



General Service シリーズ ドームロード背圧レギュレーター

一般産業向け



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。



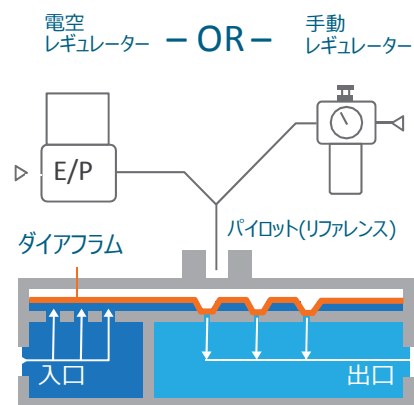
動作の仕組み

Equiblar背圧レギュレーターのパイロットポートに、設定したいプロセスと同じ圧力をかけてください。

この圧力で柔軟なダイアフラムをオリフイスプレート上に押し下げます。

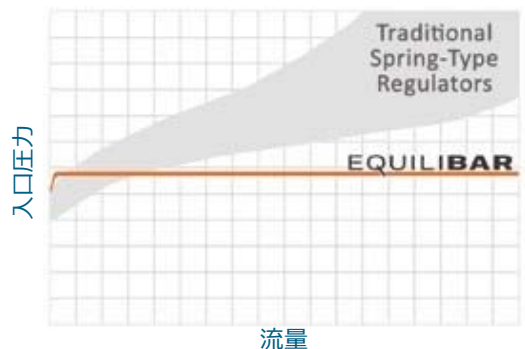
入口圧が上昇すると、ダイアフラムを持ち上げて、余剰圧を出口オリフイスから逃がします。

同様に、入口での圧力損失は、ダイアフラムをオリフイスに近づけ、流れを制限し、圧力を上流側に再構築させます。



パイロットは、電子背圧制御のための電子圧力レギュレーターでEquiblarを操作します。

性能比較表



ヒステリシスやドロープ等の多くの問題は、スプリング式減圧レギュレーターを備えた、パイロット操作のEquiblarによって解決されます。

タイプ	減圧レギュレーター	背圧レギュレーター
図式		
調整圧力	下流	上流
開ける	下流圧の上昇	上流圧の減少
閉める	下流圧の減少	上流圧の上昇

背圧レギュレーターと減圧レギュレーター

減圧レギュレーターは、入口でのより高い供給圧力を出口でのより低い圧力（下流）まで低下させます。

Equiblarレギュレーターのような背圧レギュレーターは逆の働きをします。それらは、入口（上流）で希望の圧力を保持するのに必要なだけ開くことによって入口（上流）圧力を調節します。

性能の利点

Equilibar背圧レギュレーターは、精密圧力制御の劇的なブレイクスルーです。
クリティカルで要求の厳しいプロセス用に設計されたEquilibarは、広範囲の圧力と流量にわたって比類のない精度を提供します。

高感度高性能

一般的な背圧レギュレーターは、圧縮されたバネをしようしており、過剰圧力がかかるにつれて徐々に開くような構造です。
Equilibar背圧レギュレーターは、摩擦のない柔軟なダイアフラムのみを使用して圧力を調整します。
これにより、ほとんどのアプリケーションで1%未満の過剰圧力で完全に開きます。
当社の複数のオリフィスにより、大部分のアプリケーションでは1000 : 1以上の非常に広い流量比を制御し、二相流体も処理できます。
Equilibar背圧技術は、米国および他の国の特許によって保護されています。

劇的な安定性向上

Equilibarは、圧力制御における新しい業界標準を確立します。
このチャートは、他社製レギュレーターよりもEquilibarの優れた流動安定性を示しています。

