 安全に関するご注意

■ ご使用にあたっては、本製品に付属する取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。

本カタログ記載の仕様は改良のため予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承下さい。
又、本カタログ記載データはあくまでも参考値であり製品を保証するものではありません。
ご要望により正規仕様書を提出致します。

AGCエンジニアリング株式会社

メンブレン事業部

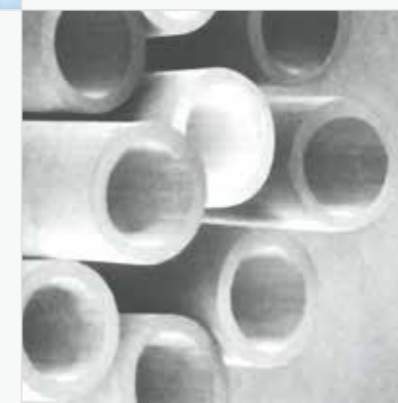
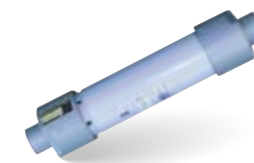
千葉県千葉市美浜区中瀬二丁目6番地1 WBGマリブウエスト19階 〒261-7119
TEL 043-350-3378 FAX 043-350-3383

SUNSEP™



サンセップ®

MEMBRANE GAS DRYER 膜式ドライヤー



SUNSEP™



電源不要でメンテナンスフリー。環境に優しい膜式ドライヤーです。

サンセップ®とは

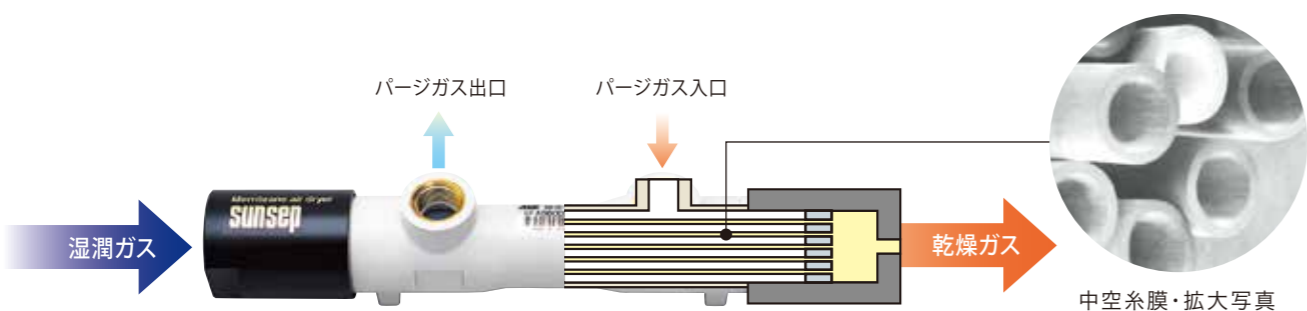
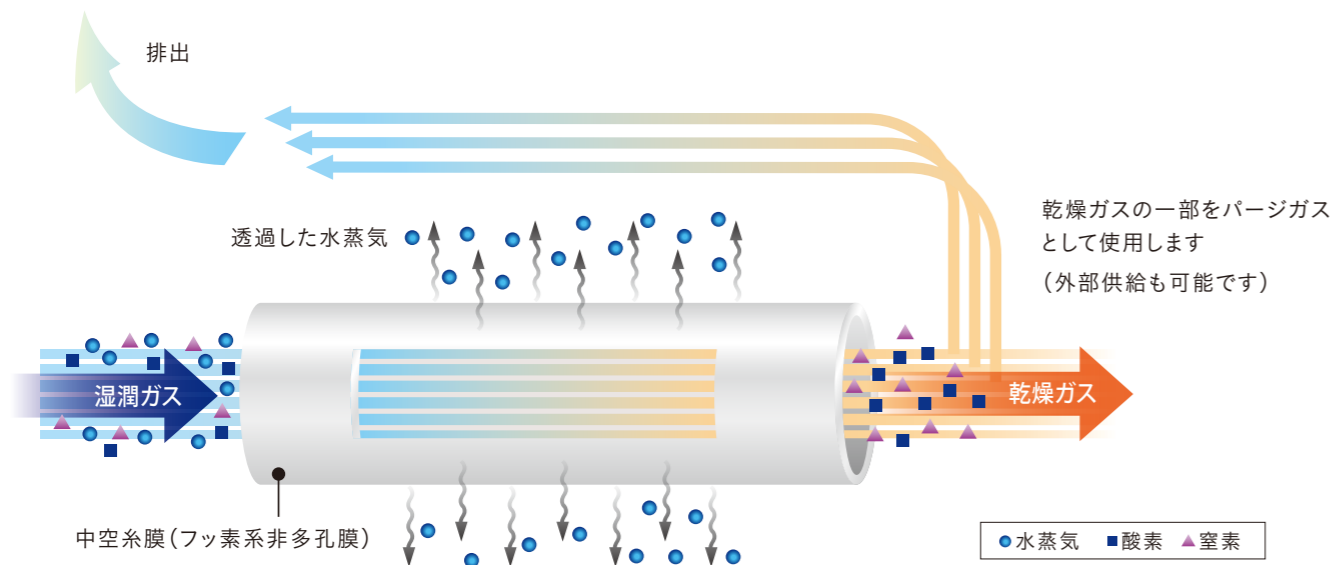
What is sunsep™?

サンセップ®は、フッ素系樹脂製の中空糸膜を使用したドライヤーです。中空糸膜の内側に湿潤ガス、外側に乾燥ガス(パージガス)を供給するだけで、膜を介して効率良く水分のみを透過しガスを除湿・加湿することができる、クリーンでコンパクトな製品です。

サンセップ®のしくみ

Mechanism of sunsep™

サンセップ®の原料であるフッ素系樹脂は、水分子との親和力を有しております。中空糸膜の内側と外側を通るガスに水蒸気分圧差が生じると、膜中に水蒸気分圧差を均等にしようとする力が発生します。その力をドライビングフォースとして、湿潤ガス中の水分を乾燥ガス側へ連続的に透過させます。



用途に合わせた豊富な製品ラインナップ

空圧ラインのドレントラブルに……

PAGE 3 >>

工業用圧縮空気ドライヤー SWB/SWC/SWFシリーズ



特長

- ・配管に接続するだけで除湿を開始。圧縮空気を使用するあらゆる機器・装置に使用できます。
- ・小型で軽量、しかも取り付け姿勢に制限が無いため、設置場所を選びません。

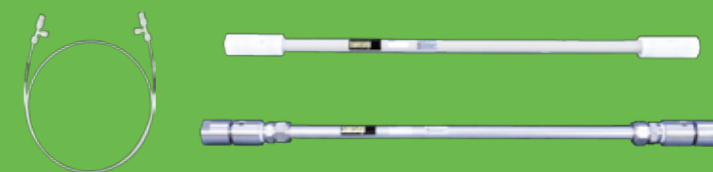


SWB/SWC/SWF

サンプルガスの除湿に……

PAGE 14 >>

分析用サンプルガスドライヤー SWGシリーズ



特長

- ・配管に接続するだけで除湿を開始。自由な姿勢で取り付けが可能です。
- ・ガス中から選択的に水分だけを除去。測定対象の成分をほとんど損ないません。



SWG

微小流量ガスの調湿に……

PAGE 19 >>

アクアドライブ™ SWTシリーズ



特長

- ・中空糸膜を樹脂製ネットで被覆した、微小流量向けのシリーズです。
- ・豊富なコネクタ形状に対応、長さも自由に対応可能です。



SWT

加湿モデル・特別仕様・OEM品の製造も承ります。

SWB / SWC / SWF

工業用圧縮空気ドライヤー

SWB / SWC / SWFシリーズ



配管に接続するだけで除湿を開始。

圧縮空気を使用するあらゆる機器・装置に使用できます。

小型で軽量、しかも取り付け姿勢に制限が無いため、設置場所を選びません。



使用条件範囲

使用及び適用	工業用圧縮空気・非腐食性ガスの除湿	
入口流体温度	-20 ~ +55°C (凍結なきこと)	除湿性能を維持する為に、 入口流体温度(T _{inlet})と周囲温度(T _{ambient})の 差を低くし、次の範囲でのご使用を推奨します。 T _{inlet} - T _{ambient} ≤ 5°C
周囲温度	-20 ~ +55°C (凍結なきこと)	
入口流体圧力	供給ガス: 0 ~ 0.85MPa (Gauge)	
	パージガス: 0 ~ 0.05MPa (Gauge)	

