

取付け部品または技術的問題について弊社に質問される場合は、製造番号、モデル番号等を記載したアクチュエーターの銘板情報が必要です。これにより弊社から供給された製品の記録を確認することが出来ます。交換部の注文の際には、アクチュエーターの銘板より部品番号を指定して下さい。

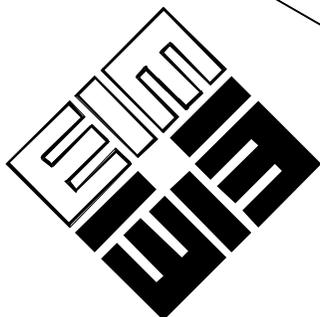
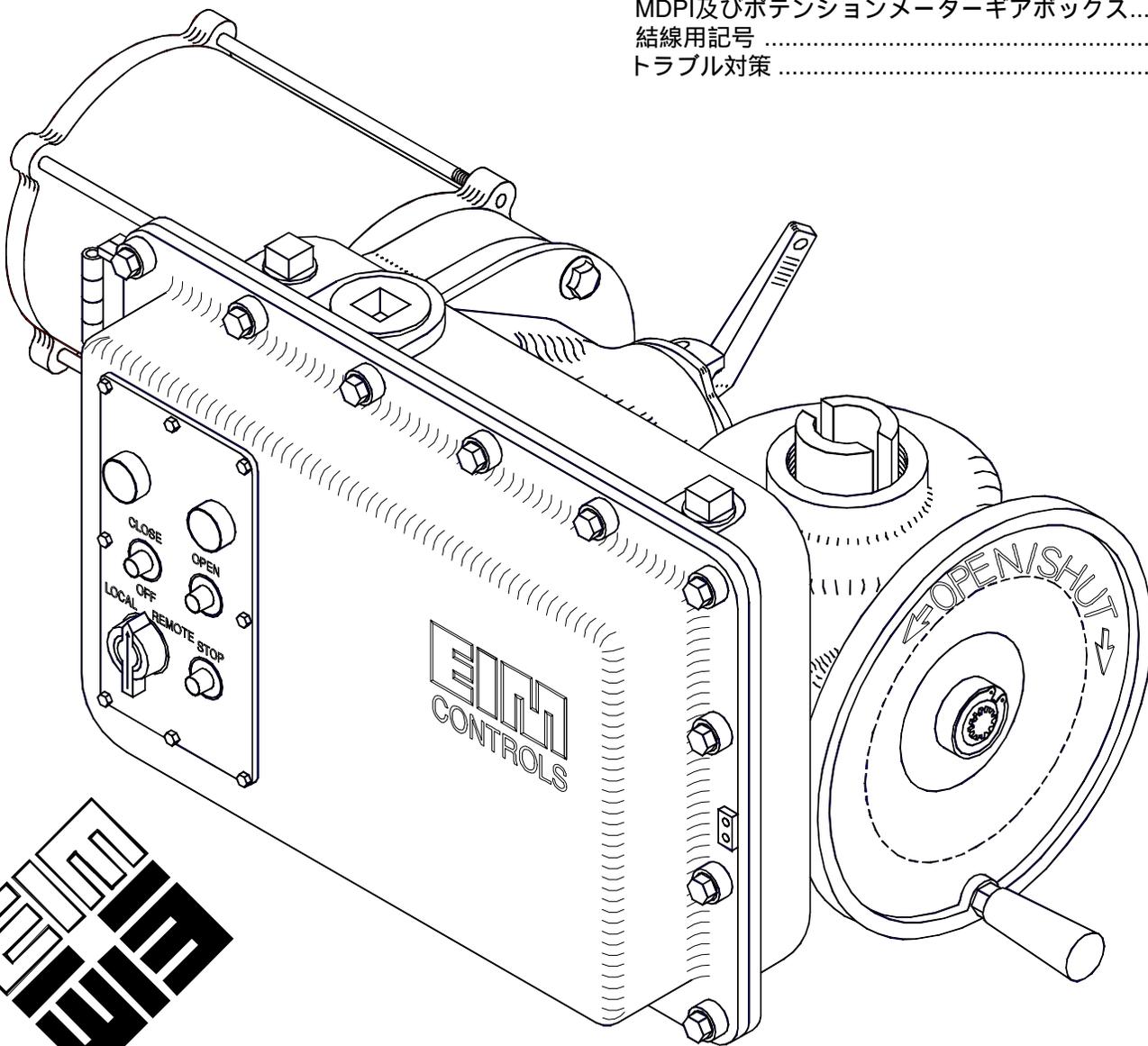
EIM製品部門 : Fax (281) 261-3834

マニュアル E1195 (MCP) シリーズ 2000

取付け及び保守要領
(製品の生産中止)

-目次-

保管要領	2
バルブとの組付け	3
MCP及び結線要領	4
リミットスイッチセッティング	5
トルクスイッチセッティング	6
MDPI及びポテンションメーターギアボックス	7
結線用記号	8
トラブル対策	8



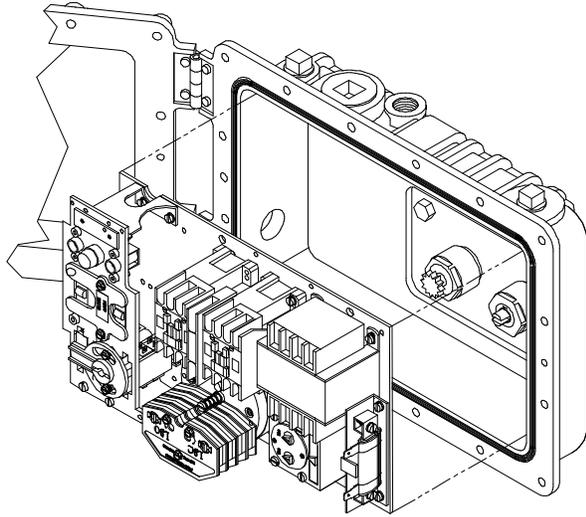
EIM CONTROLS

本マニュアルをよく
お読み下さい

短期保管

(出荷から1年以内、現場で保管される場合)

