

管理番号： NP 取 21-009-0

更新日： 2021 年 5 月 21 日

取扱説明書

シンプルスペックコントロールユニット

PQCSC-SCU-D2

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上で間違った取扱いを行ないますと、商品の性能が十分達成できなかつたり、大きな事故につながる場合があります。

事故発生がないようにするためにも必ず取扱説明書をよくお読みいただき内容を十分ご理解の上、正しくお使いください。

尚、不明な点がございましたら、弊社へお問合せください。

株式会社 TAIYO

〒533-0002

大阪府大阪市東淀川区北江口 1-1-1

URL: <http://www.taiyo-ltd.co.jp>

このたびは、弊社の「コントロールユニット PQCSC シーズ」をお選びくださいます。誠にありがとうございます。

ご使用いただく上で間違った取扱を行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながる場合があります。事故発生がないようにするためにも必ずこの取扱説明書を熟読し、内容を十分理解の上、取り扱って下さい。

● 一般的な注意事項

- ・ 始業または操作時には、当製品の機能及び性能が正常に動作していることを確認してからご使用ください。
- ・ 当製品が万一故障した場合、他の損害を防止するための十分な安全対策を施してご使用ください。
- ・ 仕様を示された規格以外での使用、または改造された製品については、機能及び性能の保証はできませんのでご留意ください。
- ・ 当製品を他の機器と組み合わせてご使用になる場合、使用条件、環境などにより、機能及び性能が満足できない場合がありますので、十分ご検討のうえご使用ください。

安全にご使用いただくために

1. はじめに

商品をご使用する上で間違った取扱を行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながったりします。

商品を末永く、安全にご使用いただくために、取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。

また、この取扱説明書は商品をご使用する上で重要な書類ですので、大切に保管してください。

2. 安全にご使用いただくために

2-1 ご使用前に

2-1-1 安全確保のために

据付け・運転・保守・点検の前には、必ずこの説明書とその他の付属書類をすべて熟読してからご使用ください。

2-1-2 危険防止のために

この説明書では、いずれも重要な内容を記載しておりますので必ずお守りくださるようお願いいたします。

2-1-3 免責事項

この取扱説明書に従った正しい使い方をしてください。記載事項を厳守しなかったり不当な使い方をしますと、商品を破損したり周りの機械の破損、人身事故につながることもあります。この場合の損害等についての責任は負いかねます。

2-2 取扱上の注意

本製品は、一般環境での使用を前提に設計されております。防爆仕様ではありませんので、可燃性・爆発性ガス等の爆発の危険性がある場所で使用しないでください。

- (1) 内部には手を触れないでください。感電または、けがの恐れがあります。
- (2) アース線は、必ず接地してください。感電の恐れがあります。
- (3) 移動・配線・保守・点検作業を行う際は必ず電源を切り、作業を行ってください。
- (4) 水のかかる場所や可燃物の傍では絶対に使用しないでください。火災・故障の原因となります。
- (5) 信号線は他の動力線と同一配線内に配線しないでください。動力線からの誘導電流で誤動作を起こすことがあります。

動力線と別系統で配線してください。

● 下記の場所を避けて設置してください

- ・ 直射日光の当たる場所、周囲温度が0～50℃の範囲を越える場所
- ・ 温度変化が急激で結露するような場所
- ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- ・ 直接振動や衝撃が伝わるような場所・水、油、薬品などの飛沫がある場所
- ・ ノイズの影響を受けやすい場所

内容

1. 各部名称.....	6
1-1. ハンディーオペレータ(PQCSC-RE-01).....	6
1-2. 外形寸法	7
2. ハンディーオペレータディスプレイ.....	8
2-1. 状態表示モード	9
2-2. パラメータ設定モード	10
2-2-1. パラメータ選択モード	10
2-2-2. パラメータ変更モード	10
2-3. モニターモード	11
2-4. 入力表示モード	12
2-4-1.標準入力 (DIGITAL I/O) 表示	12
2-5. 出力表示モード	13
2-5-1.標準出力 (DIGITAL I/O) 表示	13
2-6. エラー表示モード	13
2-7.自動調整モード	14
2-7-1 現在位置 自動調整モード F.0000.....	14
2-7-2 指令位置 自動調整モード F.0001.....	15
3.パラメータについて	16
3-1.共通パラメータ.....	17
3-2.ゲイン	18
3-3.シリンダ内部パラメータ.....	19
3-4.位置リミットパラメータ	20
3-5.移動平均パラメータ	20
3-5.現在位置自動調整パラメータ	21
3-6.指令位置自動調整パラメータ	22
3-7.断線異常パラメータ	23
4 配線	25
4-1.入出力回路.....	25
4-1-1.入力回路	25
4-1-2.出力回路	25
4-2 電源部の配線 (DC24 VIN).....	26
4-3 信号接続コネクタ	27
4-4.標準接続図.....	30
5. 仕様、その他	31
5-1.仕様	31
5-2.最低入力時間	31

5-3.適合コネクタ	31
5-4.制御例	32
5-4-1.非常停止について	32
5-4-2.サボ ON 動作について	33
5-4-3.インチング動作について	34
5-4-4 アナログ制御について	35
5-4-5.エラー内容について	38
6.保証期間	39
6-1. 正しくお使いください	39
6-2. 保証とアフターサービス	39
7. 異常と対策	40
7-1. 症状と対策	40
8. 使用上の注意	41
9. 付録	42
パラメータ一覧	42

1. 各部名称

1-1. ハンディオペレータ(PQCSC-RE-01)

○表示部

操作 BOX で、5桁の 7seg 表示を行います。

○ランプ部

POWER/ ERROR : 電源 ON 時、緑に点灯します。
: 異常発生時、赤に点灯します。

OK/ NG : 未使用

○スイッチ部

左から、RESET、WRITE、▲、▼、PRESET ボタンになります。

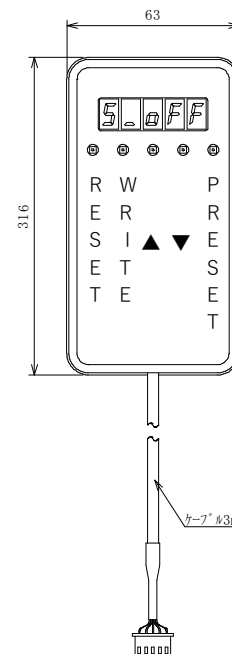
RESET : リセットキー

WRITE : ライトキー

▲ : アップキー

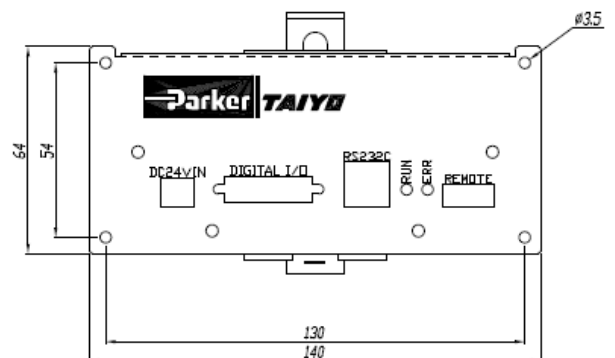
▼ : ダウンキー

PRESET : プリセットキー



○コネクタ部

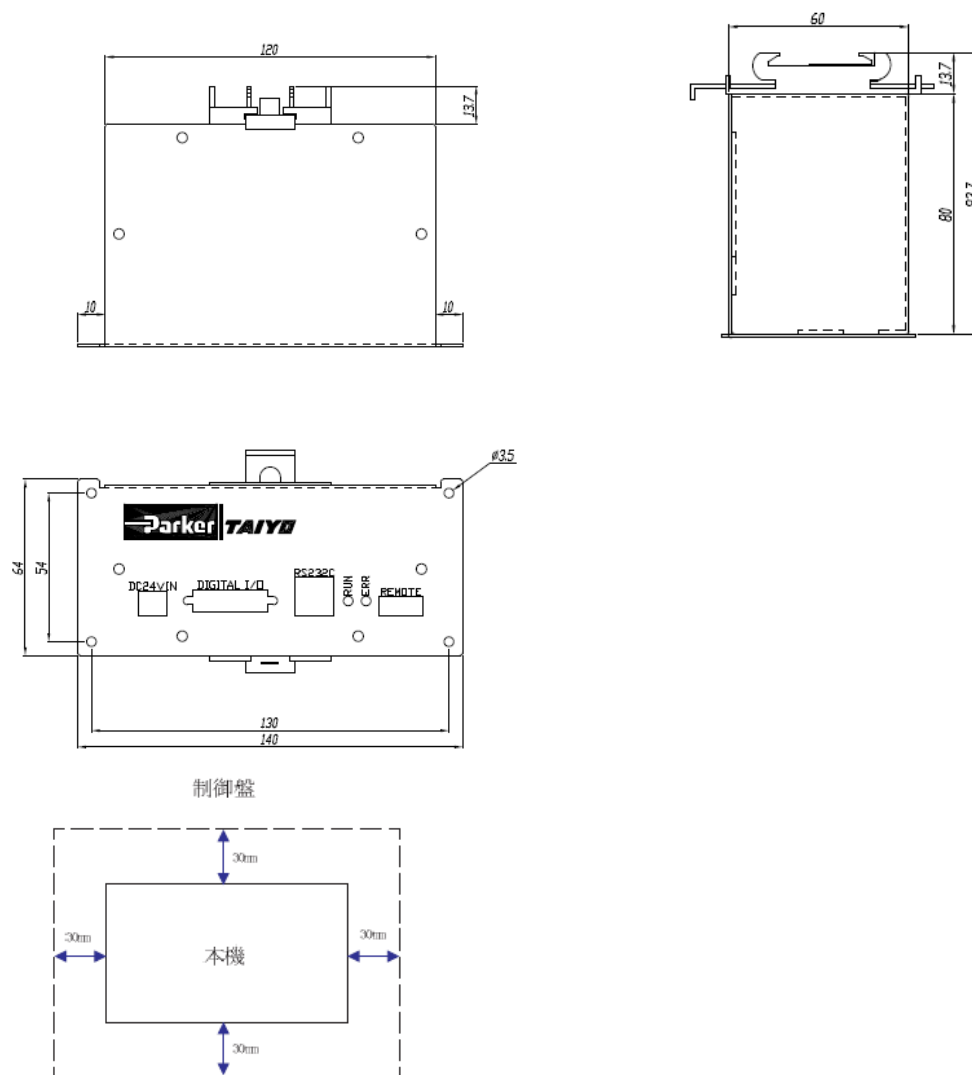
DC24VIN : DC24V 電源
DIGITAL I/O : 標準 IO
RS232C : PC 接続ポート
RUN(緑) : 正常時点滅してます。
点灯か消灯になった場合、CPU 異常です。
ERR(赤) : 異常時点灯します。
REMOTE : ハンディオペレータ接続用



