

バリオスクリュー

取扱説明書

XS010506	XS0150508	2XS010508	XS020506	XS020512
XS010506J	XS0150508J	2XS010508J	XS020506J	XS020512J
	XS010512	2XS010510	XS020508	XS030508
	XS010512J	2XS010510J	XS020508J	XS030508J

【まえがき】

このたびは、ビシャモンのバリオスクリューをお買上げいただきまして有り難うございます。ご使用になる前に必ずこの取扱説明書を熟読いただき、十分にご納得になった上でご使用ください。なお、この取扱説明書は大切に保管していただき、万一紛失された場合にはすみやかに販売会社にご請求ください。また、製品に貼り付けてある警告ラベル等がはがれた場合にも販売会社にご請求ください。

【ご注意】

この取扱説明書では、お守りいただかないと重大な人身事故につながるおそれのある注意事項は「警告」という見出しの下に掲げてあります。

もくじ

1. 使用上の注意	2
2. 各部の名称	3
3. リフターの設置	3
4. 始業点検	4
5. 標準本体仕様諸元	4
6. 使用方法	5~13
7. 制御関係補足資料	14~16
8. 保守点検要領	17
9. 廃棄について	18
10. 商品保障規定	18
11. アフターサービスについて	18
12. 各種参考資料	19~34

警告事項

入出コネクタの0Vは絶対にフレームグラウンド（FG）に接続しないでください。

また、ボディーが0Vとなっている機器との接続はしないでください。

本コントローラーまたは接続機器の破損、感電のおそれがあります。

詳細 P22 参照

注意事項

連続昇降

本リフターはリフターそのもの、およびコントローラーがフル荷重で連続運転できるような設計ではありません。コントローラーおよびモーターが手で触って熱くならない程度の頻度でご使用ください。

上下限間の中間位置での停止

本リフターは、中間停止の位置確認をする為に簡易的なエンコーダに位置情報を把握していますが、構造上、下限以外での停止回数が多いと位置情報のずれが累積して大きく出てきます。

従いまして、安全の為に10～20回くらい停止させたら一旦下限に下降して、原点リセットさせてください。特にインチング操作を多用する使い方をする場合は注意してください。

位置ずれについてはある程度マージンを持っていますが、極度にずれると原点合わせという操作が必要になってきます。`原点合わせモード`（P12）

電源断

本リフターは停止後、位置情報など現在のリフターの情報をメモリに書き込みます。

停止後、書き込み完了まで約1秒を要しますので、リフター停止直後に電源を切る制御はしないでください！

また、外部制御を行う場合にもリフター停止直後に電源を切る制御はしないでください！

例）リフターの下限リミットスイッチが作動した直後に電源をOFFにする

メモリの書き込みエラーが発生し、動作復帰ができなくなる可能性があります。

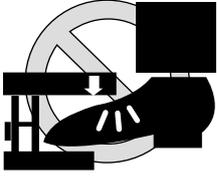
※その場合はプログラムの再インストールが必要です。

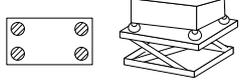
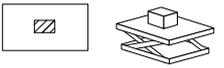
またエラー表示ではなく、ボールネジやモーターブラシの耐久警告が発生した場合はそのまま使用可能です。`耐久警告クリア方法`（P13）を参照してください。

昇降操作時の電源断またはエラー発生

昇降操作時に電源が落ちてしまった場合、またはエラーが発生した場合、位置情報が更新されていない可能性があるため、電源復帰または再投入後一旦下限まで下降させてください。

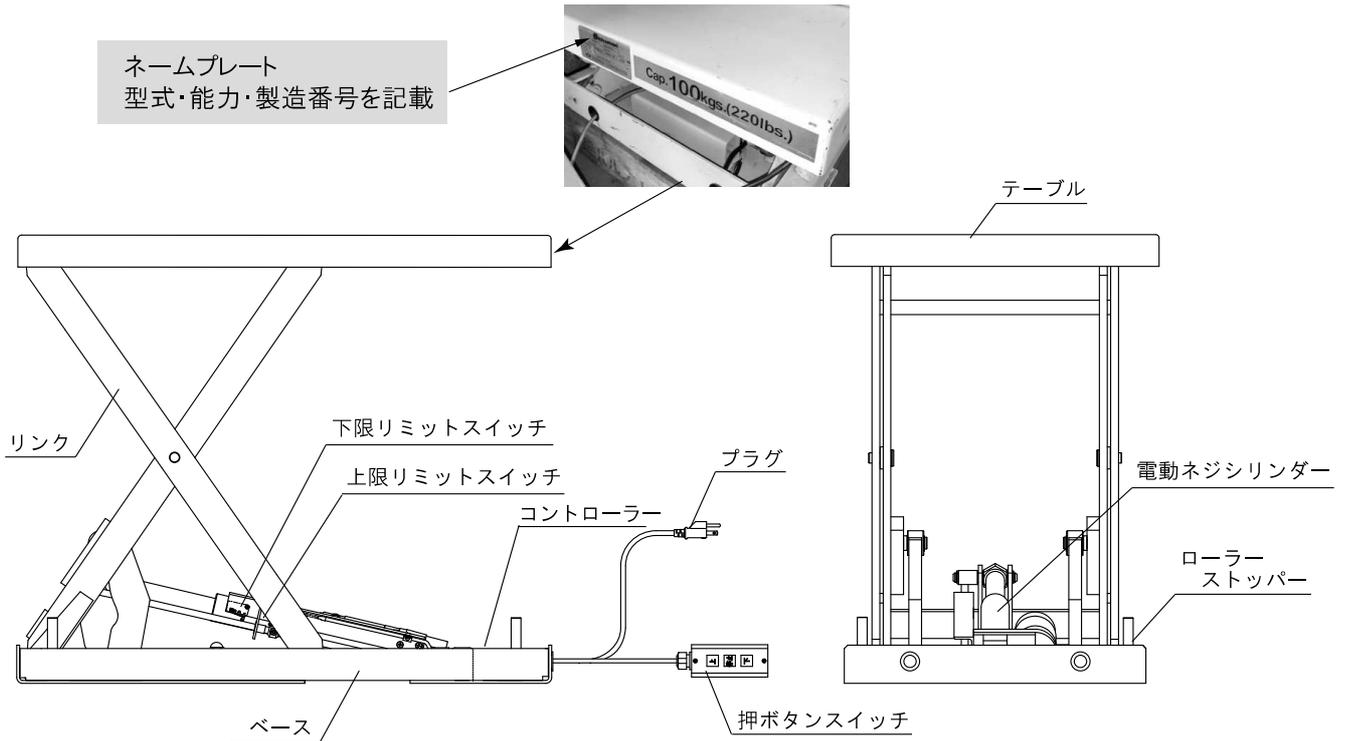
もし万が一下限まで下がらない場合は`原点合わせモード`（P12）の説明にしたがって原点合わせをしてください。

⚠ 警告	
下記の注意事項に違反すると重大な人身事故につながりますので必ず守ってください。	
	
人を乗せないでください。人の転落につながります。	テーブルの下に入らないでください。やむをえず入る場合には荷物をテーブルからおろしてテーブルが降下しないよう対策をしてください。
	
テーブルを拡大したり大きな鉄板、コンベアーを取付ける等の改造をしないでください。偏荷重によるリフターの破損や転倒から事故が発生する可能性があります。	リンク機構や他の動く部分に手足を入れないでください。巻き込まれて怪我をします。
	
テーブルの下に手足を入れてください。挟まれて怪我をします。	テーブルに能力以上の荷重を載せないでください。荷崩れ事故や本機の破損につながります。
	
本機を 2 機以上重ねて使用しないでください。	サービスマン以外は制御ボックスを開けないでください。

⚠ 注意	
<ol style="list-style-type: none"> 取扱説明書をよく読んで理解してからご使用ください。誤った操作は事故につながります。 本機は人以外の定格荷重以下の荷物をテーブル面の 80% 以上に載せて上昇下降させるリフターです。本来の目的以外では使用しないでください。 本機は高頻度や高速での使用については対応できません。 本機の使用は使用方法を熟知した人に限定してください。 常に荷物の状態には注目し、もし荷物が不安定な状態になった時には操作をやめて荷物を整えてください。荷崩れの危険があります。安定性が悪かったり、しっかりと積載されていない荷物には使用しないでください。 取扱説明書に従って点検を必ず実施してください。 本機を許可なく改造しないでください。 修理や点検を行う時にはテーブル上の荷物を全て撤去しリンクとベースの間にブロックなどを入れてテーブルが降下しないように処置した後作業してください。 テーブル面の 80% 以上の面に均等に荷重がかかるように荷物を載せ昇降させてください。偏荷重は本機の破損や耐久性の低下につながります。 荷物を移載する時には一時的に偏荷重になりますので注意してください。 	
<p>偏荷重とは、極部的な集中荷重やテーブルの端への片寄った荷重をいいます。</p>	
<p>集中荷重</p> <p>×</p> 	<p>片寄った荷重</p> <p>×</p> 
<p>×</p> 	<p>極端に大きな荷重</p> <p>×</p> 
<p>×</p> 	

【使用環境について】
 使用場所……屋内
 周囲温度……0～40℃ 結露や凍結のないこと
 湿度……35～85%
 雰囲気……可燃性ガス・腐食性ガス・蒸気・粉塵のないこと

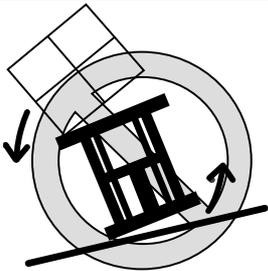
2 各部の名称



3 リフターの設置

警告

下記の注意事項に違反すると
重大な人身事故につながります。



傾斜地には設置しないでください。
リフターの転倒や破損につながります。

注意

1. 本機を吊り上げて移動する際には次のことを必ず守ってください。
 - ・ベースの下から吊り上げてください。
 - ・テーブルを持ち上げての移動は絶対に行わないでください。本機が不安定となり危険です。また、ジャバラタイプにおいてはスキッド未使用での吊り上げはジャバラが変形します。
2. ベースと床面の間には隙間がないように設置してください。隙間があるとベースが曲がります。
3. 電源コードの長さは 10m 以内とし、0.7mm²断面以上のコードを使用してください。
4. 電源のコンセントは接地付コンセントとし、本機は必ず接地を行ってください。
5. 周囲温度が 0℃以上 40℃以下の場所に設置してください。
6. 本機は屋外仕様や耐食・耐水・防塵仕様になっていません。設置場所は粉塵等が少なく、水等のかからない乾燥した屋内としてください。

1. 設置する床が水平で、リフターの自重と最大荷重に耐え得ることを確認してください。
2. 梱包を解き、任意の場所に置いてください。吊り上げる場合にはベースの下から吊り上げてください。
3. ベースと床の間に隙間がないか確認してください。隙間があるとベースが曲がったり、テーブルが傾くことがあります。隙間がある場合はスペーサーなどで埋めてください。
4. 電源コードを電源に接続してテーブルの昇降を確認してください。
5. 必要な場合はアンカーボルトなどで床に固定してください。

4 始業点検

点検は本機を安全にご使用いただくため、また、不具合箇所を早期に発見するために大きな役割を果たします。作業を始める前に必ず下記の事項を点検してください。

⚠ 警告

修理や点検を行う時には、テーブル上の荷物を全て撤去し、リンクとベースの間にブロックなどを入れてテーブルが降下しないよう処置した後、作業してください。

【点検事項】

1. リフト本体の外観に異常はないか。
2. リフト内に異物が入っていないか。
3. 電気系統に異常はないか。作動は良好か。
4. リフトの摺動部に異常な摩耗はないか。
5. リフト本体、モーターから異常音はないか。
6. 各ネジ部のゆるみはないか。

5 標準本体仕様諸元

型 式	ジャバラ	能力 (kg)	テーブル寸法 (mm)	ベース寸法 (mm)	テーブル高さ (mm)	揚程 (mm)	自重 (mm)	リフト-ストローク (mm)	揚速 約 (秒)	Xリンクの段数
★XS010506	無し	100	500X650X2.3	460X653	130~530	400	55	103	10	1段
★XS010506J	有り	100	600X780X2.3	460X735	130~530	400	66	103	10	1段
★XS0150508	無し	100	500X813X2.3	460X816	130~670	540	61	143	14	1段
★XS0150508J	有り	100	600X945X2.3	460X898	130~670	540	78	143	14	1段
★XS010512	無し	100	500X1200X2.3	460X1203	150~950	800	83	283	27	1段
★XS010512J	有り	100	600X1330X2.3	460X1285	150~950	800	100	283	27	1段
2XS010508	無し	100	500X813X2.3	460X816	220~1070	850	82	283	22	2段
2XS010508J	有り	100	600X945X2.3	460X898	220~1070	850	100	283	22	2段
2XS010510	無し	100	518X1010X2.3	460X915	235~1235	1000	113	283	25	2段
2XS010510J	有り	100	650X1140X2.3	460X1097	235~1235	1000	131	283	25	2段
XS020506	無し	200	500X650X2.3	460X653	150~550	400	57	211	16	1段
XS020506J	有り	200	600X780X2.3	460X735	150~550	400	68	211	16	1段
XS020508	無し	200	500X813X2.3	460X816	150~690	540	66	211	19	1段
XS020508J	有り	200	600X945X2.3	460X898	150~690	540	83	211	19	1段
★XS020512	無し	200	500X1200X2.3	460X1203	170~970	800	91	350	33	1段
★XS020512J	有り	200	600X1330X2.3	460X1285	170~970	800	108	350	33	1段
XS030508	無し	300	500X813X2.3	460X816	150~690	540	64	283	27	1段
XS030508J	有り	300	600X945X2.3	460X898	150~690	540	80	283	27	1段

※電源プラグ：ケーブル有効長 約 5m、ただし上表の★機種は 約 5.5m

※押ボタンスイッチ（標準）：ケーブル有効長 約 3m、ただし上表の★機種とXS020506(J)は 約 3.5m

※フットスイッチ（オプション）：ケーブル有効長 約 3m、ただし上表の★機種は 約 3.5m

6 使用方法

⚠ 警告

リンク機構や他の動く部分に手足を入れないこと。巻き込まれて怪我をします。
テーブルの下に手足を入れないこと。はさまれて怪我をします。

○上昇押ボタン

リフターが上昇します。
自己保持がONになっている場合、離しても上昇し続けます。
停止させる場合は再度押すか、「停止」または「下降押ボタン」を押してください。

○下降押ボタン

リフターが下降します。
自己保持がONになっている場合、離しても下降し続けます。
停止させる場合は再度押すか、「停止」または「上昇押ボタン」を押してください。

○停止押ボタン

リフターが停止します。

□自己保持

設定により自己保持をかけることができます。
設定方法については「DIPスイッチ割り当て」(P6)を参照してください。

□非常停止

標準では非常停止スイッチは付属していませんが、後付けできるようになっています。
お客様にて非常停止スイッチを後付けする場合は、P14の全体回路図を参照してCN302へ「B接点」で繋ぎ込んでください。

