

# KSI ECOCLEAN® APF Hochleistungs-Druckluftfiltration



Hochleistungsfiltration und -abscheidung zur Aufbereitung von Druckluft und Druckgasen in bester Industrieausrüsterqualität



## Hohe Qualität durch Herstellerkompetenz

Die KSI Filtertechnik produziert **KSI ECOCLEAN®** Druckluftfilter und Filterelemente selbst. Das gewährleistet vollständige Kontrolle zur Sicherstellung der zertifizierten KSI-Industrieausrüsterqualität. Unsere Druckluftaufbereitungskomponenten übertreffen die Kundenerwartungen. Langjährige und kontinuierliche Kooperationen mit Spezialisten des Marktes, dem Druckluftfachhandel und den Instituten, sowie unsere intensive eigene Entwicklungsarbeit stellen das sicher.

## Der KSI ECOCLEAN® Ansatz

Die Vereinbarung von Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit in einem Produkt – das ist der **KSI ECOCLEAN®** Ansatz, perfekt umgesetzt auch bei den Hochleistungs-Filterelementen.

## Die KSI ECOCLEAN® APF | APE Plus-Effekte +++

- + bis zu **55 %** weniger Differenzdruck
  - ▶ maßgeblich verringerter Energiebedarf und damit deutlich reduzierte Energiekosten
- + **NEU:** hochdichte Tiefbett-Plissierung, ermöglicht durch neuartige Plissiermaschinen, engere Plissierung und neues Filtermedium
  - ▶ etwa 250% größere Filtrationsoberfläche im Vergleich zu einem herkömmlichen plissierten Element
  - ▶ etwa 25% größere Filtrationsoberfläche im Vergleich zu einem herkömmlichen Tiefbett-plissierten Element

Die maßgebliche Reduzierung der Durchströmungsgeschwindigkeit innerhalb des Filtrationsmediums macht die APF-Serie zum Marktführer bei Effektivität und geringstem Druckverlust.

### Hohe Qualität durch Herstellerkompetenz

Die steigenden Anforderungen moderner Produktionsprozesse stellen auch immer höhere Ansprüche an die Qualität der Druckluft. Kompressoren verdichten physikalisch bedingt die angesaugte Luft, die produktionsschädliche Inhaltsstoffe enthält, auf ein Vielfaches und geben in der Regel Öle in feinsten Form als Aerosole an die Druckluft ab. Dazu addieren sich Verunreinigungen wie Feinstaub, Öltröpfen, Rostpartikel, Zunder, Teile von Dichtmaterial etc. aus dem Druckluftnetz – und natürlich Kondensat (Wasser). Filtrationstechnologie der Baureihe **KSI ECOCLEAN®** schützt durch Hochleistungsfiltration z.B. pneumatische Produktionsanlagen, Maschinen, Werkzeuge, Messgeräte oder Produkte gegen Verunreinigungen.

Das Herzstück eines Druckluftfilters ist sein Filterelement (Element), der optimal auf die jeweilige Anforderung abgestimmt sein muss, da Druckluftfilter unter anderem dafür sorgen, dass Feststoffpartikel, Ölanteile, Kondensat, Öldampf, Gerüche und vieles mehr sicher aus dem Druckluftsystem entfernt werden.



Eine enorme Service-Erleichterung: der innenliegende Kondensatableiter, der mit dem Adapter in das Filtergehäuse eingesetzt wird.

