

RD-29A,29B型 減圧弁(微圧気体用)

製品記号 RD29A-G□
RD29B-G□

※□内には二次側調整圧力範囲の記号が入ります。

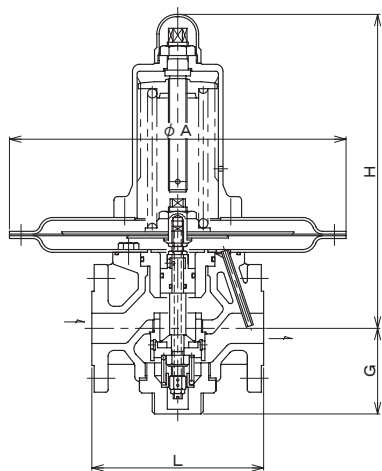
1 減圧弁(空気・気体用)

化学プラント、製鉄プラント向けの直動式微圧気体用減圧弁です。検出配管不要の二重検出機構により、高差圧の微圧制御を可能にしました。



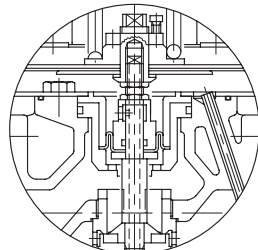
■構造図

RD-29A型 Oリングシール・圧力バランス構造



RD-29B型

ベロフラムシール・圧力バランス構造



■特長

- 最大減圧比300:1が可能です。(例、300kPaから一気に1kPaまで減圧できます。)
- 単座弁ですから弁リークがありません。
- 流体別に最適の圧力バランス構造が選択可能です。

■仕様

型式	RD-29A型	RD-29B型	
製品記号	RD29A-G□	RD29B-G□	
※□内には二次側調整圧力範囲の記号が入ります。			
呼び径	15~50		
適用流体	空気 ^{注3} 、N ₂ ガス及び非腐食性気体	コークス炉ガスやタール分を含む気体	
流体温度	5~60℃		
一次側適用圧力	300kPa以下		
二次側調整圧力範囲	□: 1~3kPa (オフセット0.9kPa以内) □: 3を超え10kPa (オフセット1.5kPa以内) □: 10を超え30kPa (オフセット4.5kPa以内)		
最大減圧比	300:1		
弁前後の最小差圧	2kPa		
締切昇圧	2kPa以下		
最小調整可能流量	2~5m ³ /h (標準状態)		
許容漏洩量	なし(圧力計目視)		
端接続	JIS 10K RFフランジ		
材質 ^{注1}	本体 (FC)、弁体・弁座 (SUS)、ダイヤフラム・ディスク (NBR)		
本体耐圧性能	水圧にて1.0MPa (駆動部を除く) ^{注2}		
取付姿勢	水平配管に正立取付		
気密試験	一次側: 300kPa		
	二次側:	二次側調整圧力範囲	気密試験圧力
		□: 1~3kPa	5kPa
		□: 3を超え10kPa	12kPa
		□: 10を超え30kPa	32kPa

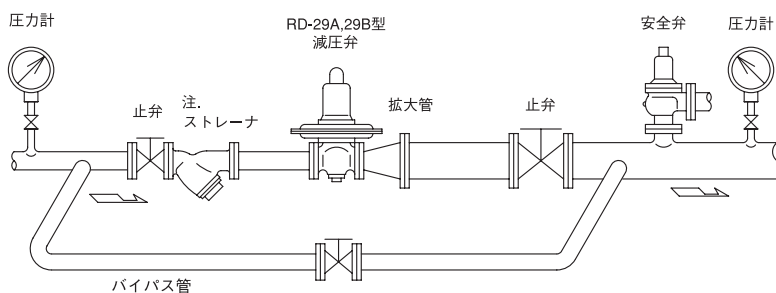
注1. 接ガス部SCPH製、SCS製も製作しています。(外部検出形となりますので、検出用の配管施工が必要となります。)
 注2. 配管取付後、気密試験圧力を越えた圧力を加えますと破損の恐れがあります。
 注3. オイルフリーコンプレッサー(ターボ形圧縮機や容積形圧縮機(ロータリー式無給油タイプ))によるドライエアーの空気圧システムにて使用する場合、ゴム部品が短時間で著しく劣化することがあります(オゾンクラックの発生)。このような場所に設置する場合はお問い合わせください。

