

CKD

取扱説明書

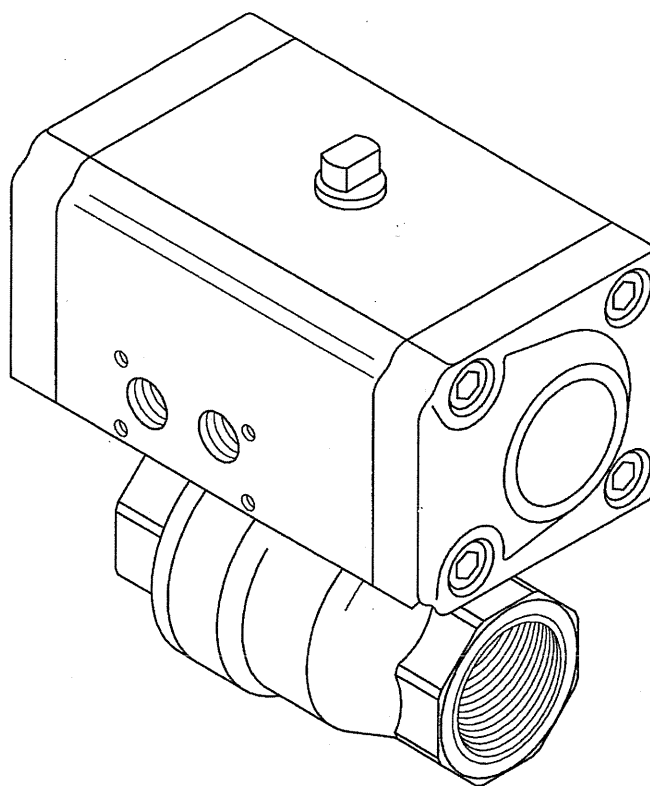
コンパクトロータリバルブ
蒸気用

CSB-10~50

CSB-R $\frac{1}{2}$ -10~32

CSBF-15~40

CSBF-R $\frac{1}{2}$ -15~25



- 製品をお使いになる前に、
この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。
- この取扱説明書は必要な時にすぐに取り出して
読めるように大切に保管してください。

CKD株式会社

はじめに

このたびは、CKDのコンパクトロータリバルブ(蒸気用)『CSB, CSB-R, CSBF, CSBF-R形』をご採用いただきまして、ありがとうございます。

1. 使用目的

一般産業機械・設備に使用するエアオペレート式ボールバルブ2ポート弁です。

2. 使用用途

蒸気・温水の供給・停止の切換えを目的とした、エアオペレート式ボールバルブ2ポート弁です。

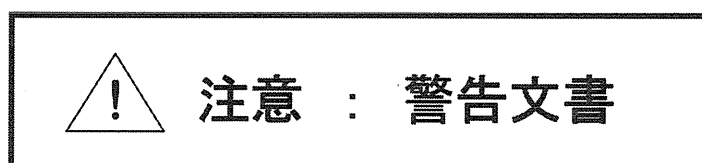
3. 全般的な注意事項

- この取扱説明書は、開梱・施工・使用・保守にいたる製品の取扱いに関する基本事項が記述されています。
- この取扱説明書の施工に関する内容は、機械および電気の専門技術者を対象にして記述されています。
設計・施工前に良く読み、機械・設備の安全の確保および本製品の適切な取扱いに配慮してください。

4. 安全上の注意

- 人身事故および火災などの財産上の拡大被害を回避するために、適所に警告文が記載してあります。
絶対に遵守してください。
- 警告表示は、リスク査定により『危険』・『警告』・『注意』とすべきであります。が、本製品は機械・設備に使用する構成部品であるため、全て『注意』で記述してあります。

