

JMB-04M1, 03M1, 00N型
取扱説明書

安全上のご注意

この「注意事項」は、アクチュエータの取り扱い上で特に安全に関する重要なものを記載してあります。

お使いの前に、この注意事項をお読みのうえ、正しく取り扱ってください。

なお、アクチュエータの取り扱いに当っては、訓練を受けた専門の作業者により行ってください。

受け取り・運搬・保管時

注意 ……落下などによる事故防止

- アクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、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。
- ダン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

- アクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、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、傷害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）

- インターロックスイッチ付の場合は、結線を確実に行ってください。
結線を誤ると手動位置でも誤作動によりモータが起動し、ハンドルが回転することがあります。
- 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（電動式）

- 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、傷害事故の生ずるおそれがあります。

■目次

はじめに	4
現地保管及び据付の際の一般注意事項	5
グリース	5
配線	6
電動・手動切換	7
基本配線図	
1. ポジションシート方式	8
2. トルクシート方式	10
位置リミットスイッチコンタクト展開図	12
2列2接点型ギアドリミットスイッチ	13
マイクロ型トルクスイッチ	16
現場開度指示計	18
遠隔開度発信器	
1. R/I変換器	19
2. セルシン(シンクロ)	21
3. ポテンショメータ	21
押釦ランプステーション、押釦ステーション	22
取付時注意・取扱注意事項 抜粋	23
定期点検と整備	24
等級別点検と整備実施内容	25
グリース点検と交換要領	26
グリース注油・検油口位置説明図	26
構造図	27
故障と修理指針	30

本書内容については予告なく変更する場合があります。

■はじめに

1. この取扱説明書は、表題の機器の運転・保守をご担当になる方に、正しく取り扱っていただくための説明書です。運転動作又は保守作業に入られる前に、必ずこの取扱説明書を一読くださるようお願いいたします。

装置メーカーの方へ：この取扱説明書を、必ずエンドユーザの維持管理者にお渡しください。

2. 発送した製品が、輸送中に破損したと思われる場合、また、到着した製品に発送案内と照合して不足があれば、当社および運送会社に1週間以内にご連絡ください。
3. 当社の製品は取り決められた定格および使用条件で使用される場合に対して、契約時に定められた期間の保証をしております。
したがって、保証期間内であっても、下記の理由により故障した場合は、保証対象外とさせていただきます。また、製品の取外し、取付に関する費用と消耗品の補充は保証範囲外といたします。

- (1) 当社製品の仕様、または使用条件を超えて使用したための故障。
- (2) 火災、水害、台風、地震、その他天災をはじめ、故障の原因が当社製品の使用外の事由による故障。
- (3) 当社、または当社の指定するサービス業者以外の方が、改造もしくは修理したことに起因する故障。
- (4) 経時変化により発生する不適合（塗装、メッキなどの自然退色・発錆など）。
- (5) 取扱説明書などに対する保守・整備などの取扱いをしなかったことに起因する故障。
- (6) 操作、または取扱い誤りに起因する故障。
- (7) 一般に品質、性能上に影響のないと認められる程度の官能的現象（音、振動など）。
- (8) 消耗品リスト等にて提示した劣化、消耗する部品。

この取扱説明書は、屋外型JMB-04M1, 03M1, 00Nの基本型を主として説明してあります。

■現地保管及び据付の際の一般注意事項

1. 損傷防止
 - ステムカバーやステムプラグを緩めたり、外したまま放置しますと、砂やごみ、雨水等が侵入してステム嵌合部を損傷したり、錆発生の原因になります。
ステムカバーおよびステムプラグの取付はネジ部にシール剤（シールテープまたは同等品）を使用し、確実に締付けてください。
 - 開度計ガラス窓を損傷しないよう、ご注意ください。
2. 絶縁劣化防止
 - スイッチカバー内部には、ギアドリミットスイッチ、トルクスイッチ、各種電気配線等があり、リード線を伝わってモータにも通じており、湿気を嫌います。
したがって、雨天の場合は、屋外でスイッチカバーを開けるのは避けてください。
 - スイッチカバーをかぶせず、また、締付ボルトや電線口を緩めたまま、放置しますと、水分が侵入して絶縁劣化することがあります。
3. 取付姿勢
 - 取付姿勢は、モータが水平で、かつ、スイッチカバーが水平または上向きが、潤滑および保守点検に好ましい姿勢です。スイッチカバー及びモータが下向きになる取付姿勢は避けてください。

4. 据付けスペース
 - スイッチカバーおよびモータ取外しに必要なスペースを確保してください。寸法は納入図書（外形図）をご参照ください。

■グリース

- グリースは、工場出荷時に充填されています。したがって、そのまま運転可能ですが、念のため点検をする場合は、プラグ穴をご利用ください。
- グリース量は表1のとおりです。
- 標準グリース（特に指示が無い場合）スタンダードEPグリーススペシャル（EP-0～00相当）
石けん基：カルシウム複合
- 標準グリースの代替品
アクチュエータの機構に適している、代替グリースは表2のとおりです。
- 特殊用途でオイル潤滑の場合、オイルは抜いて出荷されますので、運転開始前に所定量を注油してください。
- グリースは、一年に一回以上はプラグを外し点検してください。異常が無ければそのままご使用ください。
モータベアリングのグリースは通常、交換または追加の必要はありません。
- プラグを取外した後、再締付の際はシール剤（シールテープまたは同等品）を使用して確実にねじ込んでください。

表1 グリース量 単位[kg]

型式サイズ	グリース量
JMB-04M1	0.9
JMB-03M1	1.3
JMB-00N	2.9

表2 アクチュエータ用潤滑油の銘柄一覧

メーカー	銘柄	石けん基
出光興産	ダフニーエポネックスEP-0	リチウム
マコトフックス	スタンダードEPグリーススペシャル	カルシウム複合
エクソンモービル	モービラックスEP0	リチウム
コスモ石油	コスモグリースダイナマックスEP-0	リチウム
ジャパンエナジー(JOMO)	リゾニックスグリースEP-0	リチウム
昭和シェル石油	シェルアルパニヤEPグリースR0	リチウム
新日本石油(ENEOS)	エピノックグリースAP(N)0	リチウム

■配線

1. 配線図

基本配線図は図6、7（8、9頁）に示します。押釦スイッチ、可逆電磁開閉器など準備してください。

2. アース端子

アース端子は通常モータフレームの側面に設けられています。

3. スイッチカバーの取り外し

スイッチカバー締付のボルトを緩め、ガスケットを傷つけないよう静かに外してください。スイッチカバー内に封入されている乾燥剤（シリカゲル）および結線図は稼動前に取り出してください。

また、屋外でスイッチカバーを外して配線をするときは、絶縁劣化を防ぐために雨天を避けてください。なお、スイッチカバーを外した状態で放置すると、水分が侵入して絶縁劣化および漏電の原因になります。

4. 電源電圧の確認

モータ銘板に記入してある数値と一致しているか、確認してください。

5. スペースヒータ結線

通常、スイッチカバー内にはスペースヒータが組込まれていますので、結露防止のため、スペースヒータに適正な電源を接続してください。

6. サーマルリレーの設定

通常の場合、過負荷に対してはトルクスイッチ、運転時間に関してはギアドリミットスイッチで保護されています。したがって、サーマルリレーの目的は、配線またはこれらのスイッチに万一事故があり、バルブに突き当たってモータが通電状態のまま停止してもコイルを焼損から保護するためです。

サーマルリレーの設定は、拘束を基準として、次のようにしてください。

- ・拘束（始動）電流に対して、約10秒で動作
- ・定格電流に対して、定格時間内で動作せず

なお、各メーカーのサーマル選定表については、別にご用意しておりますので、お問合せください。

7. 三相電源の接続

三相電源の U, V, W を端子台の入力側符号、U, V, W へ正しく接続してください。

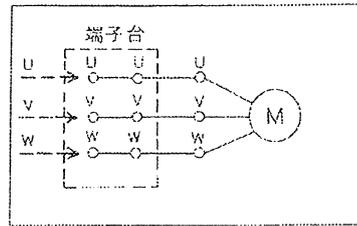


図1

なお種々の条件によって、図2のように、モータ側端子を入替えてあることもあります。入力側符号は、いつも正しく接続してください。そうすれば、所定の回転方向となるように製作されています。

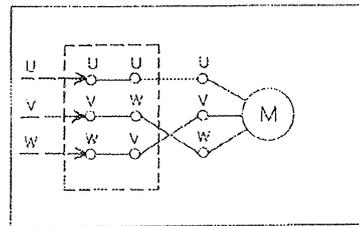


図2

8. 回転方向のチェック

回転方向は次のように必ずチェックしてください。

手でバルブを中間方向に動かします。

次に開方向の押釦スイッチを押して、バルブが開方向に動くことを確認してください。もし、反対方向であったら、逆相配線の可能性がありますから、配線を総点検してください。

9. 電線管口の密封

電源から配線を、電線口から導入し端子台に接続した後、電線管口はシール剤を併用して完全に密封してください。

使用しない電線管口も、プラグで完全に密封されていることを確認してください。

10. スイッチカバー締め付け

配線、試運転、点検など終了後、スイッチカバーは合わせ面の砂、ごみなどの異物をきれいに除去し、ガスケットに損傷のないことを確認したうえで、ボルトで確実に締め付けてください。

■ 電動・手動切換

● JMB-04M1, 03M1

1. 手動操作

デクラッチレバーを外側（1方向）に引き上げ、デクラッチレバー銘板の矢印の方向（2方向）に約45°押し下げますと、クラッチが噛合って手動操作状態になりますので、デクラッチレバーを内側（3方向）に戻し固定します。

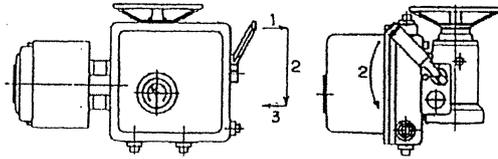


図3

手動操作状態になると同時に操作回路に接続されているインタロックスイッチの接点がOFFとなり、電動操作は不可能になります。したがって手動操作中に電動操作される危険はありません。

2. 電動操作

デクラッチレバーを外側（3反対方向）に引き上げ、矢印と反対の方向（2反対方向）に引き戻すとクラッチが外れます。同時に操作回路に接続されているインタロックスイッチの接点がONとなり電動操作が可能な状態になります。

3. 注意

電動操作中に、手動への切換は行わないでください。必ず停止した状態を確認してから手動へ切り換えてください。

トルクシートで使用する場合は、次の事項にご注意ください。注意を怠りますと過負荷が発生して弁およびアクチュエータを損傷する恐れがあります。

- (1) 手動操作で全閉停止（または全開停止）した後、電動閉（または開）操作はしないでください。
- (2) 常時閉または開信号が発信されている制御回路で使用される場合、必ず電源を切ってから手動操作を行なってください。電源を切らずに手動切換操作を行なうと、モータが起動します。

● JMB-00N

1. 手動操作

手動ハンドルを図4の位置まで引っぱると、内部のクラッチが噛合って手動操作状態になります。同時にインタロックスイッチのプランジャもとび出し操作回路の接点がOFFとなり、電動操作は不可能になります。したがって、手動操作中に電動操作される危険はありません。

図4のようにプランジャとハンドルA面とが離れていると手動操作状態です。

ブレーキ付きモータの場合は、ブレーキを緩めてから手動操作してください。

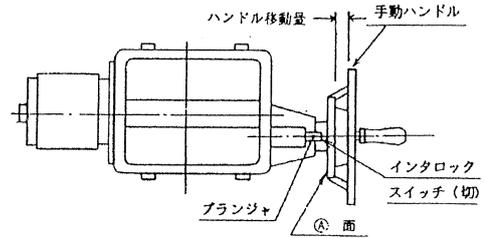
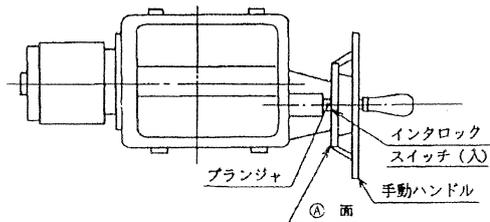


