M0005726G

SANMOTION

CLOSED LOOP STEPPING SYSTEM

Model No.PB

TYPE **R**

PB2D003R1U*

DC24V / 36V 入力

取扱説明書

SANYO DENKI

変更履歴の詳細

第七版(G)

■ P2-4

- アンプ取り付け図を追加，および列盤条件図を変更しました。

■ P3-3

- エンコーダコネクタ保守のため，代替品に変更しました。

■ P4-6

- 注記を追加しました。
  注　電源投入後 CPU のリセット中（約 2sec）は入力信号を受け付けません。また、出力信号は不定となりますので注意ください。

■ P5-3

- 注記を追加しました。
  注１　突き当たりが発生しない場合の最大値。初期化動作はモータ停止判定（最大 5sec で 5sec の間に 150ms モータが動作しないことを確認）後，磁極位置原点を検出する為の動作を行ないます。

■ P6-10

- 注記を追加しました。
  注　不揮発性メモリの書き換え回数制限は 1 万回です。これ以上の書き換えは行なわないでください。

■ P7-23, -24, -26, -27

- 注記を追加しました。
  ※　押し付け動作を行う場合は，通常動作での移動量はモータ軸換算で 1.8deg 以上をご指定ください。1.8deg 以下の場合，押し付け動作が無効となります。

■ P9-1

- 電源電流許容値を追加しました。

■ P10-1

- 外形図を変更しました。

■ 付録 4

- パソコンインターフェースの説明文を PBFM-U6 用に変更しました。

まえがき

本取扱説明書は、新しいサーボシステム「ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ＊」の設置方法、機能、操作、仕様などについて説明しています。
「ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ＊」を安全に、また機能を十分に発揮させるため、ご使用の前にこの取扱説明書を必ず最後までお読みのうえ、正しくお使いくださいますようお願いいたします。

目　次

０．安全上のご注意

０．１　はじめに　……　０－１
０．２　警告表示の意味　……　０－１
０．３　安全上のご注意　……　０－３

１．　概 要・特 徴

１．１　概　要　……　１－１
１．２　特　徴　……　１－１
１．３　Point／プログラム機能概要……　１－２

２．　開梱・取付け

２．１　製品の確認　……　２－１
２．２　型番仕様　……　２－１
２．３　アンプ取付け　……　２－３
２．４　モータ取付け　……　２－５

３．　配線

３．１　外部配線図　……　３－１
３．２　外部実装配線図……　３－２
３．３　コネクタ型式　……　３－３
３．４　使用電線サイズ・延長長さ……　３－４
３．５　コネクタピン配列……　３－５
３．６　配線　……　３－６

４．　Ｉ／Ｏ信号

４．１　入出力信号機能　……　４－１

５．　起動

５．１　準備　・・・５－１
５．２　起動　・・５－４
５．３　調整　・・５－８
５．４　動作の種類　・・・５－１０

６．　通信仕様

６．１　通信仕様　・・・６－１
６．２　データ形式・・・６－３
６．３　通信方法・タイミングチャート(半２重)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６－５
６．４　通信方法・タイミングチャート(半２重)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６－７
６．５　応答時間規格値　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６－９
６．６　メモリアクセス・通信実施例　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６－１０

７．指令

７．１　コマンドリスト・・・７－１
７．２　システムコマンド　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７－６
７．３　ダイレクトコマンド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７－１５
７．４　４軸一括コマンド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７－３２
７．５　ポイント・プログラムコマンド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７－３７
７．６　ＲＤコマンド　・・７－４５

８．　保護機能・保守

８．１　保護機能　・・８－１
８．２　回復処置　・・８－２
８．３　保守　・・・８－４
８．４　保証期間　・・８－４
８．５　破棄　・・・８－４

９．　基本仕様・特性

９．１ アンプ基本仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９－１
９．２ モータ標準組み合わせ仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９－２
９．３　モータ共通仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９－３
９．４　速度-トルク特性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９－４

１０．　外形寸法図

１０．１　アンプ外形図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０－１
１０．２　モータ外形図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０－２

付録. オプション

付録1　オプション一覧
付録2　オプションケーブル
付録3　回生ユニット
付録4　パソコンインターフェース
付録5　速度モニタ
付録6　状態遷移図
付録7　コード受け付け一覧表

No Text on This Page.

0．安全上のご注意

0.1　はじめに

当社のモータ・アンプは、一般産業機器にご使用いただくためにつくられております。したがって、次の点についてご留意ください。

- 人命に関わる医療機器などの装置には、ご使用できません。
- 社会的・公共的に重大な影響を及ぼす装置などにはご使用できません。
- 車載、船舶など振動が加わる環境でのご使用はできません。
- 装置の改造・加工は行わないでください。

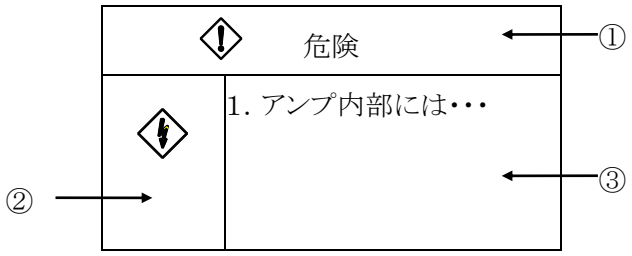
ご使用（取り付け、配線、運転、保守、点検等）の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。機器の知識，安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

0.2　警報表示の意味

本章では、次のような表示をしています。
表示の内容をよくご理解のうえ、「0．3　安全上のご注意」をお読みください。

0.2.1　表示内容

0.3 節では下図のように記入されています



① ： 安全注意事項のランク
② ： 絵表示
③ ： 各絵表示の詳細

0.2.2 “安全注意事項のランク” について

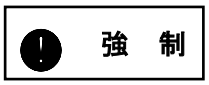
次の4種類があります。

取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損傷のみの発生が想定される場合。
なお、⚠ 注 意 に記載した事項でも状況によっては重大な事故に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

0．安全上のご注意

してはいけないことを示します。



必ずしなければならないことを示します。

0.2.3 絵表示 について

次の8種類があります。

記 号 の 種 類	記　号　例
危険の絵表示	危険・けが　感電
注意を促す絵表示	注意　火災　火傷
行為を禁止する絵表示	禁止　分解禁止
強制を促す絵表示	強制

０．安全上のご注意

0.3　安全上のご注意

危　険	
	＜全　般＞
	１　爆発性雰囲気中では使用しないでください。 けが、火災の恐れがあります。
	２　通電中のアンプには絶対に手を触れないでください。 感電の恐れがあります。
	３　配線、保守・点検などの作業は、活線状態で行わないでください。 必ず電源を遮断して1分以上たった後に行ってください。 感電の恐れがあります。
	４　運搬、設置、配線、運転、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。 感電、けが、火災の恐れがあります。
	＜配　線＞
	５　アンプおよびモータのアース端子は必ず接地してください。 感電の恐れがあります。
	６　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、狭み込んだりしないでください。 感電の恐れがあります。
	７　電源ケーブルとの結線は、結線図または取扱説明書に従って実施してください。 感電や火災の恐れがあります。
	＜運　転＞
	８　モータを動作させる際は、回転部にカバーをするなど安全を確保してください。また、運転中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。 けがの恐れがあります。
	９　通電中、アンプへは絶対に接近または接触しないでください。 感電の恐れがあります。

０．安全上のご注意

⚠ 注 意	
	＜全 般＞
⚠	１ 取り付け、運転、保守・点検、の前に必ず取扱説明書を読んで、その指示に従ってください。 感電、けが、火災の恐れがあります。
⚠	２ アンプとモータは仕様範囲外で使用しないでください。 感電、けが、破損等の恐れがあります。
⚠	３ 損傷したアンプやモータを使用しないでください。 けが、火災等の恐れがあります。
⚠	４ 銘板を取り外さないでください。
🔥	５ アンプとモータは指定された組み合わせでご使用ください。 火災、故障発生の原因となります。
♨	６ アンプおよびモータは、温度が高くなりますのでご注意ください。 火傷の恐れがあります。
	＜開 梱＞
⚠	７ 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。 間違った製品を設置した場合、けが・破損の恐れがあります。
⚠	８ モータのエンコーダ端子に静電気を加えないでください。 故障の原因になります。

０．安全上のご注意

⚠ 注 意

＜配 線＞

９ 絶縁抵抗、絶縁耐圧、ノイズ耐量の測定は行わないでください。
破損の恐れがあります。テストが必要な場合は、当社へご相談ください。

１０ 配線は、電気設備技術基準や〔配線〕に従って施行してください。
焼損や火災の恐れがあります。

１１ アンプには過電流保護機能は有りません。動力線の短絡等が無いよう配線は正しく確実に行ってください。
アンプ、モータが破損する恐れがあります。

12 モータのセンサ端子およびアンプのプリント基板に静電気、高電圧などを加えないでください。
故障の原因になります。

＜取り付け＞

１３ アンプのプリント基板上に、異物が落下しないようにしてください。
故障、発火の恐れがあります。

１４ アンプと制御盤内面または、その他の機器との間隔は取扱説明書に従った距離を開けてください。
故障の原因となります。

１５ 強い衝撃を与えないでください。故障の原因となります。

１６ 取り付け時は落下・転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。

１７ 水のかかる場所や腐食性およ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、故障の発生の原因となります。

１８ 金属などの不燃物に取り付けてください。火災の恐れがあります。

０．安全上のご注意

	注　意
	＜運　転＞
	１９　モータには保護装置は付いていません。漏電遮断器、温度過昇防止装置、非常停止装置で保護してください。 けが、火災の恐れがあります。
	２０　通電中や電源遮断後のしばらくの間は、アンプの放熱器、モータ等は高温になりますので触れないでください。 火傷の恐れがあります。
	２１　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、火災等の恐れがあります。
	２２　極端な調整変更は動作が不安定になりますので決して行わないでください。けがの恐れがあります。
	２３　試運転はモータを固定し、機械系と切り離した状態で動作確認後、機械に取り付けてください。けがの恐れがあります。
	２４　保持ブレーキは、機械の安全を確保するための停止装置ではありません。機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。 けがの恐れがあります。
	２５　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、再運転してください。けがの恐れがあります。
	２６　瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください（再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください）。 けがの恐れがあります。
	２７　電源電圧が仕様範囲内であることを確認してください。仕様範囲外の電圧を供給した場合、故障の原因となります。

０．安全上のご注意

⚠ 注 意	
	＜保 守＞
♨	28　アンプのフレームは高温になるので、保守・点検の際はご注意ください。 火傷の恐れがあります。
⚠	29　アンプの電解コンデンサは、経年劣化がありますので、5年（雰囲気：40℃）程度で、またヒューズも10年程度で、予防保全のために新品と交換されることを推奨します。交換の際は弊社までご連絡下さい。
⚠	３０ アンプのプリント基板上にホコリ等がたまらない様にしてください。 故障の恐れがあります。
⚠	31　修理は当社へご連絡ください。 分解すると、動作不能となることがあります。
	＜運 搬＞
⚠	32　運搬時は、落下・転倒すると危険ですので十分ご注意ください。
⚠	33　運搬時は、ケーブルやモータ軸を持たないでください。 故障、けがの恐れがあります。
⚠	34　運搬時は、アンプのコネクタピンに手を触れないでください。 故障の恐れがあります。
	＜廃 棄＞
⚠	35 アンプやモータを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

０．安全上のご注意

禁　止	
⃠	＜保　管＞ １　雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体または粉塵のある場所では保管しないでください。故障の原因になります。
⃠	＜運　転＞ ２　モータに組み込まれているブレーキは、保持用ですので通常の制動には使用しないでください。制動に使用するとブレーキが破損する可能性があります。
⃠	＜保　守＞ ３　分解修理を行わないでください。 火災や感電の原因になります。

０．安全上のご注意

	強　制
	＜保　管＞
!	１　日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内 ｛－20℃～＋65℃、90％RH以下（結露のないこと）｝ で保管してください。
!	２　アンプの保管が長期間（目安として3年以上）に渡った場合は、当社までお問い合わせください。 長期間の保管により電解コンデンサの容量が低下し、故障の原因となります。
	＜配　線＞
!	３　アンプ用電源は、一次側と二次側が強化絶縁された電源を使用してください。
	＜運　転＞
!	４　即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。
!	５　決められた温湿度範囲内 ｛アンプ：0℃～55℃、モータ：0℃～40℃、湿度は両方とも90％RH以下（結露のないこと）｝ で運転してください。
	＜運　搬＞
!	６　製品の過積載は荷崩れの原因となりますので、外箱の表示にしたがってください。

No Text on This Page.

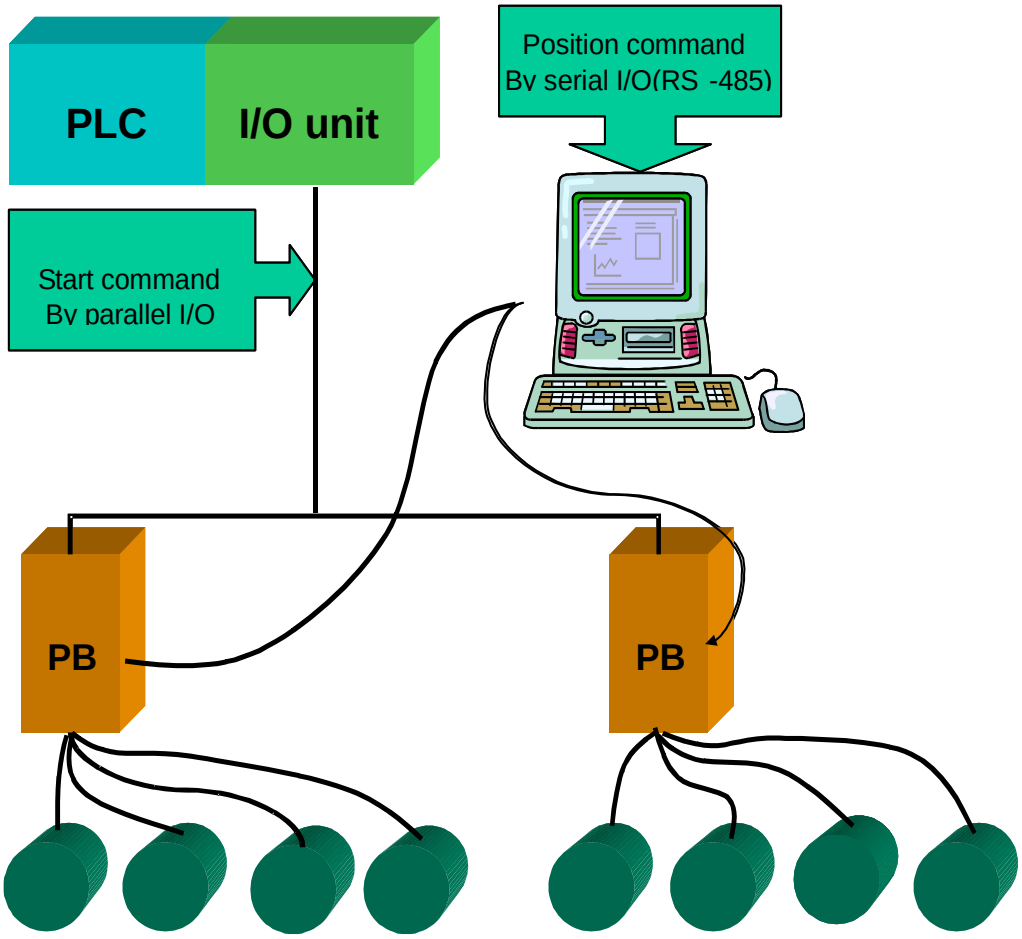
１．概要・特徴

1.1　概　要

「ＰＢ」は、高性能精密小型モータの設計製作技術と、最新の制御技術との融合によって誕生した、インテリジェントで使いやすい新しいサーボモータシステムです。

上位コントローラからの指令に従って、制御を行うソフトウェアサーボシステムです。

1.2　特　徴



＊ SIO を介し予め記憶した位置指令又は一連のプログラムを Point 又はプログラム番号指定と起動トリガ信号により起動実行を行う事ができます。一般的な PIO で制御できる為ﾊｰﾄﾞｳｪｱｺｽﾄの圧縮が可能となります。

＊ 複数軸の同時スタート機能を装備しています。

＊ 押し付け機能、原点復帰機能等豊富な機能を装備しています。

＊ 特に、小ストローク・ハイヒットレートの運転において、同一サイズのサーボシステムに比べ、より高い加減速応答性を有します。

＊ 負荷に応じてモータに流す電流を制御しますので、発熱が少なく高効率です。特に、低速域では他のモータに比べて大きなトルクを連続して使用できるため、システムサイズの小型化に有利です。

＊ 独自の停止時保持トルクを有するため、従来サーボのような微振動がありません。

＊ 保持ブレーキ制御機能、Limit、自動原点検出機能等豊富な機能をアンプに内蔵しています。

＊ 4 軸一体型の為、システムの省配線、小型・軽量化に貢献します。

1.3　Point／プログラム機能

１）　Point機能

任意ダイレクトコマンドを最大で256Pointに割り付け可能です。
割り付けられたコマンドはアンプ内部の不揮発性メモリに記憶され、ＣＮ１のＩ／Ｏ信号の操作により実行する事が可能です。これによりシーケンサ等によるモーションコントロールが容易に実現できます。
又、特殊なコントローラを必要としない為、システムのコスト圧縮が実現できます。
複数軸使用の場合は全軸にデジチェーン接続可能な実行信号を有する為、同時起動等も実現できます。

２）　プログラム機能

予め一連の任意シーケンスをアンプ内部の不揮発性メモリに記憶し、ＣＮ１のＩ／Ｏ信号の操作により実行する事ができます。プログラム数は8プログラム／256プログラムの何れかが選択できます。

プログラム数	プログラム行数
256	16行（0～15）
8	512行（0～511）

ダイレクトコマンド、及びプログラム用に設けられたTimer Wait／分岐条件／サブルーチン／ループカウンタ等プログラム専用コマンドのサポートにより複雑なシーケンスの実行も可能となります。これによりスタンドアローンでの使用も可能となります。

３）　通信

RS-485準拠のシリアル通信によりダイレクトにコマンドを送信し制御する事も可能です。又、複数軸を使用した場合も全軸一斉指令のサポートにより同時起動も可能です。
分散化、省配線化が実現できます。

２．開梱・取付け

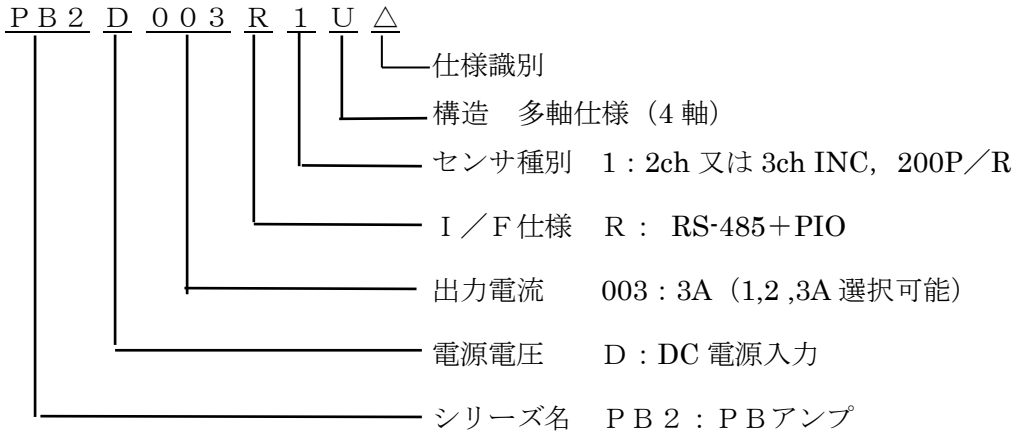
2.1 製品の確認

本製品について、現品到着時、次の点を確認してください。万一、異常などがあった場合は、弊社にご連絡ください。

- モータおよびアンプの型番を確認して、ご注文品と間違いがないことを確認してください（型番は、各製品の主銘板の「ＭＯＤＥＬ」に続けて記載されています）。
- モータおよびアンプの外観を確認して、壊れていたり、部品が破損等異常がないことを調べてください。

2.2 型番仕様

2.2.1 アンプ型番



仕様識別

型 番 ： △	通信仕様	電源入力	主回路電源電圧	制御回路電源電圧
0	2 線式半 2 重	単電源	24/36V±10%	-
1	2 線式半 2 重	セパレート	24/36V±10%	24V±10%
2	4 線式全 2 重	単電源	24/36V±10%	-
3	4 線式全 2 重	セパレート	24/36V±10%	24V±10%

注1）　単電源仕様、主回路電源電圧が 36V 入力で、保持ブレーキをご使用される場合は弊社にご相談下さい。標準品保持ブレーキ解除電圧は２４Ｖとなります。

注2）　セパレート電源ご使用時の制御回路電源は、アンプ内蔵の保持ブレーキ制御回路用電源となります。保持ブレーキをご使用されない場合の制御回路用電源電圧範囲は 12V～36V となります。

２．開梱・取付け

2.2.2 モータ型番

ＰＢＭ □□ □ Ｄ Ｘ Ｃ □□

- 仕様識別　（標準：２０）注１
- センサ種別　Ａ：INC，2ch，200P／R
  Ｃ：INC，3ch，200P／R
- オプション記号　詳細は弊社までお問い合わせ下さい。

記号	オプション
X	ｵﾌﾟｼｮﾝ無し
C	DC24Vﾌﾞﾚｰｷ付き
GA～GJ	高精度ｷﾞﾔﾍｯﾄﾞ付き
HL～HM	ﾊｰﾓﾆｯｸｷﾞﾔ付き

- 電圧仕様　Ｄ：ＤＣ電源入力
- モータ長記号
- モータ取付面寸法記号　[mm]
- シリーズ名　ＰＢＭ：ＰＢモータ

注１）標準品以外の型番品詳細は弊社にお問い合わせ下さい。

2.2.3　組み合わせ仕様

アンプ・モータの組み合わせを以下に示します。指定の組み合わせ以外で使用した場合、モータが焼損する可能性がありますので組合せを充分確認し使用して下さい。

励磁電流	１A/相	2 A/相	3 A/相
適合モータ	PBM282D＊＊2＊ PBM284D＊＊2＊	PBM423D＊＊2＊ PBM503D＊＊2＊ PBM565D＊＊2＊	PBM503D＊＊2＊ PBM565D＊＊2＊ PBM603D＊＊2＊ PBM604D＊＊2＊

・ 励磁電流はソフトスイッチにより選択されます。設定方法詳細は 7 章：ソフトスイッチを参照ください。

２．開梱・取付け

2.3 アンプ取付け

2.3.1 取り付け時の注意

誤った条件で使用された場合、故障・誤動作による事故の原因となります。以下の点に注意してご使用ください。

項　　目	注　意　事　項
ボックスに収納される場合	ボックス内の温度は、内蔵機器の電力損失およびボックスの大きさなどによって、外気温度よりも高くなることがあります。 アンプの周辺温度が必ず５５℃以下になるようにボックスの大きさ、冷却および配置を考慮してください。 なお、長寿命を確保するために、アンプの周囲温度は４０℃以下でお使いになることをおすすめします。
近くに振動源がある場合	ショックアブゾーバを介してベースに取り付けて、振動が直接アンプに伝わらないようにしてください。
近くに発熱体がある場合	対流、輻射などによる温度上昇が考えられる場合でも、アンプの周囲温度は必ず５５℃以下になるようにしてください。
腐食性ガスがある場合	長時間使用すると、コネクタなどの接点部品の接触不良事故の原因になります。腐食性ガスがある場所では、絶対に使用しないでください。
爆発性ガスまたは燃焼性ガスがある場合	爆発性ガスまたは燃焼性ガスがある場所では、使用しないでください。火災や爆発事故を誘発することがあります。
粉塵やオイルミストがある場合	粉塵やオイルミストがある場所では、使用しないでください。粉塵やオイルミストが付着、堆積することによって、絶縁の低下や使用部品導電部間のリークが生じ、アンプが破損する恐れがあります。
大きなノイズ発生源がある場合	入力信号、電源回路に誘電ノイズが混入し、誤動作の原因になります。ノイズ混入の可能性がある場合は、ノイズフィルタの挿入、ライン配線の検討、ノイズ発生防止などの処理を施してください。

2.3.2　アンプ取り付け方法

① 方向

アンプ型番により以下取付けが可能です。

アンプ構造	取付け方法	アンプ型番
オープンフレーム	側面取付け（M3 ネジ 2 本） 背面取付け（M3 ネジ 2 本）	PB2D003R1U△

冷却方式は自然対流を用いておりますので冷却効果を考慮して取付け方法を決定して下さい。取付け寸法は 10 章のアンプ外形図を参照下さい。

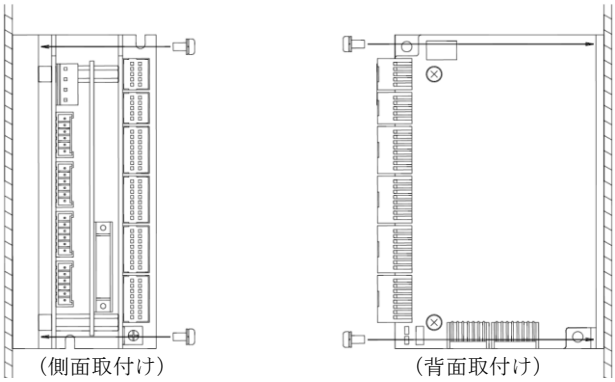


図　２－１　垂直面への取り付け

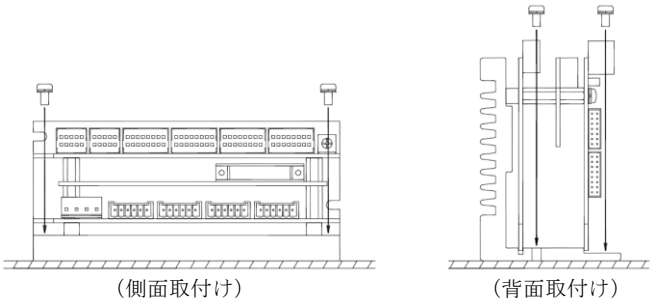


図　２－２　水平面への取り付け

② 列盤条件

サーボアンプの上部側及び下部側にそれぞれ 50mm 以上、アンプ間隔は 10mm 以上、両サイドは 30mm 以上のスペースを設けて、放熱器からの空気の流れが妨げられないようにして下さい。アンプ周囲に熱がこもるような場合は、ファンで攪拌して下さい。

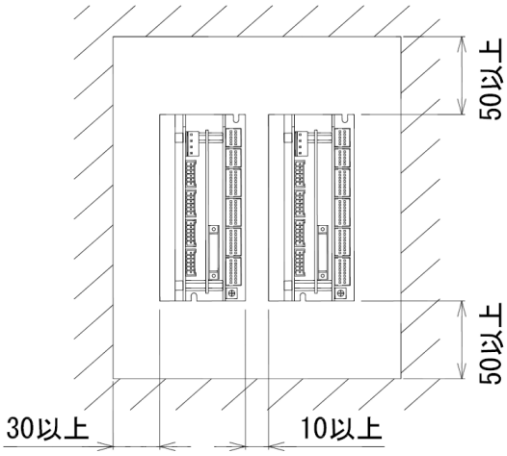


図　２－３　垂直面への取り付け時

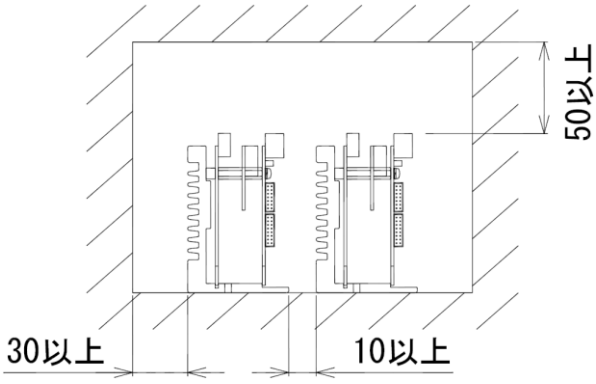


図　２－４　水平面への取り付け時

２．開梱・取付け

2.4 モータ取付け

2.4.1 モータ取り付け時の注意

サーボモータの取り付け場所、取り付け方法は、以下の点に注意してください。

項　　目	注　意　事　項
ボックスに収納される場合	モータをボックス内に収納する場合は、内部の雰囲気温度が０～４０℃以内となる様にボックスの大きさや放熱板について考慮して下さい。
放熱条件	モータの表面温度が８５℃以下となるよう、放熱条件を考慮してください。表面温度の測定箇所は図 2-2 を参照ください。
相手機械との結合	モータにプーリやギヤなどを取り付ける場合は、出力軸の平取部（カット部）をネジで固定するなどの方法でお願いします。圧入などスラスト方向に力の加わる方法は避けてください。また、モータ回転軸と相手機器との結合は、軸芯を正確に合わせながら行ってください。芯出しが不十分な場合、軸の折損、軸受損傷の原因となります。
導電性粒子がある場合	水、切削液、雨水などのかかる場所や、じんあい、鉄粉などの導電性粒子が多い場所への取り付けは避けてください。
引火性，爆発性ガスのある場合	腐食性（酸，アルカリなど），引火性，爆発性の液体や気体のある場所への取り付けは、絶対に避けてください。
モータを可動部に取付ける場合	モータを可動部で使用することは避けてください。使用電線、ケーブルが配線用電線のため断線の恐れがあります。なお、モータを可動部で使用する場合は、弊社へお問い合わせください。
コネクタを抜く場合	コネクタをアンプや中継ケーブルから抜く場合は、リード線に力を加えないでください。断線の恐れがあります。
ベルト駆動を行なう場合	ベルト駆動等を行う場合は、ベルトの張力の軸換算値が許容スラスト荷重を越えないことを確認してください。 （9 章：モータ基本仕様を参照下さい。）

