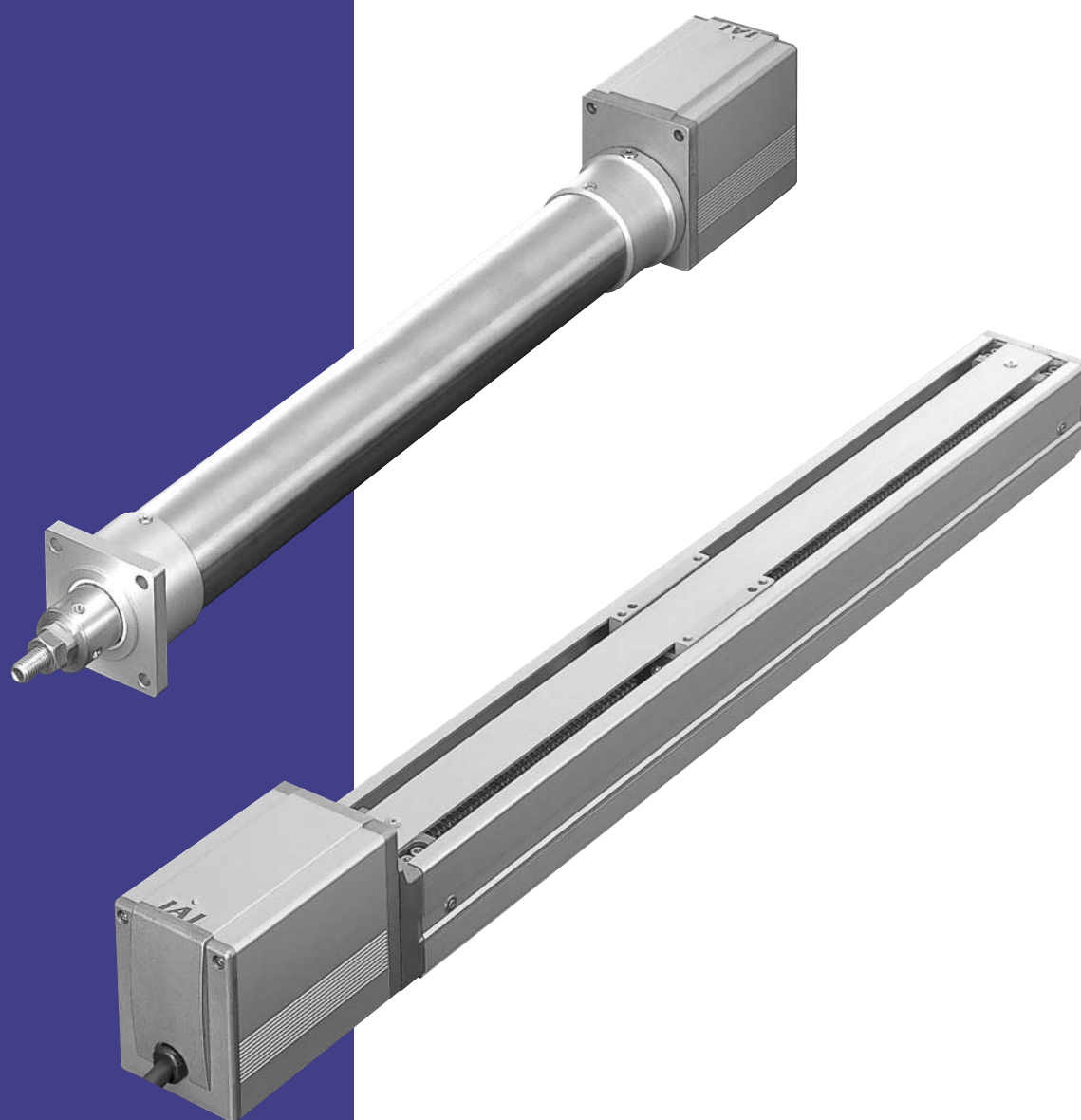


ERC2

コントローラ（SIO専用）
一体型アクチュエータ

取扱説明書 第7版



お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。

製品に同梱の DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。

製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

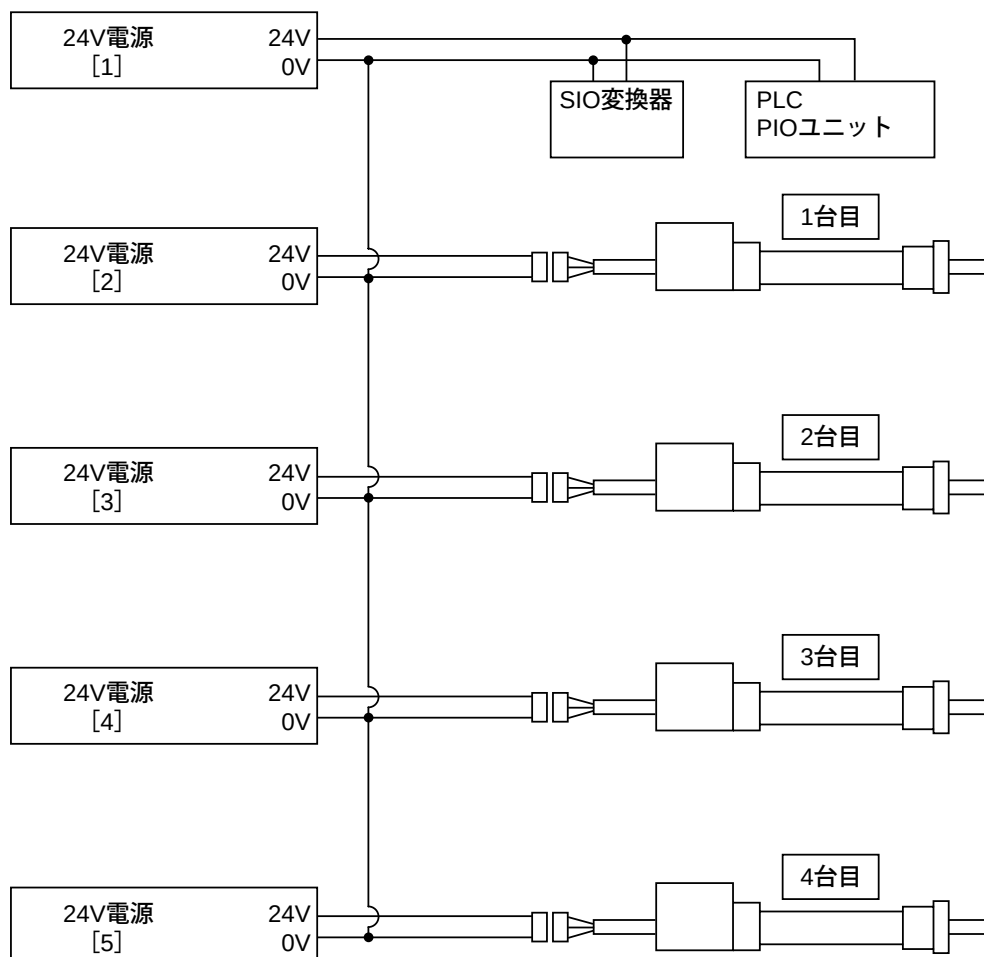
【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用にかかれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気づきの点などがありましたら、「アイエイアイ お客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

1. 24V電源を複数台使用する場合

24V電源を複数台使用する場合は、必ず0 [V] を共通にしてください
0 [V] が共通でないとコントローラ基板やSIO変換器などが故障する恐れがあります

[接続例]



2. パソコン対応ソフト、ティーチングボックスの型式について

本製品は、従来ERCに新たな機能を追加しております。

このために、通信プロトコルを一般的なModbus方式（準拠）に変更しておりますので、従来ERCに使用していましたパソコン対応ソフト、ティーチングボックスは互換性はありません。

本製品を使用する際は、以下の型式のものをご用意ください。

	型式	備考
パソコン対応ソフト (RS232C対応通信ケーブル付)	RCM-101-MW	従来ERCにも接続できます
パソコン対応ソフト (USB対応通信ケーブル付)	RCM-101-USB	
ティーチングボックス	RCM-T,RCM-TD	
簡易ティーチングボックス	RCM-E	
データ設定器	RCM-P	

3. 最新データの保管のお願い

本アクチュエータのコントローラ部は、ポジションテーブルやパラメータの記憶媒体として不揮発性メモリを採用しております。通常は電源遮断時でもデータを保持しておりますが、不揮発性メモリが故障した場合はデータが失われてしまいます。

又、他の要因においてもコントローラ基板を交換する必要が生じた場合に、データが早急に復元できるようポジションテーブルとパラメータの最新データを保管しておくことを強くお勧めします。

保管方法としては、

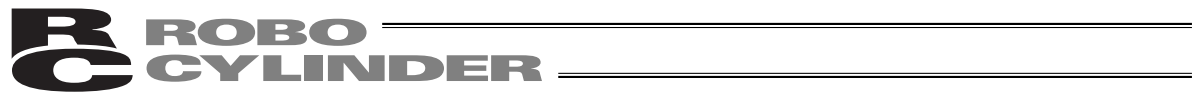
- ①パソコン対応ソフトを使用して、ハードディスクなどの記憶媒体に記憶する。
- ②ポジションテーブル表やパラメータ表を作成し、書面にて書き残しておく。

4. Modbusのプロトコル集について

Modbusのプロトコル集は弊社ホームページの取扱説明書ダウンロードよりダウンロードできます。

<http://www.iai-robot.co.jp/download/index.html>

冊子をご希望の際は、弊社営業担当までご連絡ください。



CE マーキング

CE マーキングの対応が必要な場合は、別冊の海外規格対応マニュアル (MJ0287) に従ってください。

目 次

安全ガイド	1
取扱い上の注意	9
1. 概要	11
1.1 はじめに	11
1.2 主な特長・機能	12
1.3 エアシリンダとの制御上の相違点	13
1.4 型式の見方	15
1.5 仕様一覧	16
1.5.1 スライダタイプの速度と可搬質量の相関図	17
1.5.2 ロッドタイプの速度と可搬質量の相関図	18
1.6 保証	20
1.6.1 保証期間	20
1.6.2 保証の範囲	20
1.6.3 保証の実施	20
1.6.4 責任の制限	21
1.6.5 規格法規等への適合性および用途の条件	21
1.6.6 その他の保証外項目	21
1.7 運搬、取扱い	22
1.7.1 梱包状態での取扱い	22
1.7.2 梱包から出した状態での取扱い	22
1.8 設置環境およびノイズ対策	23
1.8.1 設置環境	23
1.8.2 設置環境	23
1.8.3 供給電源	24
1.8.4 ノイズ対策	24
1.9 配線ケーブル処理	26
2. 据付	29
2.1 各部の名称	29
2.1.1 スライダタイプ (SA6C / SA7C)	29
2.1.2 ロッドタイプ (RA6C / RA7C)	29
2.1.3 (1) シングルガイド付 ロッドタイプ (RGS6C / RGS7C)	30
(2) ダブルガイド付 ロッドタイプ (RGD6C / RGD7C)	30
2.2 据え付け	31
2.2.1 スライダタイプの場合	31
●本体の据え付け	31
2.2.2 ロッドタイプの場合	32
●フランジ部で固定する方法	32
●フランジのネジ穴で固定する方法	32
●フート金具で固定する方法 (オプション)	33
2.2.3 搬送物の取付け	34
●スライダタイプの場合	34
●ロッドタイプの場合	35
●ガイド付ロッドタイプの場合	35
3. 電氣的仕様	36
3.1 コントローラ部	36
3.2 入出力インターフェイス	37
3.2.1 中継ケーブル	38
3.3 SIO 変換器 (オプション)	39

4. 配線	41
4.1 SIO 変換器を使用する基本構成	41
4.1.1 中継端子台を使用する SIO 通信接続	43
4.1.2 4 方向ジャンクションを使用する SIO 通信接続	44
4.1.3 軸番号の割付	45
4.2 ゲートウェイユニットを使用する場合の構成	46
4.2.1 中継端子台を使用する場合の SIO 通信接続	46
4.2.2 4 方向ジャンクションを使用する場合の SIO 通信接続	47
4.2.3 非常停止回路等の接続	48
5. 動作機能説明	49
5.1 ポジションテーブルの内容	50
5.1.1 停止時押付力と電流制限値の関係	54
・スライダタイプ	54
・ロッドタイプ	55
5.2 数値指定動作における設定データ	56
5.3 機能説明	56
5.3.1 制御信号、制御データ	58
5.3.2 電源投入後のタイミング	64
5.3.3 原点復帰動作	66
5.3.4 位置決め動作	68
5.3.5 押付け動作	72
5.3.6 一時停止	76
5.3.7 移動中の速度変更	77
5.3.8 異なった加速度・減速度での動作	79
5.3.9 ゾーン信号	80
5.3.10 相対座標指定によるピッチ送り	81
5.3.11 待機位置における節電方法	85
6. パラメータの設定	86
6.1 パラメータ表	86
6.2 パラメータの詳細説明	87
6.2.1 アクチュエータのストローク範囲の関連	87
6.2.2 アクチュエータ動作特性の関連	89
6.2.3 外部インターフェースの関連	93
6.2.4 サーボゲイン調整	95
7. トラブルシューティング	97
7.1 トラブル発生時の処理	97
7.2 アラームレベルの区分	98
7.2.1 アラーム解除方法	98
7.3 アラーム内容と原因・対策	99
7.4 ティーチングボックスやパソコン対応ソフト操作時に発生するメッセージ	104
7.5 こんな場合には	106
8. 保守点検	108
8.1 点検項目と点検時期	108
8.2 外部目視検査	108
8.3 清掃	108
8.4 内部確認（スライダタイプ）	109
8.5 内部清掃（スライダタイプ）	110
8.6 ガイドへのグリース補給（スライダタイプ）	110
8.7 ボールネジへのグリース補給（スライダタイプ）	112
8.8 ロッド摺動面へのグリース補給	113
8.9 モータ交換手順	114

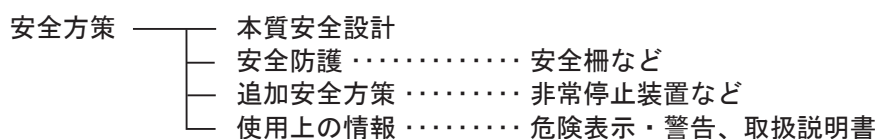
9. 運転事例	116
10. 付録	117
10.1 外形図	117
10.1.1 ERC2-SA6C(スライダタイプ)	117
10.1.2 ERC2-SA7C(スライダタイプ)	118
10.1.3 ERC2-RA6C(ロッドタイプ)	119
10.1.4 ERC2-RA7C(ロッドタイプ)	120
10.1.5 ERC2-RGS6C(シングルガイド付きロッドタイプ)	121
10.1.6 ERC2-RGS7C(シングルガイド付きロッドタイプ)	121
10.1.7 ERC2-RGD6C(ダブルガイド付きロッドタイプ)	122
10.1.8 ERC2-RGD7C(ダブルガイド付きロッドタイプ)	122
10.2 ポジションテーブルの記録	123
10.3 パラメータの記録	126
変更履歴	127

安全ガイド

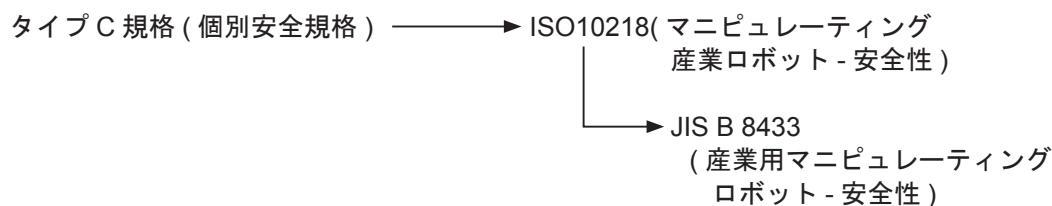
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の4つを規定しています。



これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。



また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条

危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則

第 36 条 …… 特別教育を必要とする業務

— 第 31 号 (教示等) …… 産業用ロボット (該当除外あり) の教示作業等について

— 第 32 号 (検査等) …… 産業用ロボット (該当除外あり) の検査、修理、調整作業等について

第 150 条 …… 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措 置	規 定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の 作業時	する (運転停止含む)	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の 作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない (やむをえず運転中 に行う場合)	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施 (清掃・給油作業を除く)	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告示第 51 号および労働省労働基準局長通達(基発第 340 号)により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

- (1) 単軸ロボットでモーターワット数が 80W 以下の製品
モーターを 2 つ以上有する多軸組合せロボット、スカラロボットなどの多関節ロボットは、それぞれのモーターワット数の中で最大のものが 80W 以下の製品
- (2) 多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
- (3) 固定シーケンス制御装置の情報に基づき移動する搬送用機器で、左右移動および上下移動だけを行い、上下の可動範囲が 100mm 以下の場合
- (4) 多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品
- (5) マニプレータの先端部が、直線運動の単調な繰り返しのみを行う機械(ただし、上の(3)に該当するものは除く)

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

ただし、1. 単軸ロボシリンダー、2. 単軸ロボット、3. リニアサーボアクチュエーターを使用した装置が、‘(5) マニプレータの先端部が、直線運動の単調な繰り返しのみを行う機械’に該当する場合は産業用ロボットから除外されます。

1. 単軸ロボシリンダー

RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR、RCS4/RCS4CR でストローク 300mm を超えるもの

(注) RCP5-RA10□に使用しているパルスモーターは、最大出力が 80W を超えます。

そのため、組合せロボットに使用した場合、産業用ロボットに該当する可能性があります。

2. 単軸ロボット

次の機種でストローク 300mm を超え、かつモーター容量 80W を超えるもの

ISA/ISPA、ISB/ISPB、SSPA、ISDA/ISPDA、ISWA/ISPWA、IF、FS、NS、NSA

3. リニアサーボアクチュエーター

ストローク 300mm を超える全機種

4. 直交ロボット

1～3 項の機種のいずれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4

5. IX スカラロボット、IXA スカラロボット

アーム長 300mm を超える全機種

(IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には2人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶついたり落下しないように十分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が1t以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。

No.	作業内容	注意事項
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。
4	据付け・立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所 (2) ケーブル配線 ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/- の極性に注意してください。接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。 (3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラのAC電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm²（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地はD種（旧第三種、接地抵抗 100 Ω 以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・立ち上げ	(4) 安全対策 ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ● 運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるよう非常停止回路を必ず設けてください。 ● 電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ● 非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ● 据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ● 停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ● 必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ● 製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ● 垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業員への徹底を図ってください。 ● 安全防護柵内で作業する時は、作業員は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ● 安全防護柵内で作業する時は、作業員以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ● 見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ● 垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 教示およびプログラミング後は、1ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ● 安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ● プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ● 通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。
11	その他	●ペースメーカーなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	 危険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	 警告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	 注意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	 お願い

取扱い上の注意

1. 速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。

速度および加減速度を許容値を超えて運転した場合、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

組合せ軸の補間動作を行う場合は、速度および加減速度は各々、組合せ軸の中の最小値を設定してください。

2. 許容負荷モーメントは、許容値以内としてください。

負荷モーメントは、許容値以内でご使用ください。

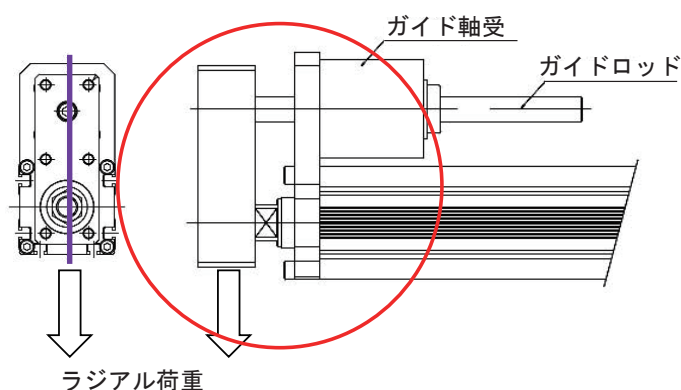
許容負荷モーメント以上の負荷で運転を行った場合、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。極端な場合には、フレーキングを起こすことがあります。

3. アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取り付けてください。

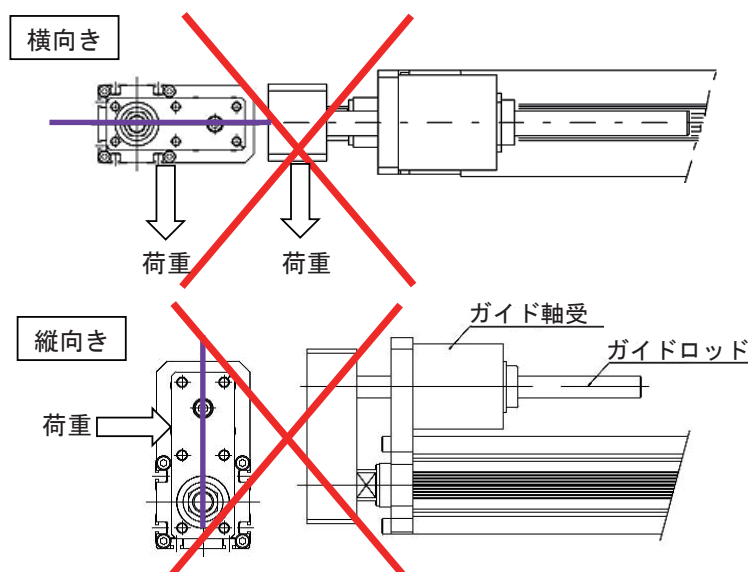
アクチュエータが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

4. シングルガイド付きタイプのアクチュエータは、ラジアル荷重以外の力を加えないでください。ラジアル荷重以外の力を加えますと、アクチュエータの故障の原因となります。

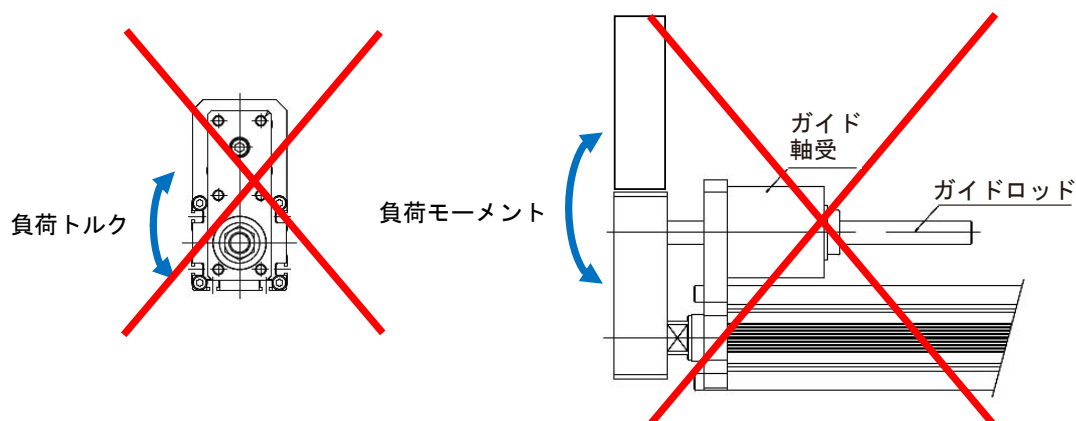
下の図の上下方向（ロッド先端とガイドロッド先端を結んだ線の方向）にしか、シングルガイドは荷重を受けることができません。



【荷重を受けることができない方向】



下の図のように、負荷トルクや負荷モーメントとなる力が加わるような使い方はしないでください。



1. 概要

1.1 はじめに

この度は、簡易オールインワンロボシリンダ（以下ERC2-SEと略記します）をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品は、従来ERCの機能を踏襲して、お客様のご要望を取り入れて更に利便性や安全性を高めるために新しい機能を盛り込んでおります。

ERC2シリーズの中で、シリアル通信によりポジションNo.指定または直接数値指定で動作させるタイプです。

シリアル通信システムとしては次の2パターンに対応できます。

- ①ゲートウェイユニットを使用して、上位PLCなどの各種フィールドネットワーク（DeviceNet、CC-Link、Profibus）の下で使用できます。
- ②SIO変換器を使用して、パソコンやPLCとRS-232Cシリアル通信ができます。

本書を精読していただき、お取り扱いに充分ご注意くださいとともに正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。

また、ゲートウェイユニット取扱説明書、シリアル通信プロトコル取扱説明書も合わせて精読するようお願い申し上げます。

実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外のティーチングボックス、パソコン対応ソフト等の説明書も併せてご参照ください。

通常操作以外のことやクリティカルなタイミングによる複雑な信号変化など予期せぬ事象まで全て網羅して記載することはできません。

従いまして、本説明書に記載されていないことは原則的には「できない」と解釈してください。

*本書の内容につきましては万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、弊社までご連絡ください。

本書は必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

1.2 主な特長・機能

(1) 制御信号はシリアル通信RS485（Modbusプロトコル準拠）で入出力されます。

(2) 位置決め点数は64点

(3) ゾーン出力境界値設定

従来はパラメータで固定設定でしたが、ポジションテーブルで設定できるようになりましたので、利便性が向上しました。（ポジションNo.指定動作のみ）
周辺機器との干渉防止やタクトタイム短縮などに利用できます。

(4) 加速度・減速度の個別設定（ポジションNo.指定動作のみ）

加速度と減速度をポジションテーブルで別々に設定できるようになりました。
搬送物の材質や形状により、停止時に衝撃や振動を与えたくない場合は、減速度のみを小さくして緩やかな減速にすることができます。

(5) 試運転調整時の移動速度を制限

安全性確保の見地から、試運転調整時の移動速度を制限することができます。

(6) 節電対策

一般的にパルスモータはACサーボモータに比べて停止時の保持電流が多い傾向にあります。
このため、待機時間が長い用途で使用する場合は、節電モードが利用できます。

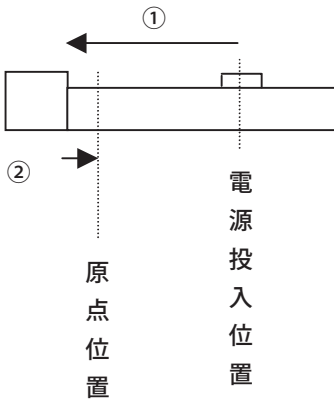
1.3 エアシリンダとの制御上の相違点

今までエアシリンダを使用していた電動シリンダを使うのは初めてというお客さまのために簡単にエアシリンダと本コントローラとの主な相違点を説明します。

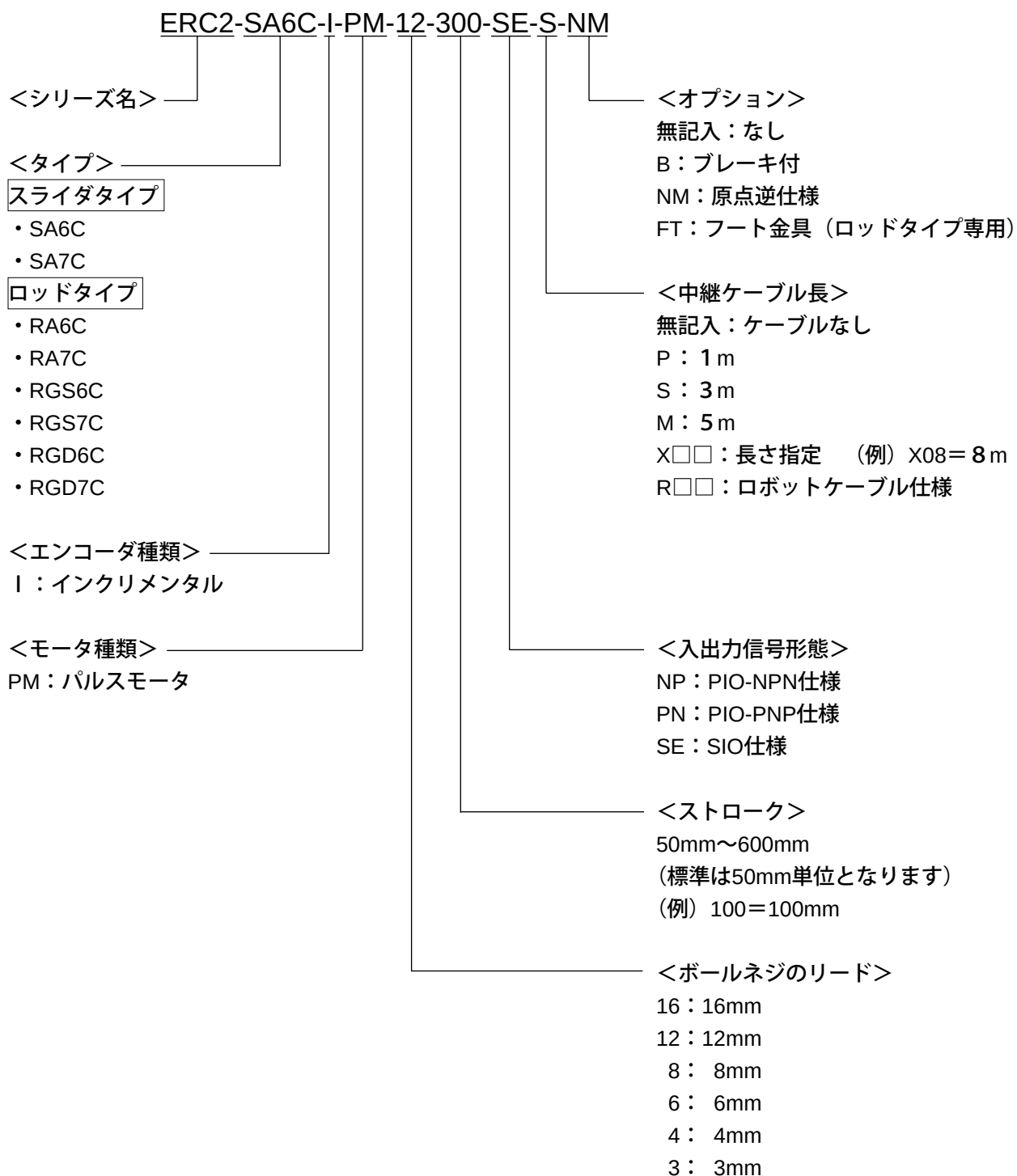
ご参照の上、適切な制御を行なってください。

項目	エアシリンダ	本コントローラ								
駆動方式	電磁弁制御による空気圧	パルスモータによるボールネジ、タイミングベルトの駆動								
目標位置の設定	メカニカルストップ (ショックアブソーバを含む)	①ポジションNo.指定モード ポジションテーブルの「位置」欄に座標値を入力。 入力は、パソコン/ティーチングボックスから数字キーを打込む方法と、アクチュエータを動かして直接座標値を取込む方法があります。 例) 400mmストロークの入力例 <table><tr><th>ポジションNo</th><th>位置</th></tr><tr><td>0</td><td>5 (mm)</td></tr><tr><td>1</td><td>400 (mm)</td></tr><tr><td>2</td><td>200 (mm)</td></tr></table> ②数値指定モード 直接数値指定	ポジションNo	位置	0	5 (mm)	1	400 (mm)	2	200 (mm)
ポジションNo	位置									
0	5 (mm)									
1	400 (mm)									
2	200 (mm)									
目標位置の検出	リードスイッチなど外部に検出用センサを取付け	位置検出器（エンコーダ）からの位置情報による内部座標にて判断。 このため外部検出センサは不要。								
速度の設定	スピコンによる調整	①ポジションテーブルの「速度」欄に送り速度を入力。 (単位：mm/sec) 但し、初期値として定格速度が自動的に設定されます。 ②直接数値指定								
加減速の設定	負荷/エア供給量/ スピコン・電磁弁の性能による	①ポジションテーブルの「加速度」「減速度」欄に入力。 (最小設定単位：0.01G) 参考：1G＝重力による落下時加速度 但し、初期値として定格加減速度が自動的に設定されます。 ②直接数値指定 きめ細かな設定ができますので、緩やかな加減速カーブが描けます。 加速度 減速度 0.3G 0.1G 移動開始位置 終点位置 数字が大きいと急カーブになり、小さいと緩やかなカーブになります								

1. 概要

項目	エアシリンダ	本コントローラ
電源投入時の位置確認	リードスイッチなど外部の検出用センサにて判断	電源投入時は機械座標値を消失しているため現在位置が不明です。 このため、電源投入後の最初は必ず原点復帰指令を行い座標値を確立する必要があります。  ①モータ側メカ端方向に原点復帰速度で移動 ②メカ端に押当り方向反転し原点位置で一旦停止 (注) 原点復帰時に干渉物がないよう注意してください。

