

自力式制御弁 温度制御弁タイプ 4



圧力バランス形単座弁

概要

サーモスタット(温度設定範囲: 15°F~480°F(-10°C~+250°C))を使用した加熱システムの自力式温度制御弁。

口径: NPS ½-10 (DN15-250)

定格圧力: ANSI class 125-300 (JIS10K/JIS20K)

流体温度: ~660°F(350°C)

制御対象温度が上昇すれば弁が閉まります。

この制御弁は圧力平衡形単座二方弁とサーモスタット(感温部・過剰温度防止機能付きの温度設定部・キャピラリーチューブ・作動シリンダ)で構成されています。

特長

- 外部エネルギーの要らない低メンテナンスの比例制御弁
- 広い設定範囲とダイヤルを回すだけの簡単な設定操作
- 金属ペローズを使用した圧力平衡形単座弁
- 液体・気体・蒸気とくに水・熱媒や水蒸気などの加熱媒体に使用されます
- 弁本体部材質: 鋳鉄・鋳鋼・ステンレス鋳鋼
- 標準で低騒音のメタルシール弁体を装備
- ダブルアダプタを使用することにより、温度制限や二番目のサーモスタットとして機能させることができます。詳細はデータシート T2036JA 参照

バージョン

温度制御弁タイプ 4

弁本体部タイプ 2114:

- 口径: NPS ½-10
- 定格圧力: ANSI class 125-300 (JIS10K・JIS20K)

サーモスタット:

- タイプ 2231~タイプ 2235
- 詳細はインフォメーションシート T2010JA 参照

タイプ 2114/2231(図 1)

- 主に液体用のサーモスタット
- 温度設定範囲: 15°F~300°F(-10°C~+150°C)
- 感温部で設定操作

タイプ 2114/2232(図 3)

- 主に液体・蒸気用のサーモスタット
- 温度設定範囲: 15°F~480°F(-10°C~+250°C)
- 設定部分離形

タイプ 2114/2233(図 2)

- 主に液体・空気・他の気体用のサーモスタット
- 温度設定範囲: 15°F~300°F(-10°C~+150°C)
- 感温部で設定操作

タイプ 2114/2234

- 主に液体・空気・他の気体用のサーモスタット
- 温度設定範囲: 15°F~480°F(-10°C~+250°C)
- 設定部分離形

タイプ 2114/2235

- 空気用のサーモスタット(乾燥や空気調和システム)
- 温度設定範囲: 15°F~480°F(-10°C~+250°C)
- 設定部分離形・感温チューブはお客様で設置ください