2.4.2 モータ取り付け方法

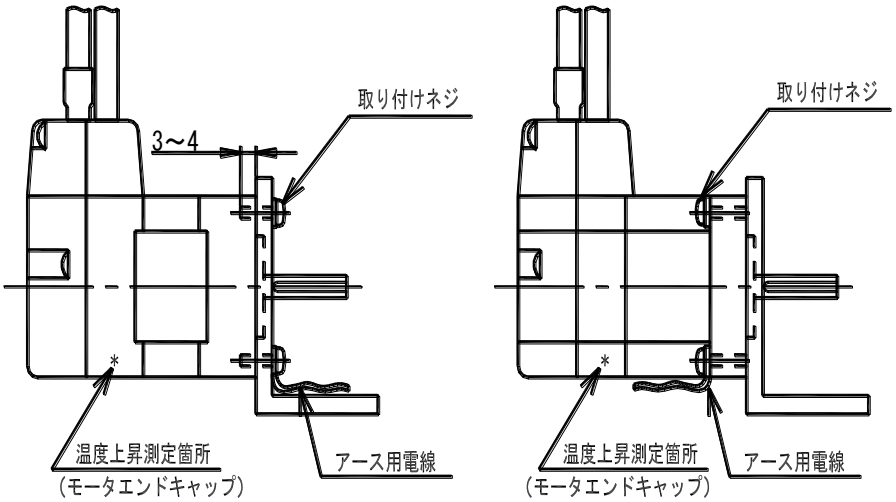


図２－５　モータ取り付け例

取り付け面側のタップ穴、または取り付け穴および取り付けインローを利用して取り付けて下さい。
タップ穴ピッチ寸法および取り付けインロー径は、10 章モータ外形図をご参照下さい。

モータ型番	使用ネジ	注　　意
PBM28＊	Ｍ２．６　２本	モータタップ穴部長さが３～４ mm となるように、ネジ長さを選定して下さい。 推奨締め付けトルクは、０．４Ｎ・ｍです。
PBM42＊ PBM50＊	Ｍ３　４本	モータタップ穴部長さが３～４ mm となるように、ネジ長さを選定して下さい。 推奨締め付けトルクは、０．６Ｎ・ｍです。
PBM56＊ PBM60＊	Ｍ４　４本	モータ取付面の取り付け穴φ４．５　４ヶ所を利用し、取り付けて下さい。 推奨締め付けトルクは、１．４Ｎ・ｍです。

3. 配線

3.1　外部配線図

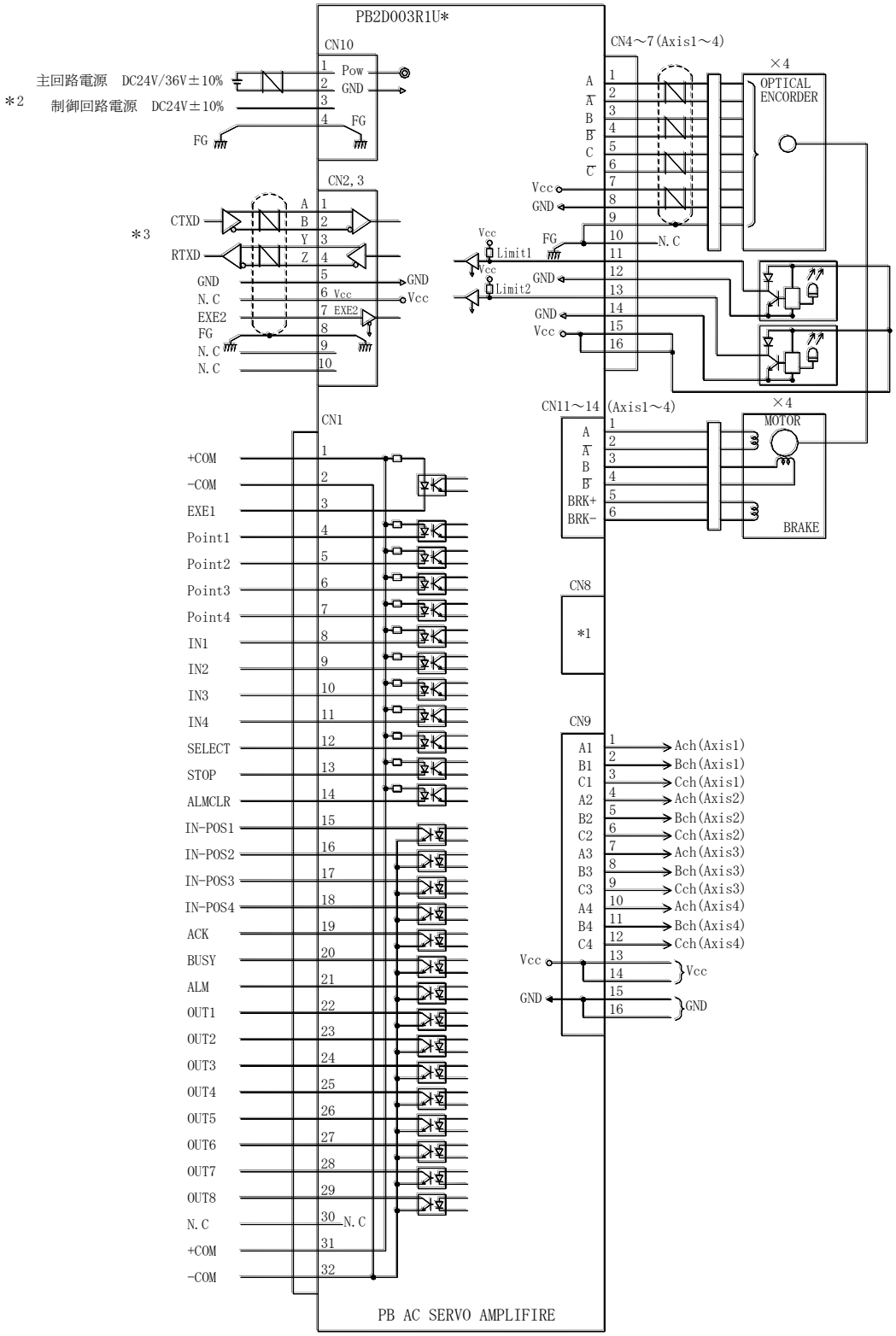
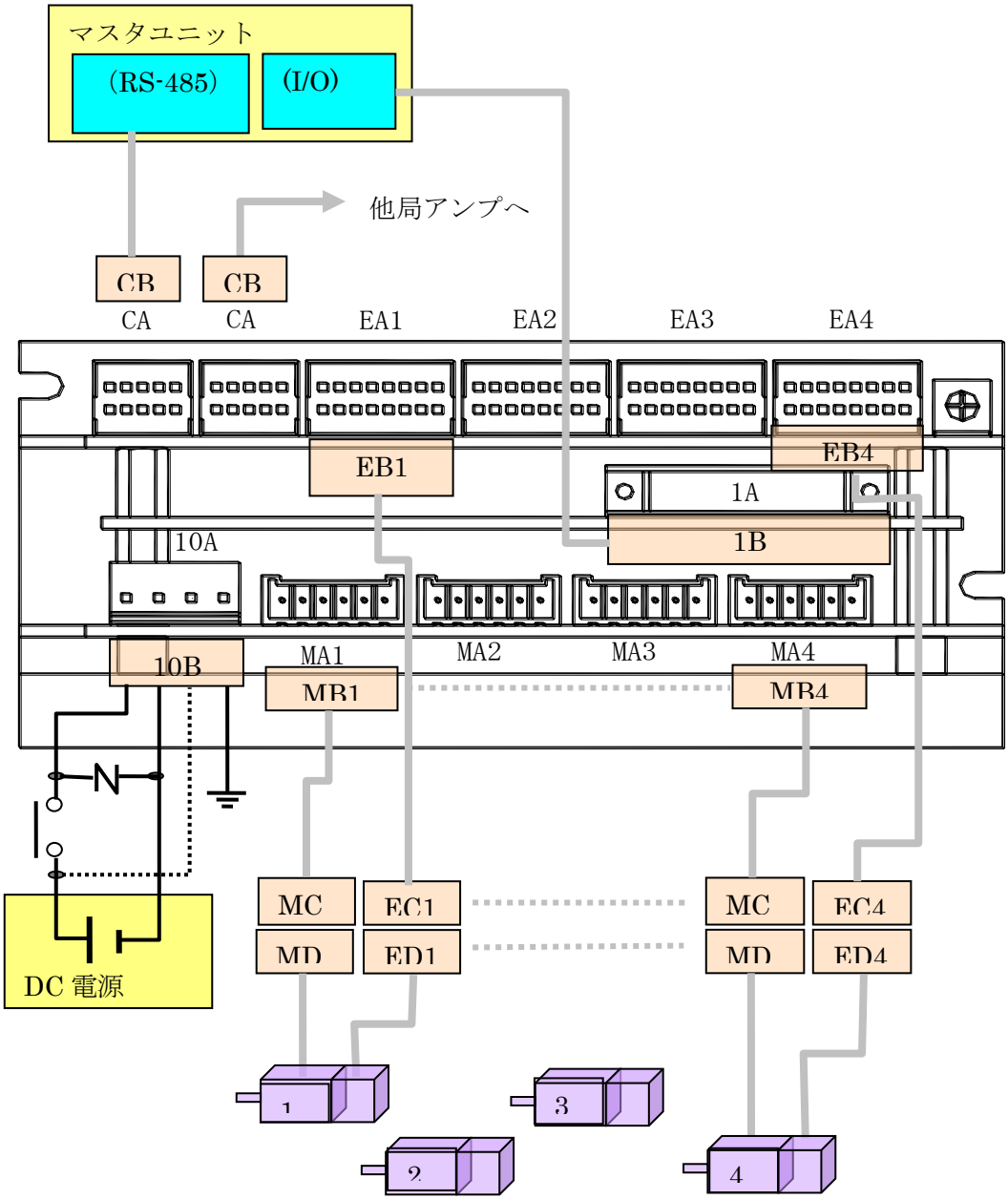


図３－１　外部配線図（全二重通信の例で記載）

＊ 1　CN8 は弊社測定用のコネクタです。お客様では使用しないで下さい。
＊ 2　アンプ型番により電源接続方法が異なります。電源接続方法詳細は 3.6.3 項を参照ください。
＊ 3　アンプ型番により通信仕様が異なります。通信接続方法詳細は 3.6.5 項を参照ください。
＊ 4　コマンドコード 11h、16h の設定により入出力機能が選択されます。詳細は 7 章を参照ください。

3. 配線

3.2　外部実装配線図



＊　図中記載の記号は次頁のコネクタ型式・記号に示したコネクタ種類を示します。
＊　セパレート電源 Type の場合 CN10、3 番ピンは制御用電源となります。
＊　電源 2 次側にリレーなどの接点を挿入する場合は必ずサージ吸収素子を挿入ください。
＊　各ケーブルはオプション品を用意しています。詳細は付録 2 を参照ください。

3. 配線

3.3　コネクタ型式

	適用	CN　No	記号	名称	型番	ﾒｰｶ名
アンプ側	電源	CN10	10B	ｺﾝﾀｸﾄ	SVH-41T-P1.1	JST
				ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	VHR-4N	
			10A	ﾎﾟｽﾄ	B 4PS-VH	
	動力	CN11～14	MB1～4	ﾀｰﾐﾅﾙ	50351-8100	Molex
				ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	51103-0600	
			MA1～4	ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	53426-0610	
	エンコーダ	CN4～7	EB1～4	ﾀｰﾐﾅﾙ	SPH-002T-P0.5L	JST
				ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	PADP-16V-1-S	
			EA1～4	ﾍｯﾀﾞｰ	S16B-PADSS-1GW	
	通信	CN2,3	CB	ﾀｰﾐﾅﾙ	SPH-002T-P0.5L	JST
				ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	PADP-10V-1-S	
			CA	ﾍｯﾀﾞｰ	S10B-PADSS-1GW	
	I/O	CN1	1B	ﾘｾﾌﾟﾀｸﾙ	8822E-032-171D	KEL
			1A	ﾌﾟﾗｸﾞ　＊	8830E-032-170LD	
	Flash	CN8	8A	ピンヘッダー	DF11-14DP-2DS	ヒロセ
			8B	ソケット	DF11-14DS-2C	
				圧着端子	DF11-2428SCA（#24～#28、ﾊﾞﾗ）	
	センサ出力	CN9	9A	ピンヘッダー	DF11-16DP-2DS	ヒロセ
			9B	ソケット	DF11-16DS-2C	
				圧着端子	DF11-2428SCA（#24～#28、ﾊﾞﾗ）	
モータ側	モータ		MD1～4	ハウジング	51111-0610	Molex
				コンタクト	50397-8100（#22～#28、ﾊﾞﾗ）	
			MC1～4	ハウジング	51112-0610	
				コンタクト	50398-8100（#22～#28、ﾊﾞﾗ）	
	エンコーダ		ED1～4	ハウジング	50-57-9409	
				コンタクト	16-02-0082（#24～#30、連鎖）	
			EC1～4	ハウジング	70107-0008	
				コンタクト	70021-0223	

＊　ケーブルオプションは付録 2 を参照ください。

3. 配線

3.4 使用電線サイズ・延長長さ

以下使用電線サイズおよび線種に従って配線ください。

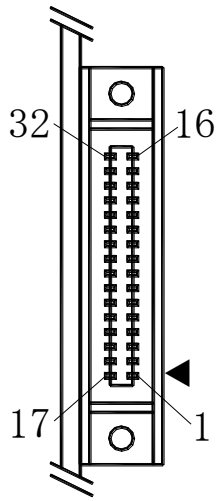
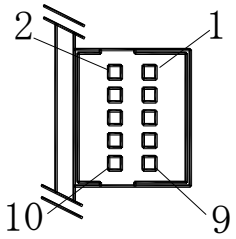
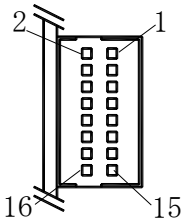
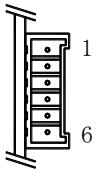
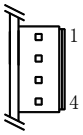
名　　称	種　　類	サイズ	最大延長長さ（推奨値）
信号ケーブル	フラットケーブル（1.27mm ピッチ）	AWG28（7/0.127）	３m未満
エンコーダ用ケーブル	ツイストペア外被シールド線	AWG24 AWG26	２０m ８m
モータ用ケーブル	デスクリート線	AWG22	２０m
電源ケーブル	デスクリート線	AWG16～20	２m
接地ケーブル	デスクリート線	AWG20 以上	－
通信ケーブル	ツイストペア外被シールド線	AWG24～28	１００m

(*1) 最大延長長さは総延長であり、モータおよびエンコーダケーブルについては、モータに付いているケーブルの長さも含みます。

(*2) 最大延長長さ推奨値以上でご使用の場合は、ラジオノイズ等の影響を受けないよう十分考慮して、配線を行ってください。但し、延長による不具合が発生した場合の保証は致しかねますので予めご了承ください。

3. 配線

3.5　コネクタピン配列（アンプ側）

ＣＮ Ｎｏ／名称	端子番号		信号名		ピン配列（アンプ側）
ＣＮ１ Ｉ／Ｏ信号	1	17	+COM	In-Position3	
	2	18	-COM	In-Position4	
	3	19	EXE1	Ack	
	4	20	Point1	Busy	
	5	21	Point2	ALM	
	6	22	Point3	Out1	
	7	23	Point4	Out2	
	8	24	IN1	Out3	
	9	25	IN2	Out4	
	10	26	IN3	Out5	
	11	27	IN4	Out6	
	12	28	SELECT	Out7	
	13	29	STOP	Out8	
	14	30	ALMCLR	N.C	
	15	31	In-Position1	+COM	
	16	32	In-Position2	-COM	
ＣＮ２，３ 通信			半二重通信	全二重通信	
	1		A	A	
	2		B	B	
	3		N.C	Y	
	4		N.C	Z	
	5		GND	GND	
	6		VCC	VCC	
	7		EXE2	EXE2	
	8		FG	FG	
	9		N.C	N.C	
	10		N.C	N.C	
ＣＮ4～7 センサ	1	9	A	FG	
	2	10	A／	FG	
	3	11	B	Limit1	
	4	12	B／	GND	
	5	13	C	Limit2	
	6	14	C／	GND	
	7	15	VCC(5V)	VCC(5V)	
	8	16	GND	VCC(5V)	
ＣＮ11～14 モータ	1		$\overline{A}$		
	2		A		
	3		B		
	4		$\overline{B}$		
	5		BRK+		
	6		BRK-		
ＣＮ１０ 電源			単電源	ｾﾊﾟﾚｰﾄ電源	
	1		24/36VDC	24/36VDC	
	2		GND	GND	
	3		N.C	24VDC	
	4		FG	FG	

3. 配線

3.6 配線

3.6.1 配線時の注意

1) ノイズによる誤動作防止処理

ノイズによる誤動作を防止するために、次の点に留意してください。

- ノイズフィルタ、サーボアンプ、上位コントローラは、近距離に配置する。
- リレー、電磁接触機、誘導電動機、ブレーキソレノイドなどのコイルには、サージ吸収回路を必ず取付ける。
- 電源、モータラインと信号ラインは、同一ダクト内に通したり束ねたりしない。
- 電気溶接機や放電加工機など、大きなノイズの発生源が近くにある場合は、電源と入力回路にノイズフィルタを挿入する。
- ノイズフィルタの一次側配線と、二次側配線を束ねない。
- アース線を長くしない。

2) 配線

サーボアンプおよびサーボモータの誤配線は、機器を損傷する場合がありますので、正しく配線できていることを十分確認してください。

又、配線工事は必ず電源が遮断された状態で行って下さい。

3) ヒューズ

アンプの内部にはヒューズが内蔵されています。

このヒューズは、電源およびモータの地絡等によりアンプが破損した場合に、破損部分の拡大等の二次損傷を防止するためのものであり、アンプ自体の保護用ではありません。

4) 使用ケーブル

配線に使用する各ケーブルは、必ず指定のサイズを使用してください。

5) 非常停止回路

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

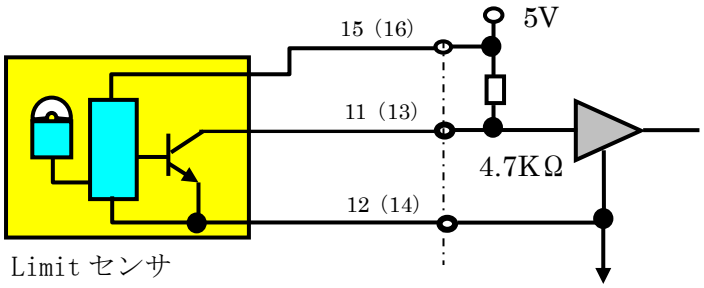
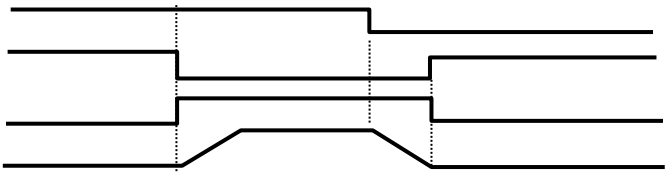
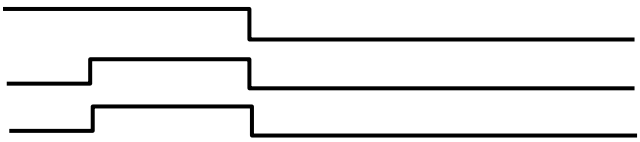
3.6.2　モータ/センサ接続

モータの動力線用コネクタ（ＣＮ11～14）及びエンコーダコネクタ（ＣＮ４～7）を接続します。
モータ、エンコーダの接続は必ず中継ケーブルが必要となります。
中継ケーブルオプションについては付録２を参照ください。

接続しない軸がある場合は、各軸に対応したディップスイッチ（3～6 番：軸 1～4 に対応）を OFF に設定して下さい。ディップスイッチ設定方法詳細は 5.1 章を参照ください。

外部 Limit センサ、原点センサ接続の場合

エンコーダ用コネクタ（ＣＮ4～7）の 11～14 番ピンは Limit センサ（11 番は SDN 信号共用）入力ピンとなります。

機能	説明
入力回路	 ＊ VCC で使用できないセンサの場合は外部電源から電源供給ください。 ＊ VCC の外部負荷全消費電流は 0.4A 以下として下さい。
CN4～7 11 番ピン （ＳＤＮ/ ﾊｰﾄﾞﾘﾐｯﾄ）	コマンドコード 11h の設定により正／負方向ハードリミット入力、又は Limit 入力機能無効が選択されます。原点復帰起動時(Type1,2)は機能選択によらず自動的に原点信号入力となります。 **・Limit 機能**  **・原点復帰(Type1＝SDN 検出/グリッドシフト＝0 の場合)** 
CN4～7 13 番ピン (ﾊｰﾄﾞﾘﾐｯﾄ)	コマンドコード 11h の設定により正／負方向ハードリミット入力、又は Limit 入力機能無効が選択されます。

注1)　ディップスイッチの設定は電源投入前に実施ください。
注2)　配線作業は必ず電源遮断状態で実施ください。活電状態での配線はアンプ破損の可能性が有ります。
注3)　動力用コネクタの 5,6 番ピンは保持ブレーキ接続用です。保持ブレーキ無しの場合接続する必要は有りません。
注4)　モータが稼動部に取り付けられる場合は稼動ケーブルをご使用ください。オプションケーブルが必要な場合は弊社にお問い合わせください。
注5)　金属コンジットや金属ボックスにモータ配線が入っている場合は、金属部を必ず接地してください。

3. 配線

3.6.3　電源の接続

・電源仕様

- 電源は一次側（AC 入力）と 2 次側(DC 出力)が強化絶縁された電源をご使用ください。
- 電源は加減速時の瞬時電流に対応する為、瞬時出力対応型電源を推奨致します。
- 回生ユニットを使用されない場合電源電圧が上昇しアンプ破損の可能性が有りますので注意ください。
- 以下電源容量を参考に、全軸の使用モータ分を加算した電源容量を選定ください。但し、消費電流は負荷条件、駆動条件、各軸の動作タイミング等により変化しますので動作条件を考慮の上選定ください。

１軸当たりの最大消費電力（負荷率 100%の場合）

モータ	電源容量(24V 入力時)	電源容量(36V 入力時)
PBM282(1A)	３４ＶＡ	４８ＶＡ
PBM284(1A)	３８ＶＡ	５４ＶＡ
PBM423(2A)	４０ＶＡ	５８ＶＡ
PBM503(2A)	３６ＶＡ	５８ＶＡ
PBM565(2A)	４２ＶＡ	６８ＶＡ
PBM503(3A)	４２ＶＡ	５６ＶＡ
PBM565(3A)	９２ＶＡ	１４４ＶＡ
PBM603(3A)	７２ＶＡ	１２０ＶＡ
PBM604(3A)	９０ＶＡ	１４０ＶＡ

・回生ユニット

アンプ内部には回生制御回路は内蔵されていません。負荷、動作条件により回生電圧が 45V 以上発生する場合は必ず回生ユニットを接続する必要が有ります。モータサイズが 50 角、56 角、60 角をご使用の場合は、装置立ち上げ時必ず回生ユニットを接続の上動作確認を実施ください。

注１）　**回生電圧が 45Ｖ以上となる場合アンプ破損の可能性が有ります。**
注２）　**回生ユニットの接続方法、ユニット詳細仕様は付録 3 を参照ください。**

・電源配線

アンプ型番	電源仕様	主回路電源電圧	制御回路電源電圧	CN10　ピン NO			
				1	2	3	4
PB2D003R1U0/2	単電源	24/36V±10%	接続不要	24V	GND	NC	FG
PB2D003R1U1/3	セパレート	24/36V±10%	24V±10%	24/36V	GND	24V	FG

注１）　電源仕様、主回路電源電圧が 36V 入力で、保持ブレーキをご使用される場合は弊社にご相談下さい。標準品保持ブレーキ解除電圧は２４Ｖとなります。
注２）　セパレート電源ご使用時の制御回路電源は、アンプ内蔵の保持ブレーキ制御回路用電源となります。保持ブレーキをご使用されない場合の制御回路用電源電圧範囲は 12V～36V となります。

・接地

接地は第３種以上（接地抵抗 100Ω以下）の接地処理を確実に行ってください。

3.6.4 PIO インターフェース

機能選択、論理選択、信号詳細に関しては４章、及び７章（ｺﾏﾝﾄﾞ 11h、16h）を参照ください。

・ＣＮ１ピンアサイン

入力信号

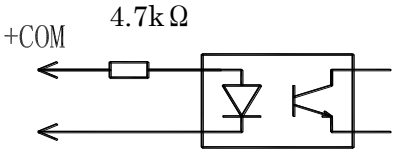
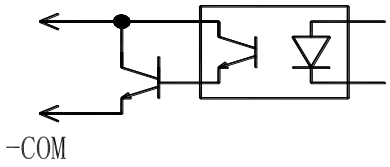
Pin NO	信号名	機能	論理	
			選択	論理
1	DC5～24V	入力 Port 共通電源 DC５～24V	No	-
2	-COM	出力 Port 共通の専用 GND	No	-
3	EXE1	Point 又はプログラムの実行信号	No	Off→On
4	POINT1	Point/ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No 選択 bit1	No	On＝1 Off＝0
5	POINT2	Point/ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No 選択 bit2	No	
6	POINT3	Point/ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No 選択 bit3	No	
7	POINT4	Point/ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No 選択 bit4	No	
8	IN1	IN1～IN4 はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 16h により以下機能選択が可能です。 ・ Point 指定入力 5～8（IN1～IN4 に対応） ・ 汎用入力 1～4（ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ中の分岐条件等に使用） ・ Pause1～4、全軸 Pause（一時停止入力） ・ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ 1～4、全軸ｲﾝﾀｰﾛｯｸ(SON 状態を維持した停止信号) Pause、ｲﾝﾀｰﾛｯｸ機能はコマンドコード 48h,49h、及び 4Eh、4Fh により通信でも同等機能が得られます。	No	Pause/ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ＝ On Active
9	IN2		No	
10	IN3		No	
11	IN4		No	
12	SELECT	POINT 入力で指定された実行対象が Point、又はプログラムかを選択します。	YES	-
13	STOP	非常停止入力（全ての軸が停止し、SOFF 状態となります。） コマンドコード 4C､4D により通信でも同等機能が得られます。	YES	-
14	ALMCLR	アラームクリア信号 コマンドコード４Ａにより通信でも同等機能が得られます。	YES	-

出力信号

Pin No	信号名	機能詳細	論理	
			選択	論理
15	In-Position1	軸 1　In-Position 信号出力	No	On＝ In-POS OFF＝ Out-POS
16	In-Position2	軸 2　In-Position 信号出力	No	
17	In-Position3	軸 3　In-Position 信号出力	No	
18	In-Position4	軸 4　In-Position 信号出力	No	
19	ACK	EXE に対する返信信号	No	On=Active
20	BUSY	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行中、SOFF 時出力	No	On=Active
21	ALM	ｱﾗｰﾑ出力	Yes	-
22	OUT1	OUT1～OUT8 は以下機能選択が可能です。 ・ 汎用出力 1～8 ・ モータ停止信号(MSTOP)出力１～4、全軸（AND 条件） ・ H.Limit モニタ 1～4、全軸（or 条件） ・ ZONE 信号 1～4、全軸（AND 条件） ・ 原点復帰完了 1～4、全軸（AND 条件） ・ END 信号 1～4、全軸（AND 条件） ・ STOP 入力モニタ	No	On 時の状態 MSTOP：駆動中 H.Limit:Limit 中 ZONE:Zone 範囲内 END：動作中 STOP ﾓﾆﾀ：STOP 中
23	OUT2		No	
24	OUT3		No	
25	OUT4		No	
26	OUT5		No	
27	OUT6		No	
28	OUT7		No	
29	OUT8		No	
30	ＮＣ	予約 Port	No	-
31	DC5～24V	入力 Port 共通電源 DC５～24V	No	-
32	-COM	出力 Port 共通の専用 GND	No	-

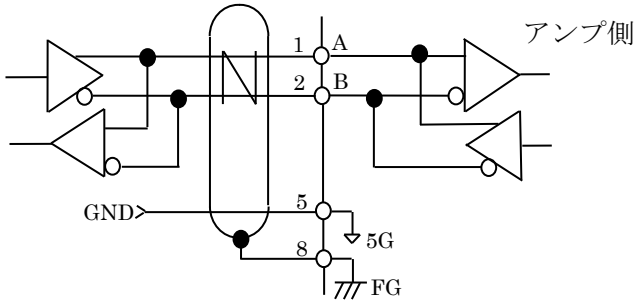
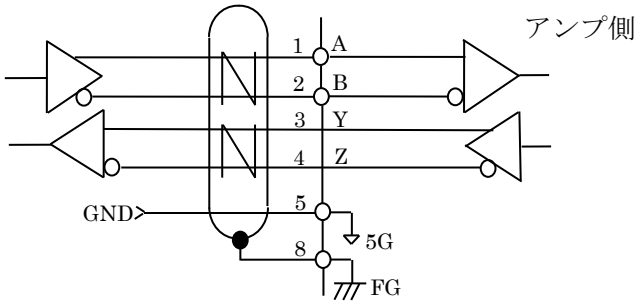
3. 配線

CN1　DC 特性

回　　路	仕様
	入力信号 ・ＤＣ５Ｖ～２４Ｖ±１０％
	出力信号 ・　ＤＣ２４Ｖ・３０mA以下

3.6.5　通信の接続

アンプ型番により CN2,3 の通信接続方式は以下となります。

アンプ型番	通信方式	接続方式
PB2D003R1U0 PB2D003R1U1	半二重	
PB2D003R1U2 PB2D003R1U3	全二重	

注１）　複数のアンプをディジチェーン接続する場合、アンプ間通信接続ケーブルの 6 番ピン(VCC)は未接続として下さい。

注２）　複数のアンプをディジチェーン接続する場合は、アンプ正面のアドレス設定 SW によるアンプアドレスが重複していない事を確認してください。

注３）　通信用コネクタの 6 番ピンから VCC を外部機器に使用する場合の全消費電流は 0.4Arms 以下として下さい。

注４）　最終ノードとなるアンプの終端抵抗は必ず On として下さい。（ディップスイッチで終端設定します。設定方法は 5.1 章を参照ください）

RS-232／RS-485 変換

RS-232C 通信により PB アンプを使用される場合は通信変換ユニットをご使用下さい。変換ユニットはオプション品を用意しています。詳細は付録 4 をご参照ください。

PC I/F

装置立ち上げ時などの動作確認、Point、プログラムデータの編集/実行、ティーチング機能などを搭載したＰＣ用の支援ソフトが用意されています。詳細は弊社までお問い合わせください。

EXE2 信号

CN2,3 の 7 番ピンに配置された入力信号は全軸にデジチェーン接続可能な信号です。コマンドコード 11h（ソフトスイッチ）,DAT3、bit6 の設定により以下機能選択されます。

0（初期値）: STOP 入力　STOP 入力選択時の入力論理はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 16h により選択されます。

1：EXE2 機能（全軸共通の EXE 信号として機能します。Lo→Hi で EXE 認識）

回　　路	仕様
CN2, 3 7	入力信号 ・ＤＣ５Ｖ～２４Ｖ±１０％

No Text on This Page.

