取扱説明書

振り子バルブ

型式　*VFR-400/500*

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック

規格品事業部

本製品を使用する前に

このたびは当社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
このマニュアルには、本製品を安全にかつ性能を有効にご利用いただくために、適切な取扱方法および適切な保守方法について記載しています。本書には、潜在的な危険を回避するための重要な情報が記載されています。製品をご使用になる前に、マニュアルに記載されている仕様、操作方法、メンテナンス方法について十分に理解していただく必要があります。

- 本製品を取り扱うには、ご使用になられる国で公的に有効とされている一般的な安全教育を受講する必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。
- 本取扱説明書は、製品の改良や仕様変更、及び取扱説明書の使い易さ向上のために予告なく変更することがあります。この変更は、取扱説明書の表紙右上にある文書番号を更新し、改訂版として発行します。
- 本取扱説明書は、いつでも活用できるように手元に保管し、繰り返し読んで下さい。
- 本取扱説明書を紛失した場合は、速やかに弊社営業部または特約店までご相談願います。
- 本取扱説明書は、いかなる部分も第三者の使用のために当社の承諾なしにコピーすることは出来ません。
- 本製品を譲渡する場合は、次の所有者に本取扱説明書を必ず添付して譲渡して下さい。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いません。

取り扱う上で不明な点などがありましたら最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。

安全にご使用いただくために

- この製品の修理、及び本書に規定されていないメンテナンスはULVACにて行います。問題が発生した場合については、巻末に記載している近くの営業所、代理店へ連絡してください。
- この製品は、このマニュアルが作成された現在の規則に適合するように設計されています。将来的にわたって規則の基準が変更された場合、その適合性を保障するものではありません。
- この製品が組み込まれる装置が同じ規則に適合していない場合や、この製品自体に変更が加えられた場合には、その性能と安全性を確保できない場合があります。ULVACはそのような場合の性能、安全の保証（責任）はできません。
- ご使用になられる国で公的に有効とされている一般的な安全教育(電気安全、荷役安全など)を受けていない方は、絶対に取り扱わないでください。オペレータは、それらのトレーニングを受けている必要があります。
- ご使用になられる国の安全に関する規則や法令（例えば消防法、電気配線規定など）に従って設置および運用をしてください。
- 設置および取り外し作業を行う前に、すべてのエネルギー源(電気、圧空など)から製品を分離してください。
- 特殊環境下や特殊ガスに接する環境では使用しないで下さい

これらの環境で、ご使用をお考えの場合は必ず事前に弊社までご相談下さい。

安全シンボルマーク

この取扱説明書及び製品の警告表示には下記のシンボルマークと、守るべき事項をレベル別にご理解いただくため、危険レベル別に用語を規定しています。
このマークのある記述には潜在する危険についての対処を記載していますので、マニュアルにしたがって対処してください。

：　回避しないと死亡または重傷を招く、差し迫った危険な状況

：　回避しないと死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況

：　回避しないと軽傷または中程度の障害を招く可能性がある危険な状況。物的損害のみの事故を招く可能性がある状況

安全上のご注意

作業項目別に危険を回避するための方法と危険なためやってはならない行動を示します。

仕様

警告

- 本製品は真空用のバルブです。本目的以外でのご使用や1．2×10^{5}Pa（絶対圧）を超える圧力領域でのご使用に対しては、当社は一切の責任を負いません。

開梱

警告

- 重量物の取扱いにおいては、安全に関する一般的な注意事項を守って下さい。
- 梱包を開くときは丁寧に取り扱い、落としたり強い衝撃を加えないで下さい。
- 弁板シート面に傷を付けないように注意して下さい。（リークの原因となります。）

注意

- 本製品は高真空に適した清浄な表面処理が施されています。弁板を素手で触って汚染しないで下さい。手には清浄なナイロン手袋やポリエチレン手袋を装着して作業を行って下さい。又、外部も素手で触れず内部同様の取扱を行うことを推奨します。素手で触れますと、ベークアウト後に指紋等の汚れが浮き出ることがあります。

注意

- 不具合点がございましたら、納品後1週間以内に当社営業所までご連絡ください。

設置

注意

次のような場所に設置・保管しないで下さい。

- 環境温度10～80℃以外の場所
- 環境湿度85%以上，又は結露する場所
- 水のかかる場所
- ほこりの多い場所
- 爆発性，可燃性ガスのある場所
- 腐食性ガスのある場所
- 発熱源近傍
- 振動の多い場所
- 潮風のあたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 放射線の当たる場所
- 強い磁界・電界のある場所

注意

- ベークアウトを実施する場合は潤滑剤が無いとカジリにより、ボルトが取り外せなくなる場合がありますので、ボルトの咬合部に耐熱性（120℃以上）の潤滑剤を塗布して下さい。又、ボルトの咬合部に塗布する潤滑剤で、真空面を汚染しないようご注意下さい

警告

- バルブを複数使用する場合は、バルブのシリンダ同士を40mm以上離して取付けて下さい。リードスイッチが誤動作する可能性があります。

警告

- 重量物の取扱いにおいては、安全に関する一般的な注意事項を守って下さい。
- 取付・組立のときは丁寧に取り扱い、落としたり強い衝撃を加えないで下さい。
- シート面に傷を付けないように注意して下さい。（リークの原因となります。）

注意

- 本製品は高真空に適した清浄な表面処理が施されています。真空に接するバルブ内部を素手で触って汚染しないで下さい。手には清浄なナイロン手袋やポリエチレン手袋を装着して作業を行って下さい。又、外部も素手で触れず内部同様の取扱を行うことを推奨します。素手で触れますと、ベークアウト後に指紋等の汚れが浮き出ることがあります。

圧縮空気の接続

警告

- 本製品に供給する圧縮空気圧力は最大 0.70MPaG です。
- これ以上の圧力では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないで下さい。0.70MPaG を超える圧縮空気を使用する場合は、圧縮空気源とシリンダの間に減圧弁を設置し調整して下さい。(0.60MPaG 推奨)
- 圧縮空気が化学薬品，有機溶剤を含有する合成油，塩分，腐食性ガスなどを含む場合は、破壊や作動不良の原因となりますので使用しないで下さい。
- **圧空配管接続後、最初に圧縮空気を振り子バルブへ供給する際は、必ず「CLOSE 側圧空導入口」へ供給して下さい。**振り子バルブは、CLOSE 状態で出荷される為、「OPEN 側圧空導入口」に最初に、圧縮空気を供給すると、回転移動の際の速度調整機能が働かず、異常速度で動作し、破損致します。

注意

- 本製品に供給する圧縮空気圧力は、最低 0.50MPaG です。
- これ以下の圧力では、回転と封止動作の連動タイミングがズレ、機器の損傷の原因となりますので、これ以下の圧力では使用しないで下さい。

注意

- ろ過度5μm以下のエアフィルタを設置して下さい。
- 水分・油分を多量に含む圧縮空気は作動不良の原因となります。アフタークーラ，エアドライヤ，ドレン排出器などを設置し対策を施して下さい。

リードスイッチの接続

警告

- 既定の電圧でご使用下さい。仕様範囲外の電圧で使用すると、機器の誤作動や破損、感電、火災の原因となります。また、仕様範囲外の負荷電流、温度、衝撃が生じた場合も、機器の破損や作動不良の原因となりますので、正しくお使い下さい。

注意

- 必ず負荷を接続してから、電源に投入して下さい。機器に負荷を接続しない状態でオンさせると、過電流が流れ、機器が瞬時に破損します。

通常の操作

警告

- 特殊環境下や特殊ガスに接する環境では使用しないで下さい。
- これらの環境で、ご使用をお考えの場合は必ず事前に弊社までご相談下さい。

危険

- バルブ内部に手，足など体を入れないで下さい。
- 挟み込みによる死亡・重傷の危険があります。通常操作時はバルブの内部に手など体を入れないで下さい。

注意

- 弁板を開く際(OPEN)、弁板に働く差圧は、正圧、逆圧共に0.5kPa 以下として下さい。これ以上の差圧が働いた状態で弁板を開くと、損傷の原因となります。

ベークアウト

注意

- ベークアウト中は触らないで下さい。
- また、ベークアウト後もバルブが室温になるまで触れないで下さい。
- 許容温度は120℃です。但し、駆動ユニット部は80℃以下となります。

メンテナンス

危険

- バルブ内部に手，足など体を入れないで下さい。
- 挟み込みによる死亡・重傷の危険があります。本書規定のメンテナンス作業以外の、バルブの内部に手、足など体を入れる作業については、アルバックに御連絡下さい。
- 20kg を超える重量の部品、及びユニットが使われています。本書規定メンテナンス作業手順を守り、落下、挟み込みに十分注意して下さい。

警告

- 万一特殊環境下や特殊ガスに接する環境でご使用になっていた場合は、点検する前に使用した環境・ガスなどを確認し、安全を確保してから作業して下さい。
- 万一特殊環境下や特殊ガスに接する環境でご使用になった製品は、点検・修理のご用命の前に、必ず弊社までご相談下さい。場合によっては点検・修理等をお受けできない場合がありますので、予めご了承下さい。なお人命に関わりますので、弊社に連絡無く返送しないで下さい

注意

- アルバックサービスマン以外は、本書規定のユニット交換以外の分解作業分解を行わないで下さい。
- 本書規定のユニット交換以外の分解をされた場合は、保証期間内であっても商品の保証が出来なくなります。
- 本書規定のユニット交換以外の分解・組立を伴う作業の場合は、アルバックに御連絡下さい。