ダイヤフラム平衡形弁体の詳細はデータシート T2650JA 参照

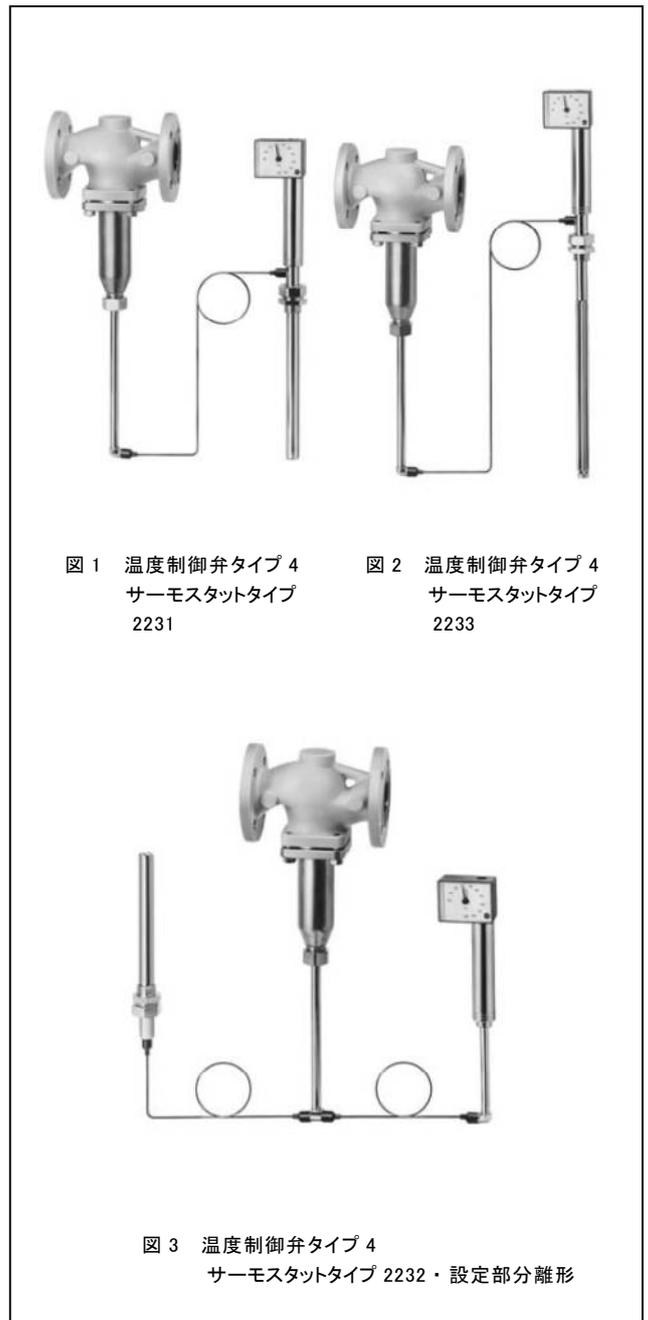


図 1 温度制御弁タイプ 4
サーモスタットタイプ
2231

図 2 温度制御弁タイプ 4
サーモスタットタイプ
2233

図 3 温度制御弁タイプ 4
サーモスタットタイプ 2232・設定部分離形

基本作動原理(図.4)

この制御弁は液体膨張を利用したサーモスタットにより動作します。感温部(12)・キャピラリーチューブ(9)・作動シリンダ(7)は膨張液で充填されています。温度上昇により体積膨張が起こり、作動シリンダ内のペローズを介して弁体(3)が取付けられている弁軸(5)を押し上げます。弁体の位置は、弁座(2)・弁体(3)間の断面を流れる流量を決定します。温度設定は、設定キ(10)により希望の温度値にダイヤル(11)を合わせます。

弁本体部

- 1 弁本体
- 2 弁座
- 3 弁体
- 4 ペローズケース
- 4.2 空気抜き
(口径 150A 以上)
- 5 スプリング荷重弁軸
- 6 作動シリンダ取付け用袋ナット

