azbil

SP-081

Film Dry

膜式ドライヤ

Azbil TA Co., Ltd.

Film Dry -フィルムドライ-

フィルムドライはフッ素系樹脂製の中空糸膜を使用したドライヤです。中空糸膜の内側に湿潤エア、外側に乾燥エアを供給することで、膜を介して効率よく水分のみを透過し、エアを除湿することが出来るクリーンでコンパクトな製品です。様々な産業分野において、水分トラブルでお困りのお客様に優れた解決策を提供します。

特長

●電源不要・環境に優しい

電源は一切不要。防爆エリアでも使用可能

除去した水分は水蒸気として排出するため、ドレンは発生しません

吸着剤、フロン、冷媒は使用していません

●高い水蒸気選択性

水蒸気以外の透過は殆どなし

●メンテナンスフリー

機械的・電気的なメンテナンスが不要

●幅広いラインナップ

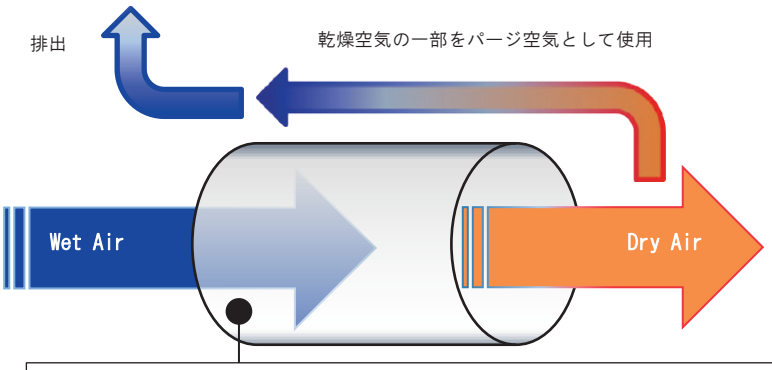
微流量から大流量

パージ流量調整回路内蔵（FDC シリーズ）

●小型・軽量

取付姿勢に制限なし

省スペースで様々な箇所に設置可能

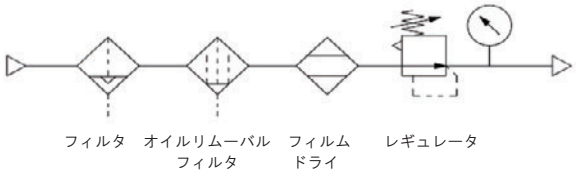


●中空糸膜（フッ素系非多孔膜）

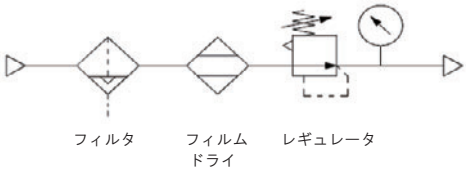
フッ素系樹脂は、水分子と親和力を有しています。中空糸膜の内側と外側を通るエアの水分濃度差が生じると、膜中に濃度差を均等にしようとする力が発生します。その力をドライビングフォースとして、湿潤エア中の水分を乾燥エア側へ連続的に透過させます。

基本配管

◆一般ライン



◇オイルフリーライン

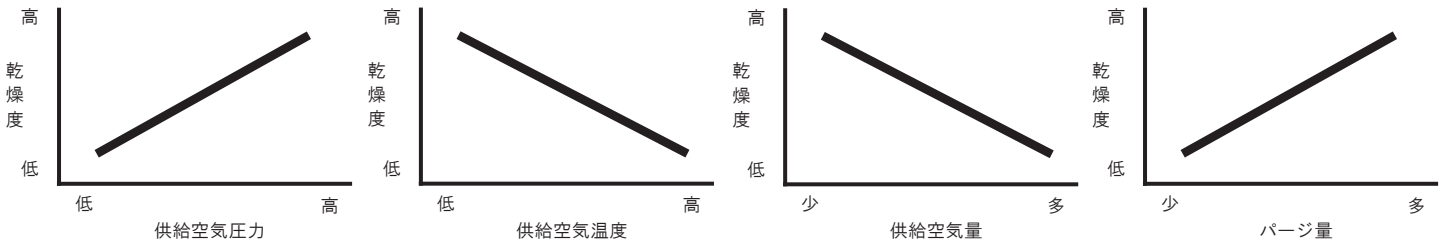


油分が含まれるラインには、必ずオイルリムーバルフィルタを設置して下さい

水滴が発生しやすいラインには、必ずフィルタを設置して下さい。

使用条件と乾燥度の関係

下記、図を参考にフィルムドライを有効にご使用下さい。



パージについて

中空糸膜を透過した水蒸気を排出するために、モジュール出口の 乾燥空気の一部を中空糸外側に流します。
このことを”パージ”と呼んでいます。このパージに流れる空気の流量を調節する弁がパージ流量調整弁（パージ弁） です。

パージ率とは？

供給空気流量に対するパージ空気流量の割合を”パージ率”といいます。

$$\text{パージ率}\ (\%) = \frac{\text{パージ空気流量[L/min(ANR)]}}{\text{供給空気流量[L/min(ANR)]}} \times 100$$

フィルムドライの標準パージ流量は、供給空気流量の 10～20%程度です。
すなわち除湿された空気の生成比率は供給空気流量の 80～90%となります。

パージ回路内蔵モデルについて

FDB-004-BN、FDB-010-BN、FDC シリーズ（FDC-M05-TN は除く）は、パージ回路を内蔵しておりますので、ドライヤの外側にパージ配管を設ける必要がなく簡便にご使用いただけます。
パージされた空気はハウジングの下部もしくはパージ空気出口より排出されます。パージ空気出口に配管接続することにより、別の場所へ排出することも可能です。
又、パージ空気入口に別の空気配管を接続することにより、外部パージ方式としてもご使用いただけます。
ご検討の際には、弊社、営業技術サービスへご相談下さい。

その他、特記事項

◎露点とは？
結露水が生じ始める温度のことで、空気の乾燥度の尺度として、よく使用されます。露点が低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？
フィルムドライ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。
・供給空気入口温度を下げる。（水蒸気負荷低減）
・供給空気圧力を上げる。
・供給空気流量（処理空気流量）を下げる。
・生成乾燥空気流量を下げる。
・パージ空気流量を上げる。

◎供給空気流量が変動する場合のパージ空気流量について
フィルムドライの特長として、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。

