

Originalbetriebsanleitung

Modul easyLINE AL

Ausgabe: Februar 2010

Art.-Nr.: 1040584

IEF Werner GmbH
Wendelhofstraße 6
78120 Furtwangen - Deutschland
Telefon: 07723/925-0
Telefax: 07723/925-100
www.IEF-Werner.de
info@IEF-Werner.de

Änderungshistorie:

Dokumentencode	Datum	Änderung
DE_easyLINEAL_R3e.doc	Juni 2005	Vorgängerdokument
MAN_DE_1040584_easyLINE-AL_R4a.doc	06.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© Februar 2010, IEF Werner GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	4
1.1	Definition der Warnhinweise	4
1.2	Allgemeine Warnhinweise	4
1.3	Spezielle Gefahrenhinweise	5
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.1	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	6
3	Montageanleitung	7
3.1	Einbaulage	7
3.2	Befestigung	8
3.2.1	Aufnahme von Aktuatoren	9
3.3	Verdrahtung	10
3.3.1	Motoren	10
3.3.2	Initiatoren	10
3.3.2.1	Technische Daten der Initiatoren	11
3.3.2.2	Stecker Endlagenschalter	11
3.3.3	Energieführung	12
3.4	Technische Daten	13
3.4.1	Technische Daten des Linearmodul easyLINE AL	13
3.4.2	Typenschild	14
3.4.3	Technische Daten bei Verwendung eines Planetengetriebes	14
3.4.4	Belastungsfälle	15
3.4.4.1	Drehmomente und Tragfähigkeiten	15
4	Wartung	16
5	Fehleranalyse	17
6	Reparaturanleitung	19
7	Stücklisten und Zeichnungen	20
7.1	easyLINE AL (TG1000019)	20
7.2	Schlitten easyLINE AL	22
7.3	Flansch easyLINE AL	23
7.4	easyLINE AL mit PL 90 (profiLINE 90)	24
8	Einbauerklärung	25

1 Sicherheit

1.1 Definition der Warnhinweise



WARNUNG

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.



VORSICHT

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Sachschaden oder Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS Gibt zusätzliche Information.

1.2 Allgemeine Warnhinweise

Die Inbetriebnahme des Moduls darf nur durch Fachpersonal, welches eine sicherheitstechnische Unterweisung erhalten hat und potenzielle Gefahren abschätzen kann, erfolgen. Darüber hinaus müssen alle Kapitel dieser Originalbetriebsanleitung vollständig durchgelesen und verstanden worden sein.



WARNUNG

Bei allen Montage-, Demontage- oder Reparaturarbeiten ist das System stromlos zu schalten. Es besteht eine hohe Verletzungsgefahr.



WARNUNG VOR HEISSER OBERFLÄCHE

Beim Betrieb kann es durch die Motorerwärmung, vorwiegend bei Schrittmotoren, beim Berühren des Motors zu Verbrennungen der Haut kommen. Bringen Sie wenn möglich eine Schutzvorrichtung an! Berühren Sie nicht die gekennzeichneten Bereiche, oder erst nach ausreichender Abkühlzeit.



VORSICHT

Motorstecker dürfen nicht im bestromten Zustand gesteckt oder abgezogen werden. Es besteht die Gefahr des Verbrennens der Kontakte und die Gefahr des Funkenflugs.



VORSICHT

Linearmodule sind grundsätzlich in Verbindung mit geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (z.B. Sicherheitszelle, Schutzraum, Schutzumhausung, Lichtvorhang) zu betreiben.

HINWEIS Beachten Sie die Einbauerklärung (siehe Abschnitt *Einbauerklärung*, Seite 25).

1.3 Spezielle Gefahrenhinweise

In dieser Originalbetriebsanleitung finden Sie zusätzlich folgenden speziellen Gefahrenhinweis:



GEFAHR DURCH QUETSCHUNG

An diesen Stellen der Komponente besteht Gefahr im Betrieb durch Quetschungen von Gliedmaßen.



GEFAHR DURCH QUETSCHUNG

Beachten Sie unbedingt die in *Abbildung 1* ausgewiesenen Gefahrenstellen.

