

取扱説明書

ESG1 シリーズ

コントローラ

ESC11-R

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上でまちがった取扱いを行いますと、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 **Parker TAIYO**

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

目次

1. はじめに	4
2. 安全にご使用いただくために	5
2.1 危険.....	6
2.1.1 全般	6
2.1.2 設計	6
2.1.2 使用環境.....	6
2.1.4 取り付け.....	6
2.1.5 運転	6
2.1.6 保守点検.....	7
2.2 警告.....	7
2.2.1 使用環境.....	7
2.2.2 取付け	7
2.2.3 運転	8
2.2.4 保守点検.....	8
2.2.5 廃棄	9
2.3 注意.....	9
2.3.1 全般	9
2.3.2 使用環境.....	9
2.3.3 取付け	9
2.3.4 運転	10
2.3.5 保守点検.....	10
2.3.6 保管に関して.....	10
2.3.7 廃棄に関して.....	10
3. 概説	11
3.1 概説.....	11
3.2 特徴.....	11
3.3 システム構成.....	12
3.4 コネクタ各部名称及び LED 名称と機能	12
3.5 通信について.....	13
4. 取扱要領と注意事項	13
4.1 据え付けと外部機器との接続	13
4.1.1 梱包状態での取り扱い.....	14
4.1.2 梱包から取り出した状態での取り扱い.....	14
4.1.3 開梱後の確認	14

4.1.4	据え付け・使用環境	15
4.1.5	保管環境	15
4.1.6	設置	16
4.1.7	配線	17
4.1.8	電源接続	18
4.1.9	RS485 の接続	19
4.1.10	接地工事	19
4.1.11	ノイズによる誤動作防止処理	20
4.1.12	その他配線上の注意	20
4.1.13	パソコンとの接続	21
4.2	I/O インターフェース	23
4.2.1	使用電源	23
4.2.2	外部配線	23
4.2.3	I/O コネクタ表	24
4.2.4	入出力の等価回路と特性表	25
4.2.5	I/O コネクタ表の説明	26
4.3	シリアル通信	32
4.3.1	概要	32
4.3.2	コネクタ仕様	32
4.3.3	配線	33
4.3.4	ロータリスイッチの設定	33
4.4	サポートソフト操作	34
4.4.1	パラメータ設定方法	34
4.4.2	パラメータ説明	34
4.4.3	ポイント設定	38
4.5	試運転	43
4.6	アクチュエータ運転	47
4.6.1	電源投入	47
4.6.2	原点復帰動作	52
4.6.3	位置決め動作	63
4.7	メッセージ一覧	64
4.7.1	アラームメッセージ	64
4.7.2	エラーメッセージ	65
4.8	トラブルシューティング	66
4.8.1	不具合が発生したとき	66
4.8.2	不具合症状からの対策	67

5. 仕様・外形図	68
5.1 仕様.....	68
5.2 外形図.....	69
5.2.1 コントローラ.....	69
5.2.2 モータケーブル.....	70
5.2.3 シリアル変換器.....	70

1. はじめに

このたびは、ESG1シリーズ、電動グリッパをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

ESC11-Rは、弊社の高度な制御技術と豊富な経験により開発された、小型で高機能な電動グリッパ用コントローラです。

取扱説明書は、ESG1シリーズを使用する上で、必要な情報を記載しています。

ご使用前にグリッパ本体、コントローラおよびサポートソフトの取扱説明書をよくお読みになって、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

2. 安全にご使用いただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、JIS B 8433^{※1)} およびその他の安全規則に加えて、必ず守ってください。

	危険：	切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	警告：	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	注意：	取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

1) JIS B 8433：産業用ロボットの安全通則

- この製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。
- 製品の選定および取扱にあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず行ってください。
- 「カタログ」、「取扱説明書」を読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。グリッパ本体、コントローラ、サポートソフトの取扱説明書を読んでください。
- この製品とお客様のシステムとの適合性の決定はお客様の責任で検証と判断を行ってください。
- 「カタログ」、「取扱説明書」等をお読みになった後は、製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。
- この「安全にご使用いただくために」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。個別の内容に関しては、製品の「カタログ」「取扱説明書」全体をよく読んで安全で正しいご使用をしてください。
- グリッパがシステム（機械装置・ロボット等）に組み込まれ使用される場合は、まずシステムが安全対策に関する各法令、規格などを満足する必要があります。満足している事を確認した上で法令・規格に従った安全で正しい方法で取り扱ってください。尚、本グリッパは「小形ロボット」の適用からは除外されます。
- 次の用途には使用しないでください
 1. 人命や身体の維持、管理等に関わる医療用の機器および装置、またはそれに類するもの
 2. 人の移動や搬送のための機構および機械装置
 3. 機械装置等の重要保安部品
- 高度な安全性を要求される用途に設計されていません。人命を保証しません。

2.1 ⚠ 危険

2.1.1 全般

製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。

2.1.2 設計

- 非常停止、停電などシステムの異常時に、製品が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- グリップ本体、コントローラは必ず、D種接地工事（旧第3種接地工事、接地抵抗100Ω以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。

2.1.2 使用環境

- 可燃性ガスまたは爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。防爆構造ではありません。爆発・引火の恐れがあり機械装置の破損や重大な人身事故に繋がることがあります。
- 本体、コントローラに水滴、油滴等がかかる場所では使用しないでください。

2.1.4 取り付け

製品の配線を行う際は「取扱説明書」で配線方法を確認しながら誤りないように行ってください。またケーブル、コネクタの接続は抜け、ゆるみのないよう確実に行ってください。製品の誤作動、火災の原因になります。

2.1.5 運転

- グリップをシステムに取付けた後に運転・調整を行う際は、システムの安全対策を厳守し行ってください。守らないと重大な人身事故に繋がります。
- 製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず製品の作動範囲の安全を確認した上で行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触により人身事故に繋がる可能性があります。
- 電気が供給されている状態で、コネクタ等に触れないでください。感電や誤作動の可能性があります。
- ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- 製品に水をかけたり、洗浄したり、水中で使用したりしないでください。誤作動による人身事故や感電、火災などの原因になります。

2.1.6 保守点検

- グリッパがシステム（機械装置・ロボット等）に組み込まれている場合は、システムの安全対策に関する各法令・規格を厳守し安全で正しい方法で行ってください。
- 製品の指定された個所以外の分解組立は行わないでください。人身事故、感電、火災などの原因になります。
- 製品は改造しないでください。また製品のケーブルの長さを延長または短縮のために、ケーブルを切断したり、再接続は絶対に行わないでください。火災の危険性があります。

2.2 警告

2.2.1 使用環境

- 直射日光や紫外線に曝さないようにしてください。
- 熱源からの輻射熱等に曝されず周囲温度が0～40℃以内の場所で使用してください。
- 湿度は35%～90%で結露しないようにしてください。
- 腐食性ガスの雰囲気または腐食性の化学薬品・溶液などのかかる場所では使用しないでください。錆の発生や腐食による強度の劣化の可能性があります。
- 塵埃や鉄粉が多い場所では使用しないでください。隙間から内部にゴミが浸入し製品の損傷に繋がる可能性があります。
- 水滴・切削油・洗浄液・有機溶剤・作動油などがかかる場所では使用しないでください。かかる可能性が予想される場合はカバーやパネルで充分保護してください。防滴構造ではありませんので内部に水滴等が浸入し製品の損傷に繋がる可能性があります。
- 衝撃、振動の激しい場所（ 5 m/s^2 ）では使用しないでください。
- 強い電磁波等により電磁妨害の恐れのある場所では使用しないでください。製品が誤作動する可能性があります。
- 大電流や高磁界が発生している場所、溶接作業などアーク放電の生じる場所、静電気などによるノイズが発生する場所、放射能の被爆の可能性の有る場所等では使用しないか、充分な遮蔽を行ってください。製品が誤作動する可能性があります。

2.2.2 取付け

- 運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非常停止がかけられる位置に非常停止装置設けてください。人身事故の原因になります。
- 製品やフィンガの取付は所定のボルトを用いて確実な固定を行ってください。取付けが不十分だと製品やワークがぐらついたり脱落したりし運転中に装置の破損や人身事故に繋がる可能性があります。
- 製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。

- 取り付け・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然の製品の作動により人身事故に繋がる可能性があります。
- 取り付けの際、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。製品の損傷に繋がる可能性があります。

2.2.3 運転

- 運転中は製品に触れないでください。指などが挟まれたり、他の装置に巻き込まれて人身事故に繋がる可能性があります。
- コントローラのコネクタや露出端子等に触れないでください。感電する恐れがあります。
- 運転中停電した時は電源を切ってください。停電が復旧した時に製品が突然動き出し機械装置の損傷や人身事故に繋がる可能性があります。
- 手動位置合わせ等で製品の可動部を手で動かす場合はサーボオフ（サポートソフトにより）していることを確認してから行ってください。人身事故の原因になります。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭等が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の破損や火災の可能性があります。
- 製品の保護装置（アラーム）が働いた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の誤作動による人身事故、機械装置の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調査し、その原因を取り除くまでは電源を再投入しないでください。

2.2.4 保守点検

- 製品の関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断し次の事項を守って行ってください。
 1. 作業中、第三者が不用意に電源を入れぬよう「作業中、電源投入禁止」等の表示を見やすい場所に掲げる
 2. 複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源のオンオフや可動部の移動の際は必ず声をかけてあって安全確認をしながら行う
- 点検作業内容を充分理解せずに作業を行わないでください。
また点検を怠らないでください。駆動部分の寿命が低下し誤動作などの可能性があります。点検によって異常が発見された場合は、そのまま使用せずただちに使用を中止してください。

2.2.5 廃棄

製品は火中に投げないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

2.3 ⚠ 注意

2.3.1 全般

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空車輛施設、燃焼装置、娯楽遊戯機械、クリーンルーム内、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測される等、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。尚、必ず弊社までご相談ください。
- グリッパ本体、コントローラ間のケーブルは、必ず弊社の専用部品を使用してください。
- グリッパ本体、コントローラ、モータケーブル、シリアル変換器、ジョグスイッチなど各構成部品は弊社の専用部品の組合せで使用してください。

2.3.2 使用環境

- 保守点検等が安全に出来るスペースを確保出来るようにしてください。
- 製品の1メートル以内にフロッピーディスクおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気により媒体内のデータが破壊される可能性があります。

2.3.3 取付け

- 製品を扱う場合は、必要に応じて安全具等で安全を確保してください。
- 梱包状態であってもぶつけたり、放り投げるなど過大な衝撃がかからないように取り扱ってください。
- 梱包箱の上に乗ったり、重い物を載せるなど過大な力が加わらないようにしてください。
- 開封後はグリッパ本体部分を持ってください。ケーブルやコネクタを持って運ばないでください。
- モータケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、規定以下の半径の可動配線ダクト（ケーブルベアなど）に収納しないでください。
- モータケーブルは傷をつけないでください。ケーブルの傷つけ、無理な曲げ、引っ張り、巻き付け、挟み込み等は、漏電や導通不良による火災や感電、誤作動等の原因になります。
- コントローラの周辺には通風を妨げる障害物を置かないでください。コントローラ破損の原因になります。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時におけるワーク等の落下防止制御を構成してください。



グリッパ本体から出ているケーブルは耐屈曲性を有しておりません。グリッパ本体ケーブルおよびコネクタは可動しないよう、グリッパまたは取付用フランジ等に必ず固定してご使用ください。

2.3.4 運転

- 電源を投入する際は上位の機器から順番に行ってください。製品が急に動き出し、人身事故、機械装置の破損の原因になります。
- 製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、人身事故の原因になります。
- 運転中のモータは発熱し、製品の表面も高温になっています。周囲のワークなどに悪影響が及ぼさないようにしてください。

2.3.5 保守点検

絶縁抵抗試験を行うときは端子に触れないでください。感電の原因になります。(DC電源のため絶縁耐圧試験は行わないでください)

2.3.6 保管に関して

- 直射日光、水分などから保護しまた結露が発生しないようにして冷暗所で床面より30cm以上の所に保管してください。
- 保管中は振動、衝撃を与えないようにしてください。

2.3.7 廃棄に関して

- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

3. 概説

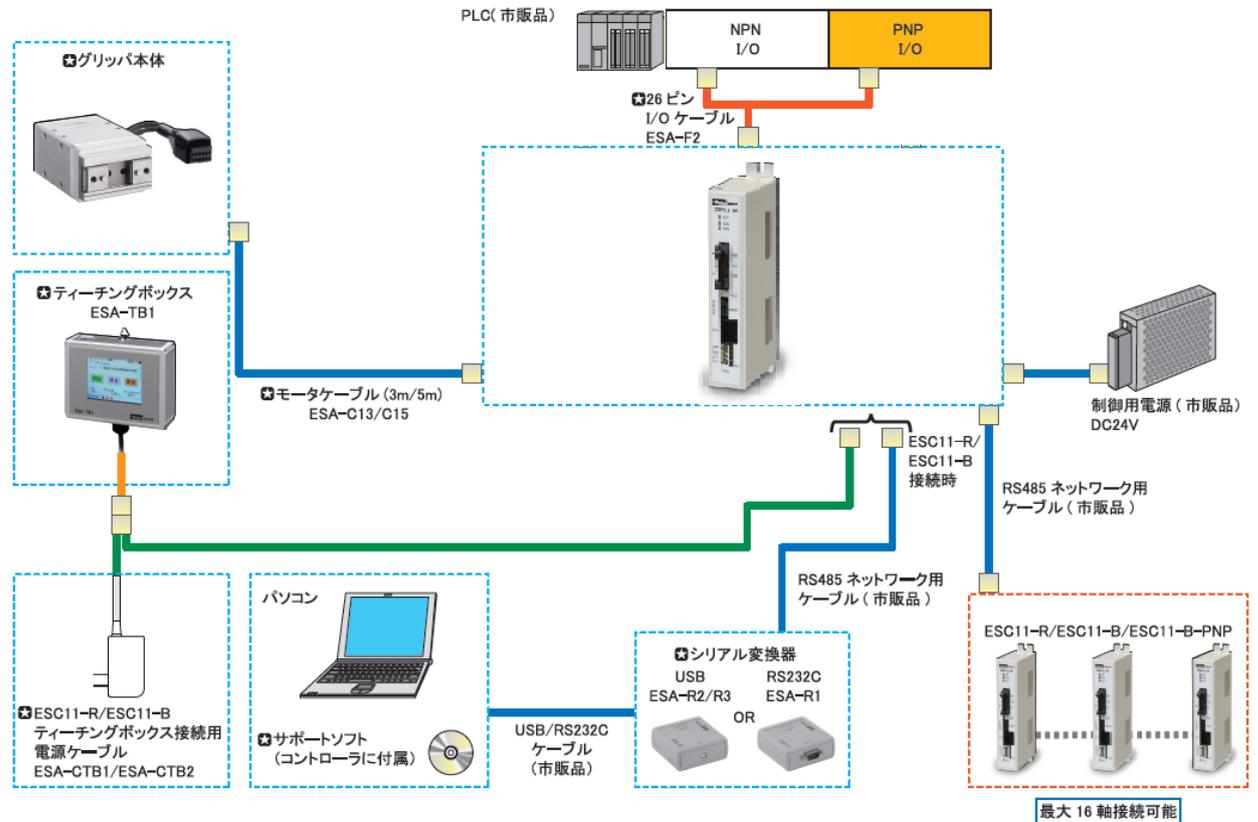
3.1 概説

ESC11-Rは、電動グリッパと組み合わせてワークの把持動作を、任意の加減速設定や速度設定により、さまざまな組立・搬送作業のアプリケーションシステムを構築することを可能とした、高性能コントローラです。

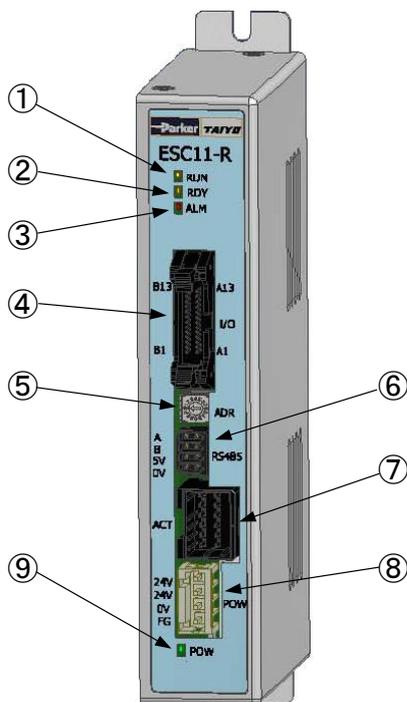
3.2 特徴

- ESC11-Bの設定データ（パラメータ、ポイントデータ）継承
ESC11-Bで使用した、パラメータ及びポイントデータはそのまま使用可能
- 市販のPLCに対応可能
- サポートソフト
サポートソフトによる簡単なパラメータ設定
サポートソフトの無料配布（但しシリアル変換器が必要／オプション）
- 通信機能
上位のコントローラとの接続、ネットワーク化。（最大16台）
- I/O入力
NPN，PNP接続がコントローラ共通で対応可能
- 小型サイズ
コントローラ1機種ですべてのグリッパ本体に対応
- アラーム／モニタリング
豊富なアラーム、モニタリング機能により簡単なトラブルシューティング
- 本体と組み合わせることにより、簡単に把持力制御、速度制御を実現

3.3 システム構成



3.4 コネクタ各部名称及びLED名称と機能



No	名称	区分	機能
1	RUN	LED (黄)	アクチュエータ動作、通信実行時に点灯します。
2	RDY	LED (黄)	コントローラが正常動作している時に点灯します。
3	ALM	LED (赤)	アラーム出力時に点灯します。
4	I/O	Connector	入出力用のコネクタです。
5	ADR	Switch	コントローラのアドレスを設定するスイッチです。
6	RS485	Connector	RS485通信用コネクタです。
7	ACT	Connector	グリッパ本体と接続するためのコネクタです。
8	POW	Connector	電源をコントローラへ供給するコネクタです。
9	POW	LED (緑)	制御電源ON時に点灯します。

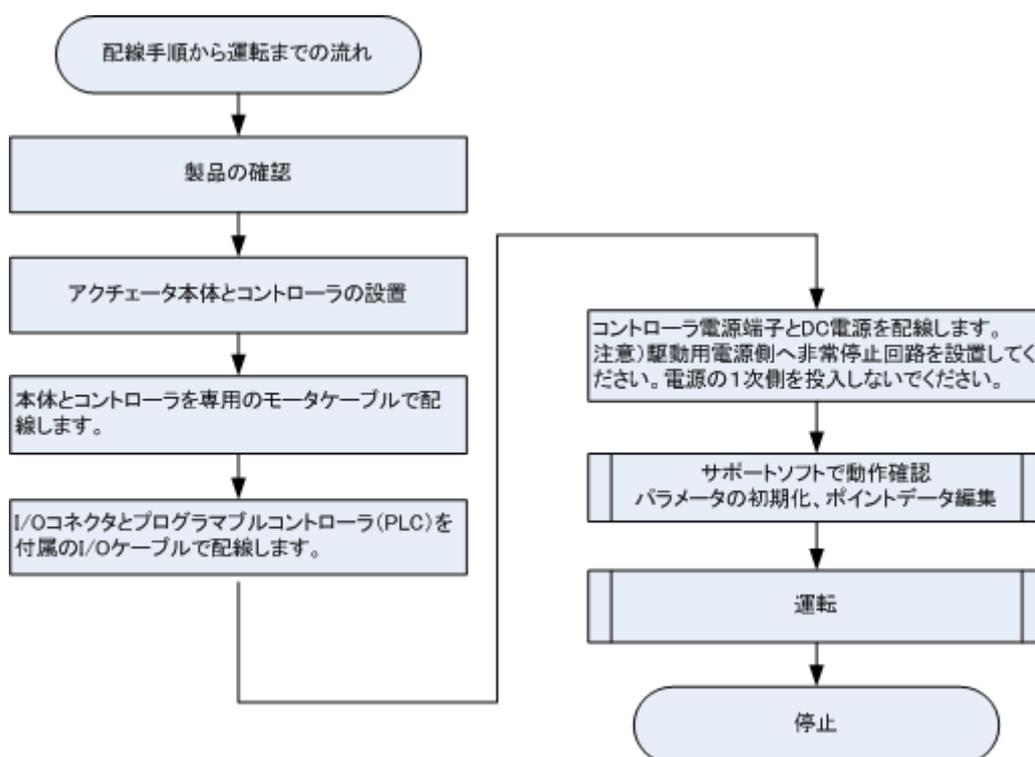
3.5 通信について

- RS485通信により、パソコンよりサポートソフトを利用し、簡単にポイント編集やパラメータ編集が可能です。
- パソコンとコントローラを1対1で接続し、ポイント編集やパラメータ編集も可能ですが、RS485コネクタ1と2を接続することにより、最大16台のコントローラをマルチドロップ接続しデータの編集はもちろんのこと、本体動作が可能となります。
- パソコンより、現在位置確認の通信コマンドを送信することにより、現在の位置がリアルタイムに認識可能となります。

