

ACサーボシステム MVシリーズ

ユーザーズマニュアル

お使いになる前に、このマニュアルをお読みください。
お読みになった後は、いつでも使用できるように大切に
保管してください。



はじめに

本マニュアルは、位置決め機能内蔵ACサーボシステム《MVシリーズ》についての取り扱い方法、操作手順、注意事項などを説明したものです。《MVシリーズ》の性能を十分ご利用いただくために、ご使用になる前によくお読みください。また、いつでもご利用いただけますよう大切に保管してください。

■ MVシリーズ関連マニュアル

MVシリーズのご使用時は、次のマニュアルを併せてお読みください。

マニュアルの種類	マニュアルの内容
MVシリーズ ユーザーズマニュアル（本書）	MVシリーズの取扱い方法、操作手順およびパラメータ設定・モニタソフトの操作方法を記載しています。
MVシリーズ PLC接続マニュアル（PDFファイルのみ）	MVシリーズと各社PLCの接続方法を記載しています。

*上記のマニュアルはすべてパラメータ設定・モニタソフト「Servo Builder」のCD-ROMに収録されています。

安全にご使用いただくために

ユニット本体およびユーザーズマニュアルには、お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容(表示・図記号)をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。関連する機器・装置の取扱説明書等もお読みになり、理解してからご使用ください。

記号の見方

表示	表示の意味
 危険	"取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷(*1)を負うことが想定される直接的な危害の程度"を示します。
 警告	"取扱いを誤った場合、使用者が傷害(*2)を負うことが想定される危害の程度"を示します。
 注意	"取扱いを誤った場合、物的損害(*3)の発生が想定される危害・損害の程度"を示します。
 禁止	 は、禁止(してはいけないこと)を示します。具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
 指示	 は、指示する行為の強制(必ずしなければならないこと)を示します。具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
 重要	誤りやすい操作に対する注意を示します。
 ヒント	操作時の参考事項や、知っておいていただきたいことを示します。

*1：重傷とは、失明やけが、やけど、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するものをさします。

*2：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。

*3：物的損害とは、建物・機械・設備にかかわる拡大損害をさします。

一般的な注意事項

- ・始業または操作時には、本機の機能および性能が正常に動作しているかどうか確認してからご使用ください。
- ・当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための十分な安全対策を施してご使用ください。
- ・仕様に表示された規格以外での使用、または改造された製品については、機能および性能の保証はできかねますのでご留意ください。
- ・当社製品を他の機器と組み合わせてご使用になる場合、使用条件、環境などにより、機能および性能が満足できない場合がありますので、十分にご検討のうえご使用ください。
- ・人体の保護を目的にした使用はしないでください。

■ 機器の選定と取扱について

- ・本システムの選定は、十分な知識と経験をお持ちの設計者が仕様、使用条件、環境、用途などを考慮し、また必要に応じて分析や試験をおこなってから実施してください。
- ・このユーザーズマニュアルは、サーボシステムに関して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。組立・操作（パラメータ設定やティーチング含む）・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- ・組立・操作（パラメータ設定やティーチング含む）・保守点検に当っては、このユーザーズマニュアルをよく読んで内容を理解した上で実施してください。

■ お願い

下記に示すような条件や環境で使用する場合は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策への配慮をいただくとともに当社営業担当までご相談ください。

- ・本書に記載のない条件や環境での使用
- ・原子力制御・鉄道施設・航空施設・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽施設・安全機械などへの使用
- ・人命や財産に大きな影響が予想され、特に安全性が要求される用途への使用

■ 高調波抑制対策について

1994年9月、通商産業省（現 経済産業省）資源エネルギー庁は、高調波抑制対策について、「家電・汎用品高調波対策ガイドライン」（2000年12月改訂）を制定しました。300V以下の商用電源系統に接続して使用する定格電流20A/相以下のサーボアンプは、「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」の対象製品になります。このガイドラインに沿って社団法人日本電機工業会で段階的規制レベルが決められています。

この規制レベルに適合するために、MVシリーズサーボアンプには、力率改善用リアクトルを接続してください。

正しくお使いください

危険・警告・注意

⚠ 危険	
■ 用途について	
⊘ 禁止	・本機は生命維持装置など、人体の保護に直接関係する用途には使用できません。
■ 取り付け	
⊘ 禁止	・電氣的知識のない方は配線しないでください。感電、火災のおそれがあります。 ・爆発性雰囲気の中では使用しないでください。けが、火災のおそれがあります。 ・ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電、故障のおそれがあります。
⚠ 指示	・電源、モータへの配線は、本機を設置後にしてください。感電、けがのおそれがあります。 ・配線作業は、入力電源がOFFしていることを確認後、実施してください。感電、火災のおそれがあります。 ・アース線を必ず接続してください。感電、火災のおそれがあります。 ・電源ケーブルとの結線は、結線図によって実施してください。感電、火災のおそれがあります。
■ 保守、点検	
⊘ 禁止	・電氣的知識を有する人以外は保守・点検をしないでください。
⚠ 指示	・点検は入力電源を遮断後、5分以上経過してから実施してください。感電のおそれがあります。 ・作業時は時計、指輪などの金属物を外し、絶縁対策工具を使用してください。感電、けがのおそれがあります。
■ 操作、運転	
⊘ 禁止	・サーボアンプの内部にねじ、金属片などの導電性物質や油などの可燃物や異物が混入しないようにしてください。火災、けがのおそれがあります。 ・サーボアンプ内部には、絶対に手を触れないでください。感電のおそれがあります。 ・運転中、サーボモータの回転部には絶対に触れないようにしてください。けがのおそれがあります。
⚠ 指示	・使用前には必ず本機を確認し、損傷している場合や部品が欠損している場合は、使用しないでください。火災、事故、けがのおそれがあります。
■ その他	
⊘ 分解禁止	・分解・改造は絶対にしないでください。感電、けが、火災のおそれがあります。
⊘ 禁止	・濡れた手でサーボアンプを操作しないでください。感電のおそれがあります。 ・通電中、サーボアンプの端子には触れないでください。感電のおそれがあります。 ・運転中、コネクタは絶対に外さないでください。感電のおそれがあります。
⚠ 指示	・サーボアンプが故障した場合は、サーボアンプの電源側で電源を遮断してください。大電流が流れ続けると火災の原因になります。 ・ブレーキ抵抗器を使用する場合は、異常信号で電源を遮断してください。サーボアンプの故障などにより、ブレーキ抵抗器が異常加熱し火災の原因になります。

 警告

■ 取り付け



- ・本機に強い衝撃を与えないようにしてください。事故のおそれがあります。
- ・損傷したサーボアンプやサーボモータを使用しないでください。けが、火災等の危険があります。
- ・サーボアンプとサーボモータは指定された組み合わせでご利用ください。火災、故障発生の原因となります。
- ・絶縁抵抗、絶縁耐圧の測定はおこなわないでください。破損のおそれがあります。テストが必要な場合は、当社へご相談ください。
- ・水のかかる場所や腐食性及び引火性ガスの雰囲気、可燃物の側には絶対に取り付けないでください。火災、故障の原因となります。



- ・本機の故障により重大な事故または損失の発生が予想される施設への適用に際しては、必ず安全装置を設置してください。
- ・本機およびブレーキ抵抗器は可燃物もしくは可燃物の付近に取り付けしないでください。火災のおそれがあります。
- ・本機およびブレーキ抵抗器の周辺に可燃物を置かないでください。火災のおそれがあります。
- ・本機の周囲温度は必ず55℃以下としてください。火災、事故のおそれがあります。
- ・本機の取り付けスペース、取り付け方向は仕様どおりにご利用ください。火災、事故のおそれがあります。
- ・取り付ける際には本機の自重に耐える場所に取り付けてください。けが、事故のおそれがあります。
- ・ノーヒューズブレーカを必ず設置してください。火災のおそれがあります。
- ・主回路電源端子、制御回路電源端子のねじは確実に締め付けてください。事故、けがのおそれがあります。
- ・ブレーキ抵抗器を使用される場合は、正しく接続してください。火災のおそれがあります。
- ・現品が注文したものとおなじものか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損のおそれがあります。
- ・サーボアンプと制御盤内面または、その他の機器との間隔は仕様に従った距離を開けてください。故障の原因となります。
- ・サーボモータは固定して運転してください。急加減速をおこなうと移動してけがのおそれがあります。

 警告	
■ 操作、運転	
 禁止	<ul style="list-style-type: none">・ブレーキ抵抗器は高温になりますので、触れないでください。やけどのおそれがあります。・サーボアンプの開口部をふさいだり、異物が入ったりしないようにしてください。火災のおそれがあります。・通電中や電源遮断後のしばらくの間は、サーボアンプの放熱フィン、ブレーキ抵抗器、サーボモータ等は高温になりますので、触れないでください。やけどのおそれがあります。
 指示	<ul style="list-style-type: none">・運転速度や機械の性能を十分確認し、許容範囲を越えないように設定してください。けがのおそれがあります。・異常が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。・極端なパラメータ変更は動作が不安定になりますので決しておこなわないでください。けがのおそれがあります。・試運転はサーボモータを固定し、機械系を切り離れた状態で動作確認後、機械に取り付けてください。けがのおそれがあります。・アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保してから、アラームリセット後、再度運転してください。けがのおそれがあります。

 注意

■ 取り付け



禁止

- ・サーボモータ単体に商用電源を供給すると破損します。
- ・サーボモータ運搬時はケーブル・軸・エンコーダを持たないでください。
- ・サーボモータの軸端へカップリングを結合するときに、ハンマでたたくなど衝撃を与えないでください。エンコーダの故障の原因となります。
- ・サーボモータ軸へ許容荷重以上の荷重を与えないでください。軸破損の原因となります。



指示

- ・本機の電源定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。故障のおそれがあります。

■ 操作、運転



禁止

- ・主回路電源のON/OFFでサーボモータの運転、停止をしないでください。故障のおそれがあります。
- ・頻繁に商用電源の入り切りを繰り返さないでください。サーボアンプが破損するおそれがあります。
- ・エンコーダケーブルに静電気、高電圧等を加えないでください。故障の原因となります。



指示

- ・サーボアンプ、サーボモータ、配線から発生するノイズによって、周辺機器が誤動作するおそれがあります。ノイズフィルタなどで電磁障害の影響を小さくしてください。
- ・運転前に各パラメータの確認・調整をおこなってください。機械によっては予期しない動きとなる場合があります。
- ・直射日光の直接当たらない場所や、決められた保存周囲温度・湿度範囲内「-20℃から+65℃（氷結しないこと）、90%RH以下（結露しないこと）」で保管してください。

■ その他



指示

- ・本機を廃棄する場合は、産業廃棄物として各地方自治体の定めるところに従い処理してください。

マニュアルの構成

1章	MVシリーズの導入	ACサーボと位置決めについての基礎知識、MVシリーズの特長／構成について説明します。
2章	お使いになる前に	パッケージの内容、製品の各部の名称と機能について説明します。
3章	取り付けと配線	サーボアンプとサーボモータの設置、配線方法と位置決めモード時のI/O機能について説明します。
4章	パラメータ設定	各種パラメータの内容と設定方法、位置決めモードとパルス列入力モードについて説明します。
5章	PLCデータメモリ・リレーの割り付け	PLCに割り付けるデータメモリ・リレーの分類と機能、設定方法について説明します。
6章	操作方法	アクセスウィンドウから操作する方法と、ジョグ・ティーチングユニットから操作する方法について説明します。
7章	立ち上げ手順と基本動作例	基本的な立ち上げ手順と試運転、チューニングおよび具体的なポイントパラメータの設定例について説明します。
8章	絶対位置検出システム	サーボアンプの電源をOFFにしている間もエンコーダの現在位置が保持される絶対位置検出システムについて説明します。
9章	パルス列入力モードの使用法	パルス列入力モードを使用するときのシステム構成、標準配線図、I/O機能について説明します。
10章	海外安全規格への適合	CEマーキングとULに関する注意事項を説明します。
11章	Servo Builderのインストールと使い方	パラメータ設定・モニタソフト「Servo Builder」のインストールと使い方について説明します。
付録	付録	原点復帰、アラームと対処方法、点検、参考プログラム、フレーム交信機能について記載しています。

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

付録

目次

安全にご使用いただくために	1
正しくお使いください	3
マニュアルの構成	7

◆ ハードウェア編

1章 MVシリーズの導入

1-1 ACサーボとは	1-2
ACサーボモータの特長	1-2
位置決め制御の分類	1-2
ACサーボシステムの構成	1-8
1-2 MVシリーズの特長	1-9
1-3 MVシリーズの構成	1-12
周辺機器との構成	1-12
主軸ユニットと増設ユニット	1-13
オプション	1-18

2章 お使いになる前に

2-1 パッケージ内容の確認	2-2
サーボアンプの機種名	2-4
サーボモータの機種名	2-6
サーボアンプとサーボモータの組み合わせ	2-7
2-2 各部の名称と機能	2-8
サーボアンプ各部の名称と機能	2-8
サーボモータ各部の名称と機能	2-12
2-3 仕様	2-13
サーボアンプ仕様	2-13
サーボモータ仕様	2-18
外形寸法図	2-20

3章 取り付けと配線

3-1 取り付け	3-2
サーボアンプ設置時の注意	3-2
サーボアンプ設置環境条件	3-2
サーボアンプ取り付け方向と取り付け間隔	3-3
サーボモータ設置時の注意	3-5
サーボモータ設置環境条件	3-5
サーボモータ取り付け方向	3-6
サーボモータ軸の許容荷重	3-9
3-2 配線	3-10

配線時の注意	3-10
周辺機器の接続一覧	3-11
増設ユニットの配線	3-12
使用電線サイズ	3-13
標準配線図	3-14
主回路／制御回路電源端子と保護接地端子の配線	3-16
サーボアンプとサーボモータの接続	3-18
ブレーキ抵抗器の配線	3-22
主軸ユニットと増設ユニットの配線	3-24
I/Oコネクタの配線	3-27
PC/CONSOLEコネクタの配線	3-35
PLCシリアルコネクタの配線	3-35
ティーチングユニットの配線	3-35
接続ケーブルの自作	3-36
3-3 位置決めモードのI/O機能	3-40
位置決めモードのI/O機能詳細	3-40

4章 パラメータ設定

4-1 位置決めモードとパルス列入力モードについて	4-2
位置決めモードとは	4-2
パルス列入力モードとは	4-3
モードの選択	4-3
4-2 パラメータ設定方法	4-4
パラメータ設定方法	4-4
4-3 パラメーター一覧	4-5
初期設定パラメーター一覧	4-5
ポイントパラメーター一覧	4-6
速度パラメーター一覧	4-7
システムパラメーター一覧	4-8
サーボパラメーター一覧	4-10
4-4 初期設定パラメータ	4-13
共通	4-13
各軸	4-16
4-5 ポイントパラメータ	4-18
4-6 速度パラメータ	4-31
4-7 システムパラメータ	4-32
4-8 サーボパラメータ	4-56
サーボアンプの機能ブロック	4-56
オートチューニングについて	4-56
サーボパラメータ	4-57

5章 PLCデータメモリ・リレーの割り付け

5-1 PLCデータメモリ・リレーの概要	5-2
PLCデータメモリ・リレーの分類	5-2

	PLCデータメモリ・リレー割付の設定方法	5-2
5-2	PLCデータメモリ・リレー一覧	5-3
	データメモリー一覧	5-3
	リレー一覧	5-8
5-3	共通データメモリと 共通リレーの機能	5-17
	共通データメモリ・リレーの機能と関連デバイス一覧	5-17
	共通データメモリ・リレーの機能	5-18
5-4	軸単位データメモリ・リレーの機能	5-31
	軸単位データメモリ・軸単位リレーの機能と関連デバイス一覧	5-31
	軸単位データメモリ・リレーの機能	5-33

6章 操作方法

6-1	アクセスウィンドウ	6-2
	アクセスウィンドウの概要	6-2
	アクセスウィンドウの各部の名称と機能	6-4
	メニュー構成	6-5
	操作方法	6-9
6-2	ジョグ・ティーチングユニット (KV-HPD1)	6-18
	ジョグ・ティーチングユニットの概要	6-18
	ジョグ・ティーチングユニットの配線	6-19
	各部の名称と機能	6-20
	メニュー構成	6-21
	運転モニタメニュー	6-22
	ジョグ・ティーチングメニュー	6-31
	アラーム表示	6-34

7章 立ち上げ手順と基本動作例

7-1	立ち上げ手順	7-2
7-2	試運転	7-3
7-3	チューニング	7-5
	チューニングとは	7-5
	オートチューニング	7-5
	マニュアルチューニング	7-7
7-4	基本動作例	7-9
	基本動作例の一覧	7-9
	1ポイントだけ運転する	7-10
	複数のポイントを連続で運転する	7-11
	ピッチ送りをする	7-12
	パレタイジングをする	7-13
	速度制御で定寸送りをする	7-14
	直線補間で運転する	7-15
	回転角の近回り制御をする	7-16

8章 絶対位置検出システム

8-1	絶対位置検出システム	8-2
	絶対位置検出システムの概要	8-2
	仕様一覧	8-3
	絶対位置検出システム用リチウム電池の装着方法	8-3
	立ち上げ手順	8-4
	絶対位置検出システムの注意事項	8-5

9章 パルス列入力モードの使用方法

9-1	パルス列入力モードについて	9-2
9-2	パルス列入力モードの標準配線図	9-3
	主軸ユニットの標準配線図	9-3
	増設ユニットの標準配線図	9-4
9-3	パルス列入力モードのI/Oコネクタの割付と機能	9-5
	パルス列入力モードのI/Oコネクタ配列	9-5
	パルス列入力モードのI/O機能	9-7
	パルス列入力仕様	9-10
9-4	パルス列入力モード時の設定	9-11

10章 海外安全規格への適合

10-1	CEマーキングに関する注意事項	10-2
10-2	ULに関する注意事項	10-6

◆ パラメータ設定・モニタソフト編**11章 Servo Builderのインストールと使い方**

	ソフトウェアの使用許諾条項	11-2
11-1	Servo Builderについて	11-3
	機能と特長	11-3
11-2	Servo Builderのインストール	11-6
	インストールの準備	11-6
	Windows 2000/XPでのインストール時の注意事項	11-6
	インストールの実行	11-7
11-3	基本操作	11-10
	起動と終了	11-10
	ウィンドウの構成	11-11
	操作手順	11-12
	[ファイル] の新規作成と保存	11-13
	パラメータのコピー／貼り付け	11-16
	画面操作	11-17
11-4	パラメータの設定・転送・印刷	11-20
	ユニットの設定	11-20
	パラメータの設定	11-25

パラメータの転送	11-40
パラメータの印刷	11-43
PLCデバイスの使用状況の確認	11-47
オプション	11-48
11-5 モニタ	11-49
モニタ機能の概要	11-49
モニタ機能	11-49
11-6 サポート	11-58
試運転（位置決めモードのみ）	11-58
オートチューニング	11-61
11-7 ヘルプ	11-63
[ヘルプ] メニュー	11-63
11-8 ツールバー	11-64
11-9 エラーメッセージ	11-66

付録

付録-1 原点復帰	付-2
付録-2 アラームと対処方法	付-18
アラーム一覧	付-18
付録-3 点検	付-25
点検	付-25
付録-4 PLCダイレクトリンク時の参考プログラム（KV-700使用時）	付-26
サンプルプログラム	付-26
付録-5 フレーム交信機能使用時の補間相手ユニット設定	付-32
付録-6 索引	付-33



ハードウェア編

1章 MVシリーズの導入

ここでは、ACサーボと位置決めについての基礎知識、MVシリーズの特長／構成について説明します。

1-1	ACサーボとは	1-2
1-2	MVシリーズの特長	1-9
1-3	MVシリーズの構成	1-12

ここでは、ACサーボモータによる位置決め概要とMVシリーズの特長について説明します。

ACサーボモータの特長

ACサーボモータは、他のモータと比較して次のような特長があります。

- ・位置決め機能との組み合わせで、高精度な位置決め制御ができる。
- ・速度制御範囲が広く、高精度な速度制御ができる。
- ・急峻な加速／減速に追従でき、高頻度な位置決め制御ができる。
- ・機械的な接触部分がなく、メンテナンスフリー。

位置決め制御の分類

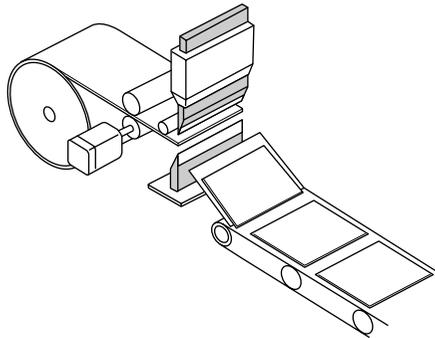
位置決め制御には、いくつかの種類があります。ここではACサーボモータを使用した代表的な位置決め制御について説明します。

■ 位置決め制御とは

位置決め制御とは、物体をある位置から目的の位置まで正確に移動させることです。ACサーボモータなどを使って、機械やワークなどの物体を移動させます。たとえば、以下に示すようなさまざまな用途に使われています。

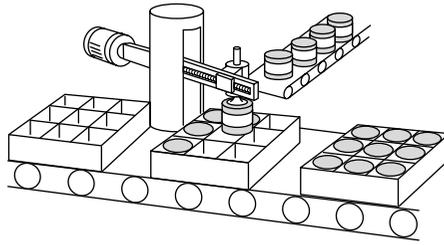
■ 定寸送り制御

指定した寸法（定寸）だけシートなどの物体を送り出して切断します。図ではシートを指定した寸法だけ送り出して切断しています。正確にシートを送ることが必要です。



■ パレタイジング

多数の製品や部品を順序よく決められた位置に置いたり積み上げたりします。図では製品を供給機から箱へ移動し、箱詰めをしています。



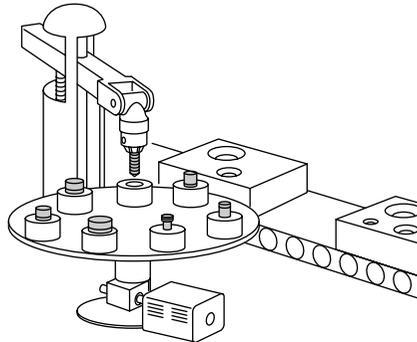
ヒント

パレタイジングは、同じ動作の繰り返しなので繰り返し回数、繰り返し相対移動量を設定するパレタイジング用のパラメータがあります。

☞ パラメータについては、「4-3 パラメーター一覧」(4-5ページ) 参照。

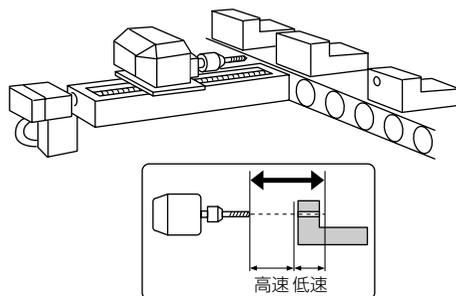
■ 回転角制御

インデックステーブルを指定した角度に分割して、各分割点に移動します。近回り制御もできます。図では、インデックステーブル上にあるワークに、穴を開けています。

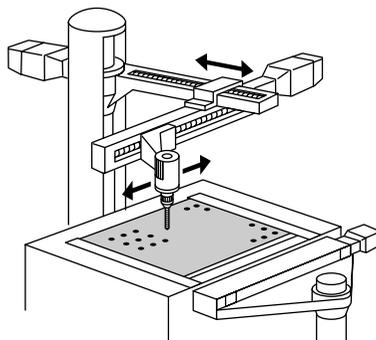


■ 多段位置決め

速度を何段階かに変更しながら物体を移動します。図では、ドリルを原点位置からワークの手前まで高速で移動し、低速でワークに穴をあけます。穴開けが終わったらドリルを高速で原点位置に戻します。

**■ 2軸制御**

X軸とY軸の2軸を使用して平面上で移動します。図では、2軸を使用してドリルを板材の決められた位置に移動して、穴を開けます。直線補間機能を使うとドリルの移動時間を短縮できるので、効率良く穴を開けることができます。

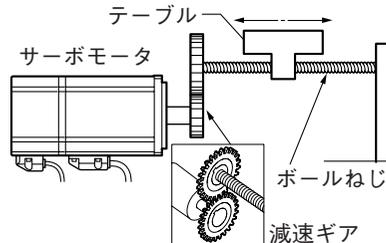


■ 運動方向の種類

位置決め制御を運動方向で分類すると、以下の3種類になります。

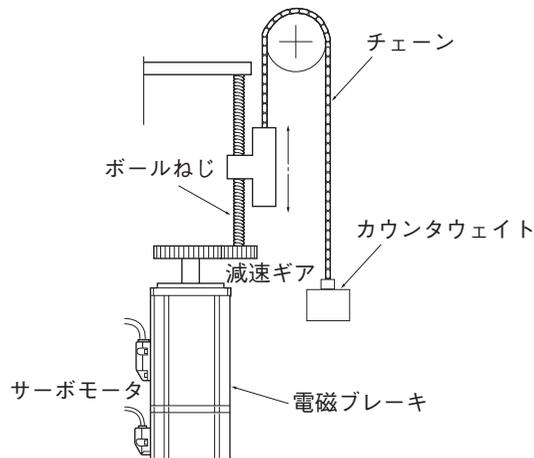
■ 水平方向（直線位置決め）

ボールねじや、ラック&ピニオン、ベルトなどを用いて各種機械のテーブル送りや、搬送に使用します。



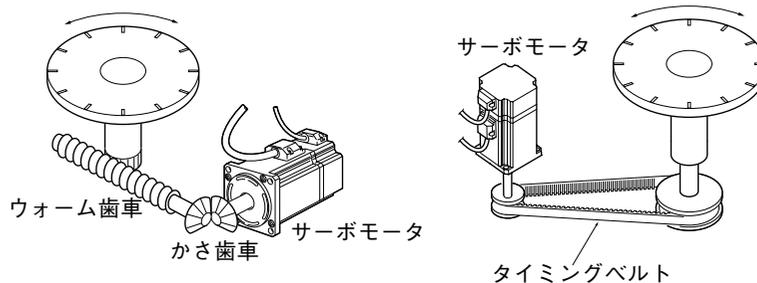
■ 垂直方向（昇降負荷）

搬送機の昇降軸や、ロボットの上軸などに使われる駆動形態です。負荷バランス用のカウンタウェイトを付けることが多く、また停電時の落下防止のために電磁ブレーキ付きモータを使用します。



■ 回転運動（インデックステーブル）

テーブルを回して、一定角度づつ回転します。負荷軸の回転速度は小さく、ギアあるいはタイミングベルトによって、減速して使用します。

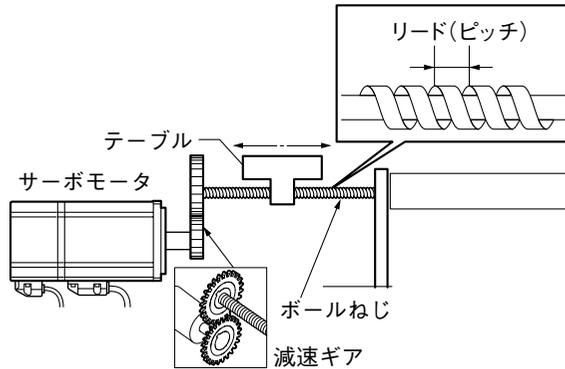


■ 駆動方式の種類

位置決め制御を駆動方式で分類すると、以下の6種類になります。

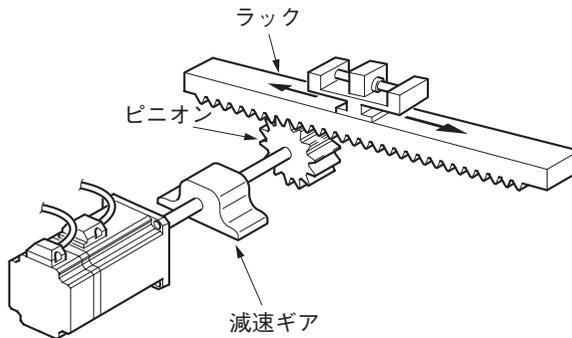
■ ボールねじ

短い移動距離で高精度の位置決めをする方式です。ボールねじのリード（ピッチ）が小さくなるほど精度は高くなり、送り速度は低くなります。



■ ラック&ピニオン

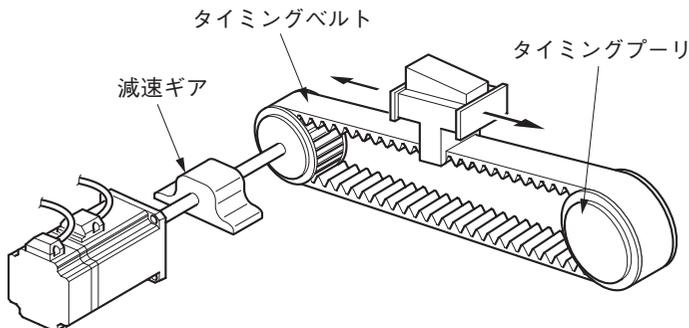
長い距離の位置決めをする方式です。一般的にはピニオン側を固定し、ラック側を移動します。



■ タイミングベルト

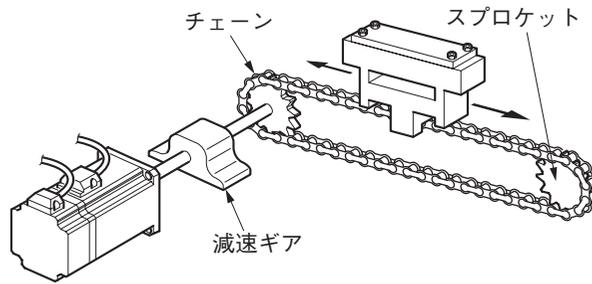
大型搬送機から精密機械まで幅広い分野で使われています。プーリとベルトの歯がかみ合って送るため、Vベルトや平ベルトのような、すべりによる誤差はありません。

ベルトの材質によっては、摩耗など、経年劣化による精度低下が発生するためメンテナンスが必要です。



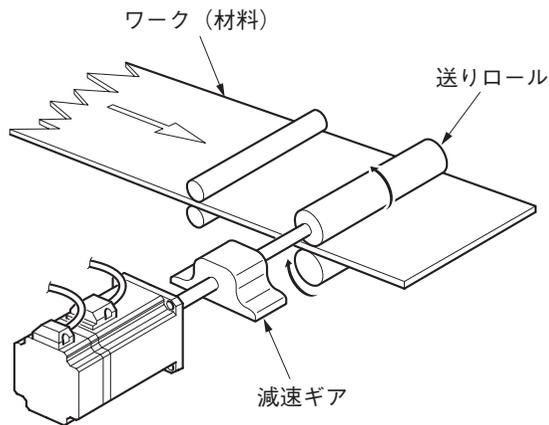
■ チェーン

大形の搬送機系に使われることが多い方式です。長距離を高速で送る場合に適しています。



■ ロールフィード

ロールを回転させて摩擦力によりワークを送る方式です。プレスマシン用ロールフィーダに代表される定寸送りや、フィルムシート、紙の送りなどに多く使われています。

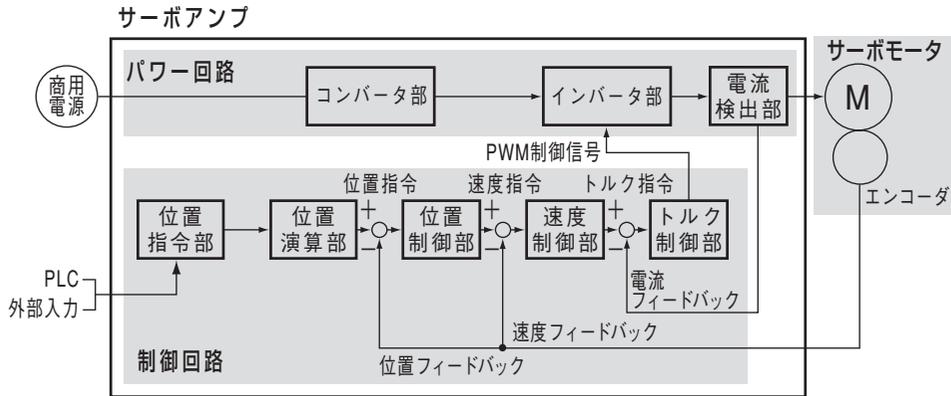


ACサーボシステムの構成

ACサーボシステムは、大きく分けて次の3つの部分から構成されます。

- ・コンバータ、インバータなどのパワー回路
- ・位置決め指令部、偏差カウンタなどの制御回路
- ・モータとエンコーダを組み合わせたサーボモータ

さらにこれらの詳細は以下ようになります。



コンバータ部 : 商用電源 (交流) を整流し、直流に変換します。

インバータ部 : 制御部からのPWM制御信号に従い、直流を交流に変換します。

位置指令部 : PLCもしくは外部入力により指示されたポイント番号の目標座標・速度を位置演算部に指令します。

位置演算部 : 位置指令部より受け取った目標座標・速度から、単位時間当たりの移動量を演算し位置指令として位置制御部に指令します。

位置制御部 : 位置演算部より指令された総移動量と位置フィードバックを比較した位置偏差 (溜まりパルス) より速度指令を演算し、速度制御部に指令します。

速度制御部 : 位置制御部より指令された速度指令と速度フィードバックを比較した速度偏差からトルク指令を演算し、トルク制御部に指令します。

トルク制御部 : 速度制御部より指令されたトルク指令を電流指令に変換し電流フィードバックと比較してPWM制御信号を生成します。

電流検出部 : サーボモータに流れる電流を検出します。

サーボモータ : インバータ部で変換された交流に従い回転します。

エンコーダ : サーボモータの回転に合わせてフィードバック信号を出力します。



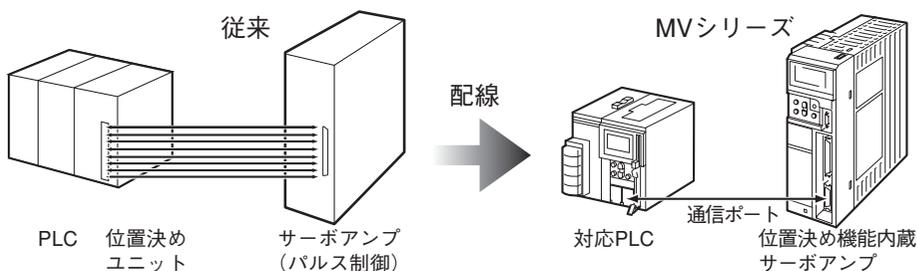
ヒント

- ・PWM制御 : PWM制御とは、Pulse Width Modulationの略で、パルス幅変調といえます。出力電圧をパルス状にし、そのパルスの数、間隔、幅などを制御し、目的とする周波数の交流を得るものです。
- ・MVシリーズのサーボモータには、17bit分解能のアブソリュート (絶対位置) エンコーダを使用しています。

1-2 MVシリーズの特長

■ 簡単ワンタッチ接続

PLCとのシリアル通信による制御が可能ですのでPLCとサーボアンプの配線はシリアル通信線のみです。従来、位置決めユニットとサーボアンプ間の配線は十数本必要でした。MVシリーズの配線はシリアルケーブル1本を配線するだけでですので、これまでの配線工数を大幅に削減することが可能になり、誤配線によるトラブルも防げます。



十数本のパラレル配線で工数がかかる。

シリアル配線ワンタッチで作業完了。

☞ 配線は「3-2 配線」(3-10ページ) 参照。

■ PLCダイレクトリンク

MVシリーズは各社PLCとのダイレクトリンクに対応しています。運転開始ポイントNo.はPLCのデータメモリに、運転開始要求は内部リレーにといった様にPLCのデバイスをダイレクトに指定して通信できます。各社PLCとの通信設定やパラメータのデバイス割付はパラメータ設定・モニタソフト「Servo Builder」で設定できます。

メーカー名	シリーズ名	型式
(株) キーエンス	KZ*	KZ-A500、KZ-L10
	KV*	KV-700、KV-L20、KV-10/16/24/40
	MELSEC-AnS	A1S (H)、A1SJ (H)、A2S (H)、A171S (H)、A2US (H)
	MELSEC-A2C	A2CCPUC24 (-PRF)
三菱電機 (株)	MELSEC-A0J2	A0J2、A0J2H
	MELSEC-AnN	A1N、A2N、A3N
	MELSEC-AnA	A2A、A3A
	MELSEC-AnU	A2U、A3U、A4U
	MELSEC-Q	Q00*、Q01*、Q02 (H) *、Q06H、Q12H、Q25H
	MELSEC-FX*	FX1、FX2、FX2C、FX0、FX0N、FX0S、FX1S、FX1N(C)、FX2N(C)
	オムロン (株)	SYSMAC-C
C20H、C28H、C40H、C120 (F)、C200H、C200HS		
C200HE、C200HG、C200HX		
SYSMAC-CJ*		CJ1M、CJ1H、CJ1G
SYSMAC-CS1*		CS1H、CS1G
SYSMAC-C	C500 (F)、C1000H (F)、C2000 (H)	

*CPUに直結可能

☞ PLC通信設定は「11章 Servo Builderのインストールと使い方」(11-1ページ) 参照。

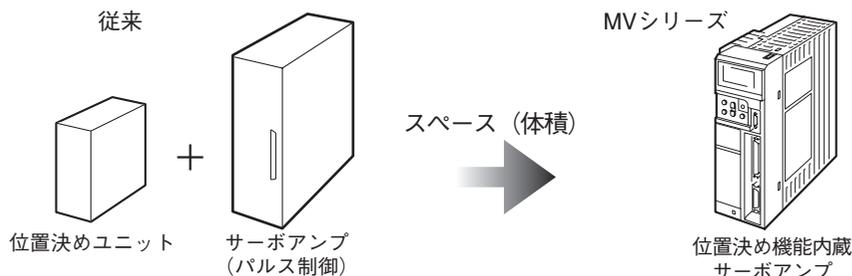
PLCとの配線は『PLC接続マニュアル』参照。

対応PLC以外でMVシリーズを使用する場合はパルス列入力モードを使用してください。

パルス列入力モードは「9章 パルス列入力モードの使用法」(9-1ページ) 参照。

■ 省コストと省スペース

MVシリーズは、サーボアンプに位置決めユニット機能を内蔵しています。従来は制御盤内に位置決めユニットとサーボアンプのスペースが必要でした。MVシリーズを使用すると、位置決めユニットが不要になり、省コストと省スペースに役立ちます。



制御盤内に位置決めユニットと、サーボアンプのスペースが必要

制御盤内にはサーボアンプのスペースのみでOK

☞ 取り付けは、「3-1 取り付け」(3-2ページ) 参照。

■ アクセスウィンドウ内蔵

MVシリーズは、12桁×4行のアクセスウィンドウを搭載しています。パラメータを日本語（カナ）で表示し、確認・変更することができます。アラーム停止時もアラーム内容を日本語で表示しますので装置立ち上げ時のトラブルにも迅速に対応できます。

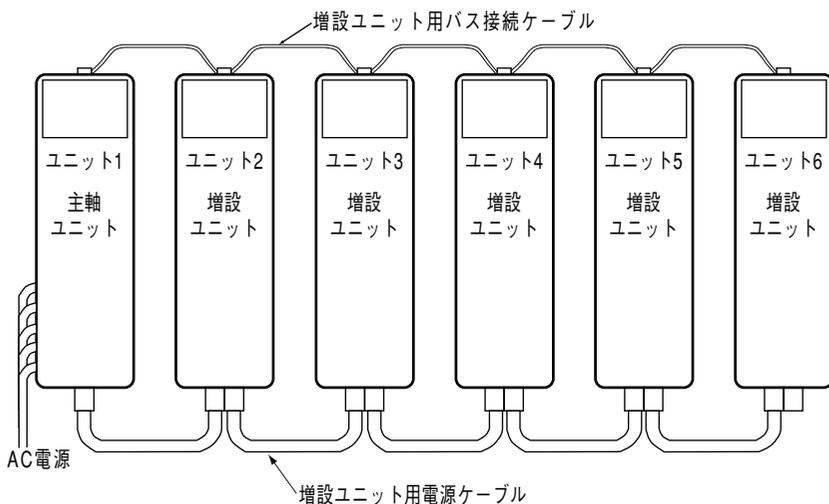
■ 位置決め機能内蔵

MVシリーズは、位置決め機能を内蔵しており、ポイント動作を各軸50ポイントまで設定できます。ポイントNo.を指定して動作を開始するだけで位置決め制御ができますので、簡単に制御用のラダープログラムを作成することができます。

■ 最大6軸までの増設が可能

1台の主軸ユニットに対して、最大5台の増設ユニットが接続でき、最大6軸までの位置決めシステムを構築できます。

増設ユニット間の接続はすべてコネクタで接続できます。



☞ 増設ユニットの配線は、「3-2 配線」の「増設ユニットの配線」(3-12ページ) 参照。

■ パソコンによる簡単設定

パラメータ設定・モニタソフト「Servo Builder」(Windows XP/2000/98対応)を用意しています。パソコンからパラメータの設定や運転状況のモニタが簡単にできます。制御する軸数が多くても、コピー／貼り付けなどの機能でパラメータを簡単に設定できます。

The screenshot shows the 'SERVO BUILDER - [Untitled3]' window. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Parameters, Communication, Monitor, Servo, Window, Help), a toolbar, and a left-hand navigation pane with categories like '初期設定' (Initial Settings), 'ポイント' (Points), '速度' (Speed), 'システム' (System), 'サーボ' (Servo), and 'データメモリ割り付' (Data Memory Allocation). The main area displays a table of parameters for four axes (軸1 to 軸4).

項目	軸1	軸2	軸3	軸4
電子キア(分子)	45	45	45	45
電子キア(分母)	1	1	1	1
チューニングモード	マニュアルチューニング	マニュアルチューニング	マニュアルチューニング	マニュアルチューニング
オートチューニング応答性 #	5	5	5	5
位置ゲイン #	30	30	30	30
速度ゲイン #	50	50	50	50
積分時定数 #	200	200	200	200
フィードフォワードゲイン #	0	0	0	0

パラメータ設定・モニタソフトの使用方法は、「11章 Servo Builderのインストールと使い方」(11-1ページ) 参照。

1-3 MVシリーズの構成

サーボアンプ(主軸/増設ユニット)は、位置決め機能を内蔵しているため、サーボアンプとPLCはシリアル通信線で接続します。

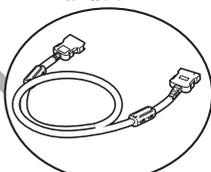
周辺機器との構成

MVシリーズには、以下のような周辺機器を接続することができます。

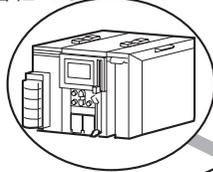
ティーチングユニット
KV-HPD1



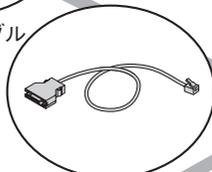
ティーチングユニット
接続ケーブル



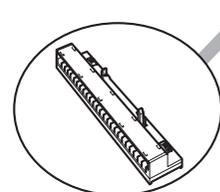
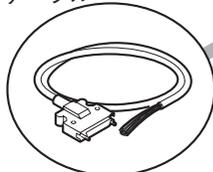
各社PLC



PLC接続ケーブル



I/Oコネクタ
ケーブル



I/Oコネクタ
端子台

I/Oコネクタ
端子台用ケーブル



電磁ブレーキケーブル



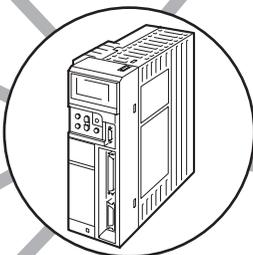
パソコン
通信ケーブル



パラメータ設定・
モニタソフトMV-H1
(CD-ROM)



主軸ユニット
MV-21/22/41/42/72



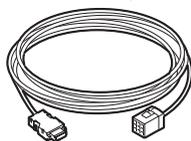
増設ユニット
MV-20/40/70



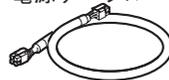
増設ユニット用
バス接続ケーブル



エンコーダケーブル



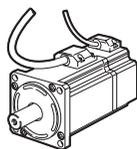
増設ユニット用
電源ケーブル



モータ電源ケーブル



サーボモータ



標準モータ

MV-M05(D)/M10(D)/M20(K)/M40(K)/M75(K)
D:Dカット軸、K:キー溝付き軸タイプ

電磁ブレーキ付きモータ

MV-B05(D)/B10(D)/B20(K)/B40(K)/B75(K)
D:Dカット軸、K:キー溝付き軸タイプ

主軸ユニットと増設ユニット

MVシリーズはサーボアンプの増設が可能なサーボシステムです。主軸ユニットに対して、最大5台（単相100Vタイプは最大3台）の増設ユニットを接続できます。

増設ユニットのモータ容量の合計が主軸ユニットのコンバータ容量を超えない範囲で、増設ユニットを接続できます。主軸ユニットのコンバータ容量は以下のとおりです。

■ 主軸ユニットのコンバータ容量

■ 主軸ユニット（200 Vタイプ）

型式		MV-22			MV-42	MV-72	
主回路電圧		三相または単相AC200~230 V					
適用サーボモータ	型式	標準モータ	MV-M05(D)	MV-M10(D)	MV-M20(K)	MV-M40(K)	MV-M75(K)
		電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05(D)	MV-B10(D)	MV-B20(K)	MV-B40(K)	MV-B75(K)
	出力	50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	
コンバータ容量		1200 W			1600 W	2000 W	
()内は主回路電圧単相AC200~230 V時		(800 W)			(1000 W)	(1300 W)	

■ 主軸ユニット（100 Vタイプ）

型式		MV-21			MV-41	
主回路電圧		単相AC100~120 V				
適用サーボモータ	型式	標準モータ	MV-M05(D)	MV-M10(D)	MV-M20(K)	MV-M40(K)
		電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05(D)	MV-B10(D)	MV-B20(K)	MV-B40(K)
	出力	50 W	100 W	200 W	400 W	
コンバータ容量		600 W				

■ 増設ユニットの容量計算

主軸ユニットのコンバータ容量に対して、接続可能な増設ユニットの関係は次のとおりです。

主軸ユニットのコンバータ容量 \geq 主軸ユニットおよび増設ユニットに接続するサーボモータ定格出力の合計

次のサーボシステムを例として、計算方法を説明します。

- ・主軸ユニット：400 Wサーボモータ
- ・増設ユニット：400 Wサーボモータ×1台、200 Wサーボモータ×3台

サーボモータ定格出力の合計 = 400 W (主軸ユニット) + 400 W × 1台 + 200 W × 3台 (増設ユニット) = 1400 W

主軸ユニットは、1400 W以上のコンバータ容量が必要となります。



重要

- ・「Servo Builder」ではユニット設定で型式を選択することで主軸ユニットおよび増設ユニットに接続可能なサーボモータの定格出力の合計を自動計算します。
- ☞ 「Servo Builder」の使い方は「11章 Servo Builderのインストールと使い方」(11-1ページ) 参照。
- ・主軸ユニットは主回路電源投入直後に増設軸の容量を自動認識します。合計容量が主軸ユニットのコンバータ容量未満の場合は、アラーム (401 コンバータ容量不足) となります。
- ・主軸ユニットのコンバータ容量計算は主軸ユニットに設定されたユニットNo.以上の増設ユニットのモータ定格出力と比較して実行されます。

以下に主回路電圧が、3相AC200～230 V時、単相AC200～230 V時、単相AC100～120 V時の3パターンについて説明します。

■ 主回路電圧3相AC200～230 V時

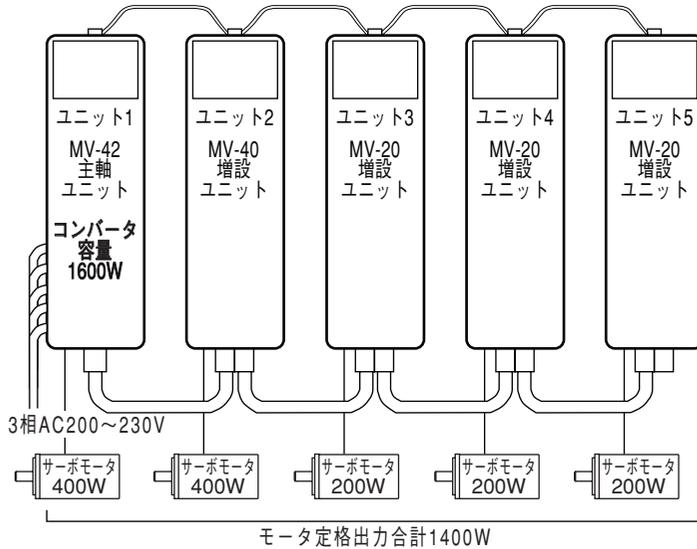
3相AC200～230 V電源の場合、以下のような選択になります。

主軸ユニット : MV-42 (サーボモータ400 W、コンバータ容量 1600 W)

増設ユニット : MV-40 (サーボモータ400 W) ×1台

MV-20 (サーボモータ200 W) ×3台

主軸ユニットのコンバータ容量、主軸ユニットおよび増設ユニットに接続するサーボモータ定格出力の合計は1400 Wです。従って、1600 W > 1400 Wなので使用可能です。



■ 主回路電圧単相AC200～230 V時

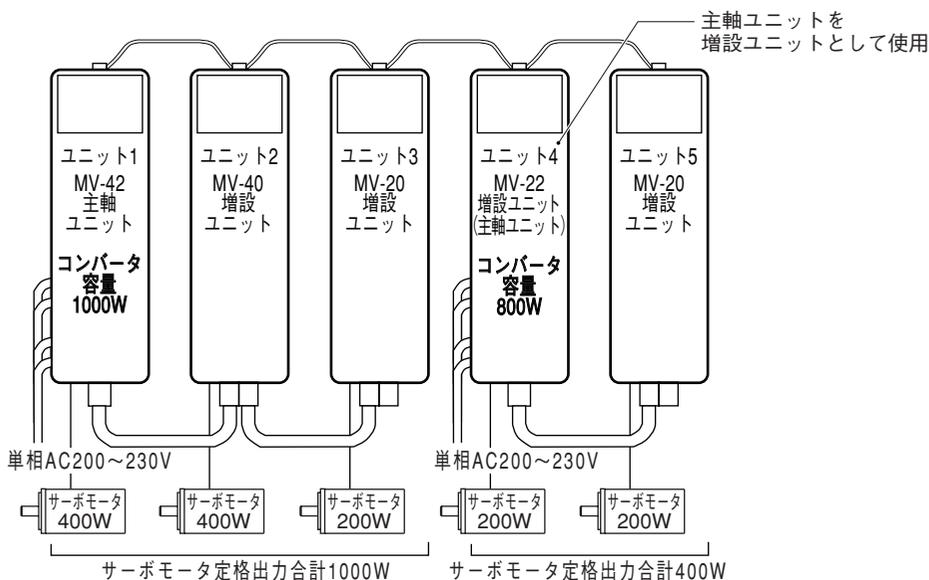
単相AC200～230 V電源の場合は、主軸ユニットにMV-42（単相AC200～230 V時のコンバータ容量：1000 W）を選択しますが、主軸ユニットのコンバータ容量がサーボモータ定格出力の合計1400 Wに対して不足しています。このような場合は、主軸ユニットを増設ユニットとして使用して、コンバータ容量の不足を補います。

- 主軸ユニット : MV-42（サーボモータ400 W、単相AC200～230 V時のコンバータ容量1000 W）
- 増設ユニット : MV-40（サーボモータ400 W）
- 増設ユニット : MV-20（サーボモータ200 W）
- 主軸ユニット : MV-22（サーボモータ200 W、単相AC200～230 V時のコンバータ容量800W、主軸ユニットを増設ユニットとして使用）
- 増設ユニット : MV-20（サーボモータ200 W）



重要

主軸ユニットのユニットNo.スイッチを2以上に設定すると増設ユニットとして認識されます。



⚠ 注意

主軸ユニットを増設ユニットとして使用する場合、必ず主回路端子から電源を供給してください。間違えて増設ユニット用電源コネクタOUTへ電源を供給しないでください。破損のおそれがあります。

■ 主回路電圧単相AC100～120 V時

単相AC100～120 V電源の場合は、主軸ユニットにMV-41（コンバータ容量：600 W）を選択しますが、サーボモータ定格出力の合計1400 Wに対して不足しています。このような場合は、主軸ユニットを増設ユニットとして使用して、コンバータ容量の不足を補います。

主軸ユニット : MV-41（サーボモータ400 W、コンバータ容量600 W）

主軸ユニット : MV-41（サーボモータ400 W、コンバータ容量600 W主軸ユニットを増設ユニットとして使用）

増設ユニット : MV-20（サーボモータ200 W）

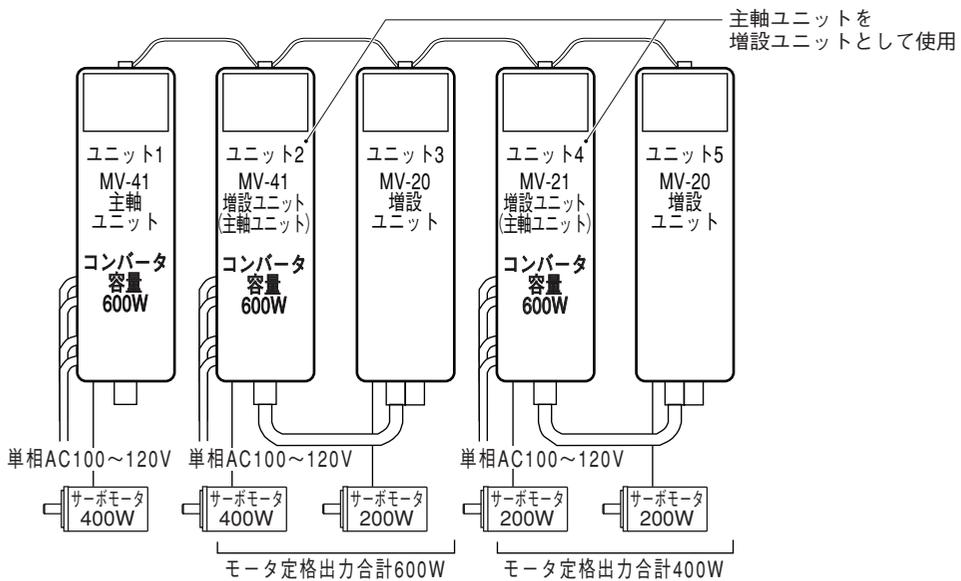
主軸ユニット : MV-21（サーボモータ200 W、コンバータ容量800 W主軸ユニットを増設ユニットとして使用）

増設ユニット : MV-20（サーボモータ200 W）



重要

主軸ユニットのユニットNo.スイッチを2以上に設定すると増設ユニットとして認識されます。



重要

単相100Vタイプの主軸ユニットに接続できる増設ユニットは最大3台までです。

⚠ 注意

主軸ユニットを増設ユニットとして使用する場合、必ず主回路端子から電源を供給してください。間違って増設ユニット用電源コネクタOUTへ電源を供給しないでください。破損のおそれがあります。

オプション

⚠危険

オプションや周辺機器を接続するときは電源OFF後、5分以上経過し、サーボンプ前面にある[CHARGE]表示灯が消灯したことを確認してからおこなってください。感電の原因になります。

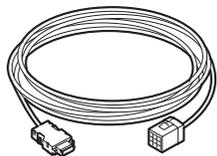
⚠注意

周辺機器・オプションは指定のものを使用してください。故障、火災の原因になります。

■ オプション一覧

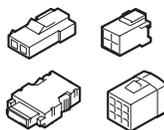
分類	品名	型式名	備考
サーボモータ	エンコーダケーブル	MV-E3	ケーブル長3m
		MV-E5	ケーブル長5m
		MV-E10	ケーブル長10m
		MV-E20	ケーブル長20m
	モータ電源ケーブル	MV-C3	ケーブル長3m
		MV-C5	ケーブル長5m
		MV-C10	ケーブル長10m
		MV-C20	ケーブル長20m
	電磁ブレーキケーブル	MV-D3	ケーブル長3m
		MV-D5	ケーブル長5m
		MV-D10	ケーブル長10m
		MV-D20	ケーブル長20m
エンコーダ・モータ電源コネクタセット	OP-51416	エンコーダコネクタ、モータ電源コネクタ、電磁ブレーキコネクタのセット	

分類	品名	型式名	備考	
サーボアンブ PLC接続用	KZ、KVシリーズ	OP-35403	ケーブル長1m	
	プロコンポート直結ケーブル	OP-26484	ケーブル長5m	
	RS-232Cリンクケーブル	OP-24027	ケーブル長5m	片側バラ線
	RS-422Aリンクケーブル	OP-24028	ケーブル長5m	
	三菱電機(株) MELSEC FXNプロコンポート直結 ケーブル	OP-31096	ケーブル長5m	
	三菱電機(株) MELSEC Qシリーズ CPU直結ケーブル	OP-51415	ケーブル長5m	
	PLC接続用シリアルI/F コネクタ20P	OP-26275	PLC接続用	コネクタのみ
サーボアンブ I/O接続用	I/Oコネクタケーブル	MV-W1	ケーブル長1m	片側バラ線
		MV-W3	ケーブル長3m	
	I/Oコネクタ端子台	OP-51417	I/Oコネクタ用の中継端子台ユニット	
	I/Oコネクタ端子台用ケーブル	KV-HC4	ケーブル長1m	
サーボアンブ 増設用	増設ユニット用電源ケーブル 600mm	OP-51420	ケーブル長 600mm	主軸ユニット-増設ユニット 間の距離を離すときに使用。 増設ユニットに増設ユニッ ト用電源ケーブル 150mmは付属。
	増設ユニット用バス接続 ケーブル	OP-30590	コネクタ12個 コネクタ間120mm	主軸ユニット-増設ユニット 間のバス接続に使用(本体 には付属していません)。
	増設ユニット用バス接続 アダプタ	OP-51421	アダプタ2個、通信 ケーブル800mm、 取付金具のセット	主軸ユニット-増設ユニット 間の距離を離すときに使用。
サーボアンブ その他	絶対位置検出システム用 リチウム電池	OP-51422	絶対位置検出システム用	
	ブレーキ抵抗器	OP-51418	主軸ユニット用(全主軸ユニット共通)	
ティーチング ユニット	ティーチングユニット接続 ケーブル	OP-42380	ケーブル長1m	
		OP-42381	ケーブル長3m	
		OP-42382	ケーブル長5m	
		OP-42383	ケーブル長10m	
ソフト	DOS/V用ケーブル・コネクタ	OP-51423	ケーブル長3m	
		OP-26486	D-sub9ピン型変換コネクタ	

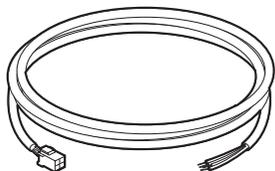


□ エンコーダケーブル

- MV-E3 ケーブル長3 m
- MV-E5 ケーブル長5 m
- MV-E10 ケーブル長10 m
- MV-E20 ケーブル長20 m

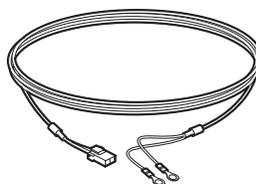


□ エンコーダ・
モータ電源コネクタセット
OP-51416



□ モータ電源ケーブル

- MV-C3 ケーブル長3m
- MV-C5 ケーブル長5m
- MV-C10 ケーブル長10m
- MV-C20 ケーブル長20m



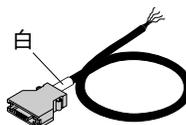
□ 電磁ブレーキケーブル

- MV-D3 ケーブル長3m
- MV-D5 ケーブル長5m
- MV-D10 ケーブル長10m
- MV-D20 ケーブル長20m

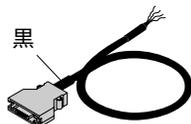


□ KZ、KVシリーズプロコンポート直結
ケーブル

- OP-35403 ケーブル長1m
- OP-26484 ケーブル長5m



□ RS-232Cリンクケーブル
OP-24027 ケーブル長5m



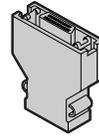
□ RS-422Aリンクケーブル
OP-24028 ケーブル長5m



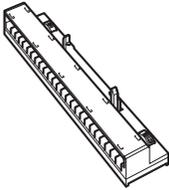
□ 三菱電機 (株) MELSEC
FXNプロコンポート直結ケーブル
OP-31096 ケーブル長5m



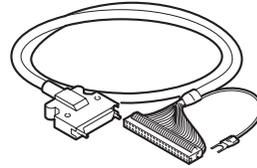
- 三菱電機（株）MELSEC Qシリーズ
CPU直結ケーブル
OP-51415 ケーブル長5m



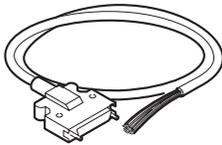
- PLC接続用シリアルI/Fコネクタ20P
OP-26275



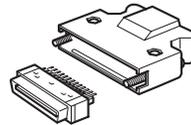
- I/Oコネクタ端子台
OP-51417



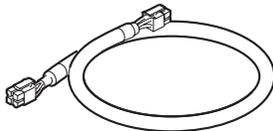
- I/Oコネクタ端子台用ケーブル
KV-HC4 ケーブル長1m



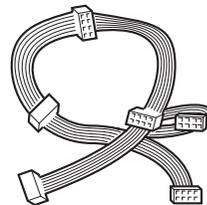
- I/Oコネクタケーブル
MV-W1 ケーブル長1m
MV-W3 ケーブル長3m



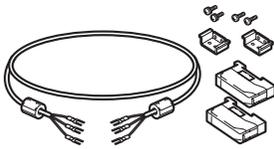
- I/Oコネクタ50P
OP-51419



- 増設ユニット用電源ケーブル600mm
OP-51420 ケーブル長600mm



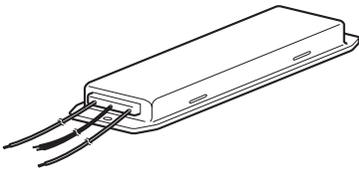
- 増設ユニット用バス接続ケーブル
OP-30590 ケーブル長1.32m
(120mmピッチ)



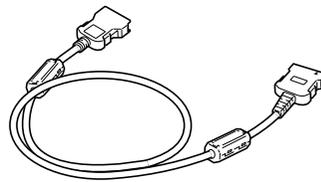
- 増設ユニット用バス接続アダプタ
OP-51421
アダプタ（2個）、取り付け金具（2個）、
通信ケーブル 800mm
取り付けネジ（4個）のセット



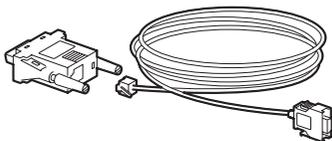
- 絶対位置検出システム用リチウム電池
OP-51422



- ブレーキ抵抗器
OP-51418



- ティーチングユニット接続ケーブル
OP-42380 ケーブル長1.5m
OP-42381 ケーブル長3m
OP-42382 ケーブル長5m
OP-42383 ケーブル長10m



- DOS/V用ケーブル・コネクタ
OP-51423 ケーブル長3m
OP-26486 D-sub9ピン型変換コネクタ

2章 お使いになる前に

ここでは、パッケージの内容、製品の各部の名称と機能について説明します。

2-1	パッケージ内容の確認.....	2-2
2-2	各部の名称と機能.....	2-8
2-3	仕様.....	2-13

2-1 パッケージ内容の確認

サーボアンプとサーボモータをパッケージから取り出し、次のものが同梱されていることを確認してください。サーボアンプとサーボモータの機種名と組合せを確認してください。

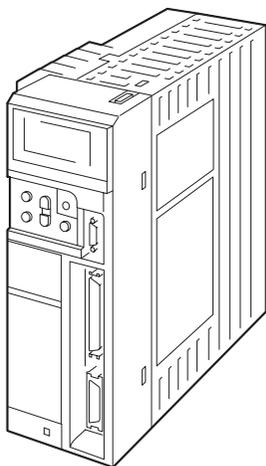
2

お使いになる前に

■ 同梱物

パッケージには以下のものが同梱されています。不足、破損がありましたら、最寄りの営業所までお問い合わせください。

■ サーボアンプ主軸ユニット



本体



モータ用コネクタ

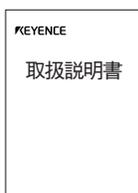


コネクタ配線用レバー

(モータ用コネクタおよびブレーキ抵抗器用コネクタに装着されています)

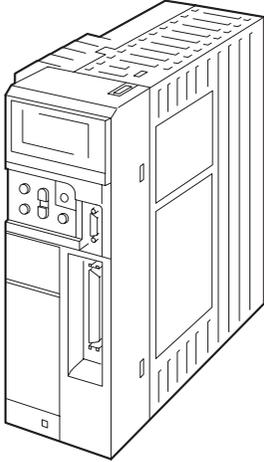


ブレーキ抵抗器用コネクタ

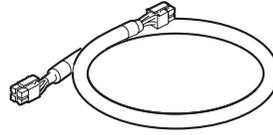


取扱説明書

■ サーボアンプ増設ユニット



本体



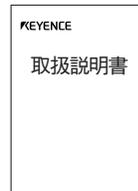
増設ユニット用電源ケーブル
ケーブル長 150mm



モータ用コネクタ

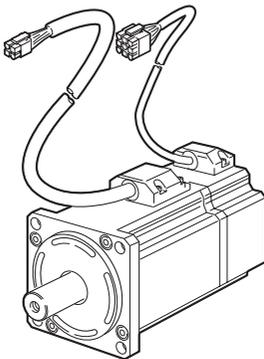


コネクタ配線用レバー
(モータ用コネクタに装着されています)

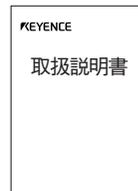


取扱説明書

■ サーボモータ



本体



取扱説明書

2-1 パッケージ内容の確認

サーボアンプの機種名

サーボアンプが、注文した仕様であることを確認してください。

銘板と型式を確認してください。電源電圧とユニットにより3種類の銘板があります。使用する前に本体側面に貼られた定格銘板を見て注文されたとおりの製品であることを確認してください。

2
お使いになる前に

主軸ユニット (200V用)

KEYENCE CORPORATION	
MODEL	MV-72
INPUT M	3φ 200-230V AC 50/60Hz 9.8A
INPUT M	1φ 200-230V AC 50/60Hz 1.3A
INPUT C	1φ 200-230V AC 50/60Hz 0.6A
OUTPUT M	3φ 0-326V PWM 15.6KHz 4.5A
OUTPUT EM	282-326V DC 7.3 A
OUTPUT EC	282-326V DC 0.7 A
SER. No.	12345678 **
MV-L40 Compliant	
	54KB POWER CONVERSION EQUIPMENT
	
	MADE IN JAPAN 00488847B

主回路電源入力
制御回路電源入力
モータ出力
増設ユニットへの主回路電源出力(DC)
増設ユニットへの制御回路電源出力(DC)

型式

主軸ユニット (100V用)

KEYENCE CORPORATION	
MODEL	MV-41
INPUT M	1φ 100-120V AC 50/60Hz 11A
INPUT C	1φ 100-120V AC 50/60Hz 1.0A
OUTPUT M	3φ 0-326V PWM 15.6KHz 2.9A
OUTPUT EM	282-326V DC 2.1 A
OUTPUT EC	141-170V DC 1.0 A
SER. No.	12345678 **
MV-L40 Compliant	
	54KB POWER CONVERSION EQUIPMENT
	
	MADE IN JAPAN 00488847B

主回路電源入力
制御回路電源入力
モータ出力
増設ユニットへの主回路電源出力(DC)
増設ユニットへの制御回路電源出力(DC)

型式

増設ユニット

KEYENCE CORPORATION	
MODEL	MV-20
INPUT M	282-326V DC 1.1A
INPUT C	282-326V DC 0.1A
INPUT C	141-170V DC 0.2A
OUTPUT M	3φ 0-326V PWM 15.6KHz 1.5A
SER. No.	12345678 **
MV-L40 Compliant	
	54KB POWER CONVERSION EQUIPMENT
	
	MADE IN JAPAN 00488847B

主回路電源入力
制御回路電源入力
モータ出力

型式

サーボアンプの型式の見方は次のとおりです。

MV-72

定格出力	└─┬─┘	サーボアンプの種類
2 : 200W		0 : 増設ユニット
4 : 400W		1 : 電源電圧AC100 ~120V用主軸ユニット
7 : 750W		2 : 電源電圧AC200 ~230V用主軸ユニット

品名	型式名	備考	
主軸ユニット	MV-22	50 W、100 W、200 Wモータ用	三相または単相AC200~230 V、50/60 Hz
	MV-21		単相AC100 ~120 V、50/60 Hz
	MV-42	400Wモータ用	三相または単相AC200 ~230 V、50/60 Hz
	MV-41		単相AC100 ~120 V、50/60 Hz
	MV-72	750Wモータ用	三相または単相AC200 ~230 V、50/60 Hz
増設ユニット	MV-20	50 W、100 W、200 Wモータ用	主軸ユニットより給電、主軸ユニット→増設ユニット間の電源ケーブル（ケーブル長150mm）付属
	MV-40	400 Wモータ用	
	MV-70	750 Wモータ用	

2

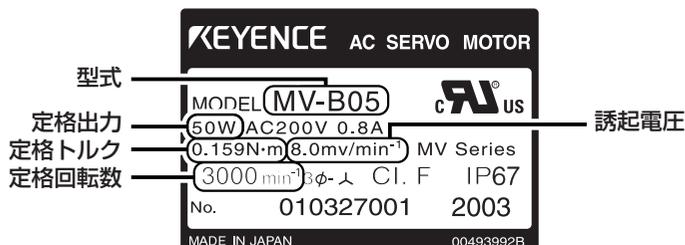
お使いになる前に

サーボモータの機種名

サーボモータが、注文した仕様であることを確認してください。

銘板と型式を確認してください。

使用する前に本体側面に貼られた定格銘板を見て注文されたとおりの製品であることを確認してください。



サーボモータの型式の見方は次のとおりです。

MV-M20D

サーボモータの種類	定格出力	シャフト形状
M : 標準モータ	05 : 50W	なし : ストレート軸
B : 電磁ブレーキ付きモータ	10 : 100W	D : Dカット軸 (100W以下)
	20 : 200W	K : キー溝付き軸 (200W以上)
	40 : 400W	
	75 : 750W	

品名	型式名	容量	備考
標準モータ	MV-M05	50 W	ストレート軸
	MV-M05D		Dカット軸
	MV-M10	100 W	ストレート軸
	MV-M10D		Dカット軸
	MV-M20	200 W	ストレート軸
	MV-M20K		キー溝付き軸
	MV-M40	400 W	ストレート軸
	MV-M40K		キー溝付き軸
	MV-M75	750 W	ストレート軸
	MV-M75K		キー溝付き軸
電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05	50 W	ストレート軸
	MV-B05D		Dカット軸
	MV-B10	100 W	ストレート軸
	MV-B10D		Dカット軸
	MV-B20	200 W	ストレート軸
	MV-B20K		キー溝付き軸
	MV-B40	400 W	ストレート軸
	MV-B40K		キー溝付き軸
	MV-B75	750 W	ストレート軸
	MV-B75K		キー溝付き軸

サーボアンプとサーボモータの組み合わせ

サーボアンプと、サーボモータの組み合わせは、あらかじめ決められています。次の組み合わせ表を見て、正しい組み合わせであることを確認してください。

サーボアンプ			サーボモータ	
	型式	電源電圧	型式	定格出力
主軸ユニット	MV-22	三相または単相AC 200 ~230 V, 50/60 Hz	MV-M05(D) MV-B05(D)	50 W
			MV-M10(D) MV-B10(D)	100 W
			MV-M20(K) MV-B20(K)	200 W
			MV-M40(K) MV-B40(K)	400 W
	MV-42	三相または単相AC 200 ~230 V, 50/60 Hz	MV-M75(K) MV-B75(K)	750 W
	MV-21	単相AC 100 ~120 V, 50/60 Hz	MV-M05(D) MV-B05(D)	50 W
	MV-41		MV-M10(D) MV-B10(D)	100 W
			MV-M20(K) MV-B20(K)	200 W
	MV-41	単相AC 100 ~120 V, 50/60 Hz	MV-M40(K) MV-B40(K)	400 W
	増設ユニット	MV-20	(主軸ユニットから供給)	MV-M05(D) MV-B05(D)
MV-M10(D) MV-B10(D)				100 W
MV-M20(K) MV-B20(K)				200 W
MV-40		(主軸ユニットから供給)	MV-M40(K) MV-B40(K)	400 W
MV-70		(主軸ユニットから供給)	MV-M75(K) MV-B75(K)	750 W

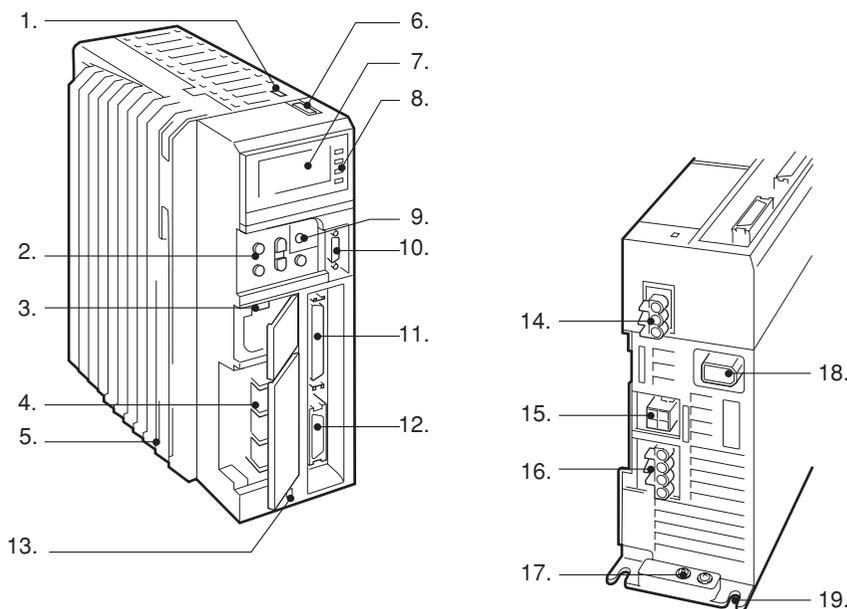
2-2 各部の名称と機能

ここでは、サーボアンプとサーボモータの各部の名称と機能について説明します。

サーボアンプ各部の名称と機能

主軸ユニットと増設ユニットの各部の名称と機能について説明します。サーボアンプの出力容量により、放熱フィンの大きさが異なります。

■ 主軸ユニット



1. ターミネータ設定スイッチ

複数台のユニットをバス接続するときに終端抵抗をON/OFFします。両端のユニットのターミネータ設定スイッチをONに設定します。

2. アクセスウィンドウ操作キー

アクセスウィンドウの操作に使用します。

3. 絶対位置検出システム用リチウム電池接続コネクタ

絶対位置検出システム用リチウム電池（オプション）を接続します。

4. 主回路／制御回路電源端子（M4）

電源を接続します。

5. 放熱フィン

サーボアンプの放熱をおこないます。

6. バス接続コネクタ

ユニット間のバス通信をおこないます。

7. アクセスウィンドウ

サーボアンプのパラメータ設定やモニタ表示をおこないます。

バックライトで動作状態を示します。

- ・ 緑：正常動作
- ・ 赤：アラーム中

8. 表示灯

アラームの発生とユニット間の通信状態を表示します。

ERROR	: エラー表示灯 (赤)	点灯: アラームが発生中 消灯: アラームが発生していない
SV ON	: サーボオン表示灯 (緑)	点灯: サーボオン状態 消灯: サーボオフ状態
BUS SD	: BUS SD表示灯 (橙)	点灯: バス通信 (送信) 中 消灯: バス通信 (送信) していない
BUS RD	: BUS RD表示灯 (橙)	点灯: バス通信 (受信) 中 消灯: バス通信 (受信) していない

9. ユニットNo.スイッチ

ユニットNo. を設定します。

10. PC/CONSOLEコネクタ

パソコンまたはティーチングユニットを接続します。

11. I/Oコネクタ

非常停止入力、原点センサ、リミットスイッチ、アラーム出力などを接続します。

12. PLCシリアルコネクタ

PLCを接続します。

☞ PLCの接続については、『MVシリーズ PLC接続マニュアル』参照。

13. CHARGE表示灯

主回路電源端子に電源が供給されているときに赤色に点灯します。

14. モータ電源コネクタ

サーボモータに電源を供給します。モータ用コネクタ (本体に付属) にモータ電源ケーブルを配線して接続します。

15. 増設ユニット用電源コネクタOUT

増設ユニットを接続するときに、増設ユニット用電源ケーブルを接続します。

16. ブレーキ抵抗器接続コネクタ

ブレーキ抵抗器用コネクタ (本体に付属) を接続します。

17. 保護接地端子 (2ヶ所)

アースを接続します。

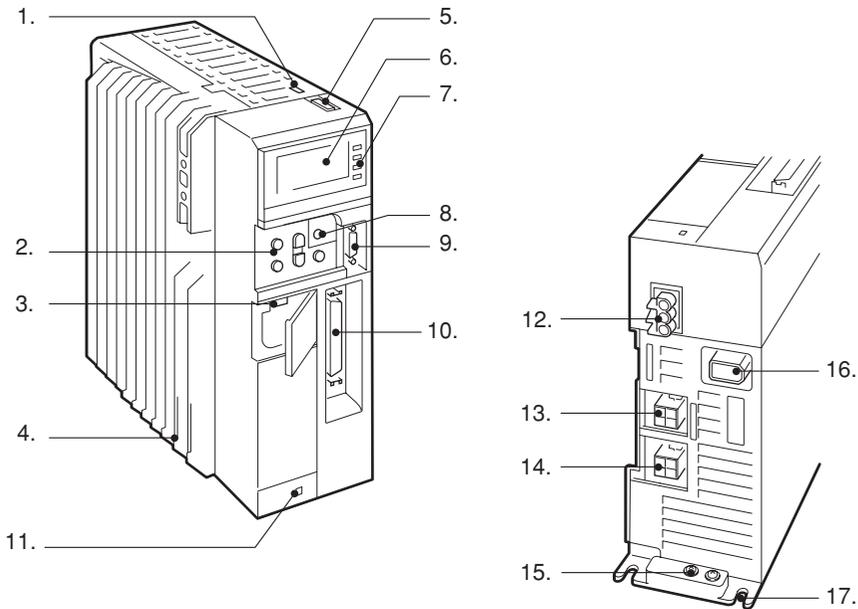
18. エンコーダコネクタ

エンコーダケーブルを接続します。

19. 取り付け用穴 (3ヶ所)

サーボアンプを制御盤などに取り付けます。

■ 増設ユニット

**1. ターミネータ設定スイッチ**

複数台のユニットをバス接続するときに終端抵抗をON/OFFします。両端のユニットのターミネータ設定スイッチをONに設定します。

2. アクセスウィンドウ操作キー

アクセスウィンドウの操作に使用します。

3. 絶対位置検出システム用リチウム電池接続コネクタ

絶対位置検出システム用リチウム電池（オプション）を接続します。

4. 放熱フィン

サーボアンプの放熱をおこないます。

5. バス接続コネクタ

ユニット間のバス通信をおこないます。

6. アクセスウィンドウ

サーボアンプのパラメータ設定やモニタ表示をおこないます。

7. 表示灯

アラームの発生とユニット間の通信状態を表示します。

ERROR	: エラー表示灯 (赤)	点灯: アラームが発生中 消灯: バス通信エラーが発生していない
SV ON	: サーボオン表示灯 (緑)	点灯: サーボオン状態 消灯: サーボオフ状態
BUS SD	: BUS SD表示灯 (橙)	点灯: バス通信 (送信) 中 消灯: バス通信 (送信) していない
BUS RD	: BUS RD表示灯 (橙)	点灯: バス通信 (受信) 中 消灯: バス通信 (受信) していない

8. ユニットNo.スイッチ

ユニットNo. を設定します。

9. PCコネクタ

パソコンを接続します。

10. I/Oコネクタ

非常停止入力、原点センサ、リミットスイッチ、アラーム出力などを接続します。

11. CHARGE表示灯

主軸ユニットより電源が供給されているときに赤色に点灯します。

12. モータ電源コネクタ

サーボモータに電源を供給します。モータ用コネクタ (本体に付属) にモータ電源ケーブルを配線して接続します。

13. 増設ユニット用電源コネクタOUT

他の増設ユニットに電源を供給します。

14. 増設ユニット用電源コネクタIN

主軸ユニットや他の増設ユニットから電源の供給を受けます。

15. 保護接地端子 (2ヶ所)

アースを接続します。

16. エンコーダコネクタ

エンコーダケーブルを接続します。

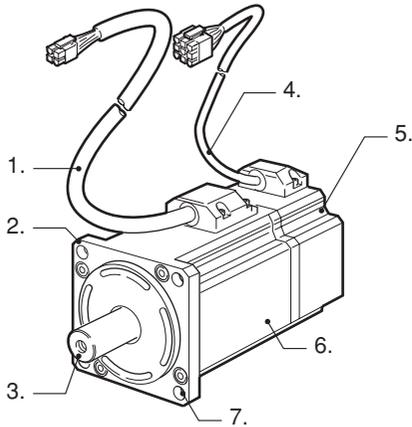
17. 取り付け用穴 (3ヶ所)

サーボアンプを制御盤などに取り付けます。

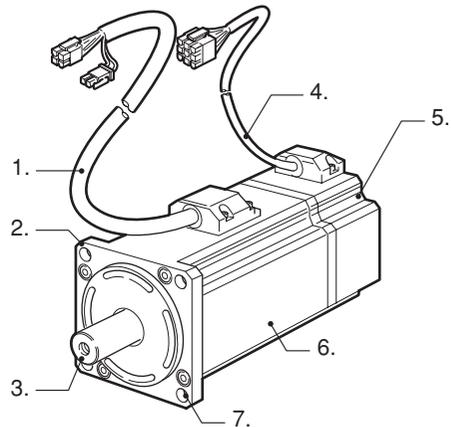
サーボモータ各部の名称と機能

サーボモータは、電磁ブレーキのあり／なし、または、モータ容量によって外形が異なります。

電磁ブレーキなし



電磁ブレーキあり



1. モータケーブル（ブレーキなし）

サーボアンプのモータ電源コネクタに接続します。

モータ／ブレーキケーブル（ブレーキ付きのみ）

サーボアンプのモータ電源コネクタに接続します。ブレーキケーブルにDC24 Vが印加されると電磁ブレーキが開放します。

2. フランジ

サーボモータを機械側に取り付ける面です。

3. 出力軸

サーボモータの回転する軸です。ストレート軸の他にDカット軸、キー溝付き軸などの種類があります。

4. エンコーダケーブル

サーボアンプのエンコーダコネクタに接続します。

5. エンコーダ

17 bitアブソリュートのエンコーダが内蔵されています。

6. フレーム

サーボモータの出力軸を支えています。

7. 取り付け用穴（4ヶ所）

サーボモータを装置に取り付けます。



重要

モータケーブルとエンコーダケーブルは直接サーボアンプに接続することはできません。オプションのモータ電源ケーブルとエンコーダケーブルを使って接続してください。

☞ 「3-2 配線」の「サーボアンプとサーボモータの接続」(3-18ページ) 参照。

2-3 仕様

サーボアンプ、サーボモータ、電磁ブレーキの仕様について説明します。

サーボアンプ仕様

一般仕様

主軸ユニット200 Vタイプ

項目		仕様					
種別	主軸ユニット						
型式			MV-22		MV-42	MV-72	
適用サーボモータ	型式*1	標準モータ	MV-M05(D)	MV-M10(D)	MV-M20(K)	MV-M40(K)	MV-M75(K)
		電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05(D)	MV-B10(D)	MV-B20(K)	MV-B40(K)	MV-B75(K)
出力			50 W	100 W	200 W	400 W	750 W
サーボアンプ接続統合台数		max6台*2					
入力電源	電圧	主回路	三相または単相AC200~230 V				
		制御回路	単相AC200~230 V				
	許容電圧変動	主回路・制御回路	AC170~253 V				
	周波数	主回路・制御回路	50/60 Hz				
	許容周波数変動	主回路・制御回路	±3 Hz以内				
	電源容量	主回路	2.5 kVA	3.0 kVA	3.5 kVA		
制御回路		0.25 kVA					
許容瞬停時間	制御回路	30 ms未満					
コンバータ容量*3			1200 W (800 W)	1600 W (1000 W)	2000 W (1300 W)		
出力制御方式		IGBT 正弦波PWM電流制御					
フィードバック		17bitアブソリュートシリアルエンコーダ					
速度変動率	負荷変動時	負荷変動0~100%にて±0.01 %以下 (最大回転数時)					
	主回路電圧変動時	電圧変動0~100%にて±0.01 %以下 (最大回転数時)					
	周囲温度変動時	0~55 °Cの使用周囲温度変化で±0.01 %以下 (最大回転数時)					
速度制御範囲		1:5000					
周波数応答		500 Hz (JL=JM JL:モータ換算負荷慣性モーメント、JM:モータ慣性モーメント)					
負荷慣性モーメント		モータ慣性モーメントの30倍以下					
保護構造		開放、自冷					
使用周囲温度		0~+55 °C (氷結しないこと)					
使用周囲湿度		90 %RH以下 (結露しないこと)					
保存周囲温度		-20~+65 °C (氷結しないこと)					
保存周囲湿度		90 %RH以下 (結露しないこと)					
使用雰囲気		屋内 (腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃のないこと)					
標高		海拔1000 m以下					
耐振動		JIS C0040準拠 10~55 Hz 複振幅1.5 mm 5.9 m/s ² (0.6 G) X,Y,Z各方向2時間					
耐衝撃		JIS C0041準拠 19.6 m/s ² (2 G) X,Y,Z各方向3回					
絶縁抵抗		10M Ω以上 (DC500 Vメガ 1次側-2次側間、1次側-アース間、2次側-アース間)					
耐電圧		DC1500 V以上 (1次側-2次側間、1次側-アース間、2次側-アース間)					
耐ノイズ性		1500 Vp-p以上 ノイズ幅1 μs、50 ns (ノイズシミュレータによる) EN61000-4-2/-3/-4/-6準拠					
過電圧カテゴリ		Ⅲ					
汚染度		2					
質量			約1200g	約1400g	約1600g		

*1 型式の末尾が数字 (例 MV-M05) の場合はストレート軸、末尾がD (例 MV-B05D) の場合はDカット軸、末尾がK (例 MV-M20K) の場合はキー溝付き軸タイプとなります。

*2 主軸ユニット、増設ユニットに接続するサーボモータ定格出力の合計が主軸ユニットのコンバータ容量を超える組み合わせでは連結することはできません。

*3 () 内は主回路に単相AC200~230 Vを入力した場合の値です。

☞ コンバータ容量は「1-3 MVシリーズの構成」の「増設ユニットの容量計算」(1-14ページ) 参照。

■ 主軸ユニット100 Vタイプ

項目			仕様			
種別			主軸ユニット			
型式			MV-21			MV-41
適用サーボモータ	型式 * 1	標準モータ	MV-M05(D)	MV-M10(D)	MV-M20(K)	MV-M40(K)
		電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05(D)	MV-B10(D)	MV-B20(K)	MV-B40(K)
		出力	50 W	100 W	200 W	400 W
サーボアンプ接続接続台数			max4台*2			
入力電源	電圧	主回路	単相AC100~120 V			
		制御回路	単相AC100~120 V			
	許容電圧変動	主回路・制御回路	AC85~127 V			
	周波数	主回路・制御回路	50/60 Hz			
	許容周波数変動	主回路・制御回路	±3 Hz以内			
	電源容量	主回路	1.5 kVA			
		制御回路	0.2 kVA			
許容瞬停時間	制御回路	30ms未満				
コンバータ容量			600 W			
出力制御方式			IGBT 正弦波PWM電流制御			
フィードバック			17 bitアブソリュートシリアルエンコーダ			
速度変動率	負荷変動時	負荷変動0~100 %にて±0.1%以下 (最大回転数時)				
	主回路電圧変動時	電圧変動0~100%にて±0.1 %以下 (最大回転数時)				
	周囲温度変動時	0~55 °Cの使用周囲温度変化で±0.01 %以下 (最大回転数時)				
速度制御範囲			1:5000			
周波数応答			500 Hz (JL=JM JL : モータ軸換算負荷慣性モーメント、JM:モータ慣性モーメント)			
負荷慣性モーメント			モータ慣性モーメントの30倍以下			
保護構造			開放、自冷			
使用周囲温度			0~+55 °C (氷結しないこと)			
使用周囲湿度			90 %RH以下 (結露しないこと)			
保存周囲温度			-20~+65 °C (氷結しないこと)			
保存周囲湿度			90 %RH以下 (結露しないこと)			
使用雰囲気			屋内 (腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃のないこと)			
標高			海拔1000 m以下			
耐振動			JIS C0040準拠 10~55 Hz 複振幅1.5 mm 5.9 m/s ² (0.6 G) X,Y,Z各方向2時間			
耐衝撃			JIS C0041準拠 19.6 m/s ² (2G) X,Y,Z各方向3回			
絶縁抵抗			10M Ω以上 (DC500 Vメガ 1次側-2次側間、1次側-アース間、2次側-アース間)			
耐電圧			DC1500 V以上 (1次側-2次側間、1次側-アース間、2次側-アース間)			
耐ノイズ性			1500 Vp-p以上 パルス幅1 μs 50 ns (ノイズシミュレータによる) EN61000-4-2/-3/-4/-6準拠			
過電圧カテゴリ			Ⅲ			
汚染度			2			
質量			約1200g		約1400g	

* 1 型式の末尾が数字 (例 MV-M05) の場合はストレート軸、末尾がD (例 MV-B05D) の場合はDカット軸、末尾がK (例 MV-M20K) の場合はキー溝付き軸タイプとなります。

* 2 主軸ユニット、増設ユニットに接続するサーボモータ定格出力の合計が主軸ユニットのコンバータ容量を超える組み合わせでは接続することはできません。単相AC100 Vタイプの主軸ユニットには最大3軸の増設ユニットを接続できます。

 コンバータ容量は「1-3 MVシリーズの構成」の「増設ユニットの容量計算」(1-14ページ) 参照。

■ 増設ユニット

項目			仕様				
種別			増設ユニット				
型式			MV-20			MV-40	MV-70
適用サーボモータ	型式*1	標準モータ	MV-M05(D)	MV-M10(D)	MV-M20(K)	MV-M40(K)	MV-M75(K)
		電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05(D)	MV-B10(D)	MV-B20(K)	MV-B40(K)	MV-B75(K)
出力			50 W	100 W	200 W	400 W	750 W
入力電源	電圧	主回路	主軸ユニットより供給				
		制御回路					
	許容電圧変動	主回路・制御回路					
	周波数	主回路・制御回路					
	許容周波数変動	主回路・制御回路					
	電源容量	主回路					
		制御回路					
	許容瞬停時間	制御回路					
出力制御方式			IGBT 正弦波PWM電流制御				
フィードバック			17bitアブソリュートシリアルエンコーダ				
速度変動率	負荷変動時	負荷変動0~100%にて±0.1%以下(最大回転数時)					
	主回路電圧変動時	電圧変動0~100%にて±0.1%以下(最大回転数時)					
	周屈温度変動時	0~55℃の使用周囲温度変化で±0.01%以下(最大回転数時)					
速度制御範囲			1:5000				
周波数応答			500 Hz (JL=JM JL:モータ軸換算負荷慣性モーメント、JM:モータ慣性モーメント)				
負荷慣性モーメント			モータ慣性モーメントの30倍以下				
保護構造			開放、自冷				
使用周囲温度			0~+55℃(氷結しないこと)				
使用周囲湿度			90%RH以下(結露しないこと)				
保存周囲温度			-20~+65℃(氷結しないこと)				
保存周囲湿度			90%RH以下(結露しないこと)				
使用雰囲気			屋内(腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃のないこと)				
標高			海拔1000m以下				
耐振動			JIS C0040準拠 10~55 Hz 複振幅1.5 mm 5.9 m/s ² (0.6 G) X,Y,Z各方向2時間				
耐衝撃			JIS C0041準拠 19.6 m/s ² (2 G) X,Y,Z各方向3回				
絶縁抵抗			10M Ω以上 (DC500 Vメガ 1次側-2次側間、1次側-アース間、2次側-アース間)				
耐電圧			DC1500 V以上 (1次側-2次側間、1次側-アース間、2次側-アース間)				
耐ノイズ性			1500 Vp-p以上 パルス幅1 μs 50 ns (ノイズシミュレータによる) EN61000-4-2/-3/-4/-6準拠				
過電圧カテゴリ			Ⅲ				
汚染度			2				
質量			約1000g		約1200g		約1400g

*1 型式の末尾が数字(例 MV-M05)の場合はストレート軸、末尾がD(例 MV-B05D)の場合はDカット軸、末尾がK(例 MV-M20K)の場合はキー溝付き軸タイプとなります。

☞ コンバータ容量は「1-3 MVシリーズの構成」の「増設ユニットの容量計算」(1-14ページ)参照。

2

お使いになる前に

■ 性能仕様

項目		仕様
パラメータ設定		パラメータ設定・モニタソフトによる設定またはアクセスウィンドウによる設定
位置決めモード	ポイント数	50ポイント (各軸) * 1
	位置設定単位	mm, deg (角度), pls (パルス)、小数点位置0~5桁設定可
	電子ギア	A/B倍 A=1~32767, B=1~32767
	位置設定範囲	-999999~+999999
	座標管理範囲	32 bit (-2147483648~+2147483647) パルス
	位置決めモード	絶対値位置決め、相対値位置決め、速度制御、速度制御→寸位置決め、2~6軸直線補間位置決め
	連続動作	減速後待機、減速後即開始、減速せずに連続加減速
	速度設定数	16 (各軸)
	速度設定範囲	1~999999
	加減速レート設定範囲	1~65000
	加減速曲線	直線 (台形)、余弦
	加減速制御周期	加速4ms、減速4ms
	原点復帰方式	原点前センサを使用しない高速原点復帰、CWリミットスイッチと原点センサの共用モードおよびエンコーダZ相と原点センサのAND条件有無を選択可
	Mコード出力	No.0~255、WITH/AFTERモード選択可、外部出力 (0~31)
その他の機能	JOG移動、ティーチング機能、自動原点復帰、ホームポジション移動、自動ホームポジション移動、停止センサ入力、パレタイジング、回転角近回り	
パルス列入力モード	入力パルス周波数 * 2	max500 kHz (1パルス入力および2パルス入力時) またはmax450 kHz (位相差パルス入力)
	入力パルス方式	1パルス入力 (パルス列入力+方向指令入力)、2パルス入力 (正転パルス列入力+逆転パルス列入力) および位相差パルス入力
	電子ギア	A/B倍 A=1~32767, B=1~32767
	インポジション範囲設定値	1~65535
パラメータ記憶		主軸ユニットのEEPROMに保存 (主軸ユニット、増設ユニットのパラメータすべて) 10万回書き換え可
PLC上位リンク		(株) キーエンス、三菱電機 (株)、オムロン (株)
ダイナミックブレーキ		内蔵 (主回路電源OFF、アラーム時に動作)
ブレーキ (回生) 抵抗		内蔵 (外部ブレーキ抵抗器接続可)
保護機能		過電流、回生過電圧、ブレーキ抵抗過熱、主回路電源過電圧、主回路電源電圧低下、制御回路電源電圧異常、エンコーダ異常、出力素子異常、位置偏差過大、過速度等
その他の機能		リアルタイムオートチューニング、絶対位置検出、バックラッシュ補正、ソフトリミット、トルク制限

* 1 PLCデバイスを設定することにより目標座標などを変更して運転することが可能です (移動中は書き込み不可)。

* 2 ラインドライバ入力時の値です。オープンコレクタ入力時は入力パルス方式によらずmax200 kHzとなります。

■ 入出力仕様

項目		仕様	
入力 (パルス列入力以外)	入力信号	位置決めモード	非常停止、CWリミット、CCWリミット、アラームリセット、サーボオン、原点センサ、停止センサ、ブレーキ抵抗過熱、運転開始指令、原点復帰指令、ジョグ運転指令、ティーチング指令、Mコードオフ指令、待機解除指令、ゲイン切替、データ0~4
		パルス列入力モード	アラームリセット、サーボオン、偏差カウンタクリア、ゲイン切替、比例制御
	入力最大定格	DC26.4 V	
	入力電圧 (電流)	DC24 V (5.3 mA) * 1	
	最小ON電圧	1.9V	
	最大OFF電流	1.5mA	
	入力時定数	3/5/10 msから選択	
パルス列入力	入力形態	ラインドライバ入力 (オープンコレクタ入力可)	
	入力定格	DC5 V± 10 % 10 mA	
	入力時定数	0.5/1/2/4/8 μsから選択	
出力 (エンコーダ パルス出力以外)	出力信号	位置決めモード	アラーム、運転準備完了、位置決め完了、移動中、Mコード出力中、Mコード0~4、電磁ブレーキタイミング
		パルス列入力モード	アラーム、運転準備完了、位置決め完了、ゼロ速度検出、トルク制限中、電磁ブレーキタイミング
	出力形態	NPNトランジスタオープンコレクタ出力	
	定格負荷	DC30V 30 mA max	
エンコーダ パルス出力*2 (非絶縁)	A,B,Z相出力	出力形態	ラインドライバ出力
		出力定格	Am26LS31相当
	Z相オープン コレクタ出力	出力形態	NPNトランジスタオープンコレクタ出力
		出力定格	DC30V 30 mA

*1 原点センサおよび停止センサ入力はDC24 V (7.6 mA) となります。

*2 主軸ユニットのみ使用可能です。

■ PLCシリアル通信仕様

項目		仕様	
適用規格		EIA RS-232C,RS-422A準拠	
同期方式		調歩同期 全二重	
伝送距離	RS-232C	15 m	
	RS-422A	500 m	
データビット長		7/8ビット	
ストップビット長		1/2ビット	
パリティ		なし/奇数/偶数	
ボーレート		1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600 bit/s	

2

お使いになる前に

サーボモータ仕様

■ 一般仕様

項目		仕様				
型式*1	標準モータ	MV-M05(D)	MV-M10(D)	MV-M20(K)	MV-M40(K)	MV-M75(K)
	電磁ブレーキ付きモータ	MV-B05(D)	MV-B10(D)	MV-B20(K)	MV-B40(K)	MV-B75(K)
適用サーボアンプ	主軸ユニット	三相または単相AC200~230 V入力		MV-22	MV-42	MV-72
		単相AC100~120 V入力		MV-21	MV-41	—
	増設ユニット			MV-20	MV-40	MV-70
連続運転定格	定格出力 [W] *2	50	100	200	400	750
	定格トルク [N・m] *2	0.159	0.318	0.637	1.27	2.38
瞬時最大トルク [N・m] *2		0.477	0.955	1.91	3.82	7.16
定格回転速度 [r/min] *2		3000				
最高回転速度 [r/min] *2		5000				
定格電流 [Arms] *2		0.8	1	1.5	2.9	4.5
瞬時最大電流 [Arms] *2		2.9	3.6	5.8	10.5	15
トルク定数 [N・m/Arms] *3		0.23±10%	0.36±10%	0.49±10%	0.51±10%	0.61±10%
定格パワーレート [kW/s]		18.8	43.4	28.7	65.3	89.6
ロータ慣性モーメント [$\times 10^{-4}$ kg m ²] *4		0.0134 (0.0212)	0.0233 (0.0311)	0.141 (0.201)	0.247 (0.307)	0.636 (0.881)
サーボモータ軸に対する推奨負荷慣性モーメント比		30倍以下				
位置・速度検出用エンコーダ		17bit (131072) パルス/rev				
保護構造		全閉、自冷、IP67 (コネクタおよび軸貫通部をのぞく)				
使用周囲温度		0~+40℃ (氷結しないこと)				
使用周囲湿度		20~90%RH (結露しないこと)				
保存周囲温度		-20~+65℃ (氷結しないこと)				
保存周囲湿度		20~90%RH (結露しないこと)				
使用雰囲気		屋内 (腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃のないこと)				
標高		海拔1000 m以下				
振動階級		V15				
耐振動		上下・左右・前後3方向2.5G				
耐衝撃		上下衝撃加速度10G				
絶縁階級		F種				
絶縁抵抗		10 MΩ以上 (DC500 Vメガ UVW-アース間)				
耐電圧		AC1500 V 1分間 (UVW-アース間)				
質量*4		約500g (約700g)	約600g (約800g)	約1400g (約1700g)	約1900g (約2200g)	約3100g (約3500g)

*1 型式の末尾が数字 (例 MV-M05) の場合はストレート軸、末尾がD (例 MV-B05D) の場合はDカット軸、末尾がK (例 MV-M20K) の場合はキー溝付き軸タイプとなります。

*2 温度上昇飽和後の値です。

*3 巻線温度20℃時の値です。

*4 () 内は電磁ブレーキ付きモータの値です。

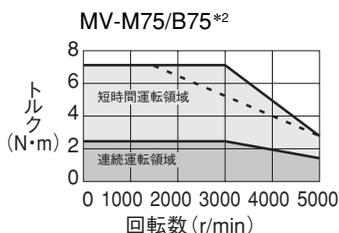
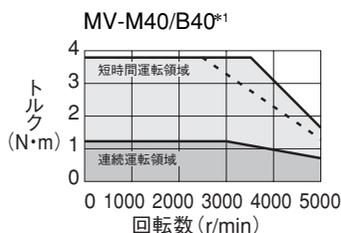
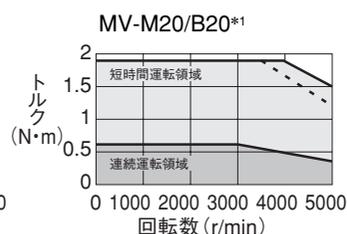
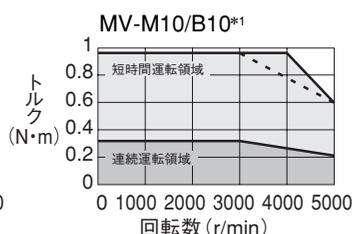
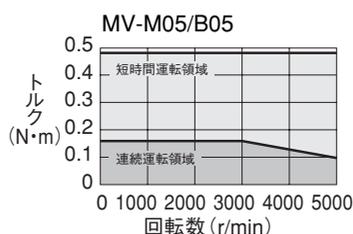
■ 電磁ブレーキ仕様

