

# SWAN Back Pressure Regulator

*Installation and User Instruction  
Installations- und Bedienungsanleitung  
Instructions d'installation et d'utilisation  
Instrucciones de instalación y de operación  
Istruzioni di installazione e per l'utente*



## Customer Support

SWAN and its representatives maintain a fully trained staff of technical specialists around the world. For any technical question, contact your nearest SWAN representative, or the manufacturer:

SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG

Studbachstrasse 13

8340 Hinwil

Switzerland

Internet: [www.swan.ch](http://www.swan.ch)

E-mail: [support@swan.ch](mailto:support@swan.ch)

## Document status

<b>Title:</b>	Installation and User Instruction for SWAN Back Pressure Regulator	
<b>ID:</b>	A-96.250.179	
<b>Revision</b>	<b>Issue</b>	
00	August 2004	First release
01	April 2012	Added storage chapter
02	July 2014	Added application examples
03	January 2019	Added maintenance chapter

© 2019, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, Switzerland, all rights reserved

subject to change without notice

## English

<b>1.</b>	<b>Safety Instructions</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Product Description</b> .....	<b>6</b>
2.1.	Overview .....	7
2.2.	Technical Data .....	8
2.3.	Function Principle .....	9
<b>3.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>12</b>
3.1.	Dimensions .....	12
3.2.	Storage .....	13
<b>4.</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>14</b>

## Deutsch

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>16</b>
<b>2.</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>17</b>
2.1.	Übersicht .....	18
2.2.	Technische Daten .....	19
2.3.	Funktionsprinzip .....	20
<b>3.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>23</b>
3.1.	Abmessungen .....	23
3.2.	Lagerung .....	24
<b>4.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>25</b>

## Français

<b>1.</b>	<b>Instructions de sécurité</b> .....	<b>27</b>
<b>2.</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>28</b>
2.1.	Vue d'ensemble .....	29
2.2.	Données techniques .....	30
2.3.	Principe de fonctionnement .....	31

<b>3.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>34</b>
3.1.	Dimensions .....	34
3.2.	Entreposage .....	35
<b>4.</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>36</b>

## Español

<b>1.</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>38</b>
<b>2.</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>39</b>
2.1.	Descripción general .....	40
2.2.	Datos técnicos .....	41
2.3.	Principio de funcionamiento .....	42
<b>3.</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>45</b>
3.1.	Dimensiones .....	45
3.2.	Almacenamiento .....	46
<b>4.</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>47</b>

## Italiano

<b>1.</b>	<b>Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>49</b>
<b>2.</b>	<b>Descrizione del prodotto</b> .....	<b>50</b>
2.1.	Panoramica .....	51
2.2.	Dati tecnici .....	52
2.3.	Principio di funzionamento .....	53
<b>3.</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>56</b>
3.1.	Dimensioni .....	56
3.2.	Conservazione .....	57
<b>4.</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>58</b>

## SWAN Back Pressure Regulator– Installation and User Instruction

### 1. Safety Instructions

The symbols used for safety-related notices have the following meaning:



#### WARNING

Severe injuries or damage to the equipment can occur if such warnings are ignored.

- ◆ Follow the prevention instructions carefully.



#### CAUTION

Damage to the equipment, minor injury, malfunctions or incorrect process can be the consequence if such warnings are ignored.

- ◆ Follow the prevention instructions carefully.



#### WARNING

The SWAN Back Pressure Regulator is a component of a water analyzing system. For system safety you must consult the final system documentation and apply the corresponding safety regulations.

Observe the following:

- ◆ **Overflow must be open at all times. Do not obstruct it!**
- ◆ Regulator to be used with clean water systems only.
- ◆ Observe compatibility of sample with materials in contact with sample.
- ◆ Never mix up sample inlet and outlet!

## 2. Product Description

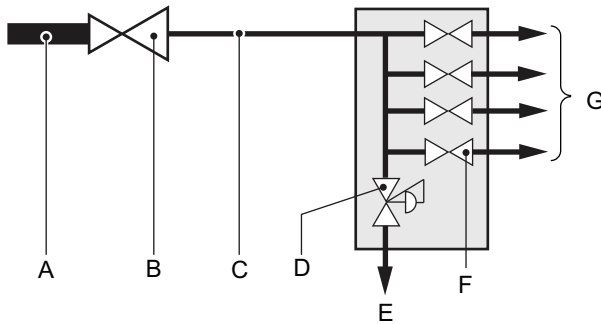
On-line analyzing systems work best if the sample flow is stable. The SWAN Back Pressure Regulator provides a stable sample feed pressure, assuring stable flow rates to instruments, even if the incoming amount of sample largely varies. This guarantees accurate and stable measurements.

### Design philosophy

The Swan Back Pressure Regulator is designed for the specific needs of water/steam sampling and analysis. The operating principle is the following:

Flow and pressure control are split: Flow is restricted with a needle valve and pressure is regulated with a back-pressure regulator (BPR) placed at the distribution point to analyzers. Pressure is regulated by discharging excess sample flow through the BPR. Through this pressure regulation the sample flow at the outlets [G] is stable, whereas the excess sample [E] varies.

**Note:** The shut off valves are not intended for flow regulation. For flow regulation use the flow regulation valve at the instrument.



- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>A</b> High pressure                 | <b>E</b> Excess sample          |
| <b>B</b> Needle valve (throttle)       | <b>F</b> 1 to 4 shut off valves |
| <b>C</b> Low pressure                  | <b>G</b> Sample to instruments  |
| <b>D</b> Back pressure regulator (BPR) |                                 |



### CAUTION

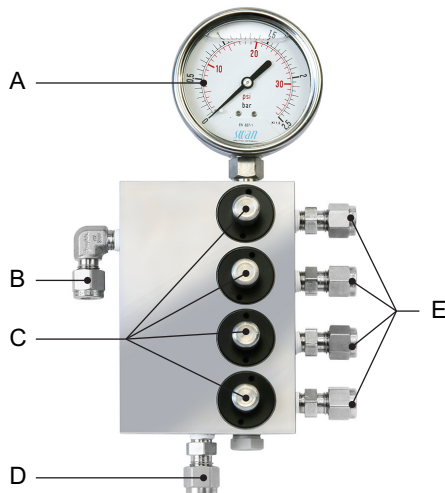
Do not use this product where sample flow and temperatures can exceed the specifications listed under [Technical Data, p. 8](#).

# SWAN Back Pressure Regulator

Product Description

- Features**
- ◆ Diaphragm regulator with fixed set point of 0.5 bar.
  - ◆ Large regulator valve cross section to avoid clogging by particles and allow large excess sample flow (up to 600 l/h) without significant increase of back pressure.
  - ◆ Integrated distribution channels for up to 4 instruments.
  - ◆ Gas tight membrane distribution valves to prevent contamination of sample with ambient air.
  - ◆ Pressure gauge indicating regulated pressure.

## 2.1. Overview



**A** Pressure gauge

**B** Sample inlet

**C** 1 to 4 shut off valves

**D** Excess sample

**E** 1 to 4 Sample outlets

# SWAN Back Pressure Regulator

Product Description

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## 2.2. Technical Data

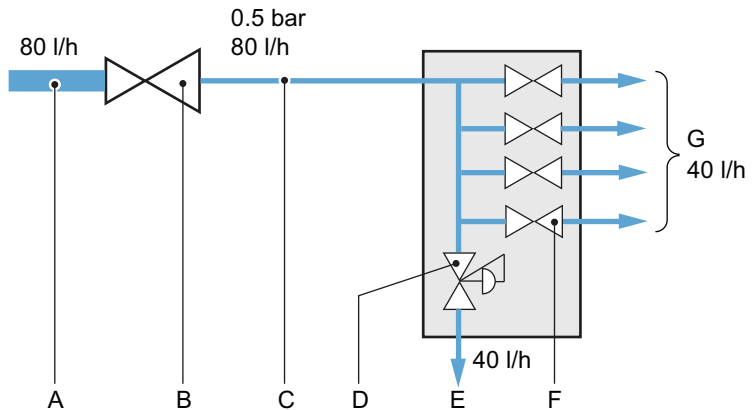
<b>Materials in contact with sample</b>	Body	stainless steel SS316L
	Membrane	Butyl rubber, polyvinylidene fluoride
	Sealing rings	Viton®
	Overflow fitting	stainless steel
<b>Dimensions</b>	225 x 130 x 100 mm (height x width x depth)	
<b>Weight</b>	2 kg / 4.4 lbs	
<b>Sample temperature</b>	0–70 °C / 32–158 °F	
	short term max. 90 °C / 194 °F	
<b>Sample flow</b>	Per outlet:	max. 25 l/h
	Max. excess sample continuous:	120 l/h
	Max. excess sample short term:	600 l/h
	Sample pressure	0.5–0.6 bar / 7.25–8.7 psig
<b>Pressure Process connection</b>	Fittings:	Swagelok fittings for ¼" tube included in delivery
	Thread:	G-1/8" female



## 2.3. Function Principle

The BPR ensures a constant sample flow to the instruments even if the sample inlet pressure has a high pressure fluctuation. Use the SWAN back pressure regulator always in combination with an upstream needle valve.

### Example for pressure and flow conditions at nominal operating conditions



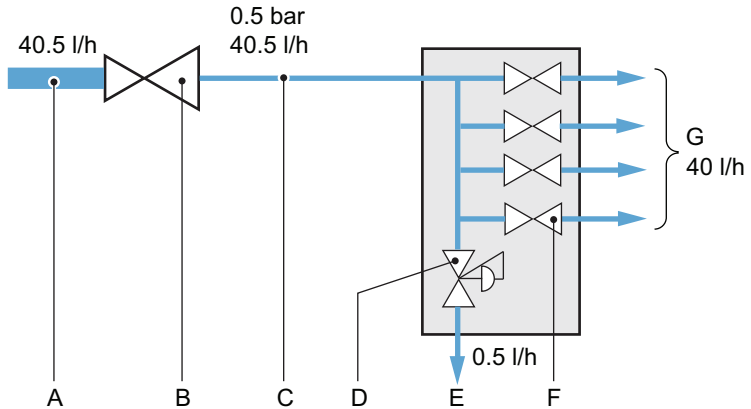
- A** Nominal inlet pressure  $P$  sample line
- B** Needle valve for flow restriction.
- C** Total flow with regulated pressure to 0.5 bar. (Pressure is actively regulated by BPR, excess flow is led through the bypass to keep pressure within range).
- D** Back pressure regulator (BPR)
- E** Bypass flow 40 l/h
- F** 1 to 4 shut off valves
- G** Sample flow to Instruments 20 l/h (combination of all instruments on this sample line with flow regulating valves in fixed position corresponds to a fixed hydraulic resistance).

# SWAN Back Pressure Regulator

Product Description

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Example for pressure and flow conditions at part load conditions



As there is less total flow [C] available, the bypass flow drops whereas the sample flow to the instruments stays the same and valve settings on instruments remain unchanged. If the total flow becomes too small, the lower limit for proper BPR operation is reached.

Sample conditioning systems using back pressure regulators in combination with a fixed flow restriction are able to supply constant sample flow to instruments over a broad pressure range, typically from 15 to 100% of operating pressure, provided that:

- ♦ The value of the back pressure is low (1.5 bar or less)
- ♦ The instrumentation used on the sample line is able to work with low flow, which means each instrument has a flow regulating valve and a flow monitoring device.

This pressure range is sufficient to ensure proper operation of instruments in power plants operating in part load conditions (sliding pressure).

