

自力式制御弁シリーズ 42

流量・差圧制御弁タイプ 42-37

流量・差圧/圧力制御弁タイプ 42-39



概要

地域冷暖房や大規模冷暖房システムの流量・差圧制御弁

差圧/圧力設定範囲：0.1-5bar

口径：DN15-250¹⁾ 定格圧力：PN16-40 (JIS10K/20K)

流体：5℃～150℃までの液体²⁾

流量・差圧が増大すれば、弁は閉じます

この制御弁は、可変オリフィス（絞り機構）が内蔵されている弁本体部と二重ダイアフラムの操作部で構成されています。可変オリフィスで設定された流量と操作部で設定された差圧又は下流側圧力を制御します。いずれかの制御対象の増大が優先され弁を動かします。

特長

- 低騒音形・低メンテナンスの自力式-比例制御弁
- 流体：水・グリコール(≤30%)混合水・水蒸気・空気・作動ダイアフラムを損傷させない他の液体・気体・蒸気
- オイルに使用できる特殊仕様
- ステンレス製ベローズによる圧力平衡機構を採用した単座弁
- 操作部内に過剰圧力防止装置を装備(タイプ 42-37)

標準バージョン

流量・差圧制御弁 タイプ 42-37 (図.1)

- 口径：DN15-250¹⁾
- 設置：地域冷暖房システムの還り管
- 弁本体部タイプ 2423：内蔵可変オリフィス（絞り機構）で流量設定
- 操作部タイプ 2427：EPDM 転動形ダイアフラム操作部のスプリングで差圧設定

流量・差圧/圧力制御弁 タイプ 42-39 (図.2)

- 口径：DN15-250¹⁾
- 設置：地域冷暖房システムの行き管
- 弁本体部タイプ 2423：内蔵可変オリフィス（絞り機構）で流量設定
- 操作部タイプ 2429：EPDM 転動形ダイアフラム操作部のスプリングで差圧/圧力設定

付属品

データシート T3095JA に必要な付属品、例えばリングジョイントなどの継ぎ手類・ニードル弁・中間タンク・導圧管が詳述されています。

¹⁾ DN250 以上の口径と蒸気・気体仕様はお問い合わせください

²⁾ 他の使用温度はお問い合わせください



図 1 流量・差圧制御弁 タイプ 42-37

図 2 流量・差圧/圧力制御弁 タイプ 42-39

基本動作原理

流体はバルブ本体を矢印の方向へ流れます。可変オリフィス(1.1)の位置・差圧 ΔP 又は下流側圧力 P_2 により、弁体(3)と弁座間の流路面積で流量は決定されます。

可変オリフィス後の圧力(弁前圧力)は弁体上面と金属ペローズ(5)外側に作用し、弁後圧力は弁体下面とペローズ内側に作用します。結果的に、弁前/弁後圧力により弁体に作用する力は平衡します。従って、配管系の圧力変動があっても弁体位置は影響を受けません。

差圧 ΔP は、下部ダイヤフラム(12.1)へ導入され弁体を動かす力に変換されます。同様に可変オリフィスで生じる差圧も上部ダイヤフラム(12.3)に導圧され、弁体を動かす力に変換されます。

いずれかの制御対象の増大が優先され弁を動かします。

例えば、差圧 ΔP が上昇すると、下部ダイヤフラム(12.1)で生じる力も増大し、ダイヤフラム軸(12.2及び12.4)に伝達され、弁体(3)を弁閉の方向に動かします。

流量が増大すると、可変オリフィス(1.1)で発生する差圧が増大し、同時にダイヤフラム室(A)に作用する差圧も増大します。この差圧変動で生じる力はダイヤフラム軸(12.4)に伝達され、流量設定により調整されたスプリング張力を上まわり、平衡するまで弁体(3)を弁閉方向に動かします。

可変オリフィス(1.1)で発生する差圧は、ダイヤフラム室へ導入され流量を制御します。可変オリフィス後圧力は弁軸(7)及びダイヤフラム軸(12.4)の中空を経てダイヤフラム室(A)上側に導圧されます。可変オリフィス前圧力は導圧管(18)を経てダイヤフラム室(A)下側に導圧されます。

タイプ 42-37 の場合、差圧(ΔP)の高圧側は、現地配管工事で施工される導圧管(19)によりダイヤフラム室(D)に導圧されます。差圧(ΔP)の低圧側はダイヤフラム室(B)に導入されます。

