

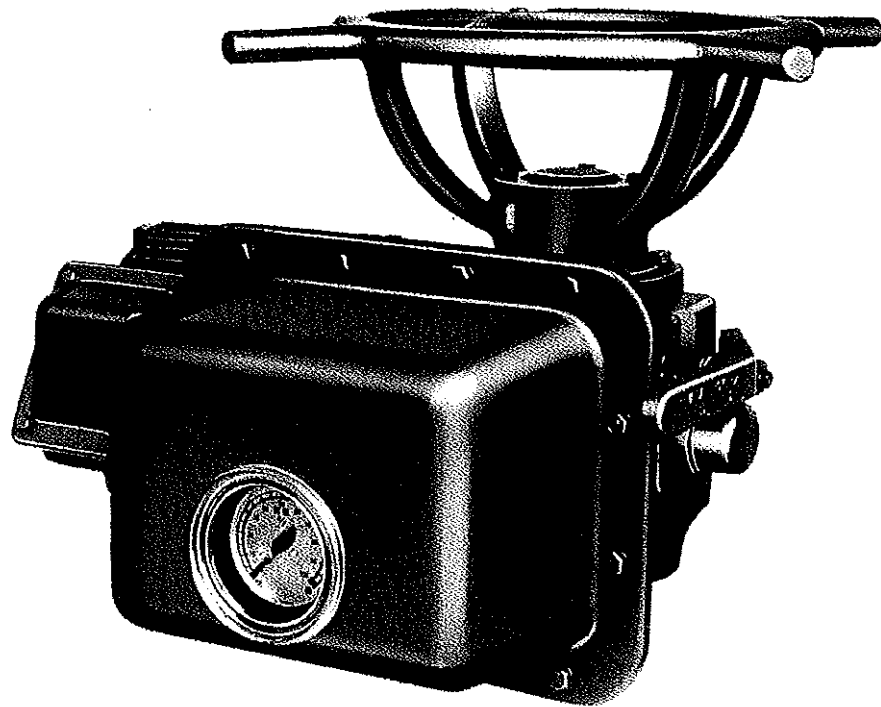
バルブコントロール

超精密とマイクロメーションを追求する
Seibu

取扱説明書

LTMD

-01/-02形(自動復帰式)



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当たっては、訓練を受けた専門の作業員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

- (1) 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。
- (2) 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

注意…………… 落下・転落による事故防止

- (1) 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。
- (2) 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)

- (1) 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。
- (2) 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)

- (1) 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。
- (2) 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

注意…………… 感電事故防止 (電動式)

- (1) 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。
- (2) 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。

●バルコン取扱注意事項

- 1 スイッチカバーを閉める際パッキンが完全かどうかを確認し、さらに合わせ面をきれいにし取付ボルトを確実に締付けて下さい。

防爆品の場合 液状パッキン（東京スリーボンド1号）に砂、ゴミ等が付着した場合は揮発油できれいに拭き取り、新たに液状パッキンを均一に塗布してからボルトを締付けて下さい。ボルトの締付け忘れや不完全な締付けは防爆性を失う原因となりますので十分注意して下さい。

- 2 外部リード引出口は雨水の入らぬように工事して下さい。
- 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下さい。
- 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下さい。
- 5 耐水形仕様以外は土砂や水たまりの中にバルコンを放置しないで下さい。
- 6 **防爆品の場合** 屋外形は必ず屋外カバーが天となるように取付けて下さい。
- 7 本機はバルブとモータ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下さい（R-U、S-V、T-W）。なお接続後確認して下さい。

●試運転前に必ず次のことがらを読んで下さい。

- 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おえてから、電動開閉を行って下さい。

目 次

1 試運転の手順	1
1・1 事前の点検	1
1・2 バルブ開度	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
(付図1 L TMD-01、-02形構造図)	5
(付図2 L TMD-01、-02形テクニカルイラスト)	6
3 リミットスイッチ	7
3・1 リミットスイッチの整定	7、8
3・2 クラッチ軸の整定図	9
4 トルクスイッチ	10
4・1 トルクスイッチの整定	10
5 開 度 計	11
5・1 現場指示用開度計の指針合せ	11
5・2 遠隔指示用開度計の指針合せ	11
6 電 動 機	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・結線図・操作盤端子符号	14
11 ステムブッシュ取外し、保管、組込要領	15
12 故障と修理方法	16
13 長期保管方法	18
14 電動機端子箱カバー取付ボルトの締め付けトルクについて	20

1 試運転の手順

試運転のときには必ず次の手順に従って下さい。

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の裏側に貼りつけてある端子符号図を参照の上、正しく接続されているかどうかを確認して下さい。
- (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、ねじ面には液状パッキン剤またはシールテープを使用して、雨水の入らないようにしてあるかを確認して下さい。
- (3) スペースヒータと配線用電線が接触していないかを確認して下さい。
- (4) スペースヒータには、必ず通電して下さい。取付時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) 弁棒とステムプッシュの露出部は洗浄し、グリースを塗布して下さい。
- (6) リミットスイッチおよびトルクスイッチの、レバの動きを妨げる障害物はないかを確認して下さい。
- (7) 結線または調整のために取外したカバが、元通りに締めつけてあるかを確認して下さい。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下さい。
- (9) サーマルリレーが、動作していないかを確認して下さい。
- (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、調整員と打ち合せの上行なって下さい。

1・2 バルブ開度

各部の調整前にバルブを全開または全閉のまま、電動運転を行なうと、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、まず手でバルブ開度を中間にしてから行なって下さい。

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下さい。
- (2) そのときハンドルの表示とバルブの開閉方向が、一致しているかを確認して下さい。
- (3) 開(開) 停(停) 閉(閉) 停(停) の順序で押ボタンをおして、電動機が確実に始動、停止するかを確認して下さい。
- (4) 電動機端子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。開(開) の押ボタンをおしてバルブが開き、閉(閉) をおして閉まることを確認し、もし逆になっている場合には、電動機端子箱内で、動力線3本の中2本を入れ換えて下さい。
- (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下さい。

1・4 リミットスイッチの動作確認 (7、8 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下さい。

- (1) まず 閉(閉) の押ボタンをおして、バルブが全閉になる少し前で一旦停止させて下さい。あとは手動で徐々に閉めて下さい。
- (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する。
- (3) 同様な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する。
- (4) (2)、(3)の状態にならないときには「3・1リミットスイッチの整定」の項を参照の上整定をしておして下さい。
- (5) リミットスイッチが正しく整定されているにもかかわらず、バルブ全閉で 開(開) の押ボタンをおしたとき、電動機が始動はするが、すぐ停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 閉(閉) の押ボタンをお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トルクスイッチの整定」の項を参照の上整定をしておして下さい。