警告

- メンテナンス時に分解する際は、本書記載の箇所、手順を守り、それ以外の分解を行わないで下さい。
- 弁体にばね、及びエアシリンダが内蔵されており、分解には所定の冶具が必要です。所定の冶具を使わずに分解した場合、部材が弾け、怪我をする可能性があります。分解の際は、アルバックへの引取りが必要ですので、お客様では分解を行わないで下さい。
- 駆動ユニット固定ボルト（構造図符号 1-16）を外す際は、本書規定のメンテナンス手順に従いバルブ開（OPEN）とし、圧縮空気を供給せずに、大気解放状態として下さい。バルブ閉（CLOSE）状態の場合、圧縮空気の供給を停止し大気解放しても、逆止弁によりシリンダ内部に圧力が封入されており、駆動ユニット固定ボルト（構造図符号 1-16）を外すと、部材が弾け、怪我をする可能性があります。

警告

- 弁体ユニットを取り外す際、メンテナンスボルトの右回し締め付けを必ず実施下さい。右回し締め付けを行わない場合、弁体取外しの瞬間、弁体が封止動作を起こし、怪我、及び損傷する可能性があります。

警告

- 弁体ユニットを取り外す際、メンテナンススイッチを必ず ON にして下さい。OFF のまま弁体ユニットを取り外した場合、圧縮空気が抜け続け、O リングの吹き飛び、怪我、及び損傷する可能性があります。

注意

- 弁体ユニットを取り付け後、メンテナンスボルトの左回し締付けを行う前に、必ずメンテスイッチを OFF にして下さい。メンテスイッチが ON のまま、メンテナンスボルトの左回し締付けを行った場合、損傷します。

トラブルシューティング

注意

製品の故障や事故において、原因追究のため現場保存、製品の回収が必要となることがありますので、ご協力お願い致します。

- 製品の故障や事故が起こった場合は、弊社、あるいは、最寄りの CS センターに連絡を取っていただき、重大な故障や事故の場合は、現場保存をお願いすることがあります。
- 製品の故障や事故が起こった場合は、詳しい経過や使用条件の報告をお願いすることがあります。

取外し

危険

- 本製品を装置から取り外す際は、閉(CLOSE)状態としてから、作業して下さい。
- 開(OPEN)状態で、取外し作業を行うと、弁体位置が不定の為、バルブの姿勢により重心位置が変化し、大変危険です。また、損傷の原因になります。
- 本バルブは、再び圧空供給を行わない限り、閉(CLOSE)状態を維持します。

輸送

危険

- 輸送中、閉(CLOSE)状態を維持して下さい。
- 開(OPEN)状態で、輸送を行うと、弁体位置が不定の為、バルブの姿勢により重心位置が変化し、大変危険です。また、損傷の原因になります。
- 本バルブは、再び圧空供給を行わない限り、閉(CLOSE)状態を維持します。

注意

- 輸送時は、姿勢を水平(開口フランジ面を地面に水平)として下さい。
- 水平以外の姿勢で輸送した場合、輸送中の振動により損傷する場合があります。

保管

危険

- 保管中、閉(CLOSE)状態を維持して下さい。
- 開(OPEN)状態で、保管を行うと、弁体位置が不定の為、バルブの姿勢により重心位置が変化し、大変危険です。また、損傷の原因になります。
- 本バルブは、再び圧空供給を行わない限り、閉(CLOSE)状態を維持します。

注意

次のような場所に保管しないで下さい。

- 環境温度 10～80℃以外の場所
- 環境湿度85%以上，又は結露する場所
- 水のかかる場所
- ほこりの多い場所
- 爆発性，可燃性ガスのある場所
- 腐食性ガスのある場所
- 発熱源近傍
- 振動の多い場所
- 潮風のあたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 放射線の当たる場所
- 強い磁界・電界のある場所

廃棄

警告

- 本製品を廃棄する場合は、内在するスプリングのエネルギー、及び圧縮空気のエネルギーを事前に解放する必要がありますので、アルバックにご連絡下さい。
- 本製品を廃棄する場合は、各自治体の条例等を参考に廃棄して下さい。
- 人体に有害な物質が付着している場合は(有害な気体・物質等を使用した場合を含む)、専門の処理業者を通して廃棄して下さい。なお、廃棄に関する諸費用はお客様側にてのご負担となりますのでご了承下さい。

■ 『連絡先』は巻末に記載されております。

■ 本製品についての質問や相談に関しては、**型式、図番、シリアルNo** をお確かめの上、お近くの営業所、代理店へご連絡下さい。

目次

本製品を使用する前に 1
安全にご使用いただくために 2
安全シンボルマーク 2
安全上のご注意 3
1.仕様 8
1.1 特徴 8
1.2 シート面方向、駆動ユニット取付位置の選択（オプション） 8
1.3 外形図 9
1.4 仕様表 11
2.製品の設置 12
2.1 開梱 12
2.2 設置環境 13
2.3 設置 13
2.4 フランジ部への許容外力 14
2.5 圧縮空気の接続 14
2.6 リードスイッチの接続 15
3.操作方法 15
3.1 通常の操作 15
3.2 加熱環境下での操作 16
3.3 リードスイッチのディレイ 16
3.4 圧縮空気低下動作時の挙動 16
3.5 ベークアウト 16
4.メンテナンス 17
4.1 メンテナンスの注意事項 17
4.2 メンテナンスリスト 18
4.3 メンテナンス方法 19
4.3.1 弁体ユニット交換方法 19
4.3.2 駆動ユニット交換方法 20
4.3.3 メンテナンス作業時共通注意事項 20
4.4 構造図 21
5.トラブルシューティング 23
6.取外し 24
7.輸送 24
8.保管 24
9.廃棄 24
10.保証条項 25

付属資料
汚染証明書
連絡先

1. 仕様

警告

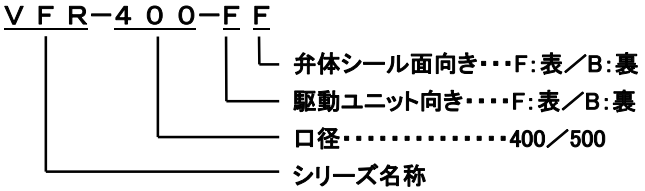
➢ 本製品は真空用のバルブです。本目的以外でのご使用や1．2×10^{5}Pa（絶対圧）を超える圧力領域でのご使用に対しては、当社は一切の責任を負いません。

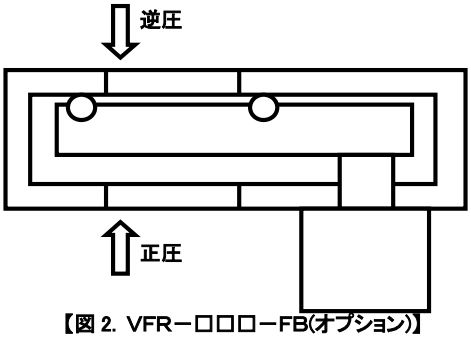
1.1 特徴

(1) 本製品は、真空用圧空駆動式の振り子バルブです。
(2) 弁板開放時のコンダクタンスが大きく真空ポンプの排気性能を最大限に発揮します。
(3) 独自のスプリングシール機構の採用により、機械的ロック動作に付随する振動がありません。

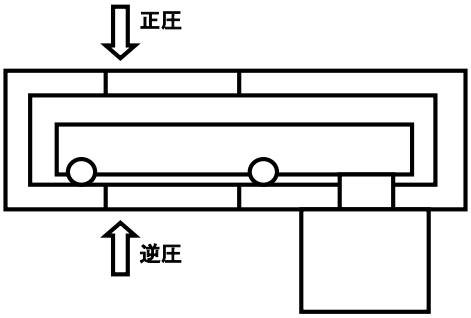
1.2 弁体シール面方向、駆動ユニット取付位置の選択（オプション）

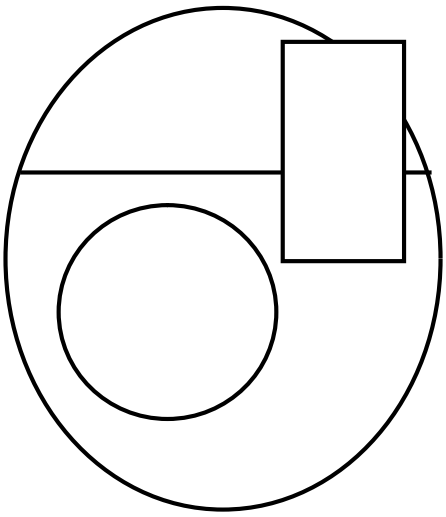
(1) 本製品は、弁体シール面方向を選択可能とすることで、装置に対する弁板シールの正圧、逆圧の関係を任意に選択出来ます（図 1～4 参照）。
(2) 本製品は、ケーシングの外に配置される駆動ユニット（シリンダ部）の取付位置を裏表の選択可能とすることで、装置レイアウトの自由度を確保しています（図 1～4 参照）。
(3) シート面方向の選択、駆動ユニットの取付位置の選択は、いずれもオプションとなります。
(4) 弁体シール面、駆動ユニットの表裏と型式の関係は、次の通りです。