4. I/O 信号

4.1　入出力信号機能

4.1.1　POINT 実行／プログラム実行

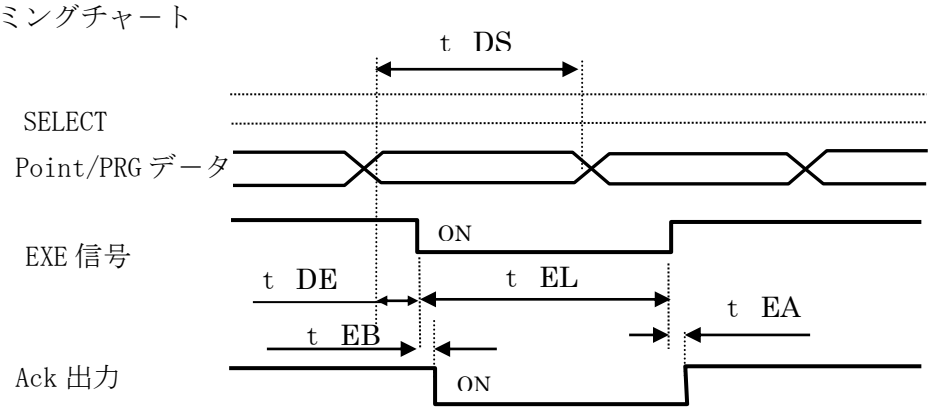
予めアンプ内部の不揮発性メモリに Point（任意ダイレクトコマンドを 1 対 1 で割り付け）、又は、プログラム（任意ダイレクトコマンド、及びプログラムコマンドによる任意シーケンス）を記憶し、Ｉ／Ｏ信号の操作により実行する機能です。本機能に使用する I/O 信号を以下に記載します。
（Point/プログラムの編集、起動例は 5.2 章を参照ください。）

信号名	CN No	Pin No	機能
EXE1	1	3	ＥＸＥ信号を OFF→ON にする事で SELECT、及び Point No で指定された実行対象が起動されます。
EXE2	2,3	7	複数アンプ接続の場合全アンプに対する実行信号となります。 ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 11h の設定により STOP 信号との機能選択となります。 EXE2 信号として機能させる場合は DAT3-bit6＝1 を設定ください。
Ack	1	19	EXE に対する応答信号です。 実行不能な命令を指定された場合は応答しません。 ＊ Point ストア無しの場合 Ack 応答しません。 ＊ プログラム中の NOP は正常指令として認識します。
Point n	1	4～7	Point No 又はプログラム No を選択します。 ON＝1、OFF＝0 として認識します。
IN n	1	8～11	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 16h により汎用入力の機能を Point 入力機能に設定した場合 Point、プログラム数を最大 255 まで拡張できます。
SELECT	1	12	EXE による起動時の起動対象(Point、又はプログラム)を選択します。 ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 16h により論理選択されます。
Busy	1	20	プログラム実行中、SOFF 中、及び不揮発性メモリへの Save 動作中 ON となります。

Point/ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ選択例（Point 拡張の場合）

Pin　No	設定				
4　(Point1)	Off	On	Off		On
5　(Point2)	Off	Off	On		On
6　(Point3)	Off	Off	Off		On
7　(Point4)	Off	Off	Off		On
8　(Point5)	Off	Off	Off	――	On
9　(Point6)	Off	Off	Off		On
10　(Point7)	Off	Off	Off		On
11　(Point8)	Off	Off	Off		On
Point/ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No	0	1	2	……	255

タイミングチャート

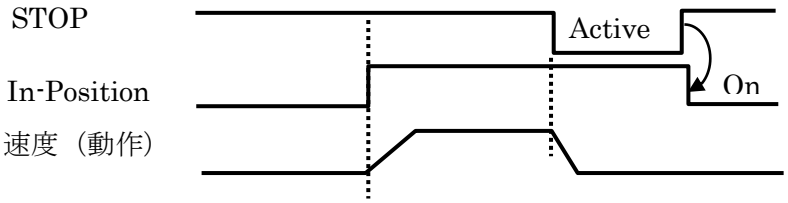
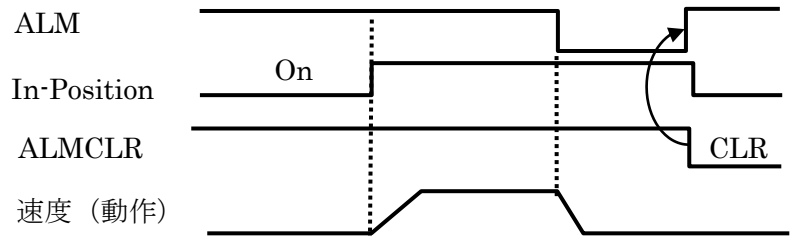


Point データホールド時間：tDS	2ms　min	EXE 信号セットアップ時間：tDE	1ms　min
EXE 信号ホールド時間：ｔEL	1ms　min	Ack 信号応答遅延時間：tEA＝tEB	1ms　max

4. I/O 信号

4.1.2　CN1 入力信号

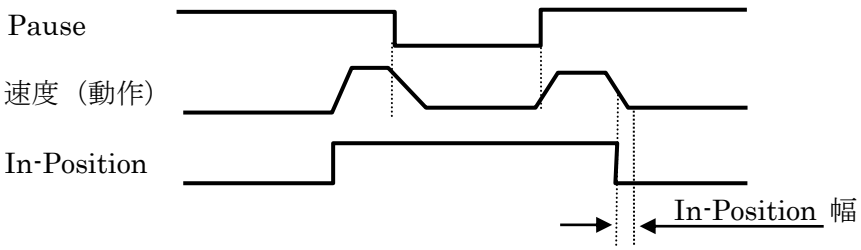
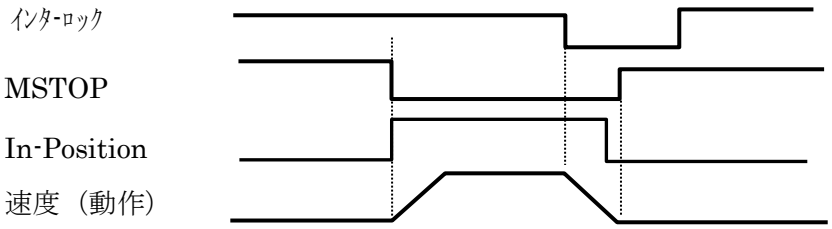
1）機能固定割付の入力信号

信号名	CN No	Pin No	機能
STOP	1	13	非常停止信号となります。全軸が対象となります。 アンプはサーボオフ状態に遷移します。 ・移動中の入力  ＊ STOP 解除は STOP 入力後モータが完全停止、かつ 300ms 経過の条件で解除可能となります。 ＊ STOP 解除によりｲﾝﾀｰﾛｯｸが OFF、及び ALM 発生無しの場合自動的にサーボオン状態に遷移します。 ＊ STOP 信号解除（Active→Non　Active のエッジ認識）により通信により設定された STOP 指令も解除されます。 ＊ STOP は通信、STOP 入力 Port 双方の or 条件で STOP 状態に遷移します。 ＊ STOP 入力論理はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 16h で選択されます。
ALMCLR	1	14	解除可能アラームのアラームクリア信号です。 ・動作中の ALM 発生  ＊ ALM 解除は ALM 発生後モータが完全停止、かつ 300ms 経過の条件で解除可能となります。 ＊ ALM 入力論理はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 16h で選択されます。 ＊ ALMCLR 信号はエッジ認識となります。 ＊ 解除不能アラームは電源再投入、または初期化指令によりクリア下さい。

4. I/O 信号

2）汎用入力信号

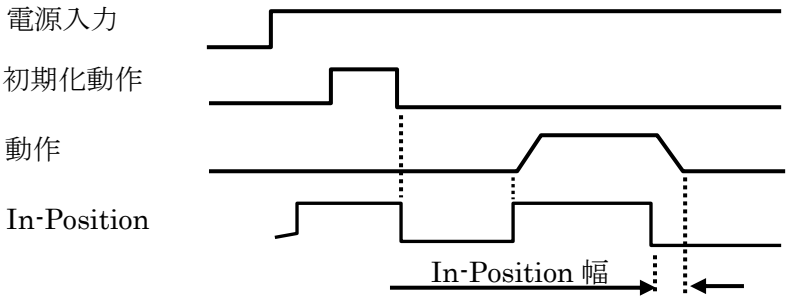
CN1、8 番ピン～11 番ピンの汎用入力(IN1～IN4)は、コマンドコード 16h によりﾋﾟﾝ番号毎に機能選択されます。詳細はコマンドコード 16h、DAT3～6 の内容を参照ください。

信号名	CN No	Pin No	機能
IN n	1	8～11	以下機能が選択されます。 ・**Point 入力機能** Point、又はプログラム番号選択入力の拡張 ・**汎用入力機能** プログラム中での分岐条件、任意モニタ等に利用します。 ・**Pause 入力機能** 全軸、又は特定の 1 軸を対象とした一次停止入力となります。 On で Pause 状態、Off で Pause 解除されます。 駆動中に入力した場合予め設定された減速度に従い減速停止します。目標位置は保持され、信号解除により目標位置への動作が再開されます。  ＊ プログラム実行中は動作指令に対し有効となります。 ＊ 通信による Pause 入力がされていた場合、Pause 入力信号解除により通信で設定された Pause 指令も解除されます。 ・**インターロック機能** 全軸、又は特定の 1 軸を対象としたサーボオン状態のままの停止機能です。停止位置が目標位置となります。 On でｲﾝﾀｰﾛｯｸ、Off で解除となります。  ＊ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ中、移動指令は受付ません。通信はコマンドエラー、EXE 実行は Ack 応答しません。 ＊ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ中、初期化動作は実行されません。 ＊ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ状態は減速停止完了、かつ、信号 OFF で解除されます。 ＊ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ入力解除（On→Off のエッジ認識）で通信により設定されたｲﾝﾀｰﾛｯｸ指令も解除されます。 ＊ プログラム実行中は動作指令に対し有効となります。

4. I/O 信号

4.1.2 CN1 出力信号機能

1）機能固定割付の出力信号

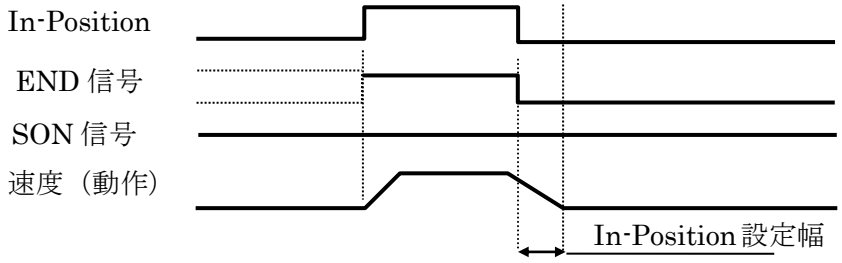
信号名	CN No	Pin No	機能
In-Position	1	15～18	軸毎の In-Position 状態（15～18 番ﾋﾟﾝが軸 1～4 に対応）を出力します。 ・ 論理：On＝in-Position　Off＝Out-Position ・ 設定:In-Position 幅はコマンドコード 30h により設定されます。  ＊ SOFF 時は Out-Position となります。 ＊ Pause 停止時は Out-Position となります。 ＊ 原点復帰時は正常完了で In-Position 状態となります。 ＊ Limit 減速中は Out-Position、停止で In-Position 状態となります。 ＊ 押し付け移動時は押し付け目標位置に対し In-Position 幅を判定します。 ＊ 主回路電源投入後アンプ内部の電源電圧確定認識の間 In-Position となります。 ＊ 初期化動作中は Out-Position となります。
ALM	1	21	アラーム発生時出力されます。全軸のＯＲ条件で出力します。 ・ 論理：コマンドコード 16h により選択されます。 ・ ALM 時動作：ｱﾗｰﾑ発生時の動作はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 15h で選択されます。 0＝任意軸の ALM 発生で全軸停止 1＝ALM 発生軸以外は動作継続

2）汎用出力信号

CN1、22 番ピン～29 番ピンの汎用出力(Out1～Out8)は、コマンドコード 16h によりﾋﾟﾝ番号毎に機能選択されます。詳細はコマンドコード 16h、DAT7～14 の内容を参照ください。

信号名	CN No	Pin No	機能
Out　n	1	22～29	以下機能が選択されます。 ・汎用出力 ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 4Bh：Bit　OUT コマンドにより出力状態が設定されます。汎用出力機能が選択されていない場合は Bit Out 命令での相当 bit の設定値は無視されます。 ・モータ停止信号出力(MSTOP) 特定の 1 軸、又は有効全軸の AND 条件での選択が可能です。任意移動指令に対し動作完了状態を出力します。 論理：論理：On＝駆動中　Off＝動作完了 ＊ 無理な減速等によりアンダーシュートが発生した場合はモータ停止信号がチャタリングしますので注意ください。 ＊ サーボオフ状態では常に OFF となります。 ＊ モータ機械角で１．８度以下の移動指令には応答しません。 ・H.Limit モニタ 特定の 1 軸､又は有効全軸に対する H.Limit モニタ機能となります。 ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 11h による H.Limit 機能が有効の場合出力します。 全軸指定の場合は全軸の OR 条件で出力します。 論理：On＝H.Limit 状態 ・ZONE 特定の 1 軸、又は有効全軸の場合 AND 条件での ZONE 状態を出力します。予めコマンドコード 31h で設定された座標範囲内で出力します。 ワーク位置決めの判定､又は他軸の起動トリガなどに利用ください。 論理：On＝ZONE 範囲内 Zone 設定範囲＝ｘ、ｙ 動作 x　y 座標 ZONE ＊ アンプ状態に関わらず出力されますが断線検出異常アラームが発生した場合、出力状態は不定となりますので注意ください。 ・原点復帰完了 特定の 1 軸、又は有効全軸の場合 AND 条件での原点復帰完了状態を出力します。 論理：On＝原点復帰完了 原点復帰動作 1 回目　2 回目 原点復帰完了出力 ＊ 原点復帰完了後再度原点復帰起動を実行した場合 OFF となり、再度正常完了した時点で ON となります。

4. I/O 信号

信号名	CN No	Pin No	機能
Out　n	1	22～29	～前頁続き～ ・END 信号 特定の１軸、又は有効全軸の AND 条件でのモータ動作状態を示します。 END 信号はＥＸＥ信号による動作を伴う実行にのみ応答します。 Pause、Limit、ｲﾝﾀｰﾛｯｸ、ALM、STOP、押し付け時の空振りによる停止は異常終了とし OFF のままとなりますので、EXE 信号による移動命令が正常完了したか否かの判定信号として利用します。 論理：OFF＝動作中 設定:動作完了判定はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 30h による In-Position 設定幅に従います。  ＊ 初期化動作正常完了で ON となります。 ＊ 短い移動指令を実行した場合等 END 信号幅を確保する為、In-Position 状態、かつ Ack 出力=LO の条件で ON となります。 ＊ 押し付け動作時は押し付け動作正常完了で ON します。 ＊ 押し付け時のドリブル（正常完了後ワークが押し付け方向に押される場合）は監視致しません。一度押し付け完了した場合 ON のままとなります。 ・STOP モニタ アンプの STOP 状態をモニタします。 論理：On=STOP 状態 ＊ STOP 入力 Port の状態はアンプ状態に関わらずモニタに反映されます。 ・SDN 信号（Limit1）モニタ SDN 信号の入力状態をモニタします。 論理：On＝入力信号 Lo

注）電源投入後 CPU のリセット中（約 2sec）は入力信号を受け付けません。また、出力信号は不定となりますので注意ください。

5. 起動

本章は起動確認を実施頂く場合の手順例、調整、動作機能に関し説明します。初めてお使い頂く場合は必ず本章を参照ください。

5.1 準備

1）ディップスイッチの設定

電源を遮断した状態でアンプ基板上に配置されたディップスイッチを設定します。

- 通信速度：通信速度を所要の値に設定します。弊社 PC I/F をマスタとしてご利用いただく場合は 9600、38400 又は 115200bps に設定ください。
- 軸設定：接続しない軸が有る場合は対応した軸の有効軸設定スイッチを Off にしてください
- 終端抵抗：複数アドレスをディジーチェーン接続される場合は最終ノードアドレスの終端抵抗のみを On（ＳＷ 7,8 のみ ON）に設定ください。

DIP　SW の設定

<table>
<tr><th>No</th><th>機能</th><th>出荷時設定</th><th>ＯＦＦ</th><th>ＯＮ</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">通信速度</td><td rowspan="2">9600bps</td><td colspan="2" rowspan="2"><table><tr><th>SW1</th><th>SW2</th><th>通信速度</th></tr><tr><td>On</td><td>On</td><td>9600</td></tr><tr><td>Off</td><td>On</td><td>38400</td></tr><tr><td>On</td><td>Off</td><td>115200</td></tr><tr><td>Off</td><td colspan="2">Off　128000</td></tr></table></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>有効軸 1</td><td>有効</td><td>無効</td><td>有効</td><td>軸 1 の有効/無効設定</td></tr>
<tr><td>4</td><td>有効軸 2</td><td>有効</td><td>無効</td><td>有効</td><td>軸 2 の有効/無効設定</td></tr>
<tr><td>5</td><td>有効軸 3</td><td>有効</td><td>無効</td><td>有効</td><td>軸 3 の有効/無効設定</td></tr>
<tr><td>6</td><td>有効軸 4</td><td>有効</td><td>無効</td><td>有効</td><td>軸 4 の有効/無効設定</td></tr>
<tr><td>7</td><td>終端抵抗</td><td>接続</td><td>非接続</td><td>接続</td><td rowspan="2">最終軸のみを On として下さい。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>終端抵抗</td><td>接続</td><td>非接続</td><td>接続</td></tr>
<tr><td>9</td><td>終端抵抗</td><td>接続</td><td>非接続</td><td>接続</td><td rowspan="2">通常は OFF のままとしてください。</td></tr>
<tr><td>10</td><td>終端抵抗</td><td>接続</td><td>非接続</td><td>接続</td></tr>
</table>

2）ロータリスイッチの設定

アンプ正面のロータリスイッチによりアドレスを設定します。設定範囲は 0～Ｅの範囲としてください。複数のアンプを接続する場合はアドレスが重複しない様注意ください。

3）ソフトスイッチ設定

モータを接続しない状態で電源、及びマスタ装置（弊社 PC　I/F 等）を接続します。電源を投入（セパレー電源の場合は制御電源のみ）しソフトスイッチを設定します。ソフトスイッチは励磁電流、モータコード、分解能等を設定するコマンドです。初めに必ず接続するモータに適合した励磁電流、モータコードを設定する必要が有ります。

弊社PC　I/Fを使用される場合の設定手順を以下に示します。コマンド内容詳細は7章を参照ください。

- オンラインの場合軸番号を選択し PC　I/F ソフトを起動します。
- 軸毎のソフトスイッチのデータ表示部をクリックするとデータ設定 Box が出現します。
- 接続するモータ型番と Current を軸毎に設定し、SEND ボタンでデータ送信します。
- 分解能の設定はメーカタブの RESOLUTION で設定できます。
- 送信時点では EEPROM に設定値は保存されていませんので Menu バーボタンの PC→アンプ ROM を実行し設定値を EEPROM に Save してください。

＊　PC I/F の接続、起動方法詳細は PC　I/F 仕様書を参照ください。

＊　PC I/F をご使用の場合別途通信変換ボードが必要となります。詳細は付録 4 をご参照ください。

4）配線

電源を遮断（コマンドコード 03h 送信後 5s 以上経過後に遮断）し、モータ、I/O を接続します。

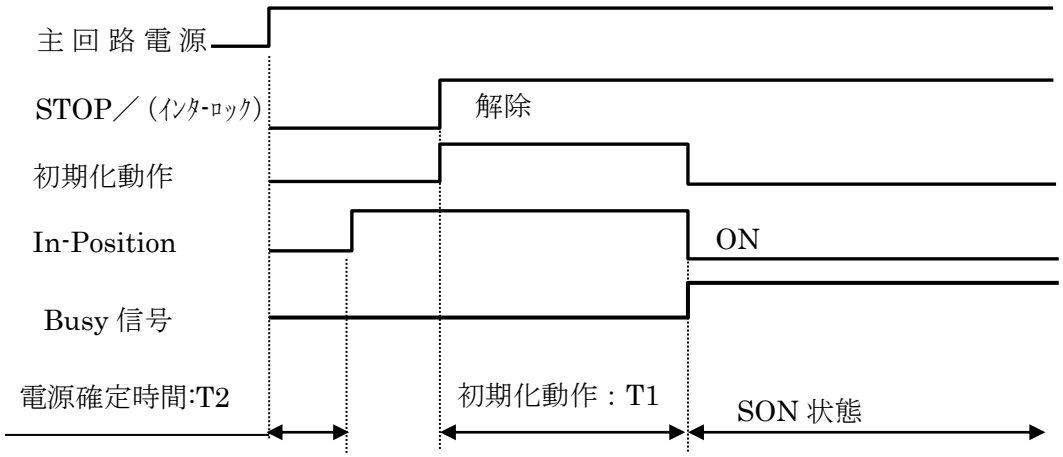
＊　I/O を使用しない場合は接続する必要は有りません。

5. 起動

5）電源再投入

電源（セパレート電源の場合は制御/主回路電源の順番）を投入します。ＰＢモータは電源投入後、STOP、又はインターロックが解除、及び、ALM 無しの条件によりコマンドコード 13h で設定された初期化動作 Type に従い自動的に初期化動作を実行し、初期化動作完了後サーボオン状態に遷移します。サーボオン状態でモータ起動可能状態となります。

電源投入時のタイミングチャートを図 5-1 に示します。



初期化動作時間：T1	6s　max 注 1
電源確定時間：T2	10ms　min
通信可能時間	電源電圧確定後 200ms　max

注１　突き当たりが発生しない場合の最大値。初期化動作はモータ停止判定（最大 5sec で 5Sec の間に 150ms モータが動作しないことを確認）後、磁極位置原点を検出する為の動作を行ないます。

図５－１　電源投入時タイミングチャート

- 主回路電源投入後、アンプ内部で電源電圧の確定を自動認識した時点で In-Position 信号が OFF します。
- STOP が解除されている場合は初期化完了後 In-Position 信号が ON します。
- 初期化動作 Type が 0(初期値)の場合、モータ軸で最大 8 度（モータ突き当りが無い場合）、Type1 の場合最大で 3.6 度動作します。初期化動作は電源投入後の固定励磁位置から動作を開始し元の位置に戻ります。
- 初期化動作時間は軸毎の負荷条件により相異する場合が有ります。
- 動作完了後、ALM が発生していなければモータはサーボオン状態となります。
- Busy 信号は電源投入時のサーボオン状態モニタ信号としも利用できます。

