ＢＯ－０５２３－Ｒ５

バルブコントロール

超精密とメカトロメーション®を追求する Seibu

取扱説明書

ＬＴＫＤ－０１／－０２形



西部電機株式会社

●安全上のご注意●

この「注意事項」は、バルブコントロール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、バルブコントロールの取り扱いにあたっては、訓練を受けた専門の作業者により行ってください。

「危害の程度」は、以下の定義に従って分類し記載しています

⚠ 危険保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性が高い内容
⚠ 警告保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容
⚠ 注意保護方策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負う可能性がある内容

受け取り・運搬・保管時

⚠ 警告・・・・・・落下などによる事故防止

●バルブコントロールの吊り上げ・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

⚠ 警告・・・・・・落下・転落による事故防止

●バルブコントロールの吊り上げ・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。

⚠ 警告・・・・・・感電事故防止（電動式）

●結線変更を行うときは、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）

●インターロックスイッチの結線は、確実に行ってください。
●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・保守点検時

⚠ 警告・・・・・・感電事故防止（電動式）

●結線変更を行うときは、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。

◎ バルブコントロール取扱注意事項

(1) スイッチカバーを閉める際ガスケットが完全かどうかを確認し、さらに合わせ面をきれいにしてから取り付けボルトを確実に締め付けてください。

防爆品の場合 液状ガスケットに砂、ゴミ等が付着した場合はアルコールできれいに拭き取り、新たに液状ガスケットを均一に塗布してからボルトを締め付けてください。ボルトの締め付け忘れや不完全な締め付けは防爆性を失う原因となりますので十分注意してください。

2 外部リード引き出し口は雨水の入らぬように工事してください。また保管中はプラグを十分に締め付けてください。

3 スイッチカバーやターミナルカバーを開いたまま放置しないでください。

4 屋外設置のものは雨天における配線作業は絶対避けてください。

5 耐水形仕様以外は、土砂や水たまりの中にバルブコントロールを放置しないでください。

6 防爆品の場合 屋外形には必ず屋外カバーが天となるように取り付けてください。

7 本機はバルブとモーターの回転方向を開方向に合わせていますので外部リード線は次のとおり接続ください。

（R－U、S－V、T－W）

尚、接続後確認してください。

◎ 試運転前に必ず次のことがらを読んでください。

1 試運転の手順‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥1
2 電動手動切換機構‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥4
3 電 動 開 閉 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥12
4 手 動 開 閉 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥12

◎ バルブコントロールをバルブから取り外し、再び組立て使用するときには、新たに据付けた場合と同様に、本説明書に従い、各部の点検と調整を終えてから、電動開閉を行ってください。

——目　　次——

１　試運転時の手順 ……1
１・１　事前の点検 ……1
１・２　電動運転 ……1
１・３　バルブ開閉方向の確認 ……2
１・４　リミットスイッチの動作確認 ……2
１・５　トルクスイッチの動作確認 ……2
２　機構説明 ……3
２・１　概　　要 ……3
２・２　電動開閉機構 ……3
２・３　手動開閉機構 ……3
２・４　電動手動切換機構 ……4
２・４・１　電動から手動への切換 ……4
２・４・２　手動から電動への復帰 ……4
２・４・３　インターロックスイッチ機構 ……4
（図 1 LTKD-01, 02 形構造図） ……5
（図 2 LTKD-01, 02 形テクニカルイラストレーション）……6
３　リミットスイッチ ……7
３・１　リミットスイッチの設定 ……7･8
３・２　クラッチ軸の設定図 ……9
４　トルクスイッチ ……10
４・１　トルクスイッチの設定 ……10
５　開度計 ……11
５・１　現場指示用開度計の指針合わせ ……11
５・２　遠隔指示用開度計の指針合わせ ……11
６　モーター……11
７　電動開閉 ……12
８　手動開閉 ……12
９　保　　守 ……12
９・１　給　　油 ……12
９・２　弁棒の給油 ……13
９・３　そ の 他 ……13
10　標準端子符号・標準結線図・操作盤端子符号 ……14
11　故障と修理方法 ……15
12　ステムブッシュ組込要領 ……17
13　長期保管方法 ……18
14　モーター端子箱カバー取り付けボルトの締め付けトルクについて ……20

1　試運転時の手順

試運転のときには、必ず次の手順に従ってください。

１・１　事 前 の 点 検

(1)　結線は、バルブコントロールのスイッチカバー裏側に貼りつけてある端子符号図を参照のうえ、正しく接続されているかどうかを確認してください。

(2)　配線引込口には、電線管または防水フレキシブルコンジットを接続し、ねじ面には液状ガスケットまたはシールテープを使用して、雨水が入らないようにしてあるかを確認してください。

(3)　スペースヒーターと配線用電線が接触していないかを確認してください。

(4)　スペースヒーターは必ず通電してください。取り付け前にバルブコントロールが湿気の多い場所におかれていた場合などは特に必要です。

(5)　弁棒とステムブッシュの露出部は洗浄し、グリースを塗布してください。

(6)　リミットスイッチおよびトルクスイッチのレバーの動きを妨げる障害物はないかを確認してください。

(7)　結線または調整のために取外したカバーが、元通りに確実に締め付けてあるかを確認してください。締め付けが不完全である場合には、雨水などが浸入して、事故の原因となることがあります。

(8)　電源スイッチのヒューズが切れていないかを確認してください。

(9)　サーマルリレーが、動作していないかを確認してください。

(10)　バルブコントロールとバルブ本体とが、別々に納入されていることがあります。この場合の試運転準備は、調整員と打ち合わせのうえ行ってください。

１・２　電 動 運 転

各部の調整前にバルブを全開または全閉のままで、電動運転を行うとバルブを破損するおそれがあります。従って据付後、最初の電動運転にあたっては、まず手動ハンドルでバルブを中間位置まで動かしてから行ってください。

１・３　バルブ開閉方向の確認

(1)　まず手動でバルブ開度を中間にしてください。

(2)　そのときハンドルの表示とバルブの開閉方向が、一致していることを確認してください。

(3)　㊎㊍㊐㊍の順序で押ボタンを押して、モーターが確実に始動、停止するかを確認してください。

(4)　モーター端子 U．V．W．をそれぞれ電源 R・S・T 相に接続すれば電動弁は開方向に運転します。㊎の押ボタンを押してバルブが開き、㊐を押して閉まることを確認し、もし逆になっている場合には、モーター端子箱内で、動力線３本の中２本を入れ換えてください。

(5)　バルブの開閉方向確認のとき、開度計の指針の動く方向とも合っているかを確認してください。

１・４　リミットスイッチの動作確認（7、8、9 ページ参照）

バルブ開閉方向の確認がすんでから、リミットスイッチが所定の位置で動作するかどうかを、次の方法で確認してください。

(1)　まず㊐の押ボタンを押して、バルブが全閉になる少し前で一旦停止させてください。あとは手動で徐々に閉めてください。

(2)　全閉にすると同時に、閉側リミットスイッチの矢印がＡを指すかどうか確認してください。

(3)　同様の方法でバルブを全開にすると同時に開側リミットスイッチの矢印がＡを指すかどうか確認してください。

(4)　(2)、(3)、の状態にならないときは「３・１リミットスイッチの設定」の項を参照のうえ、設定しなおしてください。

(5)　リミットスイッチが正しく設定されているにもかかわらず、バルブ全閉で㊎の押ボタンを押したとき、モーターが始動はするが、すぐ停まってしまう場合があります。これは開側のトルクスイッチが動作するためです。全開で㊐の押ボタンを押して同様な動作をするならば、これは閉側のトルクスイッチが動作するためです。どちらの場合にも「４．１トルクスイッチの設定」の項を参照のうえ、設定をしなおしてください。

１・５　トルクスイッチの動作確認

トルクスイッチは、バルブ製作工場において、設定してあるのが建前ですが、万一指針が目盛板の赤い部分（許容範囲外）にかかっている場合には「４・１トルクスイッチの設定」の項を参照のうえ、設定をしなおしてください。