使用コネクタについてはプラグハウジング SMP-02V-BC 黒/NC 白 (JST 製※) にソケットコンタクト SHF-001T-0.8BS (JST 製※) を使用してください。 ※JST…日本圧着端子製造株式会社

⚠ 注意

非常停止スイッチを後付けする場合、既存のリセプタクルハウジングに合うプラグハウジングを使用して接続してください。お客様で端末処理を変更された場合の動作不良および故障は保証いたしかねます。
P14の全体回路図には各コネクタの型式を記載しています。統一規格がありませんので国内で入手しやすいメーカーを記載しています。

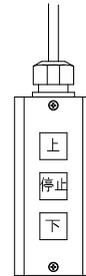
荷物の載せ方

⚠ 警告

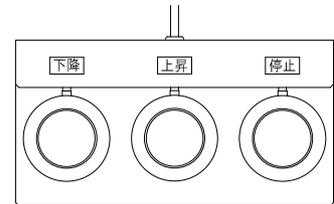
いかなる場合もテーブルに最大能力以上の荷物を載せないこと。
※能力については「標準本体仕様諸元」(P4)をご覧ください。

- テーブル面の80%以上に荷重が均等にかかるように荷物を載せてください。
- テーブル寸法より極端に大きな荷物を載せないでください。
- 落下など衝撃の加わる載せ方をしないでください。
- テーブルを上昇させた後、荷物を載せるとテーブルは若干沈み込み、荷物を除去すると元の高さに戻りますが異常ではありません。

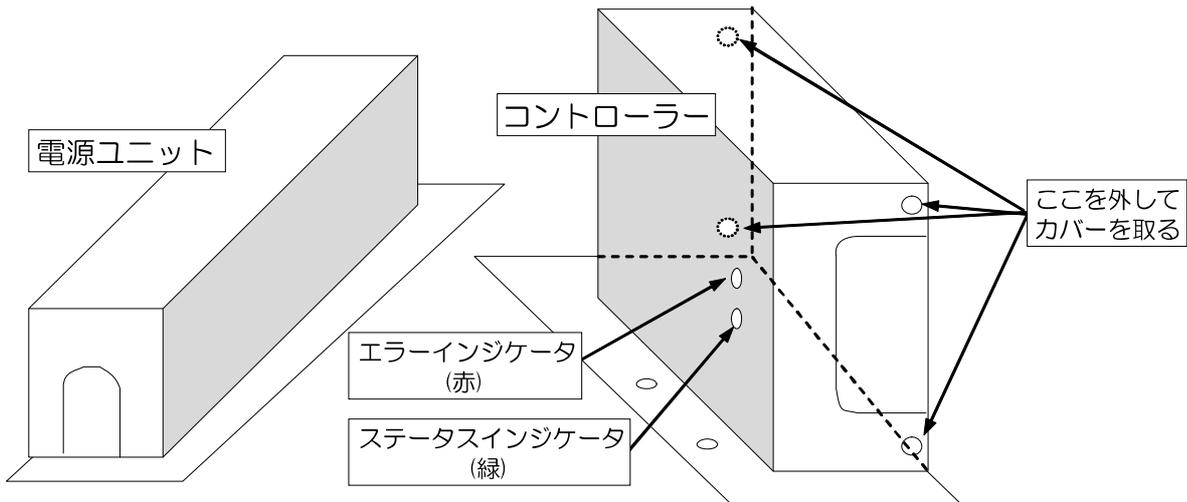
● 押ボタンスイッチ



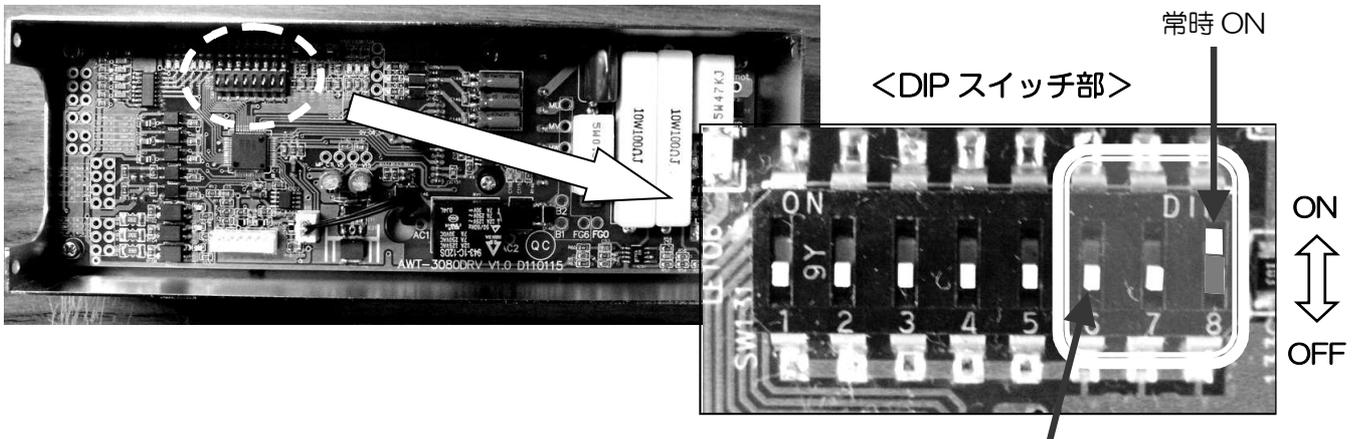
● 足踏ペダルスイッチ (オプション)



コントローラ説明



<コントローラ部>



DIP スイッチ割り当て

SW番号	機能	SW状態	仕様
DIP1	操作SW仕様	ON	自己保持無し
		OFF	自己保持有り
DIP2	昇降速度 切換	下降	ON 下降は通常の速度 OFF 下降は1/2の速度
		上昇	ON 上昇は通常は通常 OFF 上昇は1/2の速度
DIP4	中間停止	上昇	ON 上昇時の中間停止をしない OFF 上昇時の中間停止をする
		下降	ON 下降時の中間停止をしない OFF 下降時の中間停止をする
DIP6	過負荷設定モード	OFF	お客様にて操作は行わないでください
DIP7	原点合わせモード	設定	通常は切替はありません。(P10 設定時のみ使用)
DIP8	モーターモード	ON	常時ON (OFFになっているとリフトは動きません)

電源が入っている状態で DIP スイッチの切り替えはしないでください。ショートして基盤を故障させてしまうことがあります。また電源が入ったままスイッチの変更を行っても、一度コンセントを抜き、再度差し込まないと変更は反映されません。

ステータスLEDの点灯パターンとエラーコード

通常の運転モードにおいて

4bitの点灯パターンでエラーの状態を表示します。

エラー時は緑と赤のLEDの点灯状態によって内容を判別できます。



LED (赤)

LED (緑)

	赤LED	緑LED点灯パターン	コード	内容
状態	消灯	■■■■	-	使用可能
		■■■■	↻	停止入り
		■■■■	↻	非常停止入り (標準品は付属していません)
		■ ■ ■ ■	↻	ボールネジ耐久警告
		■ ■ ■ ■	↻	モーターブラシ耐久警告
エラー	赤	■ ■ ■ ■	↻	1 モーター断線
		■ ■ ■ ■	↻	2 上下限LSが同時ON
		■ ■ ■ ■	↻	3 エンコーダ異常
		■ ■ ■ ■	↻	4 逆走
		■ ■ ■ ■	↻	5 昇降タイムアウト
		■ ■ ■ ■	↻	6 モーター過回転
		■ ■ ■ ■	↻	7 制御電源電圧異常
		■ ■ ■ ■	↻	8 動力電源電圧異常
		■ ■ ■ ■	↻	9 ソフト過電流検出
		■ ■ ■ ■	↻	10 ハード過電流検出
		■ ■ ■ ■	↻	11 下降時過電流検出
		■ ■ ■ ■	↻	12 メモリ書き込み異常
		■ ■ ■ ■	↻	13 IPM温度異常
		■ ■ ■ ■	↻	15 未初期化状態、メモリ異常

エラーコード	内容及び主な原因
1	モーター断線 モーター動力線の断線又は未接続,電源ユニットの故障。本体起動時にチェックする為、電源を再投入すると表示される。
2	上下限LSが同時ON LSの故障又はケーブル断線。
3	エンコーダ異常 モーターエンコーダ故障又はケーブル断線,モーターロック。
4	逆走 指示に対して逆方向に動いた。配線間違い。
5	昇降タイムアウト 規定速度で動いていない。コントローラー又はメカニカル異常。
6	モーター過回転 規定速度より早過ぎる。コントローラー異常又はモーター動力線断線。
7	制御電源電圧異常 制御電源電圧がおかしい。コントローラー又は電源ユニット異常。
8	動力電源電圧異常 動力電源電圧がおかしい。コントローラー又は電源ユニット異常。
9	ソフト過電流検出 モーター電流値が高すぎる。過荷重又はメカニカル異常,ブレーキ断線。
10	ハード過電流検出 モーター電流値が高すぎる。ショート,過荷重又はメカニカル異常,ブレーキ断線。
11	下降時過電流検出 下降時にモーター電流値が高すぎる。挟みこみ。
12	メモリ書き込み異常 内部システム値の保存エラー。コントローラー異常。
13	IPM温度異常 モータードライバの過熱。冷却不足又は使用頻度が高すぎ。
15	未初期化状態、メモリ異常 過電流値とシリンダストロークの設定がされていない。新品のコントローラーを設定せずに使った。 リフター停止直後に電源をOFFにした為、メモリーの書き込みが正常に行われなかった。

上記エラーが発生した場合、電源を落とさない限り解除できません。

エラー表示はどの状態よりも優先して表示されます。

警告表示中でも使用可能状態以外の状況が発生するとそちらを優先して表示します。

ティーチングモードのステータスLEDの点灯パターン

ティーチングモードでは現在の状態を示す為に通常モードに加えてさらに以下の点灯パターンがあります。

LED点灯パターン	緑色のみ	コード	内容
		21	原点復帰中
		22	原点復帰キャンセル
		23	ティーチング待機
		31	停止点登録認識待ち
		31	停止点登録実行
		32	停止点個別消去待ち
		32	停止点個別消去実行
		33	停止点全消去実行
		1	耐久警告キー待ち
		2	ボールネジ耐久警告リセット
		3	モータブラシ耐久警告リセット

ティーチング方法説明

ティーチング設定をする際、実際に積載する荷重と同じ負荷をかけて設定してください。
荷重条件が違くと停止位置にズレが生じる場合があります。
ティーチング操作には図 A のジャンパーピンを抜き差しと昇降スイッチの操作で行います。

警告

ティーチング設定で、リフト内に入手を入れる際は、必ず降下止めローラーストッパーや、ベースとガイドローラーに角材を入れるなどして挟み込み防止を施してください。



降下止めローラーストッパー

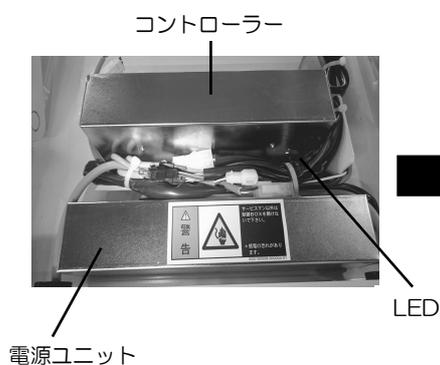
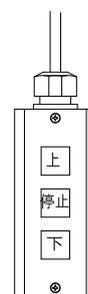


図 A: ジャンパーピン

黒いコネクターの先端に青い線が円形に接続されている部分



● 押ボタンスイッチ

1. ティーチング準備 (ティーチングモードへの切り換え)

- ① 電源コンセントを 100V 電源に差し込み、操作スイッチの上昇ボタンを押して、作業がし易い高さまで上昇させてください。
- ② 電源コンセントを抜いて電源を切った状態で、ジャンパーピン (図 A) の青い線が付いたコネクタ部分を引き抜きます。
- ③ 電源コンセントを差し込み、電源を入れます。
- ④ 操作スイッチの停止ボタンを押しながら下降ボタンを 3 回押した後に上昇ボタンを 3 回押すと自動でゆっくり下降を始めます。停止ボタンは下限で止まるまで押し続けてください。

途中で停止ボタンを放したり、必要の無いボタンを押すと動作エラーになり動かなくなります。
※動作エラーになるとステータスインジケータ (緑色の LED) がコード 22 の原点復帰キャンセルの点滅になります。(エラーの解除は、操作ボタンは押さずに電源コンセントを抜き、再度コンセントを差し込むことでリセットできます。リセット後、③の操作を再開してください)

- ⑤ 下限で停止した所でティーチングモードへの切り換えが完了ですので、ジャンパーピンを抜いたままで「2. 停止位置設定」を実施してください。

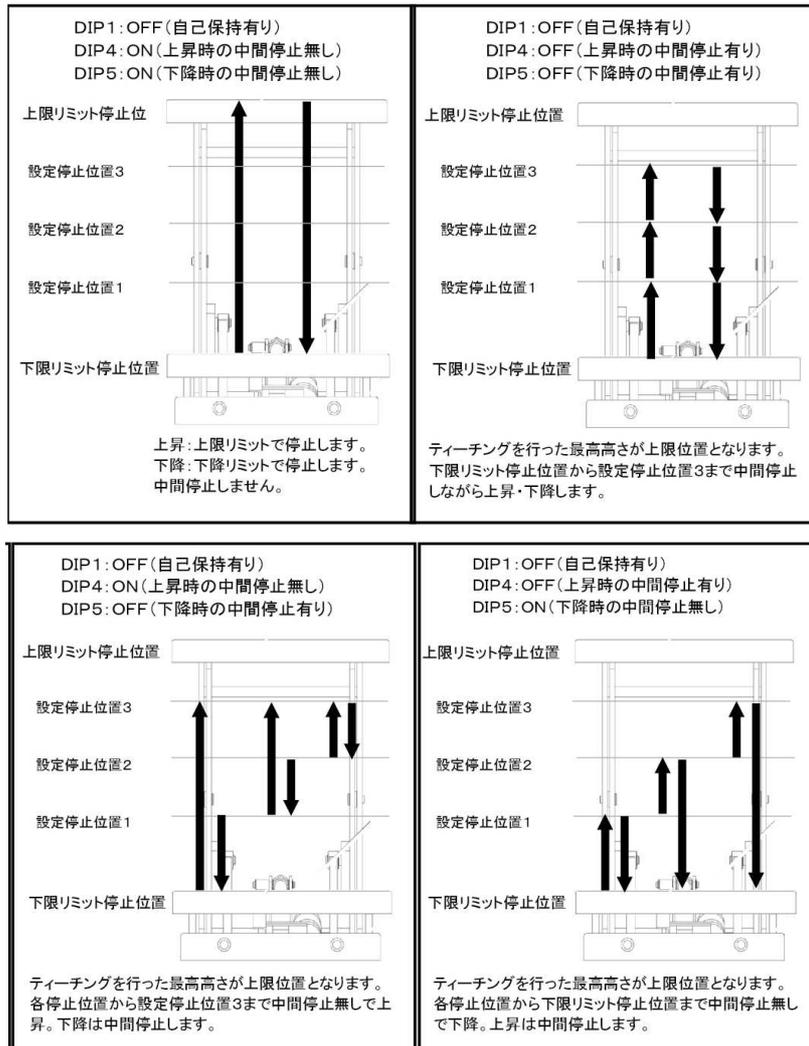
2. 停止位置

- ① 上昇ボタン・下降ボタンを操作して、停止させたい高さに合わせてください。

※停止位置は近過ぎると設定できませんので 5mm 以上離してください。
 ※下限に近い位置では停止位置設定ができない場合があります。

- ② 希望の位置が決まったら停止ボタンを押しながら上昇ボタンを 5 回押してください。
 ※ステータスインジケータ（緑色の LED）の点滅が一旦停止した後に再点滅します。
- ③ ①の操作と②の操作を繰り返して最大 14 箇所の位置設定が可能です。
上昇時の停止は設定した順番では停止できません。低い位置から順番に停止していきま
す。下降時の停止も同様に高い位置から順番に停止します。
- ④ 位置設定が終了したら一旦電源コンセントを抜いてください。
- ⑤ 電源コンセントを抜いて電源を切った状態で、ジャンパーピン（P9 図A）を元通りに接続してください。
- ⑥ P6 を参考にコントローラーのカバーを外してください。
- ⑦ 自己保持させる場合は、DIP スイッチ「1」のつまみを OFF（下に下げる）に切り替えてください。
- ⑧ 上昇時に中間停止させる場合は、DIP1 スイッチ「4」のつまみを OFF（下に下げる）に切り替えてください。下降時に中間停止させる場合は、DIP スイッチ「5」のつまみを OFF（下に下げる）に切り替えてください。
- ※下図の自己保持・中間停止動作フローを参考に DIP スイッチを切り替えてください。

