

空気作動式アクチュエータ
A Rシリーズ
取扱説明書

目次

1. 構造と作動原理	1
2. 操作空気配管要領	3
3. 作動開始時の注意事項	4
4. 操作中の注意, および保守	4
5. 分解, 組立手順	4
6. 故障と対策	5
[別表1] シリンダー容量一覧表	5
[別表2] Oリング寸法一覧表	5
[別表3] 重量一覧表	5

警告

空気操作式アクチュエータを最高操作圧力の0.69MPa以上で使用しないでください。駆動部が破損し重大事故を起こす恐れがあります。

注意

アクチュエータ作動時, 各回転箇所にはさわらないでください。また, 自動弁の場合誤って人がさわらないよう, 必要に応じて安全カバーを取り付けたり, 安全の表示板を設けるなどの対策を行ってください。

アクチュエータを取り扱う場合に, 思わぬ事故を防ぐために, 保護めがね・保護手袋・安全靴など保護具を必ず着用してください。

注意

配線工事は, 電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。電気機器は, 必ず接地(アース)を行い感電防止処置を行ってください。

配線工事は雨天や高湿度の状態を避けて行ってください。コネクタ内や端子箱への水分の進入は漏電・サビ発生の原因となります。

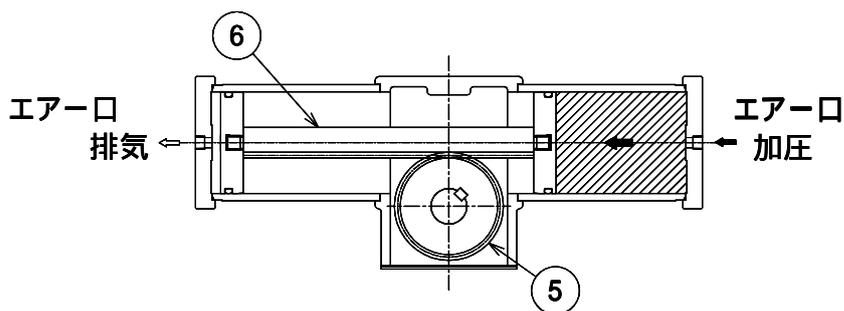
付属部品の固定用ネジやシールパッキンなどは紛失しないように注意してください。固定用ネジの締め付けは, シールパッキン(ガスケット)の装着を確認し, 片締めにならないよう均等なトルクで締め付けてください。

ケーブルネジや電線管のシール部の締め付けは確実にを行い, 水分の侵入がないようにしてください。

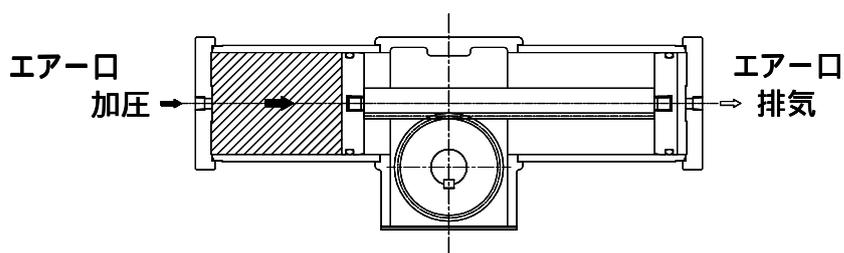
1. 構造と作動原理 AR01～AR06[図1]，AR07・AR08[図2]

操作空気圧力はシリンダーパイプ(品番7)内のピストン(品番3)を加圧し，ピストンの移動により発生した直線運動をラック(品番6)，平歯車(品番5)を介して，シャフト(品番4)の回転運動に変換します。