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、整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トルクスイッチの整定」の項を参照の上整定をしておして下さい。

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ています。

主要部分は、電動機と減速機とによって機成され、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）、手転開閉（手動ハンドル）の諸機構が装備されています。電動から手動への切換は、切換レバ⑤によります。

手動から電動への復帰は自動復帰式となっています。

2・2 電動開閉機構

④または⑧の押ボタンをおすと、電動機が始動します。

この回転は図1のAギヤ②、Bギヤ③からなる平歯車一段と、ウォーム⑦ウォームホイール⑩からなるウォームギヤ1段により、減速され、クラッチ⑨を介してスリーブ⑪に伝えられ、スリーブの内側に嵌入されたステムブッシュ⑫と結合されたバルブの開閉が行なわれます。

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⑪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⑧をおせば、バルブの開閉に関係なく、開閉動作は直ちに停止します。

ウォームホイール⑩はスリーブ⑪上を自由に回転できますが、電動開閉のときは、クラッチ⑨とかみ合い、スリーブと1体になって回転します。

なおこのクラッチ⑨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、電動機回転子の慣性力を利用した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なわれます。（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

手動で開閉を行なうには、図の切換レバ⑤を手動側において保持させると、クラッチ⑨の右側の爪が手動ハンドルの爪とかみ合うので、手動ハンドルを廻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⑬には両面に爪があり、対面したウォームホイール⑭、手動ハンドル⑮のどちらか一方とかみ合えるようになっています。

図1の切換レバ⑯を手動側におすと、クラッチ⑬はフォークにおされて、手動ハンドル側に移動し、ウォームホイール⑭側面の爪とのかみ合いがはずれ、反対側の爪が手動ハンドル⑮の爪とかみ合います。同時に保持機構のロックレバとラチェットが働いて、クラッチ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にはハンドルを左右どちらかに回しながら切換レバを操作して下さい。

2・4・2 手動からの電動への復帰

自動復帰方式となっています。

開 または 閉 のボタンをおして電動機が回転するとBギヤボスの突起部がロックレバを押し出し、手動位置で保持していたラチェットがはずれ⑬はクラッチスプリングに押されて手動ハンドル⑮とのかみ合いがはずれ、ウォームホイール⑭とかみ合い電動状態に復帰します。

同時に切換レバも電動位置へ自動的に復帰します。

(切換レバの操作では電動復帰できませんから無理に操作しないで下さい。)

自動復帰部構造図

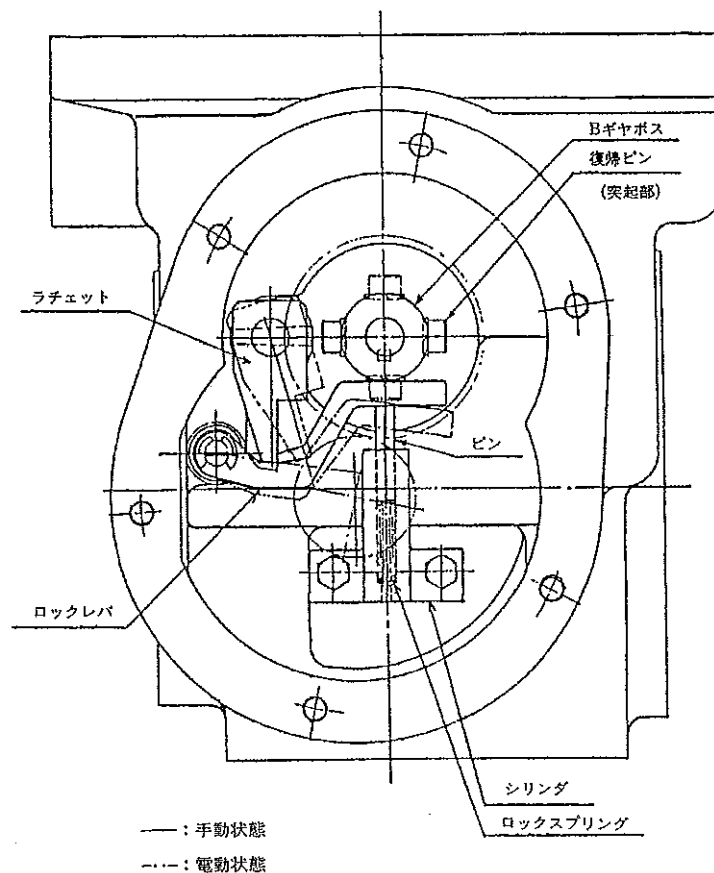
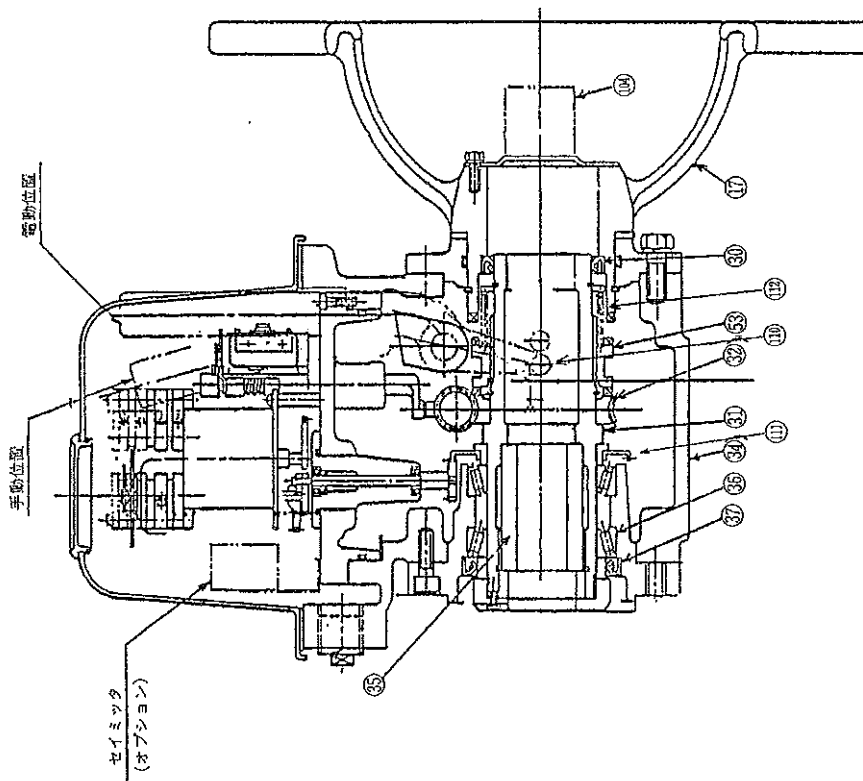
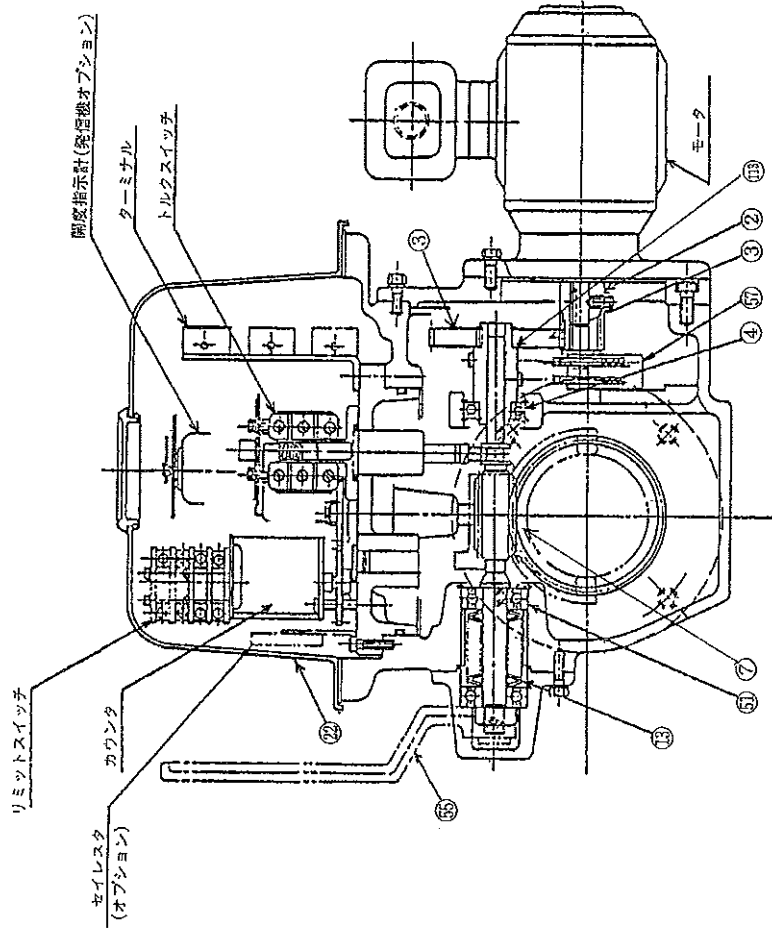


