Originalbetriebsanleitung

Modul 160/15 G

Ausgabe: April 2010

Art.-Nr.: 1077858

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
MAN_DE_1077858_Modul 160_15G_R1a.doc	11.02.2008	Neuerstellung des (deutschen) Dokuments
MAN_DE_1077858_Modul160-15G_R2a.doc	04.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)
MAN_DE_1077858_Modul160-15G_R3a.doc	17.04.2010	Änderungen in Bezug auf die Antriebssätze und Spannelemente
MAN_DE_1077858_Modul160-15G_R3b.doc	29.04.2010	Letzte Änderungen in Bezug auf die Antriebssätze und Spannelemente

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.

© April 2010, IEF Werner GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 5
1.1 Definition der Warnhinweise 5
1.2 Allgemeine Warnhinweise 5
1.3 Spezielle Gefahrenhinweise 6

2 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 7

3 Montageanleitung 8
3.1 Einbaulage 8
3.2 Übersicht Motor-Anbauvarianten 8
3.2.1 Modul 160/15 Anbauvariante 1 9
3.2.2 Modul 160/15 Anbauvariante 5 9
3.3 Befestigung 10
3.3.1 Aufnahme von Aktuatoren 12
3.4 Verdrahtung 13
3.4.1 Motoren 13
3.4.2 Initiatoren 13
3.4.2.1 Technische Daten der Initiatoren 14
3.4.2.2 Endlagenschalter 15
3.4.2.3 Kollisionsschalter 15
3.4.3 Energieführung 15
3.5 Technische Daten 16
3.5.1 Anzugsmomente für Schraubverbindungen 16
3.5.2 Technische Daten des Linearmoduls Modul 160/15G 16
3.5.3 Typenschild 17
3.5.4 Technische Daten bei Verwendung eines Planetengetriebes 17
3.5.5 Achsabstände und Zähnezahlen 18
3.5.6 Belastungsfälle 19
3.5.6.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten 19

4 Wartung 20

5 Fehleranalyse 21

6 Reparatur 23
6.1 Werksseitige Einstellung der Axialzahnriemenspannung 24
6.2 Axialzahnriemen wechseln 24
6.3 Referenzseite des Führungssystems 25

7 Stücklisten und Zeichnungen 26
7.1 Modul 160/15G mit Zahnriemengetriebe 26

7.2 Modul 160/15G mit Direktantrieb 28
7.3 Schlitten Modul 160/15G, Länge 195 mm 30
7.4 Zahnriemengetriebe 32
7.5 Flansch 34
7.6 Ausführungsspezifische Baugruppen/Komponenten 35
7.6.1 Anbau Flanschgetriebe (z.B. Planetengetriebe Typ PLFE64) 35
7.6.2 Überblick Spannelemente 36

8 Einbauerklärung 37

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 37*).

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.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Lineareinheit Modul 160/15G (G bedeutet ‚gegenläufig'; siehe *Abbildung 1*) wurde für Anwendungen im gewerblichen Bereich konzipiert. Der Einsatz einer hochwertigen Führung garantiert eine hohe Dynamik und eine gute Laufkultur. Die Führungselemente verfügen über spezielle Dichtungen, welche diese vor grobem Schmutz schützen. Der Einsatz der Lineareinheit Modul 160/15G unter Bedingungen mit erhöhtem Schmutzanteil und abrasiven Stäuben sollte jedoch vermieden werden, da keine weiteren Schutzmaßnahmen wie Faltenbalgabdeckung etc. zur Verfügung stehen.

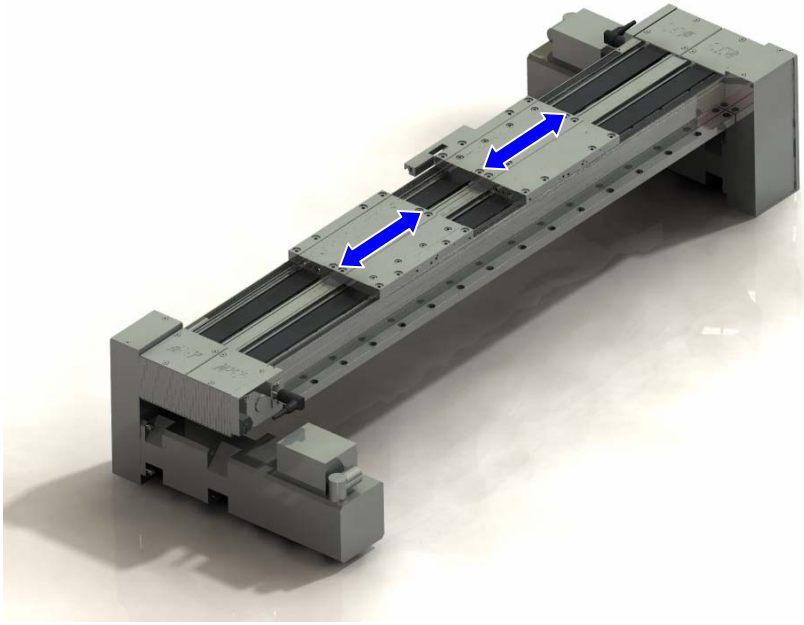


Abbildung 1: Modul 160/15G

Entsprechend vielseitig sind somit auch die Einsatzgebiete für das Linearmodul Modul 160/15G. Sie reichen von Bestückungsanlagen für SMD-Bauteile, Füge- und Einpressvorgängen 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 160/15 G **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 160/15 G kann sowohl waagerecht 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 Übersicht Motor-Anbauvarianten