項目		仕様				
型式		MV-B05 (D)	MV-B10 (D)	MV-B20 (K)	MV-B40 (K)	MV-B75 (K)
方式		無励磁作動電磁ブレーキ				
定格電圧*1		DC24 V±10%				
定格電流 (A) *1		0.26		0.3		0.32
コイル抵抗 (Ω)		91.9 ±10 %		79 ±10 %		75.5 ±10 %
消費電力 (W)		6.3		7.3		7.6
静止摩擦トルク (N・m) *2		0.159	0.318	0.637	1.27	2.38
開放遅れ時間 (ms)		25以下		30以下		25以下
制動遅れ時間 (ms)	パリストタ付き	15以下		20以下		15以下
	ダイオード付き	100以下		120以下		100以下
許容制動仕事量 (J)	1回あたり	4.7		46.3		133
	1時間あたり	4.7		463		1330
許容制動回数 (回)		20000 (1制動=0.9J以下)		20000 (1制動=46.3J以下)		20000 (1制動=133J以下)

*1 巻線温度20℃時の値です。

*2 温度上昇飽和後の値です。

■ サーボモータトルク特性図

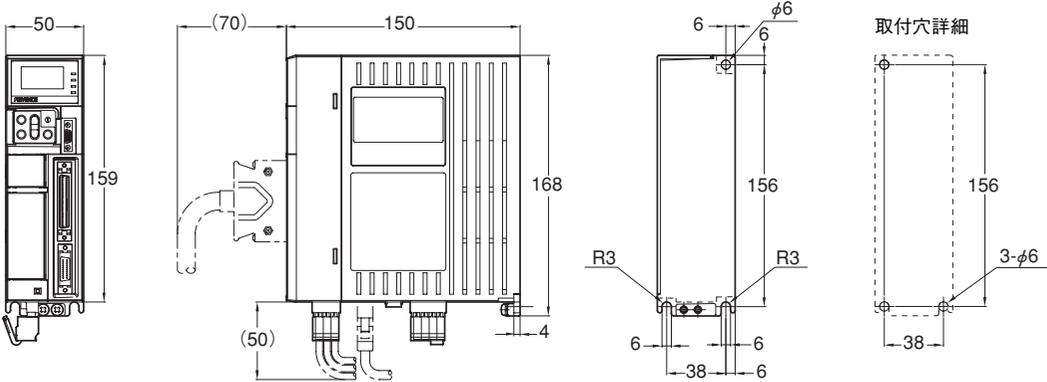


*1 短時間運転領域の実線は主回路電圧三相または単相AC200～230V時、破線は主回路電圧単相AC100～120V時。

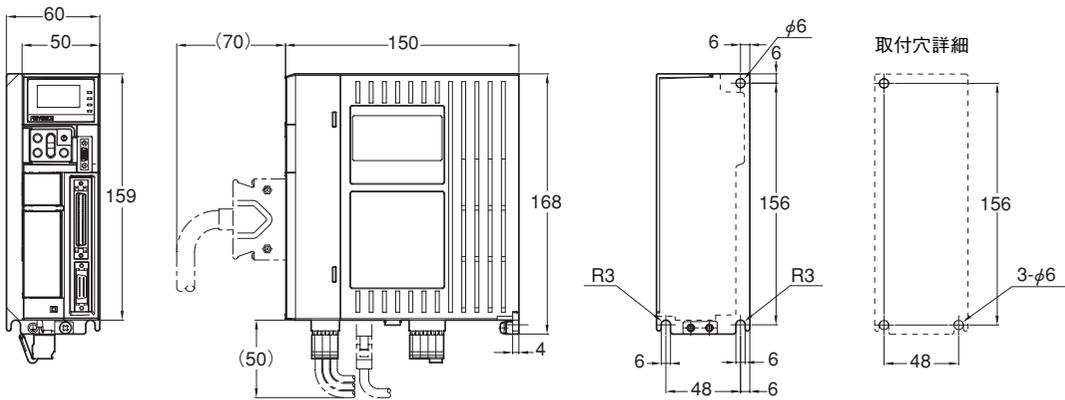
*2 短時間運転領域の実線は主回路電圧三相AC200～230V時、破線は主回路電圧単相AC200～230V時。

■ サーボアンプ

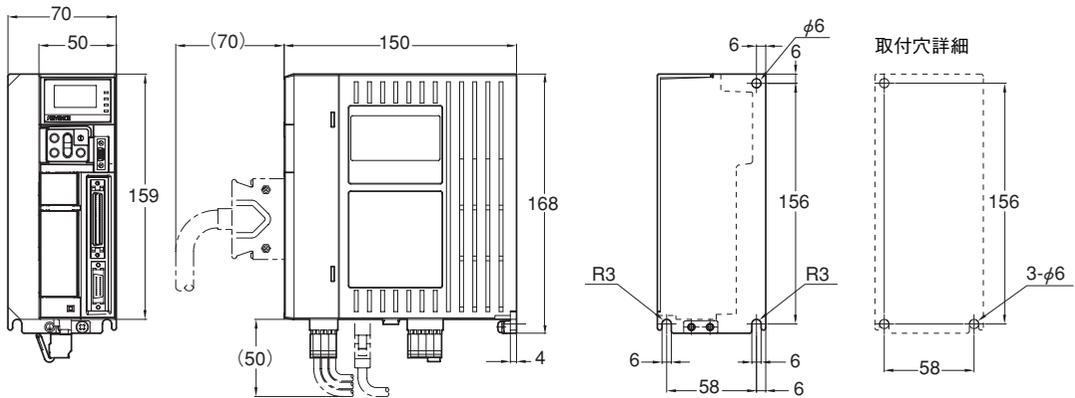
MV-20/21/22



MV-40/41/42



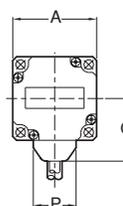
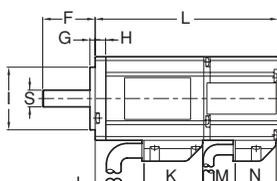
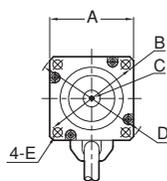
MV-70/72



2 お使いになる前に

■ サーボモータ

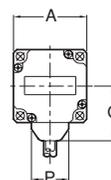
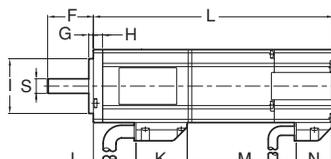
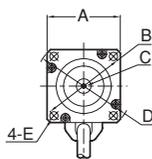
MV-M05(D)/M10(D)/M20(K)/M40(K)/M75(K)



モータ用ケーブル : 0.3m
 エンコーダ用ケーブル : 0.3m
 モータ用コネクタ
 プラグ 172167-1 (AMP製)
 ソケット 170362-1 (AMP製)
 エンコーダ用コネクタ
 プラグ 172169-1 (AMP製)
 ソケット 770834-3 (AMP製)

型式	MV-M05 (D)	MV-M10 (D)	MV-M20 (K)	MV-M40 (K)	MV-M75 (K)
A	□40		□60		□76
B	φ46		φ70		φ90
C	—		M5×0.8深さ12		
D	φ54		φ81		φ100
E	φ4.5		φ5.5		
F	25		30		40
G	2.5		3		
H	5		6		8
I	φ30h7		φ50h7		φ70h7
J	23.3	42.3	45.5	74.5	87
K	28		30		29.5
L	87.3	106.3	116	145	163.6
M	15.5		19.5		26.1
N	19.5		20		20
O	30		41		50
P	20.4		26.6		39
S	φ8h6		φ14h6		φ16h6

MV-B05(D)/B10(D)/B20(K)/B40(K)/B75(K)



モータ用ケーブル : 0.3m
 エンコーダ用ケーブル : 0.3m
 モータ用コネクタ
 プラグ 172167-1 (AMP製)
 ソケット 170362-1 (AMP製)
 ブレーキ用コネクタ
 プラグ 172165-1 (AMP製)
 ソケット 170361-1 (AMP製)
 エンコーダ用コネクタ
 プラグ 172169-1 (AMP製)
 ソケット 770834-3 (AMP製)

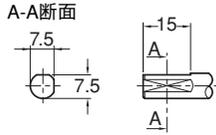
型式	MV-B05 (D)	MV-B10 (D)	MV-B20 (K)	MV-B40 (K)	MV-B75 (K)
A	□40		□60		□76
B	φ46		φ70		φ90
C	—		M5×0.8深さ12		
D	φ54		φ81		φ100
E	φ4.5		φ5.5		
F	25		30		40
G	2.5		3		
H	5		6		8
I	φ30h7		φ50h7		φ70h7
J	23.3	42.3	45	74	87
K	28		30		29.5
L	131.3	150.3	145	174	187
M	59.5		49		49.5
N	19.5		20		20
O	30		41		50
P	20.4		26.6		39
S	φ8h6		φ14h6		φ16h6

2

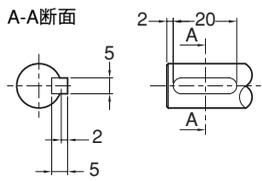
お使いになる前に

サーボモータ軸端形状

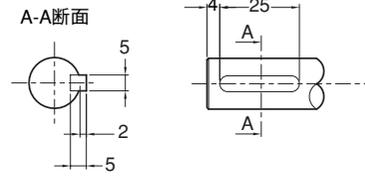
MV-M05D/B05D/M10D/B10D



MV-M20K/B20K/M40K/B40K



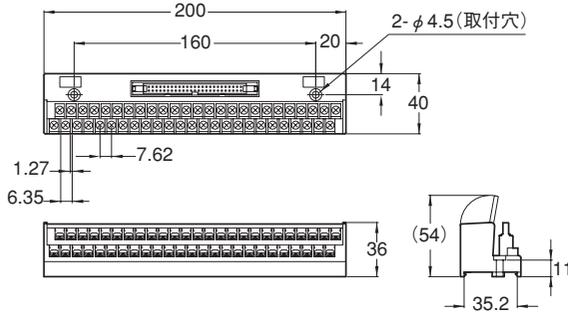
MV-M75K/B75K



2
お使いになる前に

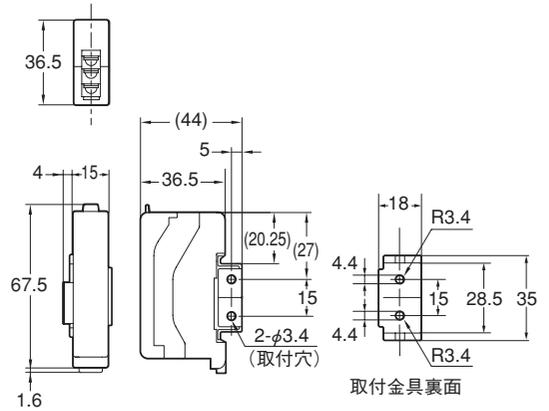
■ I/Oコネクタ端子台

OP-51417



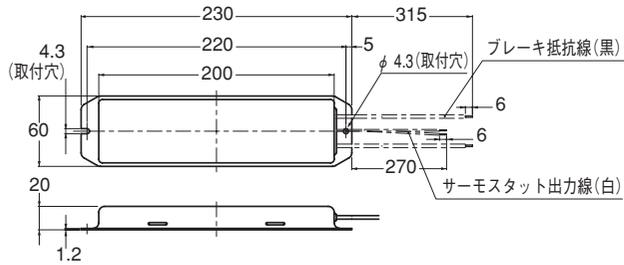
■ 増設ユニット用バス接続アダプタ

OP-51421



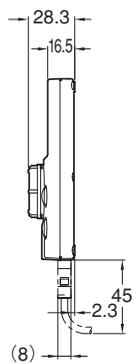
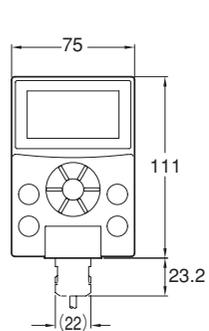
■ ブレーキ抵抗器

OP-51418

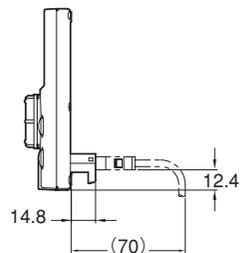


■ ティーチングユニット

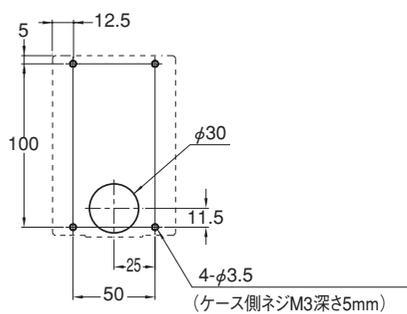
KV-HPD1



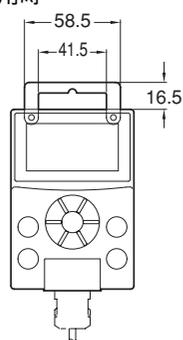
盤面取付時



パネルカット寸法



取付金具使用時



2

お使いになる前に

3章 取り付けと配線

ここでは、サーボアンプとサーボモータの設置、配線方法について説明します。

3-1	取り付け	3-2
3-2	配線	3-10
3-3	位置決めモードのI/O機能	3-40

3-1 取り付け

サーボアンプ、サーボモータの取り付け方法と、取り付け時の注意事項について説明します。

サーボアンプ設置時の注意

⚠注意

- ・不燃物に取り付けてください。可燃物に直接取り付け、および可燃物近くへの取り付けは、火災の原因になります。
- ・据え付けは重量に耐えうる所に、本書の規定にしたがって取り付けてください。
- ・上に乗ったり、重いものを載せたりしないでください。けがの原因になります。
- ・指定した環境条件の範囲内で使用してください。
- ・サーボアンプ内部にねじ、金属片などの導電性異物や油などの可燃性物質が混入しないようにしてください。
- ・サーボアンプの吸排気口をふさがないでください。
- ・サーボアンプは精密機器なので、落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。
- ・損傷、部品が欠けているサーボアンプを据え付け、運転しないでください。
- ・取り付け方向は必ず、守ってください。故障の原因になります。
- ・サーボアンプと制御盤内面またはその他の機器との間隔は、規定の距離を開けてください。故障の原因になります。

サーボアンプ設置環境条件

サーボアンプの設置環境条件は以下のとおりです。

環境	条件
使用周囲温度	0~+55℃（氷結しないこと）
使用周囲湿度	90%RH以下（結露しないこと）
使用雰囲気	屋内（直射日光が当たらないこと） 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃のないこと 水、油、薬品などのしびきがかからないこと 振動が激しくないこと
標高	海拔1000m以下



重要

周囲温度が55℃を超えるおそれがある場合、強制ファン、クーラなどを設置して周囲温度が55℃以下になるようにしてください。

■ 盤内に取り付ける場合

盤内に設置する場合は、次の点に注意してください。

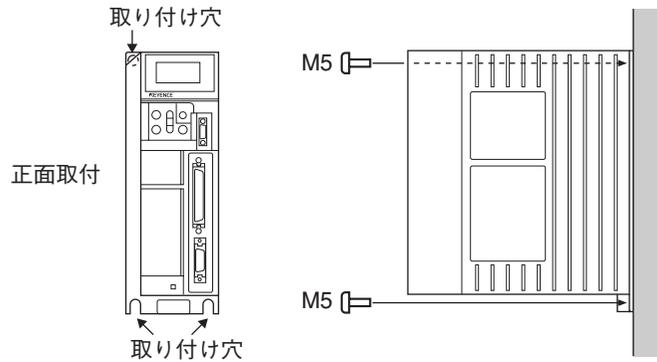
- ・放熱のための通風スペースは十分に確保してください。
- ・発熱量の高い機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗器など）の真上に取り付けしないでください。

サーボンプ取り付け方向と取り付け間隔

サーボンプの取り付けは以下の規定にしたがって設置してください。ブレーキ抵抗器およびその周囲は高温になる場合がありますので注意してください。

取り付け方法

サーボンプは、上側の1ヶ所と下側の2ヶ所を、M5のねじで必ず正面から取り付けます。

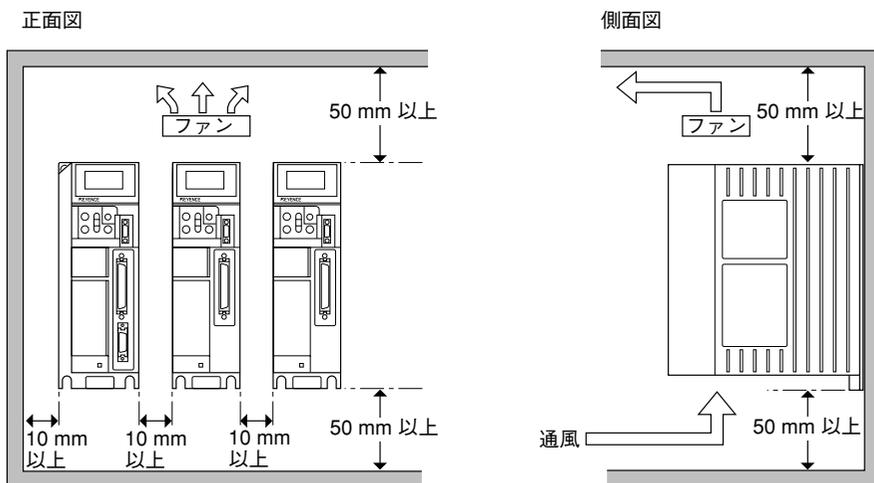


周囲との間隔

周囲との間隔は以下の事項に注意して取り付けてください。

- ・放熱フィン、アンプ内部からの空気の流れを妨げないために、サーボンプの上部側と下部側にそれぞれ50 mm以上のスペースを設けてください。アンプ上部に熱がこもる場合は、ファンで空気の流れをつくってください。
- ・アンプの両側は側面放熱フィンからの放熱を妨げないため、また内部からの空気の流れを妨げないために、両側とも10 mm以上のスペースを設けてください。

横に並べて取り付ける場合

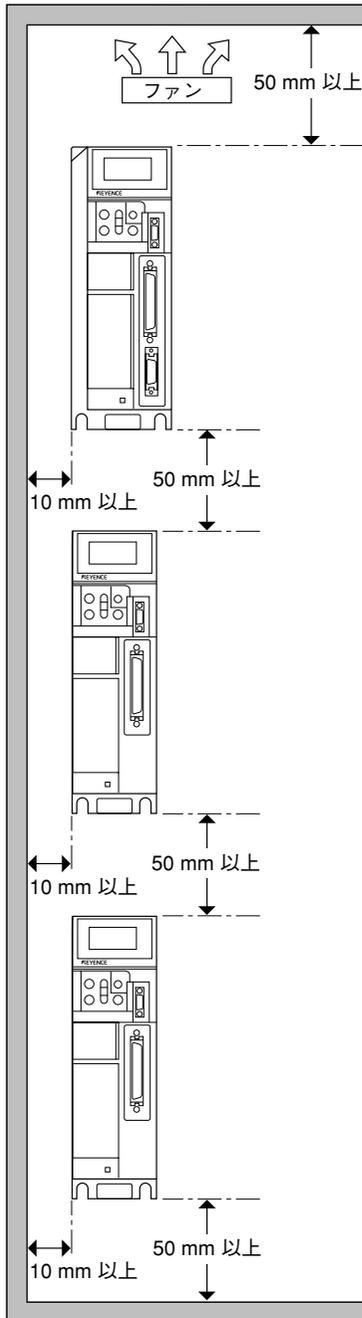


■ 縦に並べて取り付ける場合

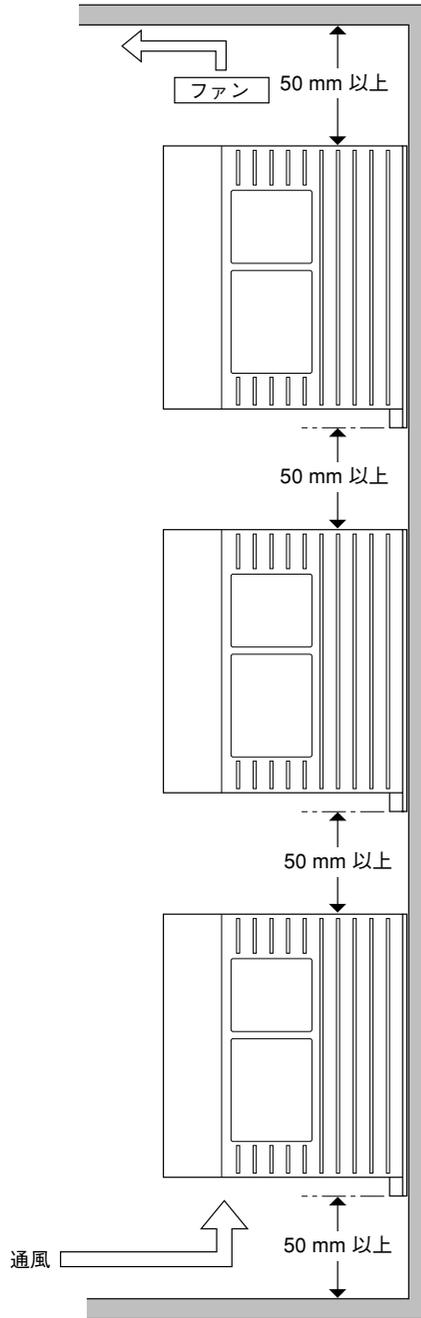
3

取り付けの配線

正面図



側面図



サーボモータ設置時の注意

⚠注意

- ・サーボモータを分解しないでください。分解すると性能が低下して、機械系を破損させる可能性があります。
- ・サーボモータにハンマなどで衝撃を与えないでください。エンコーダが破損して、暴走する可能性があります。
- ・サーボモータを直接、商用電源につながないでください。サーボモータが壊れます。

サーボモータ設置環境条件

サーボモータの設置環境条件は以下の通りです。

環境	条件
使用周囲温度	0～+40℃（氷結しないこと）
使用周囲湿度	20～90%RH（結露しないこと）
使用雰囲気	屋内（直射日光が当たらないこと） 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、塵埃のないこと 水、油、薬品などのしづきがかからないこと 振動が激しくないこと
標高	海拔1000 m以下

サーボモータ取り付け方向

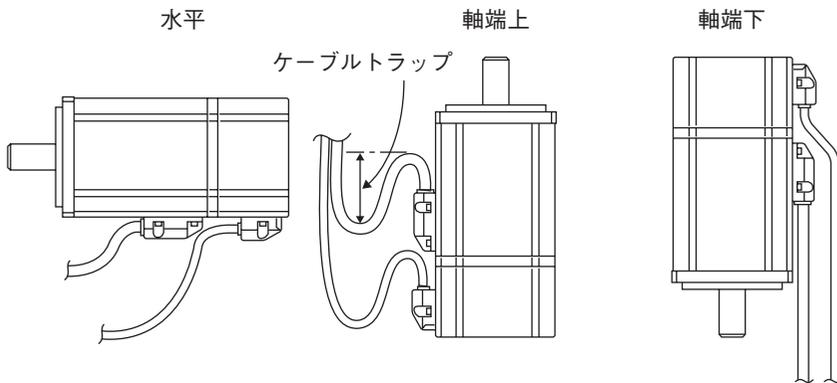
サーボモータは以下の条件を守って取り付けてください。

■ 取り付け方法

■ 取り付け方向

サーボモータは水平、軸端上、軸端下方向に取り付けることができます。以下のことに注意してください。

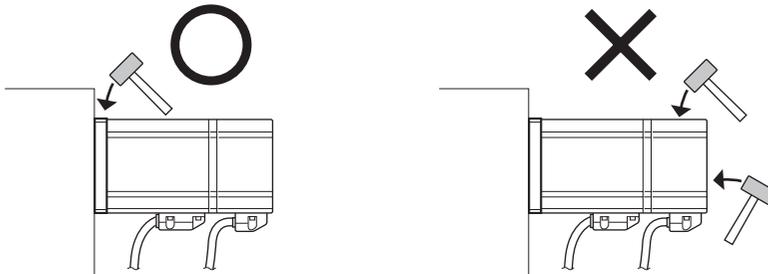
- ・ 水平方向の取り付けは、モータからのケーブルが下向きになるように設置してください。
- ・ 軸端上方向の取り付けは、ケーブルトラップを設けて油水分がモータに伝わらないようにしてください。



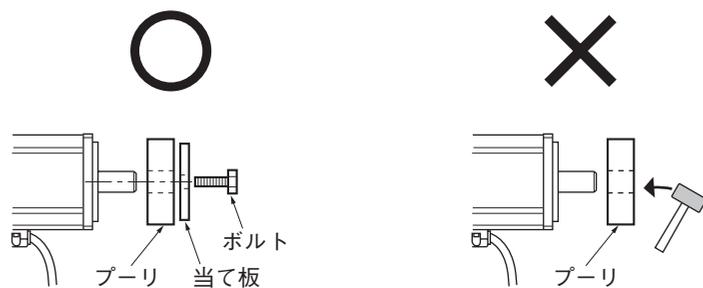
■ 取り付け

サーボモータの取り付け時は、以下のことに注意してください。

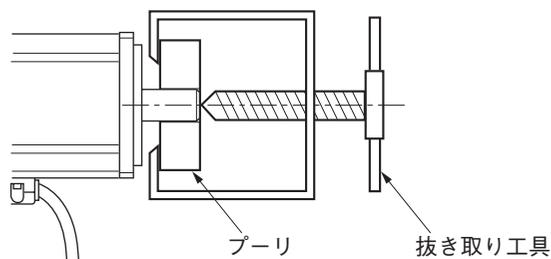
- ・ サーボモータの軸には精密なエンコーダが直結されていますので、サーボモータ軸に衝撃が加わらないようにしてください。位置調整などのために、どうしてもサーボモータをたたく必要があるときは、ゴムやプラスチックハンマなどで、なるべく前フランジ部をたたくようにしてください。



- ・機械へ取り付けるときは、スムーズに結合できる精度で取り付け穴を加工してください。また、その取り付け面は、平面度を確保してください。平面度が悪いと軸や軸受けに損傷を与える可能性があります。
- ・ギア、プーリ、カップリングなどの取り付けは、軸端のねじ穴を利用して、衝撃が加わらないように取り付けてください。



- ・ギア、プーリなどを取り外すときは、専用の抜き取り工具を使用してください。



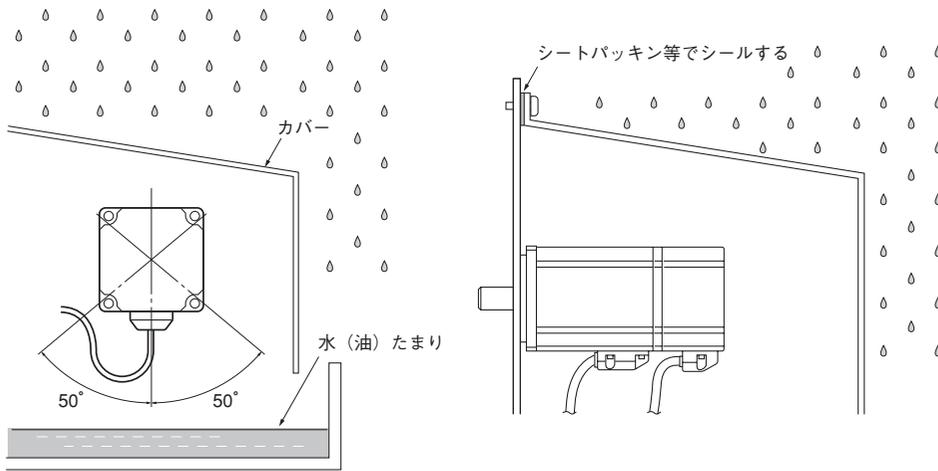
- ・ベルト駆動をおこなうときは、ベルト張力の軸換算値がラジアル荷重の許容値を超えないことを確認してください。

☞ ラジアル荷重は、「3-1 取り付け」の「サーボモータ軸の許容荷重」(3-9ページ) 参照。

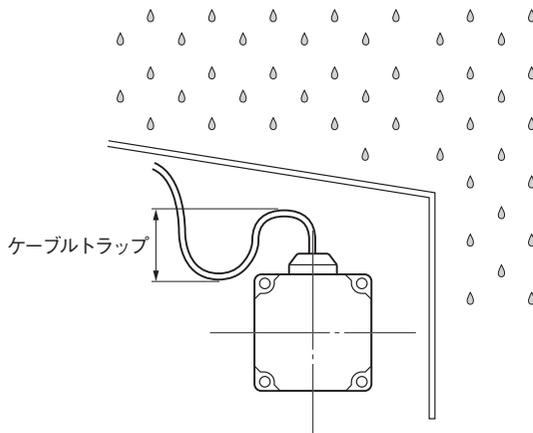
防水

サーボモータ単体での防水保護構造は、IEC規格のIP67相当の防水性能を満たしています。ただし、本規格は短時間での性能規格ですので、実際の使用については、以下のような濡れ防止対策が必要です。コネクタ外皮をぶついたり、傷つけたりすると、防水機能を損なうことがありますので取り付けのときには、以下の項目を守ってください。

- ・コネクタ（リード出口）は下向きに図の角度範囲に向けてください。
- ・カバーは水や油が飛散してくる側へつけてください。
- ・カバーには水や油がたまらないように傾斜をつけてください。
- ・ケーブルが水や油に浸らないようにしてください。
- ・ケーブルカバーの外側でもモータ側に水や油が侵入しないようにケーブルにたるみをもたせてください。



- ・やむを得ず、コネクタ（リード出口）を下向きに取り付けられないときは、ケーブルにたるみ（ケーブルトラップ）をもたせ、水や油が侵入しないようにしてください。
- ・ギアボックス内圧が高まることのないように抜穴を設けてください。

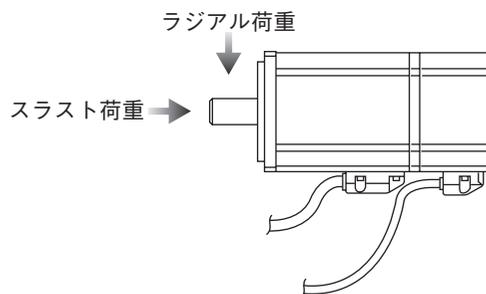


■ 相手機械との結合

サーボモータ軸と相手機械の芯出しは正確におこなってください。特に剛体カップリングを使用する場合は、わずかな芯ずれがあっても出力軸の損傷につながる可能性がありますので、注意してください。

サーボモータ軸の許容荷重

サーボモータの軸端にかかる許容ラジアル荷重（サーボモータ軸に対して垂直方向にかかる荷重）、許容スラスト荷重（サーボモータ軸に対して水平方向にかかる荷重）は以下のとおりです。



機種	相手機械との結合時		運転時	
	許容ラジアル荷重 (N)	許容スラスト荷重 (N)	許容ラジアル荷重 (N)	許容スラスト荷重 (N)
MV-M05 (D) MV-B05 (D)	150	98	98	29
MV-M10 (D) MV-B10 (D)	150	98	98	29
MV-M20 (K) MV-B20 (K)	390	200	200	78
MV-M40 (K) MV-B40 (K)	390	200	250	98
MV-M75 (K) MV-B75 (K)	590	390	340	200

3-2

配線

ここでは、サーボアンプとサーボモータの配線、サーボアンプと周辺機器の配線について説明します。

配線時の注意

⚠危険

- ・ 配線作業は専門の技術者がおこなってください。
- ・ 配線は電源をOFF後、5分以上経過して、サーボアンプ前面の [CHARGE表示灯] が消灯していることを確認してからおこなってください。感電の原因になります。
- ・ サーボアンプ、サーボモータは確実に接地工事をおこなってください。感電の原因になります。
- ・ サーボアンプ、サーボモータは据え付けてから配線してください。感電の原因になります。
- ・ ケーブルは傷ついたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。
- ・ 配線は正しく確実におこなってください。サーボモータの暴走の原因になり、けがのおそれがあります。
- ・ 感電防止のためサーボアンプの保護接地端子 (⊕) を制御盤の保護アースに必ず接続してください。
- ・ 通電中は端子カバーを開けないでください。感電の恐れがあります。

⚠注意

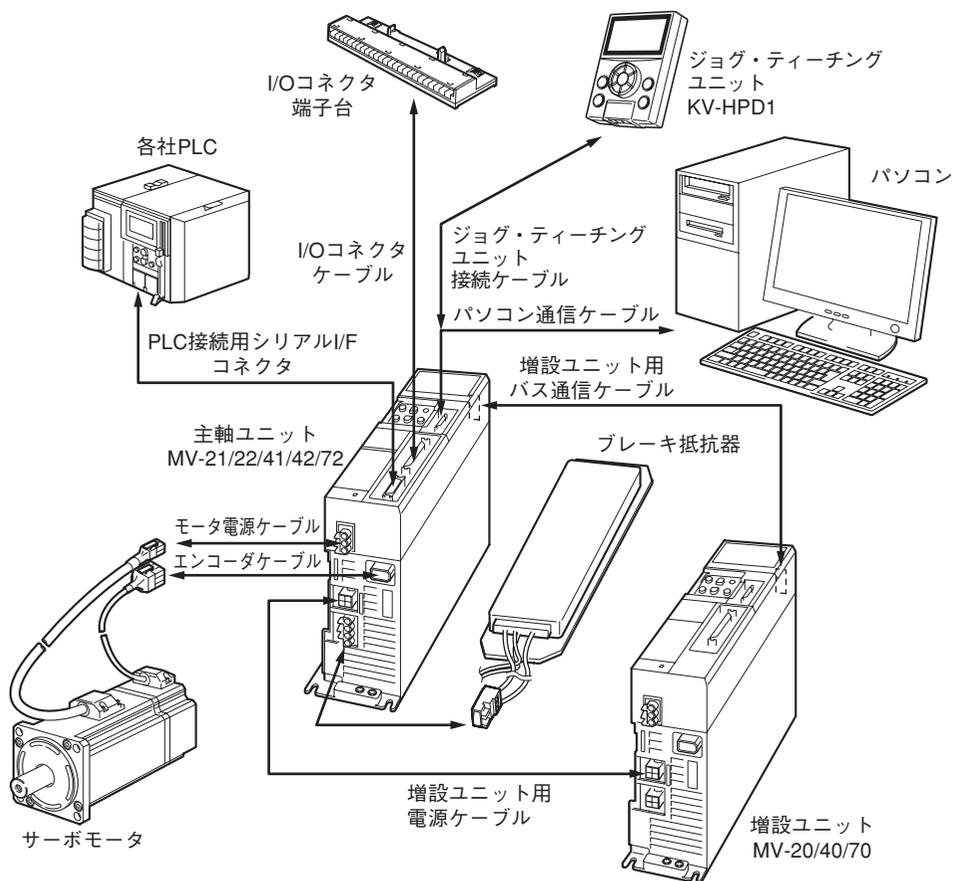
- ・ 端子接続を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- ・ 極性 (+/-) を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- ・ 制御出力用DCリレーに取り付けているサージ吸収用のダイオードの向きを間違えないでください。故障して信号が出力されなくなり、非常停止などの保護回路が動作不能になることがあります。
- ・ サーボアンプの近くで使用される電子機器に電磁障害を与えることがあります。ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくしてください。
- ・ サーボモータの電源線には、進相コンデンサ、サージキラーを使用しないでください。
- ・ ブレーキ抵抗器を使用する場合は、異常信号で電源を遮断してください。トランジスタの故障などにより、ブレーキ抵抗器が異常過熱して火災の原因になります。

周辺機器の接続一覧

■ 主軸ユニットと周辺機器との接続

主軸ユニットは以下のような周辺機器を接続することができます。

☞ 接続ケーブルについては、「1-3 MVシリーズの構成」の「オプション」(1-18ページ) 参照。



3

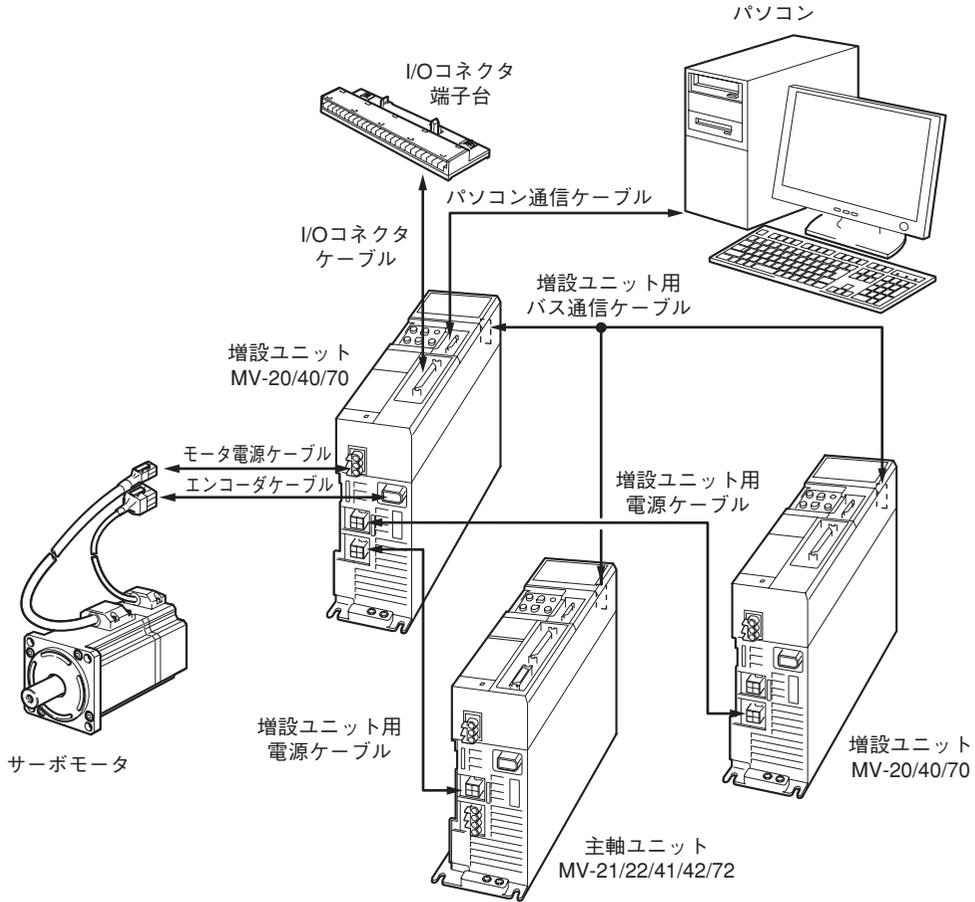
取り付けと配線

増設ユニットの配線

■ 増設ユニットと周辺機器との接続

増設ユニットは以下のような周辺機器を接続することができます。

☞ 接続ケーブルについては、「1-3 MVシリーズの構成」の「オプション」(1-18ページ) 参照。



使用電線サイズ

ここでは、サーボアンプと周辺機器との配線に使用する線材について説明します。

■ 使用電線サイズ

サーボアンプの外部端子に配線する線材は以下のサイズを使用してください。

外部端子／コネクタ名	端子名	電線サイズ
主回路電源端子	L1、L2、L3	AWG14相当
制御回路電源端子	L11、L12	AWG16相当
モータ電源コネクタ	U、V、W	AWG16相当
保護接地端子	(⊕)	AWG14相当
ブレーキ抵抗器接続コネクタ	X、G、Y	AWG20相当
I/Oコネクタ	I/O	AWG26以上 (一部ツイストペアー括シールド線を使用)
エンコーダコネクタ	ENC	AWG24以上 (一部ツイストペアー括シールド線を使用)



重要

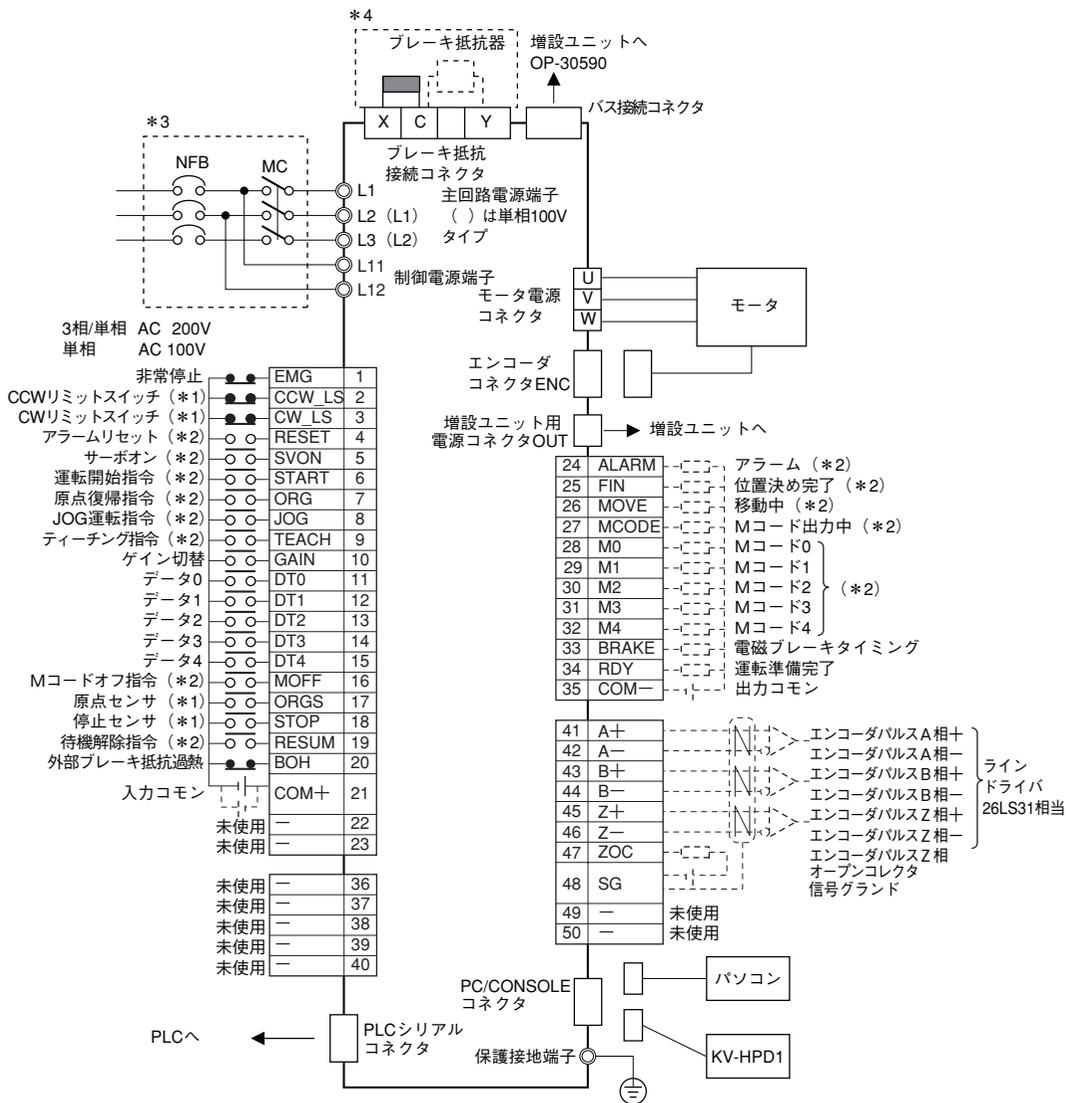
- ・束線する場合やダクトに入れる場合は、電線の許容電流の低減率を考慮してください。
- ・周囲温度が高い場合は、熱劣化により電線の寿命が短くなります。このような場合は、耐熱ビニル電線を使用してください。
- ・主回路電源端子、モータ電源コネクタへ接続する電線は、サーボモータの容量によっては、上記の表よりサイズを小さくすることができます。

標準配線図

■ 主軸ユニット (位置決めモード)

位置決めモードのサーボアンプの標準配線図は、以下のようになります。

☞ パルス列入力モードの標準配線図は、「9章 パルス列入力モードの使用方法」(9-1ページ) 参照。

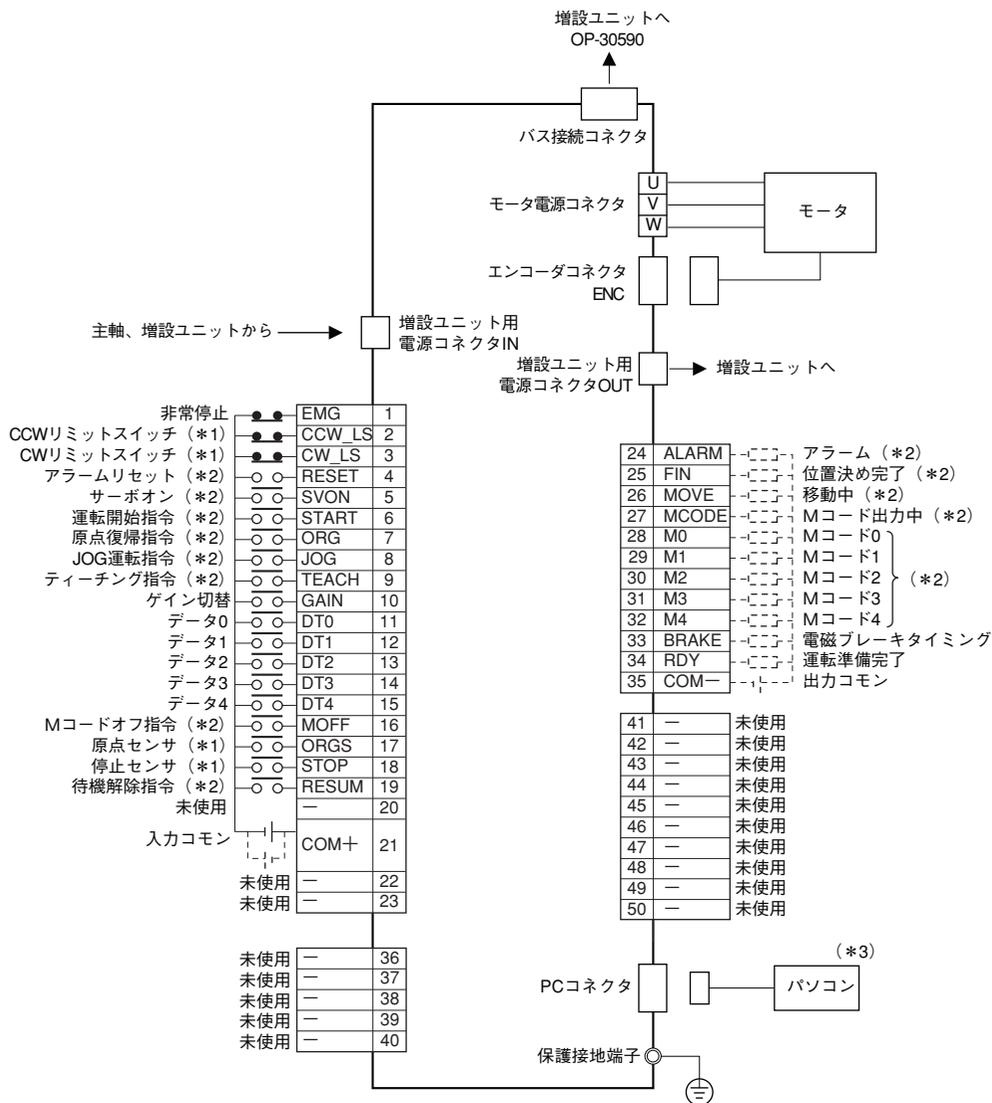


- * 1 : パラメータで極性を切り替えることができます。
☞ 「4-7 システムパラメータ」(4-32ページ) 参照。
- * 2 : PLCダイレクトリンク時にPLCデバイスに割り付けることが可能な制御入出力機能です。
- * 3 : サーボアンプが故障した場合でも、電源側で遮断できるような配線にしてください。
☞ 配線については、「3-2 配線」の「主回路/制御回路電源端子の配線」(3-16ページ) 参照。
- * 4 : MVシリーズにはブレーキ抵抗が内蔵されています。
 - ・ 内蔵ブレーキ抵抗使用時 : ブレーキ抵抗コネクタのX-C間を付属のショートバーで短絡します。
 - ・ 外部ブレーキ抵抗器使用時 : ショートバーを外した状態でブレーキ抵抗器をY-C間に接続します。

■ 増設ユニット (位置決めモード)

位置決めモードのサーボアンプの配線は、以下のようになります。

☞ パルス列入力モードの標準配線図は「9章 パルス列入力モードの使用法」(9-1ページ) 参照。



*1: パラメータで極性を切り替えることができます。

☞ 「4-7 システムパラメータ」(4-32ページ) 参照。

*2: PLGダイレクトリンク時にPLCデバイスに割り付けることが可能な制御入出力機能です。

*3: 増設ユニットにパラメータをバックアップするセーフティバックアップ機能を使用する時のみ接続します。

☞ セーフティバックアップ機能については、「11章 Servo Builderのインストールと使い方」(11-42ページ) 参照。

主回路／制御回路電源端子と保護接地端子の配線

三相電源、単相電源の主回路／制御回路電源端子への配線と、保護接地端子の配線について説明します。



感電防止のために、主回路／制御回路電源端子の接続部は絶縁処理をおこなってください。

3

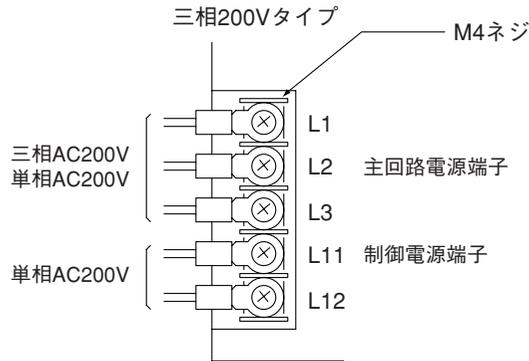
取り付けと配線

■ 主回路／制御回路電源端子の配線

誤接続のないように注意して、配線後はねじのゆるみがないことを確認してください。

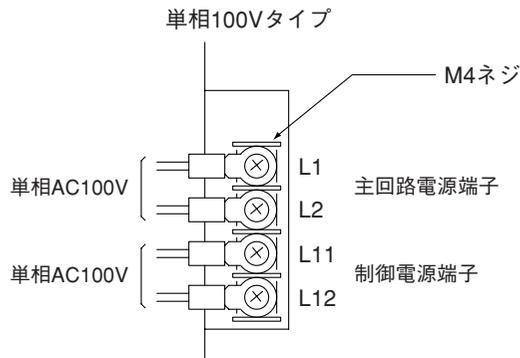
■ 三相AC200 Vタイプ

主回路電源端子には、三相AC200～230V、または単相AC200～230 Vを接続します。制御回路電源端子には単相AC200 Vを接続します。



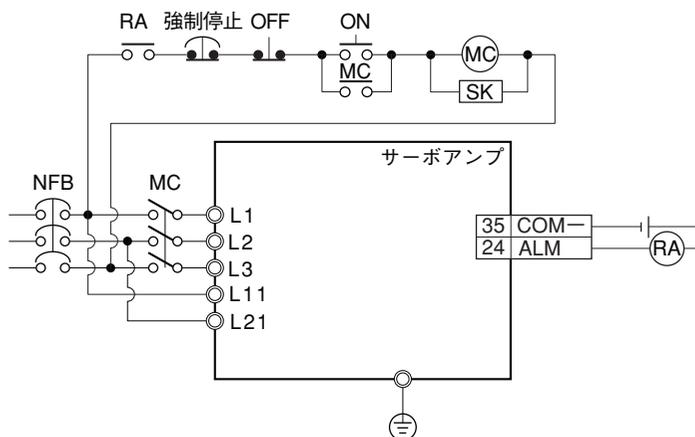
■ 単相AC100 Vタイプ

主回路電源端子と制御回路電源端子に単相AC100～120 Vを接続します。



■ 主回路電源端子への配線例

サーボアンプに異常が発生したときに電源を遮断するように、以下のような回路構成としてください。



⚠ 注意

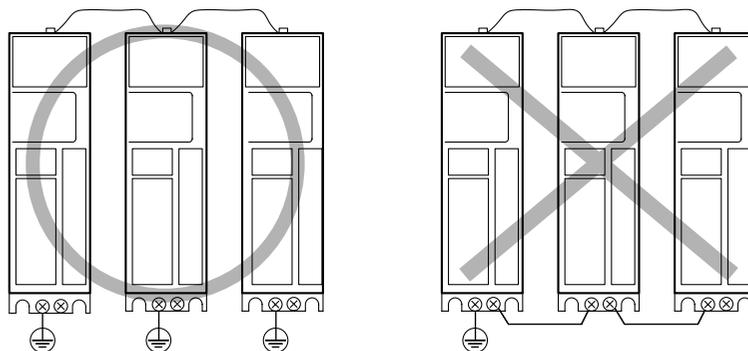
サーボアンプが故障した場合やアラーム発生時にはサーボアンプの電源を遮断してください。故障などにより、過大な電源が流れると火災のおそれがあります。

■ 保護接地端子の配線

⚠ 警告

感電防止のため、サーボアンプの保護接地端子を制御盤の保護アースに必ず接続して使用してください。またMVシリーズを増設して使用する場合は、それぞれのユニットの保護接地端子をアースに接続してください。

サーボアンプを複数台接続して使用するときは、各ユニットごとに接地保護端子を接地してください。



サーボアンプとサーボモータの接続

⚠ 危険

感電防止のため、モータ電源コネクタの接続部には絶縁処理をおこなってください。

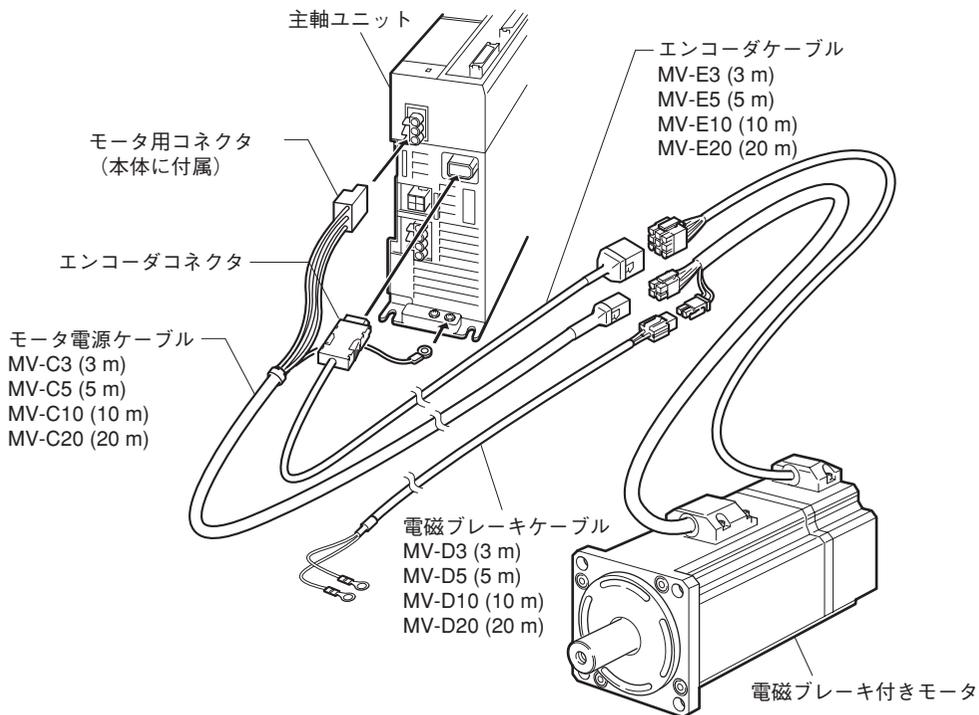
⚠ 警告

サーボモータとサーボアンプ間の距離は、20 m以内にしてください。

⚠ 注意

- ・サーボアンプとサーボモータの配線は端子名（U、V、W）に合わせて、正しく接続してください。間違えて接続した場合、サーボモータが異常動作します。
- ・サーボモータを商用電源に接続しないでください。故障するおそれがあります。
- ・サーボアンプとサーボモータの間にノイズフィルタなどの周辺機器を接続しないでください。故障するおそれがあります。

サーボアンプとサーボモータ間は、モータ電源ケーブル、エンコーダケーブルを使用して接続します。電磁ブレーキ付きモータ（MV-B□□□）を使用する場合は、電磁ブレーキケーブルも合わせて接続します。

**重要**

電磁ブレーキケーブルに、DC24Vを印加するとモータの電磁ブレーキが開放します。

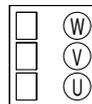
■ モータ電源ケーブルの配線

モータ電源ケーブルのサーボモータ側はコネクタになっていて、サーボモータとコネクタ結合します。サーボアンプ側のバラ線はサーボアンプのモータ電源コネクタに配線します。

 モータ電源ケーブルを自作するときは、「3-2配線」の「モータ電源ケーブルの製作」(3-37ページ) 参照。

モータ用コネクタ (信号名)	モータ電源ケーブル (サーボアンプ側)
W	黒
V	白
U	赤
サーボアンプの 保護接地端子	緑／黄

モータ用コネクタの端子配列

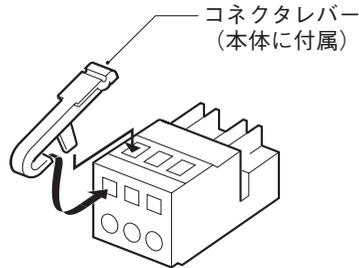


モータ用コネクタを
電線挿入面から見えています。

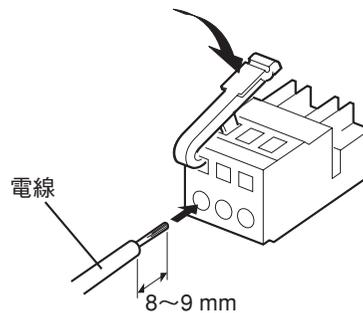
■ モータ用コネクタ／ブレーキ抵抗器接続コネクタへの配線方法

モータ用コネクタとブレーキ抵抗器接続コネクタは同じ方法で配線します。手順は以下のようになります。

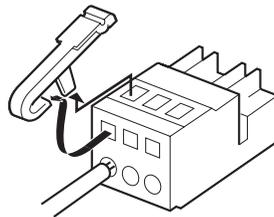
- 1** コネクタにコネクタレバーを挿入します。



- 2** 電線の被覆を約8～9 mmむいて、コネクタレバーを押しながら挿入します。



- 3** コネクタレバーを取り外し、確実に電線が接続されていることを確認します。



■ エンコーダケーブルの配線

エンコーダケーブルは両端ともコネクタになっています。サーボアンプ側、サーボモータ側のコネクタと結合します。

☞ エンコーダケーブルを自作するときは、「3-2配線」の「エンコーダケーブルの製作」(3-38ページ) 参照。

ブレーキ抵抗器の配線

MVシリーズはサーボモータが回生状態になったとき、この回生電力を消費するブレーキ抵抗を標準で内蔵しています。

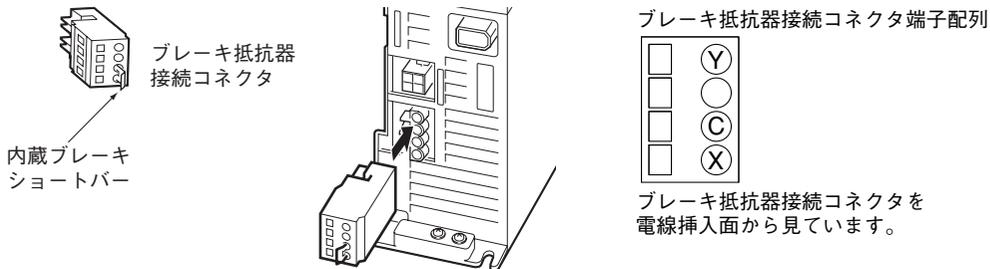
主軸ユニットにはブレーキ抵抗が内蔵されています。内蔵ブレーキ抵抗は、ブレーキ抵抗器接続コネクタの内蔵ブレーキショートバーが挿入された状態で動作します。回生電力が内蔵ブレーキ抵抗で消費しきれないときは、外部のブレーキ抵抗器 (オプション OP-51418) を使用してください。

3

取り付けと配線

■ 内蔵ブレーキ抵抗の配線

主軸ユニットにはブレーキ抵抗が内蔵されています。ブレーキ抵抗器接続コネクタのC、X端子に内蔵ブレーキショートバーを挿入した状態で使用してください。



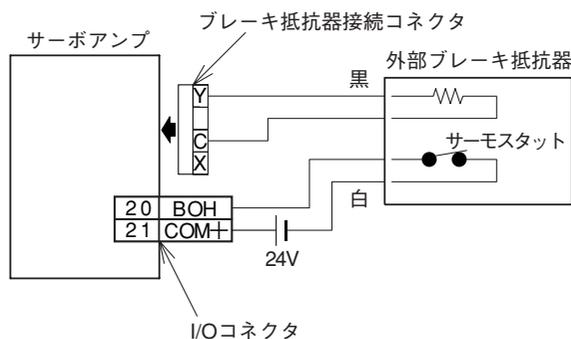
重要

- ・内蔵ブレーキショートバーは本体に付属しています。
- ・内蔵ブレーキ抵抗が高温になると、内蔵ブレーキ抵抗過熱アラームが発生します。

■ 外部ブレーキ抵抗器の配線

昇降負荷での使用または運転開始／停止の頻度が多く回生電力が内蔵ブレーキ抵抗で消費しきれないときは、ブレーキ抵抗器（オプション OP-51418）を使用してください。

過熱保護のためブレーキ抵抗器を使用するときはサーモスタット出力（b接点）をI/Oコネクタの外部ブレーキ抵抗過熱入力（BOH）へ配線してください。



 ブレーキ抵抗器接続コネクタへの配線は「3-2 配線」の「内蔵ブレーキ抵抗の配線」（3-22ページ）参照。

⚠ 注意

- ・ブレーキ抵抗器（OP-51418）を使用する場合は内蔵ブレーキショートバーを取り外した状態で Y-C間に接続してください。
- ・サーモスタット出力を主軸ユニットに接続するか、または別の制御機器に取り込んで必ずブレーキ抵抗器の過熱保護をするようにしてください。

*主軸に内蔵のブレーキ抵抗は、 $35\ \Omega \pm 5\%$ 、許容実効電力10Wです。

ブレーキ抵抗器	抵抗値	: $35\ \Omega \pm 5\%$
(OP-51418)	許容実効電力	: 55W

■ 外部ブレーキ抵抗過熱アラーム

サーボパラメータでブレーキ抵抗選択を「外部」に設定した場合、サーモスタット出力（b接点）をI/Oコネクタの「20：BOH（外部ブレーキ抵抗過熱）」に接続することによってブレーキ抵抗器を保護することができます。ブレーキ抵抗器の過熱により、サーモスタット出力がON（開放）すると保護機能がはたらか、アラーム（外部ブレーキ抵抗過熱）が発生します。



ヒント

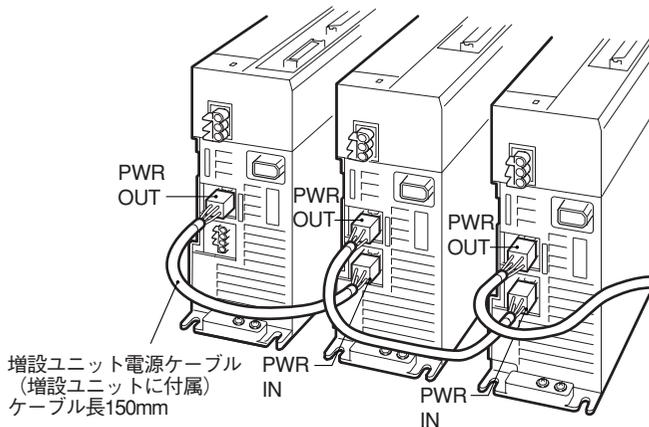
増設ユニットの回生電力はすべて主軸ユニットのブレーキ抵抗器で消費されます。複数のユニットが回生状態になる場合は、過熱状態にならないように注意してください。

主軸ユニットと増設ユニットの配線

主軸ユニットと増設ユニットの接続には、増設ユニット用電源ケーブル、増設ユニット用バス接続ケーブルの配線と、ユニットNo.スイッチ、ターミネータ設定スイッチの設定が必要です。

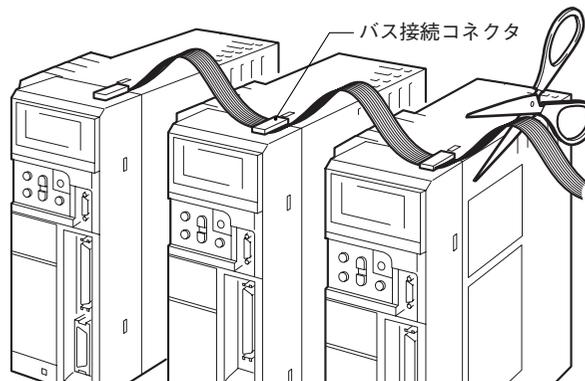
■ 増設用電源ケーブルの配線

サーボアンプの底面に増設ユニット用電源ケーブルを接続するコネクタがあります。主軸ユニットは出力のみですが、増設ユニットは、入力と出力のコネクタがそれぞれあります。サーボアンプの表示を見て、入力と出力を間違えないように接続してください。



■ 増設ユニット用バス接続ケーブルの配線

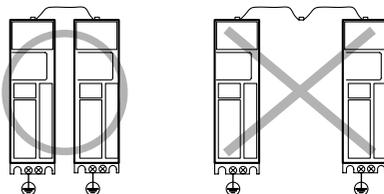
サーボアンプの上面にバス接続コネクタがあります。主軸ユニットと増設ユニットを増設ユニット用バス接続ケーブルを接続すると、ユニット間でバス通信することができます。



- ・ 増設ユニット用バス接続ケーブルには、12個のコネクタが圧接されていますので、接続する台数に合わせてフラットケーブルを切って使用してください。
- ・ コネクタの間はあけずに接続してください。

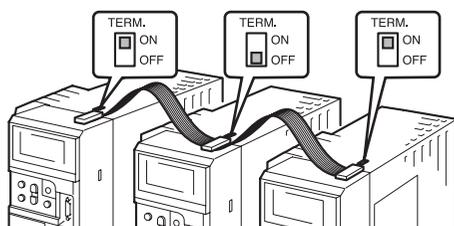


重要



ターミネータの設定

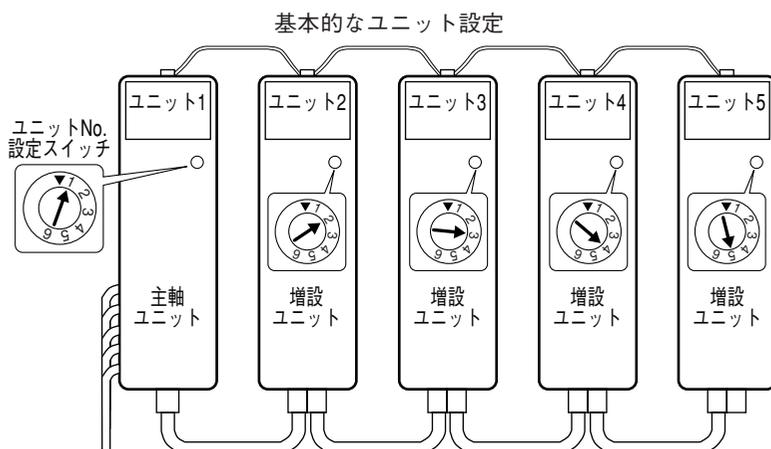
バス接続している両端のユニットで、ターミネータ設定スイッチを「オン」にします。



ユニットNo.スイッチの設定

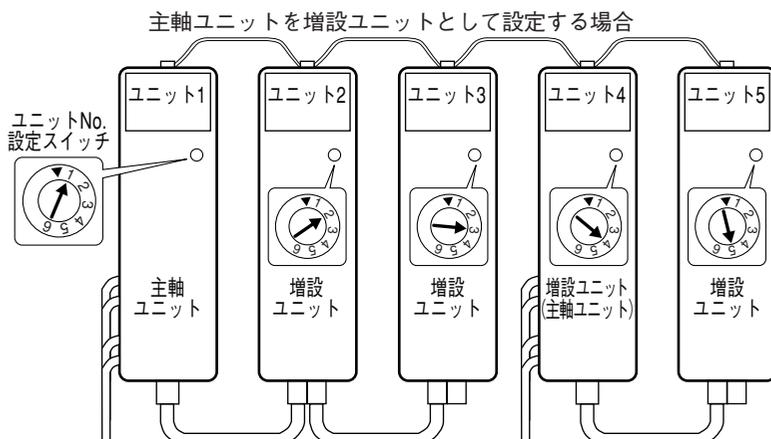
基本的なユニット設定

主軸ユニットをユニットNo.「1」と設定して、増設ユニットにユニットNo.「2」以降を設定します。



主軸ユニットを増設ユニットとして設定する

主軸ユニットのコンバータ容量の関係で、主軸ユニットを複数台使うときは、主軸ユニットにユニットNo.「2」～「6」を設定します。ユニットNo.「2」～「6」を設定された主軸ユニットは、増設ユニットとして機能します。



☞ ユニットスイッチとターミネータ設定スイッチは、「2-2 各部の名称と機能」の「サーボアンプ 各部の名称と機能」(2-8ページ) 参照。

■ 縦方向に設置する場合の配線

盤内のレイアウトなどで、増設ユニット用バス接続アダプタ（OP-51421）を使用して縦に並べて設置するときは、次の点に注意してください。

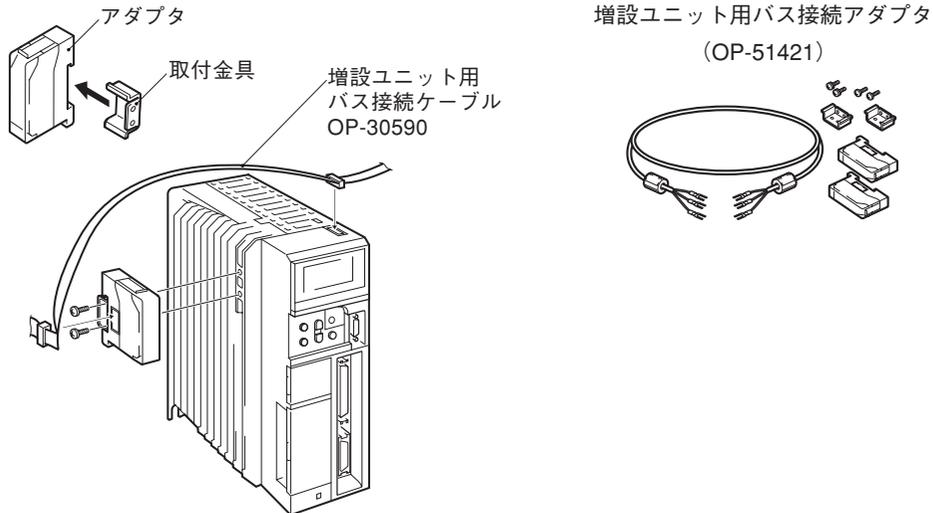
- ・サーボアンプの上下間隔を50 mm以上あけてください。

☞ 「3-1 取り付け」の「サーボアンプ取り付け方向と取り付け間隔」（3-3ページ）参照。

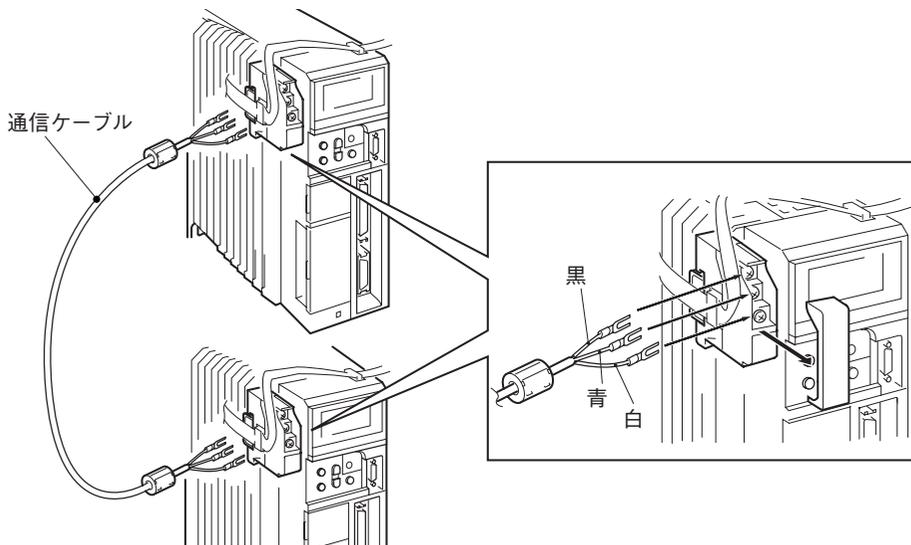
- ・増設ユニット用電源ケーブルは、ケーブル長600 mm（OP-51420）を使用してください。

☞ 「1-3 MVシリーズの構成」の「オプション」（1-18ページ）参照。

- 1** アダプタをそれぞれのサーボアンプに取り付けて、増設ユニット用バス接続ケーブル（OP-30590）をサーボアンプとアダプタ間で接続します。



- 2** 増設ユニット用バス接続アダプタに付属している通信ケーブル（ケーブル長800mm）で、アダプタ間を接続します。



ヒント 増設ユニット用バス接続アダプタはユニット間の距離を離したい場合にも使用できます。

I/Oコネクタの配線

■ 制御入出力仕様

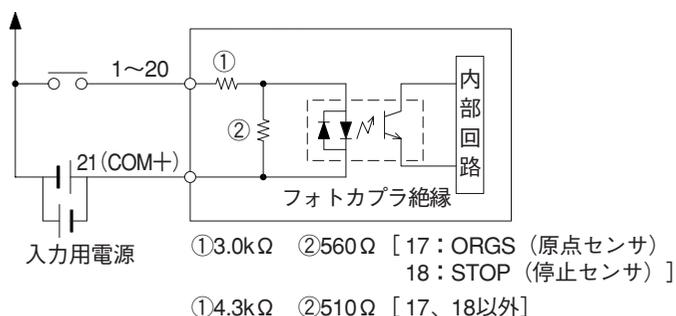
■ 制御入力仕様

入力最大定格	DC26.4 V
入力電圧	DC24 V 7.6 mA (17 : ORGS (原点センサ)、18 : STOP (停止センサ)) DC24 V 5.3 mA (17、18以外)
最小ON電圧	19 V
最大OFF電流	1.5 mA (共通)
入力時定数	・ 3 ms / 5 ms / 10 ms (*2) より切り換え (17、18以外) ・ 250 μ s / 1 ms / 2 ms / 5 ms (*1) より切り換え (17 : ORGS (原点センサ)、18 : STOP (停止センサ))

*1 : 初期設定パラメータの原点・停止センサ入力フィルタ

*2 : 初期設定パラメータの入力フィルタ (原点・停止センサ以外)

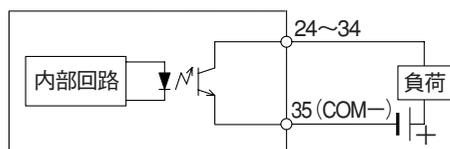
制御入力回路



■ 制御出力仕様

出力形態	NPNオープンコレクタ出力
定格負荷	DC30 V 30mA
OFF時最大電圧	DC30 V
ON時残留電圧	1.2 V以下

制御出力回路



■ エンコーダパルス出力仕様（主軸ユニットのみ）

⚠ 注意

- ・ MVシリーズには出力過電流保護回路がありません。短絡、過電流、過大な突入電流が起こらないように注意してください。とくにオープンコレクタ出力には、ヒューズや突入電流保護抵抗を取り付けることをおすすめします。
- ・ A+、A-、B+、B-、Z+、Z-の端子に5 Vを超える電圧を加えると破損することがあります。

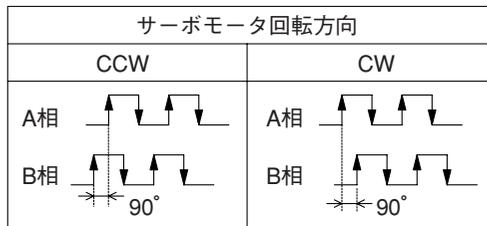
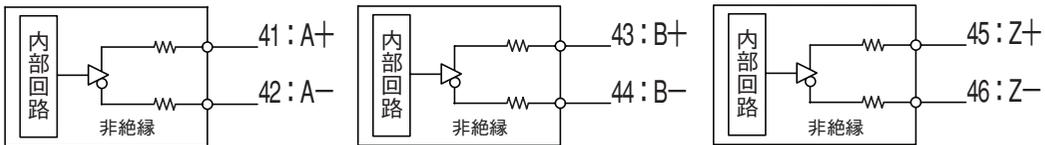
■ エンコーダパルス出力 A相、B相、Z相（41～46、ラインドライバ方式）

定格：5V ± 10%（負荷がないとき）

20mA出力時には2.8V以上の出力電圧があります。

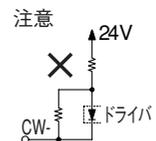
Am26LS31相当

パルス出力回路（ラインドライバ）



⚠ 注意

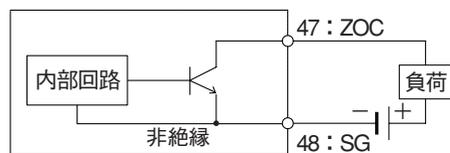
- ・ 3 m以下のツイストペア線を使ってください。
 - ・ 動力線などのノイズ発生源からできるだけ遠ざけてください。電源と同じ配管や盤内のダクトには入れないでください。ノイズの影響がある場合は、ツイストペアシールド線を使ってください。
- 5 Vを超える電圧を加えると破損することがあります。入力機器の24 Vのオープンコレクタ入力には接続しないでください。



■ エンコーダパルスZ相オープンコレクタ (47)

出力形態	NPNオープンコレクタ出力
定格負荷	DC30V 30mA
OFF時最大電圧	DC30V
ON時残留電圧	0.8V以下

出力回路

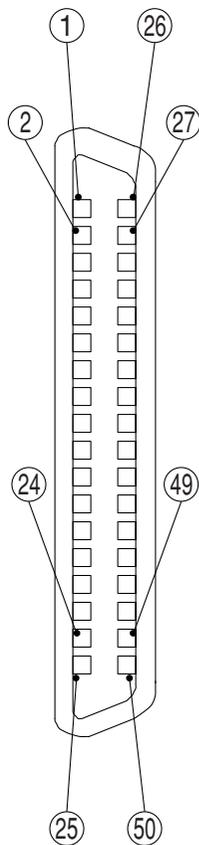


■ I/Oコネクタのピン配列

■ 主軸ユニット (位置決めモード)

3

取り外し配線



MV本体
外側から見た図

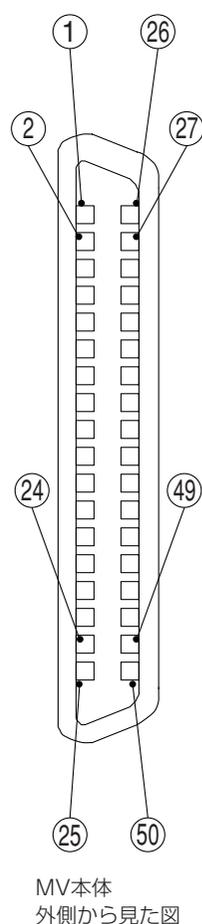
ピンNo.	方向	機能		
		略称	名称	
1	入力	EMG	非常停止	● ●
2		CCW_LS	CCWリミットスイッチ	● ●
3		CW_LS	CWリミットスイッチ	● ●
4		RESET	アラームリセット	○ ○
5		SVON	サーボオン	○ ○
6		START	運転開始指令	○ ○
7		ORG	原点復帰指令	○ ○
8		JOG	JOG運転指令	○ ○
9		TEACH	ティーチング指令	○ ○
10		GAIN	ゲイン切替	○ ○
11		DT0	データ0	○ ○
12		DT1	データ1	○ ○
13		DT2	データ2	○ ○
14		DT3	データ3	○ ○
15		DT4	データ4	○ ○
16		MOFF	Mコードオフ指令	○ ○
17		ORGS	原点センサ	○ ○
18		STOP	停止センサ	○ ○
19		RESUM	待機解除指令	○ ○
20		BOH	外部ブレーキ抵抗過熱	○ ○
21		COM+	入力コモン	● ●
22	-	-	-	┌──┴──┐
23	-	-	-	
24	出力	ALARM	アラーム	□
25		FIN	位置決め完了	□
26		MOVE	移動中	□
27		MCODE	Mコード出力中	□
28		M0	Mコード0	□
29		M1	Mコード1	□
30		M2	Mコード2	□
31		M3	Mコード3	□
32		M4	Mコード4	□
33		BRAKE	電磁ブレーキタイミング	□
34		RDY	運転準備完了	□
35		COM-	出力コモン	┌──┴──┐
36	-	-	-	
37	-	-	-	
38	-	-	-	
39	-	-	-	
40	-	-	-	
41	出力	A+	エンコーダパルスA相+	○
42		A-	エンコーダパルスA相-	○
43		B+	エンコーダパルスB相+	○
44		B-	エンコーダパルスB相-	○
45		Z+	エンコーダパルスZ相+	○
46		Z-	エンコーダパルスZ相-	○
47	ZOC	エンコーダパルスZ相 オープンコレクタ	□	
48	SG	信号グラウンド	┌──┴──┐	
49	-	-	-	
50	-	-	-	

* 「-」は未使用のピンです。

☞ ・パルス列入力モードのピン配列は、「9-3 パルス列入力モードのI/Oコネクタの割付と機能」の「パルス列入力モードのI/Oコネクタ配列」(9-5ページ) 参照。

・位置決めモードのI/O機能の詳細は、「3-3 位置決めモードのI/O機能」(3-40ページ) 参照。

■ 増設ユニット (位置決めモード)



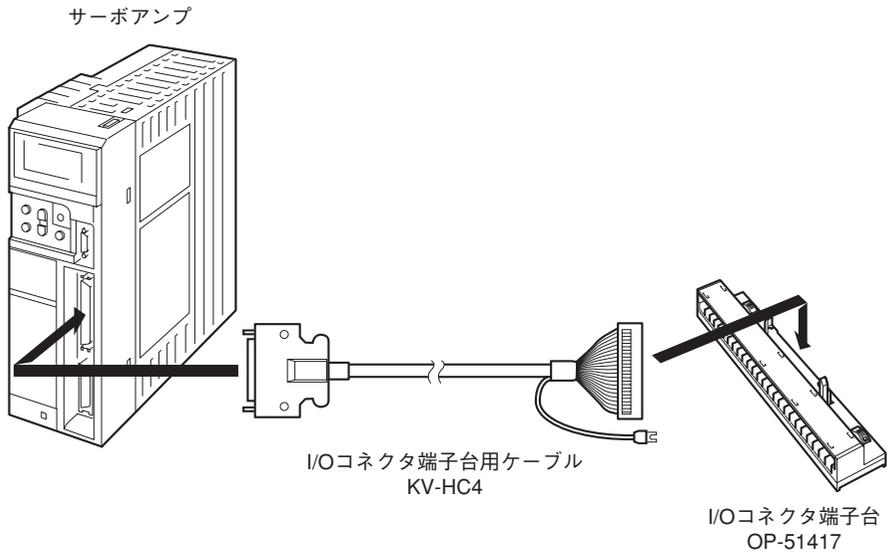
ピンNo.	方向	機能			
		略称	名称		
1	入力	EMG	非常停止	● ●	
2		CCW_LS	CCWリミットスイッチ	● ●	
3		CW_LS	CWリミットスイッチ	● ●	
4		RESET	アラームリセット	○ ○	
5		SVON	サーボオン	○ ○	
6		START	運転開始指令	○ ○	
7		ORG	原点復帰指令	○ ○	
8		JOG	JOG運転指令	○ ○	
9		TEACH	ティーチング指令	○ ○	
10		GAIN	ゲイン切替	○ ○	
11		DT0	データ0	○ ○	
12		DT1	データ1	○ ○	
13		DT2	データ2	○ ○	
14		DT3	データ3	○ ○	
15		DT4	データ4	○ ○	
16		MOFF	Mコードオフ指令	○ ○	
17		ORGS	原点センサ	○ ○	
18		STOP	停止センサ	○ ○	
19		RESUM	待機解除指令	○ ○	
20		-	-	-	
21		COM+	入力コモン		⏏
22	-	-	-		
23	-	-	-		
24	出力	ALARM	アラーム	□	
25		FIN	位置決め完了	□	
26		MOVE	移動中	□	
27		MCODE	Mコード出力中	□	
28		M0	Mコード0	□	
29		M1	Mコード1	□	
30		M2	Mコード2	□	
31		M3	Mコード3	□	
32		M4	Mコード4	□	
33		BRAKE	電磁ブレーキタイミング	□	
34		RDY	運転準備完了	□	
35	COM-	出力コモン		⏏	
36	-	-	-		
37	-	-	-		
38	-	-	-		
39	-	-	-		
40	-	-	-		
41	-	-	-		
42	-	-	-		
43	-	-	-		
44	-	-	-		
45	-	-	-		
46	-	-	-		
47	-	-	-		
48	-	-	-		
49	-	-	-		
50	-	-	-		

* 「-」は未使用のピンです。

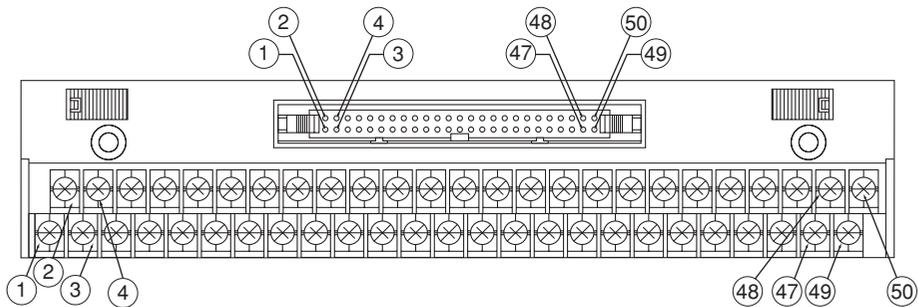
- ・パルス列入力モードのピン配列は、「9-3 パルス列入力モードのI/Oコネクタ割付と機能」の「パルス列入力モードのI/Oコネクタ配列」(9-5ページ) 参照。
- ・位置決めモードのI/O機能の詳細は、「3-3 位置決めモードのI/O機能」(3-40ページ) 参照。

■ I/Oコネクタ端子台との配線

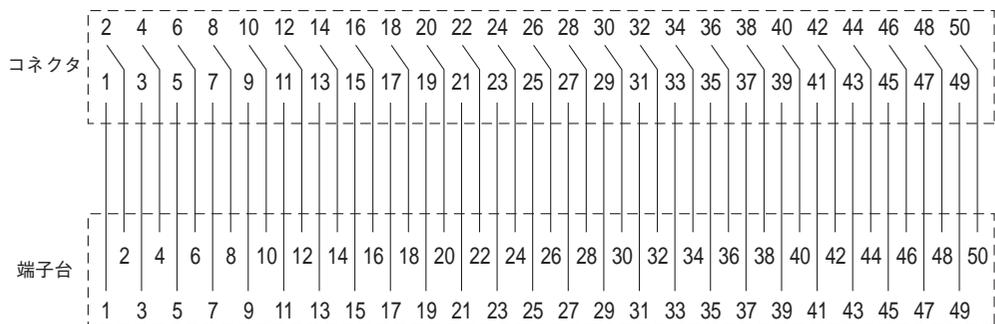
I/Oコネクタ端子台ケーブル (KV-HC4) は両端がコネクタになっています。サーボアンプの I/Oコネクタと I/Oコネクタ端子台 (OP-51417) にそれぞれコネクタ結合します。



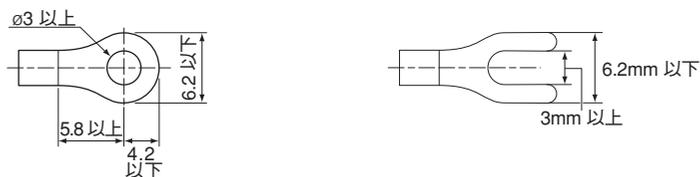
■ 端子配列



■ 内部回路



■ 適用圧着端子



■ 端子台ラベル (I/Oコネクタ端子台に付属)

位置決めモード用

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
CCW_LS	RESET	START	JOG	GAIN	DT1	DT3	MOFF	STOP	BOH		ALARM	MOVE	M0	M2	M4	RDY				A-	B-	Z-	SG	
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
EMG	CW_LS	SVON	ORG	TEACH	DT0	DT2	DT4	ORGS	RESUM	COM+		FIN	MCODE	M1	M3	BRAKE	COM-			A+	B+	Z+	ZOC	

パルス列入力モード用

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
	RESET	CLR		GAIN				BOH			ALARM	ZSP				RDY		CW-	CCW-	A-	B-	Z-	SG	
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
		SVON		PCN						COM+	INPOS	TLM				BRAKE	COM-	CW+	CCW+	A+	B+	Z+	ZOC	

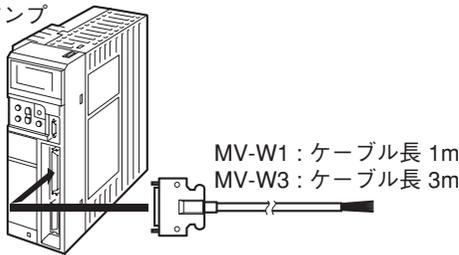
ユーザ記入用

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49

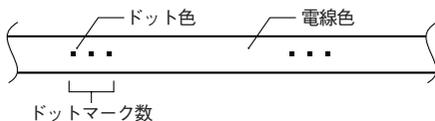
■ I/Oコネクタケーブルとの配線

I/Oコネクタケーブルは片側がコネクタになっています。反対側はバラ線です。サーボアンプとI/Oコネクタケーブルをコネクタ結合して、バラ線でセンサ等を配線します。

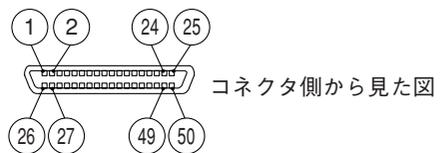
サーボアンプ



■ I/Oコネクタケーブルの配線図



コネクタの結合図

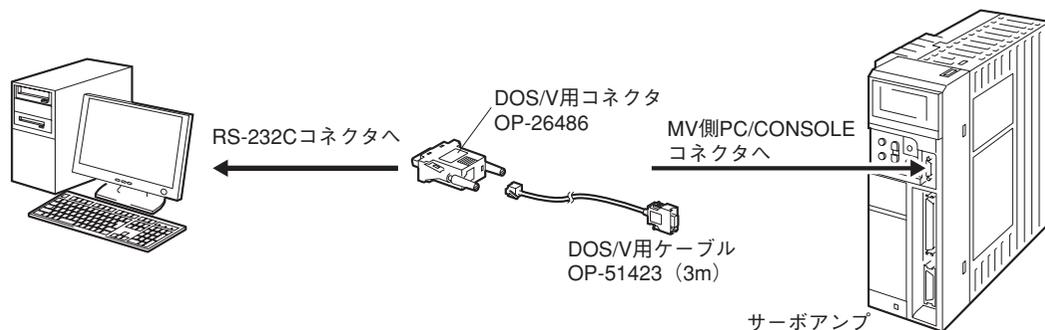


ピン番号	電線色	ドット	
		色	マーク数
1	橙	赤	1
2	橙	黒	1
3	灰	赤	1
4	灰	黒	1
5	白	赤	1
6	白	黒	1
7	黄	赤	1
8	黄	黒	1
9	桃	赤	1
10	桃	黒	1
11	橙	赤	2
12	橙	黒	2
13	灰	赤	2
14	灰	黒	2
15	白	赤	2
16	白	黒	2
17	黄	赤	2
18	黄	黒	2
19	桃	赤	2
20	桃	黒	2
21	橙	赤	3
22	橙	黒	3
23	灰	赤	3
24	灰	黒	3
25	白	赤	3

ピン番号	電線色	ドット	
		色	マーク数
26	白	黒	3
27	黄	赤	3
28	黄	黒	3
29	桃	赤	3
30	桃	黒	3
31	橙	赤	4
32	橙	黒	4
33	灰	赤	4
34	灰	黒	4
35	白	赤	4
36	白	黒	4
37	黄	赤	4
38	黄	黒	4
39	桃	赤	4
40	桃	黒	4
41	橙	赤	5
42	橙	黒	5
43	灰	赤	5
44	灰	黒	5
45	白	赤	5
46	白	黒	5
47	黄	赤	5
48	黄	黒	5
49	桃	赤	5
50	桃	黒	5

PC/CONSOLEコネクタの配線

サーボアンプのPC/CONSOLEコネクタにパソコンを接続して、「Servo Builder」からパラメータの設定、運転状態のモニタができます。

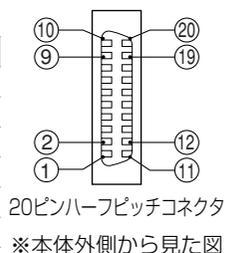


PLCシリアルコネクタの配線

PLCシリアルコネクタには、各社のPLCを接続できます。

☞ PLCとの配線は『PLC接続マニュアル』参照。

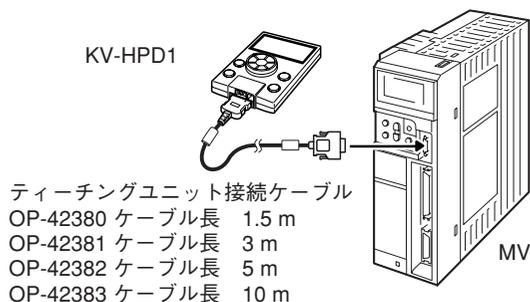
項目	仕様
適用規格	EIA RS-232C準拠/RS-422A準拠共用
同期方式	調歩同期 全二重
伝送距離	15m(RS-232C)/500m(RS-422A)
データ長	7/8ビット
パリティ	偶数/奇数/無し
伝送速度	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600bit/s



ピンNo.	信号名称	名称	ピンNo.	信号名称	名称
1	NC	未接続	11	TXDA	RS422A：送信データA
2	TXD (SD)	RS232C：送信データ	12	TXDB	RS422A：送信データB
3	RXD (RD)	RS232C：受信データ	13	RXDA	RS422A：受信データA
4	RTS (RS)	RS232C：送信要求	14	RXDB	RS422A：受信データB
5	CTS (CS)	RS232C：送信可	15	RTSA	RS422A：送信要求A
6	DSR (DR)	RS232C：送信データあり	16	RTSB	RS422A：送信要求B
7	SG	シグナルグランド	17	CTSA	RS422A：送信可A
8	TMC1 * 1	ターミネータ (⑩-⑪間)	18	CSTB	RS422A：送信可B
9	TMC2 * 1		19	TMR1 * 1	ターミネータ (⑬-⑭間)
10	DTR (ER)	RS232C：データ端末準備完了	20	TMR2 * 1	

* 終端抵抗100Ω

ティーチングユニットの配線



接続ケーブルの自作

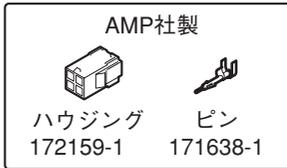
サーボアンプに接続するケーブルの製作方法について説明します。

「エンコーダ・モータ電源コネクタセット (OP-51416)」を使用して、モータ電源ケーブル・エンコーダケーブルを自作することが可能です。

■ エンコーダ・モータ電源コネクタセット

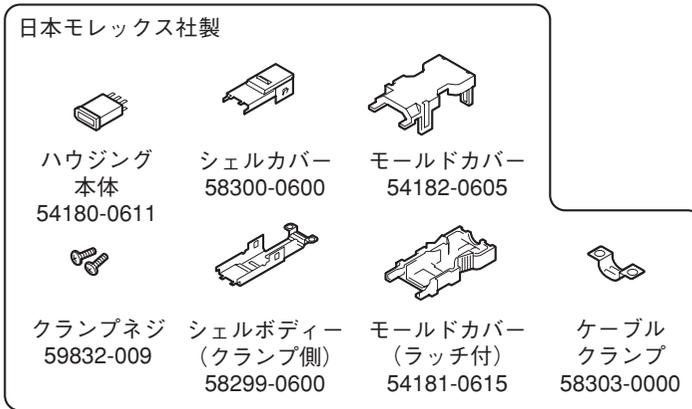
エンコーダ・モータ電源コネクタセット (OP-51416) の内容は以下になります。

モータ電源コネクタ (サーボモータ側)



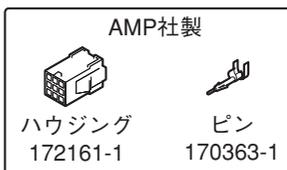
.....パーツA

エンコーダコネクタ (サーボアンプ側)



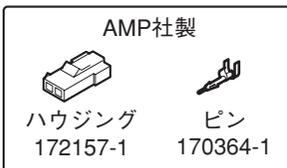
.....パーツB

エンコーダコネクタ (サーボモータ側)



.....パーツC

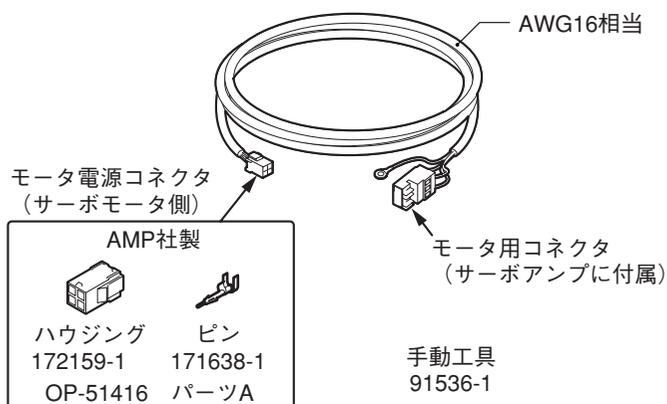
電磁ブレーキコネクタ (サーボモータ側)



.....パーツD

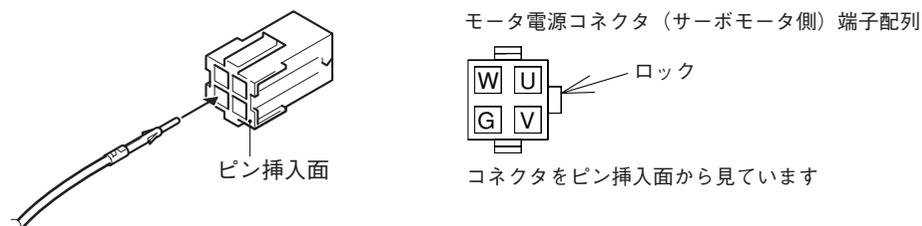
■ モータ電源ケーブルの製作

サーボアンプ側のコネクタは、サーボアンプに添付されています。



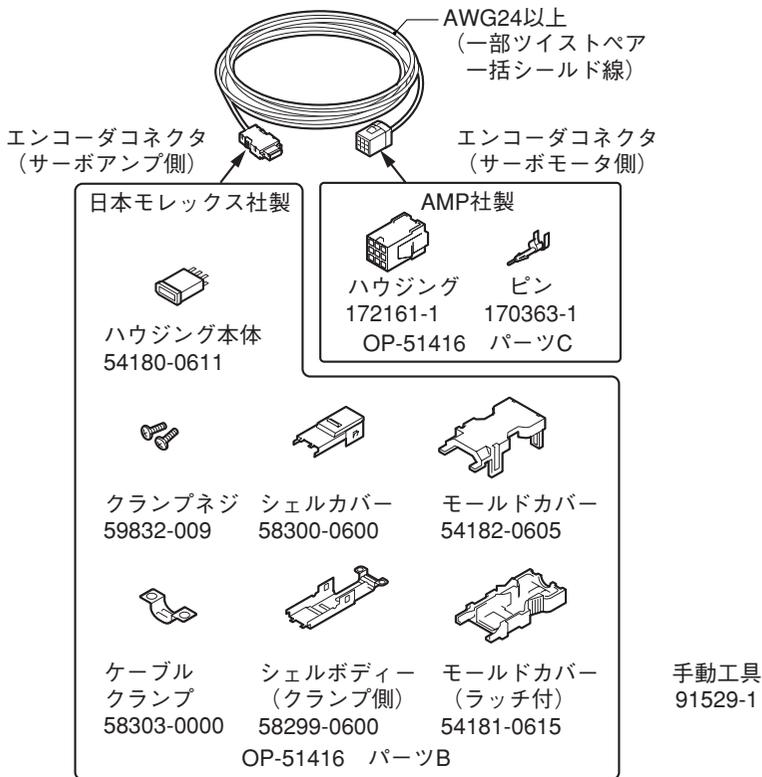
■ モータ電源コネクタ（サーボモータ側）の配線方法

コネクタの配線は、手動工具で、ピンに電線を圧着して、ハウジングに挿入します。



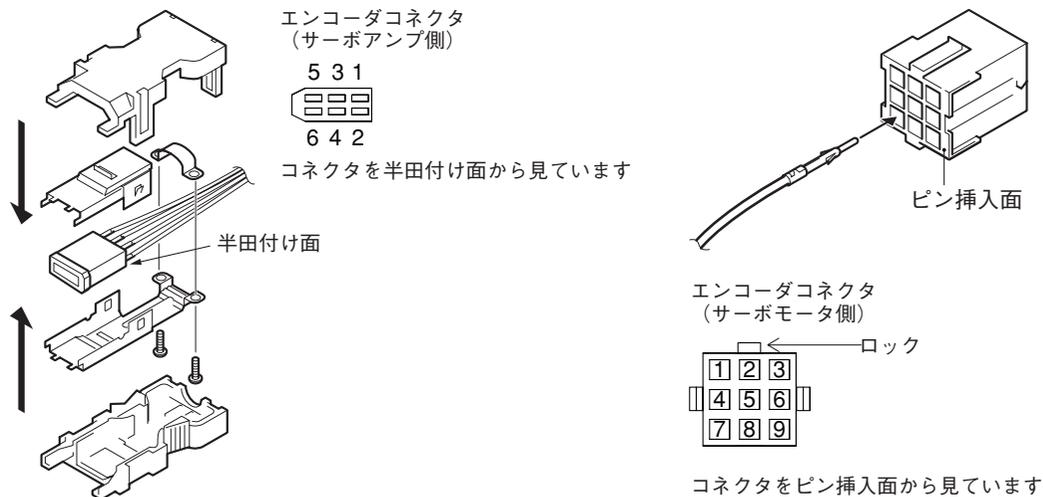
■ エンコーダケーブルの製作

エンコーダケーブルには、ツイストペア一括シールド線ケーブルを使用してください。



■ コネクタの配線方法

サーボアンプ側のコネクタは、電線を半田付けします。サーボモータ側のコネクタの配線は、手動工具で、ピンに電線を圧着して、ハウジングに挿入します。



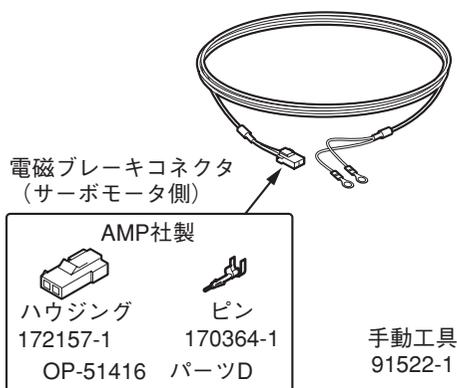
3

取り付けと配線



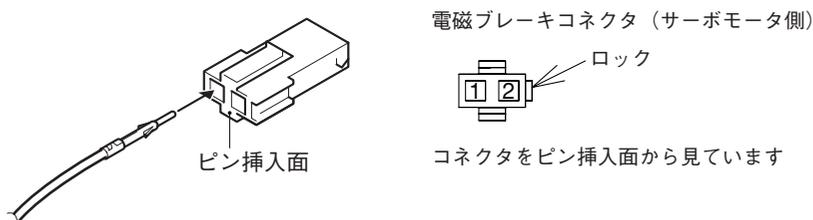
■ 電磁ブレーキケーブルの製作

サーボモータ側コネクタの配線は、手動工具でピンに電線を圧着して、ハウジングに挿入します。



■ 電磁ブレーキコネクタ (サーボモータ側) の配線方法

コネクタの配線は、手動工具でピンに電線を圧着して、ハウジングに挿入します。



重要

電磁ブレーキに極性はありません。

3-3 位置決めモードのI/O機能

ここでは、サーボアンプの位置決めモードでの各I/Oの機能について、詳しく説明します。

位置決めモードのI/O機能詳細

位置決めモードで使用するI/O機能コネクタの制御入出力端子の機能について説明します。

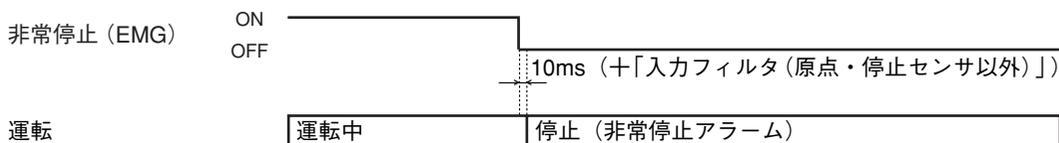
⚠危険

アクセスウィンドウや「Servo Builder」での試運転機能使用時はすべての入力機能が無効です。非常停止入力（EMG）も無効ですので、アクセスウィンドウや「Servo Builder」の試運転機能使用時は、非常時すぐに主回路電源をオフできる状態でおこなってください。