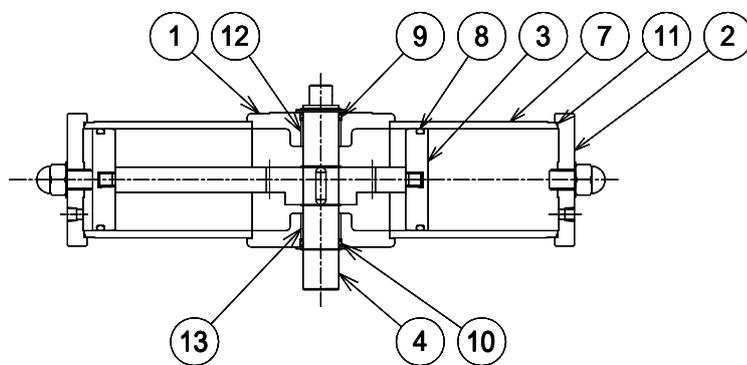
エアークより操作空気圧がシリンダー内の[図1-A][図2-A]斜線部に入ると，ピストンは左側へ移動し，ドライブシャフトは反時計回りし，反対側シリンダー内の空気は，エアークから排気されます。また，エアークより加圧すると操作空気圧がシリンダー内の[図1-B][図2-B]斜線部に入り，ピストンは右側へ移動し，ドライブシャフトは時計回りします。



[図1 - A]エアークより加圧



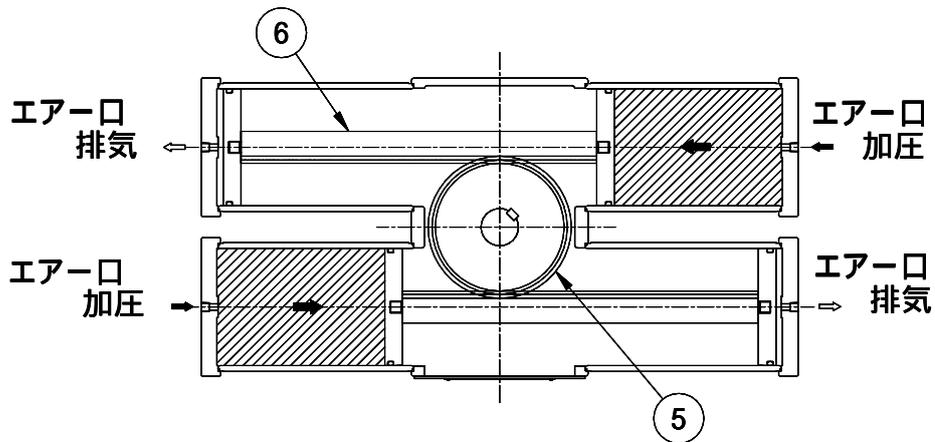
[図1 - B]エアークより加圧



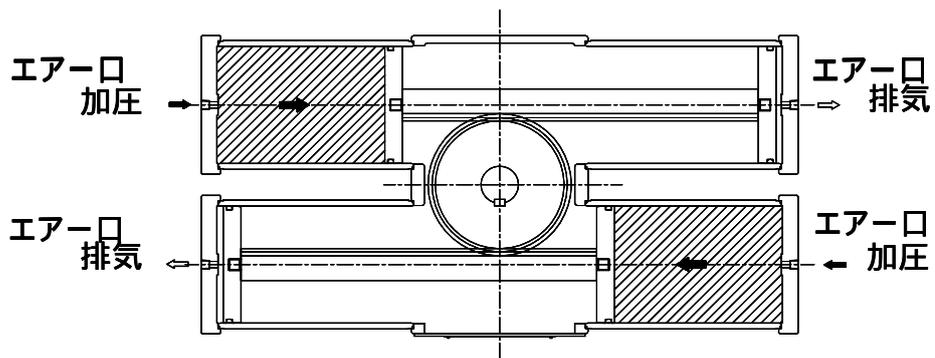
品番 品名

- 1 ボディ
- 2 エンドキャップ
- 3 ピストン
- 4 シャフト
- 5 平歯車
- 6 ラック
- 7 シリンダ - パイプ
- 8 OリングA
- 9 OリングB
- 10 OリングC
- 11 OリングD
- 12 ベアリング
- 13 ベアリング