# SWAN Back Pressure Regulator

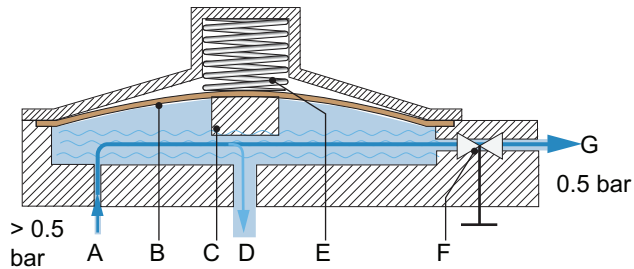
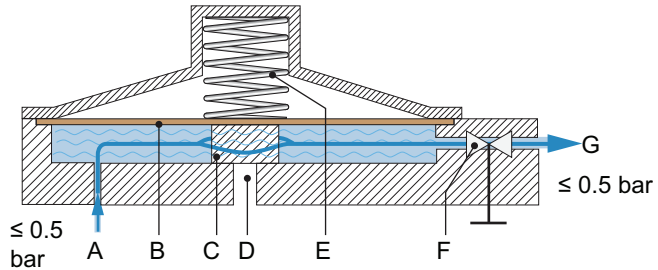
Product Description

## Diaphragm regulator

The SWAN back pressure regulator has an integrated diaphragm regulator which maintains a constant outlet pressure of 0.5 bar provided that the inlet pressure is higher than 0.5 bar.

At a inlet pressure of  $<0.5$  bar the valve spring [E] presses the sealing element [C] against the valve body so that the overflow outlet [D] is closed. In this case the outlet pressure corresponds to the inlet pressure.

At a inlet pressure of  $>0.5$  bar the membrane [B] is lifted against the spring force and the excess sample outlet is opened. A constant outlet pressure of 0.5 bar is maintained.



- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| <b>A</b> Sample inlet         | <b>E</b> Valve spring   |
| <b>B</b> Membrane             | <b>F</b> Shut-off valve |
| <b>C</b> Sealing element      | <b>G</b> Sample outlet  |
| <b>D</b> Excess sample outlet |                         |

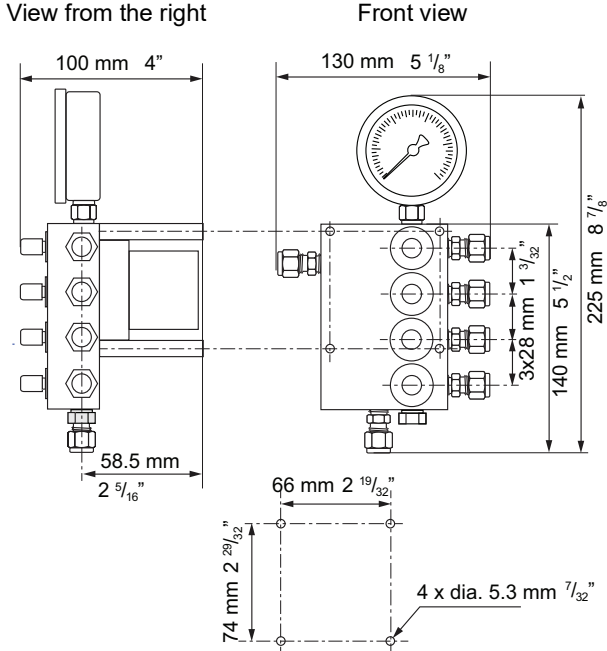
## 3. Installation

To ensure stable regulation of a low pressure, the regulator has to be located close to the instruments to minimize pressure losses on distribution lines to the instruments.

In combination with the SWAN monitors, the SWAN BPR is installed on the instrument side, below the instrument panels, on the left side of a group of instruments for a given sample line. The distribution lines are then routed from left to right from the backpressure regulator to the individual instruments. This leads to very readable arrangements.

*Note: To limit and adjust the sample flow, a control valve specified for the max. system pressure must always be installed upstream of the back pressure regulator.*

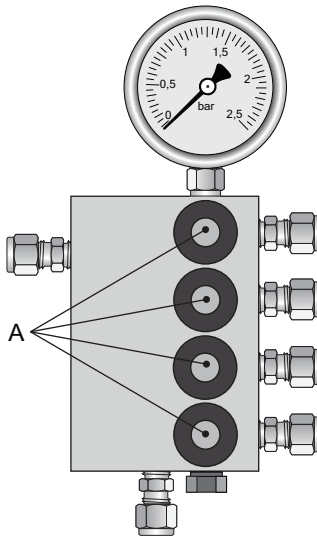
### 3.1. Dimensions



## 3.2. Storage

For longer storage slightly open all shut-off valves [A]. This measure prevents the valve membranes from sticking on the sealing surface.

**Note:** *The shut-off valves are not suitable to regulate the flow rate.*

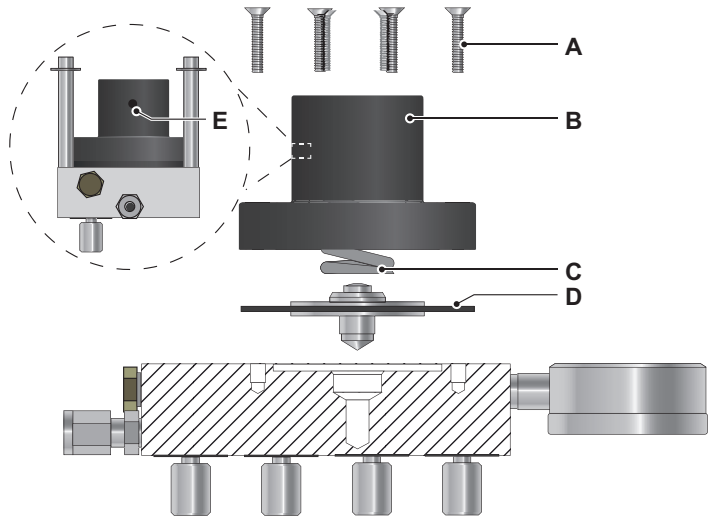


## 4. Maintenance

- Overview** A kit containing the following spare parts is available:
- ♦ 1 membrane (part [D])
  - ♦ 4 shut-off valves (parts [F] to [J])

- Required tools** The following tools are required:
- ♦ Circlip pliers
  - ♦ Torque screwdriver

### Installation of the membrane

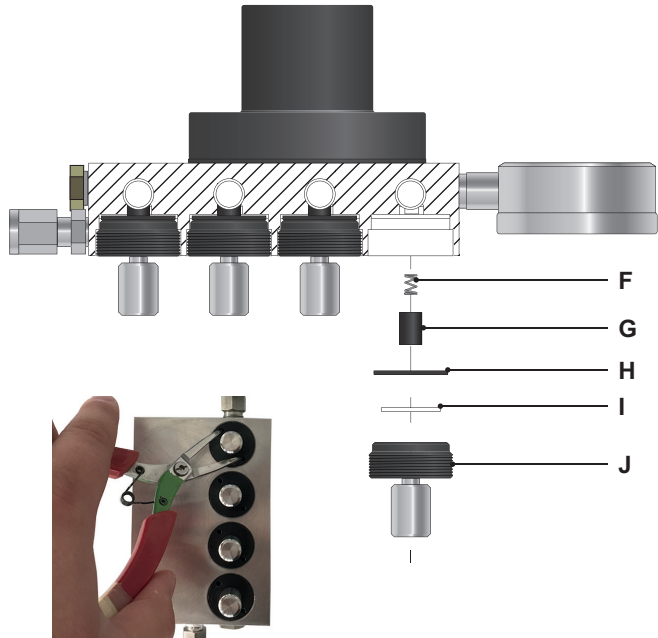


- 1 Loosen all 6 screws [A] and remove the membrane housing [B].  
**Note:** Press down the membrane housing while loosening the screws so that the spring [C] does not pop out.
- 2 Remove the old membrane.
- 3 Insert the new membrane [D].
- 4 Place the housing on the membrane. Ensure the correct position of the hole [E] as shown in the image.
- 5 Tighten the 6 screws in a crosswise sequence first with 30 Ncm and then with 120 Ncm.

# SWAN Back Pressure Regulator

Maintenance

## Installation of the shut-off valves



- 1 Use a pair of circlip pliers to remove the old valve cores.
- 2 Install the parts as shown in the image. Align the membranes [H] with the smoother side to the valve seat.

## SWAN Rückdruckregler, Installations- und Bedienungsanleitung

### 1. Sicherheitshinweise

Die für sicherheitsbezogene Hinweise verwendeten Signalwörter und Symbole haben folgende Bedeutung:

#### WARNUNG



Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin die möglicherweise zu schweren Verletzungen, zum Tod oder zu grossen Sachschäden führen kann.

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

#### ACHTUNG



Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin die zu leichten Verletzungen, Sachschäden, Fehlfunktionen oder falschen Prozessresultaten führen können.

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

#### WARNUNG



Der SWAN Back Pressure Regulator ist als Bestandteil eines Wasseranalyseystems vorgesehen. Zur Gewährleistung der Systemsicherheit lesen Sie die dazugehörige Dokumentation und befolgen Sie die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien. Beachten Sie Folgendes:

- **Der Überlauf muss jederzeit geöffnet sein und darf niemals blockiert werden!**
- Der Regler darf nur mit Reinwassersystemen verwendet werden.
- Beachten Sie die Kompatibilität der Probe und der damit in Kontakt kommenden Materialien.
- Niemals Probeneinlass und -auslass verbinden!



## 2. Produktbeschreibung

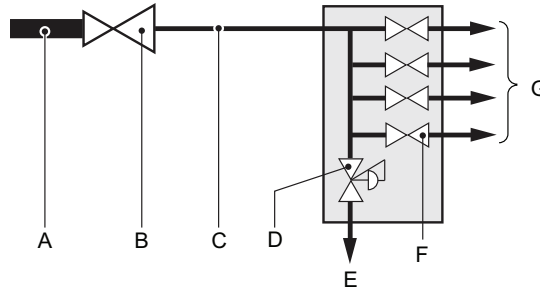
Analysesysteme funktionieren am besten bei stabilem Probenfluss. Der SWAN Rückdruckregler sorgt für einen gleichmässigen Proben-Förderdruck und damit für stabile Durchflussraten zu allen Instrumenten, selbst wenn das Probenvolumen grossen Schwankungen unterliegt. Das Ergebnis: stabile und genaue Messungen.

### Design-philosophie

Der Swan Rückdruckregler wurde für die speziellen Anforderungen rund um die Wasser-/Dampfprobenentnahme bzw. -analyse entwickelt. Er funktioniert nach folgendem Prinzip:

Durchfluss- und Druckregelung erfolgen separat: Der Durchfluss wird mithilfe eines Nadelventils begrenzt und der Druck mit einem Rückdruckregler (BPR) am Zuleitungspunkt zu den Analysatoren geregelt. Durch ein Überlaufventil fliesst überschüssige Probe ab. Auf diese Weise bleibt der Probenfluss an den Ausgängen [G] stabil, während der Probenüberschuss [E] variiert.

**Hinweis:** Die Absperrventile sind nicht für die Durchflussregelung vorgesehen. Dazu wird das Regelventil am Instrument verwendet.



- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>A</b> Hochdruck                | <b>E</b> Probenüberschuss          |
| <b>B</b> Nadel- (Drossel) -ventil | <b>F</b> Absperrventile 1 bis 4    |
| <b>C</b> Niederdruck              | <b>G</b> Probe zu den Instrumenten |
| <b>D</b> Gegendruckregler (BPR)   |                                    |



### VORSICHT

Dieses Produkt darf nur für einen Probenfluss/Temperaturen verwendet werden, die den unter [Technische Daten](#), p. 19 genannten Spezifikationen entsprechen..

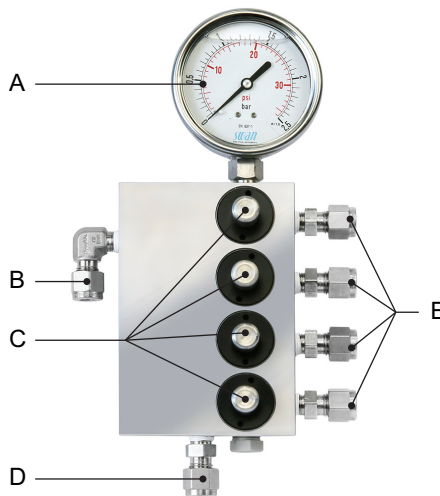
# SWAN Back Pressure Regulator

Produktbeschreibung

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

- Merkmale**
- ◆ Membranregler mit festem Sollwert von 0.5 bar
  - ◆ Regelventil mit grossem Durchmesser um Verstopfen durch Partikel zu vermeiden bzw. einen hohen Probenfluss (bis zu 600 l/h) ohne grössere Steigerung des Gegendrucks zu gewährleisten.
  - ◆ Integrierte Verteilerkanäle für bis zu 4 Instrumente
  - ◆ Gasdichte Membranventile zur Vermeidung einer Kontamination der Probe mit Umgebungsluft
  - ◆ Integriertes Manometer zur Anzeige des Regeldrucks.

