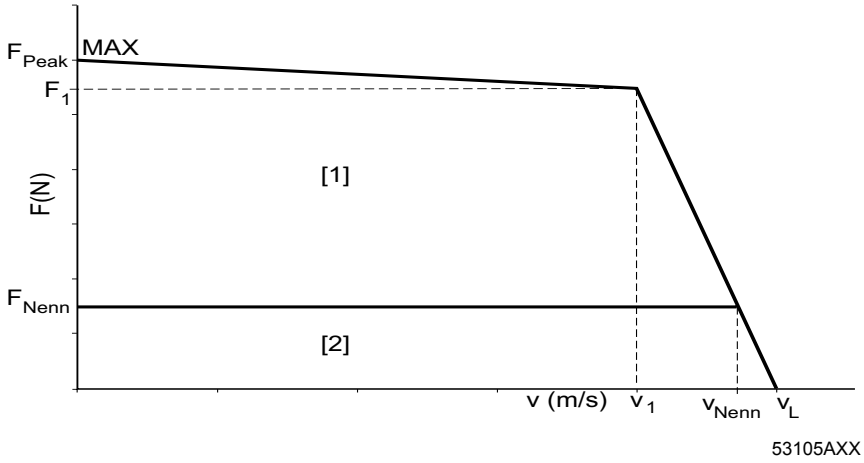
F_{peak} = identisch mit F_{peak} von SL2-Basic

HINWEIS

Die Umrichter-Zuordnung siehe Kapitel 10.5 und 10.6.

10.3 Motordaten SL2-Power System





[1] = dynamische Grenzkräfte
[2] = thermische Grenzkräfte
F_{Nenn} = Dauerkraft
Nenneigenschaften beziehen sich auf den Einsatz bei
- **Umgebungstemperatur von 40 °C**
- **Aufstellhöhe bis zu 1000 m**

F_1 = Maximalkraft, die bis V_1 zur Verfügung steht
F_{Peak} = Maximalkraft
v_L = Theoretische maximale Verfahrgeschwindigkeit
v_1 = Geschwindigkeit, bis zu der die Kraft F_1 zur Verfügung steht
v_{Nenn} = Geschwindigkeit, bis zu der die Nennkraft zur Verfügung steht
I_{Nenn} = Nennstrom
I_1 = Strom bei F_1
I_{Peak} = Maximalstrom
F_D = Kraft durch magnetische Anziehung

Motortyp	Kraft				v_1	Strom			Kabel-quer-schnitt	bis Kabel-längen	Sach. Nr.-Kabel	Kabel-quer-schnitt	bis Kabel-längen	Sach. Nr.-Kabel
	F_{Peak}	F_1	F_{Nenn}	F_D		I_{Peak}	I_1	I_{Nenn}						
	[N]				[m/s]	[A]			[mm²]	[m]		[mm²]	[m]	
SL2-050VS	650	500	400	1480	- 3 6	- 6,0 13,9	- 4,4 10,3	- 3,1 7,6	1,5 1,5	100 100	0590 631 8 0590 631 8			
SL2-050S	1300	1000	760	2880	1 3 6	4,8 11,8 24,5	3,5 8,7 17,8	2,4 6,1 12,2	1,5 1,5 1,5	100 100 57	0590 631 8 0590 631 8 0590 631 8	2,5	100	0590 632 6
SL2-050M	1950	1500	980	4300	1 3 6	5,9 18,0 33,0	4,4 12,8 24,6	2,6 7,6 14,7	1,5 1,5 2,5	100 100 71	0590 631 8 0590 631 8 0590 632 6	4,0	100	0590 484 6
SL2-050ML	2600	2000	1280	5700	1 3 6	7,8 24,0 48,0	5,8 17,8 35,5	3,3 10,4 20,8	1,5 1,5 4,0	100 57 82	0590 631 8 0590 631 8 0590 484 6	2,5	100	0590 632 6
SL2-100VS	1325	1000	780	2950	1 3 6	4,8 14,2 24,6	3,4 10,3 17,8	2,5 7,3 12,6	1,5 1,5 1,5	100 100 57	1333 116 7 1333 116 7 1333 116 7	2,5	100	1333 117 5
SL2-100S	2650	2000	1570	5760	1 3 6	8,0 25,0 49,0	5,8 17,8 35,5	4,1 12,7 25,5	1,5 1,5 6,0	100 57 100	1333 116 7 1333 116 7 0199 196 5	2,5	100	1333 117 5
SL2-100M	3970	3000	2540	8570	1 3 6	14,2 35,0 75,0	10,3 24,6 53,3	7,9 19,1 41,2	1,5 4,0 10,0	57 100 100	1333 116 7 0199 194 9 0199 198 1	2,5	100	1333 117 5
SL2-100ML[1)]	5300	4000	2700	11380	1 3	16,0 49,0	11,5 35,5	7,1 21,9	1,5 4,0	100 82	1333 116 7 0199 194 9	6,0	100	0199 196 5
SL2-150S	3900	3000	2700	8640	1 3 6	12,0 33,5 67,0	8,7 24,5 49,0	7,2 20,3 40,5	1,5 4,0 10,0	100 100 100	1333 116 7 0199 194 9 0199 198 1			
SL2-150M[1)]	5800	4500	3800	12860	1 3	18,0 53,0	13,1 39,0	10,1 30,1	1,5 6,0	57 100	1333 116 7 0199 196 5	2,5	100	1333 117 5
SL2-150ML[1)]	7700	6000	5500	17000	1 3	24,0 76,0	17,4 56,7	14,4 47,4	2,5 10,0	71 100	1333 117 5 0199 198 1	2,5	100	1333 117 5

1) Nicht in Geschwindigkeitsklasse 6 m/s verfügbar.

Elektrische Größen gelten für sinusförmige Kommutierung und sind als Effektivwerte angegeben bzw. beziehen sich darauf.

HINWEIS

R_1, und L_1 siehe Kapitel 10.1 "Motordaten SL2-Basic"

F_{peak} = identisch mit F_{peak} von SL2-Basic

HINWEIS

Die Umrichter-Zuordnung siehe Kapitel 10.5 und 10.6.