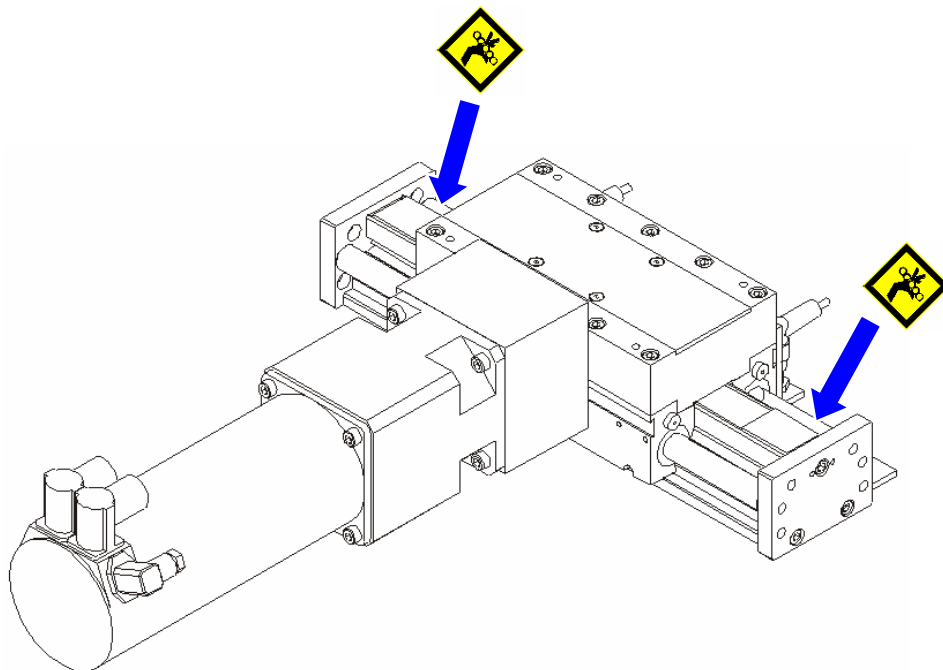


Abbildung 1: Mögliche Quetschstellen

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Linearmodul easyLINE AL (siehe *Abbildung 1*) ist eine präzise, lineare Verstelleinheit mit Zahnriemenantrieb, die als Anbauteil in Verbindung mit anderen Komponenten Verwendung im gewerblichen Bereich findet. In Kombination mit einer Vielzahl standardisierter Montageelemente sowie anderen Linearmodulen der IEF Werner GmbH (z.B. Modul 68 und Modul 68 D, Modul 105, Modul 105 S, Modul 142 und Modul 142 S) lassen sich auch komplexe mehrachsige Handlingsysteme aufbauen.



Abbildung 1: Modul easyLINE AL

Entsprechend vielseitig sind somit auch die Einsatzfelder für das Linearmodul easyLINE AL.

Die Einsatzfelder reichen von:

- Anschlagverstellungen in der Holzindustrie
- Bestückungsanlagen für SMD-Bauteile,
- Füge- und Einpreßvorgänge in der Feinwerktechnik,
- Be- und Entladestationen von Werkzeugmaschinen bis hin zu
- Manipulatoren für die Verpackungsindustrie.

2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für bestimmte Einsatzfälle, die Beförderung von Menschen und Tieren sowie als Press-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist das Linearmodul easyLINE AL **nicht** einzusetzen.

In besonderen Einsatzgebieten wie Chemie, Lebensmittel- oder Ex-Bereich ist ein Einsatz des Linearmoduls ohne Zusatzmaßnahmen ebenfalls **nicht** möglich.

Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller nach.

3 Montageanleitung

3.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, d.h. das Linearmodul Modul easyLINE AL kann sowohl waagrecht als auch senkrecht eingesetzt werden.



VORSICHT

Bei senkrechter Einbaulage sind Motoren mit Federkraftbremse einzusetzen, um ein Absinken des Antriebs im stromlosen Zustand zu verhindern.

3.2 Befestigung

Die Lineareinheit easyLINE AL wurde speziell für den Ausleger-, bzw. für den Vertikalbetrieb konzipiert. Die Motor-Getriebekombination sowie die Initiatoren sind am kurzen Schlittenteil angeordnet, um das zu bewegende Eigengewicht zu minimieren. Es gibt standardmäßig keine mitbewegten Kabel.

Zur Befestigung der Lineareinheit stehen im kurzen Schlittenteil vier Bohrungen (M6 x 20) zur Verfügung (siehe *Abbildung 2, unten*). Für die Kreuzmontage mit anderen Lineareinheiten stehen diverse Adapterplatten zur Verfügung.



VORSICHT

Die Aufspannfläche sollte eine Ebenheit von 0,1 mm/m² haben.

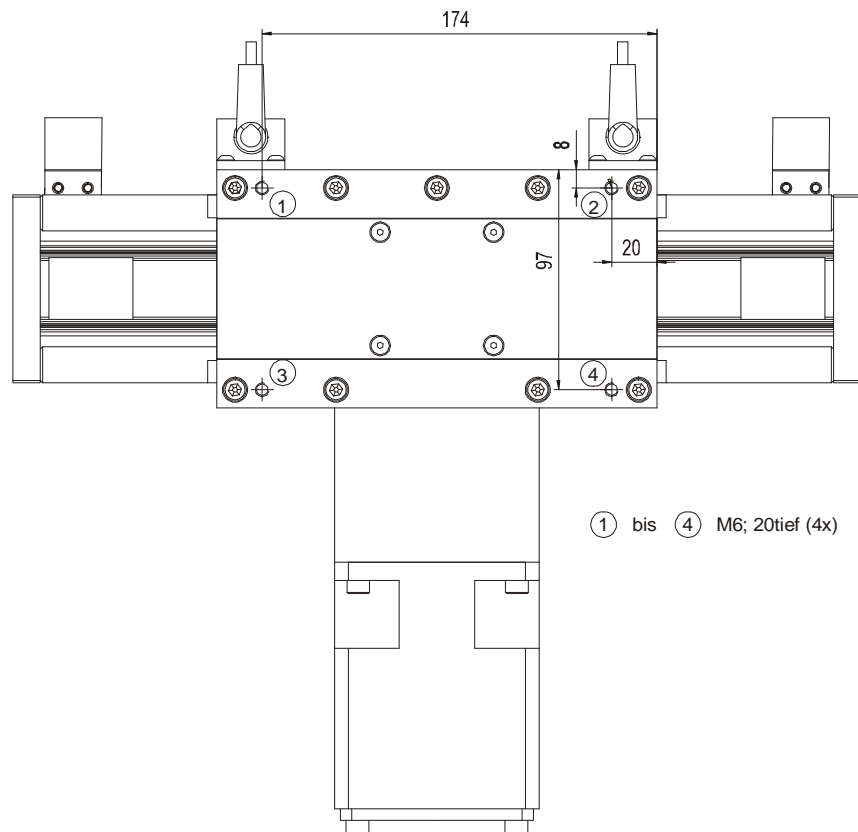


Abbildung 2: Befestigung easyLINE AL

3.2.1 Aufnahme von Aktuatoren

Zur Aufnahme von Aktuatoren stehen an beiden Endplatten des Schlittenteils je vier Durchgangsbohrungen für Schrauben M6 zur Verfügung (siehe *Abbildung 3*).