1. アクチュエーターは推奨された取付け位置で保管して下さい。モーターは横置き、電気エンクロージャーは横又は縦置きに保管してください。



2. アクチュエーターは現場のほこり、泥、湿気や温度変化等の少ない屋内に保管して下さい。
3. 屋内保管が出来ない場合は、アクチュエーターは水や雪のレベルより上で、地面から離して保管して下さい。MCP(モジュラーコントロールパッケージ)は取外し、他の電気又は電子部品と一緒に管理された倉庫に保管して下さい。もしMCPを取外さない場合は、電気や電子部品の保護のためのスペースヒーターを導入して下さい。
4. EIMでは各コンジット入口にプラグを支給しています。電気結線の直前まではそれを取外さないで下さい。
5. 風雨に対する部分的な保護となるよう、ユニットの一部をプラスチックカバーで保護して下さい。

長期保管

(出荷から一年以上保管される場合)

1. 屋内保管又は、MCPは取外して管理されたエリアに保管して下さい。以下、短期保管要領に従って下さい。
適切な保管がなされていないアクチュエーターについては電気及び電子部品の保障が無効となります。

厳守事項

1. 記載された正しい保管要領に従って下さい。正しい保管が行われていない場合は保証を無効とします。
2. 危険:必ずモーターが正しく回転するか確認して下さい。作動時にバルブが逆方向へ動く場合は、トルク又はリミットプロテクションがかかりません。電源又は、モーターの結線を逆にして下さい。
3. アクチュエーターを起動させる前に、手順書を参照しそれに従って操作を行って下さい。
4. スイッチコンポーネントを開ける場合は、必ず事前に電源を切ってください。
5. ギアボックスの一番高い位置にプレッシャーリリーフメントを取り付けてください。
6. バルブシステム保護のために、十分な長さのステムカバーを使用して下さい。
7. 電気エンクロージャーフランジを十分にクリーニングし、閉じる前には軽くグリースを塗布して下さい。
8. 全てのボルトをしっかり締めて下さい。
9. 毎年の保守要領に従って下さい。
10. バルブ又はアクチュエーターを取り扱うということは高圧・高トルク・高電圧又は可燃物や有毒物を扱っている事を忘れず、十分な注意を払って下さい。

禁止事項

1. 本マニュアルを参照せず起動しないで下さい。
2. アクチュエーターを積み重ねないで下さい。
3. 養生されていない地面にアクチュエーターを置かないで下さい。
4. ユニットのクラッチ、又はハンドホイールを持って持ち上げないで下さい。
5. バルブをアクチュエーターによって持ち上げないで下さい。
6. 正しい回転方向・バルブ位置・トルク及びリミットスイッチ調節を確認せずに電氣的に運転をしないで下さい。
7. 動きの硬いバルブを動かすために起動・停止を繰り返して、モーターをプラグしないで下さい。その場合は原因の調査・確認をして下さい。
8. 配線図又はバルブメーカーが推奨する以外にトルクスイッチをジャンパーしないで下さい。
9. トリップ問題解決のためにオーバーサイズサーマルモーターオーバーロードを使用しないで下さい。原因を調査し、正して下さい。
10. ハンドホイールを回す為にチーターを使用しないで下さい。原因を調査し、正して下さい。
11. バルブメーカーが推奨する以外に玉型弁、仕切弁又はダンパーにトルクを与えないで下さい。

潤滑

弊社のアクチュエーターには指定された運転条件下での性能を確保するために、注意深く選定された高品質潤滑油が工場で充填されています。使用されている潤滑油を特定する際はEIM仕様書を参照して下さい。アクチュエーターを普通に使用している場合は、潤滑油の交換は不要です。

メンテナンス

少なくとも年に一度は、ユニットの点検を行ってください。

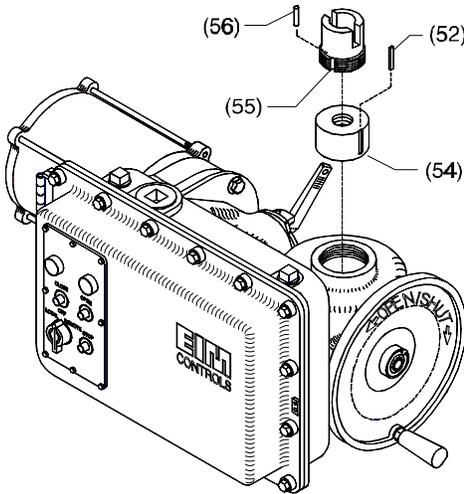
- a) アクチュエーターの全ての電源を切ってください。
- b) 電気エンクロージャーを開け、全ての電気接続を点検し締めなおして下さい。
- c) 電氣的又は機械的ダメージがないかを目視点検し、磨耗又はダメージがある部品は交換して下さい。

- d) 潤滑油の粘土及び量を点検し、必要な場合は補充又は交換して下さい。

プレッシャーリリーフ

電動アクチュエーターの通常運転中、外気温の変化によるギア温度の上昇により、圧力が少し上昇します。弊社ではプレッシャーリリーフバルブフィッティング『部品No.83385』を提供しております。アクチュエーターへの取り付けは、現場でのバルブ取付け位置の決定後に判断するようにして下さい。ギアボックスの最も高い位置の1/2NPTメントを選び、プラグを取外し、『部品No.83385』を取り付けて下さい。プラグの取り付け可能位置は、EIMの外形図をご参照下さい。

ねじ切りされたステム



ステムナット組み付け

(複数回転)

- 1) ブロンスのステムナット (54)を支えているロックナット (55)のネジを緩め、ステムナット及びキー (52)を取外して下さい。
- 2) ステムに潤滑油を塗り、ネジがよくフィットしているか確認するためにステムナットをステムの下まで動かします。そしてステムナットを外し、側に置いておきます。
- 3) アクチュエーターをバルブフランジまで下げて下さい。バルブフランジを通してアクチュエーターに入るスクリューは少なくとも、ボトムベースにスクリューの直径分深く噛み合い、スクリューの最大強度の75%のプリロードまで締め付けて下さい。
- 4) ステムナットをドライブスリーブに入る迄バルブにねじ込みます。ナットキーをドライブスリーブキーウェイと一直線にし、ステムナットキー (52)を挿入して下さい。
- 5) ハンドホイールを開方向に廻し、ステムナットがボトムから出るまで (バルブが開き始める)ドライブスリーブの中に引き入れて下さい。

