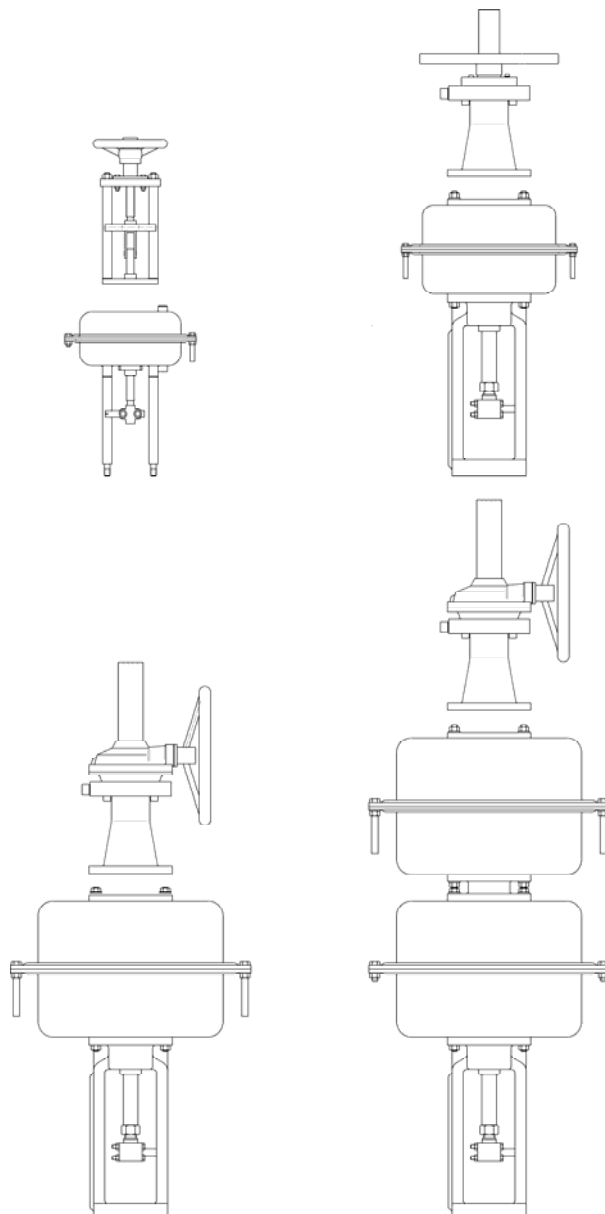


Betriebs- und Wartungsanleitung

Pneumatische Antriebe PA-N 300/540/1080/2160



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	3
1.1	Kontaktadresse des Herstellers.....	3
1.2	Änderungsvorbehalte und Urheberrechte	3
1.3	Gültigkeit dieser Betriebsanleitung.....	3
1.4	Sicherheitshinweise und Vorschriften	3
1.4.1	Bedeutung der Hinweise	3
1.4.2	Allgemeingültige Sicherheitshinweise	3
1.4.3	Qualifiziertes Personal	4
1.5	Gewährleistung	4
2	Transport, Lagerung und Handhabung	5
3	Beschreibung, technische Daten	6
3.1	Anwendungsbereich.....	6
3.2	Funktion und Arbeitsweise	6
3.3	Einsatzgrenzen.....	6
3.4	Schnittzeichnungen mit Stücklisten.....	8
3.4.1	PA-N 300.....	8
3.4.2	PA-N 540 und PA-N 1080	9
3.4.3	PA-N 2160.....	10
3.4.4	Schnittzeichnung Handnotverstellung Gr.I (Hub=max. 30mm)	12
3.4.5	Schnittzeichnung Handnotverstellung Gr.II (Hub=max. 60mm)	13
3.4.6	Schnittzeichnung Handnotverstellung Gr.III und Gr.IV (Hub=max. 100mm) ..	14
4	Montage.....	15
4.1	Montage des Antriebs auf das Ventil	15
4.2	Demontage des Antriebs vom Ventil.....	17
4.3	Anschluß der Steuerluftleitung und Anbauteile	17
4.4	Umkehr der Wirkungsweise und Austausch der Ersatzteile.....	18
4.4.1	PA-N 300 ohne Handnotverstellung.....	18
4.4.2	PA-N 300 mit Handnotverstellung	19
4.4.3	PA-N 540 und PA-N 1080 ohne Handnotverstellung	19
4.4.4	Demontage PA-N 540 und PA-N 1080 mit Handnotverstellung (s.Bild 7)	21
4.4.5	PA-N 2160 ohne Handnotverstellung.....	21
5	Inbetriebnahme und Wartung.....	23
5.1	Inbetriebnahme	23
5.2	Wartung	23
6	Fehlersuchliste	24
7	Anzugsmomente.....	25

1 Allgemeine Informationen

1.1 Kontaktadresse des Herstellers

Holter Regelarmaturen GmbH & Co. KG
Helleforthstraße 58-60
D - 33758 Schloß Holte-Stukenbrock

Postfach 14 60
D – 33751 Schloß Holte-Stukenbrock

Tel.: +49 – (0) – 5207 – 8903 – 0
FAX: +49 – (0) – 5207 – 88 037
e-Mail: mail@hora.de
Internet: <http://www.hora.de>

1.2 Änderungsvorbehalte und Urheberrechte

In dieser Betriebsanleitung aufgeführte Vorschriften, Richtlinien, Normen usw. entsprechen dem Informationsstand während der Ausarbeitung und unterliegen keinem Änderungsdienst. Sie sind vom Betreiber in Eigenverantwortung jeweils in ihrer neuesten, gültigen Fassung anzuwenden.

Gegenüber allen Daten, Angaben, und Abbildungen in dieser Anleitung bleibt das Recht technischer Änderungen und Verbesserungen jederzeit vorbehalten. Ein Anspruch auf Änderung oder Nachbesserung von bereits ausgelieferten Antrieben ist ausgeschlossen.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung sowie alle Rechte für den Fall einer Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung verbleibt beim Hersteller!

1.3 Gültigkeit dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist nur gültig für die Antriebs-Typen PA-N 300/540/1080/2160 mit oder ohne Handnotverstellung der Gr.I /II /III /IV.




Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Vorschriften, Richtlinien und Hinweise gelten für die Europäische Gemeinschaft. Betreiber außerhalb der EG müssen in eigener Verantwortung die aufgeführten Regeln als praktizierte Grundlage für eine sichere Handhabung ansehen und deren Durchführung an den für den Aufstellungsort geltenden regionalen / nationalen Vorschriften messen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft direkt beim Lieferer / Hersteller anfordern.

Bei Rückfragen sind die Daten vom Typenschild anzugeben.

1.4 Sicherheitshinweise und Vorschriften


1.4.1 Bedeutung der Hinweise

-  **Gefahr:** Bedeutet, dass Tod, schwere Körpverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
-  **Achtung:** Bedeutet, dass Sachschaden oder schädliche Umwelteinflüsse bei Nichtbeachtung des Hinweises drohen.
-  **Hinweis:** Bedeutet einen Hinweis auf einen möglichen Vorteil, wenn die Empfehlung eingehalten wird.

1.4.2 Allgemeingültige Sicherheitshinweise

- Für Aufstellung, Betrieb und Wartung der Zubehörteile sind die jeweils gültigen Arbeitsschutz-, Unfallverhütungs- und EG-Richtlinien in Eigenverantwortung des Betreibers zu beachten!
- Jede Person, die mit einer der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Maßnahmen betraut wird, muß diese Anleitung gelesen und verstanden haben!

- Das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal hat bei allen Maßnahmen sichere Arbeitstechniken anzuwenden und jede Arbeitsweise zu unterlassen, die die Sicherheit von Personen gefährdet oder die Antriebe bzw. andere Sachwerte in irgendeiner Weise schädigt.
- **Vor** Beginn von Wartungs- und / oder Instandsetzungsarbeiten sind die zu dem Ventilantrieb führenden elektrischen Leitungen durch qualifiziertes Personal und gemäß EG-Richtlinien sicher freizuschalten. Ebenfalls muß das Ventil drucklos, abgekühlt und entleert sein.

 Gefahr: Beim Betrieb ist das Ventil unter Druck und Temperatur. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Nur qualifiziertes Personal (siehe Kapitel 1.4.3) darf an diesen Antrieben oder in deren Nähe arbeiten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen, der Installation und den Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Antriebe setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige, sicherheitsgerechte Bedienung und Instandhaltung voraus.

- Die obigen Hinweise und die folgenden Warnungen berücksichtigen nicht evtl. zusätzliche regionale, örtliche oder innerbetriebliche Sicherheitsvorschriften und sind ggf. in eigener Verantwortung vom Betreiber zu ergänzen!
- Bei Verwendung in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre, die Antriebe sind so konstruiert, dass sie den Anforderungen der Gerätegruppe II (Übertage), Gerätekategorie 2 entsprechen, ist die EN 13463-1 zu beachten.

1.4.3 Qualifiziertes Personal

Im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise sind Personen qualifiziert, wenn sie mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und dem Betrieb bzw. der Wartung der Antriebe vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen. Zur notwendigen oder vorgeschriebenen Qualifikationen gehören u.a.:

- Ausbildung / Unterweisung bzw. die Berechtigung, Stromkreise und Geräte / Systeme gemäß EN 60204 (DIN VDE 0100 / 0113) und den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe.
- Kenntnisse über Arbeiten im Ex-Bereich, wenn eine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden ist.

1.5 Gewährleistung

Der Umfang und Zeitraum einer Gewährleistung ist in den „Allgemeinen Lieferbedingungen“ des Herstellers angegeben. Maßgebend ist jeweils die neueste, zum Zeitpunkt der Lieferung gültige Ausgabe.

Es wird unter anderem keine Gewähr für Schäden an den Antrieben übernommen, die aus einem oder mehreren der nachfolgenden Gründe entstanden sind:

- **Unkenntnis oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung**
- Nicht ausreichend qualifiziertes Montage-, Bedienungs- und / oder Wartungspersonal
- Natürliche Abnutzung
- Fehlerhafte oder nachlässige Behandlung der Antriebe
- Chemische, elektrochemische und / oder elektrische Einflüsse

Weiterhin ist eine Gewährleistung und Haftung des Herstellers ausgeschlossen bei:

- Nichtbeachtung der Arbeitsschutz-, Unfallverhütungs-, EG- und / oder anderer Sicherheitsvorschriften.
- Unsachgemäßen oder ohne vorherige Genehmigung des Herstellers vorgenommenen Änderungen oder Umbauten am Antrieb
- Einer mangelhaften Montage, falscher Inbetriebnahme und einem unzulässigen Betrieb
- Einer ungeeigneten oder unsachgemäßen Verwendung, bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch sowie bei anderen als den vereinbarten Einsatzbedingungen

Das Risiko bei einem Verstoß gegen die obigen Einschränkungen trägt, im Falle von Personen- und / oder Sachschäden, allein der Betreiber!