表示例



【 目次 】

1. 開梱	3
2. 施工	3～5
2. 1 据付け条件	3
2. 2 配管工事	4～5
3. 使用前の確認（施工後の確認）	6
3. 1 外観の確認	6
3. 2 漏れの確認	6
4. 適切な使用方法	6
5. 分解・組立	6～9
5. 1 分解手順	6～8
5. 2 組立手順	9
6. 保守	10
6. 1 保守・点検	10
6. 2 保守部品	10
7. トラブル対応	11
8. 内部構造図	12
9. 作動説明	13
9. 1 複動作動形	13
9. 2 単動作動形（ノーマルクローズ）	13
9. 3 単動作動形（ノーマルオープン）	13
10. 製品の仕様	14～15
10. 1 形番表示	14
10. 2 製品の仕様	15

1. 開梱

- ご注文の製品形番と製品銘板の形番が同一であることを、確認してください。
- 外観に損傷を受けていないことを、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、シール栓を付けて保管してください。
そして、配管時にシール栓を除去してください。

2. 施工

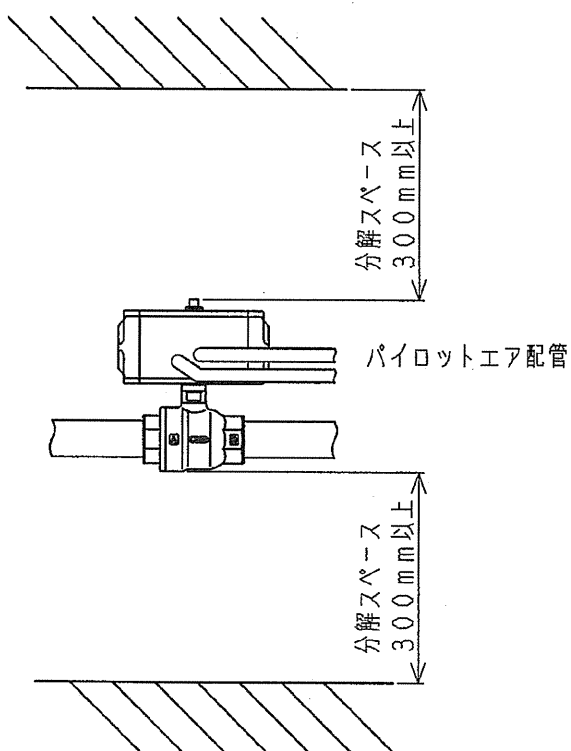
2.1 据付け条件

2.1.1 据付け姿勢

- 据付け姿勢は、自由です。
- 振動のない場所に取り付けてご使用ください。

2.1.2 保守スペース

- 保守および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。



(図2-1)

2.1.3 製品の保護

- 寒冷地使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。

2.2 配管工事

● 配管材の清掃

配管材には異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管してください。

清掃方法は、0.3MPa以上の空気圧を吹き付けて、配管内の異物・切り粉・バリを除去してください。

● 異物の除去

流体中のゴミ・異物などは、作動不良や弁座漏れの原因となります。バルブの直前には、80メッシュ以上のストレーナを取り付けてください。

また、パイロットエア回路には、5 μ m以下のフィルタを設置してください。

● 配管

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、表2-1のように配管してください。

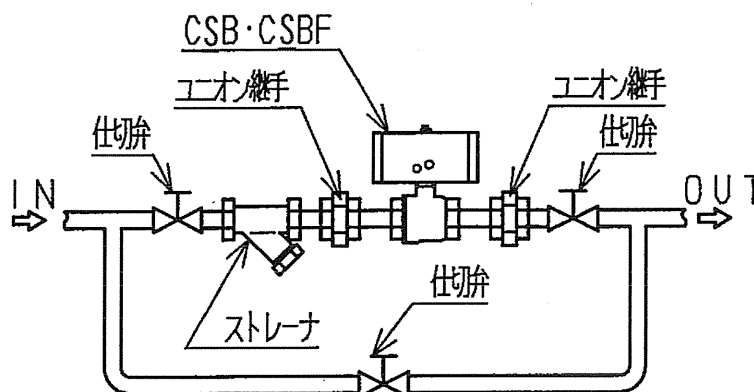
単動作動形アクチュエータの呼吸穴に取り付けている排気キャップは、誤配管防止のためのゴム栓です。取らずにご使用できます。

