Originalbetriebsanleitung

profiLINE 200

Ausgabe: November 2011

Art.-Nr.: 1039742

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_1039742_profiLINE200_R4a.doc	07.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)
MAN_DE_1039742_profiLINE200_R4b.doc	11.03.2010	Änderungen in/bei: Teilenummern Kupplung (3.2.1.1), Untersetzungsverhältnisse (3.2.2.1), Aufnahme von Aktuatoren (3.4.1), Momente und Tragfähigkeit, Schmierung, Material Dichtlippensystem, Teilenummern in Stücklisten und Zeichnungen, Teilenummer Verbrauchsmaterial, Anbauvarianten-Zeichnungen etc.
MAN_DE_1039742_profiLINE200_R4c.doc	10.06.2010	Ausrichten mancher Texte / Tabellen / Passagen. Artikel-Nummer auf dem Deckblatt war in R4b.doc falsch.
MAN_DE_1039742_profiLINE200_R4d.doc	28.11.2011	Toleranzen/Abmaße in den Anbauvarianten 0-5 geändert

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.

© November 2011, 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
3.5.3 Integrierter Anbau der Initiatoren 20
3.5.4 Energieführung 21
3.6 Technische Daten 22
3.6.1 Anzugsdrehmomente für Schraubverbindung 22
3.6.2 Standardhübe profiLINE200 22
3.6.3 Typenschild 22
3.6.4 Technische Daten des Linearmoduls profiLINE 200 23

4 Wartung 24
4.1 Führungsschienensystem 24
4.1.1 Schmieren der neueren Lineareinheiten 25
4.2 Kugelrollspindel 26
4.3 Dichtlippensystem 27

5 Fehleranalyse 28

6 Stücklisten und Zeichnungen 30

6.1 Basiseinheit (TG1000221) 30
6.2 Schlitten mit Schmierung (TG1000898) 32
6.3 Stückliste Endschalterleiste intern 34
6.4 Stückliste Endschalterleiste extern 34
6.5 Verbrauchsmaterial 34
6.6 Motoranbau axial 35
6.7 Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch 36
6.8 Motoranbauvarianten 38
6.8.1 profiLINE 200 Anbauvariante 0 39
6.8.2 profiLINE 200 Anbauvariante 1 40
6.8.3 profiLINE 200 Anbauvariante 2 41
6.8.4 profiLINE 200 Anbauvariante 3 42
6.8.5 profiLINE 200 Anbauvariante 4 43
6.8.6 profiLINE 200 Anbauvariante 5 44
6.9 profiLINE Endschalteranbau extern 45
6.10 profiLINE 200 Klemmleiste M142 (Teile-Nr.: 1006097) 46
6.11 profiLINE 200 Zwischenplatte (Teile-Nr.: 1006097) 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 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 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 200 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 Montageelemente, sowie den anderen Verfahreinheiten der IEF Werner GmbH lassen sich auch komplexe mehrachsige Positioniersysteme aufbauen.

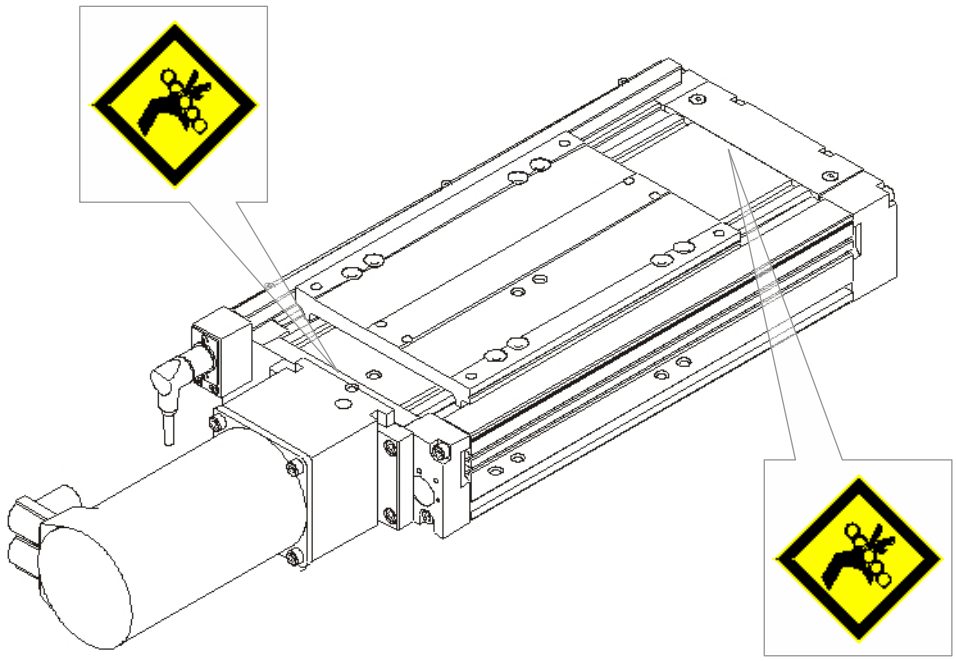

Abbildung 1: Modul profiLINE 200

Einsatzgebiete des Moduls profiLINE 200:

- 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-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist das Linearmodul profiLINE 200 **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 200 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.

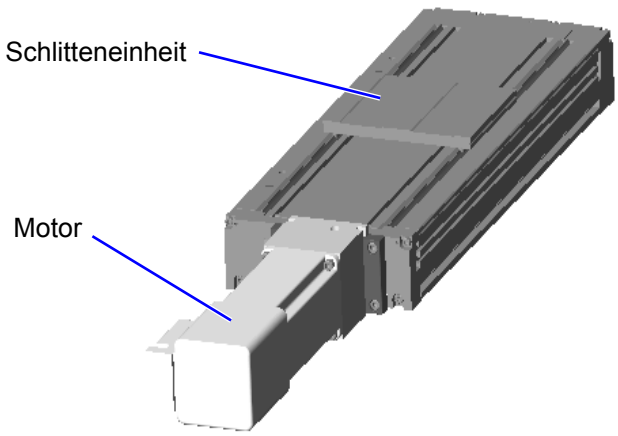

Abbildung 2: Schlitteneinheit mit axial angebautem Motor

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

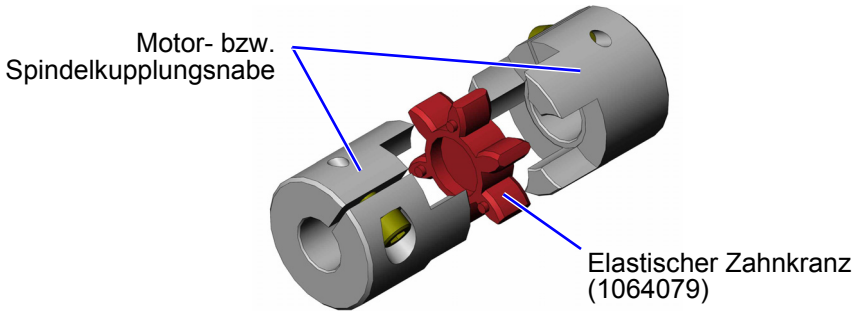

Abbildung 3: Steckbare Kupplung

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.

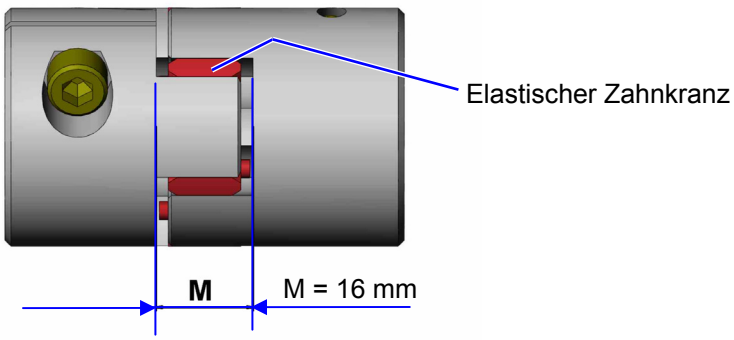

Abbildung 4: Kupplung mit Montagemaß

3.2.2 Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch

Vorteile dieser Montagvariante sind:

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

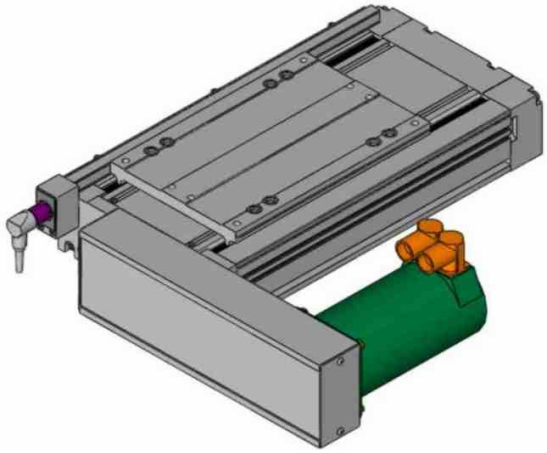

Abbildung 5: Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch

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	20	420	130
1,6:1	20	32	16	390	129,65
2:1	16	32	14	330	126,86
Sonderuntersetzungen 1 : 1					
1:1	40	40	20	390	95
1:1	40	40	20	420	110
1:1	40	40	20	450	125
1:1	32	32	20	340	90
1:1	32	32	20	375	107,5
1:1	32	32	20	390	115
Sonderuntersetzungen 1,25 : 1					
1,25:1	32	40	20	375	97,29
1,25:1	32	40	20	390	104,81
1,25:1	32	40	20	420	119,83
1,25:1	32	40	20	450	134,85
Sonderuntersetzungen 1,6 : 1					
1,6:1	20	32	16	330	99,54
1,6:1	20	32	16	340	104,56
1,6:1	20	32	16	375	122,13
Sonderuntersetzungen 2 : 1					
2:1	20	40	20	340	93,65
2:1	20	40	20	375	111,36
2:1	20	40	20	390	118,94
2:1	20	40	20	420	134,06
2:1	16	32	14	330	104,22
2:1	16	32	14	330	109,22
Sonderuntersetzungen 2,5 : 1					
2,5:1	16	40	14	330	93,04
2,5:1	16	40	14	340	98,14
2,5:1	16	40	14	375	115,93
2,5:1	16	40	14	390	123,52

Andere Übersetzungsverhältnisse bzw. Achsabstände auf Anfrage
* glatte Motorwelle möglich

3.3 Kreuzmontage

Bei der Kreuzmontage von Verfahreinheiten profiLINE200 muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden (siehe folgende Abschnitte).

3.3.1 Montage Basiskörper auf Schlitten

Die Kreuzmontage erfolgt mittels zweier Klemmleisten Art.-Nr.: 1006097. Die Gesamthöhe der Kreuzmontage beträgt 170 mm.

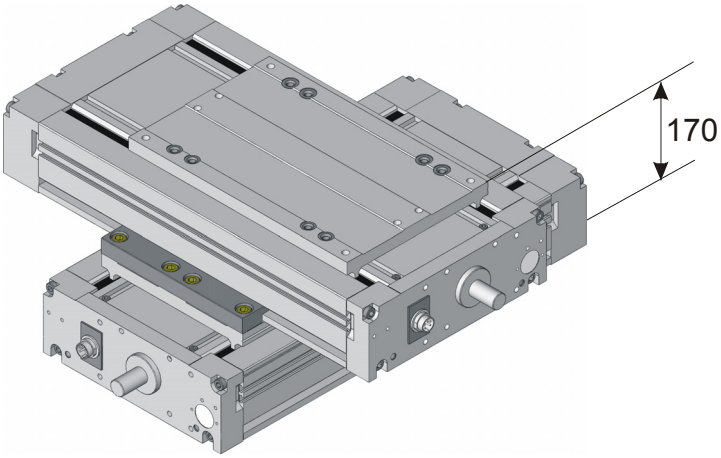

Abbildung 6: Basiskörper auf Schlitten

3.3.2 Montage Schlitten auf Schlitten

Die Kreuzmontage erfolgt mittels einer Zwischenplatte Art.-Nr.: 1005893 sowie 2 Stück Klemmleisten Art.-Nr.: 1006097. Die Gesamthöhe der Kreuzmontage beträgt 185 mm (incl. Zwischenplatte).

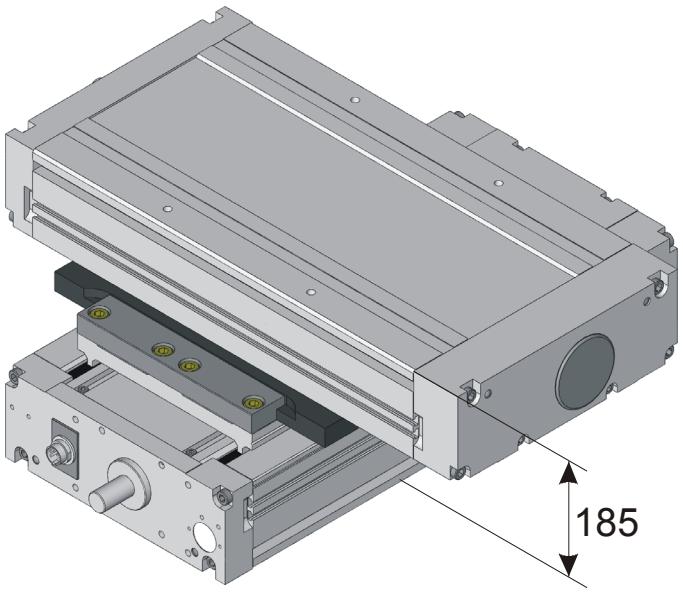

Abbildung 7: Schlitten auf Schlitten

3.4 Befestigung

Die Verfahreinheit profiLINE 200 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. *Abbildung 37, Seite 46*):

Teile-Nr.	Bezeichnung	Länge [mm]
221702	Spannelement Typ 190	190
1006097	Spannelement (Kreuzmontage)	158
1019193	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.

