ギアラック式ゲート駆動装置

モンピコン

ＬＥＣシリーズ

取　扱　説　明　書

ダム・堰施設技術基準(案)対応
水門鉄管技術基準対応

操作盤別置き形

西部電機株式会社

来 歴 一 覧 表

改訂No.	来　　歴 （改訂内容及び理由）	年　月　日	承　認	担　当
初版	新規作成	14.02.26	岩井	横山

安全上のご注意

この「注意事項」は、ゲート駆動装置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、ゲート駆動装置の取り扱いに当たっては、訓練を受けた専門の作業者により行ってくださ

受け取り・運搬・保管時

注意 ・・・ 落下などによる事故防止

（1） ゲート駆動装置の吊り上げ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下にち入 らないなど、安全に十分注意してください。
（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、傷害事故の生じる恐れがあります。

据付・試運転時

注意 ・・・ 落下・転落による事故防止

（1） ゲート駆動装置の吊り上げ・玉掛けは、質量（重量）を確認のうえ行い、吊荷の下にち入 らないなど、安全に十分注意してください。
（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、傷害事故の生じる恐れがあります。

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無いことを確認してください。
（2） アース結線は、確実に行ってください。
※ これらの注意を怠ると、傷害事故の生じる恐れがあります。

注意 ・・・ 傷害事故防止（電動式）

（1） 作業を行うときは、電動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、傷害事故の生じる恐れがあります。

維持管理・保守点検時

注意 ・・・ 感電事故防止（電動式）

（1） 結線変更を行うときは、湿気や水分などによる絶縁不良の無いことを確認してください。
（2） アース結線は、確実に行ってください。
※ これらの注意を怠ると、傷害事故の生じる恐れがあります。

目　　次

１．まえがき ---------- 5

２．据　　付 ---------- 6

２－１．据付のポイント ---------- 6

２－２．据付作業 ---------- 8

２－３．カプリングの組立 ---------- 9

２－４．配線作業 ---------- 10

２－５．調整作業とその確認 ---------- 10

３．試運転 ---------- 15

３－１．試運転の前に ---------- 15

３－２．試運転の手順 ---------- 15

４．制　　御 ---------- 17

４－１．注意事項 ---------- 17

４－２．クラッチ ---------- 17

４－３．制動機構 ---------- 17

４－４．クラッチ制御 ---------- 17

４－５．タイムチャート ---------- 18

５．操　　作 ---------- 19

５－１．手動操作 ---------- 19

５－２．自重降下 ---------- 20

６．保　　守 ---------- 21

６－１．給　　油 ---------- 21

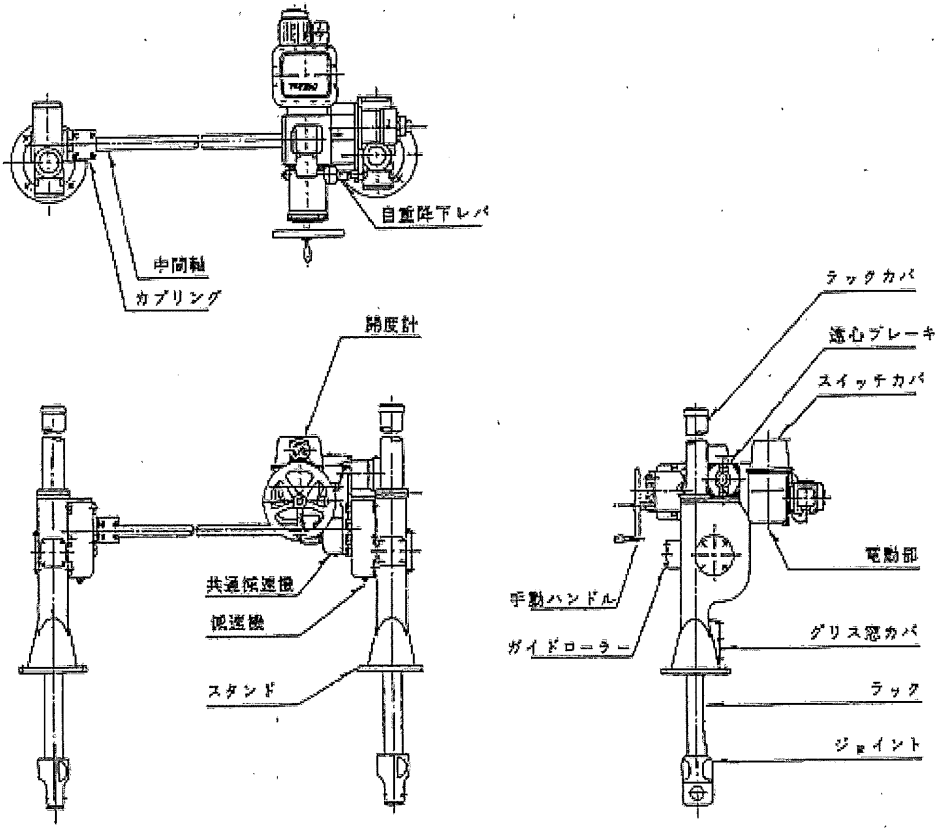
６－２．電　気　品 ---------- 24

1. まえがき

本説明書は主に電動・連動形について説明しています。手動形や単動形の取扱方法はすべてこの中に含まれるので、必要に応じて読み分けを行ってください。また本説明書は４つの部分（据付、試運転、操作、保守）に分かれていますが、互いに関連があるのでどの作業を行う場合でも必ず通読されますようお願いします。

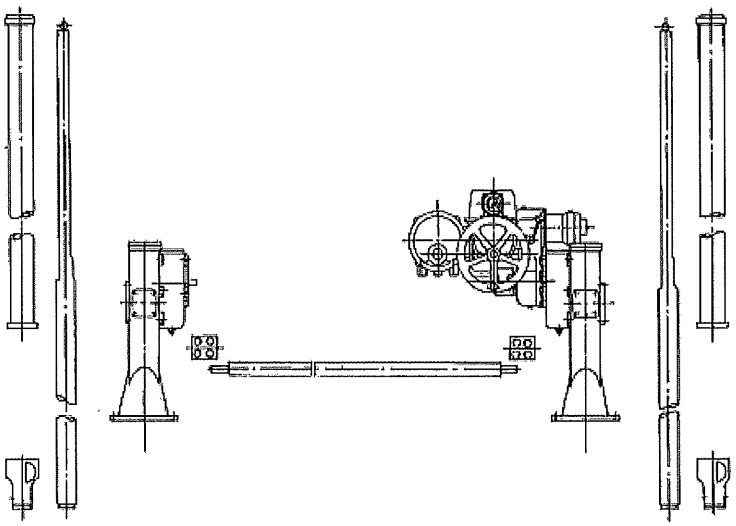
1-1. 各部の名称

本説明書を読む前に下図の各部名称を憶えておくと便利です。



1-2. 出荷状態

出荷時は下図の状態まで分解して送られます。



1-3. 設計改良のため、本書のさし絵と本体とが多少異なる場合があるかもしれません。ご了承ください。

2.据　付

モンピコンは機械加工の施されていない面に据え付けられることが多く、ゲートとの位置関係が不正確になりがちです。据付が正しくないと、①ラックやピニオンの異常摩耗、②ラックの挫屈、③中間軸やカプリングの損傷、④減速機のいたみなどを誘発する恐れがあります。

2-1.据付作業のポイント

モンピコンを据え付ける前に、据付の状態がモンピコンの性能や寿命にどのような影響をおよぼすか知っておく必要があります。ポイントをおさえておけば、据付誤差の影響を最小限にすることも可能です。