1.4 型式の見方



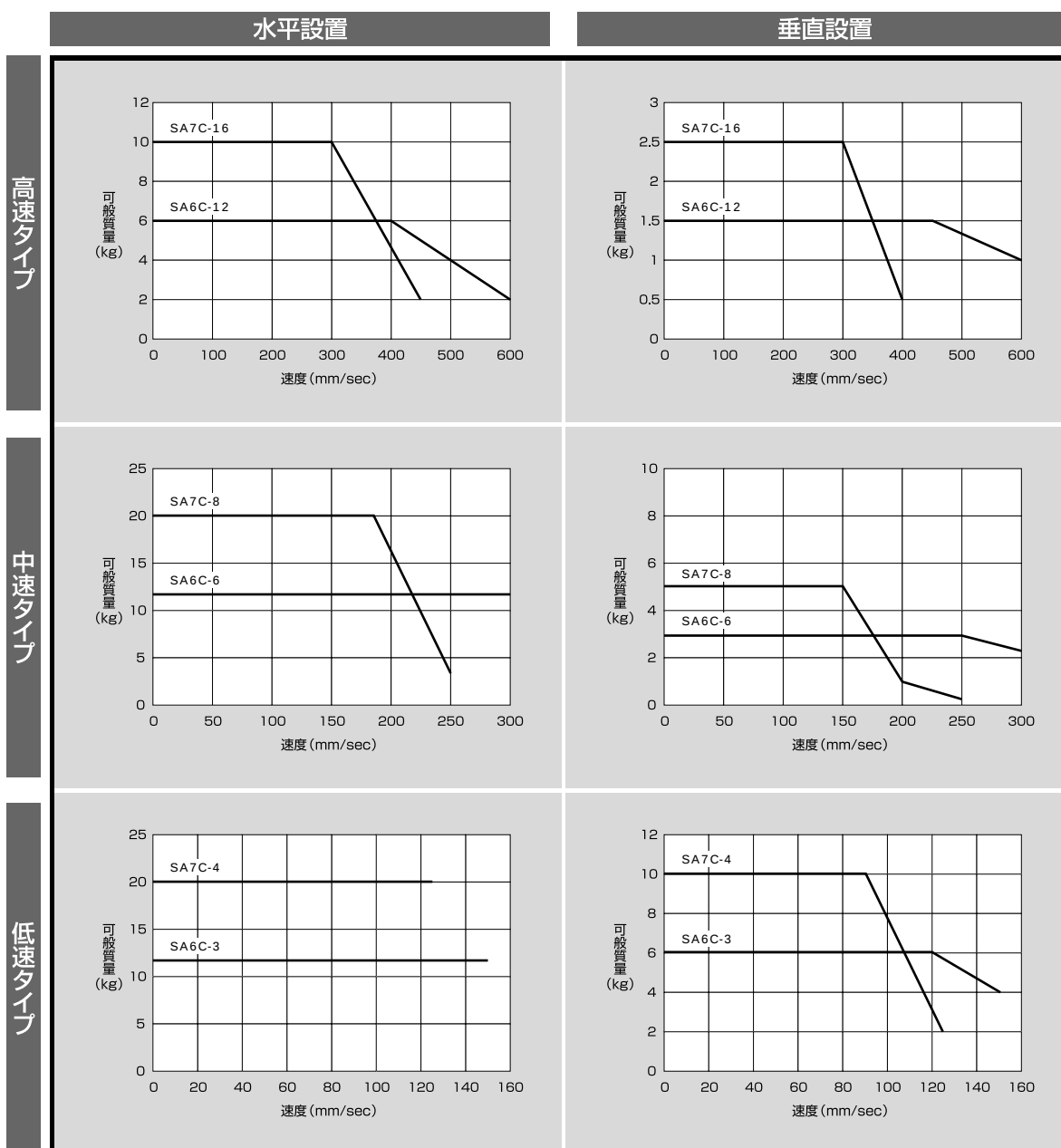
1.5 仕様一覧

	型 式	ストローク (mm) と最高速度 (mm/sec) (注1)													可搬質量 (注2)		定格加速度	
															水平	垂直	水平	垂直
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	(kg)	(kg)	(G)	(G)	
スライダタイプ	ERC2-SA6C-I-PM-12-□□□□	600											515	6～2	1.5～1	0.3	0.2	
	ERC2-SA6C-I-PM-6-□□□□	300											255	12	3～2.5	0.3	0.2	
	ERC2-SA6C-I-PM-3-□□□□	150											125	12	6～4	0.2	0.2	
	ERC2-SA7C-I-PM-16-□□□□	450 (400)												10～2	2.5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-SA7C-I-PM-8-□□□□	250												20～3.5	5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-SA7C-I-PM-4-□□□□	125												20	10～2	0.2	0.2	
ロッドタイプ	ERC2-RA6C-I-PM-12-□□□□	600											500	25～2.5	4.5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-RA6C-I-PM-6-□□□□	300											250	40～12	12～2.5	0.3	0.2	
	ERC2-RA6C-I-PM-3-□□□□	150											125	40	18～4	0.2	0.2	
	ERC2-RA7C-I-PM-16-□□□□	450 (400)												40～2	5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-RA7C-I-PM-8-□□□□	250 (200)												50～3.5	17.5～1	0.3	0.2	
	ERC2-RA7C-I-PM-4-□□□□	125												55～25	25～2	0.2	0.2	
	ERC2-RGS6C-I-PM-12-□□□□	600											500	25～2.5	4.5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-RGS6C-I-PM-6-□□□□	300											250	40～12	12～2.5	0.3	0.2	
	ERC2-RGS6C-I-PM-3-□□□□	150											125	40	18～4	0.2	0.2	
	ERC2-RGS7C-I-PM-16-□□□□	500												40～2	5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-RGS7C-I-PM-8-□□□□	250												50～3.5	17.5～1	0.3	0.2	
	ERC2-RGS7C-I-PM-4-□□□□	125												55～25	25～2	0.2	0.2	
	ERC2-RGD6C-I-PM-12-□□□□	600											500	25～2.5	4.5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-RGD6C-I-PM-6-□□□□	300											250	40～12	12～2.5	0.3	0.2	
	ERC2-RGD6C-I-PM-3-□□□□	150											125	40	18～4	0.2	0.2	
	ERC2-RGD7C-I-PM-16-□□□□	500												40～2	5～0.5	0.3	0.2	
	ERC2-RGD7C-I-PM-8-□□□□	250												50～3.5	17.5～1	0.3	0.2	
	ERC2-RGD7C-I-PM-4-□□□□	125												55～25	25～2	0.2	0.2	

(注1) 帯の中の数字がストローク毎の最高速度です。()内は垂直動作の場合です。

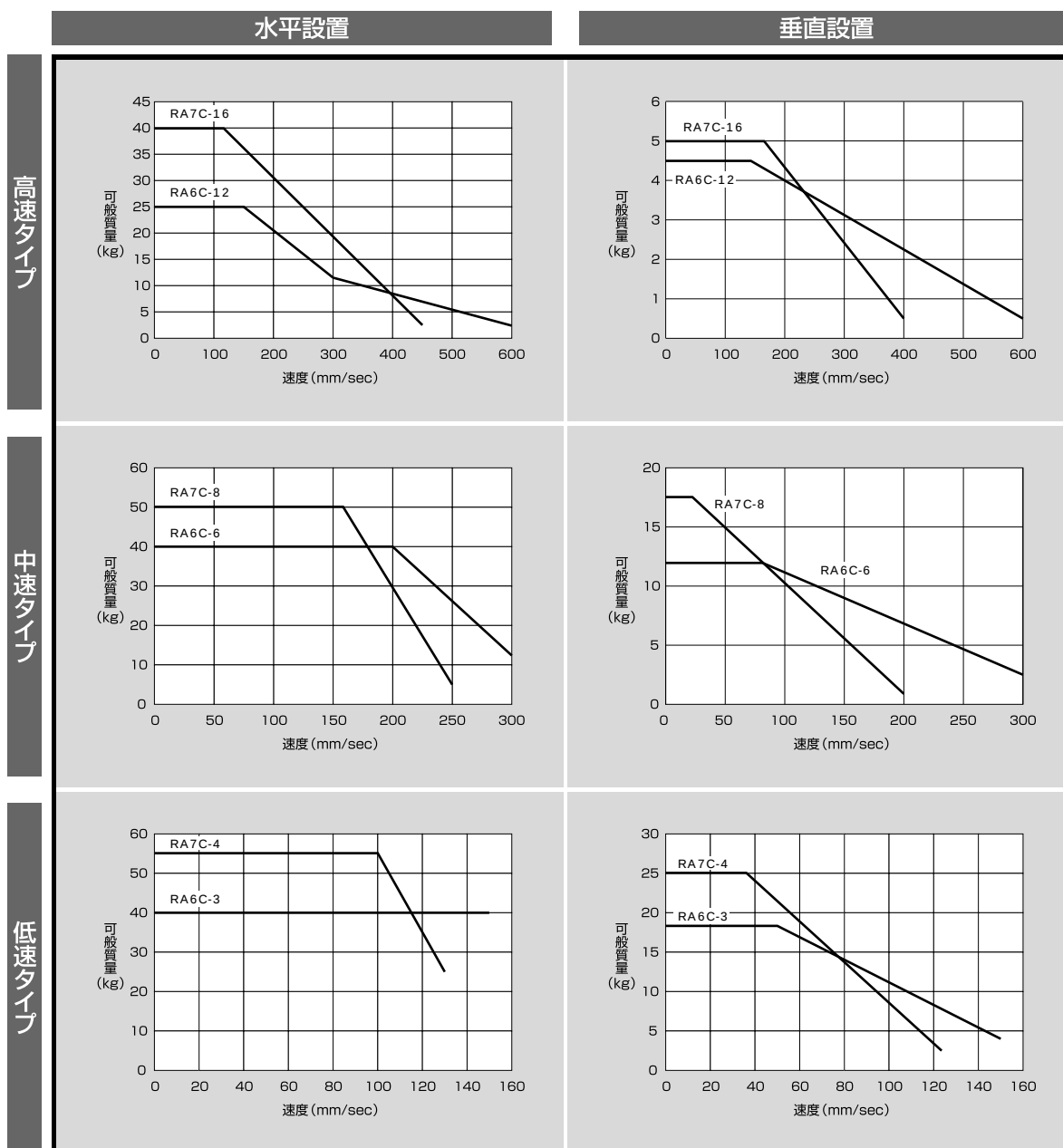
(注2) 可搬質量は定格加速度で動作させた場合の値です。また、ガイド付タイプの可搬質量は、上記数値からガイドの質量を引いた値となります。

1.5.1 スライダタイプの速度と可搬質量の相関図



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

1.5.2 ロッドタイプの速度と可搬質量の相関図



(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

⚠ アクチュエータに加わる負荷

(1) スライダタイプ

- ・仕様欄に示された負荷を越えないようにしてください。
特にスライダに加わるモーメント、許容張り出し長さ、可搬質量に注意願います。
- ・Y軸等張り出し状態でお使いになるときはベース本体が変形し易くなりますのでMa、Mcモーメントを定格の1/2以下に押さえてください。

(2) ロッドタイプ

- ・仕様欄に示された負荷を越えないようにしてください。
- ・ロッド軸心と負荷移動方向は必ず一致させてください。

- ・横荷重が有る場合はアクチュエータの破損もしくは故障の原因となります。
- ・ロッドに横荷重が有る場合、負荷移動方向にガイド等を設けてください。



- ・ロッド（スライドシャフト）に回転トルクを与えないでください。
※内部破損につながります。

ロッド先端部のナットの締め付けは、サイズ13（RA6Cタイプ）または17（RA7Cタイプ）のレンチでロッドを保持した状態で行ってください。

1.5.3 本製品の音圧レベルは、70dB を超えません。

1.6 保証

1.6.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

- ・ 当社出荷後 18 ヶ月
- ・ ご指定場所に納入後 12 ヶ月
- ・ 稼働 2500 時間

1.6.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

- (1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
- (2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
- (3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用中で発生した故障または不具合であること。
- (4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

- ① 当社製品以外に起因する場合
- ② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）
- ③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
- ④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
- ⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
- ⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
- ⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

1.6.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

1.6.4 責任の制限

- (1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- (2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

1.6.5 規格法規等への適合性および用途の条件

- (1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
- (2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておられません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合わせください。
 - ① 人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
 - ② 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など）
 - ③ 機械装置の重要保安部品（安全装置など）
 - ④ 文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
- (3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

1.6.6 その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

- ① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
- ② 保守点検。
- ③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
- ④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

1.7 運搬、取扱い

1.7.1 梱包状態での取扱い

極力ぶつけたり衝撃落下せぬよう運搬取扱いには十分な配慮をお願い致します。

- 重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。
- 静置するときは水平状態としてください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

1.7.2 梱包から出した状態での取扱い

アクチュエータを梱包から出して取り扱う時、ロッドタイプの場合はフレーム部分、スライダタイプの場合はベース部分を持ってください。

- 持ち運びの際、ぶつけたりしないように注意ください。特にフロントブラケット、モータブラケット、あるいはモータカバーにご注意願います。
- アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。特にモータカバーやケーブルにご注意願います。
- 開梱の際に落としてけがをしたり、機械を傷めないように十分注意してください。
- 万一輸送時による損傷や品目の不足があった場合は、ただちに当社営業技術課までご連絡ください。

補足) アクチュエータ各部の名称は「2.1 各部の名称」を参照ください

1.8 設置環境およびノイズ対策

コントローラの設置環境には、充分注意してください。

1.8.1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

No.	使 用 環 境 条 件
①	直射日光があたらないこと
②	熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと
③	周囲温度0～40℃
④	湿度85%以下、結露のないこと
⑤	腐食性ガス、可燃性ガスのないこと
⑥	通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと
⑦	オイルミスト、切削液がかからないこと
⑧	0.3Gを越える振動が伝わらないこと
⑨	強い電磁波、紫外線、放射線がないこと
⑩	本製品は耐薬品性に関して全く考慮されておりません
⑪	本体及び配線ケーブルに電気ノイズが入らないこと

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

1.8.2 保管環境

保管環境は設置環境に準じますが、長期保管では特に結露の発生がないよう配慮ください。

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。

保管温度は短期間なら60℃まで耐えますが、1カ月以上の保管の場合は50℃までとしてください。

1.8.3 供給電源

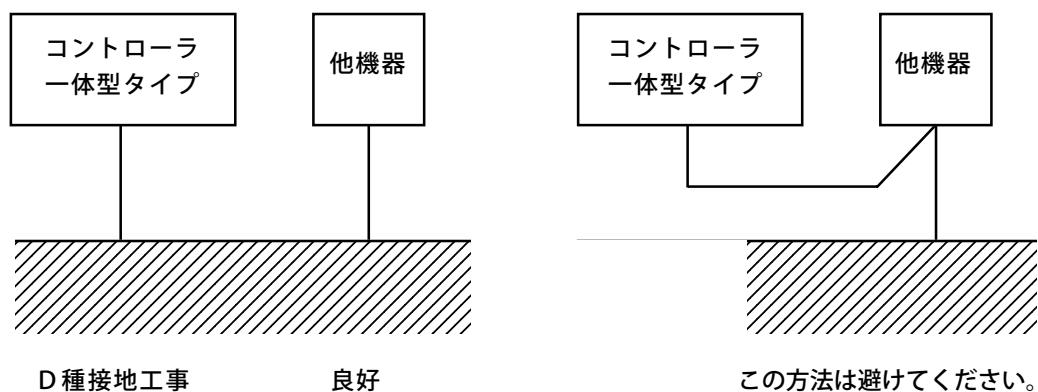
制御電源/モータ駆動電源は、DC24V $\pm$ 10%（最大2A）です。

1.8.4 ノイズ対策

コントローラをご使用いただく上で、ノイズ対策について説明致します。

(1) 配線及び電源関係

- ①接地については、専用接地でD種接地工事としてください。また配線の太さは、0.75mm²以上としてください。



②配線方法に関する諸注意

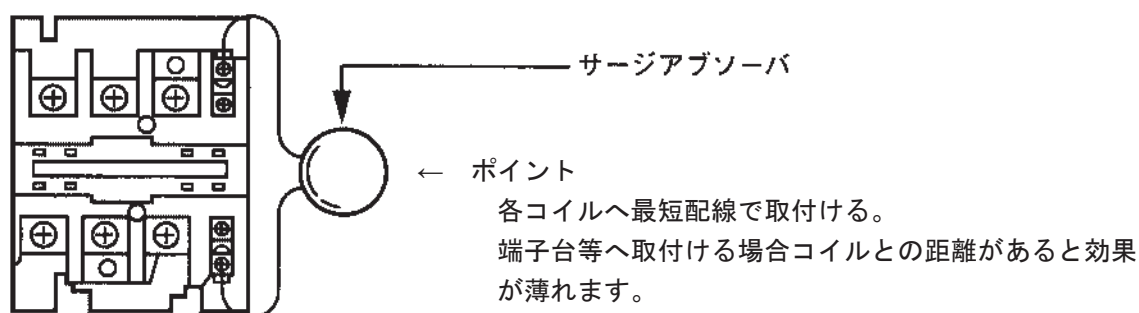
中継ケーブルの配線は動力回路等の強電ラインとは分離独立させてください。（同一結束にしない。同一配管ダクトに入れない。）

(2) ノイズ発生源及びノイズ防止

ノイズ発生源は数多くありますが、システム構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理により防止できます。

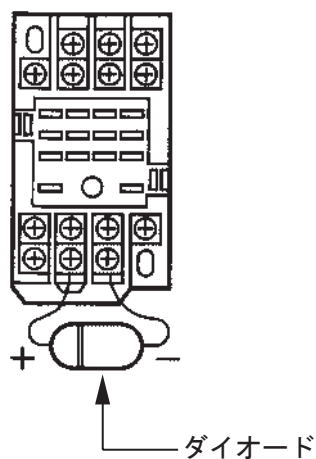
①ACソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置.....コイルと並列にサージアブソーバを取付ける。



②DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置.....コイルと並列にダイオードを取付ける。負荷容量に応じてダイオードの容量を決定してください。



DCの場合は、ダイオードの極性を間違えますとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意してください。

1.9 配線ケーブル処理

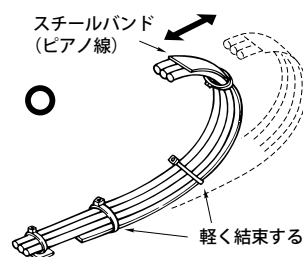
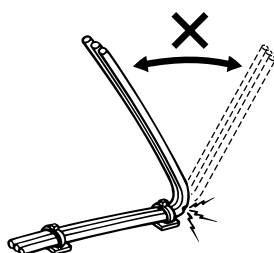
- 中継ケーブルを可動配線ダクトに収容する場合は、ロボットケーブルを使用してください。
- ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮ください。
- ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないでください。

ケーブルの変更をご希望の場合には弊社までご相談ください。

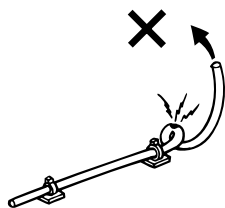
ケーブル処理における禁止・注意事項

本アクチュエータを使用してアプリケーション・システムを作り上げる場合、各ケーブルの引回しや接続が正しく行われないと、ケーブルの断線や接触不良等の思わぬトラブル発生につながり、ひいては暴走を引き起こす事にもなりかねません。ここでは、ケーブル処理方法に関する禁止事項について説明しますので、内容をよくお読みいただき確実なケーブル接続を行なってください。

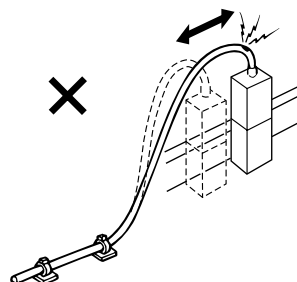
1. 1ヶ所に屈曲動作が集中しないようにしましょう。



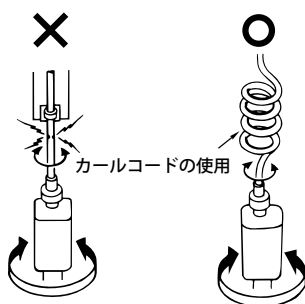
2. ケーブルには折り目、ヨジレ、ネジレをつけないようにしましょう。



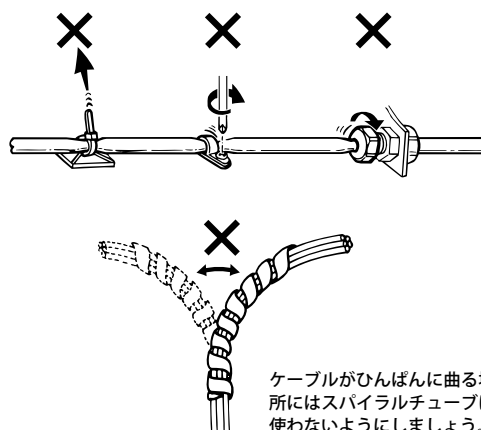
3. 強い力で引っ張らないようにしましょう。



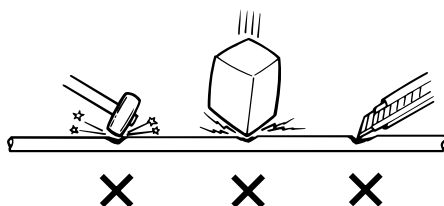
4. ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないようにしましょう。



5. ケーブルの固定は適度にし、締めすぎないようにしましょう。



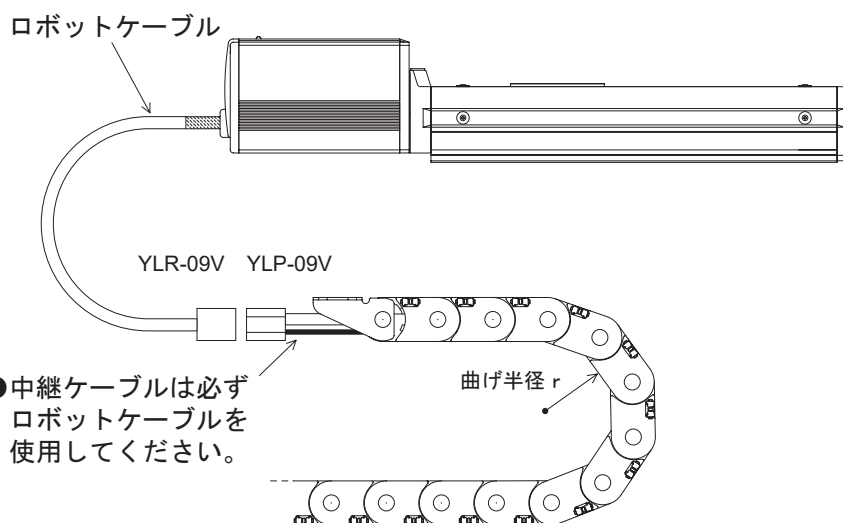
6. はさみ込み、打ちキズ、切りキズを付けないようにしましょう。



ケーブルがひんばんに曲る場所にはスパイラルチューブは使わないようにしましょう。

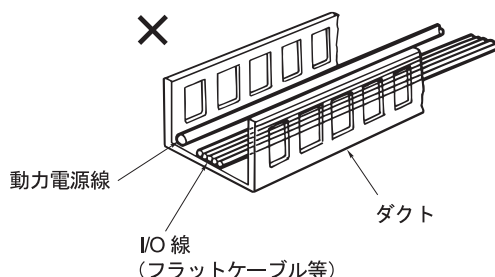
7. ケーブルベア使用時の注意

1. 概要

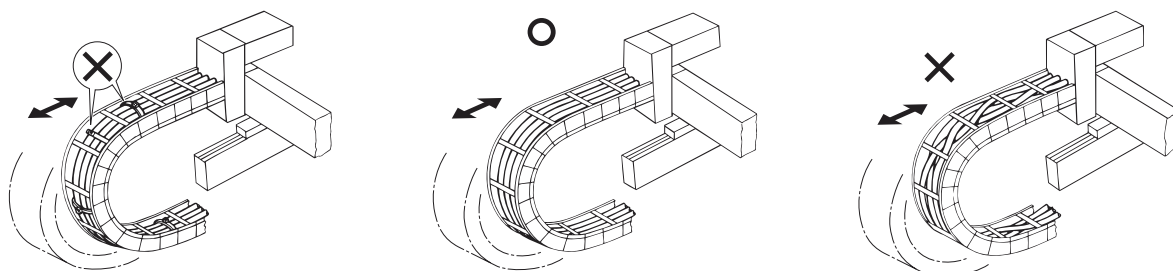


- ケーブルベアは曲げ半径 $r = 50\text{mm}$ 以上を使用してください。

- PIO線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離して配線し、一緒に束ねないでください。ダクト内は、混在させないようにしてください。



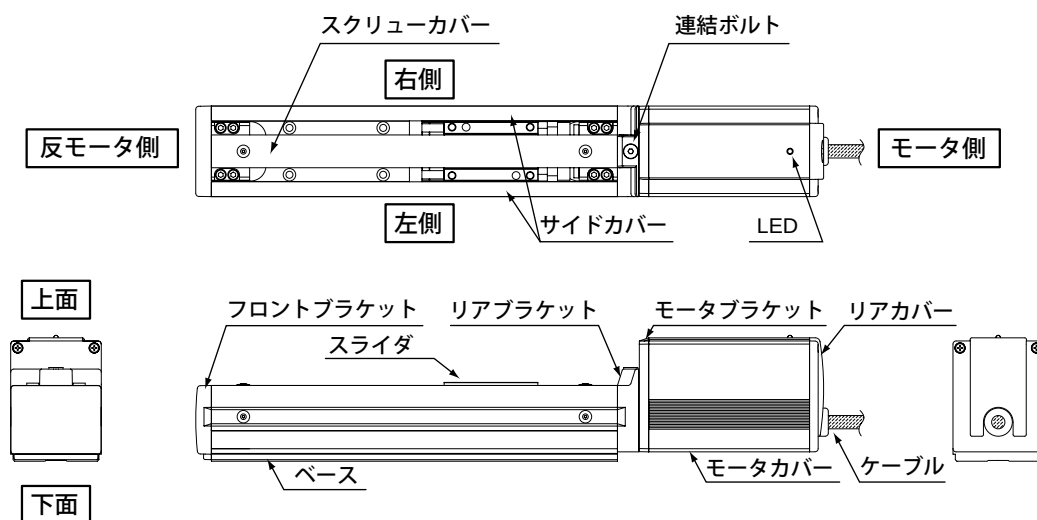
- ケーブルベアを使用する場合、以下のことを守ってください。
 ケーブルベア内の占積率の指定などがあるケーブル等は、メーカーの配線要領などを参考にし、ケーブルベア内に収納してください。
 ケーブルベア内でケーブルのからみやねじれが無いようにし、また、ケーブルに自由度を持たせ結束しないようにしてください。(曲げた時に引っ張られないようにすること)
 ケーブルは、多段に積み重ねないようにしてください。被覆の早期磨耗や断線が生じるおそれがあります。



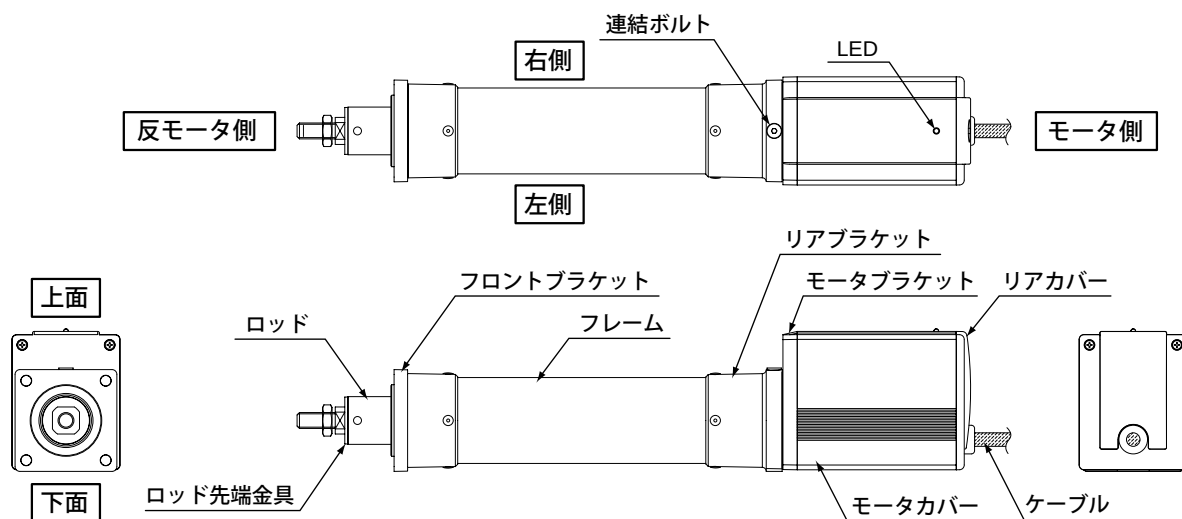
2. 据付

2.1 各部の名称

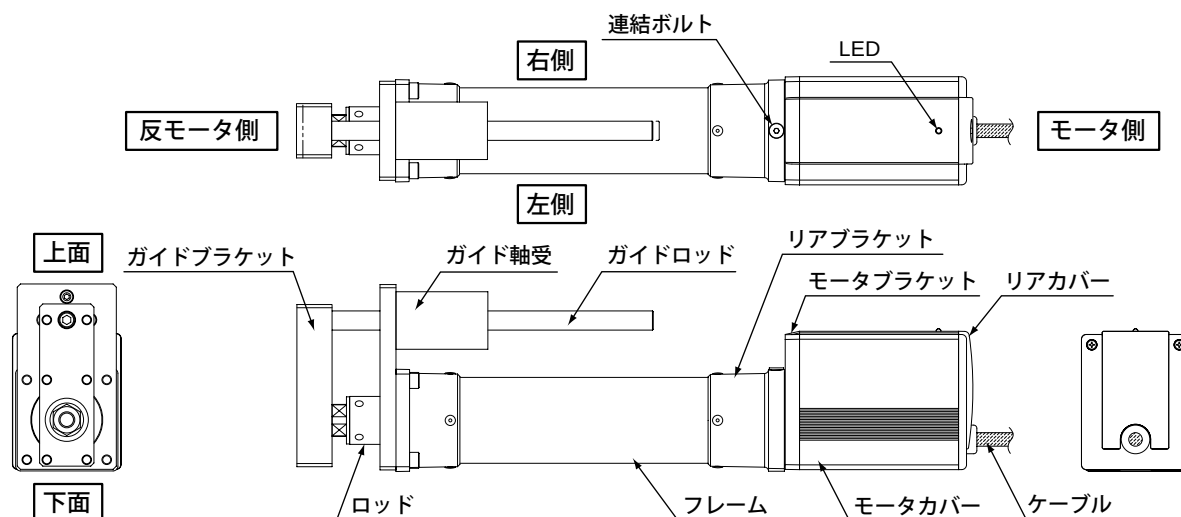
2.1.1 スライダタイプ (SA6C／SA7C)



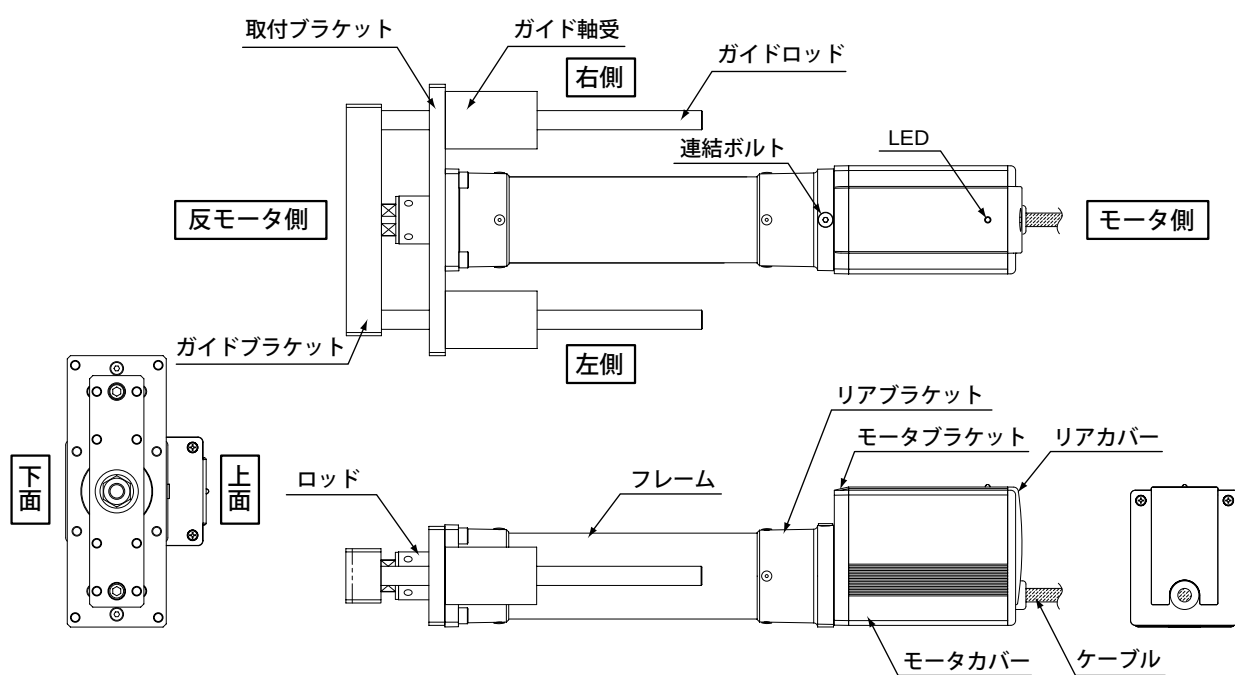
2.1.2 ロッドタイプ (RA6C／RA7C)



2.1.3 (1) シングルガイド付 ロッドタイプ (RGS6C/RGS7C)



2.1.3 (2) ダブルガイド付 ロッドタイプ (RGD6C/RGD7C)



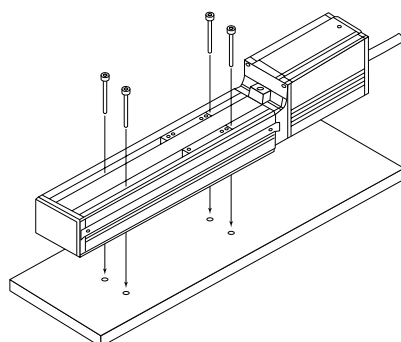
2.2 据え付け

2.2.1 スライダタイプの場合

●本体の据え付け

本体を取付ける面は機械加工面か、それに準じる精度を持つ平面にしてください。

本体のベース側面と下面はガイドに対し平行度が出ています。走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付を行なってください。



スライダタイプ

取付にはベースに設けられた取付穴を uses。M4の六角穴付ボルトを用いて固定します。

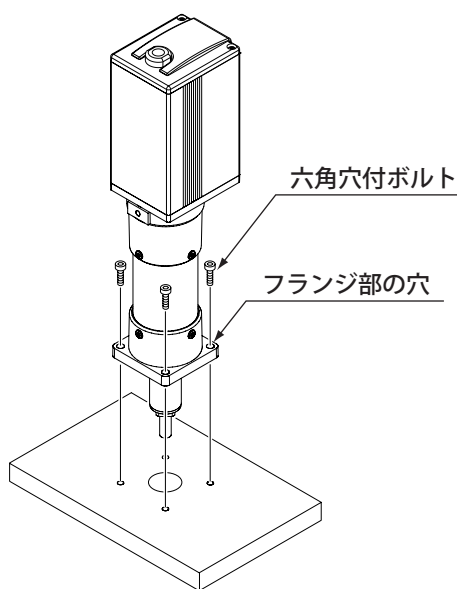
(注) 張り出し取付で平面度が劣るとベースに変形が生じ、走行が阻害されます。スライダの作動がモータ側で重くなったり、音が生じた場合には機械の寿命劣化につながるため、平面度の修正を行なってください。

2.2.2 ロッドタイプの場合

ロッドタイプの据え付けには、以下の2種類の方法があります。

●フランジ部で固定する方法

フランジ部の穴を使用して、モータ側から六角穴付ボルトで取付けます。

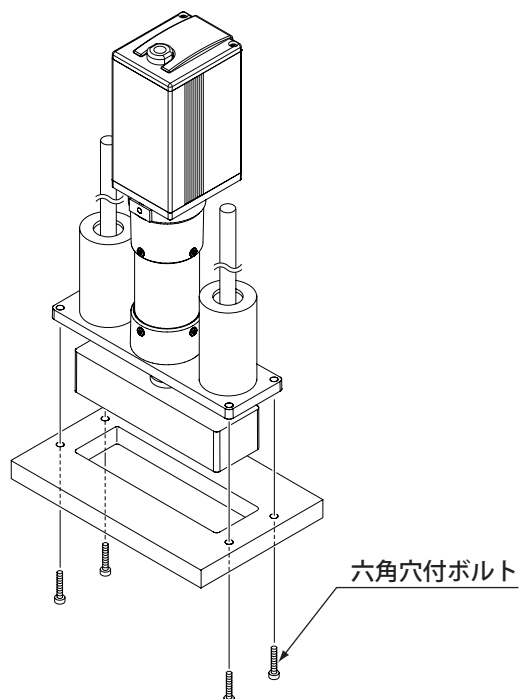


⚠注意：水平設置で使用する場合は、過大な外力が加わらないように注意してください。

フランジ締め付けネジ

機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
RA6C	M5	3.4N・m (0.35kgf・m)
RA7C	M6	5.4N・m (0.55kgf・m)