### Die KSI ECOCLEAN® APF | APE Plus-Effekte +++

- + hocheffiziente Polyester-Drainageschicht zur Verbesserung der Leistung und zur Reduzierung des Differenzdrucks
  - ▶ Anti-Wiedereintritts-Schicht begünstigt Koaleszenz und Drainage
- + kathodische Tauchlackierung (KTL) des Gehäuses
  - ▶ verhindert Korrosion und bietet somit optimalen Schutz
- + Gehäusefertigung im Aluminiumdruckguss-Verfahren
  - ▶ leistungsstarkes und zugleich sehr leichtes Filtergehäuse
  - ▶ einfaches Handling bei Einbau und Service
- + in Länge und Durchmesser optimiertes Element
  - ▶ geringste Differenzdrücke und beste Filtration und Abscheidung bei voller Volumenstromleistung
- + farbige, zu Abscheidegraden passende Endkappen



### Das Funktionsprinzip

#### Wasserabscheidung

Um höchste Druckluftqualität sicherzustellen, sollte vor der Verwendung eines Druckluftfilters ein Wasserabscheider installiert werden. Dieser scheidet Kondensat ab, indem er sich eines einfachen physikalischen Prinzips bedient: der Zentrifugalkraft.

Die Installation eines Wasserabscheiders erhöht nicht nur die Druckluftqualität, sondern auch die Lebensdauer der nachgeschalteten, weiteren Filterelemente.

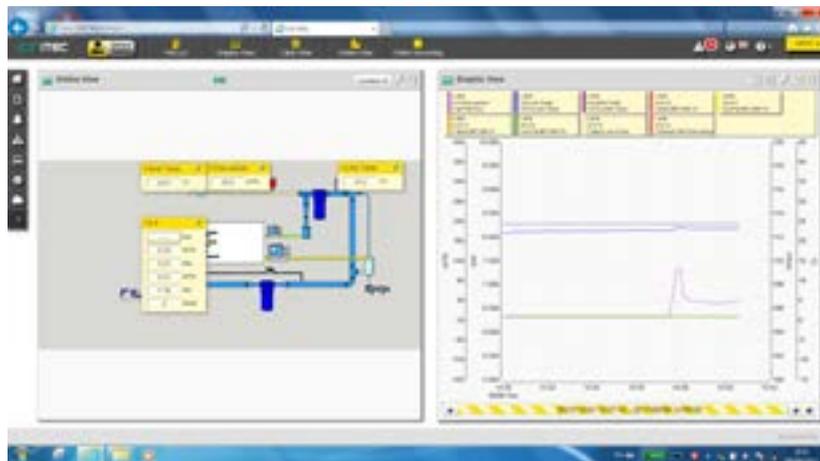
#### Druckluftfiltration

Bedingt durch den bogenförmigen Drucklufteintritt ist die Durchströmung des Filters optimal: Der Strömungswiderstand ist 75% geringer.

Die Filtration geschieht durch die verschiedenen Schichten des Filterelements, das von innen nach außen durchströmt wird und so die ungewünschten Bestandteile entfernt. Nach dem Druckluftfilter steht nun hochqualitative Druckluft bereit zur weiteren Nutzung.

## Niedrigster Differenzdruck bei höchster Leistung

Feuchte, Restöl, Partikel: Maßgeblich hängen die Leistungsfähigkeit einer Druckluftanlage und die Lebensdauer der nachgeschalteten Komponenten von der Filtration ab. In den vergangenen Jahren haben wir unsere **KSI ECOCLEAN®** Filter und Filterelemente in unserem eigenen, bestens ausgestatteten Testcenter (Foto) immer wieder weiterentwickelt, um die Leistung, Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit weiter zu steigern, ohne dabei den günstigen Preis anzutasten.



Unser KSI-eigenes Testcenter liefert uns auf Knopfdruck alle relevanten Daten...

