

エアオペレート式ボールバルブ

CSB-W シリーズ

取扱説明書

SM-A65628



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社のエアオペレート式「CSB-W シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレート弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など




当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。



一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

製品固有の仕様外での使用はできません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。

本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、次に示すような条件・環境で使用するには適用外とさせていただきます。

(ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気、流体は排出し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

設計、選定に関する注意事項

警告

緊急遮断弁などの安全確保用バルブとしては使用しない。

本製品は緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されていません。そのようなシステムの場合は、確実に安全を確保できる手段をとったうえで、使用してください。

本製品の仕様、お客様のシステムとの適合性をお客様の責任で確認のうえ、機器選定し、取扱う。

誤った機器選定、取扱いは、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因になります。

廃棄に関する注意事項

注意

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
設計、選定に関する注意事項	iv
廃棄に関する注意事項.....	iv
目次.....	v
1. 製品概要.....	1
1.1 形番表示.....	1
1.2 内部構造.....	2
2. 取付け.....	6
2.1 設置環境.....	6
2.2 開梱.....	7
2.3 取付方法.....	7
2.4 配管方法.....	8
3. 使用方法.....	11
3.1 使用前の確認(施工後の確認).....	12
3.2 使用上の注意	13
3.3 手動操作.....	13
4. 保守、点検.....	14
4.1 保守部品.....	14
4.2 分解、組立方法	15
4.2.1 分解方法	16
4.2.2 組立方法	17
5. トラブルシューティング	18
5.1 トラブルの原因と処置方法.....	18
6. 保証規定.....	19
6.1 保証条件.....	19
6.2 保証期間.....	19

1. 製品概要

1.1 形番表示

形番表示方法

CSB - W R1 - 15 - W

機種形番

① 保証期間

② アクチュエータ

③ 接続口径
※3

④ ボディ・シート材質

記号	内容
① 保証期間	
W	納入後1年間
WG	納入後3年間 ※1※2 (検査成績表、検査要領書、トレーサビリティ体系図付)
② アクチュエータ	
無記号	複動作動形
R1	単動作動形NC (ノーマルクローズ) 形
R2	単動作動形NO (ノーマルオープン) 形
③ 接続口径	
10	Rc 3/8
15	Rc 1/2
20	Rc 3/4
25	Rc 1
32	Rc 1¼
40	Rc 1½
50	Rc 2
④ ボディ・シート材質	
W	ステンレス-強化PTFE ※3

〈形番表示例〉

CSB-WR1-15-W

機種名：CSB (スタンダードボア)