２　機 構 説 明 （5 ページ図１参照）

２・１　概　　要

本機は比較的小形バルブの電動開閉を目的とします。

主要部分は、モーターと減速機とによって構成され、それに開度指示、全開・全閉もしくは所定の位置での自動停止（リミットスイッチ)、弁棒に異常に大きなトルクがかかったときの自動停止（トルクスイッチ)、手動開閉（手動ハンドル）の諸機構が装備されています。電動から手動へ、手動から電動への切換は、切換レバー㊺によります。

なお、手動状態においては、押ボタンを押してもモーターが回転しないように、インターロックスイッチを備えて、操作上の危険を防止します。

２・２　電動開閉機構

切換レバー㊺を電動位置において、㊓又は㊔の押ボタンを押すと、モーターが始動します。

この回転は図１の電動 A ギヤ② 、電動 B ギヤ③からなる平歯車１段と、ウォーム⑦ウォームホイール㉜からなるウォームギヤ１段により減速され、クラッチ㊸を介してスリーブ㉛に伝えられ、スリーブ内側に嵌込されたステムブッシュ㉟と結合されたバルブの開閉が行われます。

ウォームは、B ギヤボスとスベリキーで結合され、回転力を伝えますが、軸方向には移動し得る構造になっています。このウォーム⑦は、平常はトルクスプリング⑬によって正規の位置に保持されていますが、バルブが異常に大きな操作力を必要とする状態になると、トルクスプリングを圧縮しながら軸方向に移動します。この動きを取り出してトルクスイッチを働かせます。

リミットスイッチは、スリーブ㉛からクラウンギヤを介して伝えられる回転によって動作し、全開・全閉または所定の開度で自動的にバルブの開閉を停止させます。

また押ボタン㊒を押せば、バルブの位置に関係なく、開閉動作は直ちに停止します。

ウォームホイール㉜はスリーブ㉛上を自由に回動できますが、電動開閉のときは、クラッチ㊸とかみあい、スリーブと一体になって回転します。

なおこのクラッチ㊸は、スリーブとスプラインで結合されていて、軸方向には移動し得る構造になっています。またクラッチ爪相互間には約 90° の遊びがあり、モーター回転子の慣性力を利用してハンマーブロー作用によってバルブの開閉始動が容易に行われます。（注・バルブの特性に応じて、ハンマーブロー機構を除いたものもあります。）

２・３　手動開閉機構

手動で開閉を行うには、図１の切換レバー㊺を手動側に押して保持させると、クラッチ㊸の右側の爪が手動ハンドル⑰との爪とかみ合うので、手動ハンドルを回すことによりバルブの開閉ができます。

２・４　電動手動切換機構

２・４・１　電動から手動への切換

クラッチ㊸には両面に爪があり、対面したウォームホイール㉜、手動ハンドル⑰のどちらか一方とかみあえるようになっています。

図１の切換レバー㊺を手動側に押すと、クラッチ㊸はフォークに押されて手動ハンドル側に移動し、ウォームホール㉜側面の爪とのかみあいがはずれ、反対側の爪が手動ハンドル⑰の爪とかみあいます。同時に保持機構のノッチレバーが働いて、クラッチ㊸はその位置で保持されます。

手動切換が円滑にできないときはハンドルを左右どちらかに回しながら切換レバーを操作してください。

手動状態ではインターロックスイッチによってモーターの操作回路が切れます。

２・４・２　手動から電動への復帰

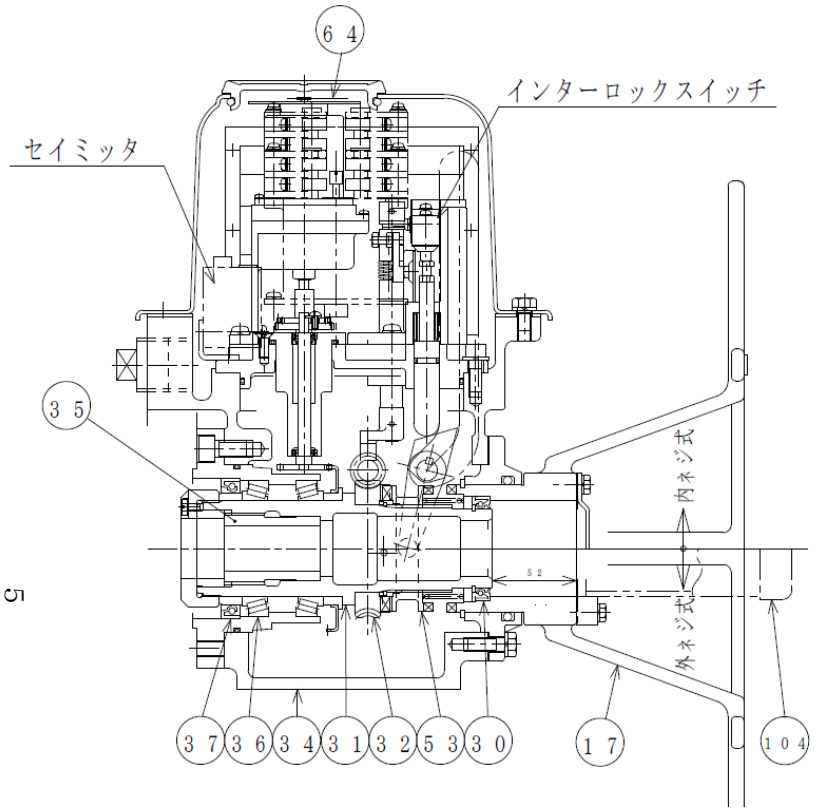
図１の切換レバー㊺を電動側に引けば、「２・４・１電動から手動への切換」の項と逆の動作をしてクラッチ㊸は、ウォームホイール㉜とかみ合い、保持機構が働いてその位置で保持されインターロックスイッチが通電して電動状態になります。

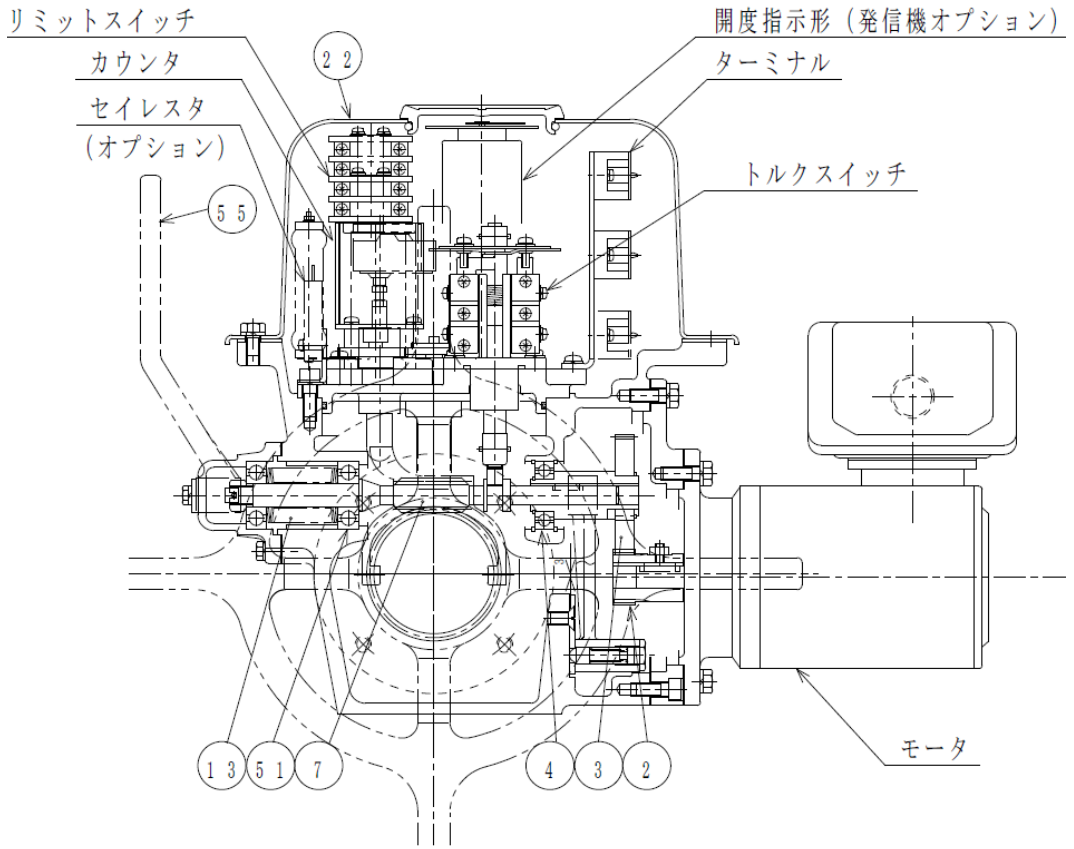
２・４・３　インターロックスイッチ機構（図２参照）

切換レバーを手動側に押せば、フォークのカムによりインターロックスイッチのロッドが押されて、インターロックスイッチが切れます。インターロックスイッチはモーターの操作回路に接続し，手動操作時に電動操作の押ボタンを押しても、モーターが回転しないように配線してください。

