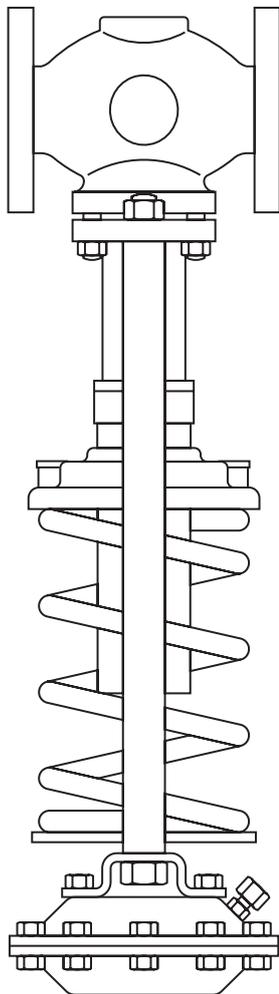


Direkt gesteuertes Überströmventil DEP
Betriebsanleitung



- 1. Sicherheitsinformationen**
- 2. Allgemeine Produktinformation**
- 3. Montage**
- 4. Wartung**
- 5. Ersatzteile**
- 6. Fehleranalyse**

1. Sicherheitsinformationen

1.1 Gefahrenhinweise

Der sichere Betrieb dieser Produkte ist nur dann gewährleistet, wenn diese von qualifiziertem Personal, wie im Abschnitt 1.4 beschrieben, sachgemäß unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung, eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, besonders der entsprechenden VDE-Vorschriften sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

1.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden hervorrufen können. Das Produkt entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage.

Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Abschnitt 1.4 voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist.

Die unten genannten Produkte erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments für Druckgeräte (Druckgeräte-Richtlinie) und tragen das CE-Zeichen, wenn vorgeschrieben. Die Produkte fallen im Rahmen der Druckgeräte-Richtlinie in die folgenden Kategorien:

Produkt		Gase		Flüssigkeiten	
		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 1	Gruppe 2
DEP4	DN15 - DN32	-	GIP	-	GIP
	DN40 - DN100	-	1	-	GIP
DEP7	DN15 - DN40	-	GIP	-	GIP
	DN50 - DN100	-	1	-	GIP
WS4		-	GIP	-	GIP
WS4-3		-	1	-	GIP

GIP: Gute Ingenieurspraxis

- I) Das Produkt ist speziell für den Gebrauch mit Dampf, Wasser, Druckluft, inerte Gase und bestimmten Ölen der Gruppe 2 der oben genannten Druckgeräte-Richtlinie bestimmt. Soll das Produkt für andere Medien verwendet werden, so ist sich die Eignung des Produkts von Spirax Sarco bestätigen zu lassen.
- II) Die Eignung der Werkstoffe, den Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der es eingebaut wird oder können durch einen Defekt des Produkts gefährliche Übertemperaturen oder/und -drücke auftreten, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, die diese gefährlichen Übertemperaturen und -drücke verhindert.
- III) Korrekte Einbaulage und die Strömungsrichtung sind zu bestimmen.

Hinweis: Bei Flüssigkeitsanwendungen darf das Produkt nur für eine periodische Betriebsweise verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass es nicht zu Kavitation kommt. Durch Kavitation kann das Produkt beschädigt werden. Beschädigungen infolge Kavitation sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

IV) Das Produkt darf keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs diese Spannungen zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen zu treffen, um diese zu vermeiden.

V) Wenn zutreffend, sind Schutzabdeckungen und Schutzfilme von den Prozessanschlüssen bzw. vom Typenschild zu entfernen, bevor das Produkt in eine Dampfanlage oder andere Anlage mit hohen Temperaturen eingebaut wird.

1.4 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produkts vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z.B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

1.5 Handhabung

Lagerung

- Lagertemperatur -20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.
- Lackierung nicht beschädigen.

Transport

- Transporttemperatur -20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.
- Lackierung nicht beschädigen.

Handhabung vor dem Einbau

- Wenn am Produkt Öffnungen durch Schutzkappen verschlossen sind, dürfen die Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau entfernt werden.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.

Die Handhabung von großen und / oder schweren Produkten kann zu einem erhöhtem Verletzungsrisiko führen. Das Heben, Drücken, Ziehen, Tragen oder Abstützen von Lasten mit Körperkraft kann zu Verletzungen führen, insbesondere für den Rücken.

Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung zu bestimmen um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit zu bestimmen.

1.6 Zugang

Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang und wenn notwendig zum Arbeitsbereich (geeignet abgesichert) sichergestellt werden. Falls benötigt, muss für eine Arbeitsbühne gesorgt werden.

1.7 Beleuchtung

Es ist für eine geeignete Beleuchtung, besonders dort wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen, zu sorgen.

1.8 Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in der Rohrleitung

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Prüfe auf: brennbare Medien, gesundheitsschädliche Medien, Temperaturschwankungen.

1.9 Einsatz des Geräts in einem gefährlichen Bereich

Prüfe auf: Explosionsgefährdete Bereiche, sauerstoffarme Atmosphären (z. B. in Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefährdung (z. B. während Schweißarbeiten), übermäßige Geräusche und sich bewegende Maschinen.

1.10 Wartung, Einstellung und Bedienung

Vor der Ausführung der beabsichtigten Arbeiten sind unbedingt die Auswirkungen in der gesamten Anlage zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass durch die vorzunehmende Aktion keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteile auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen).

Gefahren können durch das Absperrn von Abblaseöffnungen oder Sicherheitseinrichtungen oder die erfolglose Weitergabe von Stellsignalen und Alarmen entstehen. Um Anlagenstöße zu vermeiden, ist sicherzustellen, dass Absperrventile schrittweise geöffnet oder geschlossen werden. Regelparameter sind vorsichtig einzustellen, es ist genügend Zeit für die Istwert-Änderung zu berücksichtigen. Die Not-Aus Funktion bei überschwingender Regelung ist zu berücksichtigen.

1.11 Allgemeine Einbauangaben

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einsatz geeignet ist:

- Einbaulage prüfen. Gerät vor zu hohen Temperaturen schützen.
- Mess- und Einstellgrenzen beachten.
- Pneumatikschläuche und Steuerleitungen so befestigen, dass sie vor Vibrationen und mechanischer Einwirkung geschützt sind.

1.12 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben

Die meisten Gerätedefekte treten entweder direkt oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme auf, deshalb:

- Alle Anschlüsse auf Richtigkeit und Dichtheit prüfen.
- Druckluftversorgung vor Inbetriebnahme frei spülen, damit Schmutz und Wasser aus dem System geblasen wird.
- Druckluftregler korrekt einstellen.
- Bei Geräten mit Regelfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen.

1.13 Wartung und Ausbau

Bei Wartungsarbeiten und Ausbau der Produkte müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind unter anderen:

- Produkt gesichert drucklos schalten.
- Druckfreiheit prüfen und Schläuche abziehen.
- Bei Geräten mit Regelfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen.
- Vor Wiederinbetriebnahme Produkt auf Dichtheit prüfen.
- Unbedingt angepasste Schutzkleidung tragen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden.

Prüfen, ob Absperrrichtungen (Verriegeln und Entlüften) doppelt ausgeführt sind. Geschlossene Ventile sind mit der Verstelleicherung gegen ein Öffnen zu sichern.

Es ist nicht davon auszugehen, dass die Druckanlage drucklos ist, wenn das Manometer einen Druck von 0 bar anzeigt.

1.14 Anlagen-Temperatur

Nach dem Absperrn der Anlage muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur an der Anlage normalisiert hat.

Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, muss, wenn notwendig eine Schutzkleidung getragen werden.

PTFE Dichtungen

Werden PTFE Dichtungen bei Temperaturen von 260°C oder höher eingesetzt, so werden giftige Dämpfe frei gesetzt, die, wenn sie eingeatmet werden, zu temporären Beschwerden führen können. Es ist unbedingt notwendig, dass in allen Bereichen, in denen PTFE Material gelagert, verwendet oder eingebaut wird, ein Rauchverbot besteht. Personen, die mit PTFE-Partikel verunreinigten Tabakrauch einatmen, können an so genannten Polymerenfieber (engl. polymer fume fever) erkranken.

1.15 Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien

Bevor mit der Arbeit begonnen wird, ist sicherzustellen, dass geeignete Werkzeuge und/ oder Verbrauchsmaterialien zur Verfügung stehen. Es sind nur Original Spirax Sarco Ersatzteile zu verwenden.

1.16 Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/ oder andere in der Nähe eine Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und tiefe Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

1.17 Durchführen der Arbeiten

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden. Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Betriebsanleitung geschult werden. Muss für die Durchführung der Arbeiten eine Erlaubnis erteilt werden, so darf ohne Erlaubnis nicht mit den Arbeiten begonnen werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitserlaubnis gefordert wird ein Verantwortlicher

(falls notwendig der Sicherheitsbeauftragter) über die auszuführenden Arbeiten informiert wird und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen.

PTFE

Innerhalb seiner Arbeitstemperatur ist PTFE ein inertes Material.

Wird es bis zu seiner Sintertemperatur erhitzt, werden Zersetzungsprodukte oder Rauch freigesetzt, die beim Einatmen Beschwerden hervorrufen können. Dem Einatmen dieses Rauchs kann leicht vorgebeugt werden, indem eine Ventilation ins Freie in der unmittelbaren Nähe der potentiellen Quelle angebracht wird.

In Arbeitsstätten, in denen PTFE verwendet wird, sollte das Rauchen verboten werden, weil mit Tabak verunreinigtes PTFE beim Brennen polymerhaltigen Rauch abgibt. Eine Verunreinigung der Kleidung, besonders der Taschen, mit PTFE sollte vermieden werden. Sinnvolle persönliche Hygienemaßnahmen wie Händewaschen

1.18 Restrisiko

Beim normalen Einsatz des Produkts kann das Gehäuse sehr heiß werden. Wenn das Produkt bis zu seiner maximalen zulässigen Betriebstemperatur betrieben wird, können Temperaturen am Gehäuse bis 300°C auftreten.

Einige Produkte sind nicht selbst entleerend. Dies ist besonders zu beachten, wenn das Produkt demontiert oder ausgetauscht werden soll.

1.19 Frostschutz

Es muss darauf geachtet werden, dass Geräte, die über keinen Selbsttrocknungsmechanismus verfügen, vor Frostschäden in Folge von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt geschützt werden.

1.20 Produktspezifische Sicherheitsinformationen

Vor der Demontage des Produkts, ist unbedingt die Feder (18) zu entspannen.

Beim Wechsel der Dichtungen ist besondere Vorsicht walten zu lassen, da diese scharfkantig sein und Schnittwunden verursachen könnten.

1.21 Entsorgung

Dieses Produkt ist recyclebar. Es werden keine ökologischen Gefahren bei der Entsorgung erwartet, außer:

PTFE-Komponenten:

- Dürfen nur durch Anwendung von bewährten Methoden entsorgt werden, nicht verbrennen.
- PTFE in separaten Behälter aufbewahren, nicht mit anderem Abfall mischen und deponieren.

1.21 Rückwaren

Werden Produkte an Spirax Sarco zurück gesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen.

Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der Rückware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Fall es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handeln, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

2. Allgemeine Produktinformation

2.1 Beschreibung

Der direkt gesteuerte Überströmregler DEP mit Federkraft-Sollwertverstellung beinhaltet Regler und Stellglied in einer Einheit.

Der Überströmregler DEP ist ein direkt gesteuertes Ventil mit Federkraft-Sollwertverstellung, das besonders für den Einsatz unter erschwerten Bedingungen konstruiert wurde. Es ist ideal für Dampf- und Wasseranwendungen geeignet. Das Ventil regelt den Vordruck indem dieser direkt auf die Membrane geleitet wird, auf der er einen Gegendruck zum „Federkraft-Sollwert“ bewirkt.

