

W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取扱いは、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

- 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

- 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. 取扱注意事項	10
5. 保守点検	10
6. 納入後のお問い合わせ	10

はじめに

このたびは、W型バルブ・オペレ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、内容は予告なく変更する場合があります。

1. 概要

W型はウォームギア減速機で、スラストを受けるゲート弁、玉形弁、水門等に直接取り付け、容易に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、既設のバルブにも容易に取り付けることができます。

- ・ 本体は完全密封構造で、極圧グリースを封入してありますので直ちに使用できます。
- ・ ハンマブローを設けているため、弁の締め切り及び開弁を容易に行うことができます。
- ・ ステムナットはドライブスリーブにインボリュートスプラインで嵌合された二重式ですので、ねじ加工のための取り外しが容易にできます。
- ・ 開度計付きW-□P型、開度計・リミットスイッチ付きW-□S型、及び両軸型WW-□型があります。
- ・ 手動ハンドル代わりに、標準アダプタを使用してSMB型、JMB型のリミトルク（電動式又は空気式）を取り付ければ、容易に電動化することができます。

2. 構造

2.1 本体（図1 構造図参照）

手動ハンドル（又は⑦シャフト）の回転力は、①ウォームから②ウォームギアのハンマブロー付きツメクラッチにより、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、バルブシステムを動作させます。

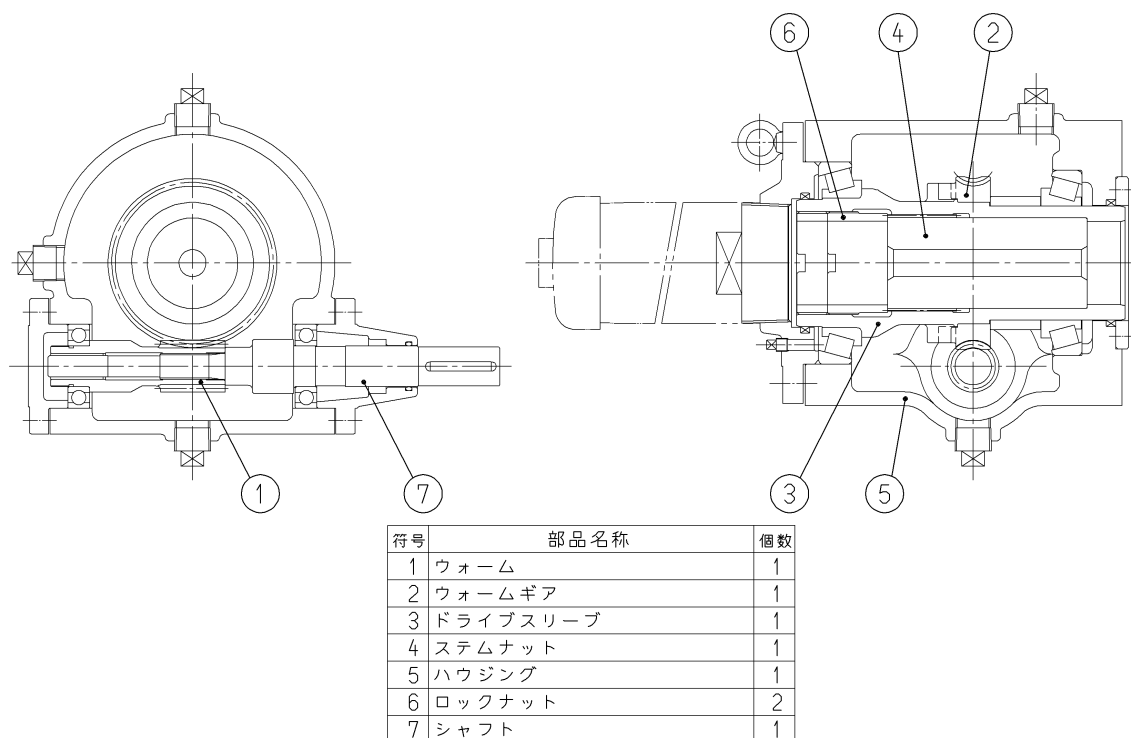


図1 本体構造図

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シャフトに固定されている⑩ドライブギアが回り、⑪アイドルギアA、⑫アイドルギアB、⑬ファーストセットスパーギアを経て、⑭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、⑮・⑯・⑰あるいは⑮・⑰の各ギアを経て、⑱ポインタシャフトを回し、⑲ポインタが開度を表示します。