切換レバーを電動側に切り換えればインターロックスイッチが入ります。

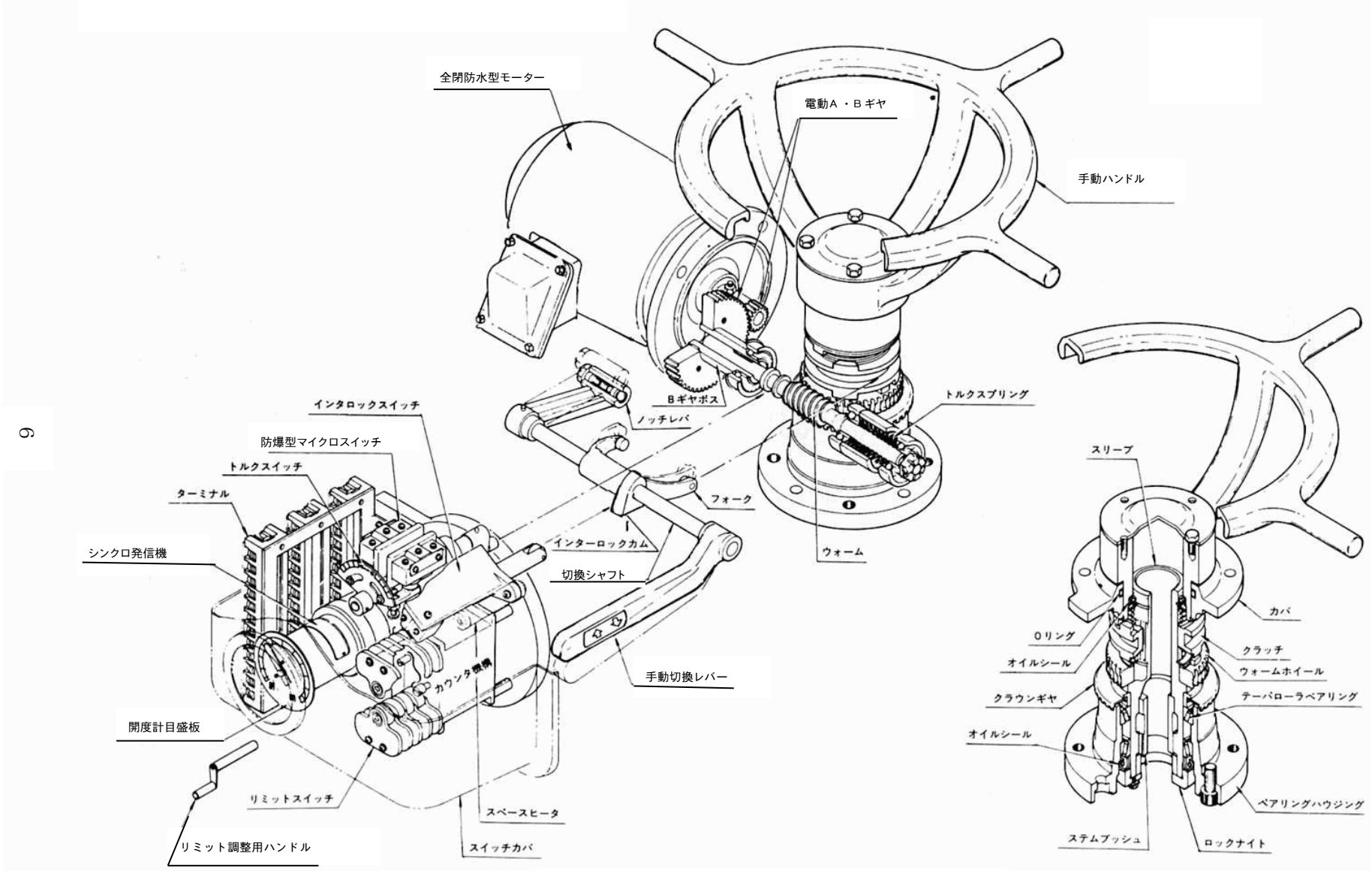
図１　ＬＴＫＤ−０１，０２形　　構　造　図





項	名　　称	項	名　　称	項	名　　称	項	名　　称
2	電動Ａギヤ	17	手動ハンドル	34	ギヤケース	51	ベアリング
3	電動Ｂギヤ	22	スイッチカバー	35	ステブブッシュ	52	クラウンギヤ
4	ベアリング	30	オイルシール	36	ベアリング	53	クラッチ
7	ウォーム	31	スリーブ	37	オイルシール	55	キリカエレバー
13	トルクスプリング	32	ウォームホイール	38	ベアリングハウシング	104	スピンドルカバー

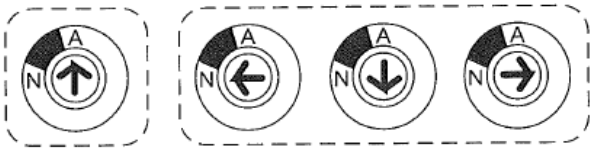
図２　ＬＴＫＤ-01，02 形　テクニカルイラストレーション



３　リミットスイッチ

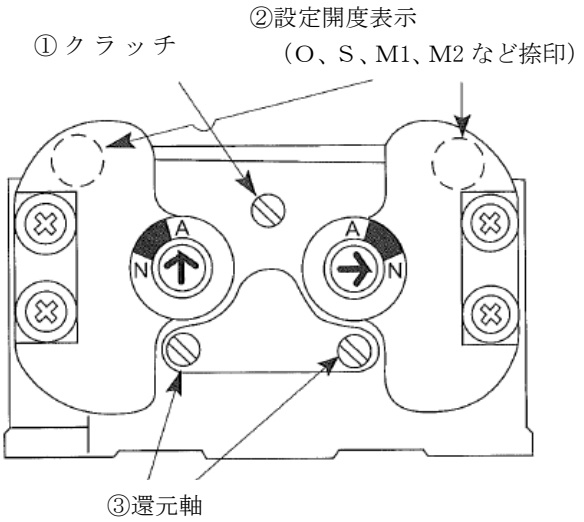
３・１　リミットスイッチの設定

(1)　リミットスイッチには下図の４つの状態があり、矢印がＮからＡへ移動する時にスイッチが動作します。



動作後の状態　　ニュートラルの状態

もう一方のスイッチは反対勝手の動作をします。



(2)　従ってリミットスイッチの設定はバルブを全閉または全開まで運転させたところで矢印がＮからＡへ転換するようにすれば良いことになります。以下に設定の手順を示します。

(3)　リミットスイッチを作動させたい位置までバルブを移動させます。このとき中間開度では電動させてもかまいませんが、全閉及び全開付近では手動で行ってください。

注）電動しているとき、希望する開度までいかないうちに不意に停止した場合はいずれかのリミットスイッチがＡの状態になっていますから、これをＮにすると再び電動運転ができます。ＡからＮに転換させる方法は以下の説明を参考にしてください。