FDB・FDC　Series　圧縮空気除湿用ドライヤ

配管にそのまま接続して、すぐに除湿が可能なドライヤシリーズです。

配管スペースや流量に応じて、さまざまな形状とサイズをラインナップしております。

仕様

使用及び適用範囲	非腐食ガスの除湿	備考
流体温度	-20～+55℃（凍結なきこと）	除湿性能を維持するために、流体温度を低くし、 ≦5℃範囲でご使用を推奨します。
周囲温度	-20～+55℃（凍結なきこと）	
圧力範囲	圧縮空気入口-出口：0MPa～0.85MPa	パージ空気入口-出口：0MPa～0.05MPa

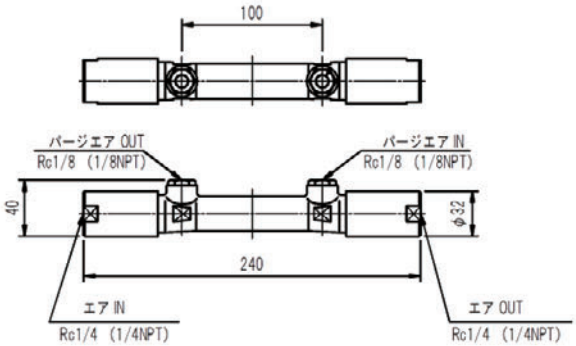
型式	供給空気 流量 L/min	寸法 mm			継手サイズ 供給空気 入口/出口	継手サイズ パージ空気 入口/出口	質量 kgf	パージ方式
FDB-002-TF	～150	Dia.=32		L=240	Rc1/4 (1/4 NPT)	Rc1/8 (1/8 NPT)	0.22	-
FDB-002-TN	～100	Dia.=32		L=340			0.28	-
FDB-003-TN	～300	Dia,=50		L=310	Rc3/8 (3/8 NPT)	Rc1/2 (1/2 NPT) ※Applicable	0.63	-
FDB-003-TF	～600						0.60	-
FDB-004-BN	～1200	Dia,=75		L=340	Rc1/2 (1/2 NPT)	-	1.40	(※1)
FDB-010-BN	～1800	Dia.=110		L=370	Rc1 (1 NPT)	-	4.81	
FDC-M05-TN	～15	W=36	H=75	D=15	M5(Female)	M5(Female)	0.05	-
FDC-M05-BN						-		(※1)
FDC-001-BN	～50	W=61	H=112	D=15	Rc1/8 (1/8 NPT)	-	0.27	(※1)
FDC-001-LN(※2)								
FDC-001-BF	～80	W=61	H=112	D=31	Rc1/8 (1/8 NPT)	-	0.27	(※1)
FDC-001-LF(※2)								
FDC-002-BN	～150	W=70	H=153	D=40	Rc1/4 (1/4 NPT)	-	0.35	(※1)
FDC-003-BN	～300	W=100	H=200	D=50	Rc3/8 (3/8 NPT)	-	0.68	(※1)
FDC-003-BF	～450						0.73	
FDC-003-LF(※2)								
FDF-002-TN	～30	Dia.=25		L=516	Rc1/4 (1/4 NPT)	Rc1/8 (1/8 NPT)	0.12	-

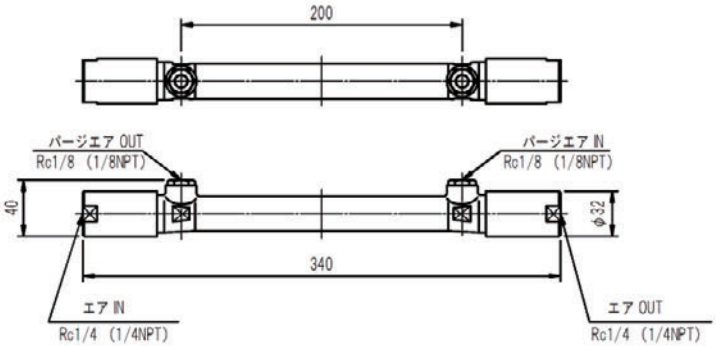
※供給空気流量の欄に記載の数値は、供給空気圧力が 0.7MPa において、供給空気入・出口間の圧力損失が 0.035MPa 以下である流量を示します。

