

aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
**pneumatics**  
process control  
sealing & shielding



# Filtri per aria compressa Moduflex

I filtri per aria compressa più efficienti al mondo

PDE2603TCIT-ca. Giugno 2008



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

## Aria compressa – La quarta fonte di energia

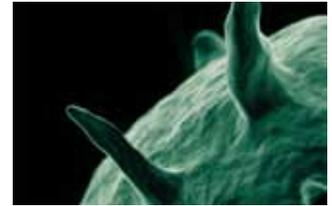
L'aria compressa è una fonte di energia sicura e affidabile largamente diffusa nell'industria. Il 90% delle aziende utilizza l'aria compressa nelle proprie attività. Tuttavia, a differenza di gas, acqua ed elettricità, l'aria compressa viene generata in loco ed è quindi l'utente responsabile di qualità dell'aria e costi di esercizio.

L'aria compressa non è esente da problemi e tutti gli impianti hanno problemi di affidabilità e prestazioni. La maggior parte dei problemi può essere ricondotta alla contaminazione, le cui fonti principali sono:

- **aria ambiente aspirata nel compressore**
- **tipologia e funzionamento del compressore**
- **recipienti di stoccaggio dell'aria compressa**
- **condutture di distribuzione**

### Un impianto ad aria compressa può presentare 10 impurità principali:

- **Vapore acqueo**
- **Acqua condensata**
- **Acqua nebulizzata**
- **Impurità presenti nell'atmosfera**
- **Ruggine**
- **Calcare**
- **Olio liquido**
- **Olio nebulizzato**
- **Vapore d'olio**
- **Microorganismi**



La maggior parte delle fonti di contaminazione introdotte nell'impianto ad aria compressa proviene dall'aria atmosferica aspirata nel compressore, non introdotta dal compressore stesso, come spesso si ritiene. La fonte di contaminazione più prolifica e problematica è l'acqua, che rappresenta il 99,9% della contaminazione liquida totale in un impianto ad aria compressa.

La filtrazione dell'aria compressa ad alta efficienza non rimuove solamente olio e particolato ma, ancora più importante, l'acqua nebulizzata. Inoltre, assicura una maggiore efficienza ed economia dell'impianto ad aria compressa. A prescindere dal tipo di compressore utilizzato, deve essere ottenuto lo stesso livello di filtrazione.

### Rimozione delle impurità

La mancata rimozione di queste impurità può provocare numerosi problemi nell'impianto ad aria compressa, tra cui:

- **Corrosione di serbatoi e sistema di distribuzione**
- **Grippaggio di valvole, cilindri, motori e utensili pneumatici**
- **Danni alle attrezzature di produzione**
- **Sostituzioni impreviste e premature del desiccante negli essiccatori ad assorbimento**

Oltre ai problemi all'impianto ad aria compressa, la presenza di impurità come acqua, particolato, olio e microorganismi negli scarichi di valvole, cilindri, motori ed utensili pneumatici può provocare un ambiente di lavoro insalubre, con il rischio potenziale di infortuni, malattie e richieste di risarcimento.

La contaminazione dell'aria compressa può provocare:

- **Inefficienza nei processi produttivi**
- **Scarti, prodotti danneggiati o da rilavorare**
- **Efficienza produttiva ridotta**
- **Aumento dei costi di produzione**



#### ATTENZIONE

LA SCELTA OPPURE L'UTILIZZO ERRATI DEI PRODOTTI E/O SISTEMI IVI DESCRITTI OPPURE DEGLI ARTICOLI CORRELATI POSSONO PROVOCARE GRAVI LESIONI PERSONALI, MORTE O DANNI ALLE COSE.

Il presente documento ed altre informazioni fornite da Parker Hannifin Corporation, relative affiliate e distributori autorizzati propongono opzioni di prodotti e/o sistemi il cui utilizzo deve essere valutato da utenti in possesso delle competenze tecniche necessarie. È importante analizzare ogni aspetto della propria applicazione nonché valutare le informazioni relative al prodotto o sistema contenute nel presente catalogo di prodotti. In seguito alla varietà di condizioni di esercizio ed applicazioni per questi prodotti o sistemi, l'utente, con le proprie valutazioni ed i propri test, è l'unico responsabile della scelta finale di prodotti e sistemi nonché di accertarsi che tutti i requisiti di prestazioni, sicurezza e normativi dell'applicazione siano soddisfatti. I prodotti ivi descritti, inclusi ma non limitati a, caratteristiche dei prodotti, specifiche, design, disponibilità e prezzo, sono soggetti a modifiche senza preavviso da parte di Parker Hannifin Corporation e relative affiliate.

#### CONDIZIONI DI VENDITA

Gli articoli descritti nel presente documento sono distribuiti da Parker Hannifin Corporation, relative affiliate o distributori autorizzati. Gli eventuali contratti di vendita sottoscritti con Parker saranno regolamentati in base ai termini ed alle condizioni di vendita generali Parker (copia disponibile su richiesta).

## I filtri per aria compressa non sono tutti uguali

La filtrazione dell'aria compressa è essenziale in tutti gli stabilimenti produttivi moderni. Deve garantire i livelli richiesti di affidabilità e prestazioni con il giusto rapporto tra qualità dell'aria e costi di

esercizio. Oggi, numerosi fornitori offrono prodotti per la filtrazione e la purificazione dell'aria compressa contaminata, che spesso vengono scelti soltanto sulla base del costo di acquisto iniziale, senza considerare

la qualità dell'aria oppure il costo a lungo termine. Al contrario, la scelta dell'attrezzatura deve sempre essere dettata da criteri di qualità dell'aria fornita, costi di esercizio e costi a lungo termine.

### Qualità dell'aria

Le attrezzature di filtrazione devono assicurare un'aria compressa secca pulita e di alta qualità per eliminare i problemi e i costi associati alla contaminazione. La scelta delle attrezzature deve essere dettata in primo luogo dalla qualità dell'aria fornita e dalle prestazioni.

- I filtri Moduflex Extras offrono una qualità dell'aria conforme alla ISO 8573.1:2001, la norma internazionale di qualità dell'aria compressa
- I filtri a coalescenza Moduflex Extras sono progettati specificatamente per assicurare una qualità dell'aria conforme alla norma ISO 8573.1 : 2001 e testati secondo i rigidi requisiti previsti per la nuova norma internazionale ISO 12500-1 per il test dei filtri per aria compressa.
- Inoltre, i filtri ad assorbimento Moduflex Extras sono testati ai sensi della norma ISO 8573.
- Le prestazioni dei filtri Moduflex Extras sono certificate dall'organismo indipendente Lloyds Register.
- I filtri a coalescenza Moduflex Extras sono coperti da un anno di garanzia sulla qualità dell'aria compressa.
- La garanzia di qualità dell'aria viene rinnovata automaticamente con la manutenzione annuale.

### Efficienza energetica

Dopo la qualità dell'aria, il secondo fattore da considerare nella scelta di un filtro per aria compressa è il costo di esercizio. I filtri Moduflex Extras non forniscono soltanto una qualità dell'aria conforme alle norme internazionali, ma sono anche progettati per i minimi costi di esercizio.

- I filtri Moduflex Extras sono basati sulla tecnologia aerospaziale per minimizzare le cadute di pressione.
- La cartuccia con pieghettature profonde e il trattamento speciale del mezzo di filtrazione assicurano la minima perdita di pressione del filtro con una superficie attiva di filtrazione superiore del 450% rispetto a un filtro in carta tradizionale e del 200% rispetto a un normale filtro pieghettato.
- La caduta di pressione rimane bassa sia all'inizio che per tutti i 12 mesi di durata della cartuccia del filtro.
- Possono contribuire a ridurre significativamente i costi operativi.

| Altra marca<br>Pressione differenziale saturata iniziale | Risparmio annuale con Moduflex Extras |  |
|--|---------------------------------------|--|
|  | Risparmio energetico in kW            | Risparmio ambientale in kg/CO <sub>2</sub> |
| 200  | 4 973                                 | 2 139                                      |
| 250  | 6 259                                 | 2 691                                      |
| 300  | 9 619                                 | 4 136                                      |
| 350  | 12 979                                | 5 581                                      |
| 400  | 16 339                                | 7 026                                      |
| 450  | 19 699                                | 8 470                                      |
| 500  | 23 059                                | 9 915                                      |

#### Esempio basato su:

Pressione del sistema: 7 bar g  
 Potenza del compressore: 120 kW  
 Durata di esercizio: 8000 ore  
 Filtro a coalescenza Moduflex Extras  
 0,01 micron (0,01 mg/m<sup>3</sup>)  
 Filtro a coalescenza di altra marca  
 0,01 micron (0,01 mg/m<sup>3</sup>)

### Risparmi a lungo termine

Le attrezzature più economiche possono rivelarsi un investimento costoso a lungo termine. Garantendo la massima qualità dell'aria e il minimo consumo energetico, i filtri Parker Moduflex Extras possono ridurre il costo totale di gestione e contribuire ad aumentare l'efficienza di produzione.

## Qualità dell'aria

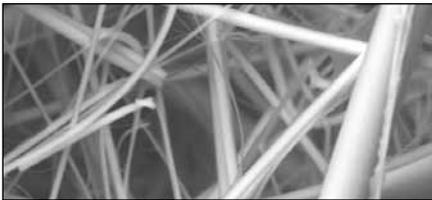
I filtri per aria compressa Moduflex Extras sono progettati in conformità ai requisiti della ISO 8573.1 : 2001, la norma internazionale per la qua-

lità dell'aria compressa, e testati ai sensi della ISO 12500, la norma internazionale per il test dei filtri, e secondo i metodi di prova previsti

dalle norme ISO 8573.2, ISO 8573.4 e ISO 8573.5.