■寸法表

呼び径	L	A	G	H	質量 (kg)
15	170	360	75	323	21
20	170	360	75	323	22
25	170	360	75	323	22
32	190	360	85	333	27
40	190	360	85	333	27
50	240	360	95	343	32

フランジ規格 JIS 10K RF

■配管例略図



注. ストレーナの網目は、80メッシュを推奨します。

資料/RD-29A, 29B型 減圧弁 (微圧気体用)

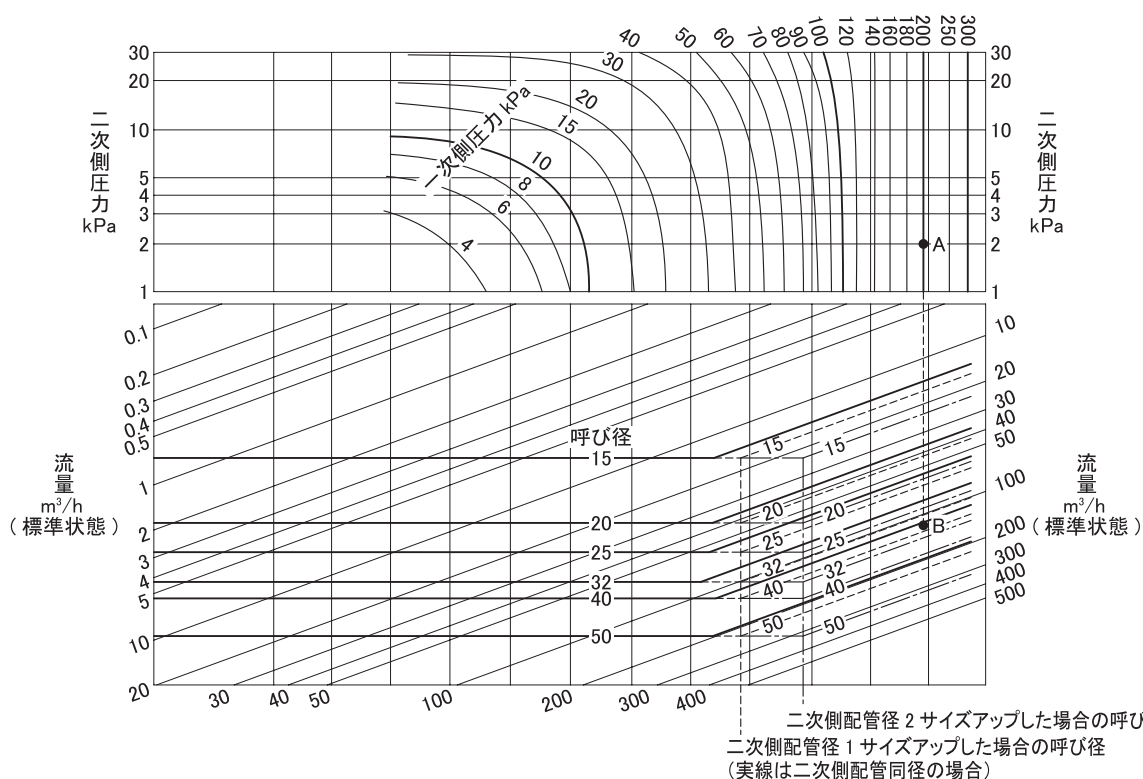
呼び径選定図表(空気用)

- この流量特性は、空気(標準状態)を基準としています。
- 空気と異なる比重Gの気体の流量は、空気に換算してからご使用ください。

$$\text{空気換算流量} = \text{気体流量} \times \sqrt{G}$$

$$= \text{気体流量} \times \sqrt{\frac{M}{28.96}}$$

G : 比重(空気=1)
 M : 気体の分子量
 (M : 気体の分子量431頁参照)