## 2.1. Übersicht



**A** Druckmanometer

**B** Probeneinlass

**C** Absperrventile 1 bis 4

**D** Probenüberschuss

**E** Probenauslässe 1 bis 4

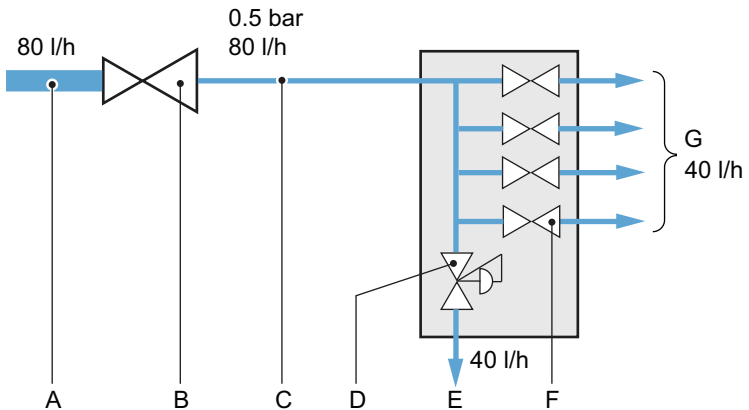
## 2.2. Technische Daten

<b>Materialien mit Kontakt zur Probe</b>	Gehäuse	Edelstahl SS316L
	Membran	Butylkautschuk, Polyvinylidenfluorid
	Dichtringe	Viton®
	Überlaufarmatur	Edelstahl
<b>Abmessungen</b>	225 x 130 x 100 mm (Höhe x Breite x Tiefe)	
<b>Gewicht</b>	2 kg	
<b>Proben-temperatur</b>	0–70 °C	
<b>Probenfluss</b>	kurzzeitig zulässige Temperatur bis max. 90 °C	
<b>Druck Prozess-anschluss</b>	Pro Auslass:	max. 25 l/h
	Max. dauerhafter Proben-überfluss:	120 l/h
	Max. kurzzeitiger Proben-überfluss:	600 l/h
	Probendruck	0.5–0.6 bar/7.25–8.7 psig
	Verschraubungen	Swagelok-Verschraubungen für ¼ Zoll Rohr im Lieferumfang enthalten
	Einlass, Auslass	G-1/8"

## 2.3. Funktionsprinzip

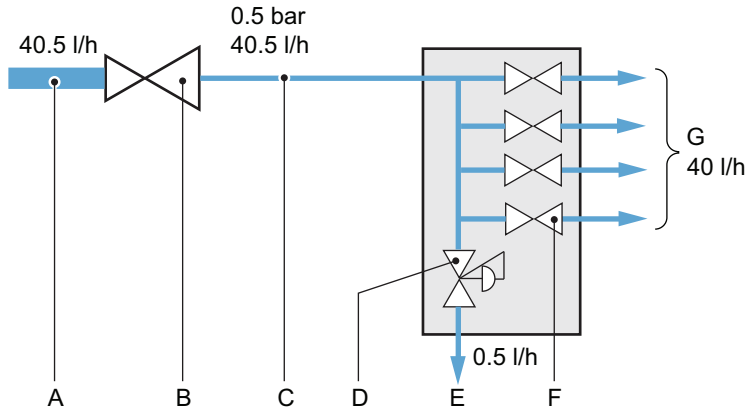
Der SWAN BPR gewährleistet einen stabilen Probenfluss zu den Instrumenten, auch wenn der Probeneinlassdruck grossen Schwankungen unterliegt. Er sollte stets zusammen mit einem vorgeschalteten Nadelventil verwendet werden.

### Beispiel für Druck- und Flussbedingungen bei normalen Betriebsbedingungen



- A** Nenn-Einlassdruck Probenleitung *P*
- B** Nadelventil zur Durchflussbegrenzung
- C** Gesamtdurchfluss mit einem Regeldruck von 0.5 bar. (Der Druck wird mit dem BPR aktiv geregelt und der Probenüberschuss über den Bypass geleitet, um den Druck im normalen Betriebsbereich zu halten).
- D** Rückdruckregler (BPR)
- E** Bypass-Fluss 40 l/h
- F** Absperrventile 1 bis 4
- G** Probenfluss zu den Instrumenten 20 l/h (Die Kombination aller Instrumente einer Probenleitung mit Durchflussregelventilen in festen Positionen sorgt für einen gleichbleibenden hydraulischen Widerstand).

## Beispiel für Druck- und Flussbedingungen bei Teillastbedingungen



Mit einem niedrigeren Gesamtdurchfluss [C] verringert sich der Durchfluss am Bypass, während der Probenfluss zu den Instrumenten sowie alle Ventileinstellungen gleich bleiben. Wenn der Gesamtdurchfluss zu gering wird, wurde der untere Schwellwert für einen korrekten BPR-Betrieb erreicht.

Probenaufbereitungssysteme mit Gegendruckreglern in Kombination mit einer festen Durchflussbegrenzung ermöglichen einen stabilen Probenfluss zu den Instrumenten in einem grossen Druckbereich, normalerweise 15 bis 100% Betriebsdruck, vorausgesetzt:

- ♦ Es herrscht ein niedriger Gegendruck (1.5 bar oder weniger).
- ♦ Die Instrumentierung der Probenleitung lässt sich bei niedrigem Druck betreiben, was bedeutet, dass jedes Instrument mit einem Durchflussregelventil und einer Durchflussüberwachung ausgestattet sein sollte.

Der Druckbereich ist ausreichend, um einen korrekten Betrieb von Instrumenten in Kraftwerken im Teillastbetrieb (variabler Druck) zu gewährleisten.

# SWAN Back Pressure Regulator

Produktbeschreibung

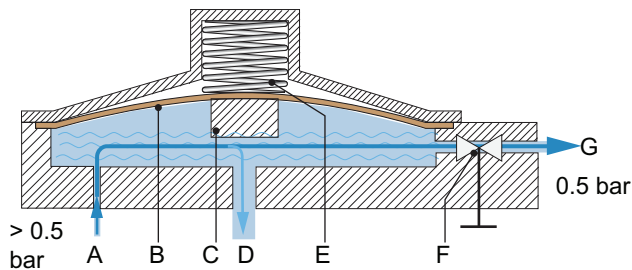
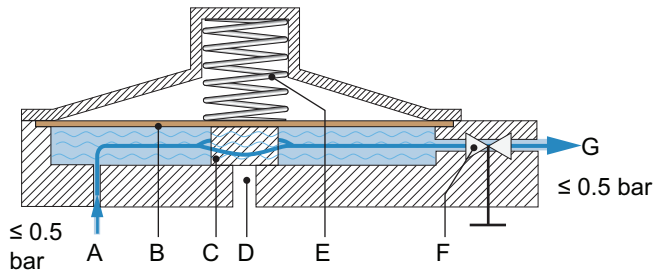
*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Membranregler

Der SWAN BPR integriert einen Membranregler, der einen konstanten Auslassdruck von 0.5 bar gewährleistet, vorausgesetzt der Einlassdruck liegt über 0.5 bar.

Bei einem Einlassdruck von  $< 0.5$  bar drückt die Ventilfeeder [E] das Dichtelement [C] gegen den Ventilkörper und schliesst damit den Überlaufauslass [D]. In diesem Fall sind Auslass- und Einlassdruck gleich.

Bei einem Einlassdruck von  $> 0.5$  bar wird die Membran [B] per Federkraft angehoben und der Überlaufauslass öffnet sich. Es wird ein konstanter Auslassdruck von 0.5 bar beibehalten.



- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| <b>A</b> Probeneinlass           | <b>E</b> Ventilfeeder  |
| <b>B</b> Membran                 | <b>F</b> Absperrventil |
| <b>C</b> Dichtelement            | <b>G</b> Probenauslass |
| <b>D</b> Probenüberschussauslass |                        |

### 3. Installation

Um niedrigen Druck stabil zu regeln bzw. den Druckverlust an den Verteilleitungen zu minimieren, muss der Regler nahe an den Instrumenten installiert werden.

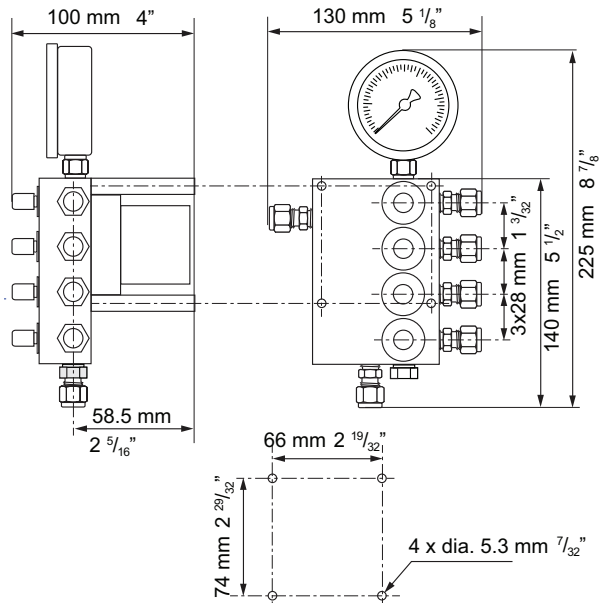
Der SWAN BPR wird zusammen mit den SWAN Monitoren auf der Instrumentseite unterhalb der Bedientafeln und links von der Instrumentengruppe für die jeweilige Probenleitung installiert. Die Verteilerleitungen werden dann von links nach rechts bzw. vom Gegendruckregler zu den einzelnen Instrumenten verlegt. Auf diese Weise wird eine gute Basis zur Messung gewährleistet.

**Hinweis:** Um den Probenfluss begrenzen bzw. anpassen zu können, muss vor dem Gegendruckregler stets ein für den maximalen Systemdruck ausgelegtes Regelventil installiert werden.

#### 3.1. Abmessungen

Ansicht von rechts

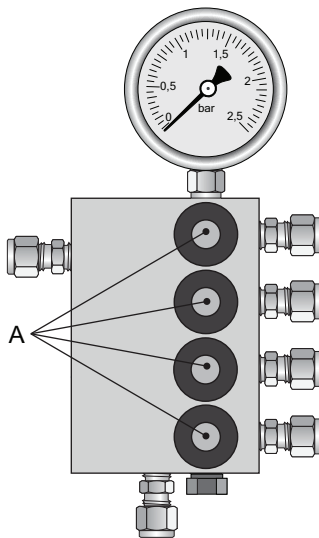
Ansicht von vorne



## 3.2. Lagerung

Bei längerer Lagerzeit sollten die Absperrventile [A] nie komplett geschlossen sein. Dadurch wird verhindert, dass die Ventilmembrane an der Dichtungsfläche haften bleiben.

**Hinweis:** Absperrventile sind nicht zur Regelung der Flussrate geeignet.





## 4. Wartung

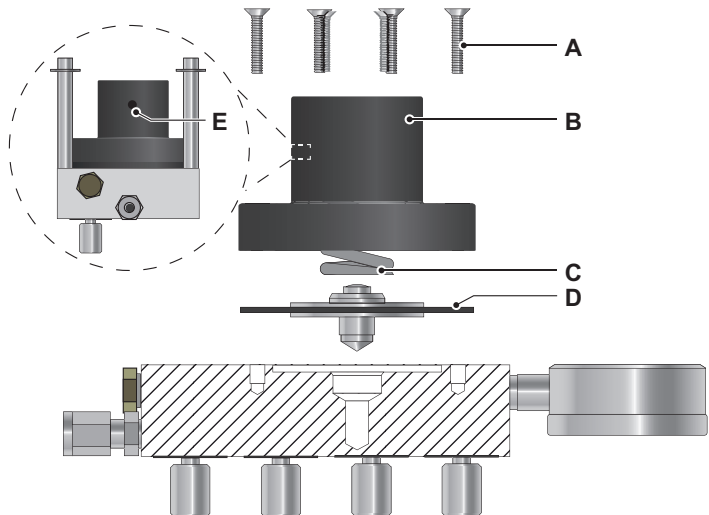
**Übersicht** Ein Kit mit den folgenden Ersatzteilen ist erhältlich:

- ◆ Membran (1x)
- ◆ Absperrventil (4x)

**Benötigte Werkzeuge** Die folgenden Werkzeuge werden benötigt:

- ◆ Sicherungsringzange
- ◆ Drehmoment-Schraubendreher.