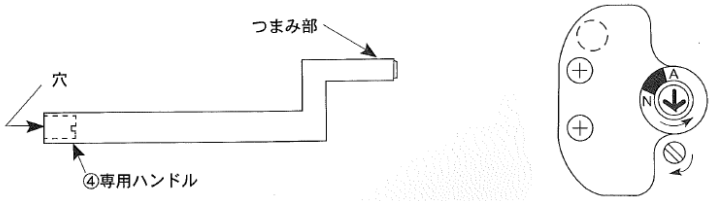
(4)　バルブを所定の位置まで移動させたら、クラッチ軸が引込んだ状態にします。
（押し込んで９０度回転させると押し込み状態を保持します。）
（この操作を行わないで次の操作に移るとリミットスイッチ機構を破損することがあります。）

(5)　移動した開度に割当てられたスイッチ（設定開度表示②で確認。例えばバルブが全閉のときはＳのスイッチ）を設定します。

１）該当するスイッチに最も近い還元軸③に専用ハンドルを差込み、回します。

２）還元軸 100 回転毎にスイッチの矢印が瞬間的に 90 度回転します。（リミットスイッチ形式　末尾-10 のとき）

３）還元軸の回転方向とスイッチの矢印の回転方法は歯車で噛合っていますので反対方向へ回すことになります。下図参照。



４）回す回数が少なくてすむ方向に還元軸を回しスイッチの矢印がＮからＡ又はＡからＮに転換するところをさがします。

５）矢印をいったんＮの状態にしＮからＡへ転換させたところで専用ハンドルを抜きとります。

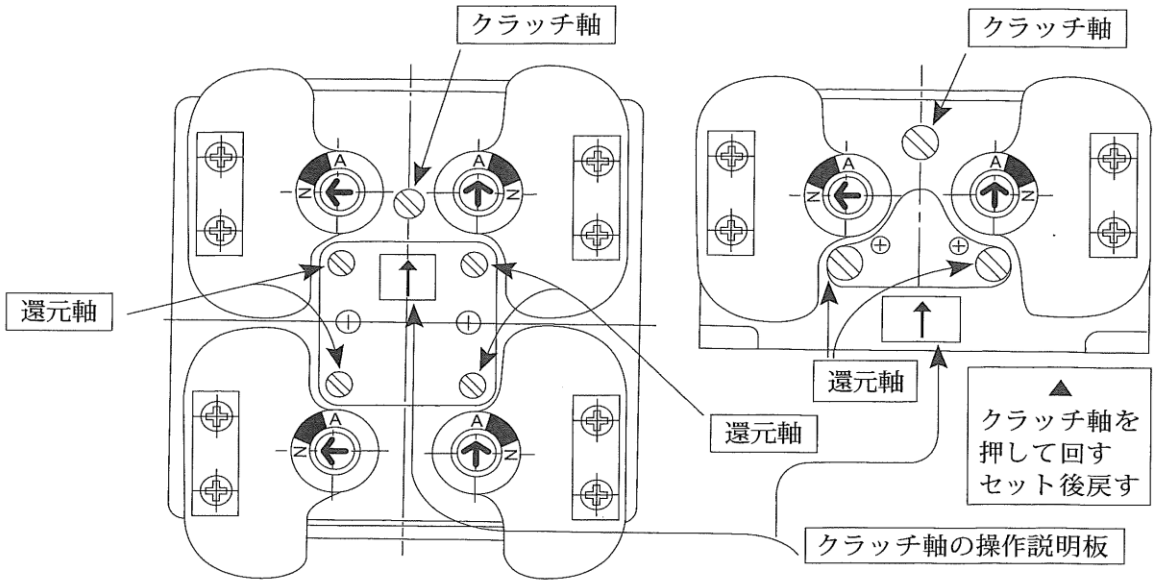
(6)　専用ハンドルを再びクラッチ軸に差し込み、ゆっくり回すとある所でクラッチ軸が上がってきます。
（この操作を行わないでバルブを動かすと、折角の設定がずれてしまいます。）

(7)　リミットスイッチがバルブの操作に追従しているかどうかを確認します。
先ず手動で動かしてみて、全閉にさしかかったとき、リミットスイッチの矢印が動いているかどうか確認します。
次に電動で運転し全閉で自動的に停まることを確かめます。

(8)　全開に対する設定も同様に行います。

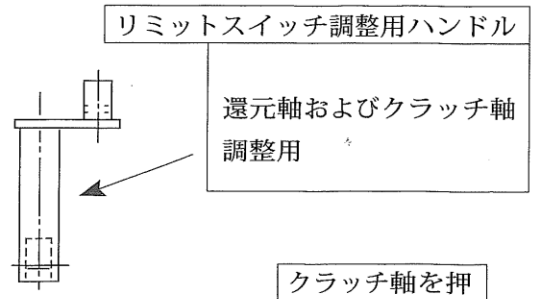
(9)　４軸形リミットスイッチの全閉、全開又は全閉、全開及び中間開度スイッチ(1)(2)として使用される場合も以上のような方法で同様に設定してください。

３・２　クラッチ軸の設定図

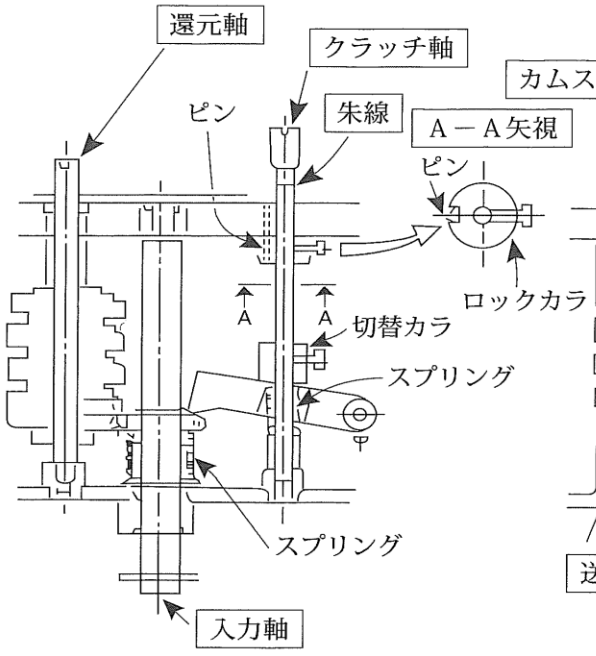


４軸形リミットスイッチ
（下図は４軸を示す）

２軸形リミットスイッチ

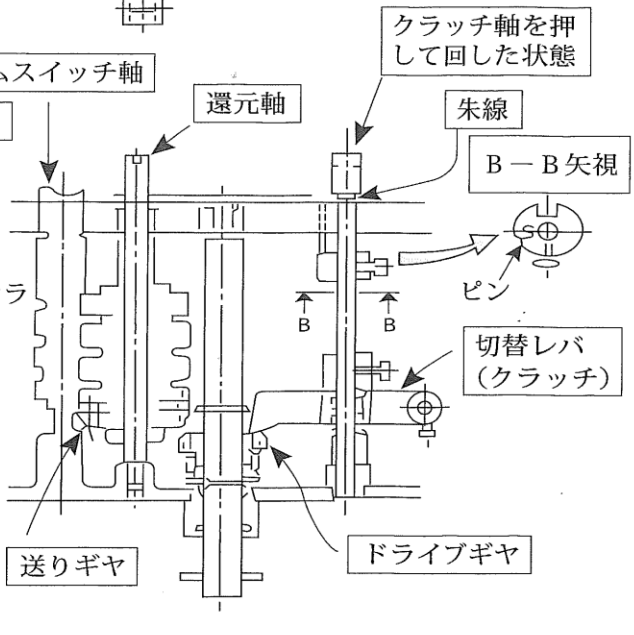


注）クラッチ軸の入切は軸上の朱線の位置で
確認してください。



（クラッチ入り）

全開又は全閉でクラッチが
正常に設定された状態を示す



（クラッチ切り）

クラッチが動作しドライブギヤの
噛合が還元軸送りギヤから外れた
状態を示す

４　トルクスイッチ

トルクスイッチは2･1に説明したように、弁棒に異常に大きなトルクがかかったとき自動停止させる働きをします。

図１のスリーブ㉛は開方向と閉方向とで回転方向が違い、ウォームの移動方向も違いますから㊐㊒別々のスイッチを働かせます。

４・１　トルクスイッチの設定

納入品は適正トルクでトルクスイッチが動作するように設定してありますが、動作トルクの変更その他の理由で設定をしなおす場合には、次の要領で行ってください。

動作トルクは、目盛の数値の小さい方が動作トルクが小さく、数値の大きい方が動作トルクが大きくなります。

調整ねじを緩めると(図３参照)自由に指針を動かせます。

まず指針を目盛１に合わせ電動開閉を行ってください。このとき、リミットスイッチが動作する前にトルクスイッチが動作しますので、指針を少しずつ目盛の大きい方に移動させてください。