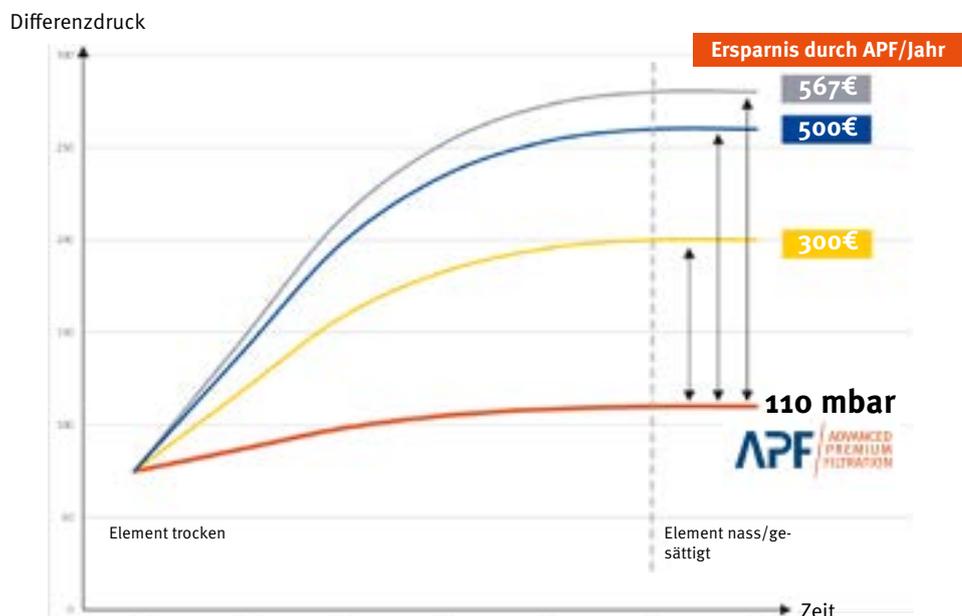
... und bietet beste Bedingungen für die Produktentwicklung.

## 110 mbar Differenzdruck dank hoch-dichter Tiefbett-Plissierung

Bis zu 55 % weniger Differenzdruck, ein maßgeblich verringerter Energiebedarf und damit deutlich reduzierte Energiekosten – möglich werden diese herausragenden Eigenschaften der **KSI ECOCLEAN®** APF Serie durch die hochdichte Tiefbett-Plissierung. Neuartige Plissiermaschinen, eine engere Plissierung und das neue Filtermedium sorgen im Zusammenspiel mit dem neuen Filtergehäuse dafür, dass die Durchströmungsgeschwindigkeit innerhalb des Filtrationsmediums sinkt und die die APF-Serie somit zum Marktführer bei Effektivität und geringstem Druckverlust avanciert.

### Differenzdruckverlauf im Vergleich

SMA Submikrofilter (0,01 Mikron, 0,01 mg/m<sup>3</sup>)

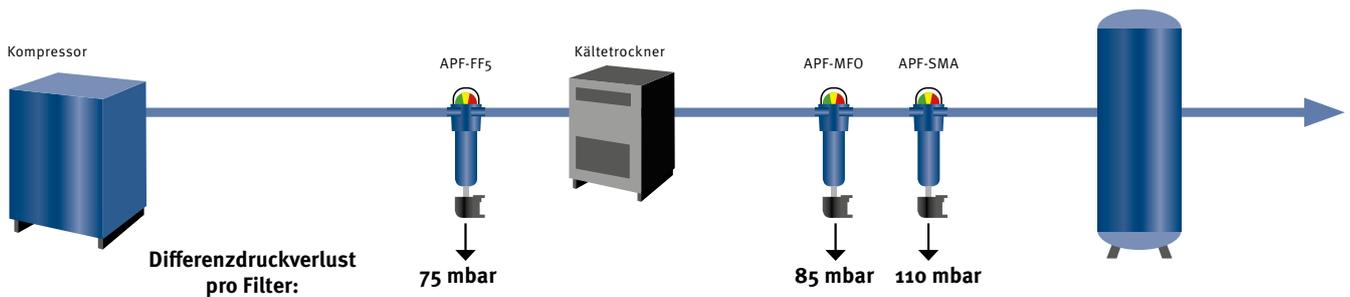


**Was kostet der Differenzdruck-Verlust mit drei Filtern (pro Jahr)?  
 Wieviel kann ich sparen, wenn ich den Druckverlust minimiere?**

SMA Submikrofilter (0,01 Mikron, 0,01 mg/m³)