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。

表2-1 供給ポート

作動区分	ボールバルブ側供給ポート	パイロットエア供給ポート
複動作動形	AまたはB	OPENおよびCLOSED
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。

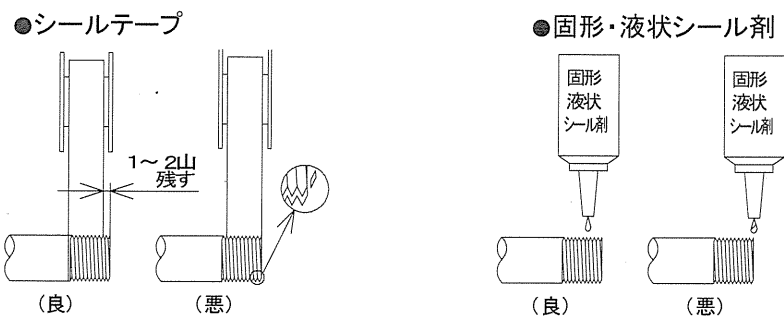


(図2-2)

保守点検をし易くする為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

シール剤の使用については、配管内に入り込まないように充分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を1～2山残して巻き付けてください。(図2-3) 液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を1～2山残して多すぎないように塗布してください。機器のめねじ側へは、塗布しないでください。



(図2-3)

- 配管時の締め付けトルクは、表2-2，表2-3を参考にしてください。

表2-2 パイロットポート配管締め付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締め付けトルクの推奨値
Rc 1/8	7 ~ 9 [N・m]
Rc 1/4	12 ~ 14 [N・m]

表2-3 メインポート配管締め付けトルクの推奨値

配管の呼び径	配管締め付けトルクの推奨値
Rc 3/8	31 ~ 33 [N・m]
Rc 1/2	41 ~ 43 [N・m]
Rc 3/4	62 ~ 65 [N・m]
Rc 1	83 ~ 86 [N・m]
Rc 1 1/4	97 ~ 100 [N・m]
Rc 1 1/2	104 ~ 108 [N・m]
Rc 2	132 ~ 136 [N・m]

ボールバルブのキャップ側の配管は、キャップをスパナなどで固定し、ねじ込んでください。

ボールバルブのボディ側の配管は、ボディをスパナなどで固定し、ねじ込んでください。

- 塵埃

周囲に塵埃などが多い場合は、作動不良や漏れの原因となります。呼吸穴側にサイレンサまたはフィルタを取り付けてください。

- 給油・無給油

このバルブのパイロットエアは、無給油が可能です。

ルブリケータは不要ですが、給油される場合は、タービン油 1種・ISO VG32 (#90)相当品をご使用ください。

また、給油を途中で中止された場合、初期潤滑剤の消失によって作動不良を招く場合がありますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。

- ドレン対策

アフタクーラ・ドライヤによる除湿、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によりパイロットエア質の改良をおこなってください。

- パイロット操作用電磁弁

弊社の電磁弁をご使用ください。

- ・推奨電磁弁

複動作動形：パイロット式4ポート弁 セレックスバルブ 4KB1シリーズ

単動作動形：直動式3ポート弁 セレックスバルブ 3PB2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 (チューブ、継手)

パイロット操作用電磁弁の仕様および用途に合わせて使用してください。(詳しくは、専用カタログをご参照ください。)

3. 使用前の確認(施工後の確認)

3.1 外観の確認



注意： ● 流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる)
● バルブ内の流体を排気してください。

