

# ECOTROC® | KSI ECOCLEAN® High-End-Technologie zur Erzeugung medizinischer und technischer Atemluft



Wirtschaftliche Druckluftaufbereitung für besondere Anwendungen



## Die „Königsdisziplin“ der Druckluftaufbereitung

Bereits bei den Druckluft-Standardanwendungen sind die Anforderungen an die bereitgestellte Druckluft hoch: Feuchte, Partikel und Ölaerosole müssen zuverlässig und auch wirtschaftlich aus den Druckluftinstallationen entfernt werden, um die Installationen selbst sowie Anwendung und Anwender zu schützen. Bei der Erzeugung von medizinischer und technischer Atemluft, sozusagen in der „Königsdisziplin der Druckluftaufbereitung“, sind die Anforderungen natürlich ungleich höher.

Auch hier beweist die KSI Filtertechnik Herstellerkompetenz und bietet dem Fachhandel gleich ein Bündel an Lösungen an – immer die genau passende für den jeweiligen, speziellen Anwendungsfall. Das gilt sowohl für die verschiedenen Adsorptionstrockner der Baureihen **ECOTROC® ATM** und **ECOTROC® ATT** sowie Sterilfilter und medizinische Vakuumfilter der Erfolgs-Serie **KSI ECOCLEAN®**.

## Die ECOTROC® ATM | ATT Plus-Effekte +++

- + zertifizierter High-End Anlagenbau
  - hohe Leistungsreserven & Sicherheit
- + intelligente Systemlösung ▸ günstige Energiekosten
- + leistungsfähiges Spezialtrockenmittel & Katalysator
  - hohe Atemluftreinheit
- + anwenderfreundliche Konstruktion ▸ einfacher Service
- + Markenkomponenten ▸ vereinfachte Instandhaltung & hohe Betriebssicherheit
- + Taupunktsteuerung optional
  - Sicherheitsplus
  - energiesparend
  - konstante Qualität
- + abgestimmte Verfahrenstechnik ▸ sichere Einhaltung der Atemluftnorm DIN EN ISO 7396-1

## High-End-Adsorptionstechnologie zur Erzeugung medizinischer Atemluft aus Druckluft

### Mit maximaler Verantwortung und Sicherheit

Wo es um Gesundheit geht, spielen Betriebssicherheit, Luftqualität und Zuverlässigkeit der Aufbereitung die entscheidende Rolle. Mit der Baureihe **ECOTROC® ATM** erfüllt die KSI Filtertechnik die strengen Anforderungen für medizinische Atemluft. Diese technische Leistungsfähigkeit kommt in Kombination mit einem erstklassigen Preis-Leistungs-Verhältnis. So stellt diese KSI-High-End-Systemlösung Atemluft bereit, welche sowohl der gültigen Norm DIN EN ISO 7396-1 als auch den Grenzwerten der Pharmacopée Européenne entspricht. Sicher ist sicher!

### KSI-Qualität erzeugt Sicherheit für hochreine Atemluft

Die KSI Filtertechnik ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001. Durch hohe Qualitätsvorgaben im Unternehmen sind wir in der Lage, Premiumlösungen mit maximaler Sicherheit bereitzustellen. Hohe Wirtschaftlichkeit unserer Anlagen ist dabei ebenso selbstverständlich wie eine lösungsorientierte Fachberatung durch die KSI-Medizinprodukte-Profis.

### ECOTROC® ATM: zuverlässig, sicher, universell

Einsetzbar für medizinischen Atemluftbedarf:

- Krankenhäuser
- (ambulante) Arztpraxen
- Laboratorien

### Einwandfreie Funktion durch sichere Verfahrenstechnik

Die vom Kompressor aus der Umgebung angesaugten Verunreinigungen wie Partikel, Feinstäube, Feuchtigkeit und Aerosole werden durch Adsorptionstrockner der Baureihe **ECOTROC®** sicher abgeschieden. Industrielle Druckluft wird mittels KSI-Aufbereitungstechnologie zu hochqualitativer und reiner Atemluft.

Die Vorfilterkombination scheidet Partikel und Wasser (Kondensat) zuverlässig ab. In der Adsorptionsstufe wird der physikalisch bedingte Feuchtigkeitsanteil (Wasserdampf) auf einen Drucktaupunkt von  $< -40^{\circ}\text{C}$  reduziert. Abschließend wird in der Aktivkohle- und Katalysatorreinigungsstufe die Druckluft von Geruchsstoffen, Kohlenwasserstoffverbindungen und unerwünschten Gasanteilen, u.a. Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, befreit. Hinter dem Sicherheits-Nachfilter steht nun hochqualitative medizinische Atemluft zur Verfügung.



### Die Qualitätskomponenten (Serienlieferumfang)

Der Aufbau einer **ECOTROC® ATM** Aufbereitungseinheit:

- **KSI ECOCLEAN® APF MFO + SMA**  
Vorfilterkombination (1 Mikron / 0,01 Mikron)
- **ECOTROC® ATK**  
Vollautomatisch kaltregenerierter Adsorptionstrockner mit Spezialtrocknungsmittelfüllung, inklusive drittem Trockenmittelbehälter mit Aktivkohle-HC-Füllung
- **ECOMATIC**  
Elektronische Steuerung mit Kompressorgleichlaufschaltung
- **KSI ECOCLEAN® APF DSF**  
Hochleistungs-Nachfilter (0,01 Mikron)

### Optionen

#### KONDRAIN® N5

Elektronischer niveaugeregelter Kondensatableiter, montiert an den Vorfiltern **KSI ECOCLEAN® APF MFO / SMA**.

