



TV□□

三方調節弁

概要

三方調節弁は三方向の配管に取付け、相互の流体を調整するのに使用します。二方向から入る流体を混合して一方向に流す混合形と一方向から入る流体を二方向に分割する分流形があります。一般形グローブ弁ボデーに、三方アダプタ、アッパーシートリング、三方トリム等を加えて三方調節弁としたものです。

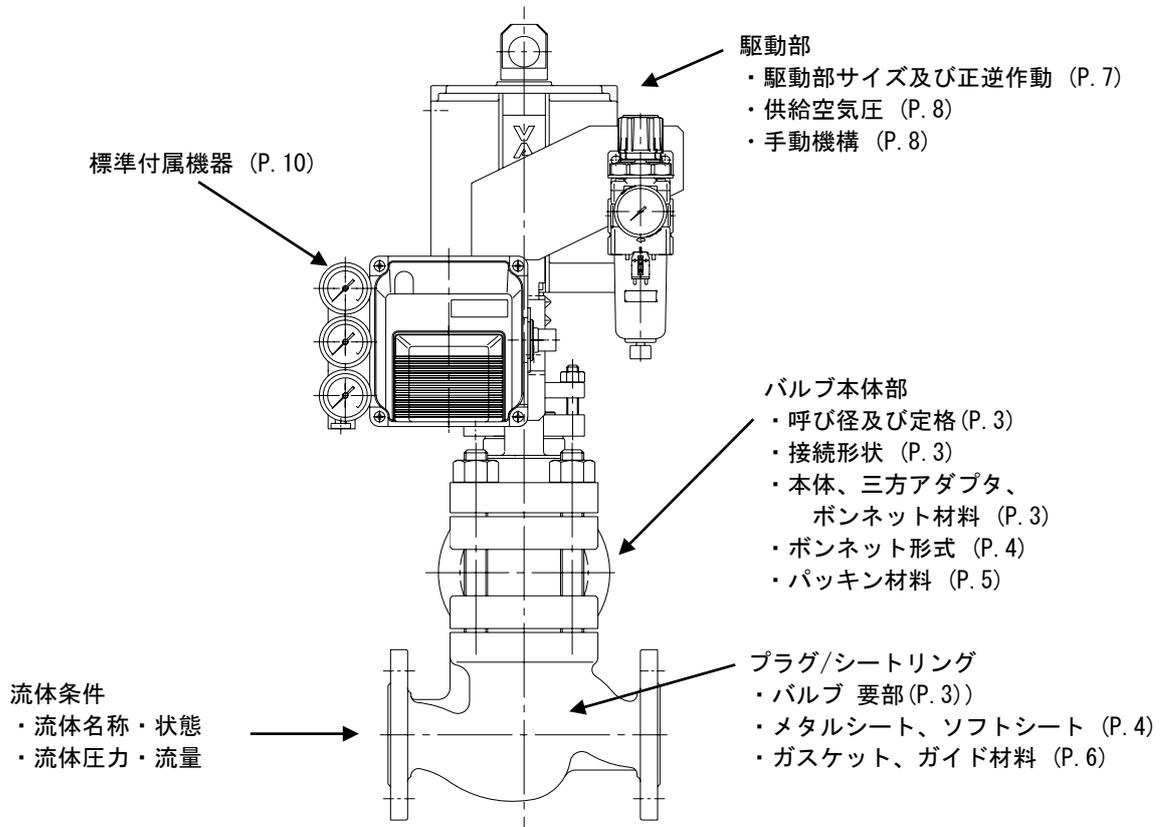
駆動部は、コンパクトな複動形空気シリンダを採用、高出力で大きな剛性をもち、優れた締切性能と制御性を発揮します。また、フェイルセーフ用スプリングを内蔵し、供給空気圧が喪失すると、弁は安全方向に作動するフェイルセーフ構造です。

目次

1. YKV 三方調節弁の仕様選定	2
2. 標準仕様	2
3. 弁作動と流体流れ方向	9
4. 特別仕様	9
5. 付属品	10
6. Cv 値表	10
7. 外形図・外形寸法表	11
8. 標準ポジションナ&フィルタ付減圧弁取付概略寸法	12
9. 概算重量	12
10. 形名コード	12
ご注意	13