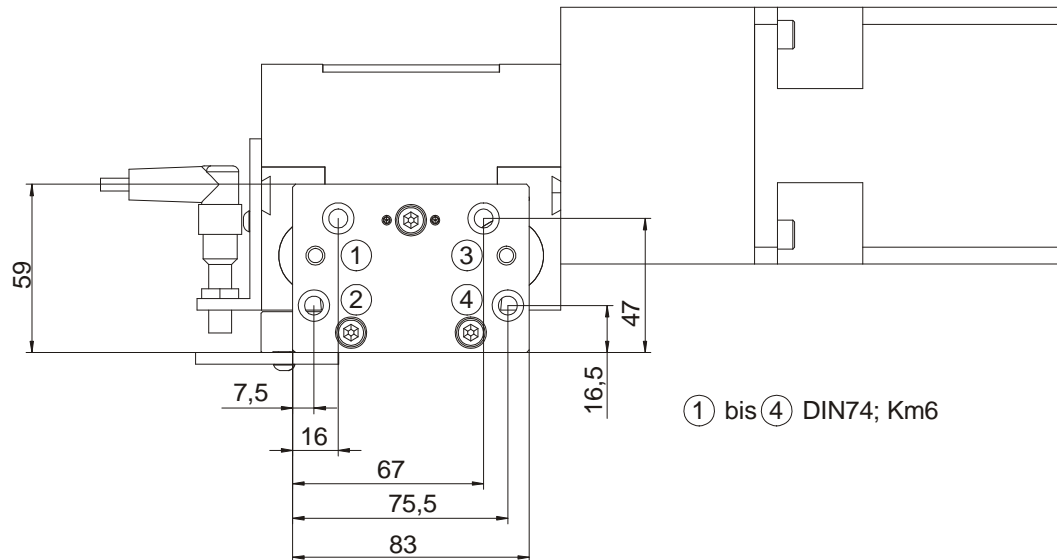


Abbildung 3: Aufnahme von Aktuatoren

3.3 Verdrahtung

3.3.1 Motoren



VORSICHT

Der elektrische Anschluss der Motoren erfolgt gemäß Motordatenblatt. Bei kundenspezifischen Motoren ist das Datenblatt beim jeweiligen Hersteller anzufordern und der Motor entsprechend anzuschließen.

3.3.2 Initiatoren

Als Hubbegrenzungsschalter werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner, Art.-Nr.: 1029907) eingesetzt. Sie werden extern am kurzen Schlittenteil montiert und sind entweder auf ein Klemmgehäuse verdrahtet oder die Initiatoren selbst sind mit steckbaren Kabeln ausgeführt. Als Schaltelemente werden klemmbare Nocken an der Lineareinheit angebracht. Das Einstellen der Endlagen, bzw. der Referenzpunktposition kann hierdurch einfach gehandhabt werden.

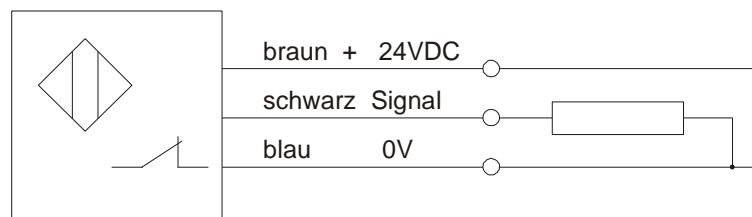


Abbildung 4: Anschlussbezeichnung PNP-Öffner

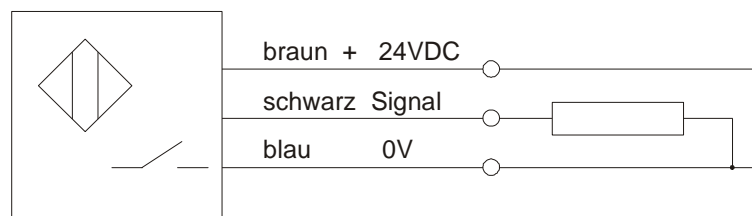


Abbildung 5: Anschlussbezeichnung PNP-Schließer

Beim Verstellen der Schaltnocken ist besonders darauf zu achten, dass die Schaltelemente überlaufsicher angeordnet werden, da sonst ein funktionssicherer NC-Betrieb nicht gewährleistet werden kann. Überlaufsicherheit kann durch eine mechanische Hubbegrenzung, bzw. durch Austausch der Standardschaltnocken gegen längenangepasste Schaltelemente erreicht werden. Durch Verstiften der klemmbaren Nocken kann ein unbeabsichtigtes Verschieben verhindert werden.