■ 非常停止（EMG）（ピンNo.1）

非常停止入力（EMG）がオフになると、サーボモータは動作を即座に停止し、サーボオフ状態になります。

非常停止入力（EMG）は、ノーマルクローズ設定に固定されているので、必ずB接点のスイッチを接続してください。



（戻り動作、ドウェルタイム含む）

⚠注意

- ・電源投入後、最初にサーボオン入力するまで非常停止入力（EMG）は無効です。
- ・パルス列入力モード時、非常停止入力（EMG）は無効です。

■ 非常停止後の動作

非常停止すると、サーボモータの動作状態は以下のようになります。

非常停止後の動作

運転状態	非常停止後の動作
運転中	ドウェルを解除して終了
原点復帰中	即停止
ホームポジション移動中	即停止
Mコード出力（WITH）	保留
Mコード出力（AFTER）	しない



重要

- ・非常停止入力（EMG）がオフすると、サーボオン入力がオンになっていてもサーボオフ状態になります。
- ・PLCデータメモリ・リレー割付で、強制停止（非常停止）リレーを割り付けていても、非常停止入力（EMG）は有効です。
- ・KV-HPD1と「Servo Builder」の非常停止ボタンが押されると、非常停止します。

■ 関連パラメータ

・ 初期設定パラメータ

「アラーム停止モード」(4-14ページ)

「アラーム停止ユニット」(4-14ページ)

「入力フィルタ (原点・停止センサ以外)」(4-17ページ)

■ CCWリミットスイッチ (CCW-LS) (ピンNo.2) /CWリミットスイッチ (CW-LS) (ピンNo.3)

CCW/CWリミットスイッチ (CCW-LS/CW-LS) をオンにするとリミットアラームになり、動作を停止します。アラームをリセットすると、リミットスイッチの内側方向への動作が可能になります。

■ 関連パラメータ

・ 初期設定パラメータ

「アラーム停止モード」(4-14ページ)

「アラーム停止ユニット」(4-14ページ)

「入力フィルタ (原点・停止センサ以外)」(4-17ページ)

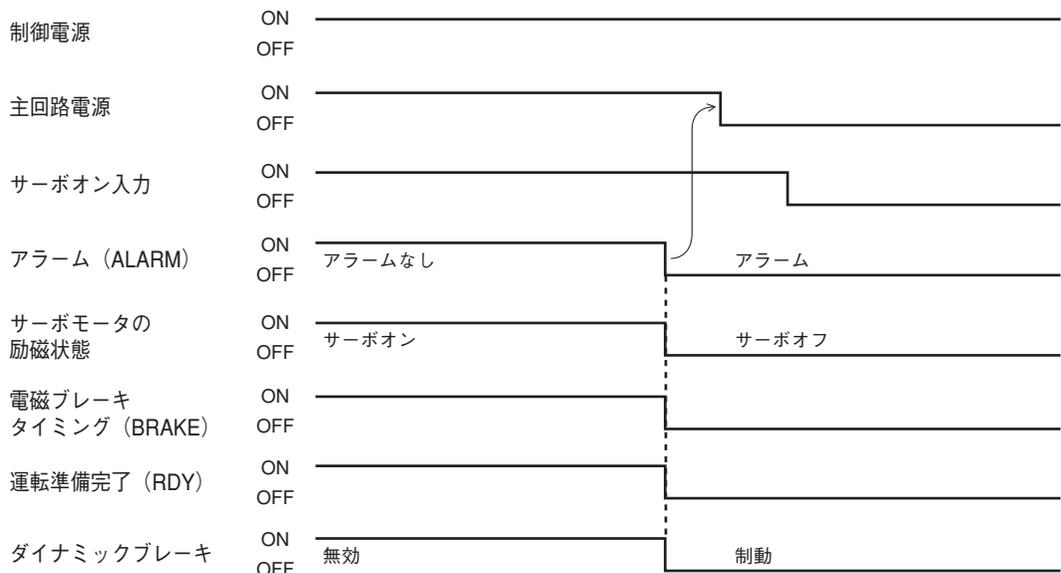
・ システムパラメータ

「リミットスイッチ極性」(4-51ページ)

■ アラームリセット (RESET) (ピンNo.4) /アラーム (ALARM) (ピンNo.24)

アラームが発生すると、主回路電源がオフしアラーム出力(ALARM)がオフします。

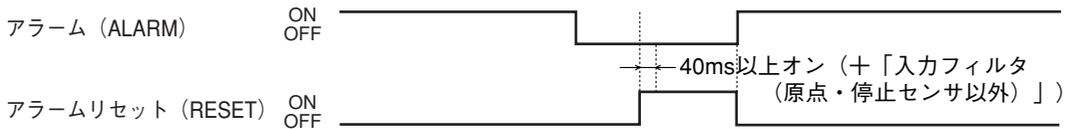
アラーム発生時のシーケンス



3-3 位置決めモードのI/O機能

アラーム原因を取り除いた状態でアラームリセット入力 (RESET) を40ms以上 (+ 「入力フィルタ (原点・停止センサ以外)」) オンすると、アラームリセット入力 (RESET) オフ時、アラームをリセットし、動作可能になります。

アラーム発生中、アラームリセット入力 (RESET) のオン中はサーボオフ状態になります。

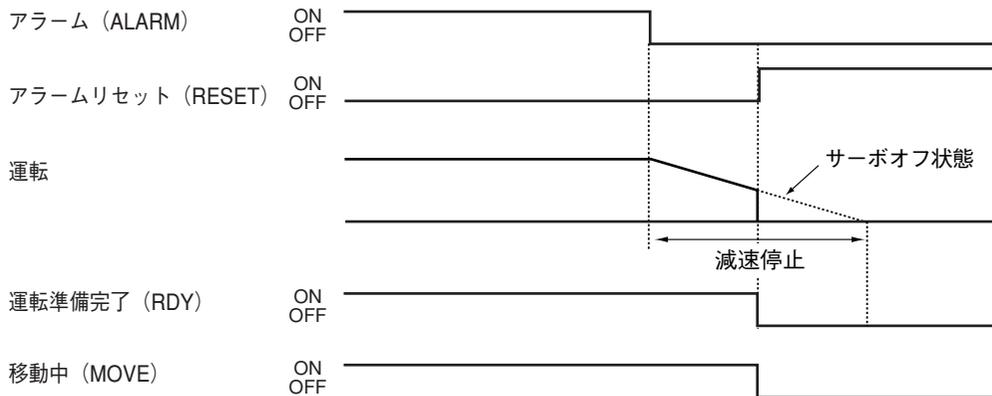


3

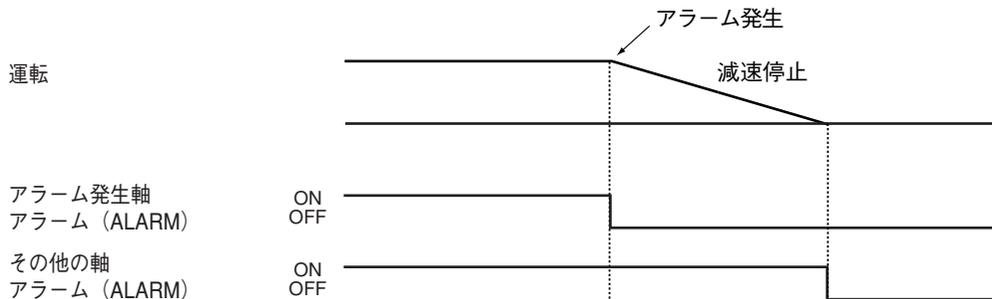
取り付けと配線

⚠ 注意

・位置決めモード時に、「アラーム停止モード」を「減速停止」に設定した場合、アラームが発生して減速停止中にアラームリセット入力(RESET)をオンすると、アラーム内容が非常停止アラームから他アンプ異常アラームに変化します。再度アラームリセットが必要です。



・位置決めモード時に、「アラーム停止モード」を「減速停止」、「アラーム停止ユニット」を「全軸停止」に設定した場合、2軸以上で運転中に1軸でもアラームが発生すると、全軸減速停止します。このとき、アラーム発生軸のアラーム出力 (ALARM) はオフしますが、その他の軸のアラーム出力 (ALARM) は減速停止後にオフします。



■ 関連パラメータ

・初期設定パラメータ

「アラーム停止モード」(4-14ページ)

「アラーム停止ユニット」(4-14ページ)

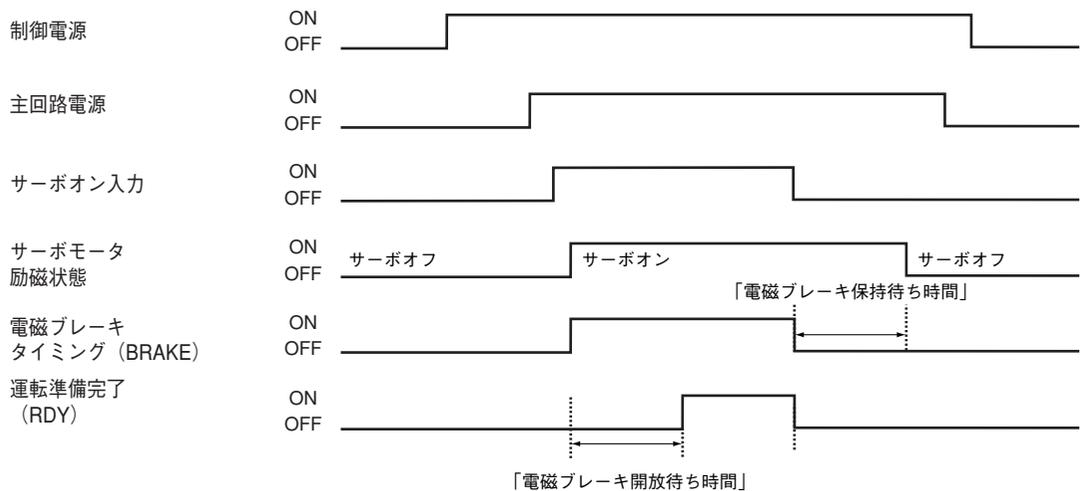
☞ アラーム内容については、「付録」の「エラーと対処方法」(付-18ページ) 参照。

■ サーボオン (SVON) (ピンNo.5) / 運転準備完了 (RDY) (ピンNo.34)

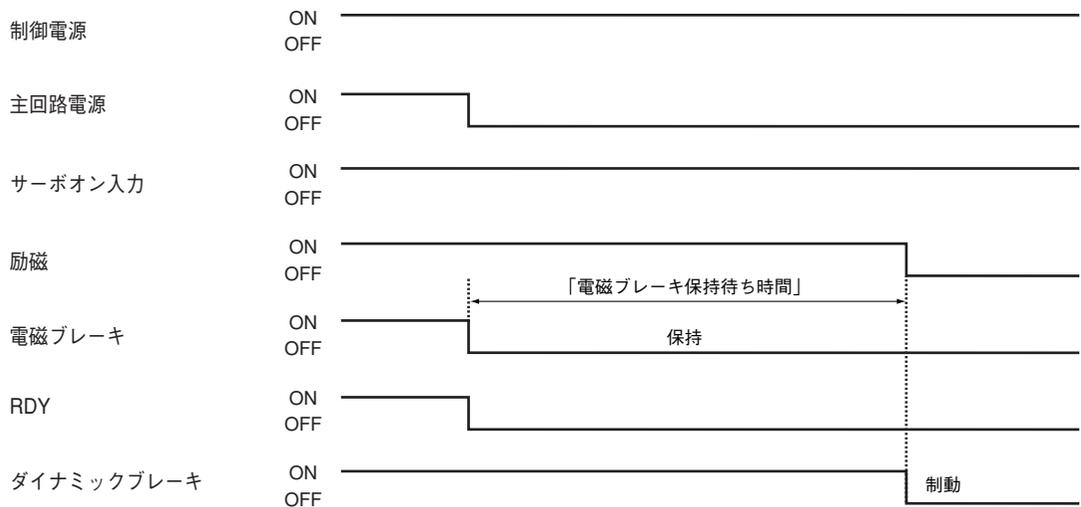
サーボオン入力 (SVON) をオンするとベース回路に電源が入り、サーボモータの運転が可能になります。サーボオンすると、運転準備完了出力 (RDY) がオンします。

サーボオン入力 (SVON) がオフの間、ベース回路は遮断状態になり、サーボモータを外力により動かすことができます (モータのフリー状態)。

サーボオン/オフ時のシーケンス



サーボオン中の主回路電源オフ時のシーケンス

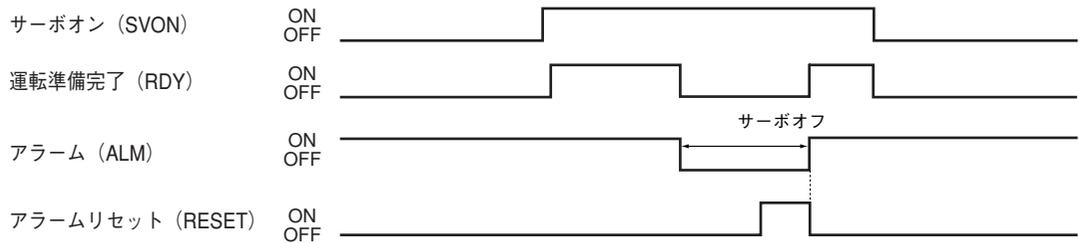


* 主回路の電源遮断により、電磁ブレーキ保持待ち時間内に内部の主回路電圧が降下した場合は、この時間内であっても励磁はOFFします。

3-3 位置決めモードのI/O機能

アラームが発生し動作が停止すると、サーボオン入力（SVON）がオンしていても、サーボオフ状態になります。サーボオフ状態になると、運転準備完了出力（RDY）もオフします。

アラームがリセットされると、再びサーボオン状態になり、運転準備完了出力（RDY）もオンします。



重要

- ・サーボオン入力（SVON）は、初期設定パラメータの「サーボオン方式」を「外部入力による」に設定しているときに有効です。
- ・PLCダイレクトリンク時に動作許可リレーを割り付けている場合、サーボオン入力と同時に動作許可リレーをオンしないと動作可能リレーはオンしません（位置決め動作は開始できません）。

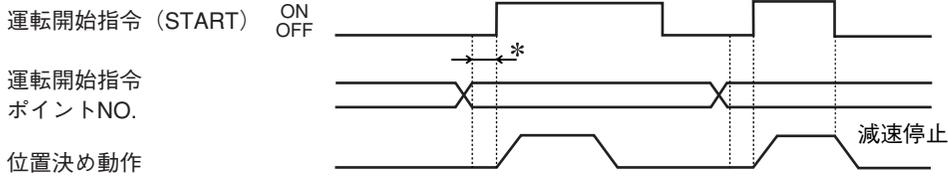
■ 関連パラメータ

- ・初期設定パラメータ
「サーボオン方式」（4-16ページ）

■ 運転開始指令 (START) (ピンNo.6)

運転開始指令入力 (START) は、入力の立ち上がりで指定されたポイントNo.の動作を開始します。ポイントNo.の指定は、PLCデータメモリから指定する方法とデータ入力0~4 (DT0~4) から指定する方法の2種類があります。

ポイント動作中に、運転開始指令入力 (START) を立ち下げると減速停止します。



* 運転開始指令ポイントNo.が確定してから運転開始指令をONするようにして下さい。

- ・データ入力0~4 (DT0~4) を使用する場合は、入力時定数を考慮して下さい。
- ・PLCデータメモリを使用する場合は、通信時間を考慮して下さい。

- ☞ データ入力0~4 (DT0~4) を使用して運転開始ポイントNo.を指定する方法は「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「データ0~4 (DT0~4) (ピンNo.11~15)」(3-48ページ) 参照。
- ☞ PLCデータメモリから運転開始ポイントNo.を指定する方法は、「5-4 軸単位データメモリ・リレーの機能」の「運転開始ポイントNo.変更」(5-34ページ) 参照。



重要

運転開始ポイントNo.をPLCデータメモリ割り付けしている場合、運転開始ポイントNo.はPLCデータメモリから指定され、データ入力0~4 (DT0~4) は無効です。



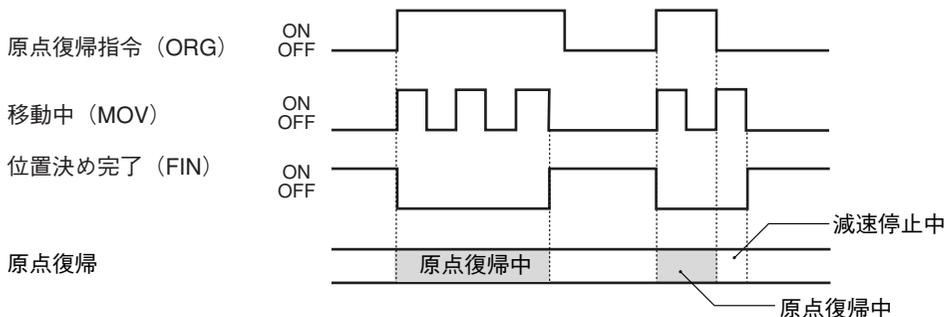
ヒント

サーボオフ状態で入力された運転開始指令入力 (START) は無効です。運転準備完了出力 (RDY) を確認してから運転開始指令入力 (START) をオンしてください。

■ 原点復帰指令 (ORG) (ピンNo.7)

原点復帰指令入力 (ORG) は、入力の立ち上がりで、原点復帰動作を開始します。

原点復帰動作中に原点復帰指令 (ORG) をオフすると、原点復帰動作を中止し、減速停止します。



- ☞ 原点復帰の詳細は「原点復帰」(付-2ページ) 参照。

■ JOG運転指令 (JOG) (ピンNo.8)

JOG運転指令入力 (JOG) がオンの間、サーボモータはJOG運転をします。

データ入力「0または1 (DT0,1)」のオン/オフ状態により、JOG動作が決定します。

JOG動作

	オン	オフ
データ入力0 (DT0)	逆転方向 (座標の減少方向)	正転方向 (座標の増加方向)
データ入力1 (DT1)	高速	低速

■ 関連パラメータ

- ・ システムパラメータ
「JOG関連」(4.32ページ)

■ ティーチング指令 (TEACH) (ピンNo.9)

JOG運転などでサーボモータを移動させた状態で、ティーチング指令入力 (TEACH) をオンすると、信号の立ち上がりで指定されたポイントNo.の目標座標を、現在座標に変更します。

動作中のティーチング指令入力 (TEACH) は無効です。

ポイントNo.の指定は、PLCデータメモリから指定する方法とデータ入力0~4 (DT0~4) から指定する方法の2種類があります。



重要

ティーチングポイントNo.をPLCデータメモリに割り付けしている場合、ティーチングポイントNo.はPLCデータメモリから指定され、データ入力 (DT0~4) は無効です。

- ☞ データ入力0~4 (DT0~4) を使用してティーチングポイントNo.を指定する方法は「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「データ入力0~4 (DT0~4) (ピンNo.11~15)」(3.48ページ) 参照。
- ☞ PLCデータメモリからティーチングポイントNo.を指定する方法は、「5-4 軸単位データメモリ・リレーの機能」の「ティーチング」(5.58ページ) 参照。

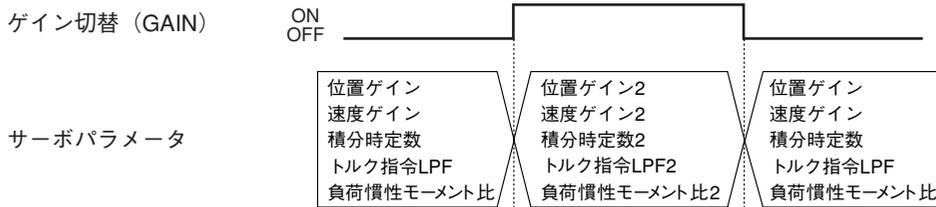
■ ゲイン切替 (GAIN) (ピンNo.10)

サーボパラメータの「チューニングモード」が「マニュアル」に設定されているとき、ゲイン切替入力 (GAIN) がオンしている間、ゲイン関連パラメータを切り替えることができます。

■ 手順

1 ゲイン切替入力 (GAIN) をオンします。
位置ゲイン、速度ゲインなどゲイン関連パラメータが、それぞれ切り替わります。

2 ゲイン切替入力 (GAIN) をオフします。
ゲイン関連のパラメータが元に戻ります。



重要

チューニングモードをオートチューニングに設定しているときは、ゲイン切替入力 (GAIN) は無効になります。

3

取り付けと配線

■ データ0~4 (DT0~4) (ピンNo.11~15)

運転開始時やティーチング時のポイントNo.の指定やJOG運転時の設定に使用します。

■ ポイントNo.指定時

0 : OFF 1 : ON

ポイントNo.	DT4	DT3	DT2	DT1	DT0
指定なし	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0
19	1	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1
22	1	0	1	1	0
23	1	0	1	1	1
24	1	1	0	0	0
25	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1
28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

■ JOG運転時の設定

JOG動作

	オン	オフ
データ入力0 (DT0)	逆転方向 (座標の減少方向)	正転方向 (座標の増加方向)
データ入力1 (DT1)	高速	低速

■ Mコード関連

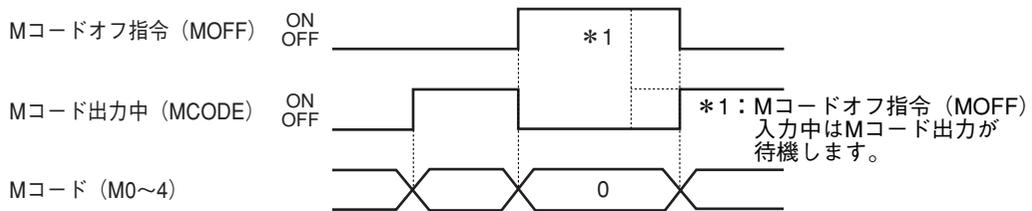
Mコード関連のI/O機能には、Mコードオフ指令（MOFF）（ピンNo.16）、Mコード出力中（MCODE）（ピンNo.27）、Mコード0～4（M0～4）（ピンNo.28～32）があります。

ポイントパラメータの「Mコードモード」設定により、ポイント運転の動作中（WITH）または運転完了時（AFTER）に、Mコード出力中（MCODE）がオンし、ポイントパラメータの「MコードNo.」で設定されたMコード（0～255）を出力します。

Mコードは、PLCデータメモリとMコード出力0～4（M0～4）の2種類の方法で確認できます。

Mコード出力中に、Mコードオフ指令入力（MOFF）をオフからオンに変更すると、Mコード出力中（MCODE）はオフします。

また、Mコードオフ指令入力（MOFF）がオンのときには、Mコード出力中（MCODE）はオンにならずに待機し、Mコードオフ指令入力（MOFF）をオフすると、Mコード出力中（MCODE）がオンし、Mコード（0～255）を出力します。



3-3 位置決めモードのI/O機能

Mコード0~4 (M0~4) のコード一覧

MコードNo.	M4	M3	M2	M1	M0
0または32~255*1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0
19	1	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1
22	1	0	1	1	0
23	1	0	1	1	1
24	1	1	0	0	0
25	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1
28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

*1 Mコードを32~255に設定しているとき、Mコード出力中でもMコード出力0~4(M0~M4)はすべてオフします。

■ 関連するパラメータ

・ポイントパラメータ

「Mコードモード」(4-28ページ)

「MコードNo.」(4-30ページ)

■ 原点センサ (ORGS) (ピンNo.17)

原点復帰時に使用する機械原点検出用のセンサを入力します。

パラメータにより、極性、入力時定数、Z相とのAND検出を設定することができます。

■ 関連するパラメータ

- ・ 初期設定
「原点・停止センサ入力フィルタ」(4-17ページ)
- ・ システムパラメータ
「原点センサ極性」(4-50ページ)
「原点復帰時Z相検出」(4-51ページ)

■ 停止センサ (STOP) (ピンNo.18)

「動作モード」を「独立・速度・減速」、「独立・速度・定寸」に設定している場合に使用します。パラメータにより、極性、入力時定数を設定することができます。

■ 関連するパラメータ

- ・ ポイントパラメータ
「動作モード」(4-18ページ)
- ・ 初期設定パラメータ
「原点・停止センサ入力フィルタ」(4-17ページ)
- ・ システムパラメータ
「停止センサ極性」(4-52ページ)

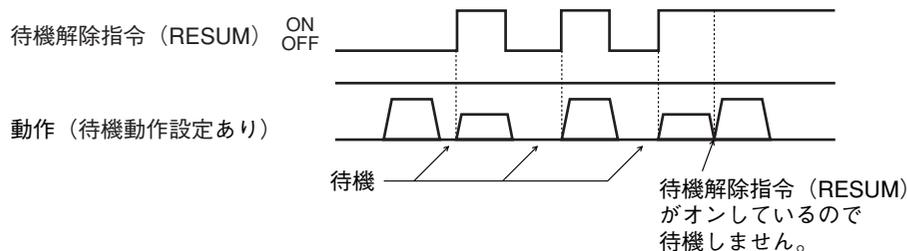


重要

「独立・速度・定寸」に設定している場合に加速が始まってすぐに停止センサが作動すると、その時点での速度から定寸送り動作をおこないます。

■ 待機解除指令 (RESUM) (ピンNo.19)

ポイントパラメータの連続動作モードを待機 (戻りなし、戻りあり) にしている場合は、ポイント動作の終了後、次の動作を待機します。待機解除指令入力 (RESUM) をオンすると待機状態を解除し、次の動作を始めます。待機解除指令入力 (RESUM) をオンしている間は、待機動作をおこないません。



■ 関連するパラメータ

- ・ ポイントパラメータ
「連続動作モード」(4-24ページ)

■ 外部ブレーキ抵抗過熱(BOH) (ピンNo.20)

外部ブレーキ抵抗器 (OP-51418) のサーモスタット出力を接続します。サーボパラメータの「ブレーキ抵抗選択」を「外部」に設定している場合、ブレーキ抵抗器の過熱により、サーモスタット出力がオン (開放) すると保護機能が働き、外部ブレーキ抵抗過熱アラームが発生します。

■ 関連するパラメータ

- ・サーボパラメータ
「ブレーキ抵抗選択」(4-77ページ)

■ 位置決め完了 (FIN) (ピンNo.25)

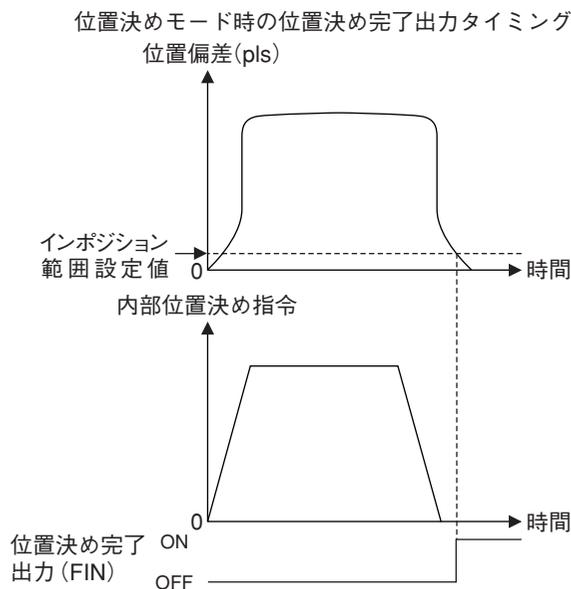
位置決め完了出力 (FIN) は、ポイント運転が完了し、偏差カウンタ (溜まりパルス) 値がインポジション範囲以下になるとオンします。

位置決め完了出力 (FIN) はポイントの実行が終わり、次のポイント番号が「0」の場合にだけオンになります。待機解除指令入力 (RESUM) がオフしているとき、および、Mコード出力中 (MCODE) がオンしているときも、位置決め完了出力 (FIN) はオンします。

JOG運転、強制減速停止、または、非常停止をオンしたときは、位置決め完了出力 (FIN) はオンしません。

減速停止した後に、運転を再開し、ポイント運転が完了すると、位置決め完了出力 (FIN) はオンします。

位置決め完了出力 (FIN) は、新たなポイント運転を開始するとオフします。



■ 関連するパラメータ

- ・サーボパラメータ
「インポジション範囲」(4-69ページ)

■ 移動中 (MOVE) (ピンNo.26)

移動中出力 (MOVE) は、位置決め動作中にオンします。通常の運転中、JOG運転中、原点復帰中にオンします。

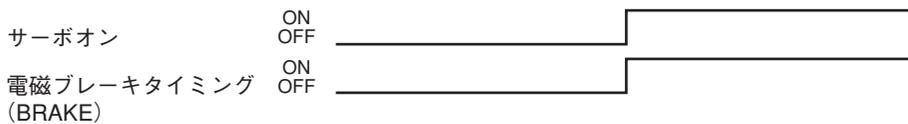


重要

- ・直線補間をしているときは、補間動作をしている全ユニットの移動中出力 (MOVE) がオンします。ユニットの速度が「0」になっているときも補間動作が終了するまでオンします。
- ・繰り返し動作または戻り動作に移る前に、起動時間程度 (数ms) オフします。ブロック運転中にはオフしません。

■ 電磁ブレーキタイミング (BRAKE) (ピンNo.33)

電磁ブレーキタイミング出力 (BRAKE) は、サーボモータの電磁ブレーキ制御用に使用できる出力です。電磁ブレーキタイミング出力 (BRAKE) は、サーボオンしている間はオンし、サーボオフまたはアラーム発生中にオフします。



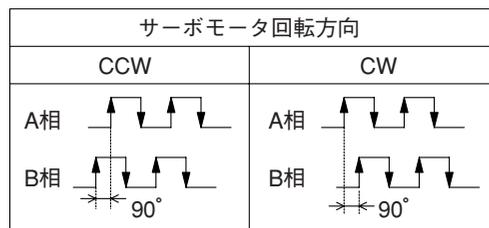
ヒント

電磁ブレーキの動作遅れによる機械の振動、落下が発生するときは、サーボパラメータの「電磁ブレーキ保持待ち時間」、「電磁ブレーキ開放待ち時間」を調整してください。

■ エンコーダパルスA相、B相 (主軸ユニットのみ) (ピンNo.41~44)

サーボモータの移動時に、エンコーダパルスA相、B相 (A+、A-、B+、B-) から、モータ1回転に対して、サーボパラメータの「エンコーダ出力パルス」で設定されたパルス数に応じた位相差出力をラインドライバ方式で出力します。

位置決めモード時、エンコーダパルスの出力方向はシステムパラメータの「モータ回転方向」で切り換えることができます。



■ 関連するパラメータ

- ・サーボパラメータ
「エンコーダ出力パルス」(4-77ページ)
- ・システムパラメータ
「モータ回転方向」(4-53ページ)

■ エンコーダパルスZ相（主軸ユニットのみ）

エンコーダパルスZ相は、サーボモータ1回転で1パルスのZ相出力を行います。

次の2種類があります。

- ・エンコーダパルスZ相（Z+、Z-）（ピンNo.45、46）
- ・エンコーダパルスZ相オープンコレクタ（ZOC）（ピンNo.47）

それぞれ、ラインドライバ方式とオープンコレクタ方式に対応しています。



4章 パラメータ設定

ここでは、各種パラメータの内容と設定方法について説明します。

4-1	位置決めモードとパルス列入力モードについて	4-2
4-2	パラメータ設定方法	4-4
4-3	パラメーター一覧	4-5
4-4	初期設定パラメータ	4-13
4-5	ポイントパラメータ	4-18
4-6	速度パラメータ	4-31
4-7	システムパラメータ	4-32
4-8	サーボパラメータ	4-56

4-1

位置決めモードとパルス列入力モードについて

MVシリーズは位置決め機能内蔵のサーボシステムです。
ここでは、位置決め機能を使用する位置決めモードと、位置決め機能を使用せずパルス入力によりサーボモータを駆動するパルス列入力モードについて説明します。

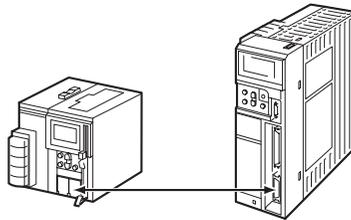
位置決めモードとは

MVシリーズは位置決め機能内蔵のサーボシステムです。

各ユニットに最大50個までのポイント動作を設定することができますので、PLCダイレクトリンクやI/O指令により、ポイントNo.を指定して動作開始リレーや、運転開始指令（入力）をONするだけで簡単に位置決め動作を実行できます。位置決めモード使用时には位置決めユニットは必要ありません。

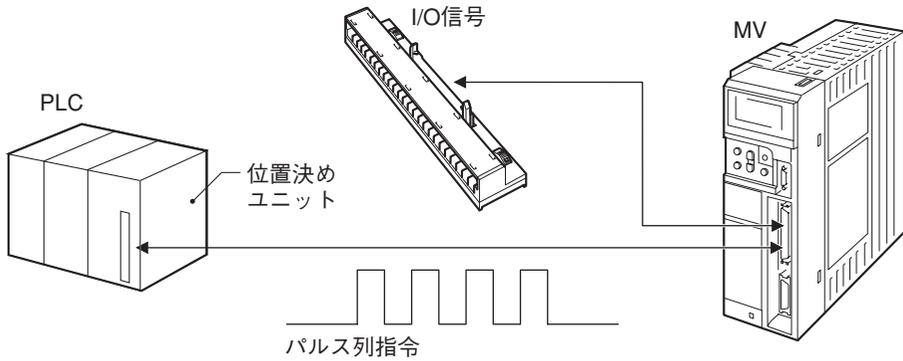
位置決めモード使用时には位置決めユニットは必要ありません。

位置決めモード使用时は、サーボパラメータ、初期設定パラメータに加えて、ポイントパラメータ、速度パラメータ、システムパラメータを設定します。



パルス列入力モードとは

入力されたパルス列入力に従ってモータを駆動させる動作がパルス列入力モードです。各軸に最大500kHz対応のパルス列入力回路を持っています。パルス列入力モード使用時には位置決めユニットなどのパルス出力機器が必要です。パルス列入力モード選択時にはサーボパラメータ、初期設定パラメータを設定します。



モードの選択

- ・ 「Servo Builder」のユニット設定
 「11章 Servo Builderのインストールと使い方」(11-1ページ) 参照。
- ・ 初期設定パラメータの「位置指令モード」で選択します。
 「4-4初期設定パラメータ」(4-13ページ) 参照。

4-2 パラメータ設定方法

モータ制御をおこなうためには、パラメータの設定が必要です。MVシリーズでは、機能ごとにパラメータが分類されています。ここでは、各パラメータの設定方法について説明します。

パラメータ設定方法

警告

- ・パラメータの極端な調整・変更はおこなわないでください。機械の動作が不安定になり、けがをする可能性があります。
- ・パラメータの設定に誤りがないか確認してください。機械の動作が不安定になり、けがをする可能性があります。

パラメータの設定は、サーボアンプのアクセスウィンドウか、「Servo Builder」（パラメータ設定・モニタソフト）をインストールしたパソコンからおこないます。

■ 「Servo Builder」（パラメータ設定・モニタソフト）からの設定

サーボアンプにパソコンを接続し、パラメータ設定・モニタソフトを起動します。ソフトからパラメータの設定／変更ができます。

☞ パラメータ設定・モニタ用ソフトは、「11章 Servo Builderのインストールと使い方」（11-1ページ）参照。

■ アクセスウィンドウからの設定

サーボアンプのアクセスウィンドウからパラメータの設定／変更ができます。

☞ アクセスウィンドウは、「6-1 アクセスウィンドウ」（6-2ページ）参照。

■ ジョグ・ティーチングユニット（KV-HPD1）からの設定

ジョグ・ティーチングユニットからポイントパラメータの設定／変更ができます。

☞ ジョグ・ティーチングユニットは、「6-2 ジョグ・ティーチングユニット（KV-HPD1）」（6-18ページ）参照。

4-3 パラメータ一覧

初期設定パラメータ一覧

初期設定パラメータはMVシリーズを使用するうえでの基本的なパラメータです。全軸に共通なパラメータと各軸ごとに設定が必要なパラメータがあります。

分類	パラメータ名称	内容	設定値の範囲	備考	デバイス指定 ²⁾	参照ページ	
共通 (主軸ユニットのみで設定)	KV-HPD1ライトプロテクト (HPD1)	ティーチングユニット (KV-HPD1) のライトプロテクトを設定します。	しない (初期値) する	KV-HPD1でかけたライトプロテクトはKV-HPD1からしか解除できません。	X	4-13	
	KV-HPD1言語 (HPD1)	ティーチングユニット (KV-HPD1) で表示する言語を設定します。	日本語 (初期値) 英語		X	4-13	
	KV-HPD1ブザー (HPD1)	ティーチングユニット (KV-HPD1) のブザー音を鳴らすかどうかの設定をします。	Off (初期値) On		X	4-13	
	アラーム停止モード ^{*1)} (AW)	アラームが発生したときに、停止する方法を設定します。	即停止 (初期値) リミットスイッチON時のみ即停止 減速停止		X	4-14	
	アラーム停止ユニット選択 ^{*1)} (AW)	アラームが発生したときに、そのユニットだけを止めるか、すべてのユニットを止めるかを設定します。	全ユニット停止 (初期値) アラーム発生ユニットのみ停止	一部のアラーム発生時には全ユニットを停止します。	X	4-14	
	増設ユニット台数 ^{*1)} (AW)	増設ユニットの接続台数を設定します。	0~5 (台) (0: 初期値)	主軸ユニットを増設ユニットとして使用することもできます。「Servo Builder」ではユニット設定します。	X	4-14	
	通信エラー時動作 ^{*1)} (AW)	PLC通信エラーが発生したときの動作を設定します。	全ユニットアラーム停止 継続 (停止しない)	エラーの内容はアクセスウィンドウのPLC通信モニタのエラー履歴で確認できます。「Servo Builder」ではユニット設定します。	X	4-15	
	ラベルNo. (AW)	ラベルNo.を設定します。	0~999999 (0: 初期値)		X	4-15	
	各軸 (主軸、増設軸ユニット各々で設定)	サーボオン方式 ^{*1)} (AW)	サーボオンの指令をどこから受けるかを設定します。	外部入力による (初期値) PLC通信による		X	4-16
		位置指令モード ^{*1)} (AW)	位置指令モードを設定します。	位置決めモード (初期値) パルス列入力モード	「Servo Builder」ではユニット設定します。	X	4-16
絶対位置検出システム ^{*1)} (AW)		絶対位置検出システムを使用するかどうかの設定をします。	使用しない (初期値) 使用する	絶対位置検出システムで動作する場合は、オプションのリチウム電池(OP-51422)が必要です。	X	4-16	
アクセスウィンドウ言語設定 (AW)		アクセスウィンドウで表示する言語を設定します。	日本語 (初期値) 英語		X	4-17	
アクセスウィンドウコントラスト (AW)		アクセスウィンドウのコントラストを設定します。	3~9 (6: 初期値)		X	4-17	
原点・停止センサ入力フィルタ ^{*1)} (AW)		原点・停止センサ入力フィルタ時定数を設定します。	250μs (初期値) 1ms 2ms 5ms	センサの出力が機械式接点の場合、フィルタ時定数を短くするとセンサ出力のチャタリングで誤動作する場合があります。適切な時間に設定してください。	X	4-17	
入力フィルタ (原点・停止センサ以外) ^{*1)} (AW)		原点・停止センサ入力以外のフィルタ時定数を設定します。	3ms 5ms (初期値) 10ms	センサの出力が機械式接点の場合、フィルタ時定数を短くするとセンサ出力のチャタリングで誤動作する場合があります。適切な時間に設定してください。	X	4-17	

^{*1)} : 電源投入時に設定が有効になります。
^{*2)} : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけています。
(AW) : アクセスウィンドウで表示/変更できるパラメータです。
(HPD1) : KV-HPD1で表示/変更できるパラメータです。

4-3 パラメータ一覧

ポイントパラメータ一覧

ポイントパラメータは位置決めモード時の具体的なポイント動作を設定するパラメータです。各軸ごとに設定する必要があります。

ポイントパラメータはすべてアクセスウィンドウで表示／変更できます。またパルス列入力モード時、ポイントパラメータの設定はできません。

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定 ^{*1}	参照ページ
動作モード (AW)	動作方法、制御内容を設定します。	独立・位置 (初期値)		X	4-18
		独立・速度・減速			
		独立・速度・寸寸			
		直線・位置			
補間相手ユニット (AW)	直線補間運転する相手ユニットを設定します。	1, 2, 3, 4, 5, 6軸 (選択なし: 初期値)	「Servo Builder」使用時は自動的に補間設定されるため、この設定がありません。	-	4-20
位置指令方式 (AW)	目標座標の位置指令を絶対値、または相対値で指示するかを設定します。	絶対値指令	動作モードを「直線・位置」にしている場合、設定は補間主軸と同じになります。	X	4-20
		相対値指令 (初期値)			
目標座標 (AW, HPD1)	目標座標を設定します。	-999999~+999999 (0: 初期値)	システムパラメータの座標単位によります。	○	4-21
速度No. (AW, HPD1)	運転速度を速度パラメータNo.1~16に設定します。	1~16 (1: 初期値)		○	4-22
ドウェルタイム (AW, HPD1)	目標座標まで達したあと、次の運転まで停止 (待機) する時間を設定します。	-32000~ +32000ms (0: 初期値)		○	4-22
連続動作モード (AW)	連続して運転をおこなうときに、待機 (戻り) をしてから次の運転をするか、連続して運転するかを設定します。	待機 (戻りなし) (初期値)		X	4-24
		待機 (戻りあり)			
		連続1			
		連続2			
繰り返し相対移動量 (AW, HPD1)	目標座標を基点に追加動作する移動量を相対値で設定します。	-999999~ +999999 (0: 初期値)	システムパラメータの座標単位によります。	○	4-26
繰り返し回数 (AW, HPD1)	目標座標に達したあと、さらに指定した位置まで追加動作 (パレタイジング) する回数を指定します。	0~65000回 (0: 初期値)	65000設定時は繰り返し回数が無限になります。	○	4-27
次ポイントNo. (AW)	連続で複数のポイントパラメータの動作を設定する場合に次に実行するポイントパラメータのポイント番号を設定します。	0~50 (0: 初期値)	0設定時は無効	X	4-27
Mコードモード (AW)	Mコードを出力するタイミングを設定します。	With (初期値)		X	4-28
		After			
MコードNo. (AW)	Mコードを出力するときの番号です。	0~255 (0: 初期値)	制御出力によるMコード (M0~M4) は0~31に対応	○	4-30

*1 : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけています。

(AW) : アクセスウィンドウで表示／変更できるパラメータです。

(HPD1) : KV-HPD1で表示／変更できるパラメータです。

速度パラメータ一覧

速度パラメータは、位置決めモード時のポイントパラメータの「速度No.」に対応する値を設定します。各軸ごとに設定します。

速度パラメータはアクセスウィンドウで表示／変更できます。

パルス列入力モード時、速度パラメータは変更できません。

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定*2	参照ページ
速度No.1 (AW)	運転速度を設定します。	1~999999	座標単位/s システムパラメータ 「座標単位」 (4-33ページ)	○	4-31
速度No.2 (AW)					
速度No.3 (AW)					
速度No.4 (AW)					
速度No.5 (AW)					
速度No.6 (AW)					
速度No.7 (AW)					
速度No.8 (AW)					
速度No.9 (AW)					
速度No.10 (AW)					
速度No.11 (AW)					
速度No.12 (AW)					
速度No.13 (AW)					
速度No.14 (AW)					
速度No.15 (AW)					
速度No.16 (AW)					

*2 : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけています。

(AW) : アクセスウィンドウで表示/変更できるパラメータです。

4-3 パラメータ一覧

システムパラメータ一覧

システムパラメータは位置決めモード時の基本的な設定です。各軸ごとに設定が必要です。
システムパラメータはアクセスウィンドウで表示／変更できます。
パルス列入力モード時、システムパラメータの設定はできません。

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定*	参照ページ
座標単位 (AW)	座標単位を設定します。	pls (初期値)		X	4-33
		mm			
		deg			
小数点位置 (AW)	小数点以下の桁数を設定します。	0~5桁 (0:初期値)	0のときは小数点表示しません。	X	4-34
運転起動速度 (AW)	運転時の起動速度を設定します。 停止速度もこの値となります。	0~999999 座標単位/s (0:初期値)		○	4-34
運転最高速度 (AW)	運転可能な上限速度を設定します。	0~999999 座標単位/s (500000:初期値)		X	4-35
運転加速レート (AW)	運転時の起動速度から運転速度に達するまでのレートを設定します。	1~65000 座標単位/s/ms (10:初期値)		○	4-35
運転加速曲線 (AW)	起動速度から運転速度に達するまでの速度の変化を設定します。	直線		X	4-36
		Sine (初期値)			
運転加速S字比率 (AW)	運転時の加速曲線の使用する範囲を設定します。	1~100 % (100%:初期値)	曲線に[Sine]が設定されているときのみ有効です。	X	4-37
運転減速レート (AW)	運転時の運転速度から停止速度に達するまでのレートを設定します。	1~65000 座標単位/s/ms (10:初期値)		○	4-38
運転減速曲線 (AW)	運転速度から停止速度に達するまでの速度の変化を設定します。	直線		X	4-38
		Sine (初期値)			
運転減速S字比率 (AW)	運転時の減速曲線の使用する範囲を設定します。	1~100 % (100%:初期値)	曲線に[Sine]が設定されているときのみ有効です。	X	4-39
JOG起動速度 (AW、HPD1)	JOG運転時の起動速度を設定します。 停止速度もこの値になります。	1~999999 座標単位/s (500:初期値)		X	4-40
JOG高速速度 (AW、HPD1)	JOG運転時の高速移動速度を設定します。	1~999999 座標単位/s (5000:初期値)		X	4-40
JOG加速レート (AW)	JOG起動速度からJOG高速速度に達するまでのレートを設定します。	1~65000 座標単位/s/ms (10:初期値)		X	4-40
JOG加速曲線 (AW)	JOG起動速度から、JOG高速速度に達するまでの速度の変化を設定します。	直線		X	4-41
		Sine (初期値)			
JOG加速S字比率 (AW)	JOG運転時に、JOG加速曲線の使用する範囲を設定します。	1~100 % (100%:初期値)	曲線に[Sine]が設定されているときのみ有効です。	X	4-41
JOG減速レート (AW)	JOG高速速度からJOG起動速度に達するまでのレートを設定します。	1~65000 座標単位/s/ms (10:初期値)		X	4-42
JOG減速曲線 (AW)	JOG高速速度からJOG起動速度に達するまでの速度の変化を設定します。	直線		X	4-42
		Sine (初期値)			
JOG減速S字比率 (AW)	JOG運転時に、JOG減速曲線の使用する範囲を設定します。	1~100 % (100%:初期値)	曲線に[Sine]が設定されているときのみ有効です。	X	4-42

*1 : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけてます。

(AW) : アクセスウィンドウで表示/変更できるパラメータです。

(HPD1) : KV-HPD1で表示/変更できるパラメータです。

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定 ^{*2}	参照ページ
原点復帰起動速度 (AW)	原点復帰、ホームポジション移動するときの起動速度を設定します。停止速度もこの値になります。	0~999999 座標単位/s (0:初期値)		X	4-43
原点復帰クリーブ速度 (AW)	原点復帰の最終原点出し時に使用する速度です。即停止しても問題ない速度を設定します。	1~999999 座標単位/s (500:初期値)		X	4-43
原点復帰高速速度 (AW)	原点復帰するときの高速速度を設定します。	1~999999 座標単位/s (5000:初期値)		X	4-44
原点復帰加速レート (AW)	原点復帰起動速度から原点復帰高速速度に達するまでのレートを設定します。	1~65000 座標単位/s/ms (10:初期値)		X	4-44
原点復帰加速曲線 (AW)	原点復帰起動速度から原点復帰高速速度に達するまでの速度の変化を設定します。	直線 Sine (初期値)		X	4-44
原点復帰加速S字比率 (AW)	原点復帰時に、原点復帰加速曲線の使用する範囲を設定します。	1~100 % (100%:初期値)	曲線に[Sine]が設定されているときのみ有効です。	X	4-45
原点復帰減速レート (AW)	原点復帰高速速度から停止速度に達するまでのレートを設定します。	1~65000 座標単位/s/ms (10:初期値)		X	4-45
原点復帰減速曲線 (AW)	原点復帰高速速度から停止速度に達するまでの速度の変化を設定します。	直線 Sine (初期値)		X	4-46
原点復帰減速S字比率 (AW)	原点復帰時に、原点復帰減速曲線の使用する範囲を設定します。	1~100 % (100%:初期値)	曲線に[Sine]が設定されているときのみ有効です。	X	4-46
原点復帰方向 (AW)	原点復帰の開始方向を設定します。	CW (初期値) CCW		X	4-47
原点復帰モード (AW)	原点復帰を開始するための条件を設定します。	通常 (初期値) CW-LSなし		X	4-48
原点センサ検出方法 (AW)	原点検出時にZ相をどのように使用するかを設定します。	通常 (初期値) ORGの後端検知		X	4-48
原点座標 (AW)	原点復帰が完了した時の現在座標を設定します。	-999999~+999999座標単位 (0:初期値)		X	4-49
自動原点復帰 (AW)	電源投入後サーボオン時に自動的に原点復帰をおこなうように設定します。	なし (初期値) あり		X	4-49
ホームポジション座標 (AW)	ホームポジションの座標位置を設定します。	-999999~+999999座標単位 (0:初期値)		X	4-50
自動ホームポジション移動 (AW)	原点復帰が完了すると、自動的にホームポジションに移動するように設定できます。	なし (初期値) あり		X	4-50
原点センサ極性 (AW)	原点センサの極性を設定します。	A接点 (N.O) (初期値) B接点 (N.C)		X	4-50
原点復帰時Z相検出 (AW)	原点復帰時にZ相の検出をするか、しないかを設定します。	なし (初期値) あり		X	4-51
リミットスイッチ極性 (AW)	リミットスイッチの極性を設定します。	A接点 (N.O) B接点 (N.C) (初期値)		X	4-51
停止センサ極性 (AW)	停止センサの極性を設定します。 A接点 (N.O)	A接点 (N.O) (初期値) B接点 (N.C)		X	4-52
バックラッシュ補正移動量 (AW)	バックラッシュの補正値を設定します。	0~10000 pls (0:初期値)	単位はエンコーダ分解能	X	4-52
モータ回転方向 (AW)	モータの回転方向 (CW/CCW) を設定します。	CW CCW (初期値)		X	4-53
回転角近回り (AW)	現在の角度から移動距離の少ない方向を自動的に選択する設定をします。	なし (初期値) あり	座標単位を [deg] に設定しているときのみ有効です。	X	4-53
ソフトリミットCW座標 (AW)	CW方向への移動可能な座標の制限値を設定します。	-999999~+999999座標単位 (0:初期値)	回転角近回りあり直線補間時は使用できません。	X	4-54
ソフトリミットCCW座標 (AW)	CCW方向への移動可能な座標の制限値を設定します。	-999999~+999999座標単位 (0:初期値)		X	4-54

^{*2} : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけてます。

(AW) : アクセスウィンドウで表示/変更できるパラメータです。

4-3 パラメータ一覧

サーボパラメータ一覧

サーボパラメータはサーボモータを駆動するために設定するパラメータです。各軸ごとに設定が必要です。アクセスウィンドウで表示／変更できます。

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定 ^{*2}	参照ページ
電子ギア(分子) ^{*1} (AW)	位置指令(移動量)を電子ギアの比率で変換してサーボモータを運転します。	1~32767 (45:初期値)		X	4-57
電子ギア(分母) ^{*1} (AW)		1~32767 (1:初期値)			
チューニングモード (AW, HPD1)	オートチューニング、マニュアルチューニングの設定をします。	オートチューニング (初期値) マニュアルチューニング		X	4-60
チューニング 応答性 (AW, HPD1)	駆動系の応答性を設定します。	1~13 (5:初期値)	チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときのみ有効です。	○	4-61
位置ゲイン (AW, HPD1)	位置制御ループのゲインを設定します。	1~3000 1/s (30:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定しているときのみ有効です。	○	4-62
速度ゲイン (AW, HPD1)	速度制御ループのゲインを設定します。	10~2000 Hz (50:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定しているときのみ有効です。	○	4-62
積分時定数 (AW, HPD1)	速度制御ループの積分時定数を設定します。	5~10000 x0.1ms (200:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定しているときのみ有効です。 10000と設定したときは機能しません。	○	4-63
フィードフォワード ゲイン (AW)	速度制御フィードフォワードループのゲインを設定します。	0~100 % (0:初期値)		○	4-64
位置指令LPF (AW)	位置制御ループのローパスフィルタを設定します。	0~20000 x0.1ms (0:初期値)		○	4-64
速度指令LPF (AW)	速度制御ループのローパスフィルタを設定します。	1~2000 Hz (2000:初期値)	2000を設定したときは機能しません。	○	4-65
トルク指令LPF (AW, HPD1)	電流制御ループのローパスフィルタを設定します。	1~2000 Hz (600:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定しているときのみ有効です。	○	4-65
フィードフォワード LPF (AW)	速度制御フィードフォワードループのローパスフィルタを設定します。	1~2000 Hz (2000:初期値)	2000を設定したときは機能しません。	○	4-66
ノッチフィルタ1 (AW)	特定の周波数に対して電流制御ループにフィルタをかけることで機械の共振を抑制します。	10~200 x10Hz (200:初期値)	200を設定したときは機能しません。	X	4-66
ノッチフィルタ2 (AW)	ノッチフィルタ1と同じ機能です。	10~200 x10Hz (200:初期値)	200を設定したときは機能しません。	X	4-66
負荷慣性 モーメント比 (AW, HPD1)	サーボモータの慣性モーメントに対する負荷の慣性モーメントの比率を設定します。	1~15000% (100:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定しているときのみ有効です。	○	4-67

*1 : 電源投入時に設定が有効になります。

*2 : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけています。

(AW) : アクセスウィンドウで表示／変更できるパラメータです。

(HPD1) : HPD1で表示／変更できるパラメータです。

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定 ^{*4}	参照ページ
位置ゲイン2 (AW)	位置ゲインと同じ機能です。	1~3000 1/s (30:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲイン切替 (GAIN) をオンしているときに有効です。	X	4-67
速度ゲイン2 (AW)	速度ゲインと同じ機能です。	1~2000 Hz (50:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲイン切替 (GAIN) をオンしているときに有効です。	X	4-68
積分時定数2 (AW)	積分時定数と同じ機能です。	5~10000 ×0.1ms (200:初期値)	10000を設定したときは機能しません。チューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲイン切替 (GAIN) をオンしているときに有効です。	X	4-68
トルク指令LPF2 (AW)	トルク指定LPFと同じ機能です。	1~2000 Hz (600:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲイン切替 (GAIN) をオンしているときに有効です。	X	4-68
負荷慣性モーメント比2 (AW)	負荷慣性モーメント比と同じ機能です。	1~15000% (100:初期値)	チューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲイン切替 (GAIN) をオンしているときに有効です。	X	4-68
インポジション範囲 (AW)	指令位置と帰還位置の差 (位置偏差) がインポジション範囲より小さくなったとき位置決め完了となります。	1~65535 pls (4500:初期値)	単位はエンコーダ分解能	X	4-69
偏差過大設定値 (AW)	指令位置と帰還位置の差 (位置偏差) が偏差過大設定値を超えると位置偏差過大アラーム (アラームNo.209) となります。	1~65535 ×256 pls (5120:初期値)	単位はエンコーダ分解能	X	4-72
ゼロ速度検出 (AW)	サーボモータの回転速度がゼロ速度検出の設定値を下回るとゼロ速度検出出力 (I/OコネクタのMOVE/ZSP出力 (ピンNo.26)) がONします。	0~65535 r/min (50:初期値)		X	4-72
速度制限 (AW)	サーボモータの回転速度上限値を設定して、回転速度を制限します。	0~65535 r/min (32767:初期値)		X	4-73
正側トルク制限 (AW)	CCW方向回転時のサーボモータの発生トルクを制限します。	30~500 % (500:初期値)		○	4-74
負側トルク制限 (AW)	CW方向回転時のサーボモータの発生トルクを制限します。	30~500 % (500:初期値)		○	4-74
電磁ブレーキ保持待ちトルク制限 (AW)	電磁ブレーキの保持待ち中にサーボモータの発生トルクを制限します。	30~500 % (120:初期値)		X	4-74
電磁ブレーキ保持待ち時間 (AW)	サーボオン→サーボオフするとき、この設定時間分、指令速度0でサーボモータを励磁し続けます。	1~1000 ×4ms (75:初期値)	電磁ブレーキの保持力が発生するまでの待ち時間を設定します。	X	4-75
電磁ブレーキ開放待ち時間 (AW)	サーボオフ→サーボオンになると、この設定時間分、指令速度0でサーボモータを励磁し続け、運転準備完了(RDY)出力をOFFのままにします。	1~1000 ×4ms (75:初期値)	電磁ブレーキの保持力がなくなるまでの待ち時間を設定します。	X	4-76
サーボオン時速度0 (AW) ^{*3}	電磁ブレーキ保持待ち時間、電磁ブレーキ開放待ち時間中に指令速度を強制的に0にするかを設定します。	する (初期値) しない		X	4-76
ブレーキ抵抗選択 (AW) ^{*3}	回生ブレーキに使用するブレーキ抵抗を選択します。	内蔵 (初期値) 外部		X	4-77

^{*3} : 電源投入時に設定が有効になります。

^{*4} : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけています。

4-3 パラメータ一覧

サーボパラメータ

パラメータ名称	内容	範囲	備考	デバイス指定 ^{*6}	参照ページ
エンコーダ出力パルス (AW) ^{*5}	1回転時に出力するエンコーダパルス出力数を設定します。	1~8192 PLS (8192:初期値)	主軸ユニットのみの機能です。	X	4-77
パルス列入力時定数 (AW) ^{*5}	パルス列入力モード時のパルス入力 (CW+, CW-, CCW+, CCW-) 端子の入力時定数を設定します。	8 μ s	パルス列入力モード時のみ表示・設定できます。	X	4-78
		4 μ s			
		2 μ s			
		1 μ s			
パルス列入力形式 (AW) ^{*5}	パルス列入力モード時のパルス入力形式を設定します。	2パルス入力 (初期値)	X	4-78	
		A相、B相パルス入力			
		1パルス入力			
パルス列入力論理 (AW) ^{*5}	パルス列入力モード時のパルス入力 (CW+, CW-, CCW+, CCW-) 端子の入力論理を設定します。	正論理 (初期値)	X	4-80	
		負論理			
パルス列回転方向 (AW) ^{*5}	パルス列入力モード時のパルス入力による回転指令と実際のサーボモータの回転方向を設定します。	正 (初期値)	X	4-80	
		逆			
サーボオフ時偏差クリア (AW) ^{*5}	サーボオフ中、サーボアンプ内部に保持していた位置偏差を0にクリアするか設定します。	する (初期値)	X	4-81	
		しない			

^{*5} : 電源投入時に設定が有効になります。

^{*6} : 設定値をPLCのデバイス指定できるパラメータに○をつけています。

(AW) : アクセスウィンドウで表示/変更できるパラメータです。

4-4 初期設定パラメータ

MVシリーズを使用する際の基本的なパラメータです。
全ユニットに共通のパラメータと各ユニットごとに設定が必要なパラメータがあります。

共通

■ KV-HPD1ライトプロテクト

パラメータの内容を誤って変更したり、誤って試運転することを防止するためにKV-HPD1にライトプロテクトをかけることができます。

- ・しない : KV-HPD1は通常の操作がおこなえます。
- ・する : ライトプロテクトします。

初期値	しない
設定項目	しない する



重要

- ・ライトプロテクト設定時もJOG運転は可能です。
- ・「Servo Builder」でライトプロテクトを設定した場合、KV-HPD1からライトプロテクトの解除（設定変更）はできません。
- ・KV-HPD1からライトプロテクトを設定した場合には、KV-HPD1からライトプロテクトの解除は可能です。また、このとき「Servo Builder」からのライトプロテクトの解除（設定変更）はできません。

■ KV-HPD1言語

KV-HPD1の表示言語を切り換えます。

- ・日本語 : KV-HPD1の表示を日本語にします。
- ・英語 : KV-HPD1の表示を英語にします。

初期値	日本語
設定項目	日本語 英語

■ KV-HPD1ブザー

KV-HPD1のブザー音を設定します。

- ・OFF : KV-HPD1のブザーの音を停止します。
- ・ON : KV-HPD1の通常のブザー音になります。

初期値	OFF
設定項目	OFF ON

■ アラーム停止モード

アラームが発生したときの停止動作を設定します。

- ・ 即停止 : アラームが発生したとき、即座に動作を停止します。
- ・ リミットスイッチON時のみ即停止 : 一部のアラームを除き外部リミットスイッチがONした場合だけ、即座に動作を停止します。それ以外のアラームでは減速停止します。
- ・ 減速停止 : 一部のアラームを除きアラームが発生したとき、減速停止します。

 一部のアラーム（設定に関わらず即停止するアラーム）については「付録」の「アラームと対処方法」（付-18ページ）参照。

初期値	即停止
設定項目	即停止 リミットスイッチON時のみ即停止 減速停止

■ アラーム停止ユニット選択

増設ユニット使用時に、アラームが発生した場合の停止動作を設定します。

- ・ 全ユニット停止 : いずれかのユニットにアラームが発生した場合、全ユニットの動作を停止します。
- ・ アラーム発生ユニットのみ停止 : 一部のアラームを除き、アラームが発生したユニットの動作のみ停止します。

 一部のアラーム（設定に関わらず全ユニット停止するアラーム）については「付録」の「アラームと対処方法」（付-18ページ）。

初期値	全ユニット停止
設定項目	全ユニット停止 アラーム発生ユニットのみ停止

■ 増設ユニット台数

主軸ユニットに増設するユニットの台数を設定します。

「Servo Builder」では「ユニット設定」で増設ユニットを設定するため、この設定はありません。

単位	台
初期値	0
設定範囲	0~5

■ 通信エラー時動作

PLCダイレクトリンク時に何らかの原因で通信エラーが発生した場合の動作を設定します。

「Servo Builder」ではユニット設定で通信エラー時動作を設定します。

- ・全ユニットアラーム停止　：通信エラーが発生した場合に全ユニットの動作を停止します。
- ・継続　　　　　　　　　　　：通信エラーが発生した場合もMVシリーズの動作を継続します。

アクセスウィンドウのPLC通信モニタでエラー履歴を確認できます。

 「6-1 アクセスウィンドウ」(6-2ページ) 参照。

初期値	全ユニットアラーム停止
設定項目	全ユニットアラーム停止 継続

注意

通信ケーブルの断線などによる通信遮断時、MV本体が通信エラーになるまでに数10秒間かかります。

■ ラベルNo.

パラメータ設定時に、日付などを設定してパラメータの管理などをおこなうためのパラメータです。パラメータの管理をおこなわない場合、この設定は必要ありません。

初期値	0
設定範囲	0~9999999

各軸

■ サーボオン方式

サーボオンの指令を外部入力からおこなうかPLCダイレクトリンク時のリレー割付でおこなうかを設定します。

- ・ 外部入力による : I/Oコネクタのサーボオン入力 (SVON) に接続したスイッチからサーボオンします。
- ・ PLC通信による : PLCダイレクトリンク時に、サーボオン機能が割付けられたサーボオンリレーからサーボオンします。

初期値	外部入力による
設定項目	外部入力による PLC通信による



重要

サーボオンについての併用はできません。

■ 位置指令モード

MVシリーズを位置決めモードで動作させるか、パルス列入力モードで動作させるかを設定します。モード選択によりI/Oコネクタの機能割付けが変わります。

「Servo Builder」では「ユニット設定」で位置指令モードを設定します。

- ・ 位置決めモード : 内蔵の位置決め機能を使用してサーボモータを動作できます。
PLCダイレクトリンクによる指令とI/Oコネクタを使用したI/Oによる操作指令を併用できます。
このモードを使用する場合、位置決めユニットは不要です。
- ・ パルス列入力モード : I/Oコネクタのパルス列入力端子へのパルス出力によってサーボモータを動作できます。
パルス列入力モード使用時もPLCダイレクトリンクは使用できます。

初期値	位置決めモード
設定項目	位置決めモード パルス列入力モード

■ 絶対位置検出システム

絶対位置検出システムを使用するかどうかを設定します。

絶対位置検出システムを使用する場合は、オプションの絶対位置検出システム用リチウム電池(OP-51422)が必要です。

- ・ 使用しない : 絶対位置検出システムを使用しません。
- ・ 使用する : 絶対位置検出システムを使用します。

初期値	使用しない
設定項目	使用しない 使用する

絶対位置検出システムの詳細については「8章 絶対位置検出システム」(8-1ページ) 参照。

■ アクセスウィンドウ言語設定

アクセスウィンドウの表示言語を切り換えます。

「Servo Builder」にはこの設定はありません。

- ・ 日本語 : アクセスウィンドウの表示を日本語にします。
- ・ 英語 : アクセスウィンドウの表示を英語にします。

初期値	日本語
設定項目	日本語 英語

■ アクセスウィンドウコントラスト

アクセスウィンドウの表示コントラストを切り換えます。

「Servo Builder」にはこの設定はありません。

初期値	6
設定範囲	3~9

■ 原点・停止センサ入力フィルタ

I/Oコネクタの原点センサ (ORGS)、停止センサ (STOP) 入力のフィルタ時定数を設定します。フィルタ時定数を短くするとセンサ出力のチャタリングで誤作動する場合があります。この場合は適切な時間に設定してください。

初期値	250 μ s
設定範囲	250 μ s 1, 2, 5ms

■ 入力フィルタ (原点・停止センサ以外)

I/Oコネクタの原点センサ、停止センサ入力以外のフィルタ時定数を設定します。フィルタ時定数を短くするとセンサ出力のチャタリングで誤動作する場合があります。この場合は適切な時間に設定してください。

初期値	5ms
設定範囲	3, 5, 10ms



4-5 ポイントパラメータ

位置決めモード時の具体的なポイント動作を設定するパラメータです。各ユニットごとに設定する必要があります。目標となる座標やそこまでの動作モード、速度No.などを設定します。

■ 動作モード

動作モードは次の要素があります。

- ・ 運転系 : 独立運転／直線補間運転
- ・ 制御系 : 位置制御／速度制御

MVシリーズの動作モードは各要素の組み合わせで次の4種類があります。

動作モード	運転系	制御系	制御内容
独立・位置	独立運転	位置制御	単軸の位置決めをします。
独立・速度・減速	独立運転	速度制御	速度制御で、停止センサが入力されると停止します。
独立・速度・定寸	独立運転	速度制御	速度制御で、停止センサが入力されると一定量移動してから停止します。
直線・位置	直線補間	位置制御	複数軸を協調して直線に移動します。

■ 運転系について

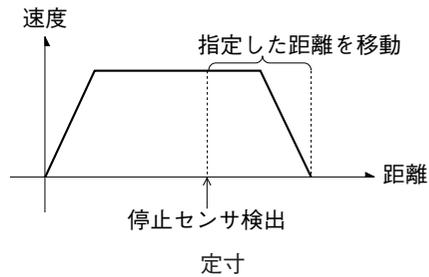
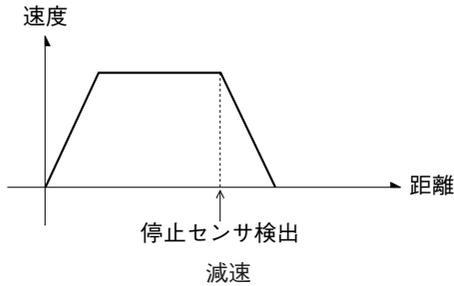
独立運転、または直線補間運転を設定します。

独立運転	・ 1軸ずつ独立して制御します。
直線補間	・ 2～6軸が協調して直線に運転します。

■ 制御系について

位置制御、または速度制御を設定します。

位置制御	指定した目標座標が示す位置に移動させるための制御方法です（[独立・位置]、[直線・位置]）。
速度制御	方向と移動量を制御する方法です（[独立・速度・減速]、[独立・速度・定寸]）。目標座標をCCW、CWの方向として扱います。停止センサがオンするまで運転を続けます。次の2つのモードがあります。 <ul style="list-style-type: none"> ・減速：停止センサがオンしたときに減速停止します。 ・定寸：停止センサがオンしたときに、目標座標に設定された量だけ移動してから停止します。



単位	—
初期値	独立・位置
設定項目	独立・位置 独立・速度・減速 独立・速度・定寸 直線・位置

■ 補間相手ユニット

2軸以上で直線補間をするときに、補間相手となるユニットNo.を補間主軸となるサーボアンブレに設定します。

補間するユニットの中でユニットNo.の最も小さいものが補間主軸となります。この時、補間相手となるユニットのパラメータは設定の必要はありません。

「Servo Builder」では[直線・位置]を設定したユニット間で自動的に設定されるため、この設定はありません。

初期値	- (選択なし)
設定項目	1軸, 2軸, 3軸, 4軸, 5軸

例 主軸ユニット (ユニットNo.1) に2軸を設定する場合
主軸ユニットと増設ユニット (ユニットNo.2) の直線補間が設定されています。

例 増設ユニット (ユニットNo.2) に3軸、4軸を設定する場合
増設ユニット (ユニットNo.2) と増設ユニット (ユニットNo.3) と増設ユニット (ユニットNo.4) の直線補間が設定されています。



重要

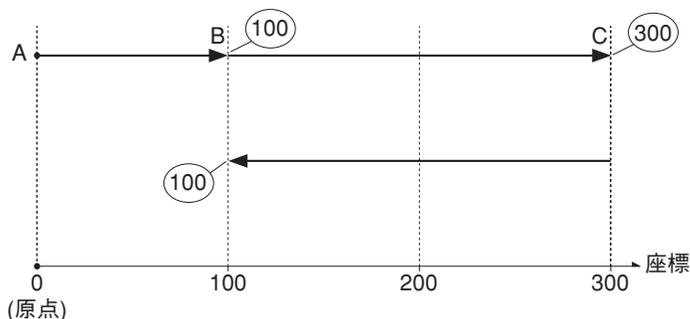
補間相手ユニット設定を有効にしても、補間相手ユニットの動作モードが [直線・位置] に設定されていない場合、補間動作は起こりません。

■ 位置指令方式

目標座標の指令が絶対値指令か、相対値指令かを設定します。

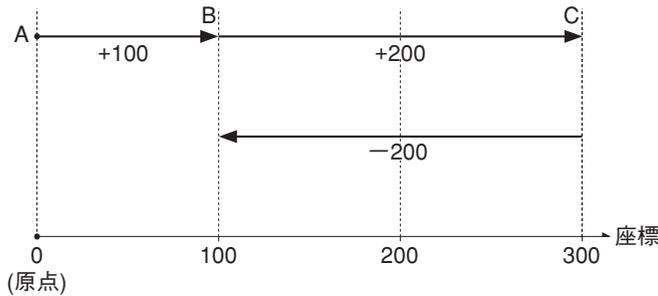
- ・絶対値指令：目標座標を設定するときに原点座標を基準にします。原点座標からどれだけ離れた位置に移動するかを設定します。

例 以下の図で、Aで停止している物体を、Bに移動するには、目標座標を+100と設定します。次にBからCに移動するには、+300と設定します。CからBに戻るには+100と設定します。



- ・ 相対値指令：目標座標を設定するときに現在座標を基準にします。現在座標からどれだけ離れた位置に移動するかを設定します。

例 以下の図で、Aで停止している物体をBに移動するには目標座標を+100と設定します。次にB点からCに移動するときには+200と設定します。CからBに戻るには、-200と設定します。



単位	—
初期値	相対値指令
設定項目	絶対値指令 相対値指令

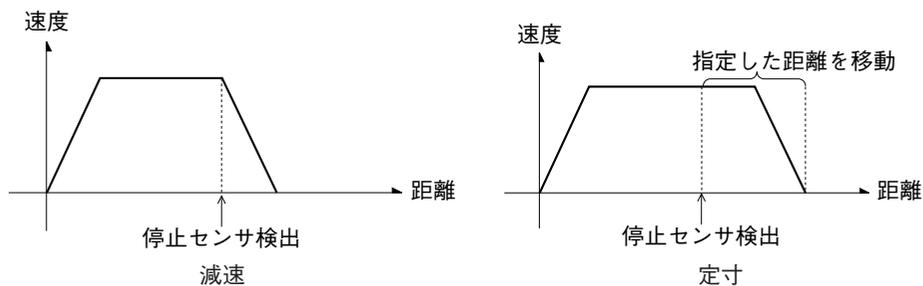
■ 目標座標

目標となる移動先の座標を設定します。

速度制御の減速／定寸では次のような運転になります。

独立・速度・減速	目標座標は運転方向の指定になります。正の値で座標増加方向、負の値で座標減少方向に移動します（初期設定は、CCW方向が正転、CWが逆転です）。
独立・速度・定寸	目標座標は停止センサがオンしてから減速停止するまでの相対座標になります。

[独立・速度・減速] と [独立・速度・定寸] の停止センサに対する処理は次のように異なります。



単位	[座標単位] による
初期値	0
設定範囲	-999999~999999



ヒント

[独立・位置] で [目標座標] が現在位置と同じとき（絶対値指令）や0（相対値指令）のときは、Mコードやドウェルタイムなどの付随機能のみを実行します。

■ 速度No.

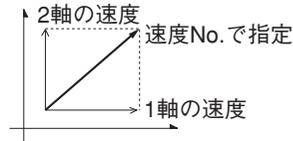
運転する速度を速度パラメータNo.で指定します。

16種類の速度パラメータがあり、あらかじめ速度を設定することができます。速度を変更するときは、速度パラメータNo.を変更します。

直線補間では、設定した速度が周速度（ベクトル速度）となります。

2軸補間の場合

$$1軸速度 = \frac{1軸移動量}{\sqrt{1軸移動量^2 + 2軸移動量^2}} \times 速度$$



単位	—
初期値	1
設定範囲	1～16

☞ 速度の設定は、「4-6速度パラメータ」(4-31ページ) 参照。



重要

直接補間時、補間主軸の速度表示は加減速中は主軸の速度、一定速度中は周速度（ベクトル速度）となり、補間相手軸の速度表示は常に0になります。

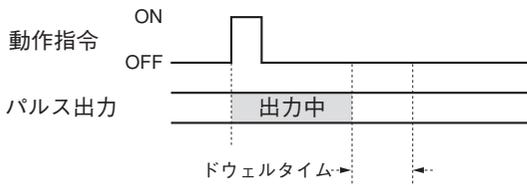
■ ドウェルタイム

目標座標まで達した後、次の運転まで停止（待機）する時間をドウェルタイムといいます。停止（待機）する時間を設定します。

ドウェルタイムは設定値の正／負で、待機するポイントが異なります。

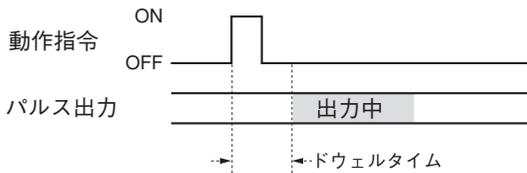
・ 正の値を設定したとき：運転終了後に指定時間待機します。

☞ 例 移動完了後、ワークの振動が収まる時間を設定するとき



- ・負の値を設定したとき：運転開始前に指定時間待機します。

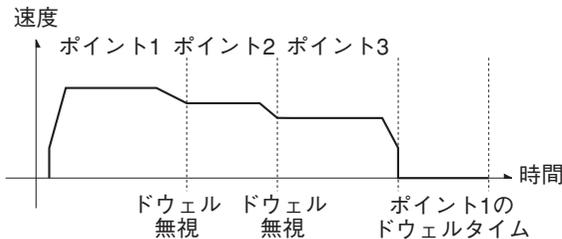
例 外部機器を運転させた後に移動をはじめるとき



ポイントパラメータをブロック運転しているとき、[連続] パラメータの設定でドウェルタイムの動作は以下のようになります。

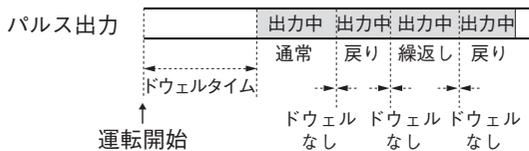
[連続1] または、**[連続2]** が設定されている場合

- ・運転途中のポイントパラメータに設定されているドウェルタイムは無視されます。
- ・ブロック運転を開始した最初のポイントパラメータのドウェルタイムを運転終了後に実行します。



ドウェルタイムに負の値を設定して、**[待機 (戻りあり)]** または、**[繰り返し回数]** が設定されている場合

- ・**[待機 (戻りあり)]**、**[繰り返し回数]** の実行前にはドウェルタイムは無視されます。



単位	ms
初期値	0
設定範囲	-32000~32000

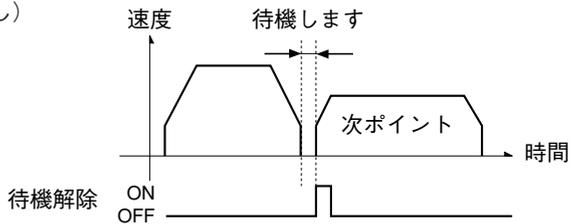
■ 連続動作モード

目標座標まで達したあと、[次ポイント番号] への移行動作を設定します。

移行動作は待機と連続があり、以下の4種類の設定があります。

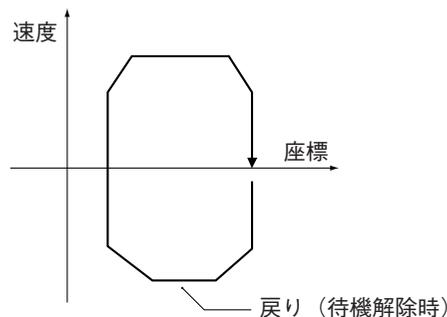
待機（戻りなし）	次ポイントの設定がなければ待機を継続します。次ポイントの設定があるときは待機解除すると次ポイントを実行します。
待機（戻りあり）	一度、減速停止して待機します。待機解除すると元の座標位置に戻ります。

待機（戻りなし）



- ・「次ポイント」の設定がある場合、運転中に次ポイントパラメータを読み出すため、1ポイントを実行する時間が50ms以上になるように運転速度を制限します。

待機（戻りあり）



- ・「次ポイント」の設定がある場合、運転中に次ポイントパラメータを読み出すため、1ポイントを実行する時間が50ms以上になるように運転速度を制限します。

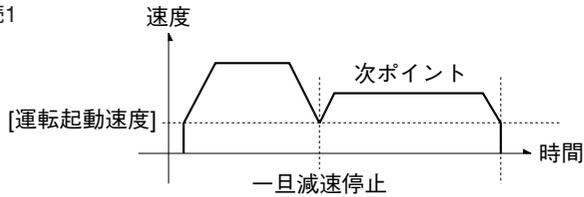


重要

待機解除にはI/Oコネクタの待機解除（RESUM）入力を使用する方法とPLCリレーに割り付けた待機解除リレーを使用する方法があります。併用することも可能です。

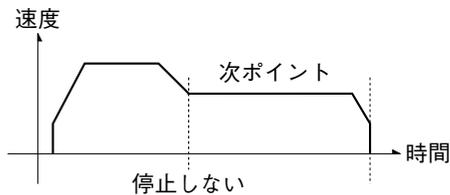
連続1	[目標座標] まで達したあと、一度 [起動速度] まで減速停止します。[次ポイント] で設定した [目標座標] まで連続して移動します。
連続2	[目標座標] まで達したあと、停止せずに [次ポイント] で設定した [目標座標] まで連続して移動します。

連続1



- ・ [独立・速度] では、一旦減速停止（待機）してから次ポイントを実行します。
- ・ 運転中に次ポイントパラメータを読み出すため、1ポイントを実行する時間が50 ms以上になるように運転速度を制限します。

連続2



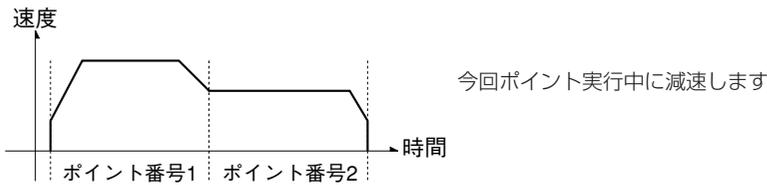
- ・ [独立・速度] では、一旦減速停止（待機）してから次ポイントを実行します。
- ・ 運転中に次ポイントパラメータを読み出すため、1ポイントを実行する時間が50 ms以上になるように運転速度を制限します。

単位	—
初期値	待機（戻りなし）
設定項目	待機（戻りなし） 待機（戻りあり） 連続1 連続2

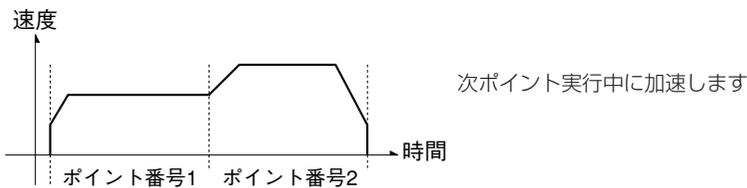
4-5 ポイントパラメータ

[連続2] が設定されているとき、現在ポイントと次ポイントの速度の差で、次のように動作が異なります。

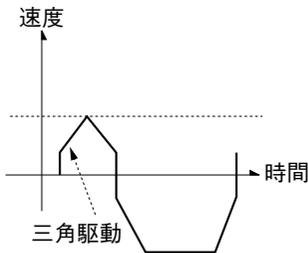
次ポイントの速度が今回ポイントより低い



次ポイントの速度が今回ポイントより高い



次ポイントで移動方向が反転するときは、次のような動作になります。



■ 繰り返し相対移動量

目標座標を基準点として、追加動作する移動量を相対値で設定します。[繰り返し回数] と合わせてパレタイシングの制御に使用します。

[繰り返し相対移動量] は次の条件で有効になります。

- ・ [繰り返し回数] に「1」以上の値を設定している
- ・ [連続モード] を「待機 (戻りあり)」にしている

戻り動作の移動量は次の式のように変化します。

$$\text{移動量} = [\text{目標座標}] + [\text{繰り返し相対移動量}] \times [\text{繰り返し回数}]$$

単位	[座標単位] による
初期値	0
設定範囲	-999999~999999

■ 繰り返し回数

目標座標に達した後、さらに設定した位置まで追加動作（パレタイジング動作）する回数を設定します。

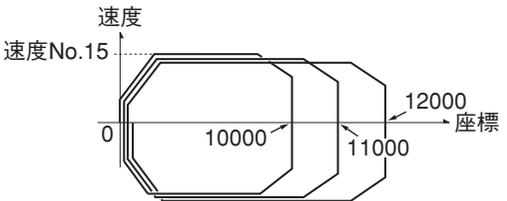
[設定範囲] に「65000」を設定すると、無限回数繰り返します。

単位	—
初期値	0
設定範囲	0~65000



ヒント

[繰り返し相対移動量] と [繰り返し回数] は、パレタイジングの動作に便利なパラメータです。
 「7-4 基本動作例」の「パレタイジングをする」(7-13ページ) 参照。



重要

- ・ 0を設定している場合は繰り返し動作を実行しません。
- ・ 動作モードが独立・速度・減速/定寸の場合は繰り返し動作はできません。

■ 次ポイントNo.

複数のポイントパラメータで動作を設定するときは、次のポイントパラメータの番号を [次ポイント番号] に設定します。

次ポイントを「0」と設定した場合、次ポイントは実行されません。

単位	—
初期値	0
設定範囲	0~50



ヒント

速度制御モードでは、停止センサが入ったあと（定寸送りでは減速停止後）に次ポイントを実行します。

■ Mコードモード

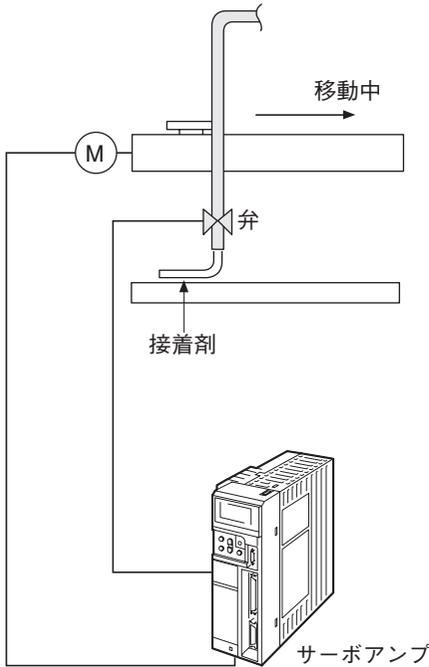
運転の開始時または終了時にサーボアンプから接点出力を行い、モータ以外の外部機器を制御することができます。この出力を【Mコード】といいます。

Mコードの使用例は以下の通りです。

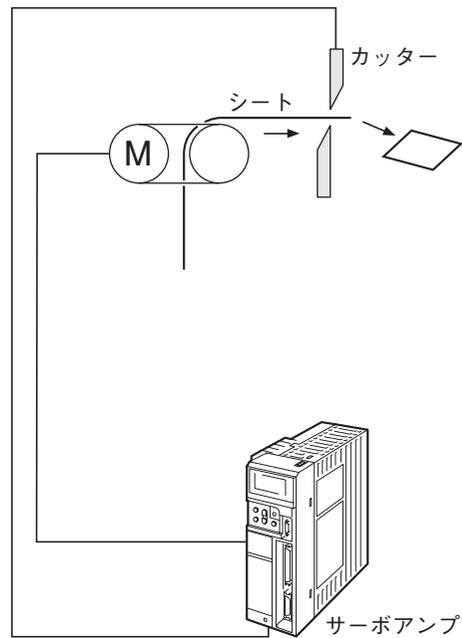
WITHモードの図では、ポイント運転中にMコードを出力し、接着材の弁を開けています。

AFTERモードの図では、ポイント運転が完了し、シートを一定寸法送ったあとにMコードを出力して、カッターでシートを裁断します。

WITHモード

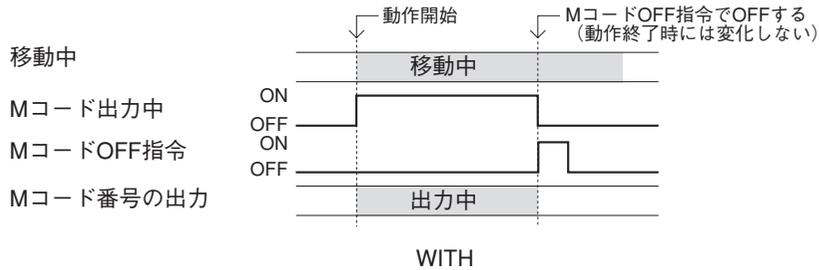


AFTERモード

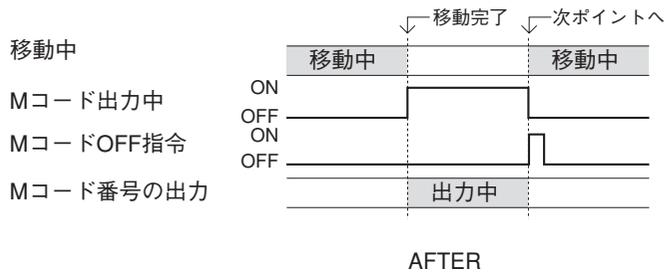


Mコードには、[WITH] と [AFTER] があり、動作は次のようになります。

- ・ WITH：運転開始時にMコード出力中リレーがONし、指定した [MコードNo.] を出力します。Mコード出力中リレーは、MコードOFF指令で、OFFになるまでオン状態を保持します。



- ・ AFTER：運転終了時にMコード出力中リレーがONし、指定した [MコードNo.] を出力します。Mコード出力中リレーはMコードOFF指令でOFFになるまでONの状態を保持します。



Mコードと他の機能を組み合わせたときの動作は以下ようになります。

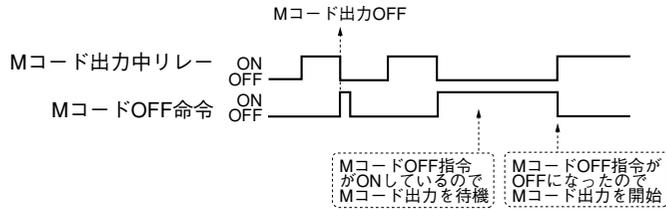
他機能との組み合わせ	WITH	AFTER
ブロック（連続）運転	運転開始時にMコードを出力します。	位置決め完了後に最初のポイントNo.のMコードを出力します。
戻り／繰り返し動作	動作開始時にMコードを出力します。MコードOFF指令を出力しないと次の戻り／繰り返し動作を開始しません。	動作終了時にMコードを出力します。MコードOFF指令を出力しないと次の戻り／繰り返し動作を開始しません。
ドウェルタイム	負の値（運転開始前に待機）を設定するとドウェルタイム開始時にMコードを出力します。	正の値（運転終了後に待機）を設定するとドウェルタイム終了時にMコードを出力します。

単位	—
初期値	WITH
設定項目	WITH AFTER

MコードOFF指令リレーがONになっているときは、Mコード出力中リレーは、ONにならずに待機します。



ヒント



4

パラメータ設定

■ MコードNo.

