



製品仕様・取扱説明書

日本バルブコントロールズ株式会社

エア作動ボールバルブ BR BS GS VR BL TR LR T3 L3 シリーズ

SP-1555

本製品を正しくご使用いただけますよう本書を最後までよくお読みください。

概要

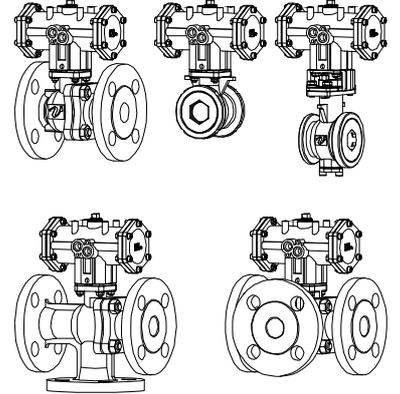
フランジ形ボールバルブにエア作動操作機を搭載。

操作機

- 複作動形
PND TAD
- 単作動形 (エアレス閉)
PSO TAO
- 単作動形 (エアレス開)
PSC TAC

バルブ

- BR シリーズ 各種流体用 一般形
- BS シリーズ 各種流体用 ウェハー形
- VR シリーズ コントロール用
- GS シリーズ ウェハー形 (JIS 10K / 20K 兼用)
- BL シリーズ 接液部 PFA ライニング処理
- TR シリーズ 分流、混合用
- LR シリーズ 分流、混合用
- T3 シリーズ トラニオン構造 (T 形) 切換フォームあり
- L3 シリーズ トラニオン構造 (L 形)



製品コード

BR シリーズ													
BS シリーズ (フルポート)													
(スタンダードポート)													
VR シリーズ													
(スタンダードポート)													
GS シリーズ (V ポート)													
(フルポート)													
(スタンダードポート)													
BL シリーズ													
TR シリーズ													
LR シリーズ													
T3 シリーズ													
L3 シリーズ													
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	

(1) 操作機型式 PND TAD PSO TAO PSC TAC	(6) 本体材質 T : SCS13A U : SCS14A S : SCPH2	(10) オプション FR : フィルタ付減圧弁 LB : リミットスイッチボックス LC : 内蔵形リミットスイッチ EX : スマートポジションナ EN : 電-空ポジションナ EP : 電-空ポジションナ ES ER ET EU : スマートポジションナ
(2) 弁型式 BR BS VR GS BL TR LR T3 L3	(7) ボール材質 T : SCS13A / SUS304 U : SCS14A / SUS316 F : PFA ライニング	(11) ポジシヨナ制御パターン (TAD) A : 4 mA で 閉 ↔ 20 mA で 開 B : 20 mA で 閉 ↔ 4 mA で 開
(3) 電源電圧 9 : エア作動	(8) シート材質 F : F-PTFE G : 強化 PTFE R : 強化 F-PTFE	(11) ポジシヨナ制御パターン (PSO TAO) C : 20 mA で 開 ↔ 4 mA で 閉 (エアレス閉) D : 4 mA で 開 ↔ 20 mA で 閉 (エアレス閉)
(4) ランク 0 : 標準 1 : 軽荷重 2 : 重荷重	(9) 呼び径 [A] ex. 25 A → 025	(11) ポジシヨナ制御パターン (PSC TAC) E : 4 mA で 閉 ↔ 20 mA で 開 (エアレス開) T : 20 mA で 閉 ↔ 4 mA で 開 (エアレス開)
(5) 接続規格 1 : JIS 10K 3 : JIS 20K		(12) 切換フォーム (T3) a ~ d : 流れ方向

バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

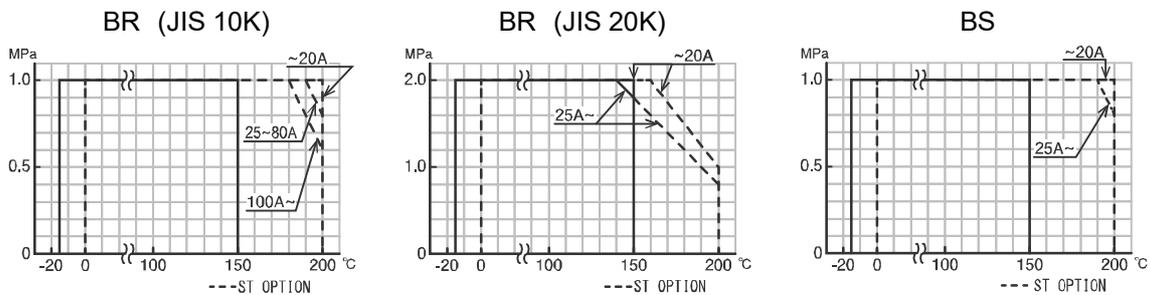
BR BS シリーズ

弁型式	BR			BS			
本体形状	2方弁 フルポート			2方弁 ウェハー形			
				フルポート	スタンダードポート		
接続規格	JIS10K フランジ形		JIS20K フランジ形	JIS10K フランジ形			
適用流体	     			     			
最大圧力	1 MPa		2 MPa	1 MPa			
呼び径 [A]	15 ~ 150		15 ~ 80	15 ~ 80		R100 ~ R150	
弁材質	本体	SCS13A	SCS14A	SCS13A	SCS13A	SCS14A	SCS13A
	ボール	SCS13A SUS304	SCS14A SUS316	SCS13A	SCS13A	SCS14A	SCS13A
	シート	F-PTFE 強化 PTFE 強化 F-PTFE		F-PTFE 強化 PTFE SCS13A			
ステムシール	パッキン	強化 PTFE			強化 PTFE		
	Oリング	FKM			FKM		

流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

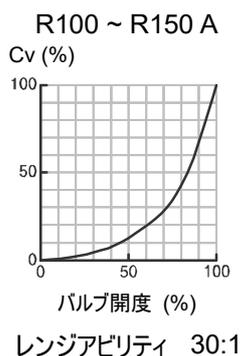
対象弁型式	オプションコード	Oリング
BR BS	ST	変更 (耐蒸気 FKM)

使用圧力と温度範囲



注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

固有流量特性 (BS)



バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

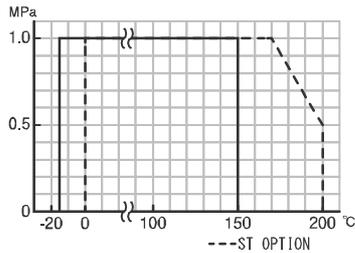
VR シリーズ

弁型式	VR	
本体形状	2方弁 Vポート	
接続規格	JIS 10K フランジ形	
適用流体	    	
最大圧力	1 MPa	
呼び径 [A]	R15	15 ~ 80
弁材質	本体	SCS14A
	ボール	SUS316 SCS14A
	シート	強化 PTFE 強化 F-PTFE
ステムシール	パッキン	強化 PTFE
	Oリング	FKM

流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

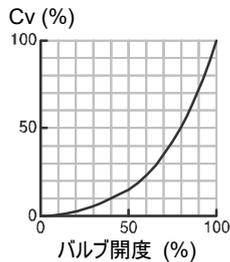
対象弁型式	オプションコード	Oリング
VR	ST	変更 (耐蒸気 FKM)

使用圧力と温度範囲



注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

固有流量特性



レンジアビリティ

VR-1UUG R 015	100:1
VR-1UUG - 015 ~ 080	50:1

バルブ仕様

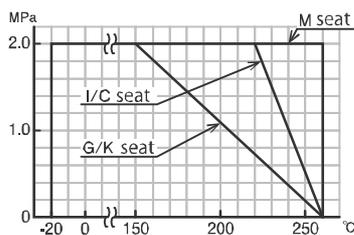
 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

GS シリーズ

弁型式	GS		
本体形状	2 方弁 ウェハー形		
	V ポート	フルポート	スタンダードポート
接続規格	JIS 10K / 20K フランジ兼用		
適用流体	    		
最大圧力	2 MPa		
呼び径 [A]	V15 ~ V32	15 ~ 80	R40 ~ R150
弁材質	本体	SCS14A	
	ボール	SCS14A (HCr めっき)	
	シート	強化 PTFE	PEEK API 強化 PEEK SUS316 + ステライト盛
ステムシール	パッキン	強化 PTFE	

注) API 製シートは蒸気には使用できません。

使用圧力と温度範囲



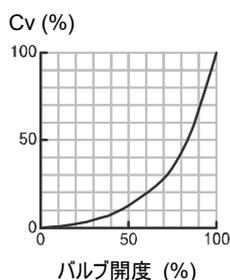
注) ・170 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