### Installation der Membran

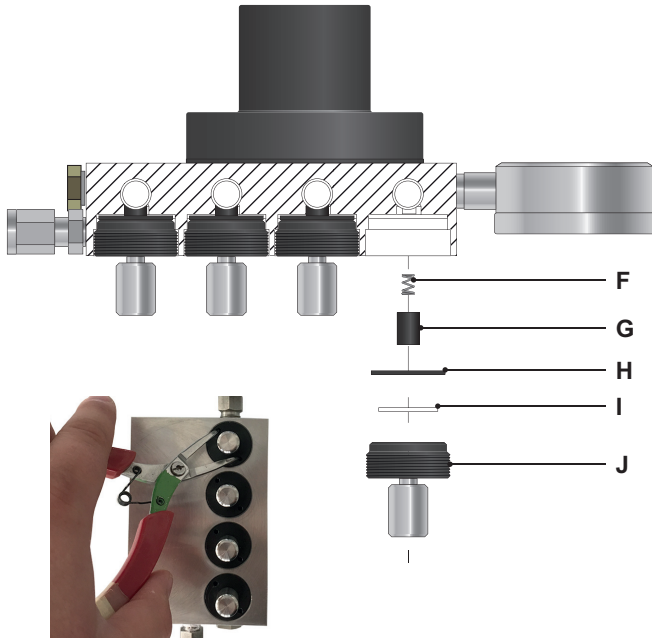


- 1 Alle 6 Schrauben [A] lösen und das Membrangehäuse [B] entfernen.

**Hinweis:** Das Membrangehäuse während dem Lösen der Schrauben nach unten drücken, damit die Feder [C] nicht herauspringt.

- 2 Die alte Membran entfernen.
- 3 Die neue Membran [D] einsetzen.
- 4 Das Gehäuse auf der Membran platzieren. Auf die richtige Position des Loches [E] achten, wie im Bild gezeigt.
- 5 Die 6 Schrauben kreuzweise zuerst mit 30 Ncm und dann mit 120 Ncm anziehen.

## Installation der Absperrventile



- 1 Zum Entfernen der alten Absperrventile eine Sicherungsringzange verwenden.
- 2 Die Teile wie im Bild gezeigt installieren. Die Membranen [H] mit der glatteren Seite zum Ventilsitz ausrichten.

# SWAN Back Pressure Regulator

Wartung



## SWAN régulateur contre-pression– Manuel d'utilisation

---

### 1. Instructions de sécurité

Les symboles suivants précèdent les notes signalant des points critiques en matière de sécurité:



#### AVERTISSEMENT

Dans le cas contraire, l'équipement ou vos outils risquent d'être endommagés.

- ♦ Respecter scrupuleusement les consignes de prévention.



#### ATTENTION

Domages à l'équipement, des blessures, des dysfonctionnements ou des valeurs de process incorrectes peuvent être la conséquence si ces avertissements sont ignorés.

- ♦ Respecter scrupuleusement les consignes de prévention.



#### AVERTISSEMENT

L' SWAN Back Pressure Regulator est un composant d'un système d'analyse des eaux. Pour la sécurité du système, vous devez consulter la documentation finale du système et appliquer les mesures de sécurité correspondantes.

Respectez les indications suivantes :

- ♦ **Le trop-plein doit rester ouvert à tous moments. Ne l'obstruez pas !**
- ♦ Le régulateur doit être utilisé seulement avec des systèmes d'eaux propres.
- ♦ Respectez la compatibilité de l'échantillon avec les matériaux avec lesquels il entre en contact.
- ♦ Ne jamais confondre l'entrée et la sortie d'échantillon !

## 2. Description du produit

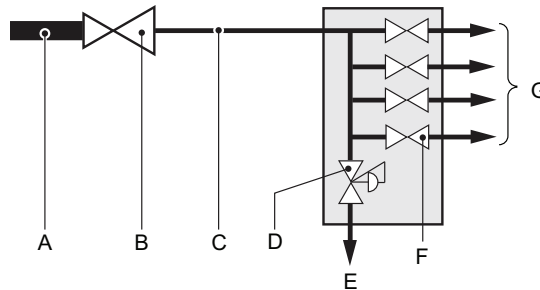
Les systèmes d'analyse en ligne fonctionnent mieux lorsque le débit d'échantillon est stable. Le SWAN Back Pressure Regulator fournit une pression d'alimentation d'échantillon homogène, assurant un débit stable aux instruments, même si la quantité d'échantillon arrivant varie amplement. Cela garantit des mesures stables et précises.

### Philosophie de la conception

Le régulateur de contre-pression Swan est conçu pour les besoins spécifiques en échantillonnage et analyse d'eau/ de vapeur. Le principe de fonctionnement est le suivant:

les commandes de débit et de pression sont divisées : le débit est restreint par une valve à bille et la pression est réglée par un régulateur de contre-pression (BPR) placé au point de distribution vers les analyseurs. La pression est réglée par la décharge du débit d'échantillon en excès à travers le BPR. Cette régulation de la pression permet d'obtenir un débit d'échantillon stable aux sorties [G] alors que l'échantillon en excès [E] varie.

**Avis:** Les soupapes d'arrêt ne sont pas destinées à la régulation du débit. Pour la régulation du débit, utiliser la valve régulatrice de débit sur l'instrument.



- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>A</b> Haute pression                | <b>E</b> Échantillon en excès         |
| <b>B</b> Valve à aiguille (accél.)     | <b>F</b> 1 à 4 soupapes d'arrêt       |
| <b>C</b> Basse pression                | <b>G</b> Échantillon vers instruments |
| <b>D</b> Régulateur de contre-pression |                                       |



### ATTENTION

Ne pas utiliser ce produit là où le débit d'échantillon et les températures peuvent dépasser les spécifications répertoriées sous [Données techniques](#), p. 30.

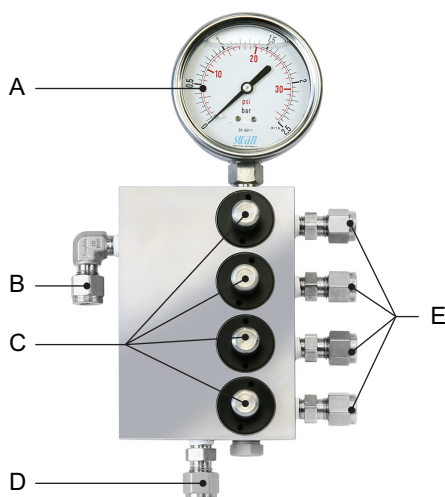
# SWAN Back Pressure Regulator

Description du produit

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

- Caractéristiques**
- ♦ Régulateur à diaphragme avec un point réglé fixé sur 0.5 bar.
  - ♦ Une grande section transversale de valve régulatrice permet d'éviter le colmatage par des particules et d'obtenir un débit d'échantillon en excès élevé (jusqu'à 600 l/h) sans augmentation significative de la contre-pression.
  - ♦ Des canaux de distribution intégrés pour jusqu'à 4 instruments.
  - ♦ Des valves de distribution à diaphragme étanches au gaz permettent d'empêcher la contamination de l'échantillon par l'air ambiant.
  - ♦ Une jauge de pression indiquant la pression régulée.

## 2.1. Vue d'ensemble



**A** Jauge de pression

**B** 1 à 4 soupapes d'arrêt

**C** 1 à 4 sorties d'échantillon

**D** Entrée d'échantillon

**E** Échantillon en excès

# SWAN Back Pressure Regulator

Description du produit

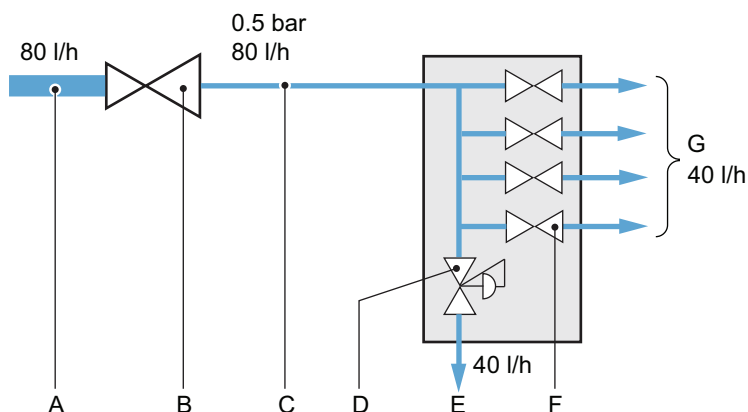
## 2.2. Données techniques

<b>Matériaux en contact avec l'échantillon</b>	Corps	Acier inoxydable SS316L
	Diaphragme	Caoutchouc butyle, fluorure de polyvinylidène
	Bagues d'étanchéité	Viton®
	Raccord de trop-plein	Acier inoxydable
<b>Dimensions</b>	225 x 130 x 100 mm (hauteur x largeur x longueur)	
<b>Poids</b>	2 kg / 4.4 lbs	
<b>Température d'échantillon</b>	0–70 °C / 32–158 °F brièvement max. 90 °C / 194 °F	
<b>Débit d'échantillon</b>	Par sortie :	max. 25 l/h
	Échantillon en excès max. continu :	120 l/h
	Échantillon en excès max. temporaire :	600 l/h
	Pression d'échantillon	0.5–0.6 bar / 7.25–8.7 psig
<b>Pression Branchement du processus</b>	Raccord:	Raccords Swagelok pour tube "1/4" inclus dans la livraison
	Filetage:	G-1/8" femelle

## 2.3. Principe de fonctionnement

Le BPR assure un débit d'échantillon constant aux instruments même si la pression d'entrée d'échantillon fluctue fortement. Toujours utiliser le régulateur de contre-pression SWAN en combinaison avec une valve à aiguille en amont.

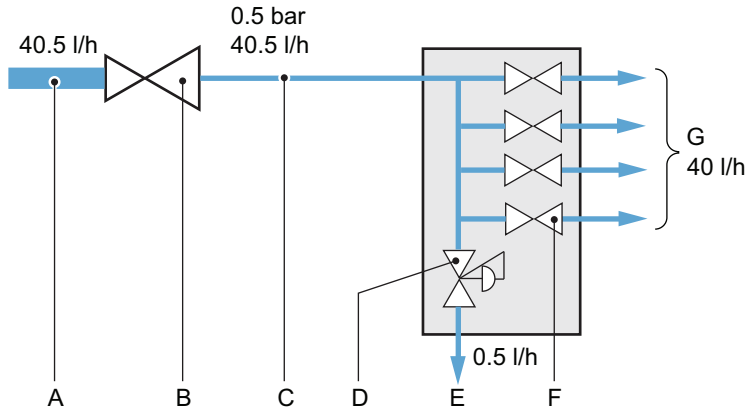
### Exemple de pression et de conditions de débit aux conditions de fonctionnement nominales



- A** Pression d'entrée nominale ligne d'échantillon  $P$
- B** Valve À aiguille pour une restriction de débit.
- C** Débit total avec une pression régulée à 0.5 bar (la pression est régulée activement par BPR, le débit en excès est conduit à travers la dérivation pour maintenir la pression au sein de la plage).
- D** Régulateur de contre-pression (BPR)
- E** Valve à aiguille
- F** Débit de dérivation 40 l/h
- G** 1 à 4 soupapes d'arrêt  
Débit d'échantillon vers les instruments 20 l/h (combinaison de tous les instruments sur la ligne d'échantillon avec une valve régulatrice de débit dans des positions fixes correspond à une résistance hydraulique fixée).



