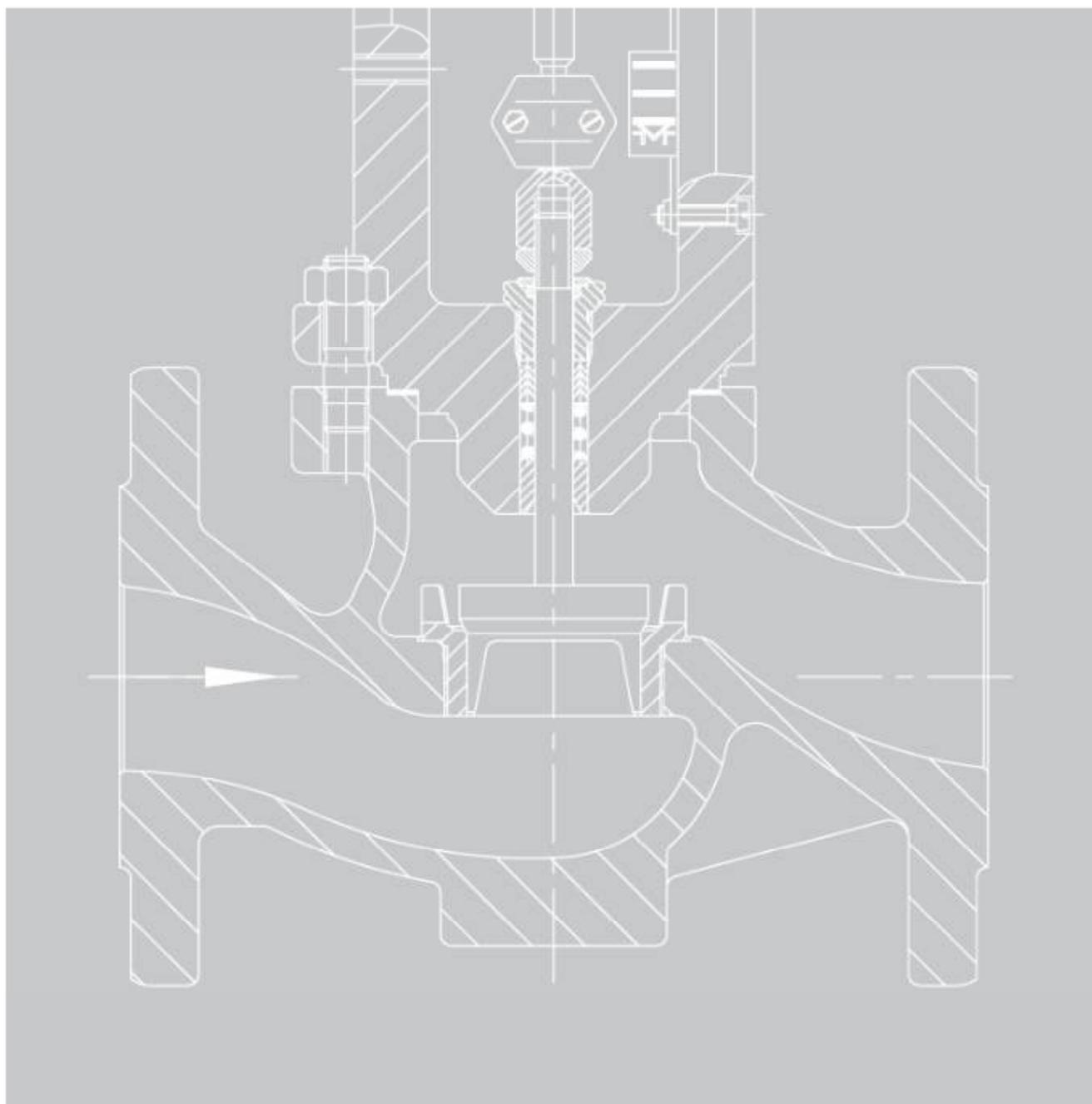


シリーズ 240・250・280・パイファー
空気式調節弁及び電気式調節弁
インフォメーションシート・パート1



口径 15A … 250 A	▪ JIS 10K/20K	▪ -200 … 500 °C
DN 10 … 600	▪ PN 10 … 400	▪ -200 … 600 °C
NPS ¼ … 24	▪ ANSI Class125…2500	▪ -328 … 1100 °F



索引		弁座と弁体	
ザムソン調節弁		弁座漏洩量	16
シリーズ 240、250、280、及び特殊弁	3	表 2・弁シールと弁座漏洩量	16
表 1a・シリーズ 240 調節弁及び特殊弁	4	圧力バランス形	16
表 1b・シリーズ 250 調節弁	5	セラミック弁体の調節弁	16
表 1c・シリーズ 280 スチーム	5	フローバイダー	16
		AC 弁体及びサイレンサー	17
シリーズ 240		付加セクション	
タイプ 3241 弁本体部	6	ベローズシール	17
タイプ 3241 鍛造弁	6	エクステンション	17
タイプ 3241 ガス用、調節弁及び緊急遮断弁	6	ジャケット	18
タイプ 3241 オイル用、液体燃料及び液化天然ガス	6		
安全機能、型式承認の弁タイプ 3241	7	面間寸法	
三方弁タイプ 3244	7	JIS、ANSI 準拠のグローブ弁及びアングル弁	18
		配管接続型式	18
特殊仕様弁		弁特性	
低温弁タイプ 3248	7	Cv 値 (Kv 値)	19
滅菌仕様弁タイプ 3249	7	レンジアビリティ	19
ダイヤフラム弁タイプ 3345	8	流量特性	19
食品プロセス弁タイプ 3347	8		
空気式 ON-OFF 弁タイプ 3510	8		
マイクロ弁タイプ 3510	8	操作部	
シリーズ 250		空気式操作部	20
グローブ弁タイプ 3251	9	電気式操作部	20
高圧弁タイプ 3252	9	電油式操作部	20
三方弁タイプ 3253	9	手動操作部	20
グローブ弁タイプ 3254	9		
アングル弁タイプ 3256	10	調節弁の付属品	
アングル弁タイプ 3259	10	ポジションナ	21
ライニング弁		リミットスイッチ	21
パイファータタイプ BR1a (PTFE ライニング)	10	位置伝送器 / ポテンシオメータ	21
パイファータタイプ BR1b (PFA ライニング)	10	電磁弁	21
シリーズ 280		ロックアップ弁	21
減温弁タイプ 3281 及びタイプ 3286	11	精密圧力制御弁	21
減温弁タイプ 3284	11	供給圧制御弁	21
		フィルター付き供給圧制御弁	21
		空気式ポリウムブースター	21
調節弁詳細		弁の選定	
弁型式及びスタイル		Cv 値の計算	22
グローブ弁	12	弁の選定	22
三方弁	12		
アングル弁	12	騒音抑制	
低温弁	13	KFz 係数	23
食品プロセス弁	13	表 3・シリーズ 240 及び 250	23
ダイヤフラム弁	13	気体及び蒸気	24
ON-OFF 弁	14	液体	24
マイクロ弁 (微小流量弁)	14		
減温弁	14	材質・JIS 相当及び ANSI/ASME	
弁ボンネット		表 4・材質	25
パッキング	14	選定と注文仕様	
蒸気配管の接続	15	調節弁の選定とサイジング	25
		注文仕様	25
		調節弁の仕様書 (IEC 60534 - 7 準拠)	26

ザムソン調節弁

シリーズ 240、250 及び 280 の空気式・電気式調節弁は、グローブ弁、三方弁及びアングル弁があります。

これらの調節弁のアプリケーションレンジは、発電プラントのエンジニアリングと同様に工場設備のプロセス制御における制御タスクをカバーしています。この調節弁で採用されたモジュラーシステムにより修復やサービスが容易になります。

この調節弁は弁本体部と操作部で構成されています。弁本体部は、空気式、電気式、電油式及び手動操作部を装備することができます。制御やトラベル位置表示のために、ポジション、リミットスイッチ及び電磁弁などの付属品が直接取り付けられます(21 頁とインフォメーションシート T 8350 JA 又は IEC 60534-6NAMUR rib 参照)

この弁本体部は、鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋳鋼、低温鋼、鍛造鋼、鍛造ステンレス鋼や特殊材質の製作が可能です。全ての弁と操作部ケースが完全な耐腐食性バージョンの場合、詳細が関連するデータシートに記載されているステンレス鋼でできています。

シリーズ 240

シリーズ 240 調節弁は、口径 DN15…DN300 (NPS $\frac{1}{2}$ …12) で呼び圧 PN40 (Class300) までの製作が可能です。

標準バージョンの使用温度範囲は、-10…+220°C (15…+430°F) です。エクステンションバージョンでは、-200…+450°C に拡大します。弁軸のシールは固定荷重式 PTFE-V リングパッキン又は調整荷重式パッキンを装備することができます。厳しい排出規制に対応できるペローズシールを装備することができます。この 3241 調節弁は、ペローズシールを含めたジャケット仕様が可能です。

シリーズ 250

シリーズ 250 調節弁は、プロセス制御、発電プラント又はユーティリティ設備の大口徑/高圧弁の用途に使用されます。

グローブ弁の他、三方弁・アングル弁・ボトム軸ガイドの 4 フランジ弁・多段ステージ弁体を装備した弁・客先に要求に合わせて特殊設計された弁などが提供されます。

これらのバルブは、呼び径 DN15…DN600 (NPS $\frac{1}{2}$ …24)、呼び圧 PN16…PN400 (ANSI Class150…2500) で製作されます。

これらの調節弁の標準バージョンは、使用温度範囲 -10…+220°C (15…430°F) です。しかしながら、高温用パッキングに仕様拡張すれば、使用温度範囲は -10…+350°C (15…660°F) になります。

また、ペローズシールやエクステンション-セクションを追加すれば、使用温度範囲は -200…+500°C (-325…930°F) になります。

シリーズ 280

蒸気変換弁(減圧・減温弁)シリーズ 280 は蒸気圧力と蒸気温度を減じて適切なプラント運転を行い、例えば製油プラント、食品やビバレッジ、タバコ・バルブや製紙工場のプロセス設備における熱効率改善を促進します。

蒸気変換弁はフローバイパスター StIII を装備したシリーズ 250 をベースにしてスプレー水供給口を取り付けています。これらは、呼び径 DN50…DN400 (NPS2…16)、呼び圧 PN16…PN400 (ANSI Class150…2500)、使用温度範囲…+500°C (930°F) で提供されます。

特別アプリケーションの調節弁

これらのバルブは、低温バルブ・食品プロセス用バルブ・ダイヤフラム弁・微小流量弁を含む特殊な要求に応えるために開発されました。

表 1a・シリーズ 240 調節弁及び特殊アプリケーション

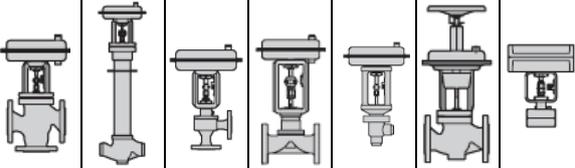
調節弁		シリーズ 240					特殊アプリケーション						
タイプ		3241					3244	3248	3249	3345	3347	3351	3510
		DIN	ANSI	ガス	油	TUV							
データシート		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8048	8031	8097	8039	8091
グローブ弁		•	•	•	•	•		•		•		•	•
三方弁(混合、分流)							•						
アングル弁								•	•		•		
標準仕様	JIS	•	•										
	ANSI		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
	DIN	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
特殊仕様	微小流量												•
	気体用型式認証			•									
	液体燃料				•								
	型式認証					•							
	ON-OFF 弁											•	
	薬品・食品産業用							•	•	•			
	低温用							•					
口径	DIN			15… 150	15… 100	15… 150	15… 150	15… 150	15… 80	15… 150	15… 125	15… 100	10, 15,25
	NPS		½…12	½…6	½…4		½…6	½…6	½…3	½…6	½…5	½…4	½…1
呼び圧	JIS		10/20										
	ANSI		125,300	300	300		150,300	150… 600	150 psi	150 psi	240 psi	150,300	150… 2500
	PN	10…40		40	16,40	16…40	16…40	16…100	10	10	16	10…40	40…400
許容温度、許容差圧		関連するデータシートを参照下さい											
弁本体部材質	鋳鉄 EN-JL1040	•				•	•			•		•	
	ダクタイル鋳鉄 EN-JS1049	•				•				•			
	鋳鋼 1.0619	•		•	•	•	•					•	
	ステンレス鋳鋼 1.4581	•		•	•	•	•			•	1.4404	•	
	鍛造鋼 1.0460	•		•	•	•							
	鍛造ステンレス鋼 1.4571	•		•	•	•		•	•				•
	ASTM A 126B		•							•			
	ASTM A 216 WCC		•	•									•
	ASTM A 351 CF8M		•	•				351CF8		•			•
	GX5CrNi19-10,1.4308								•				
G20Mn5,1.6220	•												
特殊材料	•	•				•	•	•	•			•	
弁体	メタルシール	•	•			•	•	•		•	•	•	•
	ラッピングメタル形	•	•		•		•	•					•
	ソフトシール	•	•	•	•		•	•		•	•		•
	圧カバランス形	•	•			•							
ダイヤフラムシール								•	•				
付加仕様	エクステンション	•	•			•	•	•					•
	ベローズシール	•	•	•	•		•	•					•
	ジャケット	•	•				•						
	低騒音 (FD)	•	•	•		•							
接続端	フランジ	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•
	溶接端	•	•			•		•	•	•	•		•
	特殊接続端		•					•	•	•	•		•
													
