EQUILIBAR
PRECISION PRESSURE CONTROL

EVR シリーズ
ドームロード真空背圧レギュレーター

真空アプリケーション向け

八洲貿易株式会社

The Equilibar Difference

特徴
Equilibar背圧弁は低流量、気液混合流体、腐食性流体、超高温アプリケーションにおいて、高い競争力を発揮します。

優秀人材
優秀なエンジニアがお客様の仕様に最適な製品を提案します。
全ての背圧弁は一つ一つ手動で組み立てられ、高い品質を満たすよう検査を行います。

短納期
1か月以上納期がかかるこの業界において、ほとんどの製品を短納期対応

一般的な背圧弁は、上流圧力をスプリングで制御します。スプリングを利用した設計は可動部が多く、ヒステリシス等の影響を及ぼす原因となります。しかし、Equilibar背圧弁は薄い柔軟なダイアフラムのみが唯一の可動部となります。
これにより、クラッキング圧力やヒステリシスが極めて低い無摩擦な制御を可能にします。
Equilibar背圧弁の精度はパイロット圧力の精度で制限されます。

動作方法

Equilibar真空レギュレーター（EVR）は、Equilibar高性能背圧レギュレーターと同じ特許技術を使用し、さまざまな流量範囲で比類のない精度を実現しています。

EVRシリーズのレギュレーターはパイロット操作（ドームロード）です。 圧力設定するには、プロセス（吸気口）の真空に対し1：1になるよう、パイロット設定点の真空を一致させます。 プロセスと真空ポンプの間の流量を制限して、プロセスをパイロット設定値真空に非常に近い状態に保ちます。

特殊なダイレクトシーリングダイアフラム技術

Equilibar真空バルブの驚異的な性能の鍵は、独自のダイレクトシーリングダイヤフラム技術です。それは、3つの別個の圧力の間で可撓性ダイアフラム上に平衡力を形成することによって、高性能に機能します。