リミットスイッチが動作した僅か後でトルクスイッチが動作するように設定することが理想的です。リミットスイッチが動作したかどうかは、シグナルランプ、リミットスイッチのカムの動き等で確認できます。

トルクスイッチの設定を行う場合には、開方向と閉方向を別々に設定してください。

設定が終ったら、調整ねじを確実に締めてください。

注１　零点調整ねじにさわらないでください。

２　目盛が朱塗りしてある範囲はトルク設定はできません。

図３　トルクスイッチ構造図

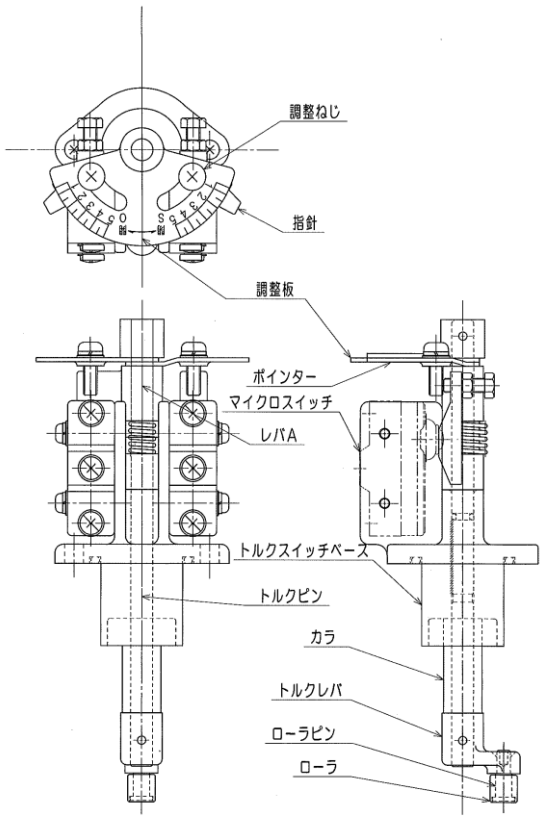
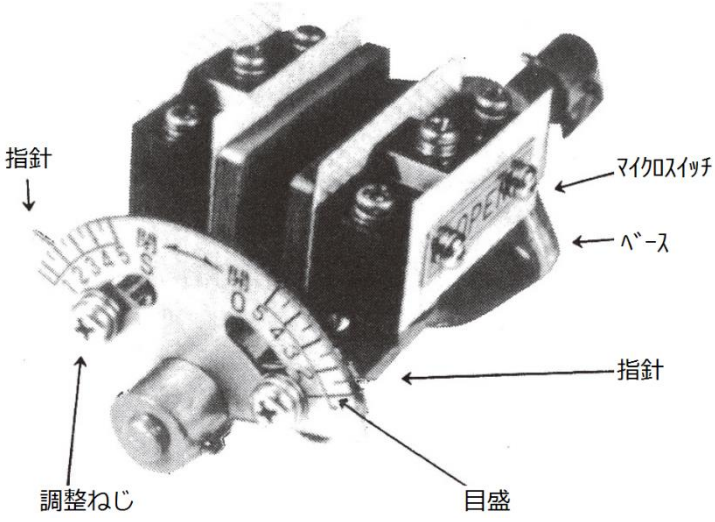


写真１　トルクスイッチ



開閉表示は図と反対勝手のものもあるので注意が必要です。

５　開　度　計

現場指示用開度計は、バルブコントロールに備えつけてあります。遠隔指示の場合には、開度発信機をバルブコントロール本体に、指針付受信機を操作盤に備えつけてあります。

５・１　現場指示用開度計の指針合わせ（写真２参照）

バルブを全閉にし、スイッチカバーを外して指針を引抜き、開度目盛０に合わせて押し込んでください。

５・２　遠隔指示用開度計の指針合わせ

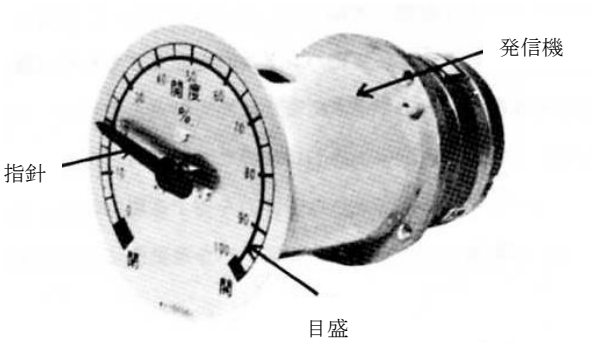
シンクロ電機(セルシン)の場合、発信機の調整は不要です。

指示計（受信機）の指針合わせは、定格電圧を加えてから発信機目盛数値に合わせてください。

もし指示計用開度指針が発信機と反対方向にまわるときには、端子S_1、S_2、S_3に接続された電線３本の中２本を入れ換えてください。

なお、指針は押込式となっておりますので取り外す場合は、指針の根元を持って引き抜いてください。

写真２　開度計



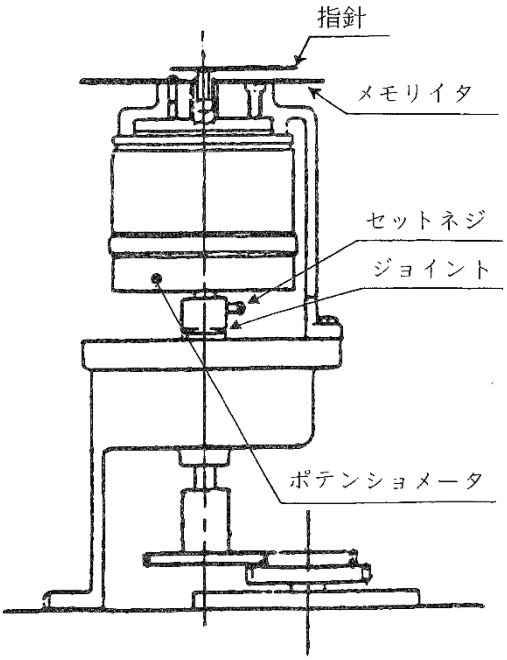
（１）　ポテンショメーターの場合

調整は現場開度計の設定を行うときに同時に行ってください。

バルブを全閉にして、ポテンショメーターのジョイントのセットねじをゆるめ、指針の部分をもってポテンショメーター軸を回しながら、テスターで端子Ａ、Ｂ間の抵抗値が０オームになるところを探してください。

丁度、０オームになったらセットねじを締め付け最後に指針を全閉位置にあわせてください。

図４　ポテンショメーター



６　モ　ー　タ　ー

標準としては、汎用特性とし、さらに回転子の慣性モーメントを特に小さくした特別設計の屋外用全閉フランジ形、耐湿、耐熱クラスＢ種、ブレーキなし、ブレーキ付の三相カゴ形誘導モーターを取り付けてあります。

ご指定に従って、単相モーターあるいは直流モーターなどを取り付けてある場合もあります。

７　電　動　開　閉

通常は㊓㊒及び㊡の押ボタンを押すことにより操作します。押ボタンの㊓又は㊒を押すと、モーターが始動してバルブはその方向に動き、㊡を押せばバルブはその位置に停止します。