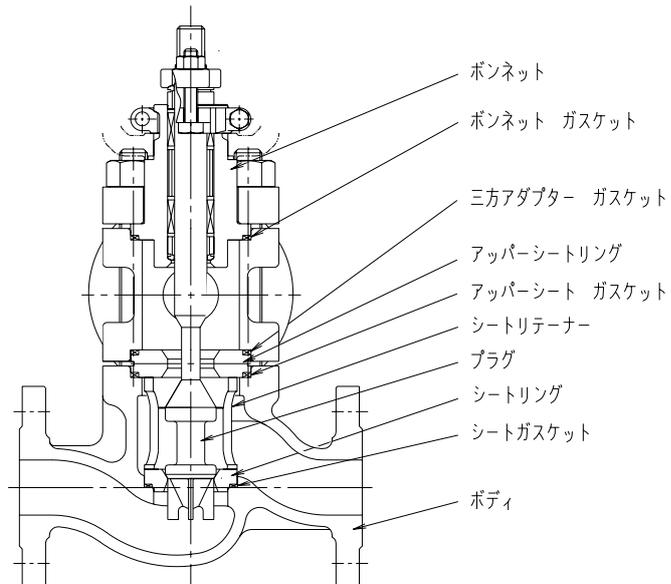
1. YKV 三方調節弁の仕様選定

三方調節弁の基本構造は下図の通りとなっています。調節弁選定に際しては、流体条件、プロセス制御で求められる機能に従い、要求仕様事項を記入いただき、当社にご照会ください。



2. 標準仕様 バルブ本体部

【図 1】



- (1)呼び径（標準） ・ 25A (1B), 40A(11/2B), 50A(2B), 65A(21/2B),80A(3B), 100A(4B), 150A(6B), 200A (8B)

呼び径 200A (8B)は JIS10K, Class150 のみ製作いたします。指定仕様書にてご照会ください。

- (2)定格 ・ JIS 10K/20K
 ・ ASME Class 150/300
 ・ JPI Class 150/300

- (3)接続形状 ・ フランジ形 RF (FF)

- (4)本体、三方アダプタ/ボンネット材料 ・ SCS13A (CF8)/SUS304
 ・ SCS14A (CF8M)/SUS316

- (5)ボンネット形式 ・ スタンダード形 (-25℃以上+232℃以下)
 ・ エクステンション形 (-45℃以上、-25℃未満、+232℃を超え+500℃以下)

上限温度については、パッキン材料により異なります。パッキン材料と使用範囲の項目をご参照ください。

- (6)標準塗装色 ・ ステンレス鋼製品は無塗装

バルブ要部

- (1)形式 ・ 三方トリム

- (2)トリム No. ・ Cv 値表参照

トリム No.は、シートリングの内径を概略のインチ寸法で表したものです。

- (3)ストローク ・ Cv 値表参照

- (4)特性 ・ リニア (LIN)

- (5)要部材料 ・ 本体材料と要部材料の標準組合せは表 1 の通りです。

【表 1】

本体材料 要部材質	SCS13A	SCS14A
プラグ	SUS316	
シートリング	SUS316	
リテーナ	SCS13	SCS14
三方アダプタ	SCS13A	SCS14A
パッキン	PTFE	
ガスケット	PTFE	
ガイド	G.PTFE/SUS316	
ボンネットボルト、ナット	A193 B8 Class2 / A194 8	
ボンネットフランジ	SUS304 (呼び径 50A(2B)以下 : SCS13A)	

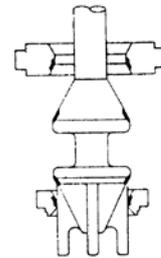
* G.PTFE はグラスファイバー入り PTFE。

プラグ／シートリング

(1)メタルシート

- ・無処理
- ・ステライトシート
(ソリッドステイト)

【図2】



(ソリッドステライト)

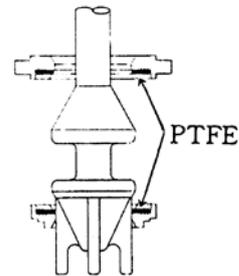
メタルシートの標準仕様は無処理です。

ステライト処理の場合、呼び径 100A 以下のアッパーシートリングは SUS316 ステライトシート、シートリングはソリッドステライトとなります。ソリッドステライトはステライト材料を使用したものです。

(2)ソフトシート

- ・ PTFE
(-45℃以上+170℃以下)
- ・ G.PTFE
(-45℃以上+200℃以下)

【図3】



(3)トリム硬化処理

- ・ 下記の<ステライトシート>に示す使用条件の場合には、トリムの硬化処理を推奨します。
- <ステライトシート>
 - ・ 流体温度が+280℃を超える場合。
 - ・ 差圧が表 2 の値を越える場合。

【表 2】

単位 MPa

流体 用途 トリム No.	ガス(クリーン))		過熱スチーム		飽和スチーム		液体(クリーン)	
	スロットリング 差圧	締切 差圧	スロットリング 差圧	締切 差圧	スロットリング 差圧	締切 差圧	スロットリング 差圧	締切 差圧
3.00 以下	2.4	4.0	1.4	2.0	0.3	0.6	1.0	1.4
3.50~5.00	1.4	2.0	0.7	1.0	0.2	0.4	0.5	0.8
6.25~9.50	0.8	1.2	0.3	0.7	0.2		0.3	0.7

