

Dokumentation

Filter

- Typ F ... ES, F ... MS -



1. Inhalt

1. Inhaltsverzeichnis	1
2. Allgemeines	1
3. Artikelnummern und technische Daten	1
4. Aufbau	1
5. Funktion	2
6. Auswahl der Filterelemente	2
7. Auswahl des Behältertyps	2
8. Auswahl des Ablaßventils	2

2. Allgemeines

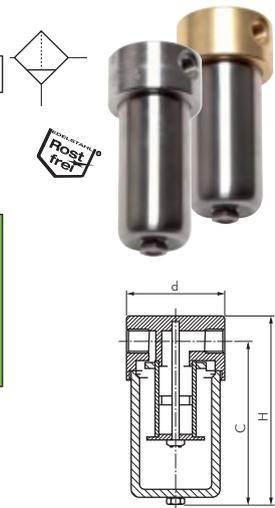
Die angesaugte, komprimierte Druckluft enthält Billionen kleinster Schmutzpartikel, die bei hoher Konzentration und großer Luftgeschwindigkeit Öffnungen verschließen und bewegliche Teile schwergängig machen. Kühlt komprimierte Luft ab, so sinkt der Taupunkt, und es werden je nach Witterungsverhältnissen erhebliche Wassermengen abgeschieden. Die Folgen sind Rosten von Druckluftwerkzeugen, Pneumatikerelementen und Rohrleitungssystemen. Durch Filter werden aus der Druckluft Flüssigkeiten und Verunreinigungen abgeschieden, wodurch ein wartungsarmer Betrieb von Druckluftgeräten gewährleistet wird.

3. Artikelnummern und technische Daten

Filter							bis 7200 l/min. ¹⁾	
Werkstoffe: Kondensatbehälter: 1.4404, Dichtung: Viton, Filter: 1.4401 (50 µm)								
Temperaturbereich: -20°C bis max. +80°C								
Eingangsdruck: max. 50 bar								
Medien: geölte und ungeölte Druckluft, ungiftige Gase								
Optional: NPT-Gewinde -NPT, automatischer Ablass (Innentteile aus Messing, max. 16 bar) -AM								
Typ	Typ	Durchfluss	C	d	H	Halte-	Fließ-	
1.4404	Messing	Gewinde	l/min. ¹⁾			winkel	frei	
F 14 ES	F 14 MS	G 1/4"	900	125	64	WHF 14 ES		
F 38 ES	F 38 MS	G 3/8"	1000	125	64	WHF 14 ES		
F 12 ES	F 12 MS	G 1/2"	2500	130	79	WHF 12 ES		
F 34 ES	F 34 MS	G 3/4"	2700	130	79	WHF 12 ES		
F 10 ES	F 10 MS	G 1"	7200	165	89	WHF 10 ES		

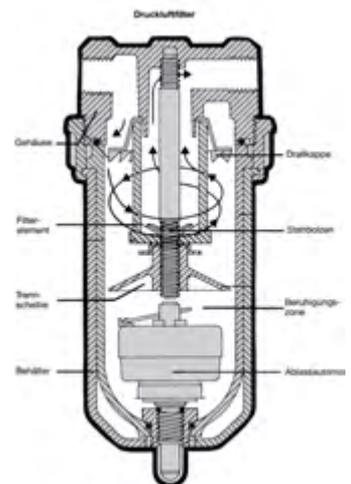
Bestellbeispiel: F 12 ES **

Standardtyp	Kennzeichen der Optionen: NPT-Gewinde-NPT automatischer Ablass (max. 16 bar) ...-AM



4. Aufbau

Ein Filter besteht aus Gehäuse – meist Zinkdruckguss oder Aluminium – Drallkappe, Filterelement, Trennscheibe und Behälter, in dem die festen und flüssigen Verunreinigungen aufgefangen werden. Die Entleerung des Behälters erfolgt über ein manuell oder automatisch arbeitendes Ablaßventil.



5. Funktionsweise

Die von der Eingangsbohrung in Pfeilrichtung strömende Druckluft wird über die Drallkappe in zentrifugale Bahnen geleitet. Dadurch werden Flüssigkeitsteilchen und größere Partikel gegen die Innenwand des Behälters geschleudert und fallen auf den Behälterboden. Die Trennscheibe bewirkt in dem Behälter die Trennung in eine Wirbel- und eine Beruhigungszone. Dadurch wird verhindert, daß das abgeschiedene Kondensat wieder in den Luftstrom gelangen kann. Die Druckluft strömt anschließend durch das Filterelement zum Ausgang. Hier werden die Verunreinigungen zurückgehalten, die größer als die Porenweite des Filterelementes sind.