図4

2. 電動操作

手動ハンドルを図5の位置まで押し込むと、内部のクラッチのかみ合いが外れます。同時に操作回路に組込まれている、インタロックスイッチのプランジャも押し込むことになり、スイッチの接点がONとなり、電動操作が可能になります。

図5のようにプランジャとハンドルA面とが接していると、電動操作状態です。



電動位置←→手動位置の移動量約16mm

図5

3. 注意

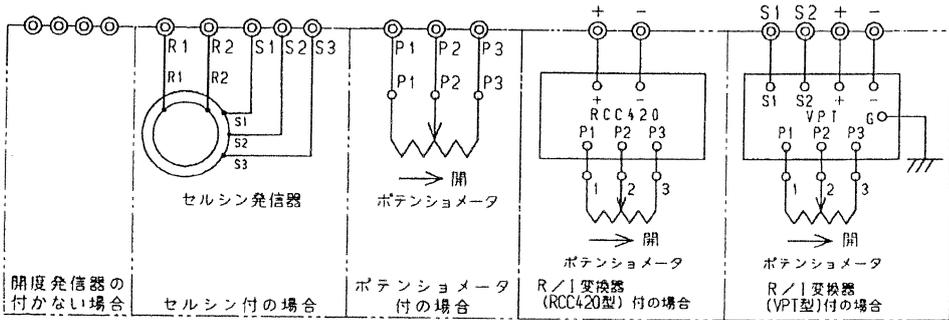
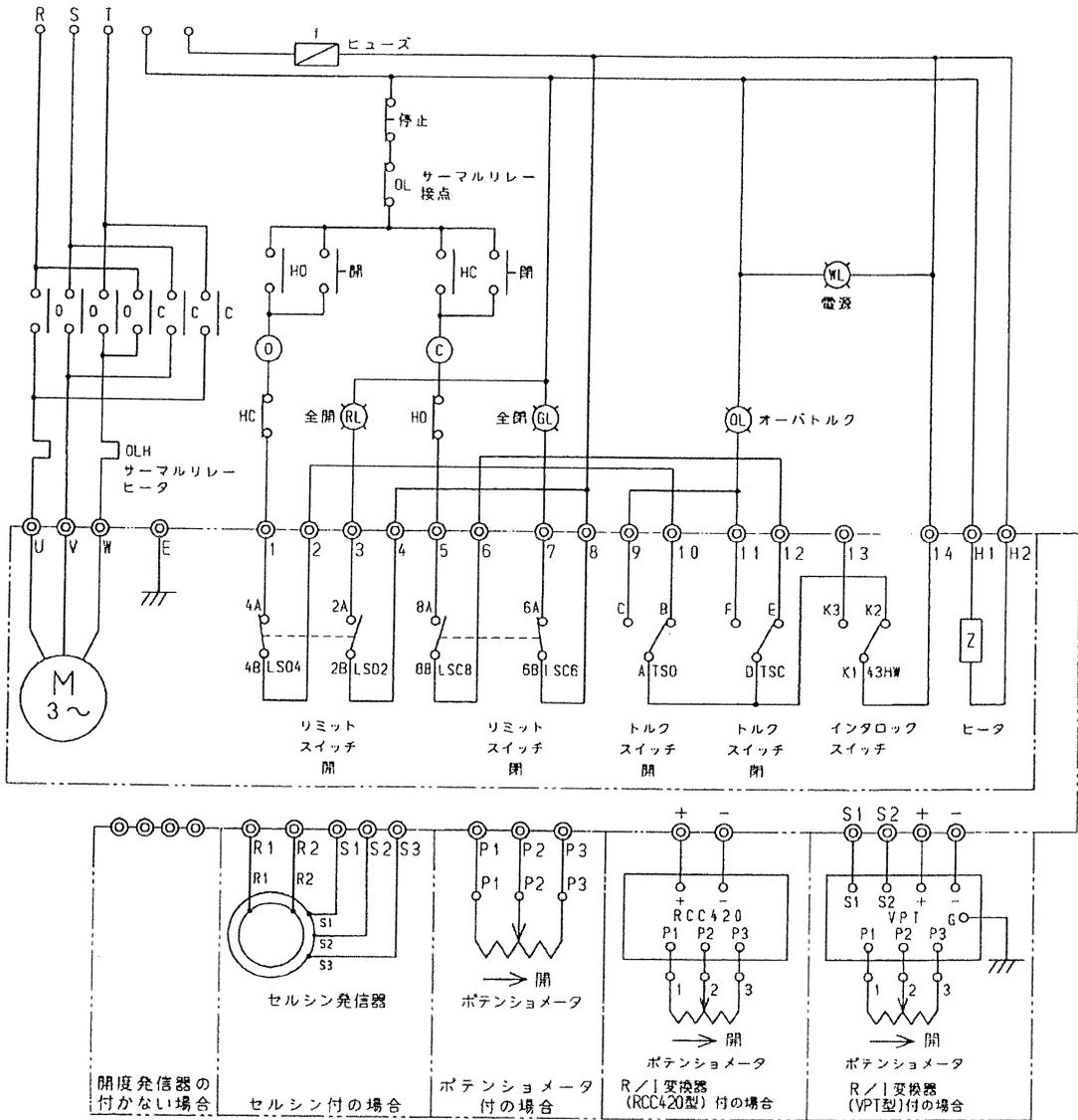
- (1) 試運転時、プランジャがスムーズに出入りすることを確認してください。もしペンキなどでプランジャの動きが悪い場合は、これをきれいに除去してください。
- (2) 電動運転中に、手動への切換は行わないでください。必ず停止した状態を確認して手動へ切替えてください。
- (3) 手動操作の際、手動ハンドルは静かに引き抜いてください。
- (4) 試運転時、電動運転停止後、手動操作にて増し締めした場合、手動操作にて電動停止位置まで戻してから電動運転を再開してください。

もし、この操作を怠ると、増し締めの負荷によってモータが起動できず焼損する可能性があります。

■基本配線図

1. ポジションシート方式 (水門、バタフライ弁、ボールバルブ、ウェッジゲート弁)

JMB-04M1, 03M1用



本図面はバルブ全開及び電動状態を示します。

バルブアクチュエータ本体内

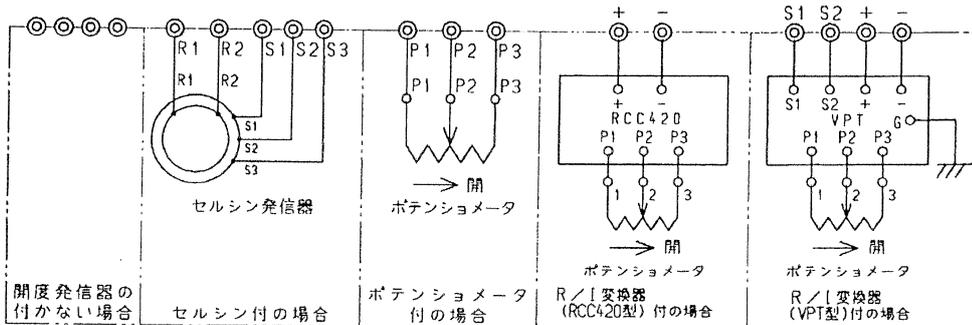
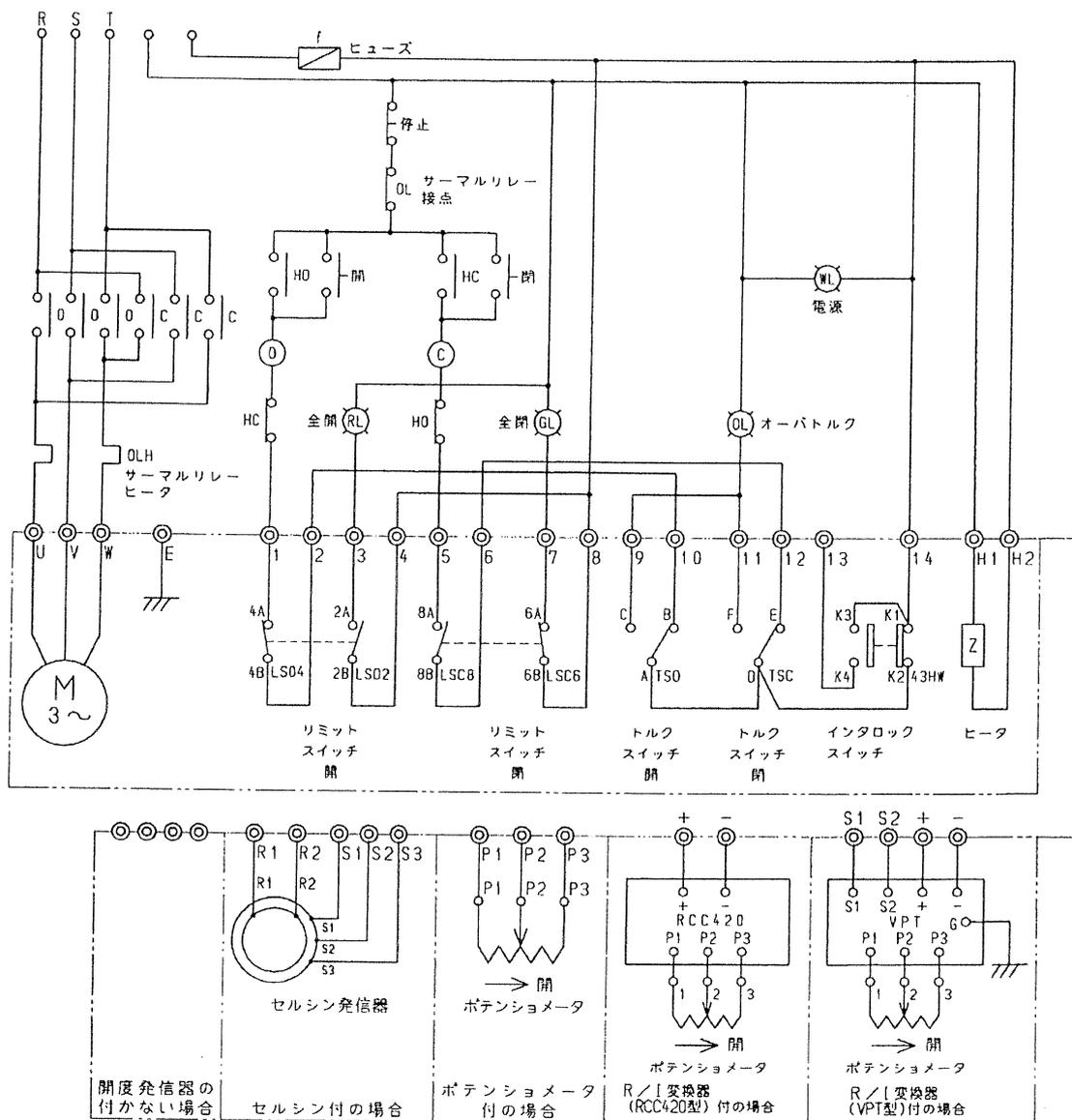
1と2	全開で切
3と4	全開で入
5と6	全開で切
7と8	全閉で入
9と14	開方向オーバトルクで入
10と14	開方向オーバトルク及び手動で切
11と14	閉方向オーバトルクで入
12と14	閉方向オーバトルク及び手動で切
13と14	手動で入
H1, H2	ヒータ端子

注) インターロック回路は本機駆動用モータが手動時に回らないように結線のこと。

W-53733

図6

JMB-00N用



本図面はバルブ全閉及び電動状態を示します。

バルブアクチュエータ本体内

1と2	全開で切
3と4	全開で入
5と6	全開で切
7と8	全開で入
9と14	開方向オーバトルクで入
10と14	開方向オーバトルク及び手動で切
11と14	閉方向オーバトルクで入
12と14	閉方向オーバトルク及び手動で切
13と14	手動で入
H1, H2	ヒータ端子