備考) コネクタは「5. 配線」 参照の事。

1-2. 外形寸法

外形図

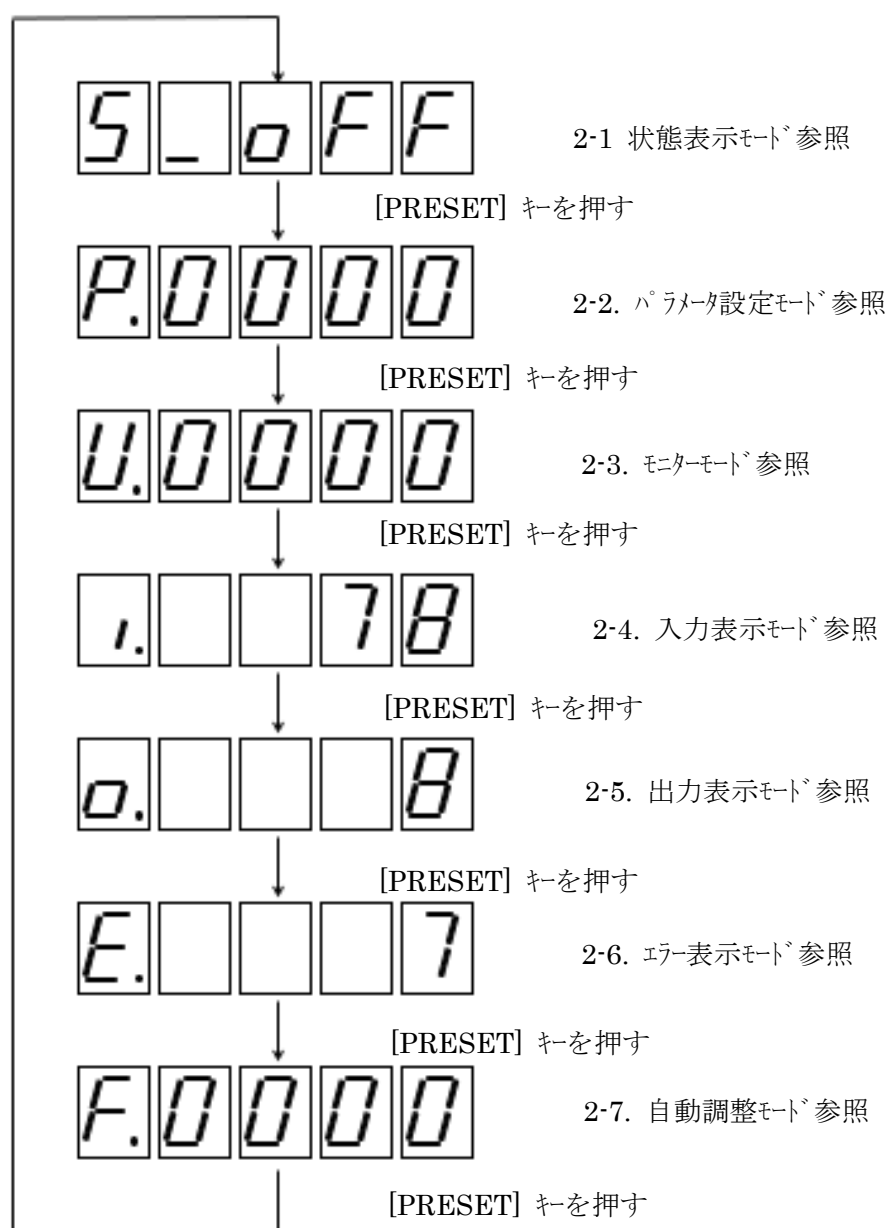


本機と制御盤内面またはその他の機器との間隔は、上下左右共30mm以上距離を開けて設置して下さい。また、2台以上設置する場合も30mm以上離して設置して下さい。

⚠ 注意

- ・据付は重量に耐えうる所に取り付けてください。
- ・指定した環境条件の範囲内で使用してください。
- ・内部に紙・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。
- ・吸排気口をふさがないでください。
- ・精密機器なので、落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。

2. ハンディオペレータディスプレイ



2-1. 状態表示モード

[PRESET] を押して、状態表示モードに合わせます。

1 n 1 t t

コントロー初期動作中

E r r o r

エラー発生・・・2-3. エラー表示モードでエラー内容をご確認ください。

S _ o F F

サーボ Off 中

S _ o n

サーボ On 中

A n L o g

アナログ位置制御動作中

J o g _ P

インチング出動作中

J o g _ -

インチング戻動作中

2-2. パラメータ設定モード

パラメータの表示、変更を行う事ができます。

パラメータの種類に関しては、13. 付録 パラメータ一覧 を参照ください。

2-2-1. パラメータ選択モード

[▲] を押すと

数値を+1 します。



[▼] を押すと

数値を-1 します。



[WRITE]+[▲] を押すと

1 桁上がります。



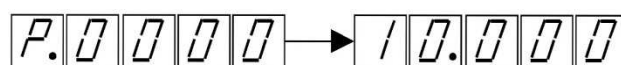
[WRITE]+[▼] を押すと

1 桁下がります。



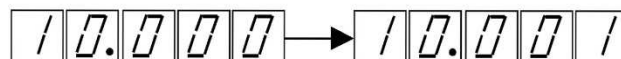
2-2-2. パラメータ変更モード

[PRESET] を 1sec 以上押すと、パラメータ変更画面になりパラメータを変更できます。



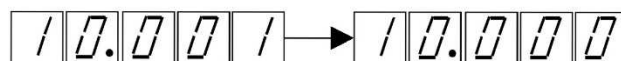
[▲] を押すと

数値を+1 します。



[▼] を押すと

数値を-1 します。



[WRITE]+[▲] を押すと

1 桁上がります。



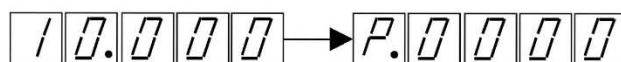
[WRITE]+[▼] を押すと

1 桁下がります。



[WRITE]+[PRESET] を押すと、データは、変更されます。

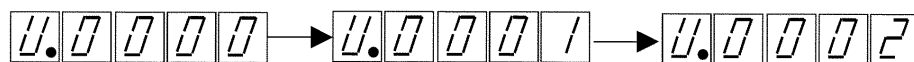
[PRESET] を押すと、パラメータ設定画面に戻ります。



2-3. モニターモード^{*}

[PRESET] を押して、U.0000(モニター選択モード^{*})に合わせます。

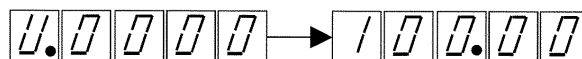
[▲] を押すと、+1 します。



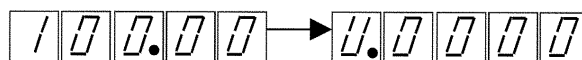
[▼] を押すと、-1 します。



[PRESET] を 1sec 以上
押すと、モニター表示します。



再度[PRESET] を押すと、
モニター選択画面に戻ります。

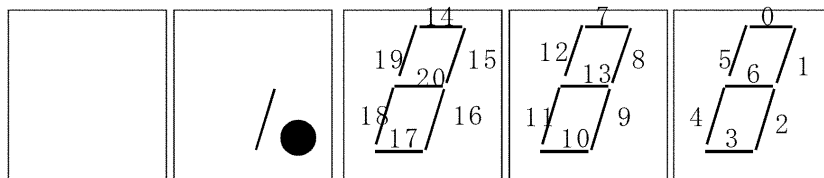


モニター一覧		
U.0000	指令位置	mm
U.0001	現在位置	mm

2-4. 入力表示モード

[PRESET] を押して、i.0000(入力表示モード) に合わせます。

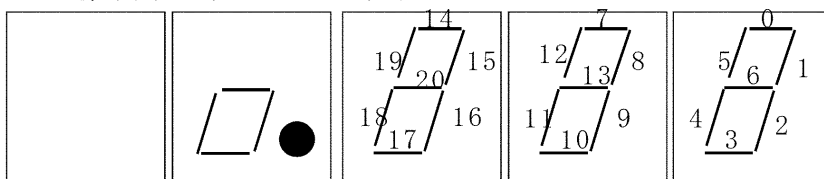
2-4-1.標準入力（DIGITAL I/O）表示



番号	内容
0	IN0 が ON です。
1	IN1 が ON です。
2	IN2 が ON です。
3	IN3 が ON です。
4	IN4 が ON です。
5	IN5 が ON です。
6	IN6 が ON です。
7	IN7 が ON です。
8	IN8 が ON です。
9	IN9 が ON です。

2-5. 出力表示モード

2-5-1.標準出力（DIGITAL I/O）表示

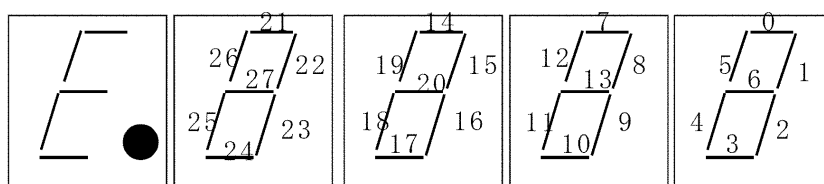


番号	内容
0	OUT0 が ON です。
1	OUT1 が ON です。
2	OUT2 が ON です。
3	OUT3 が ON です。
4	OUT4 が ON です。
5	OUT5 が ON です。
6	OUT6 が ON です。