5. 起動

5.2 起動

5.1 項が完了し、サーボオン状態でモータ起動が可能となります。起動方法は通信による起動、PIO による起動方法が有ります。

5.2.1 PIO で制御される場合は任意 Point No、又はプログラム No に予め指令内容を Save する必要が有ります。起動は EXE 信号により実行されます。

1）Point 指令の実行例

弊社 PC I/F をご使用の場合の手順例

a）移動指令ストアの例

①モード選択の[POINT]をクリックします。ポイント編集画面が表示されます。

②割り付けを行いたいポイント番号の [No]、[CODE]、[COMMAND]のいずれかの欄をクリックし、ポイント番号を選択します。

③割り付けたいコマンドを[コマンド選択コンボボックス]から選択します。

④データ設定ダイアログボックスが表示されます。データを設定してください。

⑤[SET]ボタンをクリックすると、コマンドがポイントに割り付きます。

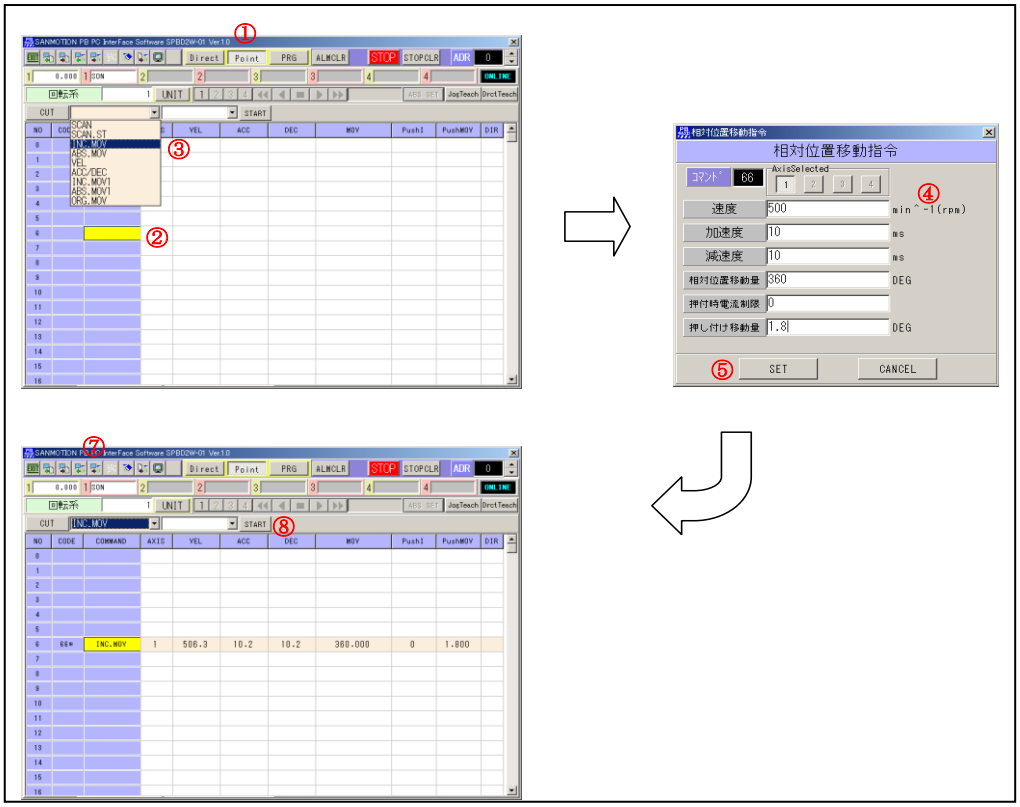
⑥複数のポイントを設定する場合は、②～⑤の作業を繰り返します。

⑦メニューボタンの[PC(MODE)→AMP Rom]を実行しポイントデータを保存します。

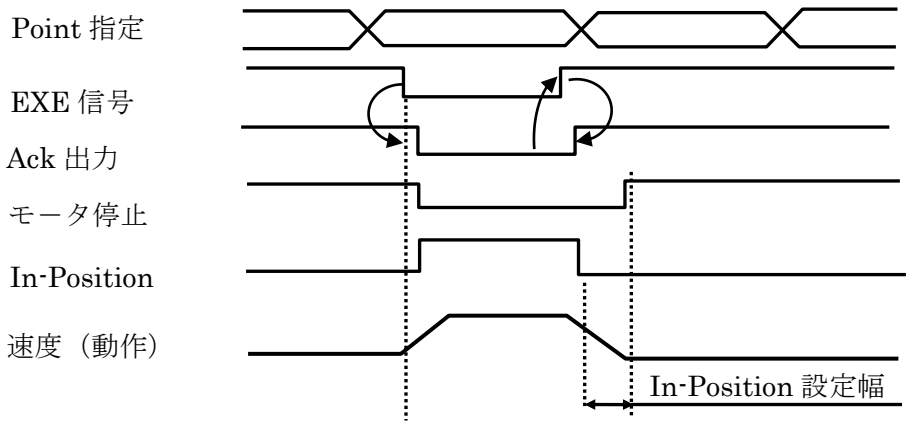
⑧ポイントを PC I/F から起動する場合は、ポイント番号をクリックしポイントを選択後、[START]ボタンをクリックすると、選択されたポイントに割り付いたコマンドが起動します。

⑨ポイントデータを変更・編集する場合は、ポイント番号をダブルクリックするとデータ設定ダイアログボックスが表示されます。データ設定後は必ず保存を実行してください。保存しない場合、変更は無効になります。

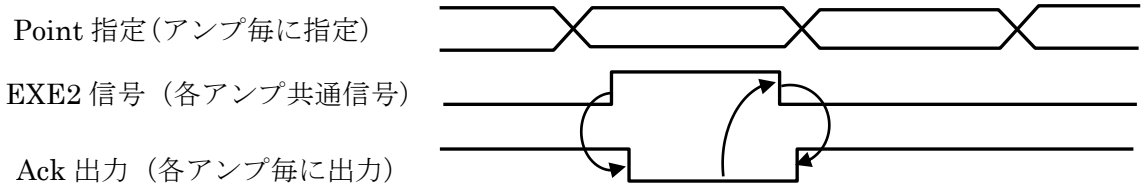
例）Point No.6 に[INC.MOV]を割り付ける場合



b）a)でストアされた Point、又はプログラムを EXE1(CN1、3 番ピン)信号で起動します。
EXE 信号のタイミングチャート詳細は 4.1 項を参照ください。



c）複数アンプの Point、又はプログラムを一斉起動する場合は EXE2 信号を使用します。
EXE2 信号（通信用コネクタ CN2,3 に配置されたﾃﾞｼﾞﾁｪｰﾝ接続可能な実行信号、ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 11h、ソフトスイッチ機能選択により EXE2 を指定した場合）は各アンプ毎に指定された Point、又はプログラムを同時一斉起動する事が可能です。タイミングチャートは EXE1 信号と同等です。



＊ Point、又はプログラム実行対象がストアされていない場合は NOP として判断します。
＊ 1 台のアンプに接続された複数軸の相異する移動指令の Point、プログラムへの割り付けはできません。
＊ 同一移動指令の複数軸同時起動の Point、プログラム割付は可能です。

5.2.2　通信による起動

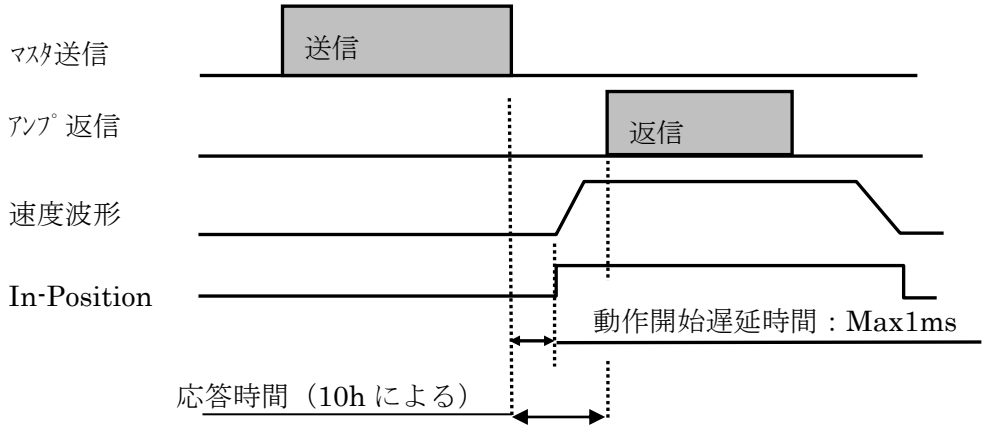
通信によるコマンド発行で起動する場合の手順例を以下に示します。起動対象により手順が異なりますので注意ください。通信仕様詳細は 6 章を参照ください。

ａ）5.2.1 項でストアした Point データをＰＣ I／F ソフトによる通信で起動する場合

- ”Rom Save”完了後,実行する Point No のデータ表示領域をクリックし Point 選択。
- ”START“ボタンクリックで起動します。

ｂ）システムコマンド／ダイレクトコマンド／ＲＤコマンドの実行

Point/PRG のストアデータ以外のｼｽﾃﾑｺﾏﾝﾄﾞ、ﾀﾞｲﾚｸﾄｺﾏﾝﾄﾞ、RD コマンドは通信による指令受け付け時点で即座に実行されます。タイミングチャートを以下に示します。



- ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 42h による駆動データ例

（アドレス 0／軸 1,3 を起動：正方向、800PLS 押し付け無しの例）

送信データ

Packet 長	ADR	CMDCode	速度	加速度	減速度	移動量(LSB　First)				Push　I	Push 移動量		Check sum
0Eh	50h	42h	任意	任意	任意	20h	03h	00	00	00	00	00	＊

返信データ（成功応答）

Packet 長	ADR	返信ステータス	Check　Sum
04h	50h（ｴｺｰﾊﾞｯｸ）	＊	＊

c）PC　I/F 以外での Point/プログラム実行

通信を介し予めアンプの不揮発性メモリに記憶された Point、又はプログラムを任意マスタ装置で通信により起動する手順例を以下に示します。

例）相対移動指令を Point １にストアし通信により起動する場合

①　任意相対移動指令を Point １にストア（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 42h による駆動データ例）

Packet Length	ADR	CMD Code	Point No	ｽﾄｱ CMD	速度	加速度	減速度	移動量(LSB　First)				Push I	Push 移動量		Check sum
10h	50h	56h	01h	42h	＊	＊	＊	20h	03h	00	00	00	00	00	＊

注）軸指定は必ず有効軸を指定ください。無効軸を指定した場合ｺﾏﾝﾄﾞｴﾗｰとなります。

又、指定軸が無い場合動作しませんので必ず軸指定下さい。

②　コマンドコード 55 h で起動対象（Point No）を指定。

Packet　Length	ADR 注 1）	CMD Code	Point/PRG 選択	Point/PRG　No	Check　Sum
06h	＊0h	55h	00	01h	＊

注2）　軸指定は有効軸を指定している限り Point ストア時の軸指定と相異しても受け付けます。

③　コマンドコード 50 h で起動

Packet　Length	ADR　注 1）	CMD Code	Check　Sum
04h	＊0h	50h	＊

注1）　軸指定は有効軸を指定している限り Point ストア時の軸指定が有効となります。

d）通信による全軸起動（アドレス＝＊Ｆ設定）

アドレスに＊F ｈを指定した場合に限定し、接続された全てのアンプが自局用の指令として受信内容を実行します。返信はアドレス“０”に設定されたアンプのみ返信します。

＊　軸毎の指令実行開始時間のバラツキは最大 0.5ms となります。

＊　ロータリスイッチ＝Ｆ（ノードアドレス）は設定しないで下さい。

5.3　調整

5.3.1　サーボパラメータ

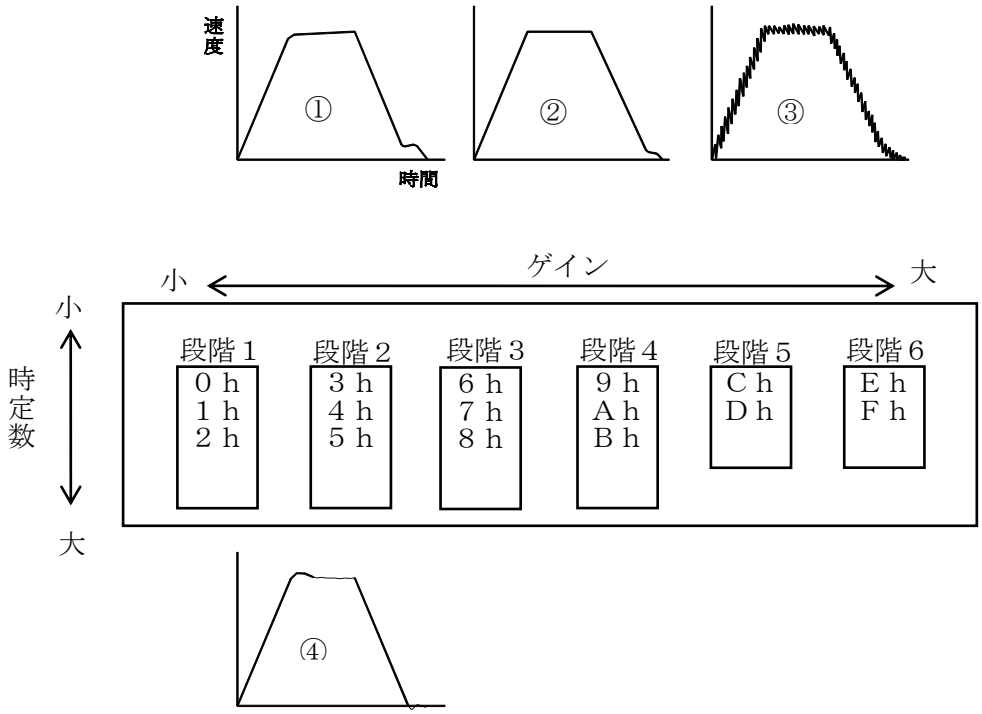
ＰＢシステムの能力を引き出す為には、サーボパラメータ（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ21h）を調整頂く必要が有ります。以下に調整方法概略を示します。

正規化されたサーボパラメータを１６段階の設定値から選択します。

・サーボパラメータは、６段階の比例ゲインに分かれています。以下にサーボパラメータと速度波形の関係を示します。

・まず、モータあるいは負荷が発振しない程度まで徐々に段階を上げ（０ｈ→３ｈ→６ｈ→･･･）、１つを選びます。段階を上げるに従い、ゲインが大きくなるため速度波形が、①→②→③のように変わります。

・次に、負荷の応答および位置決め状態を確認しながら同一段階の中から時定数を選びます。 数値が大きいほど④のようにオーバーシュートが大きくなります。



サーボパラメータと速度波形の関係

＊ 速度波形をご確認いただく場合は速度モニタツールオプションを用意しています。詳細は付録５をご参照ください。

＊ 駆動時間短縮の場合、加速度を最大に設定頂く事で加速時に最大トルクを得る事ができます。

＊ サーボパラメータの調整で停止時のアンダーシュートを回避できない場合は減速度傾斜を緩やかに設定する必要が有ります。

5.3.2 その他の調整パラメータ

以下、調整機能を記載します。詳細は7章の各コマンドコード内容を参照ください。

・Power Limit（コマンドコード20h）

ＰＢシステムはアンプ状態に応じ励磁電流を設定する機能があります。モータ／アンプ発熱の低減及び、消費電流の低減にご利用ください。尚、駆動中はアンプ内部で電流制御していますので通常はPower Limit値を制限する必要はありません。

・ローパスフィルタ（コマンドコード22h）

速度フィ-ドバックのローパスフィルタを設定します。
メカが共振する場合等有効な機能です。但し設定値を大きくすると応答が遅くなりますので注意ください。

・補正係数（コマンドコード24h）

停止位置近傍での減速傾斜を緩やかに設定する場合有効な機能です。減速度と合わせ調整する事でソフトランディング等に利用ください。

5. 起動

5.4　動作の種類

ＰＢシステムは駆動途中での追加移動指令、加減速度の変更が可能です。又押し付け機能、自動原点復帰機能を有します。以下に代表的な動作例を記載します。

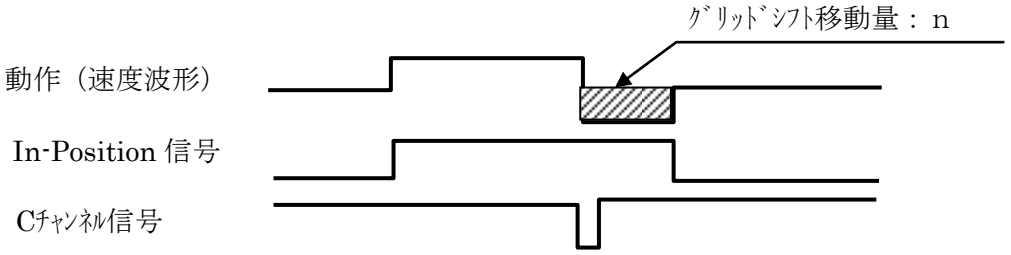
5.4.1　原点復帰指令（コマンドコード 45h）

原点復帰起動で設定された原点検出タイプに従い原点検出動作を実行します。

＊原点復帰時の In-Position 信号は原点検出動作完了後出力されます。

１）Ｃ相検出モード：Type 0

指定の回転方向に原点復帰低速度で連続回転し最初のＣ相信号を検出します。検出後原点復帰低速度でグリッドシフト量分移動し絶対位置カウンタをプリセットします。

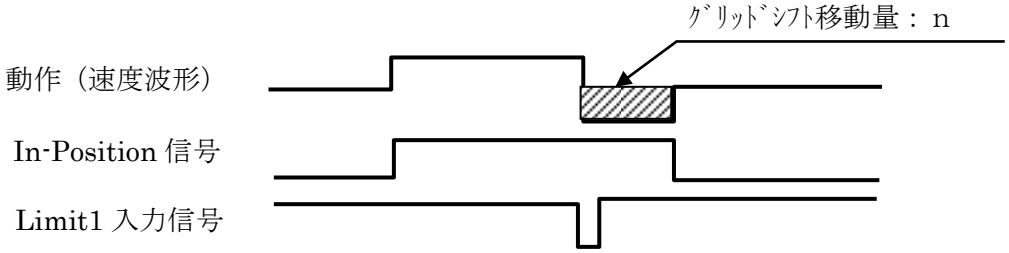


＊　無理な速度を設定した場合Ｃ相検出位置から行き過ぎて元に戻る動作となります。設定速度は４以下を推奨します。

＊　Ｃチャンネル有りのモータを選択する必要が有ります。

2）外部センサ信号＝原点：Type 1

CN4～7、11 番ピンに外部近接センサ等の出力信号を入力する事でセンサ位置を検出し原点とします。
指定の回転方向に連続回転し外部センサ信号が Active となると減速停止し、外部センサ信号検出位置に対しグリッドシフト量分移動し絶対位置カウンタをプリセットします。既に外部センサ信号が Active の場合は指令と逆方向の動作から開始します。

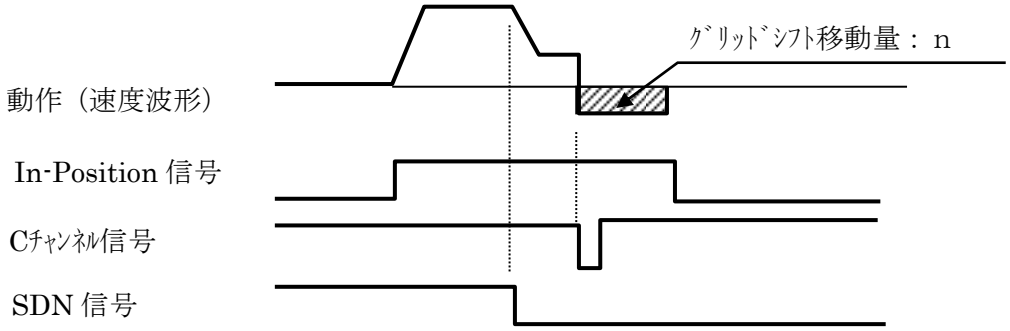


＊　グリッドシフト移動量は符号付き相対位置となります。従いまして原点復帰方向に対しグリッドシフト移動量の符号が逆の場合は反対方向の動作となります。

＊　外部センサ接続の詳細は 3.6.2 項を参照ください。

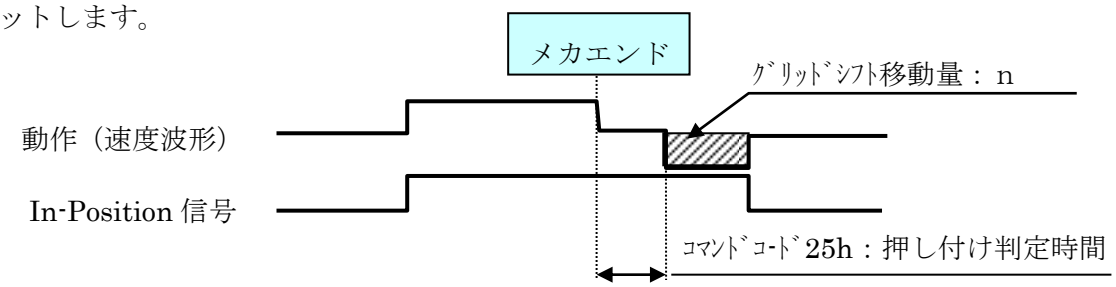
3）外部センサ＋Ｃ相検出モード：Type ２

指定の回転方向に連続回転し外部センサ信号(SDN)が Active となると減速し原点復帰低速度で最初のＣ相を検出しグリッドシフト量分原点復帰低速度で移動し絶対位置カウンタをプリセットします。



4）押し付け原点検出：Type ３

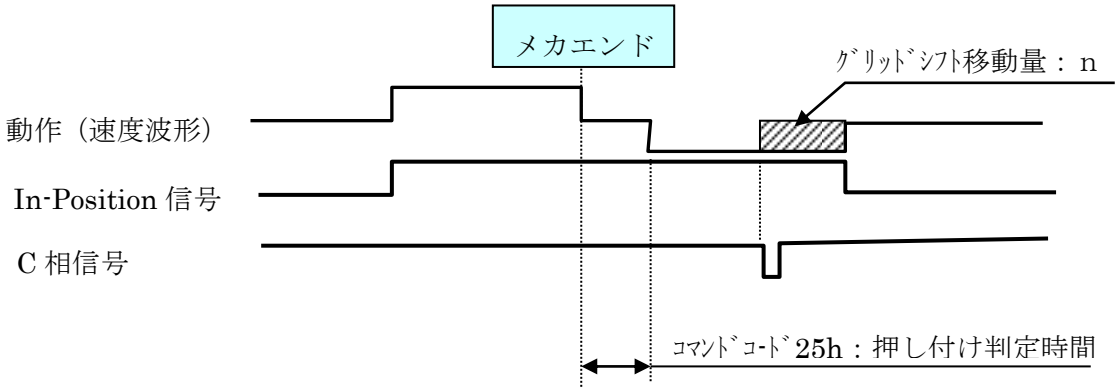
指定の回転方向に指定された原点復帰速度、電流制限で連続回転し押し付けを検出した後、符号付きで指定されたグリッドシフト方向に原点復帰低速度でグリッドシフト量分移動し絶対位置カウンタをプリセットします。



＊　ｸﾞﾘｯﾄﾞｼﾌﾄ量の符号は必ず押し付け方向と逆に動作するよう設定下さい。

5）押し付け＋Ｃ相原点検出：Type ４

指定の回転方向に指定された原点復帰速度、電流制限で連続回転し、押し付けを検出した後、逆方向に原点復帰低速度で移動し最初のＣ相を検出します。検出後グリッドシフト量分移動し絶対位置カウンタをプリセットします。



5.4.2　押し付け動作

ＰＢシステムは通常駆動から連続した動作による押し付け機能が搭載されています。
ワークの押し込み用途に利用できます。

押し付け条件の設定

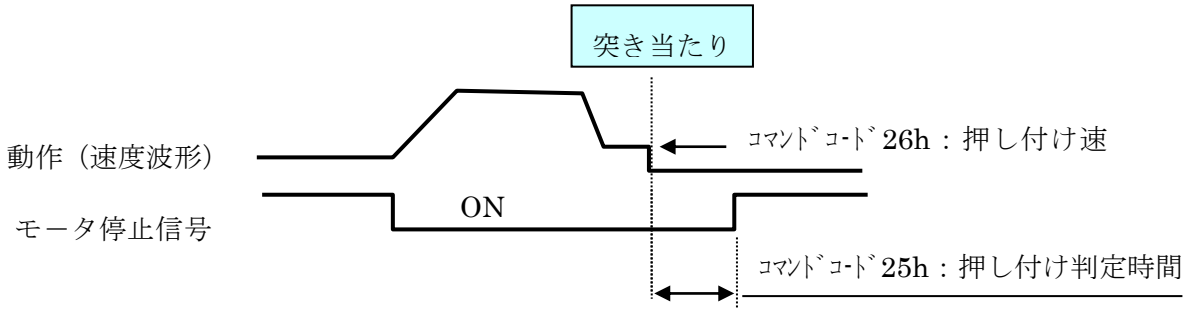
・**押し付け判定時間（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ25 ｈ）**：起動前に押し付け完了の判定時間を設定下さい。
押し付け完了判定は押し付け時電流に電流指令が到達後、押し付け判定時間経過した時点で完了判定し、モータ停止信号が出力されます。

- 押し付け時の電流が押し付け電流制限に到達しない場合、押し付け移動量完了で停止しモータ停止信号を出力します。
- 押し付け動作が正常に完了した後、ワークが押し付け方向に動いてしまう場合は、押し付け移動量で設定された目標位置までモータ動作します。モータ停止信号は出力されたままとなります。

・**押し付け時速度（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ26 ｈ）**：起動前に押し付け速度を設定ください。
押し付け速度は押し付け時の衝撃を考慮し、低速でのご使用を推奨します。

・**押し付け時電流制限**：異動指令発行毎に設定されます。押し付け時のトルクは以下計算値となります。
押し付け時トルク＝最大ストールトルク×設定値／255（±20%）

・**押し付け移動量**：通常駆動時の目標位置に押し付け移動量が加算されます。押し付け位置に対し充分押し当たる目標位置を設定して下さい。
＊押し付け時電流制限が 0 の場合、必ず押し付け移動量＝0 を設定ください。

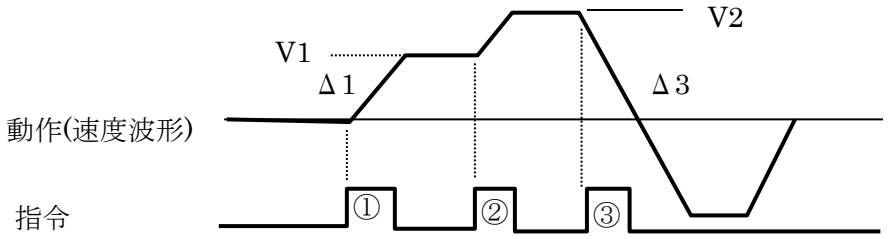


＊ アラーム検出条件（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ14 ｈ：DAT4：Push）が 0(許可)の場合空振り時アラーム検出となります。
＊ 押し付け移動開始前に押し付けが発生した場合 OL 異常を検出します。押し付け移動中はＯＬアラームは検出されません。
＊ 押し付け動作中、反対方向にワークが押し返された場合、アラーム検出条件（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ14 ｈ：DAT2,3）の設定に従いサーボ異常検出されます。
＊ 押し付け移動完了後に相対移動指令を実行した場合の目標位置は、押し付け移動量で設定された目標位置に対し相対移動量が有効となります。
＊ 押し付け動作有りの場合、通常駆動中は通常駆動で設定された位置を目標位置とし、減速開始時点で押し付け時の移動量を内部的に加算し、押し付け速度に速度変更の上、押し付け動作に移行します。従いまして押し付け駆動中は目標位置が途中変更されますので In-Position 信号の扱いには注意下さい。

5.4.3　追加指令

ＰＢシステムは駆動中の速度変更、加減速度変更、目標位置の変更が可能です。

移動指令の追加例



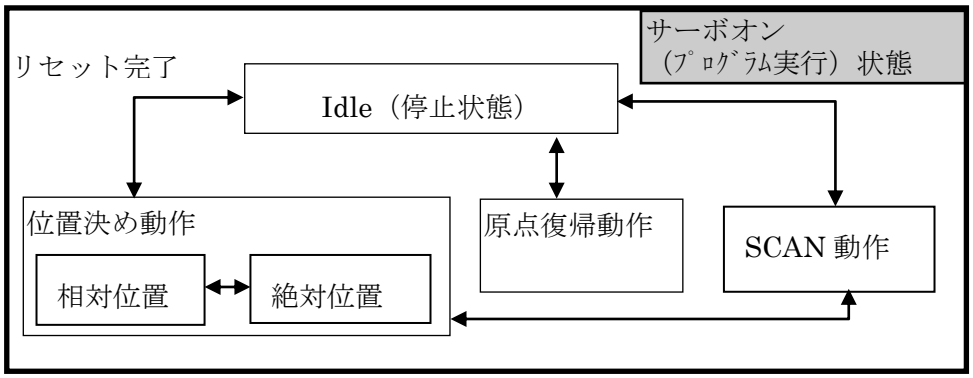
①：移動指令発行：速度 V1、加速度Δ1

②：速度変更（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ：36h　速度 V2）

③：移動指令追加：減速度Δ3、回転方向逆となる目方位置設定

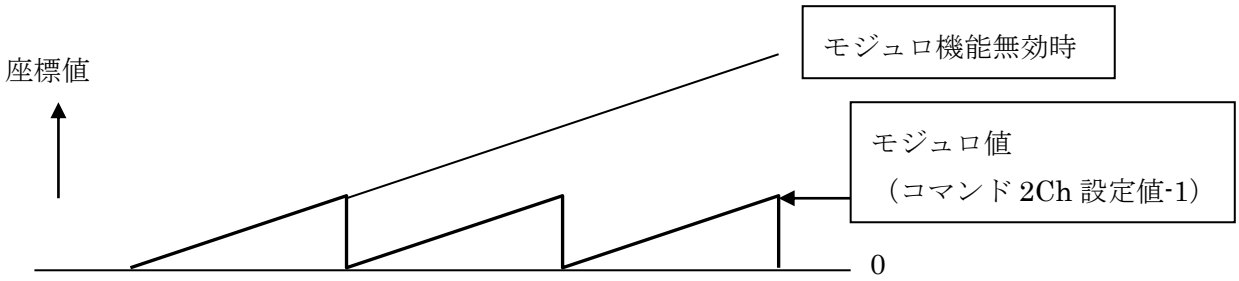
以下にサーボオン状態における状態遷移図を示します。矢印で状態変化を示した動作は追加指令として実行されます。

＊原点復帰指令は任意移動中での追加指令は受け付けられません。



5.4.4　モジュロ機能

コマンド 2Bh でモジュロ機能を有効とした場合、アンプ内部座標をコマンド 2Ch で設定された範囲で常にプリセットします。動作方向はコマンド 2Dh で選択された方向で制御されます。インデックステーブル等のアプリケーションに有効な機能です。



モジュロ機能有効時の有効位置データ範囲

No Text on This Page.