標準仕様

型式	供給空気流量 L/min (ANR)	寸法 mm			継手サイズ		質量 gf	内蔵 パージ 回路
					供給ガス 入口/出口	パージガス 入口/出口		
SWB-01-100	~150	φ=32		L=240	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	220	-
SWB-01-200	~100	φ=32		L=340			275	-
SWB-02-100	~300	φ=50		L=310	Rc3/8 (NPT3/8)	Rc1/2 (NPT1/2対応可)	625	-
SWB-05-100	~600						600	-
SWB-10-150	~1200	φ=75		L=340	Rc1/2 (NPT1/2)	-	1400	○
SWB-17-200	~1800	φ=110		L=370	Rc1 (NPT1)	-	4810	○
SWC-M04-70/OP	~15	W=36	H=75	D=15	M5 (Female)	M5 (Female)	50	-
SWC-M04-70/IP						-		○
SWC-M08-100	~50	W=61	H=112	D=31	Rc1/8 (NPT1/8)	-	270	○
SWC-M08-100/H*1							270	○
SWC-M15-100	~80	W=61	H=112	D=31	Rc1/8 (NPT1/8)	-	270	○
SWC-M15-100/H*1							270	○
SWC-01-150	~150	W=70	H=153	D=40	Rc1/4 (NPT1/4)	-	345	○
SWC-02-250	~300	W=100	H=200	D=50	Rc3/8 (NPT3/8)	-	680	○
SWC-03-250	~450						725	○
SWC-03-250/H*1							725	○
SWF-M06-400	~30	Dia=25		L=516	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	120	-