## Exemple de conditions de pression et de débit aux conditions de charge partielle



Comme le débit total disponible [C] est inférieur, le débit de dérivation chute alors que le débit d'échantillon vers les instruments reste identique et les paramètres de la valve sur les instruments sont inchangés. Si le débit total diminue trop fortement, la limite inférieure pour un fonctionnement BPR correct est atteinte.

Les systèmes de conditionnement d'échantillon utilisant les régulateurs de contre-pression en combinaison avec une restriction de débit fixé sont en mesure d'alimenter un débit d'échantillon constant vers des instruments sur une large plage de pression, généralement de 15 à 100% de la pression de service, dans la mesure où :

- ♦ la valeur de la contre-pression est faible (1.5 bar ou moins)
- ♦ l'instrumentation utilisée sur la ligne d'échantillon est en mesure de fonctionner avec un débit réduit, ce qui signifie que chaque instrument est doté d'une valve de régulation de débit et d'un instrument de surveillance du débit.

Cette plage de pression est suffisante pour assurer un fonctionnement correct des instruments dans des centrales électriques dans des conditions de charge partielle (pression glissante).

# SWAN Back Pressure Regulator

Description du produit

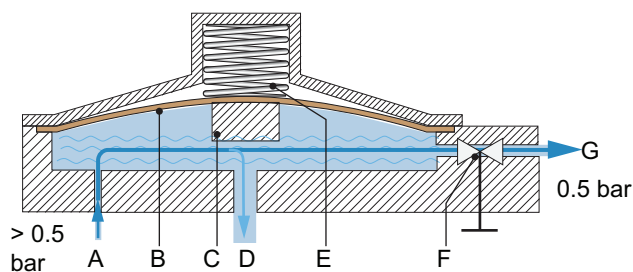
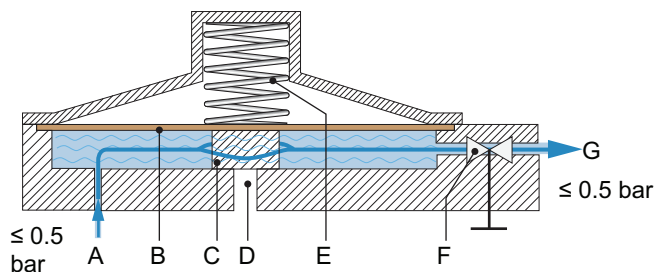
*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Régulateur à diaphragme

Le régulateur de contre-pression SWAN est doté d'un régulateur à diaphragme intégré qui maintient une pression de sortie constante de 0.5 bar dans la mesure où la pression d'entrée est supérieure à 0.5 bar.

À une pression d'entrée  $< 0.5$  bar, le ressort de valve [E] pousse l'élément d'étanchéification [C] contre le corps de la valve de sorte que la sortie du trop-plein [D] soit fermée. Dans ce cas, la pression de sortie correspond à la pression d'entrée.

À une pression d'entrée  $> 0.5$  bar, le diaphragme [B] est soulevé contre la force du ressort et la sortie d'échantillon en excès est ouverte. Une pression de sortie constante de 0.5 bar est maintenue.



- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>A</b> Entrée d'échantillon          | <b>E</b> Ressort de valve     |
| <b>B</b> Diaphragme                    | <b>F</b> Soupape d'arrêt      |
| <b>C</b> Élément d'étanchéification    | <b>G</b> Sortie d'échantillon |
| <b>D</b> Sortie d'échantillon en excès |                               |

## 3. Installation

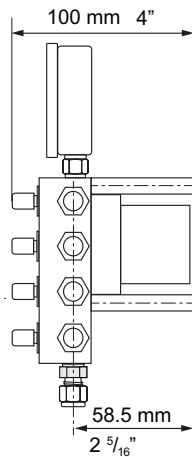
Pour assurer une régulation stable d'une basse pression, le régulateur doit être situé près des instruments pour minimiser les pertes de pression sur les lignes de distribution des instruments.

En combinaison avec les moniteurs SWAN, le SWAN BPR est installé sur le côté instrument, en dessous des panneaux des instruments, du côté gauche d'un groupe d'instruments pour une ligne d'échantillon donnée. Les lignes de distribution sont alors dirigées de la gauche vers la droite depuis le régulateur de contre-pression vers les instruments individuels. Cela permet d'avoir des dispositifs très lisibles.

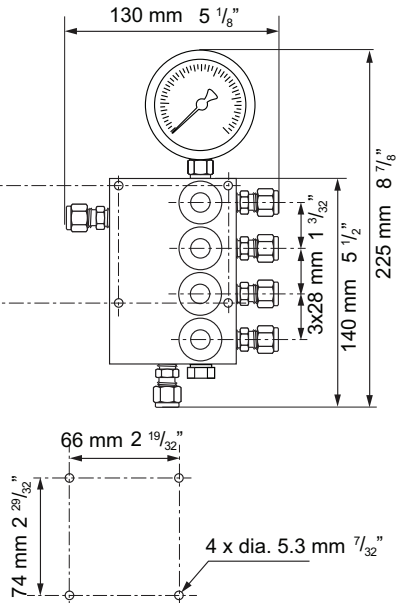
*Avis: Pour limiter et ajuster le débit d'échantillon, une vanne de régulation destinée à la pression maximum du système doit toujours être installée avant le régulateur de contre-pression.*

### 3.1. Dimensions

Vue de droite



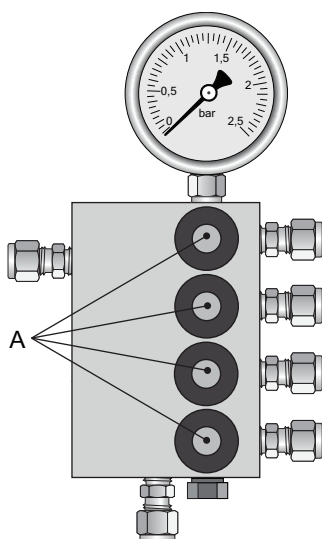
Vue de face



## 3.2. Entreposage

Pour un entreposage prolongé, ouvrir légèrement les soupapes d'arrêt [A]. Cette mesure empêche que les diaphragmes de valve ne colle sur la surface d'étanchéification.

*Avis: Les soupapes d'arrêt ne sont pas appropriées pour la régulation du débit.*



## 4. Maintenance

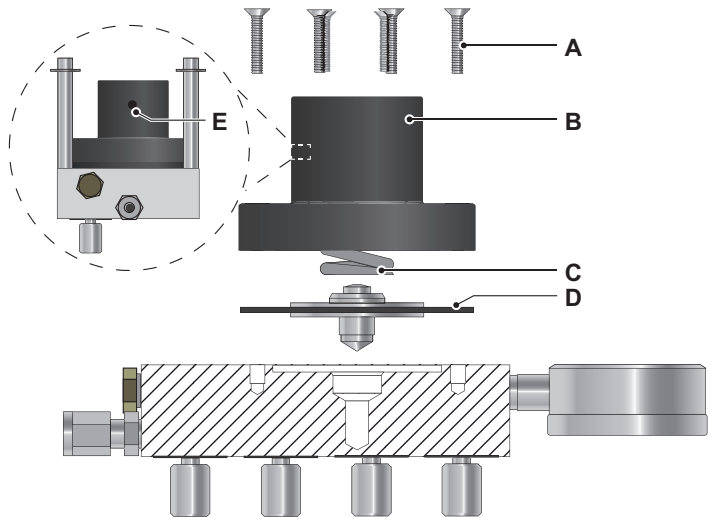
**Aperçu** Un kit contenant les pièces de rechange suivantes est disponible:

- ♦ membrane (1x)
- ♦ vannes d'arrêt (4x)

**Outils nécessaires** Les outils suivants sont nécessaires:

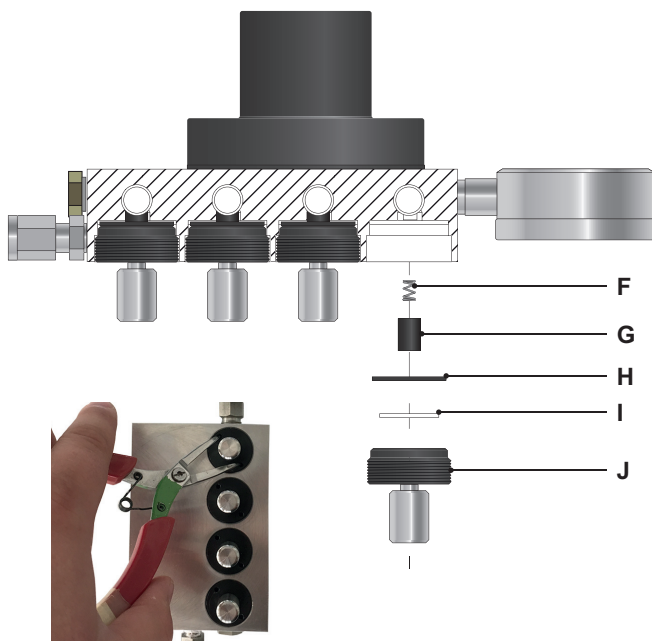
- ♦ Pince à circlips
- ♦ Tournevis dynamométrique

### Installation de la membrane



- 1 Desserrer les 6 vis [A] et retirer le boîtier de la membrane [D].  
**Avis:** Appuyer sur le boîtier de la membrane tout en desserrant les vis pour que le ressort [C] ne sorte pas.
- 2 Retirer l'ancienne membrane.
- 3 Insérer la nouvelle membrane [D].
- 4 Placer le boîtier sur la membrane. S'assurer de la position correcte du trou [E] comme indiqué sur l'image.
- 5 Serrer les 6 vis en croix d'abord avec 30 Ncm puis avec 120 Ncm.

## Installation des vannes d'arrêt



- 1 Utiliser une paire de pinces à circlips pour enlever les anciennes vannes d'arrêt.
- 2 Installer les pièces comme indiqué sur l'image. Aligner les membranes [H] avec le côté le plus lisse du siège de vanne.

# SWAN Back Pressure Regulator

Maintenance

---



## SWAN Regulador de contrapresión– Manual de operación

---

### 1. Instrucciones de seguridad

Los símbolos relacionados con la seguridad tienen los siguientes significados:



#### ADVERTENCIA

En caso de ignorar esta señal, los equipos y herramientas pueden sufrir daños materiales..

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



#### ATENCIÓN

En caso de ignorar esta señal, los equipos pueden sufrir daños materiales, funcionar incorrectamente u obtenerse valores de proceso incorrectos, y las personas pueden sufrir lesiones leves.

- ♦ Siga meticulosamente las instrucciones de prevención de accidentes.



#### WARNING

El SWAN Back Pressure Regulator es un componente de un sistema de análisis de agua. Para garantizar la seguridad del sistema, deberá consultar la documentación final del sistema y aplicar las normas de seguridad correspondientes.

Observe lo siguiente:

- ♦ **El rebose debe estar abierto en todo momento. ¡No lo obstruya!**
- ♦ El regulador solamente se debe emplear con sistemas de agua limpia.
- ♦ Tenga en cuenta la compatibilidad de la muestra con los materiales en contacto con ella.
- ♦ ¡No cambie jamás la entrada y la salida de la mezcla!



## 2. Descripción del producto

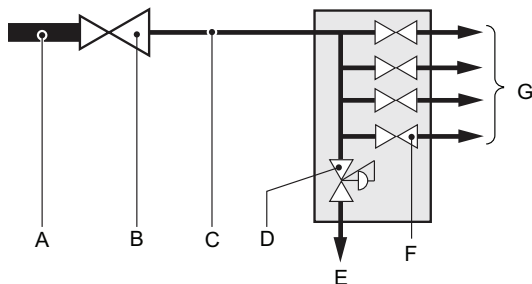
El mejor funcionamiento de los sistemas de análisis en línea se logra con un caudal de muestra estable. El SWAN Back Pressure Regulator proporciona una presión de alimentación de muestra estable asegurando caudales estables a los instrumentos, incluso si la cantidad entrante de la muestra varía en gran manera. Esto garantiza unas mediciones precisas y estables.