6. 通信仕様

6.1 通信仕様

以下ＰＢシステムの通信仕様を記載します。

6.1.1 通信フォーマット

項目	仕様
通信速度　注１）	9600、38400、115200、128000（ディップ SW で選択） 設定：5.1 頁参照
同期方式	調歩同期式
データビット	８ビット
パリティビット	偶数
ストップビット	１ビット
スレーブ局数　注２）	1～15 台（ロータリスイッチで選択）
データ長	最大 255 バイト
データ	16 進数
データ送信	LSB　First
通信方式	二線式半二重、又は四線式全二重　ポーリング方式 （アンプ型番仕様：2-1 頁参照）

注1）　標準以外の通信速度に関しては弊社までお問い合わせください。

注2）　アンプアドレスＦは使用しないで下さい。全軸一括指令用のアドレスとなります。

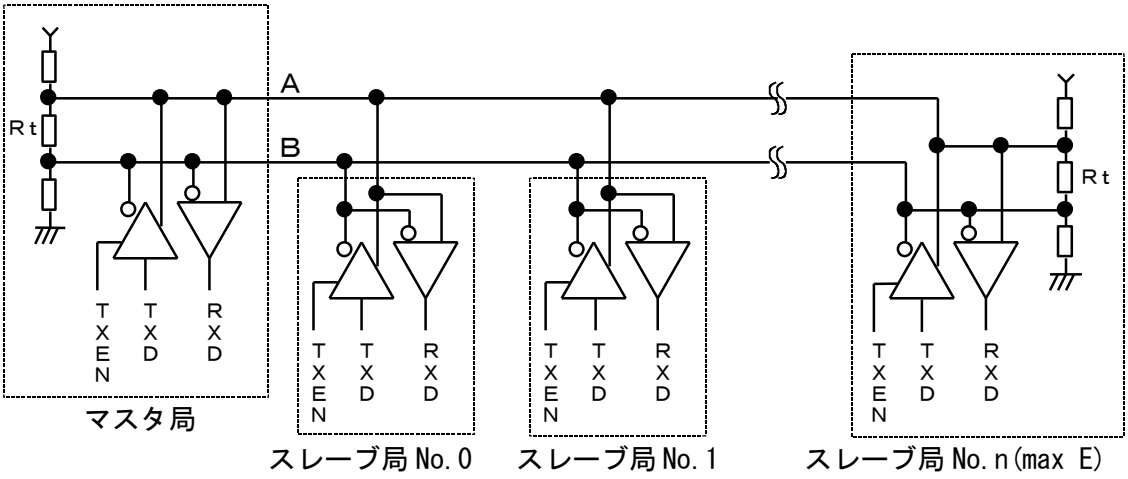
6.1.2　ハードウェア

項目	仕様
ﾗｲﾝﾄﾞﾗｲﾊﾞ／ﾚｼｰﾊﾞ IC	半二重：SN75176B(TI)相当 全二重：SN751178(TI)相当
ケーブル	３、又は 4 対ツイストペアシールドケーブル
終端抵抗	信号線の両端には終端抵抗（Ｒｔ：150Ω）を接続 アンプ側はアンプ内蔵（設定：5.1 頁参照）
延長長さ	100 ｍ　max
絶縁	無し
コネクタ（アンプ側）	S10B-PADSS-1GW（JST）

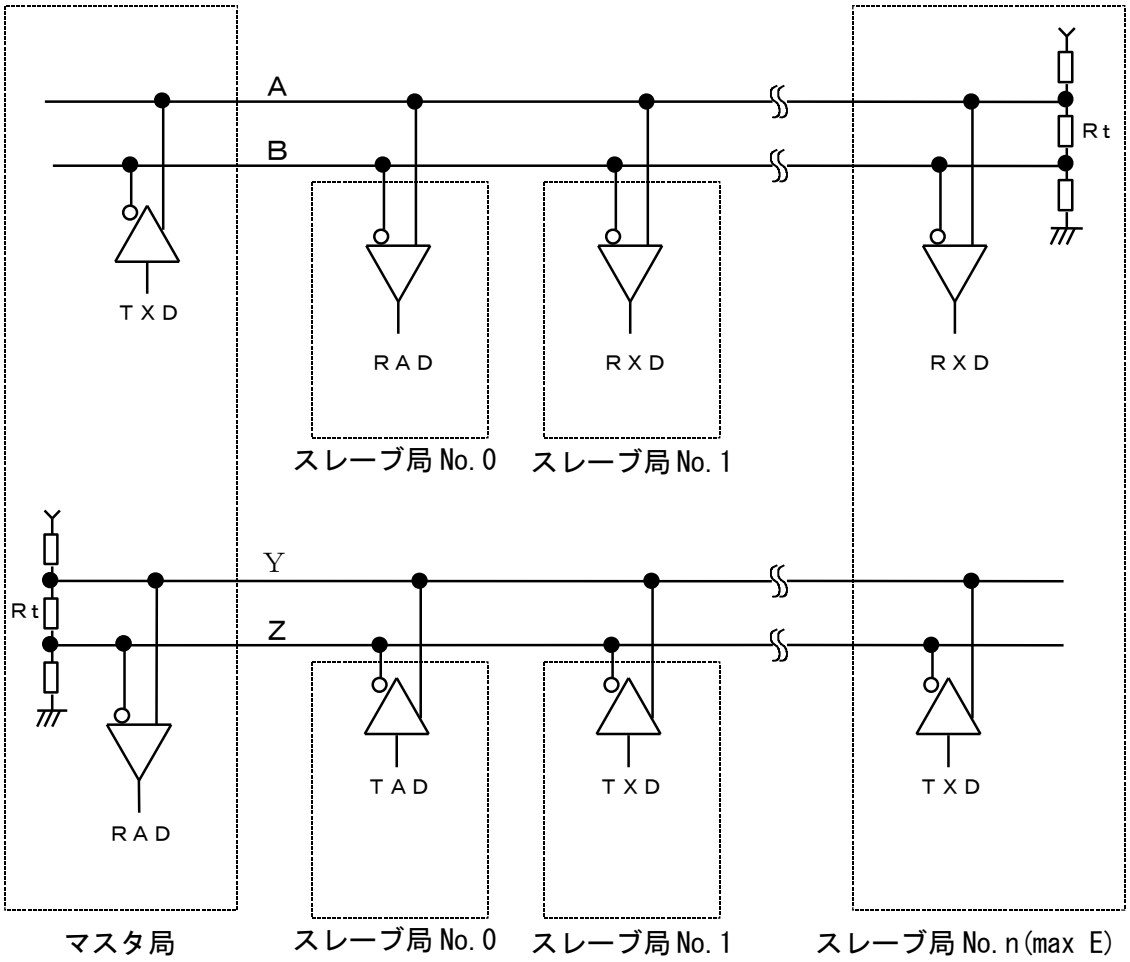
6. 通信仕様

6.1.3 Daisy Chain

半二重の場合



全二重の場合



6. 通信仕様

6.2 データ形式

6.2.1 コマンド発行（マスタ局　→　スレーブ局）

パケット長	アドレス	コマンドコード	データ	チェックサム
1byte	1byte	1byte	n byte	1byte

① パケット長

１パケットのバイト数を１６進で表わします。パケット長からチェックサムまでの全通信バイト数を設定します。

パケット長　＝　データのバイト数（N）＋　4

② アドレス

アドレス、及び軸 No を指定します。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Axis4	Axis3	Axis2	Axis1	アドレス（Ｆの場合は全ｱﾄﾞﾚｽ指定）			

（軸指定）　　1＝有効　0＝無効

4 軸アンプの軸指定はアドレス設定データの上位 4Bit で指定します。軸指定の有効/無効はコマンド毎に決定されます。軸単位での指令可否は 7.2 章コマンドリストに示します。

＊ 軸指定無効コマンドの軸設定は無視されます。

＊ ディップスイッチにより無効とされた軸を指定した場合はコマンドエラーとなります。

（アドレス）

最大アンプ接続数は 15 台となります。ロータリスイッチで設定されたアドレスを指定します。

アドレス＝Ｆを指定した場合は通信ラインに接続された全アンプへの同時指令となります。

この場合の返信はアドレス 0 のアンプのみが応答します。

③ コマンドコード

7 章で定義されたコマンドコードを指定します。コマンドコードの最上位 Bit の指定により返信有無の選択が可能です。

＊コマンド発行時に、コマンドコードの最上位Bit＝1とした場合返信無しとなります。但し、0～1Fのシステムコマンド、及び80以降のＲＤコマンドは適用外となります。

④ データ

データのバイト数はコマンドにより異なります。コマンド毎に定義されたデータを設定します。2byte 以上のデータは下位、上位の順に指令します。

⑤ チェックサム

チェックサム以外の各バイトを加算した値の下位１バイトをチェックサムとします。

6.2.2 ステータス応答（スレーブ局 → マスタ局）

パケット長	アドレス	通信ステータス	応答データ	チェックサム
1 byte	1 byte	1 byte	n byte	1 byte

① パケット長

１パケットのバイト数を１６進で表わします。

パケット長 ＝ 返信データのバイト数（N）＋ 4

② アドレス

下位 4Bit はステータス応答元のスレーブ局アドレスを１６進で表わします。上位 4Bit は軸選択をエコーバックします。

③ 通信ステータス

通信ステータスは各スレーブ局が直前の命令の通信状況、機器の状態などを１バイトに割り当てたものとします。有効軸全ての状態に対する返信データとなります。

ｂｉｔ	内容	データ		判定条件 ＊１
		0	1	
0	動作完了	未完了	完了	ＡＮＤ
1	インポジション状態	範囲外	範囲内	ＡＮＤ
2	アンプアラーム状態	正常	アラーム	ＯＲ
3	サーボオン状態	SOFF	SON	ＡＮＤ
4	Limit（ｿﾌﾄ、ﾊｰﾄﾞ共）	Limit 外	Limit 中	ＯＲ
5	コマンドエラー	正常	エラー	－
6	STOP 制御状態	通常状態	STOP 状態	－
7	機能割当て無し	－	－	

＊ 判定条件は有効軸のみが対象となります。DIP SW により無効とされた軸は判定外となります。

＊ コマンドエラーは以下条件の時、セットされます。

- 設定されていないコマンドを受信した場合
- アンプ状態に対し受信不能なコマンドを受信した場合（アンプ状態に対し受信不能なコマンド詳細は付録 4 を参照下さい。）

④ 応答データ

応答データのバイト数は直前のコマンドやデータにより異なります。ＲＤコマンド以外のコマンドに対する返信応答にはデータは付加されません。

2byte 以上のデータは下位、上位の順に送信されます。

又、複数軸の任意コマンドデータを RD した場合は軸 No の若い順番に返信されます。

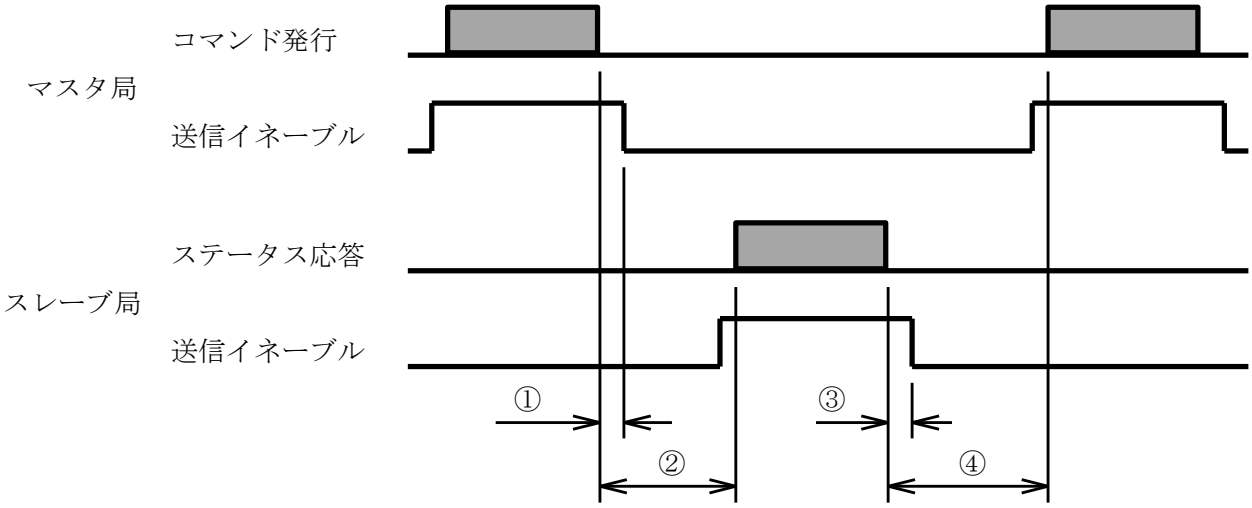
⑤ チェックサム

チェックサム以外の各バイトを加算した値の下位１バイトをチェックサムとします。

6. 通信仕様

6.3 通信方法，タイミングチャート（半二重通信の場合）

6.3.1　通信方法　（正常時：半二重通信の場合）



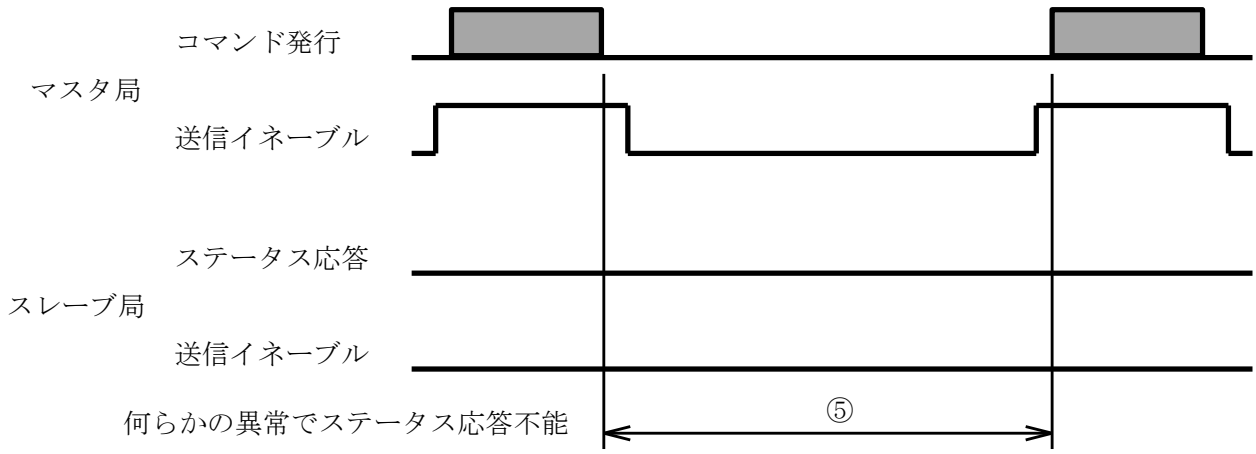
①マスタ局がコマンド発行後イネーブルを OFF するまでの時間　　・・・［Ｔ１］以内
②スレーブ局がコマンドを受信後ステータス応答するまでの時間　　・・・［Ｔ１］以上［Ｔ２］以内
③スレーブ局がステータス応答後イネーブルを OFF するまでの時間・・・［Ｔ１］以内
④マスタ局がステータス受信後コマンド発行可能となるまでの時間　・・・［Ｔ１］以上

1）マスタ局は、全ての命令（コマンド）のヘッダ（パケット長）にアドレスを付けて送信します。
2）マスタ局は命令送信後［Ｔ１］以内に送信イネーブルを OFF し、受信状態としなければなりません
3）全てのスレーブ局は、通常送信イネーブルを OFF にして、受信状態でいなければなりません。
4）全てのスレーブ局は、自局のアドレスにあった命令を受信した直後のみ送信可能とします。
5）スレーブ局は、ステータス応答時に自局のアドレスをヘッダに付けて送信します。
6）スレーブ局は、命令を受信後［Ｔ１］以上［Ｔ２］以内に返信（応答）を開始しなければなりません。
7）スレーブ局は、返信終了後［Ｔ１］以内に送信イネーブルを OFF にしなければなりません。
8）マスタ局は、スレーブ局からの返信を受信後、［Ｔ１］以上で次の命令を発行可能となります。
9）マスタ局は、スレーブ局からの返信が［Ｔ３］以上無い場合、タイムアウトエラーと判断し次の命令を発行可能となります。（再度命令を発行する事が可能です。）
10）スレーブ局は、受信が完了せずに［Ｔ３］以上通信が行われない場合、それ以前に受信したデータを廃棄し、次のデータをヘッダ（パケット長）として認識します。
11）マスタ局は、通信エラーが発生した場合、［Ｔ３］以上コマンド発行を休止しスレーブ局の受信バッファをクリアします。
12）スレーブ局は、通信エラーが発生した場合、それ以前に受信したデータを廃棄し、返信を行いません。回線を［Ｔ３］以上開放する事により通信エラーの発生を表します。
13）スレーブ局は未設定のコマンドを受信した場合、コマンドエラーとしてステータスの返信をします。

注１）制御電源の投入／遮断時に、制御電源が未確定でＣＰＵが動作していない間は、アンプから不定データが出力される場合があります。この不定データは無視するよう、お客様にて考慮願います。
注２）②応答時間はコマンドコード 11h により選択されます。

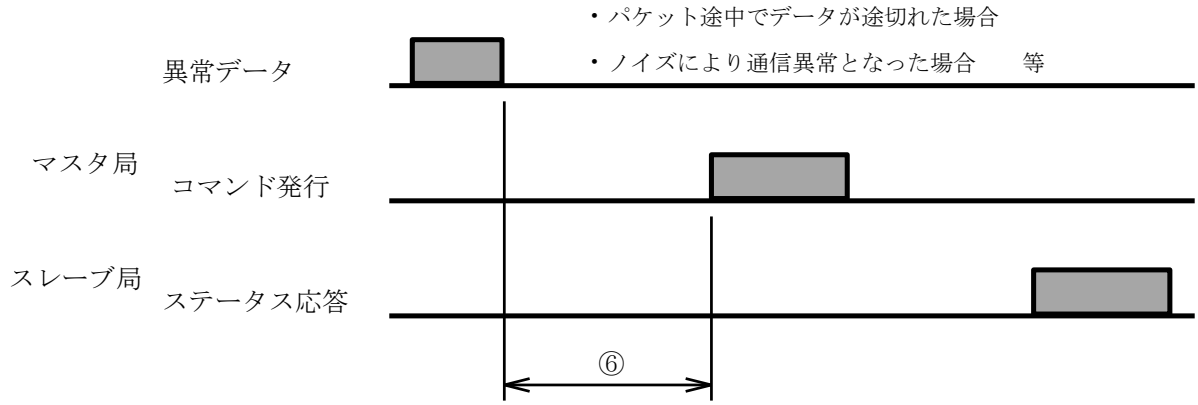
6.3.2　通信タイミング図（異常発生時：半二重通信の場合）

1）スレーブ局が返信有りでステータス応答しなかった場合（返信有りの場合）



ｉ）マスタ局がコマンド発行後ステータス応答しない場合に次のコマンドを発行可能となるまでの時間 ⑤・・・［Ｔ３］以上

2）異常データが発生した場合



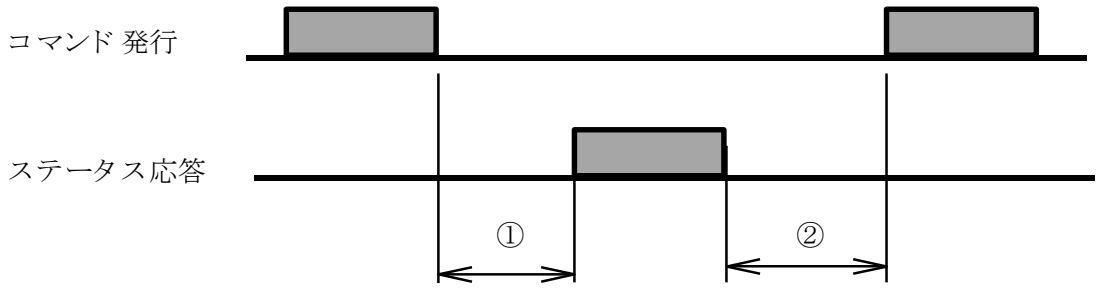
i)　マスタ局は異常データが発生した場合（１パケットを認識できなくなった場合）、コマンド発行を⑥［Ｔ３］以上停止します。

ii)　スレーブ局は［Ｔ３］以上通信が行われなかった場合はそれ以前の意味不明のデータを破棄します。［Ｔ３］以上経過後、先頭データをヘッダ（パケット長）として認識し、１パケットを認識できた場合は通常の処理を行います。

6. 通信仕様

6.4 通信方法，タイミングチャート（全二重通信の場合）

6.4.1 通信方法　（正常時：全二重通信の場合）



① スレーブ局がコマンド受信後ステータス応答するまでの時間・・・［Ｔ１］以上／ ［Ｔ２］以内

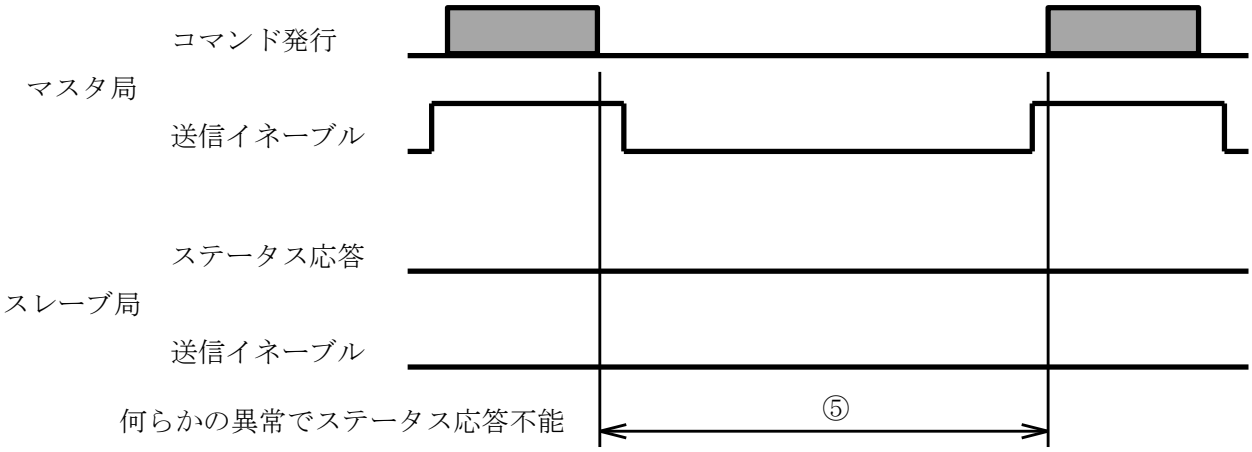
② マスタ局がステータス受信後コマンド発行可能となるまでの時間 ・・・1ms 以上

1) マスタ局は、全ての命令（コマンド）のヘッダ（パケット長）にアドレスを付けて送信します。
2) 全てのスレーブ局は、自局のアドレスにあった命令を受信した直後のみ送信可能とします。
3) スレーブ局は、ステータス応答時に自局のアドレスをヘッダに付けて送信します。
4) スレーブ局は、命令を受信後［Ｔ１］以上［Ｔ２］以内に返信（応答）を開始しなければなりません。
5) マスタ局は、スレーブ局からの返信を受信後、［Ｔ１］以上で次の命令を発行可能となります。
6) マスタ局は、スレーブ局からの返信が［Ｔ３］以上無い場合、タイムアウトエラーと判断し次の命令を発行可能となります。（再度命令を発行する事が可能です。）
7) スレーブ局は、受信が完了せずに［Ｔ３］以上通信が行われない場合、それ以前に受信したデータを廃棄し、次のデータをヘッダ（パケット長）として認識します。
8) マスタ局は、通信エラーが発生した場合、［Ｔ３］以上コマンド発行を休止しスレーブ局の受信バッファをクリアします。
9) スレーブ局は、通信エラーが発生した場合、それ以前に受信したデータを廃棄し、返信を行いません。回線を［Ｔ３］以上開放する事により通信エラーの発生を表します。
10) スレーブ局は未設定のコマンドを受信した場合、コマンドエラーとしてステータスの返信を行います。

注１） 制御電源の投入／遮断時に、制御電源が未確定でＣＰＵが動作していない間は、アンプから不定データが出力される場合があります。この不定データは無視するよう、お客様にて考慮願います。

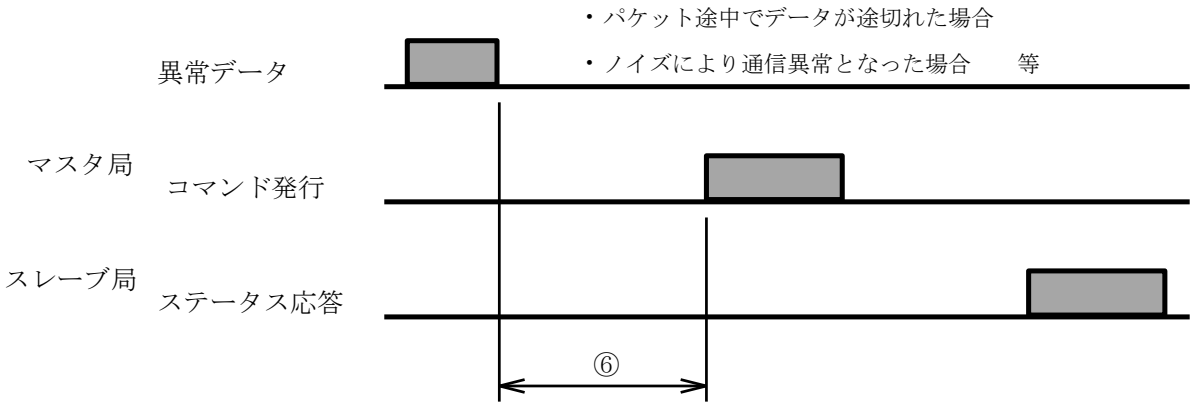
6.4.2 通信方法　（異常発生時：全二重通信の場合）

1）スレーブ局がステータス応答しなかった場合（返信有りの場合）



ｉ）マスタ局がコマンド発行後ステータス応答しない場合に次のコマンドを発行可能となるまでの時間：⑤　・・・［Ｔ３］以上

2）異常データが発生した場合



ｉ）マスタ局は異常データが発生した場合（１パケットを認識できなくなった場合）、コマンド発行を：⑥［Ｔ３］以上停止します。

ⅱ）スレーブ局は［Ｔ３］以上通信が行われなかった場合はそれ以前の意味不明のデータを破棄します。［Ｔ３］以上経過後、先頭データをヘッダ（パケット長）として認識し、１パケットを認識できた場合は通常の処理を行います。

6.5　応答時間規格値

［Ｔ１］＝500μsec×２^{n}（ｎ＝０～７）の設定が可能です。（コマンドコード 10h）
なお、Ｔ１の設定に従い［Ｔ２］＝［Ｔ１］×２，［Ｔ３］＝［Ｔ１］×４となります。
［Ｔ１］～［Ｔ３］の規格値を、下表に示します。

応答時間規格値　　単位〔ｍｓ〕

応答時間設定値　ｎ	Ｔ１	Ｔ２	Ｔ３	応答時間設定値　ｎ	Ｔ１	Ｔ２	Ｔ３
0	0.5	1	2	4	8	１６	３２
1	1	2	4	5	１６	３２	６４
2	2	4	8	6	３２	６４	１２８
3	4	8	１６	7	６４	１２８	２５６