※供給空気流量の欄に記載の数値は、供給空気圧力が0.7MPaにおいて、供給空気入・出口間の圧力損失が0.035MPa以下である流量を示します。

*1 低パージ仕様です。

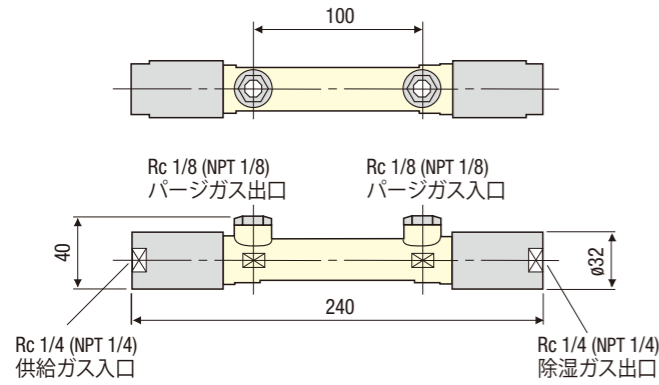
SWB-01-100

SWBシリーズ

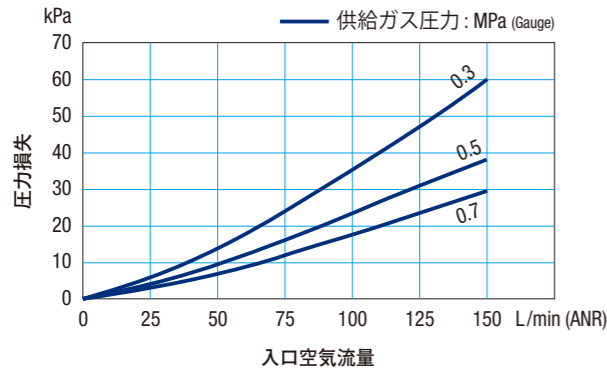


外形寸法

単位: mm

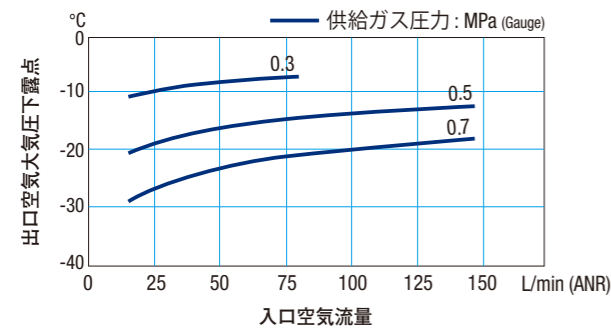


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比率: 20%



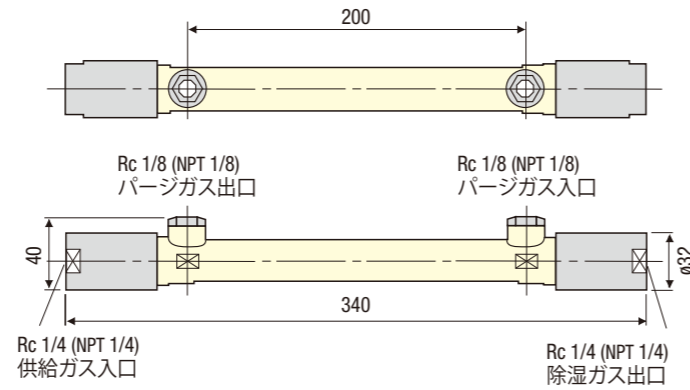
SWB-01-200

SWBシリーズ

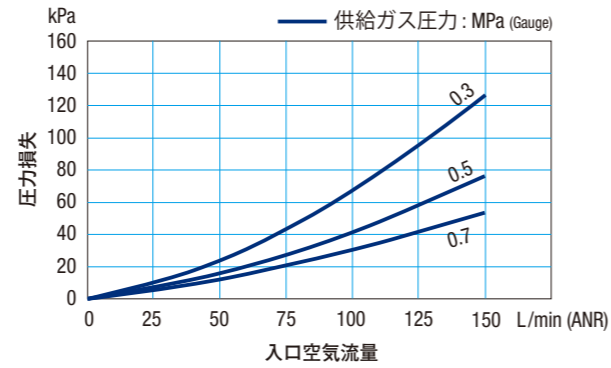


外形寸法

単位: mm

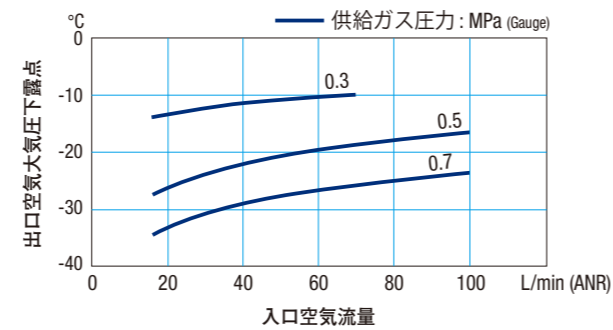


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比率: 20%



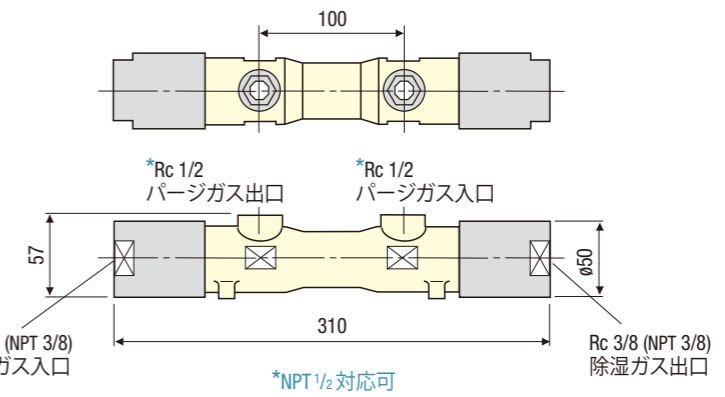
SWB-02-100・SWB-05-100

SWBシリーズ



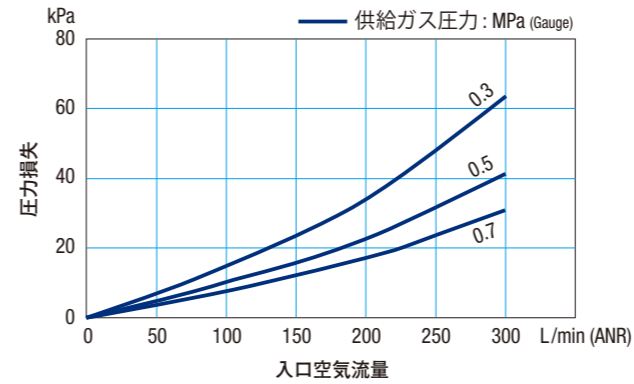
外形寸法

単位: mm



SWB-02-100

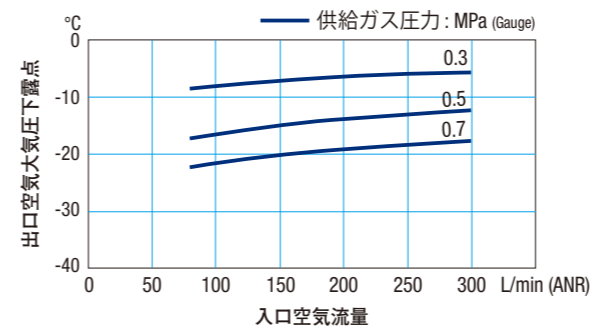
圧力損失



SWB-02-100

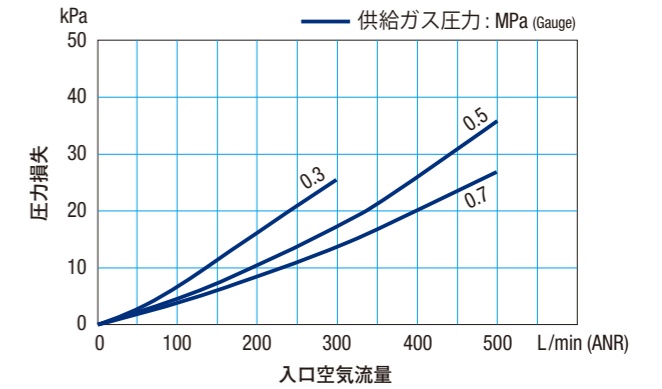
除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比率: 20%