(※1) Built-in purging circuits　　(※2)低パージ仕様

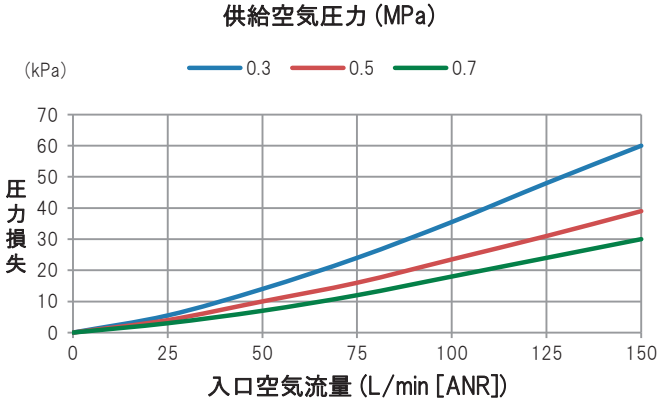
FDB-002-TF／FDB-002-TN

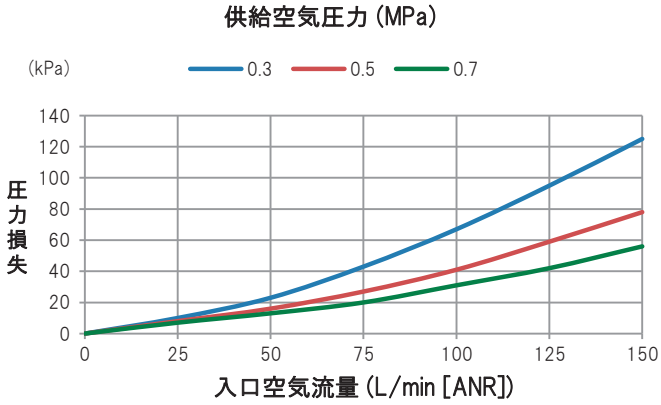
◇外形図



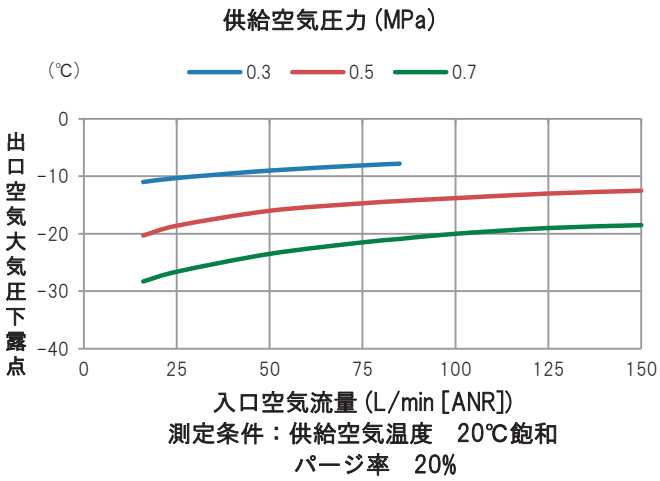


◇圧力損失

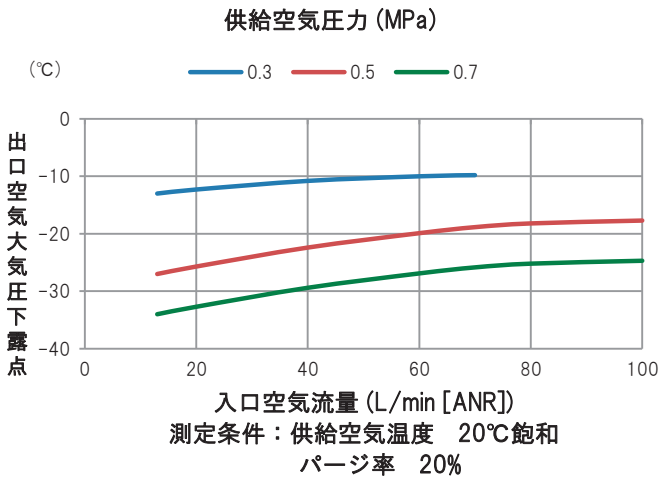




◇除湿性能



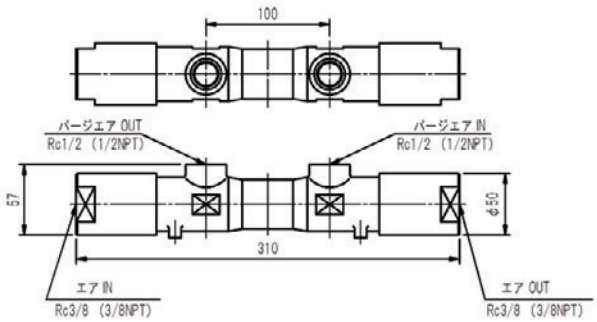
測定条件：供給空気温度　20℃飽和
パージ率　20%

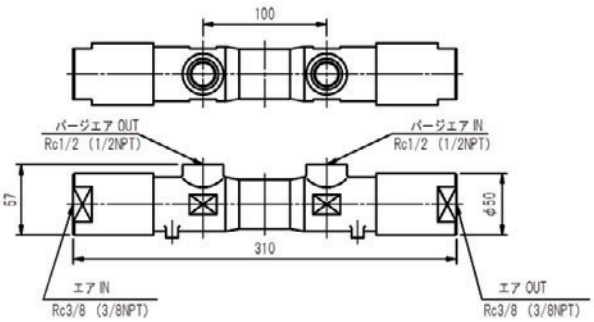


測定条件：供給空気温度　20℃飽和
パージ率　20%

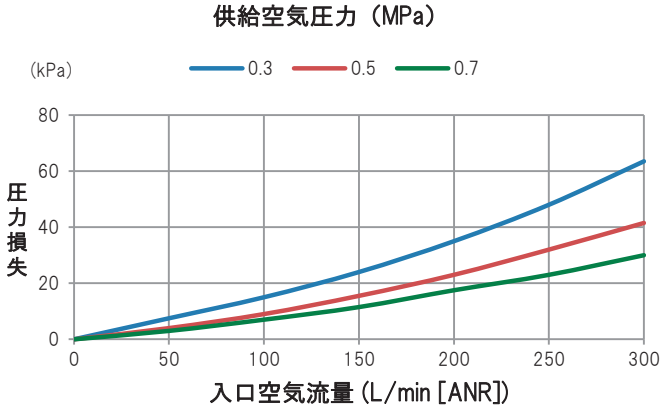
FDB-003-TN／FDB-003-TF