【自己保持、中間停止動作フロー】



- ⑨ コントローラカバーを取り付けてください。
- ⑩ 電源コンセントを差し込んでください。

※ティーチング位置の設定に失敗した場合、エラーインジケータ（赤色のLED）が点灯し、ステータスインジケータ（緑色のLED）がコード 12 のメモリ書き込み異常の点滅になります。
エラーを解除するには一旦電源コンセントを抜き差ししてリセットしてください。
リセット後、P9 「1. ティーチング準備」からやり直してください。

- ⑪ ティーチング作業終了です。

⚠ 注意

ティーチングをして使用する場合、数回に一度は下限リミット停止位置まで下降させてください。
この作業を行わない場合、少しずつ停止位置にズレが生じてきます。

3. 設定した停止位置の個別消去方法（ティーチングモードにて操作してください）

- ① P9「1. ティーチング準備」の①～⑤の操作をしてティーチングモードに切り換えてください。
- ② 消去したい設定停止位置に高さを合わせてください。
登録されている位置と停止した位置が離れていると選択無効となって削除できません。
停止誤差程度のずれは認識します。
- ③ 停止スイッチを押しながら下降スイッチを5回押してください。
最初に下降スイッチを押した時にLED点灯パターンが変わります。
- ④ ②と③を必要なだけ繰り返してください。
上昇指令による停止位置は設定した順番ではなく高さの順となります。
- ⑤ 個別消去が終了したら作業しやすい高さまで上昇させ、一旦電源（コンセント）を抜いてください。
- ⑥ 電源（コンセント）を抜いた状態で、P9 図Aのジャンパーピンを元通りに接続し直し、電源（コンセント）を差し込んでください。

4. 設定した停止位置の一括全消去方法（ティーチングモードにて操作してください）

- ① P9「1. ティーチング準備」の①～④の操作をしてティーチングモードに切り換えてください。
- ② 停止スイッチを5回押す：5秒以内に操作しないとキャンセルされます。
- ③ 再度停止スイッチを押しながら下降スイッチを1回押す：停止に続けて5秒以内に操作しないとキャンセルされます。
- ④ 一括全消去が終了したら作業しやすい高さまで上昇させ、一旦電源（コンセント）を抜いてください。
- ⑤ 電源（コンセント）を抜いた状態で、P9 図Aのジャンパーピンを元通りに接続し直し、電源（コンセント）を差し込んでください。

5. その他

14 箇所を超えた登録は 14 箇所目（最上位の登録）が消去されます。
複数の登録がある場合の最終以外の停止位置消去はそれ以降の番号が繰り上がります。

停止位置	A	B	C	D	A<B<C<D
登録番号	1	2	3	4	
		削除			
停止位置	A	C	D		
登録番号	1	2	3		

原点合わせモード説明

コントローラーは常に現在位置を記憶しています。しかし以下のような作業を行った場合、実際の位置との関係が崩れて原点位置が合わなくなり、エラーが出たり下降させようとしても下降しなかったりしますので、原点合わせモードにて原点合わせをする必要があります。以下のことが発生した場合は、当社もしくは当社サービス店へご依頼ください。

- ・コントローラーを入れ替えた場合
- ・コントローラーを初期化した場合
- ・電動シリンダーを入れ替えた場合
- ・コントローラー以外で電動シリンダーを動かした場合
- ・何らかの原因でブレーキが滑って動いた場合（過大な荷重など）
- ・エンコーダーケーブル断線、ソフトウェアトラブルの場合
- ・原点位置ずれがひどくなった場合、等

⇒ 「1. 原点合わせモード操作」へ

1. 原点合わせモード操作（コンセントが入っている場合は抜いてください）

- ① コントローラー本体の蓋を開け、DIP スイッチ-6=OFF、DIP スイッチ-7=ON、DIP スイッチ-8=ON でコンセントを入れます。
上昇スイッチを押して少しだけ上昇させます。
下降スイッチを押して原点で自動停止するまで下降させます。
下降しない場合はマイナス位置認識していますので再度上昇させます。
下限 LS が下過ぎるとメカ停止して過電流等のエラーが発生しますので注意してください。
- ② コンセントを抜く→DIP スイッチ-7=OFF→コンセントを入れる
- ③ 設定操作終了

2. 制限事項

- DIP スイッチ-1 で自己保持設定しても無視される
- DIP スイッチ-2、DIP スイッチ-3 の速度設定は無視されて常に低速昇降する
- DIP スイッチ-4、DIP スイッチ-5 の中間停止設定は無視されて中間停止しない

ボールネジ/モーターブラシ耐久警告クリア方法

ボールネジやモーターブラシの耐久寿命を超えるとLED表示されますが、部品交換したらクリアしておきます。クリアしないと動作上何か起こるわけではなく、ただLED表示だけの問題です。

1. ティーチング準備

- ① P9「1. ティーチング準備」に従ってティーチングモードに入り、ティーチングできる状態にします。

2. ボールネジ耐久警告クリア方法

- ① 停止スイッチを8回押す。
5秒以内に操作しないとキャンセルされます。
- ② 9回目の停止スイッチを押したまま上昇スイッチを1回押します。
①の操作に続けて5秒以内に操作しないとキャンセルされます。

3. モーターブラシ耐久警告クリア方法

- ① 停止スイッチを8回押す。
5秒以内に操作しないとキャンセルされます。
- ② 9回目の停止スイッチを押したまま下降スイッチを1回押します。
①の操作に続けて5秒以内に操作しないとキャンセルされます。

4. その他

- ① ティーチングモードで5分以上操作がない場合の通常モードへの自動復帰はしない。
- ② P9 図Aのジャンパーピンを抜き、停止スイッチを押しながら下降スイッチを4秒押す。
耐久警告値は3万往復に設定されています。

制御上の特徴

電源

ワイドレンジ入力 (AC85~120V)

入力電圧や負荷変動による昇降速度の変動はありません。

力率改善回路 (PFC) 内蔵で高力率 0.9 以上無効電流が少ないので多数台使用時のブレーカー容量を小さくできます。

機能全般

ネジ式

外部出力を標準で内蔵 (3 点+2)

外部入力を標準で内蔵 (3 点)

非常停止入力を標準で内蔵 (スイッチは別途、標準ではショートプラグ添付)

リフターの状態を外部出力 (手で判別可能)

中間停止

停止点 14 点

バックアップバッテリー不要

100 年保持、1000 回/日 動かして約 70 年の書き換え寿命 (コントローラーの故障により記憶されたデータが失われます)

多種の安全機能

エラーチェック

- ・モーター断線
- ・回転センサー (エンコーダ) 異常
- ・操作指示に対して逆走
- ・昇降タイムアウト
- ・過回転 (速度超過)
- ・低電圧/過電圧検知 (制御電源、動力電源)
- ・ソフト/ハード過電流検出
- ・メモリ書き込み異常
- ・LS 異常
- ・モータードライバー温度異常

ウォッチドッグ (暴走時にリセットを掛けて止めます) ボールネジ走行距離監視 (耐久寿命を監視します)
モーターブラシ走行距離監視 (耐久寿命を監視します)

外部入出力詳細

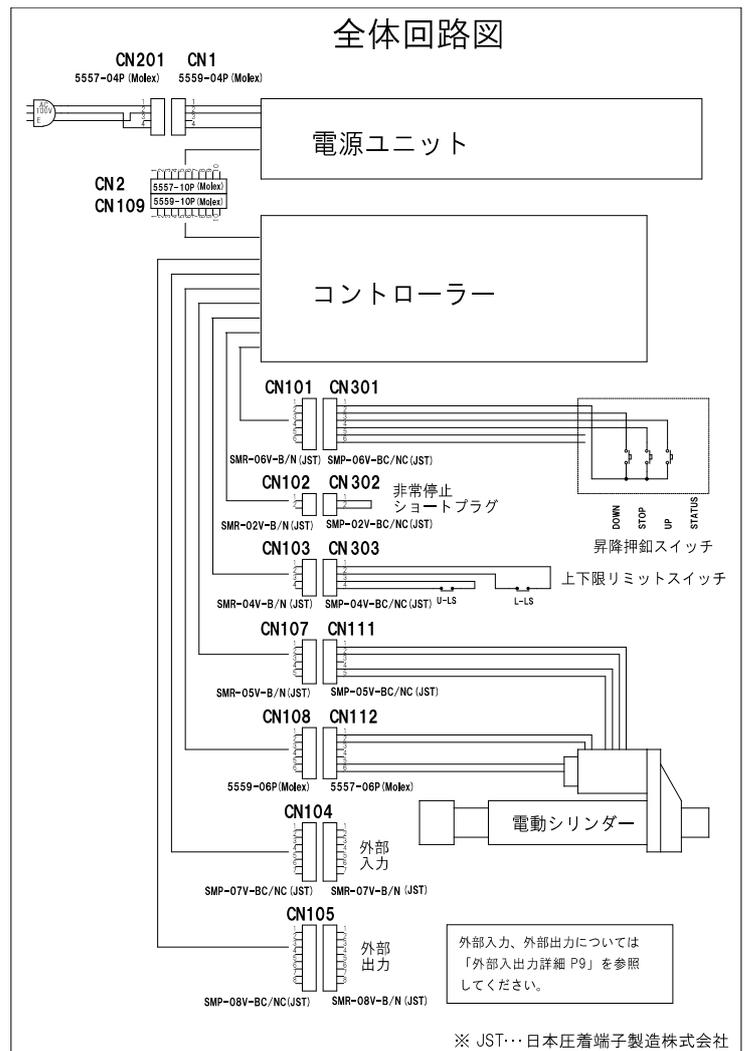
警告

入出力コネクタの 0V は絶対にフレームグラウンド (FG) に接続しないでください。
また、ポディーが 0V となっている機器との接続はしないでください。
本コントローラーまたは接続機器の破損、感電のおそれがあります。

詳細 P22 参照

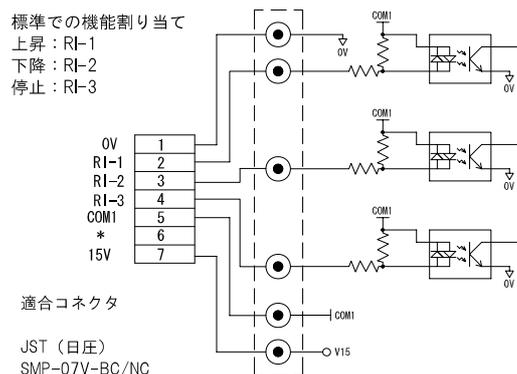
○既存の昇降制御ポートの利用 (全体回路図 CN101)

標準で付いている押ボタンスイッチ、またはフットスイッチが繋がっているポートに PLC 等を繋いで外部制御することはできないことはありませんが、耐ノイズで問題が出ることもあるのと、絶縁入力ではないのでお勧めできません。



○ 外部入力（回路図 CN104）

標準で3点持っています。PLCとの接続ができます。
 入力点数の追加はできません。この入力ポートは標準では上昇
 下降、停止ボタン操作と同じ機能が割り当てられています。
 電気的には右図のようになっていて、電流吸込み、吐き出しど
 ちらでも対応できます。PLCとの接続は一般的にオープンコレ
 クタなので、PLC側のY出力とRI-1～3を継いでCOM1は
 PLC側の+24Vに継ぎます。



○ 外部出力（回路図 CN105）

標準で5点持っておりPLCと接続できます。追加はできません。
 各出力は標準で出力する機能が割り当てられています。
 出力回路は右図のようになっています。

COM RUN、UP-LS、DWN-LSの共通端子で
 相手機器のCOM(マイナス)に接続します。

RUN リフターの状態をシリアル出力します。
 詳細は下記の'RUN 外部出力詳細'を参照ください。

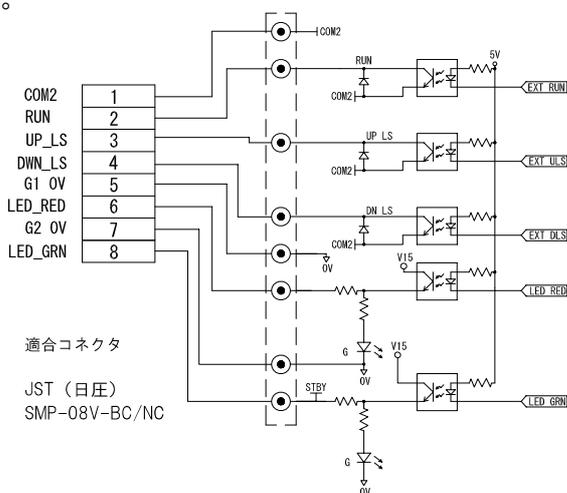
UP-LS リフターが上限に達した時に OFF となります。

DWN-LS リフターが下限に達した時に OFF となります。

G1 0V/
 G2 0V LED 出力の共通端子で制御電源の 0V です。

LED-RED エラーが発生した時に ON します。
 G1 0V とここへ LED を繋ぐことができます。10mA 程度流せます。

LED-GRN リフターのステータスが ON/OFF の繰り返しで出力されます。
 G2 0V のとここへ LED を繋ぐことができます。10mA 程度流せます。



