Originalbetriebsanleitung

profiLINE 140

Ausgabe: März 2019

Art.-Nr.: 1039739

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_1039739_profiLINE140_R4a.doc	06.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)
MAN_DE_1039739_profiLINE140_R4b.doc	10.06.2010	Ausrichten mancher Texte / Tabellen / Passagen.
MAN_DE_1039739_profiLINE140_R4c.doc	25.10.2010	Drehmoment Mz geändert (S. 23)
MAN_DE_1039739_profiLINE140_R4d.doc	27.01.2012	Allgemeine Überarbeitung, z.B. in Bezug auf Schlitten mit Schmierung und Toleranzen/Abmaße in den Anbauvarianten 0-5 geändert.
MAN_DE_1039739_profiLINE140_R4e.docx	05.03.2019	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf neue EMV- und Niederspannungsrichtlinie.

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.

© März 2019, 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 Motoranbau 8

3.2.1 Axialer Motoranbau 8

3.2.1.1 Steckbare Kupplung 9

3.2.2 Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch 10

3.2.2.1 Übersicht Untersetzungsverhältnisse 11

3.3 Kreuzmontage 12

3.3.1 Montage Basiskörper auf Schlitten 12

3.3.2 Montage Schlitten auf Schlitten 12

3.4 Befestigung 13

3.4.1 Aufnahme von Aktuatoren 14

3.4.2 Verstiften 15

3.5 Verdrahtung 16

3.5.1 Motoren 16

3.5.2 Initiatoren 16

3.5.2.1 Technische Daten Initiatoren 16

3.5.2.2 Einbau der Initiatoren 18

3.5.2.3 Externer Anbau der Initiatoren 19

3.5.2.4 Integrierter Anbau der Initiatoren 20

3.5.3 Energieführung 21

3.6 Technische Daten 22

3.6.1 Anzugsdrehmomente für Schraubverbindung 22

3.6.2 Standardhübe profiLINE140 22

3.6.3 Typenschild 22

3.6.4 Technische Daten des Linearmoduls profiLINE 140 23

4 Wartung 24

4.1 Führungsschienensystem 24

4.2 Kugelrollspindel 25

4.3 Dichtlippensystem 25

5 Fehleranalyse 26

6 Stücklisten und Zeichnungen 28

6.1 Basiseinheit profiLINE 140 (TG 1000303) 28

6.2 Schlitteneinheit profiLINE 140 (TG 1000900) 30
6.3 Stückliste Endschalterleiste intern (TG 1000338) 32
6.4 Stückliste Endschalterleiste extern (TG 1000338) 32
6.5 Motoranbau axial (TG 1000315) 34
6.6 Motoranbau Getriebeflansch (TG 1000308) 36
6.7 Motoranbauvarianten 38
6.7.1 Anbauvariante 0 profiLINE 140 39
6.7.2 Anbauvariante 1 profiLINE 140 40
6.7.3 Anbauvariante 2 profiLINE 140 41
6.7.4 Anbauvariante 3 profiLINE 140 42
6.7.5 Anbauvariante 4 profiLINE 140 43
6.7.6 Anbauvariante 5 profiLINE 140 44
6.8 Zwischenplatte (Teile-Nr.: 1010169) 45
6.9 Zwischenplatte (Teile-Nr.: 1016530) 46
6.10 Klemmleiste M105 (Teile-Nr.: 1010173) 47
7 Einbauerklärung 48

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 Betriebsanleitung 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 48*).

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 Verfahreinheit profiLINE 140 (siehe *Abbildung 1*) ist eine präzise, lineare Verstelleinheit mit Spindelantrieb, die als Anbauteil in Verbindung mit anderen Komponenten Verwendung im gewerblichen Bereich findet. In Kombination mit einer Vielzahl standardisierter Montage-elemente, sowie den anderen Verfahreinheiten der IEF-Werner GmbH lassen sich auch komplexe mehrachsige Positioniersysteme aufbauen.

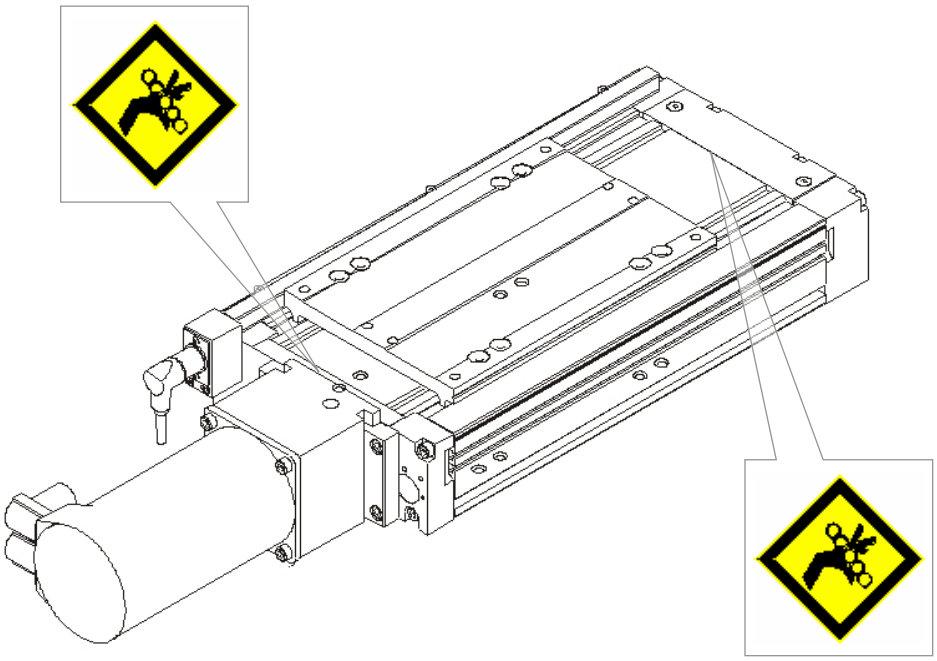

Abbildung 1: Modul profiLINE 140

Einsatzgebiete des Moduls profiLINE 140:

- Bestückungsanlagen
- Palettiersysteme
- Be- und Entladestationen
- Manipulatoren für die Verpackungsindustrie
- etc.

2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für bestimmte Einsatzfälle, die Beförderung von Menschen und Tieren sowie als Press-Biege-vorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist das Linearmodul profiLINE 140 **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. die Verfahreinheit profiLINE 140 kann sowohl waagrecht als auch senkrecht eingesetzt werden.

VORSICHT

Bei vertikaler Einbaulage nur Motoren mit Federkraftbremse einsetzen, um ein Absinken des Antriebs im stromlosen Zustand zu verhindern!

3.2 Motoranbau

VORSICHT

Motoren gemäß Motordatenblatt verdrahten.

Fragen Sie bei kundenspezifischen Motoren beim jeweiligen Hersteller nach, mit welchem Kabel der Motor anzuschließen ist.

3.2.1 Axialer Motoranbau

Die Schlitteneinheit erlaubt den Anbau des Motors in Spindelverlängerung über einen axialen Motorflansch (Zwischenflansch). Die Motorwelle wird mittels einer steckbaren Kupplung mit dem Spindelzapfen gekuppelt. Zur Zentrierung des Motorflansches wird das Kugellager der Spindelloslagerung verwendet. Ein zusätzliches Verstiften des Motorflansches mit der Endplatte ist nicht notwendig.

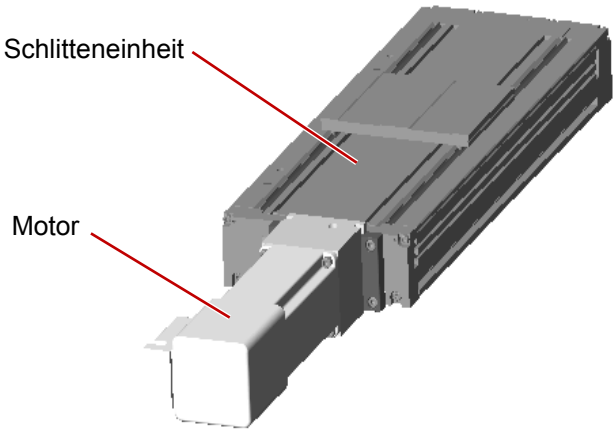

Abbildung 2: Schlitteneinheit mit axial angebautem Motor

3.2.1.1 Steckbare Kupplung

Das steckbare Kupplungssystem besteht aus der Spindelkupplungsnabe, Motorkupplungsnabe und einem elastischen Zahnkranz.

Folgende Naben stehen zur Verfügung:

Durchmesser Motorwelle	Motorkupplungsnabe Artikel-Nummer
10	1064071
11	1064073
12	1064074
14	1064075
15	1064076
16	1064077
19	1064123
20	1064078

Andere Motorwellendurchmesser auf Anfrage

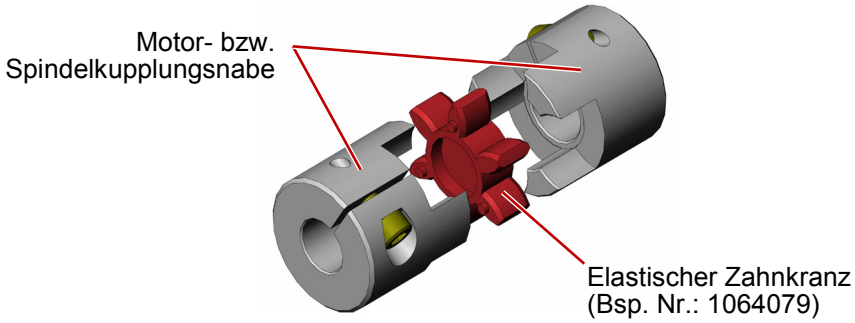

Abbildung 3: Steckbare Kupplung

HINWEIS Beim Zusammenbau der Kupplung ist besonders darauf zu achten, dass auf den elastischen Zahnkranz kein axialer Druck ausgeübt wird. Es muss sichergestellt werden, dass das Montagemaß „M“ = 16 mm im eingebauten Zustand eingehalten wird. Durch leichtes Einfetten kann die axiale Montagekraft reduziert werden.

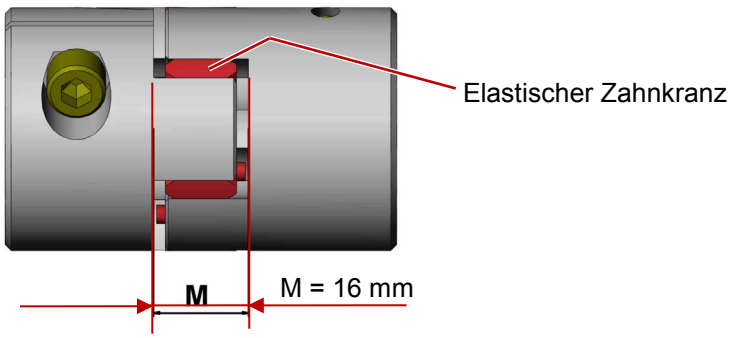

Abbildung 4: Kupplung mit Montagemaß

3.2.2 Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch

Vorteile dieser Montagvariante sind:

- Kürzere Baulänge
- Getriebeuntersetzung
- Anpassung an kundenspezifische Anbauverhältnisse über 4 mögliche Anbauvarianten

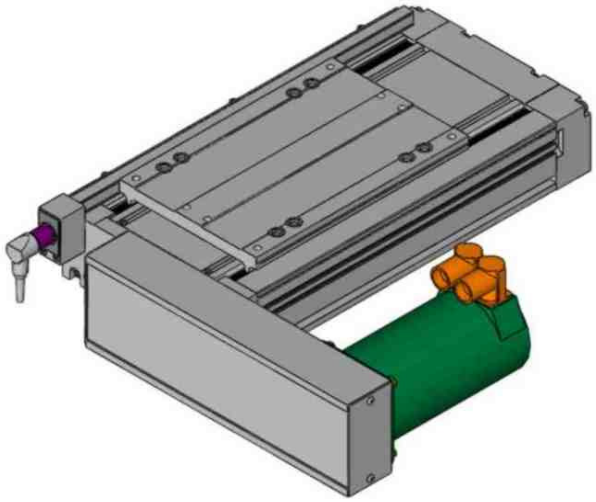

Abbildung 5: Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch

HINWEIS Einen Überblick über die verschiedenen Motor-Anbauvarianten finden Sie im Abschnitt *Motoranbauvarianten, Seite 38*.

3.2.2.1 Übersicht Untersetzungsverhältnisse

Übersetzung i =	Zahnscheibe Motor	Zahnscheibe Spindel	max. Motorwelle*	Riemenlänge [mm]	Achsabstand [mm]
Vorzugsreihe					
1 : 1	32	32	16	330	85
1 : 1	32	32	16	340	90
1 : 1	32	32	16	375	107,50
1 : 1	32	32	16	450	145
1 : 1	32	32	16	500	170
1 : 1	40	40	20	375	87,5
1 : 1	40	40	20	390	95
1 : 1	40	40	20	480	140
1 : 1	40	40	20	525	162,5
2:1	16	32	14	300	89,09
2:1	16	32	14	305	91,62
2:1	16	32	14	330	104,22
2:1	16	32	14	390	134,4
2:1	16	32	14	420	149,46
2:1	16	32	14	450	164,51
2:1	20	40	16	330	88,57
2:1	20	40	16	340	93,65
2:1	20	40	16	420	134,06
2:1	20	40	16	450	149,15
2:1	20	40	16	480	164,23
2,5:1	16	40	14	330	93,04
2,5:1	16	40	14	420	138,68
2,5:1	16	40	14	480	168,92

Andere Übersetzungsverhältnisse bzw. Achsabstände auf Anfrage
* glatte Motorwelle möglich

3.3 Kreuzmontage

Bei der Kreuzmontage von Verfahreinheiten profiLINE 140 muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden (siehe folgende Abschnitte).

3.3.1 Montage Basiskörper auf Schlitten

Die Kreuzmontage erfolgt mittels zweier Klemmleisten Art.-Nr.: 1010173.
Die Gesamthöhe der Kreuzmontage beträgt 140 mm.