2-6. エラー表示モード

[PRESET] を押して、E.0000(エラー表示モード) に合わせます。

エラー時、下記の 7seg が ON します。



エラー内容一覧		
エラー番号	内容	対策
0	非常停止	非常停止入力をご確認ください。
1	サボ異常	サボバックの表示内容をご確認ください
2	測長センサ断線エラー	測長センサの信号をご確認ください。
3	位置リミットエラー	位置リミットパラメータをご確認ください。
4	偏差エラー	偏差異常パラメータをご確認ください。

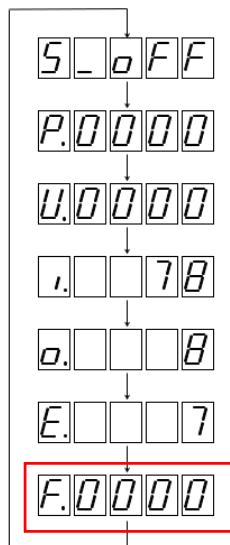
2-7.自動調整モード

2-7-1 現在位置 自動調整モード F.0000

P.2011、P.2012 を自動調整を行う前に設定してください。

パラメタの設定方法は、2-2. パラメタ設定モードを参照ください。

- ① 「PRESET」を数回押して、現在位置自動調整モード：F0000に移行してください。



- ② F.0000 の画面で「PRESET」を長押しすると、現在位置の自動調整モードとなり、現在位置が表示されます。

F. 0 0 0 0 ⇒ 0 1. 0 0 0

P.2011 の値に設定したい位置までシリンダを動作させます。

「WRITE」を押しながら「▼」を押すと、“PSEt1”と表示されます。

0 1. 0 0 0 ⇒ P S E t 1

P.2012 の値に設定したい位置までシリンダを動作させます。

「WRITE」を押しながら「▲」を押すと、“PSEt2”と表示されます。

6 0. 0 0 0 ⇒ P S E t 2

シリンダを動作させて、実際に調整されていることを確認してください。

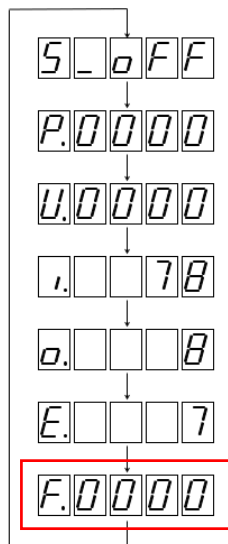
これで、現在位置の自動調整は完了です。

2-7-2 指令位置 自動調整モード F.0001

P.2013、P.2014 を自動調整を行う前に設定してください。

パラメタの設定方法は、2-2. パラメタ設定モードを参照ください。

- ① 「PRESET」を数回押して、現在位置自動調整モード：F0000 に移行してください。



- ② F.0000 の画面で「▲」を押して、F.0001 にしてください。

F.0000 ⇒ F.0001

- ③ F.0001 の画面で「PRSET」を長押しすると、指令位置の自動調整モードとなり、指令位置が表示されます。

F.0001 ⇒ 01.000

P.2013 の値に設定したい指令位置（電流）を入力します。

「WRITE」を押しながら「▼」を押すと、“PSEt1”と表示されます。

01.000 ⇒ PSEt1

P.2014 の値に設定したい指令位置（電流）を入力します。

「WRITE」を押しながら「▲」を押すと、“PSEt2”と表示されます。

60.000 ⇒ PSEt2

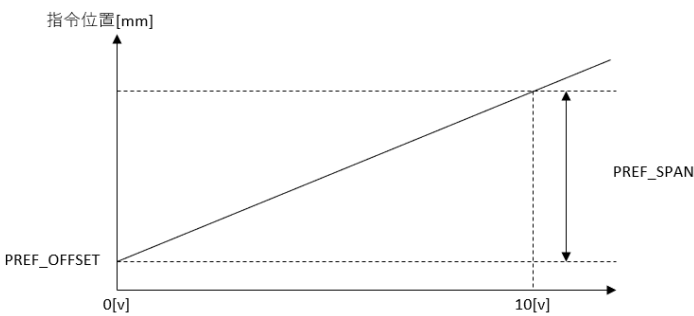
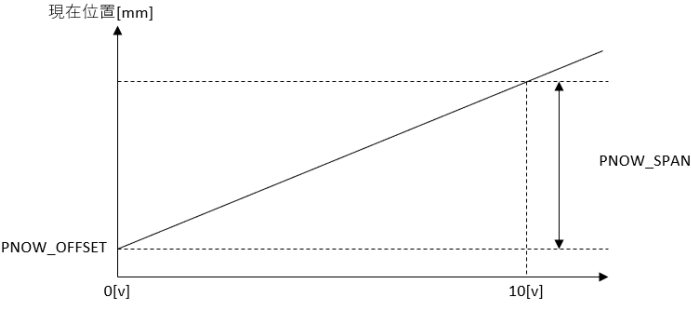
指令位置（電流）を変化させて、実際に調整されていることを確認してください。

これで、指令位置の自動調整は完了です。

3.パラメータについて

パラメータ種類	パラメータ番号	略称	
3-1.共通パラメータ	P.1000	V_MAX	
	P.1001	PREF_OFFSET	
	P.1002	PREF_SPAN	
	P.1003	PNOW_OFFSET	
	P.1004	PNOW_SPAN	
	P.1005	V_INCH	
	P.1006	IN_POSI	
3-2.ゲイン	P.1007	KP+	
	P.1008	KP-	
	P.1009	Ti	
	P.1010	EVN	
3-3.シリンダ 内部パラメータ	P.1011	—	
	P.1012	MOTOR_MAX	
	P.1013	A_ROD	
	P.1014	A_HEAD	
	P.1015	PUMP	
	P.1016	RPM_MIN	
	P.1017	RPM_MAX	
3-4.位置リミットパラメータ	P.1018	POSI_LIMIT_MIN	
	P.1019	POSI_LIMIT_MAX	
3-5.移動平均パラメータ	P.1020	PREF_IDOU_HEIKIN	
	P.1021	PNOW_IDOU_HEIKIN	
3-6.現在位置自動調整パラメータ	P.2000	PNOW_AUTO1	
	P.2001	PNOW_AUTO2	
3-7.指令位置自動調整パラメータ	P.2002	PREF_AUTO1	
	P.2003	PREF_AUTO2	
3-8.断線異常パラメータ	P.2004	POSI_BREAK	
3-9.偏差異常パラメータ	P.2005	ERR_EVN	
	P.2006	TIME_ERR_EVN	

3-1. 共通パラメータ

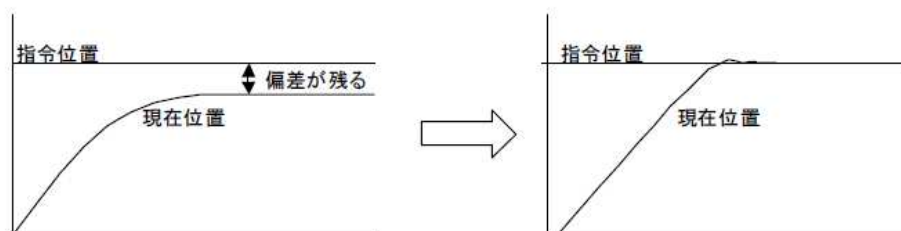
番号	略称	内容
P.1000	V_MAX	アナログ制御時の最高速度を設定します。 設定範囲：0～999.999 mm/sec
P.1001	PREF_OFFSET	指令位置のオフセット値を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm
P.1002	PREF_SPAN	指令位置の 10V あたりの値を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm
指令位置のオフセット、スパンの設定に関して、F.0001 で自動調整を行うことができます。 		
P.1003	PNOW_OFFSET	現在位置のオフセット値を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm
P.1004	PNOW_SPAN	現在位置の 10V あたりの値を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm
指令位置のオフセット、スパンの設定に関して、F.0000 で自動調整を行うことができます。 		
P.1005	V_INCH	インチング速度を設定します。 設定範囲：0～999.999 mm/sec
P.1006	IN_POSI	アナログ制御時の IN POSI 信号出力範囲を設定します。 設定範囲：0～999.999 mm
P.1002=1、WREF=100kN 設定で荷重制御を行った場合 現在位置が 99～101kN の範囲に入ったときに INPOSI 信号を出力します。		

3-2.ゲイン

番号	略称	内容
P.1007	KP+	比例ゲイン出を設定します。 設定範囲：0～10.000
P.1008	KP-	比例ゲイン戻を設定します。 設定範囲：0～10.000
P.1009	Ti	積分ゲインを設定します。 設定範囲：0～10.000
P.1010	Evn	積分有効範囲を設定します。