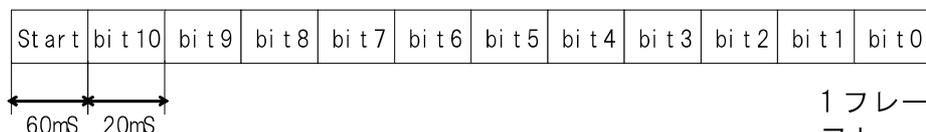
⚠ 注意

外部入力・外部出力に関する注意、または制御例は、P16 以降の各種参考資料をご確認ください。

RUN 外部出力詳細

RUN 外部出力は 1 ビットしかありませんが、昇降中のステータスだけでなく他の情報も出力させるために、単なるスイッチ出力ではなく、情報を時間軸でシリアル出力するようにしています。ここではその仕様と詳細説明をします。

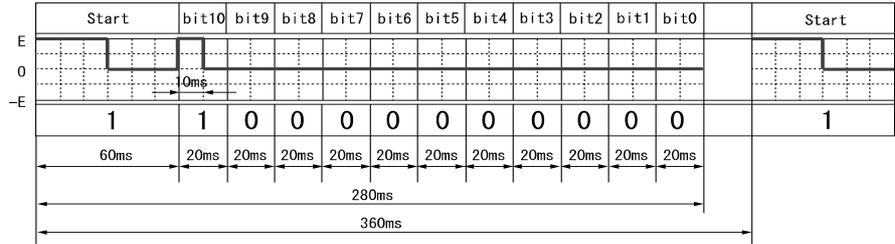
フレームフォーマット



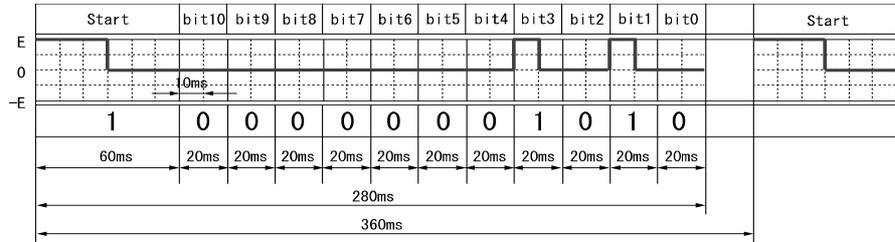
1 フレーム転送時間 280 ms
 フレーム転送間隔 360 ms

転送路符号 単流 RZ (Return to Zero) 方式 (0 を単位 0 : OFF で、1 を電位 E : ON で表します)

出力状態説明 (1)
【上昇状態】



出力状態説明 (2)
【5 番目の停止位置状態】



bit位置		説明
Start bit	'1'	必ず'1'を出力します。
bit 10	昇降 状態	'00':停止中,'10':上昇中,'01':下降中 '11':非常停止入
bit 9		
bit 8	エラー コード	現在のエラーステータスを出力 内容は'LED点灯パターン'を参照してください。
bit 7		
bit 6		
bit 5		
bit 4	中間 停止 位置	停止した際に中間停止番号を示します。 中間停止がOFFの場合は'0'です。
bit 3		
bit 2		
bit 1		
bit 0	下限位置	下限位置停止で出力

参考プログラム (P20~21) 解説

bit0~bit10 の状態が M240~M250 に出力されます。(各 bit が ON するとそれに対応した M リレーが ON されます)

例)

中間停止位置出力 (中間停止は最大 14 点設定可能) 停止位置の出力は bit1~bit4 の 4bit が M リレーの M241~M244 に出力されるので、この出力状態で何番目かの判断が行えます。

M244	M243	M242	M241	停止位置
OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	ON	OFF	OFF	4
OFF	ON	OFF	ON	5

この他にも【昇降状態】や【エラーコード】も出力を行っていますので、各 M リレーの出力状態で判断が行えます。お客様に合ったプログラム作成を行ってください。

*参考プログラムを使用の際は M リレー (M240~M250) は割り当てが決まっています。

1 フレーム転送時間 280mS

フレーム転送間隔 360mS

になっていますので、条件をしっかりと確認してください。

	bit位置		説明
M250	Start bit	'1'	必ず'1'を出力します。
	bit 10	昇降 状態	'00':停止中,'10':上昇中,'01':下降中 '11':非常停止入
	bit 9		
	bit 8	エラー コード	現在のエラーステータスを出力 内容は'LED点灯パターン'を参照してください。
	bit 7		
	bit 6		
	bit 5		
	bit 4	中間 停止 位置	停止した際に中間停止番号を示します。 中間停止がOFFの場合は'0'です。
	bit 3		
	bit 2		
	bit 1		
M240	bit 0	下限位置	下限位置停止で出力



保守点検要領

警告

修理や点検を行う時にはテーブル上の荷物を全て除去し、リンクとベースの間にブロックなどを入れてテーブルが下降しないよう処置した後、作業してください。

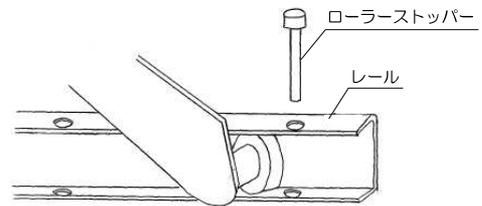
リフトを良好な状態で維持するため、また不具合箇所の早期発見と安全の確保のために保守点検は重要です。定期的に応じた事項を点検してください。点検方法及び判定にお客様では判断が難しい次項がありますので販売会社を通じて依頼されることをお勧めします。（有償となります）

点検・修理を行う場合

本機は点検・修理などテーブルの下に入る時のために、テーブルの降下止めとしてローラーストッパーを装備しています。点検・修理などテーブルの下に入る場合には、必ずローラーストッパーを使用してテーブルの降下止めを行ってください。

ローラーストッパー使用方法

- ① テーブルから荷物を全て除去してください。
- ② テーブルを上限位置まで上昇させてください。
- ③ ローラーストッパーをレールに差し込んでください。
- ④ テーブルを下降させるとローラーストッパーがガイドローラーに当たり、テーブルが停止します。
- ⑤ これで完了です。点検・修理を行ってください。
- ⑥ 点検・修理終了後はテーブルを上昇させて、ローラーストッパーはレールから抜き、リンク支点側の穴に差し込んでください。



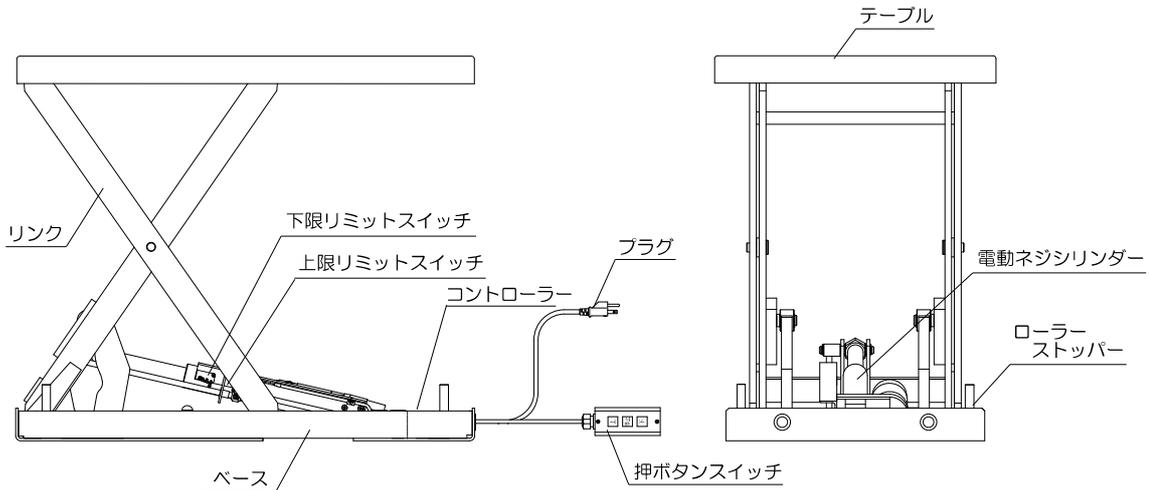
点検内容

点検箇所	点検内容	点検期間
① 給油箇所	・指示箇所の給油状態	1ヶ月毎
② 電動シリンダー	・運転時の異常音の有無 ・定格荷重時のブレーキの作動状態	6ヶ月毎 6ヶ月毎
③ リフト本体の損傷	・リフト全体（特に溶接部）のひび割れ、変形の有無	6ヶ月毎
④ リフト本体の各軸・軸受部	・リフト本体の各軸・軸受部の摩耗状態	6ヶ月毎

<グリスニップルについて>

グリスガンではグリスが入らない場合があります。エアもしくは電動のグリス用ルブリケーターをお使いください。

給油箇所



9

廃棄について

本製品の廃棄については、鉄鋼材・非鉄材・樹脂材・作動油に分別し産業廃棄物として処理してください。
ご不明な場合は販売会社へ相談のうえ処理してください。

10

商品保証規定

保証規定

取扱説明書、本体注意ラベル等の注意書に従って正常な使用状態で保障期間内（納入後 3 ヶ月以内）に故障した場合は、弊社の責任において無償にて欠陥部品の手直し、修理、取替え、交換部品の送付をいたします。

ただし、二次的に発生する損失の保証及び、次の場合に該当する故障は保証いたしかねます。

1. 使用上の誤り、保守点検、保管等の義務を怠った為に発生した故障及び損傷。
2. 商品の作動機構に悪影響を及ぼす変更(改造)を加え、それが原因で発生した故障及び損傷。
3. 消耗品が損傷し取り替えを要する場合。
4. 火災・地震・風水害、その他天災地変等、外部に要因がある故障及び損傷。
5. 指定された純正部品をご使用されなかった事に起因する場合。
6. 日本国以外で使用される場合。
7. 保証請求手続きが不備の場合（例：型式及び機体番号の連絡が無い場合 etc.）
8. 設置に原因がある故障及び損傷。
9. 弊社販売店または弊社以外で行われた修理。
10. 酷使、過失または事故によって生じたと認められる故障。

なお、本製品及びその付属品に使用されているゴム部品等のあらゆる自然消耗する部品、ならびに消耗部品については保証の適用は除外させていただきます。

このリフトは屋外設置及び耐水仕様になっておりませんので、錆・腐食・漏電等の水による故障は保証いたしておりません。

保証請求方法

上記規定に基づき本製品の保証請求を行う場合は、お買い上げいただいた販売会社までご一報ください。
販売会社において必要な手続きを実施致します。

なお、保証の可否は大変勝手ながら弊社において判断させていただきますのでご了承ください。

11

アフターサービスについて

調子が悪い時	まずこの説明書をもう一度ご覧になってお調べください。
それでも調子が悪い時は	商品規定に従い修理致しますのでお買い上げいただいた販売会社へ修理を依頼してください。
保証期間中の修理について	保証期間は納品後 3ヶ月以内です。商品保証規定の記載内容に基づいて修理致します。
保証期間後の修理について	お買い上げいただいた販売会社へご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により有料修理させていただきます。
補修用性能部品の保有期間について	本製品の補修用性能部品の最低保有期間は製造打ち切り後 10年間です。 (性能部品とは、その部品の機能を維持するために必要な部品です)
アフターサービスについての詳細、その他ご不明な点はお買い上げいただいた販売会社へお問い合わせください。	
お問い合わせいただく際には、次のことをお知らせください。型式・機体番号・購入年月日・故障状況（できるだけ詳しく）	

