

自力式制御弁

一次圧力制御弁

タイプ 2422/2425



概要

圧力設定範囲：0.75-35psi(0.05-2.5bar)
口径：NPS5-10(DN125-250)
定格圧力：ANSI Class125/150(JIS10K/20K)
流体：660°F(350°C)までの水・気体及び蒸気

一次側圧力が高くなれば、弁は開きます



この減圧弁は、弁本体部と操作部で構成されており、上流の圧力を設定された値に制御します。一定に制御される流体圧力は、導圧管を経て操作部ダイヤフラムにかかり、弁体を動かす力に変換されます。

特徴

- 低メンテナンスの自力式-比例制御弁
- 広い設定範囲とナットを廻すだけの簡単な設定操作
- 取り替えが容易な操作部とスプリング
- ステンレス製ベローズを採用した弁前後圧力平衡形の単座弁
- 標準で騒音抑制形仕様・さらなる騒音抑制にはフローバイダー St I (データシート T8081JA 参照)

標準バージョン

一次圧力制御弁タイプ 2422/2425 NPS5-10(DN125-250)の構成

弁本体部タイプ 2422：

- ソフトシール弁体
- 金属ベローズ(ダイヤフラム)による圧力平衡
- 材質：鋳鉄 A126B(FC200)、鋳鋼 A216WCC(SCPH2)、ステンレス 鋳鋼 A351CF8M(SCS14A)

操作部タイプ 2425：

- EPDM 転動形ダイヤフラム採用

ダイヤフラムによる圧力平衡形弁体の詳細はデータシート T2650JA 参照

特殊バージョン

- フロバイダー弁体 St I は、気体や蒸気での騒音抑制に使用されます。
- メタルシール弁体
- 油仕様の FPM 転動形ダイヤフラム
- ステンレス仕様は、ANSI150(JIS10K)・ANSI300(JIS20K)
・詳細はお問い合わせください
- 酸素仕様
- 二重ダイヤフラム(安全仕様)



図 1 一次圧力制御弁 タイプ 2422/2425

基本動作原理(図.2)

流体はバルブ本体を矢印の方向へ流れます。バルブプラグ(3)の位置は、弁座(2)間の断面を流れる流量を決定します。弁軸(5)は操作部(10)の軸(11)と連結されています。

圧力を制御するために、作動ダイヤフラムは設定スプリング(7)と設定器(6)により荷重がかけられています。均等圧力(P1=P2)の場合は弁は閉じています。

上流圧力 P1 はバルブ上流配管から導圧管(14)を経てダイヤフラム(12)に導圧され力に変換されます。この力は設定器(6)により調整されたスプリング(7)の張力と平衡するまで弁体(3)を動かします。上流圧力 P1 が設定圧を越すことにより変化した力は、圧力の変化に比例して弁を開きます。

この完全に平衡したバルブシステムは、平衡ベローズ(4.1)により達成されています。下流圧力 P2 は弁体下面とベローズ内側に作用し、上流圧力 P1 は弁体上面とベローズ外側に作用します。結果的に、上流・下流圧力により弁体に作用する力は平衡します。

騒音抑制にフロデバイダー弁体 St I を装備します。仕様変更する場合、弁座を交換する必要があります。

取付け：

- 操作部を下向きに取付けて下さい
 - 弁前後の配管は、ドレインし易いように傾斜を付けて下さい。
 - 流体の流れ方向と弁本体部の矢印銘板を一致させて下さい。
 - 圧力の取り出しは、弁後約 1m にして下さい。操作部への導圧管配管工事は現地で行って下さい。
- 装置の場合は、計測個所(必要であれば凝結タンク経由で)から圧力を取り出し操作部へ接続します。

表 1 Cv 値及び Z 値

NPS	口径		Cv	Cv I	Z ¹⁾
	DN	弁座径 φ (mm)			
5	125	103	220	170	0.35
6	150	125	330	245	0.35
8	200	207	490	370	0.3
10	250	207	590	440	0.3