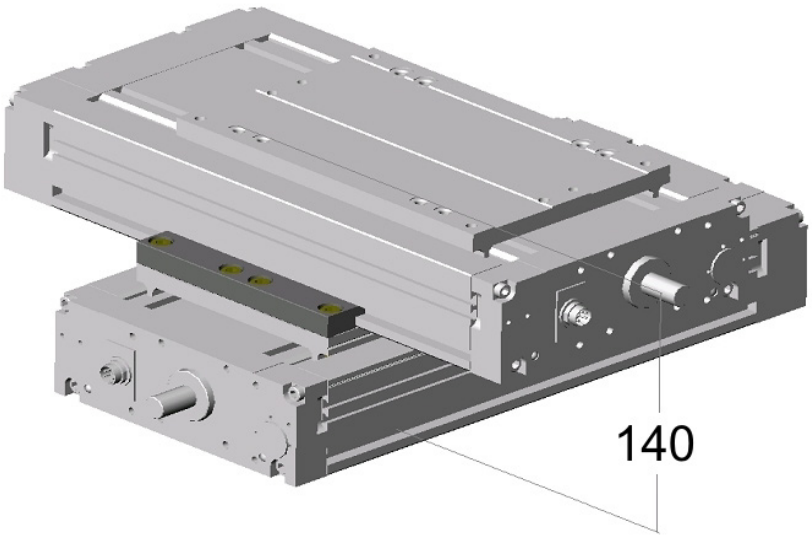

Abbildung 6: Basiskörper auf Schlitten

3.3.2 Montage Schlitten auf Schlitten

Die Kreuzmontage erfolgt mittels einer Zwischenplatte Art.-Nr.: 1010169 sowie 2 Stück. Klemmleisten Art.-Nr.: 1010173. Die Gesamthöhe der Kreuzmontage beträgt 155 mm (inkl. Zwischenplatte).

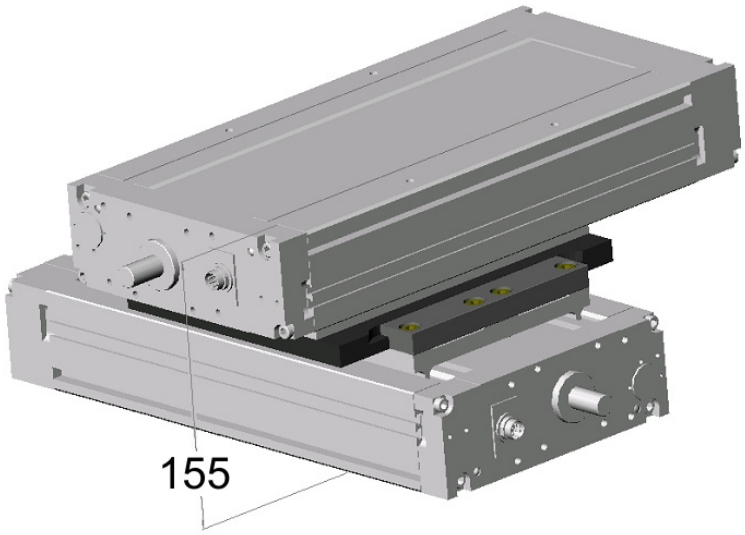

Abbildung 7: Schlitten auf Schlitten

3.4 Befestigung

Die Verfahreinheit profiLINE 140 wird mit Spannprofilen auf einer ebenen Montagefläche befestigt. Wir empfehlen die Befestigungsbohrungen im Abstand von 80-120 mm zu verwenden. Im Basiskörper sind 4 Stück Passbohrungen eingebracht, um eine reproduzierbare Lage zu ermöglichen.

Ist die Befestigung mittels Spannprofilen nicht möglich, so können auch Befestigungsbohrungen im Basiskörper eingebracht werden. Bitte setzen Sie sich in diesem Fall mit uns in Verbindung.

Folgende Spannelemente zur Befestigung stehen zur Verfügung (siehe z.B. *Klemmleiste M105 (Teile-Nr.: 1010173), Seite 47*):

Teile-Nr.	Bezeichnung	Länge [mm]
220702	Spannelement Typ 16	16
28674	Spannelement Typ 105	105
220702	Spannelement Typ 140	140
1010173	Spannelement (Kreuzmontage)	130
1019192	Spannprofil, Meterware	Länge der Basiseinheit
	Spannprofile nach Kundenzeichnung	

HINWEIS Bei der Montagefläche muss es sich um eine ebene Fläche handeln. Sämtliche Abweichungen von einer idealen Ebene gehen direkt in die Ablaufgenauigkeit ein.

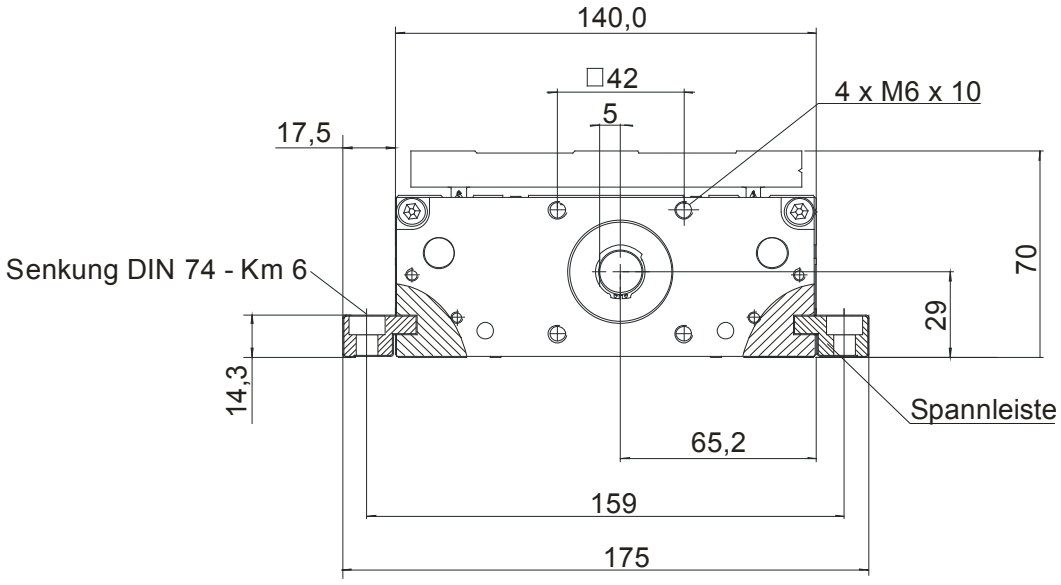

Abbildung 8: Befestigung profiLINE 140

3.4.1 Aufnahme von Aktuatoren

An der Verfahreinheit profiLINE 140 anzubringende Aktuatoren (Zylinder, Greifermodule etc.) können über das auf dem Schlitten befindlichen Bohrbild befestigt werden. Zur Befestigung stehen 6 Bohrungen (M6) zur Verfügung (siehe *Abbildung 9*).

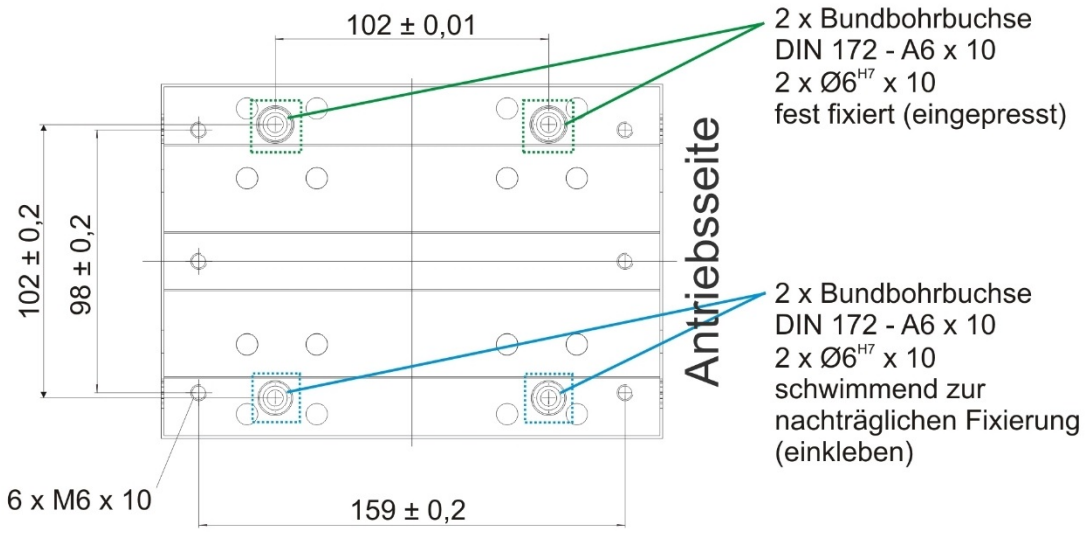

Abbildung 9: Bohrbild

VORSICHT

Bei der Befestigung ist darauf zu achten, dass die maximale Einschraubtiefe von 9 mm nicht überschritten wird, da dies zu schwerwiegenden Beschädigungen des Führungssystems führen würde.

3.4.2 Verstiften

Die Verfahreinheit profiLINE 140 bietet die Möglichkeit, eine Kreuzmontage oder aber einen kundenspezifischen Aufbau ohne zusätzliches Werkzeug (Bohrer, Reibahle) reproduzierbar zu verstiften. Zu diesem Zweck sind im kurzen Schlittenteil 4 Stück gehärtete Bohrbuchsen eingebracht.

2 Stück Bohrbuchsen sind fest eingepresst, zwei weitere Bohrbuchsen befinden sich schwimmend in einer größeren Bohrung. Ein Festlager sowie ein Loslager sind jeweils diagonal angeordnet. Das zu verstiftende Teil benötigt ein fest definiertes Bohrbild für die Passbohrungen, welches dem Bohrbild im kurzen Schlittenteil entspricht.

Bei der Montage und dem Verstiften wird eine dieser schwimmenden Bohrbuchsen mit einem speziellen 2-Komponentenklebstoff (Art.-Nr.: 1027620) in dem Loslager eingebettet. Bei der Montage der Passstifte richtet sich die Bohrbuchse optimal auf die Passstifte des zu verstifteten Teiles aus. Diese Art des Verstiftens erlaubt innerhalb einer Stunde ein nachträgliches „Einjustieren“ der Kreuzmontage. Der Klebstoff härtet innerhalb von 24 Stunden fest aus.

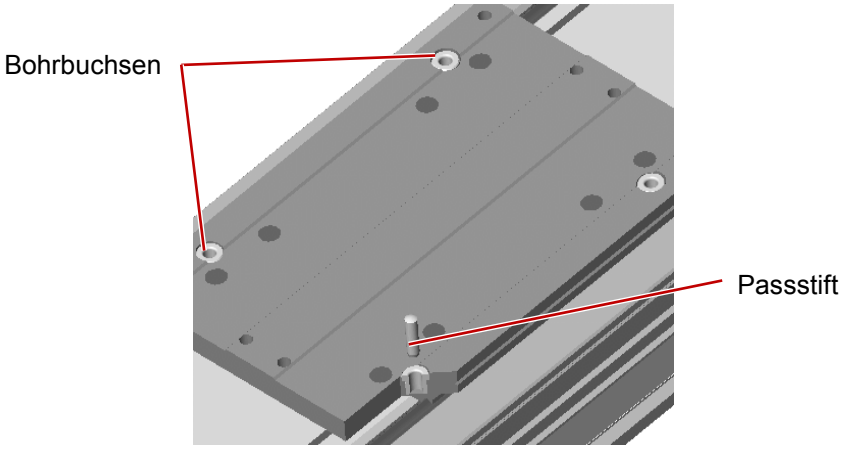

Abbildung 10: Bohrbuchsen profiLINE 140

Maßbild für Passstifte	Toleranz	Bohrung	Art.-Nr. Bohrbuchse
102 x 102	± 0,01	6 ^{H7}	627122

3.5 Verdrahtung

3.5.1 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.

3.5.2 Initiatoren

Als Hubbegrenzungsschalter werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner, grüner Schaltpunkt) eingesetzt.

VORSICHT

Diese Hubbegrenzungsschalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1.

Optional kann ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer, roter Schaltpunkt) eingesetzt werden. Zur Erkennung des Schaltzustandes steht eine LED zur Verfügung. Initiatoren und Kabel sind in einem Aluminium-Profil montiert und zentral auf einen Stecker geführt. Das Al-Profil kann sowohl im Schlitten integriert als auch extern angebaut werden.

