

PA型取扱説明書

安全上のご注意

本項には、バルブアクチュエータの取り扱いにおいて、特に重要な安全関連の注意事項が記載されています。ご使用前に、以下の注意事項をよくお読みのうえ、正しく取り扱ってください。

なお、バルブアクチュエータの扱いは、訓練を受けた専門の作業者が行ってください。

受け取り・運搬・保管時

注意 ……落下などによる事故防止

- バルブアクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。
 - 段ボール梱包の製品は、水に濡れると梱包強度が低下することがありますので、保管取り扱いには十分注意してください。
- これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

据付・試運転時

注意 ……落下・転落による事故防止

- バルブアクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。
 - 作業を行うときは足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの行為は避けてください。
- これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

注意 ……感電事故防止(電動式)

- 結線作業を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良のないことを確認してください。
 - アースの結線は、確実に行ってください。
- これらの注意を怠ると、感電事故の生ずるおそれがあります。

注意 ……傷害事故防止(電動式)

- 作業を行うときは、電源操作者との連絡を確実に行ってください。
- これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

維持管理・保守点検等

注意 ……感電事故防止

- 作業を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良のないことを確認してください。
 - アースの結線は、確実に行われていることを確認してください。
- これらの注意を怠ると、感電事故の生ずるおそれがあります。

■目次

■安全上のご注意	2
■目次	3
■はじめに	4
1. 概要	5
2. 構造	5
2. 1 本体	5
2. 2 開度指示計	6
2. 3 リミットスイッチ	8
3. 潤滑	9
4. 保守点検	10
5. 納入後のお問い合わせ	10

はじめに

このたびは、PA型バルブアクチュエータをご採用いただきまして、ありがとうございます。

ご使用前に、この取扱説明書を必ずお読みになり、正しく安全にお使いください。
お読みになったあとも大切に保管してください。

なお、本書の内容は予告なく変更される場合があります。

1. 概要

PA型はスパーギア減速機で、スラストを受けるゲート弁、玉形弁に直接取り付けて、手動開閉操作を行うことができます。また、アダプタを用意することで、既設のバルブにも取り付けることができます。

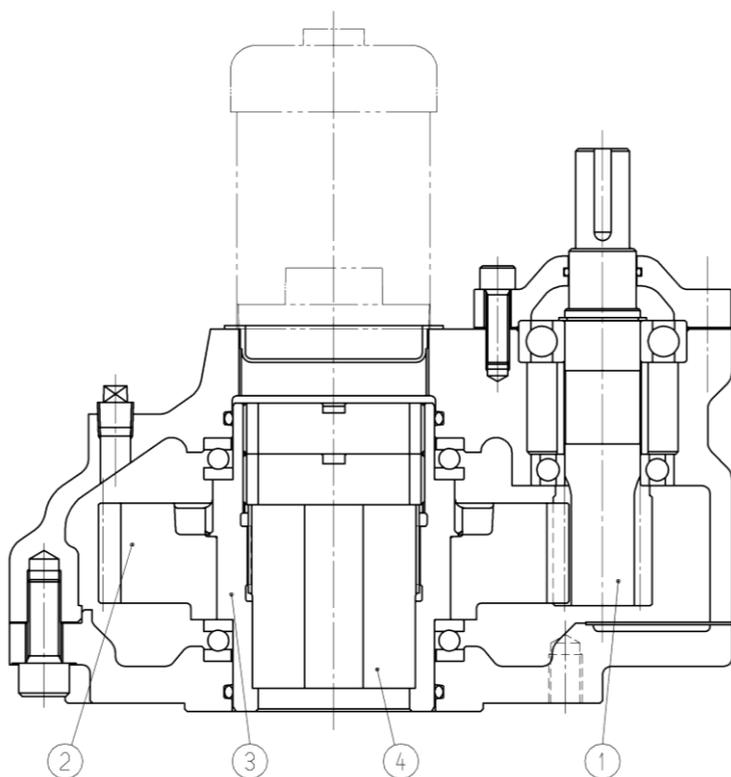
- ・ 本体は密封構造で、極圧グリースを封入していますので直ちに使用できます。
- ・ 全ての軸受に玉軸受を使用しています。
- ・ 弁の締め切り及び開弁時の負荷に有効なハンマブロー機構を設けています。
- ・ ステムナットはインボリュートスプラインによってドライブスリーブに嵌合される二重式ですので、ねじ加工のために取り外しができます。
- ・ 開度計付きPA-□P型と、開度計とリミットスイッチ付きのPA-□S型があります。

