

Swagelok® Prozessregler Benutzerhandbuch für Vordruckregler

Swagelok



Bitte lesen Sie vor der Montage und Verwendung des Druckreglers die Anleitung ganz durch.

Sichere Produktauswahl

Bei der Auswahl von Produkten muss das gesamte Systemdesign berücksichtigt werden, um eine sichere, störungsfreie Funktion zu gewährleisten. Der Systemdesigner und der Benutzer sind für Funktion, Materialverträglichkeit, entsprechende Leistungsdaten und Einsatzgrenzen sowie für die vorschriftsmäßige Handhabung, den Betrieb und die Wartung verantwortlich.



WARNUNG

- Die Benutzer müssen für die Handhabung, Verwendung und Wartung von Druckprodukten und -systemen geschult und ausgerüstet sein.
- Die Benutzer müssen sich an ihren Gas- oder Flüssigkeitslieferanten wenden, um spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen zu erhalten.
- Gasförmige Medien sollten frei von übermäßiger Feuchtigkeit sein, um eine Vereisung bei hohem Durchfluss zu verhindern.
- Tragen Sie immer die entsprechende Schutzkleidung, einschließlich Schutzbrille, Handschuhe usw., falls erforderlich.
- Befolgen Sie die geltenden Sicherheits- und Wartungsverfahren.
- Beachten Sie die örtlichen Vorschriften.
- Überschreiten Sie nicht den maximalen Eingangs- und Ausgangsdruck des Produkts oder seines Zubehörs.
- Betreiben Sie das Gerät innerhalb der Temperaturgrenzen und unter den sonstigen für das Gerät angegebenen Bedingungen.
- Lassen Sie das Produkt nicht fallen und beschädigen Sie es nicht auf andere Art und Weise. Dies kann die Leistung des Produkts beeinträchtigen, was zu Fehlfunktionen führen kann.

Inhalt

Überblick über die Serie	4
Standardfunktionen.....	5
Zusätzliche Optionen	5
Sauerstoffanwendungen	5
Montage	6
Was vor der Montage zu beachten ist	6
Montage.....	6
Betrieb	7
Was vor dem Betrieb zu beachten ist.....	7
Veränderung des Einstelldrucks.....	7
Betrieb der manipulationsgeschützten Griffe.....	7
Domdruckkontrolle.....	8
Wartung	12
Erforderliche Werkzeuge für die Wartung	12
Was vor dem Entfernen aus dem System zu beachten ist	13
Ausbau aus dem System	13
Referenzdaten zur Baugruppe	14
Membransteuerung, Schnittansicht.....	16
Kolbensteuerung, Schnittansicht.....	17
Verhältnissteuerungsmechanismus, Schnittansicht.....	18
Montage und Demontage	19
Was vor dem Wiederausammenbau zu beachten ist.....	19
Anweisungssymbole	19
Schritt 1: Montage des Körperstopfens und des Sitzes	20
Schritt 2: Montage des Ventilkegels.....	21
Schritt 2: Montage der Membran.....	22
Schritt 2: Montage des Kolbens	23
Schritt 5: Montage des Verhältnistellers	24
Schritt 6 (optional): Montage des Federgehäuses	25
Schritt 7: Montage des Federgehäuses/des Doms auf das Gehäuse	26
Schritt 8a (optional): Montage des Standard-Griffs	27
Schritt 8b (optional): Montage des manipulationsgeschützten Griffs.....	28
Schritt 6 (optional): Montage des Pilotreglers.....	29
Prüfung.....	30
Lecktest über den Sitz	30
Lecktest am Gehäuse nach Außen	30
Fehlerbehebung.....	32

Überblick über die Serie

Dieses Benutzerhandbuch bezieht sich auf die folgenden Reglerserien:

	Federbelastet	Dombelastet	Luftgesteuerter Verhältnisregler	Elektronische Steuerung
Allgemeine industriell	SGBS	SGBD	SGBA	SGBE
Hoch empfindlich	SHBS	SHBD	-	-

Reglergröße

Diese Betriebsanleitung gilt für die folgenden Reglergrößen:

- 08 (1/2 Zoll)
- 12 (3/4 Zoll)
- 16 (1 Zoll)
- 24 (1 1/2 Zoll)

Informationen zu Druck und Temperatur finden Sie im *Katalog* Prozessdruckregler, [MS-02-492](#). Beachten Sie, dass die Auswahl des Sitzdichtungsmaterials den Betriebsdruck des Reglers bei erhöhten Temperaturen begrenzen kann.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Systemdrücke und -temperaturen die auf dem Regler angegebenen Werte nicht überschreiten, da dies zu einem Produktausfall führen könnte.

Standardfunktionen

- Modulare Bauweise
- Geschraubte Konstruktion
- Standardmäßig aus Edelstahl
- Vollständig wartungsfähig
- Membran- oder Kolbensteuerung
- Druckentlastender Ventilkegel

Zusätzliche Optionen

Prozessregler sind mit den folgenden Optionen verfügbar. Einige Optionen sind nur für bestimmte Reglerserien verfügbar.

- Standardgriff oder manipulationsgeschützter Griff
- Manometeranschlusskonfigurationen
- Standardpilot oder Differenzdruckpilot
- Zusätzliche Prüfungen
- Schalttafelmontagesätze
- Wartungssätze

Sauerstoffanwendungen

- Weitere Informationen über das Gefahrenpotenzial und die Risiken von Sauerstoff angereicherten Systemen finden Sie im technischen Bericht *Sicherheit in Sauerstoffsystemen*, [MS-06-13DE](#).
- Reinigung und Verpackung gemäß Swagelok *Sonderreinigung und Verpackung (SC-11)*, Katalog [MS-06-63DE](#) und gemäß den Anforderungen an die Produktreinheit gemäß ASTM G93 Level C. Siehe auch den *Swagelok-Katalog Prozessdruckregler* [MS-02-492](#), für weitere Informationen.

Montage



VORSICHT

Den Druckregler nicht als Absperrvorrichtung verwenden. Während des normalen Betriebs kann eine gewisse Leckage am Reglersitz auftreten.

Was vor der Montage zu beachten ist

Dieser Regler kann mit einer Vielzahl von Optionen ausgestattet werden. Bevor Sie den Regler einbauen, sollten Sie sich über die Funktionen der mitgelieferten Optionen und die Eignung Ihres Reglers für die vorgesehene Anwendung informieren.

- Die bevorzugte Montageausrichtung des Druckreglers ist horizontal, so dass das Federgehäuse/der Dom nach oben zeigt, wie in Abbildung 1 zu sehen ist (siehe [page 9](#)). Andere Montagepositionen können das Risiko des Bauteilverschleißes erhöhen.
- Bei Wartungs- oder Servicearbeiten kann es erforderlich sein, den Regler aus dem System auszubauen. Stellen Sie sicher, dass dies möglich ist.
- Der Regler ist für Gase oder Flüssigkeiten geeignet. Achten Sie auf die Kompatibilität zwischen den Baumaterialien des Reglers und den Systemmedien.

Montage

- Überprüfen Sie, ob der Regler, seine Anschlüsse und alle Zubehörteile unbeschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Regler und alle Zubehörteile für den Betriebsdruck und die Temperatur des Systems geeignet sind und über geeignete Anschlüsse verfügen.
- Zum Zeitpunkt der Auslieferung können einige Zusatzanschlüsse mit Kunststoffkappen verschlossen sein. Entfernen Sie diese Kunststoffkappen und schließen Sie ggf. Zubehör an.
- Wenn Einlass- und Auslassfittings verwendet werden, müssen diese vor dem Einbau des Reglers in das System gemäß den Anweisungen des Herstellers am Regler montiert werden.

VORSICHT



Vergewissern Sie sich, dass alle vorgelagerten Rohre sauber und frei von Verunreinigungen sind. Späne, Flusen, Drähte usw. können den Regler beschädigen und zu einem Sitzleck führen.

- Überprüfen Sie die Durchflussrichtung des Systems und montieren Sie den Regler entsprechend.
- Regler können mit Hilfe eines Montagesatzes in die Schalttafel eingebaut werden.
- Stellen Sie die entsprechenden Verbindungen zum Regler gemäß den vom Hersteller der Verbindung empfohlenen Verfahren sicher her.
- Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitungen und der Regler ausreichend abgestützt sind und dass die Anschlüsse nicht belastet werden.
- Vorgelagerte und nachgelagerte Absperrventile sollten im System installiert werden, um Wartung, Instandhaltung und Fehlersuche am Regler zu erleichtern.

Betrieb

Was vor dem Betrieb zu beachten ist



VORSICHT

Das Produkt kann je nach Umgebungstemperatur und Temperatur des Prozessmediums heiß oder kalt sein. Treffen Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie das Produkt bedienen oder berühren.

- Sobald der Regler schließt, nachdem er für den Durchfluss geöffnet wurde, kann der Eingangsdruck etwas unter den eingestellten Druck fallen. Dies wird in der Regel als „dynamische Regelung“ bezeichnet. Dieses Phänomen weist nicht auf ein Problem mit dem Druckregler hin.
- Eine Zunahme des Durchflusses führt zu einem Anstieg des eingestellten Drucks. Eine Abnahme des Durchflusses führt zu einem Abfall des eingestellten Drucks. Dies wird in der Regel als „dynamische Regelung“ bezeichnet. Dieses Phänomen weist nicht auf ein Problem mit dem Druckregler hin.
- Eine Erhöhung des Ausgangsdrucks kann zu einem Abfall des eingestellten Drucks führen. Eine Abnahme des Ausgangsdrucks kann zu einem Anstieg des eingestellten Drucks führen. Dies wird in der Regel als „Abhängigkeit“ bezeichnet. Dieses Phänomen weist nicht auf ein Problem mit dem Druckregler hin.

Veränderung des Einstelldrucks

- Der Einstelldruck ist der gewünschte Vordruck des Reglers.
 - Bei der Einstellung des Reglers ist darauf zu achten, dass der Versorgungsdruck größer ist als der gewünschte Einstelldruck, aber nicht die maximale Nennleistung des Reglers überschreitet.
 - Der Regler muss durchströmt werden können, um den eingestellten Druck zu regulieren.
1. Das nachgelagerte Ventil öffnen.
 2. Um den Regler zu bedienen, drehen Sie den Einstellknopf im Uhrzeigersinn oder erhöhen Sie den Domdruck, um den eingestellten Druck zu erhöhen. Drehen Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn oder reduzieren Sie den Domdruck, um den eingestellten Druck zu verringern.
 3. Öffnen Sie das Versorgungsventil teilweise, damit der Regler den Eingangsdruck bei minimalem Durchfluss messen kann.
 4. Schließen Sie das Versorgungsventil und überprüfen Sie den Einstelldruck, indem Sie den Eingangsdruck des Reglers messen.
 5. Verändern Sie den Einstelldruck nach Bedarf und wiederholen Sie ggf. die Schritte 3 und 4.
 6. Die letzte Einstellung muss vorgenommen werden, während der Differenzialeinstelldruck erhöht wird, um die genaueste Einstellung zu erhalten. Wenn der gewünschte Einstelldruck überschritten wird, den Druck unter diesen Wert senken und dann wieder bis zu diesem Wert erhöhen
 7. Sobald der Regler eingestellt ist, kann der Versorgungsdruck auf seinen normalen Arbeitswert eingestellt werden.
 8. Öffnen Sie das Versorgungsventil vollständig, um den vollen Durchfluss während des Betriebs zu ermöglichen.
 9. Nehmen Sie während des Betriebs ggf. letzte Druckeinstellungen vor.

Betrieb der manipulationsgeschützten Griffe

Der manipulationsgeschützte Griff soll ein versehentliches oder unerwünschtes Verstellen des Reglers verhindern. Der Griff kann in zwei Positionen eingestellt werden.

- Wenn der Griff vollständig gedrückt ist, treibt er die Spindel an und stellt den eingestellten Druck auf die gleiche Weise ein wie ein Standardgriff.
- Wenn der Griff herausgezogen wird, treibt er die Spindel nicht mehr an und ist frei drehbar. In dieser Position sind zwei Öffnungen zu sehen, die in Verbindung mit einem Vorhängeschloss oder einer ähnlichen Vorrichtung verwendet werden können, um den Regler auf Wunsch abzusperrern.

Domdruckkontrolle

Bei dombelasteten Reglern steuert der Domdruck des Reglers den Einstelldruck. Es gibt mehrere Methoden zur Bereitstellung und Steuerung des Domdrucks.