Unter stabilen Bedingungen sind die Federkraft und die Kraft der Membrane, die auf das Ventil wirken, im Gleichgewicht. Steigt oder sinkt der Vordruck, so wird diese Gleichgewicht gestört und das Ventil öffnet oder schließt.

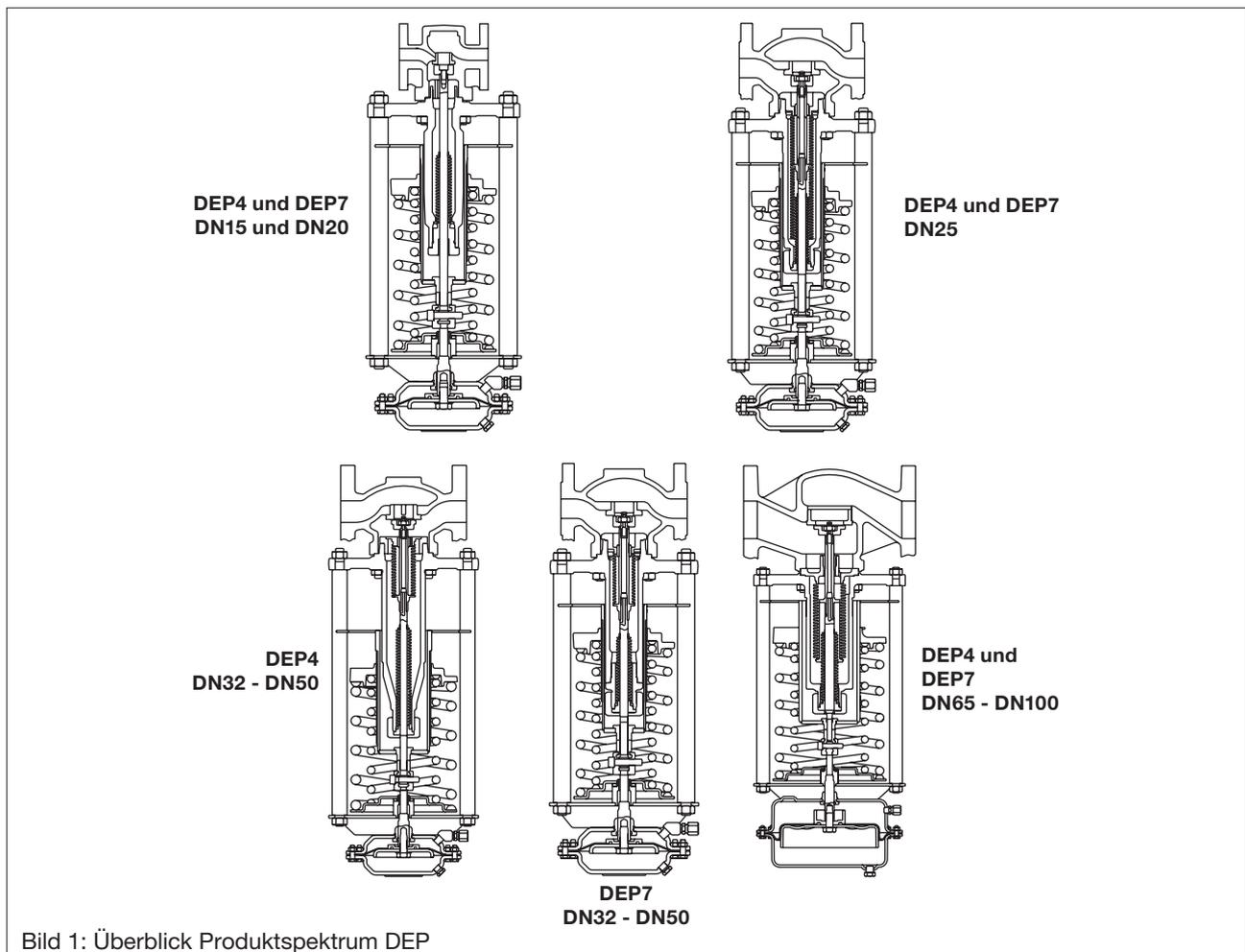
Für den DEP ist kein Wartungsintervall vorgesehen.

Ausführungen

Das Einsatz-Ventil mit Faltenbalg-Abdichtung ist erhältlich in den folgenden Ausführungen:

DEP4	Stahlguss
DEP7	Sphäroguss

Faltenbalg-Kegelstangenabdichtung	DN15, DN20
Faltenbalg-Kegelstangenabdichtung und druckentlastetes Ventil	DN25-DN100



Vordruck – Sollwertbereiche:

0,1 bis 16,0 bar Überdruck	DN15 bis DN40
0,1 bis 15,0 bar Überdruck	DN 50 bis DN80
0,1 bis 10,0 bar Überdruck	DN100

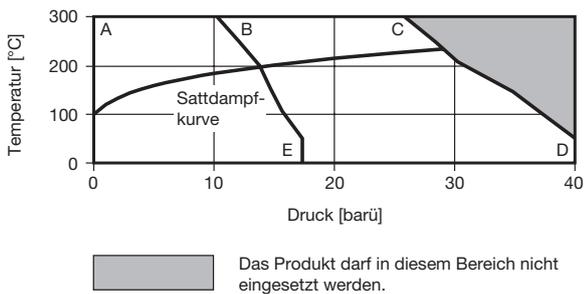
2.2 Anschlüsse, Größen

DEP7	Rp ½“bis 2“	zylindrisches Innengewinde EN 10226-1
DEP4, DEP7	DN15 bis DN100	Flansch EN1092-2, PN16, PN25 und PN40

Bitte beachten: DEP4 ist nur in der Flanschversion erhältlich.

2.3 Einsatzgrenzen

2.3.1 Einsatzgrenzen DEP4



A-C-D Flansch EN 1092, PN40

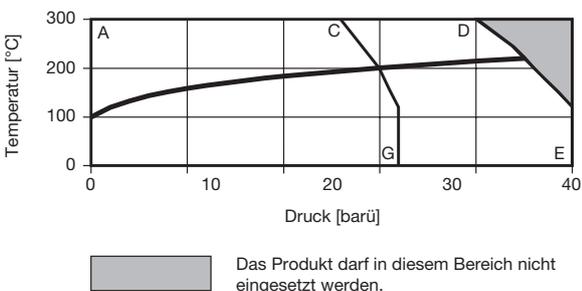
A-B-E Flansch EN 1092, PN16

Hinweis: Bei Flüssigkeitsanwendungen darf das Produkt nur für eine periodische Betriebsweise verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass es nicht zu Kavitation kommt. Durch Kavitation kann das Produkt beschädigt werden. Beschädigungen infolge Kavitation sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Nenndruckstufe	PN40	
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung*	60 bar ü	
max. Auslegungsdruck	40bar ü mit max. 50°C	
max. Auslegungstemperatur	300°C mit max. 25,8°C	
min. Auslegungstemperatur	0°C	
max. Arbeitstemperatur	EPDM Membrane	125°C
	Nitrile Membrane	90°C
min. Arbeitstemperatur	0°C	
max. Differenzdruck	DN15 bis DN50	25 bar
	DN65 bis DN100	20 bar

* Mit Innegarnitur darf der Prüfdruck nicht größer als 40 barü sein.

2.3.2 Einsatzgrenzen DEP7



A-B-E Flansch EN1092, PN25

A-C-G Flansch 1092, PN16

Hinweis: Bei Flüssigkeitsanwendungen darf das Produkt nur für eine periodische Betriebsweise verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass es nicht zu Kavitation kommt. Durch Kavitation kann das Produkt beschädigt werden. Beschädigungen infolge Kavitation sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Nenndruckstufe		PN25
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung*		38 bar ü
max. Auslegungsdruck		25bar ü mit max. 100°C
max. Auslegungstemperatur		300°C mit max. 17,5°C
min. Auslegungstemperatur		0°C
max. Arbeitstemperatur	EPDM Membrane	125°C
	Nitrile Membrane	90°C
min. Arbeitstemperatur		0°C
max. Differenzdruck	DN15 bis DN50	25 bar
	DN65 bis DN100	20 bar

* Mit Innengarnitur darf der Prüfdruck nicht größer als 25 barü sein.

2.4 K_{vs} Werte [m^3/h]

DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
K_{vs}	3,4	6,5	11,4	16,4	24,0	40,0	58,0	92,0	145,0

2.5 Sollwertbereiche, Nenndruckstufe für Antriebsgehäuse

Hinweis: Bei Verwendung einer EPDM Membrane ist die maximale Arbeitstemperatur 125°C, bei Nitrile Membrane 90°C. Bei höheren Medientemperaturen ist zum Schutz der Membrane ein wassergefülltes Ausgleichsgefäß einzusetzen.

Bereich	Druckbereich [bar ü]			Farbe	Antriebstyp	PN
	DN15 - DN40	DN50 - DN80	DN100			
1	0,1-0,5	0,1-0,3	0,1-0,3	gelb	11 und 11N	2,5
2	0,2-0,8	0,2-0,5	0,2-0,5	gelb	12 und 12N	2,5
3	0,2-1,7	0,4-1,3	0,4-1,0	blau	13 und 13N	6,0
4	1,4-3,4	1,0-2,6	0,8-2,5	blau	14 und 14	16,0
5	3,2-7,5	2,3-5,5	2,3-5,0	blau	15 und 15N	25,0
6	7,0-16,0	5,0-15,0	4,0-10,0	rot	15 und 15N	25,0

2.6 Werkstoffe

Nr.	Bauteil		Werkstoff	
1	Gehäuse	DEP7	Sphäroguss	JS 400-18-LT
		DEP4	Stahlguss	GP 240 GH (1.0619)
2	Befestigungsflansch	DEP7	Sphäroguss	JS 400-18-LT
		DEP4	Stahlguss	1.0619
3	Sitz		Edelstahl	1.4057
4	Dichtung	DN15	Edelstahl	nickelverstärkt
		DN20 - DN25	Weicheisen	
		DN32 - DN50	schichtverstärkstes Graphit	
5	Kegel		Edelstahl	1.4057
6	Kegelschraube	DN15 - DN20	Edelstahl	BS 6105 A2
7	Dichtung		Kunststoff	Arlon 1555
8	Buchse	DN15 - DN20	Edelstahl	1.4057
9	Buchse (Teil von 10)		Edelstahl	1.4057
10	Entlastungsbalg	DN25 - DN100	Edelstahl	AISI 316L
11	Dichtung	DN25 - DN100	schichtverstärktes Graphit	
12	Dichtung		schichtverstärktes Graphit	
13	Sechskantmutter		Stahl	DIN 267 Pt13 Gr. 8