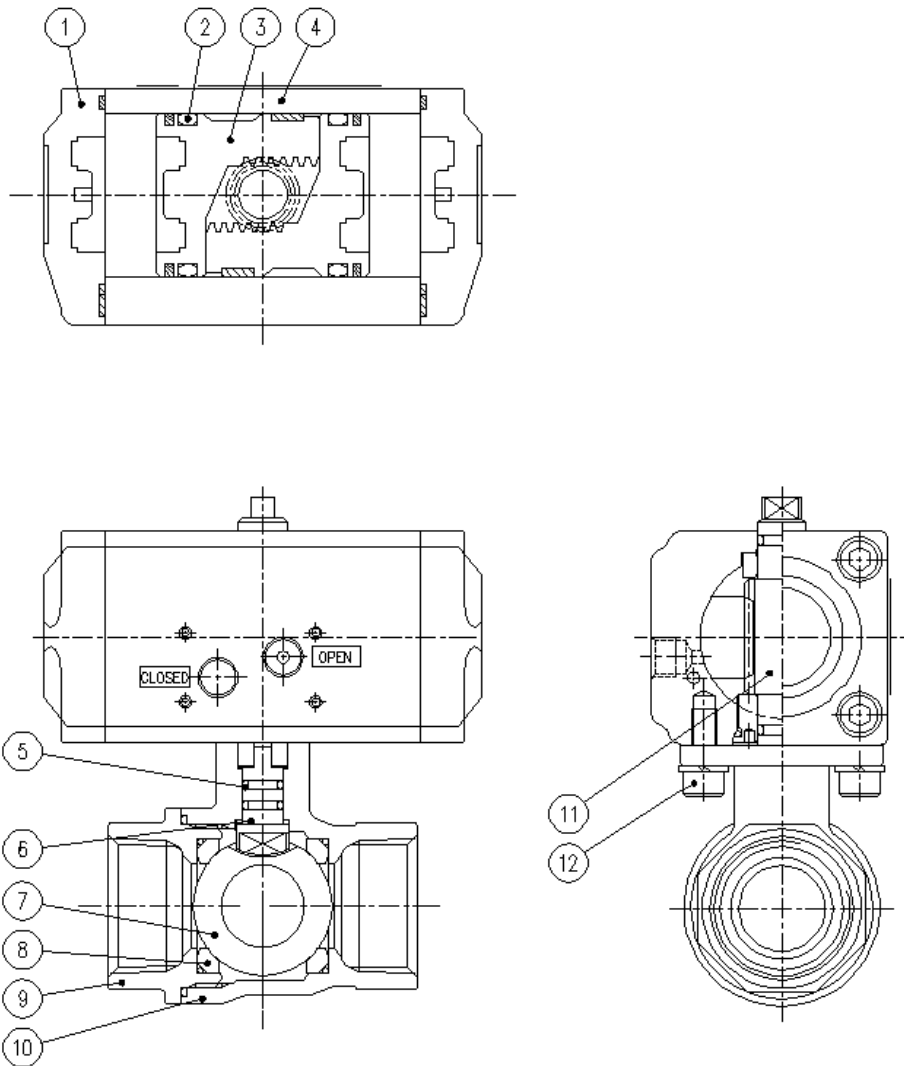
- ① 保証期間 : 納入後1年間
- ② アクチュエータ : 単動作動形NC (ノーマルクローズ) 形
- ③ 接続口径 : Rc 1/2
- ④ ボディ・シート材質 : ステンレス-強化PTFE

⚠ 形番選定にあたっての注意事項

- ※1：オプションWGの保証期間は納入後3年間と使用開始後1年間のいずれか短い方の期間となります。
- ※2：オプションWGの場合、仕様書・図面の取り交しが必要となります。
- ※3：CSB-WR※-40・50は対応していません。

