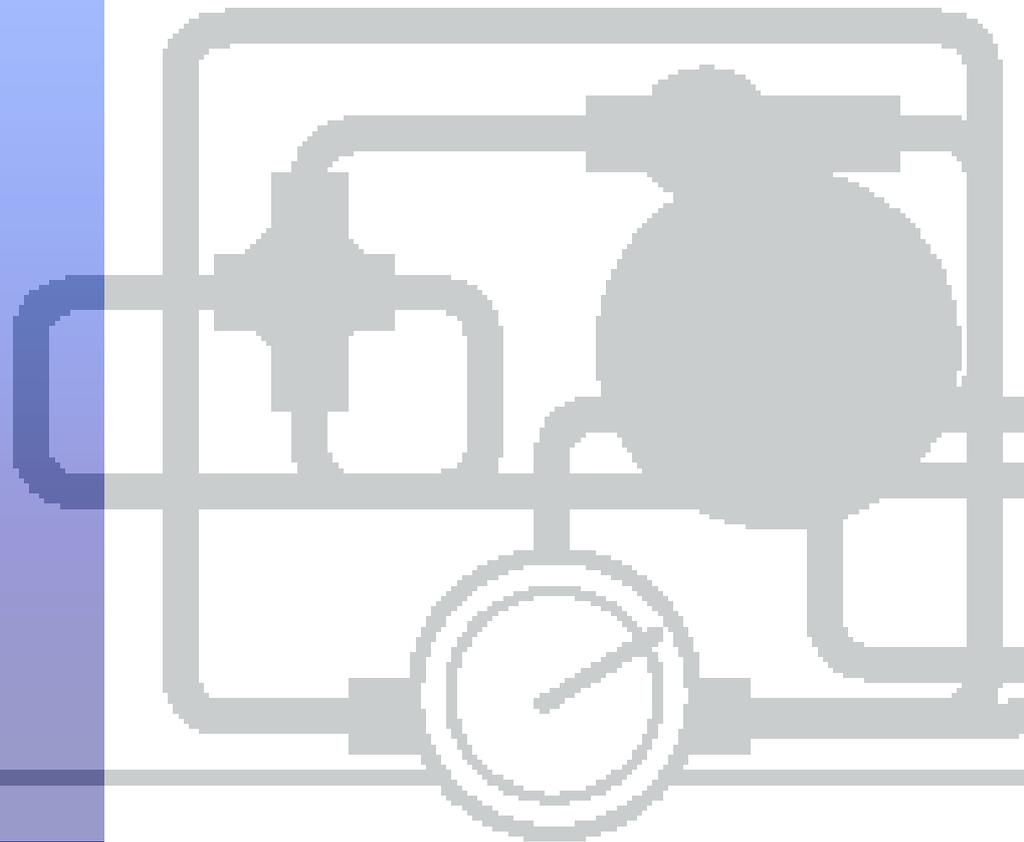


# Schleifenmodul (Fast Loop Module)

## Benutzerhandbuch

*Ein vorkonstruiertes Untersystem  
von Swagelok®*



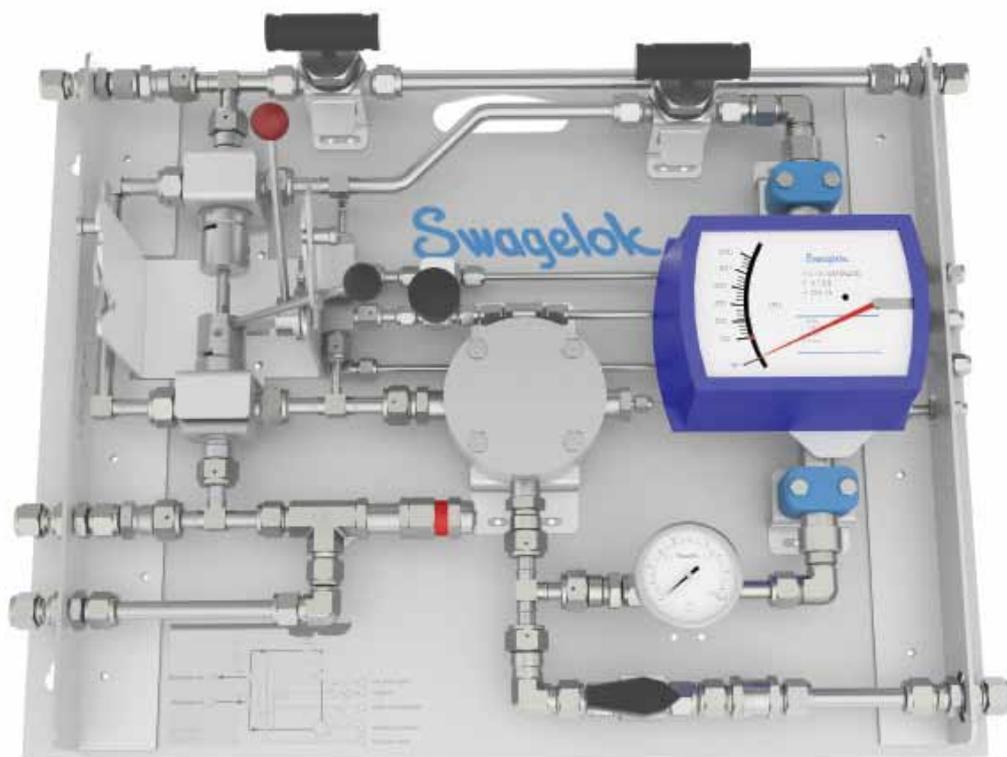
**Swagelok**

## Inhalt

<b>Bedienungsanleitung für das Schleifenmodul (Fast Loop Module) . . . .</b>	<b>3</b>
Einführung . . . . .	4
Konfigurationen . . . . .	5
Montage . . . . .	10
Installation . . . . .	12
Inbetriebnahme des Systems. . . . .	13
Betrieb. . . . .	15
Wartung . . . . .	16
Fehlerbehebung. . . . .	20
<b>Bedienungsanleitung für die Systemkomponenten . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>Swagelok Anleitungen</b>	
Montageanleitung für Swagelok Rohrverschraubungen bis 25 mm / 1 Zoll, MS-12-01 . . . . .	24
Anleitung zur Montage von Swagelok VCO-Verbindungen, MS-CRD-VCO . . . . .	25
Packungsnachstellung für Kugelhähne der Serie 40, MS-INS-40. . . . .	27
Packungsnachstellung für Kugelhähne der Serie 40G, MS-INS-40G. . . . .	28
Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A, MS-CRD-0013 . . . . .	29
Wartungsanleitung für Überströmventile der Serie R4, MS-CRD-0048. . . . .	36
Anleitung zum Austausch des Kükens und zur Erneuerung der O-Ringe, MS-CRD-0012 . . . . .	38
Anleitung zum Neupacken von Ventilen der Serien N und HN, MS-INS-N . . . . .	39
Wartungsanleitung für Rückschlagventile der Serie CH, MS-CRD-0025. . . . .	41
<b>Tornado™ Anleitung</b>	
Tornado Modell 601 Element - Anleitung zur Verwendung des Austauschsatzes Elementsatz Teilnr. 601-5TX. . . . .	47
Tornado Modell 601 Flow Screen - Austauschanleitung Flow-Screen-Satz Teilnr. 601-6XX. . . . .	49
Tornado Modell 602 - Wartungsanleitung . . . . .	51

# Schleifenmodul (Fast Loop Module) (FLM) Bedienungsanleitung

# Swagelok



Konfiguration 4  
1/2 Zoll Flüssigkeitssystem mit optionalem Stichproben-  
sowie Überströmausgang abgebildet

## Einführung

Schleifensysteme (Fast Loop Systems) sind für hohen Durchfluss in Probentransportleitungen vorgesehen, wo sie Zeitverzögerungen für Online-Analysesysteme verringern. Das Swagelok® Schleifenmodul (Fast Loop Module)(FLM) befindet sich am Analysegerät und bietet einen Bypass, wodurch es das Probeentnahmesystem absperren und ein Spülgas zur Reinigung des Systems einbringen kann. Das FLM extrahiert eine Probe durch einen Filter, während die hohe Durchflussrate der Schleife (fast loop) genutzt wird, um das Filterelement sauber zu halten.

Alle FLM-Untersysteme haben zwei gegeneinander verriegelte Kugelhähne, die den Bypass der Schleife (fast loop) ermöglichen, wenn das Analysegerät nicht in Betrieb ist. Dadurch wird der Durchfluss durch das Schleifensystem (Fast Loop System) beibehalten und die Gesamtleistung des Systems verbessert, nachdem das Analysegerät wieder in Betrieb ist.

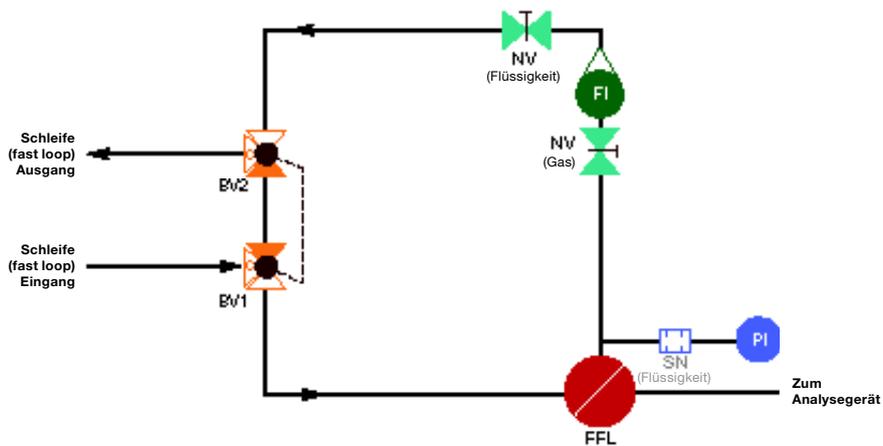
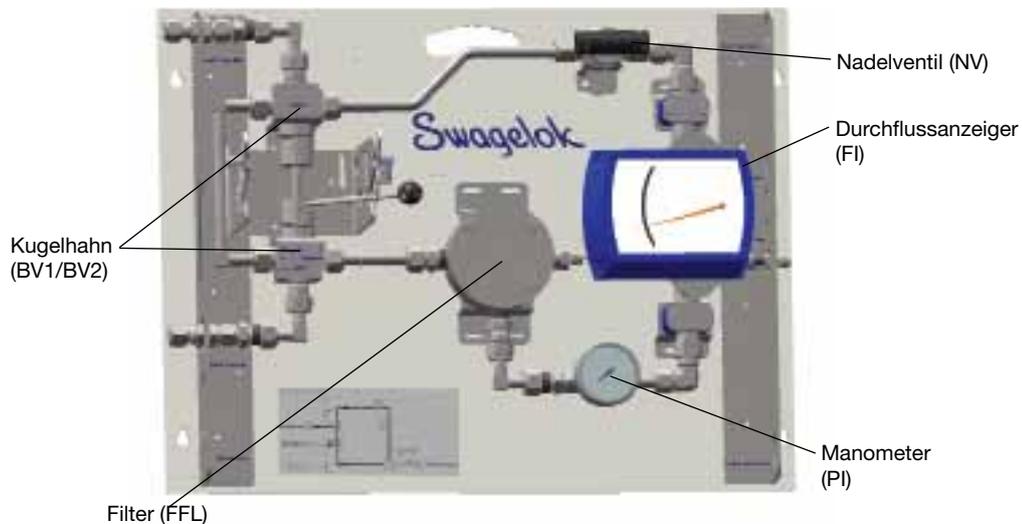
## Konfigurationen

Das FLM ist in vier Hauptkonfigurationen erhältlich. Weitere Informationen finden Sie im *Anwendungsleitfaden für Schleifenmodule (Fast Loop Module), MS-02-361*.

### Konfigurationssymbole

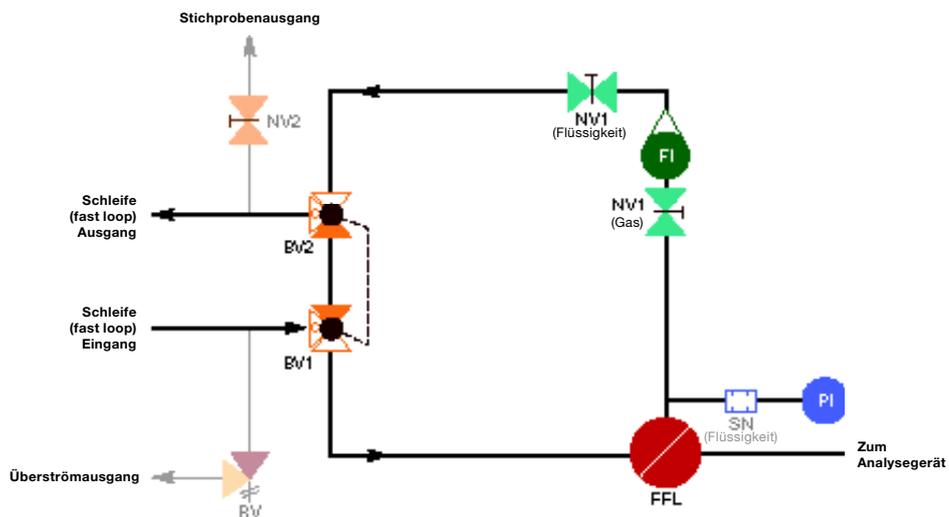
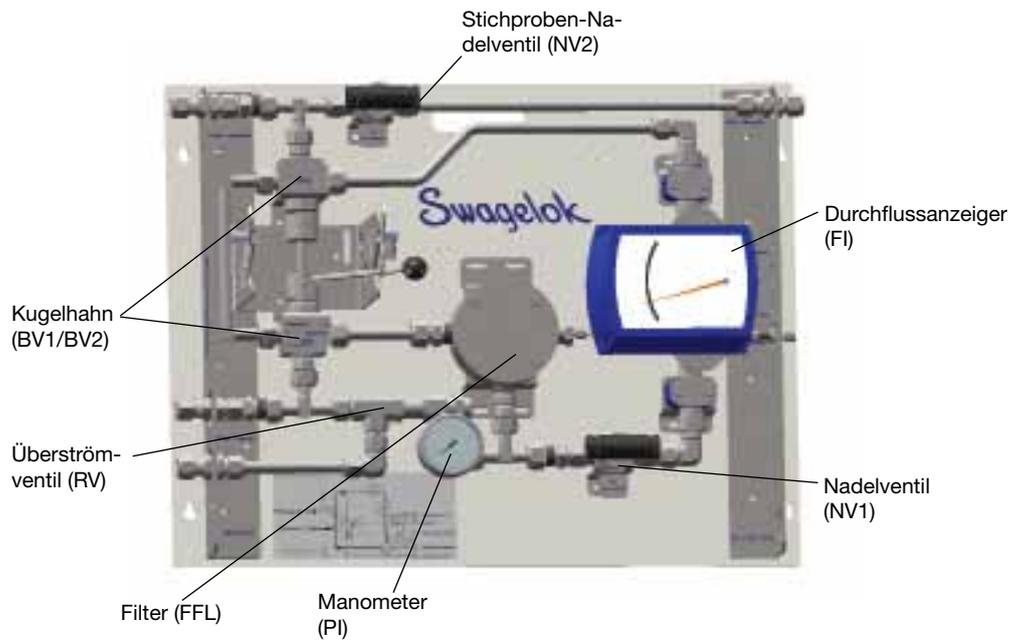
	<b>BV</b>	Kugelhahn		<b>NV</b>	Nadelventil - Durchflussanzeiger
	<b>CV</b>	Rückschlagventil		<b>PI</b>	Manometer
	<b>FI</b>	Durchflussanzeiger		<b>PV</b>	Kükenhahn
	<b>FFL</b>	Filter - Schleife (fast loop)		<b>RV</b>	Überströmventil , (optional)
	<b>NV</b>	Nadelventil - Stichproben- oder Spülausgang		<b>SN</b>	Dämpferschutzfittings – Manometerschutz (Standard für Flüssigkeitsanwendungen)

### Konfiguration 1: Grundmodell, nur Bypass



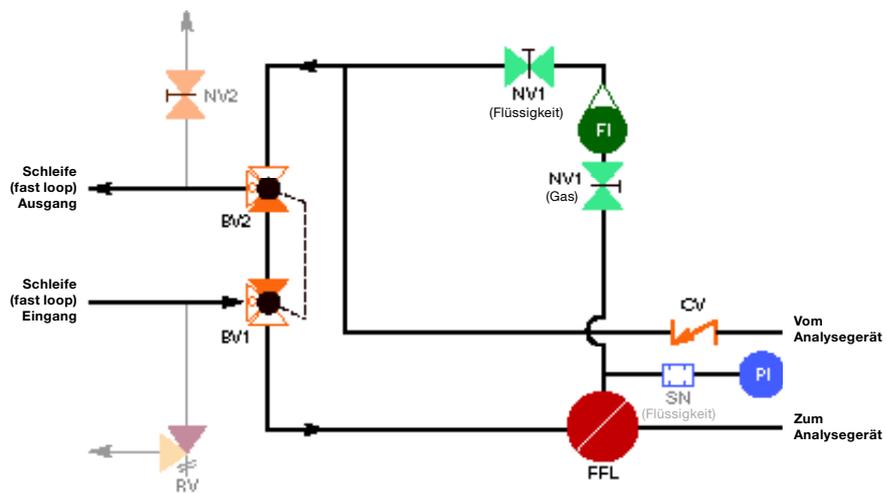
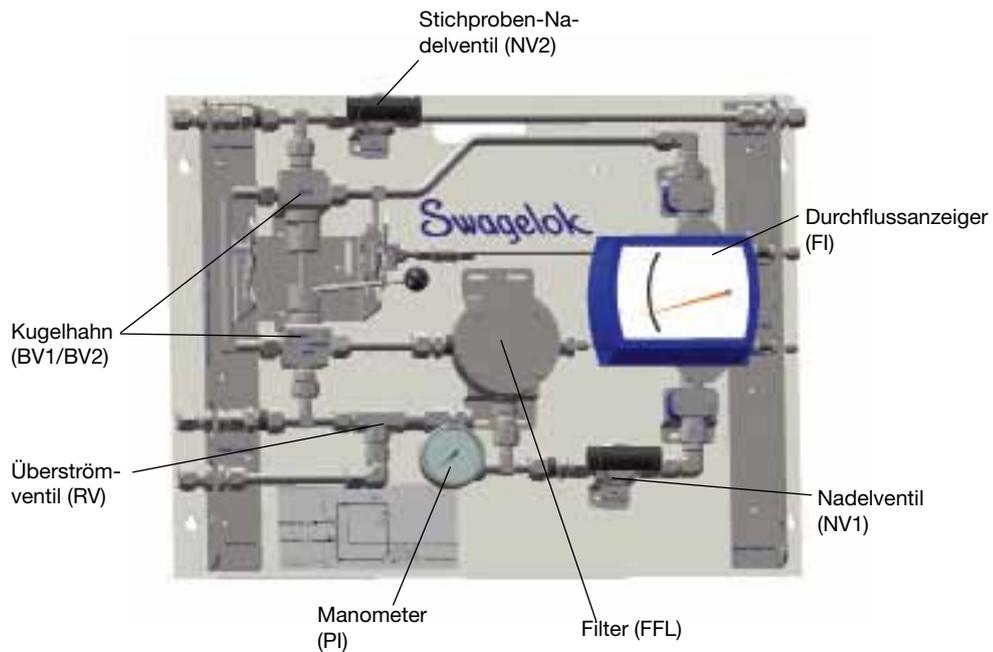
## Konfigurationen