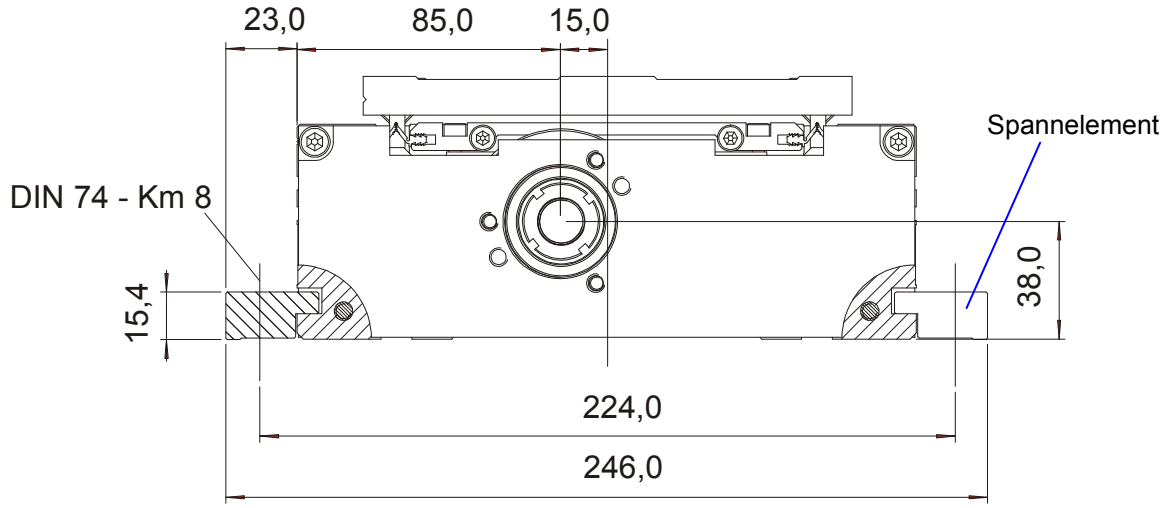

Abbildung 8: Befestigung profiLINE200

3.4.1 Aufnahme von Aktuatoren

An der Verfahreinheit profiLINE 200 anzubringende Aktuatoren (Zylinder, Greifermodule etc.) können über das auf dem Schlitten befindlichen Bohrbild befestigt werden. Zur Befestigung stehen 8 Bohrungen (M8) zur Verfügung (siehe *Abbildung 9*).

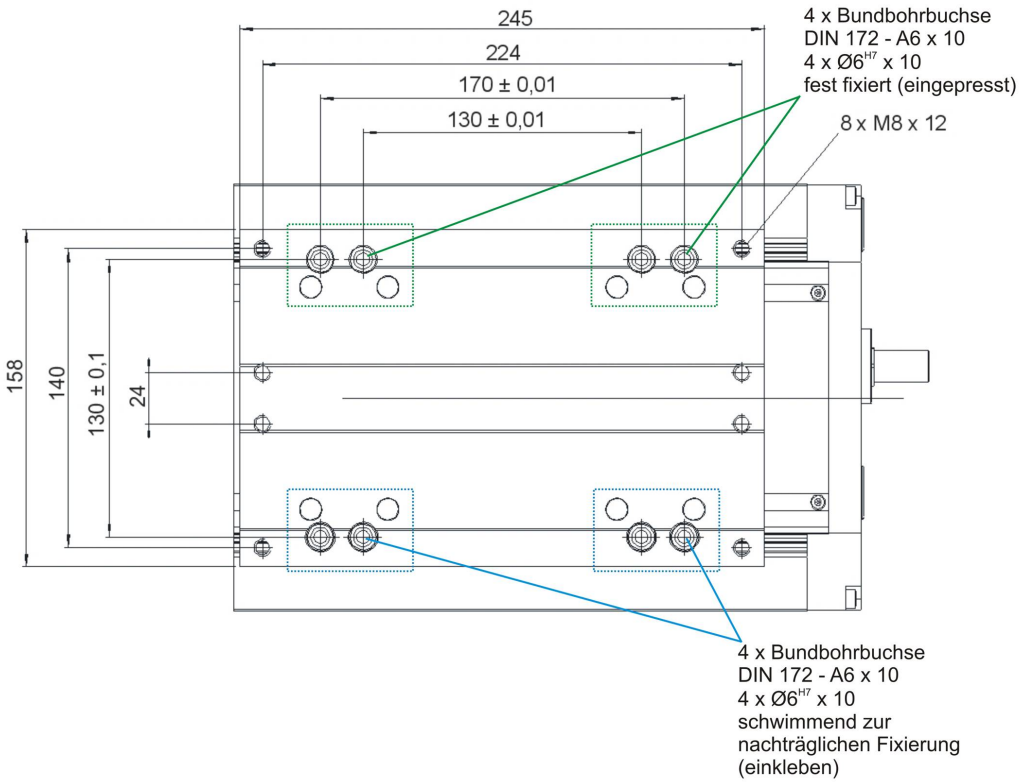

Abbildung 9: Bohrbild

3.4.2 Verstiften

Die Verfahreinheit profiLINE 200 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 8 Stück gehärtete Bohrbuchsen eingebracht.

Vier Stück Bohrbuchsen sind fest eingepresst, vier 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.

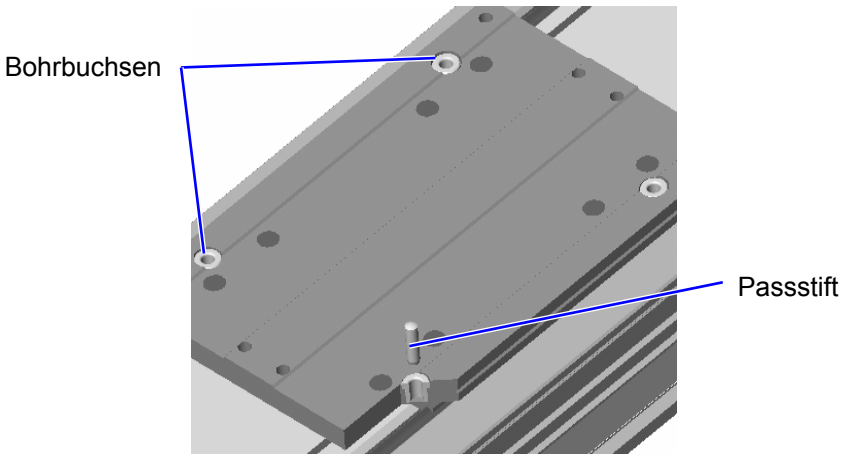

Abbildung 10: Schlitten mit Bohrbuchsen

Maßbild für Passstifte	Toleranz	Bohrung	Art.-Nr. Bohrbuchse
130 x 130	± 0,01	6 ^{H7}	627122
170 x 130	± 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

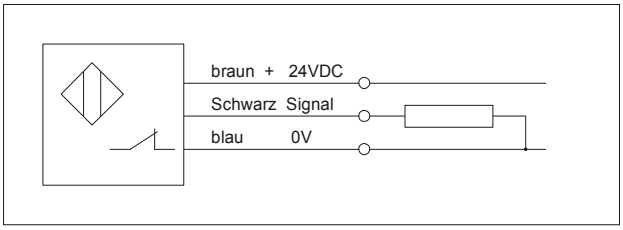

Abbildung 11: Elektrischer Anschluss PNP-Öffner

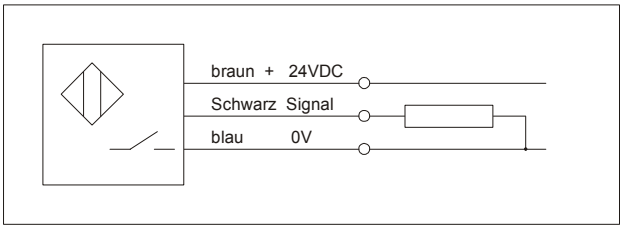

Abbildung 12: Elektrischer Anschluss PNP-Schließer

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

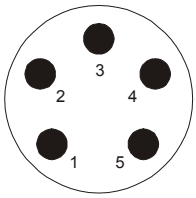

Abbildung 13: Steckerbelegung, Ansicht Stifte

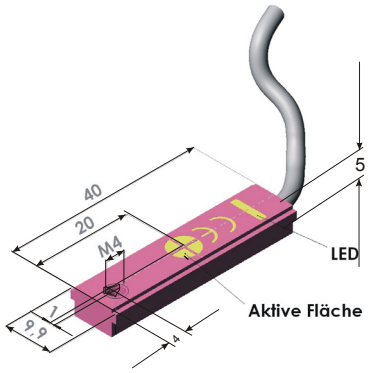

Abbildung 14: Initiator

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.

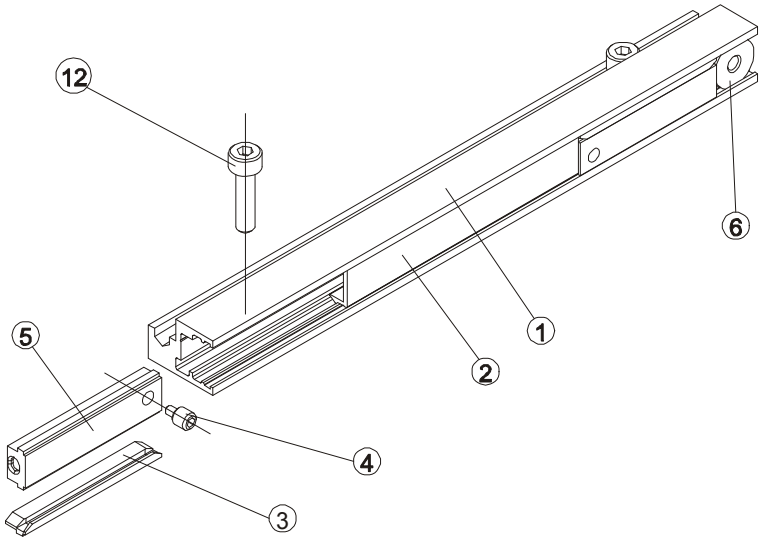

Abbildung 15: Einbau der Initiatoren

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
6	Verschluss Schalterleiste	1006129
12	Schraube M4 x 16 DIN 912	626061

3.5.2.3 Externer Anbau der Initiatoren

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

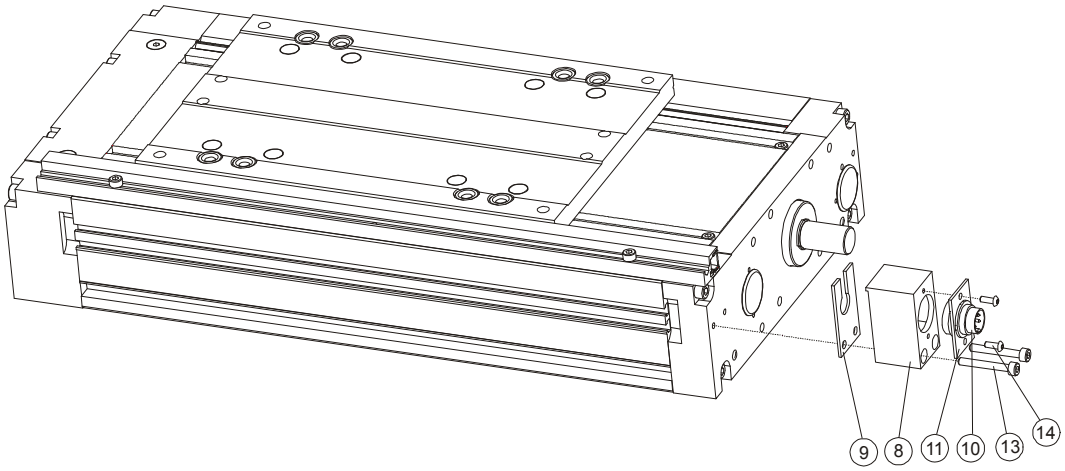

Abbildung 16: Externer Anbau der Initiatoren

Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
8	Anschlussdose	1006140
9	Deckel	1006139
10	Einbaustecker	725163
11	Halteblech	025626
13	Schraube M4 x 30 DIN 912	626485
14	Schraube M3 x 6 DIN 7380	626164

3.5.3 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*).