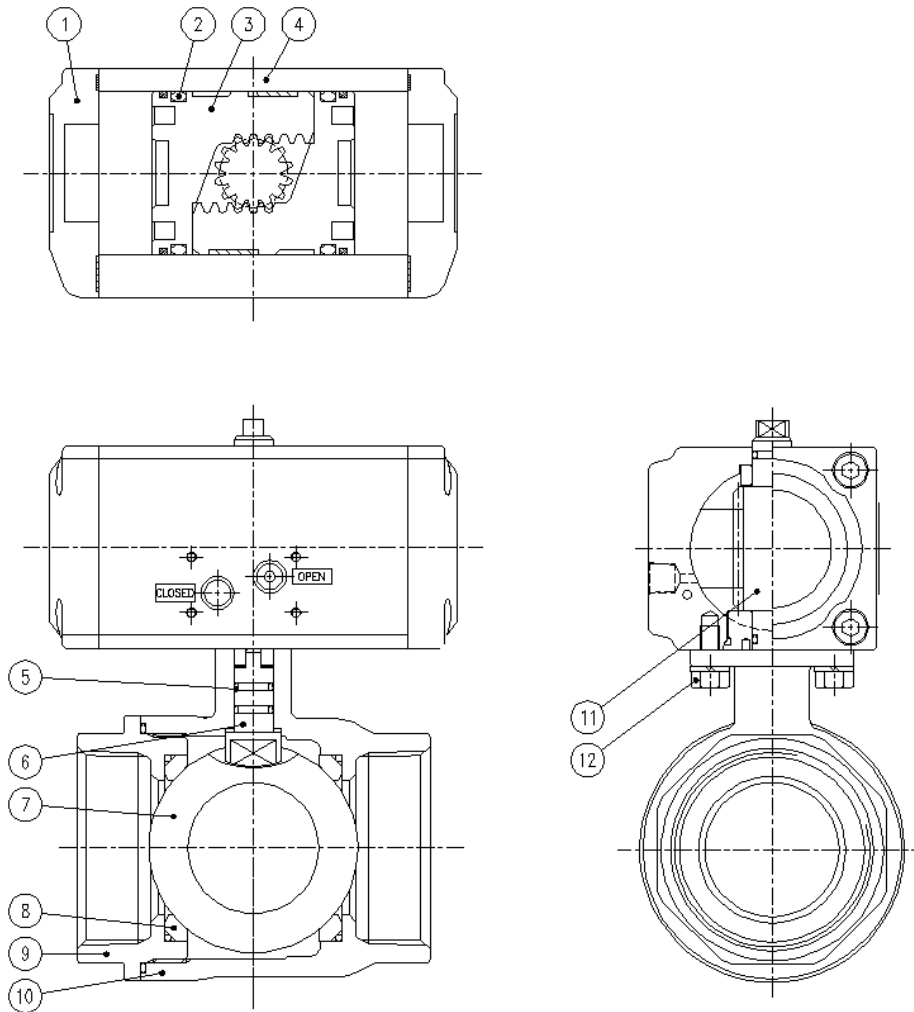
1.2 内部構造

●CSB-W-10・15・20・25



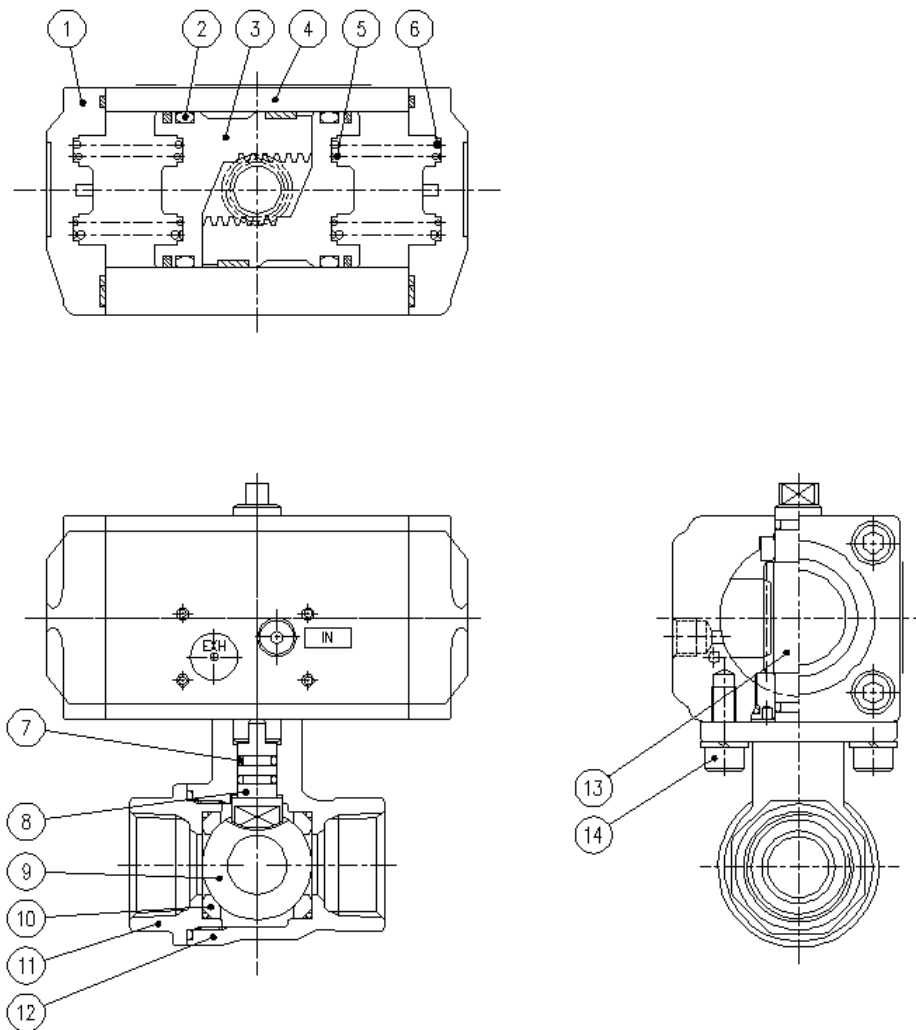
No.	部品名	数量
1	シリンダキャップ	2
2	Oリング	2
3	ピストン	2
4	シリンダボディ	1
5	Oリング	2
6	シャフト	1
7	バルブボール	1
8	弁シート	2
9	バルブキャップ	1
10	バルブボディ	1
11	ステム	1
12	六角穴付きボルト	2