**Konfiguration 1: Grundmodul, nur Bypass, mit Stichproben- und Überströmausgang abgebildet**



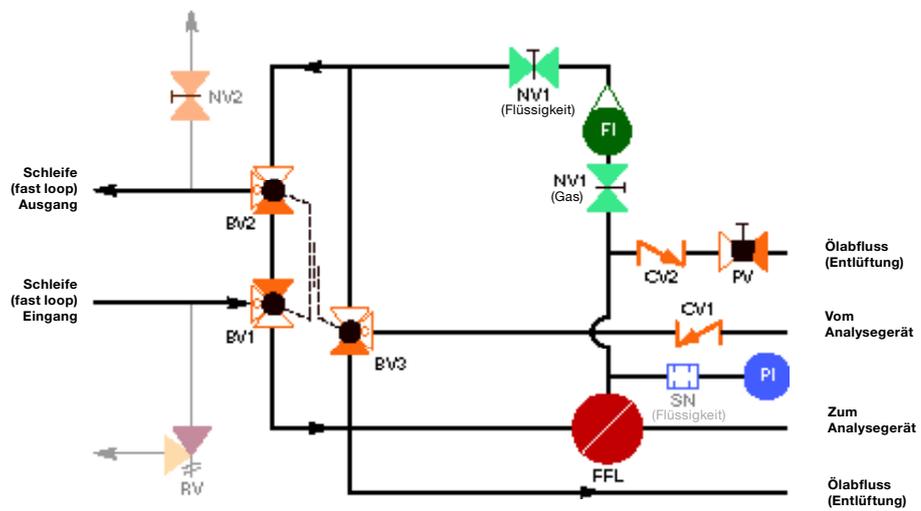
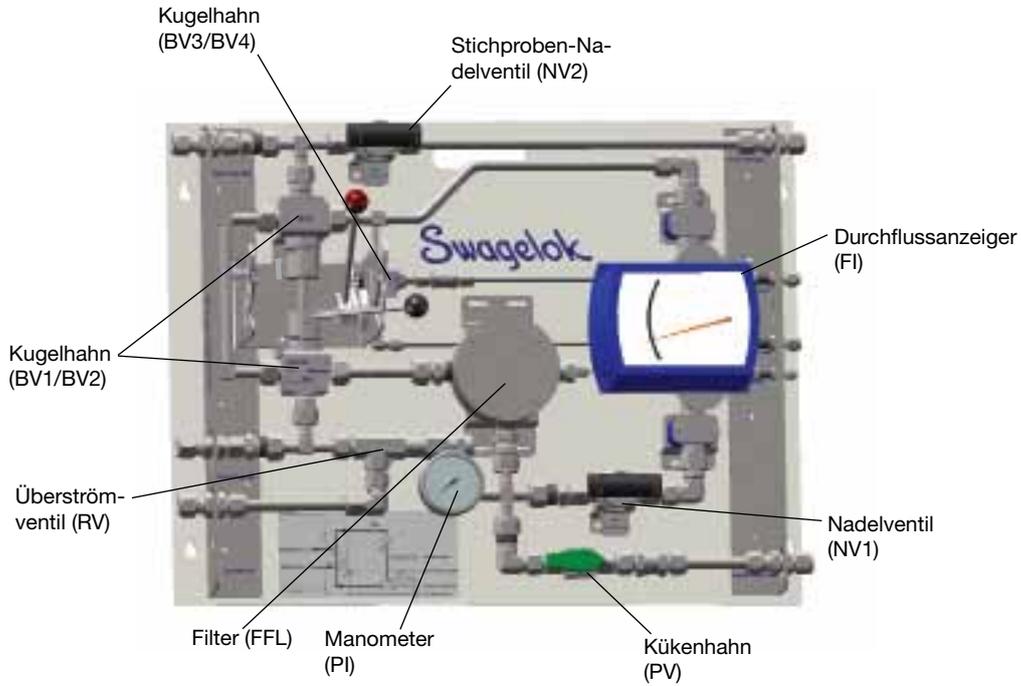
## Konfigurationen

### Konfiguration 2: Rückführung vom Analysegerät in den Prozess



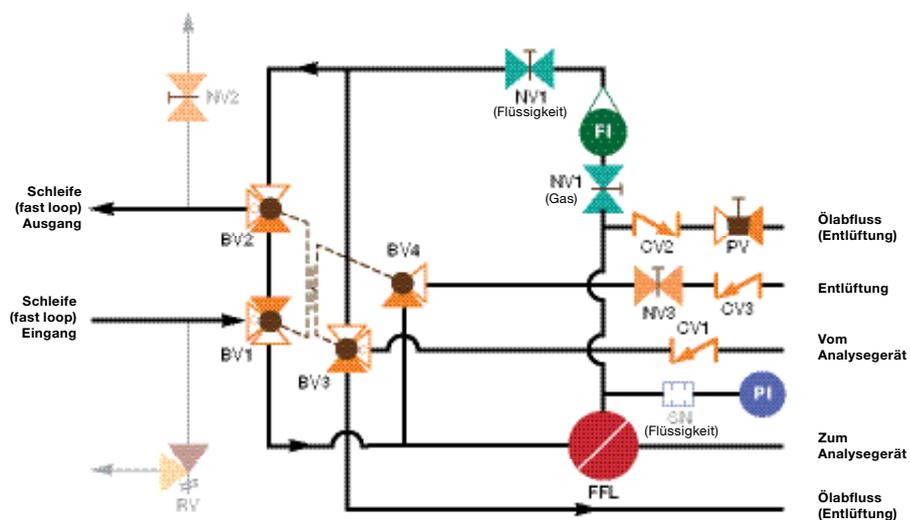
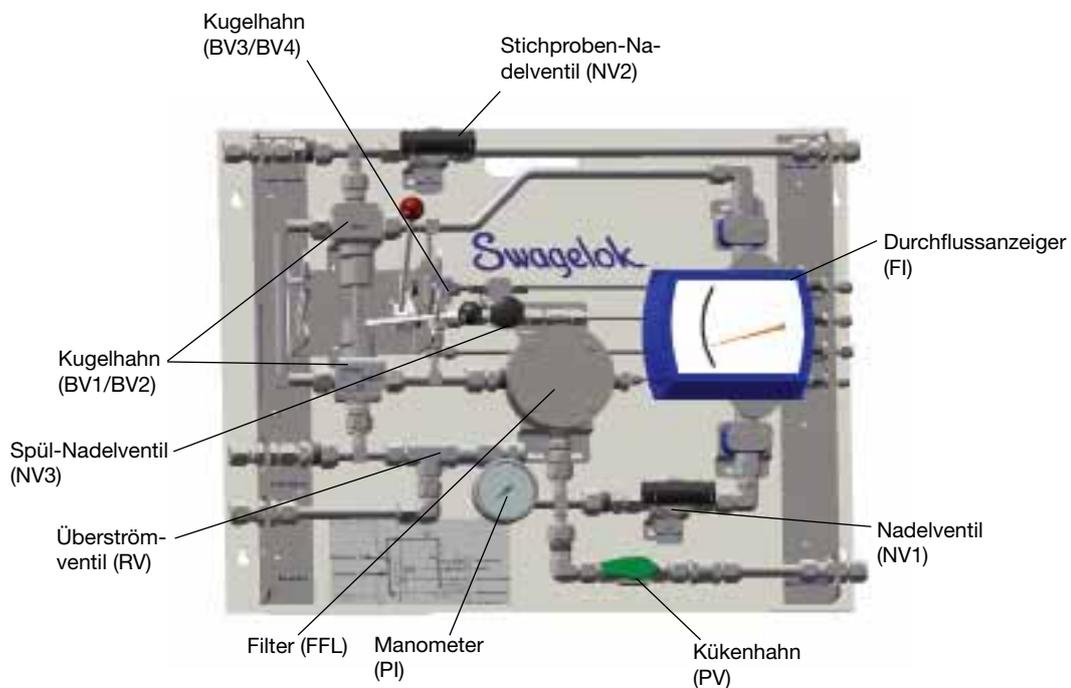
## Konfigurationen

**Konfiguration 3: Rückführung vom Umschaltabfluss des Analysegeräts**



## Konfigurationen

**Konfiguration 4: Gas- oder Flüssigkeitsspülung, Manuelles Ablassen**



## Montage

Das FLM muss an eine vertikale Fläche oder Wand montiert werden, damit der Durchflussmesser funktioniert und das Ablassen des Systems durch Schwerkraft unterstützt werden kann. Das FLM so nah wie möglich am Eingangssystem des Analysegeräts bzw. am Analysegerät montieren.

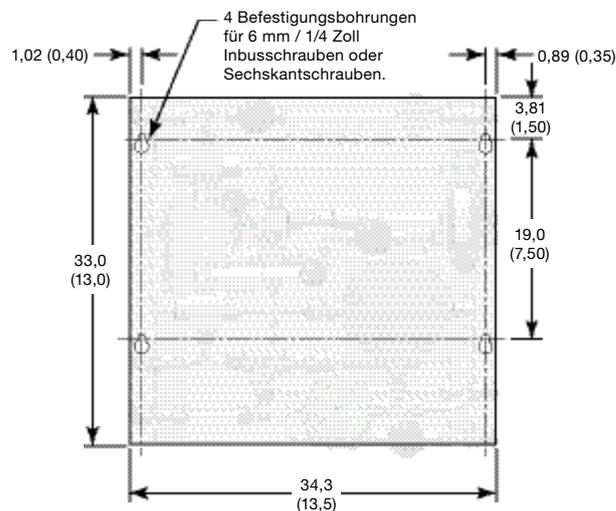
Die Befestigungsbohrungen passen über die Schraubköpfe und helfen bei der Montage. Mit Schrauben mit einem Durchmesser von maximal 1/2 Zoll (nicht im Lieferumfang enthalten) in den vier Befestigungsbohrungen auf der Platte befestigen.

Das FLM ist so konstruiert, dass sich die Schleifen- (Prozess-) Anschlüsse links und die Ausgänge zum Analysegerät rechts befinden. Es sollte nur in dieser Ausrichtung betrieben werden.

Die Abmessungen in Zentimeter (Zoll) dienen nur als Referenz und können sich ändern.

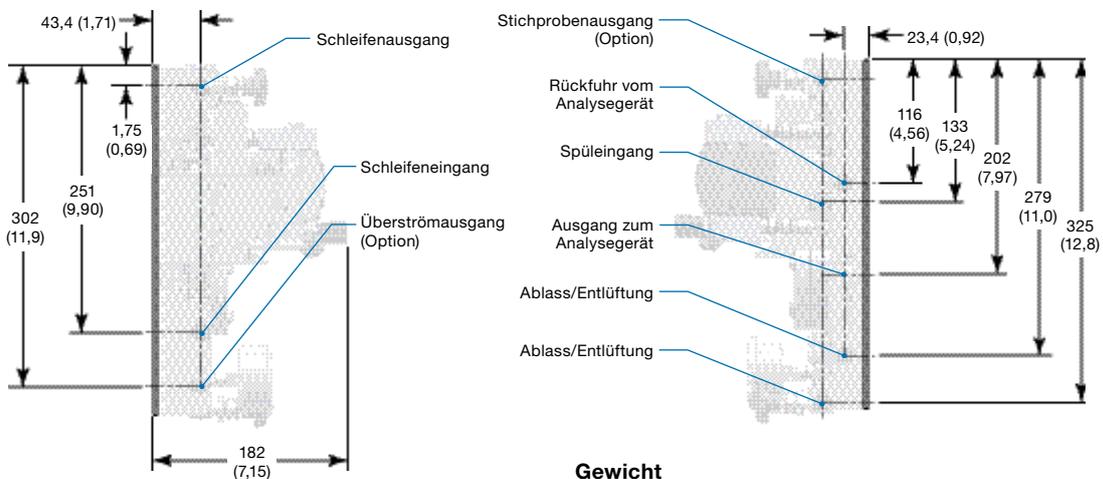
### 1/4 Zoll Schleifenmodul (Fast Loop Module)

Ansicht von oben



Linke Seite

Rechte Seite



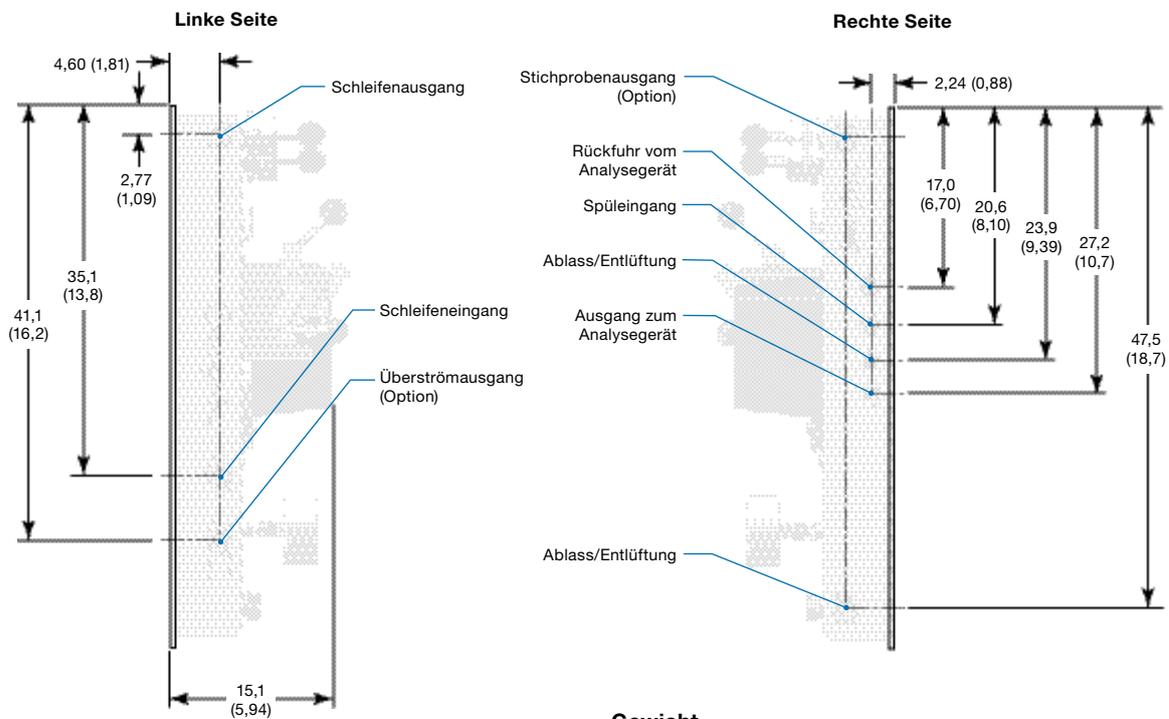
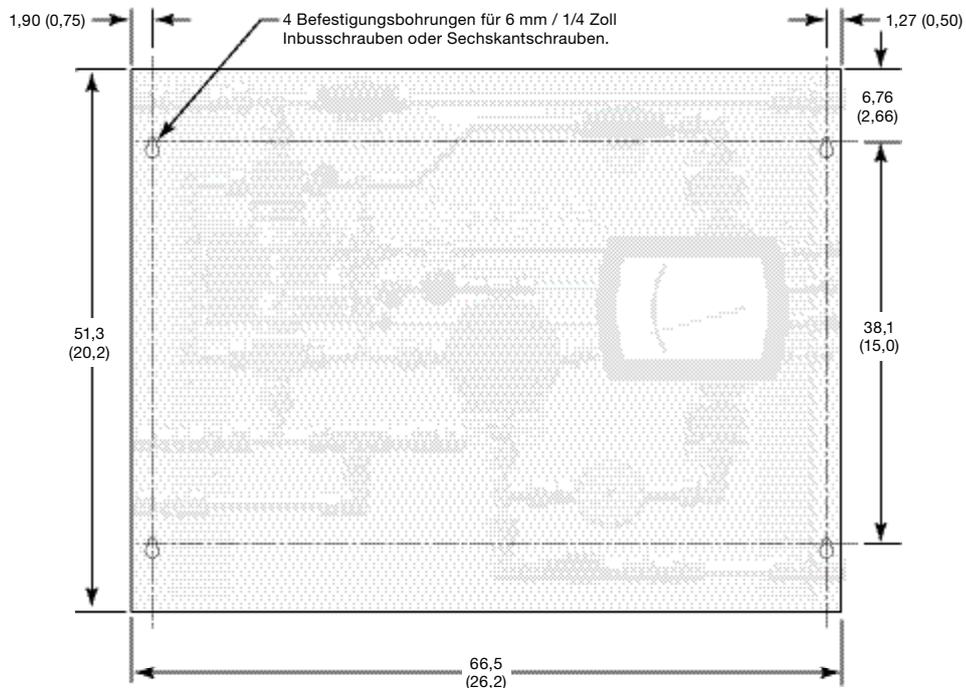
Gewicht

10,0 bis 12,2 kg (22 bis 27 lb)

## Montage

### 1/2 Zoll Schleifenmodul (Fast Loop Module)

Ansicht von oben



#### Gewicht

29,5 bis 34,0 kg (65 bis 75 lb)

## Installation

An 1/4 Zoll und 1/2 Zoll Systemen sind die Systemanschlüsse zöllige oder metrische Swagelok Rohrverschraubungen.

Hinweis: An 1/4 Zoll Systemen sind alle Eingangs- und Ausgangsanschlüsse 1/4 Zoll oder 6 mm, mit Ausnahme des Anschlusses der Probenleitung an das Analysegerät, der ein 1/8 Zoll oder 3 mm Anschluss ist.

Hinweis: An 1/2 Zoll Systemen sind die Anschlüsse von Schleifenausgang, Schleifeneingang, Überströmausgang, Ölabfluss (unten rechts) und Stichprobenausgang 1/2 Zoll oder 12 mm Anschlüsse; die Anschlüsse der Analysegerätrückführung, Spüleingang und Ölabfluss (Mitte rechts) sind 1/4 Zoll oder 6 mm Anschlüsse; der Anschluss von der Probenleitung zum Analysegerät ist ein 1/8 Zoll oder 3 mm Anschluss.

Hinweis: Alle internen Fittings (keine Anschlüsse an das System) sind zöllige Fittings.

Montieren Sie Swagelok Rohrverschraubungen gemäß der *Montageanleitung für Swagelok Rohrverschraubungen für Verschraubungen bis 25 mm (1 Zoll)*, Seite 24.

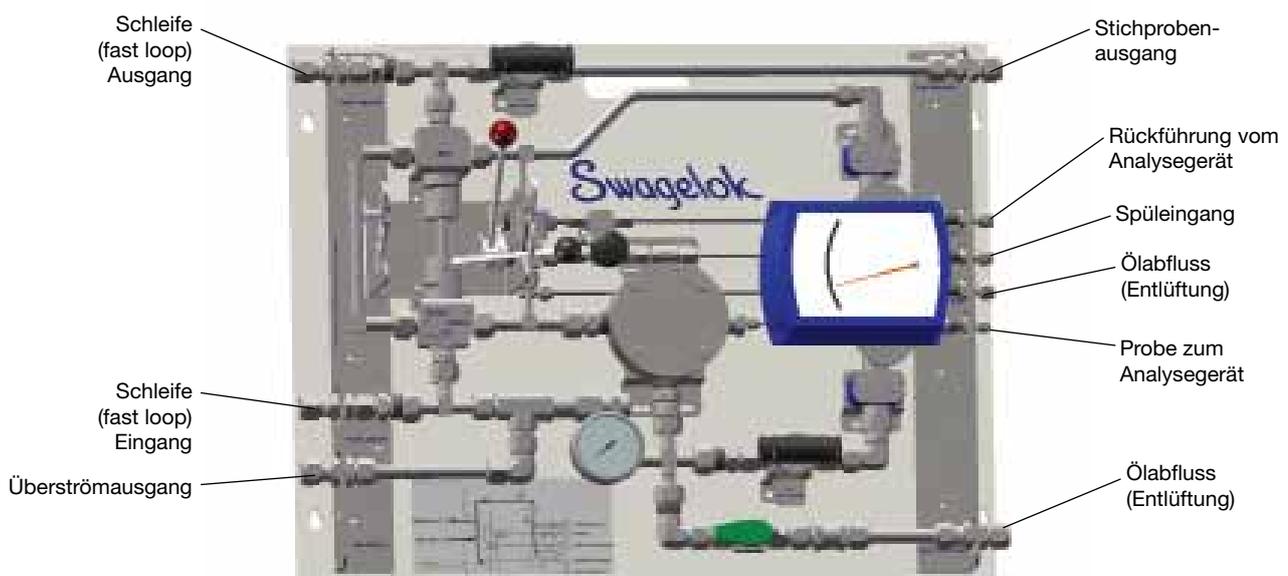
### Eingangsanschlüsse

1. Schleifeneingang - Anschluss an die Transportleitung der Probe, die analysiert werden soll.

2. Probe zum Analysegerät - Anschluss an den Rest des Probenaufbereitungssystem vor dem Analysegerät.
3. Rückführung vom Analysegerät (Option) - Anschluss an die Ausgangsleitung vom Analysegerät. Es muss ausreichend Druck vorhanden sein, um Fluss zurück in die FLM-Rückführungsleitung zu erzeugen.
4. Spüleingang (Option) - Anschluss an eine Spüleleitung. Damit wird die Probenseite des Systems vor der Wartung gespült.  
Konfiguration 4 - Das Spülmedium kann eine Flüssigkeit oder ein Gas sein.