3.3.2.1 Technische Daten der Initiatoren

Größe	Wert
Betriebsspannung inkl. Restwelligkeit	(10 ... 30) VDC \leq 15 %
max. Ladestrom	300 mA
Schaltfrequenz	\leq 5000 Hz
Eigenstromverbrauch	\leq 15 mA
Nennschaltabstand auf Stahl	1,5 mm \pm 10 %
Schalthysterese	(1 ... 15) %
Reproduzierbarkeit (U = konst.)	\pm 0,02 mm
Betriebstemperatur	- 25 °C ... + 70 °C
Schutzart	IP 65
kurzschlussfest	ja
verpolungssicher	ja
Funktionsanzeige	LED
steckbar	ja

Abbildung 6: Technische Daten Initiatoren

3.3.2.2 Stecker Endlagenschalter

Pin-Nr.	Belegung	IEF-Kabel
1	+ 24 V	braun
2	Endschalter negative Fahrtrichtung	grün
3	0 V	weiß
4	Endschalter positive Fahrtrichtung	gelb
5	Referenzschalter	grau

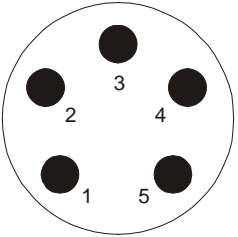


Abbildung 7: Steckerbelegung

3.3.3 Energieführung

Für alle mitbewegten Kabel sind geeignete Energieführungen zu verwenden, um einen Kabelbruch wirksam zu verhindern.

Der Mindestradius r_{\min} für Energieführungsketten berechnet sich für IEF Werner-Kabel nach der folgenden Formel:

$r_{\min} \geq 10 \times \text{Kabeldurchmesser}$

Werden andere Kabel eingesetzt, ist die EN 60204 zu beachten. Darüber hinaus ist zu beachten, dass innerhalb der Energieführungskette eine Platzreserve von 30 Prozent freigehalten wird. Am Ausgang der Energieführungskette ist eine Zugentlastung für die Kabel anzubringen.

Wir empfehlen, Kabel und Energieführungsketten bei der IEF Werner GmbH mitzubestellen.

3.4 Technische Daten

3.4.1 Technische Daten des Linearmodul easyLINE AL

Größe	Wert
Wiederholgenauigkeit	+/- 0,04 mm
Gewicht (ohne Motor, ohne Planetengetriebe) bei Hub 0 mm	8,5 kg
Gewichtszunahme pro 100 mm Hub	0,75 kg
maximale Verfahrgeschwindigkeit	1 m/s
max. Drehmoment M_x (siehe <i>Abbildung 8</i>)	65 Nm
max. Drehmoment M_y (siehe <i>Abbildung 8</i>)	50 Nm
max. Drehmoment M_z (siehe <i>Abbildung 8</i>)	40 Nm
maximal zu hebende Last (siehe <i>Abbildung 9</i>)	200 N
Seilzugfestigkeit Zahnriemen (Verzahnung: 25 AT5)	1400 N

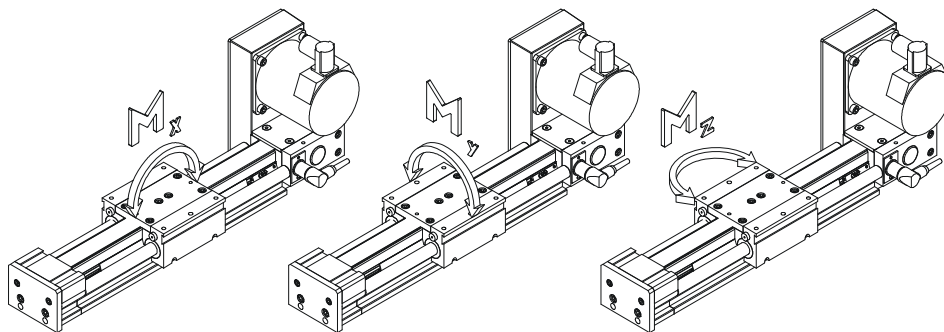


Abbildung 8: Drehmomente

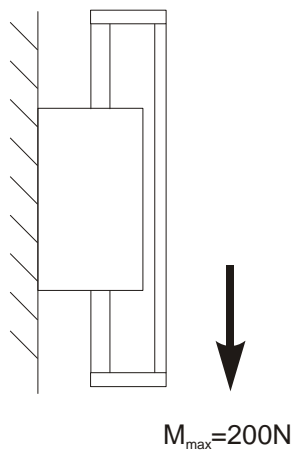


Abbildung 9: Maximale Belastung

3.4.2 Typenschild



Abbildung 10: Typenschild (Beispiel)

3.4.3 Technische Daten bei Verwendung eines Planetengetriebes

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die möglichen Eingangsdrehzahlen der Getriebehersteller. Zu hohe Eingangsdrehzahlen können zu erhöhtem Verschleiß am Getriebe und / oder zu thermischen Problemen führen.

Die Genauigkeit der Lineareinheit wird durch das Umkehrspiel der Getriebe beeinflusst.

Beispiel:

Das Getriebeumkehrspiel (S) beträgt 9 Winkelminuten.

Wie hoch ist das Umkehrspiel am Schlitten der Lineareinheit ?