#### ETC4.0 / ETP4.0

#### Ein deutliches Plus an Sicherheits- und Energiesparleistung

Intelligente Taupunktsteuerungen, u.a. mit:

- Druckmessung am Trocknereingang und Anzeige
- Temperaturmessung am Trocknereingang und Anzeige
- Sicherheitsabschaltung möglich

(Mehr Informationen auf S. 8)



### Grenzwerte für Atemluft

Restwerte nach Pharmacopée Européenne / ECOTROC® ATM

|                      |                 |                      |   | Pharmacopée Européenne   | ECOTROC® ATM |
|----------------------|-----------------|----------------------|---|--------------------------|--------------|
| Kohlenmonoxid        | CO              | (ppm)                | < | 5                        | 5            |
| Kohlendioxid         | CO <sub>2</sub> | (ppm)                | < | 500                      | 300          |
| Wasserdampf          |                 | (ppm)                | < | 67                       | 67           |
| Schwefeldioxid       | SO <sub>2</sub> | (ppm)                | < | 1                        | 1            |
| Nitrose Gase         | NO <sub>x</sub> | (ppm)                | < | 2                        | 2            |
| Stickstoffdioxid     | NO <sub>2</sub> | (ppm)                | < | 2                        | 2            |
| Öldampf/Restölgehalt |                 | (mg/m <sup>3</sup> ) | < | 0,1                      | 0,1          |
| Stickstoff           | N <sub>2</sub>  | (ppm)                | < |                          | 2            |
| Sauerstoff           | O <sub>2</sub>  | %                    | < | 21(+/-1)                 | 20,9(+/-1)   |
| Schmutzpartikel      | <               |                      |   | 0,01 Mikron bei 99,9999% |              |

Geruchs- und Geschmacksstoffe

frei

Die angegebenen Werte sind Maximalwerte (bei Normbedingungen)

| Spezifikationen                                                              | Specifications                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Drucktaupunkt                                                                | -40°C<br>Pressure dew point                                        |
| Medium                                                                       | Druckluft   Compressed air<br>Medium                               |
| min. Betriebsdruck                                                           | 4 bar ü   g<br>Min. working pressure                               |
| max. Betriebsdruck                                                           | 16 bar ü   g (ATM-APN 10: 13,5 bar ü   g)<br>Max. working pressure |
| Spannungsversorgung                                                          | 230 V / 50-60 Hz AC<br>Power supply                                |
| Farbausführung                                                               | Blau, RAL 5010   Blue, RAL 5010<br>Colour                          |
| ATMN-APN: Profile eloxiert – Farbe weiß   Profiles anodised – white coloured |                                                                    |
| ATMN: Behälter weiß (RAL 9003) – vessel white coloured (RAL 9003)            |                                                                    |

# High-End Adsorptionstechnologie zur Erzeugung medizinischer Atemluft aus Druckluft

## Leistungsstufen

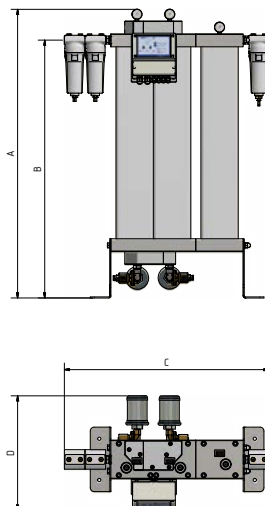
| Typ        | Leistung* |     | Abmessungen (mm) |      |      |     | Anschluss     | Anschluss      | Gewicht | Prod. |
|------------|-----------|-----|------------------|------|------|-----|---------------|----------------|---------|-------|
| Type       | Capacity* |     | Dimensions (mm)  |      |      |     | Connection    | Connection     | Weight  | Grp.  |
|            | m³/h      | cfm | A                | B    | C    | D   | Eingang/Inlet | Ausgang/Outlet | kg      |       |
| ATM-APN 1  | 6         | 4   | 623              | 535  | 725  | 306 | 3/8"          | 3/8"           | 21      | 340   |
| ATM-APN 2  | 12        | 7   | 723              | 635  | 725  | 306 | 3/8"          | 3/8"           | 26      | 340   |
| ATM-APN 3  | 24        | 14  | 823              | 735  | 725  | 316 | 3/8"          | 3/8"           | 38      | 340   |
| ATM-APN 4  | 42        | 25  | 872              | 767  | 841  | 419 | 3/8"          | 3/8"           | 47      | 340   |
| ATM-APN 6  | 61        | 36  | 972              | 867  | 841  | 419 | 3/8"          | 3/8"           | 48      | 340   |
| ATM-APN 7  | 73        | 43  | 1080             | 967  | 841  | 419 | 1/2"          | 1/2"           | 53      | 340   |
| ATM-APN 8  | 84        | 49  | 979              | 860  | 931  | 442 | 1/2"          | 1/2"           | 70      | 340   |
| ATM-APN 9  | 109       | 64  | 1119             | 1000 | 931  | 442 | 1/2"          | 1/2"           | 77      | 340   |
| ATM-APN 10 | 134       | 79  | 1299             | 1180 | 931  | 442 | 1/2"          | 1/2"           | 94      | 340   |
| ATMN 15    | 183       | 108 | 1184             | 731  | 1307 | 575 | 1"            | 1"             | 224     | 345   |
| ATMN 18    | 219       | 129 | 1364             | 911  | 1307 | 575 | 1"            | 1"             | 258     | 345   |
| ATMN 22    | 256       | 151 | 1488             | 1035 | 1307 | 575 | 1"            | 1"             | 280     | 345   |
| ATMN 34    | 414       | 244 | 1543             | 1049 | 1638 | 680 | 1 1/2"        | 1 1/2"         | 533     | 345   |
| ATMN 45    | 585       | 344 | 1642             | 1148 | 1638 | 680 | 1 1/2"        | 1 1/2"         | 559     | 345   |
| ATMN 55    | 732       | 431 | 2102             | 1608 | 1638 | 680 | 1 1/2"        | 1 1/2"         | 713     | 345   |

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 9 bar ü Betriebsdruck, 35°C Eingangstemperatur | calculated at 1 bar (abs.) and 20°C at 9 bar g working pressure, 35°C inlet temperature

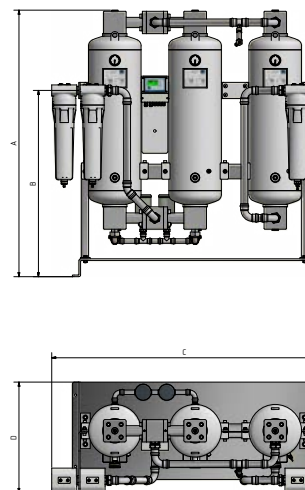
Höhere Volumenströme auf Anfrage | Higher capacities on request

## Maßzeichnungen | Dimensional drawings

ATM-APN 1 – ATM-APN 10



ATMN 15 – ATMN 55



### Korrekturfaktoren | Correction factors

#### Eintrittstemperatur | inlet temperature

| °C   | < 25 | 25  | 30   | 35 | 38   | 40   | 45   | 48   | 50   |
|------|------|-----|------|----|------|------|------|------|------|
| F(t) | 1,2  | 1,1 | 1,09 | 1  | 0,84 | 0,78 | 0,72 | 0,65 | 0,58 |