### Ausgangsanschlüsse

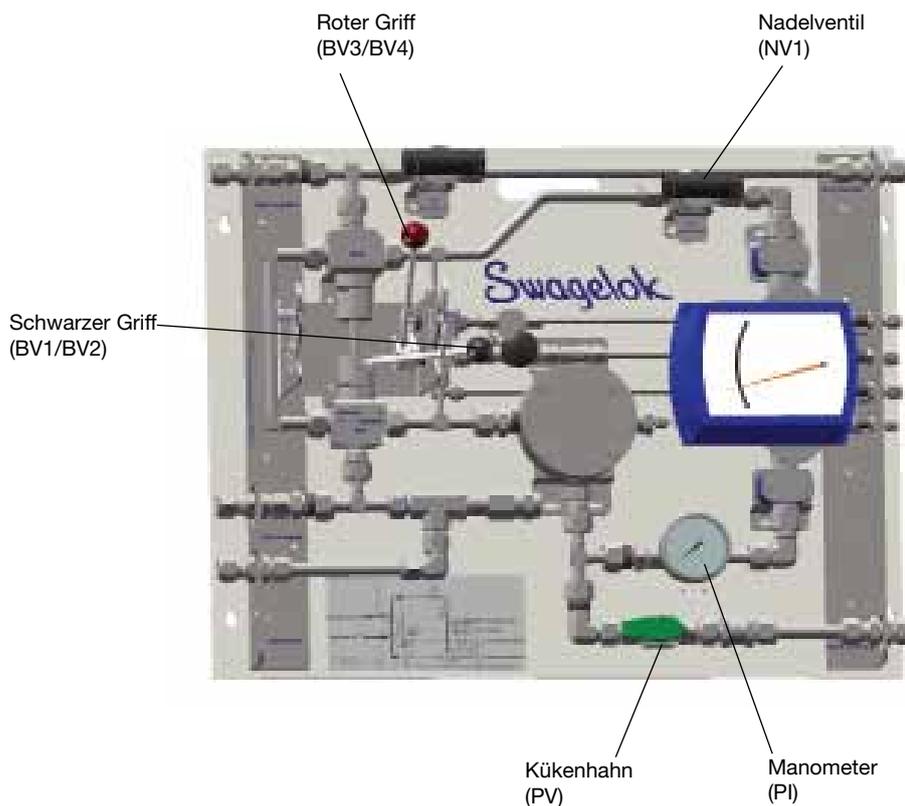
5. Schleifenausgang- Anschluss an die die Rückführungs-Transportleitung. Diese Leitung muss einen niedrigeren Druck als die Prozesszufuhrleitung haben und befindet sich in der Regel nach der Probeentnahmestelle.
6. Überströmausgang (Option) - Anschluss an eine Probenentsorgungsleitung. Diese Leitung öffnet sich, wenn das Überströmventil aufgrund eines Überdrucks anspricht.
7. Stichprobenausgang (Option) - Anschluss an eine Stichprobeneinheit zur Entnahme von Proben zur Analyse.
8. Ölabfluss × 2 (Entlüftung) (Option) - Anschluss an einen Ölabfluss oder eine für das Systemmedium geeignete Probenentsorgungsleitung.



1/2 Zoll Schleifenmodul, Gassystem, Konfiguration 4

## Inbetriebnahme des Systems

1. Das FLM durch Drehen des schwarzen Griffs (BV1/BV2) nach links in den Bypass-Modus bringen.
2. Konfigurationen 3 und 4 - Das Probenrückführungsventil durch Bewegen des roten Griffs (BV3/BV4) in die obere Stellung schließen.
3. Den Durchfluss zum FLM durch Öffnen aller Schleifeneingangs-, Schleifenausgangs- und Prozessrückführungsleitungen öffnen. Da sich das FLM im Bypassmodus befindet, das System mindestens fünf Minuten lang laufen lassen, um die Probenrückführungsleitungen zu spülen.
4. Das FLM durch Drehen des schwarzen Griffs nach rechts in den Probeentnahmemodus bringen. Auf dem Manometer (PI) wird der Druck angezeigt.
5. Den Durchfluss auf die gewünschte Menge einstellen.
  - 1/4 Zoll Systeme - das im Durchflussmesser integrierte Dosierventil verwenden.
  - 1/2 Zoll Systeme -
    - Gassysteme: das sich vor dem Durchflussmesser befindende Nadelventil (NV1) verwenden.
    - Flüssigkeitssysteme: das sich nach dem Durchflussmesser befindende Nadelventil (NV1) verwenden.



1/2 Zoll Schleifenmodul (Fast Loop Module, Flüssigkeitssystem, Konfiguration 4)

## Inbetriebnahme des Systems

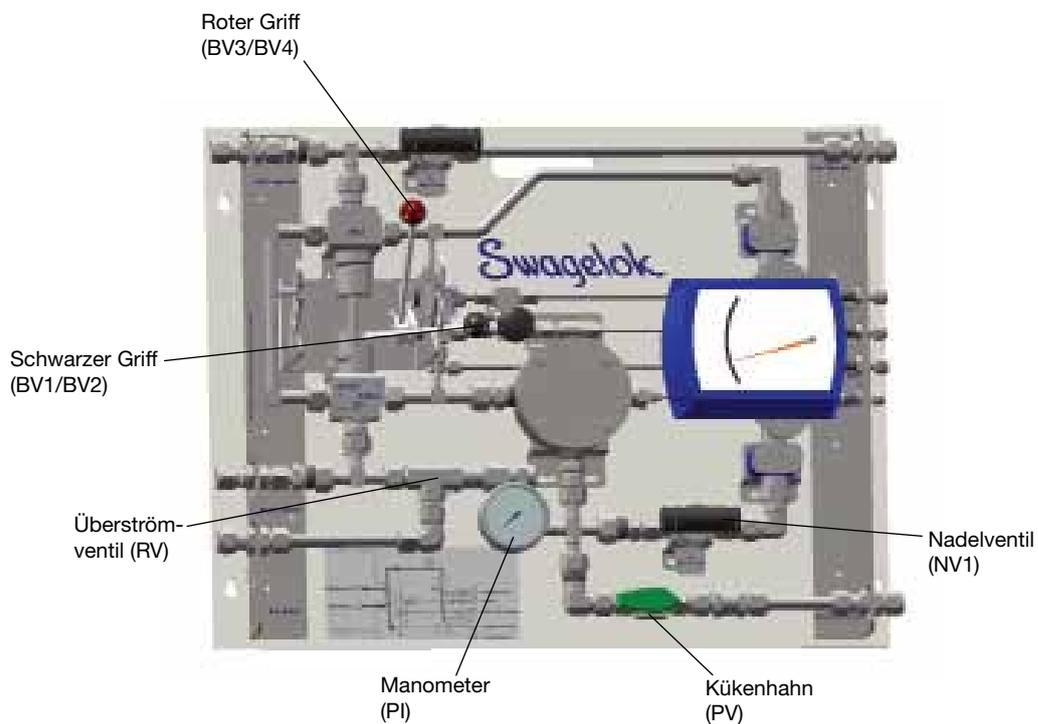
6. Sicherstellen, dass der Durchfluss das Probenaufbereitungssystem nach dem FLM erreicht.
7. Den Öffnungsdruck des Überströmventils gegebenenfalls nach der entsprechenden Anleitung verändern.

Hinweis: Das Überströmventil wird werksseitig auf den in der Bestellinformation angegebenen Druck voreingestellt.

1/4 Zoll - *Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A, Seite 29.*

1/2 Zoll - *Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R4, Seite 36.*

Hinweis: 1/2 Zoll Systeme mit Dichtungen aus Perfluorkautschuk FFPM enthalten Überströmsysteme der Serie R3A.



1/2 Zoll Schleifenmodul, Gassystem, Konfiguration 4

## Betrieb

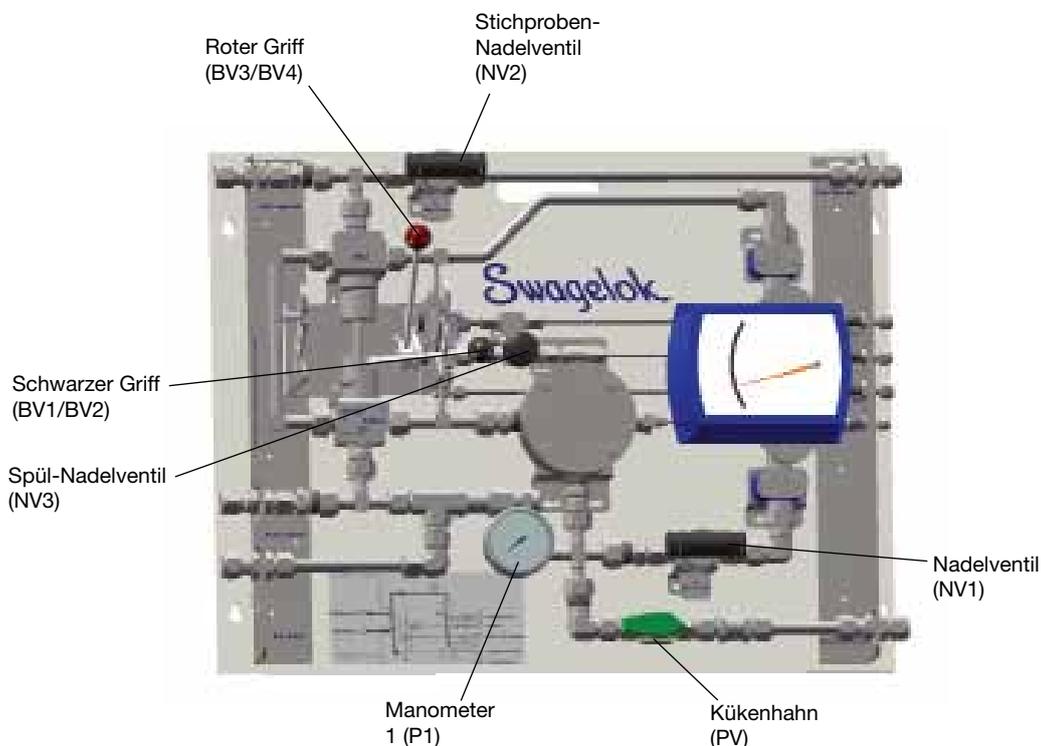
- Um das FLM in den Probeentnahmemodus zu bringen, den schwarzen Griff (BV1/BV2) nach rechts drehen. Dadurch wechselt der Durchfluss auf die Probenseite des FLM.
- Um das FLM in den Bypass-Modus zu bringen, den schwarzen Griff nach links drehen. Dadurch umgeht der gesamte FLM-Durchfluss die Probeentnahmeseite der Schleife.
- Konfigurationen 3 und 4: Zum Ablassen des Systems, während es im Bypass-Modus ist, den Kükenhahn (PV) öffnen. Systeme der Konfiguration 3 werden eventuell nicht vollständig entleert. Wenn eine gründlichere Entleerung erforderlich ist, ist Konfiguration 4 besser geeignet.
- Konfigurationen 3 und 4: Um das System in den Ablass-/Spülmodus zu bringen, den schwarzen Griff nach links bewegen, um das FLM in den Bypass-Modus zu bringen. Dann den roten Griff nach unten bewegen, um die Rückführungsleitung des Analysegeräts in den Ablaufmodus zu bringen und die Spülleitungen zu öffnen. (Spülleitungen sind nur in Konfiguration 4 vorhanden).
- Konfiguration 4: Zum Regulieren des Spüldurchflusses den Griff des Spülnadelventils (NV3) im Uhrzeigersinn drehen, um den Durchfluss zu verringern, bzw. gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Durchfluss zu erhöhen.
- Um am Stichprobenausgang eine Probe zu entnehmen, das Nadelventil (NV2) öffnen.
- Um das FLM wieder in den Probeentnahmemodus zu bringen, die Schritte 1 bis 3 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.



**Ventilpackungen müssen regelmäßig inspiziert und gewartet werden, damit es nicht zu Leckagen kommt.**



**Die Kugelhähne von Swagelok sind für den Betrieb in vollständig geöffneter oder geschlossener Stellung vorgesehen.**



1/2 Zoll Schleifenmodul (Fast Loop Module), Gassystem, Konfiguration 4

## Wartung



### Warnung

**Vor der Wartung einer installierten Systemkomponente müssen Sie**

- **das System druckentlasten**
- **das System spülen (wenn möglich).**

Gehen Sie zur Druckentlastung Ihres FLM folgendermaßen vor:

1. Das FLM durch Drehen des schwarzen Griffs (BV1/BV2) nach links in den Bypass-Modus bringen. Abb. 1.
2. Konfigurationen 1 und 2 - Es gibt keine direkte Methode innerhalb des FLM zur vollständigen Druckentlastung des Systems. Verwenden Sie zur Druckentlastung dieser Konfigurationen externe Hilfsmittel.
3. Konfigurationen 3 und 4 - Das System durch Bewegen des roten Griffs (BV3/BV4) in die untere Stellung in den Ablass-/Spülmodus bringen.
4. Konfigurationen 3 und 4 - Das Spülventil (PV) öffnen.
5. Konfiguration 4 - Nach mindestens fünf Minuten die Spüleleitung durch Bewegen des roten Griffs in die obere Stellung schließen.
6. Anhand des auf dem Manometer (PI) angezeigten Drucks überprüfen, dass das FLM druckentlastet ist.

### Nachstellen von Kugelhahnpackungen

Zum Nachstellen der Packung an den Kugelhähnen der Serie 40 (BV1/BV2 und BV3/BV4) muss das System nicht abgeschaltet oder außer Betrieb genommen werden.

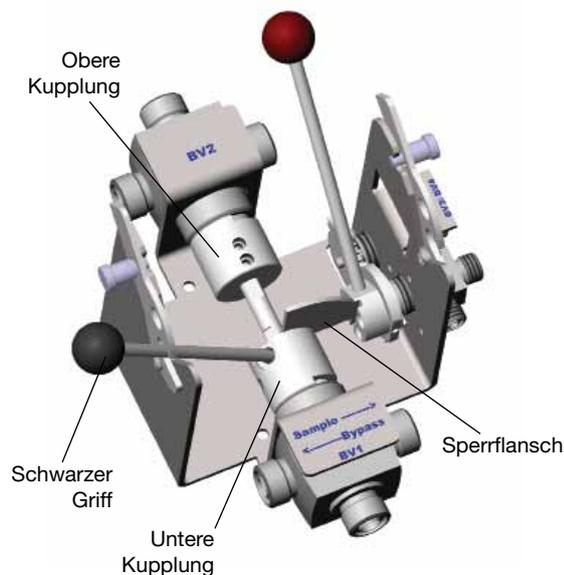


Abb. 1  
System ist im Bypass-Modus abgebildet. Zur besseren Darstellung sind auf den Zeichnungen keine Rohre oder Systemmanschlüsse abgebildet.

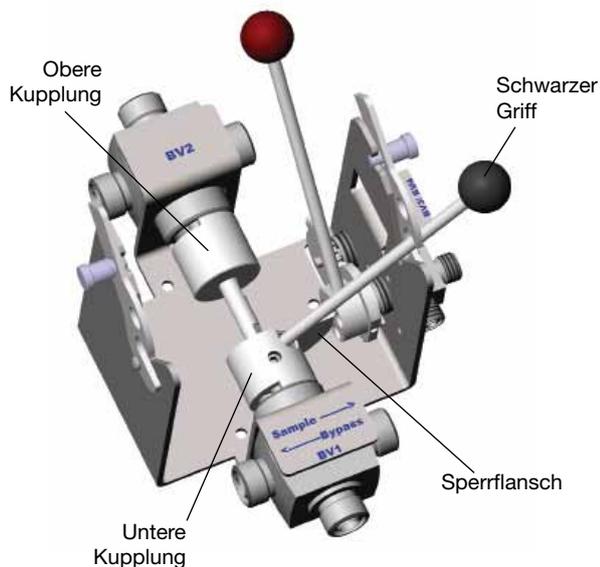


Abb. 2  
System ist im Probeentnahme-Modus abgebildet. Zur besseren Darstellung sind auf den Zeichnungen keine Rohre oder Systemmanschlüsse abgebildet.

## Wartung

Um die Kugelhahnpackung zu erreichen, müssen Sie das schwarze Griffbauteil entfernen:

1. Den schwarzen Griff nach links drehen, um das System in den Bypass-Modus zu bringen. Abb. 1.
2. Konfigurationen 3 und 4: Den Sperrflansch entfernen. Abb. 2.
3. Den schwarzen Griffchaft gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen. Abb. 2.
4. Die beiden Stellschrauben an der oberen Kupplung lösen. Abb. 2.
5. Die beiden Stellschrauben an der unteren Kupplung lösen. Abb. 2.
6. Die Kupplungen zur Mitte schieben. Abb. 3.

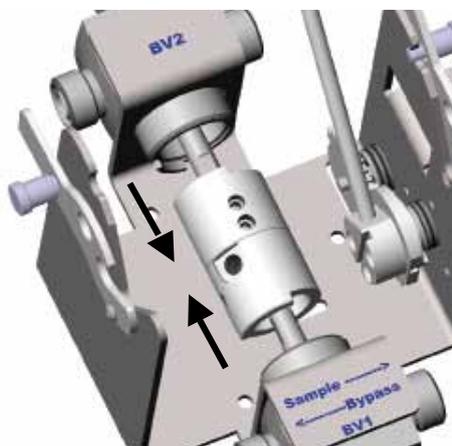


Abb. 3

7. Das schwarze Griffbauteil herausheben. Abb. 4.

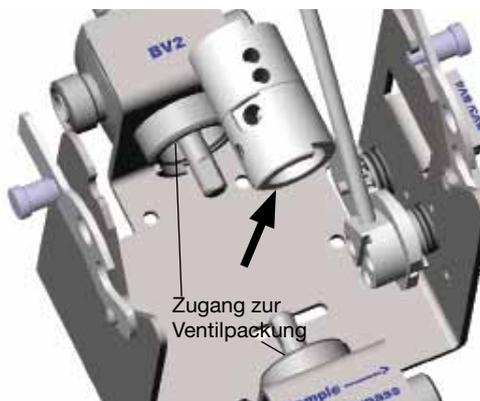


Abb. 4

8. Zum Nachstellen der Kugelhahnpackung folgende Anleitungen beachten:

1/4 Zoll - *Anleitung zur Packungsnachstellung für Kugelhähne der Serie 40G, Seite 28.*

1/2 Zoll - *Anleitung zur Packungsnachstellung für Kugelhähne der Serie 40, Seite 27.*

9. Konfigurationen 3 und 4 - Zum Nachstellen der Kugelhahnpackung an Kugelhähnen der Serie 40G:

- Die Stellschrauben der Sperre lösen. Abb. 5
- Die Sperr-Zahnkränze entfernen.