データシート T...JA		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8048	8031	8097	8039	8091

表 1b・シリーズ 250 調節弁 (調節弁カタログの巻 2 を参照下さい)

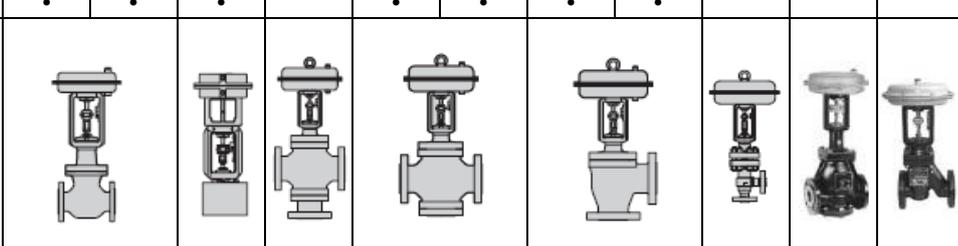
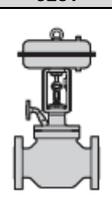
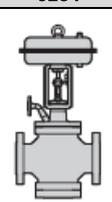
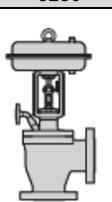
タイプ	3251		3252	3253	3254		3256		3259	BR1 a	BR1 b
データシート	8051	8052	8053	8055	8060	8061	8065	8066	8059	TB01a	TB01b
グローブ弁	•	•	•		•	•				•	•
三方弁 (混合、分流)				•						BR1 d*	
アングル弁			•				•	•	•		
標準バージョン	DIN	•	•	•	•		•		IG	•	•
	ANSI		•	•	•		•		•	•	•
口径	DN	15…600	15…25	15…400	80…500		15…200		16…90	25…150	25…80
	NPS		½…24	½…1	½…20		3…20		½…8	1…6	1…3
呼び圧	PN	16…400	40…400	10…160	16…400		16…400		325	10/16	10/16
	ANSI Class		150…2500	300…2500	300…2500		150…2500		300…2500	150	150
許容温度、許容差圧	関連するデータシートを参照										
弁本体 部材質	鋳鋼 1.0619	•			•	•		•			
	G17CrMo5-5, 1.7357	•						•			
	ステンレス鋳鋼 1.4408	•		1.4404	•	•		•			
	ASTM A 216 WCC		•					•			
	ASTM A 217 WC6		•					•			
	ASTM A 351 CF8M		•	A316L				•			
	特殊材料	•	•			•	•		1.4571		0.7043/ PTFE
弁体	メタルシール	•	•	•	•	•	•	•	•		
	ラッピングメタル形	•	•			•	•	•	•		
	ソフトシール	•	•	•		•	•	•	•	•	•
	圧カバランス形	•	•			•	•	•	•		
	セラミック	•	•			•	•	•	•		
付加 仕様	エクステンション	•	•	•	•	•	•	•	•		
	ベローズシール	•	•	•	•	•	•	•	•	PTFE	PTFE
	ジャケット	•	•			•	•	•	•		
接続端	低騒音 (FD)	•	•			•	•	•	•		
	フランジ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	溶接端	•	•	•	•	•	•	•	•		
	特殊接続端	•	•	•	•	•	•	•			
											
データシート T...JA	8051	8052	8053	8055	8060	8061	8065	8066	8059	TB01a	TB01b

表 1c・減圧・減温弁シリーズ 280 (調節弁のカタログのボリューム 2 を参照)

タイプ	3281		3284		3286		
							
口径	DN	50…200		100…400		50…200	
	NPS	2…8		4…16		2…8	
データシート T...JA	8251		8254		8251		
参照テクニカルデータ (DIN/ANSI)	タイプ 3251		タイプ 3254		タイプ 3256		

シリーズ 240

グローブ弁タイプ 3241 (T8012JA…T8022JA)

この調節弁は広いアプリケーションレンジにより、ユーティリティ設備や発電プラントのエンジニアリングと同様に工場設備やプロセス産業における制御タスクをカバーしています。

標準仕様は、JIS、ANSI 及び DIN 規格で対応しています。

弁本体部は、鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋳鋼、又は低温鋼の材質で製作することができます。

口径	DN15…300	NPS½…12
呼び圧	PN10…40	ANSI Class125…300 JIS10/20K
使用温度範囲	-200…+450°C	-320…+800°F

弁トリムは、メタルシール、ソフトシール又はラッピングメタル形が標準装備されます。

拡張バージョンで、調整荷重式パッキン、ベローズシール、エクステンション、ジャケット又は騒音抑制用のフローデバイダー (FD) の装備が可能です。

鍛造形グローブ弁タイプ 3241 (T8015JA)

弁本体部及びボンネットは鍛造鋼又はステンレス鍛造鋼で製作されています。

口径	DN15…80
呼び圧	PN16…40
使用温度範囲	-200…+450°C

拡張仕様及び拡張バージョンは、鋳鉄仕様のタイプ 3241 と同様です (上述参照)。

タイプ 3241-ガス；ガス用の空気式調節弁及び緊急遮断弁 (T8020JA)

DIN EN 161 準拠でガス型式承認を受けた緊急遮断弁は、調節弁としての機能も持っています (DIN-DVGW-型式承認)。

この調節弁は電磁弁とストレーナを装備しています。弁体軸はステンレスベローズにより外気と遮断され、テストコンクッションとバックアップの自己荷重式パッキンが装備されています。

弁本体部は、鋳鋼、ステンレス鋳鋼及び鍛造鋼で製作できます。

口径	DN15…150	NPS½…6
呼び圧	PN40	ANSI Class300
使用温度範囲	-20…+220°C	-4…428°F
周囲温度	-20…+60°C	-4…140°F

弁トリムはソフトシールで提供されます。

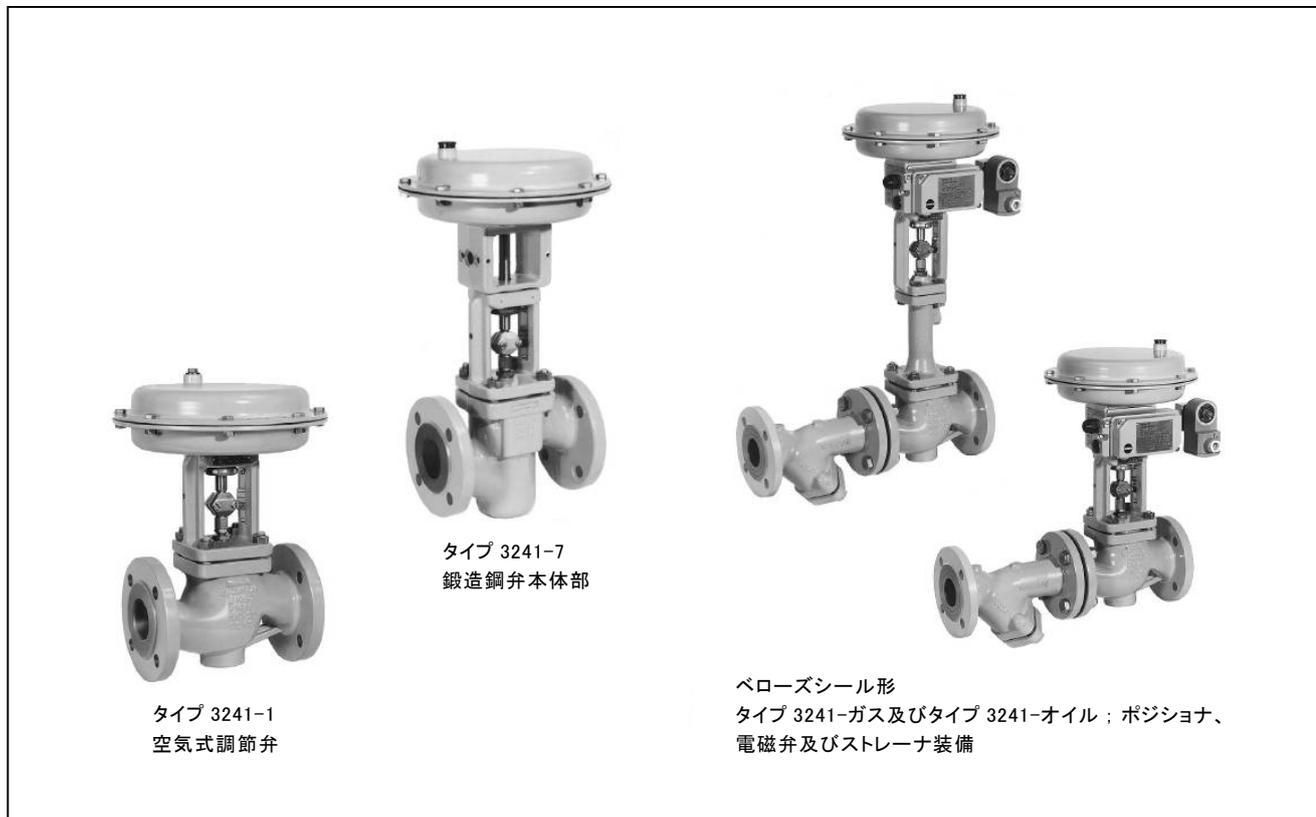
タイプ 3241-オイル；液体燃料及び液化天然ガス用の空気式調節弁と緊急遮断弁 (T8020JA)

DIN EN 264 準拠で型式承認を受けた、燃焼設備の燃料液用の調節弁及び緊急遮断弁です。この調節弁は電磁弁とストレーナを装備しています。弁本体部は、鋳鋼、ステンレス鋳鋼及び鍛造鋼で製作できます。

口径	DN15…150	NPS½…4
呼び圧	PN16…PN40	ANSI Class300
最高使用温度	350°C	662°F
周囲温度	-15…+60°C	5…140°F

弁トリムはソフトシール又はラッピングメタル形で提供されます。

拡張バージョンでベローズシール形が可能です。



安全機能付き、型式承認の空気式調節弁タイプ 3241 (T8016JA)

DIN 32370 に準拠した型式承認の調節弁は、安全温度リミッター又は安全圧力リミッター機能と同様に調節弁としての機能を持っています。標準バージョンでは 220°C までの水と蒸気に使用でき、エクステンション付きでは 350°C まで使用できます。

この調節弁はタイプ 3701 電磁弁が装備されています。弁本体部は、鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋳鋼、鍛造鋼及びステンレス鍛造鋼の材質で製作することができます。

口径	DN15…150
呼び圧	PN16…40
使用温度範囲	-200…+350°C

弁トリムはメタルシール形で提供されます。

三方弁タイプ 3244 (T8026JA)

この三方弁は、DIN 又は ANSI 規格に準拠した混合及び分流サービスで製作可能です。

混合及び分流サービスは、製造工場 で弁構造を変更することにより決定されます(12 頁の弁構造を参照)。

弁本体部は、鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋳鋼、の材質で製作することができます(DIN 又は ASTM 仕様を準拠)。

口径	DN15…150	NPS ½…6
呼び圧	PN10…40	ANSI Class150…300 (JIS10/20K)
使用温度範囲	-200…+450°C	-325…+800°F

弁トリムはメタルシールで製作されます。

拡張バージョンに、調整荷重式パッキン、ペローズシール、エクステンション、ジャケット又は付加手動ハンドルがあります。

特殊アプリケーションの調節弁 低温弁タイプ 3248 (T8093JA)

低温技術の産業における液ガス向けに使用される調節弁で、コールドボックス内や真空-断熱配管系に設置されます。

口径	DN15…150*	NPS ½…6
呼び圧	PN16…100	ANSI Class150…600
使用温度範囲	-200…+220°C	-459…+428°F