全開又は全閉の位置では、リミットスイッチにより自動的に停止します。

自動制御、連動操作の場合には、他からの電気的指令により自動的に操作されます。

８　手　動　開　閉

切換レバー㊺を手動側（矢印方向）に押してください。切換レバー㊺は保持機構により手動位置に保持されます。もし円滑に切替わらないときは、**手動ハンドル⑰を左右どちらかに回しながら切換レバーを押してください。**切換がすんだら、手動ハンドルを開方向（OPEN）又は閉方向（CLOSE）に回すことによりバルブの開閉を行うことができます。

注１）　手動開閉の際、ハンドルに棒などをつっこんで回さないでください。このような取り扱いをすると破損の原因になります。異常に大きな操作力を要する場合には、その原因を調べたうえで操作してください。

２）　手動操作が終ったら、切換レバーを電動側に押しておき、すぐ電動運転のできる状態にしておいてください。

９　保　　守

９・１　給　　油

本機は寿命の長いリチュームグリース潤滑で所要のグリース（汎用グリース No.0）を充填してあり、正常稼動中数年間はグリースの交換は不要です。

定期点検、修理などのため分解した機会には、次ページに従って新しいグリースと交換してください。

リチュームグリース同士であれば銘柄の異なるグリースを混ぜても構いませんが、石けん基の異なるグリースを混ぜると変質することがありますので極力避けてください。

表

バルブコントロールの形式	使用グリース量 kg	推奨リチュームグリース	
		銘　　柄	メーカー
ＬＴＫＤ－０１	２．６	ニグタイト　LYW No.0-N 汎用グリース　No.0-S ダフニーグリース MP No.0 コスモグリース　ダイナマックス　EP 0 モビラックス　EP 0 アルバニヤ　EP　グリース　R0	日本グリース㈱ 協同油脂㈱ 出光興産㈱ コスモ石油ルブリカンツ㈱ EMG ルブリカンツ合同会社 シェル　ルブリカンツジャパン㈱
ＬＴＫＤ－０２	３．４	エピノック　AP 0	ENEOS㈱

上記のうち汎用グリース No.0-Ｓ、ニグタイト LYWNo.0-Ｎは耐寒グリースとなっており、-25℃まで十分ご使用いただけます。

９・２　弁 棒 の 給 油

（１）　銘　　柄

外ネジ式バルブはステムブッシュのねじ摩耗防止のために給油が必要です。

使用頻度、環境に応じ次の推奨グリースを定期的（たとえば半年毎）に塗布してください。

なお、下記の推奨グリース同士は石けん異なりますので、混入は避けてください。

推薦グリース銘柄	発売元
OG グリース	株式会社ダイゾー
アルミックスＥＰNo.１グリース	協同油脂株式会社

注）-10℃以下の環境は低温用グリースを選定しご使用ください。

（２）　給油方法

・スピンドルカバーを取り外し弁棒ねじ部に刷毛、竹ベラ、手等で塗布してください。

・スピンドルカバーが長く取り外しにくいものは給油プラグを取り外しグリースガンで給油してください。

（３）　注意事項

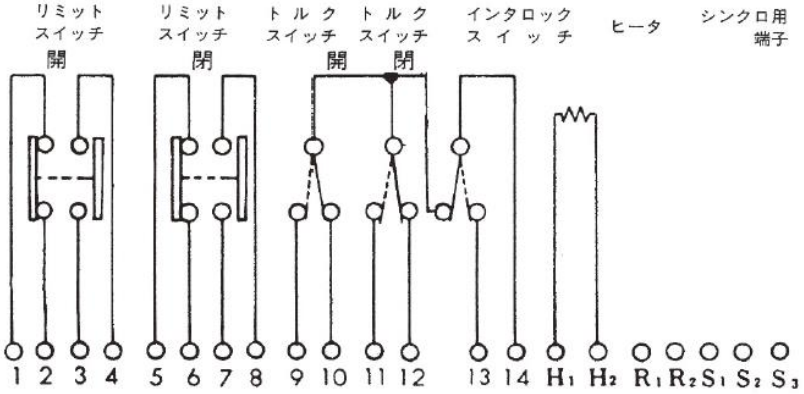
・ねじ部は異物を噛み込ませないように注意してください。

・グリースはできるだけ、ねじ全周に行き渡るように塗布するか又はグリースポケット（ステムブッシュ上スリーブ内）に適度に溜めてください。

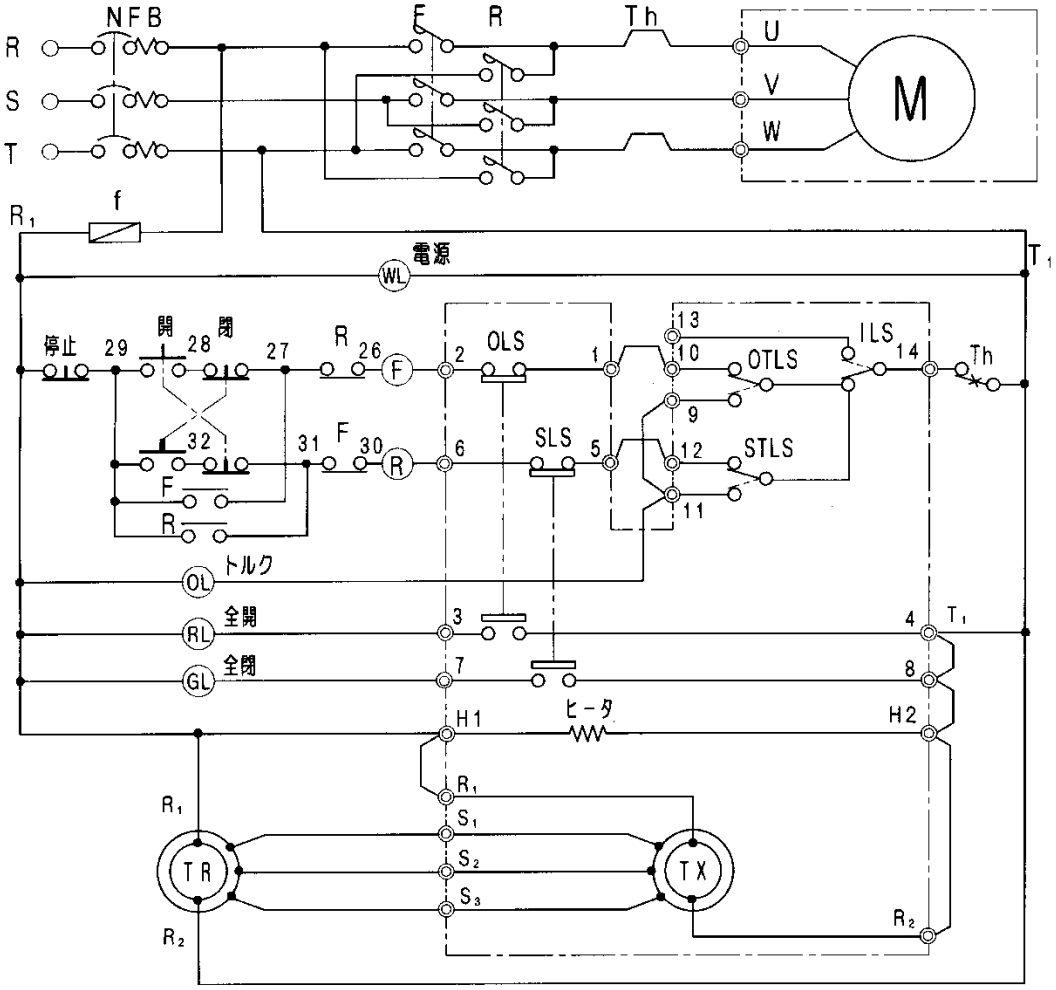
９・３　そ　の　他

バルブが希にしか開閉されない場合には、スケジュールを決めて一定期間（たとえば１週間）ごとに動かして異常がないことを確かめてください。

10 標準端子符号



1と2…全開でＯＦＦ
3と4…全開でＯＮ
5と6…全閉でＯＦＦ
7と8…全閉でＯＮ
9と14…開方向オーバトルクでＯＮ
10と14…開方向オーバトルクまたは手動でＯＦＦ
11と14…閉方向オーバトルクでＯＮ
12と14…閉方向オーバトルクまたは手動でＯＦＦ
13と14…手動でＯＮ
H_1, H_2…ヒータ端子
R_1, R_2, S_1, S_2, S_3…シンクロ端子