## Sceita del mezzo di filtrazione corretto

I filtri a coalescenza e antipolvere utilizzano nanofibre di vetro borosilicato ad alta efficienza con un vuoto del 96% per un'eccellente efficienza di filtrazione e una capacità elevata di ritenuta delle impurità.



## Disposizione del mezzo di filtrazione in una cartuccia

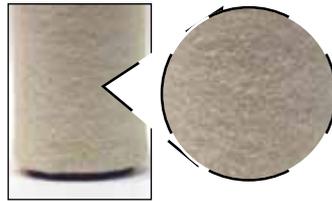
Nelle cartucce Moduflex Extras, il mezzo filtrante (pieghettato e non avvolto) con esclusive pieghettature profonde assicura una superficie di filtrazione superiore del 450% rispetto a una cartuccia avvolta tradizionale e del 200% circa rispetto a una cartuccia pieghettata tradizionale.

Inoltre, la pieghettatura profonda riduce la velocità dell'aria all'interno del mezzo aumentando ulteriormente le prestazioni di filtrazione.



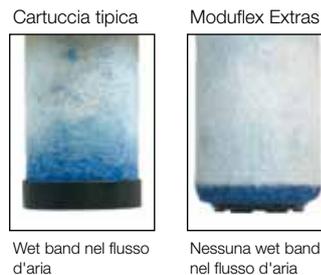
**Per assicurare prestazioni elevate, i filtri a coalescenza Moduflex Extras utilizzano quattro metodi di drenaggio, mentre i filtri convenzionali ne utilizzano solamente uno.**

### Metodo di drenaggio 1



Lo strato di drenaggio ad alta efficienza aumenta il drenaggio del liquido, la compatibilità chimica e le temperature di esercizio rispetto ai materiali convenzionali.

### Metodo di drenaggio 2



Cartuccia tipica

Moduflex Extras

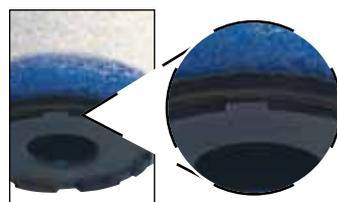
Wet band nel flusso d'aria

Nessuna wet band nel flusso d'aria

Nelle cartucce tradizionali si verifica un accumulo di liquido detto anche "wet band" dove lo strato di drenaggio è incollato al cappuccio terminale inferiore.

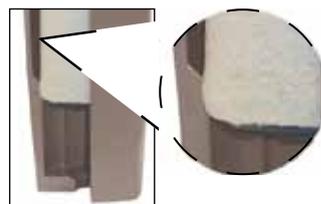
Nel design Moduflex Extras, lo strato di drenaggio è avvolto sotto il cappuccio terminale inferiore per rimuovere il liquido coalescente dal flusso d'aria, aumentando l'efficienza di rimozione del liquido e assicurando una maggiore superficie attiva di filtrazione.

### Metodo di drenaggio 3



I tensioattivi nel cappuccio terminale inferiore della cartuccia del filtro prevengono l'adesione del liquido assicurando un drenaggio veloce ed efficiente del liquido coalescente.

### Metodo di drenaggio 4



Le nervature di drenaggio nella vaschetta del filtro comprimono la parte inferiore della cartuccia drenando velocemente il liquido per azione capillare.

## Efficienza energetica

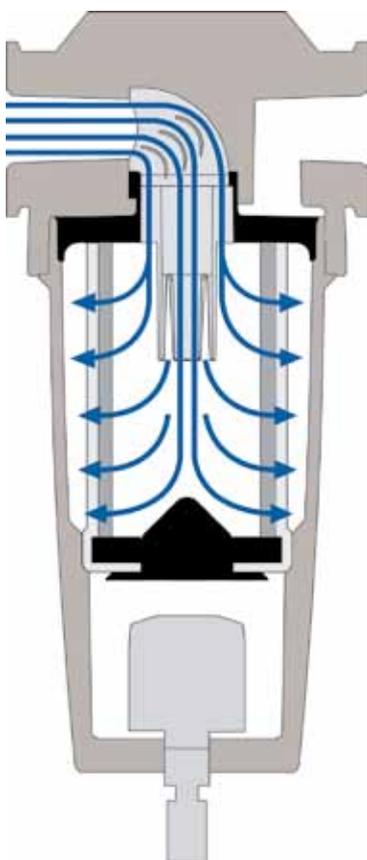
Eventuali restrizioni del flusso d'aria all'interno di alloggiamento/cartuccia del filtro riducono la pressione di sistema per la generazione dell'aria compressa comportando un consumo elettrico elevato. Pertanto, le cadute di pressione nel sistema si traducono direttamente in costi per l'energia sprecata. Maggiore è la caduta di pressione, maggiori risultano i costi energetici.

La caduta di pressione in un filtro per aria compressa è data dalla combinazione di cadute di pressione fisse e incrementali. Le cadute di pressione fisse derivano dall'alloggiamento del filtro e dall'interfaccia tra alloggiamento e cartuccia.

Le cadute di pressione incrementali derivano dal graduale intasamento della cartuccia durante il funzionamento.

In molti filtri, i costi di esercizio elevati sono dovuti generalmente a un flusso d'aria insufficiente tra alloggiamento e cartuccia e alla scelta impropria del mezzo di filtrazione. Inoltre, i punti di cambio della pressione differenziale elevati raccomandati da numerosi produttori di filtri aumentano ulteriormente i costi di esercizio.

**Il flusso ottimale dell'aria compressa è essenziale per ridurre i costi di esercizio del sistema.**



### Sistema di gestione del flusso aerospaziale

#### Ingresso dell'alloggiamento a "campana" e condotta di ingresso a piena portata



Gli alloggiamenti dei filtri Moduflex Extras prevedono un ingresso a "campana" che assicura un passaggio lineare e senza turbolenze dell'aria nella cartuccia del filtro, senza restrizioni grazie alla condotta di ingresso a piena portata.

#### Gomito liscio a 90° e pale di concezione aerospaziale



In termini aerodinamici, un design in cui l'aria deve compiere un angolo di 90° è detto angolo inefficiente e questo è il metodo generalmente utilizzato per dirigere l'aria nella cartuccia di un filtro per aria compressa.

I filtri Moduflex Extras sono dotati di un gomito liscio a 90° per dirigere l'aria nella cartuccia senza turbolenze e cadute di pressione, trasformando l'angolo inefficiente di 90° in un angolo efficiente.

Poiché aumentando il diametro della condotta si riduce l'efficienza, i filtri da 3/8" a 3" sono dotati anche di pale di concezione aerospaziale che convogliano l'aria attraverso numerosi angoli più efficienti riducendo ulteriormente le cadute di pressione e il consumo energetico.

#### Distributore di flusso



I filtri da 3/8" a 3" sono dotati di un distributore di flusso superiore e tutti i modelli includono un diffusore di flusso conico inferiore.

Il distributore di flusso superiore assicura una distribuzione del flusso d'aria senza turbolenze in tutta la cartuccia del filtro consentendo di sfruttare in modo ottimale tutto il mezzo di filtrazione, aumentando le prestazioni di filtrazione e riducendo il consumo energetico.

#### Diffusore di flusso conico



La combinazione di diffusore di flusso conico e strato di drenaggio avvolto sotto il cappuccio terminale inferiore consente all'aria di passare attraverso la sezione inferiore della cartuccia, a differenza dei filtri convenzionali a causa della posizione della "wet band".

## Alloggiamento del filtro avanzato

Gli alloggiamenti dei filtri Moduflex Extras sono progettati per massima facilità di installazione, lunga durata e manutenzione ridotta.

Il design esclusivo del filtro Moduflex Extras con porte di varie misure offre una maggiore versatilità e permette

ai tecnici di assistenza di eseguire la manutenzione senza entrare in contatto con le impurità.



Nessun rischio di corrosione con il trattamento Alocrom.

Rapida corrosione dell'alluminio non trattato.



Scarico a galleggiante

### Collegamenti dei filtri

La disponibilità di porte di misure ottimali per numerosi diametri delle condutture e portate offre una maggiore libertà di scelta al cliente e riduce i costi di installazione.

### Compatto e leggero

Il design avanzato della cartuccia offre un filtro più piccolo e compatto.

### Completamente a prova di corrosione

I filtri Moduflex Extras vengono sottoposti a pulizia, sgrassaggio e trattamento Alocrom prima della verniciatura. Il trattamento Alocrom prepara la superficie in alluminio alla verniciatura e la protegge dalla corrosione. Inoltre, tutti gli alloggiamenti dei filtri Moduflex Extras sono protetti esternamente da un robusto rivestimento epossidico a polvere.

Gli alloggiamenti dei filtri Moduflex Extras vengono forniti con un garanzia di 10 anni.

### “Sostituzione pulita” della cartuccia

La cartuccia può essere sostituita facilmente e l'utente non deve toccare la cartuccia contaminata durante la sostituzione annuale.

### Minimo ingombro

Il design compatto riduce l'ingombro consentendo l'installazione in spazi limitati.

### Scelta degli scarichi

I filtri a coalescenza sono dotati di serie di scarichi ad alta efficienza ed a prova di perdite d'aria per la rimozione dei liquidi coalescenti. I filtri ad assorbimento sono dotati di scarico manuale.

### Accessori opzionali

Sono disponibili numerosi accessori di montaggio e collegamento.



LRQ4003083



LRQ4001479

#### OMOLOGAZIONI INTERNAZIONALI



ASME VIII National Board



CRN

AS1210



## Mantenimento di qualità dell'aria ed efficienza energetica con la manutenzione periodica

Spesso le cartucce dei filtri vengono sostituite in base alla caduta di pressione misurata sul filtro, che influenza direttamente i costi di esercizio.

Tuttavia, occorre ricordare che lo scopo principale del filtro è rimuovere le impurità.

Le cartucce dei filtri devono sempre essere sostituite seguendo le raccomandazioni dei produttori per non compromettere mai la qualità dell'aria fornita.