タイプ 42-39 を流量・圧力制御として使用する場合、ダイヤフラム室(B)の接続端は開放します。

操作部内の過剰圧力防止装置(15)は、作動環境の異常から弁座(2)及び弁体(3)を保護します。結果的には、弁や装置の損傷を防止します。

- 1.1 可変オリフィス(流量設定)
- 2 弁座
- 3 弁体
- 5 平衡用ペローズ
- 7 弁軸
- 12.1 作動ダイヤフラム
- 12.2 ダイヤフラム軸
- 12.3 作動ダイヤフラム
- 12.4 ダイヤフラム軸
- 14 スプリング
- 15 過剰圧力防止装置
- 17 差圧設定器
- 18 導圧管
- 19 導圧管(42-37 の場合、現地施工)
- A..D ダイヤフラム室

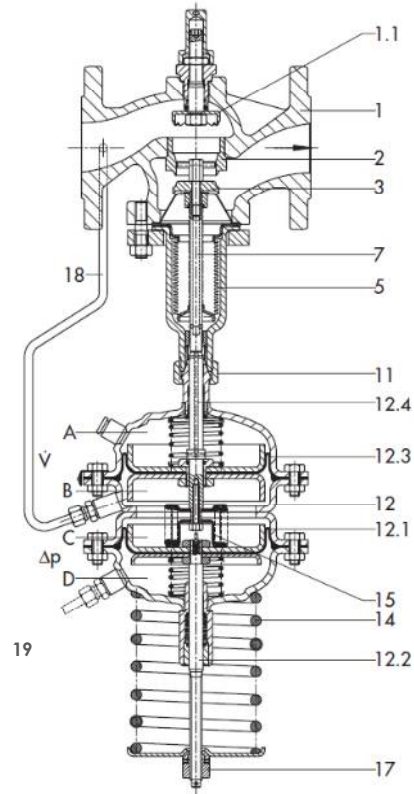


図 3 流量・差圧制御弁タイプ 42-37 断面図

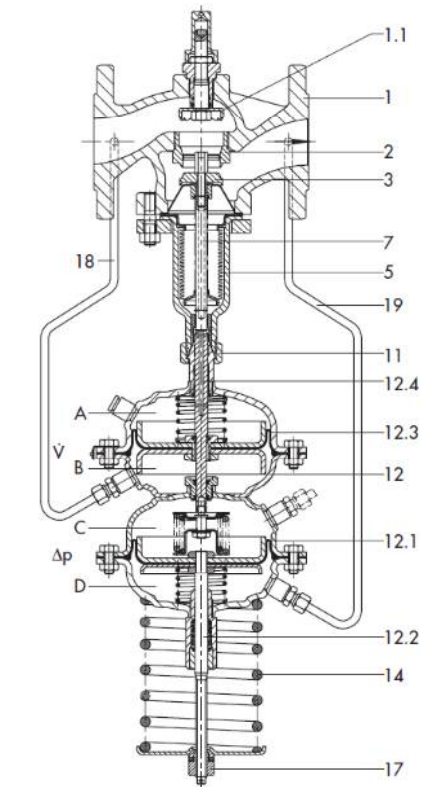


図 4 流量・差圧/圧力制御弁タイプ 42-39 断面図

表 1 テクニカルデータ・圧力単位(100KPa=1bar)はゲージ圧力

弁本体部タイプ 2423 (ペローズバランス形)	
タイプ	42-37・42-39
口径 DN	15-100 125-250
定格圧力	PN16・25・40 (JIS10K/20K)
過剰圧力制限値 (タイプ 42-37)	160cm ² 1.2bar 320cm ² 0.6bar
使用温度範囲	弁体 圧力-温度基準参照 操作部 ¹⁾ 中間タンク使用: 220℃までの液体 中間タンク無し: 150℃までの液体
差圧又は圧力設定値 bar	0.1-0.6・0.2-1・0.5-1.5・1.0-2.5・2-5・4.5-10 ²⁾
許容漏洩量	≤0.05%Cv

弁本体部タイプ 2423 (ダイヤフラムバランス形)	
口径 DN	125-250
定格圧力	PN16・25・40 (JIS10K/20K)
過剰圧力制限値 (タイプ 42-37)	160cm ² 1.2bar 320cm ² 0.6bar 640cm ² 0.3bar
使用温度範囲	弁体 圧力-温度基準参照 操作部 150℃までの液体
差圧又は圧力設定値	0.1-0.6・0.2-1・0.5-1.5・1.0-2.5・2-5 ²⁾
許容漏洩量	≤0.05%Cv