10.4 Derating

10.4.1 Einfluß der Umgebungstemperatur bei Linearmotoren

	Umgebungstemperatur [°C]				
	0...40	**45**	**50**	**55**	**60**
Nennvorschubskraft	1.0 x F_N	0.96 x F_N	0.92 x F_N	0.87 x F_N	0.82 x F_N

10.4.2 Einfluß der Aufstellhöhe bei Linearmotoren

	Aufstellhöhe [m]						
	bis 1000	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**	**3500**	**4500**
Nennvorschubkraft	1.0 x F_N	0.97 x F_N	0.94 x F_N	0.9 x F_N	0.86 x F_N	0.82 x F_N	0.77 x F_N

10.4.3 Einfluß der Erhöhung des mechanischen Luftspaltes S bei Linearmotoren

HINWEIS

- SEW-EURODRIVE empfiehlt bei SL2-Basic, SL2-Advance System und SL2-Power System kundenseitig 1 mm Luftspalt vorzusehen (kleinere Luftspalte sind nur bei großer Steifigkeit der kundenseitigen Umgebungskonstruktion möglich).
- Die nachfolgenden erreichbaren Vorschubkräfte, erfordern eine Einhaltung der Toleranz des Luftspaltes von ±0,05 mm.

	mechanischer Luftspalt [d_{mech} [1)]] [mm]				
Σ	**0.5**	**0.6**	**0.7**	**0.8**	**0.9**
Maximalkraft F_1	1.0 x F_1	0.995 x F_1	0.99 x F_1	0.983 x F_1	0.975 x F_1
magnetische Anziehungskraft F_D	1.0 x F_D	0.99 x F_D	0.98 x F_D	0.967 x F_D	0.95 x F_D

1) sichtbarer Luftspalt zwischen Primärteil und Sekundärteil im montierten Zustand des Motors, bezeichnet als SIGMA S

	mechanischer Luftspalt [d_{mech} [1)]] [mm]					
Σ	**SEW-EURODRIVE Empfehlung 1.0**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**
Maximalkraft F_1	**0.965 x F_1**	0.955 x F_1	0.94 x F_1	0.93 x F_1	0.915 x F_1	0.90 x F_1
magnetische Anziehungskraft F_D	**0.93 x F_D**	0.90 x F_D	0.865 x F_D	0.83 x F_D	0.78 x F_D	0.73 x F_D

1) sichtbarer Luftspalt zwischen Primärteil und Sekundärteil im montierten Zustand des Motors, bezeichnet als SIGMA S

10.5 Maximalkräfte mit MOVIDRIVE® MDX61B

10.5.1 Geschwindigkeitsklasse 1 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Umrichter MOVIDRIVE® MDX61B.

HINWEIS

Die maximal erzielbare Kräfte (F_{max}) sind unabhängig von SL2-Basic, SL2-Advance System, SL2-Power System.

Motor V_{nenn} = 1 m/s		MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (400/500-V-Gerät) in den SERVO-Betriebsarten (P700)											
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150
	I_{nenn} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32
	I_{max} [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48
	Systeme	F_{max} [N]											
SL2-P025S	Basic	650											
SL2-050S	Basic Advance Power	1115	1300			1300							
SL2-050M	Basic Advance Power	1380	1620	1950	1950	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power	1453	1696	2120	2600	2070	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power	1140	1325	1325	1325	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power	1467	1703	2118	2650	2060	2650						
SL2-100M	Basic Advance Power			1953	2412	1902	2475	3050	3970				
SL2-100ML	Basic Advance Power						3000	3710	4800	5300			
SL2-150VS	Basic	1380	1615	2000	2000	1970							
SL2-150S	Basic Advance Power		1800	2230	2785	2170	2880	3490	3900				
SL2-150M	Basic Advance Power						3100	3750	4830	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power							4330	5240	6330	7700		
SL2-200VS	Basic			2145	2670	2090	2700						
SL2-200S	Basic						3050	3710	4810	5200			
SL2-200M	Basic								5150	6450	7800		
SL2-200ML	Basic									6840	8390	10350	
SL2-250VS	Basic			2090	2600	2040	2670	3170					
SL2-250S	Basic							3890	5000	6300			
SL2-250M	Basic								5140	6370	7810	9450	
SL2-250ML	Basic									7020	8620	12300	12600

10.5.2 Geschwindigkeitsklasse 3 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Umrichter MOVIDRIVE® MDX61B.

Motor V_{nenn} = 3 m/s		MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (400/500-V-Gerät) in den SERVO-Betriebsarten (P700)															
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
	I_{nenn} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32	46	60	73	89
	I_{max} [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48	69	90	109,5	133,5
	Systeme	F_{max} [N]															
SL2-P025VS	Basic	330															
SL2-P025S	Basic	650															
SL2-050VS	Basic Advance Power	460	537	650	650	650											
SL2-050S	Basic Advance Power			738	926	717	955	1175	1300								
SL2-050M	Basic Advance Power							1280	1640	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power							1290	1650	2090	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power						830	1020	1325								
SL2-100S	Basic Advance Power								1680	2090	2560	2650					
SL2-100M	Basic Advance Power									2455	2950	3970					
SL2-100ML	Basic Advance Power										2950	4050	5200	5300			
SL2-150VS	Basic						1065	1280	1650	2000							
SL2-150S	Basic Advance Power									2425	2950	3900					
SL2-150M	Basic Advance Power										3070	4200	5330	5800			
SL2-150ML	Basic Advance Power											4250	5400	7080	7700		
SL2-200VS	Basic								1650	2100	2610	2700					
SL2-200S	Basic										2920	4050	5200				
SL2-200M	Basic											4340	5490	7480	7800		
SL2-200ML	Basic												5680	7510	9430	10350	
SL2-250VS	Basic								2120	2610	3170						
SL2-250S	Basic											4310	5410	6300			
SL2-250M	Basic												5670	7560	9450		
SL2-250ML	Basic													8270	10340	12260	12600