4. 取扱要領と注意事項

4.1 据え付けと外部機器との接続

購入品の確認から設置、配線、試運転、運転までの基本的な流れはフローチャートでご確認ください。この章では購入品の確認から設置、配線について説明します。



4.1.1 梱包状態での取り扱い



- ぶつか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します。
- 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。

4.1.2 梱包から取り出した状態での取り扱い



- 梱包から出して取り扱う時は、フレーム部分を持ってください。
- 持ち運びの際、ぶつかけたりしないように注意してください。
- コントローラ各部に無理な力を加えないでください。
- 電源端子、信号端子には直接手で触れないでください。
- 開梱の際に落として怪我やコントローラを傷めないように充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、ただちに弊社までご連絡ください。

4.1.3 開梱後の確認

開梱後、製品の状態や品目を確認してください。

構成リスト

No	名称	付属品名称	個数	補足説明
1	アクチュエータ本体	-	-	セット購入時
2	モータケーブル	-	-	セット購入時
3	コントローラ	-	1	ESC11-R
		POWコネクタ	1	734-104 (WAGO)
		POWコネクタ用レバー	1	734-230 (WAGO)
		RS485コネクタ	1	DMC0.5/4-ST-2.54 (PHOENIX)
		I/Oケーブル	1	フラットケーブル1m
		終端抵抗	1	220Ω RS485通信終端抵抗
		CD-ROM	1	ソフトウェア、取扱説明書

4.1.4 据え付け・使用環境



使用環境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	周囲温度は 0～40°C。
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	0.5G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	種々の薬品の雰囲気でないこと。本製品は耐薬品性に関して全く考慮されておりません。

4.1.5 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。

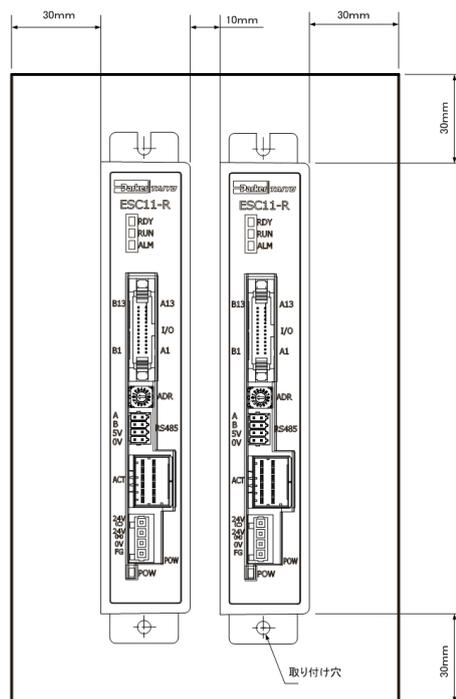
保管温度の上限は 65°Cですが、1 カ月以上の保管の場合はなるべく 50°Cまでとしてください。

4.1.6 設置

コントローラ上部と下部の取り付け穴を使用し M4 のねじで制御盤などの筐体に設置してください。

システムレイアウト上の各種条件に合わせ、保守点検に容易な設置場所をご準備ください。

- コントローラ設置前には、必ず、“[4.1.4 据え付け・使用環境](#)” “[4.1.12 その他配線上の注意](#)” 及び下記注意事項をお読みください。
- コントローラの上部側及び下部側にそれぞれ 30 mm 以上のスペースを設けて、放熱器からの空気の流れが妨げられないようにしてください。
- コントローラの上部に熱がこもるような場合は、ファンで攪拌してください。
- コントローラ間につきましては、10mm 以上のスペースを設けてください。
- コントローラ前面のコネクタ類に、衝撃や負荷を与えないでください。コントローラ内部の PC 基板が損傷する場合があります。
- ケーブル類の取り回しには、余裕を持たせ、ケーブルの引っ張りによるコネクタへの負荷を避けてください。
- 油や水のかかる場所へコントローラを設置することは避けてください。やむを得ず、このような場所で使用するときは、コントローラを防水型制御ボックス（クーリングユニット付き）などに格納してください。
- コントローラは、安定した場所に設置してください。また、振動の多い場所への設置は避けてください。
- 周囲温度が高温になる場所への設置は避けてください。



4.1.7 配線

配線は専用ケーブルと汎用電線ケーブルを使用していきます。



配線作業時は、電源の投入は行わないでください。

配線図に従い配線し、配線確認後、電源投入を行ってください。

本体との接続

アクチュエータ本体とコントローラとの接続専用のモータケーブルを用いアクチュエータ本体とコントローラをコネクタ接続します。

モータケーブル “[5.2.2 モータケーブル](#)” 参照



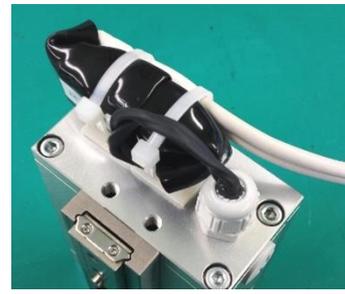
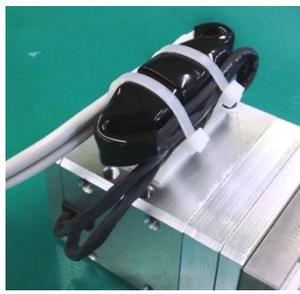
モータケーブルは耐屈曲性の高いケーブルを採用していますがケーブルの取りまわしは次の注意事項を守って確実な接続を行ってください。

- 大電流ケーブルとの混在は誤動作の原因となりますので控えてください。
- ケーブルの加工や延長は故障や誤動作の原因となりますので、行わないでください。
- 一箇所に曲げが集中させず曲率を小さくするようにしてください。(推奨曲げ半径:ケーブル外径の8倍以上)
- 振れ、撚りをつけないようにしてください。
- 引張を与えないようにしてください。
- 固定の際は潰し過ぎないようにしてください。
- 傷つきのないようにしてください。



グリッパ本体から出ているケーブルは耐屈曲性を有しておりません。グリッパ本体ケーブルおよびコネクタは可動しないよう、グリッパまたは取付用フランジ等に必ず固定してご使用してください。

- 市販の結束バンド、固定ベース(ヘラマンタイン製 T30、MB3 等)を使用した固定例



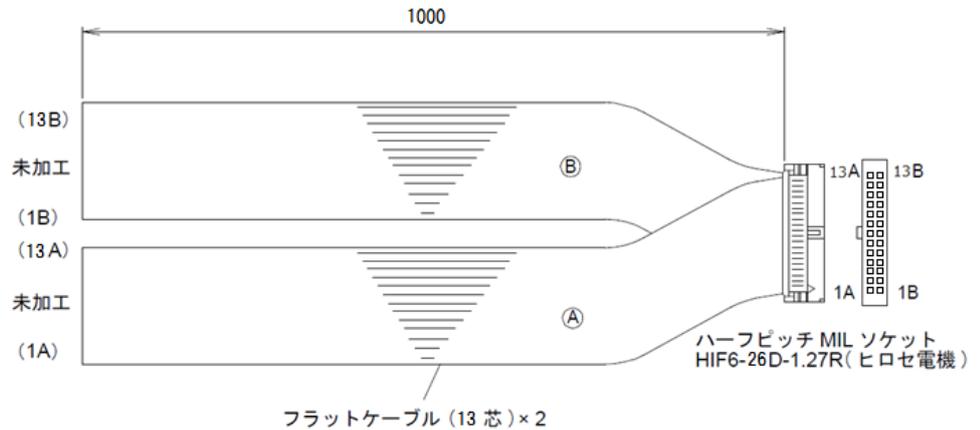
詳細は、電動グリッパ本体取説を参照ください。

I/Oコネクタとの接続

コントローラ I/O コネクタと制御装置（PLC などの IO ユニット）とを付属の I/O ケーブルを用い配線します。詳細は“[4.2.2 外部配線](#)”を参照願います。

I/Oケーブル線色

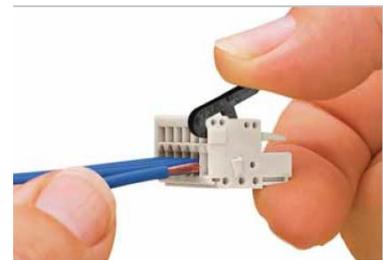
ピンNo		線色
A1	B1	赤
A2	B2	灰
⋮	⋮	⋮
A5	B5	緑
A6	B6	灰
⋮	⋮	⋮
A10	B10	緑
A11	B11	灰
⋮	⋮	⋮
A13	B13	灰



4.1.8 電源接続

供給電源の電圧及び容量は以下の通りです。

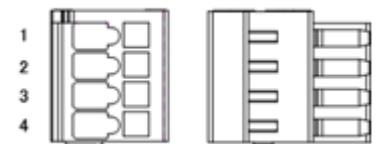
	入力電源電圧	電流容量
駆動用	DC24V±10%	1A MAX
制御用	DC24V±10%	0.1A MAX



コントローラのヘッダコネクタからプラグコネクタを抜き、プラグ側に電源コネクタ用レバーを用いて電源線を接続します。

■電源端子 端子台端子台:WAGO 734-164(ヘッダコネクタ)

No	記号	機能
1	+V24(C)	制御用電源
2	+V24(M)	モータ用駆動電源
3	0V	電源の0V
4	FG	フレームグランド(D接地用端子)



734-104 (プラグコネクタ)

適用電線：AWG 28～14をご使用願います。

レバー形式 WAGO 734-230

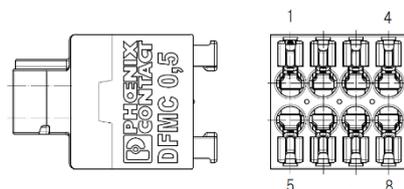
⚠注意

- FG 端子は、“[4.1.10 接地工事](#)”を参照頂き、必ず配線を行ってください。
- コントローラ制御及びモータ駆動に必要なとする電源です。これ以外に I/O 用の電源を I/O コネクタ部より供給する必要があります。詳しくは“[4.2.2 外部配線](#)”をご覧ください。

4.1.9 RS485 の接続

■ ネットワーク通信端子 端子台:PHOENIX DMC0.5/4-G1-2.54 P20THR R44 (ソケット)

No	記号	機能
1	A	RS485信号 A
2	B	RS485信号 B
3	5V	専用変換器の供給電源+5V
4	0V	専用変換器の供給電源0V
5	A	RS485信号 A
6	B	RS485信号 B
7	5V	専用変換器の供給電源+5V
8	0V	専用変換器の供給電源0V



DMC0.5/4-ST-2.54 (プラグ)

警告

- 電源接続は間違いのないように接続してください。誤接続は、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。電源は、一次側と二次側が強化絶縁された電源を使用してください。
- コントローラに配線作業を行う前には、必ず機械装置全体の給電を OFF してください。感電の恐れがあります。

4.1.10 接地工事

危険

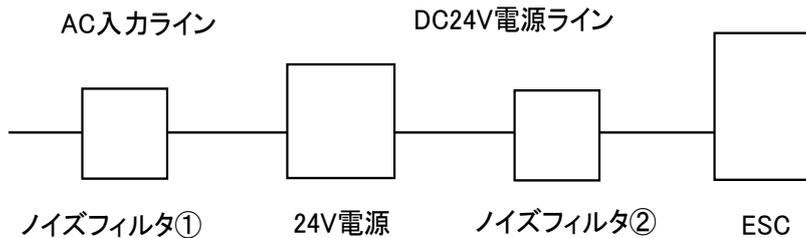
モータ電流はPWM 制御をしています。アースの取り方が正しくないと、トランジスタのスイッチングノイズが生じる場合があります。また、コントローラは、CPU など電子回路を内蔵しているため、外部ノイズの侵入を極力防止するような配線や処理をする必要があります。これらのノイズによるトラブルを防止するために配線及び接地処理を確実に行ってください。D 種以上（旧第 3 種以上接地抵抗 100Ω 以下）の接地処理を確実に行ってください。コントローラのアースは、必ず一点接地してください。

金属コンジットや金属ボックスにモータ配線が入っている場合は、金属部を必ず接地してください。接地処理は一点接地としてください。

4.1.11 ノイズによる誤動作防止処理

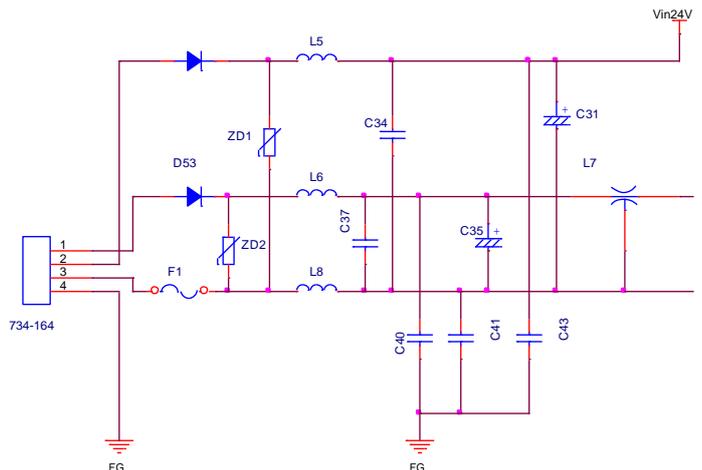


ノイズによる誤動作を防止するために、次の点に留意してください。
モータや電磁弁等の誘導負荷部品と一緒に使用する場合は、必ず電源ラインにノイズフィルタを取り付けてください。ノイズフィルタが無い場合、誤動作する恐れがあります。
ノイズフィルタ、コントローラ、上位コントローラは、近距離に設置してください。



推奨ノイズフィルタ ① TOKIN GT2000 シリーズ
② TDK RSAN シリーズ

リレー、電磁接触器、誘導電動機、ブレーキソレノイドなどのコイルには、サージ吸収回路を必ず取り付けてください。
電源、モータラインと信号ラインは、同一ダクト内に通したり束ねたりしないでください。
ノイズフィルタの一次側配線と、二次側配線を束ねず、アース線を長くしないでください。



4.1.12 その他配線上の注意

① 誤配線

コントローラ及びアクチュエータ本体との誤配線は、機器を損傷する場合がありますので、正しく配線できていることを十分確認してください。

② ヒューズ

コントローラの内部には、ヒューズが内蔵されています。電源及びモータの地絡等によりコントローラが破損した場合に、破損部分の拡大等の二次損傷を防止するためのものであり、コントローラ自体の保護用ではありません。

③ 非常停止回路

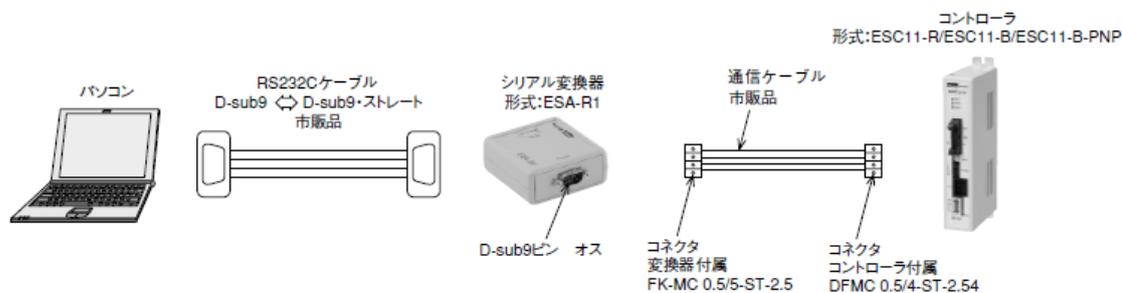
即時に運転停止し電源を遮断できるように、外部に必ず非常停止回路を設置してください。