・G シートと K シートの選定については、圧力差圧、使用環境により K シートを推奨する場合がございます。当社営業部までお問い合わせください。

弁座許容漏れ量 (JIS B 2005-4)

	シート材質	漏れ量の基準値	備考
G	強化 PTFE	なし	
	K PEEK		
	I API		
C	強化 PEEK	$10^{-4} \times \text{定格 Cv 値} \times 10^{-3}$ 以下	Class IV の 10^{-3} 以下
	強化 PEEK (V ポート)	$10^{-4} \times \text{定格 Cv 値} \times 10^{-3} \times 8$ 以下	Class IV の 10^{-3} の 8 倍 以下
M	SUS316 + ステライト盛	$10^{-4} \times \text{定格 Cv 値}$ 以下	Class IV 以下
	SUS316 + ステライト盛 (V ポート)	$10^{-4} \times \text{定格 Cv 値} \times 8$ 以下	Class IV の 8 倍 以下

固有流量特性



レンジアビリティ

GS-3UU□ V 015 ~ 032	50:1	(V ポート)
GS-3UU□ - 015 ~ 080	200:1	(フルポート)
GS-3UU□ R 040 ~ 150	100:1	(スタンダードポート)

バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

BL シリーズ

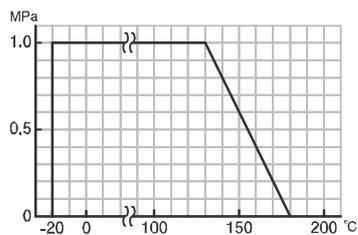
弁型式	BL		
本体形状	2方弁 フルポート		
接続規格	JIS10K フランジ形		
適用流体	   		
最大圧力	1 MPa		
呼び径 [A]	15 ~ 150		
弁材質	本体	SCS13A + PFA ライニング	SCPH2 + PFA ライニング
	ボール	SCS13A + PFA ライニング	
	シート	PTFE	
ステムシール	パッキン	PTFE	

注) 接液部 PFA ライニング処理

製作範囲

呼び径 [A]	本体材質	
	SCS13A	SCPH2
15	○	○
20	○	○
25	○	受注生産
40	○	受注生産
50	○	受注生産
65	○	○
80	○	受注生産
100	○	○
150	○	受注生産

使用圧力と温度範囲



バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

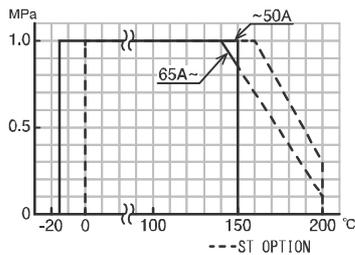
TR LR シリーズ

弁型式	TR LR		
本体形状	3方弁 フルポート		
接続規格	JIS10K フランジ形		
適用流体	    		
最大圧力	1 MPa		
呼び径 [A]	20 ~ 40	50 ~ 100	
弁材質	本体	SCS13A	
	ボール	SUS304	SCS13A
	シート	強化 PTFE	
ステムシール	パッキン	強化 PTFE	
	Oリング	FKM	

流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

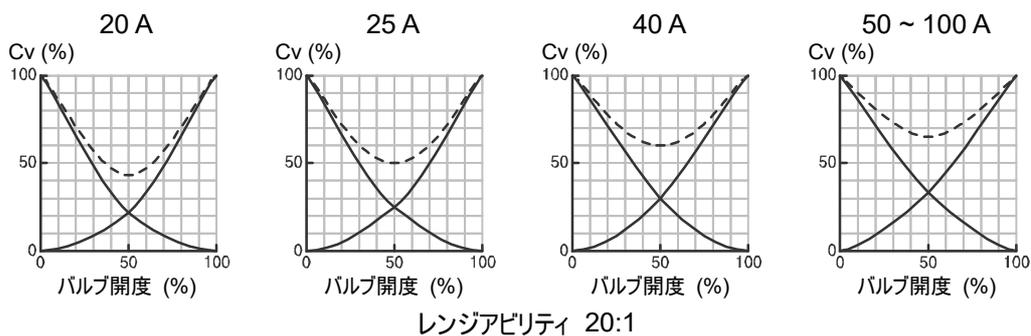
対象弁型式	オプションコード	Oリング
TR LR	ST	変更 (耐蒸気 FKM)