流体入口圧力および出口圧力は、ダイアフラムの接液側に存在し、オリフィスプレートによって分離されています。

パイロット空気圧は、非接液面側にかかります。

出口のより低い圧力は、ダイアフラムをバルブシートとの漏れのない密閉状態に保持しようとします。

しかしながら、流体入口圧力とパイロット圧力との間に差圧が出来ると、締め付け力を素早く押し上げ、ダイアフラムをオリフィスから引き離します。

流量は、入口とパイロットポートの間の圧力平衡を維持するレベルで自動的に制御されます。

手動で使用する場合は、感度の高い真空レギュレーターを使用して設定値を供給します。

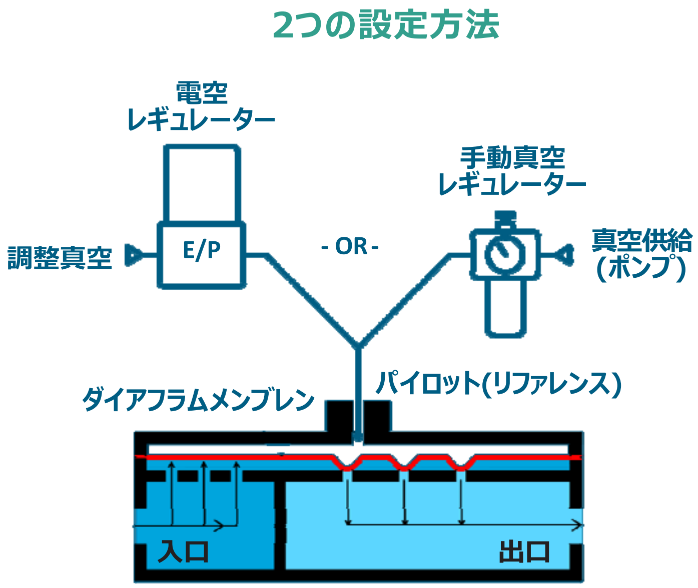
自動制御の場合、電空レギュレーターを使用して設定点信号を供給します。

一般的なバキュームブレーカーや真空リリーフバルブとは異なり、Equilibar真空調整バルブは非リリーフレギュレーターです。

違いはプロセスを上流の正しい真空圧力に保つために、真空ポンプへの流れを制限します。

プロセスの真空圧力を下げるためには、少なくとも少量のガスフローが必要です。ほとんどのプロセスは、少なくともわずかなガスフローまたはリークがあります。

右図はタンク容量制御アプリケーション例です。



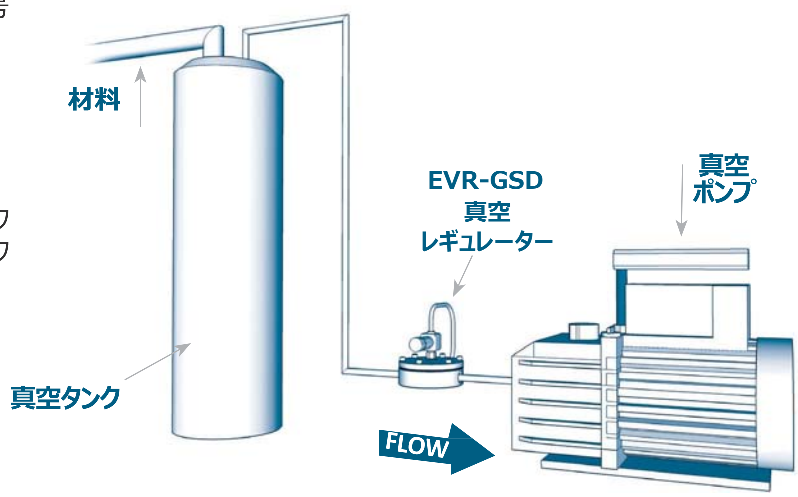
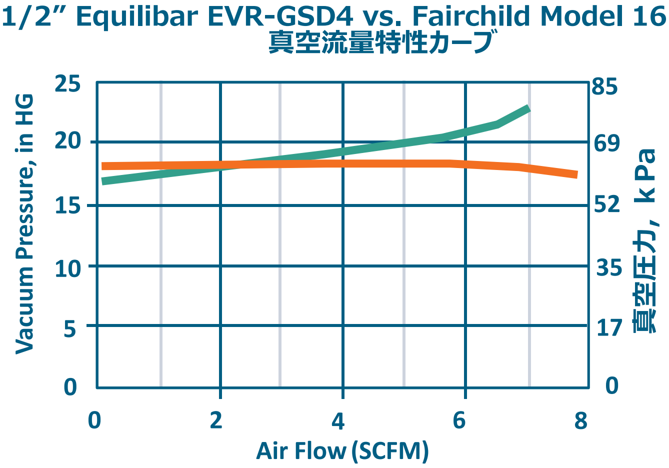