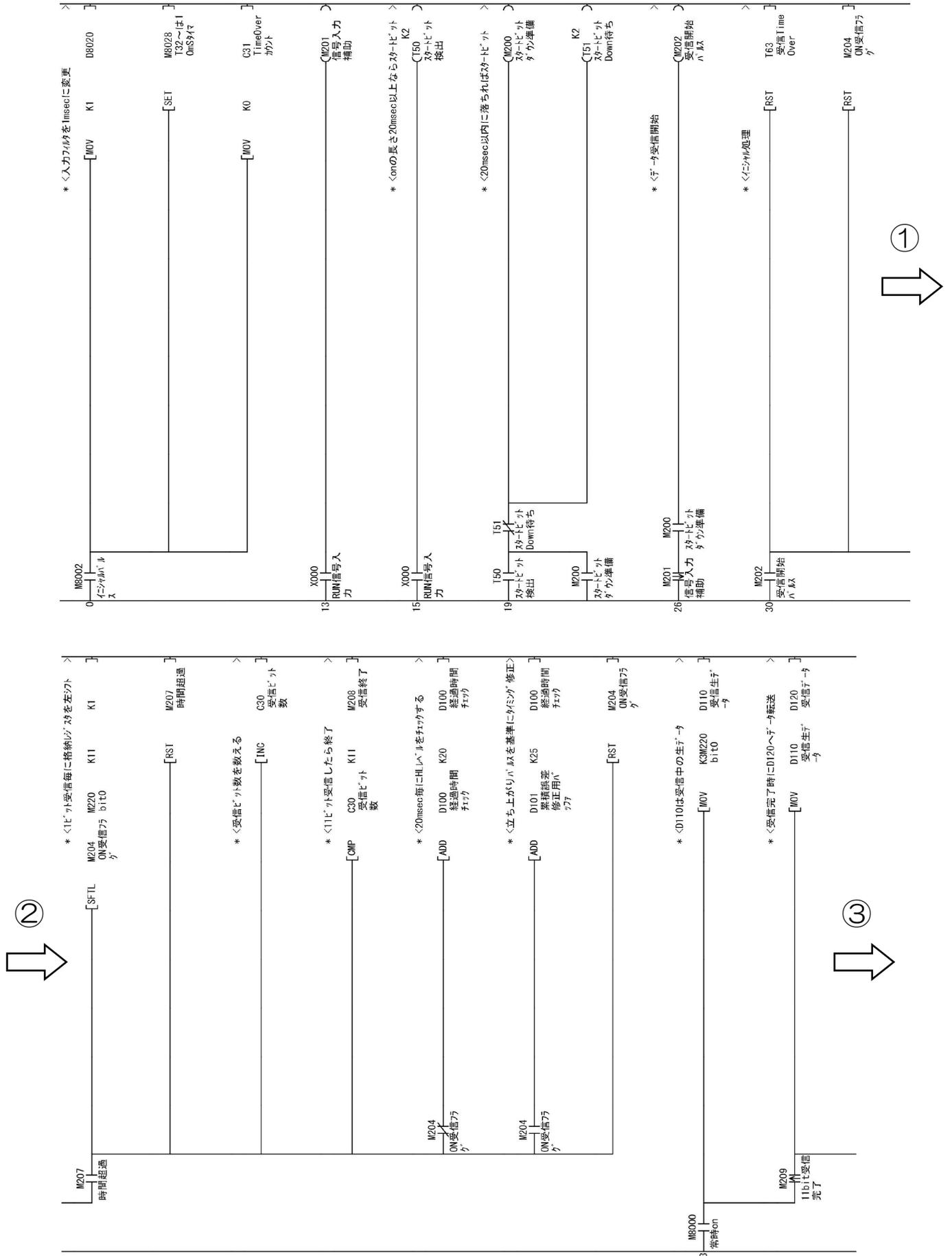
上記事項を下表に記録しておくとお問い合わせの際に便利です。

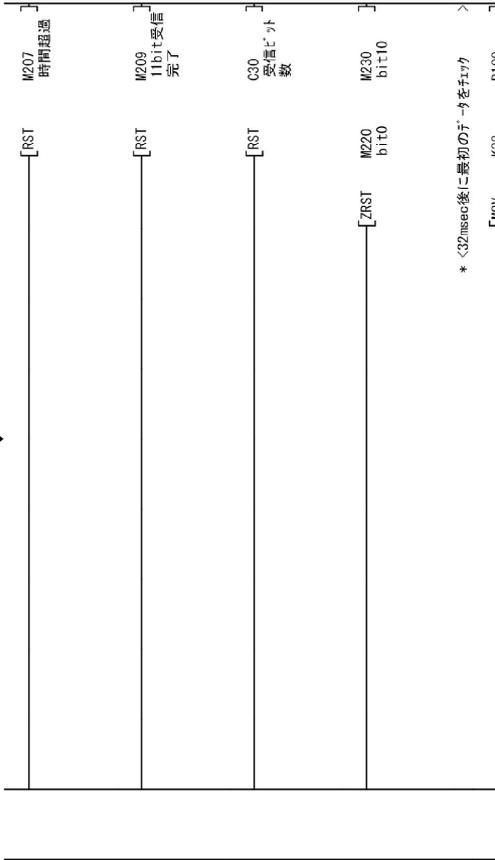
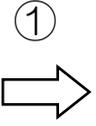
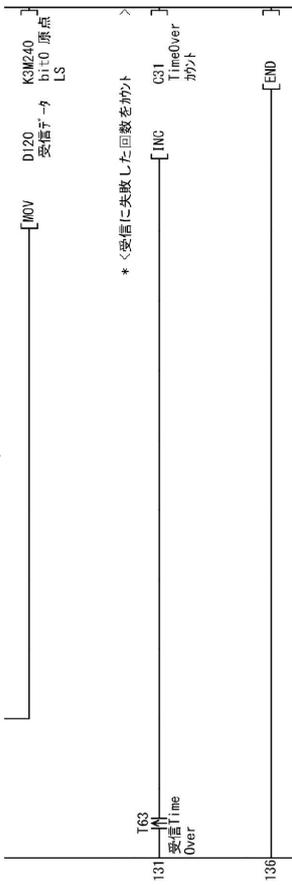
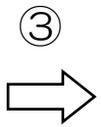
型 式		
機 体 番 号	No.	
購 入 年 月 日	年 月 日	
購 入 会 社 名	社 名 :	担 当 者 :
	住 所 :	電 話 :
故 障 日 ・ 状 況	年 月 日 状 況 :	

1 2 各種參考資料

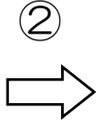
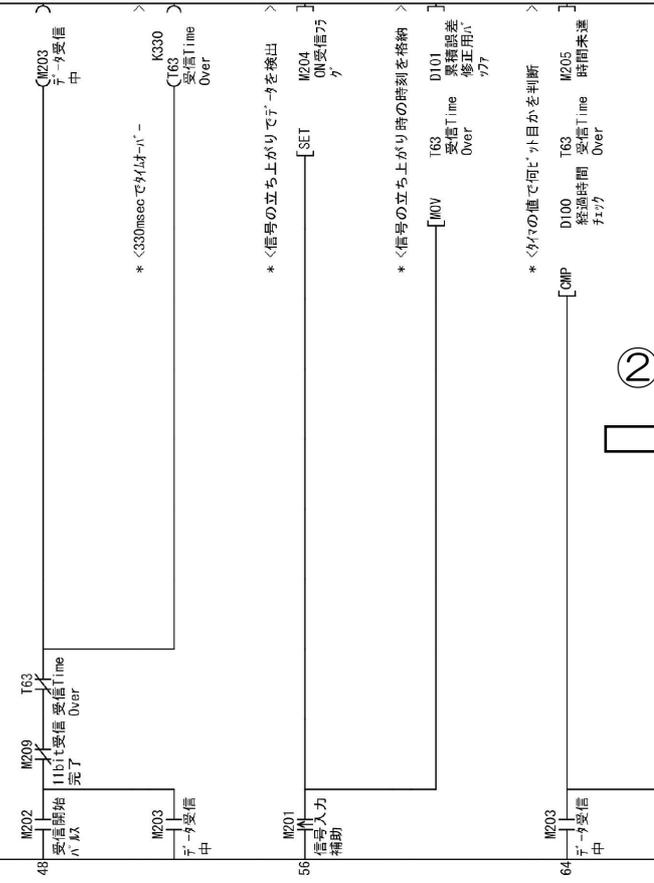
NXS RUN 外部出力のPLC受信参考プログラム

注：テストは三菱FX1Sで実施





* <32msec後に最初のデータをリセット



* <カウンタの値で何ビット目をか判断

機器内の0Vと大地アースは同電位とは限りません

常に大地アースと筐体（フレーム）と機器回路の0Vは同じ電位で筐体と0Vは繋がっているものと勘違いされがちですがそれは間違いです。

実際世の中の機器には筐体と0Vは絶縁されている機器もあります。（注1）バリオスクリーのような電源トランスの無い機器では必ず筐体と0Vは絶縁されなければなりません。逆に言うと繋いではいけません。

では何故電源トランスの無い機器は筐体と0Vを絶縁しなければならないかを説明します。

図1は、高圧の6.6kVから単相100V電源をつくるトランス回路と電源トランスの無い機器内の電源回路の基本モデルです。実際にはもっと複雑だったり直流を作る方法が異なったりしますが、考え方としてはこれが基本形です。また、柱上トランスの6.6kV入力は三相交流なので実際は3つの巻線がY結線されます。

知っているとは思いますが単相100Vは安全上の理由で片方が接地（大地アース）されています。そして機器の筐体（フレーム）は大地アースと同電位になるよう接地されていることもあれば、絶縁物の上に置かれて接地されずに絶縁状態になることもあります。

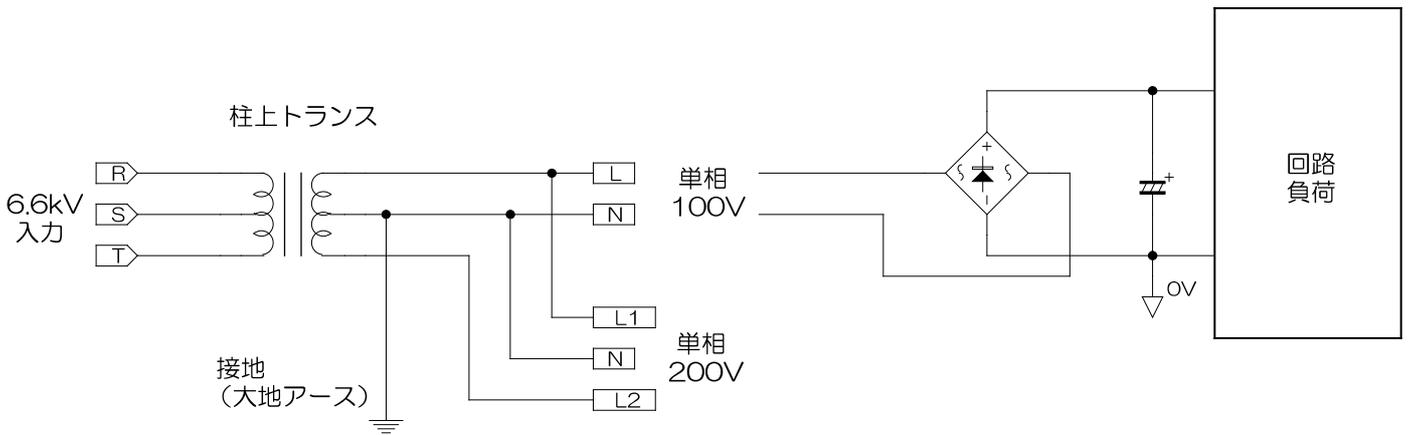


図1 単相100V電源とトランスレス機器の回路モデル

図2（次ページ）は、単相100Vの電源波形ですが図で示した考察ポイントでの電位状態で大地アースと機器内の0Vにどのような電圧が発生するかを以下に説明します。

図3（次ページ）は、図1の回路モデルにどのような電流、電圧が発生するかを説明したものです。

考察ポイントでは電圧がマイナスなので電流はN→Lへ流れます。ということはNから流れる電流は機器内のダイオードブリッジに入ってコンデンサのプラス側に流れ、回路負荷を通過して0V、再びダイオードブリッジを通過して単相電源のLに流れていきます。

ここで押さえておきたいことはこの時点でコンデンサのプラス側と大地アース間はほぼ同じ電圧になるということです。（実際にはダイオードの電圧降下があります）さらに回路負荷に掛かる電圧は単相100Vのピーク電圧とほぼ等しく140V程度になります。

ここまで説明するとわかると思いますが大地アースと機器内の0V間には-140Vの電位差が発生します。

従って0Vと筐体を接続してしまうと、筐体が接地している場合、短絡状態（いわゆる地落）となってヒューズが切れたりブレーカが飛んだりします。もし筐体が接地していない場合は短絡しませんが、人が触ると電位を持っているので感電します。（いわゆる漏電）

また、0V=FG（フレームグラウンド、筐体と接続）としている他の機器との接続でトランスレス機器の0V同士を繋ぐと同様に短絡状態となって場合によってはどちらかの機器の回路が破損します。

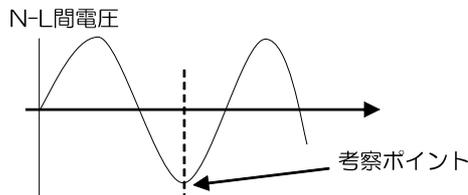


図2 単相100V波形

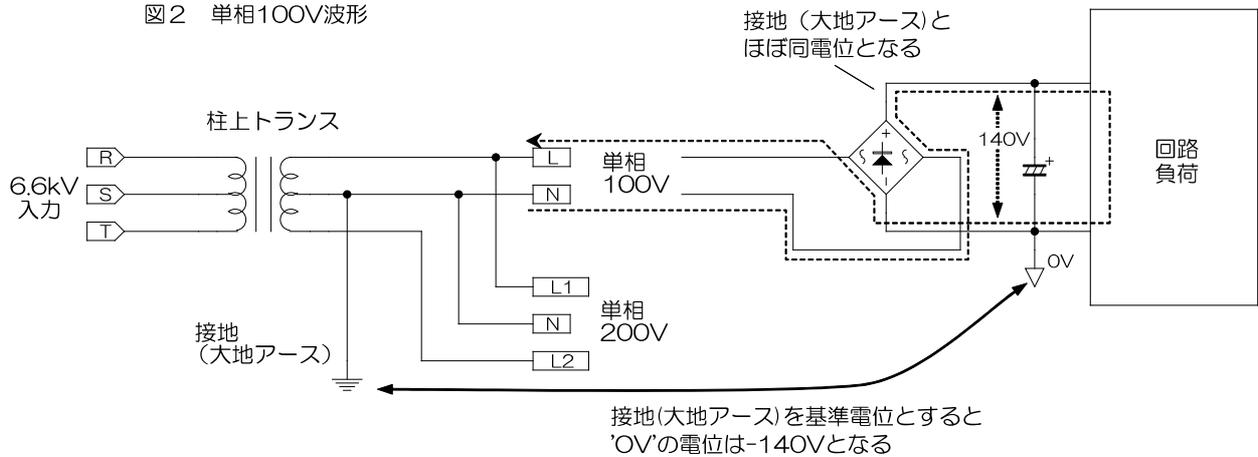


図3 単相100V電源とトランスレス機器の電流経路と電圧関係

以上のような理由により、トランスレス機器内のOVと大地アースとは同電位とはならないので、外部機器のOVと繋ぐのは危険な為に接続してはいけません。

このような危険性があるのでバリオスクリュウの外部入出力は押し釦またはフットスイッチの他にOVとは絶縁された入出力を持っています。

バリオスクリュウの絶縁入出力はフォトカプラを使っており絶縁耐圧は5kVあります。

単相100Vのコンセントは一般的に極性に関係なくどちら向きでも挿せてしまいますが、この例ではどちらに挿しても大地との電位が発生します。一方、多くはありませんが整流回路が両波整流ではなく半端整流している場合は機器内のOVと単相100VのLまたはNのどちらかが接続される状態になるので、コンセントを挿す向きによっては大地との電圧が発生しないことがあります。

いずれにしても危険なことには変わりないので、トランスレスの機器内のOVを大地アースしたり、他の機器のOVと接続は事故に繋がる為に行ってはいけません。

注1：真空管の時代には割とトランスレス式回路が多くありましたが、現代でもコストやスペース上の理由で産業機器やパワー系機器を中心に採用されています。例えば太陽光発電で使うパワーコンディショナ、無停電電源装置(UPS)、単相-三相インバータ(バリオスクリュウはこの仲間)及びその応用機器などで使われています。

外部入力の為に標準押し釦SWの信号を使用してはいけません

外部制御させる場合は必ず専用の外部制御用のポート(P9)を使用してください。

外部制御しようとして標準に付いている押し釦スイッチの信号を使っていけないのかという問い合わせがありますが、以下の2つの理由によって使わないでください。

1. 制御回路内のOVを外部機器に接続するのは危険

‘機器内のOVと大地アースは同電位とは限りません’で述べた理由により、感電や機器を壊す可能性が高いので他の用途に使ってはいけません。

2. 長距離の引き回しによるノイズ混入

概ね外部制御する場合は長距離の配線をしますがその分ノイズを受けやすい状況になります。ノイズには対処してマージンを取っていますが誤動作の可能性が出ることは好ましくありません。

B. コントローラーに直接取り付ける

図5に示すようなターミネータを押し釦スイッチの中継ケーブルの代わりに差し込んで停止スイッチが押されていない状態にしてください。ハウジングのピン番号は図6のようになっています。

JST(日圧)
ハウジング：SMP-06-BC又はSMP-06-NC
接触子：SHF-001T-0.8BS

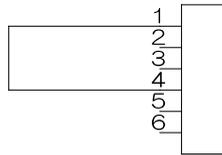


図5 ターミネータ回路図

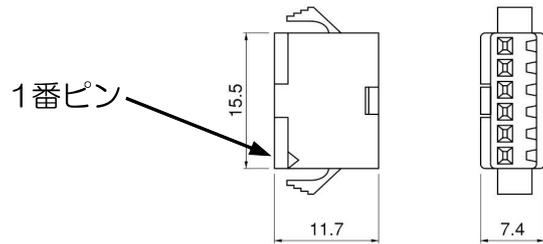


図6 ハウジング外観図

2. 押し釦スイッチ本体を外して停止信号を短絡させる

押し釦スイッチ本体の裏蓋を外すと図7のようになっています。ケーブル4本を全て外して白と黒を絶縁キャップなどで接続して他の2本はそれぞれ絶縁して開放状態にします。(図8)