- バルブが配管に確実に固定されていることを、手で押して確認してください。
- 六角穴付きボルトなどのねじ部品がゆるんでいないことを、確認してください。

3.2 漏れの確認

- 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。

漏れの確認は、圧縮空気 (0.3~0.5MPa) を供給して、石鹼液を塗布し、気泡発生の有無で確認することをおすすめします。

4. 適切な使用方法



注意： ● 緊急遮断弁などには使用できません。
● 使用圧力範囲内でご使用ください。

- バルブを足場にしたり、重量物を載せたりしないでください。
- 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。
- 作動頻度を守ってください。
- 長期間未使用の場合は、始業前に試運転をしてください。
- 異常に気付いたら、『7. トラブル対応』を参照ください。

5. 分解・組立

5.1 分解手順



注意： ● 元栓を閉じて流体を止めてください。
● バルブ内の流体を排気してください。

- 分解する前に必ずパイロットエア・流体圧を抜き、ボールバルブ内に内圧がかかっていないか、確認してください。
- ④六角穴付きボルトもしくは六角ボルト、③ばね座金をはずしてください。
- ①アクチュエータを上へ持ち上げてください。

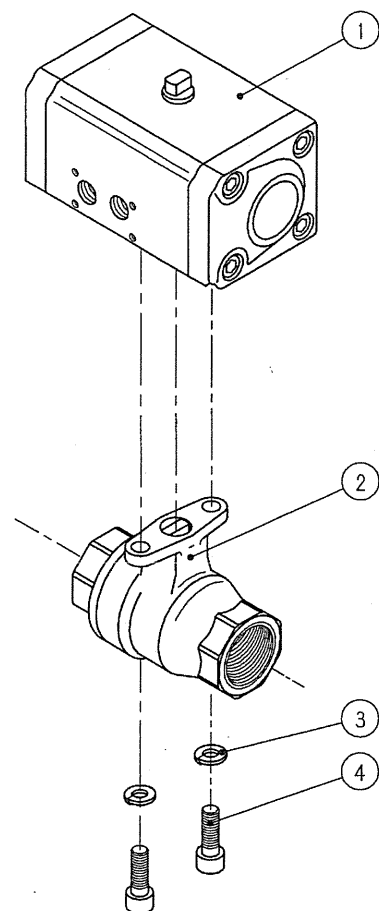
品番	部 品 名	数量
①	アクチュエータ組立	1
②	ボールバルブ	1
③	ばね座金	2
④	六角穴付きボルト(*1) 六角ボルト(*2)	2