●CSB-W-32・40・50



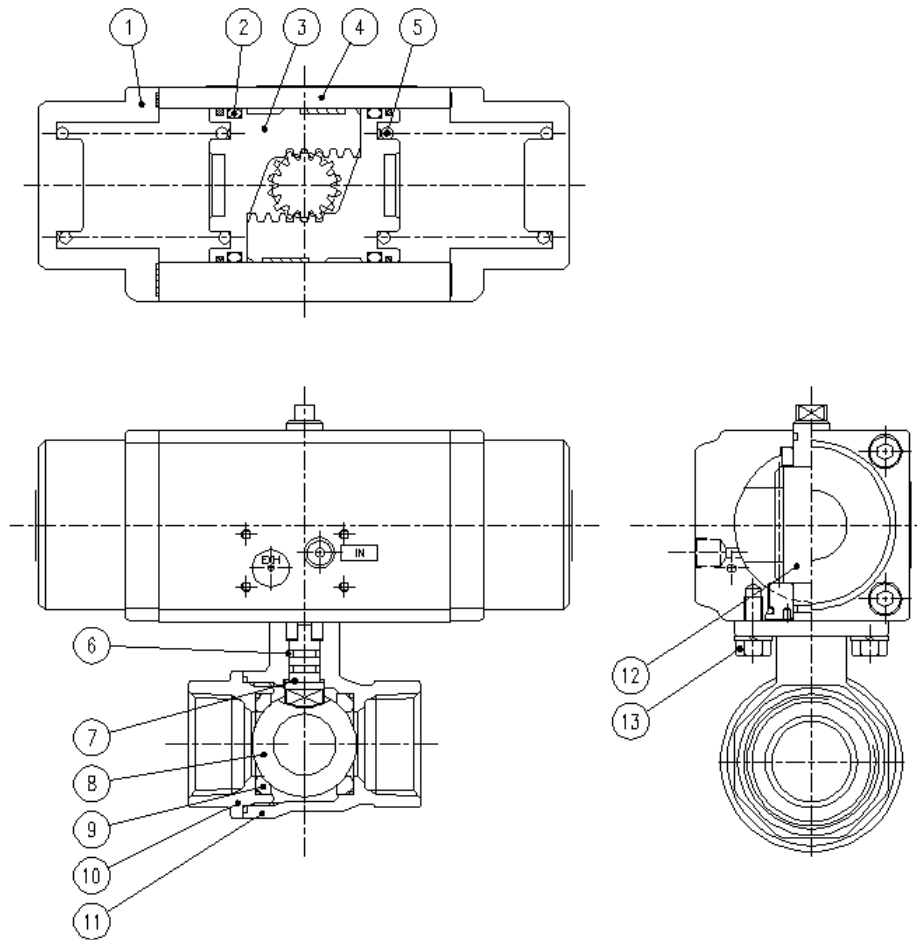
No.	部品名	数量
1	シリンダキャップ	2
2	Oリング	2
3	ピストン	2
4	シリンダボディ	1
5	Oリング	2
6	シャフト	1
7	バルブボール	1
8	弁シート	2
9	バルブキャップ	1
10	バルブボディ	1
11	ステム	1
12	六角穴付きボルト	2

●CSB-WR※-10・15・20



No.	部品名	数量
1	シリンダキャップ	2
2	Oリング	2
3	ピストン	2
4	シリンダボディ	1
5	スプリング	2
6	スプリング	2
7	Oリング	2
8	シャフト	1
9	バルブボール	1
10	弁シート	2
11	バルブキャップ	1
12	バルブボディ	1
13	ステム	1
14	六角穴付きボルト	2

●CSB-WR※-25・32



No.	部品名	数量
1	シリンダキャップ	2
2	Oリング	2
3	ピストン	2
4	シリンダボディ	1
5	スプリング	2
6	Oリング	2
7	シャフト	1
8	バルブボール	1
9	弁シート	2
10	バルブキャップ	1
11	バルブボディ	1
12	ステム	1
13	六角ボルト	2