2-1-1. モンピコンはラツクとピニオンでゲートを駆動します。ラックとピニオンの場合最も注意しなくてはならないのは、ピニオンに対するラックの傾きです。モンピコンではピニオンは駆動部本体に固定され、ラックはゲートとの相対位置で傾きが変わるので、据付の正確さが大変重要になります。

※ 外部リード引出口に水が浸入することのないよう工事してください。

2-1-2. モンピコンの傾きには次の２種類が考えられ、それぞれの影響度も異なります。ここでいう傾きとはあくまでゲートのガイド面を基準としたものであり、水平や鉛直に対するものではありません。

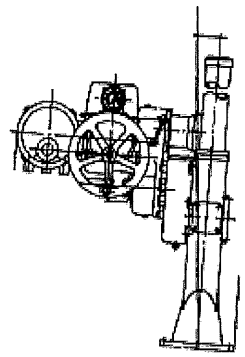
2-1-2-1. ラックの歯すじの傾き

◎ 右図のようにラックの歯すじが傾くと、荷重を局部受けることになるので、ピニオンやラックの寿命が短くなります。

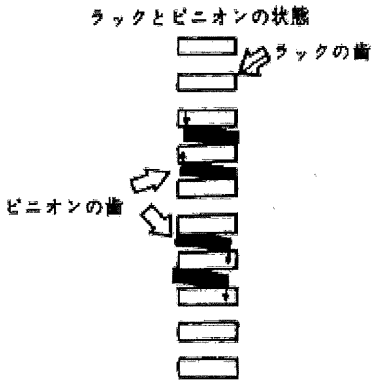
◎ 傾きが小さければ（ 0.3° 以内）、歯のなじみによって局部荷重は次第に解消されます。

◎ 傾きが大きければ（ 0.5° 以上）、ピニオンの異常摩耗が起こります。

◎ さらに傾きが大きくなると（ 0.8° 以上）、歯と歯の干渉が起こり、効率の低下や自重降下不能などが誘発されます。ピニオンの異常摩耗はさらに激しくなります。



モンピコンの傾き

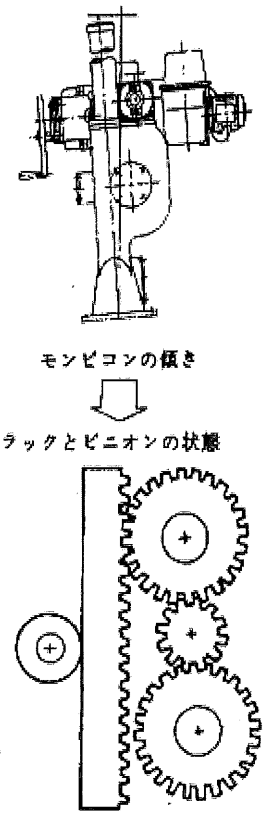


2-1-2-2. ラックの歯たけ方向の傾き

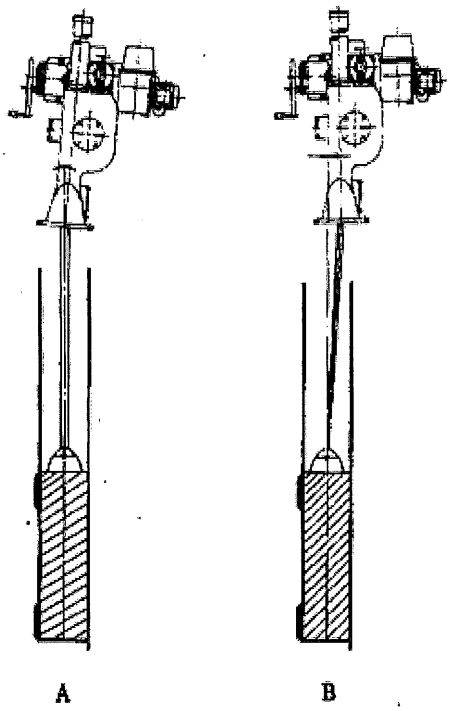
◎ ラックが歯たけの方向に傾いた場合（右図参照）、ある範囲内では、寿命などに対する影響も少ないがその範囲を越えて据え付けると、ピニオンや、ガイドローラの疲労破壊につながるので注意を要します。

◎ 傾きが小さければ（ 0.5° 以内）、ラックとピニオンの実効ピッチの差も小さく、寿命や性能にもあまり悪い影響はありません。

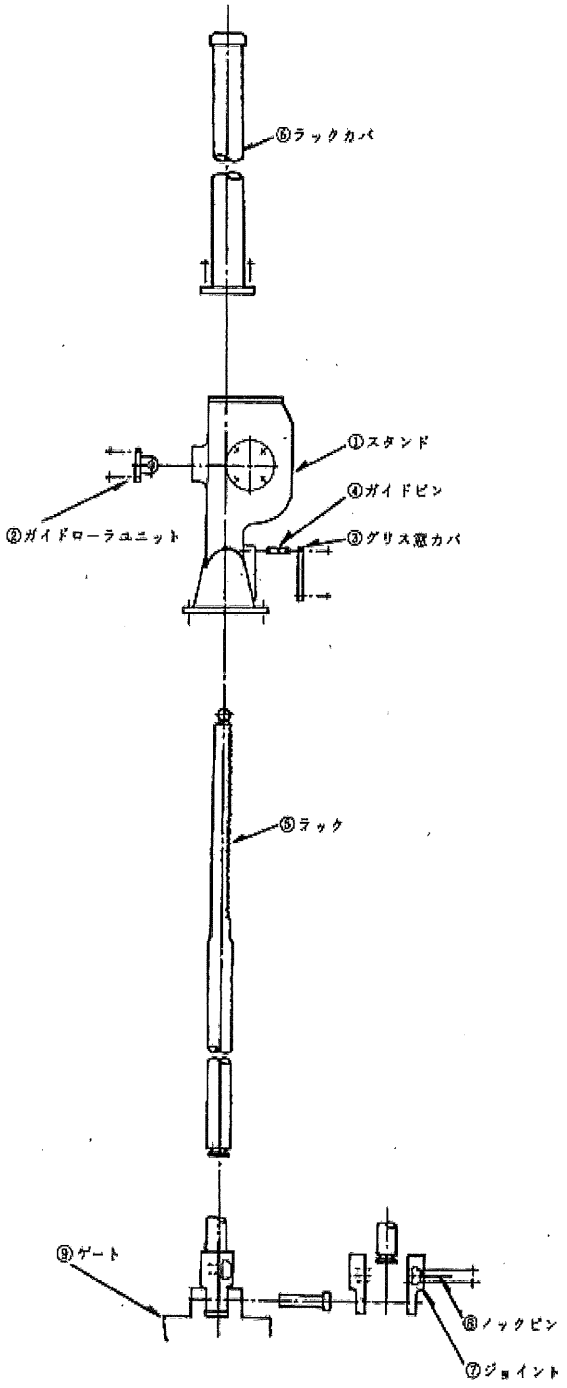
◎ 傾きが大きくなる（ 0.5° を越える）と、ラックとピニオンの干渉が起こり、効率の低下や自重降下不能などにつながります。この場合でも、なじみによって実効ピッチが改修されるので、過度の過負荷がかからない限り、寿命は極端には低下しませんが、動作がぎこちなく、静粛な運転が望めないばかりでなく、ピニオンの歯やガイドローラの疲労が増すので過負荷に対する祐度が少なくなります。