図1: 精密な容量調節のための真空レギュレータの設置方法の一例

性能グラフ

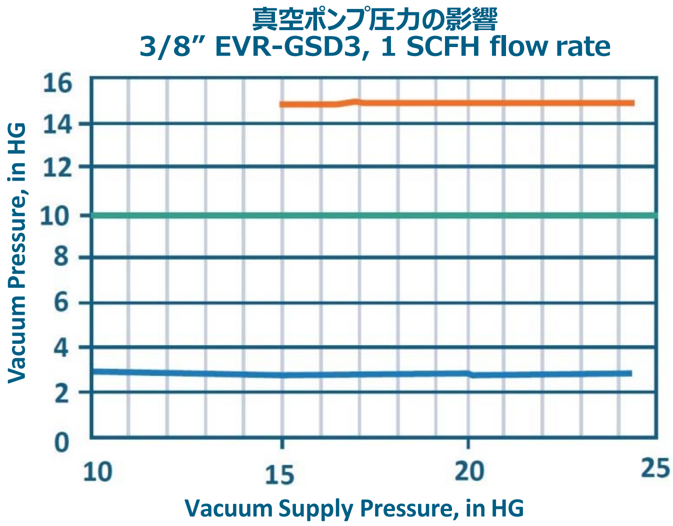


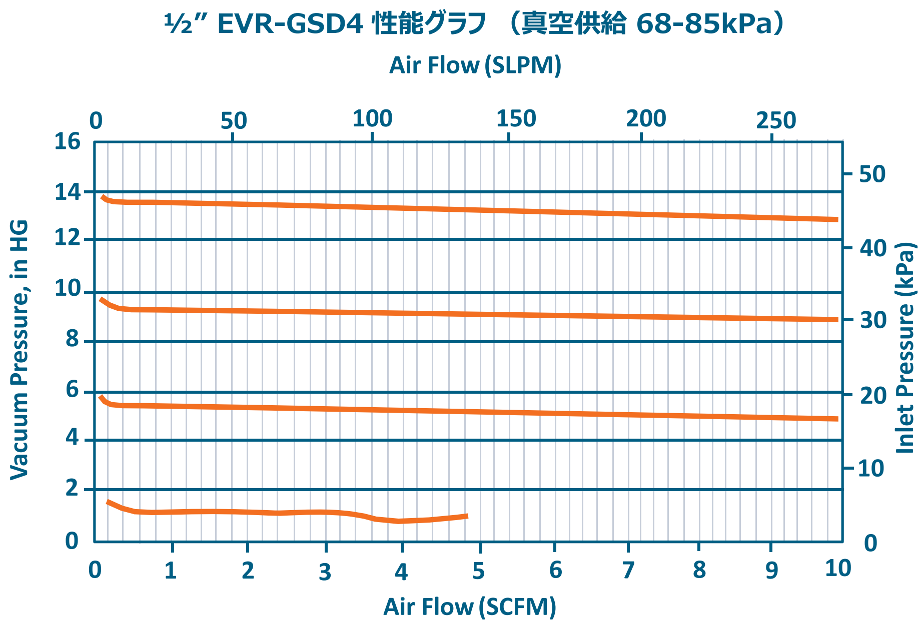
流量変動に対する安定性

他社の真空レギュレーターは真空供給圧力に敏感です。Equilibar真空レギュレーターは、上流圧力を真空ヘッダーの変動から効果的に分離します。左の図はこの安定性を示しています。

Competitive 1/2" Regulator

Equilibar 1/2" EVR-GSD4





広範囲における安定性

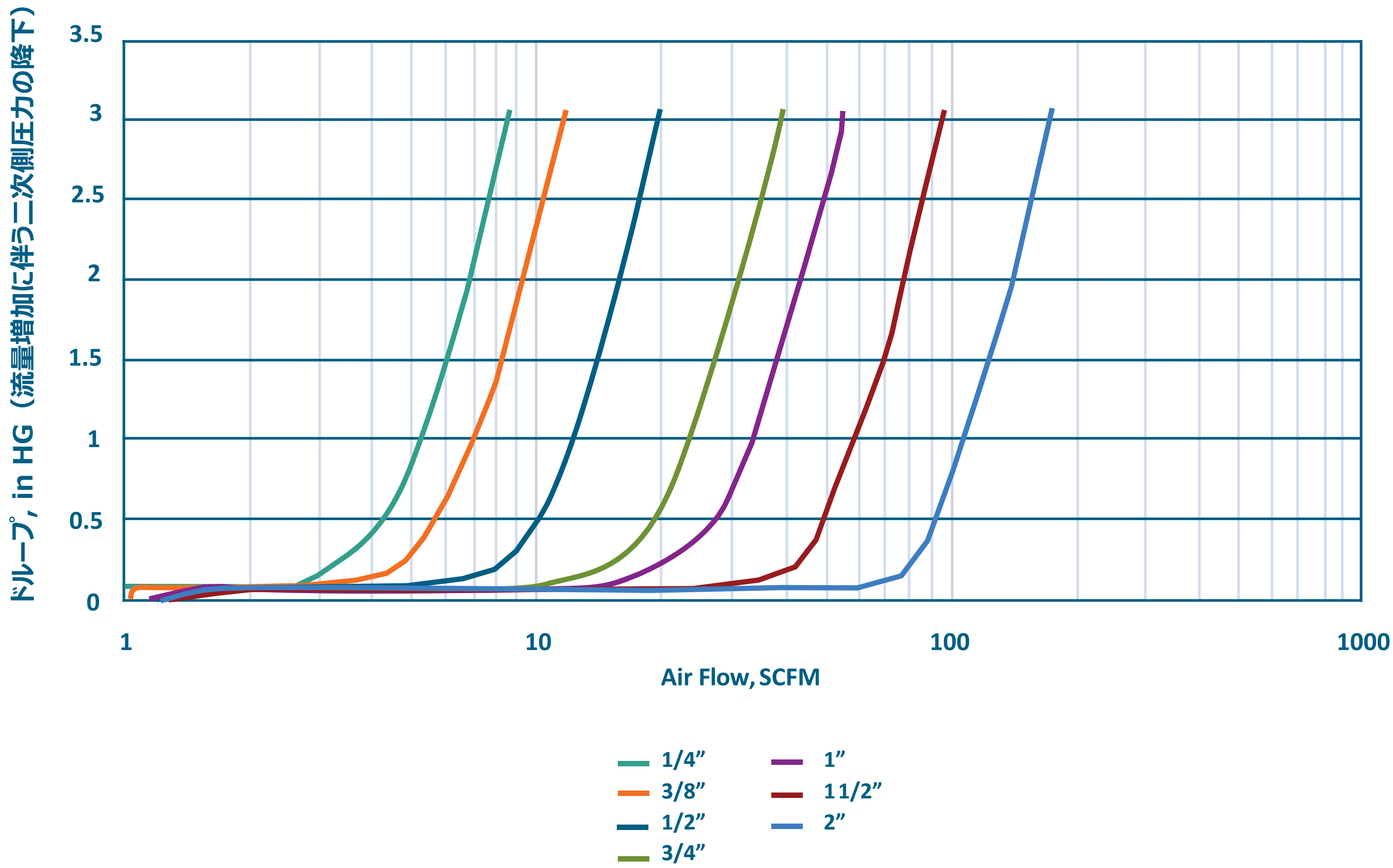
左の図は、Equilibar真空レギュレーターの超広範囲の流量範囲を示しています。