2 Transport, Lagerung und Handhabung

Beim Transport und der Zwischenlagerung sollte auf folgende Punkte geachtet werden:

- Der Antrieb soll bis zur Montage trocken lagern
- Die Transport- und Lagerungstemperatur soll zwischen -20°C und $+60^{\circ}\text{C}$ liegen
- Der Antrieb ist gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen usw.) zu schützen
- Beschädigungen des Korrosionsschutzes (Anstrich, geölte Flächen usw.) sind unverzüglich zu beheben
- Eine Zwischenlagerung länger als 6 Monate ist unbedingt zu vermeiden
- Ist der Antrieb schon auf einem Ventil montiert, so sind auch die Transport-, Lager- und Handhabungsbedingungen des Ventils zu beachten
- Die Ringmuttern bei PA-N 540-2160 für Transport- und Handhabung sind beigelegt, und werden nach Demontage von zwei Sechskantmuttern (31) (Bild 2,3 und 4) auf die Stiftschrauben der Hauben(1) aufgeschraubt. Sie sind nicht für einen Transport mit montierten Ventil geeignet

Es ist dafür Sorge zu tragen, dass über der Montagestelle in ausreichender Höhe Montageösen für Kettenzüge vorhanden sind. Noch besser ist es wenn Laufschiene oder Schwenkarme mit Hebezug über der Montagestelle vorhanden sind.

Bild 1 zeigt beispielhaft Handhabemöglichkeiten beim Einbau der Antriebe.

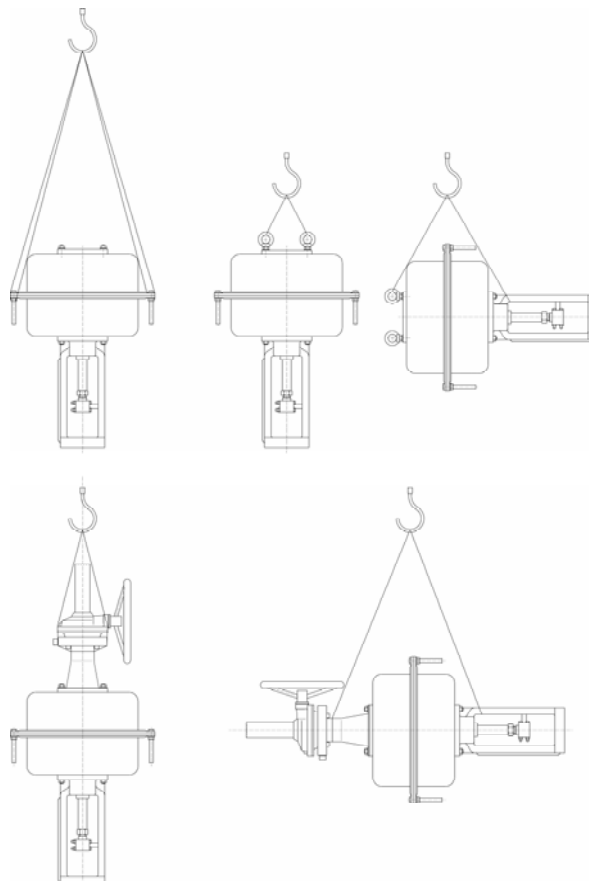


Bild 1: Handhabung der Antriebe

Gefahr

Ist der Antrieb auf einem Ventil montiert, so sind die Kettenzüge zur Montage der Baugruppe am Ventil zu befestigen.
Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

3 Beschreibung, technische Daten

3.1 Anwendungsbereich

Die pneumatischen Stellantriebe werden zur Betätigung von Stell- und Absperrventilen in Industrie- und Kraftwerksanlagen auf diese aufgebaut. Sie erreichen hohe Stellkräfte bei kurzen Stellzeiten. Es wird eine Sicherheitsstellung bei Stelldruckausfall durch die Federn gewährt.

3.2 Funktion und Arbeitsweise

Durch den pneumatischen Antrieb werden pneumatische Stellsignale in eine Schubbewegung umgesetzt. Die notwendige Rückstellkraft wird durch die auf dem Membranteller befindlichen Druckfedern erzeugt.

Bei Luftausfall wird der Antrieb durch die Federkraft in die Ausgangslage zurückgestellt.

Die Hubbegrenzung erfolgt, wenn nicht anders im Datenblatt vereinbart, innerhalb der Ventile bzw. über Stellungsregler, Endschalter.

Die Wirkungsweise des Antriebs, Feder öffnet – Luft schließt (NO) oder Luft öffnet – Feder schließt (NC) wird je nach Montage der Federn erreicht. Auch bei bereits in Anlagen montierten Antrieben läßt sich die Wirkungsweise ohne zusätzliche Teile mit einfachen Werkzeugen ändern.

Die pneumatischen Antriebe, die mit einer Handnotverstellung ausgestattet sind, können ohne Steuerluft durch Drehen am Handrad betätigt werden.

Durch die Drehung des Handrades im Uhrzeigersinn wird die Antriebsspindel abwärts bewegt. Die Handnotverstellung wirkt entgegen der Federkraft.



ACHTUNG! Nach Betätigung der Handnotverstellung ist die Handnotverstellung zurück in die Nullstellung (Kap.4.4.2 und 4.4.4) zu bringen.

Im Normalbetrieb ist die Handnotverstellung durch eine Kette mit Schloß gesichert.

3.3 Einsatzgrenzen

Um die Antriebskraft zu ermitteln, wird die Membranfläche mit dem Druck der Feder bzw. dem Betriebsdruck minus dem äquivalenten Federdruck multipliziert.

Beispiel: Antrieb PA-N 1080 mit einem Federbereich 1,5 – 2,4 bar und einem Betriebsdruck von 6 bar

Schließkraft der Feder mit ausgefahrener Spindel: $F = 108000 \text{ mm}^2 * 0,15 \text{ N/mm}^2 = 16200 \text{ N}$

Schließkraft der Feder mit eingefahrener Spindel: $F = 108000 \text{ mm}^2 * 0,24 \text{ N/mm}^2 = 25920 \text{ N}$

Öffnen-Kraft durch Betriebsdruck im Startpunkt: $F = 108000 \text{ mm}^2 * (0,6 - 0,15) \text{ N/mm}^2 = 48600 \text{ N}$

Öffnen-Kraft durch Betriebsdruck im Endpunkt: $F = 108000 \text{ mm}^2 * (0,6 - 0,24) \text{ N/mm}^2 = 38880 \text{ N}$

Antriebs- typ	Membran- fläche	Aus- führung	Hub	min. zul. Spindel- anschluß (K) bei Betriebsdruck 6bar	Federbereich von/bis		Federkraft bei Hub- startpunkt	Handnot- verstellung	Gesamt- volumen bei Vollhub	Hub- volumen	max. Stelldruck	Gewicht ohne Handnot- verstellung	Gewicht mit Handnot- verstellung	max. Umgebungs- temperatur	
					[bar]	[bar]								[N]	[dm ³]
PA-N	300	0	20	M10	0,5	0,8	1500	Gr. I	1,0	0,6	6	13	16	-40	80
					1,1	1,6	3300								
					1,6	2,4	4800								
			30	M10	0,5	0,9	1500		1,3	0,8					
					1,1	1,8	3300								
					1,6	2,8	4800								
PA-N	540	0	30	14,5	0,6	0,9	3240	Gr. II	3,7	2,2	43	62	-40	80	
					1,2	1,8	6480								
					1,7	2,7	9180								
			60		0,6	1,2	3240		5,3	3,8					
					1,2	2,4	6480								
					1,7	3,7	9180								
PA-N	1080	0	60	20,5	0,5	0,8	5400	Gr. III	9,9	6,5	120	144	-40	80	
					1,0	1,6	10800								
					1,5	2,4	16200								
			100		0,5	1,0	5400		14,2	10,8					
					1,0	2,0	10800								
					1,5	3,0	16200								
PA-N	2160	0	60	30	0,5	0,8	10800	Gr. IV	19,8	12,9	202	235	-40	80	
					1,0	1,6	21600								
					1,5	2,4	32400								
			100		0,5	1,0	10800		28,5	21,6					
					1,0	2,0	21600								
					1,5	3,0	32400								

Tabelle 1: Antriebsspezifikationen



Achtung: zul. Umgebungstemperatur von Zusatzgeräten ist zu berücksichtigen

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sollte die zur Betätigung erforderliche Steuerluft (max. 6 bar) folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Instrumentenluftqualität nach DIN/ISO 8573.1 mit Teilchengröße max. 5 µm, mit Teilchendichte max. 5 mg/m³ und Qualitätsklasse 3
- Wassergehalt: max. Taupunkt +2°C (Qualitätsklasse 4); bei Einsatzorte großer Höhe oder niedrigen Umgebungstemperaturen entsprechend anderer Taupunkt;
- Ölgehalt: max. 25 mg Öl auf 1m³ Luft (Qualitätsklasse 5) nach DINISO 8573.1 mit Teilchengrößen durch eine Wartungseinheit aufbereitet werden. Wird der Antrieb bei Minustemperaturen betrieben so muss trockene Steuerluft verwendet werden.

