



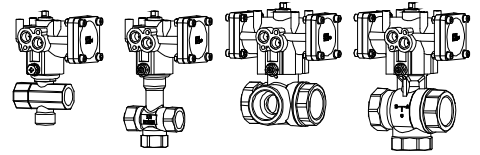
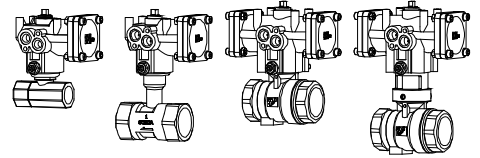
製品仕様・取扱説明書

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

ねじ込み形ボールバルブにエア作動操作機を搭載。

操作機	バルブ
複作動形 PND TAD	A シリーズ 超小形 黄銅製
	AE シリーズ 保温用ロングネック
	E シリーズ 一般工業用
単作動形 (エアレス閉) PSO TAO	EG シリーズ 蒸気、高温流体用 (1 MPa)
	T シリーズ 超小形 黄銅製
	TE シリーズ 保温用ロングネック
単作動形 (エアレス開) PSC TAC	EL シリーズ 一般工業用
	TV シリーズ 分流、混合用



製品コード

A シリーズ	<input type="checkbox"/>	A - 9	<input type="checkbox"/>	5	Y	Y	F	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
AE シリーズ	<input type="checkbox"/>	A E 9	<input type="checkbox"/>	5	T	T	P	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
E シリーズ (黄銅製)	<input type="checkbox"/>	E - 9	<input type="checkbox"/>	5	Y	Y	F	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	E - 9	<input type="checkbox"/>	5	U	U	T	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
EG シリーズ	<input type="checkbox"/>	E G 9	<input type="checkbox"/>	5	U	U	P	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
T シリーズ	<input type="checkbox"/>	T - 9	<input type="checkbox"/>	5	Y	Y	F	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
TE シリーズ	<input type="checkbox"/>	T E 9	<input type="checkbox"/>	5	T	T	P	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
EL シリーズ	<input type="checkbox"/>	E L 9	<input type="checkbox"/>	5	U	U	T	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
TV シリーズ	<input type="checkbox"/>	T V 9	<input type="checkbox"/>	5	T	T	P	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	

(1) 操作機型式 PND TAD PSO TAO PSC TAC	(5) 接続規格 5: Rc ねじ込み形	(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 (EP ポジショナ用) EX: スマートポジショナ EN: 電-空ポジショナ EP: 電-空ポジショナ ES ER ET EU: スマートポジショナ
(2) 弁型式 A- AE E- EG T- TE EL TV	(6) 本体材質 Y: C3771BE T: SCS13A U: SCS14A	(11) ポジショナ制御パターン (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	(7) ボール材質 Y: C3771BE / C3604BD T: SCS13A / SUS304 U: SCS14A / SUS316	(11) ポジショナ制御パターン (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	(8) シート材質 F: F-PTFE P: 強化 PTFE T: PTFE	(11) ポジショナ制御パターン (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)
	(9) 呼び径 [A] ex. 25 A → 025	

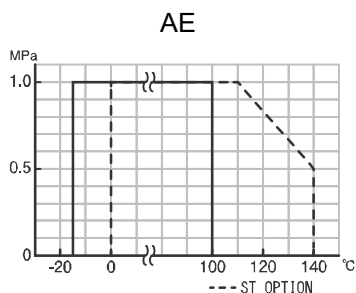
バルブ仕様

冷温水
 油
 気体
 蒸気
 化学薬品
 海水
 スラリー
 負圧条件

A AE E EG シリーズ

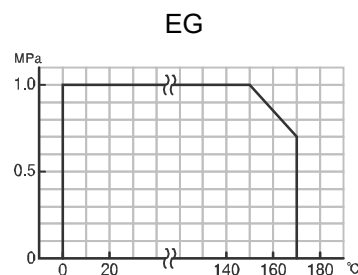
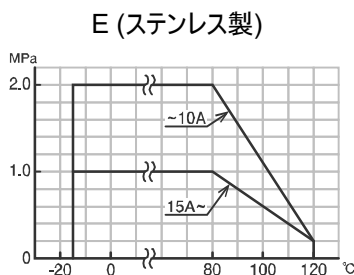
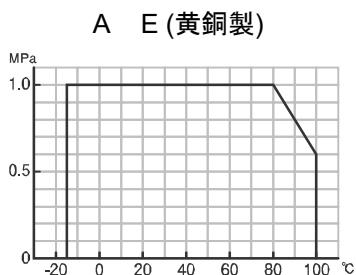
弁型式	A	AE	E (黄銅製)	E (ステンレス製)		EG	
本体形状	2方弁 レデュースポート	2方弁 レデュースポート	2方弁 スタンダードポート	2方弁 スタンダードポート		2方弁 スタンダードポート	
接続規格	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc		ねじ込み形 Rc	
適用流体							
最大圧力	1 MPa	1 MPa	1 MPa	2 MPa	1 MPa	1 MPa	
呼び径 [A]	15 ~ 25	15 ~ 25	15 ~ 25	32 ~ 50	8 ~ 10	15 ~ 50	
弁材質	本体	C3771BE (めっき)	SCS13A	C3771BE (めっき)		SCS14A	SCS14A
	ボール	C3604BD (めっき)	SUS304	C3604BD (めっき)	C3771BE (めっき)	SUS316	SCS14A
	シート	F-PTFE	強化 PTFE	F-PTFE		PTFE	強化 PTFE
ステムシール	パッキン	-	PTFE	-		-	-
	Oリング	FKM	FKM	FKM		FKM	蒸気用 FKM