### Filosofía de diseño

El regulador de contrapresión Swan diseñado para las necesidades específicas de muestreo y análisis de agua y vapor. El principio de funcionamiento es el siguiente:

El control del caudal y el de la presión están divididos: el caudal se restringe con una válvula de aguja y la presión se regula con un regulador de contrapresión (BPR) situado en el punto de distribución hacia los analizadores. La presión se regula descargando el caudal de exceso de muestra a través del regulador de contrapresión. Mediante esta regulación de la presión, el caudal de muestra en las salidas [G] se mantiene estable, mientras que el exceso de la muestra [E] varía.

**Aviso:** Las válvulas de corte no están previstas para regular el caudal. Para regular el caudal, emplee la válvula de regulación del caudal del propio instrumento.



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>A</b> Alta presión                     | <b>E</b> Exceso de muestra       |
| <b>B</b> Válvula de aguja (estrangulador) | <b>F</b> 1 a 4 válvulas de corte |
| <b>C</b> Baja presión                     | <b>G</b> Muestra a instrumentos  |
| <b>D</b> Regulador de contrapresión (     |                                  |



### CAUTION

No emplee este producto en aquellos casos en los que el caudal de muestra y las temperaturas puedan exceder las especificaciones indicadas en [Datos técnicos, p. 41](#).

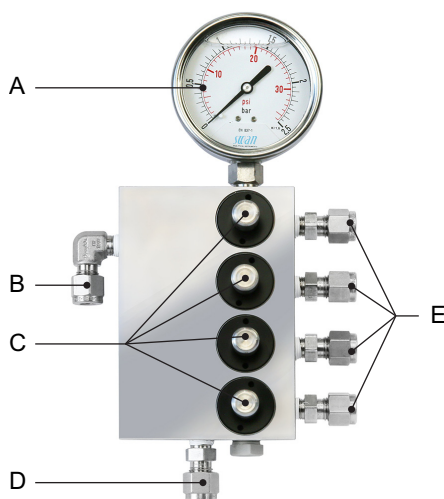
# SWAN Back Pressure Regulator

Descripción del producto

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

- Características**
- ♦ Regulador de diafragma con punto de ajuste fijo de 0.5 bar.
  - ♦ Válvula del regulador de gran sección para evitar atascamientos por partículas y permitir un gran caudal de exceso de muestra (hasta los 600 l/h) sin que se produzca un aumento significativo de la contrapresión.
  - ♦ Canales de distribución integrados hasta para 4 instrumentos.
  - ♦ Válvulas de distribución de membrana estancas al gas para evitar la contaminación de la muestra con el aire del entorno.
  - ♦ Manómetro para indicar la presión de regulación.

## 2.1. Descripción general



**A** Manómetro  
**B** Entrada de muestras  
**C** 1 a 4 válvulas de corte

**D** Exceso de muestra  
**E** 1 a 4 salidas de muestra

# SWAN Back Pressure Regulator

Descripción del producto

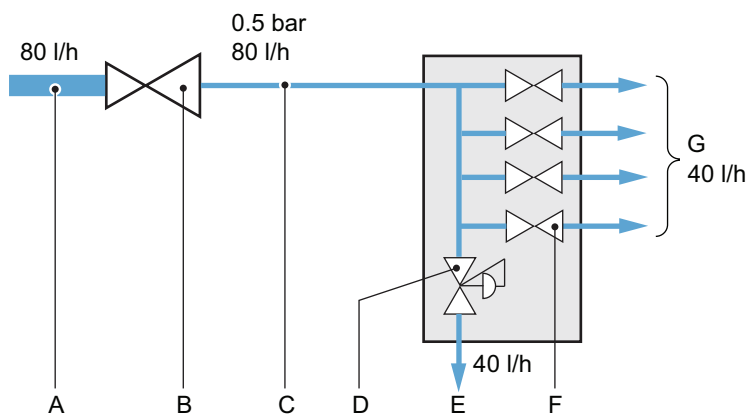
## 2.2. Datos técnicos

<b>Materiales en contacto con la muestra</b>	Cuerpo	acero inoxidable SS316L
	Membrana	caucho butilo, fluoruro de polivinilideno
	Juntas de sellado	Viton®
	Adaptador del rebose	acero inoxidable
<b>Dimensiones</b>	225 x 130 x 100 mm (alto x ancho x profundo)	
<b>Peso</b>	2 kg / 4.4 lbs	
<b>Temperatura de muestra</b>	0–70 °C / 32–158 °F	
	En plazo corto máx. 90 °C / 194 °F	
<b>Caudal de muestra</b>	Por salida:	máx. 25 l/h
	Máx. exceso de muestra continuo:	120 l/h
	Máx. exceso de muestra en plazo corto:	600 l/h
	Presión de muestra	0.5–0.6 bar / 7.25–8.7 psig
<b>Presión</b>		
	Presión de muestra	0.5–0.6 bar / 7.25–8.7 psig
<b>Conexión de proceso</b>	Racores	Conectores Swagelok para tubo de ¼" están incluidos en el volumen de suministro
	Rosca	G-1/8" hembra

## 2.3. Principio de funcionamiento

El regulador de contrapresión garantiza un caudal de muestra constante a los instrumentos incluso si la presión de la entrada de muestras sufre una gran fluctuación de la presión. Emplee el regulador de contrapresión SWAN siempre en combinación con una válvula de aguja dispuesta aguas arriba.

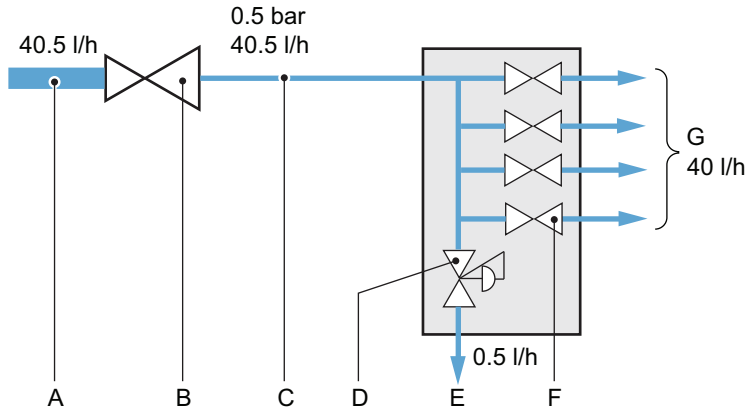
### Ejemplo de estados de presión y caudal en condiciones normales de funcionamiento



- A** Línea de muestras con presión de entrada nominal  $P$
- B** Válvula de aguja para restricción del caudal.
- C** Caudal total con presión regulada hasta 0.5 bar (la presión es regulada de manera activa por el regulador de contrapresión; el exceso de caudal es conducido a través del bypass para mantener la presión dentro del rango).
- D** tener la presión dentro del rango).
- E** Regulador de contrapresión (BPR)
- F** Caudal de bypass 40 l/h
- G** 1 a 4 válvulas de corte

Caudal de muestras hacia los instrumentos 20 l/h (la combinación de todos los instrumentos en esta línea de muestras con las válvulas de regulación de caudal en una posición fija corresponde a una resistencia hidráulica fija).

## Ejemplo de estados de presión y caudal en condiciones de carga parcial



Como hay menos caudal total [C] disponible, el caudal del bypass descende mientras que el caudal de muestras hacia los instrumentos permanece igual y los ajustes de las válvulas de los instrumentos permanecen invariables. Si el caudal total descende hasta ser demasiado pequeño, se alcanza el límite inferior para el correcto funcionamiento del regulador de contrapresión.

Los sistemas de acondicionamiento de muestras que emplean reguladores de contrapresión junto con una limitación del caudal fijo son capaces de suministrar un caudal de muestras constante a los instrumentos en un amplio rango de presiones, normalmente desde el 15 hasta el 100 % de la presión de funcionamiento, siempre y cuando:

- ♦ el valor de la contrapresión sea bajo (1.5 bares o menos)
- ♦ La instrumentación empleada en la línea de muestras es capaz de trabajar con caudales bajos, lo que significa que cada instrumento posee una válvula de regulación de caudal y un dispositivo de supervisión de caudal.

Este rango de presiones es suficiente para garantizar el funcionamiento adecuado de los instrumentos en centrales eléctricas que funcionen en condiciones de carga parcial (presión variable).

# SWAN Back Pressure Regulator

Descripción del producto

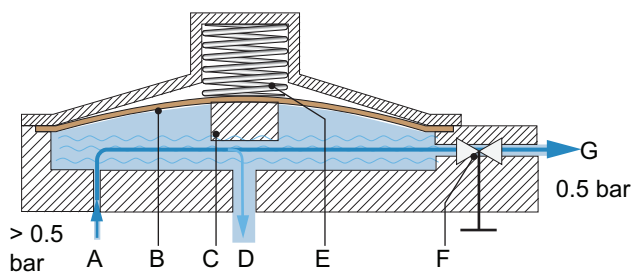
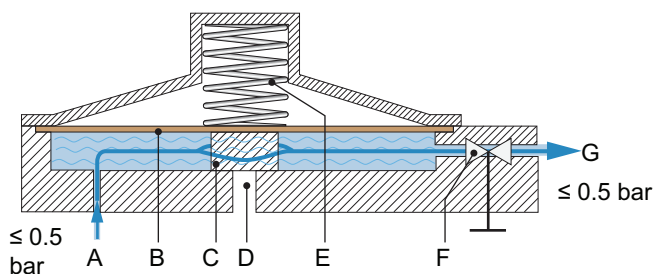
*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Regulador de diafragma

El regulador de contrapresión SWAN posee un regulador de diafragma integrado que mantiene una presión de salida constante de 0.5 bar siempre y cuando la presión de entrada sea superior a 0.5 bar.

Con una presión de entrada  $< 0.5$  bar el resorte de la válvula [E] presiona el elemento de cierre [C] contra el cuerpo de la válvula, cerrándose la salida de rebose [D]. En este caso, la presión de salida corresponde con la presión de entrada.

Con una presión de entrada de  $> 0.5$  bar la membrana [B] se levanta oponiéndose a la fuerza del resorte y se abre la salida de exceso de muestra. Se mantiene una presión de salida constante de 0.5 bar.



- |                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| <b>A</b> Entrada de muestras         | <b>E</b> Resorte de válvula |
| <b>B</b> Membrana                    | <b>F</b> Válvula de corte   |
| <b>C</b> Elemento de sellado         | <b>G</b> Salida de muestras |
| <b>D</b> Salida de exceso de muestra |                             |

## 3. Instalación

Para garantizar la regulación estable de una presión baja, el regulador debe ubicarse cerca de los instrumentos para minimizar las pérdidas de presión en las líneas de distribución que van hacia los instrumentos.

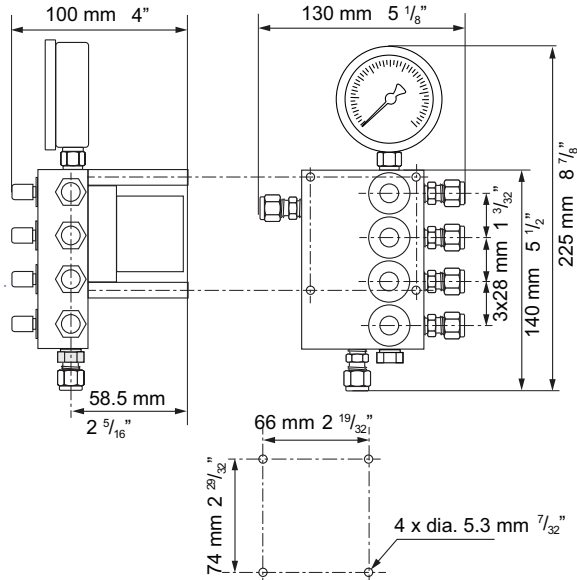
En combinación con los monitores SWAN, el regulador de contrapresión se instala, para una cierta línea de muestras, por el lado del instrumento, por debajo de los paneles de los instrumentos, a la izquierda de un grupo de instrumentos. Así, las líneas de distribución quedan tendidas de izquierda a derecha, desde el regulador de contrapresión hacia cada uno de los instrumentos. Esto conduce a unas disposiciones muy fáciles de leer.