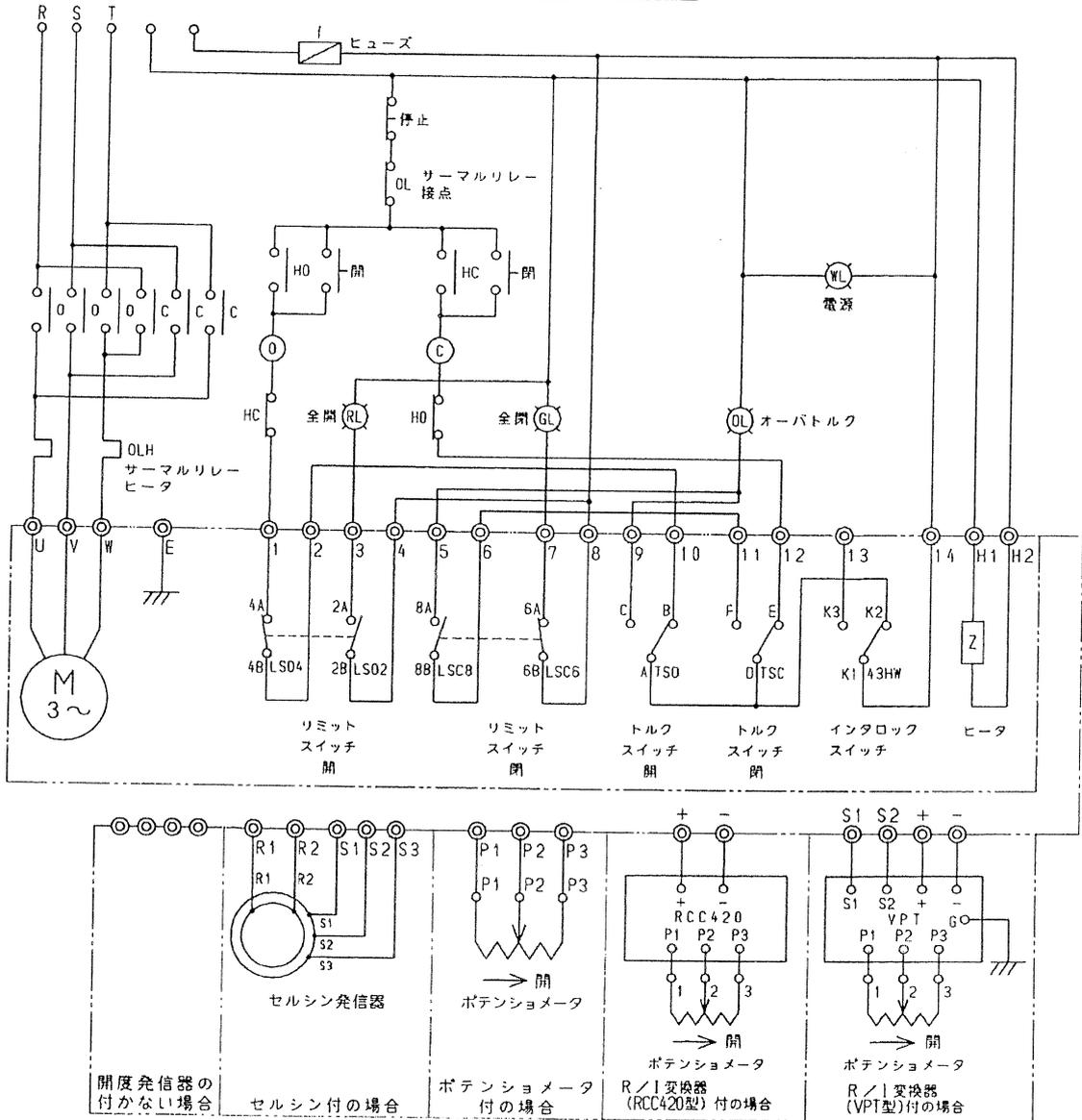
注) インターロック回路は本機駆動用モータが手動時に回らないように結線のこと。

W-53862

図7

2. トルクシート方式 (グローブ弁、アングル弁)

JMB-04M1, 03M1用



本図面はバルブ全開及び電動状態を示します。

バルブアクチュエータ本体内

トルクシート

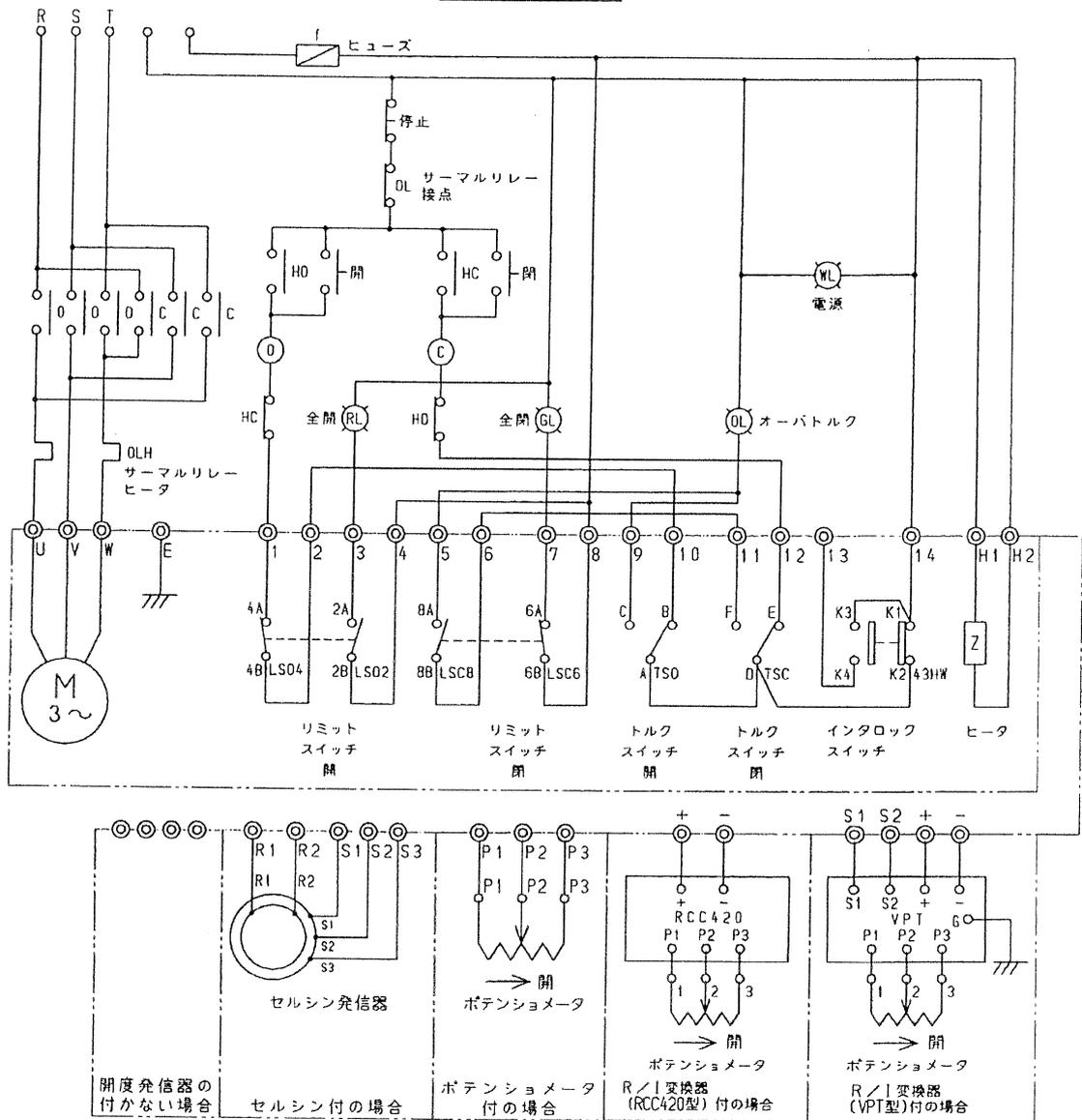
1と2	全開で切
3と4	全開で入
5と6	全閉で切
7と8	全閉で入
9と14	開方向オーバトルクで入
10と14	開方向オーバトルク及び手動で切
11と14	閉方向オーバトルクで入
12と14	閉方向オーバトルク及び手動で切
13と14	手動で入
H1, H2	ヒータ端子

注) インタロック回路は本機駆動用モータが手動時に回らないように結線のこと。

W-53734

図8

JMB-00N用



本図面はバルブ全開及び電動状態を示します。

バルブアクチュエータ本体内

トルクシート

1と2	全開で切
3と4	全開で入
5と6	全開で切
7と8	全開で入
9と14	開方向オーバトルクで入
10と14	開方向オーバトルク及び手動で切
11と14	閉方向オーバトルクで入
12と14	閉方向オーバトルク及び手動で切
13と14	手動で入
H1, H2	ヒータ端子

W-53863

注) インターロック回路は本機駆動用モータが手動時に回らないように結線のこと。

図 9

■位置リミットスイッチコンタクト展開図

●位置リミットスイッチコンタクト展開図

ロ ー タ	接 点 番 号	バ ル ブ 開 度 %				適 要
		0	A	B	100	
O P E N	※1	-----	-----	-----	-----	
	2	-----	-----	-----	-----	表示灯
	※3	-----	-----	-----	-----	
	4	-----	-----	-----	-----	開リミット
C L O S E	※5	-----	-----	-----	-----	
	6	-----	-----	-----	-----	表示灯
	※7	-----	-----	-----	-----	
	8	-----	-----	-----	-----	閉リミット
A	※9	-----	-----	-----	-----	
	10	-----	-----	-----	-----	
	※11	-----	-----	-----	-----	
	12	-----	-----	-----	-----	
B	※13	-----	-----	-----	-----	
	14	-----	-----	-----	-----	
	※15	-----	-----	-----	-----	
	16	-----	-----	-----	-----	

———— 接点 ON
 ----- 接点 OFF

※は奇数番号の接点は4コンタクト(オプション)の場合。

図10

AおよびBは、任意の開度に調節できる中間開度用です。(オプション)