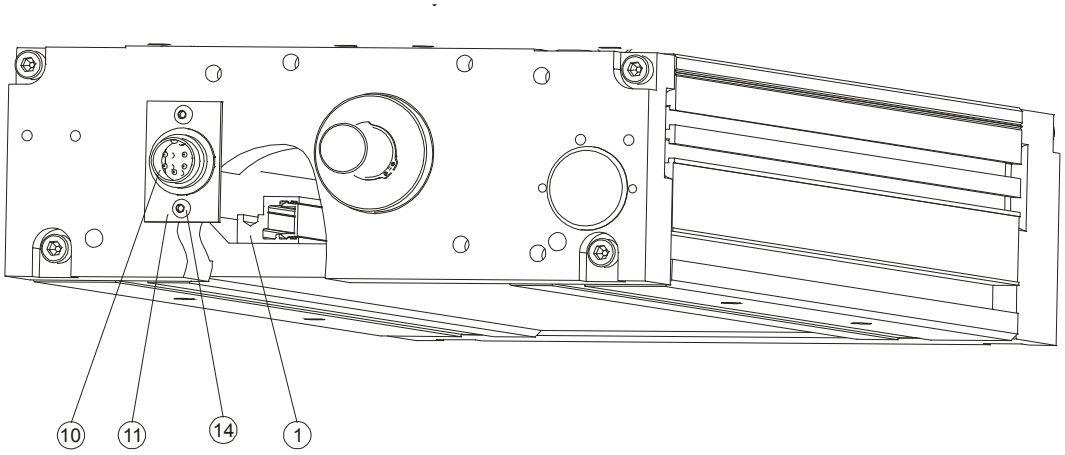

Abbildung 17: integrierter Anbau der Initiatoren

Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.
1	Al-Leiste	1003692
10	Einbaustecker	725163
11	Halteblech	025626
14	Schraube M3 x 6 DIN 7380	626164

3.5.4 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:

$$r_{min} \geq \textbf{10 x Kabeldurchmesser}$$

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 profiLINE200

Vorzugsreihe		Sonderhub	
Hub * [mm]	Länge Basiseinheit LB [mm] inkl. Endplatten	Hub * [mm]	Länge Basiseinheit LB [mm] inkl. Endplatten
60	412	30	382
120	472	90	442
180	532	150	502
240	592	210	562
300	652	270	622
360	712	330	682
420	772	390	742
480	832	450	802
540	892	510	862
600	952	570	922
660	1012	630	982
720	1072	690	1042
780	1132	750	1102
840	1192	810	1162
900	1252	870	1222
960	1312	930	1282
1020	1380	990	1342

* Hub im Raster von 30 mm bis max. Hub 1740 mm möglich

3.6.3 Typenschild

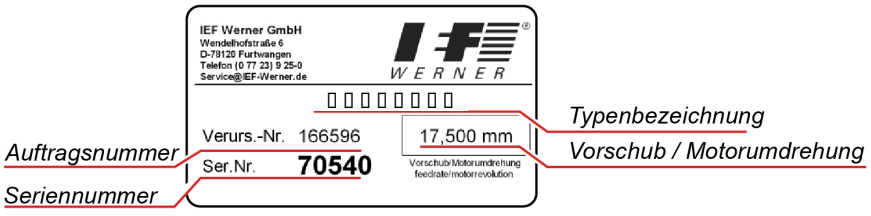

Abbildung 18: Typenschild (Beispiel)

3.6.4 Technische Daten des Linearmoduls profiLINE 200

Größe	Wert
max. Tragfähigkeit C_1 [N]	5000
max. Tragfähigkeit C_2 [N]	5000
max. axiale Belastung F_x [N]	5000
max. Drehmoment M_x [Nm] (statisch)	600
max. Drehmoment M_y [Nm] (statisch)	600
max. Drehmoment M_z [Nm] (statisch)	600
Gewicht [kg] Grundschlitten mit 60 mm Hub, ohne Motorflansch, ohne Motor	13,4
Gewichtszunahme [kg] pro 60 mm Länge	1,2
Verfahrender Schlittenteil, 245 mm lang [kg]	4,1
Temperaturbereich [°C]	0 ...+60
Ablaufgenauigkeit [µm / 500 mm] *	≤ 40
Wiederholgenauigkeit [µm]	± 20
Spindelsteigungsfehler [µm / 300 mm]	≤ 50
Grundreibmoment [Nm]	0,45

* 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.

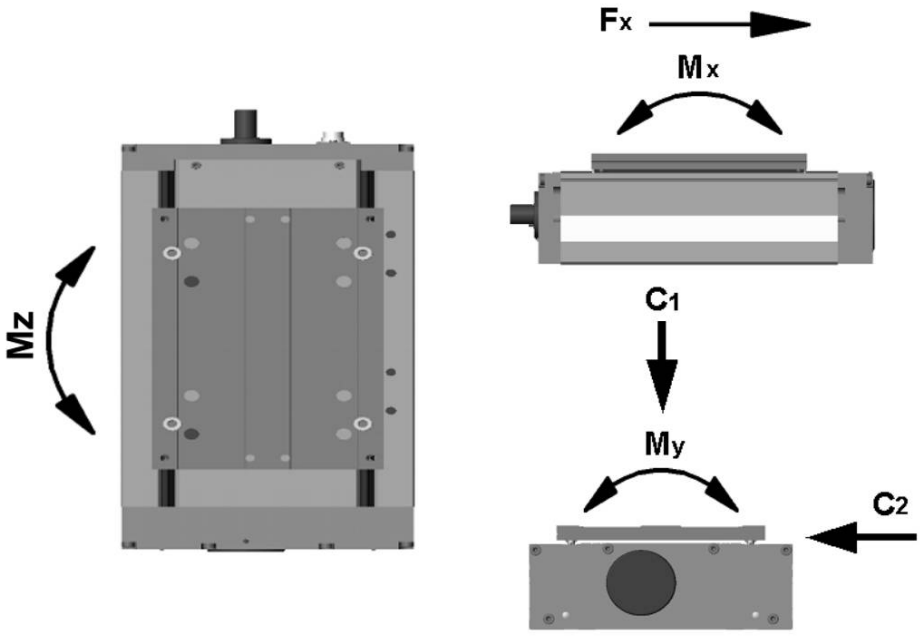

Abbildung 19: Momente und Tragfähigkeit

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 verfügen standardmäßig über ein stirnseitiges Doppeldichtsystem, sowie über Innen- und Seitendichtungen. Durch die zusätzlich vorhandene Kugelkette, welche eine metallische Kontaktreibung zwischen den Kugeln und somit Verschleiß verhindert, wird eine verbesserte Schmierung und somit eine extrem lange Nachschmierfrist erzielt. Für die Befettung der Führungswagen wird ein Fett Typ Isoflex NCA15 verwendet. Die Führungswagen verfügen zur Nachbefettung stirnseitig über je einen Schmiernippel. Diese werden durch Entfernen der Abdeckung zugänglich (siehe *Abbildung 20*).

Bei normalen Umgebungsbedingungen sollte eine Nachschmierung nach 5000 km Laufleistung oder, wenn die Laufleistung nicht erreicht wird, nach ca. einem Jahr erfolgen.

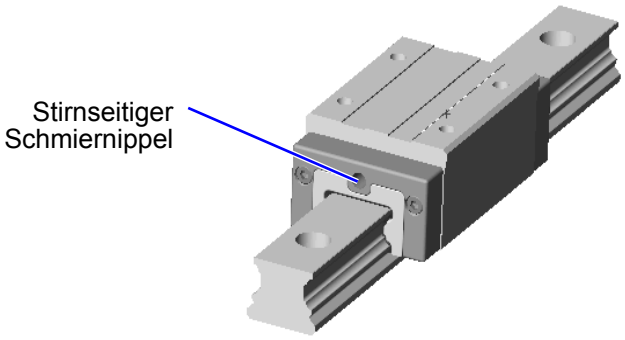

Abbildung 20: Führungsschienensystem

Der Schmierstoff Isoflex NCA15 kann bei der IEF Werner GmbH in Form einer 50-Gramm-Tube (Teile-Nr.:729148) bzw. in Form einer Stoßpresse mit 100 Gramm (Teile-Nr.: 1067378) bezogen werden.

4.1.1 Schmieren der neueren Lineareinheiten

Bei Lineareinheiten, welche ca. ab dem Baujahr 2006 gefertigt wurden, besteht am Schlitten eine externe Nachschmiermöglichkeit sowohl für die Führungswagen als auch für die Kugelrollspindel.

Die neueren Lineareinheiten sind erkennbar an den Trichterschmiernippeln seitlich am verfahrenden Schlittenteil.

Die Führungswagen sind beidseitig (jeweils getrennt für linke und rechte Seite) an den mit „F“ (für Führungswagen) gekennzeichneten Schmierstellen abzuschmieren.

Die Kugelgewindespindel muss über den separaten Anschluss „S“ (für Spindel) abgeschmiert werden.

HINWEIS Die Buchstaben „F“ uhd „S“ sind **nicht** im Schlittenteil eingeschlagen. Die Buchstaben „F“ und „S“ finden Sie nur in *Abbildung 21* aus Gründen der Übersichtlichkeit (zu Erklärungszwecken).

Bei der Kugelgewindespindel mit einer Steigung von 20 mm existiert derzeit kein Schmieranschluss.

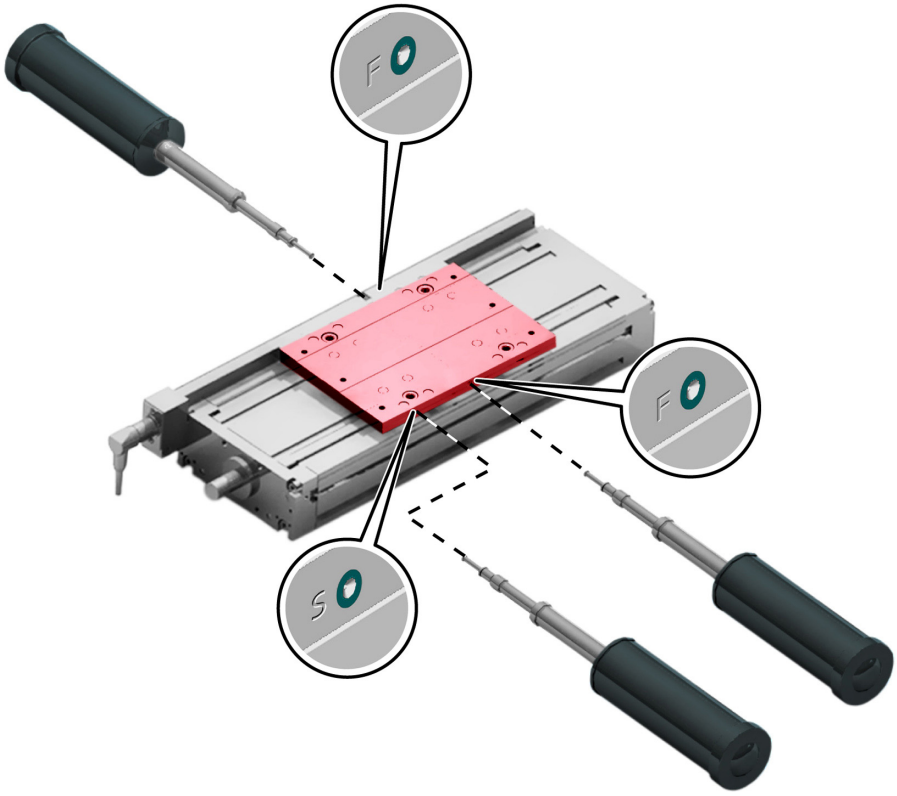

Abbildung 21: Schmieren neuerer Lineareinheiten

4.2 Kugelrollspindel

Die Kugelrollspindeln sind mit einem Abstreifersystem ausgestattet. Ab Werk werden die Kugelrollspindeln mit einer Fettfüllung versehen.

Die empfohlenen Wartungsintervalle betragen bei normalen Umgebungsbedingungen ca. 600 Betriebsstunden.

Eine Nachschmierung kann z.B. mit Klüber-Fett, Typ Isoflex NCA 15 erfolgen.

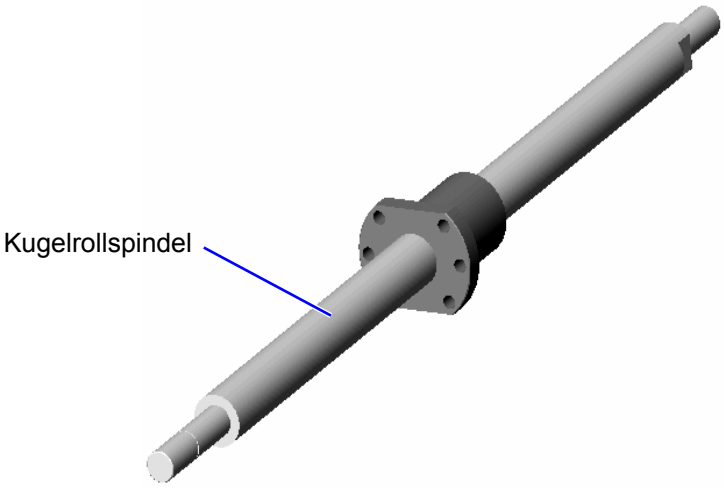

Abbildung 22: Kugelrollspindel

Beim Wechsel der Kugelrollspindel, ist darauf zu achten, dass die Präzisions-Nutmutter Typ ZM15 mit der geschliffenen Anlagefläche am Innenring des Axiallagers anliegt. Die Nutmutter wird durch seitlich angebrachte Gewindestifte Größe 2 gesichert. Hierzu steht eine Montagebohrung in der Endplatte zur Verfügung.