- **Integrierte Pilotsteuerung.** Bei diesem Aufbau wird der Domdruckregler mit einem Pilotdruckregler als Teil der Baugruppe geliefert (Abbildung 1). Der vom Systemdruck gespeiste Pilotdruckregler wird manuell betätigt und steuert den Domdruck (Abbildung 2). Dieser Aufbau ist nicht für Flüssigkeitsanwendungen geeignet.
- **Differenzdruck-Pilotsteuerung.** Bei diesem Aufbau kann eine Referenzdruckleitung an den integrierten Vorsteuerregler angeschlossen werden (Abbildung 3). Der Pilotregler kann dann eingestellt werden, um einen Vorsteuerdruck zu erzeugen. Der Hauptregler hat dann einen Einstelldruck, der dem Referenzdruck plus dem Vorspanndruck entspricht.
- **Externe Domsteuerung** Bei diesem Aufbau wird der Domdruck von einer unabhängigen Quelle geliefert, wie z. B. einer Flasche oder einer Hauptversorgung (Abbildung 4). Die besten Resultate werden erzielt, wenn ständig ein geringer Durchfluss durch den Pilotdruckregler besteht. Dieser Durchfluss sollte durch eine Blende entlüftet werden (Abbildung 4). Dies wird in der Regel als „dynamische Regelung“ bezeichnet. Dieser Aufbau ist auch für Flüssigkeitsanwendungen geeignet.
- **Elektronische Steuerung** Bei diesem Aufbau wird ein elektronischer Vorsteuerregler, der vom Systemdruck gespeist wird, in Verbindung mit einem Druckwandler zur direkten Steuerung des Domdrucks verwendet (Abbildung 5). Der eingestellte Druck von der Hauptdruckregler wird durch den Ausgangsdruck des elektronischen Reglers begrenzt. Dieser Aufbau ist nicht für Flüssigkeitsanwendungen geeignet.
- **Verhältnissteuerung** Bei diesem Aufbau wird ein Verhältnis-Pilotdruckregler, der vom Systemdruck gespeist wird, zur Steuerung des Domdrucks verwendet. Der Verhältnis-Pilotdruckregler kann durch eine Kombination aus elektronischem Regler und Druckmesswandler gesteuert werden (Abbildung 6) oder durch eine externe Domeinspeisung. Der Einstelldruck des Verhältnisreglers ist proportional größer als sein Ansprechdruck. Dadurch kann der Hauptregler den vollen Einstelldruck erreichen, während er von einer Niederdruckversorgung gesteuert wird. Dieser Aufbau ist nicht für Flüssigkeitsanwendungen geeignet.



HINWEIS

Die Verwendung eines Manometers am Dom zur Überprüfung des Einstelldrucks wird nicht empfohlen. Aufgrund der Kräfte des Druckreglers ist der Domdruck immer höher als der Ausgangsdruck. Verwenden Sie ein Manometer an der Ausgangsleitung, um den Ausgangsdruck einzustellen oder zu überprüfen.

Baugruppe mit integriertem Pilotregler

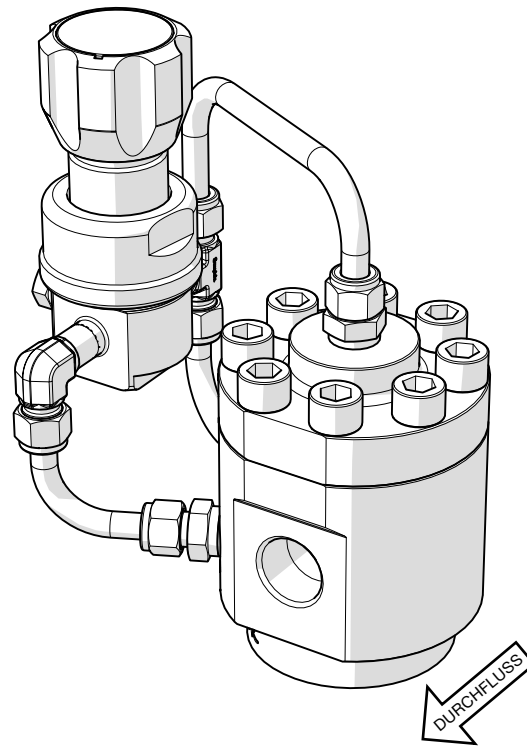


Abbildung 1

Schema Integrierte Pilotsteuerung.

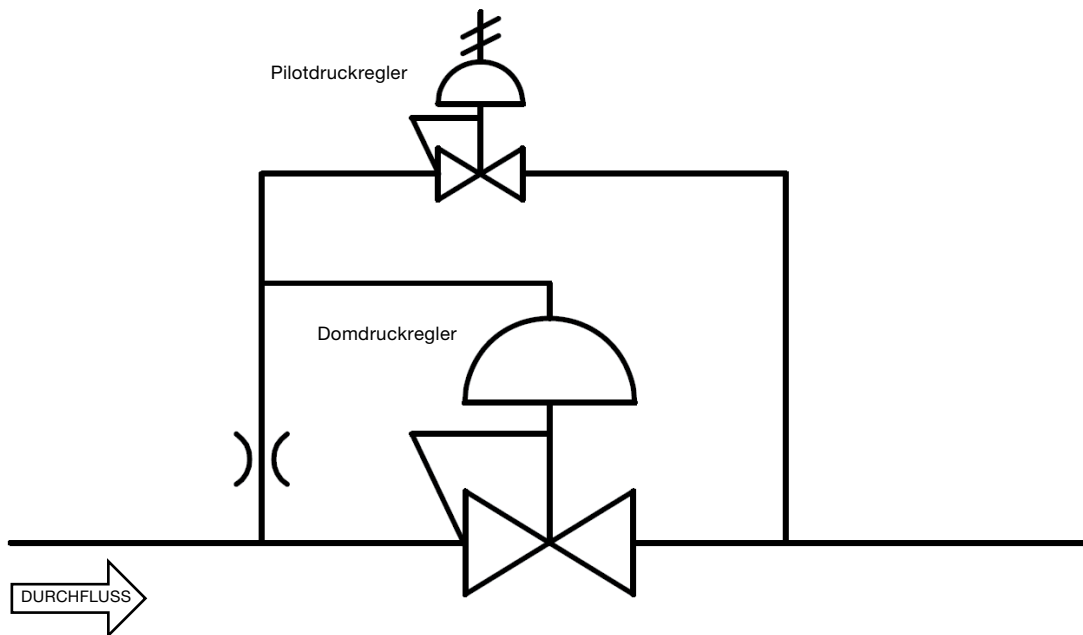


Abbildung 2

Schema Differenzdruck-Pilotsteuerung.