注：従来のバネで作動する背圧調整のため、流量に対する変動性能は、Equilibarレギュレーターよりもかなり大きいことを示します。

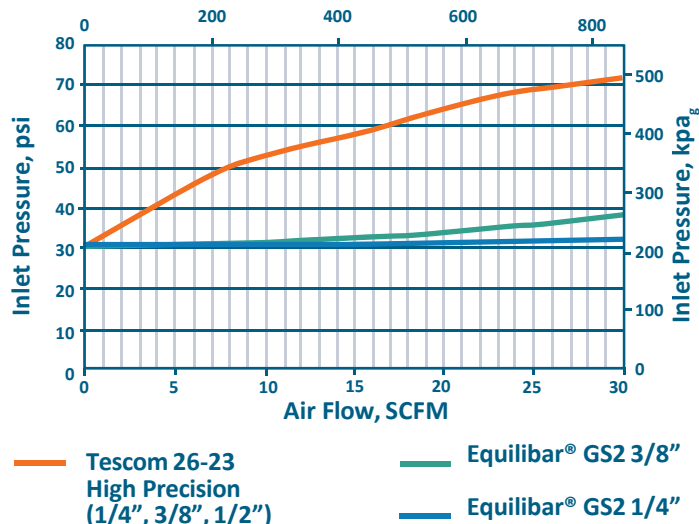
流量変動に対する精度

大部分の背圧調整器の入口圧力は、プロセスの流量の変化に伴って大きく変化します。

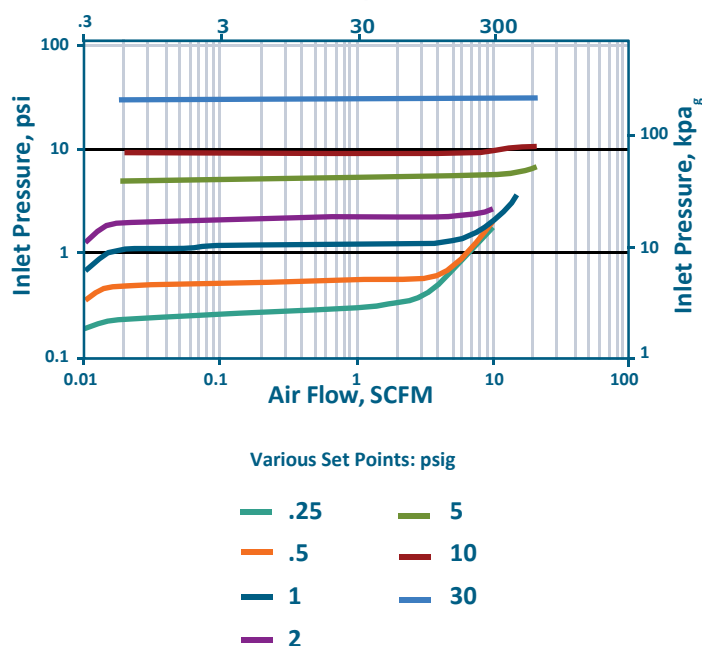
右のグラフは、Equilibar GS / GSDレギュレーターがどのように広範囲に変動する流量であっても一定のプロセス圧力を保持する方法を示しています。GS / GSDレギュレーターは10000 : 1の流量ターンドアウン比を達成することができます。これは、フロー消費量が大幅に変化するアプリケーションで非常に役立ちます。突然のスパイクや流れが低下しても圧力は安定して維持されます。



性能比較
Equilibar vs. Tescom
Air Flow, LPM



ウルトラワイドフローレンジ性能表
3/8" GSD3 Back Pressure Regulator
Air Flow, LPM



GS シリーズ仕様(メタル系)

