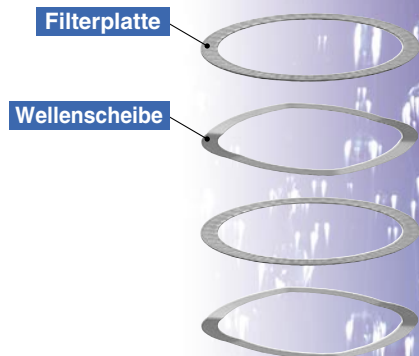


## Filterelement braucht nicht mehr gewechselt zu werden!

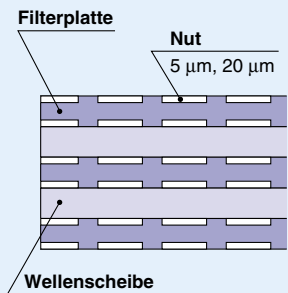
### Unser einzigartiges Filterelement mit Spülfunktion (patentiert)

Das Filterelement besteht aus einer Reihe von übereinander angeordneten gerillten Filterplatten und Wellenscheiben.



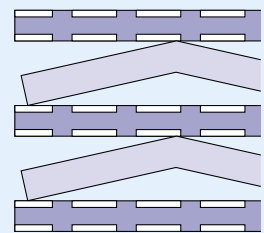
### Konstruktion des Filterelements

#### Unter Druck



Die Öffnungen zwischen Filterplatten und Wellenscheiben filtern Fremdkörper heraus.

#### Entlastet



Bei Druckentlastung vergrößert sich der Abstand zwischen den Filterplatten und Wellenscheiben. Staub und Fremdkörper, die zwischen den Platten zurückgehalten wurden, können so beim Spülen des Filterelements ausgewaschen werden. Das Filterelement wird dadurch wieder funktionstüchtig und kann wieder verwendet werden.

Die Spalten zwischen den Filterplatten werden von den Wellenscheiben gleichmäßig offen gehalten, um einen regelmäßigen Ausspülvorgang zu gewährleisten.

### Umweltfreundlicher, regenerativer Filter

Dank der einzigartigen Edelstahl-Konstruktion mit Spülfunktion braucht das Element nicht ausgewechselt zu werden, so dass kein Industrieabfall entsteht.

## Wartungsarmer Filter

### Serie FN1/FN4



Serie FN1

Neu  
Serie FN4

Durchflussrate  
max. 40 l/min

max. 80 l/min

max. 250 l/min

Neue Serie FN4 mit vier Filterelementen!



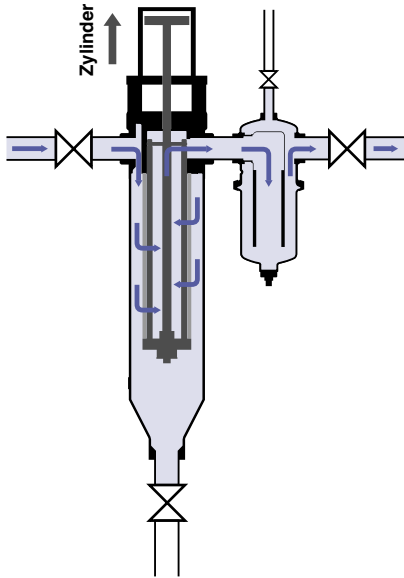
CAT.EUS90-12B-DE

# Funktionsprinzip

## FN1 Serie

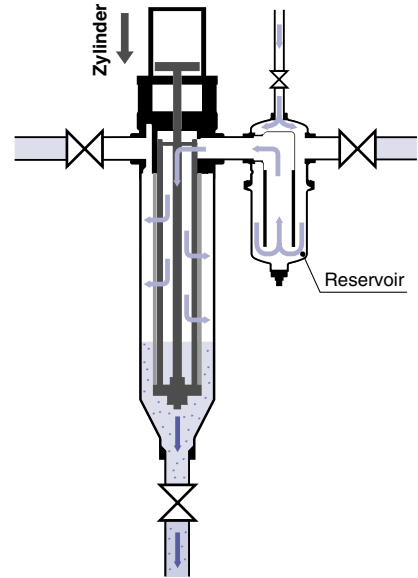
Mediendurchfluss    Luftströmung

### Filtern



Das durch den Zylinder komprimierte Element filtert das Medium.

### Spülen

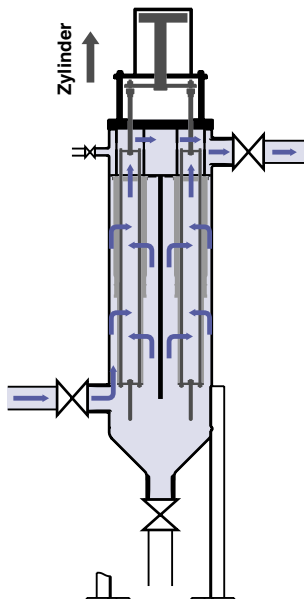


Beim Ausfahren des Zylinders nach unten wird das Filterelement entlastet.  
Die Druckluft zwingt das Medium aus dem Reservoir in den Filter, wodurch dieser gespült wird.

## FN4 Serie

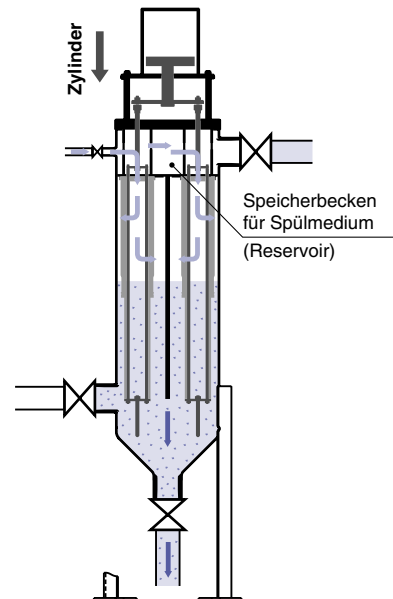
Mediendurchfluss    Luftströmung

### Filtern



Das durch den Zylinder komprimierte Element filtert das Medium.

### Spülen

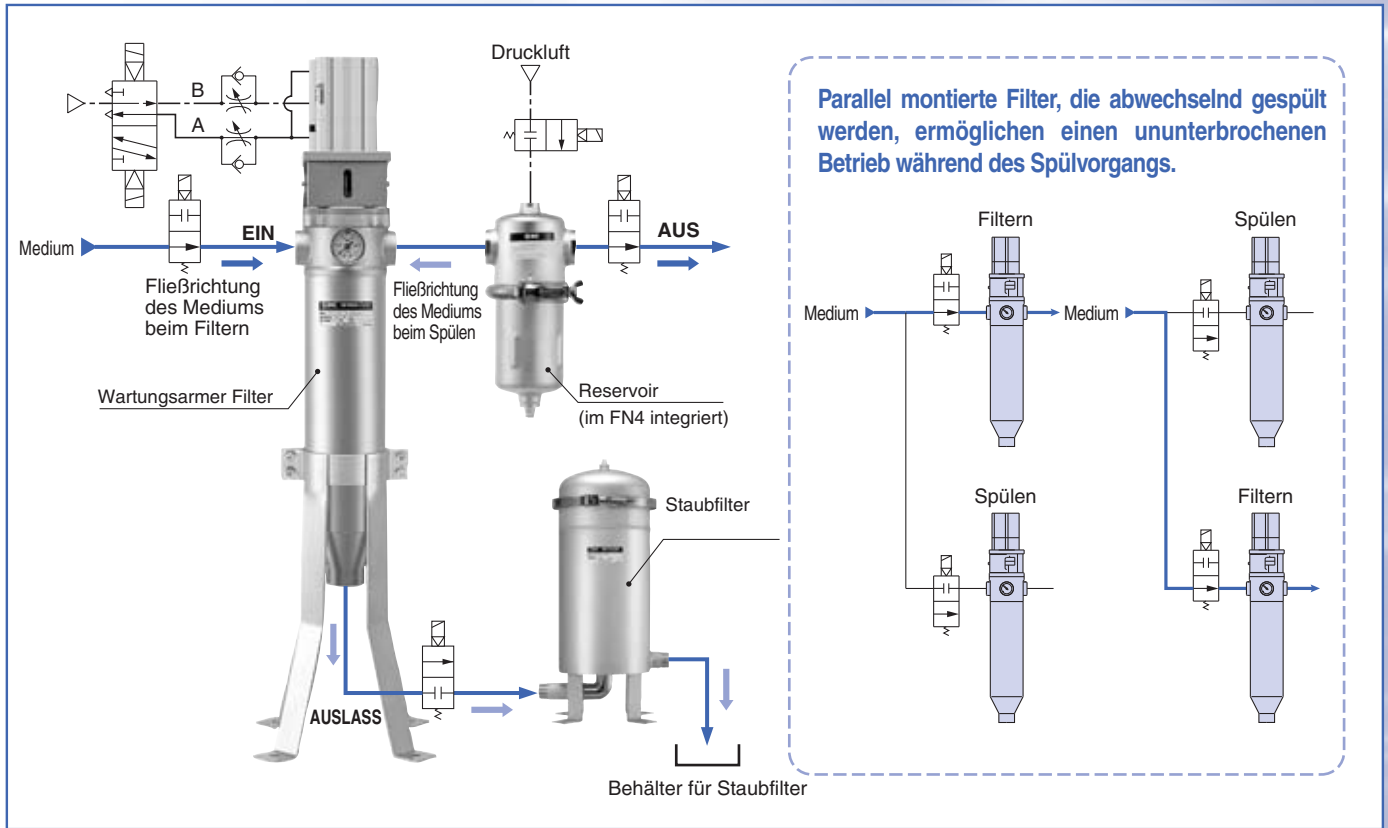


Beim Ausfahren des Zylinders nach unten werden die Filterelemente entlastet.  
Die Druckluft zwingt das Medium aus dem Speicherbecken der Spülung (dem Reservoir) in den Filter, wodurch dieser gespült wird.

# Automatische Reinigung

Die Systemschaltung ermöglicht die automatische Reinigung eines verstopften Filterelements.