この1/2インチのサイズは、1～10SCFMで流れる場合、変化量が3.5kPa未満です。

サイズ選定表

下の表は、さまざまなレギュレーターの本体サイズの真空性能を示しています。 所定のレギュレーターサイズでは、フローが臨界点を超えて増加すると、「ドループ」が増加します。 ドループは、レギュレーターの摩擦による真空圧力の低下として定義されます。
用途に最適なサイズを選択するには、流量範囲内で許容可能な圧力変動を持つ最小のレギュレータを見つけます。
例えば、5～20SCFMの流速の場合、3/4 “は変動がわずか0.85kPa程であり、ほとんどの用途で許容可能です。 1インチレギュレーターはこの範囲ではほとんど変化がありません。
流量が不明な場合は、既存の配管サイズに合わせてEquilibar真空レギュレーターを選択することができます。

EVRフローサイズ表
(10inHG)



EVR シリーズ仕様

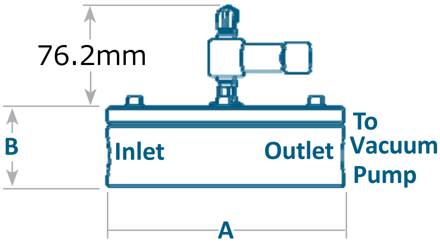


図 2: 1/4″～1″レギュレーター寸法図

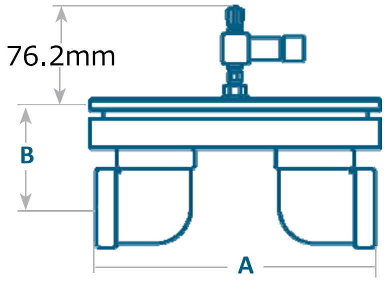


図 3: 1.5″～4″レギュレーター寸法図

モデルナンバー	入口/出口	ボディ材質	DIM A	DIM B	CV 範囲 MIN[1]	CV 範囲 MAX
			インチ (MM)			
1/4″～1″サイズレギュレーター(図 2 参照)						
EVR-GSD2A	1/4″	Anodized Aluminum	3 (76)	1.3 (33)	1.00E-03	1
EVR-GSD2S	1/4″	Stainless Steel 316	3 (76)	1.3 (33)	1.00E-03	1
EVR-GSD2P	1/4″	PVC	3.25 (83)	1.5 (38)	1.00E-03	1
EVR-GSD3A	3/8″	Anodized Aluminum	3.5 (89)	1.4 (36)	1.00E-03	1.8
EVR-GSD3S	3/8″	Stainless Steel 316	3.5 (89)	1.4 (36)	1.00E-03	1.8
EVR-GSD3P	3/8″	PVC	3.75 (95)	1.6 (41)	1.00E-03	1.8
EVR-GSD4A	1/2″	Anodized Aluminum	4.5 (114)	1.6 (41)	1.00E-03	3
EVR-GSD4S	1/2″	Stainless Steel 316	4.5 (114)	1.6 (41)	1.00E-03	3
EVR-GSD4P	1/2″	PVC	4.75 (121)	1.8 (46)	1.00E-03	3
EVR-GSD6A	3/4″	Anodized Aluminum	6 (152)	2 (51)	1.00E-02	6.2
EVR-GSD6S	3/4″	Stainless Steel 316	6 (152)	2 (51)	1.00E-02	6.2
EVR-GSD6P	3/4″	PVC	6.25 (159)	2.25 (57)	1.00E-02	6.2
EVR-GSD8A	1″	Anodized Aluminum	7 (178)	2.6 (66)	1.00E-02	9.9
EVR-GSD8S	1″	Stainless Steel 316	7 (178)	2.6 (66)	1.00E-02	9.9
EVR-GSD8P	1″	PVC	7.25 (184)	2.9 (74)	1.00E-02	9.9
1.5″～4″サイズレギュレーター(図3参照)						
EVR-BD12A	1.5"	Anodized Aluminum	9.5 (241)	3.9 (99)	1.00E-02	13
EVR-BD12S	1.5"	Stainless Steel 316	9.5 (241)	3.9 (99)	1.00E-02	13
EVR-BD12P	1.5″	PVC	9 (229)	4.3 (109)	1.00E-02	13
EVR-BD16A	2"	Anodized Aluminum	11 (279)	4.1 (104)	3.00E-02	28
EVR-BD16S	2"	Stainless Steel 316	11 (279)	4.1 (104)	3.00E-02	28
EVR-BD16P	2″	PVC	11 (279)	5.1 (130)	3.00E-02	28
EVR-BD24A	3"	Anodized Aluminum	15 (381)	6.1 (155)	6.00E-01	60
EVR-BD24S	3"	Stainless Steel 316	15 (381)	6.1 (155)	6.00E-01	60
EVR-BD24P	3″	PVC	15 (381)	8.8 (226)	6.00E-01	60
EVR-BD32A	4"	Anodized Aluminum	20 (508)	8.1 (206)	1.50	160
EVR-BD32S	4"	Stainless Steel 316	20 (508)	8.1 (206)	1.50	160
EVR-BD32P	4″	PVC	20 (508)	9.6 (244)	1.50	160