3.5.2.1 Technische Daten Initiatoren

Größe	Wert
Betriebsspannung	(10...30) V_{DC}
Restwelligkeit Betriebsspannung	< 10 %
Strombelastbarkeit	$I_a \leq 150$ mA
Spannungsabfall bei I_a max.	≤ 3,5 V
Schaltfrequenz	≤ 1 kHz
Eigenstromaufnahme	≤ 10 mA
Nennschaltabstand auf Stahl	2 mm
Schalthysterese (H)	(3...15) %
Reproduzierbarkeit (R_{max})	± 3%
Betriebstemperatur	(-25 ... +70) °C
Schutzart	IP 67
Kurzschlussfest (Ansprechwert für Kurzschlussschutz 160mA)	Ja
Verpolungssicher	Ja
Schalter bedämpft	LED aus
Schalter nicht bedämpft	LED leuchtet

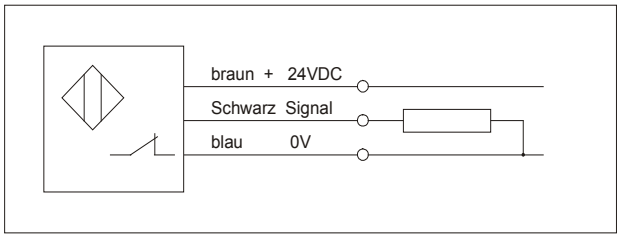

Abbildung 11: Elektrischer Anschluss PNP-Öffner

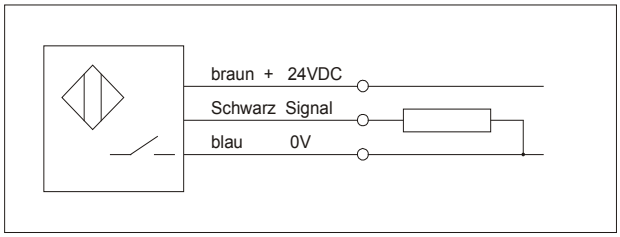

Abbildung 12: Elektrischer Anschluss PNP-Schließer

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

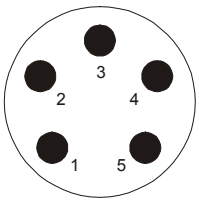

Abbildung 13: Steckerbelegung, Ansicht Stifte

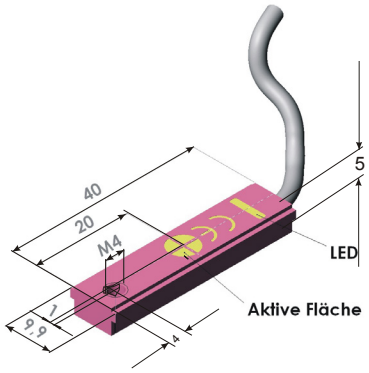

Abbildung 14: Initiator

3.5.2.2 Einbau der Initiatoren

Initiatoren und Kabel sind in einem Aluminium-Profil und zentral auf einen Stecker geführt.
Das Aluminium-Profil kann sowohl im Schlitten integriert als auch extern angebaut werden.

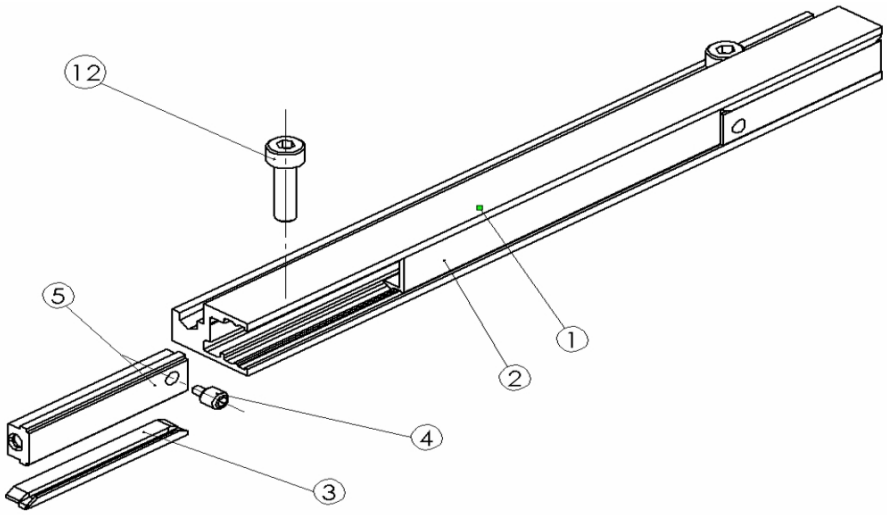

Abbildung 15: Einbau der Initiatoren

Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Al-Leiste	1003692
2	Clip-Leiste	028668
3	Endschalterhalter	028585
4	Gewindestift M4	030887
5	Initiator PNP-Öffner	025165
5	Initiator PNP-Schließer	726744
12	Schraube M4 x 14 DIN 7984	1016016

3.5.2.3 Externer Anbau der Initiatoren

Der externe Anbau der Initiatoren kann auf beiden Seiten der Verfahreinheit vorgenommen werden (siehe *Abbildung 16*).

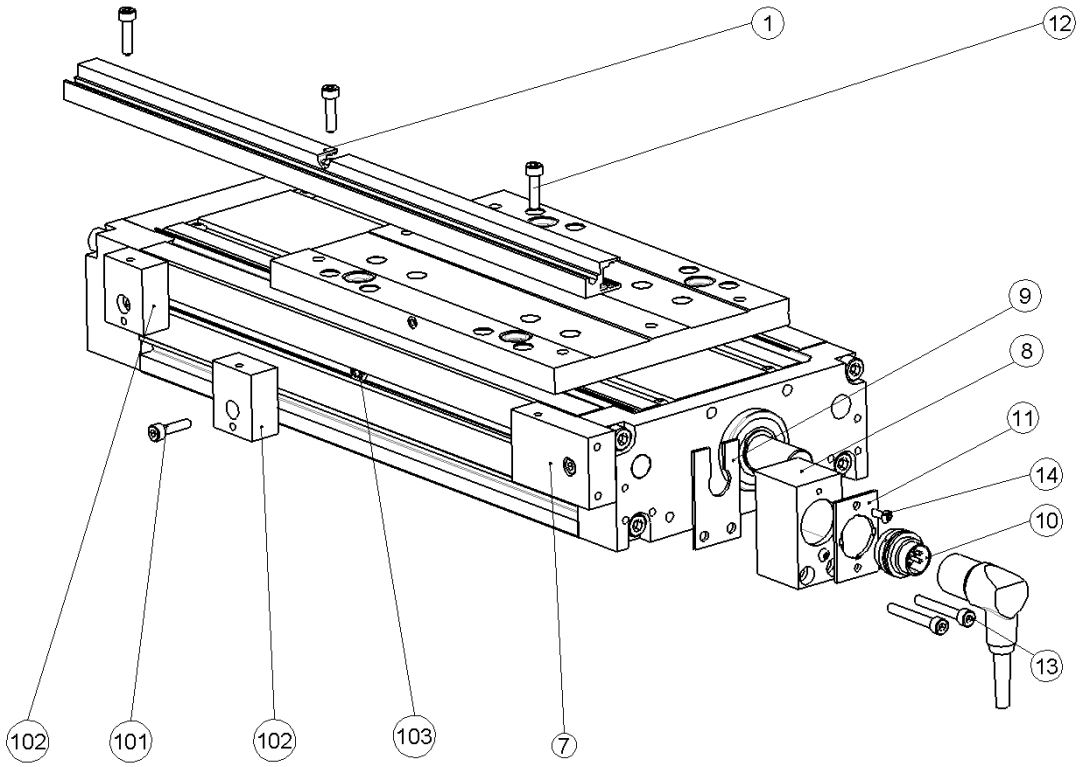

Abbildung 16: Externer Anbau der Initiatoren (Zn: 1010438)

Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Al-Leiste	1003692
7	Halter	1008967
8	Anschlussdose	1006140
9	Deckel	1006139
10	Einbaustecker	725163
11	Halteblech	025626
12	Schraube M4 x 16 DIN 7984	626061
13	Schraube M4 x 30 DIN 912	626485
14	Schraube M3 x 6 DIN 7380	626164
101	Schraube M4 x 12 DIN 912	656836
102	Halter	1008969
103	Mutter M4 DIN 439	626953

3.5.2.4 Integrierter Anbau der Initiatoren

Beim integrierten Anbau befinden sich die Initiatoren innerhalb der Verfahreinheit und sind vor Schmutz oder mechanischen Einflüssen geschützt (siehe *Abbildung 17*).

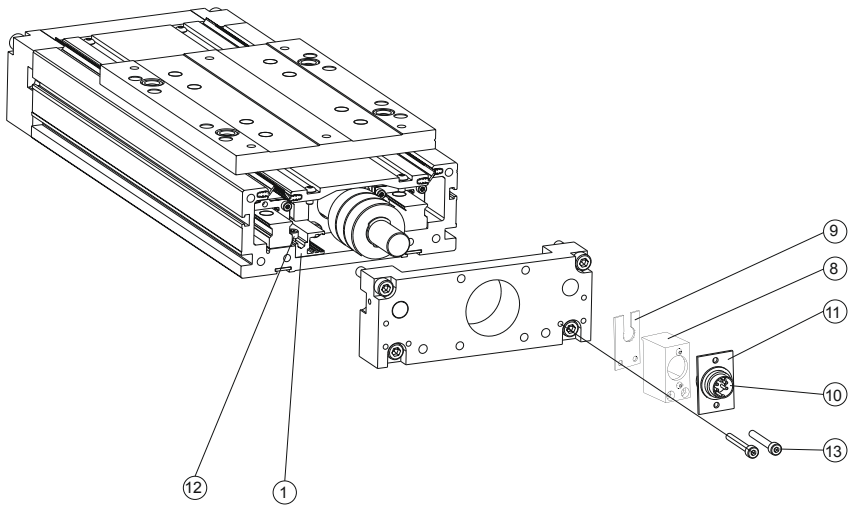

Abbildung 17: Integrierter Anbau der Initiatoren

Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Al-Leiste	1003692
8	Anschlussdose	1006140
9	Deckel	1006139
10	Einbaustecker	725163
11	Halteblech	25626
12	Schraube M4 x 14 DIN 7984	1016016
13	Schraube M4 x 30 DIN 912	626485

HINWEIS Beim integrierten Einbau der Initiatoren ist besonders darauf zu achten, dass nur Schrauben nach DIN 7984 (Flachkopf) verwendet werden, da sonst die Führungswagen beschädigt werden.

3.5.3 Energieführung

Für alle mitbewegten Kabel sind geeignete Energieführungen zu verwenden, um Kabelbruch wirksam zu verhindern. Der Mindestradius r_{min} für Energieführungsketten berechnet sich bei Verwendung von IEF-Werner-Kabeln nach folgender Formel:

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

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

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

3.6 Technische Daten

3.6.1 Anzugsdrehmomente für Schraubverbindung

Schraube 8.8 DIN 912	M3	M4	M5	M6	M8
Drehmoment [Nm]	1,3	2,7	5,5	9,5	23

3.6.2 Standardhübe profiLINE140

Vorzugsreihe		Sonderhub	
Hub [mm]	Länge Basiseinheit LB [mm]	Hub [mm]	Länge Basiseinheit LB [mm]
60	285	30	255
120	345	90	315
180	405	150	375
240	465	210	435
300	525	270	495
360	585	330	555
420	645	390	615
480	705	450	675
540	765	510	735
600	825	570	795
660	885	630	855
720	945	690	915
780	1005	750	975
840	1065	810	1035
900	1125	870	1095
960	1185	930	1155
1020	1245	990	1215

3.6.3 Typenschild

Abbildung 18: Typenschild (Beispiel)

3.6.4 Technische Daten des Linearmoduls profiLINE 140

Größe	Wert
max. Tragfähigkeit C_1 [N]	3000
max. Tragfähigkeit C_2 [N]	3000
max. axiale Belastung F_x [N]	3000
max. Drehmoment M_x [Nm] (statisch)	250
max. Drehmoment M_y [Nm] (statisch)	250
max. Drehmoment M_z [Nm] (statisch)	250
Gewicht [kg] Grundschlitten mit 60 mm Hub, ohne Motorflansch, ohne Motor	7,1
Gewichtszunahme [kg] pro 60 mm Länge	0,76
Verfahrender Schlittenteil, 185 mm lang [kg]	~ 2,4
Temperaturbereich [°C]	(0 ... +60) °C
Ablaufgenauigkeit [µm / 500 mm] *	≤ 40
Wiederholgenauigkeit [µm]	± 20
Spindelsteigungsfehler [µm / 300 mm]	≤ 50
Grundreibmoment [Nm]	0,3

* Die angegebene Ablaufgenauigkeit wird nur erreicht, wenn die Verfahreinheit auf einer absolut ebenen Fläche montiert wird. Der Führungskörper muss vollflächig auf der Montagefläche aufliegen. Als ebene Montagefläche empfehlen wir eine geschliffene Hartgesteinplatte oder eine geschliffene Stahlplatte. Zur Befestigung der Verfahreinheit empfehlen wir durchgängige Spannprofile.

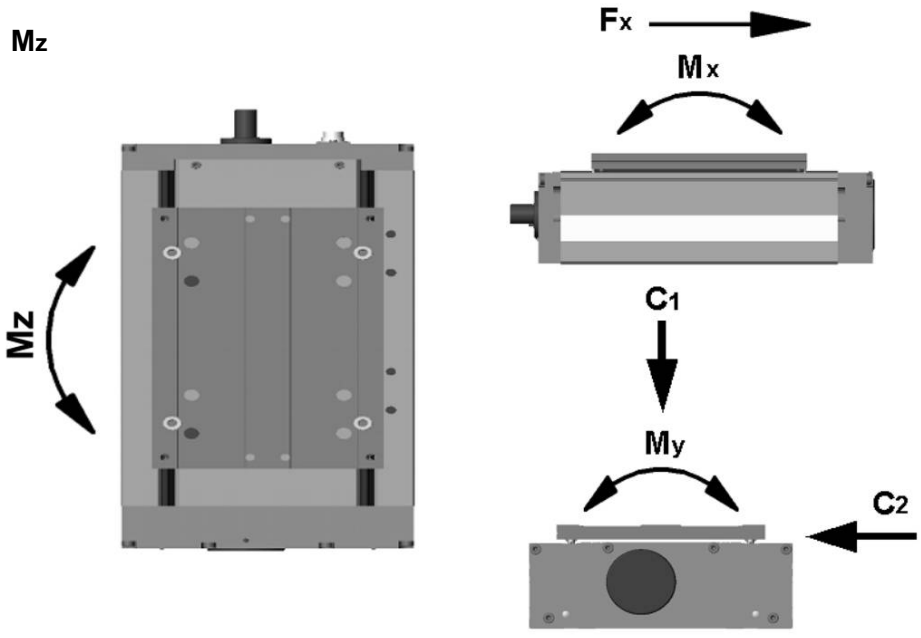

Abbildung 19: Momente und Tragfähigkeit

4 Wartung

VORSICHT

Wartung, Schmierung und Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat. Nur Originalersatzteile verwenden, da ansonsten seitens der IEF-Werner GmbH keine Gewährleistung übernommen werden kann.

VORSICHT

System vor Beginn einer Reparatur **immer stromlos** schalten.

Bei der Konzeption der Linearachse wurde auf den Einsatz wartungsarmer Komponenten großer Wert gelegt. Alle Wälzkörpereinheiten wurden ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet. Um jedoch eine hohe Lebensdauer zu erreichen, empfehlen wir eine regelmäßige Wartung.