								図1参照	
モデル	最高使用圧力	CV		入口/出口サイズ	パイロット ポートサイズ	ポートタイプ		DIM A	DIM B
	PSIG(MPag)	MIN	MAX			標準	オプション	INCH (MM)	
ステンレス316 / 316L,ハステロイC276,チタン,ジルコニウム材質モデル									
GSD2/GS2	750(5.2)	1E-03	1.20	1/4"	1/8"	N (NPT)	B, C, O, R, S, T	3.00(76)	1.34(34)
GSDM2	1000(7)							3.25(83)	1.34(34)
GSDH2	2500(17.5)							3.30(84)	1.60(41)
GSD3/GS3	500(3.5)		1.80	3/8"				3.50(89)	1.40(36)
GSDM3	1200(8.3)							3.75(95)	1.54(39)
GSDH3	2500(17.5)							3.85(98)	1.78(45)
GSD4/GS4	500(3.5)		3.20	1/2"			B, C, F, G, O, R, S, T	4.50(114)	1.73(44)
GSDH4	1500(1)							5.00(127)	1.98(50)
GSD6/GS6	400(2.8)	1E-02	5.50	3/4"	6.00(152)	2.01(51)			
GSDM6	800(5.6)				6.25(159)	2.44(62)			
GSDH6	3000(21)				6.40(163)	2.90(74)			
GSD8/GS8	250(1.75)		8.50	1"	7.00(178)	2.50(64)			
GSDM8	750(5.2)				7.25(184)	2.76(70)			
GSDH8	2500(17.5)				7.80(198)	3.33(85)			
アルミニウム材質									
GSD2	400(2.8)	1E-03	1.20	1/4"	1/8"	N (NPT)	B, C, T	3.00(76)	1.34(34)
GSD3	250(1.75)		1.80	3/8"				3.50(89)	1.40(36)
GSD4	200(1.4)		3.20	1/2"				4.50(114)	1.73(44)
GSD6	150(1)	1E-02	5.50	3/4"				6.00(152)	2.01(51)
GSD8	75(0.5)		8.50	1"				7.00(178)	2.50(64)

ポートオプション	
表示	タイプ
N	NPT (Standard)
B	BSP
C	Custom
F	150# Flange
G	300# Flange
O	Swagelok VCO
R	Swagelok VCR
S	SAE

技術仕様	
最大使用圧力	表に記載されている圧力定格は、ユニットの設定可能な最大圧力です。 ユニットは、より低い圧力で最適な性能を得るように構成することができます。
耐圧	定格圧力の150% ¹
設計圧力	最大本体圧力の400% ²
温度対応	150℃まで（メタルボディ、PTFEダイヤフラム、Viton オリング） 200℃まで（メタルボディ、メタルダイヤフラム、Viton オリング） 300℃まで（メタルボディ、メタルダイヤフラム、カルレッツオリング）
接液部材質	
本体材質	Stainless Steel 316/316L（標準） オプション: Hastelloy C276, Titanium, Zirconium
O-リング	Viton (FKM)（標準） オプション: Kalrez (FFKM), PTFE, EPDM, Buna-N
ダイヤフラム	PTFE/Glass Laminate（標準） オプション: Stainless Steel SS316/316L, Hastelloy C276, Virgin PTFE, FKM, Polyimide, Buna-N, PEEK, EPDM

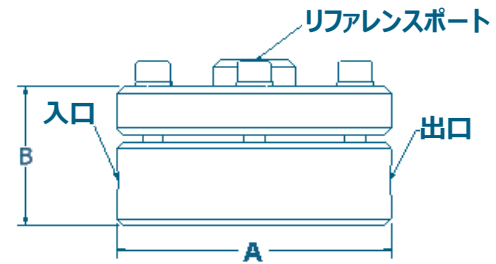


図 1

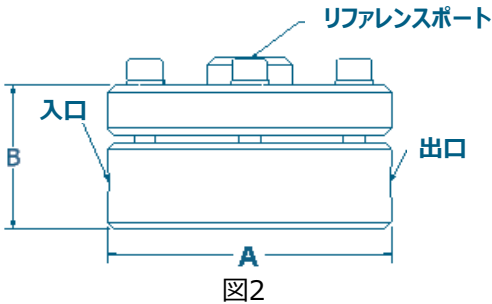
¹すべてのEquilibarユニットは、出荷前に定格圧力の150%までテストされています。
²ASME B31.3に従って設計されており、4倍の安全係数が組み込まれています。
³ポリマーユニットは最大許容作動圧力を低下させます。
Viton®およびKalrez®は、DuPontの登録商標です。VCO®およびVCR®はSwagelokの商標です。
注意：Equilibarレギュレーターは、安全装置または遮断装置ではなく、制御装置であり、そのように使用すべきではありません。

