

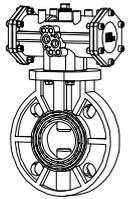
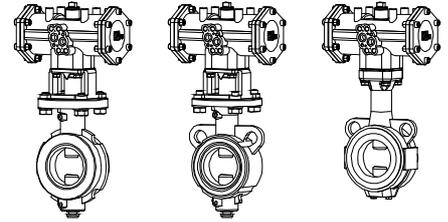


本製品を正しくご使用いただけますよう本書を最後までよくお読みください。

概要

ゴムシートバタフライバルブにエア作動操作機を搭載。

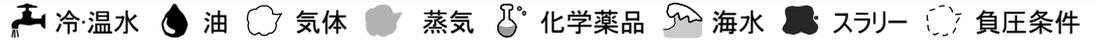
操作機	バルブ
複作動形 PND TAD	F シリーズ FCD450 製バタフライ弁 FN シリーズ FCD450 製バタフライ弁 FE シリーズ アルミダイキャストボディで軽量のバタフライ弁
単作動形 (エアレス閉) PSO TAO	FP シリーズ 耐食性に優れた PP 樹脂製バタフライ弁
単作動形 (エアレス開) PSC TAC	



製品コード

F シリーズ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F - 9	<input type="checkbox"/>	1	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
FN シリーズ	(JIS 5K / 10K 兼用)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FN 9	<input type="checkbox"/>	1	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
FE シリーズ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FE 9	<input type="checkbox"/>	1	L T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
FP シリーズ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FP 9	<input type="checkbox"/>	1	Q Q E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<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	(6) 本体材質 D : FCD450 L : ADC12 Q : PP	(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 F- FN FE FP	(7) 弁体材質 D : FCD450 U : SUSF316 / SCS14 A : CAC703 T : SCS13A Q : PP	(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	(8) シート材質 E : EPDM B : NBR V : FKM	(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	(9) 呼び径 [A] ex. 80 A → 080	(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)															
(5) 接続規格 1 : JIS 10K																	

バルブ仕様

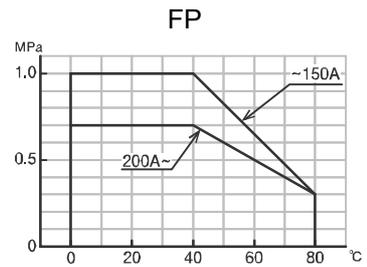
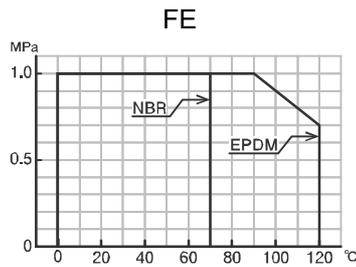


F FN FE FP シリーズ

弁型式	F		FN	FE	FP	
本体形状	ウェハー形		ウェハー形	ウェハー形	ウェハー形	
接続規格	JIS10K フランジ用		JIS 5K / 10K フランジ兼用	JIS10K フランジ用	JIS10K フランジ用	
適用流体						
最大圧力	1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	0.98 MPa	1 MPa	0.7 MPa
呼び径 [A]	50 ~ 250	300	50 ~ 200	40 ~ 300	40 ~ 150	200 ~ 300
弁材質	本体	FCD450		FCD450	ADC12	PP
	弁体	FCD450 (CNIめっき) CAC703 SUSF316 / SCS14		FCD450 (CNIめっき) CAC703 SUSF316 / SCS14	SCS13A	PP
	シート	EPDM NBR FKM		EPDM NBR	EPDM NBR	EPDM
ステムシール	Oリング	NBR FKM	NBR	NBR	EPDM	

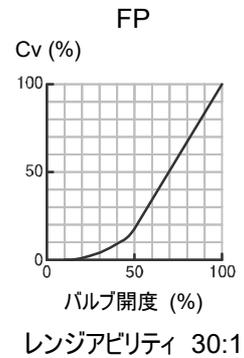
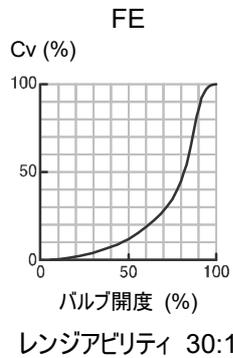
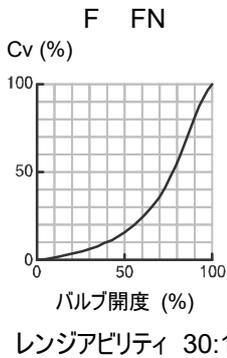
使用圧力と温度範囲

F FN		
シート材質	流体温度	用途
EPDM	-20 ~ +80 °C	
NBR	-10 ~ +60 °C	
FKM	-5 ~ +80 °C	



- 注意
- EPDM 製シート及びOリングは、油脂類では使用できない場合があります。
  - 温水は 80 °C まで (FE シリーズは 90 °C まで) とし、蒸気には使用できません。
  - F FN シリーズを海水に使用する場合は、CAC703 弁体と EPDM 製シートの組合せを選定してください。

固有流量特性



## エア作動操作機仕様

## 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

## 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

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					○	○		
スマートポジション (03S は搭載不可)	EX		○	○					
防爆形 電-空ポジション EXd II BT5 (TIIS)	EN				○	○	○		
防爆形 電-空ポジション Ex dmb II B T5 (TIIS)	EP				○	○	○		
スマートポジション	ES				○				
	ER					○	○		
スマートポジション (DC 4 ~ 20 mA 出力付き)	ET				○				
	EU					○	○		
ポジション制御パターン (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			○		
		信号喪失で開	20 mA で閉 ↔ 4 mA で開 (エアレス停止)	W			○		
	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