使用圧力と温度範囲

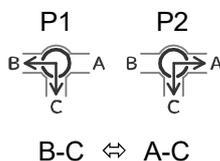


注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

固有流量特性



切換フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)



注) 閉止側ポートから高い圧力がかかると、流路側に漏れを生じます。

バルブ仕様

 冷温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

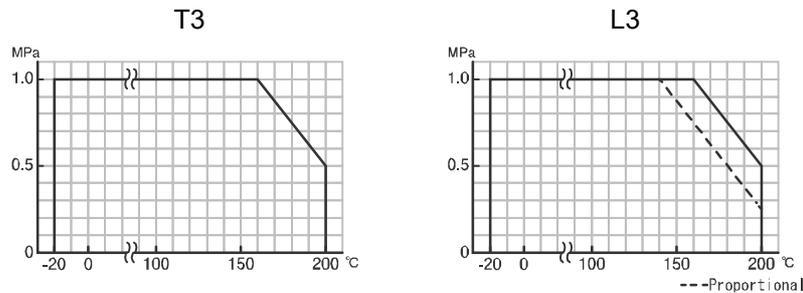
T3 L3 シリーズ

弁型式	T3 L3	
本体形状	3方弁 フルポート	
接続規格	JIS10K フランジ形	
適用流体	    	
最大圧力	1 MPa	
呼び径 [A]	25 ~ 150	
弁材質	本体	SCS13A
	ボール	SCS13A
	シート	強化 PTFE
ステムシール	パッキン	PTFE

流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

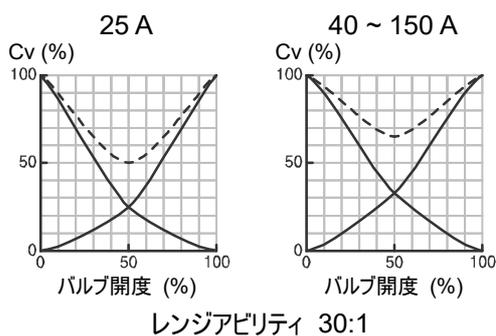
対象弁型式	オプションコード	Oリング
T3 L3	ST-VF	追加 (耐蒸気 FKM)

使用圧力と温度範囲



注) 170 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

固有流量特性 (L3)



切換フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)

T3				L3
フォーム a	フォーム b	フォーム c	フォーム d	
A-B ⇔ B-C	A-C ⇔ A-B	B-C ⇔ A-B-C	A-B-C ⇔ A-C	B-C ⇔ A-C

エア作動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

PND シリーズ

分類	複作動			
型式	PND-03S	PND-03D	PND-04D	PND-05D
質量 [kg]	0.2	0.3	0.5	0.8
本体内容積 (往復) [ℓ]	0.05	0.08	0.19	0.35
開閉時間 [s]	1 以下			
動作	空気口 A 加圧で閉 ↔ 空気口 B 加圧で開			
供給空気圧	0.4 ~ 0.7 MPa			
配管接続サイズ	Rc 1/8			
駆動方式	スコッチヨーク			
主要材質	PPS 樹脂			
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C (5 °C 以下でのご使用の場合、凍結のない様にご注意ください)			
手動操作	可 (出力軸上部を直接操作)			

PSO PSC シリーズ

分類	単作動 (スプリング・リターン)				
型式	PSO - 03S PSC - 03S	PSO - 03D PSC - 03D	PSO - 04D PSC - 04D	PSO - 05D PSC - 05D	PSO - 05W PSC - 05W
質量 [kg]	0.2	0.4	0.6	1.2	1.8
本体内容積 (往復) [ℓ]	0.03	0.04	0.1	0.2	0.53
空気出口	片側のみ	両側空気出口			
開閉時間 [s]	1 以下				
動作	PSO : 空気口加圧で開 ↔ スプリング・リターンで閉 (エアレス閉) PSC : 空気口加圧で閉 ↔ スプリング・リターンで開 (エアレス開)				
供給空気圧	0.4 ~ 0.7 MPa				
配管接続サイズ	Rc 1/8				
駆動方式	スコッチヨーク				
主要材質	PPS 樹脂				
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C (5 °C 以下でのご使用の場合、凍結のない様にご注意ください)				
手動操作	不可				