圧力範囲

- 0 ~ -100kPa (12 to 760 torr) [0 to -980 mbar]
- 0 ~ -34kPa [0 to -340 mbar]
- *低い所で0〜-5kPa~-5mbar]の圧力レンジ 電気式オプションでカスタム設定も可能

接続タイプ

- NPT (標準)
- BSPP
- SAE
- 150# Flange

ダイアフラムオプション

- Buna - N (Nitrile)
- FKM
- EPDM
- PTFE (Glass Reinforced)
- PTFE (Virgin)

O リングオプション

- Buna - N (Nitrile)
- Viton
- Kalrez
- EPDM
- PTFE

温度範囲

- ポリマーユニット: 40C
- メタルユニット: 60C
- *高温対応モデルは応相談

真空専用、絶対真空、および真空から陽圧のオプションが利用できます。

電子パイロットレギュレーター

EVRシリーズの真空レギュレーター使用向け

パーツナンバー	タイプ	マニホールド材質	ネジタイプ	入力信号範囲	モニター信号範囲	圧力範囲	ブリードオリフィス	デジタルディスプレイ
QPV1MANEEZN30IHGXCL	Single Loop	Aluminum	NPT	0 to 10 VDC	0 to 10 VDC	0-100kPa	Include Bleed Orifice	無
QPV1MANISZN30IHGXCL	Single Loop	Aluminum	NPT	4 to 20 mADC	4 to 20 mADC (Sourcing)	0-100kPa	Include Bleed Orifice	無
QPV1MANEEZP760TRACXL	Single Loop	Aluminum	NPT	0 to 10 VDC	0 to 10 VDC	0-100kPa(abs)	Include Bleed Orifice	無
QPV1MANEEZN30IHGXCL-DD	Single Loop	Aluminum	NPT	0 to 10 VDC	0 to 10 VDC	0-100kPa	Include Bleed Orifice	有
QPV1MANISZN30IHGXCL-DD	Single Loop	Aluminum	NPT	4 to 20 mADC	4 to 20 mADC (Sourcing)	0-100kPa	Include Bleed Orifice	有
QPV1MANEEZP760TRACXL-DD	Single Loop	Aluminum	NPT	0 to 10 VDC	0 to 10 VDC	0-100kPa(abs)	Include Bleed Orifice	有