この処置をする場合、必ず電源を切って端子がフレーム等と接触しないよう絶縁処理を行ってください。

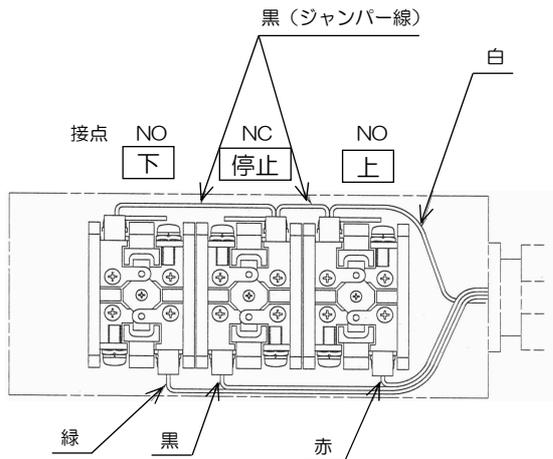


図7 スイッチ内部接続図

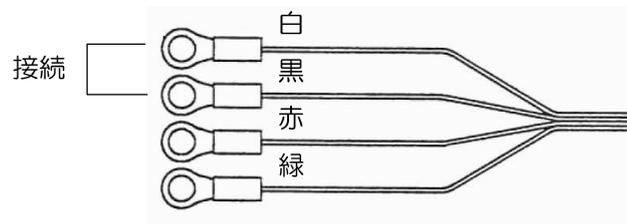


図8 スイッチケーブル接続図

外部入出力に存在する 0V、15V の使用用途

1. 外部入力 of 0V、15V

コントローラ内の外部入力は図 1 で示すように PLC と同じ回路構成になっていてフォトカプラに電流を流すことで内部信号に取り込みます。その為に PLC では一般的に COM 端子を 24V に繋いでスイッチなどの入力を 0V と入力端子に繋ぎ、フォトカプラに電流を流すことで ON を検出します。

バリオスクリューの場合も同じですが例えばフットスイッチなど電源を持たないものを繋ごうとするとそのままではフォトカプラに電流が流れないので入力信号として処理されません。

0V、15V は電源を持たない機器を繋ぐ為のものでフットスイッチを繋ぐ場合は図 2 のようにします。電流供給源として内部の 15V を使うのでフォトカプラに電流が流せるようになり正しく入力信号として処理されます。この場合、'機器内の 0V と大地アースは同電位とは限りません'で説明したようにフットスイッチの配線は必ず絶縁処置をしてください。

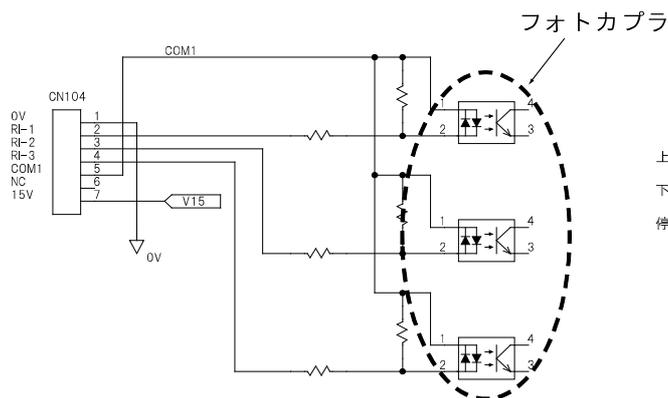


図1 コントローラ内の外部入力回路

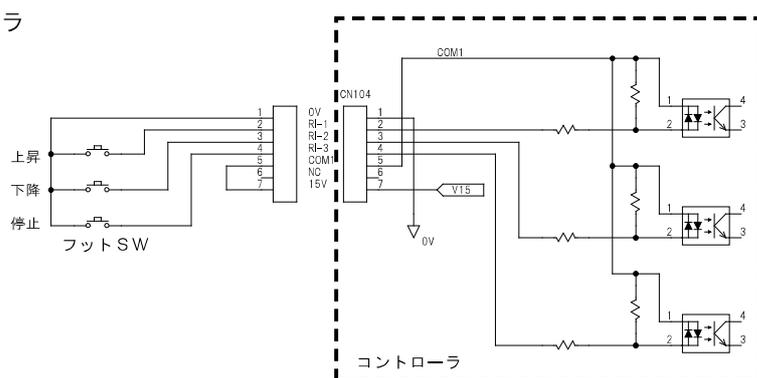


図2 0V、15Vの使用例

2. 外部出力 of 0V

コントローラ内の外部出力は図 3 で示すように 0V が出ています。

この 0V は外部機器を直接繋ぐものではなく、異常検出を簡易的に外からわかるよう図 4 のように LED-RED、LED-GRN とペアで使用します。LED を繋ぐ場合は内部に抵抗の入っていないものを使用しないと流れる電流が少なくなって点灯しなかったり暗かったりしますのでご注意ください。

従って 0V を外部に繋いだり外部出力の COM2 に繋いだりしないでください。'機器内の 0V と大地アースは同電位とは限りません'で述べた理由により感電や機器を壊す可能性が高くなります。

もし PLC でエラー検出したいような場合は、LED-RED、LED-GRN は使わずに RUN 出力を取り込んで処理してください。（'外部出力の使用方法'を参照）

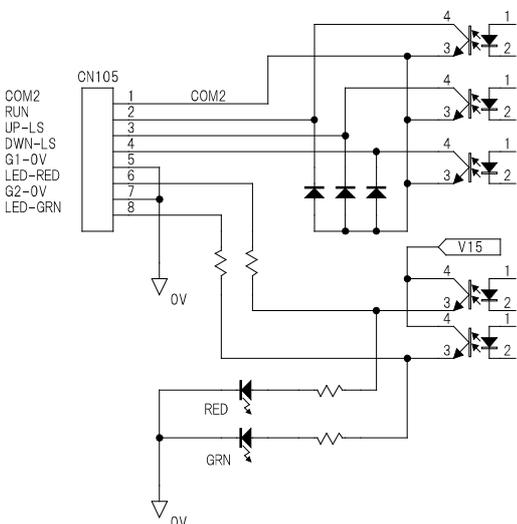


図3 コントローラ内の外部出力回路

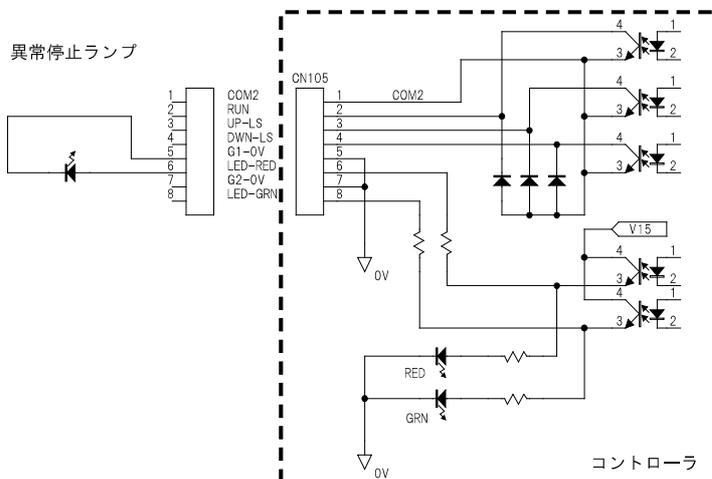


図4 0Vの使用例

外部入力（上昇・下降の操作を外部から制御したい）

具体的に外部入力させる場合はどのようにするか、電気的な接続と信号の入れ方を例を交えて説明します。

1. シンク出力の PLC と接続する場合

PLC の出力にはいろいろなタイプがありますが一般的にはトランジスタ出力の中のシンク出力または PNP と呼ばれるタイプが一般的だと思われ、このタイプを PLC と接続する場合の例を図 1 に示します。この場合、盤側の制御電源は 24V を使用することを想定しています。また PLC の出力側の COM は 0V に繋がり、リフター側の COM1 は+24V に繋がります。

準備としてリフターの制御をしやすくする為に昇降時に自己保持は OFF にしてください。

（コントローラー内の DIP1）出荷時は OFF に設定されています。

回路中の Y002 の配線は停止信号になりますがこれが無くても停止できますので省略して構いません。

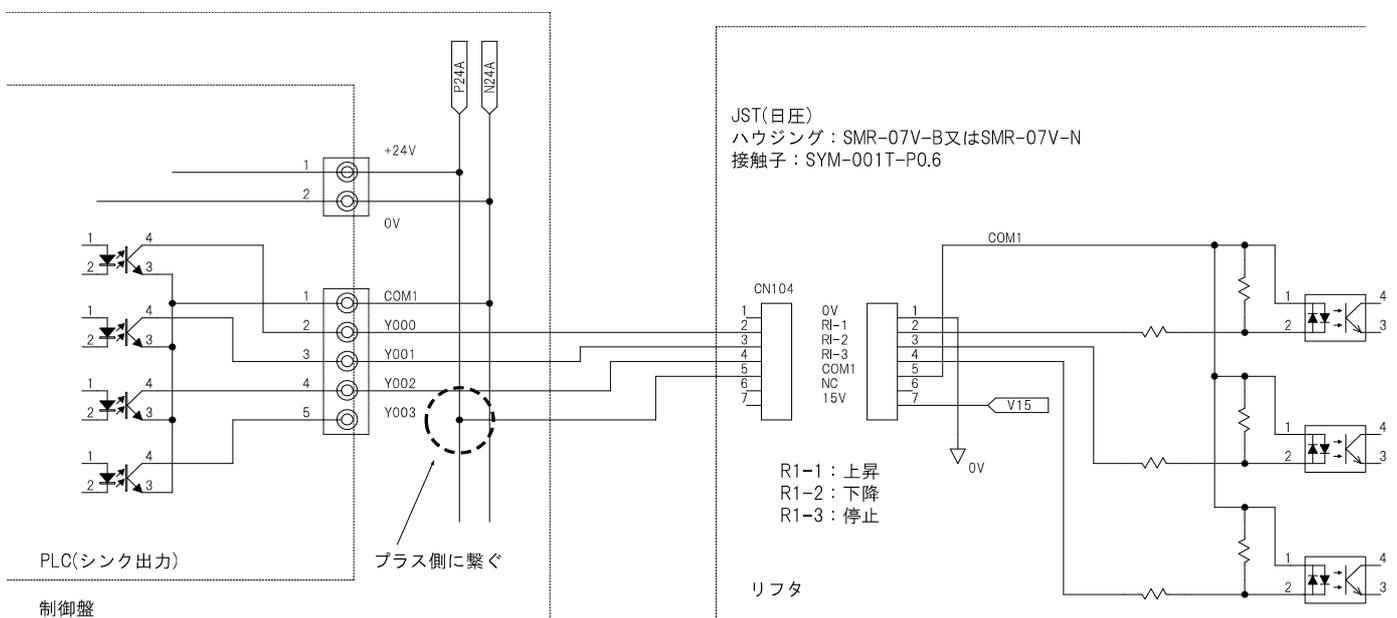


図 1 シンク出力PLCとの接続例

プログラムとしては単純にこの場合の回路では Y000 を ON で上昇、Y001 を ON で下降、OFF にすれば停止、両方 ON で非常停止となります。

動作一覧

R1-1 (上昇)	R1-2 (下降)	R1-3 (停止)	動作
OFF	OFF	OFF	停止
ON	OFF	OFF	上昇
OFF	ON	OFF	下降
OFF	OFF	ON	停止
ON	ON	OFF	非常停止

図 2 入力信号と動作の関係

2. ソース出力のPLCと接続する場合

場合によってはソース出力（電源吐き出し）タイプのPLCを使用することがありますがこのタイプのPLCと接続する場合の例を図3に示します。この場合も、盤側の制御電源は24Vを使用することを想定しています。またPLCの出力側のCOMは+24Vに繋がり、リフター側のCOM1は0Vに繋がります。

（シンク出力と逆）

シンク出力と同様に準備としてリフターの制御をしやすくする為に昇降時の自己保持はOFFにしてください。

（コントローラー内のDIP1）出荷時はOFFに設定されています。

回路中のY002の配線は停止信号になりますがこれが無くても停止できますので省力して構いません。

PLC側のプログラムはシンク出力タイプと同じです。

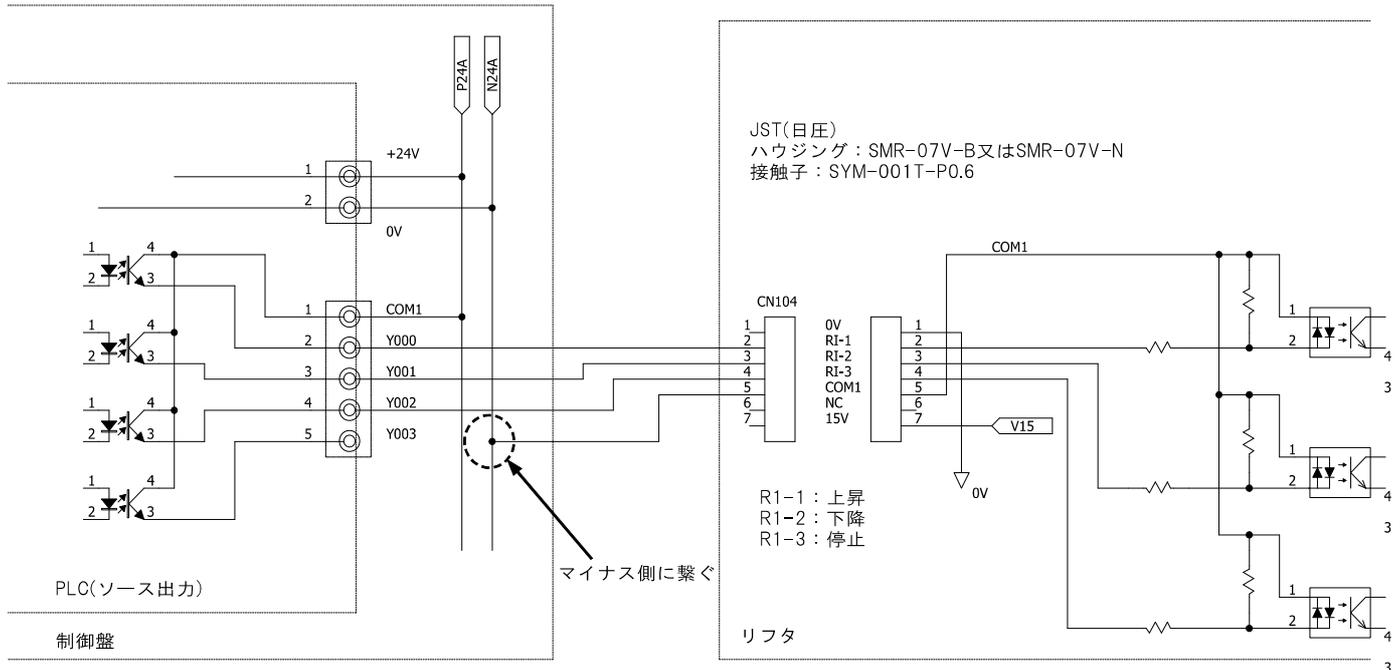


図3 ソース出力PLCとの接続例

3. フットスイッチなど単純な接点を繋ぐ場合

外部制御側が電源を持たないような場合（例えばフットスイッチなど）は'外部入出力に存在する0V、15Vの使用用途'を参考に接続してください。

4. コネクタの配線

JST（日圧）のカタログを見てもらえればわかりますが図4に示すようにケーブル側にピン番号が刻印されています。ハウジング及び接触子は図3に示す型番を使用してください。