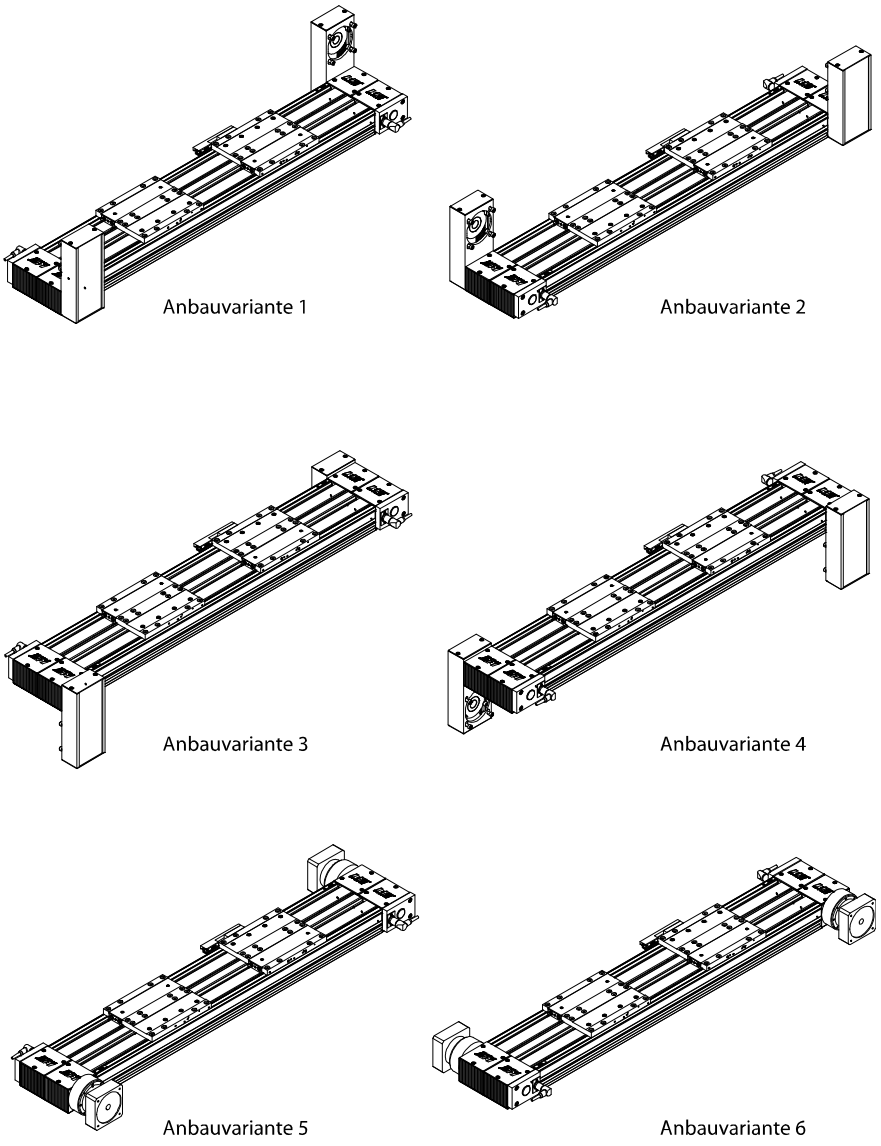


Abbildung 2: Anbauvarianten Modul 160/15 G

3.2.1 Modul 160/15 Anbauvariante 1

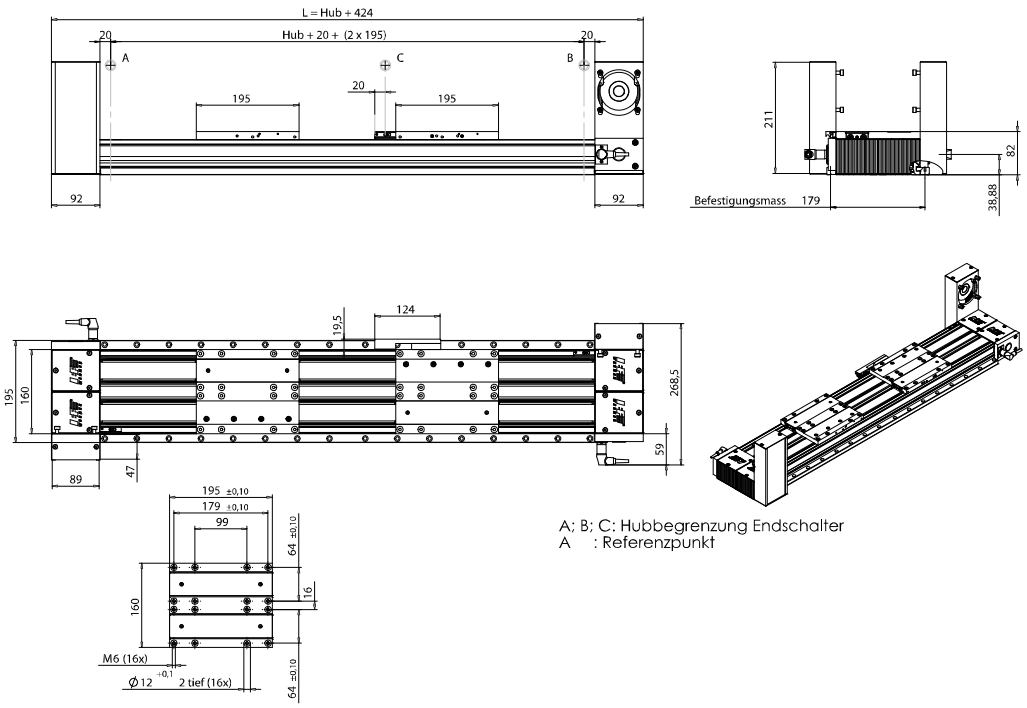


Abbildung 3: Modul 160/15 Teilegruppen-Nr. 1000477, Anbauvariante 1

3.2.2 Modul 160/15 Anbauvariante 5

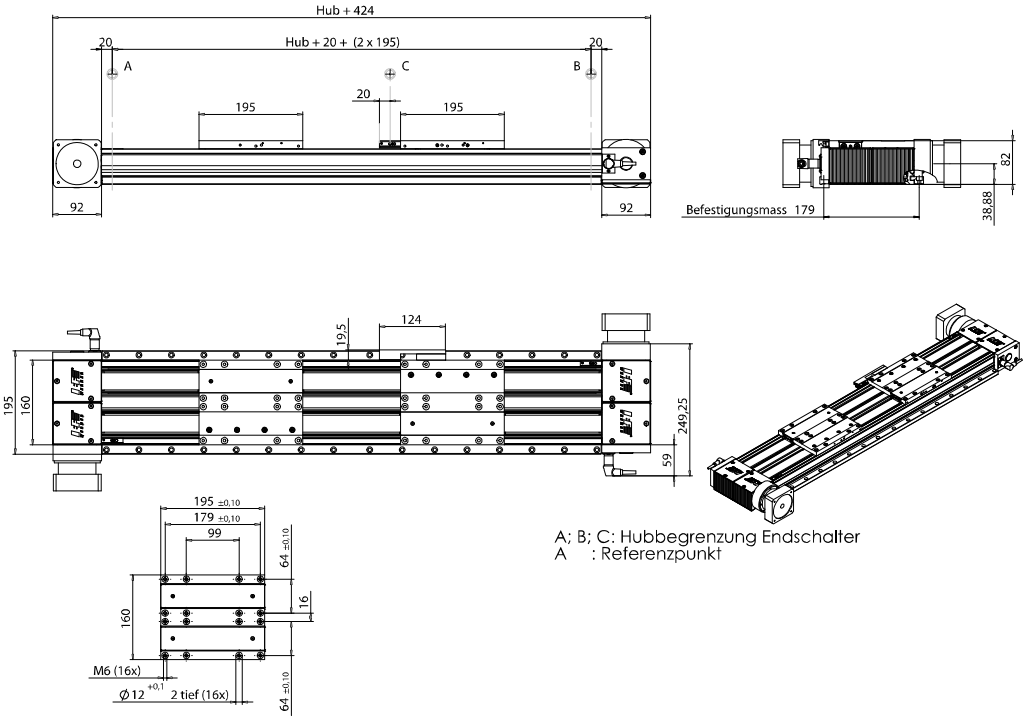


Abbildung 4: Modul 160/15 Teilegruppen-Nr. 1000477, Anbauvariante 5

3.3 Befestigung

In den meisten Anwendungsfällen wird das Linearmodul Modul 160/15G mit Spannprofilen/ Spannelementen (siehe *Abbildung 5, unten*) auf einer ebenen Montagefläche befestigt. Der Schlitten verfährt frei.

Von einer anderen Befestigung des Linearmoduls, z.B. durch zusätzliche Bohrungen im Grundkörper, sollte abgesehen werden. Diese Bohrungen führen in fast allen Fällen zu einem Verspannen der Führungsbasis sowie zur Beschädigung innen liegender Teile des Moduls.

VORSICHT

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

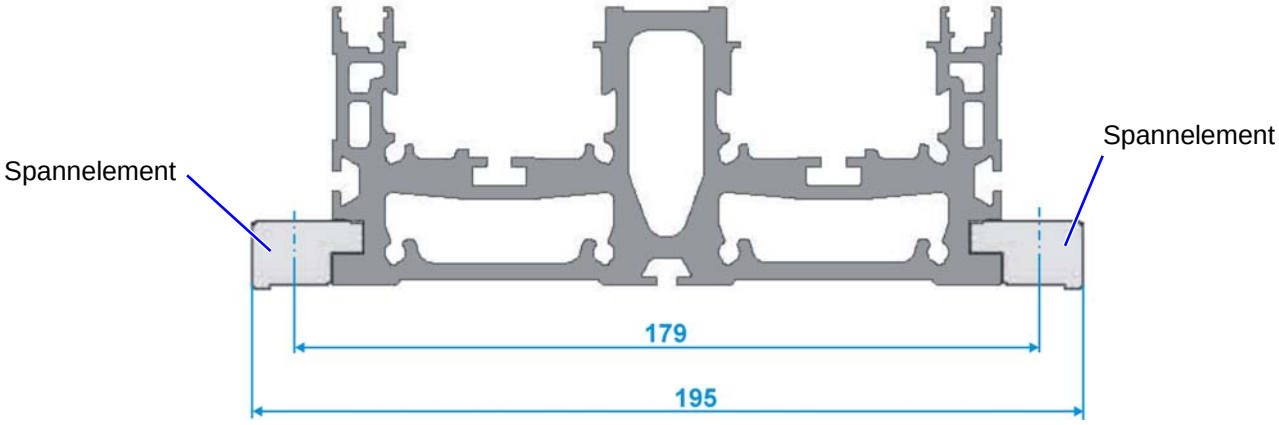


Abbildung 5: Querschnitt mit Spannelementen und Maßen (Modul 160/15)

HINWEIS Eine Übersicht über die verschiedenen Spannelemente finden Sie in Abschnitt *Überblick Spannelemente, Seite 36*.

GEFAHR DURCH QUETSCHUNG

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

Am Beginn und am Ende des Hubes, sowie zwischen den beiden verfahrbaren Schlitten besteht Quetschgefahr (siehe *Abbildung 6*).

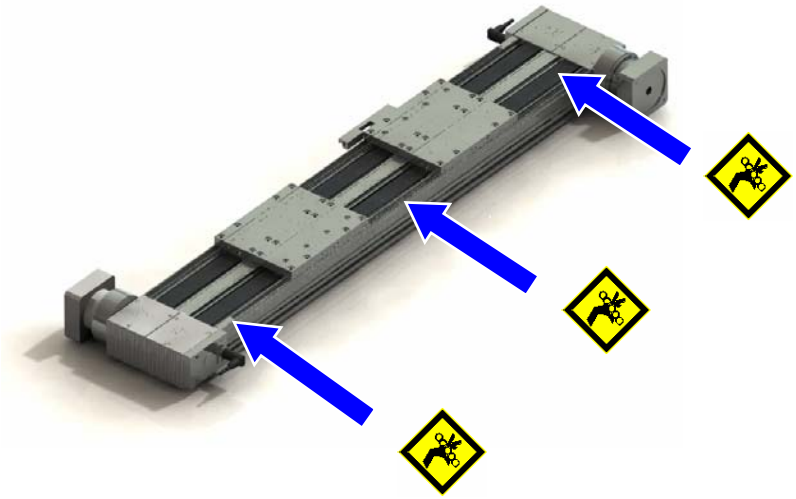


Abbildung 6: Mögliche Quetschstellen

Abbildung 7 zeigt das Bohrbild eines Standardschlittens.

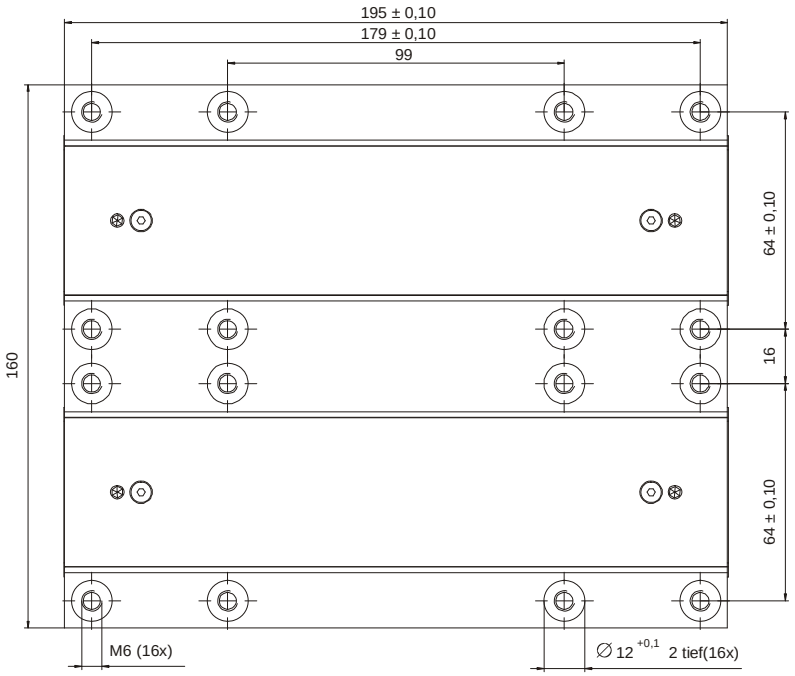


Abbildung 7: Bohrbild Standardschlitten

Abbildung 8 zeigt einen Zentrierring zum Aufnehmen von Spannelementen:

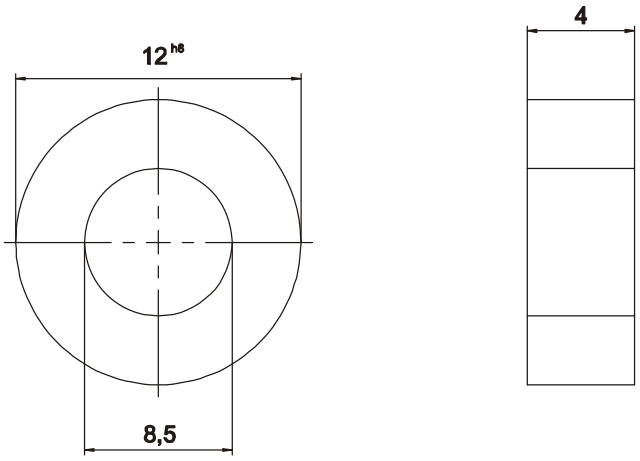


Abbildung 8: Zentrierring (Art.-Nr.: 1024021)

Durch die Gewindebohrungen M6 können auf dem Schlitten, eventuell über eine Zwischenplatte, verschiedene Achskonfigurationen verwirklicht werden.