注意：ロックナットはステムナットときつく締め付けられていること。

- 6) ロックナット (55)をバルブステムの下にさげ、ステムトップにしっかりねじ込みます。ロックナットの耳を胴ハンマーを使って軽く叩いて下さい。

マウンティングスクリュー

弊社がアダプターを供給する場合はマウンティングスクリューがセットになっていますが、そうでない場合は弊社からは供給されません。スクリューからアダプターまでは、スクリューの直径と深さの最小値でアクチュエーター本体と接続されなければなりません。

ロックナット・ロックピンの取付け

- 1) アクチュエーターをバルブに取付け、フランジが正しく合っているのか、アクチュエーターが正しい向きになっているのかを確かめて下さい。

- 2) ナンバー 30 (.1285)のドリルを使い、ロックナットロックピン (56)用に3/4インチの深さの穴をドライブスリーブアッセンブリースレッドに開けます。ガイドとしてステムナットロックナットスレッドの溝を使って下さい。
 - 3) ステムナットロックナットが緩むのを防ぐために、先に開けた穴にロックナットロックピン (56)を取付けて下さい。
- 注意：後で容易に取外し出来るようロックナットロックピンはドライブスリーブアッセンブリーから1/4インチ出るように取付けること。

スラストスプールの取付け

(複数回転)

- 1) スラスト取付けボルトを所定位置に置きます。
- 2) 8ヶ所の取付けボルトを外し、スプールをアクチュエーターから外します。
- 3) スプールをバルブステムの上に置き、ステムナットスプールがバルブプレートと合うまでバルブステムにねじ入れて下さい。
- 4) スプールをバルブにボルトで取付け、固定して下さい。
- 5) アクチュエーターをスプールの上に置きステムナットの耳をメインドライブスリーブの耳と噛合うまで、ユニットを手で回転させながら、アクチュエーターをスプールの下にさげて下さい。
- 6) ユニットのスプールに固定する前にフランジ面にグリースを塗って下さい。
- 7) スラストプレート取付けボルトを再び取付けます。適正トルクで締め付けて下さい。

注意：ステムナットを交換する際は、上記の手順に従うこと。この作業のためにアクチュエーターを工場に戻す必要はありません。

スプラインブッシング (1/4回転)

弊社の取外し可能なスプラインブッシングは、バルブシャフトの直径及びキーに容易に適用出来ます。予期せぬ又は不都合な現場取付けの際には、アクチュエーターはバルブシャフトに対して回転させる事が出来ます。

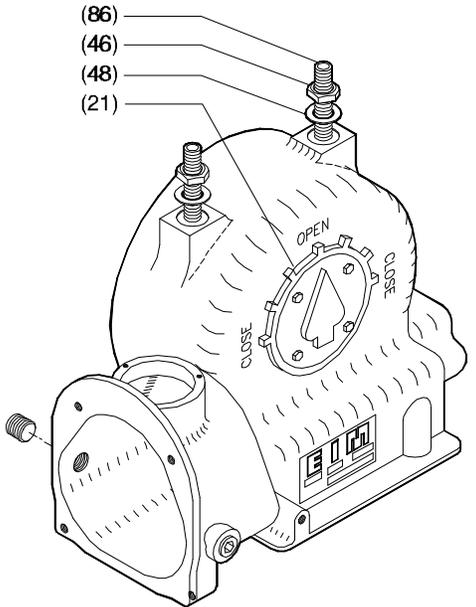
- 1) 全閉又は全開までバルブを動かします。
- 2) スプラインブッシングをバルブシャフトにキーで取付け、セットスクリューを締めて下さい。
- 3) アクチュエーターのハンドホイールを使用してギヤポジションインジケーター (21)を全開又は全開まで動かします (ステップ1と同じ位置)。
- 4) スプラインボアがステイシャフトのスプラインブッシングと正しく合うようにアクチュエーターを取付けて下さい。
- 5) フランジ面が正しく合うまでアクチュエーターをシャフト上で動かします。アクチュエーターのベースにアダプターフランジを通してスクリューで固定して下さい。

1/4回転バルブ

ストップセッティング要領
(1/4回転)

ハンドホイール操作でバルブの全トラベル (90±6°)を越えて回るのを防ぐために、組込み機械式ストップが設けられています。

ポジティブ機械式ストップはAWWA 250%リムプルオーバーロード条件に適合していません。トラベルストップの端は独立して調整・ロック・シールされています。



両方のロックナット (46)を緩めて2個のストップボルト (86)を戻して、バルブが全開・全閉出来るようにします。電気式トラベルリミットスイッチが正しく調節されていることを確かめて下さい。(本マニュアルの適当なセクションを参照のこと)：以下の手順に従って下さい。

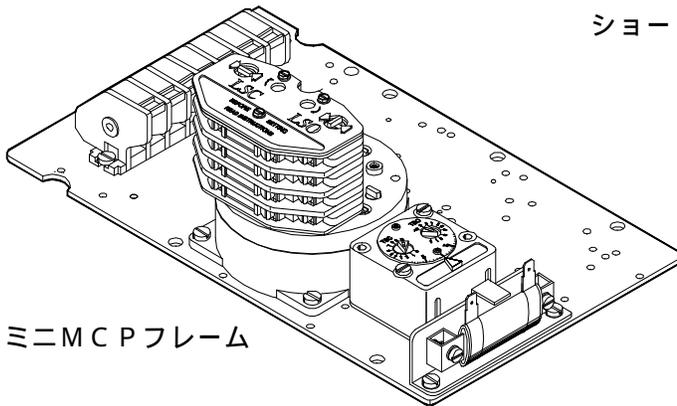
- 1) 全閉位置までアクチュエーターをモーターで作動させて下さい。
- 2) クローズストップボルト (85)をシートに着く迄ねじ込みます。次に1/4回転戻し、ワッシャー (48)を取付け、ロックナット (46)を締めて下さい。
- 3) 全開位置までアクチュエーターをモーターで作動させて下さい。
- 4) オープンストップボルト (88)をシートに着く迄ねじ込みます。次に1/4回転戻し、ワッシャー (48)を取付け、ロックナット (46)を締めて下さい。