Vorschubkonstante der Lineareinheit (Vk): 140 mm

$$\begin{aligned} \text{Umkehrspiel am Schlitten} &= (V_k \cdot S) / (360 \times 60) \\ &= (140 \text{ mm} \cdot 9) / (360 \times 60) \\ &= 0,058 \text{ mm} \end{aligned}$$

Berücksichtigen Sie auf jeden Fall die Angaben des jeweiligen Getriebeherstellers.

z.B. <http://www.neugart.de/index.php/de/Produkte/Standardgetriebe>

<http://www.wittenstein-alpha.de/896.htm>

3.4.4 Belastungsfälle

3.4.4.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten

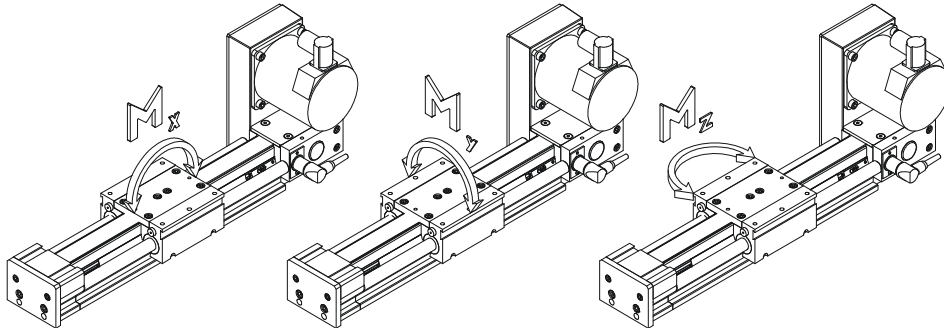


Abbildung 11: easyLINE AL, Belastungsfälle

Auszug aus den Technischen Daten (siehe Abschnitt *Technische Daten des Linearmodul easyLINE AL*, Seite 13):

Messgröße	Wert
max. Drehmoment M_x	65 Nm
max. Drehmoment M_y	50 Nm
max. Drehmoment M_z	40 Nm

4 Wartung

Bei der Konzeption der easyLINE AL wurde auf den Einsatz wartungsarmer Komponenten großen Wert gelegt. Sämtliche Wälzkörpereinheiten werden ab Werk mit einer Lebensdauer-schmierung ausgestattet.

Um einer Überfettung der Linearlager vorzubeugen, wurden keine externen Schmiernippel am Schlittenteil angebracht. Um eine hohe Lebensdauer der Schmutzabstreifer zu erreichen, empfehlen wir, die Führungswellen in regelmäßigen Abständen mit einem Spezialfett (IEF Werner Art.-Nr.: 732934) zu benetzen.

Die empfohlenen Wartungsintervalle belaufen sich bei normalen Umgebungsbedingungen auf ca. 200 Betriebsstunden. Bei erschwerten Umgebungsbedingungen sollten die Wartungsintervalle verkürzt werden.

5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Verstärkte Laufgeräusche	Nominelle Lebensdauer der Linearlager überschritten	alle Linearlager austauschen
	Linearlager verschlissen durch Überlastung (z.B. zu hohe Drehmomente)	alle Linearlager austauschen, Belastung senken
	Linearlager verschlissen durch starke Verschmutzung	alle Linearlager austauschen, Führungswellen häufiger reinigen
	Führungswellen eingelaufen	Führungswellen ersetzen, alle Linearlager austauschen, Belastung überprüfen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen
	Führungswellen korrodiert	Führungswellen ersetzen, gegebenenfalls auch Linearlager austauschen, Führungswellen häufiger fetten oder Führungswellen aus Edelstahl verwenden
	Antriebseinheit verschlissen	Antriebseinheit austauschen
	Zahnriemen läuft trocken	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite leicht einfetten
	Zahnsegmente nicht ausgerichtet	Zahnsegmente ausrichten
	Zahnriemenspannung zu hoch	Anschlagschrauben verstellen und mit Schraubensicherungslack sichern
	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite stark verschmutzt	Zahnriemen austauschen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen
	Zahnriemen defekt	Zahnriemen austauschen
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen
	Planetengeräte verschlissen	Planetengeräte austauschen
	Motor mit Bremse, Bremse öffnet nicht	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht löst, Motor tauschen
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalterkabel nicht angeschlossen	Kabel anschließen
	Endschalter defekt	Endschalter tauschen
	Endschalterkabel defekt	Endschalterkabel überprüfen
	Lötverbindung an Steckerbuchse hat sich gelöst	Litzen anlöten
	Motor falsch angeschlossen	Anschlussbelegung prüfen und gegebenenfalls ändern
	Motor defekt	Motor austauschen
	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung

Fortsetzung Fehleranalyse:

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Lineareinheit verfährt nicht	Motorkabel defekt	Motorkabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen
Umkehrspiel zu groß	Planetengetriebe verschlissen	Planetengetriebe austauschen
	Antriebszahnriemen spannen	Über Riemenklemmelement Zahnriemen bis auf Anschlag spannen, bei Bedarf Zahnsegmente neu ausrichten
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen

6 Reparaturanleitung



WARNUNG

Schalten Sie vor einer Reparatur das System immer stromlos.



WARNUNG

Alle Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.



VORSICHT

Nur bei der Verwendung von Originalersatzteilen kann durch die IEF Werner GmbH eine Gewährleistung übernommen werden.