¹⁾ 高温仕様はお問い合わせ下さい ²⁾ お問い合わせ下さい

表 2 Cv 表

弁本体部タイプ 2423 (ペローズバランス形)														
口径 (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
定格トラベル (mm)	10						16			22				
Cv	5	7.5	9.4	20	23	37	60	94	145	220	330	490	590	
Z 値	0.65	0.6	0.55	0.45	0.4	0.35						0.3		
流量設定範囲(水) m ³ /h														
オリフィス差圧 0.2bar	0.05- 2	0.15- 3	0.25- 3.5	0.4- 7	0.6- 11	0.9- 16	2- 28	3.5- 35	6.5- 63	11- 80	18- 120	20- 180	26- 220	
オリフィス差圧 0.5bar	0.15- 3	0.25- 4.5	0.4- 5.3	0.6- 9.5	0.9- 16	2- 24	3.5- 40	6.5- 55	11- 90	18- 120	20- 180	26- 260	30- 300	
最大許容差圧 ΔP (bar)	25						20		16		12		10	

弁本体部タイプ 2423 (ダイヤフラムバランス形)					
口径	DN	125	150	200	250
Cv 値	22mm トラベル	220	340	640	700
	35mm トラベル	290	445	760	930
Z 値	0.35			0.3	
流量設定範囲(水) m ³ /h					
オリフィス差圧 0.2bar	22/35mm トラベル	11-120	18-180	20-320	26-350
Z 値	0.35		0.35	0.3	0.3
最大許容差圧 ΔP (bar)	12			10	

この弁の最少必要差圧は次の式で求められます:

$$\Delta P_{\min} = \Delta P_{\text{restruction}} + [V/Cv]^2$$

ΔP_{\min} 弁の最少必要差圧
 $\Delta P_{\text{restruction}}$ その流量時に可変オリフィスで生じる差圧
 V 設定流量 m³/h
 Cv 弁の流量係数 m³/h

表 3 材質

弁本体部タイプ 2423 (ベローズ平衡形)		
定格圧力	PN16 (JIS10K)	PN25-40 (JIS10K/20K)
弁本体部	鋳鉄 (FC200) ・ EN-JL1040	鋳鋼 1.0619 (SCPH2)
弁座	1.4006 または 1.4104 (SUS430F または SUS410)	
弁体	DN15-100	1.4006 または 1.4104 (SUS430F または SUS410)
	DN125-250	
弁軸	1.4310 (SUS304)	
金属ベローズ	1.4571 (SUS316Ti)	
ボンネット	圧力容器炭素鋼 (SB410)	
弁本体部ガスケット	メタルコアグラファイト	

弁本体部タイプ 2423 (ダイヤフラム平衡形)		
定格圧力	PN16 (JIS10K)	PN25-40 (JIS10K/20K)
弁本体部	鋳鉄 (FC200) ・ EN-JL1040	鋳鋼 1.0619 (SCPH2)
弁座	青銅 (BC6)	
弁体 標準仕様	青銅 (BC6)+EPDM ソフトシール ; max.150 °C	
弁軸	青銅 (BC6)	
圧力平衡部	平衡部ケース	鋼板 (SPHC)
	平衡ダイヤフラム	繊維入り EPDM ; max.150 °C ・ NBR ; max.60 °C

操作部タイプ 2427 及びタイプ 2429	
ダイヤフラムケース	鋼板 (SPHC)
ダイヤフラム	繊維入り EPDM ¹⁾
ガイドブッシング	DU-ブッシング

¹⁾ オイル用特殊仕様 : FPM (FKM)

標準取付け

弁本体部と操作部は独立したユニットとして出荷される場合があります。操作部はカップリングナット (11) で簡単に弁本体部に取付けられます。

次の注意事項を守って下さい :