注意：アクチュエーターポジションリミットスイッチを機械式トップに入れるためにセットしないで下さい。電気ユニットを繰り返りエンドストップで停止させると、ダメージを受ける場合があります。

モジュラーコントロール パッケージ (MCP)

電気部品は3個のMCPの形でモジュールとして弊社工場で組立てられ、結線され、テストされています。

- 1) ミニフレーム：ポジションリミットスイッチ、トルクリミットスイッチ及びターミナルストリップ (コントロールなし)
- 2) ショートフレーム：リバーシングコンタクター又は、追加の電気コントロールが供給される時に供給されます。
- 3) フルフレーム：リバーシングコンタクター及び追加の電子プラグインモジュール



ミニMCPフレーム

電気結線

STEP 1. ハンドホイールでバルブを中間開度まで動します。これにより結線が正しくない場合やパワーフェーズが逆の場合にもアクチュエーターを停止させるのに十分な時間を確保できます。

STEP 2. チェックアウト中はアクチュエーターから電源を切断して下さい。

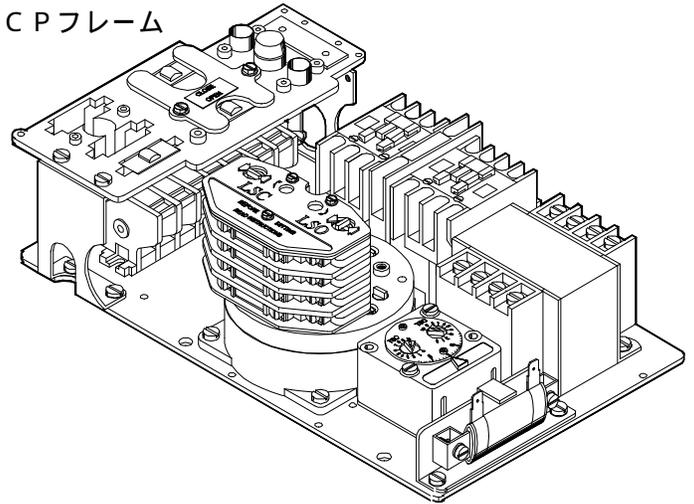
STEP 3. 誤ったリモートコントロール信号を受けてアクチュエーターが起動することがないことを確認して下さい。

STEP 4. コンタクター及びプッシュボタンの作動をチェックするためにオープンコントロールを起動します。オープンコントロールはバルブを開方向に動かす筈です。もしバルブが閉じたらアクチュエーターを停止させ、ボルテージフェーシング又は不適切な現場結線を修正するために電源リードを逆にして下さい。

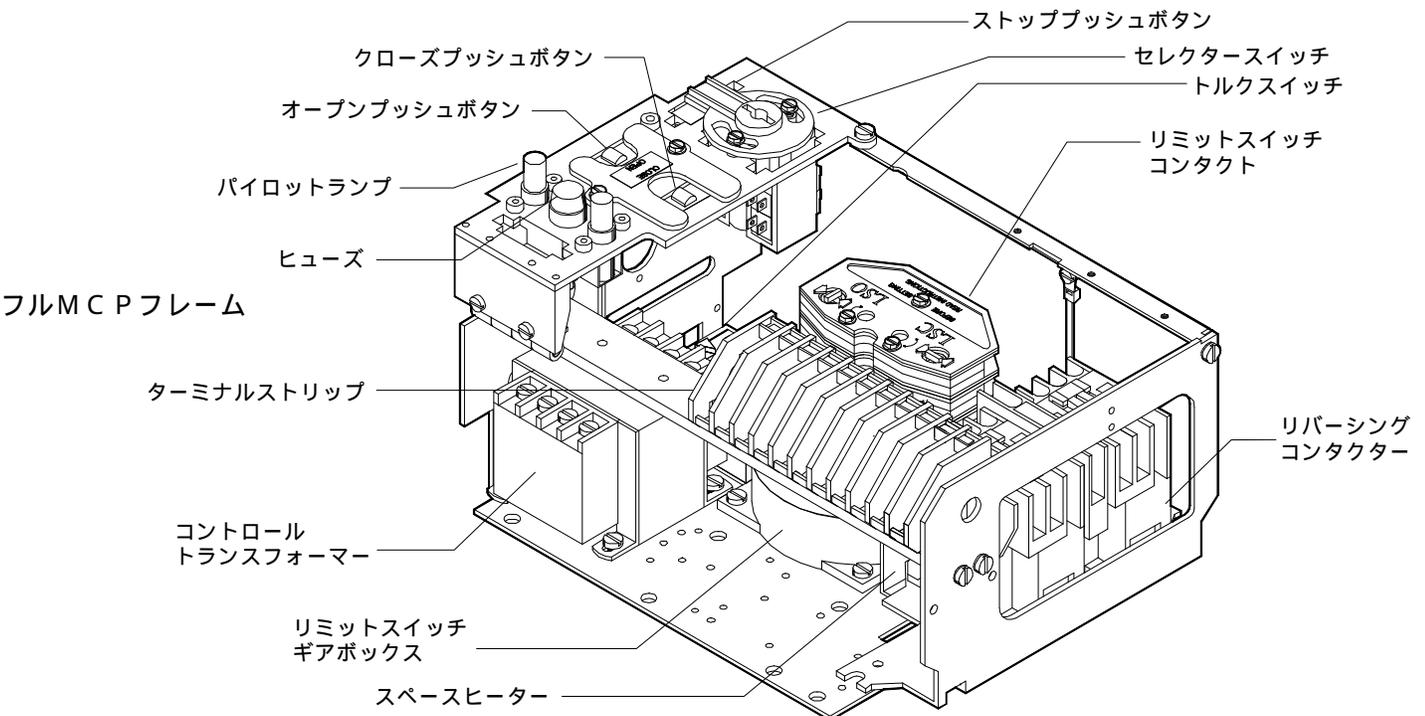
注意：もし電圧のフェーズが誤っている場合は、バルブを保護するためのトルク及びリミットスイッチは作動しません。