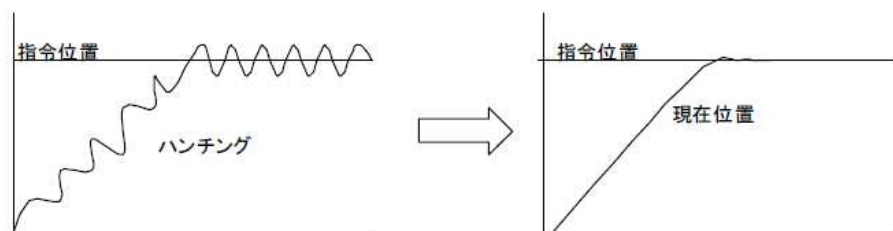
1. 指令荷重まで動作しない時 ⇒ Evn (P.1010) を上げる。

例) 偏差 (指令位置－現在位置) が 1[mm]の時、P.1010 を 1[mm]以上になると偏差はなくなる

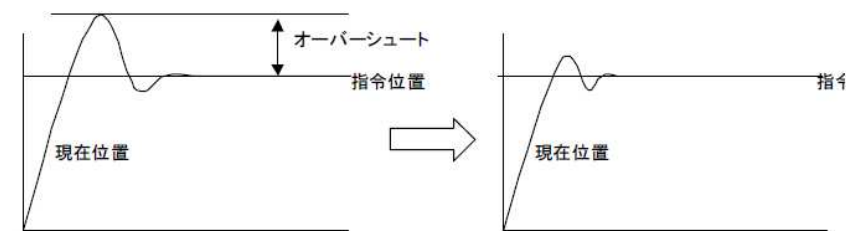


2. 位置制御にハンチングする⇒KP+ (P.1007)、KP-(P.1008)を小さくする。

例) P.1007=0.5、P.1008=0.5 の時、ハンチングがなくなるまで少しずつ下げる。



3. 位置制御中、オーバーシュートする⇒Evn (P.1010) を下げる。



4. 2の時にハンチング周期が長い場合⇒Evn (P.1010) を下げる。

3-3.シリンダ内部パラメータ

番号	略称	内容
P.1011	—	
P.1012	MOTOR_MAX	モータ 10V あたりの回転数を設定します。 設定範囲：0～10000 rpm
P.1013	A_ROD	シリンダのロッド側の受圧面積を設定します。 設定範囲：0～9999 cm ²
P.1014	A_HEAD	シリンダのヘッド側の受圧面積を設定します。 設定範囲：0～9999 cm ²
P.1015	PUMP	ポンプの吐出量を設定します。 設定範囲：0～99.99 cc/rev
P.1016	RPM_MIN	不感帯最小値を設定します。 出荷時に調整しておりますので、変更しないようお願いいたします。
P.1017	RPM_MAX	不感帯最大値を設定します。 出荷時に調整しておりますので、変更しないようお願いいたします。

3-4.位置リミットパラメータ

P.1018	POSI_LIMIT_MIN	位置リミット下限値を設定します。 設定範囲：-999,999～999.999 mm
P.1019	POSI_LIMIT_MAX	位置リミット上限値を設定します。 設定範囲：-999,999～999.999 mm
アナログ制御動作時に、現在位置が P.1018 より小さい時もしくは P.1019 より大きい時に位置リミットエラーとなります。エラー発生時、装置正常信号(OUT1)は OFF になります。 インテグレーション戻方向動作時に、現在位置が P.1018 より小さくなる方向には動作します。 インテグレーション出方向動作時に、現在位置が P.1019 より大きくなる方向には動作します。 備考) インテグレーション動作時は、位置リミットエラーにはなりません。		

3-5.移動平均パラメータ

番号	略称	内容
P.1020	PREF_IDOU_HEIKIN	指令位置の移動平均回数を設定します。 設定範囲：0～9
P.1021	PREF_IDOU_HEIKIN	現在位置の移動平均回数を設定します。 設定範囲：0～9
移動平均回数を増やすと、ノイズ成分を取り除くことができますが、大きくするにつれて応答性が遅くなります。		

3-6. 現在位置自動調整パラメータ

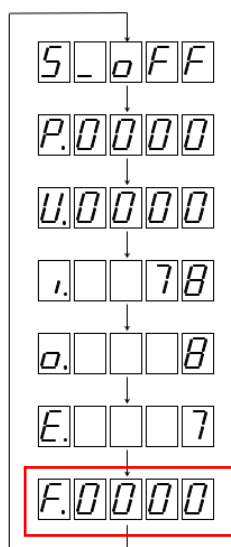
P.2000	PNOW_AUTO1	現在位置の自動調整位置 1 を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm
P.2001	PNOW_AUTO2	現在位置の自動調整位置 2 を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm

現在位置 自動調整モード F.0000

P.2000、P.2001 を自動調整を行う前に設定してください。

パラメータの設定方法は、2-2. パラメータ設定モードを参照ください。

③ 「PRESET」を数回押して、現在位置自動調整モード：F0000 に移行してください。



④ F.0000 の画面で「PRESET」を長押しすると、現在位置の自動調整モードとなり、現在位置が表示されます。

F. 0 0 0 0 ⇒ 0 1. 0 0 0

P.2011 の値に設定したい位置までシリンダを動作させます。

「WRITE」を押しながら「▼」を押すと、“PSEt1”と表示されます。

0 1. 0 0 0 ⇒ P S E t 1

P.2012 の値に設定したい位置までシリンダを動作させます。

「WRITE」を押しながら「▲」を押すと、“PSEt2”と表示されます。

6 0. 0 0 0 ⇒ P S E t 2

シリンダを動作させて、実際に調整されていることを確認してください。

これで、現在位置の自動調整は完了です。

3-7.指令位置自動調整パラメータ

P.2002	PREF_AUTO1	指令位置の自動調整位置 1 を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm
P.2003	PREF_AUTO2	指令位置の自動調整位置 2 を設定します。 設定範囲：-999.999～999.999 mm