2-1-3. 上記のとおり、モンピコンにとって傾きは大敵ですが、中心のズレも結局、傾きになることに注意してください。しかも中心が合っていて、傾きがあるだけのもの（右図Ａ）が、ゲートの昇降によってもその傾きが変化しないのに対し 、中心がズレているもの （右図Ｂ）は、ゲートを巻き上げるにつれてその傾きが増加します。座下寸法の短いほど、正確にセンタを出しておく必要があります。



2-2. 据付作業



据付の順序としては、①先ずラックをゲートに連結しておいて、このラックにスタンドを通しながら降ろして据え付ける方法、②ラックとスタンドを組み立てたものを据え付けた後ラックとゲートを連結する方法、③先ずスタンドだけを据え付け、これにラックを通してゲートと連結する方法などがありますが、モンピコンに関しては③の方法を推奨し次に紹介します。

2-2-1. ゲートのガイドを基準に据付中心を正確に割り出します。

2-2-2. スタンド①を据付中心に合わせて、アンカボルトで仮締します。

2-2-3. 前項のポイントをおさえながら、スタンドの傾きを調整します。

2-2-4. ボルトを緩め、ガイドローラユニット②を外します。

2-2-5. ボルトを緩め、グリス窓カバ③を外し、グリスを塗布します。

2-2-6. ラック⑤の歯面および背面部にグリスを塗布した後、それをスタンド①の上部から挿入します。

2-2-7. ラックがスタンドの中のピニオンと完全に噛み合う位置まできたら、ガイドローラユニット②を取り付けます。このとき、ラックの山とピニオンの山が当たったまま締め込まないよう注意します。

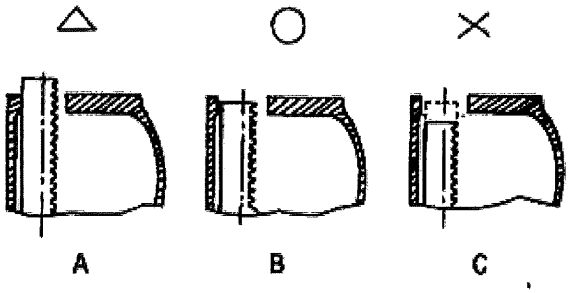
2-2-8. 以上を確認した後、グリス窓カバ③を取り付けます。

2-2-9. 手動ハンドルを閉方向に回して、ラックを降ろします。このとき動作が円滑かどうか確認しておきます。

2-2-10. ラックの下端にジョイント⑦を取り付けます。ボルトで縫い合わせる前にノックピン⑧で位置決めをしておくことが必要です。

2-2-11. 手動ハンドルでラックを全閉状態まで降ろした後、ジョイントとゲートを継ぎます。

2-2-12. 手動ハンドルでラックを全閉状態まで降ろした後、ジョイントとゲートを継ぎます。右図のＢが理想的です。Ｃのようになっている場合は、開動作時ラックがスタンドを突き上げて破損するおそれがあるので、ラックと同径の丸棒を継ぎ足します。逆にＡのようになっている場合は、全開時ラックがラックカバを突き上げることがないか、寸法を測ってみることが必要です。



全閉時のラックの上端の位置

2-2-13. 最後にラックカバ⑥を取り付けます。

2-2-14. 据付が完了したらできるだけ早い機会にラックにグリースを塗布しておきます。

2-3. カプリングの組立

連動形の場合、前項の手順に従って２基のスタンドをそれぞれ据え付けた後、これらを中間軸とカプリングで連結します。カプリングは次の要領で組み立てます。

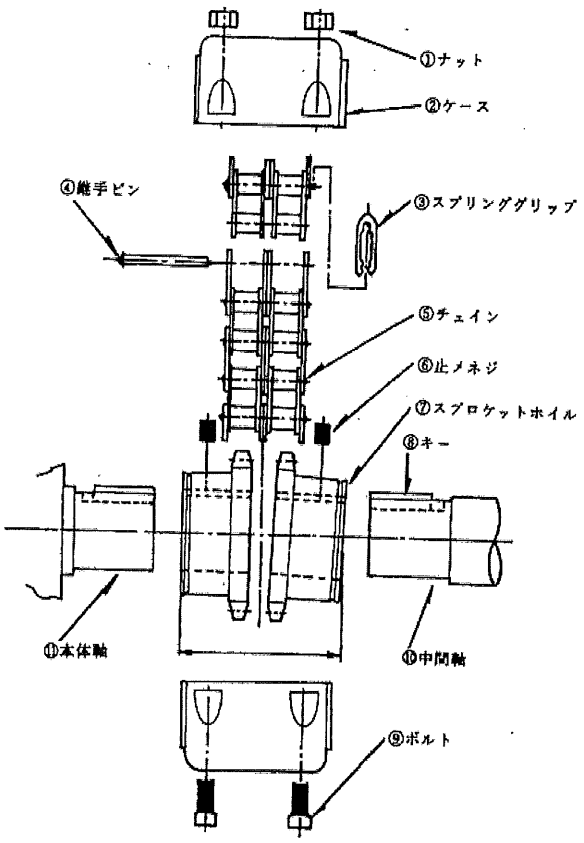
2-3-1. 先ずカプリングを右図の状態で分解します。チェイン⑤を解くときはスプリング・クリップ③を外し、継手ピン④を抜きます。

2-3-2. キー⑧を忘れないようにして、スプロケットホイル⑦を中間軸⑩および本体シャフト⑪に取り付けます。

2-3-3. 対になるスプロケットホイルを突き合わせ、これにチェインを巻きつけて、継手ピンで止めます。継手ピンが抜けないようにスプリング・クリップで止めます。

2-3-4. 中間軸のもう一方の端でも、同様にしてカプリングを組み立てます。このとき事前に扉体が傾いていないことを確かめます。扉体が傾いている場合は、それを修正した後連結作業を行います。

2-3-5. 対になっているスプロケットホイルの端面間寸法ＴＬを図のとおりにし、各部にこじれなどないことを確かめた後、スプロケットホイルを止めネジ⑥で締め付けます。



2-3-6. この状態でスプロケットホイルの端面のなす角αが１°以内であることを確かめます。Ａが１°を越えている場合は、カプリングに無理な力が加わるので、スタンドの据付を修正して、αが１°以内になるようにすることが必要です。

2-3-7. それぞれのカプリングにグリース0.3kgを塗り付けた後、ケース②で覆い、ボルト⑨とナット①で結びます。グリースは主にチェインに塗ります。

2-4. 配線作業

2-4-1. 配線作業の注意

2-4-1-1. 外部リード引出口に水が侵入することのないよう工事してください。

2-4-1-2. スイッチカバを開いたまま放置しないでください。

2-4-1-3. 屋外設置のものは雨天における配線作業を行わないでください。

2-4-2. 配線作業の要領

2-4-2-1. モータの回転方向は開方向に合わせてあります。外部リード線は次の通りに接続して下さい。
R-U , S-V , T-W

2-4-2-2. 結線はスイッチカバ内の端子符号図を参照の上、正しく接続して下さい。

2-4-2-3. 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て下さい。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が入らないようにして下さい。

（注） モンピコンの制御方法については4項を参照ください。

2-5. 調整作業とその確認

配線作業を完了しただけでは表示装置や保護装置は正しく動作しないので、事故防止のため、以下の調整作業が終わるまで、作業の段落をつけないのが良い方法です。

2-5-1. リミットスイッチの整定手順とその確認

2-5-1-1. リミットスイッチの整定を行うためには、ゲートを実際に全閉位置から全開位置まで動かす必要がありますが、整定と確認が終わるまでの間、全閉および全開位置付近では電動で運転しないでください。必要ならば手動で中間開度まで動かした後、電動運転を行うようにします。