Nr.	Bauteil		Werkstoff	
14	Stiftschraube		Stahl	DIN 267 Pt13 Gr. 8.8
	DN15 - DN25	M10x30	DN50, DN65	M12*35
	DN32, DN40	M10x35	DN80, DN100	M16x40
15	Laternenstange		Stahl, verzinkt	BS 970 230 M07
16	Laternenmutter		Stahl, verzinkt	BS 3692 Gr. 8
17	Sollwert-Stellmutter		Grauguss, verzinkt	EN-GJL-250
18	Feder		Chrom-Vanadium	
19	Buchse (Teil von 20)		PTFE/Stahl	
20	Abdichtungsbalg		Edelstahl	AISI 316L
21	Dichtung	DN15 - DN20	Edelstahl	nickelverstärkt
		DN25 - DN100	schichtverstärktes Graphit	
22	Überwurfmutter		Stahl, verzinkt	BS 970 230 M07
*23	Verbindungsstück	DN25 - DN50	Edelstahl	1.4057
*24	Dichtung	DN25 - DN50	schichtverstärktes Graphit	
25	Kontermutter		Stahl, verzinkt	BS 970 230 M07
26	Federplatte		Stahl, verzinkt	BS 1449 Pt1 HR14
27	Nadellager		Stahl	
28	Justiermutter		Stahl, verzinkt	BS 970 230 M07
29	Federtasse		Stahl, verzinkt	BS 970 230 M07
30	Sollwert-Stellbuchse		Stahl, verzinkt	
31	Trägerplatte		Stahl, verzinkt	BS 1449 Pt1 HR14
32	Antriebsgehäuse	Typen 11(N) bis 14(N)	Stahl	DIN 1514 St W24
		Typ 15(N)	Stahl	BS EN 10025 S355 J2G3
33	Sechskantschrauben	Typen 11(N) und 12(N)	Stahl	BS 3692 Gr. 5.6
		Typen 13(N), 14(N) und 15(N)	Stahl, verzinkt	BS 3692 Gr. 8.8
34	Sechskantmutter	Typen 11(N) und 12(N)	Stahl	BS 3692 Gr. 5.6
		Typen 13(N), 14(N) und 15(N)	Stahl, verzinkt	BS 3692 Gr. 8.8
35	Stangenführung		Edelstahl	1.4057
36	Membran		EPDM, gewerbeverstärkt	
	Membran mit Suffix N		Nitrile, gewerbeverstärkt	
37	Sechskantschraube		Edelstahl	BS 6105 A2
38	Dichtring		Glasfiber	
39	Membranhalterung		Edelstahl	ASTM A351 CF8M
40	Membranteller		Stahl, verzinkt	BS 1449 Pt1 HR14
41	Schubstange		Stahl, verzinkt	BS 970 230 M07
42	Sechskantmutter		Stahl, verzinkt	BS 3692 Gr. 8
43	Schneidringverschraubung		Stahl, verzinkt	
44	Gewindeinsatz	DN15, DN20	Edelstahl	DTD 734
45	Sicherungsmutter	DN25 - DN100	Stahl, verzinkt	BS 1449 CR4
46	Unterlegscheibe (nur für Typ 12)		Stahl, verzinkt	BS 1449 CR4
47	Sicherungsring		Stahl, verzinkt	
48	O-Ring	für EPDM-Membrane	EPDM	
		für Nitrile-Membrane	Nitrile	
49	Buchse		PTFE/Stahl	
50	O-Ring	für EPDM-Membrane	EPDM	
		für Nitrile-Membrane	Nitrile	
51	Entlüftungsstopfen		Kunststoff	
52	Kupplung		Stahlguss	ASTM A216 Gr. WCB
53	Feder		Federstahl	BS 5216 Gr. M4
54	Imbusschraube		Stahl, verzinkt	BS 4168 Gr. 12.9
55	Klammerauflageplatte	nur DEP4, DN65 - DN100	Edelstahl	ASTM A276 316L
56	Dichtung	nur DEP4, DN65 - DN100	schichtverstärktes Graphit	

* Bei älteren Produkten noch verwendet.

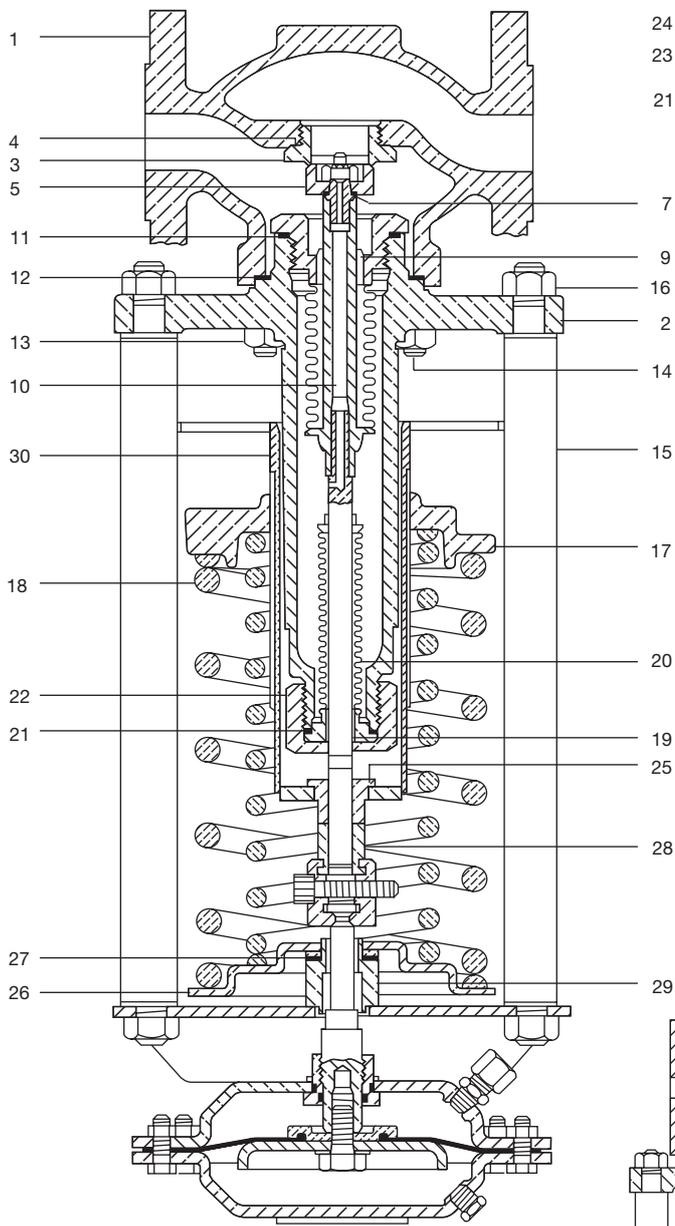


Bild 2a: DN25 und DN50

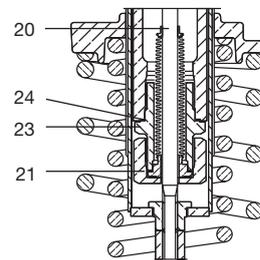


Bild 2c:
DEP7 DN25 - DN50
ältere Version

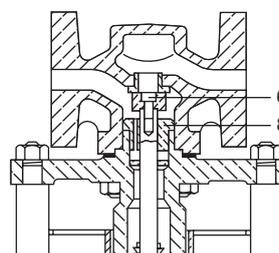


Bild 2b: DN15 und DN20

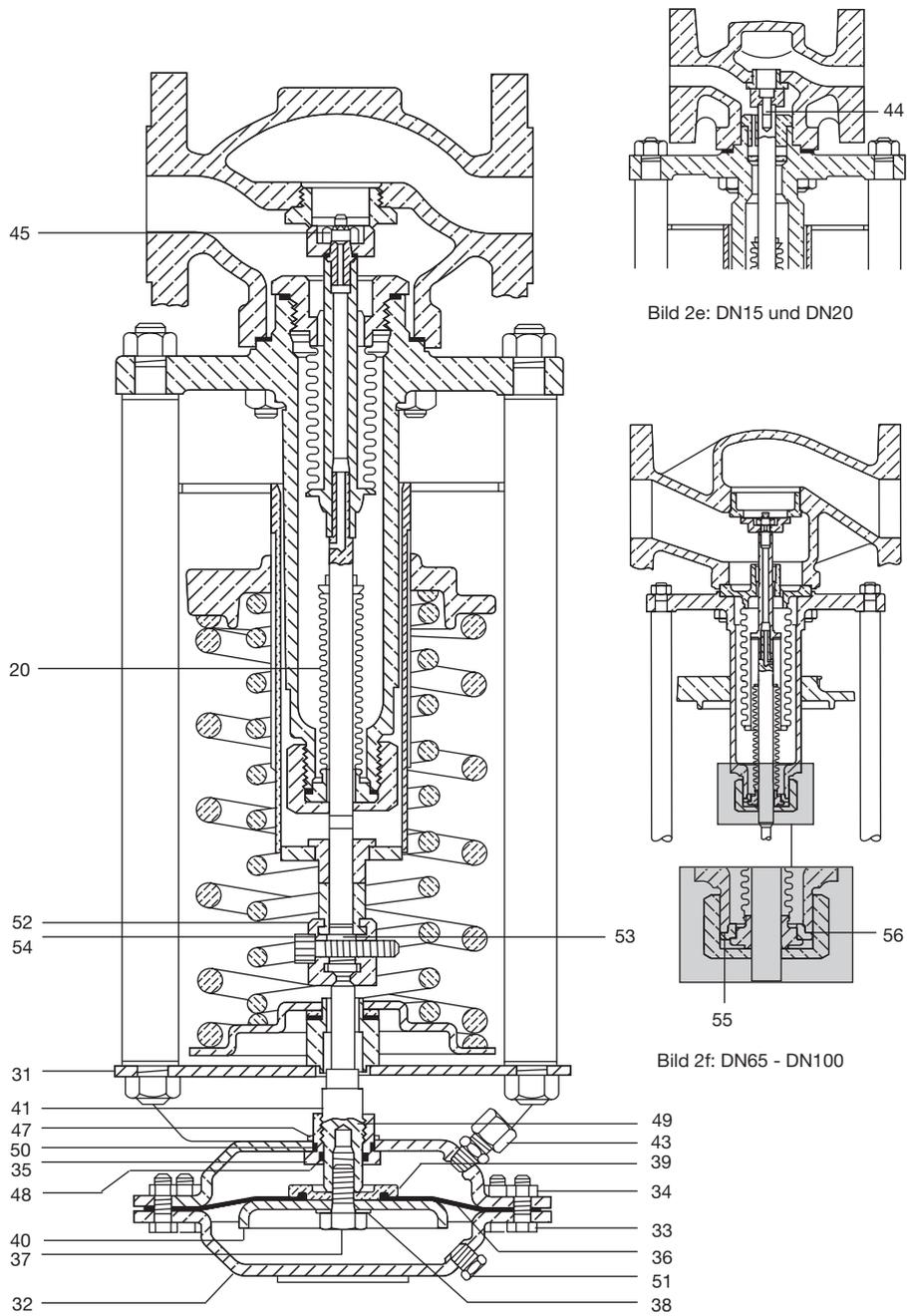


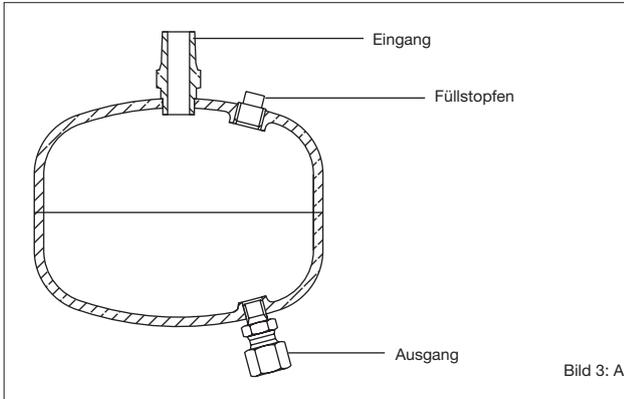
Bild 2d: DN25 -DN50
(Pos. 42 und 46 nicht sichtbar)

Bild 2e: DN15 und DN20

Bild 2f: DN65 - DN100

2.8 Ausgleichsgefäß WS4/WS-3 (optional erhältlich)

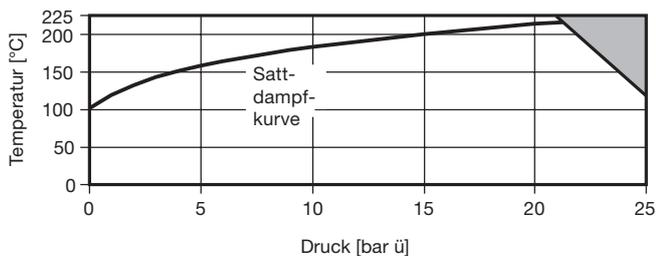
Erhältliche Typen	WS4 WS4-3	Das WS4 ist für allgemeine Anwendungen mit einem Volumen von 1 Liter. Das WS4-3 ist geeignet für Anwendungen, bei denen es zu schnellen Druck- oder Durchsatzänderungen kommen kann.
-------------------	--------------	---



Anschlüsse

WS4	Eingang	geschraubt Schweißende (Option)	R3/8", kegeliges Außengewinde nach EN 10226-1 DN10
	Ausgang	geschraubt	Rp1/8", Innengewinde nach EN 10226-1 mit Schneidrohrverschraubung DIN 2353 LL 08.
WS4-3	Eingang	geschraubt Schweißende (Option)	R1/2", kegeliges Außengewinde nach EN 10226-1 DN15
	Ausgang	geschraubt	Rp1/8", Innengewinde nach EN 10226-1 mit Schneidrohrverschraubung DIN 2353 LL 08.