### Korrekturfaktoren Arbeitsdruck | Correction factors working pressure

| bar ü   g | 4    | 4,5  | 5    | 5,5  | 6    | 6,5  | 7    | 7,5  | 8    | 8,5  | 9 | 9,5  | 10   | 10,5 | 11   | 11,5 | 12   | 12,5 | 13   | 13,5 | 14   | 14,5 | 15   | 15,5 | 16   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F(p)      | 0,49 | 0,55 | 0,61 | 0,67 | 0,73 | 0,80 | 0,82 | 0,89 | 0,91 | 0,95 | 1 | 1,06 | 1,11 | 1,16 | 1,23 | 1,29 | 1,34 | 1,39 | 1,43 | 1,50 | 1,58 | 1,61 | 1,66 | 1,72 | 1,75 |

Multiplizieren Sie bitte die Leistung des ATM mit den Korrekturfaktoren in den oberen Tabellen. Beispiel: Leistung ATM-APN 7 bei 11 bar ü / 45°C t Leistung nom (73 m³/h) x F(p) (1,23) x F(t) (0,72) = Leistung korrigiert (64,65 m³/h)  
Please multiply the capacity of ATM with the correction factor in the above table. Example: Capacity ATM-APN 7 at 11 bar g / 45°C t Capacity nom (73 m³/h) x F(p) (1,23) x F(t) (0,72) = Capacity corrected (64,65 m³/h)

## High-End Adsorptionstechnologie zur Erzeugung technischer Atemluft aus Druckluft

### Wenn es darauf ankommt

Atemluft aus Druckluft hilft den Menschen überall da leistungsfähig und gesund zu bleiben, wo es wirklich darauf ankommt. Das bedeutet Menschen können auch dort noch arbeiten, wo die Umgebungsbedingung keine ausreichend gesundheitserhaltende Atemluftqualität mehr bereithält. Daher bietet technische Atemluft neben dem Schutz der Gesundheit auch hohe Betriebssicherheit und zusätzlich ein Plus an Unabhängigkeit. Um Ziele zu erreichen, die eines besonderen Einsatzes bedürfen.

### ECOTROC® ATT: zuverlässig, sicher, universell

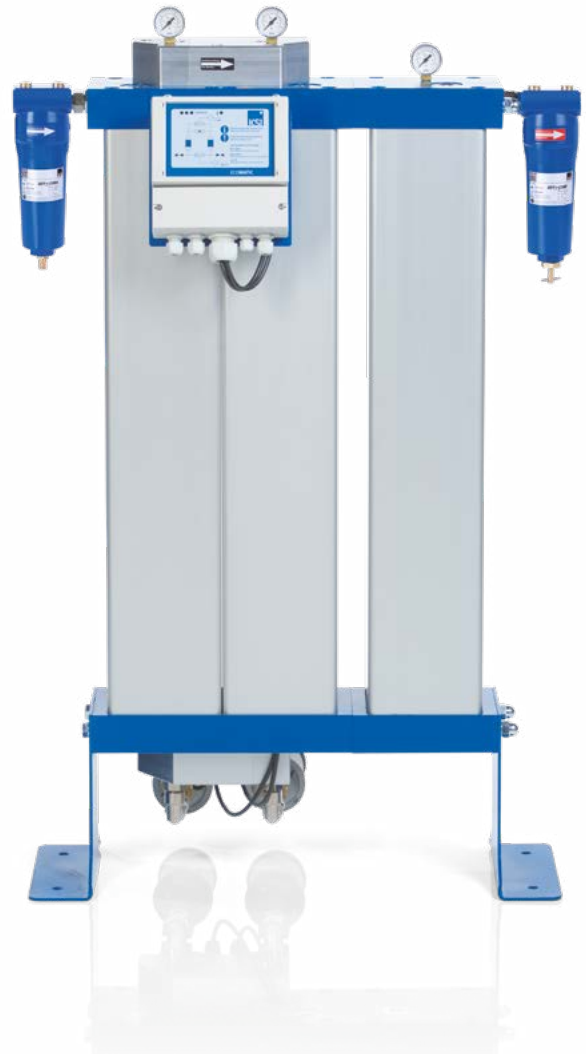
Einsetzbar für technischen Atemluftbedarf:

- Oberflächenbearbeitung und -verarbeitung
- Sandstrahlarbeiten
- Feuerwehren
- Technisches Hilfswerk
- Lackierbetriebe, Atemmasken allgemein
- Taucherluft und Tiefseeanwendungen, Presslufttankbefüllung
- Katastrophenschutz
- Chemische und petrochemische Industrie
- Bergbau & Tunnelbau
- Tankreinigung
- Biolaboratorien

### Einwandfreie Funktion durch sichere Verfahrenstechnik

Die vom Kompressor aus der Umgebung angesaugten Verunreinigungen wie Gerüche, Partikel, Feinstäube, Feuchtigkeit und Aerosole werden durch Adsorptionstrockner der Baureihe **ECOTROC®** sicher abgeschieden. Industrielle Druckluft verwandelt sich durch KSI-Aufbereitungstechnologie in beste Atemluft für sichere technische Anwendungen.

Der **KSI ECOCLEAN® APF** Vorfilter scheidet Partikel mit einem Abscheidegrad von 0,01 Mikron und den Wasseranteil (Kondensat) zuverlässig ab. In der Adsorptionsstufe wird der physikalisch bedingte Feuchtigkeitsanteil der Druckluft (Wasserdampf) auf einen Drucktaupunkt von -40°C reduziert. Abschließend wird in der Aktivkohle- und Katalysatorreinigung die Druckluft von den unerwünschten Luftinhaltsstoffen u. a. auch Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid befreit. Hinter dem **KSI ECOCLEAN® APF** Nachfilter steht nun hochqualitative technische Atemluft zur Verfügung.



### Die Qualitätskomponenten (Serienlieferumfang)

Der Aufbau einer **ECOTROC® ATT** Aufbereitungseinheit:

- **KSI ECOCLEAN® APF SMA**  
Vorfilter (0,01 Mikron)
- **ECOTROC® ATK**  
Vollautomatisch kaltregenerierter Adsorptionstrockner mit Spezialtrockenmittelfüllung, inklusive drittem Trockenmittelbehälter mit Aktivkohle-HC-Füllung
- **ECOMATIC**  
Elektronische Steuerung mit Kompressorgleichlaufschaltung
- **KSI ECOCLEAN® APF DSF**  
Hochleistungs-Nachfilter (0,01 Mikron)

### Optionen

#### KONDRAIN® N5

Elektronischer niveaugeregelter Kondensatableiter, montiert am Vorfilter **KSI ECOCLEAN® APF SMA**.