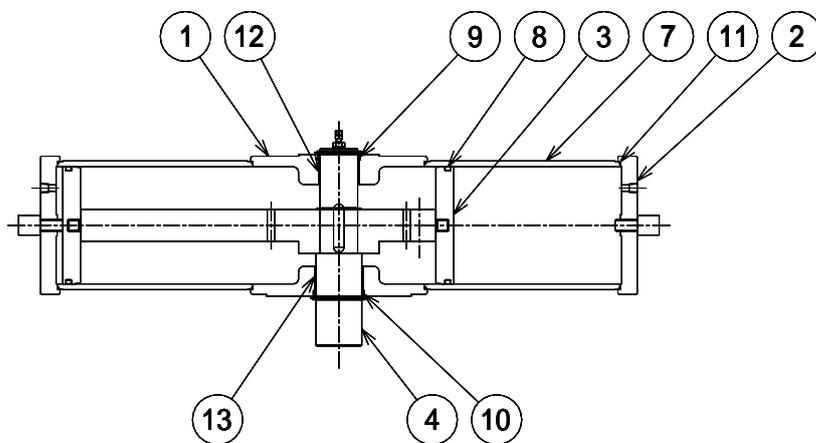
[図1]AR01～AR06



[図2 - A] エア-口 より加圧



[図2 - B] エア-口 より加圧



- | 品番 | 品名 |
|----|------------|
| 1 | ボディ |
| 2 | エンドキャップ |
| 3 | ピストン |
| 4 | シャフト |
| 5 | 平歯車 |
| 6 | ラック |
| 7 | シリンダ - パイプ |
| 8 | OリングA |
| 9 | OリングB |
| 10 | OリングC |
| 11 | OリングD |
| 12 | ベアリング |
| 13 | ベアリング |

[図2] AR07・AR08

2. 操作空気配管要領

2.1 必要空気容量

アクチュエータに空気配管を行う前に必要空気容量を計算して下さい。供給空気容量が少ない場合、バルブが作動なくなることがあります。エアータンクを使用される場合は、タンクの圧力を0.49～0.69MPaに設定して下さい。

2.2 シリンダーの空気消費量

シリンダーの空気消費量はアクチュエータが1時間にn回前後作動するとき、アクチュエータの1分間当りの空気放出量です。

$$Q = V \times (P + 0.1) / 0.1 \times n \times 1 / 60$$

Q : 1分間当りの空気消費量 (Nlit/min)

V : シリンダー容量 (lit) [1往復] ([別表1]を御参照下さい。)

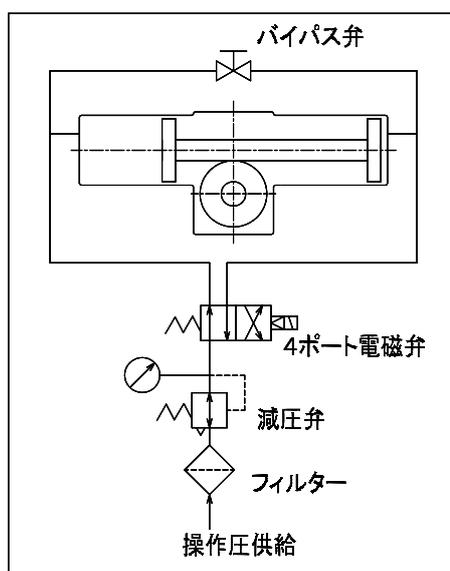
P : 供給圧力 (MPa)

n : 1時間当りのピストンの作動数 (1回 = 1往復)

コンプレッサーやエアーレシーバーなどの容量を計算するときには、配管や付属品の漏れやロスを考慮して通常の空気容量に30%以上の余裕をみて計算して下さい。

2.3 計装配管時の注意事項

- (1) [図3]のフローシートを参考の上計装配管を施行願います。
- (2) 供給空気はフィルターを通し、水分、油分、その他異物を濾過して下さい。
- (3) 各機器の取り付けは、フラッシングを行い、機器内にゴミ・ホコリ・切り粉等が混入しない様配慮して下さい。(尚、フラッシングは各機器の最高使用圧力以下で実施して下さい。)
- (4) アクチュエータはどのような方向でも取り付け可能ですが、フィルター、オイラーは垂直になる様に取り付けて下さい。
- (5) 操作空気切り替え用電磁弁は4ポート電磁弁を御使用下さい。
- (6) 接続後減圧弁で0MPaより所定操作圧(標準0.39MPa)まで増加し、各接続部分から空気漏れの無いことを確認して下さい。
- (7) 設置環境は -20 ~ +80 の間で使用して下さい。



[図3] フローシート

3. 作動開始時の注意事項

- (1) 手動操作で(手動操作が出来ない場合は所定の操作圧力の50～80%に操作圧力を徐々に上げて)ボールバルブがスムーズに作動することを確認して下さい。
- (2) 供給空気圧が所定の圧力(標準0.39MPa)であることを確認して下さい。