Bei anderen Steuerluftqualitäten oder besonderen Steuermedien ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

3.4 Schnittzeichnungen mit Stücklisten

3.4.1 PA-N 300

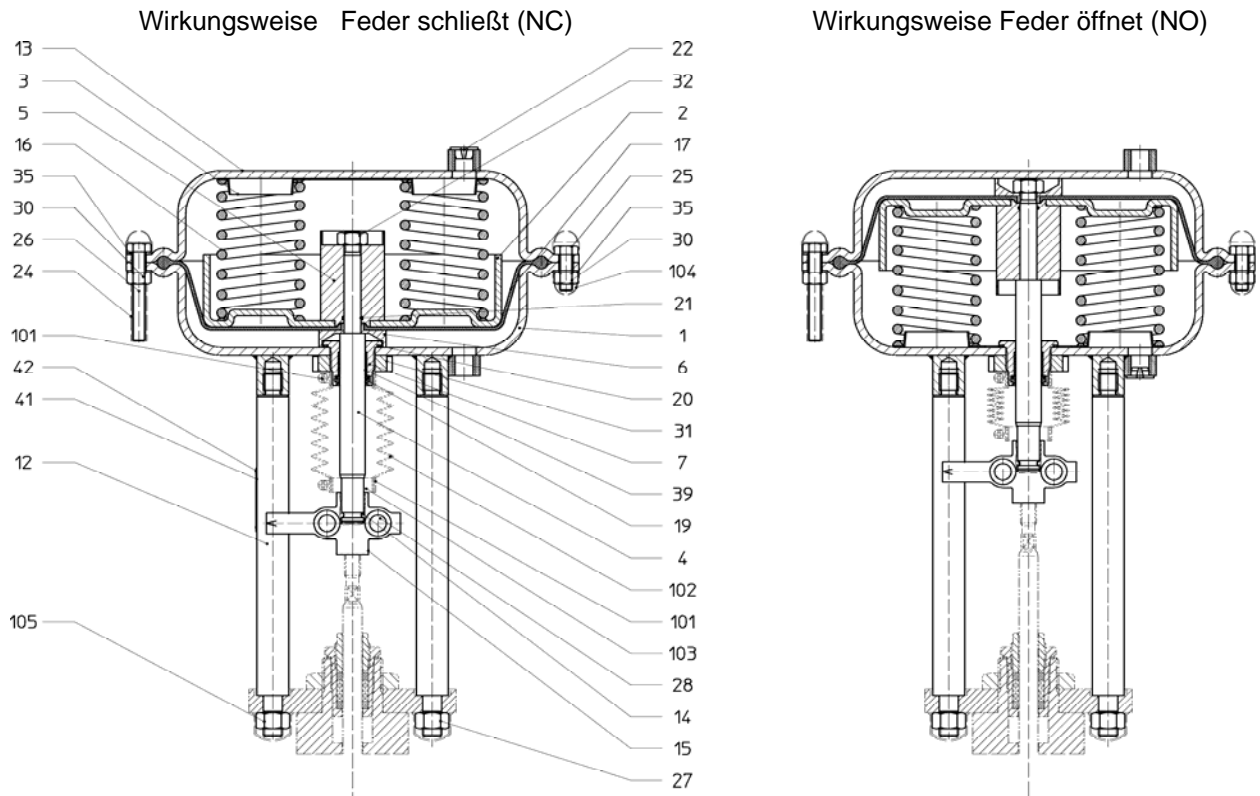


Bild 2: Antrieb Typ PA-N 300

Position	Benennung	Position	Benennung
1	Haube Nr.1	24	Schutzschlauch
2	Membranteller	25	Sechskantschraube
3	Federzentrierblech	26	Sechskantschraube
4	Spindel *	27	Sechskantmutter
5	Hülse	28	Zylinderschraube
6	Stützteller	30	Sechskantmutter
7	Führung *	31	Nutmutter
12	Säule	32	Sechskantmutter
13	Haube Nr.2 ²⁾	35	Scheibe
14	Kupplung	39	Gleitlager *
15	Kupplung	41	Hubschild
16	Druckfeder *	42	Kerbnagel
17	Membran *	101	Schlauchschele ¹⁾
19	Stangendichtung *	102	Faltenbalg ¹⁾
20	O-Ring *	103	Ring ¹⁾
21	O-Ring *	104	Korrosionsschutzkappe ¹⁾
22	Entlüftungsstopfen	105	Korrosionsschutzkappe ¹⁾

* = Ersatzteile (Empfehlung)

Tabelle 2: Stückliste zu Bild 2

- 1) Sonderzubehör
2) bei Verwendung mit Handnotverstellung durch Haube Nr.1 ersetzt

3.4.2 PA-N 540 und PA-N 1080

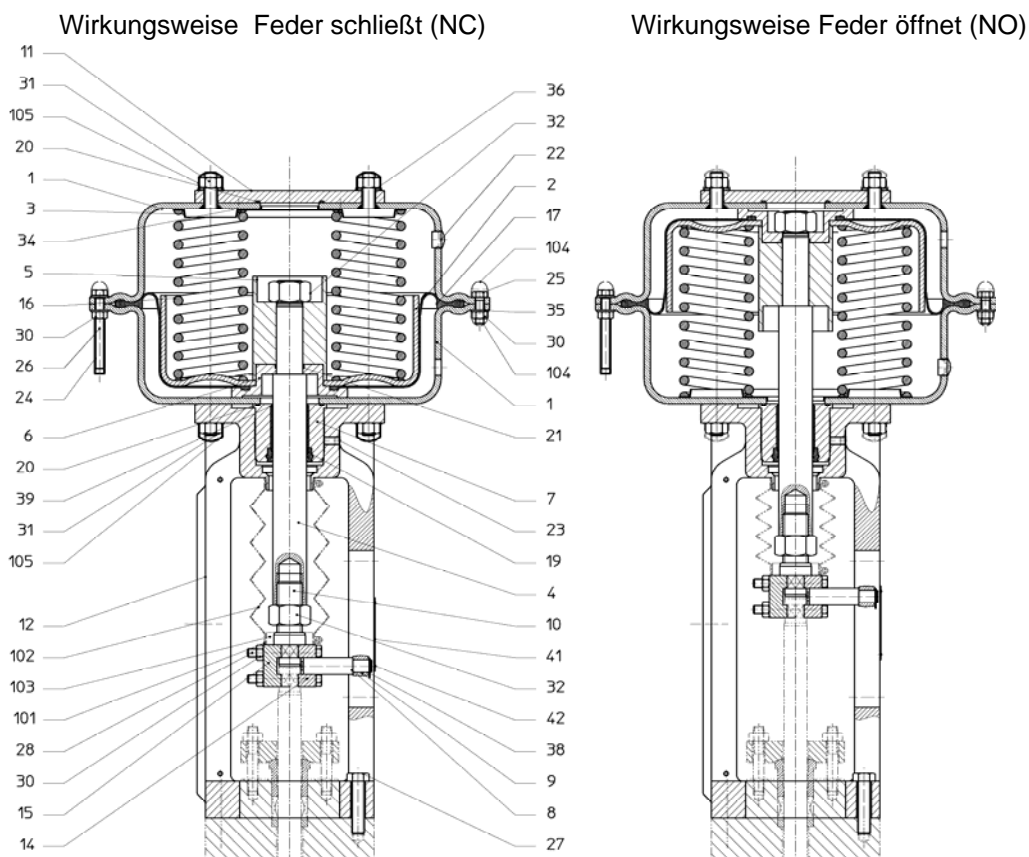


Bild 3: Antrieb Typ PA-N 540 und PA-N 1080

Position	Benennung	Position	Benennung
1	Haube	24	Schutzschlauch
2	Membranteller	25	Sechskantschraube
3	Federzentrierblech	26	Sechskantschraube
4	Spindel *	27	Sechskantschraube
5	Hülse	28	Sechskantschraube
6	Stützteller	30	Sechskantmutter
7	Führung *	31	Sechskantmutter
8	Drehsicherung	32	Sechskantmutter
9	Führungsrolle	34	Blechschaube
10	Adapter	35	Scheibe
11	Deckel ²⁾	36	Scheibe
12	Fuß	38	Sicherungsring
14	Kupplung	39	Gleitlager *
15	Kupplung	41	Hubschild
16	Druckfeder *	42	Kerbnagel
17	Membrane *	101	Schlauchschelle ¹⁾
19	Stangendichtung *	102	Faltenbalg ¹⁾
20	O-Ring *	103	Ring ¹⁾
21	O-Ring *	104	Korrosionsschutzkappe ¹⁾
22	Entlüftungsstopfen	105	Korrosionsschutzkappe
23	Stopfen		

* = Ersatzteile (Empfehlung)

Tabelle 3: Stückliste zu Bild 3

- 1) Sonderzubehör
- 2) entfällt bei Handnotverstellung

3.4.3 PA-N 2160

Wirkungsweise Feder schließt (NC)

Wirkungsweise Feder öffnet (NO)