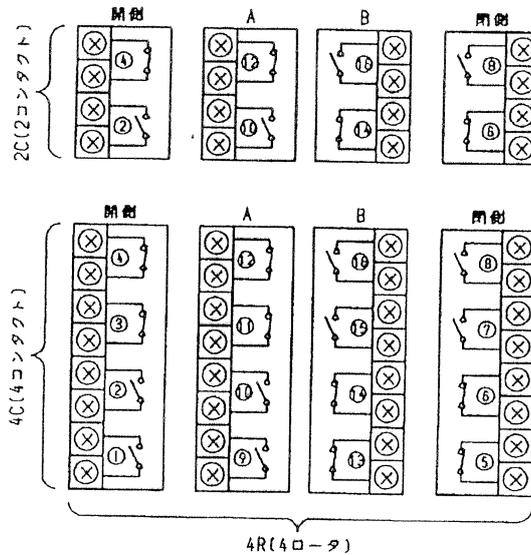
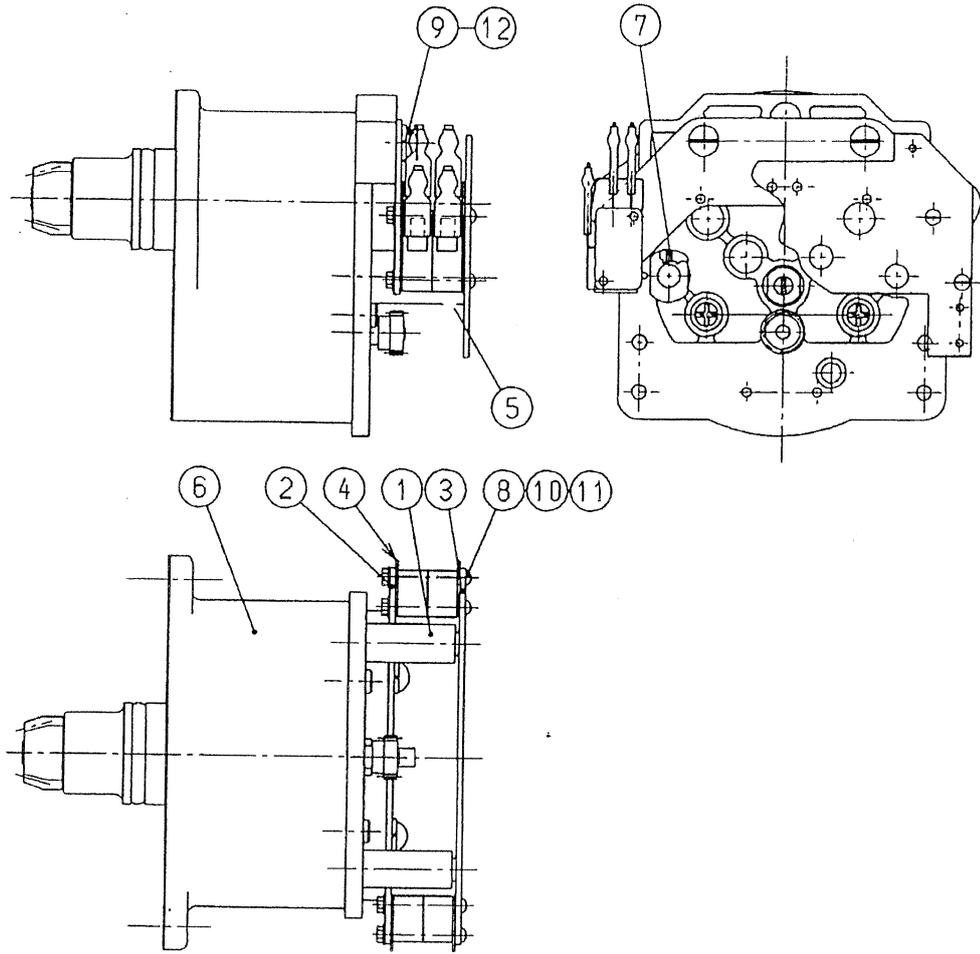


図11

■ 2列2接点型ギアドリミットスイッチ



NO	部 品 名	NO	部 品 名	NO	部 品 名
1	ロータ	5	マイクロスイッチ	9	ナベ小ネジ
2	ブラケット	6	ギアフレーム Ass'y	10	ナット
3	ブラケット	7	セットスクリュ	11	歯付座金
4	インシュレータ	8	ナベ小ネジ	12	バネ座金

図 1 2

1. 機構

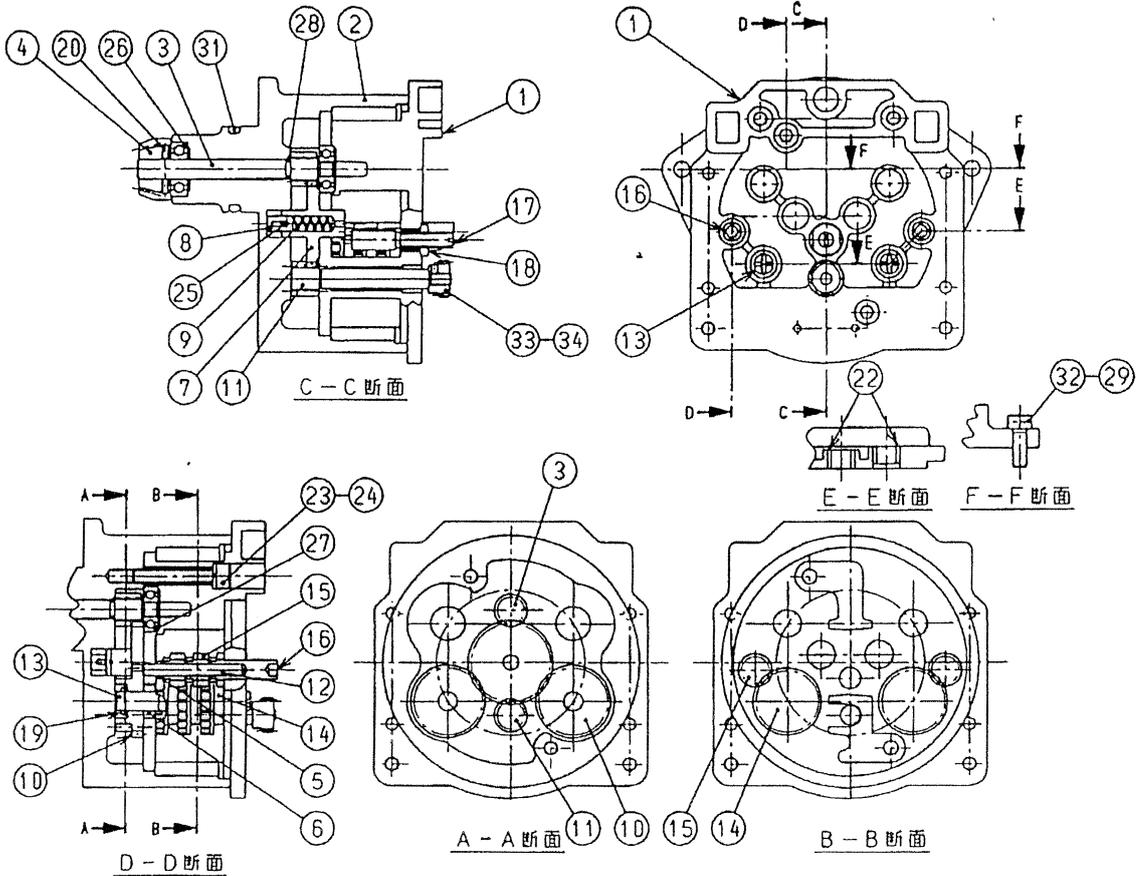
ギアドリミットスイッチはマイクロスイッチを使用した2列2接点を基本とし、計4接点を装備しています。

通常、ギアドリミットスイッチに向かって左側のマイクロスイッチ接点をバルブの全開用とし、右側を全閉用として使用します。

なお、中間位置発信用の接点の追加や1列に2接点を追加した4接点型としても使用できます

2. 構造

アクチュエータが運転をはじめると同時に、主軸から伝わってきた回転は、ドライブピニオンから2方(4方)のインタミットギア(間欠歯車)に伝わり、最終的に左側のカムを全開時に、また右側のカムを全閉時にそれぞれ90°だけ回転させる働きをします。



No.	名称	No.	名称	No.	名称
1	ギアフレーム	12	インタミットピニオンシャフト	24	スプリングワッシャ
2	ギアフレームキャップ	13	IMTギアシャフト	25	ダウエルピン
3	入力シャフト&ピニオン	14	インタミットギア	26	ボールベアリング
4	ベベルピニオン	15	インタミットピニオン	27	ボールベアリング
5	スペーサ	16	ステムピニオン	28	Oーリング
6	ブッシング	17	セッティングロッド	29	ばね座金
7	アイドラギア	18	セッティングロッドブッシング	31	Oーリング
8	ガイドシャフト	19	ピン	32	六角穴付きボルト
9	コンプレッションスプリング	20	スプリングピン	33	ファーストセットピニオン
10	ドライブギア	22	ベアリング	34	セットスクリュー
11	MDPI シャフト&ピニオン	23	六角穴付きボルト		

図13

3. 調整

マイクロスイッチの接点がカムによってON・OFFするタイミングを調整するには、次の手順で調整を行ってください。(図13参照)

- (1) 調整時には、必ず電源を切ってください。
- (2) まず、バルブの全閉位置の調整を行いません。ハンドホイールを操作して、バルブを全閉方向へ動かします。この途中で、“CLOSE”側のカムに矢示されている、[13]インタミットtentギアシャフトが右回りしているか、左回りをしているかを調べておきます。
- (3) 手で、全閉位置にバルブが突き当たる少し手前で止め、この位置で接点が動作するように、次のように調整します。
- (4) [17]セッティングロッドをドライブでねじ込み、[7]アイドルギアのかみ合いを外します。接点No.8(電動機コイル用)がこの位置でONからOFFへ動作させることが必要です。
- (5) 接点No.8、現在ONとなっているときは、先程ハンドホイールを回したときに調べておいた方向と同一方向へ、[13]インタミットtentギアシャフトをドライブで回し、カムが90度回転して、接点がOFFに動作した位置で止めます。
- (6) 接点No.8、現在OFFとなっているときは、ハンドホイールを回したときに調べておいた方向の反対方向へ回して、カムが90度回転してONとなる位置を通り過ぎ、再び前項と同じ方法で、カムが90度回転して、接点がOFFに動作した位置で止めます。
- (7) 以上で、接点の位置調整を終わり、[17]セッティングロッドを元の位置に戻すため、ドライブで止るまで左にまわし、[7]アイドルギアを[10]ドライブギアに再びかみ合う状態にします。
なお、[13]インタミットtentギアシャフトをドライブで軽く左右に回して、かみ合っている事を確認します。
以上で、閉側の調整を終わります。
- (8) 調整ができましたら、電源を入れて、次項を確認します。
 - a) バルブを手動で、ストロークの中間へ戻します。
 - b) 電動操作を行ない、バルブが閉方向へ動くことを確認します。
 - c) 異常がなければ、そのまま運転を続けて、ギアドリミットスイッチの動作で電動機が停止することを確認します。
- (9) 次に開方向で、同様のことを行なうため、再び電源を切ってください。
手でバルブを全開にし、全閉側と同様の方法で調整します。
- (10) 全開位置の調整ができましたら、全閉のときと同様、手でバルブ中間位置へ戻し、電源を入れ運転確認を行いません。
- (11) 電動運転で停止したのち、更に手で開方向へ動かし、バルブ全開方向の上限まで、余裕があることを確認します。

■ マイクロスイッチ型トルクスイッチ

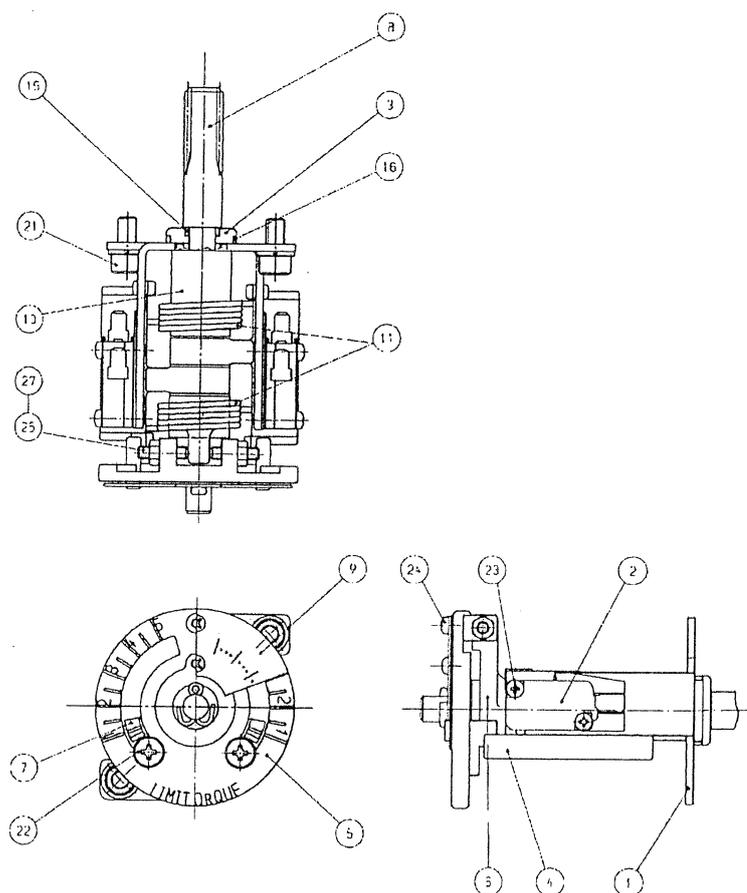
全閉位置・全開位置あるいは、中間位置で異常なトルクが発生したとき、あるいはあらかじめ設定した所定のトルクに達すると、ウォームの軸方向の移動によってトルクスイッチを動かして接点を動作させ、モータを停止させます。