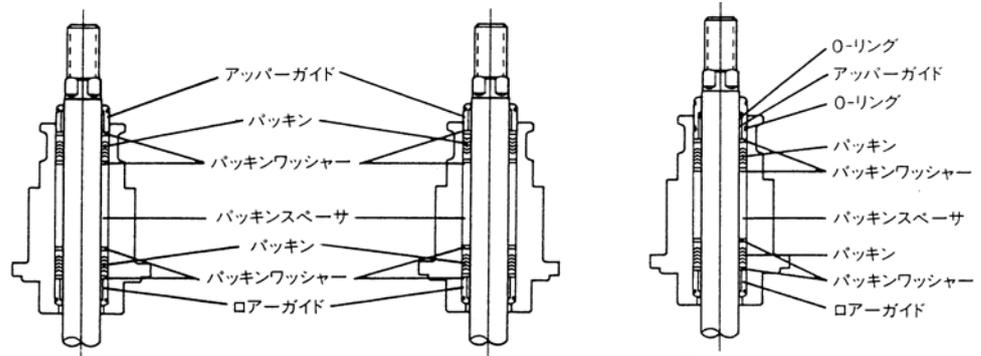
- ・ トリム硬化処理の条件に合致する場合、ソフトシートは適用できません。
- ・ ドライスラリーまたはウェットスラリーを含む流体、及びフラッシング流体の場合は、ステライトシートを推奨します。
- ・ ソフトシート選定の場合、プラグのみステライト硬化処理可能です。

注意 三方調節弁はキャビテーション、フラッシングやチョークド差圧条件での使用に適しません。
グローブ弁二台の制御を検討ください。

グランドパッキン

(1)パッキン構造 【図4】

- ・スタンダード（標準仕様）
- ・バキュームシール
- ・（アッパーガイド）O-リングシール



液化ガス（プロパンガス、水素、酸素）等の流体には、アッパーガイド O-リングを推奨します。

(2)パッキン材料

- ・グランド部シールのパッキン材料には、使用流体温度、用途により次の 3 種類が標準仕様となっています。
- ・PTFE〔断面形状：V-リング〕
- ・PTFE 繊維（炭素繊維芯）(P#4519)〔断面形状：四角〕
- ・膨張黒鉛編組+モールドパッキン(P#6710CL+P#6610CL)〔断面形状：四角〕

(3)使用範囲

【表 3】

温度圧力限界 パッキン材料	流体温度 t(°C)		流体圧力	使用流体
	スタンダードボンネット	エクステンションボンネット		
PTFE	-25 ≤ t ≤ 200	-45 ≤ t ≤ 300	図 5 及び 図 6 参照	一般流体用
P#4519	-45 ≤ t ≤ 232	-45 ≤ t ≤ 300	本体耐圧	一般流体用 蒸気用
P#6610CL+ P#6710CL*	-25 ≤ t ≤ 232	-45 ≤ t ≤ 500	本体耐圧	熱媒用 高温流体用

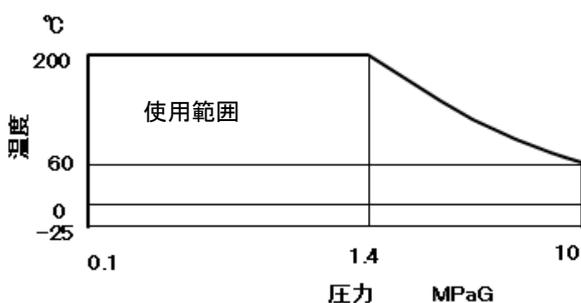
* -25°C以下、232°Cを超える場合はエクステンションボンネットとなります。

P#6710CL+P#6610CL は、酸素及び>95%濃度の硫酸に使用不可。

- ・PTFE 温度-圧力限界

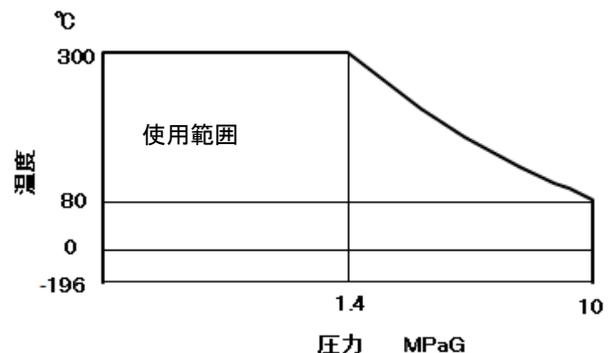
<スタンダードボンネット>

【図 5】



<エクステンションボンネット>

【図 6】



ガスケット

(1)材料

- ・ PTFE
- ・ グラフォイル/SUS316

グラフォイル/SUS316 は酸素及び 95% > 濃度の硫酸には使用不可。

(2)材料と 使用範囲

ガスケット材料と使用温度、圧力範囲は表 4 の通りです。

【表 4】

ガスケット材料	圧力温度限界 形状	流体温度 t°C	流体圧力 MPa
PTFE	フラット	-45 ≤ t ≤ +170	本体耐圧
グラフォイル/SUS316	スパイラル	-45 ≤ t ≤ +500	本体耐圧
C. PTFE* (炭素入り PTFE)	フラット	+170 < t ≤ +200	本体耐圧