Mコードを出力するときの番号です。

0～255の範囲でMコードNo.を設定することができます。

単位	—
初期値	0
設定範囲	0～255



重要

- ・I/OコネクタのMコード出力中 (MCODE)、Mコード (M0～M4)、MコードOFF指令 (MOFF) を使用することもできます。
- ・I/OコネクタのMコード出力 (ピンNo. 28～32) を使用するときは、扱える範囲は「0～31」となります。
- ・Mコードを「32」以上に設定している場合、I/OコネクタのMコード出力はすべてOFF (0) になります。

4-6 速度パラメータ

運転の速度を「速度パラメータ」としてあらかじめ登録することができます。

運転速度の変更は速度パラメータNo.を切り換えます。

速度パラメータには、ポイントパラメータの「速度No.」に対応する値を設定します。設定項目は次のとおりです。

単位	座標単位による	
初期値	速度No.1 : 1000	速度No.9 : 9000
	速度No.2 : 2000	速度No.10 : 10000
	速度No.3 : 3000	速度No.11 : 15000
	速度No.4 : 4000	速度No.12 : 20000
	速度No.5 : 5000	速度No.13 : 30000
	速度No.6 : 6000	速度No.14 : 40000
	速度No.7 : 7000	速度No.15 : 50000
	速度No.8 : 8000	速度No.16 : 60000
設定範囲	0~999999	



4-7 システムパラメータ

装置固有の基本的な設定をシステムパラメータとして設定します。

システムパラメータは次のような構成になっています。

分類	パラメータ名称	パラメータ名称
運転速度	運転起動速度	運転最高速度
	運転加速レート	運転加速曲線
	運転加速S字比率	運転減速レート
	運転減速曲線	運転減速S字比率
JOG速度	JOG起動速度	JOG高速速度
	JOG加速レート	JOG加速曲線
	JOG加速S字比率	JOG減速レート
	JOG減速曲線	JOG減速S字比率
原点復帰	原点復帰起動速度	原点復帰高速速度
	原点復帰クリーブ速度	原点復帰加速曲線
	原点復帰加速レート	原点復帰減速レート
	原点復帰加速S字比率	原点復帰減速S字比率
	原点復帰減速曲線	原点復帰モード
	原点復帰方向	原点座標
	原点センサ検出方法	ホームポジション座標
	自動原点復帰	
	自動ホームポジション移動	
入力特性	原点センサ極性	原点復帰時Z相検出
	リミットスイッチ極性	停止センサ極性
その他の動作	バックラッシュ補正移動量	モータ回転方向
	回転角近回り	ソフトリミットCW座標
	ソフトリミットCCW座標	

■ 単位

各パラメータで表示される速度や座標の単位を設定します。

■ 座標単位

座標を設定したり表示するときの単位を設定します。

mm	ミリ
deg	度 (角度)
pls	パルス

[座標単位] を設定すると、速度の単位と加速レートは、以下のようになります。



重要

座標単位	速度の単位	加速レートの単位
pls	pls/s	pls/s/ms
mm	mm/s	mm/s/ms
deg	deg/s	deg/s/ms

⚠ 注意

座標単位を設定する場合、設定した単位にあわせて適切な電子ギア値を設定してください。

電子ギアの設定は、「4-8サーボパラメータ」の「サーボパラメータ」(4-57ページ) 参照。

■ 小数点位置

座標単位を、mm（ミリ）、deg（角度）に設定したときに小数点以下の桁数を設定します。

アクセスウィンドウでの現在座標の表示などが小数点で表示されます。

座標単位をpls（パルス）としているときは、ここでの設定は無効です。

単位	[座標単位] による	
初期値	0	
設定範囲	0～5（[[回転角近回り]ありのとき、0～3）	
設定項目	0：小数点以下なし 1：小数点以下1桁 2：小数点以下2桁	3：小数点以下3桁 4：小数点以下4桁 5：小数点以下5桁

4

パラメータ設定

■ 運転速度

運転時の速度、加減速の設定をします。

■ 運転起動速度

静止状態から起動する場合、はじめからある程度大きい速度でモータを起動すると移動時間を短くすることができます。この速度を〔運転起動速度〕といいます。



単位	[座標単位] /s
初期値	0
設定範囲	0～999999



ヒント

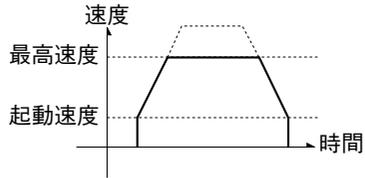
- ・ 起動時は、大きなトルクが必要となります。モータのトルクを考慮して起動できる速度以下に設定してください。
- ・ 停止速度は起動速度と同じ値になります。
- ・ 運転する速度より、〔運転起動速度〕が大きい場合は、運転する速度で起動します。



■ 運転最高速度

速度の上限値を設定します。

速度パラメータで、[運転最高速度] 以上の値を設定しても、ここで設定した [運転最高速度] に制限されます。



単位	[座標単位] /s
初期値	500000
設定範囲	1~999999



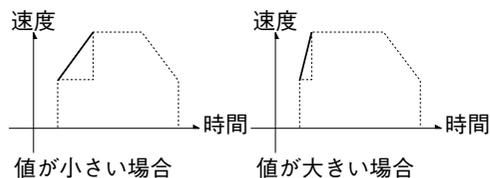
重要

サーボパラメータの[速度制限]を[運転最高速度]より小さくなるよう設定した場合、サーボモータの速度の上限は[速度制限]で設定された値になります。

■ 運転加速レート

運転時に [運転起動速度] から [運転速度] に達するまでのレート（加速度）を設定します。

加速レートが大きいほど急加速になり、移動時間が短くなります。



単位	mm/s/ms、deg/s/ms、pls/s/ms
初期値	10
設定範囲	1~65000

例 運転起動速度から運転速度に達するまでの時間を計算します。

条件は以下のとおりです。

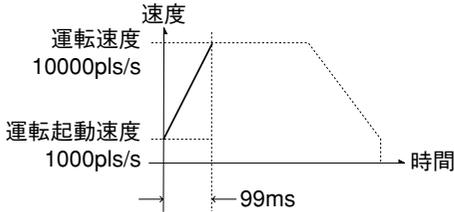
運転起動速度 : 1000pls/s

運転速度 : 100000pls/s

加速レート : 1000pls/s/ms

$$\begin{aligned} \text{到達時間} &= (\text{運転速度} - \text{運転起動速度}) / \text{加速レート} \\ &= (100000 - 1000) / 1000 \\ &= 99\text{ms} \end{aligned}$$

約99msで運転起動速度から運転速度に達します。



重要

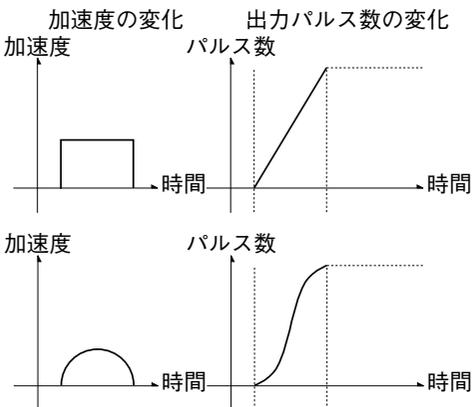
- ・加速の設定は、レート（加速度）、曲線（加速度の変化）、S字比率（曲線の範囲）の3つの要素で設定します。
- ・加速レートは、運転時の加速時間が65535ms（約65秒）以内になるように設定してください。

■ 運転加速曲線

【運転起動速度】 から 【運転速度】 に達するまでの速度の変化を設定します。

次の2種類があります。

直線	<ul style="list-style-type: none"> ・等加速度で速度を変化させます。速度は直線的に変化します。 ・加速度の最大値が最も小さくなります。
Sine	<ul style="list-style-type: none"> ・sin (-90~90°) の曲線を使って速度を変化させます。 ・加速度の変化が最も滑らかになります。



単位	—
初期値	Sine
設定項目	直線 Sine

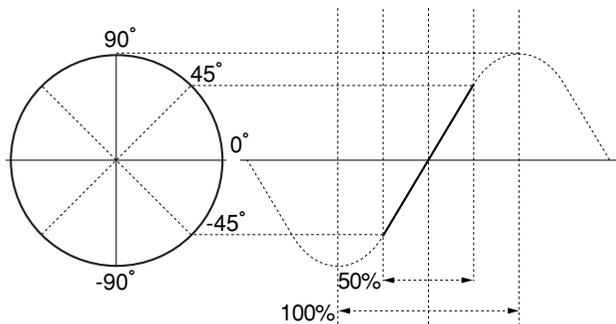
■ 運転加速S字比率

〔運転加速曲線〕で〔Sine〕を設定したときに、 $\sin(-90\sim 90^\circ)$ の中で、どの範囲を使用するかを設定します。

〔運転加速曲線〕で〔直線〕を設定したときは、この設定は無効です。
100%を設定すると本来の〔運転加速曲線〕となります。値が小さくなるほど、直線加速に近くなります。

単位	%
初期値	100
設定範囲	1~100

例 〔運転加速S字比率〕を「50」と設定すると、 $\sin(-45\sim 45^\circ)$ の曲線になります。



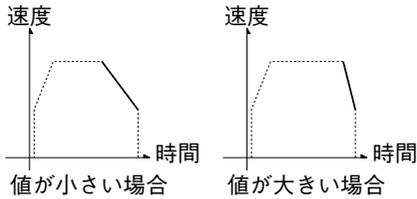
ヒント

図では〔運転加速S字比率〕を50%と設定しています。この設定では、ほとんど直線加速になっています。〔運転加速S字比率〕を有効に使うには、50~100%の範囲で設定することをおすすめします。

■ 運転減速レート

運転時に【運転速度】から【運転起動速度】（停止速度）に達するまでのレート（減速度）を設定します。

運転減速レートが大きいほど急減速になり、移動時間が短くなります。



単位	mm/s/ms、deg/s/ms、pls/s/ms
初期値	10
設定範囲	1~65000



重要

- ・減速の設定は、レート（減速度）、曲線（減速度の変化）、S字比率（曲線の範囲）の3つの要素で設定します。
- ・減速レートは、運転時の減速時間が65000ms（65秒）以内になるように設定してください。

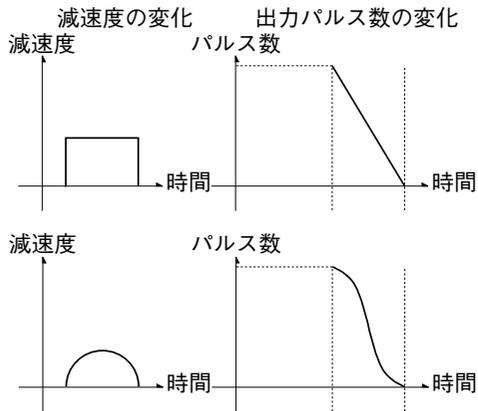
■ 運転減速曲線

【運転速度】から【運転起動速度】（停止速度）に達するまでの速度の変化を設定します。

次の2種類があります。

直線	<ul style="list-style-type: none"> ・等減速度で速度を変化させます。速度は直線的に変化します。 ・減速度の最大値が最も小さくなります。
Sine	<ul style="list-style-type: none"> ・$\sin(90\sim 270^\circ)$ の曲線を使って速度を変化させます。 ・減速度の変化が最も滑らかになります。

単位	—
初期値	Sine
設定項目	直線 Sine



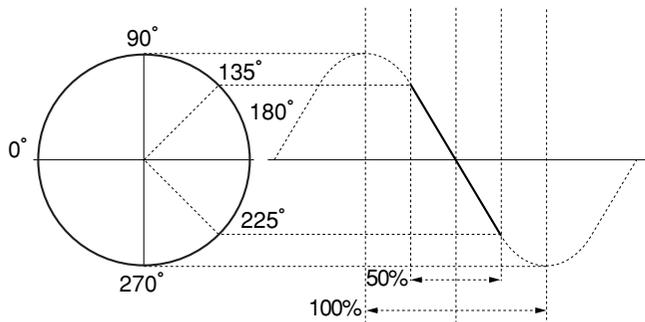
■ 運転減速S字比率

[運転減速曲線] で、[Sine] を設定したときに、 $\sin(90 \sim 270^\circ)$ の中で、どの範囲を使用するかを設定します。

[運転減速曲線] で [直線] を設定したときは、この設定は無効です。

100%を設定すると本来の [運転減速曲線] となります。値が小さくなるほど、直線減速に近くなります。

例 [運転減速S字比率] を「50」と設定すると、 $\sin(135 \sim 225^\circ)$ の曲線になります。



単位	%
初期値	100
設定範囲	1~100

■ JOG速度

JOG信号が入力されている間、一定の速度で運転することを「JOG運転」といいます。ここでは、「JOG運転」に必要なパラメータを設定します。



ヒント

「JOG速度」は、手動調整などをおこなうことを想定したパラメータで、通常の運転とは別の作業を目的としています。

■ JOG起動速度

JOG運転時の起動速度を設定します。

☞ 起動速度は、「4-7 システムパラメータ」の「運転起動速度」(4-34ページ) 参照。

単位	[座標単位] /s
初期値	500
設定範囲	1~999999

■ JOG高速速度

JOG運転時の高速速度を設定します。

単位	[座標単位] /s
初期値	5000
設定範囲	1~999999



重要

「JOG運転速度」をシステムパラメータの「運転最高速度」またはサーボパラメータの「速度制限」より大きくなるように設定した場合、制限されます。

■ JOG加速レート

「JOG起動速度」から「JOG高速速度」に達するまでのレート(加速度)を設定します。

この値が大きいほど急加速になり、移動時間が短くなります。

☞ 加速レートは「4-7 システムパラメータ」の「運転加速レート」(4-35ページ) 参照。

単位	mm/s/ms、deg/s/ms、pls/s/ms
初期値	10
設定範囲	1~65000

■ JOG加速曲線

【JOG起動速度】 から【JOG高速速度】 に達するまでの速度の変化を設定します。

次の2種類があります。

直線	<ul style="list-style-type: none"> ・ 等加速度で速度を変化させます。速度は直線的に変化します。 ・ 加速度の最大値が最も小さくなります。
Sine	<ul style="list-style-type: none"> ・ $\sin(-90 \sim 90^\circ)$ の曲線を使って速度を変化させます。 ・ 加速度の変化が最も滑らかになります。

 加速曲線は、「4-7 システムパラメータ」の「運転加速曲線」(4-36ページ) 参照。

単位	—
初期値	Sine
設定項目	直線 Sine

■ JOG加速S字比率

【JOG加速曲線】 で【Sine】 を設定したときに、 $\sin(-90 \sim 90^\circ)$ の中で、どの範囲を使用するかを設定します。

【JOG加速曲線】 で【直線】 を設定したときは、この設定は無効です。

100%を設定すると本来の加速曲線となります。値が小さくなるほど、直線加速に近くなります。

 加速S字比率は、「4-7 システムパラメータ」の「運転加速S字比率」(4-37ページ) 参照。

単位	%
初期値	100
設定範囲	1~100

■ JOG減速レート

【JOG高速速度】から【JOG起動速度】（JOG停止速度）に達するまでのレート（減速度）を設定します。

減速レートが大きいほど急減速になり、移動時間が短くなります。

 減速レートは、「4-7 システムパラメータ」の「運転減速レート」（4-38ページ）参照。

単位	mm/s/ms、deg/s/ms、pls/s/ms
初期値	10
設定範囲	1~65000

■ JOG減速曲線

JOG高速速度からJOG起動速度に達するまでの速度の変化を設定します。

次の2種類があります。

直線	<ul style="list-style-type: none"> ・等減速度で速度を変化させます。速度は直線的に変化します。 ・減速度の最大値が最も小さくなります。
Sine	<ul style="list-style-type: none"> ・$\sin(-90\sim 90^\circ)$ の曲線を使って速度を変化させます。 ・減速度の変化が最も滑らかになります。

 減速曲線は、「4-7 システムパラメータ」の「運転減速曲線」（4-38ページ）参照。

単位	—
初期値	Sine
設定項目	直線 Sine

■ JOG減速S字比率

【JOG減速曲線】で、【Sine】を設定したときに、 $\sin(90\sim 270^\circ)$ の中で、どの範囲を使用するかを設定します。

【JOG減速曲線】で【直線】を設定したときは、この設定は無効です。

100%を設定すると本来の減速曲線となります。値が小さくなるほど、直線減速に近くなります。

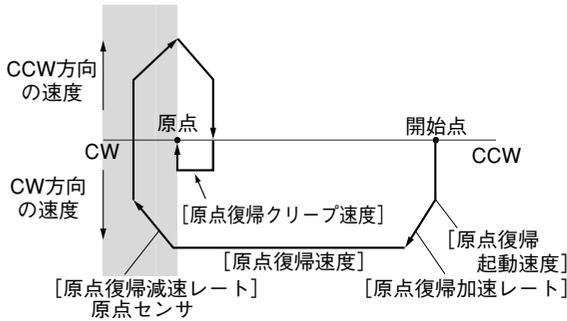
 減速S字比率は、「4-7 システムパラメータ」の「運転減速S字比率」（4-39ページ）参照。

単位	%
初期値	100
設定範囲	1~100

■ 原点復帰

移動した物体を原点に戻すことを、原点復帰といいます。

 原点復帰の軌跡は、「原点復帰」(付-2ページ) 参照。



⚠ 注意

絶対位置検出システムを使用しない場合、位置決めモード時の現在座標は、電源投入時に0にクリアされます。

必要に応じて、原点復帰をおこなってから運転を開始してください。

■ 原点復帰起動速度

原点復帰、ホームポジション移動時の起動速度を設定します。

単位	[座標単位]/s
初期値	500
設定範囲	0~999999



重要

[原点復帰速度]より[原点復帰起動速度]が大きい場合、[原点復帰起動速度]を[原点復帰速度]におとします。

■ 原点復帰クリーブ速度

原点復帰の最終原点出し時に使用する速度です。一般に即停止しても問題のない速度に設定します。

単位	[座標単位]/s
初期値	500
設定範囲	1~999999



ヒント

原点復帰クリーブ速度設定で次のような違いがあります。実際のワークに合わせ適切な原点復帰クリーブ速度を設定してください。

原点復帰クリーブ速度が速い	・ 原点復帰の時間が短縮できる ・ 停止位置の誤差が大きい
原点復帰クリーブ速度が遅い	・ 原点復帰に時間がかかる ・ 停止位置の誤差が少ない

■ 原点復帰高速速度

原点復帰、ホームポジションへ移動時の運転速度を設定します。

原点復帰高速速度は、CW/CCWリミットスイッチを検出したとき、装置に影響が出る前に停止できる程度の速度を設定してください。

単位	[座標単位] /s
初期値	5000
設定範囲	1~999999

■ 原点復帰加速レート

原点復帰時に【原点復帰起動速度】から【原点復帰高速速度】に達するまでのレート(加速度)です。

原点復帰加速レートが大きいほど急加速になり、移動時間が短くなります。

☞ 加速レートは、「4-7 システムパラメータ」の「運転加速レート」(4-35ページ) 参照。

単位	mm/s/ms、deg/s/ms、pls/s/ms
初期値	10
設定範囲	1~65000

■ 原点復帰加速曲線

原点復帰時に【原点復帰起動速度】から【原点復帰高速速度】に達するまでの速度の変化を設定します。

次の2種類があります。

☞ 加速曲線は、「4-7 システムパラメータ」の「運転加速曲線」(4-36ページ) 参照。

直線	<ul style="list-style-type: none"> ・等加速度で速度を変化させます。速度は直線的に変化します。 ・加速度の最大値が最も小さくなります。
Sine	<ul style="list-style-type: none"> ・$\sin(-90\sim 90^\circ)$ の曲線を使って速度を変化させます。 ・加速度の変化が最も滑らかになります。

単位	—
初期値	Sine
設定項目	直線 Sine

■ 原点復帰加速S字比率

【原点復帰加速曲線】で【Sine】を設定したときに、 $\sin(-90\sim 90^\circ)$ の中で、どの範囲を使用するかを設定します。

加速曲線で【直線】を設定したときは、この設定は無効です。

100%を設定すると本来の加速曲線となります。値が小さくなるほど、直線加速に近くなります。

 加速S字比率は、「4-7 システムパラメータ」の「運転加速S時比率」(4-37ページ) 参照。

単位	%
初期値	100
設定範囲	1~100

■ 原点復帰減速レート

原点復帰時に【原点復帰高速速度】から【原点復帰クリープ速度】に達するまでのレート（減速度）を設定します。

原点復帰減速レートが大きいほど急減速になり、移動時間が短くなります。

 減速レートは、「4-7 システムパラメータ」の「運転減速レート」(4-38ページ) 参照。

単位	mm/s/ms、deg/s/ms、pls/s/ms
初期値	10
設定範囲	1~65000

■ 原点復帰減速曲線

【原点復帰高速速度】から【原点復帰クリーブ速度】に達するまでの速度の変化を設定します。次の2種類があります。

直線	<ul style="list-style-type: none"> ・等減速度で速度を変化させます。速度は直線的に変化します。 ・減速度の最大値が最も小さくなります。
Sine	<ul style="list-style-type: none"> ・$\sin(90\sim 270^\circ)$ の曲線を使って速度を変化させます。 ・減速度の変化が最も滑らかになります。

 減速曲線は、「4-7 システムパラメータ」の「運転減速曲線」(4-38ページ) 参照。

単位	—
初期値	Sine
設定項目	直線 Sine

■ 原点復帰減速S字比率

【原点復帰加速曲線】で【Sine】を設定したときに、 $\sin(90\sim 270^\circ)$ の中で、どの範囲を使用するかを設定します。

【原点復帰減速曲線】で【直線】を設定したときは、この設定は無効です。

100%を設定すると本来の加速曲線となります。値が小さくなるほど、直線加速に近くなります。

 減速S字比率は、「4-7 システムパラメータ」の「運転減速S字比率」(4-39ページ) 参照。

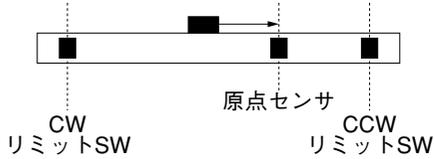
単位	%
初期値	100
設定範囲	1~100

■ 原点復帰方向

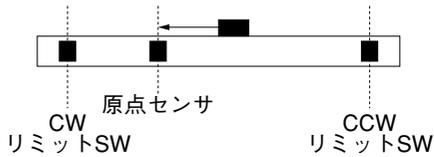
原点復帰の開始方向を選択します。

原点センサの位置とCWリミットスイッチ、CCWリミットスイッチの位置関係で開始方向が異なります。

- ・ CCW : 原点復帰の開始方向をCCW側からおこないます。原点センサがCCWリミットスイッチ寄りにある時に選択します。



- ・ CW : 原点復帰の開始方向をCW側からおこないます。原点センサがCWリミットスイッチ寄りにある時に選択します。



単位	—
初期値	CW
設定項目	CW CCW

■ 原点復帰モード

原点センサを使うか、CWリミットスイッチを原点センサとするかを設定します。

CWリミットスイッチを原点センサとして使用して、センサの数を減らすことができます。

- ・ 通常 : CW/CCWリミットスイッチと原点センサを使って原点復帰します。
- ・ CW-リミットスイッチなし : CWリミットスイッチを原点センサとして原点復帰します。

単位	—
初期値	通常
設定項目	通常 CW-リミットスイッチなし



重要

CWリミットスイッチなしに設定した場合は以下の点に気をつけてください。

- ・ 「原点復帰時Z相検出」は「なし」に設定してください。
- ・ CWリミットスイッチにCCW方向から移動体が侵入してもアラームは発生しません。
- ・ センサを原点センサとCWリミットスイッチの両方に接続してください。

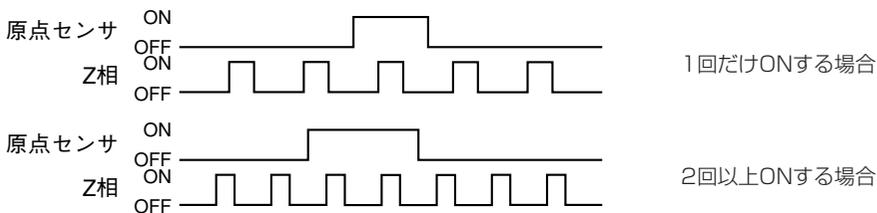
■ 原点センサ検出方法

原点検出時にZ相をどのように使用するかを設定します。

- ・ 通常 : 原点センサのDOG範囲内にZ相が1回だけオンするときに選択します。
- ・ ORGの後端検知 : 原点センサのDOGの範囲内にZ相が2回以上オンするときに選択します。
1回しかオンしない場合でも正常に原点復帰できますが、クリープ速度運転開始時に原点のDOGの範囲内にある場合、必ず一度DOG範囲外に移動してから、最終原点出しをおこなうため、原点復帰に時間がかかることとなります。

原点復帰の軌跡は付-2ページ参照。

単位	—
初期値	通常
設定項目	通常 ORGの後端検知



ヒント

原点復帰しない場合、原点復帰にZ相を使用しない場合は、この設定は必要ありません。

■ 原点座標

原点復帰が完了したときの現在座標を設定することができます。

原点座標は通常「0」としますが、この機能では原点座標にオフセットを加えることができます。オフセットは原点を基準とした絶対座標で設定します。

単位	[座標単位] による
初期値	0
設定範囲	-999999~999999

■ 自動原点復帰

電源投入後のサーボオン入力時に原点復帰をおこなうように設定できます。

絶対位置検出システムを使用していない場合は、電源を切るとサーボモータの現在座標を保持しません。このようなときは、原点復帰をしてください。

- ・あり：電源投入後のサーボオン時に原点復帰をおこないます。
- ・なし：電源投入後のサーボオン時に原点復帰をおこないません。

単位	—
初期値	なし
設定項目	あり なし



ヒント

絶対位置検出システムでは、一度原点復帰をすれば、電源投入ごとの原点復帰は不要です。
 「8章 絶対位置検出システム」(8-1ページ) 参照。

■ ホームポジション座標

ここではホームポジションの座標を設定します。

ホームポジションの座標は絶対座標で設定します。ホームポジションを使わないときは、この設定は必要ありません。

単位	[座標単位] による
初期値	0
設定範囲	-999999~999999

■ 自動ホームポジション移動

原点復帰が完了すると、自動的にホームポジションへ移動するように設定します。

原点復帰をしないときは、この設定は必要ありません。

- ・しない : 自動ホームポジション移動は起こりません。
- ・する : 原点復帰完了後、自動的にホームポジションに移動します。

単位	—
初期値	なし
設定項目	なし あり

■ 原点センサ極性

原点センサの入力極性を設定します。

原点復帰を使用しないときは、この設定は必要ありません。次の2つから選択します。

- ・A接点: 原点センサ入力が入力されたときにオンとします。原点センサがノーマル・オープンタイプ (A接点) のときに選択します。
- ・B接点: 原点センサ入力が入力されたときにオンとします。原点センサがノーマル・クローズタイプ (B接点) のときに選択します。

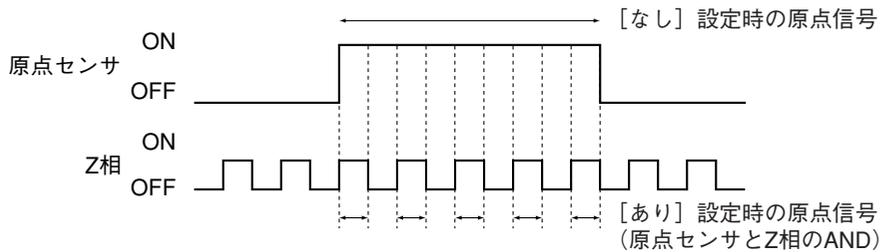
単位	—
初期値	A接点
設定項目	A接点 B接点

■ 原点復帰時Z相検出

原点検出をZ相とのANDでおこなうかを設定します。

Z相はサーボモータ1回転につき1回ONします。

- ・なし 原点センサの入力のみを原点信号として使用します。
- ・あり 原点センサの入力とZ相のAND条件を原点信号として使用します。



初期値	なし
設定項目	なし あり

■ リミットスイッチ極性

リミットスイッチ（オンでリミットエラー発生）の入力極性を設定します。

リミットスイッチは安全のため、できるだけN.C.（ノーマル・クローズ）タイプ（B接点）の使用をおすすめします。

次の2つから選択します。

- ・A接点：CW、CCWリミットスイッチがオンしたときにオンとします。
リミットスイッチがノーマル・オープンタイプ（A接点）のときに選択します。
- ・B接点：CW、CCWリミットスイッチがオフしたときにオンとします。
CW、CCWリミットスイッチがノーマル・クローズタイプ（B接点）のときに選択します。

単位	—
初期値	B接点
設定項目	A接点 B接点



ヒント

ノーマル・クローズタイプ（B接点）のリミットスイッチは正常時に出力接点が閉じ、異常時に開きます。正常時にケーブルの断線、コネクタの外れなどがあると、接点が開いたこととなりますので、ハードウェアの異常を検出することができます。

■ 停止センサ極性

停止センサの入力極性を設定します。

停止センサは信号の立ち上がりエッジ/立ち下がりエッジで検出します。停止センサを使用しないときは、この設定は必要ありません。

- ・ A接点：停止センサ入力が入力したときにオンとします。停止センサがノーマル・オープンタイプ（A接点）のときに選択します。
- ・ B接点：停止センサ入力が入力したときにオンとします。停止センサがノーマル・クローズタイプ（B接点）のときに選択します。

初期値	A接点
設定項目	A接点 B接点

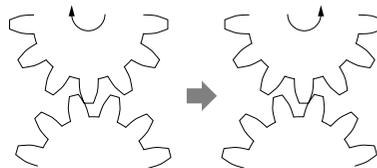
■ その他の動作

■ バックラッシュ補正移動量

装置（ギアなど）のがたつきをバックラッシュといいます。ここではバックラッシュの補正量を設定します。

運転方向が逆転したときにバックラッシュが発生します。逆転時に指定移動量分だけ余分にパルスを出力して、がたつきを補正します。独立運転モードのみで有効です。

単位	エンコーダ分解能 (pls)
初期値	0
設定範囲	0~10000



設定のしかた

設定の際は、以下を考慮します。

- ・ 動作開始時に直前の回転方向と反対であれば追加パルスを出力します。
- ・ 電源投入時、バックラッシュ補正量の分だけ現在座標が変化することがあります。必要に応じて、電源投入時には原点復帰をおこなってください。
- ・ バックラッシュ移動量変更後、必ず原点復帰を実行してください。

■ モータ回転方向

モータの回転方向（CW/CCW）を設定します。

モータの動作をCW/CCWの指令とは逆に回転させる機能です。

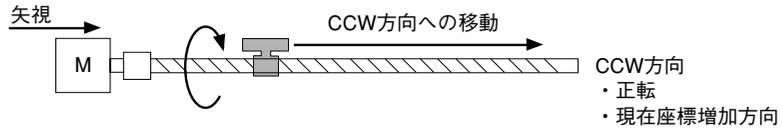
- ・ CCW : CW/CCWの指令どおりに回転します。
- ・ CW : CW/CCWの指令とは逆に回転します。

単位	—
初期値	CCW
設定項目	CW CCW

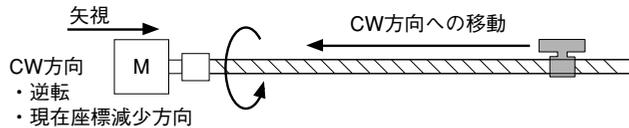


ヒント

- ・ CCW : モータから見てモータの軸が反時計回り（CounterClockWise）に回転することをCCW（正転）といいます。CCW方向への移動は現在座標が増えるので、正方向への移動になります。



- ・ CW : モータから見てモータの軸が時計回り（ClockWise）に回転することをCW（逆転）といいます。CW方向への移動は現在座標が減るので、負方向への移動になります。



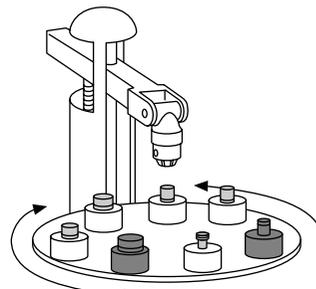
■ 回転角近回り

回転運動をしているときに、現在の角度から移動量の少ない方向を自動的に選択して目標座標まで回転します。

[座標単位] がdegのときのみ有効です。次の2つより選択します。

- ・ なし : 回転角の近回り制御をしません。
- ・ あり : ポイントパラメータに絶対座標で角度を指定した場合、現在の角度から移動量の少ない方向を選択して回転します。

単位	—
初期値	なし
設定項目	なし あり



移動量の少ない方向に回転します

**重要**

回転運動では、次のような制限があります。

- ・ 180° を超える移動は反対回りになります。
- ・ 0° 未満または、360° を超える座標が設定された場合は、0~360° の範囲に変換されます。
- ・ 相対座標で指定したときは、近回り制御はおこなわず、指定した角度だけ回転します。
- ・ 運転開始時に管理座標（現在座標）を0~360° の範囲内に変更します。ただし、JOG運転やホームポジション移動などは、上記の処理をおこないません。
- ・ 管理座標を超えた場合、角度の切り替わりが正常におこなわれません。
- ・ 直線補間、ソフトリミットは利用できません。

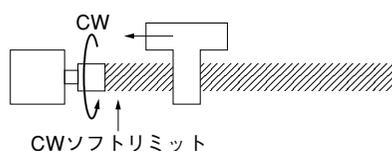
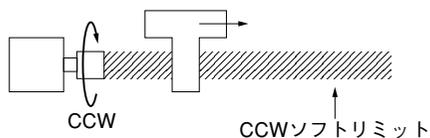
4

■ ソフトリミットCW/CCW座標

CW/CCW方向への移動可能な座標の制限値を設定します。ソフトウェアによるリミットチェックです。

目標の座標がソフトリミット値以上になれば、エラーを出力します。目標座標を「0」と設定するとソフトリミットチェックをおこないません。

単位	[座標単位] による
初期値	0
設定範囲	-999999~999999
設定項目	-



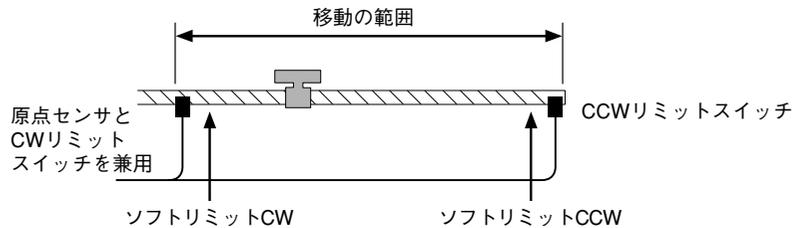
ソフトリミットチェックでは、次のような制限があります。

- ・移動後の座標を計算して、リミット値以上になればエラーを出力します。
- ・通常は運転前にソフトリミットチェックをおこないますが、[連続運転モード]が「連続1,2」に設定されている場合、次ポイントの計算は連続運転途中でおこないます。
- ・原点復帰時はソフトリミットは無視します。
- ・速度制御、JOG運転中はリミット値以上になるとアラームで停止します。アラームをクリアしてもさらにリミット方向に移動すれば再度ソフトリミットアラームを出力します。

ハードウェアのリミットスイッチは機械的に超えてはいけない位置に取り付けます。このためセンサに故障があった場合はリミットスイッチを検出できずに、装置を壊してしまうこともあります。このような事故を防ぐためソフトリミットスイッチを併用することをおすすめします。



重要

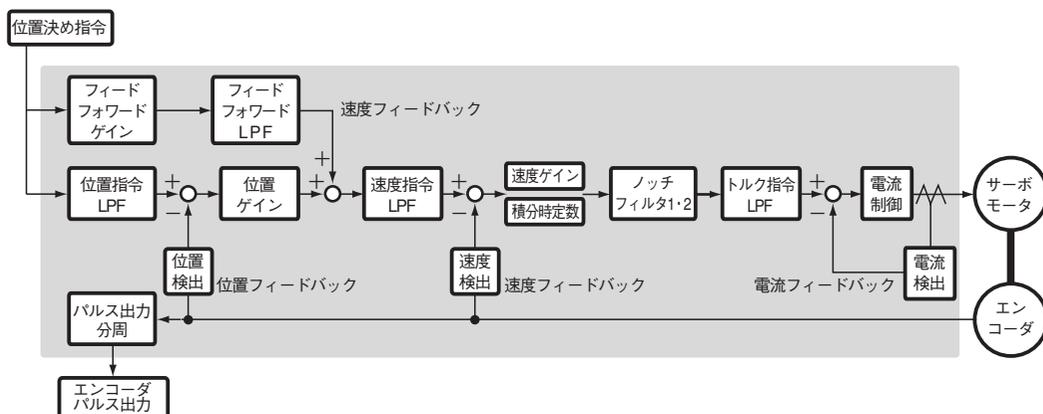


4-8 サーボパラメータ

サーボシステムの基本動作を設定するパラメータをサーボパラメータといいます。

サーボアンプの機能ブロック

サーボアンプ内部の機能ブロックは下図のようになっています。



オートチューニングについて

サーボパラメータの設定には、機械の特性に合わせた調整が必要な場合があります。「チューニングモード」を「オートチューニング」に設定した状態で運転するとこれらのパラメータが機械の特性に合わせて、自動的に設定/更新されます。

オートチューニング時に自動的に設定/更新されるサーボパラメータ

- ・ 位置ゲイン
- ・ 速度ゲイン
- ・ 積分時定数
- ・ 負荷慣性モーメント比
- ・ トルク指令LPF

オートチューニングで良好な結果が得られないときや応答性をさらに調整したいときは「チューニングモード」を「マニュアルチューニング」にして手動で設定することも可能です。



重要

サーボパラメータをマニュアルモードで設定するときは、あらかじめオートチューニングを実行して、得られた値を基準として設定値を変更してください。

⚠️ 注意

サーボパラメータを変更するときは、少しずつ値を変更して制御結果を確認してください。大幅な値変更をおこなうと予期しない動作となることがあります。

サーボパラメータ

各サーボパラメータの機能と設定範囲などについて説明します。

■ 電子ギア分子／電子ギア分母

位置指令（移動量）を電子ギアの比率で変換してサーボモータを運転します。

単位	—
初期値	45（電子ギア分子）、1（電子ギア分母）
設定範囲	1～32767



重要

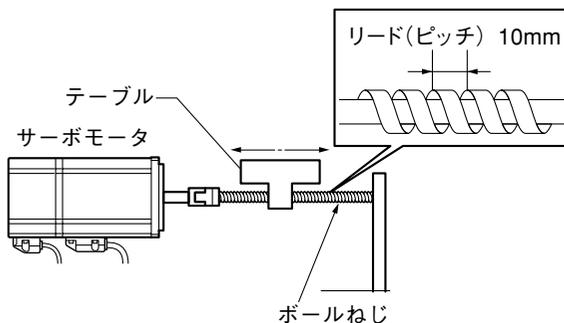
- ・ 設定値によってはサーボモータが高速回転します。高速回転すると危険な機械や破損するような機械で使用する場合は設定に注意してください。
 - ・ 電子ギアは以下の範囲内を目安にして設定してください。範囲外に設定すると機械が振動しやすくなったり、サーボモータの異音が発生することがあります。
電子ギア（分子）：Gn
電子ギア（分母）：Gd
- $$\frac{1}{50} \leq \frac{Gn}{Gd} \leq 500$$
- ・ 電子ギアの設定変更は電源投入時に有効となります。設定変更をしたときは一度サーボアンプの制御回路電源をOFF→ONしてください。
 - ・ 電子ギアの比率で変換した結果が割り切れないときは小数点以下の移動は起こりません。ただし小数点以下の誤差は累積して修正されるため、指令1pls（mm、deg）以上の誤差は発生しません。

電子ギア分子／分母の設定がともに「1」の状態では、モータ軸の1回転は「131072」パルス（17ビットエンコーダの分解能）に相当します。座標単位を「pls」ではなく「mm」、「deg」に設定した場合でもアクセスウィンドウの単位表示が変わるだけで、サーボアンプ内部では、「pls」で移動量を指示します。したがって、「モータ軸の1回転は「131072」パルス」の関係は変わりません。

以下にボールねじ駆動とベルト駆動での電子ギアの計算手順を説明します。

例 ▶ ボールねじ駆動の計算例

- 条件 ボールねじリード : Pb=10 mm
 減速比 : n=1
 1000 plsで1 mm移動する場合



以上の計算より、電子ギア分子を「16384」、電子ギア分母を「3925」に設定します。



重要

- ・電子ギア分母／分子を約分するときに、端数が生じる場合があります。インデックステーブル以外の制御では、端数による誤差は累積しませんが、インデックステーブルのように1方向に回転しつづける制御では、累積誤差となります。
- ・電子ギア分母／分子のどちらかに割り切れない値（例えば π ）を使う場合は、累積誤差になります。

指令する速度からサーボモータの回転速度を計算する方法について

指令する速度 : Fm 座標単位/s

サーボモータ回転速度 : Ms r/min

電子ギア分子 : Gn

電子ギア分母 : Gd

$$Ms = Fm \times \frac{Gn}{Gd} \times \frac{60}{131072}$$

■ チューニングモード

サーボアンプのゲイン調整方法を選択します。

通常は「オートチューニング」（初期値）に設定してください。

ゲインなどの設定値を手動で微調整したいときや固定して運転したい場合は「マニュアルチューニング」に設定してください。

 サーボアンプのゲイン調整方法は、「7-3 チューニング」（7-5ページ）参照。

オートチューニング

サーボアンプが機械の負荷慣性モーメントをリアルタイムに推定し、オートチューニング応答性に適したゲインに常時、自動的に更新します。オートチューニングによって自動的に更新されるパラメータは以下のパラメータです。

- ・位置ゲイン
- ・速度ゲイン
- ・積分時定数
- ・トルク指令LPF
- ・負荷慣性モーメント比

オートチューニング時、上記のパラメータは常時、自動的に更新されますので手動で設定した値は無効になります。ただし、手動で設定した設定値はサーボアンプのEEPROMに保存しています。

オートチューニングで更新された値をサーボアンプのEEPROMに書き込む方法は次の2種があります。

- ・ Servo Builderによるサーボパラメータのサーボアンプへの転送
 -  「11-6 サポート」の「オートチューニング」（11-61ページ）参照。
- ・ アクセスウィンドウからのパラメータリフレクト操作
 -  「6-1 アクセスウィンドウ」の「操作方法」（6-9ページ）参照。



重要

- ・パラメータリフレクトまたは本体転送の操作をおこなわないとオートチューニングの結果を設定値としてサーボアンプのEEPROMに書き込みません。サーボアンプの電源投入時やアラームリセット時、毎回EEPROMに保存している設定値から運転を開始するため、最初の数サイクルの運転では、機械が振動的になったり、位置決め整定時間が長くなることがあります。これを防止するにはパラメータリフレクトまたは本体転送の操作をおこなってオートチューニングの結果をサーボアンプのEEPROMに書き込んでください。
- ・オートチューニングは以下の運転条件を満足しない場合、正常に動作しません。この場合はチューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲインなどの設定を手動でおこなってください。
 - ・モータ慣性モーメントに対する負荷慣性モーメント（負荷慣性モーメント比）が30倍以下である。
 - ・加減速レートがサーボモータ軸の回転に換算して0.5r/min/ms以上である。
- ・加減速中に駆動系に外力が作用する場合や、振動が極めて大きい機械に適用した場合もオートチューニングが正常に動作しないことがあります。この場合はチューニングモードを「マニュアル」に設定し、ゲインなどの設定を手動でおこなってください。
- ・オートチューニング時、ゲイン切替（GAIN）入力は無効です。
 -  ゲインの切替は、「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「ゲイン切替（GAIN）」（3-47ページ）参照。

単位	—
初期値	オートチューニング
設定項目	マニュアルチューニング オートチューニング

-  ・オートチューニングについては、「7-3 チューニング」(7-5ページ) 参照。
 ・ゲイン調整については、「7-3 チューニング」の「マニュアルチューニング」(7-7ページ) 参照。

■ チューニング応答性

チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているとき、駆動系の応答性を設定します。

オートチューニングを実行するときに機械系の剛性に適したパラメータを設定します。チューニング応答性の目安は次のとおりです。

チューニング応答性設定	剛性	適している装置の例
1~4	低い	タイミングベルト、チェーンなどを使った大型搬送機など
4~8	中くらい	ボールねじなどを使った一般工作機械／搬送機など
8~13	高い	チップマウンタ、ボンダ、高精度な工作機械

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	—
初期値	5
設定範囲	1~13



重要

- ・ 機械剛性が不明な場合は設定値を1（最小値）に設定し、徐々に大きな値に設定してください。
- ・ 機械が振動的になったり、異音が発生する場合は、設定値を小さくしてください。

■ 位置ゲイン

位置制御ループのゲインを設定します。

チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。ただし、手動で設定された設定値はサーボアンプのEEPROMに保存しています。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	1/S
初期値	30
設定範囲	1~3000



重要

オートチューニングモードで運転しているときは、位置ゲインは常に自動的に更新され、サーボアンプ内部のEEPROMへは書き込まれません。オートチューニングで算出されたパラメータはEEPROMに書き込んでください。

ⓘ EEPROMへの書き込みは、「6-1 アクセスウィンドウ」の「操作方法」(6-9ページ)、または「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ)参照。オートチューニングで算出されたパラメータがEEPROMに書き込まれていない場合は、初期値で運転をはじめますので、次のような場合になることがあります。

- ・ 運転開始後の数サイクルは機械が振動的になる
- ・ 位置決め整定時間が長くなる

次の場合は、サーボアンプ内部のEEPROMに保存されているパラメータで運転をはじめます。

- ・ 電源投入時
- ・ アラームリセット時

■ 速度ゲイン

速度制御ループのゲインを設定します。

チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。ただし、手動で設定された設定値はサーボアンプのEEPROMに保存しています。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	Hz
初期値	50
設定範囲	1~2000



重要

オートチューニングモードで運転しているときは、速度ゲインは常に自動的に更新され、サーボアンプ内部のEEPROMへは書き込まれません。オートチューニングで算出されたパラメータはEEPROMに書き込んでください。

☞ EEPROMへの書き込みは、「6-1 アクセスウィンドウ」の「操作方法」(6-9ページ)、または「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ)参照。

オートチューニングで算出されたパラメータがEEPROMに書き込まれていない場合は、初期値で運転をはじめますので、次のような場合になることがあります。

- ・ 運転開始後の数サイクルは機械が振動的になる
- ・ 位置決め整定時間が長くなる

次の場合は、サーボアンプ内部のEEPROMに保存されているパラメータで運転をはじめます。

- ・ 電源投入時

■ 積分時定数

速度制御ループの積分時定数を設定します。

チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。ただし、手動で設定された設定値はサーボアンプのEEPROMに保存しています。

設定値	メリット	デメリット
小さい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械が振動的になりやすい。
大きい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械が振動的になりにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。

単位	×0.1 ms
初期値	200
設定範囲	5~10000 (設定値「10000」で積分動作無効)

オートチューニングモードで運転しているときは、積分時定数は常に自動的に更新され、サーボアンプ内部のEEPROMへは書き込まれません。オートチューニングで算出されたパラメータはEEPROMに書き込んでください。

ⓘ EEPROMへの書き込みは、「6-1 アクセスウィンドウ」の「操作方法」(6-9ページ)、または「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ)参照。



重要

オートチューニングで算出されたパラメータがEEPROMに書き込まれていない場合は、初期値で運転をはじめますので、次のような場合になることがあります。

- ・ 運転開始後の数サイクルは機械が振動的になる
- ・ 位置決め調整時間が長くなる

次の場合は、サーボアンプ内部のEEPROMに保存されているパラメータで運転をはじめます。

- ・ 電源投入時

■ フィードフォワードゲイン

速度制御フィードフォワードループのゲインを設定します。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め調整時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め調整時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	%
初期値	0
設定範囲	0~100

■ 位置指令LPF

位置制御ループのローパスフィルタを設定します。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め調整時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。
大きい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め調整時間が長くなる。

単位	×0.1 ms
初期値	0
設定範囲	0~20000 (設定値「0」でフィルタ無効)

■ 速度指令LPF

速度制御ループのローパスフィルタを設定します。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	Hz
初期値	2000 (無効)
設定範囲	1~2000 (設定値「2000」でフィルタ無効)

■ トルク指令LPF

電流制御ループのローパスフィルタを設定します。

応答速度を上げていくと、高い周波数で共振が発生することがあります。このような現象を防ぐための機能です。トルク指令の高い周波数成分をカットして滑らかな曲線にします。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	Hz
初期値	600
設定範囲	1~2000 (設定値「2000」でフィルタ無効)



重要

オートチューニングモードで運転しているときは、トルク指令LPFは常に自動的に更新され、サーボアンプ内部のEEPROMへは書き込まれません。オートチューニングで算出されたパラメータはEEPROMに書き込んでください。

☞ EEPROMへの書き込みは、「6-1 アクセスウィンドウ」の「操作方法」(6-9ページ)、または「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ) 参照。オートチューニングで算出されたパラメータがEEPROMに書き込まれていない場合は、初期値で運転をはじめますので、次のような場合になることがあります。

- ・ 運転開始後の数サイクルは機械が振動的になる
- ・ 位置決め整定時間が長くなる

次の場合は、サーボアンプ内部のEEPROMに保存されているパラメータで運転をはじめます。

- ・ 電源投入時
- ・ アラームリセット時

■ フィードフォワードLPF

速度制御フィードフォワードループのローパスフィルタを設定します。

設定値	メリット	デメリット
小さい	・ 機械が振動的になりにくい。	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が遅くなる。 ・ 位置決め整定時間が長くなる。
大きい	・ 位置指令に対するサーボモータの応答が速くなる。 ・ 位置決め整定時間が短くなる。	・ 機械が振動的になりやすい。

単位	Hz
初期値	2000
設定範囲	1~2000 (設定値「2000」でフィルタ無効)



重要

「フィードフォワードゲイン」を「0」%に設定しているときはこのパラメータは無効です。

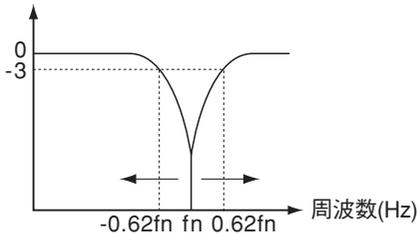
■ ノッチフィルタ1・ノッチフィルタ2

特定の周波数域で電流制御ループのゲインを下げることで機械の共振を抑制します。

ノッチフィルタ1・ノッチフィルタ2を設定することで異なる2種類の周波数域にフィルタをかけることができます。

ノッチフィルタの特性は次のようになります。

フィルタ効果(dB)



fn: ノッチフィルタの設定値

単位	×10Hz
初期値	200 (無効)
設定範囲	10~200 (設定値「200」でフィルタ無効)

■ 負荷慣性モーメント比

サーボモータの慣性モーメントに対する負荷慣性モーメントの比率を設定します。
チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。手動で設定された設定値はEEPROMに保存しています。

単位	%
初期値	100
設定範囲	1~15000



重要

オートチューニングモードで運転しているときは、負荷慣性モーメント比は常に自動的に更新され、サーボアンプ内部のEEPROMへは書き込まれません。オートチューニングで算出されたパラメータはEEPROMに書き込んでください。

ⓘ EEPROMへの書き込みは、「6-1 アクセスウィンドウ」の「操作方法」(6-9ページ)、または「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ) 参照。オートチューニングで算出されたパラメータがEEPROMに書き込まれていない場合は、初期値で運転をはじめますので、次のような場合になることがあります。

- ・ 運転開始後の数サイクルは機械が振動的になる
- ・ 位置決めの際の整定時間が長くなる

次の場合は、サーボアンプ内部のEEPROMに保存されているパラメータで運転をはじめます。

- ・ 電源投入時
- ・ アラームリセット時

■ 位置ゲイン2

位置ゲインと同じ機能です。

I/Oコネクタのゲイン切替 (GAIN) 入力 (ピンNo.10) をオンしたときに有効となります。



重要

- ・ ゲイン切替 (GAIN) を使用するときは、チューニングモードを「マニュアル」に設定することが必要です。チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。
- ・ オートチューニングで更新された値は [位置ゲイン2] としてサーボアンプのEEPROMに保存することはできません。



ヒント

位置ゲイン2、速度ゲイン2、積分時定数2、負荷慣性モーメント比2は、負荷慣性モーメント比が変化する機械で使用するとき、負荷の変化時にゲインを切り替えてサーボモータの応答性を上げたり、振動を抑制したりするときに使用します。

■ 速度ゲイン2

速度ゲインと同じ機能です。

I/Oコネクタのゲイン切替 (GAIN) 入力 (ピンNo.10) をオンしたときに有効となります。



重要

- ・ゲイン切替を使用するときは、チューニングモードを「マニュアル」に設定することが必要です。チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。
- ・オートチューニングで更新された値は [速度ゲイン2] としてサーボアンプのEEPROMに保存することはできません。

■ 積分時定数2

積分時定数と同じ機能です。

I/Oコネクタのゲイン切替 (GAIN) 入力 (ピンNo.10) をオンしたときに有効となります。



重要

- ・ゲイン切替を使用するときは、チューニングモードを「マニュアル」に設定することが必要です。チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。
- ・オートチューニングで更新された値は [積分時定数2] としてサーボアンプのEEPROMに保存することはできません。

■ トルク指令LPF2

トルク指令LPFと同じ機能です。

I/Oコネクタのゲイン切替 (GAIN) 入力 (ピンNo.10) をオンしたときに有効となります。



重要

- ・ゲイン切替を使用するときは、チューニングモードをマニュアルに設定することが必要です。チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。
- ・オートチューニングで更新された値は [トルク指令LPF2] としてサーボアンプのEEPROMに保存することはできません。

■ 負荷慣性モーメント比2

負荷慣性モーメント比と同じ機能です。

I/Oコネクタのゲイン切替 (GAIN) 入力 (ピンNo.10) をオンしたときに有効となります。



重要

- ・ゲイン切替を使用するときは、チューニングモードをマニュアルに設定することが必要です。チューニングモードを「オートチューニング」に設定しているときは、常時、自動的に更新されますので設定値は無効になります。
- ・オートチューニングで更新された値は [負荷慣性モーメント比2] としてサーボアンプのEEPROMに保存することはできません。

■ インポジション範囲

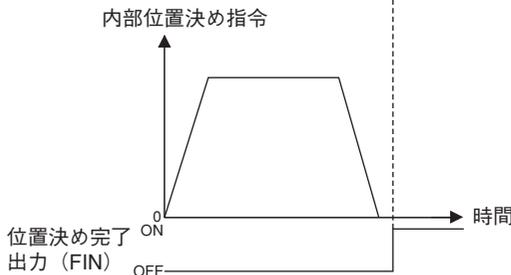
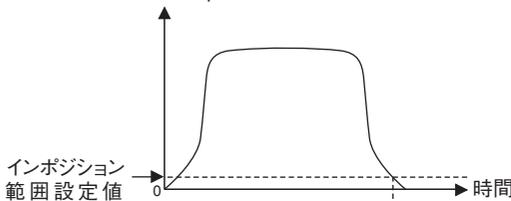
指令位置と帰還位置の差（位置偏差）がインポジション範囲より小さくなったとき位置決め完了となります。

インポジション範囲はサーボモータのエンコーダ分解能で設定します。エンコーダの分解能が131072pls/revなので、例えば最大値65535plsを設定するとサーボモータ軸約1/2回転分がインポジション範囲になります。

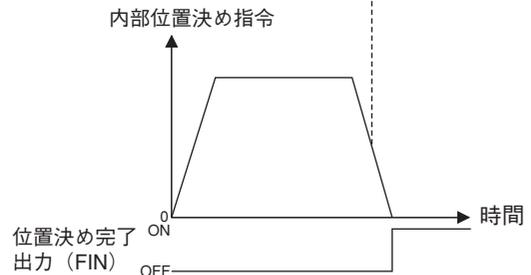
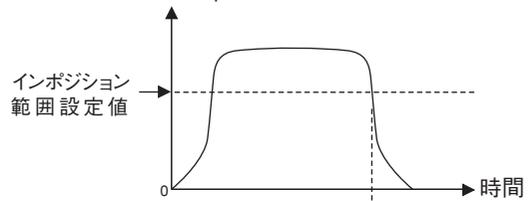
単位	エンコーダ分解能 (pls)
初期値	4500
設定範囲	1～65535

初期設定パラメータの位置指令モードを「位置決めモード」に設定しているときは、サーボアンプ内部の位置決め指令が「0」となり、かつ位置偏差がインポジション範囲より小さくなったときに位置決め完了（FIN）出力（ピンNo.25）および位置決め完了リレーがオンします。

位置決めモード時の位置決め完了出力タイミング
位置偏差 (pls)



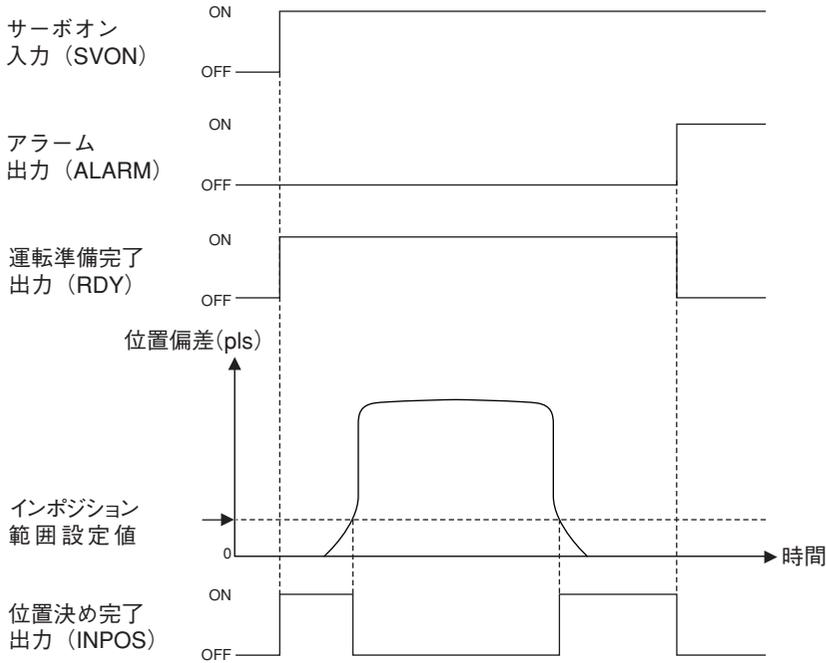
位置偏差 (pls)



4-8 サーボパラメータ

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときは、位置偏差がインポジション範囲より小さいときに位置決め完了 (INPOS) 出力 (ピンNo.25) がオンします (パルス列入力モードでは位置決め完了リレーはオン/オフしません)。

パルス列入力モード時の位置決め完了出力タイミング



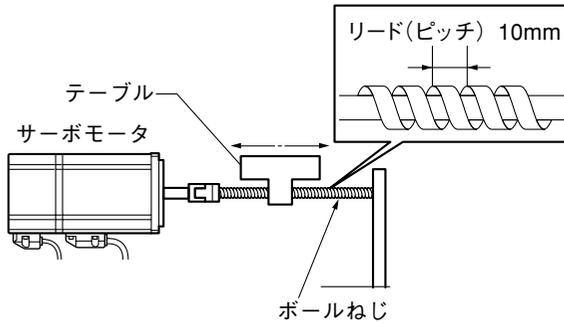
インポジション範囲の計算手順

機械の移動量からインポジション範囲を計算する手順を説明します。

例 ▶ ボールネジ駆動の場合

- ・ボールネジリード : $P_b = 10\text{mm}$
- ・減速比 : $n = 1$

上記の条件で機械の移動量 $20\mu\text{m}$ をインポジション範囲とする場合



インポジション範囲: P_i

ボールねじのリード=サーボモータ軸
1回転あたりの移動量

$$\frac{P_b \text{ mm}}{131072 \text{ pls/rev}}$$

↑
エンコーダ分解能=1回転あたりの
指令パルス

$$P_i = \frac{20 \times 10^{-3} \times 131072}{10}$$

$$\doteq 262$$

インポジション範囲にする機械の移動

$$= \frac{20 \mu\text{m}}{P_i}$$

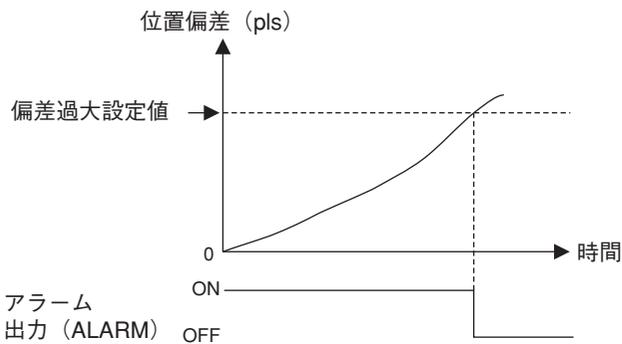
よってインポジション範囲を「262」に設定します。

■ 偏差過大設定値

指令位置と帰還位置の差（位置偏差）が偏差過大設定値を超えると位置偏差過大アラーム（アラームNo.209）となります。

指令位置と帰還位置の差（位置偏差）が偏差過大設定値を超えると位置偏差過大アラーム（アラームNo.209）となります。エンコーダの分解能が131072pls/revなので、例えば「512」を設定すると、 $512 \times 256 = 131072\text{pls}$ になりますのでサーボモータ軸1回転分の位置偏差が発生すると位置偏差過大アラームになります。

単位	エンコーダ分解能×256 (pls)
初期値	5120
設定範囲	1~65535

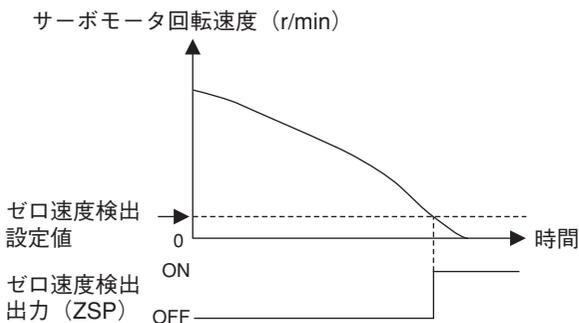


■ ゼロ速度検出

サーボモータの回転速度がゼロ速度検出の設定値を下回ると、ゼロ速度検出（ZSP）出力（ピンNo.26）がオンします。

このパラメータとゼロ速度検出出力は初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときのみ有効です。初期設定パラメータの位置指令モードを「位置決めモード」に設定しているときは無効です。

単位	r/min
初期値	50
設定範囲	1~65535

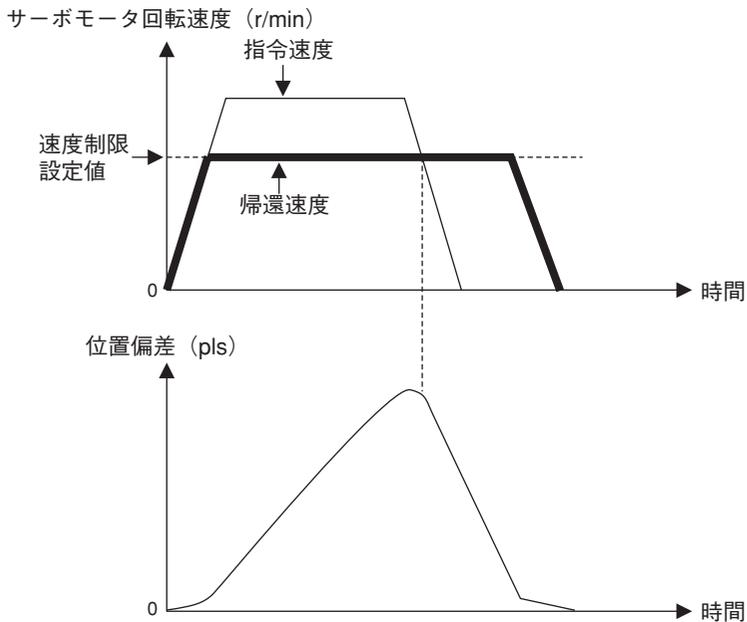


■ 速度制限

サーボモータの回転速度上限値を設定して、回転速度を制限します。

速度制限を超える位置決めをサーボアンプに指令すると位置偏差（指令位置と帰還位置の差）が増加し、位置偏差が偏差過大設定値を超えると位置偏差過大アラーム（アラームNo.209）になります。

単位	r/min
初期値	65535
設定範囲	0~65535



重要

サーボモータの最高回転速度6000r/min以上に設定した場合、これを超える速度でサーボモータを回転すると、オーバースピードアラーム（アラームNo.193）になるため、速度制限は無効です。

■ 正側トルク制限／逆側トルク制限

サーボモータの発生トルクを制限します。

サーボモータの定格トルク = 100%として設定します。正側（CCW方向）回転時、逆側（CW方向）回転時で個別に設定します。

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときは、トルク制限中（TLM）出力（ピンNo. 27）がオンします。

単位	%
初期値	500
設定範囲	30~500



重要

- ・トルク制限を300%以上に設定してもサーボモータの発生トルクは300%で制限されます。発生トルクの制限には±20%程度のばらつきがあります。
- ・トルク制限機能により、サーボモータの加速、減速時間はシステムパラメータで設定した加速レート、減速レートから算出した時間よりも長くなる場合があります。

■ 電磁ブレーキ保持待ちトルク制限

電磁ブレーキの保持待ち中にサーボモータの発生トルクを制限します。

この機能は電磁ブレーキ保持待ち中に有効になります。

サーボモータの定格トルク = 100%として設定します。

正側（CCW方向）回転時、負側（CW方向）回転時共通の設定になります。

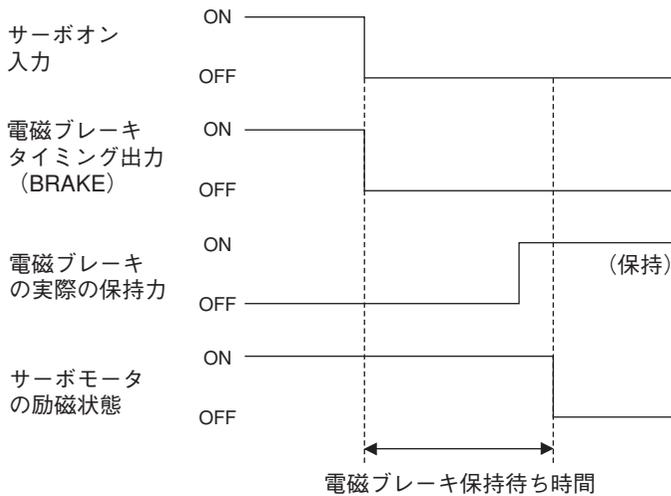
単位	%
初期値	120 *1
設定範囲	30~500

*1 300%以上にしてもサーボモータの発生トルクは300%で制限されます。

上記の制限には±20%程度のばらつきがあります。

■ 電磁ブレーキ保持待ち時間

サーボオンからサーボオフに変化するとき、この設定時間分、指令速度0でサーボモータを励磁し続けます。電磁ブレーキの保持力が発生するまでの待ち時間を設定します。



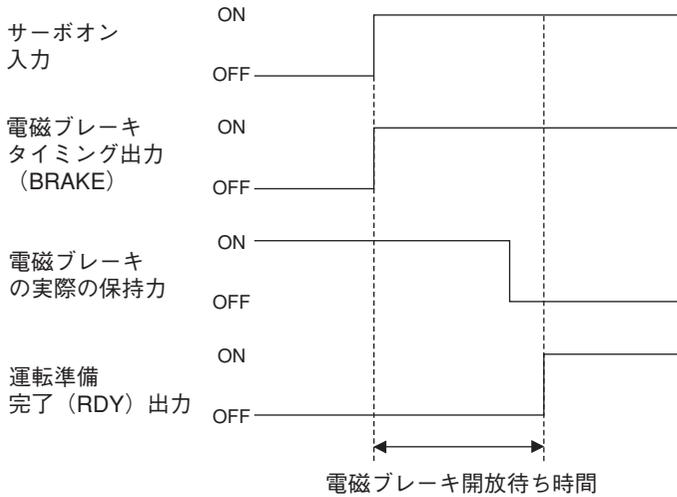
単位	×4ms
初期値	75
設定範囲	1~250



ヒント 電磁ブレーキの動作遅れによる機械の移動・落下を防止するために設定します。

■ 電磁ブレーキ開放待ち時間

サーボオフからサーボオンに変化するとき、この設定時間分、指令速度0でサーボモータを励磁し続け、運転準備完了(RDY)出力をオフのままにします。電磁ブレーキの保持力がなくなるまでの待ち時間を設定します。



単位	×4 ms
初期値	75
設定範囲	1~250

■ サーボオン時速度0

電磁ブレーキ保持待ち時間、電磁ブレーキ開放待ち時間中に指令速度を強制的に0にするかを設定します。

単位	—
初期値	する
設定項目	する/しない



重要

サーボオン時速度0を「する」に設定したときは、電磁ブレーキ保持待ち時間、電磁ブレーキ開放待ち時間中位置制御ループが機能しないため、待ち時間経過後、速度偏差が生じるまでモータトルクが発生しません。このため、待ち時間経過後、機械が若干動く場合があります。

■ ブレーキ抵抗選択

サーボアンプの内蔵ブレーキ抵抗を使うか、外部ブレーキ抵抗器（OP-51418）を使うか選択します。

単位	—
初期値	内蔵
設定項目	内蔵／外部



重要

- ・サーボアンプの内蔵ブレーキ抵抗を使用する場合はブレーキ抵抗選択を必ず「内蔵」に設定してください。
- ・「外部」に設定してオプションのブレーキ抵抗器を接続しないと（外部ブレーキ抵抗加熱入力（BOH）を接続しないと）、アラームになります。
- ・オプションのブレーキ抵抗器を使うときは、ブレーキ抵抗器の発熱が大きくなる場合があります。周辺機器への熱の影響を考慮してください。

ブレーキ抵抗器の配線については、「3-2 配線」の「ブレーキ抵抗器の配線」（3-22ページ）参照。

■ エンコーダ出力パルス

サーボモータ軸1回転あたりに出力されるエンコーダパルス出力（A+、A-、B+、B-）数を設定します。

初期値の設定ではサーボモータ軸1回転あたり8192パルス出力します。

単位	pls
初期値	8192
設定範囲	1～8192

エンコーダ出力は、「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「エンコーダパルス出力A相、B相（主軸ユニット）」（3-53ページ）参照。

■ パルス列入力時定数

パルス列入力モード時のパルス入力 (CW+, CW-, CCW+, CCW-) 端子の入力時定数を設定します。

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときのみ有効です。

パルス列入力時定数とパルス周波数の関係は、次のようになります。

パルス列入力時定数 (μs)	入力パルス周波数 (kHz)
0.5	500
1	250
2	125
4	62.5
8	31.25

単位	μs
初期値	0.5
設定範囲	0.5/1/2/4/8

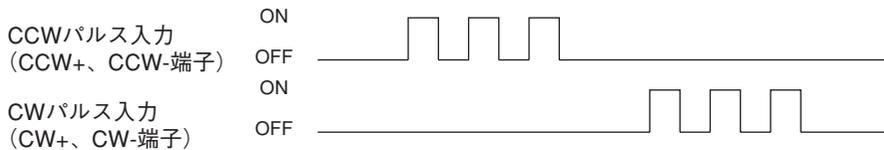
■ パルス列入力形式

パルス列入力モード時のパルス入力形式を設定します。

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときのみ有効です。

2パルス入力

CCW方向のパルス列とCW方向のパルス列を入力します。



サーボモータ回転

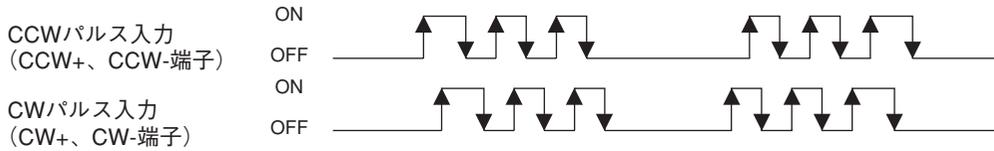
停止	CCW	停止	CW	停止
----	-----	----	----	----

上図はパルス列入力論理を「正論理」に、パルス列回転方向を「正」に設定した場合

A相、B相パルス入力

位相差のパルス列を入力します。

位相差パルスは4週倍で動作します。



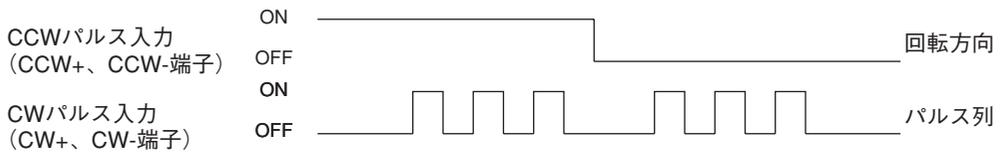
サーボモータ回転



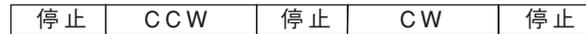
上図はパルス列入力論理を「正論理」に、パルス列回転方向を「正」に設定した場合

1パルス入力

パルス列と回転方向を入力します。



サーボモータ回転



上図はパルス列入力論理を「正論理」に、パルス列回転方向を「正」に設定した場合

単位	—
初期値	2パルス入力
設定項目	2パルス入力/A相、B相パルス入力/1パルス入力

■ パルス列入力論理

パルス列入力モード時のパルス入力 (CW+、CW-、CCW+、CCW-) 端子の入力論理を設定します。

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときのみ有効です。

正論理：CW+ (CCW+) 端子がHIGH、CW- (CCW-) 端子がLOWでオンになります。

負論理：CW- (CCW-) 端子がHIGH、CW+ (CCW+) 端子がLOWでオンになります。

単位	—
初期値	正論理
設定項目	正論理 負論理

■ パルス列回転方向

パルス列入力モード時のパルス入力による回転指令と実際のサーボモータの回転方向を設定します。

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときのみ有効です。

正：パルス入力で指令した回転方向と同じ方向にサーボモータを回転します。

逆：パルス入力で指令した回転方向と反対の方向にサーボモータを回転します。

単位	—
初期値	正
設定項目	正 逆

■ サーボオフ時偏差クリア

サーボオフ中、サーボアンプ内部に保持している位置偏差を「0」クリアするかを設定します。

初期設定パラメータの位置指令モードを「パルス列入力モード」に設定しているときのみ有効です。

初期設定パラメータの位置指令モードを「位置決めモード」に設定しているときはサーボオフ中、位置偏差は常に「0」になります。

- ・ する : サーボオフ中、サーボアンプ内部に保持している位置偏差（指令位置と帰還位置の差）を「0」にします。
- ・ しない : サーボオフ中も、サーボアンプ内部に位置偏差を保持します。

単位	—
初期値	する
設定項目	する しない



重要

サーボオフ時偏差クリアを「しない」に設定したときは、サーボオフ時に偏差が発生した場合、サーボオンしたときにサーボモータが急回転する恐れがあります。

4

パラメータ設定

5章

PLCデータメモリ・リレーの割り付け

ここではPLCに割り付けるデータメモリとリレーの内容について説明します。

5-1	PLCデータメモリ・リレーの概要	5-2
5-2	PLCデータメモリ・リレー一覧	5-3
5-3	共通データメモリと共通リレーの機能	5-17
5-4	軸単位データメモリ・リレーの機能	5-31

5-1

PLCデータメモリ・リレーの概要

ここでは、PLCに割り付けるデータメモリ・リレーの分類と設定方法について説明します。

PLCデータメモリ・リレーの分類

ここでは、PLCに割り付けるデータメモリ・リレーの分類について説明します。

■ データメモリ

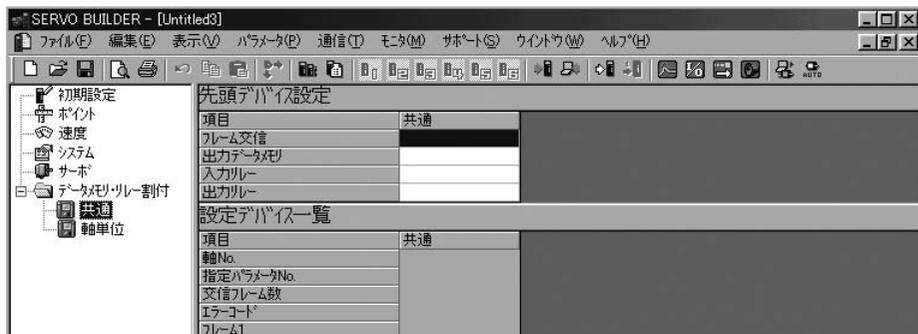
共通出力データメモリ	PLCの時計データを書き込んでサーボアンプのアラーム履歴にアラーム発生時刻を付加します。
軸単位入力データメモリ	現在座標、現在速度などをPLCに通知します。
軸単位I/Oモニタデータメモリ	サーボアンプの各ユニットに接続しているリミットスイッチ、原点センサなどのON/OFF状態をPLCに通知します。
軸単位出力データメモリ	運転を開始するポイントNo.などをPLCに指令します。
共通フレーム交信データメモリ	サーボアンプの各ユニットのパラメータを部分読み出し、書き込みするときに使用します。

■ リレー

共通入力リレー	サーボアンプの動作状態をPLCに通知します。
共通出力リレー	サーボアンプに動作を指令します。
軸単位入力リレー	サーボアンプの各ユニットの動作状態をPLCに通知します。
軸単位出力リレー	サーボアンプの各ユニットに動作を指令します。

PLCデータメモリ・リレー割付の設定方法

PLCデータメモリ・リレー割付にはパラメータ設定・モニタソフト「Servo Builder」が必要です。



必要なデータメモリ・リレーの先頭デバイスを設定し、必要な機能をチェックしてデータメモリ・リレー割付を完了します。

☞ 「11章 Servo Builderのインストールと使い方」(11-1ページ) 参照。

5-2 PLCデータメモリ・リレー一覧

PLCデータメモリ・リレーの内容について説明します。

データメモリ一覧

■ 共通出力データメモリ

□ 共通出力データメモリ先頭No.

デバイスNo.	属性	項目	データ形式	範囲	内容	備考
□	PLC→MV	時計書き込み年	バイナリ/BCD	0~99	PLCの時計データを書き込み、サーボアンプのアラーム履歴にアラーム発生時刻を付加します。	範囲外の数値を書き込んだときはアラーム履歴にアラーム発生時刻が付加されません。
□+1		時計書き込み月		1~12		
□+2		時計書き込み日		1~31		
□+3		時計書き込み時分		0000~2359		

■ 軸単位入力データメモリ

□ 軸単位入力データメモリ先頭No.

デバイスNo.	属性	項目	データ形式*1	範囲	内容	備考	参照ページ
□	MV→PLC	現在座標 (下位)	バイナリ/BCD (2ワード)	・位置決めモード -999999~999999 ・パルス列入力モード -2147483648~2147483647	・位置決めモード 現在座標を書き込みます。 ・パルス列入力モード エンコーダから帰還位置を書き込みます。	位置決めモード時、絶対位置検出システムを使用しない場合、電源投入時に「0」にクリアされます。	-
□+1		現在座標 (上位)					
□+2		現在速度 (下位)	バイナリ/BCD (2ワード)	-999999~999999	・位置決めモード 現在速度を書き込みます。 ・パルス列入力モード サーボモータの回転速度 (r/min) を書き込みます。		-
□+3		現在速度 (上位)					
□+4		現在ポイントNo.*2	バイナリ/BCD	0~50	運転中のポイントNo.を書き込みます。	次の動作をおこなったときは、「0」を書き込みます。 ・原点復帰 ・ホームポジション移動 ・JOG運転 電源を入れてからポイント運転していないときも「0」を書き込みます。	-
□+5	Mコード*2	バイナリ/BCD	0~638	Mコードを書き込みます。	Mコード出力中リレーがOFF→ONするとMコードを書き込みます。ON→OFFすると「0」を書き込みます。	5-45	

*1先頭デバイス設定のデータ形式をBCDにした場合、扱える数値は0~9999 (1ワード時)、0~99999999 (2ワード時) になります。それ以外の数値を扱う場合はバイナリを指定してください。

*2パルス列入力モードでは使用しません。

□ 軸単位入力データメモリ先頭No.

デバイスNo.	属性	項目	データ形式*1	範囲	内容	備考	参照ページ
□+6		アラームNo.	バイナリ/BCD		発生中のアラームNo.を書き込みます。	アラーム中リレーがOFF→ONするとアラームNo.を書き込みます。アラーム中リレーがON→OFFすると「0」を書き込みます。	5-39

*1先頭デバイス設定のデータ形式をBCDにした場合、扱える数値は0～9999（1ワード時）、0～99999999（2ワード時）になります。それ以外の数値を扱う場合はバイナリを指定してください。

*2パルス列入力モードでは使用しません。

■ 軸単位出力データメモリ*1

□ 軸単位出力データメモリ先頭No.

デバイスNo.	属性	項目	データ形式*2	範囲	内容	備考	参照ページ
□	PLC→MV	現在座標変更 (下位)	バイナリ/BCD (2ワード)	±9999999	現在座標変更要求リレーをONしたときに変更する座標を書き込みます。	範囲外の数値を書き込んで現在座標変更要求リレーをONしたときは現在座標は変更されません。現在座標変更エラーリレーがONになります。	5-56
□+1		現在座標変更 (上位)					
□+2		速度変更 (下位)	バイナリ/BCD (2ワード)	±9999999	速度変更要求リレーをONしたときに変更する速度を書き込みます。	範囲外の数値を書き込んで速度変更要求リレーをONしたときは速度は変更されません。速度変更エラーリレーがONになります。	5-57
□+3		速度変更 (上位)					
□+4		運転開始 ポイントNo.	バイナリ/BCD	1～50	運転開始するポイントNo.を常時書き込みます。	範囲外の数値を書き込んで運転開始要求リレーをONしたときは、運転は開始されません。運転開始エラーリレーがONになります。	5-34
□+5	ティーチング ポイントNo.	バイナリ/BCD	1～50	ティーチングするポイントNo.を常時書き込みます。	範囲外の数値を書き込んで、ティーチング要求リレーをONしたときは、ティーチングされません。ティーチングエラーリレーがONになります。	5-58	

*1軸単位出力データメモリはパルス列入力モードでは使用しません。

*2先頭デバイス設定のデータ形式をBCDにした場合、扱える数値は0～9999（1ワード時）、0～99999999（2ワード時）になります。それ以外の数値を扱う場合はバイナリを指定してください。

■ 軸単位I/Oモニタデータメモリ

④ 軸単位I/Oモニタデータメモリ先頭No.

デバイスNo.	属性	項目	データ形式	範囲	内容
④	MV→PLC	入力モニタ1	ビット	*1参照	外部入力のON/OFF状態をモニタします。
④+1		入力モニタ2		*2参照	外部入力のON/OFF状態をモニタします。
④+2		出力モニタ		*3参照	外部出力のON/OFF状態をモニタします。

*1 「入力モニタ1」のビット内容

ビット	項目	内容	
		位置決めモード	パルス列入力モード
0	EMG/-	非常停止	予約（使用不可）
1	CCW_LS/-	CCWリミットスイッチ	
2	CW_LS/-	CWリミットスイッチ	
3	RESET	アラームリセット	アラームリセット
4	SVON	サーボオン	サーボオン
5	START/CLR	運転開始指令	偏差カウンタクリア
6	ORG/-	原点復帰指令	予約（使用不可）
7	JOG/-	JOG運転指令	
8	TEACH/-	ティーチング指令	
9	GAIN	ゲイン切替	ゲイン切替
10	DT0/PCN	データ0	予約（使用不可）
11	DT1/-	データ1	
12	DT2/-	データ2	
13	DT3/-	データ3	
14	DT4/-	データ4	
15	MOFF/-	Mコードオフ指令	

各信号の詳細については、「3-2 配線」の「I/Oコネクタの配線について」（3-27ページ）参照。

*2 「入力モニタ2」のビット内容

ビット	項目	内容	
		位置決めモード	パルス列入力モード
0	ORGS/-	原点センサ	予約（使用不可）
1	STOP/-	停止センサ	
2	RESUM/-	待機解除指令	
3	予約	予約（使用不可）	
4	予約	予約（使用不可）	
5~15	予約	予約（使用不可）	

各信号の詳細については、「3-2 配線」の「I/Oコネクタの配線について」（3-27ページ）参照。

*3 「出力モニタ」のビット内容

ビット	項目	内容	
		位置決めモード	パルス列入力モード
0	ALARM	アラーム	アラーム
1	FIN/INPOS	位置決め完了	位置決め完了
2	MOVE/ZSP	移動中	ゼロ速度検出
3	MCODE/TLM	Mコード出力中	トルク制限中
4	M0/-	Mコード0	予約（使用不可）
5	M1/-	Mコード1	
6	M2/-	Mコード2	
7	M3/-	Mコード3	
8	M4/-	Mコード4	
9	BRAKE	電磁ブレーキタイミング	電磁ブレーキタイミング
10	RDY	運転準備完了	運転準備完了
11~15	予約	予約（使用不可）	予約（使用不可）

各信号の詳細については、「3-2 配線」の「I/Oコネクタの配線について」（3-27ページ）参照。

■ 共通フレーム通信データメモリ

④ 共通フレーム通信データメモリ先頭No.

デバイスNo.	属性	項目	データ形式*1	範囲	内容	備考	参照ページ
④		軸No.	バイナリ/BCD	1~6	通信するユニットNo.を指定します。	範囲外の数値を格納してフレーム通信読み出し要求リレー・フレーム通信書き込み要求リレーをONしたときはフレーム通信できません。フレーム通信エラーリレーがONになります。	-
④+1		パラメータNo.	バイナリ/BCD	0~65535	通信する先頭フレーム通信IDを指定。		5-21
④+2		通信フレーム数	バイナリ/BCD	1~16	通信するパラメータのフレーム合計数。		5-21
④+3		エラーコード	バイナリ/BCD	0~65535	通信時のエラーコードを書き込みます。	フレーム通信エラーリレーがONのときにエラーコードが格納されます。フレーム通信エラーリレーがOFFのときは「0」が格納されます。エラー詳細については、「6-3 共通リレーとデータメモリ」の「フレーム通信」を参照。	5-21
④+4	MV→PLC PLC→MV	フレーム1 (下位)	バイナリ/BCD (2ワード)	パラメータNo.による	フレーム1の設定値		5-21
④+5		フレーム1 (上位)			フレーム2の設定値		
④+6		フレーム2 (下位)			フレーム3の設定値		
④+7		フレーム2 (上位)			フレーム4の設定値		
④+8		フレーム3 (下位)			フレーム5の設定値		
④+9		フレーム3 (上位)			フレーム6の設定値		
④+10		フレーム4 (下位)			フレーム7の設定値		
④+11		フレーム4 (上位)			フレーム8の設定値		
④+12		フレーム5 (下位)			フレーム9の設定値		
④+13		フレーム5 (上位)			フレーム10の設定値		
④+14		フレーム6 (下位)			フレーム11の設定値		
④+15		フレーム6 (上位)			フレーム12の設定値		
④+16		フレーム7 (下位)			フレーム13の設定値		
④+17		フレーム7 (上位)			フレーム14の設定値		
④+18		フレーム8 (下位)			フレーム15の設定値		
④+19		フレーム8 (上位)			フレーム16の設定値		
④+20	フレーム9 (下位)						
④+21	フレーム9 (上位)						
④+22	フレーム10 (下位)						
④+23	フレーム10 (上位)						
④+24	フレーム11 (下位)						
④+25	フレーム11 (上位)						
④+26	フレーム12 (下位)						
④+27	フレーム12 (上位)						
④+28	フレーム13 (下位)						
④+29	フレーム13 (上位)						
④+30	フレーム14 (下位)						
④+31	フレーム14 (上位)						
④+32	フレーム15 (下位)						
④+33	フレーム15 (上位)						
④+34	フレーム16 (下位)						
④+35	フレーム16 (上位)						

*1先頭デバイス設定のデータ形式をBCDIにした場合、扱える数値は0~9999 (1ワード時)、0~99999999 (2ワード時) になります。それ以外の数値を扱う場合はバイナリを指定してください。

リレー一覧

■ 共通入力リレー

④ 共通入力リレー先頭ch

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ	
④00	MV→PLC	EEPROM書き込み完了	OFF→ON: EEPROMへのパラメータの書き込みが正常に完了したときにONになります。 ON→OFF: EEPROM書き込み要求リレーがON→OFFするタイミングでOFFになります。		5-18	
④01		アラーム履歴オールクリア完了	OFF→ON: サーボアンプに記憶しているアラーム履歴のオールクリアが正常に完了したときにONになります。 ON→OFF: アラーム履歴オールクリア要求リレーがON→OFFするタイミングでOFFになります。		5-19	
④02		PLC通信エラー	OFF→ON: PLCとの通信で通信エラーが発生したとき通信復帰時にONになります。 (ON→OFF): PLC側でリセットしてOFFにします。		5-19	
④03		PLC通信確認用トグル	PLCとの通信周期ごとにOFF→ON、ON→OFFを繰り返します。	PLCとサーボアンプが正常に通信していることを確認します。	5-19	
④04		EEPROM書き込みエラー	OFF→ON: EEPROMへのパラメータの書き込みエラーが発生したときにONになります。 ON→OFF: EEPROMへのパラメータの書き込みが正常に完了したときにOFFになります。		5-18	
④05		アラーム履歴オールクリアエラー	OFF→ON: サーボアンプに記憶しているアラーム履歴のオールクリアができなかったときにONになります。 ON→OFF: サーボアンプに記憶しているアラーム履歴のオールクリアが正常に完了したときにOFFになります。		5-19	
④06~④07		予約 (使用不可)				
④08		フレーム交信読み出し完了	OFF→ON: フレーム交信読み出しが正常に完了したときにONになります。 ON→OFF: フレーム交信読み出し要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-21	
④09		フレーム交信書き込み完了	OFF→ON: フレーム交信書き込みが正常に完了したときにONになります。 ON→OFF: フレーム交信書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-22	
④10(A)		フレーム交信エラー	OFF→ON: フレーム交信読み出し・フレーム交信書き込みでエラーが発生したときにONになります。 ON→OFF: フレーム交信読み出し・フレーム交信書き込みが正常に完了したときにOFFになります。		5-21	
④11(B)~④14(E)		予約 (使用不可)				
④15(F)		PLC通信ビジー	OFF→ON: PLCとMV間の通信がビジー状態になるとONになります。 ON→OFF: PLCとMV間の通信がビジー状態でなくなったときPLC側でリセットしてOFFにします。	通信がビジー状態になると、通信に必要な時間が長くなり、軸単位入力リレーの一部の通知がおこなわれません。	5-19	

■ 共通出力リレー

(n) 共通出力リレー先頭ch

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ	
(n)00	PLC→MV	EEPROM書き込み要求	OFF→ON: 現在のパラメータの値をEEPROMに書き込みます。 ON→OFF: EEPROM書き込み完了リレーをOFFにします。		5-18	
(n)01		アラーム履歴オールクリア要求	OFF→ON: サーボアンプに記憶しているアラーム履歴をオールクリアします。 ON→OFF: アラーム履歴オールクリア完了リレーをOFFにします。		5-19	
(n)02~(n)07		予約 (使用不可)				
(n)08		フレーム交信読み出し要求	OFF→ON: フレーム交信用データメモリで指定した各ユニットのパラメータを読み出します。 ON→OFF: フレーム交信読み出し完了リレーをOFFにします。		5-21	
(n)09		フレーム交信書き込み要求	OFF→ON: フレーム交信用データメモリで指定した各ユニットのパラメータに値を書き込みます。 ON→OFF: フレーム交信書き込み完了リレーをOFFにします。		5-22	
(n)10(A)~(n)15(F)		予約 (使用不可)				

■ 軸単位入力リレー

④ 軸単位入力リレー先頭ch

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ
④00		動作可能	ON : 運転できる*1 状態です。 OFF : 運転できない状態です。動作許可リレーがOFFしているかアラーム発生中です。ただし、サーボアンプのアクセスウィンドウやパラメータ設定・モニタソフトを使用した試運転は可能です。(アラーム発生中は試運転できません。) OFF→ON : アラーム中でない状態で動作許可リレーをOFF→ONするとONになります。 ON→OFF : アラームが発生するか、動作許可リレーをON→OFFするとOFFになります。		5-33
④01		移動中*2	ON : 運転中 (パルス出力中) です。 OFF : 運転していない状態です。ドウェル中もOFFになります。 OFF→ON : 運転するとONになります。 ON→OFF : 運転が停止 (位置決め完了、強制停止、減速停止、アラーム) するとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-34
④02		戻り実行中*2	ON : 戻り動作を実行中です。戻り動作が完了してもONの状態を継続します。 OFF : 戻り動作を実行していない状態です。 OFF→ON : 戻り動作を開始するとONになります。 ON→OFF : 運転または試運転をおこなうとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	-
④03		ドウェル中*2	ON : ドウェル中です。 OFF : ドウェル中でない状態です。	通信ビジー時通知されません。	5-36
④04	MV→PLC	繰り返し中断完了*2	OFF→ON : 繰り返し中断要求リレーがOFF→ONして繰り返し動作を中断したときにONになります。 ON→OFF : 繰り返し中断要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-47
④05		位置決め完了*2	OFF→ON : 次の条件でONになります。 ポイント運転の目標座標 (かつインポジション範囲内) に到達・原点復帰が完了・ホームポジション移動が完了 (JOG運転、試運転ではONしません) ON→OFF : 次の運転または試運転をおこなうとOFFになります。 ・(次の)ポイント運転・原点復帰 ・ホームポジション移動・JOG運転 ・試運転を開始	パルス列入力モードの位置決完了(INPOS)としては使用できません。 通信ビジー時通知されません。	5-34
④06		アラーム中	OFF→ON : アラームが発生したときにONになります。アラームNo.を軸単位入力データメモリ (④+6)「アラームNo.」に書き込みます。 ON→OFF : アラームクリアするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-39
④07		Mコード出力中*2	OFF→ON : Mコード出力中にONになります。MコードNo.を軸単位入力データメモリ (④+5)「Mコード」に書き込みます。 ON→OFF : MコードOFF指令がOFF→ONするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-45
④08		原点復帰中*2	OFF→ON : 原点復帰を開始するとONになります。 ON→OFF : 原点復帰が完了するとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-38
④09		ホームポジション移動中*2	OFF→ON : ホームポジション移動を開始するとONになります。 ON→OFF : ホームポジション移動が完了するとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-46
④10(A)		運転開始要求受理*2	OFF→ON : 運転開始要求リレー・運転再開リレーがOFF→ONするとONになります。 ON→OFF : 運転開始要求リレー・運転再開リレーがON→OFFするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-43
④11(B)~ ④15(F)		予約 (使用不可)			

*1 運転とは、ポイント運転、原点復帰、ホームポジション移動、JOG運転を示します。

*2 パルス列入力モードでは使用しません。

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ	
$(n+1)$ 00	MV→PLC	ポイントパラメータ書き込み完了*2	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) へのポイントパラメータ設定値書き込みが完了したときにONになります。 ON→OFF: ポイントパラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	ポイントパラメータ書き込みエラー時もONします。	5-49	
$(n+1)$ 01		システムパラメータ書き込み完了*2	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) へのシステムパラメータ設定値書き込みが完了したときにONになります。 ON→OFF: システムパラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	システムパラメータ書き込みエラー時もONします。	5-51	
$(n+1)$ 02		速度パラメータ書き込み完了*2	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) への速度パラメータ設定値書き込みが完了したときにONになります。 ON→OFF: 速度パラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	速度パラメータ書き込みエラー時もONします。	5-53	
$(n+1)$ 03		ポイントパラメータ読み出し完了*2	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) からのポイントパラメータ設定値読み出しが完了したときにONになります。 ON→OFF: ポイントパラメータ読み出し要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-49	
$(n+1)$ 04		システムパラメータ読み出し完了*2	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) からのシステムパラメータ設定値読み出しが完了したときにONになります。 ON→OFF: システムパラメータ読み出し要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-50	
$(n+1)$ 05		速度パラメータ読み出し完了*2	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) からの速度パラメータ設定値読み出しが完了したときにONになります。 ON→OFF: 速度パラメータ読み出し要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-52	
$(n+1)$ 06		現在座標変更完了*2	OFF→ON: 現在座標の変更が完了するとONになります。 ON→OFF: 現在座標変更要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	現在座標変更エラー時もONします。	5-56	
$(n+1)$ 07		速度変更完了*2	OFF→ON: 速度の変更が完了するとONになります。 ON→OFF: 速度変更要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	速度変更エラー時もONします。	5-57	
$(n+1)$ 08		予約 (使用不可)				
$(n+1)$ 09		ティーチング完了*2	OFF→ON: ティーチングポイントNo.で指定したポイントNo.の目標座標に現在座標をティーチングするとONになります。 ON→OFF: ティーチング要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	5-58	
$(n+1)$ 10(A)~ $(n+1)$ 13(D)		予約 (使用不可)				
$(n+1)$ 14(E)		サーボパラメータ書き込み完了	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) へのサーボパラメータ設定値書き込みが完了したときにONになります。 ON→OFF: サーボパラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-55	
$(n+1)$ 15(F)		サーボパラメータ読み出し完了	OFF→ON: サーボアンプ内メモリ (RAM) からのサーボパラメータ設定値読み出しが完了したときにONになります。 ON→OFF: サーボパラメータ読み出し要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-54	

*2 バルス列入力モードでは使用しません。

5-2 PLCデータメモリ・リレー一覧

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ	
$\overline{n+2}$ 00	MV→PLC	ポイントパラメータ書き込みエラー*1	OFF→ON : サーボアンプ内メモリ (RAM) にポイントパラメータ設定値を書き込めなかったときにONになります。 ON→OFF : ポイントパラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-11	
$\overline{n+2}$ 01		システムパラメータ書き込みエラー*1	OFF→ON : サーボアンプ内メモリ (RAM) にシステムパラメータ設定値を書き込めなかったときにONになります。 ON→OFF : システムパラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-11	
$\overline{n+2}$ 02		速度パラメータ書き込みエラー*1	OFF→ON : サーボアンプ内メモリ (RAM) に速度パラメータ設定値を書き込めなかったときにONになります。 ON→OFF : 速度パラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-11	
$\overline{n+2}$ 03~05		予約 (使用不可)				
$\overline{n+2}$ 06		現在座標変更エラー*1	OFF→ON : 現在座標が変更できなかったときにONになります。 ON→OFF : 現在座標要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		5-11	
$\overline{n+2}$ 07		速度変更エラー*1	OFF→ON : 速度が変更できなかったときにONになります。 ON→OFF : 速度変更要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		-	
$\overline{n+2}$ 08		予約 (使用不可)				
$\overline{n+2}$ 09		ティーチングエラー*1	OFF→ON : ティーチングができなかったときにONになります。 ON→OFF : ティーチング要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	-	
$\overline{n+2}$ 10(A)		運転開始エラー*1	OFF→ON : ポイント運転を開始できなかったときにONになります。 ON→OFF : 運転開始要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	-	
$\overline{n+2}$ 11(B)		繰り返し中断エラー*1	OFF→ON : 繰り返し中断要求リレーによる繰り返し動作の中断ができなかったときにONになります。 ON→OFF : 繰り返し中断要求リレーがON→OFFするとOFFになります。	通信ビジー時通知されません。	-	
$\overline{n+2}$ 12(C)~13(D)		予約 (使用不可)				
$\overline{n+2}$ 14(E)		サーボパラメータ書き込みエラー	OFF→ON : サーボアンプ内メモリ (RAM) にサーボパラメータ設定値を書き込めなかったときにONになります。 ON→OFF : サーボパラメータ書き込み要求リレーがON→OFFするとOFFになります。		-	
$\overline{n+2}$ 15(F)		予約 (使用不可)				

*1 パルス列入力モードでは使用しません。

■ 軸単位出カリレー

n 軸単位出カリレー先頭ch

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ
n 00	PLC→MV	動作許可	ON : 運転*2をおこなうことができます。 OFF : 運転を禁止します (試運転は可能です)。 ON→OFF : 移動中にOFFにすると減速停止します。	動作許可リレーを使用する場合サーボオン入力と動作許可リレーをどちらもONにすると、位置決め動作可能状態になります。同時に動作可能リレーがONします。	5-33
n 01		強制停止*3	OFF→ON : 非常停止 (即停止) します。初期設定パラメータのアラーム停止モードを「減速停止」に設定している場合も即停止します。移動中、停止中のどちらでも非常停止アラームになります。 ON→OFF : 強制停止を解除します。非常停止アラームはアラームリセットすることが必要です。		
n 02		減速停止*3	OFF→ON : 移動中であれば減速停止します。 ON→OFF : 減速停止を解除します。ポイント運転中に減速停止した場合は、減速停止リレーをON→OFFにした後、運転再開リレーをOFF→ONにすることでポイント運転を再開します。	5-41	
n 03		運転開始要求*3	OFF→ON : 運転開始ポイントNo.で指定したポイントNo.の運転を開始します。 ON→OFF : 運転開始要求受理リレー・運転開始エラーリレーをOFFにします。		5-43
n 04		待機解除*3	ON : 待機せずに連続動作、戻り動作、繰り返し動作を実行します。 OFF : 待機状態になります。 OFF→ON : 待機中であれば連続動作、戻り動作、繰り返し動作を実行します。	ポイントパラメータで連続動作モードを「待機 (戻りなし)」または「待機 (戻りあり)」に設定しているポイントNo.のポイント運転中に有効です。また、連続動作、戻り動作、繰り返し動作をおこなうときも有効です。	
n 05		運転再開*3	ポイント運転中に減速停止した後のみに有効です。 OFF→ON : 減速停止したポイントNo.のポイント運転を再開します。運転開始要求受理リレーがOFF→ONになります。 ON→OFF : 運転開始要求受理リレーをON→OFFにします。	5-41	
n 06		アラームリセット	OFF→ON→OFF : アラーム中であればON→OFFしたときにアラームをリセットします。		アラームリセットリレーのON中はサーボオフ状態になります。
n 07		MコードOFF指令*3	ON : Mコード出力中リレーはOFF、軸単位入力データメモリ (n+5) 「Mコード」は「0」のままになり、Mコード出力条件となった場合、Mコード出力は保留されます。 OFF→ON : Mコード出力中にOFF→ONするとMコード出力中リレーをON→OFFにします。また、軸単位入力データメモリ (n+5) 「Mコード」を「0」にします。 ON→OFF : Mコード出力が保留されているときはMコード出力中リレーがOFF→ONし、MコードNo.を軸単位入力データメモリ (n+5) 「Mコード」に書き込みます。	5-45	
n 08	原点復帰要求*3	OFF→ON : 停止中にOFF→ONすると原点復帰を開始します。移動中、ドウェル中にOFF→ONしたときは原点復帰を開始しません。 ON→OFF : 原点復帰中にON→OFFしても原点復帰を継続します。	5-38		

*2 運転とは、ポイント運転、原点復帰、ホームポジション移動、JOG運転を示します。

*3 バルス列入力モードでは使用しません。

5-2 PLCデータメモリ・リレー一覧

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ	
□09	PLC→MV	ホームポジション移動*3	OFF→ON : 停止中にOFF→ONするとシステムパラメータで設定したホームポジション座標に移動します。移動中、ドウェル中にOFF→ONしたときはホームポジション移動をおこないません。 ON→OFF : ホームポジション移動中にON→OFFしてもホームポジション移動を継続します。		5-46	
□10(A)		サーボオン	ON : サーボモータを励磁 (サーボオン) 状態にします。運転が可能になります。 OFF : サーボモータをサーボオフ (フリーラン) 状態にします。サーボモータはフリー状態になります。運転を開始してもサーボモータは回転しません。	初期設定パラメータの「サーボオン方式」を「PLC通信による」に設定しているときに有効です。動作許可リレーを使用する場合、サーボオン入力と動作許可リレーがどちらもONになると、位置決め動作可能になります。同時に動作可能リレーがONします。	5-33	
□11(B)~13(D)		予約 (使用不可)				
□14(E)		繰り返し中断要求*3	OFF→ON : 実行中の繰り返し動作は継続します。以降の繰り返し動作を中断します。 ON→OFF : 繰り返し中断完了リレー・繰り返し中断エラーリレーをON→OFFにします。		5-47	
□15(F)		予約 (使用不可)				

*3 パルス列入力モードでは使用しません。

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ	
n+1 00	PLC→MV	ポイントパラメータ書き込み要求*4	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）にポイントパラメータ設定値を書き込みます。 ON→OFF：ポイントパラメータ書き込み完了リレー・ポイントパラメータ書き込みエラーリレーをON→OFFします。		5-49	
n+1 01		システムパラメータ書き込み要求*4	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）にシステムパラメータ設定値を書き込みます。 ON→OFF：システムパラメータ書き込み完了リレー・システムパラメータ書き込みエラーリレーをON→OFFにします。		5-51	
n+1 02		速度パラメータ書き込み要求*4	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）に速度パラメータ設定値を書き込みます。 ON→OFF：速度パラメータ書き込み完了リレー・速度パラメータ書き込みエラーリレーをON→OFFにします。		5-53	
n+1 03		ポイントパラメータ読み出し要求*4	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）のポイントパラメータ設定値を読み出します。 ON→OFF：ポイントパラメータ読み出し完了リレーをON→OFFにします。		5-48	
n+1 04		システムパラメータ読み出し要求*4	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）のシステムパラメータ設定値を読み出します。 ON→OFF：システムパラメータ読み出し完了リレーをON→OFFにします。		5-50	
n+1 05		速度パラメータ読み出し要求*4	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）の速度パラメータ設定値を読み出します。 ON→OFF：速度パラメータ読み出し完了リレーをON→OFFにします。		5-52	
n+1 06		現在座標変更要求*4	OFF→ON：現在座標を現在座標変更のデータメモリに書き込んでいる数値に変更します。 ON→OFF：現在座標変更完了リレーをON→OFFにします。		5-56	
n+1 07		速度変更要求*4	OFF→ON：速度を速度変更のデータメモリに書き込まれている数値に変更します。 ON→OFF：速度変更完了リレー・速度変更エラーリレーをON→OFFにします。	ポイントパラメータの動作モードを「独立・速度・減速」または「独立・速度・定寸」に設定しているポイントの運転をおこなっているときのみ有効	5-57	
n+1 08		予約	(使用不可)			
n+1 09		ティーチング要求*4	OFF→ON：ティーチングポイントNo.で指定したポイントNo.の目標座標に現在座標をティーチング（置き換え）します。 ON→OFF：ティーチング完了リレー・ティーチングエラーリレーをON→OFFにします。		5-58	
n+1 10(A)		予約	(使用不可)			
n+1 11(B)		JOG+*4	ON：CCW方向にJOG運転します。立ち上がりで1パルス分移動し、200ms以上ONするとJOG起動速度で運転します。高速JOGリレーを同時にONするとJOG高速速度で運転します。 ON→OFF：減速停止します。		5-40	
n+1 12(C)		JOG-*4	ON：CW方向にJOG運転します。立ち上がりで1パルス分移動し、200ms以上ONするとJOG起動速度で運転します。高速JOGリレーを同時にONするとJOG高速速度で運転します。 ON→OFF：減速停止します。		5-40	
n+1 13(D)	高速JOG*4	ON：JOG運転中にONにすると、JOG起動速度からJOG加速レートで加速して、JOG高速速度でJOG運転します。また、ON中にJOG+リレーまたはJOG-リレーがONするとJOG起動速度からJOG加速レートで加速して、JOG高速速度でJOG運転します。 ON→OFF：JOG運転中にOFFするとJOG減速レートで減速して、JOG起動速度でJOG運転します。		5-40		

*4 パルス列入力モードでは使用しません。

5-2 PLCデータメモリ・リレー一覧

デバイスNo.	属性	項目	内容	備考	参照ページ
(n+1)14(E)		サーボパラメータ書き込み要求	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）にサーボパラメータ設定値を書き込みます。 ON→OFF：サーボパラメータ書き込み完了リレー・サーボパラメータ書き込みエラーリレーがON→OFFになります。		5-55
(n+1)15(F)		サーボパラメータ読み出し要求	OFF→ON：サーボアンプ内メモリ（RAM）のサーボパラメータ設定値を読み出します。 ON→OFF：サーボパラメータ読み出し完了リレーがON→OFFします。		5-54

5



5-3

共通データメモリと 共通リレーの機能

ここでは、共通データメモリと共通リレーの機能について説明します。

共通データメモリ・リレーの機能と関連デバイス一覧

属性	機能名称	関連デバイス		パルス列入力モード時 ○：使用可能	参照ページ
		種類	項目		
共 通	EEPROM書き込み	共通出力リレー	EEPROM書き込み要求	○	5-18
		共通入力リレー	EEPROM書き込み完了 EEPROM書き込みエラー		
	アラーム履歴オールクリア	共通出力リレー	アラーム履歴オールクリア要求	○	5-19
		共通入力リレー	アラーム履歴オールクリア完了 アラーム履歴オールクリアエラー		
	PLC通信エラー	共通入力リレー	PLC通信エラー	○	5-19
	PLC通信確認	共通入力リレー	PLC通信確認トグル	○	
	PLC通信ビジー	共通入力リレー	PLC通信ビジー	○	
	アラーム発生時刻記録	共通入力データメモリ	時計書き込み 年	○	-
			時計書き込み 月		
			時計書き込み 日		
			時計書き込み 時分		
	フレーム交信	共通出力リレー	フレーム交信読み出し要求	○	5-20
			フレーム交信書き込み要求		
		共通入力リレー	フレーム交信読み出し完了	○	
			フレーム交信書き込み完了		
			フレーム交信エラー		
		フレーム交信用データメモリ	軸No.	○	
			パラメータNo.		
			交信フレーム数		
			エラーコード		
			フレーム1 (下位)		
			フレーム1 (上位)		
			フレーム2 (下位)		
			フレーム2 (上位)		
フレーム3 (下位)					
フレーム3 (上位)					
フレーム4 (下位)					
フレーム4 (上位)					
フレーム5 (下位)					
フレーム5 (上位)					
フレーム6 (下位)					
フレーム6 (上位)					
フレーム7 (下位)					
フレーム7 (上位)					
フレーム8 (下位)					
フレーム8 (上位)					
フレーム9 (下位)					
フレーム9 (上位)					
フレーム10 (下位)					
フレーム10 (上位)					
フレーム11 (下位)					
フレーム11 (上位)					
フレーム12 (下位)					
フレーム12 (上位)					
フレーム13 (下位)					
フレーム13 (上位)					
フレーム14 (下位)					
フレーム14 (上位)					
フレーム15 (下位)					
フレーム15 (上位)					

共通データメモリ・リレーの機能

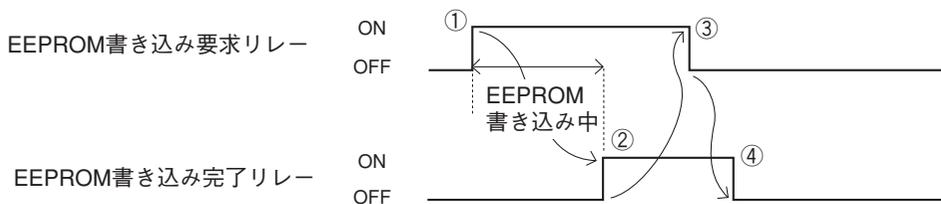
■ EEPROM書き込み

各パラメータの設定値をEEPROMへ書き込みます。

■ 手順

- 1 EEPROM書き込み要求リレーをオンします。
- 2 EEPROM書き込み完了リレーがオンしていることを確認します。
このとき、運転中などでEEPROM書き込みが正常におこなわれないとEEPROM書き込みエラーリレーがオンします。

■ EEPROM書き込み要求リレーとEEPROM書き込み完了リレーの動き



- ①EEPROM書き込み要求リレーをオンします。
- ②EEPROM書き込み要求リレーをオンすると、パラメータのEEPROMへの書き込みを開始します。書き込みが完了すると書き込み完了リレーがオンします。
- ③EEPROM書き込み完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムでEEPROM書き込み要求リレーをオフします。
- ④EEPROM書き込み完了リレーがオフすると、EEPROM書き込み完了リレーがオフします。



重要

- ・ポイントパラメータ、システムパラメータ、速度パラメータ、サーボパラメータ、フレーム通信の書き込み要求リレーによる書き込みではMVシリーズの本体RAMだけに書き込まれます。
- ・次回電源投入時に変更を有効にする場合は、EEPROM書き込みをおこなってください。
- ・本体EEPROM書き込みには、約90秒必要です。

⚠注意

- ・EEPROMの書き込み回数の寿命は約10万回です。EEPROMの書き込み回数には注意してください。
- ・運転中のEEPROM書き込みはできません。EEPROM書き込みは、停止中におこなってください。

■ アラーム履歴オールクリア

アラーム履歴に保存されている発生アラームの履歴をクリアします。

■ 手順

- 1 アラーム履歴オールクリア要求リレーをオンします。
- 2 アラーム履歴オールクリア完了リレーがオンしていることを確認します。
このとき、アラーム履歴オールクリアが正常におこなわれないと、アラーム履歴オールクリアエラーリレーがオンになります。

■ PLC通信エラー

PLCとの通信でエラーが発生すると、通信復帰時にPLC通信エラーリレーがオンします。PLC通信エラーリレーはオフしませんので、PLC通信確認トグルリレーなどで通信復帰を確認したら、シーケンスプログラムでPLC通信エラーリレーをオフしてください。

■ PLC通信確認用トグルリレー

PLCとの通信サイクル毎に反転するリレーです。
PLCとの通信におけるMVシリーズの通信サイクル時間の目安とすることができます。



ヒント

機能別の要求リレーをオンすると、通信サイクル時間が長くなり、トグルリレーが反転する周期が通常よりも伸びます。頻繁な要求リレーのオンは、通信サイクル時間が長くなる要因となります。

■ PLC通信ビジー

MVシリーズからPLCへ通知する内容が頻繁すぎて、通信によるMV→PLCの通知が正常にできなくなった場合にオンします。このとき、一部の入力リレーは通知できません。このリレーがオンするときは、動作に対しPLCとの通信による応答性が不足していますので、I/Oでの制御に切り換えるなど、通信内容を軽減する必要があります。

■ フレーム交信

フレーム交信機能を使用すると、デバイス指定できないパラメータやモニタ内容の読み出しや書き込みが可能になります。

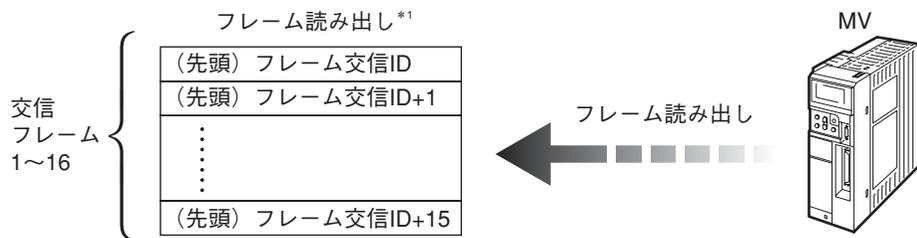
■ フレーム交信の使用方法

フレーム交信機能を使用して、一度に16個までのパラメータやモニタ内容の読み出しや書き込みが可能です。

パラメータやモニタ内容の指定は、それぞれに固有のフレーム交信IDを使用します。

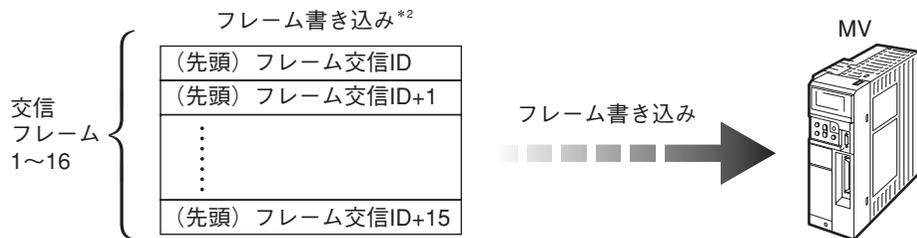
☞ 「フレーム交信ID一覧」(5-23ページ) 参照。

フレーム交信読み出し



*1フレーム交信領域は先頭フレーム交信IDと交信フレーム数で指定します。

フレーム交信書き込み



*2フレーム交信領域は先頭フレーム交信IDと交信フレーム数で指定します。

5

PLCデータメモリ・リレーの割り付け

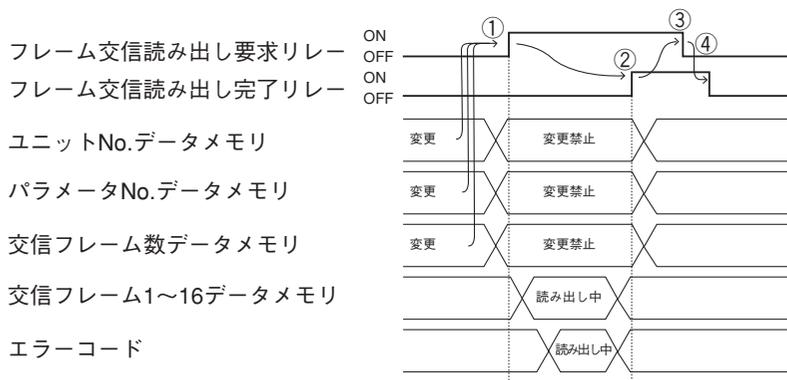
■ フレーム送信（読み出し）

フレーム送信機能を使用し、デバイス指定できないパラメータの読み出しをおこないます。

■ 手順（フレーム送信読み出し）

- 1 フレーム送信で読み出したいユニットのユニットNo.を、ユニットNo.に書き込みます。
- 2 フレーム送信で読み出したい項目のフレーム送信IDを、パラメータNo.に書き込みます。
- 3 フレーム送信で読み出したい項目の個数を、送信フレーム数に書き込みます。
- 4 フレーム送信読み出し要求リレーをオンします。
- 5 フレーム送信読み出し完了リレーがオンしていることを確認します。

■ フレーム送信読み出し要求リレーとフレーム送信読み出し完了リレーの動き



- ① シーケンスプログラムでユニットNo.・パラメータNo.・送信フレーム数を書き込み、フレーム送信読み出し要求リレーをオンします。
- ② 読み出しが終わると、フレーム送信読み出し完了リレーがオンします。この時、フレーム送信読み出しにエラーが発生した場合、MVシリーズが、フレーム送信エラーリレーをオンにし、エラー種別を示すコードをエラーNo.に書き込みます。
- ③ シーケンスプログラムで、フレーム送信読み出し完了リレーがオンしたことを確認し、フレーム送信読み出し要求リレーをオフします。
- ④ フレーム送信読み出し要求リレーがオフすると、フレーム送信読み出し完了リレーがオフします。

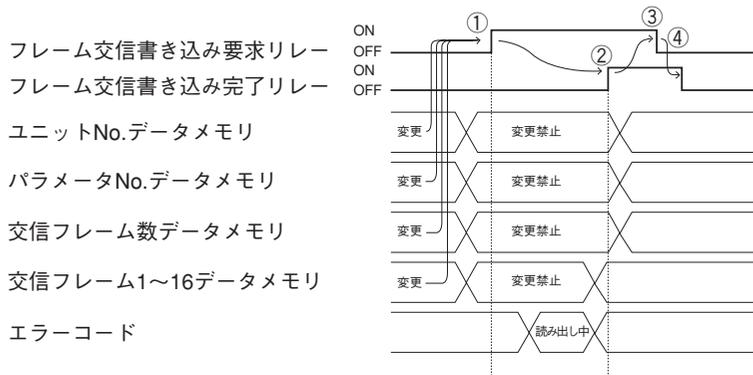
■ フレーム送信（書き込み）

フレーム送信機能を使用し、デバイス指定できないパラメータの書き込みをおこないます。

■ 手順（フレーム送信書き込み）

- 1 フレーム送信で書き込みたいユニットのユニットNo.を、ユニットNo.に書き込みます。
- 2 フレーム送信で書き込みたい項目のフレーム送信IDを、パラメータNo.に書き込みます。
- 3 フレーム送信で書き込みたい項目の個数を、送信フレーム数に書き込みます。
- 4 フレーム送信で書き込みたいパラメータの設定値を、送信フレーム1～16に書き込みます。
- 5 フレーム送信書き込み要求リレーをオンします。
- 6 フレーム送信書き込み完了リレーが、オンしていることを確認します。

■ フレーム送信書き込み要求リレーとフレーム送信書き込み完了リレーの動き



- ① シーケンスプログラムで、ユニットNo.・パラメータNo.・送信フレーム数、フレーム1～16を書き込み、フレーム送信書き込み要求リレーをオンします。
- ② 書き込みが終わると、フレーム送信書き込み完了リレーがオンします。この時、フレーム送信書き込みが正常におこなわれなかった場合、MVシリーズがフレーム送信エラーリレーをオンし、エラー種別を示すコードをエラーNo.に書き込みます。
- ③ シーケンスプログラムで、フレーム送信書き込み完了リレーがオンしたことを確認し、フレーム送信書き込み要求リレーをオフします。
- ④ フレーム送信書き込み要求リレーがオフすると、フレーム送信書き込み完了リレーがオフします。

⚠ 注意

- ・安全のため、運転中にサーボパラメータ以外のフレーム送信書き込みはできません。停止中に実行してください。
- ・フレーム送信書き込みによって書き込まれたパラメータは、本体RAMに書き込まれています。次回電源投入時に変更を有効にする場合は、EEPROM書き込みをおこなってください。

■ フレーム交信ID一覧

■ ポイントパラメータのフレーム交信ID一覧

パラメータ	フレーム交信ID	設定範囲			
		最小値	最大値	設定項目	
動作モード	(ポイントNo. × 100) + 10	0	3	0	独立・位置
				1	独立・速度・減速
				2	独立・速度・定寸
				3	直線・位置
補間相手ユニット	(ポイントNo. × 100) + 11	0	63		
位置指令方式	(ポイントNo. × 100) + 12	0	1	0	絶対値指令
				1	相対値指令
目標座標	(ポイントNo. × 100) + 13	-999999	999999		
速度No.	(ポイントNo. × 100) + 14	1	16		
ドウェルタイム	(ポイントNo. × 100) + 15	-32000	32000		
連続動作モード	(ポイントNo. × 100) + 16	0	3	0	待機 (戻りなし)
				1	待機 (戻りあり)
				2	連続1
				3	連続2
次ポイントNo.	(ポイントNo. × 100) + 17	0	50		
繰り返し相対移動量	(ポイントNo. × 100) + 18	-999999	999999		
繰り返し回数	(ポイントNo. × 100) + 19	0	65000		
Mコードモード	(ポイントNo. × 100) + 20	0	1	0	With
				1	After
MコードNo.	(ポイントNo. × 100) + 21	0	255		

ポイントパラメータのフレーム交信ID設定例

ポイントNo. 10の動作モードのフレーム交信IDは、

$$10 \times 100 + 10 = 1010 \text{ になります。}$$

(ポイントNo.)