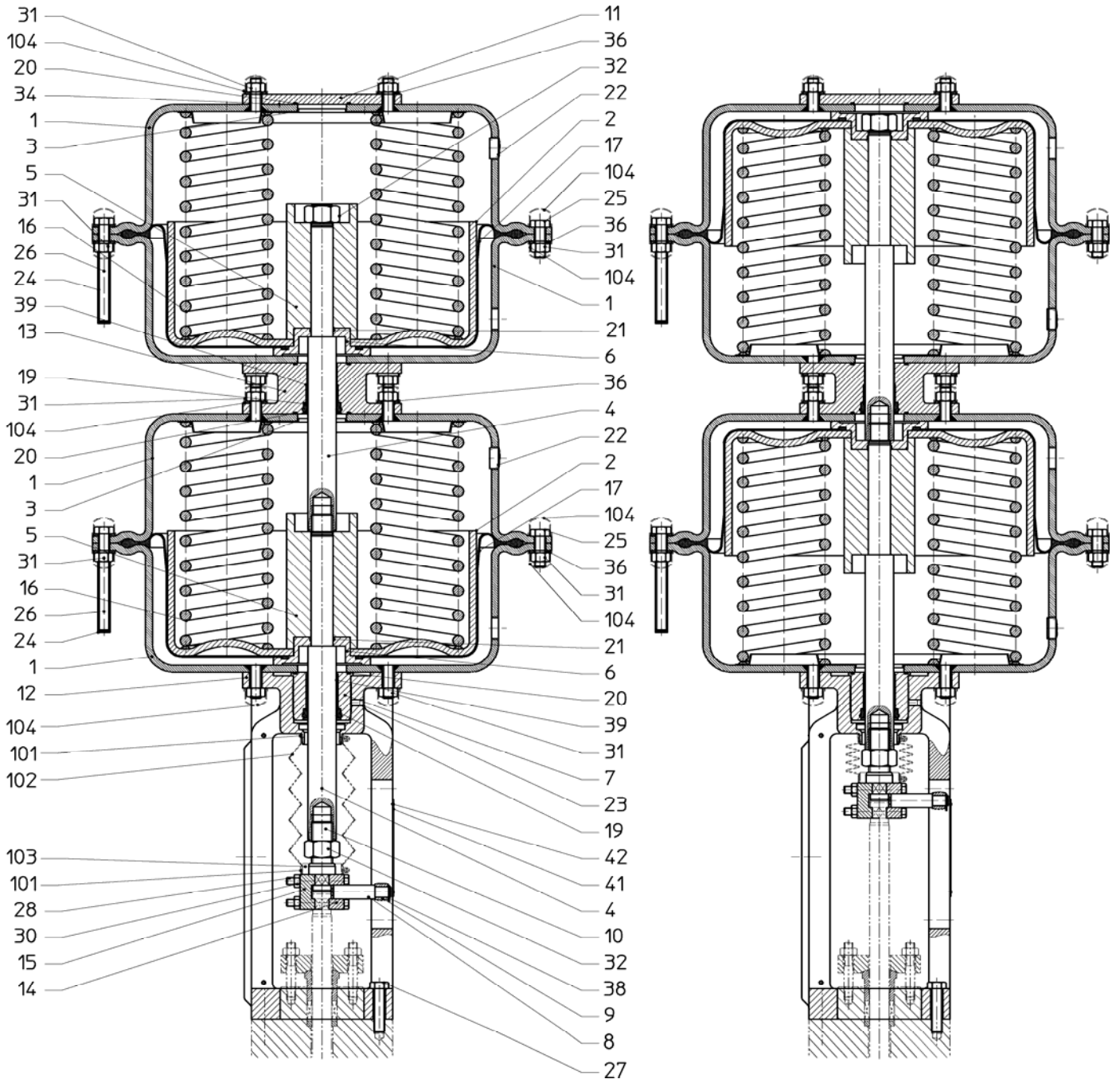


Bild 4: Antrieb Typ PA-N 2160

Position	Benennung	Position	Benennung
1	Haube	23	Stopfen
2	Membranteller	24	Schutzschlauch
3	Federzentrierblech	25	Sechskantschraube
4	Spindel *	26	Sechskantschraube
5	Hülse	27	Sechskantschraube
6	Stützteller	28	Sechskantschraube
7	Führung *	30	Sechskantmutter
8	Drehsicherung	31	Sechskantmutter
9	Führungsrolle	32	Sechskantmutter
10	Adapter	34	Blechschaube
11	Deckel ²⁾	36	Scheibe
12	Fuß	38	Sicherungsring
13	Adapter	39	Gleitlager *
14	Kupplung	41	Hubschild
15	Kupplung	42	Kerbnagel
16	Druckfeder *	101	Schlauchschelle ¹⁾
17	Membrane *	102	Faltenbalg ¹⁾
19	Stangendichtung *	103	Ring ¹⁾
20	O-Ring *	104	Korrosionsschutzkappe ¹⁾
21	O-Ring *	105	Korrosionsschutzkappe
22	Entlüftungsstopfen		
* = Ersatzteile (Empfehlung)			

Tabelle 4: Stückliste zu Bild 4

- 1) Sonderzubehör
- 2) entfällt bei Handnotverstellung

3.4.4 Schnittzeichnung Handnotverstellung Gr.I (Hub=max. 30mm) für Antrieb PA-N 300

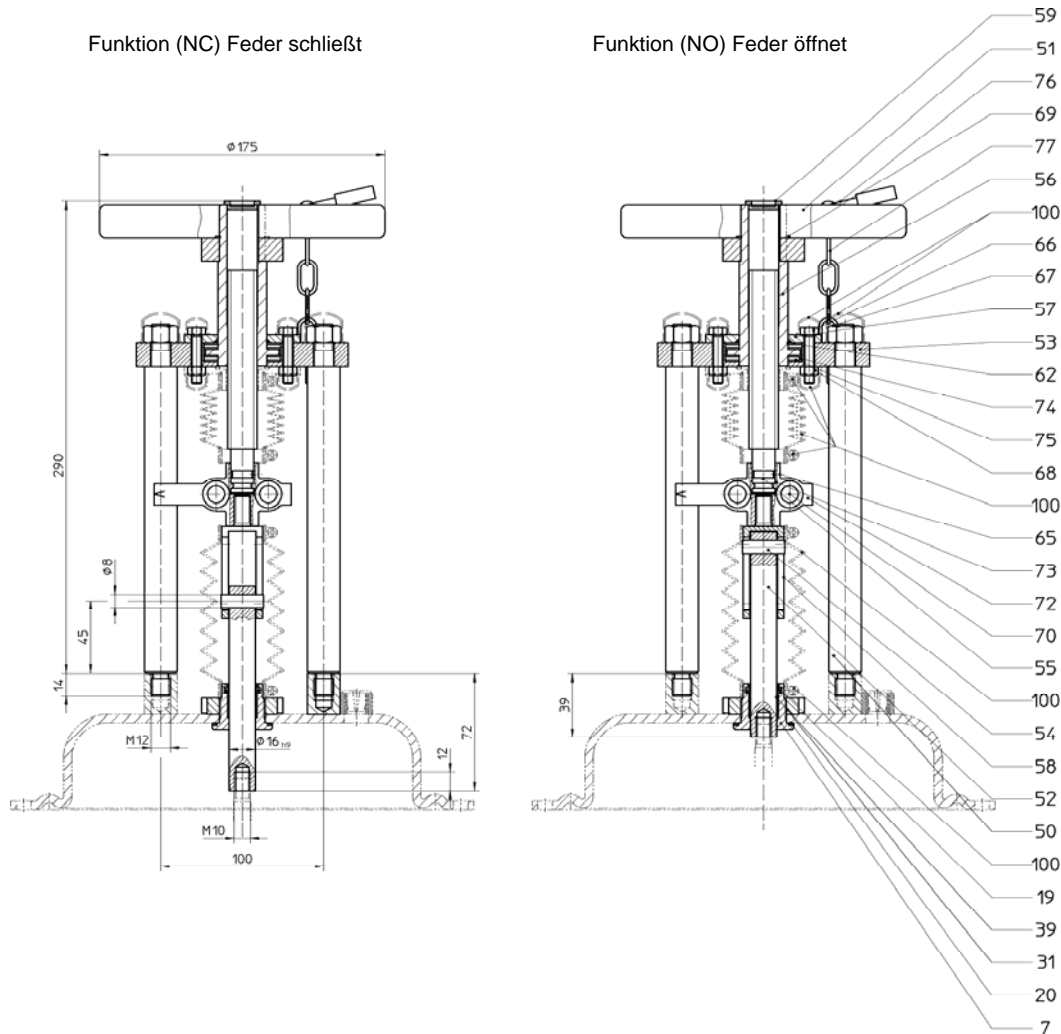


Bild 5: Handnotverstellung Gr.I

Position	Benennung	Position	Benennung
7 ¹⁾	Führung *	62	O-Ring *
19 ¹⁾	Stangendichtung *	65	Gewindestift
20 ¹⁾	O-Ring *	66	Sechskantschraube
31 ¹⁾	Nutmutter	67	Sechskantmutter
39	Gleitlager *	68	Sechskantmutter
50	Säule	69	Sicherungsring
51	Handrad	70	Zylinderschraube
52	Spindel	72	Kupplung
53	Brücke	73	Kupplung
54	Knebelkerbstift	74	Axial-Nadelkranz*
55	Gewindestpindel*	75	Axial-Scheibe*
56	Gewindebuchse*	76	Schloß
57	Deckelflansch	77	Kette
58	Gabel	100	Korrosionsschutzkit ²⁾
59	Schutzkappe		

* = Ersatzteile (Empfehlung)

