

SEKISUI

エスロン[®]

F型エア式ダイヤフラムバルブ

65A～100A

復作動型・単(逆・正)作動 / フランジ式

取 扱 説 明 書

積水化学工業株式会社

はじめに

バルブの設置・使用・維持管理の際には、必ず本取扱説明書をご一読されるようお願い申し上げます。尚、製品は万全の品質管理のもとに出荷されておりますが、万一不具合な点がございました場合には弊社までご一報下さい。

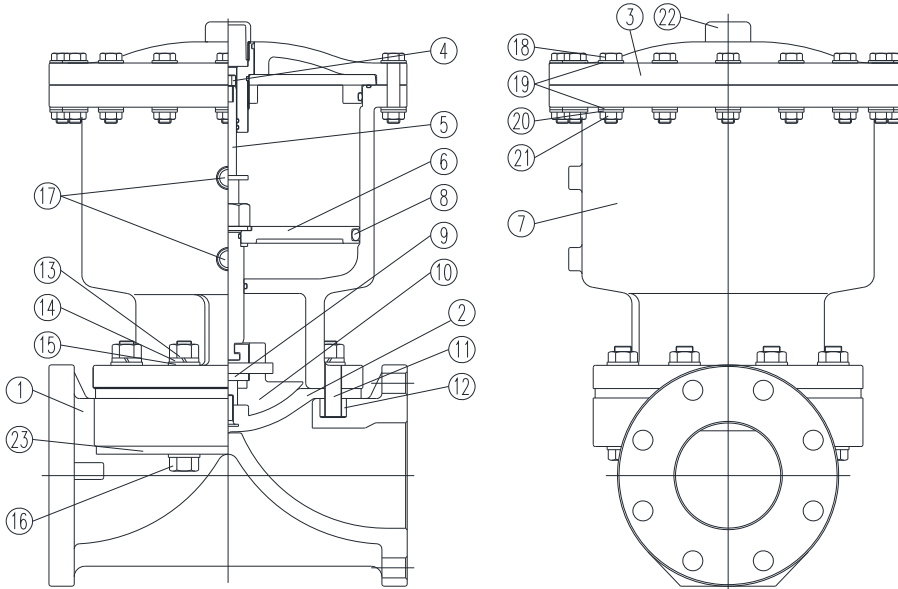
目次

- I. エア式ダイヤフラムバルブ F 型(65A～100A)の構造
- II. 施工・取り扱い時の注意事項
- III. バルブの固定と支持
- IV. エア配管
- V. 試運転および通水試験
- VI. 使用上の注意事項
- VII. 故障の原因と対策
- VIII. <参考資料>空気消費量