6. 通信仕様

6.6 メモリアクセス・通信実施例

6.6.1 メモリアクセス

ROM（EEPROM）へのアクセス条件を以下に示します。

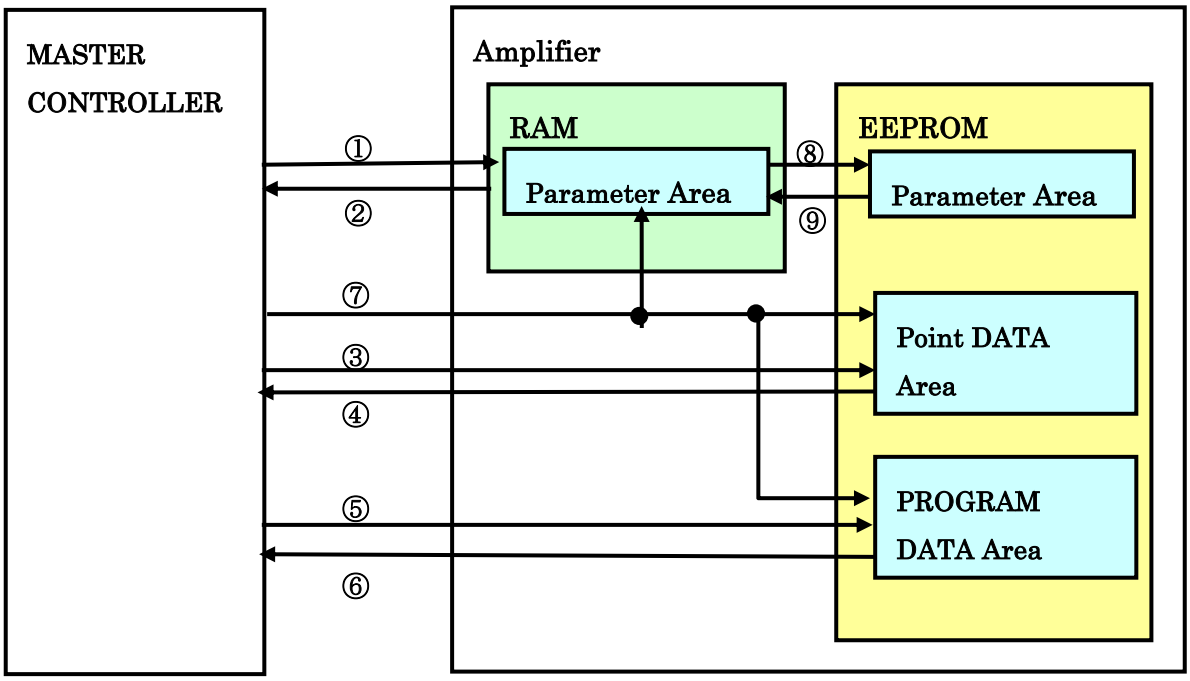


図 6-1　メモリアクセス

記号	機能	コマンドコード
①	パラメータ WR	任意システムコマンド／ダイレクトコマンド毎（初期値有り）にパラメータを送信します。送信データは RAM 上の値が変更されます。⑧：パラメータ Save 実行により不揮発性メモリにデータが Save されます。
②	パラメータ RD	80h により任意コマンドデータを RD します。RD 値は RAM 上の値が読み出されます。
③	Point データ Save	56h により任意 Point データが不揮発性メモリに Save されます。 Save は 1Point 毎に実行します。
④	Point データ RD	81h により Point 毎のデータを RD します。
⑤	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑデータ Save	57h により任意プログラムデータを不揮発性メモリに Save されます。 Save は 1 行毎に実行します。
⑥	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑデータ RD	82h により行毎のデータを RD します。
⑦	パラメータ CLR	02h によりパラメータ初期化、及び Point、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑデータはクリアされます。初期化されたパラメータを不揮発性メモリに Save する場合は⑧を実行します。
⑧	パラメータ Save	03h により RAM 上のパラメータを不揮発性メモリに一括 Save します。
⑨	パラメータ Load	04h により EEPROM 上のパラメータを RAM に一括 Load します。 電源投入時、又は 01h 実行時もパラメータは RAM に Load されます。

注　不揮発性メモリの書き換え回数制限は 1 万回です。これ以上の書き換えは行なわないでください。

6.6.2　通信実施例

図 6-1 に記載されたメモリアクセスに従った通信実施例を以下に記載します。

① パラメータ WR

送信例）コマンドコード 21h（サーボパラメータ＝5）をアドレス 0、軸 1,3 に設定する例

パケット長	ｱﾄﾞﾚｽ	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	ﾃﾞｰﾀ	Check sum
5	50h	21h	5	7Bh

② パラメータ RD

例）パラメータＲＤコマンドで軸 1 と 3 のサーボパラメータをＲＤする場合

送信データ）

パケット長	ｱﾄﾞﾚｽ	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	ﾃﾞｰﾀ	Check sum
5	50h	80h	21h	F6h

返信データ）

パケット長	ｱﾄﾞﾚｽ	返信ｽﾃｰﾀｽ	ﾃﾞｰﾀ1	ﾃﾞｰﾀ2	ﾃﾞｰﾀ3	Check sum
7	50h	＊	21h(ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ)	x（軸 1Gain）	y （軸 2Gain）	＊

＊ 軸指定により複数軸を指定した場合の返信データは、若い軸から順番に軸数分のデータが返信されます。

③ Point データ Save

送信データ形式

パケット長	アドレス	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ(56h)	Point No	ﾀﾞｲﾚｸﾄｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	データ	Check sum

＜4 軸一括コマンド 70h～73h の Point ストア＞

4 軸一括コマンド(コマンドコード 70h～73h)は軸毎に相異する Point No にデータが割り付けられます。

軸 No	軸 1	軸 2	軸 3	軸 4
Point No	n	n+1	n+2	n+3

＊ 予め Dip　SW で設定された無効軸、及びアドレス指定 Byte の上位 4Bit で指定された軸の有効/無効設定により、軸指定＝0 の軸データは無効となり Point へのデータ更新は行われません。

④ Point データ ＲＤ

送信データ形式

パケット長	アドレス	81h	Point No	Check sum

返信データ形式

パケット長	アドレス	返信ｽﾃｰﾀｽ	有効軸 No	指定ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	データ	Check sum

＊ アドレスの軸指定上位 4Bit はストア時の値がエコーバックされます。

＊ 4 軸一括移動指令（コマンドコード 70h～73h）は以下の様にｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞが変換されデータが Save されます。ストアデータＲＤ時は注意下さい。

変換コード

ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	変換後のコマンドコード
70（移動量のみ指定の相対移動指令）	38h
71（移動量のみ指定の絶対移動指令）	3Ah
72（加減速度、速度指定付相対移動指令）	42h（押し付け無しとしストアされます）
73（加減速度、速度指定付絶対移動指令）	44h（押し付け無しとしストアされます）

⑤ プログラムデータ Save

送信データ形式

パケット長	アドレス	57h	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No	行番号(2Byte)	任意ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	データ	Check sum

＊ 4 軸一括コマンドはプログラムへの使用はできません。

⑥ プログラムデータＲＤ

送信データ形式

パケット長	アドレス	82h	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ No	行番号(2Byte)	Check sum

返信データ形式

パケット長	アドレス	返信ｽﾃｰﾀｽ	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	データ（n Byte）	Check sum

＊ 返信データにはプログラム No、行 No は付加されません。

⑦ パラメータＣＬＲ

送信データ形式

パケット長	アドレス	02h	Check sum

⑧ パラメータ SAVE

送信データ形式

パケット長	アドレス	03h	Check sum

⑨ パラメータ Load

送信データ形式

パケット長	アドレス	04h	Check sum

6.6.3 EEPROM アクセス時間

以下に示しますコマンドをアンプが受信した後、EEPROM アクセスの処理時間が発生します。

これらのコマンド発行後、規定の処理時間内での電源遮断、又はコマンド発行は行わないで下さい。

EEPROM 異常、又はデータが失われる可能性が有ります。

コマンドコード	最大処理時間
02h：パラメータクリア	6 s
03h：パラメータ Save	20 m s
56h：Point データ書き込み	20 m s
57h：ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑデータ書き込み	20 m s

No Text on This Page.

7. 指令

7. 指令

7.1　コマンドリスト

1) システムコマンド

システムコマンドはデータの Save/Load、及びアンプの使用条件等を設定します。

システムコマンドは Point 指定、及びプログラム中での使用はできません。

2) ダイレクトコマンド

ダイレクトコマンドはモータ動作、及び動作に関わる調整機能を設定します。

ダイレクトコマンドは全て Point 指定が可能です。

プログラム指定は以下を除き使用可能です。

機能	指定不能コマンドコード
コマンドコード	3Bh、3Dh、4Ah、4Ch

3) 4 軸一括コマンド

4 軸一括コマンドは軸毎に相異する移動指令を発行します。

Point への Save は軸毎に相異する Point No にデータ Save されます。

プログラム指定はできません。

4) Point ストア、プログラムコマンド

Point、プログラム機能に関連したコマンドを指令します。

5) ＲＤコマンド

ダイレクトコマンドの設定値、Point、プログラムデータ、及びアンプ状態等を読み出します。

＊ 指令受付可否はアンプ状態により決定されます。詳細は付録 5（アンプ状態遷移図、指令受け可否一覧表）を参照ください。

7. 指令

1) システムコマンド

ｺﾏﾝﾄﾞ (hex)	ｺﾏﾝﾄﾞ (Decimal)	ｺﾏﾝﾄﾞ名称	略号	データ長 (byte)	記載頁	軸指定	初期値 (hex)
01	1	初期化	INI	0	7-6	NO	-
02	2	パラメータ CLR	P.CLR	0	7-6	NO	-
03	3	パラメータ Save	P.Save	0	7-6	NO	-
04	4	パラメータ Load	P.Load	0	7-6	NO	-
10	16	応答時間	R.Time	1	7-6	NO	0
11	17	ソフトスイッチ	S.SW	4	7-7	OK	08,0,4,0
13	19	初期化動作	RST.MOV	1	7-9	OK	0
14	20	ALM 検出条件	ALM	4	7-10	OK	8,215,1E
15	21	ALM 時状態遷移	ALM.Act	1	7-10	NO	0
16	22	入出力 Port 機能	I/O	14（d）	7-11	NO	ALL　0
1B	27	プログラム数	PRG	1	7-14	NO	0
1F	31	ユーザメモリ	MEM	8	7-14	NO	ALL　0

2) ダイレクトコマンド

ｺﾏﾝﾄﾞ (hex)	ｺﾏﾝﾄﾞ (Decimal)	ｺﾏﾝﾄﾞ名称	略号	データ長 (byte)	記載頁	軸指定	初期値 (hex)
20	32	Power　Limit	P.L	3	7-15	OK	B2,FF,B2
21	33	Gain パラメータ	Gain	1	7-15	OK	0
22	34	ローパスフィルタ	LPF	1	7-15	OK	0
24	36	補正係数	Hosei	2	7-16	OK	0,1
25	37	押し付け判定時間	MS.Time	1	7-16	OK	0F
26	38	押し付け速度	MS.Vel	1	7-16	OK	2
2B	43	ﾓｼﾞｭﾛ有効／無効	MJ.Ena	1	7-17	OK	0
2C	44	モジュロ値	MJ.CNT	4	7-17	OK	320
2D	45	モジュロ回転方向	MJ.DIR	1	7-17	OK	2
30	48	In-Position 幅	IN-POS	4	7-18	OK	4
31	49	ZONE	ZONE	8	7-18	OK	0,0
32	50	正方向ソフト Limit	+S.LIM	4	7-19	OK	最大値
33	51	負方向ソフト Limit	-S.LIM	4	7-19	OK	最大値
34	52	ABS カウンタプリセット	CNT.RST	4	7-20	OK	-
35	53	Brake　Enable	Br.Ena	1	7-20	OK	1
36	54	速度	Vel	1	7-20	OK	2
37	55	加減速度	ACC	2	7-20	OK	1,1
38	56	相対移動指令	INC.MOV1	4	7-21	OK	-
3A	58	絶対位置移動指令	ABS.MOV1	4	7-22	OK	-

7. 指令

ｺﾏﾝﾄﾞ (hex)	ｺﾏﾝﾄﾞ (Decimal)	ｺﾏﾝﾄﾞ名称	略号	データ長 (byte)	記載頁	軸指定	初期値 (hex)
3B	59	相対位置移動指令 (速度・加減速度・押し付け・In-Pos Option)	INC.MOV2	14（d）	7-23	OK	-
3D	61	絶対位置移動指令 (速度・加減速度・押し付け・In-Pos Option)	ABS.MOV2	14（d）	7-24	OK	-
40	64	連続回転指令	SCAN	5	7-25	OK	-
41	65	連続回転停止	SCAN.ST	0	7-25	OK	-
42	66	相対位置移動指令 (速度・加減速度・押し付け Option)	INC.MOV3	10（d）	7-26	OK	-
44	68	絶対位置移動指令 (速度・加減速度・押し付け Option)	ABS.MOV3	10（d）	7-27	OK	-
45	69	原点復帰	ORG.MOV	10（d）	7-28	OK	-
47	71	偏差クリア	Dev.CLR	0	7-30	OK	-
48	72	一時停止	Pause	0	7-30	OK	-
49	73	一時停止解除	PauseCLR	0	7-30	OK	-
4A	74	アラーム解除	ALM.CLR	0	7-30	OK	-
4B	75	Bit　OUT	Bit.OUT	1	7-30	NO	-
4C	76	STOP 指令	STOP	0	7-31	NO	-
4D	77	STOP 解除	STOP.CLR	0	7-31	NO	-
4E	78	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ	Interlock	0	7-31	OK	-
4F	79	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ解除	Int.CLR	0	7-31	OK	-

3) 4軸一括コマンド

ｺﾏﾝﾄﾞ (hex)	ｺﾏﾝﾄﾞ (Decimal)	ｺﾏﾝﾄﾞ名称	略号	データ長 (byte)	記載頁	PRG指定
70	112	相対移動指令 (移動量のみ)	INC4Mov1	16（d）	7-33	NO
71	113	絶対移動指令 (移動量のみ)	ABS4Mov1	16（d）	7-34	NO
72	114	相対移動指令 (速度・加減速度 Option)	INC4Mov2	28（d）	7-35	NO
73	115	絶対移動指令 (速度・加減速度 Option)	ABS4Mov2	28（d）	7-36	NO

4) Point、プログラムコマンド

ｺﾏﾝﾄﾞ (hex)	ｺﾏﾝﾄﾞ (Decimal)	ｺﾏﾝﾄﾞ名称	略号	データ長 (byte)	記載頁	軸指定	PRG指定
50	80	Point/PRG START	START	0	7-37	NO	NO
51	81	STEP運転	STEP	3	7-37	NO	NO
52	82	プログラム停止	PRG.STOP	0	7-37	NO	NO
55	85	通信起動対象指定	TARGET	2	7-38	NO	NO
56	86	POINTストア	POINT.STR	n	7-38	NO	NO
57	87	プログラムストア	PRG.STR	n	7-39	NO	NO
60	96	プログラムEND	P.END	0	7-40	NO	OK
61	97	Timer Wait	TIMER	2	7-40	NO	OK
62	98	In-Position JUMP	IN-POSJ	3	7-40	OK	OK
63	99	In-Port JMP	In-PortJ	4	7-41	NO	OK
64	100	ZONE JMP	ZONE-J	3	7-41	OK	OK
65	101	Actual Position JMP	A-PosJ	7	7-42	OK	OK
66	102	無条件JMP	JMP	2	7-42	NO	OK
67	103	モータ停止JMP	Mstop J	3	7-43	OK	OK
6A	106	ループカウンタ(FOR)	FOR	2	7-43	NO	OK
6B	107	ループカウンタ(NEXT)	NEXT	1	7-43	NO	OK
6C	108	サブルーチンコール	GOSUB	2	7-44	NO	OK
6D	109	Return	Return	0	7-44	NO	OK

5) ＲＤコマンド

ｺﾏﾝﾄﾞ (hex)	ｺﾏﾝﾄﾞ (Decimal)	ｺﾏﾝﾄﾞ名称	略号	データ長 (byte)	記載頁	軸指定
80	128	パラメータＲＤ	P.RD	1	7-45	OK
81	129	Point データＲＤ	Point.RD	1	7-45	NO
82	130	プログラムデータＲＤ	PRG.RD	3	7-45	NO
83	131	アンプステータスＲＤ	STATUS	0	7-46	OK
84	132	絶対位置ＲＤ	ABS.RD	0	7-47	OK
85	133	速度モニタ	Vel.MON	0	7-47	OK
86	134	ALMCode	ALMCode	0	7-47	OK
87	135	通信異常 1	Com.ERR1	0	7-48	NO
88	136	通信異常 2	Com.ERR2	0	7-48	NO
89	137	ソフト REV	Soft.REV	0	7-48	NO
8A	138	プログラム停止行	PRG.LINE	0	7-48	NO
8B	139	電源電圧モニタ	Ｅ.MON	0	7-49	NO
8C	140	ループカウンタ RD	CNT.RD	0	7-49	NO
8D	141	I/O ステータス RD	I/O.MON	0	7-49	NO
8E	142	軸指定 RD	AXIS	0	7-50	NO

7.2　システムコマンド詳細

コマンドコード 01～04 のメモリアクセス詳細は 6.5 章を参照ください。

Command　Code : 01h　　Data　Length : 0　byte

初期化	*INI*

アンプの状態を電源投入時と同等の状態に初期化します。パラメータは不揮発性メモリに Save されたパラメータが RAM に Load されます。

＊　初期化実行後約２ｓ間は通信が不定となります。

＊　パラメータ変更後パラメータ Save(03h)を実行しない場合、電源遮断、又は本コマンドの実行により設定パラメータは保存されませんので注意ください。

Command　Code : 02h　　Data　Length : 0　byte

パラメータ CLR	*P.CLR*

パラメータを工場出荷時の値に初期化します。POINT データ、プログラムデータは全てクリアされます。

＊　パラメータは RAM 上のパラメータが初期化されますのでＲＯＭ上のパラメータを初期化する場合はパラメータ Save コマンド(03h)を指令下さい。

Command　Code : 03h　　Data　Length : 0　byte

パラメータ Save	*P.Save*

ＲＡＭ上のパラメータを不揮発性メモリに Save します。

＊　任意パラメータ変更は RAM 上の値が変更されます。パラメータ Save を実行しない場合、値は保持されませんので注意下さい。

Command　Code : 04h　　Data　Length : 0　byte

パラメータ Load	*P.Load*

不揮発性メモリに Save されたパラメータをＲＡＭに Load します。

＊電源投入時、初期化コマンド時も同様の処理が実行されます。

Command　Code : 10h　　Data　Length : 1　byte

応答時間			*R.Time*
設定範囲	ｎ＝0～7	初期値	0
設定データ	T1＝500μsec×2ⁿ　T2＝2×T1　T3＝2×T2		
詳細参照項	6 章		

アンプのステータス応答時間を設定します。本指令に対する返信から設定値が有効となります。

DAT　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊	＊	＊	＊	＊	応答時間		

＊0 を指定した場合の応答は受信直後の状態を返信します。アンプ状態が反映されない返信データとなる可能性が有りますので注意ください。

＊0 以外の場合受信データはアンプ状態が反映された結果を返信します。

7. 指令

Command　Code：11h　　Data　Length：4　byte

ソフトスイッチ	S.SW
詳細参照項	5.1 項

軸毎のモータ機種、分解能、H.Limit 入力ポート、励磁電流等を設定します。

DAT1：分解能/モータ型番選択

DAT2：機能割付け無し

DAT3：H.LIMIT 入力 Port 機能、EXE2 入力機能を設定します。

DAT4：励磁電流を設定します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊	＊	分解能：②			モータ型番選択：①		
DAT2	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊
DAT3	＊	EXE2 機能	＊	＊	CN4～7 13ﾋﾟﾝ機能		CN4～7 11ﾋﾟﾝ機能	
DAT4	＊						励磁電流：④	

ソフトスイッチ:DAT1　初期値：08h

① モータ型番（DAT1　bit0～2）

モータ型番は励磁電流設定値により相異します。

Bit			励磁電流（DAT4）		
Bit2	Bit1	Bit0	3A	2A	1A
0	0	0	PBM565	PBM423	PBM282
0	0	1	PBM503	PBM503	PBM422
0	1	0	PBM603	PBM565	PBM284
0	1	1	PBM604	(PBM421)	－

（　）内は特殊型番

② 分解能（DAT1　bit3～5）

Bit5	Bit4	Bit3	分解能(P/R)
0	0	0	200
0	0	1	800
0	1	0	1600
0	1	1	3200
1	0	0	6400
1	0	1	12800
1	1	0	12800
1	1	1	12800

ソフトスイッチ:DAT3　初期値：04

CN4～7、11,13 番ピンに配置された入力機能を選択します。11 番ピンは原点復帰動作時(Type1,2 の場合)は自動的に原点センサとして機能します。

設定値	11 番ピン機能	13 番ピン機能
0	正方向 H.Limit	正方向 H.Limit
1	負方向 H.Limit	負方向 H.Limit
2	Limit 無効	Limit 無効
3	設定禁止	設定禁止

＊ 11、13 番ピン共に同一方向 Limit 指定時はｺﾏﾝﾄﾞｴﾗｰとなります。

＊ 原点復帰動作完了後、原点センサ(11 番ピン)はハードLimit機能を選択している場合Limitセンサとして機能しますので、必ず原点復帰時にグリッドシフトを設定し、センサ信号がOff となる様原点復帰動作を実行ください。

＊ Limit 無効設定時も Limit1 入力（11 番ピン）は原点復帰動作 Type1,2 に対し原点センサ入力として機能します。

CN2,3　7ﾋﾟﾝに配置された入力 Port 機能を選択します。デジチェーン接続される為、全軸共通の入力機能として動作します。

Bit6 設定値	EXE2 機能	論理選択
0	STOP 入力	ｺﾏﾝﾄﾞ 16h,DAT2,Bit4 の設定により論理選択されます。
1	EXE2 入力	論理選択不能

ソフトスイッチ:DAT4　初期値：0

④励磁電流を設定します。

Bit1	Bit0	励磁電流
0	0	１Ａ
0	1	２Ａ
1	0	３Ａ
1	1	設定禁止

7. 指令

Command　Code：13h　　Data　Length：1　byte

初期化動作				*RST.MOV*
設定範囲	0～1	初期値	0	
設定データ	0＝重力負荷有り（動作角度：8 度 max）　1＝重力負荷無し（動作角度：3.2 度 max）			
詳細参照項	5.1 項			

初期化動作方法を定義します。

電源投入時にＰＢシステムはモータを規定の範囲内で動作させせます。動作範囲は初期化 Type により相違します。通常は０を設定下さい。

なお、許容負荷が以下の通り規定されます。必ず規定の範囲内で使用ください。

許容負荷

Motor Model	許容最大イナーシャ（$\times 10^{-4}$kg･m^2）	許容最大摩擦負荷（N・m）	許容最大片負荷（N・m）
PBM282D□＊20	0.08	0.013	0.009
PBM284D□＊20	0.16	0.036	0.024
PBM423D□＊20	0.56	0.12	0.08
PBM503D□＊20	1.2	0.17	0.11
PBM565D□＊2＊	3.6	0.32	0.21
PBM603D□＊20	4	0.39	0.26
PBM604D□＊20	8.4	0.57	0.38

＊　電源投入後 STOP、又は ALM 状態でない場合自動的に初期化動作が実行され、正常完了後サーボオン状態に遷移します。

Command　Code：14h　　Data　Length：4　byte

ALM 検出条件	*ALM*

ALM 検出機能の許可、禁止、検出条件を設定します。

DAT1：負荷停止（目標位置未到達で継続停止）の検出時間を設定します。

DAT2、DAT3：サーボ異常検出条件を設定します。

DAT4：任意アラーム、Soft Limit 検出機能の許可、禁止を設定します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊				過負荷停止時間			
DAT2	偏差過大値（下位 Byte）							
DAT3	偏差過大値（上位 Byte）							
DAT4	＊	＊	＊	SL-	SL+	SE	Push	Wrap

ALM 検出条件:DAT1　初期値：8

設定単位：1s/LSB

設定範囲：1～Ch

＊　押し付け動作時、及び駆動時 Power　Limit 設定値（20h,DAT2）が B2h 以下の場合検出されません

ALM 検出条件:DAT2,DAT3　初期値：215h

検出条件：回転方向指令と実動作方向が逆の状態を位置偏差相当で検出

設定単位：1PLS/LSB（800P/R 相当）

設定範囲：1～FFFFh

＊　DAT4、Bit2＝0 の場合検出許可されます。

ALM 検出条件:DAT4　初期値：1Eh

設定値：0＝検出許可　1＝検出禁止

WRAP：Wrap　Around（座標の符号反転）発生時の ALM 検出許可/禁止を設定します。

＊　一定方向で連続動作する場合は 1 を設定ください。

Push：押し付け動作時に、押し付け移動量で設定した目標位置まで到達してしまう場合のｱﾗｰﾑ検出許可/禁止を設定します。

SE：偏差過大によるサーボ異常検出の許可/禁止を設定します。許可の場合、DAT2,3 で設定された検出条件により監視します。

SL＋：コマンド 32h で設定された＋Soft Limit の機能の許可（有効）／禁止（無効）を設定します。

SL－：コマンド 33h で設定された－Soft Limit 機能の許可（有効）／禁止（無効）を設定します。

Command　Code：15h　　Data　Length：1　byte

ALM 状態遷移			*ALM.Act*
設定範囲	0～1	初期値	0
設定データ	0＝１軸 ALM 発生時全軸停止　1＝ALM 発生軸以外は ALM 状態に遷移しない		
任意軸アラームによるアラーム発生軸以外の状態遷移を定義します。			

7. 指令

Command　Code：16h　　Data　Length：14（d）　byte

入出力 Port 機能	I/O

入出力論理、及び入出力信号機能を設定します。

DAT1：入力信号論理選択

DAT2：出力信号論理選択

DAT3～DAT6：入力 Port 機能

DAT7～DAT14(D)：出力 Port 機能

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊	＊	Limit	CN2,3 STOP	＊	ALMCLR	CN1 STOP	SELECT
DAT2	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	ALM
DAT3～6	入力 Port 機能対象軸選択				入力 Port 機能選択			
DAT7～14	出力 Port 機能対象軸選択				出力 Port 機能選択			

入力信号論理:DAT1　初期値：0

Bit　No	Signal	機能	設定	
			0	1
Bit0	SELECT	CN1　EXE 対象(Point/PRG)選択信号論理設定	ON＝PRG OFF＝Point	ON＝Point OFF＝PRG
Bit1	CN1　STOP	CN1　STOP 入力論理設定	Ａ接（ON＝STOP）	Ｂ接（OFF=STOP）
Bit2	ALMCLR	CN1　ALMCLR 入力論理設定	Ａ接（ON＝ALMCLR）	Ｂ接（OFF=ALMCLR）
Bit4	CN2,3　STOP	EXE2 機能をｺﾏﾝﾄﾞ 11h で STOP 選択した場合の論理設定	Ａ接（Hi　Active）	Ｂ接（Lo　Active）
Bit5 ＊1	Limit 入力	CN4～7 に配置された全 Limit 入力の論理選択	Ａ接（Hi　Active）	Ｂ接（Lo　Active）

＊　1　Limit 入力論理をＢ接に設定頂いた場合、原点復帰 Type＝1,2 起動時の検出論理はＡ接設定時と同様、Limit 入力が OFF→ON のエッジ検出となりますので注意ください。

出力信号論理：DAT2　初期値：0

Bit　No	Signal	機能	設定	
			0	1
Bit0	ALM	CN1　ALM 出力論理設定	Ａ接（ON＝ALM）	Ｂ接（OFF=ALM）

Command　Code：16h　　Data　Length：14（d）　byte

入出力Port機能　～前頁続き～	I/O

入力Port機能：DAT3～DAT6　初期値：0

CN1の入力Port毎に機能を設定します。DAT　Noに対し以下入力Portが割り付けられます。

・DAT3＝IN1（8番ピン）、DAT4＝IN2（9番ピン）、DAT5＝IN3（10番ピン）、DAT6＝IN4（11番ピン）

データ形式

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
軸選択：機能毎に対象となる軸を選択します。 0＝全軸、1＝軸１、2＝軸2、3＝軸3、４＝軸4				機能選択：以下表参照 ＊機能により軸選択は無視されます。			

機能選択

設定値	機能	軸設定	備考
0	Point入力機能	無効	CN1、8ﾋﾟﾝ～11ﾋﾟﾝに対しPoint5～8固定割付となります。 ＊ Point以外の機能の場合その入力PortはPoint認識“0”として扱います。
1	汎用入力機能	無効	CN1、8ﾋﾟﾝ～11ﾋﾟﾝに対し汎用入力1～4固定割付。
2	Pause入力機能	有効	全軸、又は特定軸に対するPause入力機能となります。
3	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ入力機能	有効	全軸、又は特定軸に対するｲﾝﾀｰﾛｯｸ入力機能となります。