Die erforderlichen Wartungsintervalle richten sich nach den Umgebungsbedingungen. Bei erschwerten Bedingungen sollten die Wartungsintervalle verkürzt werden.

4.1 Führungsschienensystem

Die Führungswagen sind standardmäßig mit einem Langzeitschmiersystem ausgestattet. Durch die zusätzlich vorhandene Kugelkette, welche eine metallische Kontaktreibung zwischen den Kugeln und somit Verschleiß verhindert, werden eine verbesserte Schmierung und somit extrem lange Nachschmierfristen erzielt. Für die Befettung der Führungswagen wird Schmierstoff Dynalub 510 verwendet. Es dürfen keine Fette verwendet werden, die Esteröle beinhalten. Die Führungswagen verfügen zur Nachbefettung stirnseitig über je einen Schmiernippel. Diese werden durch Entfernen der Abdeckung zugänglich (siehe auch Explosionszeichnung in *Abbildung 25, Seite 31*).

Bei Verfahreinheiten, die nach dem Oktober 2005 gefertigt wurden, können die Führungswagen seitlich links und rechts über Zentralanschlüsse am Schlitten von außen abgeschmiert werden.

Bei normalen Betriebsbedingungen sollte eine Nachschmierung nach 10000 km Laufleistung oder, wenn die Laufleistung nicht erreicht wird, nach ca. zwei Jahren erfolgen.

Die Nachschmierung kann z.B. mit einer Spezialfettpresse (IEF Art.-Nr.: 1055123) erfolgen.

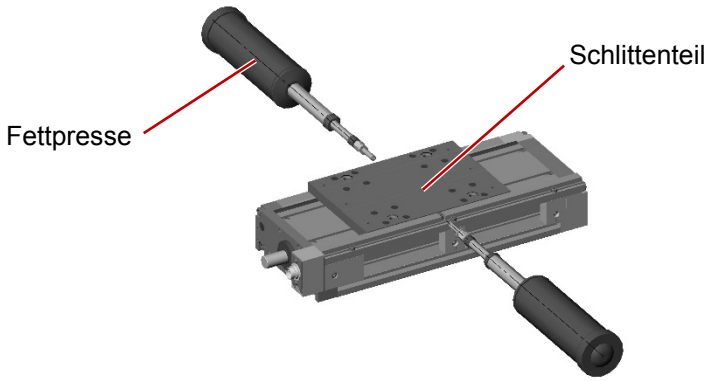

Abbildung 20: Führungsschienensystem

4.2 Kugelrollspindel

Die Kugelrollspindeln sind mit einem Abstreifsystemsystem ausgestattet. Ab Werk werden die Kugelrollspindeln mit einer Fettfüllung versehen. Die empfohlenen Wartungsintervalle betragen bei normalen Umgebungsbedingungen ca. 600 Betriebsstunden.

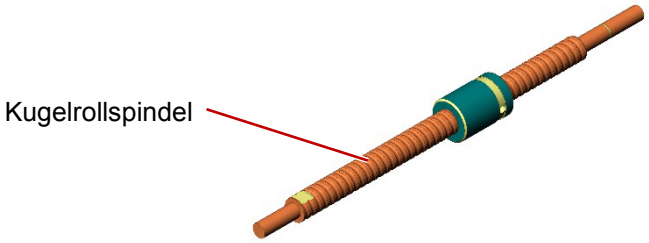

Abbildung 21: Kugelrollspindel

Die Präzisions-Nutmutter wird so montiert, dass sie mit der geschliffenen Anlagefläche am Innenring des Axiallagers anliegt. Sie wird durch seitlich angebrachte Gewindestifte Größe 2 gesichert.

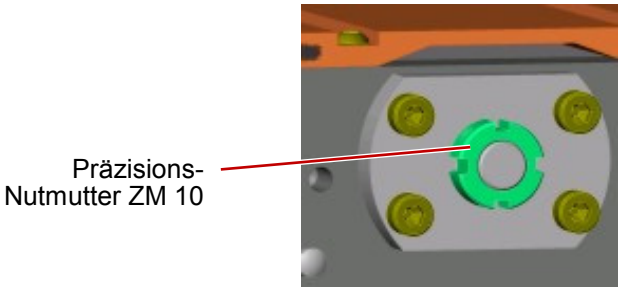

Abbildung 22: Nutmutter

Anzugsdrehmoment der Nutmutter [Nm]	6
Anzugsdrehmoment des Gewindestiftes [Nm]	1
IEF Artikel-Nummer der Nutmutter	731905

4.3 Dichtlippensystem

Die Verfahreinheit ist mit einem Dichtlippensystem aus öl- und kühlmittelbeständigem NBR-Material ausgestattet, um den Innenraum vor Verschmutzung zu schützen Bei erhöhtem Abrieb empfehlen wir die Innenseiten der Dichtlippen mit Fett leicht zu benetzen, um die Gleitfähigkeit zu erhöhen. Wir empfehlen verschlissene Dichtlippen durch neue Dichtlippen (Artikel-Nummer: 1004271) zu ersetzen.

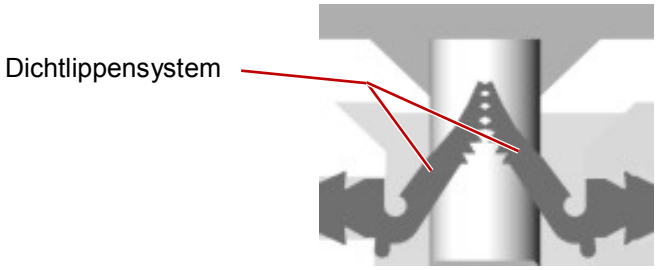

Abbildung 23: Dichtlippensystem

5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
verstärkte Laufgeräusche	nominelle Lebensdauer der Führungswagen überschritten	alle Führungswagen austauschen (siehe Pos. 110 auf Zeichnung TG1000900 in *Abbildung 25, Seite 31*)
	Profilschienenführung eingelaufen	Profilschienenführung ersetzen (siehe Pos. 21 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*), alle Führungswagen austauschen (siehe Pos. 110 auf Zeichnung TG1000900 in *Abbildung 25, Seite 31*)
	Profilschienenführung korrodiert	Profilschienenführung ersetzen (siehe Pos. 21 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*), bei Bedarf auch Führungswagen austauschen (siehe Pos. 110 auf Zeichnung TG1000900 in *Abbildung 25, Seite 31*)
	Axiallagereinheit defekt	Einheit austauschen (siehe Pos. 25 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Kugelrollspindel läuft trocken	Kugelrollspindel nachfetten (siehe Pos. 24 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Loslagerung defekt	Kugellager ersetzen (siehe Pos. 26 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*) Spindelsitz überprüfen, bei Bedarf Kugelrollspindel austauschen (siehe Pos. 24 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Endplatten sind nicht zur Flucht der Kugelrollspindel ausgerichtet	Endplatte Festlager (siehe Pos. 16 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*) und Endplatte Motor (siehe Pos. 17 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*) ausrichten und verstiften
	Steckbare Kupplung defekt	**Nur bei axialem Motoranbau:** Defekte Kupplung ersetzten (siehe Pos. 54, 55, 56 auf Zeichnung TG1000315 in *Abbildung 26, Seite 35*).
	Kupplung steht am Flanschgehäuse an	Kupplung ausrichten
	Getriebezahnriemen defekt, oder läuft an den Bordscheiben der Zahnscheibe	**Nur bei Motoranbau über Zahnriemengetriebe:** Zahnriemen tauschen (siehe Pos. 67 auf Zeichnung TG1000308 in *Abbildung 27, Seite 37*) Zahnscheiben ausrichten, um ein Anlaufen zu vermeiden (siehe Pos. 64, 66 auf Zeichnung TG1000308 in *Abbildung 27, Seite 37*)
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen (siehe Pos. 57 auf Zeichnung TG1000315 in *Abbildung 26, Seite 35*)
	Motor mit Bremse, Bremse öffnet nicht richtig	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht richtig löst, Motor tauschen (siehe Pos. 57 auf Zeichnung TG1000315 in *Abbildung 26, Seite 35*)
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalterkabel nicht angeschlossen	Kabel anschließen

Fortsetzung Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalter defekt	Endschalter tauschen (siehe Pos. 5 auf Zeichnung in *Abbildung 15, Seite 18*)
	Endschalterkabel defekt	Endschalterkabel überprüfen
	Lötverbindung an Steckerbuchse hat sich gelöst	Litzen anlöten
	Motor falsch angeschlossen	Anschlussbelegung prüfen und gegebenenfalls ändern
	Motor defekt	Motor austauschen (siehe Pos. 57 auf Zeichnung TG1000315 in *Abbildung 26, Seite 35*)
	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung
	Motorkabel defekt	Motorkabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen
Umkehrspiel	Axiallagereinheit mit Endplatte nicht fest verschraubt	Schrauben anziehen (siehe Pos. 49 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Axiallagereinheit defekt	Einheit austauschen (siehe Pos. 25 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Nutmutter nicht angezogen	Nutmutter festziehen mit seitlichen Gewindestifte sichern (siehe Pos. 27 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Mutter der Kugelrollspindel defekt	Kugelrollspindel tauschen (siehe Pos. 24 auf Zeichnung TG1000303 in *Abbildung 24, Seite 29*)
	Steckbare Kupplung defekt	**Nur bei axialem Motoranbau:** Defekte Kupplung ersetzten (siehe Pos. 54, 55, 56 auf Zeichnung TG1000315 in *Abbildung 26, Seite 35*)
	Kupplung steht am Flanschgehäuse an	Kupplung ausrichten
	Getriebezahnriemen nicht gespannt	**Nur bei Motoranbau über Zahnriemengetriebe:** Getriebezahnriemen spannen (siehe Pos. 67 auf Zeichnung TG1000308 in *Abbildung 27, Seite 37*)
	Zahnscheibe hat Spiel	**Nur bei Motoranbau über Zahnriemengetriebe:** Spannsätze überprüfen und festziehen, bei Beschädigung austauschen (siehe Pos. 63, 65 auf Zeichnung TG1000308 in *Abbildung 27, Seite 37*)
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen

6 Stücklisten und Zeichnungen

6.1 Basiseinheit profiLINE 140 (TG 1000303)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
15	1000288	0		Basiskörper	
16	1008813	1		Endplatte Festlager	
17	1008794	1		Endplatte Motor	
18	1008971	1		Festlagerdeckel	
19	1000287	0		Schlittendeckel	
20	1005611	1		Klemmleiste	
21	1016012	1		Führungsschiene	V
23	1016023	1		Kunststoffabdeckkappen	E
24	*	0		Spindel	V
25	1008976	1		Axial-Schrägkugellager	V
26	627093	1		Rillenkugellager	V
27	731905	1		Nutmutter	
28	1004271	0		Dichtlippe	V
29	1004271	0		Dichtlippe	V
31	626890	1		Sicherungsring 15 DIN 471	
32	1005640	1	+	Verschluss-Stopfen D=10,7	E
33	1008879	1		Deckel Endplatte	
37	626340	1		Zylinderstift 6m6 x 20 DIN 6325	
38	626988	1		Zylinderstift 6m6 x 32 DIN 6325	
40	1000316	0		Abdeckung	
41	626706	1		Schraube M3 x 10 DIN 7991	
42	625179	1		Linsenschr. M4 x 10 DIN 7380	
43	626123	1		Schraube M4 x 6 DIN 7991	
45	627070	1		Schraube M4 x 20 DIN 912	
47	626040	1		Schraube M6 x 20 DIN 912	
48	627158	1		Schraube M6 x 30 DIN 912	
49	626034	1		Schraube M6 x 40 DIN 6912	
501	1000900	0		Schlitten profiLINE 140	

+ Verwendung je nach Ausführung

* Art.-Nr. je nach eingesetzten Komponenten, wird in kundenspezifischer Stückliste näher definiert

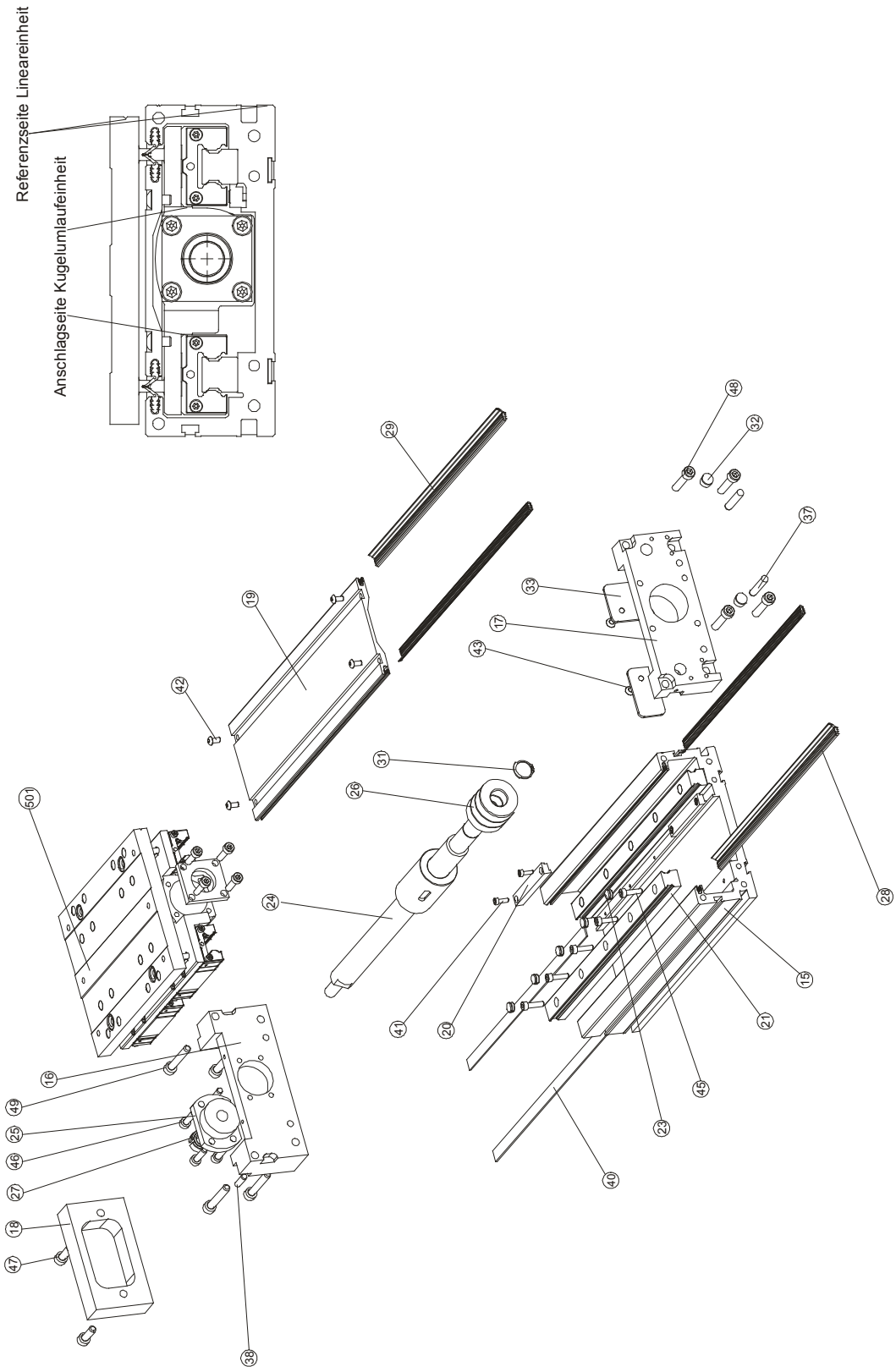

Abbildung 24: Basiseinheit profiLINE 140, Explosionszeichnung (TG1000303)