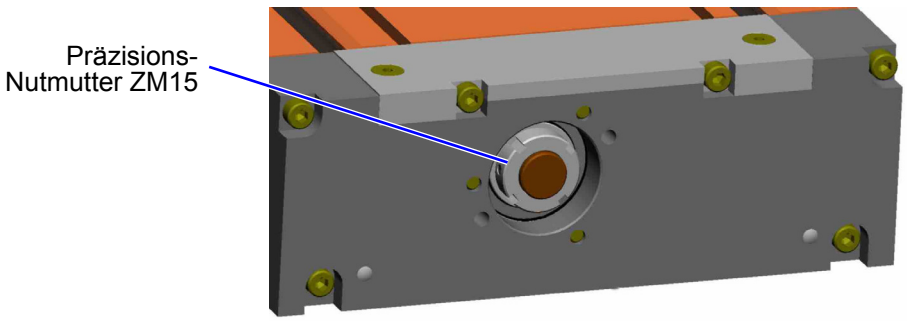

Abbildung 23: Nutmutter

Anzugsdrehmoment der Nutmutter [Nm]	10
Anzugsdrehmoment des Gewindestiftes [Nm]	1
IEF Artikel-Nummer der Nutmutter	734664

4.3 Dichtlippensystem

Die Verfahreinheit ist mit einem Dichtlippensystem aus öl- und kühlmittelbeständigem FKM-Material (FKM = ein Fluorelastomer/Fluor-Kautschuk) 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 (Art.-Nr.: 1004271) zu ersetzen.

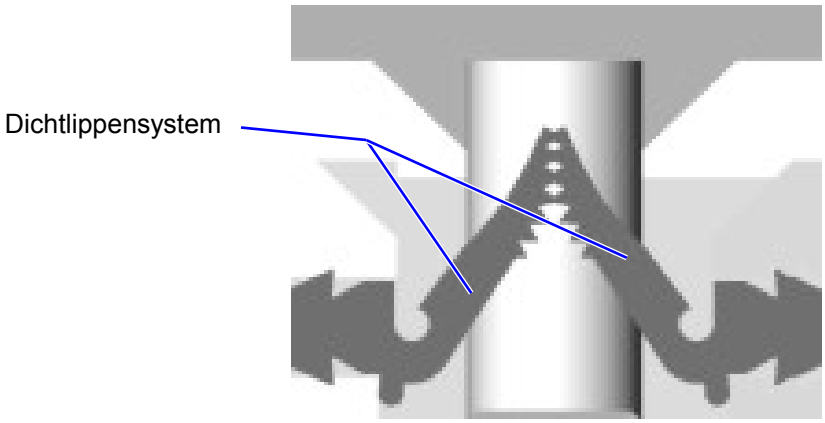

Abbildung 24: Dichtlippensystem

5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
verstärkte Laufgeräusche	nominelle Lebensdauer der Führungswagen überschritten	alle Führungswagen austauschen (siehe Pos. 20 auf Zeichnung TG1000898 in *Abbildung 26, Seite 33*)
	Profilschienenführung eingelaufen	Profilschienenführung ersetzen (siehe Pos. 21 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*), alle Führungswagen austauschen (siehe Pos. 20 auf Zeichnung TG1000898 in *Abbildung 26, Seite 33*)
	Profilschienenführung korrodiert	Profilschienenführung ersetzen (siehe Pos. 21 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*), bei Bedarf auch Führungswagen austauschen (siehe Pos. 20 auf Zeichnung TG1000898 in *Abbildung 26, Seite 33*)
	Axiallagereinheit defekt	Einheit austauschen (siehe Pos. 25 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Kugelrollspindel läuft trocken	Kugelrollspindel nachfetten (siehe Pos. 24 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Loslagerung defekt	Kugellager ersetzen (siehe Pos. 26 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*) Spindelsitz überprüfen, bei Bedarf Kugelrollspindel austauschen (siehe Pos. 24 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Endplatten sind nicht zur Flucht der Kugelrollspindel ausgerichtet	Endplatte Festlager (Pos. 16) und Endplatte Motor (Pos. 17) ausrichten und verstiften (siehe Pos. 16 und 17 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Steckbare Kupplung defekt	**Nur bei axialem Motoranbau:** Defekte Kupplung ersetzten (siehe Pos. 54, 55, 56 auf Zeichnung in *Abbildung 27, 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 in *Abbildung 28, Seite 37*) Zahnscheiben ausrichten, um ein Anlaufen zu vermeiden (siehe Pos. 64, 66 auf Zeichnung in *Abbildung 28, Seite 37*)
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen (siehe Pos. 57 auf Zeichnung in *Abbildung 28, Seite 37*)
	Motor mit Bremse, Bremse öffnet nicht richtig	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht richtig löst, Motor tauschen (siehe Pos. 57 auf Zeichnung in *Abbildung 28, Seite 37*)

Fortsetzung Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalterkabel nicht angeschlossen	Kabel anschließen
	Endschalter defekt	Endschalter tauschen (siehe Pos. 11 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 in *Abbildung 28, Seite 37*)
	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 TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Axiallagereinheit defekt	Einheit austauschen (siehe Pos. 25 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Nutmutter nicht angezogen	Nutmutter festziehen mit seitlichen Gewindestifte sichern (siehe Pos. 27 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Mutter der Kugelrollspindel defekt	Kugelrollspindel tauschen (siehe Pos. 24 auf Zeichnung TG1000221 in *Abbildung, Seite 31*)
	Steckbare Kupplung defekt	**Nur bei axialem Motoranbau:** Defekte Kupplung ersetzten (siehe Pos. 54, 55, 56 auf Zeichnung in *Abbildung 27, Seite 35*)
	Kupplung steht am Flanschgehäuse an	Kupplung ausrichten
	Getriebezahnriemen nicht gespannt	**Nur bei Motoranbau über Zahnriemengetriebe:** Getriebezahnriemen spannen (siehe Pos. 67 auf Zeichnung in *Abbildung 28, Seite 37*)
	Zahnscheibe hat Spiel	**Nur bei Motoranbau über Zahnriemengetriebe:** Spannsätze überprüfen und festziehen, bei Beschädigung austauschen (siehe Pos. 63, 65 auf Zeichnung in *Abbildung 28, 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 (TG1000221)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
15	1000222	0		Basiskörper	
501	1000898	0		Schlitten komplett	
16	1003993	1		Endplatte Festlager	
17	1003992	1		Endplatte Motor	
18	1007096	1		Abdeckblech Endschalter	
19	1000225	0		Schlittendeckel	
20	1005611	1		Klemmleiste	E
21	1020654	0		Führungsschiene	V
23	1023434	1		Verschlusskappen	E
24	*	0		Spindel	V
25	1005435	1		Axial-Schrägkugellager	V
26	627093	1		Rillenkugellager	V
27	734664	1		Nutmutter	E
28	1004271	1		Dichtlippe	V
29	028668	1		Kunststoffclip	
31	626890	1		Sicherungsring 15 DIN 471	
32	1008348	1	+	Abdeckung D=25/20.5	
33	1005642	1		Abdeckung D= 36.5/53	E
37	626344	1		Zylinderstift 6m6 x 40 DIN 6325	
38	627590	1		Zylinderstift 6m6 x 55 DIN 6325	
40	626706	1		Schraube M3 x 10 DIN 912	
41	626123	1		Schraube M4 x 6 DIN 7991	
42	626483	1		Schraube M4 x 10 DIN 912	
45	626232	1		Schraube M5 x 18 DIN 912	
46	626233	1		Schraube M5 x 45 DIN 912	
48	627158	1		Schraube M6 x 30 DIN 912	
49	1005649	1		Schraube M6 x 35 DIN 6912	
50	626041	1		Schraube M6 x 45 DIN 912	
51	1030859	1		Platte	
52	626135	1		Schraube M6 x 16 DIN 7991	

+ Verwendung je nach Ausführung

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

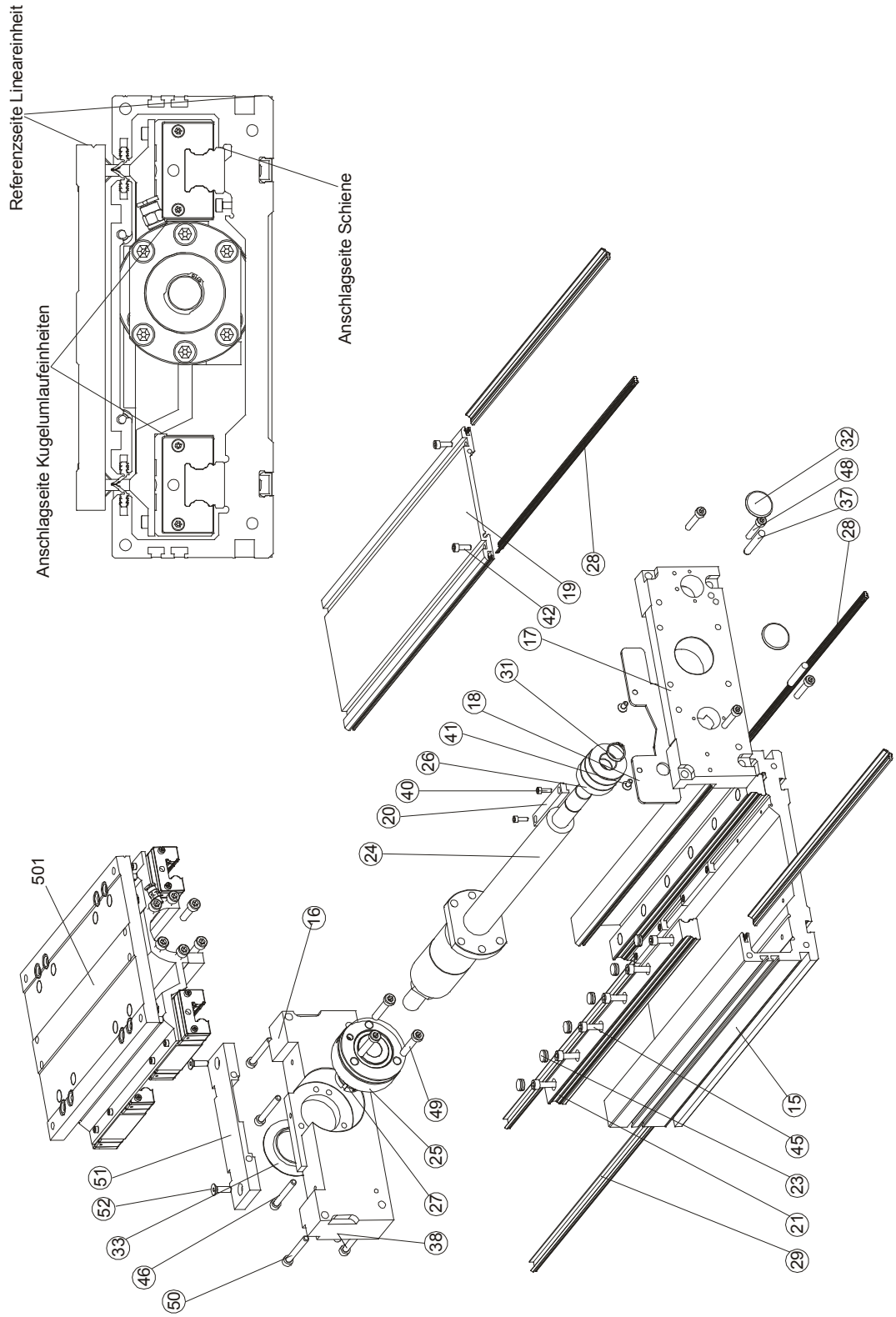

Abbildung 25: Basiseinheit profiLINE 200, Explosionszeichnung (TG1000221)

6.2 Schlitten mit Schmierung (TG1000898)

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
10	1053730	1		Schlittenkörper pl200 Schmierung	
20	1020649	1		Kugelumlaufeinheit SHS20...	V
30	626488	1		Zyl. Schraube DIN 912-M5x12	
40	1005640	1		Verschlussstopfen d=10.7	E
50	627122	1		Bundbohrbuchse DIN172-A6x10	
60	626330	1		Zylinderstift DIN6325-5m6x24	
70	626036	1		Zyl.Schraube DIN912-M6x25	
100	1016409	1		Gleitlager profiLINE 200	V
110	1053735	1		Schmierrohr	
120	1053747	1		Fettadapter	
130	1053807	1		Schmieradapter	
140	1021057	1		O-Ring NBR 70 Shore A; 18-1.5	V
150	1007437	1		O-Ring NBR 70 Shore A; 4-1.5	V
160	1028704	1		T.-Schmiernippel	
170	1082240	1		Stahlkugel, Typ 3,048 mm ∅	