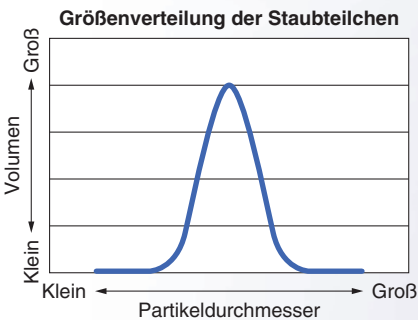
(Weitere Einzelheiten siehe Seite 5)



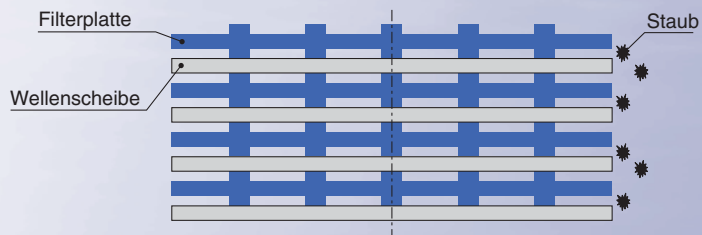
## • Zwei verschiedene Filterelemente für unterschiedliche Medien

### ..... Zylindrische Ausführung .....

**<Konstruktion>** Die zylindrische Ausführung verfügt über eine ebene Außenfläche, da Filterplatte und Wellenscheibe die gleichen Abmessungen haben.



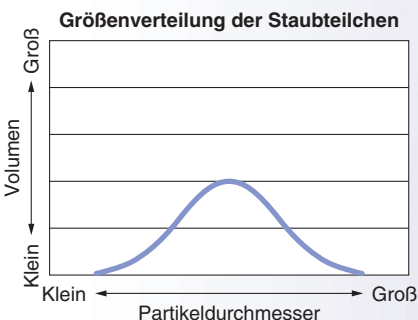
Größenverteilung der Staubteilchen vor dem Filter



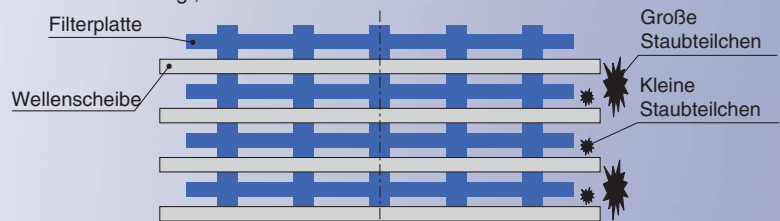
**<Auswahl>** Geeignet für Anwendungen, in denen etwa gleich große Staubpartikel auftreten.

### ..... Stufenförmige Ausführung .....

**<Konstruktion>** Die stufenförmige Ausführung weist eine unebene (abgestufte) Oberfläche auf, da sich die Abmessungen der Filterplatte und der Wellenscheibe unterscheiden. (Zweistufiger Filter, dessen äußere Stufe größere Partikel abfängt, während die innere Stufe kleinere Staubteilchen herausfiltert.)



Größenverteilung der Staubteilchen vor dem Filter



**<Auswahl>** Geeignet für Anwendungen, in denen Staubpartikel mit sehr unterschiedlichen Größen auftreten.

# Wartungsarmer Filter

## Serie FN1/FN4

### Bestellschlüssel

Mit einem Element

FN1 1 0 1 N - 10 - S 020

Mit vier Elementen

FN4 1 0 2 N - 20 - S 020

Gehäusematerial

Symbol	Gehäusematerial
1	Edelstahl 304

Typ des Filterelements <sup>Anm.)</sup>

Symbol	Typ des Filterelements	Verwendbares Modell
0	Zylindrische Ausführung (5 µm, 20 µm)	FN1, FN4
1	Stufenförmige Ausführung (5 µm)	FN1

Anm.) Detaillierte Beschreibung der Filterelemente siehe „Übersicht 2“.

Länge des Filterelements

Symbol	Länge des Filterelements	Verwendbares Modell
1	250 mm	FN1
2	500 mm	FN1, FN4

Dichtungsmaterial

Symbol	Dichtungsmaterial
N	NBR
V	FPM

Manometer

Symbol	Manometer
—	ohne (mit Stopfen)
G <sup>Anm. 1)</sup>	mit Manometer <sup>Anm. 2)</sup> (Teile mit Flüssigkeitskontakt: Messing)

Anm. 1) Wenden Sie sich an SMC für Manometer mit Edelstahlteilen für den Flüssigkeitskontakt.

Anm. 2) Die FN4-Serie ist mit zwei Manometern ausgestattet.

Nenn-Filtration

Symbol	Nenn-Filtration
005	5 µm (zylindrische, stufenförmige Ausführung)
020	20 µm (zylindrische Ausführung)

Material des Filterelements

Symbol	Material des Filterelements
S	Edelstahl 304

Anschlussgröße

Symbol	Anschlussgröße	Verwendbares Modell
10	Rc1	FN1
20	Rc2	FN4

### Technische Daten

#### Filter

Modell	FN1101	FN1111	FN1102	FN1112	FN4102
Abmessungen des Filterelements	ø65 x 250		ø65 x 500		
Medium	Kühlmittel (auf Ölbasis oder wasserlöslich), schwach alkalisches Lösungsmittel, Schneidöl, Industriewasser				
Betriebsdruck	max. 1.0 MPa				
Medientemperatur	max. 80 °C				
Durchflussrate <sup>Anm.)</sup>	≈ 40 l/min		≈ 80 l/min		≈ 250 l/min
Anschlussgröße	Rc1 (EIN, AUS, ABLASS)				Rc2
Material	Behälter und Deckel: Edelstahl 304, O-Ring: NBR/FPM				
Material	Edelstahl 304				
Konstruktion	Zylindrische Ausführung	Stufenförmige Ausführung	Zylindrische Ausführung	Stufenförmige Ausführung	Zylindrische Ausführung
Nenn-Filtration	5 µm, 20 µm	5 µm	5 µm, 20 µm	5 µm	5 µm, 20 µm
Differenzprüfdruck	0.6 MPa				
Fassungsvermögen des Reservoirs	≈ 1.1 l (bei separatem Reservoir)		≈ 1.8 l (bei separatem Reservoir)		≈ 6 l
Gewicht	13 kg	12.5 kg	15 kg	14.5 kg	65 kg

Anm.) Medium: Wasser. Nenn-Filtrationsvermögen: 20 µm. Druckabfall: max. 0.02 MPa.

#### Antriebsteil

Modell	CDLQB63-□D-F(FN1), CDLQA100-50-F(FN4)
Signalgeber	ohne (integrierter Magnet) <sup>Anm. 1)</sup>
Medium	Druckluft
Betriebsdruck	0.2 bis 1.0 MPa <sup>Anm. 2)</sup>
Umgebungs- und Medientemperatur	-10 bis 70 °C (ohne Gefrieren) <sup>Anm. 3)</sup>
Verriegelung	Verriegelungsdruck
	mind. 0.2 MPa
	Verriegelungsdruck
	mind. 0.05 MPa
	Verriegelungsrichtung
	Ausfahrhubverriegelung

Anm. 1) Signalgeber müssen separat bestellt werden. Nähere Angaben finden Sie im Katalog der CLQ-Serie (Kompaktzylinder mit Verriegelung).

Anm. 2) Wenn Zylinder- und Verriegelungsanschluss mit unterschiedlichen Leitungen verbunden sind, beträgt der Mindestbetriebsdruck des Zylinders 0.1MPa.

Anm. 3) Wenn ein Signalgeber am Zylinder montiert ist, beträgt die Temperatur 0 °C bis 60 °C.



## Optionen (separat zu bestellen)

### Reservoir: Serie FNR

Dieser Behälter dient zur Aufbewahrung einer ausreichenden Menge an Spülmedium (für Serie FN1).

\* Für FN4 nicht erforderlich (integrierter Behälter).



### Bestellschlüssel

## FNR10 0 N - 10

#### Größe

Symbol	Fassungsvermögen	Verwendbares Modell
0	1.1 ℓ	FN11□1
1	1.8 ℓ	FN11□2

#### Anschlussgröße

Symbol	Anschlussgröße
10	Rc1

#### Dichtungsmaterial

Symbol	Material
N	NBR
V	FPM

### Technische Daten

Modell		FNR100N-10	FNR100V-10	FNR101N-10	FNR101V-10
Fassungsvermögen des Behälters		1.1 ℓ		1.8 ℓ	
Anschlussgröße		Rc1			
Material	Schale und Deckel	Edelstahl 304			
	O-Ring	NBR	FPM	NBR	FPM
Gewicht		1.5 kg		1.9 kg	
Verwendbarer Filter		FN11□1□ (Element 250 mm)		FN11□2□ (Element 500 mm)	

### Staubfilter (wird auf Bestellung gefertigt)

Dieser Filter entfernt den Staub aus der Spülflüssigkeit,

so dass das Filterelement (Goldsiebgeflecht) mehrmals verwendet werden kann.



### Bestellschlüssel

## FND100 N - 10 - M149 X0

#### Dichtungsmaterial

Symbol	Material
N	NBR
V	FPM

#### Nenn-Filtration

Symbol	Nenn-Filtration
149	149 µm

#### Typ des Filterelements

Symbol	Typ
M	Goldsiebgeflecht

#### Anschlussgröße

Symbol	Anschlussgröße
10	R1

### Technische Daten

Modell		FND100N-10-M149X0	FND100V-10-M149X0
Anschlussgröße		R1	
Material	Schale und Deckel	Edelstahl 304	
	O-Ring	NBR	FPM
	Element	Edelstahl 304	
Nenn-Filtrationsvermögen des Filterelements		149 µm	
Gewicht		7.5 kg	

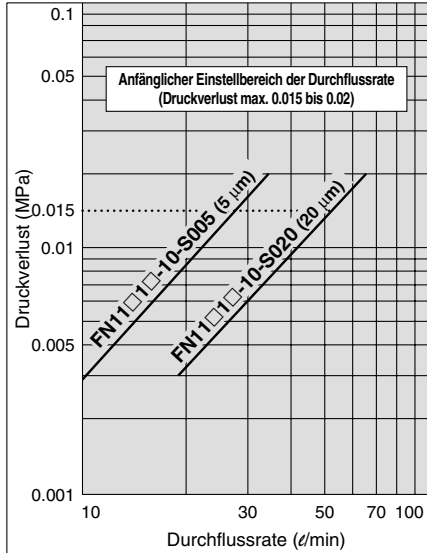
Anm.) Wird auf Bestellung gefertigt.