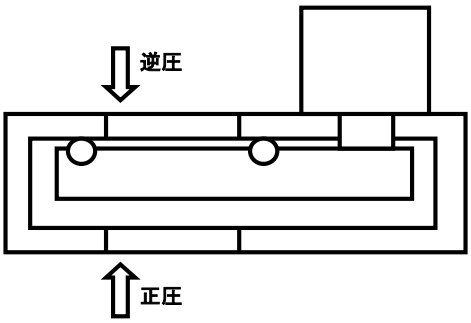


【図 2. VFR－□□□－FB(オプション)】
（駆動ユニット：表，弁体シール面：裏）

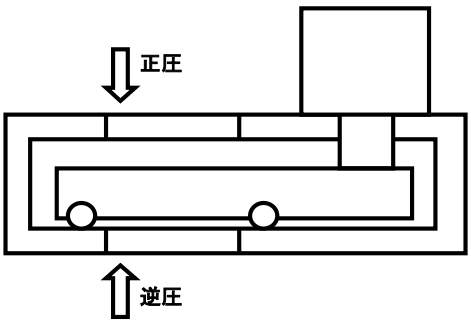




【図 1.VFR－□□□－FF(標準)】
（駆動ユニット：表，弁体シール面：表）

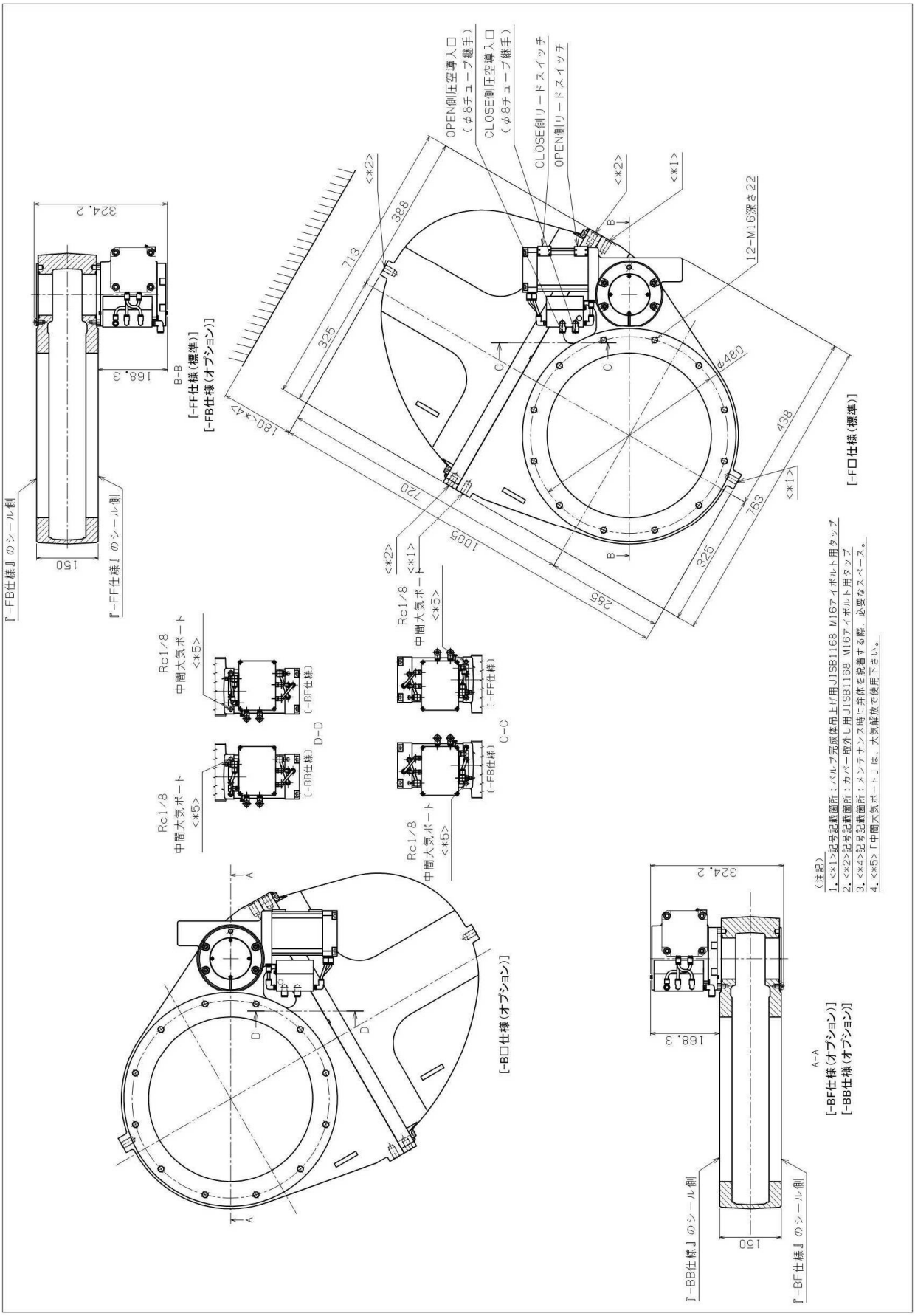


【図 3. VFR－□□□－BB(オプション)】
（駆動ユニット：裏，弁体シール面：裏）

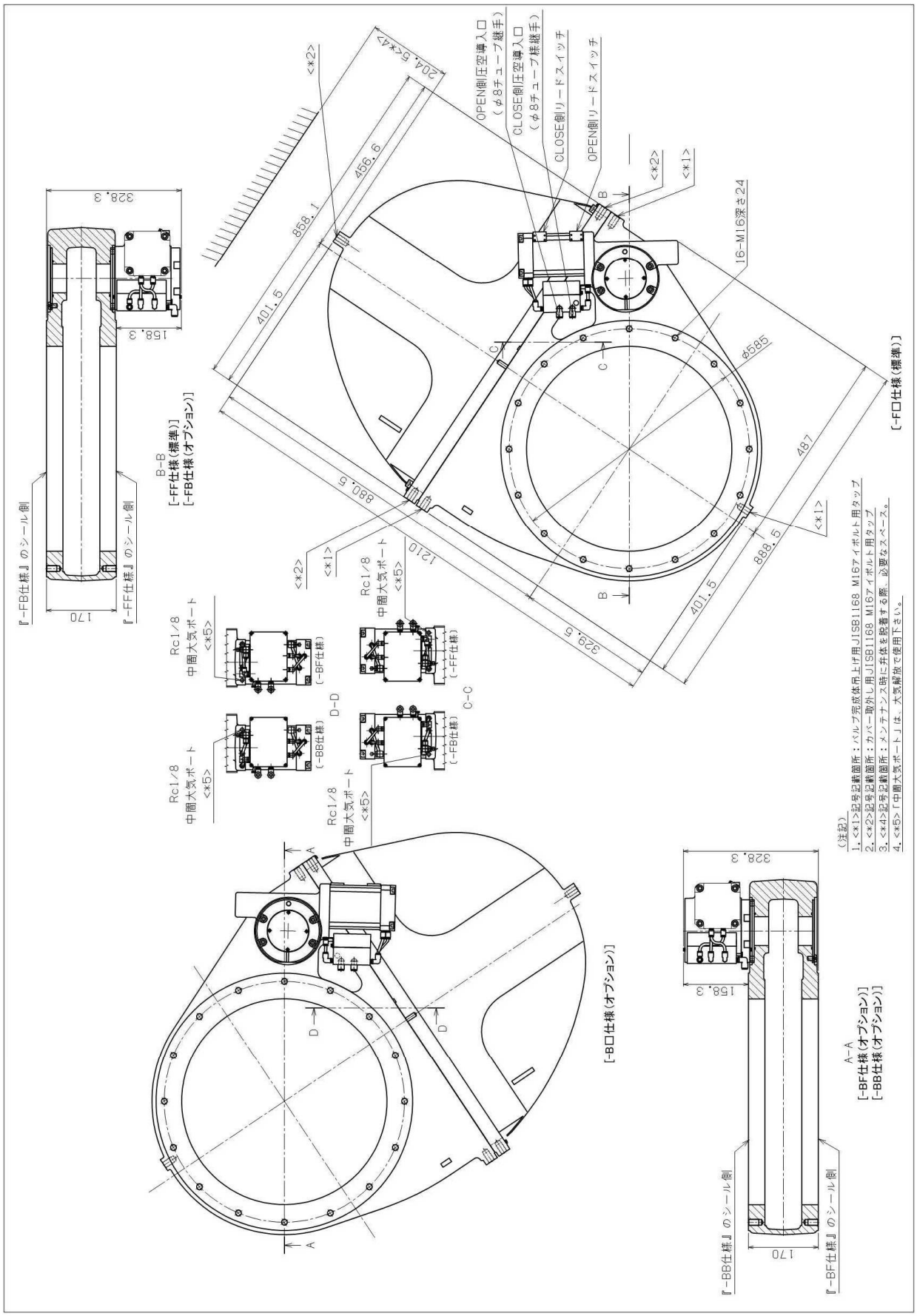


【図 4. VFR－□□□－BF(オプション)】
（駆動ユニット：裏，弁体シール面：表）

1.3 外形図



【図 11 VFR-400 外形図】



【図 12 VFR-500 外形図】

1.4 仕様表

【表 2. 仕様一覧】

No.	項目 ＼ 型式	VFR-400	VFR-500
1	呼び口径	400mm	500mm
2	接続フランジ	VF400	VF500
3	弁板シール性能	逆圧対応	
4	弁板シール可能最大差圧（正圧時）	0.12MPa	
5	弁板シール可能最大差圧（逆圧時）	0.12MPa	
6	弁開時許容最大差圧（正圧時）	0.5kPa	
7	弁開時許容最大差圧（逆圧時）	0.5kPa	
8	弁板シール方式	O リングシール	
9	軸シール方式	O リングシール	
10	シール動作方式	弁体内蔵単動シリンダ直動機構	
11	開放コンダクタンス	50000L/s<注1>	90000L/s<注1>
12	真空気密性（外部）	1.0×10^{-10}Pa・m^3/s以下<注2>	
13	真空気密性（内部）	1.0×10^{-10}Pa・m^3/s以下<注2>	
14	使用圧力範囲	1.0×10^{-5}Pa～0.12MPa（絶対圧）	
15	ベーキング許容温度（静止時）	ケーシング：120℃以下 駆動ユニット：80℃以下<注3>	
16	動作環境温度	10～80℃	
17	使用流体温度	10～80℃	
18	加熱及び冷却速度	30℃/h以下	
19	使用環境雰囲気	非腐食性気体	
20	使用流体	非腐食性気体	
21	シリンダ供給圧空圧力	0.50～0.70MPaG	
22	シリンダ容積	OPEN操作：1.00L CLOSE操作：0.76L	OPEN操作：1.27L CLOSE操作：0.76L
23	圧空供給口径	φ8管継手<注4>	
24	メンテナンスサイクル	10万回毎	
25	保証動作回数	10万回<注5>	
26	保証経過年数	納入後1年、メンテナンス後半年<注5>	
27	開閉動作時間	8s以下<注7>	12s以下<注7>
28	運転姿勢	自由	
29	開閉センサ原理	リードスイッチ	
30	開閉センサ接点容量	100VDC以下，0.5A以下，10W以下<注6>	
31	バルブの開閉位置表示	無し	
32	主要部品材質	■ ケーシング：AC4CH-T6 ■ 弁板：AC4CH-T6 ■ その他主要真空部品：SUS304 ■ 大気側主要部品：AC4CH-T6,A5052,A6063	

No.	項目 ＼ 型式	VFR-400	VFR-500
33	シール部品材質	■ 真空側:フッ素ゴム ■ 大気側:フッ素ゴム, ポリエステル	
34	油脂類	真空側:スーパーZ300グリス(ULVAC)	
35	総質量	98kg	155kg
36	面間寸法	150mm	170mm
37	洗浄処理	有機溶剤洗浄	
38	軸方向許容外力	7840N	8820N
39	フランジ面への許容曲げモーメント	980N・m	1078N・m
40	オプション	■ 駆動ユニット取付位置変更可能 ■ 弁体シール面方向変更可能	
41	吊具	■ ケーシング:M16アイボルト用タップ有り ■ 弁体:M8アイボルト用タップ有り	■ ケーシング:M16アイボルト用タップ有り ■ 弁体:M10アイボルト用タップ有り
42	入力圧空系統	■ OPEN:1本 ■ CLOSE:1本	
43	圧空ダウン時の挙動	■ CLOSE時:CLOSE状態保持 ■ OPEN時及び動作途中:FREE状態保持で回転位置不定。但し、弁体がCLOSE位置に到達すると自動的にLOCK動作が生じ、以降はCLOSE状態保持	

<注 1>コンダクタンスは分子流、20℃、空気の時の計算値です。
<注 2>静止時の封止特性値(動作中、及び差圧発生直後は適用外)。O リングの透過量は除く。
<注 3>ベーキング中はバルブ開閉動作を行わないで下さい。
<注 4>圧空接続口の位置は、項目『外形図」』参照。
<注 5>項目『保証条項』参照。
<注 6>メンテナンスサイクルの規定条件は DC24V-40mA です。
<注 7>動作環境温度 20℃でかつ、ベーキング履歴無しの場合。

2.製品の設置

2.1 開梱

警告

- 重量物の取扱いにおいては、安全に関する一般的な注意事項を守って下さい。
- 梱包を開くときは丁寧に取り扱い、落としたり強い衝撃を加えないで下さい。
- 弁板シート面に傷を付けないように注意して下さい。(リークの原因となります。)

注意

- 本製品は高真空に適した清浄な表面処理が施されています。弁板を素手で触って汚染しないで下さい。手には清浄なナイロン手袋やポリエチレン手袋を装着して作業を行って下さい。又、外部も素手で触れず内部同様の取扱を行うことを推奨します。素手で触れますと、ベークアウト後に指紋等の汚れが浮き出ることがあります。