### “Perché dovrei cambiare la mia cartuccia?”

Per ottenere i rigorosi livelli di qualità dell'aria richiesti dall'industria moderna e dalla ISO 8573.1 : 2001, la norma internazionale per la qualità dell'aria compressa, vengono utilizzati materiali di filtrazione speciali che hanno una durata e un'efficienza ben definite.

E' importante ricordare che al termine della vita utile prevista del filtro non è più garantita la qualità dell'aria richiesta.

I filtri vengono installati per rimuovere le impurità e soddisfare un requisito di qualità dell'aria specifico, quindi il motivo primario di sostituzione delle cartucce deve sempre essere mantenere la qualità dell'aria richiesta.

Le cartucce devono essere sostituite seguendo le raccomandazioni dei produttori.

### “Il mio filtro è dotato di manometro della pressione differenziale e la lancetta si trova nel campo verde - perché dovrei sostituire la cartuccia?”

Molti filtri sono dotati di “manometri della pressione differenziale”. In genere, questi manometri non sono molto precisi e non possono essere tarati. Tipicamente prevedono un campo verde e un campo rosso e finché la lancetta si trova nel campo verde non è necessario sostituire la cartuccia.

I manometri della pressione differenziale non indicano l'efficienza del filtro o la qualità dell'aria, ma semplicemente la pressione differenziale offrendo quindi un'indicazione di intasamento prematuro del filtro.

Con il graduale deterioramento del mezzo filtrante nella cartuccia, anche un piccolissimo foro può compromettere l'efficacia del mezzo filtrante consentendo alle impurità di penetrare nel sistema. In tal caso, la lancetta del manometro rimane nel campo verde e la cartuccia non viene sostituita finché l'utente non rileva impurità a valle. Anche in caso di sostituzione della cartuccia, le impurità resteranno presenti a valle del filtro per un certo periodo di tempo.

### Quali sono le conseguenze della mancata sostituzione delle cartucce dei filtri?

Quello che può sembrare un risparmio immediato si può rivelare un errore molto costoso. Dopo aver identificato un problema di contaminazione nell'impianto ad aria compressa e l'esigenza di un'attrezzatura di purificazione, quanto costerebbe una scarsa qualità dell'aria?

- **Eventuali danni ai letti degli essiccatori ad assorbimento richiedono sostituzioni impreviste del dessiccante**
- **Corrosione di serbatoi e sistema di distribuzione dell'aria compressa**
- **Grippaggio di valvole e motori pneumatici**
- **Danni ai macchinari**
- **La presenza di impurità negli scarichi di valvole e cilindri può provocare un ambiente di lavoro insalubre, con il rischio potenziale di infortuni, malattie e richieste di risarcimento.**
- **Inefficienza nei processi produttivi**
- **Scarti e danni ai prodotti**
- **Rilavorazione dei prodotti**
- **Aumento dei costi di produzione**
- **Aumento dei fermi macchina**



### Quali vantaggi offre la sostituzione periodica delle cartucce dei filtri?

- **Aria compressa di alta qualità - garantita**
- **Protezione dei letti degli essiccatori ad assorbimento**
- **Protezione di attrezzature e processi a valle nonché del personale**
- **Riduzione dei costi di esercizio**
- **Maggiori produttività e redditività**
- **Massima affidabilità**

## Filtrazione 0,01 µm ad alta efficienza

### Classe di filtrazione

|  |   |
|--|---|
| <b>Tipo di filtrazione</b>   | Coalescenza                             |
| <b>Rimozione delle particelle (incl. acqua e olio nebulizzato)</b> | Fino a 0,01 micron                      |
| <b>Olio rimanente max a 21 °C</b>                                  | 0,01 mg/m <sup>3</sup><br>0,01 ppm(w)   |
| <b>Efficienza del filtro</b>                                       | 99,9999%                                |
| <b>Metodi di prova impiegati</b>                                   | ISO 8573.2<br>ISO 8573.4<br>ISO 12500-1 |
| <b>Ingresso ISO 12500-1 Concentrazione richiesta</b>               | 10 mg/m <sup>3</sup>                    |
| <b>Pressione differenziale secca iniziale</b>                      | <140 mbar (2 psi)                       |
| <b>Pressione differenziale saturata iniziale</b>                   | <200 mbar (3 psi)                       |
| <b>Intervallo sostituzione cartuccia</b>                           | 12 mesi                                 |
| <b>Passare al grado di filtrazione</b>                             | 1 micron<br>Moduflex Coalescer          |



### Scelta del prodotto

Portate indicate per una pressione di 7 bar (g) a 20 °C, 1 bar (a), pressione relativa vapore acqueo 0%. Per le portate ad altre pressioni, applicare i fattori di correzione indicati.

| Misura porta | Numero di part.    | l/s | m <sup>3</sup> /ora | cfm  | Kit cartuccia di ricambio da 0,01 µm |
|--------------|--------------------|-----|---------------------|------|--------------------------------------|
| 1/4"         | <b>P3TFA22CAAN</b> | 10  | 36                  | 21   | <b>P3TKA00ESCA</b>                   |
| 3/8"         | <b>P3TFA23CBAN</b> | 20  | 72                  | 42   | <b>P3TKA00ESCB</b>                   |
| 1/2"         | <b>P3TFA24CCAN</b> | 30  | 108                 | 64   | <b>P3TKA00ESCC</b>                   |
| 3/4"         | <b>P3TFA26CDAN</b> | 60  | 216                 | 127  | <b>P3TKA00ESCD</b>                   |
| 1"           | <b>P3TFA28CEAN</b> | 110 | 396                 | 233  | <b>P3TKA00ESCE</b>                   |
| 1,1/4"       | <b>P3TFA2ACEAN</b> | 110 | 396                 | 233  | <b>P3TKA00ESCE</b>                   |
| 1,1/2"       | <b>P3TFA2BCFAN</b> | 160 | 576                 | 339  | <b>P3TKA00ESCF</b>                   |
| 1,1/2"       | <b>P3TFA2BCGAN</b> | 220 | 792                 | 466  | <b>P3TKA00ESCG</b>                   |
| 2"           | <b>P3TFA2CCHAN</b> | 330 | 1188                | 699  | <b>P3TKA00ESCH</b>                   |
| 2,1/2"       | <b>P3TFA2DCJAN</b> | 430 | 1548                | 911  | <b>P3TKA00ESCJ</b>                   |
| 3"           | <b>P3TFA2ECJAN</b> | 430 | 1548                | 911  | <b>P3TKA00ESCJ</b>                   |
| 2,1/2"       | <b>P3TFA2DCKAN</b> | 620 | 2232                | 1314 | <b>P3TKA00ESCK</b>                   |
| 3"           | <b>P3TFA2ECKAN</b> | 620 | 2232                | 1314 | <b>P3TKA00ESCK</b>                   |

### Fattori di correzione

| Pressione della linea |       | Fattore di correzione |
|-----------------------|-------|-----------------------|
| bar g                 | psi g |                       |
| 1                     | 15    | 0,38                  |
| 2                     | 29    | 0,53                  |
| 3                     | 44    | 0,65                  |
| 4                     | 58    | 0,76                  |
| 5                     | 73    | 0,85                  |
| 6                     | 87    | 0,93                  |
| 7                     | 100   | 1,00                  |
| 8                     | 116   | 1,07                  |
| 9                     | 131   | 1,13                  |
| 10                    | 145   | 1,19                  |
| 11                    | 160   | 1,25                  |
| 12                    | 174   | 1,31                  |
| 13                    | 189   | 1,36                  |
| 14                    | 203   | 1,41                  |
| 15                    | 218   | 1,46                  |
| 16                    | 232   | 1,51                  |

Per calcolare il fattore di correzione per 8,5 bar g =

$$\sqrt{\frac{\text{Pressione di esercizio del sistema}}{\text{Pressione nominale}}} = \sqrt{\frac{8,5 \text{ bar g}}{7 \text{ bar g}}} = 1,10$$

### Esempio di scelta del filtro

Scelta del filtro in base a portata e pressione del sistema.

**Esempio:** Portata del sistema 1050 m<sup>3</sup>/ora ad una pressione di 8,5 bar g

- Ricavare il fattore di correzione della pressione dalla tabella o calcolarlo con il metodo indicato. Fattore di correzione per 8,5 bar g = 1,10
- Dividere la portata del sistema per il fattore di correzione per ottenere una portata equivalente a 7 bar g 1050 m<sup>3</sup>/ora ÷ 1,10 = 955 m<sup>3</sup>/ora (a 7 bar g)
- Scegliere il modello di filtro nella tabella sopra con portata superiore o uguale a 955 m<sup>3</sup>/ora. Modello selezionato: P3TFA2CCHAN
- Selezionare raccordi e tipi di filetti con condutture da 2" e filetti BSP: Modello P3TFA2CCHAN

## Filtrazione 0,01 µm ad alta efficienza

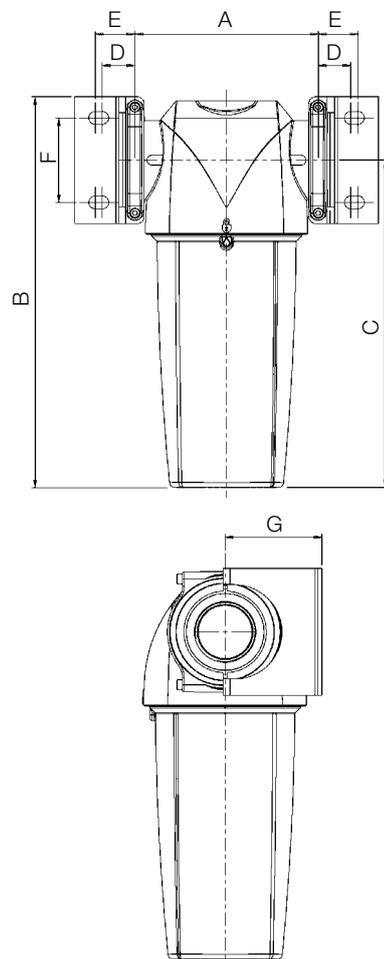
### Dati tecnici

| Classe filtro | Tipo di scarico | Pressione max di esercizio |       | Temp. max raccomandata di esercizio | Temp. max raccomandata di esercizio |
|---------------|-----------------|----------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|               |                 | bar g                      | psi g |                                     |                                     |
| 0,01 micron   | Auto            | 16                         | 232   | 80 °C                               | 1,5 °C                              |