- 水平配管への取り付け
- 流れ方向を弁本体部の矢印と一致させて下さい
- バルブ上流にストレーナーを取付けて下さい



特殊仕様

- 耐油性の内部部品仕様
- 完全ステンレス仕様
- max.220 °Cまでの液体・蒸気仕様
- ANSI, DIN 仕様

取付け姿勢の制限

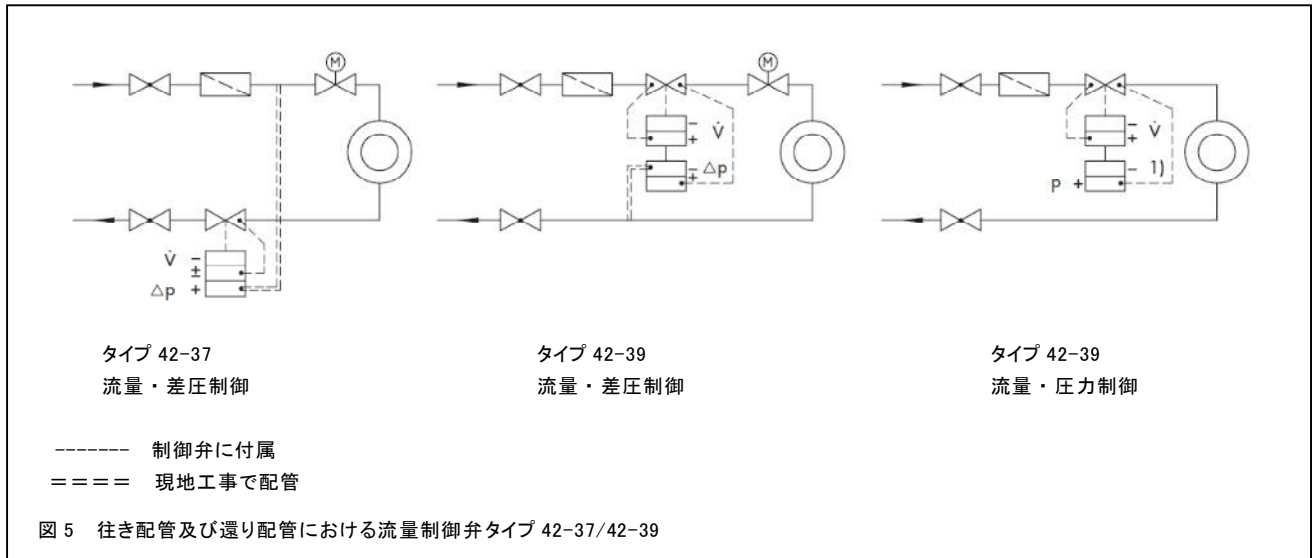
- 標準取付け (全ての口径) : 操作部を下向き (写真参照)
- 口径 15A-80A / max.120 °C : 操作部を下/上向き
- 全ての口径 / 固定プラグガイド / max.120 °C : どの姿勢でも可
- 蒸気での使用 : 必ず操作部を下向き

ご注文の際の留意事項

流量制御弁 タイプ 42-37/42-39

- ・ 口径...
- ・ 定格圧力...
- ・ 弁本体部材質...
- ・ 可変オリフィス差圧... (0.2 / 0.5 bar)
- ・ 差圧設定範囲...
- ・ オプション...
- ・ 特殊バージョン...
- ・ 付属品...