* 1:呼び径 25A 以下に採用。G.PTFE ソフトシート用シートガスケット。

ダブルトップガイド

プラグステムを保持するアッパー及びロアーのダブルトップガイドの材料及びそれぞれの使用温度、圧力範囲は表 5 の通りです。

【表 5】

ガイド材料	圧力温度限界	流体温度 °C	流体圧力 MPaG		
			呼び径 50A 以下	80A~100A	150A 以上
G.PTFE/SUS316 (G.PTFE: グラスファイバー入り PTFE)		140	0.69		
		100	1.37		
		40	4.9		
グラフォイル/SUS316		350	本体耐圧		
ステライト *1		500	本体耐圧		
ブロンズ(Ni メッキ)		232	本体耐圧		
ブロンズ(Ni メッキ)+FKM O-リング*2		232/300 *3	本体耐圧		
G.PTFE/SUS316+FKM O-リング*2		232/300 *3	本体耐圧		
G.PTFE/SUS316+低温用 NBR O-リング*2		0°C以下	本体耐圧		

* 1 ロアーガイドのみに適用します。ステライトガイドの場合は、プラグステムのロアーガイド部分にステライト処理を行います。

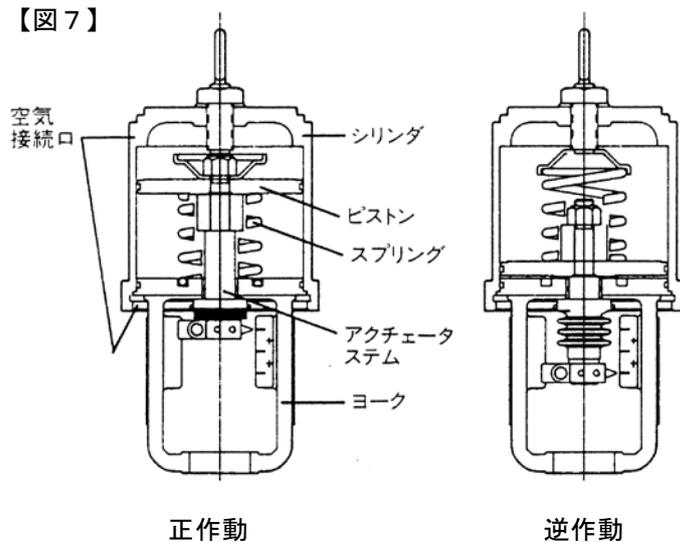
* 2 浸透性の高い流体（水素等）に使用します。アッパーガイドのみに適応します。標準 O-リング 材質は FKM（フッ素ゴム）ですが、流体仕様に合わせ変更されます。

* 3 スタンダードボンネットは+232°C、エクステンションボンネットは+300°Cとなります。

駆動部

(1)形式 ・ 複動形空気圧シリンダ

【図7】



駆動部標準空気配管サイズ

駆動部 サイズ	配管サイズ	接続	
		Rc	NPT
25SQ	φ6×φ4	1/4	1/4
50SQ	φ6×φ4	1/4	1/4
100SQ	φ8×φ6	3/4	3/4
200SQ	φ8×φ6	3/4	3/4

・標準仕様は、フェイルセーフ用スプリング入りとなります。

(2) スプリング ・ シングル (スタンダード)

- ・ヘビー
- ・デュアル (逆作動のみに適用)

スプリング無しは、Air Fail 時にステム上昇、下降を考慮しない場合、Air Fail Lock の場合に適用します。

(3)作動 ・ 正作動 (Air Fail ステム上昇)

- ・逆作動 (Air Fail ステム下降)

・シングルスプリングの場合、スプリングとピストンの位置を組み替えることで、正/逆作動の変更が可能です。

・スプリング無しの場合は、Air Fail でステム無定位となります。

(4)弁標準組合せ

【表6】

呼び径		15A~50A (1/2B~2B)	65A~100A (21/2B~4B)	150A (6B)	200A (8B)
定 格	JIS	JIS10K,20K		JIS10K	JIS20K
	クラス	Class150,300		Class150	Class300
シリンダサイズ		25	50	50	100

・ 駆動部選定

シリンダ サイズ、スプリング サイズの適用範囲は、流体圧力、供給空気圧、トリム No. 等により異なります

(5)供給空気 ・ 計装用空気

シリンダには、オイルフリーでダストを含まない乾燥した計装用空気を供給してください。

- (6)供給空気圧 ・標準 0.4 MPa 以上 0.7 MPa 以下
 ・使用可能供給空気圧 0.2~0.7 MPa

・最低供給空気圧【表 7】

シリンダ	サイズ	25		50		100		200	
	スプリング	シングル	デュアル	シングル	デュアル	シングル	デュアル	シングル	デュアル
最低供給空気圧. MPaG		0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.45	0.2	0.3