10.5.3 Geschwindigkeitsklasse 6 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Umrichter MOVIDRIVE® MDX61B.

Motor V_{nenn} = 6 m/s		MOVIDRIVE® MDX61B_A...-5_3 (400/500-V-Gerät) in den SERVO-Betriebsarten (P700)															
	P [kW]	0005	0008	0011	0014	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450
	I_{nenn} [A]	2	2,4	3,1	4	4	5,5	7	9,5	12,5	16	24	32	46	60	73	89
	I_{max} [A]	4	4,8	6,2	8	6	8,25	10,5	14,25	18,75	24	36	48	69	90	109,5	133,5
	Systeme	F_{max} [N]															
SL2-P025VS	Basic			330													
SL2-050VS	Basic Advance Power				400	320	415	510	650								
SL2-050S	Basic Advance Power							675	840	1040	1280	1300					
SL2-050M	Basic Advance Power									1200	1470	1950					
SL2-050ML	Basic Advance Power										1450	2025	2600				
SL2-100VS	Basic Advance Power								850	1045	1300	1325					
SL2-100S	Basic Advance Power											2025	2600	2650			
SL2-100M	Basic Advance Power											2025	2765	3700	3970		
SL2-100ML	Basic												2800	3750	4780	5300	
SL2-150VS	Basic									1220	1470	2000					
SL2-150S	Basic Advance Power											2350	2950	3900			
SL2-150M	Basic Advance Power												3150	4220	5290	5800	
SL2-150ML	Basic Advance Power														5600	6570	7700
SL2-200VS	Basic											1860	2390	2700			
SL2-200S	Basic													3760	4710	5200	
SL2-250VS	Basic											2150	2730	3170			
SL2-250S	Basic													4150	5180	6130	6300

10.6 Maximalkräfte mit MOVIAXIS®

10.6.1 Geschwindigkeitsklasse 1 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX..6300

	HINWEIS
	Die maximal erzielbare Kräfte (F_{max}) sind unabhängig von SL2-Basic, SL2-Advance System, SL2-Power System.

Motor V_{nenn} = 1 m/s		MOVIAXIS® MX									
		BG1			BG2		BG3		BG4	BG5	BG6
	I_{nenn} [A]	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max} [A]	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
	Systeme	F_{max} [N]									
SL2-P025S	Basic	285	650								
SL2-050S	Basic Advance Power	1300									
SL2-050M	Basic Advance Power	1705	1950								
SL2-050ML	Basic Advance Power	1798	2600								
SL2-100VS	Basic Advance Power	1367	1082	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power	1817	2650								
SL2-100M	Basic Advance Power		2979	3970							
SL2-100ML	Basic Advance Power		3583	5300							
SL2-150VS	Basic	1694	2000								
SL2-150S	Basic Advance Power		3399	3900							
SL2-150M	Basic Advance Power		3579	5800							
SL2-150ML	Basic Advance Power			6919	7700						
SL2-200VS	Basic	1805	2700								
SL2-200S	Basic		3610	5200							
SL2-200M	Basic			6955	7800						
SL2-200ML	Basic			7319	10350						
SL2-250VS	Basic	1768	3170								
SL2-250S	Basic		3701	6300							
SL2-250M	Basic			6813	9450						
SL2-250ML	Basic				10645	12600					

10.6.2 Geschwindigkeitsklasse 3 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX.

Motor V_{nenn} = 3 m/s		MOVIAXIS® MX									
		BG1			BG2		BG3		BG4	BG5	BG6
	I_{nenn} [A]	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max} [A]	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
	Systeme	F_{max} [N]									
SL2-P025VS	Basic	225.4	330								
SL2-P025S	Basic	650									
SL2-050VS	Basic Advance Power	568	650								
SL2-050S	Basic Advance Power		1116	1300							
SL2-050M	Basic Advance Power		1220	1950							
SL2-050ML	Basic Advance Power			2211	2600						
SL2-100VS	Basic Advance Power		993	1325							
SL2-100S	Basic Advance Power			2246	2650						
SL2-100M	Basic Advance Power			2528	3587	3970					
SL2-100ML	Basic Advance Power				3485	4473	5300				
SL2-150VS	Basic		1223	2000							
SL2-150S	Basic Advance Power			2528	3587	3900					
SL2-150M	Basic Advance Power				3594	4630	5800				
SL2-150ML	Basic Advance Power					4467	6387	7700			
SL2-200VS	Basic			2260	2700						
SL2-200S	Basic				3516	4521	5200				
SL2-200M	Basic					4816	6877	7800			
SL2-200ML	Basic						6737	8678	10350		
SL2-250VS	Basic			2271	3170						
SL2-250S	Basic				3686	4762	6300				
SL2-250M	Basic						6813	8727	9450		
SL2-250ML	Basic						7373	9524	12600		

10.6.3 Geschwindigkeitsklasse 6 m/s

Die dargestellte Tabelle zeigt die maximal erzielbare Kraft mit dem jeweiligen angeschlossenen Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX.