1. 調整

- (1) 調整時には、必ず電源を切ってください。
- (2) トルク設定値の変更は、まず [22] ねじを緩めます。
- (3) 設定値を増大するには、[7] のポイントを目盛数字の大きい方へずらして合わせ、[22] のねじを再び締付けます。

- (4) 設定値を減少させるには、前項とは反対に目盛数字の小さい方へずらして固定します。
- (5) 扇型の [9] トルクリミッタプレートは最大設定値を制限するもので、絶対に取外さないでください。
- (6) [25] ねじ及び [27] ナットは中間位置に調整されており、ロックタイトを塗布して出荷してあります。絶対に動かさないでください。

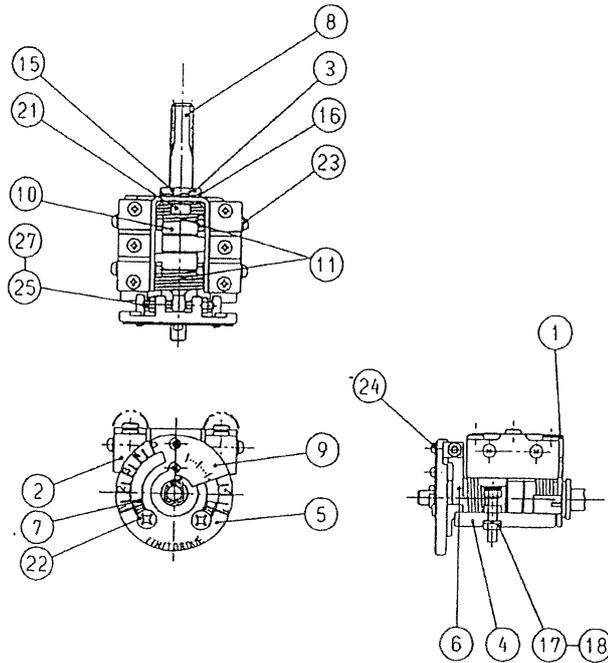
JMB-04M1, 03M1用



No.	部品名	No.	部品名	No.	部品名
1	トルクスイッチブラケット	8	シャフト&ゼニオン	22	全組込みなべ小ねじ
2	マイクロスイッチ	9	トルクリミッタプレート	23	なべ小ねじ
3	フランジブッシング	10	トルクスイッチカラー	24	なべ小ねじ
4	アーム	11	トーションスプリング	25	六角穴付き止めねじ
5	ダイヤル	15	Oリング	27	六角ナット
6	アクチュエーティングリンク	16	Oリング		
7	ポイント	21	六角穴付ボルト		

図 1 4

JMB-00N用



NO	部 品 名	NO	部 品 名	NO	部 品 名
1	トルクスイッチブラケット	8	シャフト&ピニオン	18	六角ナット
2	マイクロスイッチ	9	トルクリミッタプレート	21	六角穴付ボルト
3	フランジブッシング	10	トルクスイッチカラー	22	セムスネジ
4	アーム	11	トーションスプリング	23	ナベ小ネジ
5	ダイヤル	15	Oリング	24	ナベ小ネジ
6	アクチュエーティングリング	16	Oリング	25	セットスクリュー
7	ポインター	17	六角ボルト	27	六角ナット

図 15

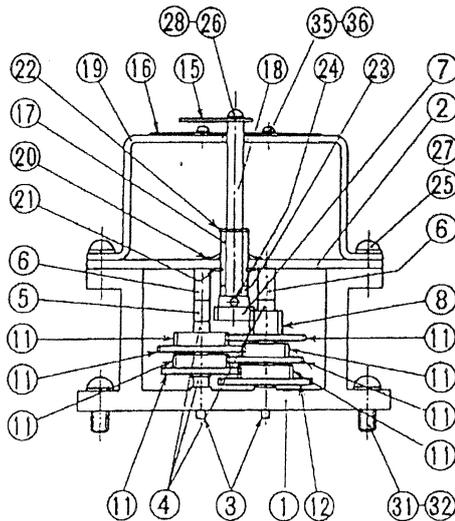
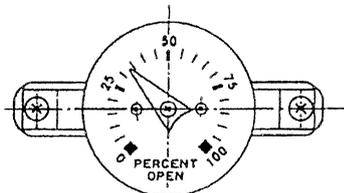
■現場開度指示計

現場開度指示計は、バルブ全ストロークに対応するドライブスリーブ総回転数に対して、減速機構を経てリミットスイッチカバー前面にダイヤル指示されます。

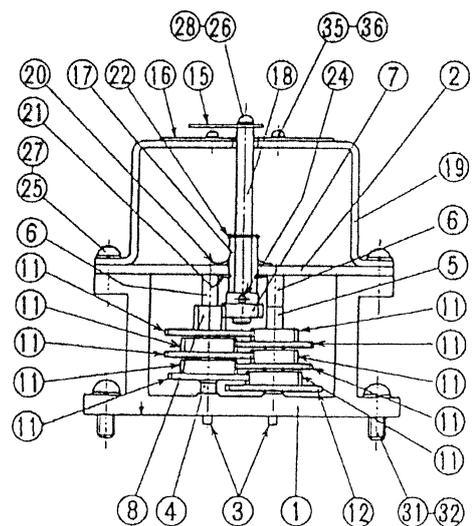
バルブの手動操作時に、ハンドル左回転でバルブ開ストロークとなるものは、開度計チェンジギア段数が4段、逆に閉ストロークとなるものは5段が組込んでありますので、目盛板は常にポインタ右回転で開となるようにしてあります。

納入後にシステムのねじれ方向を変更される場合等にはギア段数の変更を要しますので、ご相談ください。

NO.	部 品 名
1	ギアフレーム
2	ギアフレームプレート
3	ピン
4	スペーサ
5	スペーサ
6	スペーサ
7	ピニオン
8	ギア
11	チェンジギアセット
12	ギア
15	ポインタ
16	ダイヤル
17	シャフトガイド
18	シャフト
19	ダイヤルブラケット
20	プッシュナット
21	スナップリング
22	スナップリング
23	スペーサ
24	セットスクリュー
25	ナベ小ネジ
26	ナベ小ネジ
27	ロックワッシャ
28	ロックワッシャ
31	ナベ小ネジ
32	ロックワッシャ
35	ナベ小ネジ
36	ロックワッシャ



チェンジギア 4段
ハンドホイール左回転で
バルブ開ストローク



チェンジギア 5段
ハンドホイール左回転で
バルブ開ストローク

図 16

■遠隔開度発信器

各種の遠隔開度発信器を取付けることができます。

1. R / I 変換器

1-1. 2線式R / I 変換器

仕様

1) 形式及び適用電源

形式	適用電源
RCC420	DC24V±15%

2) 出力：DC4～20mA

3) 入力抵抗：100Ω～10kΩ (ポテンシオメータ)

4) 許容負荷抵抗：0～600Ω

5) 精度：±0.20%FS at 23℃ (変換器の単体精度)

6) 温度特性：±0.1%FS/10℃以内 (-15℃～+65℃)

7) 外形寸法：42×42×18.2mm

8) 周囲温度および湿度：-15℃～+80℃

95%RH 以下 (結露なきこと)

調整範囲

1) ゼロ調整：ポテンシオメータの入力抵抗が0～30%の範囲で出力を4mAにすることが可能

2) スパン調整：ポテンシオメータの入力抵抗が40～100%の範囲で出力を20mAにすることが可能

ゼロ点およびスパン調整の相関関係

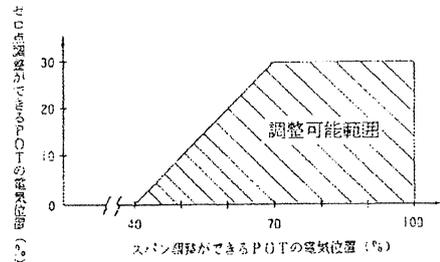
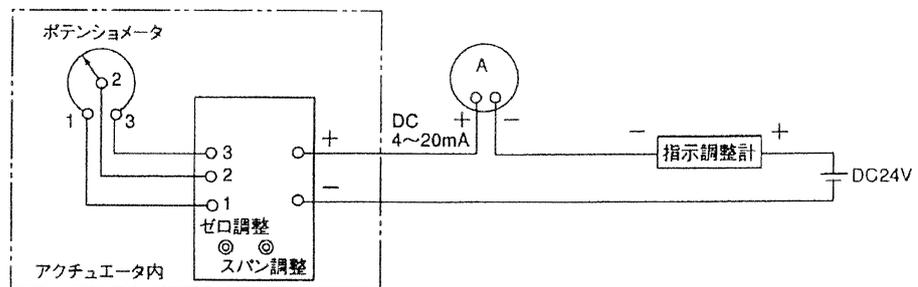


図 17

接続方法



(バルブ全開でDC4mAの場合)

図 18

調整方法

- ・ 20 mA を測定可能な直流電流計が必要です。
 - ・ ポテンシオメータの電気角は、現場開度計の回転角に適したものを使用してください。
 - ・ RCC420 の出力端子 (+, -) に接続されている負荷抵抗は 600 Ω 以下にしてください。
 - ・ 外部ケーブルが出力端子に確実に接続されていることを確認してください。
 - ・ 破損防止のため、適用電源を超える電圧を加えないでください。
1. RCC420 の供給電源を切ります。
 2. バルブが 50% 開度のとき、端子 P1 - P2 間のポテンシオメータ抵抗値が全抵抗の約 50% になるように、ポテンシオメータの軸を調整します。
 3. ゼロ点、およびスパンを調整するために、RCC420 の出力端子 (+, -) の一方を外し、直列に直流電流計を挿入します。
 4. RCC420 に適切な電源を供給します。
 5. ゼロ点を調整します。
バルブを全閉 (または全開) にし、出力が 4 mA (規定値) になるようにゼロ点調整トリマ (ZERO) を調整します。
出力電流はトリマの右回しで増大、左回しで減少します。
 6. スパンを調整します。
バルブを全開 (または全閉) にし、出力が 20 mA (規定値) になるようにスパン調整トリマ (SPAN) を調整します。
出力電流はトリマの右回しで増大、左回しで減少します。
 7. 出力電流を確認します。
全閉 (または全開) まで運転し、全閉 (または全開) 位置にて出力電流が 4 mA (20 mA) であれば調整は終了です。
出力電流が 4 mA (20 mA) でない場合は、5、6 の手順で調整をやり直して下さい。

1-2. 4線式R/I変換器
仕様

1) 形式及び適用電源

形式	適用電源
VPT2	AC90~240V 50Hz/60Hz
	DC90~120V
VPT2-024D	DC21~27V
VPT2-048D	DC43~53V

- 2) 出力: DC4~20mA
- 3) 入力抵抗: 100Ω~10kΩ (ポテンシオメータ)
- 4) 許容負荷抵抗: 0~600Ω
- 5) 精度: ±0.25%FS at 23°C (変換器の単体精度)
- 6) 温度特性: ±0.1%FS/10°C以内 (-15°C~+65°C)
- 7) 外形寸法: 50×80×73mm
- 8) 周囲温度および湿度: -15°C~+80°C
95%RH以下 (結露なきこと)