### Pesi e dimensioni

| Misura porta | Numero di part. | A     | B     | C     | D    | E    | F     | G     | Peso kg | Kit di collegamento modulare | Kit staffe di montaggio a muro |
|--------------|-----------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|---------|------------------------------|--------------------------------|
|              |                 | mm    | mm    | mm    | mm   | mm   | mm    | mm    |         |                              |                                |
| 1/4"         | P3TFA22CAAN     | 76,0  | 181,5 | 153,0 | 18,0 | 24,5 | 30,0  | 52,0  | 0,4     | P3TKA00CBA                   | P3TKA00MWA                     |
| 3/8"         | P3TFA23CBAN     | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,0     | P3TKA00CBB                   | P3TKA00MWB                     |
| 1/2"         | P3TFA24CCAN     | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,0     | P3TKA00CBB                   | P3TKA00MWB                     |
| 3/4"         | P3TFA26CDAN     | 129,0 | 275,0 | 232,5 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,2     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1"           | P3TFA28CEAN     | 129,0 | 364,5 | 322,0 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,6     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1,1/4"       | P3TFA2ACEAN     | 129,0 | 364,5 | 322,0 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,6     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1,1/2"       | P3TFA2BCFAN     | 170,0 | 432,5 | 382,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 4,5     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 1,1/2"       | P3TFA2BCGAN     | 170,0 | 524,5 | 474,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,3     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 2"           | P3TFA2CCHAN     | 170,0 | 524,5 | 474,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,3     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 2,1/2"       | P3TFA2DCJAN     | 205,0 | 641,5 | 581,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 3"           | P3TFA2ECJAN     | 205,0 | 641,5 | 581,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 2,1/2"       | P3TFA2DCKAN     | 205,0 | 832,0 | 772,0 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 12,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 3"           | P3TFA2ECKAN     | 205,0 | 832,0 | 772,0 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 12,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |

### Accessori opzionali



#### Kit DPI

**P3TKA00RQ**

#### Monitor incidenti

Utilizzato per indicare una pressione differenziale eccessiva prematura. L'indicatore può essere installato anche sugli alloggiamenti esistenti senza depressurizzare il sistema.



#### Kit staffe di montaggio a muro

Le staffe di montaggio offrono un maggiore supporto ai filtri installati in condutture flessibili o macchinari OEM.



#### Kit di collegamento modulare

L'attacco rapido permette di collegare in modo facile e veloce più alloggiamenti.

## Filtrazione 1 µm

### Classe di filtrazione

|  |   |
|--|---|
| <b>Tipo di filtrazione</b>   | Coalescenza                             |
| <b>Rimozione delle particelle (incl. acqua e olio nebulizzato)</b> | Fino a 1 micron                         |
| <b>Olio rimanente max a 21°C</b>                                   | 0,06 mg/m <sup>3</sup><br>0,05 ppm(w)   |
| <b>Efficienza del filtro</b>                                       | 99,925%                                 |
| <b>Metodi di prova impiegati</b>                                   | ISO 8573.2<br>ISO 8573.4<br>ISO 12500-1 |
| <b>Ingresso ISO 12500-1 Concentrazione richiesta</b>               | 40 mg/m <sup>3</sup>                    |
| <b>Pressione differenziale secca iniziale</b>                      | <70 mbar (2 psi)                        |
| <b>Pressione differenziale saturata iniziale</b>                   | <140 mbar (3 psi)                       |
| <b>Intervallo sostituzione cartuccia</b>                           | 12 mesi                                 |
| <b>Passare al grado di filtrazione</b>                             |   |



### Scelta del prodotto

Portate indicate per una pressione di 7 bar (g) a 20 °C, 1 bar (a), pressione relativa vapore acqueo 0%. Per le portate ad altre pressioni, applicare i fattori di correzione indicati.

| Misura porta | Numero di part. | l/s | m <sup>3</sup> /ora | cfm  | Kit cartuccia di ricambio da 1 µm |
|--------------|-----------------|-----|---------------------|------|-----------------------------------|
| 1/4"         | P3TFA229AAN     | 10  | 36                  | 21   | P3TKA00ES9A                       |
| 3/8"         | P3TFA239BAN     | 20  | 72                  | 42   | P3TKA00ES9B                       |
| 1/2"         | P3TFA249CAN     | 30  | 108                 | 64   | P3TKA00ES9C                       |
| 3/4"         | P3TFA269DAN     | 60  | 216                 | 127  | P3TKA00ES9D                       |
| 1"           | P3TFA289EAN     | 110 | 396                 | 233  | P3TKA00ES9E                       |
| 1,1/4"       | P3TFA2A9EAN     | 110 | 396                 | 233  | P3TKA00ES9E                       |
| 1,1/2"       | P3TFA2B9FAN     | 160 | 576                 | 339  | P3TKA00ES9F                       |
| 1,1/2"       | P3TFA2B9GAN     | 220 | 792                 | 466  | P3TKA00ES9G                       |
| 2"           | P3TFA2C9HAN     | 330 | 1188                | 699  | P3TKA00ES9H                       |
| 2,1/2"       | P3TFA2D9JAN     | 430 | 1548                | 911  | P3TKA00ES9J                       |
| 3"           | P3TFA2E9JAN     | 430 | 1548                | 911  | P3TKA00ES9J                       |
| 2,1/2"       | P3TFA2D9KAN     | 620 | 2232                | 1314 | P3TKA00ES9K                       |
| 3"           | P3TFA2E9KAN     | 620 | 2232                | 1314 | P3TKA00ES9K                       |

### Fattori di correzione

| Pressione della linea | Fattore di correzione |       |
|-----------------------|-----------------------|-------|
|                       | bar g                 | psi g |
| 1                     | 15                    | 0,38  |
| 2                     | 29                    | 0,53  |
| 3                     | 44                    | 0,65  |
| 4                     | 58                    | 0,76  |
| 5                     | 73                    | 0,85  |
| 6                     | 87                    | 0,93  |
| 7                     | 100                   | 1,00  |
| 8                     | 116                   | 1,07  |
| 9                     | 131                   | 1,13  |
| 10                    | 145                   | 1,19  |
| 11                    | 160                   | 1,25  |
| 12                    | 174                   | 1,31  |
| 13                    | 189                   | 1,36  |
| 14                    | 203                   | 1,41  |
| 15                    | 218                   | 1,46  |
| 16                    | 232                   | 1,51  |

### Esempio di scelta del filtro

Scelta del filtro in base a portata e pressione del sistema.

**Esempio:** Portata del sistema 1050 m<sup>3</sup>/ora ad una pressione di 8,5 bar g

- Ricavare il fattore di correzione della pressione dalla tabella o calcolarlo con il metodo indicato. Fattore di correzione per 8,5 bar g = 1,10
- Dividere la portata del sistema per il fattore di correzione per ottenere una portata equivalente a 7 bar g 1050 m<sup>3</sup>/ora ÷ 1,10 = 955 m<sup>3</sup>/ora (a 7 bar g)
- Scegliere il modello di filtro nella tabella sopra con portata superiore o uguale a 955 m<sup>3</sup>/ora. Modello selezionato: P3TFA2C9HAN
- Selezionare raccordi e tipi di filetti con condutture da 2" e filetti BSP: Modello P3TFA2C9HAN

Per calcolare il fattore di correzione per 8,5 bar g =

$$\sqrt{\frac{\text{Pressione di esercizio del sistema}}{\text{Pressione nominale}}} = \sqrt{\frac{8,5 \text{ bar g}}{7 \text{ bar g}}} = 1,10$$

## Filtrazione 1 µm

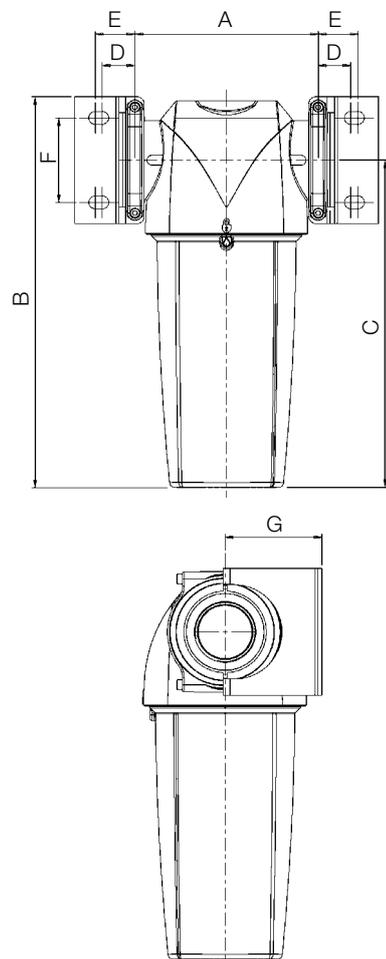
### Dati tecnici

| Classe filtro | Tipo di scarico | Pressione max di esercizio |       | Temp. max raccomandata di esercizio | Temp. max raccomandata di esercizio |
|---------------|-----------------|----------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|               |                 | bar g                      | psi g |                                     |                                     |
| 1 micron      | Auto            | 16                         | 232   | 80 °C                               | 1,5 °C                              |