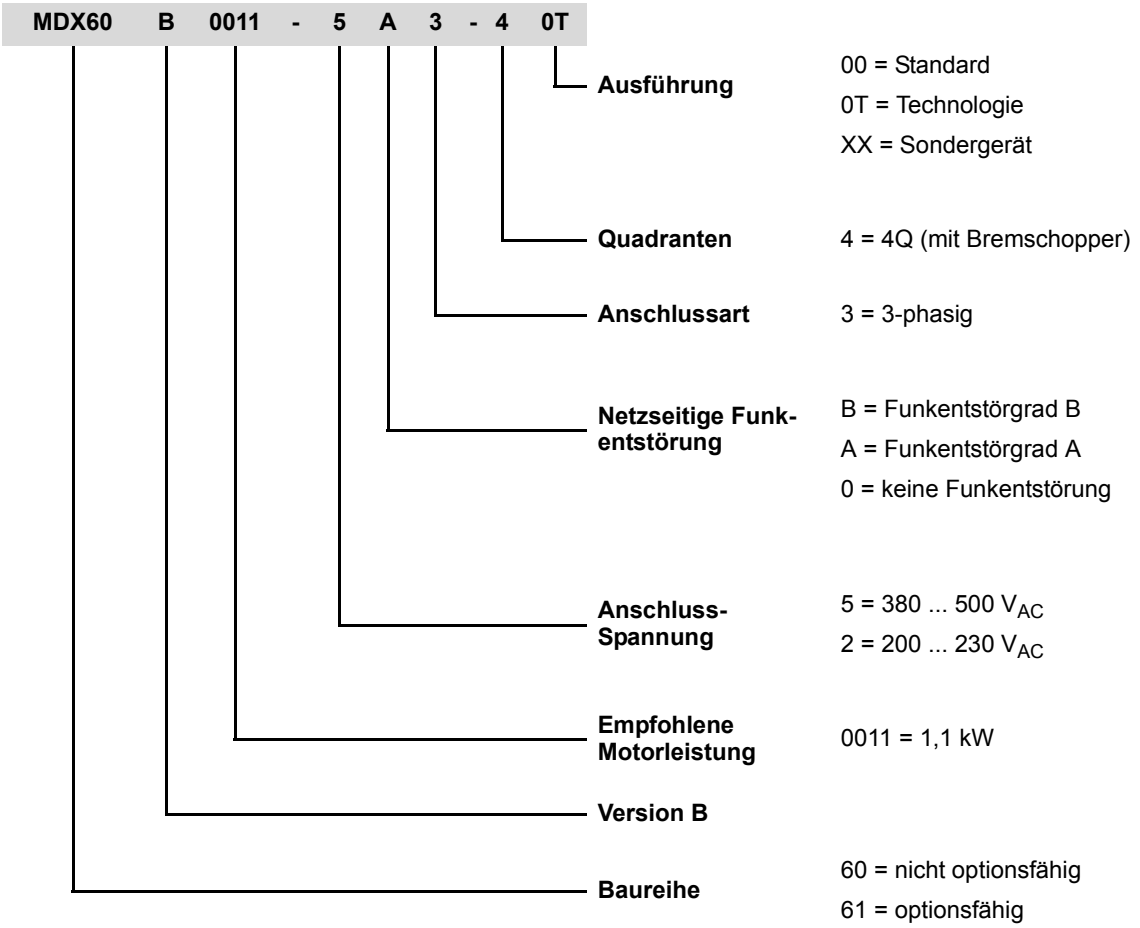
Motor V_{nenn} = 6 m/s		MOVIAXIS® MX									
		BG1			BG2		BG3		BG4	BG5	BG6
	I_{nenn} [A]	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
	I_{max} [A]	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
	Systeme	F_{max} [N]									
SL2-P025VS	Basic	274	330								
SL2-050VS	Basic Advance Power		486	650							
SL2-050S	Basic Advance Power			1116	1300						
SL2-050M	Basic Advance Power			1254	1771	1950					
SL2-050ML	Basic Advance Power				1728	2211	2600				
SL2-100VS	Basic Advance Power			1123	1325						
SL2-100S	Basic Advance Power				1742	2237	2650				
SL2-100M	Basic Advance Power					2357	3360	3970			
SL2-100ML	Basic						3355	4314	5300		
SL2-150VS	Basic			1264	1793	2000					
SL2-150S	Basic Advance Power					2528	3587	3900			
SL2-150M	Basic Advance Power						3775	4854	5800		
SL2-150ML	Basic Advance Power							5072	7195	7700	
SL2-200VS	Basic				1610	2077	2700				
SL2-200S	Basic						3376	4348	5200		
SL2-250VS	Basic				1843	2381	3170				
SL2-250S	Basic						3686	4762	6300		

10.7 Typenbezeichnung für MOVIDRIVE® MDX61B

Die Linearmotoren SL2 können zusammen mit dem Umrichter MOVIDRIVE® MDX61B von SEW-EURODRIVE mit Technologieversion betrieben werden.

	HINWEIS
	Prüfen Sie unbedingt die Freigängikeit des Führungswagen in Bezug zum Sekundärteil.