● 図表の使い方

流体：空気、一次側圧力：200kPa、二次側圧力：2kPa、温度：20℃、流量：120m³/h(標準状態)の条件における呼び径を求めます。

- 1) 一次側圧力200kPaと、二次側圧力2kPaとの交点Aを求めます。
- 2) A点より垂直にたどって、流量120m³/hとの交点Bを求めます。
- 3) 二次側配管径と減圧弁呼び径が同径の場合、呼び径は実線(——)となります。B点は、呼び径40と50の間にありますから、大きい方の呼び径50を選定します。
- 4) 二次側配管が減圧弁呼び径より1サイズアップした場合、呼び径は、破

線(-----)となります。B点は、呼び径32と40の間にありますから、大きい方の呼び径40を選定します。二次側配管径は減圧弁呼び径の1サイズアップですから50となります。

- 5) 二次側配管径が減圧弁呼び径より2サイズアップした場合、呼び径は一点鎖点(- · -)となります。B点は、呼び径25と32の間にありますから、大きい方の呼び径32を選定します。二次側配管径は減圧弁呼び径の2サイズアップですから50となります。

- 減圧弁の定格流量は、圧力条件により異なります。本図より求める場合は、呼び径の線と交わる点の流量が、各々の圧力条件における減圧弁の定格流量となります。
- 空気以外の気体では、本図の空気流量を所定の気体の流量に換算してください。
- 空気流量 ÷ 換算係数 = 気体の流量

資料/減圧弁設置上のポイント(蒸気・気体用)

注意
設置時や運転に関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

1 減圧弁(蒸気・気体用)

■配管例図

図1. バイパス配管あり

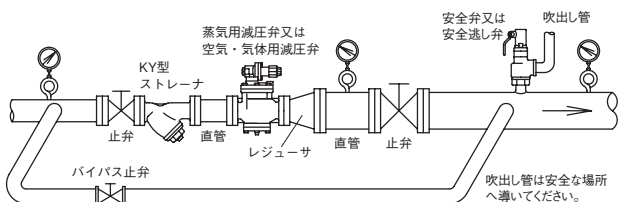
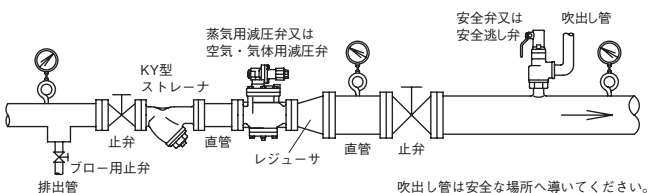


図2. バイパス配管なし



■設置上のポイント

- 減圧弁の二次側には、安全弁又は安全逃し弁を取り付けてください。
 ※1. 減圧弁故障時に二次側圧力の上昇により、機器が損傷する恐れがあります。
 ※2. 安全弁又は安全逃し弁の設定圧力は表1をご参照ください。
 ※3. 安全弁又は安全逃し弁の呼び径選定は、一般の警報用として取り付ける場合は、減圧弁の最大流量の10% (減圧弁の漏れ量に相当) 程度排出できる呼び径を選定。まれに減圧弁の最大流量以上排出できる呼び径で選定する場合があります。(参考値：表2、表3参照)

表1. 安全弁又は安全逃し弁の設定圧力表 (MPa)

減圧弁の設定圧力	安全弁の設定圧力 ^{注2}
0.1以下	+0.05 (+0.08)
0.1を超え0.4未満	+0.08 (+0.14)
0.4以上0.6未満	+0.12 (+0.2)
0.6以上0.8未満	+0.15 (+0.28)
0.8以上1.0未満	+0.19
1.0以上1.2以下	+0.23

注1. 減圧弁の設定圧力に上記値を加算
 注2. ()内はソフトシート形(SL-37V~40FV, 43V, 44V型(1.0MPa以下))に適用。

表2. 安全逃し弁流量表(飽和蒸気)

型式：SL-37~SL-40型 (kg/h)