Einsatzgrenzen, Arbeitsbereich



Nenndruckstufe:	PN 25
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung*	40 bar Ü
Max. Auslegungsdruck	25 bar Ü, bei 120°C
Max. Auslegungstemperatur	225°C bei 21 bar U
Min. Auslegungstemperatur	0°C
Max. Arbeitsdruck für Sattdampfanwendungen	21 bar Ü
Max. Arbeitstemperatur	225°C bei 21 bar U
Min. Arbeitstemperatur	0°C

* Mit Innengarnitur darf der Prüfdruck nicht größer als 25 bar Ü. sein.

Werkstoffe

Gehäuse	Stahl
---------	-------

2.9 Nomenklatur

Nennweite	DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80 und DN100			DN25
Typ	DEP			DEP
Gehäusematerial	4 = Stahlguss			4
	7 = Sphäroguss			
Kegelstangenabdichtung	B = Faltenbalg			B
Druckbereich / Antriebstyp / Feder	DN15 - DN40	1 = 0,1 – 0,5 barü	Typ 11, gelb	4
		2 = 0,2 – 0,8 barü	Typ 12, gelb	
		3 = 0,5 – 1,7 barü	Typ 13, blau	
		4 = 1,4 – 3,4 barü	Typ 14, blau	
		5 = 3,2 – 7,5 barü	Typ 15, blau	
		6 = 7,0 – 16 barü	Typ 15, rot	
	DN50 - DN80	1 = 0,1 – 0,3 barü	Typ 11, gelb	
		2 = 0,2 – 0,5 barü	Typ 12, gelb	
		3 = 0,4 – 1,3 barü	Typ 13, blau	
		4 = 1,0 – 2,6 barü	Typ 14, blau	
		5 = 2,3 – 5,5 barü	Typ 15, blau	
		6 = 5,0 – 15 barü	Typ 15, rot	
	DN100	1 = 0,1 – 0,3 barü	Typ 11, gelb	
		2 = 0,2 – 0,5 barü	Typ 12, gelb	
		3 = 0,4 – 1,0 barü	Typ 13, blau	
		4 = 0,8 – 2,5 barü	Typ 14, blau	
		5 = 2,3 – 5,0 barü	Typ 15, blau	
		6 = 4,0 – 10 barü	Typ 15, rot	
Prozessanschluss	Geschraubt = BSP oder NPT (nur DEP7)			DN40
	Geflanscht = DN, ANSI oder JIS			
Ausgleichsgefäß (wenn ausgewählt)	WS4 oder	Anschlüsse	R = geschraubt	WS4 (R)
	WS4-3		BW = Schweißenden	

Bestellhinweis:

Unter Verwendung der Nomenklatur das Ventil auswählen. Beispiel: DN25, DEP4B4, PN40 mit Ausgleichsgefäß WS4 (R), geschraubt.

3. Montage

Hinweis: Bevor mit der Montage begonnen wird, sind die „Allgemeinen Sicherheitshinweise“ im Abschnitt 1 zu beachten.

Hinweis: Bei Flüssigkeitsanwendungen darf das Produkt nur für eine periodische Betriebsweise verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass es nicht zu Kavitation kommt. Durch Kavitation kann das Produkt beschädigt werden. Beschädigungen infolge Kavitation sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

3.1 Allgemeine Informationen

Es wird empfohlen, dass Ventil in eine waagrecht verlegte Rohrleitung einzubauen.

Liegen die Betriebstemperaturen unter 125°C, so kann das Ventil mit dem Antrieb nach oben oder unten montiert werden (siehe Bild 4).

Bei Sattdampfanwendungen oder Betriebstemperaturen von über 125°C muss das Ventil mit dem Antrieb nach unten und einem Ausgleichsgefäß in der Steuerleitung montiert werden (siehe Bild 5). Die Strömungsrichtung in der Rohrleitung muss mit der Pfeilrichtung auf dem Ventil übereinstimmen.

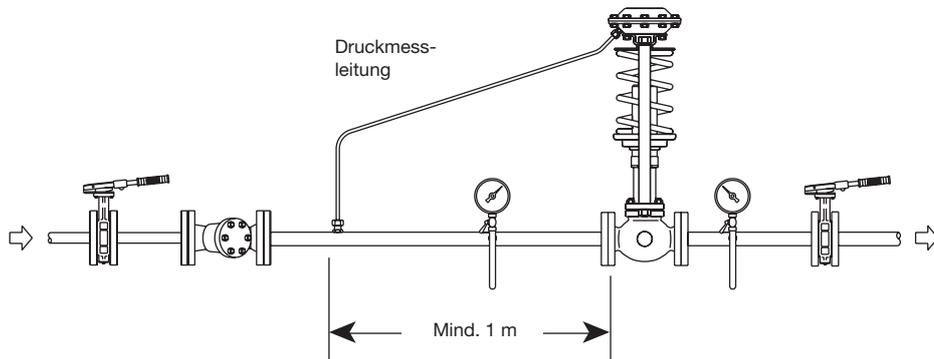


Bild 4: : Typische Montage bei Temperaturen unter 125°C des Vordrucks. Alternativ kann das Ventil mit Antrieb nach unten eingebaut werden

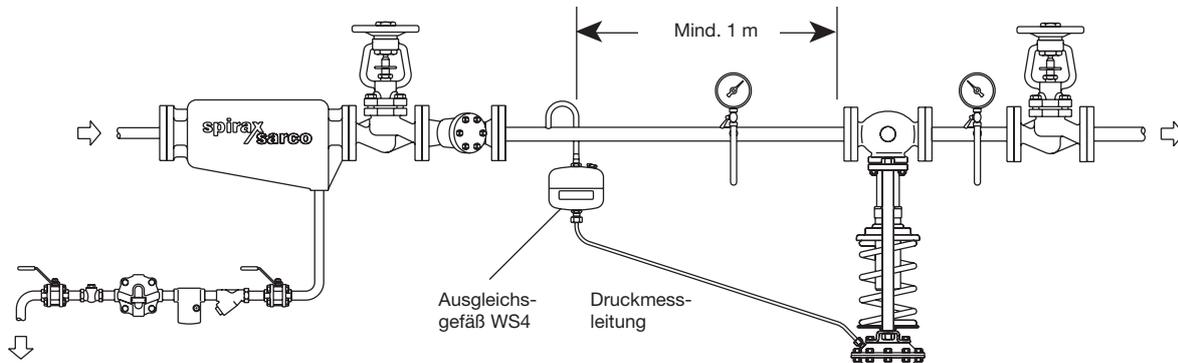


Bild 5: Typische Montage bei Temperaturen über 125°C des Vordrucks

3.2 Druckmessleitung

Die Druckmessleitung ist direkt vom Ventil-Antrieb zur Rohrleitung der Vordruckseite zu verlegen. Für eine gute Regelung ist es notwendig, die Druckmessleitung mindestens einen Meter vom Ventil entfernt auf der Vordruckseite anzuschließen. Es wird empfohlen, eine Druckmessleitung mit 8mm Außendurchmesser aus Edelstahl oder Kupfer zu verwenden.

3.3 Schutz vor Schmutz

Bevor das Ventil montiert wird, ist die gesamte Rohrleitung innen zu säubern, so dass Schmutz, Schweißperlen u.a. aus der Rohrleitung entfernt werden. Es wird empfohlen, das Ventil durch Einsatz eines Schmutzfängers, welches vor dem Druckreduzierventil eingebaut wird, zu schützen. Bei den Medien Druckluft und Dampf ist der Schmutzfänger so einzubauen, dass das Schmutzsieb seitlich liegt. Durch einen seitlich liegenden Einbau des Schmutzfängers wird verhindert, dass sich sein Gehäuse mit Wasser füllt und damit einen Wassersack bildet.

3.4 Kondensatableitung

Bei Dampfanwendungen sollte ein Dampftrockner mit der entsprechenden Entwässerung (Kugelschwimmer-Kondensatableiter) auf der Vordruckseite des Ventils eingebaut werden. Dadurch wird das Ventil vor eine vorzeitige Abnutzung oder Erosion geschützt. Bei sehr nassem Dampf wird auch die Regelgüte besser.

Durch Einbau des Kondensatableiters am Dampftrockner wird die Dampfzuleitung auch dann entwässert, wenn das Druckreduzierventil zeitweilig außer Betrieb gesetzt wird. Der Einbau einer Entwässerung nach dem Druckreduzierventil ist dann zwingend erforderlich, wenn die Dampfleitung anschließend steil ansteigt (d.h. bei Anlagenstillstand Wasser stehen bleibt).

3.5 Druckmanometer

Es ist unbedingt notwendig, ein Druckmanometer hinter dem Ventil einzubauen, um den Abströmdruck (Sollwert) einstellen zu können.

Der Einbau eines Druckmanometers vor dem Druckreduzierventil wird ebenfalls empfohlen.

3.6 Sicherheitsventil

Ein den Betriebsbedingungen geeignetes Sicherheitsventil vor dem Ventil ist einzubauen, wenn der Druck über den max. Arbeitsdruck des Ventils ansteigen kann.

Hinter dem Ventil, der Abströmseite, ist ebenfalls ein Sicherheitsventils einzubauen, wenn Anlagenteile nicht mit dem Druck (max. Druck, der vor dem Ventil anliegen kann) beaufschlagt werden dürfen.

Der Ansprechdruck des Sicherheitsventils muss unter dem Druck liegen, mit dem die abzusichernde Anlage noch sicher betrieben werden darf. Die Abblaseleistung des Sicherheitsventils sollte normalerweise die des voll geöffneten DEP sein. Der Ansprechdruck sollte mit Rücksicht auf die Schließdruckdifferenz des Sicherheitsventils erfolgen.

3.7 Absperrventile

Es wird empfohlen, vor und hinter dem DEP je ein Absperrventil für Service- und Wartungsarbeiten am DEP einzubauen.

3.8 Ausgleichsgefäß

Das Ausgleichsgefäß ist bei Dampf oder Medientemperaturen über 125°C erforderlich. Es ist unbedingt notwendig, dass Ausgleichsgefäß vor Inbetriebnahme des DEP mit Wasser zu befüllen. Dazu ist der Füllstopfen am Ausgleichsgefäß zu entfernen. Anschließend ist das Ausgleichsgefäß mit aufbereitetem Wasser zu befüllen. Danach ist das Ausgleichsgefäß mit dem Füllstopfen wieder zu verschließen.

Bei Anwendungen, bei denen es zu schnellen Druck- oder Durchsatzänderungen kommen kann, wird der Einsatz des WS4-3 empfohlen.

Das Ausgleichsgefäß ist in gleicher Höhe wie der der Rohrleitung einzubauen.

3.9 Sollwert (Abströmdruck) einstellen

Bei Auslieferung ist der DEP ist der Sollwert nicht voreingestellt.

Der Sollwert kann in Abhängigkeit von den Anforderungen der Anlage eingestellt werden, dass der DEP:

- a) bei Erreichen des Sollwertes öffnet oder
- b) bei Erreichen des Sollwertes einen bestimmten Durchsatz hat.

Die Einstellung des gewünschten Sollwertes wird durch das Verstellen der Sollwert-Stellmutter erreicht.