最低供給空気圧は表 7 の通りですが、プロセス条件、パッキン材料等により上記数値より上回ることがあります。

- (7)供給空気配管 ・ビニール(PVC)被覆銅管

ステンレススチール鋼管も対応いたします。

- (8)銅管用継手 ・RC1/4 または 1/4NPT

フレア継手 (45° 又は 37°)、ダブルジョイント継手も対応いたします。

- (9)塗装色 (標準) ・白色 (アルキッド樹脂系)

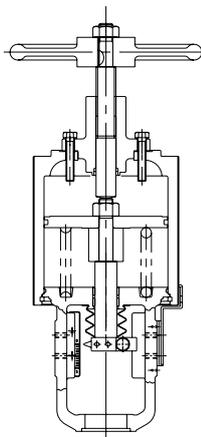
- (10)周囲温度 ・一般用 -20~+70°C
 ・高温用 -20~+130°C
 ・低温用 -30~+60°C

高温・低温用を選定した場合、付属品等の環境温度範囲を考慮する必要があります。

- (11)手動機構

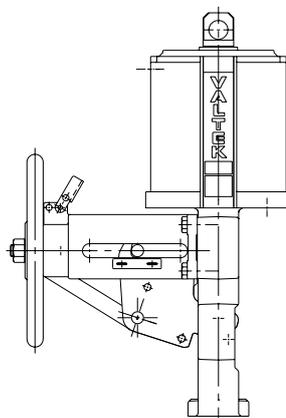
- ・プッシュオンリートップハンドル (正動作のみに適用)

【図 8】



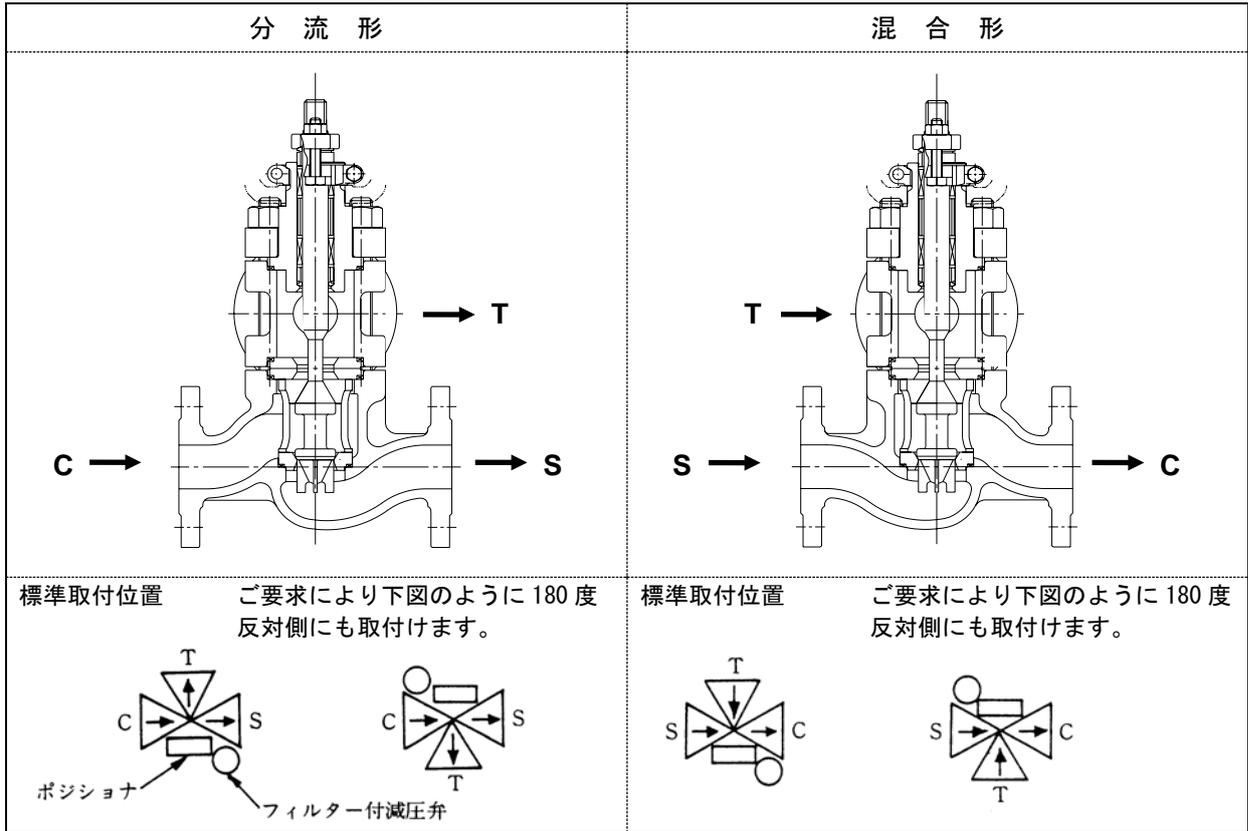
- ・サイドハンドル (ストローク 102mm 以下)