Die Senkungen Ø12 dienen zur Zentrierung von Spannelementen mit Zustellmöglichkeit.

3.3.1 Aufnahme von Aktuatoren

Am Linearmodul anzubringende Aktuatoren (Greifermodule, Zylinder) werden im Regelfall über das auf dem Schlitten befindliche Bohrbild (*Abbildung 7, Seite 11,*) an der Lineareinheit befestigt. Sonderbohrbild auf Anfrage.

3.4 Verdrahtung

3.4.1 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.

3.4.2 Initiatoren

Als Endbegrenzungsschalter für den Fahrweg, sowie für den Kollisionsschutz werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner, Art.-Nr.: 025165) eingesetzt (siehe *Abbildung 9*). Diese Schalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1. Als Option kann (auch nachträglich) ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer, Art.-Nr.: 726744, siehe *Abbildung 10*), in das Linearmodul Modul 160/15G eingebaut werden. Die aktive Schaltfläche ist mit einem farbigen Kreissymbol gekennzeichnet. Öffner tragen einen grünen, Schließer einen roten Punkt. Die Initiatoren und deren Zuleitung liegen geschützt in einem im Grundkörper integrierten Kabelkanal und werden gemeinsam auf einen Stecker geführt.

Eine Kunststoffleiste dient als Abdeckung des Kabelkanals. Ein Austausch eines Initiators oder seine Verschiebung ist leicht nach dem Entfernen dieser Kunststoffleiste aus dem Kabelkanal möglich.

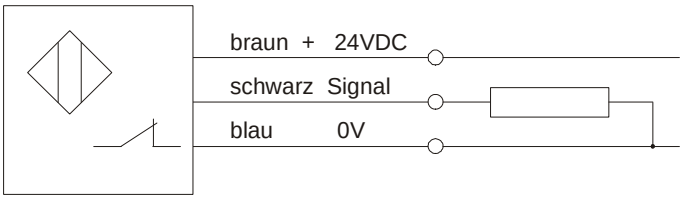


Abbildung 9: Anschlussbelegung PNP-Öffner Art. 025165

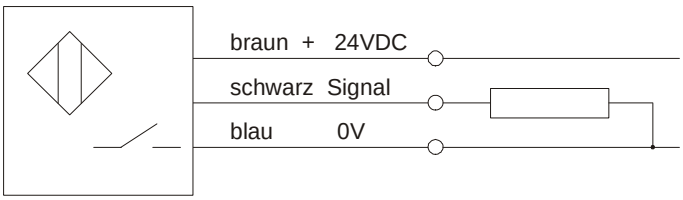


Abbildung 10: Anschlussbelegung PNP-Schließer Art. 726744

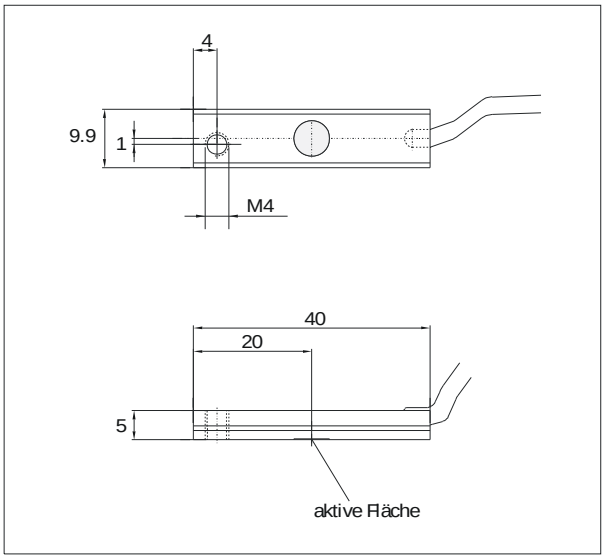


Abbildung 11: Maßskizze induktiver Näherungsschalter

3.4.2.1 Technische Daten der Initiatoren

Größe	Wert
Betriebsspannung inkl. Restwelligkeit	(10 ... 30) VDC ≤ 15 %
Strombelastbarkeit	I_a ≤ 200 mA
Spannungsabfall bei I_a max.	≤ 2,5 V
Schaltfrequenz	≤ 1000 Hz
Eigenstromverbrauch	≤ 15 mA
Nennschaltabstand auf Stahl	2,0 mm ± 10 %
Schalthysterese	(3 ... 20) %
Reproduzierbarkeit (U = konst.)	± 0,01 mm
Betriebstemperatur	- 25 °C ... + 70 °C
Schutzart	IP 65
kurzschlussfest	ja
verpolungssicher	ja

Abbildung 12: Technische Daten Initiatoren

3.4.2.2 Endlagenschalter

Der Endlagenschalter ist wie folgt belegt (siehe *Abbildung 13*):

Pin-Nr.	Belegung	IEF Werner-Kabel
1	+ 24 V	braun
2	Endschalter negative Fahrtrichtung Schlitten1	grün
3	0 V	weiß
4	Endschalter negative Fahrtrichtung Schlitten 2	gelb
5	Referenzschalter (optional)	grau

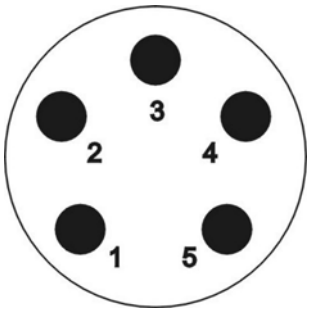


Abbildung 13: Anschlussbelegung Stecker Endlagenschalter

3.4.2.3 Kollisionsschalter

Der Kollisionsschalter befindet sich auf einem der beweglichen Schlitten. Dieser Schalter wird mit offenem Kabelende geliefert. Das Schaltsignal des Kollisionsschalters muss bei beiden Schlitten als Funktion „Endschalter der positiven Fahrtrichtung“ verdrahtet werden.

3.4.3 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.

3.5 Technische Daten

3.5.1 Anzugsmomente für Schraubverbindungen

Schraube 8.8	Anzugsdrehmoment [Nm]
M3	1,1
M4	2,5
M5	5,0
M6	8,5
M8	21,0
M10	41,0
M12	71,0
Schraube 12.9	**Anzugsdrehmoment [Nm]**
M4 (Befestigung der Führungsschiene)	4,9

3.5.2 Technische Daten des Linearmoduls Modul 160/15G

Messgröße	Wert
Wiederholgenauigkeit	± 0,05 mm
Gewicht (ohne Motor)	14 kg
Gewichtszunahme pro 100 mm Hub	1,4 kg
maximale Verfahrgeschwindigkeit	5 m/s
maximale Beschleunigung	40 m/s²
Max. übertragbare Vorschubskraft bei max. Verfahrgeschwindigkeit (5 m/s)	810 N
Drehmoment Mx (siehe *Abbildung 17, Seite 19*)	100 Nm
Drehmoment My (siehe *Abbildung 17, Seite 19*)	100 Nm
Drehmoment Mz (siehe *Abbildung 17, Seite 19*)	100 Nm
Tragfähigkeit C1 (siehe *Abbildung 17, Seite 19*)	1500 N
Tragfähigkeit C2 (siehe *Abbildung 17, Seite 19*)	800 N
Flächenträgheitsmomente des Profilquerschnittes am Schwerpunkt	
Ix =	1196016 mm^4
Iy =	8689482 mm^4

Abbildung 14: Technische Daten

3.5.3 Typenschild

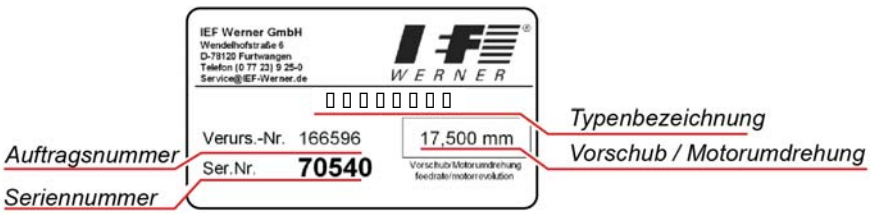


Abbildung 15: Typenschild (Beispiel)

3.5.4 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

Umkehrspiel am Schlitten = (Vk • S) / (360 x 60)

= (140 mm • 9) / (360 x 60)

= 0,058 mm

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

3.5.5 Achsabstände und Zähnezahlen

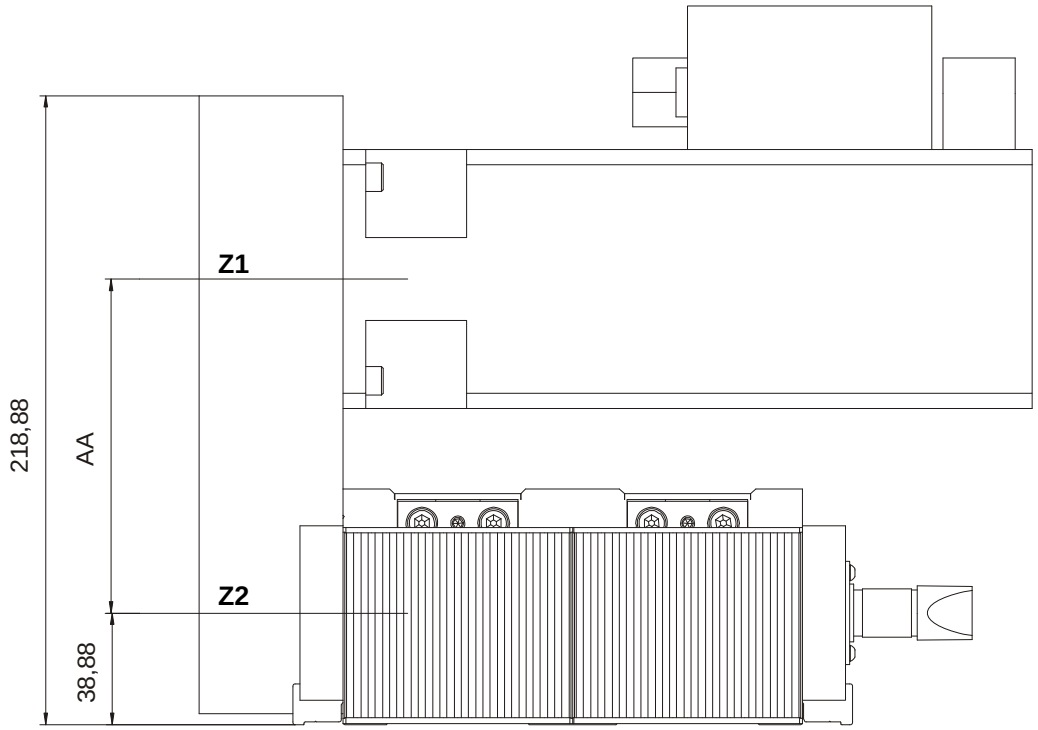


Abbildung 16: Erläuterung zur Tabelle Achsabstände, TG-Nr.: 1000475

Halten Sie die folgenden Achsabstände bei den vorgegebenen Standarduntersetzungen ein:

Die Riemenspannung am Getriebezahnriemen (Motoranbauvarianten 1-6, siehe *Abbildung 2, Seite 8*) beträgt 150 N.

i	Z1-Abtrieb	Z2-Antrieb	Bohrung Antrieb	Länge Zahnriemen	AA [mm]	Vorschubkonstante [mm]
1:1	42	42	max. Ø 32 mm	450 mm	120	140
2,1:1	42	20	max. Ø 16 mm	390 mm	116,18	66,667
2,625:1	42	16	max. Ø 14 mm	390 mm	120,73	53,33
3:1	42	14	max. Ø 12 mm	375 mm	115,35	46,667

3.5.6 Belastungsfälle

3.5.6.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten

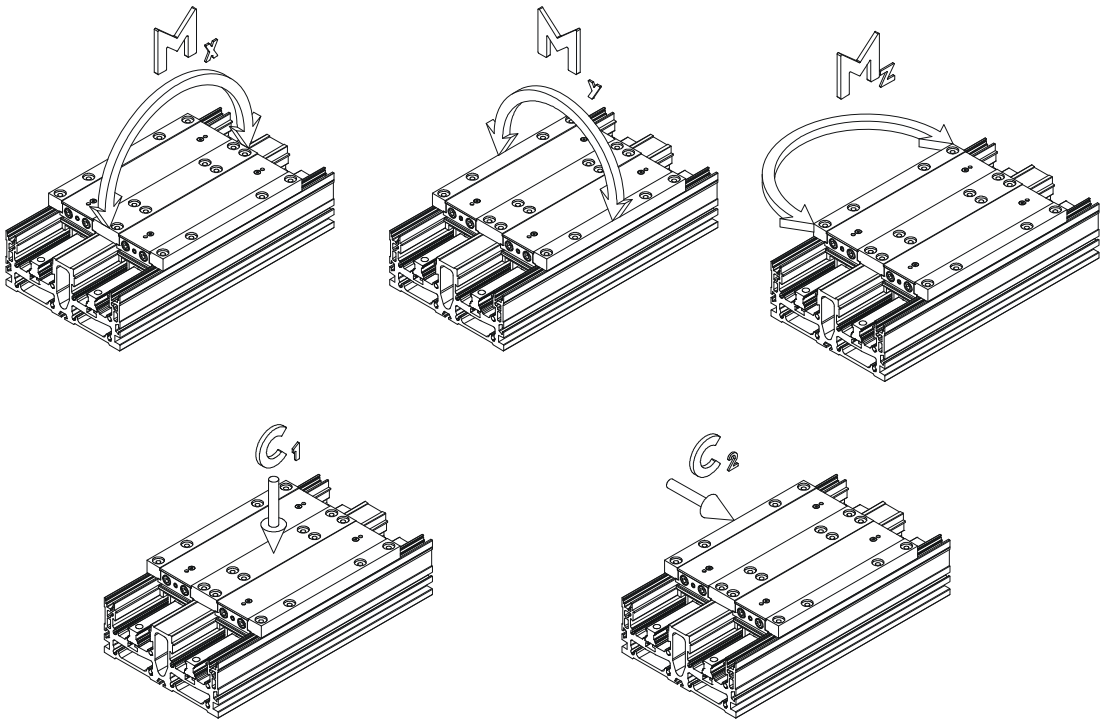


Abbildung 17: Drehmomente und Tragfähigkeiten

Auszug aus den Technischen Daten (*Abbildung 14, Seite 16*):

Messgröße	Wert
Drehmoment Mx	100 Nm
Drehmoment My	100 Nm
Drehmoment Mz	100 Nm
Tragfähigkeit C1	1500 N
Tragfähigkeit C2	800 N

Abbildung 18: Tabelle Drehmomente und Tragfähigkeiten

4 Wartung

Bei der Konzeption des Linearmoduls Modul 160/15G wurde Wert auf den Einsatz wartungsarmer Komponenten gelegt. Alle Wälzkörpereinheiten werden ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet.

Die Führungswagen sind mit Vorsatzschmierelementen ausgestattet. Damit wird mit der Erstbefettung eine Laufleistung von 10000 km erreicht. Dies entspricht im Einschichtbetrieb bei einem Hub von 500 mm und 20 Zyklen pro Minute einer Laufleistung von annähernd 5 Jahren.

Nach dem Erreichen der angegebenen Laufleistung kann der Führungswagen mit einer Spezialfettpresse (IEF Werner Art.-Nr.: 1055123) nachgefettet werden (siehe *Abbildung 19*). Die Fettpresse ist mit dem Hochleistungsschmierstoff Dynalub befüllt.

Eine Seite der Schlitteneinheiten ist mit Trichterschmiernippel ausgestattet. Hier kann eine externe Befettung mittels der Handfettpresse direkt am Schlitten vorgenommen werden. Auf der gegenüberliegenden Seite muss zum Befetten der Führungswagen der Zahnriemen entspannt werden, um an die Schmiernippel der Führungswagen zu gelangen.

HINWEIS Es dürfen keine Fette verwendet werden, die Esteröle enthalten.

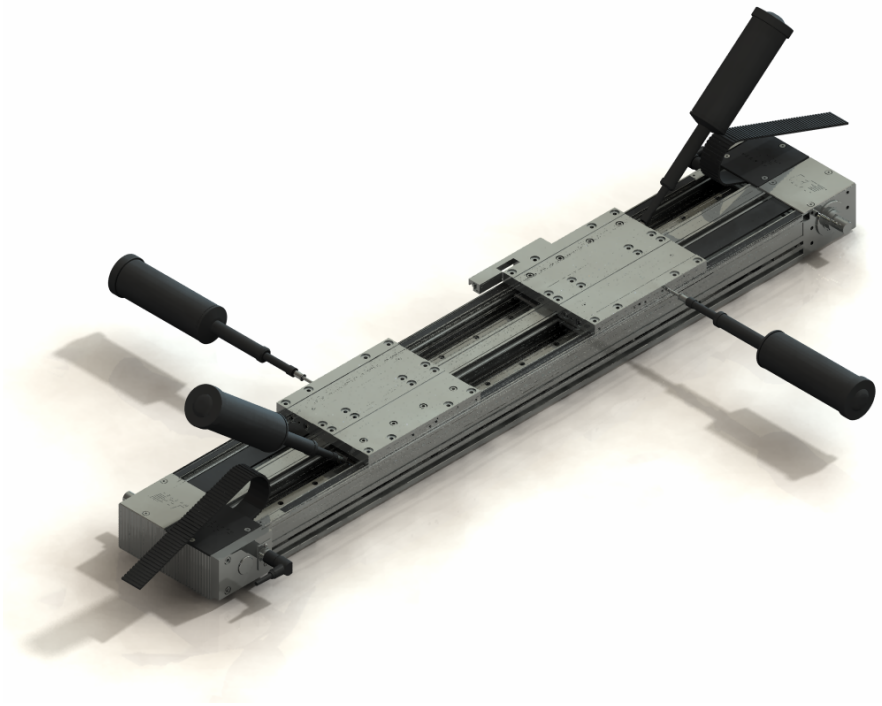


Abbildung 19: Schmierung des Führungswagens

5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
verstärkte Laufgeräusche	Nominelle Lebensdauer der Führungswagen überschritten	Alle Führungswagen austauschen.
	Führungswagen verschlissen durch Überlastung (zu hohe Drehmomente etc.)	Alle Führungswagen austauschen, Belastung senken.
	Führungswagen verschlissen durch starke Verschmutzung	Alle Führungswagen austauschen Führungsschienen öfter reinigen und Führungswagen neu befetten.
	Führungsschienen eingelaufen	Führungsschienen ersetzen, alle Führungswagen austauschen, Belastung überprüfen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen.
	Führungsschienen korrodiert	Führungsschienen ersetzen, gegebenenfalls Führungswagen austauschen.
	Umlenkeinheit verschlissen	Umlenkeinheit austauschen.
	Antriebseinheit verschlissen	Antriebseinheit austauschen.
	Zahnriemen läuft trocken	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite leicht einfetten.
	Zahnriemenspannung zu hoch	Zahnriemenspannung am Schlittenteil neu einstellen.
	Zahnriemen läuft schräg	Zahnriemen am Riemenschloss,(Druckstück und Zahnsegment) ausrichten, Zylinderschrauben M6 gleichmäßig anziehen!
	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite stark verschmutzt	Zahnriemen austauschen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen.
	Zahnriemen defekt	Zahnriemen austauschen.
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen.
	Bei 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, Kollisionsschalter defekt	Endschalter, Kollisionsschalter 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.