2-5-1-2. ボルトを緩めスイッチカバを開けます。

2-5-1-3. ゲートを全閉状態にし、閉側リミットスイッチ（スイッチ上面にＳと捺印）を整定します。整定の要領は後項「リミットスイッチの整定要領」を参照してください。

2-5-1-4. 全閉でのリミットスイッチ整定が終わったら、電源を投入してみて「全閉」の表示灯が点灯することを確かめます。

2-5-1-5. 続けて手動でゲートを30cm程巻き上げた後、操作盤の「開」押しボタンを押し、ゲートが開方向に動くことを確認します。

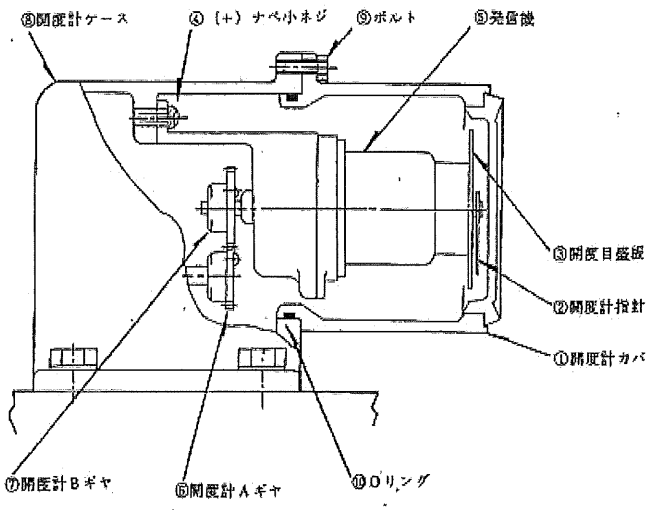
※１. 操作盤指令とゲートの動きが一致しない場合は直ちに電動を停止し、配線をチェックします。

※２. 電源がまだきていないために上記の確認が行えない場合は、後日電動運転の直前に同様の手順で必ず確認を行います。

2-5-1-6. 電動で全開位置付近（この時点ではまだ開度計を信用してはいけません。）まで運転し、あとは手動で全開位置まで巻き上げます。この状態で開側リミットスイッチ（スイッチ上面にＯと捺印）を整定します。全閉の場合と同様に、全開時で「全開」表示灯の点灯、手動で少し巻き下げて消灯を確認します。

2-5-1-7. 電動運転を行ってみて、指令と動作が一致しているか、また所定の開度で表示灯が点灯しているかなどを最終的に確認します。

2-5-2. 開度計の調整



2-5-2-1. ボルトを緩め開度計カバ①を外します。

2-5-2-2. ゲートを全閉状態にした後、いったん開度指針②を引き抜いて、開度計目盛板③の開度０の位置に合わせて差し込みます。

2-5-2-3. ゲートを全ストロークの丁度中間まで巻き上げます。

2-5-2-4. 発信機の指示開度を記憶します。

2-5-2-5. (＋)ナベコネジ④を緩めて発信機⑤を取り外します。このとき、小ネジを機中に落とさないように注意が必要です。（マグネット式ドライバを使うのが便利です。）

2-5-2-6. 端子ＡＣ間とＢＣ間の抵抗値を測定しながら、開度計Ｂギヤ⑦を回転させ両者が一致した点（抵抗値２５０Ωの点）で止めます。

2-5-2-7. (＋)ナベコネジ④の相手のタップ穴をねらいながら、発信機⑤を開度計ケース⑧に入れてゆき、抵抗値が変わらないように、そっと開度計Ａギヤ⑥と開度計Ｂギヤ⑦を噛み合わせます。発信機の取付穴とタップが一致しなかった場合は入れ直します。（発信機を回転させてタップ穴を合わせてはいけません。）

2-5-2-8. (＋)ナベコネジで発信機を締め付けます。このときも小ネジを落とさないように注意して作業します。

2-5-2-9. 記憶しておいた指示開度に開度指針②を合わせます。

2-5-2-10. セイミッタの調整を行い、倒伏位置で４mA、起立位置で２０mAの信号を出すようにします。どうしても調整ができない場合は、発信機（ポテンショメータ）の調整からやり直します。

2-5-2-11. 受信機（電流計）の指針を発信機の指示開度に合わせます。

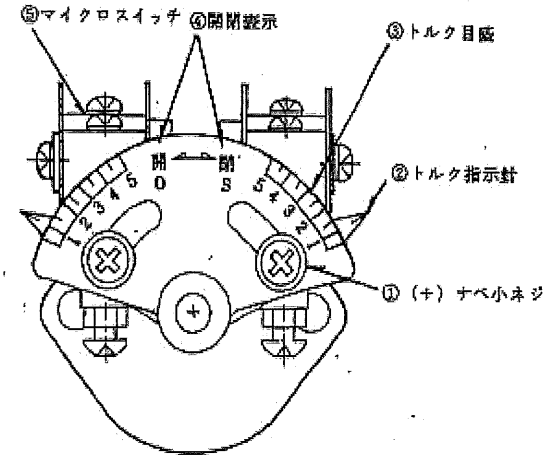
2-5-2-12. ゲートを全開状態にし、開度指示（発信機、受信機とも）が正しく行われていることを確認します。

2-5-2-13. 再び全閉状態にし、開度指示（発信機、受信機とも）が正しく行われていることを確認します。

2-5-2-14. 開度計カバをかぶせ、ボルトで締め付けます。このときOリングを傷つけないように注意してください。

2-5-3. トルクスイッチの設定

トルクスイッチは整定が完了した状態で出荷されるので、特に異常のない限り、現地で調整することはありません。再設定の必要が生じた場合は次の手順で行いますが、その前にもう一度再設定の必要があるか確認してください。



2-5-3-1. トルクスイッチの再設定を行う場合は承認仕様書および検査成績書が必要です。

2-5-3-2. (＋)ナベ小ネジ①を緩めるとトルク指示針②を動かすことができます。

2-5-3-3. 開閉表示に従って、再設定したい側のトルク指示針を動かします。

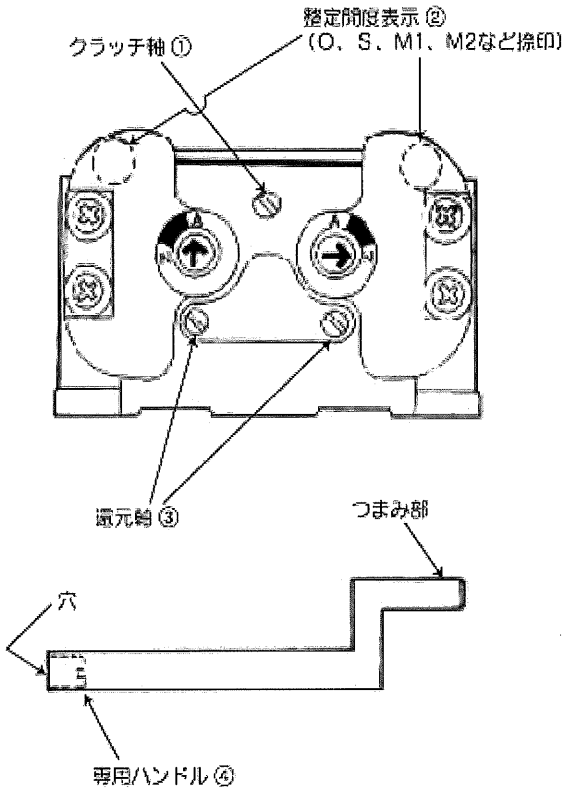
2-5-3-3. 再設定したトルク目盛と検査成績書をつき合わせ、トルク目盛をトルク値に換算します。この換算トルク値が検討の基礎となります。