4.1.13 パソコンとの接続

別売りシリアル変換器とサポートソフトを使用し、パラメータの設定、コントローラの状態の読み出し、動作確認等が可能です。

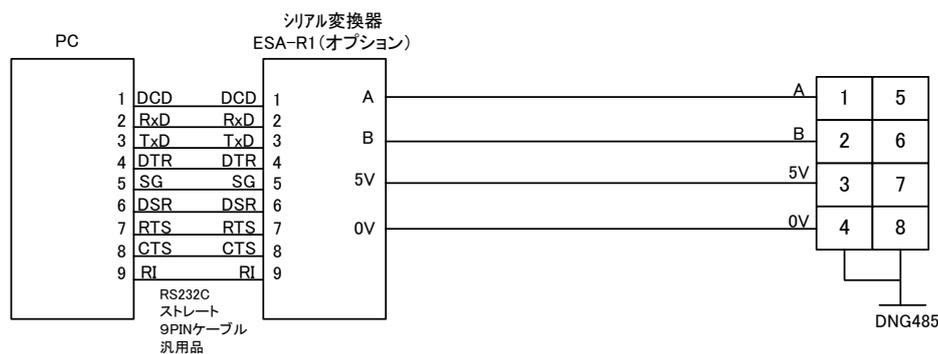
詳しくはサポートソフトマニュアルを御参照願います。

○RS232C 接続の場合



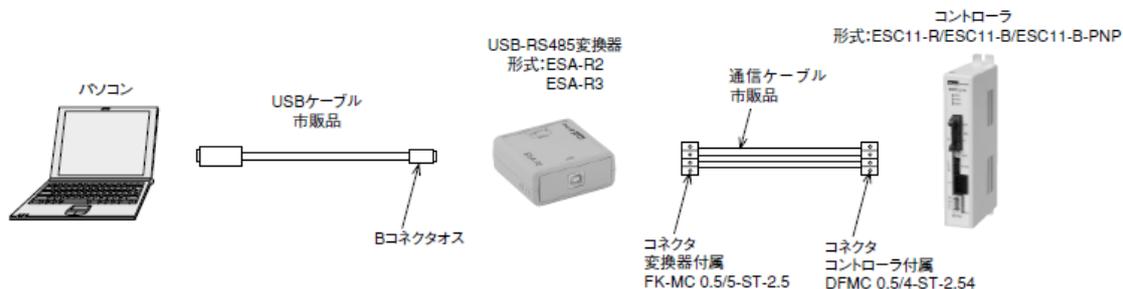
コントローラと変換器の接続は上図のように配線してください。

パソコンとシリアル変換器を接続するには、市販のストレートケーブルが必要です。

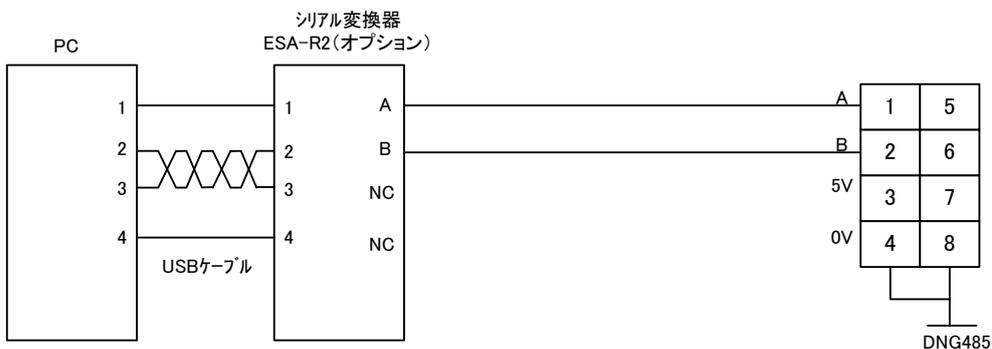


コントローラとシリアル変換器間の推奨ケーブルは、“[変換器—コントローラ間の推奨ケーブル](#)”を参照願います。

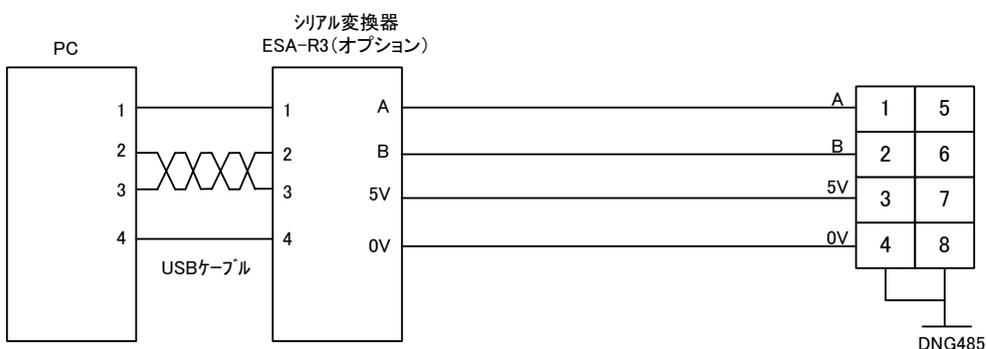
○USB 接続の場合



コントローラと変換器の接続は上図のように配線してください。
パソコンとシリアル変換器を接続するには、市販の USB ケーブルが必要です。



ESA-R2をご使用の場合、A、B以外の接続はしないでください。
誤動作する場合があります。



コントローラとシリアル変換器間の推奨ケーブルは、[“変換器—コントローラ間の推奨ケーブル”](#)を参照願います。

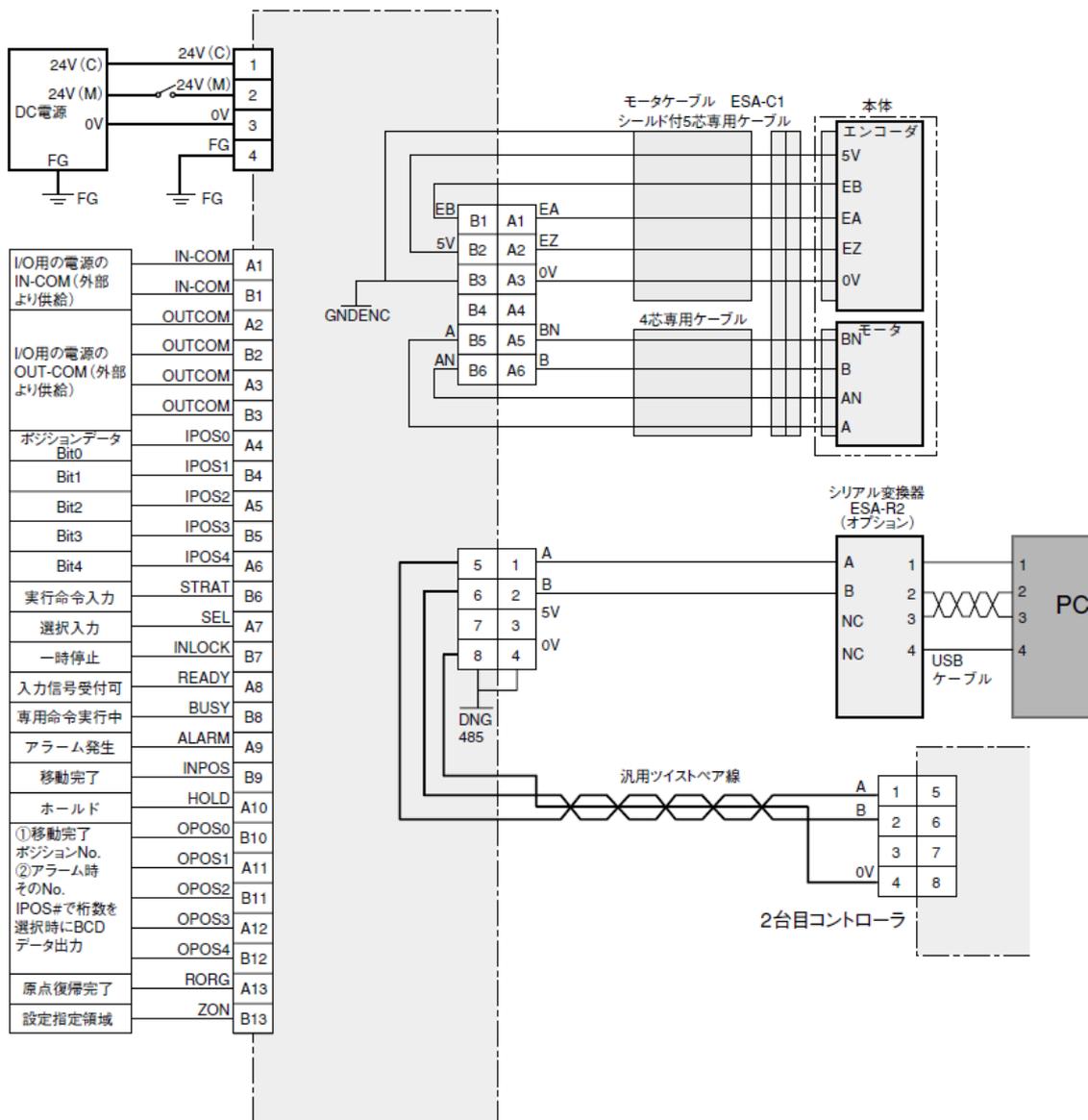
4.2 I/O インターフェース

4.2.1 使用電源

本コントローラは内部制御用電源のほかに I/O 用電源が必要です。

4.2.2 外部配線

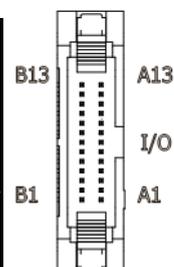
I/O インターフェースの入出力は全てフォトカプラ絶縁されており、4.2.4 入出力の等価回路と特性表を参照願います。



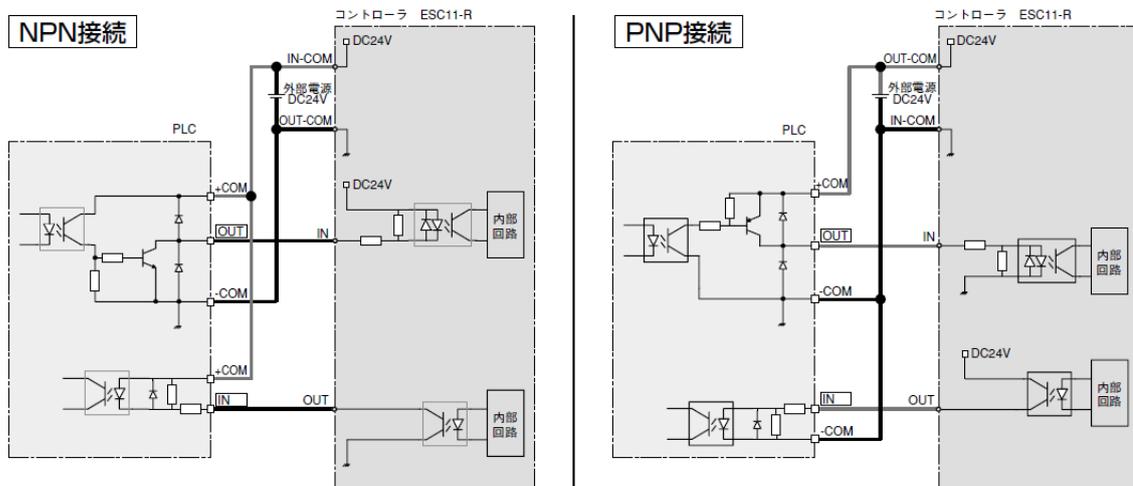
4.2.3 I/O コネクタ表

コネクタはMILタイプを使用しており、ピンNoと配置は下右図の通りです。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A1	IN-COM	-	-	I/O用の電源のIN-COM(外部より供給)
B1				
A2	OUT-COM	-	-	I/O用の電源のOUT-COM(外部より供給)
B2				
A3				
B3				
A4	IPOS0	I		ポジションデータ ビット0
B4	IPOS1	I	正	ポジションデータ ビット1
A5	IPOS2	I	正	ポジションデータ ビット2
B5	IPOS3	I	正	ポジションデータ ビット3
A6	IPOS4	I	正	ポジションデータ ビット4
B6	START	I	正	実行命令入力
A7	SEL	I	正	選択入力
B7	INLOCK	I	負	本体の動作を一時停止させる入力
A8	READY	O	正	入力信号受付可能時に信号『1』
B8	BUSY	O	正	専用命令実行中に信号『1』
A9	ALARM	O	負	アラーム発生時に信号『0』
B9	INPOS	O	正	位置決め完了時に信号『1』
A10	HOLD	O	正	ホールド時出力『1』
B10	OPOS0	O	正	・移動完了したポジションNoを出力する。 ・アラーム時はアラームNoを出力する。 ・移動完了位置を機能切り替え(SEL入力)と IPOS#での桁数指定により、値をBCDデータで 出力する。
A11	OPOS1	O	正	
B11	OPOS2	O	正	
A12	OPOS3	O	正	
B12	OPOS4	O	正	
A13	RORG	O	正	原点復帰完了時に出力『1』
B13	ZON	O	正	設定された指定領域にて信号『1』



4.2.4 入出力の等価回路と特性表



入出力部仕様

		入力		出力		
仕様	項目	仕様		項目	仕様	
	点数	8		点数	12	
	入力電圧	DC24V±10%		開閉電圧	DC24V±10%	
	入力電流 動作電流	定格	5mA at DC24V		開閉電流	定格 30mA MAX at DC24V
		ON	3mA MIN		残留電圧	ON 3V MAX at DC24V
	OFF	1mA MAX		漏れ電流	OFF 100μA MAX	
	絶縁	フォトカプラ		絶縁	フォトカプラ	
NPN接続						
PNP接続						

4.2.5 I/O コネクタ表の説明

外部I/O コネクタ ケーブルコネクタ HIF6-26D-1.27R(ヒロセ電機)

・電源

No	記号	機能(概要)
A1	IN-COM	I/O用の電源のIN-COM(外部より供給)
B1		
A2	OUT-COM	I/O用の電源のOUT-COM(外部より供給)
B2		
A3		
B3		

・IPOS (アイポス)

ポイント番号を設定します。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A4	IPOS0	I		ポジションデータ ビット0
B4	IPOS1	I	正	ポジションデータ ビット1
A5	IPOS2	I	正	ポジションデータ ビット2
B5	IPOS3	I	正	ポジションデータ ビット3
A6	IPOS4	I	正	ポジションデータ ビット4

論理表

入力信号					ポイント番号
IPOS4	IPOS3	IPOS2	IPOS1	IPOS0	10進数
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	2
0	0	0	1	1	3
0	0	1	0	0	4
0	0	1	0	1	5
0	0	0	0	0	:
1	1	1	1	1	31

4ビットバイナリー(2進数)で外部から信号入力します。ポイント数は原点+31点まで設定できます。ただし、ポイント番号0は原点専用となっています。制御側の出力がONのときに論理が「1」となります。論理表を参照願います。

・ START (スタート)

アクチュエータを動作させる信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
B6	START	I	正	実行命令入力

ON : 動作を開始します。

START 信号が約 30ms 以上入力されると内部動作は開始され、BUSY 信号が ON します。
BUSY 信号が ON になったら START 信号を OFF にしてください。

・ SEL (セル)

現在位置出力選択用の信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A7	SEL	I	正	選択入力

ON : 現在位置を出力します。詳細は 4.6.3 位置データ出力参照。

OFF : 通常は OFF とします。

・ INLOCK (インロック)

負論理のインターロック信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
B7	INLOCK	I	負	本体の動作を一時停止させる入力

ON : START 信号受付可能。

OFF : START 信号を ON にしても動作しません。
移動中 OFF にすると減速停止します。

・ READY (レディー)

コントローラが信号を受付可能状態か知らせる信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A8	READY	O	正	入力信号受付可能時に信号『1』

ON : 正常な状態のとき。

OFF : エラーが発生したとき。

エラーの内容は "[4.7.2 エラーメッセージ](#)" を参照願います。

・ BUSY (ビジー)

コントローラが動作中であることを知らせる信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
B8	BUSY	0	正	専用命令実行中に信号『1』

ON : 動作中。START 信号をコントローラが受け付けたとき。
 OFF : START 信号、通信コマンドの受け付けが可能

・ ALARM (アラーム)

アラームの発生を知らせる信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A9	ALARM	0	負	アラーム発生時に信号『0』

ON : 正常な状態
 OFF : アラーム発生時

アラームの内容は“[4.7.1 アラームメッセージ](#)”を参照願います。

・ INPOS (インボス)

目標位置に入っている事を示す信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
B9	INPOS	0	正	位置決め完了時に信号『1』

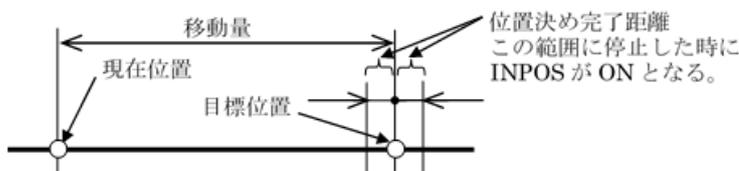
ON : 原点復帰、位置決め動作後、目標位置の範囲内。
 OFF : 目標位置の範囲外、または移動中

目標位置の範囲はパラメータの「位置決め完了距離」によって決まります。

動作モード	目標位置
絶対位置移動	移動量
相対位置移動	現在位置 + 移動量
加減速絶対位置移動・把持	移動量 + リミット幅
加減速相対位置移動・把持	現在位置 + 移動量 + リミット幅
ZON付定速移動把持(閉)、定速移動把持(閉)	+ソフトリミット位置(注1)
ZON付定速移動把持(開)、定速移動把持(開)	-ソフトリミット位置(注1)

注 1 : 原点復帰方向(開)の時です。

原点復帰方向(閉)の時はソフトリミットが逆側になります。



・ HOLD (ホールド)

把持していることを示す信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A10	HOLD	0	正	ホールド時出力『1』

ON : ワークを設定した把持力で把持している。

OFF : 把持していない。

◆HOLD 信号は以下の条件が全て満たされたとき、ON します。

No.	条件
1	動作モードが、加減速絶対(相対)位置移動把持または、(ZON付き)定速移動把持(開),(閉)
2	設定した把持力で把持している。 目標位置、ソフトリミット手前では、最大把持力で把持しない場合があります。
3	停止中 ※1

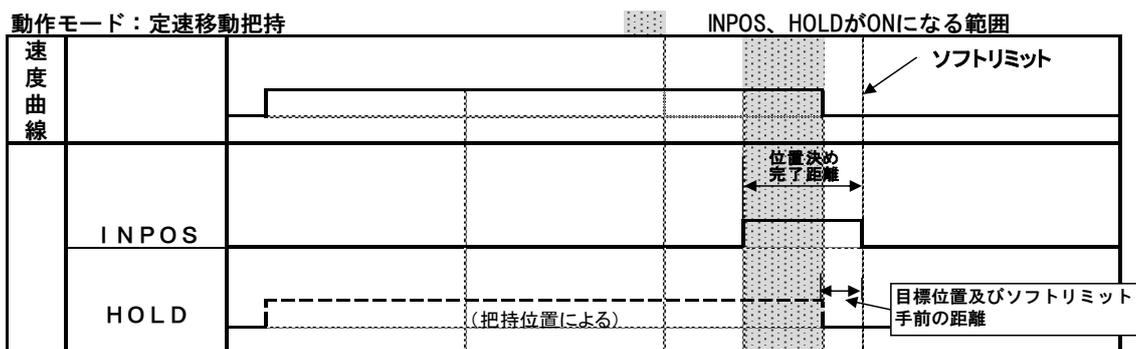
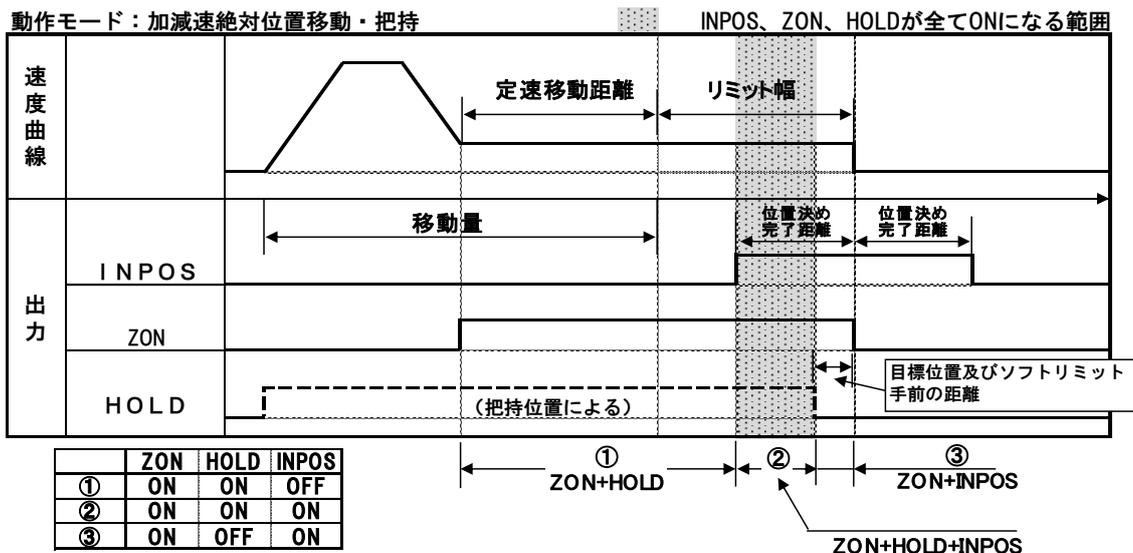
注※1) 10%以下の速度で動作している場合、No.1、No.2 の条件が満たされると、HOLD 信号が ON する場合があります。

注) 目標位置及びソフトリミット手前の距離は、機種により異なります。

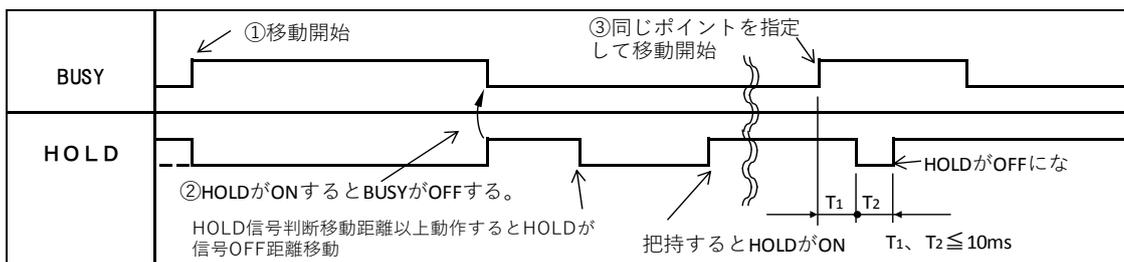
各機種の HOLD 信号判断距離及び把持位置からの HOLD 信号 OFF する移動距離

単位 (mm)

形式	距離	形式	距離	形式	距離
SS-2005-3N	0.13	SD-2005	0.01	ST-2004	0.13
SS-2005-5N	0.08	SD-2810	0.01	ST-2013	0.13
SS-2010	0.07	SD-4220	0.02	ST-2820	0.13
SS-2815	0.08	FS/FT-2020	0.01	ST-4230	0.19
SS-4225	0.13	FS/FT-2840	0.01		



HOLD 信号が OFF する場合のタイミングチャート



- ① BUSY 信号は把持コマンド実行により ON、把持すると OFF します。
- ② HOLD 信号は移動開始すると OFF になり、把持すると ON になります。
- ③ 把持したまま(HOLD 信号が ON)同じ位置を指定してコマンドを実行すると、最大 10msOFF することがあります。

・ OPOS (オーパス)

0～4 までの 5 ビットで状態を表す信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
B10	OPOS0	0	正	・移動完了したポジションNoを出力する。 ・アラーム時はアラームNoを出力する。 ・機能切り替え(SEL入力)で ・移動完了位置を機能切り替え(SEL入力)と IPOS#での桁数指定により、値をBCDデータで 出力する。
A11	OPOS1	0	正	
B11	OPOS2	0	正	
A12	OPOS3	0	正	
B12	OPOS4	0	正	

通常状態 : 移動を完了したポジション番号を出力します。

アラーム発生時 : アラーム番号を 16 進数で出力します。

アラームの内容は [“4.7.1 アラームメッセージ”](#) を参照願います。

SEL 信号が ON の時 : 位置データを出力します。

位置表示については”4.6.3 [位置データの出力](#)”を参照願います。

・ RORG (アールオーアールジー)

原点復帰が完了していることを表す信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
A13	RORG	0	正	原点復帰完了時に出力『1』

ON : 原点復帰が完了している。

OFF : 原点復帰が完了していない。(原点未了)

・ ZON (ゾーン)

設定された指定範囲内で把持していることを表す信号です。

No	記号	I/O	論理	機能(概要)
B13	ZON	0	正	設定された指定領域にて信号『1』

ZON 付定速移動把持(閉)または(開)

ON : 範囲指定 1 から範囲指定 2 の間で把持している。

OFF : 範囲指定の外で停止している。

加減速絶対位置移動・把持または加減速絶対位置移動・把持

ON : 定速移動距離+リミット幅の範囲で把持している。

OFF : 上記範囲外で停止している。

4.3 シリアル通信

4.3.1 概要

コントローラは、ポイントデータの入力、パラメータの編集が必要となります。装備しているRS485通信ポートを使用し、ポイントデータの入力、パラメータの編集を行います。