### Pesi e dimensioni

| Misura porta | Numero di part. | A     | B     | C     | D    | E    | F     | G     | Peso kg | Kit di collegamento modulare | Kit staffe di montaggio a muro |
|--------------|-----------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|---------|------------------------------|--------------------------------|
|              |                 | mm    | mm    | mm    | mm   | mm   | mm    | mm    |         |                              |                                |
| 1/4"         | P3TFA229AAN     | 76,0  | 181,5 | 153,0 | 18,0 | 24,5 | 30,0  | 52,0  | 0,4     | P3TKA00CBA                   | P3TKA00MWA                     |
| 3/8"         | P3TFA239BAN     | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,0     | P3TKA00CBB                   | P3TKA00MWB                     |
| 1/2"         | P3TFA249CAN     | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,0     | P3TKA00CBB                   | P3TKA00MWB                     |
| 3/4"         | P3TFA269DAN     | 129,0 | 275,0 | 232,5 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,2     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1"           | P3TFA289EAN     | 129,0 | 364,5 | 322,0 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,6     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1,1/4"       | P3TFA2A9EAN     | 129,0 | 364,5 | 322,0 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,6     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1,1/2"       | P3TFA2B9FAN     | 170,0 | 432,5 | 382,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 4,5     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 1,1/2"       | P3TFA2B9GAN     | 170,0 | 524,5 | 474,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,3     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 2"           | P3TFA2C9HAN     | 170,0 | 524,5 | 474,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,3     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 2,1/2"       | P3TFA2D9JAN     | 205,0 | 641,5 | 581,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 3"           | P3TFA2E9JAN     | 205,0 | 641,5 | 581,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 2,1/2"       | P3TFA2D9KAN     | 205,0 | 832,0 | 772,0 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 12,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 3"           | P3TFA2E9KAN     | 205,0 | 832,0 | 772,0 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 12,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |

### Accessori opzionali



#### Kit DPI

**P3TKA00RQ**

#### Monitor incidenti

Utilizzato per indicare una pressione differenziale eccessiva prematura. L'indicatore può essere installato anche sugli alloggiamenti esistenti senza depressurizzare il sistema.



#### Kit staffe di montaggio a muro

Le staffe di montaggio offrono un maggiore supporto ai filtri installati in condutture flessibili o macchinari OEM.



#### Kit di collegamento modulare

L'attacco rapido permette di collegare in modo facile e veloce più alloggiamenti.

## Filtro per vapore d'olio

### Classe di filtrazione

|  |  |
|--|--|
| <b>Tipo di filtrazione</b>   | Rimozione del vapore d'olio              |
| <b>Rimozione delle particelle (incl. acqua e olio nebulizzato)</b> | N/D                                      |
| <b>Olio rimanente max a 21°C</b>                                   | 0,003 mg/m <sup>3</sup><br>0,003 ppm(w)  |
| <b>Efficienza del filtro</b>                                       | N/D                                      |
| <b>Metodi di prova impiegati</b>                                   | ISO 8573,5                               |
| <b>Ingresso ISO 12500-1 Concentrazione richiesta</b>               | N/D                                      |
| <b>Pressione differenziale secca iniziale</b>                      | <200 mbar (3 psi)                        |
| <b>Pressione differenziale saturata iniziale</b>                   | N/D                                      |
| <b>Intervallo sostituzione cartuccia</b>                           | In presenza di vapore d'olio             |
| <b>Passare al grado di filtrazione</b>                             | Filtro Moduflex Coalescer da 0,01 micron |



### Scelta del prodotto

Portate indicate per una pressione di 7 bar (g) a 20 °C, 1 bar (a), pressione relativa vapore acqueo 0%. Per le portate ad altre pressioni, applicare i fattori di correzione indicati.

| Misura porta | Numero di part. | l/s | m <sup>3</sup> /ora | cfm  | Rimozione del vapore d'olio<br>Kit cartuccia di ricambio |
|--------------|-----------------|-----|---------------------|------|--|
| 1/4"         | P3TFA22AAMN     | 10  | 36                  | 21   | P3TKA00ESAA  |
| 3/8"         | P3TFA23ABMN     | 20  | 72                  | 42   | P3TKA00ESAB  |
| 1/2"         | P3TFA24ACMN     | 30  | 108                 | 64   | P3TKA00ESAC  |
| 3/4"         | P3TFA26ADMN     | 60  | 216                 | 127  | P3TKA00ESAD  |
| 1"           | P3TFA28AEMN     | 110 | 396                 | 233  | P3TKA00ESAE  |
| 1,1/4"       | P3TFA2AAEMN     | 110 | 396                 | 233  | P3TKA00ESAE  |
| 1,1/2"       | P3TFA2BAFMN     | 160 | 576                 | 339  | P3TKA00ESAF  |
| 1,1/2"       | P3TFA2BAGMN     | 220 | 792                 | 466  | P3TKA00ESAG  |
| 2"           | P3TFA2CAHMN     | 330 | 1188                | 699  | P3TKA00ESAH  |
| 2,1/2"       | P3TFA2DAJMN     | 430 | 1548                | 911  | P3TKA00ESAJ  |
| 3"           | P3TFA2EAJMN     | 430 | 1548                | 911  | P3TKA00ESAJ  |
| 2,1/2"       | P3TFA2DAKMN     | 620 | 2232                | 1314 | P3TKA00ESAK  |
| 3"           | P3TFA2EAKMN     | 620 | 2232                | 1314 | P3TKA00ESAK  |

### Fattori di correzione

| Pressione della linea |       | Fattore di correzione |
|-----------------------|-------|-----------------------|
| bar g                 | psi g |                       |
| 1                     | 15    | 0,38                  |
| 2                     | 29    | 0,53                  |
| 3                     | 44    | 0,65                  |
| 4                     | 58    | 0,76                  |
| 5                     | 73    | 0,85                  |
| 6                     | 87    | 0,93                  |
| 7                     | 100   | 1,00                  |
| 8                     | 116   | 1,07                  |
| 9                     | 131   | 1,13                  |
| 10                    | 145   | 1,19                  |
| 11                    | 160   | 1,25                  |
| 12                    | 174   | 1,31                  |
| 13                    | 189   | 1,36                  |
| 14                    | 203   | 1,41                  |
| 15                    | 218   | 1,46                  |
| 16                    | 232   | 1,51                  |
| 17                    | 247   | 1,56                  |
| 18                    | 261   | 1,60                  |
| 19                    | 275   | 1,65                  |
| 20                    | 290   | 1,70                  |

### Esempio di scelta del filtro

Scelta del filtro in base a portata e pressione del sistema.

**Esempio:** Portata del sistema 1050 m<sup>3</sup>/ora ad una pressione di 8,5 bar g

- Ricavare il fattore di correzione della pressione dalla tabella o calcolarlo con il metodo indicato. Fattore di correzione per 8,5 bar g = 1,10
- Dividere la portata del sistema per il fattore di correzione per ottenere una portata equivalente a 7 bar g 1050 m<sup>3</sup>/ora ÷ 1,10 = 955 m<sup>3</sup>/ora (a 7 bar g)
- Scegliere il modello di filtro nella tabella sopra con portata superiore o uguale a 955 m<sup>3</sup>/ora. Modello selezionato: P3TFA2CAHMN
- Selezionare raccordi e tipi di filetti con condutture da 2" e filetti BSP: Modello P3TFA2CAHMN

Per calcolare il fattore di correzione per 8,5 bar g =

$$\sqrt{\frac{\text{Pressione di esercizio del sistema}}{\text{Pressione nominale}}} = \sqrt{\frac{8,5 \text{ bar g}}{7 \text{ bar g}}} = 1,10$$

## Filtro per vapore d'olio

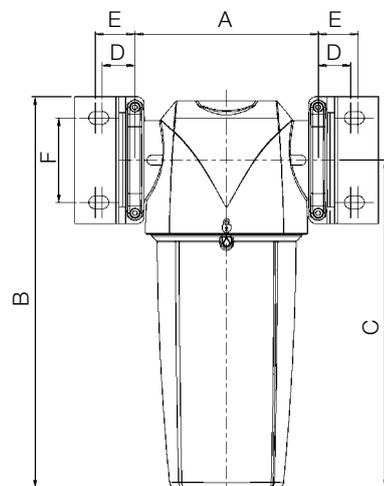
### Dati tecnici

| Classe filtro               | Tipo di scarico | Pressione max di esercizio |       | Temp. max raccomandata di esercizio | Temp. max raccomandata di esercizio |
|-----------------------------|-----------------|----------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                             |                 | bar g                      | psi g |                                     |                                     |
| Rimozione del vapore d'olio | Manuale         | 20                         | 290   | 100 °C                              | 1,5 °C                              |

### Pesi e dimensioni

| Misura porta | Numero di part. | A     | B     | C     | D    | E    | F     | G     | Peso kg | Kit di collegamento modulare | Kit staffe di montaggio a muro |
|--------------|-----------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|---------|------------------------------|--------------------------------|
|              |                 | mm    | mm    | mm    | mm   | mm   | mm    | mm    |         |                              |                                |
| 1/4"         | P3TFA22AAMN     | 76,0  | 181,5 | 153,0 | 18,0 | 24,5 | 30,0  | 52,0  | 0,4     | P3TKA00CBA                   | P3TKA00MWA                     |
| 3/8"         | P3TFA23ABMN     | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,0     | P3TKA00CBB                   | P3TKA00MWB                     |
| 1/2"         | P3TFA24ACMN     | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,0     | P3TKA00CBB                   | P3TKA00MWB                     |
| 3/4"         | P3TFA26ADMN     | 129,0 | 275,0 | 232,5 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,2     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1"           | P3TFA28AEMN     | 129,0 | 364,5 | 322,0 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,6     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1,1/4"       | P3TFA2AAEMN     | 129,0 | 364,5 | 322,0 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,6     | P3TKA00CBD                   | P3TKA00MWD                     |
| 1,1/2"       | P3TFA2BAFMN     | 170,0 | 432,5 | 382,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 4,5     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 1,1/2"       | P3TFA2BAGMN     | 170,0 | 524,5 | 474,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,3     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 2"           | P3TFA2CAHMN     | 170,0 | 524,5 | 474,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,3     | P3TKA00CBF                   | P3TKA00MWF                     |
| 2,1/2"       | P3TFA2DAJMN     | 205,0 | 641,5 | 581,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 3"           | P3TFA2EAJMN     | 205,0 | 641,5 | 581,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 2,1/2"       | P3TFA2DAKMN     | 205,0 | 832,0 | 772,0 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 12,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |
| 3"           | P3TFA2EAKMN     | 205,0 | 832,0 | 772,0 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 12,0    | P3TKA00CBJ                   | P3TKA00MWJ                     |

### Accessori opzionali



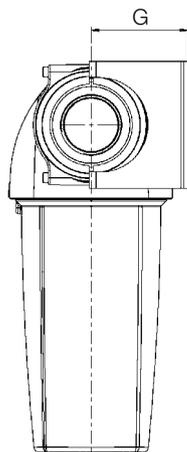
#### Kit di collegamento modulare

L'attacco rapido permette di collegare in modo facile e veloce più alloggiamenti.