2. 取付け

2.1 設置環境

警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

水、切削油が直接掛からないようにする。

- 水、切削油がボールバルブに掛かると作動不良の原因になります。
- 設置場所は保護構造が許せる範囲なら屋外の設置も可能ですが、直射日光を避け、雷害などを避けるためにも樹脂配管等の処置を行ってください。

爆発性ガス・腐食性ガス等の雰囲気中では使用しない。

多湿環境では使用しない。

温度変化により結露が発生する場合があります。

凍結の恐れのある場合は、水抜きを行い保温する等の処置をする。

温度変化により結露が発生する場合があります。

注意

バルブ内に粉塵が入らないように保護する。

- 周囲に粉塵などが多い場合は、バルブのパイロットエア排気ポートにサイレンサまたはエルボ継手を下向きに取付けて粉塵が入らないように保護してください。
-

配管を締付けおよびやり直す時は製品を固定して行う。

- ボディ側を配管する時はボディを、キャップ側を配管する時はキャップを固定してください。
- 配管の締め過ぎに注意してください。



- 寒冷地で使用する場合、適切な凍結対策を実施してください。
- ボールバルブに振動や慣性が加わる環境では使用しないでください。

2.2 開梱

⚠ 注意

配管実施寸前まで配管ポート保護を外したり、本製品をビニール袋から出さない。

配管ポート保護を配管作業以前に外したり、本製品をビニール袋から出すと、配管ポートから内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

- ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- 製品外部に損傷が無いことを確認してください。
- 保管時は弁の内部に異物が入らないように個装箱のまま保管し、配管時に箱から取出してください。

2.3 取付方法

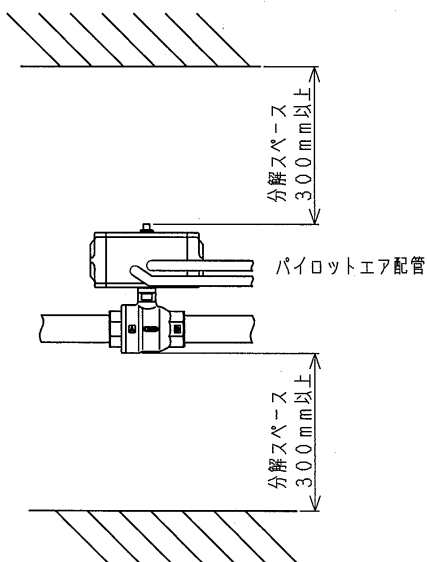
⚠ 注意

本取扱説明書を熟読し、内容を理解したうえで製品を取付ける。

製品の取扱い、取付けはボディをしっかり保持して行う。

取付後、配管漏れの有無を確認して、正しく取付けられていることを確認する。

- 取付姿勢は自由です。
- 配管時には、ボールバルブ側およびパイロットエアの供給ポートが下図のように配管してください。
- 保守やトラブルシュート時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。



- 単動作動形アクチュエータの呼吸穴に取り付けている排気キャップは、誤配管防止のためのゴム栓ですので取らずに使用できます。ただし、水滴、油などがかかる場所では水滴が侵入しないよう、排気キャップを取り除き、エルボを下向きに配管する等の適切な防護対策を施してください。
- バルブの固定方法は、ボールバルブ部の配管支持にて固定してください。
- タンク内の流体を制御する場合は、タンク底から少し上に配管してください。

2.4 配管方法

⚠ 注意

配管時にアクチュエータ部には力を加えないでください。
 配管の締付け、配管接続をやり直すときは、製品を固定する。
 配管の荷重、振動がバルブに直接加わらないように、配管を固定、支持する。
 配管接続が完了して流体を供給するとき、急激に高い圧力が掛からないようにする。
 配管接続が不十分な場合、配管が外れたり、流体が漏れる事故につながります。

■ 配管の清掃

配管の前には、ゴミや金属粉、さび、シールテープなどの異物を除去するため、0.3MPa 以上のエアでフラッシングを行ってください。

■ 異物の除去

流体中のゴミ、異物などは、作動不良や漏れの原因になるため除去してください。
 ボールバルブの前にはストレーナ(80~100 メッシュ程度)を取付けてください。
 また、パイロット回路には 5 μ m 以下のフィルタを取付けてください。