#### ETC 4.0 / ETP 4.0

#### Ein deutliches Plus an Sicherheits- und Energiesparleistung

Intelligente Taupunktsteuerungen, u.a. mit:

- Druckmessung am Trocknereingang und Anzeige
- Temperaturmessung am Trocknereingang und Anzeige
- Sicherheitsabschaltung möglich

(Mehr Informationen auf S. 8)



### Grenzwerte für industrielle Atemluft

| Region                        |                  |                      |   | Europa   | England | USA      | Australien            | ECOTROC® ATT |
|-------------------------------|------------------|----------------------|---|----------|---------|----------|-----------------------|--------------|
| Norm                          |                  |                      |   | EN 12021 | BS 4275 | ANSI/CGA | AS 1715               |              |
| Kohlenmonoxid                 | CO               | (ppm)                | < | 5        | 5       | 10       | 10                    | 5            |
| Kohlendioxid                  | CO <sub>2</sub>  | (ppm)                | < | 500      | 500     | 1000     | 800                   | 500          |
| Feuchtegehalt                 | H <sub>2</sub> O |                      | < | 5 °C     | 5 °C    | 10 °F    | 100 mg/m <sup>3</sup> | -40 °C       |
| Nitrose Gase                  | NO <sub>x</sub>  | (ppm)                | < | –        | –       | –        | –                     | 2            |
| Stickstoffdioxid              | NO <sub>2</sub>  | (ppm)                | < | –        | –       | –        | –                     | 2            |
| Öldampf/Restölgehalt          |                  | (mg/m <sup>3</sup> ) | < | 0,5      | 0,5     | 0,5      | 1,0                   | 0,003        |
| Sauerstoffgehalt              | O <sub>2</sub>   | %                    | < | 21(+/-1) | 20-23   | 21,5     | –                     | 20,9(+/-1)   |
| Geruchs- und Geschmacksstoffe |                  |                      |   | frei     | frei    | frei     | frei                  | frei         |

Die angegebenen Werte sind Maximalwerte (bei Normbedingungen)



# High-End Adsorptionstechnologie zur Erzeugung technischer Atemluft aus Druckluft

## Leistungsstufen

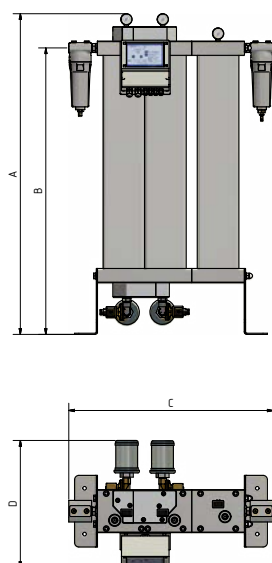
| Typ        | Leistung* |     | Abmessungen (mm) |      |      |     | Anschluss     | Anschluss      | Gewicht | Prod. |
|------------|-----------|-----|------------------|------|------|-----|---------------|----------------|---------|-------|
| Type       | Capacity* |     | Dimensions (mm)  |      |      |     | Connection    | Connection     | Weight  | Grp.  |
|            | m³/h      | cfm | A                | B    | C    | D   | Eingang/Inlet | Ausgang/Outlet | kg      |       |
| ATT-APN 1  | 5         | 3   | 623              | 535  | 635  | 306 | 3/8"          | 3/8"           | 20      | 347   |
| ATT-APN 2  | 10        | 6   | 723              | 635  | 635  | 306 | 3/8"          | 3/8"           | 25      | 347   |
| ATT-APN 3  | 20        | 12  | 823              | 735  | 635  | 316 | 3/8"          | 3/8"           | 37      | 347   |
| ATT-APN 4  | 35        | 21  | 872              | 767  | 751  | 419 | 3/8"          | 3/8"           | 46      | 347   |
| ATT-APN 6  | 50        | 29  | 972              | 867  | 751  | 419 | 3/8"          | 3/8"           | 47      | 347   |
| ATT-APN 7  | 60        | 35  | 1072             | 967  | 751  | 419 | 1/2"          | 1/2"           | 40      | 347   |
| ATT-APN 8  | 70        | 41  | 979              | 860  | 841  | 442 | 1/2"          | 1/2"           | 69      | 347   |
| ATT-APN 9  | 90        | 53  | 1119             | 1000 | 841  | 442 | 1/2"          | 1/2"           | 76      | 347   |
| ATT-APN 10 | 110       | 65  | 1299             | 1180 | 841  | 442 | 1/2"          | 1/2"           | 93      | 347   |
| ATTN 15    | 150       | 88  | 1304             | 853  | 1037 | 650 | 1"            | 1"             | 182     | 348   |
| ATTN 18    | 180       | 106 | 1420             | 853  | 1037 | 650 | 1"            | 1"             | 205     | 348   |
| ATTN 22    | 210       | 124 | 1545             | 853  | 1100 | 650 | 1"            | 1"             | 306     | 348   |
| ATTN 34    | 340       | 200 | 1531             | 1008 | 1414 | 700 | 1 1/2"        | 1 1/2"         | 510     | 348   |
| ATTN 45    | 480       | 283 | 1631             | 1008 | 1414 | 700 | 1 1/2"        | 1 1/2"         | 575     | 348   |
| ATTN 55    | 600       | 353 | 2091             | 1008 | 1414 | 700 | 1 1/2"        | 1 1/2"         | 733     | 348   |

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck, 35°C Eingangstemperatur | calculated at 1 bar (abs.) and 20°C at 7 bar g working pressure, 35°C inlet temperature

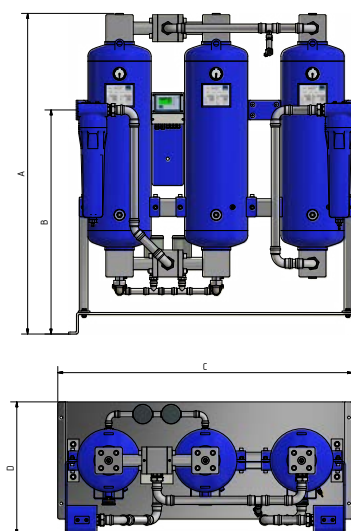
Höhere Volumenströme auf Anfrage | Higher capacities on request