●フランジのネジ穴で固定する方法



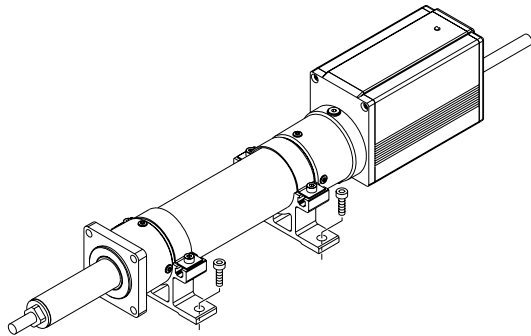
⚠注意：水平設置で使用する場合は、過大な外力が加わらないように注意してください。

フランジ締め付けネジ

機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
RGD6C	M5	ボルト着座面が鋼 7.3N・m ボルト着座面がアルミ 3.4N・m
RGD7C	M6	ボルト着座面が鋼 12.3N・m ボルト着座面がアルミ 5.4N・m

●フート金具で固定する方法（オプション）

オプションのフート金具付仕様の場合は、フートを六角穴付ボルトで取付けます。



フート締め付けネジ

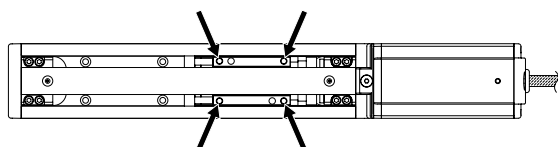
機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
RA6C RGS6C RGD6C	M6	5.4N・m (0.55kgf・m)
RA7C RGS7C RGD7C	M8	11.5N・m (1.17kgf・m)

2.2.3 搬送物の取付け

●スライダタイプの場合

スライダには4ヶ所のタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。

(左図矢印部)



タイプ	スライダ取付部
SA6C、SA7C	M5 深さ 9mm

ネジ呼び径	締め付けトルク	
	ボルト着座面 鋼	ボルト着座面 アルミ
M5	7.3N・m(0.74kgf・m)	3.4N・m(0.35kgf・m)

固定方法は、本体据付け方法に準じます。

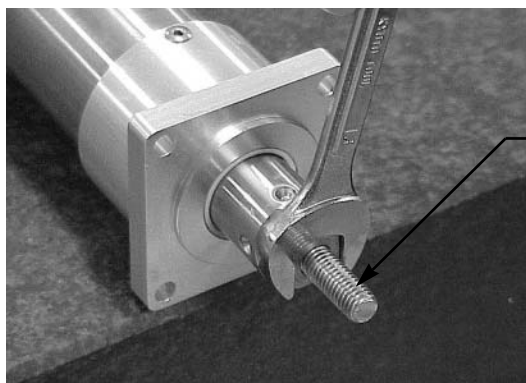
スライダを固定して本体側を移動させる場合も、同様にスライダ、タップ穴を使用して取り付けます。

スライダにはリーマ穴が2ヶ所あいていますので、取り付け、取り外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。

タイプ	リーマ穴
SA6C、SA7C	φ5 H10 深さ10mm

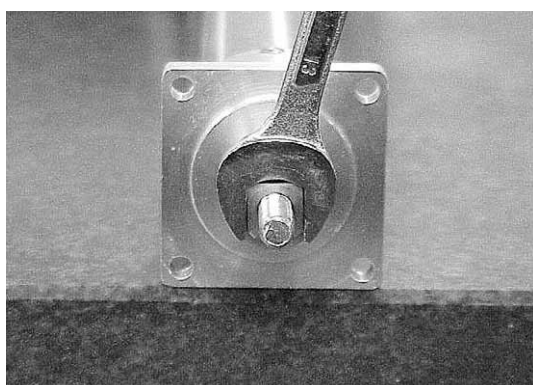
●ロッドタイプの場合

ロッド先端金具にボルトが取付いています。ここに搬送物を固定します。(必要に応じて付属のナットを使用してください。)



ロッド先端金具

機種	ロッド先端金具
RA6C	M8、長さ 18mm
RA7C	M10、長さ 21mm



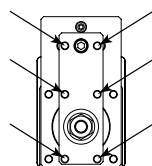
注意) 搬送物の取付けの際にロッドに回転モーメントが加わらない様にロッド先端金具のスパナかけを使用してください。

ロッドに過大な回転モーメントを加えると破損の原因となります。

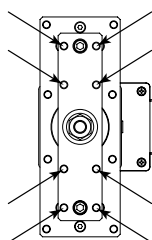
RA6C：対辺 13mm

RA7C：対辺 17mm

●ガイド付ロッドタイプの場合



シングルガイド



ダブルガイド

ガイドブラケットにタップ穴が設けてあります。ここに搬送物を固定してください。(左図矢印部)

機種	ネジ呼び系
RGS6C	M5
RGD6C	M5
RGS7C	M6
RGD7C	M6

ネジ呼び系	締め付けトルク	
	ボルト着座面 鋼	ボルト着座面 アルミ
M5	7.3N・m (0.74kgf・m)	3.4N・m (0.35kgf・m)
M6	12.3N・m (1.26kgf・m)	5.4N・m (0.55kgf・m)

3. 電氣的仕様

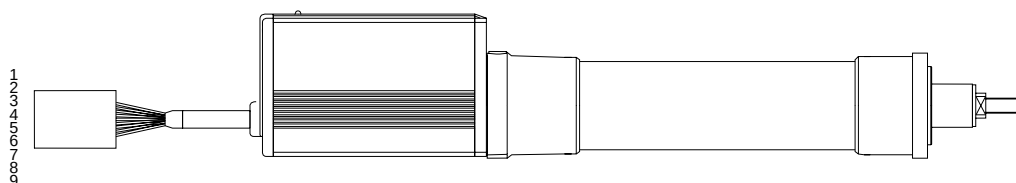
3.1 コントローラ部

仕様項目		内容
制御軸数		1軸/ユニット
電源電圧		DC24V+10%/−10%
電源電流		最大2A
制御方式		弱め界磁型ベクトル制御
位置決め指令		ポジションNo.指定、数値指定、簡易直値/ポジションNo.指定
ポジション番号		最大64点
バックアップメモリ		ポジションテーブルデータ、パラメータを不揮発性メモリへ保存 シリアルE ² PROM 書換え回数10万回
PIO		なし
LED表示		サーボON（緑）/アラーム（赤）
エンコーダ	方式	磁気式
	信号	0-5V、A,B相インクリメンタル
	分解能	200パルス/rev（外部回路で4通倍）
通信		RS485 1ch（外部で終端処理）
通信プロトコル		Modbus/RTU, Modbus/ASCII
電磁ブレーキ		駆動回路あり DC24V+10%/−10% 0.15A以下
電磁ブレーキ強制開放		お客様にて切替スイッチをご用意（消費電流0.15A以下）
中継ケーブル長		10m以下
通信ケーブル長		総ケーブル長100m以下
絶縁耐圧		DC500V 10MΩ
環境	使用周囲温度	0〜40℃
	使用周囲湿度	85%RH以下（結露無き事）
	使用周囲雰囲気	腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃無き事
	保存周囲温度	-10〜65℃（凍結無き事）
	保存周囲湿度	90%RH以下（結露無き事）
	耐振動	XYZ各方向 10〜57Hz 片側幅0.035mm（連続） 0.075mm（断続）
保護等級		IP20
重量		約25g
外形寸法		109 W×40 Dmm プリント回路基板

3.2 入出力インターフェイス

コネクタピン番号	信号名	内 容
1	SGA	RS485シリアル通信
2	SGB	
3	5V	
4	GND	
5	24V	制御電源24V
6	BKR	ブレーキ解除 (24V,150mAにて解除)
7	MPI	モータ駆動電源24V
8	GND	制御電源0V
9		シールド

日圧
 リセプタクルハウジング：YLP-09V ×1
 ピンコンタクト：SYF-01T-P0.5A ×9



3.2.1 中継ケーブル

本ケーブルは本体の標準付属品です。

(1) 電源・I/Oケーブル

(型式 CB-ERC2-PWBIO*** / CB-ERC2-PWBIO***-RB)

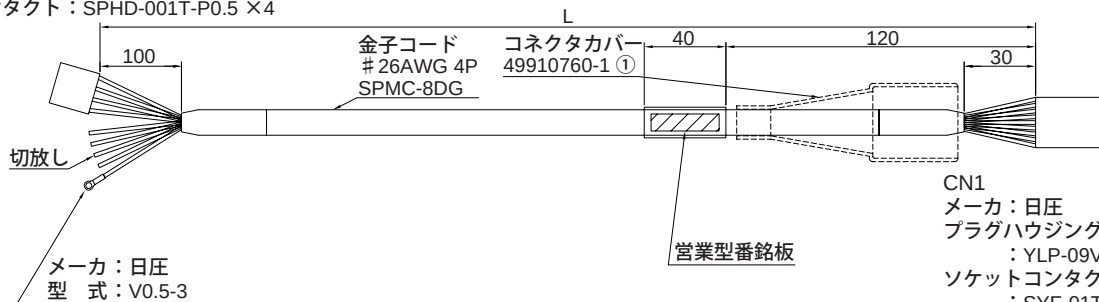
(注) CB-ERC2-PWBIO***-RBはロボットケーブル

CN2

メーカー：日圧

ハウジング：PAP-04V-S ×1

コンタクト：SPHD-001T-P0.5 ×4

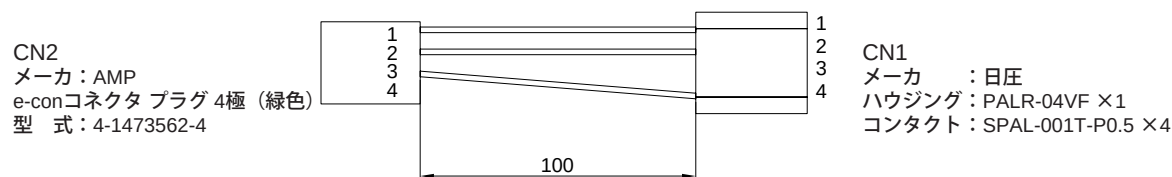


CN2				注1	CN1				配線
配線	色	信号名	No.		No.	信号名	線色 標準ケーブル ロボットケーブル		
AWG26	だいたい	SGA	1		1	SGA	だいたい 青		AWG26
	青	SGB	2		2	SGB	青 黄		
	茶	5V	3		3	5V	茶 赤		
	緑	GND	4		4	GND	緑 黒		
					5	制御電源	赤 紫		
					6	ブレーキ	灰 灰		
					7	MPI	黄 緑		
					8	GND	黒 だいたい		
					9	シールド	シールド シールド線	シールド線	

注2 (注1) ツイストペア (注2) ドレインワイヤ

(2) ネットワーク接続用ケーブル (型式 CB-ERC2-CTL001)

ワイヤ：UL1007 #22AWG



配線	色	信号名	No.	No.	信号名	色	配線
CN2 AWG22	だいたい	SGA	1	1	SGA	だいたい	CN1 AWG22
	青	SGB	2	2	SGB	青	
	緑	GND	3	3	5V		
		NC	4	4	GND	緑	

※本ケーブルには次の部品が付属しています。

- e-conコネクタ ×1個
- e-conコネクタ (終端抵抗付) ×1個
- 4方向ジャンクション ×1個

3.3 SIO変換器（オプション）

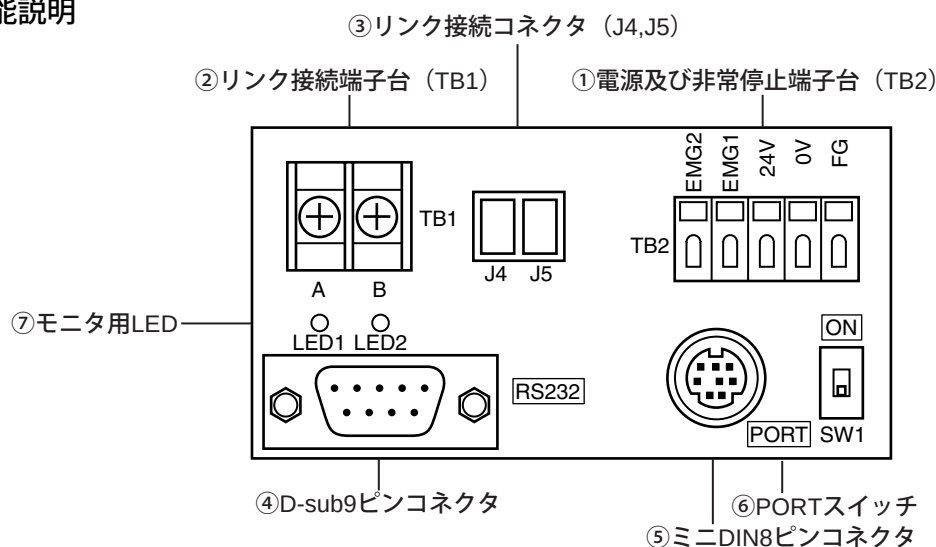
型式：RCB-TU-SIO-A（垂直設置）

RCB-TU-SIO-B（水平設置）

本ユニットはRS232C-RS485変換器です。

複数のコントローラをリンク接続した場合、ティーチングボックスをミニDIN8ピンコネクタに接続して全軸に対する移動操作／パラメータ編集ができます。

●機能説明



①電源及び非常停止端子台（TB2）

EMG1, EMG2	ティーチングボックス（RCM-T/E）の非常停止スイッチの接点出力。 PortスイッチがON側でティーチングボックスの非常停止スイッチに接続、 OFF側ではEMG1, EMG2は短絡。 お客様で組まれる安全回路にインターロックとして使用するためです。
24V	24V電源のプラス側 消費電流 0.1A以下
0V	// マイナス側
FG	// FG

②リンク接続端子台（TB1）

コントローラとリンク接続するための接続口です。

左側の“A”は、電源・I/OケーブルのSGAに接続します。

右側の“B”は、電源・I/OケーブルのSGBに接続します。

（注）この2本の線（SGA/SGB）は必ずツイストペアにしてください。

③リンク接続コネクタ（J4, J5）

コントローラとリンク接続するためのe-conコネクタ接続口です。オプションのリンクケーブル（CB-RCB-CTL002）をそのまま接続できます。但し、J4とJ5で2軸分のみですので、3軸以上接続したい場合は②の端子台を使用してください。

④D-sub9ピンコネクタ（RS232C）

PLCの通信モジュールとの接続口です。またパソコンとの接続も可能です。通信ケーブルは下記のRS232Cクロスケーブルをご使用ください。

⑤ミニDIN8ピンコネクタ（RS485）

ティーチングボックスまたはパソコンとの接続口です。通信ケーブルはパソコン対応ソフト（RCM-101-MW）付属のケーブル（RS232C／RS485変換器付）をご使用ください。

⑥PORTスイッチ

ミニDINコネクタの有効／無効の切り替えスイッチです。

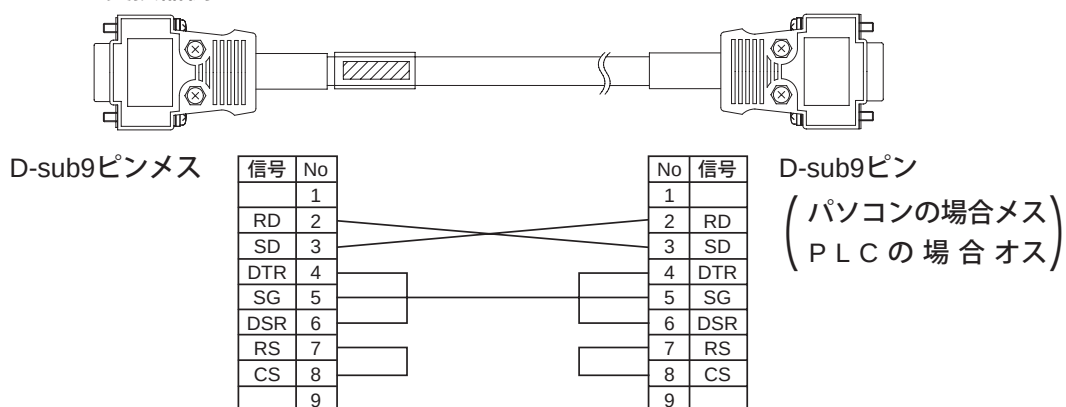
ミニDINコネクタに機器を接続する場合はON側、接続しない場合はOFF側にします。

⑦モニタ用LED

LED1・・・コントローラ部が送信中のときに点灯します。

LED2・・・RS232側が送信中のときに点灯します。

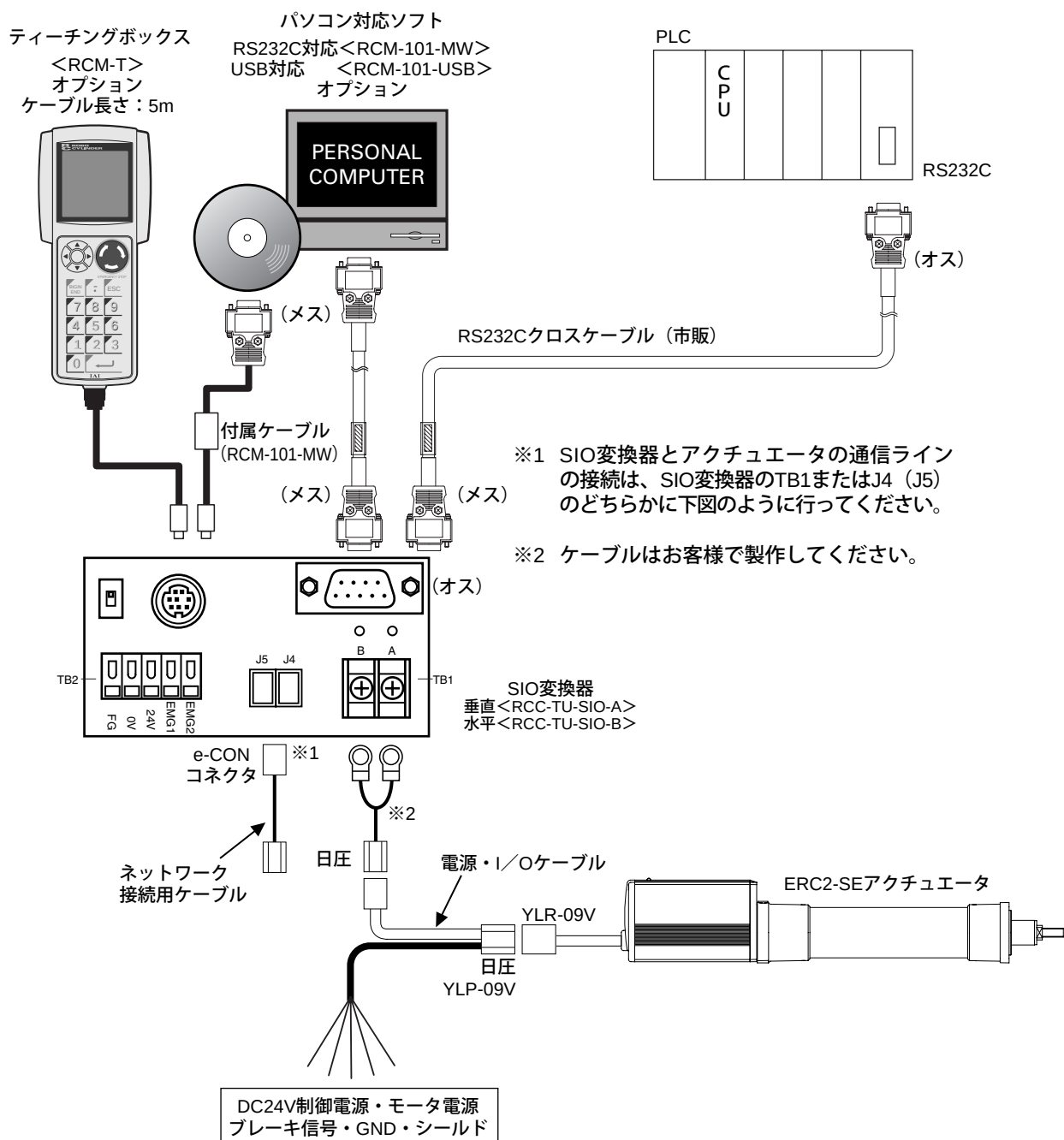
（参考）RS232Cクロスケーブル（市販）の接続図
SIO変換器側



4. 配線

4.1 SIO変換器を使用する基本構成

下図のようにSIO変換器（RS232C/RS485変換）を使用して、ティーチングボックス、パソコンまたはPLCを接続してください。

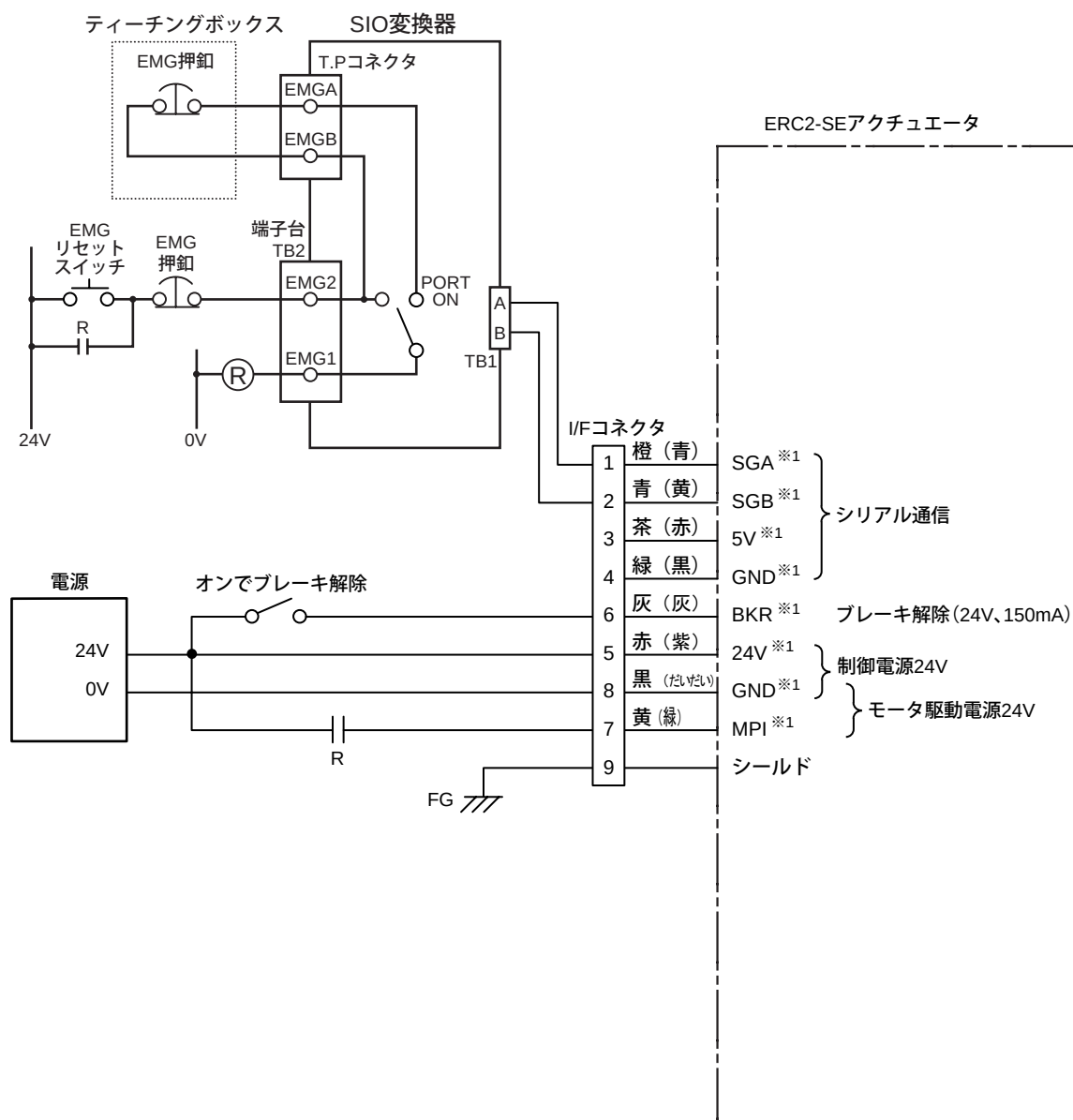


⚠ 注意：機器をミニDINコネクタとD-subコネクタへ同時に接続しないでください。
もし同時に接続すると、通信エラー（メッセージレベル）が発生します。

●接続図

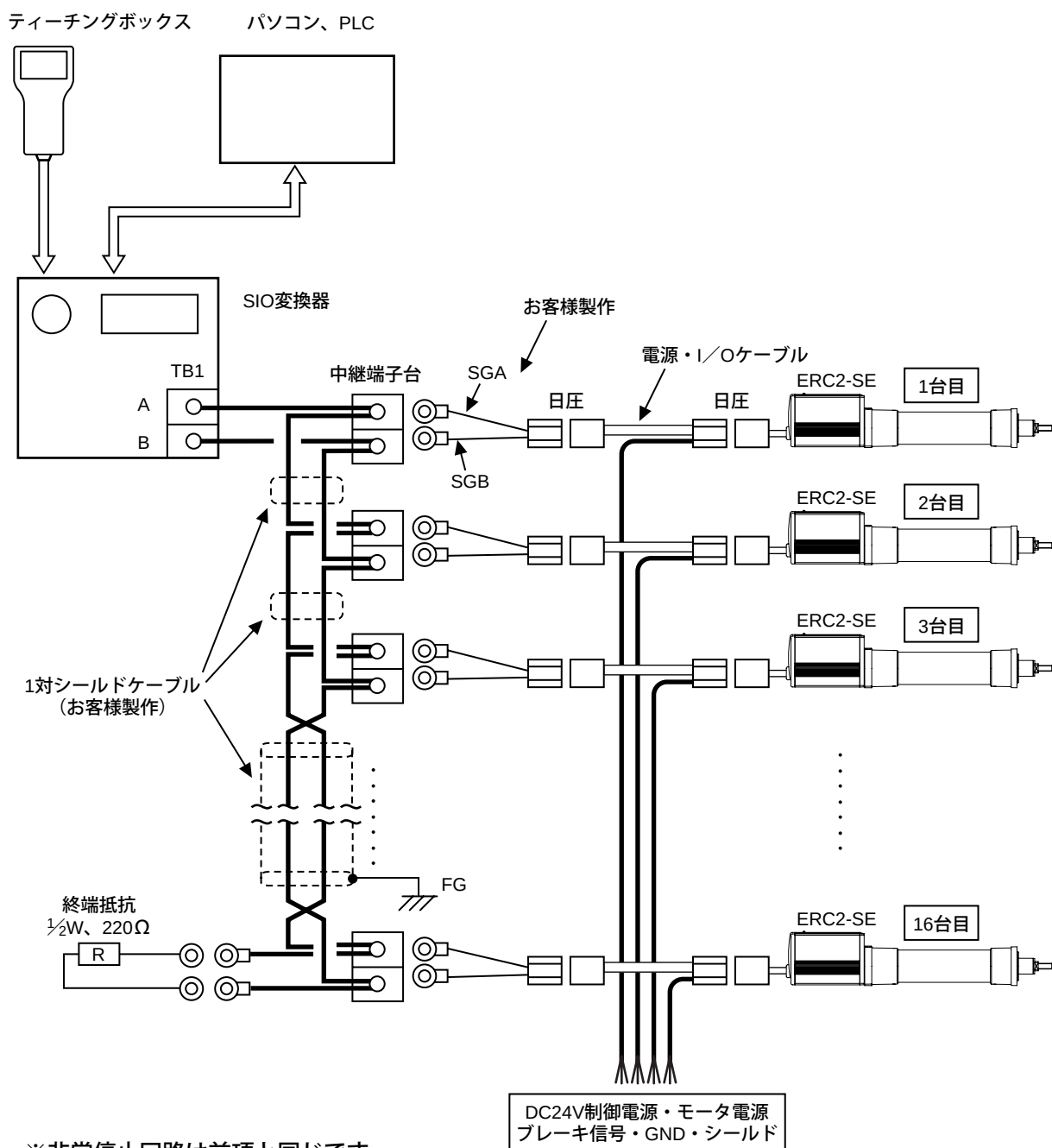
シリアル通信接続、非常停止回路の例を以下に示します。

非常停止はモータ駆動電源を遮断することにより行ないます。



※1 標準ケーブルとロボットケーブルは、線色が異なります。
() の色がロボットケーブルの線色となります。

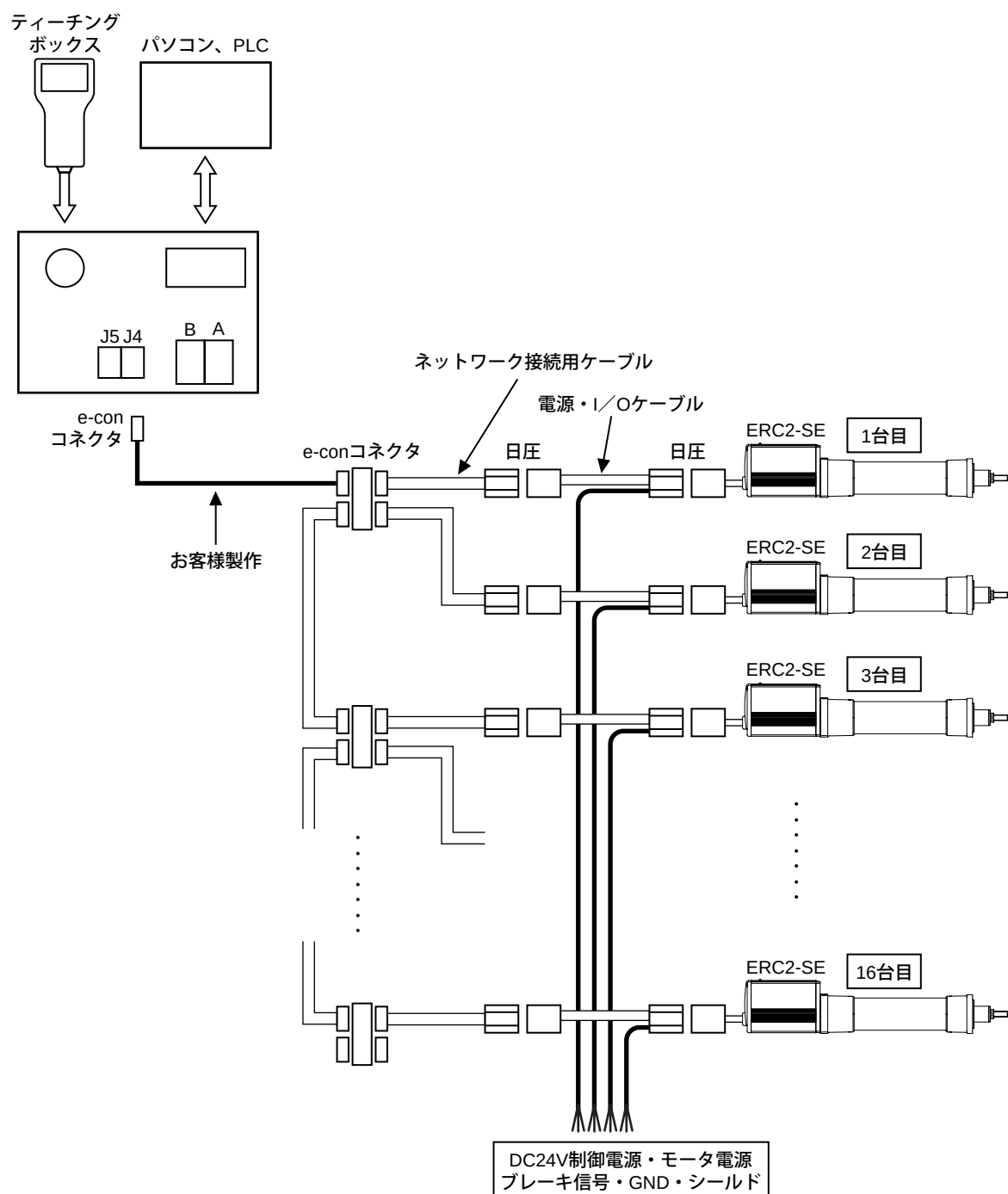
4.1.1 中継端子台を使用するSIO通信接続



※非常停止回路は前項と同じです。

- (注1) 通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。
- (注2) アクチュエータの電源が異なる場合は、0 [V] を共通にしてください。
- (注3) シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
- (注4) リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

4.1.2 4方向ジャンクションを使用するSIO通信接続



- (注1) 通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。
- (注2) アクチュエータの電源が異なる場合は、0 [V] を共通にしてください。
- (注3) ゲートウェイユニットの電源とERC2の制御電源の0Vは共通にしてください。
- (注4) シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
- (注5) リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

4.1.3 軸番号の割付

相手のアクチュエータを認識するため各軸毎に子局番号を割付ける必要があります。
割付け方法は、ティーチングボックスまたはパソコンから設定画面を開いて行ないます。

●パソコンの操作概要

- ①メイン画面を開く → ②設定 (S) をクリック → ③コントローラ設定 (C) にカーソルを合わせる
→ ④軸番号割付 (N) にカーソルを合わせクリック → ⑤軸番号テーブルに番号を入力

●ティーチングボックスRCM-Tの操作概要

- ①ユーザーチョウセイ画面を開く → ②▼キーで、ワリツケNo. __ にカーソルを合わす
→ ③軸番号を入力しリターンキーを押す → ④チョウセイNo. __ に2を入力しリターンキーを押す