# Serie FN1/FN4

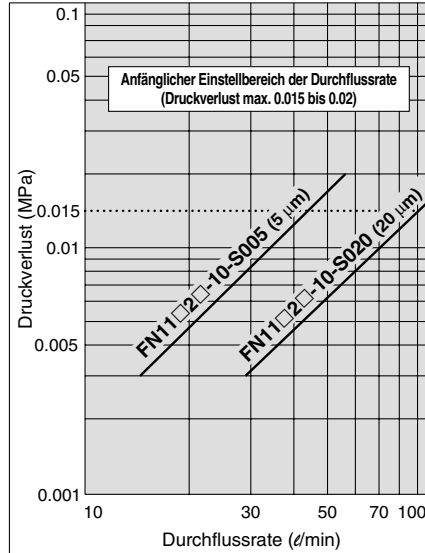
## Durchfluss-Kennlinien (Anfangswert)

- Testmedium: Trinkwasser ● Medientemperatur: 17 bis 20 °C (Raumtemperatur)
- Testmethode: SMC-Testmethode

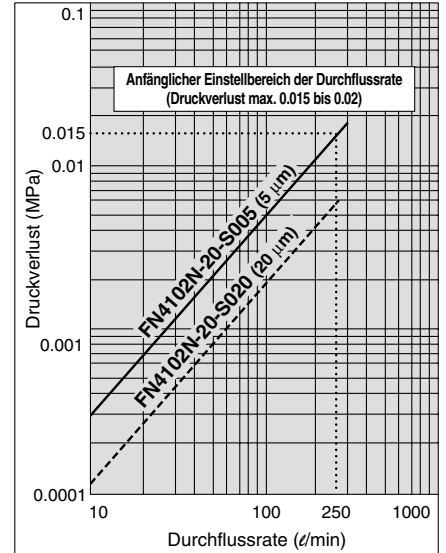
Länge des Filterelements: 250 mm  
FN11□1□-10-S □



Länge des Filterelements: 500 mm  
FN11□2□-10-S □



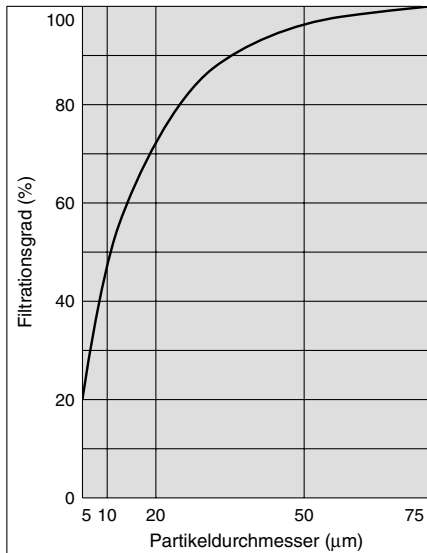
Länge des Filterelements: 500 mm  
FN41□2□-20-S □



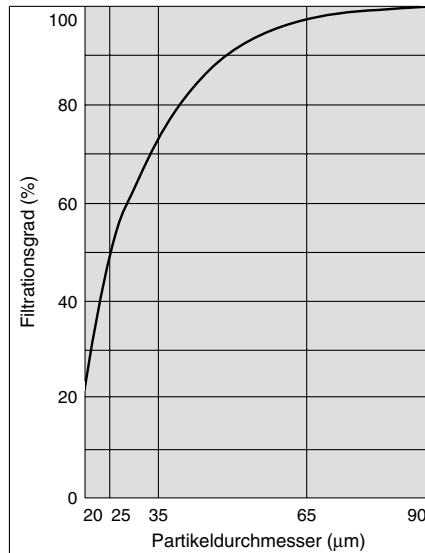
## Kennlinie des Filtrationsgrades

- Medium: Trinkwasser ● Durchflussrate: 20 l/min ● Medientemperatur: Raumtemperatur ● Teststaub: "AC course"
- Testmethode: SMC-Testmethode

5 µm  
FN11□□□-10-S005  
FN41□2□-20-S005



20 µm  
FN11□□□-10-S020  
FN41□2□-20-S020

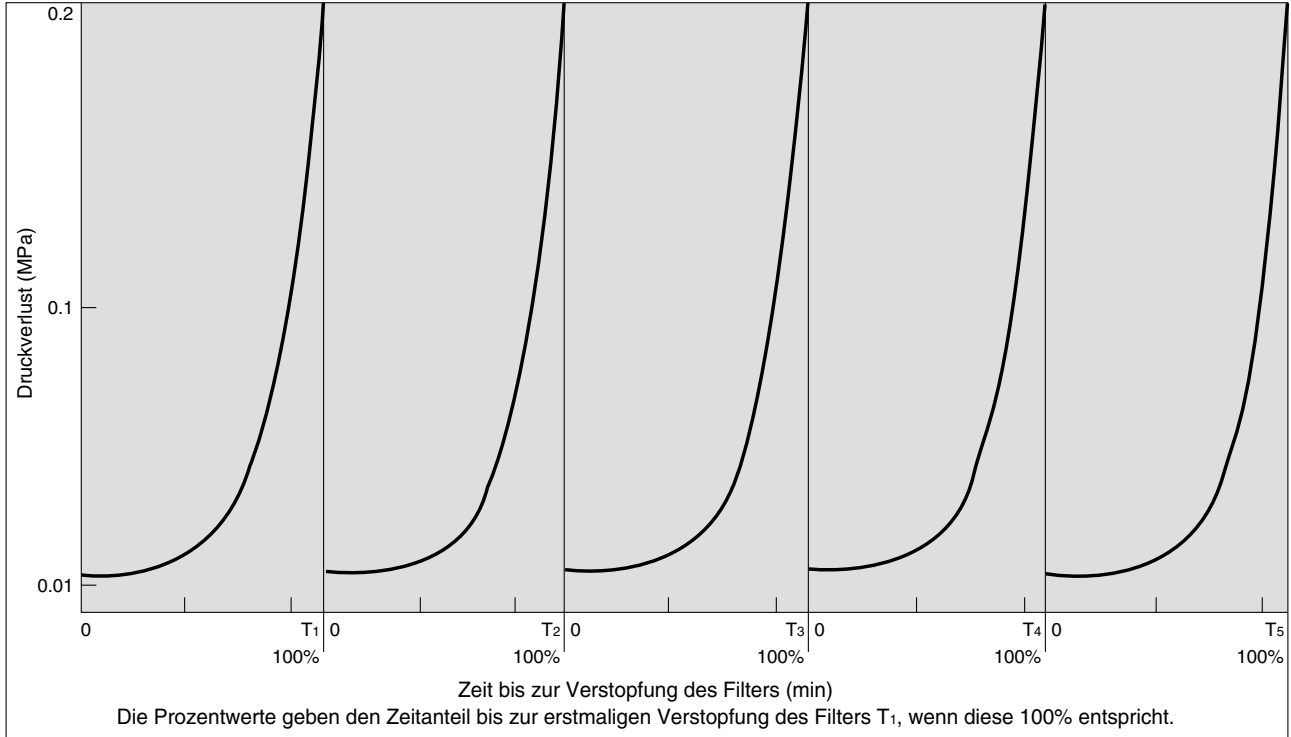


## Sperreigenschaften (Wiederholbarkeit)

- Medium: Trinkwasser ● Versorgungsdruck: 0.2 MPa ● Durchflussrate: 20 l/min ● Teststaub: "AC course"
- Testmethode: SMC-Testmethode

Bestell-Nr. Filter: FN1101N-10-S□, FN4102N-20-S□

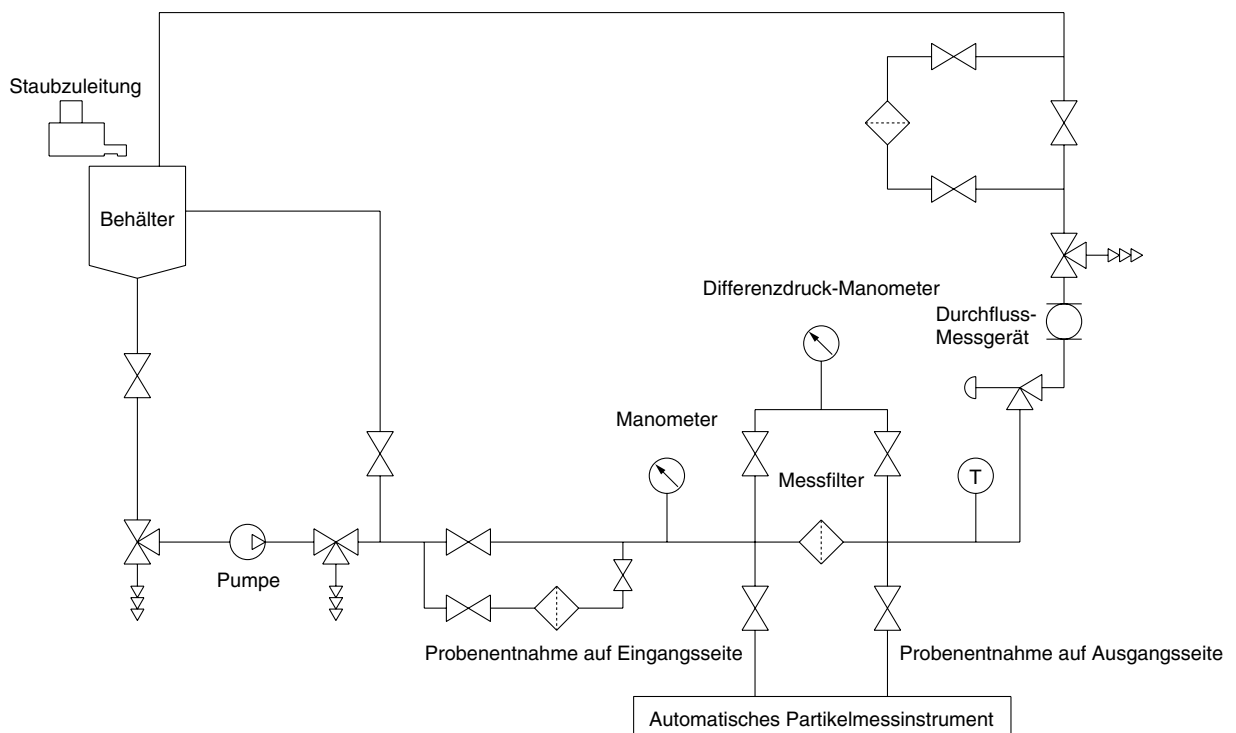
Filterelement: END100-020 (zylindrische Ausführung, 20 µm)



Führen Sie eine gewisse Staubkonzentration ein und spülen Sie den Filter, sobald der Druckverlust 0.2 MPa erreicht. Wiederholen Sie die Filterung und Spülung (wie in den Grafiken gezeigt bis zu fünf Mal).