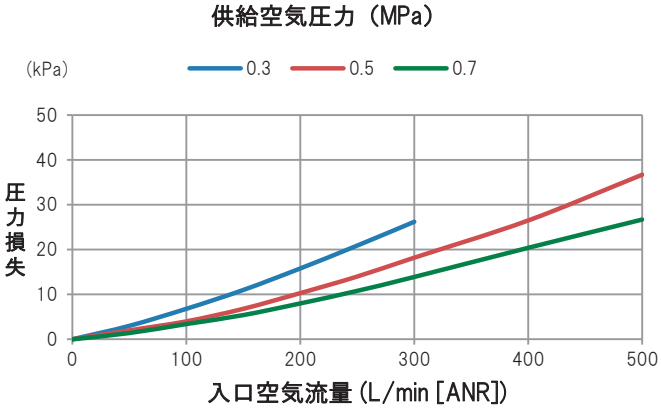
◇外形図



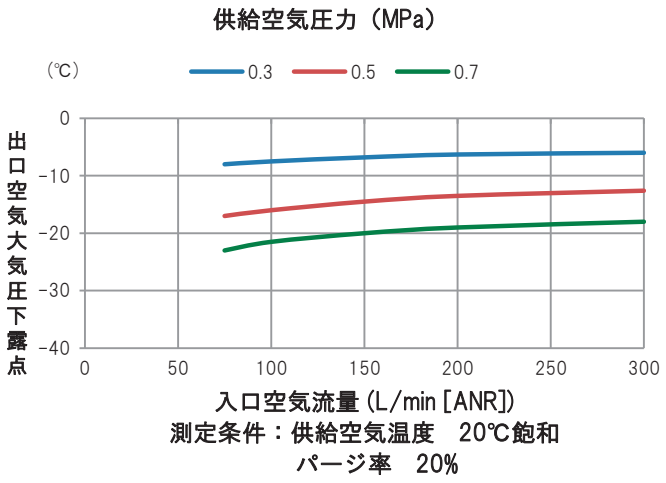


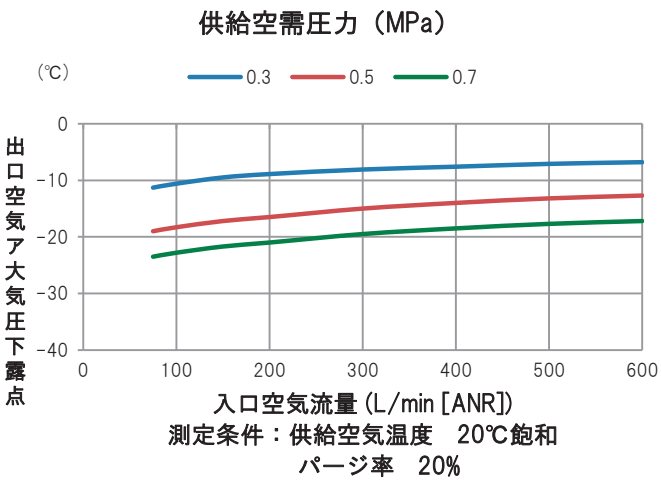
◇圧力損失





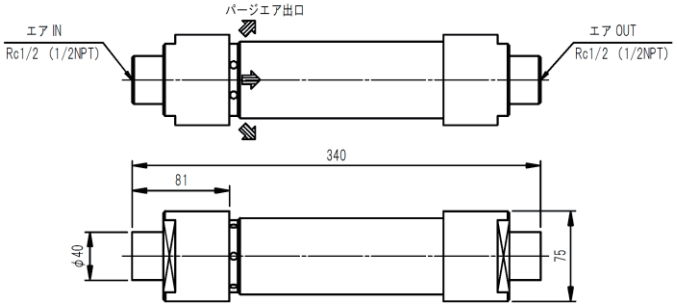
◇除湿性能

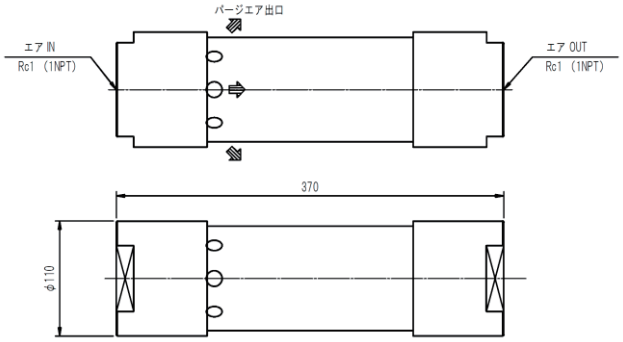




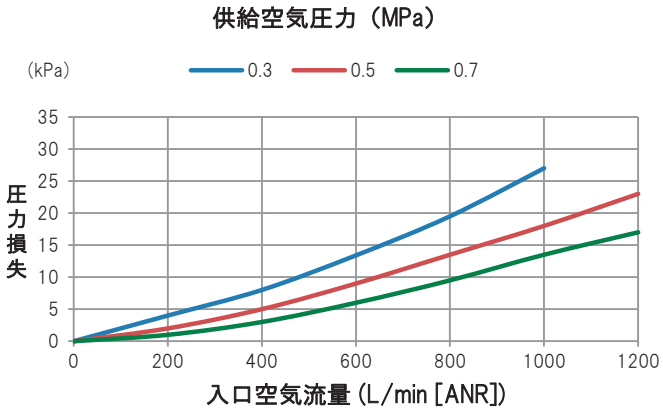
FDB-004-BN／FDB-010-BN

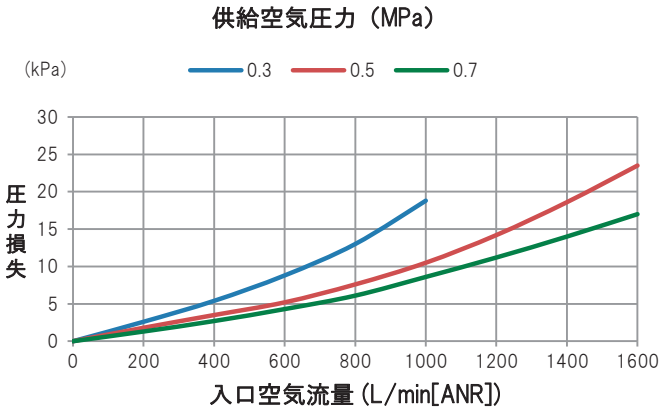
◇外形図



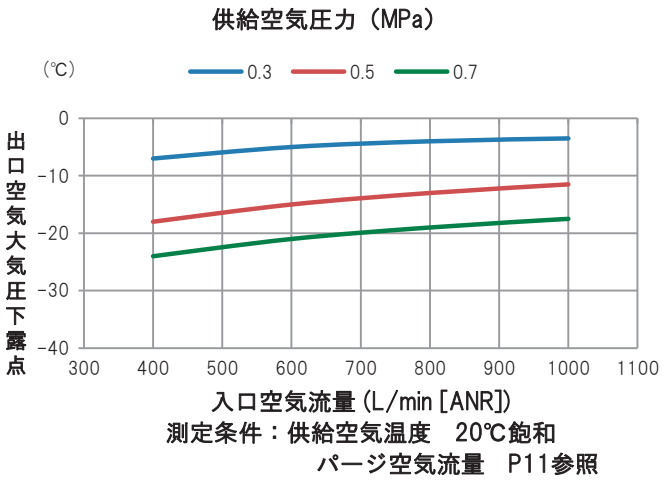


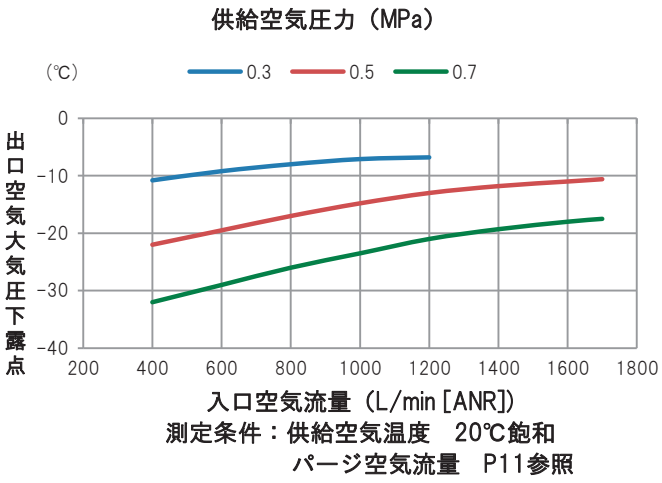
◇圧力損失