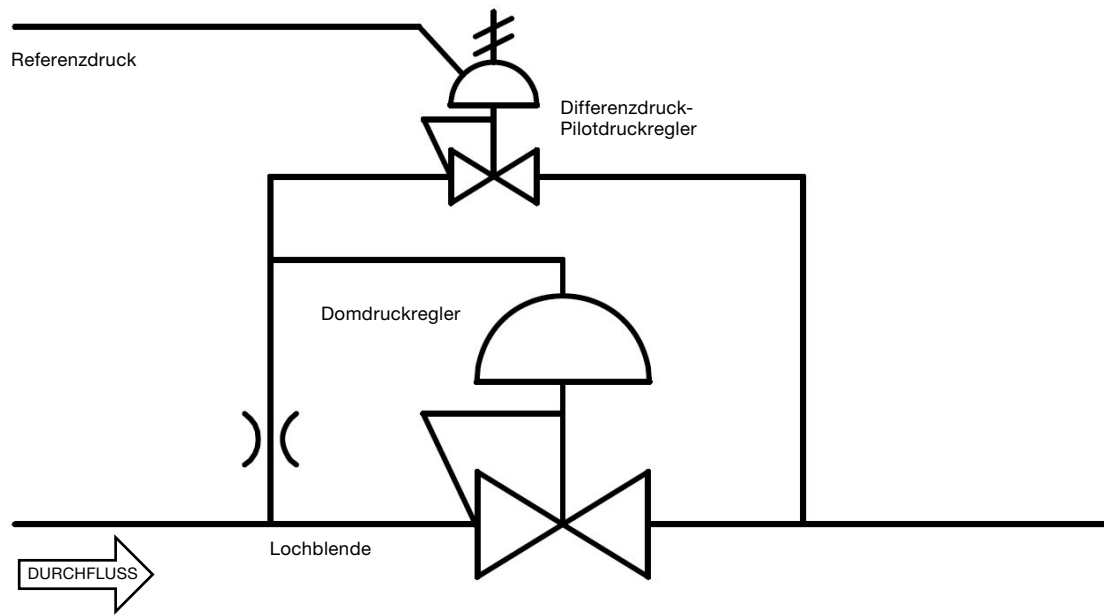


Abbildung 3

Schema Externe Domsteuerung

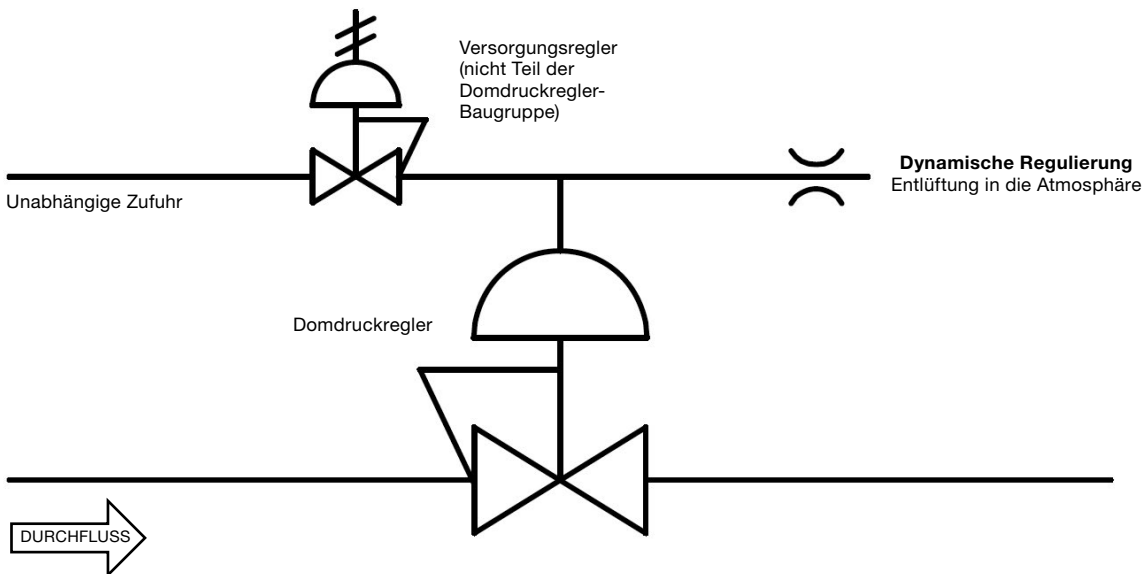


Abbildung 4

Schema Externe Steuerung

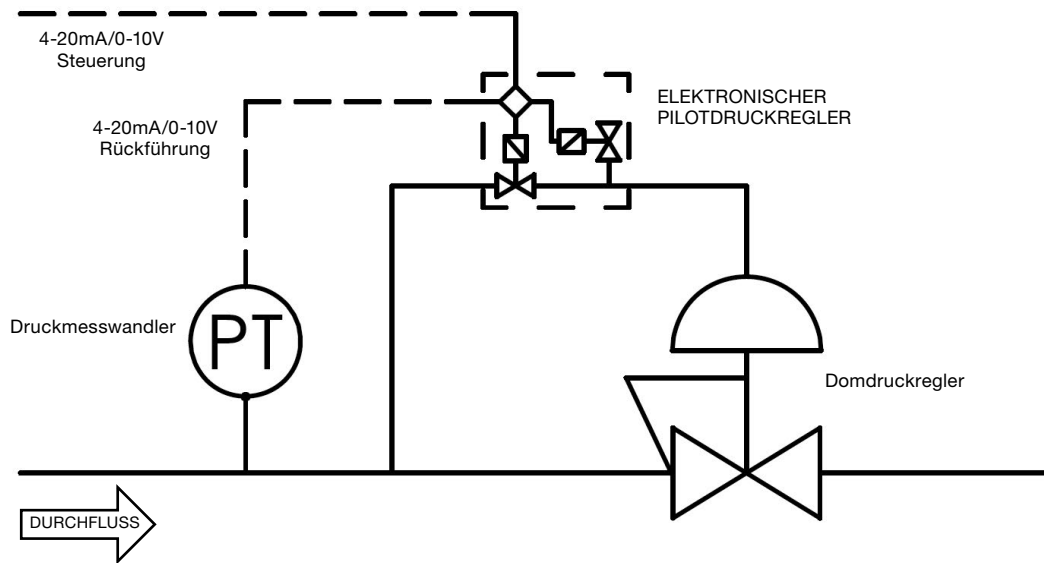


Abbildung 5

Schema Verhältnisststeuerung - Elektronischer Pilot

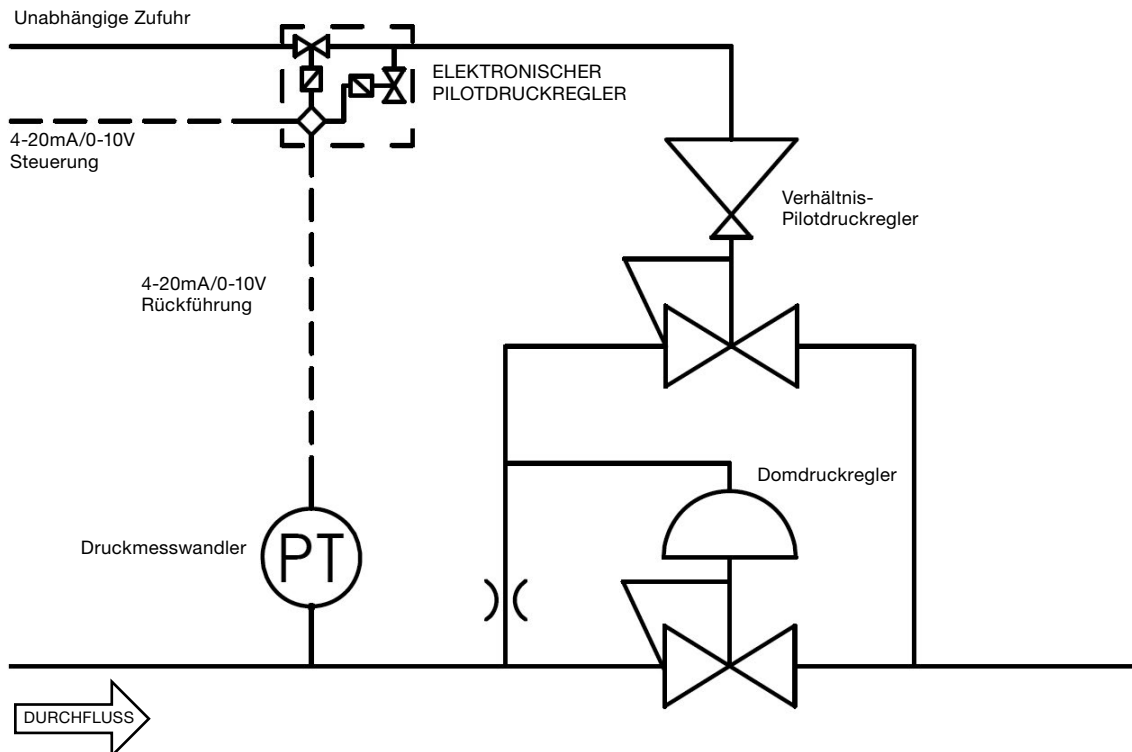


Abbildung 6

Wartung



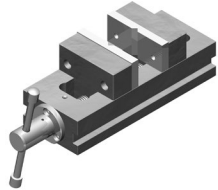
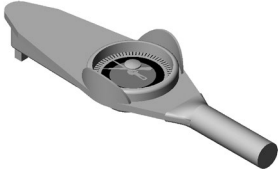


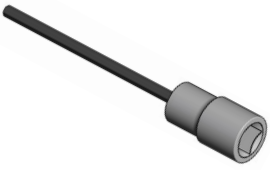

WARNUNG

Die falsche oder unsachgemäße Reparatur oder Wartung dieses Produkts kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Reparaturen, Wartungsarbeiten und Prüfungen an diesem Produkt müssen von kompetentem Personal durchgeführt werden.
- Nach jeder Wartung des Reglers wird empfohlen, das Produkt auf Funktion und Dichtheit zu prüfen.
- Das Produkt sollte regelmäßig auf seinen ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb überprüft werden. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers, die Häufigkeit der Wartung je nach Anwendung zu bestimmen.
- Um wartungsbedingte Systemausfallzeiten während der Inbetriebnahme oder des normalen Betriebs auf ein Minimum zu reduzieren, empfiehlt Swagelok, Wartungssätze vor Ort bereitzuhalten. Der Bedarf an Wartungssätzen sind besonders während der Inbetriebnahmephase einer Systemmontage wichtig, da sich noch Reste von Verschmutzungen durch die Montage im System befinden können. Solche Rückstände können zu einem Sitzleck im Regler führen, was den Austausch von Komponenten erforderlich macht.
- Für die Wartung von Pilotdruckreglern lesen Sie bitte das entsprechende Benutzerhandbuch für diese Reglerreihe.

Weitere Informationen über Swagelok Wartungssätze für *Prozessdruckregler* finden Sie im Katalog Prozessdruckregler, [MS-02-492](#),

Erforderliche Werkzeuge für die Wartung

Schraubstock mit glatten Backen		Kalibrierter Drehmomentschlüssel bis zu 120 N-m (89 ft-lb)	
13 mm Steckschlüsseleinsatz		Schmiermittel (im Satz enthalten) WL-8 ^① Krytox 240 [®] AC ^②	
24 mm Steckschlüsseleinsatz			
30 mm Steckschlüsseleinsatz			
3 mm Innenseckskantschlüssel		Lecksuchflüssigkeit	
5 mm Innenseckskantschlüssel			
10 mm Innenseckskantschlüssel			
14 mm Innenseckskantschlüssel			

① Standardmäßig gereinigte Baugruppen

② ASTM G93 oder SC11 gereinigte Baugruppen

Was vor dem Entfernen aus dem System zu beachten ist

- Swagelok empfiehlt, den Regler zur Wartung und Instandhaltung aus dem System auszubauen.
- Befolgen Sie beim Ausbau des Reglers alle örtlichen Sicherheits- und Wartungsvorschriften.



WARNUNG

Vor dem Entfernen eines Reglers aus dem System muss zum Schutz vor Verletzungen Folgendes gemacht werden:

- System druckentlasten
- System spülen, damit alle im Druckregler verbliebenen Reste des Systemmediums entfernt werden.
- Immer in einer sicheren Umgebung, fern von Menschen, entlüften und für ausreichende Belüftung sorgen.



VORSICHT

Prüfen Sie, ob die Prozessmedien gefährlich oder giftig sind. Ergreifen Sie gegebenenfalls die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen, um einen sicheren Arbeitsbereich und Ihre persönliche Sicherheit zu gewährleisten.



VORSICHT

Das Produkt kann je nach Umgebungstemperatur und Temperatur des Prozessmediums heiß oder kalt sein. Treffen Sie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie das Produkt bedienen oder berühren.

Ausbau aus dem System

1. Isolieren sie den Druckregler von allen Druckquellen, indem Sie die entsprechenden vorgelagerten Ventile im System schließen.
2. Wenn der Regler auf die offene Position eingestellt ist (d. h. der Drehknopf ist vollständig gegen den Uhrzeigersinn zurückgedreht oder der Dom ist drucklos), öffnen Sie alle entsprechenden nachgelagerten Ventile, damit der Druck aus dem Regler entweichen kann.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass der gesamte Druck am Eingang, Ausgang und am Dom vollständig abgelassen wurde. Die versehentliche Freisetzung von eingeschlossenem Restdruck kann zu schweren Verletzungen führen.

3. Stellen Sie sicher, dass eine geeignete Hebevorrichtung zur Verfügung steht, um den Regler nach dem Trennen vom System zu tragen und zu transportieren.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle externen Domzuführungen abgetrennt sind.
5. Trennen Sie den Regler vom System und bauen Sie ihn aus.

Referenzdaten zur Baugruppe

		Nenn Drehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)			
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24	Schmierung
1	Logo-Ring				
2	Körperstopfen	40 (30)	50 (37)	70 (52)	GEWICHT
4	Körper				
5	Ventilkegel				GEWICHT
7	Ventilkegel-Stützring				
8	Ventilkegel-O-Ring				GEWICHT
10	Körperstopfen-Stützing				
11	Körperstopfen-O-Ring				GEWICHT
12	Ventilkegelfeder				
13	Sitzbaugruppe				
14	Sitzgehäuse				
15	LP-Sitz-Einsatz				
16	LP-Sitz-Einsatz-O-Ring				
17	Sitz-O-Ring				
25	Membranschraube				GEWICHT
26	Untere Membranplatte				
27	Membran				
28	Obere Membranplatte				
29	Membrannutter	40 (30)	40 (30)	40 (30)	
30	Kolben				GEWICHT
31	Kolbenplatte				
32	Kolbenkörper-O-Ring				
33	Kolben-O-Ring				GEWICHT
34	Kolben-Stützring				

		Nenn Drehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)			
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24	Schmierung
38	Verhältnis-Platte				
44	Federdämpfer				
45	Federgehäuse				
46	Schrauben – Kappe	50 (37)	120 (89)	120 (89)	GEWICHT
47	Dom				
48	Unterer Federteller				GEWICHT
49	Einstellfeder				
50	Spindel				Bk
51	Oberer Federknopf				Bk
52	Schlitzabdeckung				
53	Knopfschraube	2 (1,5)	2 (1,5)	2 (1,5)	GEWICHT
54	Spindelunterlegscheibe				Bk
55	Drehknopf				
56	Tellerfeder				
57	Spindelunterlegscheibe				
58	Spindelschraube	5 (3,7)	5 (3,7)	5 (3,7)	GEWICHT
59	Knopfabdeckung				
60	Manipulationsschutz Innen				
61	Manipulationsschutz Außen				
62	Manipulationsschutz-Kappe				GEWICHT
63	Manipulationsschutz-Sicherungsring				
64	Schrauben – hoch empfindliche Kappe	5 (3,7)	5 (3,7)	5 (3,7)	GEWICHT
65	Manipulationsschutz-Stift				
70	BSP-Fitting	35 (26)	35 (26)	35 (26)	GEWICHT
71	BSP-Dichtungen				
72	Rohr				
73	Pilotdruckregler				
77	Rückschlagventil-Fitting	35 (26)	35 (26)	35 (26)	GEWICHT
78a	NPT-Stopfen	20 (15)			GEWICHT
78b	BSP-Stopfen	35 (26)	35 (26)	35 (26)	GEWICHT

Weitere Informationen über Swagelok Wartungssätze für *Prozessdruckregler* finden Sie im Katalog Prozessdruckregler, [MS-02-492](#).