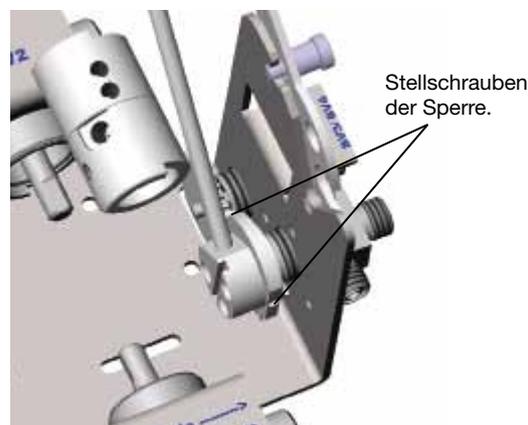


Abb. 5

Hinweis: Bei Konfiguration 3 muss nur der untere Zahnkranz entfernt werden.

- Die Kugelhahnpackung nach der *Anleitung zur Packungsnachstellung für Kugelhähne der Serie 40G, Seite 28*, nachstellen. Abb. 6.



Abb. 6

Zum Wiederanbringen der Griffbauteile die Schritte 1 bis 8 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

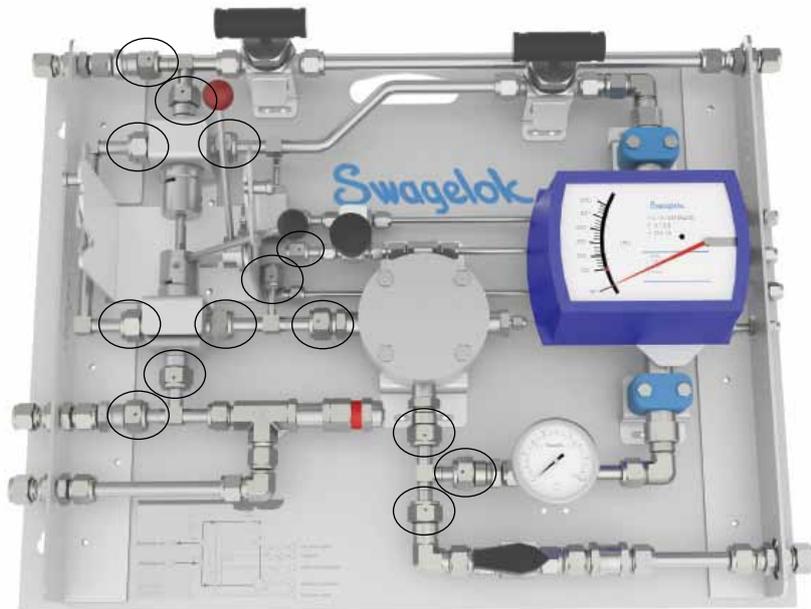
## Wartung

### Wartung von VCO®-Verbindungen

Falls erforderlich, die VCO-Verbindungen im System nach der *Montageanleitung für VCO-Verschraubungen*, Seite 25, warten. Bei der Wiedermontage der Verbindung sicherstellen, dass der O-Ring vorhanden ist.

Die Montagestellen der VCO-Verbindungen in einem FLM der Konfiguration 4 sind auf der untenstehenden Zeichnung markiert.

Hinweis: Die Montagestellen der VCO-Verbindungen können bei verschiedenen Konfigurationen leicht variieren.



Konfiguration 4  
1/2 Zoll Flüssigkeitssystem mit optionalem Stichproben-  
sowie Überströmausgang abgebildet

## Wartung

Systemkomponente	Produktliteratur mit Bestellinformationen für Ersatzteile
Proportionales Überströmventil (1/4 Zoll FLM - Serie R3A, 1/2 Zoll FLM - Serie R4)	<i>Proportionale Überströmventile – Serie R, MS-01-141G4</i>
Kükenhahn (1/4 Zoll FLM - Serie P4T, 1/2 Zoll FLM - Serie P6T)	<i>Kükenhähne – Serien P4T und P6T, MS-01-59G4</i>
VCO®-Fitting	<i>VCO®-Verbindungen mit O-Ring, MS-01-28G4</i>
Nadelventil – Durchflussanzeiger (1/4 Zoll Systeme - Serie M1)	<i>Durchflussmesser für variable Bereiche – Serie G und Serie M, MS-02-346G4</i>
Nadelventil – Durchflussanzeiger (1/2 Zoll Systeme - Serie 12N)	<i>Regulier- und Absperrventile mit Überwurfmutter für rauen Einsatz – Serien N und HN, MS-01-168G4.</i>
Nadelventil – Optionaler Stichprobenausgang (1/4 Zoll Systeme - Serie 3N, 1/2 Zoll Systeme Serie 12N)	
Nadelventile – optionaler Spülausgang (Serie 3N)	
Durchflussanzeiger (1/4 Zoll FLM - Serie M1, 1/2 Zoll FLM - Serie M3)	<i>Durchflussmesser für variable Bereiche – Serie G und Serie M, MS-02-346G4</i>
Kugelhahn (Serie 40G oder 40)	<i>Einteilige Kugelhähne zur Instrumentierung – Serien 40G und 40, MS-02-331G4</i>
Manometer (Serie PGI, Model B)	<i>Manometer, Industrieausführung – Serie PGI, MS-02-170G4</i>
Rückschlagventil (Serie CH)	<i>Rückschlagventile – Serien C, CA, CH, CP und CPA, MS-01-176G4.</i>
Dämpfungsittings	<i>Manometer, Industrie und Prozess – Serie PGI, MS-02-170G4</i>

## Filtersatz-Information

Modulgröße	Filtertyp	Satztyp	Porengröße des Filterelements		
			2 Micron	10 Micron	25 Micron
			Bestellnummer		
1/4 Zoll FLM	601 Filter	Dichtscheiben-/Elementsatz	601-5T2	601-5T10	601-5T25
		Flow Screen-Satz	601-62SS	601-610SS	601-625SS
1/2 Zoll FLM	602 Filter	Elementsatz	602-5T2-1	602-5T10-1	602-5T25-1
		Filterelementsatz, 5 Stück	602-5T2	602-5T10	602-5T25

## Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Behebung
Das Manometer (PI) zeigt keinen Druck an.	Das FLM befindet sich im Bypass-Modus.	Das FLM durch Drehen des schwarzen Griffs nach rechts in den Probeentnahmemodus bringen. Sicherstellen, dass sich beide Kugelhähne drehen, wenn der schwarze Griff bewegt wird; andernfalls die Stellschrauben mit festziehen, wenn sich der Hahn in der richtigen Ausrichtung befindet.
	Die Schleife (fast loop) ist abgesperrt.	Alle Hähne in der Schleifenleitung außerhalb des FLM öffnen.
	Die Probenzufuhrleitung ist verstopft.	Prüfen Sie, dass sich Druck in der Probenzufuhrleitung befindet.
	Vor dem FLM besteht eine Verstopfung.	Prüfen Sie, dass das Probenfluid durch das Probenahmeventil und das Absperrventil gelangt.
	Es besteht kein Prozessdruck.	Prüfen Sie, dass die Prozessleitung mit Druck beaufschlagt ist.
Das Manometer (PI) zeigt niedrigen Druck an.	Bei Konfigurationen 3 und 4 könnte der Kükenhahn (PV) geöffnet sein.	Kükenhahn (PV) schließen.
	Das Nadelventil (NV1) ist ganz offen.	Das Nadelventil im Uhrzeigersinn drehen, um den Durchfluss zu verringern und den Druck zu erhöhen.
	Das Überströmventil (RV) hat geöffnet und Durchfluss gelangt zur Entlüftung.	Den eingestellten Druck am Überströmventil überprüfen und gegebenenfalls erhöhen.
	Das Manometer (PI) ist beschädigt.	Manometer (PI) überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Es besteht niedriger Prozessdruck.	Denn Druck im Prozessrohr in der Nähe der Probeentnahmestelle prüfen.
	Falls die Durchflussrate akzeptabel ist, können die Probenahmesonde oder die Probentransportleitung zum FLM teilweise verstopft sein.	Das Nadelventil (NV1) teilweise schließen und das Manometer (PI) auf einen Druckanstieg überprüfen. Falls der Druck ansteigt, besteht eventuell eine Verstopfung vor dem FLM.
	Außerhalb des FLM besteht eine Durchflussbehinderung (beispielsweise haben Prozesssonde oder Druckregler nicht die richtige Größe für das System).	Den Druck an der Sonde oder dem Druckreglerausgang überprüfen - bei einem Druckverlust eine größere Sonde oder einen anderen Druckregler verwenden.
Bei der Inbetriebnahme ist der Durchfluss zu schwach, oder die Schleifenzufuhrleitung ist zu eng oder zu lang.	Einen größeren Rohrdurchmesser für Schleifenzufuhr- und Rückführungsleitungen verwenden.	
Das Manometer (PI) zeigt hohen Druck an.	Es besteht hoher Prozessdruck.	Denn Druck im Prozessrohr in der Nähe der Probeentnahmestelle reduzieren.
	Das Nadelventil (NV1) behindert den Durchfluss.	Das Nadelventil gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Durchfluss zu erhöhen und Druck abzulassen.
	Das Manometer (PI) ist beschädigt.	Manometer (PI) überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Bei Verwendung einer Schleifenpumpe für Flüssigkeiten ist eventuell die Rückführungsleitung oder das Prozessabsperrentil blockiert.	Prüfen Sie, dass das Prozessabsperrentil und alle Ventile in der Rückführungsleitung ganz offen sind. Dann auf eventuelle Behinderungen überprüfen.

## Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Behebung	
Der Schleifendruck ist akzeptabel, aber es besteht nur schwacher oder gar kein Durchfluss.	Das Nadelventil (NV1) ist zu weit geschlossen.	Nadelventil gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Durchfluss zu erhöhen.	
	Bei Konfigurationen 3 und 4 könnte der Kükenhahn (PV) geöffnet sein.	Kükenhahn (PV) schließen.	
	Falls gar kein Durchfluss angezeigt wird, folgt der Zeiger des Durchflussmessers nicht der Schwimmerposition.	Bei 1/4 Zoll FLM das Dosierventil schließen und eine Minute lang warten. Das Dosierventil langsam öffnen und den Durchfluss auf die gewünschte Menge einstellen. Bei 1/2 Zoll FLM das Nadelventil schließen und eine Minute lang warten. Das Nadelventil langsam öffnen und den Durchfluss auf die gewünschte Menge einstellen.	
	Der Schwimmer des Durchflussmessers steckt im Rohr fest.	Die Durchflussrate mit dem Nadelventil (NV1) regulieren und beobachten, ob der Durchflussmesser die Veränderung anzeigt.	
		Das System mit Lösungsmittel spülen, um Ölablagerungen und Ablagerungen von Feststoffen zu entfernen.	
		Den Durchflussmesser entfernen und die Innenseite des Durchflussrohrs reinigen. Durchflussmesser wieder anbringen.	
	Eines der Bypassventile ist nicht ganz geschlossen.	Den schwarzen Griff nach rechts drehen und prüfen, dass die zwei Kugelhähne (BV1/BV2) ganz geschlossen sind.	
		Stellschrauben lösen, Griff wieder anbringen und Stellschrauben wieder festziehen.	
	Schleifenpumpe (falls verwendet) ist beschädigt.	Die Drehgeschwindigkeit der Schleifenpumpe überprüfen.	
		Die Durchflussrate der Pumpe prüfen - Pumpe gegebenenfalls reparieren oder austauschen.	
	Die Schleifen-Rückführungsleitung oder die Prozessrückführungsdüse ist teilweise oder ganz verstopft.	Prüfen Sie, dass alle Ventile im Schleifensystem außerhalb des FLM ganz offen sind.	
Der Prozessrückführungsdruck ist zu hoch.	Eine niedrigere Druckeinstellung für die Rückführung in den Prozess finden.		
Bei der Inbetriebnahme ist der Durchfluss zu schwach, oder die Schleifenzuführleitung ist zu eng oder zu lang.	Eine größere Rohrleitungsdimension für Schleifenzuführ- und Rückführungsleitungen verwenden.		

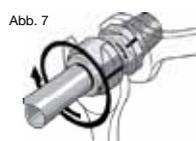
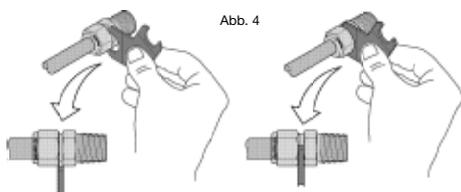
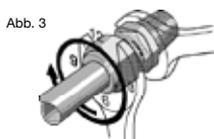
## Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Behebung
Schleifendruck und -durchfluss sind akzeptabel, aber es besteht nur schwacher oder gar kein Durchfluss zum Analysegerät.	Das Filterelement ist verstopft.	Das Filterelement austauschen.
	Das Filterelement ist häufig verstopft (muss beispielsweise täglich ausgewechselt werden).	Falls möglich den Schleifendurchfluss erhöhen und prüfen, ob dies die Situation verbessert.
		Falls die zusätzliche Zeitverzögerung akzeptabel ist, den Durchfluss der gefilterten Probe verringern (eventuell den Analysegerät-Bypass-Durchfluss verringern).
		Das Filterelement gegen eines mit einer größeren Porengröße auswechseln - falls das Analysegerät die zusätzliche Partikelmenge annehmen kann.
	Falls die analysierte Probe zum FLM zurückgeführt wird, ist der Druckabfall im FLM eventuell nicht groß genug, um den Probenfluss durch das Analysegerät zu treiben.	Durch Drehen des Nadelventilgriffs (NV1) im Uhrzeigersinn den Schleifendurchfluss einschränken, um den Proben- druck zu erhöhen – dabei darauf achten, dass der Durchfluss nicht zu sehr reduziert wird.
		Sicherstellen, dass das Probenrückführungsventil (BV3) ganz offen ist – gegebenenfalls Stellschrauben lösen, Griff neu positionieren und die Stellschrauben wieder festziehen.
		Eventuell eine andere Methode zur Entsorgung der analysierten Probe wählen.
	Das Rückschlagventil (CV1) öffnet sich nicht.	Rückschlagventil warten oder austauschen.
Druck an der Rückführungsstelle der Probe ist zu hoch.	Falls die Probe über die Schleifenrückführung in den Prozess zurückgeführt wird, den Druckabfall der Rückführungsleitung reduzieren, durch die Installation einer größeren Rohrleitung als Probenrückführungsleitung.	
	Eventuell eine andere Methode zur Entsorgung der analysierten Probe wählen.	
Im Probenflussweg zum Analysegerät außerhalb des FLM besteht ein hoher Durchflusswiderstand.	Alle Probenaufbereitungsgeräte, Flussweg zu Analysegerät und Analysegerätlüftung auf geschlossene Ventile oder sonstige Behinderungen überprüfen.	
Kein Fluss am Stichprobenausgang.	Das Nadelventil (NV2) ist geschlossen.	Das Nadelventil durch Drehen des Griffs gegen den Uhrzeigersinn öffnen.
	Das Manometer (PI) zeigt niedrigen oder gar keinen Druck an.	Siehe Ursache und Behebung für <b>Manometer (PI) zeigt niedrigen oder gar keinen Druck an.</b>
Kein Spülfluss.	Das Nadelventil (NV3) ist geschlossen.	Das Nadelventil durch Drehen des Griffs gegen den Uhrzeigersinn öffnen.
	Der Druck des Spülfluids ist nicht ausreichend.	Prüfen Sie, dass das Spülfluid mit ausreichendem Druck zum FLM geleitet wird.
	Abflussventil ist nicht offen.	Konfiguration 4, Kükenhahn (PV) öffnen.
	Der Ablauf ist blockiert.	Prüfen Sie, dass sich in der Abflussleitung außerhalb des FLM kein geschlossenes Ventil befindet.
Blockierungen am Ablauf beseitigen.		
Die Prozessprobe läuft während des Spülens ins System.	Das FLM ist nicht ganz im Bypass-Modus.	Den schwarzen Griff nach links bewegen.
	Einer der Kugelhähne (BV1/BV2) ist nicht ganz im Bypass-Modus.	Stellschrauben lösen, Griff wieder anbringen und Stellschrauben wieder festziehen.
	An Kugelhahn BV1 oder BV2 muss die Packung nachgestellt werden.	Die Packung nach der Anleitung unter <b>Wartung</b> , Seite 16 nachstellen.

## Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Behebung
Das Überströmventil ist offen.	Der Prozessdruck ist überschritten.	Siehe Ursache und Behebung für <b>Manometer (PI) zeigt hohen Druck an</b> .
	Der Öffnungsdruck ist zu niedrig.	Den Öffnungsdruck gegebenenfalls erhöhen. Die Ventildfeder gegen die mit dem nächsthöheren Bereich austauschen.
Es kommt zu Rückfluss in das Analysegerät.	Rückschlagventil (CV1) steckt offen fest.	Rückschlagventil warten oder austauschen. Beim Wiedereinbau des Rückschlagventils auf die Einbau-/ Durchflussrichtung achten.
Der Zeiger des Manometers (PI) vibriert übermäßig.	Der Schleifendruck pulsiert.	Das Manometer eventuell gegen ein Manometer mit Flüssigkeitsbefüllung austauschen.
	Der Dämpfer ist für die Viskosität der Probe ungeeignet.	Den Dämpfer gegen einen mit einem begrenzenderen SUS-Bereich austauschen.

## Montageanleitung für Swagelok Rohrverschraubungen bis 25 mm / 1 Zoll



### Montage

Diese Anleitung gilt sowohl für herkömmliche Rohrverschraubungen als auch für Rohrverschraubungen mit der neuen hinteren Klemmring-Geometrie.

1. Das Rohr in die Rohrverschraubung einstecken, bis es auf der Schulter aufsteht; die Überwurfmutter fingerfest anziehen. *Abb. 1.*

**Hochdruckanwendungen und Anwendungen mit hohem Sicherheitsfaktor:** Die Überwurfmutter anziehen, bis sich das Rohr nicht mehr von Hand drehen oder nicht mehr axial im Fitting bewegen lässt.

2. Die Überwurfmutter an der 6-Uhr-Position markieren. *Abb. 2.*

3. Den Verschraubungskörper festhalten und die Überwurfmutter mit 1/4 Umdrehungen auf die 9-Uhr-Position anziehen. *Abb. 3.*

Hinweis: Bei **2, 3 und 4 mm** sowie **1/16, 1/8 und 3/16 Zoll** Rohrverschraubungen die Überwurfmutter mit einer 3/4 Umdrehung auf die 3-Uhr-Position anziehen.

### Prüflehfähigkeit

Bei der Erstmontage bestätigt die Swagelok Prüflöhre dem Monteur bzw. dem Kontrolleur, dass die Überwurfmutter ausreichend angezogen worden ist.

Die Swagelok Prüflöhre in den Spalt zwischen Mutter und Körper ansetzen. *Abb. 4.*

- Wenn die Prüflöhre nicht in den Spalt passt, ist die Überwurfmutter fest genug angezogen.
- Wenn die Prüflöhre in den Spalt passt, muss die Überwurfmutter noch weiter angezogen werden.

**Anleitung für die Wiedermontage** – Swagelok Rohrverschraubungen können viele Male demontiert und wieder montiert werden.