I. エア式ダイヤフラムバルブ F 型(65A~100A)の構造

下図に作動方式毎の構造図を示します。

【復作動型】

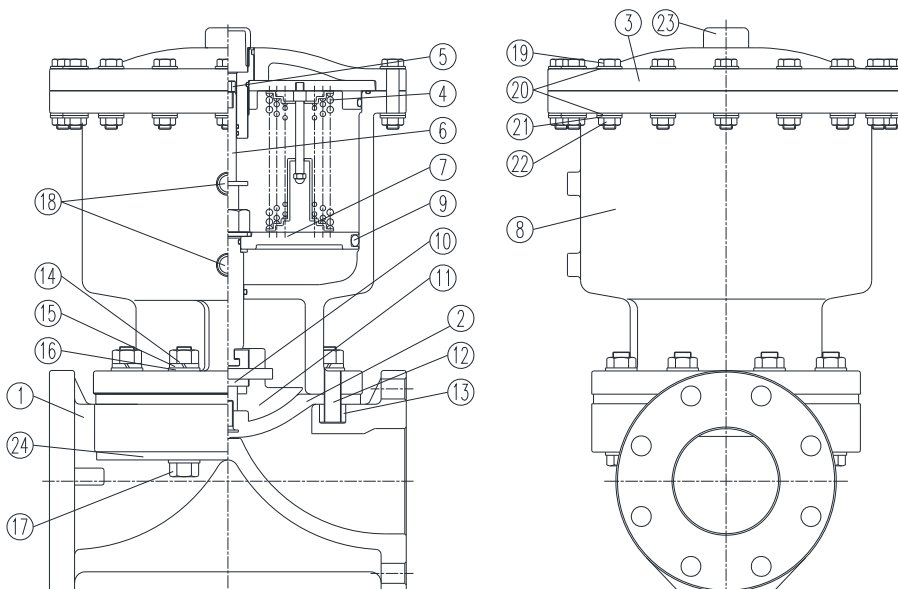


No.	部品名称	数量	材質/型式
1	ボディ	1	□PVC
			□HT
			□PP
			□PVDF
2	隔膜	1	□EPDM
			□PTFE+EPDM
			□PTFE+PVDF+EPDM
3	ボンネット	1	GF-PP
4	インジケータ	1	GF-PP
5	スピンドル	1	SUS304
6	ピストン	1	A6061
7	ハウジング	1	GF-PP
8	シールリング	1	NBR
9	隔膜埋込金具	1	(EPDM) SS400+Crメッキ (PTFE) SUS304
10	コンプレッサ	1	GF-PP
11	スタッドボルト	4	SUS304
12	インサートナット	4	C3604 (PVDF : SUS304)
13	六角ナット	8	SUS304
14	スプリングワッシャ	8	SUS304
15	ワッシャ	8	PVC
			HT,PP,PVDF
16	六角ボルト	4	SUS304
17	エア配管用インサート	2	SUS304
18	六角ボルト	-	SUS304
19	スプリングワッシャ	-	SUS304
20	ワッシャ	-	SUS304
21	六角ナット	-	SUS304
22	インジケータカバー	1	PC
23	補強板※1)	2	SUS304

※1)HT,PP,PVDFのみ

図-1 復作動型エア式ダイヤフラムバルブF型構造図

【正・逆作動型】



No.	部品名称	数量	材質/型式
1	ボディ	1	□PVC
			□HT
			□PP
			□PVDF
2	隔膜	1	□EPDM
			□PTFE+EPDM
			□PTFE+PVDF+EPDM
3	ボンネット	1	GF-PP
4	スプリング	-	バネ鋼
5	インジケータ	1	GF-PP
6	スピンドル	1	SUS304
7	ピストン	1	A6061
8	ハウジング	1	GF-PP
9	シールリング	1	NBR
10	隔膜埋込金具	1	(EPDM) SS400+Crメッキ (PTFE) SUS304
11	コンプレッサ	1	GF-PP
12	スタッドボルト	4	SUS304
13	インサートナット	4	C3604 (PVDF : SUS304)
14	六角ナット	8	SUS304
15	スプリングワッシャ	8	SUS304
16	ワッシャ	8	PVC
			HT,PP,PVDF
17	六角ボルト	4	SUS304
18	エア配管用インサート	2	SUS304
19	六角ボルト	-	SUS304
20	スプリングワッシャ	-	SUS304
21	ワッシャ	-	SUS304
22	六角ナット	-	SUS304
23	インジケータカバー	1	PC
24	補強板※1)	2	SUS304

※1)HT,PP,PVDFのみ

(正作動型は⑦ピストンの下に④スプリングが入ります。)

図-2 逆作動型エア式ダイヤフラムバルブF型構造図

II. 施工・取り扱い時の注意事項

本バルブの施工・取り付け時には下記点に注意して配管して下さい。

1. 一般的な注意事項

- ① 腐食性雰囲気を設置する場合は通気を良くして下さい。
- ② 極端に温度の高い所や湿度の高い所には設置しないで下さい。
- ③ バルブの取り付けは、アクチュエータが上または横向きになるように取付けて下さい。下向きの取り付けは避けて下さい。
- ④ バルブ取り付け後はバルブに引っ張り、ねじれ、曲げなどが加わらないように注意して下さい。

2. フランジ接続時の注意事項

- ① シール用パッキン(ガスケット)はエスロンパッキンをご使用下さい。
- ② ボルトを均一に締め、フランジの強度低下を防止するためにボルト側、ナット側共に平ワッシャを必ず使用して下さい。
- ③ フランジの面間はバルブ、パッキンを入れた状態で隙間が無いようにしてからボルトを締め付けて下さい。
- ④ 相手側フランジが金属製の場合は全面座のものをご使用下さい。
- ⑤ ボルト締め付けは管軸とバルブの芯が合っていることを確認して、右図の順序でボルトを対角線上に締め付け、片締めや過締めにならないよう均等に締め付けて下さい。
- ⑥ ボルトは適切なものを使用しないと、ボルト先端がバルブ本体に当たったり、短いときは初期ねじ込みが出来なかったりしますので適切なものをご使用下さい。
- ⑦ 使用するボルトの径と首下長さおよび標準締め付けトルクを表-1に示します。