图1 LTMD-01, -02形構造図



項名	名称	項名	名称	項名	名称	項名	名称
2	Aギヤ	17	手動ハンドル	35	ステムアッシュ	57	シリング
3	Bギヤ	22	スイッチカバ	36	ベアリング	104	スピンドルカバ
4	ベアリング	30	オイルシール	37	オイルシール	110	フホーク
7	ウォーム	31	スリーブ	51	ベアリング	111	クラウンギヤ
9	ベアリング	32	ウォームホイール	53	クラッチ	112	クラッチスプリング
13	トルクスプリング	34	ギヤケース	55	キリカエレバ	113	Bギヤボス

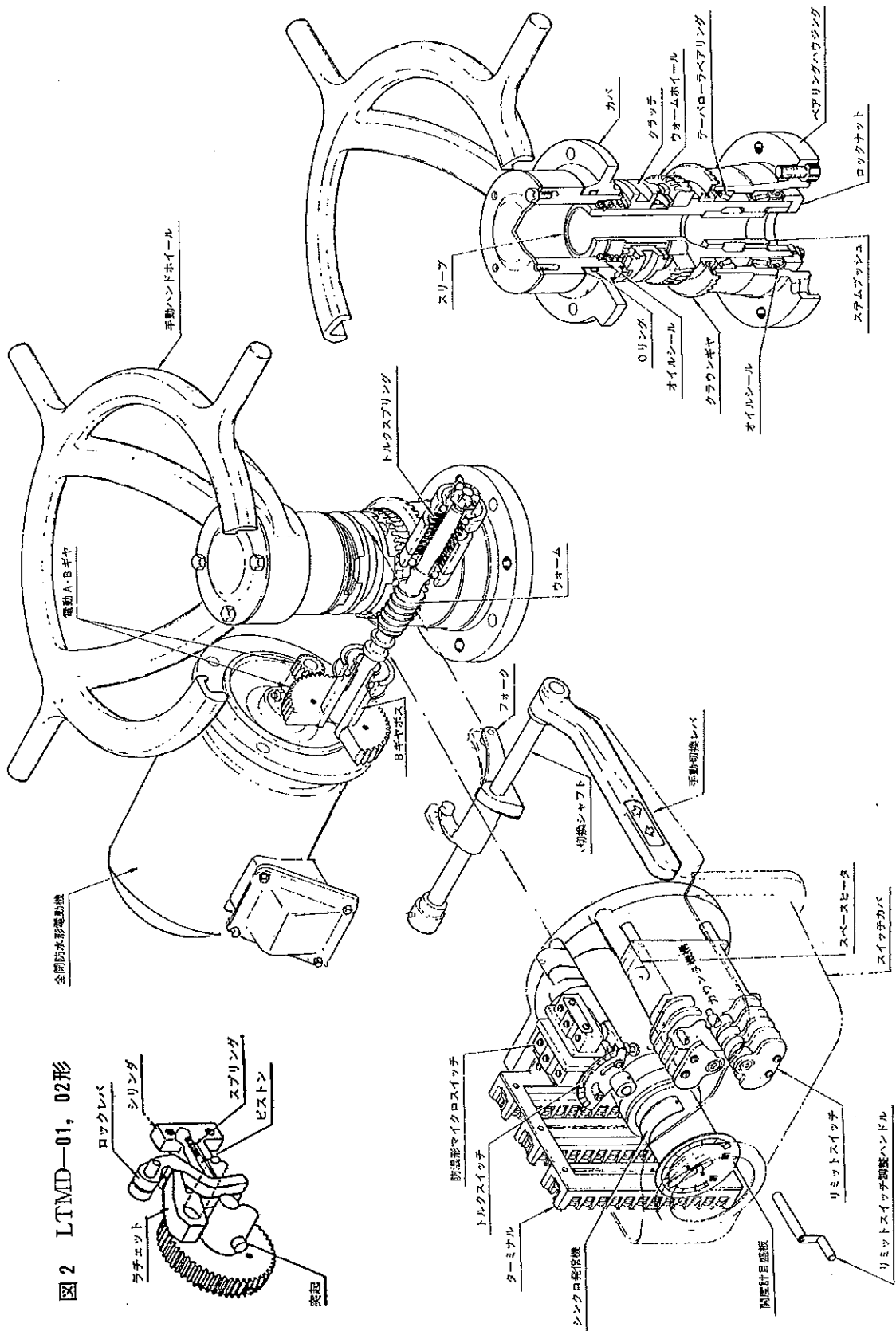
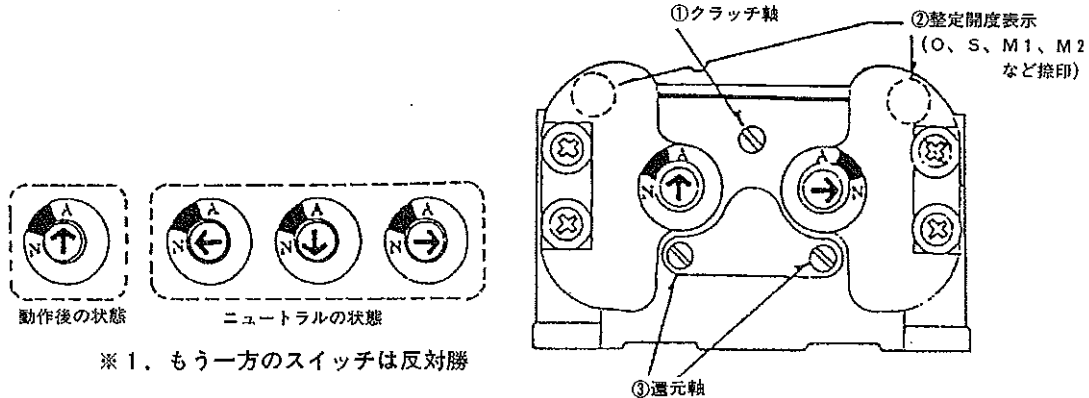