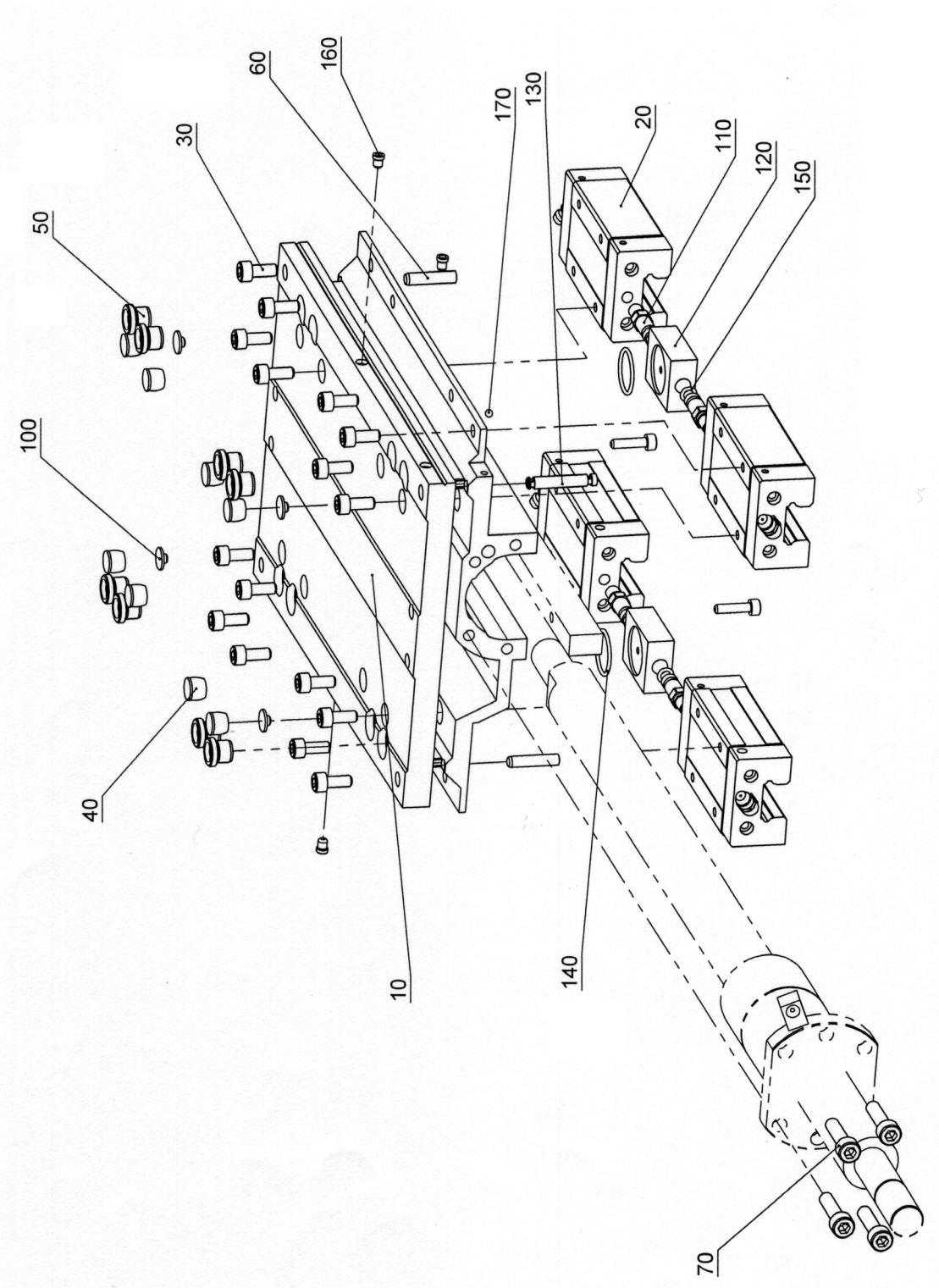

Abbildung 26: Schlitten mit Schmierung (TG1000898)

6.3 Stückliste Endschalterleiste intern

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
10	725163	1		Einbaustecker	
11	025626	1		Halteblech	
12	626061	1		M4 x 16 DIN 912	
14	626164	1		Schraube M3 x 6 DIN 7380	

6.4 Stückliste Endschalterleiste extern

Siehe *Abbildung 15, Seite 18* und *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 912	
13	626485	1		Schraube M4 x 30 DIN 912	
14	626164	1		Schraube M3 x 6 DIN 7380	
6	1006129	1		Verschluss Schalterleiste	

6.5 Verbrauchsmaterial

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
1	1027620	1		2-Komponenten-Klebekit	

6.6 Motoranbau axial

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
51	*	1	+	Motorflansch axial	
52	1005697	1		Klemmleiste L=69mm	
53	220701	1		Spannelement Typ 16	
54	1064076	1		Kupplungsnabe Spindel	
55	1064079	1		Elastomerkranz (rot)	V
56	*	1	+	Kupplungsnabe Motor	
57	*	1	+	Motor	V
58	626059	1		Schraube M5 x 16 DIN 912	
59	*	1	+	Schraube	

+ Verwendung je nach Ausführung

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

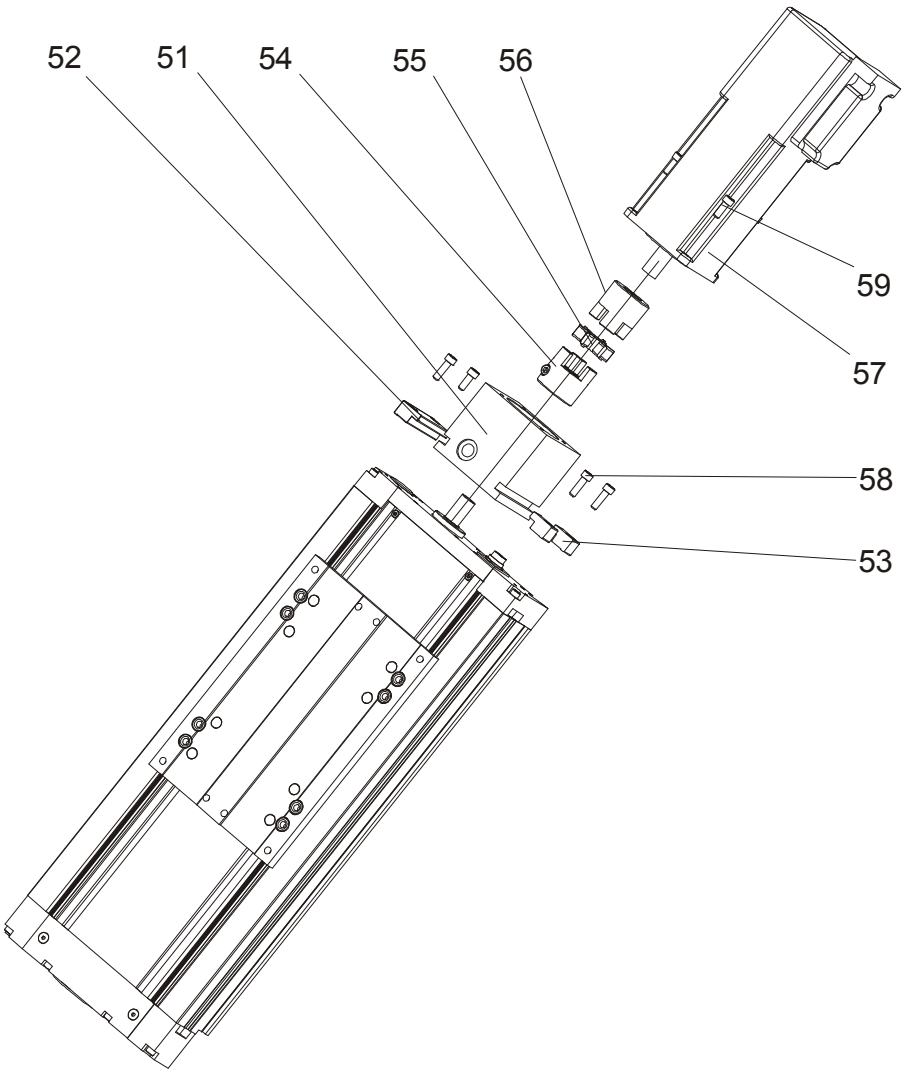

Abbildung 27: Axialer Motorflansch profiLINE 200

6.7 Motoranbau über abgewinkelten Getriebeflansch

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
57	*	1		Motor	V
59	*	1		Schraube	
60	*	0		Gehäuse für Riemengetriebe	
61	1003999	1		Deckel	
62	1000258	0		Einschubdeckel	
63	527263	1	+	Spannsatz 15/28	
64	*	1		Zahnscheibe Spindel	
65	*	1	+	Spannsatz	
66	*	1		Zahnscheibe Motor	
67	*	1		Getriebezahnriemen	V
68	028574	1		Kulisse	
70	*	0		Reduzierhülse	
72	626764	1		Schraube M5 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