## Maßzeichnungen | Dimensional drawings

ATT-APN 1 – ATT-APN 10



ATTN 15 – ATTN 55



### Korrekturfaktoren | Correction factors

#### Eintrittstemperatur | inlet temperature

| °C   | < 25 | 25  | 30   | 35 | 38   | 40   | 45   | 48   | 50   |
|------|------|-----|------|----|------|------|------|------|------|
| F(t) | 1,2  | 1,1 | 1,09 | 1  | 0,84 | 0,78 | 0,72 | 0,65 | 0,58 |

### Korrekturfaktoren Arbeitsdruck | Correction factors working pressure

| bar ü   g | 4   | 4,5 | 5    | 5,5  | 6    | 6,5  | 7 | 7,5  | 8    | 8,5  | 9    | 9,5  | 10   | 10,5 | 11  | 11,5 | 12   | 12,5 | 13   | 13,5 | 14  | 14,5 | 15   | 15,5 | 16   |
|-----------|-----|-----|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| F(p)      | 0,6 | 0,7 | 0,74 | 0,82 | 0,89 | 0,97 | 1 | 1,08 | 1,11 | 1,16 | 1,22 | 1,29 | 1,36 | 1,42 | 1,5 | 1,57 | 1,63 | 1,69 | 1,75 | 1,83 | 1,9 | 1,96 | 2,03 | 2,1  | 2,14 |

Multiplizieren Sie bitte die Leistung des ATT-AP mit den Korrekturfaktoren in den oberen Tabellen. Beispiel: Leistung ATT-AP 4 bei 13 bar ü / 30°C t Leistung nom (35 m³/h) x F(p) (1,75) x F(t) (1,09) = Leistung korrigiert (66,76 m³/h)

Please multiply the capacity of ATT-AP with the correction factor in the above table. Example: Capacity ATT-AP 4 at 13 bar g / 30°C t Capacity nom (35 m³/h) x F(p) (1,75) x F(t) (1,09) = Capacity corrected (66,76 m³/h)

## High-End Adsorptionstechnologie zur Erzeugung technischer Atemluft aus Druckluft

### NEU: Weiterentwickelte Taupunktsteuerungen mit intelligenten Funktionen (ETC 4.0 / ETP 4.0)

- Wifi Übertragung / Parametrierung
- GSM Modul
- Steuerung als „Master“ mit Touchdisplay für anschließbare Sensorboxen
- als Master für internetbasierte Aufbereitungsüberwachung und -planung verwendbar
- konfigurierbare Eingänge durch wählbare Signalaufnahme: potentialfrei oder 4-20 mA (2 Leiter)
- 5 Ventile ansteuerbar

#### ECOTROCONOMY-Comfort (ETC 4.0)

- optional für die gesamte ECOTROC® AT Baureihe erhältlich
- Versand von Hinweis- und Alarmmeldungen per E-Mail
- problemlos nachrüstbar an allen ECOTROC® AT Adsorbern (auch ältere Modelle und Modelle anderer Hersteller)
- Taupunktmessung und Anzeige bis -100°C
- bedarfsorientierte Steuerung der Regeneration durch Messung der Betriebs-situation
- integrierter Lastwechselzähler (ermöglicht u.U. Behälterprüfungen zu einem späteren Zeitpunkt)
- Speicherung der Betriebsparameter mit Zeitangaben (bleiben bei Stromausfall erhalten)
- Passwortschutz aller Ebenen (veränderbar)
- Anschluss für optische & akustische Signale (Blinklicht, Hupe etc.)
- automatische Serviceanzeige
- Serviceintervallanzeige, Intervalle einstellbar
- potentialfreier Alarmausgang
- externes 4-20 mA-Signal zur Visualisierung des im Display angezeigten Taupunktwertes, z.B. in einer Leitwarte

#### ECOTROCONOMY-Premium (ETP 4.0)

Funktionen wie ETC 4.0, plus zusätzlich:

- Druckmessung am Trocknereingang und Anzeige im Steuerungsdisplay
- Temperaturmessung am Trocknereingang und Anzeige im Steuerungsdisplay
- Sicherheitsabschaltung bei Abweichung von vorgegebenen Werten möglich



ECOTROCONOMY Comfort: ETC 4.0



ECOTROCONOMY Premium: ETP 4.0

### Steuerung mit festen Zykluszeiten

#### ECOMATIC

##### Standardlieferungsumfang in allen ECOTROC® AT (kaltregeneriert)

- Anzeige von Adsorptions-/ Regenerationszyklus
- Mikroprozessor vollelektronisch
- Energiespar-Kompressorgleichlaufsteuerung
- Zykluszeiten variabel einstellbar (wählbar)
- Statusanzeige und potentialfreies Alarmsignal für Service
- 24 V optional möglich



ECOMATIC



### Für die höchsten Anforderungen

**KSI ECOCLEAN®** Edelstahl-Sterilfilter kommen u.a. in der pharmazeutischen Industrie oder der Medizintechnik zum Einsatz. Hierbei geht es um die Filtration von Chemikalien, Öl, Luft und Gas oder um die Wasseraufbereitung. Sterilfilter sind für die höchsten Reinheitsanforderungen konzipiert und stellen keim- und bakterienfreie Druckluft bereit.

Das besondere Merkmal der **KSI ECOCLEAN®** Edelstahl-Sterilfilter: Die Sterilisation des Filterelementes erfolgt im laufenden Prozess, sodass die Anwendung bei redundanter Ausführung nicht unterbrochen werden muss. Das System ist vor dem Eindringen von Viren geschützt.



#### Lieferumfang

Druckluftfilter bestehend aus:

**KSI ECOCLEAN®** Filtergehäuse inklusive Filterelement

| Type     | Leistung* |      | Abmessungen (mm) |     |      | Anschluss  | Prod. | Element | Anzahl   | Prod. |
|----------|-----------|------|------------------|-----|------|------------|-------|---------|----------|-------|
| Type     | Capacity* |      | Dimensions (mm)  |     |      | Connection | Grp.  | Element | Quantity | Grp.  |
|          | m³/h      | m³/h | A                | B   | C    |            |       |         |          |       |
| FES005 ▶ | 75        | 44   | 116              | 74  | 223  | 1/4"       | 018   | FE005 ▶ | 1        | 118   |
| FES007 ▶ | 105       | 62   | 120              | 74  | 254  | 3/8"       | 018   | FE007 ▶ | 1        | 118   |
| FES010 ▶ | 150       | 88   | 125              | 74  | 254  | 1/2"       | 018   | FE010 ▶ | 1        | 118   |
| FES018 ▶ | 225       | 132  | 125              | 74  | 276  | 3/4"       | 018   | FE018 ▶ | 1        | 118   |
| FES030 ▶ | 315       | 185  | 136              | 81  | 295  | 1"         | 018   | FE030 ▶ | 1        | 118   |
| FES047 ▶ | 420       | 247  | 155              | 81  | 357  | 1 1/4"     | 018   | FE047 ▶ | 1        | 118   |
| FES070 ▶ | 600       | 353  | 180              | 106 | 408  | 1 1/2"     | 018   | FE070 ▶ | 1        | 118   |
| FES094 ▶ | 900       | 530  | 180              | 106 | 476  | 2"         | 018   | FE094 ▶ | 1        | 118   |
| FES150 ▶ | 1260      | 742  | 180              | 106 | 602  | 2"         | 018   | FE150 ▶ | 1        | 118   |
| FES175 ▶ | 1680      | 989  | 224              | 121 | 762  | 2 1/2"     | 018   | FE175 ▶ | 1        | 118   |
| FES200 ▶ | 2400      | 1413 | 224              | 131 | 1030 | 3"         | 018   | FE200 ▶ | 1        | 118   |
| FES240 ▶ | 3600      | 2119 | 255              | 136 | 1062 | 3"         | 018   | FE240 ▶ | 1        | 118   |

\*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 FES010 mit 20 Mikron Abscheidung: FES010ENS | Example order code for FES010 with 20 microns efficiency: FES010ENS

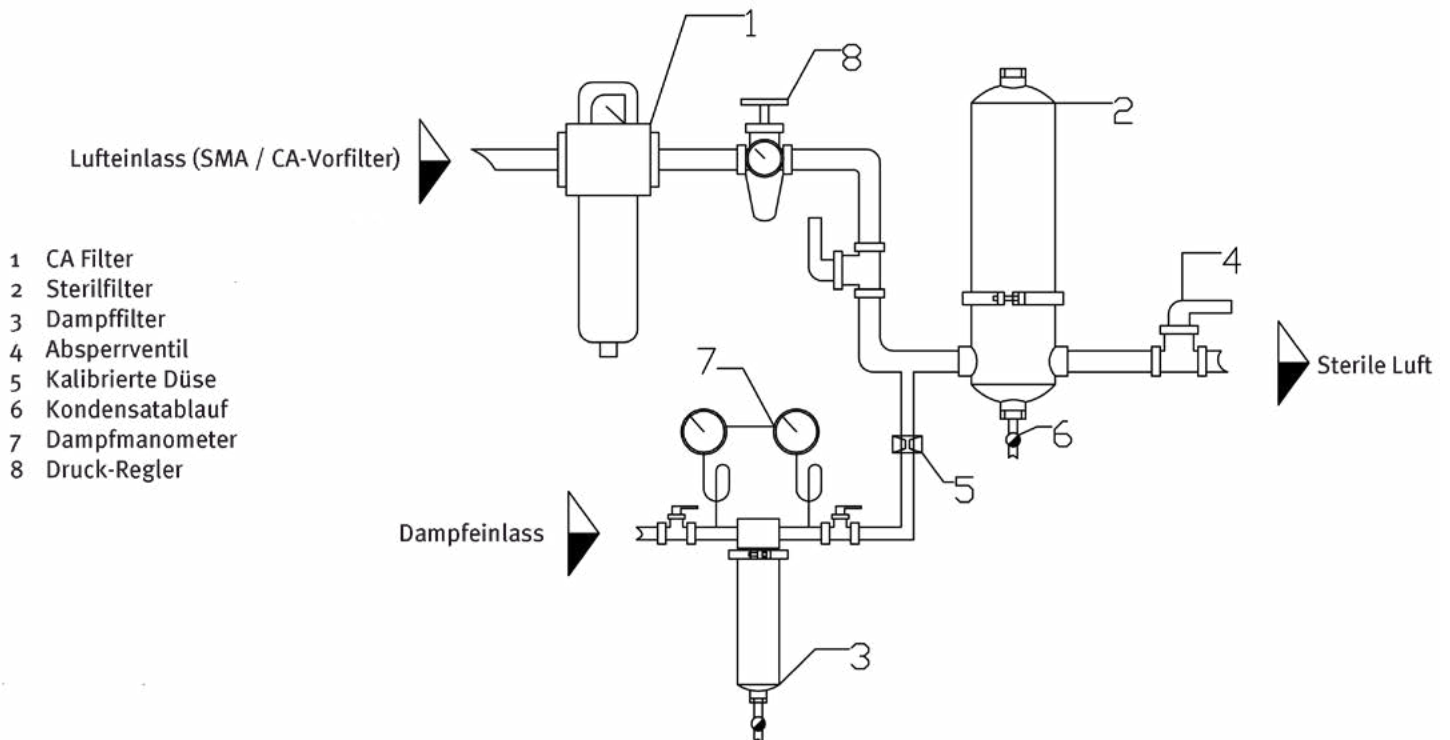
Abscheidegrade auf der folgenden Seite. | Filtration grades on the following page.

### Filtrationsgrade

| Spezifikationen                   | ► S                                                                                  | ► ENS                                              | ► ESS                                       | ► SMS                                          | Specifications                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Partikelfiltration                | 0,01 Mikron                                                                          | 20 Mikron                                          | 25 Mikron                                   | 0,01 Mikron                                    | Particle removal                |
| Anwendungsbereich                 | Sterilfilter<br><i>Sterile filter</i>                                                | Industriefilter<br><i>Industrial filter</i>        | Industriefilter<br><i>Industrial filter</i> | Industriefilter<br><i>Industrial filter</i>    | Range of application            |
| Filtermaterial                    | Nomex<br><i>Nomex</i>                                                                | Inox Netz mit Gewebe<br><i>Inox grid with mesh</i> | Sintermetall<br><i>Sintered Inox</i>        | Borosilikatpapier<br><i>Borosilicate paper</i> | Filter material                 |
| Höchsttemperatur                  | 150°C                                                                                | 150°C                                              | 150°C                                       | 150°C                                          | Max. temperature                |
| Druckverlust - sauber und trocken | 30 mbar                                                                              | 30 mbar                                            | 30 mbar                                     | 120 mbar                                       | Pressure loss - clean and dry   |
| Druckverlust - Elementwechsel     | 600 mbar                                                                             | 600 mbar                                           | 600 mbar                                    | 600 mbar                                       | Pressure loss - change element  |
| Max. Arbeitsdruck                 | FES005 - FES175: 16 bar ü/g   FES200 - FES240: 12 bar ü/g                            |                                                    |                                             |                                                | Max. working pressure           |
| Material Gehäuse                  | Edelstahl 1.4301, Polierung Ra 0,8<br><i>Stainless steel 1.4301, polished Ra 0,8</i> |                                                    |                                             |                                                | Housing material                |
| Material Endkappen Filterelement  | Edelstahl   <i>Stainless steel</i>                                                   |                                                    |                                             |                                                | End cap material filter element |