Fortsetzung Fehleranalyse:

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Lineareinheit verfährt nicht	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung.
	Motorkabel defekt	Motorkabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen.
	Bei Riemengetriebe: Zahnscheibe rutscht durch	Spannsatz fest anziehen, Schrauben mit Sicherungslack sichern.
	Bei Planetengetriebe: Kupplung zwischen Motor und Planetengetriebe rutscht durch	Kupplung fest anziehen, Schrauben mit Sicherungslack sichern.
	Bei Motor mit Bremse: Bremse öffnet nicht	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht löst, Motor tauschen.
Umkehrspiel	Getriebezahnriemen nicht gespannt	Getriebezahnriemen spannen.
	Motorzahnscheibe hat Spiel (Passfederverbindung)	Motorzahnscheibe tauschen, falls Passfedernut der Motorwelle beschädigt Motor tauschen.
	Antriebszahnriemen ohne ausreichende Vorspannung	Antriebszahnriemen spannen.
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern.
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen.

6 Reparatur

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.

6.1 Werksseitige Einstellung der Axialzahnriemenspannung

Die Zahnriemenspannung des Axialzahnriemens wird über Einstellschrauben eingestellt (siehe *Abbildung 20*). Die Zahnriemenspannung ist bei Auslieferung korrekt eingestellt und die Einstellschrauben sind mit Sicherungslack fixiert.

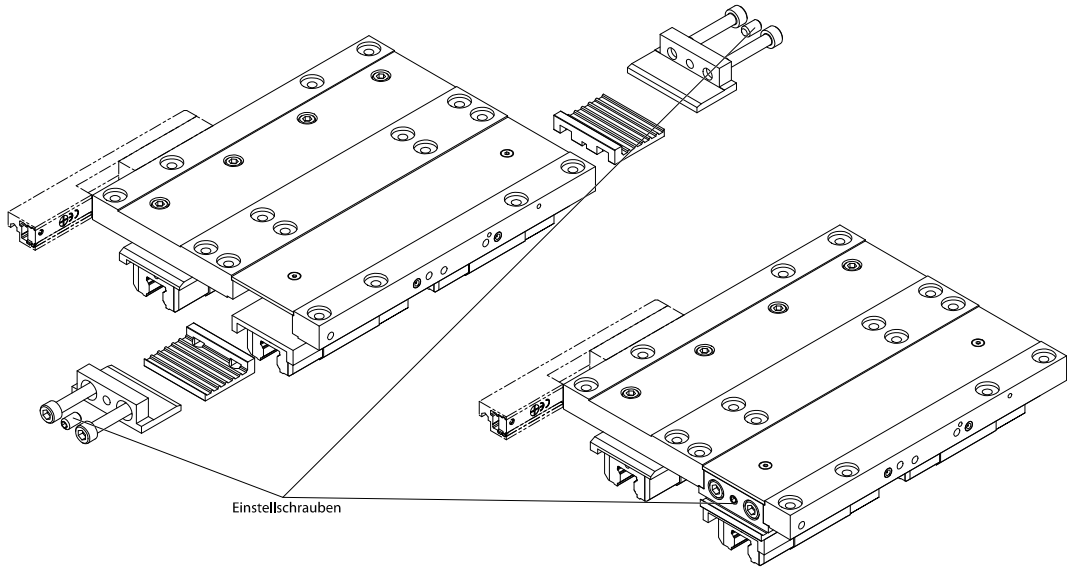


Abbildung 20: Einstellschrauben für Riemenspannung

HINWEIS Entfernen Sie nicht den Sicherungslack an den Einstellschrauben.

Die Riemenspannung am Getriebezahnriemen (Motoranbauvarianten 1-6, siehe *Abbildung 2, Seite 8*) beträgt 150 N.

6.2 Axialzahnriemen wechseln

Zur Erläuterung siehe *Abbildung 22, Seite 27* und *Abbildung 24, Seite 31*.

Gehen Sie vor wie folgt, um den Axialzahnriemen zu wechseln:

- *Abbildung 24, Seite 31*: Lösen der Schrauben M6 x 35 (Pos.100), Druckstück (Pos. 40) entfernen, Zahnsegment (Pos. 30) entfernen
- *Abbildung 22, Seite 27*: Kunststoffabdeckungen (Pos.100) entfernen
- Defekten Zahnriemen entfernen, neuen Zahnriemen einlegen
- Zahnriemen in Zahnsegment (Pos. 30) und Druckstück (Pos. 40) mittig einlegen. Das Druckstück und das Zahnsegment kann mit einem dünnen Klebeband umwickelt werden. Hierdurch wird das Einbringen in den Schlitten erleichtert. Druckstück mit Schrauben M6 x 35 (Pos.100) auf „Block“ spannen,
- Riemenspannung ab Werk voreingestellt: Sicherungslack an Schrauben (Pos. 120, *Abbildung 24, Seite 31*) nicht entfernen!
- Kunststoffadeckungen (Pos.100, *Abbildung 22, Seite 27*) wieder anbringen

6.3 Referenzseite des Führungssystems

Die beiden Führungsschienen sind jeweils an der nach außen weisenden Kante am Grundkörper angelegt. Die Referenzseite der Schlittenplatte, die durch zwei einseitig eingebrachte Passstifte gekennzeichnet ist, liegt auf der gleichen Seite wie die Referenzseite des Grundkörpers (gekennzeichnet durch eine 90°-Kerbe). Im Neuzustand weisen die Führungswagen einen erhöhten Schiebewiderstand auf. Nach einer kurzen Einlaufzeit (1-2 Tage) verringert sich der Schiebewiderstand auf sein normales Maß. Die Zwischenplatten werden jeweils an der Referenzseite der Führungswagen an den Führungswagen angelegt.

HINWEIS Schlittenplatte und Zwischenplatten **nicht** mit den Schlittenplatten und/oder den Zwischenplatten anderer Lineareinheiten Modul 160/15 vertauschen!

Zwischenplatten innerhalb der gleichen Lineareinheit **nicht** vertauschen!

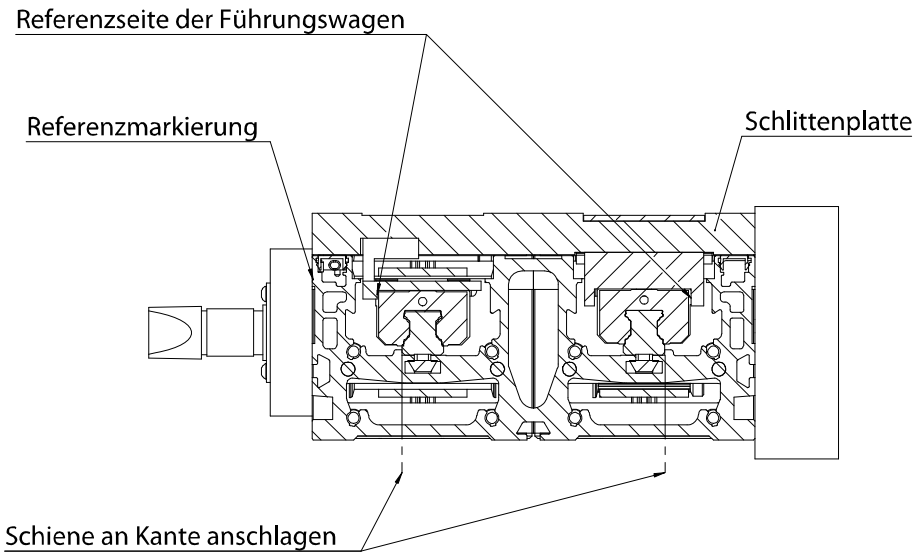


Abbildung 21: Führungssystem

7 Stücklisten und Zeichnungen

7.1 Modul 160/15G mit Zahnriemengetriebe

Teilegruppe 1000588 (Zeichnung siehe *Abbildung 22, Seite 27*)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Bezeichnung	E/V
10	1000478	0	Grundkörper 160/15	
20	1000688	0	Kugel-Schienenführung Typ 15	V
30	1061034	1	Zahnriemen 32ATL5	V
40	626061	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x16-12.9	
50	1023994	1	Nutenstein L=70mm	
60	731466	1	Nutenstein	
70	1025262	1	Gehäuse mit Dämpfer	
80	626037	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x20-8.8	
90	627581	1	Zylinderstift ISO 8734-5m6x20-A	
100	1034373	1	Deckel Kunststoff	
110	626124	1	Senkschraube ISO 10642-M4x10-8.8	
120	1045543	1	Pass-Scheibe DIN 988-36x45x0,1	
130	1019278	1	Lagerabdeckung	
140	028585	1	Endschalterhalter	
150	025165	1	Induktivschalter PNP Öffner	E
160	726744	1	Induktivschalter PNP Schließer	E
170	030887	1	Sonderschraube M4x7	
180	725164	1	Winkelkupplung	
190	725163	1	Einbaustecker rund	
200	025626	1	Halteblech	
210	627630	1	Linsenschraube ISO 7380-M3x8-8.8	
220	626056	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x16-8.8	
230	1044440	1	Kunststoffclip	
240	1018820	1	Antriebssatz 160/15/32	V
“	1077831	1	Antriebssatz 80/15/32/FLG	V
250	1042984	1	Umlenkeinheit	V
260	1018827	1	Stopper	+
270	1056053	1	Schlitteneinheit 160/15 G L=195mm	V
- - -	1000041	0	Motor	V
290	1000475	0	Zahnriemengetriebe	V
330	1024065	1	Schalterleiste - Kollisionsschalter	
340	1024068	1	Distanz	