エア作動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

TAD シリーズ

分類	複作動						
型式	TAD-040	TAD-050	TAD-063	TAD-080	TAD-100	TAD-125	TAD-160
質量 [kg]	0.9	1.3	2.1	3.4	6.1	9.8	18.2
本体内容積 (往復) [ℓ]	0.11	0.18	0.34	0.66	1.36	2.72	5.56
動作	空気口 A 加圧で閉 ↔ 空気口 B 加圧で開						
供給空気圧	0.4 ~ 0.7 MPa						
配管接続サイズ	Rc 1/8	Rc 1/4					
駆動方式	ラック・ピニオン	スコッチヨーク					
主要材質	アルミ合金						
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C (5 °C 以下でのご使用の場合、凍結のない様にご注意ください)						
手動操作	可 (出力軸上部を直接操作)						

TAO TAC シリーズ

分類	単作動 (スプリング・リターン)						
型式	TAO-040 TAC-040	TAO-050 TAC-050	TAO-063 TAC-063	TAO-080 TAC-080	TAO-100 TAC-100	TAO-125 TAC-125	TAO-160 TAC-160
質量 [kg]	2.3	3	4.9	8.5	16.4	27.6	51.2
本体内容積 (往復) [ℓ]	0.23	0.34	0.67	1.26	2.62	4.44	8.77
動作	TAO : 空気口加圧で開 ↔ スプリング・リターンで閉 (エアレス閉) TAC : 空気口加圧で閉 ↔ スプリング・リターンで開 (エアレス開)						
供給空気圧	0.4 ~ 0.7 MPa						
配管接続サイズ	Rc 1/4						
駆動方式	ラック・ピニオン	スコッチヨーク					
主要材質	アルミ合金						
使用周囲温度	-10 ~ 50 °C (5 °C 以下でのご使用の場合、凍結のない様にご注意ください)						
手動操作	不可	オプション: MT (手動ハンドルユニット)					

エア作動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

オプションコード

分類	コード	PND	PSO	PSC	TAD	TAO	TAC		
スピードコントローラ バイパスバルブ付き (本体材質: PPS)	BS				○				
フィルタ付減圧弁 (TA2-FR 甲南電機製)	FR	○	○	○	○	○	○		
リミットスイッチボックス (標準負荷信号用)	LB	○	○	○	○	○	○		
内蔵形リミットスイッチ	LC				○	○	○		
防爆用リミットスイッチ VCX-7001 (アズビル製) Ex d e II C T6	LR				○	○	○		
ワンタッチ継手付スピードコントローラ 片側制御	SE	○	○	○	○	○	○		
ワンタッチ継手付スピードコントローラ 両側制御	SS	○			○				
ワンタッチ継手付スピードコントローラ デュアルスピードコントローラ	SF		○	○		○	○		
手動ハンドルユニット (040 は搭載不可)	MT					○	○		
嫌油環境向け (単作動形 スプリングユニットシーリング処理)	92					○	○		
スマートポジショナ (03S は搭載不可)	EX		○	○					
防爆形 電-空ポジショナ EXd II BT5 (TIIS)	EN				○	○	○		
防爆形 電-空ポジショナ Ex dmb II B T5 (TIIS)	EP				○	○	○		
スマートポジショナ	ES				○				
	ER					○	○		
スマートポジショナ (DC 4 ~ 20 mA 出力付き)	ET				○				
	EU					○	○		
ポジショナ制御パターン (入力信号: DC 4 ~ 20 mA)	EX EN EP	4 mA で閉 ↔ 20 mA で開	A			○			
		20 mA で閉 ↔ 4 mA で開	B			○			
		20 mA で開 ↔ 4 mA で閉 (エアレス閉)	C		○			○	
		4 mA で開 ↔ 20 mA で閉 (エアレス閉)	D		○			○	
		4 mA で閉 ↔ 20 mA で開 (エアレス開)	E			○		○	
		20 mA で閉 ↔ 4 mA で開 (エアレス開)	T			○		○	
	ES ET	信号喪失で閉	4 mA で閉 ↔ 20 mA で開 (エアレス停止)	A			○		
			20 mA で閉 ↔ 4 mA で開 (エアレス停止)	B			○		
	ER EU	信号喪失で閉	20 mA で開 ↔ 4 mA で閉 (エアレス閉)	C				○	
			4 mA で開 ↔ 20 mA で閉 (エアレス閉)	D				○	
			4 mA で閉 ↔ 20 mA で開 (エアレス開)	Y					○
		信号喪失で開	4 mA で閉 ↔ 20 mA で開 (エアレス開)	E					○
			20 mA で閉 ↔ 4 mA で開 (エアレス開)	T					○
			20 mA で閉 ↔ 4 mA で開 (エアレス閉)	X				○	
	電磁弁 + サイレンサ付排気絞り弁	定格電圧 AC100 V	1S	○	○	○			
		定格電圧 AC200 V	2S	○	○	○			
		定格電圧 AC110 V	3S	○	○	○			
		定格電圧 AC220 V	4S	○	○	○			
定格電圧 DC24 V		5S	○	○	○				