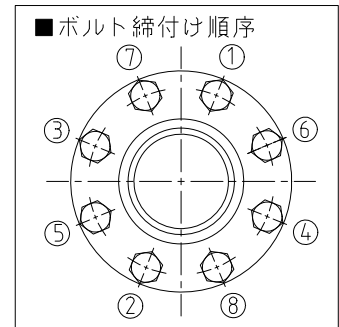


表-1 フランジ接続ボルトの径と首下長さおよび標準締め付けトルク

呼び径	単位	65	80	100
ボルト径	mm	M16	M16	M16
首下長さ	mm	70	70	80
標準締め付けトルク		44 N・m {450 kgf-cm}		

III. バルブの固定と支持

1. バルブや配管に無理な力や振動が加わらないように必ず支持して下さい。特に単作動型はアクチュエータ部が重くなりますので十分な支持を行って下さい。
2. 支持方法は図-3のように、バルブのフランジ部で重量を受けるようにし、フランジ部をバンドで固定して下さい。止むを得ずアクチュエータを横向きに設置する場合には図-4のようにアクチュエータ部を支持し、管路やバルブにねじりや曲げが加わらないように注意して下さい。
3. バルブの支持とは別にバルブ左右のフランジより2D(Dはパイプの呼び径)以内の位置にも支持を設けて下さい。

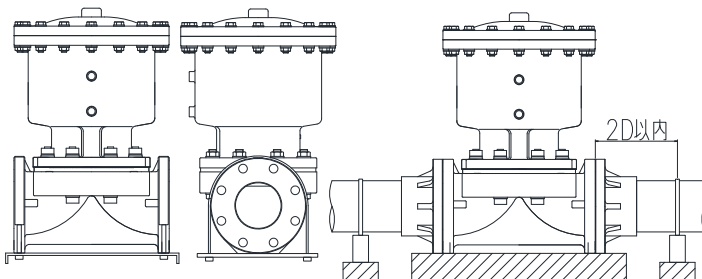


図-3標準支持方法

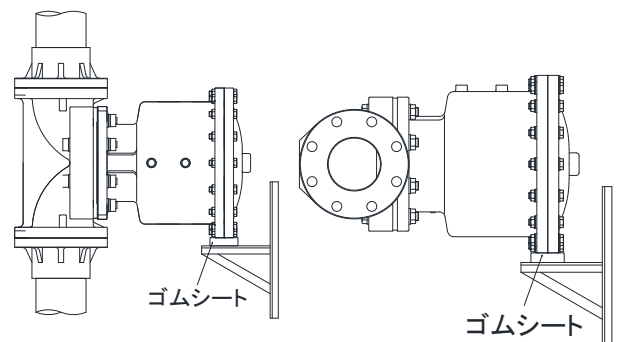


図-4横向き時の支持方法

IV. エア配管

●作動方式により、操作エアの供給口が異なります。図-5の通り、アクチュエータにはピストンを作動させるエア供給口（インサート）が復作動型の場合2ヶ所、単作動型の場合1ヶ所設けてあります。尚、復作動型、正・逆作動型でのアクチュエータ外観上の差異はありません。

1. 復作動型の場合、上部供給口からエアを入れるとバルブは閉となり、下部からエアを入れるとバルブは開となります。
2. 逆作動型の場合、下部にエア供給口が設けてあります。上側のエア配管用インサート部はエアの排気用のため、接続する必要はありません。
3. 正作動型の場合、上部にエア供給口が設けてあります。下側のエア配管用インサート部はエアの排気用のため、接続する必要はありません。