※１. 換算トルク値が承認仕様書の最大トルクの項の値を越えてはいけません。

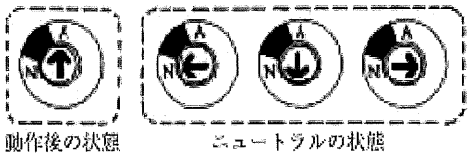
※２. ゲートメーカに問い合わせを行い、再設定後のモンピコン推力に対してゲートの損傷などが起こらないことが確認されるまでは電動運転を行わないようにします。

2-5-3-4. トルク指示針を希望するトルク目盛に合わせ、再設定トルクがゲートや巻上機を損傷しないことを確認した後、(＋)ナベ小ネジ①を締め付けて、設定を固定します。

2-5-4. リミットスイッチの整定要領



2-5-4-1. 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。



※１. もう一方のスイッチは反対勝手の動作をします。

2-5-4-2. したがってリミットスイッチの整定はゲートを所定の開度まで移動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。

2-5-4-3. リミットスイッチを作動させたい位置までゲートを移動させます。このとき中間開度では電動させてもかまいませんが、全閉位置および全開位置付近では手動で行ってください。

※２. 電動しているとき、希望する開度まで行かないうちに不意に停ま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ください。

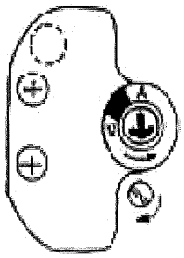
2-5-4-4. ゲートを所定の位置まで移動させたら、クラッチ軸①に専用ハンドル④を差し込み、押して30°ほど回すとクラツチ軸が押し込まれたままになります。（この操作を行わないで、次の操作に移るとリミットスイッチ機構を破損することがあります。）

2-5-4-5. 移動した開度に割り当てられたスイッチ（整定開度表示②で確認。例えばゲートが全閉のときはＳのスイッチ）を整定します。

2-5-4-5-1. 該当するスイッチに最も近い還元軸③に専用ハンドル④を差し込み、それを回します。

2-5-4-5-2. 還元軸 200回転毎に、スイッチの矢印が瞬間的に90°回転します。

2-5-4-5-3. 還元軸の回転方向と、スイツチの矢印のそれは反対になります。（右図参照）



2-5-4-5-4. 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とＡまたはＡからＮに転換するところをさがします。

2-5-4-5-5. 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取ります。

2-5-4-6. 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ところでクラッチ軸が上がってきます。（この操作を行わないでゲートを動かすと、せっかくの整定が壊れてしまいます。）

2-5-4-7. リミットスイッチがゲートの動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、所定開度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。次に電動で運転し所定開度で自動的に停まることを確かめます。

2-5-4-8. 他の開度に対する整定も同様にして行います。

すべての調整と確認が終わったらスイッチボックスのスイッチカバを閉めます。この際ガスケットの合わせ面を清浄にしボルトも定められた本数きちんと締めてください。工具の置き忘れがないかチェックすることも重要です。またスペースヒータに電源を入れるまではスイッチボックス内のシリカゲルは捨ててはいけません。

3.試　運　転

試運転は据付や調整が正しく行われたかどうかを最終的かつ総合的にチェックするものです。確認作業が完了するまでは、最も安全と考えられる手順を踏まなければなりません。

3-1.試運転の前に

3-1-1. 試運転は２人以上で行うのが安全です。
ひとりは操作を担当し、ひとりはそれにともなう現象の確認作業を行います。操作者と確認者は、作業にはいる前に、その操作によって起こり得る異常事態について話し合い、その場合の対応を打ち合わせた上で次のステップに移るようにします。

3-1-2. 本説明書、承認仕様書、検査成績書などをそろえておきます。
特に本説明書の「操作」の項はよく読んでおき、いざというとき機敏に対応できるよう、操作法を熟知しておく必要があります。

3-2.試運転の手順

3-2-1. ボルトを緩めスイッチカバを開けておきます。

3-2-2. 電源を投入します。

3-2-3. ゲートが全閉位置になっているかどうか確かめます。なっていない場合は手動で全閉にします。

3-2-3-1. 開度計指針が「閉」の位置にあることを確かめます。別の位置を指している場合は直ちに修正します。

3-2-3-2. 閉側リミットスイッチ（Ｓ）の矢印がＡを指していることを確かめます。

3-2-3-3. 操作盤の「全閉」の表示灯が点灯していることを確かめます。

3-2-3-4. 手動ハンドル奥にある指示銘板が承認仕様書の内容（例：右回り開）と一致しているかどうか確認します。

3-2-4. 手動ハンドルを「開」の方向に１～２回まわし、この間に閉側リミットスイッチの矢印がＡからＮへ転換し、「全閉」の表示灯が消えることを確かめます。

※１. 手動ハンドルを回すとき、急に重たくなり突き当たった感じのするときは、無理に回さず、ハンドル銘板の指示とゲートの動きが一致しているかどうか調べます。

3-2-5. さらに手動でゲートを数10㎝巻き上げます。手動が円滑に行えるかどうか確かめます。

3-2-6. 手動で数10㎝巻き下げます。ゲートが中間開度でセルフロックしていることを確かめます。

3-2-7. 操作盤を操作し、ゲートを開および閉の方向に動かしてスイッチの指令とゲートおよび開度計の動きが一致していることを確かめます。

3-2-8. ゲートを電動で全開位置付近まで運転します。この間にゲートが円滑に動いているか、減速機に異常音や振動がないかなどを観察します。

3-2-9. 全開付近で電動運転を停止します。開側リミットスイッチ（Ｏ）の矢印がＮを指していることを確かめます。

3-2-10. 手動でゲートを全開位置まで動かします。

3-2-10-1. 開度計指針が「開」の位置にあることを確かめます。別の位置を指している場合は、ゲートのストロークが設計値と一致しているかどうか確認する必要があります。

3-2-10-2. 全開位置で開側リミットスイッチの矢印がＮからＡへ転換することを確かめます。

3-2-10-3. 操作盤の「全開」の表示灯が点灯することを確かめます。

3-2-11. 電動で数cm巻き下げ、次に電動で開方向に運転し放置します。全開位置にきたとき、自動的に電動機が停止すること、「全開」表示灯が点灯することを確認します。

3-2-12. 電動で閉方向に運転し放置します。全閉位置にきたとき、電動機が停止し、「全閉」表示灯が点灯することおよびラックに異常がないことを確かめます。

3-2-13. 電動で30cm程巻き上げた後、自重降下を行います。着床時大きなショックがないかどうか確かめます。

3-2-14. 電動で 100cm程巻き上げた後、自重降下を行います。50cm程降下したところで自重降下レバをもどします。自重降下を途中でやめても異常がないことを確認します。

3-2-15. 電動で全開まで巻き上げ、自重降下を行います。降下速度が異常に速いと感じられるときは、着床する前に自重降下を中止し、降下速度を調整します。

3-2-16. リモコンボストまたは遠方操作盤付の場合は、以上の手順に準じて、遠方からの指令と動作の確認を行います。万一異常があった場合、距離が離れていると迅速な対応ができにくいので、機側と中央はトランシーバーなどで、連絡を取り合いながら作業を進めてください。