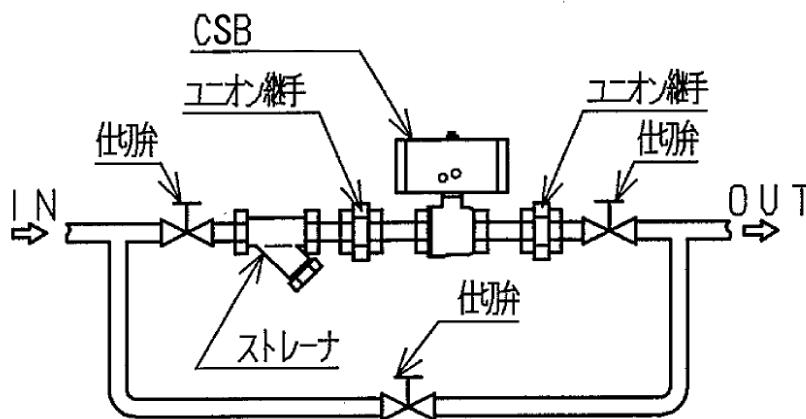
■ 配管時の流体供給ポート

配管時はボディ側、パイロットエア側の供給ポートを下表のように配管してください。

ボディ側、パイロットエア側の供給ポート

作動方式	ボールバルブ側供給ポート	パイロットエア供給ポート
2ポート弁 複動作動形	A または B	OPEN および CLOSED
2ポート弁 単動作動形	A または B	IN

配管は下図の例をおすすめ致します。



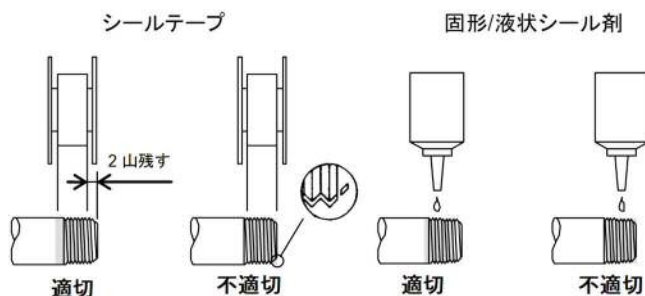
保守点検をしやすいするためにユニオン継手またはフランジ継手の使用とバイパス管を設けてください。

■ シール剤

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から 2 山以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より

先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材がバルブの内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。



■ 締付け

- ・バルブに配管するときは必ずキャップまたはボディをスパナまたはバイスなどで固定して、ねじ込んでください。
- ・配管時の締付トルクは、下表を参考にしてください。

パイロットエアポート配管の推奨締付トルク

配管の接続口径	推奨締付トルク(N・m)
Rc1/8	7~9

メインポート配管の推奨締付トルク

配管の接続口径	推奨締付トルク(N・m)
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65
Rc1	83~86
Rc1 1/4	97~100
Rc1 1/2	104~108
Rc2	132~136

■ 給油

このバルブは無給油でも使用が可能です。ルブリケーターは不要ですが、給油する場合はタービン油 1 種、ISO VG32(無添加)を使用してください。

また、給油を途中で中止すると、初期潤滑剤の消失によって作動不良を招くおそれがあるため、オイルが切れないように必ず継続して給油してください。

■ 配管の保温カバー

温水等の配管の場合に保温カバーをおこなうことがあります。メンテナンス作業を考慮した分解可能な保温カバーの構造としてください。

■ パイロットエアのドレン対策

圧縮空気中には多量のドレン(水や酸化オイル、タール、異物など)が含まれています。これらは空気圧機器の精度を著しく低下させる原因になります。ドレン対策としては、アフタークーラドライヤによる除湿やフィルタによる異物除去、タール除去フィルタによるタール除去などで、エア質の改良を行ってください。

■ 粉塵の混入防止

周囲に粉塵などが多い場合は、パイロットエアの排気ポートや呼吸穴側にサイレンサまたはフィルタを取付けて粉塵の侵入を防いでください。粉塵は作動不良や流体の漏れの原因になります。