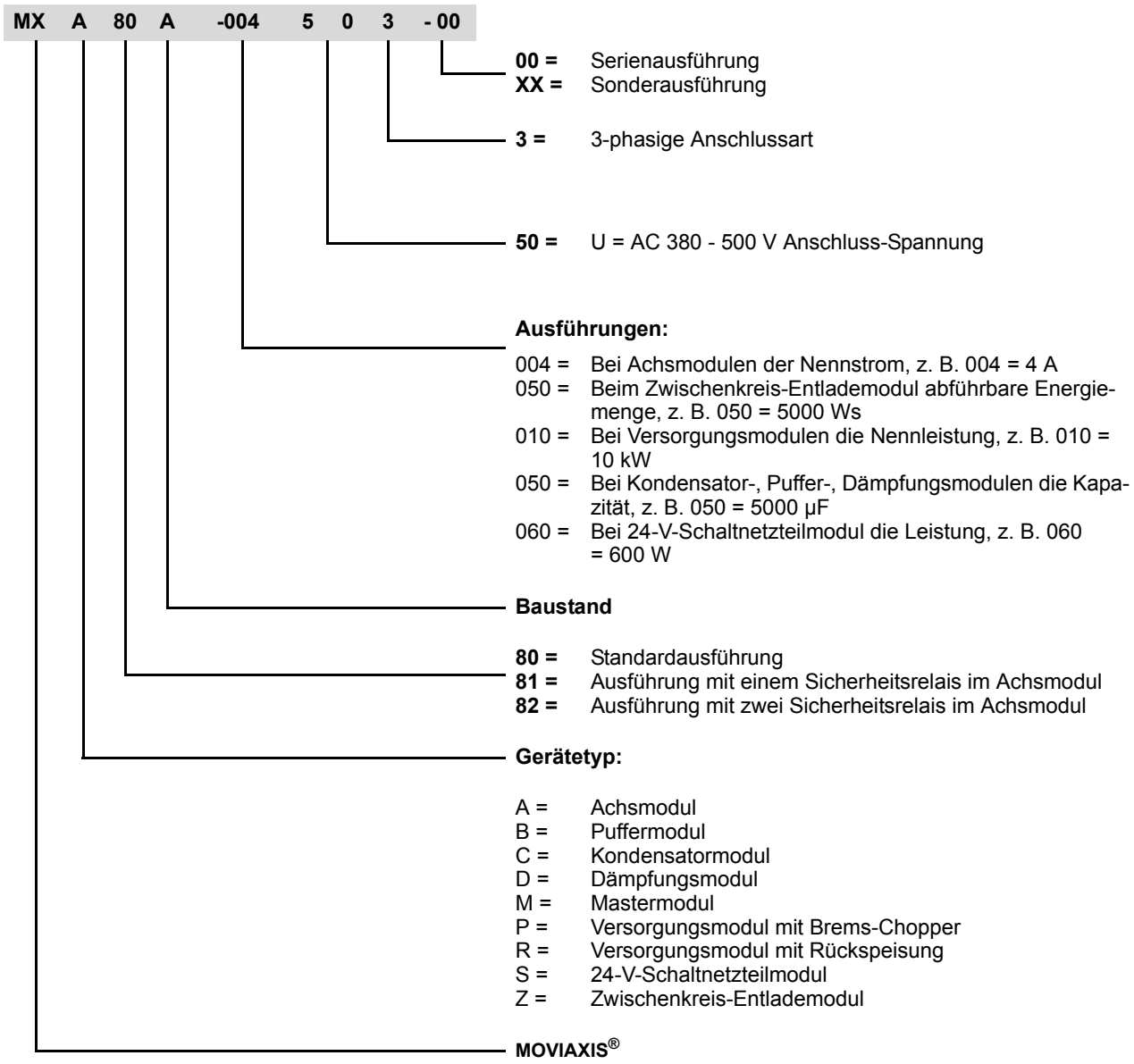
Beispiel



	HINWEIS
	• Für den Anschluss des Motorgebers AL1H muss immer die Option HIPERFACE®-Geberkarte Typ DEH verwendet werden. • Weitere Informationen finden Sie im MOVIDRIVE® B Systemhandbuch. • Mit der Firmware 18 wurden die Linearmotoren in die Standard-Firmware integriert (es muss die Technologieversion des MOVIDRIVE® gewählt werden) Das Sondergerät 08 entfällt hiermit.

10.8 Typenbezeichnung MOVIAXIS® Basisgeräte

Beispiel:



Typenbezeichnung Achsmodul:

MXA80A-004-503-00	=	Achsmodul mit 4 A Nennstrom

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Puffermodul

MXB80A-050-503-00	=	Puffermodul

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Kondensatormodul

MXC80A-050-503-00	=	Kondensatormodul

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Mastermodul:

MXM80A-000-000-00	=	Mastermodul

Typenbezeichnung Versorgungsmodul:

MXP80A-010-503-00	=	10 kW Versorgungsmodul
MXR80A-025-503-00	=	25 kW Versorgungsmodul mit Rückspeisung (in Vorbereitung)

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe 24-V-Schaltnetzteilmodul

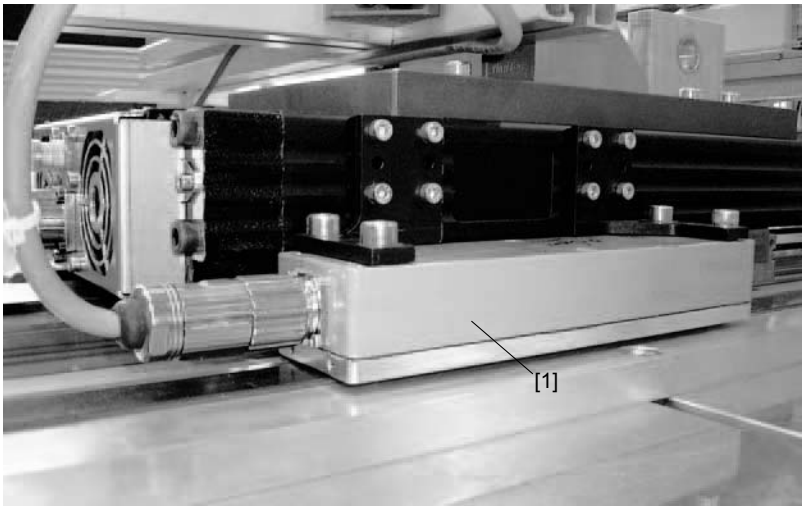
MXS80A-060-503-00	=	24-V-Schaltnetzteilmodul

Typenbezeichnung Zusatzbaugruppe Zwischenkreis-Entlademodul:

MXZ80A-050-503-00	=	Zwischenkreis-Entlademodul mit einer abführbaren Energiemenge von 5000 Ws

10.9 Technische Daten absolutes Längenmesssystem AL1H

Das absolute Längenmesssystem entspricht dem Längenmesssystem der Firma SICK/Stegmann.



55571AXX

10.9.1 *Technische Daten und Kenngrößen nach DIN 32878:*

Allgemeine Daten	
Messlänge	max. 40 m
Magnetbandlänge Messlänge	+130 mm[1)]
Reproduzierbarkeit	±10 µm
Messgenauigkeit	typ. ± 0,3 mm/m bei 20 °C
Max. Verfahrgeschwindigkeit	6 m/s
Temperaturausdehnungskoeffizient T_k Stahlband	16 µm/°C/m
Lagetoleranzen und Maße	siehe Maßzeichnung
Masse • Sensorteil • Magnetband	 0,693 kg 0,433 kg/m
Werkstoffe • Sensorteile • Magnetband • Edelstahlband	 AlmgSiPbF28 Tromaflex 928 Nr. 1.4435
Umgebungstemperatur, Betrieb	0 °C ... +60 °C
Schutzart	IP65