7 Stücklisten und Zeichnungen

7.1 easyLINE AL (TG1000019)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung
10	526818	1		Schlitten easyLINE AL komplett (siehe auch <i>Abbildung 13</i> , <i>Seite 22</i>)
20	029388	1	+	Initiatorhalter
30	1029907	1	+	Initiator Typ TL-X1R5F2-M2-E1
35	330230	1	+	Winkelstecker
40	626072	1		Flachkopfschraube ISO 7380 M4 x 8 - 8.8
50	732766	1		Zahnriemen 25AT5
60	029259	1		Riemenaufnahme easyLINE AL
70	030340	1		Zahnsegment easyLINE AL kurz
80	029295	1		Zahnsegment easyLINE AL lang
90	029390	1		Spannelement easyLINE AL
100	029389	1		Schaltleiste
110	626093	1		Flachkopfschraube ISO 7380 M6 x 16 - 8.8
120	029258	1		Riemenspanner easyLINE AL
130	627158	1		Schraube DIN 912 - M6 x 30 - 8.8
140	626037	1		Schraube DIN 912 - M6 x 20 - 8.8
150	526819	1		Endplatte easyLINE AL
160	626049	1		Schraube DIN 912 - M6 x 35 - 8.8
170	1000021	0		Grundkörper easyLINE AL
180	1000036	0		Motorflansch
190	1000064	0	+	Planetengetriebe
200	1000041	0	+	Motor
210	028688	1		Abdeckstreifen

+ Verwendung je nach Ausführung

HINWEIS Beachten Sie unbedingt die mitgelieferten, projektspezifischen Ersatz- und Verschleißteillisten.

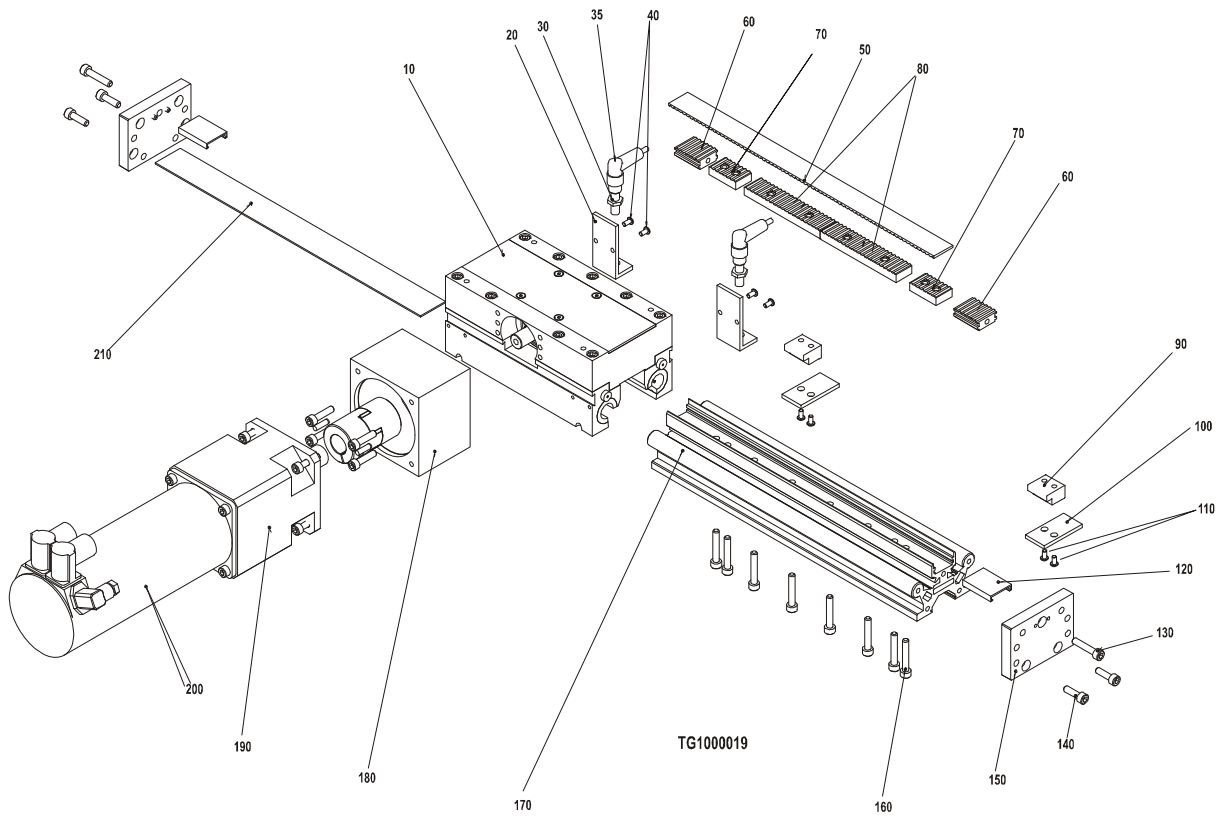


Abbildung 12: easyLINE AL Explosionsdarstellung

7.2 Schlitten easyLINE AL

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung
10	526259	1		Antriebssatz
20	030223	1		Abdeckblech
30	626124	1		Schraube ISO 10642 - M4 x 20 - 8.8
40	626036	1		Schraube DIN 912 - M6 x 25 - 8.8
50	626034	1		Schraube DIN 912 - M6 x 40 - 8.8
60	030548	1		Hülse
70	1000492	1		Fixierschraube
80	029393	1		Doppelspannklotz easyLINE AL
90	1000466	1		Linearlager Typ 16
100	026481	1		Dämpfer
110	029547	1		Doppelspannklotz easyLINE AL
120	526752	1		Umlenkeinheit easyLINE AL
130	029557	1		Schlittenplatte easyLINE AL
140	626895	1		Sicherungsring DIN 472 - 35 x 1,5