## 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

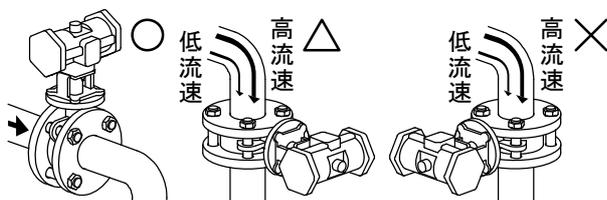
エア作動弁取扱注意事項

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。
  - ・ゴムシートが配管用ガスケットの役目を果たすので、ガスケットを使用しないでください。
  - ・バルブは若干開いた状態（または全閉）で出荷されますので、そのまま取付けることができます。（PSC は開）（TAC は手動ユニットで閉、手動無しは開）
  - ・配管の曲り管の近くに取り付ける場合は、曲り管の上流に取り付けてください。やむを得ず曲り管の下流に取り付ける場合は、流れの偏りに対して弁軸が垂直になるように配管するか、呼び径の 5 倍以上の直管部を設けてください。



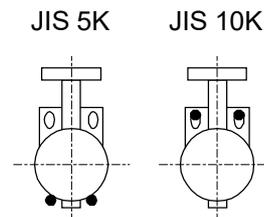
- ・他のバルブと近接して使用する場合は、各バルブの弁軸が垂直になるように配管してください。
- ・フランジの溶接、取付け方法により、弁体がパイプ内側に接触する危険のある場合は、パイプ接続内周の面取りを行うことが必要です。
- ・F FN シリーズで塩化ビニールフランジをご使用になる場合は内部の面取りが必要なものがあります。下表を参照し面取りを行ってください。

呼び径 [A]		C 寸法 [mm]
FN	F	
150	150	1.5
-	200	2.5
-	250	3
-	300	2

- ・EPDM シートのバルブを使用する場合は、シート面に機械油、鉍物系グリスが付着しないようにしてください。

②フランジ接続上の注意 (F FN FE)

- ・FN シリーズのバルブを配管に取り付ける時のボルト差し込み位置は、図の様にボルトを差し込みますと取り付け作業が容易に行えます。



- ・ウェハー形バタフライバルブ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。
- ・フランジとバルブの芯出しを正確に行い、弁体がパイプ内側に接触しないよう注意して取付け作業を行ってください。
- ・ボルトの締め付けは、対角線上を交互に均等な力で締めてください。
- ・樹脂製のフランジを使用する場合は、接続用のボルトを強く締め過ぎるとフランジが変形し、漏れの原因となります。

呼び径 [A]			適正締め付けトルク [N・m]
F	FN	FE	
50	50	40	20
65	65	50	
80	80	65	
100	100	80	
125	125	100	25
150	150	150	
200	200	200	
250	-	250	30
300	-	300	

エア作動弁取扱注意事項

③プラスチック製バルブの取扱注意 (FP)

フランジ接続について

- 配管相手のフランジについても出来るだけ同材質を御使用ください。
- 接続時に配管とバルブの芯ズレや角度のズレにより無理な曲げ、引っ張り力がバルブに加わると開閉不能や破損、流体の漏洩の原因となります。
- 軸心や面間距離、フランジ面角度を正確に合わせるようにしてください。
- フランジボルトはボルト側、ナット側共、平座金を使用し、対角に均等な締め付けトルクで締めるようにしてください。

呼び径 [A]	適正締め付けトルク [N・m]
40 50 65 80	20
100 125 150	25
200 250 300	60

- 金属配管をご使用の場合、全面座のフランジを使用し、特に大きな配管応力の掛からないよう考慮する必要があります。

管路の伸縮対策について

- 配管後の温度変化 (配管工事時に比べて) や、内部流体の温度状態によって管路には熱伸縮が発生します。したがってバルブにも熱応力により圧縮、収縮の力が作用します。特に金属配管の場合、強度的に弱い樹脂製バルブに集中しますのでバルブ前後に伸縮処理を行いバルブに負担の掛からない様考慮する必要があります。

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。

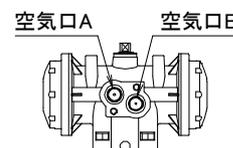
エア配管

- 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

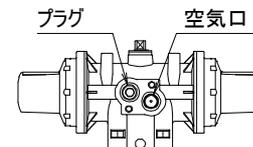
PND : Rc 1/8  
取付可能な継手の  
外径 Φ14.5 以下

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 シリーズ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℃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

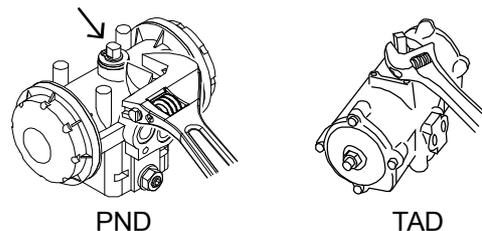
開閉スピードが速すぎると、寿命に影響することがあります。スピードコントローラを使い弁口径40 A以下で開閉時間1秒、50 A以上で2秒以上にしての使用をお勧めします。

### 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	付着物がある	付着物を除去
	バルブの変形	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、又は永久変形	バルブを交換する
		シートを交換する F
ステム部より漏れる	ステムのOリングが摩耗した	バルブを交換する
		Oリングを交換する F

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。