エア作動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

電磁弁コード (PND-05D) (TAD TAO TAC)

分類			コード (□: 定格電圧)	
電磁弁 リターン	リード線	4N3S102K-L□	N43SL□	定格電圧 1: AC100 V 3: AC200 V 5: DC24 V
	DIN コネクタ	4N3S102K-D□	N43SD□	
	DIN コネクタ (ランプあり)	4N3S102K-N□	N43SN□	
	防水カバー	4N3S102K-W□	N43SW□	
防雨電磁弁 リターン	防水 K1 端子台式 AC100/110V	4N4S102K-J1-A	4N4S102K-J1-A	
防爆電磁弁 リターン	電線管方式	4N4S102K-E01-H□B0-R	4N4S01-□B0, NO	
	耐圧パッキン方式 適用ケーブルサイズ Φ9.5 ~ 10.4	4N4S102K-E10-H□B0-R	4N4S10-□B0, NO	

電磁弁作動形態 (NO 形)

PND TAD	電磁弁消磁 で 閉 ↔ 電磁弁励磁 で 開
PSO TAO (エアレス閉)	電磁弁励磁 で 開 ↔ 電磁弁消磁 (スプリング) で 閉
PSC TAC (エアレス開)	電磁弁励磁 で 閉 ↔ 電磁弁消磁 (スプリング) で 開

エア作動弁取扱注意事項

ご使用にあたって

① 運送上の注意

丁寧に取扱い、落としたり、投げ下ろしたりしないでください。

② 保管上の注意

- ・長期又は一時保管の場合は梱包のまま整理して保管してください。直射日光が当たる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け、製品に無理な力が加わらないようにしてください。
- ・配管ポートの防塵キャップは配管するまで外さないでください。

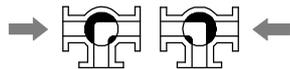
③ 製品の確認

- ・据え付け前に、必ず製品型式が正しいか、確認してください。
- ・ボルト類に緩みが発生していないか点検してください。

エア作動弁の取付け

① 配管の注意

- ・バルブを接続する前に、配管内に異物（溶接スパッタ、さび、スケール、砂等）が残存しないように清掃してください。
- ・流れ方向に指定のあるバルブ（VR GS）および ST / SC オプション付のバルブは、製品に表示してある矢印を確認して配管してください。
- ・TR LR は下図の矢印方向からボールの流路より高い圧力が作用する場合に圧力の低い方へ多少漏れることがあります。



② フランジ接続上の注意

- ・配管用ガスケットは流体性状、圧力、温度に適したものを選定してください。
- ・大きな温度変化が頻繁に起こる場合は配管パッキンの面圧低下を防止する為にスプリングワッシャの使用をお勧めします。
- ・ボルトの締め付けは、必ず平ワッシャを使用し、対角線上を交互に均等な力で締めてください。スプリングワッシャの併用はシール性を向上させます。
- ・ウェハー形ボールバルブ（BS GS）は二枚のフランジにはさみ込み、ロングボルトで締め付けます。

③ ライニングボールバルブの注意（BL）

- ・バルブを取り付ける直前までフランジ面を保護している防塵キャップを外さないようにしてください。
- ・取り付け時は必ずフランジ面を清掃してください。フランジ用ガスケットにはライニング配管用の PTFE 包みガスケットを使用してください。
- ・ボルトには必ずスプリングワッシャを使用してください。ボルトの締め付けは、一度に規定のトルクまで締めず、3～4 回に分けて対角線上を交互に均等な力で締め付けてください。
- ・締め付けトルクは、使用ガスケットの締め付け面圧になるようにしてください。
- ・ライニング（フッ素樹脂）の性質上、一度締め付けても時間が経つと緩むことがあります。フランジの 24 時間後又は一回のヒートサイクル後に、ボルトの締め付けトルクを再チェックし、緩みがある場合は増締めしてください。