***Aviso:** Para limitar y ajustar el caudal de muestras, siempre deberá instalarse, previamente al regulador de contrapresión, una válvula de control específica para la presión máxima del sistema.*

### 3.1. Dimensiones

Vista desde la derecha

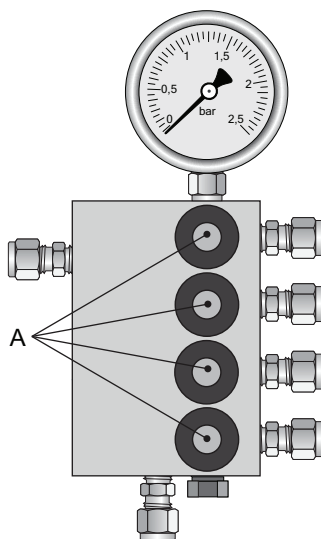
Vista frontal



### 3.2. Almacenamiento

En el caso de un almacenamiento prolongado del equipo, se deberán dejar ligeramente abiertas todas las válvulas de corte [A]. Con esto se evita que las membranas de las válvulas se peguen a la superficie de sellado.

**Aviso:** Las válvulas de corte no son adecuadas para regular el caudal.





## 4. Mantenimiento

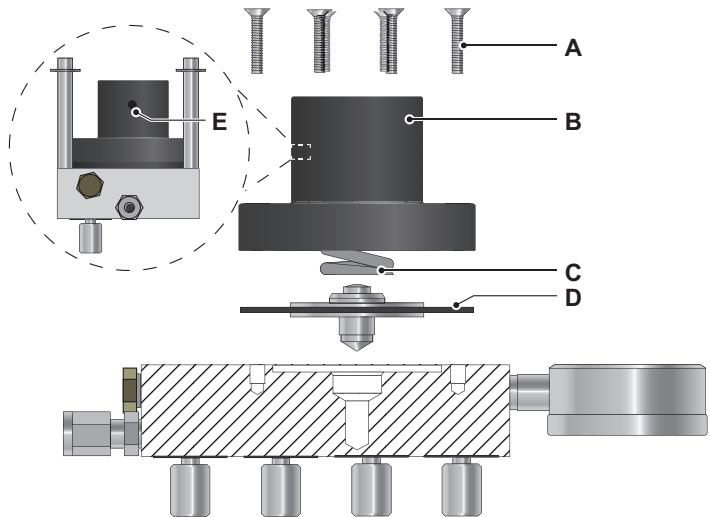
**Descripción** El juego de piezas de repuesto contiene:

- ♦ 1 membrana (pieza [D])
- ♦ 4 válvulas de cierre (piezas [F] a [J])

**Herramientas necesarias** Se necesitan las siguientes herramientas:

- ♦ Alicates
- ♦ Destornillador dinamométrico

### Montaje de la membrana



1 Aflojar los 6 tornillos [A] y retirar la carcasa de la membrana [B].

**Aviso:** Presionar la carcasa de la membrana mientras se aflojan los tornillos para que el muelle no salga.

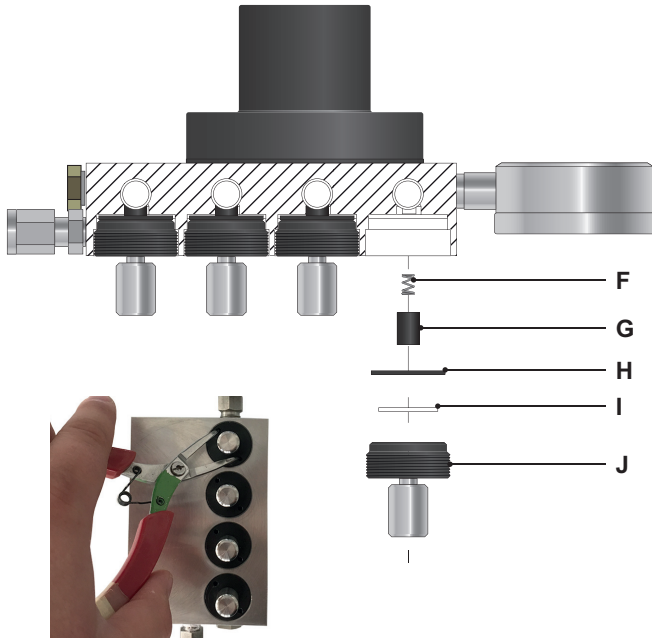
2 Retirar la membrana antigua [D].

3 Colocar la nueva membrana.

4 Colocar la carcasa de la membrana. Comprobar que el orificio [E] está en la posición correcta tal y como se indica en la imagen.

5 Apretar los 6 tornillos en orden transversal, primero a 30 Ncm y luego a 120 Ncm.

## Montaje de las válvulas de cierre



- 1 Utilizar un par de alicates para retirar las válvulas antiguas
- 2 Instalar las piezas tal y como se indica en la imagen. Alinear la membrana [H] con la parte más lisa del asiento de la válvula.



## SWAN Regolatore di contropressione– Istruzioni di installazione e per l'utente

### 1. Istruzioni di sicurezza

I simboli utilizzati per le note di sicurezza hanno il significato seguente:



#### AVVERTENZA

Lesioni gravi o danni all'apparecchiature si può verificare se tali avvisi sono ignorati.

- ◆ Seguire attentamente le istruzioni di prevenzione



#### ATTENZIONE

I danni alle attrezzature o gli strumenti possono essere la conseguenza, se tali segnalazioni sono ignorate.

- ◆ Seguire attentamente le istruzioni di prevenzione



#### AVVERTENZA

SWAN Back Pressure Regulator è un componente di un sistema di analisi dell'acqua. Per la sicurezza del sistema si deve consultare la documentazione finale del sistema e applicare le corrispondenti norme di sicurezza.

Osservare quanto segue:

- ◆ **Il troppopieno deve essere aperto sempre. Non ostruirlo!**
- ◆ Il regolatore deve essere utilizzato solo con sistemi di acqua pulita.
- ◆ Osservare la compatibilità del campione con i materiali che entrano in contatto con il campione.
- ◆ Non scambiare mai l'ingresso del campione con l'uscita!

## 2. Descrizione del prodotto

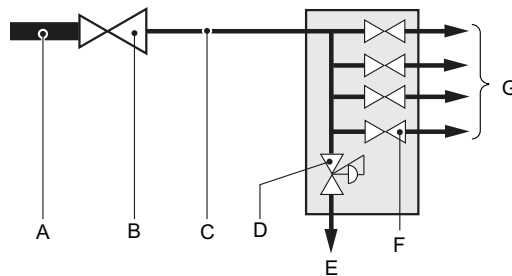
I sistemi di analisi online funzionano meglio se il flusso di campione è stabile. SWAN Back Pressure Regulator fornisce una pressione di alimentazione del campione stabile, garantendo portate stabili verso gli strumenti, anche se la quantità in ingresso del campione varia ampiamente. Ciò garantisce misurazioni accurate e stabili.

### Filosofia del progetto

Il regolatore di contropressione Swan progettato per le esigenze specifiche della campionatura e analisi dell'acqua e dei flussi. Il principio di funzionamento è il seguente:

Il controllo di flusso e pressione sono divisi: il flusso è limitato da una valvola ad ago e la pressione è regolata da regolatore di contropressione (BPR) posizionato nel punto di distribuzione degli analizzatori. La pressione viene regolata scaricando il flusso di campione in eccesso tramite il BPR. Tramite questa regolazione di pressione il flusso campione alle uscite [G] è stabile laddove il campione in eccesso [E] varia.

**Avviso:** Le valvole di arresto non sono pensate per la regolazione del flusso. Per la regolazione del flusso, utilizzare la valvola di regolazione dello strumento.



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Pressione elevata                   | <b>E</b> Campione in eccesso             |
| <b>B</b> Valvola ad ago (valvola a farfalla) | <b>F</b> Da 1 a 4 valvole di spegnimento |
| <b>C</b> Pressione bassa                     | <b>G</b> Campione verso gli strumenti    |
| <b>D</b> Regolatore contropressione          |  |



### ATTENZIONE

Do not use this product where sample flow and temperatures can exceed the specifications listed under [Dati tecnici, p. 52](#).

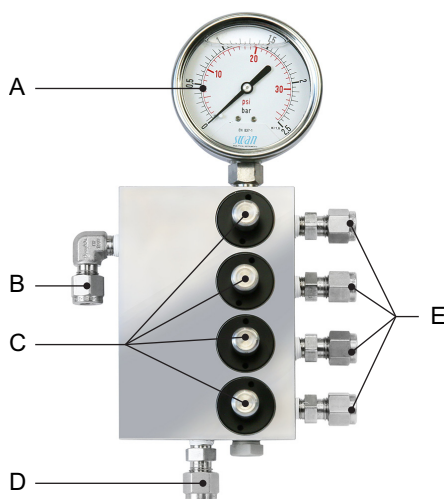
# SWAN Back Pressure Regulator

Descrizione del prodotto

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

- Caratteristiche**
- ◆ Regolatore a diaframma con punto di riferimento fisso a 0.5 bar.
  - ◆ Sezione trasversale valvola regolatrice grande per evitare l'intasamento di particelle, consente un flusso campione grande in eccesso (fino a 600 l/h) senza aumento significativo della contropressione.
  - ◆ Canali di distribuzione integrati per un massimo di 4 strumenti.
  - ◆ Valvole di distribuzione valvole a membrana a tenuta di gas per evitare la contaminazione di campione con l'aria dell'ambiente.
  - ◆ Manometro che indica la pressione regolata.

## 2.1. Panoramica



**A** Manometro

**B** Ingresso campione

**C** Da 1 a 4 valvole di arresto

**D** Campione in eccesso

**E** Da 1 a 4 uscite di campione

# SWAN Back Pressure Regulator

Descrizione del prodotto

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

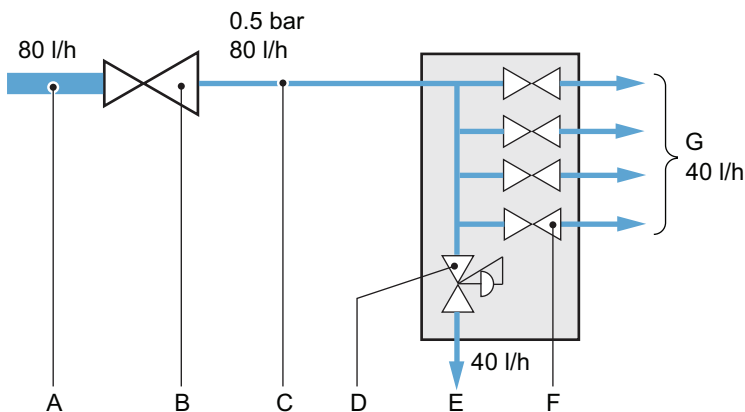
## 2.2. Dati tecnici

<b>Materiali in contatto con il campione</b>	Corpo	Acciaio inox SS316L
	Membrana	Gomma butilica, fluoruro di polivinilidene
	O-Ring	Viton®
	Sfioratore	Acciaio inox
<b>Dimensioni</b>	225 x 130 x 100 mm (altezza x larghezza x profondità)	
<b>Peso</b>	2 kg / 4.4 lbs	
<b>Temperatura del campione</b>	0–70 °C / 32–158 °F	
	a breve termine max. 90 °C / 194 °F	
<b>Flusso campione</b>	Per uscita:	max. 25 l/h
	Campione max. in eccesso continuo:	120 l/h
	Campione max. in eccesso a breve termine:	600 l/h
	Pressione campione	0.5–0.6 bar / 7.25–8.7 psig
<b>Pressione Collegamento di processo</b>	Raccordi:	Raccordi Swagelok per tubo da ¼" inclusi nella fornitura
	Filettatura:	G-1/8" femmina

## 2.3. Principio di funzionamento

Il BPR garantisce un flusso di campione costante verso gli strumenti, anche se la pressione d'ingresso del campione presenta un'elevata fluttuazione di pressione. Utilizzare il regolatore di contropressione SWAN sempre in combinazione con una valvola ad ago a monte.