SWB-05-100

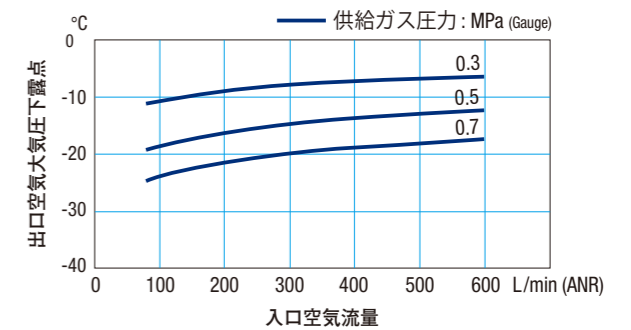
圧力損失



SWB-05-100

除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比率: 20%



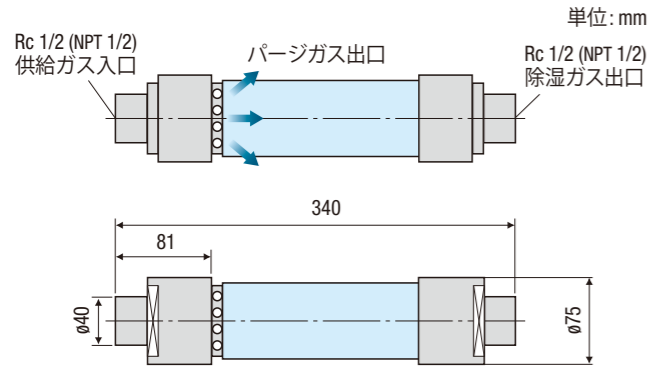
SWB-10-150

SWBシリーズ

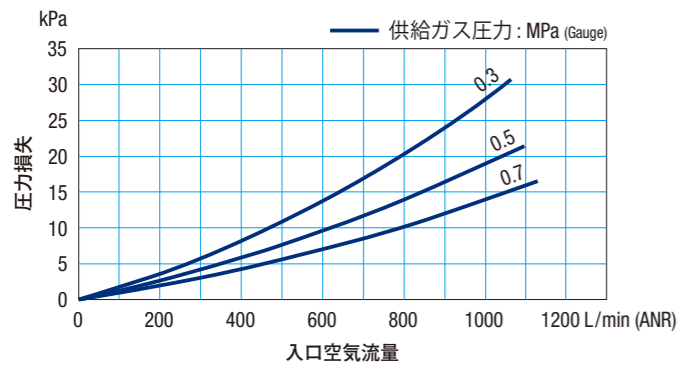


パージ回路内蔵

外形寸法

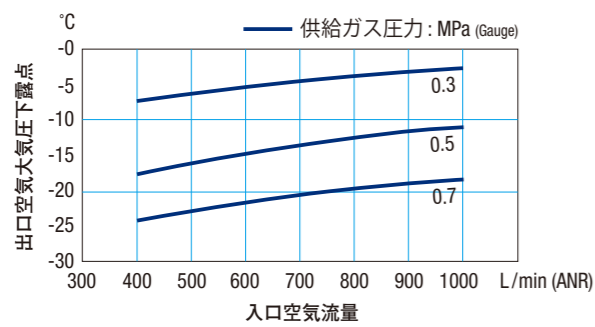


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量: 13ページを参照ください



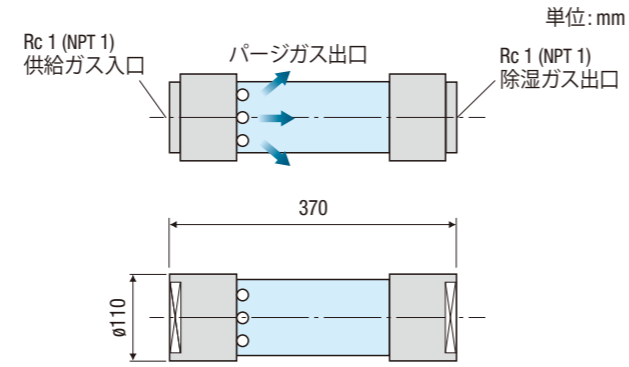
SWB-17-200

SWBシリーズ

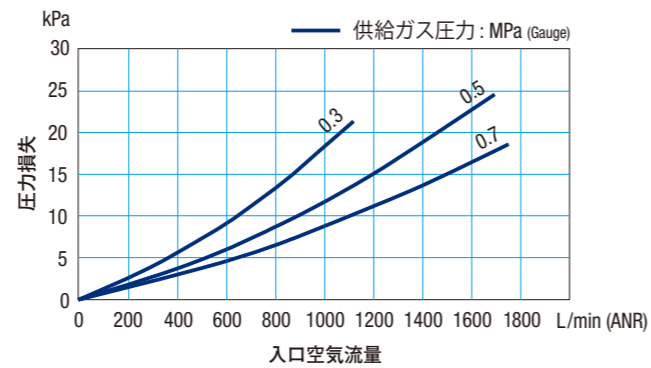


パージ回路内蔵

外形寸法

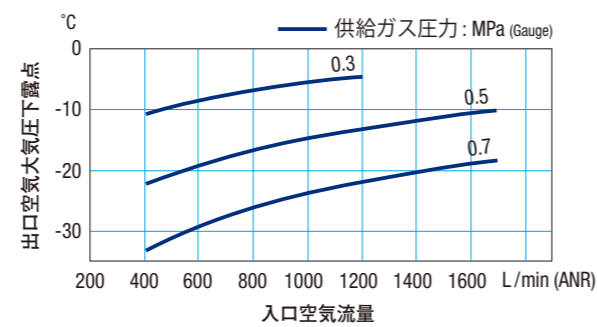


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量: 13ページを参照ください



SWC-M04-70/OP・SWC-M04-70/IP

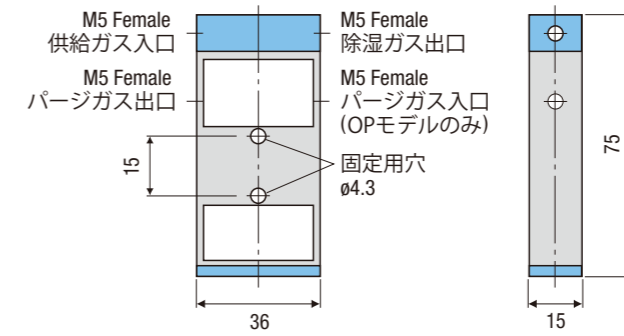
SWCシリーズ



パージ回路内蔵

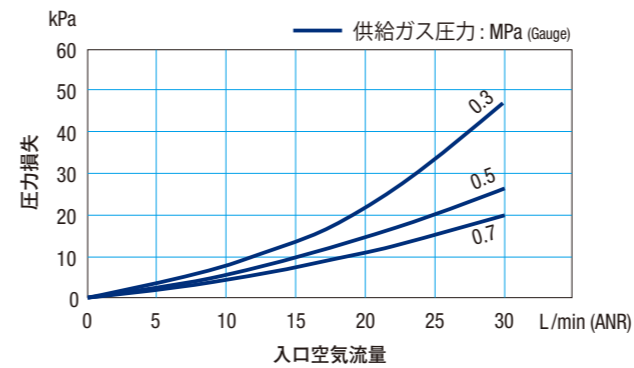
※IPモデルのみ

外形寸法



SWC-M04-70/OP

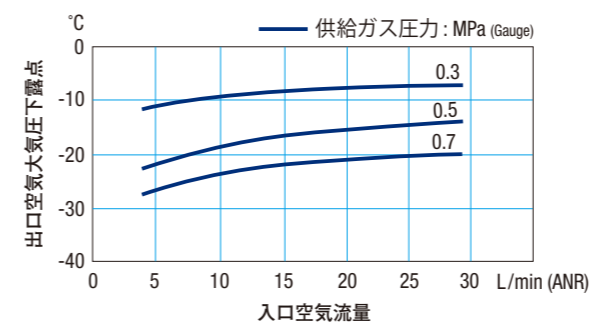
圧力損失



SWC-M04-70/OP

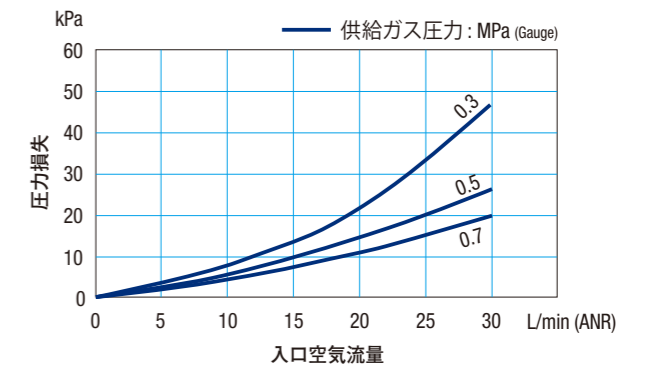
除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比率: 20%



SWC-M04-70/IP

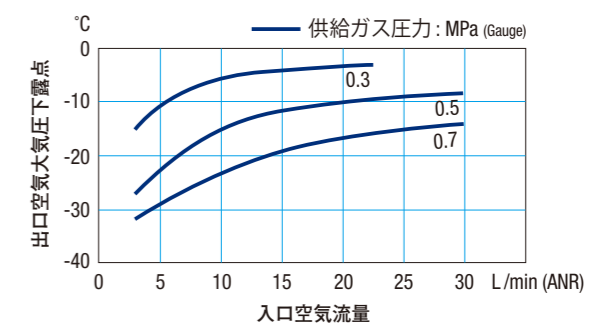
圧力損失



SWC-M04-70/IP

除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量: 13ページを参照ください



SWC-M08-100・SWC-M15-100

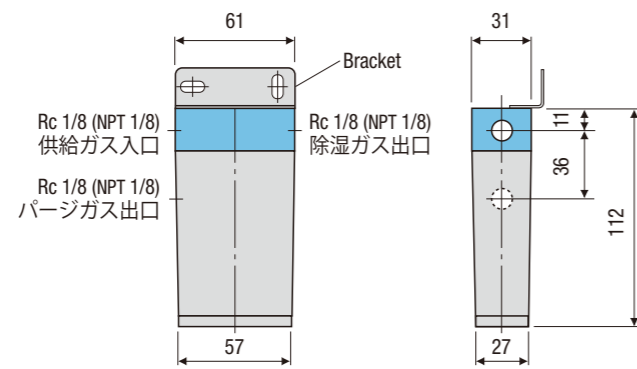
SWCシリーズ



パージ回路内蔵

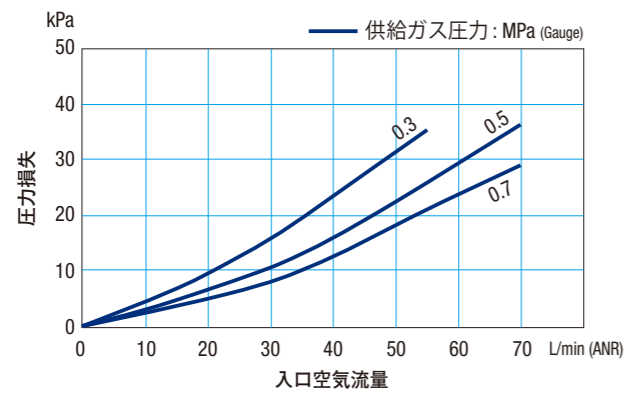
外形寸法

単位: mm



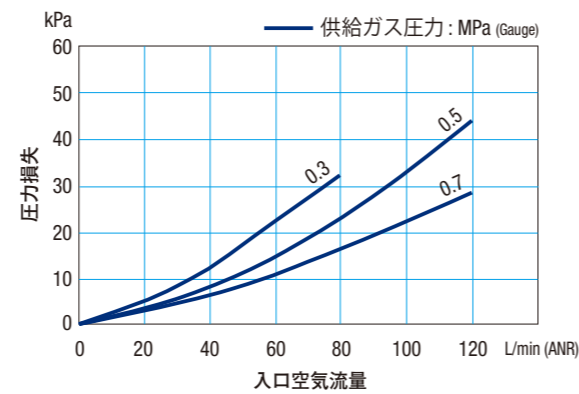
SWC-M08-100

圧力損失



SWC-M15-100

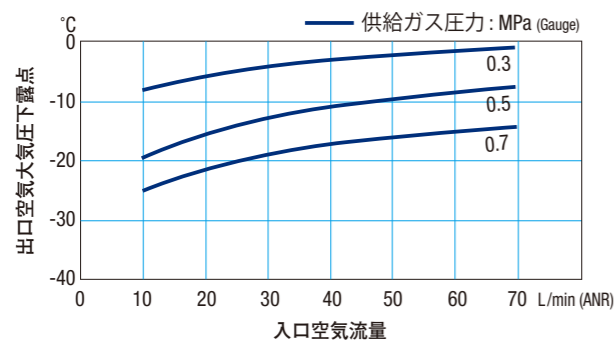
圧力損失



SWC-M08-100

除湿性能

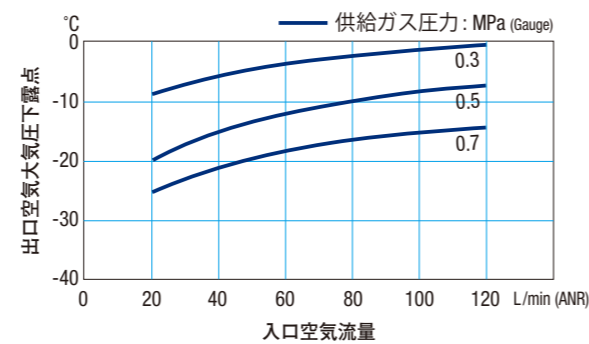
供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比: 13ページを参照ください



SWC-M15-100

除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比: 13ページを参照ください



SWC-01-150

SWCシリーズ

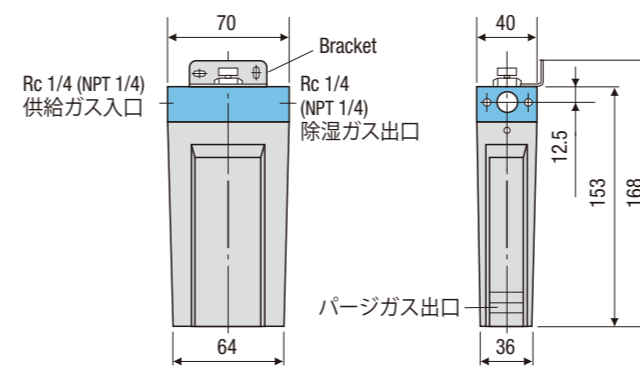


パージ回路内蔵

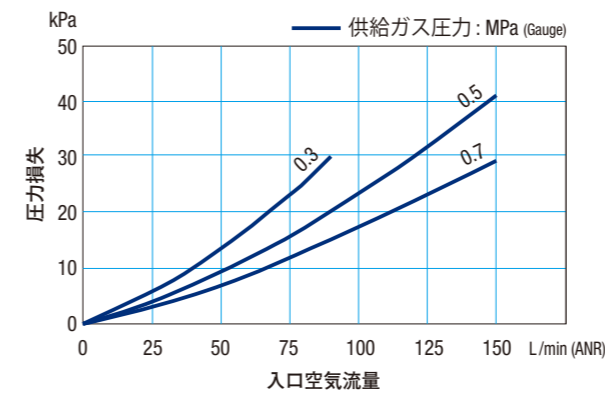
パージダイヤル付属

外形寸法

単位: mm

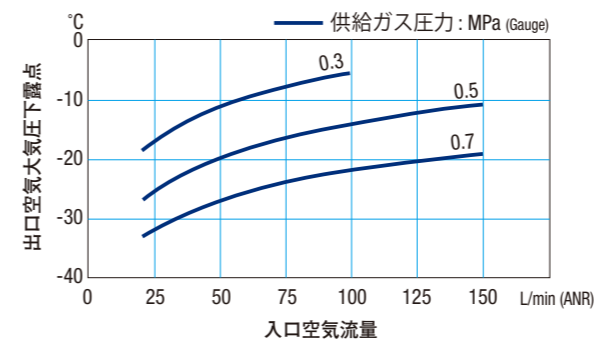


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比: 13ページを参照ください
パージダイヤル番号: 3