### ⚠ Warnung

**Vor der Demontage einer Swagelok Rohrverschraubung das System immer zuerst druckentlasten.**

1. Vor der Demontage das Rohr an der Außenkante der Überwurfmutter markieren. Ziehen Sie einen Strich über der Schlüsselflächen der Überwurfmutter und des Verschraubungskörpers. *Abb. 5.*

Verwenden Sie diese Markierung, um die Überwurfmutter beim Zusammenbau wieder in die ursprüngliche Position anzuziehen.

2. Das Rohr mit den vormontierten Klemmringsen in den Verschraubungskörper einstecken, bis der vordere Klemmring in dem Verschraubungskörper aufsitzt. *Abb. 6.*

3. Den Verschraubungskörper festhalten und die Überwurfmutter mit einem Schraubenschlüssel - wie durch die Markierung an der Überwurfmutter und der Abflachung markiert - in die ursprüngliche Montagestellung drehen. An dieser Stelle wird ein deutlich erhöhter Widerstand spürbar. *Abb. 7.*

4. Die Überwurfmutter leicht nachziehen.

### ⚠ Achtung

**Die Swagelok Prüflöhre darf bei wiedermontierten Rohrverschraubungen nicht verwendet werden.**

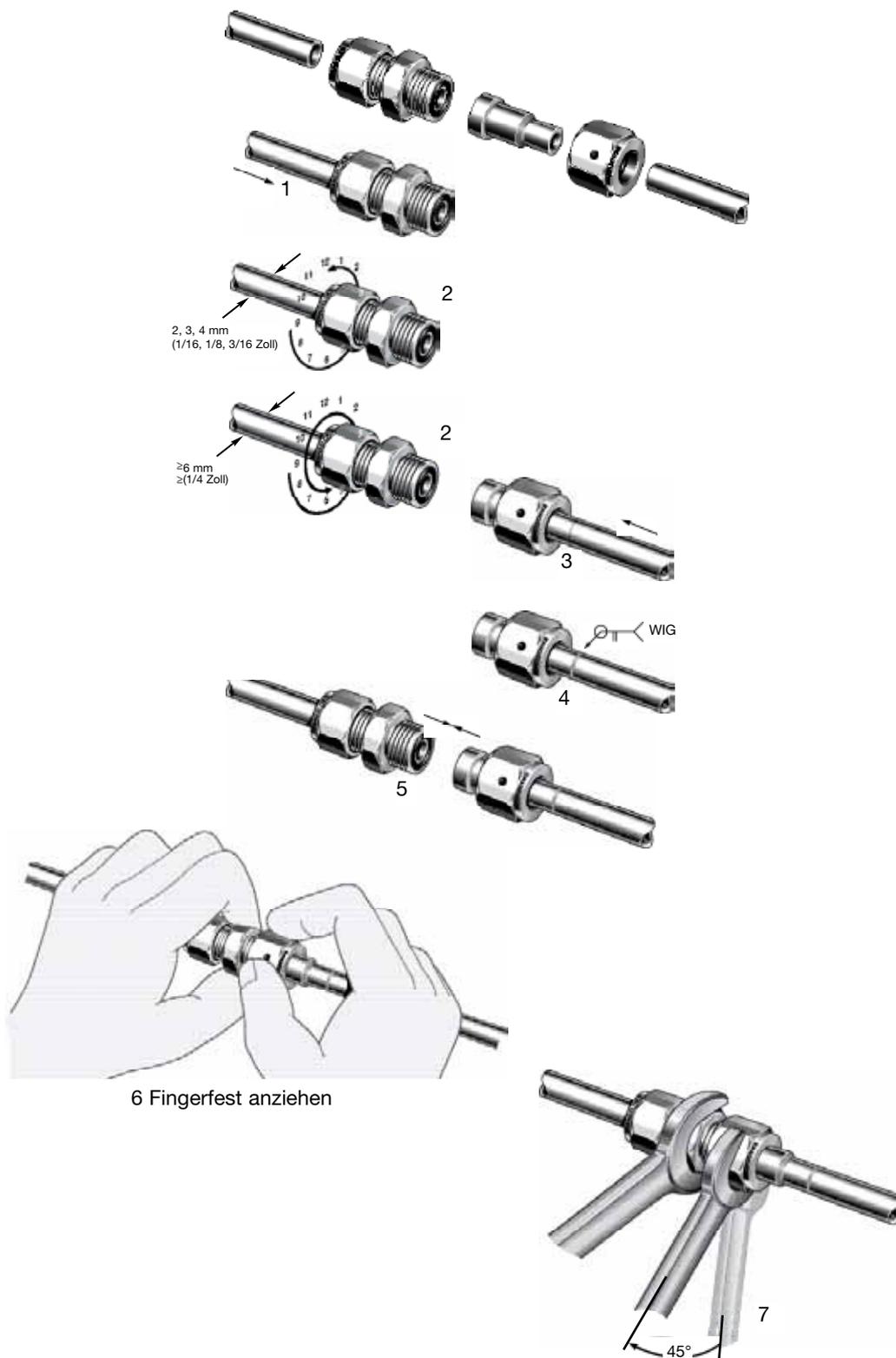
### ⚠ Achtung

**Verwenden Sie niemals Kombinationen aus Teilen anderer Hersteller, und tauschen Sie keine Teile gegen Teile anderer Hersteller aus.**

Weitere Information finden Sie im Katalog *Prüflehfähige Rohrverschraubungen und Adapter*, MS-01-140G4.

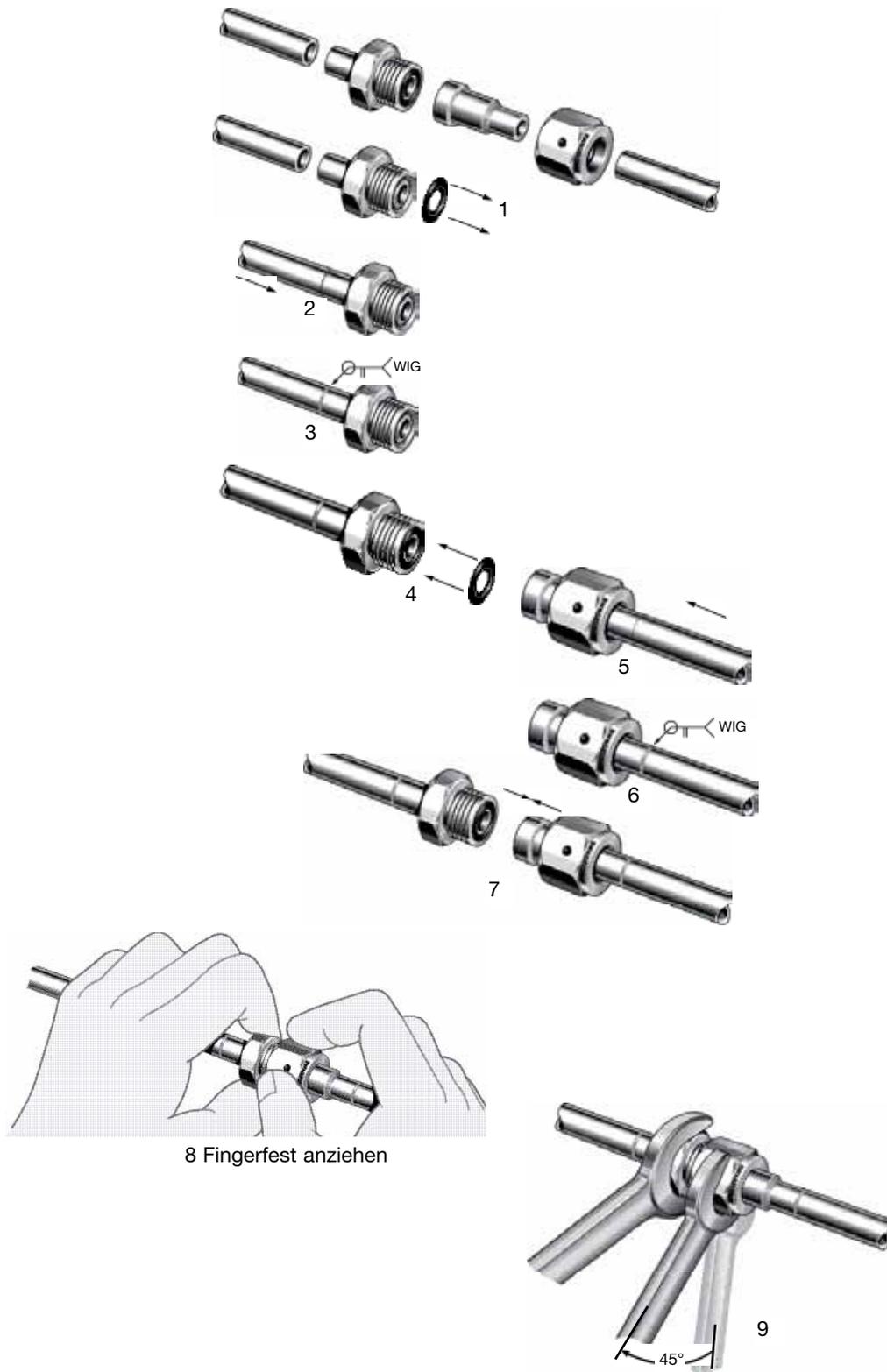
## Anleitung zur Montage von Swagelok® VCO®-Verbindungen

Körper ohne Schweißfittings



## Anleitung zur Montage von Swagelok® VCO®-Verbindungen

Körper mit Schweißfittings



## Packungsnachstellung von Kugelhähnen der Serie 40

### WICHTIG

Der Hahn ist eingestellt für den Werkstest mit Stickstoff bei 69 bar (1000 psig) oder dem ausgelegten Arbeitsdruck falls dieser geringer als 69 bar (1000 psig) ist. Die Packung muss nachgestellt werden, wenn der Hahn bei höheren Drücken als der Prüfdruck eingesetzt wird. **⚠ Warnung: Im Verlauf der Lebensdauer eines Hahns kann ein Nachstellen der Packung erforderlich werden, um Leckagen zu vermeiden.** Vor jeder Wartung eines Hahns müssen Sie das System druckentlasten, den Hahn betätigen und entlüften. Justieren Sie die Packung, indem Sie die Packungsschraube im Uhrzeigersinn in 1/16-Drehungs-Schritten so lange drehen, bis eine leckdichte Funktion gewährleistet ist. Überprüfen Sie immer die einwandfreie Funktion nach der Installation.

## Packungsnachstellung von Kugelhähnen der Serie 40G

### WICHTIG

Der Hahn wird werkseitig mit Stickstoff bei 69 bar (1000 psig) oder dem ausgelegten Arbeitsdruck getestet, falls dieser geringer als 69 bar (1000 psig) ist.

**Regelmäßige Wartung:** Im Verlauf der Lebensdauer des Hahns kann ein Nachstellen der Packung erforderlich werden, um Leckagen zu vermeiden.

### Nachstellen der Packung

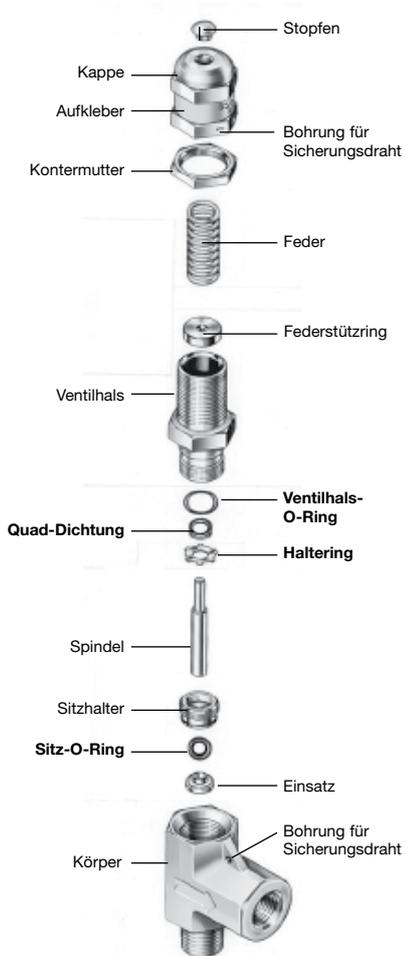
1. Zum Nachstellen der Packung die Packungsschraube im Uhrzeigersinn in 1/16-Drehungsschritten so lange drehen, bis eine leckdichte Funktion gewährleistet ist.
2. Ventil auf richtigen Betrieb überprüfen.

### ⚠ **Vor der Ausbau eines installierten Hahns, müssen Sie**

- das System druckentlasten
- den Hahn betätigen
- den Hahn entleeren

## Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

### Explosionszeichnung Serie R3A



### Federsatz



### Benötigte Werkzeuge

Werkzeug	Größe	Teil
Maulschlüssel	3/4 Zoll Maul, Schmale Ausführung (max. 3/16 Zoll)	Kontermutter
	3/4 Zoll	Kappe
Maulschlüsselaufsatz für Drehmoment-schlüssel	3/4 Zoll Maul, Schmale Ausführung (max. 3/16 Zoll)	Kontermutter
Inbussteckeinsatz	5/64 Zoll	Griffbefestigungs-schraube
Drehmoment-schlüssel für Drehmomente von:	1,1 N·m (10 in.-lb)	Stellschraube
	11,3 N·m (100 in.-lb)	Kontermutter
Anreißnadel	entf.	O-Ringe

### Federidentifikation

Federkennung und Farbe	Einstellbarer Druckbereich bar (psig)	Anfängliche Kappenposition (Anzahl der Drehungen)
<b>Grundbestellnummer für Federsatz: 177-R3A-K1-</b>		
A	Blau 3,4 bis 24,1 (50 bis 350)	9
B	Gelb 24,1 bis 51,7 (350 bis 750)	8,5
C	Lila 51,7 bis 103 (750 bis 1500)	9
D	Orange 103 bis 155 (1500 bis 2250)	6
E	Braun 155 bis 206 (2250 bis 3000)	6
F	Weiß 206 bis 275 (3000 bis 4000)	6
G	Rot 275 bis 344 (4000 bis 5000)	6
H	Grün 344 bis 413 (5000 bis 6000)	6

## Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

**⚠️ WARNUNG**  
Vor der Wartung eines installierten Ventils, müssen Sie

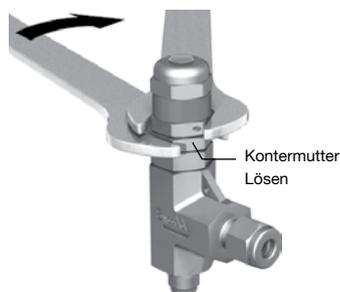
- das System druckentlasten
- das Ventil betätigen
- das Ventil entleeren

**⚠️ WARNUNG**  
Im Ventil und im System können sich Medienreste befinden.

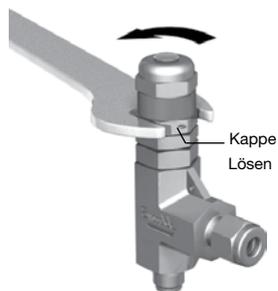
**⚠️ VORSICHT**  
Beim Ausführen dieser Schritte keine dichtenden Oberflächen beschädigen. Dies könnte die Ventilfunktion beeinträchtigen.

### Montage der Feder

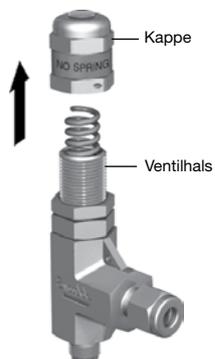
1.



2.



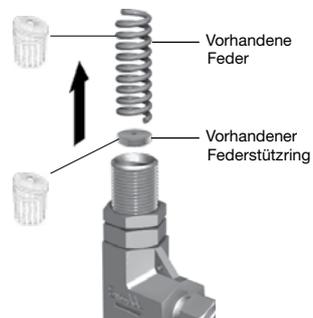
3.



### Zeichenerklärung

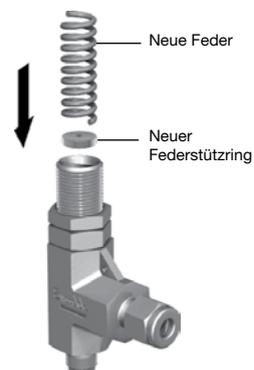


4.



5. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten sauber sind.

6.



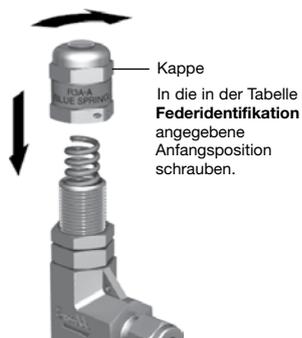
7.



8.



9.



## Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

10.



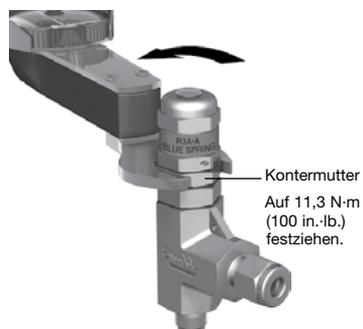
11. Den eingestellten Öffnungsdruck überprüfen.

12. Zum Einstellen des Öffnungsdrucks das System druckentlasten und die **Kontermutter** lösen.

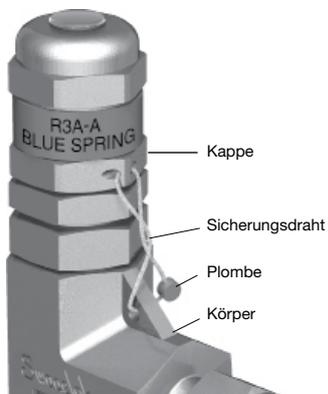
- Zum Erhöhen des eingestellten Drucks die **Kappe** nach Bedarf festziehen.
- Zum Verringern des eingestellten Drucks die **Kappe** nach Bedarf lösen.

13. Die Schritte 10 bis 12 zum Erreichen des gewünschten Öffnungsdrucks nach Bedarf wiederholen.

14.



15.



## Umbau auf manuelle Betätigung

### Satz für manuelle Betätigung



1. Die Schritte 1 bis 4 im Abschnitt Federmontage durchführen. Die Federn A, B oder C können in Schritt 3 wiederverwendet werden.

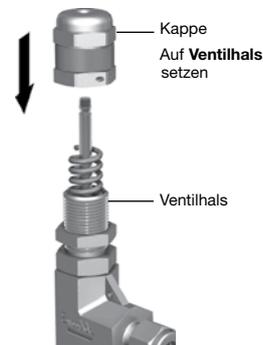
2.



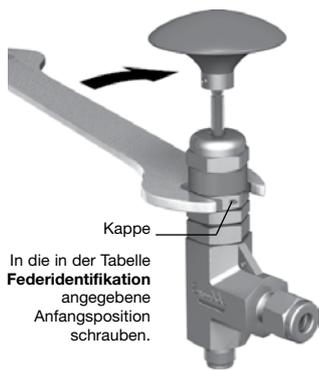
3.



4.



## Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

5. 
  
Griff  
Auf  
Zugstange  
schrauben  
Zugstange
6. 
  
Stellschraube  
Auf 1,1 N·m  
(10 in.-lb.)  
festziehen.
7. 
  
Kappe  
In die in der Tabelle  
**Federidentifikation**  
angegebene  
Anfangsposition  
schrauben.
8. Zum Einstellen des Öffnungsdrucks,  
siehe die Schritte 10 bis 13 im Abschnitt  
**Federmontage**.

# Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

## Auswechseln von Sitzen

### Benötigte Werkzeuge

Werkzeug	Größe	Teil
		
Maulschlüssel	3/4 Zoll Maul, Schmale Ausführung (max. 3/16 Zoll)	Kontermutter
	3/4 Zoll	Kappe, Ventilhalsmutter
	7/8 Zoll	Körperschlüssel-abflachung
		
Maulschlüsselaufsatz für Drehmomentschlüssel	3/4 Zoll	Ventilhalsmutter
		
Inbusschlüssel	5/16 Zoll	Sitzhalter
		
Inbussteck-einsatz	5/16 Zoll	Sitzhalter
		
Drehmomentschlüssel für Drehmomente von:	28,2 N·m (250 in.-lb)	Sitzhalter
	67,8 N·m (600 in.-lb)	Ventilhalsmutter
		
Anreißnadel	entf.	O-Ringe

### Dichtsatz



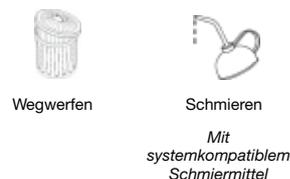
**⚠️ WARNUNG**  
 Vor dem Ausbau eines installierten Ventils, müssen Sie:

- das System druckentlasten
- das Ventil betätigen
- das Ventil entleeren

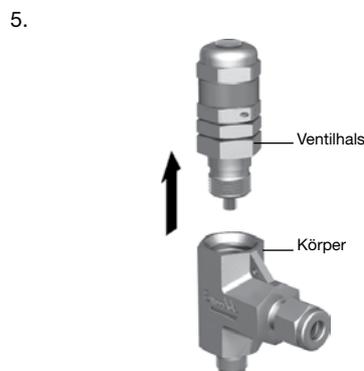
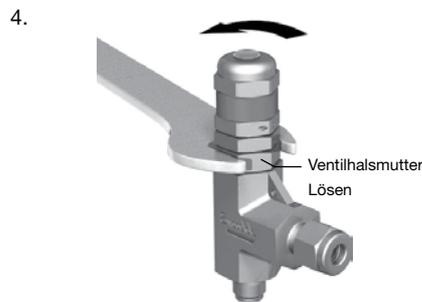
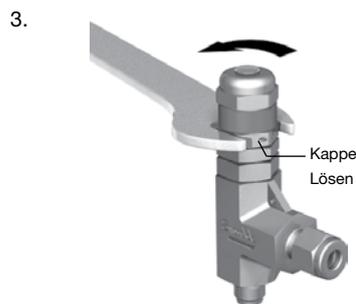
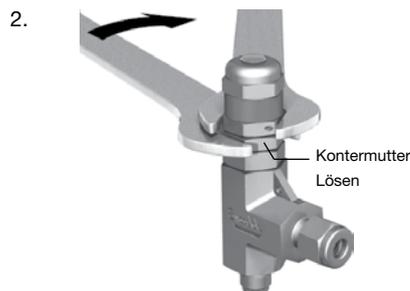
**⚠️ WARNUNG**  
 Im Ventil und im System können sich Medienreste befinden.

**⚠️ VORSICHT**  
 Beim Ausführen dieser Schritte keine dichtenden Oberflächen beschädigen. Dies können die Ventilfunktion beeinträchtigen.

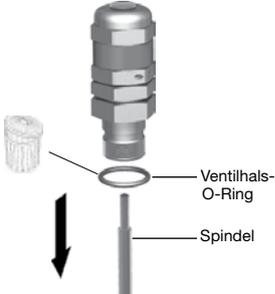
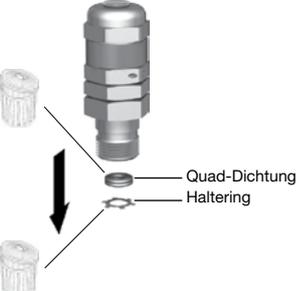
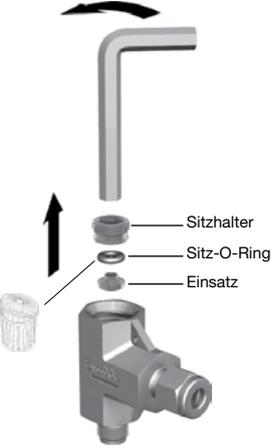
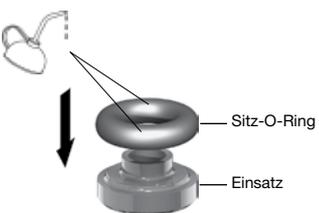
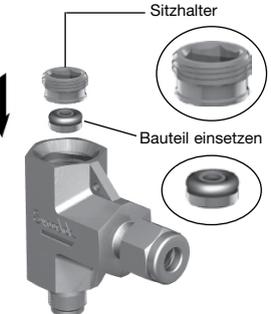
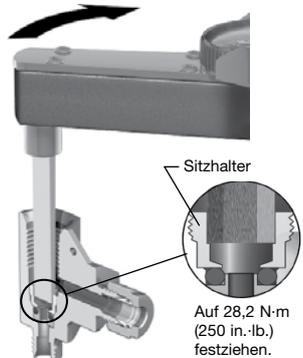
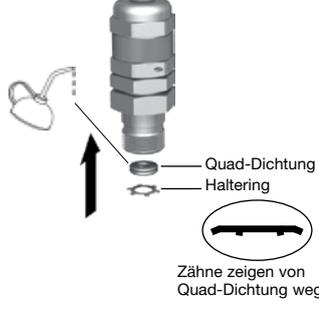
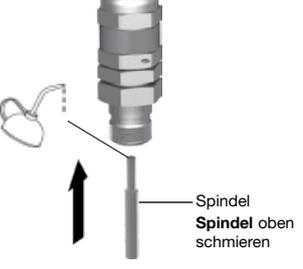
### Zeichenerklärung



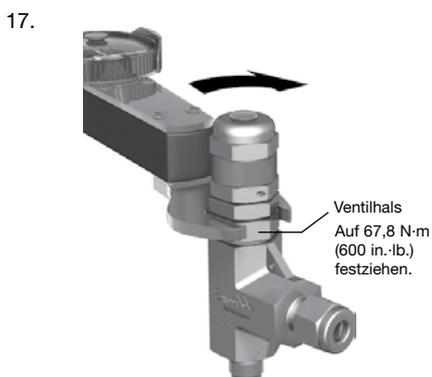
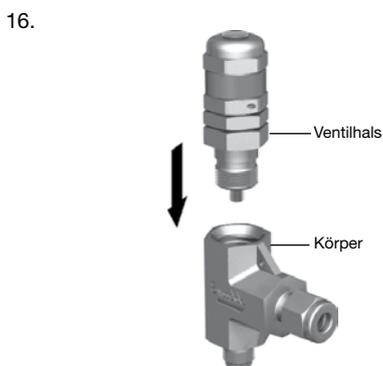
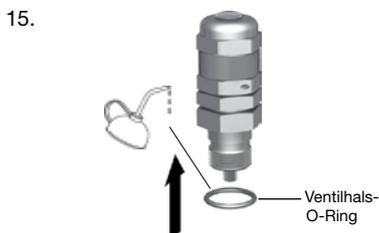
1. Das Ventil aus dem System ausbauen.



## Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

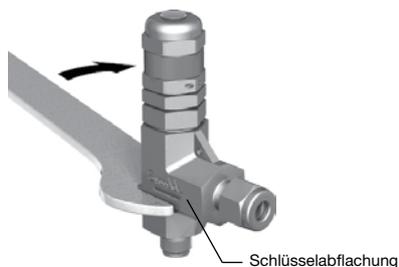
6.  Ventilhals-O-Ring  
Spindel
7.  Quad-Dichtung  
Haltering
8.  Sitzhalter  
Sitz-O-Ring  
Einsatz
9. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten sauber sind.
10.  Sitz-O-Ring  
Einsatz
11.  Sitzhalter  
Bauteil einsetzen
12.  Sitzhalter  
Auf 28,2 N·m  
(250 in.-lb.)  
festziehen.
13.  Quad-Dichtung  
Haltering  
Zähne zeigen von  
Quad-Dichtung weg
14.  Spindel  
Spindel oben  
schmieren

## Wartungsanleitung für extern einstellbare Überströmventile der Serie R3A

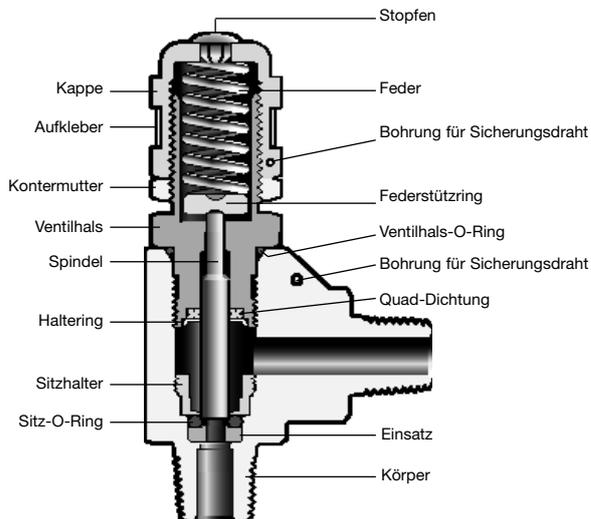


18. Zum Einstellen des Öffnungsdrucks, siehe die Schritte 10 bis 13 im Abschnitt **Federmontage**.

19. Das Ventil wieder in das System einbauen. Dabei das Ventil mit einem Schraubenschlüssel festhalten.



Schnittbild Serie R3A



- ⚠ Swagelok Proportional-Überströmventile sollten niemals als Sicherheitsventil eingesetzt werden.
- ⚠ Manche Systemanwendungen erfordern Überströmventile, welche bestimmte Sicherheitsstandards erfüllen. Der Systementwickler und der Anwender muss feststellen, wann solche Standards anzuwenden sind und ob diese Überströmventile diese erfüllen.
- ⚠ Swagelok Proportional-Überströmventile gelten nicht als „Sicherheitszubehör“ wie es in der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EC definiert wird.

## Anleitung für die Wartung von Überströmventilen der Serie R4

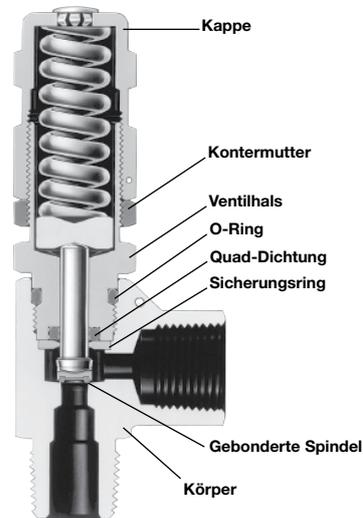
### Anleitung zum Austausch von Dichtung und Spindel

#### Inhalt:

- 1 Quad-Dichtung
- 1 O-Ring
- 1 gebonderte Spindel

### Austausch von Quad-Dichtung und O-Ring

1. Das Ventil aus dem System ausbauen.
2. Kappe zum Lösen des Federdrucks lockern.
3. Ventilhals vom Körper entfernen.
4. Spindel und Sicherung vom Ventilhals abnehmen.
5. Quad-Dichtung vom Ventilhals entfernen.
6. Sicherstellen, dass alle Teile vor der Wiedermontage sauber sind.
7. Neue Quad-Dichtung in Ventilhals einbauen. (Mit systemkompatiblem Schmiermittel schmieren.)
8. Sicherung in Ventilhals platzieren, dann Spindel durch Sicherung und Quad-Dichtung in Ventilhals einsetzen.
9. O-Ring entfernen und austauschen. (Mit systemkompatiblem Schmiermittel schmieren.)
10. Ventilhals in Körper schrauben und mit einem Drehmoment von 45 N·m (400 in·lb) festziehen.
11. Den gewünschten Öffnungsdruck wie in den Schritten 7 bis 10 im Abschnitt "Feder-Einbau" auf der nächsten Seite beschreiben, einstellen.
12. Das Ventil in das System einbauen. Dabei das Ventil mit einem Schraubenschlüssel festhalten.



### Austausch von Spindel und O-Ring

1. Das Ventil aus dem System ausbauen.
2. Kappe zum Lösen des Federdrucks lockern.
3. Ventilhals vom Körper entfernen.
4. Spindel vom Ventilhals entfernen.
5. Sicherstellen, dass alle Teile vor der Wiedermontage sauber sind.
6. Neue Spindel in Ventilhals platzieren.
7. O-Ring entfernen und austauschen. (Mit systemkompatiblem Schmiermittel schmieren.)
8. Ventilhals in Körper schrauben und mit einem Drehmoment von 45 N·m (400 in·lb) festziehen.
9. Den gewünschten Öffnungsdruck wie in den Schritten 7 bis 10 im Abschnitt „Montage der Feder“ auf der nächsten Seite beschreiben, einstellen.
10. Das Ventil in das System einbauen. Dabei das Ventil mit einem Schraubenschlüssel festhalten.

## Federidentifikation

Federsatz-Bestellnummer	Farb-Code	Öffnungsdruck bar (psig)	Anfängliche Kap- penposition, Anzahl der Drehungen
177-13K-R4-A	Blau	3,4 bis 24,1 (50 bis 350)	12,5
177-13K-R4-B	Gelb	24,1 bis 51,7 (350 bis 750)	13,5
177-13K-R4-C	Lila	51,7 bis 103 (750 bis 1500)	13,5

## Anleitung für die Wartung von Überströmventilen der Serie R4

### Montage der Feder

**⚠ Warnung:** System von der Montage der Feder druckentlasten.

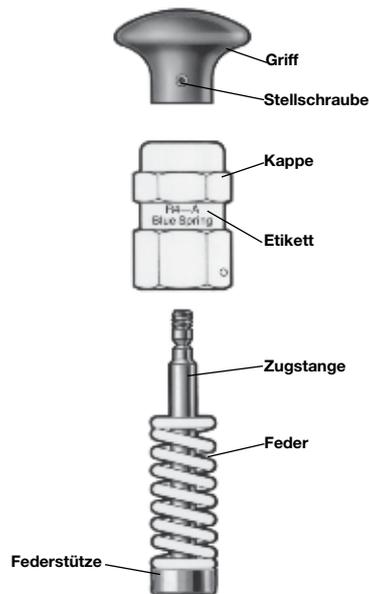


1. Kontermutter lösen und die Kappe vom Ventilhals entfernen.
2. Gegebenenfalls die vorhandene Feder entfernen.
3. Sicherstellen, dass alle Komponenten sauber sind.
4. Federstützlager mit der Lagerseite nach oben zeigend im Ventil platzieren.
5. Die richtige Feder für den gewünschten Öffnungsdruckbereich einbauen.
6. Das vorhandene Etikett durch ein neues Etikett ersetzen. Überprüfen Sie die Richtigkeit des auf dem Etikett angegebene Öffnungsdruckbereichs anhand der Federidentifikationstabelle.
7. Die Kappe in die in der Tabelle Federidentifikation angegebene Anfangsposition auf den Ventilhals schrauben. Mutter an der Kappe festziehen und den Öffnungsdruck überprüfen.
8. Das System druckentlasten, die Kappe nach Bedarf etwas lösen und erneut testen. Wiederholen Sie das Verfahren nach Bedarf, um den gewünschten Öffnungsdruck zu erreichen.
9. Die Kontermutter an der Kappe mit einem Drehmoment von 11 N·m (100 in·lb) festziehen.

10. Kappe und Körper mit einem Draht sichern, um die Einstellung beizubehalten.

### Umbau auf manuelle Betätigung

**⚠ Warnung:** Das System vor der Montage des Griffs für manuelle Betätigung druckentlasten.



1. Kontermutter lösen und die Kappe vom Ventilhals entfernen.
2. Den Kappenstopfen von der Kappe abnehmen.
3. Die vorhandene Feder und das Federstützlager entfernen.
4. Das neue Lager und die Druckscheiben auf der Zugstange platzieren, so dass diese auf der Federstütze aufliegen.
5. Die Zugstange in den Ventilhals einbauen.
6. Die blaue Feder „A“ auf die Zugstange setzen, so dass sie auf der Druckscheibe aufliegt.
7. Die Kappe auf die Zugstange setzen, so dass sie auf dem Ventilhals aufliegt.
8. Griff auf die Zugstange schrauben. Stellschraube am Griff mit einem 5/64 Zoll Schraubenschlüssel auf 2,2 N·m (20 in·lb.) festziehen.
9. Das Kappengewinde erfassen.

**Zum einstellen des Öffnungsdrucks die Schritte 7 bis 10 im Abschnitt „Montage der Feder“ befolgen.**

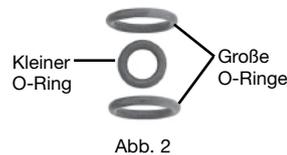
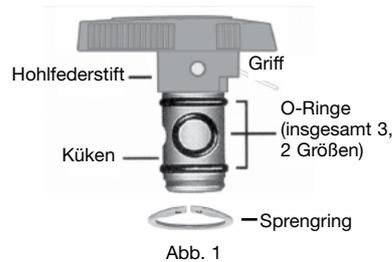
## Anleitung zum Austausch des Kükens und zur Erneuerung der O-Ringe

Wir empfehlen die Verwendung eines Austauschsatzes statt eines Satzes zur Erneuerung der O-Ringe.. Unzureichende Schmierung, das Verdrehen der Dichtungen etc. können die Leistung beeinträchtigen.

### Inhalt des Satzes

- |                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| Austauschsatz:   | O-Ring-Satz:                    |
| · Griff          | O-Ringe (insgesamt 3, 2 Größen) |
| · Hohlfederstift |                                 |
| · Kükens         |                                 |
| · O-Ringe (3)    |                                 |
| · Sprengring     |                                 |

Hinweis: Messingkükens haben eine grüne PTFE-Beschichtung, Kükens aus Edelstahl 316 haben eine graue PTFE-Beschichtung.



### Verfahren

#### ⚠ Vor der Wartung eines installierten

#### Hahns müssen Sie:

- das System druckentlasten
- den Hahn betätigen
- den Hahn entleeren.

#### Anleitung zur Verwendung des Austauschsatzes:

1. Sprengring mit einer Sprengringzange oder einem ähnlichen Werkzeug entfernen und wegwerfen. Siehe Abb. 4. Griff in die offene Stellung drehen.
2. Am Griff ziehen, um das alte Kükens zu entfernen und die gesamte Unterbaugruppe wegwerfen.
3. Körperbohrung reinigen und leicht mit einem Schmiermittel auf Silikonbasis schmieren.
4. Schutzhülle vom neuem Kükens entfernen. Kükens gerade in den Körper einsetzen. Siehe Abb. 3.

Hinweis: O-Ringe nicht zwischen Körper und Kükens einklemmen.

5. Sprengring mit Sprengringzange oder ähnlichem Werkzeug anbringen. Siehe Abb. 4.
6. Kükenshahn auf korrekte Funktion überprüfen.

#### Anleitung zur Verwendung des O-Ring-Satzes:

1. Sprengring mit Sprengringzange oder ähnlichem Werkzeug entfernen. Siehe Abb. 4. Sprengring beiseite legen. Griff in die offene Stellung drehen.
2. Am Griff ziehen, um das Kükens zu entfernen. O-Ringe vom Kükens entfernen und O-Ringe wegwerfen. Siehe Abb. 3.
3. Körperbohrung reinigen und leicht mit einem Schmiermittel auf Silikonbasis schmieren. Außerdem die gesamte Oberfläche der O-Ringe mit einem Schmiermittel auf Silikonbasis schmieren. Die O-Ringe auf dem Kükens anbringen: die beiden größeren an der Ober- und der Unterseite des Kükens, den kleineren O-Ring an der Seite.
4. Kükens gerade in den Körper einsetzen. Siehe Abb. 3.

Hinweis: O-Ringe nicht zwischen Körper und Kükens einklemmen.

5. Sprengring mit Sprengringzange oder ähnlichem Werkzeug anbringen. Siehe Abb. 4.
6. Kükenshahn auf korrekte Funktion überprüfen.