Die obigen Grafiken zeigen jeweils den anfänglichen Druckverlust ( $\Delta P = 0.015$  MPa) und die Zeit, bis der Druckverlust von  $\Delta P = 0.2$  MPa nach wiederholtem Spülen ungefähr wieder erreicht wird.

## Messkreis

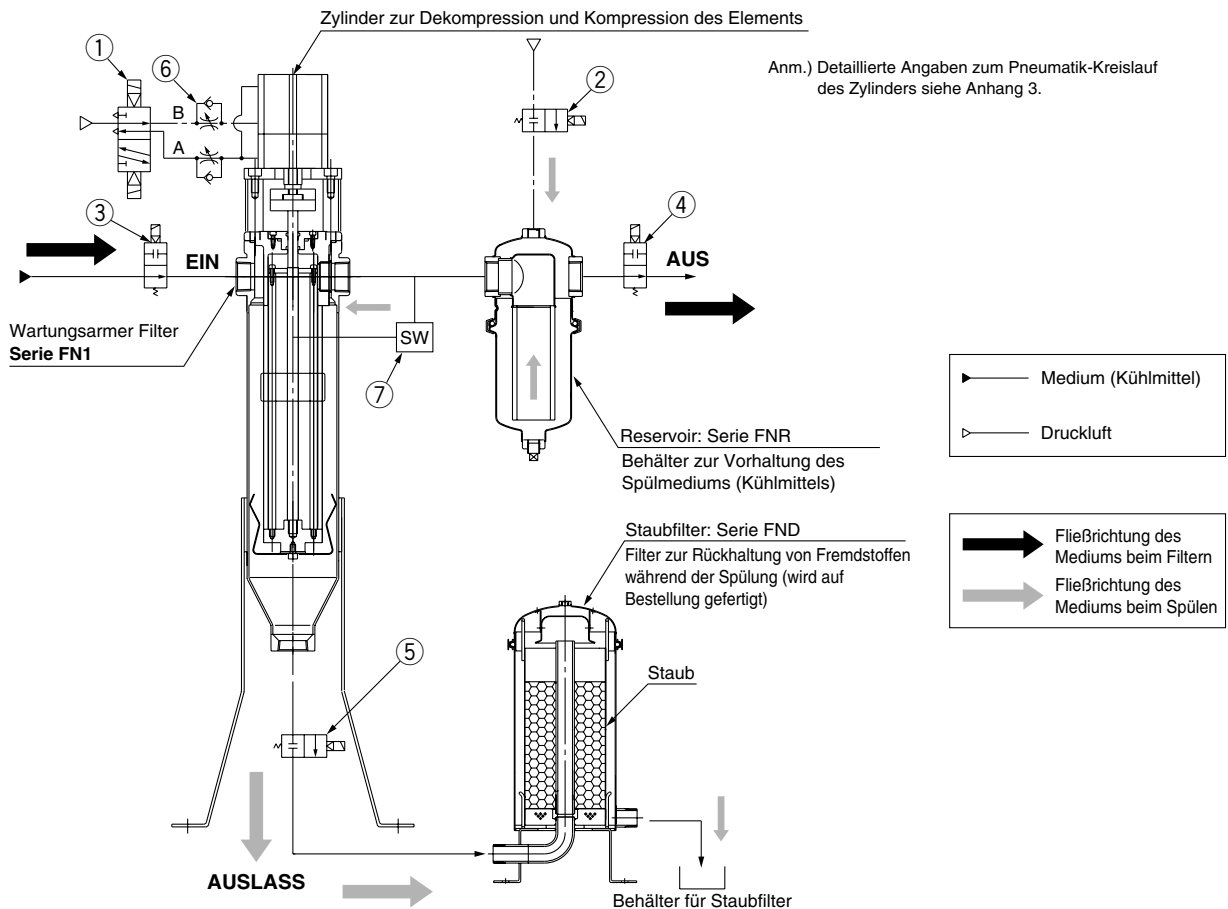


# Serie FN1/FN4

## Anschlussbeispiel

Die wartungsarmen Filter der Serie FN1/FN4 können nicht separat verwendet werden. Halten Sie bitte die folgende Konfiguration der Komponenten sowie die Bedienungsschritte ein.

### FN1



Die Produkte, die in der folgenden Tabelle angezeigt werden, beziehen sich auf solche mit Kühlmittelsinsatz. Ventile für Kühlmittel der Serien SGC und VNC (bei denen die Gehäuse aus Gusseisen bestehen) können nur mit Kühlmitteln, jedoch nicht mit anderen Flüssigkeiten (wie Brauchwasser) benutzt werden.

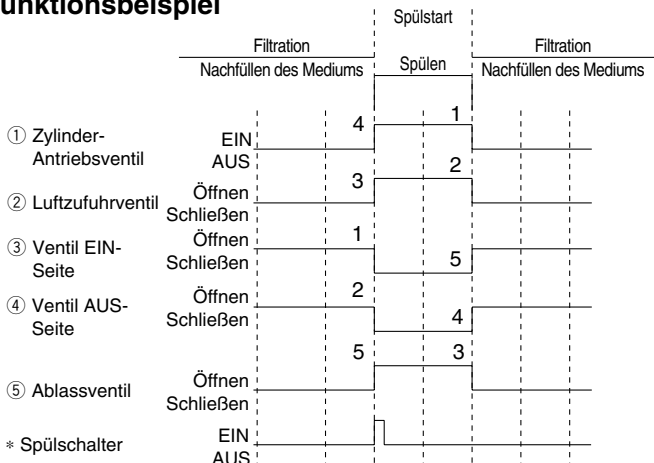
### Beispiel für Anschlusselement

Nr.	Beschreibung	Gerät	Nr.	Beschreibung	Gerät
1	Zylinder-Antriebsventil	5-Wege-Magnetventil (Serie SY)	5	Ablassventil	Kühlmittelventil (Kugelausführung)
2	Luftzufuhrventil	Prozessventil (Serie VNB)	6	Drosselrückschlagventil	Drosselrückschlagventil (Serie AS)
3	Ventil EIN-Seite	Kühlmittelventil (Serie FNVB)	7	Differenzdruckschalter	Differenzdruckschalter (Serie OPL550)
4	Ventil AUS-Seite	Kühlmittelventil (Serie SGC, VNC oder FNVB)			Differenzdruckcontroller (Serie PSE200 + Serie PSE560)

Serienangaben in Klammern bezeichnen SMC-Produkte.

Vorsicht! Überprüfen Sie bitte die Verträglichkeit hinsichtlich der genutzten Flüssigkeiten, bevor Sie das Ventil einsetzen.

### Funktionsbeispiel

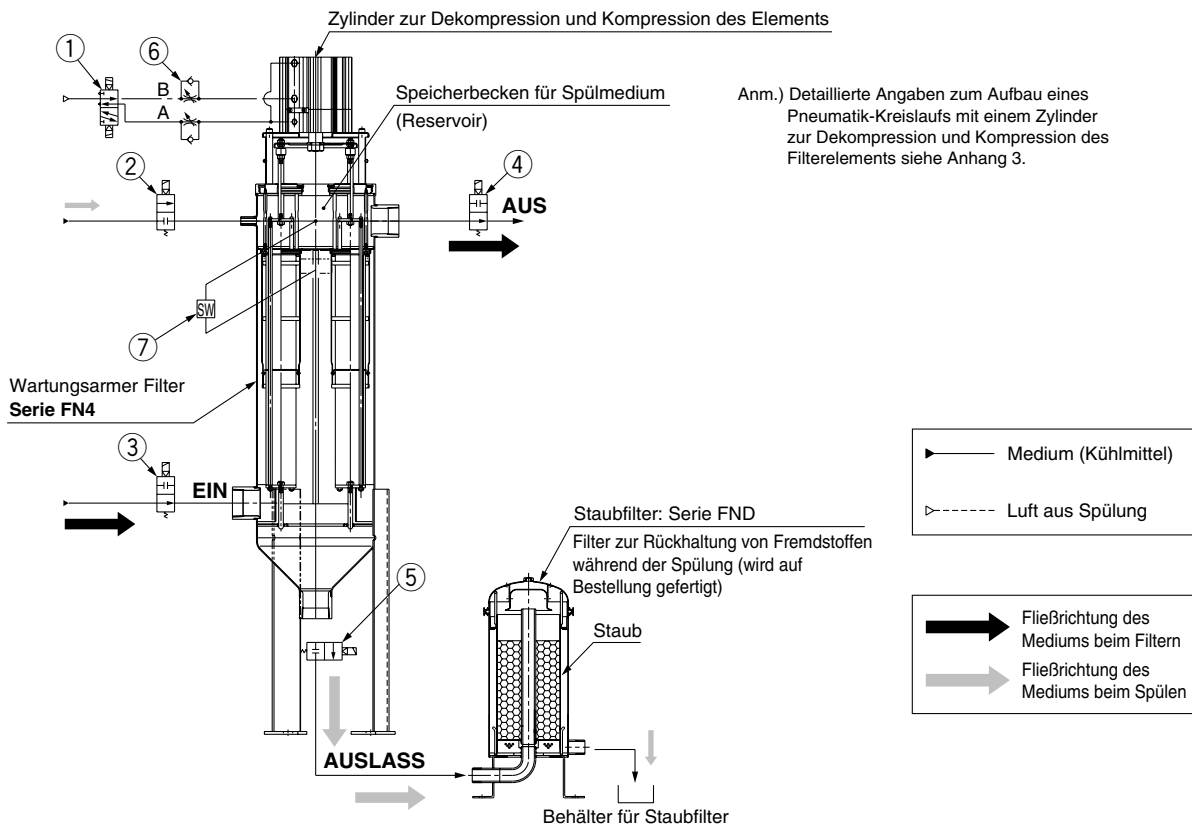


\* Die Spülung wird durch das M/C-Stoppsignal und ein Signal für ein verstopftes Element (Differenzsignalgeber) ausgelöst. Die Zahlen im Diagramm geben die Reihenfolge der einzelnen Bedienungsschritte an.