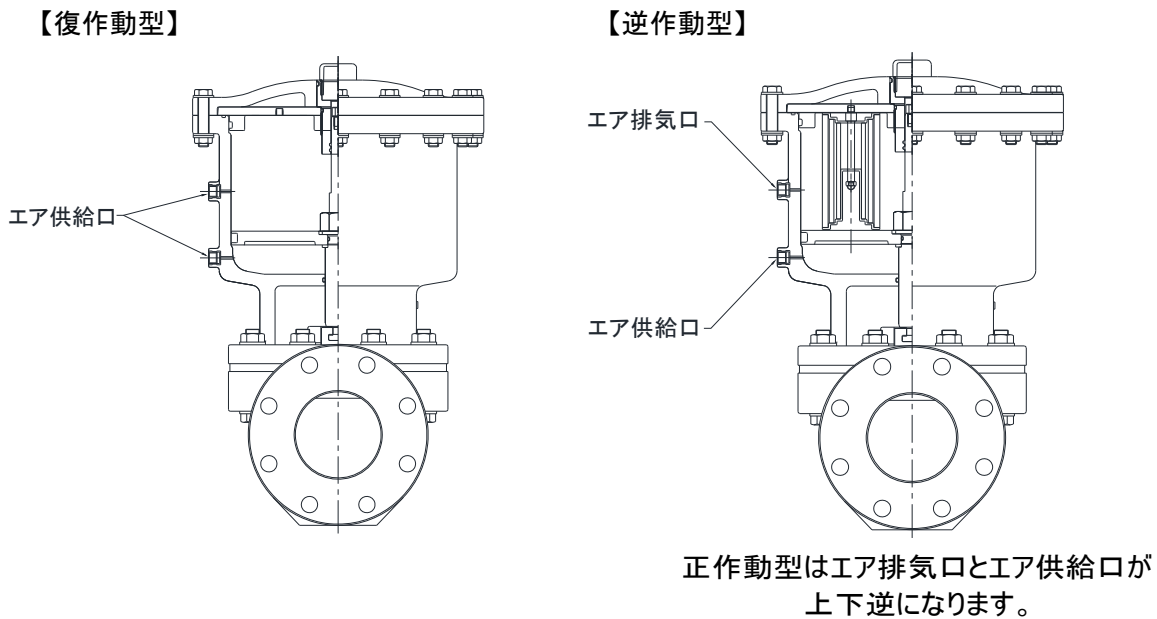


図-5 エア供給口

4. アクチュエータのエア供給口は、Rc1/4 めねじです。アクチュエータに直接エア配管する場合には R1/4 のニップルを接続して下さい。この場合ねじ込み過ぎないように注意して下さい。
5. エア源については下記の通りとして下さい。
 - ① バルブ操作エアは水抜きしたものをご使用下さい。
 - ② エア圧が高い場合には標準圧(表-2をご参照下さい)まで減圧して下さい。

表-2 操作エア標準供給圧力

標準圧	復作動型	65・80A	0.3MPa
		100A	0.4MPa
	逆・正作動型		0.5MPa

- ③ 施工後の通水テスト・作動テストでも表-2の操作エア標準供給圧力を越えない操作圧力でテストして下さい。
- ④ バルブ操作のエア配管(特にシリンダ回りのチューブ)は内径8mm以上をご使用下さい。エアは管内径によって供給量が異なり、場合によっては開閉速度に影響しますのでご注意下さい。

V. 試運転および通水試験

1. 試運転 :バルブを管路に設置した後は、流体を流す前に簡単な作動テストを行って下さい。
この場合、標準操作圧力でシリンダーにエアを徐々に送り、ゆっくりと作動させて作動に異常のないことを確認して下さい。
2. 通水試験: 配管後、通水試験を行う場合には次の点を事前に確認して下さい。
 - ① 配管の接合は間違っていないか。
 - ② 接合部からのエア、液漏れはないか。
 - ③ エアの供給方向は良いか。
 - ④ エア圧は許容圧力範囲にあるか。

VI. 使用上の注意事項

1. 温度と使用圧力の関係はカタログをご参照の上、その範囲内でお使い下さい。
2. 隔膜は所定のトルクで締め付けてありますが、使用中の温度変化や経時変化により隔膜部にゆるみが生じることがありますので点検の上、緩い場合には表-3を参考に増締めして下さい。