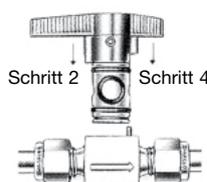


Abb. 3

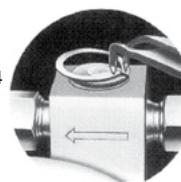


Abb. 4

## Anleitung zum Neupacken von Ventilen der Serien N und HN

Inhalt des Satzes:

PTFE-Packung	UHMWPE-Packung
Packung (1)	Packung (1)
Packungsstützring (2)	Schmiermittel (1)
Schmiermittel (1)	Anleitung (1)
Anleitung (1)	MSDS (1)
MSDS (1)	

Grafoil-®Packung	PEEK-Packung
Packung <sup>1</sup>	Packung (2)
Schmiermittel (1)	Packungsstützring (2)
Anleitung (1)	Schmiermittel (2)
MSDS (1)	Anleitung (1)
	MSDS (2)

<sup>1</sup>Die Anzahl der Packungen hängt von der Ventilserie ab.

### ⚠️ WARNUNG

#### VOR DER WARTUNG EINES INSTALLIERTEN VENTILS MÜSSEN SIE

- das System druckentlasten
- das Ventil betätigen
- das Ventil entleeren.

### Demontage:

1. Die Kontermutter und die Packungsschraube lösen.
2. Den Ventilhals vom Ventilkörper entfernen. Die Überwurfmutter nicht vom Ventilhals entfernen.
3. Die Spindel in den Ventilhals drehen bis der Griff die Packungsschraube leicht berührt.
4. Die Sicherungsschraube lösen und den Griff abnehmen.
5. Packungsschraube und Kontermutter entfernen.
6. Die Spindel vom Ventilhals entfernen. Den Ventilhals auf den Kopf drehen, um die Packung(en), Packungsstützringe (bei Ventilen mit PTFE- oder PEEK-Packung) und die Buchse zu entfernen.

**HINWEIS:** Beim Entfernen der Packung sehr sorgfältig vorgehen, damit die Innenseite des Ventilhalses nicht beschädigt wird.

7. Die Packung(en) und Packungsstützringe (bei Ventilen mit PTFE- oder PEEK-Packung) wegwerfen. Die Buchse **NICHT** wegwerfen.
8. Alle wiederverwendbaren Teile gründlich in Lösungsmittel reinigen und trocknen.

### Wiedermontage:

**9a. PTFE-Packung:** Das Spindelgewinde mit MS-LT-NNS-1 schmieren und die Spindel von unten wieder in den Ventilhals einführen. Das Gewinde des Ventilkörpers und den Dichtbereich zwischen Körper und Ventilhals mit MS-LT-NNS-1 schmieren und das Ventilhalsbauteil auf den Körper setzen. Die Überwurfmutter fingerfest am Körper festziehen. Einen der Packungsstützringe in den Ventilhals legen. Die Packung im Ventilhals platzieren; dazu Packung vorsichtig mit einem stumpfen Werkzeug nach unten drücken. Darauf achten, dass das Gewinde an Spindel oder Ventilhals nicht beschädigt wird. Den zweiten Packungsstützring in den Ventilhals auf die Packung legen. Die Buchse in den Ventilhals einsetzen. Mit Schritt 10 fortfahren.

**9b. UHMWPE-Packung:** Das Spindelgewinde mit MS-LT-NNS-1 schmieren und die Spindel von unten wieder in den Ventilhals einführen. Das Gewinde des Ventilkörpers und den Dichtbereich zwischen Körper und Ventilhals mit MS-LT-NNS-1 schmieren und das Ventilhalsbauteil auf den Körper setzen. Die Überwurfmutter fingerfest am Körper festziehen. Die Packung mit einem stumpfen Instrument in den Ventilhals einsetzen. (Aufpassen, dass die Gewinde nicht beschädigt werden.) Die Buchse in den Ventilhals einsetzen. Mit Schritt 10 fortfahren.

**9c. Grafoil-Packung:** Das Spindelgewinde, den Spindelschaft und jedes einzelne Teil der Grafoil-Packung mit MS-LT-NNS-1 schmieren und die Spindel von unten wieder in den Ventilhals einführen. Das Gewinde des Ventilkörpers und den Dichtbereich zwischen Körper und Ventilhals mit MS-LT-NNS-1 schmieren und das Ventilhalsbauteil auf den Ventilkörper setzen. Die Überwurfmutter fingerfest am Körper festziehen. Die Packungen jeweils einzeln unter Verwendung der Buchse in den Ventilhals einsetzen. **Alle im Satz enthaltenen Packungen verwenden.** Aufpassen, dass die Gewinde nicht beschädigt werden. Die Buchse in den Ventilhals einsetzen. Mit Schritt 10 fortfahren.

## Anleitung zum Neupacken von Ventilen der Serien N und HN

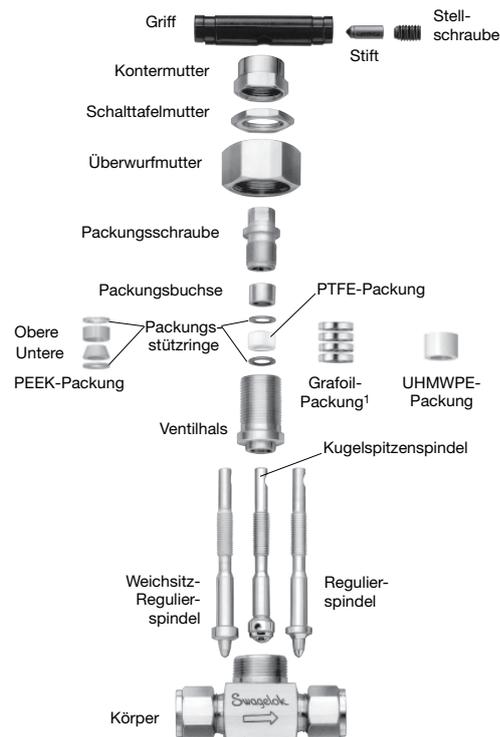
**9d. PEEK-Packung:** Spindelgewinde, Spindelschaft und Packungen mit MS-LT-WL7 schmieren. Die Spindel wieder in den Ventilhals einführen. Das Gewinde des Ventilkörpers und den Dichtbereich zwischen Körper und Ventilhals mit MS-LT-NNS schmieren und das Ventilhalsbauteil auf den Körper setzen. Die Überwurfmutter fingerfest am Körper festziehen. Einen Packungsstützring in den Ventilhals einsetzen und mit einem stumpfen Instrument nach unten drücken. Darauf achten, dass das Gewinde an Spindel oder Ventilhals nicht beschädigt wird. Die geschmierte untere Packung und dann die obere Packung einsetzen. Nach unten in den Ventilhals drücken. Den zweiten Packungsstützring einsetzen, nach unten drücken. Die Buchse einsetzen und nach unten in den Ventilhals drücken. Mit Schritt 10 fortfahren.

### Alle Bauteile:

- Das Außengewinde der Packungsschraube schmieren und in den Ventilhals schrauben.
- Den oberen Teil des Gewindes (obere 2 oder 3 Gewindgänge) schmieren, und die Sicherungsmutter auf den Ventilhals schrauben.
- Den Griff auf die Spindel setzen. Vor dem Festziehen der Befestigungsschraube darauf achten, dass das Loch für die Befestigungsschraube mit der Einbuchtung auf der Spindel ausgerichtet ist.
- Die Spindel um (2) oder (3) Umdrehungen aus dem Ventilhals herausdrehen, um Fressen beim Festziehen zu verhindern.
- Die Überwurfmutter nach der Drehmomenttabelle am Körper festziehen.
- Die Packungsschraube festziehen, um die Packung gegen den jeweiligen Systemdruck abzudichten.
- Die Packungsschraube festhalten, und die Kontermutter an der Packungsschraube festziehen.

### Drehmomenttabelle

Ventilserie	Drehmoment, N·m (in.·lb)
3N	40,6 (360)
3HN, 6N	88,1 (780)
6HN	122 (1080)
12N	248 (2200)

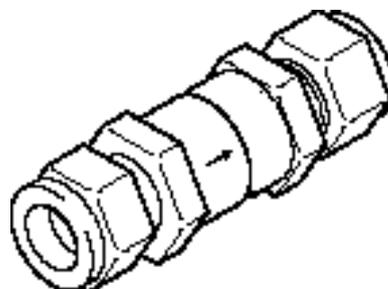


<sup>1</sup>Die Anzahl der Packungen hängt von der Ventilserie ab.

## Wartungsanleitung Rückschlagventil der Serie CH

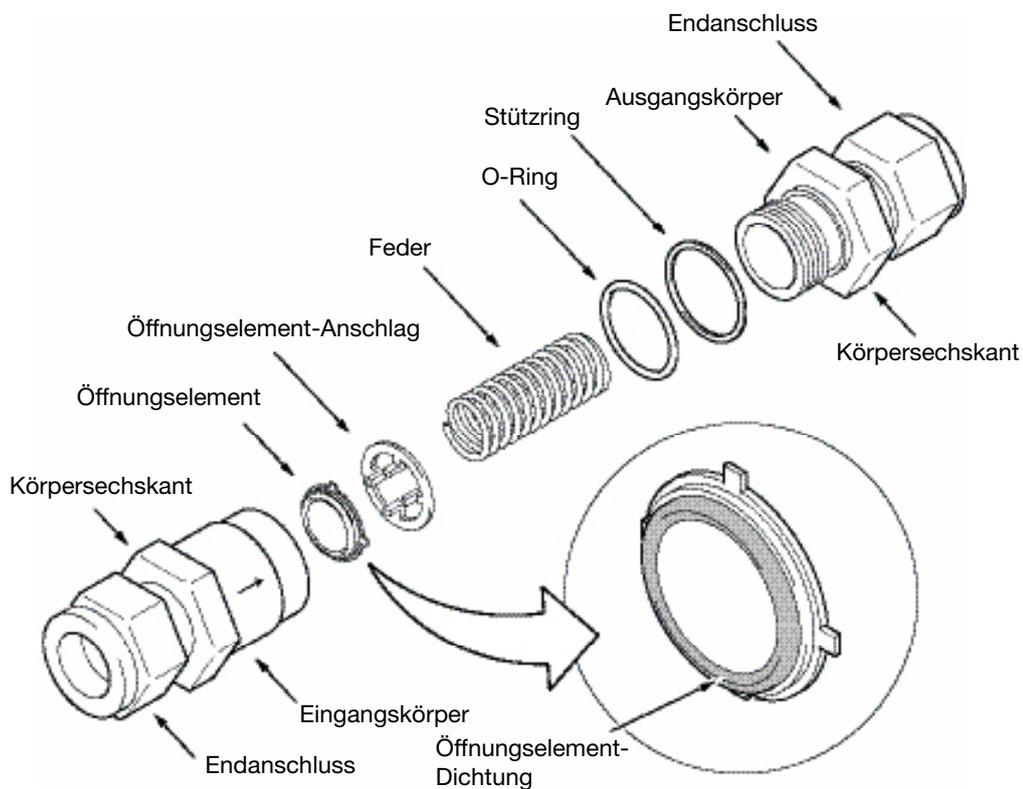
### Inhalt

- Identifikation der Komponenten
- Erforderliche Werkzeuge
- Montage
- Prüfung
- Inhalt des Satzes
- Wartung
- Fehlersuche



Das Ventil in diesem Verfahren ist mit Swagelok® Rohrverschraubungsendanschlüssen abgebildet. Diese Anleitung gilt ebenso für Rückschlagventile mit Gewindeenden und Rückschlagventile mit VCR®- und VCO®-Anschlüssen.

### Identifikation der Komponenten



## Wartungsanleitung Rückschlagventil der Serie CH

### Erforderliche Werkzeuge

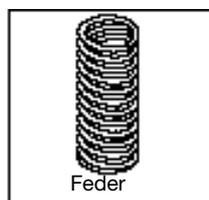
Die Werkzeuggröße hängt von der Größe und Art des Endanschlusses ab. Siehe Tabelle unten.

Anschlussgröße	Werkzeuggröße und Anzahl		
	Schlüssel		Steckschlüssel
	für Körpersechskant Anzahl (2)	für Endanschluss Anzahl (1)	für Körpersechskant Anzahl (1)
1/8 Zoll	11/16 Zoll	7/16 Zoll	11/16 Zoll
1/4 Zoll	11/16 Zoll	9/16 Zoll	11/16 Zoll
6 mm	11/16 Zoll	14 mm	11/16 Zoll
3/8 Zoll	1 Zoll	11/16 Zoll	1 Zoll
1/2 Zoll	1 Zoll	7/8 Zoll	1 Zoll
1/2 Zoll FNPT	1 1/16 Zoll	1 1/16 Zoll	1 1/16 Zoll
1/2 Zoll BSP/ISO	1 1/16 Zoll	1 1/16 Zoll	1 1/16 Zoll
8 mm	1 Zoll	16 mm	1 Zoll
10 mm	1 Zoll	19 mm	1 Zoll
12 mm	1 Zoll	22 mm	1 Zoll
3/4 Zoll	1 5/8 Zoll	1 1/8 Zoll	1 5/8 Zoll
1 Zoll	1 5/8 Zoll	1 1/2 Zoll	1 5/8 Zoll
22 mm	1 5/8 Zoll	1 1/2 Zoll	1 5/8 Zoll
25 mm	1 5/8 Zoll	40 mm	1 5/8 Zoll

Drehmomentschlüssel für 22 N·m (200 in·lb).



### Inhalt des Satzes

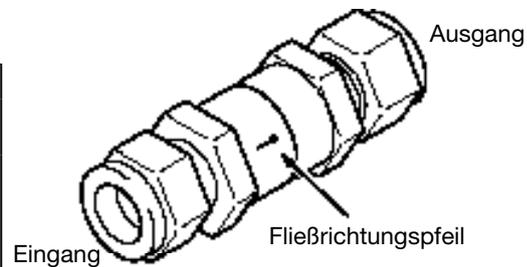


### Inhalt des Dichtungssatzes



### Montage

- Den Flussrichtungspfeil auf dem Rückschlagventil beachten und das Ventil in der richtigen Ausrichtung montieren.



- Die Montageanleitung für Swagelok Verschraubungen, VCR- und VCO-Verbindungen befolgen.
- Beim Einbau eines Ventils mit Gewindefittings oder zylindrischen Gewinden standardmäßigen Industriepraktiken befolgen.

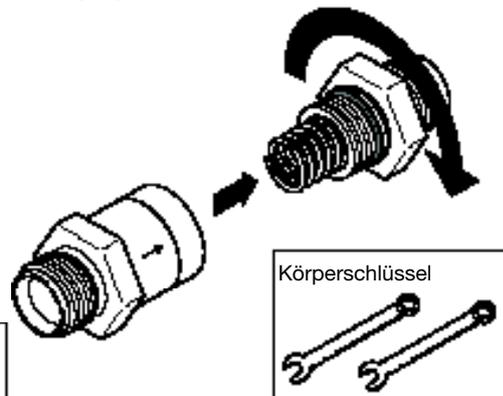
### Prüfung

- Das Ventil testen, um sicherzustellen, dass keine Leckagen an die Atmosphäre vorhanden sind.
- Auf richtigen Öffnungsdruck überprüfen.
- Das Ventil testen, um sicherzustellen, dass es Rückfluss stoppt.

### Wartung

#### Demontage

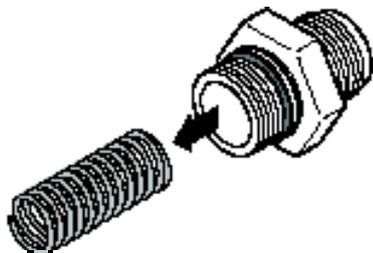
- Nehmen Sie das Rückschlagventil aus dem System.
- Den Eingangskörper von dem Ausgangskörper trennen.



## Wartungsanleitung Rückschlagventil der Serie CH

### Ausgangskörper

- Die Feder entfernen.



- Den O-Ring entfernen.

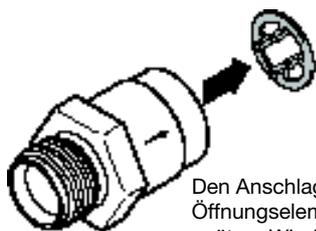


- Den Stützring entfernen.



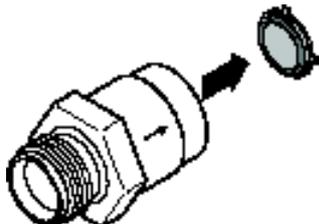
### Eingangskörper

- Den Öffnungselement-Anschlag entfernen.



Den Anschlag des  
Öffnungselements für die  
spätere Wiedermontage  
aufbewahren.

- Das Öffnungselement entfernen.



### Wiedermontage

#### Ausgangskörper

- Den Stützring auf den Ausgangskörper setzen.



- Den O-Ring mit einem kompatiblen Schmiermittel schmieren.

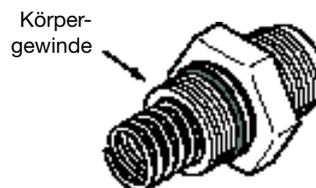
- Den O-Ring auf das Gewinde an den Stützring schieben.



- Die Feder in den Körper einsetzen.



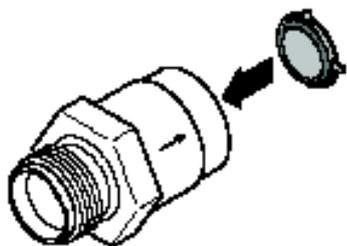
- Das Körpergewinde mit einem für das System geeigneten Schmiermittel schmieren.



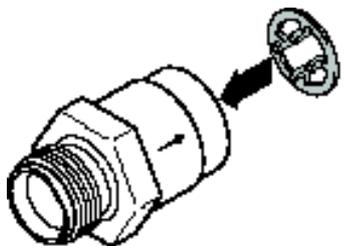
## Wartungsanleitung Rückschlagventil der Serie CH

### Eingangskörper

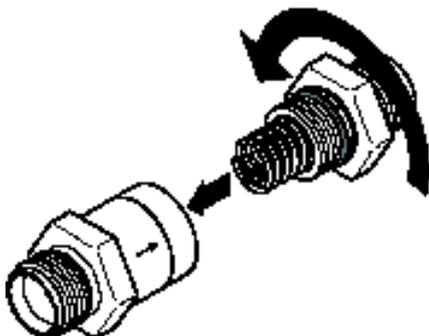
6. Das Öffnungselement mit der gebonderten Seite zuerst in den Körper einsetzen.



7. Den Öffnungselement-Anschlag mit den Spitzen zuerst in den Körper einsetzen.



8. Den Ausgangs- und den Eingangskörper zusammenschrauben.

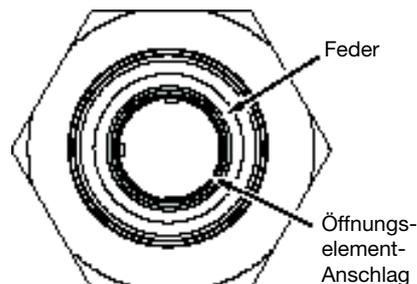


#### Hinweis:

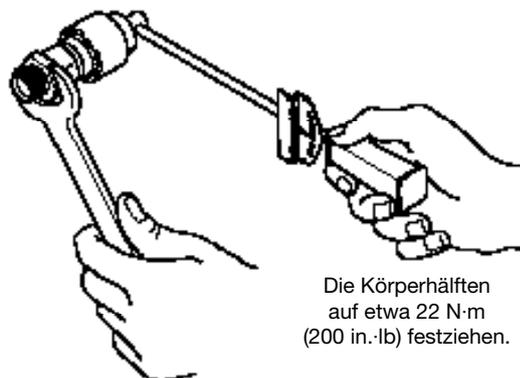
O-Ring und Stützring bei der Montage nicht zwischen Ausgangs- und Eingangskörper einklemmen.

Der O-Ring muss sicher in den Eingangskörper passen.