ケーブルと接触子の圧着の際は0.3SQ程度のケーブルを使用し、専用の圧着工具を使用するのが望ましいですが社外製の汎用圧着ペンチでも可能です。但し圧着部のサイズとダイスの厚みが適合するか確認して圧着した後でも抜けが発生しないか確認してください。（例：ENGINEER 精密圧着ペンチ PA-20）

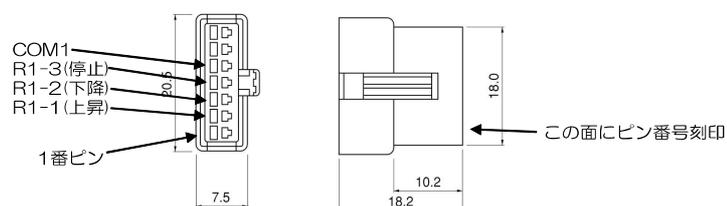


図4 外部入力用コネクタ図

外部出力（他の機械に信号を出力させたい）

具体的に外部出力させる場合はどのようにするか電気的な接続と信号のハンドリングを例を交えて説明します。

1. PLC の入力との接続

リフター側の出力はシンク出力（吸い込み）です。

よって PLC の入力に繋ぐ際に PLC 側は X 入力と OV に接点が入るように COM（または S）を+24V に接続するか仕様に適合した PLC を選定してください。

リフターと PLC の接続は図 1 のようにリフター側の COM2 は PLC 側の OV に繋いで目的に応じて必要な外部出力信号を PLC の X 入力に繋いでください。例えば上下限だけわかれば良いのなら RUN は必要ありません。昇降状態、エラー内容、中間停止位置を使用したい場合は RUN 出力を繋ぐ必要があります。

注意：

PLC と接続できる出力は RUN、UP-LS、DWN-LS のみです。

LED-RED、LED-GRN は絶縁出力ではないので直接接続しないでください。

理由については'OV と大地アースの関係'及び'OV の仕様用途'を参照ください。

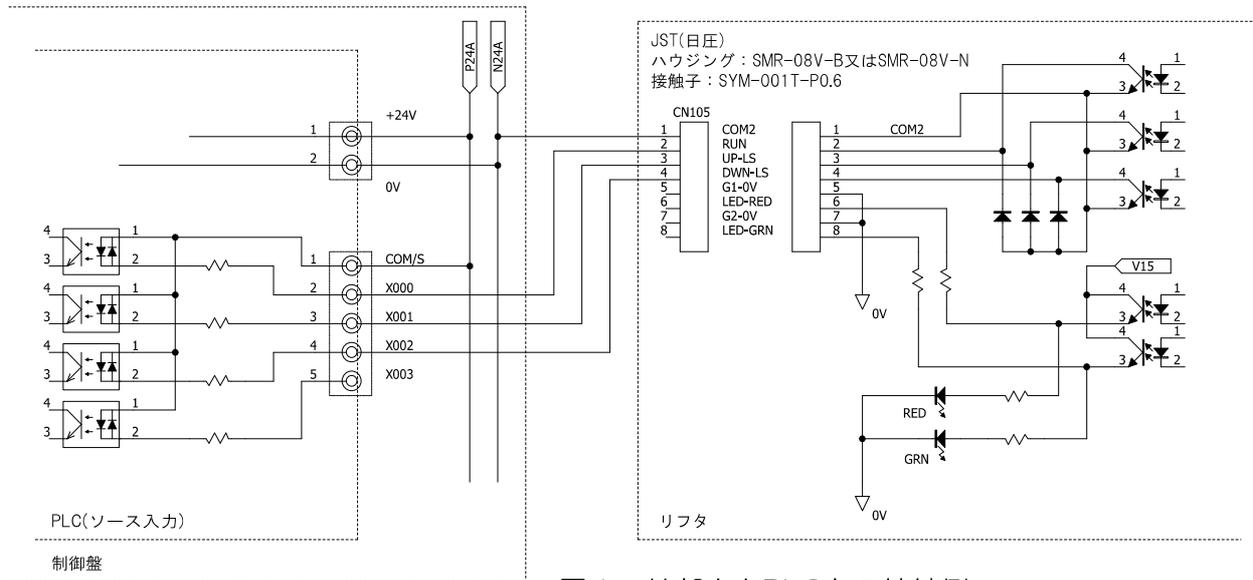


図 1 外部出力PLCとの接続例

2. コネクタの配線

JST（日圧）のカタログを見ればわかりますが図 2 に示すようにケーブル側にピン番号が刻印されています。ハウジング及び接触子は図 1 に示す型番を使用ください。

ケーブルと接触子の圧着の際は 0.3SQ 程度のケーブルを使用し、専用の圧着工具を使用するのが望ましいですが社外製の汎用圧着ペンチでも可能です。但し圧着部のサイズとダイスの厚みが適合するか確認して圧着した後には抜けが発生しないか確認してください。（例：ENGINEER 精密圧着ペンチ PA-20）

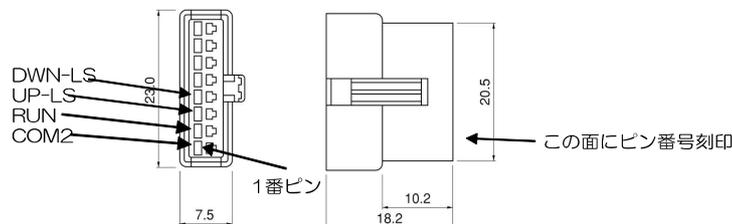


図 2 外部出力用コネクタ図

3. RUN 外部出力を扱う場合の PLC プログラム

RUN 外部出力は'RUN 外部出力詳細'で述べたように情報を時間軸でシリアルに出力しています。

よって PLC 側は単純にそのまま接点入力として扱うことはできないので'RUN 外部出力の PLC 受信参考プログラム'のように一旦情報をレジスタに保存しておいてメインの制御は状態を知るのにレジスタの値を参照して処理させます。参考プログラムでは D120 レジスタに保存されこの値は M リレー (M240~M250) に展開されるのでメイン制御では M リレーを参照することになります。

外部出力・アラームの標示を行いたい

実際に外部入出力をどのように使用するかを例で示した方がわかりやすいのでサンプルで説明します。

1. 外部入出力を扱う場合の PLC 接続例

図 1 は外部入出力を使った制御回路の例で動作としては次のようなものとします。

- ・リフター側の自己保持はさせないでおく（DIP=ON、出荷時設定はこの状態です）
- ・制御盤の上昇 SW を押している間は上昇する
- ・制御盤の下降 SW を押している間は下降する
- ・但しインタロックが ON の時だけ昇降できる
- ・リフターの RUN 外部出力との通信ができない場合は昇降できない
- ・制御盤の非常停止が入り及びリフターがエラーを出力した場合は昇降できない
- ・制御盤の非常停止が入ったときは非常停止出力として上昇と下降を 1 秒間同時出力してリフターを非常停止させる

使用する PLC は三菱の FX1S-20MT でこれは現行品で最も低性能のものです。PLC の選定に当たって 1mS のタイマを 1 つ使用しますので確保してください。また、全体のスキャンタイムは概ね 5mS 以下になるような速度が出せるものをご使用ください。三菱以外の PLS を使用される場合は適宜命令を置き換えてください。

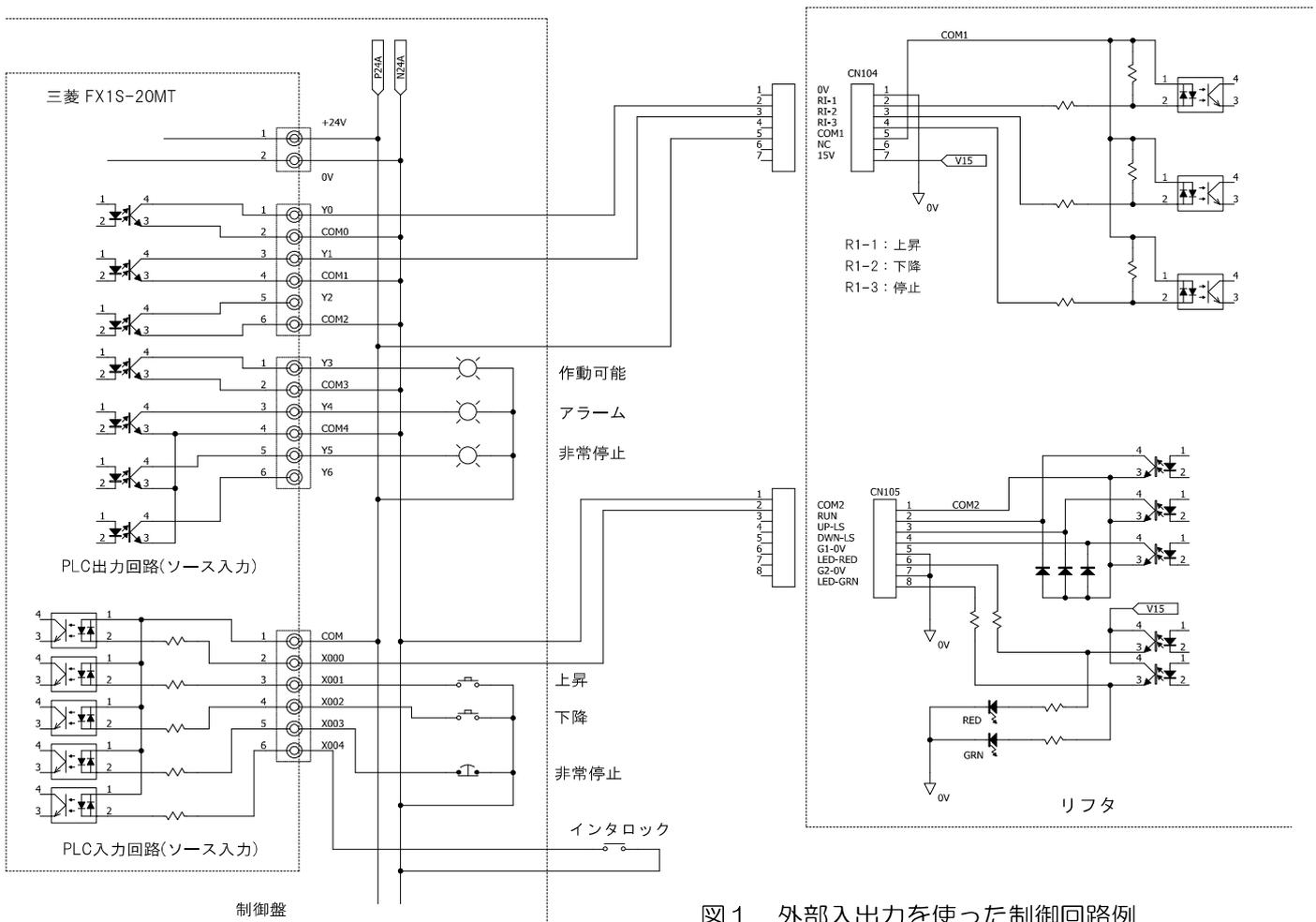


図 1 外部入出力を使った制御回路例

2. PLC プログラム例

P32～33 図2～5は PLC プログラム、P34 図6は使用デバイス一覧で実記確認済みです。
リフターの RUN 外部出力を受信する処理は P20～21 のサブルーチンでメイン処理の最初に行います。
場合によってはこの中のタイマ値を調整した方がよいかもしれません。

‘RUN 外部出力詳細’に示すようにこの例では昇降状態は M249、M250 の組み合わせでわかります。
リフターのエラー状態は M245～M248 でバイナリのエラーコードとして格納されています。
中間停止をさせる場合は M241～M244 にバイナリ数値として格納されています。

特定の値を参照する場合はこれらをデコードするか D120 に M240～M250 の状態が格納されているので
D120 に対してビット演算することで知ることができます。

昇降制御としては安全の為に盤の上昇/下降 SW を押しながら電源を入れた時と盤の非常停止 SW が押された
状態で上昇/下降 SW を押しながら非常停止 SW を解除した時に昇降しないよう配慮する以外は特に変わった
処理はしていません。僅かな違いですが普通の停止と非常停止では停止するまでの距離が違うので停止処理は
分けておいた方が良いでしょう。非常停止を掛ける場合は上昇と下降を同時出力させます。（リフター側外部
入力の RI-1 と RI-2）この例ではタイマを使って M105 が 1 秒 ON になります。

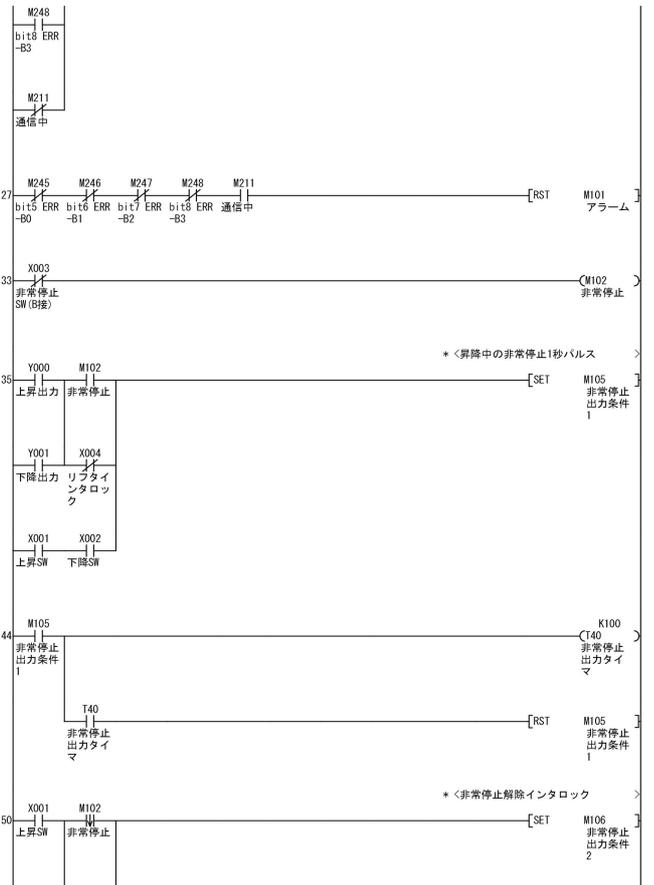
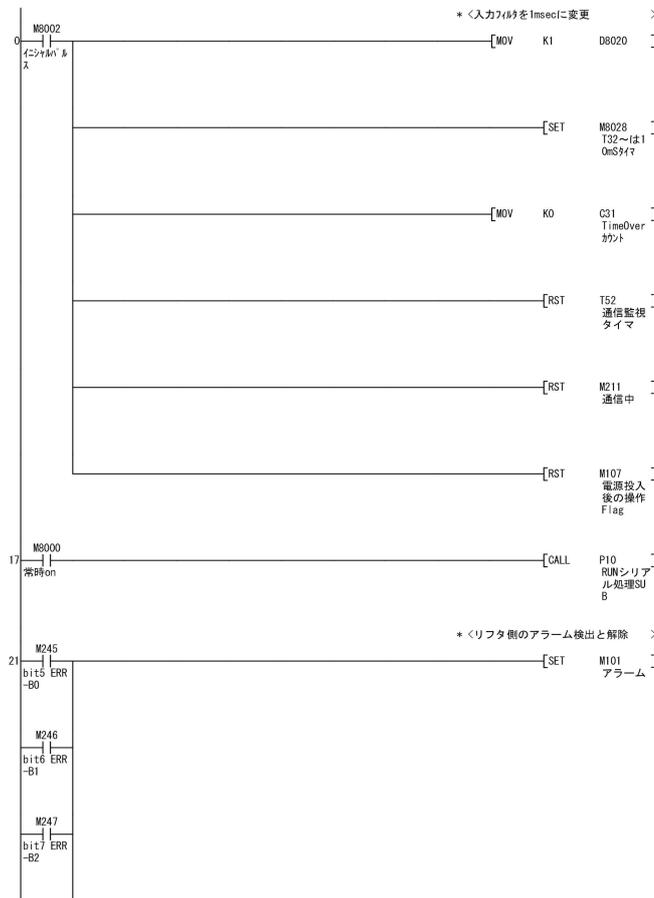