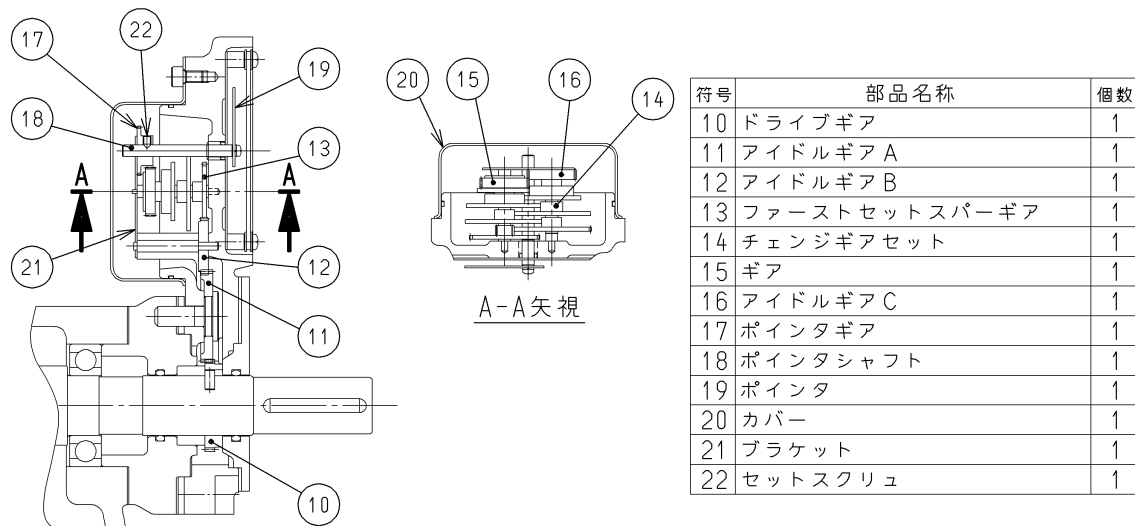


図2 開度指示計構造図

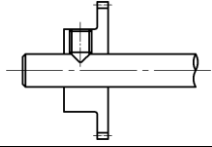
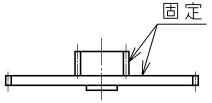
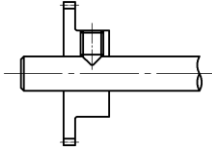
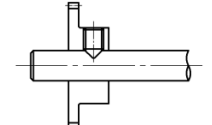
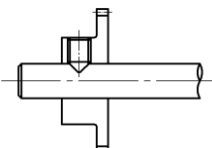
(2) ポインタギアの組み替え

⑰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、⑲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⑰ポインタギアの組み替えを行ってください。

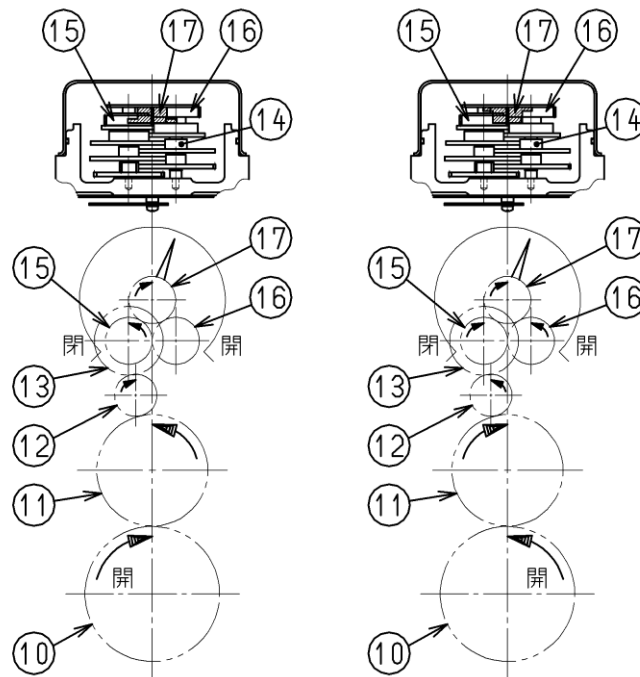
- ⑳カバーを取り外し、㉑ブラケットを取り外します。
- ⑰ポインタギアを固定している、㉒セットスクリューを緩め、⑰ポインタギアを取り外します。
- 表1（次頁）の該当する条件より、⑰ポインタギアの取り付け方向を確認し取り付け、㉒セットスクリューで固定します。
- ㉑ブラケット、㉒カバーを取り付けます。
- ハンドル操作を行い、回転方向の確認をします。