¹⁾ 騒音値の計算は VDMA 24422 (edition 1.89) 準拠

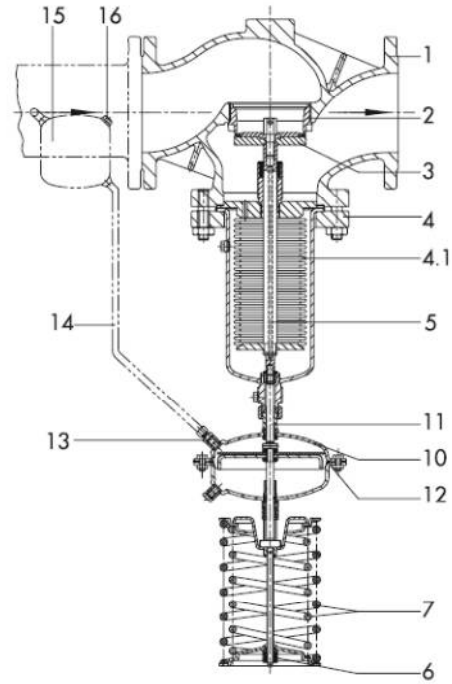
Z・バルブの騒音指標

流量係数

フロデバイダー弁体 St I 装備時の Cv I 及び定格 Cv :
 フローデバイダーを騒音抑制として装備させる場合、はフローデバイダーなしとフローデバイダー付きの流量特性の差異は、80%トラベルまで生じません。

DIN EN 60534, パート 2-1 及び 2-2 に従ったバルブ Cv 計算によると：

$$FL = 0.95 \quad XT = 0.75$$



- | | | | |
|-----|---------|----|-----------------------|
| 1 | バルブ本体部 | 10 | 操作部 |
| 2 | 弁座 | 11 | 操作部軸 |
| 3 | 弁体 | 12 | 作動ダイヤフラム |
| 4 | ベローズケース | 13 | 導圧管取付け部
(絞り付きユニオン) |
| 4.1 | 平衡用ベローズ | 14 | 導圧管(現地工事) |
| 5 | 弁軸 | 15 | 凝結タンク |
| 6 | 設定器 | 16 | メクラプラグ |
| 7 | 設定スプリング | | |

図 2 タイプ 2422/2425 断面図(蒸気使用例)

バルブ径比(Seat φ/DN)による騒音補正

ΔLG(気体及び蒸気)は、表 3 から読み取り下さい。

ΔLF(液体)は、下式で計算します。

$$\Delta LF = -10 \cdot (XF - z) \cdot y$$

$$\text{ここで、} XF = \frac{\Delta P}{P1 - Pv} \quad \text{及び} \quad y = \frac{\text{計算 } Cv}{\text{定格 } Cv}$$