+ = Verwendung je nach Ausführung
E = Ersatzteil
V = Verschleißteil

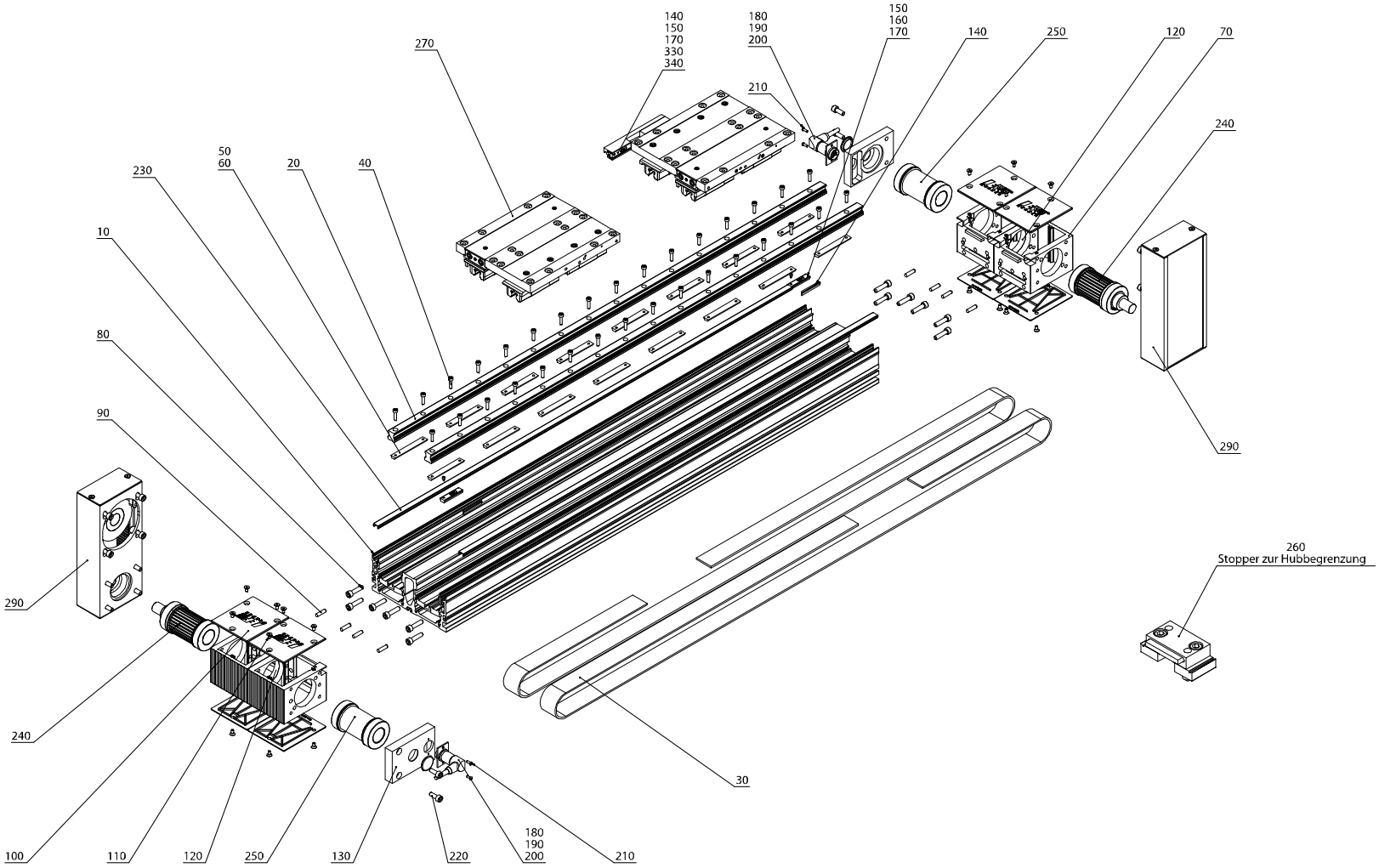


Abbildung 22: Lineareinheit 160/15G mit Zahnriemengetriebe

7.2 Modul 160/15G mit Direktantrieb

Teilegruppe 1000588 (Zeichnung siehe *Abbildung 23, Seite 29*)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Bezeichnung	E/V
10	1000478	0	Grundkörper 160/15	
20	1000688	0	Kugel-Schienenführung Typ 15	V
30	1061034	1	Zahnriemen 32ATL5	V
40	626061	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x16-12.9	
50	1023994	1	Nutenstein L=70mm	
60	731466	1	Nutenstein	
70	1025262	1	Gehäuse mit Dämpfer	
80	626037	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x20-8.8	
90	627581	1	Zylinderstift ISO 8734-5m6x20-A	
100	1034373	1	Deckel Kunststoff	
110	626124	1	Senkschraube ISO 10642-M4x10-8.8	
120	1045543	1	Pass-Scheibe DIN 988-36x45x0,1	
130	1019278	1	Lagerabdeckung	
140	028585	1	Endschalterhalter	
150	025165	1	Induktivschalter PNP Öffner	E
160	726744	1	Induktivschalter PNP Schließer	E
170	030887	1	Sonderschraube M4x7	
180	725164	1	Winkelkupplung	
190	725163	1	Einbaustecker rund	
200	025626	1	Halteblech	
210	627630	1	Linsenschraube ISO 7380-M3x8-8.8	
220	626056	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x16-8.8	
230	1044440	1	Kunststoffclip	
240	1018820	1	Antriebssatz	V
“	1077831	1	Antriebssatz Standard	V
250	1042984	1	Umlenkeinheit	V
260	1018827	1	Stopper	+
270	1056053	1	Schlitteneinheit 160/15 G L=195mm	V
280	1000041	0	Motor	V
290	1000886	0	Planetengetriebe	V
310	1050247	1	Flansch	
- - -	626049	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x35-8.8	
- - -	626061		Zylinderschraube DIN 912-M4x16-8.8	
330	1024065	1	Schalterleiste - Kollisionsschalter	
340	1024068	1	Distanz	

+ = Verwendung je nach Ausführung
E = Ersatzteil
V = Verschleißteil

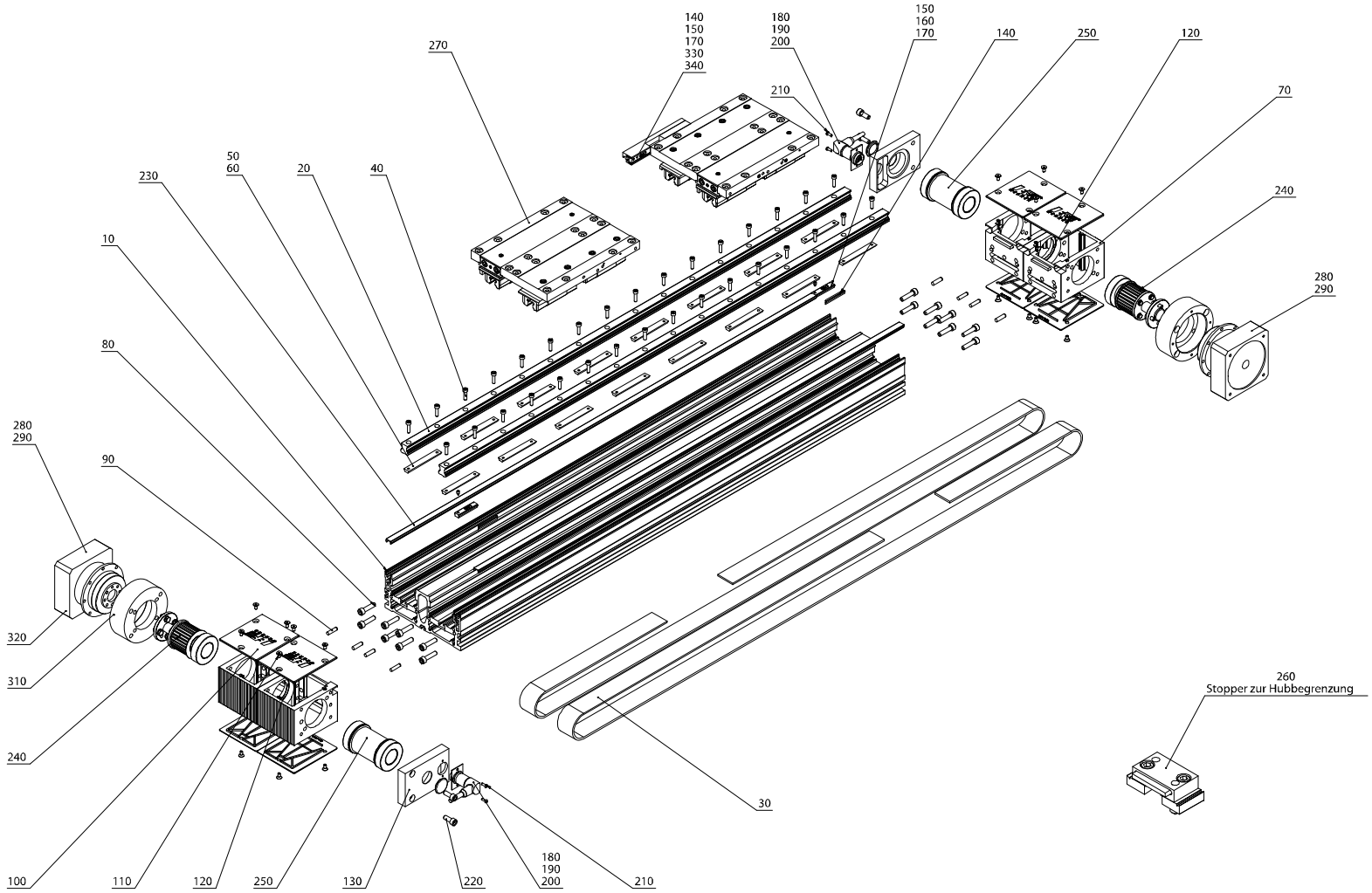


Abbildung 23: Lineareinheit 160/15G mit Direktantrieb

7.3 Schlitten Modul 160/15G, Länge 195 mm

Artikel-Nr.: 1056053 (Zeichnung siehe *Abbildung 24, Seite 31*)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Bezeichnung	E/V
10	1029382	1	Führungswagen Größe 15	V
20	1046583	1	Führungswagen Größe 15, für externe Befettung	V
30	1059202	1	Zahnsegment	
40	1023935	1	Druckstück	
50	1041818	1	Zwischenplatte	
60	1056056	1	Schlittenplatte 160/15 G	
70	1023944	1	Abdeckung	
80	626484	1	Zylinderschraube DIN 912-M4 x 25-8.8	
90	626500	1	Zylinderschraube DIN 912-M6 x 18-8.8	
100	626049	1	Zylinderschraube DIN 912-M6 x 35-8.8	
110	626115	1	Senkschraube DIN 7991 M3 x 8	
120	626190	1	Gewindestift DIN 913-M6 x 10-8.8	
130	1023942	1	Gewindebuchse	
140	626317	1	Zylinderstift ISO 8734-4x20-A	
150	1031602	1	O - Ring, Typ 1,80 – 1,80	E
160	1028704	1	T. - Schmiernippel, DIN 3405, Typ D4	
170	1062938	1	Zwischenplatte 160/15 G	
180	626487	1	Zylinderschraube DIN 912-M5 x 10-8.8	