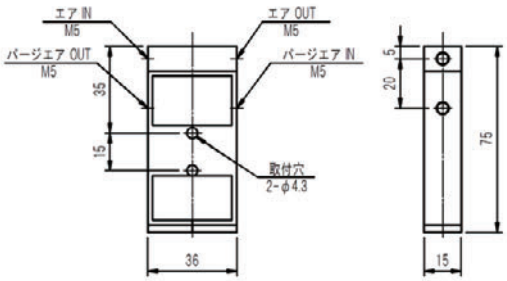
◇除湿性能

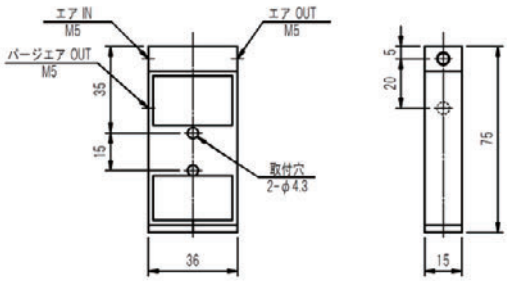




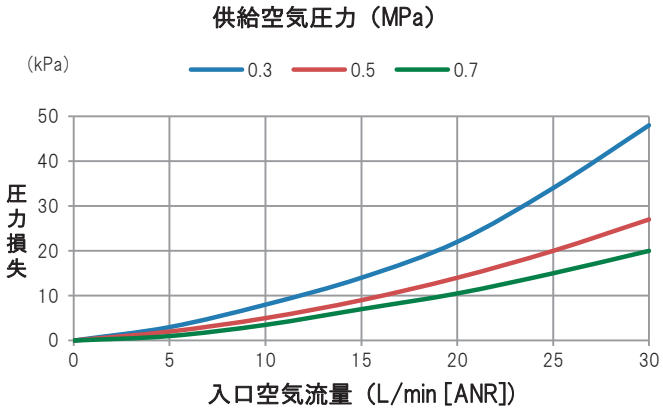
FDC-M05-TN／FDC-M05-BN

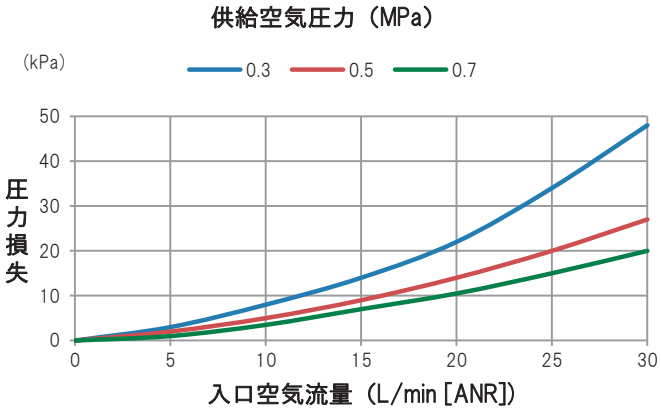
◇外形図



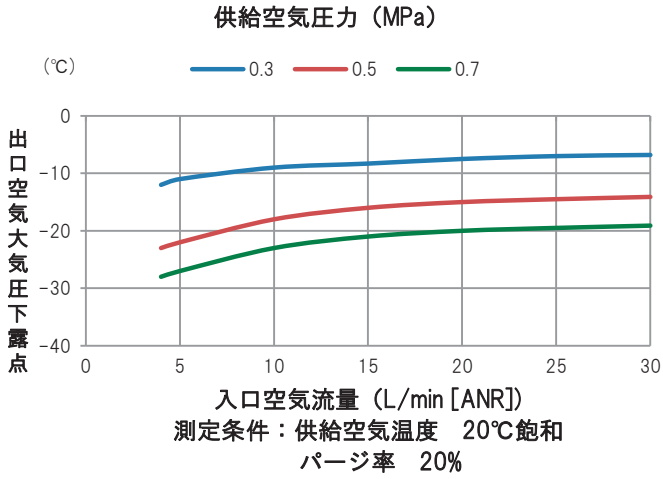


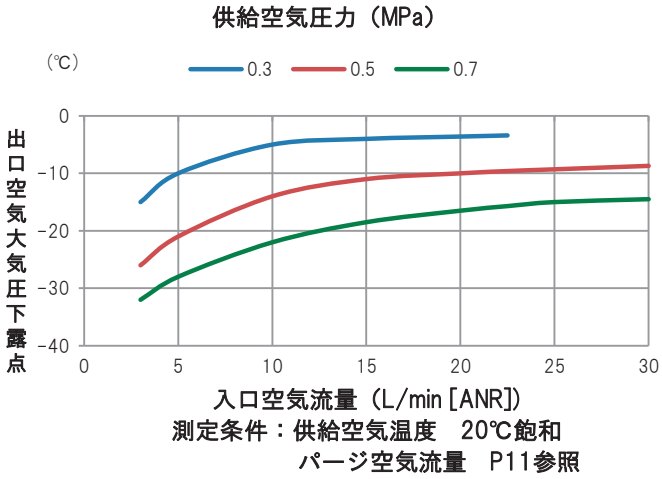
◇圧力損失





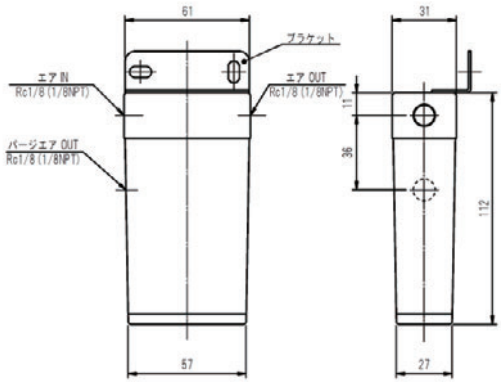
◇除湿性能



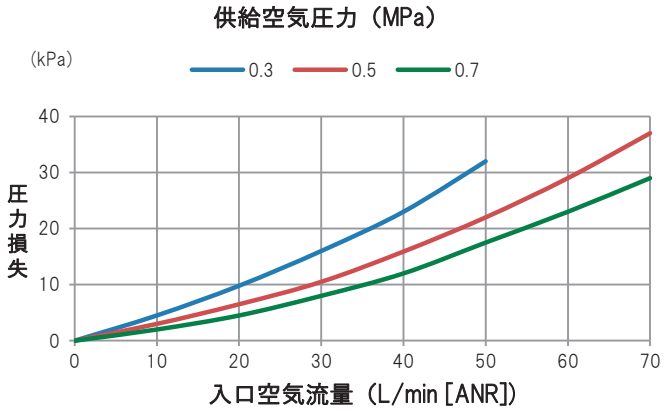


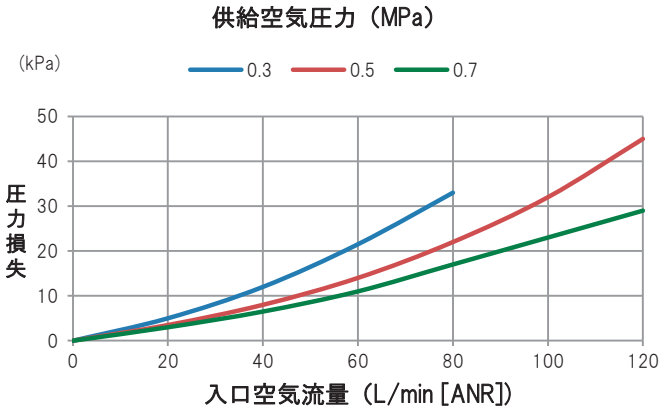
FDC-001-BN／FDC-001-LF／FDC-001-BF／FDC-001-LF