図2 LTMD-01, 02形

3 リミットスイッチ

3・1 リミットスイッチの整定

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へ移動するときにスイッチが動作します。



手の動作をします

2 従ってリミットスイッチの整定はバルブを全閉又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。以下に整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、全閉および全開付近では手動で行って下さい。

電動しているとき、希望する開度までゆかないうちに不意に停っ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下さい。

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ままになります。(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。)

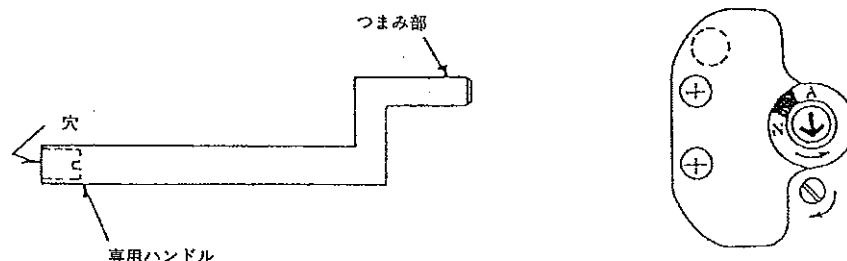
5 移動した開度に割当てられたスイッチ（整定開度表示②で確認。例えばバルブが全閉のときはSのスイッチ）を整定します。

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200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 末尾一5の時)

3) 還元軸の回転方向とスイッチの矢印の回転方向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) 回す回数の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

いでバルブを動かすと、折角の整定が壊れてしまいます。)