GS シリーズ背圧レギュレーター(ポリマー系)

								図2参照	
モデル	最高使用圧力	CV		入口/出口サイズ	パイロット ポートサイズ	ポートタイプ		DIM A	DIM B
	PSIG(MPag)	MIN	MAX			標準	オプション	インチ (MM)	
PVC, CPVC, PVDF, PEEK 材質モデル									
GSD2/GS2	120 (0.83)	1E-03	1.20	1/4"	1/8"	N (NPT)	B, C, S, T	3.25 (83)	1.58 (40)
GSD3/GS3	100 (0.7)		1.80	3/8"				3.75 (95)	1.70 (43)
GSD4/GS4	75 (0.5)		3.20	1/2"				4.75 (121)	1.83 (46)
GSD6/GS6	50 (0.3)	1E-02	5.50	3/4"			B, C, F, S, T	6.25 (159)	2.34 (59)
GSD8/GS8	50 (0.3)		8.50	1"				7.25 (184)	2.93 (74)
PTFE 材質モデル									
GSD2/GS2	50 (3)	1E-03	1.20	1/4"	1/4"	N (NPT)	B, C, T	3.25 (83)	1.62 (41)
GSD3/GS3			1.80	3/8"				3.75 (95)	1.80 (46)
GSD4/GS4			3.20	1/2"				4.75 (121)	2.01 (51)
GSD6/GS6		1E-02	5.50	3/4"				6.25 (159)	2.50 (64)
GSD8/GS8			8.50	1"				7.25 (184)	3.33 (85)

ポートオプション	
表示	タイプ
N	NPT (標準)
B	BSPP
C	Custom
F	150# Flange
G	300# Flange
S	SAE

技術仕様	
最大使用圧力	表に記載されている圧力定格は、ユニットの設定可能な最大圧力です。 ユニットは、より低い圧力で最適な性能を得るように構成することができます。
耐圧	定格圧力の150% ¹
設計圧力	最大本体圧力の400% ²
温度対応	40℃まで(ポリマー本体材質)



接液部材質	
本体材質	PVC (標準) オプション: PTFE, PVDF, PEEK, PVC
O-リング	Viton (FKM) (標準) オプション: Kalrez (FFKM), PTFE, EPDM, Buna-N
ダイヤフラム	PTFE/Glass Laminate (標準) オプション: Virgin PTFE, FKM, Polyimide, Buna-N, PEEK, EPDM



¹すべてのEquilibarユニットは、出荷前に定格圧力の150%までテストされています。
²ASME B31.3に従って設計されており、4倍の安全係数が組み込まれています。
ポリマーモデルは、圧縮ガス用途には推奨されていません。

型式選定表

例																
GSD	2	S	N	X	-	N	S	X	P	100	T	150	G	X	VV	B
				X	-			X	P		T			X		
1	2	3	4	5	-	6	7	8		9		10	11	12	13	14

1 モデル

GSD Standard O Ring Design

GS No O Ring Seals

GDSM Medium Pressure Models

GSDH High Pressure Models

2 接続サイズ

2 1/4"

3 3/8"

4 1/2"

6 3/4"

8 1"

3 本体材質

S 316/316L S/S

P PVC

A 陽極酸化アルミニウム

H Hastelloy C276

T Titanium

Z Zirconium

F PTFE

K PEEK

D PVDF

M Monel

4 ポートタイプ

N NPT

B BSPP

S SAE

O VCO®

R VCR®

F 150# Flanges

G 300# Flanges

5 改訂

(メーカー選定)