●簡易ティーチングボックスRCM-Eの操作概要

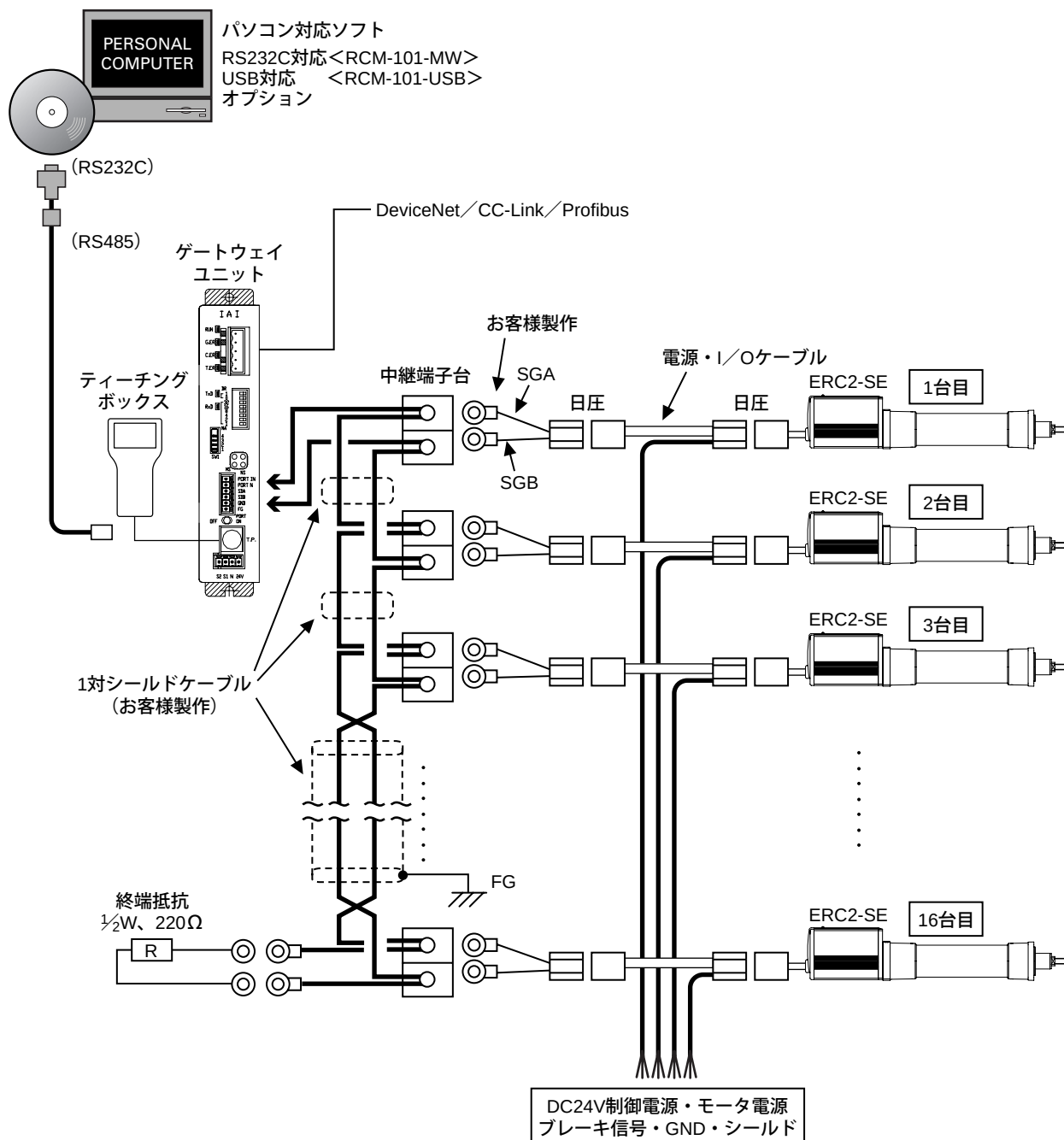
- ①ユーザーチョウセイ画面を開く → ②リターンキーを押し、ワリツケNo. __ の画面を開く
→ ③軸番号を入力しリターンキーを押す → ④チョウセイNo. __ に2を入力しリターンキーを押す

尚、具体的な操作方法の詳細は各々の取扱説明書をご参照ください。

⚠注意：実際の作業では、ティーチングボックス、パソコンと割付したいアクチュエータのリンク接続を1：1にする必要があるので、複数軸が接続されないよう一旦他の軸の通信線（SGA/SGB）を外してください。

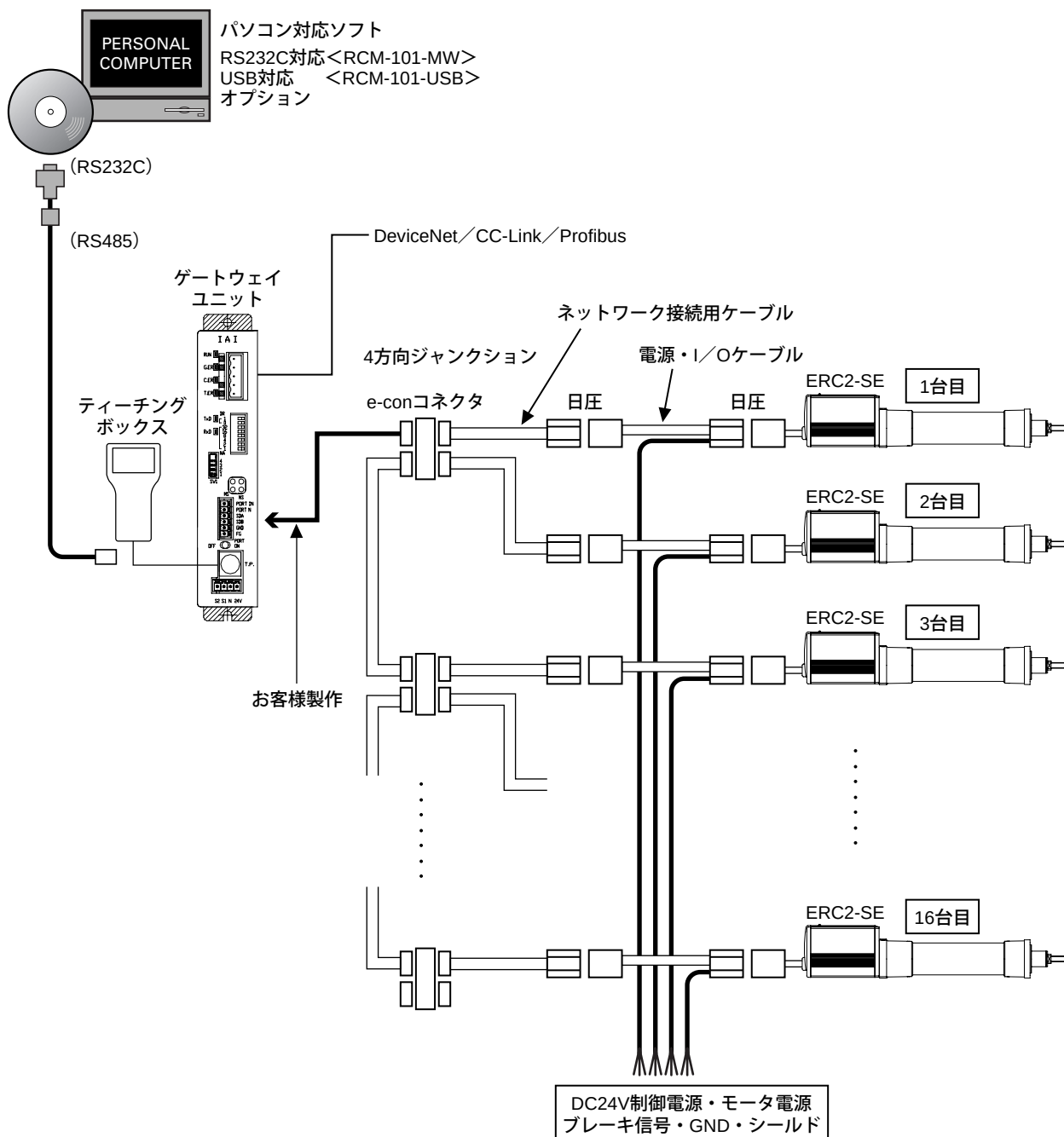
4.2 ゲートウェイユニットを使用する場合の構成

4.2.1 中継端子台を使用する場合のSIO通信接続



- (注1) 通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。
- (注2) アクチュエータの電源が異なる場合は、0 [V] を共通にしてください。
- (注3) ゲートウェイユニットの電源とERC2の制御電源の0Vは共通にしてください。
- (注4) シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
- (注5) リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

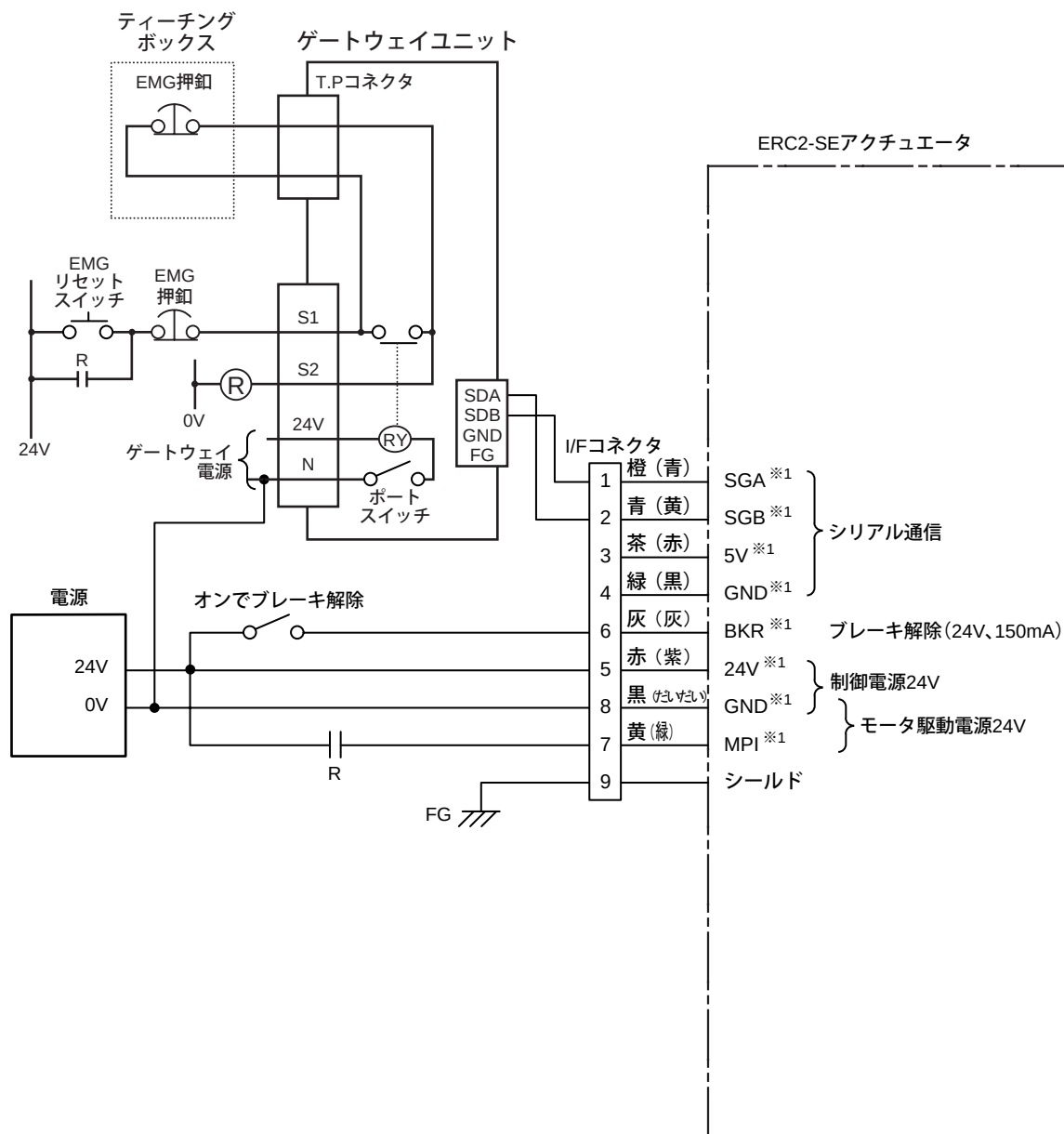
4.2.2 4方向ジャンクションを使用する場合のSIO通信接続



- (注1) 通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。
- (注2) アクチュエータの電源が異なる場合は、0 [V] を共通にしてください。
- (注3) ゲートウェイユニットの電源とERC2の制御電源の0Vは共通にしてください。
- (注4) シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
- (注5) リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

4.2.3 非常停止回路等の接続

非常停止はモータ駆動電源を遮断することにより行ないます。



※1 標準ケーブルとロボットケーブルは、線色が異なります。
() の色がロボットケーブルの線色となります。

(注1) ゲートウェイユニットの電源とERC2の制御電源の0Vは共通にしてください。

5. 動作機能説明

ERC2-SEを動作させる方法は、①ポジションNo.を指定して動作させる“ポジションNo.指定動作”と、②動作関係の数値を直接指定して動作させる“数値指定動作”があります。

アクチュエータを“ポジションNo.指定動作”で指定の位置に移動動作させるためには、あらかじめポジションテーブルを作成し、「位置」欄に目標位置を入力することが基本になります。

尚、目標位置は原点からの距離を入力する絶対座標指定（アブソリュート）と、現在位置を起点とした相対移動量を入力する相対座標指定（インクリメンタル）があります。

また、目標位置を入力すると、その他欄にはパラメータで設定されている初期値が自動的に登録されます。

初期値はアクチュエータ特性により異なります。

またERC2-SEの動作環境としてはフィールドネットワーク下で動作させる場合とRS232Cシリアル通信で動作させる場合がありますので、ゲートウェイユニット取扱説明書、シリアル通信プロトコル取扱説明書も合わせてご覧ください。

5.1 ポジションテーブルの内容

ポジションテーブルは、パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスを使用して作成します。
 使用法はそれぞれの取扱説明書をごらんください。

ここではパソコン対応ソフトでの画面を例にとり説明します。

(ティーチングボックスの場合は表示内容が異なります)

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]
0	5.00	300.00	0.30	0.30	0	0	0.10
1	380.00	300.00	0.30	0.10	0	0	0.10
2	200.00	300.00	0.30	0.10	0	0	0.10



ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速 モード	インクリ メンタル	指令 モード	停止 モード	コメント
100.00	0.00	0	0	0	4	
400.00	300.00	0	0	0	0	
250.00	150.00	0	0	0	0	

(1) No

・ポジションデータNoを示します。

(2) 位置

・アクチュエータを移動させたい目標位置を入力します。[mm]
 絶対座標指定：アクチュエータの原点からの距離で入力します。
 相対座標指定：等ピッチ送りを想定したもので、現在位置を起点とした相対量を意味します。

No	位置 [mm]
0	30.00
1 =	10.00
2 =	-10.00

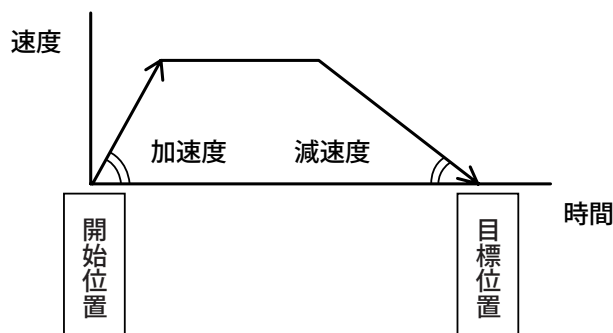
絶対座標指定 目標位置は原点から30mm
 相対座標指定 現在位置からプラス10mm
 相対座標指定 現在位置からマイナス10mm

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します

(3) 速度

・アクチュエータを移動させるときの速度を入力します。[mm/sec]
 初期値はアクチュエータのタイプにより異なります。

- (4) 加速度・減速度
- ・アクチュエータを移動させるときの加速度・減速度を入力します。[G]
基本的にはカタログ定格値の範囲で使用してください。
入力範囲はカタログ定格値より大きな数字が入力可能になっていますがこれは、「搬送質量が定格値より大幅に軽い場合にタクトタイムを短縮する」ことを想定したものです。
加速時・減速時に搬送物が振動して支障をきたすような場合は数字を小さくしてください。



数字を大きくすると加減速度が急になり、小さくすると緩やかになります

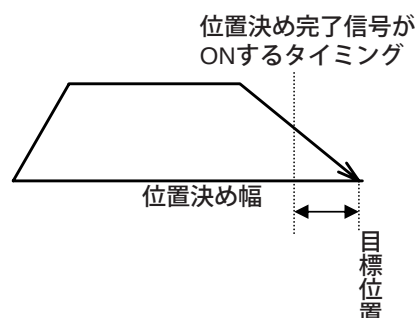
⚠ 注意：速度・加減速度は、「1.5仕様一覧」を参照して、設置条件や搬送物の形状を考慮してアクチュエータに過大な衝撃や振動が加わらないように適切な値を入力してください。本数値を上げる場合は、搬送質量が大きく関わり、またアクチュエータ特性も機種により異なりますので、入力限界数値につきましては弊社へご相談ください。

- (5) 押付け
- ・「位置決め動作」か「押付け動作」かを選択します。
出荷時は0で設定されています。
0：通常的位置決め動作
0以外：電流制限値を示し、押付け動作であることを意味します。
- (6) しきい
- ・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。
- (7) 位置決め幅
- ・「位置決め動作」と「押付け動作」では意味合いが異なります。

「位置決め動作」

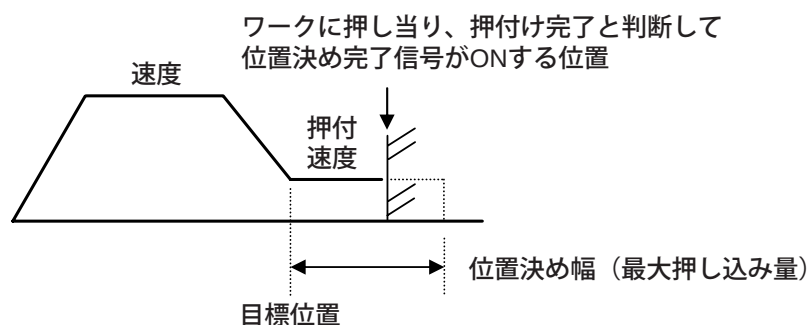
目標位置のどれだけ手前で位置決め完了信号をONさせるかを定義します。

位置決め幅の値を大きくすると、次のシーケンス動作が早まるので、タクトタイム短縮の要因になります。装置全体のバランスを見て最適値を設定してください。



「押付け動作」

目標位置からの押付け動作における最大押し込み量を定義します。
ワークの機械的バラツキを考慮して、ワークに押し当たる前に位置決め完了しないように位置決め幅を設定します。



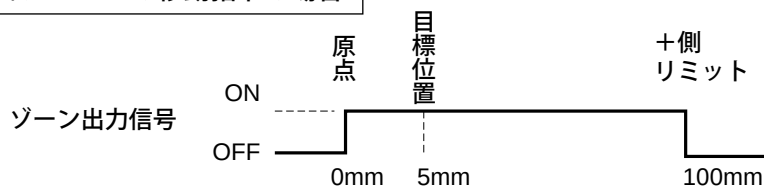
(8) ゾーン +/ー

- ・ゾーン出力信号がONする領域を定義します。
融通性を持たせるために各目標位置に対して個別に設定できます。

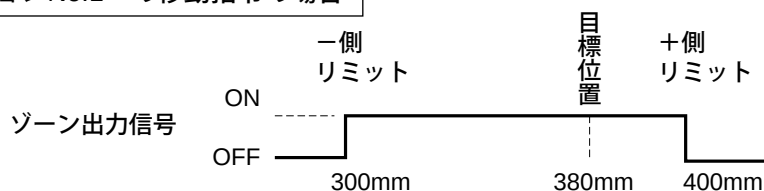
〔設定例〕

No	位置 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	コメント
0	5.00	100.00	0.00	
1	380.00	400.00	300.00	
2	200.00	250.00	150.00	

ポジションNo.0への移動指令の場合



ポジションNo.1への移動指令の場合



- (9) 加減速モード ・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。
- (10) インクリメンタル ・絶対座標指定か相対座標指定かを定義します。
出荷時は0で設定されています。
0：絶対座標指定
0：相対座標指定
- (11) 指令モード ・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。
- (12) 停止モード ・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。
待機中の節電方法はパラメータNo.53で設定します。
設定値4でフルサーボ制御方式を選択できます。

フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流（位置決め完了後の停止電流）を低減することができます。

アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2～1/4くらいに下がります。

尚、サーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません。

実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認できます。

本方式を有効にする場合は設定値を4にします。

5.1.1 停止時押付力と電流制限値の関係

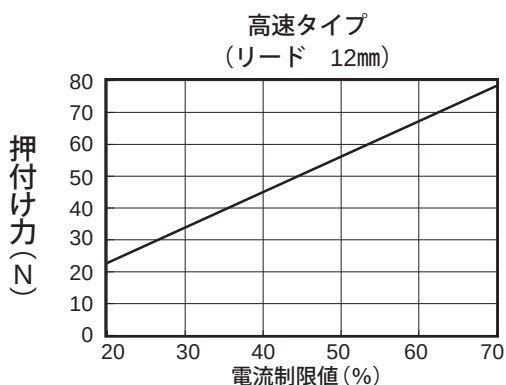
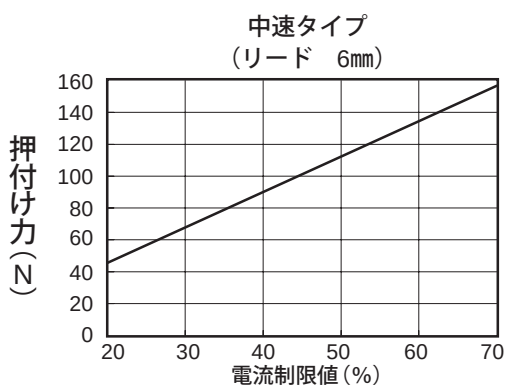
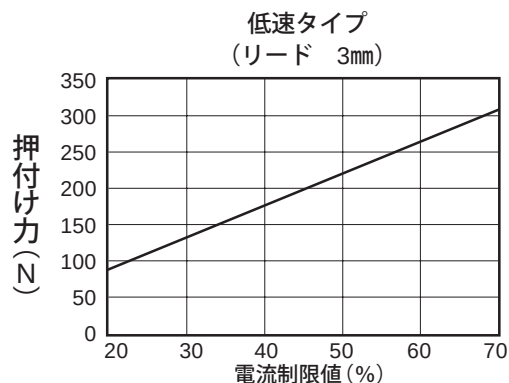
押付けモードを行う場合、ポジションテーブルの押付け（オシツケ）に電流制限値を（％）で入力します。

ワークへの停止時押付力より電流制限値を（％）で決定します。

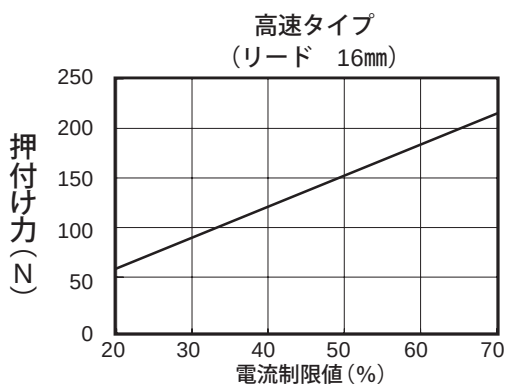
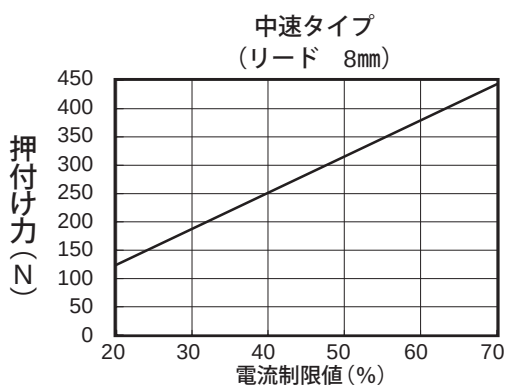
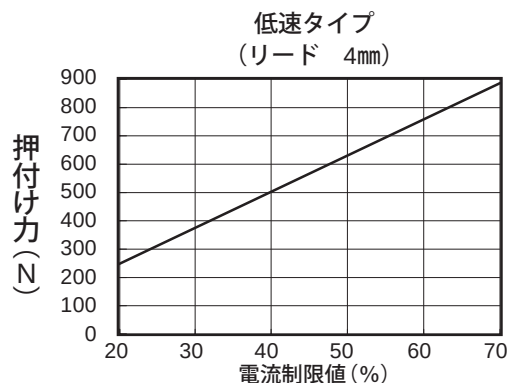
アクチュエータのタイプごとの停止時押付力と電流制限値の関係図を以下に示します。

●スライダタイプ

(1) SA6Cタイプ



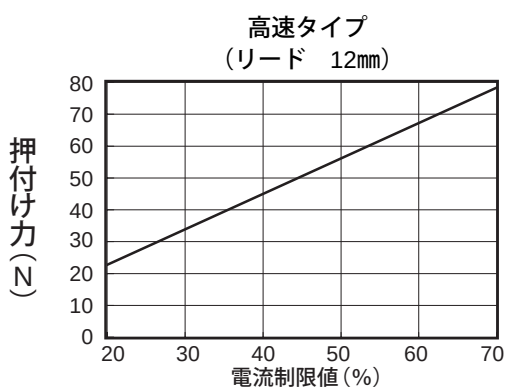
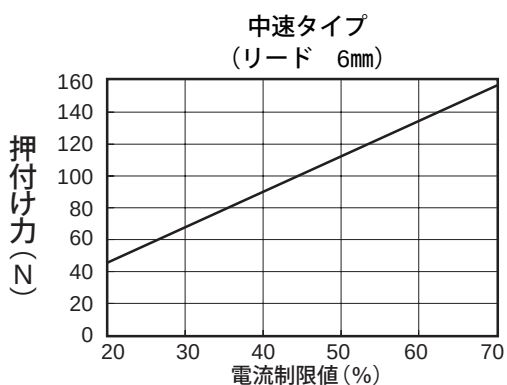
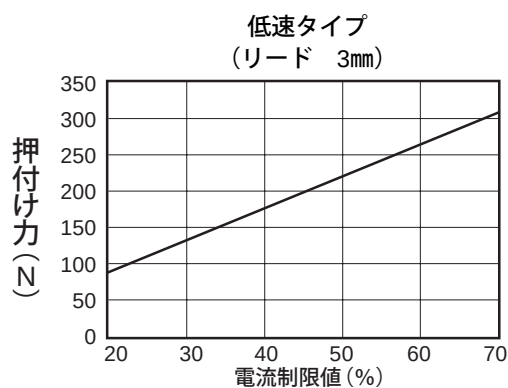
(2) SA7Cタイプ



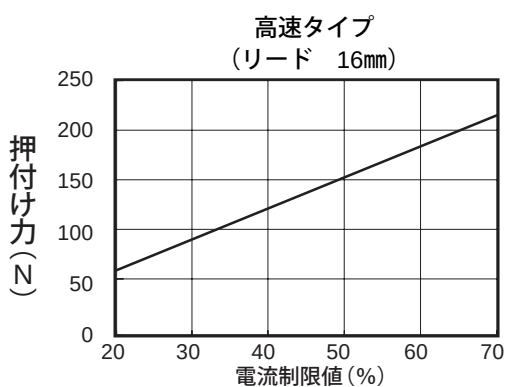
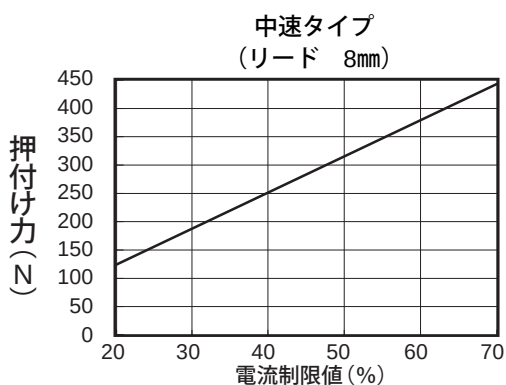
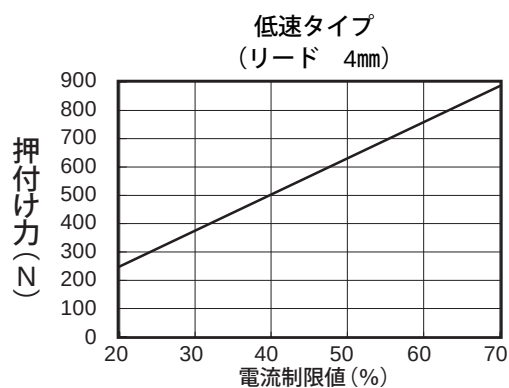
⚠ 注意：停止時押付力の精度につきましては保証はいたしません。あくまで目安です。
押付け力が小さ過ぎますと摺動抵抗等により押付け誤動作する可能性があります
のでご注意ください。
電流制限値の最大値は上図のようになります。最小値は20%以上です。

● ロッドタイプ

(1) RA6Cタイプ



(2) RA7Cタイプ



⚠ 注意：停止時押付け力の精度につきましては保証はいたしません。あくまで目安です。
 押付け力が小さ過ぎますと摺動抵抗等により押付け誤動作する可能性があります
 のでご注意ください。
 電流制限値の最大値は上図の様になります。最小値は20%以上です。

5.2 数値指定動作における設定データ

数値指定動作させる場合は、動作関係のデータ（目標位置、速度、加減速度、位置決め幅、押付時電流制限値など）を直接指定します。ポジションテーブルが必要なモードと不要のモードがありますので注意願います。

詳細は各ゲートウェイユニット取扱説明書、シリアル通信プロトコル取扱説明書をご覧ください。

5.3 機能説明

ERC2-SEにおける、ポジションNo.指定動作と数値指定動作の主要機能は次頁の表の通りです。

ERC2-SE機能一覧

○直接制御 △間接制御 ×無効

	数値指定動作				動作指定動作				GC-Linkゲートウェイ			
	ポジションNO.指定動作	ゲートウェイポジション/No.指定モード	シリアル通信	DeviceNetゲートウェイ	位置データ指定モード	位置データ指定モード	位置データ指定モード	位置データ指定モード	通常位置決めモード	押付け可能モード	コマンド指定モード	コマンド指定モード
原点復帰動作	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
位置決め動作	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
速度設定	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
加減速度設定	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
異なった加減速度での動作	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ピッチ（インクリメンタル）送り	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
押付け動作	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
移動中の速度変更	△	△ 同左	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
一時停止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ゾーン信号	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
節電モード	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ポジションテンデール	必要	必要	不要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要

5.3.1 制御信号、制御データ

シリアル通信で動作させる為には、コントローラの16ビット内部メモリ（Modbusレジスタ、Modbusステータス）の書き込み／読出しをする必要があります。その時に扱う主な信号とシンボル名は次の通りです。

詳細はシリアル通信プロトコル説明書をご覧ください。

(1) コントローラ入力信号

(PLC→コントローラ)

レジスタ	ビット アドレス	ビット 位置	信号 シンボル	信号名	内 容
デバイス 制御 レジスタ DRG1 アドレス 0D00H [共通]		15	—	—	—
	0401H	14	SFTY	セーフティ速度 指令	パラメータで設定したセーフティ速度 が0：無効 1：有効
		13	—	—	—
	0403H	12	SON	サーボオン指令	“0” でサーボオフ、“1” でサーボオン
		11 ↓ 9	—	—	—
	0407H	8	RES	アラームリセット	“0” で通常、“0” → “1” のエッジで アラームリセット
		7	—	—	—
		6	—	—	—
	040AH	5	STP	一時停止指令	“0” で通常、“1” で一時停止（減速停止）
	040BH	4	HOME	原点復帰指令	“0” → “1” のエッジで原点復帰動作
	040CH	3	CSTR	位置決めスタート	0：通常 “0” → “1” のエッジで ポジションNo.で指定された目標位置に 位置決めを開始する。
		2 ↓ 0	—	—	—

(注) レジスタ覧の [共通] [POS指定] [数値指定] の意味は以下です。

- ・ [共通] : ポジションNo.指定動作／数値指定動作の両方に共通で使用
- ・ [POS指定] : ポジションNo.指定動作で使用
- ・ [数値指定] : 数値指定動作で使用

(PLC→コントローラ)

レジスタ	ビット アドレス	ビット 位置	信号 シンボル	信号名	内 容
ポジション 番号指定 レジスタ		15 └ 6	—	—	—
POSR	043AH	5	PC32	—	指令ポジションNo.を6ビットバイナリ コードで指定します。 位置決めスタート信号CSTRを“1”に することにより、位置決め動作が開始 されます。
アドレス	043BH	4	PC16	—	
0D03H	043CH	3	PC8	—	
	043DH	2	PC4	—	
[POS指定]	043EH	1	PC2	—	
	043FH	0	PC1	—	
ポジション 番号指定 レジスタ	—	15 └ 6	—	—	—
POSR	—	5	PC32	—	上記と同じ内容ですが、こちらのレジ スタで指定した場合は書込みと同時に 位置決め動作が開始されます。 スタート信号CSTRを“1”にする必要は ありません。
アドレス	—	4	PC16	—	
9800H	—	3	PC8	—	
	—	2	PC4	—	
[POS指定]	—	1	PC2	—	
	—	0	PC1	—	

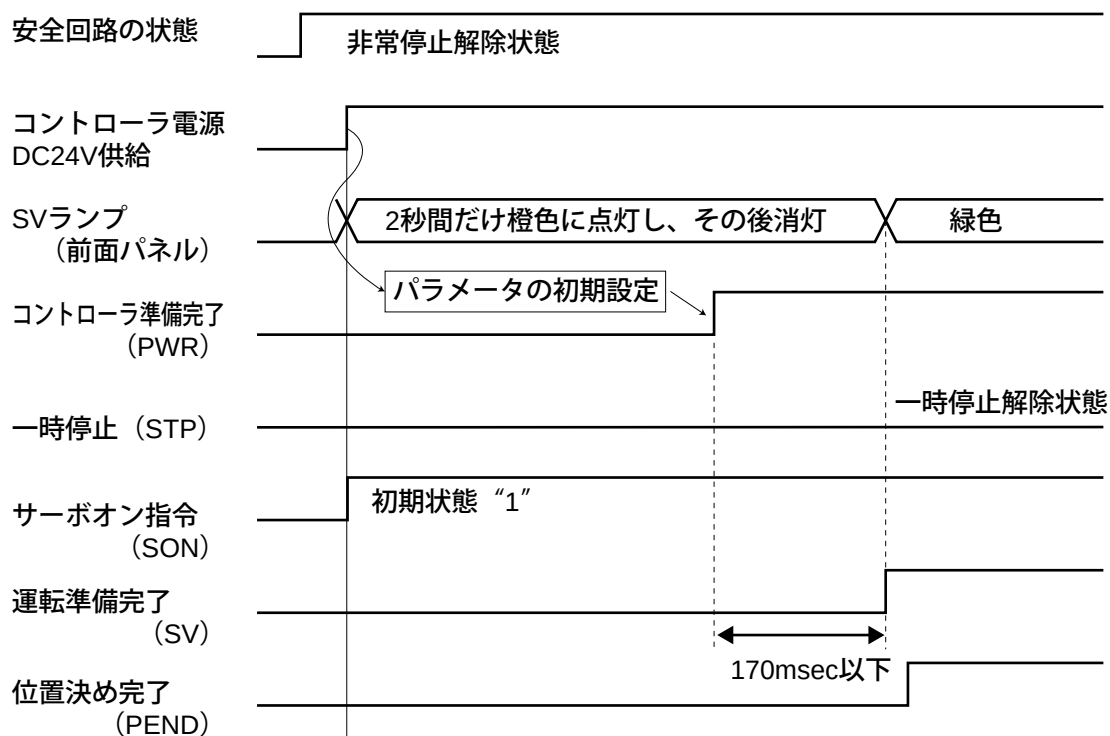
(2) コントローラ出力信号 (コントローラ→PLC)