入力及び編集が簡単にできるように、サポートソフト（ESA-S01）を用意し、複雑なコマンド設定が不要となり簡単に設定が可能です。

シリアル通信仕様

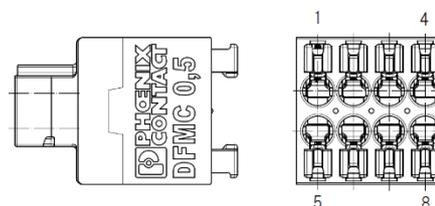
通信方式	RS485準拠(2線式半二重、ポーリング方式)
通信速度	9600bit/sec 調歩同期式
データビット	8ビット
パリティビット	偶数
ストップビット	1ビット
最大ケーブル長	20m
スレーブ局数	0~15

4.3.2 コネクタ仕様

付属のコネクタ形式および信号表は以下となります。

DMC0.5/4-ST-2.54 (プラグ)

No	記号	機能
1	A	RS485信号 A
2	B	RS485信号 B
3	5V	専用変換器の供給電源+5V
4	0V	専用変換器の供給電源0V
5	A	RS485信号 A
6	B	RS485信号 B
7	5V	専用変換器の供給電源+5V
8	0V	専用変換器の供給電源0V

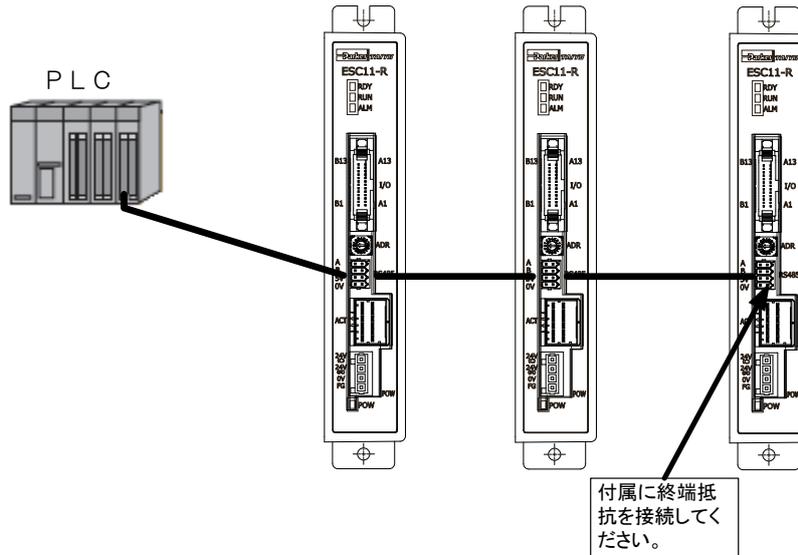


4.3.3 配線

パソコンと接続する場合

シリアル変換器のD-サブコネクタを汎用のRS232C通信ケーブル(ストレート)により接続します。シリアル変換器付属コネクタとコントローラ付属のコネクタは、“[4.1.13 パソコンとの接続](#)”を参照願います。

コントローラ間でリンクする場合



◆変換器-コントローラ間の推奨ケーブル

通信の伝送品質を確保するため、以下の方式で配線することを推奨します。
また、通信ケーブルはシールド付きツイストペアシールドケーブルを使用してください。

推奨ケーブル

形式	メーカー
CO-SPEV-B(A)3P×0.3SQ LF	日立電線(株)

4.3.4 ロータリスイッチの設定

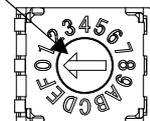
コントローラのアドレスをロータリスイッチで指定します。

出荷時のアドレス 0

アドレス変更時は一度電源を落として再度電源を投入してください。

実行しない場合、変更前のアドレスが有効となります。

マイナスドライバで指定アドレスに矢印を合わせてください。



4.4 サポートソフト操作

4.4.1 パラメータ設定方法

パラメータの設定方法につきましては、サポートソフト取扱説明書をご覧ください。

4.4.2 パラメータ説明

初期設定関連

• アクチュエータタイプ

使用しているグリッパ本体のタイプを示します。

このパラメータは読み出し専用となります。

変更する場合は、サポートソフトにてシステムパラメータの初期化を行ってください。

• (+) ソフトリミット

プラス側の可動範囲を設定します。

入力範囲 : 0~999.9 (0.1mm 単位)

初期値 : アクチュエータタイプにより異なります。

原点復帰方向を開側へ設定した場合、閉側が+方向となります。

原点復帰方向を閉側へ設定した場合、開側が+方向となります。

ポイントデータ設定後、動作指令入力時ソフトリミット範囲外へ移動するのを防ぎます。

ソフトリミット範囲外のポイントデータを指定して動作指令した場合、コントローラは、エラー停止します。

• (-) ソフトリミット

マイナス側の可動範囲を設定します。

入力範囲 : -999.9~0 (0.1mm 単位)

初期値 : アクチュエータタイプにより異なります。

原点復帰方向を開側へ設定した場合、閉側が+方向となります。

原点復帰方向を閉側へ設定した場合、開側が+方向となります。

ポイントデータ設定後、動作指令入力時ソフトリミット範囲外へ移動するのを防ぎます。

ソフトリミット範囲外のポイントデータを指定して動作指令した場合、コントローラは、エラー停止します。

- **ストローク**

アクチュエータのストロークを設定します。

初期値 : アクチュエータタイプにより異なります。

入力範囲 : 0～999.9 (0.1mm 単位)

入力範囲は、アクチュエータタイプにより異なります。

注) 本体がグリッパの場合は、ストロークの値は初期値で固定です。

- **位置決め完了距離**

指定したポイントへ移動する際に、指定した距離の手前で移動完了の INPOS 信号が ON します。

システムのタクトタイムを上げたい時にパラメータの値を大きくします。

入力範囲 : 0.01～655.35 (0.01mm 単位)

初期値 : アクチュエータタイプにより異なります。

動作関連

- **加速度**

アクチュエータの加速度を設定します。

アクチュエータタイプと可動部質量の設定により最適な加速度が自動設定されます。アクチュエータ設置部及び爪部の剛性等を考慮して、加速度を下げたい場合にパラメータの変更を行ってください。

入力範囲 : 1～100 (%)

初期値 : 100

読出し専用の機種は、変更不可となります。

- **プログラム最高速度**

ポイントデータ内の最高速度を設定します。

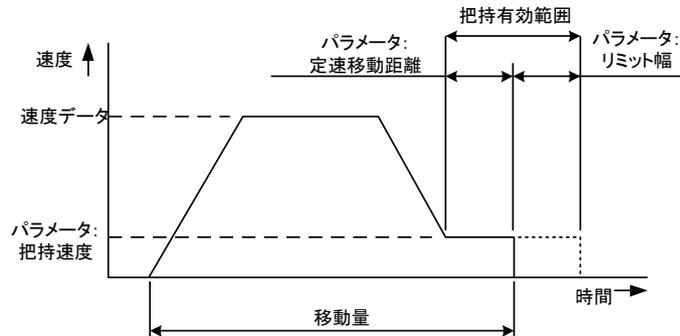
入力範囲 : 20～100 (%)

初期値 : 100

装置の調整時にポイントデータの変更をせず、全ポイントデータの移動速度を下げたい場合などに有効なパラメータです。

- 把持速度

加減速絶対位置（相対位置）移動・把持動作時の把持有効範囲内での速度を設定します。



入力範囲 : 20～50 (%)

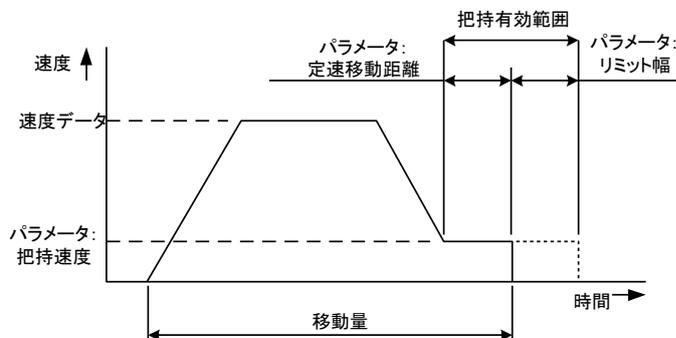
初期値 : 20(%)

注) 把持速度をポイントデータ速度より大きな値に設定した場合、ポイントデータ速度は把持速度となります

- 定速移動距離

加減速絶対位置（相対位置）移動・把持動作時の定速移動時の距離を設定します。

目標位置より定速移動距離分だけ手前から把持速度になります。

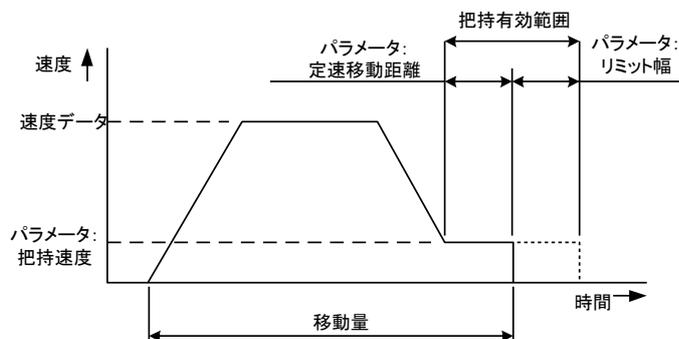


入力範囲 : 0.01～99.99 (0.01mm 単位)

初期値 : アクチュエータタイプにより異なります。

- リミット幅

加減速絶対位置（相対位置）移動・把持動作時の定速移動時のリミット幅を設定します。
 目標位置よりリミット幅分だけ、把持速度にて移動します。
 把持有効範囲を越えた場合、移動量+リミット幅で停止し、HOLD 信号が OFF した状態で、
 INPOS 信号が ON します。



入力範囲 : 0.01~99.99 (0.01mm 単位)
 初期値 : アクチュエータタイプにより異なります。

原点関連

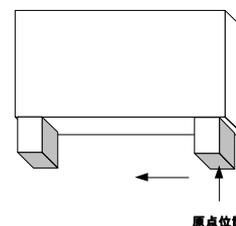
- 原点復帰方向

原点復帰方向を設定します。

0 : 開側
 1 : 閉側

原点復帰方向を「0：開側」へ設定した場合、位置設定が+で閉方向へ移動します。

初期値 : 0



原点位置が開方向の場合、位置指定が+の場合は、閉方向へ移動します。

- 原点復帰速度

原点復帰時の速度を設定します。

入力範囲 : 20~50 (%)
 初期値 : 20%

- 原点シフト

原点復帰が完了した座標位置にパラメータで設定した値だけデータがシフトされます。

入力範囲 : -99.99~99.99 (0.01mm 単位)
 初期値 : 0

装置メンテナンス等で位置ずれが発生場合、このパラメータを設定することにより、ポイントデータの再入力の手間を省くことができます。

原点シフトはソフトリミットより大きな値を入力しないでください。

• 原点復帰方式

原点復帰の方法を設定します。

0	:	ストローク端
1	:	ストローク端+Z相検出方式
初期値	:	1

ストローク端検出後、Z相検出までフィンは反転移動します。Z相検出までの反転距離が問題となる場合、ストローク端“0”へ変更することにより規定距離での反転移動となります。

反転移動距離は、アクチュエータタイプにより異なります。

SS-4225	0.7mm
SD-2005	0.7mm
上記2機種以外	0.5mm

4.4.3 ポイント設定

コントローラは、ポイント1~31までの計31個のポイントを指定することができます。ポイント0は原点位置となります。

これらのポイントデータの入力には、マニュアルデータイン、ティーチングプレイバック、ダイレクトティーチの3つの方法があります。

マニュアルデータインは、目標位置を数値で直接指定する方法です。

ティーチングプレイバックは、実際に移動する位置までグリッパをジョグ移動させて、目標位置を指定する方法です。

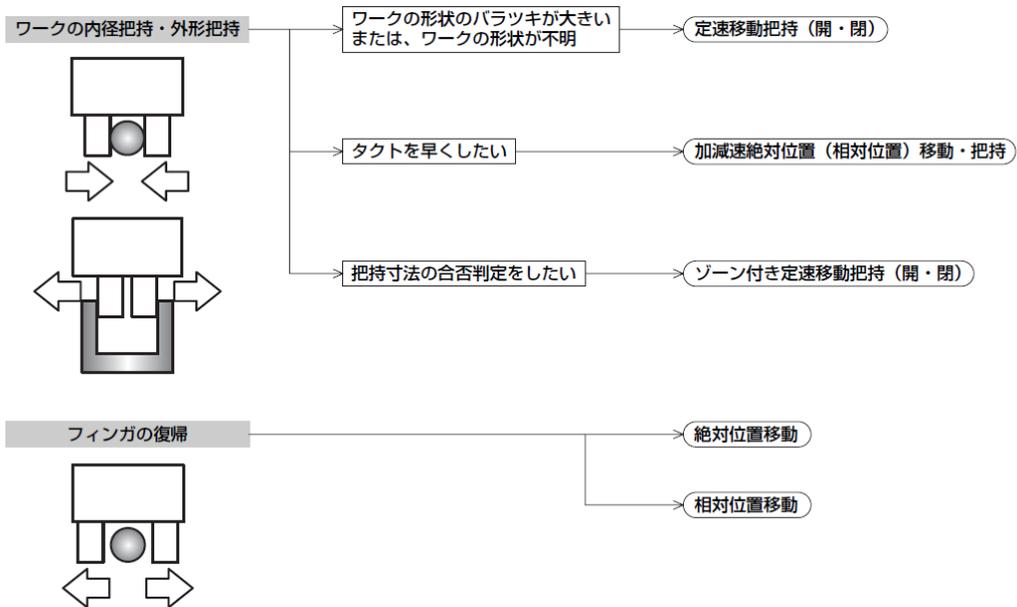
ダイレクトティーチは、アクチュエータをサーボオフし、実際に移動する位置までグリッパの爪を手動で移動させて目標位置を指定する方法です。(シングルカムタイプのみ対応)
ポイントの設定方法につきましては、サポートソフト取扱説明書をご覧ください。

・ポイントデータ

ポイントデータは、以下の内容で構成されています。

番号	動作モード	移動量	速度	力	ZON 範囲 1	ZON 範囲 2
----	-------	-----	----	---	----------	----------

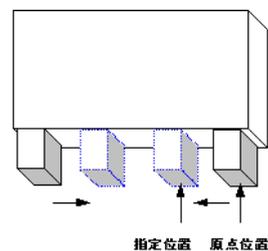
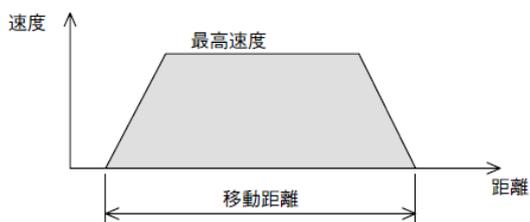
動作モードと用途



モード		把持	移動
加減速	絶対	ワークの把持 ◇タクトが早く、衝撃が少ない ◆ワーク形状のばらつき小の時	フィンガの復帰
	相対	ワークの把持 ◇タクトが早く、衝撃が少ない ◆ワーク形状のばらつき小の時	フィンガの復帰
定速	開	ワークの内径把持 ◇ワーク形状が不明(ばらつき大) ◆ワークへ衝撃がかかる。	
	閉	ワークの外径把持 ◇ワーク形状が不明(ばらつき大) ◆ワークへ衝撃がかかる。	
定速ZON	開	ワークの内径把持 ◇ワーク形状のばらつき大 ◇把持寸法の合否判定 ◆ワークへ衝撃がかかる。	
	閉	ワークの外径把持 ◇ワーク形状のばらつき大 ◇把持寸法の合否判定 ◆ワークへ衝撃がかかる。	

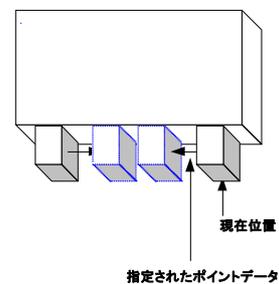
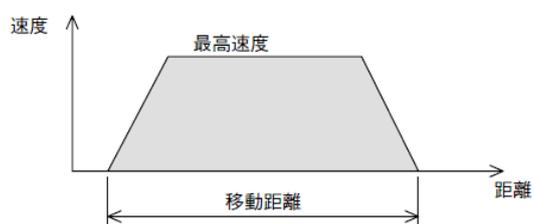
① 絶対位置移動

指定されたポイントデータだけ原点位置基準より移動するモードです。



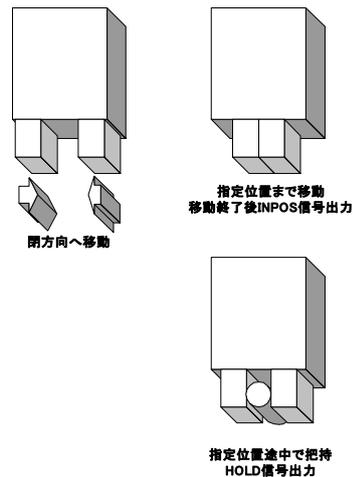
② 相対位置移動

指定されたポイントデータだけ現在位置より移動するモードです。



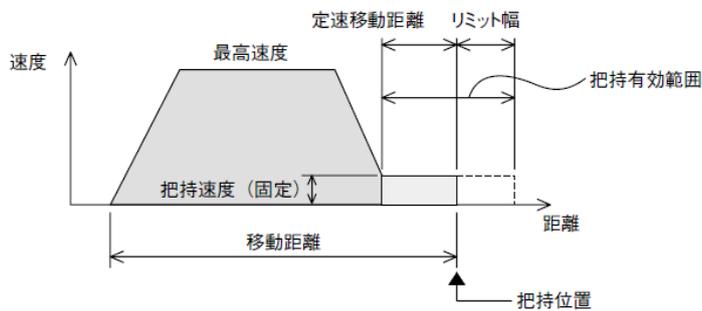
③ 定速移動把持（閉）（開）

閉（開）方向へ指定した速度で移動し、指定した把持力でワークを把持するモードです。
閉（開）方向ストローク端（ソフトリミット）へ移動が終了すると、INPOS 信号が出力されます。ストロークの途中で、把持した場合は、HOLD 信号が出力されます。



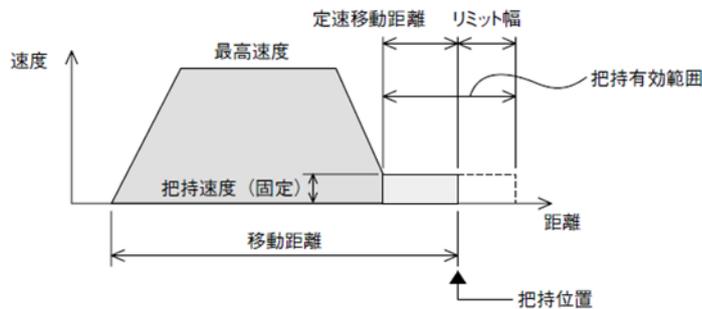
④ 加減速相対位置移動・把持

現在位置基準で指定した位置の手前まで台形速度制御にて移動し、把持直前でパラメータにて指定した把持速度にて移動します。その時の把持力は、指定した把持力となります。パラメータにて指定したリミット幅と定速移動距離の範囲内で把持した場合は、HOLD 信号と ZON 信号が出力されます。把持有効範囲を越えた場合、移動量+リミット幅で停止し、HOLD 信号が OFF した状態で、INPOS 信号が ON します。パラメータはパラメータ編集・動作関連の項で確認・編集が可能です。把持有効範囲外で把持した場合は HOLD 信号が ON し、ZON 信号が OFF となります。