■ サーボパラメータのフレーム交信ID一覧

パラメータ	フレーム交信ID	設定範囲		
		最小値	最大値	設定項目
電子ギア (分子)	50000	1	32767	
電子ギア (分母)	50001	1	32767	
チューニングモード	50002	0	1	0 マニュアルチューニング
				1 オートチューニング
オートチューニング応答性	50003	1	13	
位置ゲイン	50004	1	3000	
速度ゲイン	50005	1	2000	
積分時定数	50006	5	10000	設定値10000で積分動作無効 (比例制御)
フィードフォワードゲイン	50007	0	100	
位置指令LPF	50008	0	20000	
速度指令LPF	50009	1	2000	設定値2000でフィルタ無効
トルク指令LPF	50010	1	2000	
フィードフォワードLPF	50011	1	2000	設定値2000でフィルタ無効
ノッチフィルタ1	50012	10	200	設定値200でフィルタ無効
ノッチフィルタ2	50013	10	200	設定値200でフィルタ無効
負荷慣性モーメント比	50014	1	15000	
位置ゲイン2	50015	1	3000	
速度ゲイン2	50016	1	2000	
積分時定数2	50017	5	10000	設定値10000で積分動作無効 (比例制御)
トルク指令LPF2	50018	1	2000	
負荷慣性モーメント比2	50019	1	15000	
インポジション範囲	50020	1	65535	
偏差過大設定値	50021	1	65535	
ゼロ速度検出	50022	0	65535	
速度制限	50023	0	65535	
正側トルク制限	50024	30	500	
逆側トルク制限	50025	30	500	
電磁ブレーキ保持待ちトルク制限	50026	30	500	
電磁ブレーキ保持待ち時間	50027	1	250	
電磁ブレーキ開放待ち時間	50028	1	250	
サーボオン時速度0	50029	0	1	0 する
				1 しない
ブレーキ抵抗選択	50030	0	1	0 内蔵
				1 外部
エンコーダ出力パルス	50031	1	8192	
パルス列入力時定数	50032	0	4	0 8ms
				1 4ms
				2 2ms
				3 1ms
				4 0.5ms
パルス列入力形式	50033	0	2	0 2パルス入力
				1 A相、B相パルス入力
				2 1パルス入力
パルス列入力論理	50034	0	1	0 正論理
				1 負論理
パルス列回転方向	50035	0	1	0 正
				1 逆
サーボオフ時偏差クリア	50036	0	1	0 しない
				1 する

■ システムパラメータのフレーム交信ID一覧

パラメータ	フレーム交信ID	設定範囲			
		最小値	最大値	設定項目	
座標単位	51000	0	2	0	mm
				1	deg
				2	pls
小数点位置	51001	0	5		
運転起動速度	51002	0	999999		
運転最高速度	51003	1	999999		
運転加速レート	51004	1	65000		
運転加速曲線	51005	0	1	0	直線
				1	Sine
運転加速S字比率	51006	1	100		
運転減速レート	51007	1	65000		
運転減速曲線	51008	0	1	0	直線
				1	Sine
運転減速S字比率	51009	1	100		
JOG起動速度	51010	1	999999		
JOG高速速度	51011	1	999999		
JOG加速レート	51012	1	65000		
JOG加速曲線	51013	0	1	0	直線
				1	Sine
JOG加速S字比率	51014	1	100		
JOG減速レート	51015	1	65000		
JOG減速曲線	51016	0	1	0	直線
				1	Sine
JOG減速S字比率	51017	1	100		
原点復帰起動速度	51018	0	999999		
原点復帰クリーブ速度	51019	1	999999		
原点復帰高速速度	51020	1	999999		
原点復帰加速レート	51021	1	65000		
原点復帰加速曲線	51022	0	1	0	直線
				1	Sine
原点復帰加速S字比率	51023	1	100		
原点復帰減速レート	51024	1	65000		
原点復帰減速曲線	51025	0	1	0	直線
				1	Sine
原点復帰減速S字比率	51026	1	100		
原点復帰方向	51027	0	1	0	CW
				1	CCW
原点復帰モード	51028	0	1	0	通常
				1	CW-LSなし
原点復帰センサ検出方法	51029	0	1	0	通常
				1	ORGの後端検知
原点座標	51030	-999999	999999		
自動原点復帰	51031	0	1	0	なし
				1	あり

5-3 共通データメモリと共通リレーの機能

パラメータ	フレーム交信ID	設定範囲			
		最小値	最大値	設定項目	
ホームポジション座標	51032	-999999	999999		
自動ホームポジション移動	51033	0	1	0	なし
				1	あり
原点センサ極性	51034	0	1	0	A接点
				1	B接点
原点復帰時Z相検出	51035	0	1	0	なし
				1	あり
リミットスイッチ極性	51036	0	1	0	A接点
				1	B接点
停止センサ極性	51037	0	1	0	A接点
				1	B接点
バックラッシュ補正移動量	51038	0	65535		
モータ回転方向	51039	0	1	0	CW
				1	CCW
回転角近回り	51040	0	1	0	なし
				1	あり
ソフトリミットCW座標	51041	-999999	999999		
ソフトリミットCCW座標	51042	-999999	999999		

■ 速度パラメータのフレーム交信ID一覧

パラメータ	フレーム交信ID	設定範囲		
		最小値	最大値	設定項目
速度No.1	52000	1	999999	
速度No.2	52001	1	999999	
速度No.3	52002	1	999999	
速度No.4	52003	1	999999	
速度No.5	52004	1	999999	
速度No.6	52005	1	999999	
速度No.7	52006	1	999999	
速度No.8	52007	1	999999	
速度No.9	52008	1	999999	
速度No.10	52009	1	999999	
速度No.11	52010	1	999999	
速度No.12	52011	1	999999	
速度No.13	52012	1	999999	
速度No.14	52013	1	999999	
速度No.15	52014	1	999999	
速度No.16	52015	1	999999	

■ 初期設定パラメータのフレーム交信ID一覧

パラメータ	フレーム交信ID	設定範囲			
		最小値	最大値	設定項目	
KV-HPD1ライトプロテクト	54000	0	1	0	しない
				1	する
KV-HPD1言語	54001	0	1	0	日本語
				1	英語
KV-HPD1ブザー	54002	0	1	0	OFF
				1	ON
アラーム停止モード	54003	0	2	0	即停止
				1	リミットスイッチONの時のみ即停止
				2	減速停止
アラーム停止ユニット選択	54004	0	1	0	全ユニット停止
				1	アラーム発生ユニットのみ停止
増設ユニット台数	54005	0	5		
通信エラー時動作	54006	0	1	0	全ユニットアラーム停止
				1	継続
ラベルNo.	54007	0	999999		
サーボオン方式	53000	0	1	0	外部入力による
				1	PLC通信による
位置指令モード	53001	0	1	0	位置決めモード
				1	パルス列入力モード
絶対位置検出システム	53002	0	1	0	使用しない
				1	使用する
アクセスウィンドウライトプロテクト		0	1	0	しない
				1	する
アクセスウィンドウ言語		0	1	0	日本語
				1	英語
アクセスウィンドウコントラスト		3	9		
原点・停止センサ入力フィルタ	53006	0	3	0	250 μ s
				1	1 μ s
				2	2 μ s
				3	5 μ s
入力フィルタ（原点・停止センサ以外）	53007	0	2	0	3 μ s
				1	5 μ s
				2	10 μ s

■ 状態モニタのフレーム交信ID一覧

モニタ内容	フレーム交信ID	備考	
指令速度	55000		
帰還速度	55001		
指令電流	55002		
帰還電流	55003		
指令位置	55004		
帰還位置	55005		
位置偏差	55006		
負荷率	55007		
ピーク電流	55008		
回生負荷率	55009		
位置ゲイン	55010		
速度ゲイン	55011		
積分時定数	55012		
トルク指令LPF	55013		
回転累積カウンタ	55014		
1回転内位置	55015		
負荷慣性モーメント比	55016		
運転状態	56000		
現在ポイントNo.	56001		
現在座標	56002		
現在速度	56003		
繰り返し回数	56004		
繰り返し回数指定	56005		
Mコード	56006		
Mコード状態	56007		
戻り実行状態	56008		
I/O状態	EMG/-	57000	読み込みのみ可能です。
	CCW_LS/-	57001	
	CW_LS/-	57002	
	RESET	57003	
	SVON	57004	
	START/CLR	57005	
	ORG/-	57006	
	JOG/-	57007	
	TEACH/-	57008	
	GAIN	57009	
	DT0/PCN	57010	
	DT1/-	57011	
	DT2/-	57012	
	DT3/-	57013	
	DT4/-	57014	
	MOFF/-	57015	
	ORGS/-	57016	
	STOP/-	57017	
	RESUM/-	57018	
	ALARM	57019	
	FIN/INPOS	57020	
	MOVE/ZSP	57021	
	MCODE/TLM	57022	
	M0/-	57023	
M1/-	57024		
M2/-	57025		
M3/-	57026		
M4/-	57027		
BRAKE	57028		

モニタ内容	フレーム交信ID	備考	
アラーム履歴1	アラームNo.	58000	読み込みのみ可能です。
	発生ユニットNo.	58001	
	発生ポイントNo.	58002	
	年	58003	
	月	58004	
	日	58005	
時分	58006		
アラーム履歴2	アラームNo.	58010	
	発生ユニットNo.	58011	
	発生ポイントNo.	58012	
	年	58013	
	月	58014	
	日	58015	
時分	58016		
アラーム履歴3	アラームNo.	58020	
	発生ユニットNo.	58021	
	発生ポイントNo.	58022	
	年	58023	
	月	58024	
	日	58025	
時分	58026		
アラーム履歴4	アラームNo.	58030	
	発生ユニットNo.	58031	
	発生ポイントNo.	58032	
	年	58033	
	月	58034	
	日	58035	
時分	58036		
アラーム履歴5	アラームNo.	58040	
	発生ユニットNo.	58041	
	発生ポイントNo.	58042	
	年	58043	
	月	58044	
	日	58045	
時分	58046		
アラーム履歴6	アラームNo.	58050	
	発生ユニットNo.	58051	
	発生ポイントNo.	58052	
	年	58053	
	月	58054	
	日	58055	
時分	58056		
アラーム履歴7	アラームNo.	58060	
	発生ユニットNo.	58061	
	発生ポイントNo.	58062	
	年	58063	
	月	58064	
	日	58065	
時分	58066		

モニタ内容	アラーム交番ID	備考
アラーム履歴8	アラームNo.	58070
	発生ユニットNo.	58071
	発生ポイントNo.	58072
	年	58073
	月	58074
	日	58075
アラーム履歴9	アラームNo.	58080
	発生ユニットNo.	58081
	発生ポイントNo.	58082
	年	58083
	月	58084
	日	58085
アラーム履歴10	アラームNo.	58090
	発生ユニットNo.	58091
	発生ポイントNo.	58092
	年	58093
	月	58094
	日	58095
アラーム履歴11	アラームNo.	58100
	発生ユニットNo.	58101
	発生ポイントNo.	58102
	年	58103
	月	58104
	日	58105
アラーム履歴12	アラームNo.	58110
	発生ユニットNo.	58111
	発生ポイントNo.	58112
	年	58113
	月	58114
	日	58115
アラーム履歴13	アラームNo.	58120
	発生ユニットNo.	58121
	発生ポイントNo.	58122
	年	58123
	月	58124
	日	58125
アラーム履歴14	アラームNo.	58130
	発生ユニットNo.	58131
	発生ポイントNo.	58132
	年	58133
	月	58134
	日	58135
	時分	58136

モニタ内容	アラーム交番ID	備考
アラーム履歴15	アラームNo.	58140
	発生ユニットNo.	58141
	発生ポイントNo.	58142
	年	58143
	月	58144
	日	58145
アラーム履歴16	アラームNo.	58150
	発生ユニットNo.	58151
	発生ポイントNo.	58152
	年	58153
	月	58154
	日	58155
	時分	58156

読み込みのみ可能です。

5

PLCデータメモリ・リレーの割り付け

■ フレーム交信エラーコード一覧

エラーコード	名称	エラー内容
1	ユニットNo.異常	ユニットNo.に1～6以外の値が設定されています。
2	パラメータNo.異常	パラメータNo.にフレーム交信ID以外の値が設定されています。
3	交信フレーム数異常	交信フレーム数が1～16以外になっている。
4	パラメータNo.境界異常	設定されたフレーム交信IDから交信フレーム数分、フレーム交信IDが連続していません。
5	BCD変換異常	フレーム交信のデータ形式を「BCD」に設定し、範囲外の値を設定しています。
6	設定値範囲異常	指定されたフレーム交信IDのパラメータ設定範囲外の値を設定しています。
7	対象ユニット異常	接続されていないユニットをユニットNo.で指定しています。
8	BUSY状態	・位置決め運転中です。 ・同じパラメータをアクセスウィンドウなどから書き込み中です。
9	書き込み異常	フレーム交信書き込み時、読み出しのみ可能なパラメータをパラメータNo.に設定しています。
その他	内部データ異常	MV本体の内部データが壊れています。「SERVO BUILDER」から全データ送信してください。

5-4

軸単位データメモリ・リレーの機能

ここでは、PLC通信時、軸単位データメモリと軸単位リレーを使用して可能になる機能を説明します。

軸単位データメモリ・軸単位リレーの機能と関連デバイス一覧

属性	機能名称	関連デバイス		パルス列入力モード時 ○：使用可能	参照ページ	
		種類	項目			
軸単位	動作許可/サーボオン	軸単位出カリレー	動作許可	○	5-33	
			サーボオン			
	運転開始	軸単位入カリレー	軸単位出カリレー	動作可能	×	5-34
			軸単位入カリレー	運転開始要求		
				運転開始要求受理		
				移動中 位置決め完了 運転開始エラー		
	運転開始ポイントNo.変更	軸単位出カリレー	軸単位出カリレー	速度パラメータ読み出し要求	×	5-35
			軸単位入カリレー	速度パラメータ読み出し完了		
			軸単位出力データメモリ	運転開始ポイントNo.		
	非常停止	軸単位出カリレー	強制停止	×	5-36	
	原点復帰	軸単位出カリレー	軸単位出カリレー	原点復帰要求	×	5-38
			軸単位入カリレー	原点復帰中		
	アラーム	軸単位入カリレー	軸単位出カリレー	アラームリセット	○	5-39
			軸単位入カリレー	アラーム中		
			軸単位入力データメモリ	アラームNo.		
	JOG運転	軸単位出カリレー	JOG+	×	5-40	
			JOG-			
			高速JOG			
	減速停止/運転再開	軸単位出カリレー	減速停止	×	5-41	
			運転再開			
待機解除	軸単位出カリレー	待機解除	×	5-44		
戻り	軸単位入カリレー	戻り実行中	×	-		
		軸単位出カリレー			MコードOFF指令	
Mコード	軸単位入カリレー	軸単位入カリレー	×	5-45		
		軸単位出力中				
		軸単位入力データメモリ			Mコード	
ホームポジション移動	軸単位出カリレー	軸単位出カリレー	×	5-46		
		軸単位入カリレー			ホームポジション移動中	
繰り返し中断	軸単位入カリレー	軸単位出カリレー	繰り返し中断要求	×	5-47	
		軸単位入カリレー	繰り返し中断完了			
			繰り返し中断エラー			
ドウェルタイム	軸単位入カリレー	ドウェル中	×	-		

5-4 軸単位データメモリ・リレーの機能

属性	機能名称		関連デバイス		パルス列入力モード時 ○：使用可能	参照ページ
			種類	項目		
軸単位	ポイントパラメータ	読み出し	軸単位出力リレー	ポイントパラメータ読み出し要求	×	5-48
			軸単位入力リレー	ポイントパラメータ読み出し完了		
		書き込み	軸単位出力リレー	ポイントパラメータ書き込み要求		
			軸単位入力リレー	ポイントパラメータ書き込み完了 ポイントパラメータ書き込みエラー		
	システムパラメータ	読み出し	軸単位出力リレー	システムパラメータ読み出し要求	×	5-50
			軸単位入力リレー	システムパラメータ読み出し完了		
		書き込み	軸単位出力リレー	システムパラメータ書き込み要求		
			軸単位入力リレー	システムパラメータ書き込み完了 システムパラメータ書き込みエラー		
	速度パラメータ	読み出し	軸単位出力リレー	速度パラメータ読み出し要求	×	5-52
			軸単位入力リレー	速度パラメータ読み出し完了		
		書き込み	軸単位出力リレー	速度パラメータ書き込み要求		
			軸単位入力リレー	速度パラメータ書き込み完了 速度パラメータ書き込みエラー		
	サーボパラメータ	読み出し	軸単位出力リレー	サーボパラメータ読み出し要求	○	5-54
			軸単位入力リレー	サーボパラメータ読み出し完了		
		書き込み	軸単位出力リレー	サーボパラメータ書き込み要求		
			軸単位入力リレー	サーボパラメータ書き込み完了 サーボパラメータ書き込みエラー		
	現在座標変更		軸単位出力リレー	現在座標変更要求	×	5-56
			軸単位出力データメモリ	現在座標変更（下位）		
				現在座標変更（上位）		
			軸単位入力リレー	現在座標変更完了 現在座標変更エラー		
速度変更		軸単位出力リレー	速度変更要求	×	5-57	
		軸単位出力データメモリ	速度変更（下位）			
			速度変更（上位）			
		軸単位入力リレー	速度変更完了 速度変更エラー			
ティーチング		軸単位出力リレー	ティーチング要求	×	5-58	
		軸単位出力データメモリ	ティーチングポイントNo.			
			軸単位入力リレー			ティーチング完了 ティーチングエラー
モニタ	運転状態	軸単位入力データメモリ	現在座標（下位）	○	5-56	
			現在座標（上位）			
			現在速度（下位）			
			現在速度（上位）			
	位置決め	軸単位入力データメモリ	現在ポイントNo.	×	-	
	I/O	軸単位入力データメモリ	入力モニタ1	○	-	
入力モニタ2						
出力モニタ						

軸単位データメモリ・リレーの機能

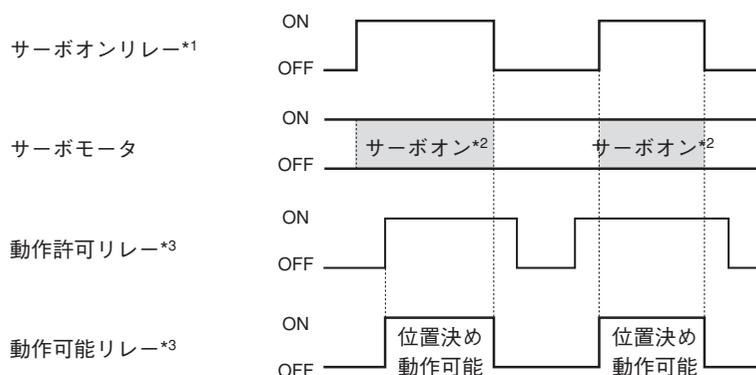
■ 動作許可／サーボオン

サーボモータをサーボオン状態にして位置決め動作を可能にします。

■ 手順

- 1 サervoオンリレーをオンします。
サーボモータが、サーボオン（励磁）状態になります。
- 2 動作許可リレーをオンします。
- 3 動作可能リレーがオンしているか確認します。
サーボオンリレーと動作許可リレーが、どちらもオンしている時、位置決め動作可能です。

■ 動作許可リレーと動作可能リレーの動き



*1 初期設定パラメータの「サーボオン方式」を「PLC通信による」に設定している場合に、PLCリレー割り付けされたサーボオンリレーは有効です。

*2 サーボモータのサーボオン時、運転準備完了出力（RDY）がオンします。

*3 初期設定パラメータの「サーボオン方式」を「外部入力による」に設定し、サーボオン入力（SVON）を使用する場合も、サーボオンしていないと動作可能リレーはオンしません。また、動作許可リレーをPLC割り付けしていない場合は、サーボオンするだけで位置決め動作可能です。

■ 運転開始

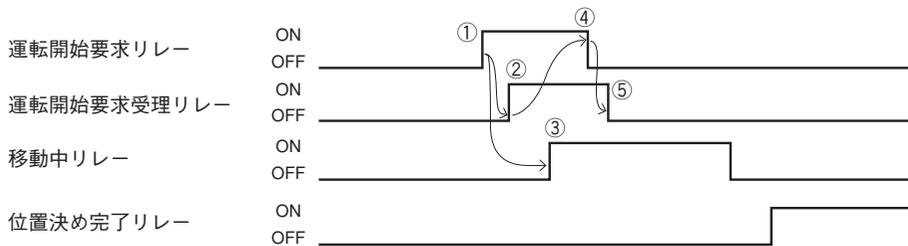
ポイント運転を開始します。運転は、指定した運転開始ポイントNo.のポイントパラメータに基づいておこなわれます。運転開始の操作は、停止中におこないます。

☞ 運転開始ポイントNo.の変更は、「運転開始ポイントNo.変更」(5-34ページ) 参照。

■ 手順

- 1 運転開始要求リレーをオンします。
- 2 運転開始要求受理リレーがオンしているか確認します。

■ 運転開始要求リレーと運転開始要求受理リレーの動き



- ① 運転開始要求リレーを、オンします。
- ② 運転開始要求を受理すると、MVシリーズが運転開始要求受理リレーをオンします。このとき、運転開始ポイントNo.が1~50ではない場合には、運転開始せず運転開始エラーもオンします。
- ③ 運転開始要求を受理すると、運転開始し、移動中リレーがオンします。
- ④ 運転開始要求受理リレーがオンすると、シーケンスプログラムで運転開始要求リレーをオフします。
- ⑤ 運転開始要求リレーがオフすると、運転開始要求受理リレーがオフします。

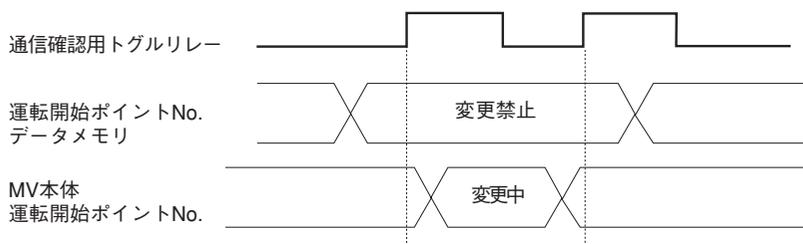
■ 運転開始ポイントNo.変更

運転開始ポイントNo.を変更します。

■ 手順

- 1 運転するポイントNo.を、運転開始ポイントNo.データメモリに書き込みます。運転開始ポイントNo.データメモリに書き込まれた値が常時MV本体に書き込まれます。

■ 運転開始ポイントNo.書き込みの動き



■ 手順（速度パラメータ読み出しを併用する）

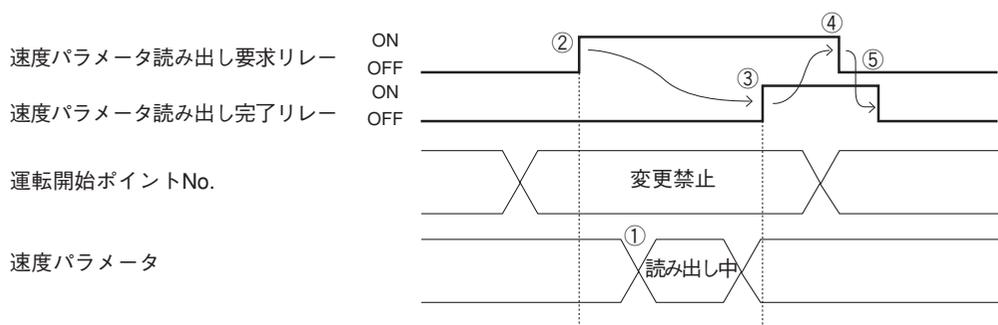
運転開始ポイントNo.変更時に、速度パラメータの読み出しを同時におこなうと、運転開始ポイントNo.の変更タイミング（速度パラメータ読み出し完了リレーを使用）を確認できます。

① 運転するポイントNo.を、運転開始ポイントNo.データメモリに書き込みます。

② 速度パラメータ読み出し要求リレーをオンします。

③ 速度パラメータ読み出し完了リレーがオンしているか確認します。

■ 運転開始ポイントNo.書き込みと速度パラメータ読み出し要求リレー、速度パラメータ読み出し完了リレーの動き



① 運転開始ポイントNo.に、開始するポイントNo.を書き込みます。

② 速度パラメータ読み出し要求リレーをオンします。

③ MVシリーズが開始ポイントNo.を読み込み、速度パラメータの読み出しが完了すると、速度パラメータ読み出し完了リレーをオンします。

④ 速度パラメータ読み出し完了リレーがオンすると、シーケンスプログラムで速度パラメータ読み出し要求リレーをオフします。

⑤ 速度パラメータ読み出し要求リレーがオフすると、速度パラメータ読み出し完了リレーがオフします。



重要

速度パラメータ読み出しをする場合、速度パラメータが1つ以上デバイス指定されている必要があります。

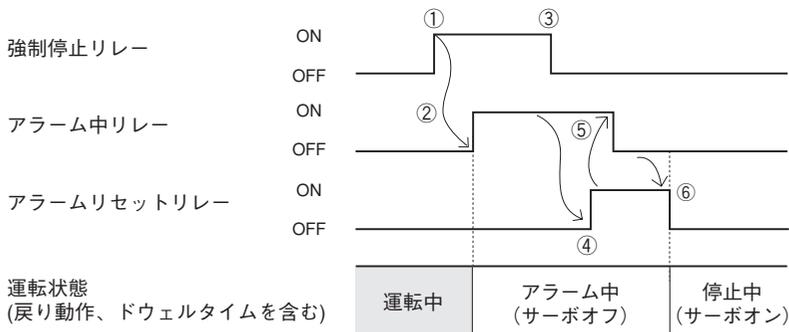
■ 非常停止

強制停止リレーをオンすると、共通初期設定パラメータの「アラーム停止モード」の設定に関係なく、すぐに停止し、非常停止アラームが発生します。また、強制停止リレーは動作許可／不許可にかかわらず有効です。

■ 手順

1 強制停止リレーをオンします。

■ 強制停止リレー、アラーム中リレー、アラームリセットリレーの動き



- ① シーケンスプログラムで強制停止リレーをオンします。
- ② 強制停止リレーがオンすると、アラーム中リレーがオンします。
同時に、移動中リレー、ドウェル中リレーがオフします。
- ③ 非常停止アラームをクリアするために、シーケンスプログラムで強制停止リレーをオフします。
- ④ シーケンスプログラムでアラーム中リレーのオンを確認してアラームリセットリレーをオンします。
- ⑤ アラームリセットリレーをオンすると、アラームがリセットしアラーム中リレーがオフします。
- ⑥ アラーム中リレーがオフしたら、シーケンスプログラムでアラームリセットリレーをオフします。

■ 非常停止後の動作

非常停止すると、MVシリーズの運転状態は次のようになります。

非常停止後の動作

運転状態	非常停止後の動作
運転中	即停止
ドウェル待機中	ドウェルを解除して終了
原点復帰中	即停止
ホームポジション移動中	即停止
Mコード出力(WITH)	変化なし
Mコード出力(AFTER)	しない

- *ポイントパラメータで[ドウェルタイム]を設定している場合は、ドウェルタイム中に非常停止すると、ドウェルタイムが中断されます。ドウェルタイムの前に非常停止した場合、ドウェルタイムはなくなります。
- *ポイントパラメータで[Mコード番号]を設定している場合、MコードデータメモリにMコードは書き込まれません。ただし、Mコードデータメモリにすでに書き込まれているMコードはクリアされません。
- *非常停止した後は、運転再開リレーで運転を再開することはできません。

⚠注意

強制停止リレーを割り付けていても、非常停止入力（EMG）は有効です。

■ 原点復帰

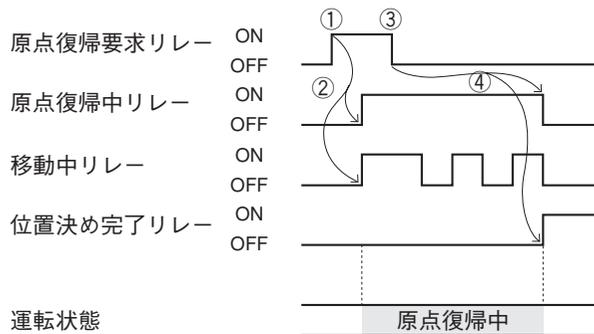
原点復帰をします。各軸の原点復帰は個別に実行します。MVシリーズが停止中のときは、原点復帰の信号を出すとともに原点復帰を開始します。アラーム発生中、原点復帰中、運転中（モータ回転中）などのときは、原点復帰の要求は無視されます。

☞ 運転を開始できない条件については、「5-4 軸単位データメモリ・リレーの機能」の「減速停止／運転再開」（5-41ページ）参照。

■ 手順

- 1 原点復帰要求リレーをオンします。
- 2 原点復帰中リレーがオンしているか確認します。

■ 原点復帰要求リレーと原点復帰中リレーの動き



- ① 原点復帰要求リレーをオンします。
MVシリーズが停止中のときは、原点復帰を開始します（待機中を含む）。
移動中、ドウェル中のときは、原点復帰要求リレーの動作は無視されます。
- ② 原点復帰を開始すると、原点復帰中リレーがオンします。同時に、移動中リレーもオンします。
- ③ 原点復帰中リレーがオンしたら、シーケンスプログラムで原点復帰要求リレーをオフします。
- ④ 原点復帰要求リレーがオフした時点で、原点復帰中であれば、原点復帰が終わってから原点復帰中リレーがオフします。



重要

原点復帰が完了すると、位置決め完了リレーがオンになります。システムパラメータで [自動ホームポジション移動] を設定しているときは、原点復帰の後に、ホームポジションに移動してから位置決め完了リレーがオンします。

原点復帰中の動作、停止に同期して移動中リレーがオン、オフを繰り返し、原点復帰が完了した時点で、原点復帰中リレーがオフし、移動中リレーもオフします。それと同時に、位置決め完了リレーがオンします。

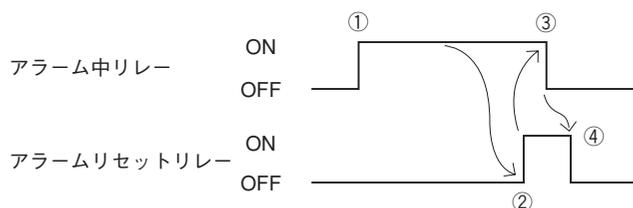
■ アラーム

運転開始などの動作をする前に、MVシリーズのアラームを確認し、リセットします。各ユニットごとのアラームは、個別にアラームセットをおこなう必要があります。

■ 手順

- 1 アラーム中リレーを確認します。
アラームが発生するとオンします。正常であれば、オフのままです。
アラーム中出力（ALARM）は、導通状態です。
- 2 アラーム要因を取り除きます。
- 3 アラームをリセットします。
アラームリセットリレーをオンしてからオフすると、アラームがリセットされ、MVシリーズが運転できるようになります。
一部のアラームについては、アラームリセット時、電源の再投入が必要です。

■ アラーム中リレーとアラームリセットリレーの動き



- ① アラームが発生すると、アラーム中リレーがオンし、アラームNo.が書き込まれます。
- ② シーケンスプログラムでアラーム中リレーのオンを確認して、アラームリセットリレーをオンします。
- ③ アラームリセットリレーをオンすると、アラームがリセットされ、アラーム中リレーがオフします。
- ④ アラーム中リレーがオフしたら、シーケンスプログラムでアラームリセットリレーをオフします。

☞ 強制停止リレーをオン/オフするときのアラーム中リレーとアラームリセットリレーの動きについては、「強制停止リレー、アラーム中リレー、アラームリセットリレーの動き」(5-36ページ)参照。

⚠ 注意

アラームが発生していない場合でも、サーボオン入力が入力されている状態でアラームリセットリレーをオンすると、オンしている間サーボモータは強制的にサーボオフ状態になります。

JOG運転

JOG運転をします。各ユニットは別々にJOG運転をすることができます。JOG運転の速度は、システムパラメータの [JOG起動速度] と [JOG高速速度] で設定します。JOG運転は、ポイント運転を停止してから始めてください。

運転中からJOG運転に切り換えることはできません。

☞ JOG運転でティーチングする方法については、「ティーチング」(5-58ページ) 参照。

■ 手順 (CCW方向にJOG運転する)

座標増加方向に、JOG起動速度で移動します。

1 JOG+リレーをオンします。

JOG+リレーをオンしている間、JOG起動速度で運転します。

JOG+リレーをオフすると停止します。

■ 手順 (CW方向にJOG運転する)

座標減少方向にJOG起動速度で移動します。

1 JOG-リレーをオンします。

JOG-リレーをオンしている間、JOG起動速度で運転します。

JOG-リレーをオフすると停止します。

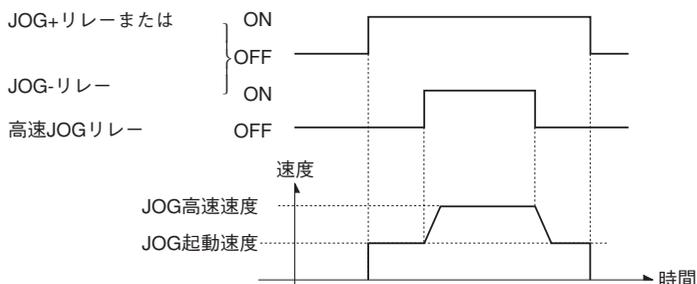
⚠ 注意

バックラッシュ補正が0以外の値に設定しているとき、前回と反対方向に動かすと、JOG運転であってもバックラッシュ補正量が加算されて出力されます。

■ 手順 (JOG高速速度で移動する)

高速JOGリレーをオンします。

- ・ JOG+リレーまたはJOG-リレーをオンして、JOG起動速度で運転している間に高速JOGリレーをオンすると、JOG高速速度まで加速します。
- ・ 高速JOGリレーをオンしてから、JOG+リレーまたはJOG-リレーをオンすると、JOG起動速度からJOG高速速度まで加速して運転します。
- ・ JOG起動速度まで減速するには、高速JOGリレーをオフにします。
- ・ 高速JOGリレーだけをオンしてもJOG運転できません。



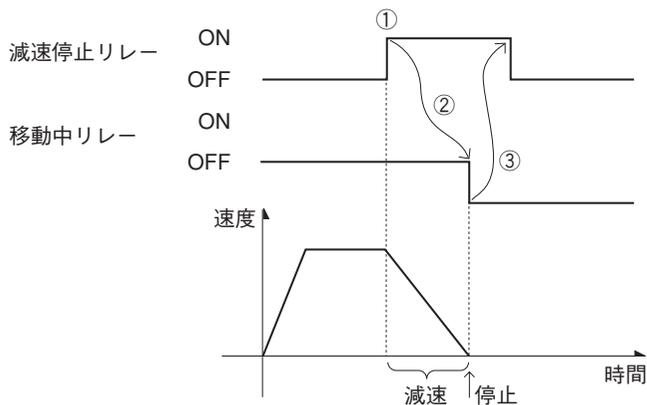
■ 減速停止／運転再開

■ 手順（減速停止する）

運転中に減速停止します。通常の位置決め運転だけでなく、原点復帰中なども減速停止します。各ユニットを別々に減速停止させることができます。

1 減速停止リレーをオンします。

■ 減速停止リレーの動き



- ① 減速停止リレーをオンします。
- ② 運転中であれば、減速停止を開始します。
- ③ 減速停止が完了すると、移動中リレーがオフします。

■ 減速停止後の動作

減速停止の後の状態は、運転の状態により次のように異なります。

減速停止後の動作

運転状態	減速停止後の動作
運転中	減速停止
ドウェル待機中	ドウェルを解除して終了
原点復帰中	減速停止
ホームポジション移動中	減速停止
Mコード出力(WITH)	変化なし
Mコード出力(AFTER)	しない

*ポイントパラメータで [ドウェルタイム] を設定している場合、減速停止した後のドウェルタイムはなくなります。ドウェルタイム中に減速停止すると、ドウェルタイムはキャンセルされます。

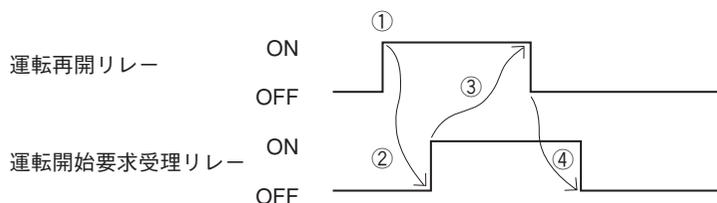
*ポイントパラメータで [Mコード番号] を設定している場合、減速停止しても、Mコードデータメモリにすでに書き込まれているMコードはクリアされません。

■手順（減速停止した後、運転を再開する）

運転中にいったん減速停止した後、運転を再開し、目標座標まで移動します。

- 1 減速停止リレーをオンします。
- 2 運転再開リレーをオンします。
- 3 運転開始要求受理リレーがオンしていることを確認します。

■ 運転再開リレーと運転開始要求受理リレーの動き



- ① 運転再開リレーをオンします。
- ② 運転再開リレーをオンすると、運転開始要求受理リレーがオンします。
運転が再開します。
- ③ 運転開始要求受理リレーがオンしたら、運転再開リレーをオフします。
- ④ 運転再開リレーがオフすると、運転開始要求受理リレーがオフします。

■ 運転を再開できないとき

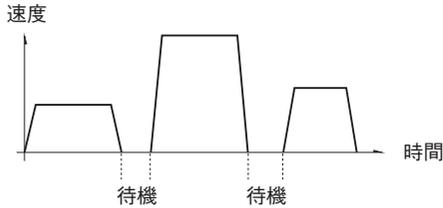
次の状態では、運転再開の操作をしても機能しません。

- ・ 運転中（モータの回転中）
- ・ JOG運転中
- ・ ホームポジションへの移動中
- ・ 原点復帰中
- ・ アラーム発生中
- ・ ドウエル中

アラームが発生すると、保留されていた運転再開指令はキャンセルされます。

■ 待機解除

現在のポイントの運転が終わった後、次ポイントの運転、戻り動作、繰り返し動作に移らず、いったん待機します。待機するには、ポイントパラメータの「連続動作モード」を「待機（戻りなし） / （戻りあり）」に設定しておく必要があります。

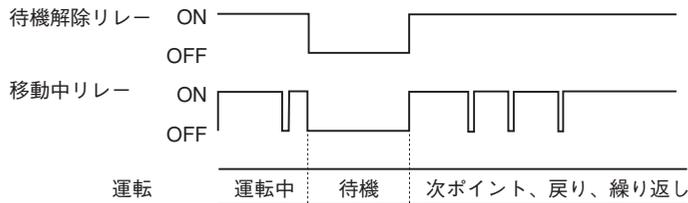


■ 手順

1 待機解除リレーをオンまたはオフします（オンの時、待機しません）。

2 運転を開始します。

■ 待機解除リレーの動き



待機解除リレーは、シーケンスプログラムでオン／オフします。

- ・ オンの間は、次ポイントの運転、戻り動作、繰り返し動作の前で待機せず、すぐに実行します。
- ・ オフの間は、次ポイントの運転、戻り動作、繰り返し動作に移らず待機します。

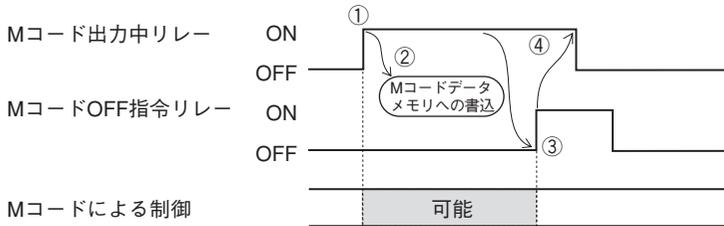
■ Mコード

ポイントの運転中または運転後に、Mコードを出力し、シーケンスプログラムに取り込みます。Mコードは、ポイントパラメータで設定します。

■ 手順

- 1 運転を開始します。
- 2 Mコード出力中リレーが、オンしているか確認します。
 - ・ Mコード出力中リレーがオンすると、MコードデータメモリにMコードが書き込まれます。
 - ・ 直線補間のときは、補間主軸ユニットのMコード出力中リレーだけがオンします。
- 3 Mコードデータメモリに書き込まれているMコードを取り込みます。
 - ・ Mコードは10進数の1～255です。
 - ・ Mコードが書き込まれていないときは、0のままです。
 - ・ 直線補間のときは、補間主軸ユニットのMコードデータメモリだけに書き込まれます。
- 4 Mコードで指示された制御をします。
- 5 MコードOFF指令リレーをオンします。

■ Mコード出力中リレーとMコードOFF指令リレーの動き



- ①MVシリーズがMコード出力中リレーをオンします。
 - ・ ポイントパラメータで「Mコードモード」をWITHに設定しているときは、ポイントの運転が開始するとオンします。AFTERに設定しているときは、ポイントの運転が完了するとオンします。
 - ・ すでにMコードOFF指令リレーがオンしている場合、MコードOFF指令リレーがオフするまで、Mコード出力中リレーを保留します。
- ②Mコード出力中リレーがオンすると同時に、Mコードデータメモリに現在のポイントのMコードが書き込まれます。

PLCが、Mコードで指示された制御をおこないます。
- ③Mコード出力中リレーのオンを確認して、MコードOFF指令リレーをオンします。
 - ・ 戻り動作、連続動作、次ポイント運転（ブロック動作）が設定されているときは、戻り動作、連続動作、次ポイントの運転が開始します。
- ④MコードOFF指令リレーがオンすると、Mコード出力中リレーがオフします。

■ ホームポジション移動

ホームポジションに移動します。

■ ホームポジションに移動できないとき

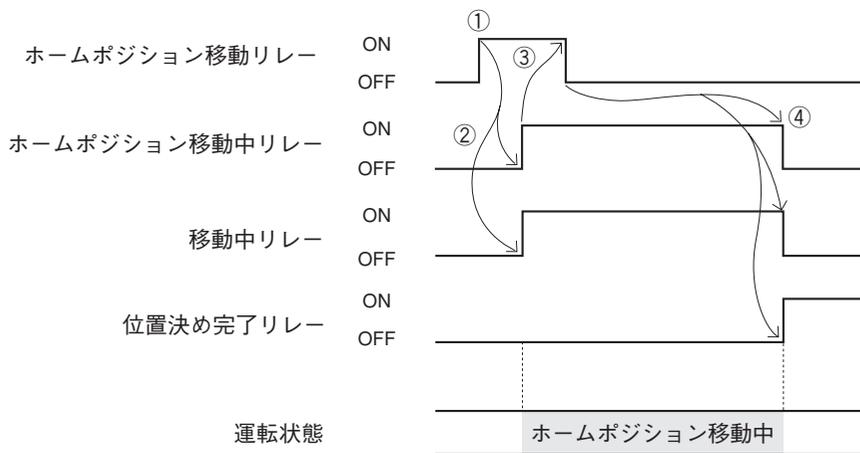
次の状態のときは、ホームポジションへの移動はできません。

- ・ 運転中（モータの回転中）
- ・ JOG運転中
- ・ ホームポジションへの移動中
- ・ 原点復帰中
- ・ アラーム発生中
- ・ ドウエル中
- ・ アラームが発生すると、保留されていたホームポジション移動指令はキャンセルされます。

■ 手順

- 1 ホームポジション移動リレーをオンします。
- 2 ホームポジション移動中リレーがオンしていることを確認します。

■ ホームポジション移動リレー、ホームポジション移動中リレーの動き

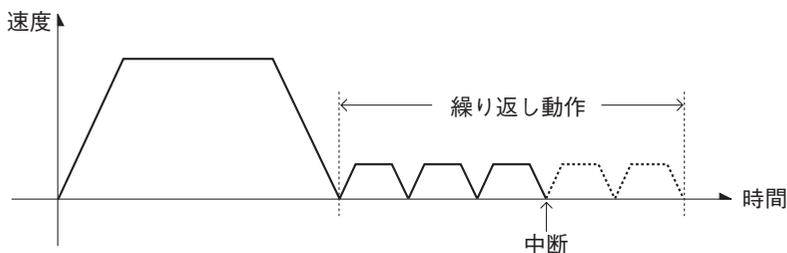


- ① ホームポジション移動リレーをオンします。
 - ・ MVシリーズが停止中であれば、ホームポジションへの移動が開始されます。
 - ・ 運転中のときは、ホームポジションへの移動は無視されます。
- ② ホームポジションへの移動を開始すると、ホームポジション移動中リレーがオンします。
- ③ ホームポジション移動中リレーがオンしたら、シーケンスプログラムでホームポジション移動リレーをオフします。
- ④ ホームポジション移動リレーがオフし、ホームポジション移動が完了するとホームポジション移動中リレーがオフします。
 - ・ ホームポジション移動リレーがオフした時点で、ホームポジションへの移動が完了していれば、すぐにホームポジション移動中リレーがオフします。
 - ・ ホームポジション移動中リレーがオフすると同時に、位置決め完了リレーがオンします。

■ 繰り返し中断

繰り返し動作の運転中に繰り返し動作を中断します。繰り返し動作を中断すると、繰り返し動作の移動量単位で運転を完了します。

つまり、中断を指示した時点で実行中の繰り返し動作をそのまま続行し、以降の繰り返し動作は起こりません。繰り返し動作をするかしないかは、ポイントパラメータの「繰り返し回数」で設定します。

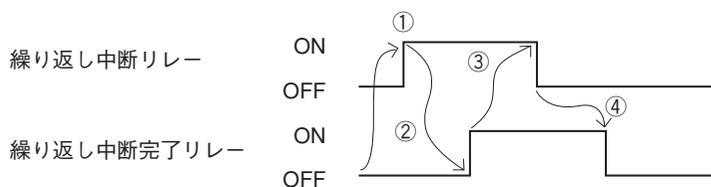


繰り返し動作の後に戻り動作をするときは、戻り動作が完了してから停止します。繰り返し動作を中断した後は、運転再開リレーで運転を再開することはできません。

■ 手順

- 1 運転を開始します。
- 2 繰り返し中断リレーをオンします。
- 3 繰り返し中断完了リレーがオンしているか確認します。

■ 繰り返し中断リレー、繰り返し中断完了リレーの動き



- ① 繰り返し中断リレーをオンします。繰り返し動作が中断します。
- ② 繰り返し中断リレーがオンすると、繰り返し中断完了リレーがオンします。
- ③ 繰り返し中断完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムで繰り返し中断リレーをオフします。
- ④ 繰り返し中断リレーがオフすると、繰り返し中断完了リレーがオフします。

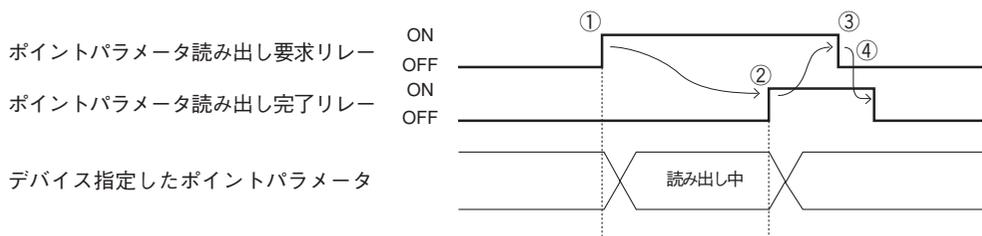
■ ポイントパラメータ読み出し

デバイス指定したポイントパラメータの設定値をMVシリーズから読み出します。

■ 手順

- 1 ポイントパラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- 2 ポイントパラメータ読み出し完了リレーがオンしているか確認します。
このとき、ポイントパラメータの設定値がデバイス指定したデータメモリに読み出されます。

■ ポイントパラメータ読み出し要求リレーとポイントパラメータ読み出し完了リレーの動き



- ①ポイントパラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- ②ポイントパラメータの読み出しが完了すると、ポイントパラメータ読み出し完了リレーがオンします。
- ③ポイントパラメータ読み出し完了リレーがオンすると、シーケンスプログラムでポイントパラメータ読み出し要求リレーをオフします。
- ④ポイントパラメータ読み出し要求リレーがオフすると、ポイントパラメータ読み出し完了リレーがオフします。

■ ポイントパラメータ書き込み

デバイス指定したポイントパラメータの設定値を書き込みます。

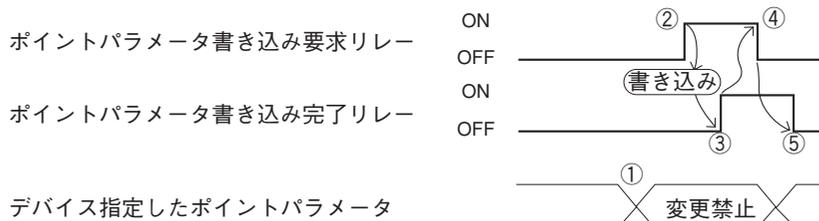
⚠ 注意

- ・安全のため、運転中にポイントパラメータの書き込みはできません。停止中に実行してください。
- ・ポイントパラメータ書き込み要求リレーによって書き込まれたパラメータは、本体RAMに書き込まれています。次回電源投入時に変更を有効にする場合は、EEPROM書き込みをおこなってください。

■ 手順

- 1 ポイントパラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- 2 ポイントパラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- 3 ポイントパラメータ書き込み完了リレーがオンしていることを確認します。

■ ポイントパラメータ書き込み要求リレー、ポイントパラメータ書き込み完了リレーの動き



- ①ポイントパラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- ②ポイントパラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- ③MVシリーズへのポイントパラメータ書き込みが終わると、ポイントパラメータ書き込み完了リレーがオンします。
- ④ポイントパラメータ書き込み完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムでポイントパラメータ書き込み要求リレーをオフします。
- ⑤ポイントパラメータ書き込み要求リレーがオフすると、ポイントパラメータ書き込み完了リレーがオフします。

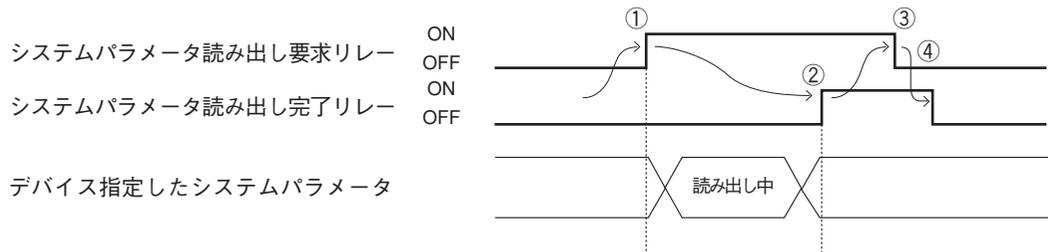
■ システムパラメータ読み出し

デバイス指定したシステムパラメータの設定値をMVシリーズから読み出します。

■ 手順

- 1 システムパラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- 2 システムパラメータ読み出し完了リレーがオンしているかを確認します。
このとき、システムパラメータの設定値がデバイス指定したデータメモリに読み出されます。

■ システムパラメータ読み出し要求リレーとシステムパラメータ読み出し完了リレーの動き



- ① システムパラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- ② システムパラメータの読み出しが完了すると、システムパラメータ読み出し完了リレーがオンします。
- ③ システムパラメータ読み出し完了リレーがオンしていれば、シーケンスプログラムでシステムパラメータ読み出し要求リレーをオフします。
- ④ システムパラメータ読み出し要求リレーがオフすると、システムパラメータ読み出し完了リレーがオフします。

■ システムパラメータ書き込み

デバイス指定したシステムパラメータの設定値を書き込みます。

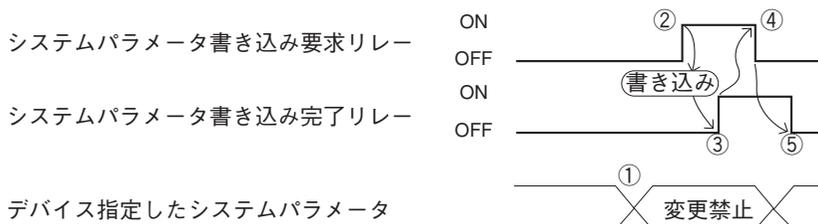
⚠ 注意

- ・安全のため、運転中にシステムパラメータの書き込みはできません。停止中に実行してください。
- ・システムパラメータ書き込み要求リレーによって書き込まれたパラメータは、本体RAMに書き込まれています。次回電源投入時に変更を有効にする場合は、EEPROM書き込みをおこなってください。

■ 手順

- 1 システムパラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- 2 システムパラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- 3 システムパラメータ書き込み完了リレーがオンしていることを確認します。

■ システムパラメータ書き込み要求リレー、システムパラメータ書き込み完了リレーの動き



- ① システムパラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- ② システムパラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- ③ MVシリーズへのシステムパラメータ書き込みが終わると、システムパラメータ書き込み完了リレーがオンします。
- ④ システムパラメータ書き込み完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムでシステムパラメータ書き込み要求リレーをオフします。
- ⑤ システムパラメータ書き込み要求リレーがオフすると、システムパラメータ書き込み完了リレーがオフします。

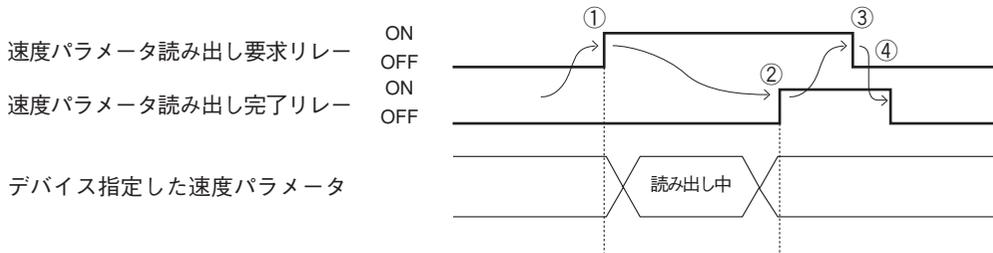
■ 速度パラメータ読み出し

デバイス指定した速度パラメータの設定値をMVシリーズから読み出します。

■ 手順

- 1 速度パラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- 2 速度パラメータ読み出し完了リレーがオンしているかを確認します。
このとき、速度パラメータの設定値がデバイス指定したデータメモリに読み出されます。

■ 速度パラメータ読み出し要求リレーと速度パラメータ読み出し完了リレーの動き



- ①速度パラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- ②速度パラメータの読み出しが完了すると、速度パラメータ読み出し完了リレーがオンします。
- ③速度パラメータ読み出し完了リレーがオンしていれば、シーケンスプログラムで速度パラメータ読み出し要求リレーをオフします。
- ④速度パラメータ読み出し要求リレーがオフすると、速度パラメータ読み出し完了リレーがオフします。

■ 速度パラメータ書き込み

デバイス指定した速度パラメータの設定値を書き込みます。

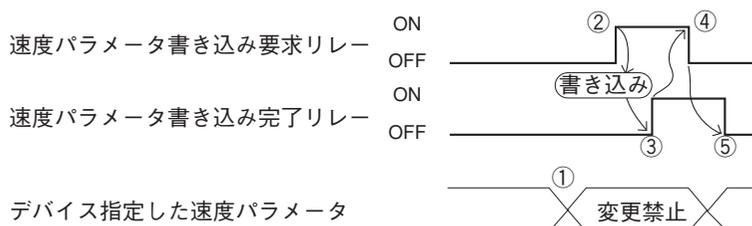
⚠ 注意

- ・安全のため、運転中に速度パラメータの書き込みはできません。停止中に実行してください。
- ・速度パラメータ書き込み要求リレーによって書き込まれたパラメータは、本体RAMに書き込まれています。次回電源投入時に変更を有効にする場合は、EEPROM書き込みをおこなってください。

■ 手順

- 1 速度パラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- 2 速度パラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- 3 速度パラメータ書き込み完了リレーがオンしていることを確認します。

■ 速度パラメータ書き込み要求リレー、速度パラメータ書き込み完了リレーの動き



- ①速度パラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- ②速度パラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- ③MVシリーズへのシステムパラメータ書き込みが終わると、速度パラメータ書き込み完了リレーがオンします。
- ④速度パラメータ書き込み完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムで速度パラメータ書き込み要求リレーをオフします。
- ⑤速度パラメータ書き込み要求リレーがオフすると、速度パラメータ書き込み完了リレーがオフします。

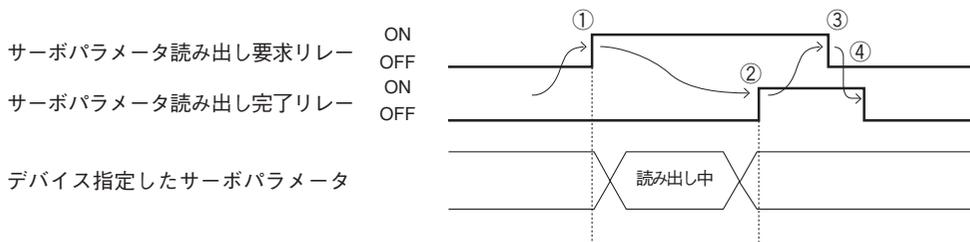
■ サーボパラメータ読み出し

デバイス指定したサーボパラメータの設定値をMVシリーズから読み出します。

■ 手順

- 1 サーボパラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- 2 サーボパラメータ読み出し完了リレーがオンしているかを確認します。
このとき、サーボパラメータの設定値がデバイス指定したデータメモリに読み出されます。

■ サーボパラメータ読み出し要求リレーとサーボパラメータ読み出し完了リレーの動き



- ①サーボパラメータ読み出し要求リレーをオンします。
- ②サーボパラメータの読み出しが完了すると、サーボパラメータ読み出し完了リレーがオンします。
- ③サーボパラメータ読み出し完了リレーがオンしていれば、シーケンスプログラムでサーボパラメータ読み出し要求リレーをオフします。
- ④サーボパラメータ読み出し要求リレーがオフすると、サーボパラメータ読み出し完了リレーがオフします。

■ サーボパラメータ書き込み

デバイス指定したサーボパラメータの設定値を書き込みます。

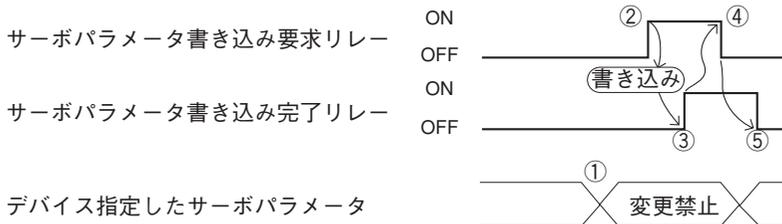
⚠ 注意

- ・サーボパラメータは、運転中にも書き込みができます。
- ・サーボパラメータ書き込み要求リレーによって書き込まれたパラメータは、本体RAMに書き込まれています。次回、電源投入時に変更を有効にする場合は、EEPROM書き込みをおこなってください。

■ 手順

- 1 サーボパラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- 2 サーボパラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- 3 サーボパラメータ書き込み完了リレーがオンしていることを確認します。

■ サーボパラメータ書き込み要求リレー、サーボパラメータ書き込み完了リレーの動き



- ①サーボパラメータをデバイス指定したデータメモリに、新しい設定を書き込みます。
- ②サーボパラメータ書き込み要求リレーをオンします。
- ③MVシリーズへのシステムパラメータ書き込みが終わると、サーボパラメータ書き込み完了リレーがオンします。
- ④サーボパラメータ書き込み完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムでサーボパラメータ書き込み要求リレーをオフします。
- ⑤サーボパラメータ書き込み要求リレーがオフすると、サーボパラメータ書き込み完了リレーがオフします。

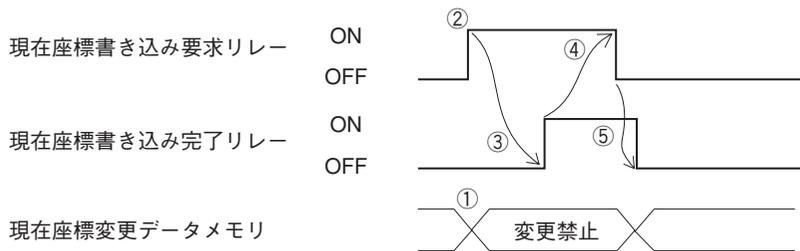
■ 現在座標変更

現在座標を変更します。速度制御での運転を開始する前に、現在座標を0にしておく必要がある場合などに使います。現在座標を変更できるのは、停止中だけです。運転中は変更できません。

■ 手順

- 1 現在座標変更データメモリに、新しい現在座標を書き込みます。
・ 範囲は-999999から999999です。
- 2 現在座標書き込み要求リレーをオンします。
- 3 現在座標書き込み完了リレーがオンしていることを確認します。

■ 現在座標書き込み要求リレー、現在座標書き込み完了リレーの動き



- ① 現在座標変更データメモリに、新しい座標を書き込みます。
- ② 現在座標書き込み要求リレーをオンします。
・ 現在座標変更データメモリの値がMVシリーズに書き込まれ、現在座標を変更します。
・ 運転中にオンしても機能しません。
- ③ 現在座標変更が完了すると、現在座標書き込み完了リレーがオンします。
- ④ 現在座標書き込み完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムで現在座標書き込み要求リレーをオフします。
- ⑤ 現在座標書き込み要求リレーがオフすると、現在座標書き込み完了リレーがオフします。

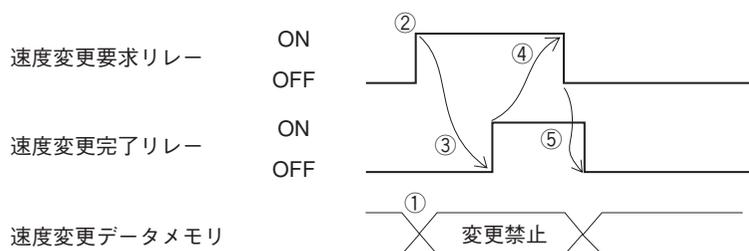
■ 速度変更

速度制御の運転中に速度を変更します。加減速中でも速度を変更できます。ただし、強制減速停止中は速度を変更できません。

■ 手順

- 1 速度制御のポイント運転を開始します。
- 2 速度変更データメモリに、新しい速度を書き込みます。
 - ・ 範囲は0から999999です。
 - ・ 0に設定すると、減速停止します。
 - ・ システムパラメータの「運転最高速度」より大きい値を設定すると、運転最高速度に切り換わります。
- 3 速度変更要求リレーをオンします。
- 4 速度変更完了リレーがオンしていることを確認します。

■ 速度変更要求リレー、速度変更完了リレーの動き



- ① 速度変更データメモリに新しい速度を書き込みます。
- ② 速度変更要求リレーをオンします。運転の速度を変更します。
- ③ 速度が変更されると速度変更完了リレーがオンします。
- ④ 速度変更完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムで速度変更要求リレーをオフします。
- ⑤ 速度変更要求リレーがオフすると、速度変更完了リレーがオフします。

■ ティーチング

ティーチングをします。ティーチングをするには、まずJOG運転やモータをフリーラン（サーボオフ）状態にして、対象となるサーボモータを目標の座標まで移動します。次に、ティーチングするポイントの番号を指定します。ティーチングされるポイント番号の動作モードが相対座標であっても絶対座標に変更されます。

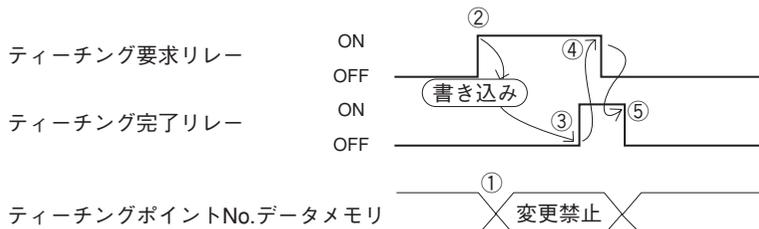
⚠ 注意

安全のため、運転中はティーチングできません。運転中にティーチングを開始すると、アラームになり、運転が停止します。

■ 手順

- 1 JOG運転をします。
 - ・目的の位置（座標）まで移動します。
- 2 ティーチングポイントNo. データメモリに、ティーチングするポイント番号を書き込みます。
 - ・範囲は10進数の1～50です。
- 3 ティーチング要求リレーをオンします。
 - 手順②で指定したポイントのポイントパラメータの「目標座標」に、現在の座標が書き込まれます。
- 4 ティーチング完了リレーがオンしていることを確認します。

■ ティーチング要求リレー、ティーチング完了リレーの動き



- ① ティーチングポイントNo.データメモリにティーチングするポイント番号を書き込みます。
- ② ティーチング要求リレーをオンします。
 - ・ ティーチングポイントNo.データメモリで指定したポイントの「目標座標」に現在の座標が書き込まれます。
- ③ 書き込みが終わると、ティーチング完了リレーがオンします。
- ④ ティーチング完了リレーがオンしたら、シーケンスプログラムでティーチング要求リレーをオフします。
- ⑤ ティーチング要求リレーがオフすると、ティーチング完了リレーがオフします。

6章 操作方法

ここでは、アクセスウィンドウから操作する方法と、ジョグ・ティーチングユニットから操作する方法について説明します。

6-1	アクセスウィンドウ	6-2
6-2	ジョグ・ティーチングユニット (KV-HPD1)	6-18

6-1 アクセスウィンドウ

ここでは、アクセスウィンドウの構成と基本機能を説明します。

アクセスウィンドウの概要

サーボアンプの前面にある表示器と表示器の下にある操作キーを含めて、アクセスウィンドウといえます。

パラメータの表示設定と、運転状態、アラーム情報などの表示ができます。表示器は、12文字×4行のキャラクタ表示（日本語／英語）ができるLCDを搭載しており、正常な運転中は、緑色の表示、アラーム発生時は赤色の表示となり、ひとめで運転の状態を確認できます。操作キーは5つあり、簡単に操作することができます。

■ アクセスウィンドウのモード

アクセスウィンドウには、以下の8種類のモードがあります。

1. モニタ

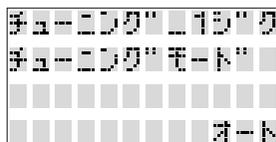
次の4種類の項目について、モニタします。

- ・サーボモニタ : サーボモータの動作状態に関する表示をします。
- ・I/Oモニタ : I/Oコネクタの入出力状態を表示します。
- ・イチギメモニタ : 位置決め運転の動作状態を表示します。(位置決めモード時のみ)
- ・PLCツウシンモニタ : PLCとサーボアンプ間の通信状態を表示します。
通信ポーレートの変更も可能です。



2. チューニング

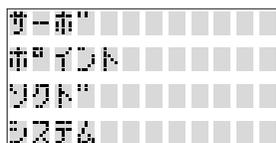
チューニングモードの設定やサーボパラメータのゲイン設定をおこないます。



3. パラメータ

次の4種類のパラメータを表示／設定します。

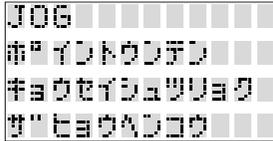
- ・サーボ : サーボパラメータを表示／設定します。
- ・ポイント : ポイントパラメータを表示／設定します。(位置決めモード時のみ)
- ・速度 : 速度パラメータを表示／設定します。(位置決めモード時のみ)
- ・システム : システムパラメータを表示／設定します。(位置決めモード時のみ)



4. シウンテン（位置決めモード時のみ）

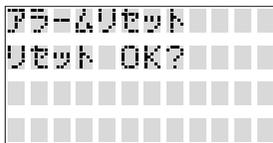
手動で、JOG運転やポイント運転をします。

- ・ JOG : JOG運転をします。
- ・ ポイントウンテン : ポイントNo.を設定して、ポイント運転をします。
- ・ キョウセイシュツリョク : I/Oコネクタの制御出力を強制的に出力します。
- ・ ザヒョウヘンコウ : 現在座標を変更します。



5. アラームリセット

アラームをリセットします。



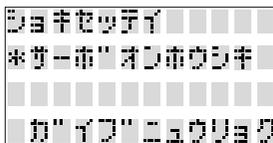
ヒント

発生原因が解消していないアラームは、再度アラームが発生します。
一部のアラームは、アラームリセット時、電源の再投入が必要です。

6. ショキセツテイ

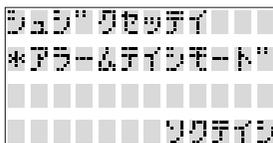
主軸・増設ユニットに共通な初期設定パラメータを表示／設定します。

アクセスウィンドウの言語設定、コントラスト調整は、ここでおこないます。



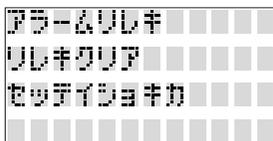
7. シュジクセツテイ（主軸ユニットのみ）

主軸ユニットのみで設定する初期設定パラメータを表示／設定します。



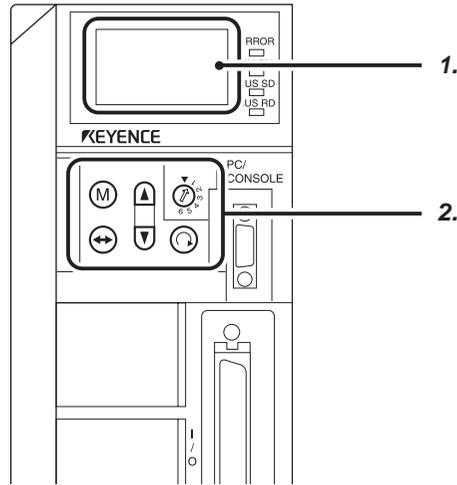
8. シュジクキノウ（主軸ユニットのみ）

アラーム履歴の表示／クリア、パラメータの初期化などをおこないます。



アクセスウィンドウの各部の名称と機能

ここでは、アクセスウィンドウの各部の名称と機能について説明します。



1. 表示ウィンドウ

運転の状態や設定値、アラームなどを表示します。通常運転時は緑色、アラーム発生時は赤色で表示します。

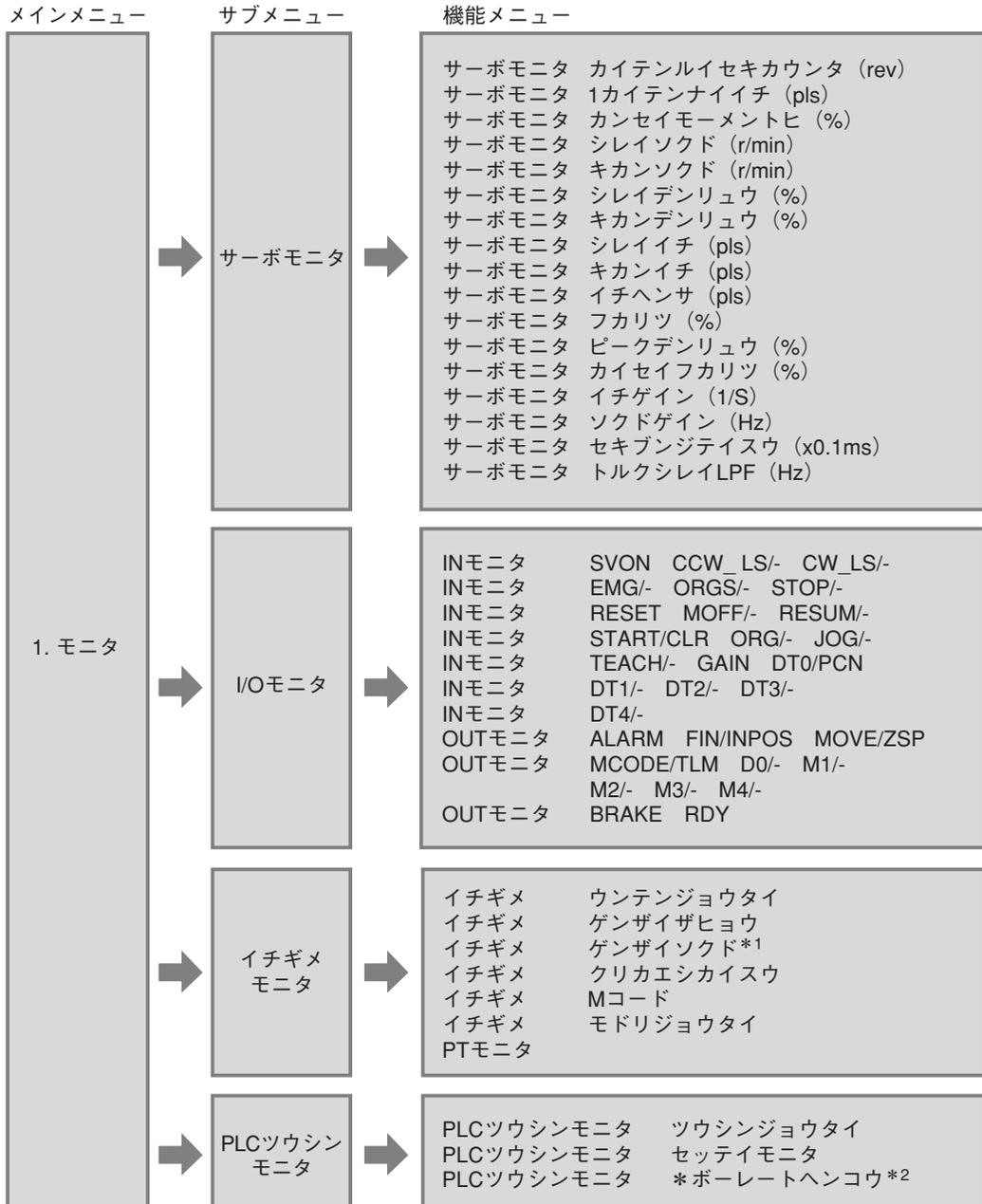
2. 設定操作キー

各モード間の移行、各モードでの設定値を変更します。設定操作キーには次のような機能があります。

設定操作キー	通常	数値変更時
Ⓜ	1階層上のメニューに移行します。	数値変更をキャンセルします。
⏪	パラメータコメント (パラメータメニュー)、アラームコメント (アラームメニュー) を表示します。	設定値の桁を移動します。
⏮	ページを切り換えます。 設定変更時は選択肢を変更します。	設定値を加算します。
⏭	ページを切り換えます。 設定変更時は選択肢を変更します。	設定値を減算します。
⌚	1秒以上押し続けると設定値 変更モードになります。	1秒以上押し続けると設定値を変更します。

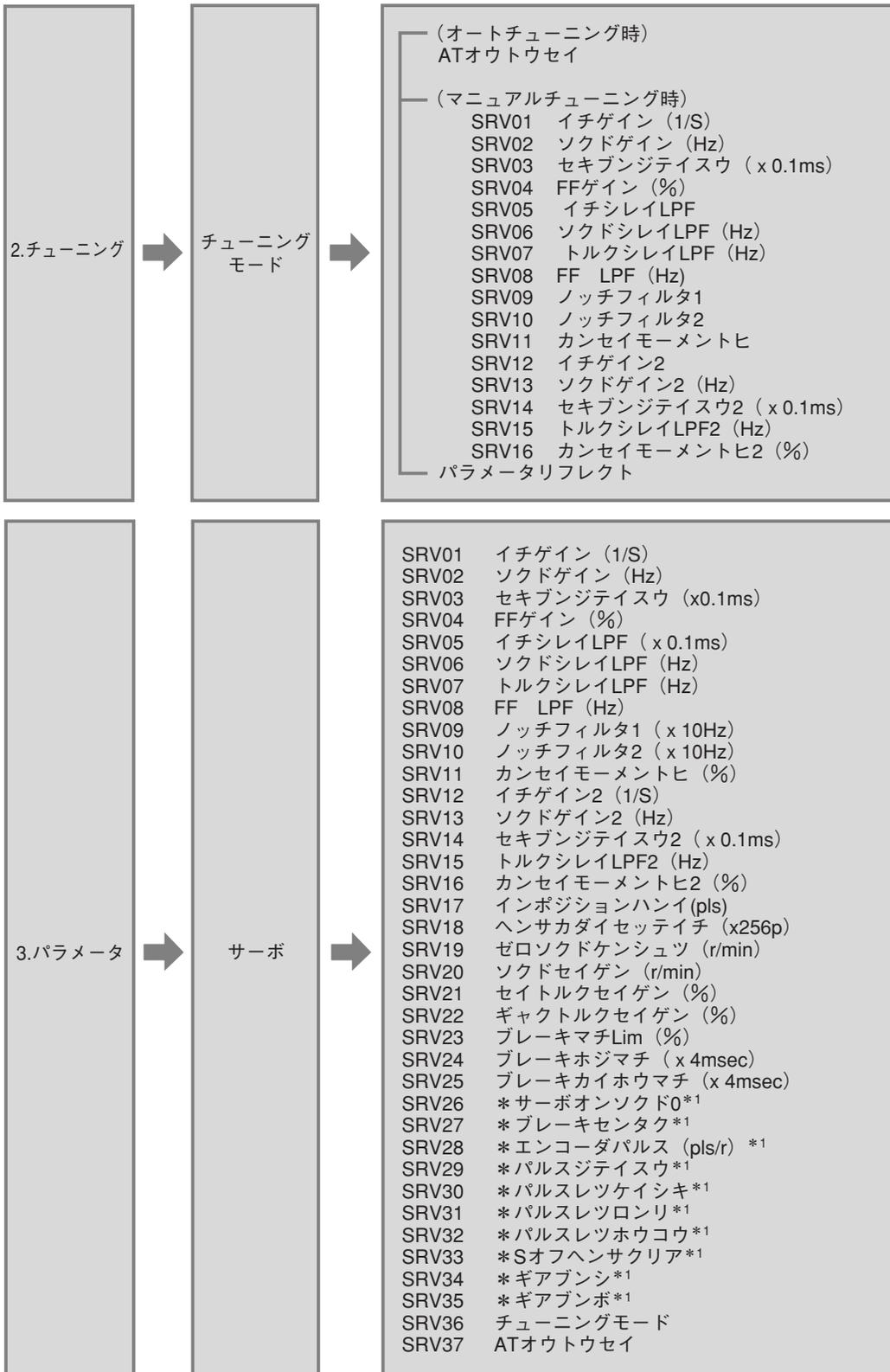
メニュー構成

アクセスウィンドウのメニュー構成は、メインメニュー、サブメニュー、機能メニューの3階層で構成されています。

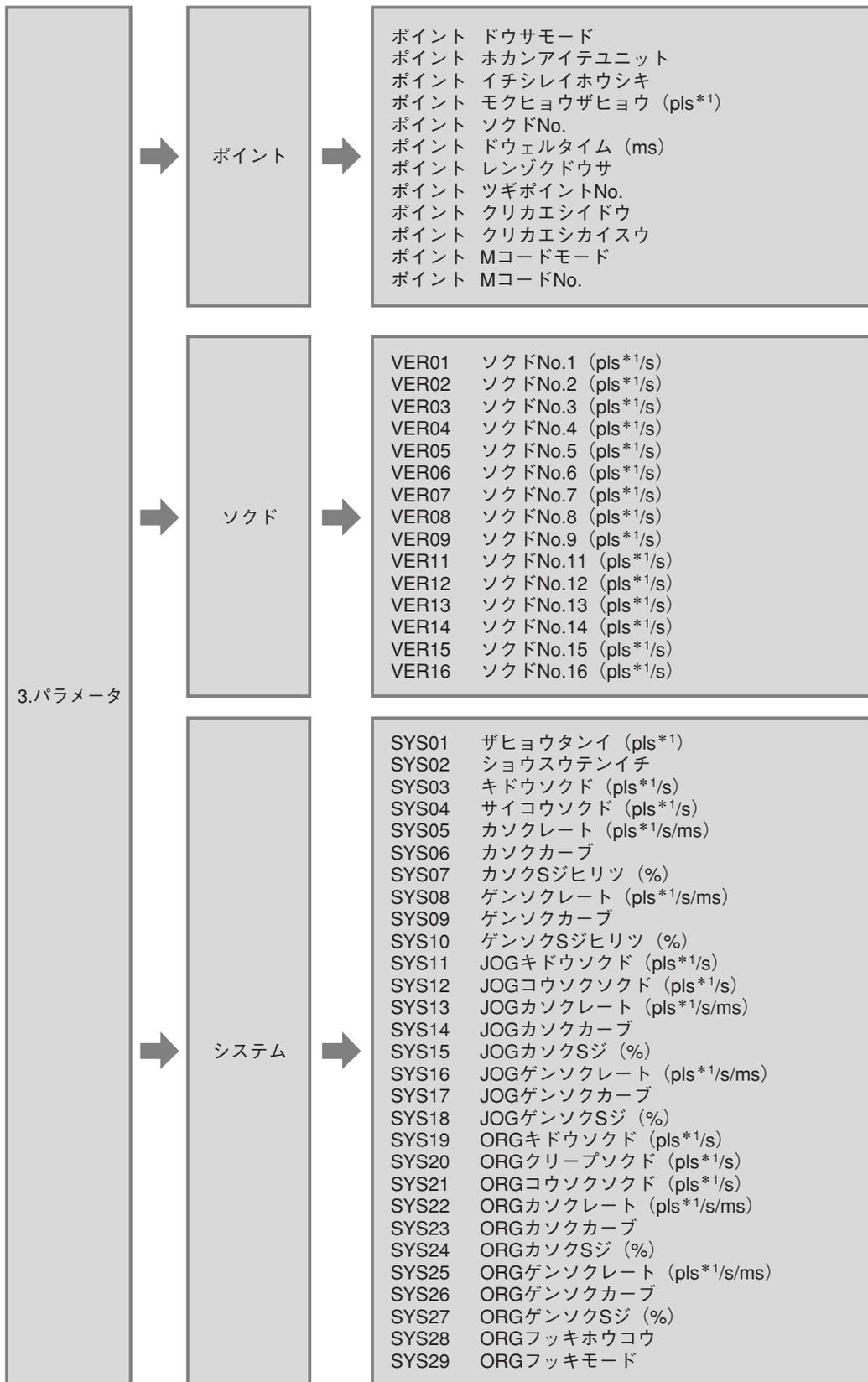


*1 システムパラメータの「座標単位」の設定によって表記が変化します。

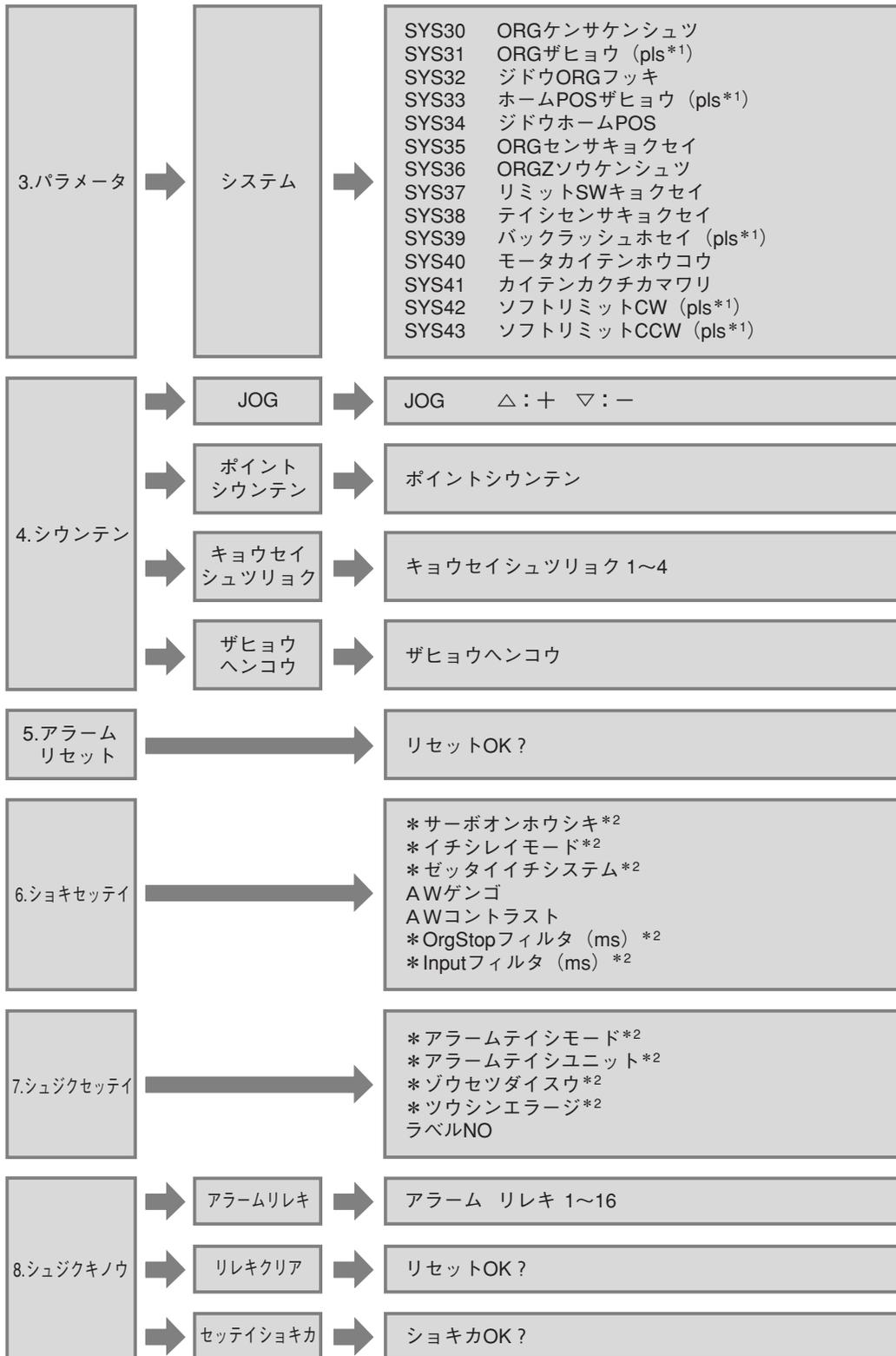
*2 名称の前に*がつく項目については、設定変更時電源の再投入が必要です。



*1 名称の前に*が付くパラメータは、設定変更時、電源の再投入が必要です。



*1 システムパラメータの「座標単位」の設定によって、単位の表記は変化します。



*1 システムパラメータの「座標単位」の設定によって表記が変化します。

*2 名称の前に*がつく項目については、設定変更時電源の再投入が必要です。

操作方法

ここでは、具体的な設定をしながら操作方法を説明します。

- ・モニタの表示
- ・チューニングの設定
- ・パラメータの表示・設定
- ・試運転機能の操作
- ・アラームのリセット
- ・主軸機能の設定
- ・ライトプロテクトの設定

■ モニタの表示

- 1** [M] キーを押します。
メインメニューが表示されます。

```

1. モニタ
2. チューニング
3. パラメータ
4. システム
  
```

- 2** [▲] キー、[▽] キーを押して [1. モニタ] を選択し、[C] キーを押します。
サブメニューが表示されます。

```

サーボ"モニタ
I/Oモニタ
イデキ"モニタ
PLCツウシ"モニタ
  
```

- 3** [▲] キー、[▽] キーを押して [サーボモニタ] を選択し、[C] キーを押します。
サーボモニタの機能別メニューが表示されます。

```

サーボ"モニタ 1"
リイソクト"
          (F/min)
          +0
  
```

- 4** [▲] キー、[▽] キーでモニタ項目を選択します。



重要

I/OモニタのON/OFF表示は、内部論理を表します。
非常停止 (EMG) は短絡しているときにオフになります。また、アラーム (ALARM) は、オフのとき、導通状態になります。

■ パラメータの表示・設定

- 1 [M] キーを押します。
メインメニューが表示されます。

```

1. モニタ
2. チューニング
3. パラメータ
4. システム

```

- 2 [A] キー、[V] キーを押して [3. パラメータ] を選択し、[C] キーを押します。
サブメニューが表示されます。

```

サーボ
ポイン
ソルト
システム

```

- 3 [A] キー、[V] キーを押して [サーボ] を選択し、[C] キーを押します。
機能別メニューが表示されます。
この画面で [D] キーを押すと、パラメータコメントが表示されます。

```

SRV01 15"
15"ID
(1/5)
30

```

- 4 [A] キー、[V] キーを押して表示したいパラメータを選択します。

- 5 [C] キーを長押し (1秒以上) します。
現在設定されている位の数値が点滅します。

```

SRV01
15"ID
(1/5)
30

```

1つの画面上に2つ以上設定項目がある場合は、[A] キーを軽く (1秒以内) 押すと切り換わります。

ポイントパラメータの設定項目切り換え

```

ポイン 1 15"
ト"ウサモート"
ト"ウサモート"
ト"ウサモート"

```

⇔

[C] キー
(1秒以内)

```

ポイン 1 15"
ト"ウサモート"
ト"ウサモート"
ト"ウサモート"

```

6 [↔] キーで数値を入力する位を選択し、[▲] キー、[▼] キーで任意の数値を選択します。

7 [Ⓢ] キーを長押し（1秒以上）して、数値を確定します。

数値が点滅から点灯に変わり、設定値が変更されます。

[↔] キーを軽く押すと、数値が現在設定されている値に戻ります。

[M] キーを押すと、数値変更をキャンセルします。

■ 試運転機能の操作方法

アクセスウィンドウからの試運転の手順を説明します。

⚠ 危険

- ・アクセスウィンドウからの試運転は、サーボモータの動作確認用です。機械の動作確認用ではありません。機械と組み合わせて使用しないでください。必ずサーボモータ単体で使用してください。
- ・アクセスウィンドウからの試運転中は、非常停止（EMG）などの外部入力はすべて無効です。動作異常時には、別途運転停止できることを確認してから試運転機能を使用してください。
- ・**[M]** キーを押すと、サーボオフ状態になります。

- 1** **[M]** キーを押します。
メインメニューが表示されます。

```

1. モータ
2. チューニング
3. パラメータ
4. シウンテン

```

- 2** **[△]** キー、**[▽]** キーを押して[4. シウンテン]を選択し、**[⊙]** キーを押します。
サブメニューが表示されます。

```

JOG
ホムイントウンテン
キョウセイシユツリヨク
サ"ヒョウノコウ

```

【JOG運転】

- 3** **[JOG]** を選択して **[⊙]** キーを押します。
JOG画面が表示されます。

```

JOG      15"
+0+   +0-
5レイサ"ヒョウ
      +52457

```

- 4** **[△]** キー、**[▽]** キーを押して、JOG運転をします。
システムパラメータの **[JOG起動速度]** で回転します。
機械の回転方向などを確認します。

【ポイント運転】

- 3** [ポイントウンテン] を選択して、[⊙] キーを押します。
ポイント運転画面が表示されます。

```

ポイント 15"
ポイントNo: 1
ウンテンカイ 60
(M:ヒシ"ヨウテイシ)

```

- 4** [⊙] キーを長押し（1秒以上）して、[△] キー、[▽] キーで、ポイント No.を選択します。

```

ポイント 15"
ポイントNo: 1
ウンテンカイ 60
(M:ヒシ"ヨウテイシ)

```

- 5** [⊙] キーを押して、[GO] を点滅させます。

```

ポイント 15"
ポイントNo: 1
ウンテンカイ 60
(M:ヒシ"ヨウテイシ)

```

- 6** [⊙] キーを長押し（1秒以上）すると、ポイント運転を開始します。

【強制出力】

- 3** [キョウセイシュツリョク] を選択して、[⊙] キーを押します。
強制出力画面が表示されます。

```

キョウセイシュツリョク 15"
MOUT0 OFF
MOUT1 OFF
MOUT2 OFF

```

- 4** [△] キー、[▽] キーを押して、[シュツリョク1]、[シュツリョク2]、[シュツリョク3]、[シュツリョク4] を切り換えます。

- 5** [⊙] キーを長押し（1秒以上）した後に、[⊙] キーを押して、強制出力したい端子名を選択します。

- 6** [△] キーで [OFF] → [ON] に切り換え、[⊙] キーを長押し（1秒以上）して強制出力します。

```

キョウセイシュツリョク 15"
MOUT0 OFF
MOUT1 ON
MOUT2 OFF

```

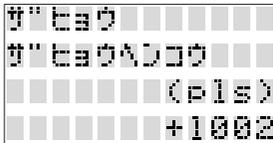
**重要**

強制出力画面を選択すると、I/Oコネクタの出力はすべてオフになります。
アラーム出力は、B接点ですので、オフの状態です。

【座標変更】

- 3** [▲] キー、[▽] キーを押して、[ザヒョウヘンコウ] を選択し、[◎] キーを押します。

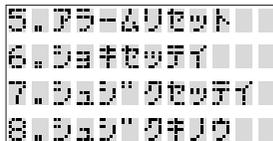
座標変更画面が表示されます。



- 4** [◎] キーを長押し（1秒以上）します。
現在座標が点滅します。
- 5** [↔] キーで数値を入力する位を選択し、[▲] キー、[▽] キーで任意の数値を選択します。
- 6** [◎] キーを長押し（1秒以上）して、数値を確定します。
数値が点滅から点灯に変わり、現在座標が変更されます。

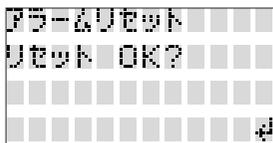
■ アラームのリセット

- 1** [M] キーを押します。
メインメニューが表示されます。

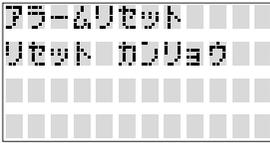


- 2** [▲] キー、[▽] キーを押して [5. アラームリセット] を選択し、[◎] キーを押します。

アラームリセット画面が表示されます。



- 3** [Ⓞ] キーを長押し（1秒以上）して、発生中のアラームをリセットします。

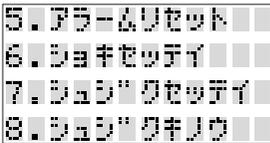


ヒント

発生原因が解消していないアラームは、再度アラームが発生します。
一部のアラームは、アラームリセット時、電源の再投入が必要です。

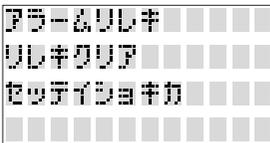
■ 主軸機能の設定

- 1** [M] キーを押します。
メインメニューが表示されます。



- 2** [▲] キー、[▽] キーを押して [8. シュジクキノウ] を選択し、[Ⓞ] キーを押します。

サブメニューが表示されます。

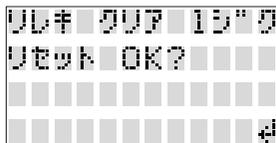


【アラーム履歴の表示】

- 3** [アラームリレキ] を選択して [Ⓞ] キーを押します。
[▲] キー、[▽] キーでアラーム履歴を確認します。

【アラーム履歴のクリア】

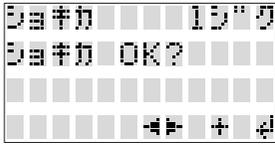
- 3** [リレキクリア] を選択して [Ⓞ] キーを押します。



- 4** [Ⓞ] キーを長押し（1秒以上）して、アラーム履歴をクリアします。

【設定初期化】

- 3** [セッテイショキカ] を選択して [C] キーを押します。



- 4** [⇄] キーと [C] キーを同時に長押し（1秒以上）します。
さらに、[C] キーを長押し（1秒以上）して、設定を初期状態（Servo Builder から「PC→MV全データ送信」または「PC→MVパラメータ送信」された設定）に戻します。

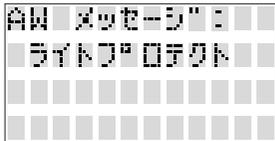
**重要**

アクセスウィンドウの設定（言語、コントラスト、ライトプロテクト）は、初期化されません。

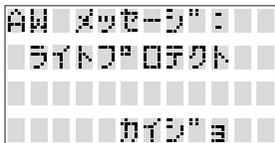
■ ライトプロテクトの設定

ライトプロテクトを設定すると、アクセスウィンドウからのパラメータの設定変更が禁止されます。

- 1** [⇄] キーを押しながら [M] キーを長押し（3秒以上）します。
次の画面が表示され、ライトプロテクト設定が完了します。この操作は、すべての画面で有効です。



- 2** ライトプロテクトされている状態で [⇄] キーを押しながら [M] キーを長押し（3秒以上）します。
次の画面が表示され、ライトプロテクト設定が解除されます。

**重要**

- ・ライトプロテクト設定中でも、アクセスウィンドウからのJOG運転は可能です。
- ・ライトプロテクト設定中でも、「Servo Builder」からのパラメータ送信は可能です。



6-2

ジョグ・ティーチング ユニット (KV-HPD1)

運転モニタとティーチングをおこなうジョグ・ティーチングユニットについて説明します。

ジョグ・ティーチングユニットの概要

ジョグ・ティーチングユニットKV-HPD1は、サーボアンプに接続して運転状態モニタ、ジョグ・ティーチングなどに使用できます。

ジョグ・ティーチングユニットには、次のようなメニューがあります。

■ 運転モニタメニュー

運転モニタメニューを使用するとKV-HPD1上でMVシリーズの運転状態のモニタやポイント設定などをおこなうことができます。

項目	内容	位置決めモード	パルス列入力モード
メインモニタ	指定したユニットの現在座標、速度、運転ポイント番号、Mコード、繰り返し回数を表示します。	○	×
入力モニタ	各ユニットのI/Oコネクタ入力端子のON/OFF状態を表示します。	○	○
出力モニタ	各ユニットのI/Oコネクタ出力端子のON/OFF状態を表示します。	○	○
ポイント設定	各ユニットのポイントパラメータの目標座標、速度No、ドウェルタイム、繰り返し設定を表示、変更します。	○	×
チューニング設定	指定したユニットのチューニングモードおよび、オートチューニング(AT)の応答性(オートチューニング時)、位置/速度ゲイン、積分時定数、トルク指令LPF、負荷慣性モーメント比(マニュアルチューニング時)を設定します。	○	○
アラーム	アラーム履歴の表示とクリアをします。	○	○
HPD1設定	KV-HPD1のライトプロテクトのON/OFF、プザーのON/OFF、言語(日本語/英語)を設定します。	○	○

■ ジョグ・ティーチングメニュー

ジョグ・ティーチングメニューを使用するとKV-HPD1から、JOG運転やティーチングを実行することができます。

ジョグ・ティーチングメニューは、位置決めモード時のみ表示します。



重要

KV-HPD1からのJOG運転時には、MVシリーズ本体をサーボオン状態にしておく必要があります。

項目	内容
JOG	指定したユニットのJOG運転をします。
JOGティーチ	現在座標を指定したポイント番号の目標座標に設定します。 この画面では同時にJOG運転が実行できます。
ダイレクト・ティーチ	現在座標を指定したポイント番号の目標座標に設定します。 モータフリー（サーボオフ）状態で直接機械を動かして、目標座標を設定する場合はこの画面を使用します。
ジョグ速度設定	JOG起動速度、JOG高速速度を設定します。

■ アラーム表示（アラーム発生時）

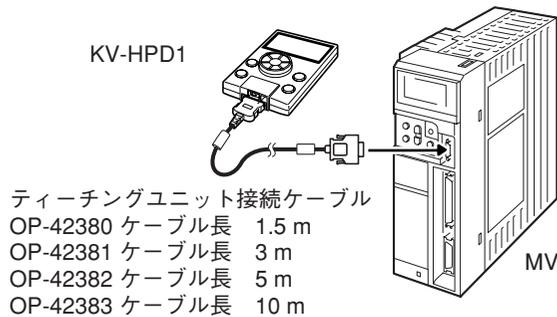
アラームが発生すると優先的にアラーム内容を表示します。

ジョグ・ティーチングユニットの配線

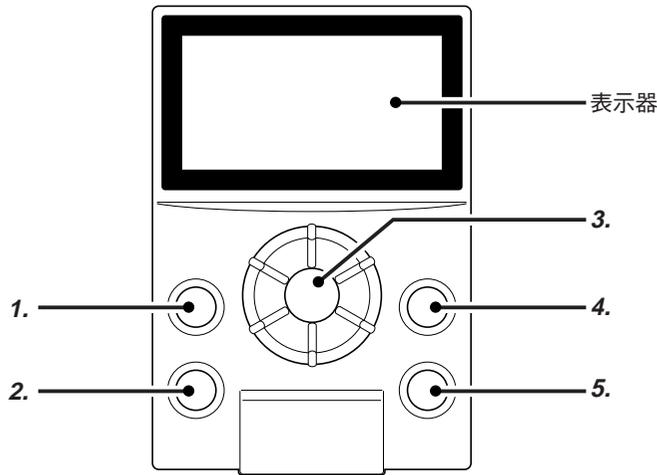
ジョグ・ティーチングユニットは、主軸ユニットのPC/CONSOLEのコネクタに接続します。



ヒント ジョグ・ティーチングユニットの電源は、サーボアンプから供給されます。



各部の名称と機能



■ 表示器

16文字（半角）×4行の液晶表示器を搭載し、漢字を表示することもできます。アラーム発生時には、表示色が緑色から赤色に変わります。

■ キーとダイヤル

1. EMG

運転を緊急停止します。非常停止アラームになります。
位置決めモード時に有効です。

2. HELP

押している間、表示中の項目について詳細な説明を表示します。
ボタンを離すと、元の画面に戻ります。

3. ダイヤル

回転（選択）とプッシュ（ENTER）の操作ができます。項目の選択と決定、数値変更、JOG運転に使用します。

4. ESC

選択解除、操作取り消しに使用します。

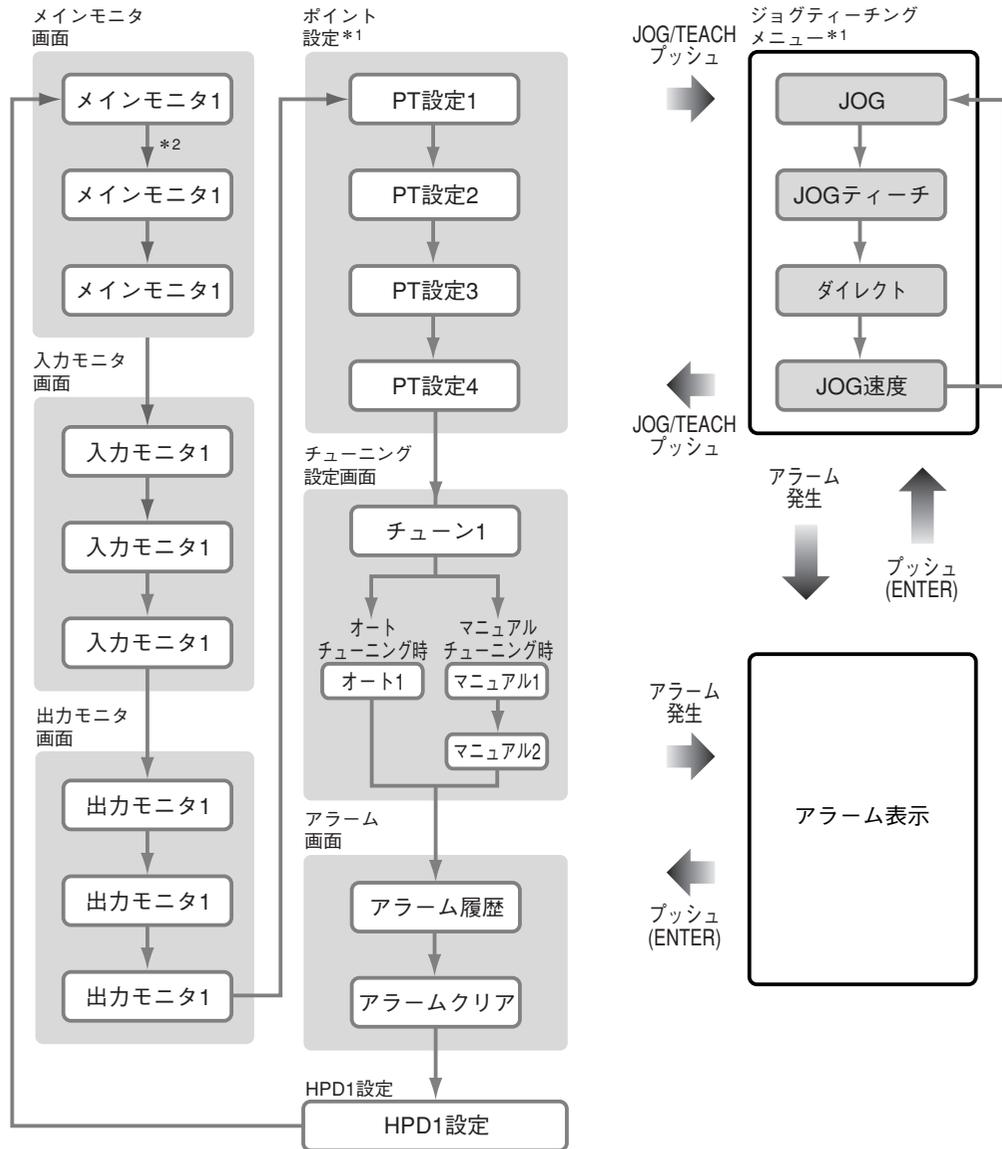
5. JOG/TEACH

押すたびに運転モニタメニューとジョグ・ティーチングメニュー間を移行します。

メニュー構成

ジョグ・ティーチングユニットのメニュー構成について説明します。

運転モニタメニュー



*1 位置決めモード時のみ表示します。

↓ ダイヤル回転

*2 各画面でダイヤルプッシュしてからダイヤル回転すると、タイトル画面ごと切り替わります。
[ESC] キーでクリアされます。

運転モニタメニュー

運転状態のモニタ、I/Oコネクタの入出力状態の表示、パラメータとチューニングの設定、アラームの履歴表示とクリアなどをおこないます。

■ メインモニタ

メインモニタでは、位置決めモード時の現在座標、速度、ポイント番号などを表示します。

メインモニタ1

指定したユニットの現在座標、現在速度をモニタします。



*座標範囲（-999999～999999）を超えた場合、数値の先頭に*がつきます。

メインモニタ2

指定したユニットの運転状態と現在運転中のポイントNo.をモニタします。

ポイントパラメータのコメントも表示します。

 コメントの編集は、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータのコメントの編集」
(11-39ページ) 参照。



メインモニタ3

指定したユニットのMコードと繰り返し回数をモニタします。



■ 入力モニタ

サーボアンプのI/Oコネクタの入力状態を表示します。「*」はON状態、「_」はOFF状態です。

入力モニタ1

入力モニタ1	1	2	3	4	5	6
SVON		*	*			
CW_LS/-						
CCW_LS/-		*				

入力モニタ2

入力モニタ2	1	2	3	4	5	6
EMG /						
ORGS /-		*				
STOP /-		*				

入力モニタ3

入力モニタ3	1	2	3	4	5	6
RESUM /						
RESET		*				
MOFF /-	*	*	*	*	*	*

ユニットNo.