レジスタ	ビット アドレス	ビット 位置	信号 シンボル	信号名	内 容
デバイス ステータス レジスタ DSS1 アドレス 9005H	0100H	15	EMGS	非常停止ステータス	"1" で非常停止中
	0101H	14	SFTY	セーフティ速度有効	"1" でセーフティ速度有効状態
	0102H	13	PWR	コントローラ準備完了	"1" でコントローラ準備完了
	0103H	12	SV	サーボレディ	"1" で運転準備完了（サーボオン状態）
	0104H	11	PSFL	押付け空振り	"1" で押付け空振り
	0105H	10	ALMH	重故障ステータス	"1" で継続動作不可能なアラーム
	0106H	9	ALML	軽故障ステータス	"1" で継続動作可能なアラーム
		8 └ 6	—	—	—
	010AH	5	STP	一時停止指令中	"1" で一時停止指令が発令中
	010BH	4	HEND	原点復帰完了	"1" で原点復帰完了
[共通]	010CH	3	PEND	位置決め完了	"1" で位置決め完了
		2 └ 0	—	—	—
拡張デバイス ステータス レジスタ DSSE アドレス 9007H		15 └ 12	—	—	—
	0124H	11	GHMS	原点復帰中	"1" で原点復帰動作中
	0123H	10	PUSH	押付け動作中	"1" で押付け動作中
		9 └ 6	—	—	—
	012AH	5	MOVE	移動中	"1" で移動中（原点復帰、押付け含む）
		4 └ 0	—	—	—
[共通]					

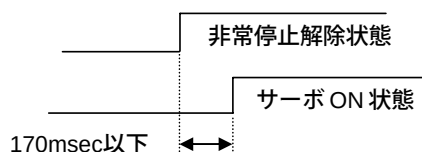
5.3.2 電源投入後のタイミング

スライダまたはロッドの位置がメカエンドにぶつかっていない、あるいは搬送物が周辺機器と干渉していないことを確認した後、以下の手順で立上げます。

- ①非常停止状態を解除、またはモータ駆動電源を通電可能状態にします
- ②コントローラ電源のDC24V供給
非常停止解除状態でDC24Vが供給されると、コントローラ内部では自動的にサーボON状態になります。
- ③パラメータの最小限の初期設定
(例) ・ティーチング時の送り速度を変更したい場合
パラメータNo.35 (セーフティ速度) の値を変更
- ④パソコンまたはティーチングボックスでポジションテーブルの「位置」「速度」「加速度」「減速度」etc欄に最適値を設定します。



⚠ 注意：非常停止状態→電源投入→非常停止解除のタイミングでは、非常停止解除してから最大170msec後にサーボON状態になります。



⚠ 警告：駆動用モータにパルスモータを採用しているため、電源投入後の最初のサーボON処理では励磁相検出動作を行ないます。

このため、サーボONしたときにアクチュエータが動ける状態になっていることが条件になります。

もし、スライダまたはロッドの位置がメカエンドにぶつかっている、あるいは搬送物が周辺機器と干渉している状態ですと励磁相検出が正常に行なわれず異常動作や励磁検出エラーが発生する恐れがあります。

このような場合にはサーボONする前にアクチュエータが動ける位置まで手で動かしてください。

ブレーキ付であればブレーキ解除スイッチをONして強制解除する必要がありますが、自重で急落下して手を挟んだり、ハンドやワークを損傷させないように注意してください。

どうしても手で動かせない場合には、パラメータNo.28（励磁相信号検出方向）を変更する方法もありますが、この際には事前に弊社にご相談ください。

■コントローラ準備完了（PWR）

コントローラが外部より制御可能かどうかを示します。

“0”：コントローラBUSY “1”：コントローラREADY

通常はBUSYになることはありません。

■サーボオン指令（SON）

本信号が“1”になると、サーボオン状態となります。

PLC側で装置全体の安全回路を構築する上で、サーボオン／オフ制御が必要な場合に使用してください。

■運転準備完了（SV）

本信号は、サーボオン指令（SON）が入力された後、モータがサーボオン状態で駆動可能であることを示すモニタ信号です。この信号の“1”／“0”状態と前面パネルのSVランプの緑色点灯／消灯は同期しています。

5.3.3 原点復帰動作

本コントローラはインクリメンタル位置検出器（エンコーダ）を採用しているため電源遮断すると機械座標値を消失します。

このため、電源投入時には原点復帰を行ない機械座標値を確立する必要があります。

原点復帰動作をするためには、原点復帰指令（HOME）を入力します。

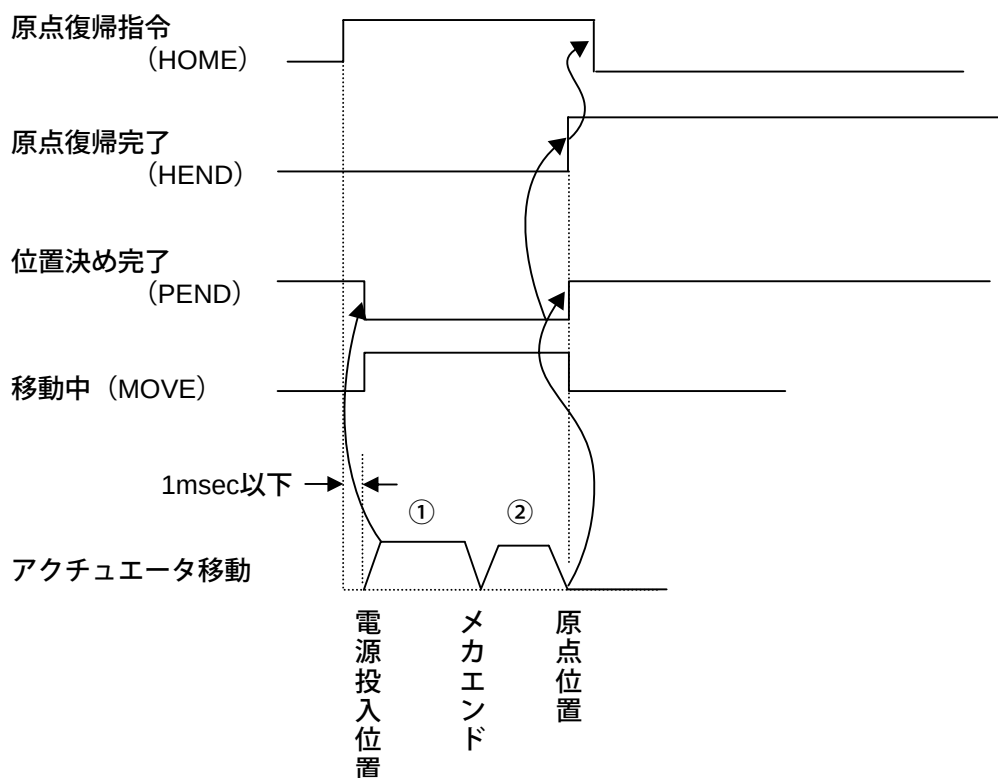
動作タイミング

PLC処理1：起動ボタンが押されたら、原点復帰指令（HOME）をON。

動作：①原点側メカエンド方向に移動開始
②メカエンドに押し当たった後に反転して原点位置にて一旦停止
→原点復帰完了（HEND）がON

PLC処理2：原点復帰指令（HOME）をOFF。

PLC処理3：連続運転を開始。



⚠ 注意：原点復帰時は以下のことに注意してください。

- ① 原点復帰方向に干渉物がないことを確認する。
- ② 万が一原点復帰方向に干渉物がある場合は、一旦反原点方向へ移動させて干渉物を取り除いてください。
- ③ 原点復帰指令を“1”にすると、位置決め完了が“0”になり、移動中出力が“1”になります。

原点復帰指令は、原点復帰指令が“1”の状態でも原点復帰完了が“1”になったのを確認してから、“0”に戻してください。

■原点復帰指令（HOME）

この信号の“0” → “1” へのエッジを検出すると原点復帰動作を開始します。

原点復帰が完了すると原点復帰完了（HEND）が出力されます。

原点復帰完了後も何度でもHOME信号を入力することができます。

（注）電源投入後に原点復帰を行わなくても、最初の位置決め動作（CSTR信号）の時に、原点復帰動作が自動的に実施されます。

■原点復帰完了（HEND）

本信号は、電源投入時は“0” になっており、

①HOME信号による原点復帰動作が完了した時点

②CSTR信号による最初の位置決め動作に伴う原点復帰動作が完了した時点で“1” となります。

本信号は一旦“1” になると入力電源遮断されるか、再度のHOME信号が入力されるまで“0” となりません。

原点復帰前にインタロック信号としてご使用ください。

5.3.4 位置決め動作

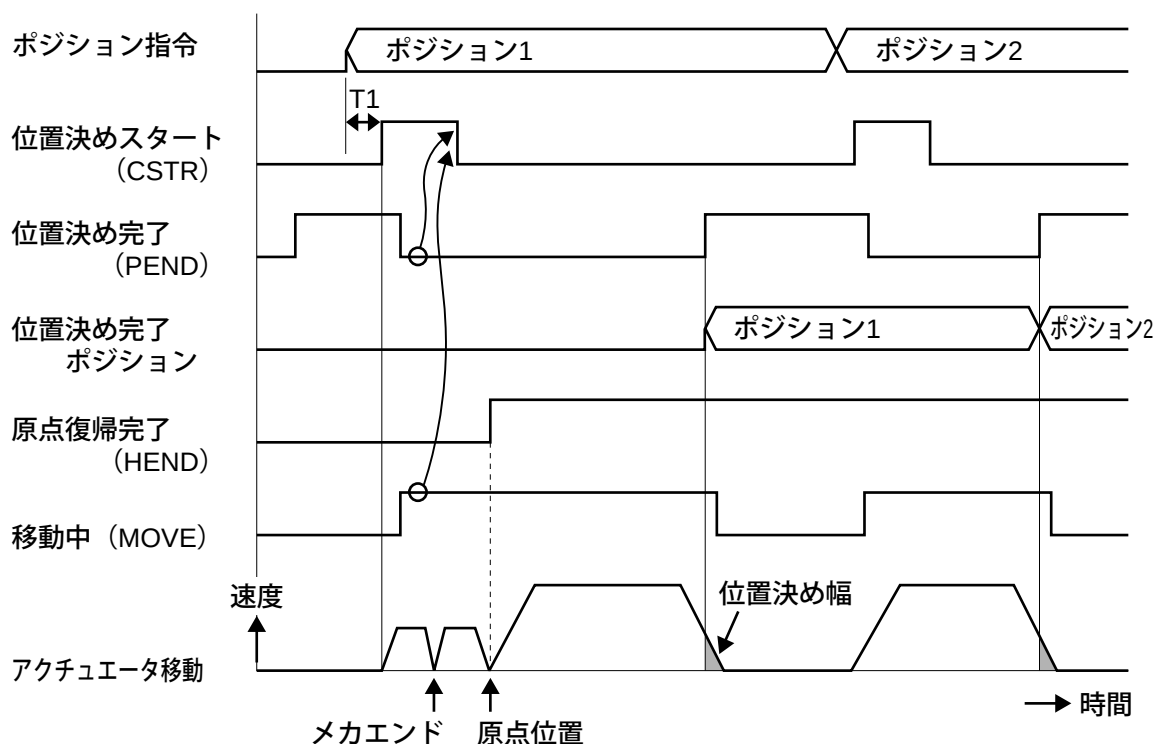
最初に5.3.2項を参照して、DC24V電源投入を行って、位置決め完了（PEND）を“1”にしてください。立上げ直後は原点復帰未完了の状態です。5.3.3項のように原点復帰指令（HOME）により原点復帰動作をさせる必要があります。

また、ポジションを指定（ポジションNo.指定または位置データ直接指定）して位置決めスタート（CSTR信号）させると、原点復帰動作を行ってから、指定ポジションへの位置決めが行われます。

ストローク400mmのアクチュエータを例にとり位置決め動作させる場合を説明します。

ポジションテーブルの例

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]	コメント
0	5.00	300.00	0.30	0.30	0	0.10	
1	200.00	300.00	0.30	0.30	0	0.10	
2	380.00	300.00	0.30	0.30	0	0.10	

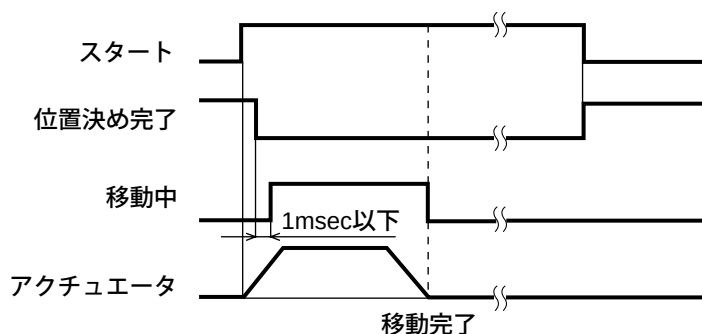


※T1：上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0\text{ms}$ となるようにしてください。

動作説明

- ① 電圧立上後、運転準備が完了すると運転準備完了（SV）と位置決め完了（PEND）が“1”になります。PENDが“1”になっているのを確認してポジション1を指定し、位置決めスタート（CSTR）を1にします。
ポジションの指定はPC1～PC32の6ビットでポジション番号を指定するか、レジスタPCMDで直接数値指定するかのどちらかです。
→原点復帰動作が始まると同時に、PENDが“0”に、移動中（MOVE）が“1”になります。
- ② MOVEが“1”になったのを確認してCSTRを“0”にしてください。
→原点復帰完了後（HENDは“1”になります。）直ちにポジション1への位置決め動作が始まります。
- ③ ポジション1の指令値に対して、設定された位置決め幅（INP）の範囲内に到達するとPENDが“1”、MOVEが“0”になるとともに、レジスタPOSSのPM1～PM32の6ビットで完了ポジション番号が出力されます。
- ④ 続いて①と同様にポジション2を指定してCSTRを“1”にすると、ポジション2への位置決め動作が始まります。
- ⑤ ③と同様にポジション2への位置決めが完了します。

注意： スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFし、移動中出力がONします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態でも移動中出力がON（位置決め完了出力がOFF）したのを確認してから行ってください。
下記の様にスタート入力ONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。



■位置決めスタート（CSTR）

この信号の“0” → “1” への立ち上がりエッジを検出すると、PC1～PC32の6ビット（ポジション番号指定レジスタ）のバイナリコードによる目標ポジション番号を読み込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。

実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン/ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。

電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態（HEND出力信号が“0”の状態）でこの指令を行なった場合は、自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に位置決めします。

■移動中（MOVE）

本信号はサーボON状態での移動中に出力します。（原点復帰、押付動作中、JOG動作中も含む）

PLC側での状態判別にPENDと併せてご使用ください。

位置決め完了時のほか、原点復帰完了、および押付動作中の押付判定後、一時停止中も“0”になります。

■指令ポジション番号（PC1～PC32）

CSTR信号の“0” → “1”のエッジによる移動指令において、PC1～PC32の信号を6ビットのバイナリコードによる指令ポジション番号として読み込みます。

■完了ポジション番号（PM1～PM32）

本信号により、PEND信号が“1”になった時完了ポジション番号を確認することができます。

この信号は、ポジション番号ステータスレジスタにバイナリコードで出力されます。

電源投入時は、PM1～PM32の各信号は全て“0”となっています。

また移動中も全て“0”となります。

このように、位置決め完了時だけ出力される信号です。

サーボOFF状態や非常停止になると全て“0”になりますが、再度サーボONした時に目標位置に対してインポジション幅以内であれば“1”に戻りますが、インポジション幅を超えている場合は“0”のままです。

押付け動作中で押付け判定がONになった場合や、押付け空振りした場合も“1”となります。

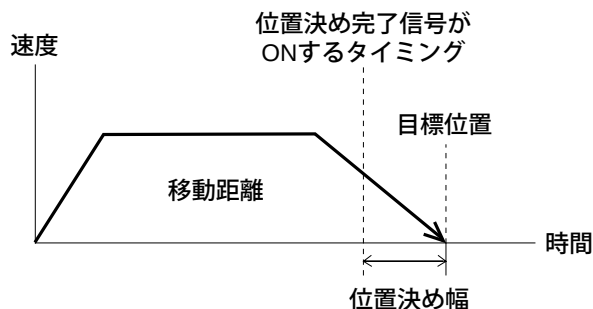
■位置決め完了（PEND）

本信号は、目標位置に到達したことを示し、以下の条件のときにONします。

- ①運転準備完了（SV）が“1”でなおかつ
- ②現在位置が、各目標位置に対し位置決め幅だけ手前に達した時、または
- ③押付け空振りしていない時

目標位置に達したときに周辺機器へのトリガー信号として使用します。

位置決め幅の値を大きくすると、その分だけ周辺機器への指令が早くなりますので装置全体のタクトタイム短縮の手段として有効です。



電源投入後のサーボONでは、その場が目標位置となるので本信号は“1”となり、その後CSTR信号を“1”として位置決め動作開始すると“0”になります。

（注）目標位置に停止している時にサーボOFF状態や非常停止状態になるとPENDは一旦“0”になります。

次に再度サーボON状態に復帰したとき位置決め幅以内であれば“1”に戻ります。

またCSTRが“1”のままの状態では、現在位置が位置決め幅以内であってもPENDは“1”とはならず、CSTRが“0”となった後に“1”となります。

- ① 押付けモード指定
 - ・ポジションテーブルの「押付け」欄に0以外の数値を設定（電流制限値）
 - ・数値指定の場合は制御フラグ指定レジスタCTLFのビット0に“1”をセット
- ② 押付け速度

パラメータNo.34（押付け速度）で設定します。
（出荷時はアクチュエータ機種毎に個別設定されています）
- ③ 最大押込み量
 - ・ポジションテーブルの「位置決め幅」の欄に設定します。
 - ・数値指定の場合は位置決め幅レジスタ（INP）に設定します。
（ワーク設置時の位置誤差や、弾力性のある材質のワークではへこみ量を考慮してください）
- ④ 押付け方向
 - ・ポジションテーブルの「位置決め幅」の符号
 - ・数値指定の場合は制御フラグ指定レジスタCTLFのビット1に“0”か“1”を設定
- ⑤ 押付け完了判定
 - ・押付け完了判定は、モータ発生トルク（押付け力）と、押付け時間で行います。
 - ・押付け力はポジションテーブルの「押付け」欄で電流制限値（%）を設定します。数値指定の場合は、押付け時電流制限値レジスタ（PPOW）に設定します。
 - ※ワーク特性（形状・材質など）から押付け力を決め、アクチュエータの「押付け力ー電流制限値」の関係図から電流制限値を決めてください。
 - ・押付け停止判定時間の値をパラメータNo.6に設定します。
（出荷時は255msecに設定されています）
- ⑥ 連続押付け
 - ・押付け完了と判断されると位置決め完了信号は“1”となりますが、次の移動指令（指令ポジション番号と位置決めスタート信号の発令）がかかるまでは連続押付け動作を行います。

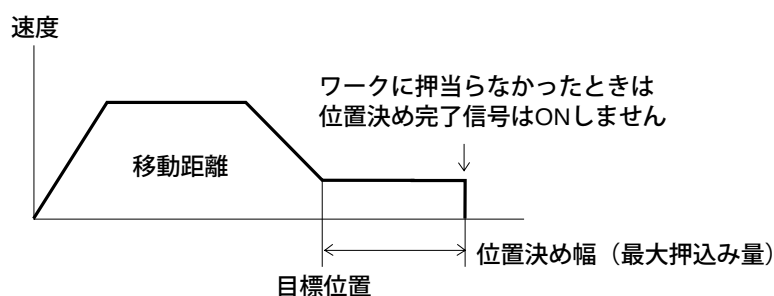
警告

- ・目標位置の手前でワークに押し当るとサーボ異常アラームになります。
目標位置とワークの位置関係には充分注意してください。
- ・アクチュエータは、電流制限値で決定される停止時押付け力でワークを押し続けています。
停止している状態ではありませんので、この時の取扱いには充分気をつけてください。

(2) 押付け空振りの場合

設定された位置決め幅の距離だけ移動してもワークに押当らなかった時（モータの電流が押付け時電流制限値まで達しない場合）は、位置決め完了信号は出力しません。但し完了ポジションNo.は出力されます。

この時、デバイスステータスレジスタ（DSS1）のPSFLビットが“1”になります。
このため、上位PLC側で十分な時間でタイムアウトチェック処理を入れてください。

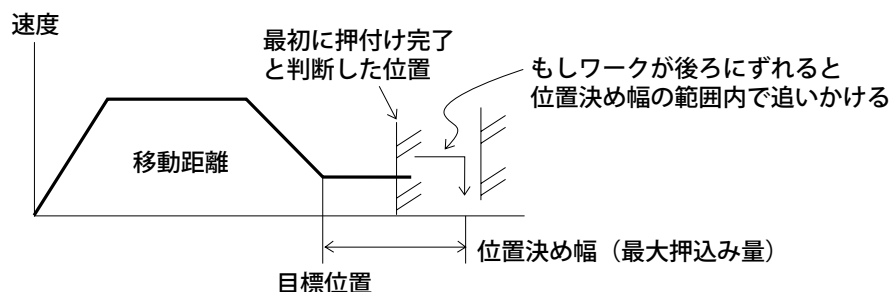


(3) 押付け後、ワークが動いてしまう場合

①ワークが押当て方向に動いてしまう場合

一旦、押付け完了した後にワークが押当て方向に動いてしまう場合には、アクチュエータはワークを位置決め幅の範囲内で追いかけます。

もし、移動中の電流値が押付け時電流制限値より低くなると位置決め完了信号はOFFします。再度、電流制限値に達するとONします。

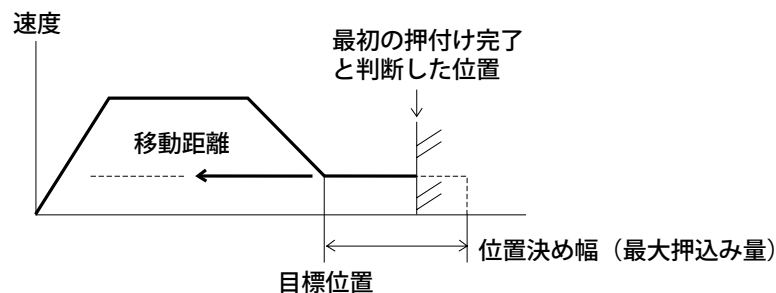


②ワークが反押当て方向に動いてしまう場合

（ワークからの反力が強すぎて押戻される場合）

一旦、押付け完了した後に押付け力がワークからの反力に負けて押戻される場合は、押付け力とワークからの反力が釣り合うまでアクチュエータはどこまでも押戻されます。

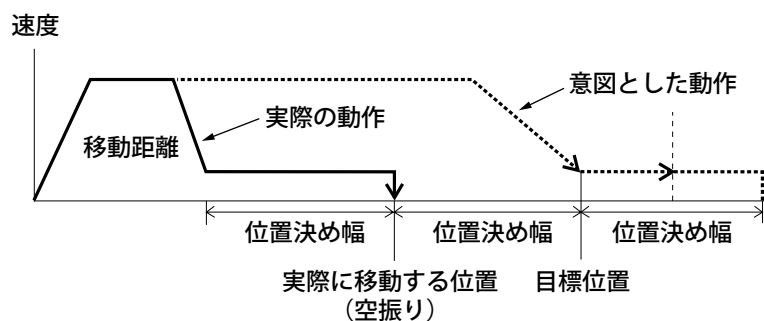
このとき、位置決め完了信号はONしたままです。



（注）目標位置まで押し戻されるとアラームになります。

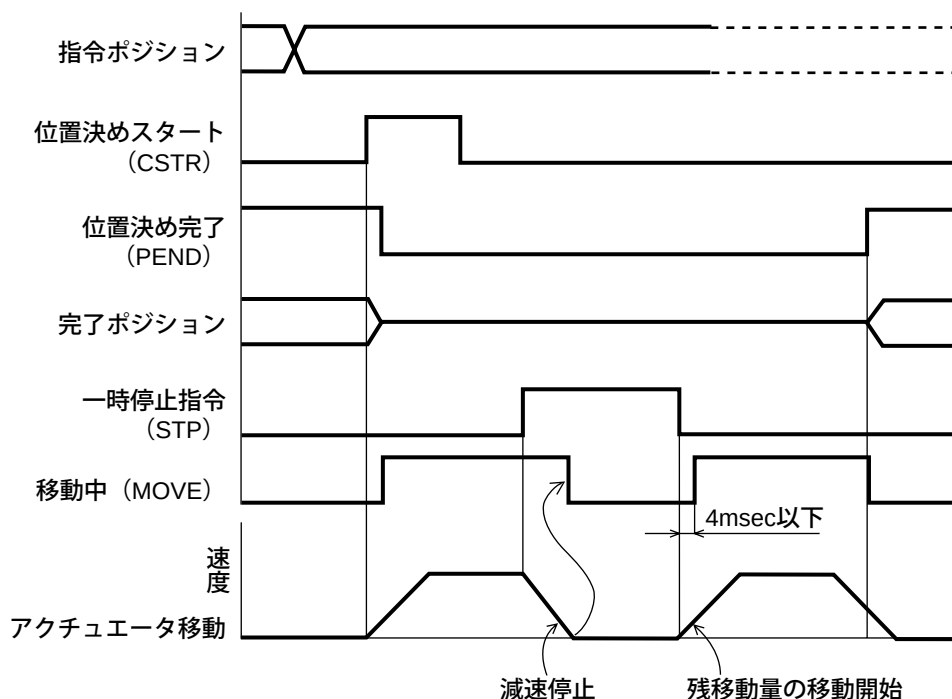
(4) 押付け方向の設定を間違えた場合

押付け方向の設定を間違えると、下図のように（位置決め幅×2）だけずれた動作になりますので注意してください。



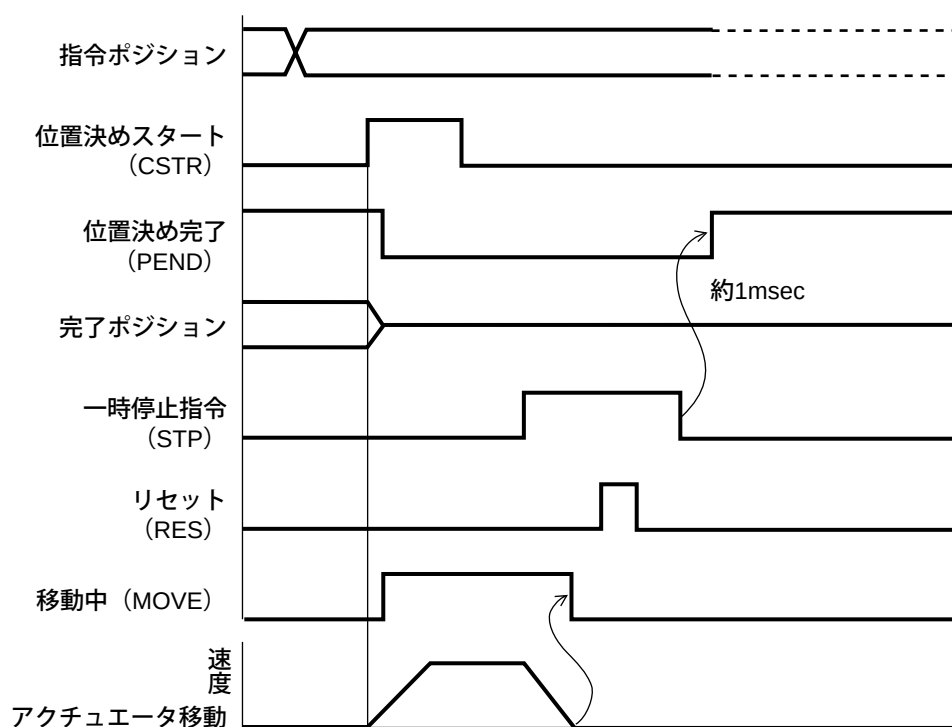
5.3.6 一時停止

アクチュエータ動作中に、一時停止指令（STP）を“1”にすると減速停止します。残移動量は保留されますので、再びSTPを“0”にすれば残移動量の移動が再開されます。



一時停止中にアラームリセット（RES）を“1”にすると残りの移動量をキャンセルさせることができます。その後一時停止指令（STP）の解除を認識すると約1msecで位置決め完了（PEND）が“1”になります。

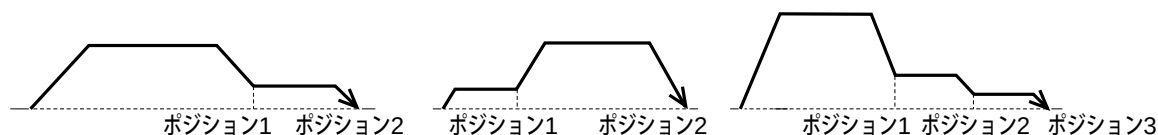
（リセット信号の立上りを検出し、キャンセルさせます。）



5.3.7 移動中の速度変更

1動作で複数の速度制御が可能です。移動中、ある地点から速度を遅くしたり、また早くしたりさせることができます。

但し速度を変化させる毎にポジションが必要です。

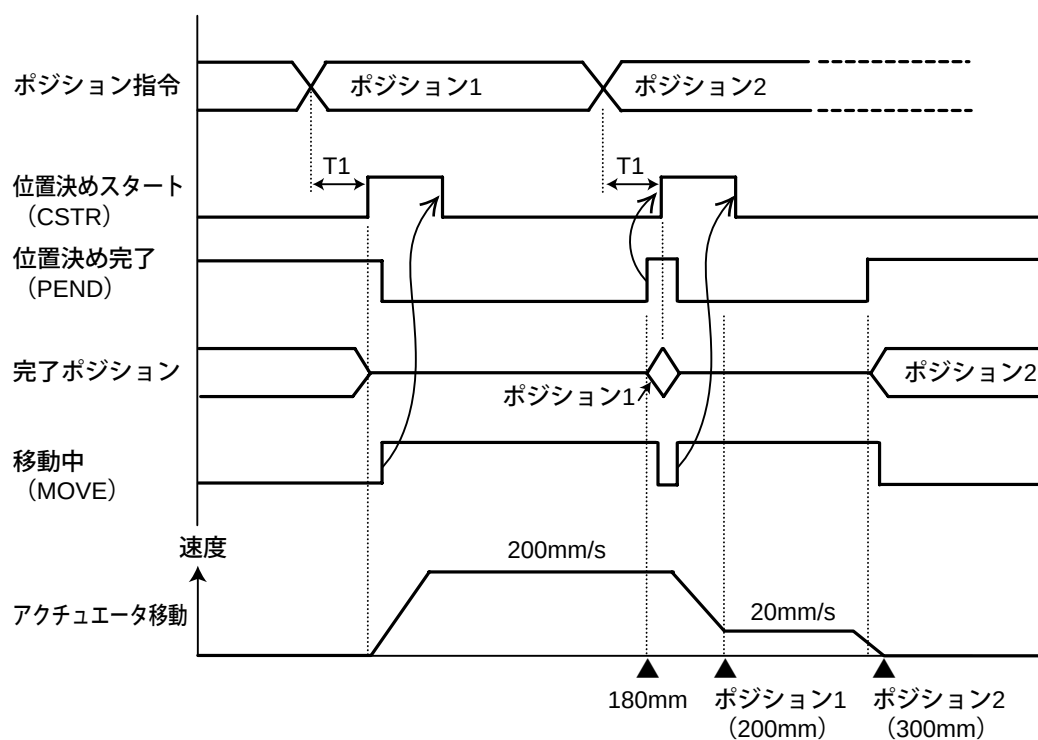


用途としては、搬送物の材質が柔らかい場合やビンなどの転倒しやすい形状のワークで、停止時に振動や衝撃を与えたくない場合などがあります。

(例) ポジション2（原点より300mm）に位置決めする場合、途中のポジション1（原点より200mm）までは200mm/secの速度で、以降は20mm/secの速度で移動させる。

ポジションテーブルの例

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]	コメント
0	*	*	*	*	*	*	
1	200.00	200.00	0.30	0.30	0	20.00	
2	300.00	20.00	0.30	0.30	0	0.10	



※T1：上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0ms$ となるようにしてください。

(注) 原点復帰中に一時停止指令された場合、メカエンド押付け前の場合は移動指令が保留されますが、押付け反転動作後の場合は原点復帰からやり直します。

■アラームリセット (RES)

本信号の“0” → “1” の立上りエッジでアラームリセットを行うことができます。

アラーム要因が解消されていないと再びアラーム状態となります。

また一時停止中にアラームリセットを行うと、残移動量のキャンセルが実施されます。

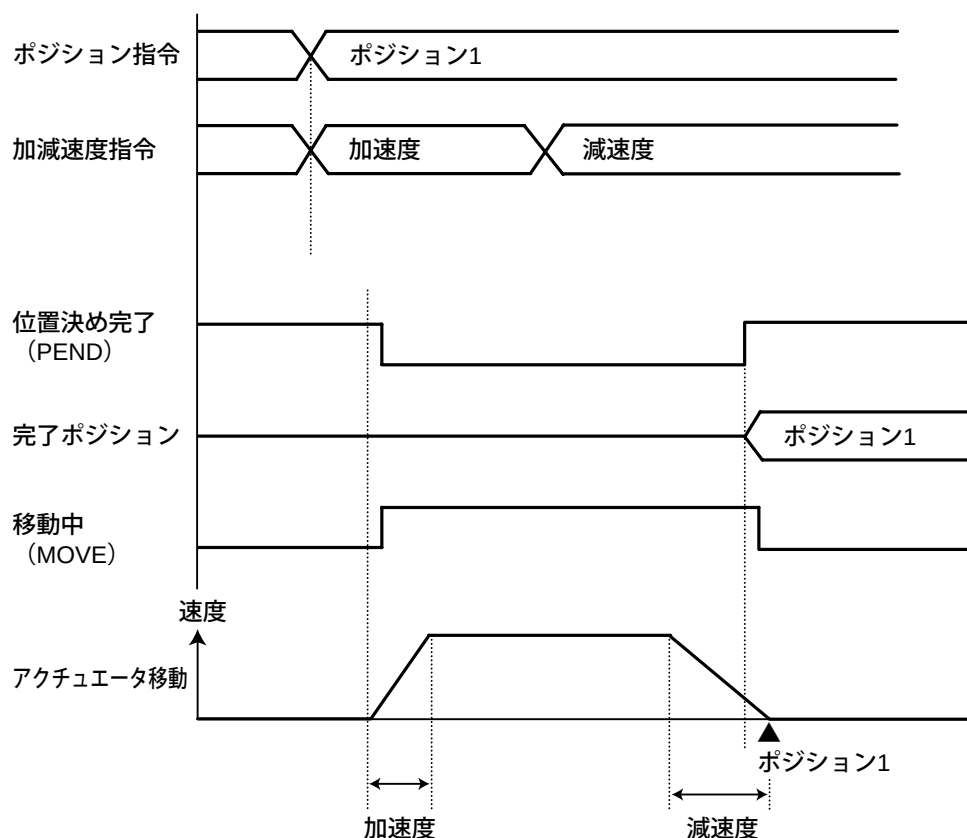
- ⚠ 注意：①スタート信号 (CSTR) を “1” にすると位置決め完了 (PEND) が “0” に、移動中 (MOVE) が “1” になります。
スタート信号 (CSTR) は、CSTRが “1” の状態で移動中 (MOVE) 信号が “1” になったのを確認してから “0” にしてください。