表-3 隔膜締め付けトルク 単位:N・m

呼び径		65	80	100
隔膜材質	EPDM	30	35	50
	PTFE	30	35	50

3. 本アクチュエータは無給油タイプですので注油の必要はありません。
4. 単作動型(逆作動型、正作動型)アクチュエータは、内部にスプリングが設置してあります。
5. 万一、アクチュエータ分解のためにカバーを取り外した場合にも、スプリングによりカバーが跳ね出す可能性があるため、分解時には安全に充分注意が必要です。また、分解・組立には専用の工具が必要ですので、復作動型も含めてアクチュエータを分解しないで下さい。
6. 結晶性の流体でご使用の場合、流体の滞留や長期間の使用により結晶が成長して弁座に隙間が発生して弁座漏れの原因となることがありますので、必要に応じて洗浄などのメンテナンスを行って結晶を除去して下さい。
7. 硬質の微粉体や結晶を含んだ流体の場合、本体や隔膜に摩耗、変形、傷等の異常が発生することがありますのでご注意下さい。
8. バルブの作動確認をする場合は、指、手、足をバルブ内に絶対に入れないでください。バルブの開閉により指、手、足の切断など重傷を負うおそれがあります。
9. 管路の漏れ試験は必ず水圧によって実施して下さい。管内に空気が残らないように排気してから加圧して下さい。

VII. 故障の原因と対策

現象	原因	対策
アクチュエータが作動しない	<ul style="list-style-type: none"> ● エアがきていない ● エア圧が低い ● エア供給口が逆 	<ul style="list-style-type: none"> ● エアを供給する ● 標準操作圧力へ昇圧する ● エアを正規供給口から供給する
バルブが完全止水しない	<ul style="list-style-type: none"> ● エア圧が低い ● 異物のかみ込み ● 隔膜の摩耗 	<ul style="list-style-type: none"> ● エア圧を標準操作圧まで昇圧する ● バルブを分解し異物を取り除く。 場合によっては本体、隔膜を交換する ● 隔膜の交換
バルブ本体隔膜部から外漏れする	<ul style="list-style-type: none"> ● 隔膜締め付けボルトの緩み ● 使用圧力が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● ボルトを均一に増し締めする ● 仕様の圧力範囲で使用する

その他詳細につきましては、弊社カタログ及びエスロンバルブ技術資料を参照して下さい。
また、ご不明な点については、当社へお問い合わせ下さい。

VIII. <参考資料>空気消費量

一定時間の空気消費量は次式により算出されます。

復作動

$$VD = (A+B) \left(\frac{P+0.1013}{0.1013} \right) N$$

逆作動

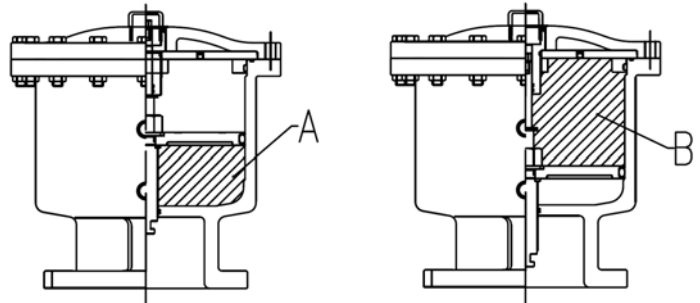
$$V_{NC} = A \left(\frac{P+0.1013}{0.1013} \right) N$$

正作動

$$V_{NO} = B \left(\frac{P+0.1013}{0.1013} \right) N$$

VD: 復作動型シリンダ空気消費量
 V_{NC}: 逆作動型シリンダ空気消費量
 V_{NO}: 逆作動型シリンダ空気消費量

A、B: シリンダ容積(L)
 P: 操作圧力(MPa)
 N: 一定時間内の作動回数(1回=1往復)



復作動空気消費量

サイズ	復作動			
	操作圧力	シリンダ容積 L		空気消費量 L/回
		A	B	
65A	0.3	1.8	4.3	24.2
80A	0.3	2.0	4.3	25.0
100A	0.4	2.9	4.9	38.6

単作動空気消費量

サイズ	逆作動7K			正作動		
	操作圧力	シリンダ容積 L A	空気消費量 L/回	操作圧力	シリンダ容積 L B	空気消費量 L/回
80A	0.5	2.0	11.9	0.5	2.2	13.1
100A	0.5	2.9	17.3	0.5	3.9	23.2