設定圧力 (MPa)	呼び径					
	15	20	25	32	40	50
0.05	13.5	23.1	33.5	62.2	97.4	158
0.1	17.5	29.8	43.4	80.4	125	204
0.2	25.4	43.3	63	116	182	297
0.3	34.2	58.2	84.6	156	245	399
0.4	42	71.6	104	193	302	490
0.5	50.6	86.2	125	232	363	590
0.6	59.2	100	146	271	424	690
0.7	67.7	115	167	310	486	790
0.8	76.3	129	188	350	547	890
0.9	84	143	207	385	602	979
1.0	92.4	157	228	424	663	1070

表3. 安全逃し弁流量表(空気)

型式：SL-37~SL-40型 (kg/h)

設定圧力 (MPa)	呼び径					
	15	20	25	32	40	50
0.05	21.7	37	53.8	99.8	156	253
0.1	28.3	48.3	70.2	130	203	331
0.2	41.2	70.2	102	189	296	481
0.3	55.3	94.3	137	254	397	645
0.4	69.5	118	171	318	498	810
0.5	83.6	142	206	383	600	975
0.6	97.7	166	241	448	701	1140
0.7	111	190	276	513	803	1300
0.8	126	214	311	578	904	1470
0.9	140	238	346	643	1000	1630
1.0	154	262	381	708	1100	1790

- 減圧弁の一次側には、ストレーナを取り付けてください。
 ※網目：国土交通省仕様は、蒸気用80メッシュ以上。(気体用は80メッシュを推奨します。)
- 運転を止められない装置などの場合、減圧弁の一次側から二次側へのバイパス配管(止弁を設置)を設けてください。また、バイパス配管を設置しない場合は、減圧弁の一次側止弁手前から主管から分岐したブロー用止弁を設置し、フラッシングができるようにしてください。
- 減圧弁前後には、直管部を設け、止弁、圧力計を取り付けてください。
 また、減圧弁の端接続がねじ込形の場合は、ユニオン継手などを使用し、取付け・取外しができるようにしてください。
 ※減圧弁前後の配管径は、流体の標準流速を基準として求める必要があります。
 一般に、蒸気・気体用減圧弁二次側配管は減圧弁の呼び径より配管径が大きくなる事がありますので、レギュレーサを介して取り付けてください。
- 減圧弁の二次側に電磁弁(オンオフ弁)やコントロールバルブを設置する場合は減圧弁との距離(L)を取ってください。それぞれの距離(L)の目安は、電磁弁(オンオフ弁)は2m以上。コントロールバルブは呼び径100以下は1m以上、呼び径125以上は1.5m以上です。(図3参照)
- 二段減圧する場合の減圧弁の間隔は1~2m以上離してください。(図4参照)

図3. 減圧弁と制御弁との距離

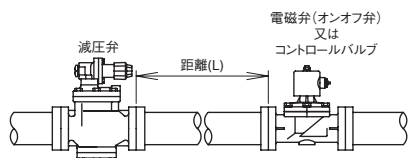
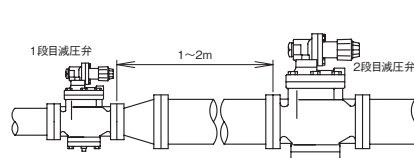


図4. 二段減圧弁での弁間隔



資料/減圧弁設置上のポイント(蒸気・気体用)

注意 設置時や運転に関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

7. 蒸気用減圧弁の場合、減圧弁にドレンが滞留すると、ハンチングやバイブレーションを起こすことがあります。

ドレンが入らないような配管にするか、一次側にスチームトラップを設けてください。

また、減圧弁は完全閉止できませんので、蒸気使用量が零に近くなるような場合には、二次側にもスチームトラップ(推奨型式:AK型、AD型)を設けてください。(図7参照)

図5. 良い例

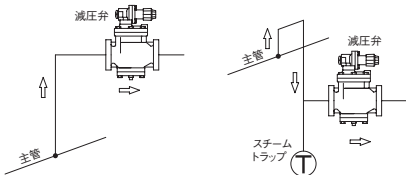


図6. 悪い例

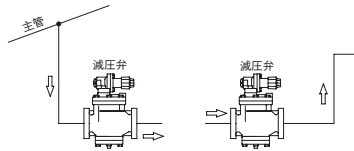
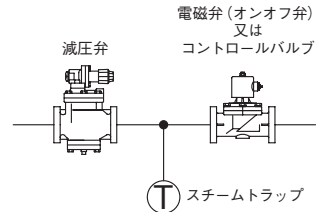