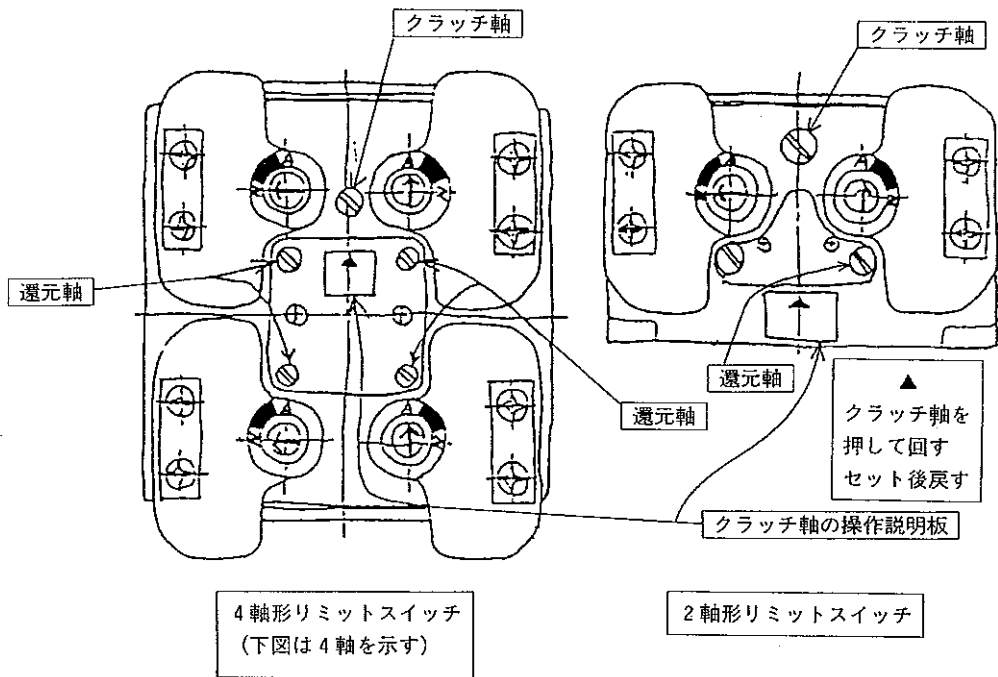
7 リミットスイッチがバルブの動作に追従しているかどうかを確認します。

まず手動で動かしてみて、全開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。

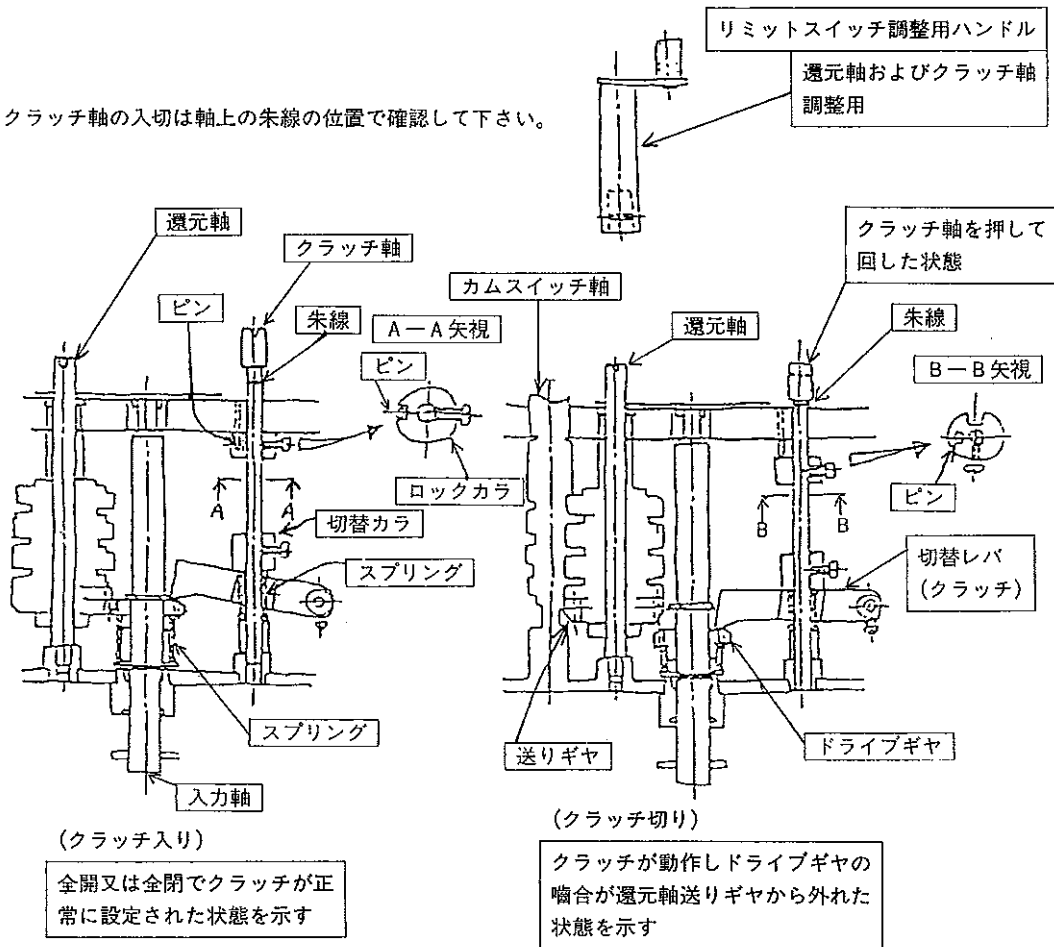
8 全開に対する整定も同様に行います。

9 4軸形リミットスイッチの全閉、全開又は全閉、全開およ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整定して下さい。

3・2 クラッチ軸の整定



注) クラッチ軸の入切は軸上の朱線の位置で確認して下さい。



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⑩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 (開)

(閉) 別々のスイッチを働かせます。

トルクスイッチはマイクロスイッチ式とカムスイッチ式の2種類があります。

調整方法はどちらも同じ要領です。

4・1 トルクスイッチの整定

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整定してありますが、動作トルクの変更その他の理由で整定をしない場合は、次の要領で行なって下さい。

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。

調整ねじをゆるめると (図4参照) 自由に指針を動かせます。

まず指針を目盛1に合せ電動開閉を行なって下さい。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下さい。

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整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。

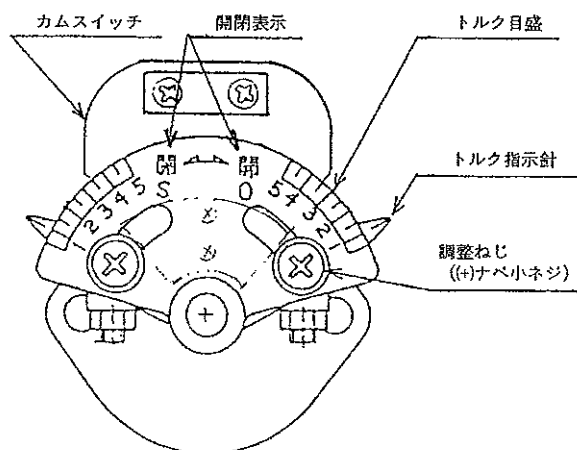
トルクスイッチの整定を行なう場合には、開方向と閉方向を別々に調整して下さい。

整定が終わったら、調整ねじを確実にしめて下さい。

注1 零点調整ねじにさわらないで下さい。

2 目盛が朱塗りしてある範囲はトルク設定は出来ません。

図5 (カムトルクスイッチ式)



トルクスイッチ構造図

図4 (マイクロスイッチ式)

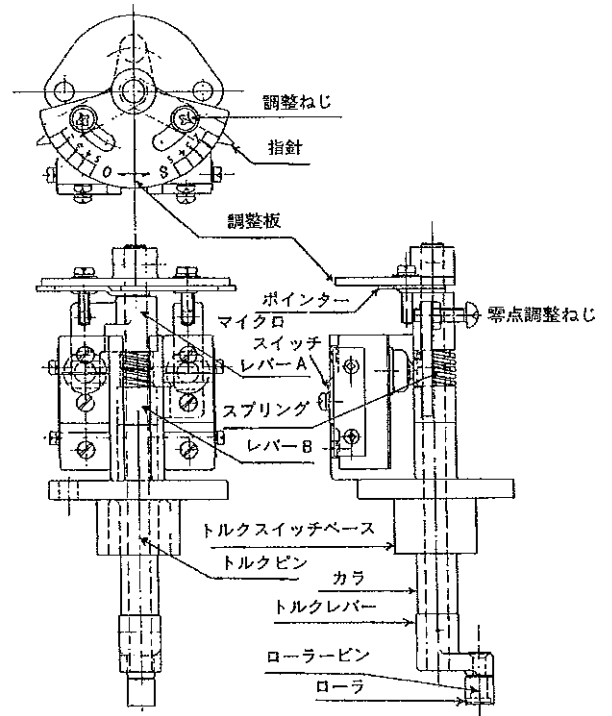
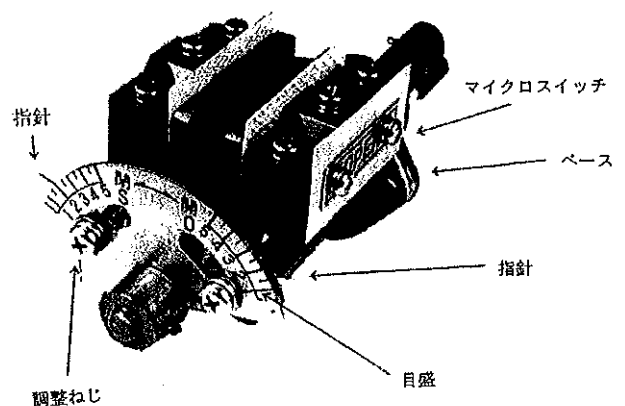