調整範囲

- 1) ゼロ調整: ポテンシオメータの入力抵抗が0~30%の範囲で出力を4mAにすることが可能
- 2) スパン調整: ポテンシオメータの入力抵抗が40~100%の範囲で出力を20mAにすることが可能

ゼロ点およびスパン調整の相関関係

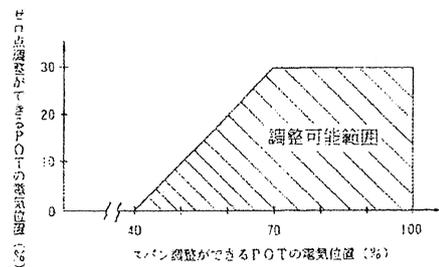
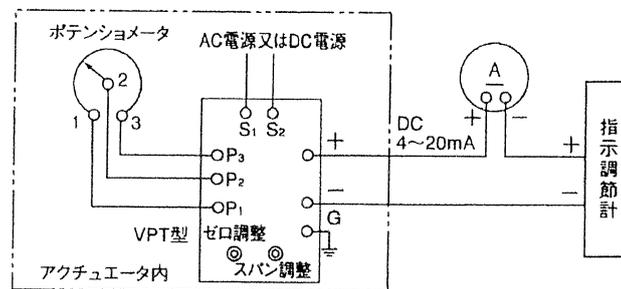


図19

接続方法



(バルブ全開でDC4mAの場合)

図20

調整方法

- ・20mAを測定可能な直流電流計が必要です。
 - ・ポテンシオメータの電気角は、現場開度計の回転角に適したものを使用してください。
 - ・VPTの出力端子(+、-)に接続されている負荷抵抗は600Ω以下にしてください。
 - ・外部ケーブルが出力端子に確実に接続されていることを確認してください。
 - ・破損防止のため、適用電源を超える電圧を加えないでください。
1. VPTの供給電源を切ります。
 2. バルブが50%開度のとき、端子P1-P2間のポテンシオメータ抵抗値が全抵抗の約50%になるように、ポテンシオメータの軸を調整します。
 3. ゼロ点、およびスパンを調整するために、VPTの出力端子(+、-)の一方を外し、直列に直流電流計を挿入します。
 4. VPTに適切な電源を供給します。
 5. ゼロ点を調整します。
バルブを全閉 (または全開) にし、出力が4mA (規定値) になるようにゼロ点調整トリマ (ZERO) を調整します。
出力電流はトリマの右回しで増大、左回しで減少します。
 6. スパンを調整します。
バルブを全開 (または全閉) にし、出力が20mA (規定値) になるようにスパン調整トリマ (SPAN) を調整します。
出力電流はトリマの右回しで増大、左回しで減少します。
 7. 出力電流を確認します。
全閉 (または全開) まで運転し、全閉 (または全開) 位置にて出力電流が4mA (20mA) であれば調整は終了です。
出力電流が4mA (20mA) でない場合は、5、6の手順で調整をやり直して下さい。

2. セルシン (シンクロ)

発信器端子台符号、 R_1 、 R_2 、 S_1 、 S_2 、 S_3 と、受信器の同符号とを正しく接続してください。受信器は発信器の回転方向と同方向へ回転します。

受信器側開度計の指示値と、発信器の指示値を一致させるには、表面カバーをおさえているねじ4個を外し、カバーを取ります。指針を抜いて、発信器の数字と合わせて、再び差込みます。

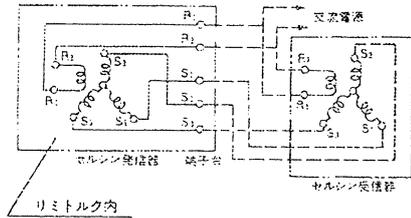


図 2 1

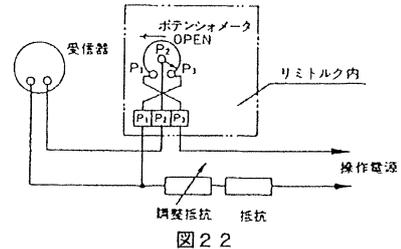


図 2 2

3. ポテンシオメータ

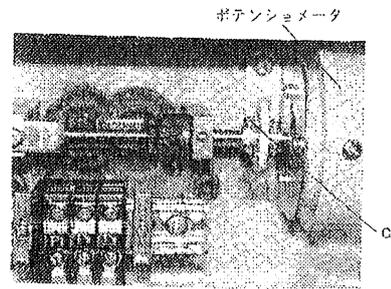
1. ポテンシオメータの電気角は現場開度計の回転角に適したものを使用してください。
2. スイッチカバーを開けて図 2 3 [B]の[24]のねじ (JMB-04M1, 03M1の場合)又は図 2 3 [C]のCのねじ (JMB-00Nの場合)を緩め、ポテンシオメータのシャフトを開度計シャフトの結合から外してください。
3. バルブが中間位置 (50%開度) のとき、ポテンシオメータの抵抗値が図 2 3 [D]の1-2端子間又は2-3端子間で全抵抗の約50%になるようにポテンシオメータのシャフトを回転させてください。
4. 調整後、[24]ねじを締め、ポテンシオメータのシャフトを開度計シャフトと結合してください。
5. 外部ケーブルがポテンシオメータの端子に確実に接続されていることを確認してください。また、全開から全開方向に対して、ポテンシオメータの抵抗値が増加するように配線してください。
6. ポテンシオメータには定格電圧以上の電圧を加えないでください。

- ①-黒
- ②-赤
- ③-黄



取付側から見て

[D]



JMB-00N
[C]

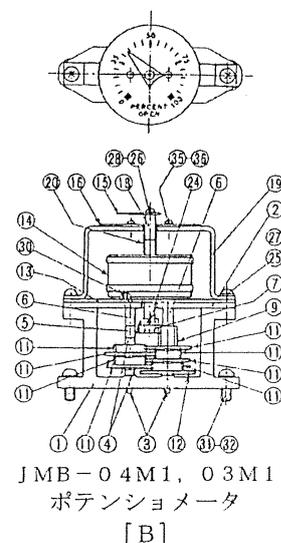
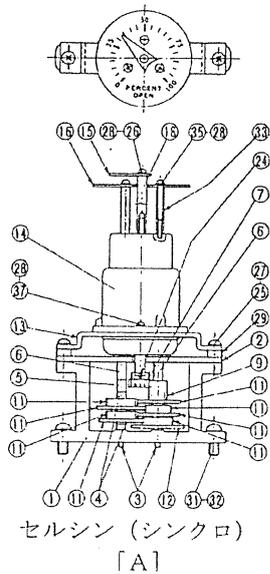


図 2 3

■ 押釦ランプステーション、押釦ステーション

ご用命によって、押釦ランプステーション（図25）または押釦ステーション（図26）を現場操作として取り付けられます。

配線図の例を図24に示します。

次の順序で動作します。

1. “開”ボタンを押すと・・・④ON⇒OFF ③OFF⇒ON
2. “閉”ボタンを押すと・・・②ON⇒OFF ⑤OFF⇒ON
3. “停”ボタンを押すと・・・②ON⇒OFF ④ON⇒OFF

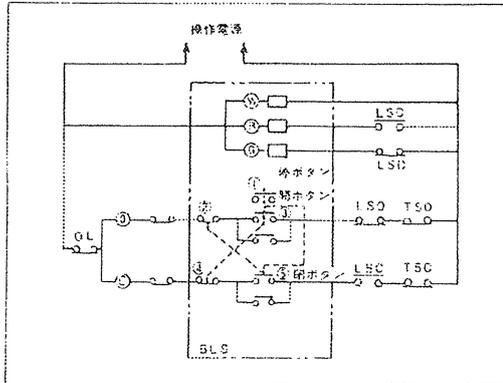
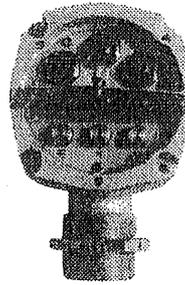
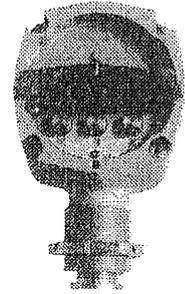


図24



押釦ランプステーション
BLS-3w(屋外型)
BLS-3x(防爆型)
(ランプは2個または3個
押釦は3個)

図25



押釦ステーション
PBS-3w(屋外型)
PBS-3x(防爆型)

図26

■取付時注意・取扱注意事項 抜粋

1. 取付が済むまでは、アクチュエータは風雨にさらさないでください。
取付終了前は、ステム嵌合部の耐候性は十分ではありません。
2. バルブシステムを洗浄し、潤滑油を塗布してください。
3. ライジングステムの場合、ステムカバーを取り付ける前に、ステム移動量を確かめてください。
4. 配線取入口は、電線管または適切な接続金物を使用して、雨水が入らないようにしてください。
5. スイッチカバー内は、常にきれいで、かつ乾燥した状態にあるようにし、ごみが入らぬよう気を付けてください。カバーガasketが損傷した場合は、必ず新品に交換してください。
6. スイッチカバーを開くときは、事前に電源を切ってください。電源を切つてすぐにカバーを開く場合、スペースヒータは十分に冷えていませんので、火傷しないよう注意してください。
7. スペースヒータには適切な電源を接続してください。
過電圧で使用すると、スペースヒータおよびその周辺を焼損する恐れがあります。
8. 据付後、最初の電動操作は、必ずバルブの中間位置で行ない、開閉方向の動作確認をしてください。これを怠ると逆相運転でモータを焼損する恐れがあります。
9. 緊急の場合を除き、バルブの動きを止めるために電動中にデクラッチレバーを押し下げないでください。
10. トルクスイッチの調整は、規定の最高値以上に行ないでください。過負荷でバルブの破損またはモータの焼損の恐れがあります。
11. バルブを必要以上に固く閉めたり、喰い込んだバルブを無理に開けたりするために、モータの起動、停止を交互に連続して行なわないでください。
12. 特にバルブメーカーと打ち合わせた場合以外、プラグバルブまたはパタフライバルブをトルクシートさせないでください。
13. バルブがトルクシートされているときに、ウォームシャフト部スプリングカートリッジキャップ、およびハウジングカバーは絶対に外さないでください。
14. ハンドホイールに、棒等をつっ込んで回さないでください。
15. オーバロードの原因を確かめずに、オーバサイズのモータやオーバロードリレーを使わないでください。
16. アクチュエータを外すようなときは、必ず手動ハンドルを数回まわしてバルブが少し開いて状態で行なってください。
17. アクチュエータをバルブから取外したときは、再据付後にギアドリミットスイッチの再調整を行なってからモータを回転させてください。
18. バルブが稀にしか使用されない場合は、保守のために定期的にアクチュエータを動かすスケジュールを定めてください。
19. 油漏れ予防処置：アクチュエータの周囲温度、あるいは配管温度が高い場合、アクチュエータ機内のグリースと空気の熱膨張によって機内の圧力が上昇し、潤滑油が機外に漏れることが懸念されます。このような環境下でご使用される場合、油漏れ予防処置として機内の圧力上昇を防ぐことが最適であることから、オプションとしてチェックバルブ及びエアブリーザをご用意しております。チェックバルブ及びエアブリーザの取付けは、アクチュエータの取付姿勢と関連しますので、ご要望の際には弊社までお問い合わせください。
20. アクチュエータについての、お問い合わせや、部品などの注文の際には、アクチュエータ銘板に打刻してある下記項目をお知らせください。
 - ・ユニットタイプ（例：JMB-04M1）
 - ・オーダ番号（例：L1234A）
 - ・シリアル番号（例：No.67890）