外部ターミナル

R	S	T	U	V	W	R_1	T_1	2	3	6	7	9	14	S_1	S_2	S_3

：バルブコントロール本体　　ＯＴＬＳ：開トルクスイッチ
ＯＬＳ：開リミットスイッチ　　ＳＴＬＳ：閉トルクスイッチ
ＳＬＳ：閉リミットスイッチ　　ＩＬＳ：インタロックスイッチ

バルコン本体端子符号図　図番4001411

：渡り線は西部手配外です。

１１　故障と修理方法

△　据付試運転時

※　まれに起る事故

故　障　状　況	原　　因	修　理　方　法
モーターが始動しない	電源が切れている	電源を点検
	電源電圧が異なるか、低い	電圧を点検
	△客先配線洩れ	渡り線を点検
	逆相運転によるくい込み過ぎ（サーマルリレー動作)	手動で中間にして、モーターの相回転変更（サーマルリレーをリセット）
	切換レバーの電源切換忘れ	電動位置に切り換る（銘板による）
開閉操作途中でモーターが停止する	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する
	バルブステムの潤滑不良	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	異物を取除く
	バルブねじ部に異物かみ込みかじり（内ネジ式バルブ）	手動でも非常に重いか､動かないかを判断しバルブを分解点検
	グランドパッキンの締込過大	グランドを緩め給油する
モーターは運転するがバルブが動かない　（開度計は動く）	※ステムブッシュねじの消耗	ステムブッシュ交換
リミットスイッチでモーターが停止しない	△逆相運転	手動で中間にする、モーターの相回転変更
	リミットスイッチの設定不良	再調整
	クラッチ軸の戻し忘れ	クラッチ軸を戻す
	※電磁開閉器が落ちない	電磁開閉器交換
	操作線のアース	アース間の抵抗測定
	リミットスイッチ不良	リミットスイッチ交換
トルクスイッチが動作してもモーターが停止しない	△逆相運転	手動で中間にする、モーターの相回転変更
	マイクロスイッチのプランジャの動作不良	マイクロスイッチ交換
	操作線のアース	アース間の抵抗測定
現場開度計が回らない	伝達歯車のセットスクリューの緩み	スイッチカバーを外し、手動でバルブを動かし,開度伝達系と何れの部分が動かないか点検し、締め付け又は手入れを行う
	軸の錆付	

故障状況	原因	修理方法
遠方開度計が回らない	発信機と歯車軸とのセットスクリューの緩み	セットスクリューを締め付ける
	電源の不良	電圧を点検
	シンクロ・ポテンショメーターの焼損	変換値を基準値と比較判定し現品交換
全閉又は全開の表示灯がつかない	豆球の断線	豆球交換
	トルクスイッチが動作し、全閉又は全開に 至らない	トルク設定を上げる
	リミットスイッチ設定不良	設定を再調査
手動操作が重くなった	グランドパッキンの締込過大	グランドを緩め給油する
	ステムの潤滑不良	清浄してグリースを塗る
	バルブにスケール付着	バルブ清掃
	バルブの破損	バルブ修理
始動の際ステムブッシュが急激に動く	ステムブッシュのロックナットの締付不完全又は緩み	バルブコントロールを取り外し、ロックナットを堅く締め、セットねじを締め込んでロックワッシャで固定
絶縁不良	雨水の浸入 ・スイッチカバーの締付不完全 ・電線引込口のシール不完全	雨水の浸入した個所を発見し修理 モーター及びスイッチ類は乾燥する
注）バルブの修理・調整・清掃等についてはバルブメーカーへご照会ください。		

１２　ステムブッシュ組込要領

ステムブッシュをバルブコントロールに組込むときは次の要領によって作業してください。

１．バルブコントロールのスイッチカバーを天にした位置に置く。

２．ロックワッシャー①の折曲げた所を元に戻す。

３．６角セットボルト②を完全に緩めて外す。

４．ロックナット③を反時計方向に回して取り外す。

※ 注　意 ○調整ライナー⑥およびカラー⑤が外れないように注意してください。もしオイルシールおよびカラー⑤が外れた場合は、注意してオイルシールのメクレがないよう再組付けしてください。

○ロックナットを取り外したあとにスリーブ⑧を軸方向に強打すると、寸法が狂うことがあるので注意してください。

５．カラー④を外し、ステムブッシュ⑦を外す。

※ 注　意 ○この場合ステムブッシュを加工後再挿入するまでロックナット③を締め込んでおくこと。尚このとき上記１，４項を守ってください。

６．スリーブの内側（ステムブッシュ嵌込部）にオイルをハケで少量塗布する。

７．ステムブッシュ⑦はスリーブ⑧のスプラインと合わせながら挿入する。

※ 注　意 ○ステムブッシュを挿入するとき、軸方向にハンマーなどで強打すると寸法が狂うことがあるので注意してください。

８．カラー④をスリーブ⑧の内側に挿入する。

※ 注　意 ○ＬＴＭＤ－０１のカラー④は、３㎜の長さで外径１．５mm小さくしています。これをロックナット③側にむけてスリーブ⑧の内側に挿入してください。

９．ロックナット③のねじ部にオイルをハケで少量塗布し、時計方向に手締めでねじ込む。

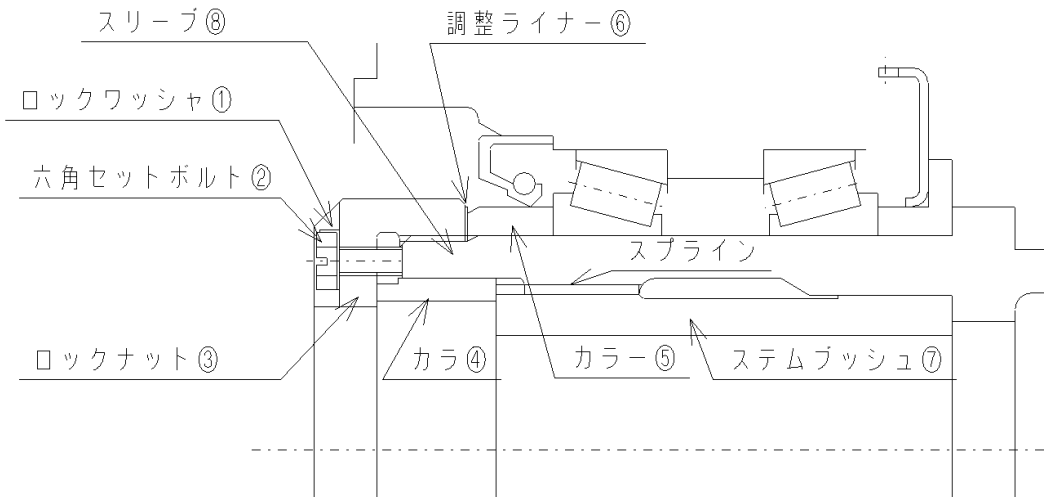
10．ロックナット③が手締めで止まった場所から、次のスリーブとのセット穴１ヶ所まで工具で締めこむ。

※ 注　意 ○ロックナットを完全に締めながらスリーブとカラー④とのギャップが 0.5㎜以内のこと、超える場合は次の箇所のセット穴に合わせる。ギャップが大きい場合はロックナットの締め付け不良による故障の原因となるため特に注意が必要です。

11．セット穴の位置にロックワッシャーをしき６角ボルトで１ヶ所締める。

12．ロックワッシャー①を６角セットボルト②に折曲げてまがり止めをする。

図５　参　考　図



１３　長期保管方法

Ａ．目　的

1～4 年の長期保管中バルブコントロールを最大限完全に維持するため、必要な保管方法を下記に推奨致します。

Ｂ．通常保管　：　バルブコントロール単体で長期保管するもの

１．　保管場所

バルブコントロールは清潔で乾燥された常温の倉庫内に保管してください。

長期保管場所が急激な温度変化などで露結(水滴）し、乾燥された状態が保持できない場合は保管者がバルブコントロール電気室内のスペースヒーターに通電し、保温することを考慮してください。