Membransteuerung, Schnittansicht

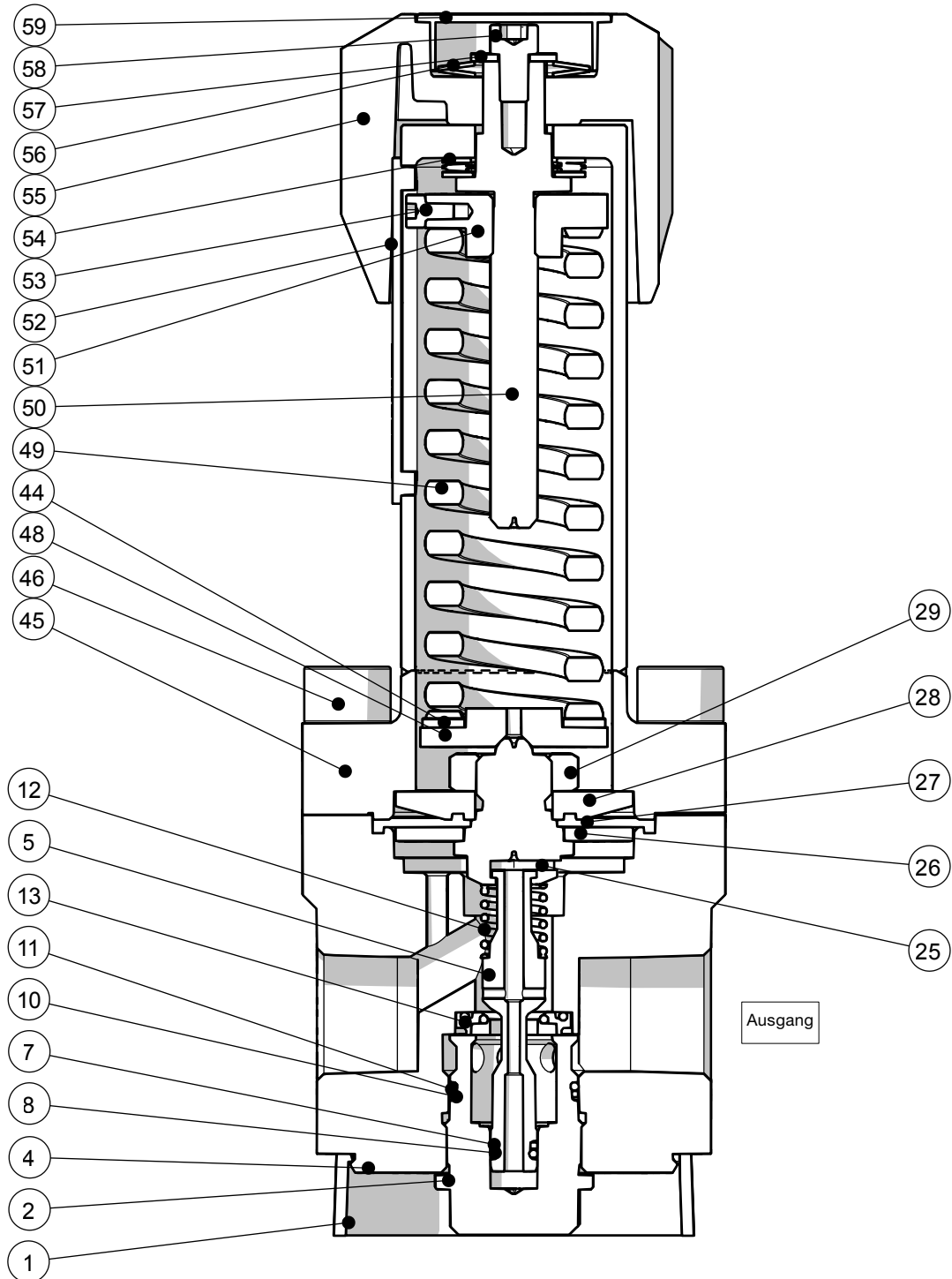


Abbildung 7

Kolbensteuerung, Schnittansicht

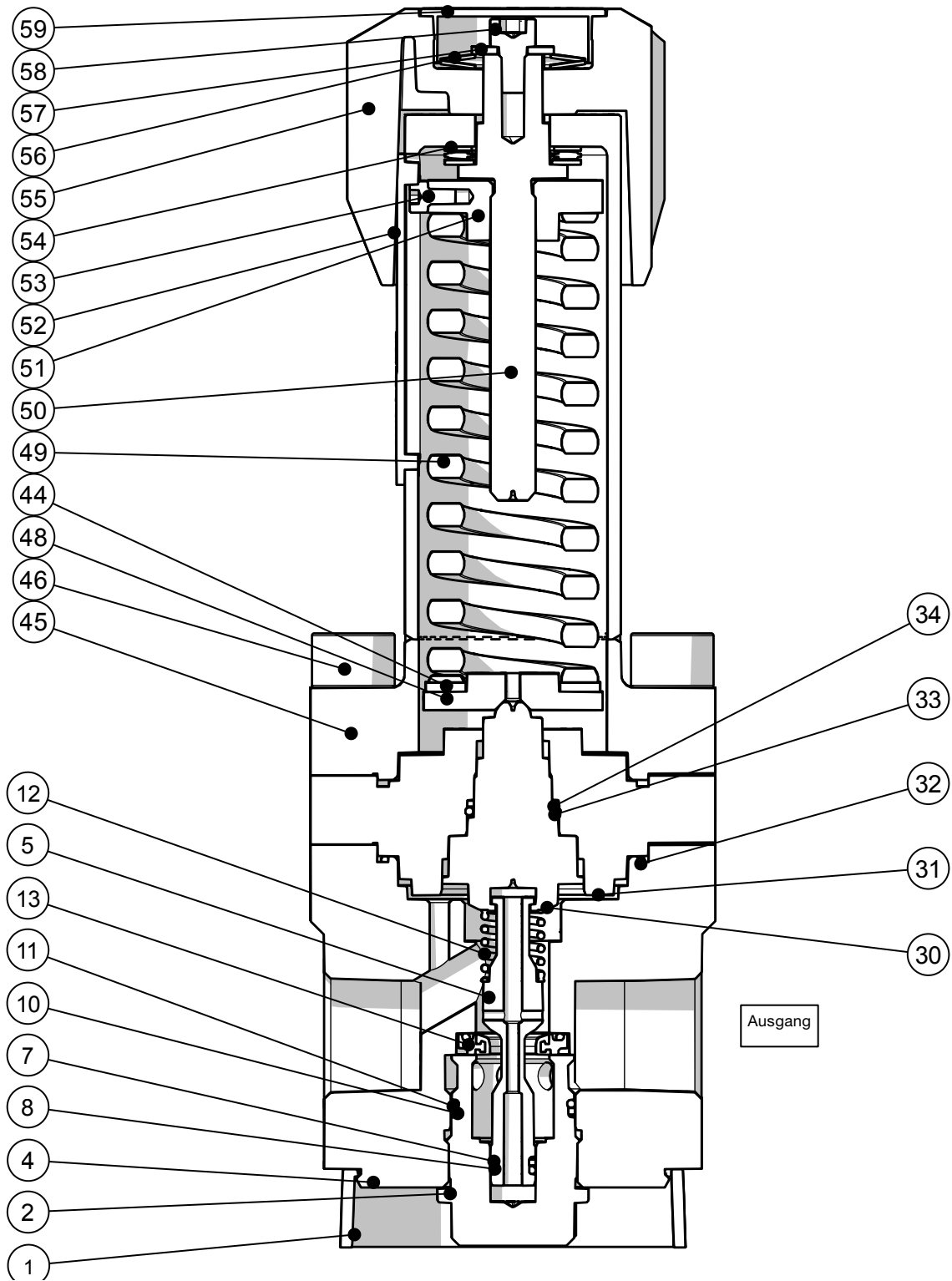
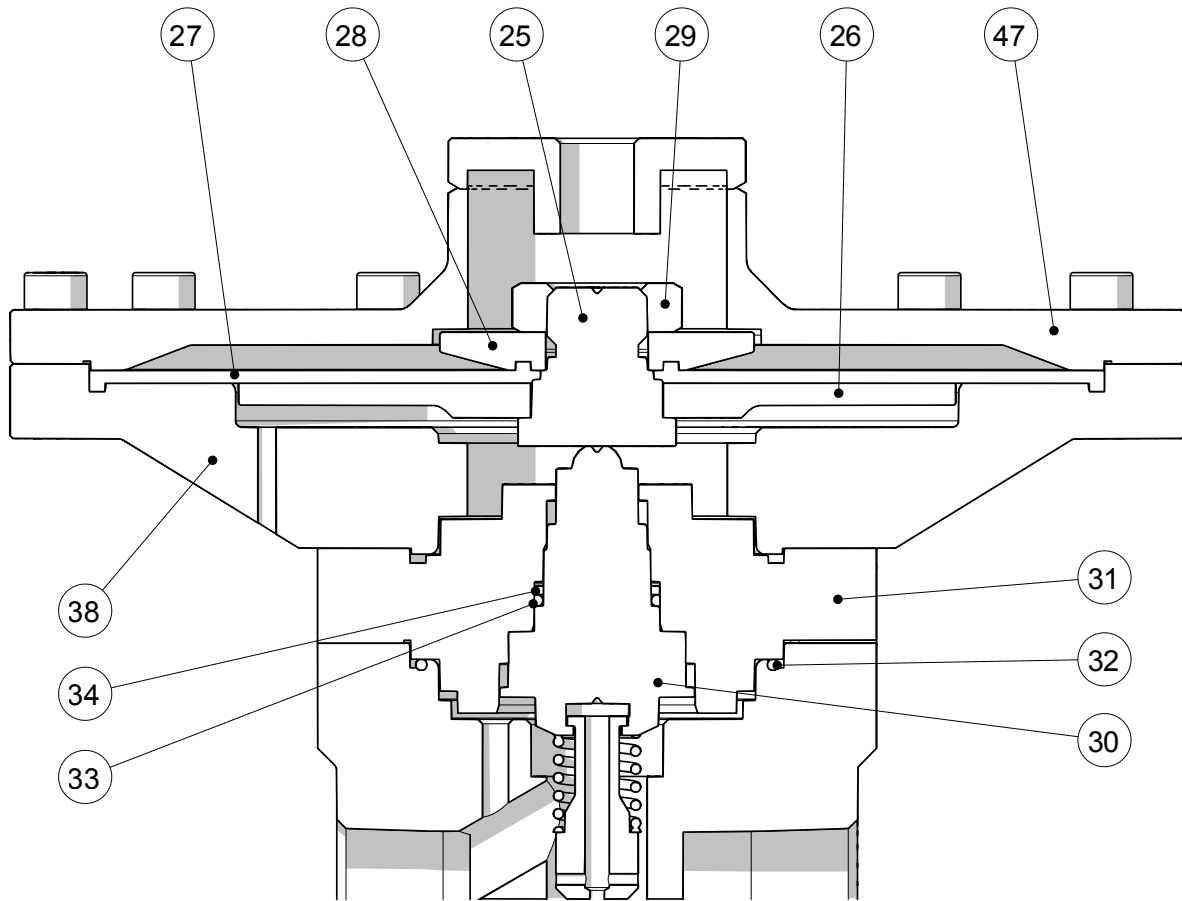


Abbildung 8

Verhältnissteuerungsmechanismus, Schnittansicht**Abbildung 9**

Montage und Demontage

- Für Wartungs- und Reparaturzwecke beschreiben die folgenden Anweisungen, wie ein Druckminderer vollständig zusammengebaut wird. Für die Demontage sind die Anweisungen in umgekehrter Reihenfolge zu befolgen.
- Beachten Sie, dass die in dieser Bedienungsanleitung abgebildeten Komponenten optisch von denen des Reglers abweichen können.
- Beachten Sie, dass nicht alle abgebildeten Komponenten in allen Reglerkonfigurationen vorkommen.
- Nehmen Sie den Regler nur so weit auseinander, wie es für den Austausch der im Wartungssatz enthaltenen Bauteile erforderlich ist.
- Entsorgen Sie alle zu ersetzenden Teile.

Was vor dem Wiederausammenbau zu beachten ist

- Führen Sie eine Sichtprüfung aller Bauteile auf abnormale Abnutzung oder Beschädigung durch. Ersetzen Sie die Teile im Zweifelsfall.
- Alle Teile müssen vor Beginn der Montage sauber und unbeschädigt sein.
- Die Bauteile des Wartungssatzes werden, soweit möglich, vormontiert geliefert, um den Zusammenbau zu erleichtern.
- Swagelok empfiehlt, alle bei der Demontage entfernten O-Ringe zu ersetzen.
- Swagelok empfiehlt, die dynamischen O-Ringe gemäß der Tabelle Montage-Referenzdaten leicht zu schmieren [page 14](#).




HINWEIS

Alle Gewindeteile müssen [page 14](#) vor dem Wiederausammenbau gemäß der Tabelle mit den Montage-Referenzdaten leicht geschmiert werden, um ein Festfressen der Gewinde zu vermeiden.

Anweisungssymbole

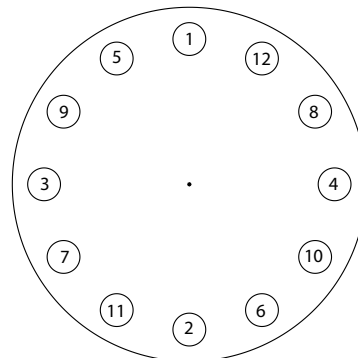
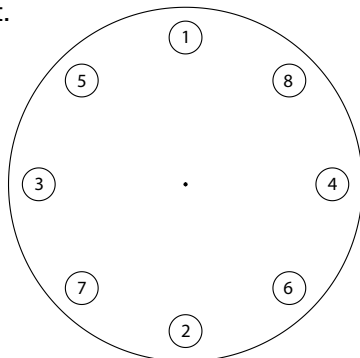
Bauteil schmieren = 

Drehmoment = 

WT = Schmierfett auf PTFE-Basis, Swagelok WL-8 oder vergleichbar. (oder Krytox 240AC für SC-11 gereinigte Einheiten)

BK = Schmierfett auf Graphitbasis, Swagelok WL-7 oder vergleichbar.

Wenn mehrere Schrauben angezogen werden müssen, sollte eine kreuzweise Reihenfolge eingehalten werden, wie unten zu sehen ist.



Schritt 1: Montage des Körperstopfens und des Sitzes

Siehe Abbildung 10

1. Montieren Sie den Stützring (10) und den O-Ring (11) des Körperstopfens auf den Körperstopfen (2). Achten Sie darauf, dass sie richtig bestellt wurden.
2. Den O-Ring (11) des Körperstopfens und das Gewinde (2) des Körperstopfens leicht einfetten.
3. Bei Hochdruck-Sitzen werden die beiden Sitz-O-Ringe (17) in die Nut an der Vorderseite des Sitzgehäuses (14) und in den Bund an der Rückseite des Sitzes eingesetzt.
4. Bei Niederdruck-Sitzen werden der O-Ring (16) des LP-Sitzes und der LP-Sitzeinsatz (15) in das Sitzgehäuse (14) und ein O-Ring (17) des Einzelsitzes in die Nut an der Vorderseite des Sitzgehäuses (14) eingesetzt.
5. Setzen Sie die Sitzbaugruppe in das Gehäuse ein und achten Sie darauf, dass die Sitznut (14) zum Gehäuse (4) zeigt.
6. Schrauben Sie den Körperstopfen (2) vollständig in das Gehäuse (4) ein und lösen Sie ihn dann um eine $\frac{1}{2}$ Umdrehung. Dadurch kann sich der Sitz bei den folgenden Montageschritten selbst zentrieren.