Tabelle 5 : Stückliste zu Bild 5

1) bei Anbindung an PA-N 300
 2) Sonderzubehör

3.4.5 Schnittzeichnung Handnotverstellung Gr.II (Hub=max. 60mm) für Antrieb PA-N 540

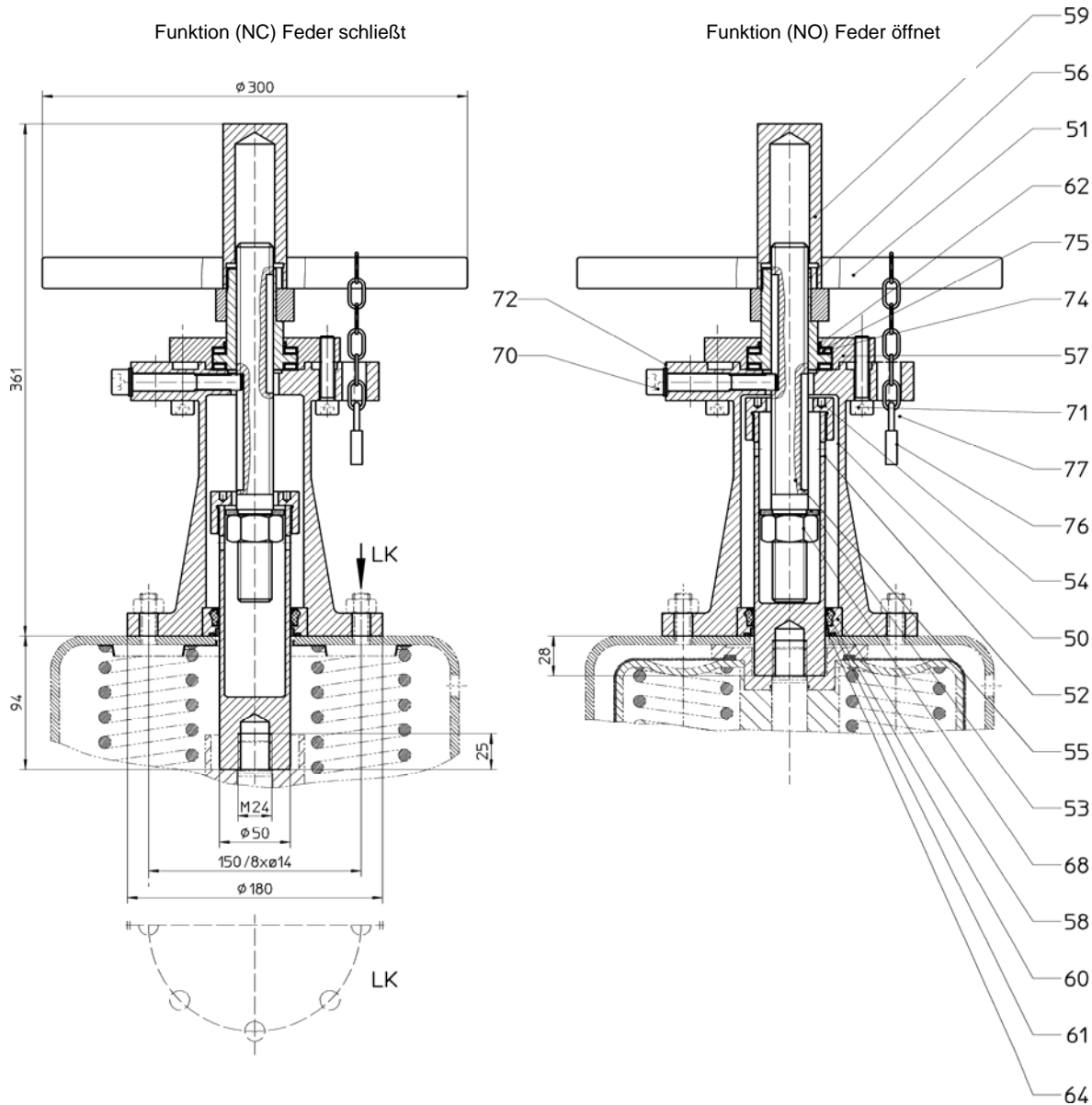


Bild 6: Handnotverstellung Gr.II

Position	Benennung	Position	Benennung
50	Bock	61	O-Ring *
51	Handrad	62	O-Ring *
52	Hülse	64	Führungsband *
53	Scheibe	68	Sechskantmutter
54	Verschraubung	70	Zylinderschraube
55	Gewindespindel*	71	Zylinderschraube
56	Gewindebuchse*	72	Sicherungsscheibe
57	Deckelflansch	74	Axial-Nadelkranz*
58	Führung	75	Axial-Scheibe*
59	Schutzkappe	76	Schloß
60	Stangendichtung *	77	Kette
* = Ersatzteile (Empfehlung)			

Tabelle 6 : Stückliste zu Bild 6

3.4.6 Schnittzeichnung Handnotverstellung Gr.III und Gr.IV (Hub=max. 100mm) für PA-N 1080- 2160

Funktion (NC) Feder schließt

Funktion (NO) Feder öffnet

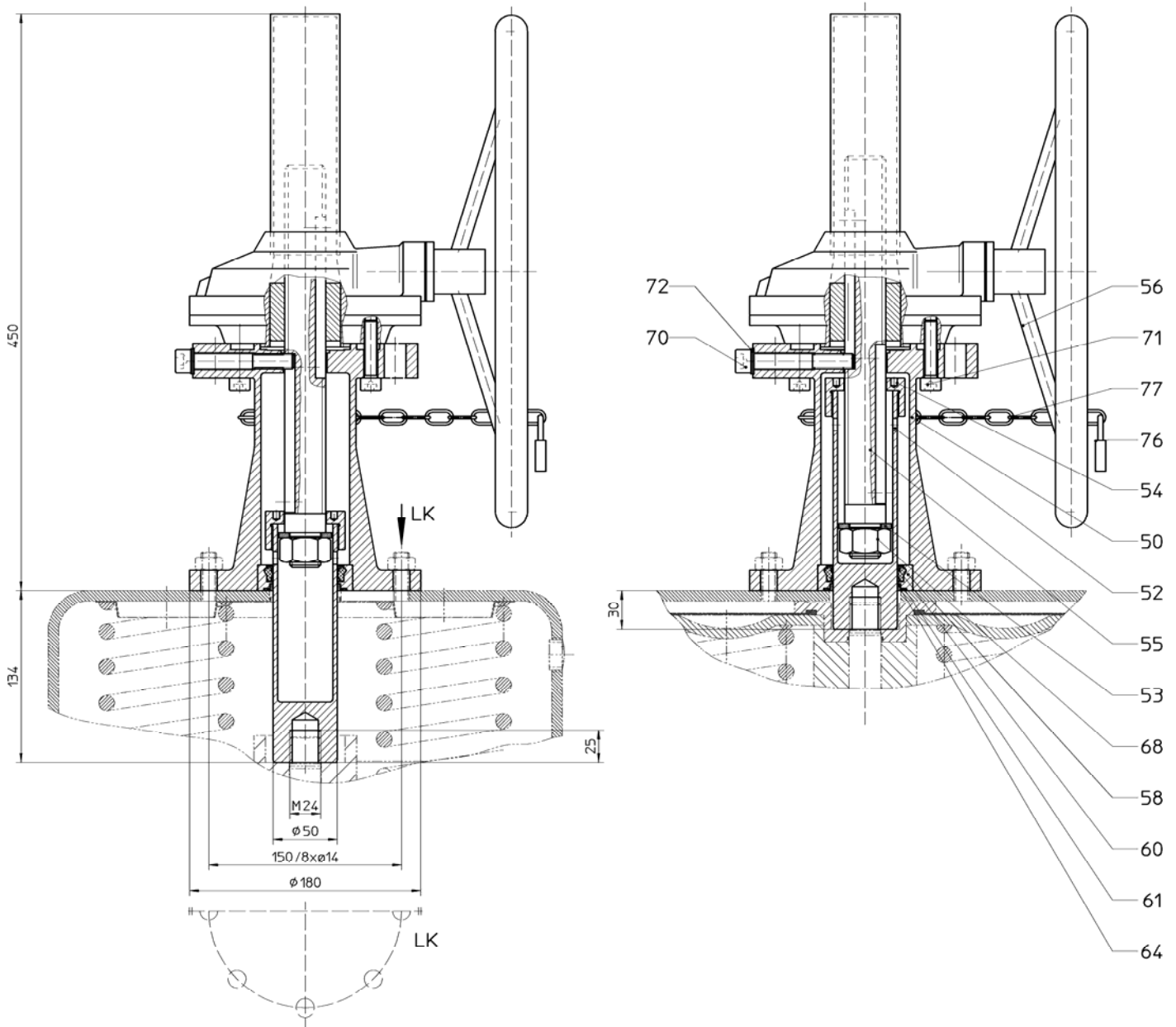


Bild 7: Handnotverstellung Gr.III und IV

Position	Benennung	Position	Benennung
50	Bock	61	O-Ring*
52	Hülse	64	Führungsband*
53	Scheibe	68	Sechskantmutter
54	Verschraubung	70	Zylinderschraube
55	Gewindespindel*	71	Zylinderschraube
56	Getriebe komplett	72	Sicherungsscheibe
58	Führung	76	Schloß
60	Stangendichtung*	77	Kette

* = Ersatzteile (Empfehlung)

Tabelle 7: Stückliste zu Bild 7

4 Montage

Gefahr!

Beachten Sie vor Beginn aller Arbeiten:

- Elektrische Anbauteile spannungsfrei schalten und vor unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme sichern!
- Arbeiten Sie sach- und sicherheitsgerecht nach den EG-Vorschriften sowie den Warnungen und Hinweisen in dieser Betriebsanleitung.
- Machen Sie den Rohrleitungsabschnitt in dem das Ventil sitzt drucklos.
- Lassen Sie das Ventil etwa auf Raumtemperatur abkühlen.

Achtung!

- Vorhandene Betriebsanleitungen des jeweiligen Ventils und des Zubehörs (z.B. Stellungsregler, Filterreduzierstation, Verblockrelais...) beachten.
- Entsprechend der jeweiligen Antriebsleistung und der vorhandenen Leitungsleistung ausgewählte Leitungsquerschnitte
- Übereinstimmung der technischen Daten des Stellantriebs mit den Einsatzbedingungen

4.1 Montage des Antriebs auf das Ventil

Bei schräger Einbaulage ist der Antrieb so zu montieren, dass durch die Lage der Säulen/Rippen das max. Widerstandsmoment erzielt wird (siehe Bild 8).

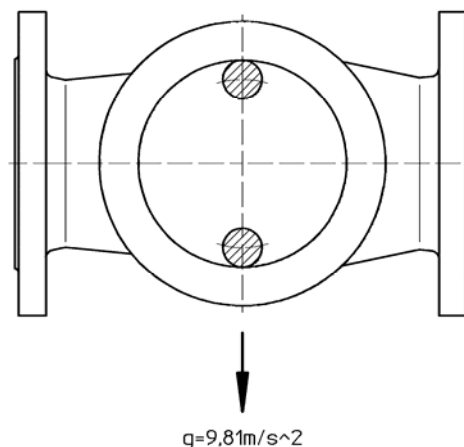


Bild 8: Lage der Säulen bei waagrechtem Einbau



Achtung: Ab einer Schräglage von 30° aus der senkrechten Lage ist das Antriebsgewicht bei PA-N 540-2160 abzustützen.

Im folgenden erfolgt die Montage (siehe auch Bild 2, 3 und 4):

- Die Ventilschindel in die untere Sitz-Stellung bringen.
- Den Antrieb auf das Ventil aufsetzen, ohne die Muttern bzw. Schrauben(27) zur Befestigung des Antriebes fest anzuziehen.
- Steuerluftleitung an den Antrieb anschließen (siehe Kapitel 4.3)
- Ist eine Handnotverstellung vorhanden, so ist beim PA-N 300 die Drehsicherung (72,73) zwischen die Kerben der Säulen Handnotverstellung (50) zu bringen, bei den Antrieben PA-N 540,1080,2160 Funktion Feder schließt (NC) ist das Handrad im Uhrzeigersinn, bei Funktion Feder öffnet (NO) gegen den Uhrzeigersinn nach Freilauf bis Anschlag zu drehen.
- Antrieb mit vorgegebenen Kupplungsdruck beaufschlagen.

⚠ Gefahr: Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die Steuerluft nicht unbeabsichtigt aus dem Antrieb entweichen kann. Durch einen Druckabfall im Antrieb kann es zu einer Vorspannung zwischen der Ventil- und Antriebsspindel (4) kommen und somit die Kupplung (14,15) (bei entnommenen Sechskantschraube (27)) abgesprengt werden.

☞ Hinweis: Bei Antrieben mit Handnotverstellung kann die Spindel (4) auch über die Handnotverstellung in die passende Position gebracht werden.

- In der jeweiligen Antriebsstellung Ventil- und Antriebsspindel (4) durch Kupplung (14,15) verbinden, wobei auf ausreichenden Eingriff der Gewindegänge (siehe Bild 9) zu achten ist, sowie darauf, dass bei NO die Hubanzeigemarkierung auf der Kupplung bei geschlossenem Stellglied auf den untersten Strich des Hubanzeigeschildes (41) zeigt.