この場合、リードロは密閉されるコンジットをご使用ください。

２．　保管方法

２．１　保管姿勢

バルブコントロールは正立姿勢(ステム軸垂直、モータ水平)かスイッチカバーが天の姿勢で保管ください。

２．２　防錆処理

電気室とモーター端子箱内にゼラスト(気化性防錆剤）VC 1-1 各 1 個を入れてください。

2 年間経過後、新しいものと取替えてください。

ステムブッシュ、または内径を十分清掃しグリースを塗布してください。

（外ネジ式または内ネジ式）

ステムブッシュ押さえカラー及びロックナット、セットねじ部は防錆剤を塗布し取り付けてください。

バルブとの取り付けフランジ面は防錆剤を塗布のうえ、防塵のため閉止カバーを取り付けてください。

手動ハンドル、外部露出摺動個所及び発錆の恐れのある個所に防錆剤を塗布してください。

２．３　保管

以上の処置を行った後、バルブコントロールは適度な枕木などにのせ床から離して保管するものとし、

底がオープンで側面に空気穴のあるダストカバーで覆うか、梱包の上保管してください。

３．　保管管理、点検、保守

３．１　半年毎にスイッチカバーを開いて目視検査を行い結果を記録してください。

３．２　目視検査は保管環境発錆個所の有無、油もれ、スペースヒーターの保温機能の点検などを含むものとする。

(※通電してある場合)

３．３　不具合が発見された場合には保守のため適切な方法で処理し、内容を記録してください。

３．４　スイッチカバーを閉める際ガスケットが完全かどうか確認し更に合わせ面を清掃し、取り付けボルトを均等で確実に締付けてください。

４．　使用開始前の点検

長期保管のバルブコントロールを使用するにあたっては次の項目について点検してください。

４．１　保管中の保守状態の点検(発錆、露結、油もれなど)

４．２　ステムブッシュの内径の清掃

４．３　ギヤケース内の潤滑剤点検及び油もれの有無の点検

グリース潤滑の場合はメーカーで充填し出荷しています。

４．４　各部の潤滑状態を手動で確認

４．５　モーターの絶縁抵抗、制御回路の絶縁抵抗の測定(10MΩ 以上)基準値

４．６　スペースヒーターに通電されていることを確認

４．７　外部リード引出し口は雨水が入らぬように工事されているか確認

４．８　スイッチカバーが確実に締付けてあるか確認

４．９　無負荷運転し異常の有無の確認

４．１０　稼働運転に入る前に「バルブコントロール取扱説明書」をご一読ください。

C.パイプライン間設置のバルブに組み込まれたバルブコントロールの保管

１．　保管場所

バルブコントロールは直接雨風にさらすことなく、また塵埃砂粒などの推積物を防ぐように保管してください。

(これは底がオープンで側面に空気穴のあるダストカバーによるか、ドライブスリーブ、手動切換レバーのような摺動部分に防錆剤を塗布することで目的を達成できます。)　通常保管の場合と同様、急激な温度変化による水分の露結を避けるため、スペースヒーターに通電し、保温することを考慮してください。

この場合リード口は密閉されるコンジットをご使用ください。

なおスペースヒーターが通電不可能な場合はゼラスト（気化性防錆剤)VC1-1　1個を電気室とモーター端子箱内に内蔵し、2年間経過後新しいものと取替てください。

２．　保管方法

２．１　保管姿勢

通常の保管の場合と同様、正立またはスイッチカバーが天の姿勢が望ましい。

２．２　防錆処理

通常保管の場合と同じ要領で処理してください。

２．３　保管

ダストカバーで覆うか、異常な外力により破損されやすい個所（開度指示計、手動切換レバー、手動ハンドル等)の保護をしてください。

３．　保管、点検、保守

通常保管の場合と同様に扱ってください。

４．　使用開始前の点検

４．１　保管中の保守状態の点検

４．２　油もれの有無の点検

４．３　各部の状態を手動で確認

４．４　モーターの絶縁抵抗、制御回路の絶縁抵抗の測定(10MΩ以上)基準値

４．５　スペースヒーターに通電されていることを確認

４．６　外部リード引出し口は雨水が入らぬように工事されているか確認

４．７　スイッチカバーが確実に締付けてあるか確認

４．８　運転試験

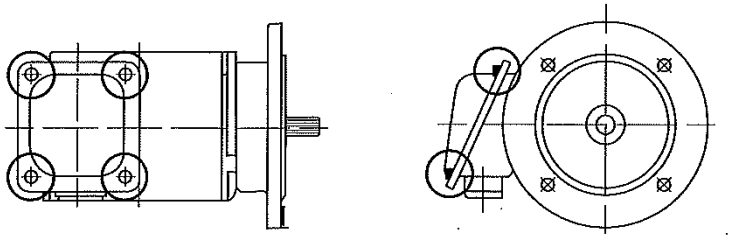
４．１～４．５を点検するにあたり周囲の環境を考慮しカバーの開閉は必要最小限にとどめ、異物、雨水の浸入を防止してください。

また、ガスケット等破損、汚損した場合は、ただちに交換しボルトは完全に締め付けるよう注意してください。その他稼働運転に入る前に『バルブコントロール取扱説明書』をご一読ください。

１４　モーター端子箱カバー取り付けボルトの締付トルクについて

配線作業完了後、モーター端子箱カバーは確実に締め付けてください。

(不完全な締め付けは呼吸作用による内部結露や水の浸入を招きます。)



※丸印部のボルトサイズ及び締付トルク値は下記一覧による。

取り付けボルトサイズ	締付トルク値
Ｍ４	１．６８～２．３８Ｎ・ｍ (１６８～２３８Ｎ・ｃｍ)
Ｍ６	５．３０～７．５０Ｎ・ｍ (５３０～７５０Ｎ・ｃｍ)

超精密とメカトロメーションを追求する

Seibu

ISO 9001

西部電機株式会社

産業機械事業部

TEL:092-941-1507(ダイヤルイン)　FAX:092-941-1517(ダイヤルイン)

本社・工場　〒811-3193 福岡県古賀市駅東 3 丁目 3 番 1 号
☎092-941-1500　FAX092-941-1511

東京支店　〒136-0071 東京都江東区亀戸 2 丁目 26 番 11 号（立花亀戸ビル 3Ｆ）
☎03-5628-0015　FAX03-5628-0023

大阪支店　〒530-0001 大阪市北区梅田 3 丁目 4 番 5 号（毎日新聞ビル 5Ｆ）
☎06-4796-6711　FAX06-4796-6707

名古屋営業所　〒468-0015 名古屋市天白区原 2 丁目 3101 番地
☎052-800-5051　FAX052-800-5030

九州営業所　〒811-3193 福岡県古賀市駅東 3 丁目 3 番 1 号
☎092-941-1530　FAX092-941-1522

広島営業所　〒730-0013 広島市中区大手町二丁目 2 番 9 号
☎082-545-1615　FAX082-545-1618

札幌出張所　〒060-0033 札幌市中央区北三条東 8 丁目 352 番地
☎011-221-0521　FAX011-211-3392

東京ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ〒272-0014 千葉県市川市田尻 1 丁目 13 番 2 号
☎047-378-7261　FAX047-378-7266

大阪ｻｰﾋﾞｽｾﾝﾀｰ〒567-0803 大阪府茨木市中総持寺町 1 番 17 号
☎0726-30-5850　FAX0726-30-5852

名古屋ｻｰﾋﾞｽ　〒468-0015 名古屋市天白区原 2 丁目 3101 番地
☎052-800-5051　FAX052-800-5030

九州ｻｰﾋﾞｽ　〒811-3193 福岡県古賀市駅東 3 丁目 3 番 1 号
☎092-941-1761　FAX092-941-1522

仙台出張所　〒980-0802　宮城県仙台市青葉区二日町 17-22
ディー・プランナー二日町ビル 201 号
☎022-797-6695　FAX022-797-6696

ホームページアドレス　http://www.seibudenki.co.jp

BO-0523R4 20210415