STEP 5. ナショナルエレクトリックコードに従って、全ての現地コンジット入り口をシールして下さい。

ショートMCPフレーム



EIMEジュラーコントロールパッケージ (MCP)は電子又は電気部品との数千の組合せ配置を利用できます。アクチュエーターに付属している配線図と仕様書を参照して下さい。



スイッチのセッティングを行う前に

1. ハンドホイールを使ってバルブを中間開度まで動かします。
2. パワー (モーター) 電圧の相を合わせ、オープンコンタクターはバルブを開き、クローズコンタクターはバルブを閉じていることを確認して下さい。

危険：パワー (モーター) 電圧の相が正しく合っていない場合、ギヤドリミットスイッチ及びトルクスイッチの両方の保護機能が作動なくなり、バルブにダメージを与える危険があります。

オープンリミットスイッチ(LSO)をセットするには

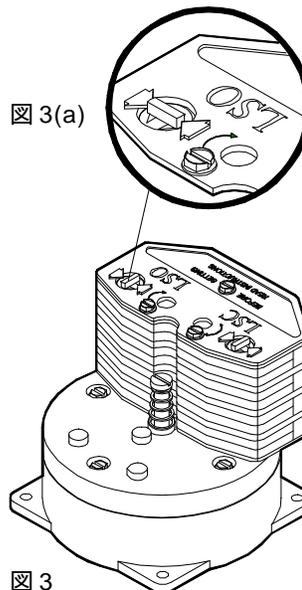
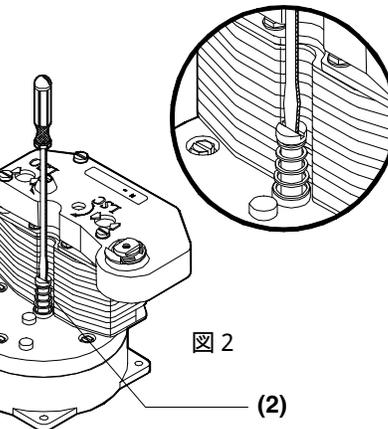
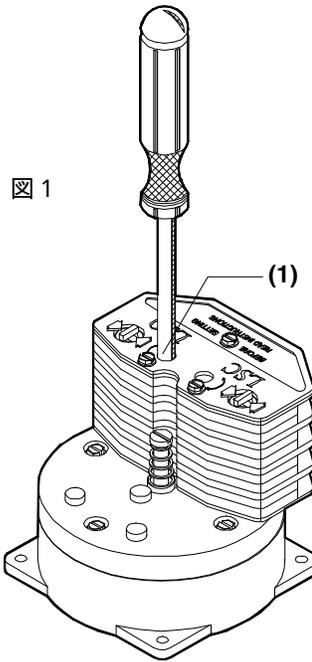
1. バルブを開く：ハンドホイールの操作中の LSC 調節シャフト 図 1 (1) の回転方向に注意して下さい。バルブが全開したあとハンドホイール 3 回転分だけバルブを閉じて下さい

2. スプリングの入ったスパークギアを切り離す：図 2 (2) の切り離しシャフトを押し下げ、シャフトがダウンの位置になるように 90° 回転させます。これによりリミットスイッチギアがスプリング入りギアピニオンアッセンブリーから切り離されます。

3. もしスイッチローターが図 3 に示すように インストラクションプレート上の矢印と一直線にならない場合は、LSO インディケーターを一直線にする：スイッチが回転するまでスクリュードライバーをステップ 1 と同じ方向に回転させます。インディケーターが図 3 に示すように一直線になる場合は、スイッチが回転するまでスクリュードライバーを反対の方向に回転させます。そして図 3 と合うようにゆっくり方向を逆にして下さい。

4. 再接続：図 2 (2) の切り離しシャフトを廻してスプリング入りスパークギアを再び噛み合わせます。切り離しシャフト (2) は上がります。

5. 重要：スパークギアが正しく噛み合ったことを確かめるために、全ての調節シャフト (1) をスクリュードライバーで前後に軽く廻します。全てのシャフト (1) が廻らなければ、正しく噛み合っていることになりません。もし全てのシャフト (1) がその位置でロックされていない場合は、バルブが動いた時にリミットスイッチのセッティングが失われます。



注意：リミットスイッチをセットするには調節シャフト (1) を何度も回転させる必要があるため、スクリュードライバーの代わりに反転可能で可変速度機能付きのドリルを使用すると便利です。

リミットスイッチギアボックスはギアリミットピニオンアッセンブリで駆動されており、ギアリミットピニオンはアクチュエーター出力ワームギヤで駆動され、常にバルブの位置と機械的に合うようになっています。N はスプリング入りギアリミットピニオンアッセンブリーの合計回転数です。

クローズリミットスイッチ (LSC) をセットするためには：

1. ハンドホイールを使ってバルブを閉じます。ハンドホイールの操作中の LSC 調節シャフトの回転方向に注意して下さい。バルブが全開した後に、ハンドホイール数回転分だけバルブを開いて下さい。
2. LSC はスクリュードライバーにより調整します。LSO のセッティング要領の 1~ 5 の手順に従って下さい。

中間スイッチ (LSA 又は LSB) をセットするには：

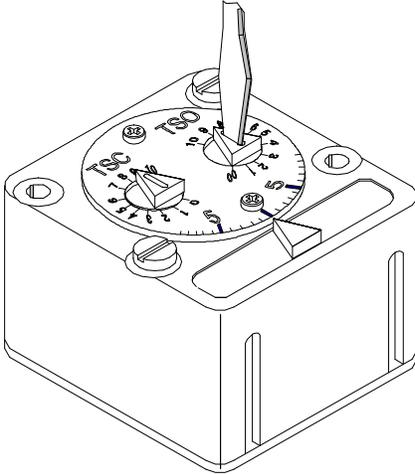
1. 任意の位置までバルブを開き、LSO のステップ 2~ 5 を繰り返して下さい。

トルクシーテッドバルブ

バルブがトルクシーティングバルブの場合、パイロットランプ表示にギヤドリミットコンタクターが使用されている場合は、トルクスイッチコンタクターの作動前に LSC スイッチをハンドホイール数回転分だけセットして下さい。これによってトルクシーティングにより位置が多少変化しても、バルブ位置パイロットランプ表示が正しく行われるようになります。