Berechnungsgrundlage: 0,15 €/ kWh, 6000 Betriebsstunden p.a., Kompressorleistung 37 KW

Modell	Differenzdruckverlust	Kosten pro Jahr	Ersparnis durch APF pro Jahr
APF	<b>270 mbar</b>	899€	--
Filter blau	<b>560 mbar</b>	1865€	<b>966€</b>
Filter grau	<b>750 mbar</b>	2498€	<b>1599€</b>
Filter gelb	<b>480 mbar</b>	1599€	<b>700€</b>



### Höchste Qualitätsansprüche bei wirtschaftlichstem Betrieb

**KSI ECOCLEAN®** Druckluftfilter entsprechen höchsten Qualitätsansprüchen und sind äußerst wirtschaftlich in Betrieb, Anschaffung und Wartung. Das Gehäuse ist aus Aluminiumdruckguss gefertigt, innen und außen mit einer Kathodischen Tauchlackierung (KTL) geschützt und außen pulverbeschichtet.

- + Anschlüsse: 1/4" bis 3"
- + Leistungsstufen 35 m³/h – 2.200 m³/h
- + schützt Produktion & Prozesse ▶ verlängerte Maschinen- & Anlagenstandzeit
- + minimiert Betriebskosten ▶ spart Energie
- + maximiert Betriebssicherheit ▶ Schutz vor Produktions- oder Maschinenausfall
- + beste Industrieausrüsterqualität ▶ lange Lebensdauer
- + hohe Servicefreundlichkeit ▶ minimierte Servicekosten

### Lieferprogramm Standardfiltration

<b>Gewindefilter</b>	15 Typen: APF23 mit 35 m³/h und 1/4"-Anschluss bis APF193 mit 2.200 m³/h und 3"-Anschluss
<b>Flanschfilter</b>	7 Typen: FF080-01 mit 1.400 m³/h und DN80-Anschluss bis FF200-09 mit 12.600 m³/h und DN200-Anschluss
	Höhere Leistungen auf Anfrage erhältlich.

- + schnelle und sichere Montage ▶ schnelle Inbetriebnahme
- + anwenderorientierte Filtration (25, 5, 1, 0,1 und 0,01 Mikron, sowie Aktivkohle) ▶ optimale Auswahl
- + Aktivkohle-, Molekularsieb- & Hopkalitkartuschen ▶ individuell kombinierbar
- + beste Qualität durch 100% Dichtigkeitsprüfung
- + **KSI ECOCLEAN®** Filter sind ausgestattet mit automatischem Kondensatableiter

### Weitere Filtertypen:



#### Kartuschenfilter

Aktivkohlekartusche  
Molekularsiebkartusche  
Katalysatorkartusche



#### Flanschfilter

bis 12.600 m³/h, DN 200

#### Flansch-Wasserabscheider

bis 8.400 m³/h, DN 150



#### Wasserabscheider

bis 2.200 m³/h, 3"



#### Hochdruckfilter

50 bar – 450 bar



#### Medizinische Sterilfilter

bis 1.500 m³/h, 2 1/2"



#### Edelstahlfilter

Steril-Edelstahlfilter  
Prozessfilter



#### Vakuumfilter

Vakuumpumpenschutzfilter  
Vakuumpumpenabluftfilter



#### Vakuumfilter

medizinische  
Vakuumfilter



### Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit

Die Vereinbarung von Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit in einem Produkt – das ist der **KSI ECOCLEAN®**:

- durch die konstruktive Struktur des inneren und äußeren Stützgerüsts bis zu 55% weniger Differenzdruck gegenüber herkömmlichen Stützzylindern
- maximale Filterfläche durch die speziell optimierte Plissierung ► für maximale Oberflächenfiltration
- Spezialkomponentenkleber fixiert die Endkappen sicher
- Kunststoffendkappen vermeiden Aufblühen und Bakterienbildung
- Filter-Drainageschicht aus Spezialvlies stabilisiert das Filtermedium und schützt vor Aufbläheeffekten und Rissbildungen
- Hochleistungs-Filtervlies ist chemisch, mechanisch und thermisch (bis 120° C) hoch belastbar und technisch silikonfrei
- Filtertiefvolumen ermöglicht höchste Schmutzaufnahmekapazität bei maximaler Filtrationsleistung