■ 入力

KV-HPD1表示	機能名称	KV-HPD1表示	機能名称
SVON	サーボオン	START/CLR	運転開始指令 /偏差カウンタクリア
CW_LS/-	CWリミットスイッチ		ORG/-
CCW_LS/-	CCWリミットスイッチ	JOG/-	JOG運転指令
EMG/-	非常停止	TEACH/-	ティーチング
ORGS/-	原点センサ	GAIN	ゲイン切り替え
STOP/-	停止センサ	DTO	データ0 /比例制御
RESUM/-	待機解除指令		DT1~DT4/-
RESET	アラームリセット		
MOFF/-	MコードOFF指令		



重要

I/OモニタのON/OFF表示は内部論理を表します。
非常停止 (EMG) は短絡しているときにOFFになります。またアラーム (ALARM) は発生していない (OFF) 時、導通状態になります。

■ 出力モニタ

サーボアンプのI/Oコネクタの出力状態を表示します。「*」はON状態、「_」はOFF状態です。

出力モニタ1

出力モニタ1	1	2	3	4	5	6
ALARM						
FIN/INPOS		*				
MOVE/ZSP						

出力モニタ2

出力モニタ2	1	2	3	4	5	6
RDY		*		*		
BRAKE						

■ 出力

KV-HPD1表示	機能名称
ALARM	アラーム
FIN/INPOS	位置決め完了
MOVE/ZSP	移動中/ゼロ速度検出
RDY	運転準備完了
BRAKE	電磁ブレーキタイミング
MCODE/TLM	Mコード出力中 /トルク制限中
M0~M4/-	Mコード0~4



重要

I/OモニタのON/OFF表示は内部論理を表します。
非常停止 (EMG) は短絡しているときにOFFになります。またアラーム (ALARM) は発生していない (OFF) 時、導通状態になります。

■ ポイント設定

指定したユニットのポイントパラメータを表示します。

表示される項目は以下になります。

ポイント設定1

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	50
目標座標	(pls) +999999

ポイント設定2

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	50
速度No.	16
ドウェル (ms)	+32000

ポイント設定3

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	50
繰り返し移動量	+999999

ポイント設定4

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	50
繰り返し回数	65000

■ KV-HPD1で表示/変更できるポイントパラメータ

ジョグ・ティーチングユニットKV-HPD1で表示・変更可能なポイントパラメータと表示できないものは次のようになります。

- ・表示/変更できるポイントパラメータ
 - 目標座標、速度No.、ドウェルタイム、繰り返し移動量、繰り返し回数
- ・表示/変更できないポイントパラメータ
 - 動作モード、補間相手軸、指令方式、次ポイントNo.、Mコードモード、MコードNo.、連続動作モード

■ ポイントパラメータの変更方法

ポイント設定画面でのパラメータ変更方法を説明します。

例

1 ポイント設定1 (PT設定1) 画面を表示させます。

PT設定1	1ジク
ポイントNo.	1
目標座標	(p s) +0

2 ダイアルを回してポイントNo.にカーソルを合わせます。

PT設定1	1ジク
ポイントNo.	1
目標座標	(p s) +0

3 ダイアルをプッシュしてポイントNo.を点滅させます。

4 ダイアルを回して任意のポイントNo.を選択します。

PT設定1	1ジク
ポイントNo.	20
目標座標	(p s) +0

5 ダイアルをプッシュ (長押し1秒以上) してポイントNo.を確定します。

PT設定1	1ジク
ポイントNo.	20
目標座標	(p s) +0

6 カーソルを目標座標に合わせます。

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	20
目標座標	(pls)
	+0

7 ダイアルをプッシュして目標座標を点滅させます。

8 ダイアルを回して任意の目標座標を設定します。

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	20
目標座標	(pls)
	+200

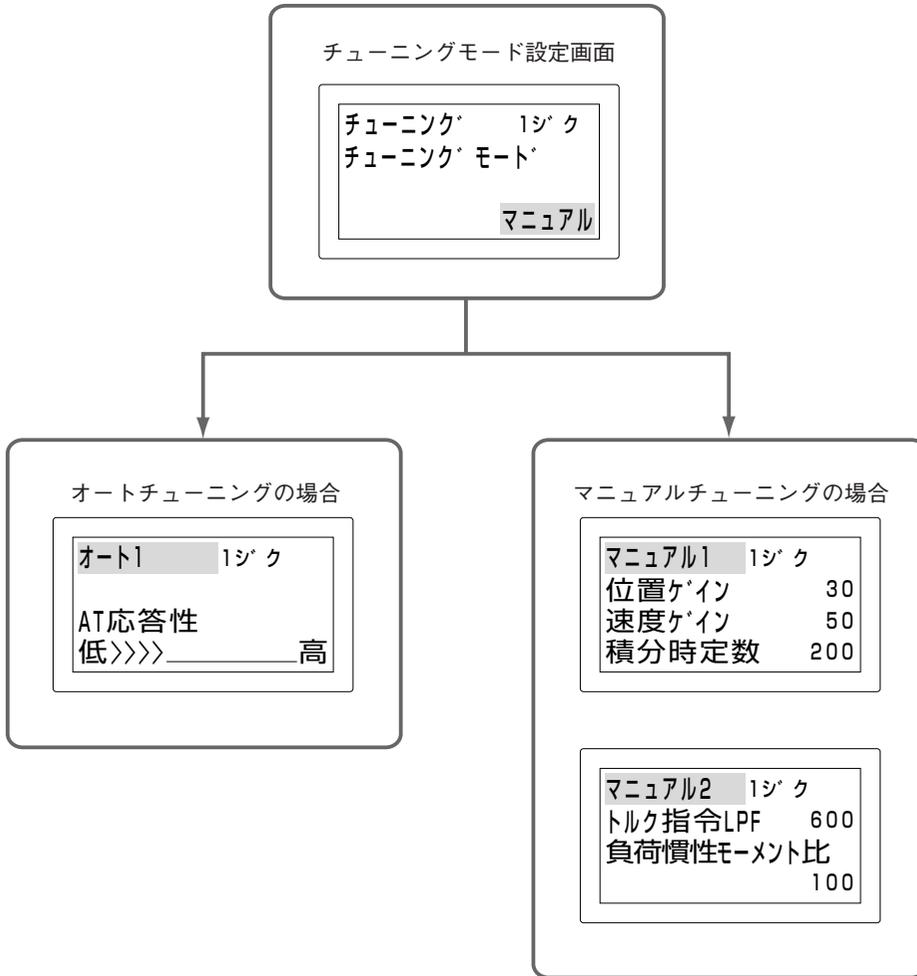
9 ダイアルをプッシュ（長押し1秒以上）して目標座標を確定します。

PT 設定1	1ジク
ポイントNo.	20
目標座標	(pls)
	+200

■ チューニング

チューニングモード、オートチューニング応答性（オートチューニング時）、ゲイン（マニュアルチューニング時）の設定ができます。

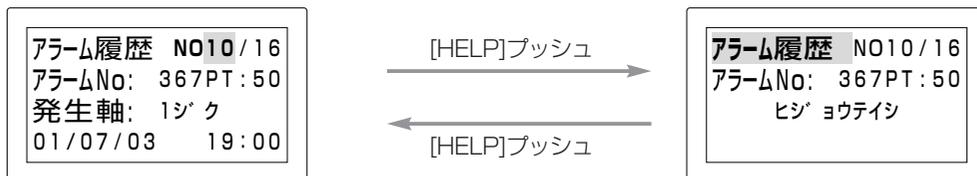
ジョグ・ティーチングユニットKV-HPD1を使用してチューニングする時の表示内容・手順は以下ようになります。



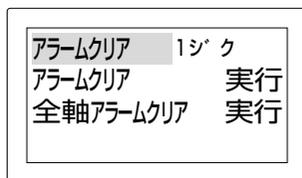
■ アラーム

アラーム履歴の表示とアラームクリアをおこないます。アラーム履歴画面の [アラーム履歴 No.] にカーソルを合わせて [HELP] ボタンを押すとエラー内容が表示されます。

アラーム履歴

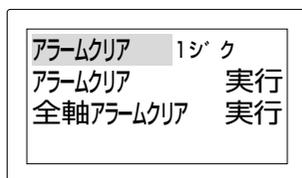


アラームクリア

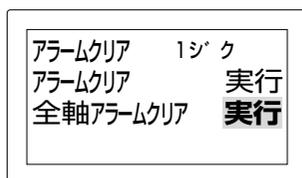


例 全軸のアラームをクリアする手順は以下のようになります。

- 1 [アラームクリア]画面を表示させます。



- 2 ダイアルを回して、[全軸アラームクリア 実行]にカーソルを合わせます。

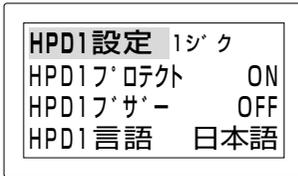


- 3 ダイアルをプッシュ（長押し1秒以上）してアラームをクリアします。

■ HPD1設定

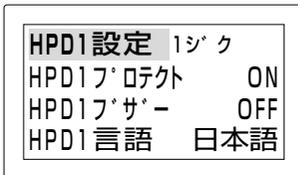
ジョグ・ティーチングユニットのライトプロテクト、ブザー、表示言語の設定をします。

HPD1設定

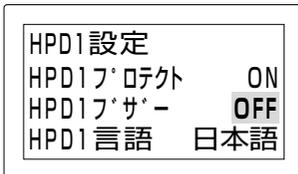


例 HPD1ブザーをOFFからONに変更します。

1 [HPD1設定]画面を表示させます。

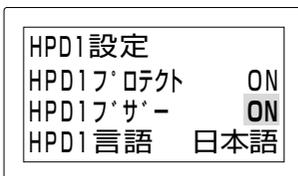


2 ダイアルを回して[HPD1ブザー]の[OFF]にカーソルを合わせます。



3 ダイアルをプッシュします。
[OFF]表示が点滅します。

4 ダイアルを回して[ON]表示させます。



5 ダイアルをプッシュ（長押し1秒以上）して、[ON]を確定させます。

ジョグ・ティーチングメニュー

JOG運転、ティーチングをおこないます。

JOG

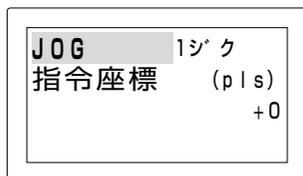
JOG運転をおこないます。JOG運転する軸に対して目標座標を設定します。

JOG

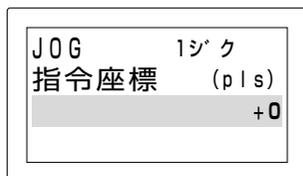


例 JOG運転します。

1 ジョグ画面を表示させます。

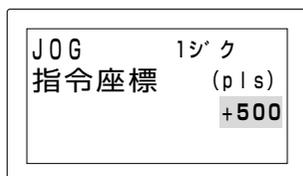


2 ダイアルを回して、[指令座標]の設定値にカーソルを合わせます。



3 ダイアルをプッシュして座標数値を点滅させます。

4 ダイアルを回すと、JOG運転します。



5 [ESC]キーを押して、JOG運転を終了します。

ダイアルの回転速度と移動量

- ・ダイアルを1つだけ回すと、指令座標で1ずつ回転します。
- ・ダイアルを低速で回すと、システムパラメータの「JOG起動速度」で回転し、移動量が指令座標に反映されます。
- ・ダイアルを高速で回すと、システムパラメータの「JOG高速速度」で回転し、移動量が指令座標に反映されます。

**重要**

KV-HPD1からのJOG運転時には、MVシリーズ本体をサーボオン状態にしておく必要があります。

■ JOGティーチ

ティーチング実行時に指定したユニットのポイント番号の目標座標に指令座標の値を書き込みます。

JOGティーチ画面では同時にJOG運転が可能です。

JOGティーチ

```

JOGティーチ 1ｼｸ
ポイントNo.50 書込
指令座標 (pls)
+999999
  
```

■ JOGティーチの手順

JOGティーチの手順は次のとおりです。

1

ダイアルを回して、カーソルを指令座標に合わせ、ダイアルをプッシュします。

```

JOGティーチ 1ｼｸ
ポイントNo.50 書込
指令座標 (pls)
+999999
  
```

2

ダイアルを回してモータを回転させて、目標座標まで移動します。(JOG運転)

3

[ESC] キーを押してJOG運転を終了し、[書込]にカーソルを合わせます。

ダイアルをプッシュ (長押し1秒以上) してティーチングします。

```

JOGティーチ 1ｼｸ
ポイントNo.50 書込
指令座標 (pls)
+999999
  
```

ポイントNo.50の目標座標に指令座標の値が書き込まれます。

■ ダイレクトティーチ

ティーチング実行時に指定したユニットのポイント番号の目標座標に指令座標の値を書き込みます。

指定した軸のポイント番号に座標位置を書き込みます。

ダイレクトティーチ



■ ダイレクトティーチの手順

ダイレクトティーチの手順は次のとおりです。

- 1 サーボモータをフリー（サーボオフ）状態にし、モータ軸を手動で動かして、目標位置に合わせます。
- 2 [書込]にカーソルを合わせます。
ダイヤルをプッシュ（長押し1秒以上）してティーチングします。



重要

指令座標が座標範囲（-999999～999999）を超えている場合、（先頭に*がきます）ティーチングできません。

■ JOG速度

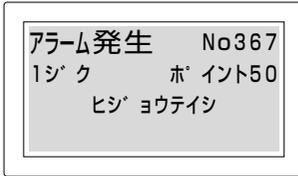
JOG運転をするときの [JOG起動速度]、[JOG最高速度] を設定します。

JOG速度



アラーム表示

アラーム発生時は、運転モニタメニュー、ジョグ・ティーチメニューから自動的にアラーム表示に切り替わります。このとき画面は緑色表示から、赤色表示に変わります。
ダイヤルをプッシュするとアラーム表示からアラーム発生時に表示していた画面に戻ります。



重要

JOG運転中にアラームが発生した場合は、強制的に停止します。



7章

立ち上げ手順と基本動作例

ここでは、基本的な立ち上げ手順と試運転・チューニングおよび具体的なポイントパラメータの設定例について説明します。

7-1	立ち上げ手順	7-2
7-2	試運転	7-3
7-3	チューニング	7-5
7-4	基本動作例	7-9

7-1 立ち上げ手順

MVシリーズの基本的な立ち上げ手順を説明します。

1. サーボアンプとサーボモータを取り付ける。

☞ 「3-1 取り付け」(3-2ページ) 参照。

2. 配線する。

サーボモータとサーボアンプ間、およびサーボアンプへの配線をおこないます。

☞ 「3-2 配線」(3-10ページ) 参照。

3. パラメータを設定する。

サーボアンプに電源を投入し、必要なパラメータを設定します。

☞ 「4-2 パラメータ設定方法」(4-4ページ) 参照。



ヒント 制御電源回路端子に電源が供給されていればパラメータの設定が可能です。

4. 試運転する。

アクセスウィンドウや「Servo Builder」から試運転し、サーボモータが正常に回転することを確認します。

☞ 「6-1 アクセスウィンドウ」の「試運転機能の操作方法」(6-13ページ) 参照。

☞ 「11-6 サポート」の「試運転」(11-58ページ) 参照。

5. チューニングを実行する。

オートチューニングに設定し、自動的に機械の特性に合わせたサーボパラメータのゲイン調整をおこないます。

☞ 「7-3 チューニング」(7-5ページ) 参照。

7-2 試運転

サーボモータとサーボアンプの取り付けと配線完了後の試運転について説明します。

試運転ではサーボモータ単体での動作確認と、機械と組み合わせた動作確認をそれぞれおこなってください。

■ サーボモータ単体での試運転

サーボモータとサーボアンプの取り付け、配線、パラメータの設定が完了したらモータ単体での試運転をおこないます。

モータ単体の試運転は、以下の手順でおこないます。

- 1** モータを機械系から外します。
モータのフランジ部分は固定したままとし、モータと機械系を接続しているカップリングやベルトなどを切り離します。
- 2** 主回路/制御回路電源端子への配線を確認します。
- 3** サーボアンプに電源を入れます。
アクセスウィンドウに「NEW CONCEPT AC SERVO MV SERIES」と表示されることを確認します。
- 4** 試運転をします。
試運転し、モータが正常に回転・停止することを確認します。
☞ アクセスウィンドウから試運転する方法は、「6-1 アクセスウィンドウ」の「試運転機能の操作方法」(6-13ページ) 参照。
☞ 「Servo Builder」から試運転する方法は、「11-6 サポート」の「試運転」(11-58ページ) 参照。
- 5** サーボアンプの電源を切ります。
電源を切って、サーボモータと機械系の接続を元に戻します。

■ サーボモータと機械を組み合わせた試運転

サーボモータ単体での試運転が正常に終わったら、次に機械と組み合わせて試運転をおこないます。

サーボモータと機械を組み合わせた試運転は以下の手順でおこないます。

1

サーボアンプに電源をいれます。

アクセスウィンドウに「NEW CONCEPT AC SERVO MV SERIES」と表示されることを確認します。

2

試運転をします。

試運転し、機械が正常に動作・停止することを確認します。

 危険

アクセスウィンドウや「Servo Builder」での試運転機能使用時はすべての入力機能が無効です。非常停止（EMG）も無効ですので、アクセスウィンドウや「Servo Builder」の試運転機能使用時は、非常時すぐに主回路電源をオフできる状態でおこなってください。

3

サーボアンプの電源を切ります。

7

立ち上げ手順と基本動作例



7-3 チューニング

チューニングとは

機械を適切に制御するには、機械の特性に合わせたサーボパラメータのゲイン調整（チューニング）が必要です。チューニングには自動的にゲイン調整するオートチューニングと、手動でパラメータを設定するマニュアルチューニングがあります。通常はオートチューニングを使用してください。

オートチューニング

運転中に機械の特性をリアルタイムに推定し、それに応じた適切なパラメータを自動的に設定する機能をオートチューニングといいます。

オートチューニングでは次の5つのサーボパラメータを自動的に設定します。

- ・位置ゲイン（4-62ページ）
- ・速度ゲイン（4-62ページ）
- ・積分時定数（4-63ページ）
- ・トルク指令LPF（4-65ページ）
- ・負荷慣性モーメント比（4-67ページ）

オートチューニングの調整手順

- 1 サーボパラメータの「チューニングモード」を「オートチューニング（初期設定）」に設定します。
- 2 運転します。
オートチューニングを使用すると運転中に自動的に適切なゲイン調整をおこないます。運転をおこない良好な制御結果が得られないときは、手順 3 のオートチューニング応答性を調整してください。
- 3 サーボパラメータの「オートチューニング応答性」を調整します。
機械を制御するときは、機械の剛性と共振を考慮する必要があります。サーボパラメータのオートチューニング応答性を機械に合わせて調整することにより、より最適なゲイン調整が可能になります。

駆動系	機械剛性	機械共振周波数の目安 (Hz)	設定値
チェーン駆動 ベルト駆動 ボールネジ駆動	↑ ↓	22	1
		26	2
		30	3
		34	4
		39	5
		45	6
		52	7
		60	8
		68	9
		79	10
		90	11
		109	12
		136	13
	高い		

オートチューニング応答性を調整後、再度運転します。

以降は 2、3 を繰り返して最適なゲイン調整をおこないます。

チューニングについては次の方法でおこなうことができます。

- ☞ アクセスウィンドウのチューニングメニューを使用する方法は、「6-1 アクセスウィンドウ」の「チューニングの設定」(6-10ページ) 参照。
- ☞ 「Servo Builder」のチューニング機能を使用する方法は、「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ) 参照。
- ☞ KV-HPD1のチューニングメニューを使用する方法は、「6-2 ジョグ・ティーチングユニット (KV-HPD1)」の「チューニング」(6-28ページ) 参照。

4

オートチューニングでゲイン調整された値を本体のEEPROMに書き込みます。

オートチューニングのときゲイン調整値は本体RAMには書き込まれ、EEPROMには書き込まれていません。EEPROMに書き込まない場合は、次の電源投入時、初期値からゲイン調整をおこないますので、運転開始時には最適な運転ができません。

EEPROMへの書き込み方法

- ☞ アクセスウィンドウのチューニングメニューからおこなう方法は、「6-1 アクセスウィンドウ」の「チューニングの設定」(6-10ページ) 参照。
- ☞ 「Servo Builder」のチューニング機能からおこなう方法は、「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ) 参照。



ヒント

次のような場合、オートチューニングでは安定に動作しないことがあります。

- ・加減速レートが、0.5 [r/min] /msより小さい場合。
- ・加減速中に急激な外乱トルクが加わるような運転。
- ・負荷慣性モーメント比が30倍以上の場合。

マニュアルチューニング

オートチューニングでは安定に動作しない場合や、さらに応答性を向上させたい場合には、手動でサーボパラメータのゲイン調整をおこないます。ここでは、ゲインを手動で調整するマニュアルチューニングについて説明します。



重要

マニュアルチューニングは、あらかじめオートチューニングでパラメータの目安を求めてからゲイン調整します。

■ マニュアルチューニングのパラメータ

手動で調整するパラメータは基本的に以下の3種類です。

- ・ 位置ゲイン
- ・ 速度ゲイン
- ・ 積分時定数

■ マニュアルチューニングの手順

サーボパラメータのゲイン調整は以下の手順で行います。

- 1** サーボパラメータの「チューニングモード」を「マニュアル」に設定します。
チューニングについては次の方法でおこなうことができます。

- ☞ アクセスウィンドウのチューニングメニューを使用する方法は、「6-1 アクセスウィンドウ」の「チューニングの設定」(6-10ページ) 参照。
- ☞ 「Servo Builder」のチューニング機能を使用する方法は、「11-6 サポート」の「オートチューニング」(11-61ページ) 参照。
- ☞ KV-HPD1のチューニングメニューを使用する方法は、「6-2 ジョグ・ティーチングユニット (KV-HPD1)」の「チューニング」(6-28ページ) 参照。

- 2** 速度ゲインを設定します。
オートチューニングで得られた値より、1~2割小さめに設定します。

- 3** 位置ゲインを設定します。
オートチューニングで得られた値より、振動や異音がない範囲で大きくします。振動や異音が発生したら少し小さくします。

- 4** 速度ゲインを設定します。
手順1で設定した値より、振動や異音がない範囲で大きくします。振動や異音が発生したら、少し小さくします。

- 5** 積分時定数を設定します。
オートチューニングで得られた値より、振動や異音がない範囲で大きくします。振動や異音が発生したら少し小さくします。

6 位置ゲインを設定します。
手順 **3** で設定した値より、振動や異音がない範囲で大きくします。振動や異音が発生したら少し小さくします。

7 制御結果を確認します。
目標位置を変更して、制御結果を確認します。



ヒント

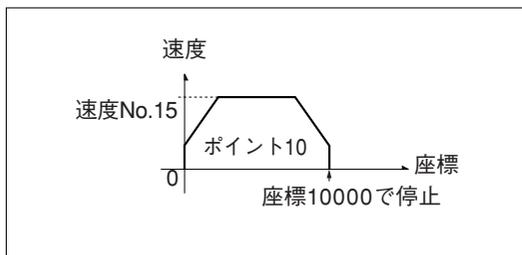
- ・パラメータを調整するときは、一つずつ調整してください。一度に複数のパラメータを変更すると、どのパラメータの影響で制御結果が変わったのか確認できません。
- ・機械によっては、多少オーバーシュートがあった方が、目標位置に達する時間が早い場合があります。



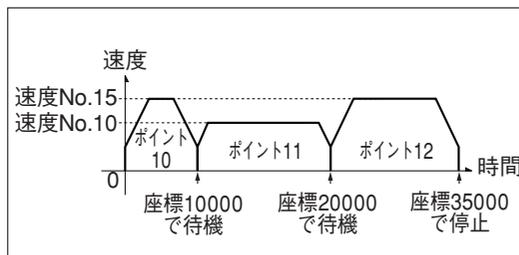
7-4 基本動作例

基本動作例の一覧

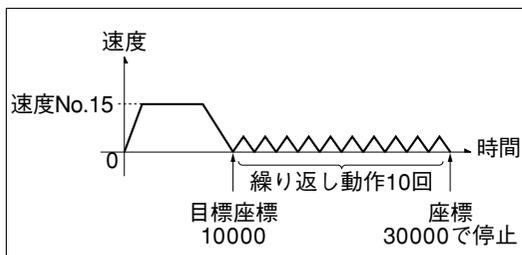
ここでは、次のような運転をする場合のポイントパラメータの設定例を説明します。お使いのシステムに必要な動作を確認し、該当するページをご覧ください。実際にこれらの動作をテストするときは、移動量（目標座標）や速度を安全で適切な値に設定するように注意してください。



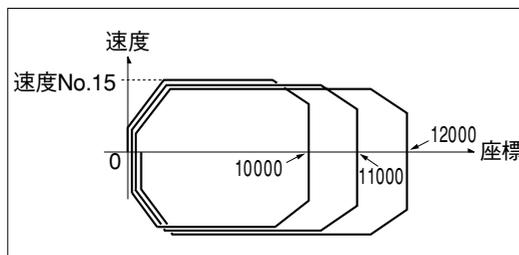
☞ 「1ポイントだけ運転する」(7-10ページ) 参照。



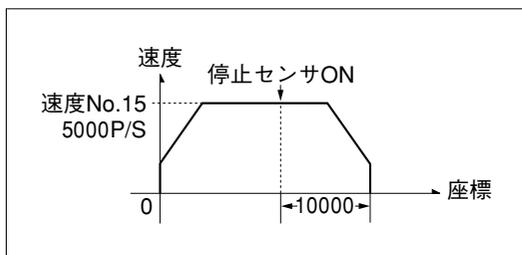
☞ 「複数のポイントを連続で運転する」(7-11ページ) 参照。



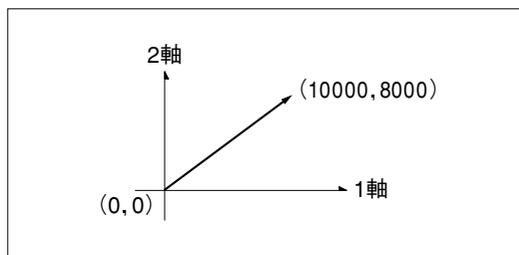
☞ 「ピッチ送りをする」(7-12ページ) 参照。



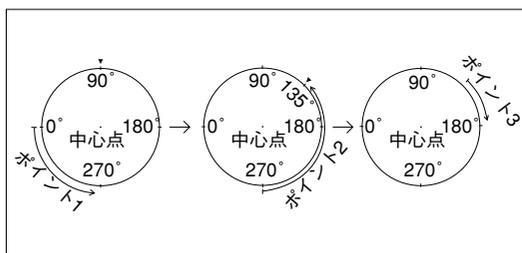
☞ 「パレタイジングをする」(7-13ページ) 参照。



☞ 「速度制御で定寸送りをする」(7-14ページ) 参照。



☞ 「直線補間で運転する」(7-15ページ) 参照。



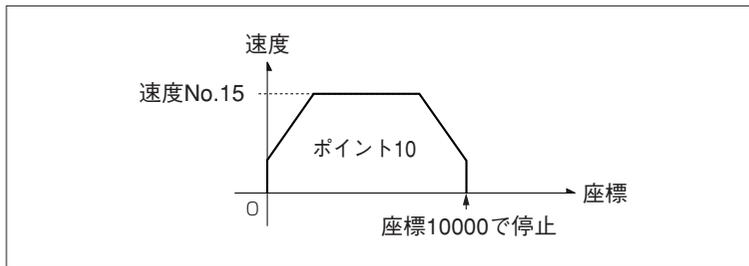
☞ 「回転角の近回り制御をする」(7-16ページ) 参照。

7-4 基本動作例

1ポイントだけ運転する

指定した1つのポイントだけを運転し、停止します。この例では、ポイント10を設定し、独立運転で目標座標10000（絶対値）まで速度No. 15で移動します。

動作



■ パラメータ

ポイントパラメータ

[次ポイントNo.] を0に設定すると、ポイント10だけで運転を終了します。

ポイント番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
10	独立・位置	絶対値指令	10000	15	0

連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機 (戻りなし)	0	0	0	With	0

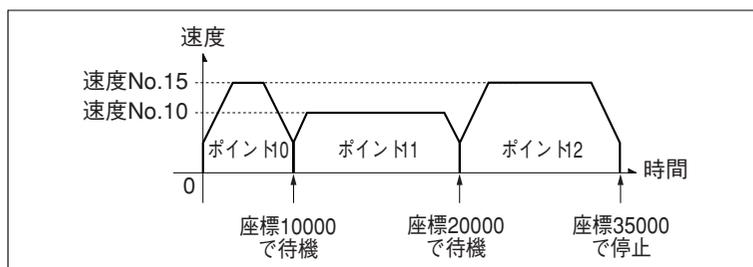
7

立ち上げ手順と基本動作例

複数のポイントを連続で運転する

複数のポイントを連続で運転します。このような動作を「多点位置決め」と呼びます。この例では、ポイント10、11、12の順に運転します。各ポイントの運転が終わると、いったん待機（停止）してから、次のポイントに移ります。

動作



■ パラメータ

ポイントパラメータ

各ポイントの [連続動作モード] を待機（戻りなし）に設定します。

各ポイントの後に続けて運転するポイントの番号を [次ポイントNo.] に設定します。

ポイント番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
10	独立・位置	絶対値指令	10000	15	0
11	独立・位置	絶対値指令	20000	10	0
12	独立・位置	絶対値指令	30000	15	0

連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機（戻りなし）	11	0	0	With	0
待機（戻りなし）	12	0	0	With	0
待機（戻りなし）	0	0	0	With	0



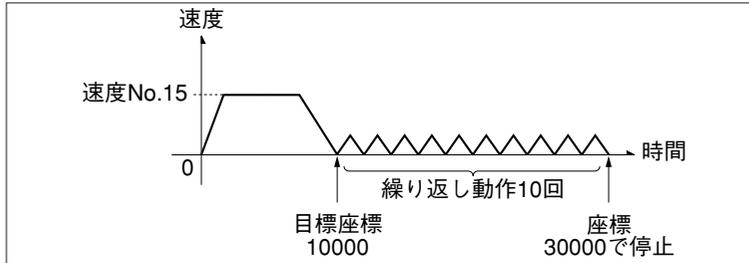
ヒント

- ・待機（停止）状態を解除するときは、待機解除入力（RESUM）または、待機解除リレー（PLGデバイス）をオンしてください。
- ・各ポイント間で待機させる必要がない場合は、連続動作モードを連続1または連続2にしてください。

ピッチ送りをする

指定したポイントから運転を開始し、目標座標まで移動した後、指定した回数だけ繰り返し動作をします。移動体がある位置まで供給物を運び、そこから一定の間隔で供給物を置いていくような作業に適しています。この例では、ポイント10を運転し、目標座標10000まで移動した後、座標30000まで繰り返し動作を10回おこないます。

動作



■ パラメータ

ポイントパラメータ

[繰り返し回数] を10回、[繰り返し相対移動量] を2000に設定します。

ポイント番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
10	独立・位置	絶対値指令	10000	15	0
連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機 (戻りなし)	0	2000	10	With	0



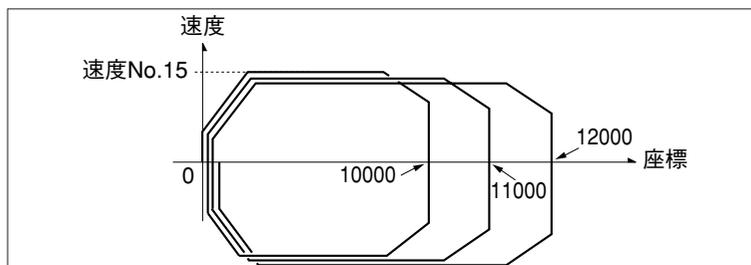
ヒント

- ・待機（停止）状態を解除するときは、待機解除入力（RESUM）または、待機解除リレー（PLCデバイス）をオンしてください。繰り返し動作の際も待機しますので、待機解除は必要です。
- ・各ポイント間で待機させる必要がない場合は、連続動作モードを連続1または連続2にしてください。

パレタイジングをする

はじめに目標座標まで移動した後、いったん開始位置まで戻ります。次に、もう一度目標座標より遠い位置まで移動し、再び開始位置に戻ります。このような運転をするには、繰り返し動作と戻り動作を使います。供給物が一個所に置いてあり、移動体がそこから供給物を取り出して、一定の間隔に並べていくような作業に適しています。

動作



この例では、はじめに目標座標10000まで移動し、開始位置に戻った後、座標11000（目標座標10000+繰り返し移動量1000）まで移動してから、開始位置に戻ります。

■ パラメータ

ポイントパラメータ

2回目の移動量は、[目標座標] (10000) + [繰り返し相対移動量] (1000) になります。[繰り返し回数] は2に設定します。「連続動作モード」は「待機 (戻りあり)」に設定します。

ポイント番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
10	独立・位置	絶対値指令	10000	15	0
連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機 (戻りあり)	0	1000	2	With	0



ヒント

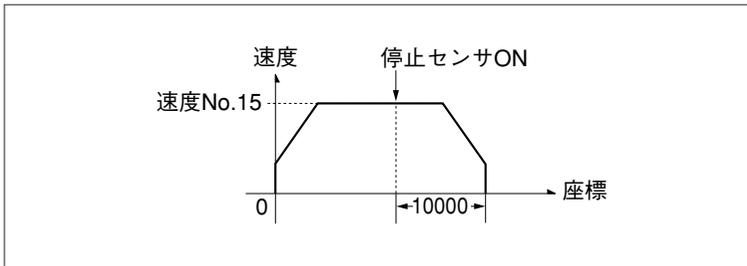
- ・待機 (停止) 状態を解除するときは、待機解除入力 (RESUM) または、待機解除リレー (PLCデバイス) をオンしてください。繰り返し動作の際も待機しますので、待機解除は必要です。
- ・各ポイント間で待機させる必要がない場合は、連続動作モードを連続1または連続2にしてください。

7-4 基本動作例

速度制御で定寸送りをする

速度制御での運転で、停止センサがONした位置から、指定した距離だけ移動します。ここでは、ポイント10を運転し、停止センサがONしてから座標10000分の距離を移動します。

動作



■ パラメータ

ポイントパラメータ

[動作モード] を「独立・速度・定寸」に設定します。停止センサ入力後の移動量は「目標座標」に設定します。「目標座標」の設定値が正の場合は正の方向、負の場合は負の方向に回転します。

ポイント番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
10	独立・速度・定寸	絶対値指令	10000	15	0

連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機 (戻りなし)	0	0	0	With	0

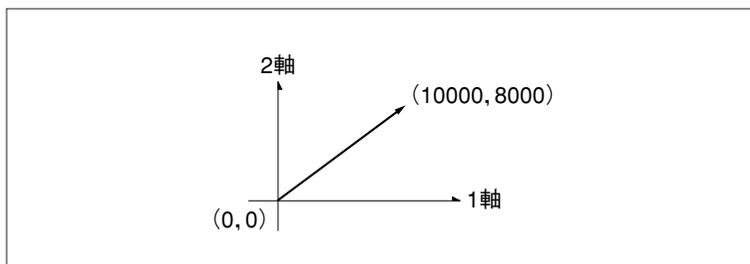
7

立ち上げ手順と基本動作例

直線補間で運転する

2軸～6軸を使って直線補間で運転します。この例では、ポイント10で1軸の目標座標10000、2軸の目標座標8000の位置まで直線補間で移動します。

動作



■ パラメータ

ポイントパラメータ

1軸と2軸の「動作モード」を「直線・位置」にします。

ポイント番号	軸番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
10	1	直線・位置	絶対値指令	10000	15	0
	2	直線・位置	—	8000	—	—

連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機（戻りなし）	0	0	0	With	0
—	—	0	—	—	—



ヒント

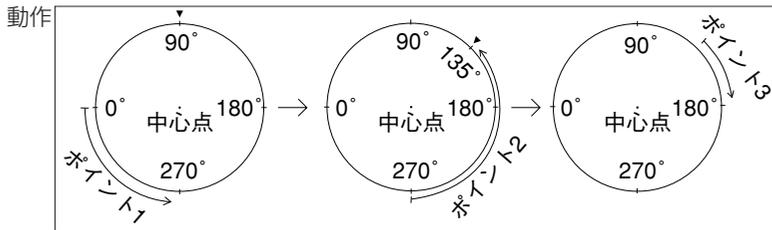
- ・「Servo Builder」では、直線・位置を選んだ軸間で自動的に直線補間が設定されます。
- ・アクセスウィンドウからパラメータ設定する場合は、補間相手軸設定が必要です。

7-4 基本動作例

回転角の近回り制御をする

回転角の近回り制御をします。ここでは、ターンテーブルの角度を現在の角度から270°、135°、180°の位置に回転させます。

☞ 近回り制御については、「4-7 システムパラメータ」の「その他の動作」(4-52ページ) 参照。



■ パラメータ

ポイントパラメータ

[位置指令方式] を「絶対値指令」に設定します。

ポイント番号	動作モード	位置指令方式	目標座標	速度No.	ドウェルタイム
1	独立・位置	絶対値指令	270	10	0
2	独立・位置	絶対値指令	135	10	0
3	独立・位置	絶対値指令	180	10	0

連続動作モード	次ポイントNo.	繰り返し相対移動量	繰り返し回数	Mコードモード	MコードNo.
待機(戻りなし)	2	0	0	With	0
待機(戻りなし)	3	0	0	With	0
待機(戻りなし)	0	0	0	With	0

システムパラメータ

[座標単位] を「deg」(角度)に、[回転角近回り] を「あり」に設定します。その他のシステムパラメータは、使用しているシステムにあわせて設定してください。

☞ 「4-7 システムパラメータ」(4-32ページ) 参照。

座標単位	deg
回転角の近回り制御	あり



ヒント

角度制御する場合は、360°で装置が1回転するように電子ギアを調整する必要があります。MVシリーズのサーボモータ軸を360°で1回転させる場合の設定は以下になります。

$$\frac{\text{電子ギア分子}}{\text{電子ギア分母}} = \frac{131072}{360} = \frac{16384}{45}$$

8章 絶対位置検出システム

この章では、絶対位置検出システムについて説明します。

8-1 絶対位置検出システム	8-2
----------------------	-----

8-1 絶対位置検出システム

ここでは、絶対位置検出システムについて説明します。

絶対位置検出システムの概要

サーボモータ内蔵のエンコーダは、1回転内の位置を検出するための検出器と累積の回転数を検出する回転累積カウンタから構成されています。

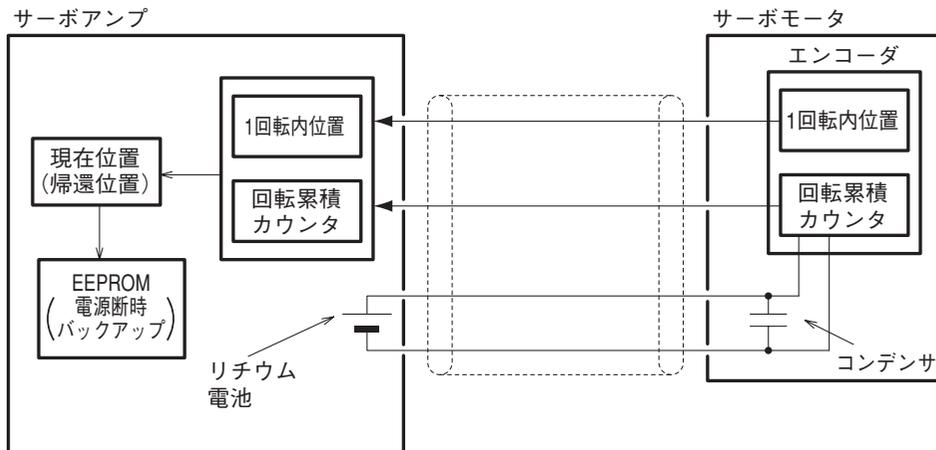
絶対位置検出システムを使用すると、サーボアンプの電源をOFFしている間も絶対位置検出システム用リチウム電池（OP-51422）によりエンコーダの現在位置が保持されます。

このため、機械据付時に原点復帰をおこなえば、電源投入時での原点復帰は必要ありません。

また、コンデンサによるバックアップもしているため、仕様一覧に示すバッテリー交換時のデータ保持時間内であれば、現在位置を検出したままリチウム電池を交換することができます。

以下に、絶対位置検出システムのブロック図を示します。

■ 絶対位置検出システムのブロック図



⚠ 注意

絶対位置検出システムを使用しない場合、位置決めモード時の現在座標は、電源投入時に0にクリアされます。

必要に応じて、原点復帰をおこなってから運転を開始してください。

仕様一覧

絶対位置検出システムの仕様一覧は、以下のとおりです。

絶対位置検出システム仕様一覧

項目	仕様	備考
方式	電子式・バッテリーバックアップ方式	
バッテリー	専用リチウム電池	OP-51422
最大回転範囲	±16383rev	
バッテリーバックアップ時間	約1万時間 (無通電20℃時の電池寿命)	無通電状態での専用リチウム電池によるデータ保持時間です。
バッテリー交換時の時間	1時間	内蔵コンデンサによるデータ保持時間です。事前に5分間の通電が必要です。
バッテリー保存期間	製造日付より5年間	
バッテリー推奨交換期間	約3年	通電・無通電にかかわらず、電池性能を維持するための推奨交換期間です。

絶対位置検出システム用リチウム電池の装着方法

⚠注意

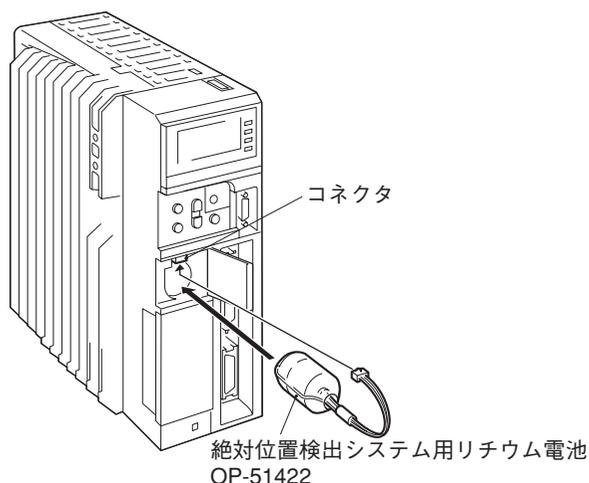
絶対位置検出システム用リチウム電池の装着時は、サーボアンプ内部の静電破壊を防止するため、以下の事項を必ず守ってください。

- ・人体が帯電している場合、放電をおこなう。
- ・人体および作業台を接地する。
- ・コネクタのピンや電気部品などの導通部分に手で直接触れない。

⚠危険

絶対位置検出システム用リチウム電池の装着は、電源オフ後、5分以上経過し、[CHARGE] 表示灯が消灯したことを確認してからおこなってください。感電の原因になります。

絶対位置検出システム用リチウム電池は、コネクタを先に接続してから挿入します。コネクタの接続時は、コネクタの切り欠きの方向に注意してください。



立ち上げ手順

ここでは、絶対位置検出システムの立ち上げ方法を説明します。

「3章 取り付けと配線」(3-1ページ)を参照して配線をおこなった後、以下の手順に従い立ち上げます。

■ 手順

1

絶対位置検出システム用リチウム電池(OP-51422)を装着します。

2

絶対位置検出システムを設定します。

初期設定パラメータの[絶対位置検出システム]を[使用する]に設定し、電源を切ります。

3

アラームを解除します。

電源を投入すると、アラーム*1が発生します。

アラーム発生のまま5~10分放置した後(エンコーダ内蔵コンデンサを充電するため)に、電源のオン/オフをおこない、アラームをリセットします。

*1絶対位置検出システムを使用する場合、最初の電源投入時に(「バッテリー電圧低下」アラーム+「バッテリー不足警報」アラーム)、「絶対位置消失」アラームのいずれかが発生します。

4

PLCダイレクトリンクを使用して、以下の項目を読み出します。

- ・位置決めモード時 現在座標、帰還位置
- ・パルス列入力モード時 帰還位置

■ 位置決めモード時

- ・現在座標 PLCデータメモリ割付を使用し、[現在座標]を軸単位データメモリに割り付けます。
- ・帰還位置 PLCデータメモリ割付のフレーム交信機能を使用して[帰還位置]を読み出します。

■ パルス列入力モード時

- ・帰還位置 PLCデータメモリ割付を使用し、[現在座標]を軸単位データメモリに割り付けます。



重要

位置決めモード時現在座標は、帰還位置と電子ギア設定から自動的に算出されます。モータの現在位置(帰還位置)が、電子ギアで設定されたパルス範囲内(2以上に設定されているとき)にある場合、同じ現在座標で表わされます。

 PLCデータメモリ割り付けについては、「5章 PLCデータメモリ・リレーの割り付け」(5-1ページ)参照。

絶対位置検出システムの注意事項**絶対位置が検出できない場合**

絶対位置検出システムを設定していても、以下の場合には、絶対位置が検出できません。

- ・電源オフ時に、サーボモータを $\pm 2^{14}$ (16384) 回転以上 (エンコーダの検出範囲以上) している。

原点復帰が必要なアラーム

位置決めモードで使用する場合、絶対位置検出システムを設定していても、以下のアラームが発生した時には、原点復帰が必要です。

原点復帰が必要なアラーム (*: アラームリセット時、電源の再投入が必要なアラーム)

- ・*エンコーダ通信異常4
- ・バッテリー電圧低下
- ・*回転累積カウンタ異常
- ・*1回転カウンタ異常
- ・位置偏差過大 (アラームが発生し、リセット時に現在座標が強制的に0になります)
- ・位置指令過大1 (アラームが発生し、リセット時に現在座標が強制的に0になります)
- ・位置指令過大2 (アラームが発生し、リセット時に現在座標が強制的に0になります)
- ・絶対位置消失 (アラームが発生し、リセット時に現在座標が強制的に0になります)

9章

パルス列入力モードの使用方法

この章では、パルス列入力モードを使用するときのシステム構成、標準配線図、I/Oの機能について説明します。

9-1	パルス列入力モードについて	9-2
9-2	パルス列入力モードの標準配線図	9-3
9-3	パルス列入力モードのI/Oコネクタの割付と機能	9-5
9-4	パルス列入力モード時の設定	9-11

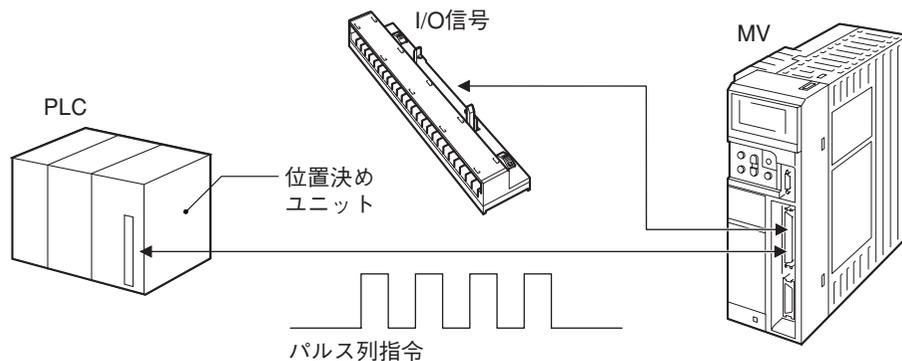
9-1 パルス列入力モードについて

ここでは、パルス列入力モードのシステムについて説明します。

パルス列入力モードを使用すると、入力されたパルス列入力に応じてモータを駆動させることができます。

主軸／増設ユニットともに最大500kHz対応のパルス列入力回路を持っています。

パルス列入力モード使用時には位置決めユニットなどのパルス列出力機器が必要です。

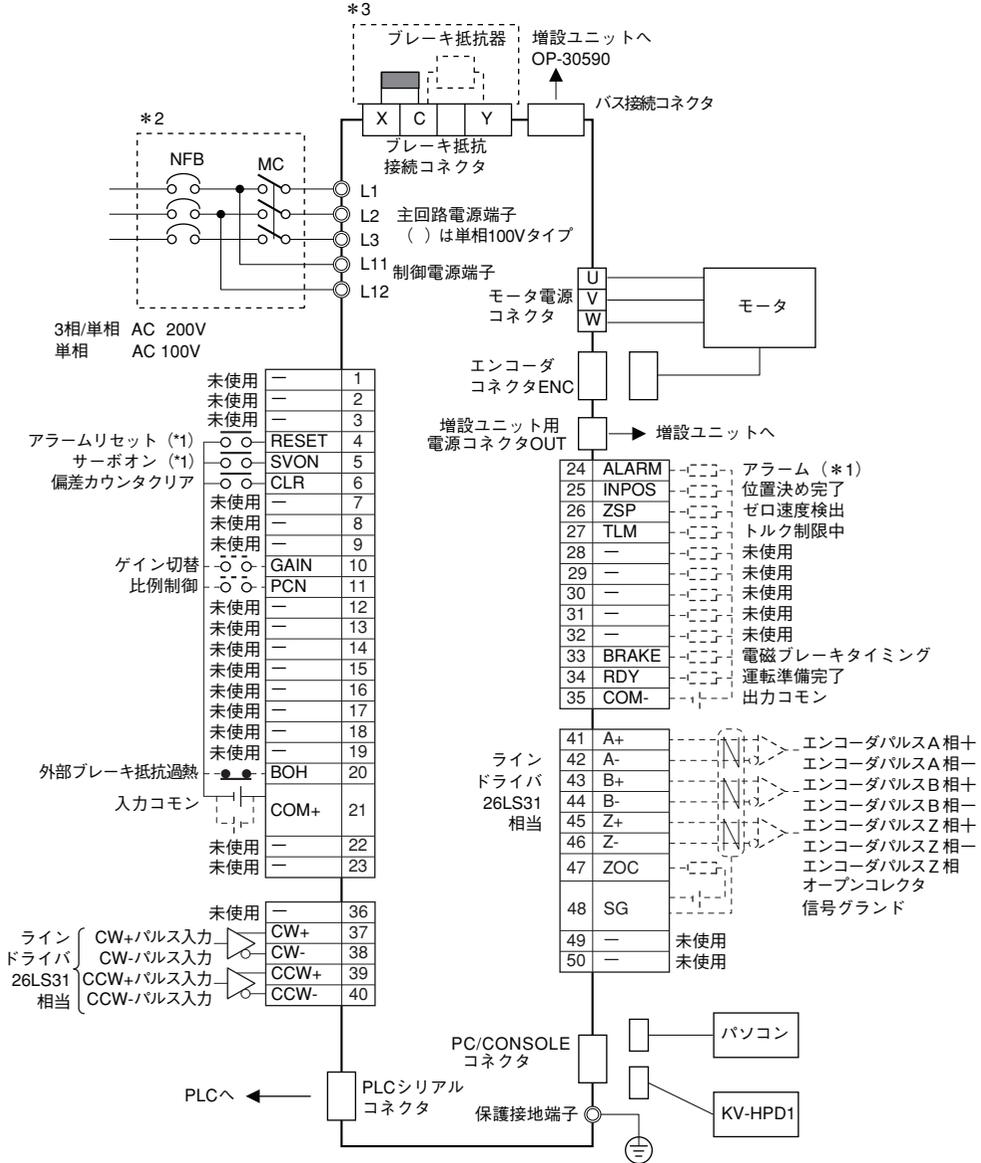


9-2 パルス列入力モードの標準配線図

ここでは、パルス列入力モードの標準配線図について説明します。

主軸ユニットの標準配線図

パルス列入力モードの主軸ユニットの標準配線図は、以下のとおりです。



- *1 : PLCダイレクトリンク時にPLCデバイスに割り付けることが可能な制御入出力機能です。
- *2 : サーボアンプが故障した場合でも、電源側で遮断できるような配線にしてください。
配線については、「3-2 配線」の「主回路/制御回路電源端子の配線」(3-16ページ)参照。
- *3 : MVシリーズにはブレーキ抵抗が内蔵されています。
・内蔵ブレーキ抵抗使用時：ブレーキ抵抗コネクタのX-C間を付属のショートバーで短絡します。
・外部ブレーキ抵抗器使用時：ショートバーを外した状態でブレーキ抵抗器をY-C間に接続します。

9
パルス列入力モードの使用方式

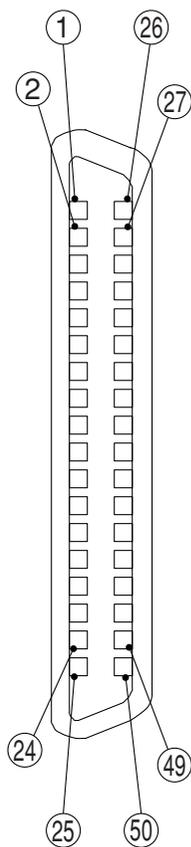
9-3 パルス列入力モードのI/Oコネクタの割付と機能

ここでは、パルス列入力モードのI/Oコネクタの配列や使用方法、パラメータ設定などについて説明します。

パルス列入力モードのI/Oコネクタ配列

パルス列入力モードのI/Oコネクタ配列は、以下のとおりです。

■ 主軸ユニット

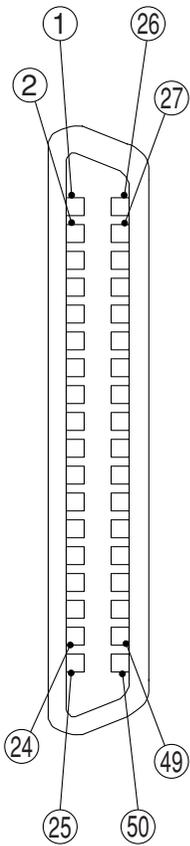


MV本体外側から見た図

ピンNo.	方向	機能		
		略称	名称	
1	入力	-	-	
2		-	-	
3		-	-	
4		RESET	アラームリセット	
5		SVON	サーボオン	
6		CLR	偏差カウンタクリア	
7		-	-	
8		-	-	
9		-	-	
10		GAIN	ゲイン切替	
11		PCN	比例制御	
12		-	-	
13		-	-	
14		-	-	
15		-	-	
16		-	-	
17		-	-	
18		-	-	
19		-	-	
20		BOH	外部ブレーキ抵抗過熱	
21	COM+	入力コモン		
22	-	-		
23	-	-		
24	出力	ALARM	アラーム	
25		INPOS	位置決め完了	
26		ZSP	ゼロ速度検出	
27		TLM	トルク制限中	
28		-	-	
29		-	-	
30		-	-	
31		-	-	
32		-	-	
33		BRAKE	電磁ブレーキタイミング	
34	RDY	運転準備完了		
35	COM-	出力コモン		
36	-	-		
37	入力	CW+	CW+パルス入力	
38		CW-	CW-パルス入力	
39		CCW+	CCW+パルス入力	
40		CCW-	CCW-パルス入力	
41	出力	A+	エンコーダパルスA相+	
42		A-	エンコーダパルスA相-	
43		B+	エンコーダパルスB相+	
44		B-	エンコーダパルスB相-	
45		Z+	エンコーダパルスZ相+	
46		Z-	エンコーダパルスZ相-	
47		ZOC	エンコーダパルスZ相オープンコレクタ	
48	SG	信号グラウンド		
49	-	-	-	
50	-	-	-	

* 「-」は未使用のピンです。
* BOHのモニタはできません。

■ 増設ユニット



MV本体外側から見た図

ピンNo.	方向	機能	
		略称	名称
1	入力	-	-
2		-	-
3		-	-
4		RESET	アラームリセット
5		SVON	サーボオン
6		CLR	偏差カウンタクリア
7		-	-
8		-	-
9		-	-
10		GAIN	ゲイン切替
11		PCN	比例制御
12		-	-
13		-	-
14		-	-
15		-	-
16		-	-
17		-	-
18		-	-
19		-	-
20		-	-
21		COM+	入力コモン
22	-	-	
23	-	-	
24	出力	ALARM	アラーム
25		INPOS	位置決め完了
26		ZSP	ゼロ速度検出
27		TLM	トルク制限中
28		-	-
29		-	-
30		-	-
31		-	-
32		-	-
33		BRAKE	電磁ブレーキタイミング
34	RDY	運転準備完了	
35	COM-	出力コモン	
36	-	-	
37	入力	CW+	CW+パルス入力
38		CW-	CW-パルス入力
39		CCW+	CCW+パルス入力
40		CCW-	CCW-パルス入力
41	-	-	-
42		-	-
43		-	-
44		-	-
45		-	-
46		-	-
47		-	-
48		-	-
49		-	-
50		-	-

* 「-」は未使用のピンです。
* BOHのモニタはできません。

パルス列入力モードのI/O機能

■ アラームリセット (RESET) (ピンNo. 4) /アラーム (ALARM) (ピンNo. 24)

☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「アラームリセット (RESET) (ピンNo.4) /アラーム (ALARM) (ピンNo. 24)」(3-41ページ) 参照。

■ サーボオン (SVON) (ピンNo. 5) /運転準備完了 (RDY) (ピンNo. 34)

☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「サーボオン (SVON) (ピンNo.5) /運転準備完了 (RDY) (ピンNo. 34)」(3-43ページ) 参照。

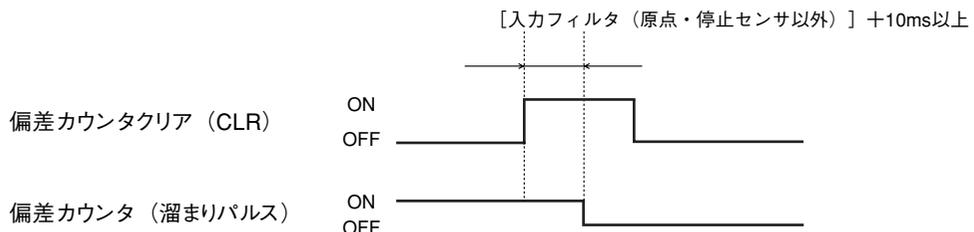
■ 偏差カウンタクリア (CLR) (ピンNo. 6)

原点復帰や非常停止をしたときに、偏差カウンタクリア入力 (CLR) をオフからオンにすると、偏差カウンタ値 (指令位置と帰還位置の差、溜まりパルスともいいます) をクリアし即停止させることができます。

■ 手順

1 偏差カウンタクリア入力 (CLR) をオンします。

偏差値カウンタクリア入力 (CLR) をオンしている間、偏差カウンタ値 (指令位置と帰還位置の差、溜まりパルスともいいます) はクリアされます。



■ ゲイン切替 (GAIN) (ピンNo.10)

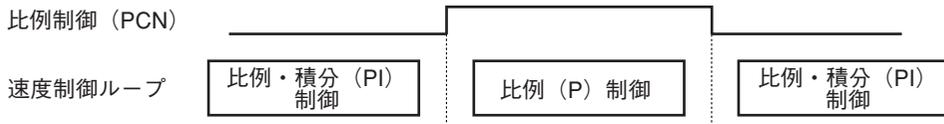
☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「ゲイン切替 (GAIN) (ピンNo.10)」(3-47ページ) 参照。

■ 比例制御 (PCN) (ピンNo.11)

比例制御 (PCN) 入力をオンすると、速度制御ループは比例・積分 (PI) 制御から比例 (P) 制御に切り換わります。

■ 手順

- 1 比例制御 (PCN) 入力をオンします。
速度制御ループが、比例・積分 (PI) 制御から比例 (P) 制御に切り換わります。
- 2 比例制御 (PCN) 入力をオフします。
速度制御ループが、比例 (P) 制御から比例・積分 (PI) 制御に戻ります。



■ 外部ブレーキ抵抗過熱 (BOH) (ピンNo. 20)

☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「外部ブレーキ抵抗過熱 (BOH) (ピンNo. 20)」(3-52ページ) 参照。

■ 位置決め完了 (INPOS) (ピンNo. 25)

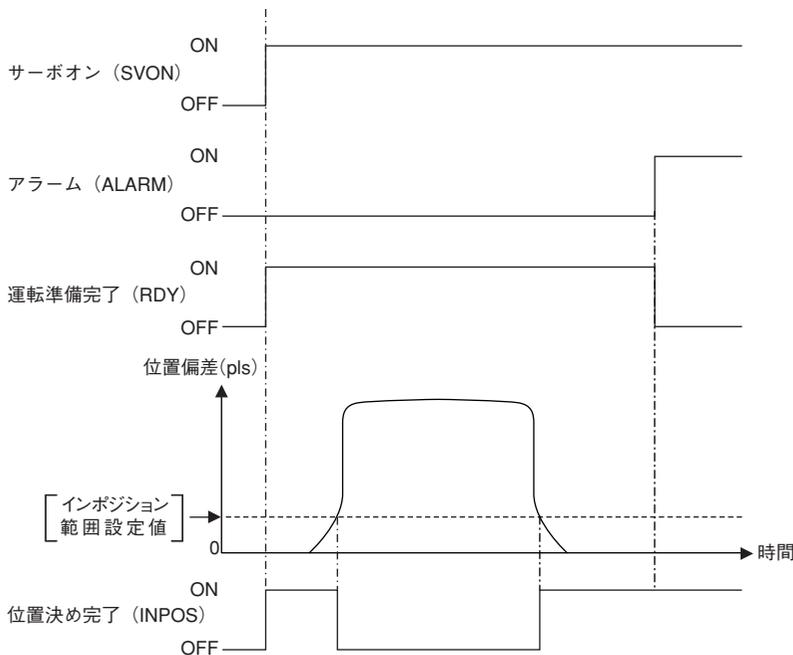
モータの減速時、偏差カウンタ値 (溜まりパルス) がサーボパラメータの [インポジション範囲] 以下になると、位置決め完了 (INPOS) がオンします。



重要

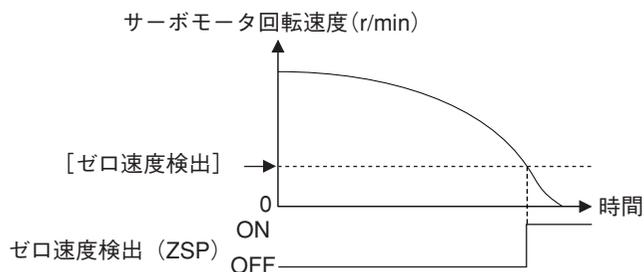
位置決めモード時の位置決め完了出力 (FIN) とは、一部仕様が変わります。
☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「位置決め完了 (FIN) (ピンNo.25)」(3-52ページ) 参照。

パルス列入力モード時の位置決め完了 (INPOS) の動き



■ ゼロ速度検出 (ZSP) (ピンNo. 26)

モータの速度がサーボパラメータの [ゼロ速度検出] 以下になると、ゼロ速度検出出力 (ZSP) がオンします。



■ トルク制限中 (TLM) (ピンNo.27)

サーボパラメータの [正側トルク制限/逆側トルク制限] によるサーボモータの出力トルク制限が有効になっている間、トルク制限中出力 (TLM) がオンします。

■ 電磁ブレーキタイミング出力 (BRAKE) (ピンNo. 33)

☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「電磁ブレーキタイミング (BRAKE) (ピンNo.33)」(3-53ページ) 参照。

■ エンコーダパルス出力 (ピンNo. 41~47)

☞ 「3-3 位置決めモードのI/O機能」の「エンコーダパルスA相、B相 (主軸ユニットのみ) (ピンNo.41~44)」(3-53ページ) 参照。

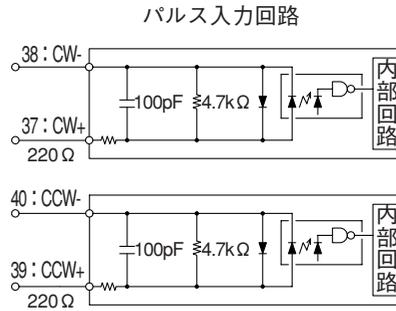
パルス列入力仕様

■ パルス列入力仕様

定格：DC5 V ± 10 %

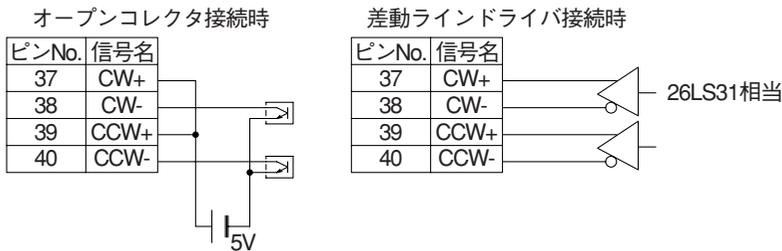
入力時定数*1：0.5 μs / 1 μs / 2 μs / 4 μs / 8 μs

*1サーボパラメータの [パルス列入力時定数]



■ パルス列入力の配線

位置決めユニットなどのオープンコレクタ出力に接続するときは、CW- (CCW-) 端子に接続します。CW+ (CCW+) 端子は、DC5 Vに接続してください。



⚠ 注意

DC5 V以上の電圧が印加されると破損することがあります。DC5 V以上の電圧をかけるときは、外部に抵抗を直列に接続してください。抵抗 (R) は次のように算出します。

$$R = \frac{V_p - 1.5}{0.01} - 220$$

V_p : 印加する電圧 (V)
 R : 抵抗値 (Ω)

9-4 パルス列入力モード時の設定

ここでは、パルス列入力モードで、設定するパラメーターと位置決めユニットとの接続について説明します。

■ パルス列入力モード時のパラメータ設定

パルス列入力モード時に設定が必要なパラメータは、次の2種類です。

- ・ 初期設定パラメータ
- ・ サーボパラメータ



重要

パルス列モードを選択しているユニットではポイントパラメータ、速度パラメータ、システムパラメータは使用しません。

■ パルス列入力モードのみで使用するサーボパラメータについて

以下のパラメータは、パルス列入力モードのみで使用するサーボパラメータです。

- ・ パルス列入力時定数
- ・ パルス列入力形式
- ・ パルス列入力論理
- ・ パルス列回転方向

 「4-8 サーボパラメータ」(4-56ページ) 参照。

■ パルス列入力モード時のデータメモリ・リレー割付

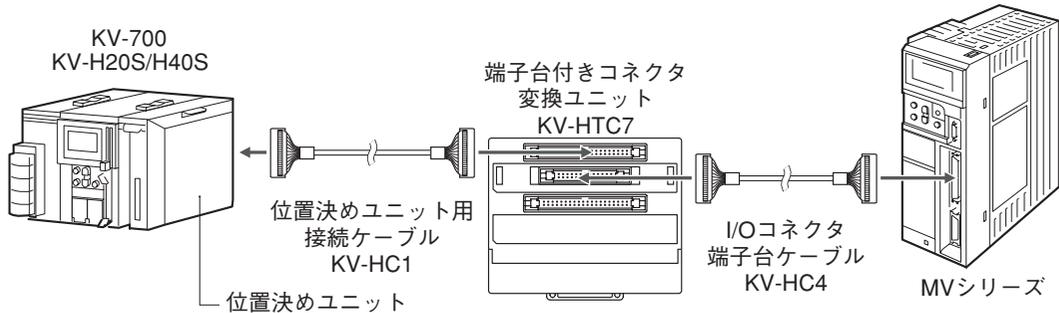
パルス列入力モード時にもPLCダイレクトリンクし、データメモリ・リレー割付機能を使用することができます。

 「5-1 PLCデータメモリ・リレーの概要」の「PLCデータメモリ・リレー割付の設定方法」(5-2ページ) 参照。

■ パルス列入力モード時の位置決めユニットとの配線方法

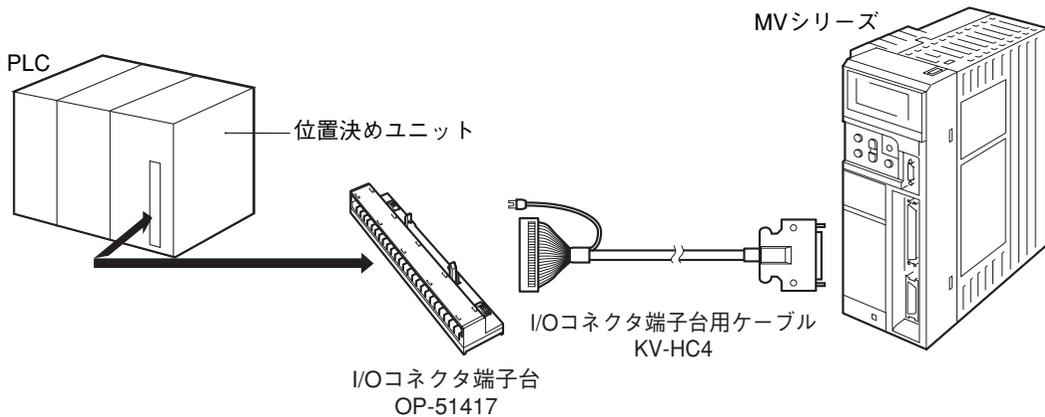
■ 当社製位置決めユニットKV-H20S/H40Sと接続する場合

MVシリーズ対応の専用ケーブルと端子台付きコネクタユニットにより、ワンタッチで接続することができます。



■ I/Oケーブル、I/Oコネクタ端子台を使用して接続する場合

サーボアンプのI/Oコネクタは、I/Oコネクタ端子台（OP-51417）とI/Oコネクタ端子台ケーブル（KV-HC4）を使用して、配線することができます。I/Oコネクタの端子台は、M3ねじ用です。



10章

海外安全規格への適合

ここではCEマーキングとULに関する注意事項を説明します。

10-1 CEマーキングに関する注意事項	10-2
10-2 ULに関する注意事項	10-6

CEマーキングに関する 注意事項

当社では、以下の条件を満たす場合において、EU指令の要求事項に対する適合性を評価し、MVシリーズがその要求事項を満たしていることを確認しています。

従って、EU諸国でMVシリーズを使用する場合には、以下の条件を必ず満たしてください。

■ EMC指令 (89/336/EEC) に関する注意事項

MVシリーズは、以下のEN規格に適合し、第三者認証機関であるTÜVにより、EMC指令に適合していることが確認されています。

- ・適合規格 (EMI) EN55011 Class A
- ・適合規格 (EMS) EN61000-6-2, EN61800-3

MVシリーズでは、上記の適合規格に基づき、下記の規格の確認試験を実施しています。

区分	試験名	試験規格
エミッション	端子妨害電圧	EN55011
	電磁放射妨害	EN55011
イミュニティ	静電気イミュニティ	EN61000-4-2
	放射電磁界イミュニティ	EN61000-4-3
	電氣的ファーストトランジェント/バーストイミュニティ	EN61000-4-4
	伝導性イミュニティ	EN61000-4-6
	サージイミュニティ	EN61000-4-5
	電圧ディップ・変動イミュニティ	EN61000-4-11
	電圧変動試験	EN61000-2-4
	電圧不平衡試験	EN61000-2-4
	周波数変動試験	EN61000-2-4

■ MVシリーズを設置するときの注意事項

MVシリーズを設置するときは、以下の条件を満たす制御盤に設置してください。

1. 制御盤本体およびその扉は金属製の材料を使用してください。
2. 天板と側板の接合面は、塗装をせずに溶接加工してください。
3. ネジ止め等で接合した場合、接合部を溶接加工してください。
4. ネジ止め、又はスポット溶接で接合する場合の接合間隔は、10cm以内としてください。
5. 扉と制御盤本体に隙間ができないように、EMIガスケットを使用してください。
6. EMIガスケットは、扉と制御盤本体の接触する箇所均一に取付けてください。
7. 導電性処理が施され、EMIガスケット、扉、および制御盤本体が、導通していることを確認してください。

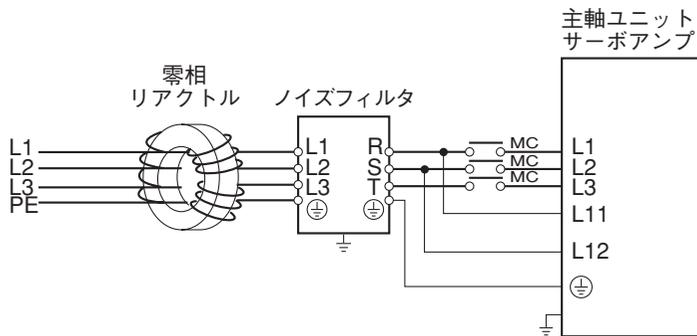
■ MVシリーズを配線するときの注意事項

MVシリーズを配線するときは、以下のことに注意してください。

1. ノイズフィルタの1次側に零相リアクトルを3ターン巻き付けてください。
2. ノイズフィルタの2次側からサーボアンプまでの配線長はできるだけ短くしてください。
3. ノイズフィルタの1次側配線と2次側配線は必ず離して配置してください。
4. エンコーダケーブルは、サーボアンプ側とモータ側で、フェライトコアを1ターン巻きつけてください。
5. モータケーブルは、サーボアンプ側でフェライトコアを4ターン巻きつけてください。
6. エンコーダケーブルは、サーボアンプ側でクランプ後、接地してください。
7. モータケーブルとエンコーダケーブルは分離して配線してください。
8. コンソールケーブルは、サーボアンプ側でクランプ後、接地してください。

推奨EMC対策部品

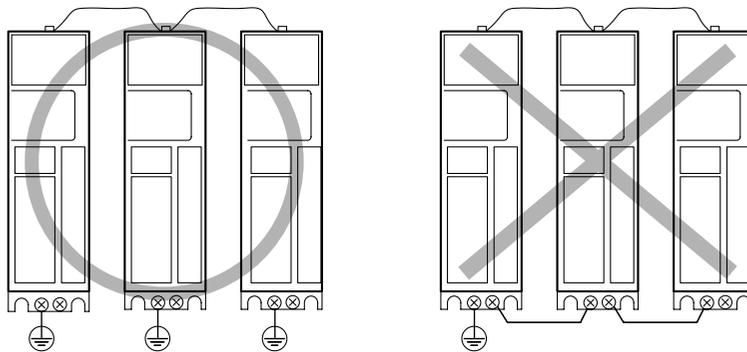
ノイズフィルタ	: 双信電機株式会社製 HF3020C-TM
零相リアクトル	: 岡谷電気産業株式会社製 RZR-6020N
フェライトコア (エンコーダケーブル)	: 北川工業株式会社製 SFC-8
フェライトコア (モータケーブル)	: 北川工業株式会社製 TR-40-27-15



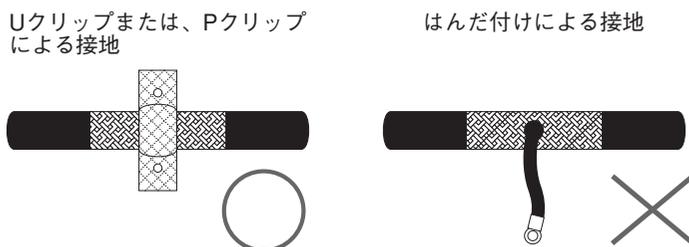
■ MVシリーズを接地するときの注意事項

MVシリーズの放熱フィンの下部に設けられる保護接地端子 (⊕) を接地してください。

1. ノイズフィルタのフレームを制御盤に接地してください。
2. 制御盤でノイズフィルタを接地する箇所は、マスキングした上で塗装してください。
3. サーボアンプは、各ユニットごとに接地してください。



4. 制御盤でサーボアンプを接地する箇所は、マスキングした上で塗装してください。
5. クランプは導通がある金属性のPクリップか、Uクリップを使用し、金属のネジで直接接地してください。
シールド電源を半田付けして接地しないでください。



6. 保護接地端子 (⊕) への接続は、共締めをしないで、個々に接続してください。

■ 低電圧指令 (73/23/EEC) に関する注意事項

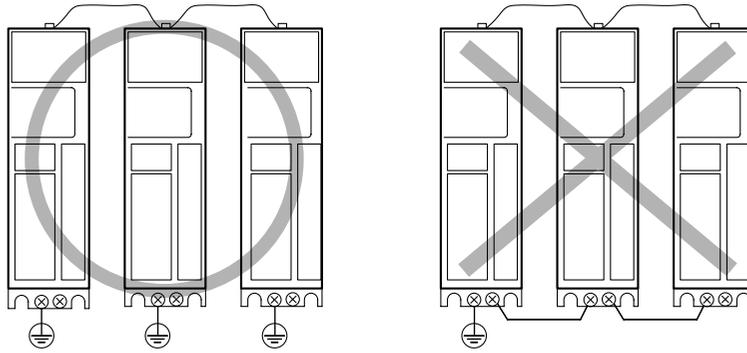
■ サーボアンプ

MVシリーズサーボアンプは、以下のEN規格に適合し、第三者認証機関であるTÜVの認証を取得し、低電圧指令に適合していることを確認しています。

- ・適合規格 EN50178
- ・過電圧カテゴリ III
- ・汚染度 2



- ・MVシリーズは、オープンタイプ装置として認証されていますので、必ず適切なエンクロージャ内 (IP54以上の制御盤など) に設置してください。
- ・MVシリーズを増設する場合に使用するユニット間の電源ケーブルは、当社製の増設ユニット用電源ケーブル (付属品) を必ず使用してください。
- ・MVシリーズには、オプション品としてリチウム電池を接続することができます。リチウム電池を使用する場合は、当社製のリチウム電池 (OP-51422) を必ず使用してください。これ以外のリチウム電池を使用した場合、爆発の危険性があり、大変危険です。
- ・MVシリーズはクラス I 機器として設計されていますので、MVシリーズの放熱フィン下部に設けられる保護接地端子 (⊕) を建物などの保護接地線に必ず接続してください。MVシリーズの主軸ユニットに増設ユニットを接続している場合には、各MVシリーズに設けられている保護接地端子 (⊕) を建物等の保護接地線に必ず個別に接続してください。



■ 周辺機器

ノーヒューズ遮断機、電磁接触器は、EN/IEC規格適合品を使用してください。

■ サーボモータ

MVシリーズサーボモータは、以下のEN規格に適合し、第三者認証機関であるTÜVの認証を取得し、低電圧指令に適合していることを確認しています。

- ・ 適合規格 EN60034-1、EN60034-5
- ・ IP 67

MVシリーズサーボモータは、MVシリーズサーボアンプ専用です。「2-1 パッケージ内容の確認」の「サーボアンプとサーボモータの組み合わせ」(2-7ページ)を確認してください。

10-2 ULに関する注意事項

MVシリーズは、以下のUL規格に適合し、UL認証を取得しています。

■ サーボアンプ

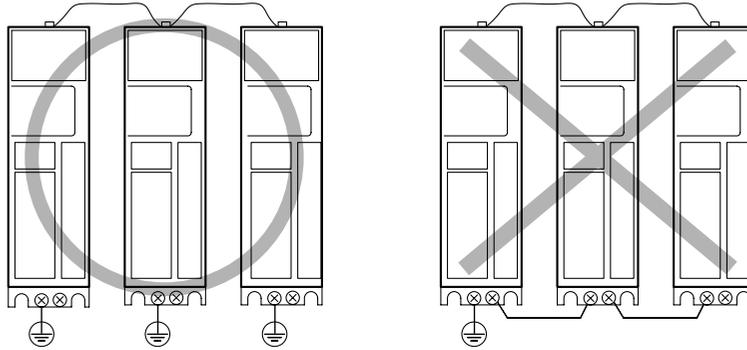
- ・ 適合規格 UL508C, Power Conversion Equipment
CAN/CSA-C22.2 No. 14-M91, Industrial Control Equipment
- ・ UL File No. E231699
- ・ ULカテゴリ NMMS, NMMS7



■ 注意事項

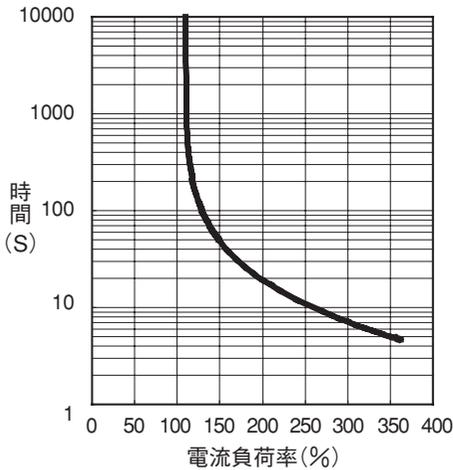
- ・ MVシリーズは、オープンタイプ装置として認証されていますので、必ず適切なエンクロージャ内（IP54以上の制御盤内など）に設置してください。
- ・ MVシリーズを増設する場合に使用するユニット間の電源ケーブルは、当社製の増設ユニット用電源ケーブル（付属品）を必ず使用してください。
- ・ MVシリーズには、オプション品としてリチウム電池を接続することができます。リチウム電池を使用する場合は、当社製のリチウム電池（OP-51422）を必ず使用してください。これ以外のリチウム電池を使用した場合、爆発の危険性があり、大変危険です。
- ・ 電源端子台に接続する際に使用する電線は、以下の定格又は構造を満たすものを必ず使用してください（Field Wiring Terminalとして認証されています）。
 - 線径 : AWG #22-14
 - 線種 : より線のみ
 - 線材 : 銅線のみ
 - 定格温度 : 60℃以上
- ・ 端子台への配線時の締付けトルクは、0.6 Nmとしてください。

- ・ MVシリーズはクラス I 機器として設計されていますので、MVシリーズの放熱フィン下部に設けられる保護接地端子（⊕）を建物等の保護接地線に必ず接続してください。MVシリーズの主軸ユニットに増設ユニットを接続する場合には、各MVシリーズに設けられている保護接地端子（⊕）を建物等の保護接地線に必ず個別に接続してください。

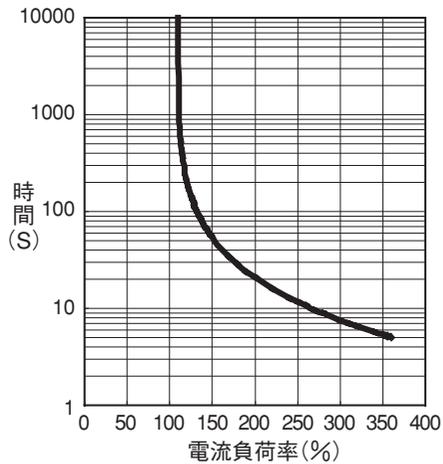


- ・ MVシリーズは、過電圧カテゴリ III および汚染度 2 にて評価されています。
- ・ MVシリーズは、ピーク電流が5,000A以下に制限されている交流回路で必ず使用してください。
- ・ 過負荷保護特性について
MVシリーズには過負荷保護機能が内蔵されています。以下に、その保護特性を型式ごとに示します。

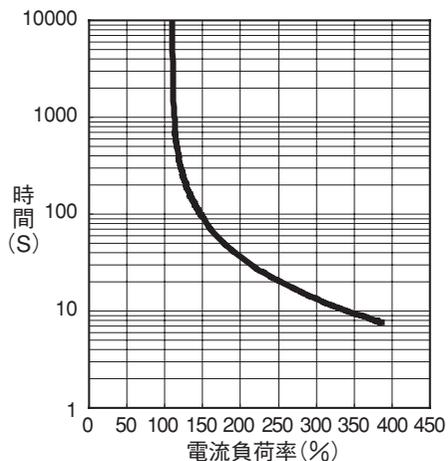
1. MV-M/B05 (D) の場合



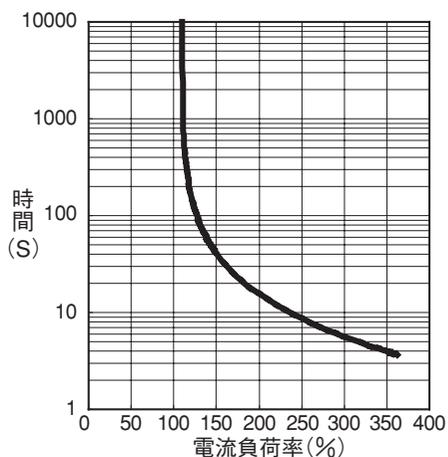
2. MV-M/B10 (D) の場合



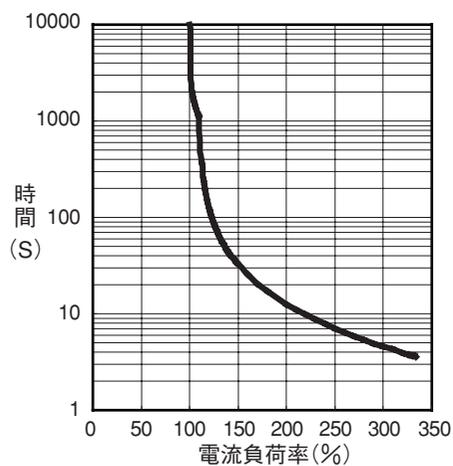
3. MV-M/B20 (K) の場合



4. MV-M/B40 (K) の場合



5. MV-M/B75 (K) の場合



■ 周辺機器

ノーヒューズ遮断機、電磁接触器は、EN/IEC規格適合品を使用してください。

■ サーボモータ

- ・ 適合規格 UL1004, Electric Motors
 C22.2 No. 100, Motors and Generators
- ・ UL File No. E223442
- ・ ULカテゴリ PRGY2, PRGY8

**■ 注意事項**

- ・ MVシリーズサーボモータは、MVシリーズサーボアンプ専用です。「2-1 パッケージ内容の確認」の「サーボアンプとサーボモータの組み合わせ」(2-7ページ)を確認してください。
- ・ モータの取り付け時には、放熱のため250×250×6tのアルミ製のフランジを取り付けてください。

10

海外安全規格への適合

MVシリーズ

パラメータ設定・モニタソフト編

11章

Servo Builderの インストールと使い方

ソフトウェアの使用許諾条項	11-2
11-1 Servo Builderについて	11-3
11-2 Servo Builderのインストール	11-6
11-3 基本操作	11-10
11-4 パラメータの設定・転送・印刷	11-20
11-5 モニタ	11-49
11-6 サポート	11-58
11-7 ヘルプ	11-63
11-8 ツールバー	11-64
11-9 エラーメッセージ	11-66

ソフトウェアの使用許諾条項

本ソフトウェアを使用される前に、以下の使用許諾条項を必ずお読みください。
ソフトウェアの使用開始をもって本条項に同意されたものとさせていただきます。

■ 使用許諾

1. 使用权

株式会社キーエンスは、本ソフトウェアの非独占的使用権を本許諾条項に従って、お客様に許諾します。

2. 著作権

本ソフトウェアおよびマニュアル等に関する著作権は株式会社キーエンスに帰属し、お客様は使用权以外の権利を有しないものとします。

3. 禁止事項

お客様は、本ソフトウェアを複製し、第三者への販売・配布をすることはできません。ただし、お客様自身のためにバックアップを保有する目的で複製することはできるものとします。

4. 免責

株式会社キーエンスは、本ソフトウェアを運用した結果により生じた、お客様もしくは第三者の損害に対していかなる責任も負わないものとします。

5. 契約の解除

お客様が本許諾条項に違反したときは、直ちに契約を解除し、ソフトウェアおよび複製物を株式会社キーエンスに返却もしくは廃棄していただくこととします。

11-1

Servo Builderについて

ここでは、「Servo Builder」の機能と特長について概要を説明します。

機能と特長

「Servo Builder」は、MVシリーズ用のパラメータ設定・モニタソフトです。パソコンとMVシリーズのサーボアンプをシリアル通信で接続して、パラメータの設定と動作状態のモニタができます。

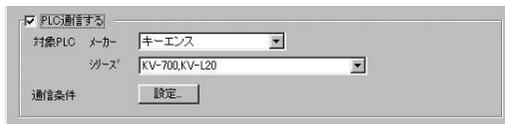
■ ユニット構成の設定

主軸ユニットと増設ユニットの構成をパソコンの画面から設定できます。主軸ユニットのコンバータ容量に対して接続可能な増設ユニット（モータ定格出力の合計）を自動的に計算しますので、増設ユニットを簡単に正しく選択できます。



■ PLCの設定

PLCダイレクトリンクで接続するPLCのメーカー名とシリーズ名を選択します。



■ パラメータの設定

初期設定／ポイント／速度／システム／サーボパラメータの設定がパソコンからできます。
ユニット（軸）数が多い場合でも、コピー／貼り付け機能で短時間に設定ができます。



■ データメモリ・リレー割り付け

各種の機能をPLCのデータメモリ・リレーに割り付けることができます。この機能を使うとこれまで位置決めユニットとサーボアンプ間にあった多数の配線が不要になり、シリアル通信で制御することができます。