SWC-02-250

SWCシリーズ

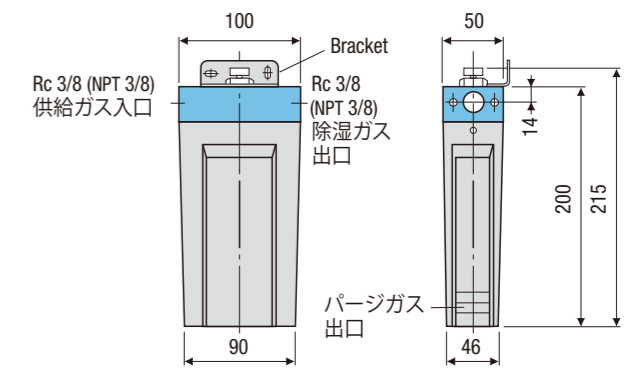


パージ回路内蔵

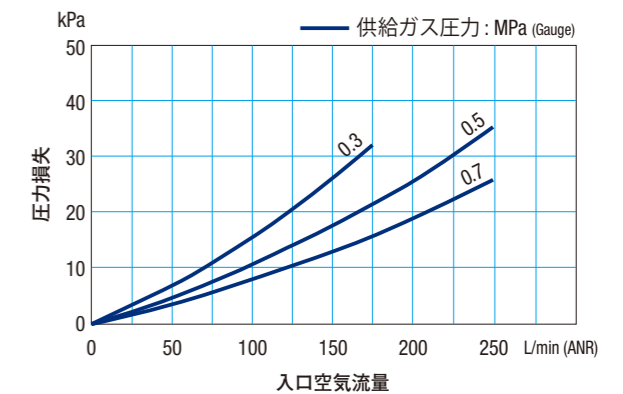
パージダイヤル付属

外形寸法 (SWC-03-250と同じです)

単位: mm

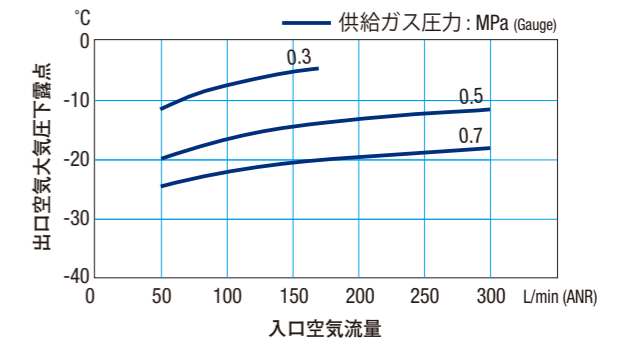


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比: 13ページを参照ください
パージダイヤル番号: 2



SWC-03-250

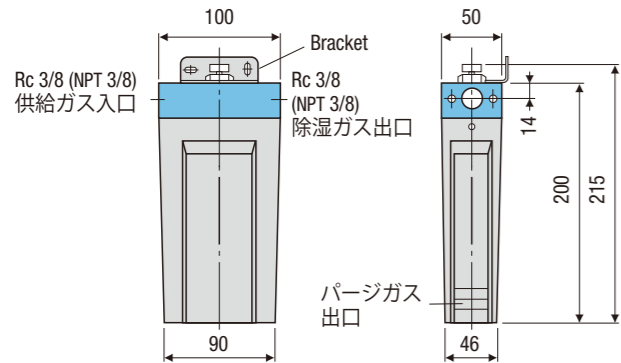
SWCシリーズ



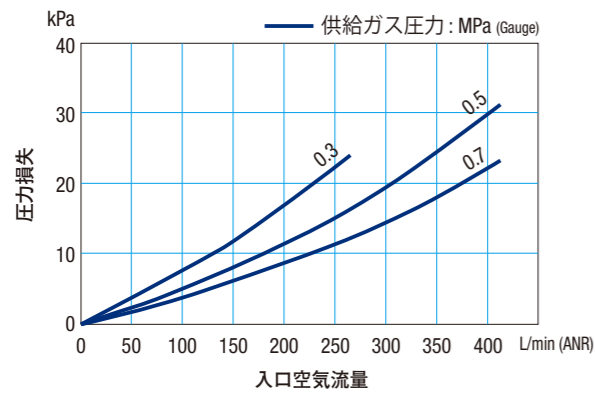
パージ回路内蔵
パージダイヤル付属

外形寸法 (SWC-02-250と同じです)

単位: mm

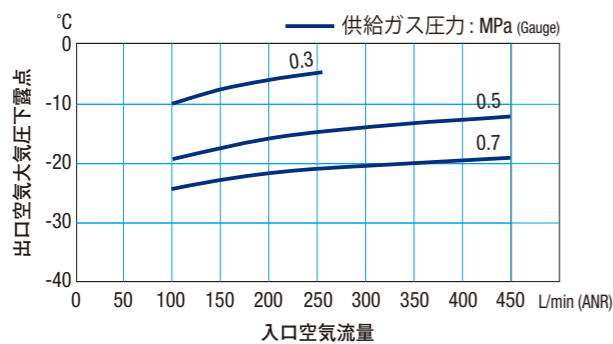


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比: 13ページを参照ください
パージダイヤル番号: 2



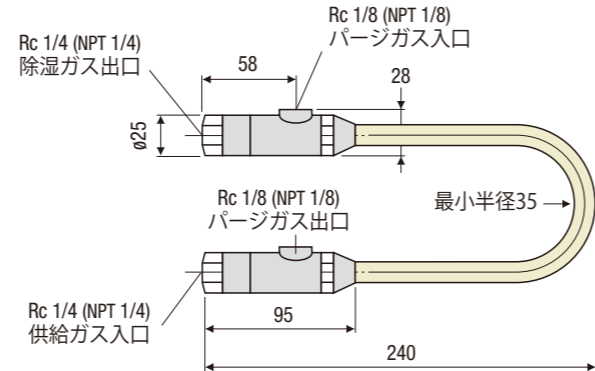
SWF-M06-400

SWFシリーズ

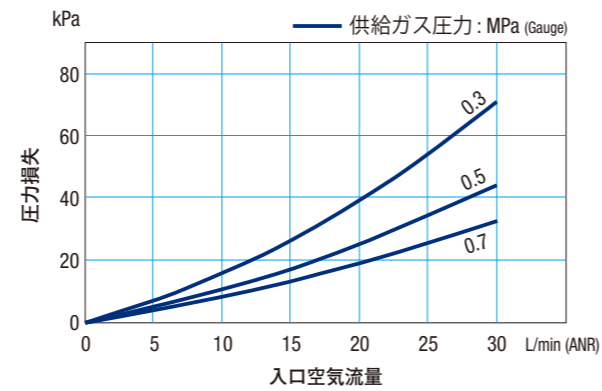


外形寸法

単位: mm

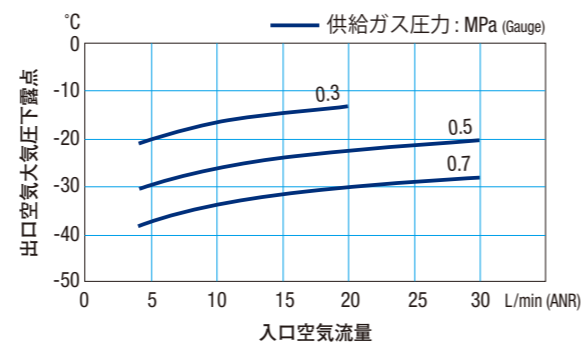


圧力損失



除湿性能

供給ガス温度: 20°C
供給ガス露点: 20°C
パージガス流量比率: 20%



ご使用にあたって

供給ガスについて

- 供給ガス中のドレンや異物などを取り除くために、供給ガス入口配管に濾過度5μm以下のフィルターを設置してください。
- 給油式圧縮機ラインに使用するには、供給ガス入口配管に濾過度0.3μm以下 (95%捕集粒径) のオイルミスト分離器を設置し、オイルミスト濃度を1mgf/Nm³としてください。
- 供給ガスは清浄なものとし、ゴミ、腐食性ガス、有機溶剤、化学薬品などが混入しないようにしてください。
- 減圧弁をご使用の際は、除湿効率を高めるために、乾燥ガス出口側に設置することをお勧めします。