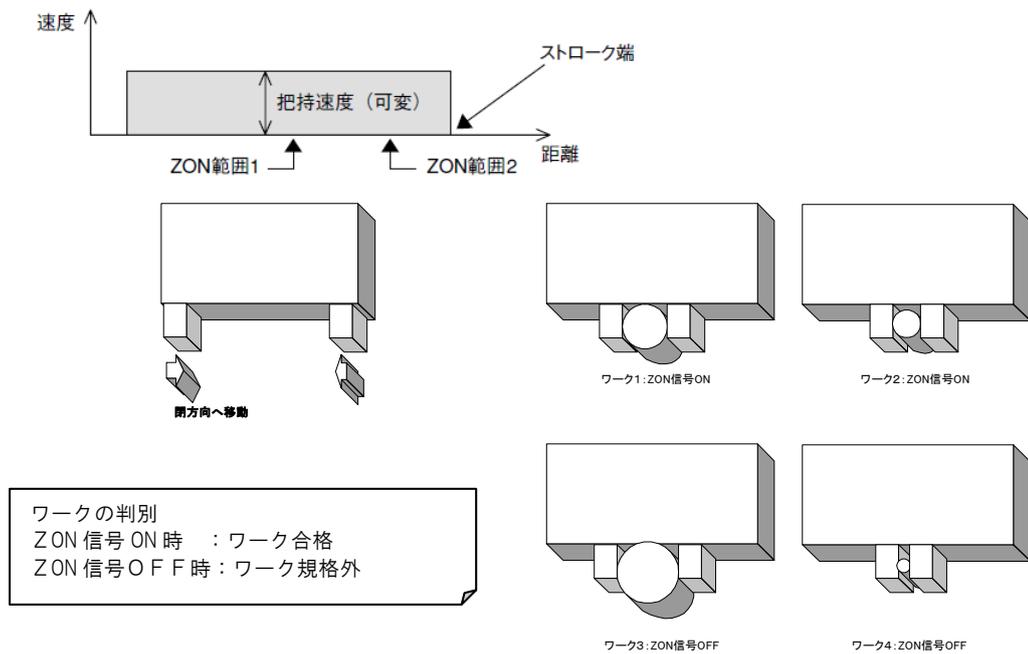
⑤ 加減速絶対位置移動・把持

原点基準で指定した位置の手前まで台形速度制御にて移動し、把持直前でパラメータにて指定した把持速度にて移動します。その時の把持力は、指定した把持力となります。パラメータにて指定したリミット幅と定速移動距離の範囲内で把持した場合は HOLD 信号と ZON 信号が出力されます。把持有効範囲を越えた場合、移動量+リミット幅で停止し、HOLD 信号が OFF した状態で、INPOS 信号が ON します。パラメータはパラメータ編集・動作関連の項で確認・編集が可能です。把持有効範囲外で把持した場合は HOLD 信号が ON し、ZON 信号が OFF となります。



⑥ ZON 出力付定速移動把持（閉）

閉方向へ指定した速度で移動し、指定した把持力でワークを把持するモードです。
 閉方向ストローク端へ移動が終了すると、INPOS 信号が出力されます。
 ストロークの途中で、把持した場合は、HOLD 信号が出力されます。
 また、ZON 範囲 1 と ZON 範囲 2 の範囲内で把持した場合、ZON 信号が ON します。
 速度、把持力、ZON 範囲 1，ZON 範囲 2 を入力してください。
 ワークが設定範囲に入っているか判断する場合に便利です。



⑦ ZON 出力付定速移動把持（開）

開方向へ指定した速度で移動し、指定した把持力でワークを把持するモードです。
 開方向ストローク端へ移動が終了すると、INPOS 信号が出力されます。
 ストロークの途中で、把持した場合は、HOLD 信号が出力されます。
 また、ZON 範囲 1 と ZON 範囲 2 の範囲内で把持した場合、ZON 信号が ON します。
 速度、把持力、ZON 範囲 1，ZON 範囲 2 を入力してください。
 ワークが設定範囲に入っているか判断する場合の便利です。

4.5 試運転

アクチュエータとコントローラとオプション（シリアル変換器）例



① DC 電源とコントローラを汎用ケーブルで接続



② コントローラを、シリアル変換器を用いてパソコンと接続



③ コントローラのアドレスを確認（アドレス 0）



出荷時は、アドレス 0 設定となっています。

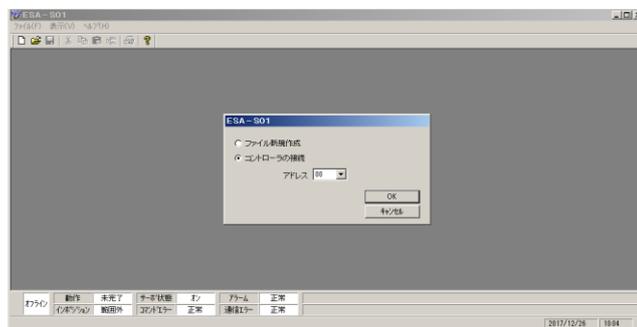
サポートソフト接続時に、設定されているアドレスを指定して、接続してください。

④ コントローラへ電源を投入



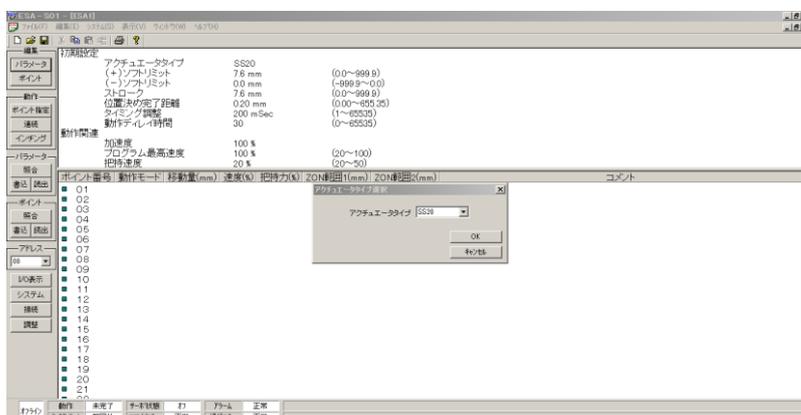
正常状態であれば、POW と RDY の LED が点灯します。

⑤ あらかじめインストールしてあるサポートソフトを起動



サポートソフトのインストール方法及び使用方法は、サポートソフト取扱説明書を参照願います。

⑥ サポートソフトにて接続するアクチュエータタイプに合わせパラメータの初期化



- ⑦ コントローラの電源を遮断
 コントローラの電源を一旦、遮断します。

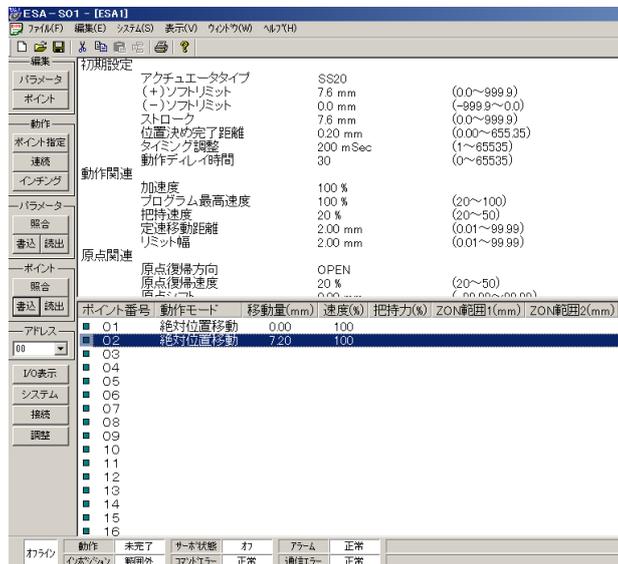
- ⑧ 本体とコントローラを接続



- ⑨ I/Oケーブルをコントローラに接続
[4.1.7 配線](#)の項目を参照願います。

- ⑩ コントローラへ電源を投入

- ⑪ パラメータとポイントデータの編集・書込み



必要に応じて、パラメータの編集を行います。

通常であれば、特にパラメータの編集は必要ありません。

ポイントデータを編集し、コントローラへ書込みます。

パラメータ、ポイント編集及び書込み方法については、サポートソフト取扱説明書を参照願います。

- ⑫ インターロックを解除

PLCからの出力命令で解除出来ます。I/Oコネクタのピン番号B7 (INLOCK)へ信号を入力してください。

- ⑬ 動作—ポイント指定ボタンをクリックし、ORGボタンをクリックし原点復帰



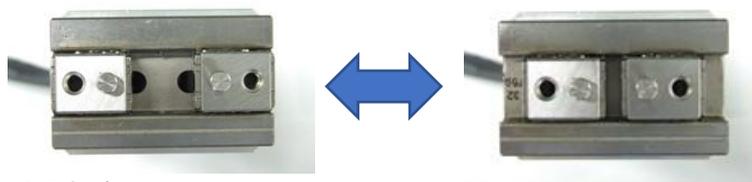
電源投入直後は、原点復帰が未了状態です。

原点復帰が正常に終了すると、原点復帰状態は、完了となります。

- ⑭ ポイント指定し、GOボタンをクリック



- ⑮ アクチュエータが正常に動作しているか確認



以上で試運転完了です。

4.6 アクチュエータ運転

ここでは、基本操作方法と各々の動作タイミングチャートを以下に示します。
信号レベルが ON で HI、OFF で LO として定義します。

4.6.1 電源投入

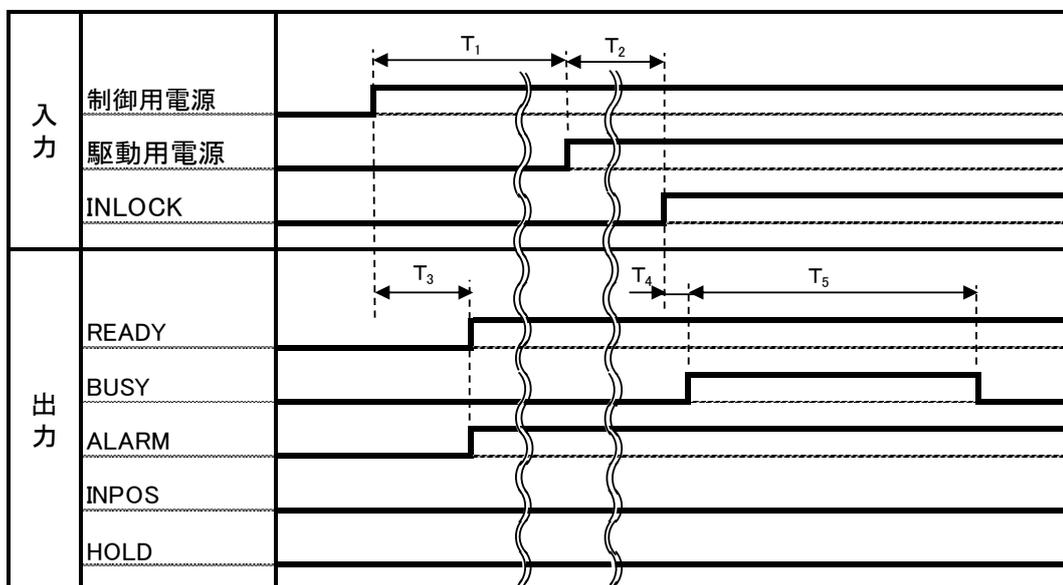
ここでは、電源投入に際しての基本操作及び動作タイミングチャートを示します。
動作タイミングチャートは一般的な動作に対してのもので、実例に対してのものではありませんのでご了承ください。

インターロック信号 [INLOCK] とレディー [READY]、アラーム [ALARM] 信号の関係は下記の表になります。

No	状態	入力	出力	
		INLOCK	READY	ALARM
1	正常	ON	ON	ON
		OFF	ON	ON
2	アラーム・システム異常 ・パラメータ不良 ・ポイント不良	ON	OFF	OFF
		OFF	OFF	OFF
3	No. 2 以外のアラーム	ON	OFF	OFF
		OFF	ON	ON

◆制御用電源 ON 後にインターロックを解除した場合

- ① インターロック OFF 状態にて、コントローラに制御電源 ON 後に駆動電源を ON します。(同時に ON しても可です。)
- ② 異常がなければ、0.2s 以内に READY 出力と ALARM 出力が ON します。
コントローラ前面 LED の ALM は消灯状態です。
- ③ インターロック信号を ON します。
- ④ グリッパは、自動的にサーボ ON 状態となり、励磁合わせ動作を行います。
励磁合わせ動作時間は、アクチュエータタイプにより異なります。
- ⑤ READY 信号が ON になれば正常です。I/O 入力、シリアル信号によるコマンドの受け付けが可能となります。



$$T_1 \geq 0\text{ms}$$

$$T_2 \geq 0\text{ms}$$

$$T_3 < 200\text{ms}$$

$$T_4 < 35\text{ms}$$

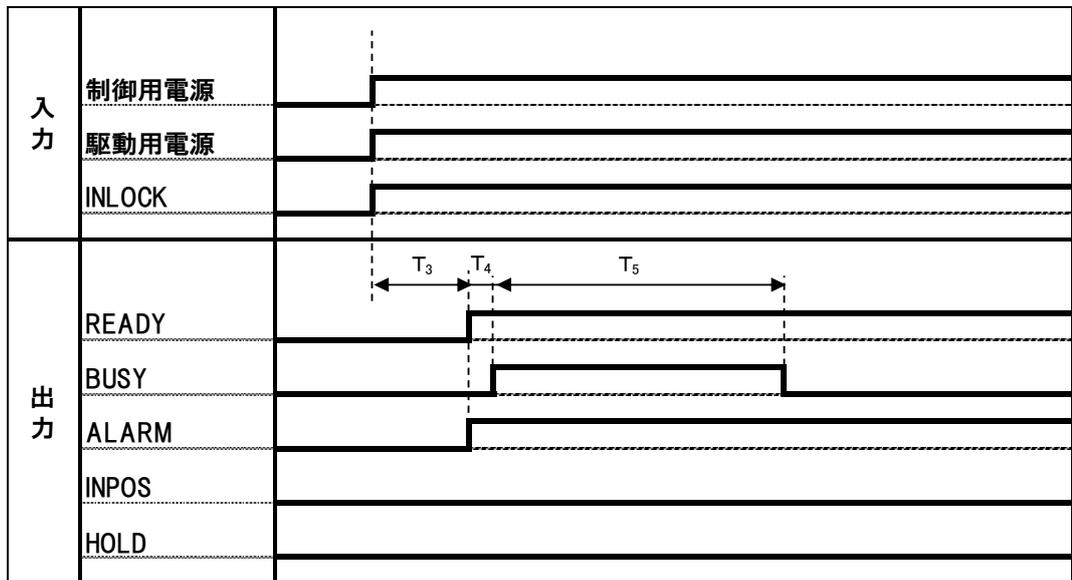
$T_5 = 1 \sim 6\text{s}$ 励磁合わせ動作により爪が動きます。(アクチュエータタイプにより異なる)

アクチュエータタイプによる、励磁合わせ時間

形式	時間(s)	形式	時間(s)	形式	時間(s)
SS-2010	0.8	ST-2013	0.6	SD-2005	7.9
SS-2005-3N	0.4	ST-2004	0.5	SD-2810	5.5
SS-2005-5N	0.5	ST-2820	1.1	SD-4220	4.9
SS-2815	1.2	ST-4230	0.8	FS-2020	3.4
SS-4225	1.3			FS-2840	5.9
				FT-2020	3.4
				FT-2840	5.9

◆制御用電源 ON 時にインターロックが解除されていた場合

- ① 制御電源と駆動電源 ON 後、200ms 以内で READY 信号と ALARM 信号が ON します。
- ② READY 信号と ALARM 信号 ON 後、35ms 以内で BUSY 信号が ON します。
- ③ グリッパは、自動的にサーボ ON 状態となり、励磁合わせ動作を行います。
励磁合わせ動作時間は、アクチュエータタイプにより異なります。
[アクチュエータタイプによる、励磁合わせ時間](#)参照
- ④ READY 信号が ON になれば正常です。I/O 入力、シリアル信号によるコマンドの受け付けが可能となります。



$T_3 < 200\text{ms}$

$T_4 < 35\text{ms}$

$T_5 = 1 \sim 6\text{s}$ 励磁合わせ動作により爪が動きます。

(アクチュエータタイプにより異なる)

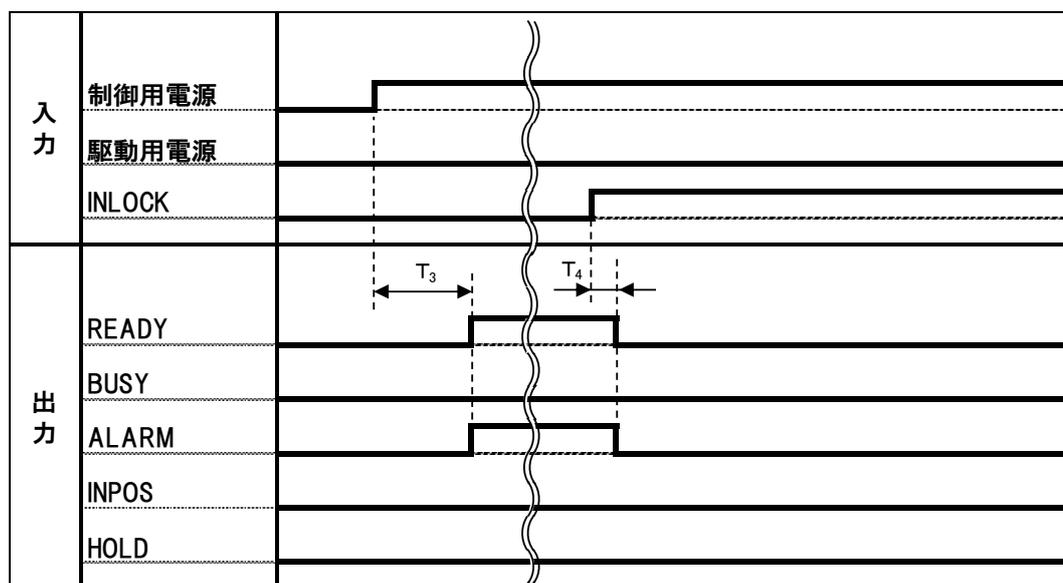
アクチュエータタイプによる、励磁合わせ時間

形式	時間(s)	形式	時間(s)	形式	時間(s)
SS-2010	0.8	ST-2013	0.6	SD-2005	7.9
SS-2005-3N	0.4	ST-2004	0.5	SD-2810	5.5
SS-2005-5N	0.5	ST-2820	1.1	SD-4220	4.9
SS-2815	1.2	ST-4230	0.8	FS-2020	3.4
SS-4225	1.3			FS-2840	5.9
				FT-2020	3.4
				FT-2840	5.9

◆ 駆動電源を OFF のまま、インターロックを解除し、アラーム状態となった場合

- ① 制御電源 ON 後、200ms 以内で READY 信号と ALARM 信号が ON します。
- ② インターロックを解除します。
- ③ READY 信号と ALARM 信号が 35ms 以内で OFF します。
アラーム No.0Fh 「駆動電源 OFF」 発生
- ④ 4.7.1 アラームメッセージ表参照により、処置願います。

アラームを解除する場合は、制御電源を OFF にした後、再度制御電源を入れてください。



$$T_3 < 200\text{ms}$$

$$T_4 < 35\text{ms}$$

- ◆システム異常、パラメータ不良、ポイントデータ不良でアラーム状態となった場合
(INLOCK信号 ON)

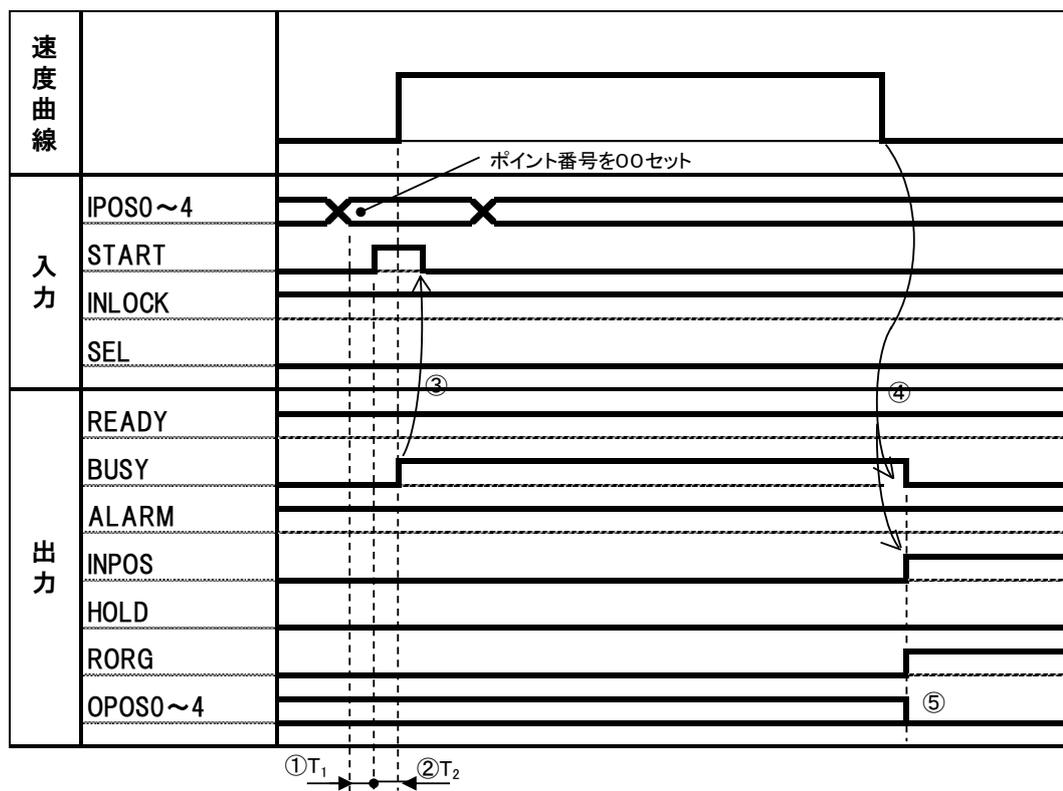
入 力	制御用電源	
	駆動用電源	
	INLOCK	
出 力	READY	
	BUSY	
	ALARM	
	INPOS	
	HOLD	