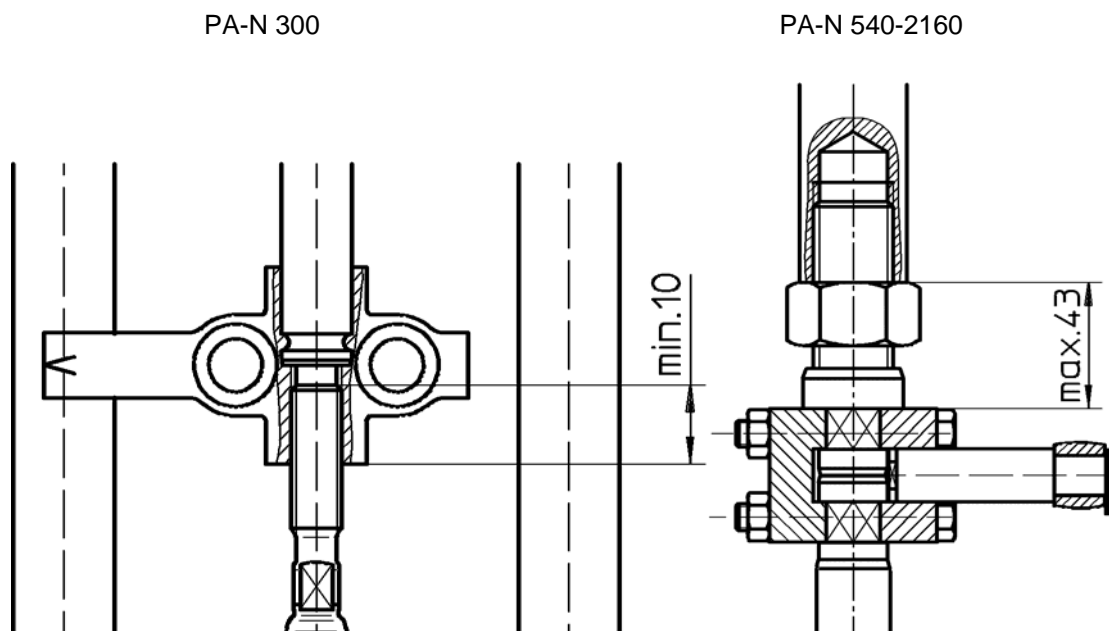



Bild 9: Ventilanbindung


- Jetzt die Muttern bzw. Schrauben (27) zur Befestigung des Antriebes auf den Ventildeckel/-traverse (Anzugsmoment Kap.7) anziehen.

4.2 Demontage des Antriebs vom Ventil

- Den Antrieb soweit mit Luftdruck beaufschlagen bis die Antriebsspindel (4) gerade anspricht. Falls keine Steuerluft vorhanden oder das Membran defekt ist, sind die Druckfedern im Antriebsraum zu entspannen. Dafür Steuerleitungen und Sechskantschrauben (25) demontieren und mit Sechskantschrauben (26) die Druckfeder (16) entspannen (siehe Kapitel 4.4).

 **Gefahr: Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die Steuerluft nicht unbeabsichtigt aus dem Antrieb entweichen kann. Durch einen Druckabfall im Antrieb kann es zu einer Vorspannung zwischen der Ventil- und Antriebsspindel (4) kommen und somit die Kupplung (14,15) (bei entnommenen Schrauben (28)) abgesprengt werden.**

- Die Schraube (28) lösen und die Kupplung (14,15) von der Ventil- und Antriebsspindel (4) abnehmen. Bei PA-N 540, 1080 und 2160 Sechskantmutter (32) an Kupplung lösen und Adapter (10) demontieren, hierzu die Antriebsspindel (4) mit Steuerluft ggf. höher fahren.
- Antrieb ggf. wieder entspannen indem der Steuerdruck abgesenkt wird.
- Steuerluftleitung vom Antrieb trennen (siehe Kapitel 4.3).

 **Gefahr: Bei der Montage und Demontage der Steuerluftleitung ist darauf zu achten, dass diese drucklos ist, da sonst beim Lösen der Verbindungen Teile abgesprengt werden können.**

- Antrieb abfangen (siehe Kapitel 2)
Achtung! Antriebsspindel kann noch unter Federdruck (nur bei Funktion Feder schließt) stehen, wenn Antriebsspindel fest auf Ventilschindel aufliegt. Dann Antrieb 10mm von Ventilanbindung lösen. Wenn weiterhin die Ventilschindel fest auf der Antriebsspindel aufliegt, dann sind die Druckfeder im Antriebsraum zu entspannen.
- Befestigungsmuttern bzw. -schrauben an den Antriebs-Säulen bzw. Fuß (12) entfernen.
- Antrieb vom Ventil abnehmen.

4.3 Anschluß der Steuerluftleitung und Anbauteile

 **Gefahr: Bei der Montage und Demontage der Steuerluftleitung ist darauf zu achten, dass diese drucklos ist, da sonst beim Lösen der Verbindungen Teile abgesprengt werden können.**

Die Steuerluftleitung ist bei Wirkungsweise Feder schließt (NC) an der unteren Haube und bei Wirkungsweise Feder öffnet (NO) an der oberen Haube anzuschließen. Das Anschlussgewinde ist der Tabelle 1 zu entnehmen.



Achtung: Die Steuerluftleitung darf nur auf der den Federn gegenüberliegenden Seite (Druckraum) mit Stelldruck beaufschlagt werden. Die Anschlussbohrungen auf der Federseite müssen mit dem Entlüftungsstopfen (23) verschlossen sein, damit kein Schmutz eindringt und die Luft beim Verfahren entweichen kann.

Wird ein vorhandener Stellungsregler demontiert und wieder montiert, ist darauf zu achten, dass die Stellung des Reglers nicht verändert wird. Wird der Stellungsregler gewechselt, sind die Parameter des neuen dem alten Antrieb anzupassen. Der Nennhub darf nicht überschritten werden.

4.4 Umkehr der Wirkungsweise und Austausch der Ersatzteile

Bei allen hier vorgenommenen Montagen muss der Antrieb vom Ventil demontiert werden (siehe Kapitel 4.2).

4.4.1 PA-N 300 ohne Handnotverstellung

Zum Demontieren des Antriebs sind folgende Schritte notwendig:

- Steuerluftleitung vom Antrieb trennen (siehe Kapitel 4.3).
- Die Sechskantschrauben kurz (25) mit Scheiben (35) aus den Hauben entfernen.
- Die Sechskantschrauben lang (26) mit Scheiben (35) gleichmäßig lösen bis die Vorspannung der Druckfedern (16) vollständig abgebaut ist. Danach die Haube (13) entfernen.
- Die Sechskantschraube (32) demontieren (Achtung: Kupplung (14,15) muss auf Spindel(4) montiert sein)



Achtung! Die Antriebsspindel kann ggf. nach unten wegfallen. Bitte vorher sichern!

- Die Bauteile wie Membranteller (2), Membran (17), Hülse (5) und Stützteller (6) sind zu entfernen. Das Federzentrierblech(3) (Achtung: eingeklebt) aus der Haube demontieren ggf. hierzu kurz anwärmen. Soll die Führung (7) erneuert werden, so ist die Nutmutter (19) abzuschrauben und die Führung (7) aus der Haube unten (1) herauszuziehen.

Zur Montage des Antriebs sind folgende Schritte notwendig:

- Alle Teile säubern und auf Beschädigungen untersuchen. Sofern erforderlich, Teile nacharbeiten oder durch Originalteile ersetzen.
- Sofern erforderlich die Führung (7) in die Haube unten (1) einstecken. Hierbei darauf achten, dass der O-Ring (20) nicht vergessen wird. Mit der Nutmutter (31) befestigen.
- Bei Wirkungsweise NC: Stützteller (6) auf Spindel (4) aufschieben. Membran (17), Membranteller (2) und Hülse montieren und mit Zylinderschraube (32) anziehen. Druckfedern (16) auf Membranteller (2) gleichmäßig anordnen. Federzentrierblech (3) auf Druckfedern (16) auflegen. Federzentrierblech (3) zwischen den Zentrierungen 5 cm mit OMNIFIT FD20 einen Kleberwulst aufziehen (Bild 10).

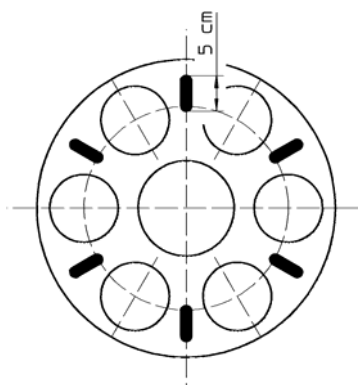


Bild 10: Befestigung Federzentrierblech

- Die Haube (13) aufsetzen und mit den Sechskantschrauben (26) (gleichmäßig auf Umfang verteilt) anziehen. Sechskantschrauben (26) immer nur 5mm anziehen und dann gegenüberliegende nachziehen solange bis die Hauben aufeinander liegen. Die Sechskantschraube (25) montieren und den Entlüftungsstopfen (22) einsetzen.
- Bei Wirkungsweise NO: Federzentrierblech auf unterer Seite zwischen den Zentrierungen jeweils 5cm mit OMNIFIT FD 20 (s. Bild 10) einen Kleberwulst auftragen und in Haube (1) einlegen. Die Hülse (5), Membranteller (2), das Membran (17) und den Stützteller (6) einsetzen und mit Zylinderschraube(32) anziehen. (Achtung! Hierzu Kupplung an Spindel (4) montiert lassen). Die Haube (13) aufsetzen und

mittels den Sechskantschrauben (26) (gleichmäßig auf Umfang verteilt) anziehen. Sechskantschrauben (26) immer nur 5mm anziehen dann gegenüberliegende nachziehen solange bis die Hauben aufeinander liegen. Sechskantschraube (25) montieren. Entlüftungsstopfen (22) in Haube einsetzen.

4.4.2 PA-N 300 mit Handnotverstellung

Zum Demontieren des Antriebs sind folgende Schritte notwendig:

- Die Handnotverstellung in Nullstellung drehen, dazu Drehsicherung (72,73) zwischen Markierung an der Säule (20) bringen. Hierzu zuerst die Kette (77) mit Schloß (76) entfernen
- Den Knebelkerbstift (54) aus der Spindel (52) herausdrücken
- Sechskantmuttern (67) von den Handnotverstellungs-Säulen (50) abschrauben und den gesamten oberen Teil der Handnotverstellung abziehen
- Die weitere Demontage entspricht Kapitel 4.4.1.