指令位置 自動調整モード F.0001

P.2002、P.2003 を自動調整を行う前に設定してください。

パラメータの設定方法は、2-2. パラメータ設定モードを参照ください。

④ 「PRESET」を数回押して、現在位置自動調整モード：F0000 に移行してください。

⑤ F.0000 の画面で「▲」を押して、F.0001 にしてください。

F.0000 ⇒ F.0001

⑥ F.0001 の画面で「PRSET」を長押しすると、指令位置の自動調整モードとなり、指令位置が表示されます。

F.0001 ⇒ 01.000

P.2013 の値に設定したい指令位置（電流）を入力します。

「WRITE」を押しながら「▼」を押すと、“PSEt1”と表示されます。

01.000 ⇒ PSEt1

P.2014 の値に設定したい指令位置（電流）を入力します。

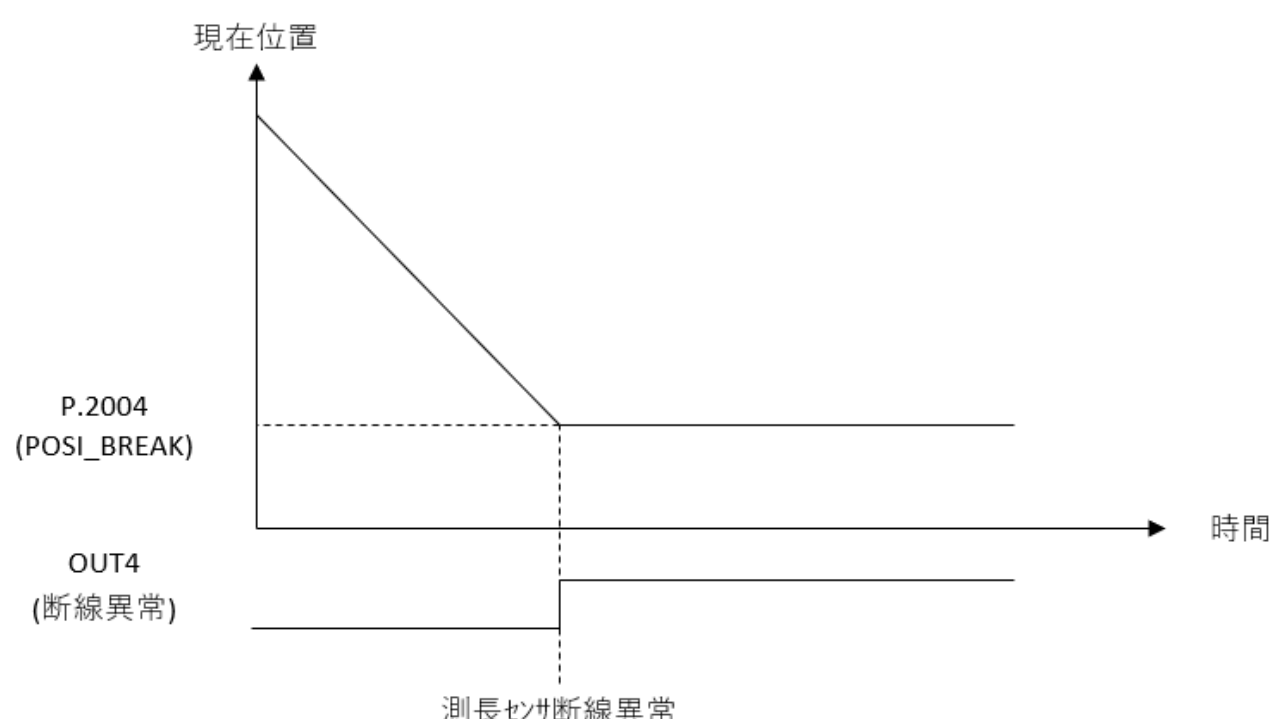
「WRITE」を押しながら「▲」を押すと、“PSEt2”と表示されます。

60.000 ⇒ PSEt2

指令位置（電流）を変化させて、実際に調整されていることを確認してください。

これで、指令位置の自動調整は完了です。

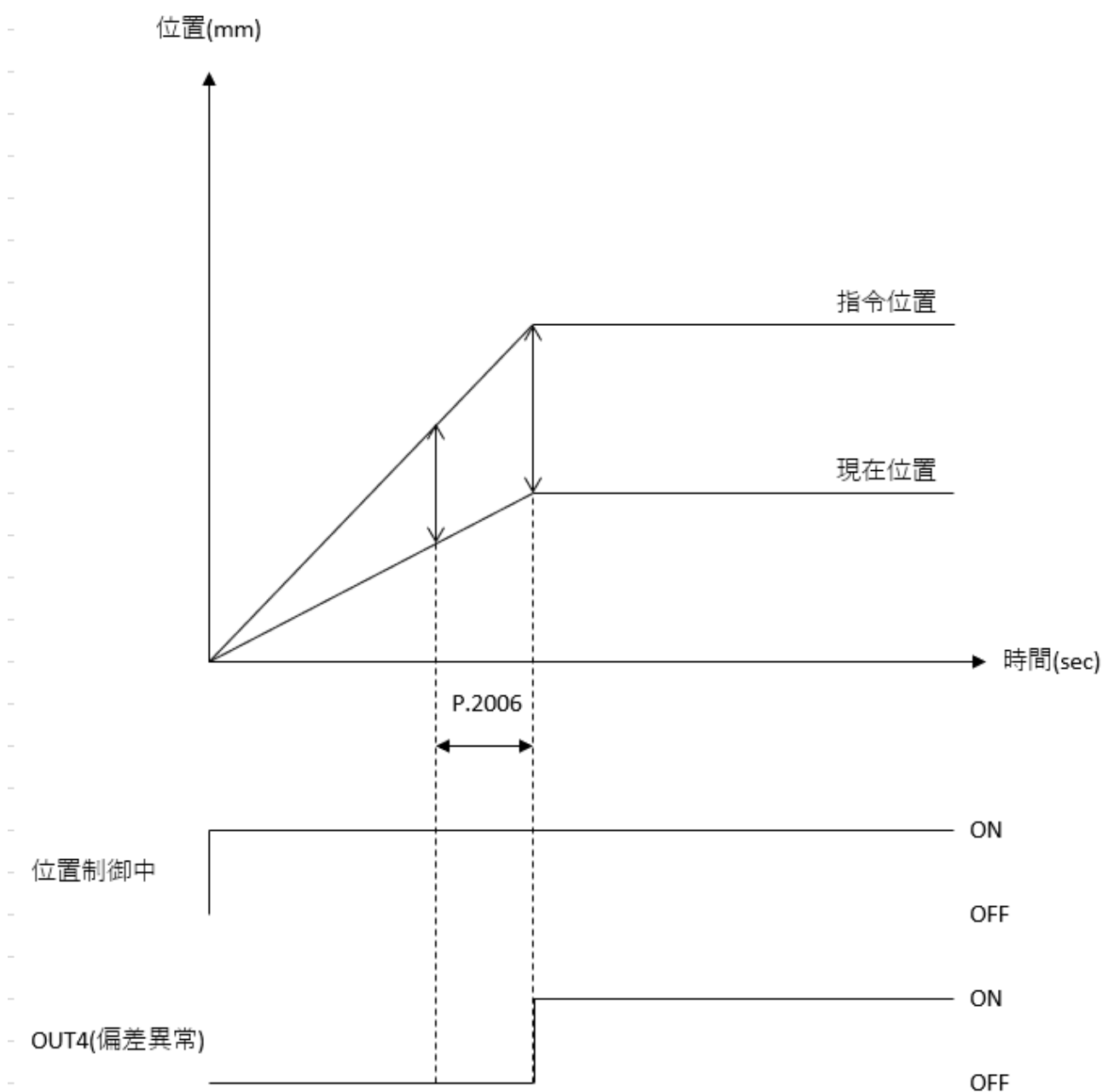
3-8.断線異常パラメータ

P.2004	POSI_BREAK	測長センサの断線検出位置を設定します。 設定範囲：-999,999～999.999 mm
現在位置が P.2004 より小さくなると、測長センサ断線エラーとなります。 		

3-9.偏差異常パラメータ

P.2005	ERR_EVN	偏差異常範囲を設定します。 設定範囲：-999,999～999.999 mm
P.2006	TIME_ERR_EVN	偏差異常検出時間を設定します。 設定範囲:0～999.999 sec

サーボ ON 時に偏差（指令位置と現在位置の差）が P.2005 を P.2006 以上連続でオーバーすると、偏差異常となります。



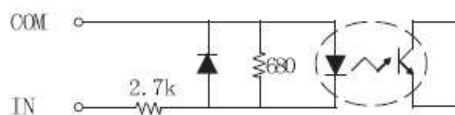
4 配線

4-1.入出力回路

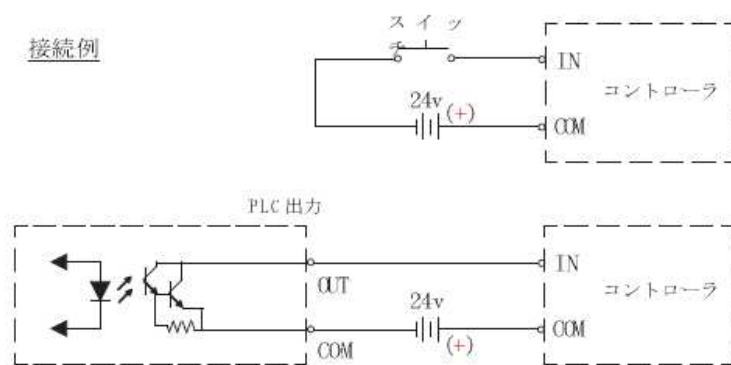
4-1-1.入力回路

項目	仕様
入力電圧	DC24V
動作電流	定格 4.3mA at DC24V
	ON 3mA MIN
	OFF 1mA MAX
絶縁	フォトカプラ

等価回路



接続例

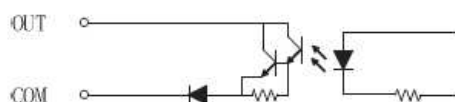


入力回路は外部電源仕様です。入力コモン（ICOM）は、+24V 電源に接続してください。

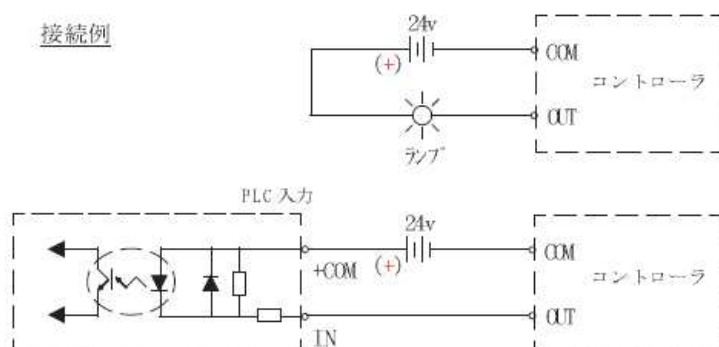
4-1-2.出力回路

項目	仕様
開閉電圧	DC24V
絶縁	フォトカプラ

等価回路

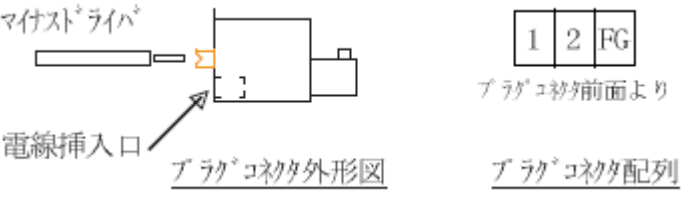


接続例



出力回路はオープンコレクタ出力で、出力端子—出力コモン(OCOM)間の最大印加電圧は 50V、50mA です。出力コモンは外部 DC 電源の 0V に接続してください。+24V 電源側に接続すると故障します。

4-2 電源部の配線 (DC24 VIN)

端子番号	記号	機能	
1	P24	コントローラ電源	
2	N24	0V	
3	FG	フレームグラント (D 設置用端子)	

供給電源の電圧は **DC24V $\pm$ 10% 1A MAX**

コントローラから電源コネクタを抜き、プラグコネクタ側に電源線を入れて使用します。柿色部分をマイクストライプで押せばスプリング式接続のため、電源挿入可能で解放すれば圧接固定されます。

警告

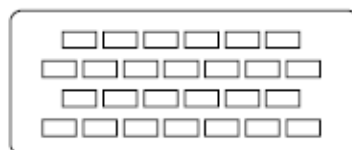
電源接続は間違えないようにしてください。誤配線は、火災などの重大な危険を招く恐れがあります。コントローラには電源スイッチはありません。必ず、機械装置全体として適当な給電遮断（絶縁）装置を設けてください。1次側と2次側が強化絶縁された電源をご使用ください。

コントローラ側に配線作業を行う前には、必ず装置全体の給電を **OFF** してください。感電の恐れがあります。

4-3 信号接続コネクタ

プラグコネクタ配列

プラグコネクタ後面、線ハンダ付け側より
上から6ピン、7ピン、6ピン、7ピンの順



12, 10, 8, 6, 4, 2
13, 11, 9, 7, 5, 3, 1
25, 23, 21, 19, 17, 15
26, 24, 22, 20, 18, 16, 14

端子番号	I/O	略称	名称と機能	接続先
1	IN	IN0	非常停止	上位 PLC
2	IN	IN1	サーボ異常	サーボバック
3	IN	IN2	サーボ ON	上位 PLC
4	IN	IN3	アナログ制御スタート OFF:ストップ、ON:スタート	上位 PLC
5	IN	IN4	アラームリセット	上位 PLC
6	IN	IN5	インチング出	上位 PLC
7	IN	IN6	インチング戻	上位 PLC
8	IN	IN7	—	
9	IN	IN8	—	
10	IN	IN9	—	
11	AGND	16ADGND	現在位置入力グラント	測長センサ (COM 側)
12	AD	16AD	現在位置入力 (0-10V)	測長センサ (信号側)
13	INCOM	ICOM	入力コモン(+24V)	24V
14	OUT	OUT0	サーボ ON	サーボバック
15	OUT	OUT1	装置正常	上位 PLC
16	OUT	OUT2	サーボ異常	上位 PLC
17	OUT	OUT3	偏差異常	上位 PLC
18	OUT	OUT4	断線異常	上位 PLC
19	OUT	OUT5	IN_POSI 信号	上位 PLC
20	OUT	OUT6	動作中	上位 PLC
21	GND	VREFGND	速度指令出力アナロググラント	サーボバック
22	DA	VREF	速度指令出力 (-10V~10V)	サーボバック
23	OUT_COM	OCOM	出力コモン(0V)	0 V
24	AD	AD0	—	
25	AD	AD1	指令位置(0~10V)	上位 PLC
26	ADGND	AGND	アナログ GND	上位 PLC