6 パイロットポートタイプ

N NPT

B BSPP

S SAE

O VCO®

R VCR®

7 キャップ材質

(非接液部)

S Stainless Steel 316/316L

P PVC

A 陽極酸化アルミニウム

H Hastelloy C276

T Titanium

Z Zirconium

F PTFE

K PEEK

D PVDF

M Monel

8 ボルト

メーカー選定

9 圧カレート

設計圧力

本体耐圧と同圧以下

10 温度レート(°C)

温度制限:

40°C ポリマー本体材質

150°C PTFEダイアフラム材質

200°C バイトンリング材質

300°C カルレッツリング材質

11 ダイアフラム材質

G PTFE (Glass Reinforced)

B Buna-N (Nitrile)

V FKM Fluoroelastomer

M EPDM

E. Polyethylene

F. PTFE (Virgin)

S Stainless Steel 316/316L

H. Hastelloy C276

I. Polyimide

K. PEEK

L. Kel-F

Q. Monel

12 ダイアフラム厚

メーカー選定

13 O リング (GSDのみ)

(接液部)

VV Viton® Shore 75

WW Viton® Shore 90

KK Kalrez® Grade 7075

LL Kalrez® Grade 7090

FF PTFE

EE EPDM

BB Buna

14 特殊オプション

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

青の表記は即配達対応型式

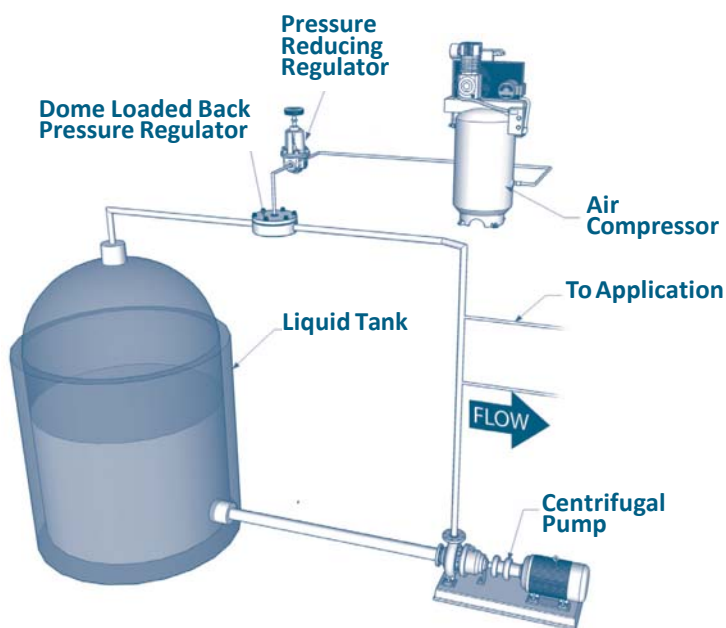
流体仕様詳細をご連絡頂ければ、
最適な型式を選定致します。



ポンプ吐出圧力コントロール

背圧レギュレーターの一般的なアプリケーションを右の図に示します。 出口配管に抵抗がなければ、ポンプは吐出圧力を作り出すことができません。 適切なサイズの背圧レギュレーターは、ポンプの吐出圧力を正確に制御するのに必要な量の抵抗だけを作り出すことができます。