④ 取付け環境

- ・高温（50 °C 以上）、腐食性ガス等の雰囲気、又は振動の多い場所（0.5 G 以上）は避けてください。
- ・輻射熱により、操作機の表面温度が 50 °C 以上になる場合は、適切な遮蔽板を設けてください。

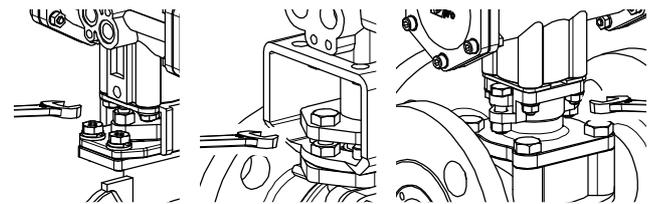
- ・流体または製品の作動部が凍結するおそれがある場合は、凍結防止策を施してください。
- ・単動形を屋外または水のかかる場所で使用される場合は、空気出口への水や雨水等の浸入を防止してください。また、粉塵の多い場所で使用される場合は、空気出口への粉塵の浸入を防止してください。

⑤ 取付け姿勢

取付け姿勢は正立から横向きまでとし、逆立は避けてください。操作機上部はメンテナンスのため、スペースを確保してください。

⑥ 保温施工上の注意（GS BL T3 L3）

メンテナンスのためグランド部は保温しないでください。



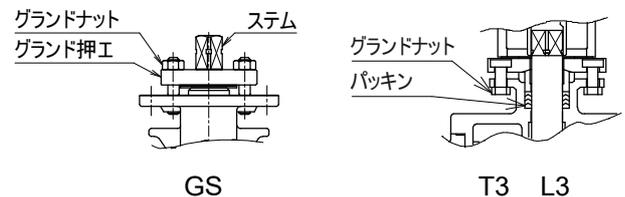
GS

BL

T3 L3

グランドナットの増し締め（GS BL T3 L3）

- ・グランド構造のバルブは、グランドパッキン部より漏れがないか確認してください。
 - ・漏れが発見された場合は、グランドナットを交互に均一に増し締めしてください。（BL はグランドボルト）
- 下記の表のトルクを参考に、締め過ぎに注意してください。



GS

T3 L3

	呼び径 [A]				グランド締め付トルク [N・m]
	GS	T3	L3		
V15 V20	15 20	-	-	-	2
V25 V32	25 32	R40	25	25	3.5
-	40 50	R50 R65	40	40 50	7
-	65 80	R80 R100	50 65	65 80	10
-	-	R125 R150	80 100	100 125	14
-	-	-	125 150	150	20

エア作動弁取扱注意事項

エア配管

- エア作動操作機には、ピストンを動かす空気口が設けてあります。

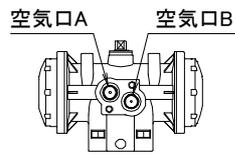
複作動形

PND : Rc 1/8

取付可能な継手の
外径 $\Phi 14.5$ 以下

TAD-040 : Rc 1/8

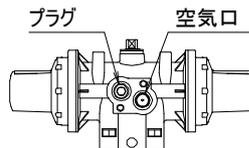
TAD-050 ~ 160 : Rc 1/4



単作動形

PSO PSC : Rc 1/8

TAO TAC : Rc 1/4



- 複作動形のエア配管は、空気口 A 及び B にシールテープを巻いて接合してください。単作動形の場合は、空気口のみ接続してください。
- 空気口に継手、ニップル等をねじ込む時は無理にねじ込まないでください。締め過ぎによる不具合が生じる恐れがあります。
- PND PSO PSC の空気口は樹脂の為、締め過ぎによる破損の恐れがあります。手締め後、工具にて 1 回転ねじ込んでください。
- 操作機上に物を置いたり、足場にする事は絶対に避けてください。

運転

①エア源について

- 供給空気圧力は必ずフィルタを通し、ろ過 (40 μ 以下) された乾燥空気を使用するようにしてください。
- 5 °C 以下の低温で使用する場合は、エアドライヤ等を使用し、ドレン及び氷結水分の発生を防止してください。機器の破損や短寿命の原因となります。
- エア圧が高い場合は、使用圧力範囲 (0.4 ~ 0.7 MPa) まで減圧して使用してください。
- コンプレッサの容量及びエアタンク容量は配管容量、エア消費量を計算し、これに 30 % 程度の余裕を持たせてください。