弁トリムはメタルシールで提供されます。

バックアップパッキン付きのペローズシール

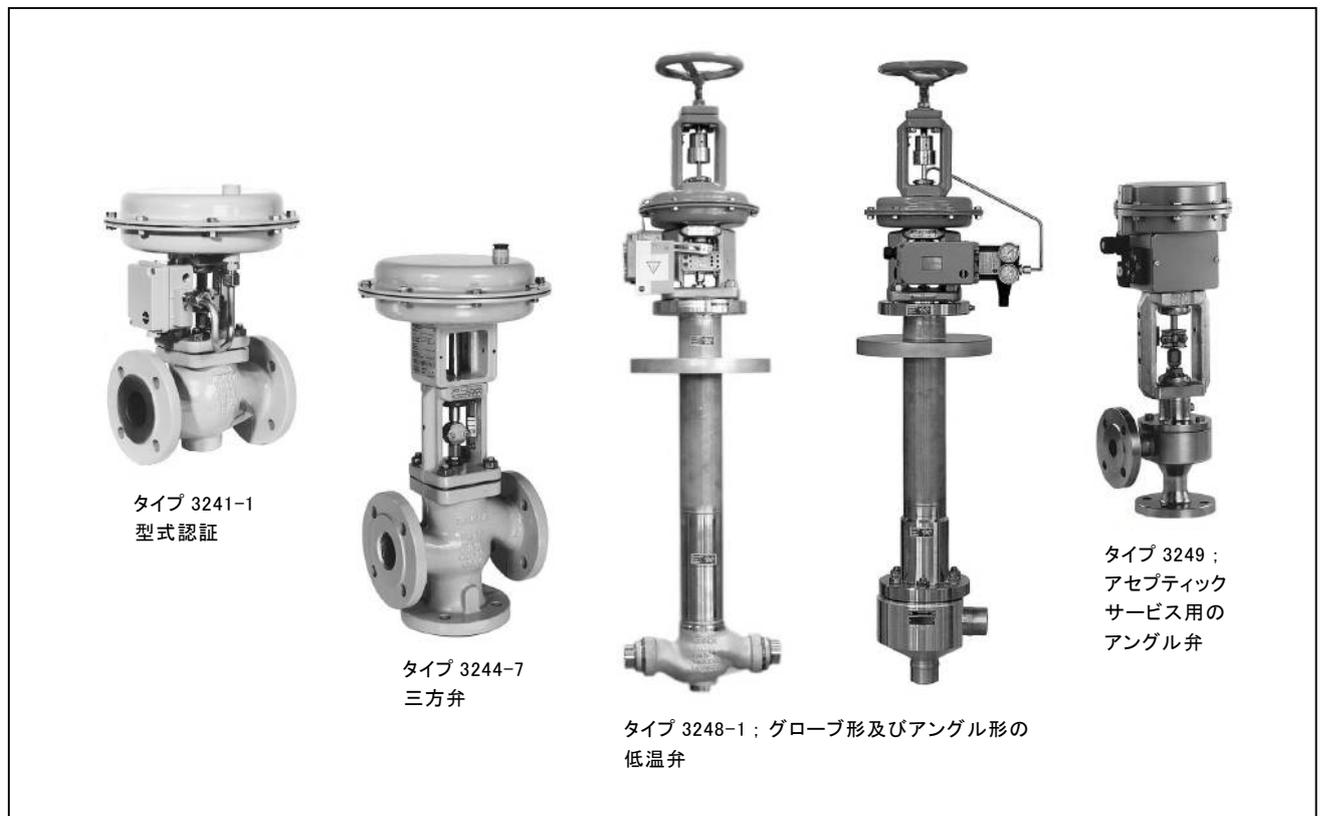
特殊仕様でアルミ製の弁本体部の製作が可能

アセプティックサービス用の調節弁タイプ 3249 (T8048JA)

DIN 又は ANSI 規格に準拠した食品・薬品産業のアングル弁。PTFE コーティングの EPDM 製ダイヤフラムを使用；テストコネクションとバックアップパッキンを付加することができます。

口径	DN15…80	NPS ½…3
呼び圧	10bar	150psi
使用温度範囲	-10…+130°C	14…+266°F

ネジ接続やコンカルレジャーサ付きフランジ接続の他に、ANSI 規格に対応したフランジ接続やクランプ接続も製作可能です。



ダイヤフラム弁タイプ 3345 (T8031JA)

ANSI 又は DIN 規格に準拠した、粘性・腐食性・研磨性流体に使用できる調節弁。

弁本体部は鋳鉄、ダクタイル鋳鉄、ステンレス鋳鋼の材質で製作することができ、ライニングを付加することもできます。

ダイヤフラムは、プチル、FPM (FKM)、又は EPDM で製作することができ、それぞれ PTFE 保護コーティングが可能です。

口径	DN15…150	NPS½…6
呼び圧	10bar	150psi
使用温度範囲	-10…+100°C	-14…+212°F

これより高い温度仕様や食品産業向けの FDA 認証仕様の調節弁はお問い合わせ下さい。

食品プロセス向き調節弁タイプ 3347 (T8097JA)

食品プロセスや製薬・バイオ生化学産業向けのアングル弁は、溶接端・ネジ・クランプ接続で提供することができます。

CIP-洗浄に最適です。

口径	DN15…125	NPS½…5
呼び圧	16bar	240psi
使用温度範囲	-10…+150°C	15…+300°F

3A 及び EHF DG 規格に準拠したネジ接続端のバージョンも製作可能です。

空気式オン-オフ弁タイプ 3351 (T8039JA)

液体、不活性ガス及び蒸気向けの完全閉止が可能なオン-オフ弁。

弁本体部は鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋳鋼の材質で製作することができます。

口径	DN15…100	NPS½…6
呼び圧	PN10…40	150psi
使用温度範囲	-10…+100°C	-14…+212°F

弁トリムはメタルシール及びソフトシール形が提供されます。

自己荷重式 V-リングパッキンを装備

拡張バージョンに、エクステンションボンネット形、ベローズシール形又は手動ハンドル付きがあります。

マイクロ・フロー弁タイプ 3510 (T8091JA)

パイロットプラントや研究開発設備の微小流量の制御用に設計された、ステンレス鋼の調節弁(グローブ弁及びアングル弁)です。

口径	DN10,15,25	NPS½…1
呼び圧	PN40…400	ANSI Class150…2500
使用温度範囲	-200…+450°C	-328…+842°F

拡張バージョンに、エクステンションボンネット形又はベローズシール形があります。



タイプ 3345-1 :
ダイヤフラム弁

タイプ 3347-7 :
食品プロセス用調節弁

タイプ 3351-1 :
オン-オフ弁

タイプ 3510-7 :
マイクロ・フロー弁

シリーズ 250

グローブ弁タイプ 3251 (T8051JA, T8052JA)

この調節弁はユーティリティ設備や発電プラントのエンジニアリングと同様に工場設備やプロセス制御向けに提供されます。

ANSI 及び DIN 規格に適合した、大口径/高圧力用の調節弁です。弁本体部は、高温用材料、低温用材料及びステンレス鋼で製作することができます。

呼び径	DN15…600	NPS½…24
呼び圧	PN16…400	ANSI Class150…2500
使用温度範囲	-200…+500°C	-325…+930°F

弁トリムは、メタルシール、ソフトシール及びラッピング形が提供できません。拡張バージョンに、ベローズシール形、エクステンションボンネット形、ジャケット形、騒音抑制フローデバイダー装備形又は圧カバランス弁体装備形があります。

高圧用調節弁タイプ 3252 (T8053JA)

高圧下で小流量の制御に適した調節弁(グローブ形及びアングル形)。

弁本体部はステンレス鋼で製作されます。

呼び径	DN15…25	NPS½…1
呼び圧	PN40…400	ANSI Class300…2500
使用温度範囲	-200…+450°C	-320…+800°F

弁トリムはメタルシール形で提供されます。

拡張バージョンに、ベローズシール形、エクステンションボンネット形があります。接続方式として、内ネジ形、溶接形又はフランジ形があります。

三方弁タイプ 3253

(T8055JA)

混合及び分流サービスが提供される三方調節弁。

弁本体部は、鋳鋼、高温用材料、低温用材料及びステンレス鋼で製作することができます。

呼び径	DN15…400	NPS½…20
呼び圧	PN10…160	ANSI Class300…2500
使用温度範囲	-200…+500°C	-325…+930°F

弁トリムはメタルシール形で提供されます。

拡張バージョンに、ベローズシール形、エクステンションボンネット形があります。

グローブ弁タイプ 3254

(T8060JA, T8061JA)

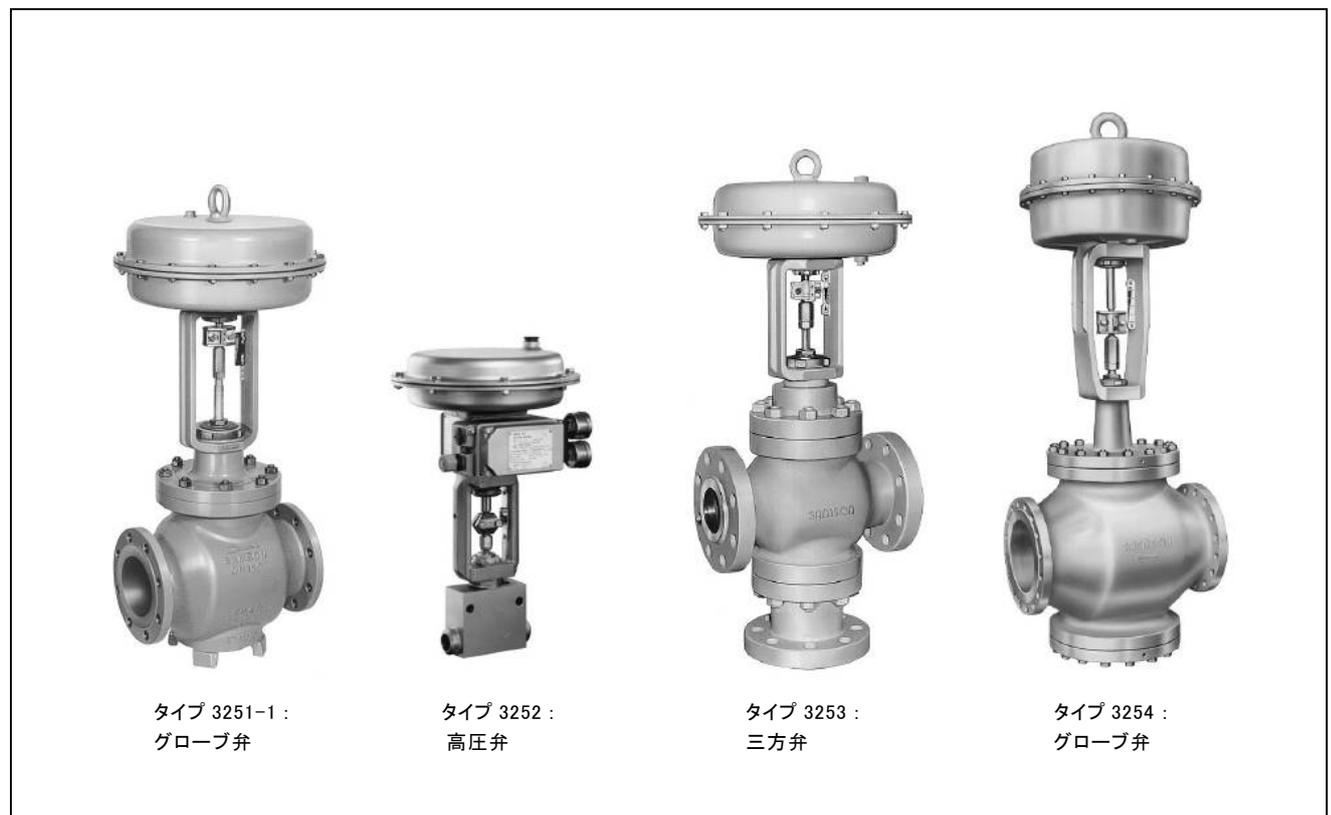
ANSI 又は DIN 規格に適合した、プロセス制御用の調節弁。

弁本体部は、鋳鉄、高温用材料、低温用材料及びステンレス鋼で製作することができます。

呼び径	DN80…500	NPS3…20
呼び圧	PN16…400	ANSI Class150…2500
使用温度範囲	-200…+500°C	-320…+930°F

弁トリムは、メタルシール、ソフトシール及びラッピング形が提供できません。この調節弁は弁本体のボトムフランジに弁軸ガイドが取り付けられています。

拡張バージョンに、ベローズシール形、エクステンションボンネット形、ジャケット形、騒音抑制フローデバイダー装備形又は圧カバランス弁体装備形があります。



アングル弁タイプ 3256 (T8065JA, T8065JA)

ANSI又はDIN規格に適合した、プロセス制御用の調節弁。
弁本体部は、高温用材料、低温用材料及びステンレス鋼で製作することができます。

呼び径	DN15…200	NPS½…8
呼び圧	PN16…400	ANSI Class300…2500
使用温度範囲	-200…+500°C	-325…+930°F

弁トリムは、メタルシール、ソフトシール及びラッピング形が提供できます。拡張バージョンに、ペローズシール形、エクステンションボンネット形、ジャケット形、騒音抑制フローデバイダー装備形又は圧力バランス弁体装備形があります。

アングル弁タイプ 3259 (T8059JA)

生産設備の高圧プロセスで使用できる、IG規格に準拠した調節弁。

呼び径	DN16…90*
呼び圧	PN325
使用温度範囲	-200…+450°C

弁本体部はステンレス鋼で製作することができ、接続は捻じ込み式フランジとレンズリングガスケットで行います。

メタルとラッピングメタル形の弁体シールがあります。

ライニング弁

腐食性の流体に使用されます-特に化学プラントの高い要求度を満足させます。

ライニングを行う弁本体部はダクタイル鋳鉄(EN-JS1049)で製作されます。交換可能な PTFE 弁体と弁座が装備され、弁軸は PTFE ペローズでシールされテストコネクション付きの付加パッキンが装備されています。

パイファー・タイプ BR1a (TB01aJA)