サーモスタット

- 7 作動シリンダ
- 8 作動シリンダピン
- 9 キャピラリーチューブ
- 10 設定操作キ
- 11 設定ダイヤル
- 12 感温部

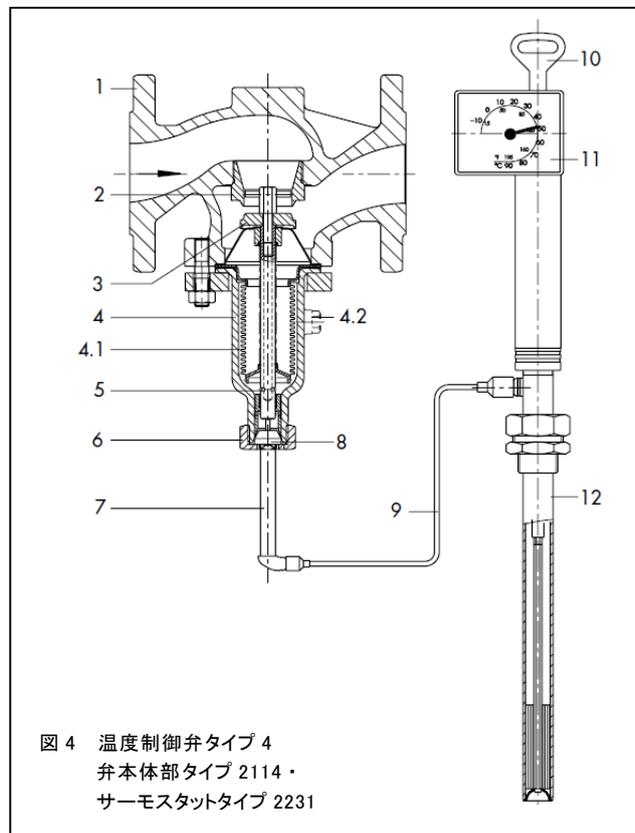


図 4 温度制御弁タイプ 4
弁本体部タイプ 2114・
サーモスタットタイプ 2231

表 1 テクニカルデータ・圧力単位 100KPa(bar ゲージ圧)・この許容差圧は、圧力-温度基準で示される圧力で限定されます

弁本体部タイプ 2114												
口径	NPS	½	¾	1	1½	2	2½	3	4	6	8	10
	DN	15	20	25	40	50	65	80	100	150	200	250
Cv 値		5	7.5	9.4	23	37	60	94	145	330	490	590
最大許容差圧 ΔP	psi	360					290		230	175	145	
	bar	25					20		16	12	10	
許容漏洩量		≤0.05% Cv										
特殊仕様	Cv 値	3	3;4.5	5;7	9.4;18	20;30	23;45	37;70	60;110	245	370	440
許容差圧 ΔP	psi	360					300		240	175	145	
	bar	25					20		16	12	10	
許容温度		圧力-温度基準参照										
サーモスタットタイプ 2231~2235		サイズ 150(SI.150)						サイズ 250 ¹⁾ (SI.250)				
温度設定範囲	ANSI	15~195, 70~250, 120~300°F; タイプ 2231/ 210~390, 300~480°F; タイプ 2232, 2234, 2235						35~160, 85~210, 120~250, 175~300°F				
	DIN	-10~+90, 20~120, 50~150°C; タイプ 2231/-10~90, 20~120, 50~150, 100~200, 150~250°C; タイプ 2232/2234/2235						0~70, 30~100, 50~120, 80~150°C				
設定操作部周辺の許容温度		-40~150°F(-40~+80°C)						-5~175°F(-20~+80°C)				
感温部の許容温度		設定値の+100K						185°F(30°C)				
感温部許容圧力 ²⁾ タイプ 2231/2232/2233/2234		保護管無し又は保護管有り: class300 フランジ又はその他の圧力仕様はお問い合わせ下さい						PN16				
キャピラリーチューブ長さ	m	3m(特殊仕様: 5m・10m・15m)										

¹⁾ タイプ 2231 及びタイプ 2232 のみ ²⁾ フランジ接続仕様はお問い合わせ下さい

DIN EN 60534, パート 2-1 に従ったバルブ Cv 計算の指数: FL = 0.95 XT = 0.75

表 2 材質

弁本体部タイプ 2114				
口径	NPS (DN)	1-10 (15-250)	½-10 (15-250)	
定格圧力		ANSI 125 (JIS10K)	ANSI 150/300 (JIS10K・JIS20K)	
弁本体部		鑄鉄 (FC250)・A126B	鑄鋼 (SCPH2)・A216WCC	ステンレス鑄鋼 (SCS14A) A351CF8M
弁座・弁体		1.4006 (SUS410)		1.4571 (SUS316Ti)
弁軸/スプリング		1.4301/1.4310 (SUS304/SUS301)		
ベローズケース		鋼管 (SPHT38)		1.4571 (SUS316Ti)
ガスケット		メタルコアグラファイト		
中間体/延長体		真鍮 (特殊仕様: ステンレス)		
サーモスタットタイプ 2231~2235				
		標準仕様	特殊仕様	
作動シリンダ		ニッケルめっき真鍮		
感温部	タイプ 2231/2	ニッケルめっき青銅	-	ステンレス 1.4571 (SUS316Ti)
	タイプ 2231/2	ニッケルめっき銅		
	タイプ 2231/2	銅		
キャピラリーチューブ		ニッケルめっき銅	プラスチック被覆銅	
保護管 (タイプ 2231 及び 2232 用)				
接続ネジ: G1				
	保護管	ニッケルめっき青銅	銅	1.4571 (SUS316Ti)
	ネジ部	ニッケルめっき真鍮	銅	1.4571 (SUS316Ti)
フランジ仕様はお問い合わせ下さい				

取付け

弁本体部

この制御弁は、水平配管に取付けます。ボンネット・サーモスタットの作動シリンダを垂直下向きに取付けなければなりません。流体の流方向と弁本体部の矢印を一致させて下さい。



キャピラリーチューブ

キャピラリーチューブは大きな温度影響を受ける個所や損傷を受けやすい個所は避けて下さい。最少曲げ半径は 50mm にして下さい。

感温部

感温部はどのような姿勢でも取付け可能です。しかしながら感温部全体が制御対象流体に浸かる必要があります。また、過熱や極端な応答遅れが発生する個所は避けなければなりません。同種の金属材料を使用して下さい。例えば、ステンレス製の熱交換器に取付けるのであれば、ステンレス製の保護管を使用して下さい。

圧力-温度基準:

バルブの許容圧力・許容差圧・温度範囲は、下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。

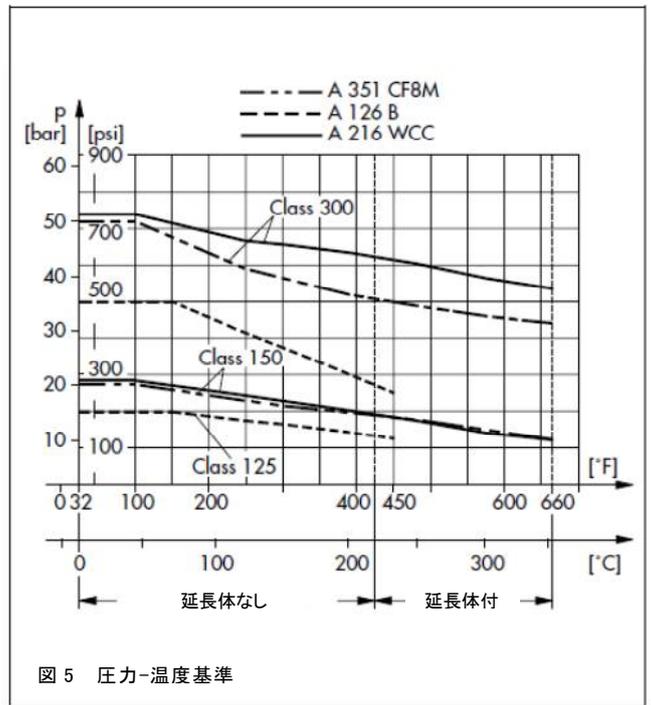


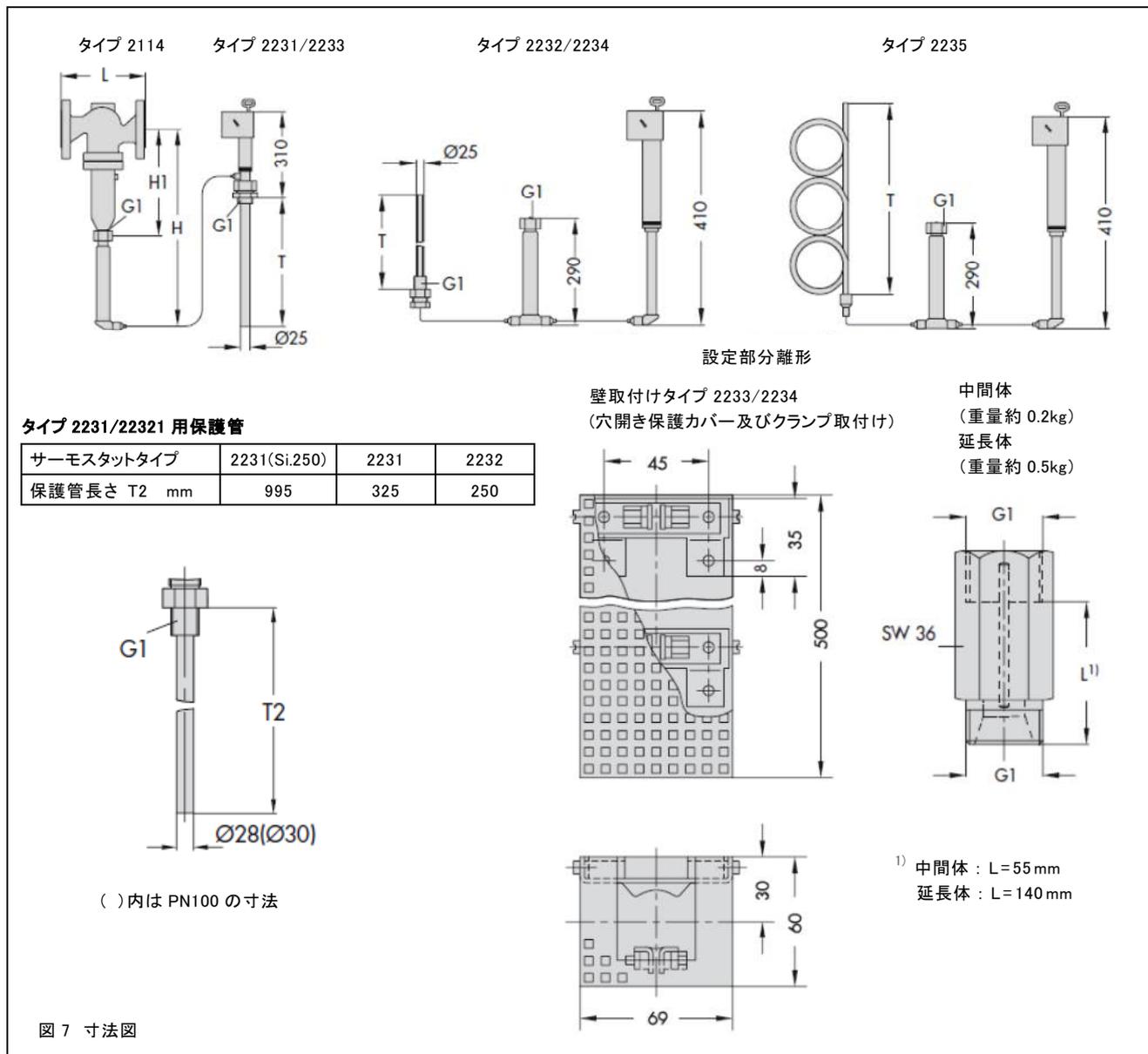
図 5 圧力-温度基準

表 3 寸法(mm)及び重量(kg)