4. 制　御

4-1. 注意事項

モンピコンには、電動機運転用にツースクラッチ（励磁作動型、以下、電動用クラッチ）とハンドル操作用に多板式電磁クラッチ（無励磁作動型、以下、手動用クラッチ）との２種類のクラッチが内蔵されています。これらのクラッチと電動機のタイミングがあわないと正常に動作しないことがあります。本書と参考結線図を参考に操作盤を製作下さい。

励磁作動型：電圧印加で連結
無励磁作動型：電圧印加で切離

4-2. クラッチ

4-2-1. クラッチ電圧

クラッチの電圧はDC24Vです。２種類のクラッチを同時に作動させて、電圧DC24Vが保持できる電源容量及び電線を選定下さい。

4-2-2. クラッチ電流

モンピコン形式	電動用ｸﾗｯﾁ電流（A）	手動用ｸﾗｯﾁ電流（A）
LEC-1～10	0.96	2.5

4-3. 制動機構

（二系統制動機構）

ダム・堰設計技術基準で要求されているセルフロック機能又はメカニカルな制動機構と電動機内蔵制動機を採用しています。

モンピコンでは電動用クラッチにより電動機内蔵制動機と出力軸を常時連結し、電動機内蔵制動機とネジブレーキを併せて二系統制動機構としています。

4-4. クラッチ制御

電気が供給されていない状態では、二系統制動機構の場合、手動用クラッチによりハンドルと出力軸は連結されていますが、電動用クラッチにより電動機と出力軸を連結されていませんので連結させる制御が必要になります。また、電動操作する場合は、この２種クラッチの連結、切り離をタイミング良く行わせる必要があります。以下にその説明を行います

4-4-1. 電動操作

電動用クラッチに全電圧を印加し、電動機と出力軸を連結します。次に０．５秒後に手動用クラッチに全電圧を印加し、ハンドルと出力軸を切り離します。そして０．５秒後に電動機に通電し出力軸を動作させます。電動操作、電気信号による自重降下及び手動操作を行った後、電動用クラッチにより電動機と出力軸を連結させる制御が必要になります。電動用クラッチを一定時間開放し一定時間全電圧を印加します。その後印加電圧を半電圧（約10V)にして電動クラッチを常時連結させます。

手動用クラッチは残留磁気の関係から、電動機に通電後印加電圧を全電圧から半電圧（約12V)に切り替える必要があります。電圧切り替えを行わないと電動機停止の際、手動用クラッチが素早く連結されず、一瞬出力軸が滑落する危険があります。なお、電動用クラッチはその必要はありません。詳細はタイムチャート及び参考結線図を参照下さい。また、弊社は抵抗器を使用して全電圧を半電圧（約12V)にしています。

電動操作停止後、電動機制動機が負荷となりモンピコンのトルクスイッチを動作させる場合があります。トルクスイッチは運転中のみ異常として検出するよう回路を組んでください。

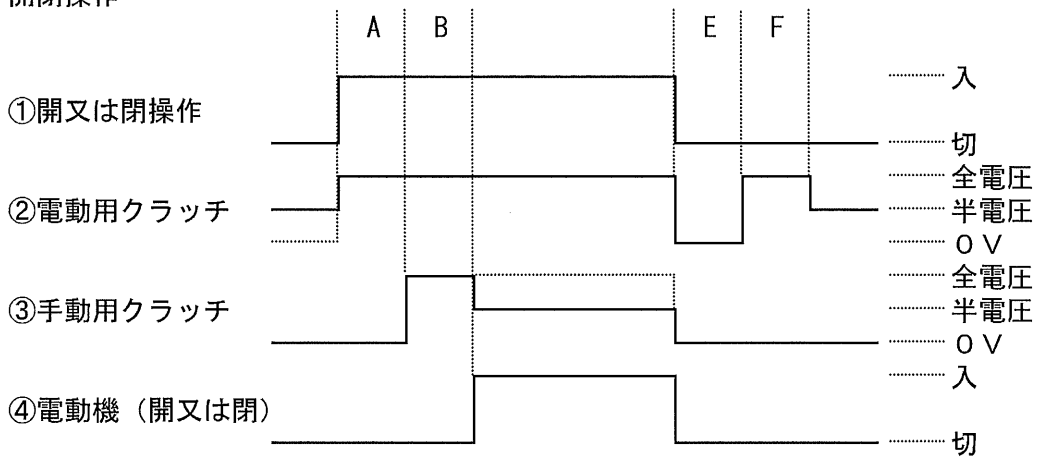
4-4-2. 手動操作

電動用クラッチにより電動機と出力軸は連結され、ハンドルは手動用クラッチにより出力軸と連結されています。そのままハンドルを回せば出力軸は電動機制動機を引きずりながらを動作することになります。従って、電動機と出力軸を電動用クラッチにより切り離した後、ハンドルを回す必要があります。電動機と出力軸を切り離すための「手動－電動」切替スイッチ等を別途操作盤等に設置する必要があります。

4-5. タイムチャート

（二系統制動機構）

4-5-1. 開閉操作



4-5-2. 手動操作（ハンドル）

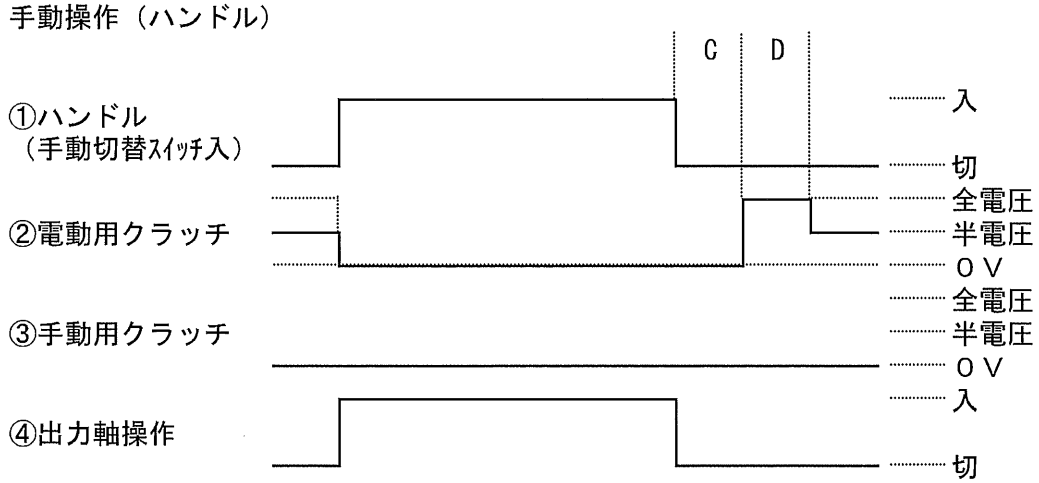


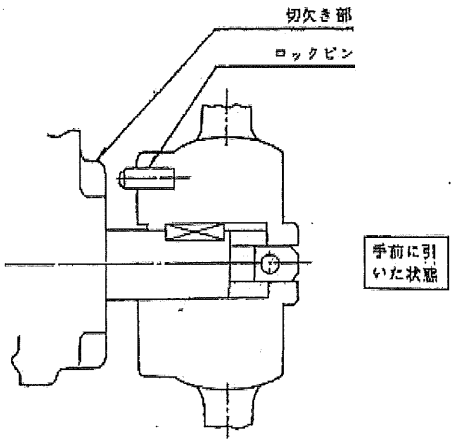
表１．標準設定時間表

モンピコン形式	A	B	C	D	E	F
LEC-1～10	0.5秒	0.5秒	0.5秒	1.0秒	0.5秒	1.0秒

注）クラッチの動作時間はバラツキがあるためタイマで調整下さい。

5. 操　作

5-1. 手動操作



5-1-1. 手動操作を行う場合には、解錠して錠を取り去った後手動ハンドルを手前に引きます。ハンドルをロックしているピンとケースの切り欠きが離れるので手動ハンドルが自由に回せる状態になります。