入力部詳細

名称	内容	種類
非常停止	ON で正常、OFF で非常停止となります。	B 接入力
サーボ 正常	サーボバックの正常信号を入力します。 ON で正常、OFF で異常となります。	レベル入力
サーボ ON	サーボ ON 入力を ON すると、サーボ ON 出力が ON します。 サーボ ON になると、モータは 0rpm を保持します。	レベル入力
アナログ 制御スタート	アナログ 制御スタートを ON にすると、上位から入力された指令位置に従って動作します。	レベル入力
アラームリセット	アラームリセット入力を ON すると異常を解除し、アラームリセット出力 (OUT2) を ON します。	パルス入力(10msec 以上)
インチング 出	インチング 出を ON にすると、P.1005(V_INCH)の速度で出方向に動作します。	レベル入力
インチング 戻	インチング 戻を ON にすると、P.1005(V_INCH)の速度で戻方向に動作します。	レベル入力

アナログ 入力部詳細

名称	内容
現在位置入力	測長センサの入力を接続します。 入力範囲は、電圧：0-10v、電流：4-20mA になります。
指令位置入力	上位より指令位置(4~20mA)を入力します。

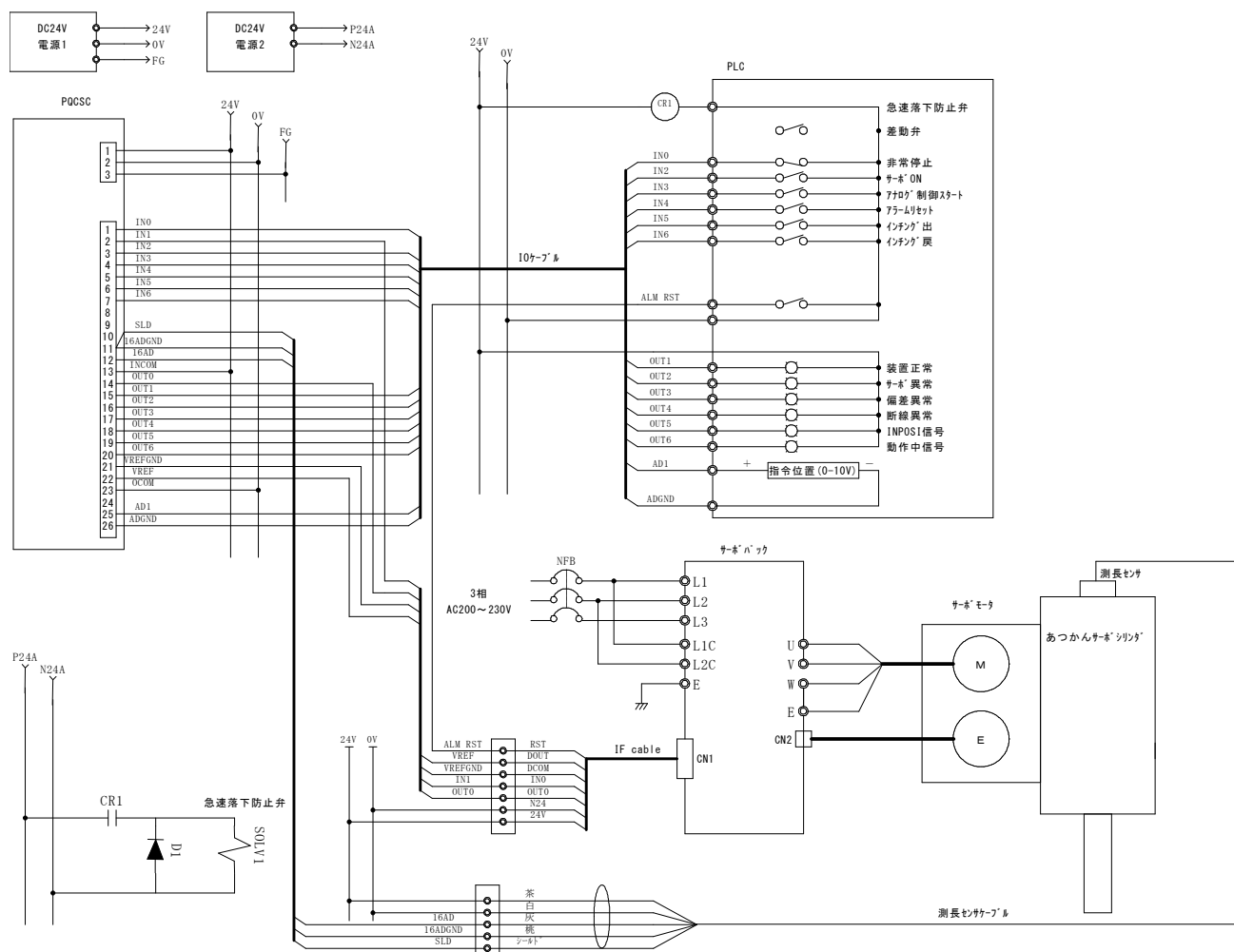
出力部詳細

名称	内容
サーボ ON	サーボ ON 入力が入 ON かつ正常時、サーボ ON 出力を ON します。
装置正常	正常時、ON します。
サーボ 異常	サーボパックが異常時、ON します。
偏差異常	偏差異常発生時、ON します。
断線異常	断線異常発生時、ON します。
IN POSI 信号	アナログ制御動作時に現在位置が指令位置 $\pm$ P.1006(IN_POSI)の範囲内に入ると、ON します。
動作中信号	アナログ制御中もしくはインテグレーション動作中、ON します。

アナログ 出力部

名称	内容
速度出力	サーボパックのアナログ速度指令入力に接続します。 出力範囲は、電圧：-10～10V になります。

4-4.標準接続図



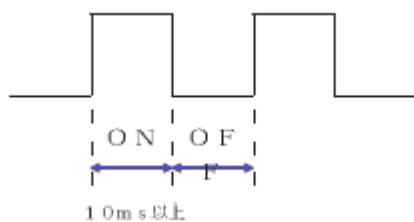
5. 仕様、その他

5-1.仕様

項目	内容
電源	DC24V±10%
電源容量	20VA 以下
周囲温度	0～+50℃（凍結不可）
周囲湿度	35～85%RH（結露不可）
ノイズ耐量	電源ライン：AC1000Vp-p 1us 方形波 （ノイズシミュレータによる）
重量	約 330g
制御入力	フォトカプ ライソレーション
制御出力	フォトカプ ラオプ ンコレクタ出力
メモリバックアップ	データフラッシュ