図7. 蒸気使用量が零の場合



8. 分解点検時には、スペースが必要です。必ずメンテナンススペースを確保してください。

※メンテナンススペースについては、製品個々の取扱説明書にてご確認ください。

9. 減圧弁には、配管の荷重や無理な力・曲げ及び振動がかからないよう配管の固定や支持をしてください。

10. 凍結の恐れがある場合は、ドレン抜きや保温をしてください。

11. 配管の耐圧試験を行う場合は、減圧弁前後の止弁を閉止して行ってください。

12. 二次側圧力の調整は、未調整の状態で工場出荷していますので、所定の圧力に調整の上ご使用ください。

※圧力未調整の場合、二次側の圧力はほとんど零の状態となります。

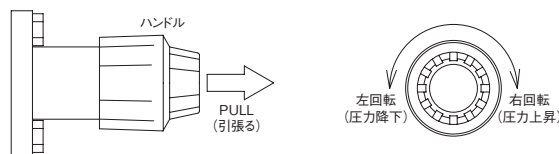
調整方法は、下記の手順又は製品個々の取扱説明書をご覧ください。

※二次側圧力調整方法の手順

- ①一次側、二次側の止弁は閉じておきます。
- ②バイパス管の止弁又は、ブロー用止弁を開け、配管の異物を完全に除去してください。このフラッシングは、時間をかけて、十分行ってください。この時、二次側の圧力が上がり過ぎないように注意してください。
- ③バイパス管の止弁又は、ブロー用止弁を完全に閉止してください。
- ④ハンドル、又は調節ねじによるばね荷重がない状態であることを確認します。
- ⑤一次側の止弁を徐々に開けます。
- ⑥二次側の圧力を調整した時、軽い流れを受け入れられるように二次側止弁を少し開けます。
- ⑦ハンドル、又は調節ねじで僅かにばね荷重を加え、流体が通りはじめたら、二次側止弁を徐々に開きます。
- ⑧二次側の圧力計を見ながら、希望の設定圧力になるようにさらにばね荷重を加えます。ハンドル、又は調節ねじは、右回転すると二次側圧力は上昇し、左回転すると下がります。
- ⑨希望の圧力になりましたらそこでばね荷重が変化しないよう、ハンドル、又は調節ねじを固定します。

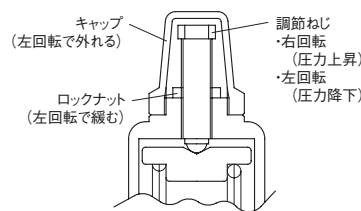
操作方法略図

RP-6型シリーズ、RD-40型シリーズの場合。



注: RP-6型シリーズの手动ハンドルは呼び径15~80までです。

その他の減圧弁の場合



■減圧弁前後の配管径

減圧弁の呼び径は、それぞれの呼び径選定図表より求められますが、減圧弁前後の配管径は、流体の標準流速を基準として求める必要があります。

配管径が小さすぎて流速が速すぎると、管内の圧力損失が過大になったり、管の摩耗、振動が発生する場合がありますので、配管径の選定に当たっては、標準流速を十分考慮しなければなりません。

●蒸気標準流速表

項目	蒸気の区分	標準流速 (m/s)
輸送管	飽和蒸気 (0.2~0.5MPa)	15~20
	飽和蒸気 (0.5~1.5MPa)	20~30
(蒸気機関)	飽和蒸気	20~30
	過熱蒸気	30~40

●空気標準流速表

項目	空気の区分	標準流速 (m/s)
輸送管	(0.1~0.2MPa)	8~15
	(20~30MPa)	5~7
(圧縮機)	吸込管	10~20
	低压吐油管	20~30
	高压吐油管	10~15