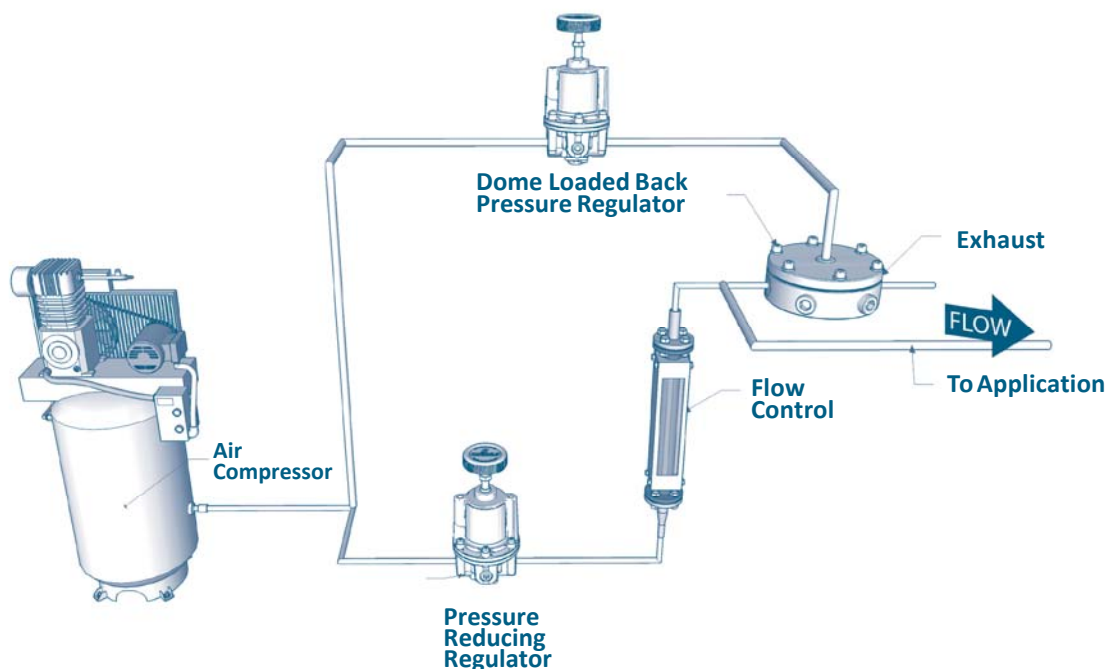
圧力バイパス制御の概念は、多くのタイプのポンプ（例：遠心ポンプ、容積式ポンプ）に対しても同様に良好に機能します。 このように使用される場合、背圧レギュレーターは、圧力維持弁または圧力バイパス弁とも呼ばれます。



高精度な低圧供給が可能

流量が変動する場合に、3.5kPaより低いガス圧力を正確に制御することができる市販のレギュレーターはごくわずかです。

LPR2は、Equilibar GSDシリーズの精密背圧レギュレーターと流量制御バルブと組み合わせて使用することで、低圧ガスを高精度で高い応答性で供給することができます。 アプリケーションで必要とされないガス流量を排気することによって、このシステムは、精度を損なうことなく、アプリケーションでの順方向または逆方向のガス流量を調整できます。



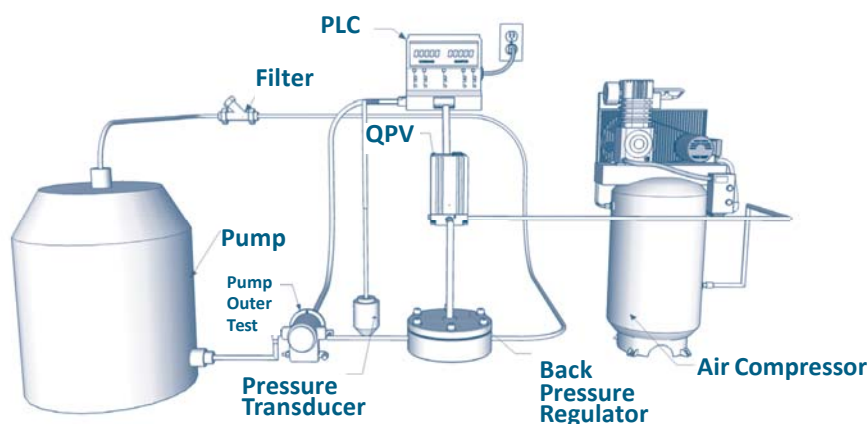
燃料ポンプ、燃料噴射装置、燃料レール試験

燃料システムコンポーネントの試験では、実際の動作条件またはそれに近いところで開発および品質保証試験を実施することが望まれます。これは試験サイクル中にユニットの背圧と回転数を変化させます。様々な速度が周知のプロセスであるが、背圧の変動で複雑または高価になる可能性があります。Equilibar背圧レギュレーターは、試験装置の設計を簡素化し、高サイクルサービスの下で信頼性の高いサービスを提供します。