#### Kit staffe di montaggio a muro

Le staffe di montaggio offrono un maggiore supporto ai filtri installati in condutture flessibili o macchinari OEM.



## Rimozione ad alta efficienza dei liquidi

- Testati in conformità alla norma ISO 8573.9
- Prestazioni certificate dall'organismo indipendente Lloyds Register
- Efficienza elevata di rimozione dei liquidi a qualsiasi portata
- Cadute di pressione ridotte per i minimi costi di esercizio
- Disponibilità di porte di varie misure in base alla portata per la massima versatilità di installazione
- Idonei per i compressori a portata variabile
- Idonei con tutti i tipi di compressori e condensati
- Manutenzione ridotta
- 10 anni di garanzia sull'alloggiamento



### Applicazioni tipiche

- Rimozione dei liquidi in qualsiasi punto di un impianto ad aria compressa
- Protezione della pre-filtrazione degli essiccatori di refrigerazione e assorbimento
- Rimozione dei liquidi da inter/after-cooler dei compressori
- Separazione dei liquidi con essiccatori di refrigerazione

### Scelta del prodotto

Portate indicate per una pressione di 7 bar (g) a 20 °C, 1 bar (a), pressione relativa vapore acqueo 0%.

| Misura porta | Numero di part.    | l/s | m³/ora | cfm  | Pressione max di esercizio |       | Temperatura max di esercizio | Temperatura min di esercizio | Pressione della linea |       | Fattore di correzione |
|--------------|--------------------|-----|--------|------|----------------------------|-------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------|
|              |                    |     |        |      | bar g                      | psi g |                              |                              | bar g                 | psi g |                       |
| 1/4"         | <b>P3TFA22WAAN</b> | 10  | 36     | 21   | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 1                     | 15    | 0,25                  |
| 3/8"         | <b>P3TFA23WBAN</b> | 40  | 144    | 85   | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 2                     | 29    | 0,38                  |
| 1/2"         | <b>P3TFA24WCAN</b> | 40  | 144    | 85   | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 3                     | 44    | 0,50                  |
| 3/4"         | <b>P3TFA26WDAN</b> | 110 | 396    | 233  | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 4                     | 58    | 0,63                  |
| 1"           | <b>P3TFA28WEAN</b> | 110 | 396    | 233  | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 5                     | 73    | 0,75                  |
| 1,1/4"       | <b>P3TFA2AWFAN</b> | 350 | 1260   | 742  | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 6                     | 87    | 0,88                  |
| 1,1/2"       | <b>P3TFA2BWGAN</b> | 350 | 1260   | 742  | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 7                     | 100   | 1,00                  |
| 2"           | <b>P3TFA2CWHAN</b> | 350 | 1260   | 742  | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 8                     | 116   | 1,06                  |
| 2,1/2"       | <b>P3TFA2DWKAN</b> | 800 | 2880   | 1695 | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 9                     | 131   | 1,12                  |
| 3"           | <b>P3TFA2EWKAN</b> | 800 | 2880   | 1695 | 16                         | 232   | 80 °C                        | 1,5 °C                       | 10                    | 145   | 1,17                  |
|              |                    |     |        |      |                            |       |                              |                              | 11                    | 160   | 1,22                  |
|              |                    |     |        |      |                            |       |                              |                              | 12                    | 174   | 1,27                  |
|              |                    |     |        |      |                            |       |                              |                              | 13                    | 189   | 1,32                  |
|              |                    |     |        |      |                            |       |                              |                              | 14                    | 203   | 1,37                  |
|              |                    |     |        |      |                            |       |                              |                              | 15                    | 218   | 1,41                  |
|              |                    |     |        |      |                            |       |                              |                              | 16                    | 232   | 1,46                  |

### Fattori di correzione

### Esempio di scelta del filtro

Scelta del separatore d'acqua in base a portata e pressione del sistema.

**Esempio:** Portata del sistema 1050 m³/ora ad una pressione di 8 bar g

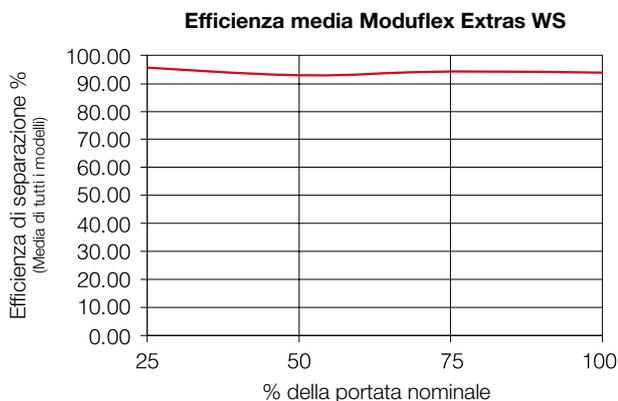
1. Ricavare il fattore di correzione della pressione dalla tabella. Fattore di correzione per 8 bar g = 1,06
2. Dividere la portata del sistema per il fattore di correzione per ottenere una portata equivalente a 7 bar g  $1050 \text{ m}^3/\text{ora} \div 1,06 = 984 \text{ m}^3/\text{ora}$  (a 7 bar g)
3. Scegliere il modello di filtro nella tabella sopra con portata superiore o uguale a 984 m³/ora. Separatori d'acqua indicati:
  - P3TFA2AWFAN
  - P3TFA2AWGAN
  - P3TFA2AWHAN
4. Selezionare raccordi e tipi di filetti con condutture da 1.1/2" e filetti BSP: Modello P3TFA2BWGAN

Per calcolare il fattore di correzione per 8 bar g =

$$\sqrt{\frac{\text{Pressione di esercizio del sistema}}{\text{Pressione nominale}}} = \sqrt{\frac{8 \text{ bar g}}{7 \text{ bar g}}} = 1,10$$

## Rimozione ad alta efficienza dei liquidi

### Efficienza di separazione

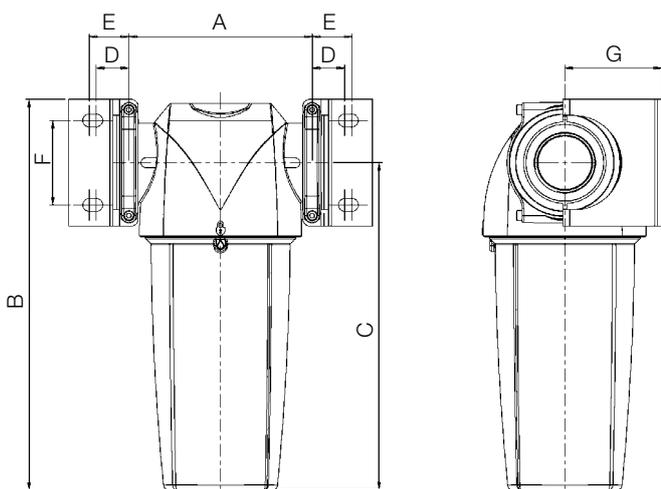


Testati con una concentrazione in ingresso di 33 ml/m<sup>3</sup>/ora ai sensi della norma ISO 8573.9.  
Prestazioni medie della gamma di modelli. Prestazioni dei singoli modelli disponibili su richiesta.

### Pesi e dimensioni

| Misura porta | Numero di part.     | A     | B     | C     | D    | E    | F     | G     | Peso<br>kg | Kit di collegamento modulare | Kit staffe di montaggio a muro |
|--------------|---------------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------------|------------------------------|--------------------------------|
|              |                     | mm    | mm    | mm    | mm   | mm   | mm    | mm    |            |                              |                                |
| 1/4"         | <b>P3TFA22WAAN</b>  | 76,0  | 185,5 | 153,0 | 18,0 | 24,5 | 30,0  | 52,0  | 0,6        | <b>P3TKA00CBA</b>            | <b>P3TKA00MWA</b>              |
| 3/8"         | <b>P3TFA23WBAN</b>  | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,1        | <b>P3TKA00CBB</b>            | <b>P3TKA00MWB</b>              |
| 1/2"         | <b>P3TFA24WCAN</b>  | 97,5  | 235,0 | 201,0 | 20,5 | 25,5 | 40,0  | 60,0  | 1,1        | <b>P3TKA00CBB</b>            | <b>P3TKA00MWB</b>              |
| 3/4"         | <b>P3TFA26WDAN</b>  | 129,0 | 275,0 | 232,5 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,2        | <b>P3TKA00CBD</b>            | <b>P3TKA00MWD</b>              |
| 1"           | <b>P3TFA28WEAN</b>  | 129,0 | 275,0 | 232,5 | 23,0 | 28,0 | 60,0  | 68,0  | 2,2        | <b>P3TKA00CBD</b>            | <b>P3TKA00MWD</b>              |
| 1,1/4"       | <b>P3TFA2AWFAN</b>  | 129,0 | 432,5 | 382,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,1        | <b>P3TKA00CBF</b>            | <b>P3TKA00MWF</b>              |
| 1,1/2"       | <b>P3TFA2BWWGAN</b> | 170,0 | 432,5 | 382,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,1        | <b>P3TKA00CBF</b>            | <b>P3TKA00MWF</b>              |
| 2"           | <b>P3TFA2CWHAN</b>  | 170,0 | 432,5 | 382,5 | 32,0 | 39,0 | 84,0  | 92,0  | 5,1        | <b>P3TKA00CBF</b>            | <b>P3TKA00MWF</b>              |
| 2,1/2"       | <b>P3TFA2DWWKAN</b> | 205,0 | 505,0 | 444,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0       | <b>P3TKA00CBJ</b>            | <b>P3TKA00MWJ</b>              |
| 3"           | <b>P3TFA2EWWKAN</b> | 205,0 | 505,0 | 444,5 | 35,5 | 42,5 | 100,0 | 135,0 | 10,0       | <b>P3TKA00CBJ</b>            | <b>P3TKA00MWJ</b>              |

### Accessori opzionali



#### Kit di collegamento modulare

L'attacco rapido permette di collegare in modo facile e veloce più alloggiamenti.