Die Einstellung kann mit einem Gabelschlüssel, Größe 17 (DN15 bis DN50) bzw. Größe 24 (DN65 bis DN100) vorgenommen werden. Beim Spannen der Feder wird der Sollwert erhöht, beim Entspannen der Feder gesenkt (siehe Bild 6).

3.10 Informationen bezüglich Bypass

Der Einbau einer Bypassleitung gestattet die Wartung des Überströmreglers während des Betriebes der Dampfanlage und einen unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfall des Überströmreglers.

Eine Bypassleitung, in der ein Handventil eingebaut wird, kann nicht akkurat Druck/Temperatur/Durchsatz regeln. Eine bessere Variante als die manuelle Regelung des Bypass stellt ein zweiter, zum Hauptregler parallel installierter Überströmregler dar.

Wird ein Handventil in den Bypass eingesetzt, sollte der Durchflusskoeffizient (kvs) dieses Handventils gleich des Überströmreglers sein.

Das Handventil in der Bypassleitung sollte den Durchfluss drosseln, nicht nur absperren können, um eine Abrasion des Ventils im Betrieb zu reduzieren und um das manuelle Regeln zu erleichtern.

Idealerweise sollte die Verlegung der Bypassleitung entweder längsseits oder über dem Überströmregler erfolgen. Bei Dampfanwendungen sollte die Bypassleitung niemals unterhalb der Leitung, in der das Überströmventil eingebaut ist, erfolgen.

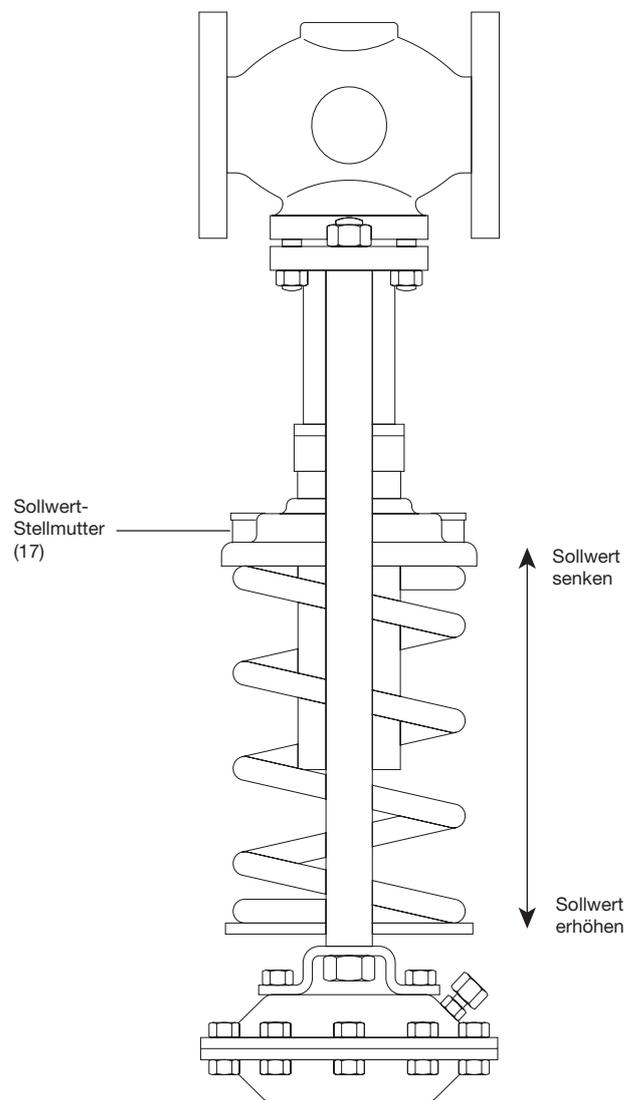


Bild 6

4. Wartung

Hinweis: Bevor mit der Montage begonnen wird, sind die „Allgemeinen Sicherheitshinweise“ im Abschnitt 1 zu beachten.

Wichtiger Hinweis: Bevor mit der Durchführung der Wartung am DEP begonnen wird, muss zuerst die Kontermutter (25) gelöst werden, erst dann darf die Justiermutter (28) verdreht werden. **Das Nichtbeachten führt zur Zerstörung des Faltenbalgs!**

4.1 Allgemeine Informationen

Obwohl der DEP wartungsfrei ist, wird empfohlen, in einem zeitlichen Abstand von 12 bis 18 Monaten die Funktionsteile auf Verschleiß zu überprüfen. Verschlossene Teile müssen ausgewechselt werden. Die verfügbaren Ersatzteile sind im Abschnitt 5 aufgeführt.

Bevor mit der Wartung begonnen wird, ist der DEP auf der Vordruck- und Überströmseite drucklos zu sperren. Die Druckmessleitung muss ebenfalls drucklos sein. Anschließend ist die Feder (18) durch Verdrehen der Sollwert-Stellmutter (17) zu entspannen. Nun ist die Druckmessleitung vom Antrieb zu entfernen.

Sicherheitshinweis: Dieses Produkt beinhaltet Lager aus Verbindungen mit PTFE und Stahl. Die Sicherheitsvorkehrungen wie in Abschnitt 1.15 beschrieben, müssen eingehalten werden.

4.2 Empfohlene Drehmomente

DN	Rp	Drehmomente [Nm]					
		Sitz (3)	Entlastungs- balg (10)	Verbindungs- stück (23)	Verbindung zwischen Ent- lastungs- und Abdichtungs- balg (10/20)	Überwurfmut- ter (22)	Sechskant- mutter (13)
DN15	1/2"	50 - 55	–	–	–	–	15 - 20
DN20	3/4"	105 - 110	–	–	–	–	20 - 25
DN25	1"	160 - 170	90 - 100	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN32	1 1/4"	100 - 110	170 - 180	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN40	1 1/2"	175 - 185	170 - 180	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN50	2"	165 - 175	220 - 230	55 - 60	2 - 3	40 - 45	25 - 30
DN65	–	–	–	–	2 - 3	60 - 65	40 - 45
DN80	–	–	–	–	2 - 3	60 - 65	60 - 65
DN100	–	–	–	–	2 - 3	60 - 65	50 - 55

Ventil

16	Laternenmutter	25 - 35 Nm
28/25	Justiermutter/Kontermutter	10 - 15 Nm
20	Abdichtungsbalg (nur bei DN15, DN20)	175 - 185 Nm
8	Buchse (nur bei DN15, DN20)	50 - 60 Nm

Antrieb

33/34	Schrauben/Muttern (Typen 11, 12)	5 Nm
33/34	Schrauben/Muttern (Typen 13, 14, 15)	11 Nm
37	Schraube	25 Nm
42	Mutter (zum Befestigen Antrieb an Trägerplatte)	18 Nm

Ausgleichsgefäß

Füllstopfen	Festziehen bis Dichtigkeit erreicht ist
-------------	---

4.3 Maximaler Ventilhub

Der maximale Ventilhub wird werkseitig vor Auslieferung eingestellt. Nach Demontage, Wartung, Einbau von Ersatzteilen sollte der maximale Ventilhub neu eingestellt werden.

Hinweis: Wird nur der Antrieb entfernt bzw. ausgetauscht, ist eine Neueinstellung des maximalen Ventilhubes nicht notwendig.

Bevor mit der Einstellung begonnen wird, ist das Ventil drucklos zu schalten. Die Absperrventile vor und hinter dem Ventil sind zu schließen. Die Manometer vor und hinter dem DEP müssen 0 bar anzeigen. Die Druckmessleitung muss ebenfalls drucklos sein.

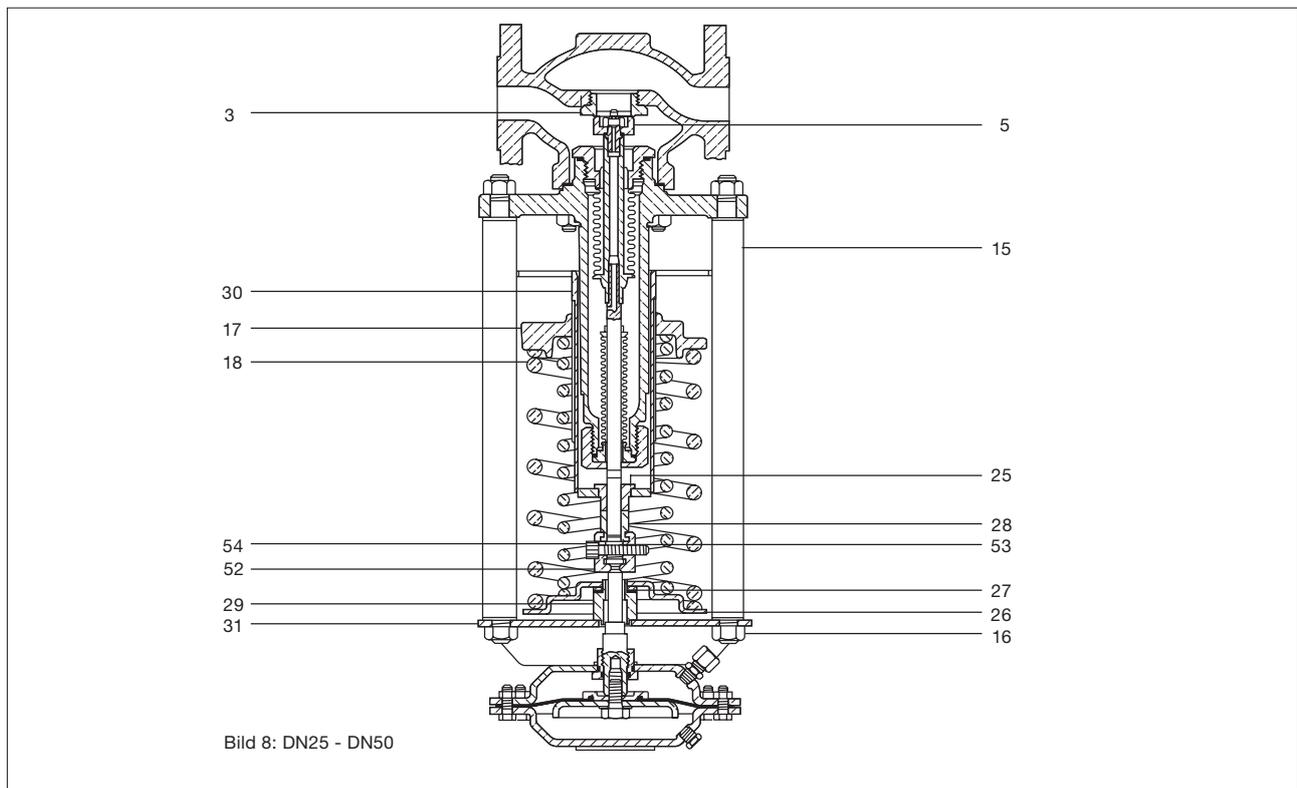
DN	Rp	Hub [mm]
15	1/2"	56,2
20	3/4"	57,0
25	1"	58,5
32	1 1/4"	60,0
40	1 1/2"	61,4
50	2"	63,4
65		64,5
80		68,1
100		71,8

4.3.1 Maximalen Ventilhub einstellen

Der maximale Ventilhub wird zwischen Justiermutter (28) und Trägerplatte (31) bei geschlossenem Sitz gemessen. Kegel (5) und Sitz (3) müssen fest aufeinander drücken.