以下の概略図では、被試験ポンプは、テストコンピュータによって駆動される電空コントローラからの空気パイロット信号を有するEquilibar背圧レギュレーターに、

希望のrpm、流量および圧力シーケンスを有する流れを供給します。このテストでは、さまざまな負荷と速度の実際のサービスの条件をシミュレートして、使用中のパフォーマンスをより正確に予測できます。同じテストスタンドで品質保証製品テストに使用できます。

利点：Equilibarレギュレーターは柔軟なダイアフラムが唯一の可動部品であるため、短時間で高いサイクルスタイルのライフテストをするために、迅速に圧力を循環させることができます。



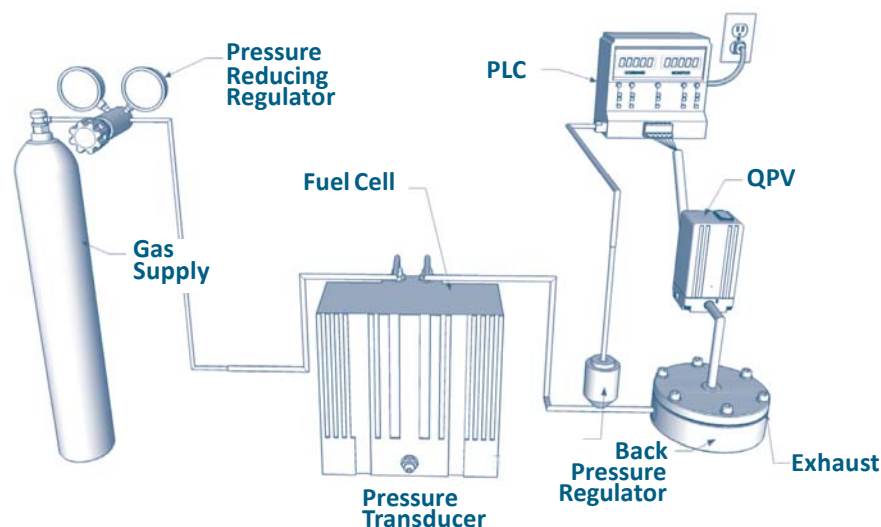
燃料電池用背圧レギュレーター

Equilibar精密背圧レギュレーターは、多くの燃料電池アプリケーションに最適です。

燃料電池試験システムは、競争力のある製品では欠けている低圧から中圧までの高精度制御で優位性があります。

Equilibarの現在の「GR」トリムは、燃料電池試験業界の厳しい流量要件に対応して設計されました。これらのGRトリムレギュレーターは、厳しいテストプロトコルに必要な超広範囲の流量範囲で安定した圧力を提供します。ガス流量制御は、1ml /分以下に制御可能です。

優れた低流量制御により、1000 : 1の流量ターンダウン比が得られます。



手動パイロット制御オプション

Equilibar 高精度背圧レギュレーターは、トップポートに流体設定点圧力（「リファレンス」または「パイロット」圧力とも呼ばれます）を使用してパイロット制御信号を取得します。独自の流体セットポイント信号を供給するか、以下の一般的なパイロットセットポイントレギュレーターの1つを選択することができます。