5…8mm厚みの PTFE ライニングしたグローブ弁

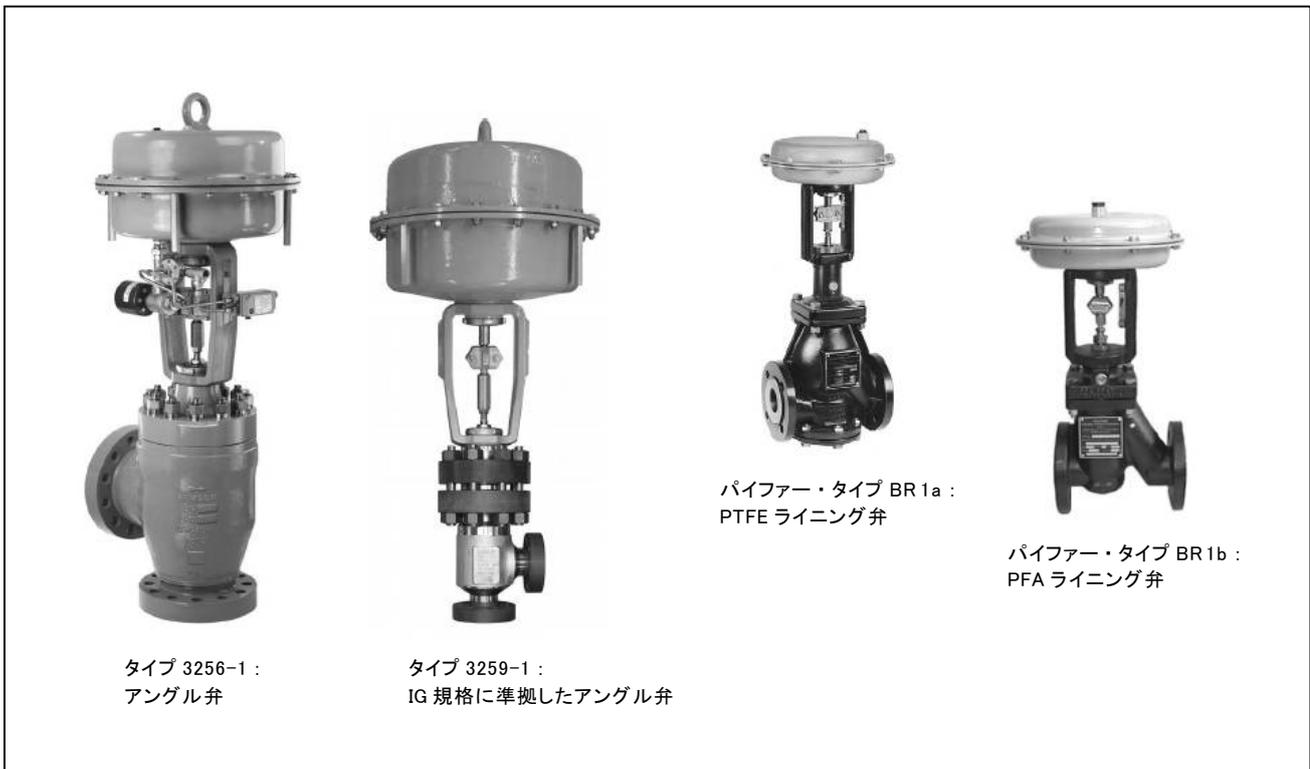
呼び径	DN25…150	NPS1…6
呼び圧	PN10…16	ANSI Class150
使用温度範囲	…+200°C	…+390°F

パイファー・タイプ BR1b (TB01bJA)

4…5mm厚みの PFA ライニングしたグローブ弁

呼び径	DN25…80	NPS1…3
呼び圧	PN10…16	ANSI Class150
使用温度範囲	…+200°C	…+390°F

他のライニング材料はお問い合わせ下さい。



タイプ 3256-1 :
アングル弁

タイプ 3259-1 :
IG 規格に準拠したアングル弁

パイファー・タイプ BR1a :
PTFE ライニング弁

パイファー・タイプ BR1b :
PFA ライニング弁

シリーズ 280

減圧と減温を同時に行い、熱効率的を上げるプロセス制御に適した調節弁。

減圧・減温弁タイプ 3281 及びタイプ 3286 (T8251JA)

ANSI又はDIN規格に準拠したグローブ弁(タイプ 3281)又はアングル弁(タイプ 3286)。

呼び径	DN50…200	NPS2…8
呼び圧	PN16…400	ANSI Class300…2500
使用温度範囲	…+500°C	…+930°F

減圧・減温弁タイプ 3284

(T8254JA)

ANSI又はDIN規格に準拠した4フランジ弁本体とダブルガイドプラグ構造の調節弁

呼び径	DN100…400	NPS4…16
呼び圧	PN16…400	ANSI Class300…2500
使用温度範囲	…+500°C	…+930°F



タイプ 3281 :
減圧・減温弁



タイプ 3284 :
減圧・減温弁

調節弁の詳細

弁本体部と型式

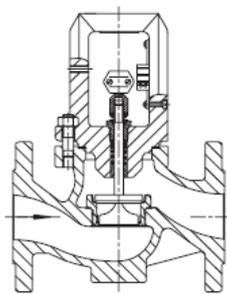
弁本体部、ボンネット及びボトムフランジは、弁内を通過するプロセス液による内的応力を受ける問題を抱えています。このために、バルブは機械的・化学的なストレスに対する十分な耐久設計を行わなければなりません。

運転温度の影響を受け、材料の受ける応力が変わります。特定の合金を組み合わせることによりこの影響を避けることができます。このため、高温用弁には耐熱材料が、低温弁には耐低温脆化材料が使用されます。25 頁の材料表と AD W10 で概要が提示されています。

グローブ弁 (T8015JA, T8060JA)

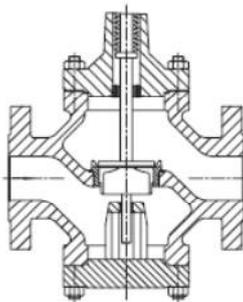
直間配管に、いかなる姿勢でも取り付けることができます。シリーズ 240 は、呼び圧力が PN40 まで、呼び径が DN300 まで、3 フランジ弁本体が主な仕様です。弁軸はボンネット内でガイドされ、V-ポートプラグが弁座内でガイドされています。

V-ポートプラグの切り込み部は、共振を避けるために非対称構造で製作されています。



グローブ弁タイプ 3241

重工業領域で使用される大口径の弁は、シリーズ 250 のグローブ弁タイプ 3254 が使用でき、ボトムフランジには弁軸ガイドが取り付けられています。

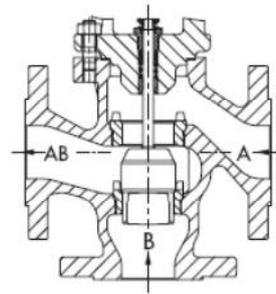


タイプ 3254 : ボトムフランジに弁軸ガイドが装備

三方弁

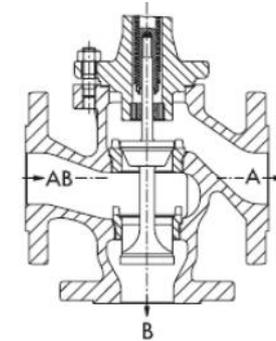
(T8026JA)

この三方弁は混合及び分流サービスがあります。



三方弁タイプ 3244 : 混合サービス

2 個の弁体をどの位置にアレンジするかにより、バルブの運転方法が決まります。流体の流れ方向が矢印で示されています。



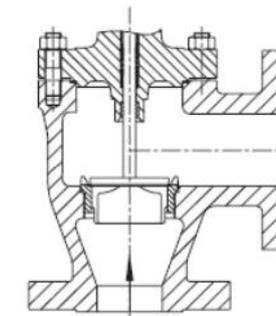
三方弁タイプ 3244 : 分流サービス

アングル弁

(T8065JA)

アングル弁は、基本的には垂直配管と水平配管の交差部に取付けられます。プロセス液は流方向を一度だけ転換させられます。アングル弁は、凝縮液が溜まらない、実質的には完全にドレンできる構造となっています。

プロセス液が、Flow-to-close 方向で流れている場合、耐食スリーブを弁出口に取付けて弁出口の消耗を減じます。固形分を含んだプロセス液の場合、タイプ 3256 調節弁の出口には、セラミックの耐食スリーブを装備することができます。



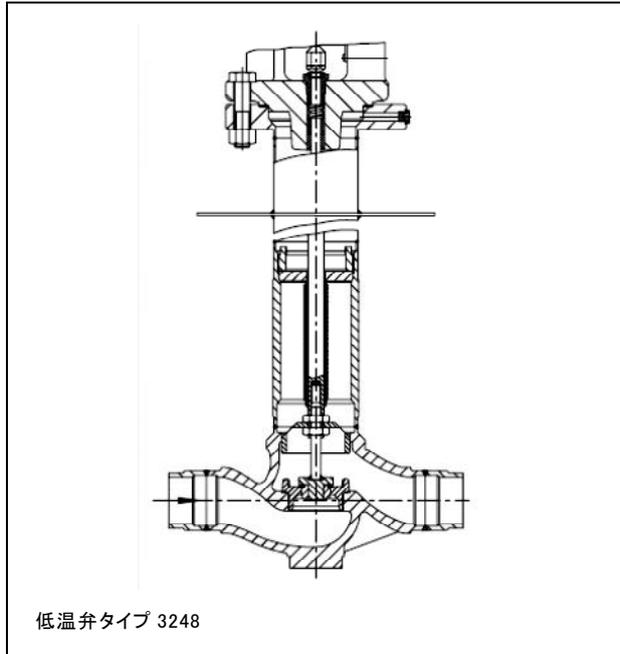
アングル弁タイプ 3256

低温弁

(T8093JA)

液化ガス、空気分離で得られる低温ガスを生産するプラントでは、周囲から熱を吸収するのを防ぐために、真空断熱を施した配管が使用されます。調節弁は真空ジャケット内に接続フランジで一体化されます。調節弁は熱伝導による影響(弁軸の氷結)を防ぐための設計が施されています。ペローズシールが一次シールとして採用されています。

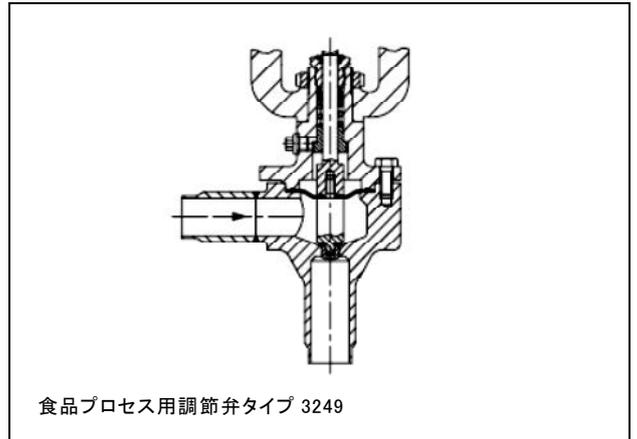
ジャケット配管は、機器を取り付けた後に空気を抜き、シールされなければなりません。調節弁の低温用エクステンションボンネットは、フランジでジャケットに溶接されています。このことは、配管からバルブを分離する作業が相当難しいことを意味します。しかしながら、この調節弁は、配管から切り離すことなく、低温用エクステンションボンネットを通して内部部品にアクセスできる定置メンテナンスを可能にしています。



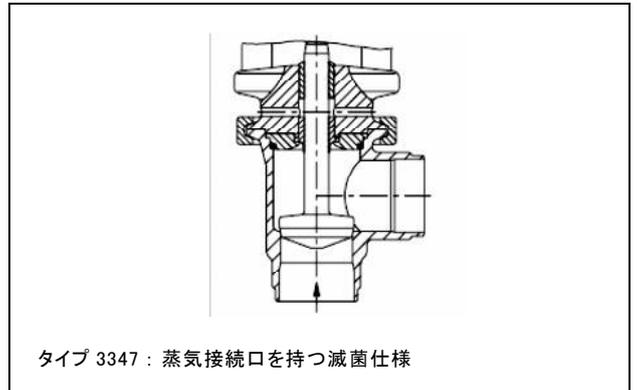
食品プロセス用調節弁

(T8048JA, T8097JA)

食品プロセス用の調節弁は、ステンレス鋼のアンゲル弁で提供されています。プロセス液と接触する内面は精密機械仕上げか研磨で磨かれます。弁本体部は溜まりのない構造で、分解せずに行う洗浄(CIP)や滅菌(SIP)を可能にします。タイプ 3249 の弁軸は特殊ダイヤフラムでシールされており、バクテリアの侵入を防ぎます。



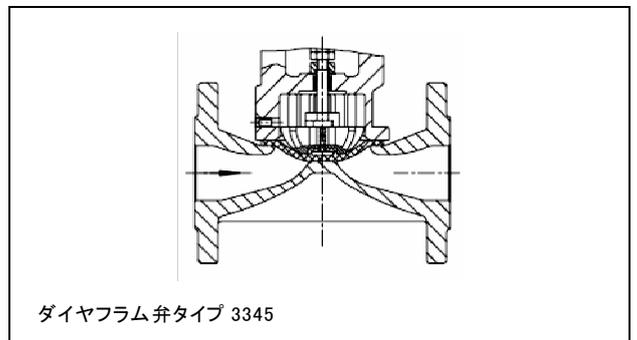
調節弁タイプ 3347 は、溶接形、ネジ形又は ISO 2852 規格を準拠したクランプ(ヘルール)で提供されます。さらに、要求度の高い滅菌バリア仕様の蒸気接続口を設けることができます。