②ポジション1での位置決め幅を大きくしておけば、一旦停止しないでスムーズな速度変化の移動ができます。

5.3.8 異なった加速度・減速度での動作

- (1) ポジションNo.指定動作で使用する場合は、ポジションテーブルで加速度、減速度別々に設定できます。
- (2) 数値指定動作の場合
加減速度のデータ（レジスタ9906Hで設定）はデータ受信時に有効となりますので、加速度と異なった減速度としたい時は、移動中に加減速度のデータを変更してください。

(例)

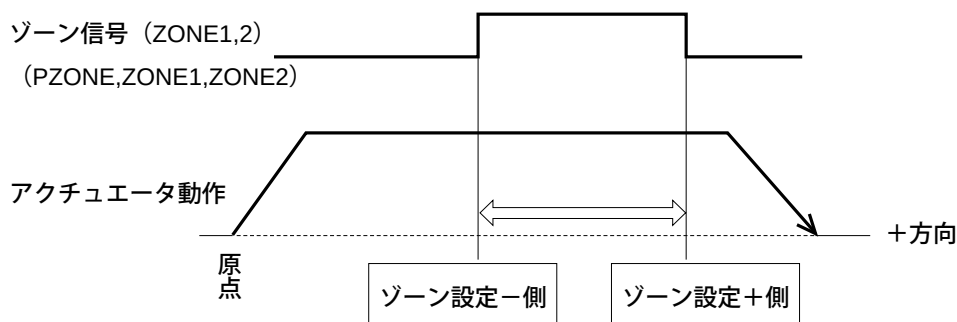


5.3.9 ゾーン信号

本信号はアクチュエータの現在位置が、設定した領域内にある時に出力される（“1”になる）もので、以下のような用途にご利用できます。

- ①周辺機器との干渉防止のためのインタロック信号
- ②周辺機器に対してタクトタイム短縮を目的としたトリガ信号
- ③押付け動作時の空振り判定
- ④整列したワークにおける等ピッチ送りでの終点判定

（注）等ピッチ送りでは、ポジションテーブルの「位置」欄は相対量を意味しますが、領域の設定は原点を起点とした絶対座標になります。



設 定	ゾーン信号	ポジションNo. 指定モード	数値指定 モード
ポジションテーブルの個別ゾーン境界	ポジションゾーン出力 PZONE	○	×
ユーザパラメータのゾーン境界1 (パラメータNo.1,No.2)	ゾーン出力1 ZONE1	○	○
ユーザパラメータのゾーン境界2 (パラメータNo.23,No.24)	ゾーン出力2 ZONE2	○	○

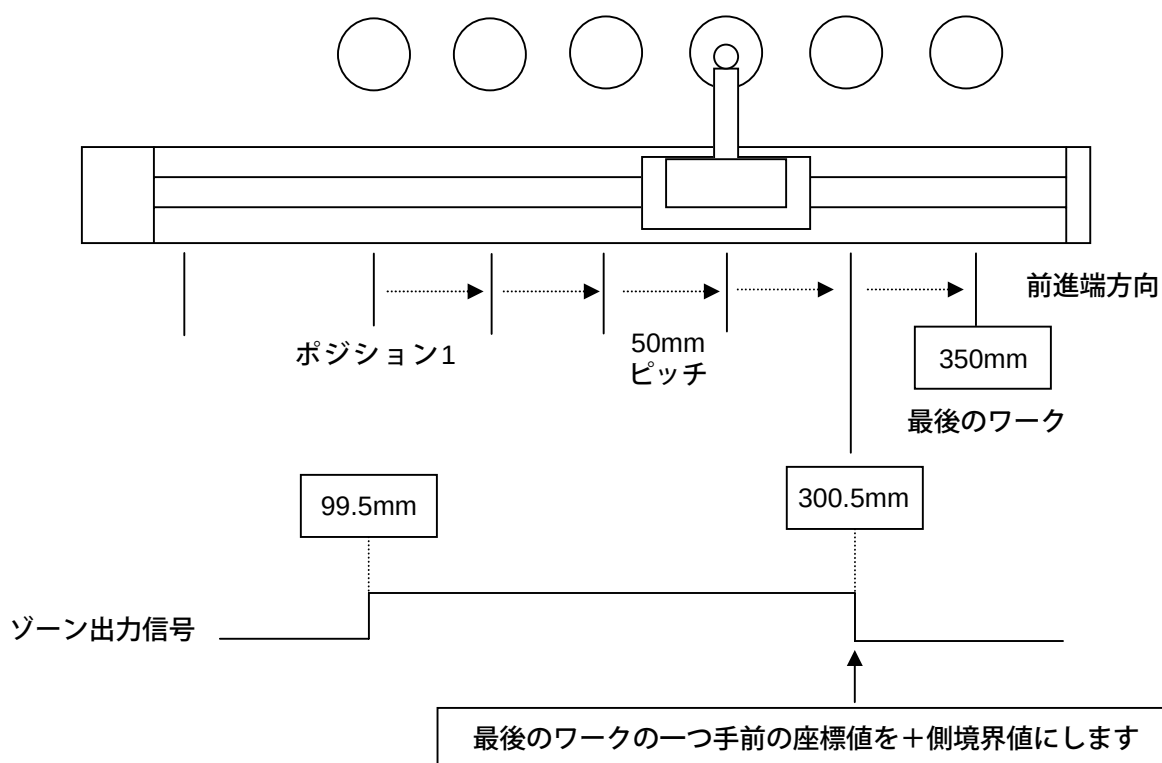
※ゾーン信号はゾーンステータスレジスタ（アドレス9013H）に出力されます。
ゾーン範囲内で“1”、ゾーン範囲外で“0”となります。
原点復帰完了後に有効となり、完了後であればサーボオフ中でも有効です。

5.3.10 相対座標指定によるピッチ送り

ポジションテーブルの目標位置は相対座標指定もできますので、等間隔の位置決め（等ピッチ送り）に利用できます。

(1) ポジションNo.指定モードでの動作例

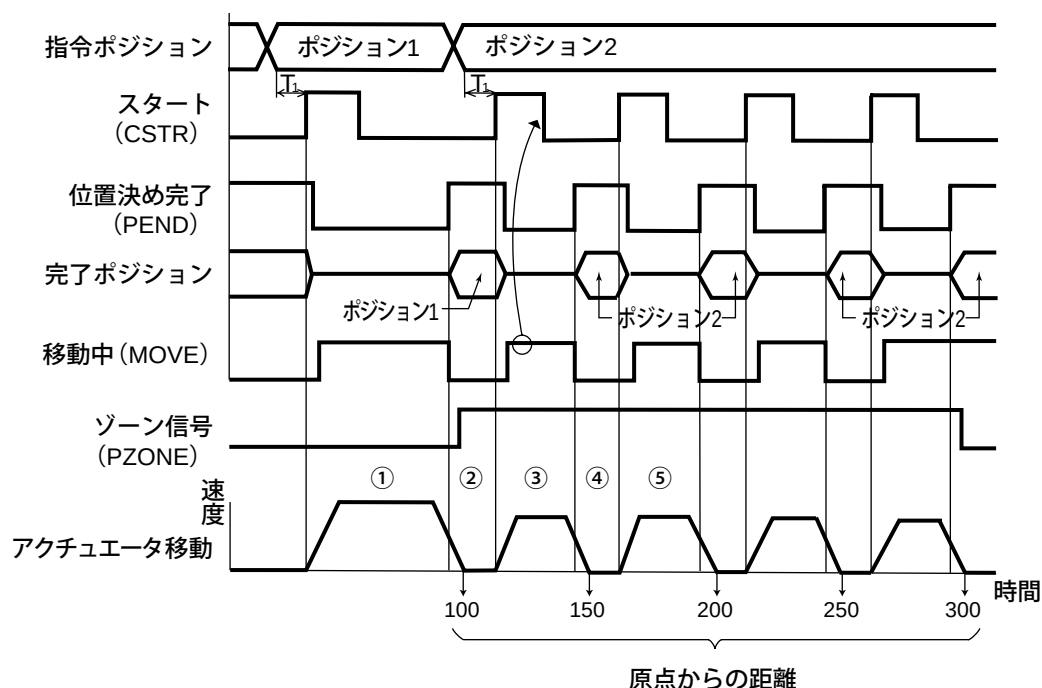
ポジションNo.1を起点として50mmピッチで位置決めさせる例を説明します。下記のようなポジションテーブルを作成します。動作の終了判定はPLC側で回数管理を行うことにより実施します。ゾーン信号を併用すれば二重チェックが可能です。



ポジションテーブルの例

No	位置 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	インクリ メンタル	コメント
0	*	*	*	0	
1	100.00	300.50	99.50	0	
2	50.00	300.50	99.50	1	

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します。



※T1：上位コントローラのスキャンタイムを考慮し、 $T1 \geq 0\text{ms}$ となるようにしてください。

〔動作説明〕

- ①ポジション1（100.00mm）への位置決め動作を実施
- ②ポジション1への位置決めが完了すると、位置決め完了（PEND）が“1”となります。
またゾーン信号（PZONE）も“1”となります。
ポジションNo.を1→2に切り換えて、スタート（CSTR）を“1”にします。
- ③移動開始すると位置決め完了（PEND）が“1”→“0”に、移動中（MOVE）が“0”→“1”になります。MOVEが“1”になるのを確認したらスタート（CSTR）を“0”にします。
- ④50mmだけ移動すると再度、位置決め完了（PEND）が“1”に移動中（MOVE）が“0”になります。この時PLCで移動回数1回目をカウントします。
次に2回目の50mm移動のスタート（CSTR）を“1”にします。
- ⑤以下③、④の動作の繰り返しになります。

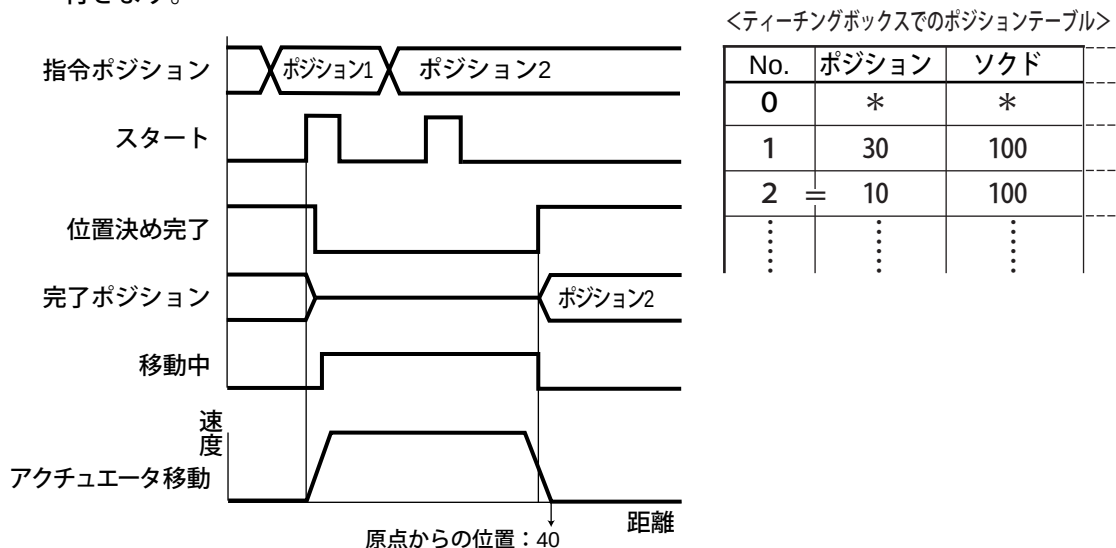
PLC側は位置決め完了した時点でゾーン信号（PZONE）の状態を確認し、もし“0”となっていれば最後のワーク位置と判断します。

PLC側でのカウント数とゾーン信号の状態が一致しない場合は、信号タイミングの同期がとれていないことが考えられます。

(2) 位置決め動作時の注意点

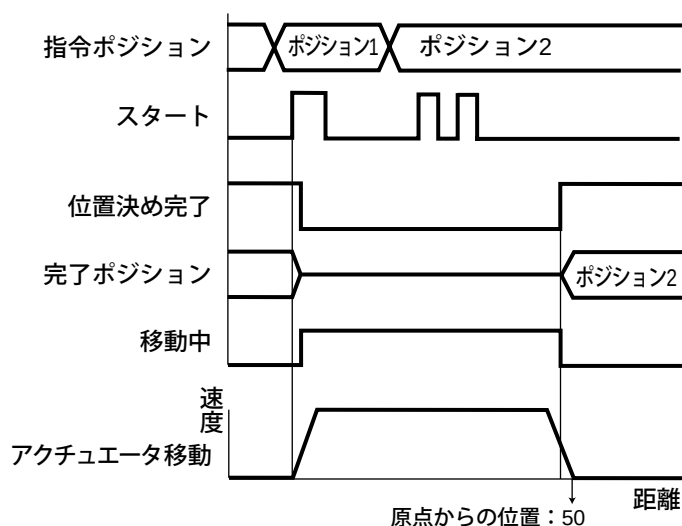
位置決め動作中に相対座標のポジションNo.を選択入力しスタート入力を行うと、最初のポジションに相対移動量を加えた位置へ移動します。（相対移動量がマイナスの場合には最初のポジションから減じた位置へ移動します。）

例) ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を行うと、原点から40mmの位置に行きます。



また、位置決め動作中に相対座標のポジションNo.へのスタート入力を複数回行うと、最初のポジションに‘相対移動量×回数’を加えた位置へ移動します。

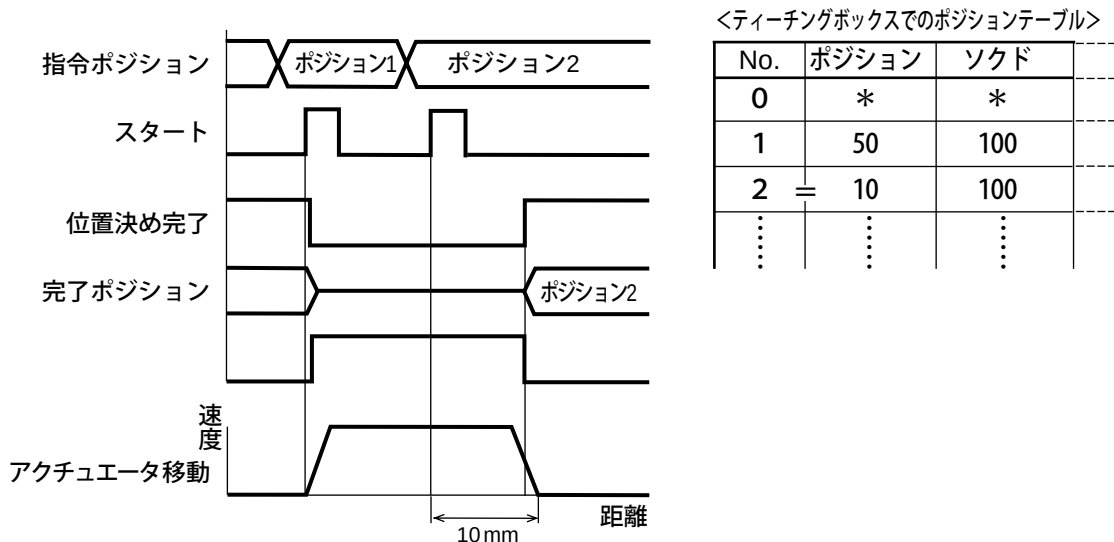
例) ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を2回行うと、原点から50mmの位置に行きます。



(3) 押し付け動作時の注意点

押し付けモードで移動中に相対座標のポジションNo.（押し付け指定）を選択入力しスタート入力を行うと、入力した時点から相対移動量を加えた位置へ移動します。その為、終点位置が一定しません。

例）押し付けモードのポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を行うと、入力した時点から10mmの位置に行きます。



5.3.11 待機位置における節電方法

パルスモータの一般的特長としてACサーボモータに比べて停止時の保持電流が大きいことが挙げられます。

このため、待機位置での停止時間が長い場合には省エネ対策の一環として停止時の電力消費量を低減する方法を用意しております。

装置全体で支障がないことを確認した上でお使いくださるようお願いいたします。

節電モードは次の3つの状態で、フルサーボ制御方式を選択できます。

- (1) 電源投入後のサーボON状態で待機中（原点復帰完了前）
- (2) HOME入力信号により原点復帰動作を行ない原点復帰完了状態で待機中
- (3) 目標位置へ位置決め完了した状態で待機中

パラメータNo.53に0か4を設定してください。

	設定値
節電方式は無効（完全停止状態）	0
フルサーボ制御方式	4

■フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。

アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおおよそ1/2～1/4くらいに下がります。

本方式はサーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません

実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認することができます。

但し、外力が加わるような状況や停止位置によっては微振動や異音が発生する可能性があります。

万が一、微振動や異音が発生して支障をきたす場合は使用しないでください。

⚠ 注意：押付け動作では、押付け正常完了した場合はフルサーボ制御方式は無効です。
もし、空振り完了した場合は、有効になります。

6. パラメータの設定

6.1 パラメータ表

パラメータは、内容別に4種類に分類されます。

区分 a：アクチュエータのストローク範囲の関連

b：アクチュエータ動作特性の関連

c：外部インターフェースの関連

d：サーボゲイン調整

番号	区分	シンボル	名称	単位	工場出荷時の初期値
1	a	ZONM	ゾーン境界1+側	mm	アクチュエータの有効長
2	a	ZONL	ゾーン境界1-側	mm	//
3	a	LIMM	ソフトリミット+側	mm	//
4	a	LIML	ソフトリミット-側	mm	//
5	a	ORG	原点復帰方向 [0:逆/1:正]	—	(発注時の指定による)
6	b	PSWT	押付け停止判定時間	msec	255
7	d	PLG0	サーボゲイン番号	—	アクチュエータ特性による個別設定
8	b	VCMD	速度初期値	mm/sec	アクチュエータ特性による個別設定
9	b	ACMD	加減速度初期値	G	アクチュエータ特性による個別設定
10	b	INP	位置決め幅 (インポジション) 初期値	mm	0.10
12	b	SPOW	位置決め停止時電流制限値	%	アクチュエータ特性による個別設定
13	b	ODPW	原点復帰時電流制限値	%	アクチュエータ特性による個別設定
16	c	BRSL	SIO通信速度	bps	230400
17	c	RTIM	従局トランスミッタ活性化最小遅延時間	msec	5
22	a	OFST	原点復帰オフセット量	mm	アクチュエータ特性による個別設定
23	a	ZNM2	ゾーン境界2+側	mm	アクチュエータの有効長
24	a	ZNL2	ゾーン境界2-側	mm	//
28	b	PHSP1	励磁相信号検出初期移動方向 [0:逆/1:正]	—	アクチュエータ特性による個別設定
29	b	PHSP2	励磁相信号検出時間	msec	アクチュエータ特性による個別設定
31	d	VLPG	速度ループ比例ゲイン	—	アクチュエータ特性による個別設定
32	d	VLPT	速度ループ積分ゲイン	—	アクチュエータ特性による個別設定
33	d	TRQF	トルクフィルタ時定数	—	アクチュエータ特性による個別設定
34	b	PSHV	押付け速度	mm/sec	アクチュエータ特性による個別設定
35	b	SAFV	セーフティ速度	mm/sec	100
39	c	FPIO	位置決め完了信号出力方式 [0:PEND/1:INP]	—	0 [PEND]
45	c	SIVM	サイレントインターバル倍率	倍	0 (倍率無効)
46	b	OVRD	速度オーバーライド	%	100
53	b	CTLF	停止モード初期値	—	0 [完全停止]

(注) 番号はパソコン対応ソフトでは表示されますが、ティーチングボックスでは表示されません。
 抜けている番号は使用していないので省略しております。
 また、区分の記号は便宜上つけたもので、表示されません。

6.2 パラメータの詳細説明

パラメータ変更を行なった後は、ソフトウェアリセットでの再起動あるいは電源再投入のどちらかを必ず行なってください。

6.2.1 アクチュエータのストローク範囲の関連

●ソフトリミット (No.3/4 LIMM/LIML)

パラメータNo.3にプラス側、No.4にマイナス側を設定します。

工場出荷時はアクチュエータの有効長が設定されていますが、干渉物があるときの衝突防止や有効長さを幾分超えて使用する場合などは必要に応じて変更してください。

この際に、設定値を間違えるとメカエンドに衝突しますので充分ご注意ください。

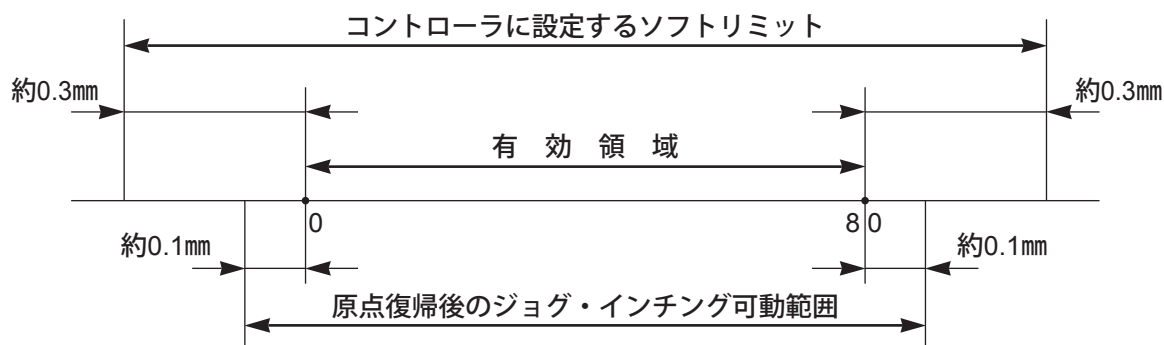
最小設定単位は、0.01mmです。

(注) 変更する場合は有効領域の外側に0.3mm広げた値を設定してください。

例) 有効領域を0mm～80mmに設定したい場合

パラメータNo.3 (+側) 80.3

パラメータNo.4 (－側) -0.3



●原点復帰方向 (No.5 ORG)

お客様の指定がない場合は、原点復帰方向はモータ側に設定し出荷しています。

もし装置に組付けた後に原点方向を逆にする必要が生じた場合は、パラメータNo.5の設定を0/1逆に変更してください。

また、必要に応じて原点復帰オフセット量、ソフトリミット、励磁相信号検出方向のパラメータも変更してください。

●原点復帰オフセット量 (No.22 OFST)

メカエンドから原点までが一定距離になるように、パラメータNo.22で最適値を設定して出荷しています。

最小設定単位は、0.01mmです。

下記のような場合に、調整を行なうことが可能です。

- ①装置に組付けた後にアクチュエータ原点と装置上での機械原点を一致させたい。
- ②出荷後に原点方向を逆にしたので原点位置を新たに決めたい。
- ③アクチュエータを交換した後に微少なずれが生じた。

⚠ 注意：原点復帰オフセット量を変更した場合は、併せてソフトリミットのパラメータも見直しが必要です。

●ゾーン境界 (1: No.1/2 ZONM/ZONL 2: No.23/24 ZNM2/ZNL2)

ゾーン出力信号 (ZONE1、ZONE2) がON状態になる領域を設定します。

ONになる領域は、座標値が (-) 側設定値 ←→ (+) 側設定値の範囲内にあるときです。

ZONE1信号はパラメータNo.1にプラス側、No.2にマイナス側を設定します。

ZONE2信号はパラメータNo.23にプラス側、No.24にマイナス側を設定します。

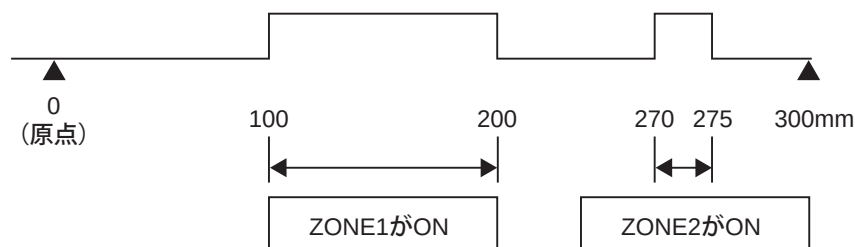
最小設定単位は、0.01mmです。

例) ストローク300mmのアクチュエータで、ZONE1が100~200mmで中間点LS代わり、

ZONE2が270~275mmで簡易ものさしとして使用する場合

パラメータNo.1 (+側) 200、パラメータNo.2 (-側) 100

パラメータNo.23 (+側) 275、パラメータNo.24 (-側) 270



6.2.2 アクチュエータ動作特性の関連

●速度初期値 (No.8 VCMD)

出荷時はアクチュエータの定格速度を設定しています。

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を設定したときに当該ポジション番号に対応した速度データとして扱われます。

定格速度より遅い速度にしたい場合はパラメータNo.8の設定値を変更してください。

●加減速度初期値 (No.9 ACMD)

出荷時はアクチュエータの定格加減速度を設定しています。

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を設定したときに当該ポジション番号に対応した加減速度データとして扱われます。

定格加減速度より低い加減速度にしたい場合はパラメータNo.9の設定値を変更してください。

●位置決め幅 (インポジション) 初期値 (No.10 INP)

出荷時は0.10mmを設定しています。

この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を設定したときに当該ポジション番号に対応した位置決め幅データとして扱われます。

この値を大きくすると位置決め完了信号が早めに出力しますので、必要に応じてパラメータNo.10の設定値を変更してください。

●原点復帰時電流制限値 (No.13 ODPW)

出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた電流値を設定しています。

値を大きくすると原点復帰トルクが増加します。

通常は変更する必要はありませんが、垂直使用時に固定方法や荷重条件等によって摺動抵抗が増加し、正規位置より手前で原点復帰が完了する場合は、パラメータNo.13で設定されている値を大きくする必要があります。

(上限値は75%を目安としてください)

●位置決め停止時電流制限値 (No.12 SPOW)

出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた電流値を設定しています。

値を大きくすると停止保持トルクが増加します。

通常は変更する必要はありませんが、停止時に大きな外力が加わった場合はハンチングが発生しますので、パラメータNo.12で設定されている値を大きくする必要があります。

(上限値は70%を目安としてください)

●速度オーバーライド (No.46 OVRD)

試運転立上げ時に危険防止のために遅い速度で動かしたい場合に使用します。

PLC側から移動指令を行なう場合に、設定した移動速度に対して、パラメータNo.46で設定した値だけオーバーライドをかけることができます。

実際の移動速度 = [設定した速度] × 「パラメータNo.46の値」 ÷ 100

例) 設定した「速度」の値 500 (mm/s)

パラメータNo.46の値 20 (%)

とすると、実際の移動速度は100mm/sになります。

最小設定単位は1%で、入力範囲は1～100 (%)です。出荷時は100%で設定しています。

(注) パソコンやティーチングボックスでの移動指令および直接数値指定の移動指令に対しては本パラメータは無効です。

パソコンやティーチングボックスの場合はそちら側で速度比率を設定して動作させることができます。

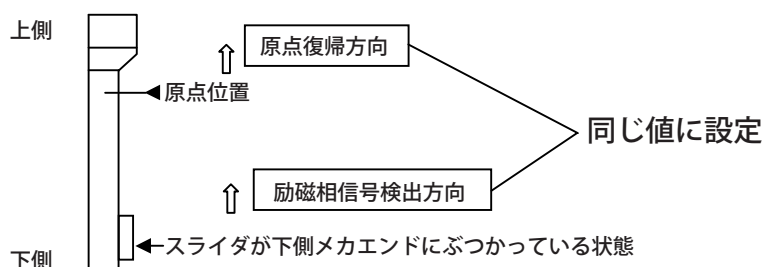
●励磁相信号検出初期移動方向 (No.28 PHSP1)

電源投入後の最初のサーボONで励磁相検出を行ないますが、このときの検出方向を定義します。通常は変更する必要ありませんが、電源投入時にメカエンドや干渉物にぶつかっていて手で動かさない場合などにモータが動きやすい方向に変更します。

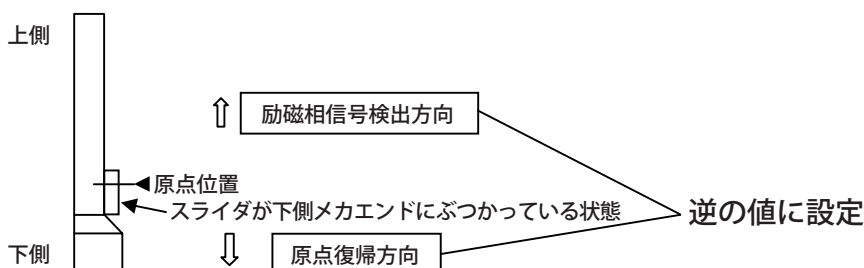
方法はパラメータNo.28の値を0/1どちらかに設定しますが、検出方向が原点復帰方向と同じであれば、パラメータNo.5 [原点復帰方向] と同じ値を設定します。

原点復帰方向と逆にしたい場合は、パラメータNo.5 [原点復帰方向] と逆の値を設定します。

(例1) モータ上側の垂直設置でスライダが下側のメカエンドにぶつかっている状態で電源投入の場合



(例2) モータ下側の垂直設置でスライダが下側のメカエンドにぶつかっている状態で電源投入の場合



●励磁相信号検出時間 (No.29 PHSP2)

電源投入後の最初のサーボONで励磁相検出を行ないますが、このときの検出時間を定義します。出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた検出時間を設定していますので、通常は変更する必要はありません。

万が一、電源投入後の最初のサーボONで励磁検出エラーや異常動作が発生した場合には、対策のひとつとしてパラメータNo.29で設定されている検出時間を変更することが挙げられます。

本パラメータを変更する際は事前に弊社にご連絡ください。

●セーフティ速度 (No.35 SAFV)

手動操作時の送り速度を定義します。

出荷時は100 [mm/sec] を設定しています。

速度を変更する場合はパラメータNo.35に最適値を設定してください。

但し、最大速度を250 [mm/sec] に抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。

●停止モード初期値 (No.53 CTLF)

設備稼働中、アクチュエータの動作待機時間が長い場合、および原点復帰動作を行ない原点復帰完了状態で待機時間が長い場合、さらに数値指定モードで使用中、位置決め完了後の待機時間が長い場合に、節電方法を定義します。

実施の有無はパラメータNo.53で定義します。

	設定値
節電方式は無効	0
フルサーボ制御方式	4

出荷時は0〔無効〕を設定しています。

フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。

アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2～1/4くらいに下がります。

本方式はサーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません

実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認することができます。

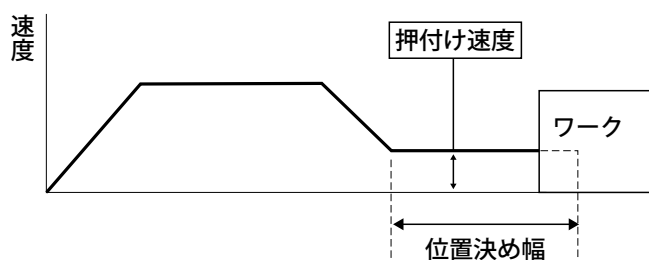
●押付け速度 (No.34 PSHV)

押付け動作時において目標位置に達してからの押付け速度を定義します。

出荷時はアクチュエータ特性に合わせた初期値を設定しています。

ワークの材質・形状などを考慮してパラメータNo.34に適切な速度を設定してください。

但し、最大速度はアクチュエータにより異なりますが高速タイプでも20 [mm/sec] に抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。



⚠ 注意：押付け力のバラツキの影響を少なくするため5mm/s以上で使用することをお奨めします。

●押付け停止判定時間 (No.6 PSWT)

押付け動作でワークに押し当り、動作完了を判定する条件として使用します。

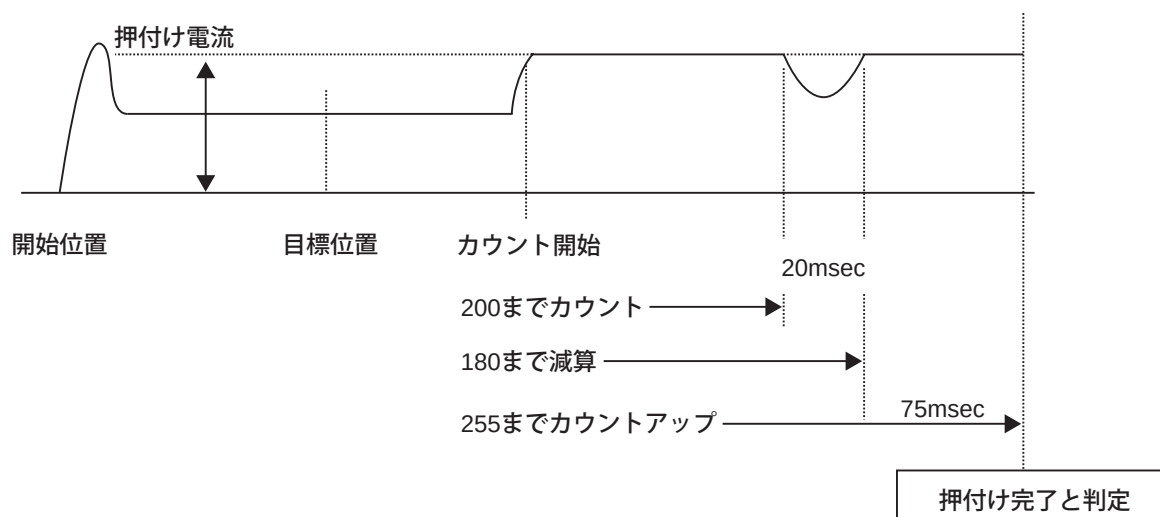
判定方法は、設定した電流制限値がパラメータNo.6で設定した時間だけ持続した場合に押付け完了と判定します。

ワークの材質、形状などを考慮して、電流制限値と併せて最適値を設定してください。

最小設定単位は1msecで、最大値は9999msecです。出荷時は255msecで設定しています。

(注) 押付け判定中にワークがずれて電流が変化した場合の判定方法は以下のようになります。

判定時間が255msecを例にとり説明します。



押付け電流に達してから200msec間持続して、その後20msec間下回ると20減算しますので再度復帰すると180からのカウントとなり、75msec持続すると255までカウントアップするので押付け完了と判定します。