2. 構造

2.1 本体

本体構造を図1に示します。

手動ハンドルの回転力は、①ピニオンから②ギアのハンマブロー付き爪クラッチによって、③ドライブスリーブを回転させ、インボリュートスプラインで嵌合されている④ステムナットを回し、バルブシステムを作動させます。



符号	名称	個数
1	ピニオン	1
2	ギア	1
3	ドライブスリーブ	1
4	ステムナット	1

図1 本体構造図

2.2 開度指示計

(1) 機構

開度指示計構造を図2に示します。

手動ハンドルの回転でピニオンに固定されている⑤ドライブギアが回り、⑥アイドルギアA、⑦アイドルギアB、⑧ファーストセットスパーギアを経て、⑨チェンジギアセットで減速し、ハンドルの回転方向により、⑩・⑪・⑫あるいは⑩・⑫の各ギアを経て、⑬ポインタシャフトを回し、⑭ポインタが開度を表示します。

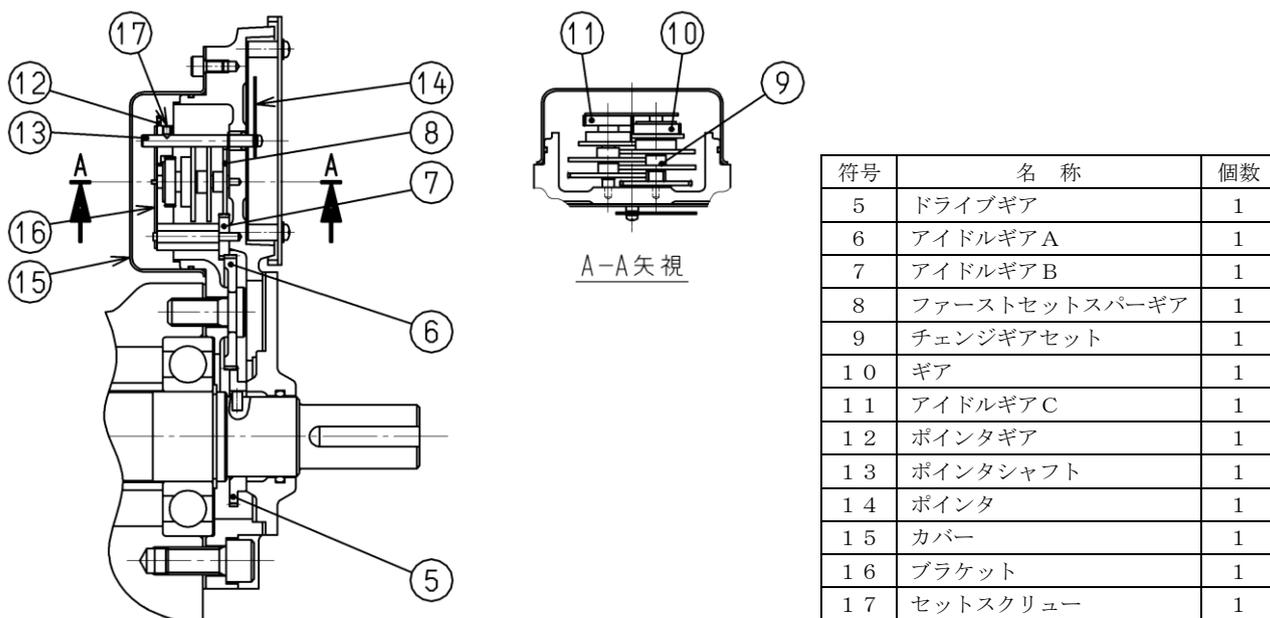


図2 開度指示計構造図

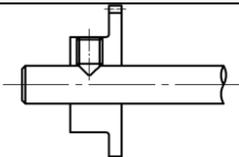
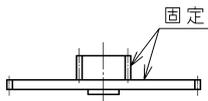
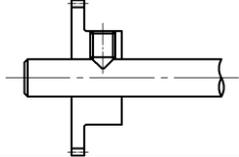
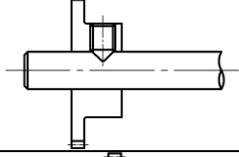
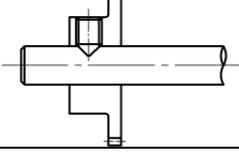
(2) ポインタギアの組み替え