5-2.最低入力時間

各端子への最低入力時間は、10msec 以上としてください。



5-3.適合コネクタ

電源コネクタ（DC24VIN）

メーカー:フェニックスコンタクト

型式：FK-MC0.5/3-ST-2.5

IO コネクタ（DIGITAL IO）

メーカー：3M

型式：10126-3000VE

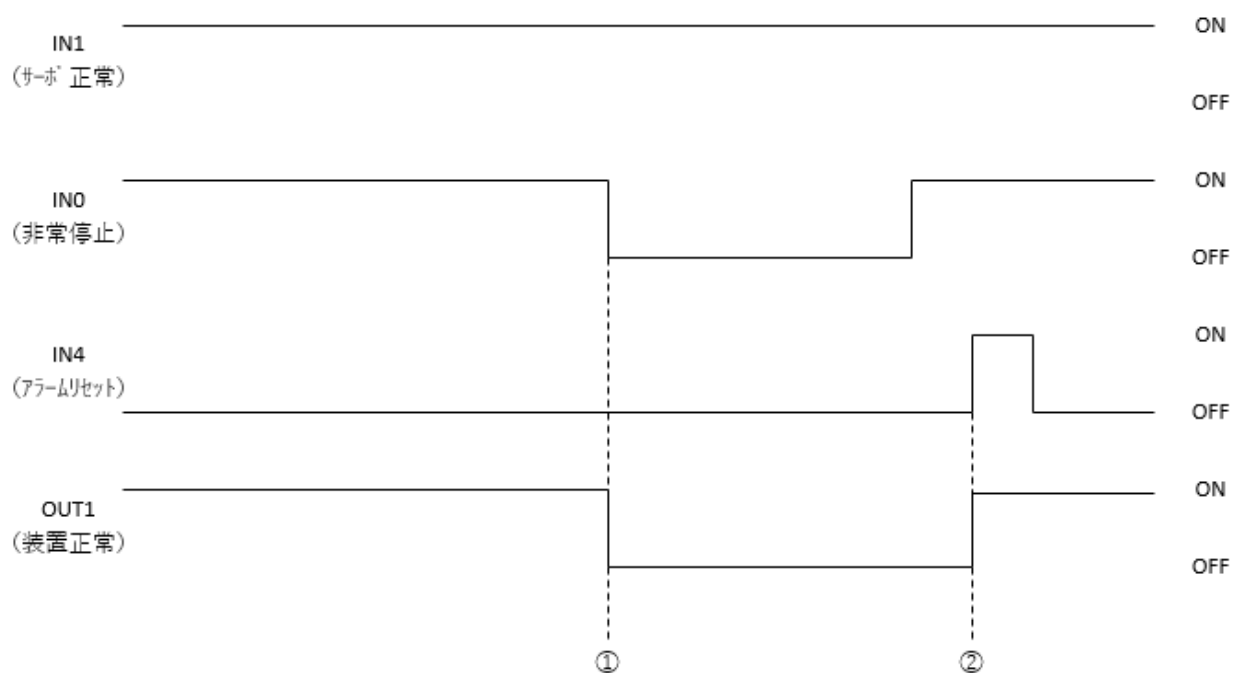
フート：10326-52F0-008

ケーブルセット：PQCSS—CV##—IO（##はケーブル長）

5-4.制御例

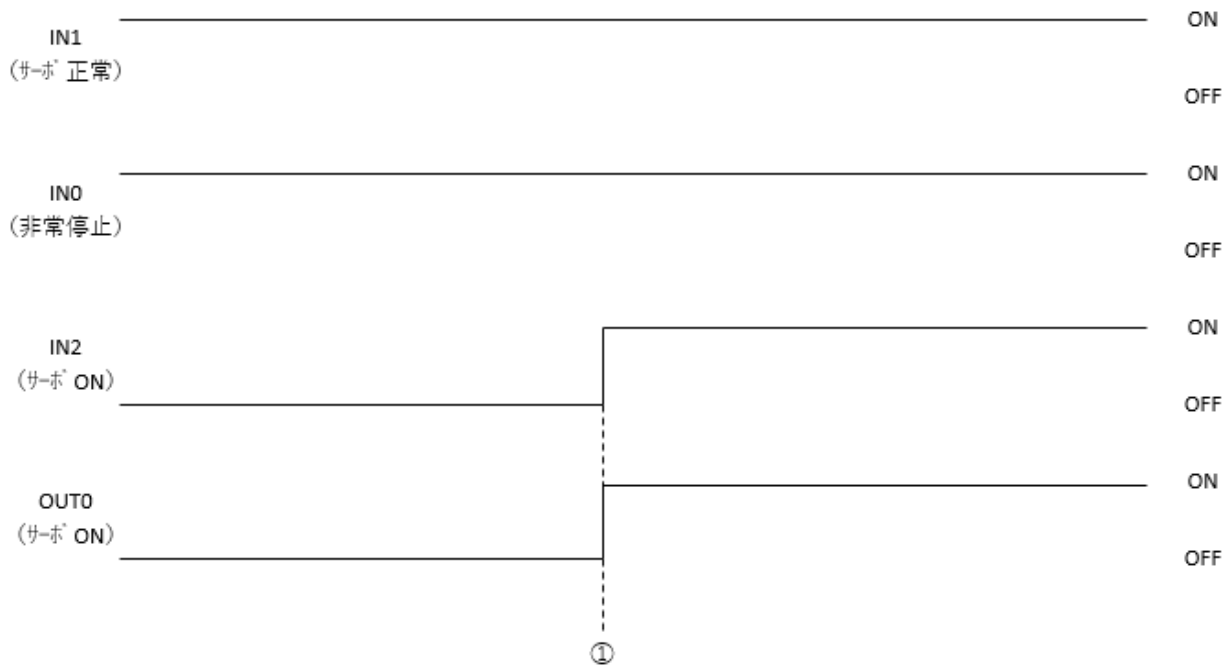
5-4-1.非常停止について

- ① IN0（非常停止）が OFF になると、非常停止となります。
OUT1（装置正常）は OFF になります。
非常停止になると、サボ OFF になります。
- ② IN4（アラームリセット）を ON すると、非常停止は解除されます。
OUT1（装置正常）は ON になります。



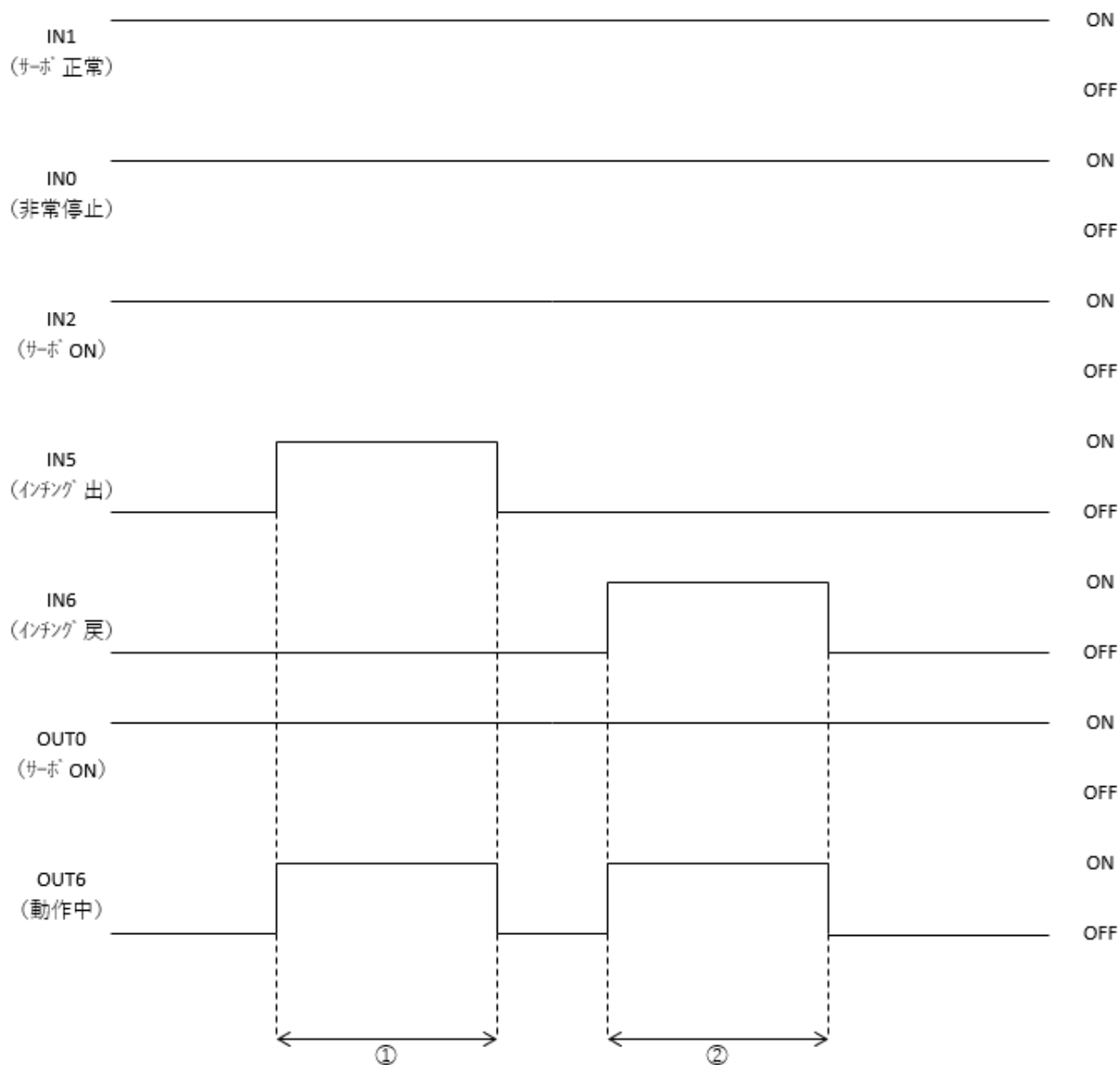
5-4-2.サーボ ON 動作について

- ① IN1 (サーボ 正常) が ON かつ IN0 (非常停止) が ON の状態で、IN2(サーボ ON)を ON すると、サーボ ON 状態となり、その位置を保持します。
サーボ ON で OUT0(サーボ ON 出力)が ON します。



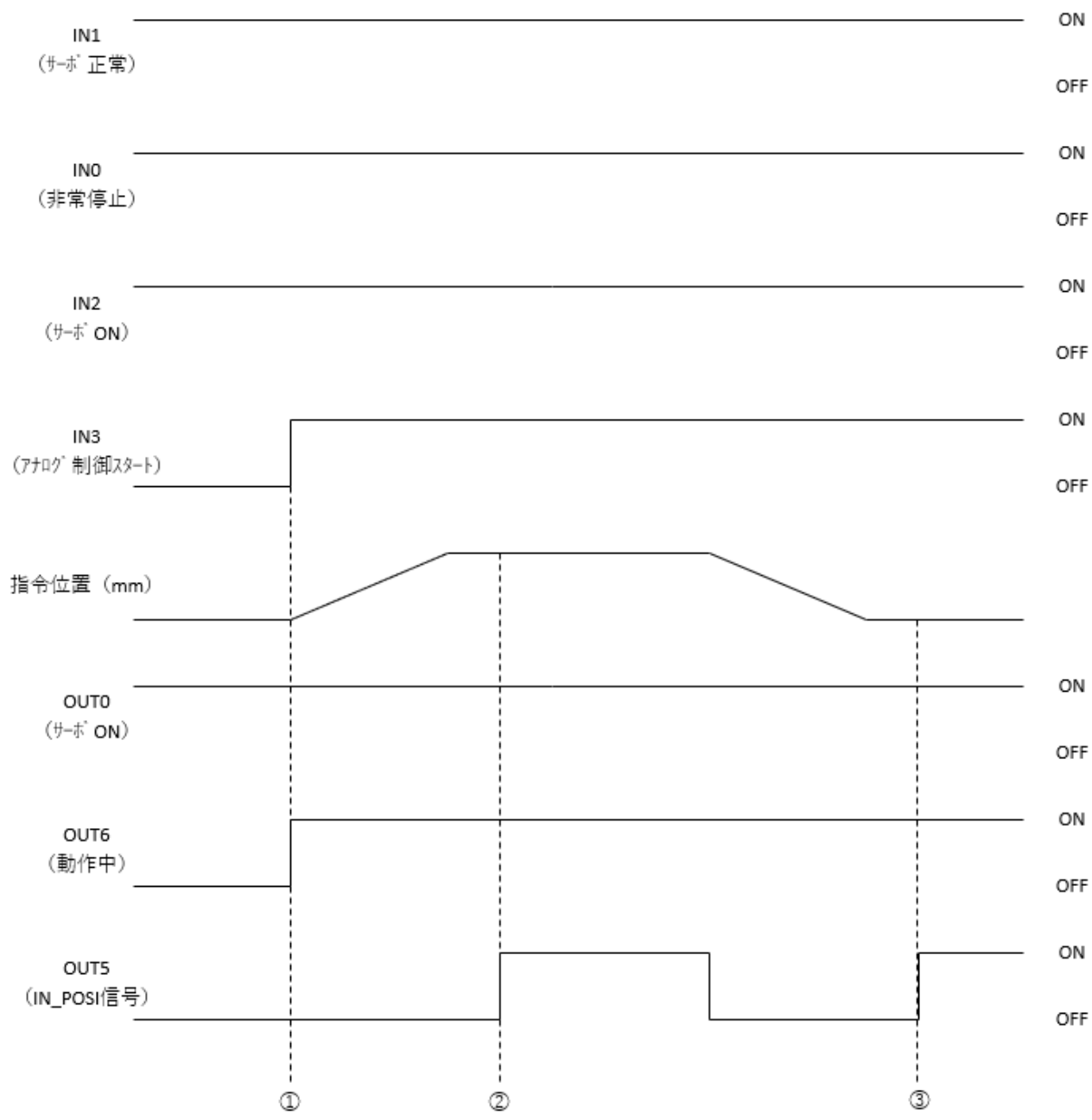
5-4-3.インチング動作について

- ① サボ ON の状態で、IN5（インチング出）を ON すると、P.1005（V_INCH）の速度で出方向に動作します。この時、OUT6（動作中）が ON します。
- ② サボ ON の状態で、IN6（インチング戻）を ON すると、P.1005（V_INCH）の速度で戻方向に動作します。この時、OUT6（動作中）が ON します。