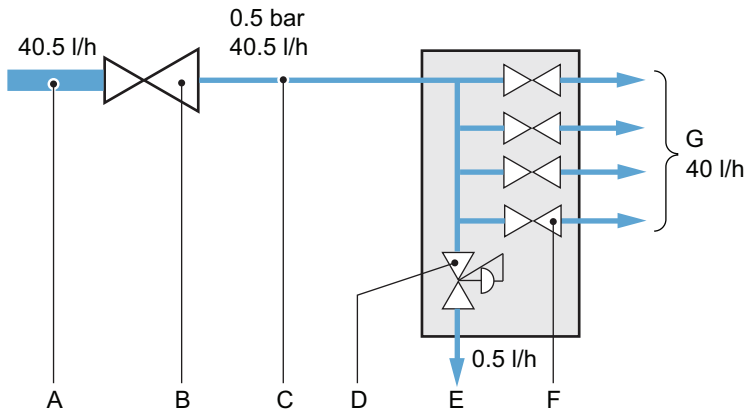
### Esempio di condizioni di pressione e flusso alle condizioni di funzionamento nominali



- A** Linea campione di pressione d'ingresso nominale  $P$
- B** Valvola ad ago per la restrizione del flusso.
- C** Flusso totale con pressione regolata a 0.5 bar. (la pressione è regolata attivamente dal BPR, il flusso in eccesso viene condotto attraverso il bypass per mantenere la pressione all'interno del range).
- D** Regolatore di contropressione (BPR)
- E** Flusso bypass 40 l/h
- F** Da 1 a 4 valvole di arresto
- G** Flusso di campione con gli strumenti 20 l/h (la combinazione di tutti gli strumenti su questa linea di campione con le valvole di regolazione del flusso in posizione fissa corrisponde ad una resistenza idraulica fissa).



## Esempio di condizioni di pressione e flusso a condizioni di carico parziale



Poiché vi è meno flusso totale [C] disponibile, il flusso di bypass scende quando il flusso campione verso gli strumenti resta uguale e le impostazioni della valvola sugli strumenti restano invariati. Se il flusso totale diventa troppo piccolo, il limite inferiore per il funzionamento corretto del BPR viene raggiunto.

I sistemi di condizionamento del campione che utilizzano regolatori di contropressione in combinazione con una restrizione di flusso fissa sono in grado di fornire un flusso campione costante verso gli strumenti lungo un ampio range di pressione, solitamente dal 15 al 100% della pressione d'esercizio, a condizione che:

- ♦ Il valore della contropressione è basso (1.5 bar o inferiore)
- ♦ La strumentazione utilizzata sulla linea campione è in grado di funzionare ad un flusso ridotto, ciò vuol dire che ogni strumento ha una valvola di regolazione del flusso e un dispositivo di monitoraggio del flusso.

Questo range di pressione è sufficiente per garantire un funzionamento adeguato degli strumenti in impianti elettrici che funzionano a condizioni di carico parziale (sliding pressure).

# SWAN Back Pressure Regulator

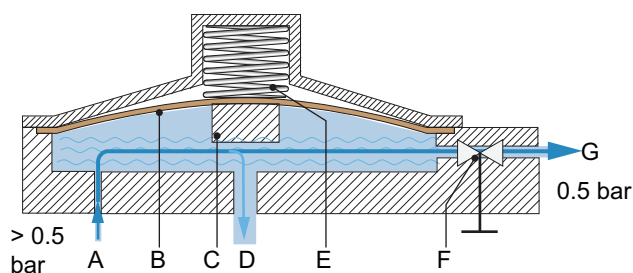
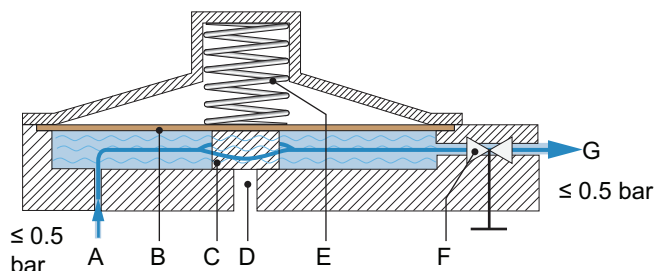
Descrizione del prodotto

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Regolatore a diaframma

Il regolatore di contropressione dispone di un regolatore a diaframma integrato che mantiene costante la pressione in uscita di 0.5 bar a condizione che la pressione in ingresso sia superiore a 0.5 bar. Alla pressione d'ingresso di < 0.5 bar la molla della valvola [E] preme l'elemento guarnizione [C] contro il corpo della valvola in modo che l'uscita di troppopieno [D] venga chiusa. In questo caso la pressione in uscita corrisponde alla pressione in entrata.

Alla pressione in ingresso di > 0.5 bar la membrana [B] viene sollevata dalla forza della molla e l'uscita del campione in eccesso si apre. Viene mantenuta una pressione in uscita costante di 0.5 bar.



- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>A</b> Ingresso campione          | <b>E</b> Molla valvola      |
| <b>B</b> Membrana                   | <b>F</b> Valvola di arresto |
| <b>C</b> Elemento guarnizione       | <b>G</b> Uscita campione    |
| <b>D</b> Uscita campione in eccesso |                             |

## 3. Installazione

Per garantire la regolazione stabile di una bassa pressione, il regolatore deve essere collocato vicino agli strumenti per minimizzare le perdite di pressione sulle linee di distribuzione verso gli strumenti.

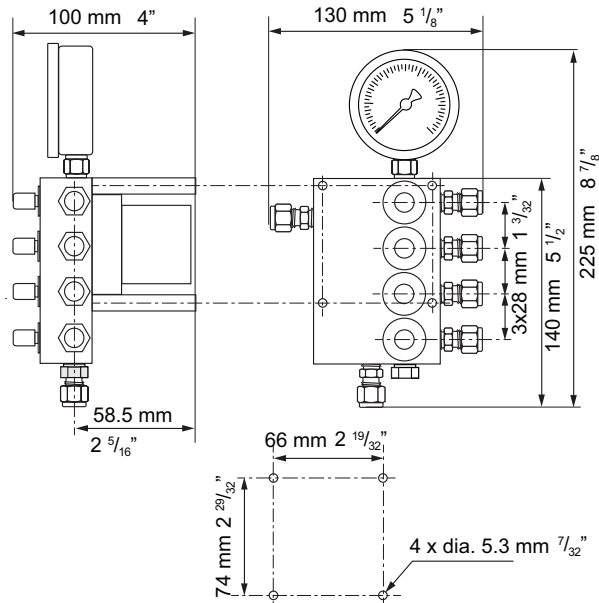
In combinazione con i monitor SWAN, il BPR SWAN è installato dalla parte dello strumento, sotto i pannelli degli strumenti, sul lato sinistro di un gruppo di strumenti per una data linea di campione. Le linee di distribuzione sono quindi condotte da sinistra a destra, dal regolatore di contropressione ai singoli strumenti. Ciò consente una sistemazione molto intuitiva.

**Avviso:** Per limitare e regolare il flusso campione, una valvola di controllo specifica per una pressione di sistema max. deve essere installata sempre prima del regolatore di contropressione.

### 3.1. Dimensioni

Vista da destra

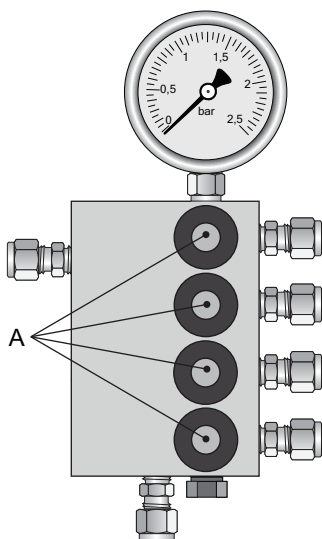
Vista frontale



## 3.2. Conservazione

Per una conservazione più prolungata, aprire leggermente tutte le valvole di arresto [A]. Questa misurazione impedisce alle membrane delle valvole di aderire alla superficie della guarnizione.

**Avviso:** Le valvole di arresto sono indicate per regolare la portata.



## 4. Manutenzione

### Informazione generale

É disponibile un kit contenente le seguenti parti:

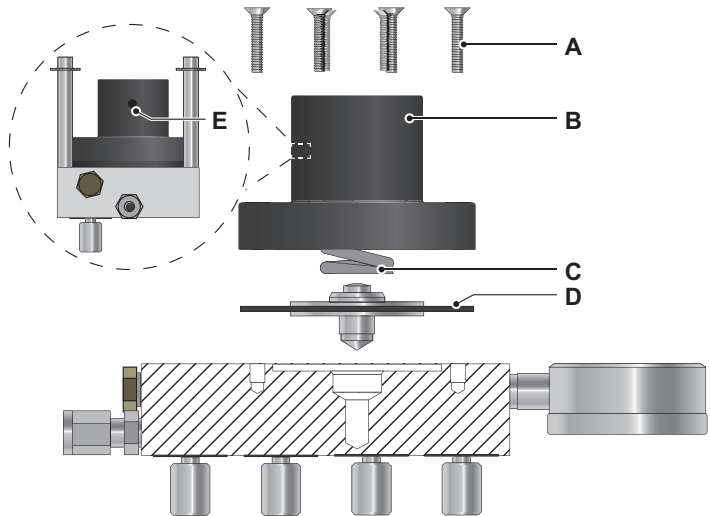
- ◆ 1 membrana (parte [D])
- ◆ 4 valvole di intercetto (parti da [F] a [J])

### Attrezzatura Richiesta

Sono necessari i seguenti attrezzi:

- ◆ Pinze per anelli seeger
- ◆ Cacciavite dinamometrico

### Sostituzione della membrana

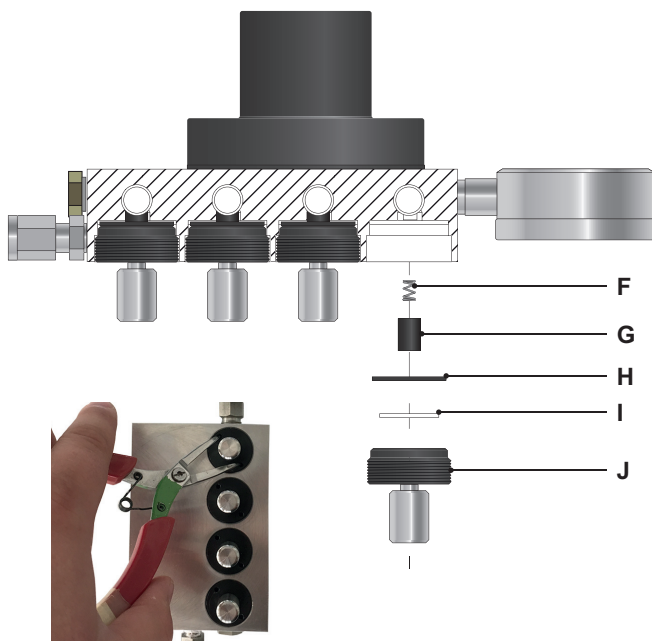


- 1 Svitare le 6 viti [A] e rimuovere la copertura della membrana [B].

**Avviso:** Tenere premuta la copertura mentre si svitano le viti per evitare che la molla interna [C] la faccia saltare via.

- 2 Rimuovere la membrana [D] usata.
- 3 Inserire la nuova membrana.
- 4 Posizionare la copertura per la membrana, assicurandosi che la posizione del foro [E] sia corretta come mostrata in figura.
- 5 Avvitare le 6 viti procedendo "a croce" prima fino a 30 Ncm e infine a 120 Ncm.

## Sostituzione delle valvole di intercetto



- 1 Utilizzare le pinze per rimuovere le vecchie valvole
- 2 Installare i nuovi componenti come mostrato in figura. Allineare la membrana [H] con la parte liscia rivolta verso l'alloggiamento della valvola.



## SWAN

is represented worldwide by subsidiary companies and distributors.

cooperates with independent representatives all over the world.

## SWAN Products

Analytical Instruments for:

- High Purity Water
- Feedwater, Steam and Condensate
- Potable Water
- Pool and Sanitary Water
- Cooling Water
- Waste Water and Effluents

Made in Switzerland