◇外形図

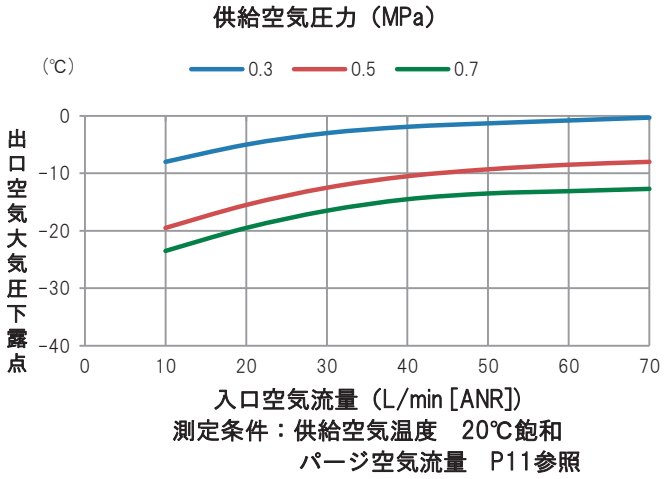


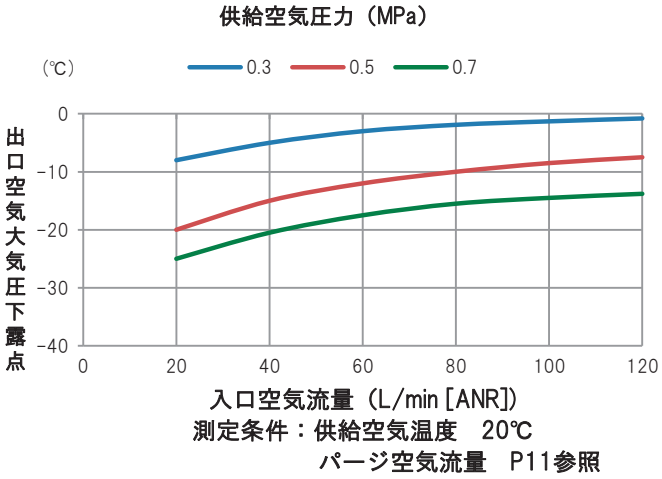
◇圧力損失





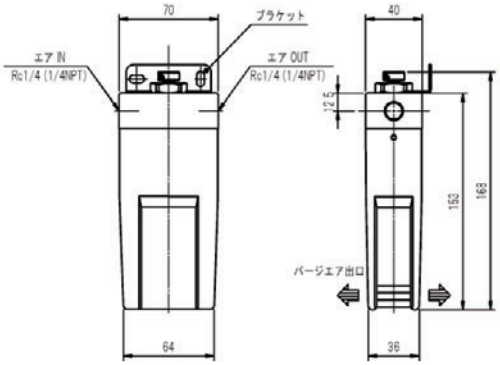
◇除湿性能

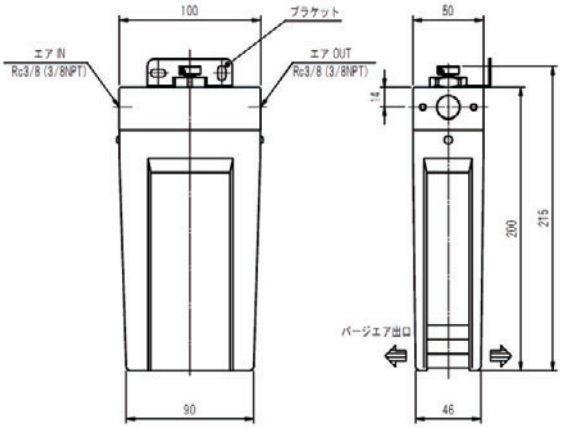




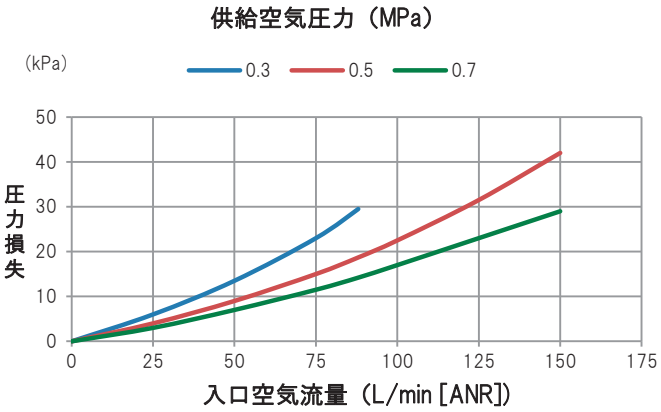
FDC-002-BN／FDC-003-BN

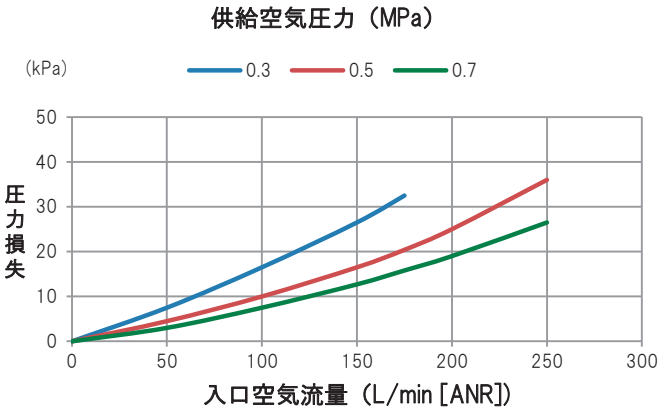
◇外形図



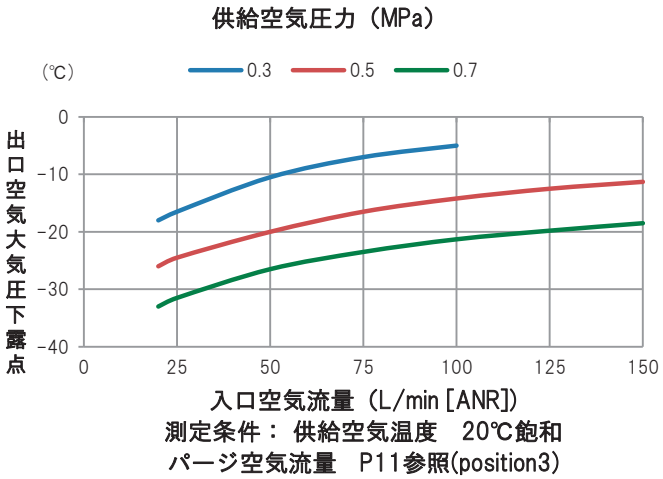


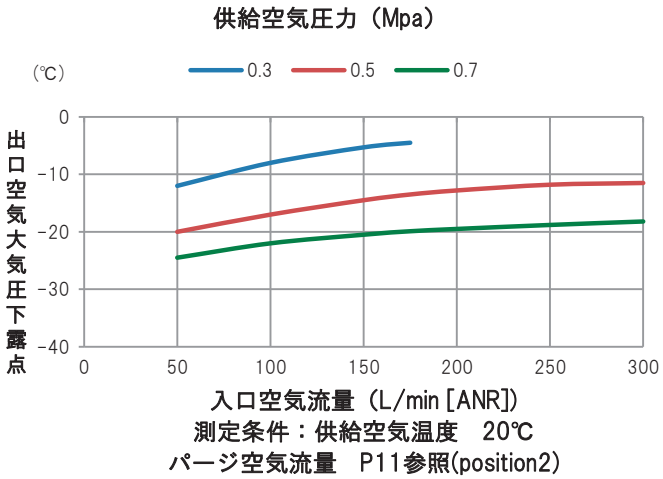
◇圧力損失