*1 : CSB-10~25、CSB-R※-10~20、

CSBF-15~20、CSBF-R※-15 の場合

*2 : CSB-32~50、CSB-R※-25~32、

CSBF-25~40、CSBF-R※-20~25 の場合



(図5-1)アクチュエータとボールバルブの分解図



注意 : アクチュエータは分解禁止です。

単動作動形アクチュエータにはスプリングが内蔵されているので、分解すると反力によりスプリングが飛び出し、ケガをする恐れがあります。



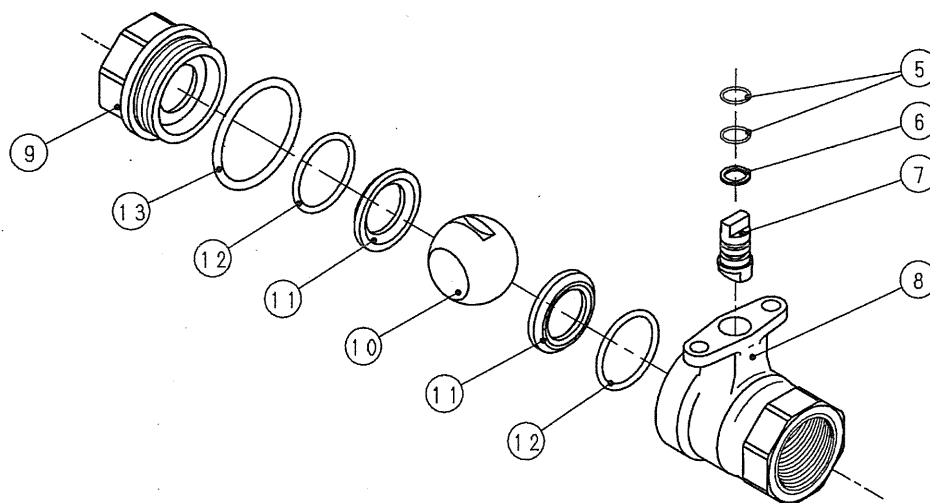
注意 : ボールバルブのボディ材質が青銅の場合は、分解禁止です。

キャップとボディの接続部には、接着剤を塗布しています。1度はずしますと接続部より外部漏れが生じます。

● ボールバルブの分解（ボディ材質がステンレスの場合）

1. ボールバルブを閉状態にしてください。
2. ⑧バルブボディの8角の二面幅をしっかりと固定し、モンキーレンチ等で⑨バルブキャップをはずし、⑩バルブボールと⑬Oリングを取り出してください。
バルブボールとOリングに傷、腐食等の欠陥がある場合は、新品に交換してください。
3. バルブボディ、バルブキャップの各々に入っている⑪弁シートと⑫Oリングを取り出してください。
弁シートとOリングに傷、腐食、永久歪み等の欠陥がある場合は、新品に交換してください。また、1度分解した弁シートを再利用すると、内部漏れが生じる場合がありますので、新品に交換することをおすすめします。
4. ⑦シャフトをバルブボディより取り出してください。
⑤Oリングに傷、腐食、永久歪み等の欠陥がある場合は、新品に交換してください。
⑥スペーサの摩耗量が多い場合は、新品に交換してください。

品番	部品名	数量
⑤	Oリング	2
⑥	スペーサ	1
⑦	シャフト	1
⑧	バルブボディ	1
⑨	バルブキャップ	1
⑩	バルブボール	1
⑪	弁シート	2
⑫	Oリング	2
⑬	Oリング	1



(図5-2)ボールバルブ分解図

5.2 組立手順

● ボールバルブの組立（ボディ材質がステンレスの場合）

- ⑤⑫⑬ Oリングにシリコングリースを塗布してください。
・推奨シリコングリース：信越化学工業(株) 信越シリコン G-30H
- ⑤ Oリングと⑥ スペーサを⑦ シャフトにセットしてください。
Oリングは、シャフトのOリング溝へ確実にに入れてください。
- シャフトの摺動部にシリコングリースを塗布し、バルブボディにセットしてください。
- ⑫ Oリング、⑪ 弁シートを⑧ バルブボディ、⑨ バルブキャップに1ヶずつセットしてください。
- ⑩ バルブボールをバルブボディにセットしてください。
この時、バルブボールとシャフトの向きを合わせてください。
- ⑬ Oリングをバルブボディにセットし、バルブキャップをバルブボディにねじ込んでください。
バルブキャップの締め付けトルクは、表5-1を参考にしてください。

表5-1 バルブキャップの締め付けトルクの推奨値

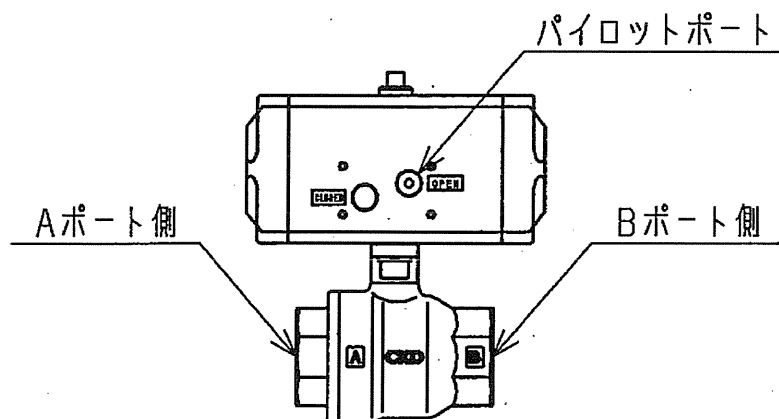
呼び径(A)	締め付けトルク(N・m)
10・15A	38～42
20A	76～84
25A	95～105
32A	171～189
40A	209～231
50A	266～294