⑫ポインタギアはハンドル回転方向、及びチェンジギアセットの段数によって取付方向を変え、⑭ポインタが常に時計回りで開動作するように組み込んであります。

仕様変更等により、ハンドルの回転方向を変更する際には、次の要領で⑫ポインタギアの組み替えを行ってください。

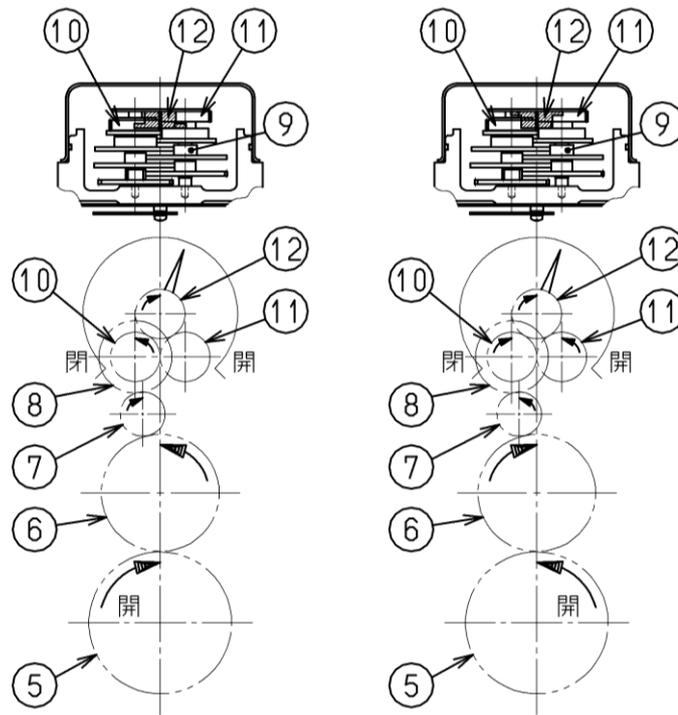
- ⑮カバーを取り外し、⑯ブラケットを取り外します。
- ⑫ポインタギアを固定している、⑰セットスクリューを緩め、⑫ポインタギアを取り外します。
- 表1（次頁）の該当する条件より、⑫ポインタギアの取り付け方向を確認し取り付け、⑰セットスクリューで固定します。
- ⑯ブラケット、⑮カバーを取り付けます。
- ハンドル操作を行い、回転方向の確認をします。

表1 ハンドル回転方向とポインタギアの関係

⑨チェンジギア 段数	ハンドル 回転方向	⑫ポインタギア 向き	⑭ポインタ 回転方向	備考
6 段	右開		右開	各ギアの回転方向は 図3参照。 チェンジギアセット のピニオンとギアは 固定されています。 
	左開		右開	
7 段	右開		右開	
	左開		右開	

ハンドル右開の場合

ハンドル左開の場合



★⑩⑫でポインタを回す

★⑩⑪⑫でポインタを回す

注1：本図はチェンジギアセット6段の場合を示しています。

7段の場合は⑩⑪の位置が入れ替わります。

2：本図は入力側より見る。

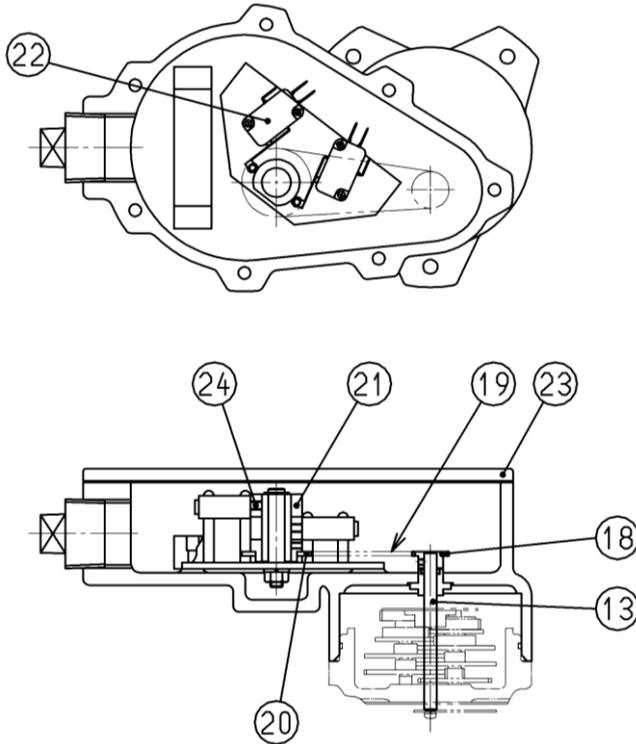
図3 各ギア回転方向

2.3 リミットスイッチ

(1) 構造及び調整

前項で説明した⑫ポインタギアが図4の⑬ポインタシャフトを回し、⑬ポインタシャフトに固定された⑱スプロケットホイールが⑲ラダーチェーンを介して⑳スプロケットホイールを回します。そして、⑳スプロケットホイールの同軸上に固定されている開側、閉側の各々の㉑カムが回転し、㉒マイクロスイッチを動作させます。