1) technisch bedingte Konstante

10.9.2 Daten HIPERFACE®-Schnittstelle

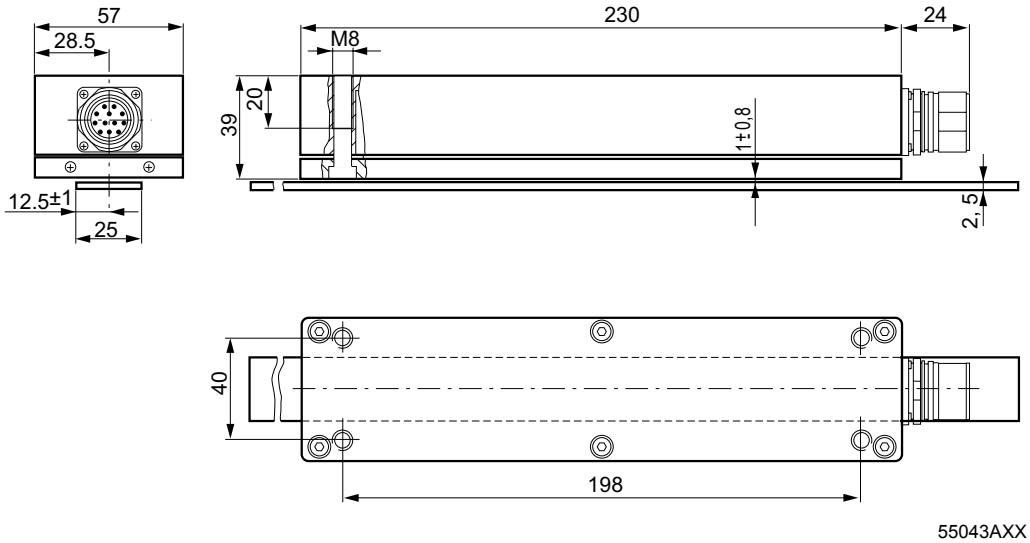
Allgemeine Daten	
Periodenlänge	5 mm ±3 %
Positionsauflösung (Periodenlänge/32 = 5 mm/32)	156,25 µm
Initialisierungszeit	2500 ms
Versorgungsspannung	7 V ... 12 V
Leistungsaufnahme	4,3 W
Schnittstellensignale	
Prozessdatenkanal • SIN, COS • REFSIN, REFCOS	 0,9 Vpp ... 1,1 Vpp 2,2 V ... 2,8 V
Nichtlinearität innerhalb einer Sinus-, Cosinusperiode, differenzielle Nichtlinearität	± 50 µm
Parameterkanal	gemäß EIA 485

STOPP

Fremdmagnetfelder sollten an der Oberfläche der Maßverkörperung 64 mT (640 Oe; 52 kA/m) nicht überschreiten, da dies die Codierung auf der Maßverkörperung zerstören kann. Magnetfelder > 1 mT am Messsystem beeinflussen die Messgenauigkeit.

10.9.3 Maßzeichnungen und Lagetoleranzen

Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-mk



55043AXX

10.9.4 weitere Angaben

Angaben zum Längenmesssystem AL1H in dieser Dokumentation basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung aktuellen Angaben der Fa. SICK / Stegmann. Design und Geräteänderungen vorbehalten. Es gelten die Angaben von der Fa. SICK / Stegmann.

Aktuelle Informationen finden Sie

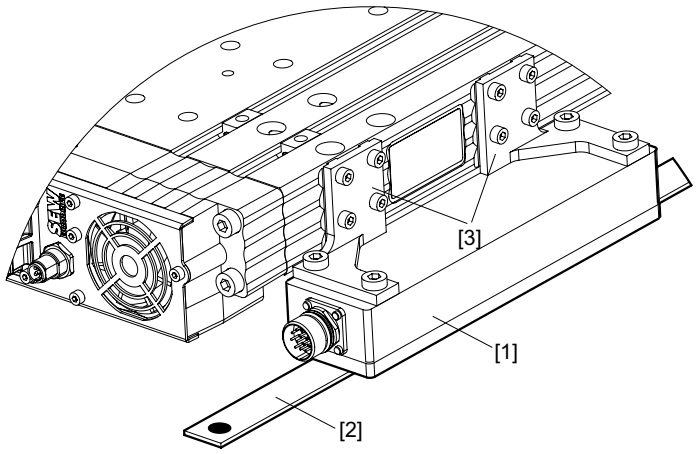
- in der Betriebsanleitung der Fa. SICK / Stegmann, die dem Linearmotor beigelegt ist

oder

- unter www.stegmann.de

10.9.5 Geberanbauteile

Für die SL2-Advance System und SL2-Power System stehen für diesen Geber, Anbauteile unter der Sachnummer 13328301 zur Verfügung.



[1] Linearsensor
[2] Maßband
[3] Geberanbauteile

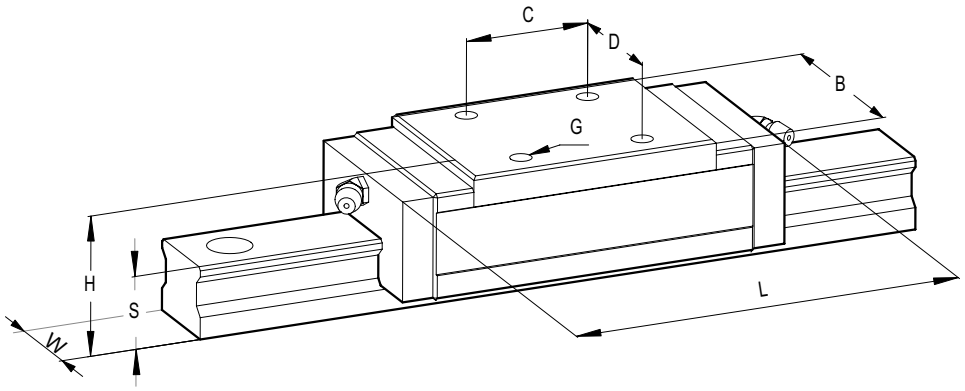
Funktion	SEW-Sachnummer	Beschreibung
Linearsensor	1332 8263	AL1H, HIPERFACE®, 12-poliger Gerätestecker M23
Maßband	1332 8271	Magnetband mit Klebeband
Anbauteile	1332 8301	LinCoder® L230 Anbauteile an SL2-Advance System / SL2-Power System Kühlbrücke
Feedbackkabel MOVIDRIVE®	0595 1518	Geberkabel für MOVIDRIVE® schleppkettentauglich. Die maximal zulässige Geberkabellänge beträgt 85 m
Feedbackkabel MOVIAXIS®	1333 2244	Geberkabel für MOVIAXIS® schleppkettentauglich Hinweis: Die maximal zulässige Geberkabellänge beträgt bei MOVIAXIS® 34 m bei Anschluss an X13 Grundgerät und 75 m bei Anschluss an Multigeberkarte XGH.
Feedback-Verlängerungskabel MOVIAXIS® MOVIDRIVE®	1333 3879	Geberkabelverlängerung für MOVIDRIVE® und MOVIAXIS® schleppkettentauglich

10.10 Technische Daten Linearführungssysteme

An die SL2-Advance System und SL2-Power System Primärteile können folgende Führungssysteme angebaut werden.