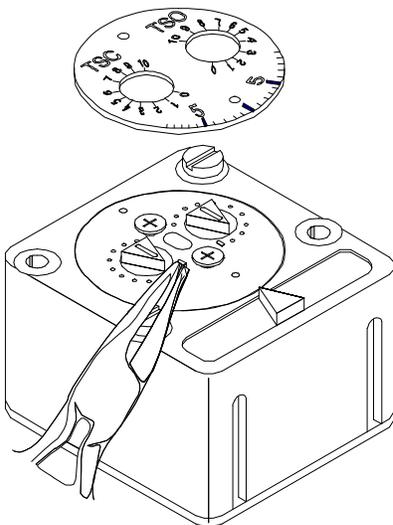
説明

弊社のトルクスイッチはクローズ (TSC)又はオープン (TSO)方向の機械的オーバーロードを検知します。ワームギヤは双方向のディスクスプリングスタッフによってサポートされています。ワームギヤ及びギヤトルクが増加するとワームギヤはスプリングに抗して動き、トルクリミットギアアッセンブリーが部品 No. 1050トルクスイッチを回転させます。部品 No. 1050は、LSCや LSO用の N.C.コンタクトや N.O.コンタクトを持っています。



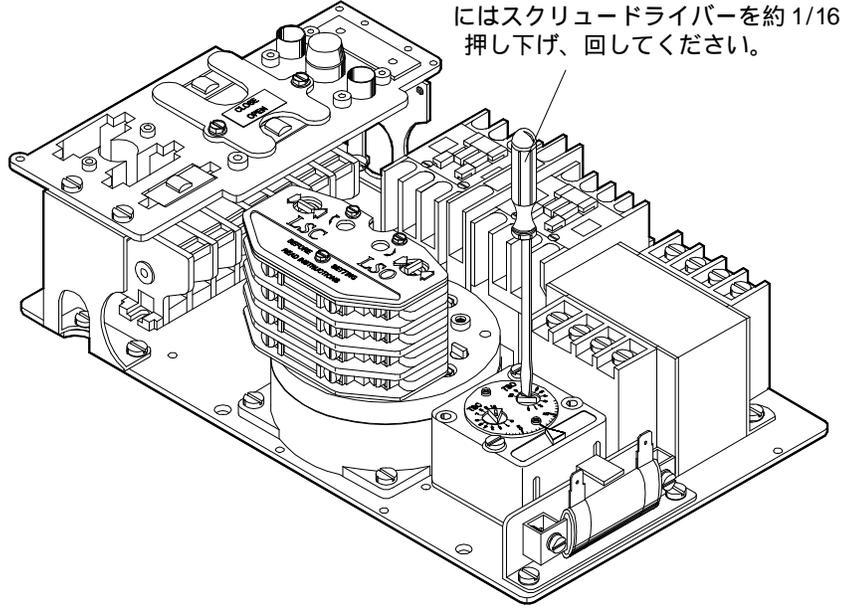
トルクスプリングチャートの概略

トルクスプリングセッティングについては弊社仕様書をご参照下さい。製作誤差により、特定のトルクスイッチセッティングに影響が出ます。もし正確なトルクカーブが必要な場合は、特定のアクチュエーターに対してテストを実施し、トルクカーブを作成しています。(実費精算)



スクレイドライバーによる調整

トルク調整はスクレイドライバーのみで行えます。セッティングを変更するにはスクレイドライバーを約 1/16" 押し下げ、回してください。



トルクスイッチの校正

クローズトルクスイッチ (TSC)をセットするには

- ハンドホイールを使ってバルブを閉じます。希望するトルクにバルブをセットして下さい。回転ダイアルで希望するバルブクローズトルクに相当する番号を確認して下さい。
- スクレイドライバーを TSCダイアルのスロットに挿入して下さい。その状態で押し下げて切り離し、(a)で決定したセッティングまで矢印を廻して下さい。
- バルブをクローズ位置から戻し、再シートさせ、トリップポイントが任意のセッティングであることを検証して下さい。スイッチのトリップポイントはコンタクトが開閉する際に確認することができます。

d) 危険：

位相が逆の場合、リバーシングコンタクターのトルク保護が失われ、バルブがダメージを受ける恐れがあります。

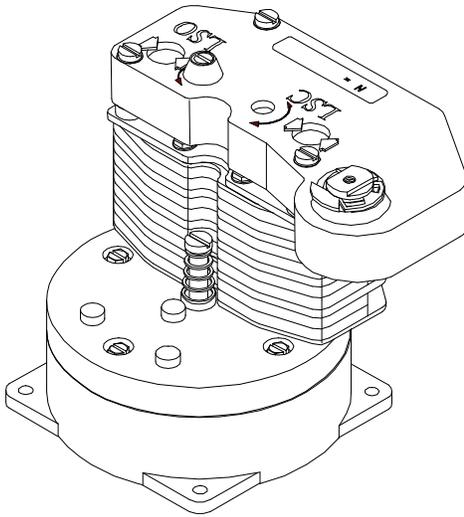
ハンドホイールでバルブをクローズ位置から戻し、クローズコントロールを使って、電氣的にテストし、必要に応じて再調整を実施して下さい。

オープントルクスイッチ (TSO)をセットするには

- オープン位置において、TSCと同様の要領でセットしてください。

トルクスイッチのレンジ調整

トルクスイッチ調節レンジは調整することが出来ます。スイッチカバーを外して開閉位置のアンチローテーションピンを露出させます。ピンを位置 10から外し希望する番号に挿入します。トルクは仕様書の表より、おおよその推定が出来ます。必要に応じて、工場や現地のテストによって決定して下さい。