6. Auswahl der Filterelemente

Entscheidend für den Reinheitsgrad der Druckluft ist die Porenweite des Filterelementes. Im normalen Betriebsfall ist die Filterporenweite von 40 µm ausreichend. Feinporige Filterelemente bewirken einen höheren, grobporige einen geringeren Reinheitsgrad der Druckluft. Öl-Partikel werden durch einen speziellen Öl-Abscheidefilter mit einer Porenweite von 1 µm abgeschieden. Höchsten Reinheitsgradsauberer, öl- und wasserfreier Druckluft erreichen Submikrofilter mit einer Porenweite von 0,01 µm.

Im Durchfluss zu klein ausgewählte Filter, feinporige oder stark verschmutzte Filterelemente bewirken erhöhten Druckverlust. Dadurch erhalten die Verbraucher weniger Druckluft und arbeiten langsamer oder weniger kraftvoll. Wird der Druckverlust durch höheren Eingangsdruck kompensiert, bedeutet das erhöhte Kosten der Druckluftherzeugung. Es ist deshalb wichtig, den Filter hinsichtlich seiner Durchflussmenge großzügig auszuliegen und das Filterelement bei starkem Schmutzanfall öfters zu wechseln oder zu reinigen.

7. Auswahl des Behältertyps

Sicherheit, Temperatur, Druckhöhe und Einsicht in den Behälter sind die Entscheidungskriterien für die Auswahl des richtigen Behälters. Kunststoffbehälter sind preiswert und gewähren eine gute Einsicht in den Behälter. Sie sind aber nicht ungefährlich und sollten nur bei kleinen Geräten verwendet werden. Maximale Temperatur 50 °C und maximaler Druck 11 bar. Metallbehälter mit Sichtglas sind ein Kompromiss von Sicherheit und guter Einsicht in den Behälter. Maximale Temperatur 70 °C und maximaler Druck 17 bar. Metallbehälter mit Rundum-Sichtglas sind ein optimaler Kompromiss von Sicherheit und voller Einsicht in den Behälter. Maximale Temperatur 70 °C und maximaler Druck 17 bar. Metallbehälter ohne Sichtglas sind sicher und können bis 80 °C und 21 bar eingesetzt werden. Es ist empfehlenswert, ein automatisch arbeitendes Ablaßventil zu verwenden.

8. Auswahl des Ablaßventils

Übervolle Filterbehälter bewirken, dass das Kondensat ungehindert durch den Filter gelangen kann. Der Filter ist dann wirkungslos. Es ist deshalb auf rechtzeitige Entleerung des Behälters zu achten. Handablaßventile sind preiswert, erfordern aber eine laufende Kontrolle des Behälterinhaltes. Druckabhängig arbeitende Ablaßventile entleeren immer im drucklosen Zustand. Wenn die Anlage öfters abgeschaltet wird, ist ihr Einsatz sinnvoll. Automatisch arbeitende Ablaßventile entleeren bei einem bestimmten Flüssigkeitsstand den Behälter. Sie gewährleisten wartungsarmen Betrieb. Ablaßautomaten für externen Anbau am Behälter sind für höheren Druck geeignet.

Documentation

Filter

- Type F ... ES, F ... MS -



1. Content

1. Content	1
2. General	1
3. Articulenumbers and technical data	1
4. How is a compressed air filter constructed?	1
5. How does a compressed air filter work?	2
6. How are the filter elements selected?	2
7. How is the right container type selected?	2
8. How is the most suitable drain valve selected?	2

2. General

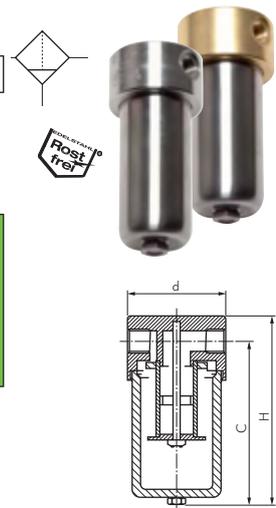
The drawn-in, compressed air contains trillions of fine dirt particles that plug up openings when highly concentrated and at high speeds and make movable parts sluggish. When compressed air cools down, the dew point drops and larger amounts of water are separated depending on the atmospheric conditions. The results are rusting compressed air tools, pneumatic components and pipe systems. Moisture and contaminants are separated from the compressed air by filters, guaranteeing a low-maintenance operation of pneumatic devices.