注意

- 不具合点がございましたら、納品後1週間以内に当社営業所までご連絡ください。

本製品がお手元に届きましたら、ご注文の内容と同一であることおよび輸送等による破損がないことをご確認下さい。
出荷時には取合フランジのシート面保護のため、保護カバー取付や保護梱包を行っています。保管時やメンテナンス時の返送のときなど同様に処置が必要です。
項目『外形図』に記載の「完成体吊りあげ用アイボルトタップ」3箇所に、「JIS B1168 M16 アイボルト」を取付けた後、クレーンで吊上げ、梱包箱から取出して下さい。

2.2 設置環境

注意

次のような場所に設置・保管しないで下さい。
- 環境温度10～80℃以外の場所
- 環境湿度85%以上，又は結露する場所
- 水のかかる場所
- ほこりの多い場所
- 爆発性，可燃性ガスのある場所
- 腐食性ガスのある場所
- 発熱源近傍
- 振動の多い場所
- 潮風のあたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 放射線の当たる場所
- 強い磁界・電界のある場所

2.3 設置

注意

- ベークアウトを実施する場合は潤滑剤が無いとカジリにより、ボルトが取り外せなくなる場合がありますので、ボルトの咬合部に耐熱性（120℃以上）の潤滑剤を塗布して下さい。又、ボルトの咬合部に塗布する潤滑剤で、真空面を汚染しないようご注意下さい

警告

- バルブを複数使用する場合は、バルブのシリンダ同士を40mm以上離して取付けて下さい。リードスイッチが誤動作する可能性があります。

警告

- 重量物の取扱いにおいては、安全に関する一般的な注意事項を守って下さい。
- 取付・組立のときは丁寧に取り扱い、落としたり強い衝撃を加えないで下さい。
- シート面に傷を付けないように注意して下さい。（リークの原因となります。）

注意

- 本製品は高真空に適した清浄な表面処理が施されています。真空に接するバルブ内部を素手で触って汚染しないで下さい。手には清浄なナイロン手袋やポリエチレン手袋を装着して作業を行って下さい。又、外部も素手で触れず内部同様の取扱を行うことを推奨します。素手で触れますと、ベークアウト後に指紋等の汚れが浮き出ることがあります。

(1) シール面及び相手側フランジの O リングを清浄にして下さい。
(2) クレーンを使用し、振り子バルブを設置場所へ移動して下さい。その際、シール面への打痕、傷が生じない様、注意下さい。
(3) 所定のボルトを対角線上に締め付け、フランジを接続して下さい。
(4) O リング、ボルトは、下記表 3 を参照下さい。

【表 3 フランジ接続部 O リング、ボルト一覧】

バルブ型式	O リング型式	ボルトサイズ	ボルト本数（表裏合計）	ボルトねじ込み深さ	めねじ許容締付軸力	許容締付けトルク<*1>
VFR-400	V430	M16	24 本	16～22mm	22000N	76N・m
VFR-500	V530	M16	32 本	16～24mm	22000N	76N・m

<*1>JISB1180 附属書六角ボルト，強度区分 A2-50，ねじ山摩擦係数＝0.13（グリス潤滑），座面摩擦係数＝0.20（無潤滑），トルク係数 0.22 の時の値です。実際の締付け条件に応じ、「めねじ許容締付軸力」、及びご使用のボルトの許容値の範囲内で締付けを行って下さい。

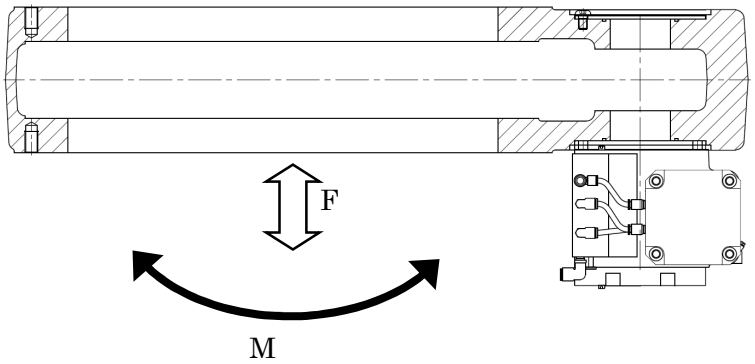
2.4 フランジ部への許容外力

バルブフランジには、システムの真空排気、及び加圧に起因する外力、他の機器の重量による外力、及びベーキングによる外力が加わる場合があります。バルブフランジに加わる外力の許容値は、下記表 4 の通りです。図 6 も参照下さい。

【表 4　フランジの許容外力一覧】<*1>

バルブ型式	F：軸方向許容外力（引張 or 押付）	M：許容曲げモーメント
VFR-400	7840N	980N・m
VFR-500	8820N	1078N・m

<*1>『軸方向外力』『曲げモーメント』が同時に加わる場合、上記の値は適用出来ません。



【図 6　外力方向説明図】

2.5 圧縮空気の接続

警告

- 本製品に供給する圧縮空気圧力は最大 0.70MPaG です。
- これ以上の圧力では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないで下さい。0.70MPaG を超える圧縮空気を使用する場合は、圧縮空気源とシリンダの間に減圧弁を設置し調整して下さい。（0.60MPaG 推奨）
- 圧縮空気が化学薬品，有機溶剤を含有する合成油，塩分，腐食性ガスなどを含む場合は、破壊や作動不良の原因となりますので使用しないで下さい。
- **圧空配管接続後、最初に圧縮空気を振り子バルブへ供給する際は、必ず「CLOSE 側圧空導入口」へ供給して下さい。**振り子バルブは、CLOSE 状態で出荷される為、「OPEN 側圧空導入口」に最初に、圧縮空気を供給すると、回転移動の際の速度調整機能が働かず、異常速度で動作し、破損致します。
- **圧縮空気の供給を停止する際は、バルブを CLOSE の状態にしてから、供給停止操作を行って下さい。**OPEN 状態で圧縮空気の供給を停止すると、回転と封止動作の制御機構が働かず、損傷致します。