仕様		入口圧力	接続	パーツナンバー	出口圧力	精度
高圧用						
Series 3000		70MPa	1/4" Inlet Outlet Gauge	30-10082-2100-02-0	0 – 1.75MPa	広範囲で高精度
				30-10082-2110-02-0	0.035 – 3.5MPa	
				30-10082-2120-02-0	0.035- 7MPa	
				30-10082-2130-02-0	0.07 – 10MPa	
				30-10082-2140-02-0	0.1 – 17.5MPa	
				30-10082-2150-02-0	0.175 – 28MPa	
				30-10082-2160-02-0	0.35 – 42MPa	
				30-10082-2170-02-0	0.7 – 70MPa	
中圧用						
Model 10		3.5MPa	1/4" NPT Inlet Outlet Gauge	10212	0 – 14kPa	精度:30Pa以下
				10222	0 – 70kPa	
				10202	0 – 140kPa	
				10232	3.5 – 210kPa	
				10242	7 – 420kPa	
				10262	0.014 – 1MPa	
				10272	0.021 – 1.4MPa	
				10282	0.035 – 2.1MPa	
				10292	0.035 – 2.8MPa	
極小圧用						
LPR2 Ultra Low Pressure Regulator		35-210kPa	1/4" Inlet Outlet (ゲージ無し)	LPR2-B-7	0.06-1.8kPa	精度: 5Pa 安定性: 15Pa
				LPR2-B-10	0.25-2.5kPa	
				LPR2-B-28	0.25-7kPa	
				LPR2-NB-7	0.06-1.8kPa	
				LPR2-NB-10	0.25-2.5kPa	
				LPR2-NB-28	0.25-7kPa	

電子パイロット制御オプション

プロセス圧力の自動化は、電子圧カレギュレータを使用して、パイロット設定圧力をEquilibradームが装備された背圧レギュレータに提供することによって容易に達成されます。

これらのデバイスは、Equilibar精密背圧レギュレーターまたは真空レギュレーターと機能するようにカスタム調整されています。



レギュレーター		概要	主な特徴
低圧用			
QPV Series		最大使用圧：1MPa	最小レンジ：0-75Pa 最大レンジ：0-1MPa/0-1MPa(abs) ゲージ圧、絶対圧、真空圧・真空→正圧範囲で使用可能 分解能：0.005% - 0.2% FS 4-20mA や 0-10VDC アナログ 入出力 オプション：DeviceNet や シリアルデジタルRS232/485
中圧用			
QB Series		最大使用圧：3.5MPa	最小レンジ：0-7kPa 最大レンジ：0-3.5MPa ゲージ圧、絶対圧、真空圧・真空→正圧範囲で使用可能 分解能：0.2% - 0.5% FS 4-20mA や 0-10VDC アナログ 入出力 オプション：DeviceNet や シリアルデジタルRS232/485
高圧用			
GP Series		増幅回路無しで 最大70MPaまで使用可能	最大レンジ：0-70MPa ゲージ圧、絶対圧、真空圧・真空→正圧範囲で使用可能 分解能：0.5% FS 4-20mA や 0-10VDC アナログ 入出力



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

四日市営業所

大阪支店

岡山支店

坂出出張所

北九州営業所

福岡オフィス

〒464-0858 名古屋千種区千種1-15-1 日産ビル2階
TEL.052-732-1611 FAX.052-732-1650

〒510-0864 四日市市中里町21-3

TEL. 0593-47-1371 FAX.0593-45-2250

〒531-0074 大阪市北区本庄東2-1-4 三友ビル4階

TEL.06-6371-8011 FAX.06-6371-8211

〒712-8044 倉敷市東郷6-7-31

TEL.086-455-7010 FAX.086-455-7094

〒762-0032 坂出市駒止町1-1-11JA香川県坂出市支店ビル3階

TEL.0877-46-8816 FAX.0877-46-5573

〒806-0036 北九州市八幡西区曲里町2-1黒崎ビル5階

TEL.093-644-2660 FAX.093-644-2661

〒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