パージガスについて

- 中空糸膜を透過した水蒸気を排出するために、生成した乾燥ガスの一部、もしくは外部から供給した乾燥ガスを中空糸の外側に流します。このガスを『パージガス』といいます。

パージ率とは

供給ガス流量に対するパージガス流量の割合をパージ率といいます。

$$\text{パージ率 (\%)} = \frac{\text{パージガス流量}}{\text{供給ガス流量}} \times 100$$

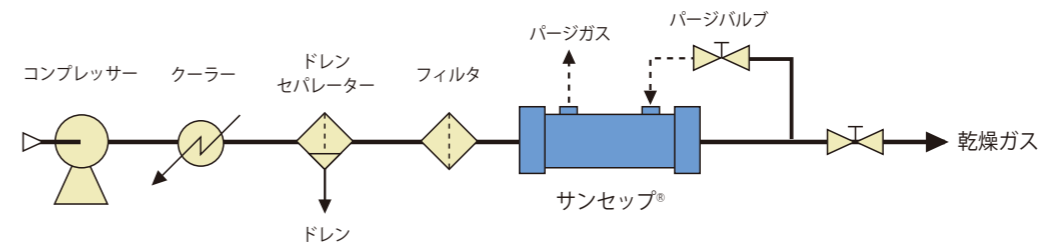
サンセップ®の標準パージ流量比率は、供給ガス流量の10~20%程度です。
すなわち、除湿されたガスの生成比率は供給ガス流量の80~90%となります。

- パージガス入口/出口に過度な圧力を加えないようにしてください。(max.0.05MPa (Gauge))
- パージガスを10 L/min (ANR)以下の少量で使用する場合には、ニードル弁よりも固定オリフィスを使用されることをお勧めします。

接続例

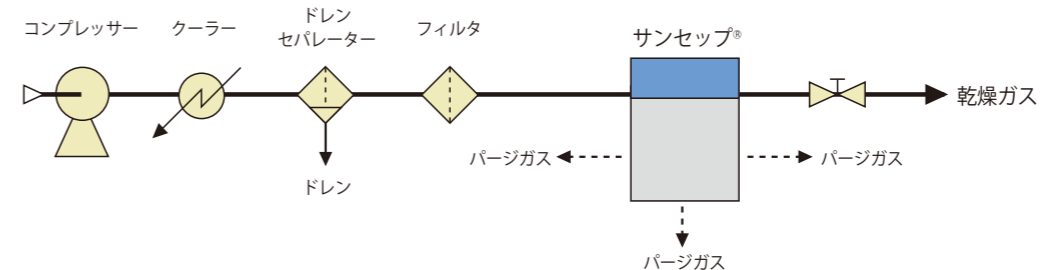
SWB & SWF シリーズ

SWB-10-150, SWB-17-200 は除く



SWC シリーズ

SWC-M04-70/OP は除く



パージ回路内蔵モデルについて

■SWB-10-150、SWB-17-200およびSWCシリーズ(SWC-M04-70/OPを除く)は、『パージ回路内蔵』モデルです。

■パージ回路内蔵モデルでは、供給ガスの一部がパージガス回路へ自動的に流れます。そのため、ドライヤーの外側にパージ配管を設ける必要が無く、簡便にご使用頂けます。

■消費されたパージガスは、ハウジングの下部もしくはパージガス出口より排出されます。出口に配管を接続することで、パージガスを別の場所へ排出することも可能です。

パージガス回路内蔵モデル パージ空気流量表

■パージガス回路内蔵モデルのパージ流量は、供給ガスの入口圧力により下表のように決定されます。(供給ガスの入口温度とドライヤーの周囲温度により、多少の増減があります)記載されていない圧力におけるパージ流量につきましては、お問合せください。

■ご指定の圧力で任意のパージ流量が得られるよう、回路を調整することも可能です。ご相談ください。

■SWC-01、02、03シリーズには『パージダイヤル』が付属しております。回転することで、下表のように同じ圧力でも3段階にパージ流量を調節できます。

■パージ回路内蔵モデル パージ空気流量表

供給ガス入口圧力	MPa (Gauge)	0.3	0.5	0.7
型式	パージダイヤル 番号	パージガス流量		
		L/min (ANR)	L/min (ANR)	L/min (ANR)
SWB-10-150	-	80	120	150
SWB-17-200	-	136	203	270
SWC-M04-70/IP	-	1	1.5	2
SWC-M08-100	-	3	5	6
SWC-M08-100/H*	-	1.5	2	3
SWC-M15-100	-	6	9	12
SWC-M15-100/H*	-	3	5	6
SWC-01-150	1	3	5	6
	2	6	9	12
	3	12	19	25
SWC-02-250	1	12	19	25
	2	25	38	50
	3	37	56	75
SWC-03-250	1	25	38	50
	2	37	56	75
	3	63	94	125
SWC-03-250/H*	1	12	19	25
	2	25	38	50
	3	37	56	75

*低パージ仕様です。

SWG

分析用サンプルガスドライヤー

SWGシリーズ



分析ラインに接続するだけで、測定対象成分を損なわずに除湿が可能です。

ご使用条件に応じて材質や長さをお選びいただけます。



使用条件範囲

使用及び適用	ガス分析用サンプルガスの除湿		
SWG-A01 シリーズ			
入口流体温度	PP シリーズ	-15 ~ +80°C (凍結なきこと)	除湿性能を維持する為に、 入口流体温度(T _{inlet})と周囲温度(T _{ambient})の 差を低くし、次の範囲でのご使用を推奨します。 $ T_{inlet} - T_{ambient} \leq 5^{\circ}\text{C}$
	KF シリーズ	-15 ~ +100°C (凍結なきこと)	
周囲温度	PP シリーズ	-15 ~ +80°C (凍結なきこと)	
	KF シリーズ	-15 ~ +100°C (凍結なきこと)	
入口流体 圧力範囲	供給ガス: -0.04 ~ 0.5MPa (Gauge) at 25°C 上記圧力範囲は中空糸乾燥状態での値です。 中空糸湿潤状態やご使用温度により 右記グラフのように変化いたします。		
パージガス: -0.04 ~ 0.05MPa (Gauge) at 25°C			
SWG-035, 100 シリーズ			
入口流体温度	PP シリーズ	-15 ~ +60°C (凍結なきこと)	除湿性能を維持する為に、 入口流体温度(T _{inlet})と周囲温度(T _{ambient})の 差を低くし、次の範囲でのご使用を推奨します。 $ T_{inlet} - T_{ambient} \leq 5^{\circ}\text{C}$
	PS シリーズ		
周囲温度	SS シリーズ		
入口流体 圧力範囲	供給ガス: -0.04 ~ 0.5MPa (Gauge) at 25°C 上記圧力範囲は中空糸乾燥状態での値です。 中空糸湿潤状態やご使用温度により 右記グラフのように変化いたします。		
パージガス: -0.04 ~ 0.05MPa (Gauge) at 25°C			

注)本グラフは、中空糸のパージガスライン圧力をほぼ大気圧にて使用した場合です。中空糸膜の湿潤状態や凝縮水の混入により、使用可能圧力は変化します。
 パージガスラインを負圧又は加圧下にてご使用される場合は、販売店又は当社までご相談ください。