【図 9】



3. 弁作動と流体流れ方向

流れ方向及びポジションの取付位置



(1)漏洩性能

全閉時漏洩量(ANSI/FCI 70-2-2003)

供給空気圧正常時に下記の性能を満足させます。

<メタルシート> : クラス IV (定格 Cv 値の 0.01%以下)

<ソフトシート> : クラス VI (バブルタイト)

逆作動(Air Fail ステム下降)タイプで、エアーフェイル時にも上記性能を満足させることは、駆動部の選定により可能です。

(2)直線性

・ ±2% (ポジション付)

(3)ヒステリシス

・ 1.5% (ポジション付)

4. 特別仕様

標準仕様の他、下記仕様製品も対応いたします。ご発注の際、要求仕様事項にてご指定ください。

1. ステンレススチール空気配管
2. グランドフランジ材：ステンレス鋼
3. 駆動部ボルト・ナット材：ステンレス鋼
4. ルブリケーター付 (エクステンションボンネットのみ適用可能)
ニップル 1/4 高圧用 UN26-AP2, グリースニップル PT1/4
5. メカニカルストッパー付 (弁開度制限用)
6. 皿バネ(PTFE パッキンに適用、ライブローディング機能)
7. 禁水処理、禁油処理
8. ミルシート提出
9. 高圧ガス認定品 (要求仕様事項に詳細条件記入)

5. 付属品

三方調節弁に取付けられる以下の標準付属品を用意しております。ご発注の際、必要とする付属品を要求仕様事項にてご指定ください。

1. 電空ポジショナ（標準は防爆仕様）
2. 空空ポジショナ
3. フィルタ付減圧弁
4. エアーフィルタ
5. 電磁弁
6. リミットスイッチ
7. ポリュームブースタ
8. ポリュームタンク
9. スピードコントローラ
10. ロックアップシステム