使用圧力と温度範囲

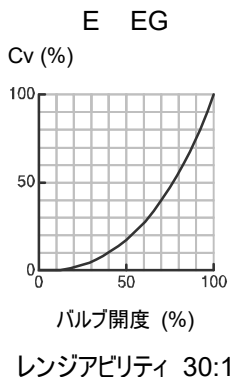
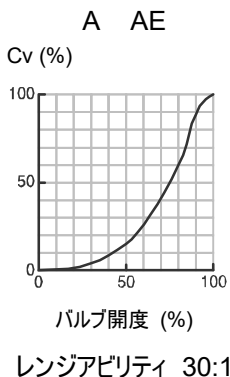


流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

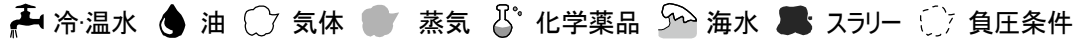
対象弁型式	オプションコード	Oリング
AE	ST	変更 (耐蒸気 FKM)



固有流量特性



バルブ仕様



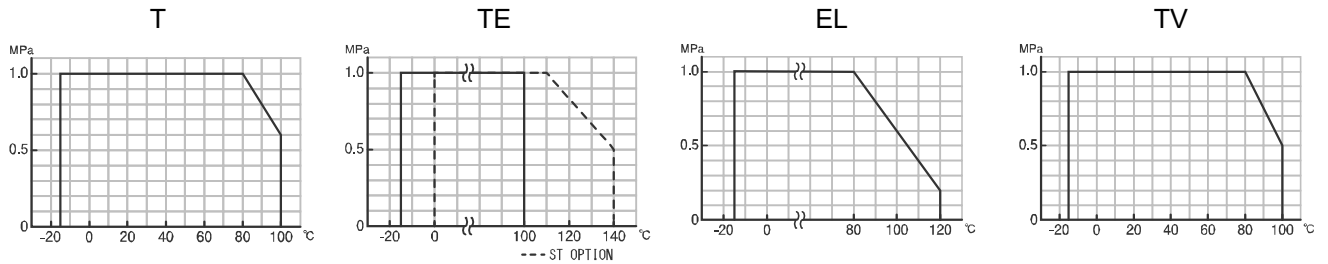
T TE EL TV シリーズ

弁型式	T	TE	EL	TV	
本体形状	3方弁 レデュースポート	3方弁 レデュースポート	3方弁 スタンダードポート	3方弁 スタンダードポート	
接続規格	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	ねじ込み形 Rc	
適用流体					
最大圧力	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	
呼び径 [A]	15 ~ 25	15 ~ 25	8 ~ 50	15 ~ 25   32 ~ 40	
弁材質	本体	C3771BE (めっき)	SCS13A	SCS14A	SCS13A
	ボール	C3604BD (めっき)	SUS304	SUS316	SUS304   SCS13A
	シート	F-PTFE	強化 PTFE	PTFE	強化 PTFE
ステムシール	パッキン	-	PTFE	-	-
	Oリング	FKM	FKM	FKM	FKM