	Schritt	Ablaufbeschreibung	
		Nr.	Beschreibung
Spülen	1	③ Ventil EIN-Seite: Schließen	Stoppt die Medienzufuhr zum Filter.
	2	④ Ventil AUS-Seite: Schließen	Dichtet Filter und Medienreservoir ab.
	3	② Luftzufuhrventil: Öffnen	Versorgt Filter mit Medium aus Reservoir.
	4	① Zylinder-Antriebsventil: EIN	Senkt den Zylinder, um das Element zu dekomprimieren.
	5	⑤ Ablassventil: Öffnen	Das Medium aus dem Reservoir passiert das dekomprimierte Element und wird in den Behälter gedrückt.
Filtern	1	① Zylinder-Antriebsventil: AUS	Hebt den Zylinder, um das Element zu komprimieren.
	2	② Luftzufuhrventil: Schließen	Stoppt die Druckluftzufuhr.
	3	⑤ Ablassventil: Schließen	
	4	④ Ventil AUS-Seite: Öffnen	
	5	③ Ventil EIN-Seite: Öffnen	



## FN4



### Beispiel für Anschlusselement

Nr.	Beschreibung	Gerät	Nr.	Beschreibung	Gerät
1	Zylinder-Antriebsventil	5/2-/5/3-Wege-Magnetventil (Serie SY)	5	Ablassventil	Kühlmittelventil (Kugelausführung)
2	Luftzufuhrventil	Prozessventil (Serie VNB)	6	Drosselrückschlagventil	Drosselrückschlagventil (Serie AS)
3	Ventil EIN-Seite	Kühlmittelventil (Serie FNVB)	7	Differenzdruckschalter	Differenzdruckcontroller (Serie PSE200-X101 + Serie PSE560)
4	Ventil AUS-Seite	Kühlmittelventil (Serie SGC, VNC oder FNVB)			

Serienangaben in Klammern bezeichnen SMC-Produkte.

## ⚠ Achtung

### 1. Zylinder zur Dekompression und Kompression des Elements

- Das Drosselrückschlagventil darf beim Einstellen der Zylinder-Einfahrgeschwindigkeit (Dekompression des Elements) nicht zu stark gedrosselt werden. Wird das Element zu langsam dekomprimiert, kann die Spülung ihre Wirksamkeit verlieren.
- Detaillierte Angaben zur Druckluftsteuerung von Zylinder und Verriegelung siehe Anhang 3 „Zylinder zur Dekompression und Kompression des Elements“.

### 2. Installation des Reservoirs

- Es ist zu empfehlen, ein (optionales) Reservoir zu installieren, in dem die Spülflüssigkeit aufbewahrt werden kann. Wird kein Reservoir installiert, sollte die Leitungskapazität zwischen dem wartungsarmen Filter und dem Luftzufuhrventil ausreichend groß sein, um das Medium aufnehmen zu können. Die Serie FN4 ist bereits mit einem Aufbewahrungsbehälter für das Spülmedium versehen, so dass hier kein zusätzliches Reservoir benötigt wird.

### 3. Luftdruck

- Stellen Sie den Luftdruck des Luftzufuhrventils auf 0.25 bis 0.3 MPa. Der Spüleffekt wird durch einen höheren Druck nicht verbessert.
- Verwenden Sie für die Zufuhr des Klemmzylinders den selben Einstelldruck. Wenn dieser Druckbereich überschritten wird, wird die Filterplatte bei der Kompression des Elements übermäßig belastet, was zu Fehlfunktionen führen kann.

### 4. Eingangskreislauf

- Sehen Sie auf der Ventileingangsseite einen Bypass-Kreislauf vor, um während des Spülens einen zu hohen Leitungsdruck zu vermeiden und die Pumpe nicht übermäßig zu belasten.

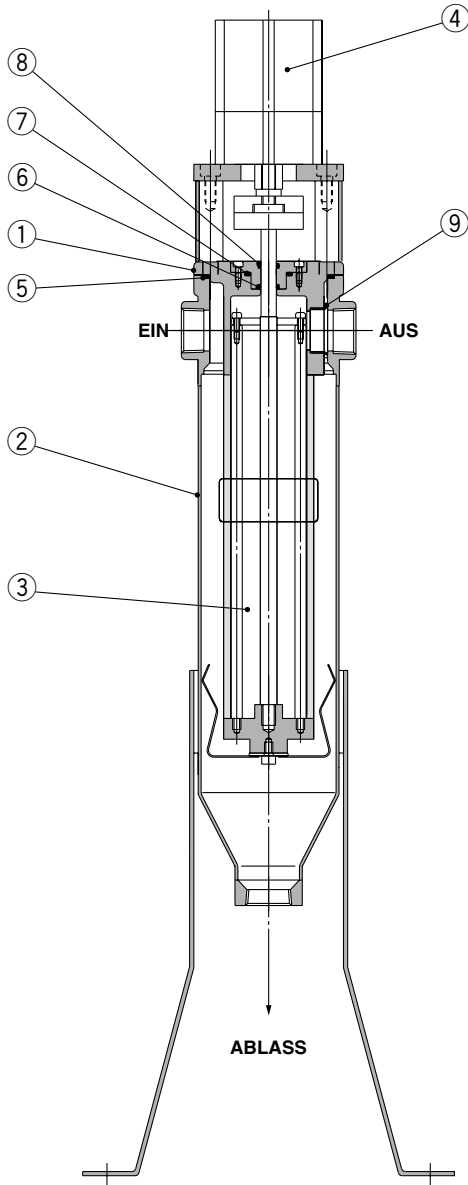
### 5. Sonstiges

- Der Filter sollte bis zum Erreichen eines Differenzdrucks von 0.1 MPa gespült werden, um einen Abfall der Durchflussrate auf Grund einer Verstopfung des Elements zu vermeiden und eine wirksame Spülung zu gewährleisten.
- Die Zeit bis zur Verstopfung des Filters hängt von der Beschaffenheit des anfallenden Staubs ab. Überwachen Sie die Verstopfung des Elements mittels eines Differenzdruckschalters.
- Da das Element dieses wartungsarmen Filters einen Rohfilterungsgrad liefert (mit herkömmlichem Kerndrahtniveau), kann es als Vorfilter genutzt werden, mit dem sich je nach den aktuellen Medienbedingungen die Haltbarkeit des Sicherheitsfilters verlängern lässt. Werden diese wartungsarmen Filter nebeneinander installiert, können sie abwechselnd verwendet werden, so dass der Betrieb während des Spülens nicht unterbrochen werden muss. Verwenden Sie bei stark verschmutztem Medium ein 500 mm langes Element. Wenn zwei bis drei wartungsarme Filter hintereinander installiert werden, lässt sich auch bei einer ungenügenden Durchflusskapazität eine angemessene Durchflussrate erzielen.

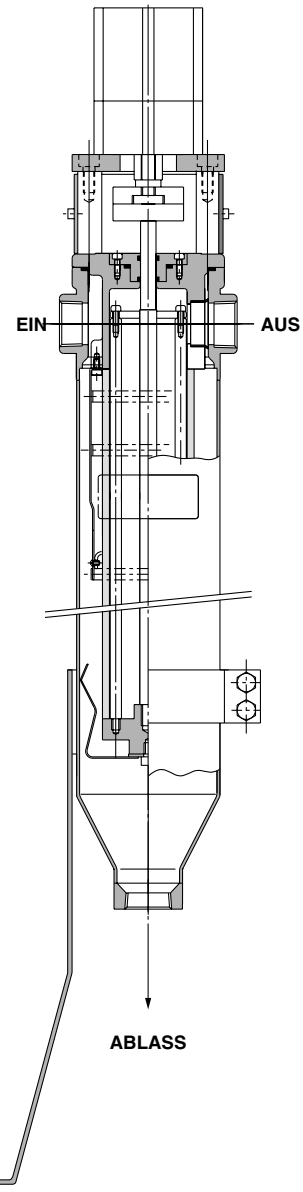
# Serie FN1/FN4

## Konstruktion

FN1□1□-10-S□□□□



FN1□2□-10-S□□□□



### Einzelteile

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Deckel	SCS13	
2	Behälter	SCS13	
3	Filterelement	Edelstahl 304	ø65 x 250 mm
			ø65 x 500 mm
4	Kompaktzylinder mit Verriegelungseinheit	FN1□1	CDLQB63-30D-F
		FN1□2	CDLQB63-50D-F

### Ersatzfilter

Modell	Bestell-Nr.	Anzahl	Anm.
FN1□1□	END100-005	1	5 µm, zylindrische Ausführung
	END100-020	1	20 µm, zylindrische Ausführung
	END110-005	1	5 µm, stufenförmige Ausführung
FN1□2□	END200-005	1	5 µm, zylindrische Ausführung
	END200-020	1	20 µm, zylindrische Ausführung
	END210-005	1	5 µm, stufenförmige Ausführung

### Ersatzteile

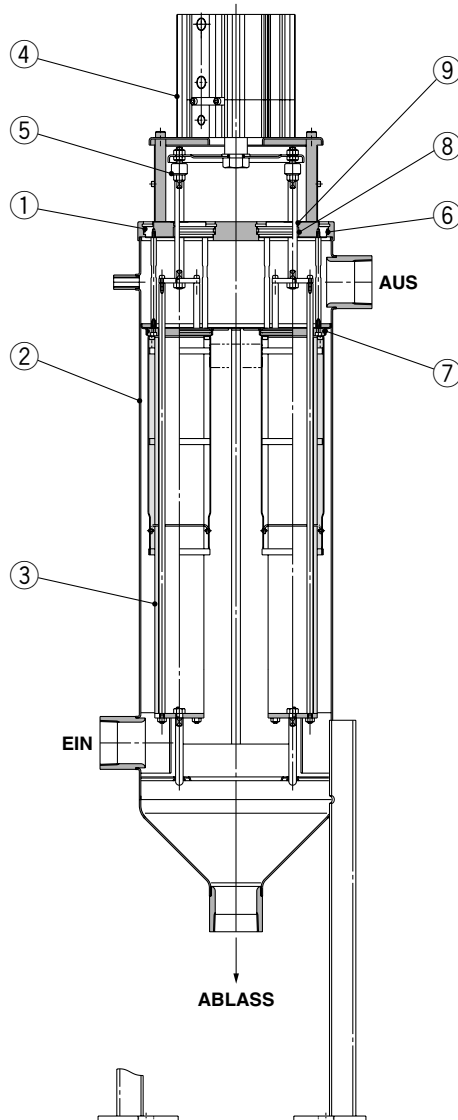
Nr.	Beschreibung	Anzahl	Material
5	O-Ring	1	NBR FPM
6	Dichtung	1	
7	O-Ring	1	
8	Abstreifer	1	
9	O-Ring	1	