詳しくは『8. 内部構造図』を参照ください。

● アクチュエータを図5-3のように載せてください。

この時、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。

- ### ● 六角穴付ボルトもしくは六角ボルト、ばね座金を各2本、締め付けトルク4.5～5.5 N・mで締め付けてください。



(図5-3) アクチュエータ取付方向

6. 保守

6.1 保守・点検

- 本製品を最適状態でご使用いただくために、定期点検を通常、半年に1回おこなってください。
- 点検内容は『3. 使用前の確認』を参照ください。

6.2 保守部品

- ボールバルブ、弁シート、ボールバルブ用Oリング

使用中に漏れまたは弁部の固着現象・遅れなどの異常が認められた時に、交換してください。

目安として、作動回数5万回です。

- 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時に、交換してください。

目安として、作動回数20万回です。

7. トラブル対応

- 停電時や、作動異常等の緊急時は手動操作を行なってください。



注意：単動作動形は手動操作ができません。

- 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。

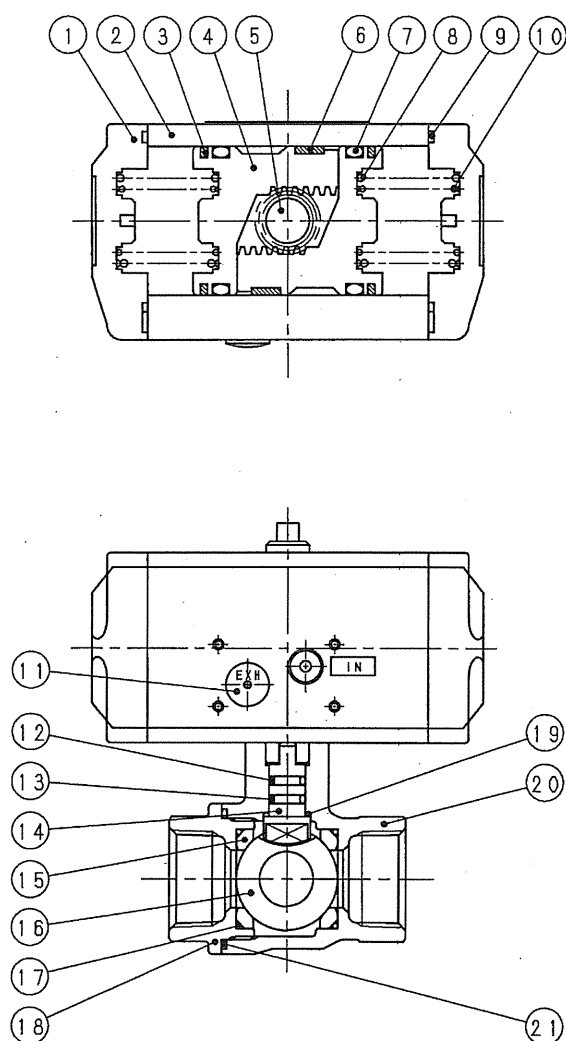
単動作動形はアクチュエータにスプリングが内蔵されているので、手動操作はできません。

- バルブが使用目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

故障の状態	原因	処置
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。	操作用バルブを調査・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。
	制御流体の粘度が高すぎる。	500mm ² /s 以下の粘度にする。
	制御流体中の固形物等の異物のかみ込み。	ボールバルブ内を点検し、原因を取り除いてください。
	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。	ボールバルブ内を点検し、原因を取り除いてください。
	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。	1. ボディ材質が青銅の場合 ボールバルブを交換してください。 2. ボディ材質がステンレスの場合 ボールバルブを交換または、修理してください。 修理内容 ・バルブボールの交換(傷がある場合) ・弁シートの交換 ・Oリングの交換
	弁シートの摩耗。	