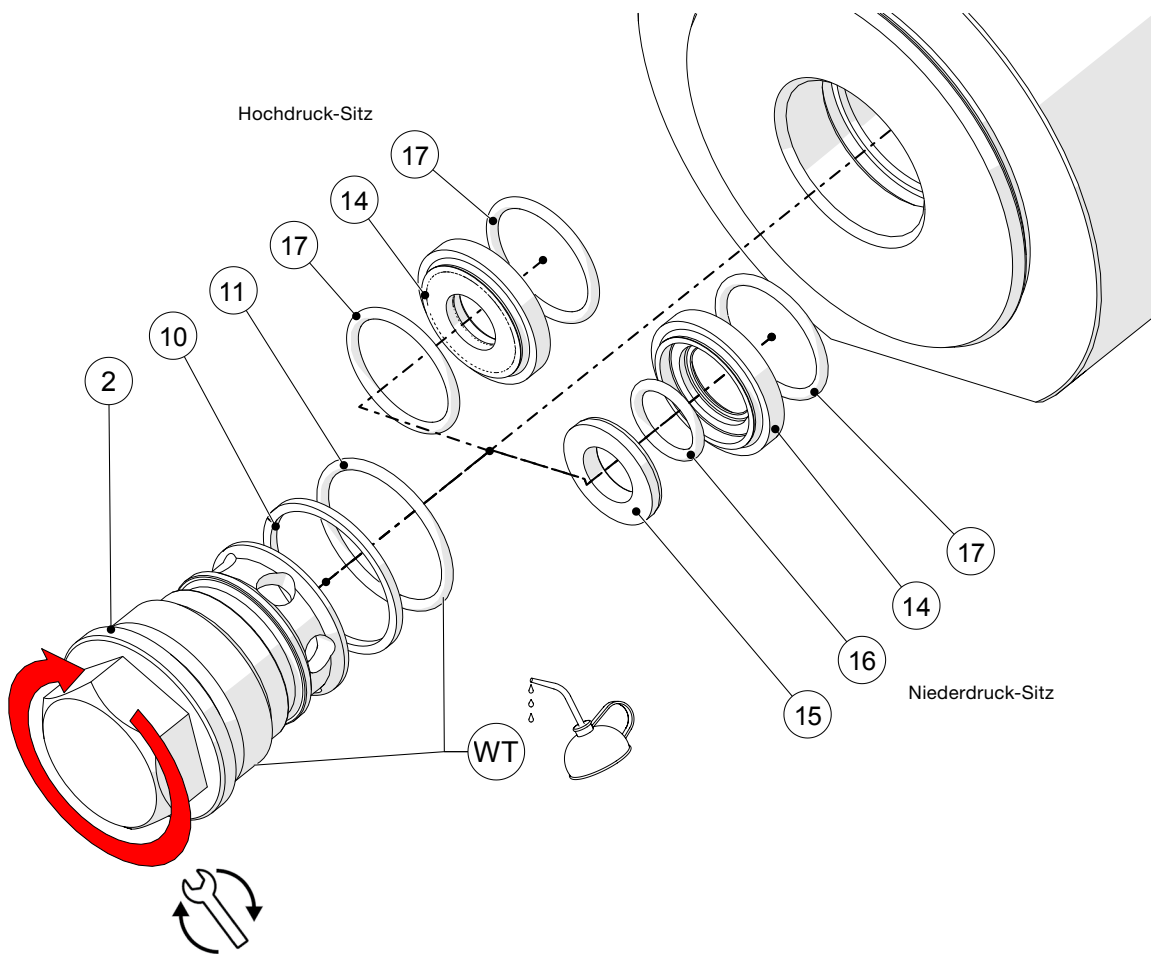


Abbildung 10

Schritt 2: Montage des Ventilkegels

Siehe Abbildung 11.

Vordruckkegel werden werkseitig vormontiert geliefert. Dieser Schritt kann übersprungen werden, wenn ein vormontierter Ventilegel eingebaut wird.

1. Schmieren Sie das Ende des Ventilkegels (5) leicht.
2. Schieben Sie die Ventilkegelfeder (12) über den Ventilkegel (5).
3. Schieben Sie das Ende des Ventilkegels (5) in das Gelenk der Membranschraube (25) oder des Kolbens (30) und drücken Sie dabei die Feder an der Abschrägung zusammen. Der Ventilkegel (5) rastet ein, wenn er korrekt montiert ist.
4. Montieren Sie den Ventilkegel-O-Ring (8) und den Ventilkegel-Stützring (7) auf den Ventilkegel (5). Achten Sie darauf, dass sie richtig bestellt wurden.

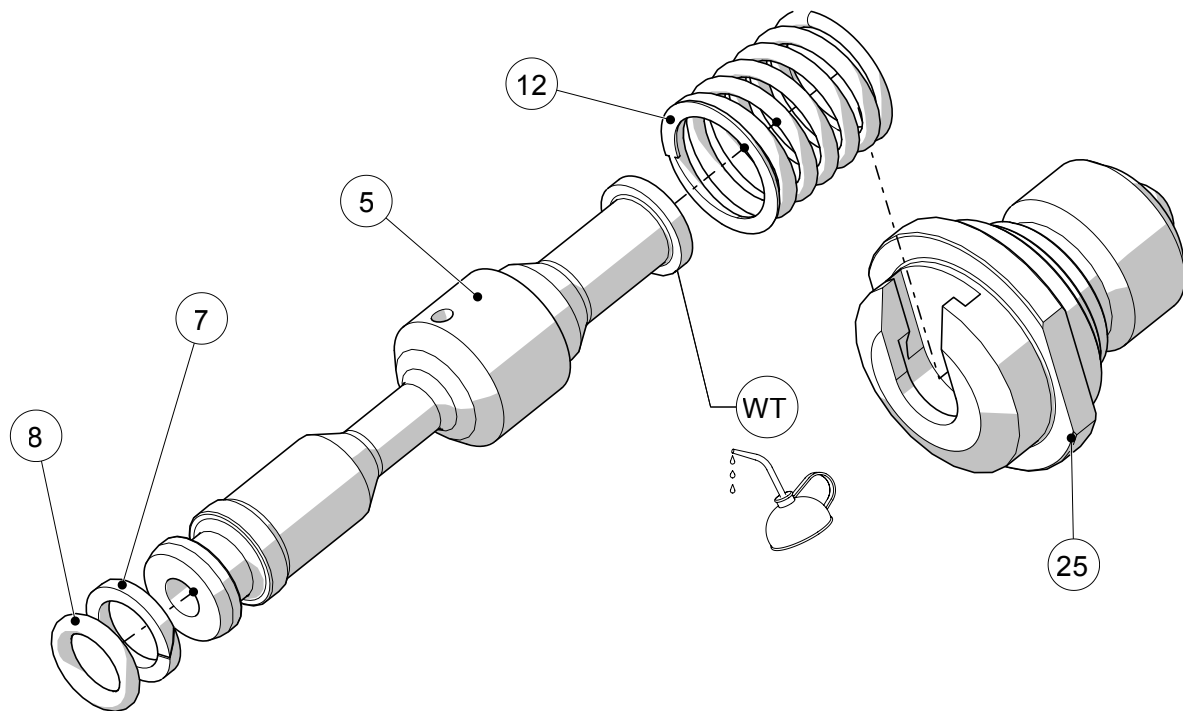


Abbildung 11

Schritt 2: Montage der Membran

Siehe Abbildung 12.

Die Abbildung dient als Beispiel. Je nach Reglertyp kann die Größe der Membrane und der Platten variieren.

1. Den unteren Membranteller (26), die Membran (27) und dann den oberen Membranteller (28) auf die Membranschraube (25) setzen. Sicherstellen, dass die Membran (27) vollständig in der Nut der oberen Membranplatte (28) sitzt.
2. Das Gewinde der Membranschraube (25) leicht einfetten.
3. Die Membranmutter (29) aufschrauben und sie gemäß der nachstehenden Tabelle anziehen.
4. Den O-Ring (8) des Ventilkegels und die Umgebung des Ventilkegels (5) leicht schmieren.
5. Die Membraneneinheit in das Gehäuse einsetzen und darauf achten, dass die Außenseite der Membran (27) vollständig im Gehäuse (4) sitzt. Achten Sie darauf, dass der Sitz mit dem Ventilkegel nicht beschädigt wird.
6. Den Gehäusestecker gemäß der nachstehenden Tabelle anziehen.

		Nenndrehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Steckschlüssel	24 mm	24 mm	24 mm
29	Membranmutter	40 (30)	40 (30)	40 (30)
Werkzeug	Steckschlüssel	24 mm	30 mm	30 mm
2	Körperstopfen	40 (30)	50 (37)	70 (52)

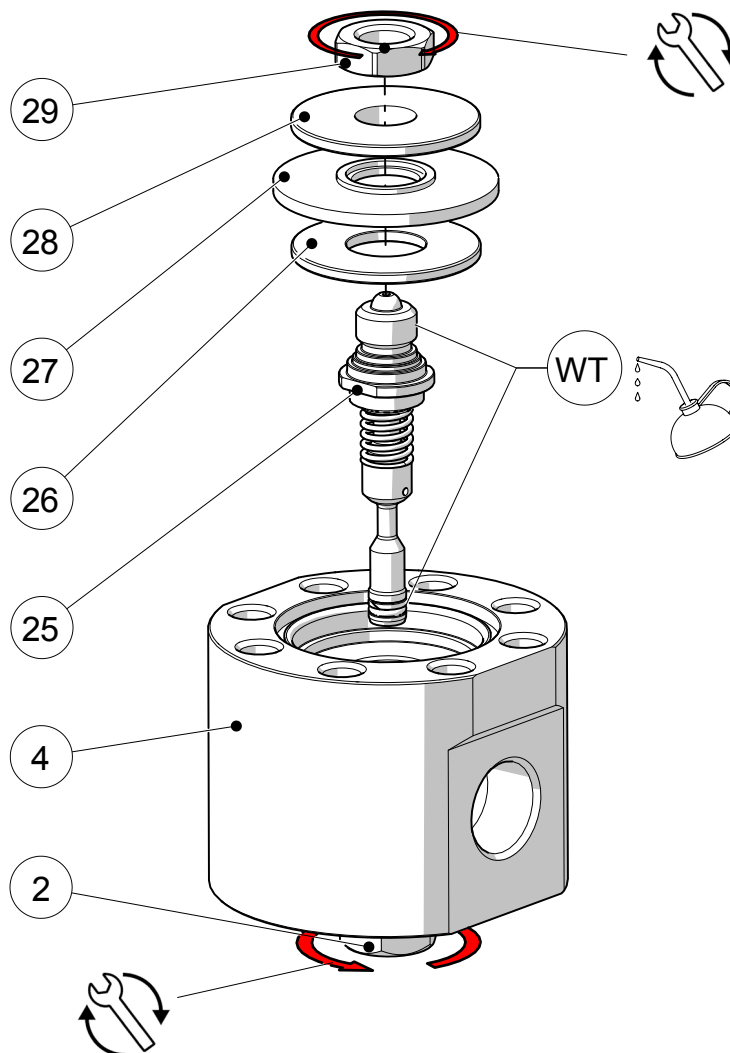


Abbildung 12

Schritt 2: Montage des Kolbens

Siehe Abbildung 13.

Die Abbildung dient als Beispiel. Je nach Druckregelbereich des Reglers kann die Größe des O-Rings und des Stützrings variieren.

1. Schmieren Sie die primären Dichtungsstufen des Kolbens (30) leicht.
2. Montieren Sie den Kolben-O-Ring (33) und den Kolben-Stützring (34) auf den Kolben (30). Achten Sie darauf, dass sie richtig bestellt wurden.
3. Setzen Sie den Kolben (30) in die Kolbenplatte (31) ein.
4. Den O-Ring (8) des Ventilkegels und die Umgebung des Ventilkegels (5) leicht schmieren.
5. Den O-Ring (32) des Körpers in den Körper (4) einsetzen, dann die Kolbenplatte (31) auf das Gehäuse (4) aufsetzen und dabei die Abflachungen an beiden Komponenten ausrichten. Achten Sie darauf, dass der Sitz mit dem Ventilkegel nicht beschädigt wird.
6. Den Körperstopfen gemäß der nachstehenden Tabelle anziehen.

		Nenndrehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Steckschlüssel	24 mm	30 mm	30 mm
2	Körperstopfen	40 (30)	50 (37)	70 (52)

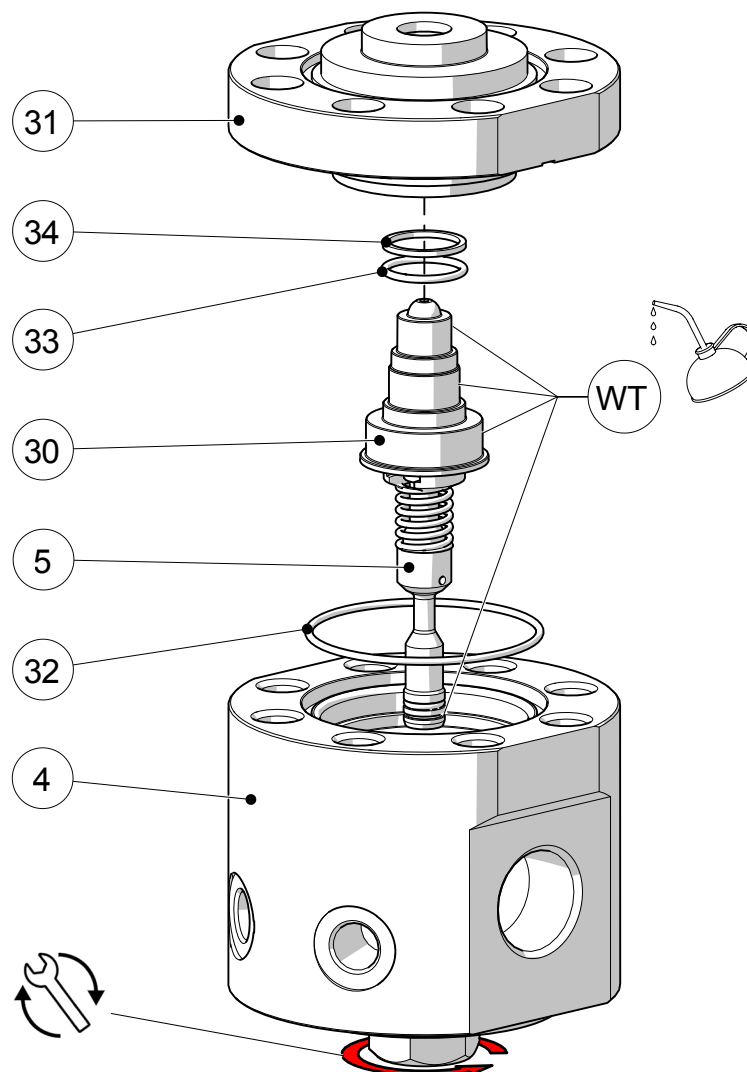


Abbildung 13

Schritt 5: Montage des Verhältnistellers

Siehe Abbildung 14.

1. Setzen Sie den Verhältnisteller (38) oben auf die Baugruppe.
2. Die ersten drei Gewindegänge jeder Schraube (46) leicht einfetten.
3. Alle Schrauben (46) in den Körper (4) einschrauben und gemäß der nachstehenden Tabelle kreuzweise anziehen.
4. Montieren Sie die Membranbaugruppe wie in Schritt 3 beschrieben.

		Nenndrehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Sechskantantrieb	10 mm	14 mm	14 mm
46	Körperstopfen	50 (37)	120 (89)	120 (89)

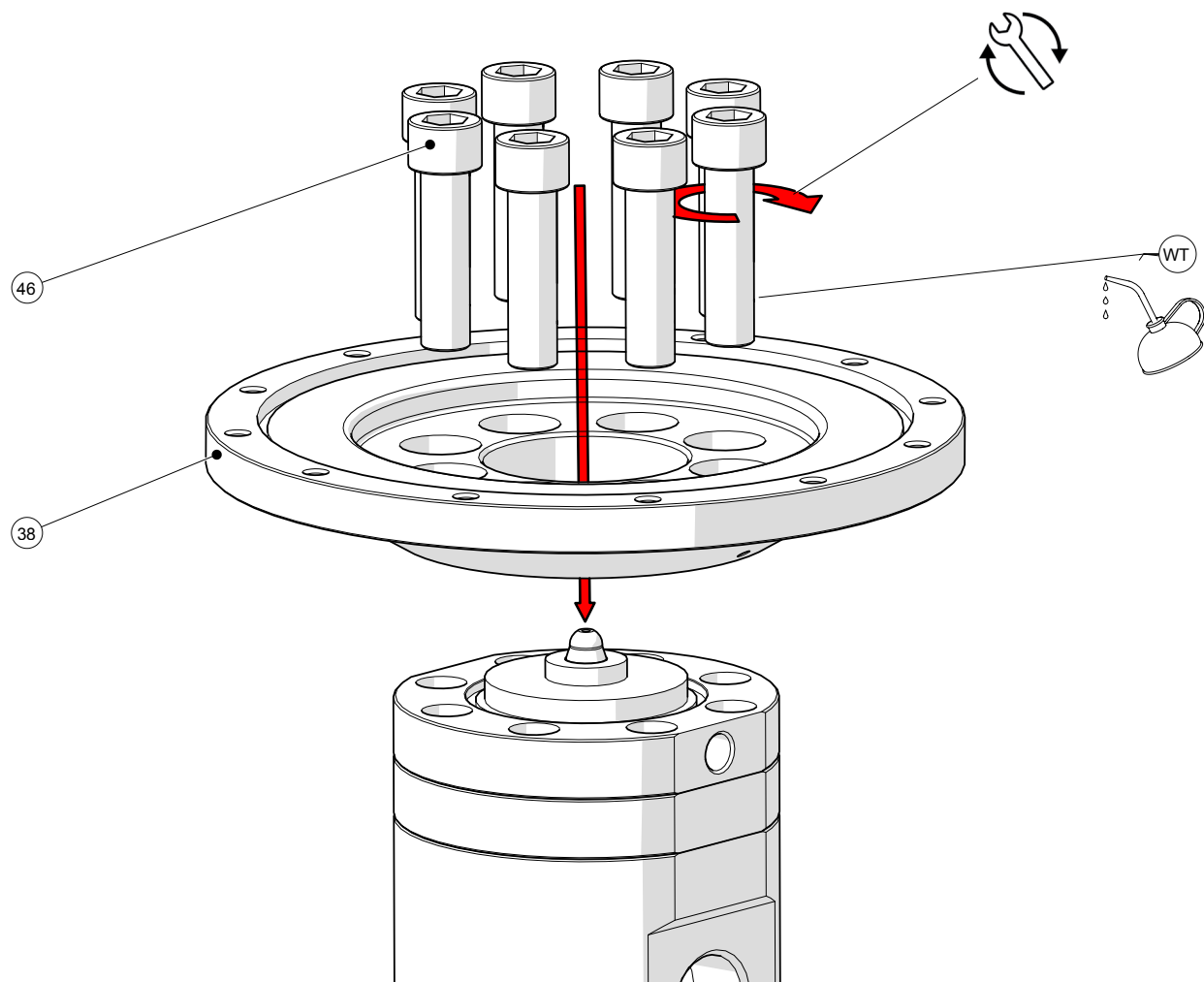


Abbildung 14

Schritt 6 (optional): Montage des Federgehäuses

Siehe Abbildung 15.

1. Schmieren Sie das Ende der Spindel (50) leicht.
2. Schrauben Sie den oberen Federknopf (51) vollständig auf die Spindel (50). Beachten Sie, dass diese Teile ein Linksgewinde haben.
3. Den Endschaft der Spindel (50) leicht einfetten und die Druckscheibe (54) aufsetzen. Schmieren Sie die Druckscheibe (54) leicht ein.
4. Setzen Sie die Einstellfeder (49) auf die Spindel (50). Diese Baugruppe in das Federgehäuse (45) einsetzen.
5. Fetten Sie die Knopfschraube (53) leicht ein. Den oberen Federknopf (51) so ausrichten, dass das Gewindeloch zum Schlitz im Federgehäuse (45) zeigt. Schrauben Sie die Knopfschraube (53) ein und ziehen Sie sie gemäß der nachstehenden Tabelle fest.
6. Setzen Sie den Federdämpfer (44) auf den unteren Federknopf (48) und führen Sie den unteren Federknopf (48) in die Einstellfeder (49) ein.

		Nenndrehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Sechskantantrieb	3 mm	3 mm	3 mm
53	Knopfschraube	2 (1,5)	2 (1,5)	2 (1,5)

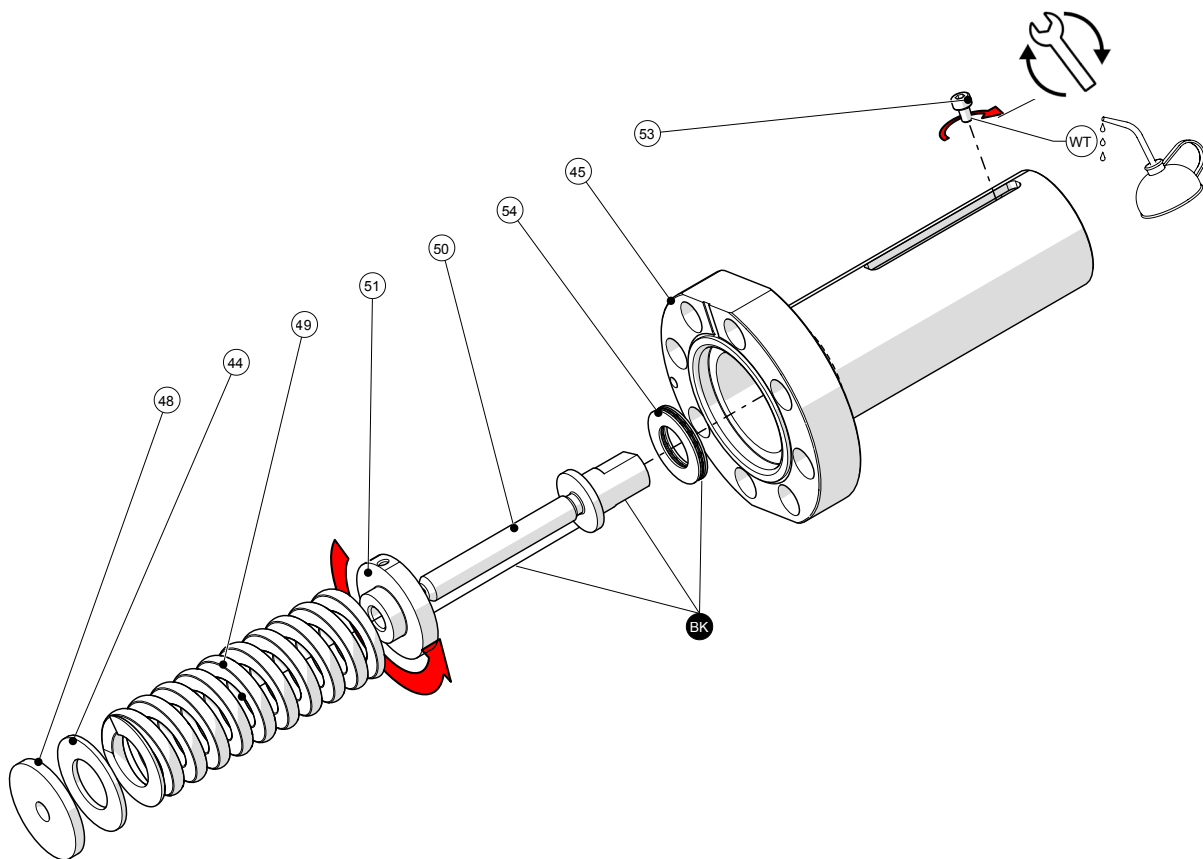


Abbildung 15

Schritt 7: Montage des Federgehäuses/des Doms auf das Gehäuse

Siehe Abbildung 16.

Die Abbildung dient als Beispiel. Das Verfahren ist bei allen Federgehäusen und Domkuppeln gleich. Die Anzahl der Schrauben variiert je nach Produktserie und Größe.

1. Setzen Sie die Federgehäusebaugruppe (45) oder den Dom (47) auf die Gehäusebaugruppe auf und richten Sie dabei alle flachen Flächen aus. Bei Federgehäusen ist darauf zu achten, dass der untere Federknopf (48) auf dem kugelförmigen Teil oben auf dem Sensormechanismus sitzt, der leicht geschmiert werden muss.
2. Die ersten drei Gewindegänge jeder Schraube (46 oder 64) leicht einfetten.
3. Alle Schrauben in den Körper einschrauben und gemäß der nachstehenden Tabelle kreuzweise anziehen.

		Nenndrehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Standardregler				
Werkzeug	Sechskantantrieb	10 mm	14 mm	14 mm
46	Schrauben – Kappe	50 (37)	120 (89)	120 (89)
Hoch empfindliche oder Verhältnis-Regler				
Werkzeug	Sechskantantrieb	5 mm	5 mm	5 mm
64	Schrauben – hoch empfindliche Kappe	5 (3,7)	5 (3,7)	5 (3,7)

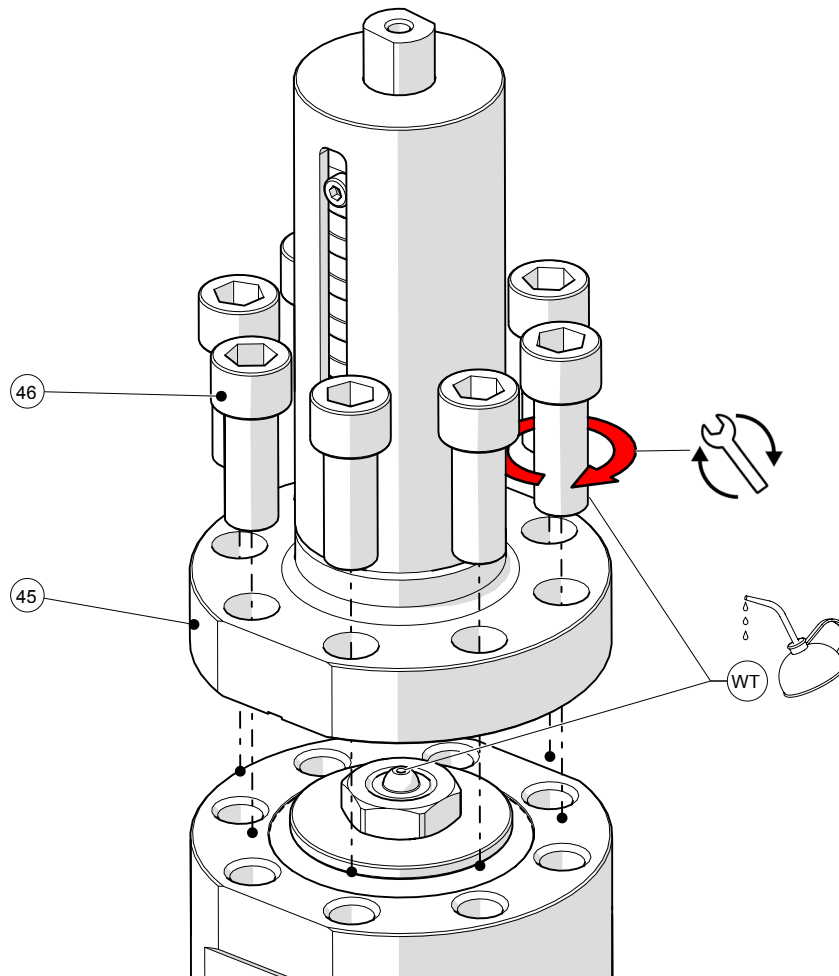


Abbildung 16

Schritt 8a (optional): Montage des Standard-Griffs

Siehe Abbildung 17.

1. Setzen Sie die Schlitzabdeckung (52) in den Schlitz im Federgehäuse (45) ein. Achten Sie darauf, dass das Swagelok Logo zum Reglergehäuse zeigt.
2. Stecken Sie den Griff (55) auf die Spindel (50).
3. Setzen Sie die beiden Tellerfedern (56) auf die Spindel (50). Achten Sie darauf, dass die größeren Durchmesser einander zugewandt sind.
4. Schmieren Sie das Ende der Spindelschraube (58) leicht. Stecken Sie diese durch die Unterlegscheibe (57) und in das Ende der Spindel (50). Ziehen Sie die Schraube gemäß der nachstehenden Tabelle an.
5. Drücken Sie die Griffabdeckung (59) in den Griff (55).

		Nennmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Sechskant	5 mm	5 mm	5 mm
58	Spindelschraube	5 (3,7)	5 (3,7)	5 (3,7)

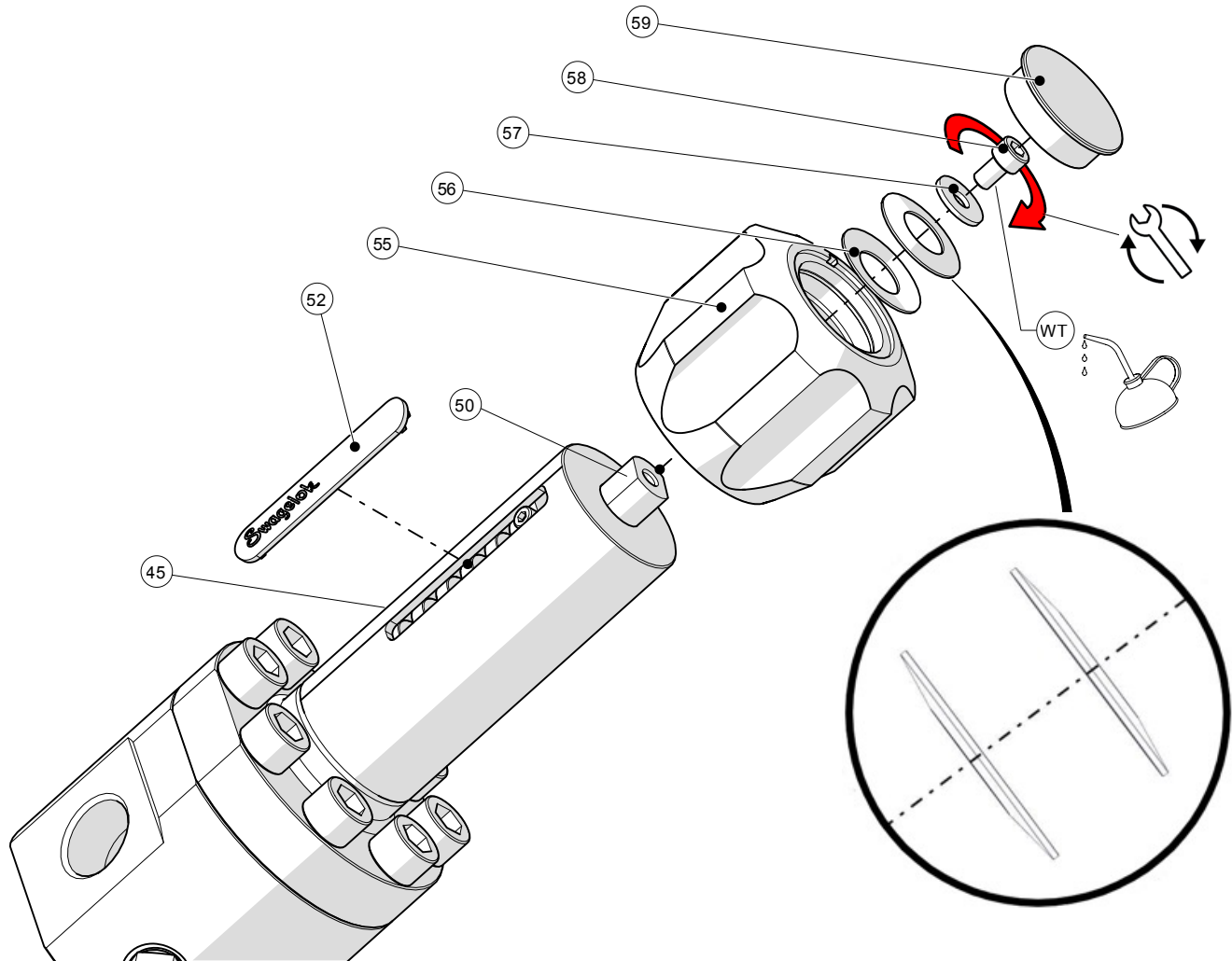


Abbildung 17

Schritt 8b (optional): Montage des manipulationsgeschützten Griffs

Siehe Abbildung 18.

1. Setzen Sie die Schlitzabdeckung (52) in den Schlitz im Federgehäuse (45) ein. Achten Sie darauf, dass das Swagelok Logo zum Reglergehäuse zeigt.
2. Das Federgehäuse (45) um die Spindel (50) herum leicht einfetten, dann die beiden Tellerfedern (56) über die Spindel schieben (50). Achten Sie darauf, dass die größeren Durchmesser einander zugewandt sind.
3. Montieren Sie den inneren Manipulationsschutz (60) auf die Spindel (50).
4. Bringen Sie den Sicherungsring (63) an der Manipulationsschutzkappe (62) an.
5. Setzen Sie die Manipulationsschutzkappe (62) in die äußere Manipulationsschutzkappe (61) ein. Sie wird einrasten.
6. Montieren Sie die Griffereinheit auf den inneren Manipulationsschutz (60).
7. Schmieren Sie das Ende der Spindelschraube (58) leicht. Stecken Sie diese durch die Unterlegscheibe (57) und in das Ende der Spindel (50). Ziehen Sie die Schraube gemäß der nachstehenden Tabelle an.
8. Bei werkseitig eingestellten Reglern ziehen Sie nach Einstellen des Reglers den manipulationsgeschützten Griff (61) nach oben, um ihn von der Spindel (50) zu lösen. Führen Sie den Stift für U-Griffbügel (65) durch das Loch im manipulationsgeschützten Griff (61) und verdrahten Sie ihn, um ein Entfernen zu verhindern.

		Nenndrehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Sechskant	5 mm	5 mm	5 mm
58	Spindelschraube	5 (3,7)	5 (3,7)	5 (3,7)

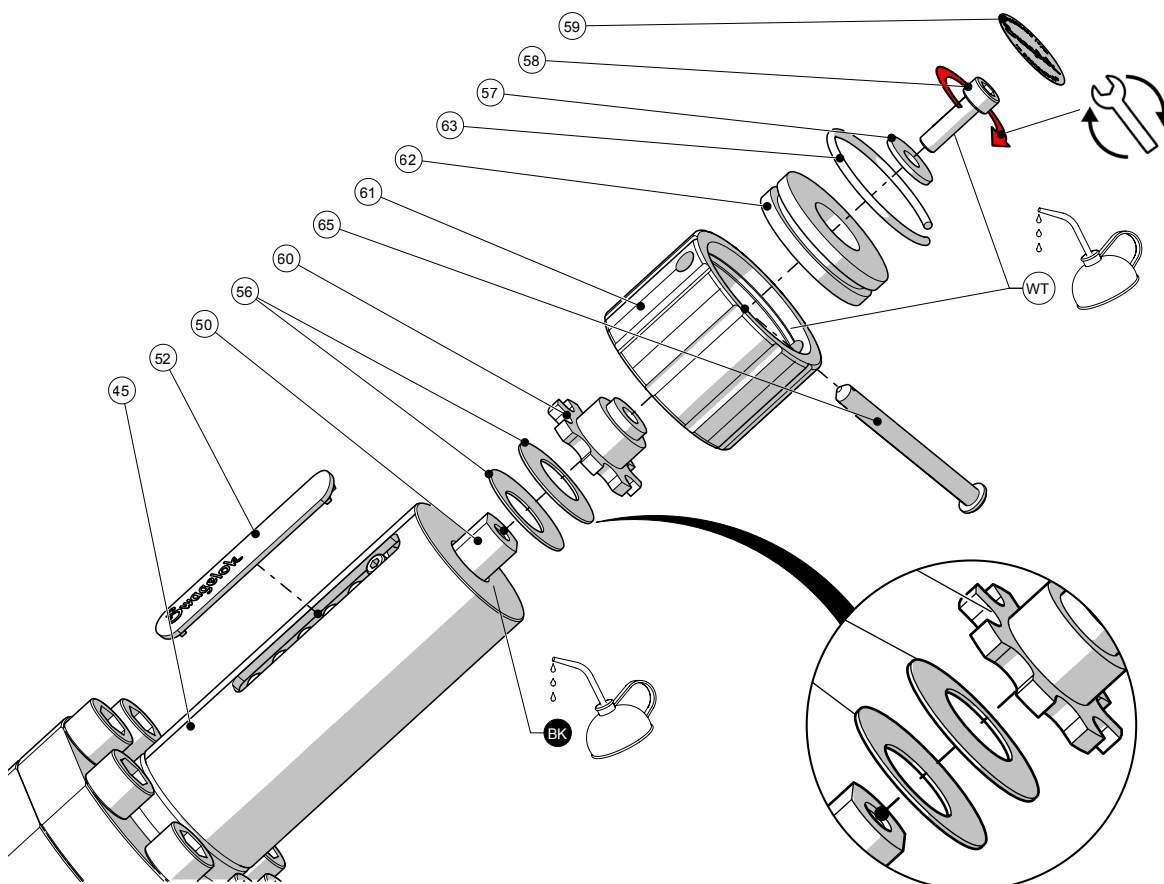


Abbildung 18

Schritt 6 (optional): Montage des Pilotreglers

Siehe Abbildung 19.

1. Montieren Sie alle Rohrverschraubungen (70 und 77) und Verschraubungsdichtungen (71) gemäß den Anweisungen des Herstellers in die zusätzlichen Anschlüsse.



Um die Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Regler zu vermeiden, sicherstellen, dass die Rückschlagventilverschraubung (77) in den zusätzlichen Eingangsanschluss im Gehäuse (4) eingesetzt wird. Diese Rohrverschraubung hat eine Lochblende, die für die Funktion des Reglers entscheidend ist.

2. Alle Rohre (72) gemäß den Anweisungen des Rohrverschraubungsherstellers anschließen. Vergewissern Sie sich, dass das T-Stück des Pilotdruckreglers an den zusätzlichen Eingangsanschluss des Gehäuses (4) angeschlossen ist.