弁本体部タイプ 2114														
口径	NPS	½	¾	1		1½	2	2½	3	4		6	8	10
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
面間寸法 L	JIS10K mm	184	184	184	180	222	254	276	298	352	398	451	543	673
	JIS20K mm	191	194	197	180	235	267	292	318	368	400	473	568	708
H1	~390°F(220°C) (延長体 ¹⁾ 無し)	225mm					300mm		355mm	460mm	590mm	730mm		
	~660°F(350°C) (延長体 ¹⁾ 付き)	365mm					440mm		495mm	600mm	730mm	870mm		
H	~390°F(220°C) (延長体 ¹⁾ 無し)	515mm					590mm		645mm	750mm	880mm	1020mm		
	~660°F(350°C) (延長体 ¹⁾ 付き)	655mm					730mm		785mm	890mm	1020mm	1160mm		
重量 ²⁾ (鋳鉄)	kg	5.5	6	7	13	14	17	28	33	41	70	115	255	300

サーモスタットタイプ	2231	2231 サイズ 250	2232	2233	2234	2235
感温部長さ T mm	290	980	235	430	460	3460
重量(約) kg	3.2	6.5	4.0	3.4	3.7	3.6

¹⁾ 圧力-温度基準参照 ²⁾ 鋳鋼は+15%増 ³⁾ サーモスタットタイプ 2231, サイズ 250 のみ



付属品

保護管

- 液体用サーモスタット用(タイプ 2231/2232)
- ネジ接続(G1・PN40)：真鍮・鋼・ステンレス
- フランジ接続(32A・PN40)：PVC/PPH 被覆鋼管・PTFE 製(耐圧 PN6・フランジは PN40)

DVGW 型式承認の保護管：お問い合わせ下さい

取付け部品(タイプ 2233 及び 2234)：

- 壁取付けのクランプ
- 保護カバー

中間体

- 真鍮製：水・水蒸気
- ステンレス製：水・オイル・蒸気

ステンレス製の中間体は、サーモスタットの作動要素(非鉄金属)への弁内からの流入分離します。これにより、サーモスタット交換時に、流体の流失を防ぐことができます。

中間体は弁本体部とサーモスタット間に取付けます。

延長体(高温仕様)

- 真鍮製
- ステンレス製
- ベローズシール形ステンレス製：オイル・熱媒

ダブルアダプタ

- タイプ Do1：二番目のサーモスタットを取付け
- タイプ DoS：電気信号発信器付き

手動調整器

- Ma：開度指示付き
- MaS：電気信号発信器付き

型式承認：承認番号はお問い合わせ下さい

次の機器が供給可能です：

温度制御(TR)

- サーモスタット：タイプ 2231, 2232, 2233, 2234 及び 2235
- 弁本体部タイプ 2114：口径 15A~250A、最大運転圧は最大許容差圧(テクニカルデータの ΔP)を越えないこと

感温体の耐圧：PN40

保護管付き：SAMSON 製のみ、真鍮・ステンレス製(PN40)

温度制限(TL)

サーモスタットと弁本体部の組み合わせ(ダブルアダプタ Do)はデータシート T2036JA を参照下さい。

型式承認機器の選定とアプリケーションの詳細については、インフォメーションシート T2040JA を参照して下さい。

安全温度モニタ(STM)及び安全温度制限(STL)の詳細は、データシート T2043JA 及び T2046JA を参照して下さい。

サーモスタットの動特性

制御弁の動特性は、主に感温体が持つ時定数による応答時間に左右されます。

表 4 は水中におけるザムソン製サーモスタットの応答時間が、二種類の作動原理に分けて記載されています。

表 4 ザムソン製サーモスタットの応答時間

作動原理	サーモスタットのタイプ	時定数(S)	
		無し	付き 保護管
液体膨張	2231	70	120
	2232	65	110
	2233	25	- ¹⁾
	2234	15	- ¹⁾
	2235	10	- ¹⁾
	2213	70	120
蒸着作用	2212	- ¹⁾	40

¹⁾不可

ご注文の際の留意事項

温度制御弁タイプ 4

口径....
定格圧力....
弁本体部材質....
サーモスタットタイプ....
温度設定範囲.....°C
キャピラリチューブ.....m
オプションの特殊仕様
オプションの付属品

仕様は予告なく変更されます