写真5 トルクスイッチ



開閉表示は図と反対勝手のもので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、指針付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せ（写真6参照）

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下さい。

写真6 開 度 計

5.2 遠隔指示用開度計の指針合せ

- (1) 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）の指針合せは、定格電圧を加えてから発信機目盛数値に合せて下さい。

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

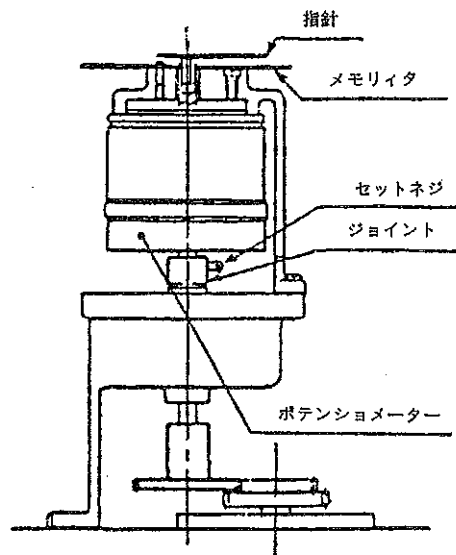
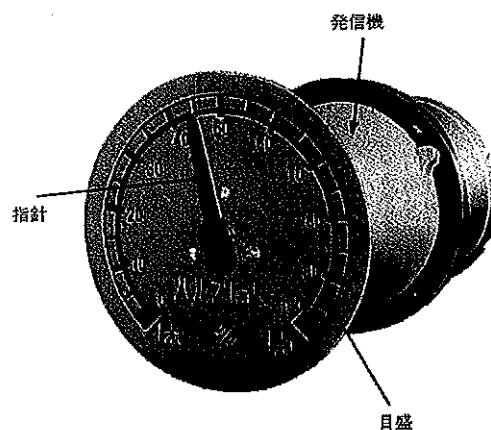
なお、指針は押込式となっておりますので取外す場合は、指針の根元を持って引抜いて下さい。

- (2) ポテンシオメーターの場合

調整は現場開度計の設定を行なうときに同時に行なって下さい。

バルブを全閉にして、ポテンシオメーターのジョイントのセットネジをゆるめ、指針の部分をもってポテンシオ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オームになる場所をさがして下さい。

ちょうど0オームになったらセットネジを締付け最後に指針を全閉位置に合わせて下さい。



6 電 動 機

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、F種、ブレーキなし、ブレーキ付の三相カゴ形誘導電動機を取り付けてあります。

ご指定に従って、単相モータあるいは直流電動機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 (開) (閉) および (停) の押ボタンを押すことにより操作します。押ボタンの (開) または (閉) を押すと、電動機が始動してバルブはその方向に動き、(停) を押せばバルブはその位置に停止します。

全開または全閉の位置では、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、他からの電氣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⑤を手動側 (矢印方向) におして下さい。切換レバ⑤は保持機構により手動位置に保持されます。もし円滑に切換わらないときは、手動ハンドル⑦を左右どちらかに廻しながら切換レバーをおして下さい。切換がすんだら、手動ハンドルを開方向 (OPEN) または閉方向 (CLOSE) に廻すことによりバルブの開閉を行なうことができます。

注1) 手動開閉の際、ハンドルに棒などをつっこんでまわさないで下さい。このように取扱われます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、その原因を調べた上で操作して下さい。

2) LTMDは自動復帰形のため電動側への手動切換えは出来ません。従って電動への手動切換は不要です。

又電動運転時は手動に切換えないで下さい。

3) トルクシート制御弁等で全閉後、手動操作に切換レバを操作した際ウオームの保持位置が解除される事があります。

9 保 守

9・1 給 油

本機は寿命の長いリチウムグリース潤滑で所要のグリース (汎用グリースNa0) を充てんしてあります。正常稼動中数年間はグリースの入換不要です。

定期点検、修理などのため分解した機会には、下表に従って新しいグリースと入換えて下さい。

リチウ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下さい。

表

バルブコントロールの形式	使用グリース量 kg	推奨リチウムグリース	
		銘 柄	メ ー カ
LTKD-01	2.6	汎用グリース No.0-S ニグタイト LYW No.0-N ダフニーエポネックス EP0 コスモグリース ダイナマックス EP0 モビラックス EP0 リスタン EP0	協同油脂(株) 日本グリース(株) 出光興産(株) コスモ石油(株) エクソンモービル エクソンモービル
LTKD-02	3.4	アルバニア EP グリース R0 エピノック AP0 ダイヤモンド マルティーパーパス EP0 リゾニックス グリース EP0 ニッペコ SVC No.0	昭和シェル石油(株) 新日本石油(株) 新日本石油(株) (株)ジャパンエナジ (株)日本礦油

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

9・2 弁棒の給油

(1) 銘 柄

外ねじ式バルブはステムプ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）に塗布して下さい。

推薦グリース銘柄	発 売 元
モラブアロイ882EP-Hオープンギアグリース	株式会社セリオ
アルミックス EPNo.1 グリース	協同油脂株式会社

注) -10°C以下の環境は低温用グリースを選定しご使用下さい。

(2) 給油方法

- スピンドルカバを取外し弁棒ねじ部に刷毛、竹べら、手等で塗布して下さい。
- スピンドルカバが長く取外しにくいものは給油プラグを取外しグリースガンで給油して下さい。