Command　Code：16h　　Data　Length：14（d）　byte

入出力Port機能　～前頁続き～	I/O

出力Port機能：DAT7～14（d）　初期値：0

出力Port毎に機能を設定します。DAT　Noに対し以下出力Portが割り付けられます。

・DAT7～DAT14(D)がOUT1～OUT8に割り付け。

データ形式

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
軸選択：機能毎に対象となる軸を選択します。 0＝全軸、1＝軸１、2＝軸2、3＝軸3、４＝軸4				機能選択：以下表参照 ＊機能により軸選択は無視されます。			

機能

設定値	機能	軸設定	備考
0	汎用出力	無効	CN1、22ﾋﾟﾝ～28ﾋﾟﾝに対しOut1～8が固定割付。 ＊ Bit　Out命令による汎用出力の操作は汎用出力以外の機能設定のPortに対しては無効となります。
1	モータ停止	有効	全軸、又は特定軸に対するモータ停止信号出力機能となります。全軸指定の場合有効軸のAND条件で出力します。 ＊ 無理な減速等によりアンダーシュートが発生した場合はモータ停止信号がチャタリングしますので注意ください。 ＊ サーボオフ状態では常にOFFとなります。 ＊ モータ機械角で1.8度以下の移動指令には応答しません。
2	H.Limitモニタ	有効	全軸、又は特定軸に対するH.Limitモニタ機能となります。H.Limit機能が有効の場合出力します。 特定軸を指定した場合は2つのH.LimitのOR条件、全軸指定の場合は全軸のOR条件で出力します。
3	ZONE出力	有効	全軸、又は特定軸に対するZONE信号出力機能となります。全軸指定の場合全軸のAnd条件で出力します。
4	原点復帰完了	有効	全軸、又は特定軸に対する原点復帰完了信号出力機能となります。全軸指定の場合全軸のAnd条件で出力します。
5	END信号	有効	全軸、又は特定軸に対するEND信号出力機能となります。全軸指定の場合全軸のAnd条件で出力します。
6	STOPモニタ	無効	STOP信号の入力状態をモニタします。
7	SDN信号モニタ	有効	各軸毎のSDN信号（Limit1入力信号：CN4～7、11番ピン）をモニタします。

Command　Code：1Bh　　Data　Length：1　byte

プログラム数			*PRG*
設定範囲	0～1	初期値	0（256PRG×16Line）
設定データ	0＝256PRG×16Line　1＝8PRG×512LINE		
プログラム数を選択します。			

Command　Code：1Fh　　Data　Length：8　byte

ユーザメモリ			*MEM*
設定範囲	0～FFh	初期値	0
ユーザ開放のメモリ領域を 8Byte 提供します。ユーザ管理用のデータ領域等に使用ください。 指令データはｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ03：パラメータ Save の実行に依り不揮発性メモリに保存されます。ＲＤはコマンドコード 80h でコマンドコード 1F を指令して下さい。			

7.3 ダイレクトコマンド

Command Code : 20h Data Length : 3 byte

Power Limit			*P.Limit*
設定範囲	0～FFh	初期値	P.Limit1,2,3＝B2h,FFh,B2h

アンプの各状態における Power Limit 値（モータ励磁電流制限値）を設定します。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	P.Limit １：SON 状態での位置決め完了時(Idle)電流							
DAT2	P.Limit ２：駆動中の電流制限上限値							
DAT3	P.Limit ３：ALM／STOP 状態での電流制限							

＊ P.Limit2 設定電流算定式：設定電流(A)＝（設定値(d)/255）×定格電流

＊ P.Limit1,3 設定電流算定式：設定電流(A)＝（設定値(d)/255）×定格電流×0.7

＊ ソフトスイッチで励磁電流=3A を設定した場合の P.Limit1,3 設定値上限は発熱の制限上 B2h となります。これ以上の値を設定した場合はコマンドエラーとなります。

Command Code : 21h Data Length : 1 byte

Gain パラメータ			*Gain*
設定範囲	0～Fh	初期値	0
詳細参照項	5.3 項		

正規化されたサーボパラメータを選択します。

		小	←	ゲイン	→	大
時定数	小	00h	03h	06h	09h	0Ch	0Eh
	中	01h	04h	07h	0Ah	0Dh	0Fh
	大	02h	05h	08h	0Bh		

Command Code : 22h Data Length : 1 byte

ローパスフィルタ			*LPF*
設定範囲	0～3	初期値	0
詳細参照項	5.3 項		

速度ループのローパスフィルタを設定します。負荷系の剛性が低い場合等発振を抑制するのに有効な機能です。設定値を大きくすると応答が遅くなりますので注意下さい。

設定値	ｶｯﾄｵﾌ周波数
0	220Hz
1	80
2	40
3	20

Command　Code：24h　　Data　Length：2　byte

補正係数	*HOSEI*
詳細参照項	5.3.2 項

アンプ内部で演算する減速開始位置を補正します。設定値を大きくするに連れ目標位置近傍での減速傾斜が緩やかになります。ソフトランディング等に有効な機能です。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							有効/無効
DAT2	補正係数							

DAT1：０＝アンプ内部で予め定義された係数　１＝DAT2 設定値有効

DAT2：1PLS/LSB（800P/R 相当）　設定範囲：1～FFh

Command　Code：25h　　Data　Length：1　byte

押し付け判定時間			*MS.Tim*
設定範囲	0～FFh	初期値	Fh（150ms）
設定単位	10msec／LSB		
詳細参照項	5.4.2 項		

押し付け原点復帰動作、及び押し付け動作時の押し付け完了の判定時間を設定します。判定時間は任意駆動において設定された押し付け時電流制限に到達した時点からカウントを開始します。

Command　Code：26h　　Data　Length：1　byte

押し付け速度			*MS.Vel*
設定範囲	0～F0h	初期値	2（37.5min^{-1}）
設定単位	18.75min^{-1}／LSB		
詳細参照項	5.4.2 項		

押し付け動作時の速度を設定します。押し付け時の衝撃等を考慮し設定して下さい。

7. 指令

Command　Code：2Bh　　Data　Length：1　byte

モジュロ機能有効／無効	*MJ.Ena*
詳細参照項	5.4.4 項

モジュロ機能の有効／無効を設定します。

モジュロ機能有効にすると、絶対移動指令がモジュロ動作します。

＊モジュロ有効時の目標位置は以下の範囲で指定して下さい。

０　≦　目標位置　≦　モジュロ値－１

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							有効/無効

DAT1：０＝モジュロ機能無効　１＝モジュロ機能有効

Command　Code：2Ch　　Data　Length：4　byte

モジュロ値			*MJ.CNT*
設定範囲	50 ～ 134217727（800 p/r）	初期値	320h
設定単位	800P/R 固定（0.45 度/指令）		

１回転のモジュロパルス数を設定します。

＊負方向の座標設定はできません。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	モジュロ値（最下位 Byte）							
DAT2	モジュロ値（下位 Byte）							
DAT3	モジュロ値（上位 Byte）							
DAT4	モジュロ値（最上位 Byte）							

Command　Code：2Dh　　Data　Length：1　byte

モジュロ値			*MJ.DIR*
設定範囲	0 ～ 2	初期値	2（近回り）

モジュロの動作方向を指定します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊						動作方向	

DAT1：０＝負方向　１＝正方向　２＝近回り

7. 指令

Command　Code：30h　　Data　Length：4　byte

In-Position 幅			*In-Pos*
設定範囲	0～7FFFFFFh	初期値	4
設定単位	0.45 度/LSB（モータ軸回転角）		

In-Posituion 幅を設定します。目標位置に対し±設定値の範囲に到達時 In-Position 状態となります。

・　In-Position 出力は CN1 の汎用出力をｺﾏﾝﾄﾞ 16h の出力 Port 機能設定により機能割付けされます。

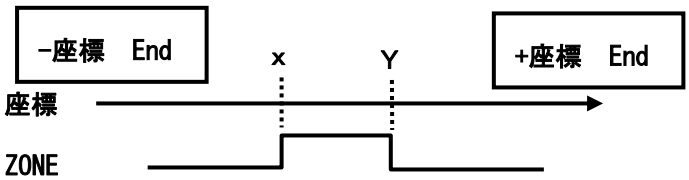
＊In-Position の Option 無し移動指令に対し有効となります。

Command　Code：31h　　Data　Length：8　byte

ZONE			*Zone*
設定範囲	設定分解能による：①	初期値	0,0（出力無し）
設定単位	360 度／設定分解能（設定分解能はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 11h、DAT1 で設定された値）		

ゾーン出力の座標範囲を絶対位置で設定します。モータ位置が設定された座標間にある場合出力します。ワーク位置決め完了等を監視するのに有効な機能です。

・　指令の入力はＸ、Ｙの順番に入力ください。（ｘ＜ｙ）



①設定範囲

基本分割数 設定値	正方向上限 （最大値）	負方向上限 （最小値）
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊　Zone 出力は近回り制御での出力ではありません。

＊　設定値を含んだ座標範囲で出力されます。

＊　Zone 出力は CN1 の汎用出力をｺﾏﾝﾄﾞ 16h の出力 Port
　　機能設定により機能割付けされます。

Command　Code：32/33h　　Data　Length：4　byte

＋ソフトLimit／－ソフトLimit				*±S.Lim*
設定範囲	設定分解能による：①	初期値	正方向上限値	
設定単位	360 度／設定分解能（設定分解能はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ11h、DAT1 で設定された値）			

ソフトウェアリミットを絶対位置で設定します。ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ14h で Soft Limit 機能を許可した場合有効となります。

①設定範囲

基本分割数 設定値	正方向上限 （最大値）	負方向上限 （最小値）
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

（検出条件）

・任意移動指令受信時

移動指令受信時に目標位置が Limit を踏み越える場合はコマンドエラーとし指令は実行されません。

・SCAN 運転中の場合

実位置が Limit を踏み越えた場合減速停止し、Limit 方向の指令はコマンドエラーとなります。反 Limit 方向の移動指令は正常受信します。

・原点復帰動作の場合

原点復帰動作未完了、及び原点復帰動作中は Limit 監視しません。

7. 指令

Command　Code：34h　　Data　Length：4　byte

ABS カウンタプリセット	*CNT.RST*

アンプ内部の絶対位置カウンタをプリセットします。設定範囲は分解能により異なります。

設定範囲

基本分割数設定値	正方向上限座標	負方向上限座標
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

Command　Code：35h　　Data　Length：1　byte

Brake　Enable			*Br.Ena*
設定範囲	0,1	初期値	1
設定値	0＝開放　1＝Brake		

サーボオフ状態（アラーム、STOP 状態を含む）での保持ブレーキを状態を指令します。

＊サーボオン時はコマンドエラーとなり、常に開放状態となります。

Command　Code：36h　　Data　Length：1　byte

速度			*Vel*
設定範囲	0～F0h	初期値	2（37.5min^{-1}）
設定単位	18.75min^{-1}／LSB		

ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ38,3A,70,71 による駆動速度、又は任意駆動中の速度変更等に使用します。

Command　Code：37h　　Data　Length：2　byte

加減速度			*Acc*
設定範囲	1～FFh	初期値	1,1
設定単位	61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB）		

ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ38,3A,70,71,原点復帰時の加減速度、又は駆動中の加減速度変更等に使用します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	加速度							
DAT2	減速度							

Command Code : 38h Data Length : 4 byte

相対移動量（Option 無し）			*INC.MOV1*
設定範囲	分解能により相異	初期値	-
設定単位	360 度／設定分解能（設定分解能はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 11h、DAT1 で設定された値）		

相対位置移動を指令します。回転方向は移動指令の符号により決定されます。
（+＝正方向、-＝負方向）
速度、加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 36,37h の設定値に従います。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	相対移動量（最下位 Byte）							
DAT2	相対移動量（下位 Byte）							
DAT3	相対移動量（上位 Byte）							
DAT4	相対移動量（最上位 Byte）							

相対移動量設定範囲（分解能により設定範囲は以下となります。）

基本分割数設定値	正方向相対移動量	負方向相対移動量
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊ 絶対位置移動指令での駆動中に相対位置指令を入力した場合は絶対位置指令で設定された目標位置に対し相対指令量が反映されます。

＊ ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 3B、42h に対し Option 無しの相対移動量のみを指令するｺﾏﾝﾄﾞです。速度、加減速度付移動指令による駆動途中で追加指令として指令した場合、速度、加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 36h､37h での設定値が有効となります。

Command　Code：3Ah　　Data　Length：4　byte

絶対移動指令(Option 無し)			*ABS.MOV1*
設定範囲	分解能により相異	初期値	-
設定単位	360 度／設定分解能（設定分解能はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ11h、DAT1 で設定された値）		

絶対位置移動を指令します。回転方向は指令時の現在位置と指令位置により決定されます。
指令位置＞現在位置：正方向　指令位置＜現在位置：負方向

速度、加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ36,37h の設定値に従います。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	絶対移動量（最下位 Byte）							
DAT2	絶対移動量（下位 Byte）							
DAT3	絶対移動量（上位 Byte）							
DAT4	絶対移動量（最上位 Byte）							

絶対移動量設定範囲（分解能により設定範囲は以下となります。）

基本分割数設定値	正方向相対移動量	負方向相対移動量
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊ ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ3D、44h に対し Option 無しの絶対移動量のみを指令するｺﾏﾝﾄﾞです。速度、加減速度付移動指令による駆動途中で指令した場合、速度、加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ36h､37h での設定値が有効となります。

＊ 近回り制御は行いません。

7. 指令

Command　Code：3Bh　　Data　Length：14(d)　byte

相対移動指令(速度,加減速度,押し付け,In-Position 指定有り)　　*INC.MOV2*

速度、加減速度、押し付け条件、In-Position の Option 付の相対位置移動指令です。回転方向は移動指令の符号により決定されます。（正＝正方向、負＝負方向）

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT2	加速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT3	減速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT4	相対移動量（最下位 Byte）							
DAT5	相対移動量（下位 Byte）							
DAT6	相対移動量（上位 Byte）							
DAT7	相対移動量（最上位 Byte）							
DAT8	押し付け電流制限 （設定範囲：0～FFh　設定値： 0＝押し付け動作無し/ 1～FF：押し付け時電流制限）							
DAT9	押し付け移動量（下位 Byte）							
DAT10	押し付け移動量（上位 Byte）							
DAT11	In-Position 幅（最下位 Byte）							
DAT12	In-Position 幅（下位 Byte）							
DAT13	In-Position 幅（上位 Byte）							
DAT14	In-Position 幅（最上位 Byte）							

各データの設定範囲

基本分割数設定値	相対移動量設定範囲		押し付け移動量設定範囲	In-Position 幅
	正方向相対移動量	負方向相対移動量	＊押し付け方向は相対移動指令と同一方向となります。	設定単位は 0.45 度基準固定
200	1FFFFFF	FE000001	3FF	0～7FFFFFFh
800	7FFFFFF	F8000001	FFF	
1600	FFFFFFF	F0000001	1FFF	
3200	1FFFFFFF	E0000001	3FFF	
6400	3FFFFFFF	C0000001	7FFF	
12800	7FFFFFFF	80000001	FFFF	

＊　プログラムでの使用はできません。

＊　絶対位置移動指令での駆動中に相対位置指令を入力した場合は絶対位置指令で設定された目標位置に対し相対指令量が反映されます。

＊　相対移動量＝0 で押し付け移動量≠0 は設定しないで下さい。

＊　押し付け動作を行う場合は，通常動作での移動量はモータ軸換算で 1.8deg 以上をご指定ください。1.8deg 以下の場合，押し付け動作が無効となります。

7. 指令

Command　Code：3Dh　　Data　Length：14(d)　byte

絶対移動指令(速度,加減速度,押し付け,In-Position 指定有り)　　*ABS.MOV2*

速度、加減速度、押し付け条件、In-Position の Option 付の絶対位置移動指令です。
回転方向は指令時の現在位置と指令位置により決定されます。
指令位置＞現在位置：正方向　指令位置＜現在位置：負方向

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT2	加速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT3	減速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT4	絶対位置（最下位 Byte）							
DAT5	絶対位置（下位 Byte）							
DAT6	絶対位置（上位 Byte）							
DAT7	絶対位置（最上位 Byte）							
DAT8	押し付け電流制限 （設定範囲：0～FFh　設定値： 0＝押し付け動作無し/ 1～FF：押し付け時電流制限）							
DAT9	押し付け移動量（下位 Byte）							
DAT10	押し付け移動量（上位 Byte）							
DAT11	In-Position 幅（最下位 Byte）							
DAT12	In-Position 幅（下位 Byte）							
DAT13	In-Position 幅（上位 Byte）							
DAT14	In-Position 幅（最上位 Byte）							

各データの設定範囲

基本分割数設定値	絶対移動量設定範囲		押し付け移動量設定範囲	In-Position 幅
	正方向 上限座標	負方向 下限座標	＊押し付け方向は移動指令による動作方向と同一	設定単位は 0.45 度基準固定
200	1FFFFFF	FE000001	3FF	0～7FFFFFFh
800	7FFFFFF	F8000001	FFF	
1600	FFFFFFF	F0000001	1FFF	
3200	1FFFFFFF	E0000001	3FFF	
6400	3FFFFFFF	C0000001	7FFF	
12800	7FFFFFFF	80000001	FFFF	

＊　プログラムでの使用はできません。
＊　絶対位置＝現在位置，かつ押し付け移動量≠0 は設定しないでください。
＊　押し付け動作を行う場合は，通常動作での移動量はモータ軸換算で 1.8deg 以上をご指定ください。
　1.8deg 以下の場合，押し付け動作が無効となります。

7. 指令

Command　Code：40h　　Data　Length：5(d)　byte

連続回転指令　　*SCAN*

連続回転を指令します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							回転方向
DAT2	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT3	加速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT4	減速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT5	押し付け時電流制限 （設定範囲：0～FFh　設定値：　0＝押し付け動作無し/ 1～FF：押し付け時電流制限）							

＊　押し付け時電流制限が 0 以外の場合 SCAN 運転中の過負荷検出異常は検出されません。

＊　連続回転、又は一定方向のみで使用する場合はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 14h、DAT4、bit0＝0 とし Wrap Around 許可として下さい。

＊　SCAN 運転中実位置が Soft　Limit 範囲に到達した場合減速停止となります。

＊　押し付け完了はモータ停止信号出力、又は END 信号により認識できます。In-Position 信号は駆動中のままとなります。

＊　SCAN 運転による押し付け動作時は押し付け動作異常の検出はされません。

Command　Code：41h　　Data　Length：0　byte

連続回転停止　　*SCAN.ST*

連続回転の停止を指令します。

指令受付時点から SCAN 運転で設定された減速度で減速停止し、停止した位置を目標位置とします。

Command　Code：42h　　Data　Length：10(d)　byte

相対移動指令(速度,加減速度,押し付け指定有り)　*INC.MOV3*

速度、加減速度、押し付け条件の Option 付の相対位置移動指令です。回転方向は移動指令の符号により決定されます。（正＝正方向、負＝負方向）

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT2	加速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT3	減速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT4	相対移動量（最下位 Byte）							
DAT5	相対移動量（下位 Byte）							
DAT6	相対移動量（上位 Byte）							
DAT7	相対移動量（最上位 Byte）							
DAT8	押し付け電流制限 （設定範囲：0～FFh　設定値： 0＝押し付け動作無し/ 1～FF：押し付け時電流制限）							
DAT9	押し付け移動量（下位 Byte）							
DAT10	押し付け移動量（上位 Byte）							

各データの設定範囲

基本分割数設定値	相対移動量設定範囲		押し付け移動量設定範囲
	正方向相対移動量	負方向相対移動量	＊押し付け方向は相対移動指令と同一方向となります。
200	1FFFFFF	FE000001	3FF
800	7FFFFFF	F8000001	FFF
1600	FFFFFFF	F0000001	1FFF
3200	1FFFFFFF	E0000001	3FFF
6400	3FFFFFFF	C0000001	7FFF
12800	7FFFFFFF	80000001	FFFF

＊　絶対位置移動指令での駆動中に相対位置指令を入力した場合は絶対位置指令で設定された目標位置に対し相対指令量が反映されます。

＊　相対移動量＝0 で押し付け移動量≠0 は設定しないで下さい。

＊　押し付け動作を行う場合は，通常動作での移動量はモータ軸換算で 1.8deg 以上をご指定ください。1.8deg 以下の場合，押し付け動作が無効となります。

Command　Code：44h　　Data　Length：10(d)　byte

絶対移動指令(速度,加減速度,押し付け指定有り)　*ABS.MOV3*

速度、加減速度、押し付け条件の Option 付の絶対位置移動指令です。
回転方向は指令時の現在位置と指令位置により決定されます。
指令位置＞現在位置：正方向　指令位置＜現在位置：負方向

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT2	加速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT3	減速度（設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
DAT4	絶対位置（最下位 Byte）							
DAT5	絶対位置（下位 Byte）							
DAT6	絶対位置（上位 Byte）							
DAT7	絶対位置（最上位 Byte）							
DAT8	押し付け電流制限 （設定範囲：0～FFh　設定値： 0＝押し付け動作無し/ 1～FF：押し付け時電流制限）							
DAT9	押し付け移動量（下位 Byte）							
DAT10	押し付け移動量（上位 Byte）							

各データの設定範囲

基本分割数設定値	絶対移動量設定範囲		押し付け移動量設定範囲
	正方向 上限座標	負方向 下限座標	＊押し付け方向は移動指令による動作方向と同一
200	1FFFFFF	FE000001	3FF
800	7FFFFFF	F8000001	FFF
1600	FFFFFFF	F0000001	1FFF
3200	1FFFFFFF	E0000001	3FFF
6400	3FFFFFFF	C0000001	7FFF
12800	7FFFFFFF	80000001	FFFF

＊　絶対位置＝現在位置，かつ押し付け移動量≠0 は設定しないでください。
＊　押し付け動作を行う場合は，通常動作での移動量はモータ軸換算で 1.8deg 以上をご指定ください。
　1.8deg 以下の場合，押し付け動作が無効となります。

Command　Code：45h　　Data　Length：10(d)　byte

原点復帰指令	*ORG.MOV3*
詳細参照項	5.4.1 項

原点復帰動作を指令します。加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ37h での設定値となります。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊	＊	＊	回転方向	＊	原点復帰 Type		
DAT2	原点復帰速度（設定範囲：1～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT3	原点復帰低速度（設定範囲：1～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
DAT4	グリッドシフト（下位 Byte）							
DAT5	グリッドシフト（上位 Byte）							
DAT6	原点復帰押し付け電流制限（Type3,4 の場合設定値有効） （設定範囲：1～FFh）							
DAT7	カウンタプリセット値（最下位 Byte）							
DAT8	カウンタプリセット値（下位 Byte）							
DAT9	カウンタプリセット値（上位 Byte）							
DAT10	カウンタプリセット値（最上位 Byte）							

DAT1：原点復帰 Type

Bit2	Bit1	Bit0	原点復帰 Type
0	0	0	Ｃﾁｬﾝﾈﾙ検出
0	0	1	ＳＤＮ検出
0	1	0	ＳＤＮ＋Ｃﾁｬﾝﾈﾙ
0	1	1	押し付け原点検出
1	0	0	押し付け＋Ｃﾁｬﾝﾈﾙ検出
Others			設定禁止

DAT1：回転方向

0＝正方向　1＝負方向

各データの設定範囲

基本分割数設定値	グリッドシフト設定範囲		カウンタプリセット設定範囲	
	正方向上限値	負方向下限値	正方向上限座標	負方向上限座標
200	1FF	FE01	1FFFFFF	FE000001
800	7FF	F801	7FFFFFF	F8000001
1600	FFF	F001	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFF	E001	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFF	C001	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFF	8001	7FFFFFFF	80000001

＊グリッドシフト設定値は符号付となります。符号により回転方向が決定されます。

原点復帰基本動作概略

原点復帰	動作内容
Cﾁｬﾝﾈﾙ検出	モータ用センサのＣ相（1PLS/回転）を検出し原点とします。
ＳＤＮ検出	各軸の CN4～CN7 の 11 ピンに接続された SDN 信号エッジを認識し原点とします。
ＳＤＮ＋ Cﾁｬﾝﾈﾙ	各軸の CN4～CN7 の 11 ピンに接続された SDN 信号エッジを認識後最初のＣ相信号を検出し原点とします。
押し付け 原点検出	メカエンド等押し付けによる停止を検出し原点とします。 ＊ ｸﾞﾘｯﾄﾞｼﾌﾄ量の符号は必ず押し付け方向と逆に動作するよう設定下さい。 ＊ 押し付け電流制限設定値はモータ動作可能な電流値を設定ください。設定値が低い場合、押し付け前に押し付け判定となる可能性が有ります。
押し付け ＋Cﾁｬﾝﾈﾙ検出	メカエンド等押し付けによる停止を検出後反対方向に動作し最初のＣ相信号を検出し原点とします。

原点復帰タイプにより各設定値の有効／無効が判定されます。

原点復帰 Type	原点復帰速度	原点復帰低速度	ｸﾞﾘｯﾄﾞｼﾌﾄ量	電流制限	プリセット値
Cﾁｬﾝﾈﾙ検出	無効	有効	有効	無効	有効
ＳＤＮ検出	有効	有効	有効	無効	有効
ＳＤＮ＋Cﾁｬﾝﾈﾙ	有効	有効	有効	無効	有効
押し付け原点検出	有効	有効	有効	有効	有効
押し付け＋Cﾁｬﾝﾈﾙ検出	有効	有効	有効	有効	有効

7. 指令

Command　Code：47h　　Data　Length：0　byte

偏差クリア	*Dev.CLR*

偏差クリアを指令します。指令受信時点の位置が目標位置となります。

＊ 回転中に指令した場合、減速分の行き過ぎ異動量分、元の位置まで戻ります。

＊ サーボオフ状態への状態遷移時は停止位置が目標位置となります。又、外力によりモータが動作した場合も停止位置が目標位置となります。（サーボオン復帰時のフォロ-アップ動作有り）

Command　Code：48h　　Data　Length：0　byte

一時停止指令	*Pause*

動作の一時停止を指令します。目標位置は保持したまま減速停止します。Pause 解除で目標位置への動作が再開されます。

＊ プログラム運転中は動作を伴う指令に対し有効となります。

＊ 入力 Port に Pause 機能を割り付けた場合、指令との OR 条件で動作します。

＊ Pause 入力は CN1 の汎用入力をｺﾏﾝﾄﾞ 16h の入力 Port 機能設定により機能割付けされます。

Command　Code：49h　　Data　Length：0　byte

一時停止解除	*Pause.CLR*

Pause の解除を指令します。解除と同時に目標位置への動作が再開されます。

＊ 入力 Port の Pause 機能が Active の場合解除されません。

＊ 指令による Pause は入力 Port の Pause 機能の入力状態が Active から Non-Active となるエッジ認識により同時に解除されます。

Command　Code：4Ah　　Data　Length：0　byte

アラーム解除	*ALM.CLR*

アラーム発生時アラーム解除を指令します。全軸に対し有効となります。回復不能アラームは解除できません。回復不能アラームは電源再投入、又は初期化指令で解除して下さい。

Command　Code：4Bh　　Data　Length：0　byte

Bit　Out	*Bit　Out*

汎用出力 Port の出力状態を指令します。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Out8	Out7	Out6	Out5	Out4	Out3	Out2	Out1

0 ：ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ OFF　1 ：ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ ON

＊ アンプ型番、及びソフトスイッチ(DAT4：bit0～4)の設定により汎用出力 Port の機能が相違します。汎用出力機能を選択しない場合ここで指令された出力状態は無視されます。

Command　Code : 4Ch　　Data　Length : 0　byte

STOP 指令	*STOP*
全軸への STOP を指令します。任意駆動中の場合能力最大で減速停止し、アンプ状態はサーボオフ状態となります。 ＊ STOP 入力 Port との OR 条件で動作します。 ＊ プログラム実行中の場合はプログラム実行を停止します。	

Command　Code : 4Dh　　Data　Length : 0　byte

STOP 解除	*STOP.Clr*
指令による STOP を解除します。STOP 解除と同時にアンプ状態は自動的にサーボオン状態に遷移します。 ＊ 指令による STOP は入力 Port の STOP が Active 状態から Non-Active となるエッジ認識により同時に解除されます。 ＊ 本コマンドにより入力 Port の STOP は解除されません。	

Command　Code : 4Eh　　Data　Length : 0　byte

インターロック	*INT*
移動の中断を指令します。指令受信時点で設定された減速度で減速停止し、停止位置が目標位置となります。SON 状態を保持したまま減速停止します。又、インターロック中は移動指令を受け付けません。 ＊ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ中の移動指令はｺﾏﾝﾄﾞｴﾗｰとなります。 ＊ ｲﾝﾀｰﾛｸ中、初期化動作は実行されません。	