時間としては295msec要したことになります。

6.2.3 外部インターフェースの関連

●位置決め完了信号出力方式 (No.39 FPIO)

位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を定義します。

内容的には、次の二通りに分かれます。

- ①サーボON状態で外力により、設定された「位置決め幅」の値を超えて位置ずれした場合
- ②サーボOFF状態で外力により、設定された「位置決め幅」の値を超え位置ずれした場合があります。

これは、装置の特性やPLC側のシーケンス回路の組み方により、「位置決め完了状態」をどのようににモニタするかに対して融通性をもたせるためです。

特に、エアシリンダでのオートスイッチ的な意味合いで使用する場合は、1 [INP] での設定を推奨します。

パラメータNo.39の設定値により、位置決め完了信号のON/OFF状態は以下のようになります。

パラメータNo.39 の設定値	内 容
0 [PEND]	①サーボON状態 現在位置が、目標位置に対して設定された「位置決め幅」の値の範囲外になってもONのままです。 ②サーボOFF状態 現在位置がどこであっても無条件にOFFになります。
1 [INP]	サーボON/OFF状態に関わらず、現在位置が、目標位置に対して設定された「位置決め幅」の値の範囲内であればON、範囲外であればOFFになります。 ※エアシリンダでのオートスイッチ的な意味合いになります。

出荷時は0 [PEND] を設定しています。

●SIO通信速度 (No.16 BRSL)

PLCの通信用モジュールを介してシリアル通信での制御を行なうときの通信速度を設定します。

通信用モジュールの仕様に合わせてパラメータNo.16に設定してください。

通信速度としては、9600、19200、38400、115200、230400bpsのいずれかを選択できます。

出荷時は、230400を設定しています。

●従局トランスミッタ活性化最小遅延時間 (No.17 RTIM)

PLCの通信用モジュールを介してシリアル通信を行なう際の、コマンド受信完了して自己のトランスミッタを活性化するまでの最小遅延時間を定義しています。

出荷時は5msecを設定していますが、通信用モジュールの仕様が5msec以上の場合はパラメータNo.17に必要時間を設定してください。

●サイレントインターバル倍率 (No.45 SIVM)

RS485シリアル通信での指令に適用されます。

RTUモードのデリミタ判定におけるサイレントインターバル時間の倍率を定義します。

出荷時はModbus仕様に基つき3.5char分の通信時間が基本になっています。

通常のパソコン、ティーチングボックスでの操作時には変更する必要がありません。

スキャンタイムの厳しいPLCなどで、キャラクタ送信間隔がサイレントインターバルを超えている場合などは、パラメータNo.45でサイレントインターバル時間を拡張することができます。

最小設定単位は1倍で、入力範囲は0～10です。設定値が0の場合は無効を意味します。

6.2.4 サーボゲイン調整

出荷時にアクチュエータ標準仕様に合わせたサーボ調整を行なっていますので、通常は変更する必要ありません。

但し、アクチュエータ固定方法や負荷条件等により振動・異音が発生する可能性もありますので、迅速な対応ができるようにサーボ調整関連パラメータを公開しています。

特に、特注品（標準品よりボールネジリード長が大きい、ストロークが長い等）では外的条件の影響で振動・異音が発生する場合があります。

このような場合には、以下に示すパラメータを変更する必要がありますので、弊社にご連絡ください。

●サーボゲイン番号（No.7 PLG0）

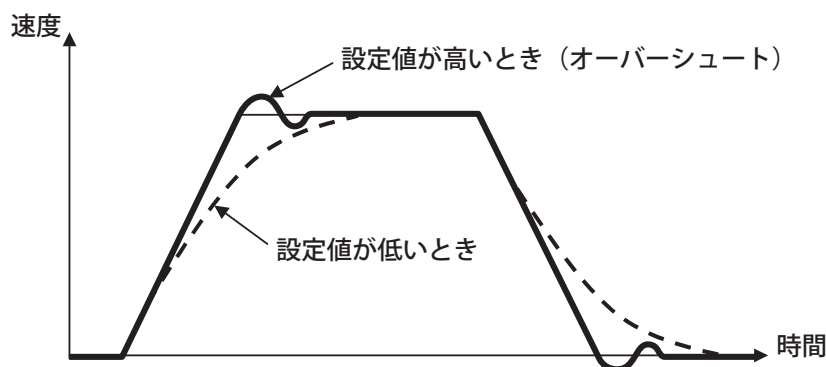
パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
7	5rad/sec	0～31	6

位置制御ループの応答性を決めるパラメータです。

設定値を大きくすると、位置指令に対する追従性が良くなります。

但し、大きくしすぎるとオーバーシュートを生じやすくなります。

設定値が低い場合は、位置指令に対する追従性が悪くなり、位置決めに時間がかかります。



●速度ループ比例ゲイン（No.31 VLPG）

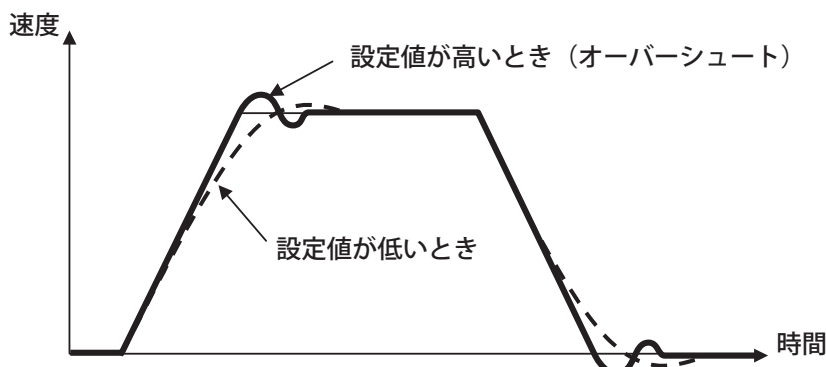
パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
31	—	1～27661	アクチュエータ特性による個別設定

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。

設定値を大きくすると、速度指令に対する追従性が良くなります。（サーボ剛性が高くなります）

負荷イナーシャが大きいほど設定値を大きくします。

但し、大きくしすぎるとオーバーシュートや発振を起し、機械系の振動を生じやすくなります。



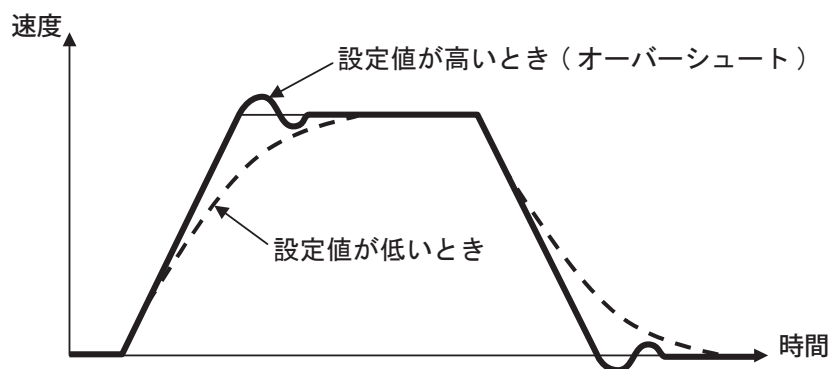
●速度ループ積分ゲイン (No.32 VLPT)

パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
32	—	1~217270	アクチュエータ特性による個別設定

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。

設定値を小さくすると、速度指令に対する応答性が低くなります。負荷変動に対する反発力が弱くなります。位置指令に対する追従性が悪くなり、位置決めに時間がかかります。

大きくしすぎるとオーバーシュートや発振を起し、機械系の振動を生じやすくなります。



●トルクフィルタ時定数 (No.33 TRQF)

パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
33	—	1~2500	アクチュエータ特性による個別設定

トルク指令に対するフィルタ時定数を決めるパラメータです。

機械の共振周波数がサーボループの応答周波数以下の場合、モータは振動を起します。

設定値を大きくすることにより、この機械系の共振を抑えることができます。

但し、大きくしすぎると制御系の安定を損なうことがあります。

7. トラブルシューティング

7.1 トラブル発生時の処理

トラブルの発生時には、迅速な復旧処理と再発防止のために、以下の手順に従って処理を行なってください。

- a. 状態表示ランプの確認
緑色に点灯・・・・・・サーボON状態
赤色に点灯・・・・・・アラーム発生状態あるいはモータ駆動電源遮断状態
- b. 上位コントローラ側の異常の有無
- c. 主電源DC24Vの電圧確認
- d. アラームの確認
エラー内容の詳細はパソコンかティーチングボックスで確認してください。
- e. ケーブル類の接続、断線や、はさまれの確認
導通確認をする場合には、電源を切り（暴走の防止）、配線を外して（回り込み回路による導通の防止）行なってください。
- f. 入出力信号の確認
- g. ノイズ対策（接地線の接続、サージキラーの取付け等）の確認
- h. トラブル発生までの経過および、発生時の運転状況
- i. アクチュエータのシリアルNo.
- j. 発生原因の解析
- k. 対策

弊社への、お問い合わせの節は、a～iをご確認の上、ご連絡頂けますようお願い申し上げます。

7.2 アラームレベルの区分

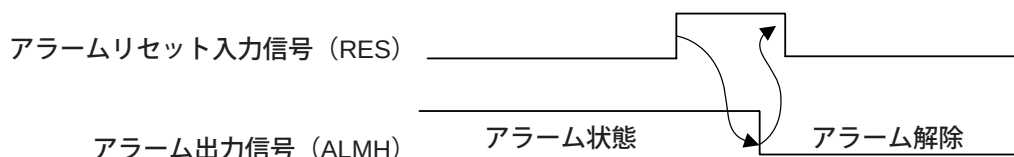
コントローラから出力されるアラームの内容は、その症状から2段階に区分されます。

アラームレベル	ALMランプ	故障ステータスレジスタ	発生時の状態	解除方法
動作解除	点灯（赤）	ALMHが“1”	減速停止後サーボOFF	・パソコン／ティーチングボックスによるアラームリセット ・PLCからのRES信号入力
コールドスタート	点灯（赤）	ALMHが“1”	減速停止後サーボOFF	・パソコン／ティーチングボックスによるソフトウェアリセット ・電源の再投入

7.2.1 アラーム解除方法

アラームリセット信号（RES）を入力します。

次に、ALMH信号が“0”に復帰しますので、“0”を確認後RES信号を“0”にします。



⚠ 注意：アラームの解除は、いずれの場合も原因を究明し、取り除いてから行なってください。アラームの原因が取り除けない場合、あるいは取り除いても解除できない場合は、弊社までお問い合わせください。

また、アラームの解除処理を行なっても、再度、同一のエラーとなる場合は、アラームの原因が取り除かれていません。

7.3 アラーム内容と原因・対策

(1) 動作解除レベル

コード	エラー名称	原因/対策
080	サーボOFF時移動指令	原因：サーボOFF状態で数値指令による移動指令を行なった。 対策：サーボON状態を確認してから（SRDYまたはPENDが“1”の状態）移動指令を行なう。
083	原点未完了時数値指令	原因：原点復帰未完了状態で絶対位置の数値指令を行なった。 （ポジションNo.指定モードでは問題なし） 対策：原点復帰動作をさせ、完了信号（HEND）を確認してから数値指定移動指令を行なう。
084	原点中、移動指令	原因：原点復帰実行中に数値指令による移動指令を行なった。 対策：原点復帰動作をさせ、完了信号（HEND）を確認してから移動指令を行なう。
085	移動時ポジションNo.異常	原因：ポジションNo.指定モードでポジションテーブルに未登録のポジションNo.の指定を行なった。 対策：ポジションテーブルの再確認を行なう。
090	サーボON時ソフトリセット	原因：サーボON状態の時にソフトリセットコマンドを受信した。 対策：サーボOFF状態（SRDYが“0”）を確認してからコントローラにソフトリセットコマンドを送信する。

コード	エラー名称	原因/対策
0A1	パラメータデータ異常	原因：パラメータ領域のデータの入力範囲が適切でない (例) ソフトリミット+側の値が200.3mmで、ソフトリミット-側の値を300mmと誤入力したときなど、明らかに大小関係が不適切な場合に発生します 対策：適切な値に変更する
0A2	ポジションデータ異常	原因：①「位置」欄に目標位置が設定されていない状態のときに移動指令が入力された ②「位置」欄の目標位置の値がソフトリミット設定値を超えている 対策：①最初に目標位置を設定します ②目標位置の値をソフトリミット設定値以内に変更する
0A3	位置指令データ異常	原因：数値指令時の速度または加減速値が設定最大値を超えている 対策：適正值に変更する
0BE	原点復帰タイムアウト	原因：原点復帰動作開始後、メーカーパラメータで設定した時間を経過しても原点復帰が完了しない (通常の動作で発生するものではありません) 対策：コントローラとアクチュエータの組合せが間違っている、などが考えられます。 弊社にご連絡ください
0C0	実速度過大	原因：モータ回転数がメーカーパラメータで設定した最高回転数を越えたことを示します 通常の動作で発生するものではありませんが、 ①アクチュエータの摺動抵抗が局部的に大きい ②瞬間的に外力が加わり負荷が増大する などが起こり、サーボ異常を検出する前に負荷が軽減して急速に動いた時に発生する可能性があります。 対策：機械部品の組付け状態に異常がないか確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください
0C1	サーボ異常	移動指令受付後、目標位置に到達前に2秒以上モータ動作が不可能であることを示します 原因：①モータ中継ケーブルのコネクタ部ゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除できない ③外力が加わり負荷が大きい状態 ④アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい 対策：①モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを入り切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 ④積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみて摺動抵抗を確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください

コード	エラー名称	原因/対策
0C9	モータ電源過電圧	モータ電源が過電圧（24V+20%：28.8V以上）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください
0CA	過熱	コントローラ内部のパワートランジスタ周辺の温度過大（95℃以上）を示します 原因：①周囲温度が高い ②コントローラ内部の部品不良 対策：①コントローラの周囲温度を下げてください もし①に該当しない場合は弊社にご連絡ください
0CC	制御電源過電圧	24V入力電源が過電圧（24V+20%：28.8V以上）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください
0CE	制御電源電圧低下	24V入力電源が低下（24V-20%：19.2V以下）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が低い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください

(2) コールドスタート

コード	エラー名称	原因/対策
0B8	励磁検出エラー	本コントローラは電源投入後の最初のサーボON時に励磁相検出を行いますが規定時間励磁しても規定のエンコーダ信号レベルが検出できないことを示します 原因：①モータ中継ケーブルのコネクタ部ゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除できない ③外力が加わりモータ負荷が大きい状態 ④メカエンドにぶつかっている状態で電源投入した ⑤アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい 対策：①モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを入り切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 パラメータNo.29 [励磁相信号検出時間] の値を大きくすることが有効の場合もあります。 パラメータを変更する際は事前に弊社にご連絡ください。 ④メカエンドから離してから電源を再投入する あるいは、パラメータNo.28 [励磁相信号検出動作初期移動方向] の値を変更してください。 ⑤積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみても摺動抵抗を確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください
0D8	偏差オーバーフロー	位置偏差カウンタがオーバーフローしています 原因：①移動中に外力などの影響で速度が低下した ②電源投入後の励磁検出動作が不安定な状態 対策：①ワークが周辺物に干渉していないか、ブレーキが解除されているか、など負荷状況を確認して原因を取り除きます ②過負荷状態が考えられるため積載重量を見直す 電源を再投入してから原点復帰を行ないます
0DC	押付け動作範囲オーバーエラー	押付け完了後に、押し戻す力が強すぎて、目標位置まで押し戻された場合に発生します。 装置全体を見直してください。

コード	エラー名称	原因/対策
0F5	不揮発性メモリ書き込み ヴェリファイ異常	不揮発性メモリにデータを書き込みしたときは、確認のために一旦書き込みしたデータを読み出してデータが一致しているかの比較（ヴェリファイ）を行ないます。 このとき一致していないことを示します。 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えている （不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です） 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください
0F6	不揮発性メモリ 書き込みタイムアウト	不揮発性メモリにデータを書き込みしたとき、規定時間内に応答がないことを示します。 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えている （不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です） 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください
0F8	不揮発性メモリ破壊	起動時の不揮発性メモリチェックにて異常データが検出された 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えた （不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です） 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください
0FA	CPU異常	CPUが正常に動作していません 原因：①CPU自体の故障 ②ノイズによる誤動作 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください

7.4 ティーチングボックスやパソコン対応ソフト操作時に発生するメッセージ

ティーチングボックスやパソコン対応ソフトを操作している時に発生するワーニングメッセージの内容を説明します。

コード	メッセージ名称	内 容
112	ニュウリョクデータエラー	パラメータ設定で、不適切な値が入力されています。 (例) シリアル通信速度で誤って9601と入力した場合 適切な値を再入力してください。
113	ニュウリョクカショウエラー	入力した値が、設定範囲より小さすぎます。
114	ニュウリョクカダイエラー	入力した値が、設定範囲より大きすぎます。 アクチュエータ仕様やパラメータ表を参照して適切な値を再入力してください。
115	ゲンテンフッキミカンリョウ	原点復帰未完了のときに、現在位置の書込み操作が行なわれました。 先に原点復帰を行なってください。
116	ラストポジションデータアリ	ポジションテーブルに追加する時に、最終ポジション領域に既にデータが存在します。 先に最終ポジションのデータをクリア又は削除してください。
117	イドウデータナシ	選択したポジション番号に目標位置が設定されていません。 先に、目標位置を入力してください。
11E	ペアデータフセイゴウエラー	対となるデータの大小関係が不適切な値で入力されています。 (例) パラメータで、ソフトリミットの+側と-側が同じ 値の場合 適切な値を再入力してください。
11F	ゼッタイチカショウエラー	目標位置の最小移動量は、駆動系のリード長とエンコーダの分解能により決まります。 入力した目標位置が、この最小移動量より少ないことを示しています。 (例) リード長16mmの場合、エンコーダ分解能は800パルス ですので最小移動量は $16 \div 800 = 0.02\text{mm/パルス}$ となります。 この場合、目標位置に0.01mmと入力するとこのメッセージがでます。
121	オシツケサーチエンドオーバー	押付け動作で、最終到達位置がソフトリミットを超えています。 途中でワークに押し当れば実害はありませんが、もし空振りした場合はソフトリミットに達しますのでメッセージを出します。 目標位置か位置決め幅のどちらかを変更してください。
122	ワリツケジ、フクスウジク セツゾク	複数軸接続時に、軸No.割付が行なわれました。 軸No.割付は、必ず1軸のみ接続状態で行なってください。
180	ジクNo.ヘンコウOK	操作確認のためのメッセージです。 (操作ミスや異常が発生したわけではありません)
181	コントローラ ショキカOK	
182	ゲンテンヘンコウオールクリア	
183	I/Oキノウヘンコウシマシタ	
202	ヒジョウテイシ	非常停止状態を検出。(エラーではありません)

コード	メッセージ名称	内 容
20C	ドウサジ、CSTR-ON	移動操作中に、PLC側からスタート信号（CSTR）がONになり、移動指令が重複したことを示します。
20D	ドウサジ、STP-OFF	移動操作中に、PLC側から一時停止信号が出力され、移動操作ができなくなったことを示します。
20E	ソフトリミットオーバー	ソフトリミットに達したことを示します。
210	ドウサジ、HOME-ON	移動操作中に、PLC側から原点復帰信号（HOME）がONになり、移動指令が重複したことを示します。
221	モニタモードジカキコミキンシ	モニタモード時にポジションテーブル、パラメータの書き込み操作を行なったことを示します。
223	モニタモードジドウサキンシ	モニタモード時にアクチュエータの移動操作を行なったことを示します。
301 302 304 305 306 308 30A 30B	オーバーランエラー（M） フレーミングエラー（M） SCIR-QUE OV（M） SCIS-QUE OV（M） R-BF OV レスポンスタイムアウト（M） パケット R-QUE OV パケット S-QUE OV	コントローラ部とのシリアル通信での異常を示します。 原因：①ノイズの影響によるデータ化け。 ②シリアル通信での複数台制御の場合に、子局番号が重複している。 対策：①ノイズの影響を受けないように配線引き回し、機器の設置などの見直しを行なう。 ②子局番号が重複しないように番号を替える。 もし解決しないときは、弊社にご連絡ください。
307	メモリコマンドキョゼツ	コントローラ部とのシリアル通信でコマンドを拒絶されたことを示します。
309	ライトアドレスエラー	コントローラ部とのシリアル通信でWRITEアドレス不確定エラーになったことを示します。
		これらのメッセージは通常操作では発生しませんので、万が一発生した場合は原因究明の為電源遮断前に全エラーリストを記録してください。 また、弊社にご連絡ください。
30C	セツゾクジクナシエラー	コントローラの軸No.が認識できないことを示します。 原因：①コントローラが正常に動作していない。 ②付属ケーブルの通信ライン線（SGA/SGB）のみ断線している。 ③SIO変換器を使用している場合、変換器には24Vが供給されているがリンクケーブルが接続されていない。 ④コントローラを複数台リンク接続した状態で、子局番号が誤って同じ番号を設定している。 対策：①コントローラのRDYランプが点灯しているか確認する。 点灯していなければコントローラの故障です。 ②もし予備のティーチングボックスがあれば交換する、またはパソコンに替えてみて直るかどうか試してみる。 ③変換器～コントローラ間のリンクケーブルを接続した後に電源を供給する。 ④子局番号の設定を重複しないようにする。 もし解決しないときは、弊社にご連絡ください。

7.5 こんな場合には

●電源投入時にLEDランプが点灯しない。

原因：①24V電源を逆接続している。

②コントローラ基板の故障。

接続が正常であればコントローラ基板の故障と思われるので、弊社にご連絡ください。

(注) 24V電源を逆接続した場合、すぐには故障しないまでも製品寿命に影響を与えることが考えられます。

●電源投入時にLEDが赤色点灯する。

(何らかのアラームが発生しているか、モータ駆動電源が遮断状態)

パソコンかティーチングボックスのI/Oモニタ画面で、アラーム信号(*ALM)が出力しているか確認してください。

アラーム信号が出力していれば、エラー内容を確認して原因を取り除いてください。

またアラームコード41(モータ電圧低下)が発生していれば、モータ駆動電源が遮断されています。

①操作盤の非常停止スイッチが押されていないか、また必要なインターロックが解除されているか。

②ティーチングボックスの非常停止スイッチが押されていないか。

③SIO変換器を使用している場合、ティーチングボックス未接続状態でPORTスイッチをONしていないか。

など確認してください。

●垂直方向設置の場合、原点復帰時に途中で完了してしまう。

原因：①積載質量が定格を超えている。

②アクチュエータの固定方法、ボルトの片締めなどによりボールネジに振れ応力がある。

③アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい。

対策：①が原因であればパラメータNo.13(原点復帰時電流制限値)に設定されている値を大きくします。

値を大きくすると原点復帰トルクが増加しますが、上限値は75%を目安としてください。

②については、固定ボルトを一旦緩めてみてスライダ部がスムーズに動くか確認してください。

スムーズに動くようでしたら固定方法、ボルト締め具合を見直してください。

③アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい場合は弊社にご連絡ください。

●垂直方向設置の場合、下降時に異常音が発生する。

原因：積載質量が定格を超えている。

対策：①速度を遅くする。

②パラメータNo.7(サーボゲイン番号)に設定されている値を小さくする。

下限値は3を目安にしてください。

●停止している時に振動が発生する。

原因：スライダ部に外力が加えられている。

対策：外力を除去できない場合は、パラメータNo.12(位置決め停止時電流制限値)に設定されている値を大きくします。

値を大きくすると停止保持トルクが増加しますが、上限値は70%を目安にしてください。

●減速停止時にオーバーシュートする。

原因：積載質量と減速度とのバランスで、負荷イナーシャが大きい。

対策：減速度の設定を低くする。

●ロッドタイプで原点位置や目標位置が時々ずれる。

原因：ロッド部に回転モーメントを加えて不回転精度が大きくなった。

対策：場合によってはアクチュエータの交換が必要ですので、弊社にご連絡ください。

●押付け動作の時に速度が遅い。

原因：積載質量や摺動抵抗に比べて、電流制限値の設定が低い。

対策：押付け電流制限値の設定を高くする。

●指定した移動量に対して半分しか動かない、あるいは2倍動く。

原因：弊社での出荷時における設定ミスが考えられます。

対策：弊社にご連絡ください。

●電源投入後にサーボONすると異常動作する。

原因：電源投入時に、

①スライダまたはロッドの位置が、メカエンドにぶつかっている

②搬送物が強い外力で押されている

などにより、サーボON時における励磁相検出が正常に行なわれていない。

対策：①スライダまたはロッドの位置が、メカエンドにぶつかっていないか確認してください。

もし、メカエンドにぶつかっている場合は離してください。

ブレーキ付であればブレーキ解除スイッチをONして強制解除してから動かしてください。

この際に、自重で急落下して手を挟んだり、ハンドやワークを損傷させないように注意してください。

手で動かない場合、励磁相信号検出方向を確認し、必要に応じて検出方向を変更する方法もありますので事前に弊社にご相談ください。

詳細は、「6.2.2 アクチュエータ動作特性の関連」パラメータを参照願います。

②搬送物が周囲と干渉していないか確認してください。

もし、干渉しているようであれば目安として1mm以上離してください。

上記①②に該当しない場合は弊社にご連絡ください。

●LEDランプ（緑色）が点滅する。

自動サーボOFF中（本コントローラではこのモードはありません）であることを示します。（エラーや故障ではありません）

8. 保守点検

8.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行ってください。

稼働状況は1日8時間の場合です。昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮してください。

	外部目視検査	グリース補給	機種	
始 業 点 検	○			
稼 働 後 1 ヶ 月	○			
稼 働 後 3 ヶ 月	○	○（ロッド摺動面）	ロッドタイプ	※1
以 後 3 ヶ 月 毎	○	○（ロッド摺動面）	ロッドタイプ	※1
稼働後3年又は走行距離5000km	○	○（ガイド・ボールネジ）	スライダタイプ	※2
以 後 1 年 毎	○	○（ガイド・ボールネジ）	スライダタイプ	※2

※1 ロッドタイプの場合、ロッド摺動面へのグリース補給は、始業点検時グリース切れの場合、または3ヶ月毎に行ってください。グリース補給の際は、必ず古いグリースは拭き取ってから新しいグリースを補給してください。

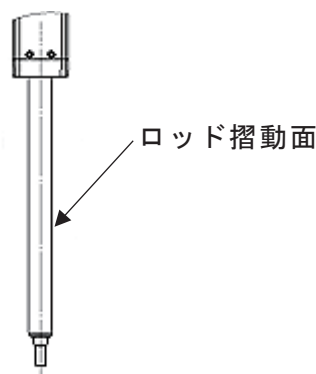
なお、取付姿勢、動作条件などによってグリースから基油が分離し、アクチュエータ内部から外側に基油が漏れる場合がありますので、垂れが発生していないか目視点検を併せて実施してください。

※2 スライダタイプの場合、ガイド、ボールネジは使用環境・状態等を考慮し、必要に応じ適宜グリース補給してください。

8.2 外部目視検査

目視検査では次の項目を確認してください。

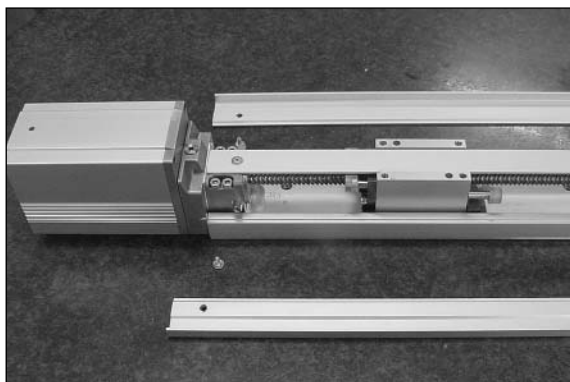
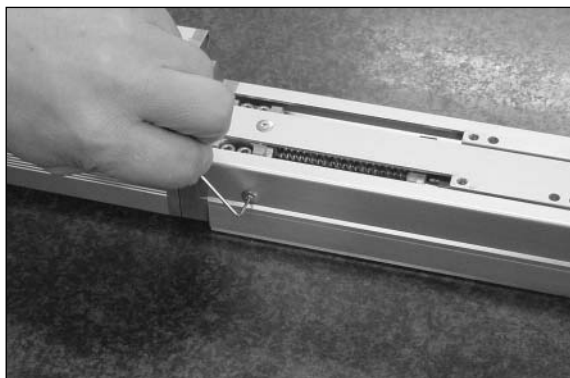
本 体	本体取付ボルト等の緩み
ロッド摺動面	グリース潤滑状態 グリース基油等の垂れ 粉塵、異物等の付着
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
総 合	異音、振動



8.3 清掃

- ・外面の清掃は随時行ってください。
- ・ロッド摺動面、その周辺部分にグリース基油等の垂れがあった場合、柔らかい布などで拭き取ってください。
- ・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- ・隙間から塵埃が入り込まないように、圧縮空気を強く吹き付けしないでください。
- ・石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないでください。
- ・汚れが甚だしい時は中性洗剤を柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にしてください。

8.4 内部確認（スライダタイプ）



①SA6、SA7のスクリーカバー、サイドカバーは対辺1.5mmの六角レンチで、取り外すことができます。

- ・フロントブラケット、リアブラケットはボールネジ支持を行っています。分解しないでください
- ・モータカバー内部には精密機器が組み込まれています。分解しないでください。

②目視により内部状況を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状況です。グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れたように光っていれば潤滑は良好です。

⚠ 警告： エンコーダは回転角や原点信号の検出の為に、その位相は厳密に調整されております。故障の原因となりますのでエンコーダに手を触れることは絶対に行わないでください。

- ③グリースが塵埃により汚れて艶がない場合、あるいは長期に渡る使用でグリースが損耗している場合には各部清掃後、グリース補給を行ってください。
- ④点検保守が終了したらサイドカバー、ステンレスシート、スライダカバーを取り外しと逆の手順で取り付けます。締め付けトルクは十字穴小ネジ程度としてください。

8.5 内部清掃（スライダタイプ）

- ・ 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- ・ 隙間から塵埃が入り込まないように、圧縮空気を強く吹き付けしないでください。
- ・ 石油系溶剤、中性洗剤、アルコールは使用しないでください。

⚠ 注意：洗浄油・モリブデングリース・潤滑防錆剤は使用しないでください。
：グリース内に異物が多量に含まれ汚れている場合は、汚れたグリースをふき取った
後で新しいグリースを補給してください。

8.6 ガイドへのグリース補給（スライダタイプ）

（1）使用グリース

使用しているグリースはリチウムグリースNo.2です。
弊社よりの出荷時は次のグリースを用いております。

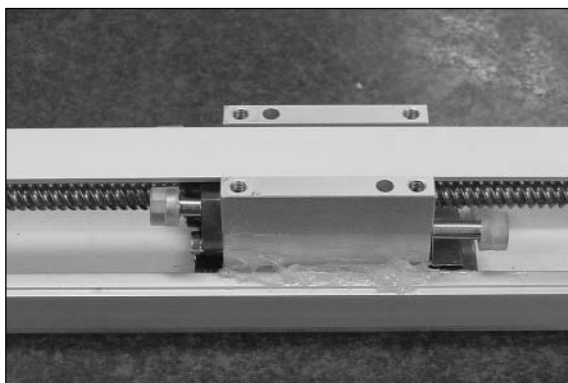
出 光 興 産	ダフニーグリース MP No.2
---------	------------------

このほかにも各社、相当するグリースを販売しております。詳しくは対象メーカーに上記グリース名を明らかにして相当品の選定を依頼してください。相当製品として次のような製品があります。

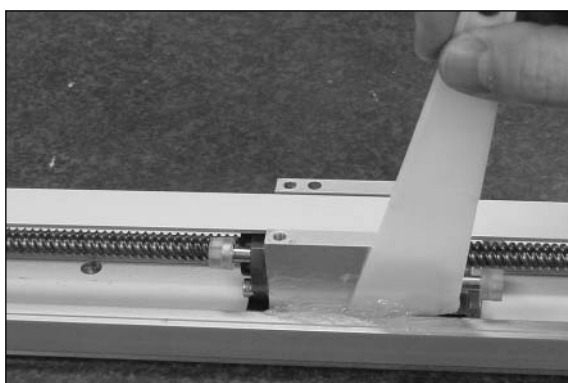
昭和シェル石油	アルバニアグリース S2
モービル石油	ユニレックス N2

(2) 補給方法

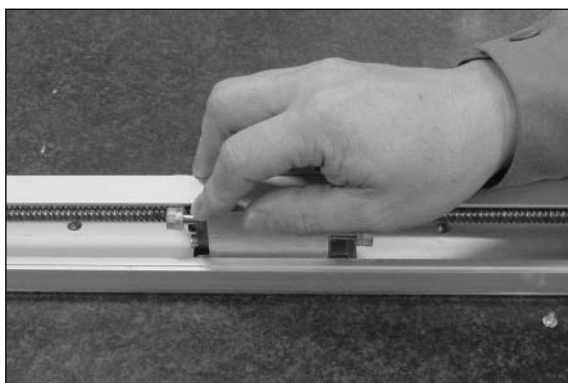
ガイドへのグリース補給方法は以下の手順に従って行ってください。



- ① スライダとベースの間に左図の様にグリースを塗布します。
反対側も同様にグリースを塗布します。



- ② 左図の様にへらを使い、スライダとベース間にグリースを塗り込みます。
反対側も同様にグリースを塗り込みます。



- ③ スライダを数回手で前後に動かしてください。
- ④ ①・②・③を繰り返します。
- ⑤ スライダより余分に出たグリースをウエス等で拭き取ります。

⚠ 注意： 万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。
グリースの供給後、手を水と石鹼で十分に洗い流してください。

8.7 ボールネジへのグリース補給（スライダタイプ）

（1）使用グリース

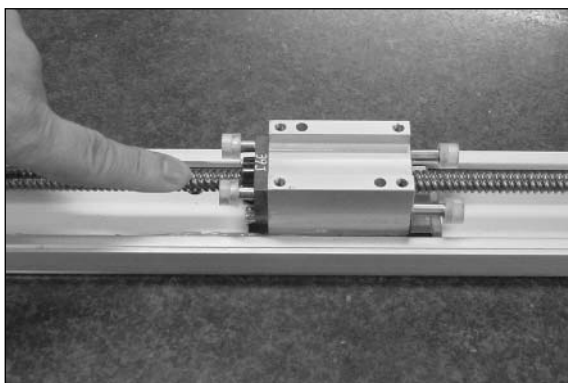
出荷時はボールネジ専用グリースとして、次のグリースを用いております。

協 同 油 脂	マルテンブルLRL3
---------	------------

同製品はボールネジに適し、発熱が低い等優れた性状を示します。相当品のグリースはガイドのグリースを参照願います。（リチウム系グリース）

！ お願い：フッソ系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざることによりグリースの機能が低下し機械に損傷を与えます。