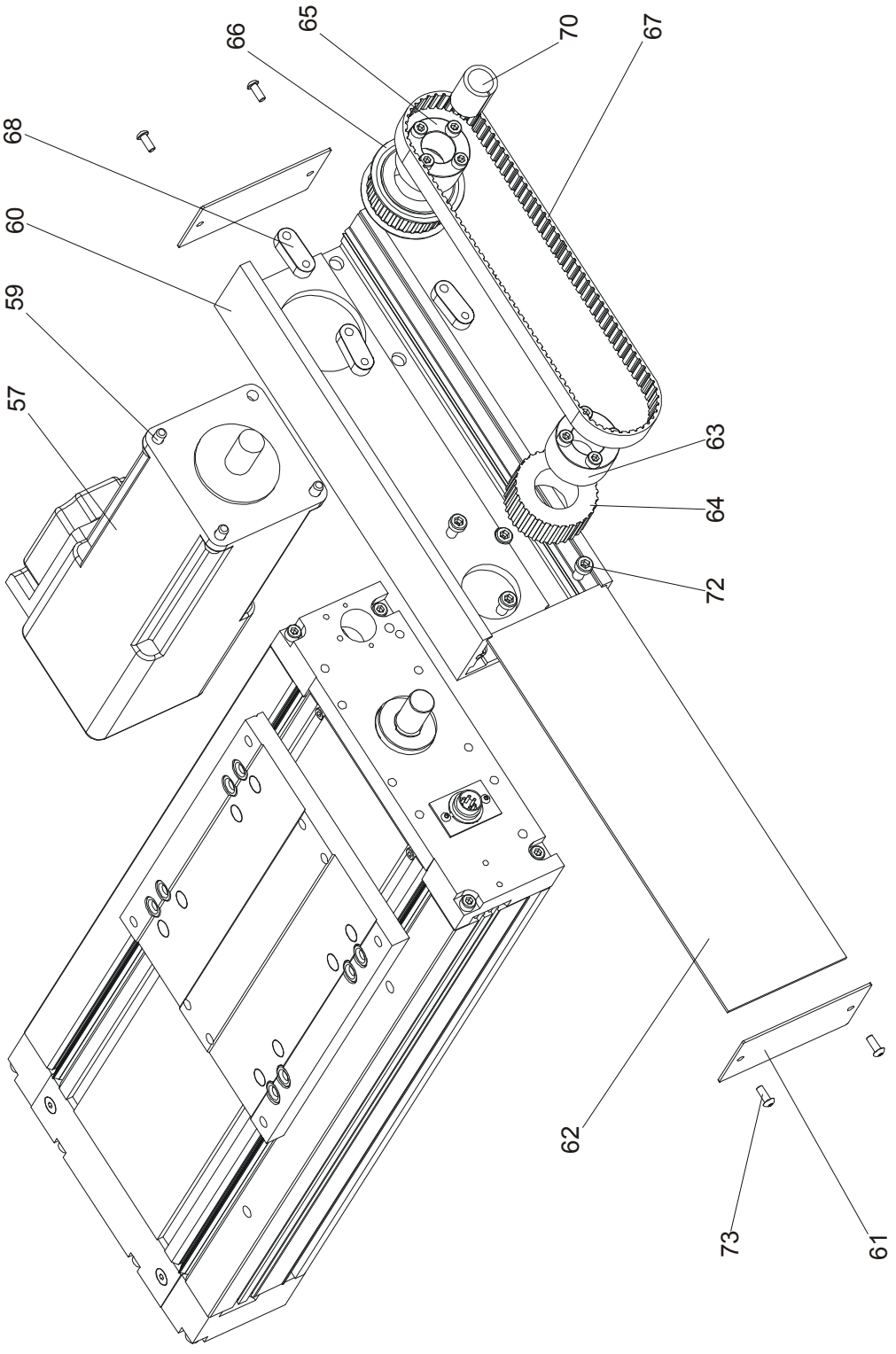

Abbildung 28: Riemengetriebe profiLINE 200

6.8 Motoranbauvarianten

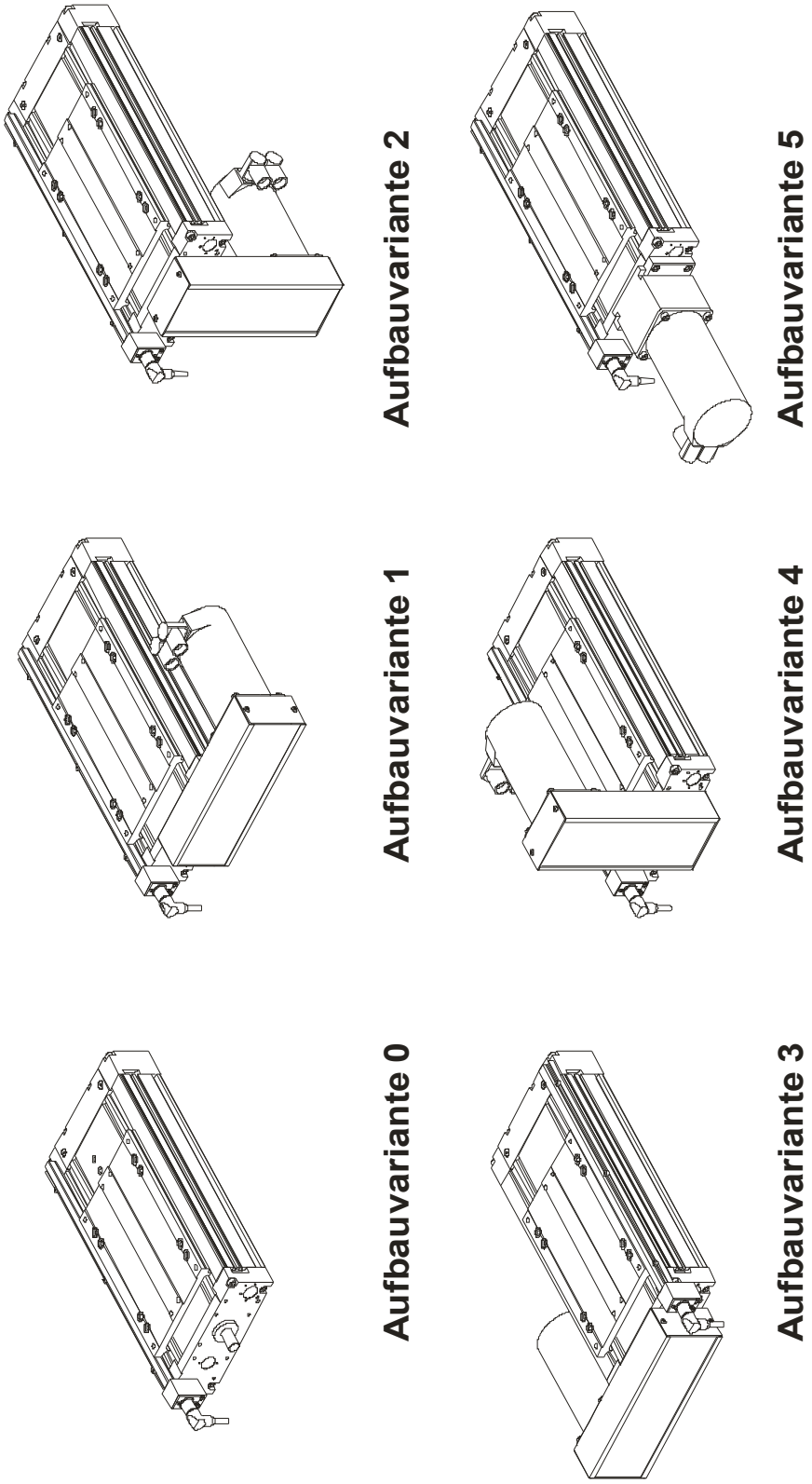

Abbildung 29: Motoranbauvarianten profiLINE 200

6.8.1 profiLINE 200 Anbauvariante 0

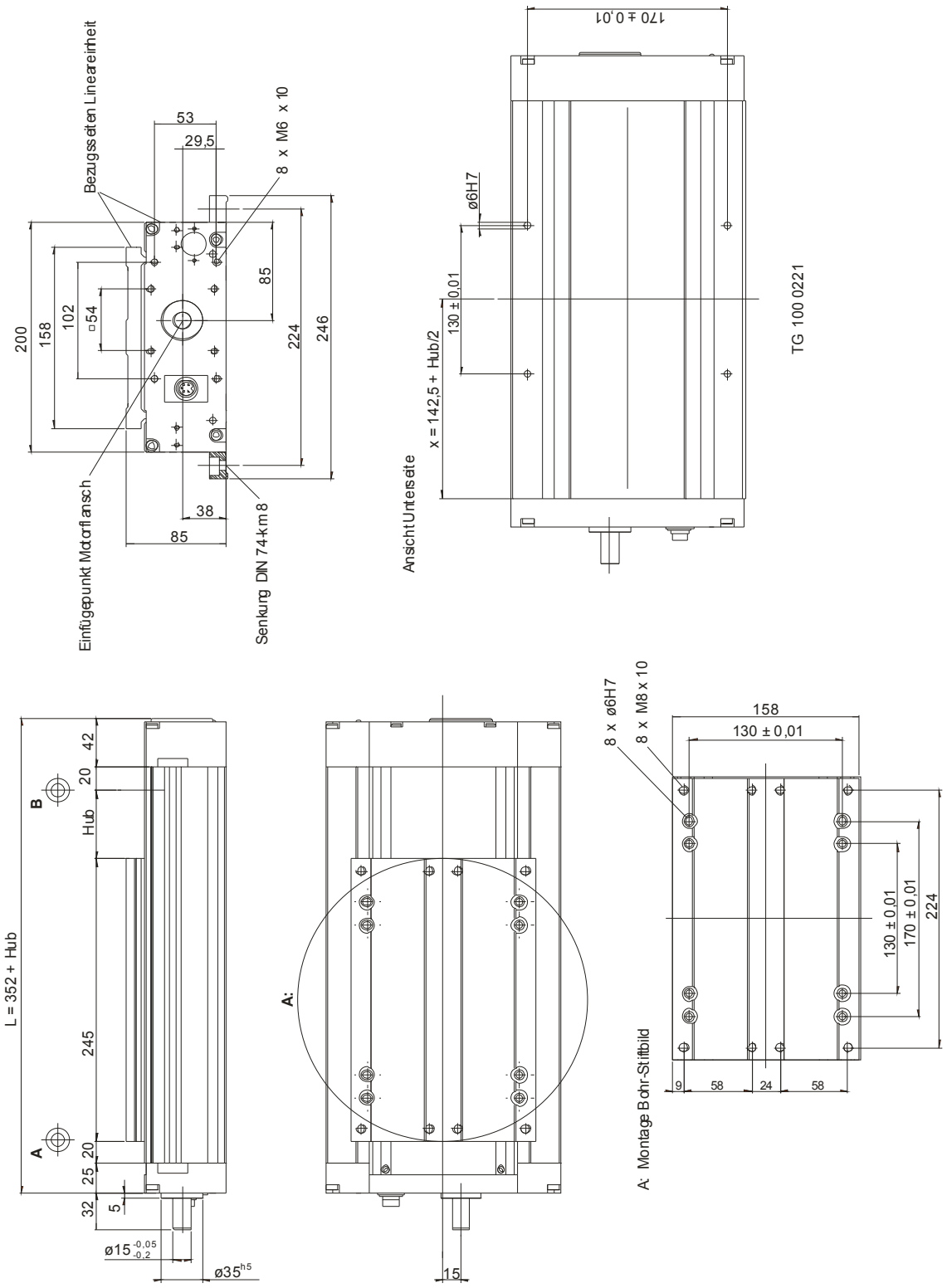

Abbildung 30: Anbauvariante 0

6.8.2 profiLINE 200 Anbauvariante 1

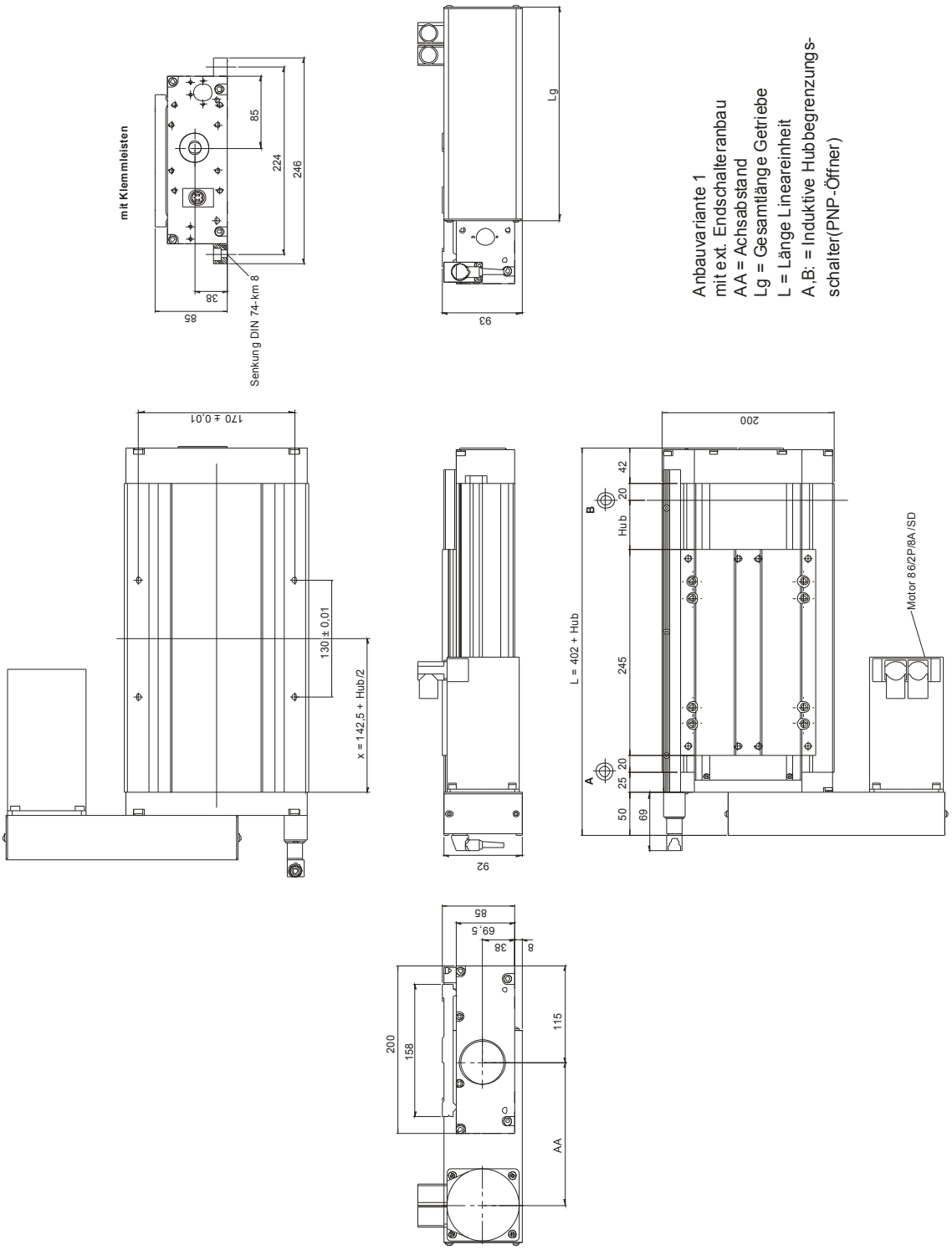

Abbildung 31: Anbauvariante 1

6.8.3 profiLINE 200 Anbauvariante 2