■定期点検と整備

電動弁用アクチュエータバルブコントロールを

- 正常に運転するように！
- その運転がいつまでも持続するように！
- しかもその機能が長く保持できるように！

下記の部品別の表を参考にして、定期的な点検を整備を実施されることをお奨めします。

1. 運転速度により差異はありますが、基本的には一年に一回以上、点検、整備を行なってください。
2. 点検プラグを外し、グリースの状態を点検してください。異常がなければ、そのままご使用ください。
モータベアリングのグリースは通常、交換または補充の必要はありません。
3. 運転頻度の少ない場合は、配管系の操作に支障の無い範囲で電動開閉操作を行なってください。
この際、電動・手動の切換も確認してください。
4. 地下に据付けられる場合は、冠水または雨漏による腐食等が無いかを点検してください。
5. 外ねじ式バルブの弁軸ねじ部のほこり、よごれを除去しグリースまたは二硫化モリブデン（モリコート）を十分に塗布してください。

水滴の集積がありましたら、スイッチボックス下側のドレーンプラグ（1/8"）から抜出してください。

L2U-R00-0074より抜粋

部品名	項目	点検整備			耐用年数	点検内容							備考
		周期				摩 耗	ゆ る み	傷 ・ 破 損	潤 滑	汚 れ 腐 食	絶 縁 低 下	異 音	
		A	B	C									
電 氣 部 品	ギアドリミットスイッチ	○	○	○	10	○	○	○	○	○	○	○	B級点検時ギアボックス内のグリースを点検
	トルクスイッチ	○	○	○	10	○	○	○	○	○	○		
	端子台	○	○	○	7		○	○	○	○	○		
	押ボタンランプステーション	○	○	○	10		○	○	○	○	○		
	ランプトランス	○	○	○	10		○	○	○	○	○		
	開度発信器	○	○	○	10		○	○	○	○	○		
	スペースヒータ	○	○	○	10		○	○	○	○	○		
	機内配線	○	○	○	10		○	○	○	○	○		
	A C モーター	○	○	○	15		○	○	○	○	○	分級点検整備は当社にご用命下さい。	
モータブレイキ	○	○	○	10	○	○	○	○	○	○			
機 械 部 品	手動・電動切換機構		○	○	15	○	○	○	○	○	○		
	現場開度計	○	○	○	10	○	○	○	○	○	○		
	ウォームとウォームギア		○	○	15	○		○	○				
	歯車とシャフト		○	○	15	○		○	○		○		
	トルクスプリング			○	15	○	○	○					
	ベアリング			○	10	○		○	○		○		
	ステムナット			○	10	○	○	○	○			ロックナットを含みます	
	ボルト・ナット類	○	○	○	10		○	○	○			適時点検し、必要に応じて交換。	
	シール材		○	○	7	○		○	○			分級点検時交換	
グリース	○	○	○	7				○			経年劣化があり、適時点検し必要に応じて交換		
その他	作動試験	○	○	○								弁本体に取付けた状態で行います。	
	運転機能試験			○								当社工場で行います。	

- 表中のA、B、Cは、点検整備の等級および周期を表し、Aは1年毎、Bは3～5年毎、Cは7～10年毎に行うことを一応の目安にしております。なお、等級別の点検整備の内容は次の表によります。
- 表中の耐用年数は、リミトルクの選定時の条件を越えずに使われていることを基準にしております。使用条件、環境条件によっては耐用年数前に部品の交換が必要となる場合があります。
- DCモータの点検については別途ご相談下さい。

■等級別点検と整備実施内容

L2U-R00-0074より抜粋

等級	点検整備担当者	点検整備周期	点検整備場所	点検整備内容
A	最終使用者または、当社サービス技術員	1年	現地でリミトルクが弁本体に取付けられた状態	<ul style="list-style-type: none"> ●絶縁抵抗の測定 ●機内配線 ●電気部品の外観 ●各スイッチの点検、清掃 接点の摩耗、接触状態 動作の確認 ●振動、異常音 ●各ボルト、ナット類の緩み ●傷、破損 ●グリース ●油漏れ ●作動試験
B	原則として当社サービス技術員	3～5年	現地でリミトルクが弁本体に取付けられた状態	<p>A級の各項目の他に弁本体に取付けられた状態で、できる限り分解し、次の点検整備を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●モークを取外し、歯車歯面の摩耗、損傷 ●ギアドリミットスイッチ、トルクスイッチ、ウォーム及びトルクスプリングAss'yを取外しシャフトの損傷及びウォーム、ウォームギアの歯面の摩耗、損傷 ●ガスケット、Oリング等シール部品の交換 ●グリースの交換 ●手動・電動切換機構
C	当社サービス技術員	7～10年	弁本体よりリミトルクを取外し当社工場で総分解点検	<p>①次の点検を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●各歯車歯面の摩耗・損傷 ●回転及び摺動面の異常 ●ステムナットネジ部の摩耗 ●その他の部品の損傷 <p>②点検の結果必要に応じて部品交換を行います</p> <p>③次の部品は新品に交換することを推奨します</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ベアリング類 ●電気部品 ギアドリミットスイッチ トルクスイッチ 端子台、押ボタンスイッチ、表示ランプ ランプトランス、開度発信器 スペースヒーク、機内配線 <p>④次の消耗品は新品と交換します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○リング、クォードリング、オイルシール ガスケット等のシール部品 ●ボルト、ナット類 ●グリース <p>⑤当社検査要領に基づき各検査及び運転機能試験を行い、所定の機能が満足することを確認します。</p> <p>⑥指定の塗装を行います。</p> <p>⑦現地据付後の調整および作動試験 当社工場での総分解点検（C級点検）後、現地に据付けて別途調整及び作動試験が必要となります</p>

■ グリース点検と交換要領

1. グリース点検

グリースは年1回以上（使用頻度が多い場合は点検回数を多くする。）は点検プラグを外し、グリース量及びウォームギアの近くのグリースを取り出し、グリースの状態を点検してください。もし、グリースの状態が表7のような場合は表中の処理を行なってください。

異常がなければ、そのままご使用ください。

2. グリース交換

アクチュエータのグリースは使用頻度が1日数回の場合、グリース点検時に異常がなければ、そのまま使用可能です。

この場合7～10年毎のオーバーホール時にグリース交換を行なってください。

使用頻度が多い場合は、約2年毎に分解してグリース交換を行う必要があります。

分解せずに洗油・溶剤等によって、アクチュエータ内のグリースを取り除くことは行わないでください。シール材が侵されることがあります。

グリースの状態	処 理
グリースの量が少ない	グリースを補給
石鹸分がウォームギア等に固着する 種換現象を起こしている	分解してグリース交換
水が混入しグリースの色が乳白色	分解してグリース交換
グリースに異物が混入	分解してグリース交換
グリースに摩耗粉（金色）が見られる	ウォームギアの摩耗がはげしいので オーバーホールし原因調査