4. 操作中の注意,および保守

- (1) エアフィルターは定期的に抜いて下さい。
- (2) 潤滑油(日本グリス(株)製 キングスターEP-2)を使用していますので通常の御使用にはオイルは必要有りません。
- (3) 所定の操作圧力(標準0.39MPa)であることを確認して下さい。
- (4) 点検は定期的実施して下さい。

5. 分解,組立手順

点検時や修理時にアクチュエータを分解する場合は以下の手順に基づいて行って下さい。

5.1.1 分解

- (1) 分解はホコリのない場所で行って下さい。
 - (2) 分解箇所に相マークを付けて下さい。
 - (3) ピストン(品番3)やシャフト(品番4)を分解するときは摺動部分, Oリング等を傷つけないよう注意して[図1][図2]を参照の上, 分解して下さい。
- 注意! 両側のシリンダーパイプ(品番7)を同時に取り外すと, 平歯車(品番5)とラック(品番6)の噛み合いが外れてしまい, 復元が困難になります。シリンダーパイプ(品番7)の取り外しおよびOリングA(品番8), OリングD(品番11)の交換は先に片側を分解・組立完了後にもう1方を実施してください。

5.1.2 組立

- (1) 組立前に全部品を清浄にして下さい。
- (2) 組立は清浄な場所で行い異物が混入しないようにして下さい。
- (3) シリンダーパイプ(品番7)内部, ピストン(品番3), シャフト(品番4), 平歯車(品番5), ラック(品番6), Oリング部には, 潤滑油(日本グリス(株)製 キングスターEP-2)を塗布して下さい。
- (4) 摺動部品, Oリング等を傷つけない様注意して, 相マークに基づき[図1][図2]を参照の上分解と逆の手順で組立て下さい。尚, AR01～AR06については, ボディ(品番1)とシリンダーパイプ(品番7)間には液体パッキン(スリーボンド 1104 または 同等品)を塗布して下さい。
- (5) 0.05MPaの圧力で, 全ストロークスムーズに作動することを確認して下さい。

6. 故障と対策

異常現象	調査項目 または 原因	対策
アクチュエータに 所定の供給圧力が 無い。	コンプレッサー，空気配管 減圧弁，電磁弁等の機器は 正常か。	修理。
アクチュエータに 所定の供給圧力が きているのに作動 しない。	バイパスバルブが開に なっていないか。	バイパスバルブを閉にする
	ボールシートに異物が かみ込んでいないか。	バルブ分解，ボールシート の交換。
	バルブよりアクチュエータ を取り外し，アクチュエー タが所定の圧力で作動しな い時。	アクチュエータの分解， 部品の交換
	バルブよりアクチュエータ を取り外し，バルブが所定 の作動トルク値以下で作動 する時。 (バルブの作動トルクは， 機種，サイズ，流体により 異なるのでお問い合わせ 下さい。)	バルブとアクチュエータの 取付ヨークの再調整。
	バルブよりアクチュエータ を取り外し，バルブが所定 の作動トルク値以下で作動 しない時。	バルブ分解，修理。 アクチュエータの供給圧力 の増加またはアクチュエ ータサイズの再選定。

[別表 1] シリンダー容量一覧表 (1 往復)

単位 [cm³]

AR01	AR02	AR03	AR04	AR05	AR06	AR07	AR08
740	1860	3200	7600	12000	24600	49000	94600

[別表 2] Oリング寸法一覧表

品番	数量	使用箇所	AR01	AR02	AR03	AR04	AR05	AR06
8	2	ピストン	P60	P90	P110	P150	P165	P215
9	1	シャフト上	P22	P35	P40	P45	P50	P65
10	1	シャフト下	P22	P35	P40	P45	P50	P65
11	2	シリンダーパイプ	S75	S105	S130	S165	S190	S240

品番	数量	使用箇所	AR07	AR08
8	4	ピストン	P215	P270
9	1	シャフト上	P70	P85
10	1	シャフト下	P85	P100
11	8	シリンダーパイプ	S240	Gs290

[別表 3] 重量一覧表 [kg]

AR01	AR02	AR03	AR04
7	19	29	57
AR05	AR06	AR07	AR08
95	165	300	510