- その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

8. 内部構造図



※1: 図は、CSB-R1-20-Wを示します。

※2: 複動作動形の時は、⑧⑩スプリング及び⑪排気キャップがありません

※3: ()内はボールバルブのボディ材質がSCS13(ステンレス)の場合です。

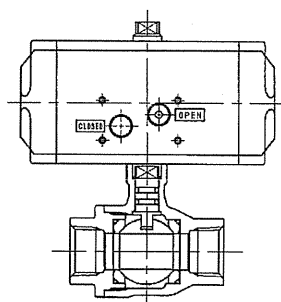
※4: ボールバルブのボディ材質が低鉛青銅の時は、⑲スペーサと⑳リングがありません。

品番	部 品 名	数量	材 質
①	シリンダキャップ	2	ADC12
②	シリンダボディ	1	A6063
③	ウェアリング	2	PTFE
④	ピストン	2	ADC12
⑤	ステム	1	SUS303
⑥	スライドベアリング	2	PTFE
⑦	Oリング	2	FKM
⑧	スプリング (※2)	2	SWP
⑨	パッキン	2	FKM
⑩	スプリング (※2)	2	SWP
⑪	排気キャップ (※2)	2	CR
⑫	Oリング	1	FKM
⑬	Oリング	1	FKM
⑭	シャフト (※3)	1	SUS303 (SUS304)
⑮	弁シート	2	強化PTFE
⑯	バルブボール (※3)	1	C3771 Crメッキ (SUS304)
⑰	Oリング	2	FKM
⑱	バルブキャップ (※3)	1	低鉛青銅 (SCS13)
⑲	スペーサ (※4)	1	PTFE
⑳	バルブボディ (※3)	1	低鉛青銅 (SCS13)
㉑	Oリング (※4)	1	FKM

9. 作動説明

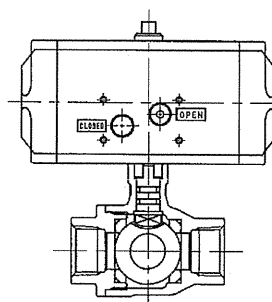
9.1 複動作動形

開作動



- アクチュエータの OPEN ポートにパイロットエアを供給し、CLOSED からエアを排気します。
- バルブボールが回転して弁が開き、流体が流れます。

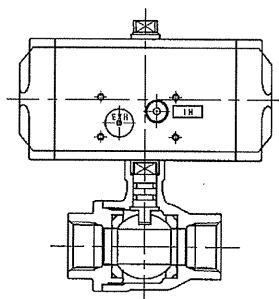
閉作動



- アクチュエータの CLOSED ポートにパイロットエアを供給し、OPEN からエアを排気します。
- バルブボールが回転して弁が閉まり、流体が止まります。

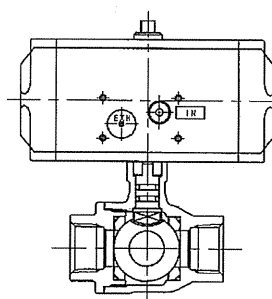
9.2 単動作動形(ノーマルクローズ)

開作動



- アクチュエータの IN ポートよりパイロットエアを供給します。
- バルブボールが回転して弁が開き、流体が流れます。

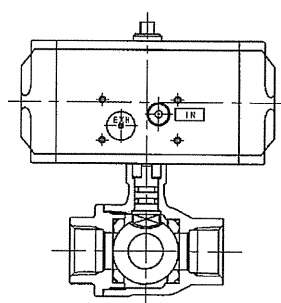
閉作動



- アクチュエータの IN ポートよりパイロットエアを排気します。
- スプリングによりバルブボールが回転して弁が閉まり、流体が止まります。

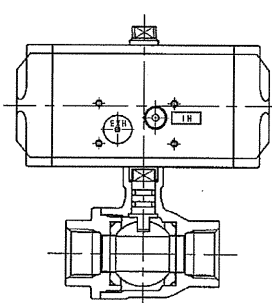
9.3 単動作動形(ノーマルオープン)