Bevor mit der Einstellung begonnen werden kann, müssen die folgenden Komponenten entfernt werden:

- Feder (18), Federplatte (26), Nadellager (27), Federtasse (29), Sollwert-Stellbuchse und Sollwert-Stellmutter (30 und 17) und die Halterung Ventil/Antrieb (52,53 und 54).
- Es ist sicherzustellen, dass die Trägerplatte (31) fest mit der Laternenstange (15) verbunden ist und der Kegel (5) fest in den Sitz (3) drückt.
- Justiermutter (28) soweit drehen, bis der erforderliche Ventilhub, siehe Tabelle 1, zwischen Justiermutter (28) und Trägerplatte (31) eingestellt ist.
- Mit der Kontermutter (25) ist die Justiermutter (28) zu kontern. Die Kontermutter/Justiermutter ist mit dem im Abschnitt 4.2 angegebenen Wert anzuziehen. Der maximale Hub ist nun eingestellt.
- Trägerplatte (31) kann nun entfernt werden, um die abgebauten Komponenten wieder montieren zu können.
- Nach der Montage der Komponenten ist die Trägerplatte (31) wieder anzubauen. Die Laternenmutter (16) sind mit dem im Abschnitt 4.2 angegebenen Drehmoment anzuziehen.



4.3.2 Antriebsmontage

- Die voll ausgefahrene Schubstange des Antriebs durch die Federtasse führen und mit der kompletten Kupplung (52, 53 und 54) befestigen und die Inbusschraube (54) handfest befestigen.
- Antrieb festschrauben, indem die Befestigungsbolzen des Antriebs (nicht dargestellt), die durch die entsprechenden Löcher in der Trägereinheit (31) gesteckt werden und mit den dazugehörigen Muttern (Pos. 42, nicht dargestellt) mit den notwendigen Drehmomenten, siehe Abschnitt 4.2, festgezogen werden.
- Inbusschraube (54) fest anziehen.
- Druckmessleitung mit der Schneidringverschraubung (43) des Antriebs verbinden.
- Anschließend Ausgleichsgefäß mit Weichwasser füllen.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

4.4 Ersatzteilmontage

4.4.1 Montage von Ersatzteilen des Antrieb

Achtung: Bevor mit den Arbeiten begonnen wird, ist sicherzustellen, dass die Druckmessleitung drucklos ist. Um Verbrühungen zu vermeiden, ist erst mit den Arbeiten zu beginnen, nachdem Ventil, Antrieb und Druckmessleitung abgekühlt sind.

Bevor mit dem Einbau von Ersatzteilen am Antrieb begonnen wird, ist der Antrieb vom Ventil abzubauen:

- Druckmessleitung von der Schneidringverschraubung (43) des Antriebs entfernen. Achtung: Es kann Wasser aus der Druckmessleitung austreten.
- Inbusschraube (54) herausschrauben und die Kupplung (52) entfernen.
- Befestigungsmuttern (42), die den Antrieb mit der Trägerplatte (31) verbinden, entfernen und Antrieb aus dem Ventil ziehen.

Austausch der Antriebsmembran (38, 36)

- Schrauben (33) und Muttern (34) und das obere Antriebsgehäuse des Antriebs entfernen.
- Schubstange (41) gegen ein Verdrehen sichern und Sechskantschraube (37) lösen und entfernen. Dichtring (38), Membranteller (40) und Membran (36) entfernen.
- Membran (36) austauschen. Dabei ist zu beachten, dass Membran so eingebaut wird, dass die Dichtungslippe der Membran in die Membranhalterung (39) eingeführt werden kann.
- Alle Teile können nun wieder angebaut werden. Dabei ist ein neuer Dichtring (38) zu verwenden. Die notwendigen Drehmomente für Schrauben und Muttern des Antriebsgehäuses (33, 34), der Sechskantschraube (37) und der Inbusschraube (54) der Kupplung sind aus Abschnitt 4.2 zu entnehmen.

Austausch der Schubstangenabdichtung (35, 48, 49 und 50)

- Schrauben (33) und Muttern (34) und das obere Antriebsgehäuse entfernen.
- Schubstange (41) gegen ein Verdrehen sichern und Sechskantschraube (37) lösen und entfernen. Dichtring (38), Membranteller (40), Schubstange (41) und Membran (36) entfernen.
- Sicherungsring (47) entfernen und Stangenführung (35) durch das obere Antriebsgehäuse (32) ziehen.

Hinweis: Antrieb Typ 12 hat einen zusätzlichen Dichtring (46).

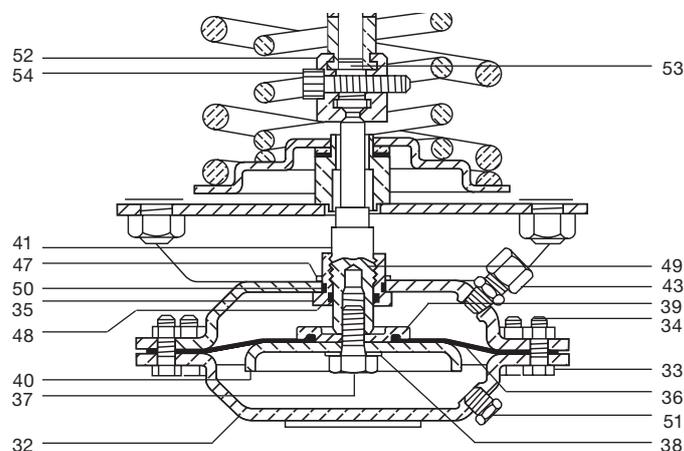


Bild 10: DN25 - DN50 (Die Teile 42 und 46 nicht dargestellt)

- Neue Schubstangenabdichtung (35, 48, 79 und 50) einsetzen, Sicherungsring (47) wieder einsetzen, bei Antriebstyp 12 ebenfalls Dichtring (46) einsetzen.
- Schubstange (41) in die Schubstangenabdichtung einführen. Vorsicht: Beim Einführen der Schubstange nicht den Dichtring (48) und die Buchse (49) beschädigen.
- Das obere Antriebsgehäuse montieren. Die notwendigen Drehmomente für Schrauben und Muttern des Antriebsgehäuses (33, 34), der Sechskantschraube (37) und der Inbusschraube (54) der Kupplung sind aus Abschnitt 4.2 zu entnehmen.
- Druckmessleitung mit der Schneidringverschraubung (43) des Antriebs verbinden.
- Anschließend Ausgleichsgefäß mit Weichwasser füllen.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

4.4.2 Feder erneuern oder auswechseln (siehe Bild 11)

- Sollwert-Stellmutter (17) drehen, bis die Feder (18) vollständig entspannt ist.
- Druckmessleitung vom Antrieb entfernen. Anschließend ist der Antrieb zu entfernen. Es ist gemäß Abschnitt 4.4.1 vorzugehen.
- Laternenschrauben (16) lösen und entfernen, Trägerplatte (31), Federtasse (29), Nadellager (27) Federplatte (26) und Feder (18) entfernen.
- Nun kann die Feder erneuert oder ausgewechselt werden.
- Komponenten in umgekehrter Reihenfolge an das Ventil montieren. Die Drehmomente sind im Abschnitt 4.2 angegeben.
- Druckmessleitung mit der Schneidringverschraubung (43) des Antriebs verbinden.
- Anschließend Ausgleichsgefäß mit Weichwasser füllen.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

4.4.3 Abdichtungsbalg erneuern (siehe Bild 11)

Hinweis: Um Korrosion zu vermeiden, ist der Faltenbalg nicht mit den Fingern zu berühren.

- Sollwert-Stellmutter (17) drehen, bis die Feder (18) vollständig entspannt ist.
- Druckmessleitung vom Antrieb entfernen. Anschließend ist der Antrieb zu entfernen. Es ist gemäß Abschnitt 4.4.1 vorzugehen.
- Laternenschrauben (16) lösen und entfernen, Trägerplatte (31), Federtasse (29), Nadellager (27) Federplatte (26) und Feder (18), Inbusschraube (54), Kupplung (52) und Sollwert-Stellbuchse (30) entfernen.
- Anschließen wie folgt vorgehen:

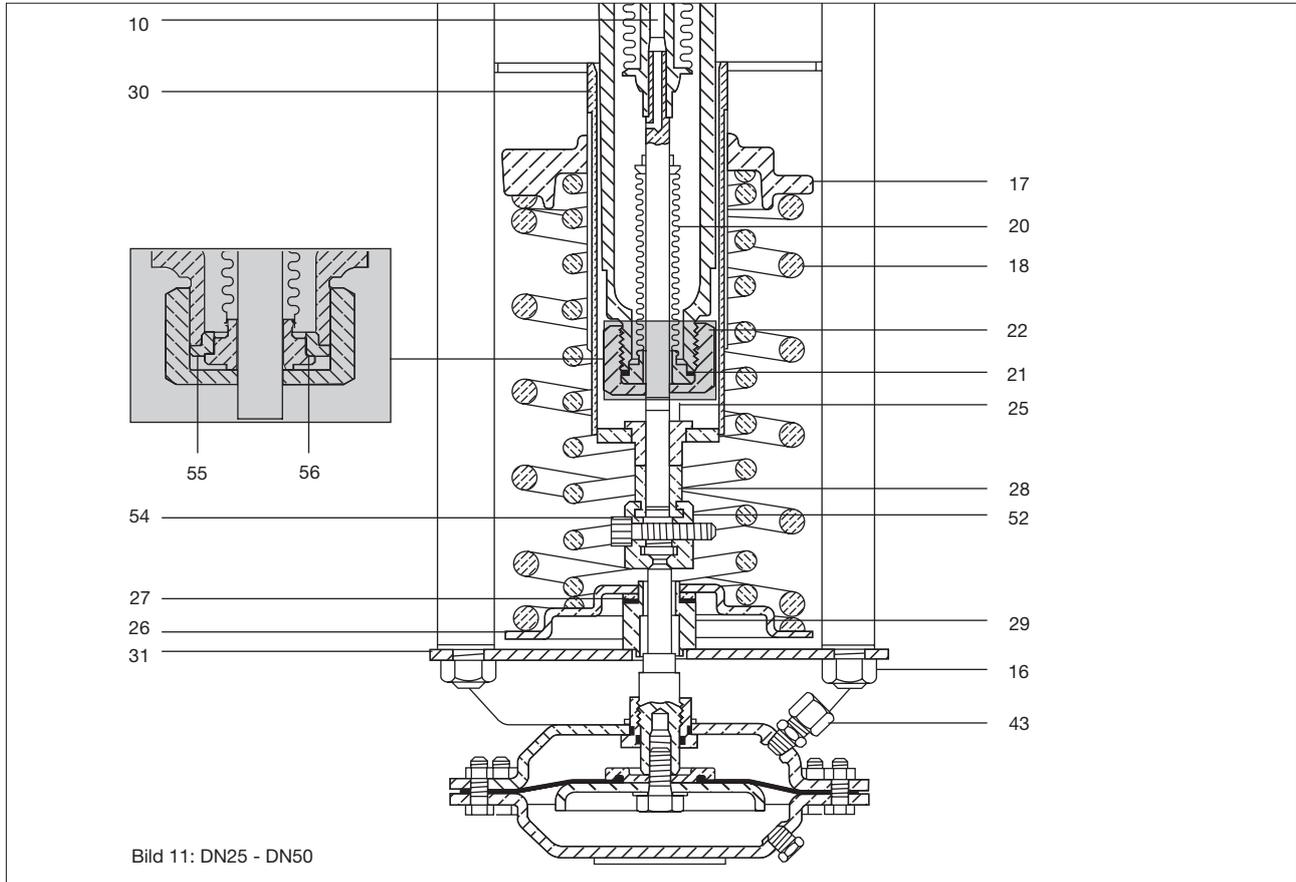
Ventilgröße DN15, DN20:

- Muttern (13) entfernen und Befestigungsflansch mit dem Unterbau vom Ventilgehäuse (1) entfernen.
- **Achtung:** Die Kegelstange darf nicht gedreht werden. Dies führt zur Zerstörung des Faltenbalgs. Um ein Drehen der Kegelstange/Faltenbalg im Unterbau zu vermeiden, Kontermutter (25) mit Gabelschlüssel festhalten. Anschließend Kegelschraube (6) und Kegel (5) entfernen.
- Abdichtungsbalg (20) abschrauben und Dichtung (21) entfernen.
- Kontermutter (25) und Justiermutter (28) entfernen.
- Neuen Abdichtungsbalg (20) einbauen. Dazu ist eine neue Dichtung (21) zu verwenden.
- Dichtung (7), Kegel (5) und Kegelschraube (6) wieder einsetzen und so festziehen, dass der Kegel (5) kein Spiel hat. **Hinweis:** Die Kegelschraube ist selbstsichernd und dichtet die Balgeinheit ab. Die selbstsichernde Kegelschraube schützt den Kegel (5) vor dem Lockern während dem Normalbetriebs.
- Befestigungsflansch mit dem Unterbau an das Ventilgehäuse (1) anbauen. Dazu ist eine neue Dichtung (12) zu verwenden. Muttern (13) mit dem Drehmoment gemäß Abschnitt 4.2 festziehen.
- Kontermutter (25) und Justiermutter (28) lockern und maximalen Ventilhub einstellen, siehe Abschnitt 4.3.1.
- Anschließend Antrieb montieren, siehe Abschnitt 4.3.2.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

Ventilgröße DN25 – DN100:

- Kontermutter (25) und Justiermutter (28) entfernen.
- Überwurfmutter (22) entfernen und Abdichtungsbalg (20) abschrauben.
- Abdichtungsbalg (20) vom Entlastungsbalg (10) abschrauben und mit der Dichtung (21) entfernen.
- **DEP4, DN65 - DN100:** Bei diesen Ventil-Typen wird zum Abdichtungsbalg zusätzlich eine Klammernauflegeplatte (55) und eine Dichtung (56) verwendet.
- **Hinweis:** Beim DEP7, in den Nennweiten DN25-DN50 ist unbedingt zu kontrollieren, ob das Verbindungsstück (23) mit dem Drehmoment, wie im Abschnitt 4.2 empfohlen, angezogen wurde.
- Graphitpaste auf das Gewinde des Abdichtungsbalgs (20) auftragen, mit dem dieser mit dem Entlastungsbalg (10) verbunden wird.

- Jetzt kann mit dem Zusammenbau von Abdichtungsbalg und Entlastungsbalg begonnen werden. Es ist sicher zu stellen, dass die Dichtung (21) verwendet wird. Die Überwurfmutter (22) ist mit dem empfohlenen Drehmoment anzuziehen, siehe Abschnitt 4.2.
- Kontermutter (25) und Justiermutter (28) lockern und maximalen Ventilhub einstellen, siehe Abschnitt 4.3.1.
- Anschließend Antrieb montieren, siehe Abschnitt 4.3.2.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.



4.4.4 Entlastungsbalg (10) erneuern (siehe Bild 12)

Ventilgröße DN25 - DN50:

Zuerst ist der Antrieb und der Abdichtungsbalg wie in Abschnitt 4.4.3 beschrieben, zu entfernen. Anschließend ist wie folgt vorzugehen:

- Muttern (13) und Befestigungsflansch mit dem Unterbau vom Ventilgehäuse (1) entfernen.
- Sicherungsmutter (45), Kegel(5) und Dichtung (7) entfernen.
- Entlastungsbalg (10) und Dichtung (11) vom Befestigungsflansch (2) abschrauben und entfernen. Der Entlastungsbalg (10) kann nun auf Schäden kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden.
- Entlastungsbalg (10) in den Befestigungsflansch (2) montieren, dazu eine neue Dichtung (11) verwenden. Die entsprechenden Drehmomente sind in Abschnitt 4.2 aufgezeigt.
- Kegel (5) und Sitz (3) sind auf Schäden zu kontrollieren und gegebenenfalls zu wechseln.
- Anschließend Kegel und Sicherungsmutter zusammenbauen. Dazu ist eine neue Dichtung (7) zu verwenden. Kegel (5) so festziehen, dass er kein Spiel hat.
- Befestigungsflansch (2) an das Ventilgehäuse (1) montieren. Dazu eine neue Dichtung (12) verwenden.
- Muttern (13) mit dem Drehmoment, wie in Abschnitt 4.2 empfohlen, festziehen.
- Anschließend sind der Abdichtungsbalg (20), der Antrieb und alle anderen demontierten Teile wieder zu montieren und der Antrieb wieder in Betrieb zu nehmen. Dies wurde in Abschnitt 4.4.3 beschrieben.

Ventilgröße DN65 – DN100:

Hinweis: Bei den Nennweiten DN65 – DN100 ist es nicht erforderlich, den Abdichtungsbalg (20) und Antrieb zu entfernen. Es ist wie folgt vorzugehen:

- Druckmessleitung vom Antrieb entfernen.

- Sollwert-Stellmutter (17) so stellen, dass die Feder (18) vollständig entlastet ist.
- Muttern (13), Befestigungsflansch mit dem Unterbau und die Dichtung (12) vom Ventilgehäuse (1) entfernen.
- Sicherungsmutter (45), Kegel(5) und Dichtung (7) entfernen.
- Entlastungsbalg (10) vom Abdichtungsbalg (20) abschrauben und Entlastungsbalg (10), Dichtungen (11 und 12) aus dem Befestigungsflansch (2) herausziehen.
- Der Entlastungsbalg (10) kann nun auf Schäden kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden.
- Graphitpaste auf das Gewinde des Abdichtungsbalgs (20) auftragen, mit dem dieser mit dem Entlastungsbalg (10) verbunden wird.
- Kegel (5) ist auf Schäden zu kontrollieren und gegebenenfalls zu wechseln.
- Anschließend Kegel und Sicherungsmutter zusammenbauen. Dazu ist eine neue Dichtung (7) zu verwenden. Kegel (5) so festziehen, dass er kein Spiel hat.
- Entlastungsbalg (2) in den Befestigungsflansch (2) einsetzen, dazu eine neue Dichtung (11) verwenden.
- Es ist besonders auf die korrekte Einbaulage beim Einbau des Entlastungsbalgs in den Abdichtungsbalg zu achten.
- Beim Zusammenbau von Befestigungsflansch (29) und Gehäuse (1) ist eine neue Dichtung (12) zu verwenden. Muttern (13) mit dem Drehmoment, wie in Abschnitt 4.2 empfohlen, festziehen.
- Druckmessleitung mit der Schneidringverschraubung (43) des Antriebs verbinden.
- Anschließend Ausgleichsgefäß mit Weichwasser füllen.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

4.4.5 Kegel und Sitz erneuern (siehe Bild 13)

- Druckmessleitung vom Antrieb entfernen. Anschließend ist der Antrieb zu entfernen. Es ist gemäß Abschnitt 4.4.1 vorzugehen.
 - Sollwert-Stellmutter (17) so stellen, dass die Feder (18) vollständig entlastet ist.
 - Muttern (13) lösen und entfernen, dann Befestigungsflansch mit dem Unterbau vom Ventilgehäuse (1) entfernen.
 - Kegel (5) und Sitz (3) sind auf Schäden zu kontrollieren und gegebenenfalls zu wechseln.
- Hinweis:** Der Sitz kann bei den Nennweiten DN65 – DN100 nicht ausgewechselt werden.

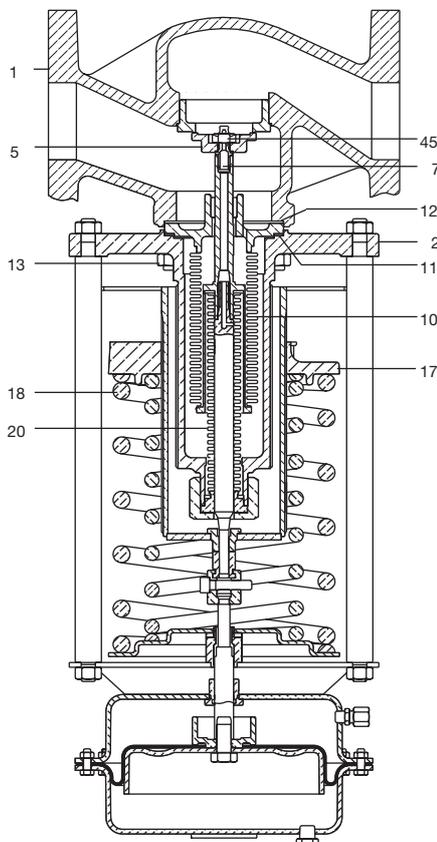


Bild 12: DN65 - DN100

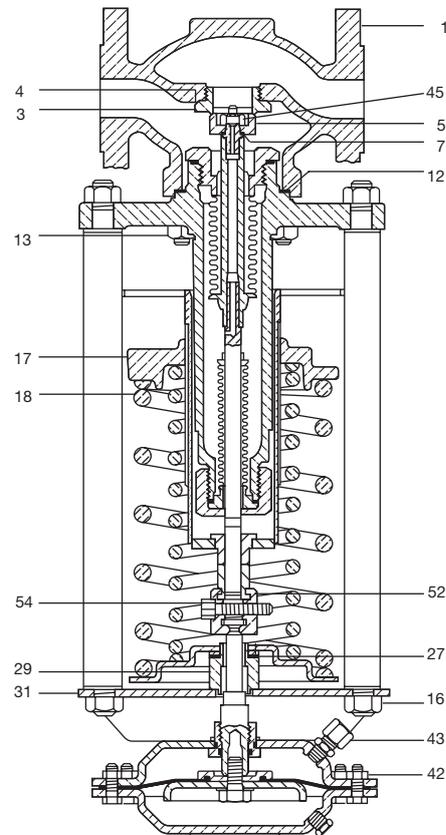


Bild 13: DN25 - DN50 (Teil 42 nicht sichtbar)

Vorgehensweise beim Auswechseln des Sitzes (3):

- Zum Auswechseln des Sitzes (3), diesen abschrauben. Neuen Sitz und Dichtung (4) gemäß den im Abschnitt 4.2 angegebenen Drehmomenten anziehen.
Bei DN15 – DN25 wird empfohlen, eine nicht aushärtende Paste auf die Oberfläche des Sitzes (3) aufzutragen.

Vorgehensweise beim Auswechseln des Kegels (5):

- Sicherungsmutter (45), Kegel(5) und Dichtung (7) (nur bei Nennweiten von DN25 – DN100) entfernen.
- Anschließend neuer Kegel (5) und Sicherungsmutter (45) zusammenbauen. Dazu ist eine neue Dichtung (7) zu verwenden. Kegel (5) so festziehen, dass er kein Spiel hat.
- Befestigungsflansch (2) an das Ventilgehäuse (1) montieren. Dazu eine neue Dichtung (12) verwenden.
- Muttern (13) mit dem Drehmoment, wie in Abschnitt 4.2 empfohlen, festziehen.
- Druckmessleitung mit der Schneidringverschraubung (43) des Antriebs verbinden.
- Anschließend Ausgleichsgefäß mit Weichwasser füllen.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

4.4.6 Austausch des Nadellagers (siehe Bild 13)

- Sollwert-Stellmutter (17) so stellen, dass die Feder (18) vollständig entlastet ist.
- Druckmessleitung vom Antrieb entfernen. Anschließend ist der Antrieb zu entfernen. Es ist gemäß Abschnitt 4.4.1 vorzugehen.
- Laternenmutter (16) lösen und entfernen, anschließend Trägerplatte (31), Federtasse (29) und Nadellager (27) ebenfalls demontieren.
- Neues Nadellager (27) in der korrekten Einbaulage einsetzen. Wenn notwendig, entsprechende Stellen neu einfetten.
- Trägerplatte (31) einsetzen und Laternenmutter mit den Drehmomenten, wie in Abschnitt 4.2 aufgezeigt, anschrauben.
- Antrieb montieren, dabei auf die korrekte Einbaulage der Kupplung (52) achten. Mit der Inbusschraube (54) Kupplung festschrauben.
- Antrieb mit den Muttern (42) an die Trägerplatte schrauben. Drehmomente, siehe Abschnitt 4.2.
- Anschließend Ausgleichsgefäß mit Weichwasser füllen.
- Für die Wiederinbetriebnahme des Ventils ist der Abschnitt 3 zu befolgen.