6.2 Schlitteneinheit profiLINE 140 (TG 1000900)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
10	1053986	1	Schlittenkörper mit Schmierung, Typ: profiLINE	
20	626328	1	Zylinderstift, DIN 6325, Typ: 5m6 x 18	
30	626710	1	Zylinderschraube, verzinkt, DIN 912, Typ: M4 x 8	
40	1008755	1	Verschlussstopfen d=8,4 natur	E
50	627122	1	Bundbohrbuchse, DIN 172, Typ: A6 x 10	
60	1028704	1	Trichter-Schmiernippel, DIN 3405, Typ: D4	
70	1082240	1	Stahlkugel, Typ: 3,048 mm ∅	
80	1016410	1	Gleitlager profiLINE 140	V
90	1008965	1	Druckplatte	
100	626057	1	Zylinderschraube, verzinkt, DIN 912, Typ: M5 x 20	
110	1029382	1	Führungswagen mit Kugelrollkette, schmal, Typ: Gr.15, Klasse P	V
120	1054150	1	Schmierrohr	
130	1022701	1	O-Ring NBR 70 Shore A, Typ: 2,50-1,00	V
140	1054156	1	Fettadapter	
150	1054366	1	O-Ring NBR 70 Shore A, Typ: 10,50-1,50	V
160	736317	1	Kunststoffschlauch blau, Typ: PUN-3x0,5-BL	

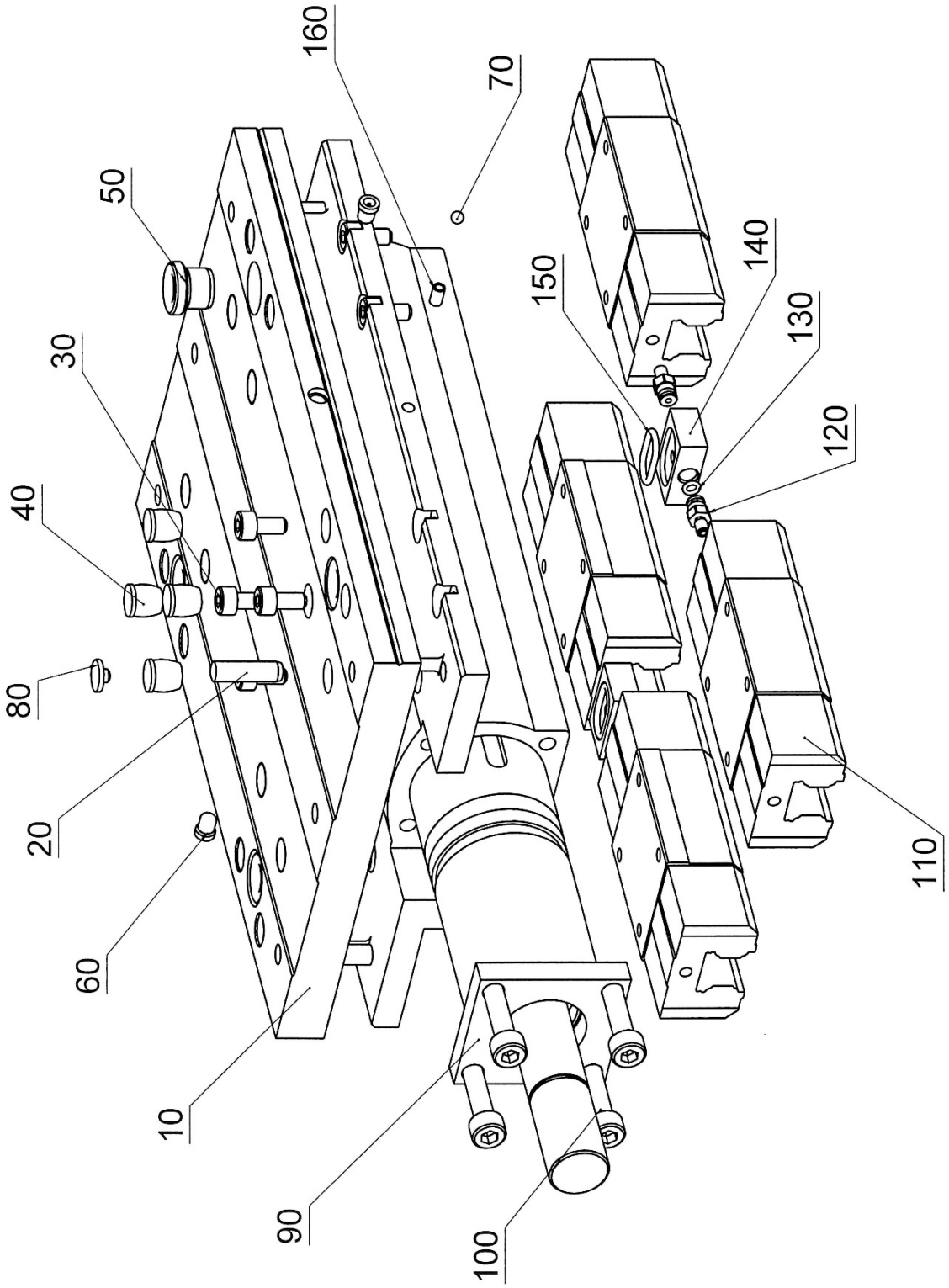

Abbildung 25: Explosionsdarstellung Schlitten profiLINE 140 mit Schmierung (TG1000900)

6.3 Stückliste Endschalterleiste intern (TG 1000338)

Siehe *Abbildung 15, Seite 18* und *Abbildung 17, Seite 20*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
1	1003692	0		Al-Leiste	
2	028668	1		Clip-Leiste	
3	028585	1		Endschalterhalter	
4	030887	1		Gewindestift M4	
5	025165	1		Initiator PNP-Öffner	E
5	726744	1		Initiator PNP-Schließer	E
8	1006140	1		Anschlussdose	
9	1006139	1		Deckel	
10	725163	1		Einbaustecker	
11	025626	1		Halteblech	
12	626061	1		Schraube M4 x 16 DIN 7984	
13	626485	1		Schraube M4 x 30 DIN 912	
14	626164	1		Schraube M3 x 6 DIN 7380	

6.4 Stückliste Endschalterleiste extern (TG 1000338)

Siehe *Abbildung 16, Seite 19*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
1	1003692	0		Al-Leiste	
2	028668	1		Clip-Leiste	
3	028585	1		Endschalterhalter	
4	030887	1		Gewindestift M4	
5	025165	1		Initiator PNP-Öffner	E
5	726744	1		Initiator PNP-Schließer	E
8	1006140	1		Anschlussdose	
9	1006139	1		Deckel	
10	725163	1		Einbaustecker	
11	025626	1		Halteblech	
12	626061	1		M4 x 16 DIN 7984	
13	626485	1		Schraube M4 x 30 DIN 912	
14	626164	1		Schraube M3 x 6 DIN 7380	
7	1008967	1		Halter	
101	626836	1		Schraube M4 x 14 DIN 912	
102	1008969	1		Halter	
103	626953	1		Mutter M4 DIN 439	

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

6.5 Motoranbau axial (TG 1000315)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
74	626037	1		Schraube M6x20 DIN 912	
51	1008977	1		Kupplungsgehäuse	
52	*	1	+	Flansch	
53	734161	1		Verschlussstopfen d=10,7	
54	1064076	1		Kupplungsnabe Spindel	
55	1064079	1		Zahnkranz (Rot)	V
56	*	1	+	Kupplungsnabe Motor	
57	*	1	+	Motor	V
58	626244	1		Schraube M6 x 60 DIN 912	
59	*	1	+	Schraube	

+ Verwendung je nach Ausführung

* Art.-Nr. je nach eingesetzten Komponenten, wird in kundenspezifischer Stückliste näher definiert

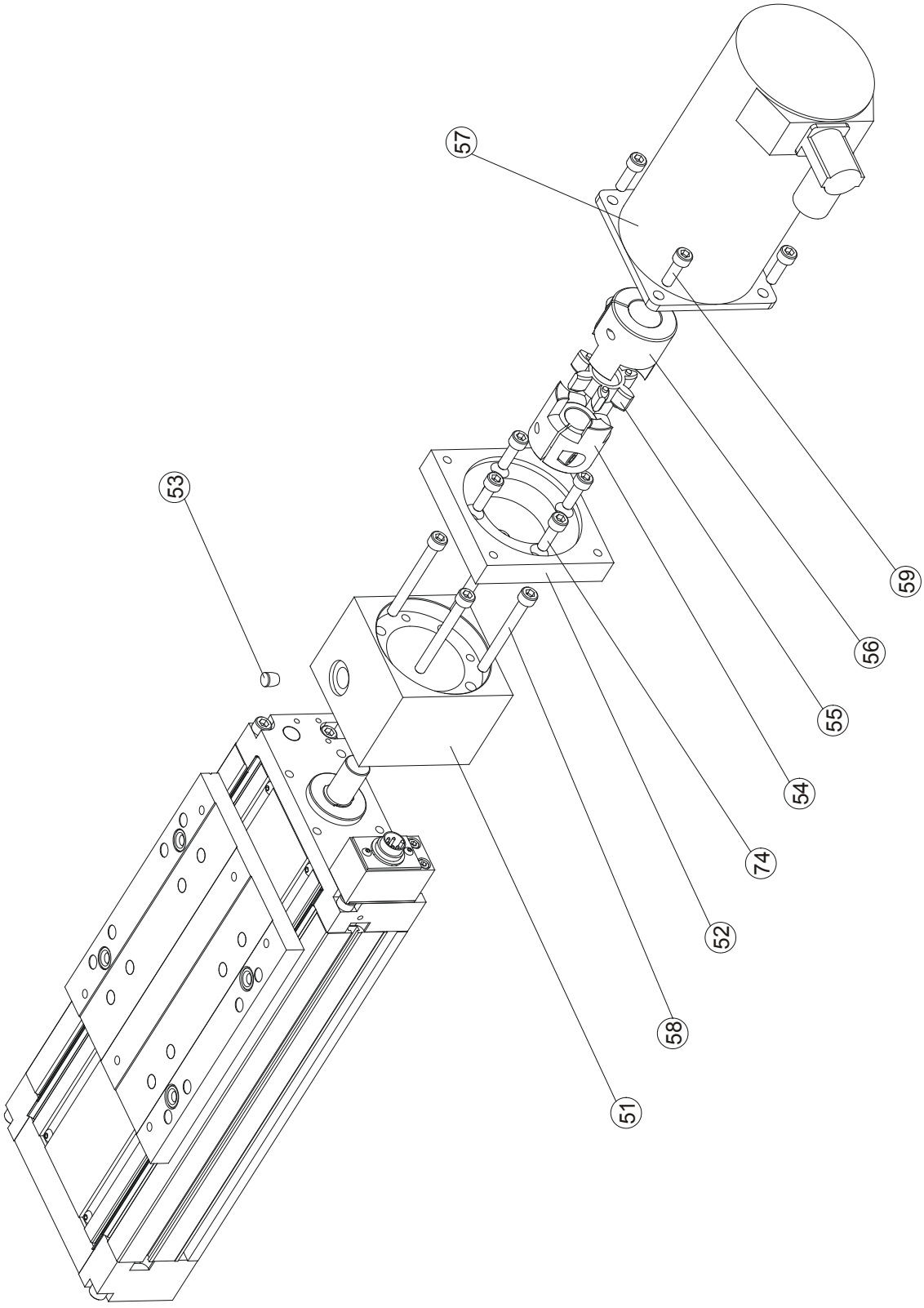

Abbildung 26: Axialer Motorflansch profiLINE 140

6.6 Motoranbau Getriebeflansch (TG 1000308)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
57	*	1		Motor	V
60	*	0		Gehäuse für Riemengetriebe	
61	1003999	1		Deckel	
62	1004001	1		Einschubdeckel	
63	527263	1	+	Spannsatz 15/28	
64	*	1		Zahnscheibe Spindel	
65	*	1	+	Spannsatz	
66	*	1		Zahnscheibe Motor	
67	*	1		Getriebezahnriemen	V
68	1042097	1		Kulisse flach M5 / M6	
70	*	0		Reduzierhülse	
71	*	1		Schraube	
72	626764	1		Schraube M6 x 12 DIN 912	
73	626072	1		Schraube M4 x 8 ISO 7380	