図2 PLCプログラム例 1/4

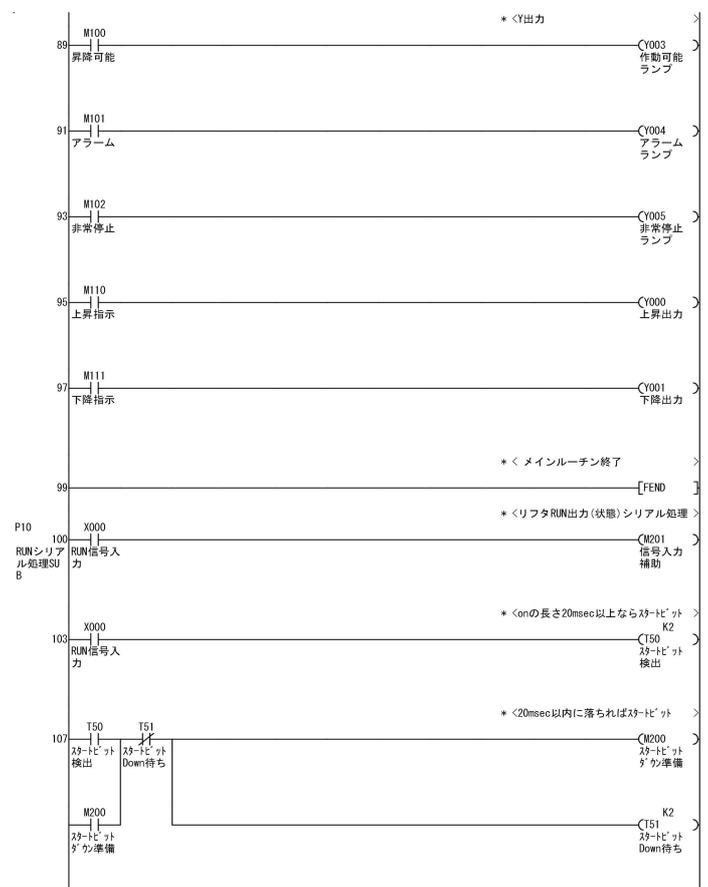
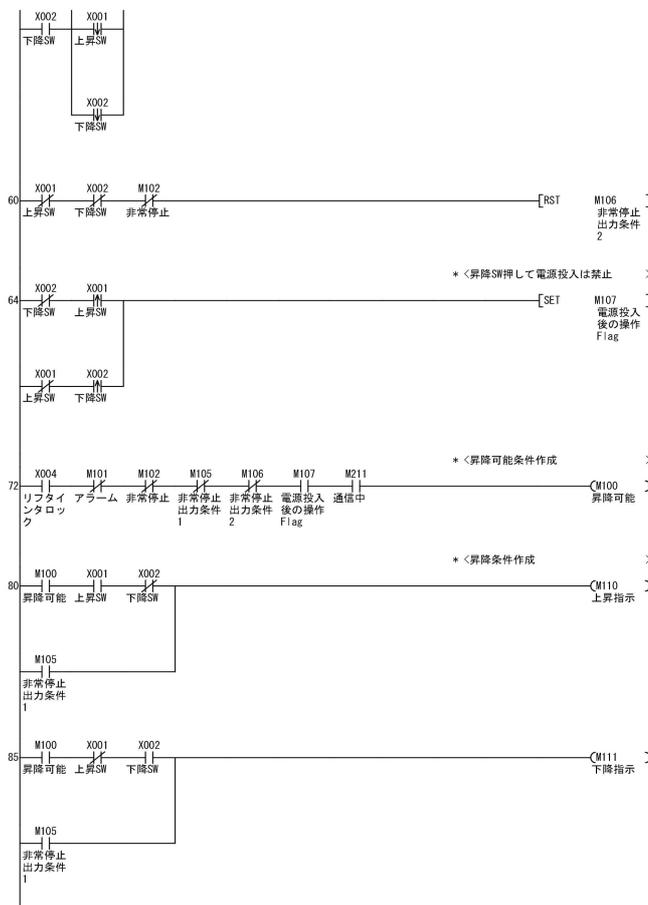


図3 PLCプログラム例 2/4

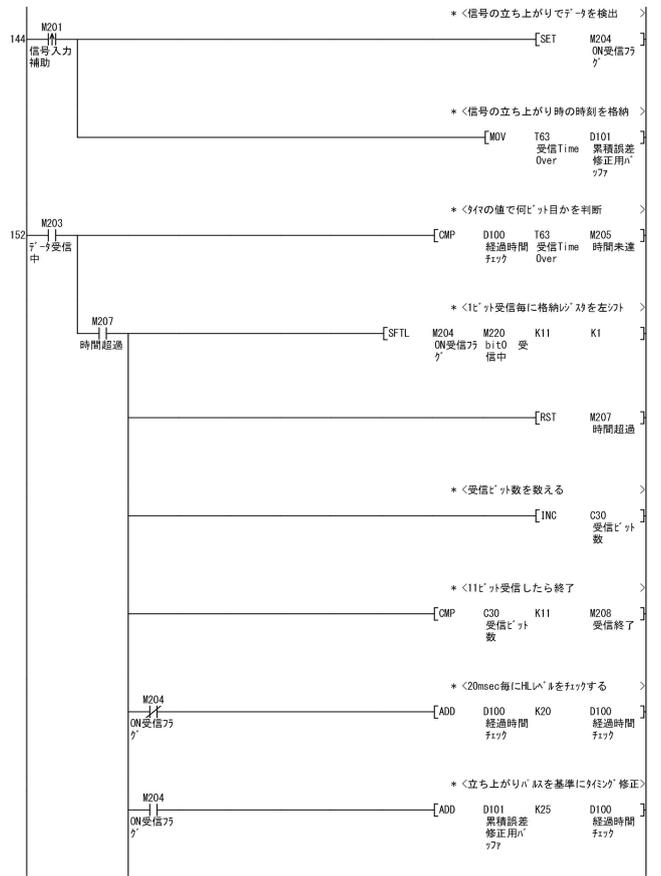
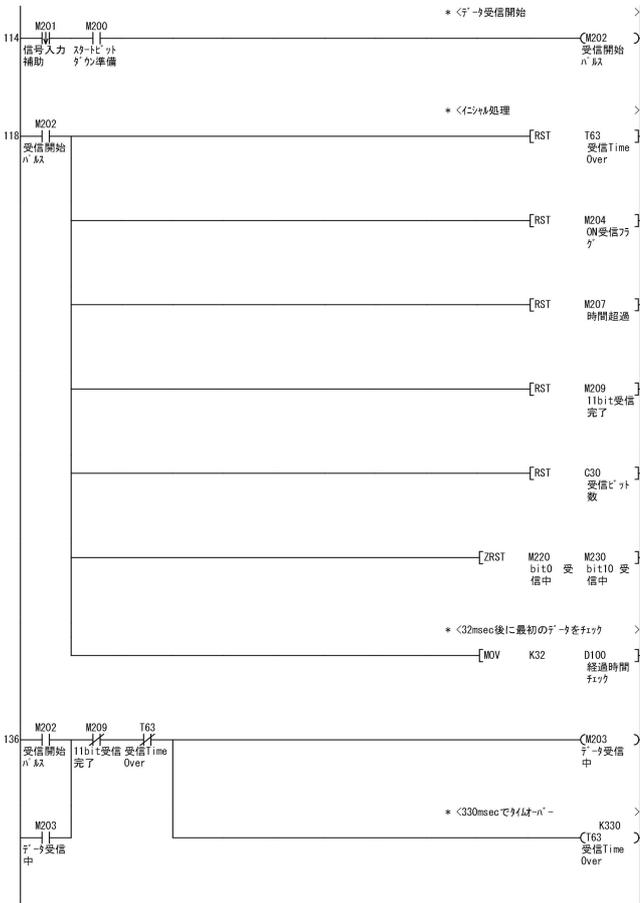


図4 PLCプログラム例 3/4

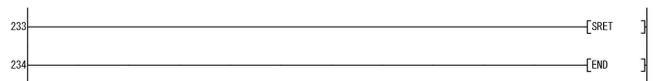
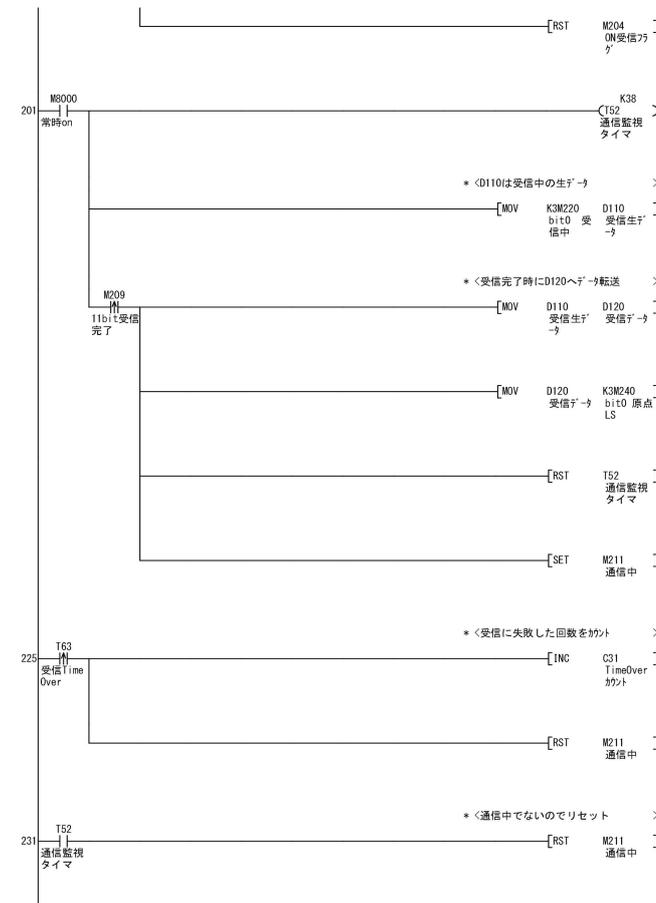


図5 PLCプログラム例 4/4

デバイスコメントリスト

デバイス	デバイスコメント
M100	昇降可能
M101	アラーム
M102	非常停止
M105	非常停止出力条件1
M106	非常停止出力条件2
M107	電源投入後の操作Flag
M110	上昇指示
M111	下降指示
M200	スタートビットダウン準備
M201	信号入力補助
M202	受信開始パルス
M203	データ受信中
M204	ON受信フラグ
M205	時間未達
M207	時間超過
M208	受信終了
M209	11bit受信完了
M211	通信中
M220	bit0 受信中
M221	bit1 受信中
M222	bit2 受信中
M223	bit3 受信中
M224	bit4 受信中
M225	bit5 受信中
M226	bit6 受信中
M227	bit7 受信中
M228	bit8 受信中
M229	bit9 受信中
M230	bit10 受信中
M240	bit0 原点LS
M241	bit1 中間B0
M242	bit2 中間B1
M243	bit3 中間B2
M244	bit4 中間B3
M245	bit5 ERR-B0
M246	bit6 ERR-B1
M247	bit7 ERR-B2
M248	bit8 ERR-B3
M249	bit9 昇降B0
M250	bit10 昇降B1

デバイスコメントリスト

デバイス	デバイスコメント
M8000	常時on
M8002	インシャルパルス
M8028	T32～は10mSタイマ
X000	RUN信号入力
X001	上昇SW
X002	下降SW
X003	非常停止SW(B接)
X004	リフタインタロック
Y000	上昇出力
Y001	下降出力
Y003	作動可能ランプ
Y004	アラームランプ
Y005	非常停止ランプ
D100	経過時間チェック
D101	累積誤差修正用パルッア
D110	受信生データ
D120	受信データ
T40	非常停止出力タイマ
T50	スタートビット検出
T51	スタートビットDown待ち
T52	通信監視タイマ
T63	受信TimeOver
C30	受信ビット数
C31	TimeOverカウント
P10	RUNシリアル処理SUB

図6 PLCプログラム例の使用デバイス

3. 注意

外部制御する場合に限ったことではありませんが注意事項がありますので説明をします。

モーターには簡易的なエンコーダが取り付けられておりここから発生する単相パルスをカウントして位置と速度を計算しています。このパルスだけでは絶対的な位置はわからないので位置情報は原点位置からの相対的なパルス数とモーターの駆動方向で管理しています。

その為に特に操作中に電源を落としたりテーブルを下限に下降させずに使い続けると誤差が累積して実際の高さと内部で管理している高さとの誤差が大きくなって位置ズレが大きくなってきます。

よってこの誤差をリセットする必要がありますがこの操作はテーブルを下限へ下げることで行われます。

従ってテーブルが下限に下降しないような使い方はしないでください。また、下限への下降はなるべく頻度が高くなるようにしてください。

どうしてもメカ的な都合などで工場出荷時の下限に降ろせないような場合は下限位置調整ができますので相談ください。下限位置調整はくれぐれも自分で調整しないでください。シリンダストロークをコントローラーが把握しているので再設定が必要です。



販売会社、または施工業者の方への**お願い**
この取扱説明書は、必ずお客様にお渡ししてください。



<http://bishamon.co.jp> E-mail:sales@bishamon.co.jp

〒444-1394 本社 愛知県高浜市本郷町4丁目3番地21 tel.0566-53-1126 fax.0566-53-1844
〒146-0083 東京 東京都大田区千鳥2丁目2番12号 tel.03-3759-9722 fax.03-3759-9723
〒537-0002 大阪 大阪府大阪市東成区深江南2丁目3番22号 tel.06-6747-7617 fax.06-6747-7618

その他営業拠点 仙台・前橋・広島・福岡

OM-XS 2308⑤0306-S