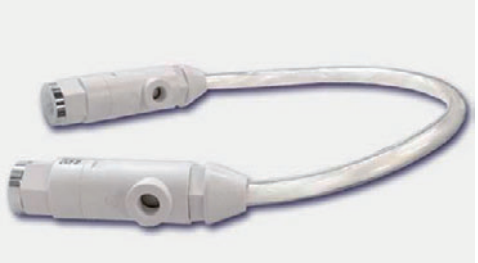


◇除湿性能

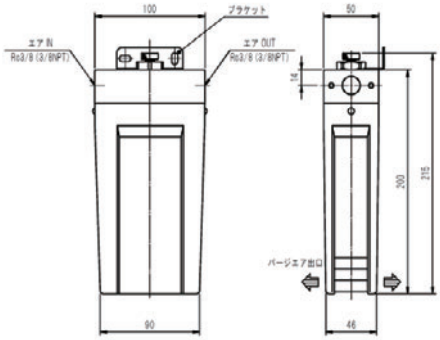


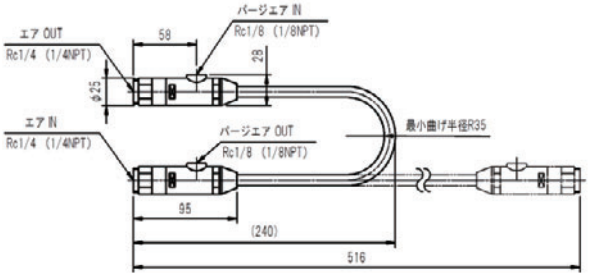


FDC-003-BF／FDF-002-TN

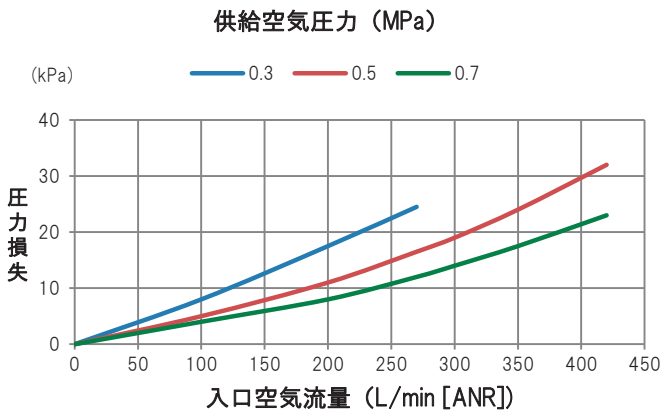


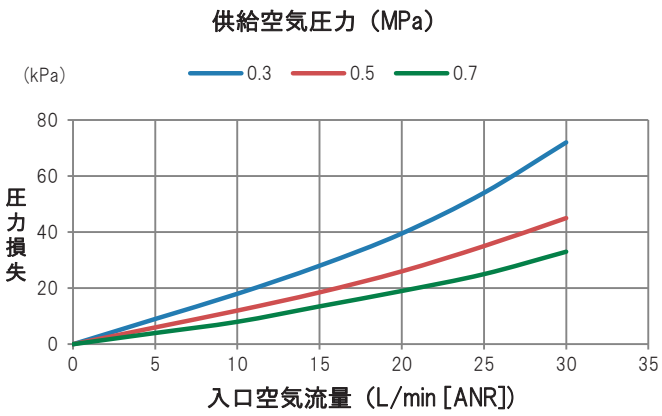
◇外形図



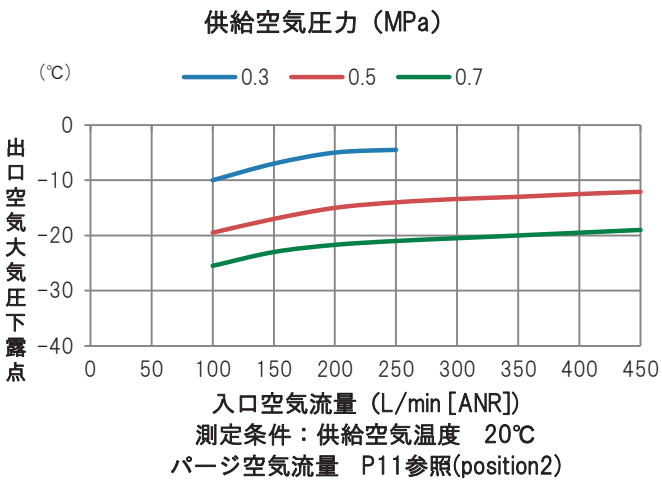


◇圧力損失

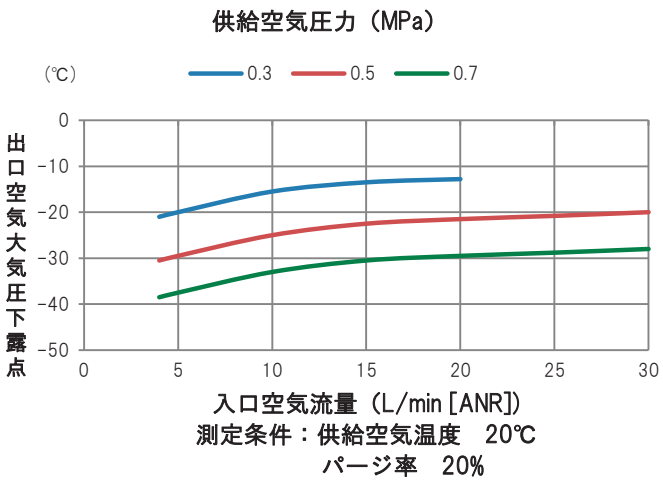




◇除湿性能



測定条件：供給空気温度　20℃
パージ空気流量　P11参照(position2)