ダイヤフラム弁

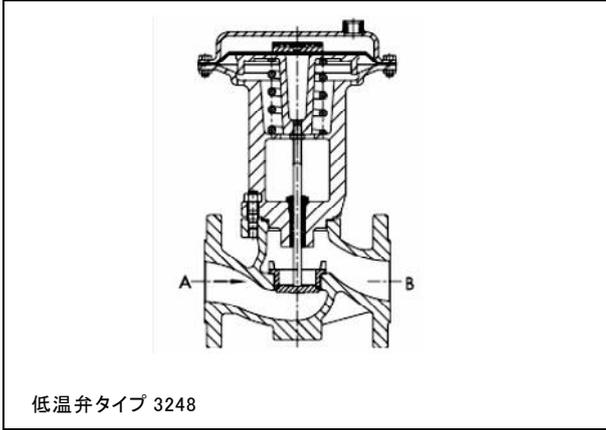
(T8031JA)

固形分を含む粘性流体や腐食性流体では、溜まり部やグランド部の無いダイヤフラム弁を使用することが経済的な解決方法の一つです。このダイヤフラムは、天然ゴム、ニトリルゴム、ブチルゴムや PTFE で製作されます。弁本体部はゴムや PTFE でライニングすることもできます。



オン-オフ弁 (T8039JA)

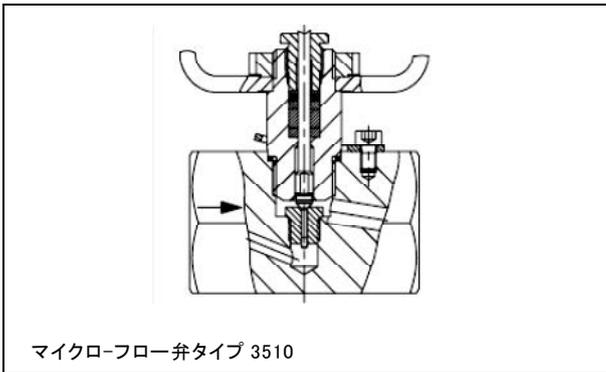
このバルブは液体、不活性ガス及び蒸気の完全閉止に使用されるオン-オフ弁です。弁トリムは、メタルシール、ソフトシールが提供できます。弁座漏洩クラスは VI となっています。



低温弁タイプ 3248

マイクロフロー弁 (T8091JA)

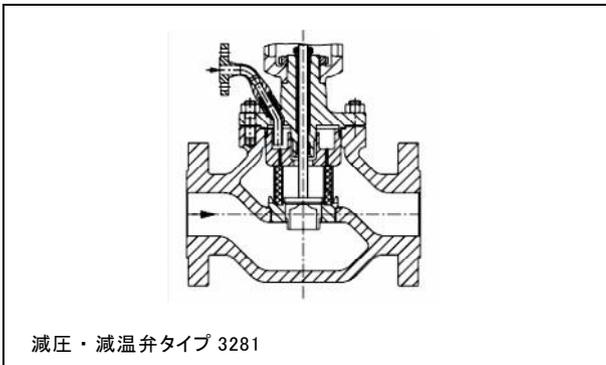
マイクロフロー弁は微小流量 ($Kvs < 1.6 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{h}$) 領域で使用されます。接液部はステンレス鋼 (SUS316Ti) でできています。全ての部品は仕上げ加工が施されています。特殊材料は特に費用対効果がある場合にのみ使用されます。このバルブは幅広い用途を持っています。



マイクロフロー弁タイプ 3510

減圧・減温弁 (T8251JA, T8254JA)

減圧・減温弁は蒸気圧力を減圧すると同時に蒸気温度を減温します。ボンネットに接続された配管を通してスプレー水がフローバイダー-St III に入ります。このフローバイダー内壁でスプレー水が蒸気と接触します。蒸気と同期水はフローバイダーの細かなワイヤメッシュの中で混合します。スプレー水は弁本体部に接触せず、浸食もサーマルショックも引き起こしません。このフローバイダーにより、低騒音、低振動の運転が保証されます。



減圧・減温弁タイプ 3281

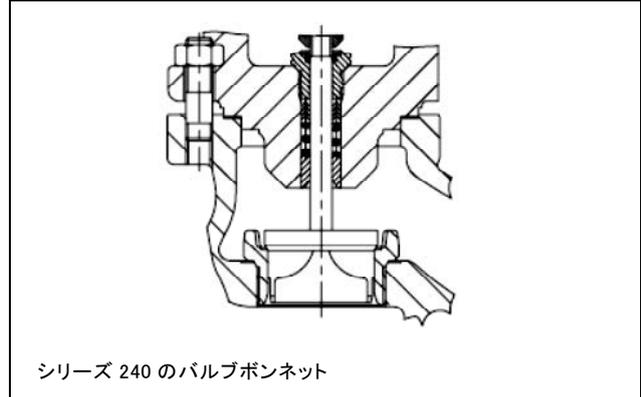
バルブボンネット

バルブボンネットは弁箱上部をシールし、スタフィンボックスと弁軸ガイド用の空間を提供しています。シリーズ 240 では、ヨークとボンネットが一体化されています。シリーズ 250 とシリーズ 280 では、ボンネットとヨークは互いにネジ止めされています。IEC 60534-6 で規格化された NAMUR リブのヨークは、ポジションや他の付属品の取付けを容易にします。バルブボンネットはプロセス液と接触する耐圧部であるため、この材質選定は弁本体部と同じような設計課題でもあります。

パッキン

弁軸はパッキンによりシールされます。ベローズシール形、エクステンションボンネット形でバックアップパッキンとして採用されている場合、標準パッキンを使用します。

標準パッキンの使用温度範囲は $-10 \dots +220^\circ\text{C}$ です。エクステンションボンネットを使用すると温度範囲が拡大します。



シリーズ 240 のバルブボンネット

特殊アプリケーションには他のパッキンが使用されます。

パッキンフォーム

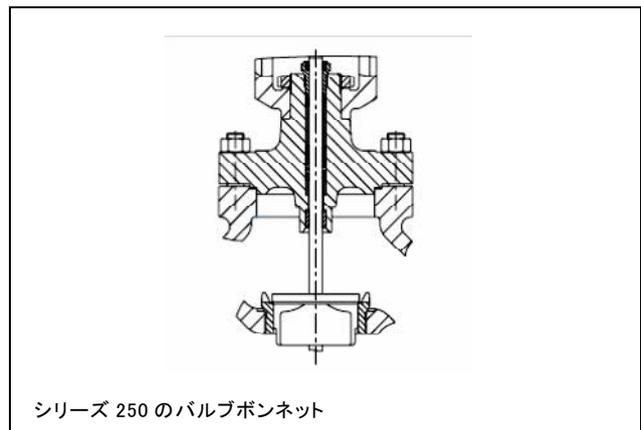
標準パッキン

温度範囲 $-10 \dots +220^\circ\text{C}$

口径 DN15...150 は、PTFE-カーボン製のスプリング荷重式 V-リングパッキンを採用

口径 DN200...500 は、自己荷重式の PTFE-カーボン/PTFE-シルクパッキンを採用

高レベルのシール性が要求される全てのアプリケーションに適合し、ほとんどメンテナンスを要しません。



シリーズ 250 のバルブボンネット

フォーム A

荷重調整ができるキャビティフリーの PTFE-シルク/PTFE-カーボンパッキン。

結晶化しやすいプロセス液や重合液に適します。

フォーム B

荷重調整ができるキャビティフリーの PTFE-シルク/純 PTFE パッキン。

結晶化しやすいプロセス液や重合液及びカーボン粒子を含むプロセス液に適します。

フォーム C

荷重調整ができるキャビティフリーの編み上げ PTFE-シルクパッキン。

高温酸やアルカリ溶解液などのほとんどの化学アプリケーションに適します。

フォーム D

スプリング荷重の純 PTFE V-リングパッキン。

カーボン粒子を含む純プロセス液に適します。

フォーム H

グラファイトとカーボンリングを使用した荷重調整ができる高温用パッキン。

特に加熱蒸気に適します。

フォーム S

スプリング荷重された BAM 認証の PTFE V-リングパッキン。

酸素サービスに適しています。(BAM 認証の潤滑剤を使用した場合のみ)

フォーム W

荷重調整ができる PTFE-グラファイトネジとフレッシュ水やサービス水用のカーボンでできているキャビティフリーのパッキン。カーボンブッシングはリップシールの役目をします。

特に、硬水や弁軸に堆積物を生成させるプロセス液に適しています。

NACE 規格

NACE 規格に準拠したスプリング荷重式 PTFE-カーボン V-リングパッキン。

腐食性ガスや腐食性水に適しています。

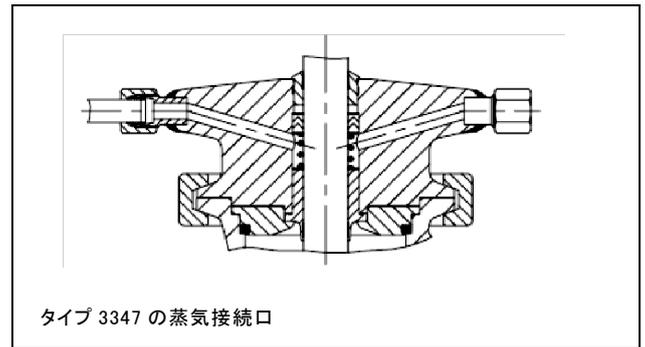
ADSEAL

ADSEAL 緊急時調整機能を持つスプリング荷重式 PTFE-カーボン V-リングパッキン。

拡張アプリケーションでのパッキン要求がある場合はお問い合わせください。

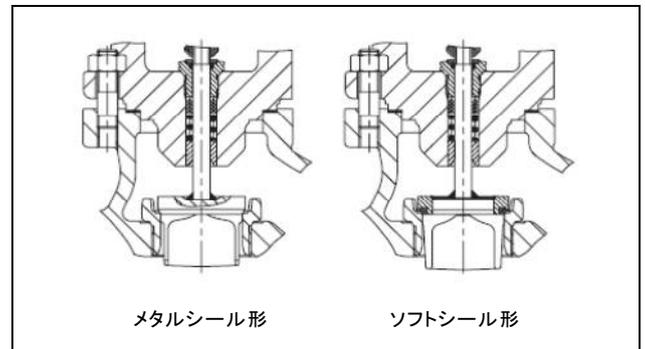
蒸気ラインの接続

調節弁タイプ 3347 は、食品プロセスや製薬産業の洗浄性の要求に 대응するために、バルブボンネットに蒸気供給用の接続口を付属しています。蒸気や滅菌用液体が 2 個のシールの間をフラッシングして、外からのバクテリア侵入を防ぎます。



弁トリム

弁座と弁体の形状は、Kvs 値、流量特性および弁座漏洩量により決定されます。下図は弁座ガイドのメタルシール形及びソフトシール形の非対称 V-ポートプラグが示されています。



弁座、弁体及び弁軸はステンレス鋼で製作されます。時には、トリムは高差圧、キャビテーション、フラッシング又は固形分を含むプロセス液により高いストレスに対応しなければなりません。運転寿命を長くするためには、メタルシール形のトリムはステライト硬化処理が施されます。また、口径 DN100 迄の弁体はステライトで製作することができます。

交換を容易にするために、弁座は弁本体部に締め込まれています。それらは互いに異なる材質で選定されます。

弁座漏洩量

弁座漏洩量は、規定の条件下で、閉止した弁を通過するテスト液（ガス又は液体）流量の最大値で規定される IEC 60534-4 を準拠して決められています。

特殊アプリケーション（タイプ 3241-ガスやタイプ 3241-オイルが使用される箇所）やオン-オフ弁（タイプ 3351）の場合、ラッピングメタルシール形やソフトシール形を採用すれば高い漏洩クラスが達成できます。

表 2 プラグシールと弁座漏洩量

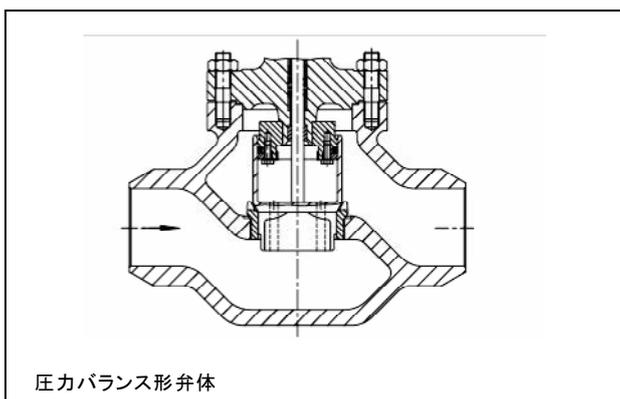
プラグシール	IEC 60534-4 を準拠した漏洩クラス	弁座漏洩量 % Kvs
メタルシール	IV	≤0.01
DN80 までのラッピングメタルシール	VI-S2	≤0.0001
DN100 以上のラッピングメタルシール	VI-S2	≤0.0005
ソフトシール	VI	$0.3 \cdot \Delta p \cdot \zeta^{(1)}$
PTFE リング付き 圧カバランス形	IV	≤0.01
グラファイトリング付き 圧カバランス形	III	≤0.1