+ Verwendung je nach Ausführung

* Art. Nr. je nach eingesetzten Komponenten, wird in kundenspezifischer Stückliste näher definiert

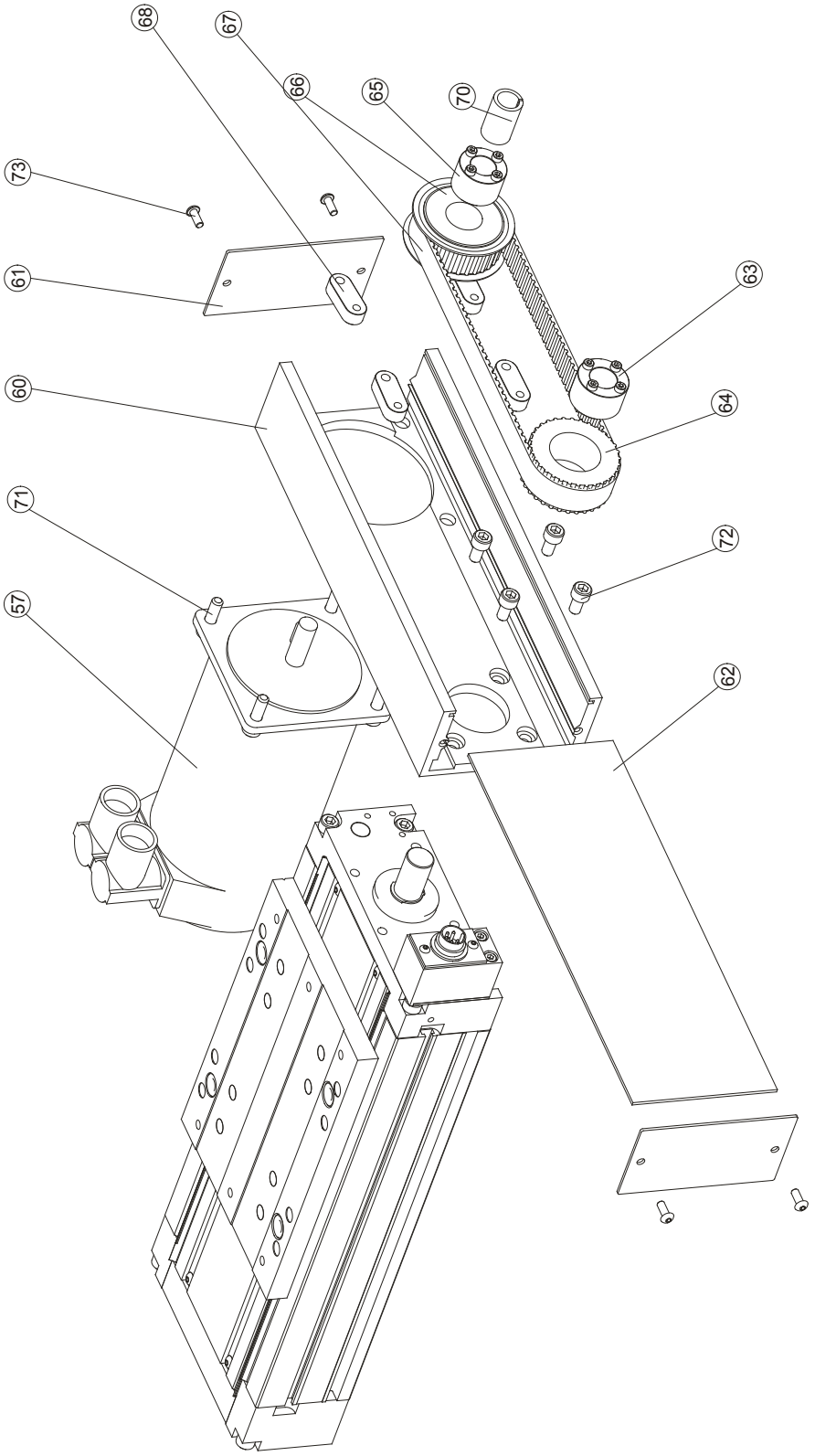

Abbildung 27: Riemengetriebe profiLINE 140

6.7 Motoranbauvarianten

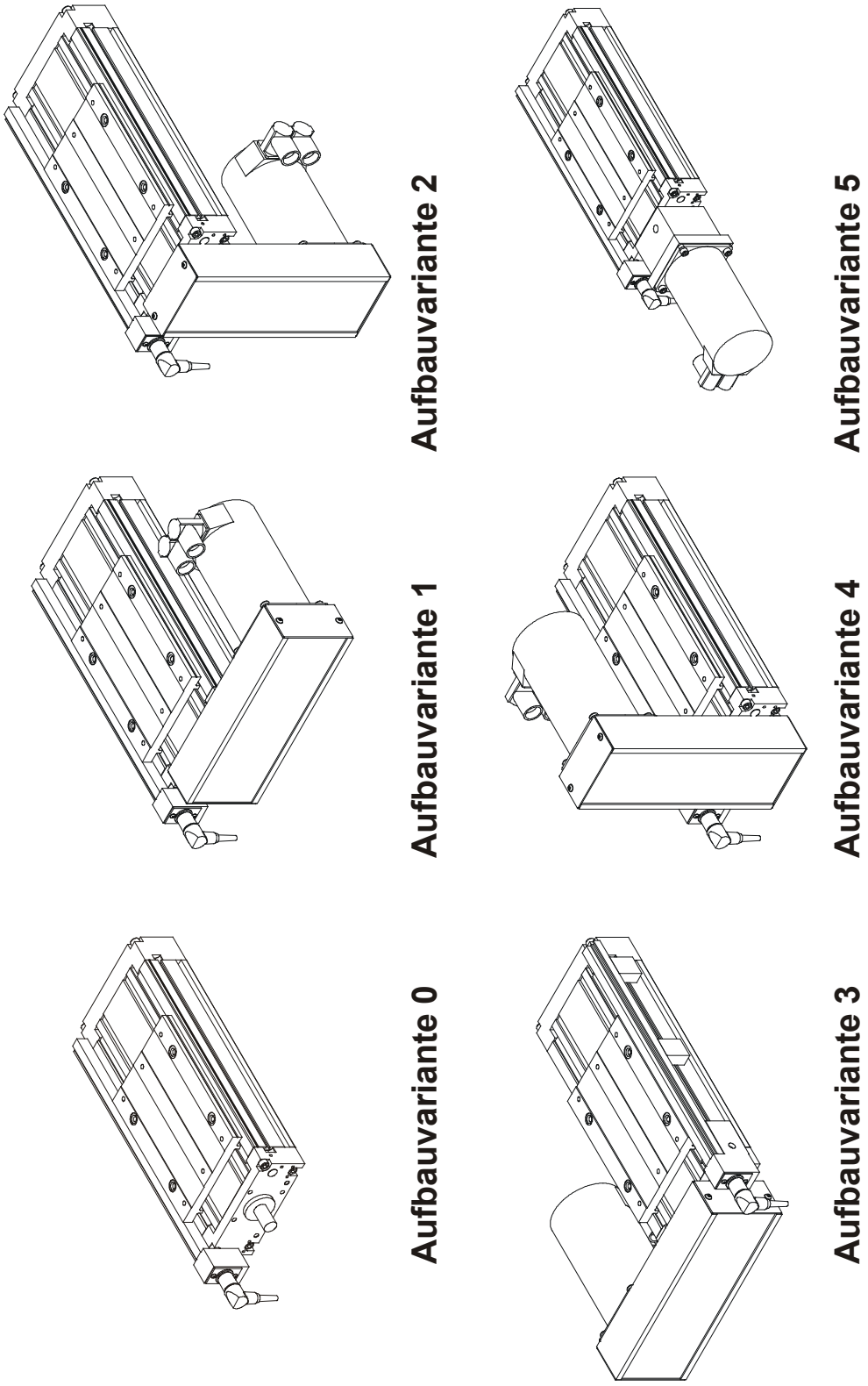

Abbildung 28: Motoranbauvarianten profiLINE 140

6.7.1 Anbauvariante 0 profiLINE 140

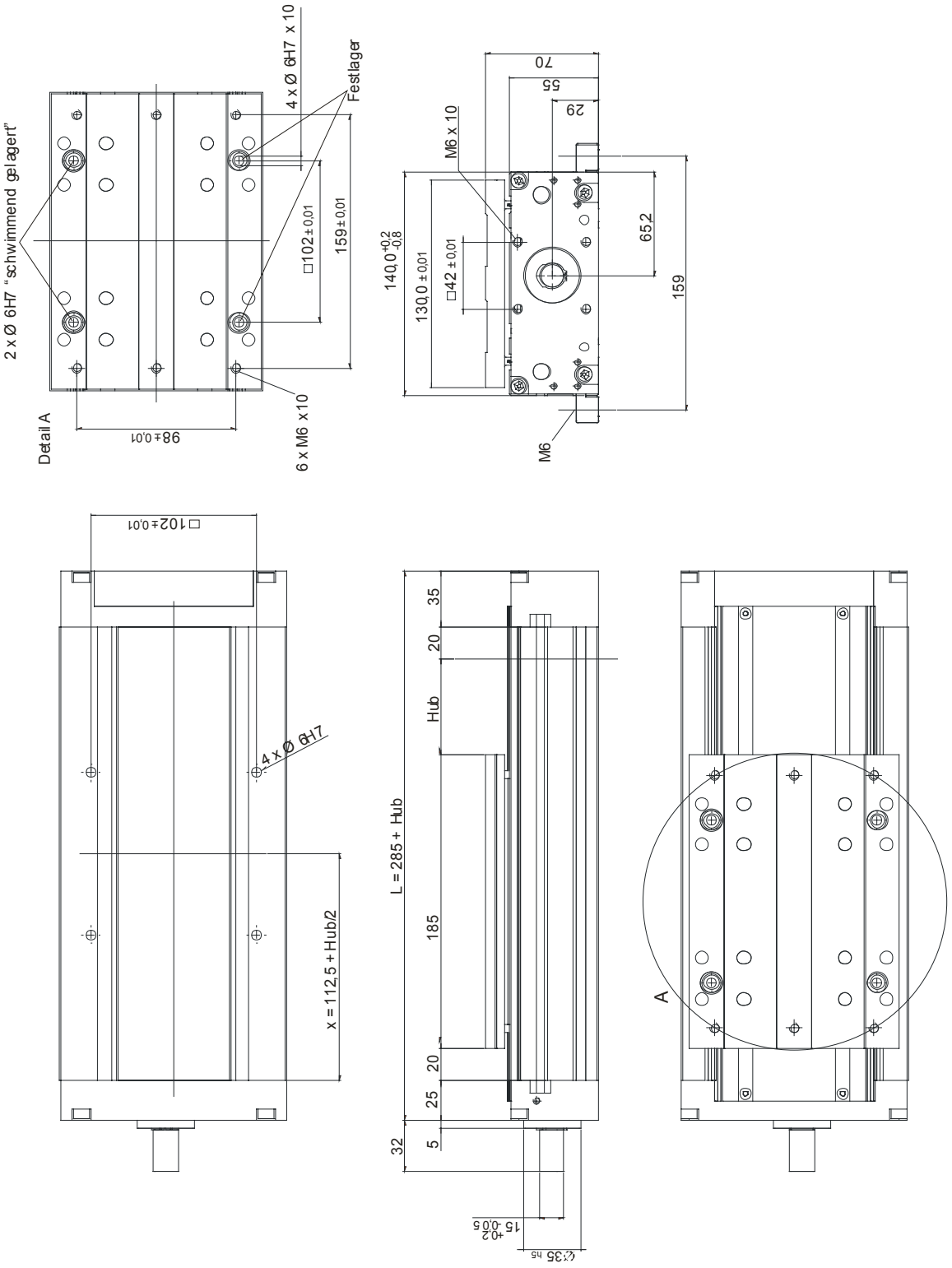

Abbildung 29: Anbauvariante 0

6.7.2 Anbauvariante 1 profiLINE 140

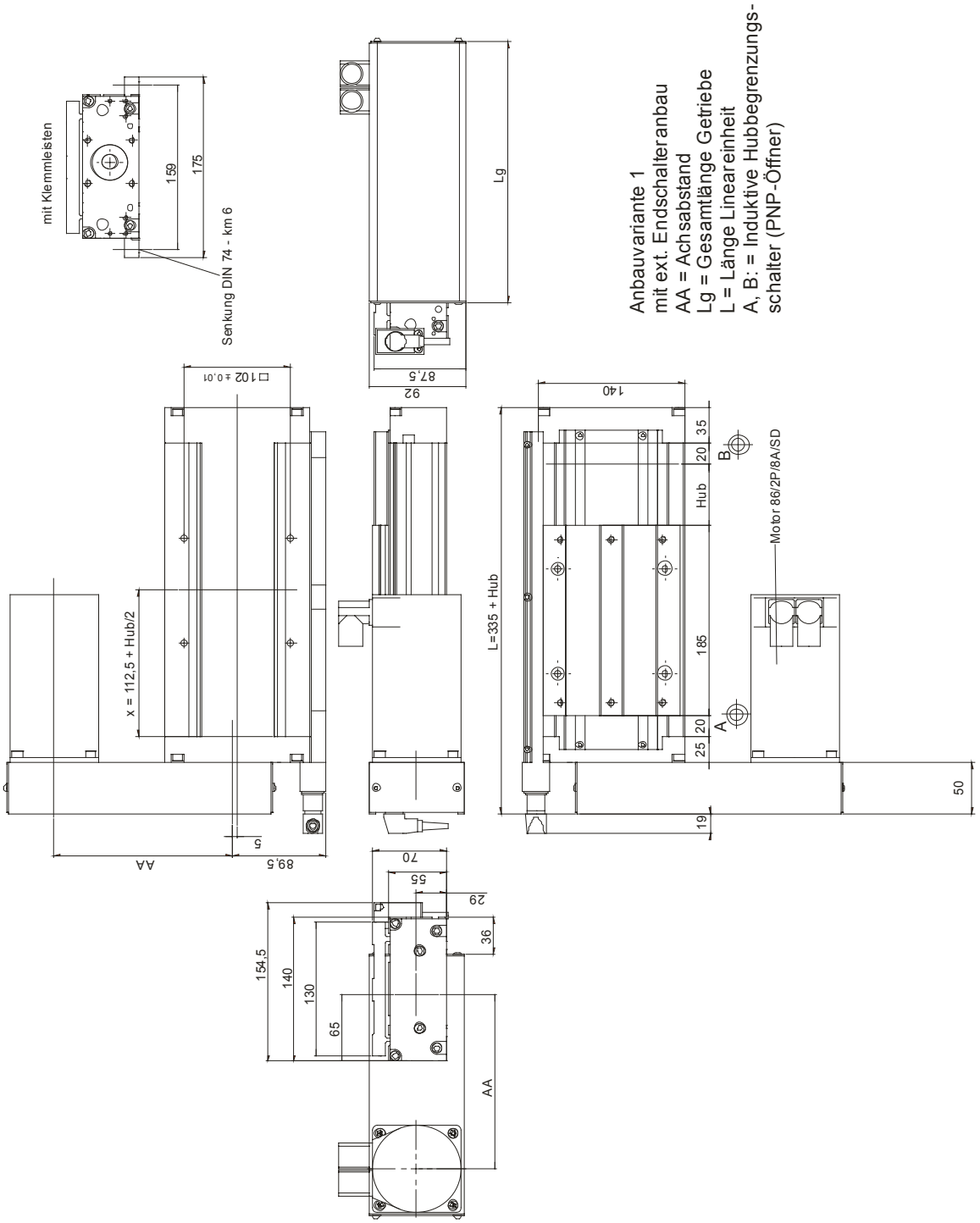

Abbildung 30: Anbauvariante 1