■ パイロット操作用電磁弁

当社の電磁弁をご使用ください。

・推奨電磁弁

屋外用 4F シリーズ

(詳しくは、専用カタログをご参照ください。)

■ パイロット操作部の周辺機器(継手、チューブ)

継手、チューブは用途、周囲環境に合わせて使用ください。

推奨継手 : ステンレス製二重食込み継手

推奨チューブ : ステンレスチューブ

3. 使用方法

警告

緊急遮断弁などの安全確保用バルブとしては使用しない。

本製品は緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されていません。そのようなシステムの場合は、確実に安全を確保できる手段をとったうえで、使用してください。

本製品が故障したときに人や物などに悪影響を与えないよう、あらかじめ必要な措置を実施する。

液封について

液体を流す場合、液封の回路になると温度変化により圧力が上昇し、作動しないことがあります。システム上に逃し弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。

仕様欄に記載の流体以外は使用しない。

カタログに記載されている制御流体チェックリストで、使用する流体との適合性を確認してください。使用する流体が粉体やスラッジ、異物を含むなど質が悪い場合、ボールシートの耐久性が著しく低下します。ボールシートのシール性能が無くなると、流体を制御することができなくなります。定期的なメンテナンスまたは適切な対策を実施してください。

防爆雰囲気では使用しない。

防爆雰囲気で使用される場合は防爆用電磁弁シリーズの中からご選定ください。

流体温度

仕様にある流体温度範囲にて使用してください。

周囲環境について

腐食性ガス及び構成材料を侵すような雰囲気では使用しないでください。

発熱体の近くまたは輻射熱を受ける場所では使用しないでください。

使用周囲温度範囲内でご使用ください。

寒冷地使用の場合、適切な凍結防止対策を行ってください。

通電中は、電気配線の接続部(裸充電部)に手や体を触れない。

感電するおそれがあります。

注意

仕様圧力範囲内で使用する。

ウォータハンマを防止する際は、サイレンサ付メタリングバルブおよびスピードコントローラ等で排気側を絞ってください。

作動頻度は守ってください。規定値を超えると寿命が短くなります。

作動時は、アクチュエータ上部のステムには手を触れないでください。

3.1 使用前の確認(施工後の確認)

警告

外観確認は、元栓を閉じ、バルブ内の流体を排出させてから行う。
電源、絶縁抵抗の確認は、電源を OFF にしてから行う。
感電に十分注意しながら、確認してください。

■ 外観の確認

- バルブが配管に確実に固定されていることを、手で押して確認します。
- ボルトやナット、ビスなどのねじ部品が緩んでいないことを確認します。

■ 漏れの確認

- パイロットエアを加圧状態にして、配管接続部の漏れを確認します。
- 流体を加圧状態にして、配管接続部の漏れを確認します。
- 漏れの確認は、圧縮空気(0.3~0.5MPa)を供給して、石けん液を塗布し、気泡発生の有無で確認することを推奨します。

3.2 使用上の注意



- ボールバルブを足場にしたり、重量物を載せないでください。
- 流体の使用圧力、使用温度範囲・使用周囲温度範囲を守ってください。
- 長時間未使用の場合は、使用開始前に試運転をしてください。
- 本製品は屋外での使用を保証した製品ですが、耐食性を保証した物ではありません。
- 本製品の外装部品は、一般環境条件での使用に耐えうる耐食性を有しております。
しかし、特殊な環境で使用した場合には、短期間での発錆などの不具合の可能性があります。
- 異常に気付いたときは、“5 トラブルシューティング”を参照してください。