STOP	**STOPP**
	Prüfen Sie unbedingt die Freigängigkeit des Primärteils/Führungswaagens in Bezug zum Sekundärteil.

10.10.1 SL2 - P050VS/S/M/ML Advance/Power



54491AXX

Führungssysteme (Standardanbau) nach DIN 645-1 Ausführung 3M

$L_{max.}$ [1]	B	C	D	H	W	$S_{max.}$	G
			[mm]				
SL2-P050VS = 94 SL2-P050S = 133 SL2-P050M = 144 SL2-P050ML = 190	48	35	35	40	23	24	M6x8

1) Die max. Länge ist von der Baugröße abhängig

Hersteller	Baugröße
THK	HSR 25 R (Standard) SHS 25 R (mit Kugelkette)
INA	KUVE 25 B H KUVE 25 B KT H (mit Quadspacer)
NSK	LAH 25 ANZ
Schneeberger	BMC 25
HIWIN	HGH25CA

10.10.2 SL2 - P100VS/S/M Advance/Power

Führungssysteme (Standardanbau) nach DIN 645-1 Ausführung 3M

$L_{max.}$ [1)]	B	C	D	H	W	$S_{max.}$	G
[mm]							
SL2-P100VS = 94 SL2-P100S = 140 SL2-P100M = 140	60	40	40	45	28	25	M8x10

1) Die max. Länge ist von der Baugröße abhängig

Hersteller	Baugröße
THK	HSR30R SHS 30R (mit Kugelkette)
INA	KUVE 30 B H KUVE 30 B KT H (mit Quadspacer)

10.10.3 SL2 - P100ML Advance/Power

Führungssysteme (Standardanbau, lange Führungswagen) nach DIN 645-1 Ausführung 3L

$L_{max.}$	B	C	D	H	W	$S_{max.}$	G
[mm]							
170	60	60	40	45	28	25	M8x10

Hersteller	Baugröße
THK	HSR30LR SHS 30LR (mit Kugelkette)
INA	KUVE 30 B HL KUVE 30 B KT HL (mit Quadspacer)

10.10.4 *SL2 - P150S/ML Advance/Power*

Führungssysteme (Standardanbau) nach DIN 645-1 Ausführung 3M

$L_{max.}$	B	C	D	H	W	$S_{max.}$	G
[mm]							
170	70	50	50	55	34	29,8	M8x10

Hersteller	Baugröße
THK	HSR 35R SHS 35R (mit Kugelkette)
INA	KUVE 35 B H KUVE 35 B KT H (mit Quadspacer)
NSK	LAH 35 ANZ
Schneeberger	BMC 35
HIWIN	HGH35CA

10.10.5 SL2 - P150M Advance/Power

Führungssysteme (Standardanbau) nach DIN 645-1 Ausführung 3L

$L_{max.}$	B	C	D	H	W	$S_{max.}$	G
[mm]							
250	70	72	50	55	34	29,8	M8x10

Hersteller	Baugröße
THK	HSR 35LR SHS 35LR (mit Kugelkette)
INA	KUVE 35 B HL KUVE 35 B KT HL (mit Quadspacer)
NSK	LAH 35 BNZ
Schneeberger	BMD 35
HIWIN	HGH35HA

11 Konformitätserklärung

11.1 Synchrone Linearmotoren SL2

DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

für Linearmotoren
nach ISO/IEC Guide 22, nach DIN EN 45014 Seite 1/1

Declaration of conformity

for linear motors
in accordance with ISO/IEC Guide 22, in accordance with DIN EN 45014 Page 1/1

SEW-EURODRIVE erklärt die Konformität des Produktes
declares that the following product

Typ / Model Synchrone-Linearmotor Reihe SL2-...

Ab.-Nr./ AB.-No.

mit der
are conform with the

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG
Low Voltage Directive 73/23EC
und der / and the
EMV-Richtlinie 89/336EG
EMC Directive 89/336EC

auch in Verbindung mit
also when combined with

Optionen und Zubehör
options and asseccories

Angewandte harmonisierte Normen: EN 60204-1
applied harmonized standards: EN 50081-1
EN 50082-2

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie setzt einen EMV-gerechten Einbau der Produkte, die Beachtung der spezifischen Installationshinweise und der Produktdokumentation voraus. Dies wurde an bestimmten Anlagekonfigurationen nachgewiesen.

Adherence to the EMC-Directive requires EMC-compliant installation of the products and compliance with the specific installation instructions and product documentation.
Conformity with these Directives was established based on certain plant configurations.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Bruchsal , 25.02.2004 ppa.

E. Dörr
Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Mitte**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		

Ägypten			
Vertrieb **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Algerien			
Vertrieb	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Industriegetriebe**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antwerpen	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Brasilien auf Anfrage.		

Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.		

Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fertigungswerk **Montagewerk** **Service**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6 FIN-03600 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Griechenland			
Vertrieb **Service**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Hong Kong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vertrieb	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co carlos.gomez@sew.eurodrive.com.co

Korea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libanon			
Vertrieb	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marokko			
Vertrieb	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Polen			
		24-h-Service	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bukarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn
Serbien			
Vertrieb	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu
Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk

Slowakei			
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 hengela@sew.co.za

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tschechische Republik			
Vertrieb	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ukraine			
Vertrieb **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Southeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Northeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Weißrussland			
Vertrieb	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

12 Index

A

AL1H 38
AL1H, Technische Daten 100
Anbaugeometrie 31
Aufstellhöhe 33

B

Betriebsstörungen 77

D

Derating 90
Dokumentation 12
Durchbiegung 31

E

Einsatzumgebung 9
Elektrische Installation 42
Elektrischer Anschluss 43
EMV-Maßnahmen 46
Entsorgung 10

F

Festlager 34

H

Hinweise
Allgemein 8

I

Inbetriebnahme 63
Inspektion 82
Installation, elektrisch 42
Installation, mechanisch 30

K

Kabel 47
Kommutierungsfahrt, Ablauf 64
Korrisonsschutz 29

L

Lackierung 29
Lagerbedingungen 29
Längenmesssystem, Technische Daten 100
Leistungskabel 44
Lieferumfang 22
Linearführungssystem, Technische Daten 103
Loslager 34
Lüfterversorgung 61
Luftspalt 31