Zur Montage des Antriebs sind folgende Schritte notwendig:

- Alle Teile säubern und auf Beschädigungen untersuchen. Sofern erforderlich, Teile nacharbeiten oder durch Originalteile ersetzen.
- Die Montage entspricht am Anfang der Montage nach Kapitel 4.4.1.
- Die Spindel (52) in Spindel (4) einschrauben und fest anziehen (hierzu muß die Kupplung montiert sein). Schrauben(28) an Kupplung leicht lösen und durch drehen am Membran die Antriebsspindel so ausrichten, dass die Bohrung in der Spindel (52) in einer Flucht mit den Säulen (50) liegt
- Die obere Haube mit Führungseinheit aufsetzen und mittels den Sechskantschrauben (26) (gleichmäßig auf Umfang verteilt) anziehen. Sechskantschrauben (26) immer nur 5mm anziehen dann gegenüberliegende nachziehen solange bis die Hauben aufeinander liegen
- Sechskantschraube (25) montieren
- Entlüftungsstopfen (22) in Haube einsetzen
- Den oberen Teil der Handnotverstellung auf die Säulen (20) setzen und mit den Sechskantmuttern (67) befestigen
- Die Gewindespindel (55) so weit drehen, dass das Loch für den Knebelkerbstift (54) in der Spindel (52) durch die Schlitz in der Gewindespindel (55) sichtbar wird



Achtung: Hierbei darf die Spindel (52) nicht verdreht werden, da sonst Schäden an der Membrane auftreten können.

- Knebelkerbstift (54) in die Spindel (52) eindrücken, so dass dieser gleichmäßig aus der Gewindespindel (55) heraussteht

4.4.3 PA-N 540 und PA-N 1080 ohne Handnotverstellung

Der Antrieb ist vom Ventil und von den Steuerleitungen getrennt und ggf weitere Anbauteile (z.B Schaltkasten) zu entfernen. Die Kupplung (14,15) ist an der Spindel (4) fest montiert.

4.4.3.1 Ändern der Wirkrichtung

- Die Sechskantmutter (31) am Deckel (11) mit Scheiben (36) demontieren. Den Deckel (11) abnehmen.
- Die Sechskantmutter(32) demontieren (z.B. mit Kraftnuß Geodore K32-3/4"-36) und aus Antriebsgehäuse nehmen.



Achtung! Die Antriebsspindel kann ggf. nach unten wegfallen. Bitte vorher sichern!

- Ggf. die Führung (7) aus Fuß (12) nehmen und neue Führung (7) einsetzen, wenn erforderlich

- Sechskantmutter (31) am Fuß (12) demontieren
- Komplettes Antriebsgehäuse abnehmen und umgekehrt wieder aufsetzen
- Sechskantmutter(32) aufschrauben (Anzugsmoment Kap.7)
- Deckel (11), Sechskantmutter (31) und Scheiben (36) montieren und Sechskantmutter (31) anziehen (Anzugsmoment Kap.7)
- Entlüftungsstopfen in andere Haube montieren

4.4.3.2 Demontage Antriebsgehäuse

- Die Sechskantmutter (31) am Deckel (11) mit Scheiben (36) demontieren. Den Deckel (11) abnehmen.
- Die Sechskantmutter (32) demontieren (z.B. mit Kraftnuß GeodoreK32-3/4"-36) und aus Antriebsgehäuse nehmen.
- Achtung! Die Antriebsspindel kann ggf. nach unten wegfallen. Bitte vorher sichern!
- Sechskantschraube (25) demontieren
- Druckfedern mit langen Sechskantschrauben(26) gleichmäßig entspannen
- Membran (17), Membranteller (2), Hülse (5), Stützteller (6) und Spindel (4) können nun entnommen werden

4.4.3.3 Montage Antriebsgehäuse (Bild 11)

Wirkungsweise NC:

- Membran (17) auf Membranteller (2) aufziehen
- Spindel (4), wenn noch nicht montiert, einsetzen und Kupplung (8,9,14,15,28,30) montieren
- Stützteller (6) auf Spindel (4) aufsetzen

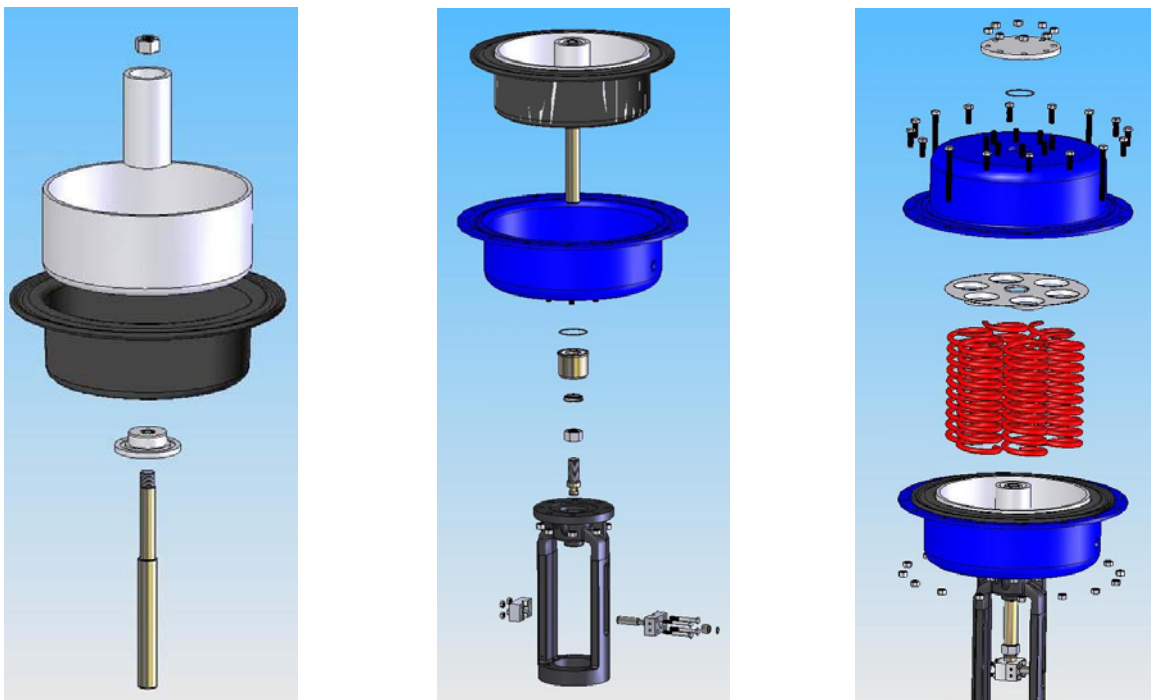


Bild 11 Montage PA-N 540-1080

- Membran mit Membranteller und Hülse einsetzen
- Sechskantmutter (32) montieren
- Druckfedern (16) in Membranteller einsetzen und gleichmäßig verteilen
- Die Haube(1) mit aufgeschraubten Federzentrierblech(3) aufsetzen (ggf. durch Drehen am Membran ausrichten) und mit den Sechskantschrauben (26) (gleichmäßig auf Umfang verteilt) anziehen. Sechskantschrauben (26) immer nur 5 mm anziehen und dann gegenüberliegende nachziehen solange

bis die Hauben aufeinander liegen. Die Sechskantschraube (25) montieren und den Entlüftungsstopfen (22) einsetzen.

4.4.4 Demontage PA-N 540 und PA-N 1080 mit Handnotverstellung (s.Bild 7)

- Zylinderschraube (71) ca. 5mm lösen und Handrad im Uhrzeigersinn drehen bis sich die Getriebeeinheit vom Bock (50) abhebt. Dann Zylinderschraube (71) demontieren und obere Getriebeeinheit von Gewindespindel (55) abschrauben.
- Zylinderschraube (70) ca.10mm lösen.
- Sechskantmutter (31) von oberer Haube (1) demontieren und Bock (50) abnehmen.
- Verschraubung (54) demontieren und Gewindespindel (55) entfernen.
- Hülse (52) mit Hilfe der Montagebohrung($\varnothing 10,5$) demontieren.
- Komplettes Antriebsgehäuse abnehmen und umgekehrt wieder aufsetzen.
- Hülse (52) auf Spindel (4) aufschrauben und anziehen.
- Gewindespindel (55) mit aufgeschraubter Sechskantmutter (68) und Scheibe (53) in Hülse (52) einstecken und Verschraubung (54) anziehen.
- Bock (50) auf Haube (1) aufsetzen und mit Sechskantschraube (31) anziehen
- Zylinderschraube (70) wieder einschrauben bei Funktion (NC) in unterer Nut der Gewindespindel (55) bei Funktion (NO) in oberer Nut.
- Getriebeeinheit aufschrauben (bei PA-N 540:52,56,57,59,62,74,75- bei PA-N1080:56)
- Zylinderschraube (71) montieren und anziehen.
- Handnotverstellung in Nullstellung bringen, dazu bei Feder schließt (NC) das Handrad im Uhrzeigersinn, bei Funktion Feder öffnet (NO) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen.
- Handrad mit Kette (77) und Schloß (76) sichern.

4.4.5 PA-N 2160 ohne Handnotverstellung

4.4.5.1 Ändern der Wirkrichtung

Der Antrieb ist vom Ventil und von den Steuerleitungen getrennt und ggf weitere Anbauteile (z.B Schaltkasten) entfernt. Die Kupplung (14,15) ist an der Spindel (4) fest montiert.

- Die Sechskantmutter (31) am Deckel (11) mit Scheiben (36) demontieren. Den Deckel (11) abnehmen.
- Die Sechskantmutter (32) demontieren (z.B. mit Kraftnuß Geodore K32-3/4"-36) und aus Antriebsgehäuse nehmen.
- Sechskantmuttern (32) am Adapter (10) demontieren
- Komplettes oberes Antriebsgehäuse abnehmen
- Adapter (10) abnehmen
- Obere Spindel (4) von unterer Spindel (4) demontieren dazu ggf. Rohrzange bei oberere Antriebsspindel im Bereich siehe Bild aufsetzen .

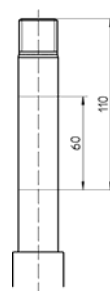


Bild 12 Demontage Spindel

- Sechskantmutter (31) am Fuß (12) lösen
- Unteres Antriebsgehäuse abnehmen.