(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下さい。
- グリースは出来るだけ、ねじ全周に行き届くように塗布するか又はグリースポケット（ステルプッシュ上部、スリーブ内）に適度に溜めて下さい。

9・3 そ の 他

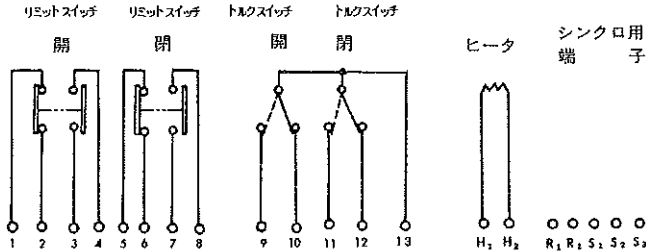
バルブが希にしか開閉されない場合には、スケジュールを決めて一定期間（たとえば一週間）ごとに動かして異常がないかを確認して下さい。

10 標準端子符号

標準端子符号 (図番4012175)

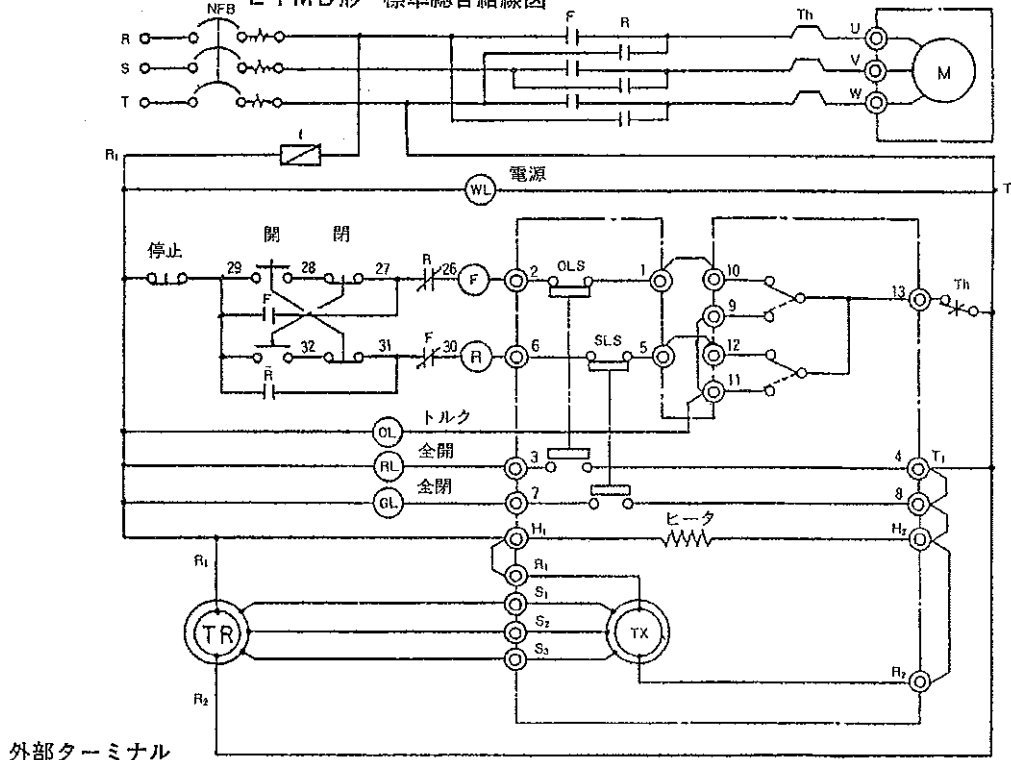
開、閉リミットスイッチ 1 a 1 b

開、閉トルクスイッチ 単極双投



1と2	全開で切
3と4	全開で入
5と6	全閉で切
8と7	全閉で入
9と13	開方向オーバートルクで入
10と13	開方向オーバートルクで切
11と13	閉方向オーバートルクで入
12と13	閉方向オーバートルクで切
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

L T M D形 標準総合結線図



R S T U V W R₁ T₁ 2 3 6 7 9 13 S₁ S₂ S₃

バルブコントロール本体

OLS : 開リミットスイッチ

SLS : 閉リミットスイッチ

OTLS : 開トルクスイッチ

STLS : 閉トルクスイッチ

バルコン本体端子符号図番4012175

わたり線 西部手配外

例、1と10、5と12、H₁とR₁

11 ステムブッシュ取外し、保管、組込要領（参考図を参照）

ステムブッシュをバルコンに組込むときは次の要領によって作業して下さい。

1. バルコンのスイッチカバを天にした位置に置く。
2. ロックワッシャ①の折り曲げた所を元に戻す。
3. 六角セットボルト②を完全にゆるめて外す。
4. ロックナット③を反時計方向にまわして取り外す。

※ **注意** ○調整ライナー⑥およびカラ⑤が外れないように注意する。もしオイルシールおよびカラ⑤が外れたら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おくこと。

○ロックナットを取外した後スリーブ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する。

5. カラ④を取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。尚この時上記1、4項を守ること

6. スリーブの内側（ステムブッシュ嵌入部）にオイルをハケで少量塗布する。

7. 加工されたステムブッシュ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時、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下さい。

8. カラ④をスリーブ⑧の内側に挿入する。

9. ロックナット③のねじ部にオイルをハケで少量塗布する。

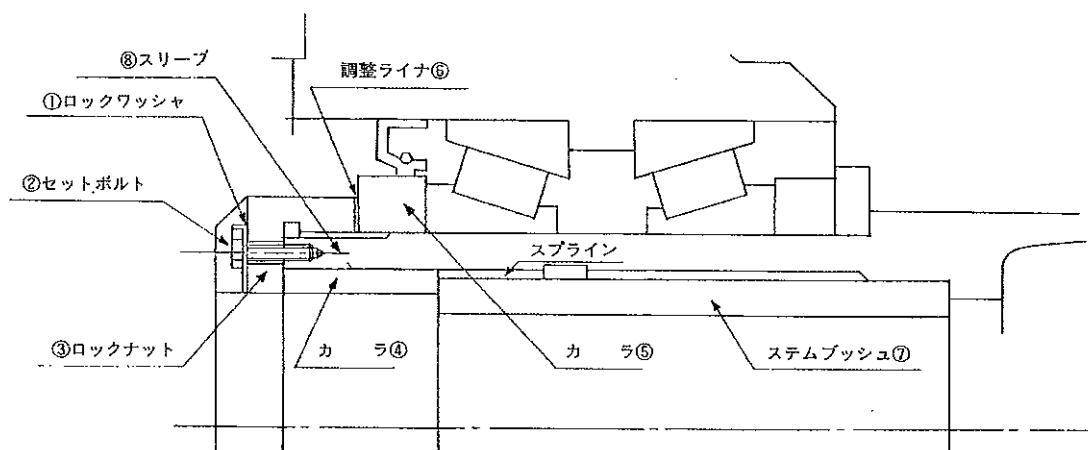
10. ロックナット③を時計方向にねじ込み工具で締めながらスリーブとのセット穴を1カ所合わせる。