¹⁾ IEC 60534-4 に準拠した漏洩係数 ζ

圧カバランス形

操作部推力が差圧に対して十分でない場合、圧カバランス形弁体を使用することは良策であります。弁体はピストン形状で設計されています。上流圧力 P1 は弁体底部に開いた穴を通過して弁体の裏側にかかります。弁体にかかる力は、弁軸の面積分の力を除いて補償されます。

圧カバランス形弁体は PTFE 又はグラファイトで付加シールされています。この圧カバランス形弁体の部分は、摩耗することが問題となります。したがって、弁座漏洩量（表 2 参照）やメンテナンス要求度が増大します。この圧カバランス形弁体は、高温プロセス流体や固形分を含む流体・結晶化しやすい流体には使用してはなりません。このような場合、強力な操作部の使用を奨めます。



セラミックトリムの調節弁

(T8071 JA)

弁本体部とトリムが浸食や研磨を受ける場合、耐食性の優れたセラミックトリムを装備した調節弁を使用します。

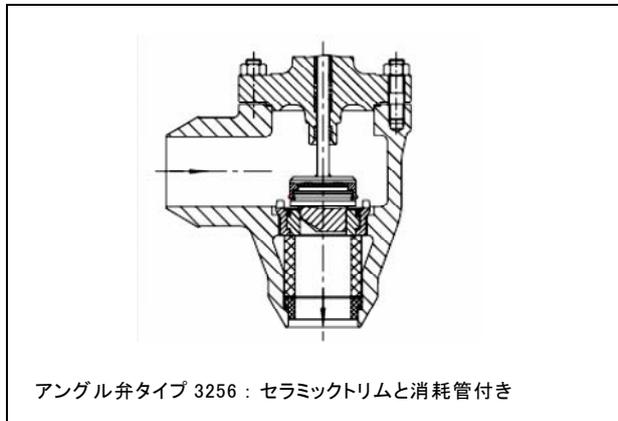
次の調節弁がセラミックトリムを組み込むことができます：

グローブ弁タイプ 3251

アングル弁タイプ 3256

アングル弁タイプ 3256 は、セラミック消耗管を取付けることができます。プロセス流体が Flow-to-close (FTC) 方向で流れている場合、このバージョンは、流体内の固形分による極端な浸食・研磨状況に対応できます。

セラミック材料の詳細や他の特性値についてはお問い合わせ下さい。

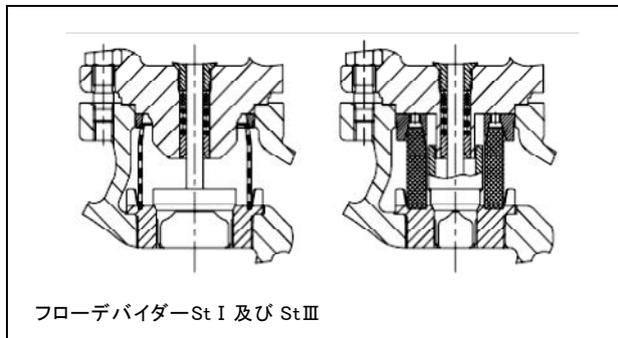


低騒音化

フローデバイダー

(T8081 JA)

フローデバイダー-St I 及び St III はガスや蒸気の騒音抑制のために使用されます。プロセス流体が弁座と弁体間の間隙を通過する際、最大流速を生じさせます。強力な騒音・乱流混合領域が発生する前に、プロセス流体はフローデバイダーの内壁に当たります。流体はフローデバイダーで分割され、低騒音衝撃波は周辺の流体に分散します。



フローデバイダーを使用した場合の 1989 年度版 VDMA24422 及び IEC 60534 に準拠した騒音計算には、バルブ補正係数が必要になります。詳細は 24 頁のダイヤグラムを参照して下さい。

詳細な騒音計算を要望される場合、IEC 60534 を参照されるか SAMSON にお問い合わせ下さい。満足していただける結果を提供致します。

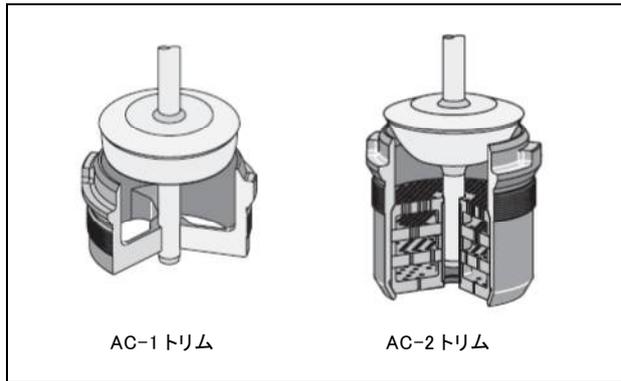
フローデバイダーを使用すると弁トリムの Kvs 値が減少します。

フローデバイダー-St I は Kvs I、フローデバイダー-St III は Kvs III で関連してデータシートが作成されています。

ACトリム (T8082JA, T8083JA)

AC-1及びAC-2トリムは、液体の圧力降下を差圧40barまで下げられる低騒音トリムです。弁座は高くなっており、パラボリックプラグが、弁座に特殊ガイドされています。

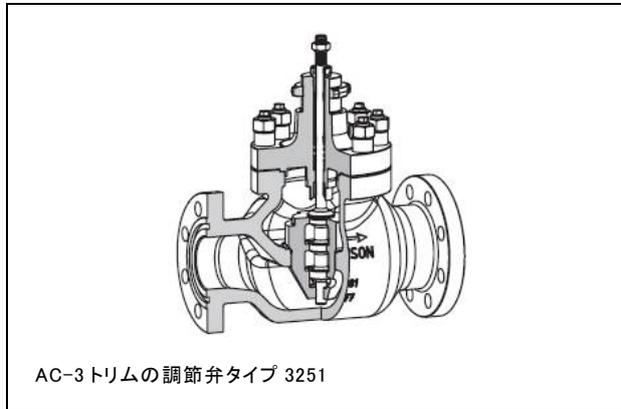
AC-2トリムは4枚までの減衰プレートを取り付けることができます。



AC-1トリム

AC-2トリム

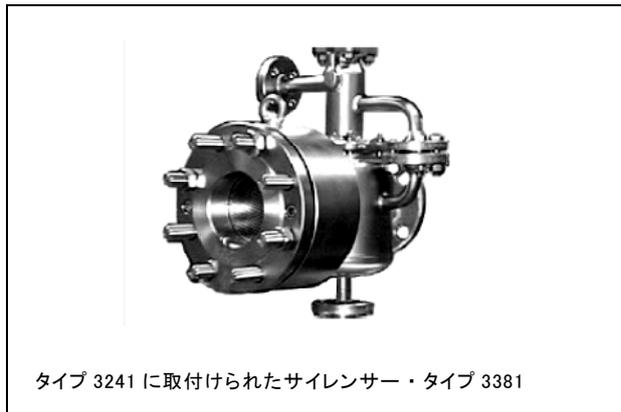
3段コーンのAC-3トリムは100barまでの差圧に使用されます。オプションでステライト硬化処理したトリムや硬化処理したトリムも製作できます。



AC-3トリムの調節弁タイプ 3251

サイレンサー

サイレンサーはガスや蒸気のアプリケーションで、1枚から5枚までの減衰プレートを装備した固定抵抗として、バルブの下流側に取付けられます。サイレンサーはバルブの下流側の圧力を増大させ、弁出口流速と騒音レベルを減じます。



タイプ 3241 に取付けられたサイレンサー・タイプ 3381

サンドイッチバージョンでは、1枚の減衰プレートをバルブフランジに挟み込みます。2から5枚の減衰プレートの本体はバルブフランジに直接取る付けることができます。出口径は広がります。

付加部品

ペローズシール

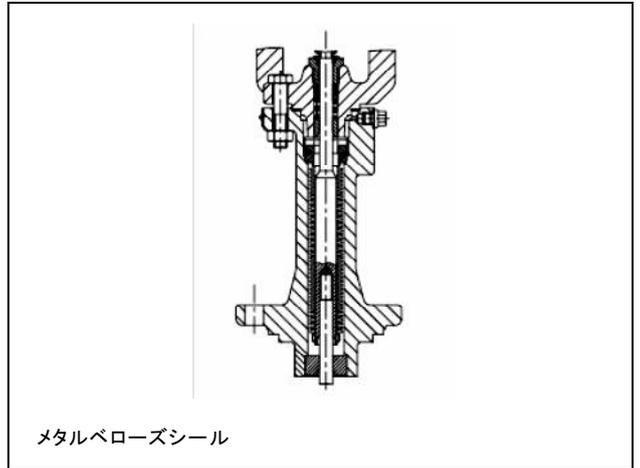
環境汚染対策の要求に合致する、例えばTA-Luftや真空アプリケーションでは、メタルペローズが弁軸をシールするために使用されます。さらに、弁軸はトップフランジ部でパッキンによりシールされます。このパッキンはバックアップパッキンとして提供されます。

メタルペローズが破損した場合やシール液の監視を行うためにテストコネクションが装備されています。

このペローズシールは次のバルブに使用されます；

使用温度範囲-200…+400°Cのシリーズ 240

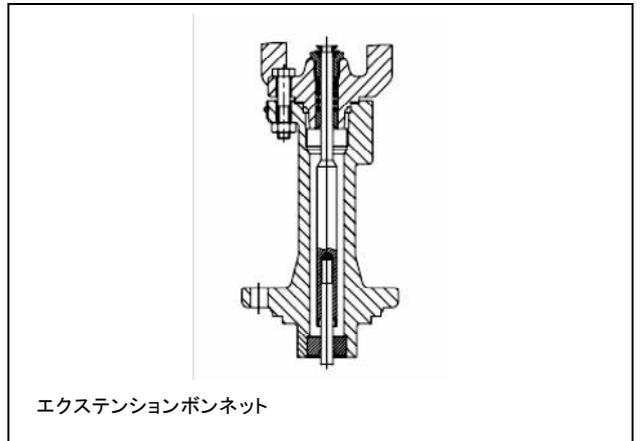
使用温度範囲-200…+450°Cのシリーズ 250/280



メタルペローズシール

エクステンション

エクステンションボンネットを使用することにより、標準パッキンの使用温度範囲を-10°C以下又は+220°C以上に広げます。



エクステンションボンネット

各シリーズの使用温度範囲は；

シリーズ 240

-200…+450°C ロングエクステンション

-50…+450°C ショートエクステンション

シリーズ 250

-200…+500°C

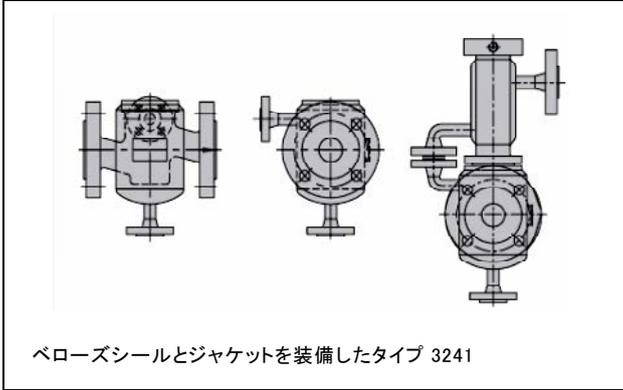
シリーズ 280

max. +500°C

上記で規定されている使用温度範囲は、圧力-温度曲線で規定される材質により制限されます。(インフォメーションシート T8000-2 JA 参照)

ジャケット

特殊なプロセス流体は、特定の温度以上でなければ流れないことがあります。この温度以下になると個化や結晶化が始まります。この流体を取り扱う弁にジャケットを取り付けることにより、プロセス流体を特定の温度以上に保ち、流体を自由に流すことができます。このジャケットは、弁軸がベローズでされているボンネットでも取り付けすることができます。



ベローズシールとジャケットを装備したタイプ 3241

加熱媒体は弁本体部とジャケットの間を流れ、プロセス流体を特定の温度に保ちます。加熱媒体として蒸気を使用する場合、適切な凝縮水排出を行う必要があります。

面間寸法

フランジ形のザムソン調節弁は、溶接形と同じ面間寸法を持ちます。DIN EN で規定されている面間寸法は：

PN	グローブ弁・タイプ 3241, 3251, 3254, 3281, 3281
10…40	DIN EN 558-1, シリーズ 1
63…100	DIN EN 558-1, シリーズ 2
160	DIN 3202 パート 1 (84.09 版), シリーズ F2
250	DIN 3202 パート 1 (84.09 版), シリーズ F3
320	DIN 3202 パート 1 (84.09 版), シリーズ F3
400	ASME B16.10 クラス 2500, 4 列と一致
アングル弁タイプ 3256 及びタイプ 3286	
16…40	DIN EN 558-1, シリーズ 8
63…100	DIN EN 558-1, シリーズ 9
160	DIN 3202 パート 1 (84.09 版), シリーズ F33
250	0.5*DIN 3202 パート 1 からの値
320	(84.09 版), シリーズ F3
400	ASME B16.10 クラス 2500, 4 列と一致 (2 等分値)

フランジ形と溶接形の ANSI バージョン

クラス	グローブ弁・タイプ 3241, 3251, 3254, 3281, 3281
125/150	DIN EN 558-2, シリーズ 37 (クラス 150 : ISA 75.08.01)
250/300	DIN EN 558-1, シリーズ 38 (ISA 75.08.01)