### Erzielte Druckluftqualität mit KSI ECOCLEAN® Filterelementen gemäß ISO 8573.1\*

Element Typ	SMA					MF1					MFO					FF5					VF25					CA									
max. Partikel Ø [Mikron]	1					1					1					1					1					1									
Druckluftklasse	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
max. Restölgehalt [mg/m³]	1					1					1					1					1														

\*KSI ECOCLEAN® Hochleistungs-Filterelemente übertreffen deutlich die ISO 8573.1



Element SMA



APF-Hochleistungselement: hochdichte Tiefbett-Plissierung

#### Für KSI Filtergehäuse:

- CAK Aktivkohlekartuschen
- MSK Molekularsiebkartuschen
- HC Katalysatorkartuschen

### Lieferumfang

Druckluftfilter bestehend aus:

**KSI ECOCLEAN®** Filtergehäuse inklusive Filterelement

**D150** automatischer Kondensatableiter für APF23 - APF133

**D200** automatischer Kondensatableiter für APF143 - APF193

Typ	Leistung*		Abmessungen (mm)				Anschluss	Prod.
Type	Capacity*		Dimensions (mm)				Connection	Grp.
	m³/h	cfm	A	B	C	D		
APF23▶	35	21	234	18	80	75	1/4"	010
APF53▶	60	35	234	18	80	75	3/8"	010
APF63▶	60	35	234	18	80	75	1/2"	010
APF73▶	90	53	234	18	80	75	1/2"	010
APF79▶	120	71	328	23	104	98	1/2"	010
APF83▶	120	71	328	23	104	98	3/4"	010
APF93▶	220	129	328	23	104	98	3/4"	010
APF103▶	220	129	328	23	104	98	1"	010
APF113▶	360	212	612	34	154	150	1"	010
APF129▶	540	318	612	34	154	150	1 1/4"	010
APF133▶	700	412	612	34	154	150	1 1/2"	010
APF143▶	800	471	744	45	196	195	2"	010
APF163▶	1300	765	744	45	196	195	2"	010
APF173▶	1500	883	732	56	215	210	2 1/2"	010
APF193▶	2200	1295	899	56	215	210	3"	010

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck | calculated at 1 bar (abs.) and 20°C at 7 bar g working pressure

▶ = Abscheidegrad | filtration grade

Beispiel Bestellnummer für APF73 mit 1 Mikron Abscheidung: APF73MFO | Example order code for APF73 with 1 micron efficiency: APF73MFO

### Austauschelement | Replacement element

Element	Anzahl	Prod.
Element	Quantity	Grp.
APE26▶	1	110
APE26▶	1	110
APE26▶	1	110
APE70▶	1	110
APE78▶	1	110
APE78▶	1	110
APE91▶	1	110
APE91▶	1	110
APE110▶	1	110
APE123▶	1	110
APE123▶	1	110
APE140▶	1	110
APE160▶	1	110
APE170▶	1	110
APE190▶	1	110

### Mit Flanschanschluss:

Typ	Leistung*		Abmessungen (mm)					Anschluss	Prod.
Type	Capacity*		Dimensions (mm)					Connection	Grp.
	m³/h	cfm	A	B	C	D	E		
APFFo80-01▶	1400	824	872	116	360	285	510	DN 80	011
APFFo80-02▶	2800	1684	1152	177	550	405	510	DN 80	011
APFF100-02▶	2800	1684	1152	177	550	405	510	DN 100	011
APFF100-03▶	4200	2472	1152	177	550	405	510	DN 100	011
APFF150-04▶	5600	3296	1222	207	620	460	540	DN 150	011
APFF150-06▶	8400	4944	1317	223	680	580	626	DN 150	011
APFF200-08▶	11200	6592	1706	288	800	715	760	DN 200	011
APFF200-09▶	12600	7416	1706	288	800	715	760	DN 200	011