（2）ボールネジへのグリース補給方法



グリース補給はネジを清掃した後、グリースを塗布しスライダを往復させてなじませるようにしてください。また最後に余分に出たグリースを拭き取ります。

これはグリースを多量に充填すると攪拌抵抗が増し、ボールネジが発熱しやすくなったり、あるいはボールネジに付いた余分なグリースが回転で飛散し周囲を汚すのを防ぐための処置です。

※ERC2は負荷により速度が変動します。

グリースの塗りすぎに注意してください。

⚠ 注意： 万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。グリースの供給後、手を水と石鹼で十分に洗い流してください。

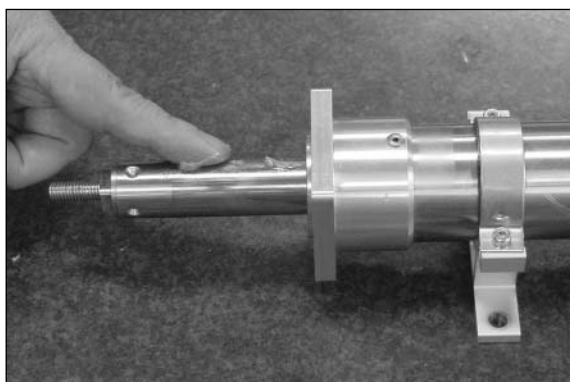
8.8 ロッド摺動面へのグリース補給

(1) ロッド摺動面用グリース

出荷時はロッド摺動面用グリースとして、次のグリースを用いております。

協 同 油 脂	マルテンプレLRL3
---------	------------

古いグリースを拭き取ってから、新しいグリースを補給してください。
メンテナンス時にはリチウム系のグリースをお使いください。



❗ お願い：フッ素系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざることによりグリースの機能が低下し機械に損傷を与えます。

⚠ 注意：万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。グリースの供給後、手を水と石鹼で十分に洗い流してください。

8.9 モータ交換手順

モータ交換作業を行う前に、最新のパラメータ・ポジションデータを保管しておいてください。
保管方法は、以下のどちらかの方法で行なってください。

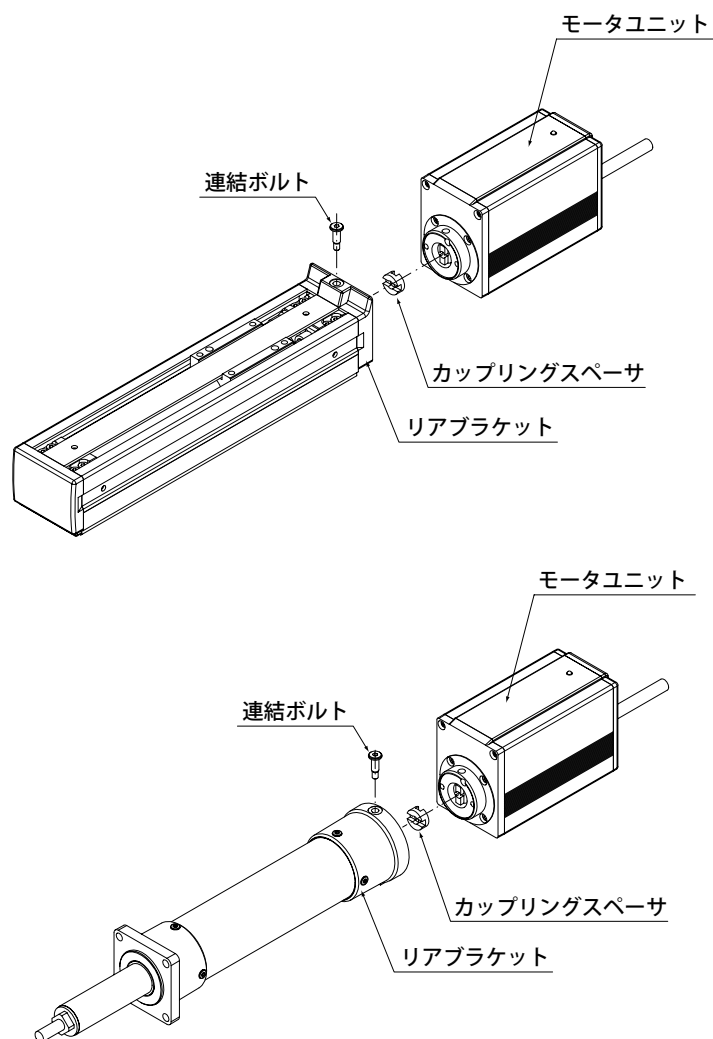
- ・パソコン対応ソフトを使用して、データをファイル化しておく。
- ・ポジションテーブル表とパラメータ表を作成しておく。

モータ交換後に、パラメータ・ポジションデータをコントローラに入力してください。

モータユニットを交換する場合や、カップリングスペーサを交換する場合は、以下の手順に従ってください。

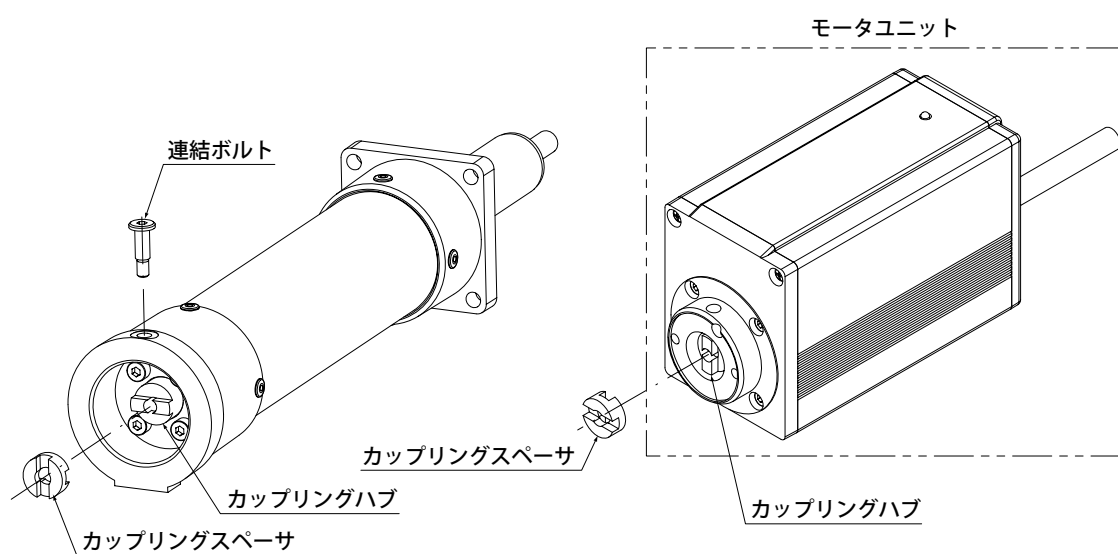
・取外し

- ①リアブラケットに取付けられている連結ボルトを、対辺3mmのレンチを用いて取外します。
- ②モータカバー部分を持ち、後ろ側に引き込みます。（こじれが生じない様、注意して作業を行ってください。）



・取付け

- ①カップリングハブにカップリングスペーサをはめ込みます。
- ②カップリングハブとカップリングスペーサの位相に注意しながら、モータユニットをリアブラケットに挿入します。(挿入の際、コジレに充分注意して作業を行ってください。)
- ③連結ボルトをリアブラケットを介してモータユニットの勘合穴に挿入する形で差込み、対辺3mmのレンチを用いて連結ボルトを締付けます。



9. 運転事例

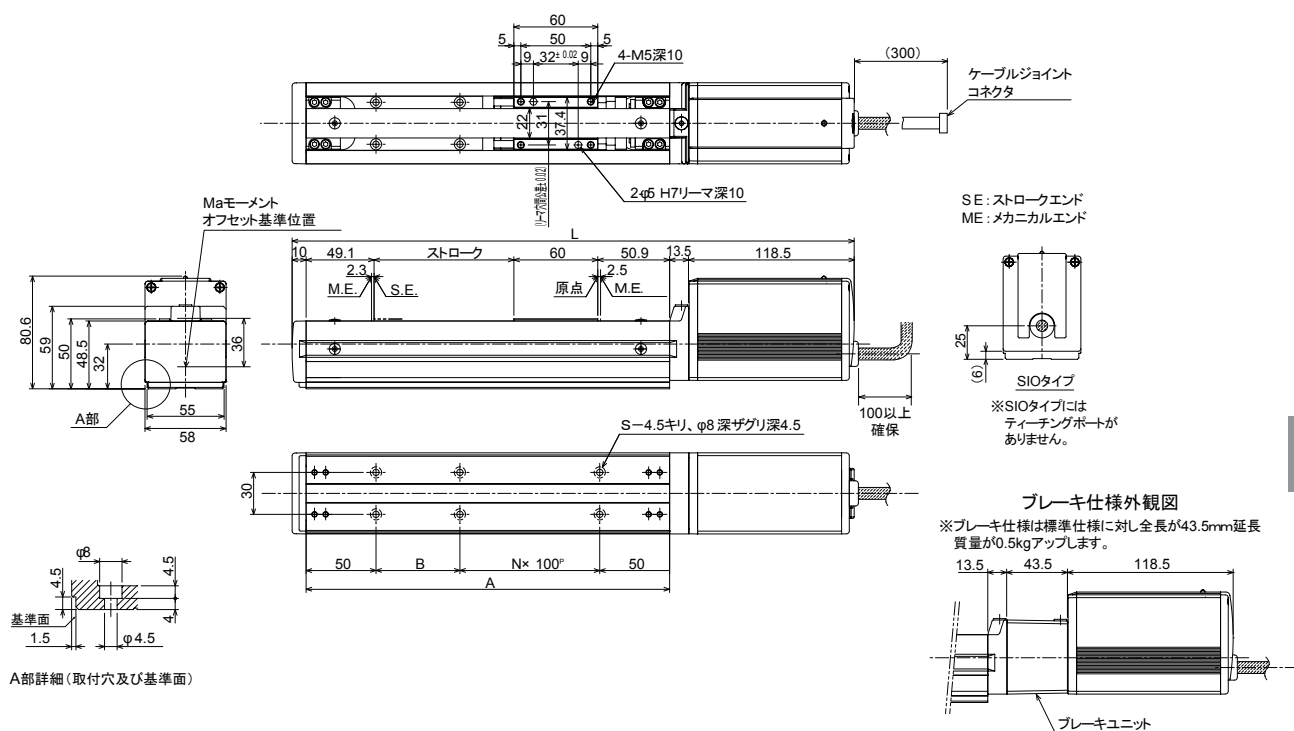
本製品の運転事例につきましては、下記の取扱説明書を参照してください。

- Device Net ゲートウェイユニット取扱説明書
- CC-Link ゲートウェイユニット取扱説明書
- シリアル通信プロトコル取扱説明書

10. 付録

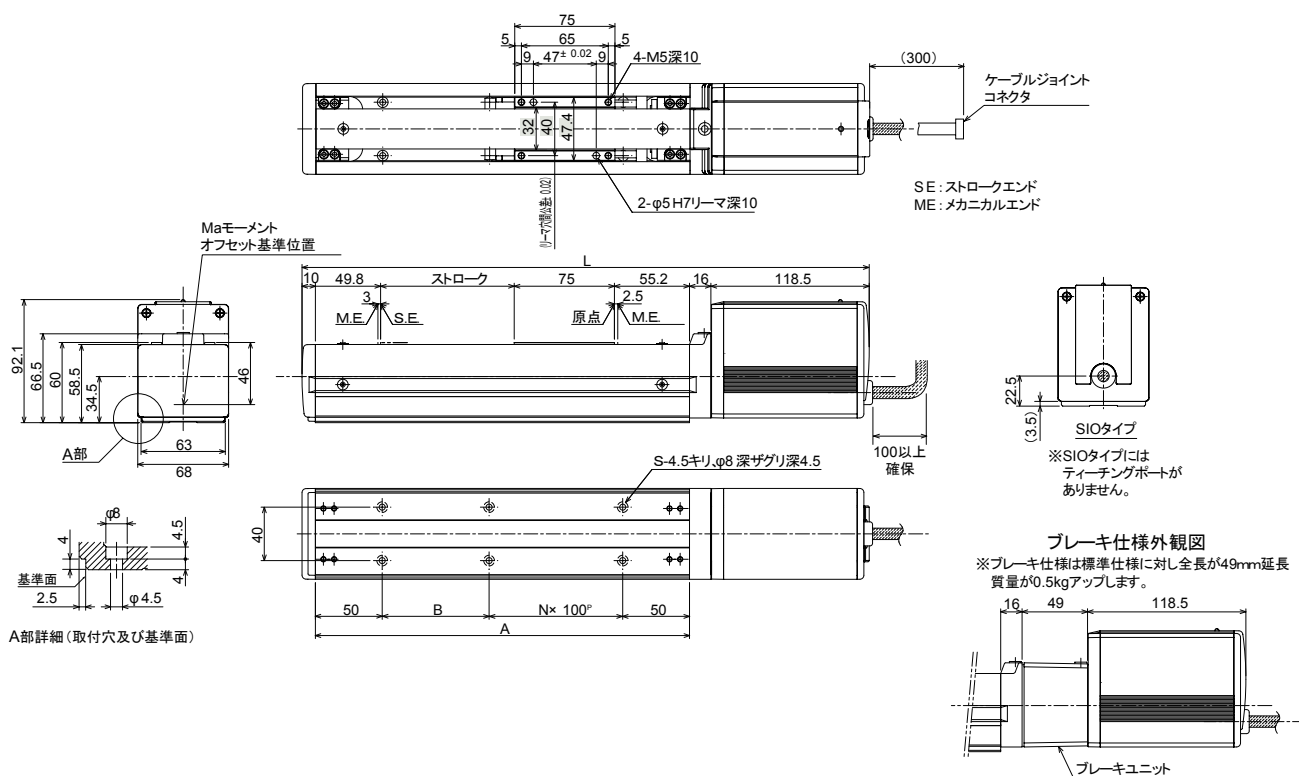
10.1 外形図

10.1.1 ERC2-SA6C (スライダタイプ)



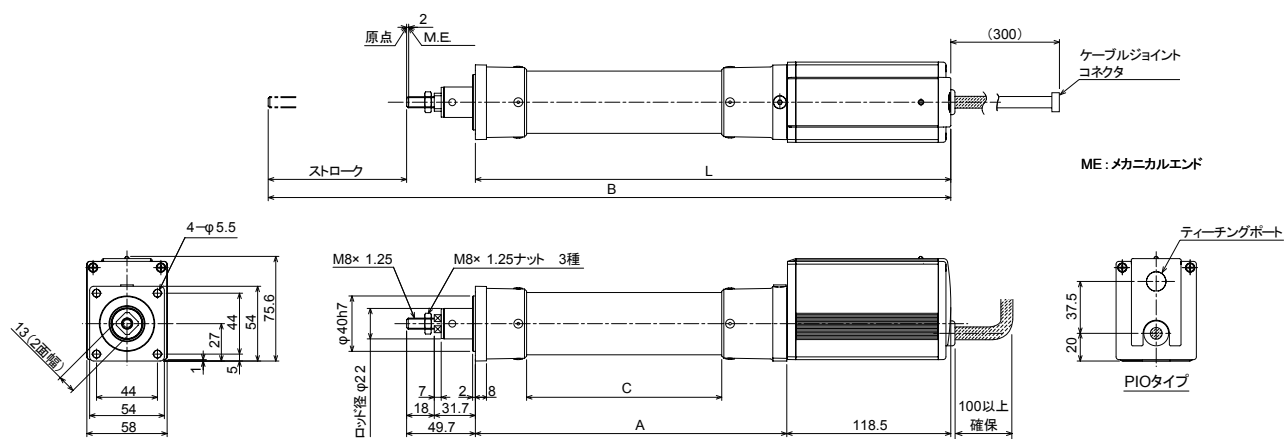
ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
L	352	402	452	502	552	602	652	702	752	802	852	902
A	210	260	310	360	410	460	510	560	610	660	710	760
B	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60
N	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
S	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16
質量 [kg]	1.9	2.0	2.1	2.3	2.4	2.6	2.7	2.8	3.0	3.1	3.3	3.4

10.1.2 ERC2-SA7C (スライダタイプ)



ストローク	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
L	374.5	424.5	474.5	524.5	574.5	624.5	674.5	724.5	774.5	824.5	874.5	924.5
A	230	280	330	380	430	480	530	580	630	680	730	780
B	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80	30	80
N	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
S	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16
質量 [kg]	3.1	3.2	3.4	3.6	3.7	3.9	4.0	4.2	4.3	4.5	4.6	4.8

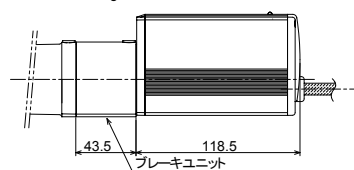
10.1.3 ERC2-RA6C (ロッドタイプ)



(注) 実物の2面幅の角度は
図面の通りではありません。

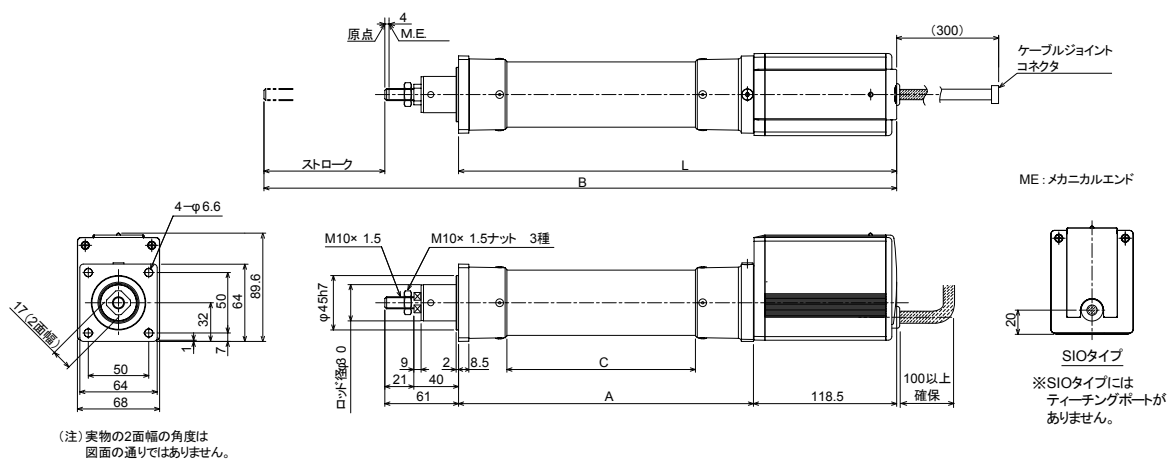
ブレーキ仕様外觀図

※ブレーキ仕様は標準仕様に対し全長が43.5mm延長
質量が0.5kgアップします。



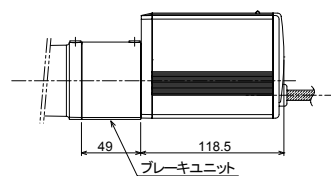
ストローク	50	100	150	200	250	300
L	293.5	343.5	393.5	443.5	493.5	543.5
A	175	225	275	325	375	425
B	393.2	493.2	593.2	693.2	793.2	893.2
C	91	141	191	241	291	341
質量 [kg]	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2

10.1.4 ERC2-RA7C (ロッドタイプ)



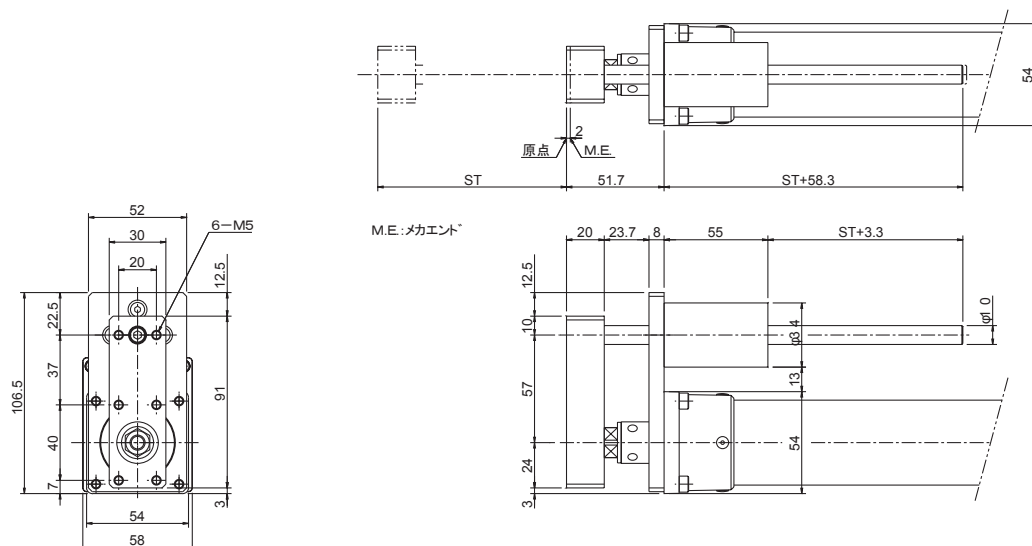
ブレーキ仕様外觀図

※ブレーキ仕様は標準仕様に対し全長が49mm延長
質量が0.5kgアップします。



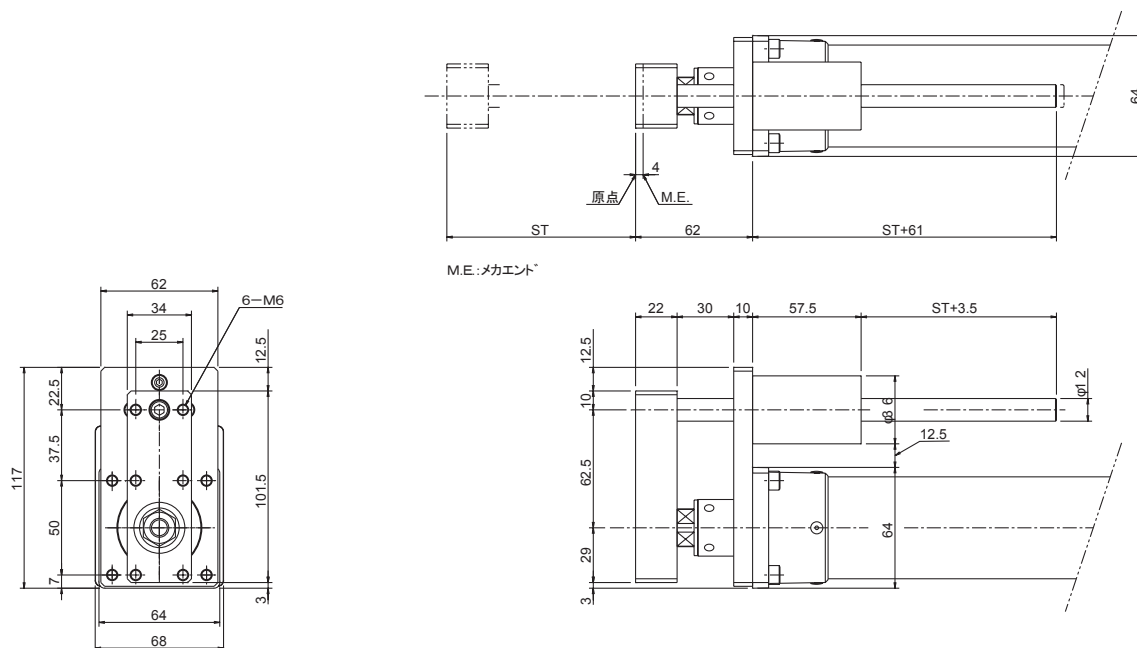
ストローク	50	100	150	200	250	300
L	312.5	362.5	412.5	462.5	512.5	562.5
A	194	244	294	344	394	444
B	423.5	523.5	623.5	723.5	823.5	923.5
C	106	156	206	256	306	356
質量 [kg]	2.7	2.9	3.0	3.2	3.3	3.5

10.1.5 ERC2-RGS6C (シングルガイド付きロッドタイプ)



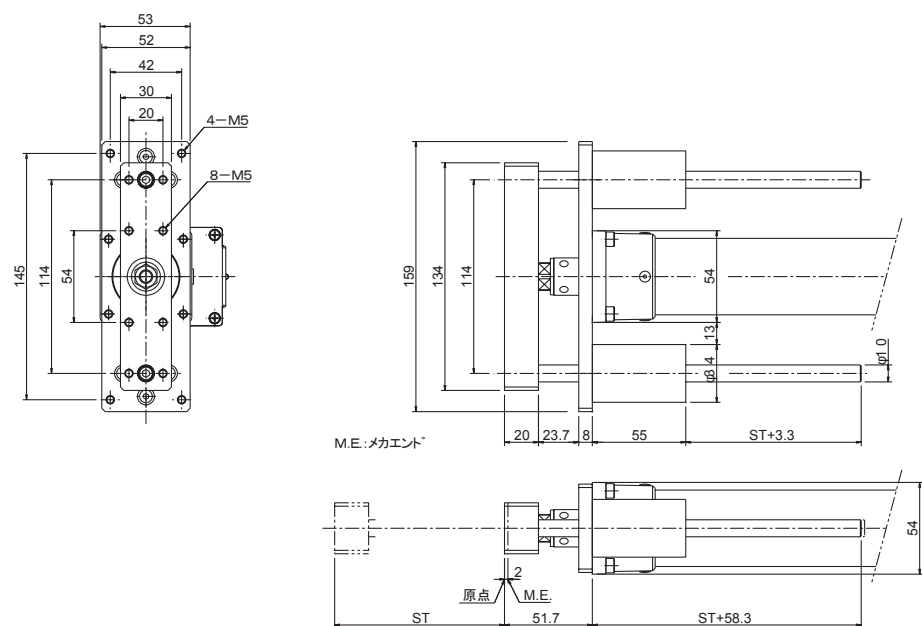
ストローク	50	100	150	200	250	300
ガイド質量 [kg]	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
ガイド+本体質量 [kg]	1.8	1.9	2.1	2.3	2.4	2.6

10.1.6 ERC2-RGS7C (シングルガイド付きロッドタイプ)



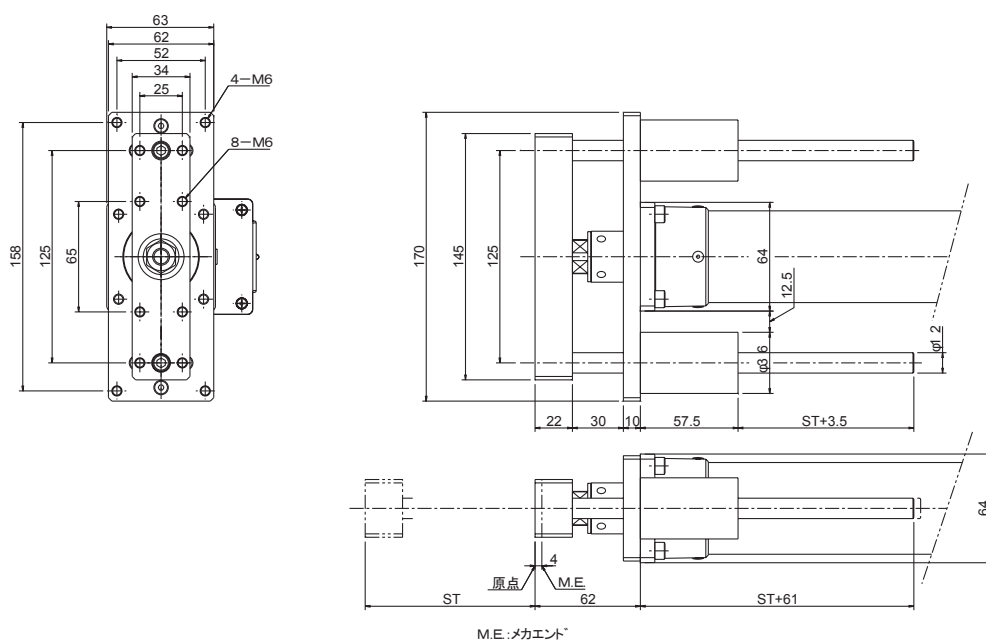
ストローク	50	100	150	200	250	300
ガイド質量 [kg]	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
ガイド+本体質量 [kg]	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0

10.1.7 ERC2-RGD6C (ダブルガイド付きロッドタイプ)



ストローク	50	100	150	200	250	300
ガイド質量 [kg]	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
ガイド+本体質量 [kg]	2.0	2.1	2.3	2.6	2.7	2.9

10.1.8 ERC2-RGD7C (ダブルガイド付きロッドタイプ)



ストローク	50	100	150	200	250	300
ガイド質量 [kg]	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
ガイド+本体質量 [kg]	3.2	3.5	3.7	4.0	4.2	4.5

10.2 ポジショントレーブルの記録

記録年月日：

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速 モード	インクリ メンタル	指令 モード	停止 モード
0													
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速 モード	インクリ メンタル	指令 モード	停止 モード
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速 モード	インクリ メンタル	指令 モード	停止 モード
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
63													

10.3 パラメータの記録

記録年月日：_____

- 区分 a：アクチュエータのストローク範囲の関連
 b：アクチュエータ動作特性の関連
 c：外部インターフェースの関連
 d：サーボゲイン調整

番号	区分	シンボル	名称	単位	記録データ
1	a	ZONM	ゾーン境界1+側	mm	
2	a	ZONL	ゾーン境界1-側	mm	
3	a	LIMM	ソフトリミット+側	mm	
4	a	LIML	ソフトリミット-側	mm	
5	a	ORG	原点復帰方向 [0:逆/1:正]	—	
6	b	PSWT	押付け停止判定時間	msec	
7	d	PLG0	サーボゲイン番号	—	
8	b	VCMD	速度初期値	mm/sec	
9	b	ACMD	加減速度初期値	G	
10	b	INP	位置決め幅（インポジション）初期値	mm	
12	b	SPOW	位置決め停止時電流制限値	%	
13	b	ODPW	原点復帰時電流制限値	%	
16	c	BRSL	SIO通信速度	bps	
17	c	RTIM	従局トランスミッタ活性化最小遅延時間	msec	
22	a	OFST	原点復帰オフセット量	mm	
23	a	ZNM2	ゾーン境界2+側	mm	
24	a	ZNL2	ゾーン境界2-側	mm	
28	b	PHSP1	励磁相信号検出初期移動方向 [0:逆/1:正]	—	
29	b	PHSP2	励磁相信号検出時間	msec	
31	d	VLPG	速度ループ比例ゲイン	—	
32	d	VLPT	速度ループ積分ゲイン	—	
33	d	TRQF	トルクフィルタ時定数	—	
34	b	PSHV	押付け速度	mm/sec	
35	b	SAFV	セーフティ速度	mm/sec	
39	c	FPIO	位置決め完了信号出力方式 [0：PEND/1：INP]	—	
45	c	SIVM	サイレントインターバル倍率	倍	
46	b	OVRD	速度オーバーライド	%	
53	b	CTLF	停止モード初期値	—	

変更履歴

改定日	改定内容
2011.01	第 5 版 ・「お使いになる前に」を追加 ・「安全上のご注意」を「安全ガイド」に変更 ・ 9 ページ 「1.5.3 本製品の音圧レベルは 70dB を超えません」を追加 ・ 16 ページ 「1.9 配線ケーブル処理」の後に、「ケーブル処理における禁止・注意事項」を移動 ・ 85 ページ 速度ループ積分ゲインの内容を変更
2011.04	第 6 版 ・ CE マーキングのページを追加
2012.03	第 7 版 ・ 4 ～ 7 ページ 安全ガイドの内容を追加変更 ・ 9 ページ 取扱上の注意 アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取り付けてくださいを追加 ・ 20 ～ 21 ページ 保証の内容変更 ・ 110 ～ 112 ページ グリース補給に、グリースが目に入った場合、専門医の処置を受けるなどの注意事項を追加 ・ 116 ～ 121 ページ 外形図に、質量を追加
2015.06	第 7C 版 ・ 28 ページ コントローラとの接続の注意事項を変更 ・ 110 ページ 生産中止に伴いグリースを変更 アルバニアグリース No.2 → アルバニアグリース S2 モービラックス 2 → ユニレックス N2
2016.04	第 7D 版 ・ 108、113 ページ ロッド摺動面のグリース補給、清掃の内容を追加
2016.10	第 7E 版 ・ 取扱い上の注意 「シングルガイド付きタイプのアクチュエータは、ラジアル荷重以外の力を加えないでください。」を追加
2017.02	第 7F 版 ・ 10 ページ シングルガイドの荷重を受けることができない方向の図を追加
2019.10	第 7G 版 ・ 3 ページ 当社の産業用ロボット該当機種の内容変更 ・ 87 ページ 「注意：ロッドタイプのアクチュエータは原点方向を逆にできません。」を削除 ・ 110 ページ グリースを変更 ダフニーエポネックスグリースNo.2 → ダフニーグリース MP No. 2



株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0005	大阪府大阪市北区中之島 6-2-40 中之島インテス 14F	TEL 06-6479-0331 FAX 06-6479-0236
名古屋支店			
名古屋営業所	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
小牧営業所	〒485-0029	愛知県小牧市中央 1-271 大垣共立銀行 小牧支店ビル 6F	TEL 0568-73-5209 FAX 0568-73-5219
四日市営業所	〒510-0086	三重県四日市市諏訪栄町 1-12 朝日生命四日市ビル 6F	TEL 059-356-2246 FAX 059-356-2248
豊田支店			
新豊田営業所	〒471-0034	愛知県豊田市小坂本町 1-5-3 朝日生命新豊田ビル 4F	TEL 0565-36-5115 TEL 0565-36-5116
安城営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東洋ビル 3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6-7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0011	宮城県仙台市青葉区上杉 1 丁目 6-6 イースタンビル 7F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザビル 2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710 FAX 0263-40-3715
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 シャンソンビル浜松 7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
滋賀営業所	〒524-0033	滋賀県守山市浮気町 300-21 第 2 小島ビル 2F	TEL 077-514-2777 FAX 077-514-2778
京都営業所	〒612-8418	京都府京都市伏見区竹田向代町 12	TEL 075-693-8211 FAX 075-693-8233
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市櫛屋町 8 番 34 号 甲南アセット明石第二ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山県岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町 3-1-9 鯉城広島サンケイビル 5F	TEL 082-544-1750 FAX 082-544-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市櫛味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡県福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

お問い合わせ先

アイエイアイお客様センター エイト

(受付時間)月～金 24 時間(月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM)
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
(年末年始を除く)

フリー
ダイヤル **0800-888-0088**

FAX: 0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>