### Ersatzteile: Dichtungs-Set

Modell	Bestell-Nr.	Material	Anm.
FN1□□N	KT-FN11N	NBR	Teile ⑤ bis ⑨ aus der obigen Grafik, jeweils 1 Stück
FN1□□V	KT-FN11V	FPM	

## Konstruktion

FN4102□-20-S□



### Einzelteile

Nr.	Beschreibung	Anm.
1	Deckel	
2	Behälter	
3	Filterelement	ø65 x 500 mm
4	Kompaktzylinder mit Verriegelung	CDLQA100-50D-F
5	Ausgleichselement	JA20-8-125

### Ersatzfilter

Modell	Bestell-Nr.	Anzahl	Anm.
FN4102□	END400-005	1	5 µm
	END400-020	1	20 µm

### Ersatzteile

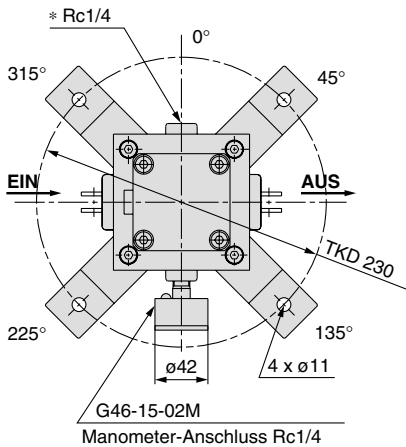
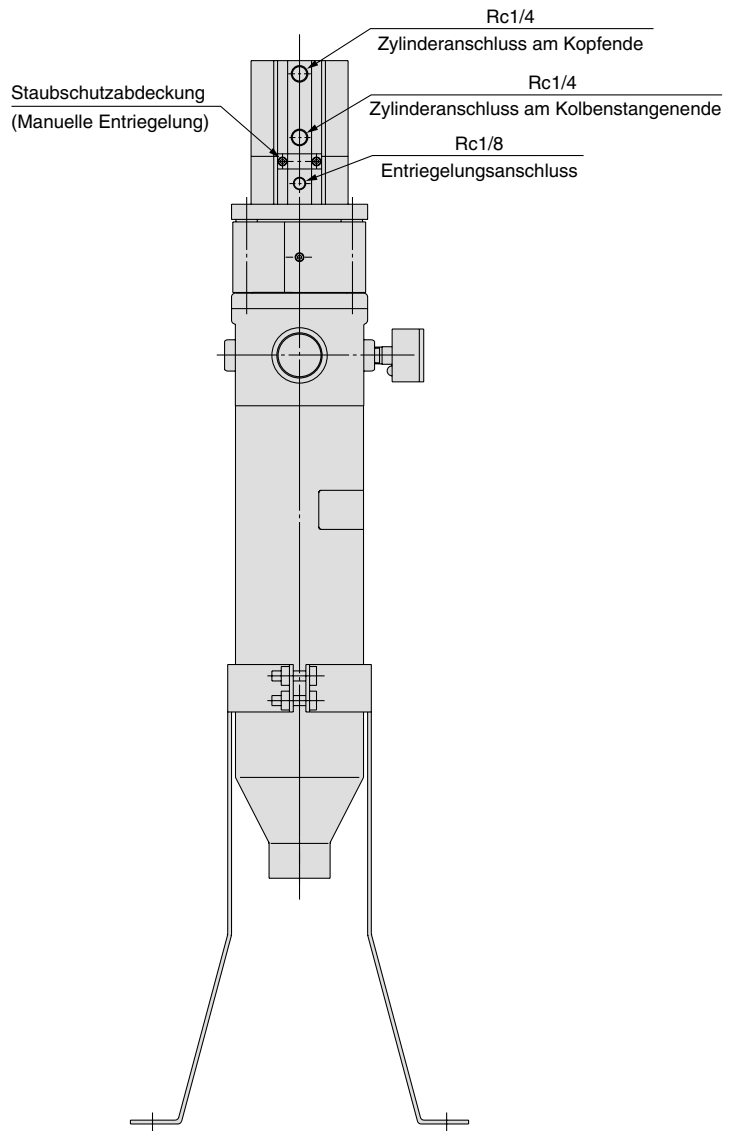
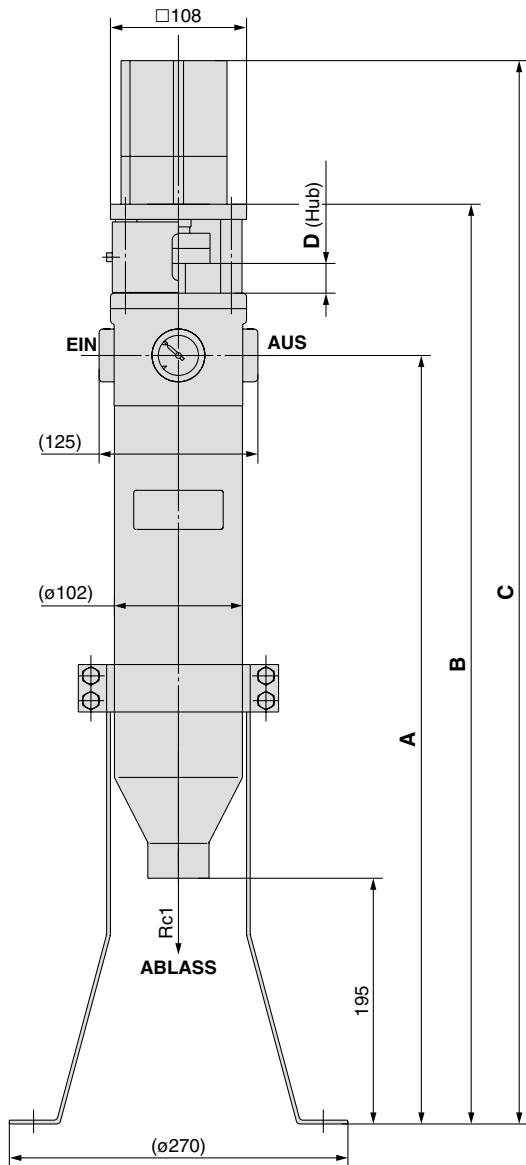
Nr.	Beschreibung	Anzahl	Material
6	O-Ring	1	NBR oder FPM
7	O-Ring	1	
8	Dichtung	1	
9	Abstreifer	1	

### Ersatzteile: Dichtungs-Set

Modell	Bestell-Nr.	Material	Anm.
FN4102N	KT-FN41N	NBR	Teile ⑥ bis ⑨ aus der obigen Grafik, jeweils 1 Stück
FN4102V	KT-FN41V	FPM	

# Serie FN1/FN4

## Abmessungen: FN1



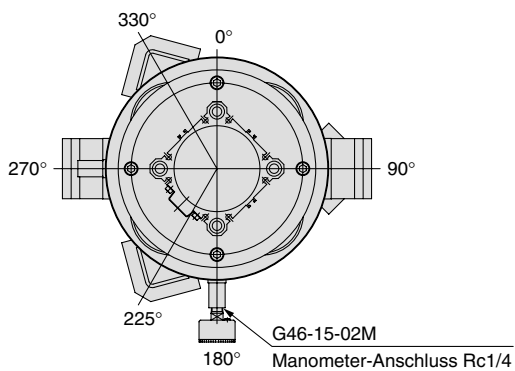
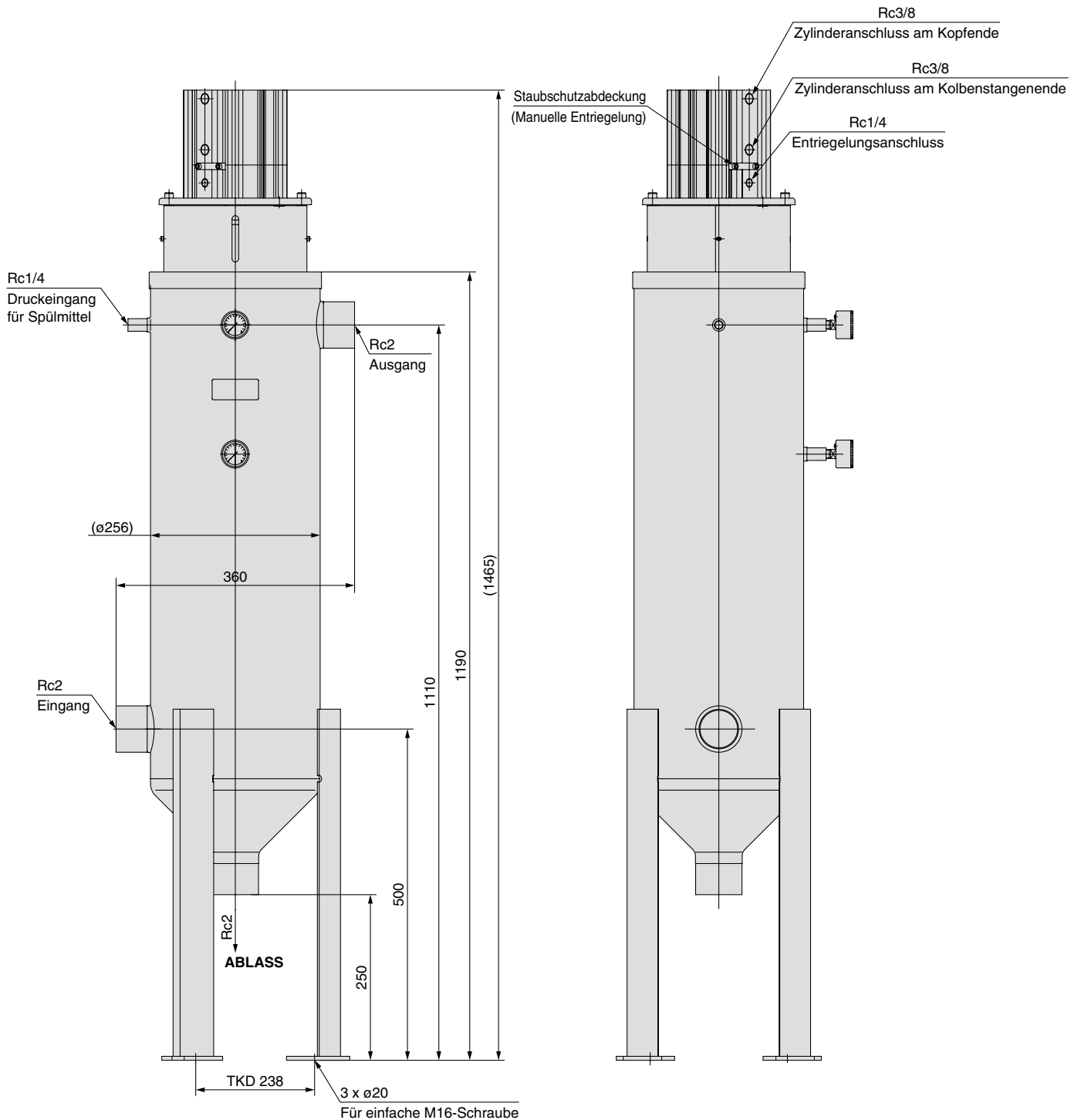
Anm.) Verwenden Sie bei Entlüftungskreisläufen den mit einem Sternchen gekennzeichneten Rc1/4-Anschluss.