5. Ersatzteile

Ersatzteile für Ventile der Nennweiten DN15, DN20 (1/2", 3/4")

Erhältliche Ersatzteile für die Nennweiten DN15 und DN20 sind in der folgenden Tabelle angegeben. Andere Ersatzteile sind nicht erhältlich.

Schneidringverschraubung	43
Membran-Satz	36, 38
Membran und Dichtung	
Nadellager	27
Abdichtungsbalg-Satz	20, 21, 12, 7
Abdichtungsbalg, Dichtungen	
Feder	18
Sitz- und Kegel-Satz	3, 4, 5, 12, 7
Sitz, Sitzdichtung, Kegel, Kegeldichtung	
Dichtungssatz	21, 12, 4
Satz Schubstangenführung	35, 49, 48,
Stangenführung, Buchse, O-Ringe, Sicherungsring	50, 47

Bestellhinweis: Unter Angabe von DEP-Typ und Nennweite die oben aufgeführten Ersatzteile bestellen.

Beispiel: Dichtungssatz für DEP7B1, DN15.

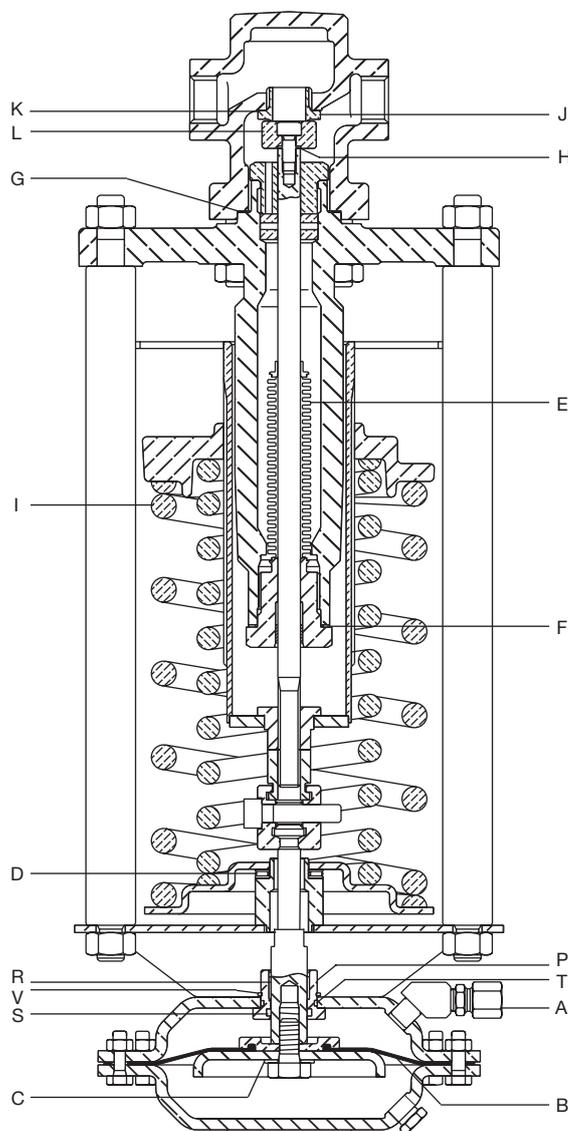


Bild 14: DN15 und DN20

Ersatzteile für Ventile der Nennweiten DN25 bis DN100

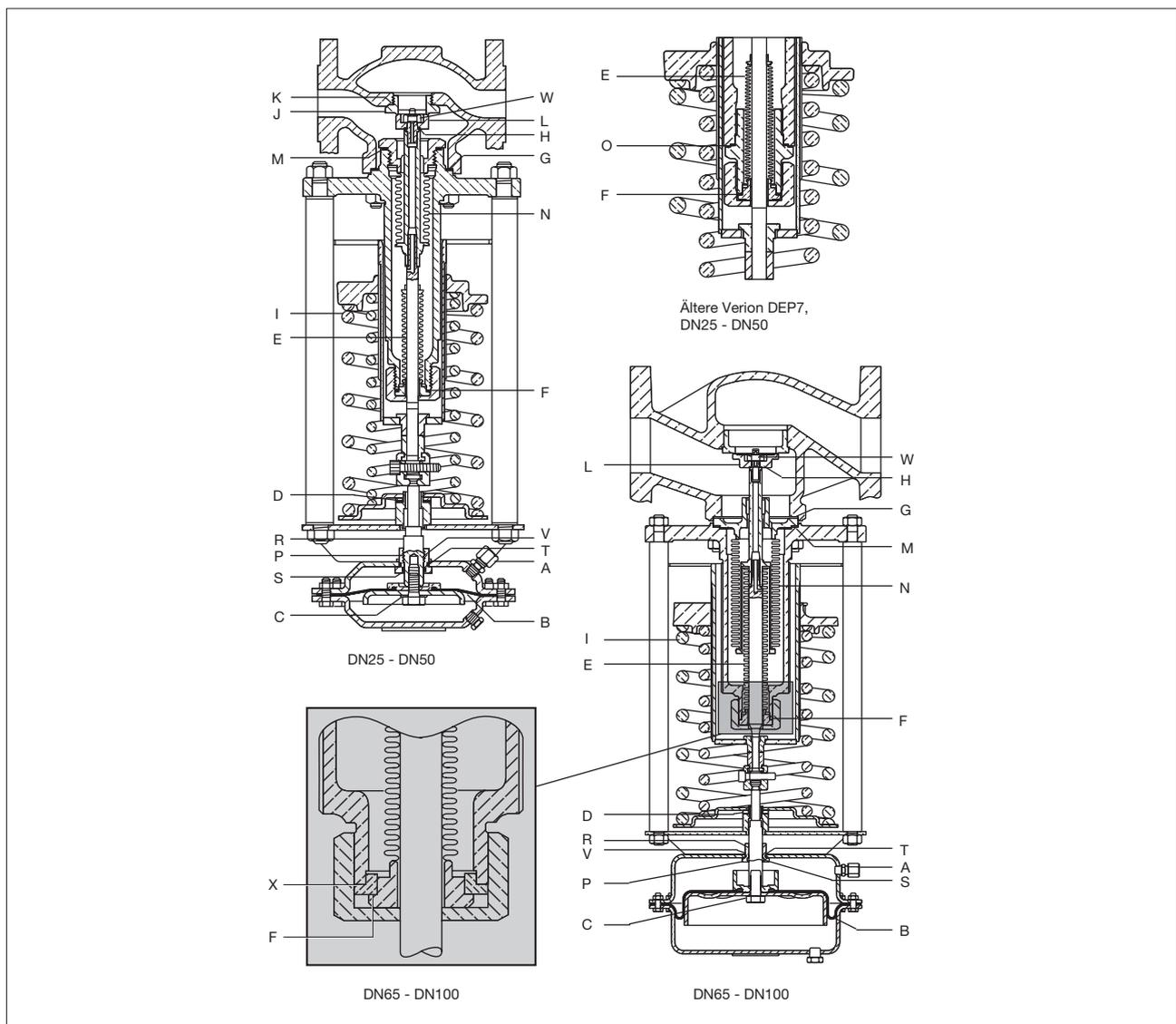
Erhältliche Ersatzteile für die Nennweiten DN25 und DN100 sind in der folgenden Tabelle angegeben. Andere Ersatzteile sind nicht erhältlich.

Schneidringverschraubung	43
Membran-Satz	36, 38
Membran und Dichtung	
Nadellager	27
Abdichtungsbalg-Satz DN25 - DN50 (Abdichtungsbalg, Dichtungen)	20, 21, 24*
Abdichtungsbalg-Satz DN65 - DN100 (Abdichtungsbalg, Dichtungen)	20, 21, 56
Feder	18
Sitz- und Kegel-Satz DN25 - DN50 (Sitz, Sitzdichtung, Kegel, Sicherungsmutter, Dichtungen)	3, 4, 5, 45, 7, 12
Kegel-Satz DN65 - DN100 (Kegel, Kegeldichtung, Sicherungsmutter, Dichtungen)	5, 7, 45, 12, 11
Entlastungsbalg-Satz DN25 - DN50 (Entlastungsbalg, Dichtungen, Abdichtungsbalg)	10, 11, 12, 7, 20, 24*
Entlastungsbalg-Satz DN65 - DN100 (Entlastungsbalg, Dichtungen)	10, 11, 12, 7
Dichtungssatz DN25-DN50	21, 12, 4, 11, 24*
Dichtungssatz DN65-DN100	21, 12, 11, 56
Satz Schubstangenführung (Stangenführung, Buchse, O-Ringe, Sicherungsring)	35, 49, 48, 50, 47

24*: Dichtung für ältere Version DEP7, DN25-DN50.

Bestellhinweis: Unter Angabe von DEP-Typ und Nennweite die oben aufgeführten Ersatzteile bestellen.

Beispiel: Dichtungssatz für DEP4B1, DN50.



6. Fehleranalyse

Bei der Fehlersuche sind alle zuvor genannten Warnhinweise und Sicherheitsvorschriften zu berücksichtigen! Bevor mit der Fehlersuche begonnen wird, ist sicher zu stellen, dass die Absperrventile vor und hinter dem DEP geschlossen und der DEP drucklos ist.

Symptom Ventil öffnet nicht, obwohl der Sollwert erreicht oder überschritten ist.

Ursache 1	Druckmessleitung verstopft.
Abhilfe	Druckmessleitung an der Schneidringverschraubung des Antriebs abschrauben und durchblasen.
Ursache 2	Membrane (36) oder Dichtring (38) defekt
Abhilfe	Gehäuse des Antriebs entfernen, Membrane und Dichtring auf Beschädigung kontrollieren und gegebenenfalls wechseln.
Ursache 3	Der Dichtring (50) an der Kegelstange ist undicht.
Abhilfe	Antrieb vom Ventil, wie in Abschnitt 4.4.1 beschrieben, demontieren. Schubstangenführung auswechseln.
Ursache 4	Inbusschraube (54) der Kupplung ((52) locker.
Abhilfe	Inbusschraube (54) fest anziehen. Dabei auf die korrekte Lage der Ventil- und Antriebsspindel achten, wenn die Kupplung angelegt wird.

Symptom Ventil schließt nicht.

Ursache 1	Kegel oder Sitz beschädigt
Abhilfe	Kegel und/oder Sitz austauschen.
Ursache 2	Entlastungsbalg gerissen infolge Materialermüdung.
Abhilfe	Kontrollieren, ob hochfrequente Druckschwankungen auftreten. Gegebenenfalls beseitigen.
Ursache 3	Entlastungsbalg gerissen infolge Frost.
Abhilfe	DEP vor zu tiefen Temperaturen (unter 0°C) schützen.
Ursache 4	Entlastungsbalg gerissen infolge zu hoher Differenzdruck.
Abhilfe	Differenzdruck reduzieren.

Symptom Unter Volllast steigt der Druck vor dem DEP an.

Ursache 1	Ventil erreicht seinen maximalen Hub bei Normallast, ist aber unterdimensioniert für den Durchsatz bei Volllast.
Abhilfe	Betriebsdaten der Anlage und des Ventils überprüfen. Gegebenenfalls Ventil gegen ein größeres tauschen.
Ursache 2	Ventil erreicht beim maximalen Durchsatz nicht den vollen Hub.
Abhilfe	Hub kontrollieren und gegebenenfalls neu einstellen, wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.

Symptom Vordruck schwingt.

Ursache 1	Druckmessleitung ist überempfindlich.
Abhilfe	Druckmessleitung und Schneidringverschraubungen gegen eine mit 6mm Durchmesser austauschen.
Ursache 2	Störungen des Messwertsignals
Abhilfe	Druckmessleitung kontrollieren, die Druckmessleitung darf nicht in einem Bereich mit Turbulenzen oder zu nach am Ventil (mindestens einen Meter Abstand) an die Rohrleitung angeschlossen werden.