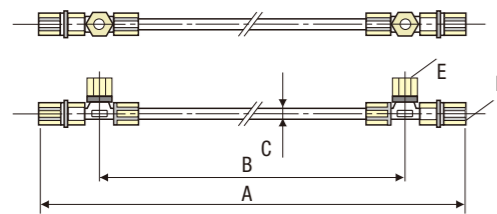
標準仕様

型式	継手材質	標準流量 L/min. (ANR)	長さ		継手サイズ		質量 gf		
			全長 mm	パージ口間 mm	供給ガス 入口/出口	パージガス 入口/出口			
SWG-A01-03/PP	PP	~ 2	390	300	φ6.35mm (φ1/4inch)	φ6.35mm (φ1/4inch)	40		
SWG-A01-03/KF	PVDF						55		
SWG-A01-06/PP	PP						690	600	50
SWG-A01-06/KF	PVDF								65
SWG-A01-12/PP	PP						1290	1200	75
SWG-A01-12/KF	PVDF								90
SWG-A01-18/PP	PP		1890	1800			100		
SWG-A01-18/KF	PVDF						115		
SWG-A01-24/PP	PP		2490	2400			125		
SWG-A01-24/KF	PVDF						140		
SWG-A01-36/PP	PP		3690	3600			175		
SWG-A01-36/KF	PVDF						185		
SWG-035-06/PP	PP	~ 4	714	600	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	240		
SWG-035-12/PP	PP		1314	1200			350		
SWG-100-03/PS	PP	~ 12	414	300	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)	1000		
SWG-100-03/SS	SUS316						1200		
SWG-100-06/PS	PP						714	600	1200
SWG-100-06/SS	SUS316		1450						
SWG-100-12/PS	PP		1314	1200			1680		
SWG-100-12/SS	SUS316						1925		

SWG-A01 シリーズ



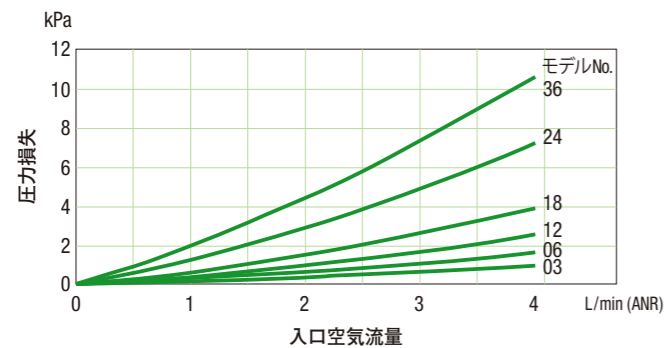
外形寸法



単位: mm

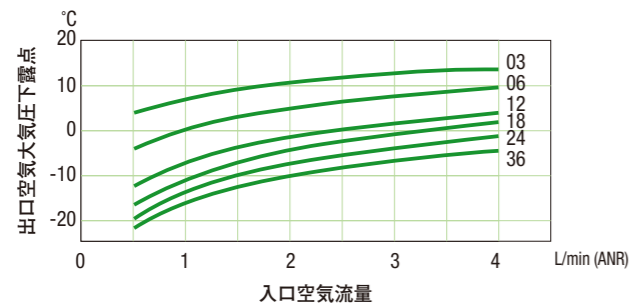
型式	寸法			継手サイズ	
	A	B	C	D	E
-03	390	300	ø6.35 (1/4inch)	ø6.35 (1/4inch)	ø6.35 (1/4inch)
-06	690	600			
-12	1290	1200			
-18	1890	1800			
-24	2490	2400			
-36	3690	3600			

圧力損失



除湿性能

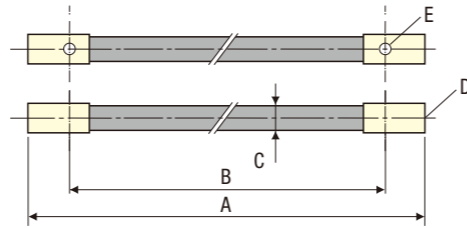
供給ガス圧力: 大気圧
供給ガス温度: 20°C
パージガス加圧下露点: -40°C
パージガス流量比率: 供給ガス流量の2倍



SWG-035, 100 シリーズ



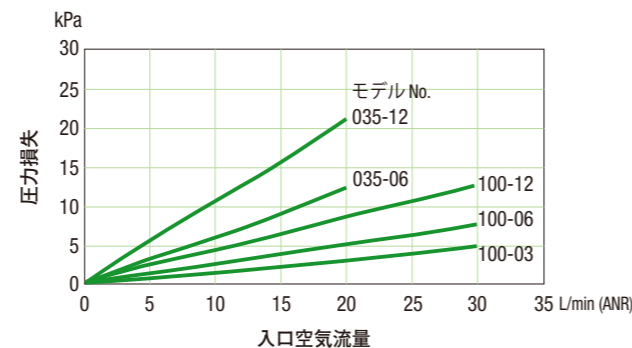
外形寸法



単位: mm

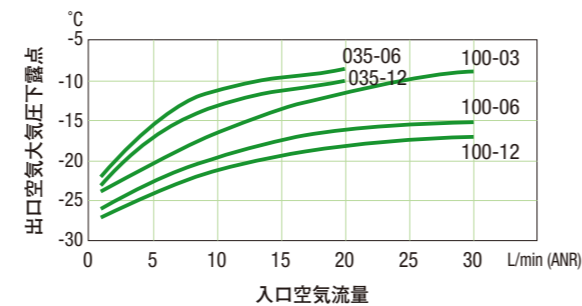
型式	寸法			継手サイズ	
	A	B	C	D	E
-035-06	714	600	20	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)
-035-12	1314	1200			
-100-03	414	300	19	Rc1/4 (NPT1/4)	Rc1/8 (NPT1/8)
-100-06	714	600			
-100-12	1314	1200			

圧力損失



除湿性能

供給ガス圧力: 大気圧
供給ガス温度: 20°C
パージガス加圧下露点: -40°C
パージガス流量比率: 供給ガス流量の2倍

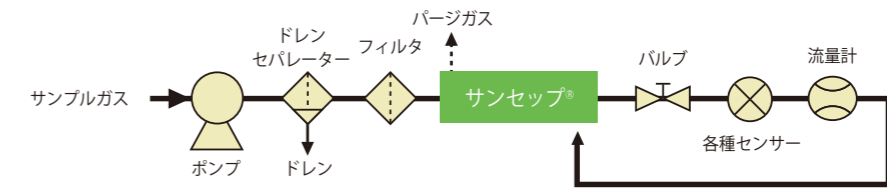


接続例

使用例 1

サンプルガスの全量をパージガスに使用

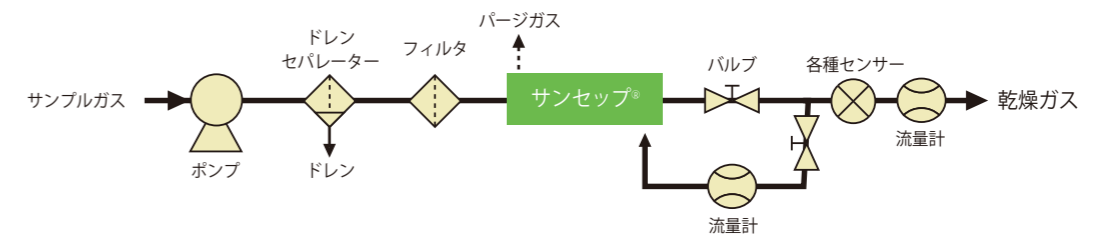
- ▶ サンプルガス流量が少ない場合に有効です。
- ▶ パージガスを分析計経路で利用するため、分析機器側の圧力損失を考慮の上、供給圧力等をご確認ください。



使用例 2

生成ドライサンプルガスの一部をパージガスに使用

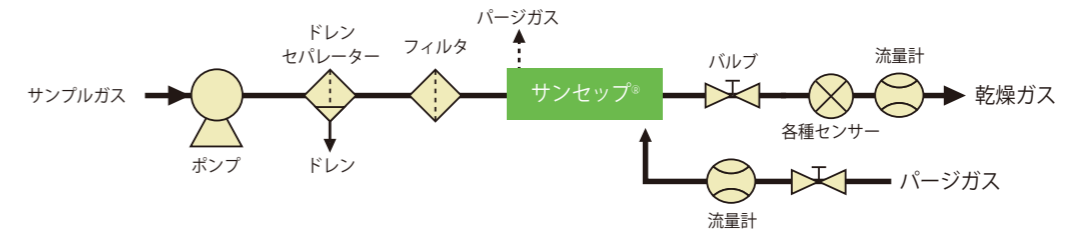
- ▶ サンプルガス流量が多い場合、供給圧が高い場合に有効です。



使用例 3

パージ用ガスが別途供給される場合

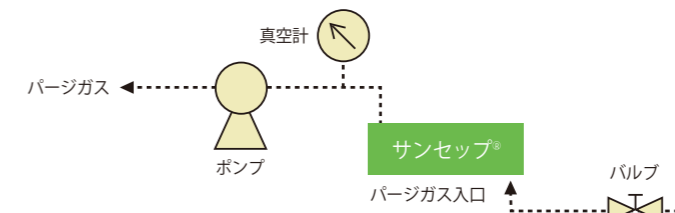
- ▶ 計装用空気あるいは乾燥窒素ガス等をご用意できる場合に有効です。
- ▶ 使用例1, 2よりも比較的元圧が低い場合でも、安定した除湿性能が得られます。
- ▶ パージガスの乾燥度により、除湿性能は異なります。