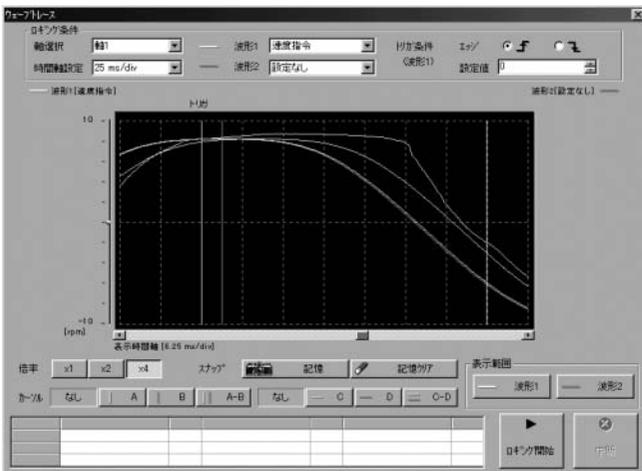


■ モニタ機能

次の4つの項目についてモニタすることができます。

- ・ ウェーブトレース（波形の観測）
- ・ I/Oモニタ
- ・ 位置決めモニタ
- ・ アラームモニタ

次の画面は [ウェーブトレース] の表示例です。



■ サポート機能

試運転機能とオートチューニングの機能があります。

- ・ 試運転：パソコンから「JOG運転」、「ポイント運転」による試運転ができます。また、I/Oコネクタから強制出力もできます。



- ・ オートチューニング：応答性を変えながらゲイン設定の確認と本体への転送ができます。



11-2

Servo Builderのインストール

「Servo Builder」をパソコンにインストールする方法について説明します。

インストールの準備

■ 使用環境

「Servo Builder」を動作させるには、次の環境が必要です。

使用しているシステムが次の環境に合っているか、必要な機器がそろっているかを確認してください。

対応するパソコン機種	Pentium II 200MHz以上
対応OS	Windows 98/ME/2000/XP *Internet Explorer Ver.4.01以上が必要
メモリ容量	64Mバイト以上
ディスプレイ	SVGA (800×600)、256色以上
ハードディスク空き容量	20Mバイト以上
インターフェイス	RS-232C (シリアルポート) を搭載していること

Windows 2000/XPでのインストール時の注意事項

■ ユーザの権限について

「Servo Builder」をWindows 2000/XPで使用する場合、次のようにアクセス権を設定してください。

- ・ 「Servo Builder」を使用するユーザに対して、「Administrator」の権限を与える。

インストールの実行

ここでは、パソコンにDOS/V機を使うことを想定し、次のドライブ構成を例に、Windows 98にインストールする方法を説明します。

Cドライブ：ハードディスクドライブ

Eドライブ：CD-ROMドライブ



重要

Windows 2000/XPでインストールをする場合は、Administrator権限を持つユーザでログオンする必要があります。

1

Windows上で開いているすべてのプログラムを終了します。

2

「SERVO BUILDERセットアップディスク」をCD-ROMドライブに挿入します。

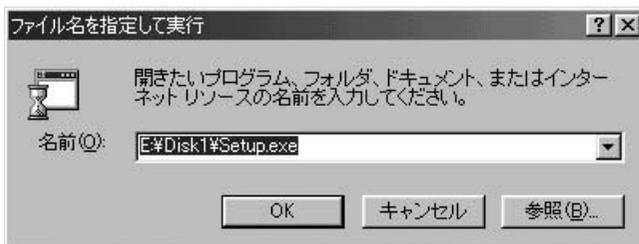
オートラン機能によりインストールプログラムが自動的に起動します。

手順 **5** に進んでください。

インストールプログラムが起動しない場合は、手順 **3** を実行します。

3

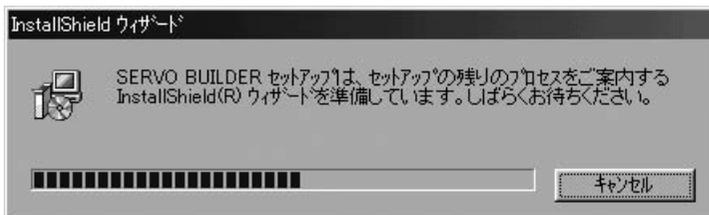
【スタート】メニューから【ファイル名を指定して実行】を選択します。



4

「名前」に「E:¥Disk1¥Setup.exe」と入力し、[OK] ボタンをクリックします。

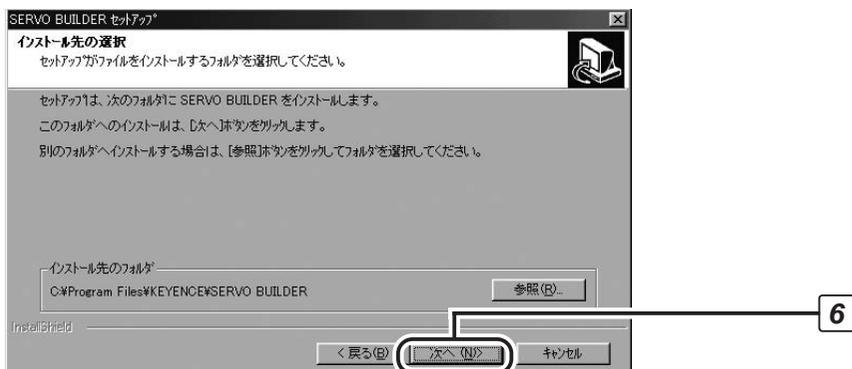
「InstallShieldウィザード」の準備画面が表示されます。



続いて「SERVO BUILDER セットアップ」ダイアログボックスが表示されます。



- 5** [次へ] ボタンをクリックします。
「インストール先の選択」画面が表示されます。



- 6** インストールするドライブ名とフォルダ（ディレクトリ）名を確認して、[次へ] ボタンをクリックします。
「プログラムフォルダの選択」画面が表示されます。



ヒント

初期設定では、「C:\Program Files\KEYENCE\SERVO BUILDER」にインストールされるように指定されています。
インストール先を変更するときは、[参照] ボタンをクリックして、ドライブ名とフォルダ（ディレクトリ）名を指定します。



- 7** 「プログラムフォルダ」が「KEYENCE Applications」となっていることを確認して、
[次へ] ボタンをクリックします。
インストールが開始されます。



インストールが完了すると、「InstallShieldウィザードの完了」画面が表示されます。



- 8** [完了] ボタンをクリックします。

これで、「Servo Builder」がパソコンにインストールされました。

11-3 基本操作

ソフトウェアの基本的な操作方法について説明します。

起動と終了

■ 起動方法

次の方法で起動します。

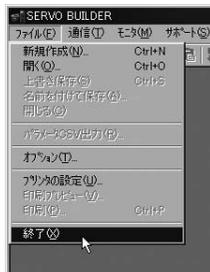
スタートメニューから [SERVO BUILDER] を選択してクリックします。
「Servo Builder」が起動して、初期画面が表示されます。



■ 終了方法

次のどちらかの方法で終了します。

- ・ [ファイル] メニューから [終了] を選択します。



- ・ メイン画面の **X** をクリックします。

ウィンドウの構成

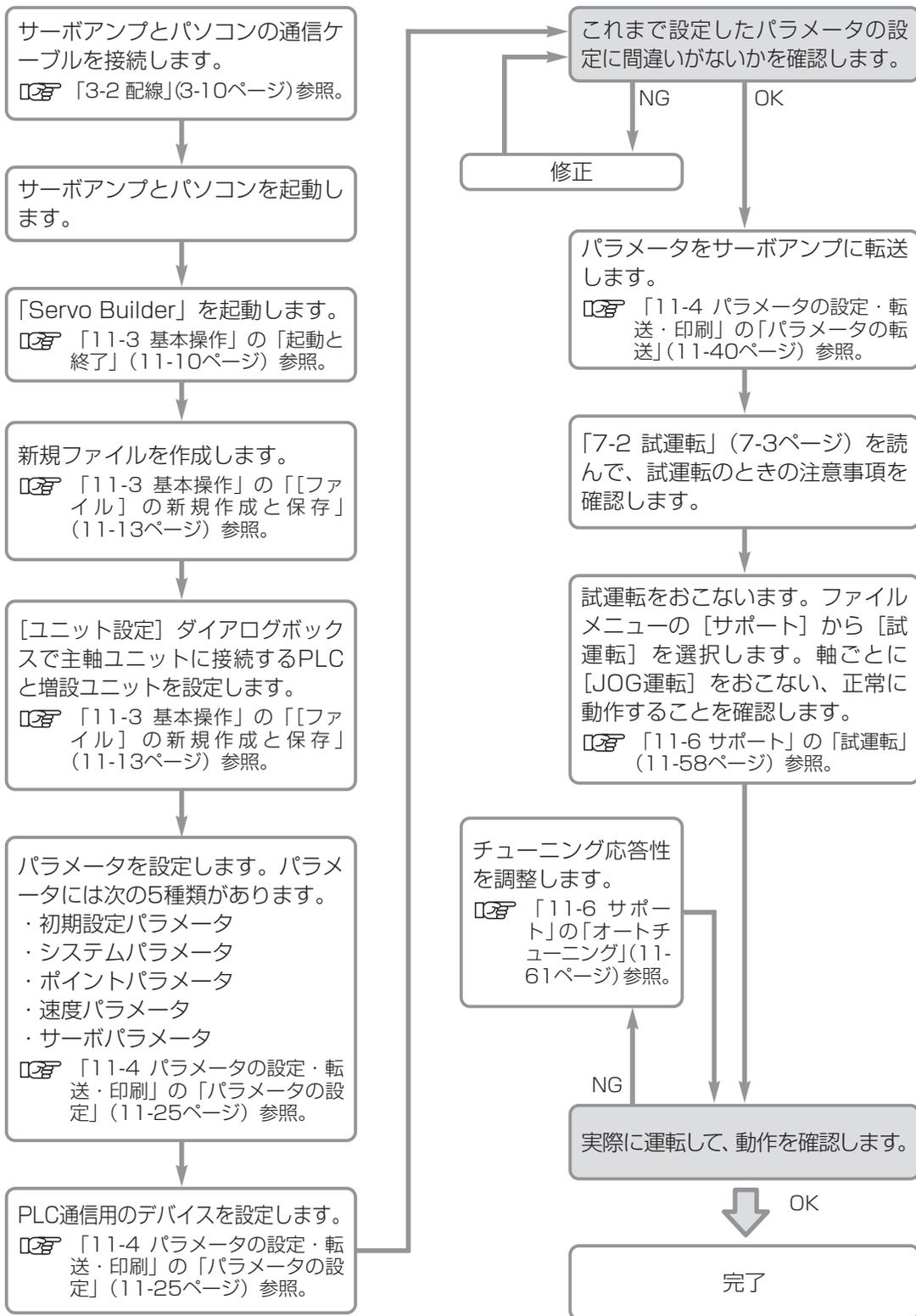
「Servo Builder」の画面について説明します。



- 1. タイトルバー**
開いているファイル名が表示されます。
- 2. メニューバー**
メニューが表示されます。
- 3. ツールバー**
よく使用するツールが表示されます。
- 4. パラメータ設定ウィンドウ**
ツリー部、グリッド部から構成されています。
- 5. ツリー部**
ツリー構造でパラメータの種類を一覧表示します。
- 6. グリッド部**
ツリー部で選択されたパラメータの設定項目を表示します。
このウィンドウでパラメータの編集、デバイス登録などの作業をおこないます。
- 7. ステータスバー**
機能の説明やキーの状態が表示されます。

操作手順

ここでは、はじめてシステムを立ち上げるときの「Servo Builder」の手順を説明します。



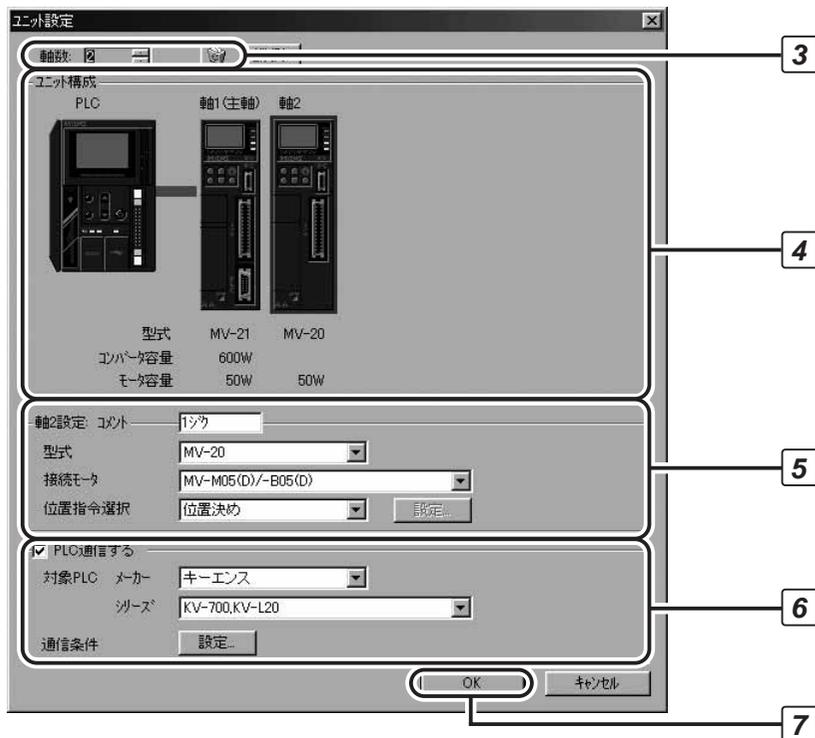
【ファイル】の新規作成と保存

ファイルの新規作成と保存

■ 新規作成

1 【ファイル】メニューから【新規作成】を選択します。
ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。

2 最初にユニット構成を設定します。



3 使用する軸数を設定します。

4 設定するユニットをクリックして選択します。

5 【ユニット構成】で選択したユニットの設定をおこないます。

型式	サーボアンプの型式を選択します。
接続モータ	接続するサーボモータを選択します。
位置指令選択	【位置決め】（位置決めモード）、または【パルス列】（パルス列入力モード）のどちらかを選択します。

- 6** PLC通信をするときは、[PLC通信する] チェックボックスを「オン」にして、PLCを選択します。

通信条件は [設定] ボタンをクリックすると変更できます。



- 7** 必要な項目を設定して [OK] ボタンをクリックします。
[通信条件] ダイアログボックスが閉じ、[ユニット設定] ダイアログボックスに戻ります。

- 8** [OK] ボタンをクリックします。
パラメータを設定します。

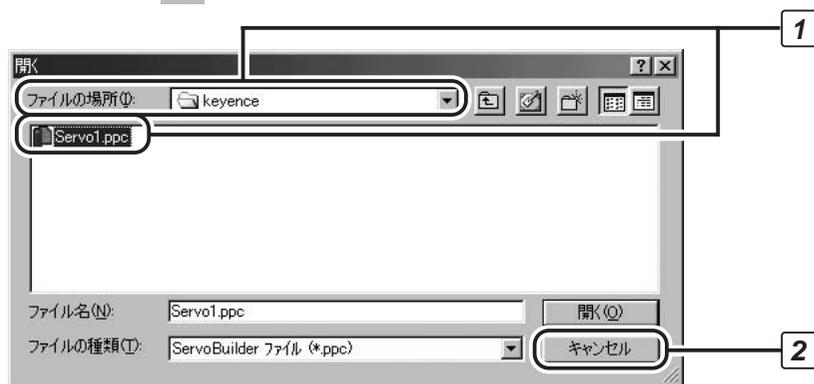
☞ ユニット設定の詳細は、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」(11-20 ページ) 参照。

■ 開く

既存のファイルを開きます。

[ファイル] メニューから [開く] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



- 1** [ファイルの場所] でフォルダを指定して、開くファイルを選択します。

- 2** [開く] ボタンをクリックします。
ファイルが表示されます。

■ 上書き保存

ファイルを保存します。

[ファイル] メニューから [上書き保存] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作が行えます。

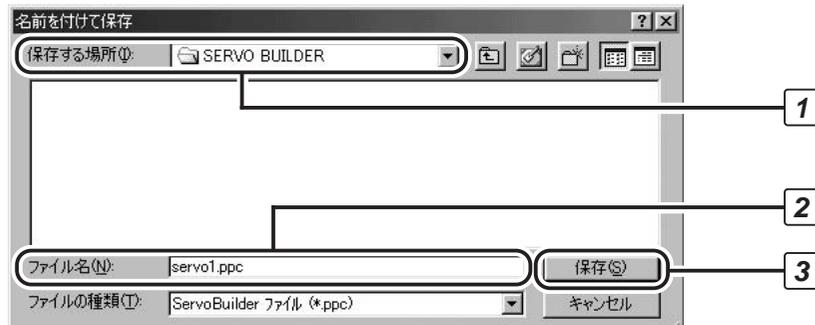
新規作成のときは、[名前を付けて保存] ダイアログボックスが表示されます。

■ 名前を付けて保存

ファイルに名前をつけて保存します。

[ファイル] メニューから [名前を付けて保存] を選択します。

[名前を付けて保存] ダイアログボックスが表示されます。



1 保存するフォルダを指定します。

2 ファイル名を入力します。

3 [保存] ボタンをクリックします。
ファイルが保存されます。

■ 閉じる

[ファイル] メニューから [閉じる] を選択します。

現在開いているファイルを閉じます。

パラメータのコピー／貼り付け

■ コピー／貼り付け

パラメータ編集時に行または列単位のコピー／貼り付けが可能です。

例 ポイントパラメータウィンドウで、あるポイントNo.のパラメータを別のポイントNo.にコピーする手順は次のようになります。

- 1 **コピーする範囲の先頭のポイントNo.の行を選択します。**
ドラッグすると範囲指定できます。

No.	軸	動作モード	位置指令方式	目標座標 #	速度No.	トルクオフ	...
No.1	1	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	2	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	3	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	4	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	5	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
No.2	1	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	2	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	3	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	4	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	5	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
No.3	1	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	2	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	3	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	4	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	5	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
No.4	1	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	2	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	3	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	4	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	5	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
No.5	1	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	2	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	3	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	4	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...
	5	独立・位置	相対値指令	0	1	0	...

No.	軸	動作モード	位置指令方式	目標座標 #
No.1	1	独立・位置	相対値指令	0
	2	独立・位置	相対値指令	0
	3	独立・位置	相対値指令	0
	4	独立・位置	相対値指令	0
	5	独立・位置	相対値指令	0
No.2	1	独立・位置	相対値指令	0
	2	独立・位置	相対値指令	0
	3	独立・位置	相対値指令	0
	4	独立・位置	相対値指令	0
	5	独立・位置	相対値指令	0
No.3	1	独立・位置	相対値指令	0
	2	独立・位置	相対値指令	0
	3	独立・位置	相対値指令	0
	4	独立・位置	相対値指令	0
	5	独立・位置	相対値指令	0

- 2 **[編集] メニューから [コピー] を選択します。**
ツールバーの をクリックしても同じ操作ができます。
- 3 **コピー先のポイントNo.の行にカーソルを合わせてクリックします。**
- 4 **[編集] メニューから [貼り付け] を選択します。**
ツールバーの をクリックしても同じ操作ができます。

・ポイントパラメータ以外では、列単位の [コピー]、[貼り付け] になります。

重要

項目	軸1	軸2	軸3	軸4
電子キア(分子)	45	45	45	45
電子キア(分母)	1	1	1	1
フィードバック	オートチューニング	オートチューニング	オートチューニング	オートチューニング
オートチューニング応答性 #	5	5	5	5
位置ゲイン #	30	30	30	30
速度ゲイン #	50	50	50	50
積分時定数 #	200	200	200	200
フィードフォワードゲイン #	0	0	0	0
位置指令LPP #	0	0	0	0
速度指令LPP #	2000	2000	2000	2000
位置指令LPP #	600	600	600	600
フィードフォワードLPP #	2000	2000	2000	2000
ゲイン補正	200	200	200	200
ゲイン補正	200	200	200	200
負荷慣性モータ比 #	100	100	100	100
位置ゲイン	30	30	30	30
速度ゲイン	50	50	50	50

・デバイス設定は、コピー/貼り付けされません。

■ 元に戻す

[編集] メニューから [元に戻す] を選択します。

ツールバーの をクリックしても同じ操作をすることができます。

直前の操作を元に戻すことができます。

操作によっては元に戻すことができない場合があります。

画面操作

■ 表示軸の選択

ポイントパラメータウィンドウで表示する軸を選択することができます。

■ 全軸表示 (ポイントパラメータのみ)

[表示] メニューから [全軸表示] を選択します。

[ユニット設定] の位置指令選択で [位置決め] を設定しているすべての軸のポイントパラメータを表示します。

■ 軸1表示…軸6表示 (ポイントパラメータのみ)

[表示] メニューから [軸1表示] … [軸6表示] を選択します。

ツールバーの       をクリックしても同じ操作ができます。

各軸の [位置指令選択] で [位置決め] を設定しているとき、チェックマークを入れるとその軸のポイントパラメータが表示されます。[全軸表示] を選択すると自動的にすべての軸にチェックマークが入り全軸を表示します。

■ 行の高さ

[表示] メニューから [行の高さ] を選択します。

パラメータ設定ウィンドウのグリッドの行の高さを一度に調整します。

行の高さダイアログボックスが表示されます。



1 設定する行の高さを入力します。

2 [OK] ボタンをクリックします。

■ [ウィンドウ] の操作

ウィンドウメニューの各コマンドについて説明します。

「Servo Builder」は、「パラメータ設定」ウィンドウを複数開くことができます。そのとき、各ウィンドウの並べ方を「ウィンドウ」メニューで指定できます。また、アクティブにしたいウィンドウを選択することもできます。

■ 重ねて表示

「ウィンドウ」メニューから「重ねて表示」を選択します。

各ウィンドウが重ねて表示されます。



■ 上下に並べて表示

[ウィンドウ] メニューから [上下に並べて表示] を選択します。

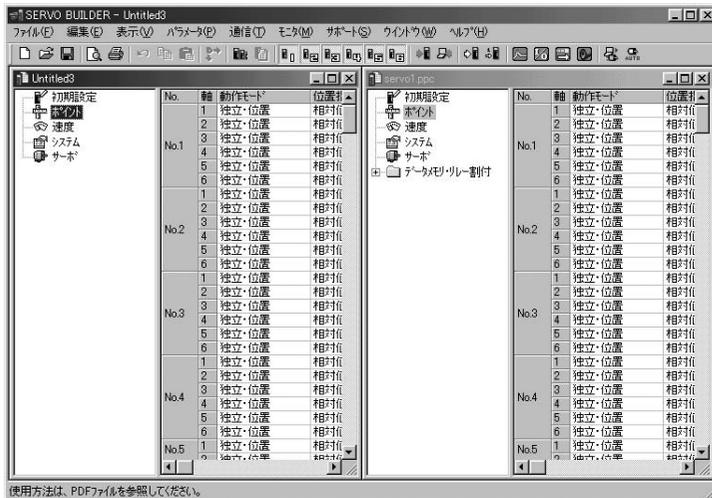
各ウィンドウを上下に並べて表示します。



■ 左右に並べて表示

[ウィンドウ] メニューから [左右に並べて表示] を選択します。

各ウィンドウを左右に並べて表示します。



11-4 パラメータの設定・転送・印刷

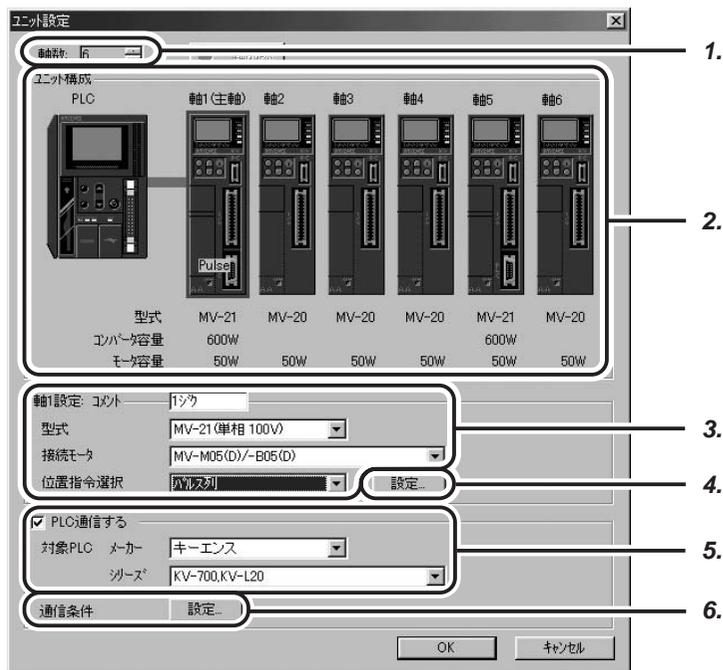
パラメータの設定・転送・印刷の方法について説明します。

ユニットの設定

ユニットの構成、PLC通信に関する設定をおこないます。

[パラメータ] メニューから [ユニット設定] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



1. 軸数

使用する軸数を設定します。

2. ユニット構成

設定されたユニットが表示されます。[軸数] で設定した数のサーボアンプが表示されます。それぞれのサーボアンプを選択すると、青の外枠が表示されます。また、「コンバータ容量」、「モータ容量」が表示されます。



ヒント

サーボアンプを選択した状態で [軸削除] ボタンをクリックすると、そのユニットを削除できます。

3. 軸設定

「ユニット構成」で選択したユニットの設定をします。

- ・コメント : 半角8文字、全角4文字までの任意のコメントを入力できます。



- ・型式 : サーボアンプの型式を選択します。主軸ユニットのAC200 Vタイプの場合は单相/三相の選択をします。



- ・接続モータ : 接続するモータを選択します。



- ・位置指令選択 : [位置決め] (位置決めモード)、[パルス列] (パルス列入力モード)のどちらかを選択できます。



4. [設定...]

[位置指令選択]で「パルス列」(パルス列入力モード)を選択すると、選択しているサーボアンプに「PULSE」と表示され、[設定...]ボタンがアクティブになります。

詳細は、「11-4 パラメータ設定・転送・印刷」の「パルス列設定」(11-22ページ)参照。

5. PLC通信する

チェックボックスをONにするとPLCを選択できるようになります。

- ・対象PLCメーカー：PLCのメーカーを選択します。
- ・対象PLCシリーズ：PLCのシリーズを選択します。

6. 通信条件

通信条件を設定します。

詳細は、「11-4 パラメータ設定・転送・印刷」の「通信条件」(11-23ページ)参照。

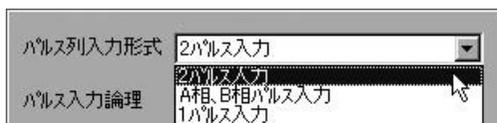
パルス列設定

[位置指令選択] で「パルス列」(パルス列入力モード) を選択したときに、パルス列入力に関する設定をおこないます。



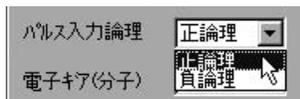
1. パルス列入力形式

パルス列入力形式を設定します。以下の3種類があります。



2. パルス列入力論理

パルス列入力 (CW+, CW-, CCW+, CCW-) 端子の入力論理を設定します。



3. 電子ギア (分子/分母)

位置指令 (移動量) を電子ギアの比率で変換してサーボモータを運転します。

☞ パルス列設定の詳細は、「9章 パルス列入力モードの使用方法」(9-1ページ) 参照。



重要

電子ギアの設定値によってはサーボモータが高速回転します。高速回転すると危険な機械や破損するような機械で使用する場合は設定に注意してください。

通信条件

[PLC通信する] チェックボックスを「オン」にしたとき、PLCとの通信条件を設定します。



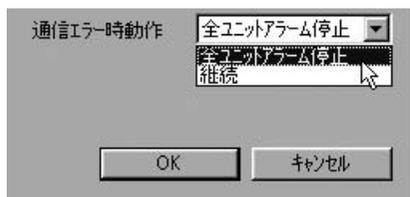
1. 通信局番

通信するための [通信局番] を設定します。

2. PLCと本体との通信条件を設定します。

3. 通信エラー時動作

通信エラー時の本体の挙動を設定します。



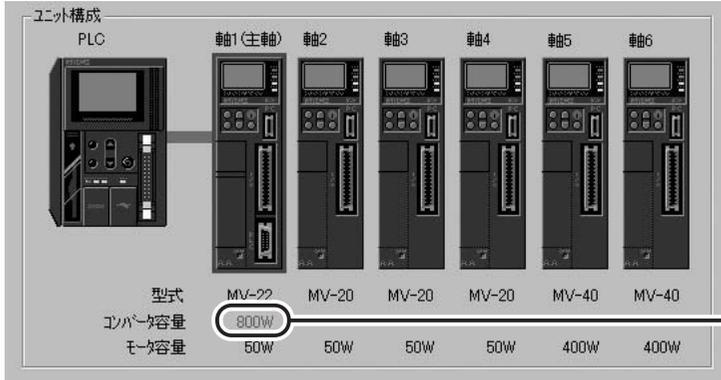
重要

MVシリーズの通信条件は接続するPLCに合わせて設定してください。
 PLCとの通信時の設定については『PLC接続マニュアル』参照。

主軸ユニットのコンバータ容量と、増設ユニットのモータ定格出力の関係

主軸ユニットのコンバータ容量と、増設ユニットのモータ定格出力の合計を超えた場合は、コンバータ容量が赤字表示されます。モータの定格出力の合計が主軸ユニットのコンバータ容量を超えないように設定します。

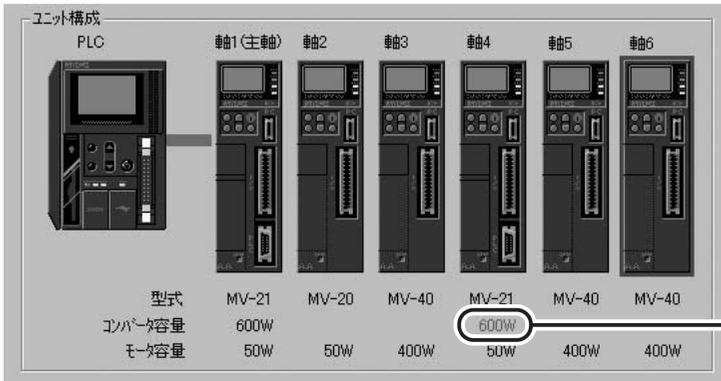
例 コンバータ付ユニットが主軸のみするとき



コンバータ容量が赤字表示されます

コンバータ容量 モータの定格出力
 軸1 軸2 軸3 軸4 軸5 軸6
 軸1 800W < 50 + 50 + 50 + 50 + 400 + 400 = 1000 W
 (コンバータ容量が赤字表示されます)

例 コンバータ付ユニットが主軸以外にも存在するとき



コンバータ容量が赤字表示されます

コンバータ容量 モータの定格出力
 軸1 軸2 軸3
 軸1 600W > 50 + 50 + 400 = 500 W
 軸4 軸5 軸6
 軸4 600W < 50 + 400 + 400 = 850 W (コンバータ容量が赤字表示されます)

パラメータの設定

パラメータの設定方法について説明します。

概要

次の項目を設定します。

- ・初期設定パラメータ : 装置のハードウェアに関する設定をおこないます。
- ・ポイントパラメータ : 位置決めモード時の動作モード、位置指令、目標座標、速度 No.などの動作に関する設定をおこないます。各ユニットごとに50ポイントまで設定することができます。
- ・速度パラメータ : 位置決めモード時の速度を設定します。16種類の設定ができます。
- ・システムパラメータ : 位置決めモード時のサーボモータを運転するための基本的な設定をします。
- ・サーボパラメータ : サーボモータを制御するためのパラメータを設定します。
- ・データメモリ・リレー割付 : PLCダイレクトリンク時に各種の機能をPLCデバイスと関連付けます。



重要

ツリー部分内のパラメータ項目は、ユニットの設定条件や設定内容によって変わります。

パラメータの設定方法

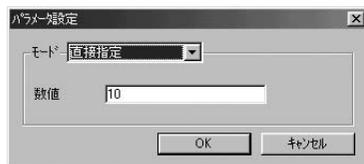
設定項目により次の2つの入力方法があります。

■ リストボックスから項目を選択する

No.	軸	動作モード	位置指令方式
	1	直線・位置	相対値指令
	2	独立・位置	相対値指令
No.1	3	独立・速度・減速	相対値指令
	4	独立・速度・定寸	相対値指令
	5	直線・位置	相対値指令
	6	独立・位置	相対値指令

■ ダイアログボックスから項目選択と数値入力をおこなう

グリッドを選択して数値を入力するか、グリッドをダブルクリックすると、パラメータ設定ダイアログボックスが表示されます。



- ・直接指定モードの場合
直接数値ボックスに数値を入力します。
- ・デバイス指定モードの場合
PLCデバイスを割り付けます。

■ デバイス指定

■ デバイス指定の方法

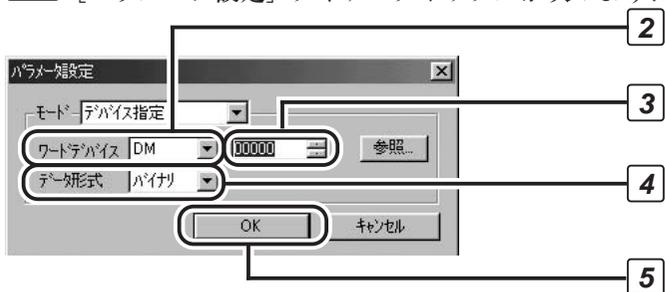
パラメータの設定値にPLCデバイスを割り付ける方法を説明します。

グリッドをダブルクリックすると次のようなダイアログボックスが表示されます。



1 [モード] で [デバイス指定] を選択します。

[パラメータ設定] ダイアログボックスが次のように表示されます。



2 [ワードデバイス] を選択します。

選択できるデバイスは、接続するPLCのメーカーとシリーズによって変化します。

3 デバイス番号を設定します。

4 [データ形式] を選択します。

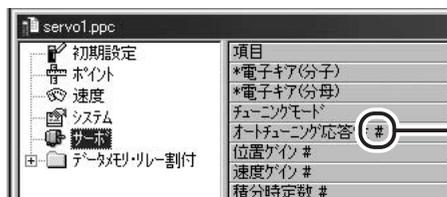
次の2種類から選択できます。

[バイナリ]、[BCD]

5 [OK] ボタンをクリックします。

データが設定されます。

・デバイス指定ができるパラメータには、「#」がついています。



デバイス指定ができます。



重要

・[ユニット設定] で [PLC通信する] チェックボックスを「オフ」に設定すると、[デバイス指定] は無効になります。

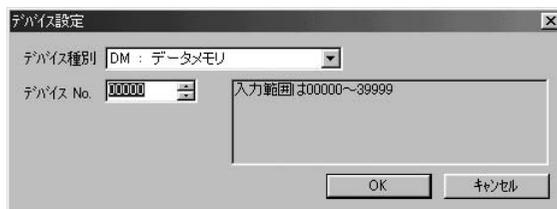


 ユニット設定の詳細は「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」(11-20ページ) 参照。

[パラメータ設定] ダイアログボックスで [モード] を「デバイス指定」にしたとき、[参照] ボタンをクリックすると次のようなダイアログボックスが表示され、デバイスの入力範囲を確認することができます。



ヒント



■ デバイス連番

パラメータ設定をデバイス指定にしてPLCデバイスをパラメータに割り当てるとときに、複数のパラメータに一括で連続したデバイスを割り当てることができます。

「#」が付いたパラメータはデバイス指定ができます。

項目	軸1	軸2	軸3
速度No.1 #	1000	1000	1000
速度No.2 #	2000	2000	2000
速度No.3 #	3000	3000	3000
速度No.4 #	4000	4000	4000
速度No.5 #	5000	5000	5000
速度No.6 #	6000	6000	6000
速度No.7 #	7000	7000	7000
速度No.8 #	8000	8000	8000

1 デバイス指定可能なパラメータ範囲を指定します。

2 [編集] メニューより [デバイス連番] を選択します。

ツールバーの をクリックしても同じ操作ができます。
次のようなダイアログボックスが表示されます。

デバイス連番設定

先頭ワードデバイス: DM 00000 参照...

～ DM00000

デバイス形式: バイナリ

デバイス割付け方法: X方向優先 Y方向優先

OK キャンセル

3 [先頭ワードデバイス] を選択し、先頭のデバイス番号を入力します。

4 [デバイス割付け方法] で [X方向優先]、または [Y方向優先] を選択します。

5 [OK] ボタンをクリックします。
設定した内容がグリッドに反映されます。

項目	軸1	軸2	軸3
速度No.1 #	DM00000	DM00002	1000
速度No.2 #	DM00004	DM00006	2000
速度No.3 #	DM00008	DM00010	3000
速度No.4 #	DM00012	DM00014	4000
速度No.5 #	5000	5000	5000
速度No.6 #	6000	6000	6000
速度No.7 #	7000	7000	7000
速度No.8 #	8000	8000	8000

項目	軸1	軸2	軸3
速度No.1 #	DM00000	DM00008	1000
速度No.2 #	DM00002	DM00010	2000
速度No.3 #	DM00004	DM00012	3000
速度No.4 #	DM00006	DM00014	4000
速度No.5 #	5000	5000	5000
速度No.6 #	6000	6000	6000
速度No.7 #	7000	7000	7000
速度No.8 #	8000	8000	8000

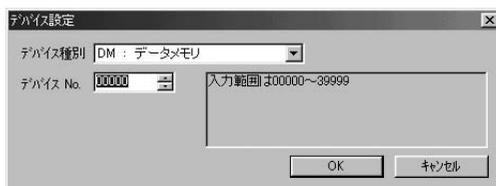
手順4で [X方向優先] 選択時

手順4で [Y方向優先] 選択時

手順 **3** で、[参照...] ボタンをクリックすると、[デバイス設定] ダイアログボックスで詳細情報が表示されます。



ヒント



初期設定パラメータ

[パラメータ] メニューから [初期設定] を選択します。



1. 名称に「」のついたパラメータは本体パラメータ転送後、電源を再投入で有効になります。



ヒント

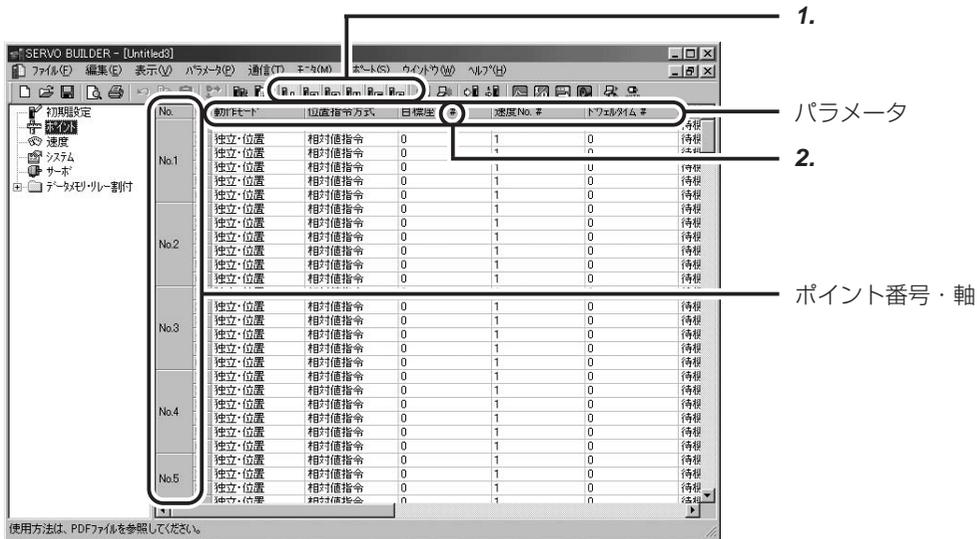
- ・ ツリー部で「初期設定」をクリックしても同じ操作ができます。
- ・ 軸単位、また異なるファイル間でのコピー・ペーストができます。

☞ パラメータの設定方法については、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータの設定方法」(11-25ページ)参照。

☞ パラメータの詳細については、「4-4 初期設定パラメータ」(4-13ページ)参照。

■ ポイントパラメータ

[パラメータ] メニューから [ポイント] を選択します。



1. でポイントパラメータを表示したい軸を選択できます。

2. 「#」のついたパラメータは、デバイス指定ができます。

デバイス指定の詳細は、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「デバイス指定」(11-26ページ) 参照。



ヒント

- ・ ツリー部で「ポイント」をクリックしても同じ操作ができます。
- ・ ポイントパラメータの表示・非表示は、[表示メニュー] でもできます。
 詳細は「11-3 基本操作」の「表示軸の選択」(11-17ページ) 参照。

パラメータの設定方法については、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータの設定方法」(11-25ページ) 参照。

パラメータの詳細については、「4-5 ポイントパラメータ」(4-18ページ) 参照。

動作モードと補間設定について

「Servo Builder」を使用した直線補間設定は、サーボアンプのアクセスウィンドウからの設定と一部異なります。

以下のような手順でおこないます。

1軸目と2軸目のユニットで直線補間設定する場合は、次のような手順でおこないます。

1 1軸目のユニットを直線、位置にします。

No.	軸	動作モード	位置指令方式
No.1	1	直線・位置	相対値指令
	2	独立・位置	相対値指令
	3	独立・速度・減速	相対値指令
	4	独立・速度・定寸	相対値指令
	5	直線・位置	相対値指令
	6	独立・位置	相対値指令

2 補間相手軸となるユニットの動作モードを直線、位置にします。

No.	軸	動作モード	位置指令方式
No.1	1	直線・位置	相対値指令
	2	直線・位置	---
	3	独立・位置	相対値指令
	4	独立・位置	相対値指令
	5	独立・位置	相対値指令
	6	独立・位置	相対値指令



重要

【ユニット設定】の位置指令選択で【パルス列】を選択した場合は、ポイント設定はできません。（表示されません。）

 【ユニット設定】についての詳細は、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」（11-20ページ）参照。

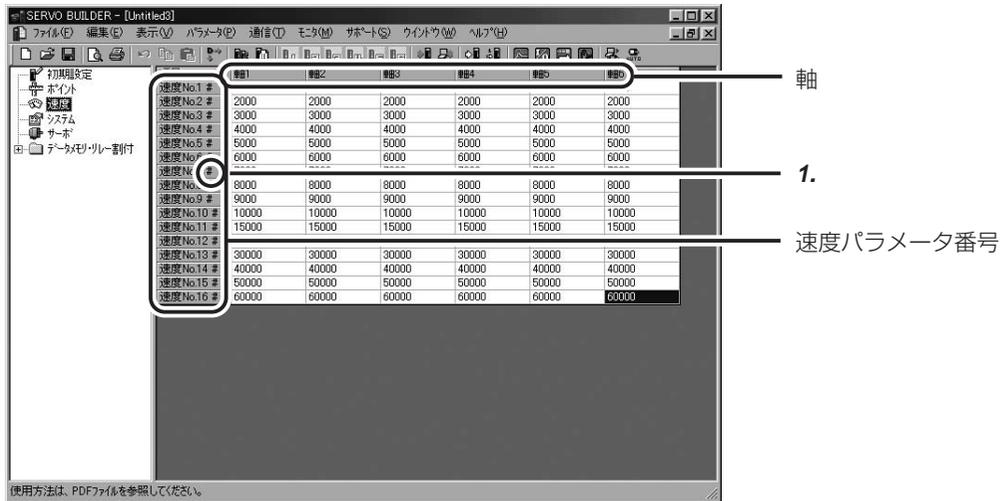


ヒント

- ・補間ユニットの中でユニットNo. の一番小さいものが補間主軸になります。
- ・補間設定としていた軸の補間設定を解除した場合、他の補間軸の設定はデフォルトに戻ります。
- ・「Servo Builder」で同じポイントNo. 内に複数の補間動作を指定することはできません。この場合はアクセスウィンドウから別途設定してください。

速度パラメータ

[パラメータ] メニューから [速度] を選択します。



1. 「#」のついたパラメータは、デバイス指定ができます。

速度パラメータはすべてデバイス指定可能です。

パラメータの設定方法については、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータの設定方法」(11-25ページ) 参照。

パラメータの詳細については、「4-6 速度パラメータ」(4-31ページ) 参照。



ヒント

- ・ ツリー部で「速度」をクリックしても同じ操作ができます。
- ・ 軸単位で、複数列のコピー・ペーストができます。また異なるファイル間でも、コピー・ペーストができます。



重要

[ユニット設定] の位置指令選択で [パルス列] を選択した軸は、速度パラメータは表示されません。

[ユニット設定] についての詳細は、「11-4パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」(11-20ページ) 参照。

システムパラメータ

[パラメータ] メニューから [システム] を選択します。

項目	軸1	軸2	軸3	軸4
位置	---	---	---	---
小原点位置	---	---	---	---
3軸起動速度	200000	200000	200000	200000
3軸起動加速度	10	10	10	10
3軸起動加速レート#	10	10	10	10
3軸起動加速曲線	Sine	Sine	Sine	Sine
3軸起動加速レートの比率	100	100	100	100
3軸起動加速レートの比率#	10	10	10	10
3軸起動加速曲線	Sine	Sine	Sine	Sine
3軸起動加速レートの比率	100	100	100	100
JOG起動速度	500	500	500	500
JOG高速速度	5000	5000	5000	5000
JOG加速レート	10	10	10	10
JOG加速曲線	Sine	Sine	Sine	Sine
JOG加速レートの比率	100	100	100	100
JOG加速レートの比率#	10	10	10	10
JOG加速曲線	Sine	Sine	Sine	Sine
JOG加速レートの比率	100	100	100	100
原点復帰低速速度	0	0	0	0
原点復帰高速速度	500	500	500	500
原点復帰高速速度	5000	5000	5000	5000
原点復帰加速レート	10	10	10	10
原点復帰加速曲線	Sine	Sine	Sine	Sine
原点復帰加速レートの比率	100	100	100	100
原点復帰加速レートの比率#	10	10	10	10
原点復帰加速曲線	Sine	Sine	Sine	Sine
原点復帰加速レートの比率	100	100	100	100
原点復帰高速速度	CCW	CCW	CCW	CCW

1. 「#」のついたパラメータは、デバイス指定ができます。

- ☞ パラメータの設定方法については、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータの設定方法」(11-25ページ) 参照。
- ☞ パラメータの詳細については、「4-7 システムパラメータ」(4-32ページ) 参照。



ヒント

- ・ ツリー部で「システム」をクリックしても同じ操作ができます。
- ・ 軸単位で、複数列のコピー・ペーストができます。また異なるファイル間でも、コピー・ペーストができます。



重要

- [ユニット設定] の位置指令選択で [パルス列] を選択した場合は、システム設定はできません。(表示されません)
- ☞ [ユニット設定] についての詳細は、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」(11-20ページ) 参照。

■ サーボパラメータ

[パラメータ] メニューから [サーボ] を選択します。

項目	軸1	軸2	軸3	軸4
オートチューニング	オートチューニング	オートチューニング	オートチューニング	オートチューニング
オートチューニング応答性 #	5	5	5	5
位置ゲイン #	30	30	30	30
速度ゲイン #	50	50	50	50
積分時定数 #	200	200	200	200
フィードバック				
位置指令LPF #	0	0	0	0
速度指令LPF #	2000	2000	2000	2000
トルク指令LPF #				
フィードフォワードLPF #	2000	2000	2000	2000
マッチング	200	200	200	200
マッチング2	200	200	200	200
負荷慣性モータ比 #	100	100	100	100
位置ゲイン2	30	30	30	30
速度ゲイン2	50	50	50	50
積分時定数2	200	200	200	200
トルク指令LPF2	600	600	600	600
負荷慣性モータ比2	100	100	100	100
トルク指令範囲	4500	4500	4500	4500

1. 「#」のついたパラメータは、デバイス指定ができます。

2. 「*」のついたパラメータは、本体パラメータ転送後、電源を再投入すると有効になります。

 パラメータの設定方法については、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータの設定方法」(11-25ページ) 参照。

 パラメータの詳細については、「4-7 システムパラメータ」(4-32ページ) 参照。



ヒント

- ・ ツリー部で「サーボ」をクリックしても同じ操作ができます。
- ・ 軸単位で、複数行のコピー・ペーストができます。また異なるファイル間でも、コピー・ペーストができます。

■ データメモリ・リレー割付の設定

MVシリーズの各機能をPLCのデータメモリとリレーに割り付けます。設定には [共通] と [軸単位] の2種類の設定があります。

- ・ 共通 : 共通の機能をPLCのデータメモリ・リレーに割り付けます。
- ・ 軸単位 : 各軸 (ユニット) ごとに機能をPLCのデータメモリ・リレーに割り付けます。



重要

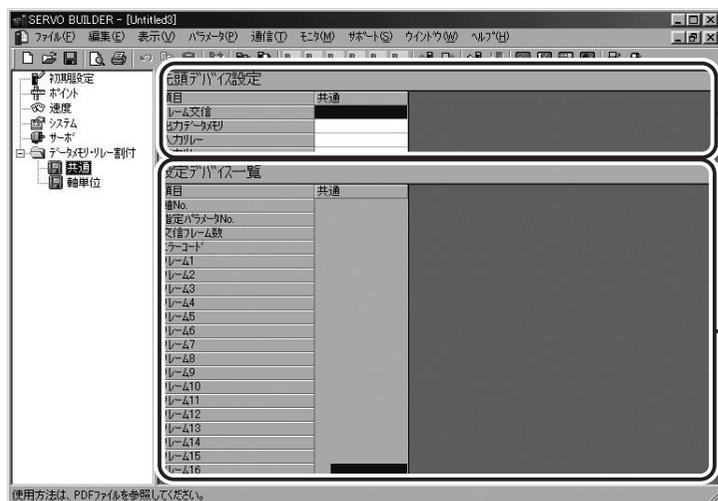
[ユニット設定] で [PLC通信する] を選択していないときは、表示されません。

[ユニット設定] についての詳細は、「11-4パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」(11-20ページ)参照。

データメモリ・リレー割付の機能の詳細については「5章 PLCデータメモリ・リレーの割り付け」(5-1ページ)参照。

■ データメモリ・リレー割付・共通の設定

[パラメータ] メニューから [データメモリ・リレー割付] をポイントし [共通] を選択します。ツリー部で [データメモリ・リレー割付] をダブルクリックし、その下の階層にある「共通」をクリックしても同じ操作ができます。



1. [フレーム送信][出力データメモリ][入力リレー][出力リレー]の先頭デバイスの設定をします。

2. データメモリ・リレー割付する機能をチェックボックスで選択します。

1.で項目を選択すると、2.はその項目の機能に切り替わります。

[フレーム送信]、[出力データメモリ] の設定

1 先頭デバイスを設定します。

グリッドをダブルクリックすると、[ワードデバイス設定] ダイアログボックスが表示されます。



1. ワードデバイスを選択します。

PLC通信するメーカー、型式によって選択できるデバイスは変わります。ワードデバイスを選択して、先頭番号を設定します。

2. データ形式：次の2種類から選択します。

[バイナリ]、[BCD]

2 設定デバイス一覧で、デバイス割り付けする機能を設定します。

使用する機能のチェックボックスを「オン」にします。

チェックすると自動的にワードデバイスの割付が実行されます。

先頭デバイス設定	
項目	共通
フレーム送信	DM00000
出力データ型	
入力リレー	
出力リレー	
設定デバイス一覧	
項目	共通
軸No.	<input checked="" type="checkbox"/> DM00000
指定パラメータNo.	<input checked="" type="checkbox"/> DM00001
送信フレーム数	<input checked="" type="checkbox"/> DM00002
エラーコード	<input checked="" type="checkbox"/> DM00003
フレーム1	<input checked="" type="checkbox"/> DM00004
フレーム2	<input type="checkbox"/>
フレーム3	<input type="checkbox"/>

先頭デバイス設定	
項目	共通
フレーム送信	
出力データ型	DM00000
入力リレー	
出力リレー	
設定デバイス一覧	
項目	共通
時計書き込み 年	<input checked="" type="checkbox"/> DM00000
時計書き込み 月	<input checked="" type="checkbox"/> DM00001
時計書き込み 日	<input checked="" type="checkbox"/> DM00002
時計書き込み 時分	<input checked="" type="checkbox"/> DM00003



重要

ワードデバイス割り付け時には、チェックした機能のデバイス番号は上から順番に番号を空けずに割り付けられます。ワードデバイス割り付けを追加する場合はデバイス番号に注意してください。

[入力リレー]、[出力リレー] の設定

グリッドをダブルクリックすると、[ビットデバイス設定] ダイアログボックスが表示されます。



1

1 ビットデバイスを選択します。

デバイス種別を指定してデバイス番号を設定します。

2 設定デバイス一覧でデバイス割り付けする機能を設定します。

使用する機能のチェックボックスを「オン」にします。

チェックすると自動的にビットデバイスの割付が実行されます。

☞ パラメータの設定方法については、「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「パラメータの設定方法」(11-25ページ) 参照。

先頭デバイス設定	
項目	共通
フレーム送信	
出力データ型	
入力リレー	00000
出力リレー	
設定デバイス一覧	
項目	共通
EEPROM書き込み完了	<input checked="" type="checkbox"/> 00000
アラーム履歴オールクリア完了	<input type="checkbox"/>
PLC 通信エラー	<input type="checkbox"/>
PLC 通信確認用リレー	<input type="checkbox"/>
EEPROM書き込みエラー	<input checked="" type="checkbox"/> 00004
アラーム履歴リセット	<input type="checkbox"/>
フレーム送信読み出し完了	<input type="checkbox"/>
フレーム送信書き込み完了	<input type="checkbox"/>

先頭デバイス設定	
項目	共通
フレーム送信	
出力データ型	
入力リレー	00000
出力リレー	00000
設定デバイス一覧	
項目	共通
EEPROM書き込み要求	<input checked="" type="checkbox"/> 00000
アラーム履歴クリア	<input checked="" type="checkbox"/> 00001
フレーム送信読み出し要求	<input checked="" type="checkbox"/> 00008
フレーム送信書き込み要求	<input checked="" type="checkbox"/> 00009



重要

ビットデバイス割り付け時には、先頭デバイスを設定するとデバイス番号があらかじめ決められます。ビットデバイス割り付けを追加してもすでに割り付けられているデバイス番号は変化しません。

■ データメモリ・リレー割付（軸単位の設定）

[パラメータ] メニューから [データメモリ・リレー割付] をポイントし [軸単位] を選択します。



ヒント

ツリー部で「データメモリ・リレー割付」をダブルクリックし、その下の階層にある「軸単位」をクリックしても同じ操作ができます。



[入力データメモリ]、[I/Oモニタ]、[出力データメモリ] の設定

1 先頭デバイスを設定します。

グリッドをダブルクリックすると、[ワードデバイス設定] ダイアログボックスが表示されます。



1. ワードデバイスを選択します。

PLC通信するメーカー、シリーズ名によって選択できるデバイスは変わります。ワードデバイスを選択して、先頭番号を設定します。

2. データ形式：次の2種類から選択します。

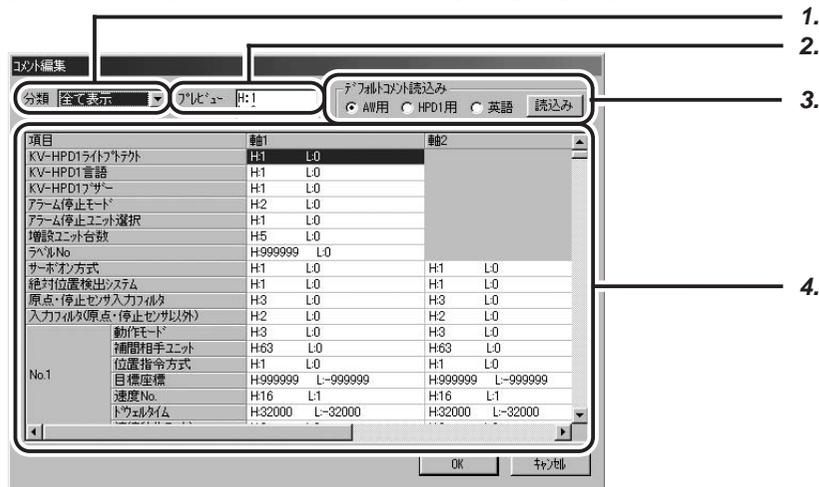
[バイナリ]、[BCD]

パラメータのコメントの編集

本体のアクセスウィンドウや「KV-HPD1」で表示するコメントの編集をします。

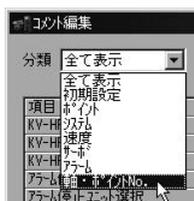
[編集] メニューから [コメント編集] を選択します。

[コメント編集] ダイアログボックスが表示されます。



1. 分類

コメントを編集する項目をリストから選択します。



2. プレビュー

現在選択しているコメントが本体アクセスウィンドウでどのように表示されているかをプレビューします。このテキストボックスで編集することもできます。

3. デフォルトコメント読み込み

[読み込み] ボタンをクリックすると、コメント設定グリッドに選択されているコメント (AW用、HPD1用、英語のいずれか) が読み出されます。



ヒント

コメントに漢字を使用した場合、アクセスウィンドウでは正しく表示されません。HPD1用デフォルトコメントを読み出した場合も同様です。

4. コメント設定グリッド

直接コメントが入力できます。



2段表示になります。



重要

コメントは2段表示になり、それぞれ半角12文字分のコメントを編集することができます。

パラメータの転送



重要

- ・「Servo Builder」から全データ送信または、パラメータ送信すると、主軸ユニットのFROMとEEPROMの両方に保存されます。また、アクセスウィンドウからのパラメータ変更はEEPROMに保存されます。アクセスウィンドウの[セッテイショキカ]を実行するとFROMに保存されたパラメータ内容がEEPROMへ転送されるため、直前に「Servo Builder」から転送したパラメータ設定に戻すことが可能です。
- ・名称に「*」のついたパラメータの設定は、パラメータ転送後、電源の再投入で有効になります。

■ 通信条件の確認

パソコンと本体の通信条件を設定します。

[通信] メニューから [通信条件] を選択します。



通信するためのポートを選択します。

☞ パソコンとMVの配線については、「3-2配線」の「PC/CONSOLEコネクタの配線」(3-35ページ) 参照。

■ PC→MV全データ送信

パソコンで設定した全データ (パラメータ、コメント) を主軸ユニットに転送します。

[通信] メニューから [PC→MV全データ送信] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



重要

- ・「Servo Builder」からパラメータの転送が完了後も本体のEEPROMへのデータ書き込みは続行中です。アクセスウィンドウの表示が「データカキコミチュウデス オマチクダサイ」の間は本体の電源を切らないでください。
- ・通信が完了するまでキャンセルはできません。
- ・[PC→MV全データ送信] を実行中は、各 [モニタ] は停止します。
- ・[PC→MV全データ送信] を実行中は、編集作業はできません。
- ・本体運転中 (サーボオン状態) は、[PC→MV全データ送信] は実行できません。(エラー表示がでます。)
- ・PLCやアクセスウィンドウ、KV-HPD1でパラメータ変更中は [PC→MV全データ送信] を実行できません。
- ・PLCへのデバイス指定が不正なときはエラーメッセージが出ますので、指示に従って再設定してから [PC→MV全データ送信] をおこなってください。

■ MV→PC全データ受信

主軸ユニットに設定されている全データ（パラメータ、コメント）をパソコンに転送します。

[通信] メニューから [MV→PC全データ受信] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



重要

- ・通信が完了するまでキャンセルはできません。
- ・[MV→PC全データ受信] を実行中は、各 [モニタ] は停止します。
- ・[MV→PC全データ受信] を実行中は、編集作業はできません。

■ PC→MVパラメータ送信

パソコンで設定した全パラメータを本体に転送します。

[通信] メニューから [PC→MVパラメータ送信] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



重要

- ・「Servo Builder」からパラメータの転送が完了後も本体のEEPROMへのデータ書き込みは続行中です。アクセスウィンドウの表示が「データカキコミチュウダス オマチクダサイ」の間は本体の電源を切らないでください。
- ・通信が完了するまでキャンセルはできません。
- ・[PC→MVパラメータ送信] を実行中は、各 [モニタ] は停止します。
- ・[PC→MVパラメータ送信] を実行中は、編集作業はできません。
- ・本体運転中は、[PC→MVパラメータ送信] は実行できません（エラーが表示されます）。
- ・PLCやアクセスウィンドウ、KV-HPD1でパラメータ変更中は [PC→MVパラメータ送信] を実行できません。
- ・PLCへのデバイス指定が不正なときはエラーメッセージが出ますので、指示に従って再設定してから [PC→MVパラメータ送信] をおこなってください。



ヒント

[PC→MVパラメータ送信] はコメントデータを送信しないため [PC→MV全データ送信] より転送に必要な時間が短くなります。

■ パラメータ1点書き

パラメータ設定中に、選択したパラメータのみを主軸ユニットに転送することができます。

[通信] メニューから [パラメータ1点書き] を選択します。

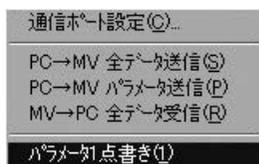
ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。

パラメータ1点書きの手順

1 転送したいパラメータを選択します。

項目	軸1	軸2
速度No.1 #	1000	1000
速度No.2 #	2000	2000
速度No.3 #	3000	3000
速度No.4 #	4000	4000
速度No.5 #	5000	5000
速度No.6 #	6000	6000

2 [通信] メニューから [パラメータ1点書き] を選択するか、ツールバーの  をクリックします。



選択したパラメータが本体に転送されます。



重要

- ・通信が完了するまでキャンセルはできません。
- ・「パラメータ1点書き」でのパラメータ設定はEEPROMに書き込まれます。
- ・サーボパラメータの [パラメータ1点書き] は、本体運転中、モニタ中でも実行することができます。
- ・サーボパラメータ以外の [パラメータ1点書き] は、本体停止中（サーボオフ状態）のみ実行できます。

■ 増設ユニットのセーフティバックアップ機能

増設ユニットのPCコンソールとパソコンを接続し、ユニットNo.スイッチを▼の位置にした状態で [PC→MV全データ送信] をおこなうと増設ユニットに全パラメータを保存しておくことが可能です。データを転送した増設ユニットは通常の増設ユニットとして使用することができます。

このデータは [MV→PC全データ受信] で読み出すこともできますので主軸ユニットのパラメータを誤って変更してしまった場合のバックアップ用として使用できます。

[MV→PC全データ受信] をする場合も増設ユニットのユニットNo.スイッチを▼の位置にしてから実行してください。



重要

セーフティバックアップ機能は [PC→MVパラメータ送信]、[パラメータ1点書き] には対応していません。

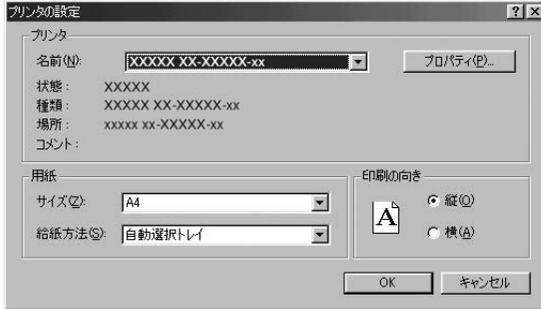
パラメータの印刷

プリンタの設定

使用するプリンタの設定をします。

[ファイル] メニューから [プリンタの設定] を選択します。

[プリンタの設定] ダイアログボックスが表示されます。必要な設定をします。



重要 印刷に使用できる用紙はA4縦のみです。

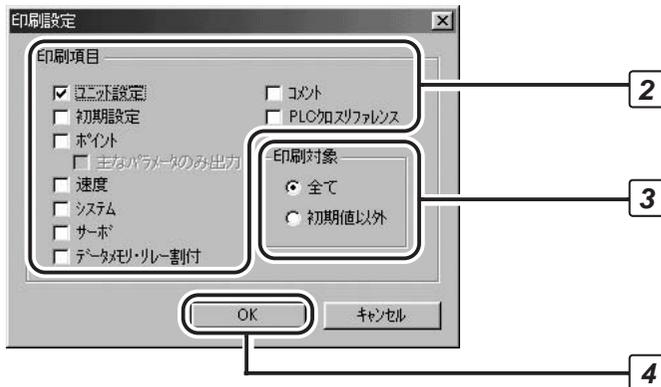
印刷プレビュー

実際に印刷されるイメージをプレビューすることができます。

1 [ファイル] メニューから [印刷] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。

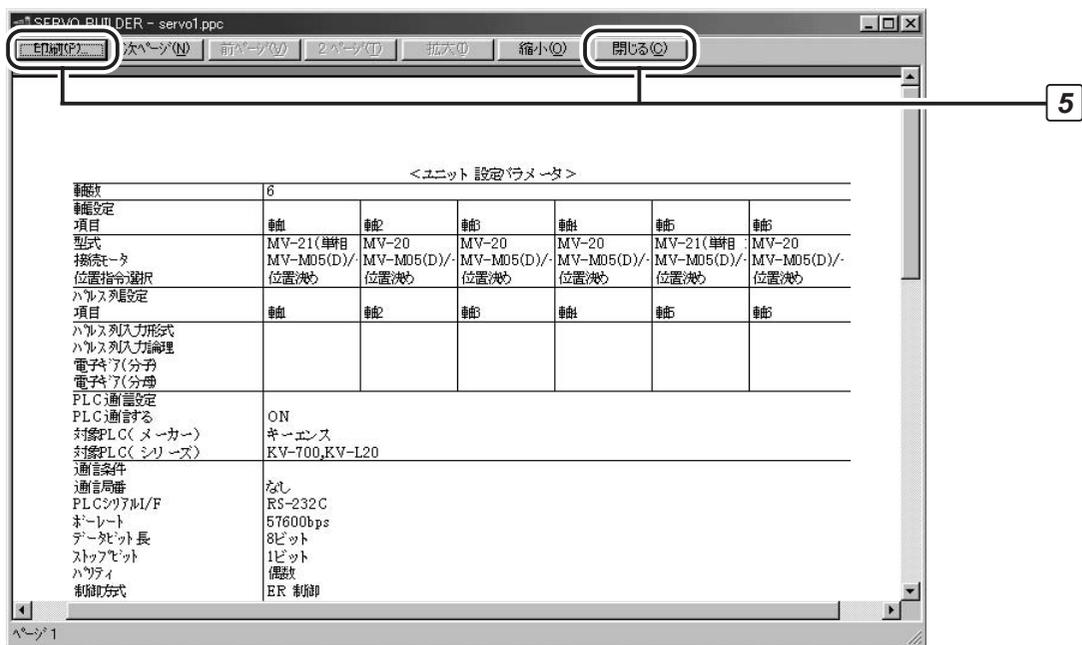
次のようなダイアログボックスが表示されます。



2 プレビューする項目のチェックボックスをオンにします。

3 各パラメータで初期値から変更したものだけを印刷したい場合は [初期値以外] を選択します。

4 [OK] ボタンをクリックします。
プレビューウィンドウが表示されます。

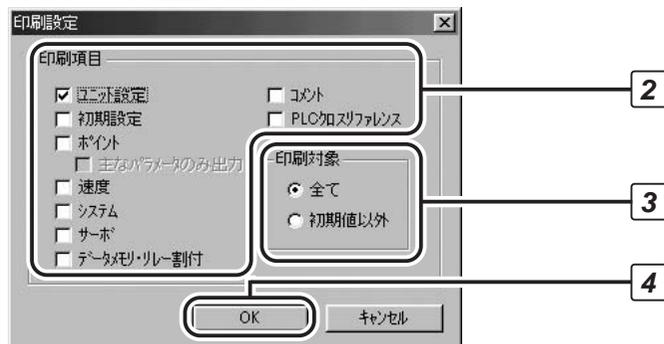


5 [印刷] ボタンをクリックすると、そのまま印刷の設定に進みます。[閉じる] ボタンをクリックするとプレビューウィンドウが閉じます。

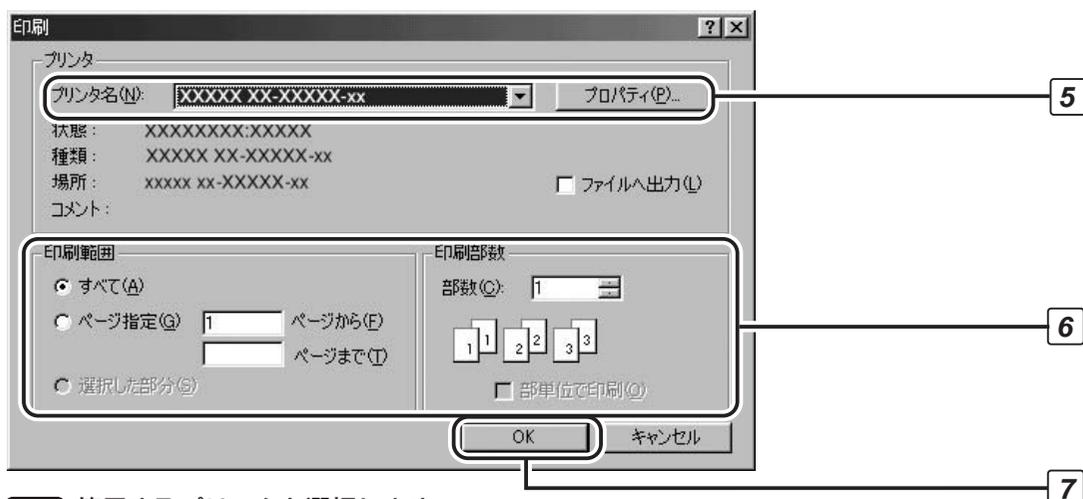
印刷

設定したパラメータを印刷します。

- 1** [ファイル] メニューから [印刷] を選択します。
[印刷設定] ダイアログボックスが表示されます。
ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



- 2** 必要な項目のチェックボックスをオンにします。
- 3** 各パラメータで初期値から変更したものだけを印刷したい場合は [初期値以外] を選択します。
- 4** [OK] ボタンをクリックします。
[印刷] ダイアログボックスが表示されます。



5 使用するプリンタを選択します。

6 印刷範囲と印刷部数を入力します。

7 [OK] ボタンをクリックします。
印刷が開始されます。

印刷例

<ユニット 設定パラメータ>						
軸数	6					
機能設定項目	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6
型式	MV-21(軸1)	MV-20	MV-20	MV-20	MV-21(軸5)	MV-20
検出センサー	MV-M05(D)/	MV-M05(D)/	MV-M05(D)/	MV-M05(D)/	MV-M05(D)/	MV-M05(D)/
位置指令選択	位置決め	位置決め	位置決め	位置決め	位置決め	位置決め
ハルス列設定項目	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6
ハルス列入力形式						
ハルス列入力処理						
電子キア(分子)						
電子キア(分母)						
PLC:断言設定	ON					
PLC:断言する	キーエンス					
封鎖PLC(メーカー)	KV-700,KV-L20					
封鎖PLC(シリーズ)						
断言条件						
断言周番	なし					
PLCシフトL/F	R5-232C					
baudレート	57600bps					
データビット長	8ビット					
ストップビット	1ビット					
パリティ	偶数					
制御方式	ER 制御					



ヒント

[プロパティ] ボタンをクリックすると [プリンタ設定] ダイアログボックスが表示され、プリンタの設定を変更することができます。

■ パラメータのCSV出力

各パラメータをCSVファイルに出力します。

1 [ファイル] メニューから [パラメータCSV出力] を選択します。

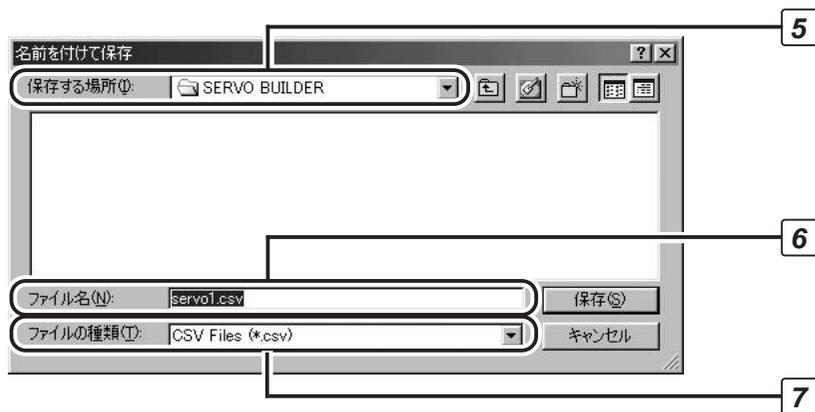
[パラメータCSV出力] ダイアログボックスが表示されます。



2 出力させる項目のチェックボックスを「オン」にします。

3 各パラメータで初期値から変更したものだけを出力する場合は [初期値以外] を選択します。

4 [OK] ボタンをクリックします。
次のようなダイアログボックスが表示されます。



5 保存するフォルダを指定します。

6 ファイル名を入力します。

7 [保存] ボタンをクリックします。
ファイルが出力されます。

PLCデバイスの使用状況の確認

PLCクロスリファレンスを使用すると、PLCデバイスに割り付けられているパラメータ、機能を一覧で確認することができます。

[パラメータ]メニューから [PLCクロスリファレンス] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



PLCクロスリファレンスに表示させる内容を選択します。

PLCクロスリファレンスを表示させる軸を選択します。共通の設定は「全軸」または「軸1」選択時に表示されます。

PLCクロスリファレンス表示グリッドそれぞれの [デバイス]、[項目] がそれぞれ表示されます。



重要

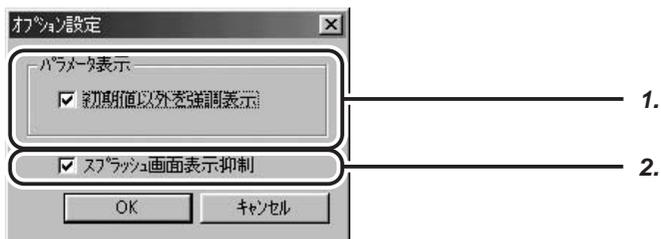
- ・ [PLCクロスリファレンス] は、[ユニット設定] で [PLC通信する] にチェックを入れているときのみ表示できます。
- ・ [PLCクロスリファレンス] で、デバイス編集はできません。

オプション

現在開いているファイルに対して機能の制限、拡張の設定をおこないます。

[ファイル] メニューから [オプション] を選択します。

[オプション設定] ダイアログボックスが表示されます。



1. 【初期値以外を強調表示】チェックボックスを「オン」にすると、パラメータの設定で初期値以外に変更された部分を赤色で表示します。
2. 【スプラッシュ画面表示抑制】チェックボックスを「オン」にすると、起動時のスプラッシュ画面を表示しなくなります。

11-5 モニタ

モニタ機能の概要と使用方法について説明します。

モニタ機能の概要

モニタは本体と通信して得た情報を表示する機能です。次の4つの項目についてモニタすることができます。

- ・ ウェーブトレース : 運転中のデータをロギングし表示します。
- ・ I/Oモニタ : 位置決め運転中の本体の状態をリアルタイムで表示します。
- ・ 位置決めモニタ : 本体のI/OコネクタのON/OFF状態をリアルタイムで表示します。
- ・ アラームモニタ : アラーム履歴、発生しているアラームをリアルタイムで表示します。

モニタ機能

■ ウェーブトレース

運転中のデータをロギングして表示します。一度に2種類のデータをロギングできます。

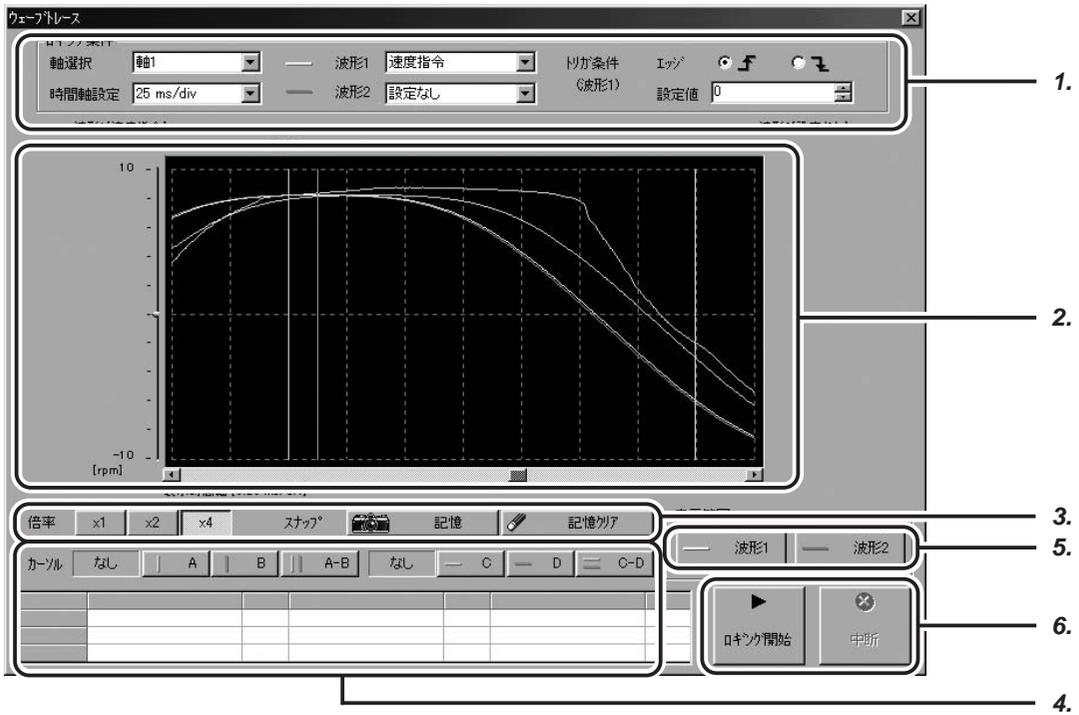
[モニタ] メニューから [ウェーブトレース] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作をすることができます。



ヒント

- ・ [ウェーブトレース] ウィンドウ上から本体を動作させることはできません。[ウェーブトレース] ロギング中は、試運転やポイント運転などで本体を動作させる必要があります。
- ・ [ウェーブトレース]は、リアルタイムに本体の動作を表示するものではありません。



1. ロギング条件

[ウェーブトレース] を実行する条件を設定します。

項目	説明	備考	
軸選択	運転中のデータをロギングする軸を選択します。		
時間軸設定	本体のサンプリングレートを設定します。		
波形1	「波形1」のサンプリングデータを指定します。	「波形2」で「指令位置」が選択されているときは、「帰還位置」のみになります。	
波形2	「波形2」のサンプリングデータを指定します。	「指令位置」は、「波形1」で「帰還位置」を選択したときのみ設定できます。このとき、「波形1」の設定はグレースアウトします。	
トリガ	エッジ	トリガのエッジ方向を決定します。	波形の立ち上がりエッジ、立ち下りエッジでトリガをかけることができます。
	設定値	トリガの設定値を決定します。	グラフ内のスライダーとリンクしています。

(サンプリングデータの説明)

- ・ 指令速度：本体サーボアンプ内の指令速度です。
- ・ 帰還速度：サーボモータのエンコーダ出力から算出された実際の速度です。
- ・ 指令電流：本体サーボアンプ内の指令電流です。
- ・ 帰還電流：サーボモータに実際に流れた電流です。
- ・ 帰還位置：サーボモータのエンコーダ出力による実際の位置です。
- ・ 指令位置：本体サーボアンプ内の指令位置です。
位置決めモード時は、現在座標になります。

2. 波形表示

本体でロギングしたデータを表示します。

3. 倍率・スナップ

[倍率] では波形表示の表示倍率を拡大できます。

[スナップ] は現在表示されている波形データを記憶し背景に薄いグレーで表示されます。これによって現在と過去のデータを比較することができます。

項目		説明	備考
倍率		波形表示データをズームします。	x 1、x 2、x 4から選択できます。
スナップ	記憶	現在のロギングデータを背景にグレーでコピーします。次にロギングしても消えません。	[時間軸設定] を変更してロギングするとき、または「波形1」、「波形2」でスナップしている波形とは別の種類に変更するときクリアされます。
	記憶クリア	記憶したロギングデータををクリアします。	

4. カーソル

波形データとカーソル位置の交点のデータを計測することができます。カーソルの移動はマウスまたは、キーでおこなうことができます。[カーソル] 位置の値は、下の表示部分に表示されます。

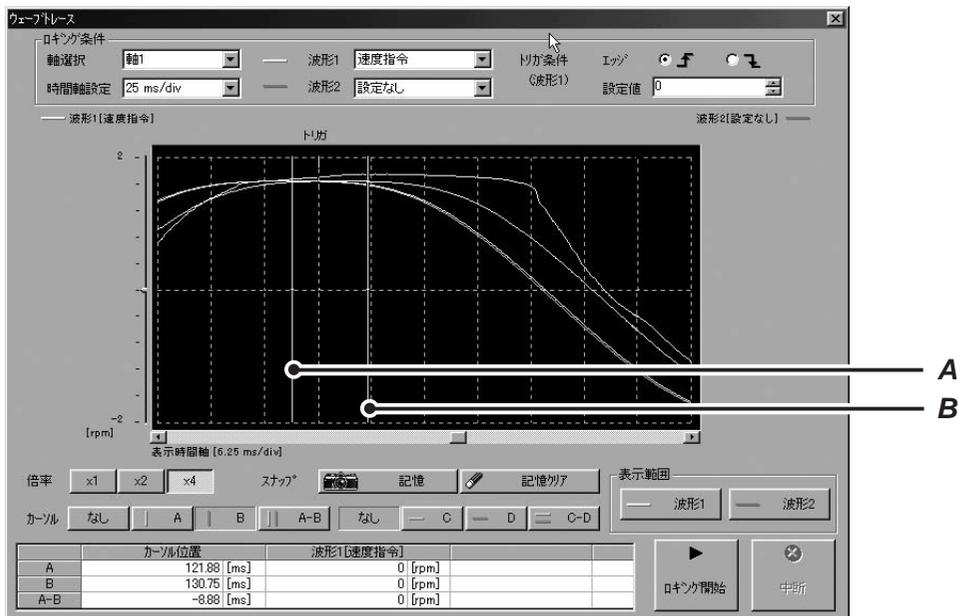
[A]、[B] ボタン : 時間軸に対して設定し、それぞれの時間と、A-B間の時間差を表示します。

[C]、[D] ボタン : サンプルングデータに対して設定でき、それぞれのサンプルングデータと、C-D間の差を表示します。

[A-B]、[C-D] ボタン : それぞれ両方のカーソルを表示しているときにカーソル間の幅を保ったままカーソルを移動することができます。

■ カーソルの設定手順

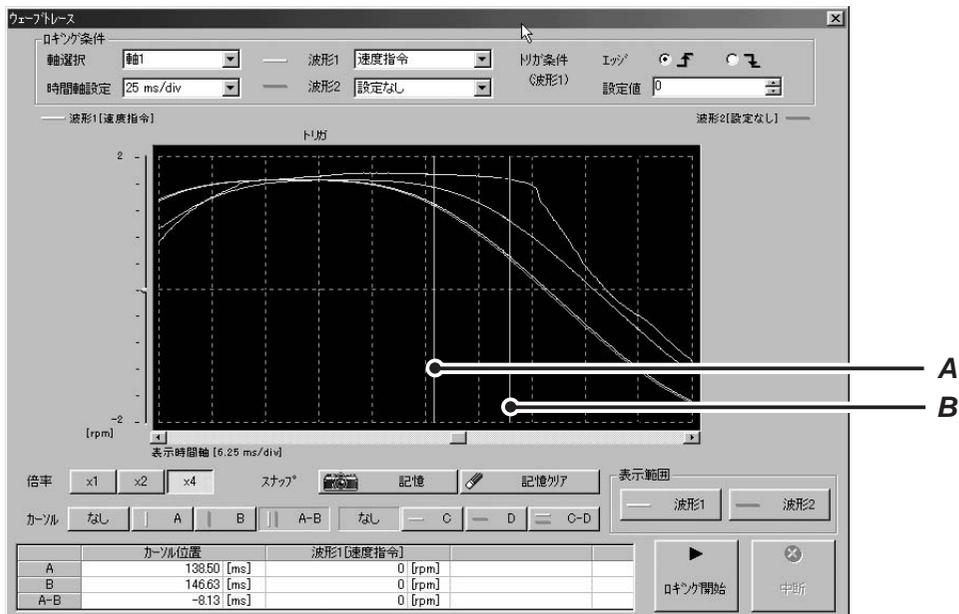
- 1  ボタンをクリックしてカーソルを表示させます。
- 2 手順 1 のカーソルを任意の位置にドラッグして移動します。
- 3  ボタンをクリックしてカーソルを表示させます。
- 4 手順 3 のカーソルをドラッグして任意の位置にドラッグします。



表示部分にA、Bそれぞれのカーソル位置、A-Bの間隔が表示されます。

5 A-B ボタンをクリックします。

6 ドラッグするとA-Bの幅を固定したまま移動できます。



5. 表示範囲

[波形1]、[波形2] の縦軸の最大値と最小値を設定します。

[表示範囲] の [波形1] ボタン、または [波形2] ボタンを押すと、次のようなダイアログボックスが表示されます。



項目	説明	備考	
表示範囲	最大値	グラフの縦軸の最大値を設定します。([波形1] の設定ではグラフ左の目盛、[波形2] の設定ではグラフ右の目盛の数字に反映されます。	それぞれの設定値は、[トリガの設定範囲] 内となります。
	最小値	グラフの縦軸の最小値を設定します。([波形1] の設定ではグラフ左の目盛、[波形2] の設定ではグラフ右の目盛の数字に反映されます。	

6. ロギング開始・中断



ロギング開始：ウェーブトレースを実行します。

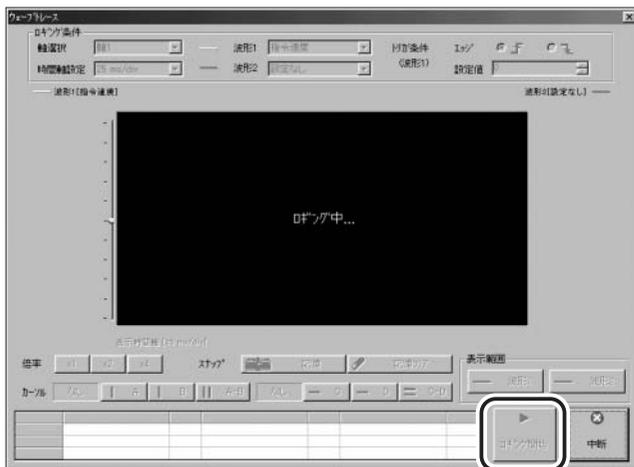


中断：ウェーブトレースを中断します。

■ ウェーブトレースの手順

1

ロギング開始ボタンをクリックします。



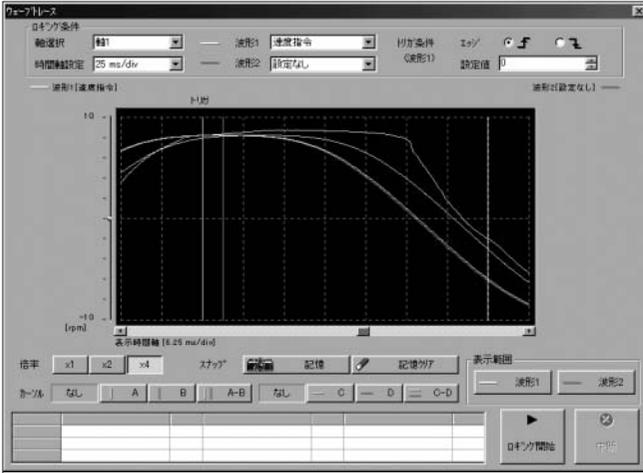
1

11

2

動作を開始します。(試運転など)

ロギングが開始されると「ロギング中 (データ取得中)」になり、ロギングが完了すると波形が表示されます。

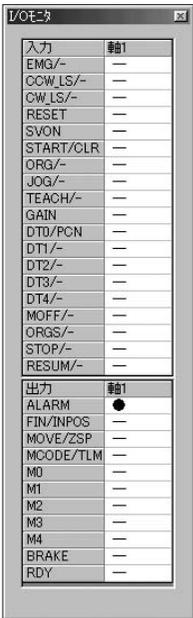


I/Oモニタ

運転中の本体のI/O状態をリアルタイムでモニタ表示します。

[モニタ] メニューの [I/Oモニタ] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作をすることができます。



- ・[I/Oモニタ] 上で強制入出力することはできません。
- ・[I/Oモニタ] は内部のON/OFF状態を表示します。



重要

例 アラーム発生時 [I/Oモニタ] の [ALARM] は● (オン)、アラーム出力 (ALARM) のB接点はオフします。

方向	機能		
	略称	位置決めモード	パルス列入力モード
		名称	名称
入力	EMG/-	非常停止	-
	CCW_LS/-	CCWリミットスイッチ	-
	CW_LS/-	CWリミットスイッチ	-
	RESET	アラームリセット	アラームリセット
	SVON	サーボオン	サーボオン
	START/CLR	運転開始指令	偏差カウンタクリア
	ORG/-	原点復帰指令	-
	JOG/-	JOG運転指令	-
	TEACH/-	ティーチング指令	-
	GAIN	ゲイン切替	ゲイン切替
	DT0/PCN	データ0	比例制御
	DT1/-	データ1	-
	DT2/-	データ2	-
	DT3/-	データ3	-
	DT4/-	データ4	-
	MOFF/-	Mコードオフ指令	-
	ORGS/-	原点センサ	-
	STOP/-	停止センサ	-
	RESUM/-	待機解除指令	-
	出力	ALARM	アラーム
FIN/INPOS		位置決め完了	位置決め完了
MOVE/ZSP		移動中	ゼロ速度検出
MCODE/TLM		Mコード出力中	トルク制限中
M0/-		Mコード0	-
M1/-		Mコード1	-
M2/-		Mコード2	-
M3/-		Mコード3	-
M4/-		Mコード4	-
BRAKE		電磁ブレーキタイミング	電磁ブレーキタイミング
RDY	運転準備完了	運転準備完了	

■ 位置決めモニタ（位置決めモードのみ）

位置決め運転中の本体の状態をリアルタイムでモニタ表示します。

[モニタ] メニューの [位置決めモニタ] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作をすることができます。

項目	軸1	軸2
ポイントNo.	1	0
現在座標	-17997528	2273243
現在速度	0	0

ポイントNo 現在運転中のポイントNoを表示します。

現在座標 現在座標です。

現在速度 現在速度です。



重要

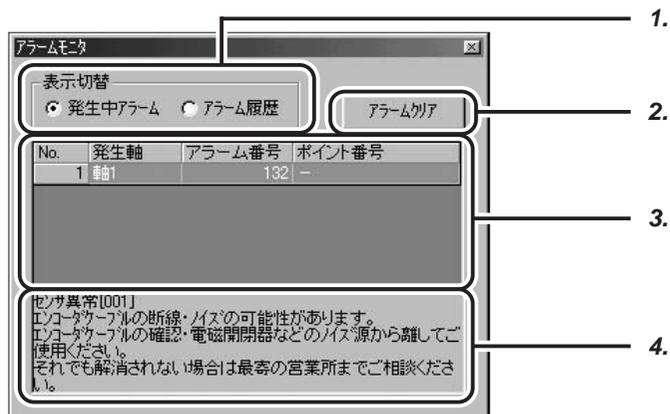
- ・ [位置決めモニタ] 上で編集することはできません。
 - ・ 「ユニット構成」の「位置指令選択」で「位置決め」を設定している軸が1つもない場合は表示されません。
-  「11-4 パラメータの設定・転送・印刷」の「ユニットの設定」(11-20ページ) 参照。

■ アラームモニタ

本体のアラーム履歴・発生しているアラームをリアルタイムでモニタ表示します。

[モニタ] メニューから [アラームモニタ] を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



1. 表示切替

[発生中アラーム] と [アラーム履歴] を切り替えます。

- ・ [発生中アラーム]

各軸で現在発生しているアラームを表示します。アラーム原因がクリアされるとリストから削除されます。
- ・ [アラーム履歴]

現在発生中も含めて過去に発生した全軸のアラームの履歴を最大16件表示します。アラームが16件以上になると、古いアラームから削除されます。

2. アラームクリア/全履歴クリア

[発生中アラーム] を選択時は [アラームクリア] ボタンが表示されます。ボタンをクリックすると本体と通信してアラームをクリアします。

[アラーム履歴] を選択時には [アラーム全クリア] が表示されます。実行すると、本体と通信してアラーム履歴がすべて削除されます。

3. アラーム情報表示用グリッド

[アラームモニタ] 起動時にアラーム履歴・発生しているアラームを本体から取得して表示します。発生軸、アラーム番号、ポイント番号、日時（[アラーム履歴]のみ）が表示されます。

No	アラーム発生順です。 最新のものが1になります。
発生軸	アラームが発生した軸Noです。
アラーム番号	アラーム番号です。
ポイント番号	アラームが発生したときの動作中、または動作後のポイントNoです。



ヒント

アラーム履歴の日時を表示する場合、時刻書き込み機能のデータ・メモリ割り付けが必要です。

4. アラームの説明

[アラーム情報表示用グリッド] で選択中のアラーム番号に該当するアラームの内容を表示します。



11-6 サポート

試運転とオートチューニングの方法について説明します。

試運転（位置決めモードのみ）

⚠ 危険

アクセスウィンドウや「Servo Builder」での試運転機能使用時はすべての機能が無効です。非常停止（EMG）も無効ですので、アクセスウィンドウや「Servo Builder」の試運転機能使用時は、非常時すぐに主回路電源をオフできる状態でおこなってください。

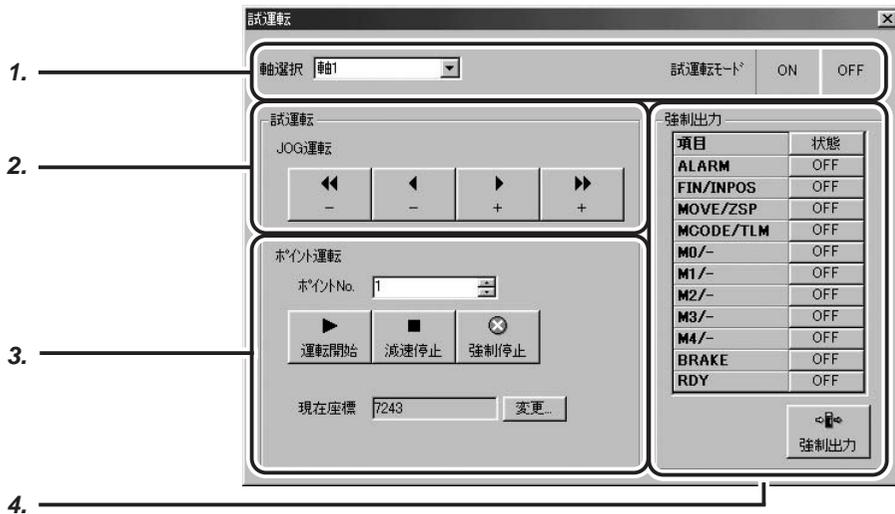
■ 試運転

〔試運転〕では次のような機能が実行できます。

- ・JOG運転
- ・ポイント起動
- ・強制出力

〔サポート〕メニューから〔試運転〕を選択します。

ツールバーのをクリックしても同じ操作ができます。



1. 軸選択／試運転モード

〔軸選択〕で〔試運転〕する軸を選択し、〔試運転モード〕を「ON」にすると、〔試運転〕と〔強制出力〕が実行できるようになります。「OFF」にすると試運転の操作ができなくなります。



重要

- ・運転中に〔試運転モード〕を「OFF」にすると非常停止します。
- ・アラーム発生時には全軸の〔試運転モード〕が「OFF」になります。

2. JOG運転

JOG運転をおこないます。次のボタンを押している間のみ本体が動作します。

- ・  : 座標減少方向に [JOG高速速度] で運転します。
- ・  : 座標減少方向に [JOG起動速度] で運転します。
- ・  : 座標増加方向に [JOG起動速度] で運転します。
- ・  : 座標増加方向に [JOG高速速度] で運転します。



重要

- ・ アラーム発生中や本体サーボオン中は、試運転できません。
- ・ 試運転中は「Servo Builder」から本体をサーボオンしています。

3. ポイント運転

指定した [ポイント番号] のポイントパラメータで本体をテスト運転できます。

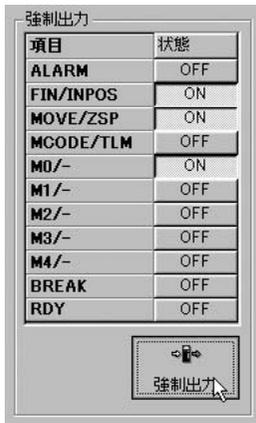
- ・ ポイント番号
実行したいポイントパラメータのポイント番号を指定します。
- ・ 運転開始
指定した [ポイント番号] のポイントパラメータで本体を起動します。
- ・ 減速停止
位置決めポイント運転中に減速停止します。
- ・ 強制停止
位置決めポイント運転中の本体を強制停止します。
- ・ 現在座標
本体から現在座標をモニタします。
- ・ 変更
現在座標を変更します。次のようなダイアログボックスが表示され現在の座標を変更することができます。



*入力範囲は「-999999」～「999999」です。

4. 強制出力

各項目の状態のボタンをクリックして「ON」にします。次に「強制出力」ボタンをクリックすると、強制出力が実行されます。

**重要**

強制出力ウィンドウは初期状態で全出力が「OFF」します。

**ヒント**

強制出力を使用して配線の導通チェックが可能です。

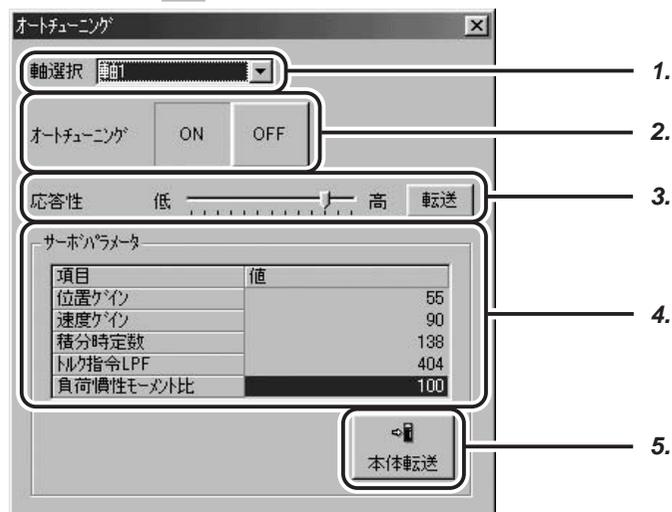
オートチューニング

[オートチューニング] ウィンドウは本体のサーボパラメータのゲイン調整に使用する機能です。以下のような機能があります。

- ・サーボパラメータのチューニングモードをON（オートチューニング） / OFF（マニュアルチューニング）に切り換えます。
- ・サーボパラメータのゲイン設定を本体に転送し、本体EEPROMに書き込みます。

[サポート] メニューから「オートチューニング」を選択します。

ツールバーの  をクリックしても同じ操作ができます。



1. 軸選択

[オートチューニング] を設定する軸を選択します。

2. オートチューニング

本体の [オートチューニング] 設定のON（オートチューニング） / OFF（マニュアルチューニング）を切り替えます。

3. 応答性 / 転送

[応答性] で設定値を変更して、[転送] ボタンをクリックすると本体にサーボパラメータのオートチューニング応答性が転送されます。

4. サーボパラメータ

[オートチューニング] がON (オートチューニング) のときは、本体の値をモニタします。運転させるとサーボパラメータのゲイン設定がリアルタイムオートチューニングされます。



OFF (マニュアルチューニング) のときは、設定値を表示します。OFFのときは編集することもできます。



5. 本体転送

グリッド内のサーボパラメータのゲイン設定を本体のEEPROMに転送します。



重要

- オートチューニングモードで運転しているときは、ゲイン関連のサーボパラメータは常に自動的に更新され、サーボアンプ内部のEEPROMへは書き込まれません。
- ・電源投入時とアラームリセット時は、サーボアンプ内部のEEPROMに保存している値から運転をはじめます。
 - ・パラメータが書き込まれていないときは、初期値で運転をはじめますので、最初の数サイクルは機械が振動的になったり、位置決め整定時間が長くなることがあります。

11-7 ヘルプ

【ヘルプ】メニュー

■ ソフトウェアマニュアル

「11章 Servo Builderのインストールと使い方」のPDFファイルを開きます。

■ ハードウェアマニュアル

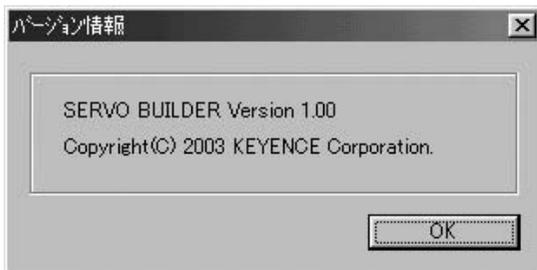
MVシリーズユーザーズマニュアルのPDFファイルを開きます。

■ PLC接続マニュアル

PLC接続マニュアルのPDFファイルを開きます。

■ バージョン情報

バージョン情報を表示するダイアログボックスが表示されます。

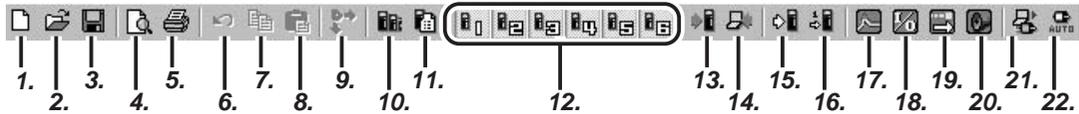


11-8 ツールバー

[ツールバー] の各コマンドについて説明します。

よく使用するコマンドが表示されます。

次のようなものがあります。



■ ファイル

1. 新規作成 : 新規にファイルを作成します。
[ファイル] メニューの [新規作成] と同じ機能です。
☞ 11-13ページ参照。
2. 開く : ファイルを表示します。
[ファイル] メニューの [開く] と同じ機能です。
☞ 11-14ページ参照。
3. 上書き保存 : ファイルを保存します。
[ファイル] メニューの [上書き保存] と同じ機能です。
☞ 11-15ページ参照。
4. 印刷プレビュー : 印刷イメージをプレビューします。
[ファイル] メニューの [印刷プレビュー] と同じ機能です。
☞ 11-43ページ参照。
5. 印刷 : パラメータを印刷します。
[ファイル] メニューの [印刷] と同じ機能です。
☞ 11-44ページ参照。

■ 編集

6. 元に戻す : 直前の操作を元に戻します。
[編集] メニューの [元に戻す] と同じ機能です。
☞ 11-16ページ参照。
7. コピー : パラメータをクリップボードにコピーします。
[編集] メニューの [コピー] と同じ機能です。
☞ 11-16ページ参照。
8. ペースト : クリップボードの内容を貼り付けます。
[編集] メニューの [貼り付け] と同じ機能です。
☞ 11-16ページ参照。
9. デバイス連番 : デバイス指定を連番で一度におこないます。
[編集] メニューの [デバイス連番] と同じ機能です。
☞ 11-28ページ参照。

■ パラメータ

- 10. ユニット設定** : ユニット設定を行います。
 [パラメータ] メニューの [ユニット設定] と同じ機能です。
 ☞ 11-20ページ参照。
- 11. PLCクロスリファレンス** : PLCデバイスの割り付け一覧を表示します。
 [パラメータ]メニューの[PLCクロスリファレンス]と同じ機能です。
 ☞ 11-47ページ参照。