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck | calculated at 1 bar (abs.) and 20°C at 7 bar g working pressure

▶ = Abscheidegrad | filtration grade

Beispiel Bestellnummer für APFF150-04 mit 0,01 Mikron Abscheidung: APFF150-04SMA | Example order code for APFF150-04 with 0,01 micron efficiency: APFF150-04SMA

Element	Anzahl	Prod.
Element	Quantity	Grp.
APE8601▶	1	110
APE8601▶	2	110
APE8601▶	2	110
APE8601▶	3	110
APE8601▶	4	110
APE8601▶	6	110
APE8601▶	8	110
APE8601▶	9	110

### Weitere Anschlüsse und höhere Volumenströme auf Anfrage | Other connections and capacities on request

#### Korrekturfaktoren

Arbeitsdruck	bar ü	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Faktor	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,12	1,25	1,37	1,49	1,62	1,74	1,86	1,98	2,10

Multiplizieren Sie bitte die Leistung des Filters mit dem Korrekturfaktor in der oberen Tabelle. Beispiel: Leistung Typ APF79 bei 10 bar ü - Leistung nominal (120 m³/h) x Faktor (1,37) = Leistung korrigiert (164,4 m³/h).  
 Multiply the capacity of the filter by the correction factor in the table above. Example: Capacity Type APF79 at 10 bar g - capacity nominal (120 m³/h) x factor (1,37) = capacity corrected (164,4 m³/h).

Spezifikationen	VF25	FF5	MFO	MF1	SMA	Specifications
Partikelfiltration	25 Mikron	5 Mikron	1 Mikron	0,1 Mikron	0,01 Mikron	Particle removal
Max. Restölgehalt bei 20°C	10 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>	0,5 mg/m <sup>3</sup>	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,01 mg/m <sup>3</sup>	Residual oil content at 20°C
Differenzdruck trocken*	45 mbar	50 mbar	55 mbar	65 mbar	75 mbar	Differential pressure dry*
Differenzdruck nass, gesättigt*	50 mbar	75 mbar	85 mbar	90 mbar	110 mbar	Diff. pressure wet, saturated*
Max. Arbeitsdruck	APF23 - APF163: 16 bar ü/g   APF173: 13,5 bar ü/g   APF193: 10,5 bar ü/g					Max. working pressure
Höchsttemperatur	Gehäuse   Housings: 120°C · Elemente   Elements: 120°C					Max. temperature
Tiefsttemperatur	1°C					Min. temperature
Material Gehäuse	Aluminium, KTL-Schutzschicht innen und außen <i>Aluminum, inside and outside cathodic dip-paint coating (KTL)</i>					Housing material
Farbausführung	blaue Pulverbeschichtung / RAL 5010   blue powder coated / RAL 5010					Colour

Spezifikationen	DMF	DF1	DSF	Specifications
Partikelfiltration	1 Mikron	0,1 Mikron	0,01 Mikron	Particle removal
Differenzdruck*	55 mbar	65 mbar	75 mbar	Differential pressure*
Max. Arbeitsdruck	APF23 - APF163: 16 bar ü/g   APF173: 13,5 bar ü/g   APF193: 10,5 bar ü/g			Max. working pressure
Höchsttemperatur	Gehäuse   Housings: 120°C · Elemente   Elements: 120°C			Max. temperature
Tiefsttemperatur	1°C			Min. temperature
Material Gehäuse	Aluminium, KTL-Schutzschicht innen und außen <i>Aluminum, inside and outside cathodic dip-paint coating (KTL)</i>			Housing material
Farbausführung	blaue Pulverbeschichtung / RAL 5010   blue powder coated / RAL 5010			Colour