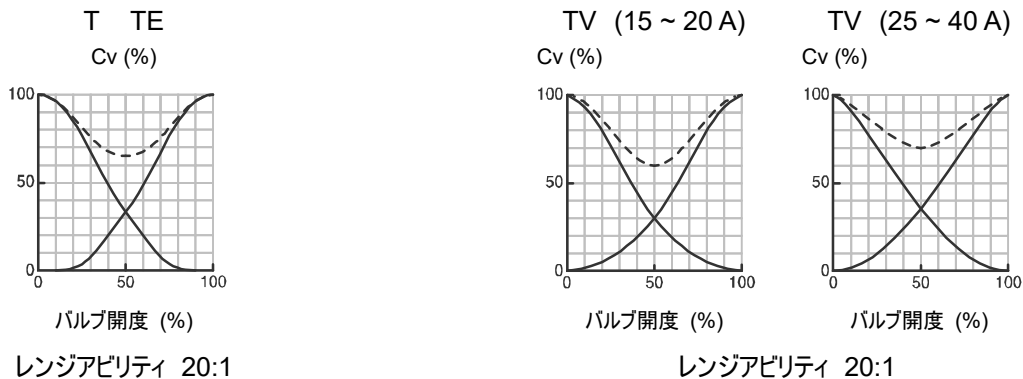
流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

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

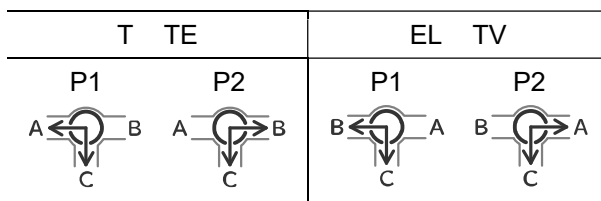
使用圧力と温度範囲



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。

## 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 (EP ポジショナ用)	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 防塵 DIN コネクタ付	定格電圧 AC100V (□: 1)	1S	○	○	○			
		定格電圧 AC200V (□: 2)	2S	○	○	○			
		定格電圧 AC110V (□: 3)	3S	○	○	○			
		定格電圧 AC220V (□: 4)	4S	○	○	○			
VZ3190-□D-X213 (□: 定格電圧)		定格電圧 DC24V (□: 5)	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。

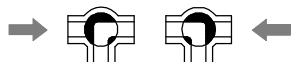
#### ③製品の確認

・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

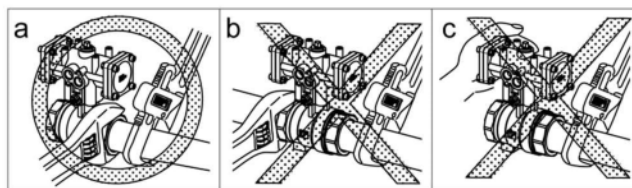
#### ①配管の注意

・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（AE EG）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。  
・T TE EL TV 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ねじ込み上の注意

・ねじ切り過ぎたパイプの使用はバルブを破損させる恐れがあります。  
・シールテープやシール剤がバルブ内部に侵入すると弁座漏れや作動不良の原因となります。  
・応力によるバルブ破損防止のため、配管のねじ込み時や角度修正でねじを戻す際は、必ず管を接続する側のバルブ端部にスパナを掛けてください（図 a, b）。  
また、バルブにはパイプレンチを使用しないでください。  
配管作業時は操作機に力を掛けないでください（図 c）。



・締付けは下表の適正トルクを目安とし、過大なトルクを掛けないでください。

呼び径 [A]	トルク [N・m]
8 ~ 10	15 ~ 20
15	25 ~ 35
20	40 ~ 50
25	50 ~ 60
32	60 ~ 80
40	75 ~ 85
50	90 ~ 110

#### ③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。

#### ④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。

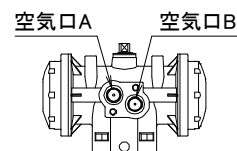
### エア配管

・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 Φ14.5 以下



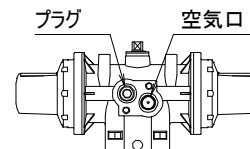
TAD-040 : Rc 1/8

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。



## エア作動弁取扱注意事項

### 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

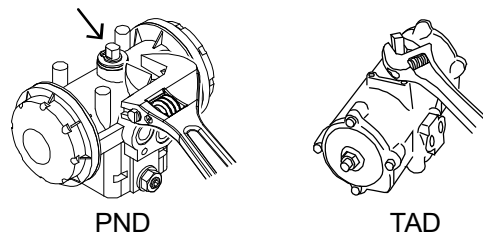
開閉スピードが速すぎると、寿命に影響することがあります。スピードコントローラを使い弁口径 40 A 以下で開閉時間 1 秒、50 A 以上で 2 秒以上にしての使用をお勧めします。

### 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ください。
- 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

## エア作動弁取扱注意事項

### 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"> <li>・シートに異物の噛み込み</li> <li>・ボールにスケールが付着</li> </ul>	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"> <li>・ボディとキャップの結合が緩む</li> <li>・ボディの変形</li> </ul>	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	
ステム部から漏れる	パッキンが摩耗した	

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。