・付属品の取付けは、組合せにより別置となる場合があります。

6. Cv 値表

分 流 形

単位：ストローク mm

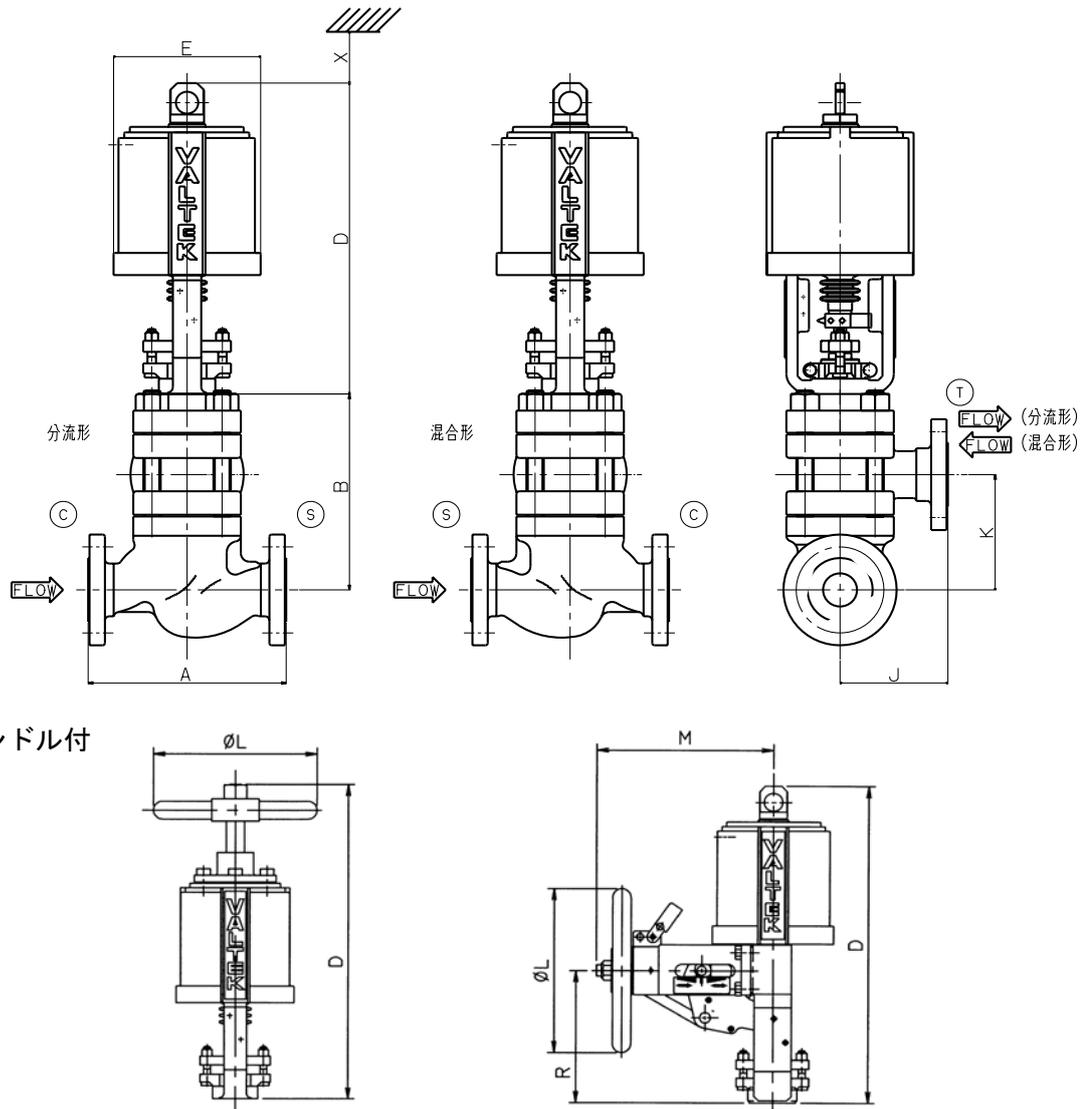
呼び径 A (B)	トリム No.	ストローク	流 路	弁 開 度 (%)											
				0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
25 (1)	0.81	19	C to S	0	3.3	5.7	7.2	8.1	8.6	8.7	8.9	9.1	9.4	9.7	
			C to T	10	9.2	8.8	8.8	8.7	8.2	7.3	5.8	3.8	1.4	0	
40 (1.5)	1.25	25	C to S	0	4.5	8.3	11	14	16	18	19	20	21	21	
			C to T	24	23	22	21	20	18	16	12	7.8	2.9	0	
50 (2)	1.62	38	C to S	0	13	23	29	32	35	35	36	36	37	39	
			C to T	32	31	31	171	29	27	25	21	16	9.1	0	
65 (2.5)	2.25	38	C to S	0	13	33	43	50	55	58	60	61	62	65	
			C to T	59	56	54	51	49	46	41	35	26	15	0	
80 (3)	2.62	51	C to S	0	20	51	68	78	86	91	94	95	98	102	
			C to T	97	92	88	84	80	75	68	57	43	24	0	
100 (4)	3.50	51	C to S	0	49	88	116	136	149	159	166	171	177	186	
			C to T	183	172	165	159	151	141	128	109	82	46	0	
150 (6)	5.00	76	C to S	0	86	156	211	253	283	307	326	341	357	380	
			C to T	357	353	350	339	319	291	262	221	165	92	0	
200 (8)	6.25	102	C to S	0	142	256	344	409	456	493	520	542	564	596	
			C to T	570	537	511	486	456	421	375	313	232	128	0	

混 合 形

単位：ストローク mm

呼び径 A (B)	トリム No.	ストローク	流 路	弁 開 度 (%)											
				0	10	20	30	40	50	60	70	80	9	100	
25 (1)	0.81	19	T to C	10	9.7	9.4	9.3	9.1	8.9	8.4	7.4	5.7	3.3	0	
			S to C	0	1.4	3.8	5.9	7.5	8.5	9.1	9.3	9.4	9.8	11	
40 (1.5)	1.25	25	T to C	22	21	21	19	18	16	14	12	8	4.5	0	
			S to C	0	2.9	7.9	12	16	19	21	22	23	24	25	
50 (2)	1.62	38	T to C	40	38	38	37	37	36	33	29	23	13	0	
			S to C	0	9.2	16	21	25	28	30	31	32	32	33	
65 (21/2)	2.25	38	T to C	59	57	56	55	52	50	45	38	29	16	0	
			S to C	0	16	28	38	45	51	54	57	60	62	65	
80 (3)	2.62	51	T to C	106	102	100	98	94	89	80	69	52	29	0	
			S to C	0	24	43	58	69	77	82	87	91	94	99	
100 (4)	3.50	51	T to C	194	185	179	173	165	154	139	118	88	49	0	
			S to C	0	46	83	110	131	145	156	164	171	179	189	
150 (6)	5.00	76	T to C	396	372	354	337	316	290	257	214	157	86	0	
			S to C	0	92	167	224	268	299	329	353	369	378	387	
200 (8)	6.25	102	T to C	622	590	564	539	508	468	417	349	258	143	0	
			S to C	0	129	233	317	381	430	468	500	528	555	588	