Andere Abscheidegrade auf Nachfrage. | *Further filtration grades on request.*

### Aufbau und Funktionsschema zur Sterilisation



| 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 |

Please multiply the capacity of the filter by the correction factor in the above table. Example: Capacity type F70 at 10 bar g - Capacity nominal (120 m³/h) x Factor (1,37) = Capacity corrected (164,4 m³/h)

### Wenn es darauf ankommt

**KSI ECOCLEAN® APF** Druckluftfilter erfüllen die strengsten Qualitätsanforderungen und sind in Bezug auf Anschaffungspreis, Betrieb und Wartung sehr wirtschaftlich.

Das Gehäuse besteht aus Aluminiumdruckguss, mit einer KTL-Beschichtung innen und außen. Zusätzlich ist es außen pulverbeschichtet.

**KSI ECOCLEAN® APF** SE-Filter werden zur Rückhaltung von Keimen und Bakterien in medizinischen Druckluftsystemen eingesetzt.



#### Lieferumfang

Druckluftfilter bestehend aus:

**KSI ECOCLEAN®** Filtergehäuse inklusive Filterelement

**HAM12** Manueller Handablass

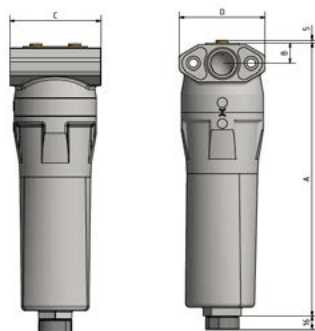
|          |           |     |                  |    |     |     |            |       | Austauschelement   Replacement element |          |       |
|----------|-----------|-----|------------------|----|-----|-----|------------|-------|----------------------------------------|----------|-------|
| Typ      | Leistung* |     | Abmessungen (mm) |    |     |     | Anschluss  | Prod. | Element                                | Anzahl   | Prod. |
| Type     | Capacity* |     | Dimensions (mm)  |    |     |     | Connection | Grp.  | Element                                | Quantity | Grp.  |
|          | m³/h      | cfm | A                | B  | C   | D   |            |       |                                        |          |       |
| APF23SE  | 35        | 21  | 234              | 18 | 80  | 75  | 1/4"       | 017   | APE26                                  | 1        | 117   |
| APF53SE  | 60        | 35  | 234              | 18 | 80  | 75  | 3/8"       | 017   | APE26                                  | 1        | 117   |
| APF63SE  | 60        | 35  | 234              | 18 | 80  | 75  | 1/2"       | 017   | APE26                                  | 1        | 117   |
| APF73SE  | 90        | 53  | 234              | 18 | 80  | 75  | 1/2"       | 017   | APE70                                  | 1        | 117   |
| APF79SE  | 120       | 71  | 328              | 23 | 104 | 98  | 1/2"       | 017   | APE78                                  | 1        | 117   |
| APF83SE  | 120       | 71  | 328              | 23 | 104 | 98  | 3/4"       | 017   | APE78                                  | 1        | 117   |
| APF93SE  | 220       | 129 | 328              | 23 | 104 | 98  | 3/4"       | 017   | APE91                                  | 1        | 117   |
| APF103SE | 220       | 129 | 328              | 23 | 104 | 98  | 1"         | 017   | APE91                                  | 1        | 117   |
| APF113SE | 360       | 212 | 612              | 34 | 154 | 150 | 1"         | 017   | APE110                                 | 1        | 117   |
| APF129SE | 540       | 318 | 612              | 34 | 154 | 150 | 1 1/4"     | 017   | APE123                                 | 1        | 117   |
| APF133SE | 700       | 412 | 612              | 34 | 154 | 150 | 1 1/2"     | 017   | APE123                                 | 1        | 117   |
| APF143SE | 800       | 471 | 744              | 45 | 196 | 195 | 2"         | 017   | APE140                                 | 1        | 117   |
| APF163SE | 1300      | 765 | 744              | 45 | 196 | 195 | 2"         | 017   | APE160                                 | 1        | 117   |

\*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

| Spezifikationen                  | SE                                                                                           | Specifications                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Partikelfiltration               | 0,01 Mikron                                                                                  | Particle filtration             |
| Höchsttemperatur empfohlen       | 50°C                                                                                         | Max. temperature recommended    |
| Max. Sterilisationstemperatur*** | 145°C Sattdampf   saturated steam                                                            | Max. sterilising temperature*** |
| Max. Arbeitsdruck                | 16 bar ü/g                                                                                   | Max. working pressure           |
| Material Gehäuse                 | Aluminium, Schutzschicht innen und außen<br>Aluminium, inside and outside protective coating | Housing material                |
| Farbausführung                   | weiße Pulverbeschichtung / RAL 9003   white powder paint / RAL 9003                          | Colour                          |

**\*\*\*Hinweis:** Die maximale Sterilisationstemperatur bezieht sich nur auf die Filterelemente. Es kann 50 Mal sterilisiert werden. Jedes Element muss vor jedem Einsatz in einem Autoklaven sterilisiert werden.

### Maßzeichnung



| 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 |

Please multiply the capacity of the filter by the correction factor in the above table. Example: Capacity type F70 at 10 bar g - Capacity nominal (120 m³/h) x Factor (1,37) = Capacity corrected (164,4 m³/h)

## High-End-Filtrationstechnologie: medizinische Vakuumfilter

Die medizinischen Vakuumfilter der Baureihe **KSI ECOCLEAN® APF** werden zur Abscheidung von Flüssigkeiten, Feststoffpartikeln und Bakterien in medizinischen Vakuumsystemen eingesetzt. Dabei werden die VMS-Filter auf der Saugseite installiert, um Schäden an der Vakuumpumpe vorzubeugen. Außerdem schützen sie vor eventueller Bakterienkontamination an die Umgebung.