注意

- 本製品に供給する圧縮空気圧力は、最低 0.50MPaG です。
- これ以下の圧力では、回転と封止動作の連動タイミングがズレ、機器の損傷の原因となりますので、これ以下の圧力では使用しないで下さい。

注意

- ろ過度5μm以下のエアフィルタを設置して下さい。
- 水分・油分を多量に含む圧縮空気は作動不良の原因となります。アフタークーラ，エアドライヤ，ドレン排出器などを設置し対策を施して下さい。

(1) **バルブの開閉は圧縮空気で行います。**
(2) 項目『外形図』の「圧空導入口」をご参照下さい。
(3) 清浄な圧縮空気を用意して下さい。圧縮空気がゴミ・水分・油分を含む場合は、フィルタ、ミストセパレータを設置して下さい。

(4) シリンダと装置側圧縮空気用電磁弁を配管接続して下さい。その際、まだ圧縮空気は供給せず、大気圧状態で配管接続して下さい。尚、配管は 0.70MPaG 以上の耐圧を有するものを使用して下さい。
(5) 圧空配管接続後、最初に圧縮空気を振り子バルブへ供給する際は、**必ず「CLOSE 側圧空導入口」側へ供給して下さい。**振り子バルブは、CLOSE 状態で出荷される為、「OPEN 側圧空導入口」に最初に、圧縮空気を供給すると、回転移動の際の速度調整機能が働かず、異常速度で動作し、破損致します。

2.6 リードスイッチの接続

警告

- 既定の電圧でご使用下さい。仕様範囲外の電圧で使用すると、機器の誤作動や破損、感電、火災の原因となります。また、仕様範囲外の負荷電流、温度、衝撃が生じた場合も、機器の破損や作動不良の原因となりますので、正しくお使い下さい。

注意

- 必ず負荷を接続してから、電源に投入して下さい。機器に負荷を接続しない状態でオンさせると、過電流が流れ、機器が瞬時に破損します。

(1) 概要
開閉動作確認用の有接点オートスイッチが搭載されています。これにより、シリンダのピストン位置を検出し、弁板の開閉状態を電気的に検出する事が出来ます。
(2) リードスイッチ電気結線
表 5 参照

【表 5 リードスイッチ電気結線仕様】

項目	内容
芯数	2
極性	無し
リード線仕様	UL1007 AWG24 長さ 330mm
リード線端末仕様	ストリップ 5mm, 先端予備半田処理

3.操作方法
3.1 通常の操作

警告

- 特殊環境下や特殊ガスに接する環境では使用しないで下さい。
- これらの環境で、ご使用をお考えの場合は必ず事前に弊社までご相談下さい。

危険

- バルブ内部に手，足など体を入れないで下さい。
- 挟み込みによる死亡・重傷の危険があります。通常操作時はバルブの内部に手など体を入れないで下さい。

注意

- 弁板を開く際（OPEN）、弁板に働く差圧は、正圧、逆圧共に 0.5kPa 以下として下さい。これ以上の差圧が働いた状態で弁板を開くと、損傷の原因となります。

(1) **バルブの開閉は圧縮空気で行います。**
(2) 項目『外形図』の「圧空導入口」をご参照下さい。
(3) 項目『圧縮空気の接続』に従い、出荷状態である CLOSE 側へ圧縮空気が供給されている状態であることを確認下さい。
(4) 「OPEN 側圧空導入口」に圧縮空気を供給すると、弁板は OPEN（開く）します。この時、「CLOSE 側圧空導入口」は、同時切替により大気解放として下さい。
(5) 「CLOSE 側圧空導入口」に圧縮空気を供給すると、弁板は CLOSE(閉まる)します。この時、「OPEN 側圧空導入口」は、同時切替により大気解放として下さい。
(6) 動作時間は振り子バルブに内蔵の速度調整機構により設定されており、ユーザ様にて調整頂くことは出来ません。駆動ユニット周辺の配管、継手、ねじ類等、本書「取扱説明書」にて規定の無い箇所については着脱、回転等の一切の操作を行わないで下さい。異常動作により損傷が生じる場合があります。

3.2 加熱環境下での操作

バルブを加熱した状態での操作は、振り子バルブ内蔵の速度調整機構の効果に若干影響を与え、動作時間が遅くなる場合があります。加熱状態でご使用の際は、実環境下にて動作時間を確認の上で、ご使用下さい。

3.3 リードスイッチのディレイ

CLOSE 側リードスイッチは、CLOSE 側への弁体の移動完了時に作動します。弁体の移動完了後、シール動作に移行し、完全にシール動作が完了するまでに一定の時間を要します。リードスイッチ ON からシール、及び開放が完了するまでのディレイ時間は下記表 6 を参照下さい。

【表 6 リードスイッチのディレイ時間一覧】

バルブ型式	CLOSE ディレイ時間	OPEN ディレイ時間
VFR-400	4s 以下	2s 以下
VFR-500	6s 以下	2s 以下

3.4 圧縮空気低下時の挙動

本バルブは、弁体の回転動作用シリンダと弁体のシール動作用シリンダの2つのシリンダを内蔵しています。装置側から供給される開閉各1本の圧空入力は、本バルブ内蔵の「シーケンス BOX」により2つのシリンダへ所定のタイミングで供給される様、制御されています。「シーケンス BOX」は、電気を使用しない機械的な制御機構の為、停電の影響を受けません。圧縮空気低下時の挙動を下記表 7 に記載します。

【表 7 圧縮空気低下時の挙動一覧】

圧縮空気低下直前の状態	圧縮空気低下後の挙動
CLOSE 保持状態	CLOSE状態保持
OPEN 動作途中	弁体閉塞位置、回転位置、共に不定。機構部品の損傷につながる為、注意。
OPEN 保持状態	FREE 状態保持で回転位置不定。但し、弁体が CLOSE 位置に到達すると自動的に LOCK 動作が生じ、以降は CLOSE 状態保持
CLOSE 動作途中	

3.5 ベークアウト

注意

- ベークアウト中は触らないで下さい。
- また、ベークアウト後もバルブが室温になるまで触れないで下さい。
- 許容温度は120℃です。但し、駆動ユニット部は80℃以下となります。

(1) 圧力は10^{-2}Pa以下であることを確認して下さい。これより高い圧力でベークアウトすると、バルブ内部の酸化などによりシール性能に支障が生じたり放出ガスが増大することがあります。
(2) バルブ本体にテープヒータ等を巻き付けて、アルミホイル等で保温して下さい。
(3) 昇温の際は、「表 2.仕様一覧」記載の「加熱及び冷却速度」の範囲内に収まる様にして下さい。
(4) ベーキング中は開閉動作は行わないで下さい。
(5) ベークアウト終了後は、「表 2.仕様一覧」記載の「加熱及び冷却速度」の範囲内に収まる様、できるだけ急激な冷却を避けて、自然冷却して下さい。
(6) ベークアウト終了後のバルブの開閉動作は、バルブ各部が室温になってから行って下さい。

4.メンテナンス

危険

- バルブ内部に手，足など体を入れないで下さい。
- 挟み込みによる死亡・重傷の危険があります。本書規定のメンテナンス作業以外の、バルブの内部に手、足など体を入れる作業については、アルバックに御連絡下さい。
- 20kg を超える重量の部品、及びユニットが使われています。本書規定メンテナンス作業手順を守り、落下、挟み込みに十分注意して下さい。

警告

- 万一特殊環境下や特殊ガスに接する環境でご使用になっていた場合は、点検する前に使用した環境・ガスなどを確認し、安全を確保してから作業して下さい。
- 万一特殊環境下や特殊ガスに接する環境でご使用になった製品は、点検・修理のご用命の前に、必ず弊社までご相談下さい。場合によっては点検・修理等をお受けできない場合がありますので、予めご了承下さい。なお人命に関わりますので、弊社に連絡無く返送しないで下さい

注意

- アルバックサービスマン以外は、本書規定のユニット交換以外の分解作業分解を行わないで下さい。
- 本書規定のユニット交換以外の分解をされた場合は、保証期間内であっても商品の保証が出来なくなります。
- 本書規定のユニット交換以外の分解・組立を伴う作業の場合は、アルバックに御連絡下さい。

この製品のメンテナンスは、性能（安全も含む）を維持するために、また、計画的な生産を継続するためにも必要です。

4.1 メンテナンスの注意事項

メンテナンスを行なう上で下記事項について、御承知おき頂きます様、お願い致します。

(1) メンテナンスは有償となります。
(2) 規定のメンテナンス周期にて、メンテナンスを実施されていない製品については、想定外の損傷を起こしている可能性がある為、以後のメンテナンスをお断りする場合があります。
(3) メンテナンスの際、有害物の有無を確認する為に、弊社規定の「汚染証明書」（付属資料）への記入をお願いしております。製品に付着の可能性がある物質全てについて、記載頂く必要がありますので、御承知おき頂きます様、お願い致します。
(4) メンテナンス内容を定める上で、該当製品の動作回数、使用期間、メンテナンス履歴は必須情報となりますので、製品を御購入頂いた時から、記録して頂きます様、お願い致します。
(5) 本書規定のメンテナンス周期は、クリーンな条件下での値となります。プロセスからの堆積物がある場合は、より頻繁なメンテナンスを行って頂く必要があります。
(6) 『連絡先』は巻末に記載されております。
(7) 本製品についての質問や相談に関しては、**型式、図番、シリアルNo** をお確かめの上、お近くの営業所、代理店へご連絡下さい。