#### Kit staffe di montaggio a muro

Le staffe di montaggio offrono un maggiore supporto ai filtri installati in condutture flessibili o macchinari OEM.

## ISO 8573 – Norme di qualità dell'aria compressa

ISO 8573 è il gruppo di norme internazionali che definisce la qualità dell'aria compressa ed è costituito da 9 parti separate. La parte 1 specifica i requisiti di qualità dell'aria compressa, le parti 2-9 i metodi di verifica per una serie di impurità.

ISO 8573.1 : 2001 è il documento di riferimento utilizzato dalla norma ISO 8573 e permette all'utente di definire la qualità dell'aria o la purezza richiesta nei punti chiave di un impianto ad aria compressa.

La norma ISO 8573.1 : 2001 riporta i livelli di purezza per le impurità principali in tabelle separate, ma per maggiore chiarezza si riassumono le tre tabelle in una tabella di facile comprensione.

| Classe di purezza | Particolato solido                          |                |              |                      |                   | Acqua            |                  | Olio  |
|-------------------|---|----------------|--------------|----------------------|-------------------|------------------|------------------|---|
|                   | Numero max di particelle per m <sup>3</sup> |                |              | Grandezza particelle | Concentrazione    | Vapore           | Liquido          | Olio totale (nebulizzato, liquido e vapore) |
|                   | 0,1 - 0,5 micron                            | 0,5 - 1 micron | 1 - 5 micron | micron               | mg/m <sup>3</sup> | Punto di rugiada | g/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup>                           |
| 0                 | *   | *              | *            | *                    | *                 | *                | *                | *   |
| 1                 | 100   | 1              | 0            | -                    | -                 | -70 °C           | -                | 0,01  |
| 2                 | 100 000                                     | 1 000          | 10           | -                    | -                 | -40 °C           | -                | 0,1   |
| 3                 | -   | 10 000         | 500          | -                    | -                 | -20 °C           | -                | 1   |
| 4                 | -   | -              | 1 000        | -                    | -                 | +3 °C            | -                | 5   |
| 5                 | -   | -              | 20 000       | -                    | -                 | +7 °C            | -                | -   |
| 6                 | -   | -              | -            | 5                    | 5                 | +10 °C           | -                | -   |
| 7                 | -   | -              | -            | 40                   | 10                | -                | 0,5              | -   |
| 8                 | -   | -              | -            | -                    | -                 | -                | 5                | -   |
| 9                 | -   | -              | -            | -                    | -                 | -                | 10               | -   |

\* Su specifica di utente o fornitore

### Definizione della purezza dell'aria ai sensi della norma ISO 8573.1 : 2001

Per definire la purezza dell'aria richiesta occorre sempre fare riferimento alla norma, seguita dalla classe di purezza selezionata per ogni impurità (all'occorrenza può essere selezionata una classe di purezza differente per ogni impurità). Di seguito è riportato un esempio di definizione della qualità dell'aria:

#### ISO 8573.1 : 2001 Classe 1.2.1

La norma ISO 8573.1 : 2001 si riferisce alla norma ed alla relativa revisione. Le 3 cifre riguardano le classi di purezza selezionate per particolato solido, acqua e olio. Indicando la classe di purezza dell'aria 1.2.1 si considera la seguente qualità dell'aria, alle condizioni di riferimento della norma:

#### Classe 1 Particolato

In ogni metro cubo di aria compressa consentite fino a 100 particelle da 0,1-0,5 micron In ogni metro cubo di aria compressa sono consentite fino a 1 particella da 0,5-1 micron In ogni metro cubo di aria compressa non è consentita alcuna particella da 1-5 micron

#### Classe 2 Acqua

Punto di rugiada di -40 °C o migliore ed assenza d'acqua.

#### Classe 1 Olio

In ogni metro cubo di aria compressa sono consentiti fino a 0,01 mg d'olio (livello complessivo di olio sia in forma nebulizzata che di vapore).

### Design economico

Per ottenere i rigidi livelli di qualità dell'aria richiesti dai macchinari di produzione moderni deve essere adottato un approccio oculato in termini di progettazione, messa in servizio e funzionamento. Il trattamento in un solo punto non è sufficiente e l'aria compressa deve essere trattata a monte del sistema di distribuzione con un livello di qualità adeguato per proteggere sia le utenze che le condutture di distribuzione.

La seguente tabella indica i prodotti di filtrazione ed essiccazione Moduflex Extras richiesti per ogni classe di purezza dell'aria prevista nella norma ISO 8573.1 : 2001.

Deve essere adottata anche la purificazione presso il punto di utilizzo, con particolare attenzione all'applicazione ed al livello di qualità dell'aria richiesto. Il sistema è progettato in modo che l'aria non sia "sovratrattata" e rappresenta la soluzione più economica per un'aria compressa di alta qualità.

| Classe ISO 8573.1:2001 | Particolato solido  | Vapore acqueo                                   | Olio totale (nebulizzato, liquido e vapore)                                    |
|------------------------|---|---|--|
| 1                      | Filtro a coalescenza da 1 µm + filtro da 0,01 µm + filtro sterile | Essiccatore ad assorbimento Moduflex -70 °C PDP | Filtro a coalescenza da 0,01 µm + filtro da 1 µm + filtro separatore di vapore |
| 2                      | Filtro a coalescenza da 1 µm + filtro da 0,01 µm                  | Essiccatore ad assorbimento Moduflex -40 °C PDP | Filtro a coalescenza da 0,01 µm + filtro da 1 µm                               |
| 3                      | Filtro a coalescenza da 1 µm                                      |   | Filtro a coalescenza da 1 µm   |

## Moduflex Air Set

Sistema di preparazione dell'aria completamente modulare con connessioni sul corpo

- Struttura leggera in alluminio
- Attacchi sul corpo di serie
- Montaggio immediato delle combinazioni modulari senza attrezzi
- Facile manutenzione della cartuccia del filtro
- Alte prestazioni

### Dimensioni delle connessioni:

1/8" 1/4" 3/8" 1/2" 1/2" 3/4" 1"



Connettori "Cliplok" per uno smontaggio facile e veloce senza problemi di spazio.

### Informazioni per l'uso

|                                  |                  |            |                  |            |                  |            |           |
|----------------------------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|-----------|
| <b>Pressione di esercizio:</b>   | Max 17 bar       |            |                  |            |                  |            |           |
| <b>Temperatura di esercizio:</b> | -20 °C - +80 °C  |            |                  |            |                  |            |           |
| <b>Portata:</b>                  | <b>Serie P3H</b> |            | <b>Serie P3K</b> |            | <b>Serie P3M</b> |            |           |
|                                  | <b>1/8</b>       | <b>1/4</b> | <b>3/8</b>       | <b>1/2</b> | <b>1/2</b>       | <b>3/4</b> | <b>1"</b> |
| <b>Filtro</b>                    | 15 l/s           | 18 l/s     | 45 l/s           | 50 l/s     | 80 l/s           | 101 l/s    | 105 l/s   |
| <b>Regolatore</b>                | 20 l/s           | 29 l/s     | 63 l/s           | 73 l/s     | 100 l/s          | 129 l/s    | 130 l/s   |
| <b>Filtro/regolatore</b>         | 13 l/s           | 25 l/s     | 48 l/s           | 61 l/s     | 113 l/s          | 120 l/s    | 120 l/s   |
| <b>Lubrificatore</b>             | 13 l/s           | 26 l/s     | 44 l/s           | 70 l/s     | 87 l/s           | 103 l/s    | 108 l/s   |



Connessioni sul corpo di serie, disponibili con filettature BSPP e NPT.

Visualizzazione diagnostica

Filtri standard con cartucce standard da 5 micron e opzionali da 40 micron.

Disponibile opzione con scarico manuale, semiautomatico e automatico.

Vaschetta di raccolta della condensa

Pratica manutenzione attuabile facilmente con una sola mano, senza componenti di piccole dimensioni da maneggiare.

## Moduflex Dry Air System

Aria compressa completamente secca e pulita

### L'importanza dell'aria compressa

L'aria compressa è una fonte di energia essenziale in molti settori e processi industriali.

L'esigenza di aria pulita, secca e priva di impurità è sempre più determinante nei sistemi pneumatici. La presenza di acqua o vapore d'olio può comportare interruzioni di produzione estremamente costose.