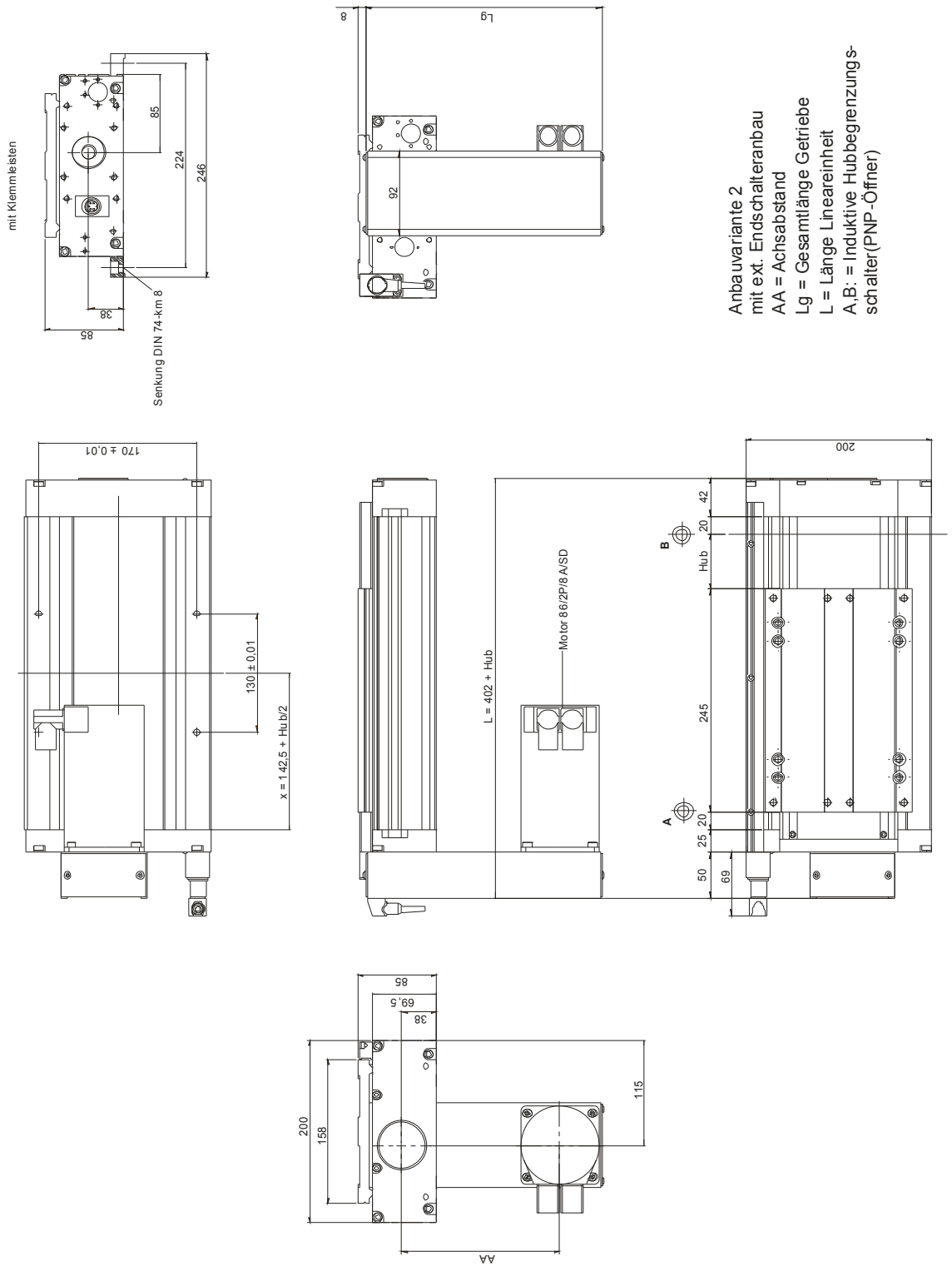

Abbildung 32: Anbauvariante 2

6.8.4 profiLINE 200 Anbauvariante 3

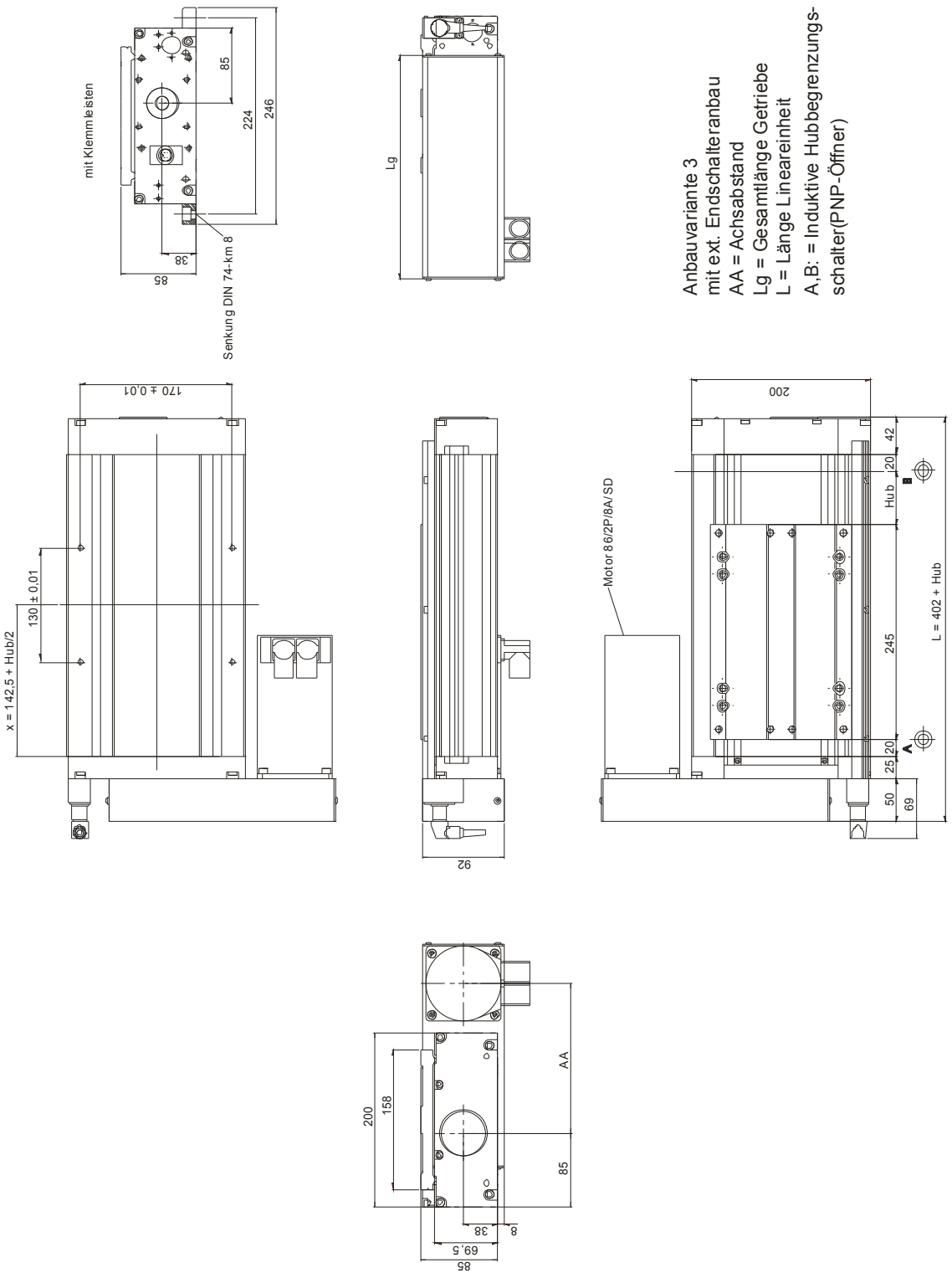

Abbildung 33: Anbauvariante 3

6.8.5 profiLINE 200 Anbauvariante 4

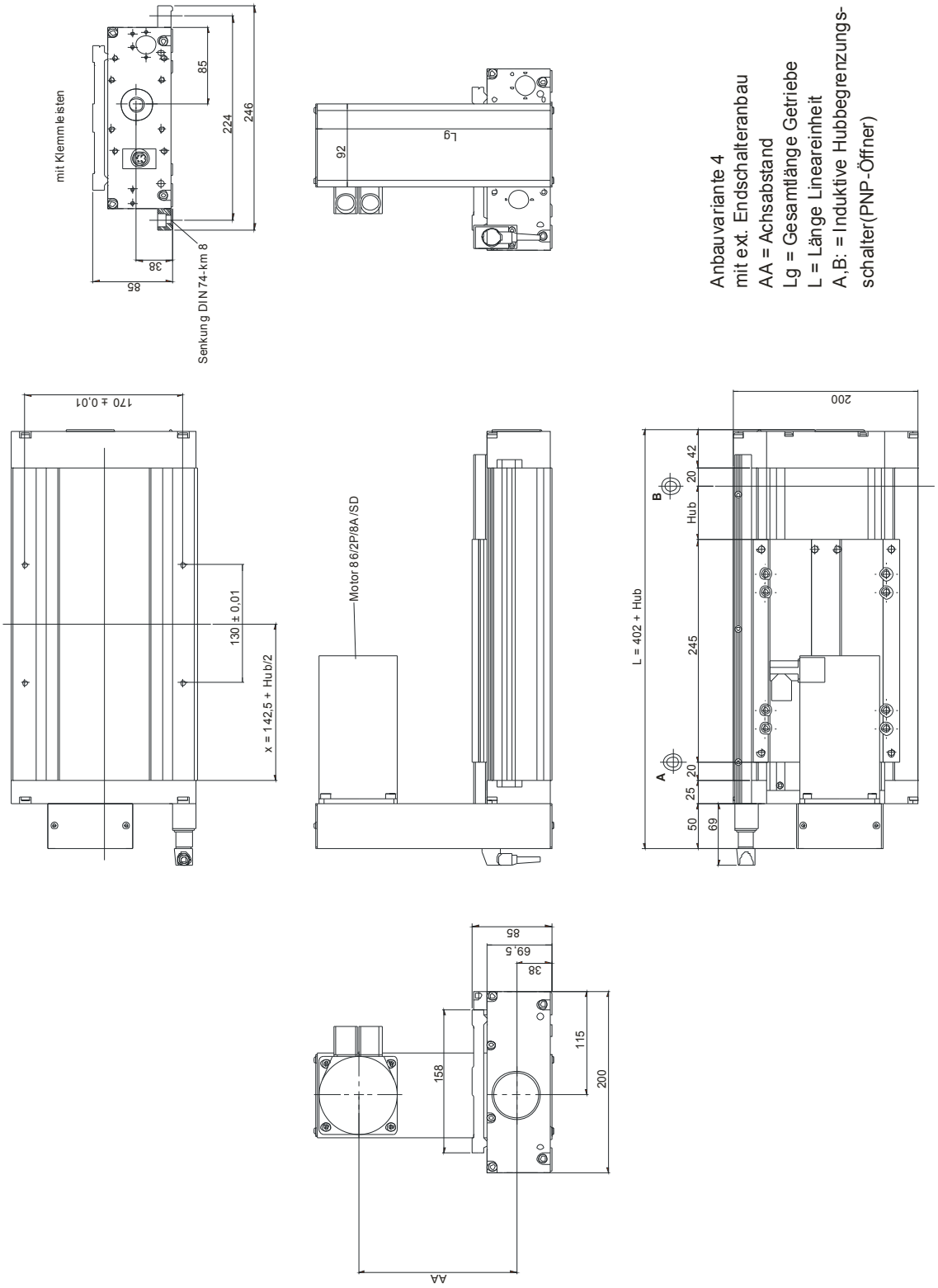

Abbildung 34: Anbauvariante 4

6.8.6 profiLINE 200 Anbauvariante 5

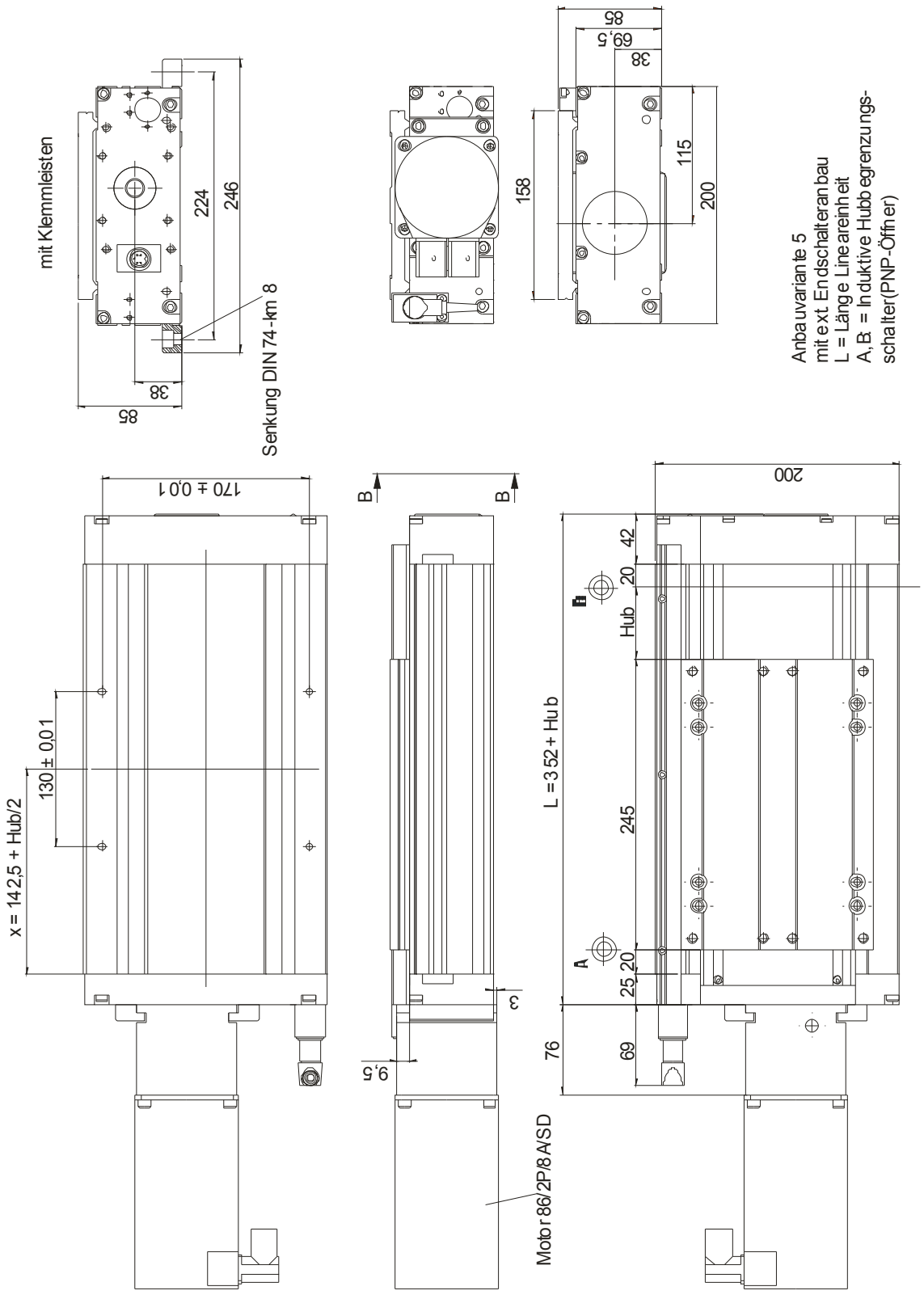

Abbildung 35: Anbauvariante 5

6.9 profiLINE Endschalteranbau extern

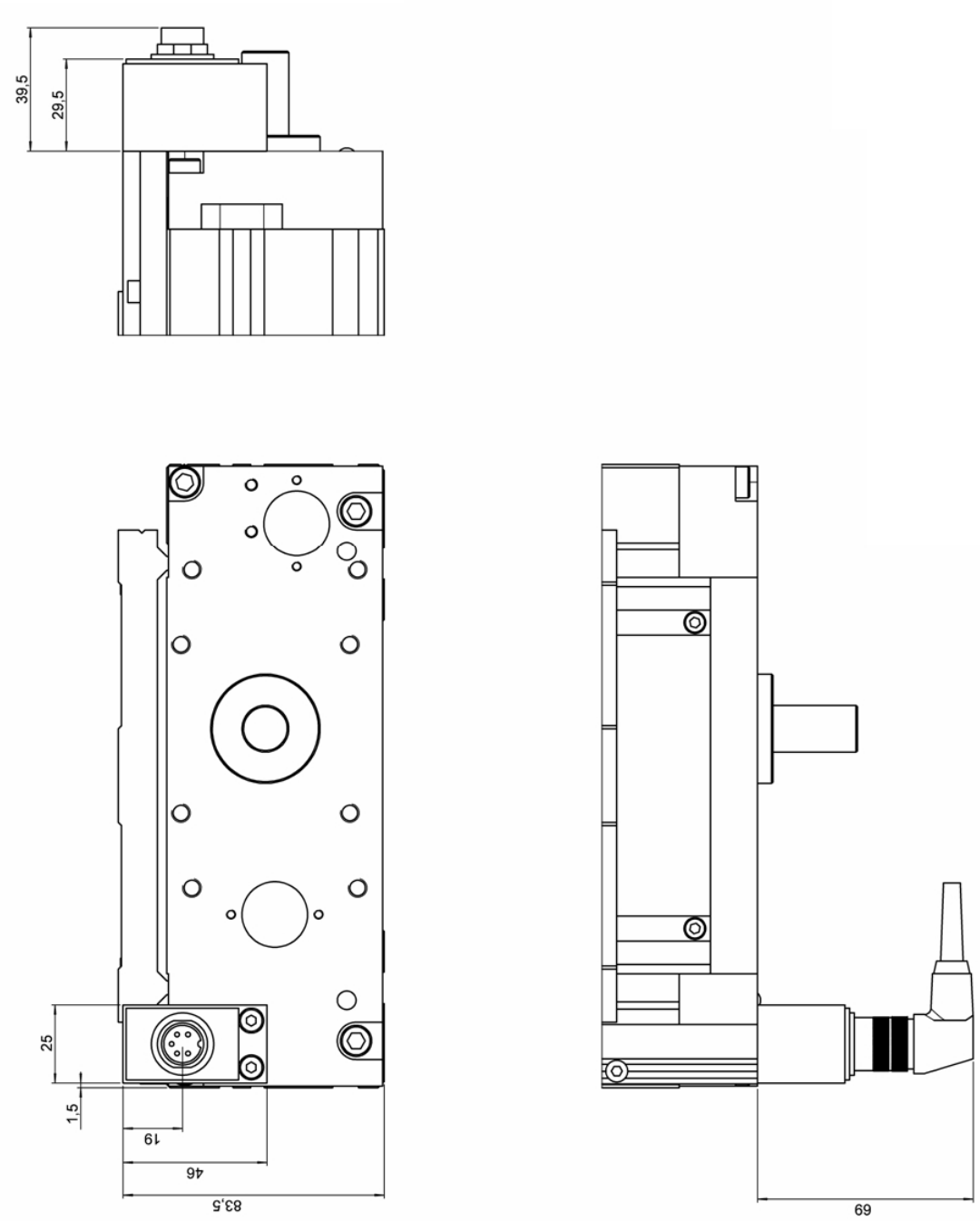