M

Maximalkräfte mit MOVIAXIS® 94
Maximalkräfte mit MOVIDRIVE® MDX61B 91
Mechanische Belastbarkeit 39
Messsystem AL1H, Montage 38
Montage kundenseitige Anbauteilen an Primärteil 40
Montage Messsystem AL1H 38
Montage SL2-Advance System 34
Montage SL2-Basic 33
Montage SL2-Power System 34
Montage SL2-Sekundärteil 36
Montagekühlbrücke 22
Motordaten
SL2-Advance System 86
SL2-Basic 84
SL2-Power System 88
Motorkabel 47
MOVIAXIS®
Ablauf der Inbetriebnahme 72
Maximalkräfte 94
Störungen im Betrieb 81
Störungen während der Kommutierungssuche 80
Typenbezeichnung 98
MOVIDRIVE®
Ablauf der Inbetriebnahme 66
Berechnung der Verfahrparameter 70
Maximalkräfte 91
Störungen im Betrieb 79
Störungen während der Kommutierungssuche 78
Typenbezeichnung 97

P

Primärteile 22
Produktausführung 13
Produktbeschreibung 11

R

Rücklieferung 29

S

Schaltnetzteil UWU51A 62
Sekundärteile 22
Sicherheitsfunktion 9
SL2 Basic, Montage 33
SL2 Sekundärteile, Montage 36
SL2-Advance System 13
SL2-Advance System, Montage 34
SL2-Basic 13
SL2-Power System 13
SL2-Power System, Montage 34
Systemkomponenten 14
Systemwelt 11

T

Technische Daten 84
Thermischer Motorschutz 46
Transport 23
Typenbezeichnung 97
Typenbezeichnung für MOVIDRIVE® MDX61B 97
Typenbezeichnung MOVIAXIS® Basisgeräte 98
Typenschild 20

Typenschild Sekundärteil 21
Typenschild SL2-Advance System SL2-Power System 21
Typenschild SL2-Basic 20
Typenschlüssel 16
Typenübersicht 11

U

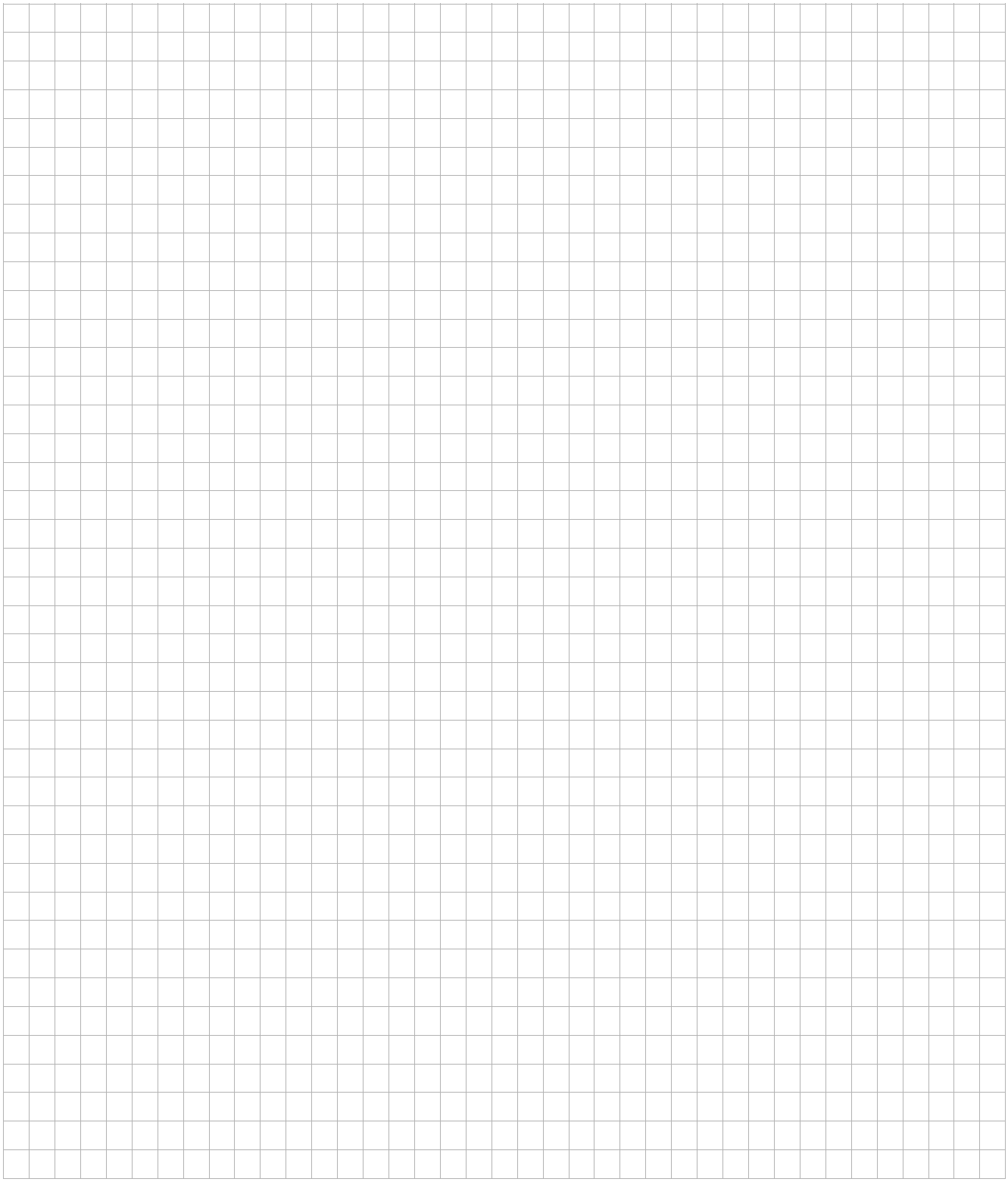
Umgebungsbedingungen 33
Urheberrechtsvermerk 6

V

Verpackung 26

W

Wartung 82
Wichtige Hinweise 8



Wie man die Welt bewegt

Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen.
An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**