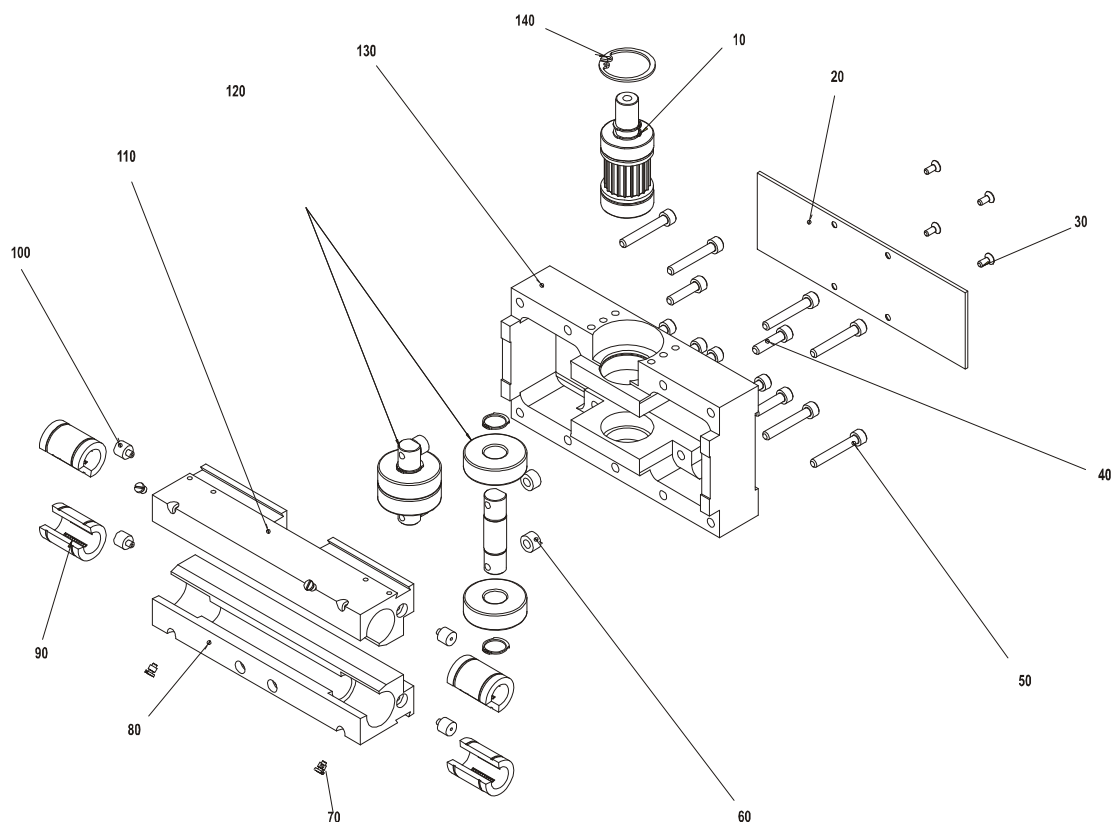


Abbildung 13: easyLINE AL Schlitten Explosionsdarstellung

7.3 Flansch easyLINE AL

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung
10	029385	1	+	Flansch PL70
10	029387	1	+	Flansch PL90
10	029386	1	+	Flansch PLE80
20	527263	1		Spannsatz 15/28
30	030047	1		Kupplungshälfte D=28
40	733592	1		Zahnkranz 98S (19/24) rot
50	733587	1	+	Kupplung 19/24 d=16
50	733591	1	+	Kupplung 19/24 d=20