- Wenn Führung ausgetauscht werden soll, Führung (7) aus Fuß (12) ziehen und neue Führung einsetzen
- Unteres Antriebsgehäuse drehen und mit entsprechender Wirkrichtung wieder aufsetzen.
- Oberer Spindel (4) wieder auf untere Spindel(4) aufschrauben
- Dichtungen (19,20) vorher ersetzen.
- Adapter(10) an oberes (mit gedrehter Wirkrichtung) Antriebsgehäuse mit Sechskantmutter(31) unterschrauben und anziehen. Achtung! Entsprechend der Wirkrichtung montieren.
- Oberes Antriebsgehäuse auf unters Antriebsgehäuse aufsetzen und Sechskantmutter (31) am Adapter handfest anziehen.
- Sechskantmutter (32) auf oberer Spindel (Anzugsmoment Kap.7) anziehen
- Deckel (11), Sechskantmutter (31) und Scheiben (36) montieren und Sechskantmutter (31) (Anzugsmoment Kap.7) anziehen.
- Entlüftungsstopfen (22) jeweils in andere Haube montieren.

4.4.5.2 Demontage Antriebsgehäuse PA-N 2160

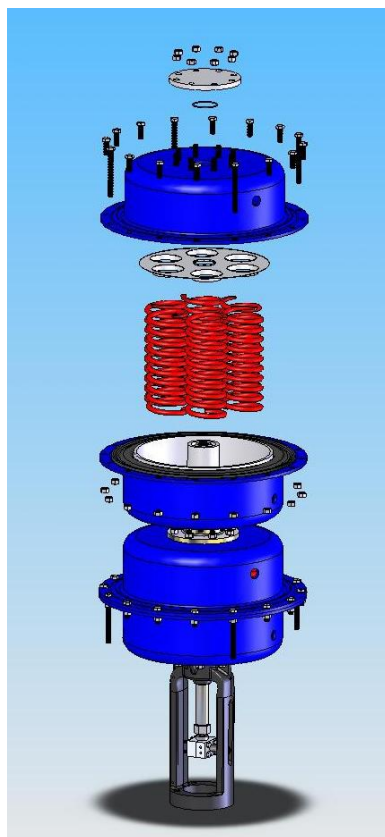


Bild 13 Demontage PA-N 2160

- Die Sechskantmutter (31) am Deckel (11) mit Scheiben (36) demontieren. Den Deckel (11) abnehmen.
- Die Sechskantmutter (32) demontieren (z.B. mit Kraftnuß GeodoreK32-3/4"-36) und aus Antriebsgehäuse nehmen.
- Achtung! Die Antriebsspindel kann ggf. nach unten wegfallen. Bitte vorher sichern!
- Sechskantschraube (25) demontieren
- Druckfedern mit langen Sechskantschrauben (26) gleichmäßig entspannen
- Membran (17), Membranteller (2), Hülse (5), Stützteller (6) und Spindel (4) können nun entnommen werden
- Obere Spindel (4) demontieren
- Unteres Antriebsgehäuse demontieren wie unter 4.4.4.3 beschrieben

4.4.5.3 Demontage PA-N 2160 mit Handnotverstellung (s.Bild 8)

- Zylinderschraube (71) ca. 5mm lösen und Handrad im Uhrzeigersinn drehen bis sich die Getriebeeinheit von Bock(50) abhebt. Dann Zylinderschraube (71) demontieren und obere Getriebeeinheit von Gewindespindel (55) abschrauben.
- Zylinderschraube (70) ca.10mm lösen.
- Sechskantmutter (31) von oberer Haube (1) demontieren und Bock (50) abnehmen.
- Verschraubung (54) demontieren und Gewindespindel (55) entfernen.
- Hülse (52) mit Hilfe der Montagebohrung(\varnothing 10,5) demontieren.
- Weitere Demontage wie unter 4.4.5 beschrieben

Montage:

- Hülse (52) auf Spindel (4) aufschrauben und anziehen.
- Gewindespindel (55) mit aufgeschraubter Sechskantmutter (68) und Scheibe (53) in Hülse (52) einstecken und Verschraubung (54) anziehen.
- Bock (50) auf Haube (1) aufsetzen und mit Sechskantschraube (31) anziehen
- Zylinderschraube (70) wieder einschrauben bei Funktion (NC) in unterer Nut der Gewindespindel (55) bei Funktion (NO) in oberer Nut.
- Getriebeeinheit (56) aufschrauben
- Zylinderschraube (71) montieren und anziehen.
- Handnotverstellung in Nullstellung bringen dazu bei Feder schließt (NC) das Handrad im Uhrzeigersinn, bei Funktion Feder öffnet (NO) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen.
- Handrad mit Kette (77) und Schloß (76) sichern.

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Inbetriebnahme

Ist der Antrieb mit einer Handnotverstellung ausgerüstet, so ist diese in Nullstellung (beim PA-N 300: Hubanzeige (72;73) zwischen die Kerben der Säulen (50)) zu stellen, bei den Antrieben PA-N 540-2160 bei Feder schließt (NC) das Handrad im Uhrzeigersinn, bei Funktion Feder öffnet (NO) gegen den Uhrzeigersinn nach der Freidrehung bis Anschlag drehen), zu bringen. Hierzu Kette (77) mit Schloß (76) entfernen. Nach erfolgter Einstellung Handrad wieder mit Kette (77) und Schloß (76) sichern.

5.2 Wartung

Die pneumatischen Antriebe sind wartungsarm.

Der Antrieb sollte gelegentlich von äußeren Verschmutzungen befreit werden. Dabei sollte nicht mit Hochdruckgeräten aggressiven, gesundheitsschädlichen oder leicht entflammaren Lösungs- oder Reinigungsmitteln gearbeitet werden.

O-Ring (3), Membrane (5), Führung komplett (10), Spindel (4), Druckfedern (16) und Verschraubung komplett(11) sind Verschleißteile und müssen bei Bedarf ausgetauscht werden.

Um ständige Einsatzbereitschaft der Handnotverstellung sicherzustellen empfehlen wir die Schmiersituation der Spindel (35) jährlich zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuschmieren. Dazu obere Kappe (59) abnehmen, bei HV Gr.III und Gr.IV vom Getriebe die lange Hülse abschrauben und ggf. Fett einpressen.

Im Werk wird die Spindel geschmiert. Hierzu wird der Schmierstoff KLÜBERPLEX BE 31-502 der Fa. KLÜBER/LUBRICATION verwendet. Bei Verwendung eines anderen mindestens gleichwertigen Schmiermittels sind alle Teile die mit dem Schmiermittel in Berührung kommen vor der neuen Schmierung

gründlich zu reinigen damit eine Vermischung und eine eventuelle Reaktion der zwei Schmierstoffe ausgeschlossen wird. Als Alternativschmierstoff wird Oest EP der Fa. Oest empfohlen. **Achtung: Bei Verwendung anderer bzw. mischen verschiedener Schmierstoffe wird vom Hersteller keine Haftung für evtl. Folgeschäden übernommen.**

Ein Schmierstoffwechsel wird nach 8 – 10 Jahren empfohlen:

Bei einem Schmierstoffwechsel ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind die Daten vom Typenschild (siehe Bild 14) anzugeben:

- Fab.-Nr. (Bild 14 Feld 1)
- Typ (Bild 14 Feld 2)
- Feder (Bild 14 Feld 3)
- Zuluftdruck (Bild 14 Feld 4)
- Funktion (Bild 14 Feld 5)
- Kupplungsdruck (Bild 14 Feld 6)

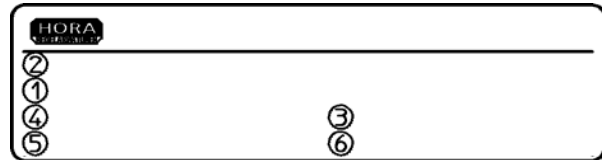


Bild 14: Typenschild

6 Fehlersuchliste

Fehler	Nr.	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Antriebsspin- del bewegt sich nicht	1.1	• Die Handnotverstellung ist nicht in Nullstellung	• Die Handnotverstellung in Nullstellung bringen (siehe Kapitel 5.1)
	1.2	• Steuerluft liegt nicht am Antrieb an	• Steuerluftsystem überprüfen
	1.3	• Membrane ist gerissen	• Membrane austauschen
	1.4	• Ventilkegel sitzt fest	• Siehe Fehlersuchliste des Ventils
	1.5	• Antriebskraft ist für das Ventil zu schwach ausgelegt.	• Auslegung überprüfen bzw. Rücksprache mit dem Hersteller der Gesamtarmaur.
	1.6	• Federbruch	• Druckfeder austauschen
Antriebsspin- del bewegt sich ruck- weise	2.1	• Es kommt zu wenig Steuerluft.	• Steuerluftsystem auf Schäden und ausreichenden Durchfluss überprüfen.
	2.2	• Stellungsregler falsch eingestellt	• Korrektur der Einstellungen (siehe Betriebsanleitung Stellungsregler). Siehe Fehlersuchliste des Ventils
	2.3	• Ventilkegel hat aufgrund von Schmutzpartikeln leicht gefressen	• Reinigen ggf. austauschen
	2.4	• Federbruch	• Druckfeder austauschen
Hoher Luft- verbrauch	3.1	• Membrane nicht richtig verpresst.	• Sechskantmuttern (32) nachziehen bis die Membrane verpresst ist.
	3.2	• Dichtungsteile verschlissen	• Dichtungsteile (19, 20 ggf.61) austauschen
	3.3	• Undichte Zuleitungen zum Antrieb.	• Zuleitungen auf Dichtheit überprüfen und gegebenenfalls austauschen oder abdichten.

Sollten die oben angeführten Maßnahmen zu keinem befriedigendem Ergebnis führen, muß der Lieferer / Hersteller verständigt werden.

7 Anzugsmomente

(Positionsnummern siehe Bild 2, 3, 4, 5, 6, und 7)

PA-N	Pos.27 [Nm]	Pos.28 [Nm]	Pos.30 [Nm]	Pos.31 [Nm]	Pos.32 [Nm]
300	87	50	25	25	50
540	87	25	25	40	190
1080	87	25	25	40	190
2160	87	25	25	40	190

HV	Pos.67 [Nm]	Pos.68 [Nm]	Pos.70 [Nm]	Pos.71 [Nm]
Gr.I	25	87	50	-
Gr.II	-	87	50	50
Gr.III	-	87	50	50
Gr.IV	-	87	50	50