7. 外径図・外形寸法表



外形寸法

単位：mm

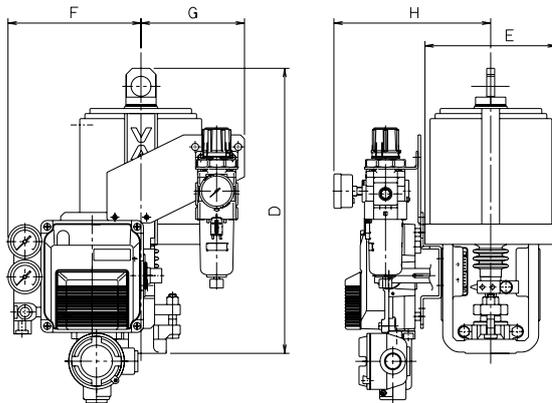
呼び径 A (インチ)	シリンダ 径	*1面間寸法 A		スタンダー ドボネット B	J	K	X	E	ハンドル なし D	サイドハンドル					
		JIS10K 150	20K 300							D	R	L	M		
25 (1)	25	184	197	170	108	87	100	165	357	443	185	229	240		
	232							455						543	
40 (1.5)	25	222	235	227	121	133	140	165	357	443	185	229	240		
	232							455						543	
50 (2)	25	254	267	233	146	140	150	165	357	443	185	229	240		
	232							455						543	
65 (2.5)	50	276	292	329	178	190	200	232	508	631	262	305	327		
	318							712						716	
80 (3)	50	298	318	329	178	190	200	232	508	631	262	305	327		
	318							712						716	
100 (4)	50	352	368	424	216	251	250	232	508	631	262	305	327		
	318							712						716	
150 (6)	100	451	473	548	226	356	300	318	712	716	262	305	327		
	100							318						736	945
	200							445						752	972
200 (8)	100	543	608	272	373	350	350	318	736	1157	385	600	495		
	200							445						752	1173

* 1 上記寸法は、RF（レイズドフェース）の寸法です。

8. 標準ポジションナ&フィルタ付減圧弁取付概略寸法

(YKV 製ポジションナ XE152 or XP102 + SMC 製フィルタ付減圧弁 AW30)

単位 : mm



シリンダー サイズ(スパッド)	D	E	F	G	H
25(2.00)	357	165	165	135	195
50 (2.00)	450	232	155	135	230
50 (2.62)	507	232	150	160	220
100 (2.62 & 2.88)	711	318	150	135	275
100 (3.38)	736	318	135	130	270
100 (4.75)	736	318	135	130	285
200 (3.38)	752	445	135	130	340
200 (4.75)	752	445	135	130	355

9. 概算重量

単位 : kg

呼び径 A (インチ)	シリンダーサイズ Square inch (スパッド径)	定 格		サイド/トップ ハンドル 加算質量
		JIS 10K Class 150	JIS 20K Class 300	
25 (1)	25 (2.00)	28	28	9
	50 (2.00)	42	42	22
40 (1.5)	25 (2.00)	36	36	9
	50 (2.00)	50	50	22
50 (2)	25 (2.00)	43	43	9
	50 (2.00)	56	56	22
65 (2.5)	50 (2.62)	93	93	22
	100 (2.62)	133	133	28
80 (3)	50 (2.62)	93	98	22
	100 (2.62)	134	138	28
100 (4)	50 (2.62)	147	152	22
	100 (2.62)	188	193	28
150 (6)	100 (→)	241 (2.62)	313 (3.38)	28
	200 (3.38)		370	34
200 (8)	100 (3.38)	322		28
	200 (3.38)	379		34

10. 形名コード

TV□□	□□	三方調節弁
形式TV	□□	三方調節弁
呼び径	01	25A (1B)
	23	40A (1-1/2B)
	02	50A (2B)
	25	65A(2-1/2B)
	03	80A (3B)
	04	100A (4B)
	06	150A (6B)
	08	200A (8B)

注意

本【GS】に記載する製品の仕様・性能数値は、当社における設計計算と社内試験、製品仕様実績、及び公的規格・仕様に基いており、当該製品の一般的な使用条件における、ユーザーガイドとして掲示するものです。

記載使用条件を外れて、また、特殊な使用条件下で当該製品をご使用される場合は、事前に当社の技術的アドバイスを受けるか、ユーザー各位の責任の基に、性能確認のための研究と評価を行うことが必要です。この手続きを経ずに、物的・人的損害が発生しても、当社はその責任を負いかねます。

なお、本【GS】は、出来得る限りの注意を以って編集しておりますが、万一ご不審な点やお気付きの点などがありましたら、当社までご連絡願います。また、本【GS】に記載する情報は、誤りの訂正、不十分な内容の補足・改善、製品性能の改善、設計変更、製品の生産中止等、当社が必要とする事由により、予告無く改訂されます。

このことにより、本版以前に刊行した当該製品【GS】の版は無効となります。お手元の【GS】面に発行コードNo.が記載されております。製品選定の際には、当社まで最新版であるかご確認ください。

【GS】: General Specifications



ワイケイブイ株式会社

本社 〒261-8577 千葉市美浜区中瀬 1-10-1 KITZ ビル

Tel. 043-299-1773 Fax. 043-299-1775

Rev.0 Jan/2019