4.2 メンテナンスリスト

メンテナンス時の交換対象部品（ユニット）、及び作業参照用部品明細を下記表 8～9 に記載します。

【表 8 VFR-400 メンテナンスリスト】

符号	VFR-400			保守，交換周期<*1>		保守交換方法<*4,5>
	交換部品、部位	仕様	数量[個]	開⇔閉動作	期間	
1-1	弁体ユニット	<*2>質量：25kg	1	10 万回	5 年	現地
1-2	駆動ユニット	<*2>質量：20kg	1	50 万回	5 年	現地
2-28	弁板 O リング	<*2>	1	<*6>		現地
1-6	駆動ユニット部 O リング	<*2>	1	<*3>		現地
1-9	カバー部 O リング	<*2>	1	<*3>		現地
2-20	アーム部 O リング小	<*2>	2	<*3>		現地
2-21	アーム部 O リング大	<*2>	1	<*3>		現地
1-4	カバー	質量：20kg	1	作業参照用部品		
7-1	カバー用アイボルト	JIS B 1168 M16	3	<*7>作業参照用部品		
1-10	六角穴付きボルト M12×50	A2-70：トルク 65N・m	4	作業参照用部品		
2-13	メンテボルト	2 面幅 3 六角穴：トルク 2.4N・m（左右回転共通）	2	作業参照用部品		
5-16	メンテスイッチ	ローレット部手回し	1	作業参照用部品		
4-51	六角穴付きボルト M4×12	A2-70：トルク 2.4N・m	4	作業参照用部品		
4-15	ベアリングフタ	-	1	作業参照用部品		
7-2	弁体用アイボルト	JIS B 1168 M8	4	<*7>作業参照用部品		
1-17	六角穴付きボルト M10×220	10.9：トルク 80N・m	1	作業参照用部品		
1-3	本体	-	1	作業参照用部品		
1-12	アーム連結金具	-	1	作業参照用部品		
1-16	六角穴付きボルト M10×165	A2-70：トルク 39N・m	4	作業参照用部品		
-	真空側グリス	スーパーZ300(ULVAC)	-	作業時に使用		

【表 9 VFR-500 メンテナンスリスト】

符号	VFR-500			保守，交換周期<*1>		保守交換方法<*4,5>
	交換部品、部位	仕様	数量[個]	開⇔閉動作	期間	
1-1	弁体ユニット	<*2>質量：39kg	1	10 万回	5 年	現地
1-2	駆動ユニット	<*2>質量：20kg	1	50 万回	5 年	現地
2-28	弁板 O リング	<*2>	1	<*6>		現地
1-6	駆動ユニット部 O リング	<*2>	1	<*3>		現地
1-9	カバー部 O リング	<*2>	1	<*3>		現地
2-20	アーム部 O リング小	<*2>	2	<*3>		現地
2-21	アーム部 O リング大	<*2>	1	<*3>		現地
1-4	カバー	質量：40kg	1	作業参照用部品		
7-1	カバー用アイボルト	JIS B 1168 M16	3	<*7>作業参照用部品		
1-10	六角穴付きボルト M12×50	A2-70：トルク 65N・m	4	作業参照用部品		
2-13	メンテボルト	2 面幅 3 六角穴：トルク 2.4N・m（左右回転共通）	2	作業参照用部品		
5-16	メンテスイッチ	ローレット部手回し	1	作業参照用部品		
4-51	六角穴付きボルト M4×12	A2-70：トルク 2.4N・m	4	作業参照用部品		
4-15	ベアリングフタ	-	1	作業参照用部品		
7-2	弁体用アイボルト	JIS B 1168 M10	4	<*7>作業参照用部品		

符号	VFR-500			保守，交換周期<*1>		保守交換方法<*4,5>
	交換部品、部位	仕様	数量[個]	開⇔閉動作	期間	
1-17	六角穴付きボルト M10×220	10.9:トルク 80N・m	1	作業参照用部品		
1-3	本体	-	1	作業参照用部品		
1-12	アーム連結金具	-	1	作業参照用部品		
1-16	六角穴付きボルト M10×165	A2-70:トルク 39N・m	4	作業参照用部品		
-	真空側グリス	スーパーZ300(ULVAC)	-	作業時に使用		

<*1>開⇔閉動作，期間のいずれかが、交換周期に達した時点でメンテナンスが必要です。
<*2>製作部品の為、アルバックにご連絡下さい。
<*3>分解作業にて傷が生じた場合は交換下さい。
<*4>『引取』表記：バルブをアルバックに引き取った上で部品交換致します。
<*5>『現地』表記：バルブボディを装置組込みの状態で、現地アルバックサービスマンにて交換可能です。
<*6>本部品が含まれるユニットの交換周期前においても、プロセス生成物等による汚れ、傷が生じた際は、交換下さい。
<*7>本バルブの納入品目に含まれない作業用吊具となります。お客様にてご用意下さい。

4.3 メンテナンス方法

警告

- メンテナンス時に分解する際は、本書記載の箇所、手順を守り、それ以外の分解を行わないで下さい。
- 弁体にばね、及びエアシリンダが内蔵されており、分解には所定の治具が必要です。所定の治具を使わずに分解した場合、部材が弾け、怪我をする可能性があります。分解の際は、アルバックへの引取りが必要ですので、お客様では分解を行わないで下さい。
- 駆動ユニット固定ボルト（構造図符号 1-16）を外す際は、本書規定のメンテナンス手順に従いバルブ開（OPEN）とし、圧縮空気を供給せずに、大気解放状態として下さい。バルブ閉（CLOSE）状態の場合、圧縮空気の供給を停止し大気解放しても、逆止弁によりシリンダ内部に圧力が封入されており、駆動ユニット固定ボルト（構造図符号 1-16）を外すと、部材が弾け、怪我をする可能性があります。

警告

- 弁体ユニットを取り外す際、メンテナンスボルトの右回し締め付けを必ず実施下さい。右回し締め付けを行わない場合、弁体取外しの瞬間、弁体が封止動作を起こし、怪我、及び損傷する可能性があります。

警告

- 弁体ユニットを取り外す際、メンテナンススイッチを必ず ON にして下さい。OFF のまま弁体ユニットを取り外した場合、圧縮空気が抜け続け、O リングの吹き飛び、怪我、及び損傷する可能性があります。

注意

- 弁体ユニットを取り付け後、メンテナンスボルトの左回し締付けを行う前に、必ずメンテスイッチを OFF にして下さい。メンテスイッチが ON のまま、メンテナンスボルトの左回し締付けを行った場合、損傷します。

表 8～9、及び図 7～10 参照の上、以下の手順でメンテナンスを実施下さい。

4.3.1 弁体ユニット交換方法

(1) バルブ両側のチャンバー圧力を大気圧に戻す。
(2) 通常操作により弁板を OPEN にする。
(3) 「符号 1-4:カバー」に「符号 7-1:アイボルト」（非付属品）を取付、保持した状態で、「符号 1-10:ボルト」4 本を外す。「符号 1-4:カバー」は重量物（表 8，9 参照）の為、クレーン等で保持する。
(4) 「符号 1-4:カバー」を外す。
(5) 「符号 2-13:メンテボルト」2 本を右回しで締付ける。
(6) 「符号 5-16:メンテスイッチ」を突き当たるまで押し込んだ状態で、さらに止るまで約 90 度右回しを行う（メンテスイッチ ON）。
(7) 「符号 4-51:ボルト」4 本を外す。
(8) 「符号 4-15:ベアリングフタ」を外す。

(9) 「符号 1-1:弁体ユニット」に「符号 7-2 アイボルト」(非付属品)を取付、保持した状態で、「符号 1-17:ボルト」1 本を外す。「符号 1-1:弁体ユニット」は重量物(表 8, 9 参照)の為、クレーン等で保持する。
(10)「符号 1-1:弁体ユニット」を外す。
(11)「符号 1-3:本体」のシート面、及びカウンターシート面を清浄にする。
(12)新しい「符号 1-1:弁体ユニット」を用意し、「符号 2-28:弁板 O リング」を清浄にする。
(13)「符号 1-1:弁体ユニット」に「符号 7-2 アイボルト」(非付属品)を取付、クレーン等で重量を支持した状態で、「符号 1-12:アーム連結金具」の勘合部に、突き当るまで挿入する
(14)「符号 1-17:ボルト」1 本を締付ける。
(15)「符号 4-15:ベアリングフタ」を取り付ける。
(16)「符号 4-51:ボルト」4 本を締付ける。
(17)「符号 7-2 アイボルト」を取り外す。
(18)「符号 5-16:メンテスイッチを約 90 度左回しを行う。スプリング力によりメンテスイッチが手前に戻ったことを確認する(メンテスイッチ OFF)。また、この時、規定圧力の圧縮空気が供給されていること確認する。圧縮空気の供給が無いまま以降の作業を行うと、損傷します。
(19)「符号 2-13:メンテボルト」2 本を左回しで緩め、そのまま左回しを続け、左回し終端まで締付ける。
(20)「符号 1-4:カバー」に「符号 7-1:アイボルト」(非付属品)を取付、保持した状態で、「符号 1-10:ボルト」4 本を締付ける。
(21)通常操作により弁板を CLOSE する。