システム異常、パラメータ不良、ポイントデータ不良の場合、制御電源及び INLOCK 信号の ON 後も、READY 信号と ALARM 信号は OFF 状態のままとなります。

4.6.2 原点復帰動作

◆原点復帰動作

- ① IPOS0~4 でポイント番号を 0 に指定し、 T_1 後に START 信号を ON にしてください。
- ② START 信号が入ると T_2 後に BUSY 信号が ON になり、原点復帰を始めます。
- ③ BUSY 信号が ON になったことを確認し、START 信号を OFF にしてください。
- ④ 原点復帰が終了すると BUSY 信号が OFF し、INPOS 信号と RORG 信号が ON となります。
- ⑤ OPOS0~4 が OFF となります。



$$T_1 \geq 10\text{ms}$$

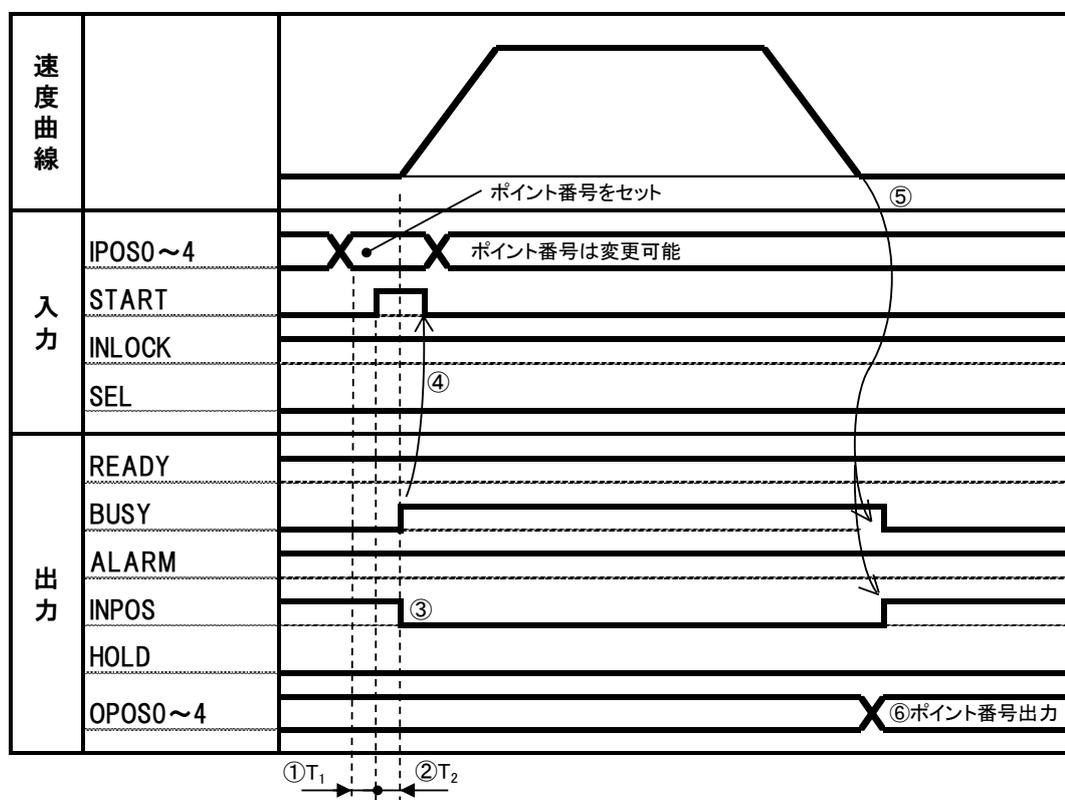
$$T_2 < 35\text{ms}$$

4.6.3 位置決め動作

ここでは、位置決め動作に際しての基本操作及び動作タイミングチャートを示します。

◆絶対(相対)位置移動

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、 T_1 後に START 信号を ON にしてください。
- ② START 信号が入ると T_2 以内で BUSY 信号が ON になり、移動を開始します。
- ③ 移動を開始すると INPOS 信号が OFF になります。
- ④ BUSY 信号が ON になった事を確認して、START 信号を OFF にしてください。
- ⑤ 目標位置に達すると、BUSY 信号が OFF し INPOS 信号は ON になります。
- ⑥ OPOS0~4 にポイント番号を出力します。

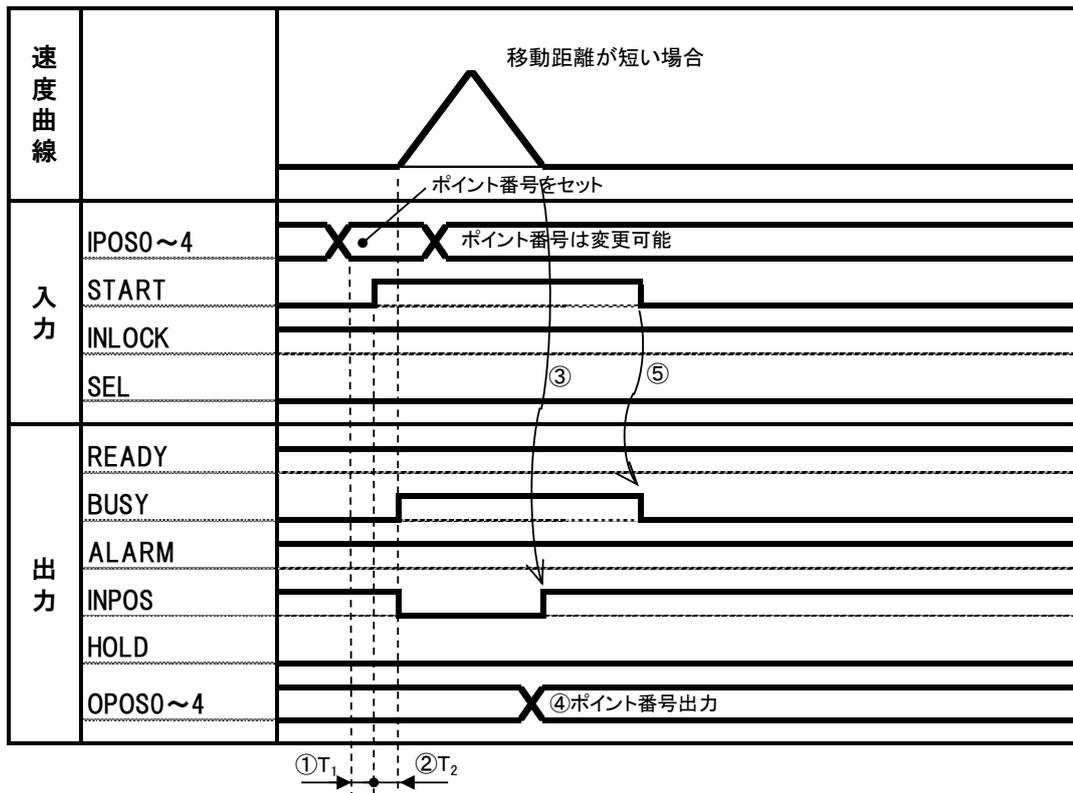


$$T_1 \geq 10\text{ms}$$

$$T_2 < 35\text{ms}$$

◆移動時間の短い動作の場合

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し T₁ 後に START 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると T₂ 後に BUSY 信号が ON し動作を開始し、INPOS 信号が OFF します。
- ③ 目標位置に達すると、BUSY 信号が OFF し INPOS 信号は ON になります。
- ④ OPOS0~4 にポイント番号を出力します。
- ⑤ START 信号が OFF すると BUSY 信号が OFF します。

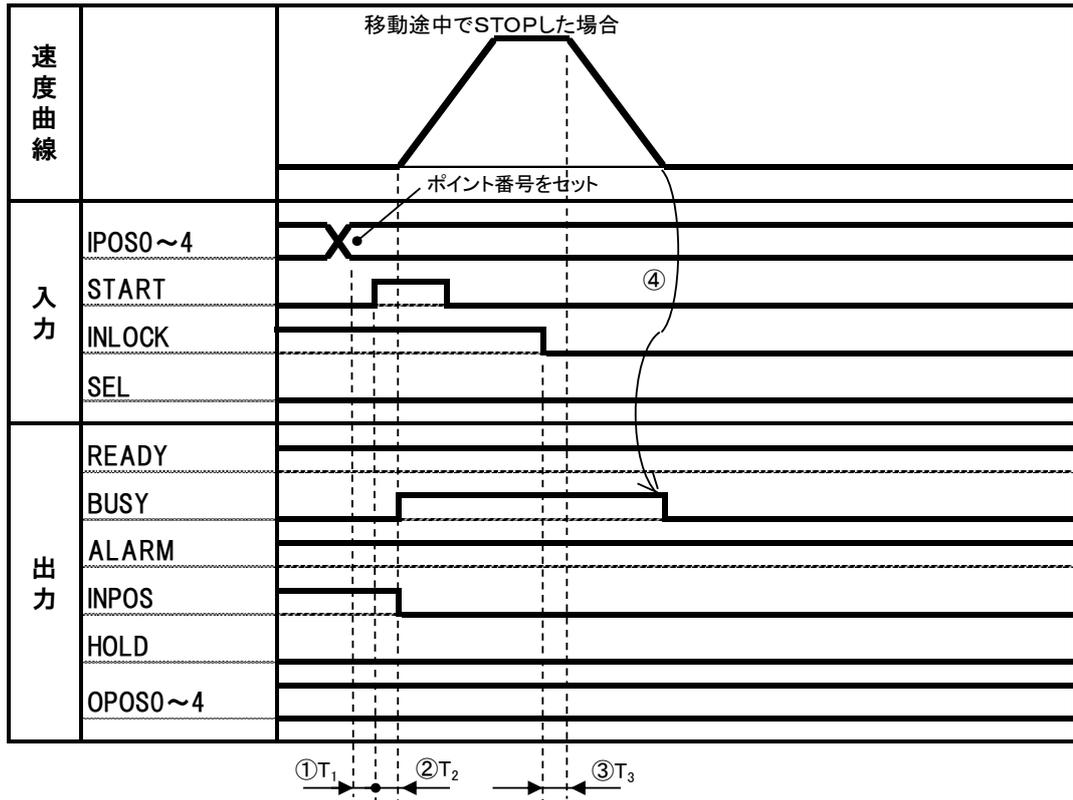


$$T_1 \geq 10\text{ms}$$

$$T_2 < 35\text{ms}$$

◆絶対(相対)位置移動、その3 (移動途中で INLOCK 信号を OFF した場合)

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、T₁後に STRAT 信号を ON にしてください。
- ② STRAT 信号が入ると T₂後に BUSY 信号が ON して移動を開始し、INPOS 信号が OFF します。
- ③ モータが停止すると BUSY 信号が OFF します。このとき INPOS 信号は OFF のままです。



$T_1 \geq 10\text{ms}$

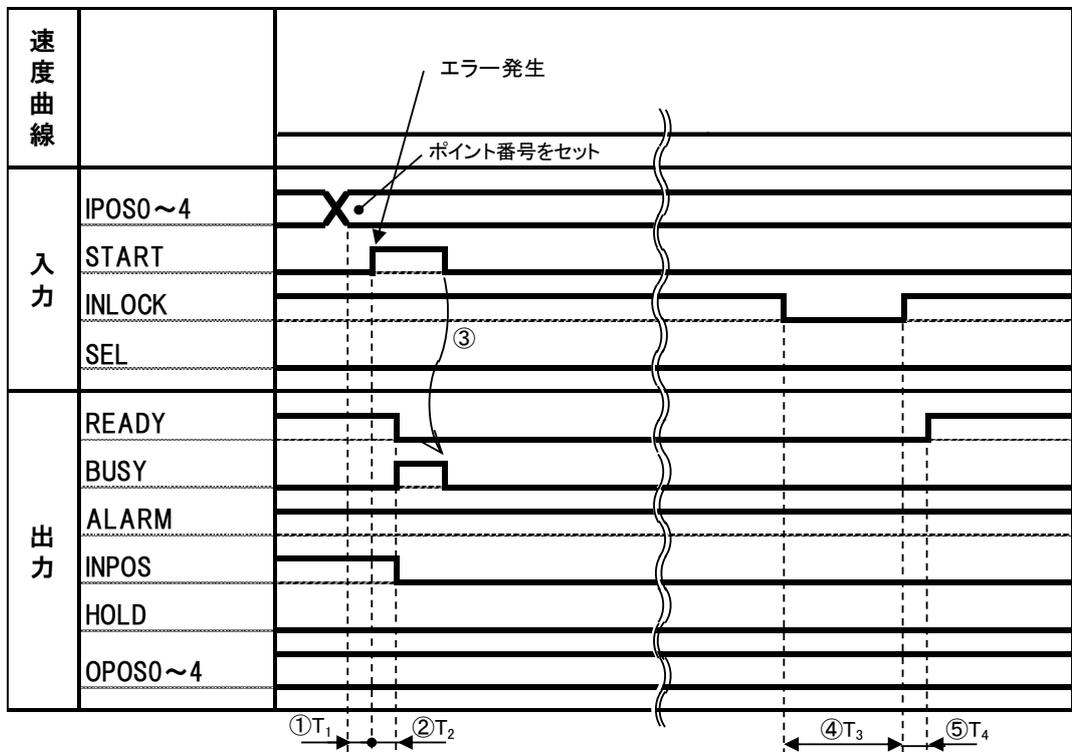
$T_2 < 35\text{ms}$

$T_3 < 35\text{ms}$

◆絶対(相対)位置移動、その4(エラー発生時)

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、 T_1 後に START 信号を ON にしてください。
- ② START 信号が入った時にエラーが発生すると、READY 信号と、INPOS 信号が OFF し、モータは動きません。
- ③ START 信号が OFF すると BUSY 信号も OFF します。
- ④ エラー発生時は INLOCK 信号を T_3 以上 OFF にした後に ON することにより、解除することが出来ます。
- ⑤ T_4 後に READY 信号が ON します。

“[4.7.2 エラーメッセージ](#)” “[4.8.1 不具合が発生したとき](#)” “[4.8.2 不具合症状からの対策](#)” を参照して、対策を行ってください。



$T_1 \geq 10\text{ms}$

$T_2 < 35\text{ms}$

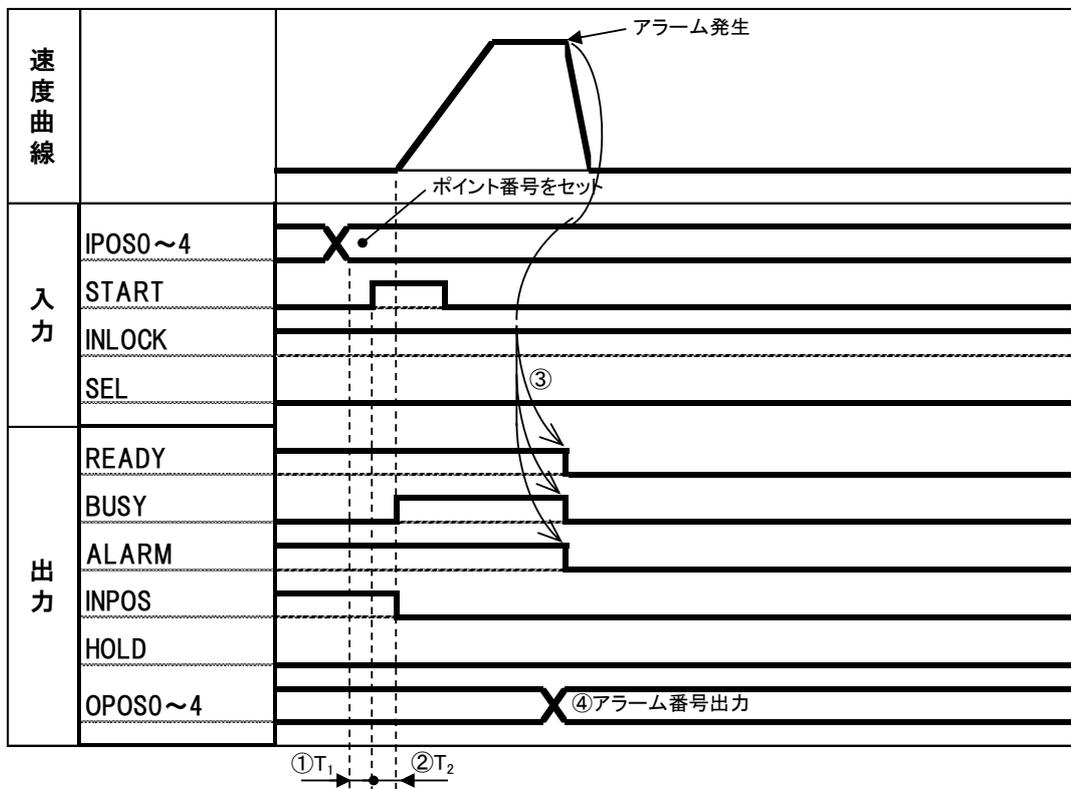
$T_3 \geq 50\text{ms}$

$T_4 < 35\text{ms}$

◆絶対(相対)位置移動、その5 (アラーム停止)

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、T₁後に START 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると T₂後に BUSY 信号が ON 後移動を開始し、INPOS 信号が OFF します。
- ③ アラームが発生するとモータが停止し、READY 信号、BUSY 信号、ALARM 信号が OFF します。
- ④ OPOS0~4 にアラーム番号を出力します。

“[4.7.1 アラームメッセージ](#)” “[4.8.1 不具合が発生したとき](#)” “[4.8.2 不具合症状からの対策](#)” を参照して、対策を行ってください。

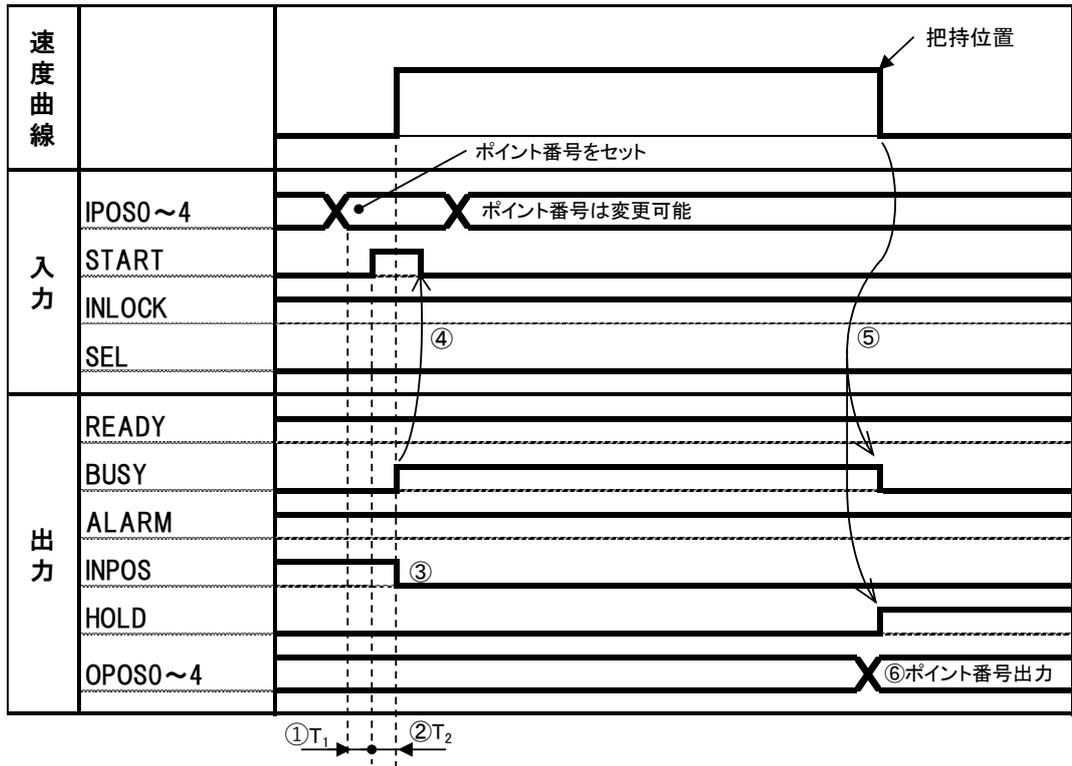


$$T_1 \geq 10\text{ms}$$

$$T_2 < 35\text{ms}$$

◆定速移動把持

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、T₁後に START 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると BUSY が ON し、移動を開始します。
- ③ 移動開始すると INPOS 信号が OFF になります。
- ④ BUSY が ON になったのを確認して START 信号を OFF にします。
- ⑤ ワークを把持すると、BUSY 信号が OFF、HOLD 信号が ON になります。
- ⑥ 把持した後に OPOS0~4 にポイント番号を出力します。