表1 ハンドル回転方向とポイントギアの関係

⑭チェンジギア 段数	ハンドル 回転方向	⑰ポイントギア 向き	⑲ポイント 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。 ⑮⑯⑰のギア歯数は 同数 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



★⑮⑰でポイントを回す

★⑮⑯⑰でポイントを回す

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⑮⑯の位置が入れ替わります。

2：本図は入力側より見る。

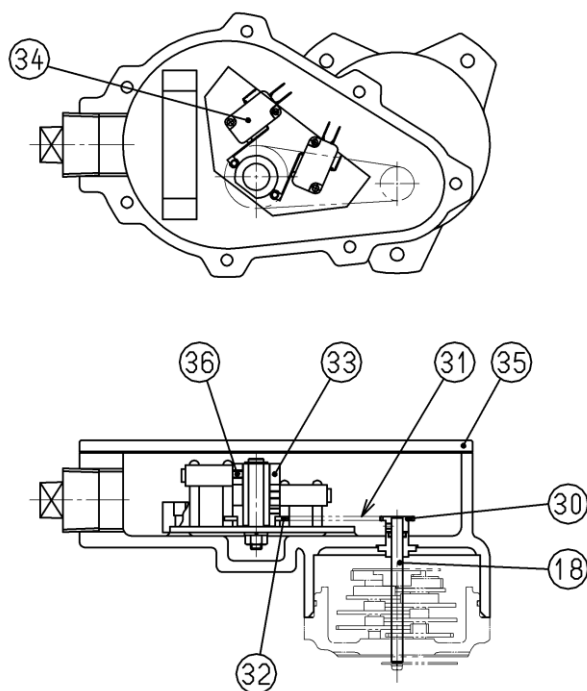
図3 各ギア回転方向

2.3 リミットスイッチ

(1) 構造及び調整

前項で説明した①⑦ポインタギアが図4での①⑧ポインタシャフトを回し、①⑧ポインタシャフトに固定された①⑩スプロケットホイールが①⑪ラダーチェーンを介し①⑫スプロケットホイールを回します。そして、①⑫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①⑬カムが回転し、①⑭マイクロスイッチを動作させます。

①⑭マイクロスイッチの調整は、①⑮カバーを外し、①⑬カムを固定している①⑯セットスクリューを緩めて①⑬カムを回し、調整後①⑯セットスクリューを締め、①⑬カムを固定してください。



符号	名 称	個数
1 8	ポインタシャフト	1
3 0	スプロケットホイール	1
3 1	ラダーチェーン	1
3 2	スプロケットホイール	1
3 3	カム	1
3 4	マイクロスイッチ	2
3 5	カバー	1
3 6	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・オペレ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]
W-0	1.3
W-1	1.6
W-2	2.5
W-3	8.0
W-4	20.0

- (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) グリース又はオイルは点検の際に異常がない場合でも5年～10年で交換してください。
- (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. 取扱注意事項

- (1) ステムカバーやステムプラグを緩めたり、外したまま放置したため、砂やごみ、雨水等が浸入してステム嵌合部を損傷したりすることのないようご注意ください。
- なお、ステムカバー及びステムプラグの取り付けはネジ部にシール剤（シールテープ又は同等品）を使用し、確実に締め付けてください。
- また、フランジ式のステムカバーの場合は、ガスケットやシール剤等を使用し、雨水等の進入を防ぐために確実に締め付けてください。
- (2) 締付ボルトや電線口を緩めたまま長い間放置しますと、雨水が浸入して絶縁劣化、錆の発生の原因となりますのでご注意ください。

5. 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。

表6 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	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。

6. 納入後のお問い合わせ

W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