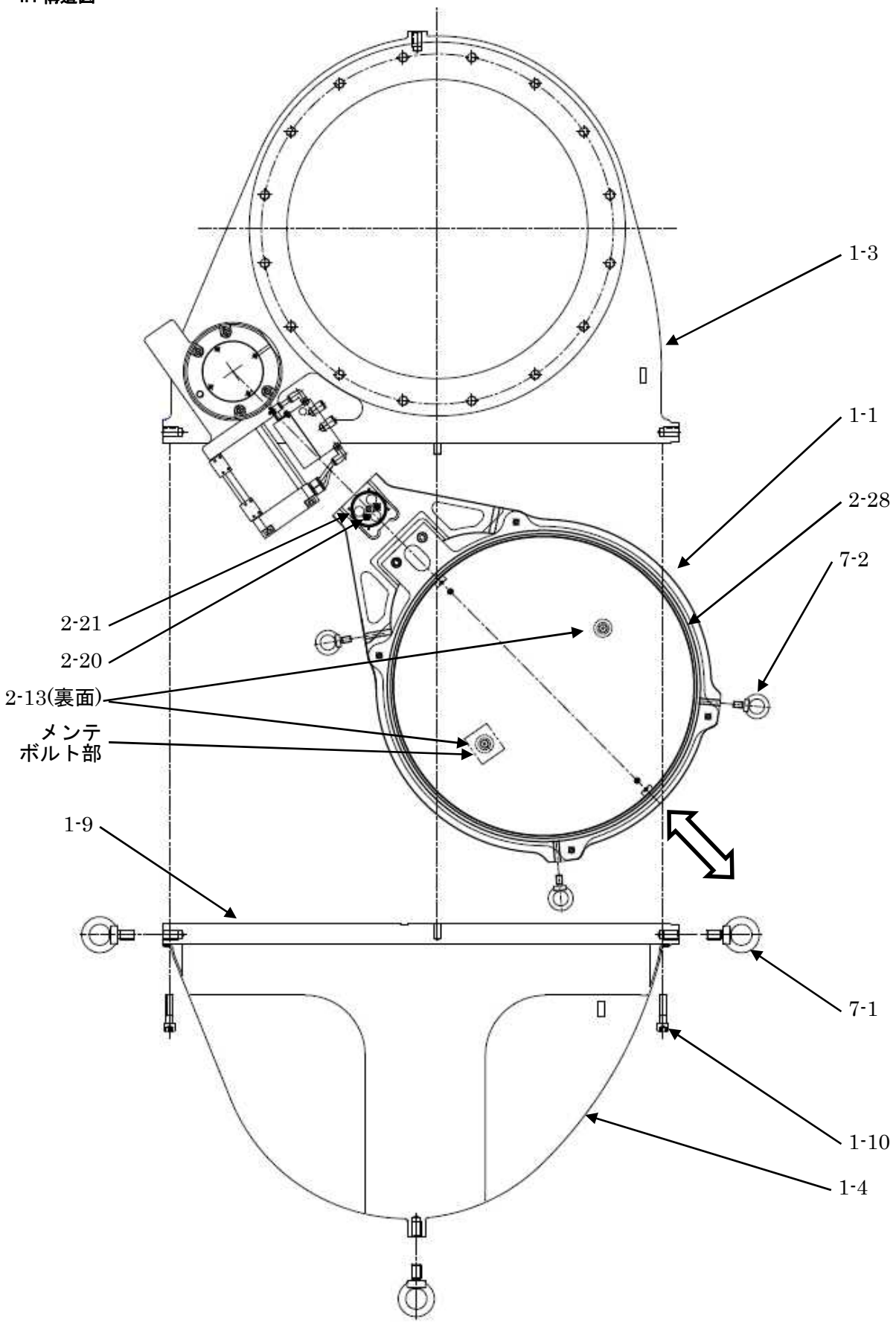
4.3.2 駆動ユニット交換方法

(1) 項目『弁体ユニット交換手順』に従い、「符号 1-1:弁体ユニット」を取り外した状態にする。
(2) 圧縮空気の供給が OPEN 側になっていることを確認の上、圧縮空気の供給を遮断し、「OPEN 側、及び CLOSE 側圧空導入口」からチューブを取外し、大気解放状態にする。
(3) 「符号 1-16:ボルト」4 本を外す。その際、「符号 1-2:駆動ユニット」を支持しておく(重量は表 8,9 参照)。
(4) 「符号 1-2:駆動ユニット」を外す。
(5) 「符号 1-6:駆動ユニット部 O リング」を取外し、設置溝と共に、清浄にした後、再度取り付ける。
(6) 新しい「符号 1-2:駆動ユニット」を用意し、シール面を清浄にする。
(7) 新しい「符号 1-2:駆動ユニット」を取りつける。
(8) 「符号 1-16:ボルト」4 本を締付ける。
(9) 「符号 5-16:メンテスイッチ」を ON にして、「弁体ユニット」への圧空供給を遮断しておく。
(10) 「OPEN 側及び CLOSE 側圧空導入口」にチューブを取りつける。
(11) 「OPEN 側圧空導入口」への圧縮空気の供給を再開する。
(12) 以下は、項目『弁体ユニット交換手順』に従い、「符号 1-1:弁体ユニット」を取付、作業を完了する。

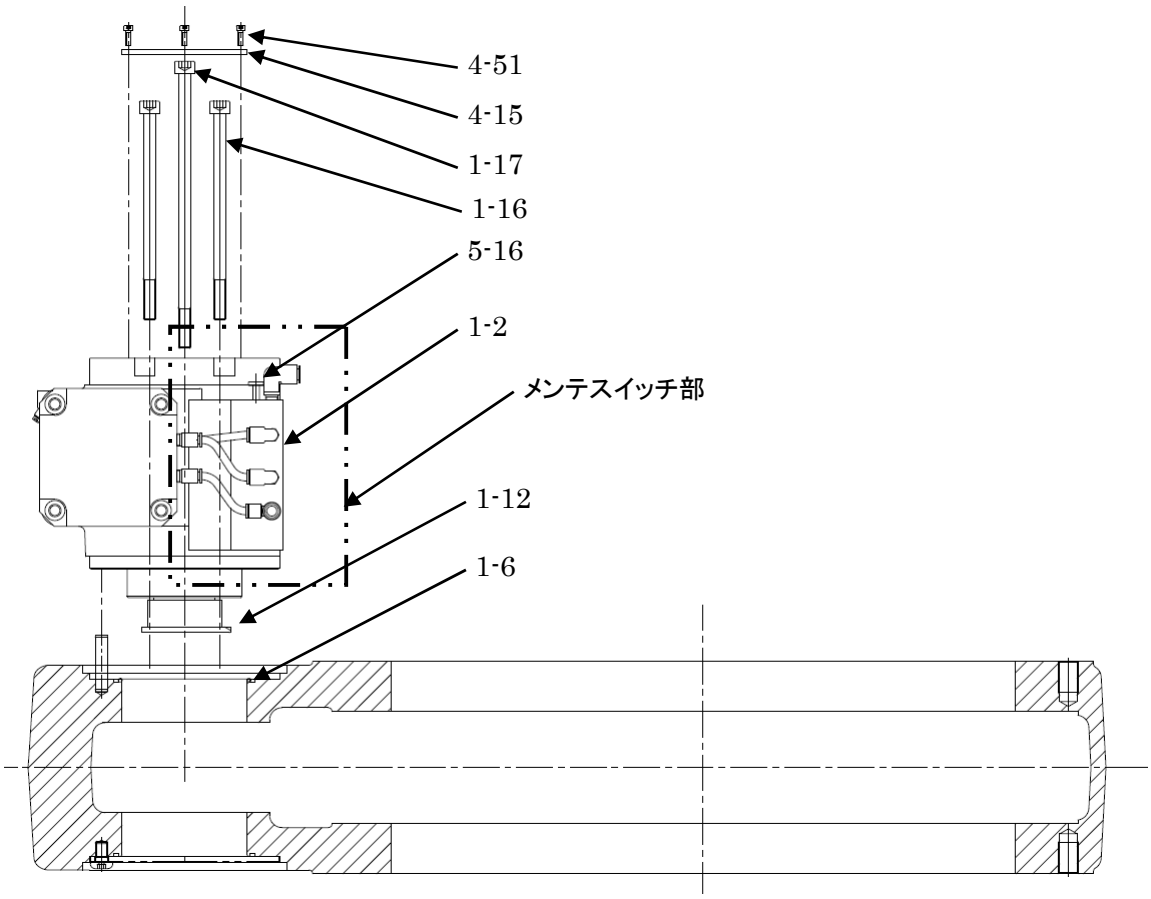
4.3.3 メンテナンス作業時共通注意事項

(1) ボルトの座面は、ボルト頭側、及び非締結部品側共に、アルコールで清浄に拭取った状態でボルトの締付けを行って下さい。
(2) ボルトのねじ山に、スーパーZ300 グリスを適量塗布してボルトの締付けを行って下さい。但し、アセンブリに組み込まれているボルトを取外し後再締め付けする場合には、既にグリスが塗布されている為、ベーキング等によりグリスの残存が無い場合を除いて、追加塗布する必要はありません。
(3) 全てのボルト、ねじ類は、表 8,9 に規定の締付けトルクに従い締付けを行って下さい。