測定条件：供給空気温度　20℃
パージ率　20%

注意事項

◎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 以下のフィルタを設置して下さい。
◎給油式圧縮機ラインに使用する場合には、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として下さい。
◎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下さい。
◎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下さい。(max.0.05MPa)
◎パージガスを 10L/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薦めします。
◎減圧弁をご使用になる場合に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薦めします。

圧力	MPa	0.3MPa		0.5MPa		0.7Mpa	
型式	調整位置	パージガス流量					
		L/min	scfm	L/min	scfm	L/min	scfm
FDB-004-BN	-	80	2.82	120	4.24	150	5.65
FDB-010-BN	-	136	4.80	203	7.17	270	9.53
FDC-M05-BN	-	1	0.04	1.5	0.05	2	0.07
FDC-001-BN	-	3	0.11	5	0.18	6	0.21
FDC-001-LN(※1)	-	1.5	0.05	2	0.07	3	0.11
FCD-001-BF	-	6	0.21	9	0.32	12	0.42
FCD-001-LF(※1)	-	3	0.11	5	0.18	6	0.21
FCD-002-BN	1	3	0.11	5	0.18	6	0.21
	2	6	0.21	9	0.32	12	0.42
	3	12	0.42	19	0.67	25	0.88
FCD-003-BN	1	12	0.42	19	0.67	25	0.88
	2	25	0.88	38	1.34	50	1.77
	3	37	1.31	56	1.98	75	2.65
FCD-003-BF	1	25	0.88	38	1.34	50	1.77
	2	37	1.31	56	1.98	75	2.65
	3	63	2.22	94	3.32	125	4.41
FCD-003-LF(※1)	1	12	0.42	19	0.67	25	0.88
	2	25	0.88	38	1.34	50	1.77
	3	37	1.31	56	1.98	75	2.65

(※1)低パージ仕様です。

その他　特記事項

◎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。露点が低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。

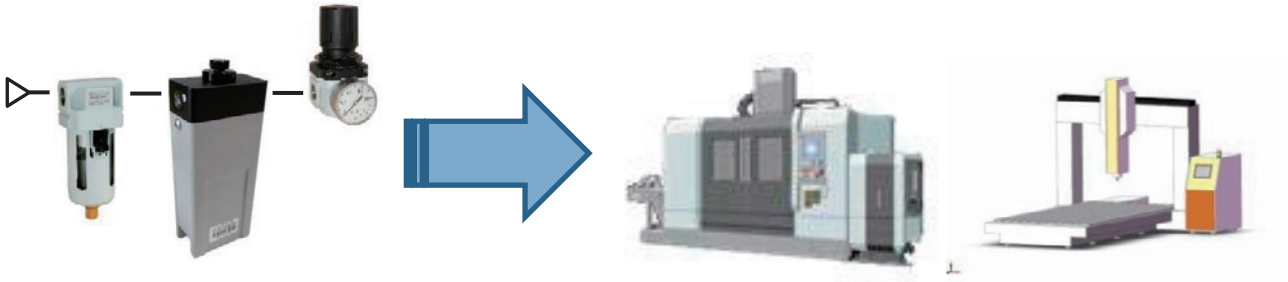
◎露点を下げるには？
Film Dry を使用して乾燥ガスの乾燥度を上げる（露点を下げる）ためには以下の方法があります。
・供給ガス入口温度を下げる。（水蒸気負荷低減）
・供給ガス圧力を上げる。
・供給ガス流量（処理ガス流量）を下げる。
・生成乾燥ガス流量を下げる。
・パージガス流量を上げる。

◎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
Film Dry 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
Film Dry に使用している膜素材は高い水蒸気（水分子）選択透過性をもっているため、他のガス成分の透過は殆どありません。中空糸膜の内側と外側に水分濃度差が生じると、その濃度差を均等にしようとする力が発生します。水分はこの発生した力をドライビングフォースとして、低い水分濃度の方へ膜を透過し移動します。
このように、Film Dry はクリーン加湿器としてもお使い頂けます。
中空糸膜内外のガスや流体が異なる場合でも使用が可能です。

多岐にわたる使用用途

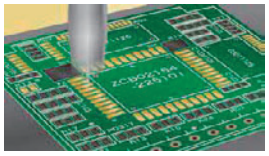
① 圧縮ガス除湿用途
圧縮ガスを供給ガスするだけで簡単に除湿ができ、ドレントラブルを解決します。
具体例）工作機械のドレン（水分）トラブルの対策に！！



【F60】シリーズ ＋【Film Dry】＋【R60】シリーズ

≪工作機械の要素にクリーンでドライなエアを供給≫

直動ユニット　ボールねじ　ベアリング　スピンドル

測定器 【3 次元測定器】 【分析装置】	三次元測定機 エアマイクロメータ 分析装置
自動化機器 【トンネルオーブン】	包装機械 製紙機械 塗装工程 食品機械
半導体製造関連装置  【基板実装装置】	半導体製造装置 プリント基板実装装置 パージ用エア
ガス発生装置 	窒素発生装置 酸素ガス発生装置
その他	制御盤の結露防止 エジェクター 計装用機器、制御用エアライン 粉体塗装、粉体乾燥装置

ご注文・ご使用に際しては下記URLにより「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」を必ず読んでください。

https://atc.azbil.com/jp/product/cp/order.html

［ご注意］この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。
本資料からの無断転載、複製はご遠慮ください。

アズビルTACO株式会社

〒175-0082 東京都板橋区高島平9−27−9

TEL 03-3936-2311

https://atc.azbil.com/

ご用命は、下記または左記連絡先までお願いします。

製品のお問い合わせは、上記にご連絡ください。

SP-081I(1406-2K-NIK Rev.0)