+ Verwendung je nach Ausführung

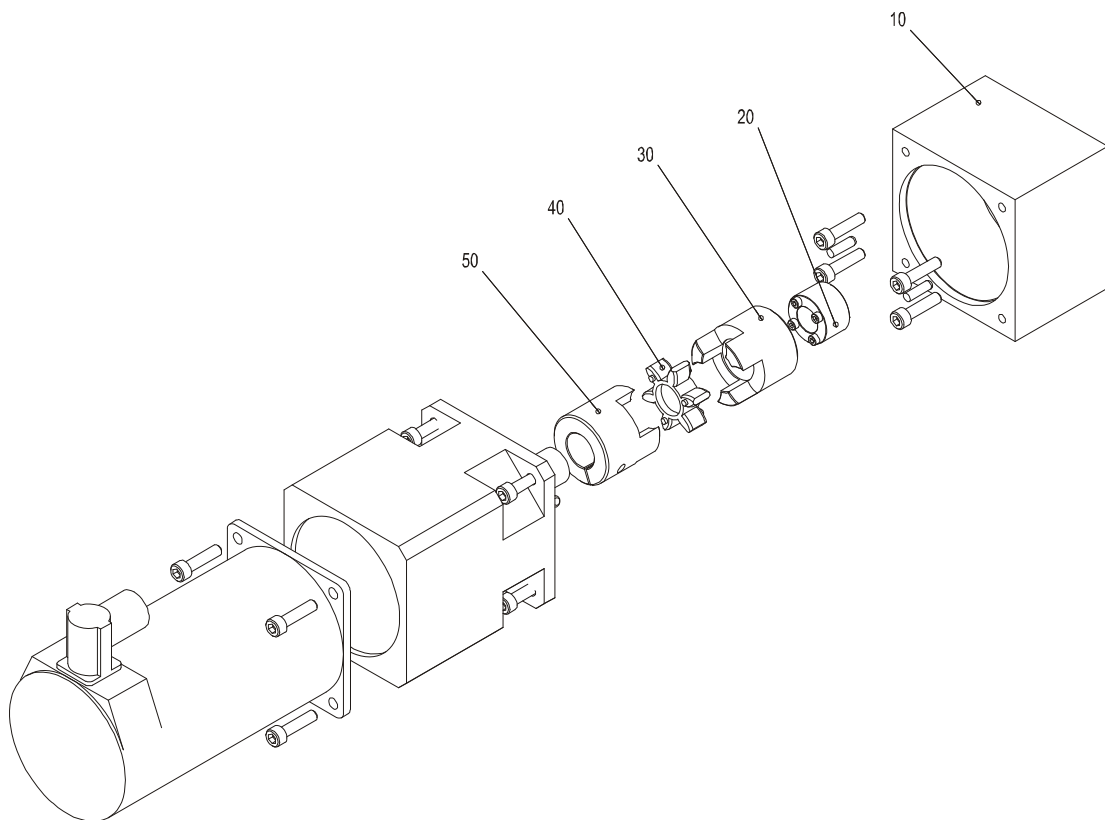


Abbildung 14: easyLINE Motoranbau direkt

7.4 easyLINE AL mit PL 90 (profiLINE 90)

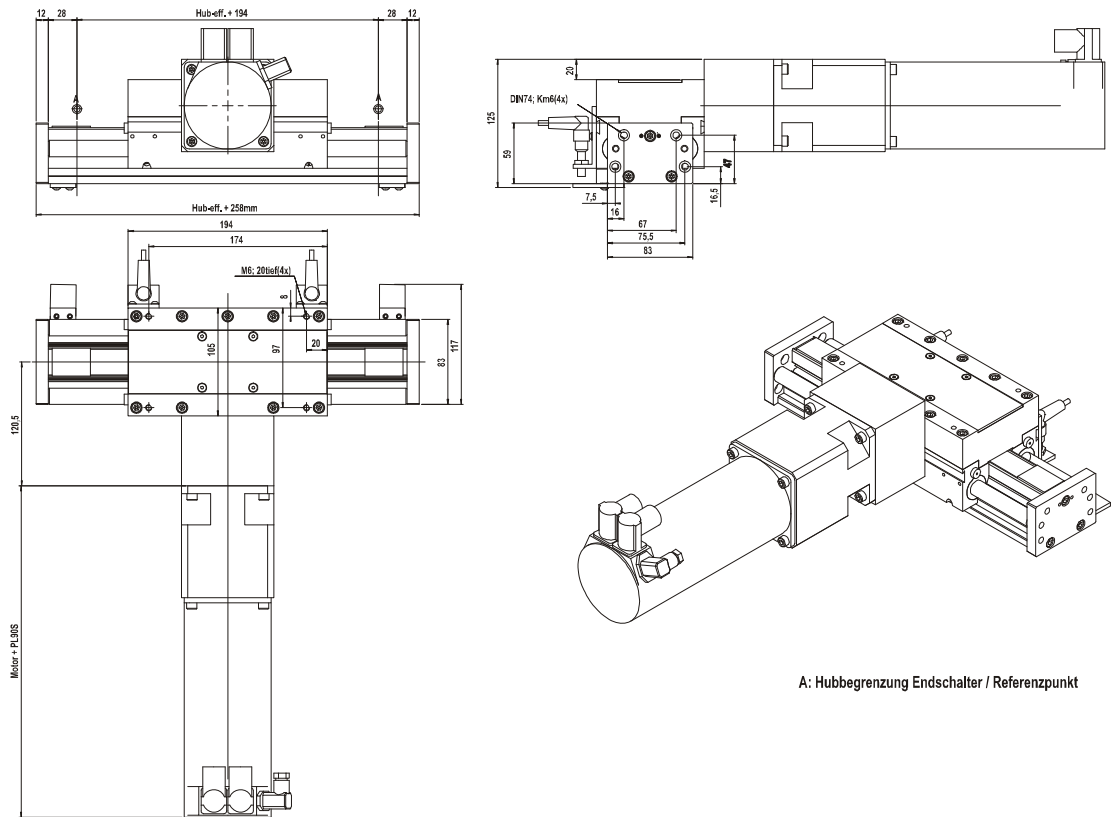


Abbildung 15: easyLINE AL mit PL 90

8 Einbauerklärung

EG-Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinen), Anhang II B

Der Hersteller:

IEF Werner GmbH

Wendelhofstraße 6

78120 Furtwangen - Deutschland

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt (die unvollständige Maschine / Teilmaschine):

Bezeichnung	IEF Werner Teilegruppen-Nummer
easyLINE AL	TG1000019

soweit es vom Lieferumfang her möglich ist, den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht:

- Anhang I, Artikel: **1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.4; 1.5.1; 1.7.3.**

Die unvollständige Maschine entspricht folgenden weiteren Richtlinien:

Richtlinie **2004/108/EG** des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Richtlinie **2006/95/EG** des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die technischen Unterlagen wurden nach Anhang VII Teil B erstellt und können den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in elektronischer Form übermittelt werden.

Liste einiger angewandter harmonisierter Normen:

EN ISO 12100-1,-2 / EN ISO 13857 / EN ISO 13850 / EN 60201-1

Die Inbetriebnahme der von uns gelieferten unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage, in welche die unvollständige Maschine eingebaut wird, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der o.g. EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Frank Reichelt, Technischer Redakteur

Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten: siehe Adresse des Herstellers

Furtwangen, 06. Februar 2010



Manfred Bär (Geschäftsführer)