使用凡例



圧力-温度基準・ASTEM 材

バルブの使用圧力・温度範囲は、右図に示す弁本体部材料と定格圧力の両方を満たす範囲です。

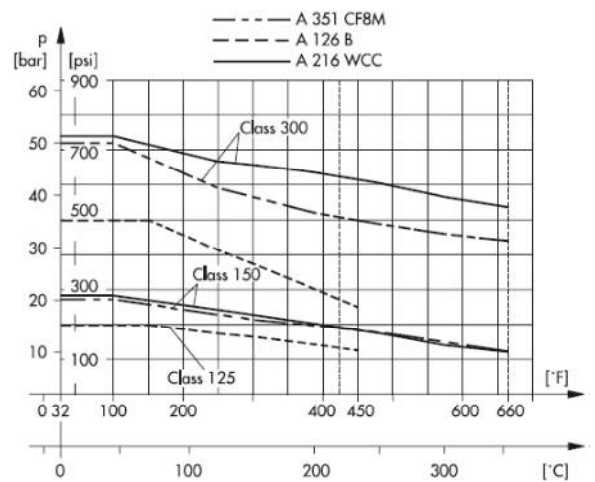
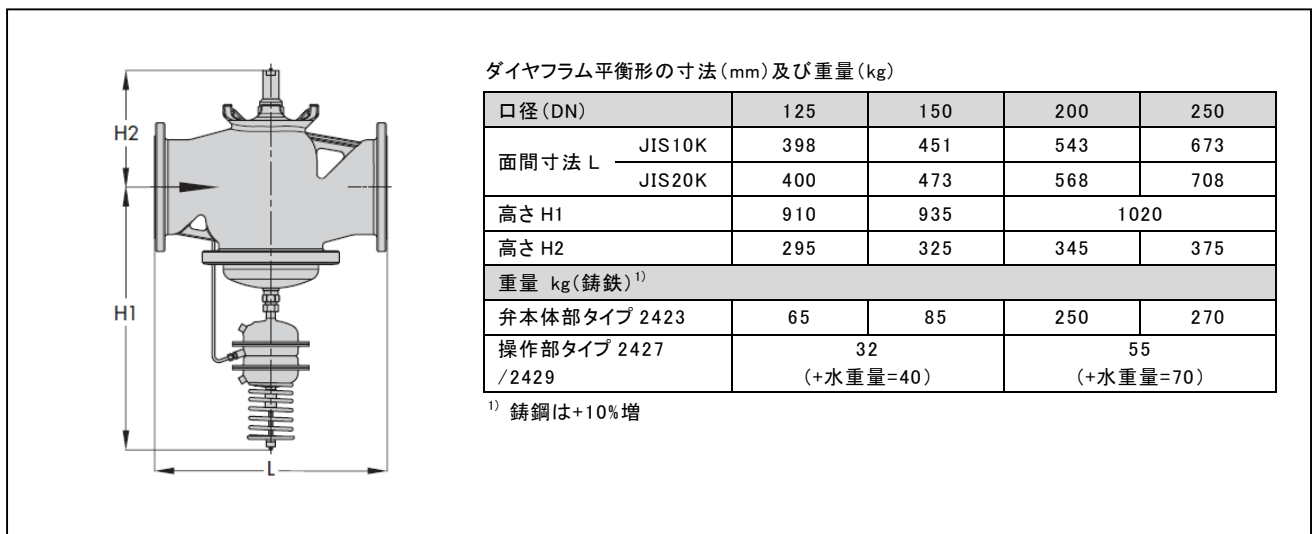
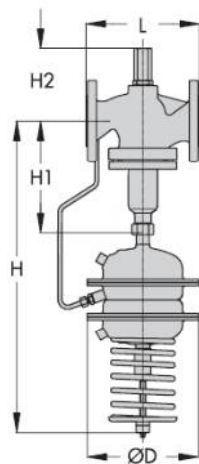


図 6 圧力 - 温度基準

ダイヤフラム平衡形弁本体部タイプ 2423 寸法図



タイプ 42-37/タイプ 42-39 寸法図(ペローズ平衡形弁本体部タイプ 2423)



タイプ 42-37/タイプ 42-39
・ペローズ平衡形

口径 (DN)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
面間寸法 L	PN16 (JIS10K)	184	184	184	180	222	254	276	298	352	398	451	543	673	
	PN25・40 (JIS20K)	190	194	197	180	235	267	292	318	368	400	473	568	708	
高さ H1		225						300		355	460	590	730		
高さ H2		115			150			175	180	200	250	280	400		
0.1…0.6 0.2…1 0.5…1.5 1.2…2.5 2…5	高さ H ¹⁾	675						790		845	-				
	操作部	φ D=225mm, A=160cm ²						φ		D=285mm, A=320cm ²					
	重量 ²⁾	20.5	21	22	28.5	29	31.5	51	56	71	-				
	高さ H ¹⁾	675						770		825	1130	1160	1240		
	操作部	φ D=225mm, A=160cm ^{2 4)}						φ		D=285mm, A=320cm ²					
	重量 ²⁾	20.5	21	22	28.5	29	31.5	43	48	65	130	180	420	480	
	高さ H ¹⁾	675						770		825	1130	1160	1240		
	操作部	φ D=225mm, A=160cm ^{2 4)}						φ		D=285mm, A=320cm ²					
	重量 ²⁾	20.5	21	22	28.5	29	31.5	43	48	65	135	185	425	485	
	高さ H ¹⁾	675						770		825	1130	1160	1240		
	操作部	φ D=225mm, A=160cm ²						φ		D=285mm, A=320cm ²					
	重量 ²⁾	20.5	21	22	28.5	29	31.5	43	48	65	135	185	425	485	
	高さ H ¹⁾	615						690		745	-				
	操作部	φ D=225mm, A=160cm ²						φ		D=285mm, A=320cm ²					
	重量 ²⁾	20.5	21	22	28.5	29	31.5	43	48	65	-				

¹⁾ タイプ 42-39 の場合は+50mm

²⁾ 鋳鋼の場合は+10%増

³⁾ ΔP=0.45-1MPa はお問い合わせ下さい。

⁴⁾ オプションで 320cm² 操作部の装備が可能です。(口径 DN65-100)

口径 DN65-100 でダブルアダプタ(T3019JA)を装備する場合、320cm² 操作部をお奨めします。

図 8 タイプ 42-37/タイプ 42-39 寸法図(ペローズ平衡形弁本体部タイプ 2423)

仕様は予告なく変更されます