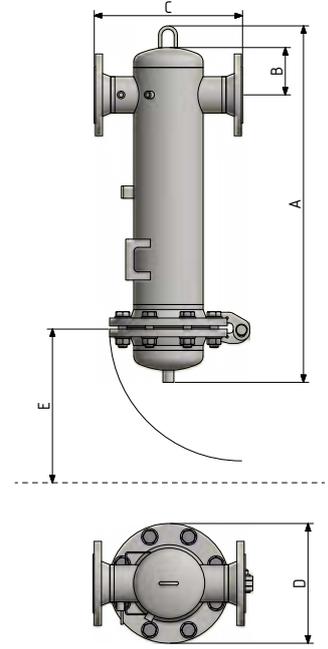
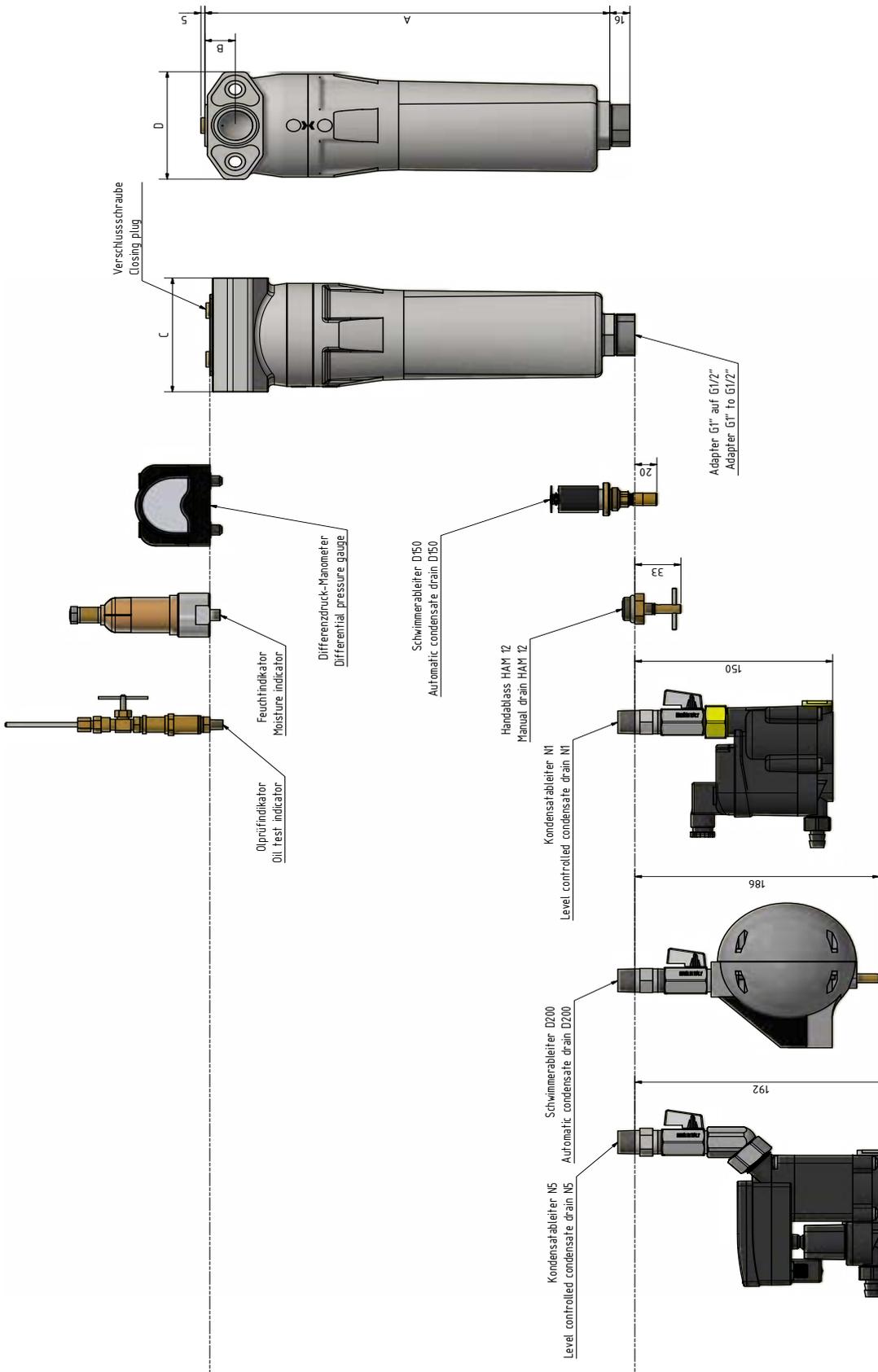
Spezifikationen	CA	Specifications
Max. Restölgehalt bei 20°C	0,003 mg/m <sup>3</sup>	Residual oil content at 20°C
Differenzdruck*	100 mbar	Differential pressure*
Max. Arbeitsdruck	APF23 - APF163: 16 bar ü/g   APF173: 13,5 bar ü/g   APF193: 10,5 bar ü/g	Max. working pressure
Höchsttemperatur	Gehäuse   Housings: 120°C Elemente: 50°C; empfohlen: 25°C   Elements: 50°C; recommended: 25°C	Max. temperature
Tiefsttemperatur	1°C	Min. temperature
Material Gehäuse	Aluminium, KTL-Schutzschicht innen und außen <i>Aluminum, inside and outside cathodic dip-paint coating (KTL)</i>	Housing material
Farbausführung	blaue Pulverbeschichtung / RAL 5010   blue powder coated / RAL 5010	Colour