㉒マイクロスイッチの調整は、㉓カバーを外し、㉑カムを固定している㉔セットスクリューを緩めて㉑カムを回し、調整後㉔セットスクリューを締め、㉑カムを固定してください。



符号	名称	個数
13	ポインタシャフト	1
18	スプロケットホイール	1
19	ラダーチェーン	1
20	スプロケットホイール	1
21	カム	1
22	マイクロスイッチ	2
23	カバー	1
24	セットスクリュー	2

図4 リミットスイッチ構造図

(2) マイクロスイッチの仕様

型式：V-156-1A6（オムロン製）

定格：15A

表2 マイクロスイッチ仕様

定格電圧 [V]	無誘導負荷 [A]		誘導負荷 [A]	
	抵抗負荷	ランプ負荷	誘導負荷	電動機負荷
AC 125	15	3	10	4
AC 250	15	2	10	3
DC 8	15	4	10	6
DC 30	10	4	10	4
DC 125	0.6	0.1	0.6	0.1
DC 250	0.3	0.05	0.3	0.05

1. 誘導負荷とは力率0.4以上（交流）時定数7mS以下（直流）です。
2. ランプ負荷とは10倍の突入電流を有するものとします。
3. 電動機負荷とは6倍の突入電流を有するものとします。

3. 潤滑

- (1) バルブアクチュエータは特別の場合を除き工場にてグリースを入れて出荷されます。したがって、直ちに運転することが可能ですが、念のためプラグを外してグリースの状況を点検してください。

- (2) グリース量は下記のとおりです。

表3 グリース量

型式サイズ	グリース量 [kg]
PA-0	0.5
PA-1	1.0
PA-2	3.0
PA-3	3.5

- (3) グリースは酸化安定性、機械的安定性、耐水性、耐熱性、防錆性が優れ、極圧剤を添加したものを使用し、異物が混入しないように注意してください。
- (4) 工場注入グリースは特に指示がない場合、表4のとおりとなります。据付場所の周囲温度としては -10°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ の範囲に使用可能であります。また、代替グリースは表5のとおりとなります。

表4 標準グリース

仕様	製造元	銘柄
一般仕様	ニッペコ	NGC-EP0
原子力仕様	ニッペコ	カルフォレックスEP-0

表5 適用可能な代替グリース一覧表

製造元	銘柄
出光興産	ダフニーグリースMP No.0
コスモ石油ルブリカンツ	コスモグリースダイナマックスEP-0
シェル ルブリカンツ ジャパン	シェルガダス S2 V220J 0 (EP)
ENEOS	エピノックグリースAP (N) 0

- (5) 使用温度範囲が -10°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ 以外の低温又は、高温の環境で使用される場合は弊社にご相談ください。
- (6) 特殊用途で、まれにオイル潤滑の場合があります。この場合オイルは抜いて出荷されますが、運転開始前に所定の量を注入してください。
- (7) グリースの交換は、分解点検（C級点検）時に行ってください。
(使用頻度によりますが5年～7年での交換を推奨いたします。)
- (8) プラグを取り外した後、再締め付けの際はシールテープ（ニトフロンNo.95相当品）を使用して確実にねじ込んでください。

4. 保守点検

使用頻度により差異はありますが、基本的には1年に1回は、プラグを取り外しグリース量及びグリースの状態を点検してください。もし、グリースの状態が下表のような場合は、分解してグリースを交換してください。異常が無ければそのままご使用ください。

他の点検については「定期点検と整備（L2U-R00-0137）」をご参照ください。

表5 グリース状態

点検項目	点検内容	判定基準
グリースの色	新品グリースとの比較による色の変化を点検する。	乳白色化したものは不可。
ちょう度	新品グリースとの比較により棒に付着したグリースの滴下状況を点検する。	固化の傾向が見られるものは不可。
遊離油	基油の遊離状態を見る。	多量の遊離は不可。
異物混入	スパーギア摩耗の金属粉等の有無を特に注意して見る。	大きい金属粉の混入は不可。

5. 納入後のお問い合わせ

PA型についてのお問い合わせの際は、銘板に打刻してある下記の項目をお知らせください。

- ・TYPE：アクチュエータ型式
- ・ORDER：製番
- ・SERIAL：機番