クラス	グローブ弁・タイプ 3241, 3251, 3254, 3281, 3284
600	DIN EN 558-2, シリーズ 39 (ISA 75.01.08)
900	ASME B16.10, クラス 900, 5 列
1500	ASME B16.10, クラス 1500, 5 列
2500	ASME B16.10, クラス 2500, 4 列
アングル弁タイプ 3256 及びタイプ 3286	
125/150	DIN EN 558-2, シリーズ 40
250/300	DIN EN 558-2, シリーズ 41
600	DIN EN 558-2, シリーズ 42
900	ASME B16.10, クラス 900, 7 列
1500	ASME B16.10, クラス 1500, 7 列
2500	ASME B16.10, クラス 2500, 6 列

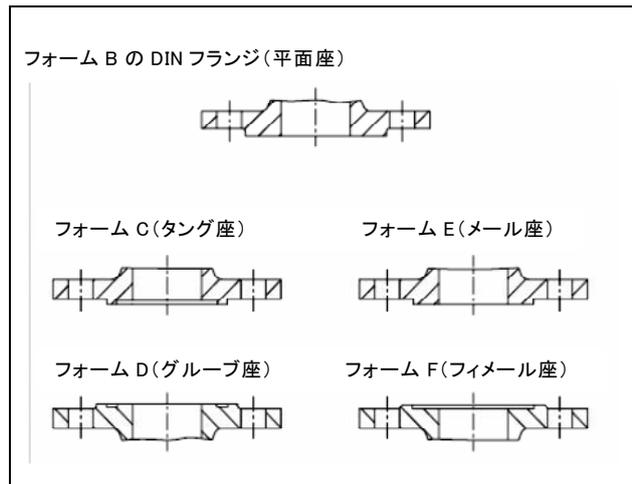
ネック溶接のバージョンは規格化されておりません。この面間寸法は、SAMSON にご相談下さい。

配管接続の形式

フランジ接続はバルブの取付けや取外しが容易で、フランジ面で高度なシールが達成できるため、工場設備において最も使用されています。

PN100 までのバルブフランジ面の形状と接続寸法の DIN フランジ概要は、DIN EN 1092-1 と 1092-2 に記載され、PN160 以上は DIN 2500, DIN 2501 及び 2503 に記載されています。

ザムソンの標準のバルブフランジはフォーム B の平面座を採用しています。その他のフランジはお問い合わせ下さい。



フランジの US 規格は、クラス 125 には ANSI/ASME B16.1 がそれ以上のクラスには ANSI/ASME B16.5 が対応します。クラス 125 の鑄鉄製標準バルブは全面座のフランジを有します。

クラス 300 以上の呼び圧のバルブは、高さ 0.06" の平面座フランジを有し、それ以上の呼び圧では高さ 0.25" の平面座のフランジを有します。他のバージョンも可能ですが、詳細はお問い合わせ下さい。シビア流体や高圧対応として、弁本体部は溶接端又はネック溶接端で提供されます。

DIN 規格の調節弁の溶接端は EN 12627 を準拠しています。
US 規格の調節弁の溶接端は ASME/ANSI B16.25 を準拠しています。
US 規格の接続方式で、シリーズ 240 は NPT ネジでの提供が可能です。
(サイズ 1/2...2")

バルブ容量係数

Kvs 値

必要な Kv 値は、運転条件から IEC 60534 に従って計算します。
Kvs 値は、バルブの固有特性値としてデータシートに記載されています。
この値は定格トラベル H_{100} に対応しています。
制御精度の向上と製作精度の観点から、記載された Kvs 値は、この
Kv 値より大きくなっています。

レンジアビリティ

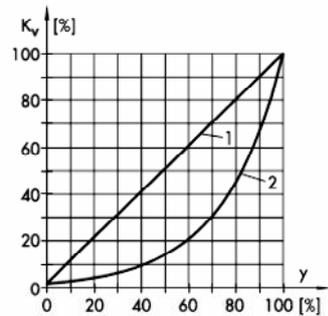
レンジアビリティは Kvs/Kvr の比率で表されます。Kvr はバルブ特性
(IEC 60534 パート 2-4) の許容勾配内での最少の Kv 値です。

流量特性

特性表はトラベル(H)と Kv 値との関係を示しています。
調節弁はイコールパーセント(2)又はリニア(1)のプラグ形状で設計され
れます。

イコールパーセント特性とは、相対トラベルの等量増分が相対容量係
数の等比率の増分を生じる固有流量特性です。

一方、リニア特性とは、相対トラベルの等量増分が相対容量係数の
等量の増分を生じる固有流量特性です。



バルブ固有流量特性：1-リニア、2-イコールパーセント

付属品

操作部は制御信号を、例えばポジションによって、調節弁のトラベルモーション(弁体付き弁軸を動かす)に変換します。

SAMSON は手動操作部と同様に、空気式・電気式・電油式操作部を提供することができます。(インフォメーションシート T 8300 JA を参照)

空気式操作部

空気式操作部は空気式又は電気-空気式機器の駆動部として使用されます。空気式操作部は、深絞りダイヤフラムと内蔵スプリングで構成されるダイヤフラム式操作部です。この空気式操作部の特長は、取付け高さが低く、強力なスプリング張力を持ち、早い応答速度を持つことです。

種々のスプリングレンジを持っています。この空気式操作部は防爆エリアに使用できると同時に、フェールセーフ機能を持たせることができます：空気源の喪失時に調節弁は全閉又は全開になります。

操作部タイプ 3277 はポジションやリミットスイッチの直接取付けができます。弁リンクエッジ部が操作部ケースの下のヨークに内蔵されるので、芯ずれを防ぐことができます。

空気式操作部は、手動ハンドルを付加することができます。(T 8310-1 JA 及び T 8310-2 JA を参照)

電気式操作部

圧縮空気が供給できない場合、大きな推力と広いトラベルを持つ電気式操作部が使用されます。これらの電動弁は自己ロック機能を持っています。

電気式操作部は、3 位置制御調節計、アナログ信号を発信する電気ポジションナや可逆接触器ユニットとアナログ信号で結ばれます。(T 8340 JA を参照下さい)

電油式操作部

この操作部は 3 位置制御調節計又は電気式ポジションナとアナログ信号で結ばれます。フェールセーフ機能を持つバージョンが提供可能です。(T 8340 JA 参照)

手動操作部

この手動操作部は、定格トラベル(15mm 又は 30mm)で操作できる手動弁としてシリーズ 240 及びシリーズ 250 調節弁に取り付けることができます(T 8312 JA を参照)。さらに長いトラベルを持つ操作部はお問い合わせ下さい(タイプ 3273-5/-6)。



空気式操作部タイプ 3277



空気式操作部タイプ 3271 :
手動ハンドル付き



空気式ピストン形操作部
タイプ 3275



電気式操作部タイプ 3374

電気式操作部タイプ SAM :
手動ハンドル付き



気油式操作部
タイプ 3274

手動操作部タイプ 3273



調節弁の付属品

SAMSON 調節弁は種々の付属品を装備することができます。これらの付属品は、例えば、操作部の制御やトラベル位置表示に使用されます。これらは、IEC 60534-6 (NAMUR Rib) に従った取付けや空気式操作部タイプ 3277 への直接取付けができます (T 8310-1 JA 参照)。直接取付けの場合、トラベルリンケージ部全体が密閉されたハウジングに収められており、外部接触や芯ずれを防ぐと同時に人に障害を与えることを防ぎます (詳細はインフォメーションシート T 8350 JA を参照)。

ポジショナ

ポジショナ (p/p 又は i/p) は調節計からの空気信号又は電気信号を調節弁のトラベル (操作量) と比較します。ポジショナは出力変数として空気圧力を出力します。ポジショナは標準的な制御方式の他に、スピリットレンジ方式があります (T 8351 JA を参照)。

シリーズ 3730 のポジショナ群は、予知メンテナンスのアラートを出力するバルブ診断機能のための統合ファームウェアを備えています (EXPERT 及び EXPERT⁺、T 8388 JA を参照)。

スマートバージョン (HART, PROFIBUS-PA, FOUNDATIONTM フィールドバス) を、PC や携帯ターミナルを使用してコンフィギュレーション又は操作を行うことができます (T 8380/8382/8383/8384 JA を参照)。

ザムソン製ソフトウェア TROVIS-VIEW はこれらのスマートポジショナを操作するための標準オペレータインタフェースです (T 6661 JA を参照)。

リミットスイッチ

実際のトラベルが設定されたリミット値を越した場合や越さない場合でも、信号を出力することができます。誘導形近接スイッチがよく使用されます。電気式又は空気式のマイクロスイッチも提供することができます (インフォメーションシート T 8350 JA を参照)。

ポジショントランスミッタ/ポテンショメータ

調節弁のトラベル位置を検出するために使用され、定格トラベルに対応するアナログ信号で出力されます (T 8363 JA を参照)。

電磁弁

制御機器からの 2 値信号は、2 値空気制御信号に変換されます。これにより、調節弁はその操作終端に素早く移動します。この電磁弁はオン-オフ弁やフェールセーフ機能を持つ調節弁に使用されます (例、型式承認のタイプ 3241、T 8016 JA ; T 3701 JA)。

ロックアップ弁

供給空気圧が設定圧以下になると、操作空気圧は遮断されます。この際、操作部は現状位置を保持したまま動作停止します (T 8391 JA を参照)。

空気式精密減圧弁

空気式制御機器の定値圧調整用の自力式精密制御弁。

供給圧力制御弁

供給圧力制御弁は、空気式調節弁に一定の供給空気 (0...6bar) を供給するために使用されます。

フィルター付き供給圧力制御弁

この制御弁は供給圧力制御弁と異物、オイルや凝縮水を除去するフィルターで構成されています (T 8546 JA)。



空気式ボリュームブースター

早い応答速度が要求される制御ループでは、空気式ボリュームブースターが使用されます。

バルブのサイジング

Kv 値の計算

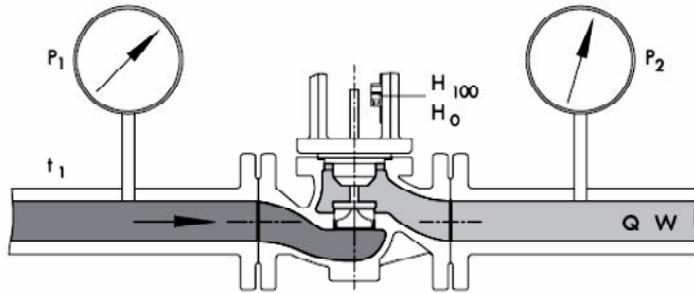
Kv 値は IEC 60534 に従って計算されます。データシートには必要な機器仕様が記載されています。

初歩的で簡素化された計算は、下記に記載された公式で行われます。接続方式や臨界速度におけるチョークフローの影響は考慮していません。

バルブの選定

Kv 値を計算した後、該当するバルブタイプの Kvs 値をデータシートから選びます。

選定の際、実際の運転点が次の式に当てはまるように計算を行います； $Kv_{max} \approx 0.7 \sim 0.8 \cdot Kvs$



- P1 バルブ上流圧力
- P2 バルブ下流圧力
- H トラベル
- Q 流量 m³/h
- W 流量 kg/h
- ρ 密度 kg/m³(液体)
- $\rho 1$ 密度 kg/m³(ガス及び蒸気)
- t1 バルブ上流の温度 °C

流体 圧力降下	液体		ガス		蒸気
	m ³ /h	kg/h	m ³ /h	kg/h	kg/h
$P2 > \frac{P1}{2}$	$Kv = Q \sqrt{\frac{\rho}{10000\Delta P}}$	$Kv = \frac{W}{\sqrt{1000\rho\Delta P}}$	$Kv = \frac{QG}{519} \sqrt{\frac{\rho GT1}{\Delta PP2}}$	$Kv = \frac{W}{519} \sqrt{\frac{T1}{\rho G\Delta PP2}}$	$Kv = \frac{W}{3162} \sqrt{\frac{v2}{\Delta P}}$
$\Delta P < \frac{P1}{2}$			$Kv = \frac{QG}{259.5P1} \sqrt{\rho GT1}$	$Kv = \frac{W}{259.5P1} \sqrt{\frac{T1}{\rho G}}$	$Kv = \frac{W}{31.62} \sqrt{\frac{v*}{P1}}$
$P2 < \frac{P1}{2}$					
$\Delta P > \frac{P1}{2}$					