■ グリース注油、検油口位置説明図

JMB-04M1, 03M1

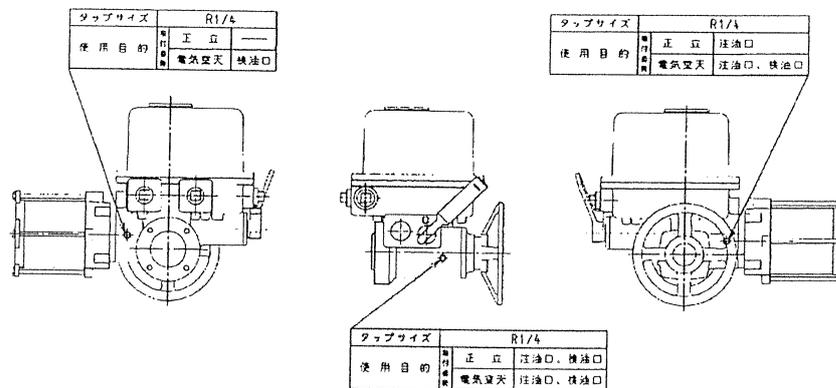


図 27

JMB-00N

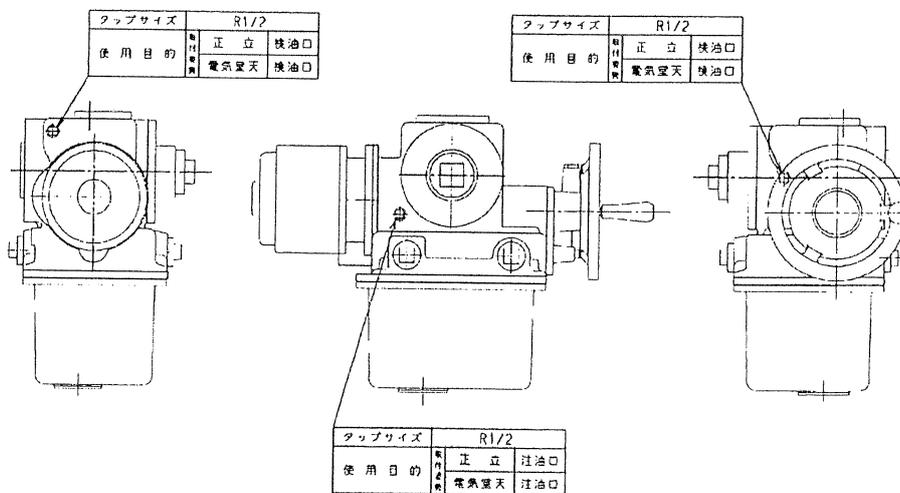


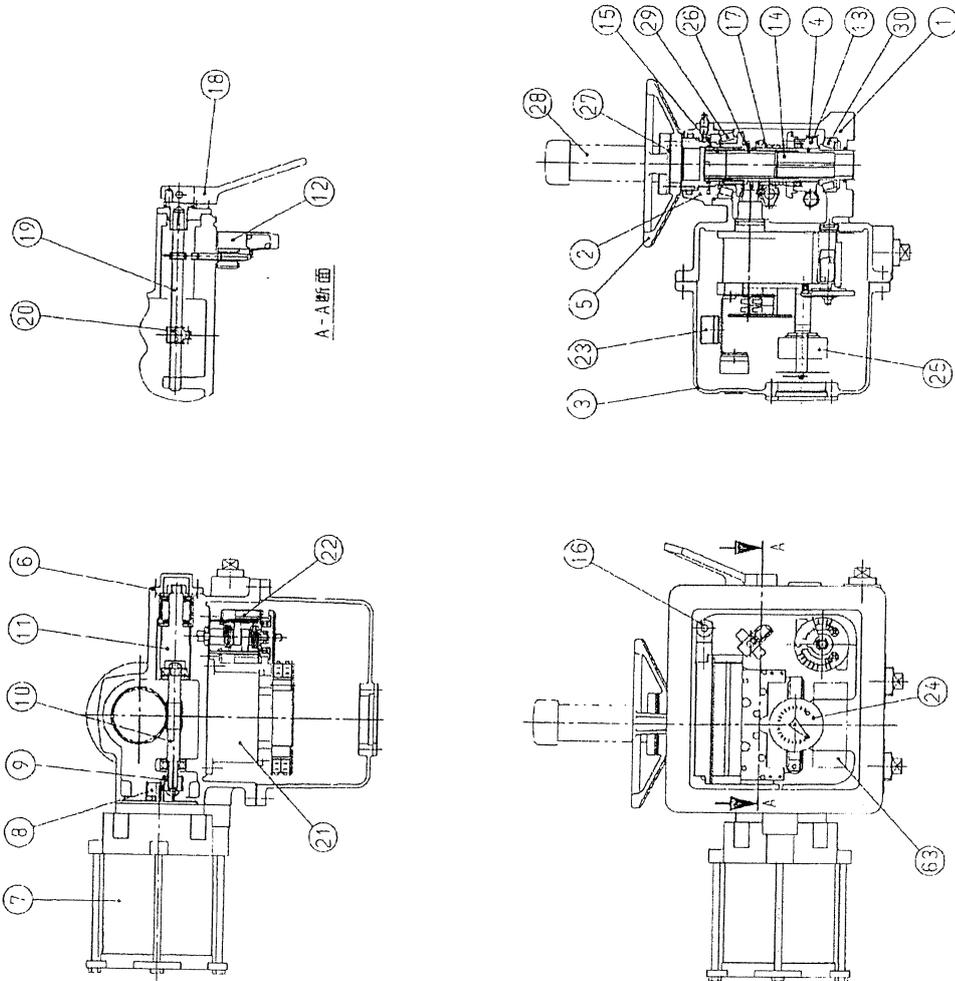
図 28

■ 構造図

JMB-04M1

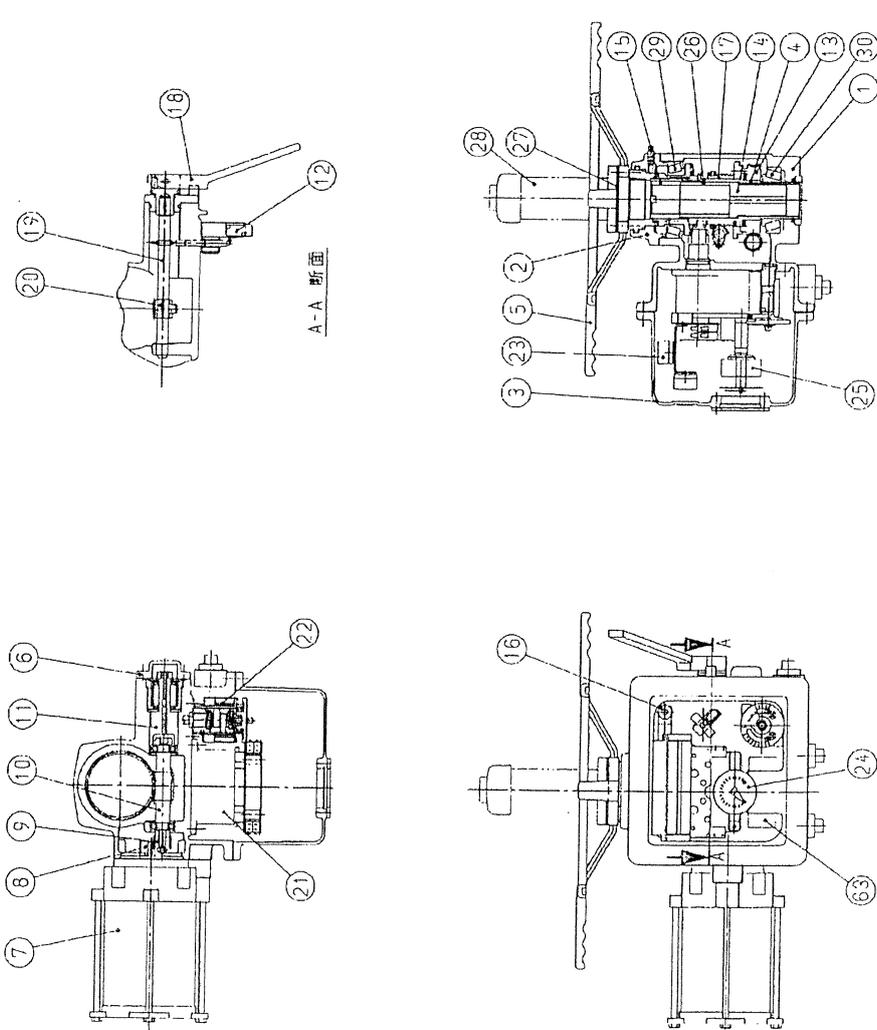
序号	部品名称	数量	備考
1	ハウジング	1	
2	ハウジングカバー	1	
3	リミットスイッチカバ-	1	
4	ドライブスリーブ	1	
5	ハンドホイール	1	
6	ドラックシフトキャップ	1	
7	モータ	1	
8	モータベニオン	1	
9	ウォームシフトギア	1	
10	ウォームシフト	1	
11	トルクアブソルブバツワッ	1	
12	カットアウトスイッチアッ	1	
13	ウォームギア	1	
14	スラムチャット	1	
15	ロックチャット	1	
16	スペースヒータ	1	
17	クラッチスリーブ	1	
18	ドラックシレバ-	1	
19	ドラックシフト	1	
20	ラックベニオン	1	
21	ギアドリミットスイッチアッ	1	
22	トルクスイッチアッ	1	
23	ターミナルブロック	1	
24	角度指示計	1	
25	過熱断度検出器	1	
26	スペーサ	1	兼オプション
27	プレートブラフ	1	オプション用部品
28	ステッドカバー	1	オプション用部品
29	ベアリング	1	オプション用部品
30	ベアリング	1	オプション用部品
63	R/I変換器	1	兼オプション

※印部は納入仕様書を参照願います。



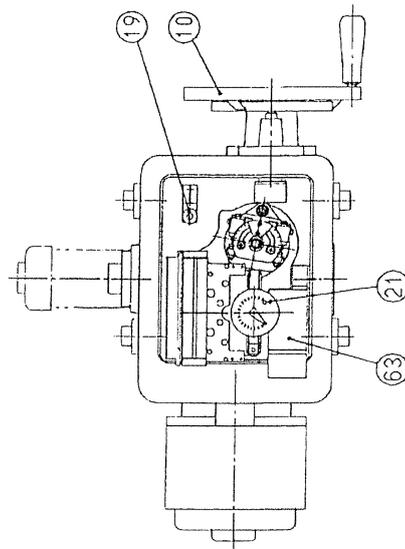
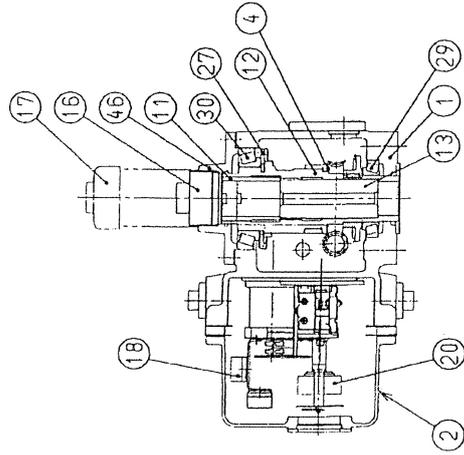
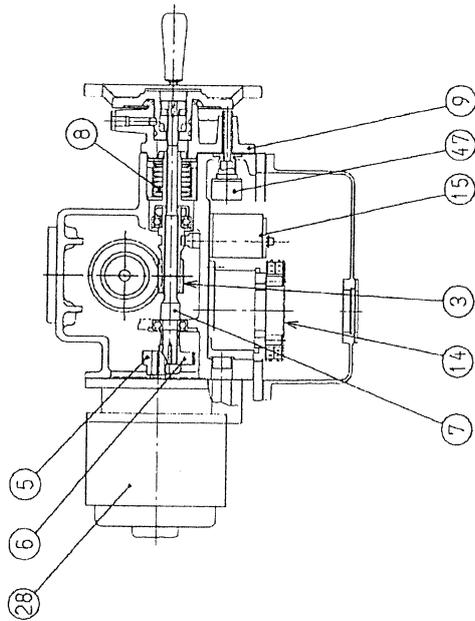
序号	部品名称	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ハウジングカバー	1	
3	リミットスイッチカバ-	1	
4	ドライブスリーブ	1	
5	ハンドホイール	1	
6	クラッチシャフトキャップ	1	
7	モータ	1	
8	モータベニオン	1	
9	ウォームシャフトギア	1	
10	ウォームシャフト	1	
11	トルクスプリングバックAssy	1	
12	カットアウトスイッチAssy	1	
13	ウォームギア	1	
14	ステムチャット	1	
15	ロックチャット	1	
16	スベースベータ	1	
17	クラッチスリーブ	1	
18	クラッチチャレバ-	1	
19	クラッチシャフト	1	
20	クラッチベニオン	1	
21	ギアドリミットスイッチAssy	1	
22	トルクスイッチAssy	1	
23	ターミナルブロック	1	
24	測定器ボルト	1	
25	遠隔測定発信器	1	
26	スベリ	1	* オプション
27	ブレートアブラ	1	
28	ステムカバ-	1	ハウジングの裏面に 付随。-H044559 参照
29	ベアリング	1	
30	ベアリング	1	
53	R/I変換器	1	* オプション

*印部は納入仕様書をご参照ください。



JMB-00N

序号	部品名称	数量	標準
1	ハウジング	1	
2	リミットスイッチカバー	1	
3	フレーム	1	
4	フレームギア	1	
5	モータピニオン	1	
6	フレームシャフト	1	
7	フレームシャフト	1	
8	トルクスプリングバックA.S.S.Y	1	
9	スプリングカートリッジキヤップ	1	
10	ハンドホイール	1	
11	ロックチャット	2	
12	ドライブスリーブ	1	
13	ステムナット	1	
14	キアドリミットスイッチA.S.S.Y	1	
15	トルクスイッチA.S.S.Y	1	
16	プラグ	1	トルクスイッチA.S.S.Y 用プラグ
17	ステムカバー	1	
18	ターミナルストリップ	1	
19	スペースヒータ	1	
20	接触度検出器	1	
21	温度指示計	1	
27	ハイボイドギア	1	
28	モータ	1	
29	ベアリング	1	
30	ベアリング	1	
46	ハウジングキヤップ	1	
47	カートリッジスイッチA.S.S.Y	1	
53	R/I 変換器	1	*オプション



日本ギア工業株式会社

■故障と修理指針

故障状況	原因	修理法
開閉操作途中でモータが停止する	負荷大でトルクスイッチ作動	トルクスイッチの設定を上げる
	サーマルリレー動作	適切なサーマルリレー設定による
	バルブシステムの潤滑不良	システムを清浄にしてグリースを塗る
	バルブに異物かみ込み	バルブ点検
	バルブねじ部に異物かみ込みかじり (内ねじ式バルブ)	手動でも非常に重いか、動かない バルブ分解手入れ
	グラウンドバッキンの締込み過大	電源点検
モータが起動しない	電源が切れている	テストで電圧点検
	逆相運転による喰込み過ぎ (サーマルリレー動作)	手動で中間にして、配線を修正 サーマルリレーリセット
	電源電圧が異なるか、低い	電圧点検
全閉または全開のランプがつかない	ランプの断線	ランプ交換
	トルクスイッチが動作し、全閉または全開に至らない	トルク設定を上げる
	リミットスイッチ調整不良	再調整
ギアドリミットスイッチでモータが停止しない	逆相運転	手動で中間にして、配線を修正
	スイッチの設定不良	再調整
	セッティングロッドの戻し忘れ	再調整をしロッドを戻す。
	操作線のアース	アース間の抵抗測定
	電磁開閉器が切れない	調査
	ギアドリミットスイッチの歯車の破損	ギアボックス交換
現場開度計が回らない	指示シャフトと歯車とのカップリングのセットスクリュの緩み	開度計ギアボックスの蓋を外し、手動でバルブを動かして開度伝達系と何れの部分か動かないかを点検し、締付または手入れを行う。
	伝達歯車セットスクリュの緩み	
	軸の錆付	
遠方開度計が回らない	発信器と歯車軸とのセットスクリュの緩み	セットスクリュを締付ける
	電源の不良	テストで電圧点検
	セルシン、ポテンショメータの焼損	変換 抵抗値を基準値と比較して判定
モータは運転するがバルブが動かない	ステムナットねじの摩耗(開度計は動く)	ステムナット交換
起動の際、ステムが間をおいて動きだす	ステムナットのロックナットの締付不完全または緩み	ステムカバーまたはプラグを外し、ロックナットを強く締め、カシメを行う。
トルクスイッチが動作してもモータが止まらない	逆相運転	手動で中間にして、配線を修正
	操作線のアース	配線を修正 絶縁抵抗を測定
手動操作が重くなった	グラウンドバッキンの締込み過大	バッキンを緩める
	ステムの潤滑不良	洗浄してグリースを塗る
	バルブの破損	バルブ修理
絶縁不良	雨水の浸入(電線取入口のシール不完全)	雨水の浸入した箇所を発見し修理、モータおよびスイッチは乾燥する。特に電線入口に注意