EVR真空レギュレーターを電子制御へアップグレード方法

1. EVR真空レギュレーター付属の手動圧力設定キットを取り外します。
2. 上記のリストから希望の電子真空レギュレーターを手動セットポイントレギュレーターに交換するか、QPVシリーズパンフレットから独自の部品番号を選択してください。

図4: 手動 EVRレギュレーター

図5: 電子パイロット付きEVRレギュレーター

アプリケーション

集中型真空配給

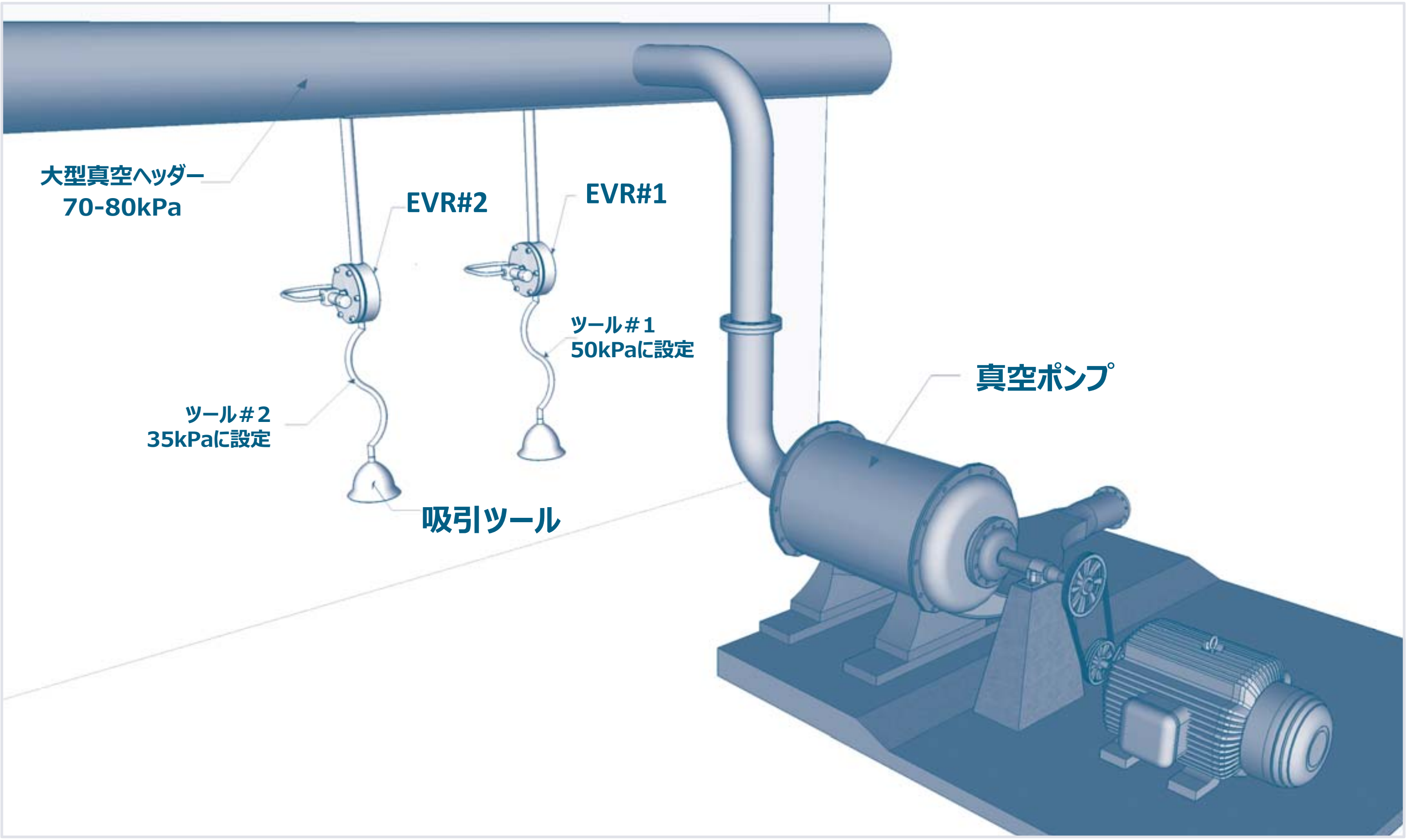


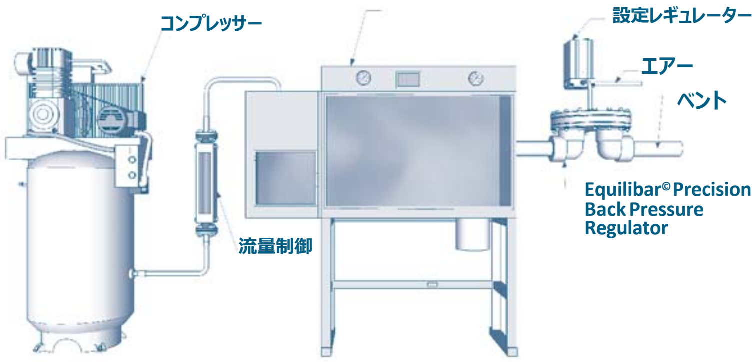
図6: **共通の真空供給源を使用する施設内に複数のEquilibar真空レギュレータを設置した例**