- + in jahrzehntelanger Praxis in Krankenhäusern weltweit bewährt
- + Filter gemäß den internationalen Vorgaben der DIN EN ISO 7396-1, HTM 02-01, NFPA 99 und AS286
- + hocheffiziente Abscheidung von 99,9999 % aller Feststoffe durch hochwertiges plissiertes Filtermaterial für alle Vakuumsysteme
- + einfacher und schneller Elementwechsel durch APF- / APE-Flügelsystem.

### Lieferumfang

Vakuumfilter bestehend aus:

**KSI ECOCLEAN®** Filtergehäuse inklusive Filterelement

**SG** Sekretglas

**KH12** Kugelhahn 1/2"



### Austauschelement | Replacement element

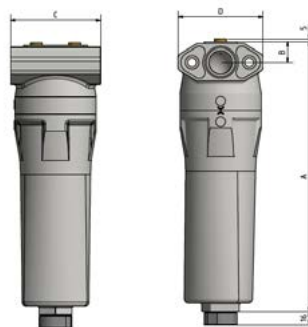
| Type      | Leistung* |     | Abmessungen (mm) |    |     |     | Anschluss  | Prod. |
|-----------|-----------|-----|------------------|----|-----|-----|------------|-------|
| Type      | Capacity* |     | Dimensions (mm)  |    |     |     | Connection | Grp.  |
|           | m³/h      | cfm | A                | B  | C   | D   |            |       |
| APF23VMS  | 3         | 2   | 234              | 18 | 80  | 75  | 1/4"       | 016   |
| APF53VMS  | 6         | 4   | 234              | 18 | 80  | 75  | 3/8"       | 016   |
| APF63VMS  | 6         | 4   | 234              | 18 | 80  | 75  | 1/2"       | 016   |
| APF73VMS  | 9         | 5   | 234              | 18 | 80  | 75  | 1/2"       | 016   |
| APF79VMS  | 15        | 9   | 328              | 23 | 104 | 98  | 1/2"       | 016   |
| APF83VMS  | 15        | 9   | 328              | 23 | 104 | 98  | 3/4"       | 016   |
| APF93VMS  | 28        | 16  | 328              | 23 | 104 | 98  | 3/4"       | 016   |
| APF103VMS | 28        | 16  | 328              | 23 | 104 | 98  | 1"         | 016   |
| APF113VMS | 50        | 29  | 612              | 34 | 154 | 150 | 1"         | 016   |
| APF129VMS | 75        | 44  | 612              | 34 | 154 | 150 | 1 1/4"     | 016   |
| APF133VMS | 90        | 53  | 612              | 34 | 154 | 150 | 1 1/2"     | 016   |
| APF143VMS | 140       | 82  | 744              | 45 | 196 | 195 | 2"         | 016   |
| APF163VMS | 170       | 100 | 744              | 45 | 196 | 195 | 2"         | 016   |
| APF173VMS | 200       | 118 | 732              | 56 | 215 | 210 | 2 1/2"     | 016   |

| Element  | Anzahl   | Prod. |
|----------|----------|-------|
| Element  | Quantity | Grp.  |
| APE26 ▶  | 1        | 116   |
| APE26 ▶  | 1        | 116   |
| APE26 ▶  | 1        | 116   |
| APE70 ▶  | 1        | 116   |
| APE78 ▶  | 1        | 116   |
| APE78 ▶  | 1        | 116   |
| APE91 ▶  | 1        | 116   |
| APE91 ▶  | 1        | 116   |
| APE110 ▶ | 1        | 116   |
| APE123 ▶ | 1        | 116   |
| APE123 ▶ | 1        | 116   |
| APE140 ▶ | 1        | 116   |
| APE160 ▶ | 1        | 116   |
| APE170 ▶ | 1        | 116   |

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

| Spezifikationen   | VMS                                                                                                     | Specifications        |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Höchsttemperatur  | 60°C                                                                                                    | Max. temperature      |
| Mindesttemperatur | 1,5°C                                                                                                   | Min. temperature      |
| Max. Arbeitsdruck | - 917 mbar Unterdruck / negative pressure                                                               | Max. working pressure |
| Material Gehäuse  | Aluminium, KTL-Schutzschicht innen und außen<br>Aluminum, inside and outside cathodic dip-paint coating | Housing material      |
| Farbausführung    | weiße Pulverbeschichtung / RAL 9003   white powder paint / RAL 9003                                     | Colour                |

## Maßzeichnungen | Dimensional drawings



| Korrekturfaktoren   Correction factors |                    |      |      |     |     |      |      |     |     |      |      |      |          |
|----------------------------------------|--------------------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|----------|
| Vakuum   Vacuum                        | mbar               | 10   | 50   | 100 | 200 | 250  | 300  | 400 | 500 | 600  | 700  | 800  | 900 1000 |
|                                        | torr / mm Hg       | 8    | 38   | 75  | 150 | 188  | 225  | 300 | 375 | 450  | 525  | 600  | 675 750  |
|                                        | Faktor   factor F1 | 0,01 | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,25 | 0,3  | 0,4 | 0,5 | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9 1    |
|                                        | Faktor   factor F2 | 100  | 20   | 10  | 5   | 4    | 3,33 | 2,5 | 2   | 1,67 | 1,43 | 1,25 | 1,11 1   |

Um die Leistung eines Vakuumfilters bei gegebenen Vakuumbedingungen zu bestimmen, multiplizieren Sie bitte die Leistung des Filters mit dem passenden Korrekturfaktor F1.

Beispiel: Leistung Typ APF113 bei 200 mbar - Leistung nominal (50 m³/h) x Faktor F1 (0,2) = Leistung APF113 korrigiert (10 m³/h)

Um den passenden Vakuumfilter bei bekannten Vakuumbedingungen zu bestimmen, multiplizieren Sie die Durchflussmenge im System mit dem Korrekturfaktor F2 und wählen Sie den passenden Filter aus.

Beispiel: Durchfluss im System 10 m³/h bei 200 mbar - 10 m³/h x Faktor F2 (5) = nominale Filterleistung (50 m³/h) => Filter mit nominaler Leistung 50 m³/h: APF113

To find the capacity of a vacuum filter at a known vacuum condition, multiply the filter capacity with correction factor F1.

Example: Capacity type APF113 at 200 mbar - Capacity nominal (50 m³/h) x factor F1 (0,2) = Capacity APF113 corrected (10 m³/h)

To select a vacuum filter at a known system flow, multiply the correction factor F2 with the given system flow and select the appropriate filter.

Example: System flow 10 m³/h at 200 mbar - 10 m³/h x factor F2 (5) = nominal filter capacity (50 m³/h) => filter with nominal capacity of 50 m³/h: APF113