6.7.3 Anbauvariante 2 profiLINE 140

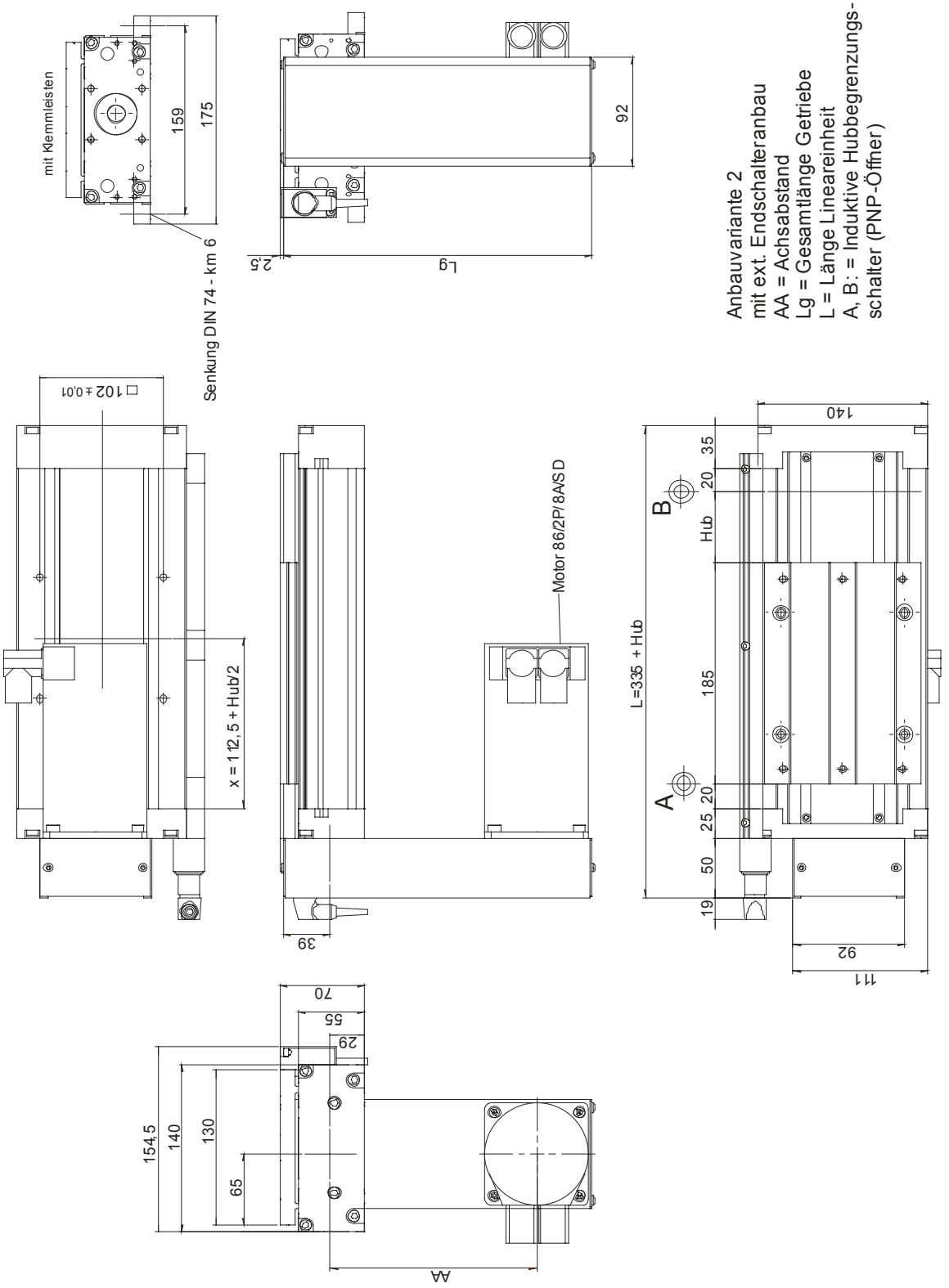

Abbildung 31: Anbauvariante 2

6.7.4 Anbauvariante 3 profiLINE 140

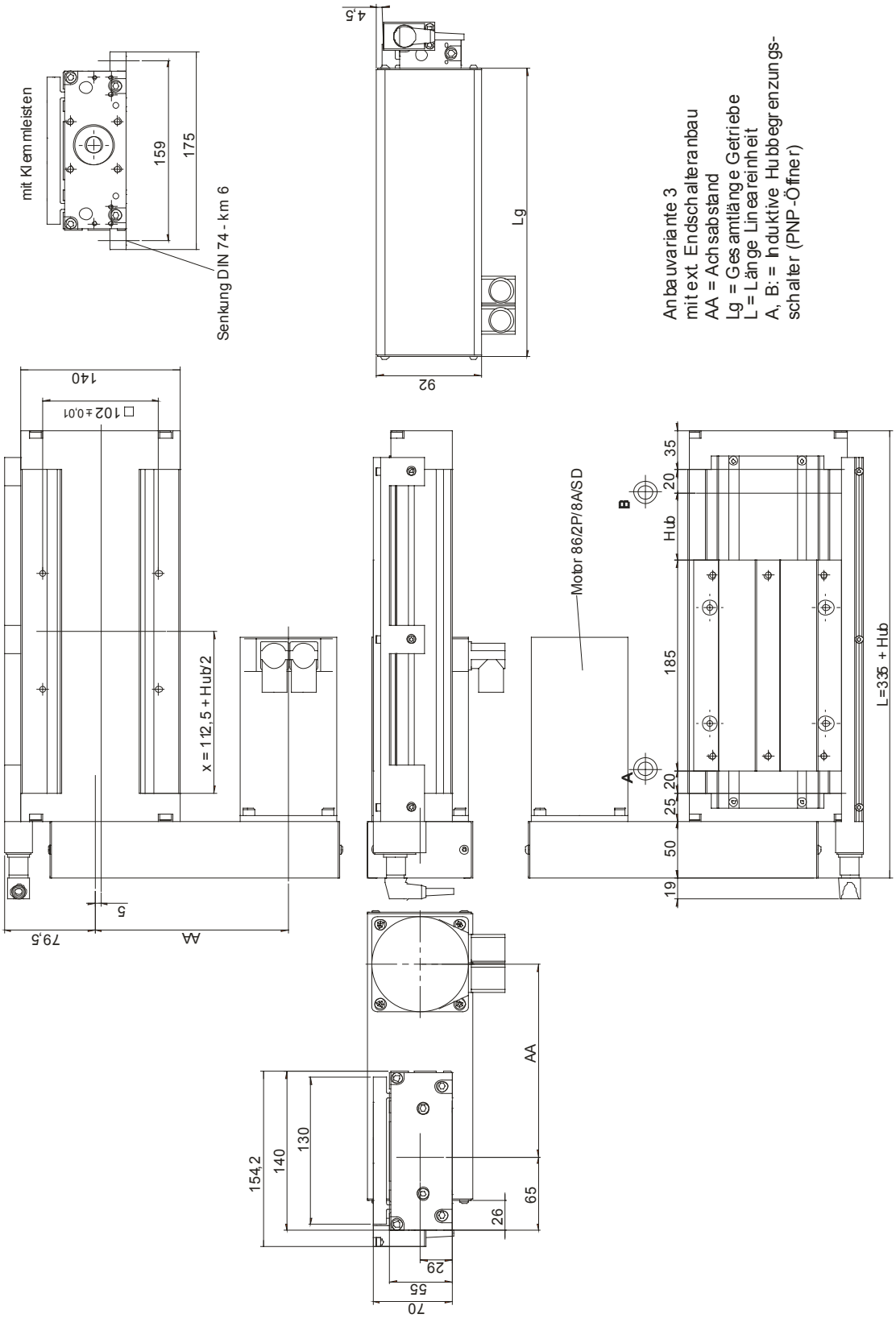

Abbildung 32: Anbauvariante 3

6.7.5 Anbauvariante 4 profiLINE 140

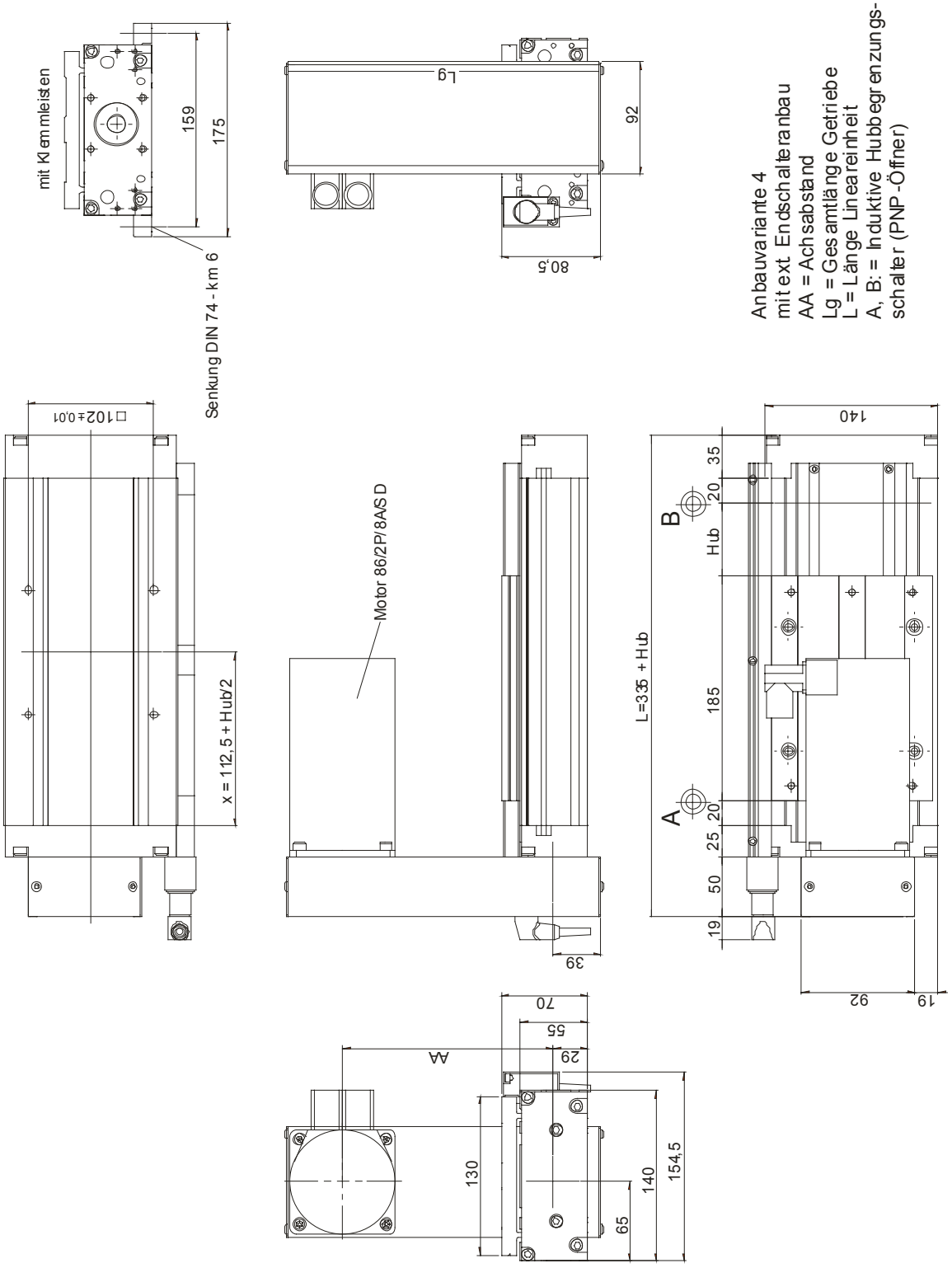

Abbildung 33: Anbauvariante 4

6.7.6 Anbauvariante 5 profiLINE 140

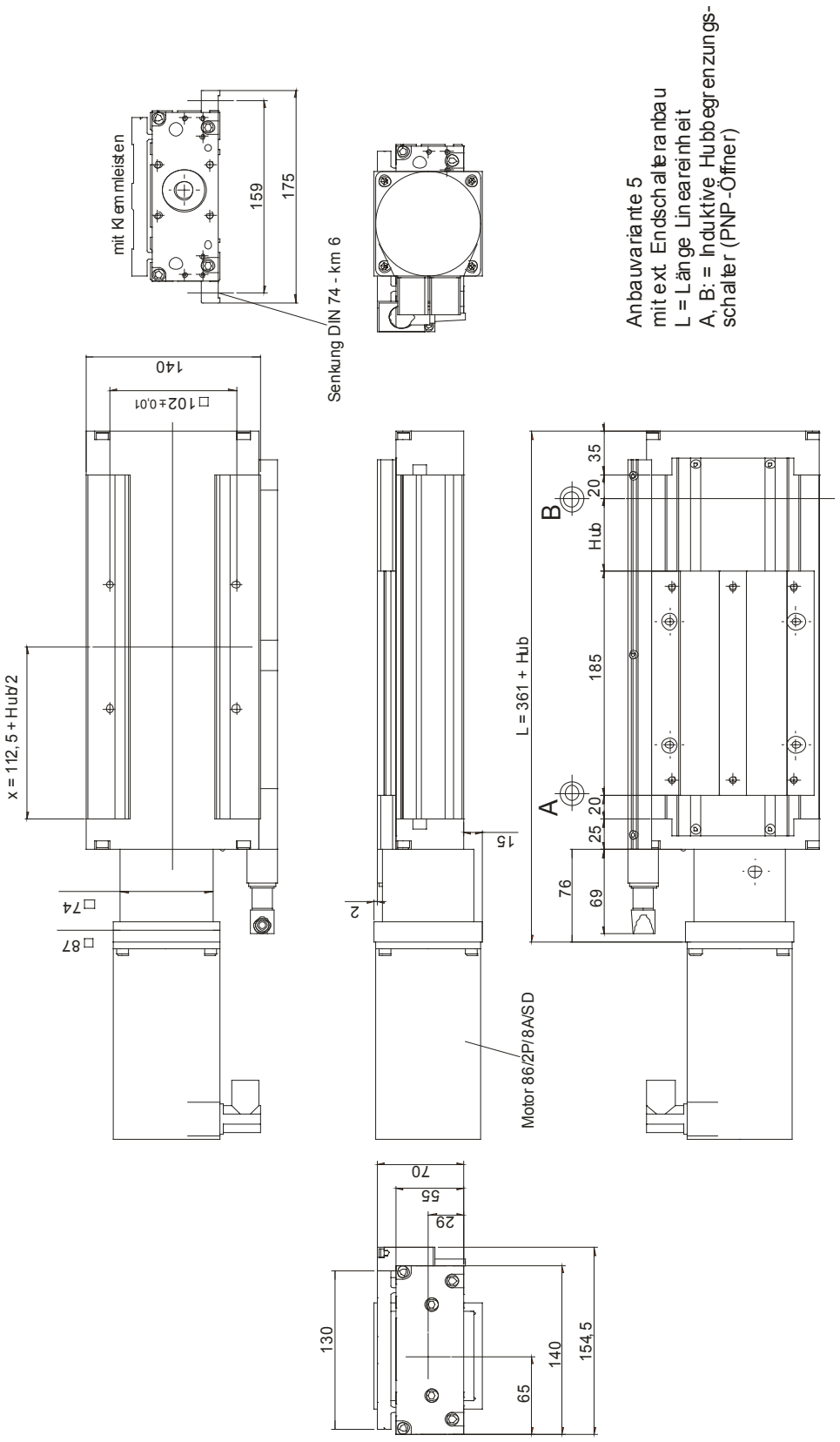

Abbildung 34: Anbauvariante 5

6.8 Zwischenplatte (Teile-Nr.: 1010169)

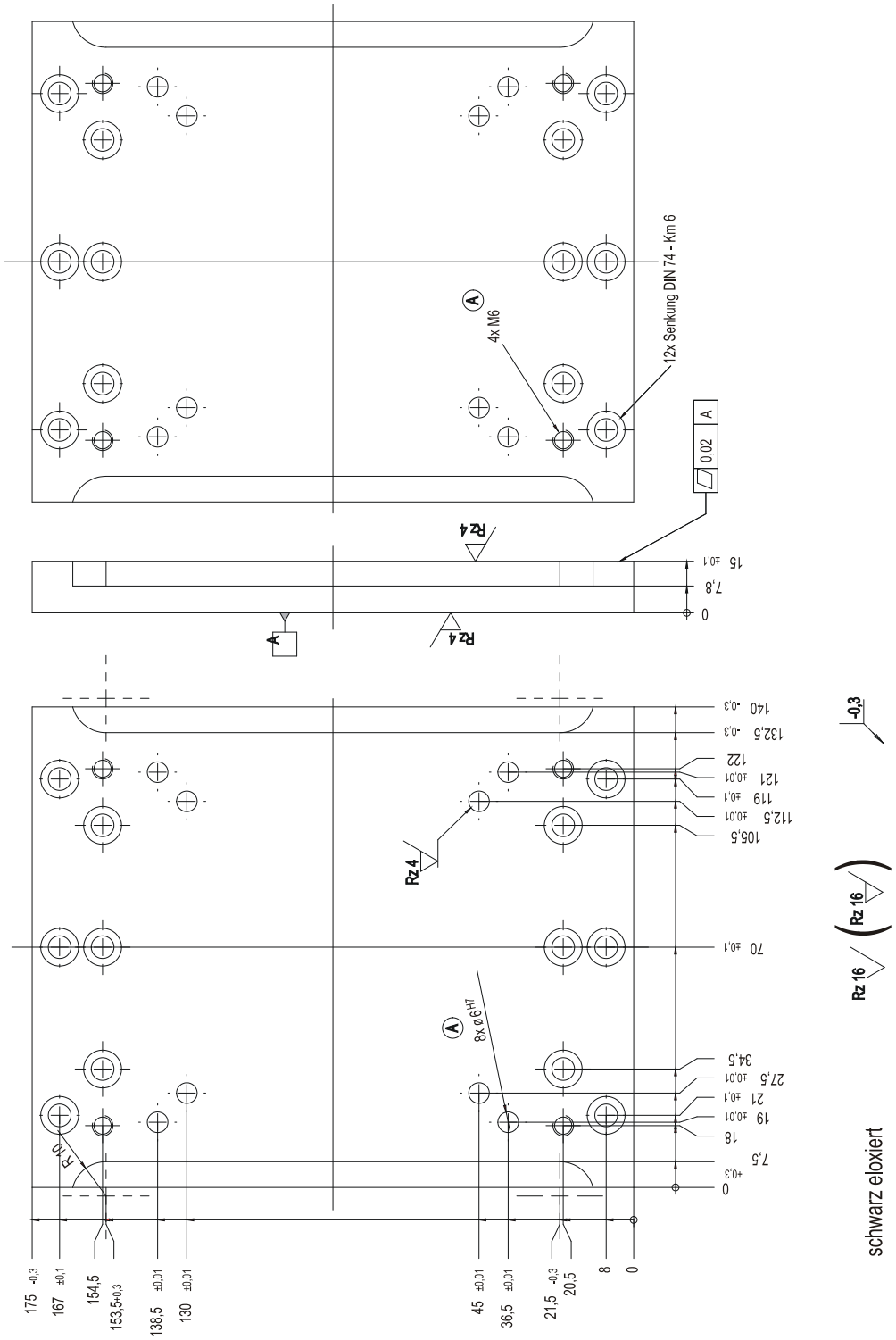

Abbildung 35: Zwischenplatte (1010169)