E = Ersatzteil
V = Verschleißteil

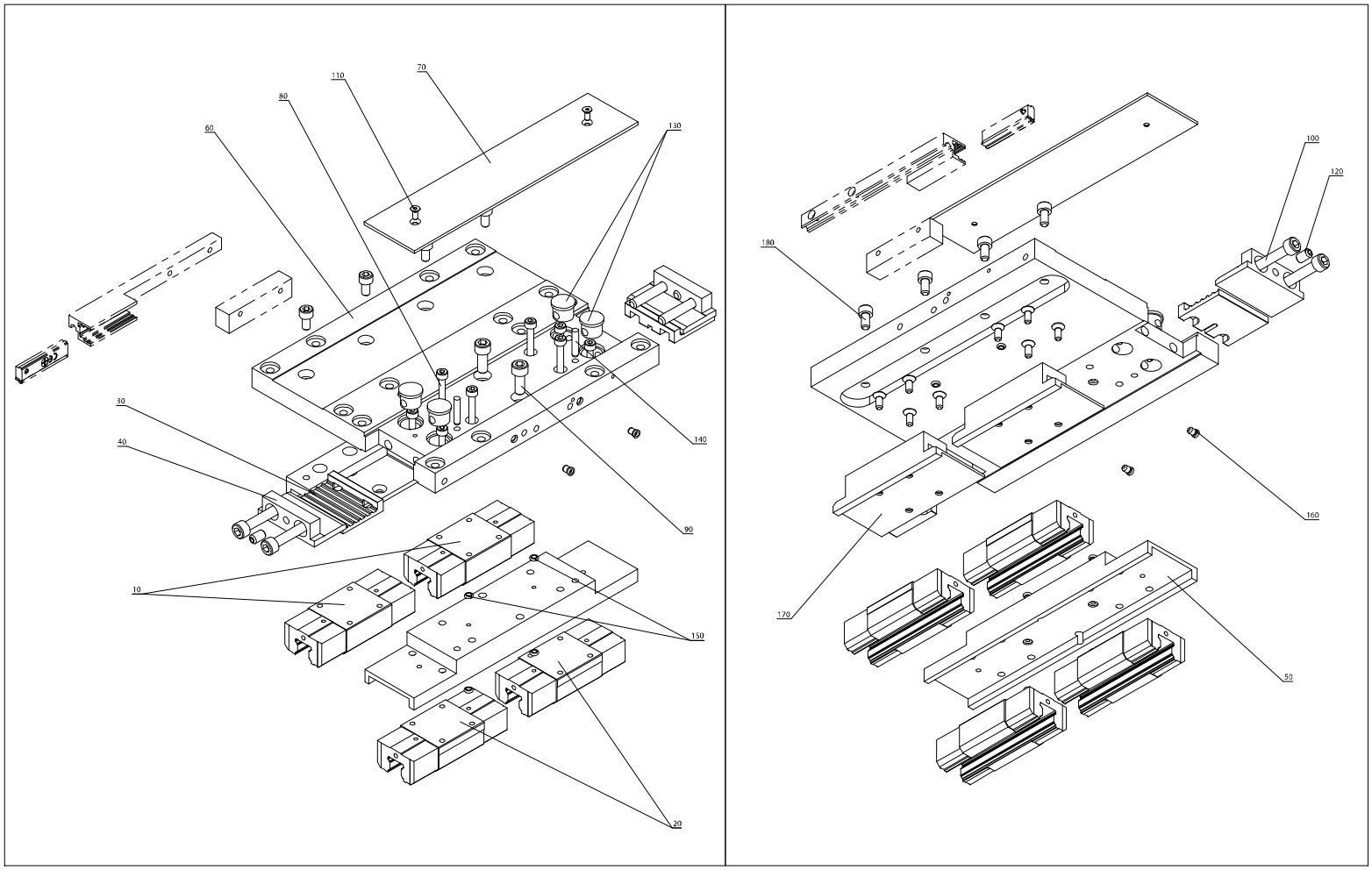


Abbildung 24: Schlitten 160/15 G, Explosionszeichnung

7.4 Zahnriemengetriebe

Teilegruppe 1000475 (Zeichnung siehe *Abbildung 25, Seite 33*)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung
10	1021557	1		Gehäuse
20	029690	1		Zahnscheibe AT5/42-0
30	1007376	1	+	Zahnscheibe AT5/42-2
40	028722	1	+	Zahnscheibe AT5/42-2
50	1006664	1	+	Zahnscheibe AT5/42-2
60	732770	1		Spannsatz 16/32
70	732770	1	+	Spannsatz 16/32
80	732294	1	+	Spannsatz 20/38
90	734168	1	+	Spannsatz 22/40
95	526735	1	+	Zahnscheibe AT5/20-2 inkl. Spannsatz 12
98	525983	1	+	Zahnscheibe AT5/20-2 inkl. Spannsatz 14
100	525984	1	+	Zahnscheibe AT5/20-2 inkl. Spannsatz 16
110	1005790	1	+	Zahnscheibe AT5/14-2 inkl. Spannsatz 10
120	1005756	1	+	Zahnscheibe AT5/14-2 inkl. Spannsatz 12
130	1003999	1		Riemengetriebedeckel
140	028574	1		Kulisse
150	626072	1		Linsenschraube ISO 7380-M4 x 8-8.8
160	1004001	1		Einschubdeckel
170	730353	1	+	Zahnriemen 25AT5/390
180	732286	1	+	Zahnriemen 25AT5/375
190	908243	1	+	Zahnriemen 25AT5/450

+ Verwendung je nach Ausführung

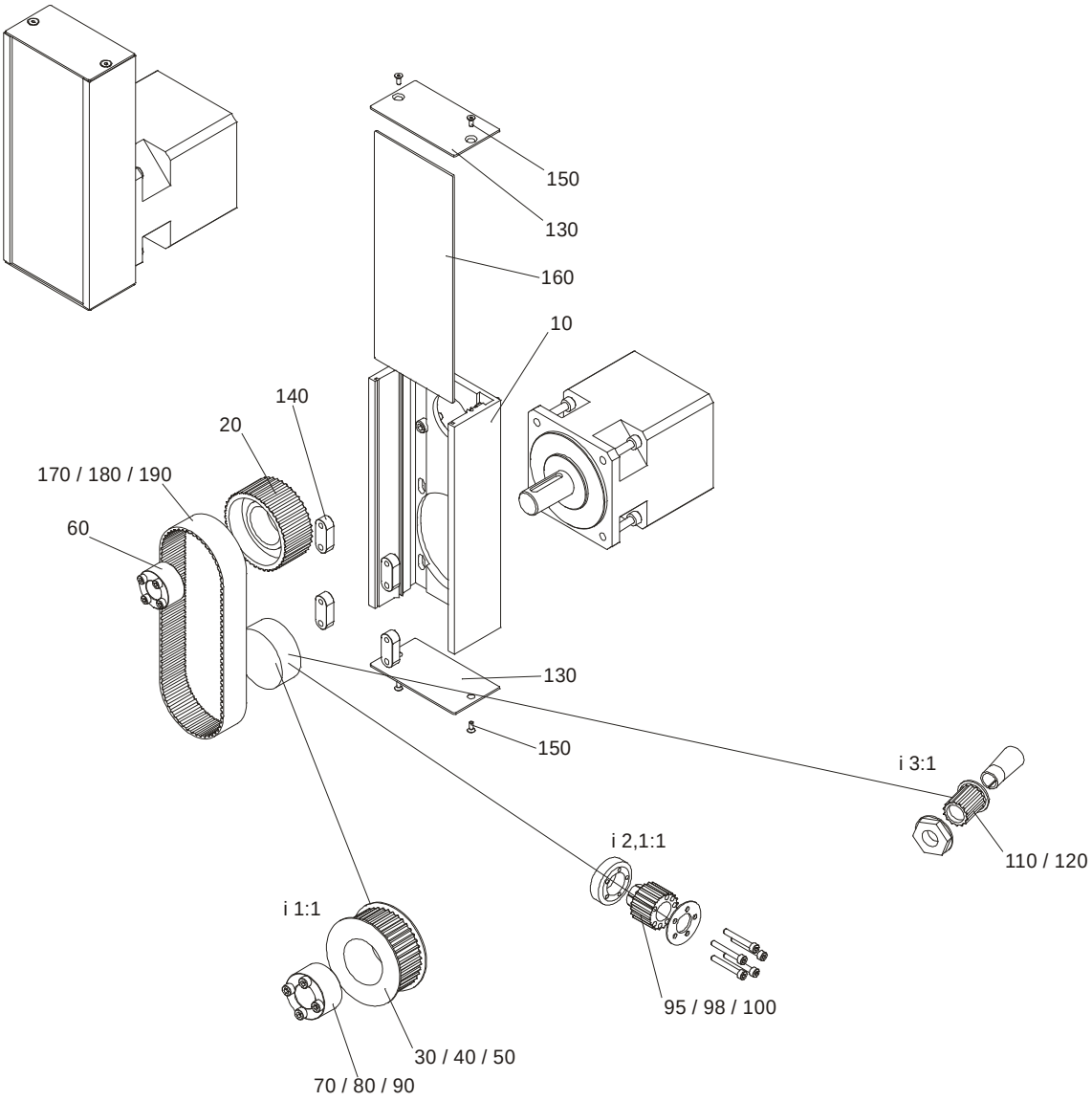


Abbildung 25: Riemengetriebe Modul 160/15, Explosionszeichnung

7.5 Flansch

Teilegruppe 1000476 (Zeichnung siehe *Abbildung 26, unten*)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung
10	1022105	1		Flansch axial
20	1022129	1		Flanschplatte axial
30	734161	1		Kunststoffabdeckung
40	626037	1		Zylinderschraube DIN 912-M6 x 20-8.8
50	626244	1		Zylinderschraube DIN 912-M6 x 60-8.8
60	627215	1		Sicherungsring DIN 472-47-1.75
70	1022199	1	+	Kupplung Ø=16
75	1022203	1		Zahnkranz rot
80	1022201	1	+	Kupplung Ø=20
90	1022202	1	+	Kupplung Ø=22
100	1006530	1	+	Hülse 12/16
110	1007310	1	+	Hülse 15/20
120	1008886	1	+	Hülse 14/16
130	1022206	1	+	Hülse 19/22