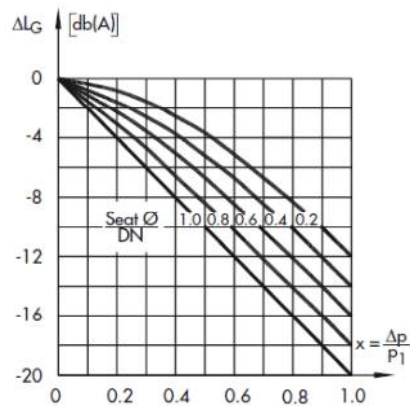


図 3 気体と蒸気の騒音補正 ΔLG 表

表2 テクニカルデータ・圧力単位はゲージ圧力

弁本体部タイプ 2422					
口径	NPS (DN)	5 (125)	6 (150)	8 (200)	10 (250)
定格圧力		ANSI125/150/300 (JIS10K/20K)			
最大許容差圧 ΔP		230psi (16bar)		145psi (10bar)	
使用温度範囲		図4の圧力-温度基準参照			
	ソフトシール弁体	430°F (220°C) (PTFE ソフトシール)・300°F (150°C) (EPDM ソフトシール)			
	メタルシール弁体	660°F (350°C) (鋳鋼)・450°F (230°C) (鋳鉄)			
許容漏洩量		≤0.05% Cv : メタルシール・クラスIV (ソフトシール)			
操作部タイプ 2424					
圧力設定範囲		0.75-3.5psi, 1.5-8.5psi, 3-15psi, 7-20psi, 15-35psi			
		0.05-0.25bar, 0.1-0.6bar, 0.2-1bar, 0.5-1.5bar, 1-2.5bar			
最高許容圧力		43.5psi・3bar (320cm ²), 22psi・1.5bar (640cm ²)			
最高許容温度		気体 : 175°F (80°C) (操作部)・液体 : 300°F (150°C)、660°F (350°C) (凝結タンク付き) 蒸気 : 660°F (350°C) (凝結タンク付き)			

表3 材質

弁本体部タイプ 2422			
定格圧力	ANSI 125 (JIS10K)	ANSI 150/300 (JIS10K/20K)	
最高許容温度	450°F (230°C)	660°F (350°C)	
弁本体部	鋳鉄 (FC200)・A126B	鋳鋼 (SCPH2)・A216WCC	ステンレス鋳鋼 (SCS14A)・A351CF8M
弁座	ステンレス		ステンレス
弁体	ステンレス		ステンレス
	ソフトシールリング		
	15%グラスファイバー混入 PTFE		
平衡用ベローズ	ステンレス鋼 1.4571 (SUS316Ti)		
シールリング	メタルコアグラファイト		
操作部タイプ 2425			
ダイヤフラムケース	鋼板 (STKM)		
ダイヤフラム ¹⁾	繊維入り EPDM		
ガイドブッシング	DU-ブッシング		
ガスケット	EPDM/PTFE ¹⁾		

¹⁾ 特殊仕様 : オイル仕様は FPM (FKM)