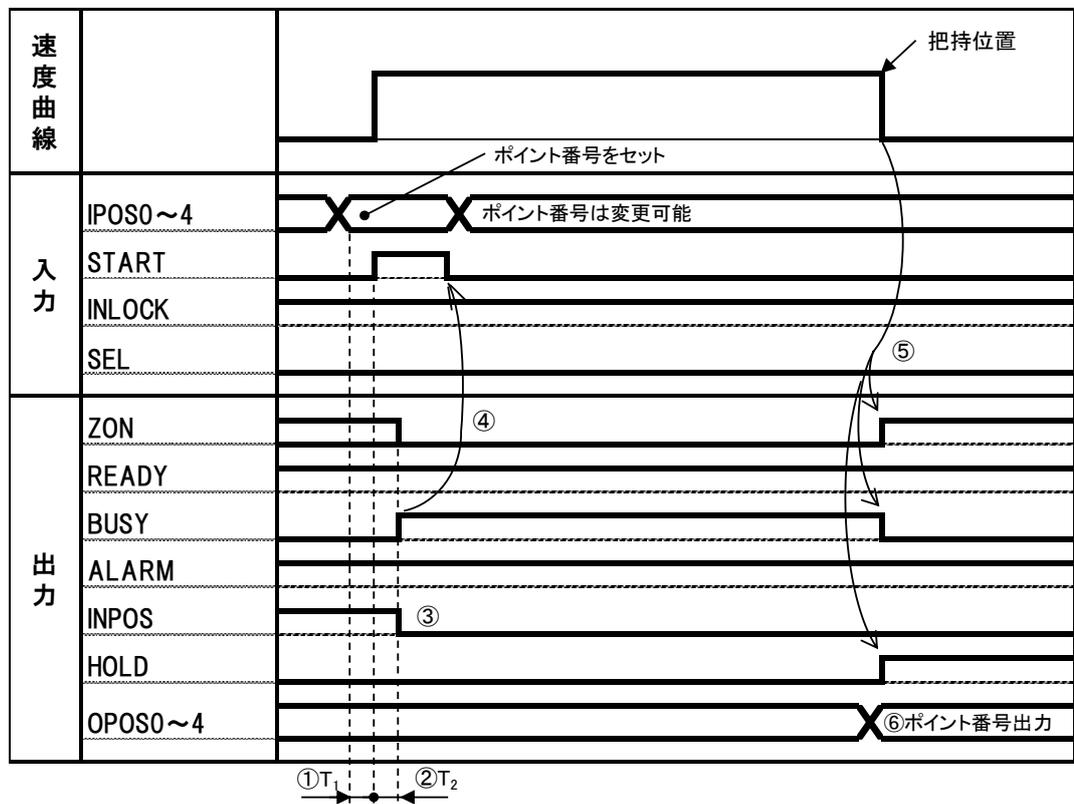


$$T_1 \geq 10\text{ms}$$

$$T_2 < 35\text{ms}$$

◆ZON 出力付き定速移動把持の動作（設定範囲内で把持した場合）

- ① IPOS0~4 でポイントを指定し、T₁後に START 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると BUSY 信号が ON し、ZON 信号は OFF してから、移動を開始します。
- ③ 移動開始すると INPOS 信号が OFF になります。
- ④ BUSY が ON になったのを確認して START 信号を OFF にします。
- ⑤ ワークを把持すると、BUSY 信号が OFF、HOLD 信号が ON になります。
- ⑥ ZON の範囲内であれば ZON 信号が ON となります。
範囲外の場合、[ZON 付き定速移動把持（設定範囲外で把持した場合）](#)を参照してください。
- ⑦ 把持した後に OPOS0~4 にポイント番号を出力します。

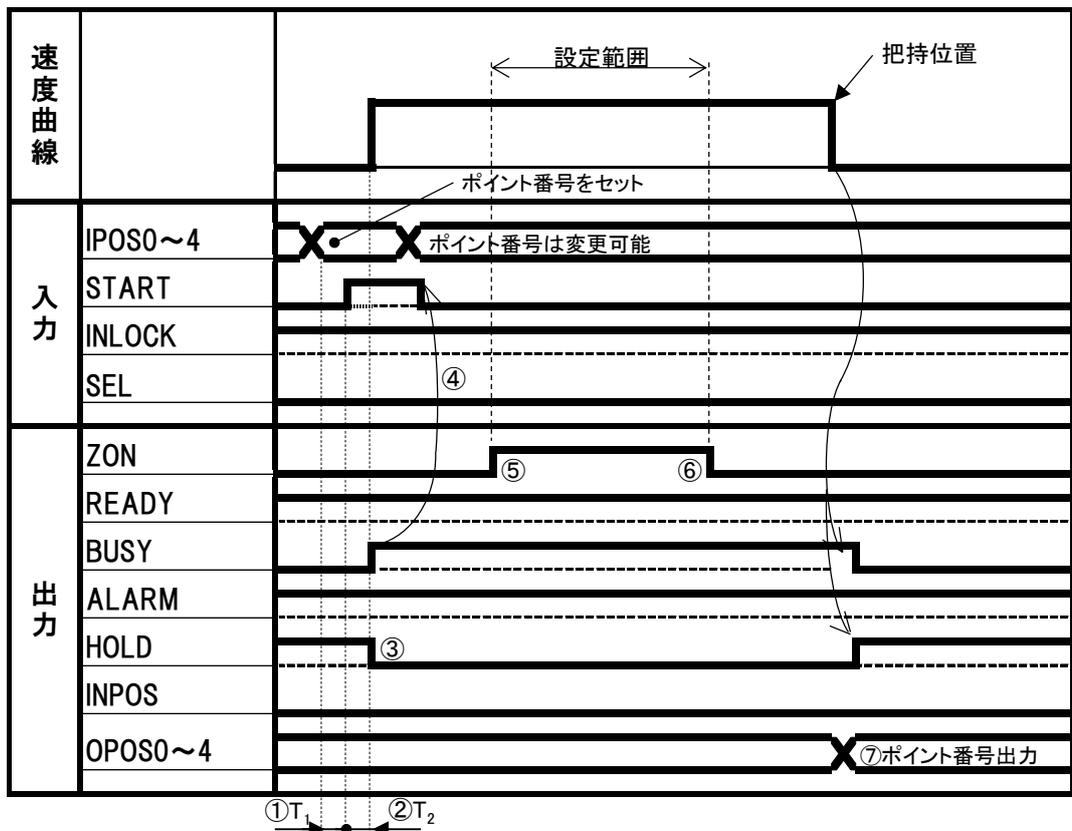


$$T_1 \geq 10\text{ms}$$

$$T_2 < 35\text{ms}$$

◆ZON 付き定速移動把持（設定範囲外で把持した場合）

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、T₁後に START 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると T₂後に BUSY 信号が ON になり、移動を開始します。
- ③ 移動開始すると INPOS 信号が OFF になります。
- ④ BUSY 信号が ON になったのを確認し、START 信号を OFF にしてください。
- ⑤ ワークを把持すると、BUSY 信号が OFF、ZON 信号が OFF、HOLD 信号が ON になります。
- ⑥ OPOS0~4 にポイント番号を出力します。

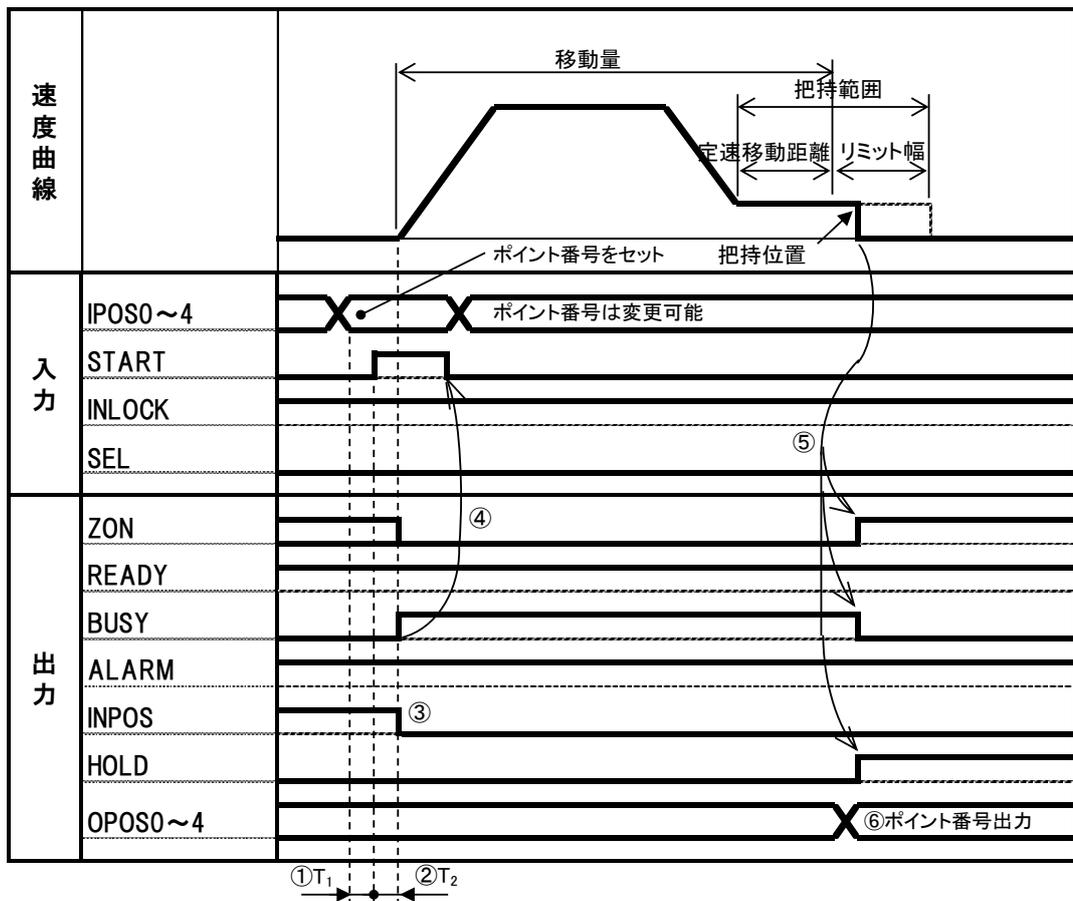


T₁ ≥ 10ms

T₂ < 35ms

◆加減速絶対(相対)位置移動把持（把持範囲内で把持した場合）

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定し、T₁後に STRAT 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると T₂後に BUSY 信号が ON になり、移動を開始します。
- ③ 移動開始すると INPOS 信号が OFF になります。
- ④ BUSY 信号が ON になったのを確認して、START 信号を OFF にしてください。
- ⑤ ワークを把持すると、BUSY 信号が OFF、ZON 信号が ON、HOLD 信号が ON になります。
- ⑥ OPOS0~4 にポイント番号を出力します。

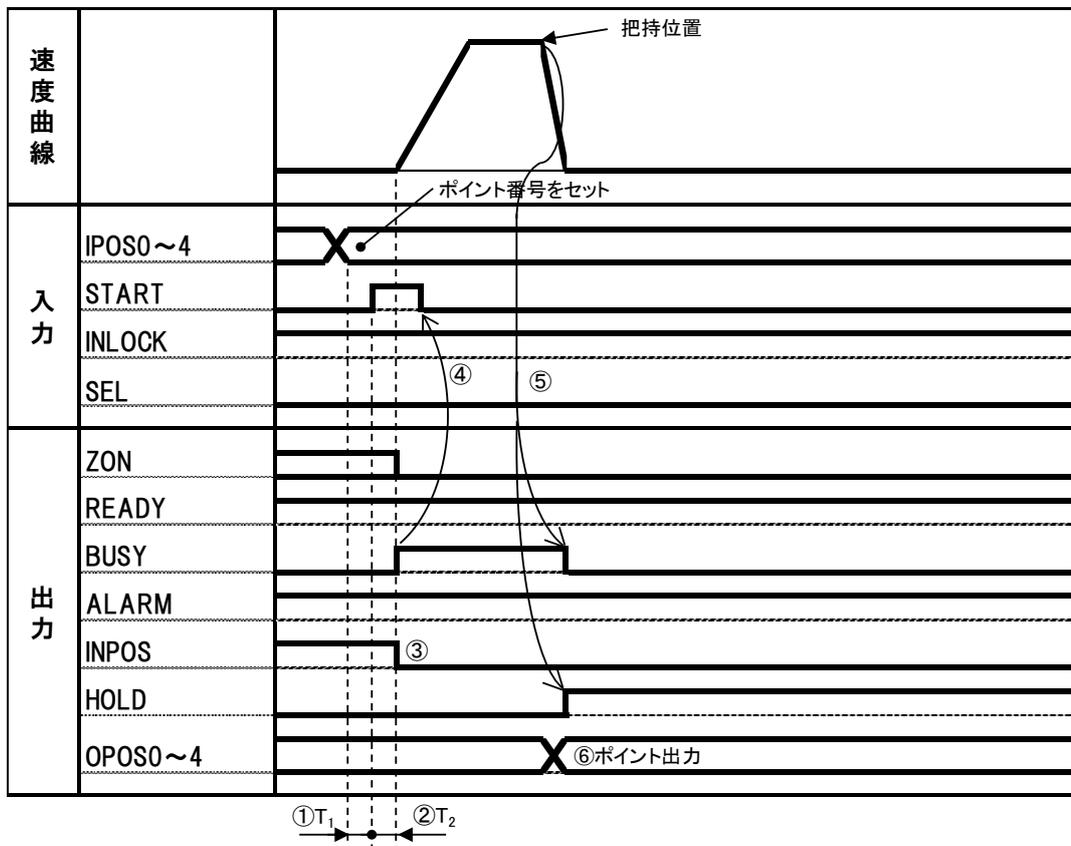


$T_1 \geq 10\text{ms}$

$T_2 < 35\text{ms}$

◆加減速絶対(相対)位置移動把持（把持圏外で把持した場合）

- ① IPOS0~4 でポイント番号を指定してから T₁ 後に STRAT 信号を ON してください。
- ② START 信号が入ると T₂ 後に BUSY 信号が ON になり、移動を開始します。
- ③ 移動開始すると INPOS 信号が OFF になります。
- ④ BUSY 信号が ON になったのを確認して、START 信号を OFF にしてください。
- ⑤ ワークを把持すると、BUSY 信号が OFF、ZON 信号が OFF、HOLD 信号が ON になります。
- ⑥ OPOS0~4 にポイント番号を出力します。

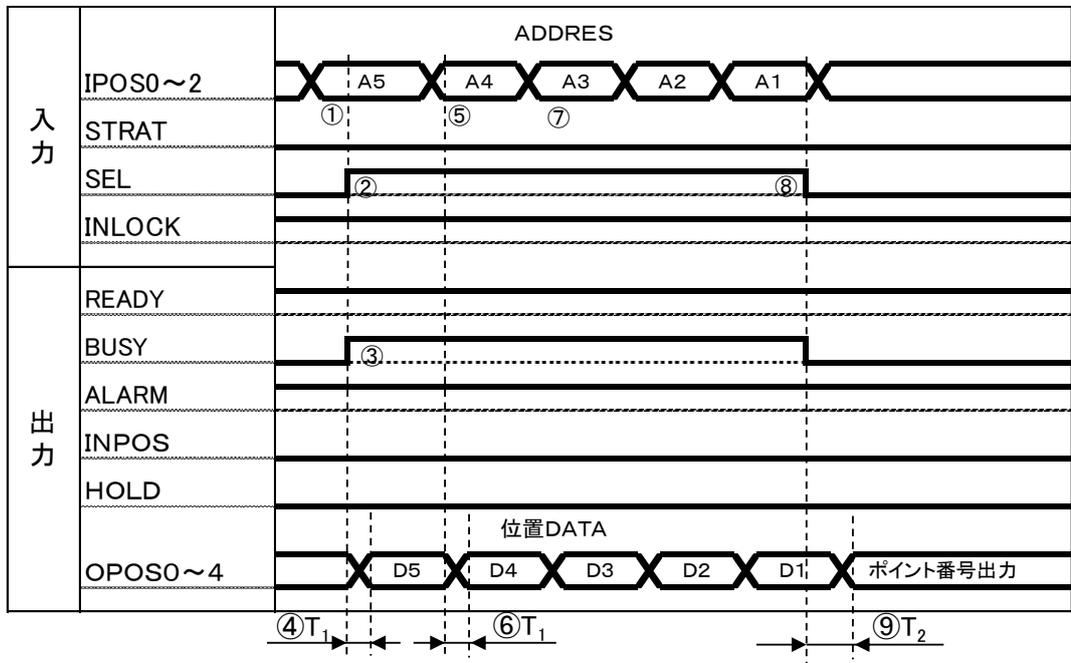


T₁ ≥ 10ms

T₂ < 35ms

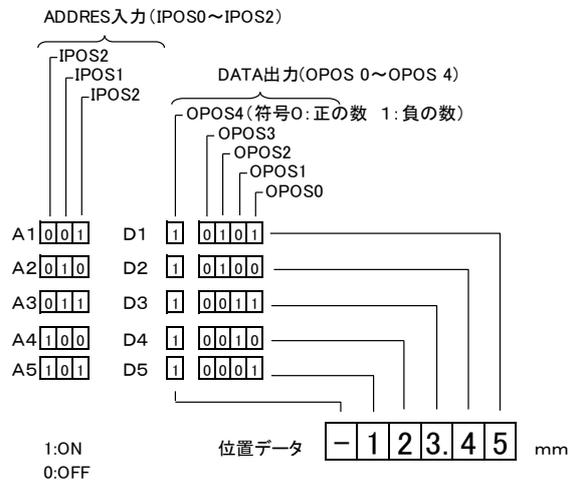
◆位置データの出力

- ① IPOS2 を ON、IPOS1 を OFF、IPOS0 を ON にしてください。
- ② SEL 信号を ON にしてください。
- ③ BUSY 信号が ON します。
- ④ T_1 後に OPOS0~4 を読み込んでください。①で指定した桁に対応した現在位置が OPOS0~4 に出力されます。
- ⑤ IPOS2 を ON、IPOS1 を OFF、IPOS0 を OFF にしてください。
- ⑥ T_1 後に OPOS0~4 を読み込んでください。
- ⑦ ⑤⑥を繰り返すことにより、1 の位、0.1 の位、0.01 の位の位置データを読み込むことが出来ます。
- ⑧ 読み終わったら、SEL 信号を OFF にしてください。BUSY 信号が OFF になります。
- ⑨ T_2 後に OPOS4~0 にポイント番号が出力されます。



$T_1 \geq 50\text{ms}$

$T_2 \leq 50\text{ms}$



4.7 メッセージ一覧

4.7.1 アラームメッセージ

番号	メッセージ	意味	考えられる原因	対策
01h	オーバーロード (Overload)	モータ過負荷	エンコーダ線の断線 モータ線の断線 モータ・エンコーダコネクタの接触不良 モータの不良 パラメータの不良 電源ラインの容量不足 機構部本体の摩擦が大き	エンコーダ線の断線確認 モータ線の断線確認 モータ・エンコーダケーブルの接続確認 モータの電機子抵抗が低い、モータを手で回したとき異常に重いなどの症状があればモータアッシー交換 パラメータを初期化する（機構部番号確認） 電源容量の確認を行い、不足している場合、容量アップ 機構部の可動部が重くないか確認し、再調整
02h	オーバーカレント (OVER CURRENT)	モータドライバの過熱 過電流	過電流 周囲温度が高い モータ線短絡	本体に合わせてパラメータの初期化 モータ線の短絡の確認 周囲環境の確認 モータ線の短絡の確認
03h	マシンリファレンスオーバー (Machine reference over)	エンコーダのZ相の位置が初期値からずれている	本体・コントローラを交換した 原点閉じ側の設定で爪を交換した エンコーダ線の断線、故障	パラメータの初期化 パラメータの初期化 原点を開側にする 本体を交換
04h	電源電圧低下 (Supply voltage drop)	電源電圧が定格値の80%以下になった	電源ラインの容量不足により、電源電圧が19.2V以下になった。	電源容量の確認を行い、不足している場合、容量アップ（突き当て原点復帰時、機構部起動時、加減速時等に最も電力を消費します）
05h	データ書き込み不良 (Data not write)	ROMにデータを書き込みできない	ROMの寿命、不良	コントローラ交換
06h	位置偏差オーバー (P.E. counter over)	脱調した	メカロック 加減速移動モードで移動中に衝突した モータ・エンコーダ線の断線、誤配線 パラメータの設定不良	機構部の可動部がメカロックしていないか確認 移動モード見直し モータ線、エンコーダ線の断線、接続確認 パラメータを初期化する（アクチュエータ番号確認）
07h	ポイントデータ不良 (Point data destroy)	ポイントデータが壊れた	データ書き込み中に電源を切った 外部ノイズによるデータ破壊	電源を再投入し、ポイントデータの確認を行う。一部データが不良の場合、データの修正を行う。全データが不良の場合、ポイントデータの初期化を行った後、データをロードし直す。データに異常が無い場合、どのデータでもよいから、書き換え操作を一度行う ノイズ環境のチェック
08h	パラメータデータ不良 (Param data destroy)	パラメータデータが壊れた	データ書き込み中に電源を切った 外部ノイズによるデータ破壊	電源を再投入し、パラメータの初期化を行う ノイズ環境のチェック
09h	システム異常1 (System fault 1)	ソフトウェア暴走	外部ノイズなどによるソフトウェアの暴走	ノイズ環境のチェック
0ah	フィードバックエラー1 (Feedback error 1)	モータの暴走・力制御不能	外力により爪がソフトリミットの外に出た エンコーダ線の断線 モータ線の断線 モータ・エンコーダコネクタの接触不良 エンコーダ線へのノイズの侵入	電源を再投入し、爪に外力が加わっていないことを確認して原点復帰 エンコーダ線の断線確認 モータ線の断線確認 モータ・エンコーダケーブルの接続確認 ノイズ環境のチェック
0bh	フィードバックエラー2 (Feedback error 2)	エンコーダ線の断線 モータ線の断線	エンコーダ線の断線 スライドブロックが固定されている モータ線の断線	エンコーダ線の確認 固定の解除 モータ線の断線確認 モータ・エンコーダケーブルの接続確認
0ch	電圧異常 (Abnormal voltage)	過電圧発生	回生により電源電圧が33V以上になった 電源電圧の間違い	機構部の動作デューティを下げる 電源電圧確認
0fh	駆動電源OFF (Driver power OFF)	駆動用電源がOFFしている	駆動用電源がOFFしている	駆動電源の確認