②試運転時の点検

バルブを管路に設置した場合は流体を流す前に簡単な動作テストを行ってください。

複作動形	エア源からのエアを止め、シリンダ内の残圧を放出し、均圧弁を開いてから、操作機上部の手動操作機軸をモンキーレンチで手動操作により確認します。
単作動形	標準操作圧力でエアを徐々に送り、ゆっくり作動させて作動性を確認します。

③通水試験

配管後、通水試験を行う場合は次の点を事前に確認してください。

- 配管の接合は間違っていないか
- 接合部からのエア、液漏れはないか
- エア圧は許容圧力範囲にあるか
- リミットスイッチ、電磁弁等が取付けてある場合、開閉作動時、作動の障害になるようなものが触れていないか

④運転時の注意

開閉スピードが速すぎると、寿命に影響することがあります。スピードコントローラを使い弁口径 40 A 以下で開閉時間 1 秒、50 A 以上で 2 秒以上にしての使用をお勧めします。

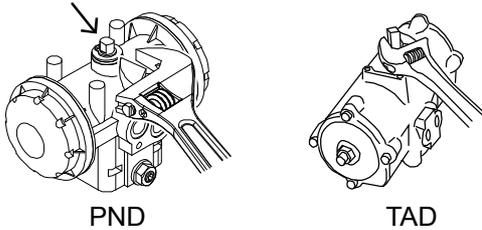
エア作動弁取扱注意事項

手動操作

- 複作動形を手動操作する時は、エア源からのエアを止め、均圧弁を開いてシリンダ内の残圧を放出してください。
 - 単作動形は手動操作ができません。
- TAO TAC シリーズで手動操作が必要な場合は、手動開閉操作機 (オプション: MT) が用意されています。
- 自動制御に移る前に、必ずモンキーは外してください。

手動操作方法 (PND TAD)

操作機上部に手動操作軸がでています。空気室の圧力を 0 にした後、開閉方向を確認し、手動操作軸をモンキー等でゆっくりと回してください。



保守・点検

- 使用状況、環境に応じ、定期的に点検を行って下さい。
- 通常半年に一度下記に従って行ってください。
- 単作動形のスプリングユニット部を分解することは危険です。事故の原因になりますから絶対に行わないでください。
- 長期間運転しない時は 3 ヶ月に一度程度、2 ~ 3 回開閉してください。

エア作動操作機は無給油にてご使用頂けます。

- 空気漏洩の有無
- エア供給圧力の確認
- シリンダ内の異物残留、又は発錆の有無

TAD TAO TAC で給油される場合は、空気圧用ルブリケータを用い給油してください。潤滑油はタービン油 2 種 ISO VG32.46 相当品を使用してください。尚、一旦給油を始めた後は無給油状態に戻さないでください。機器の短寿命の原因となります。

点検内容

- 開閉の動作に異常はないか
- ねじ類の緩みの有無
- 流体温度、使用圧力の確認
- バルブのステム周りからの漏洩の有無
- ボルトの締め付けトルクの確認
- BL シリーズのフランジシール面に液のにじみ、漏れはないか

故障と処置

製品が正常に作動しない場合は、下記項目で調査、点検をしてください。原因が不明、部品交換、修理が必要な場合は、その状況をご連絡ください。

故障状況	原因	処置
作動しない	エアがきていない	エアを供給する
	エア圧が低すぎる	標準操作圧力に昇圧する
中間位置で止まる	<ul style="list-style-type: none"> • シートに異物の噛み込み • ボールにスケールが付着 	開閉動作を繰り返し、異物を除去する
バルブ本体から漏れる	<ul style="list-style-type: none"> • ボディとキャップの結合が緩む • ボディの変形 	バルブを交換する
バルブ内部 (シート) から漏れる	シートの摩耗、キズ又は永久変形	バルブを交換する
		シートを交換する (BL は除く)
ステム部から漏れる	パッキンが摩耗した	バルブを交換する
		パッキンを交換する (BL は除く)
ステム部 (グランド構造) から漏れる GS BL T3 L3	グランドパッキンが摩耗した	グランドナット又はグランドボルトを増し締めする
		グランドパッキンを交換する (BL は除く)

バルブ、操作機、部品を交換する場合、不明な点は、弊社までお問い合わせ、又は交換要領書をご請求ください。