P1 [bar] 絶対圧力 P_{abs}

P2 [bar] 絶対圧力 P_{abs}

ΔP [bar] 絶対圧力 P_{abs}

T1 [K] 273 + T1

QG [m³/h] 標準状態 (0°C 及び 1013 mbar) のガスの流量

ρ [kg/m³] 液体の密度

$\rho 1$ [kg/m³] 標準状態 (0°C 及び 1013 mbar) のガスの密度

V1 [m³/kg] P1 及び T1 の時の比容積

V2 [m³/kg] P2 及び T2 の時の比容積

V* [m³/kg] $\frac{P1}{2}$ 及び T1 の時の比容積

騒音抑制

XFZ 係数

バルブの騒音係数 XFZ は、実験室で計測され騒音抑制のための指数として提供されます。

バルブの負荷が $y = 0.75$ の場合、この係数はキャビテーションが開始される時の圧力比を示します。

表 3a シリーズ 240

Kvs	0.1・0.16 0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	16	25	35	60	63	80	100	160	200	250	260	360	630	1000	1500	
弁座φ mm	3		6		12			24			31	38	48	63			80	100	110	125	130	150	200	250	300
トラベル mm	15												30	15	30			60	30	60			120		
口径	XFZ・騒音係数																								
15	0.8	0.8	0.75	0.65	0.65	0.6	0.55																		
20	0.8	0.8	0.75	0.65	0.65	0.6	0.55	0.45																	
25	0.8	0.8	0.75	0.65	0.65	0.6	0.55	0.45	0.4																
32		0.8	0.75	0.7	0.7	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4															
40		0.8	0.75	0.7	0.7	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4	0.35														
50		0.8	0.75	0.7	0.7	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4	0.35	0.35													
65											0.35	0.35	0.25												
80											0.35	0.35	0.25		0.25										
100														0.25		0.25	0.2								
125																0.25	0.2	0.2							
150														0.2		0.2	0.2				0.2				
200																		0.2			0.2	0.2			
250																		0.2			0.2	0.2	0.2		
300																							0.2	0.2	

表 3b シリーズ 250

Kvs	0.1・0.16 0.25・0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630	1000	1500	2000	2500	
弁座φ mm	6			12			24			31	38	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	400
トラベル mm	15											30			60			120				
口径	XFZ・騒音係数																					
15	0.8	0.75	0.65	0.65	0.6	0.55																
20	0.8	0.75	0.65	0.65	0.6	0.55	0.45	0.4														
40	0.8	0.75	0.65	0.65	0.6	0.55	0.5	0.45	0.4	0.35												
50					0.6	0.55	0.5	0.45	0.5	0.35	0.35											
80						0.55	0.5	0.45	0.55	0.45	0.35	0.25	0.25									
100									0.55	0.45	0.35	0.3	0.25	0.25								
150												0.3	0.25	0.25	0.2							
200													0.25	0.25	0.2	0.2	0.2					
250													0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2				
300														0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
400																0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

ガス及び蒸気

ガス用のシングルステージ及びマルチステージを持つ調節弁の騒音計算は、IEC 60534, パート 8.3 に従って決められます。しかしながら、フローバイパサー St I 及び St III のような騒音抑制装置を装備した調節弁には適応できません。この場合、騒音計算式は VDMA 24422, 89 年度版を用います。

この公式は、圧縮性流体が絞りを通るジェット流に基づきます。騒音抑制値は音響変換係数 η_G により決められます。表 1 は、差圧比に対する変換係数の関係を示しています。この図は内部音響パワーレベルと配管から 1m 離れた場所で観測された音圧レベルとの差異を示しています。

例えば、差圧比が $x=0.5$ の場合、フローバイパサー付きと無い場合で -20dB の音圧レベル差があります。

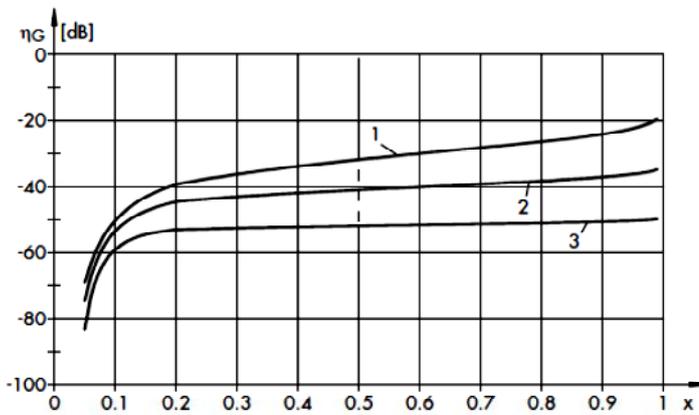
液体

液体が絞られる際の騒音計算は、IEC 60534, パート 8-4 に従って決められます。この計算は、VDMA 24422, 89 年度版と一致しています。この公式は、バルブ内で達成されるジェット流に基づくと同時にバルブの音響変換係数 η_F とも関係しています。

この係数は、キャビテーション開始を示すバルブ固有の差圧比 X_{Fz} と同様に乱流域における計算 VDMA 24423 に従って経験的に決められます。

異なる X_{Fz} を持つバルブの、1m 離れた場所で観測される音響パワーレベルと騒音レベル差は、表 2 に示されています。

差圧比 $X=0.5$ で $X_{Fz}=0.6$ のバルブの場合、騒音レベルは $X_{Fz}=0.3$ のバルブと比べて 20dB 低くなります。



1-フローバイパサー無し
2-フローバイパサー St I
3-フローバイパサー St III

表 1

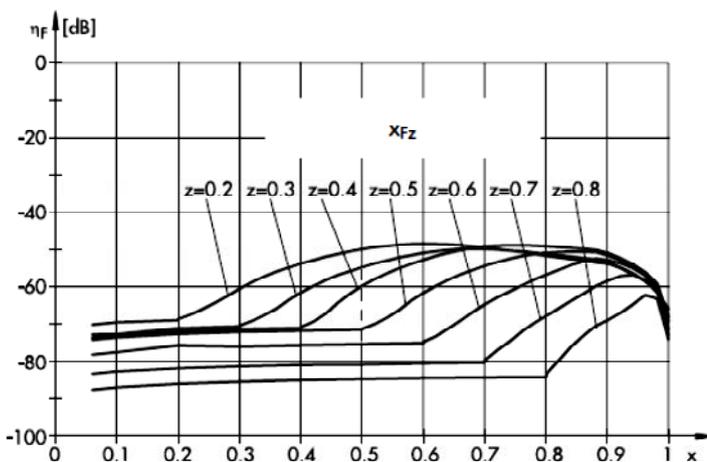


表 2

DIN 及び ANSI/ASTM 規格の材質

弁本体部の材質は下記に示される温度限界で使用されます。これらの材質の使用限界は、インフォメーションシート パート 2 (T8000-2 JA) の関連する圧力-温度曲線により制限されます。

表 4 ・ 材質

名称	EN 材質	標準規格	温度範囲 [°C]
鋳鉄			
EN-GJL-250	EN-JL1040	DIN EN 1561	-10…+300
A 126 B	-	ASTM	-29…+232
FC 250	-	JIS	
ダクタイル鋳鉄			
EN-GJS400-18U-LT	EN-JS1049	DIN EN 1563	-10…+350
鋳鋼			
GP240GH	1.0619	DIN EN 10213	-10…+400 ¹⁾
G20Mn5	1.6220		-50…+300
G17CrMo5-5	1.7357	DIN EN 10213	-10…+500 ²⁾
G17CrMo9-10	1.7379	DIN EN 10213	-10…+600
G12CrMo9-10	1.7380	SEW595	-10…+500 ²⁾
A 216 WCC	-	ASTM	-29…+427
A 352 LCC	-	ASTM	-46…+343
A 217 WC6	-	ASTM	-29…+500 ²⁾
A 217 WC9	-	ASTM	-29…+593 ²⁾
ASTM と一致	-	JIS	-29…+427
ステンレス鋳鋼			
GX5CrNi19-10	1.4308	DIN EN 10213	-200…+300
X6CrNiMo19-11-2	1.4408		-200…+550
A 351 CF8	-	ASTM	-254…+300
A 351 CF8M	-	ASTM	-198…+550 ¹⁾
ASTM と一致	-	JIS	-200…+450
鍛造鋼			
P250GH	1.0460	DIN EN 1.0213	-10…+400 ¹⁾
A 105	-	ASTM	-29…+427
ステンレス鍛造鋼			
X6CrNiMoTi17-22-2	1.4571	DIN EN 10222-5	-200…+550
A 182 F316	-	ASTM	-198…+450

¹⁾ $P_{max} \leq 75\% PN$ (ADW10 準拠) で -60°C まで

²⁾ 高温仕様はお問い合わせ下さい

選定と注文

調節弁の選定とサイジング

- IEC 60534 に従って必要 Kv を計算します。ザムソンバルブ計算ソフトを使用して計算することもできます。バルブのサイジングはザムソンで行います。
実際に計算を行った場合、次の式に当てはまるように必要 Kv を選びます ; $Kv_{max} = 0.7 \dots 0.8 \cdot Kvs$
- 関連するデータシートより Kvs 値と口径を選択します。
- 制御システム系に適合した適正なバルブ特性を決定します。
- 関連するデータシートの差圧表から許容差圧 ΔP と適正な操作部を選定します。
- 材質表と圧力-温度表を参照し、腐食・浸食・圧力・温度を考慮して材質を決定します。
- ポジションナやリミットスイッチなどの付属品を選定します。

注文

次の詳細仕様が注文時に必要です ;

バルブタイプ	…*)
呼び径	…*)
呼び圧	…*)
弁本体部材質	…*)
接続方式	フランジ/溶接/ネック溶接
プラグ*)	標準、圧力バランス形 ; メタルシール、ソフトシール、ラッピングメタルシール形、硬化処理
流量特性	イコールパーセント、リニア
空気式操作部	T8310-1/-2 JA を参照
フェールセーフ機能	バルブ閉、バルブ開
応答速度	(特別に応答速度が要求される場合のみ)
プロセス流体	密度 (kg/m^3) ; 標準状態と運転時、及び温度 (°C)
流量	kg/h 又は m^3/h ; 標準状態及び運転時
圧力	P1 (bar ; 絶対圧力 P_{abs}) P2 (bar ; 絶対圧力 P_{abs}) ; 最少、通常、最大流量時
付属品 :	ポジションナ、リミットスイッチ、ポジショントランスミッタ、電磁弁、ロックアップ弁、ボリュウムブースター、供給圧制御弁

*) 特に仕様記載がない場合、ザムソンにより選定されます

調節弁用データシート

SAMSON		IEC 60534-7を準拠した調節弁用データシート ・ <input type="checkbox"/> 必ず選定と弁サイズを決定しなければなりません				
1		設置場所				
2		制御タスク				
7		配管	口径…	PN…	クラス…	
8		配管材質				
12		プロセス液				
13		バルブ入口のプロセス液	<input type="checkbox"/> -液体	<input type="checkbox"/> -蒸気	<input type="checkbox"/> -ガス	
15			最小	常用	最大	単位
16	運転データ	流量				
17		入口圧力 P1				
18		出口圧力 P2				
19		温度 T1				
20		入口での密度 ρ 1又は M				
21		蒸気圧 Pv				
22		臨界圧 Pc				
23		動粘度 ν				
31		最大流量時の計算 Kv 値				
32		最小流量時の計算 Kv 値				
33	選定 Kvs 値					
34	計算騒音レベル	…dB (A)				
35	弁本体部	バルブタイプ…				
36		弁本体部スタイル				
38		呼び圧				
39		呼び径				
40		接続方式	<input type="checkbox"/> -フランジ	<input type="checkbox"/> -溶接	<input type="checkbox"/> -ネック溶接	<input type="checkbox"/> -DIN <input type="checkbox"/> -ANSI
43		ボンネット形式	<input type="checkbox"/> -標準	<input type="checkbox"/> -エクステンション	<input type="checkbox"/> -ベローズシール	<input type="checkbox"/> -ジャケット
45		弁本体部/ボンネット材質				
47		流量特性	<input type="checkbox"/> -リニア	<input type="checkbox"/> -イコールパーセント		
48		弁体/弁軸材質				
49		プッシング/弁座材質				
52		硬化処理				
54		弁座漏洩クラス				
55	パッキング材質					
57	操作部	操作部タイプ	<input type="checkbox"/> -空気式			
60		有効面積	…cm ²			
62		供給空気圧	最大…	最小…		
63		スプリングレンジ				
64		フェールセーフ機能	<input type="checkbox"/> -バルブ閉	<input type="checkbox"/> -バルブ開	<input type="checkbox"/> -位置保持	
66		他の操作部	<input type="checkbox"/> -電気	<input type="checkbox"/> -電油	<input type="checkbox"/> -手動操作	
67		三方弁のフェールセーフ位置				
68		手動ハンドルの付加	<input type="checkbox"/> -No	<input type="checkbox"/> -Yes		
70	ポジションナ	ポジションナ				
71		入力信号	<input type="checkbox"/> -空気	<input type="checkbox"/> -電気		
72		バルブ全開時	…bar	…mA		
73		バルブ全閉時	…bar	…mA		
76		入口圧(最大)	…bar			
78	防爆構造	<input type="checkbox"/> -EExi	<input type="checkbox"/> -EExd			
80	リミットスイッチ	リミットスイッチ				
81		リミットスイッチ型式	<input type="checkbox"/> -電気式	<input type="checkbox"/> -誘導式	<input type="checkbox"/> -空気式	
82		スイッチング位置	<input type="checkbox"/> -全閉	<input type="checkbox"/> -%トラベル	<input type="checkbox"/> -全開	
83		スイッチング機能	<input type="checkbox"/> -閉止	<input type="checkbox"/> -開		
84		防爆構造	<input type="checkbox"/> -EExi	<input type="checkbox"/> -EExd		
86	電磁弁	電磁弁タイプ				
87		スタイル	<input type="checkbox"/> -2方	<input type="checkbox"/> -3方		
88		電源喪失時	<input type="checkbox"/> -全開	<input type="checkbox"/> -全閉	<input type="checkbox"/> -位置を保持	
91		電源データ	…V	…Hz	…W	