6.9 Zwischenplatte (Teile-Nr.: 1016530)

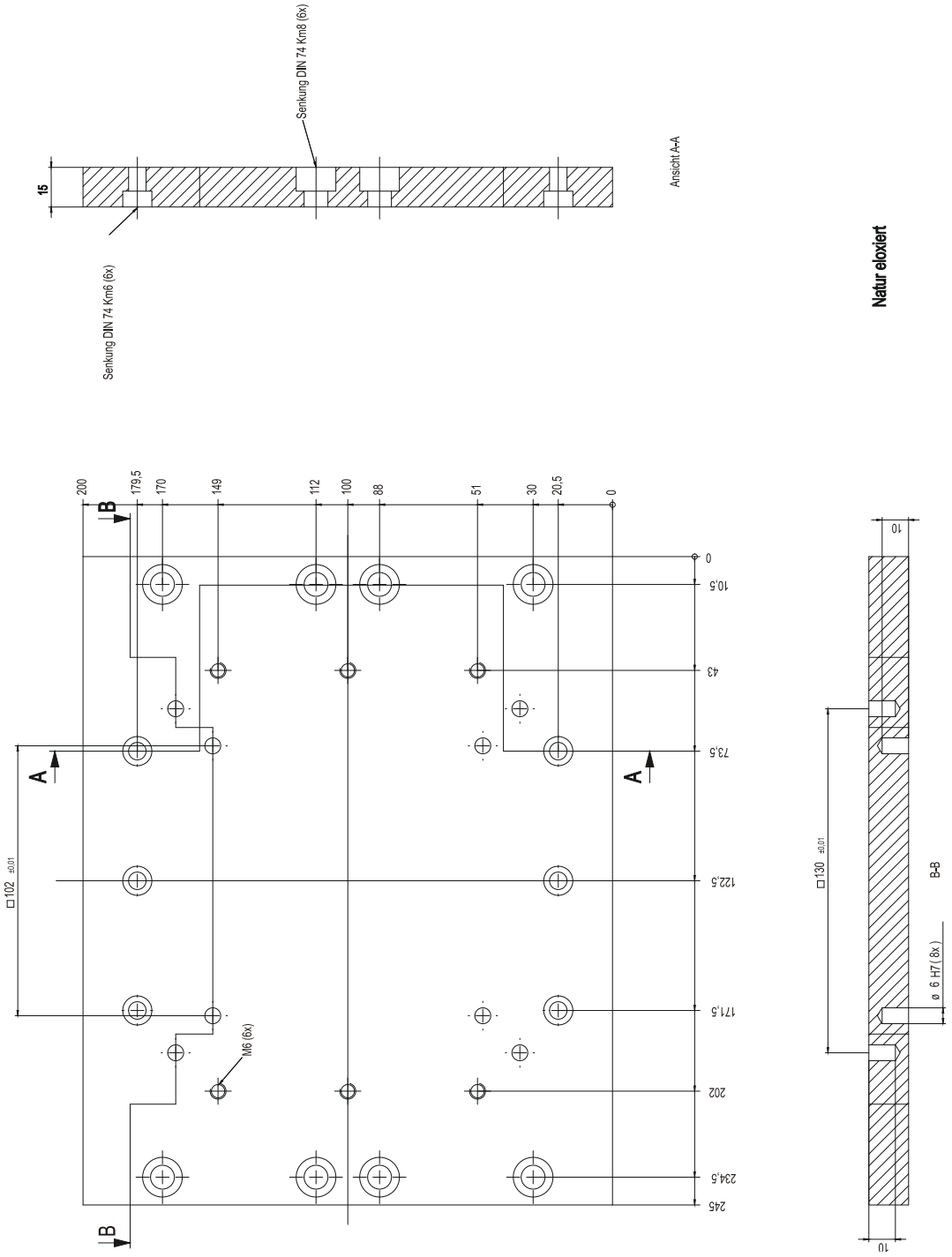

Abbildung 36: Zwischenplatte (1016530)

6.10 Klemmleiste M105 (Teile-Nr.: 1010173)

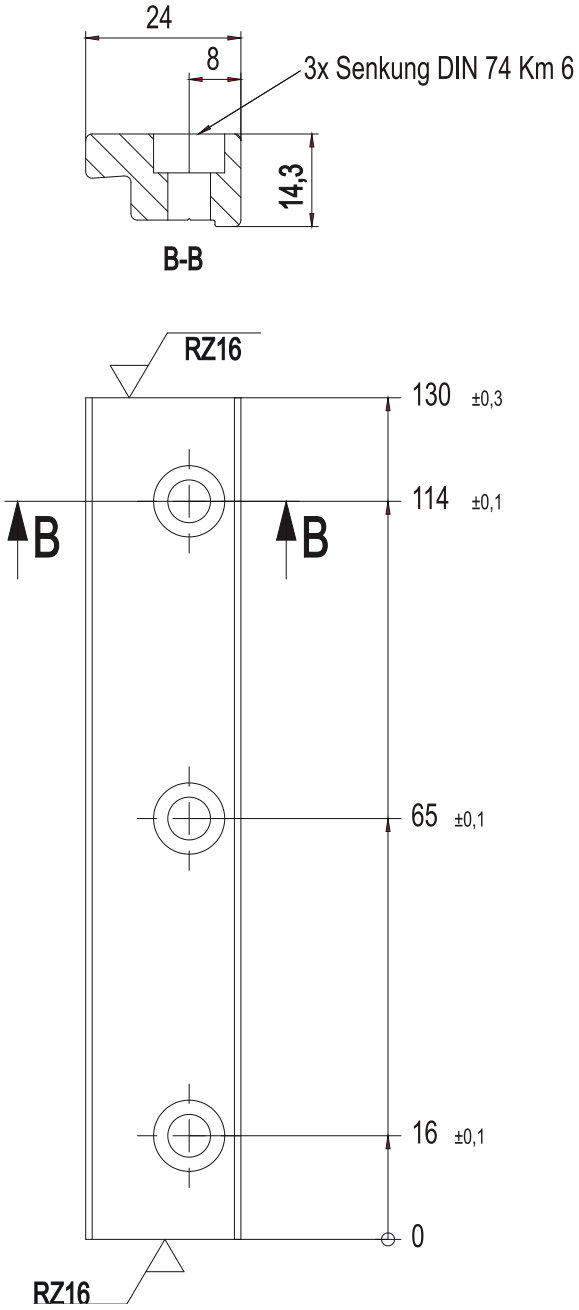

Abbildung 37: Klemmleiste (1010173)

7 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 profiLINE 140	TG1000303

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 **2014/30/EU** des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
- Richtlinie **2014/35/EU** 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, 05. März 2019

Stefan Deck (Geschäftsführer)