		Nenn Drehmoment nach Produktgröße, N-m (ft-lb)		
Artikel	Name des Bauteils	08, 12	16	24
Werkzeug	Gabelschlüsselaufsatz für Drehmomentschlüssel	19 mm (3/4 Zoll)	19 mm (3/4 Zoll)	19 mm (3/4 Zoll)
70	BSP-Fitting	35 (26)	35 (26)	35 (26)
77	Rückschlagventil-Fitting	35 (26)	35 (26)	35 (26)

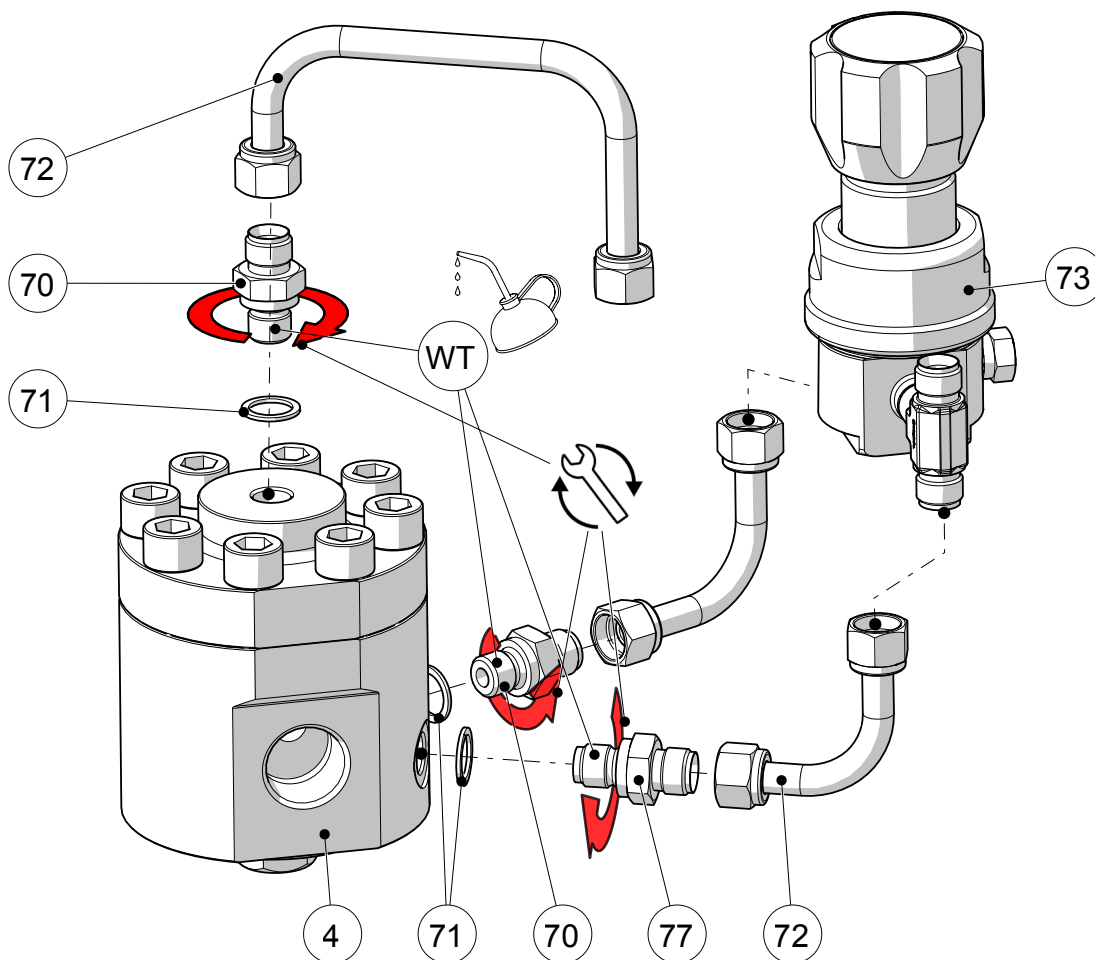


Abbildung 19

Prüfung

Swagelok empfiehlt, den Regler auf Sitz- und Gehäuseleckagen zur Atmosphäre zu prüfen. Ein gut funktionierender Regler zeigt keine Anzeichen von Leckagen. Wenn Anzeichen für ein Leck festgestellt werden, muss dieses behoben werden. Alle beschädigten Bauteile müssen ersetzt werden.

Lecktest über den Sitz

1. Stellen Sie sicher, dass der Regler mit ausreichend Druck versorgt wird, um die Tests durchführen zu können.
2. Stellen Sie sicher, dass alle nachgelagerten Absperrventile geöffnet sind.
3. Stellen Sie den Regler auf 1,0 bar (14,5 psig) ein und öffnen und schließen Sie das Versorgungsabsperrventil.
4. Überwachen Sie den Eingangsdruck und/oder verwenden Sie einen Flüssigkeitslecksucher an der Ausgangsöffnung. Ein Abfall des Eingangsdrucks im Laufe der Zeit oder Blasen im Lecksucher weisen auf ein Sitzleck hin.
5. Wiederholen Sie das Verfahren mit dem höchsten für den Regler und das System geeigneten Einstelldruck.

Lecktest am Gehäuse nach Außen

1. Stellen Sie den Regler auf die geöffnete Position, d. h. stellen Sie sicher, dass der Drehknopf vollständig gegen den Uhrzeigersinn zurückgedreht ist oder dass kein Druck im Dom vorhanden ist.
2. Schließen Sie das nachgelagerte Absperrventil.
3. Halten Sie einen Eingangsdruck von etwa 1,0 bar (14,5 psig) am Regler aufrecht. Messen Sie den Ausgangsdruck, um sicherzustellen, dass dieser ebenfalls den gleichen Wert anzeigt.
4. Prüfen Sie mit einem Flüssigkeitslecksuchgerät, ob sich an der Schnittstelle zwischen Federgehäuse und Dom sowie zwischen Körperstopfen und Gehäuse Blasen bilden (siehe Abbildung 20).
5. Wiederholen Sie das Verfahren mit dem höchsten für den Regler und das System geeigneten Einstelldruck.

Stellen für Snoop®-Lecktest am Gehäuse

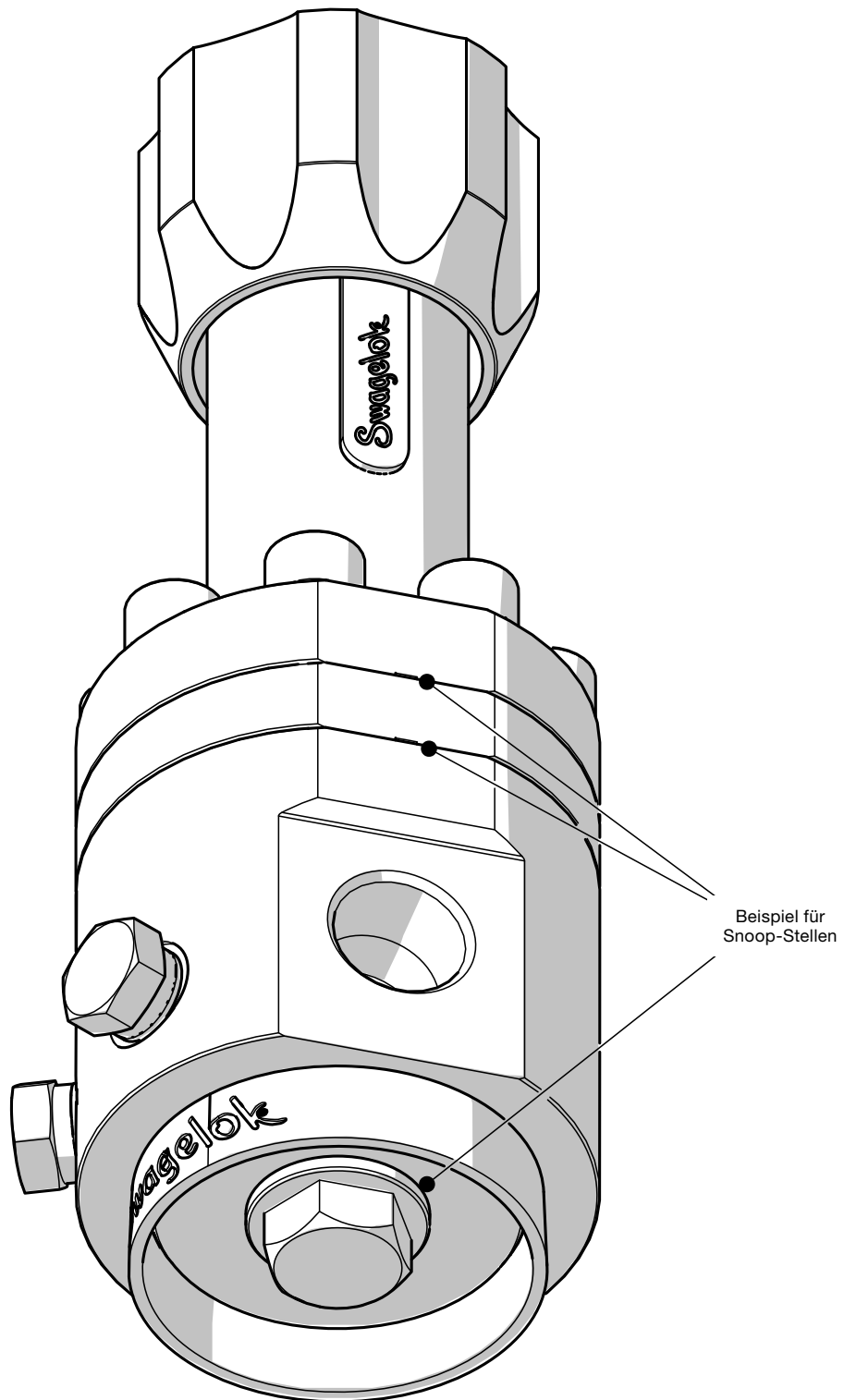


Abbildung 20

Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Abhilfe
Konstante Leckage am Ausgang, bevor der eingestellte Druck erreicht ist.	Eine beschädigte Sitzdichtung und/oder ein beschädigter Ventilkegel.	Ersetzen Sie die Sitzdichtung und/oder den Ventilkegel.
Leckage am Körperstopfen.	Beschädigter O-Ring	Den O-Ring ersetzen.
Leckage an einer Leckagetestbohrung.	Eine beschädigte Membran oder ein beschädigter Kolben-O-Ring.	Ersetzen Sie die Membran oder den O-Ring.
	Die Kappenschrauben sind nicht ausreichend festgezogen.	Ziehen Sie die Kappenschrauben gemäß den Anweisungen auf Seite page 26 fest.
Der erforderliche Einstelldruck kann nicht erreicht werden.	Der Eingangsdruck zum Regler ist nicht hoch genug.	Vergewissern Sie sich, dass der Eingangsdruck am Regler gleich oder größer als der gewünschte Einstelldruck ist.
Der Eingangsdruck steigt beim Wechsel von einer dynamischen zu einer statischen Situation zu stark an.	Zu starker Durchfluss in der dynamischen Situation.	Ein größerer Regler oder ein Parallelregler ist erforderlich. Überprüfen Sie die Durchflusskapazität der Anwendung und wenden Sie sich an Ihr autorisiertes Vertriebs- und Servicezentrum vor Ort.
Der Druckregler entlastet nicht am eingestellten Punkt.	Der Ventilkegel klemmt.	Den Ventilkegel ersetzen.
	Der Sollwert wurde versehentlich verstellt.	Stellen Sie den Sollwert neu ein.
Der Einstelldruck hat sich verändert, ohne dass der Regler verstellt wurde.	Änderungen des Ausgangsdrucks führen zu Änderungen des Einstelldrucks.	Halten sie den Ausgangsdruck des Druckreglers konstant. Siehe „Vor dem Betrieb zu beachtende Punkte“ auf Seite page 7 zur Abhängigkeit .
	Änderungen am Durchfluss führen zu Änderungen des Einstelldrucks.	Halten Sie einen konstanten Durchfluss durch den Regler aufrecht. Siehe „Vor dem Betrieb zu beachtende Punkte“ auf Seite page 7 zur Abhängigkeit .

Sichere Produktauswahl

Bei der Auswahl von Produkten muss das gesamte Systemdesign berücksichtigt werden, um eine sichere, störungsfreie Funktion zu gewährleisten. Der Systemdesigner und der Benutzer sind für Funktion, Materialverträglichkeit, entsprechende Leistungsdaten und Einsatzgrenzen sowie für die vorschriftsmäßige Handhabung, den Betrieb und die Wartung verantwortlich.

⚠️ WARNUNG:

Swagelok-Produkte oder -Bauteile, die nicht durch Industrienormen und -standards definiert sind, einschließlich Swagelok Rohrverschraubungen und Endanschlüssen, dürfen nicht durch die Produkte oder Bauteile anderer Hersteller ausgetauscht oder mit den Produkten oder Bauteilen anderer Hersteller vermischt werden.

Garantieinformationen

Swagelok Produkte fallen unter die eingeschränkte, lebenslange Swagelok Garantie. Eine Kopie erhalten Sie auf der Website swagelok.de oder von Ihrem autorisierten Swagelok-Vertreter.