閉作動



- アクチュエータの IN ポートよりパイロットエアを供給します。
- バルブボールが回転して弁が閉まり、流体が止まります。

開作動



- アクチュエータの IN ポートよりパイロットエアを排気します。
- スプリングによりバルブボールが回転して弁が開き、流体が流れます。

10.製品の仕様

10.1 形番表示

・スタンダードボア形ボールバルブ

CSB — R1 — 15 — W
 ① ② ③

① アクチュエータ	
記号	内容
無記号	複動式
R1	単動式ノーマルクローズ形
R2	単動式ノーマルオープン形

③ ボディ材質	
記号	内容
H	青銅(低鉛青銅)
W	ステンレス(SCS13)

② 接続口径	
記号	内容
10	Rc3/8
15	Rc1/2
20	Rc3/4
25	Rc1
32	Rc1 ¹ / ₄
40	Rc1 ¹ / ₂
50	Rc2

・フルボア形ボールバルブ

CSBF — R1 — 15
 ① ②

① アクチュエータ	
記号	内容
無記号	複動式
R1	単動式ノーマルクローズ形
R2	単動式ノーマルオープン形

② 接続口径	
記号	内容
15	Rc1/2
20	Rc3/4
25	Rc1
32	Rc1 ¹ / ₄
40	Rc1 ¹ / ₂

注1: CSB-(R※)-10はフルボア形となります。

注2: CSB-R※-40・50、CSBF-R※-32・40は対応していません。

10.2 製品の仕様

共通仕様

項目		複動式	単動式
作動区分		エアオペレイト方式:複動作動形	エアオペレイト方式:単動作動形
使用流体		蒸気・温水	
作動圧力範囲	MPa	0~0.6	
耐圧(水圧にて)	MPa	2.0	
流体温度	℃	0~164(ただし、凍結のないこと)	
周囲温度	℃	-10~60(ただし、凍結のないこと)	
使用環境		屋内・屋外	
弁座漏れ	cm ³ /min	0(ただし、水圧 0.6MPa の時)	
取付姿勢		自在	
使用頻度	回/min	1 以下	
ロータリアクチュエータ	パイロット流体	圧縮空気	
	給油	不要(給油時はタービン油 1 種、ISO VG32 を使用)	
	耐圧(水圧にて) MPa	1.5	
	作動圧力範囲 MPa	0.35~0.7	0.4~0.7
	流体温度 ℃	5~60	
	接続口径	Rc1/8	

機種別仕様

機種形番	項目	接続口径	オリフィス径 (mm)	Cv 値	質量(kg)	
					複動形	単動形
CSB-(R※)-10		Rc3/8	10	10	1.0	1.1
CSB-(R※)-15		Rc1/2	10	6	1.0	1.1
CSB-(R※)-20		Rc3/4	15	16	1.2	1.3
CSB-(R※)-25		Rc1	20	29	1.3	2.2
CSB-(R※)-32		Rc1 1/4	25	50	2.2(2.3)	2.7(2.8)
CSB-40		Rc1 1/2	32	98	2.6(2.7)	—
CSB-50		Rc2	40	125	3.4(3.5)	—
CSBF-(R※)-15		Rc1/2	15	23	1.2	1.3
CSBF-(R※)-20		Rc3/4	20	51	1.3	2.2
CSBF-(R※)-25		Rc1	25	66	2.2	2.7
CSBF-32		Rc1 1/4	32	114	2.6	—
CSBF-40		Rc1 1/2	40	176	3.4	—

() 内は、ボールバルブのボディ材質がステンレスの場合。