Abbildung 36: Externer Endschalteranbau

6.10 profiLINE 200 Klemmleiste M142 (Teile-Nr.: 1006097)

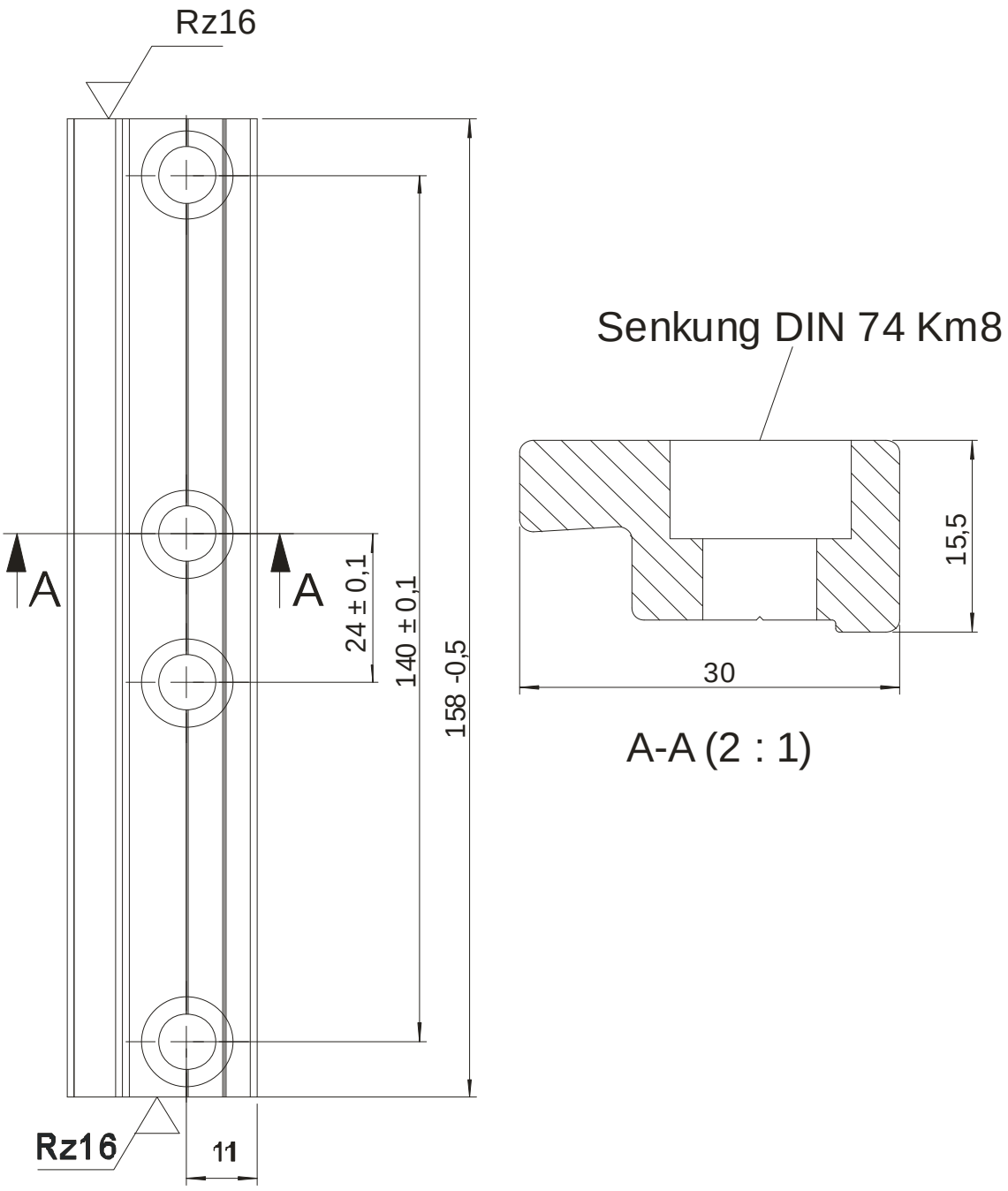

Abbildung 37: Klemmleiste

6.11 profiLINE 200 Zwischenplatte (Teile-Nr.: 1006097)

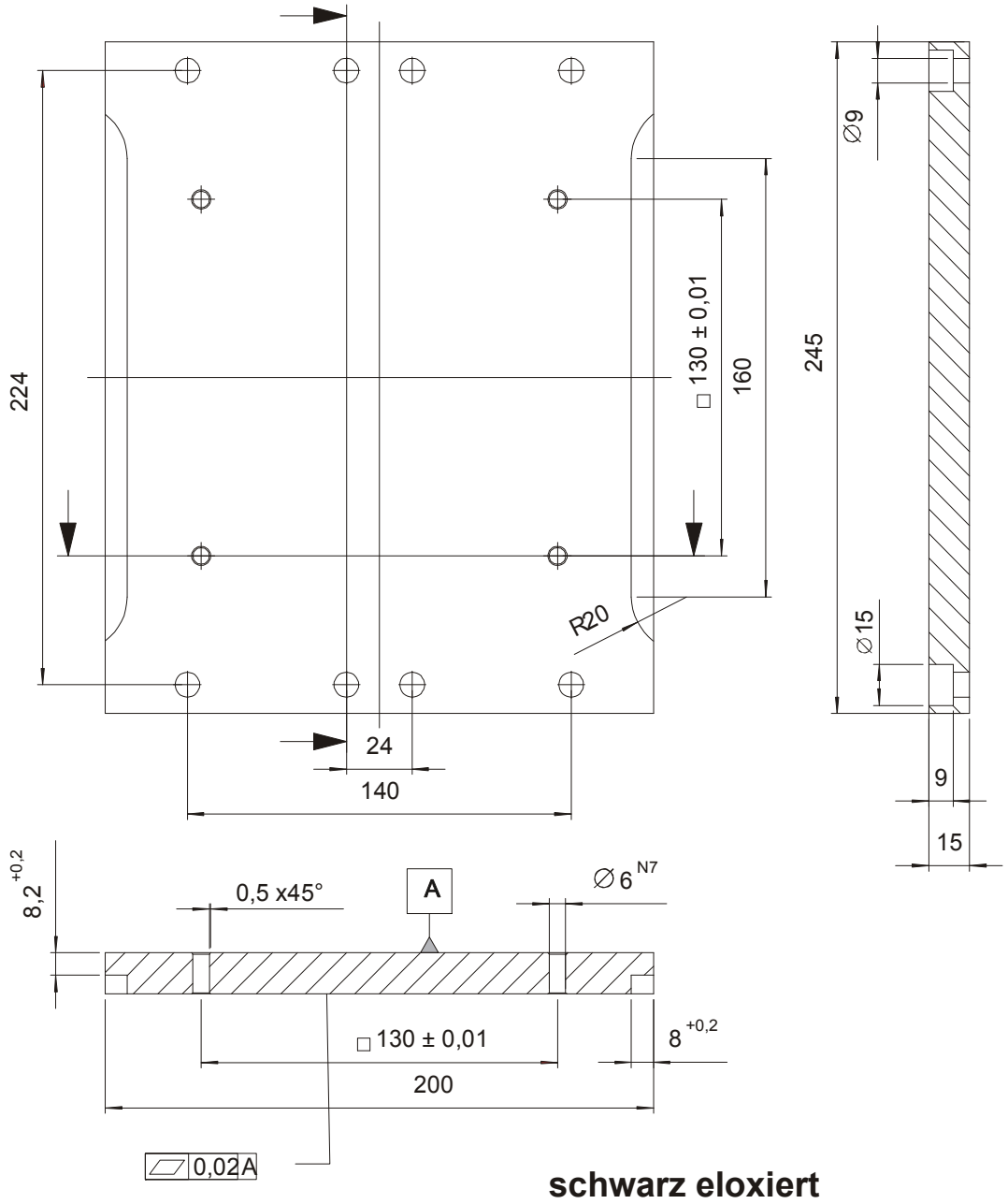

Abbildung 38: Zwischenplatte

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 200	TG1000221

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, 11. März 2010

Manfred Bär (Geschäftsführer)