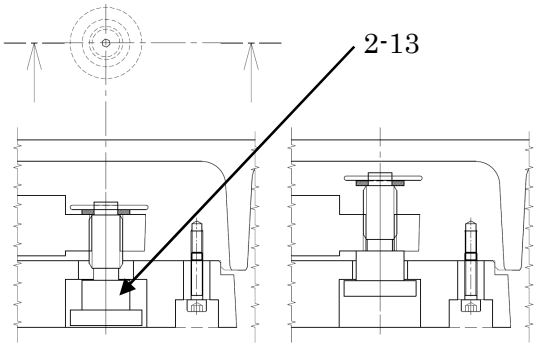
4.4 構造図



【図 7 弁体ユニット部】

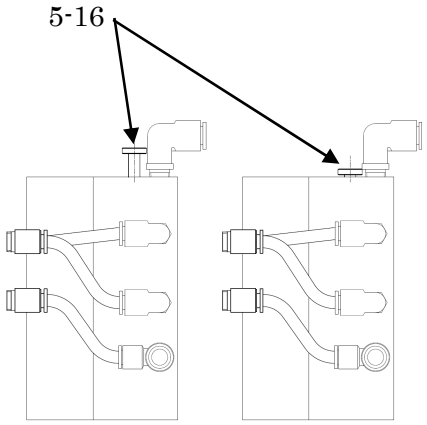


【図 8 駆動ユニット部】



＜左回し締付け状態＞ ＜右回し締付け状態＞

【図 9 メンテボルト部】



＜OFF＞ ＜ON＞

左回し 押して右回し

【図 10 メンテスイッチ部】

5.トラブルシューティング

注意

製品の故障や事故において、原因追究のため現場保存、製品の回収が必要となることがありますので、ご協力お願い致します。

- 製品の故障や事故が起こった場合は、弊社、あるいは、最寄りの CS センターに連絡を取っていただき、重大な故障や事故の場合は、現場保存をお願いすることがあります。
- 製品の故障や事故が起こった場合は、詳しい経過や使用条件の報告をお願いすることがあります。

【表 10 トラブルシューティング】

不具合内容	主な要因	起 因	処理方法
弁板のリーク（内部リーク）	完全に閉まっていない	圧縮空気圧力が弱い	圧縮空気の供給圧を規定値にする
		OPEN 側圧縮空気導入口の圧力が大気圧まで戻っていない	圧縮空気の排気側の残圧抜き対策を行う
	異物の付着	異物混入の経緯がある。又は排気系の構成上で異物混入の可能性がある	弁板パッキン、及び弁板シール相手面を清浄にする 修復不可の場合は返送 点検・修理 （異物混入原因の除去）
	シート部（O リング，シート面）の劣化，又は損傷	異物の噛み込みによる O リングまたは、シート面の損傷。	O リング交換・シート面を修理する。 （異物混入原因の除去）
		許容温度以上の加熱をした経緯がある	O リングの交換。返送 点検・修理 （規定値内での加熱実施）
		O リングの経時劣化	O リングの交換。返送 点検・修理
外部リーク	接続フランジ取合部のシート面リーク	締付トルクに不備がある。又は片締めになっている。	接続フランジの増し締め、修復不可の場合は取り外してシート面点検後に O リングを交換して再度取付
		ベークアウトの繰り返し熱応力による締付ボルトの緩み	
		異物の噛み込み	取り外してシート面点検。異物除去後に O リングを交換して再度取付
	弁体内蔵シリンダのリーク	リングシリンダ部Oリングの劣化	O リングの交換
	軸シール部のリーク	軸シール部のグリス切れ	軸シール部に真空用グリスを塗布
		軸シール部 O リングの劣化	O リングの交換
バルブ開閉ができない	シリンダに圧縮空気が供給されていない	圧縮空気が供給されていない	圧縮空気を供給する
		圧縮空気の圧力が低い	圧縮空気の供給圧を規定値にする
		電磁弁に電力が供給されていない	電力を供給する
		複数のバルブ使用時、電磁弁の配線または配管が間違っている	配線または配管をチェックする
	シリンダ両端に圧縮空気が供給されている	配管間違い	配管をチェックする
		シリンダ排気側が大気開放されていない	大気開放させる
	シリンダ排気側から圧縮空気が漏れる	圧縮空気の質が悪く、シリンダ内部の O リング劣化または損傷	返送 点検・修理 （圧縮空気の質を改善する）
		シリンダ部分を許容値以上加熱した経緯があり、シリンダ内部 O リングの劣化または損傷	返送 点検・修理 （シリンダ部分を許容値以上加熱しない）
	バルブ内部駆動部品の不具合等	弁体ユニットの不具合	弁体ユニットの交換
		駆動ユニットの不具合	駆動ユニットの交換

6.取外し

危険

- 本製品を装置から取り外す際は、閉(CLOSE)状態としてから、作業して下さい。
- 開(OPEN)状態で、取外し作業を行うと、弁体位置が不定の為、バルブの姿勢により重心位置が変化し、大変危険です。また、損傷の原因になります。
- 本バルブは、再び圧空供給を行わない限り、閉(CLOSE)状態を維持します。

7.輸送

危険

- 輸送中、閉(CLOSE)状態を維持して下さい。
- 開(OPEN)状態で、輸送を行うと、弁体位置が不定の為、バルブの姿勢により重心位置が変化し、大変危険です。また、損傷の原因になります。
- 本バルブは、再び圧空供給を行わない限り、閉(CLOSE)状態を維持します。

注意

- 輸送時は、姿勢を水平(開口フランジ面を地面に水平)として下さい。
- 水平以外の姿勢で輸送した場合、輸送中の振動により損傷する場合があります。

輸送時はフランジシート面に傷を付けないように保護カバーを付けて下さい。

8.保管

危険

- 保管中、閉(CLOSE)状態を維持して下さい。
- 開(OPEN)状態で、保管を行うと、弁体位置が不定の為、バルブの姿勢により重心位置が変化し、大変危険です。また、損傷の原因になります。
- 本バルブは、再び圧空供給を行わない限り、閉(CLOSE)状態を維持します。

注意

次のような場所に保管しないで下さい。

- 環境温度 10～80℃以外の場所
- 環境湿度85%以上，又は結露する場所
- 水のかかる場所
- ほこりの多い場所
- 爆発性，可燃性ガスのある場所
- 腐食性ガスのある場所
- 発熱源近傍
- 振動の多い場所
- 潮風のあたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 放射線の当たる場所
- 強い磁界・電界のある場所

本製品を長期間使用しない場合は、下記要領で保管して下さい。

(1) バルブが閉(CLOSE)となっていることを確認して下さい(出荷時、取外し時にバルブ閉とします)。
(2) 取合いフランジに保護カバーを取付けて下さい。
(3) 本製品を清浄なビニール袋等に入れて、ゴミ等が付かないように保管します。乾燥窒素と乾燥剤等を入れ封入しておくのが理想的です。

9.廃棄

警告

- 本製品を廃棄する場合は、内在するスプリングのエネルギー、及び圧縮空気のエネルギーを事前に解放する必要がありますので、アルバックにご連絡下さい。
- 本製品を廃棄する場合は、各自治体の条例等を参考に廃棄して下さい。
- 人体に有害な物質が付着している場合は(有害な気体・物質等を使用した場合を含む)、専門の処理業者を通して廃棄して下さい。なお、廃棄に関する諸費用はお客様側にてのご負担となりますのでご了承下さい。

10.保証条項

本商品の保証期間は、動作回数、経過年数のいずれかが『項目 1.4 仕様表』の保証動作回数、保証経過年数の規定値を超過するまでの間を保証期間と致します。但し、規定された全てのメンテナンスを、規定周期にて実施いただいている事が保証条件となりますので、メンテナンスについては十分留意いただきますようお願いいたします。保証期間後のオーバーホールの保証期間は、半年間となります。
保証期間中、万一故障が発生した場合は、無償にて引取修理またはその修復部品を納入いたします。但し、保証期間内であっても次の場合は有償修理とさせていただきます。

(1) 取扱説明書の記述内容と異なる取り扱いをされた場合。
(2) 引火性ガス・腐食性ガスの発生の多い場所・高温多湿・振動等が発生する所・放射線環境下・その他特殊な条件下で使用された場合。
(3) 弊社以外の手で分解・修理・改造された場合。
(4) 天災、地震、及び火災等による場合。
(5) メンテナンスは有償になります。但し、規定のメンテナンス周期にて、メンテナンスを実施されていない場合、想定外の損傷を起こしている可能性がある為、メンテナンスをお断りする場合があります。
(6) 弊社技術員によって本製品の使用条件に合わないために発生したと判断された場合。
(7) 消耗品の場合。

当社製品の使用ないし故障から生じた損害について、当社の最大補償額は当該製品の購入金額から製品寿命に見合う通常の償却分を差し引いた額までとさせて頂きます。

様式番号：A003S1268-01

アルバック　コンポーネント　汚染証明書

本紙はアルバック製コンポーネントの修理／点検等の依頼を行なう際の汚染証明書となります。
修理などで、弊社に貴社保有の機器のお送りいただく前に、本書をご記入の上、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。
尚、有毒ガス使用品･反応生成物質付着品に付きましては事前に作業依頼先又は各担当営業所までお問合せ願います。

商品名　　：
型式　　：
S/N　　：
用途　　：
依頼内容

故障状況

その他特記事項

汚染物質（□部の**該当**箇所にチェックをお願いします。）

□ 上記製品は、有害物質によって汚染されてないことを保証します。
□ 上記製品は、以下の有害物質によって汚染されています。

	汚染物質名(分子式)	特性
1		
2		
3		
4		
5		

株式会社アルバック　行

貴社の窓口となった担当者名

年　月　日

御客様･会社名

所属部署

御担当者　　印

TEL

FAX

E-mail

※弊社への輸送中に発生した汚染物質による事故につきましては､御客様の責となりますので梱包には充分注意して下さい。また、**汚染物質、及び汚染状況によっては、修理等をお断りさせて頂き、御客様に御返却させていただきます。**

株式会社 アルバック処理欄 MSDS 請求：有／無	受付印	
指図番号		