9. In den Ventilausgangsanschluss sehen, um sicherzustellen, dass die Feder mit der Mitte des Öffnungselement-Anschlags ausgerichtet ist.



10. Die Ventilkörper festziehen.



Körperschlüssel



Steckschlüssel für Körpersechskant



11. Siehe die Abschnitte Montage und Prüfung.

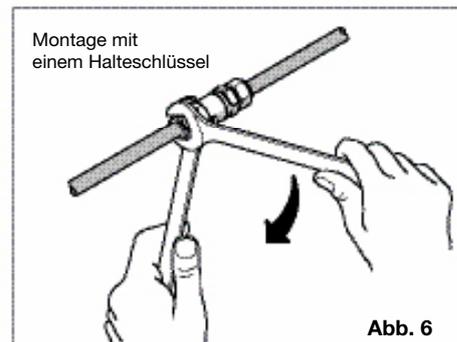
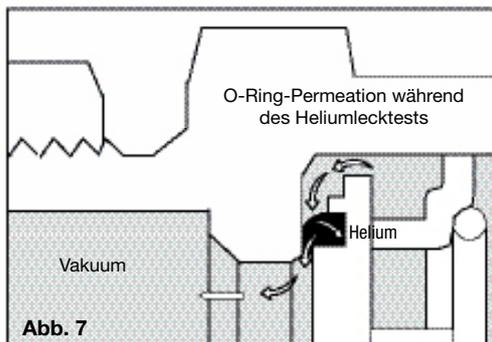
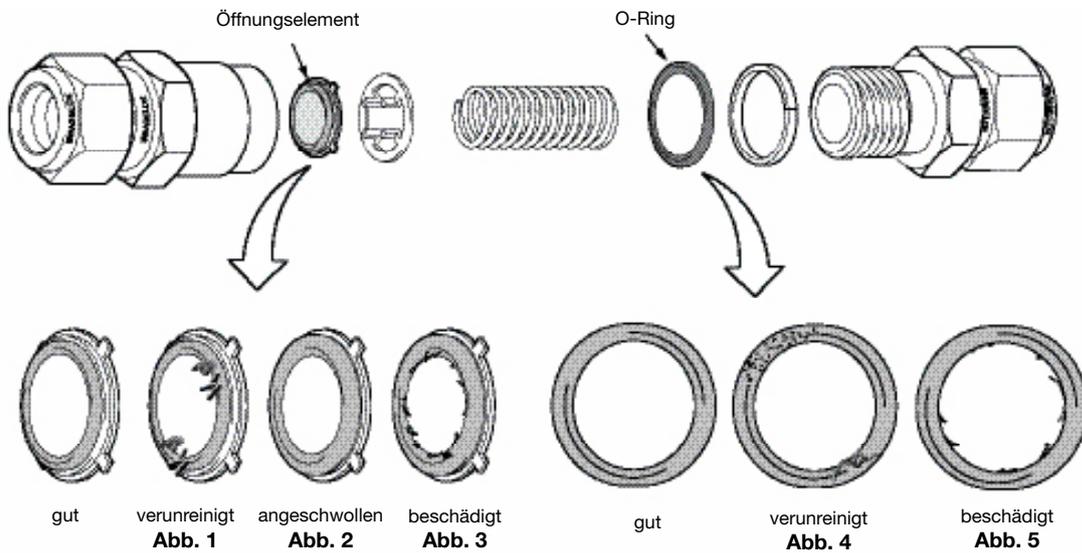
## Wartungsanleitung Rückschlagventil der Serie CH

### Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Referenz zu S. 46	Maßnahme zur Fehlerbehebung	
Dichtung undicht	Öffnungselement-Elastomer wurde von Chemikalien angegriffen	2	Öffnungselement aus einem Werkstoff verwenden, der mit dem Systemfluid kompatibel ist.	
	Öffnungselement-Elastomer wurde beschädigt.	3	Öffnungselement austauschen.	
	Verunreinigung des Öffnungselements	1	Öffnungselement und Innenflächen des Ventils reinigen	
	Fluidablagerungen am Sitz		Eventuell zwei Rückschlagventile in Folge verwenden.	
	Eingangsdruck ist höher als der Öffnungsdruck (wenn Ventil nicht offen sein sollte).		Eventuell eine Feder mit einem höheren Öffnungsdruck verwenden.	
	Alter oder Verschleiß		Während der Wartung reparieren. Interne Komponenten reinigen und gegebenenfalls austauschen.	
Rückfluss	Der Ausgangsdruck ist niedriger als der Absperrdruck - wenn Rückdruck zur Abdichtung erforderlich ist (Federn mit niedrigerem Öffnungsdruck) - und er Eingangsdruck auf 0 abgefallen ist.		Eventuell eine Feder mit einem höheren Öffnungsdruck verwenden.	
	Die Feder ist nicht auf dem Öffnungselement-Anschlag zentriert.		Feder nach der Wartungsanleitung einbauen.	
Leckage in die Atmosphäre	Falsche Wiedermontage des Ventils		Ventil nach der Wartungsanleitung wieder-montieren.	
	Falsche Montage des Ventils	6	Einen Halteschlüssel verwenden.	
	Leckage am Endanschluss			Endanschluss auf Schäden untersuchen, gegebenenfalls austauschen.
				Den Endanschluss von Verschraubung zum Ventil neu montieren.
	Verunreinigung am Körper-O-Ring	4	O-Ring reinigen und Ventil nach der Wartungsanleitung wiedermontieren.	
Beschädigter O-Ring	5	O-Ring austauschen. Ventil nach der Wartungsanleitung wieder zusammenbauen.		
Leckage beim Helium-Lecktest	Rückschlagventil ist nicht kompatibel mit den Helium-Lecktest-Spezifikationen	7	Eventuell ein Absperrventil verwenden.	
Ventilklopfen oder -geräusch bei Arbeitsdrücken in der Nähe des Öffnungsdrucks.	Der Öffnungsdruck der Feder ist zu hoch.		Eventuell eine Feder mit einem niedrigeren Öffnungsdruck verwenden.	
	Die Ventilgröße übersteigt die Systemanforderungen.		Eventuell ein kleineres Ventil verwenden. Eventuell eine Durchflussbegrenzung nach dem Ventil hinzufügen.	
Ventilklopfen oder -geräusch bei höheren Durchflussraten.	Öffnungselement und Feder sind im Flussstrom instabil.		Eventuell eine Feder mit einem höheren oder niedrigeren Öffnungsdruck verwenden. Eventuell ein größeres oder kleineres Ventil verwenden.	
Vermischung der Fluide	Rückschlagventil wird zum Trennen nicht-kompatibler Fluide verwendet		Eventuell ein geeignetes Absperrventil verwenden. Rückschlagventile können keine nicht-kompatiblen Fluide voneinander trennen.	

Falls das Symptom weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren unabhängigen Swagelok-Vertriebspartner.

## Wartungsanleitung Rückschlagventil der Serie CH

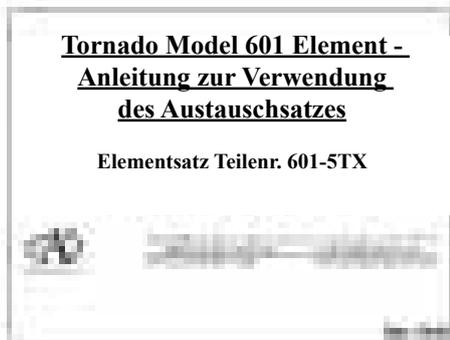


### Sichere Produktauswahl

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.

**Achtung:** Verwenden Sie niemals Kombinationen aus Teilen anderer Hersteller, und tauschen Sie keine Teile gegen Teile anderer Hersteller aus.

## Tornado Model 601 Element - Anleitung zur Verwendung des Austauschsatzes Elementsatz Teilnr. 601-5TX

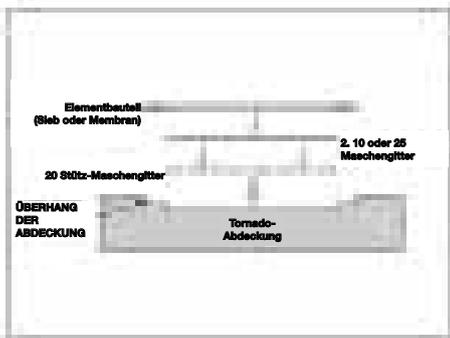


## Tornado Model 601 Element - Anleitung zur Verwendung des Austauschsatzes Elementsatz Teilnr. 601-5TX

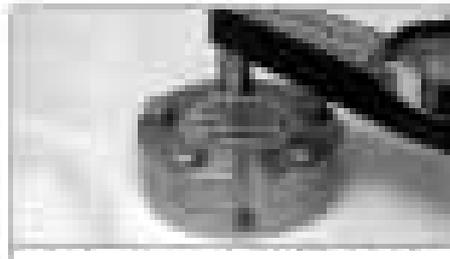


Kleinen Druck in der Mitte des Bauteils ausüben, da das Element dabei beschädigt werden kann. Die übrigen Außenkanten des Bauteils vorsichtig nach unten drücken und das Bauteil unter den Überhang der Abdeckung drücken, bis es ganz anliegt. Das Bauteil sollte flach liegen und glatt sein.

**Die Abdeckung mit eingebautem Bauteil über dem Körper ausrichten und auf den Körper drücken, um den Einbau des Elementbauteils zu beenden.**

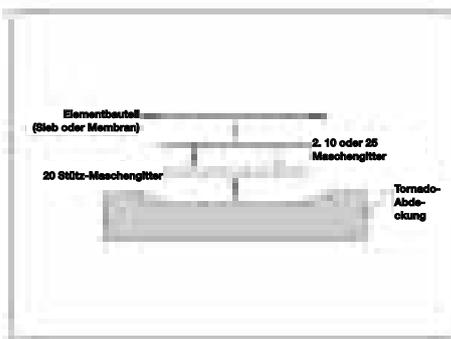
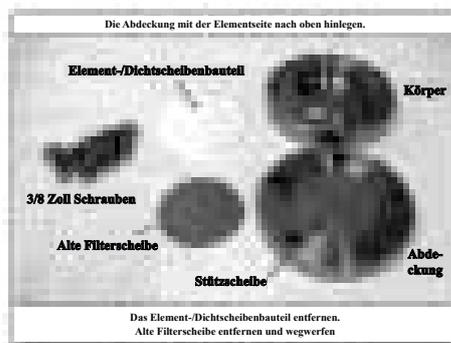


Die original Edelstahl-schrauben waren geschmiert. Tragen Sie, falls erforderlich, eine kleine Menge Schmiermittel auf die untere Hälfte der einzelnen Schrauben auf, um sicherzustellen, dass sie geschmiert sind. Überschüssiges Schmiermittel vor der Montage von den Schrauben entfernen.

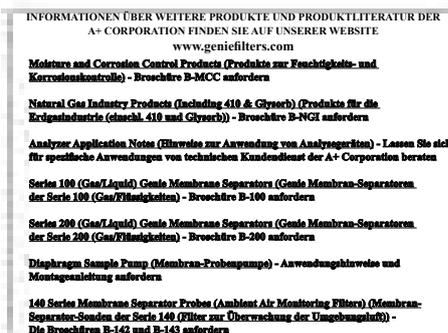


Ziehen Sie die Schrauben mit dem 9/16 Zoll Drehmomentschlüssel auf ein Drehmoment von 120 in-lb fest. Die Schrauben abwechselnd festziehen, bis alle mit einem Drehmoment von 120 in-lb festgezogen sind. Falls der Tornado kein „Reorder Kit“-Etikett hat, die Schutzfolie eines der mitgelieferten Etiketten abziehen und dieses am Tornado anbringen.

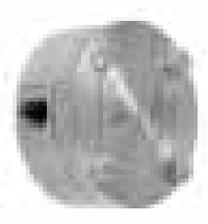
## Tornado Model 601 Element - Anleitung zur Verwendung des Austauschsatzes Elementsatz Teilnr. 601-6XX



## Tornado Model 601 Element - Anleitung zur Verwendung des Austauschsatzes Elementsatz Teilnr. 601-6XX



## Tornado Modell 602 - Wartungsanleitung

### Tornado Modell 602 Wartungsanleitung

#### Kontaktinformationen des Herstellers

**A+ Corporation, LLC** *Rufen Sie uns an für fachkundige Hilfe bei der Anwendung unserer Produkte:*  
 41041 Black Bayou Rd.    Telefon: (225)-644-5255    Website: [www.gentefilters.com](http://www.gentefilters.com)  
 Gonzales, LA 70737    Fax: (225)-644-3975    E-Mail: [sales@gentefilters.com](mailto:sales@gentefilters.com)

#### Sicherheitswarnungen

Bei Nichtbefolgen der untenstehenden Sicherheitswarnungen kommt es zum Austritt von Fluid bei vollem Kohndruck was zu schweren Verletzungen mit möglicherweise tödlichen Folgen führen könnte.  
 Die zulässigen Druckraten nicht überschreiten.

#### Berötigte Werkzeuge

Drehmomentschlüssel (Foot-Pound) mit 5/8 Zoll Steckschlüssel




Ein ISO 9001:2000-zertifiziertes Unternehmen

©2010 A+ Corporation, LLC. Alle Rechte vorbehalten.  
**SCC-602-5T50-1-InstMaintenance\_0409**

## Tornado Modell 602 - Wartungsanleitung

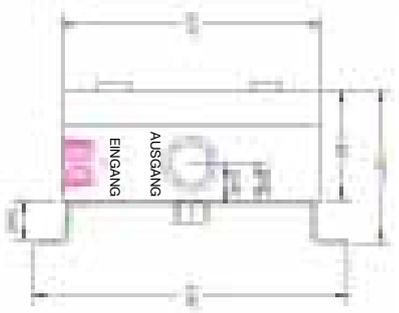


### Technische Daten

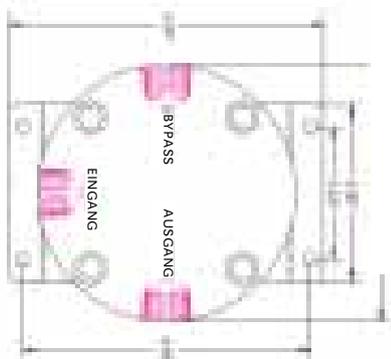
<b>Maximale Druckrate</b>	1500 psi <sup>g</sup>
<b>Empfohlener maximaler Eingangsdruck</b>	Möglicher niedrigster Druck entsprechend der Anwendung* *Part die oben angegebene „Druckrate“ nicht übersteigen
<b>Maschinentemperatur</b>	149°C (300°F)
<b>Minimalestdurchflussrate des Bypass</b>	1,5 gal/min
<b>Durchflusskoeffizienten Flüssigkeit <math>C_v</math> Eingang zu Bypass: 2,7</b>	
<b>Anschlusgrößen</b>	Eingang, Ausgang und Bypass: 1/2 Zoll NPT-Innenengewinde
<b>Internes Volumen</b>	70 cc
<b>Medienberührende Werkstoffe</b>	Bearbeitete Teile: Edelstahl 316 / NACE-konform Alle andere Metallteile: Edelstahl / NACE-konform Dichtungswerkstoff: Kynar®

### Abmessungen

#### Seitenansicht



#### Ansicht von vorne





Ein ISO 9001:2000-zertifiziertes Unternehmen

©2010 A+ Corporation, LLC. Alle Rechte vorbehalten.  
SCC-602-5T50-1-InsMaintenance\_0409



## Tornado Modell 602 - Wartungsanleitung



**Modell 123**



Abbildung 1 Körper  
Abdeckung  
7/16 Zoll Schrauben  
Edelstahl-Schrauben (kleinster Mikrometer) (Montieren und wechseln)  
Nichtstifte

**Wartungsanleitung**

1. Alle Druckquellen vom Tornado entfernen. Mit dem Schraubenschlüssel die vier 7/16 Zoll Schrauben und die Tornado-Abdeckung entfernen.
2. Die Abdeckung mit der Elementseite nach oben hinlegen.
3. Das alte Element und die Dichtscheibe entfernen und wegwerfen.
4. Ein neues Element und eine Dichtscheibe aus dem Austauschsatz nehmen.
5. Das neue Element so in die Vertiefung der Abdeckung legen, dass das feinere Gitter (kleinster Mikrometer) nach oben zeigt. Jedes Element hat eine Teflon-Einfassung, mit dem das 2-Mikrometer-Elementbauteil zusammengehalten wird. Die Teflon-Einfassung trägt auch dazu bei, das das Element bei der Montage in seiner Vertiefung bleibt.
6. Die original Edelstahl-schrauben waren geschmiedet. Tragen Sie, falls erforderlich, eine kleine Menge Schmiermittel auf die untere Hälfte der einzelnen Schrauben auf, um sicherzustellen, dass sie geschmiedet sind. Überschüssiges Schmiermittel vor der Montage von den Schrauben entfernen. Halten Sie die Abdeckung mit mindestens zwei der vier Schrauben montiert, senkrecht in der Hand. Montieren Sie die neue Dichtscheibe auf den Schrauben, so dass sie am neuen Element anliegt (Abbildung 1).
7. Die Abdeckung mit neuem Element und Dichtscheibe auf dem Körper platzieren und die restlichen Schrauben anbringen. Ziehen Sie die Schrauben mit dem 5/8 Zoll Drehmomentschlüssel auf ein Drehmoment von 50 ft-lbs fest. Die Schrauben abwechselnd festziehen, bis alle mit einem Drehmoment von 50 ft-lbs festgezogen sind.
8. Den Probenfluss zum Tornado wiederherstellen.

**HINWEIS:** Die Dichtscheibe sollte jedes Mal ausgetauscht werden, wenn der Tornado 602 demontiert wird.



Ein ISO 9001:2000-zertifiziertes Unternehmen



©2010 A+ Corporation, LLC. Alle Rechte vorbehalten.  
SCC-602-5T50-1-InstMaintenance\_0409

## Tornado Modell 602 - Wartungsanleitung

Ein ISO 9001:2000-zertifiziertes Unternehmen



Genie®, G.U.T.S™ and Tornado™ sind Marken oder gesetzlich geschützte Marken der A+ Corporation, LLC.

Alle anderen genannten Marken sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.



### Bezifferung der Modelle und zusätzliche Teilenummern

Ihre Modellnummer wird von Ihren spezifischen Anforderungen bestimmt. Wählen Sie aus den untenstehenden Optionen.

<b>Elementgröße</b>	0,5 = 0,5 Mikrometer	2 = 2 Mikrometer	10 = 10 Mikrometer	25 = 25 Mikrometer	50 = 50 Mikrometer
<b>Satz-Stückzahl</b>	Leer = Satz mit 5 Stück	1 = 1 Satz mit 1 Stück			
<b>Montagebogen-Zubehör</b>	Teilnr. = 602-509-SS (Separat erhältlich)				

#### Aufbau der Modellnummer:



#### Aufbau der Nummer für den Austausch-Elementsatz:



■ Aufgrund der Komplexität der Probierzusammensetzungen können wir keine spezifischen Dichtwerkstoffe empfehlen. Temperatur und Dichte können sich ebenso auf die Auswahl auswirken. ■ Sofern nicht anders angegeben, wird das Produkt mit unseren standardmäßigen Dichtwerkstoffen geliefert, die unter den technischen Daten des entsprechenden Produktdatensatzes angegeben sind. ■ Empfehlungen und Ratschläge zur Auswahl von Dichtwerkstoffen finden Sie auf [www.dupontsealants.com](http://www.dupontsealants.com). Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die Dichtwerkstoffe und andere Konstruktionswerkstoffe für seine spezifische Anwendung anzugeben.



## **Garantieinformationen**

Swagelok Produkte fallen unter die eingeschränkte Swagelok Nutzungsdauergarantie. Eine Kopie erhalten Sie auf der Website [swagelok.de](http://swagelok.de) oder von Ihrem autorisierten Swagelok-Vertreter.