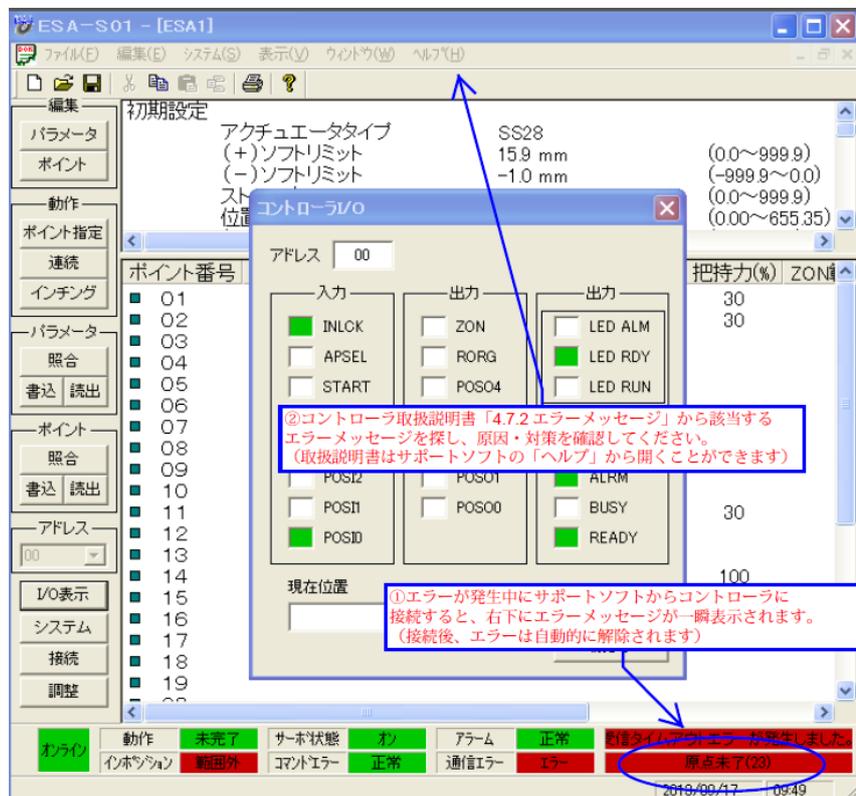
アラーム解除方法は、制御電源の OFF-ON 操作が必要となりますが、現在位置保持の必要がある場合、パラメータの設定により、INLOCK 信号により解除可能となります。

詳細は、お問い合わせください。

4.7.2 エラーメッセージ

番号	メッセージ	意味	考えられる原因	対策
20h	ソフトリミットオーバ (Soft limit over)	ソフトリミットオーバ	ジョグ送り、ダイレクトティーチング、ティーチングプレイバック中にソフトリミットの範囲を超えた位置を指定した	ソフトリミットの見直し
23h	原点未了	原点復帰をしていない内に移動命令を実行した。	原点復帰が行われていない。	原点復帰を行う。
24h	サーボオフ	サーボオフ時に移動命令を実行した。	サーボオンが行われていない状態で移動命令を実行した	サーボオン命令の実行
25h	インターロック	インターロック時に移動命令を実行した。	インターロックが解除されていない。	インターロック信号の解除の確認 (入力ON:解除)
26h	ポイントなし	ポイントデータの無いポイントを指定しているので実行できない。	ポイントデータの無いポイントを指定している。	ポイント指定の確認
27h	運転中	運転中に実行命令を入力した。	運転をしているときに実行命令を入力した	入力信号の確認
28h	処理中	データを書き込み中にコマンドを入力した	データを書き込み中にコマンドを入力した	BUYS信号がOFFしてからコマンドを送る。
29h	原点無し	Z相が見つからない	アクチュエータタイプの入カミス Z相の信号線が断線している。	パラメータの初期化を行う。 ケーブルの導通確認
30h	ネットワーク通信エラー	チェックサムエラー パリティエラー タイムアウト オーバーフロー	チェックサムの計算プログラム、パリティの設定 ノイズの影響、ケーブルが長すぎる。 規定されているデータ長を越えて送信した。 コマンドを続けて送信されている。	プログラム見直す。パリティの設定を確認す 周囲のノイズ確認、ケーブル長見直す。 コマンドの確認 コントローラからの応答を確認する。
31h	通信コマンドエラー	規定されていない通信コマンドを受信した データ長が違う	規定されていない通信コマンドを送信した。 データ長が違う	コマンドの確認 データ長の確認
32h	データエラー	データの入力範囲を越えている。	データが間違っている。	データの確認
33h	アクチュエータコードなし	初期化時に入力したアクチュエータタイプ間違え	設定されていないアクチュエータタイプを入力した。	アクチュエータタイプの確認

エラーメッセージの確認は、サポートソフトを接続することにより可能です。
画面参照願います。



4.8 トラブルシューティング

4.8.1 不具合が発生したとき

不具合が発生し、不具合状況を弊社に連絡される場合、下記の項目について出来るだけ詳しく連絡して頂きますようお願い致します。

項目	内容
何が	コントローラ形式 コントローラシリアルNo. グリッパ本体形式 グリッパ本体No.
いつ	購入時期 使用期間、使用状況 不具合が発生した状況
どのような状態で	何をしていたら不具合が発生したのか？
どうなった	不具合の症状
頻度	どのぐらいの頻度で不具合が発生するのか？

4.8.2 不具合症状からの対策

使用中に不具合が生じた場合、下記の要領で適切な処置をしてください。なお、以下の処置を行っても不具合が解決できない場合は、速やかに弊社代理店、または弊社までご連絡ください。

番号	症状	考えられる原因	点検要領	対策
1	電源をONしても、グリッパがロックしない	電源が供給されていない	・コントローラ前面パネルのPOWのLEDを確認。 ・24V電源の配線を確認 ・テスターで電源電圧の確認 ・電源コネクタを外してコントローラの電源端子間の抵抗を測定する。	・電源が正常であればコントローラを交換 ・抵抗が無限大であればヒューズ切れ、コントローラ交換
		アラームが発生している	コントローラ前面パネルのALMのLEDの点灯している場合。	サポートソフトを使ってアラーム内容の確認
2	サポートソフトが動かない	配線の間違い	配線の番号を確認する。 取り説「項目4.1.13」	配線を変更する。
		終端抵抗未接続	終端抵抗接続確認	コントローラを複数台使用している場合は終端抵抗を接続する。 サポートソフトのポート番号を設定する。
		パソコンの通信ポートの設定が違う	変換器が接続されているポート番号を確認	サポートソフトのポート番号を設定する。
		アドレスの設定違い	コントローラのアドレス設定スイッチとサポートソフトの設定が違う	アドレスを合わせる
3	専用命令を入力しても動作しない	外部配線ミス	配線の番号を確認する。 取り説「項目4.2.2」	正しい接続を行う。
		インターロック信号がOFFのまま 原点復帰未完了	サポートソフトのモニターで信号確認 サポートソフトで状況確認 RORG信号のONを確認	インターロック信号をONにする。 原点復帰を行う。
		ポイント移動実行不可能	サポートソフトのモニターでIPOS信号のポイントNOを確認する。 ポイントデータの設定を確認する。	正しいポイントNOを設定する。 正しいポイントデータを入力する。
		他の専用命令が入力信号がONしている。 信号のパルス幅が狭すぎる	サポートソフトのモニターで信号確認 BUSY信号がONしてから専用入力をOFFしているか確認する。	他の専用命令はOFFにする。 BUSY信号がONしてから専用入力をOFFする。
		パラメータの設定ミス。	サポートソフトに表示されたアクチュエータタイプと本体の形式を確認 パラメータデータの確認	サポートソフトでパラメータの初期化を行う。
4	異常音・振動が発生する	本体の取り付けネジの締め付け不良 ガイドの異常	取り付けネジ部の点検 異物の侵入、破損、変形が無いか点検する。	ゆるんでいれば締め付ける ガイドの交換 使い方に無理がないか調査
		コントローラの不良	別のコントローラで動かしてみる。	正常に戻ればコントローラ交換。
		モータの不良	別の本体で動かしてみる。	正常に戻れば本体交換。
		パラメータの設定ミスまたは不良	サポートソフトでパラメータの確認	サポートソフトでパラメータの初期化を行う。
5	原点復帰時ストローク端にぶつかった後アラーム停止する。	グリッパの設定の不一致	サポートソフトに表示されたアクチュエータタイプと本体の形式を確認	サポートソフトでパラメータの初期化を行う。
		パラメータの設定ミスまたは不良	サポートソフトでパラメータの確認	サポートソフトでパラメータの初期化を行う。
6	位置ずれが発生する。	ボールネジのガタ (FS/FTタイプ)	ボールネジの点検	ボールネジの交換
		プーリの締め付け不良 (FS/FTタイプ)	締め付け部の点検	ゆるんでいれば締め付ける
		ベルトの歯飛び (FS/FTタイプ)	加速度的上げすぎ ベルトのたわみ量の確認	パラメータの修正 ベルトの調整
		ノイズによる誤動作	・コントローラの接地端子が接地されているか確認 ・ケーブルコネクタなどの接続確認 ・RS485の終端抵抗の接続確認 ・溶接機・放電加工機などのノイズを発生する装置が近くにないか確認 ・大型のモータをON・OFFするリレーがコントローラの近くにないか確認	・ノイズの発生源からできるだけ遠ざける。 ・ノイズフィルタ、絶縁トランスの挿入を検討する。 ・リレー接点にノイズキラーを入れる。 ・モータ・エンコーダケーブルを動力線から遠ざける。
		コントローラの不良	コントローラを交換してみる。	正常に戻ればコントローラ交換。
7	グリッパのスピードが異常に速いまたは遅い	パラメータの設定ミス。	サポートソフトに表示されたアクチュエータタイプと本体の形式を確認	サポートソフトでパラメータの初期化を行う。
		速度設定を変更した。	速度パラメータ(PRM9)を確認する。	パラメータを修正する。

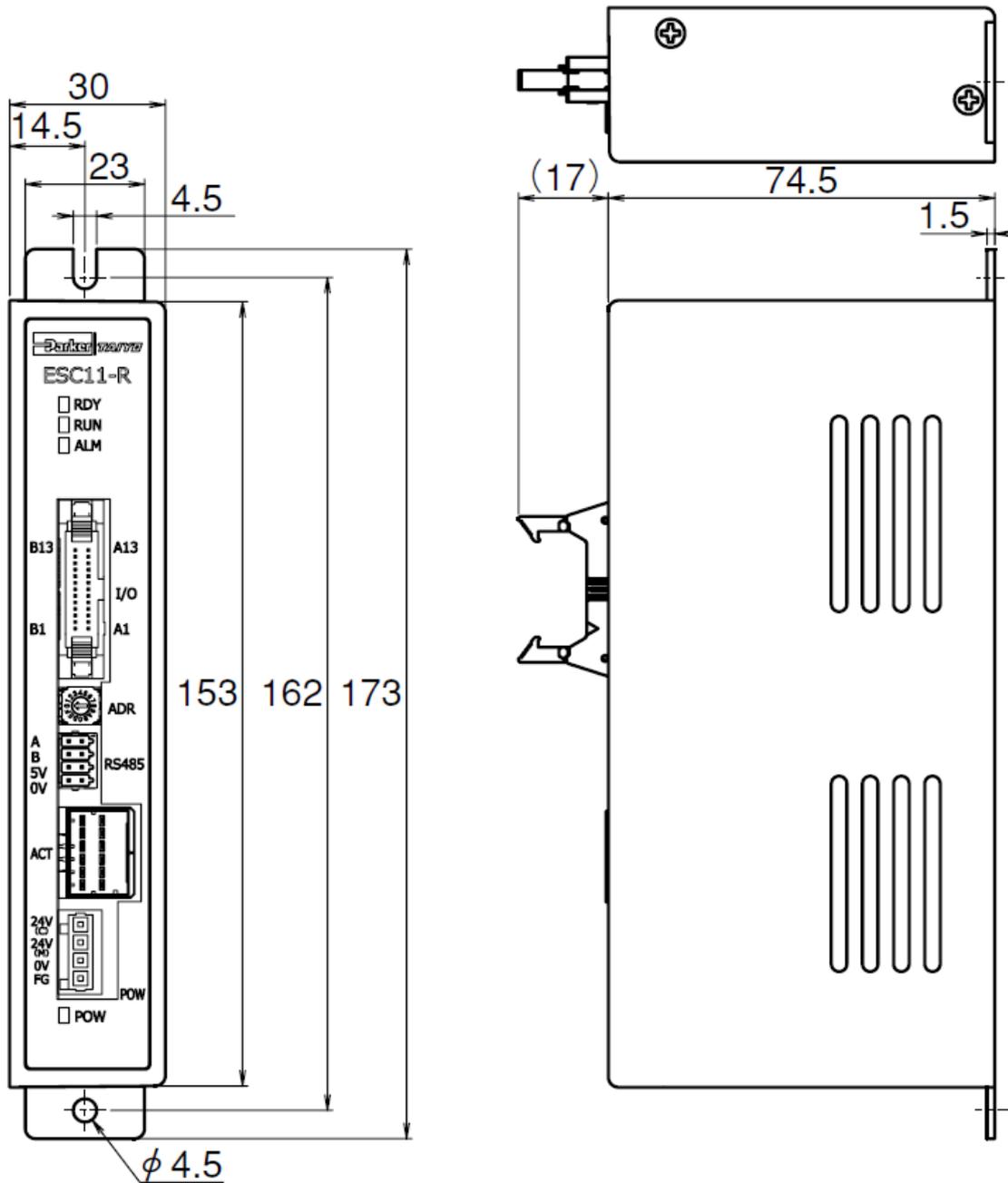
5. 仕様・外形図

5.1 仕様

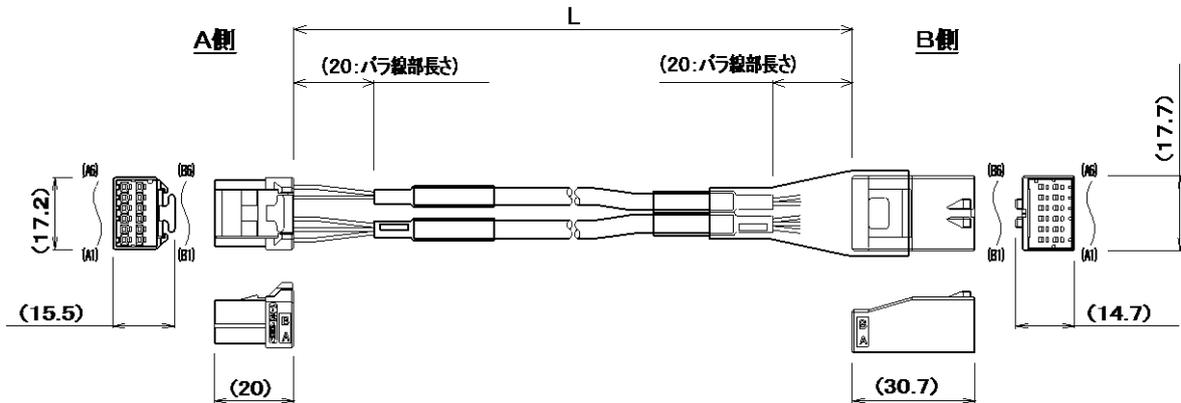
制御軸数	1軸	
位置検出方式	光学式ロータリエンコーダ	
最小設定距離	0.01mm	
速度設定	最高速度を自動設定しポイント設定毎に設定可能	
ポイント数	31点+原点	
教示方式	MDI (座標入力)、ティーチングプレイバック、ダイレクトティーチング (パソコン対応サポートソフト)	
保護機能 (アラーム)	過電流・過熱、過負荷、電圧異常、電圧低下、システム異常、マシンリファレンスオーバー、位置偏差オーバー、フィードバックエラー、ポイントデータ不良、データ書込み不良	
モニタ	アラーム履歴、I/Oステータス、アラーム	
外部入・出力	入力	5点：指令ポイント入力 (5ビットバイナリ)
	フォトカプラ絶縁5mA TYP/1点	3点：制御入力
	出力	5点：完了ポイント出力 (5ビットバイナリ)
	フォトカプラ絶縁30mA MAX/1点	7点：制御出力
	ネットワーク	RS485 2ポート (最大16軸マルチドロップ接続)
LED表示	電源表示灯 (POW:緑)、内部動作表示灯 (RUN:黄)、状態表示灯 (RDY:黄)、異常状態表示灯 (ALM:赤)	
電源	駆動用	DC24V±10% 1 A MAX
	制御用	DC24V±10% 100mA MAX
一般	使用温度	0～+40℃
	使用湿度	35～85%RH (結露なきこと)
	保存温度	-10～+65℃ (凍結なきこと)
	絶縁抵抗	DC500V 10MΩ
	耐振動	周波数範囲 10～58.1Hz 振幅0.075mm 周波数範囲 58.1～150Hz 加速度10m/s ² 10サイクル XYZ各方向
	質量	155g
	付属品	I/Oケーブル (片側コネクタ付 約1m)、コネクタ (電源、RS485)、終端抵抗

5.2 外形図

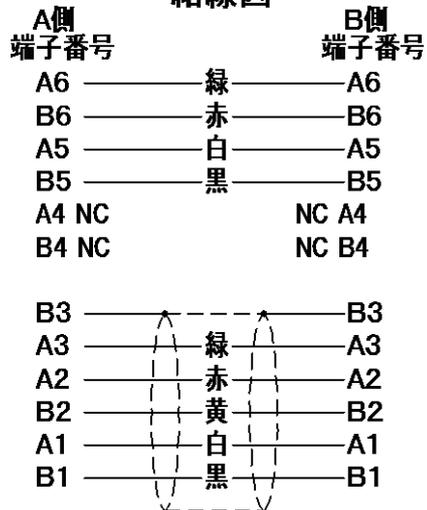
5.2.1 コントローラ



5.2.2 モータケーブル



結線図

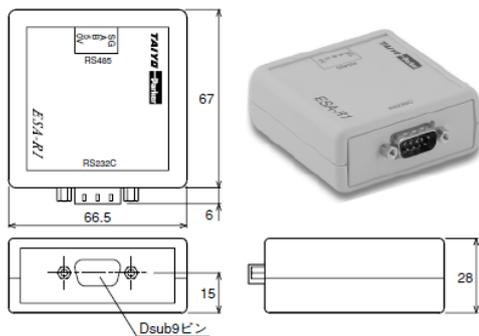


ケーブル長さ (L 寸法)

長さ	L 寸法	形式
3m	3000±150	ESA-C13
5m	5000±300	ESA-C15

5.2.3 シリアル変換器

- RS232C-RS485シリアル変換器 ESA-R1



- USB-RS485シリアル変換器 ESA-R2
- USB-RS485絶縁タイプシリアル変換器 ESA-R3