\*gilt nur bei Gewindefiltern | only valid for threaded filters

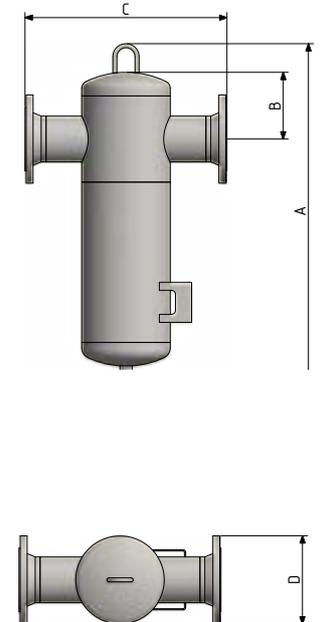


**Maßzeichnungen**  
**Dimensional Drawing**

**FFo80-03 - FF200-09**



**FFo80WS - FF150-WS**



### Zulassungen für Druckgeräte

EU	Zulassung für Fluidgruppe 2 nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU, Modul B+D (Kategorie IV)
Andere	ASME

### Qualitätssicherung

Entwicklung/Herstellung	DIN EN ISO 9001
-------------------------	-----------------

### Luftreinheitsklasse nach ISO 8573-1:2010

Festpartikel	variiert nach Filterelement, siehe S.6
Feuchte (gasförmig)	variiert nach Filterelement, siehe S.6
Gesamtöl	variiert nach Filterelement, siehe S.6

## Optionen



Differenzdruckanzeiger Digitaldifferenzdruckmanometer



Potentialfreies



Feuchteindikator



Ölprüfindikator



Druckluftheizer



Filterverbindungsset



Wandhalterung  
inkl. Filterverbindungsset

## Kondensatableiter



automatischer Ableiter  
D150,  
Standard für Gewindefilter  
APF23 - APF133



automatischer Ableiter  
D200,  
Standard für Gewindefilter  
APF143 - APF193 sowie für  
alle Flanschfilter



niveaugeregelter Kondensatableiter  
**KONDRAIN®** N1  
(Option für **KSI ECOCLEAN®**  
Standardfilter)



manueller Handablass HAM12,  
Standard in CA Aktivkohlestufe,  
sowie in allen Kartuschenfiltern