5-4-4 アナログ制御について

- ① サーボ ON の状態で、IN3（アナログ制御スタート）を ON すると、上位からの指令位置に従って動作します。この時、OUT6（動作中信号）が ON します。
- ② 現在位置が指令位置 $\pm$ P.1006(IN_POSI)の範囲内に入ると、OUT5（IN_POSI 信号）が ON します。



指令電圧の計算について

指令位置と指令電圧の関係式は下記のようになります。

$$\text{指令位置[mm]} = (\text{P.1002} \times \text{指令電圧[v]}) \div 10[\text{v}] - \text{P.1001}$$

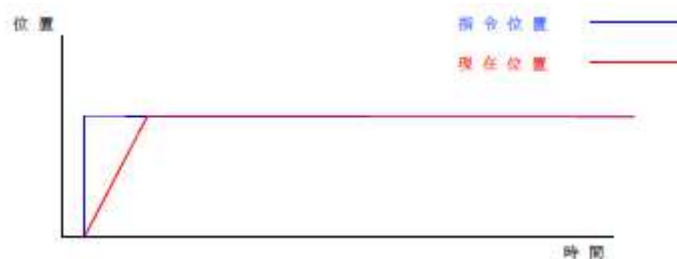
$$\text{指令電圧[v]} = ((\text{指令位置[mm]} + \text{P.1001}) \times 10[\text{v}]) \div \text{P.1002}$$

例) P.1001=0[mm]、P.1002=100[mm/10v]の時

指令位置を 50[mm]に設定したい場合

指令電圧[v] = $(50 + 0) \times 10 \div 100 = 500 \div 100 = 5[\text{v}]$ となります。

指令電圧をステップ波形で与えると最高速度でその位置まで動作します。



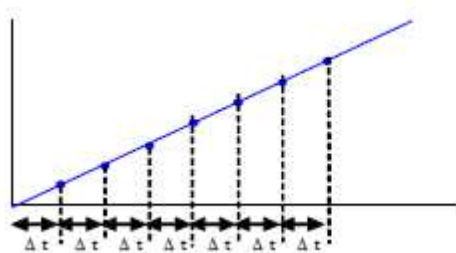
目標速度を上位より設定して動作させる場合、指令位置の軌道を作成してください。

目標速度を V 、軌道更新間隔を Δt とすると、 Δt 事に①、②、③の計算式で指令電流を与えてください。軌道更新時間は 10msec 以下にしてください。

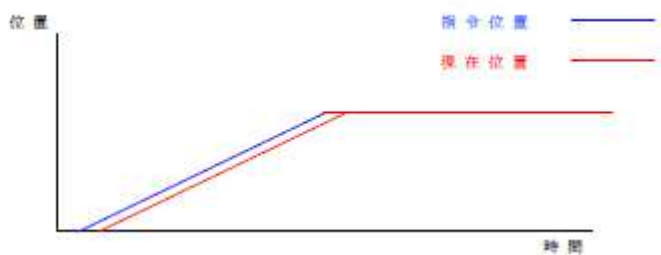
① 指令位置[mm] = $V \times \Delta t$ + 指令位置 old[mm]

② 指令位置 old[mm] = 指令位置[mm]

③ 指令電圧[v] = $((\text{指令位置[mm]} + P.1001) \times 10[v]) \div P.1002$



指令電圧を Δt 事に与えた場合、目標速度で動作します。



5-4-5.エラー内容について

エラー名称	エラー内容
非常停止	IN0 が OFF になると、非常停止エラーとなります。
サーボエラー	IN1 が OFF になると、サーボエラーとなります。 サーボエラー内容は、サーボパックより確認できます。
偏差異常	サーボ ON 時に偏差（指令位置と現在位置の差）が P.2005 を P.2006 以上連続でオーバーすると、偏差異常となります。
測長センサ断線異常	現在位置が P.2004 より小さくなると、測長センサ断線エラーとなります。
位置リミットエラー	現在位置がアナログ制御中に P.1018 より小さくなった時もしくは P.1019 より大きくなった時を超えると、位置リミットエラーとなります。

IN3（アームリセット）を 10msec 以上 ON すると、エラーは解除されます。

6.保証期間

6-1. 正しくお使いください

■接続について

○本機への供給電源に大きなノイズがのっている場合には誤動作の原因となります。専用電源、ノイズカッター等をご利用ください。

○アナログ測長センサ、ロードセル、アナログ系入出力はツイスト線（シールド有）を使用し、各端子へ接続してください。

○高圧線や動力線と本機の出力コード等を同一配管されますと誤動作の原因となります、必ず単独配管としてください。

○端子取付線は、誤動作の原因とならないように確実に取り付けてください。

■接地について

○本機のフレームグラウンド（FG）は強電アースと共用しないで、単独に第3種接地を行ってください。

6-2. 保証とアフターサービス

■保証期間について

本機は、厳重な社内検査に合格した製品です。ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

■保証期間後の修理について

修理により機能が維持できる場合は、有償修理いたします。

■サービスを依頼される時

保証期間の内外に関わらず、製品名と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障内容を、弊社営業部またはお買上げいただきました弊社代理店までお知らせください。

7. 異常と対策

7-1. 症状と対策

症状	対策
現在値、指令値が表示しない	0 表示：指令荷重・現在荷重入力が配線されているか？ 表示無し：電源は入っているか？ CPU 異常の可能性がないか電源を再投入する。
動作しない	サーボモータ異常を確認する。 CPU 異常の可能性がないか電源を再投入する。
誤動作する	ノイズの可能性はないか動力線と信号線は別系統で配線されているか？ コネクタが接続不良ではないか？
サーボ ON しない	DIGITALIO コネクタ配線ミス又は接続不良？ サーボインターフェースケーブル配線ミス又は接続不良？
モータが動作しない	サーボパックの設定で OT/-OT を使用しない設定か？
逆にシフトが動く	サーボパックの設定でモータ回転方向逆になっていないか？
モータがハチンクする	パラメータの比例・積分ゲイン調整が適正か？
現在値がおかしい	パラメータの現在値リセット、スパン調整が適正か？
サーボパックを交換したら動かなくなった	サーボパックの設定を納入された時のデータに合わせる。 OT/-OT を使用しない設定か？ 10V あたりの回転数は適正か？ トルクリミットは適正か？ モータの回転方向は合っているか？



注意

- ・ 異常発生時は原因を取り除き安全を確保してから異常リセット後再運転してください、けがの原因になります。
- ・ パラメータの極端な調整・変更は動作が不安定になりますので、決して行わないでください。

8. 使用上の注意

動作可能ストロークについて

あつかんサボシシタの動作可能ストロークは戻端+2mm ～出端-2mm となりますので、この範囲内でご使用ください。

フェニックスコンタクト製 コネクタ抜け防止対策について

プラグ・ソケットの抜けの原因としては接続部のプラグが抜ける方向に何らかの要因で過剰なテンション（引抜負荷）がかかってしまう事が上げられます。

対策としてはプラグにテンションがかからないよう、インシュロックなどを使用し電線の曲げによるテンション軽減を図っていただく、もしくは電線を曲げずにテンションが掛からないように配線して頂くことを推奨致します。

9. 付録

パラメータ一覧

お客様にて通常変更が可能なパラメータとなっております。パラメータの内容および機能に関しては、下記を参照下さい。

パラメータの表示・変更方法に関しては、2-2. パラメータ設定モードを参照ください。

パラメータ表				
P.1000	V_MAX		mm/sec	アナログ制御時の最高速度
P.1001	PREF_OFFSET		mm	指令位置オフセット
P.1002	PREF_SPAN		mm	指令位置スパン
P.1003	PNOW_OFFSET		mm	現在位置オフセット
P.1004	PNOW_SPAN		mm	現在位置スパン
P.1005	V_INCH		mm/sec	インチング速度
P.1006	IN_POSI		mm	インボシ範囲
P.1007	KP+		-	位置制御 比例ゲイン出
P.1008	KP-		-	位置制御 比例ゲイン戻
P.1009	Ti		-	位置制御 積分有効範囲
P.1010	EVN		mm	位置制御 積分有効範囲
P.1011	—			
P.1012	MOTOR_MAX		rpm	10V あたりのモータ回転数
P.1013	A_ROD		cm ²	シリンダのロッド側受圧面積
P.1014	A_HEAD		cm ²	シリンダのヘッド側受圧面積
P.1015	PUMP		cc/rev	ポンプ吐出量
P.1016	RPM_MIN		rpm	不感帯最小値
P.1017	RPM_MAX		rpm	不感帯最大値
P.1018	POS_LIMIT_MIN		mm	位置リミット下限値
P.1019	POS_LIMIT_MAX		mm	位置リミット上限値
P.1020	PREF_IDOU_HEIKIN		-	指令位置移動平均回数
P.1021	PNOW_IDOU_HEIKIN		-	現在位置移動平均回数

株式会社 T A I Y O

〒533-0002 大阪市東淀川区北江口 1-1-1

[URL:http://www.taiyo-ltd.co.jp](http://www.taiyo-ltd.co.jp)

TEL (06)6340-1101

仕様は改良のため予告なく変更することがあります。