3. Articulenumbers and technical Data

Filter		up to 7200 l/min. ¹⁾					
Materials: Condensate container: 1.4404 seal: Viton, Filter: 1.4401 (50 µm)							
Temperature range: -20°C to max. +80°C							
Input pressure: max. 50 bar							
Media: Oiled and unoled compressed air, non-toxic gasses							
Optional: NPT thread -NPT, automatic drain, (internal parts in brass, max. 16 bar) -AM							
Type	Type	Thread	Flow	C	d	H	Mounting
1.4404	Brass		l/min. ¹⁾				bracket
F 14 ES	F 14 MS	G 1/4"	900	125	64	139	WHF 14 ES
F 38 ES	F 38 MS	G 3/8"	1000	125	64	139	WHF 14 ES
F 12 ES	F 12 MS	G 1/2"	2500	130	79	150	WHF 12 ES
F 34 ES	F 34 MS	G 3/4"	2700	130	79	150	WHF 12 ES
F 10 ES	F 10 MS	G 1"	7200	165	89	191	WHF 10 ES

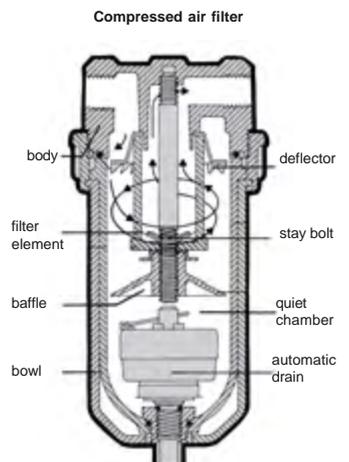
Order Example: F 12 ES **

Standardtype	Optional:
	NPT-Thread-NPT
	automatic drain (max. 16 bar)-AM



4. How is a compressed air filter constructed?

A filter consists of a housing – usually zinc diecasting or aluminium – twist cap, filter element, divider and a container that catches the solid and liquid contaminants. Draining the container is done by a manually or automatically operated drain valve.



5. How does a compressed air filter work?

The compressed air flowing in from the inlet hole in the direction of the arrow is directed by the twist cap into centrifugal channels. This caused liquid particles and larger particles to be flung against the inner wall of the container and then fall to the container's base. The divider forms a division in the container between a twister and a moderation zone. This prevents the separated condensate from re-entering the airflow. The compressed air then flows through the filter element to the outlet. Contaminants that are larger than the pore width of the filter element are held back here.

6. How are the filter elements selected?

Crucial for the compressed air's purity degree is the pore width of the filter element. In normal operation a filter pore width of 40 μm is sufficient. Fine pore filter elements provide a higher and rough pore elements provide a lesser purity degree of the compressed air. Oil particles are separated by a special oil separation filter with a pore width of 1 μm . The greatest purity degree of clean oil- and water-free compressed air is attained by submicrofilters with a pore width of 0.01 μm .

There is a lot of pressure lost if the selected filter is too small for the flow rate or the filter elements have too small pores or are heavily soiled. Thus the consumers receive less compressed air and work slower or with less power. If the pressure loss is compensated by greater input pressure, then this means increased expenses for producing the compressed air. It is therefore important to dimension the filter generously regarding the flow rate and to replace or clean the filter element frequently when it gets soiled heavily.

7. How is the right container type selected?

Safety, temperature, pressure intensity and a good view into the container are the crucial criteria for selecting the right container. Plastic containers are inexpensive and allow a good view into the container. They are not safe and should only be used on small devices. Maximum temperature 50 °C and maximum pressure 11 bar. Metal containers with view windows are a compromise of safety and a good view into the container. Maximum temperature 70 °C and maximum pressure 17 bar. Metal containers with all-round view windows are an optimal compromise of safety and full view into the container. Maximum temperature 70 °C and maximum pressure 17 bar. Metal containers without view windows are safe and can be employed at up to 80 °C and 21 bar. It is recommended to use an automatically operating drain valve.

8. How is the most suitable drain valve selected?

Overfilled filter containers permit the condensate to flow unhindered through the filter. The filter is not effective then. It is important therefore to make sure the container is emptied on time. Manual drain valves are inexpensive, but require a constant monitoring of the container contents. Pressure sensitive drain valves always empty in a depressurised state. If the machine is switched off frequently, then their employment makes sense. Automatically functioning drain valves drain the container at a specified fluid level. They provide a low-maintenance operation. Drain automats for external attachment to the container are suited for higher pressures.