### Abmessungen

(mm)

Modell	Kolbendurchmesser (Nenngröße B)	A	B	C	D
FN11□1	Rc1	610	(730)	(844)	20
FN11□2		860	(1000)	(1134)	40

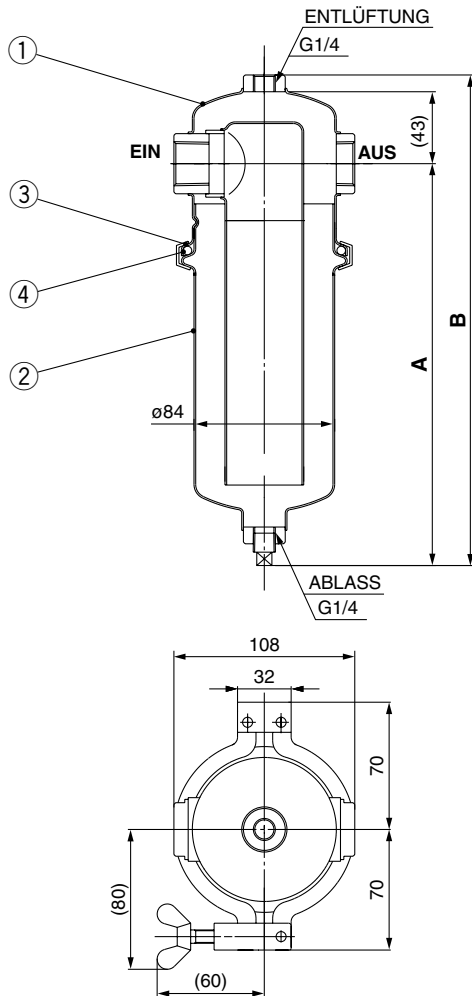
## Abmessungen: FN4



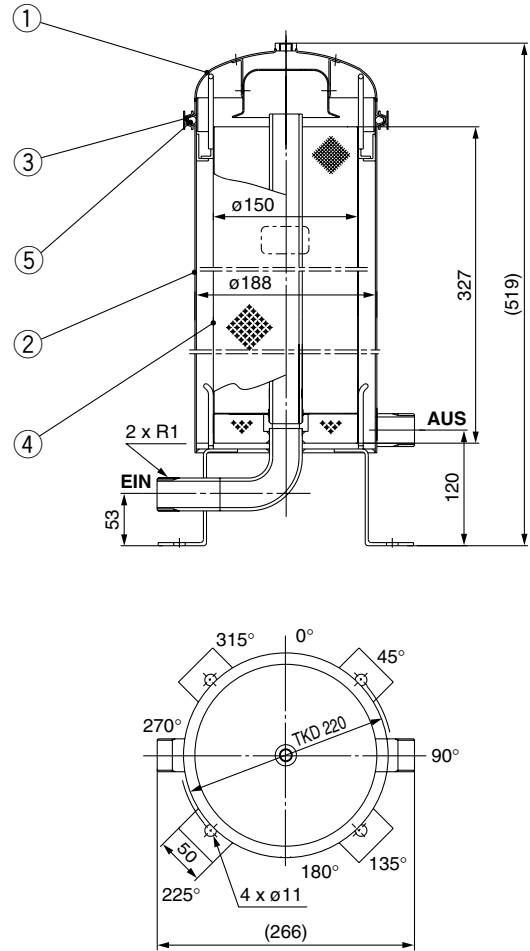
# Serie FN1/FN4

## Konstruktion/Abmessungen: Reservoir, Staubfilter (Optionen, separat zu bestellen)

### Reservoir (bei Verwendung von FN1)



### Staubfilter



### Abmessungen (mm)

Modell	Kolbendurchmesser (Nenngröße B)	A	B
FNR100 <sup>N</sup> <sub>V</sub> -10	Rc1	204	(257)
FNR101 <sup>N</sup> <sub>V</sub> -10		332	(385)

### Einzelteile

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Deckel	Edelstahl 304	
2	Behälter	Edelstahl 304	
3	V-Band	Edelstahl 304	

### Ersatzteile

Nr.	Beschreibung	Material	Anzahl	Anm.
4	O-Ring	NBR	1	JIS B 2401-1A-P85
		FPM	1	JIS B 2401-4D-P85

### Einzelteile

Nr.	Beschreibung	Material	Anm.
1	Deckel	Edelstahl 304	
2	Behälter	Edelstahl 304	
3	V-Band	Edelstahl 304	

### Ersatzteile

Nr.	Beschreibung	Material	Anzahl	Anm.
4	Element	Edelstahl 304	1	EZH710AS-149
5	O-Ring	NBR	1	JIS B 2401-1A-P185
		FPM	1	JIS B 2401-4D-P185








# Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Hinweisen wird der Grad der potentiellen Gefahr wiedergegeben durch die Gefahrenwörter „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr.“ Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen entsprechend den internationalen Standards (ISO/IEC), den japanischen Industrienormen (JIS)\*1) und anderen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden\*2).

- \* 1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik
- ISO 4413: Fluidtechnik - Ausführungsrichtlinien Hydraulik
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen
- JIS B 8370: Allgemeine Normen für pneumatische Systeme
- JIS B 8361: Allgemeine Normen für hydraulische Systeme
- JIS B 9960-1: Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
- JIS B 8433-1993: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen
- usw.

- \* 2) Gesetze für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz usw.

-  **Achtung** : Bedienungsfehler können zu gefährlichen Situationen für Personen oder zu Sachschäden führen.
-  **Warnung** : Bedienungsfehler können Verletzungen oder Todesfälle verursachen.
-  **Gefahr** : Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen oder umfangreiche Sachschäden auftreten.

## Warnung

### 1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.

Da das hier aufgeführte Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, muss die Person, die das System erstellt oder dessen Spezifikationen festlegt, die Kompatibilität des Geräts anhand entsprechender Analysen und Tests überprüfen. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität feststellt. Diese Person muss an Hand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

### 2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von angemessen geschultem Personal betrieben werden.

Bei fehlerhafter Handhabung kann das Produkt eine Gefahrenquelle darstellen. Montage, Bedienung und Wartung von Maschinen und Anlagen sowie aller unserer Produkte dürfen nur von angemessen geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

### 3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Stromversorgung abgetrennt werden. Außerdem müssen die speziellen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Teile sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.
3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unerwartet auftretende Störungen oder Fehlfunktionen zu verhindern.

### 4. Wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll.

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
2. Beim Einbau in Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind, in Kontakt kommen.
3. Anwendungen, bei denen Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren auftreten können oder die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
4. Verwendung in Verriegelungsschaltkreisen, in denen ein möglicher Ausfall durch eine mechanische doppelte Verriegelung verhindert wird und die regelmäßig auf ihren korrekten Betrieb überprüft werden.





## Serie FN1/FN4

# Produktspezifische Sicherheitshinweise 1

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Allgemeine Sicherheitshinweise siehe Anhang 1.

### Design

#### **Achtung**

1. **Betreiben Sie das Gerät nicht außerhalb des Betriebsdruckbereichs.**
2. **Betreiben Sie das Gerät nicht außerhalb des Betriebstemperaturbereichs.**
3. **Medium**  
Verwenden Sie keine Gase.
4. **Ermüdungsbruch**  
Ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen, wenn folgende Betriebsbedingungen vorliegen:
  - 1) Auf das Filterelement wirken Druckspitzen ein.
  - 2) Ein instabiler Filter verrutscht oder vibriert.
  - 3) Das Filterelement dehnt sich aufgrund von Wärmewirkungen wiederholt aus und zieht sich wieder zusammen.
5. **Druckabfall**  
Stellen Sie den ursprünglichen Druckabfall auf 0.01 MPa bis maximal 0.02 MPa ein.
6. **Korrosion**  
Je nach Betriebs- und Umweltbedingungen kann es zu Korrosion kommen.  
Der mit dem Medium in Kontakt kommende Teil des Manometers besteht aus Messing. Überprüfen Sie die Kompatibilität mit dem verwendeten Medium.