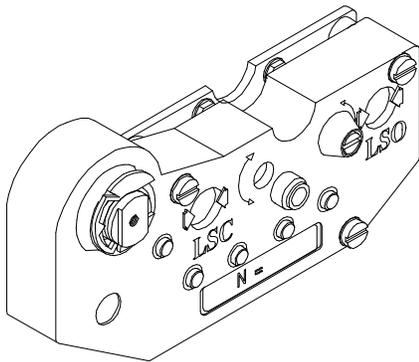


説明

機械式ダイヤルポジションインジケータ、MDPI 部品 No. 1030はポジションインジケータ及びポテンションメーターを駆動するように設計されたギア、シャフト、ベアリング及びスリップクラッチの精密組立て部品です。MDPIはアクチュエーターメカニズムとギアで接続されており、操作がモーター又はハンドホイールによる場合でも常にバルブの開度と一致しています。MDPIはリミットスイッチの上部に取り付けられており、後でプロセスコントロールが必要だと判断されたアクチュエーターにポジションメーターを追加することができます。トップにマウントされているので、アクチュエーターを他のバルブへと動かすことも出来ます。

N 番号

Nはフルバルブトラベルに対するギアリミットピニオンの回転の合計数です。ピニオンは組立て図の部品番号 (17)です。



校正

MDPIとPOTドライブはLSC及びLSCが正しくセットされた後に校正されます。(P参照)

MDPI及びPOT

バルブをクローズ位置まで操作します。クローズを示すためのMDPIアローを手で回転させます。校正は完了です。バルブを開きMDPIアローがオープンに行き、フルバルブトラベルに対してNが正しいことをチェックします。ポテンションメーターも示されていれば、すでに校正されています。機械式ダイヤルトラベルは270°です。全レジスタンスの5%が全トラベルに対してPOTの各端に残されています。1回転POTは8.89回転駆動されています。エレメントの5%のレジスタンスが全トラベルに対してPOTの各端に残されています。これは1回転POTのスロットにスクリュードライバーを入れて、オープン又はクローズでの特定の最小レジスタンス値に調節することが出来ます。

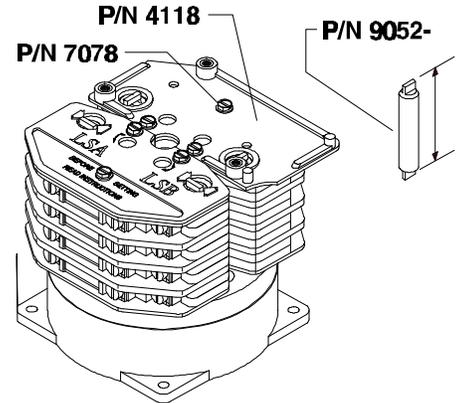
ポテンションメーターのみ

ポテンションメーターシャフトは、部品 No. 1031スリップクラッチの板をつかみ任意のレジスタンス値まで回すことで回転されます。1回転POTは部品 No. 1030ギアボックスによって270°回転されます。