産業界では、1つの真空ユーティリティヘッダーが複数の異なるプロセスに供給され、それぞれ別々の真空圧力要求があります。例えば、1つの装置が34kPaの真空で機能し、別のプロセスでは50kPaの真空が必要です。
この用途では、より低い真空を必要とするプロセスにおいて真空レギュレーターが必要とされます。 単一の圧力を供給する真空ポンプでは、真空破壊レギュレーター（VBR）が一般的に使用されますが、これらのVBRはヘッダー全体のシステム真空を損なうため適していません。
上記の図では、ツール＃1はツール＃2より高い真空レベルを必要とします。
共用ポンプを使用するには、真空を必要なレベルまで低下させるために真空調整器が必要です。
EVRシリーズ真空レギュレーターは、ポンプからプロセスへの流れを制限することで機能します。
プロセスには大量の空気を流さないでください。

グローブボックス/換気制御

Equilibarは、グローブボックスやその他の換気システムのガス圧を制御できます。 柔軟なダイヤフラム材料を選択することにより、比較的高い流量でも、低圧で高精度および高感度で制御できます。

設定ガスは、ポンプまたは他の流量制御手段によって供給することができ、パイロット圧力は、電空レギュレーター（図）または手動スプリングレギュレーターによって調節することができます。



リアクター圧力制御/窒素充填

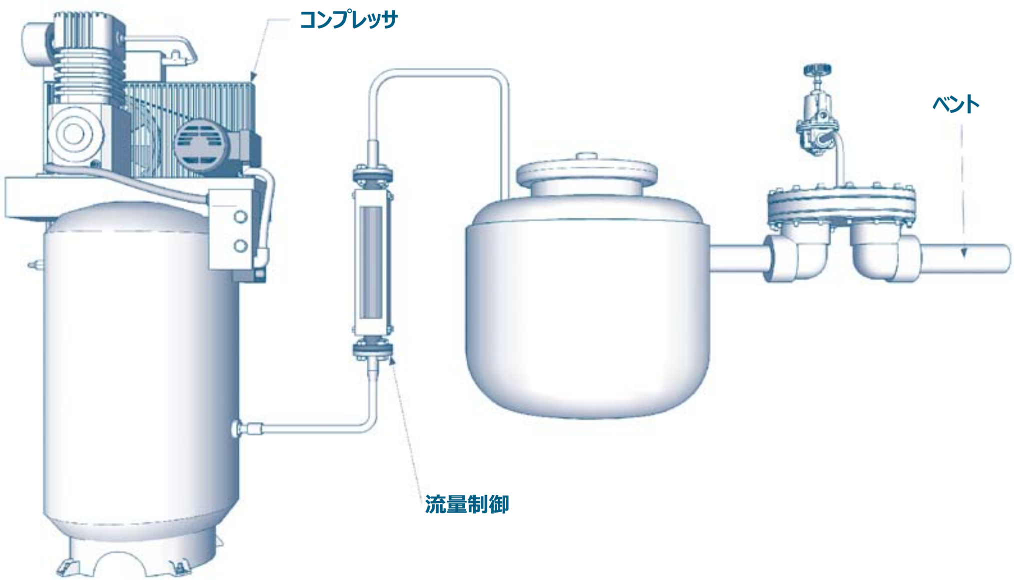
Equilibarを使用すると、リアクター内圧力の制御を、窒素などの不活性ガスで容器を制御する事が容易になります。

容器へのガス注入は、任意で便利な方法によって提供することができます。

Equilibarの幅広い流量範囲（最大1000：1）と圧力幅（最小1.4kPa）により、

ユーザーは優れた操作範囲を得ることができます。EquilibarLPR2はパイロット圧力設定点を3.5kPa以下の圧力で提供することができます。

または電空圧力レギュレーターによって簡単に自動制御できます。



型式選定表（1/4″～1″サイズ）

例																		
EVR	-	GS	2	S	N	G	X	-	N	S	X	P	30	T	100	V	X	VV	B
EVR	-																	
1		2	3	4	5	6	7	-	8	9	10		11		12	13	14	15	16

1	**モデル**
EVR	Equilibar 真空レギュレーター
2	**タイプ**
GSD	GSD シリーズ(エラストマー接液)
GS	GS Series (エラストマー非接液)
3	**ポートサイズ**
2	1/4″
3	3/8″
4	1/2″
6	3/4″
8	1″
4	**ボディ材質**
S	316/316L S/S
P	PVC
A	陽極酸化アルミニウム
	その他：応相談
5	**ポートタイプ**
N	NPT
B	BSPP
S	SAE
O	VCO®
R	VCR®
F	150# Flanges
6	**ブランク**
	(メーカー選定)
7	**改訂 #**
	(メーカー選定)
8	**リファレンスポートタイプ**
N	NPT
B	BSPP
9	**キャップ材質(非接液)**
S	316/316L S/S
P	PVC
A	陽極酸化アルミニウム