+ Verwendung je nach Ausführung

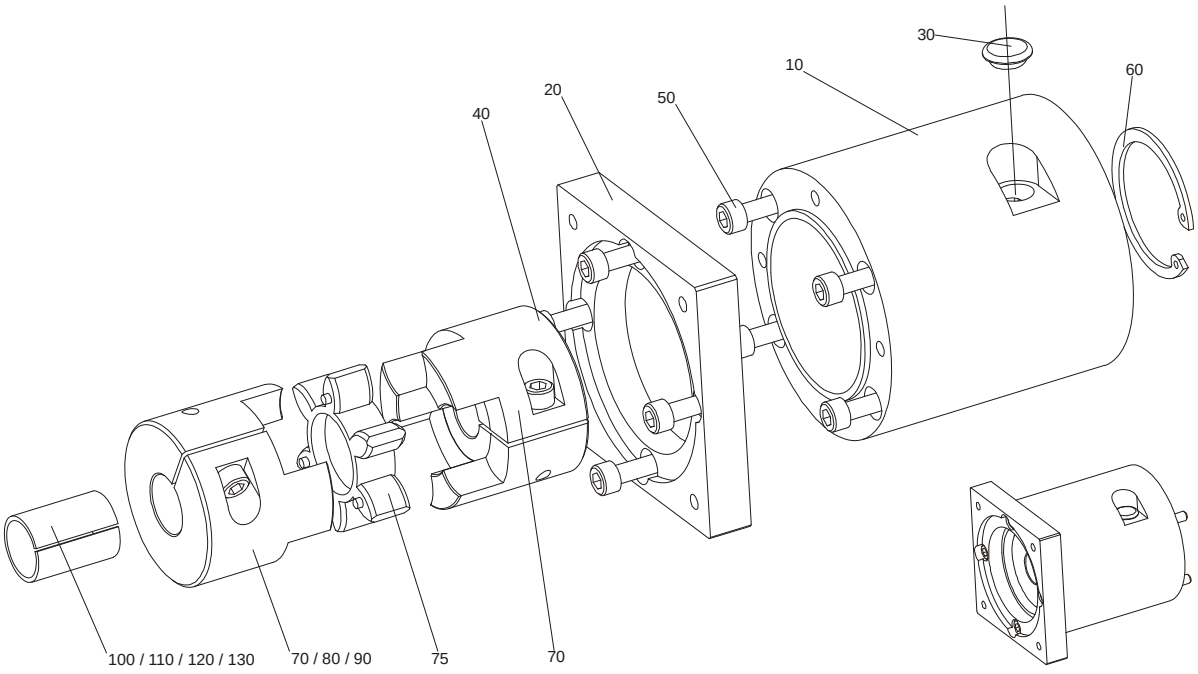


Abbildung 26: Flansch Modul 160/15, i = 1:1

VORSICHT

Bitte beachten Sie zusätzlich die der Lieferung beiliegenden auftrags-bezogenen Verschleißteillisten.

7.6 Ausführungsspezifische Baugruppen/Komponenten

7.6.1 Anbau Flanschgetriebe (z.B. Planetengetriebe Typ PLFE64)

Es können folgende, unterschiedliche Antriebssätze für Flanschgetriebe zum Einsatz kommen:

Benennung	Teile-Nr.:
Antriebssatz 80/15/32/FLG	1077831

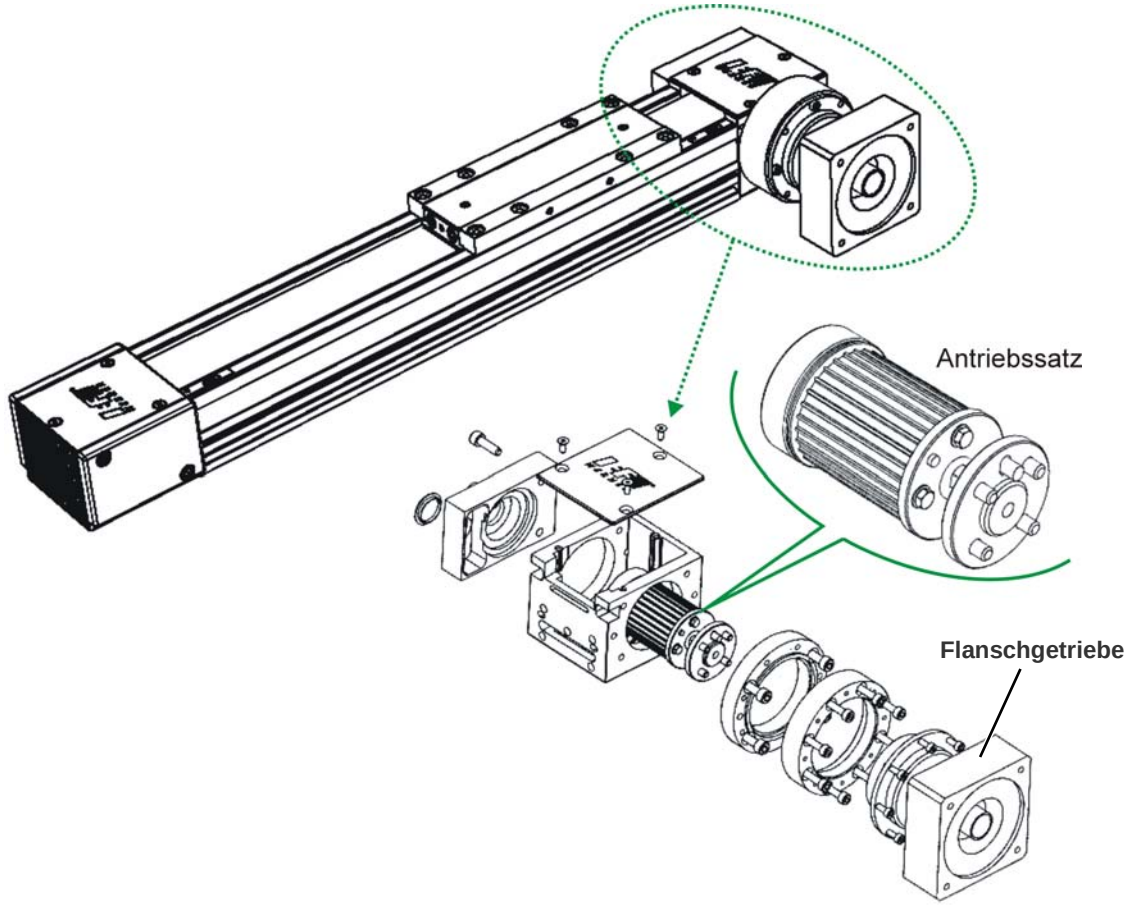
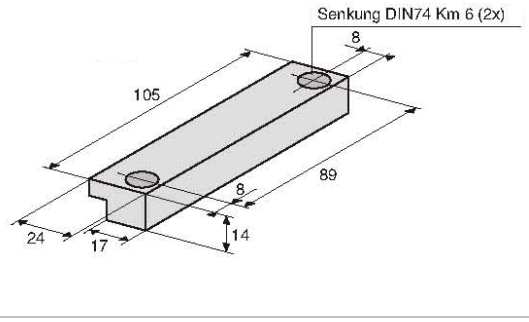
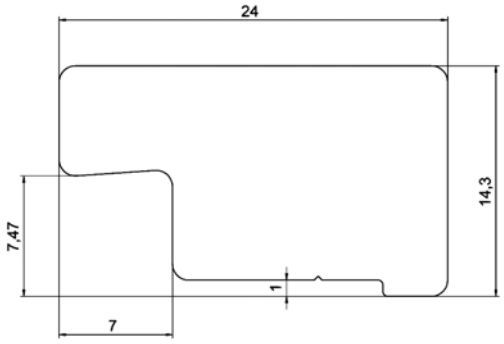


Abbildung 27: Anbau Flanschgetriebe (Beispiel mit Antriebssatz 1077831)

7.6.2 Überblick Spannelemente



Spannelement, Beispiel Typ 105



Maßbild Spannelement

Spannelement Typ:	L1 in mm	L2 in mm	Artikel-Nummer:
16	0	16	220701
65	49	65	1062169
80	64	80	1021641
105	89	105	28674
115	99	115	1054491
140	124	140	220702
160	64	160	1039032
ungebohrt		kundenspezifisch	1019192

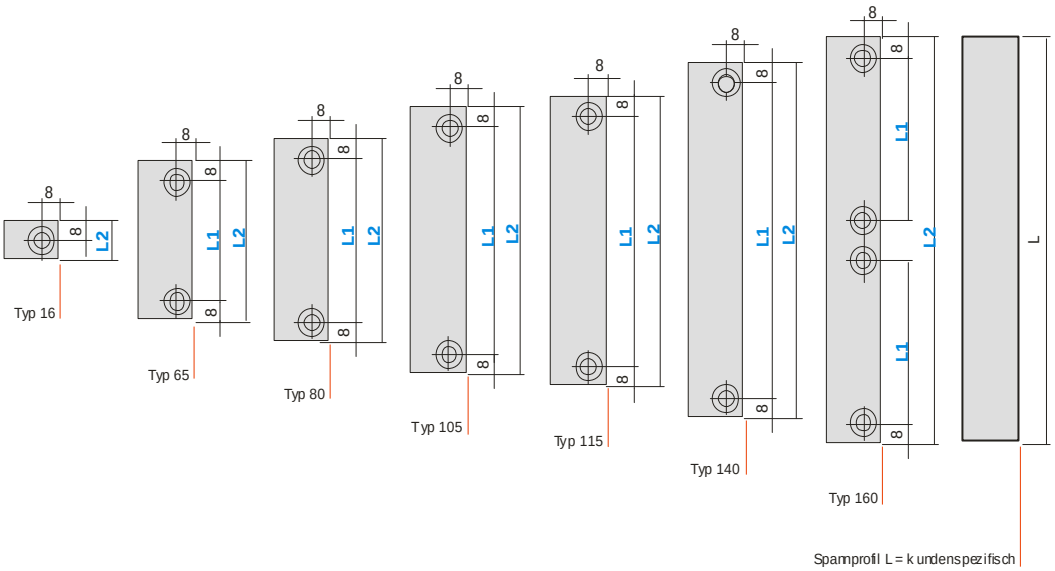


Abbildung 28: Überblick Spannelemente

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
Modul 160/15 G (gegenläufig)	TG1000588

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 60204 -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, 04. Februar 2010

Manfred Bär (Geschäftsführer)