■ 表示

- 12. 軸表示 (1~6)** : クリックした軸のパラメータを表示します。
 [表示] メニューの [軸1表示] ~ [軸6表示] と同じ機能です。
 ☞ 11-17ページ参照。

■ 通信

- 13. PC→MV全データ送信** : 全データを送信します。
 [通信] メニューの [PC→MV全データ送信] と同じ機能です。
 ☞ 11-40ページ参照。
- 14. MV→PC全データ受信** : 全データを受信します。
 [通信] メニューの [MV→PC全データ受信] と同じ機能です。
 ☞ 11-41ページ参照。
- 15. PC→MVパラメータ送信** : 全パラメータを送信します。
 [通信]メニューの[PC→MVパラメータ送信]と同じ機能です。
 ☞ 11-41ページ参照。
- 16. パラメータ1点書き** : 選択中のサーボパラメータを送信します。
 [通信]メニューの[パラメータ1点書き]と同じ機能です。
 ☞ 11-42ページ参照。

■ モニタ

- 17. ウェーブトレース** : ウェーブトレースを起動します。
 [モニタ] メニューの [ウェーブトレース] と同じ機能です。
 ☞ 11-49ページ参照。
- 18. I/Oモニタ** : I/Oモニタを起動します。
 [モニタ] メニューの [I/Oモニタ] と同じ機能です。
 ☞ 11-54ページ参照。
- 19. 位置決めモニタ** : 位置決めモニタを起動します。
 [モニタ] メニューの [位置決めモニタ] と同じ機能です。
 ☞ 11-55ページ参照。
- 20. アラームモニタ** : アラームモニタを起動します。
 [モニタ] メニューの [アラームモニタ] と同じ機能です。
 ☞ 11-56ページ参照。

■ サポート

- 21. 試運転** : 試運転ダイアログボックスを起動します。
 [サポート] メニューの [試運転] と同じ機能です。
 ☞ 11-58ページ参照。
- 22. オートチューニング** : オートチューニングダイアログボックスを起動します。
 [サポート]メニューの[オートチューニング]と同じ機能です。
 ☞ 11-61ページ参照。



11-9 エラーメッセージ

ソフトウェアに関するエラーメッセージと対処法について説明します。

■ 起動時

エラーメッセージ	対処方法
メモリが足りません。	他のアプリケーションを終了してください。
このアプリケーションは既に起動されています。	
エディタを初期化できませんでした。	
定義ファイルが見つかりません。再インストールしてください。	SERVO BUILDERを再インストールしてください。
INIファイルの書き込みに失敗しました。	PowerUser以上の権限で使用してください。

■ データ送信時

エラーメッセージ	対処方法
本体と通信できませんでした。 本体が通信可能な状態ではありません。	<ul style="list-style-type: none"> ・MV本体の電源を再投入してください。 ・再度通信を実行してください。
本体からの応答がありません。	<ul style="list-style-type: none"> ・本体の運転を停止してください。 ・アクセスウィンドウの操作を中止してください。 ・PLCからのパラメータの書き込み／読み出しを中止してください。
本体データが異常です。	<ul style="list-style-type: none"> ・アクセスウィンドウからパラメータ初期化をおこなってください。 ・パソコンから全データ送信をおこなってください。
デバイス指定されているので書き込めませんでした。	パラメータのデバイス指定をやめ直接指定に変更後、パラメータ転送してください。
指定されたユニットは存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> ・増設ユニットの接続を確認してください。 ・接続されている増設ユニットを指定してください。 ・電源を再投入してください（アクセスウィンドウから増設軸数の設定を変更した場合）。
パラメータの書き込みに失敗しました。	<ul style="list-style-type: none"> ・本体の運転を停止してください。 ・アクセスウィンドウの操作を中止してください。 ・PLCからのパラメータの書き込み／読み出しを中止してください。 ・アクセスウィンドウからパラメータ初期化をおこなってください。 ・パソコンから全データ送信をおこなってください。
パラメータの読み出しに失敗しました。	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータのデバイス指定をやめ直接指定にしてください。 ・増設ユニットの接続を確認してください。 ・接続されている増設ユニットを指定してください。 ・電源を再投入してください（アクセスウィンドウから増設軸数の設定を変更した場合）。
本体がサーボオン中のため、送信できませんでした。	サーボオフにしてから再度パラメータを送信してください。
本体がビジー状態です。	<ul style="list-style-type: none"> ・本体の運転を停止してください。 ・アクセスウィンドウの操作を中止してください。 ・PLCからのパラメータの書き込み／読み出しを中止してください。
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にパラメータデータがありません。	再度、パソコンから全データを送信してください。
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にパラメータ定義データがありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にコメントデータがありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にエディタデータがありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にランタイムデータがありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にランタイムデータ（INFデータ）がありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にランタイム情報がありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にランタイム情報（デバイステーブル）がありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にランタイム情報（イベントテーブル）がありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。 本体にランタイム情報（グループテーブル）がありません。	
本体からデータを読み出すことができませんでした。	
バックアップ書き込みになりますが、続けますか？	
送信前にパラメータ設定ウィンドウ以外の全てのウィンドウを閉じます。よろしいですか？	OKを押すと全てのモニタを閉じて転送を開始します。キャンセルを押すと転送が中断されます。
受信前にパラメータ設定ウィンドウ以外の全てのウィンドウを閉じます。よろしいですか？	OKを押すと全てのモニタを閉じて転送を開始します。キャンセルを押すと転送が中断されます。

■ モニタ／試運転時

エラーメッセージ	対処方法
モニタできませんでした。	<ul style="list-style-type: none"> ・本体の運転を停止してください。 ・アクセスウィンドウの操作を中止してください。 ・PLCからのパラメータの書き込み／読み出しを中止してください。 ・アクセスウィンドウからパラメータ初期化をおこなってください。 ・パソコンから全データ送信をおこなってください。 ・パラメータのデバイス指定をやめ直接指定にしてください。 ・増設ユニットの接続を確認してください。 ・接続されている増設ユニットを指定してください。 ・電源を再投入してください（アクセスウィンドウから増設軸数の設定を変更した場合）。
指定されたユニットは存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> ・増設ユニットの接続を確認してください。 ・接続されている増設ユニットを指定してください。 ・電源を再投入してください（アクセスウィンドウから増設軸数の設定を変更した場合）。
本体がアラーム発生中のため、試運転モードにできませんでした。	アラームをクリアしてから再度試運転モードにしてください。
本体がサーボオフ中のため、試運転モードにできませんでした。	サーボオフしてから再度試運転モードにしてください。
試運転モードが解除されています。	再度試運転モードにしてから実行してください。
位置決め動作中のため、座標変更できませんでした。	本体の運転を停止してください。
指定されたユニットは存在しません。	<ul style="list-style-type: none"> ・増設ユニットの接続を確認してください。 ・接続されている増設ユニットを指定してください。 ・電源を再投入してください（アクセスウィンドウから増設軸数の設定を変更した場合）。
EEPROMへの書き込みに失敗しました。	本体のEEPROMが壊れている可能性があります。このメッセージが消えない場合は当社営業所までご相談ください。
増設ユニットからの応答がありません。	増設ユニットの接続を確認してください。
データが読み出せませんでした。	近くにノイズ源がないかどうか確認してください。
増設ユニットに接続されているため、通信できませんでした。	ユニットNo.1の主軸ユニットにパソコンを接続していることを確認してください。
全てのユニットがパルス列設定のため、位置決めモニタは開けませんでした。	ユニット設定を確認してください。
全てのユニットがパルス列設定のため、試運転ダイアログは開けませんでした。	ユニット設定を確認してください。
不正な値です。xxxx~xxxxまでの値を入力してください。	範囲内の数値を入力してください。
最小値、最大値の大小関係が不正です。最小値が最大値よりも小さくなるように値を入力してください。	正しい値を入力してください。
トリガの設定値が設定可能な範囲を超えているため、ロギングを開始できませんでした。	(電子ギア分子/電子ギア分母) × トリガ設定値 が、-2147483648～2147483647の範囲になるようにトリガ設定値を設定してください。
ロギング条件が変更されたため、スナップ波形が消去されます。よろしいですか？	OKを押すとスナップを消去してロギングを開始します。キャンセルを押すとロギングを中断します。
以下のパラメータは本体に転送できませんでした。・・・	設定を確認し、再度実行してください。

■ パラメータ設定時

エラーメッセージ	対処方法
不正な値です。xxxx~xxxxまでの値を入力してください。	範囲内の数値を入力してください。
不正な値です。再度入力してください。	数値を入力してください。
パラメータの貼り付けに失敗しました。	同じ種類のパラメータに貼り付けてください。
デバイスNo.が不正です。	正しいデバイスNo.を入力してください。

■ ユニット設定時

エラーメッセージ	対処方法
非類似機種に変換します。デバイス設定が変更機種に一致しない場合があります。PLC機種変更後、各デバイスの設定を確認してください。PLC機種変更を行いませんか？	OKを押すとPLC機種およびデバイス設定を変換します。キャンセルを押すとユニット設定ダイアログに戻ります。
類似機種に変換します。デバイス設定が変更機種に一致しない場合があります。PLC機種変更後、各デバイスの設定を確認してください。PLC機種変更を行いませんか？	OKを押すとPLC機種およびデバイス設定を変換します。キャンセルを押すとユニット設定ダイアログに戻ります。
PLCビットマップイメージがありません。	SERVO BUILDERを再インストールしてください。
PLC設定を「しない」に変更しました。データメモリ・リレー割付、各パラメータのデバイス指定が全て無効となります。よろしいですか？	OKを押すとPLC関連の設定を全てクリアします。キャンセルを押すとユニット設定ダイアログに戻ります。
接続モータの容量の合計がコンバータの容量を超えています。よろしいですか？	OKを押すとダイアログを閉じます（設定は確定する）。キャンセルを押すとユニット設定ダイアログに戻ります。
軸xを削除します。よろしいですか？	OKを押すと軸xが削除されます。キャンセルを押すと何もみません。

■ CSVファイル出力時

エラーメッセージ	対処方法
項目がひとつもチェックされていません。	一つ以上の項目にチェックを入れてください。

■ 印刷・プレビュー時

エラーメッセージ	対処方法
項目がひとつもチェックされていません。	一つ以上の項目にチェックを入れてください。
プリンタ設定はA4縦のみサポートされています。	用紙をA4に設定してください。

■ ファイル操作時

エラーメッセージ	対処方法
ファイル名またはパス名が長すぎます。	パス名とファイル名の文字数の合計が255文字を超えないようにしてください。
このファイルは他の開いているファイルと同じ名前で保存できません。別の名前を指定するか、または保存する前に開いているファイルを閉じてください。	別の名前で保存してください。
ファイルxxxxは内容が変更されています。保存しますか？ xxxxを保存しますか？	「はい」を押すと保存します。「いいえ」を押すと保存せずに閉じます。キャンセルを押すとファイルを閉じません。
ファイルの書き込みに失敗しました。	読み取り専用になっていた場合は読み取り専用を解除してください。空き容量が少ない場合は空き容量を確保してください。
ファイルの読み込みに失敗しました。	再度実行してください。

■ ヘルプ使用时

エラーメッセージ	対処方法
xxxxが開けません。	SERVO BUILDERを再インストールしてください。
xxxxがインストールされていません。	* サンプル版（ダウンロード版）ではマニュアルはインストールされません。

■ サンプル版使用时

エラーメッセージ	対処方法
サンプル版の試用時間が2時間を経過しました。一度終了してから再度アプリケーションを起動してください。	再度アプリケーションを起動してください。
サンプル版の試用回数が50回を超えました。継続して使用される場合は製品版をご購入ください。継続して使用される場合は製品版をご購入ください。	継続して使用される場合は製品版をご購入ください。サンプル版で作成したファイルは製品版でも使用できます。

付録

付録-1	原点復帰	付-2
付録-2	アラームと対処方法	付-18
付録-3	点検	付-25
付録-4	PLCダイレクトリンク時の参考プログラム (KV-700使用時)	付-26
付録-5	フレーム交信機能使用時の補間相手ユニット設定	付-32
付録-6	索引	付-33

付録-1 原点復帰

原点復帰をするときの軌跡はパラメータの設定、開始位置などによりいくつかのパターンに分けられます。ここでは、基本的な原点復帰の軌跡と、詳細な軌跡についてそれぞれ説明します。

移動した物体を原点（基準となる位置）へ戻すことを、原点復帰といいます。正確な位置決めをするための基準点を決める重要な機能です。原点復帰は次のような場合に必要となります。

- ・位置決め動作中に停電した。
- ・装置の電源を切っている間に物体を動かした。

■ 原点復帰に関連するシステムパラメータ

原点復帰には以下のシステムパラメータを使用します。

パラメータ名称	機能概要	参照ページ
原点復帰起動速度	静止状態から起動する速度を設定します。	4-43ページ
原点復帰クリーブ速度	原点復帰の最終原点出し時に使用する速度を設定します。	4-43ページ
原点復帰高速速度	原点復帰時の移動速度を設定します。	4-44ページ
原点復帰加速レート	[原点復帰起動速度] から [原点復帰高速速度] に達するまでのレートを設定します。	4-44ページ
原点復帰加速曲線	加速時の速度の変化を設定します。	4-44ページ
原点復帰加速S字比率	[原点復帰加速曲線] でsinカーブのどの範囲を使用するかを設定します。	4-45ページ
原点復帰減速レート	[原点復帰高速速度] から [原点復帰起動速度] になるまでのレートを設定します。	4-45ページ
原点復帰減速曲線	減速時の速度の変化を設定します。	4-46ページ
原点復帰減速S字比率	[原点復帰減速曲線] でsinカーブのどの範囲を使用するかを設定します。	4-46ページ
原点復帰方向	原点復帰の開始方向を設定します。	4-47ページ
原点復帰モード	原点センサを使うか、CWリミットスイッチを原点センサとするかを設定します。	4-48ページ
原点センサ検出方法	原点検出時にZ相をどのように使用するかを設定します。	4-48ページ
原点座標	原点座標に加えるオフセットを設定します。	4-49ページ
自動原点復帰	電源投入後、最初のサーボオン時に自動的に原点復帰をおこなうように設定できます。	4-49ページ
原点センサ極性	原点センサの入力極性を設定します。	4-50ページ
原点復帰時Z相検出	原点検出時にZ相を使用するかを設定します。	4-51ページ

■ 原点復帰の基本的な軌跡

ここでは原点復帰の基本的な動作について説明します。原点復帰時に物体が移動する軌跡は、次の2つのパラメータと復帰を開始するときの物体の位置により異なります。

- ・ [原点復帰モード]
- ・ [原点復帰方向]

パラメータと開始点の組み合わせにより、原点復帰の軌跡は以下の8種類（軌跡1～8）となります。ここでは [原点復帰時Z相検出] を [なし] の場合のみ説明しています。[あり] の場合については「原点復帰の軌跡の詳細」（付-6ページ）を参照してください。

軌跡	[原点復帰モード]	[原点復帰方向]	開始点
軌跡1	通常	CCW	正
軌跡2	通常	CW	
軌跡3	通常	CCW	負
軌跡4	通常	CW	
軌跡5	通常	CCW	原点センサの検出範囲内
軌跡6	通常	CW	原点センサの検出範囲内
軌跡7	CW LSなし	CW、CCW	正
軌跡8	CW LSなし	CW、CCW	原点センサの検出範囲内

 原点復帰のパラメータは、「4-7 システムパラメータ」の「原点復帰」（4-43ページ）参照。

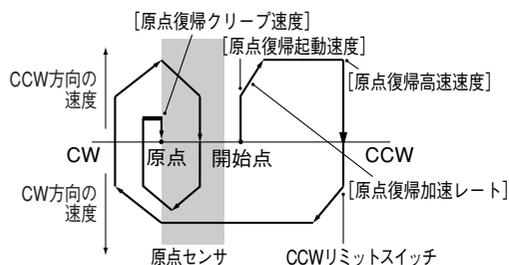


ヒント

どちらかのリミットスイッチがオンしている状態でも、アラームが解除されていれば、そのまま原点復帰できます。

■ 軌跡1

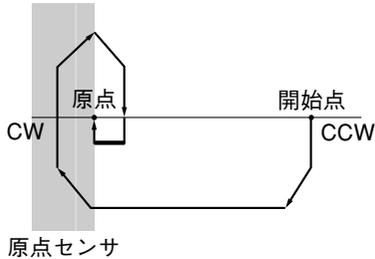
[原点復帰モード]	通常
[原点復帰方向]	CCW
開始点	正



開始点が原点よりCCW側（正）にある場合の復帰動作です。CCW方向へ原点復帰を開始します。原点センサ検出範囲のCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡2

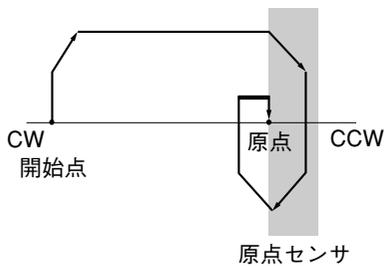
[原点復帰モード]	通常
[原点復帰方向]	CW
開始点	正



開始点が原点よりCCW側（正）にある場合の復帰動作です。CW方向へ原点復帰を開始します。原点センサ検出範囲のCCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡3

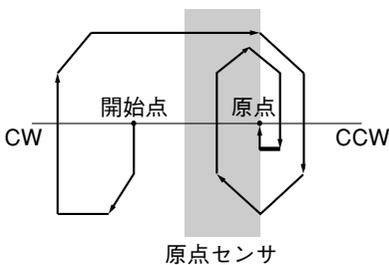
[原点復帰モード]	通常
[原点復帰方向]	CCW
開始点	負



開始点が原点よりCW側（負）にある場合の復帰動作です。CCW方向へ原点復帰を開始します。原点センサ検出範囲のCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡4

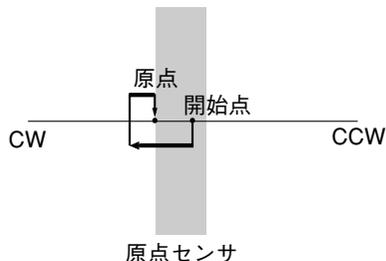
[原点復帰モード]	通常
[原点復帰方向]	CW
開始点	負



開始点が原点よりCW側（負）にある場合の復帰動作です。CW方向へ原点復帰を開始します。原点センサ検出範囲のCCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡5

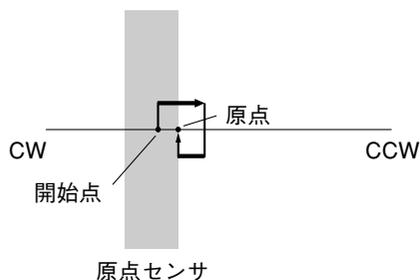
[原点復帰モード]	通常
[原点復帰方向]	CCW
開始点	原点センサの検出範囲内



開始点が原点センサ検出範囲内にある場合の復帰動作です。[原点復帰方向]とは反対のCW方向に移動して原点センサ検出範囲を抜けま
す。原点センサ検出範囲のCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡6

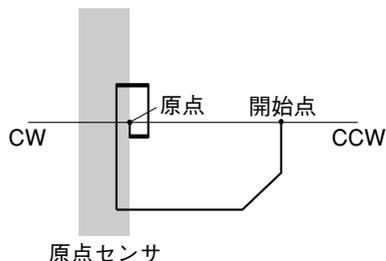
[原点復帰モード]	通常
[原点復帰方向]	CW
開始点	原点センサの検出範囲内



開始点が原点センサ検出範囲内にある場合の復帰動作です。[原点復帰方向]とは反対のCCW方向に移動して原点センサ検出範囲を抜けて、
原点センサ検出範囲のCCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡7

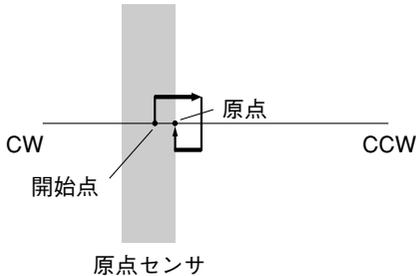
[原点復帰モード]	CWリミットスイッチなし
[原点復帰方向]	CCW、CW
開始点	正



CWリミットスイッチと原点センサを兼用しています。開始点がCCW側（正）にある場合の復帰動作です。CW方向へ原点復帰を開始しま
す。原点センサ検出範囲のCCW側で原点復帰が完了します。

■ 軌跡8

[原点復帰モード]	CWリミットスイッチなし
[原点復帰方向]	CCW、CW
開始点	原点センサの検出範囲内



CWリミットスイッチと原点センサを兼用しています。開始点が原点センサの検出範囲内にある場合の復帰動作です。すでに原点センサ（CWリミットスイッチ）の範囲内にあるので、CCW方向へ移動して、原点センサ検出範囲を抜けます。原点センサ検出範囲のCCW側で原点復帰が完了します。

■ 原点復帰の軌跡の詳細

ここでは原点復帰の動作を、原点検出範囲とエンコーダのZ相との関連も含めて詳細に説明します。原点復帰時の動作は、次の2つのパラメータと原点復帰を開始するときの物体の位置により異なります。

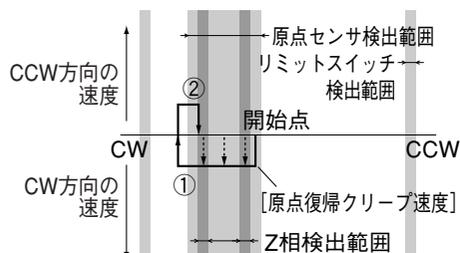
- ・ [原点復帰モード]
- ・ [原点復帰センサ検出方法]

原点復帰の軌跡は以下の8種類（軌跡1～8）となります。ここでは、[原点復帰方向]が[CCW方向]の場合のみ説明します（復帰方向がCWの場合は、図中および説明文中のCCWとCWを逆にしてください）。また、[原点復帰時Z相検出]は「あり」の場合です。

復帰の軌跡	[原点復帰モード]	[原点センサ検出方法]	開始点
軌跡1	通常	ORGの後端検知	原点センサ検出範囲内
軌跡2		通常	
軌跡3		ORGの後端検知	原点センサ検出範囲外 (開始点が原点よりもCCW方向(正)にある)
軌跡4		通常	原点センサ検出範囲外 (開始点が原点よりもCCW方向(正)にある)
軌跡5		ORGの後端検知	原点センサ検出範囲外 (開始点が原点よりもCW方向(負)にある)
軌跡6		通常	原点センサ検出範囲外 (開始点が原点よりもCW方向(負)にある)
軌跡7	CW LSなし	通常	原点センサ検出範囲内
軌跡8			原点センサ検出範囲外(開始点が原点よりもCCW方向(正)にある)

■ 軌跡1

[原点復帰モード]	通常
[原点復帰センサ検出方法]	ORGの後端検知
開始点	原点センサ検出範囲内



- ①原点センサがオフになる位置までCW方向へ [原点復帰クリーブ速度] で移動します。
- ②CCW方向へ [原点復帰クリーブ速度] で移動して、原点センサがオンになる範囲に入ります。最初にZ相入力が入力になる位置で停止して原点復帰を完了します。

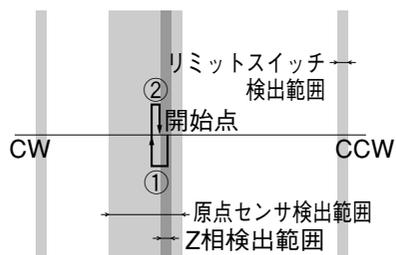


ヒント

- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰が完了すると同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。

■ 軌跡2

[原点復帰モード]	通常
[原点復帰センサ検出方法]	通常
開始点	原点センサ検出範囲内



- ①原点センサかZ相入力のどちらかがオフになる位置までCW方向へ [原点復帰クリーブ速度] で移動して、停止します。
- ②CCW方向へ [原点復帰クリーブ速度] で移動します。最初に原点センサとZ相入力と共にオンになる位置で停止して、原点復帰を完了します。

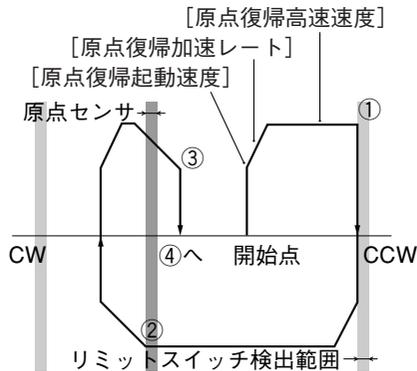


ヒント

- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰が完了すると同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。

■ 軌跡3

[原点復帰モード]	通常
[原点復帰センサ検出方法]	ORGの後端検知
開始点	原点センサ検出範囲外（開始点が原点よりもCCW方向（正）にある）

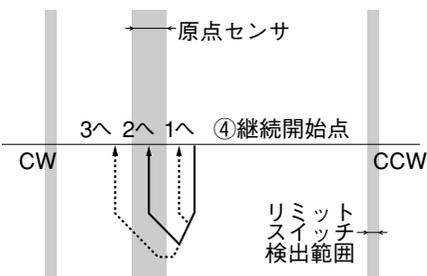


- ① [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCCW方向へ移動します。CCWリミットスイッチを検出すると偏差カウンタをクリアし、即停止します。300 ms 間停止位置で待機します。
- ② [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCW方向へ移動します。原点センサとZ相入力の両方がオンして、原点センサかZ相のいずれかがオフになると減速を開始して、停止します。
- ③ 原点のCCWよりの位置まで移動します（停止位置が原点の範囲内であっても、範囲外であっても次の動作には影響しません。また、原点センサやZ相入力によって動作が変化することはありません）。



ヒント

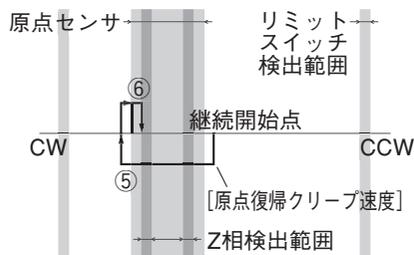
②の動作中に（停止するまでの間に）リミットスイッチを検出した場合はアラームになります。



- ④ 原点付近まで移動します（継続を開始する位置が、原点センサ検出範囲内／範囲外で動作に影響はありません）。

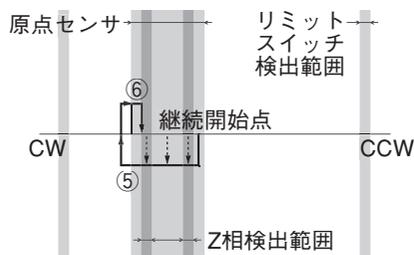
これ以降は、原点センサに対してどの位置で停止したかにより、以下の1、2、3の動きに分かれます。

1.原点センサ検出範囲外で原点センサのCCW側で停止した場合



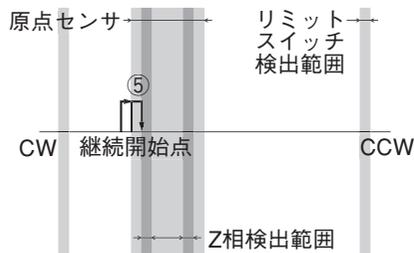
- ⑤原点センサのCW側へ〔原点復帰クリーブ速度〕で移動して、停止します。
- ⑥CCW方向へ〔原点復帰クリーブ速度〕で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

2.原点センサ検出範囲内で停止した場合



- ⑤原点センサがオフになる位置までCW方向へ〔原点復帰クリーブ速度〕で移動して、停止します。
- ⑥CCW方向へ〔原点復帰クリーブ速度〕で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

3.原点センサ検出範囲外で原点センサのCW側で停止した場合



- ⑤CCW方向へ〔原点復帰クリーブ速度〕で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

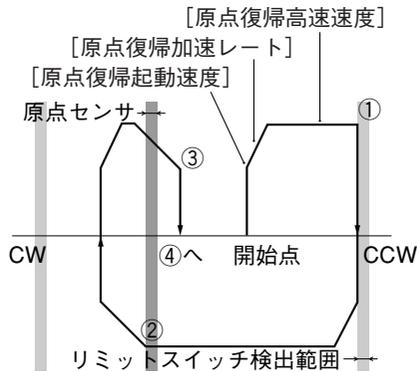


ヒント

- ・原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・原点復帰完了と同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。

■ 軌跡4

[原点復帰モード]	通常
[原点復帰センサ検出方法]	通常
開始点	原点検出範囲外（開始点が原点よりもCCW方向（正）にある）

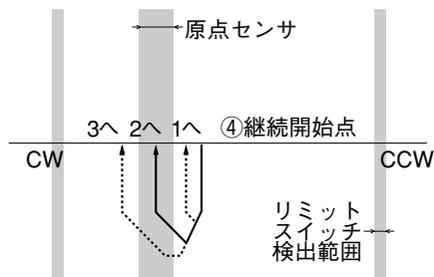


- ① [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCCW方向へ移動します。CCWリミットスイッチを検出すると偏差カウンタをクリアし、即停止します。300 ms 間停止位置で待機します。
- ② [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCW方向へ移動します。原点センサとZ相入力の両方がオンして、原点センサかZ相のいずれかがオフになると減速を開始して、停止します。
- ③ 原点のCCWよりの位置まで移動します（停止位置が原点の範囲内であっても、範囲外であっても次の動作には影響しません。また、原点センサやZ相入力によって動作が変化することはありません）。



ヒント

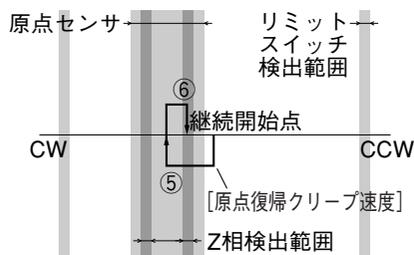
②の動作中に（停止するまでの間に）リミットスイッチを検出した場合はアラームになります。



- ④ 原点付近まで移動します（継続を開始する位置が、原点センサ検出範囲内／範囲外で動作に影響はありません）。

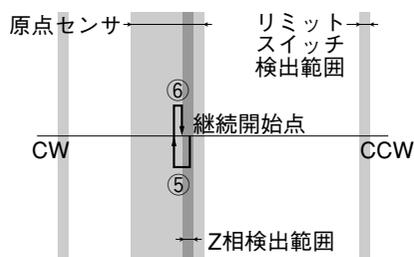
これ以降は、原点センサに対してどの位置で停止したかにより、以下の1、2、3の動きに分かれます。

1.原点センサ検出範囲外で原点センサのCCW側で停止した場合



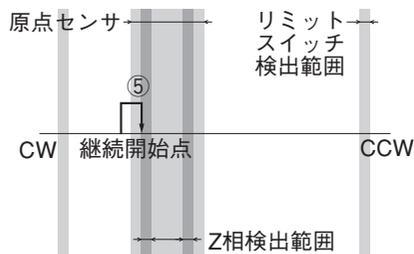
- ⑤CW側へ「原点復帰クリーブ速度」で移動して、原点センサとZ相入力の両方がONする場所よりCW側で停止します。
- ⑥CCW方向へ「原点復帰クリーブ速度」で移動して、最初に原点センサとZ相入力と同時にオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

2.原点センサ検出範囲内で停止した場合



- ⑤原点センサとZ相入力が両方ともONしてから、原点センサかZ相入力のどちらかがオフとなる位置までCW方向へ「原点復帰クリーブ速度」で移動して、停止します。
- ⑥CCW方向へ「原点復帰クリーブ速度」で移動します。最初に原点センサとZ相入力の両方がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

3.原点センサ検出範囲外で原点センサのCCW側で停止した場合



- ⑤CCW方向へ「原点復帰クリーブ速度」で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力が入力になる位置で停止して原点復帰を完了します。

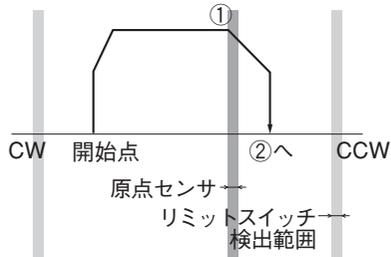


ヒント

- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰完了と同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。

■ 軌跡5

[原点復帰モード]	通常
[原点復帰センサ検出方法]	ORGの後端検知
開始点	原点検出範囲外（開始点が原点よりもCW方向（負）にある）

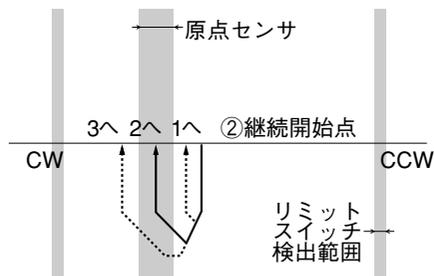


① [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCCW方向へ移動します。原点センサとZ相入力の方がオンになると減速停止します（停止位置が原点センサ検出範囲内であっても範囲外であっても次の動作には影響しません）。



ヒント

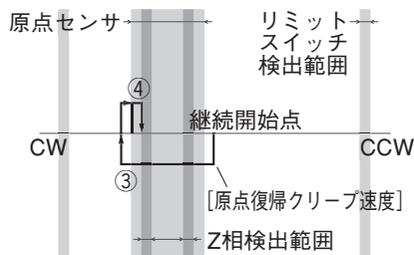
原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。



②原点付近まで移動します（継続を開始する位置が、原点センサ検出範囲内／範囲外で動作に影響はありません）。

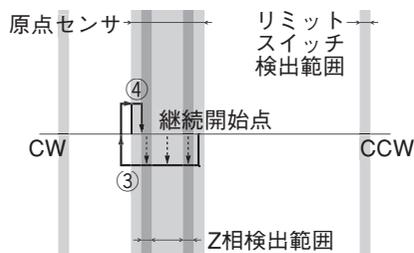
これ以降は、原点センサに対してどの位置で停止したかにより、以下の1、2、3の動きに分かれます。

1.原点センサ検出範囲外で原点センサのCCW側で停止した場合



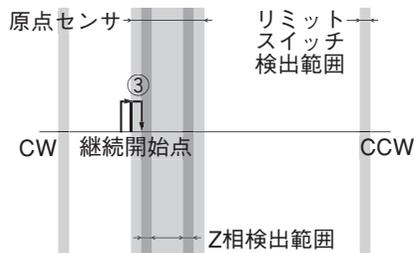
- ③原点センサのCW側へ [原点復帰クリープ速度] で移動して、停止します。
- ④CCW方向へ [原点復帰クリープ速度] で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

2.原点センサ検出範囲内で停止した場合



- ③原点センサがオフになる位置までCW方向へ [原点復帰クリープ速度] で移動して、停止します。
- ④CCW方向へ [原点復帰クリープ速度] で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

3.原点センサ検出範囲外で原点センサのCW側で停止した場合



- ③CCW方向へ [原点復帰クリープ速度] で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

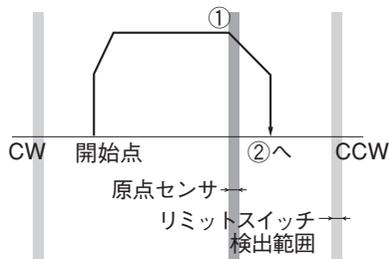


ヒント

- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰完了と同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。

■ 軌跡6

[原点復帰モード]	通常
[原点復帰センサ検出方法]	通常
開始点	原点検出範囲外（開始点が原点よりもCW方向（負）にある）

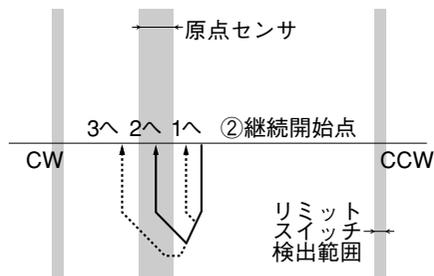


① [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCCW方向へ移動します。原点センサとZ相入力の方がオンになると減速停止します（停止位置が原点センサ検出範囲内であっても範囲外であっても次の動作には影響しません）。



ヒント

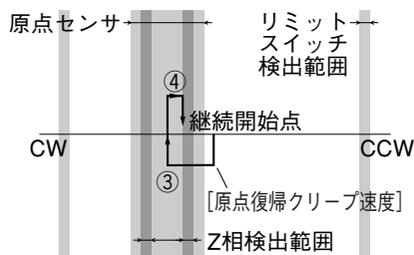
原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。



②原点付近まで移動します（継続を開始する位置が、原点センサ検出範囲内／範囲外で動作に影響はありません）。

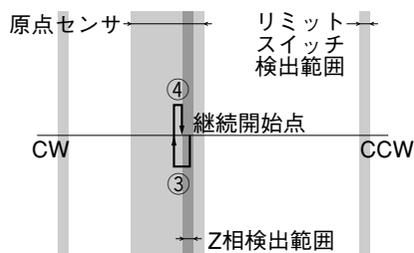
これ以降は、原点センサに対してどの位置で停止したかにより、以下の1、2、3の動きに分かれます。

1. 原点センサ検出範囲外で原点センサのCCW側で停止した場合



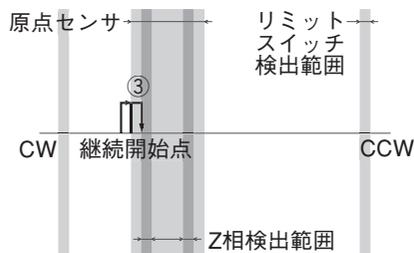
- ③CW側へ「原点復帰クリープ速度」で移動して、原点センサとZ相入力の両方がオンする場所よりCW側で停止します。
- ④CCW方向へ「原点復帰クリープ速度」で移動します。最初に原点センサとZ相入力と同時にオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

2. 原点センサ検出範囲内で停止した場合



- ③原点センサとZ相入力が両方ともオンしてから、原点センサかZ相入力のどちらかがオフとなるところまでCW方向へ「原点復帰クリープ速度」で移動して、停止します。
- ④CCW方向へ「原点復帰クリープ速度」で移動します。最初に原点センサとZ相入力の両方がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

3. 原点センサ検出範囲外で原点センサのCW側で停止した場合



- ③CCW方向へ「原点復帰クリープ速度」で移動して原点センサがオンになると、いったん停止し、再度移動して最初にZ相入力がオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。

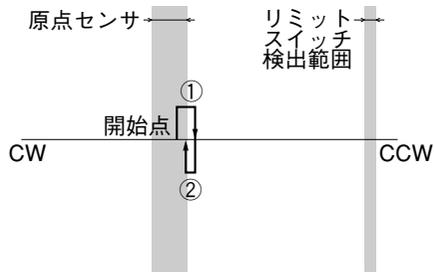


ヒント

- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰完了と同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。

■ 軌跡7

[原点復帰モード]	CW LSなし
[原点復帰センサ検出方法]	通常 ([原点復帰モード] を [CW LSなし] にしているとき [ORGの後端検知] は選べません)
開始点	原点センサ検出範囲内



- ①原点センサがオフになる位置まで、CCW方向へ [原点復帰クリーブ速度] で移動して、停止します。
- ②CW方向へ [原点復帰クリーブ速度] で移動します。最初に原点センサがオンになる位置で停止して、原点復帰を完了します。

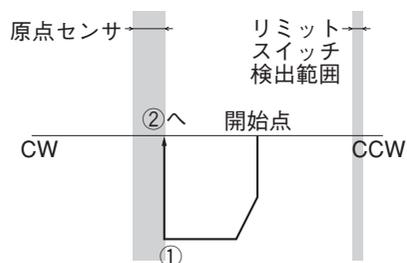


ヒント

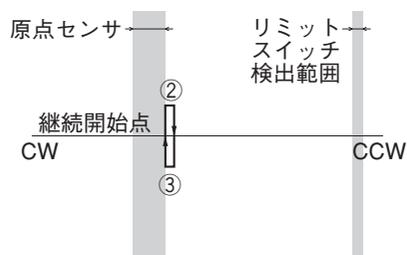
- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰完了と同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。
- ・ [原点復帰モード] をCWリミットスイッチなしに設定されているときは、[原点復帰センサ検出方法] は「通常」になります。

■ 軌跡8

[原点復帰モード]	CW LSなし
[原点センサ検出方法]	通常（[原点復帰モード] を [CW LSなし] にしているとき [ORGの後端検知] は選べません）
開始点	原点検出範囲外（開始点がCCW方向（正）にある）



- ① [原点復帰起動速度] で起動したあと、[原点復帰高速速度] でCW方向へ移動します。最初に原点センサがオンになった位置で即停止します。



- ②原点センサがオフになる位置まで [原点復帰クリープ速度] でCCW方向へ移動して、停止します。
- ③CW方向へ [原点復帰クリープ速度] 移動します。原点センサがオンになる位置で停止して原点復帰を完了します。



ヒント

- ・ 原点復帰時にリミットスイッチを検出した場合はアラーム停止します。
- ・ 原点復帰完了と同時に偏差カウンタをクリアします。
- ・ 位置決め完了リレーがオンし、原点復帰動作が完了します。



付録-2

アラームと対処方法

ここでは、アラーム発生時の内容と対策、動作について説明します。

アラーム一覧

アラーム番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止ユニット 全：全ユニット停止のみ
17	*サーボアンプ異常 [01] (*サーボアンプイショウ [01])	バス通信が正常におこなわれませんでした。 ・ユニットNo.の設定が間違っている可能性があります。設定を確認してください。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・バス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
18	他サーボアンプ異常 (ホカサーボアンプイショウ)	他ユニットで、アラームが発生しました。 ・アラームが発生したユニットのアラーム要因を取り除いてください。		
33	出力素子異常 (シュツリョクソシイショウ)	出力回路に異常が発生しました。 ・モータ出力端子が短絡、地絡している可能性があります。サーボアンプとモータ間の配線を確認してください。 ・出力素子 (IPM) の過熱を検出した可能性があります。サーボアンプの周囲温度が55℃以下であるか確認してください。	即	全
34	電流検出異常1 (デンリョウケンシュツイショウ 1)	電流検出値が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
35	電流検出異常2 (デンリョウケンシュツイショウ 2)	電流検出回路が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。	即	全
36	電流検出異常3 (デンリョウケンシュツイショウ 3)	電流検出回路が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
65	過負荷 (カフカ)	出力実効トルクが定格トルクを超えています。 ・実効トルクが定格トルクを超えている可能性があります。動作条件・負荷を見直してください。 ・サーボモータの電磁ブレーキが解除されていない可能性があります。電磁ブレーキを確認してください。 ・サーボアンプとモータ間のUVW相の誤配線の可能性があります。配線を確認してください。 ・機械が衝突した可能性があります。機械を確認してください。	即	
67	回生過負荷 (カイセイカフカ)	回生電力が本体の許容値を超えています。 ・回生電力許容値を超えている可能性があります。負荷・タクトタイムを見直してください。 ・ブレーキ抵抗の配線が間違っている可能性があります。配線を確認してください。 ・ブレーキ抵抗が断線している可能性があります。配線を確認してください。 ・入力電源電圧が仕様範囲を超えている可能性があります。入力電圧を確認してください。	即	全
84	内蔵ブレーキ抵抗過熱 (ナイソウブレーキテイコウカネツ)	内蔵ブレーキ抵抗が過熱しています。 ・内蔵ブレーキ抵抗が過熱している可能性があります。回生電力が許容吸収電力以下になるように、負荷・運転条件を見直してください。 解消されない場合は、オプションの外部ブレーキ抵抗器を使用してください。	即	全
85	外部ブレーキ抵抗過熱 (ガイソウブレーキテイコウカネツ)	外部ブレーキ抵抗過熱入力 (BOH) がオフしました。 ・外部ブレーキ抵抗器が過熱している可能性があります。回生電力が許容吸収電力以下になるように、負荷・運転条件を見直してください。 ・外部ブレーキ抵抗器のサーモスタット線が断線した可能性があります。配線を確認してください。	即	全
97	主回路過電圧 (シュカイロカデンアツ)	主回路電源の過電圧が検出されました。 ・主回路の電圧が規格値を超えている可能性があります。入力電源電圧を確認してください。 ・負荷の慣性が大きすぎる可能性があります。負荷を見直してください。 ・ブレーキ抵抗用コネクタの配線が間違っているため、ブレーキ抵抗が接続されていない可能性があります。配線を確認してください。	即	全

アラーム番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止ユニット 全：全ユニット停止のみ
98	主回路不足電圧 (シユカイロフソクデンアツ)	サーボオン時、主回路電源の電圧低下が検出されました。 ・主回路電源が入力されていない、または、電源電圧が仕様範囲外である可能性があります。入力電源を確認してください。 ・入力電圧の低下、瞬停が発生した可能性があります。入力電圧を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
113	*制御電源異常 (*セイギョウデンゲンイジョウ)	制御電源の電圧低下が検出されました。 ・入力電圧が仕様範囲外である可能性があります。入力電圧を確認してください。 ・入力電圧が変動・瞬停が発生した可能性があります。入力電圧を確認してください。	即	全
132	*エンコーダ通信異常1 (*エンコーダツウシンイジョウ 1)	サーボアンプとエンコーダとの通信ができませんでした。 ・エンコーダの配線が間違っている、コネクタが抜けている、コネクタに接触不良がある、エンコーダケーブルが長すぎる、エンコーダケーブルが細すぎる可能性があります。エンコーダの配線を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
145	エンコーダ通信異常2 (エンコーダツウシンイジョウ 2)	サーボアンプとエンコーダとの通信がおこなわれませんでした。	即	
146	エンコーダ通信異常3 (エンコーダツウシンイジョウ 3)	・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁閉閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・エンコーダの配線に異常がある可能性があります。配線を確認してください。	即	
147	*エンコーダ通信異常4 (エンコーダツウシンイジョウ 4)	【原点復帰が必要です。(エンコーダ通信異常4)】	即	
148	エンコーダ通信異常5 (エンコーダツウシンイジョウ 5)	それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
149	エンコーダ通信異常6 (エンコーダツウシンイジョウ 6)		即	
162	バッテリー電圧低下 (バッテリーデンアツテイカ リセットヒツヨウ)	リチウム電池の電圧低下が検出されました。 ・バッテリー電圧が低下している恐れがあります。バッテリーを交換してください。 ・バッテリーケーブルが断線している可能性があります。配線を確認してください。 【アラームリセットが必要です。】 【原点復帰が必要です。】	即	
163	エンコーダ過熱 (エンコーダカネツ)	エンコーダ回路の過熱が検出されました。 ・モータが過熱している可能性があります。サーボモータの冷却条件を見直してください。 ・エンコーダの周囲温度が高くなっている可能性があります。サーボモータの冷却条件を見直してください。	即	
179	*回転累積カウンタ異常 (*カイトンルイセキカウンタイジョウ)	エンコーダのカウント値が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁閉閉器などノイズ源から離して使用してください。 【原点復帰が必要です。】 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
180	*1回転カウンタ異常 (*1カイトンカウンタイジョウ)	エンコーダ1回転あたりのカウント数が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁閉閉器などノイズ源から離して使用してください。 【原点復帰が必要です。】 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
181	エンコーダオーバースピード (エンコーダオーバースピード)	モータの速度が大きく、エンコーダの回転速度が6600rpm以上になっています。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁閉閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・外部からの衝撃の可能性があります。モータの設置条件を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
182	エンコーダEEPROM異常 (エンコーダEEPROMイジョウ)	エンコーダのEEPROMに異常が検出されました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁閉閉器などノイズ源から離して使用してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
193	オーバースピード (オーバースピード)	サーボモータの検出速度が瞬間許容速度(6000rpm)を超えています。 ・オーバーシュートが大きすぎる可能性があります。加減速条件・ゲインなどを見直してください。 ・サーボアンプとモータ間のUVW相の誤配線の可能性があります。配線を確認してください。	即	
195	サーボモータ駆動異常 (サーボモータクドウイジョウ)	サーボアンプとモータ間のUVW相の誤配線の可能性があります。配線を確認してください。	即	

アラームと対処方法

アラーム番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止ユニット 全：全ユニット停止のみ
209	位置偏差過大 (イチヘンサカダイ)	<p>偏差カウンタ値が位置偏差設定値を超えています。</p> <ul style="list-style-type: none"> 指令の偏差、周波数が大きすぎる可能性があります。加減速時間、電子ギアを見直してください。 負荷の慣性モーメントが大きすぎる可能性があります。負荷、モータの容量を見直してください。 電磁ブレーキが解除されていない可能性があります。電磁ブレーキを確認してください。 機械的にモータがロックされている、機械が衝突している可能性があります。機械を確認してください。 サーボアンプとモータ間のUVW相の配線が間違っている可能性があります。配線を確認してください。 停止時に、モータが外力（重力など）により回転させられた可能性があります。負荷を確認してください。 トルク制限の値が小さすぎる可能性があります。トルク制限の設定値を見直してください。 位置偏差過大の設定値が小さすぎる可能性があります。位置偏差過大の設定値を見直してください。 電源電圧が低下している可能性があります。電源電圧を確認してください。 <p>【原点復帰が必要です。】 【パルス列入力モード時、「サーボオフ時偏差クリア」を「しない」に設定している場合は、偏差クリア入力（CLR）による偏差クリア、または、「電源の再投入」が必要です。】</p>	即	
210	位置指令過大1 (イチシレイカダイ 1)	<p>入力される位置指令値が大きすぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 位置決めモード時、位置指令値が大きすぎる可能性があります。加減速時間、電子ギアを見直してください。 パルス列入力モード時、パルス列入力フィルタの設定以上のパルス周波数が、入力されている可能性があります。入力フィルタの時定数を見直すか、入力パルス周波数を低くしてください。 <p>【原点復帰が必要です。】 【パルス列入力モード時、「サーボオフ時偏差クリア」を「しない」に設定している場合は、偏差クリア入力（CLR）による偏差クリア、または、「電源の再投入」が必要です。】</p>	即	
211	位置指令過大2 (イチシレイカダイ 2)	<p>入力される位置指令値が大きすぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電子ギアの設定が大きすぎる可能性があります。設定値を見直してください。 <p>【原点復帰が必要です。】 【パルス列入力モード時、「サーボオフ時偏差クリア」を「しない」に設定している場合は、偏差クリア入力（CLR）による偏差クリア、または、「電源の再投入」が必要です。】</p>	即	
225	*サーボアンプデータ異常 (*サーボアンプデータイジョウ)	<p>サーボアンプのシステム異常です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 EEPROM書き込み中に電源が切断された可能性があります。EEPROM書き込み中は、電源を切断しないで下さい。 <p>それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。</p>	即	
226	*サーボアンプ異常 [02] (*サーボアンプイジョウ [02])	<p>サーボアンプのシステム異常です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 <p>それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。</p>	即	
227	*サーボアンプ異常 [03] (*サーボアンプイジョウ [03])		即	
228	*サーボアンプ異常 [04] (*サーボアンプイジョウ [04])		即	
229	*サーボモータ組合せ異常1 (*サーボモータクミアワセイジョウ 1)	<p>未対応のサーボモータが接続されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> サーボモータがMVシリーズのサーボモータであることを確認してください。 <p>それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。</p>	即	
230	*サーボモータ組合せ異常2 (*サーボモータクミアワセイジョウ 2)	<p>サーボアンプとサーボモータの組み合わせが不正です。</p> <ul style="list-style-type: none"> サーボアンプとサーボモータの組み合わせを確認してください。 <p>それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。</p>	即	
241	*サーボアンプ異常 [05] (*サーボアンプイジョウ [05])	<p>サーボアンプのシステム異常です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 バス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。 <p>それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。</p>	即	

アラーム番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止ユニット 全：全ユニット停止のみ
242	*サーボアンプ異常 [06] (*サーボアンプイջョウ [06])	サーボアンプのシステム異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	
300	*バス通信異常 (*バスツウシンイջョウ)	バス通信が正常におこなわれませんでした。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・バス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。 「ServoBuilder」でコメント編集できないアラームです。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
301	*バス通信異常1 (ユニットNo.2) (*バスイջョウ 1ユニットNo.2)		即	全
302	*バス通信異常1 (ユニットNo.3) (*バスイջョウ 1ユニットNo.3)	該当するユニットとのバス通信が正常におこなわれませんでした。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。	即	全
303	*バス通信異常1 (ユニットNo.4) (*バスイջョウ 1ユニットNo.4)	・該当するユニットのバス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。	即	全
304	*バス通信異常1 (ユニットNo.5) (*バスイջョウ 1ユニットNo.5)	「ServoBuilder」でコメント編集できないアラームです。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
305	*バス通信異常1 (ユニットNo.6) (*バスイջョウ 1ユニットNo.6)		即	全
306	バス通信異常2 (ユニットNo.2) (バスイջョウ 2ユニットNo.2)		即	全
307	バス通信異常2 (ユニットNo.3) (バスイջョウ 2ユニットNo.3)	該当するユニットとのバスデータ通信が正常におこなわれませんでした。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。	即	全
308	バス通信異常2 (ユニットNo.4) (バスイջョウ 2ユニットNo.4)	・該当するユニットのバス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。	即	全
309	バス通信異常2 (ユニットNo.5) (バスイջョウ 2ユニットNo.5)	それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
310	バス通信異常2 (ユニットNo.6) (バスイջョウ 2ユニットNo.6)		即	全
311	*バス通信異常3 (ユニットNo.2) (*バスイջョウ 3ユニットNo.2)		即	全
312	*バス通信異常3 (ユニットNo.3) (*バスイջョウ 3ユニットNo.3)	該当するユニットの初期化が正常におこなわれませんでした。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。	即	全
313	*バス通信異常3 (ユニットNo.4) (*バスイջョウ 3ユニットNo.4)	・該当するユニットのバス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。	即	全
314	*バス通信異常3 (ユニットNo.5) (*バスイջョウ 3ユニットNo.5)	それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
315	*バス通信異常3 (ユニットNo.6) (*バスイջョウ 3ユニットNo.6)		即	全
316	*サーボアンプ異常 [07] (*サーボアンプイջョウ [07])	サーボアンプのシステム異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・バス通信ケーブルが断線している可能性があります。ケーブル、接続状態を確認してください。 ・ユニットNo.の設定が間違っている可能性があります。設定を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。	即	全
320	PC通信異常 (PCツウシンイջョウ)	パソコンとの通信時、通信異常が発生しました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・パソコンからの試運転中に、通信ケーブルが断線した可能性があります。配線を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。		(主軸ユニットと試運転中のユニット)
321	PLC通信異常 (PLCツウシンイջョウ)	PLCとの通信時、通信異常が発生しました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・通信ケーブルが断線している可能性があります。配線を確認してください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。		
322	アラーム履歴異常 (アラームリレキイջョウ)	アラーム履歴に異常な値が記録されました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 このアラームの発生時は強制的にアラーム履歴がクリアされます。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。		全

アラームと対処方法

アラーム番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止ユニット 全：全ユニット停止のみ
323	サーボアンプEEPROM異常1 (サーボアンプEEPROMイジョウ1)	サーボアンプのEEPROMに異常が検出されました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。		全
324	サーボアンプEEPROM異常2 (サーボアンプEEPROMイジョウ2)	それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。		全
325	EEPROM保存データ異常 (EEPROMデータイジョウ)	サーボアンプのEEPROMのデータ異常が検出されました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・EEPROM書き込み中に電源が切断された可能性があります。EEPROM書き込み中は、電源を切断しないでください。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。		全
326	*パラメータ異常1 (*パラメータErr 1 セッテイシヨキカヒツヨウ)	EEPROMのパラメータの設定値が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・EEPROM書き込み中に電源が切断された可能性があります。EEPROM書き込み中は、電源を切断しないで下さい。 【パラメータの初期化が必要です。】 「ServoBuilder」でコメント編集できないアラームです。 それでも解消されない場合は、最寄の営業所までご相談ください。		全
327	*サーボアンプメモリ異常 (*アンプメモリErrPCソウシンヒツヨウ)	サーボアンプのメモリに異常が検出されました。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。 ・パソコンからのデータ転送中に電源が切断された可能性があります。 【再度、「ServoBuilder」から全データ送信をおこなってください。】 「ServoBuilder」でコメント編集できないアラームです。		全
328	*パラメータ異常2 (*パラメータErr 2PCソウシンヒツヨウ)			全
329	*パラメータ異常3 (*パラメータErr 3PCソウシンヒツヨウ)			全
330	*パラメータ異常4 (*パラメータErr 4PCソウシンヒツヨウ)	FROMのパラメータの設定値が異常です。 ・ノイズによる誤動作の可能性があります。電磁開閉器などノイズ源から離して使用してください。		全
331	*パラメータ異常5 (*パラメータErr 5PCソウシンヒツヨウ)	・パソコンからのデータ転送中に電源が切断された可能性があります。 【再度、「ServoBuilder」から全データ送信をおこなってください。】		全
332	*パラメータ異常6 (*パラメータErr 6PCソウシンヒツヨウ)	「ServoBuilder」でコメント編集できないアラームです。		全
333	*パラメータ異常7 (*パラメータErr 7PCソウシンヒツヨウ)			全
334	*パラメータ異常8 (*パラメータErr 8PCソウシンヒツヨウ)			全
335	絶対位置消失 (ゼッタイイチシヨウシツツ)	絶対位置が異常です。 ・バッテリー電圧が低下しているおそれがあります。リチウム電池を新品と交換してください。 ・バッテリーケーブルが断線している可能性があります。配線を確認してください。 【原点復帰が必要です。】		
350	座標指定範囲外 (ザヒョウシテイハイガイ)	現在座標が-999999~999999の範囲外にあるとき、絶対値指令による移動量が、-999999~999999を超えています。 ・-999999~999999の範囲内になるように座標の指定を見直してください。 パレタイジング動作で、一回の移動量が4000000を超えています。 ・座標の設定を見直してください。		
351	補間相手ユニットサーボオフ (ホカンアイテユニットサーボオフ)	運転開始時に、補間相手ユニットが、サーボオンしていません。 ・補間相手ユニットの状態を確認してください。		
352	補間相手ユニットパルス列入力モード (ホカンアイテユニットパルスレツモード)	運転開始時に、補間相手ユニットが、パルス列入力モードになっています。 ・補間相手ユニットの設定を確認してください。		
353	補間相手ユニットアラーム中 (ホカンアイテユニットアラームチュウ)	運転開始時に、補間相手ユニットが、アラーム中です。 ・補間相手ユニットの状態を確認してください。		
354	補間相手ユニット運転中 (ホカンアイテユニットウンテンチュウ)	運転開始時に、補間相手ユニットが、運転中です。 ・補間相手ユニットの状態を確認してください。		
355	移動距離0設定 (イドウキョリ0セッテイ)	連続で移動距離0が設定されています。 ・目標座標の設定を見直してください。		
356	繰り返し動作設定異常 (クリカエシドウサセッテイイジョウ)	連続1・2が設定されているのに、繰り返し回数が1以上に設定されています。 ・繰り返しの設定を見直してください。		

アラーム番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止ユニット 全：全ユニット停止のみ
357	速度制御設定異常 (ソクドセイギョセツテイジョウ)	「動作モード」が「独立・速度・減速」、「独立・速度・定寸」の時に「連続動作モード」が「待機（戻りなし）」以外に設定されています。 ・設定を見直してください。		
358	近回り・補間設定異常 (チカマワリ・ホカンセツテイジョウ)	近回り動作中に補間動作を開始しようとした。 ・動作条件を見直してください。		
359	補間設定異常 (ホカンセツテイジョウ)	補間の設定が不正です。 ・設定を見直してください。		
360	近回り・ソフトリミット設定異常 (チカマワリソフトリミットセツテイジョウ)	「回転角近回り」が「あり」の時にソフトリミットを設定しました。 ・動作条件を見直してください。		
361	近回り・小数点設定異常 (チカマワリショウスウテンセツテイジョウ)	近回りの設定で、小数点位置が4以上になっています。 ・設定を見直してください。		
362	加減速移動量オーバーフロー (カゲンソクイドウオーバーフロー)	位置決め演算で、加減速時の移動量が32bit値を超えています。 ・設定を見直してください。		
363	1ポイント時間オーバーフロー (1ポイントジカンオーバーフロー)	1ポイント定速移動時間が、(2 ³²) μs (約70分) を超えています。 ・設定を見直してください。		
364	加減速時間オーバーフロー (カゲンソクジカンオーバーフロー)	位置決め演算で、加減速時間が65535msを超えています。 ・設定を見直してください。		
365	補間連続動作設定異常 (ホカンレンソクドウサセツテイジョウ)	独立動作の次ポイント番号に設定されたポイントの動作が補間動作になっています。または、補間動作の次ポイント番号に設定されたポイントの動作が独立運転になっています。 ・設定を見直してください。		
366	原点復帰異常 (ゲンテンフッキイジョウ)	原点復帰に失敗しました。 ・原点復帰関係のシステムパラメータを見直してください。 (例) Z相検出ありの設定時に原点センサ内でZ相がONしない。 【原点復帰が必要です。】		
367	非常停止 (ヒジョウテイシ)	非常停止入力が入力されました。 ・I/O端子の非常停止入力 (EMG) が入力されているか確認してください。 ・PLC通信で、強制停止リレーを割り付けている場合は、強制停止リレーがOFFしているかどうか確認してください。 ・「Servo Builder」からの試運転中に非常停止ボタンが押された可能性があります。 ・ジョグ・ティーチングユニットKV・HPD1を使用中にEMGボタンが押された可能性があります。	即	
368	ソフトリミットCCW検出 (ソフトリミットCCWケンシュツ)	現在座標がソフトリミットCCW座標の範囲外になっています。 ・設定を見直してください。		
369	ソフトリミットCW検出 (ソフトリミットCWケンシュツ)	現在座標がソフトリミットCW座標の範囲外になっています。 ・設定を見直してください。		
370	CCWリミットスイッチ検出 (CCWリミットスイッチケンシュツ)	CCWリミットスイッチを検出しました。 ・運転方向、リミットスイッチの極性の設定を確認してください。		
371	CWリミットスイッチ検出 (CWリミットスイッチケンシュツ)	CWリミットスイッチを検出しました。 ・運転方向、リミットスイッチの極性を確認してください。		
372	CW移動中CCWリミットスイッチ検出 (CWイドウチュウ CCW-LSケンシュツ)	CW回転中にCCWリミットスイッチを検出しました。 ・運転方向、リミットスイッチの極性を確認してください。		
373	CCW移動中CWリミットスイッチ検出 (CCWイドウチュウ CW-LSケンシュツ)	CCW回転中にCWリミットスイッチを検出しました。 ・運転方向、リミットスイッチの極性を確認してください。		
374	補間開始ユニット異常 (ホカンカイシユニットイジョウ)	補間相手ユニットで、運転を開始しようとした。 ・運転条件を見直してください。		
375	位置決め演算異常 (イチギメエンザンイジョウ)	位置決め演算で、演算エラーが発生しました。 ・位置決めのパラメータを見直してください。	即	
376	位置決め演算オーバーフロー (イチギメエンザンオーバーフロー)	位置決め演算で、演算エラーが発生しました。 ・位置決めのパラメータを見直してください。	即	
377	ポイントパラメータ読み出し異常1 (ポイントパラメータ ヨミダシイジョウ 1)	ポイントパラメータの読み出しに失敗しました。		
378	ポイントパラメータ読み出し異常2 (ポイントパラメータ ヨミダシイジョウ 2)	ポイントパラメータの設定を見直してください。		

アラームと対処方法

アラーム 番号	アラーム名称 (アクセスウィンドウ表示) *はアラームリセットに電源 再投入が必要なアラーム	アラーム内容と対策	アラーム停止モード 即：即停止のみ	アラーム停止 ユニット 全：全ユニット 停止のみ
379	補間演算異常 (ホカンエンザンイジヨウ)	補間運転の演算時、平方根の演算でエラーが発生しました。 ・パラメータの設定を見直してください。		
380	加速速度設定異常 (カソクソクドセッテイイジヨウ)	加速速度の設定が異常です。 ・パラメータの設定を見直してください。		
400	*ユニットNo.設定異常 (*ユニットNo.セッテイイジヨウ)	ユニットNo.の設定が、▼または1～6以外になっています。 ・設定を確認してください。 このアラーム発生時はアラームLEDが点灯しません。 「Servo Builder」からコメント編集できないアラームです。		全
401	*コンバータ容量不足 (*コンバータヨウリョウフソク)	電源入力時、検出された複数軸の組合わせに対し、コンバータ容量 が不足しています。 ・ユニットNo.の設定順番と、電源供給可能ユニットの配置を確認し、 容量が不足する場合は、主軸ユニットを追加してください。		全
402	JOG運転異常 (JOGウンテンイジヨウ)	JOG運転ができませんでした。 ・JOG関係のパラメータを見直してください。		

付録-3 点検

点検

⚠危険

- ・専門の技術者以外は点検をおこなわないでください。感電の原因となります。
- ・保守・点検は電源OFF後、5分以上経過し、[チャージ表示灯]の消灯や、テストなどで電圧を確認してからおこなってください。感電の原因となります。

⚠警告

- ・サーボアンプのメガーテストは、おこなわないでください。破損の原因となります。
- ・サーボアンプ、サーボモータを分解しないでください。

■点検

	点検項目	点検時期	点検方法
サーボモータ	振動	日常	平常時に比べて振動は大きくないか
	動作音	日常	平常時に比べて異常音はないか
	掃除	適時	外観に汚れ・ほこりの付着はないか
サーボアンプ	掃除	適時	装備部品にほこりの付着はないか
	コネクタ・ネジの緩み	1年	端子台・コネクタが緩んでいないか
絶対位置検出システム用リチウム電池	バッテリー電圧	常時	電圧がDC3.6 V以上であるか
温度	温度設定	適時	周囲温度・モータフレーム温度の測定

■寿命

- ・期待寿命は、参考年数です。環境条件、使用方法によって変わります。
- ・期待寿命に満たない場合でも、異常が発生した場合は、点検が必要です。

サーボアンプ

	期待寿命	備考
主回路コンデンサ	5年	定格負荷の50%、平均温度40℃の条件
絶対位置検出システム用リチウム電池	3年	
リレー	10万回	電源投入回数および非常停止回数

サーボモータ

	期待寿命	備考
ベアリング	2~3万時間	運転状況に左右されますので、点検時に異常音、異常振動を発見した場合に点検する必要があります。
エンコーダ	2~3万時間	

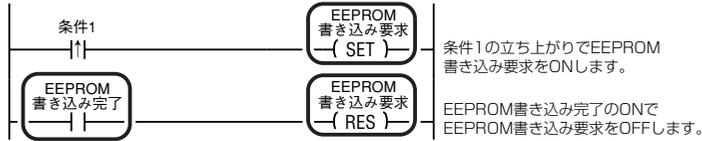
付録-4

PLCダイレクトリンク時の参考プログラム (KV-700使用時)

ここでは、PLCデータメモリ割り付け機能を使用して、当社製 PLC KV-700とPLCダイレクトリンクする場合のサンプルプログラムを紹介します。

サンプルプログラム

■ サンプルプログラムの見方



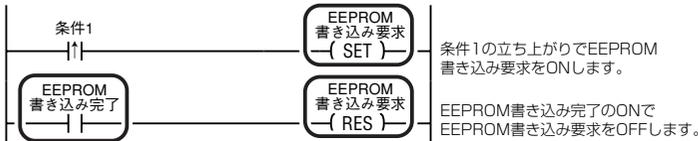
: PLCデータメモリ・リレー割付されているデバイスを指定します。

■ 共通データメモリ・リレー機能のサンプルプログラム

共通データメモリ・リレー機能の詳細については、「5-3 共通データメモリと共通リレーの機能」(5-17ページ)を参照。

1. EEPROM書き込みを実行する

・ サンプルプログラム



2. アラーム履歴をオールクリアする

・ サンプルプログラム

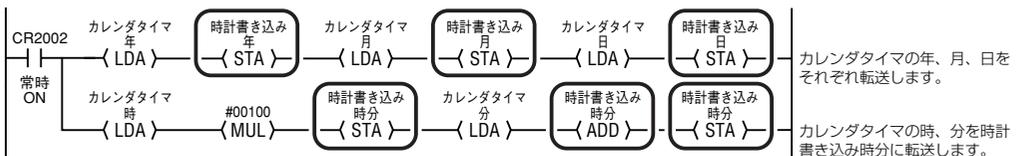


3. アラーム履歴に発生時刻を入れる

KV-700のカレンダータイマの値を時計書き込みデータメモリに転送します。

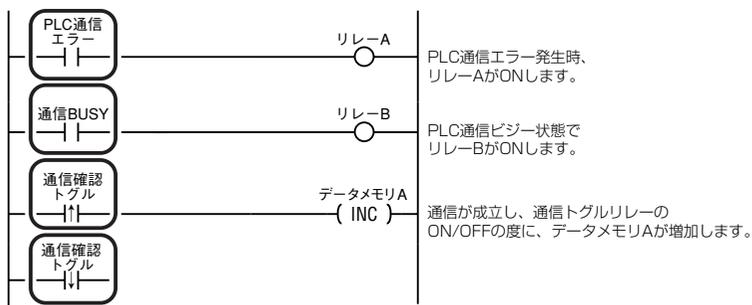
データ形式はバイナリ指定です。

・ サンプルプログラム



4. MVとPLCの通信状態を確認する

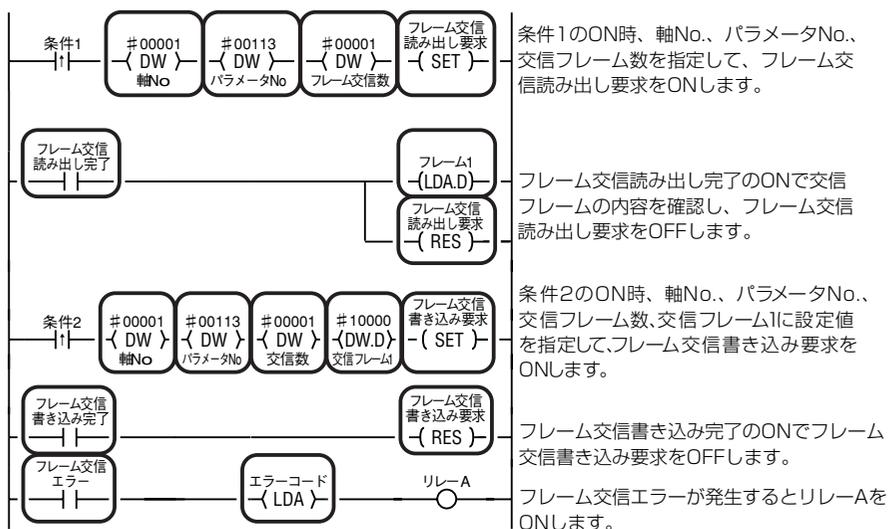
・ サンプルプログラム



5. フレーム交信でパラメータを読み出し、書き込みする

フレーム交信機能を使用してユニットNo.1の目標座標を読み出し/書き込みします。

・ サンプルプログラム



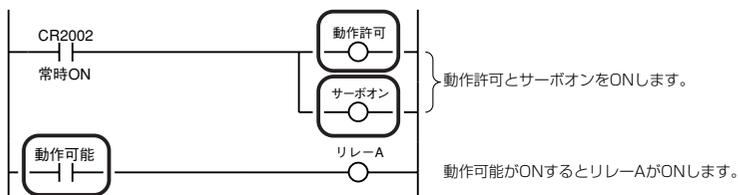
■ 軸単位データメモリ・リレー機能のサンプルプログラム

☞ 軸単位データメモリ・リレー機能の詳細については、「5-4 軸単位データメモリ・リレーの機能」(5-31ページ)を参照。

6. 動作できる状態にする

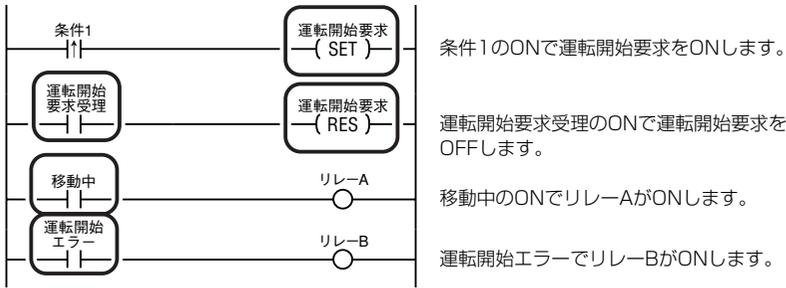
動作許可リレーを割り付けている場合、サーボオン入力と動作許可リレーをどちらもオンします。

・ サンプルプログラム



7. ポイント動作を開始する

・ サンプルプログラム



8. 運転開始ポイントNo.を変更する

・ サンプルプログラム

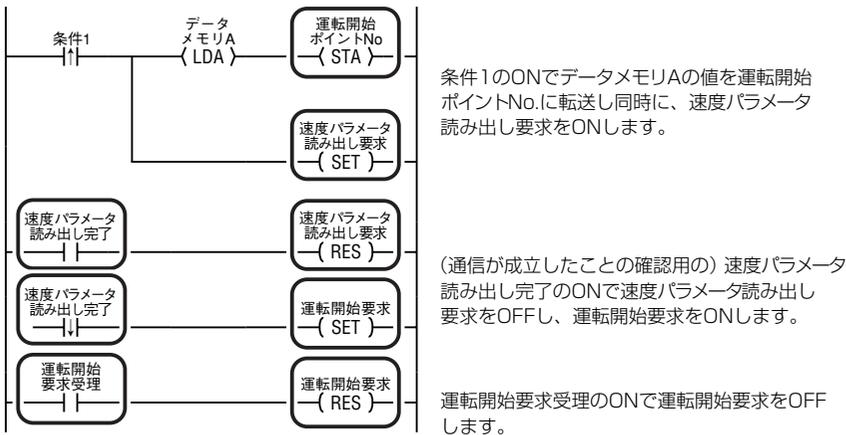


9. 運転開始ポイントNoを変更してから、運転開始する

運転開始ポイントNoがMVに書き込めたことを速度パラメータの読み出し機能で確認してから、運転開始します。

このプログラムを使用する場合は、速度パラメータのどれか1つをデバイス指定する必要があります。

・ サンプルプログラム



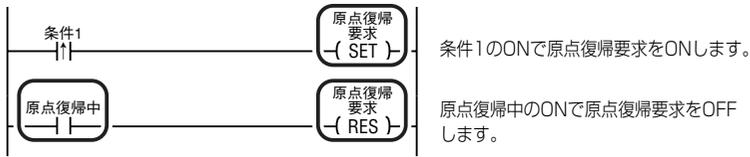
10. 非常停止する

・ サンプルプログラム



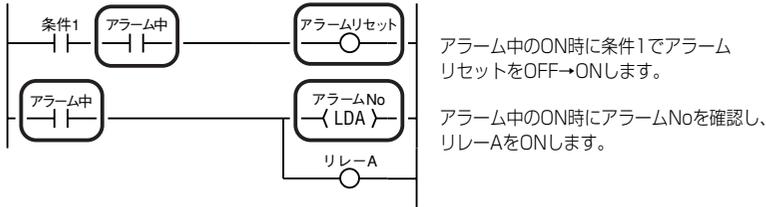
11. 原点復帰する

・ サンプルプログラム



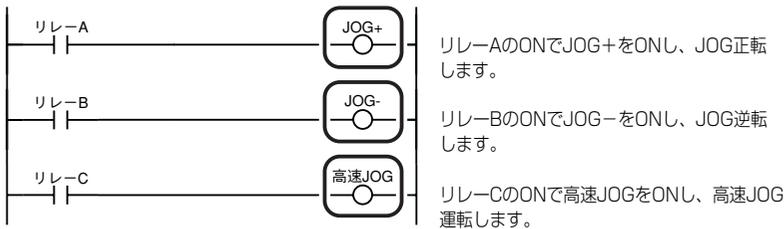
12. アラームを確認し、アラームリセットする

・ サンプルプログラム



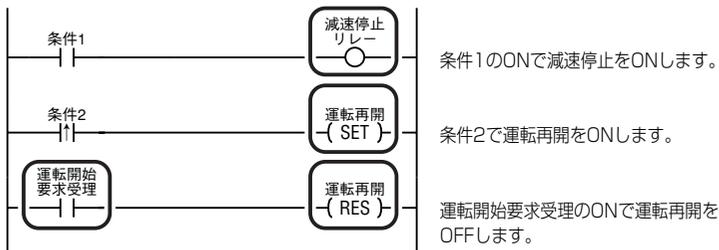
13. JOG運転する

・ サンプルプログラム



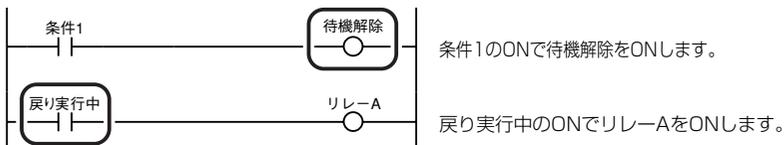
14. 減速停止する／運転再開する

・ サンプルプログラム



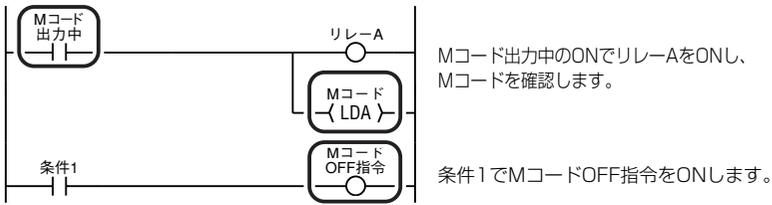
15. 待機あり時に待機解除する

・ サンプルプログラム



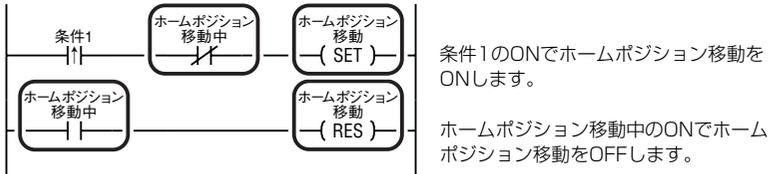
16. Mコードを使用する

・ サンプルプログラム



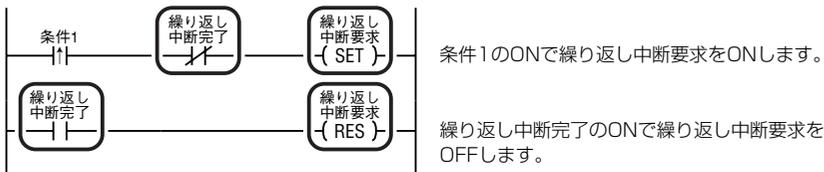
17. ホームポジション移動する

・ サンプルプログラム



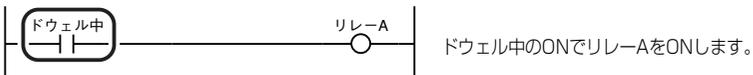
18. 繰り返し動作を中断する

・ サンプルプログラム



19. ドウェルタイムを確認する

・ サンプルプログラム

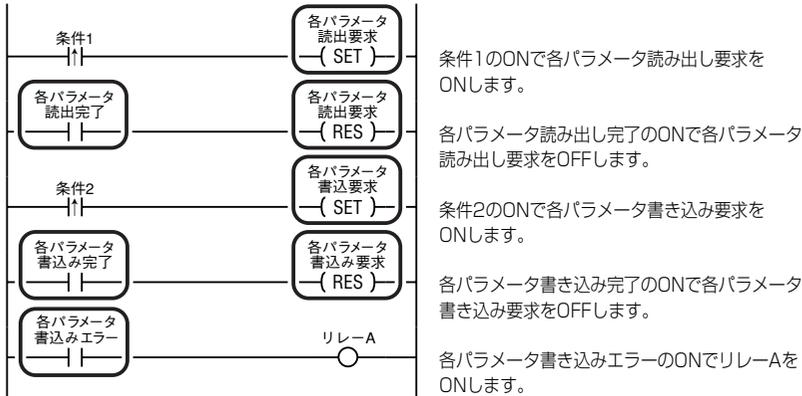


20. 各パラメータを読み出し／書き込みする

各パラメータにはポイントパラメータ、システムパラメータ、速度パラメータ、サーボパラメータが入ります。

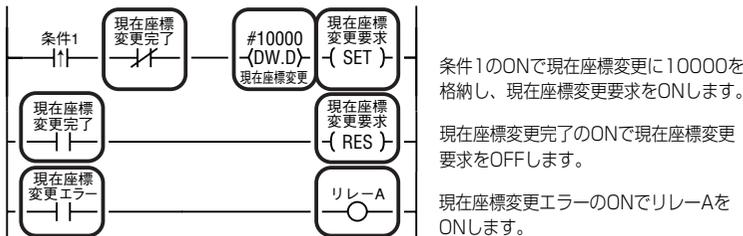
各パラメータの設定値が1つ以上デバイス指定されていないとパラメータの読み出し/書き込みは無効です。

・ サンプルプログラム



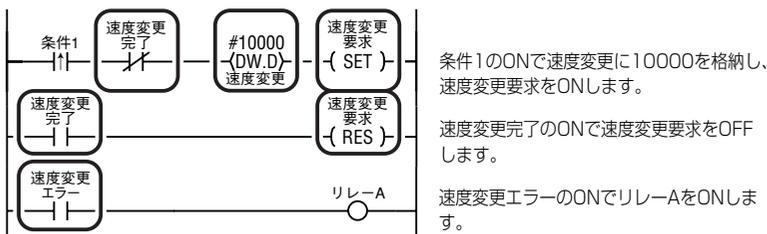
21. 現在座標を変更する

・ サンプルプログラム



22. 速度変更する

・ サンプルプログラム



付録-5 フレーム送信機能使用時の 補間相手ユニット設定

ポイントパラメータ「補間相手ユニット設定」をフレーム送信書き込みする場合の設定を説明します。



重要

補間相手ユニット設定を有効にしても、補間相手ユニットの動作モードが [直線・位置] に設定されていない場合、補間動作は起こりません。

補間相手ユニットの設定は、ビット単位（2進数）で相手軸を指定し、それを10進数に変換して補間主軸ユニットのみに設定します。

2進数のビットとユニットNo.の関係は次のようになります。

bit	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
10進数	32	16	8	4	2	1
ユニットNo.	6	5	4	3	2	1
ユニット	増設ユニット					主軸ユニット

- 例** 主軸ユニット（ユニットNo.1）と増設ユニット（ユニットNo.2）で直線補間をする場合
- ・補間主軸 : 主軸ユニット（ユニットNo.1）です。
 - ・「補間相手ユニット」の設定 : 補間相手ユニットはNo.2で、bit1となります。2進数では、「000010」となり、10進数で「2」と設定します。

- 例** 増設ユニット（ユニットNo.2）と増設ユニット（ユニットNo.3）と増設ユニット（ユニットNo.5）で直線補間をする場合。
- ・補間主軸 : 増設ユニット（ユニットNo.2）です。
 - ・「補間相手ユニット」の設定 : No.2（bit2）とNo.5（bit4）となります。2進数では、「010100」となり、10進数で「20」と設定します。

単位	—
初期値	0
設定範囲	0~63

付録-6 索引

英数

2軸制御	1-4
ACサーボシステム	1-8
ACサーボモータの特長	1-2
CCWリミットスイッチ (CCW-LS)	3-41
CEマーキング	10-2
CWリミットスイッチ (CW-LS)	3-41
DOS/V用ケーブル・コネクタ	1-22
EEPROM書き込み	5-18
EMC指令	10-2
HPD1設定	6-30
I/Oコネクタ50P	1-21
I/Oコネクタケーブル	1-21、3-34
I/Oコネクタ端子台	1-21、3-32
I/Oコネクタ端子台用ケーブル	1-21
I/Oコネクタのピン配列	3-30
主軸ユニット (位置決めモード)	3-30
増設ユニット (位置決めモード)	3-31
I/Oモニタ	11-54
JOG	6-31
JOG運転	5-40、6-13、11-59
JOG運転指令 (JOG)	3-42
JOG加速S字比率	4-41
JOG加速曲線	4-41
JOG加速レート	4-40
JOG起動速度	4-40
JOG減速S字比率	4-42
JOG減速曲線	4-42
JOG減速レート	4-42
JOG高速速度	4-40
JOG速度	4-40、6-33
JOGティーチ	6-32
KV-HPD1言語	4-13
KV-HPD1ブザー	4-13
KV-HPD1ライトプロテクト	4-13
KZ、KVシリーズプロコンポート直結ケーブル	1-20
Mコード	5-45
MコードNo.	4-30
Mコードモード	4-28

PC/CONSOLEコネクタの配線	3-35
PLCシリアルコネクタの配線	3-35
PLC接続用シリアルI/Fコネクタ20P	1-21
PLC通信	11-21
PLC通信エラー	5-19
PLC通信エラー時停止選択	4-15
PLC通信確認用トグルリレー	5-19
PLC通信ビジー	5-19
PLCデータメモリ・リレーの分類	5-2
PLCデバイスの使用状況の確認	11-47
RS-232Cリンクケーブル	1-20
RS-422Aリンクケーブル	1-20
Servo Builder	11-3
Servo Builderのインストール	11-6
使用環境	11-6
UL	10-6

あ行

アクセスウィンドウ	6-2
アクセスウィンドウ言語設定	4-17
アクセスウィンドウコントラスト	4-17
アクセスウィンドウの各部の名称と機能	6-4
アクセスウィンドウのモード	6-2
チューニング	6-2
パラメータ	6-2
モニタ	6-2
アラーム	5-39、6-29
アラーム (ALARM)	3-41、9-7
アラーム一覧	付-18
アラームクリア	11-56
アラーム停止モード	4-14
アラーム停止ユニット選択	4-14
アラームと対処方法	付-18
アラームのリセット	6-9、6-15
アラーム表示	6-34
アラームモニタ	11-56
アラームリセット (RESET)	3-41、9-7
位置決め完了 (FIN)	3-48、9-8
位置決めモード	4-2
位置決めモニタ	11-55

位置ゲイン	4-62
位置ゲイン2	4-67
位置指令LPF	4-64
位置指令方式	4-20
位置指令モード	4-16
移動中 (MOV)	3-49
インポジション範囲	4-69
インポジション範囲の計算手順	4-71
ウィンドウの構成	11-11
[ウィンドウ] の操作	11-18
ウェブトレース	11-49
ウェブトレースの手順	11-53
上書き保存	11-15
運転開始	5-34
運転開始指令 (START)	3-42
運転開始ポイントNo.変更	5-34
運転加速S字比率	4-37
運転加速曲線	4-37
運転加速レート	4-35
運転起動速度	4-34
運転系	4-18
直線補間	4-18
独立運転	4-18
運転減速S字比率	4-39
運転減速曲線	4-39
運転減速レート	4-38
運転最高速度	4-35
運転準備完了 (RDY)	3-43、9-7
運転速度	4-34
運動方向の種類	1-5
回転運動 (インデックステーブル)	1-5
垂直方向 (昇降負荷)	1-5
水平方向 (直線位置決め)	1-5
エラーメッセージ	11-66
エンコーダ・モータ電源コネクタセット	1-20、3-36
エンコーダケーブル	1-20、3-20、3-38
エンコーダ出力パルス	4-77
エンコーダパルスA相、B相 (主軸ユニットのみ)	3-49
エンコーダパルスZ相	3-50
エンコーダパルスZ相オープンコレクタ	3-29
エンコーダパルス出力	9-9
エンコーダパルス出力 A相、B相、Z相	3-28

エンコーダパルス出力仕様	3-28
応答性	11-61
オートチューニング	4-56、4-60、7-5、11-61
オートチューニングの調整手順	7-5
オプション	1-18、11-48

か行

外形寸法図	2-20
I/Oコネクタ端子台	2-23
サーボアンプ	2-20
サーボモータ	2-21
サーボモータ軸端形状	2-22
増設ユニット用バス接続アダプタ	2-23
ティーチングユニット	2-22
ブレーキ抵抗器	2-23
回転角制御	1-3
回転角近回り	4-53
外部ブレーキ抵抗器	3-23
外部ブレーキ抵抗加熱 (BOH)	3-48
外部ブレーキ抵抗器の保護	9-8
各部の名称と機能	6-20
重ねて表示	11-18
画面操作	11-17
帰還位置	5-3
記号の見方	2
期待寿命	付-25
起動方法	11-10
基本操作	11-10
強制出力	6-14、11-60
共通出力データメモリ	5-3
共通出力リレー	5-9
共通データメモリ・リレーの機能と関連デバイス一覧	5-17
共通入力リレー	5-8
共通フレーム交信データメモリ	5-7
行の高さ	11-17
駆動方式の種類	1-6
タイミングベルト	1-6
チェーン	1-7
ボールねじ	1-6
ラック&ピニオン	1-6
ロールフィード	1-7
繰り返し回数	4-27
繰り返し相対移動量	4-26

繰り返し中断.....	5-47	サーボパラメータ書き込み.....	5-55
ゲイン切替 (GAIN).....	3-43、9-7	サーボパラメータのフレーム交信ID一覧	
現在座標変更.....	5-56	5-24
減速停止／運転再開.....	5-41	サーボパラメータ読み出し.....	5-54
原点・停止センサ入力フィルタ.....	4-17	サーボモータ トルク特性図.....	2-19
原点座標.....	4-49	サーボモータ各部の名称と機能.....	2-12
原点センサ.....	3-47	サーボモータ軸の許容荷重.....	3-9
原点センサ極性.....	4-50	サーボモータ仕様.....	2-18
原点センサ検出方法.....	4-48	サーボモータ設置環境条件.....	3-5
原点復帰.....	4-43、5-38、付-2	サーボモータ電磁ブレーキ仕様.....	2-19
原点復帰加速S字比率.....	4-45	サーボモータ取り付け方向.....	3-6
原点復帰加速曲線.....	4-44	サーボモータの型式.....	2-6
原点復帰加速レート.....	4-44	座標単位.....	4-33
原点復帰起動速度.....	4-43	座標変更.....	6-15
原点復帰クリーブ速度.....	4-43	サポート.....	11-58
原点復帰減速S字比率.....	4-46	左右に並べて表示.....	11-19
原点復帰減速曲線.....	4-46	サンプルプログラム.....	付-26
原点復帰減速レート.....	4-45	試運転.....	7-3、11-58
原点復帰高速速度.....	4-44	試運転機能の操作.....	6-9
原点復帰時Z相検出.....	4-51	試運転機能の操作方法.....	6-13
原点復帰指令 (ORG).....	3-42	軸数.....	11-20
原点復帰方向.....	4-47	軸設定.....	11-21
原点復帰モード.....	4-48	軸単位I/Oモニタデータメモリ.....	5-5
コピー／貼り付け.....	11-16	軸単位出力データメモリ.....	5-4
コンバータ容量.....	11-24	軸単位出力リレー.....	5-13
		軸単位データメモリ・軸単位リレーの機能と	
		関連デバイス一覧.....	5-31
		軸単位入力データメモリ.....	5-3
		軸単位入力リレー.....	5-10
		システムパラメータ.....	4-32、11-33
		システムパラメータ一覧.....	4-8
		システムパラメータ書き込み.....	5-51
		システムパラメータのフレーム交信ID一覧	
		5-25
		システムパラメータ読み出し.....	5-50
		自動原点復帰.....	4-49
		自動ホームポジション移動.....	4-50
		次ポイントNo.....	4-27
		周辺機器との構成.....	1-12
		終了方法.....	11-10
		主軸機能の設定.....	6-9、6-16
		主軸ユニットと増設ユニットの配線.....	3-24
		増設ユニット用バス接続ケーブルの配線	
		3-24

さ行

サーボアンプ各部の名称と機能.....	2-8
主軸ユニット.....	2-8
増設ユニット.....	2-10
サーボアンプ仕様.....	2-13
サーボアンプ設置環境条件.....	3-2
サーボアンプとサーボモータの組み合わせ	
.....	2-7
サーボアンプとサーボモータの接続.....	3-18
サーボアンプ取り付け方向と取り付け間隔	
.....	3-3
サーボアンプの型式.....	2-5
サーボアンプの機能ブロック.....	4-56
サーボオン (SVON).....	9-7
サーボオン時速度0.....	4-76
サーボオン方式.....	4-16
サーボパラメータ.....	4-57、11-34、11-62
サーボパラメータ一覧.....	4-10

増設用電源ケーブルの配線.....	3-24
ターミネータの設定.....	3-25
縦方向に設置する場合の配線.....	3-26
ユニットNo.スイッチの設定.....	3-25
主軸ユニットのコンバータ容量.....	1-13
出力モニタ.....	6-24
上下に並べて表示.....	11-19
小数点位置.....	4-34
状態モニタのフレーム交信ID一覧.....	5-28
使用電線サイズ.....	3-13
初期設定パラメータ.....	4-13、11-29
初期設定パラメータ一覧.....	4-5
初期設定パラメータのフレーム交信ID一覧	5-27
ジョグ・ティーチングユニット.....	6-18
新規作成.....	11-13
正側トルク制限.....	4-74
制御系.....	4-19
位置制御.....	4-19
速度制御.....	4-19
制御出力仕様.....	3-27
制御入力仕様.....	3-27
積分時定数.....	4-63
積分時定数2.....	4-68
絶対位置検出システム.....	4-16、8-2
絶対位置検出システム仕様一覧.....	8-3
絶対位置検出システム用リチウム電池	1-22、8-2
設定初期化.....	6-17
ゼロ速度検出 (ZSP).....	4-72、9-9
全履歴クリア.....	11-56
操作手順.....	11-12
増設ユニット台数.....	4-14
増設ユニット用電源ケーブル.....	1-21
増設ユニット用バス接続ケーブル.....	1-21
増設ユニット用バス接続アダプタ.....	1-22
速度No.....	4-22
速度ゲイン.....	4-62
速度ゲイン2.....	4-68
速度指令LPF.....	4-65
速度制限.....	4-73
速度パラメータ.....	4-31、11-32
速度パラメータ一覧.....	4-7
速度パラメータ書き込み.....	5-53

速度パラメータのフレーム交信ID一覧...	5-26
速度パラメータ読み出し.....	5-52
速度変更.....	5-57
ソフトウェアの使用許諾条項.....	11-2
ソフトリミットCW/CCW座標.....	4-54

た行

待機解除.....	5-44
待機解除指令 (RESUM).....	3-47
ダイレクトティーチ.....	6-33
多段位置決め.....	1-4
立ち上げ手順.....	7-2
チューニング.....	6-28、7-5
チューニング応答性.....	4-61
チューニングの設定.....	6-9、6-10
チューニングモード.....	4-60
通信局番.....	11-23
通信条件.....	11-21、11-23
ツールバー.....	11-64
ティーチング.....	5-58
ティーチング指令 (TEACH).....	3-43
ティーチングユニット接続ケーブル.....	1-22
ティーチングユニットの配線.....	3-35
停止センサ.....	3-51
停止センサ極性.....	4-52
定寸送り制御.....	1-2
低電圧指令 (73/23/EEC).....	10-4
データ0~4 (DT0~4).....	3-44
データメモリ・リレー割付.....	11-35
共通の設定.....	11-35
軸単位の設定.....	11-37
データメモリー一覧.....	5-3
デバイス指定.....	11-26
デバイス連番.....	11-28
点検.....	付-25
電子ギア (分子/分母).....	11-22
電子ギア分子.....	4-57
電子ギア分母.....	4-57
電磁ブレーキ開放待ち時間.....	4-76
電磁ブレーキケーブル.....	1-20、3-21、3-39
電磁ブレーキタイミング出力 (BRAKE).....	9-9
電磁ブレーキ保持待ち時間.....	4-75
転送.....	11-61、11-62
ドウェルタイム.....	4-22

同梱物	2-2	パルス列設定	11-22
サーボアンプ主軸ユニット	2-2	パルス列入力形式	4-78、11-22
サーボアンプ増設ユニット	2-3	1パルス入力	4-79
サーボモータ	2-3	2パルス入力	4-78
動作許可／サーボオン	5-33	A相、B相パルス入力	4-79
動作モード	4-18	パルス列入力時定数	4-78
直接・位置	4-18	パルス列入力仕様	9-10
独立・位置	4-18	パルス列入力の配線	9-10
独立・速度・減速	4-18	パルス列入力モード	4-3、9-2
独立・速度・定寸	4-18	I/Oコネクタ配列	9-5
閉じる	11-15	主軸ユニットの標準配線図	9-3
トルク指令LPF	4-65	増設ユニットの標準配線図	9-4
トルク指令LPF2	4-68	パルス列入力モード時の位置決めユニット との配線方法	9-12
な行		パルス列入力モード時のデータメモリ・リ レー割付	9-11
内蔵ブレーキ抵抗	3-22	パルス列入力モード時のパラメータ設定	9-11
名前を付けて保存	11-15	パルス列入力モードのI/O機能	9-7
入力フィルタ（原点・停止センサ以外）	4-17	パルス列入力論理	4-80、11-22
入力モニタ	6-23	パレタイジング	1-3
ノッチフィルタ1	4-66	非常停止	5-36
ノッチフィルタ2	4-66	非常停止入力（EMG）	3-40
は行		表示軸の選択	11-17
バックラッシュ補正移動量	4-53	軸1表示・・・軸6表示	11-17
パラメータ設定方法	4-4	全軸表示	11-17
パラメータのCSV出力	11-46	表示範囲	11-53
パラメータの印刷	11-43	標準配線図	3-14
印刷	11-44	主軸ユニット（位置決めモード）	3-14
印刷プレビュー	11-43	増設ユニット（位置決めモード）	3-15
プリンタの設定	11-43	開く	11-14
パラメータのコピー／貼り付け	11-16	比例制御（PCN）	9-8
パラメータのコメントの編集	11-39	[ファイル] の新規作成と保存	11-13
パラメータの設定	11-25	フィードフォワードLPF	4-66
パラメータの設定方法	11-25	フィードフォワードゲイン	4-64
パラメータの転送	11-40	負荷慣性モーメント比	4-67
MV→PC全データ受信	11-41	負荷慣性モーメント比2	4-68
PC→MV全データ送信	11-40	負側トルク制限	4-74
PC→MVパラメータ送信	11-41	ブレーキ抵抗器	1-22、3-22
増設ユニットのセーフティバックアップ機 能	11-42	ブレーキ抵抗選択	4-77
通信条件の確認	11-40	フレーム交信	5-20
パラメータ1点書き	11-42	フレーム交信ID一覧	5-23
パラメータの表示・設定	6-9、6-11	フレーム交信エラーコード一覧	5-30
		フレーム交信機能	付-32

[ヘルプ] メニュー.....	11-63	ラベルNo.....	4-15
PLC接続マニュアル.....	11-63	リミットスイッチ極性.....	4-51
ソフトウェアマニュアル.....	11-63	リレー一覧.....	5-8
バージョン情報.....	11-63	連続動作モード.....	4-24
ハードウェアマニュアル.....	11-63	待機 (戻りあり).....	4-24
偏差カウンタクリア (CLR).....	9-7	待機 (戻りなし).....	4-24
偏差過大設定値.....	4-72	連続1.....	4-25
ポイント運転.....	6-14、11-59	連続2.....	4-25
ポイント設定.....	6-25		
ポイントパラメータ.....	4-18、11-30		
動作モードと補間設定について.....	11-31		
ポイントパラメータ一覧.....	4-6		
ポイントパラメータ書き込み.....	5-49		
ポイントパラメータのフレーム交信ID一覧.....	5-23		
ポイントパラメータ読み出し.....	5-48		
ホームポジション移動.....	5-46		
ホームポジション座標.....	4-50		
補間相手ユニット.....	4-20		
補間相手ユニット設定.....	付-32		

ま行

マニュアルチューニング.....	7-7
マニュアルチューニングの手順.....	7-7
マニュアルチューニングのパラメータ.....	7-7
三菱電機 (株) MELSEC FXNプロコンポ ート直結ケーブル.....	1-20
三菱電機 (株) MELSEC Qシリーズ CPU 直結ケーブル.....	1-21
メインモニタ.....	6-22
メニュー構成.....	6-5、6-21
モータ回転方向.....	4-53
モータ電源ケーブル.....	1-20、3-19、3-37
目標座標.....	4-21
元に戻す.....	11-16
モニタ機能.....	11-49
モニタの表示.....	6-9

や行

ユニット構成.....	11-20
ユニットの設定.....	11-20

ら行

ライトプロテクトの設定.....	6-9、6-17
------------------	----------

改訂履歴

印刷年月日	版数	改訂内容
2003年3月	初版	
2003年7月	2版	
2003年11月	3版	
2004年8月	4版	
2005年3月	5版	
2005年7月	6版	
2005年11月	7版	
2006年4月	8版	
2006年9月	9版	
2006年12月	10版	
2007年11月	11版	
2008年6月	12版	

保証について

1 保証期間

製品の保証期間は、ご指定の場所に納入後1年間といたします。

2 保証範囲

- (1) 上記保証期間中に当社の責任による故障が発生した場合は、無償で修理させていただきます。ただし、次に該当する場合は、保証の範囲から除外させていただきます。
- ① 取扱説明書、ユーザーズマニュアル、別途取り交わした仕様書などに記載された以外の不適当な条件・環境・取り扱い・使用方法に起因した故障。
 - ② お客様の装置または、ソフトウェアの設計内容など、当社製品以外に起因した故障。
 - ③ 当社以外による改造、修理に起因した故障。
 - ④ 取扱説明書、ユーザーズマニュアルなどに記載している消耗部品が正しく保守、交換されていれば、防止できたと確認できる故障。
 - ⑤ 当社出荷時の科学・技術水準では、予見が不可能だった事由による故障。
 - ⑥ その他、火災、地震、水害などの災害および電圧異常など当社側の責任ではない外部要因による故障。
- (2) 保証範囲は上記(1)を上限とし、当社製品の故障に起因するお客様での二次損害（装置の損傷、機会損失、逸失利益等）及びいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

3 製品の適用範囲

当社製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されております。

従いまして、下記のような用途での使用は意図しておりませんので適用外とさせていただきます。ただし、事前に当社までご相談いただき、お客様の責任において製品の仕様をご確認のうえ、定格・性能に対してご了承いただき、必要な安全対策を講じていただく場合は適用可能とさせていただきます。ただし、この場合においても保証範囲は上記と同様といたします。

- ① 原子力発電、航空、鉄道、船舶、車両、医療機器等の人命や財産に多大な影響が予想される設備
- ② 電気、ガス、水道等の公共設備
- ③ 屋外での使用および、それに準ずる条件・環境での使用

- お問い合わせ **0120-66-3000**
最寄りの担当営業所に直接つながります。
- 情報サービス www.keyence.co.jp
カタログ、取扱説明書、マニュアル、CADデータ等をダウンロードできます。
- 輸出書類サービス www.keyence.co.jp/yushutsu
輸出に必要な書類をその場でダウンロードできます。

株式会社 キーエンス 本社・研究所/AC事業部
〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14

仕様は改良のため予告なく変更することがあります。

AC2-0105