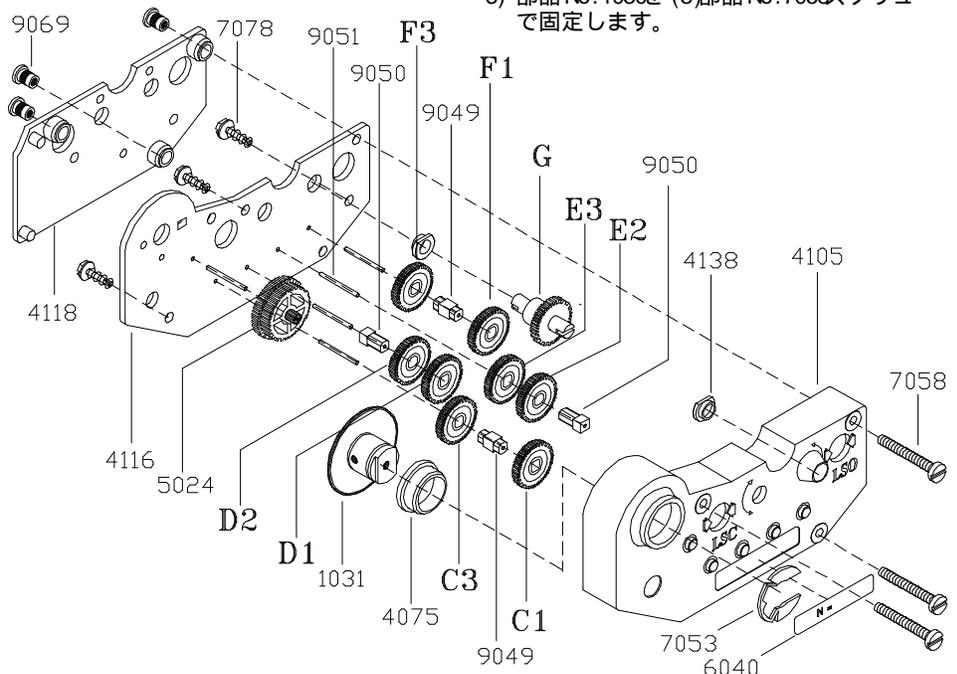
部品 No. 1030

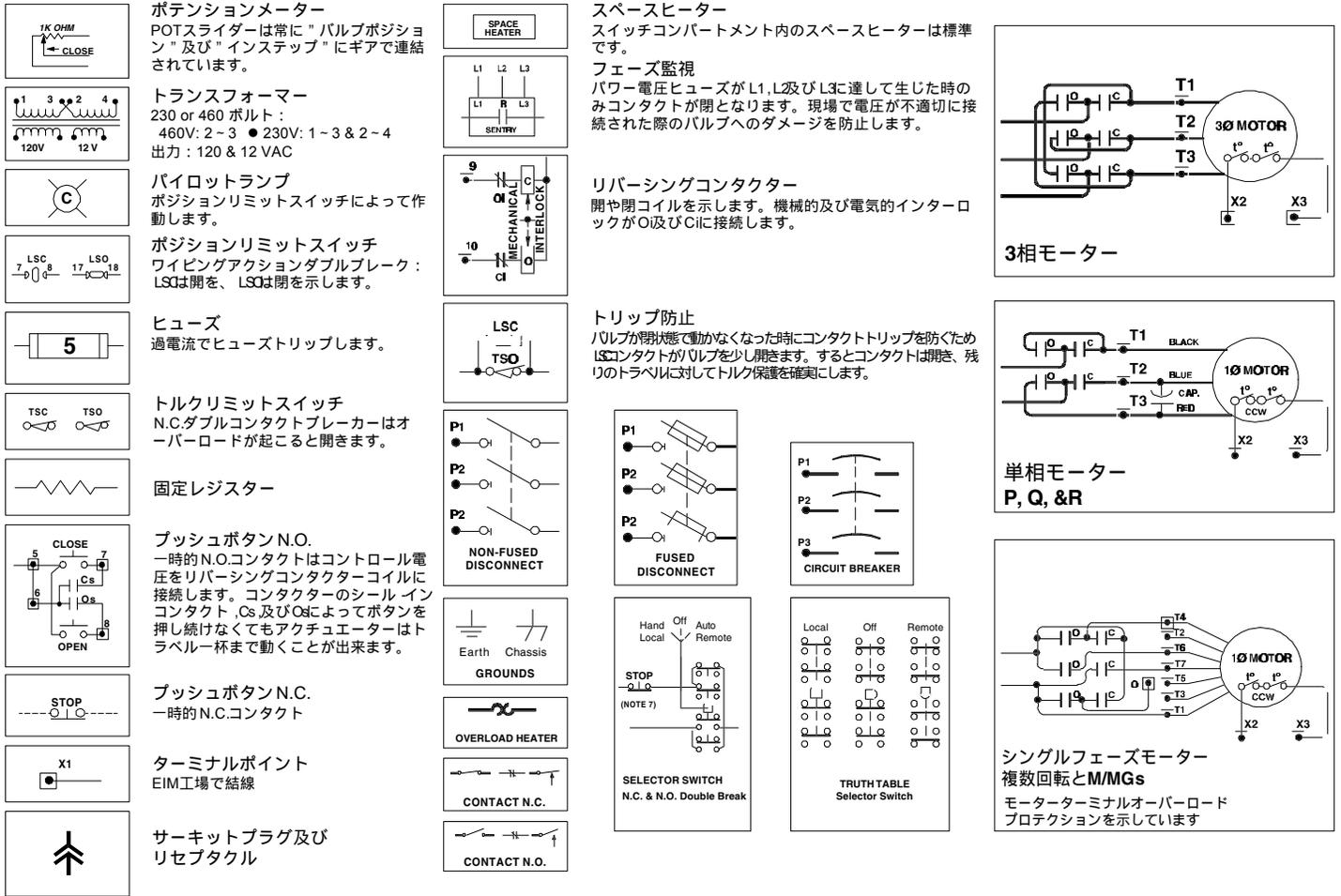
**チェンジギアシステム
現地でのMDPIの取り付け**

- 1) 部品 No.4106インストラクションプレートをリミットスイッチモジュールに固定している (3部品 No.7078取付けスクルーを取外します。
- 2) 同じ (8部品 No.7078スクルーを使って部品 No.4118MDPIをリミットスイッチモジュールのトップに取付けて下さい。
- 3) MDPI入力シャフト (部品 No.9052-) を挿入し、ブレードがスロットに入ることを確かめます。入力シャフトはリミットスイッチ及びギアボックスの組合せによって長さが異なります。
3 ギア-2スイッチは部品 No.9052-5 (0.8")
3 ギア-4スイッチは部品 No.9052-1 (1.8")
3 ギア-5スイッチは部品 No.9052-2 (2.3") をそれぞれ使用しています。



- 4) 1030アッセンブリーを部品 No. 4118プレートの上に取付け、部品 No.9052が 1030アッセンブリーのボトムのスロットにはまることを確かめます。
- 5) 部品 No. 1030を (3部品 No.7058スクルーで固定します。





トラブル対策

症状	推定原因	処置
モーターが動かない	コントロールヒューズが切れている コントロールサーキットが開 モーターの絶縁抵抗が不良	ヒューズをチェックして、必要ならば取り替える 適当な配線図を見て、回路連続性をチェックする メガーテストを行う
アクチュエーターに電源が入らない ハンドホイールが回りにくい	サーキットブレーカーのトリップ バルブシステムの潤滑が不適切 アクチュエーターの潤滑油がきれている バルブのパッキンググランドが硬すぎる ドライブスリーブベアリングの故障 バルブが詰まっている	サーキットブレーカーをリセットする グリースで潤滑する 古いグリースを取り除き、推奨潤滑油と取り替える 必要な分だけパッキンググランドボルトを緩める ベアリングの交換 "バルブメンテナンス"を参照
モーターでバルブが少ししか開閉しない	トルクスイッチのセッティングが低すぎる リミットスイッチのセッティングが正しくない	セッティングをチェックして必要ならばリセットする スイッチの起動をチェックし、必要ならば校正しなおす
トルクスイッチは正しく設定されているが開閉の途中でアクチュエーターのトルクがなくなる	バルブシステムに損傷又は曲がりがある バルブパッキングが硬すぎる バルブが詰まっている (ライン中に障害)	"バルブメンテナンス"を参照 "バルブメンテナンス"を参照 "バルブメンテナンス"を参照
ハンドホイールでバルブを操作出来ない	ハンドホイールシャフトベアリング部の故障 ギヤキー切断又はギヤリングの磨耗 PSシフターポジション又は誤作動 ハンドホイールシャフトの破損 バルブシステム破損又はステムナットのネジ磨耗	必要に応じて修理又は交換 必要に応じて交換 ギアの交換 必要に応じて修理又は交換
モーターは作動するがバルブが動かない	モーターベアリングアッセンブリの磨耗 ギヤキーの切断 ギヤリングの磨耗 バルブシステム破損又はステムナットのネジ磨耗	必要に応じて修理又は交換 交換 交換 必要に応じて修理又は交換
電気エンクロージャーのシール不良	コンジット入り口からの漏れ 電気エンクロージャーのシール不良 スペースヒーターの不動作	必要に応じてパッキン (Oリングやネオプレングロメント) の交換 必要に応じてOリングを検査し、交換 ヒーターの回路連続性をチェック
電気エンクロージャー内部にギアオイル	プレッシャーリリーフフィッティングが取り付けられていない T/L又はG/Lアッセンブリのシール不良	プレッシャーリリーフフィッティングを取り付ける スタットOシール又はOリングの交換 アクチュエーターの取り付けを回転させる