### La soluzione efficiente

Gli essiccatori d'aria serie Moduflex Dry Air System offrono prestazioni imbattibili di aria secca e pulita da un "punto di utilizzo" dedicato. Inoltre, sono facili da installare ed efficienti. Moduflex Dry Air System assicura un'aria compressa completamente secca e pulita fino ad un punto di rugiada di -40 °C. Per le applicazioni critiche è possibile raggiungere un punto di rugiada di -70 °C.



### Caratteristiche del prodotto:

- Applicazione nel punto di utilizzo**  
 Disponibilità di aria secca e pulita dove necessario.
- Omologazione ai sensi delle norme internazionali**  
 Progettazione in conformità alla norma ASME VIII Div.1, certificazione CSA/UL/CRN e omologazione CE (PED, EMC, LVD).
- Installazione facile**  
 Installazione versatile grazie ai raccordi multipli di ingresso e uscita in linea
- Funzionamento estremamente silenzioso**  
 Livello di rumore inferiore a 70 dB(A)
- Protezione**  
 Classe di protezione IP66 / NEMA 4 standard
- Allarme acustico**  
 Indicatore di richiesta di assistenza per prestazioni ottimali.
- Manutenzione facile e veloce**  
 Messa in servizio in pochi minuti.

### Dati tecnici

|   |  |
|---|--|
| <b>Portata:</b>                           | 85 l/min a 567 l/min a 7 bar   |
| <b>Pressione minima di esercizio:</b>     | 4 bar  |
| <b>Pressione massima di esercizio:</b>    | 12 bar   |
| <b>Temperatura minima di esercizio:</b>   | 1,5 °C   |
| <b>Temperatura massima in ingresso:</b>   | 50 °C  |
| <b>Livello di rumore (medio):</b>         | ≤ 70 dB(A)   |
| <b>Punto di rugiada (Standard):</b>       | -40 °C pdp   |
| <b>(Opzionale):</b>                       | -70 °C pdp   |
| <b>Alimentazione elettrica standard:+</b> | 230 V/monofase/50 Hz (tolleranza +/- 10%)<br>115 V/monofase/60 Hz (tolleranza +/- 10%) |
| <b>Controlli:</b>                         | Timer di controllo elettronico   |
| <b>Raccordi di ingresso:</b>              | G3/8*  |
| <b>Raccordi di uscita:</b>                | G3/8*  |

### Criteri di selezione

Per poter selezionare l'essiccatore ideale per la propria applicazione e assicurare le massime prestazioni e un funzionamento senza problemi devono essere considerati i seguenti elementi.

- **Portata massima in ingresso.**
- **Pressione minima in ingresso.**
- **Temperatura massima in ingresso.**

Una volta determinati questi parametri di esercizio è possibile selezionare il Moduflex Dry Air System più economico per la propria applicazione.

## Regolatori elettronici di pressione

Tecnologia proporzionale Moduflex

I regolatori proporzionali Moduflex sono progettati per regolare e mantenere una determinata pressione di uscita in modo veloce e preciso.

L'unità funziona a prescindere dalla portata, in risposta a un segnale di controllo elettronico. Il mezzo può essere aria compressa o gas inerte.

Le applicazioni di questa tecnologia sono virtualmente illimitate: controllo della verniciatura a spruzzo, produzione di carta, stampa, controllo di ondulatura e taglio al laser ecc., dove è richiesto un controllo remoto di precisione della pressione.



### Caratteristiche del prodotto:

- **Interfaccia uomo-macchina**  
Display con LED ad alta visibilità  
Caratteri di facile lettura  
Tutti i comandi sullo stesso lato
- **Compatto e leggero**  
Ingombro ridotto
- **Prestazioni eccezionali**  
Tempi di risposta velocissimi  
Massimo scarico  
Linearità eccellente
- **Opzioni di montaggio versatili**  
Montaggio modulare  
Unità indipendente  
Montaggio su piede  
Montaggio su rail DIN
- **Flessibilità totale**  
Software intuitivo e facile da programmare.  
Una sola unità base per tutte le esigenze dei clienti.

### Dati tecnici

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Range pressione in ingresso  | max. 5-10 bar              |
| Range pressione in uscita    | 0-2 bar, 0-7 bar, 0-10 bar |
| Range di temperatura         | 0 °C - max. 50 °C          |
| Tensione di alimentazione    | 24 VDC                     |
| Segnale di controllo         | 0-10 V o 4-20 mA           |
| Collegamento elettrico       | IP65                       |
| Isteresi                     | 1,1% FS                    |
| Portata : G 1/4 (serie P3HN) | 1700 l/min                 |
| Portata : G 1/2 (serie P3KN) | 4500 l/min                 |

### Caratteristiche standard

- Impostazione dei parametri del microprocessore
- Funzione Auto-Enable
- Parametri I/O selezionabili
- Collegamento elettrico M12

# Parker nel mondo

**AE – Emirati Arabi Uniti,**  
Dubai  
Tel: +971 4 8875600  
parker.me@parker.com

**AR – Argentina,** Buenos Aires  
Tel: +54 3327 44 4129

**AT – Austria,** Wiener Neustadt  
Tel: +43 (0)2622 23501-0  
parker.austria@parker.com

**AT – Austria,** Wiener Neustadt  
(Europa Orientale)  
Tel: +43 (0)2622 23501 970  
parker.easteurope@parker.com

**AU – Australia,** Castle Hill  
Tel: +61 (0)2-9634 7777

**AZ – Azerbaijan,** Baku  
Tel: +994 50 2233 458  
parker.azerbaijan@parker.com

**BE/LX – Belgio,** Nivelles  
Tel: +32 (0)67 280 900  
parker.belgium@parker.com

**BR – Brasile,** Cachoeirinha RS  
Tel: +55 51 3470 9144

**BY – Bielorussia,** Minsk  
Tel: +375 17 209 9399  
parker.belarus@parker.com

**CA – Canada,** Milton, Ontario  
Tel: +1 905 693 3000

**CH – Svizzera,** Etoy  
Tel: +41 (0) 21 821 02 30  
parker.switzerland@parker.com

**CN – Cina,** Shanghai  
Tel: +86 21 5031 2525

**CZ – Repubblica Ceca,** Klecany  
Tel: +420 284 083 111  
parker.czechrepublic@parker.com

**DE – Germania,** Kaarst  
Tel: +49 (0)2131 4016 0  
parker.germany@parker.com

**DK – Danimarca,** Ballerup  
Tel: +45 43 56 04 00  
parker.denmark@parker.com

**ES – Spagna,** Madrid  
Tel: +34 902 33 00 01  
parker.spain@parker.com

**FI – Finlandia,** Vantaa  
Tel: +358 (0)20 753 2500  
parker.finland@parker.com

**FR – Francia,**  
Contamine-sur-Arve  
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25  
parker.france@parker.com

**GR – Grecia,** Atene  
Tel: +30 210 933 6450  
parker.greece@parker.com

**HK – Hong Kong**  
Tel: +852 2428 8008

**HU – Ungheria,** Budapest  
Tel: +36 1 220 4155  
parker.hungary@parker.com

**IE – Irlanda,** Dublin  
Tel: +353 (0)1 466 6370  
parker.ireland@parker.com

**IN – India,** Mumbai  
Tel: +91 22 6513 7081-85

**IT – Italia,** Corsico (MI)  
Tel: +39 02 45 19 21  
parker.italy@parker.com

**JP – Giappone,** Fujisawa  
Tel: +(81) 4 6635 3050

**KR – Corea,** Seoul  
Tel: +82 2 559 0400

**KZ – Kazakistan,** Almaty  
Tel: +7 7272 505 800  
parker.easteurope@parker.com

**LV – Lettonia,** Riga  
Tel: +371 6 745 2601  
parker.latvia@parker.com

**MX – Mexico,** Apodaca  
Tel: +52 81 8156 6000

**MY – Malaysia,** Subang Jaya  
Tel: +60 3 5638 1476

**NL – Paesi Bassi,** Oldenzaal  
Tel: +31 (0)541 585 000  
parker.nl@parker.com

**NO – Norvegia,** Ski  
Tel: +47 64 91 10 00  
parker.norway@parker.com

**NZ – Nuova Zelanda,**  
Mt Wellington  
Tel: +64 9 574 1744

**PL – Polonia,** Warsaw  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**PT – Portogallo,** Leca da Palmeira  
Tel: +351 22 999 7360  
parker.portugal@parker.com

**RO – Romania,** Bucharest  
Tel: +40 21 252 1382  
parker.romania@parker.com

**RU – Russia,** Moscow  
Tel: +7 495 645-2156  
parker.russia@parker.com

**SE – Svezia,** Spånga  
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00  
parker.sweden@parker.com

**SG – Singapore**  
Tel: +65 6887 6300

**SK – Slovacchia,** Banská Bystrica  
Tel: +421 484 162 252  
parker.slovakia@parker.com

**SL – Slovenia,** Novo Mesto  
Tel: +386 7 337 6650  
parker.slovenia@parker.com

**TH – Thailandia,** Bangkok  
Tel: +662 717 8140

**TR – Turchia,** Istanbul  
Tel: +90 216 4997081  
parker.turkey@parker.com

**TW – Taiwan,** Taipei  
Tel: +886 2 2298 8987

**UA – Ucraina,** Kiev  
Tel: +380 44 494 2731  
parker.ukraine@parker.com

**UK – Gran Bretagna,**  
Warwick  
Tel: +44 (0)1926 317 878  
parker.uk@parker.com

**US – USA,** Cleveland  
Tel: +1 216 896 3000

**VE – Venezuela,** Caracas  
Tel: +58 212 238 5422

**ZA – Repubblica del Sudafrica,**  
Kempton Park  
Tel: +27 (0)11 961 0700  
parker.southafrica@parker.com

Centro Europeo Informazioni Prodotti

Numero verde: 00 800 27 27 5374

(da AT, BE, CH, CZ, DE, EE, ES, FI, FR, IE, IT,  
PT, SE, SK, UK)