3.3 手動操作

警告

停電時や、作動異常等の緊急時は手動操作を行ってください。

単動作動形は手動操作ができません。

単動作動形はアクチュエータにスプリングが内蔵されているので、手動操作はできません。

■ 手動操作の方法

- パイロットエアを切り、またアクチュエータ内の残圧を抜いてからアクチュエータ上部のステムにモンキーレンチをいっぱいにかけてゆっくりと回してください。

4. 保守、点検



保守、点検は本取扱説明書を熟読し、内容を理解したうえで行う。

4.1 保守部品

■ ボールバルブ

使用中に漏れや弁部の固着現象、作動遅れなどの異常が認められたときに交換してください。
目安として、作動回数 3 万回です。

■ アクチュエータ

使用中に漏れ、作動不良などの異常が認められたときに交換してください。
目安として、作動回数 20 万回です。

4.2 分解、組立方法

警告

分解作業の前に元栓を閉じ、バルブ内の流体を排出する。

分解、組立作業は電源を OFF にした状態で行う。

感電するおそれがあります。

分解するときは、スプリングの飛出しに注意する。

けがをするおそれがあります。

単動形アクチュエータ部は絶対に分解しない。

強力なスプリングが内蔵されていますので、分解されますとスプリングが飛出し危険です。

注意

ボールバルブは分解禁止です。

- 一度分解しますと製品性能を確保できない可能性がある為、ボールバルブでの交換をお願いします。

アクチュエータは分解禁止です。

- アクチュエータには圧入部品が使用されています。一度外しますと再利用できません。



製品、部品の分解、交換により発生した不具合については、保証の対象範囲から除外させていただきます。

4.2.1 分解方法

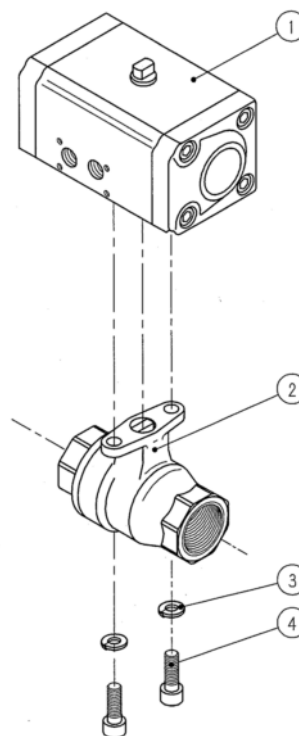
■ バルブの分解

- 1 ④六角穴付ボルトもしくは六角ボルト、③ばね座金を外します。
- 2 ①アクチュエータ組立を上へ持ち上げてください。

品番	部 品 名	数量
1	アクチュエータ組立	1
2	ボールバルブ	1
3	ばね座金	2
4	六角穴付きボルト(*1) 六角ボルト(*2)	2

*1: CSB-10~25-W、CSB-R※-10~20-W の場合

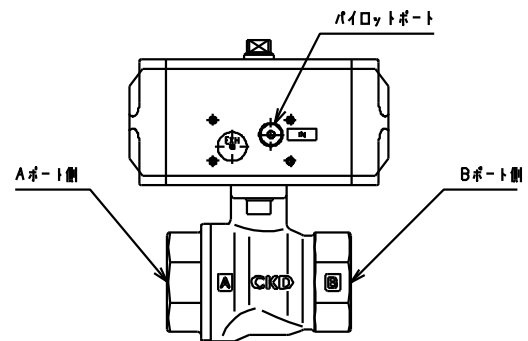
*2: CSB-32~50-W、CSB-R※-25~50-W の場合



4.2.2 組立方法

■ バルブの組立

- 1 ①アクチュエータ組立を②ボールバルブに載せてください。このとき、アクチュエータのステムとボールバルブのシャフトの向きを合わせてください。
- 2 ④六角穴付ボルトもしくは六角ボルト、③ばね座金各2本を締め付けてください。
(締付トルク 4.5~5.5N・m)



5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
弁が作動しない	アクチュエータへの操作圧が低い。	仕様操作圧力範囲に設定する。
	アクチュエータの操作圧が切り換わっていない。	操作バルブを調査・点検する。
	制御流体の圧力が高すぎる。	仕様圧力範囲に設定する。
	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブを交換してください。
	弁シート・バルブボールへの異物固着。	
作動するが正常な動きではない。	アクチュエータへの操作圧が低い。	仕様操作圧力範囲に設定する。
	制御流体の圧力が高すぎる。	仕様圧力範囲に設定する。
	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブを交換してください。
	弁シート・バルブボールへの異物固着。	
漏れている。(バルブが完全に閉じない。)	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブを交換してください。
	弁シートの摩耗。	

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱ったり、使用した場合
- 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

6.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

ただし、オプション"WG"を選択の場合、納入後 3 年間と使用開始後 1 年間の短い方となります。

また、オプション"WG"の場合、仕様書・図面の取り交しが必要となります。