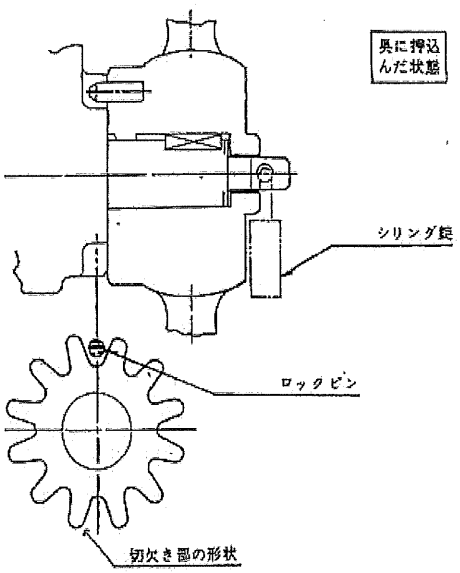
5-1-2. 自重降下または電動操作を行っていないときであれば、ハンドルで手動操作ができます。その際、操作盤内の切替えスイッチを必ず「手動」にしてください。

※１．電動操作中に手動ハンドルを回しても空回りするだけで何ら支障は起こりません。

5-1-3. 手動ハンドルはその中心についている指示銘板を見て、ゲートを動かしたい方向に回します。

5-1-4. 手動ハンドルを回しているとき、急に重たくなったときは、無理に回すことをせず状況の確認を行ってください。

5-1-5. 手動操作が終わったら必ず施錠して下さい。
手動にするとき手前に引いたハンドルを押し込むと、手動シャフトに設けられた穴が露出するので、その部分にシリンダ錠がかけらるようになります。
鍵をかけると手動ハンドルを再び手前に引く事ができませんし、すでにピンが切り欠き部に入り込んでいるので、ハンドルも回せなくなり、イタズラを防止することができます。
また、操作盤内の切替えスイッチを「電動」に戻します。



5-2. 自重降下

5-2-1. イタズラ防止錠①を外します。

5-2-2. 扉体の下に人がいないかなど、安全を確認してから次の操作に移ります。

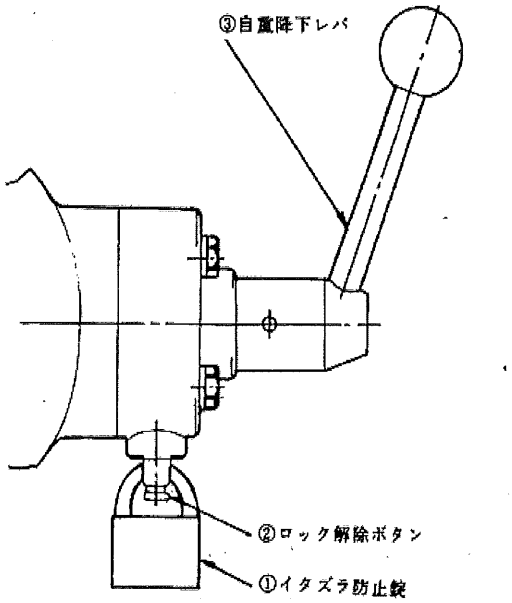
5-2-3. 手動操作状態にし、ロック解除ボタン②を下から押しながら自重降下レバ③を手前に引けば扉体が自重で降下します。

※ 降下速度はモンピコンの内部で調節されるので、自重降下レバを手前に引いておくだけで一定の速度が保たれます。

5-2-4. 自重降下を途中で止める必要が生じたときは、自重降下レバ③を元に戻せば停まります。

5-2-5. 自重降下が終わったら自重降下レバ③を元に戻します。ロック解除ボタン②が飛び出してくるので、これに施錠します。また、電動操作状態に戻します。

※ 遠方盤の「急閉」のスイッチを操作することによって、遠方から自重降下させることができます。



イタズラ防止錠の鍵が重要な役割を果たします。次のことを守っていただければ事故防止にたいへん有効です。

◎ 鍵は遠方盤の操作者が簡単に確認できる場所（例えば遠方盤にハンガを付けて、それに掛けておくなど）に保管します。

◎ 鍵が決められた場所にないときは、遠方盤による操作を行わないようにします。すなわち、鍵が持ち出されている場合は、現場で何らかの作業が行われている物とするわけです。

◎ 現場で作業が行うときは、必ず鍵を持っていきます。

◎ 現場での作業が終わったら、鍵を決められた場所に戻します。

このように管理すると、鍵のある場所を確認することによって、モンピコンは操作上中央優先にもなります。鍵のある場所を確認することによって、現場作業の安全が確保され、したがって遠方盤も安心して操作することができます。

6.保　守

ゲートがまれにしか動作されない場合には、定期的に動かしてみて、異常のないことを確かめましょう。長時間放置しておくと傷みも早く、その進行の度合も把握できません。またモンピコンはいざというときのための装置ですので、日頃の保守と定期運転による性能確認が重要です。

※１．　定期運転は必ずしも全ストローク動かす必要はありません。50cm程度の電動運転と自重降下を行って異常がないことを確かめれば十分です。

6-1.給　油

6-1-1. 本体の給油

モンピコンはユニット減速機の集合体です。それぞれの減速機は別々に潤滑されます。また高速部と低速部では潤滑油が異なるので注意が必要です。

6-1-1-1. 潤滑油区分と適正油量

単位：ﾘｯﾄﾙ, kg

区　分	潤滑油	給油箇所	油　量
高速部	オイル	電動部	6.0
		共通減速機	4.5
		遠心ブレーキ	2.5
低速部	グリース	減速機１	2.0
		減速機２	3.0

6-1-1-2. 形式別総油量

単位：ﾘｯﾄﾙ, kg

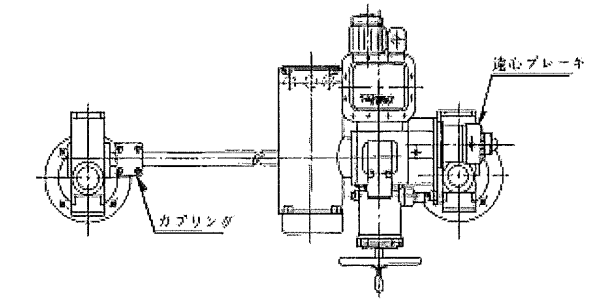
モンピコン形式	給油箇所数					オイル総量	グリース総量
	電動部	共通減速機	遠心ブレーキ	減速機１	減速機２		
LEC-3SMD	1	1	1	0	0	13.0	0
LEC-5SMD	1	1	1	1	0	13.0	2.0
LEC-8SMD	1	1	1	1	1	13.0	5.0
LEC-3WMD	1	1	1	0	0	13.0	0
LEC-5WMD	1	1	1	2	0	13.0	4.0
LEC-10WMD	1	1	1	2	2	13.0	10.0
LEC-3SHD	0	1	1	0	0	7.0	0
LEC-5SHD	0	1	1	1	0	7.0	2.0
LEC-8SHD	0	1	1	1	1	7.0	5.0
LEC-3WHD	0	1	1	0	0	7.0	0
LEC-5WHD	0	1	1	2	0	7.0	4.0
LEC-10WHD	0	1	1	2	2	7.0	10.0