10	**ボルト**
	(メーカー選定)
11	**圧力範囲**
30	30 in Hg(-100kPa)
10	10 in Hg(-35kPa)
12	**温度範囲**
40	40C (ポリマーユニット)
60	60C (メタルユニット)
	*高温対応モデルは応相談
13	**ダイアフラム材質**
G	PTFE (ガラス入り)
B	Buna-N (Nitrile)
V	FKM Fluoroelastomer
M	EPDM
E	Polyethylene
F	PTFE (Virgin)
I	Polyimide
14	**ダイアフラム厚み**
	(メーカー選定)
15	**O リング (GSD ユニットのみ)**
	(接液)
VV	Viton® Shore 75
KK	Kalrez® Grade 7075
FF	PTFE
EE	EPDM
BB	Buna-N (Nitrile)
16	**オプション**
B	取り付けブラケット
	(ポートサイズ 2 & 3 のみ)
O	酸素禁油

青文字は短納期対応
流体仕様詳細をご連絡頂ければ、
最適な型式を選定致します。

選定表(1.5″ ～ 4″サイズ)

例																	
EVR	-	BD	12	S	N	G	X	-	N	S	X	P	30	T	100	V	X	V
EVR	-	BD																
1		2	3	4	5	6	7	-	8	9	10		11		12	13	14	15

1	モデル
EVR	Equilibar真空レギュレーター

2	タイプ
BD	BD

3	ポートサイズ
12	1.5″
16	2″
24	3″
32	4″

4	ボディ材質
S	316/316L S/S
P	PVC
A	陽極酸化アルミニウム
	その他：応相談

5	ポートタイプ
N	NPT
B	BSPP
F	150# Flanges

6	ブランク
	(メーカー選定)

7	MOD #
	(メーカー選定)

8	リファレンスポートタイプ
N	NPT
B	BSPP

9	キャップ材質(非接液)
S	316/316L S/S
P	PVC
A	陽極酸化アルミニウム

青文字は短納期対応
流体仕様詳細をご連絡頂ければ、
最適な型式を選定致します。

10	ボルト
	(メーカー選定)

11	圧力範囲
30	30 in Hg
10	10 in Hg

12	温度範囲
40	40C (ポリマーユニット)
60	60C (メタルユニット)
	*高温対応モデルは応相談

13	ダイアフラム材質
G	PTFE (ガラス入り)
B	Buna-N (Nitrile)
V	FKM Fluoroelastomer
M	EPDM
E	Polyethylene
F	PTFE (Virgin)
I	Polyimide

14	ダイアフラム厚さ
	(メーカー選定)

15	O リング
	(接液)
VVVV	Viton® Shore 75
KKKK	Kalrez® Grade 7075
FFFF	PTFE
EEEE	EPDM
BBBB	Buna

EQUILIBAR®
PRECISION PRESSURE CONTROL

八洲貿易株式会社
Yashima Export & Import Co.,Ltd.

関東支店
〒107-8484
東京都港区赤坂3-9-1
TEL. 03-3588-6456
FAX. 03-3588-6312
E-mail. info@ybk.co.jp
Home Page. http://www.ybk.co.jp/

名古屋支店 〒464-0858 名古屋千種区千種1-15-1 ﾙﾐﾅｽｾﾝﾀｰﾋﾞﾙ2階
TEL.052-732-1611 FAX.052-732-1650

四日市営業所 〒510-0864 四日市市中里町21-3
TEL. 0593-47-1371 FAX.0593-45-2250

大阪支店 〒531-0074 大阪市北区本庄東2-1-4 三友ﾌﾟﾛﾄﾋﾞﾙ4階
TEL.06-6371-8011 FAX.06-6371-8211

岡山支店 〒712-8044 倉敷市東塚6-7-31
TEL.086-455-7010 FAX.086-455-7094

坂出出張所 〒762-0032 坂出市駒止町1-1-11JA香川県坂出市支店ﾋﾞﾙ3階
TEL.0877-46-8816 FAX.0877-46-5573

北九州営業所 〒806-0036 北九州市八幡西区曲里町2-1黒崎ﾃｸﾉﾌﾟﾗｻﾞﾋﾞﾙI 5階
TEL.093-644-2660 FAX.093-644-2661

周南オフィス 〒745-0055 山口県周南市相生町1-18 ゴールドヒル相生B
TEL.0834-33-2611