※ **注意** ○ロックナットを完全に閉めながらスリーブとカラ④とのギャップが0.5mm以内のこと、ギャップが大きい場合はロックナットの締めつけ不良で故障の原因となるので特に注意の事

11. セット穴の位置にロックワッシャをしき六角セットボルトで1カ所締める。

12. ロックワッシャ①を六角セットボルト②に折曲げてまがり止めをする。

参 考 図



12 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、モータを相回転変更。 (サーマルリレーをリセット)
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
	サーマルリレーが動作	適切なサーマルリレー設定にする
	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	異物を取除く
	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摩耗	ステムブッシュ交換
リミットスイッチでモータが停止しない	△逆相運転	手動で中間にする、モータの相回転変更。
	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が停止しない	△逆相運転	手動で中間にする、モータの相回転変更。
	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、締付又は手入を行う。
	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付ける
	電源の不良	電圧を点検
	シンクロ、ポテンシオメータの焼損	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み過大	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
始動の際ステムが急激に動く	ステムプッシュのロックナットの締付不完全又は緩み	バルコンを取外し、ロックナットを堅く締め、セットねじを締込んでロックワッシャーを起こす
絶縁不良	雨水の浸入 (スイッチカバの締付不完全) (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 モータおよ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御照会下さい。		

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に、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下さい。

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はバルブコントロール電気室内のスペースヒータに通電し保温することを考慮して下さい。

この場合リードロ密閉されるコンジットをご使用下さい。

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下さい。

2. 2 防錆処理

- 電気室とモーターミナルボックス内にゼラスト（気化性防錆剤）VC1-1各1個を入れて下さい。
2年間経過後、新しいものと取替えて下さい。
- バルブステムナットねじ、または内径を十分清掃しグリースを塗布して下さい。（外ネジ式または内ネジ式）
- ステムナット押さえカラーおよびロックナット、セットネジ部は防錆剤を塗布し取付けて下さい。
（LTKD、LTMD LTRH、LTRM）
- バルブとの取付フランジ面は防錆剤を塗布の上、防塵のため盲カバーを取付けて下さい。
- 手動ハンドル、外部露出摺動箇所および発錆の恐れのある個所に防錆剤を塗布して下さい。

2. 3 保管

以上の処置を行な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、梱包の上保管して下さい。

3. 保管管理、点検、保守

3. 1 半年毎にスイッチカバを開いて目視検査を行い結果を記録する。

3. 2 目視検査は保管環境発錆個所の有無、油もれ、※スペースヒータの保温機能の点検などを含むものとする。（※印通電してある場合）

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下さい。

3. 4 スwitchカバ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きれいにし取付ボルトを確実に締付けて下さい。

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付けて下さい。

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下さい。

4. 1 保管中の保守状態の点検（発錆、露結、油もれなど）
4. 2 バルブステムナットの内径の清掃
4. 3 キャスケース内の潤滑剤点検および油もれの有無の点検
オイル潤滑指定のものは使用者側でオイルを入れられるため特にオイルゲージを確認して下さい。
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 電動機の絶縁抵抗、制御回路の絶縁抵抗の測定（10MΩ以上）基準値
4. 6 スペースヒータに通電されていることを確認する。
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」をご一読下さい。

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下さい。（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割避けるためスペースヒータに通電し保温することを考慮して下さい。

この場合リード口は密閉されるコンジットを御使用下さい。

なお、スペースヒータ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ミナルボックスに内蔵し2年間経過後新しいものと取替して下さい。

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が天の姿勢が望ましいが現実には不可能な場合もある従って防爆品の屋外カバ、05形以外の開度形等に雨水が溜まらないか確認して下さい。

2. 2 防錆処理

通常保管の場合と同じ要領で処理して下さい。

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箇所

（開度指示計、手動切換レバ、ハンドホイール等）の保護をして下さい。

3. 保管、点検、保守

通常保管の場合と同様に扱って下さい。

4. 使用開始前の点検

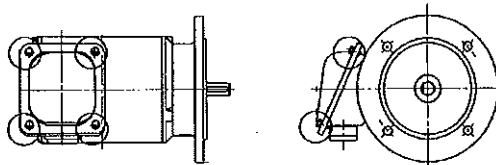
4. 1 保管中の保守状態の点検。
4. 2 油もれの有無の点検。
4. 3 各部の状態を手動で確認。
4. 4 電動機の絶縁抵抗、制御回路の絶縁抵抗の測定（10 MΩ以上）基準値。
4. 5 スペースヒータに通電されていることを確認する。
4. 6 外部リード引出し口は雨水が入らぬように工事されているか確認。
4. 7 スイッチカバが確実に締付けてあるか確認。
4. 8 運転試験

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、雨水の侵入を防止して下さい。

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下さい。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 電動機端子箱カバー取付ボルトの締め付けトルクについて

配線作業完了後、電動機端子箱カバーは確実に締め付けて下さい。
(不完全な締め付けは呼吸作用による内部結露や水の侵入を招きます。)



※丸印部のボルトサイズおよび締め付けトルク値は下記一覧による

取付ボルトサイズ	締め付けトルク値
M4	1.68～2.38N・m (168～238N・cm)
M6	5.30～7.50N・m (530～750N・cm)



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

☎092-943-7071 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 広島市中区八丁堀1番17号

☎082-502-1651 FAX082-502-1653

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

東京サービスセンター 〒272-0014 千葉県市川市田尻1丁目13番2号

☎047-378-7261 FAX047-378-7266

大阪サービスセンター 〒567-0803 大阪府茨木市中総持寺町1番17号

☎0726-30-5850 FAX0726-30-5852

名古屋サービス 〒468-0015 名古屋市天白区原2丁目3101番地

☎052-800-5051 FAX052-800-5030

九州サービス 〒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://seibudenki.co.jp>

2013-05-05 G