### Auswahl

#### **Warnung**

1. **Beachten Sie bei der Modellauswahl den Verwendungszweck, die erforderlichen technischen Daten sowie die Betriebsbedingungen (Medium, Druck, Durchflussrate, Temperatur), damit das genutzte Modell den Anforderungen entspricht.**
2. **Vermeiden Sie Temperaturen über dem Siedepunkt des Mediums.**
3. **Verwenden Sie das Medium nie zusammen mit Gasen, auch nicht mit Luft.**
4. **Vermeiden Sie den Betrieb bei einem durch Wasserschlag oder Druckspitzen verursachten Druck von mehr als 1 MPa.**

### Medium

#### **Warnung**

1. **Zur Filterung von Kühlmittel (auf Ölbasis oder wasserlöslich), Schneidöl, schwach alkalischem Lösungsmittel oder Industrierwasser sollte ein wartungsarmer Filter verwendet werden.  
Unter Umständen kann eine Dichtung oder ein O-Ring verschleifen, was zu Leckagen führen kann.**

### Leitungsanschluss

#### **Achtung**

1. **Lassen Sie bei den Leitungen ausreichend Freiraum für Wartungsarbeiten.**
2. **Die Leitungen müssen vor dem Anschluss gründlich ausgewaschen oder mit Druckluft ausgeblasen werden, um Splitter, Schneidöl und andere Verunreinigungen zu entfernen.**
3. **Überprüfen Sie vor dem Anschluss der Leitungen die korrekte Lage der EIN- und AUS-Seiten.**
4. **Anschluss**  
Achten Sie beim Zusammenschrauben der Leitungen und der Schraubverbindungen darauf, dass weder Splitter von den Leitungsgewinden noch Dichtungsmaterial in die Leitungen gelangen.  
Lassen Sie bei Gebrauch von Dichtband am Ende der Leitungen/Verschraubungen außerdem 1.5 bis 2 Gewindegänge frei.
5. **Spülen der Leitungen**  
Spülen Sie die Leitungen zu Betriebsbeginn und beim Auswechseln des Elements aus.
6. **Schließen Sie die Leitungen so an, dass der Leitungsdruck an der EIN-Seite beim Spülen nicht zu stark ansteigt.**
7. **Lassen Sie den Restdruck im Filter ab, wenn Sie nach dem Spülen den Normalbetrieb aufnehmen, um die Luft komplett durch das Medium zu ersetzen.**

### Betriebsumgebung

#### **Achtung**

1. **In einer Atmosphäre, die Korrosion begünstigt, kann es zu Verfärbungen oder Materialverschleiß kommen.  
Wenn die Korrosion fortschreitet, verliert der Filter seine Funktionsfähigkeit.**
2. **Wird der Filter Vibrations- oder Stoßbelastungen ausgesetzt ist, kann es zu Ermüdungsbruch kommen.  
Verstärken Sie den Filter für den Betrieb dementsprechend.**

### Wartung

#### **Achtung**

1. **Der Druckabfall kann je nach Einsatzumgebung schwanken. Da der Druckabfall ein Indikator der Filtereigenschaften ist, sollte ein Kontrollstandard für den Filter eingerichtet werden.**
2. **Führen Sie vor dem Betriebsstopp (Pause) eine Spülung durch, um die Anhaftung von Staub zu vermeiden.**
3. **Lesen Sie die Hinweise zur Montage und Demontage im Betriebshandbuch des Produkts, wenn das Filterelement zur Reinigung oder Auswechslung entnommen werden muss.**



# Serie FN1/FN4

## Produktspezifische Sicherheitshinweise 2

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.

Allgemeine Sicherheitshinweise siehe Anhang 1.

### <Zylinder zur Dekompression und Kompression des Filterelements>

#### Pneumatiksteuerung

#### ⚠ Warnung

1. Verwenden Sie keine 3/2-Wege-Ventile.

Der Entriegelungsdruck kann zum Öffnen der Verriegelung führen.

2. Verwenden Sie ein abluftgesteuertes Drosselrückschlagventil.

Der Einsatz einer Zuluftsteuerung kann zu Fehlfunktionen führen.

3. Achten Sie auf den Druckrücklauf, der aus der allgemeinen Entlüftungsausführung einer Mehrfachanschlussplatte abgeführt werden kann.

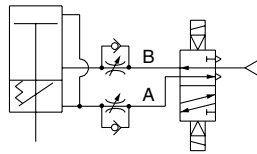
Ein Rücklauf des Ablassdrucks kann zum Öffnen der Verriegelung führen. Verwenden Sie eine Entlüftungsausführung einer Mehrfachanschlussplatte oder ein Einzelventil.

4. Teilen Sie den Druckluftanschluss für die Verriegelungseinheit zwischen Zylinder und Drosselrückschlagventil auf.

Ein Aufspalten dieser Leitungen außerhalb dieser 2 Komponenten kann die Lebensdauer verringern.

5. Halten Sie die Leitung der Verriegelungseinheit von der Abzweigung möglichst kurz.

Eine lange Leitung kann zu Fehlfunktionen beim Entriegeln führen und die Lebensdauer der Verriegelung beeinträchtigen.

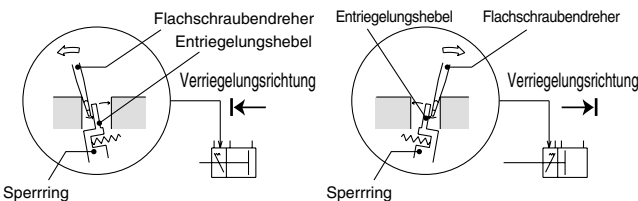


#### Manuelle Entriegelung

#### ⚠ Warnung

1. Entriegeln Sie das Gerät manuell in den folgenden Schritten, nachdem Sie die Sicherheit überprüft haben.

Achten Sie darauf, dass selbst bei einer plötzlichen Bewegung der Last keine Gefahr droht. Vergewissern Sie sich außerdem, dass sich kein Personal im Bewegungsbereich der Last aufhält.



#### Ausfahrhubverriegelung

- (1) Entfernen Sie die Staubschutzabdeckung.
- 2) Führen Sie, wie oben gezeigt, einen flachen Schraubendreher in den Spielraum an der Kolbenstangenseite des manuellen Entriegelungshebels ein. Bewegen Sie den Schraubendreher leicht in Pfeilrichtung (zum Kolbenstangenende hin) und lösen Sie die Verriegelung.

#### Einfahrhubverriegelung

- (1) Entfernen Sie die Staubschutzabdeckung.
- 2) Führen Sie, wie oben gezeigt, einen flachen Schraubendreher in den Spielraum an der Zylinderdeckelseite des manuellen Entriegelungshebels ein. Bewegen Sie den Schraubendreher leicht in Pfeilrichtung (zum Zylinderdeckel hin) und lösen Sie die Verriegelung.

### <Ausgleichselement zur Verbindung der Komponenten> (FN4)

#### Montage

#### ⚠ Warnung

1. Wenn eine Kolbenstange mit Außengewinde in das Innengewinde einer Fassung oder Schale geschraubt wird, darf sie den Boden nicht berühren.

Wird die Stange bis zum Ende eingeschraubt, so dass sie aufstößt, kann der Bolzen sich nicht frei bewegen, wodurch es zu Beschädigungen kommen kann. Schrauben Sie die Stange so weit ein, dass bis zum Boden noch etwa eine oder zwei Umdrehungen frei bleiben.

2. Entfernen Sie die Staubschutzabdeckung, bevor Sie einen Bolzen, eine Fassung oder Schale in den bewegten Teil schrauben. Andernfalls könnte die Abdeckung beschädigt werden.

3. Verwenden Sie ein für die Gewindegrößen geeignetes Anzugsdrehmoment, wenn Sie den bewegten Teil und die Kolbenstange des Zylinders mit einem Ausgleichselement verbinden. Die Gefahr, dass sich die Teile während des Betriebs lösen könnten, lässt sich durch geeignete Arretierungen oder Klebstoff ausschließen.

Wenn sich die Verbindung lockert oder löst, kann der bewegte Teil außer Kontrolle geraten oder herunterfallen und dabei das Gerät beschädigen oder zerstören.

4. Das Ausgleichselement ist keine Schafthalterung und auch nicht für rotierende Bewegungen vorgesehen.

#### Wartung

#### ⚠ Warnung

1. Nehmen Sie das Ausgleichselement nicht auseinander.

Die Schraubkupplung ist mit einem sehr starken Klebstoff versehen, so dass sie nicht auseinanderbrechen kann. Eine gewaltsame Demontage könnte das Element beschädigen.




**EUROPEAN SUBSIDIARIES:**

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285  
E-mail: office@smc.at  
http://www.smc.at


**France**

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010  
E-mail: contact@smc-france.fr  
http://www.smc-france.fr


**Netherlands**

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl  
http://www.smcneumatics.nl


**Spain**

SMC España, S.A.  
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria  
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124  
E-mail: post@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466  
E-mail: info@smcpneumatics.be  
http://www.smcneumatics.be


**Germany**

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de


**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S  
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker  
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21  
E-mail: post@smc-norge.no  
http://www.smc-norge.no


**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90  
E-mail: post@smcpneumatics.se  
http://www.smc.nu


**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD  
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg


**Greece**

SMC Hellas EPE  
Anageniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens  
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766  
E-mail: sales@smchellas.gr  
http://www.smchellas.gr


**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa  
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617  
E-mail: office@smc.pl  
http://www.smc.pl


**Switzerland**

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch


**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.  
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smc.hr


**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Torbágy út 19, H-2045 Törökbalint  
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391  
E-mail: office@smc.hu  
http://www.smc.hu


**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Eng<sup>o</sup> Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic. A\*.  
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, Istanbul  
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc@entek.com.tr  
http://www.entek.com.tr


**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.  
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno  
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034  
E-mail: office@smc.cz  
http://www.smc.cz


**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.  
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin  
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500  
E-mail: sales@smcpneumatics.ie  
http://www.smcneumatics.ie


**Romania**

SMC Romania srl  
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489  
E-mail: smcromania@smcromania.ro  
http://www.smcromania.ro


**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcneumatics.co.uk


**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Egeskovvej 1, 8700 Horsens  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smcdk.com  
http://www.smcdk.com


**Italy**

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)  
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it


**Russia**

SMC Pneumatik LLC.  
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009  
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449  
E-mail: info@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru


**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcneumatics.ee


**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006  
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv


**Slovakia**

SMC Priemyselna Automatizácia, s.r.o.  
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom  
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk


**Finland**

SMC Pneumatics Finland Oy  
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513599  
E-mail: smcfin@smc.fi  
http://www.smc.fi


**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB  
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius  
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26


**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Mirska cesta 7, SI-8210 Trebnje  
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435  
E-mail: office@smc.si  
http://www.smc.si


**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,  
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,  
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,  
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>  
<http://www.smcworld.com>