圧力-温度基準

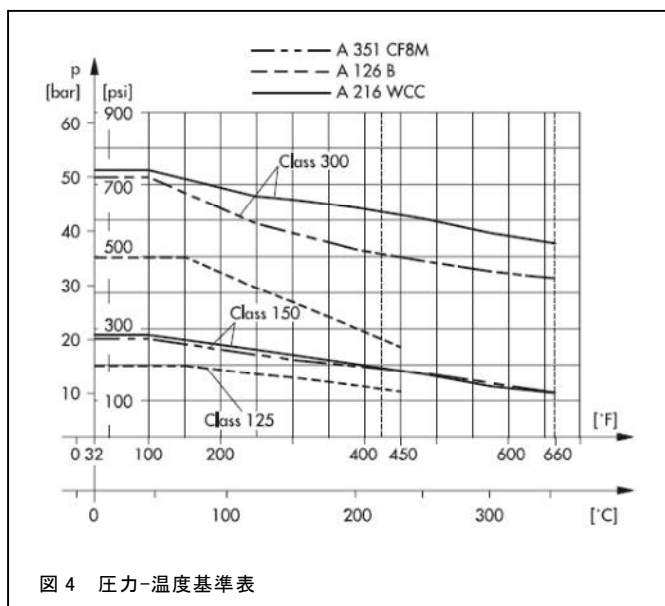


図4 圧力-温度基準表

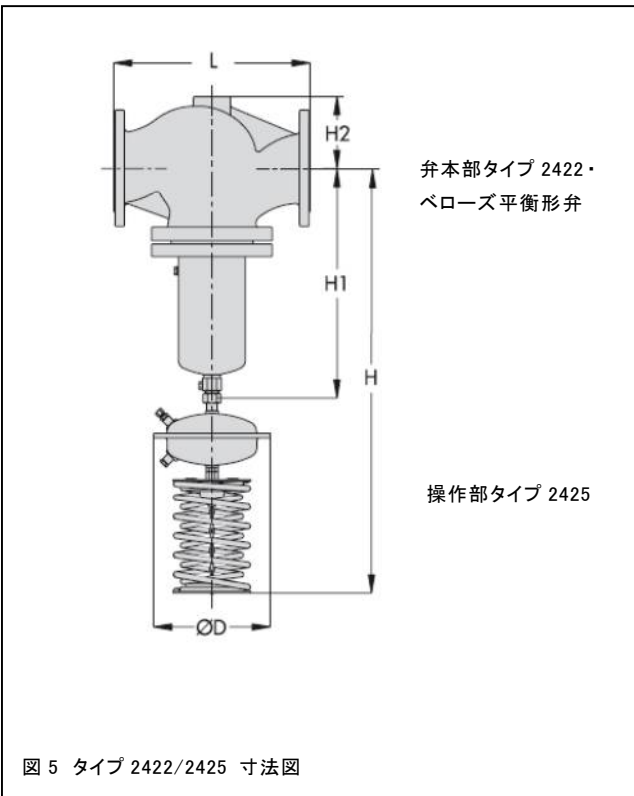
バルブの許容圧力・温度範囲は、左図に示す弁本体部材料と定格圧力の両方を満たす範囲です。

表4 寸法(mm)及び重量(kg)・()の値は温度範囲 200-350℃仕様

口径		NPS(DN)	5(125)	6(150)	8(200)	10(250)
面間寸法 L		ANSI 125/150 (JIS10K)	398mm	451mm	543mm	673mm
		ANSI 300 (JIS20K)	400mm	473mm	568mm	708mm
高さ		H1	460mm (600mm)	590mm (730mm)	730mm (870mm)	
		H2	145mm	175mm	235mm	260mm
設定範囲	0.75-3.5psi (0.05-0.25bar)	高さ H	990mm (1130mm)	1120mm (1260mm)	1260mm (1400mm)	
		操作部	φ D=380mm , A=640cm ²			
		スプリング張力 F	2150N			
	1.5-8.5psi (0.1-0.6bar)	高さ H	990mm (1130mm)	1120mm (1260mm)	1260mm (1400mm)	
		操作部	φ D=380mm , A=640cm ²			
		スプリング張力 F	3600N			
	3-15psi (0.2-1.0bar)	高さ H	990mm (1130mm)	1120mm (1260mm)	1260mm (1400mm)	
		操作部	φ D=380mm , A=640cm ²			
		スプリング張力 F	8000N			
	7-20psi (0.5-1.5bar)	高さ H	940mm (1080mm)	1040mm (1180mm)	1180mm (1320mm)	
		操作部	φ D=225mm , A=320cm ²			
		スプリング張力 F	4600N			
	15-35psi (1-2.5bar)	高さ H	940mm (1080mm)	1040mm (1180mm)	1180mm (1320mm)	
		操作部	φ D=285mm , A=320cm ²			
		スプリング張力 F	8000N			
重量	0.75-15psi (0.05-1.0bar)	鋳鉄 (ANSI125) の重量 ¹⁾	135kg	185kg	425kg	485kg
	7-35psi (0.5-2.5bar)		125kg	175kg	415kg	475kg

¹⁾ 鋳鋼 (JIS10K・ANSI150) の場合+10%増; 鋳鋼 (JIS20K・ANSI300) の場合+15%増

寸法図



付属品

- 導圧管(銅管、ジョイント、etc)
- 導圧管の取付けは現地工事
- 凝結タンク; 作動ダイアフラムを蒸気の高温や高温液体(300°F(150℃))から守るために使用されます
- エクステンション+凝結タンクは、430°F(220℃)以上に使用されません

ご注文の際の留意事項

一次圧制御弁 タイプ 2422/2425

- ・口径
- ・材質
- ・定格圧力
- ・Cv 値
- ・設定範囲
- ・オプション、付属品
- ・特殊仕様

仕様は予告なく変更される場合があります