使用例 4

真空ポンプによる減圧例

- ▶ 真空ポンプを使用した減圧例は下の図をご覧ください。



その他共通事項

- ▶ パージ出口は大気開放、または減圧とします。
- ▶ パージガスあるいはサンプルガスの排気は、除害設備あるいは安全な場所へ排気してください。
- ▶ パージ流量調整弁は、必ずパージガス入口の上流側に設置してください。

SWT

アクアドライブ™

SWTシリーズ

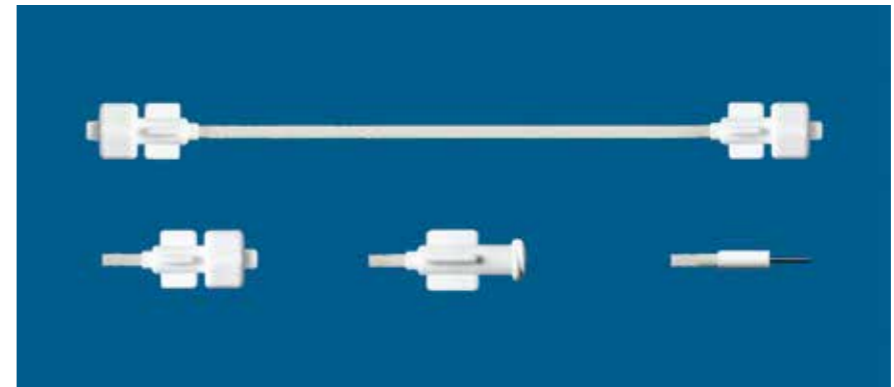


SWTシリーズは、サンセップ®の除湿チューブを樹脂製ネットで被覆したものです。

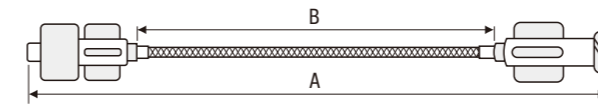
本構造により、除湿チューブを保護しつつ周囲環境と微小流量サンプルガスを自由に湿度交換することができます。



SWT シリーズ



外形寸法

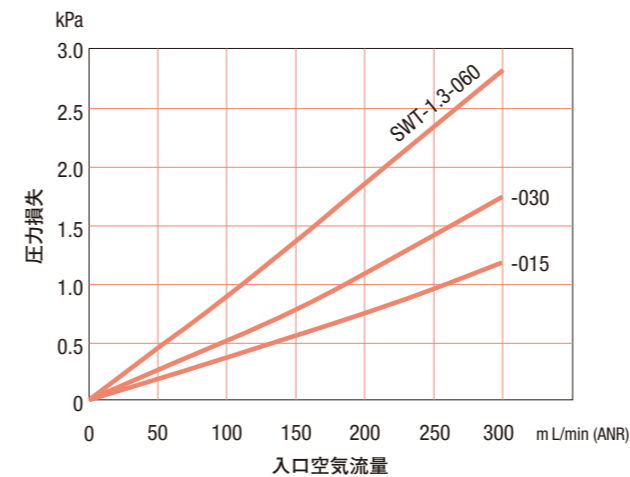


単位: mm

モデル	寸法				B
	A				
	MM	FF	FM	SS	
SWT-1.3-015	194	194	194	184	150
SWT-1.3-030	344	344	344	334	300
SWT-1.3-060	644	644	644	634	600

別口径モデルもございます。お気軽にお問い合わせください。

圧力損失

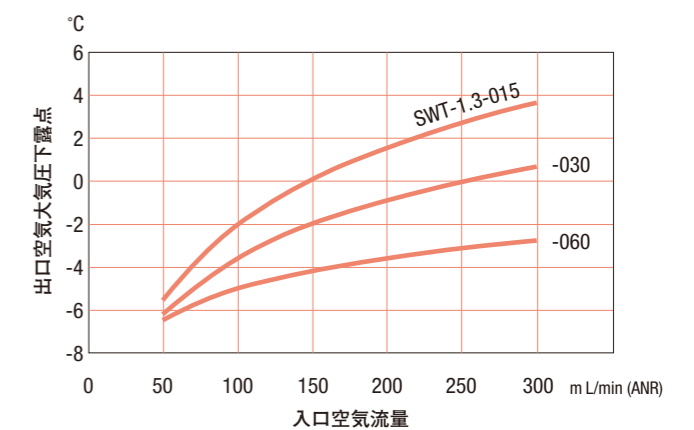


継手一覧

継手名称	コード	外径 [mm]
ルアー(オス)	MM	-
ルアー(メス)	FF	-
ルアー(オスメス)	FM	-
バーブ	MB	2.55 (0.1inch)
ストレート	P4	4
SUSパイプ	SS	1.27

除湿性能

供給ガス露点: 20°C
 周囲空気温度: 20-25°C
 周囲空気湿度: RH 13% or less



NOTES

露点とは？

結露水が生じ始める温度のことで、ガスの乾燥度の尺度としてよく使用されます。露点が高いほど水蒸気含有量が少なく、乾燥度が高いことを意味します。

露点を下げるには？

サンセップ®を使用して乾燥ガスの乾燥度を上げる（露点を下げる）ためには、以下の方法があります。

- 供給ガス入口温度を下げる。(水蒸気負荷低減)
- 供給ガス圧力を上げる。
- 供給ガス流量(処理ガス流量)を下げる。
- 生成乾燥ガス流量を下げる。
- パージガス流量を上げる。

供給ガス流量が変動する場合のパージガス流量について

サンセップ®の特長として、膜素材に含水性があるので相当大きな負荷変動がある場合でも、その周期が比較的短い場合には除湿性能は平均化されます。

クリーンな加湿用途について

サンセップ®に使用されている中空糸は、膜の内側と外側を流れる流体のうち、乾いている流体の方へ水蒸気を移動させる性質を持っています。例えば、乾燥ガスを中空糸の内側に供給し、中空糸外側に湿った空気(または純水)を供給すると、中空糸内側の乾燥ガスを『加湿』することができます。(ガス以外の流体にも応用が可能です。ご相談ください)

また、サンセップ®に使用されている膜素材は高い水蒸気(水分子)選択透過性を有しております。水蒸気以外のガス成分の透過が極めて小さいため、中空糸内外に異なるガスや流体を通しても、互いの組成に殆ど影響を与えずに加湿することができます。このように、サンセップ®はクリーンな加湿器としても使用することが可能です。

CUSTOM MADE

特注・試作品の製造、OEM供給

サンセップ®特有のガス除湿・加湿技術は様々な分野に応用され、幅広くご使用いただいております。カタログに無い膜モジュールの特注・試作、OEM供給も承っております。お気軽にご相談ください。

特殊な継手・形状の
膜モジュール

ガス加湿用の
大型膜モジュール

OEM膜モジュールの
製造・供給

詳しいお問合せの方法はP22をご覧ください。

お問い合わせシート

Inquiry Sheet

お問い合わせの際は、下記項目についてお答えいただける範囲でご連絡ください

お客様のお名前(必須)

所属企業・団体名(必須)

ご連絡先(電話番号、Emailアドレス)(必須)

お問い合わせ項目をお選びください(必須)

- サンセップ製品のご購入について
- 商品の選定について(用途をお選びください)
 - 除湿 加湿 調湿(除・加湿) その他の用途
- その他

下記の内容について、お答えいただける範囲にてご連絡ください

● 供給空気(除湿・加湿の処理対象となるガス)

ガスの名前・成分
濃度 [%]
流量 [L/min](ANR)
圧力 [MPa] (Gauge)
温度 [°C]
湿度 [%]

● 処理された空気・ガス

目標となる露点 [°C] (ADP or PDP)もしくは湿度 [%] (RH)

● その他の技術情報・ご質問