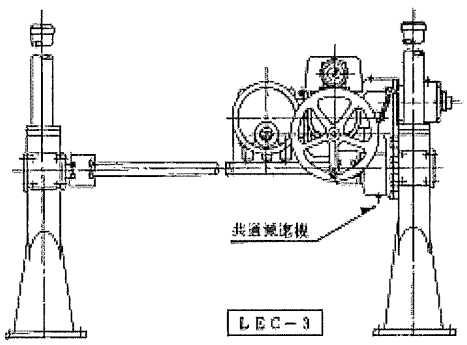
6-1-2. 潤滑油交換時期

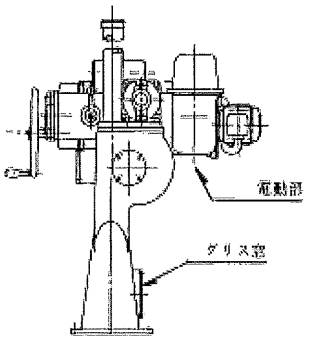
通常の使用環境で、毎月10回程度の運転頻度のとき、オイルは２年に１回、グリースは４年に１回交換します。これは一応の目安ですから、それぞれの使用条件に応じて、多少、交換時期を変えることはかまいません。

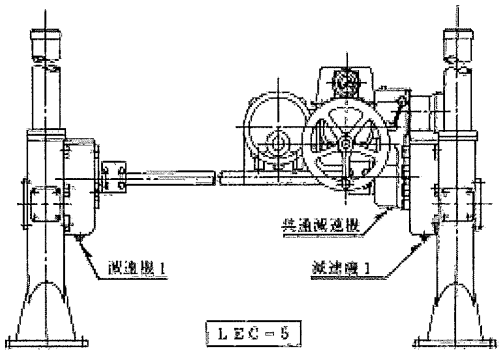
6-1-3. 給油箇所

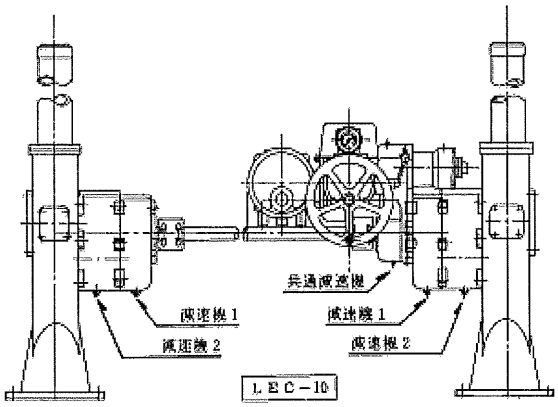
本図は連動形について示しています。単動形の場合は左側の減速機が不要になります。











6-1-4. 推奨潤滑油

◎ 下表中＊印のついたものが標準潤滑油です。
◎ グリースは推奨銘柄同士であれば、混ぜてもかまいません。
◎ 原則として混用を避けるものとしますが、追加程度であれば推奨銘柄同士に限り、混入してもかまいません。

製造元	潤滑油銘柄	
	オイル	リチウムグリース
日本グリース㈱	－	＊ ﾆｸﾞﾀｲﾄ LYW No.0
協同油脂㈱	－	＊ 汎用ｸﾞﾘｰｽ No.0
JX日鉱日石ｴﾈﾙｷﾞｰ㈱	＊ FBK ｵｲﾙ RO 32	ｴﾋﾟﾉｯｸ 0
出光興産㈱	ﾀﾞﾌﾆｰｽｰﾊﾟｰﾒｶﾆｯｸｵｲﾙ 32	ﾀﾞﾌﾆｰｴﾎﾟﾈｯｸｽ EP0
コスモ石油㈱	ｺｽﾓﾏｲﾃｨｽｰﾊﾟｰ 32	ｺｽﾓｸﾞﾘｰｽﾀﾞｲﾅﾏｯｸｽ EP No.0
昭和シェル石油㈱	ｼｪﾙﾃﾗｽｵｲﾙ 32	ｱﾙﾊﾞﾆｱ EP ｸﾞﾘｰｽ R0

6-1-5. ラックの給油

ラックの給油はグリース窓カバを取り外し、ゲートを上下させながら、ラックの歯面にグリースを塗布します。ラックは外部に露出しており、周囲環境や使用状況の影響がそれぞれのゲートによって異なるため、グリースの種類や追加塗布の次期を一律に決めることができません。

グリースは流れ落ちないものを使用し、歯面の油切れが起こっていないか、常々監視を怠らないようにします。

6-1-6. カプリングの給油

連動形ではチェインカプリングを使用し、グリースで潤滑しますが、据付時、十分な量が封入されていれば、特に交換の必要はありません。オーバホールなど機会のあったときに見てみる程度でかまいません。グリースは本体用を流用してもかまいません。

6-1-7. その他の部分の給油

開度計内部の歯車や、スイッチボックス内の歯車はオーバホールのときグリースを塗布する程度で良いでしょう。

6-2. 電気品

電気品については、定期的に次の項目を点検して正常であることを確認します。
不適合箇所が見つかった場合は、その箇所の部品交換や修理を行います。

6-2-1. 電動操作

6-2-1-1. スイッチの操作（現場操作及び遠方操作）

スイッチの操作を行ってモンピコンが指令通りに作動するかどうか確認します。

6-2-1-2. 表示燈

表示燈が各々の位置で完全に点燈するかどうか確認します。

6-2-1-3. 開度表示

開度計の指針とゲートの開度が合っているかどうか確認します。

6-2-1-4. セルフロック

電動及び手動を停止したとき、ゲートが確実にセルフロックしているかどうか確認します。

6-2-1-5. リミットスイッチ

ゲートを電動で運転したとき、リミットスイッチの設定や動作が正常かどうか確認します。

6-2-1-6. トルクスイッチ

トルクスイッチを動作させて正常に作動するかどうか確認します。

6-2-2. その他

6-2-2-1. ボックス（スイッチボックス）

内部に錆や、その他の異常がないかどうか確認します。

6-2-2-2. スペースヒータ（スイッチボックス）

スペースヒータが機能しているかどうか確認します。

6-2-2-3. 絶縁測定（電動機及びスイッチ類）

メガー(DC500V)測定器で絶縁を測定して正常かどうか確認します。

6-2-3. 絶縁メガーテスト方法

メガー(DC500V)測定器で絶縁を測定して正常かどうか確認します。電動用電磁クラッチのみ、片側は構造上本体にアースされています。メガーテストは事前に端子台のところで、このクラッチの両方の電線をはずして行ってください。

Seibu

ISO 9001

西部電機株式会社

産業機械事業部 TEL (092)941-1507 FAX (092)941-1517

本社・工場	〒811-3193	福岡県古賀市駅東3丁目3番1号 ☎(092)943-7071 FAX(092)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3階 ☎(03)5628-0015 FAX(03)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6階 ☎(06)4796-6711 FAX(06)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 FAX(052)800-5030
本社営業所	〒811-3193	福岡県古賀市駅東3丁目3番1号 ☎(092)941-1530 FAX(092)941-1512
広島営業所	〒730-0013	広島市中区八丁堀1番17号 ☎(082)502-1651 FAX(082)502-1653
札幌出張所	〒060-0031	札幌市中央区北一条東1丁目4番地1 サン銀座ビル6階605号 ☎(011)221-0521 FAX(011)221-3392
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 FAX(047)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 FAX(0726)30-5852

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

お読みになった後はいつも手元においてご利用ください。