Command　Code : 4Fh　　Data　Length : 0　byte

インターロック解除	*INT.CLR*
ｲﾝﾀｰﾛｯｸ指令の解除を指令します。 ＊ 指令によるｲﾝﾀｰﾛｯｸは入力 Port のｲﾝﾀｰﾛｯｸ入力状態が Active から Non-Active となるエッジ認識により同時に解除されます。 ＊ 本コマンドにより入力 Port のｲﾝﾀｰﾛｯｸは解除されません。	

7.4　４軸一括コマンド

4 軸一括コマンドは軸の有効／無効に関わらず 4 軸分の移動データを指令します。Point ストアした場合は各軸毎に相異する連続した Point No に割り付けられます。従いまして Point 起動の場合は一斉起動が不能となりますので注意ください。

＊ 4 軸一括コマンドはディップスイッチで無効設定された軸に対する指令は無視されます。

＊ 無効軸に対する軸指定 Bit（アドレス割付け Byte の上位 4Bit）は必ず 0 を設定ください。

＊ 軸指定 Bit による軸指定は有効となります。

＜Point ストア＞

ストア時の Point No は無効軸の有無に関わらず、以下固定割付となります。

軸 No	軸 1	軸 2	軸 3	軸 4
Point No	ｎ	ｎ+1	ｎ+2	ｎ+3

＊ 予め Dip　SW で設定された無効軸、及びアドレス指定 Byte の上位 4Bit で指定された軸の有効/無効設定によらず、Point　No は固定割付されます。但し、無効軸の Point データ更新は行われません。

＜Point ストア時のデータ変換＞

各 Point へは以下の様にｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞが変換されデータが Save されます。Point データＲＤ時は注意下さい。

変換コード

ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	変換後のコマンドコード
70（移動量のみ指定の相対移動指令）	38h
71（移動量のみ指定の絶対移動指令）	3Ah
72（加減速度、速度指定付相対移動指令）	42h（押し付け無しとしストアされます）
73（加減速度、速度指定付絶対移動指令）	44h（押し付け無しとしストアされます）

Command　Code : 70h　　Data　Length : 16(d)　byte

４軸一括相対移動指令(Option 無し)			*INC.4MOV1*
設定範囲	分解能により相異	初期値	-
設定単位	360 度／設定分解能（設定分解能はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ11h、DAT1 で設定された値）		

4 軸個別の相対位置移動を指令します。回転方向は移動指令の符号により決定されます。
（+＝正方向、-＝負方向）

・　速度、加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ36,37h の設定値に従います。

DATA　NO				Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
軸 1	軸 2	軸 3	軸 4								
1	5	9	13	相対移動量（最下位 Byte）							
2	6	10	14	相対移動量（下位 Byte）							
3	7	11	15	相対移動量（上位 Byte）							
4	8	12	16	相対移動量（最上位 Byte）							

相対移動量設定範囲（分解能により設定範囲は以下となります。）

基本分割数設定値	正方向相対移動量	負方向相対移動量
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊　絶対位置移動指令での駆動中に相対位置指令を入力した場合は絶対位置指令で設定された目標位置に対し相対指令量が反映されます。

Command　Code : 71h　　Data　Length : 16(d)　byte

４軸一括絶対移動指令(Option 無し)			*ABS.4MOV1*
設定範囲	分解能により相異	初期値	-
設定単位	360 度／設定分解能（設定分解能はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ11h、DAT1 で設定された値）		

4 軸個別の絶対位置移動を指令します。回転方向は指令時の現在位置と指令位置により決定されます。

指令位置＞現在位置：正方向　指令位置＜現在位置：負方向

・　速度、加減速度はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ36,37h の設定値に従います。

DATA　NO				Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
軸 1	軸 2	軸 3	軸 4								
1	5	9	13	絶対移動量（最下位 Byte）							
2	6	10	14	絶対移動量（下位 Byte）							
3	7	11	15	絶対移動量（上位 Byte）							
4	8	12	16	絶対移動量（最上位 Byte）							

絶対移動量設定範囲（分解能により設定範囲は以下となります。）

基本分割数設定値	正方向絶対値上限	負方向絶対値下限
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊　近回り制御は行いません。

Command　Code : 72h　　Data　Length : 28(d)　byte

4 軸一括相対移動指令(速度,加減速度指定有り)　　*INC.4MOV2*

4 軸個別の速度、加減速度 Option 付相対位置移動指令です。回転方向は移動指令の符号により決定されます。（正＝正方向、負＝負方向）

DATA　NO				Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
軸 1	軸 2	軸 3	軸 4								
1	8	15	22	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
2	9	16	23	加速度 （設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
3	10	17	24	減速度 （設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
4	11	18	25	相対移動量（最下位 Byte）							
5	12	19	26	相対移動量（下位 Byte）							
6	13	20	27	相対移動量（上位 Byte）							
7	14	21	28	相対移動量（最上位 Byte）							

相対移動量設定範囲（分解能により設定範囲は以下となります。）

基本分割数設定値	正方向相対移動量	負方向相対移動量
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊　絶対位置移動指令での駆動中に相対位置指令を入力した場合は絶対位置指令で設定された目標位置に対し相対指令量が反映されます。

Command　Code：73h　　Data　Length：28(d)　byte

4軸一括絶対移動指令(速度,加減速度指定有り)　　*ABS.4MOV2*

4軸個別の速度、加減速度Option付絶対位置移動指令です。回転方向は指令時の現在位置と指令位置により決定されます。

指令位置＞現在位置：正方向　指令位置＜現在位置：負方向

DATA　NO				Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
軸1	軸2	軸3	軸4								
1	8	15	22	速度（設定範囲：0～F0h　設定単位：18.75min^{-1}／LSB）							
2	9	16	23	加速度 （設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
3	10	17	24	減速度 （設定範囲：1～FFh 設定単位：61.23rad／s^{2}（0.585min^{-1}／ms／LSB））							
4	11	18	25	絶対移動量（最下位Byte）							
5	12	19	26	絶対移動量（下位Byte）							
6	13	20	27	絶対移動量（上位Byte）							
7	14	21	28	絶対移動量（最上位Byte）							

絶対移動量設定範囲（分解能により設定範囲は以下となります。）

基本分割数設定値	正方向絶対値上限	負方向絶対値下限
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001
12800	7FFFFFFF	80000001

＊　近回り制御は行いません。

7.5 POINT、プログラムストア、プログラムコマンド

7.5.1 Point/PRG 制御コマンド

Command Code : 50h Data Length : 0 byte

START 指令	*START*

予め 55h で指定された Point、又はプログラムを通信により起動します。
実行前に必ずコマンド 55h により実行対象を設定ください。

Command Code : 51h Data Length : 3 byte

STEP 運転	*STEP*

プログラムを STEP 運転（プログラムの行単位での実行）します。
プログラム No、行番号の指定範囲はコマンド 1Bh の設定により相異しますので注意ください。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	プログラム No							
DAT2	行番号（下位）							
DAT3	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	行番号(上位)

設定範囲

プログラム数	256（ｺﾏﾝﾄﾞ 1Bh＝0）	8（ｺﾏﾝﾄﾞ 1Bh＝1）
プログラム No	0～FFh	0～7
行番号	0～0Fh	0～1FFh

返信：
STEP 運転指令に対する返信は次回実行行(2Byte)が返信されます。返信フォーマットは以下となります。

ﾊﾟｹｯﾄ長	アドレス	返信ｽﾃｰﾀｽ	行番号(下位)	行番号(上位)	Check Sum

＊ Gosub／Return 命令の途中から STEP 運転を実行した場合、次回実行行が不定となる場合は FFFF を返信します。
＊ Timer Wait の STEP 運転時は Timer による設定時間は無効となります。

Command Code : 52h Data Length : 0 byte

プログラム運転停止	*P. STOP*

プログラムの運転の中止を指令します。アンプ状態はサーボオン状態を保持します。
＊ 既に実行されたプログラム行の処理は中断されません。動作自体を中断する場合は STOP を使用下さい。
＊ プログラム非実行中以外の場合はコマンドエラーとなります。
＊ 停止したプログラム行をＲＤする場合はコマンドコード 8Ah を参照下さい。

Command　Code：55h　　Data　Length：2　byte

通信起動対象指定　　*TARGET*

コマンド 50h による起動対象を指定します。Point、又はプログラムを指定します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1								起動対象(Point/PRG 選択) 0＝Point/1＝PRG
DAT2	Point/PRG　No							

設定範囲

起動対象	設定範囲
Point 選択時	0～FFh
PRG 選択時　256PRG 選択時	0～FFh
8PRG 選択時	0～7

＊PRG 選択の場合ｺﾏﾝﾄﾞ 1Bh により選択されたﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ数により設定範囲が異なります。

Command　Code：56h　　Data　Length：任意　byte

Point ストア　　*Point。Save*

指定の Point NO にダイレクトコマンド、又は 4 軸一括指令を割り当てます。データ長はストアするダイレクトコマンドにより相異します。通信方法詳細は 6.5.2 項を参照ください。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	Point　No（設定範囲 0～FFh）							
DAT2	Save するｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ（ﾀﾞｲﾚｸﾄｺﾏﾝﾄﾞ/又は 4 軸一括ｺﾏﾝﾄﾞ）							
DAT3 以降	DAT2 のコマンドにより相異							

＊ 4 軸一括コマンドを Save した場合は 4 軸分のデータが 4Point に割り付けられて Save されます。

＊ Save されていない Point を実行した場合ｺﾏﾝﾄﾞｴﾗｰとなります。EXE による実行の場合は Ack 応答しません。

Command　Code：57h　　Data　Length：任意　byte

プログラムストア	*PRG。Save*

指定の PRG NO にダイレクトコマンドを割り当てます。データ長はストアするダイレクトコマンドにより相異します。通信方法詳細は 6.5.2 項を参照ください。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	PRG　No（設定範囲：256PRG 時＝0～FFh/8PRG 時＝0～7）							
DAT2	行番号（下位 Byte）							
DAT3	行番号（上位 Byte）							
DAT4	Save するｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ（ﾀﾞｲﾚｸﾄｺﾏﾝﾄﾞ）							
DAT5 以降	DAT4 のコマンドにより相異							

＊　記述が無い命令行は NOP として判断しﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの実行は継続されます。

7.5.2 プログラム専用コマンド

任意分岐条件の Jump 先行番号設定範囲は 1Bh で選択されたプログラム数により以下となります。

プログラム数	256（ｺﾏﾝﾄﾞ 1Bh＝0）	8（ｺﾏﾝﾄﾞ 1Bh＝1）
行番号設定範囲	0～0Fh	0～1FFh

Command　Code：60h　　Data　Length：0　byte

プログラム END　　*END*

プログラムの終了を定義します。END 命令認識時点でプログラムの実行は完了します。

＊　記述のが無い行は NOP としてプログラムの実行は継続されます。必ず END 命令を記述ください。

＊　サブルーチンは END 命令以降の記述も可能です。

Command　Code：61h　　Data　Length：2　byte

Timer　Wait　　*T.Wait*

設定範囲	0～FFFFh（65535ms）	初期値	-
設定単位	1ms/LSB		

ディレイタイマの値を設定します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	タイマ時間(下位 Byte)							
DAT2	タイマ時間(上位 Byte)							

＊　STEP 運転時は無視されます。

Command　Code：62h　　Data　Length：3　byte

In-Position　JMP　　*In-Pos　JMP*

コマンドコード 30h で設定された In-Position 条件により Jump 先を指定します。条件一致で指定の JMP 先に Jump します。不一致の場合は次行を実行します。

軸指定により任意複数軸の同時指定が可能です。指定軸の AND 条件で Jump します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							分岐条件 0＝In-Position で指定行へ Jump 1＝Out-Position で指定行へ Jump
DAT2	Jump 先行番号（下位 Byte）							
DAT3	Jump 先行番号(上位 Byte)							

例）モータ起動後の In-Position 待ちの場合（In-Position で次行を実行）

DAT　No	DAT1	DAT2	DAT3
データ	1	自行（本分岐条件を記述する行番号）を指定	

Command　Code：63h　　Data　Length：4　byte

In-Port　JMP　　*In-Port　JMP*

汎用入力の状態により Jump 先を指定します。条件一致で指定の JMP 先に Jump します。不一致の場合は次行を実行します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							分岐条件 0＝入力条件一致で指定行へ Jump 1＝入力条件不一致で指定行へ Jump
DAT2	＊	＊	＊	＊	IN4	IN3	IN2	IN1
	設定値：0＝OFF, 1=ON							
DAT3	Jump 先行番号（下位 Byte）							
DAT4	Jump 先行番号(上位 Byte)							

＊　ソフトスイッチの設定による入力 Port 機能に関係なく設定された条件に対し比較判定されます。

＊　入力 Bit 毎の操作はできません。4Bit 全ての入力状態に対し判定されます。

Command　Code：64h　　Data　Length：3　byte

Zone　JMP　　*Zone。JMP*

コマンドコード 31 で設定された Zone 出力条件による Jump 先を指定します。条件一致で指定の JMP 先に Jump します。不一致の場合は次行を実行します。

軸指定により任意複数軸の同時指定が可能です。指定軸の AND 条件で Jump します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							分岐条件 0＝Zone 範囲内で指定行へ Jump 1＝Zone 範囲外で指定行へ Jump
DAT2	Jump 先行番号（下位 Byte）							
DAT3	Jump 先行番号(上位 Byte)							

Command Code : 65h Data Length : 7 byte

Actual Position JMP *POS。JMP*

現在位置条件（絶対位置）により Jnmp 先を指定します。条件一致で指定の JMP 先に Jump します。不一致の場合は次行を実行します。

複数軸を同時に指定した場合はコマンドエラーとなります。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							分岐条件 0＝Greater or Egual（設定値≦実位置で Jump） 1＝Less or Egual（設定値≧実位置で Jump）
DAT2	絶対位置（最下位 Byte）							
DAT3	絶対位置（下位 Byte）							
DAT4	絶対位置（上位 Byte）							
DAT5	絶対位置（最上位 Byte）							
DAT6	Jump 先行番号（下位 Byte）							
DAT7	Jump 先行番号(上位 Byte)							

絶対位置設定範囲

基本分割数設定値	正方向上限座標	負方向下限座標
200	1FFFFFF	FE000001
800	7FFFFFF	F8000001
1600	FFFFFFF	F0000001
3200	1FFFFFFF	E0000001
6400	3FFFFFFF	C0000001

Command Code : 66h Data Length : 2 byte

JMP *JMP*

無条件に Jump 先を指定します。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT6	Jump 先行番号（下位 Byte）							
DAT7	Jump 先行番号(上位 Byte)							

Command　Code：67h　　Data　Length：3　byte

モータ停止 JMP　　*MSTOP。JMP*

モータ停止状態により Jump 先を指定します。条件一致で指定の JMP 先に Jump します。不一致の場合は次行を実行します。

軸指定により任意複数軸の同時指定が可能です。指定軸の AND 条件で Jump します。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊							分岐条件 0＝駆動中で指定行へ Jump 1＝モータ停止で指定行へ Jump
DAT2	Jump 先行番号（下位 Byte）							
DAT3	Jump 先行番号(上位 Byte)							

例）モータ起動後の停止待ちの場合（停止で次行を実行）

DAT　No	DAT1	DAT2	DAT3
データ	1	自行（本分岐条件を記述する行番号）を指定	

Command　Code：6Ah　　Data　Length：2　byte

FOR（ループカウンタ）　　*For*

同一の変数指定された Forｺﾏﾝﾄﾞと Nextｺﾏﾝﾄﾞ(ｺﾏﾝﾄﾞ6Bh)に囲まれた範囲のプログラムをループカウンタで設定された指定回数だけ実行します。Next とセットで使用されます。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊				変数指定：設定範囲＝0～A			
DAT2	ループカウンタ（繰り返し数）：設定範囲＝1～FFh							

＊　ループカウンタは＋１固定の増分となります。カウンタ数の設定回繰り返し実行されます。

＊　変数指定の範囲内で多重の繰り返しが可能です。

＊　一度終了したループカウンタの値は０クリアされます。

Command　Code：6Bh　　Data　Length：1　byte

NEXT（ループカウンタ）　　NEXT

同一の変数指定された Forｺﾏﾝﾄﾞと Nextｺﾏﾝﾄﾞ(ｺﾏﾝﾄﾞ6Bh)に囲まれた範囲のプログラムを指定回数だけ実行します。For とセットで使用されます。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊				変数指定：設定範囲＝0～A			

＊　For コマンドで指定した同一の変数を指定します。

Command　Code：6Ch　　Data　Length：2　byte

サブルーチンコール　*Gosub*

サブルーチンコールを指定します。サブルーチンコール先は行番号で指定されます。

Return（ｺﾏﾝﾄﾞ6Dh）とセットで使用されます。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	サブルーチン先頭行番号（下位 Byte）							
DAT2	サブルーチン先頭行番号（上位 Byte）							

＊　Gosub／Return 文の多重化は１６階層以内として下さい。

Command　Code：6Dh　　Data　Length：0　byte

Return　*Return*

サブルーチンからメインルーチンにプログラムの実行を移行します。

Gosub 文とセットで使用されます。

＊　Gosub／Return 文の多重化は１６階層以内として下さい。

7.6 ＲＤコマンド

Command　Code : 80h　　Data　Length : 1　byte

パラメータ RD　　*PAR.RD*

任意ダイレクトコマンド、及びシステムコマンドの設定内容を読み出します。
複数軸を指定した場合は軸 No の若い順からそのデータ内容が返信されます。詳細は 6.5.2 項を参照ください。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	RD 対象ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ							

＊　返信データはＲＡＭ上の設定値を返信します。
＊　初期値を持たないパラメータの読み出しはできません。

Command　Code : 81h　　Data　Length : 1　byte

Point　RD　　*Point.RD*

指定された Point No にストアされた内容を読み出します。詳細は 6.5.2 項を参照ください。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	RD 対象 Point　No							

返信データ形式

パケット長	アドレス	返信ｽﾃｰﾀｽ	有効軸 No	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	データ	Check sum

Command　Code : 82h　　Data　Length : 3　byte

プログラム　RD　　*PRG.RD*

指定されたプログラム内容を 1 行読み出します。詳細は 6.5.2 項を参照ください。

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	RD 対象 PRG　No							
DAT2	行番号（下位 Byte）							
DAT3	行番号（上位 Byte）							

返信データ形式

パケット長	アドレス	返信ｽﾃｰﾀｽ	ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ	データ（ｎ Byte）	Check sum

Command　Code：83h　　Data　Length：0　byte

アンプステータス RD	*STATUS*

軸毎のアンプ状態を返信します。複数軸を指定した場合軸 No の若い順からそのデータ内容が返信されます。

返信データ

DAT1：アンプステータス 1（軸毎）

ｂｉｔ	内容	データ		説明
		0	1	
0	動作完了	未完了	完了	モータ停止状態
1	インポジション状態	範囲内	範囲外	インポジション信号状態
2	アンプアラーム状態	正常	アラーム	アンプのアラーム状態
3	初期化動作実行	完了	未完了	初期化動作の完了状態
4	サーボ ON／OFF 状態	ＯＮ	ＯＦＦ	サーボ ON/OFF 状態
5	＊	－	－	常に 0 を返信
6	原点復帰完了	未完了	完了	原点復帰完了状態
7	Pause 制御状態	非 PAUSE	PAUSE 中	ＰＡＵＳＥ制御状態

DAT2：アンプステータス 2（軸毎）

ｂｉｔ	内容	データ		説明
		0	1	
0	+Soft　Limit	Limit 無	Limit	正方向 Soft　Limit 状態
1	-Soft　Limit	Limit 無	Limit	負方向 Soft　Limit 状態
2	Brake	開放	励磁	保持 Brake 制御状態
3	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ制御状態	非ｲﾝﾀｰﾛｯｸ	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ中	ｲﾝﾀｰﾛｸ制御状態
4	H.Limit1	Limit 無	Limit	H.Limit1 状態
5	H.Limit2	Limit 無	Limit	H.Limit1 状態
6	＊	－	－	常に 0 を返信
7	＊	－	－	常に 0 を返信

＊　ソフト Limit、H.Limit はその機能が有効な場合のみステータス応答します。

＊　Pause、ｲﾝﾀｰﾛｯｸ、STOP は、その機能が有効なアンプ状態でのみ返信します。アンプ状態によりモニタ対象機能が無効な場合は I/O 状態に関わらず 0 を返信します。

Command　Code：84h　　Data　Length：0　byte

絶対位置 RD	*Pos.RD*
アンプ内部の絶対位置カウンタを読み出します。複数軸を指定した場合軸 No の若い順からそのデータ内容が返信されます。返信データは符号付 4Byte となります。	

Command　Code：85h　　Data　Length：0　byte

速度モニタ	*Vel.MON*
実速度をモニタします。複数軸を指定した場合軸 No の若い順からそのデータ内容が返信されます。返信データは 1Byte で 18.75min^{-1}／LSB となります。	

Command　Code：86h　　Data　Length：0　byte

ALM モニタ	*ALM.MON*
アラームコードを読み出します。返信データは 1Byte でアラームコードを返信します。 ALM 状態遷移（ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 15h）＝0 の場合他軸 ALM の発生により自軸もアラーム状態に遷移しモータ停止となります。	

アラームコード

略称	ｱﾗｰﾑｺｰﾄﾞ(hex)	アラーム内容	回復可否
アラーム無し	００	－	－
ＣＰＵＥ	－	ＣＰＵ異常	不能
EEPER	１０	ROM 異常	不能
ＤＥ	０１	センサ断線	不能
ＯＶ	０２	電源電圧が仕様範囲以上	可能
ＭＰＥ	０３	電源電圧が仕様範囲以下	可能
ＲＳＴＥ	０４	初期化動作異常	不能
ＯＶＦ	０５	サーボ異常	可能
ＯＬ	０６	サーボ異常（ｎ Sec 停止）	可能
ＯＳ	０７	オーバースピード	可能
ＲＧＯＬ	０８	回生電圧が規定値以上	可能
ORG	０９	原点復帰動作異常	可能
CNTOVF	０Ａ	偏差カウンタＯＶＦ	可能
Wrap around	０Ｂ	絶対位置カウンタ符号反転	可能
押し付けエラー	０Ｃ	電流制限に到達せずに押し付け移動量完了	可能
アンプ過熱検出	０Ｄ	アンプ過熱検出	可能
他軸 ALM	２０	他軸アラーム発生で ALM 状態に遷移	-

Command　Code : 87h　　Data　Length : 0　byte

通信異常 1	*COMER1.MON*
電源投入以降に発生した全ての通信異常内容を返信します。データは電源遮断でクリアされます。	

Command　Code : 88h　　Data　Length : 0　byte

通信異常 2	*COMER2.MON*
最新の通信異常内容を返信します。データは電源遮断でクリアされます。	

アラーム内容

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
＊	＊	ｵｰﾊﾞｰﾗﾝ	ﾌﾚｰﾐﾝｸﾞ	ﾊﾟﾘﾃｨ	＊	Time Out	Sum 異常

０：エラー発生無し／１：エラー有り

Command　Code : 89h　　Data　Length : 0　byte

ソフト Rev	*Soft.Rev*
ソフトウェアの Rev を読み出します。	

返信データ

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	電源入力 Type（0＝単電源/1＝ｾﾊﾟﾚｰﾄ）				有効軸数（現状 4 固定）			
DAT2	ソフト Rev							

Command　Code : 8Ah　　Data　Length : 0　byte

プログラム停止行	P.STLINE
プログラム実行中に STOP、又はプログラム停止、ALM 等ににによりプログラム中止処理が実行された場合のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ停止行を読み出します。	

返信データ

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	停止行（下位 Byte）							
DAT2	停止行（上位 Byte）							

Command　Code：8Bh　　Data　Length：0　byte

電源電圧モニタ	*VIN.MON*
RD 単位	703 (D) /V

アンプ内部の主回路電源電圧を読み出します。本アンプの場合回生電圧＝入力電源電圧となります。

返信データ

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	回生電圧（下位 Byte）							
DAT2	回生電圧（上位 Byte）							
DAT3	入力電源電圧（下位 Byte）							
DAT4	入力電源電圧（上位 Byte）							

Command　Code：8Ch　　Data　Length：0　byte

ループカウンタ RD	*CNT.RD*

プログラム専用コマンド：For/Next 指令で指定するループカウンタの現在値を返信します。

返信データは変数 0～Ａの順番に一括返信されます。

STEP 運転実行中のループ回数を認識する場合等に使用ください。

Command　Code：8Dh　　Data　Length：0　byte

I/Oｽﾃｰﾀｽ RD	*IO.Mon*

CN1 の入出力信号状態をモニタします。機能の有効/無効に関係無く信号状態をモニタします。

信号論理

データ	0	1
入力 Port	フォトカプラ OFF	フォトカプラ ON
出力 Port	フォトカプラ ON	フォトカプラ OFF

返信データ

ｂｉｔ	入力ポート (DAT1)	入力ポート (DAT2)	入力ポート (DAT3)	出力ポート (DAT4)	出力ポート (DAT5)
0	Point 1	EXE	軸 1H.Limit1	In-Position1	OUT1
1	Point 2	SELECT	軸 1H.Limit2	In-Position2	OUT2
2	Point 3	STOP	軸 2H.Limit1	In-Position3	OUT3
3	Point 4	ACLR	軸 2H.Limit2	In-Position4	OUT4
4	ＩＮ１	＊	軸 3H.Limit1	ACK	OUT5
5	ＩＮ２	＊	軸 3H.Limit2	BUSY	OUT6
6	ＩＮ３	＊	軸 4H.Limit1	ALM	OUT7
7	ＩＮ４	EXE2	軸 4H.Limit2	＊	OUT8

Command　Code：8Eh　　Data　Length：0　byte

軸指定 RD　　*AXIS*

DIP　SW 設定による軸の有効/無効設定状態を読み出します。

返信データ　0＝無効　1＝有効

DATA　NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	＊				軸 4	軸 3	軸 2	軸 1

8. 保護機能・保守

8.1 保護機能

異常内容はLED2の点滅回数、又は通信によるアラームコード何れかでアラーム要因の特定が可能です。以下にアラーム時の異常要因の特定、処置に関し記載します。尚、回復処置が正常に行えない場合は弊社までご相談下さい。

8.1.1　アラーム内容表示・アラームコード

LED ２点滅回数	略称	ｱﾗｰﾑｺｰﾄﾞ(hex)	アラーム内容	回復可否
消灯	アラーム無し	００	－	－
点灯	ＣＰＵＥ	－	ＣＰＵ異常	不能
	EEPER	１０	不揮発性メモリ異常	不能
1	ＤＥ	０１	センサ断線	不能
2	ＯＶ	０２	電源電圧が仕様範囲以上	可能
	ＭＰＥ	０３	電源電圧が仕様範囲以下	可能
3	ＲＳＴＥ	０４	初期化動作異常（過負荷） 動力線の断線	不能
4	ＯＶＦ	０５	サーボ異常	可能
	ＯＬ	０６	サーボ異常（過負荷停止） 動力線の断線	可能
	ＯＳ	０７	オーバースピード	可能
5	ＲＧＯＬ	０８	回生電圧が規定値以上	可能
6	ORG	０９	原点復帰動作異常	可能
7	CNTOVF	０Ａ	偏差カウンタオーバフロー	可能
	Wrap around	０Ｂ	絶対位置カウンタ符号反転	可能
8	HSTOP	０Ｃ	電流制限未到達で押し付け移動量完了	可能
9	OH	０Ｄ	アンプ過熱検出	可能
--	AXIS	２０	他軸アラーム	-

＊　回復不能アラームはアラーム要因改善後電源再投入で復帰して下さい。

＊　任意軸のアラーム発生時にアラーム以外の軸の状態遷移はコマンドコード 15h の設定に従います。

8. 保護機能・保守

8.2 回復処置

ＡＬＭ 内容	推定原因	対策・処置
CPUE	・電源電圧低下によるアンプ内部の VCC(5V)低下 ・過大なノイズ印加による CPU 暴走 ・アンプ破損	・電源電圧が仕様範囲内か確認 ・ノイズ発生源の特定と対策 ・アンプ交換
DE（センサ断線）	センサの断線、又は結線異常 断線の場合は電源投入直後に検出します。 ＊Ａ，Ｂチャンネルのみ検出します。	・センサ配線の見直し。 ・システム近傍にノイズ源がある場合はノイズ対策を実施。
OV（過電圧）	アンプ主回路電源電圧が仕様範囲以上 ＊サーボオン中は検出されません。	電源電圧を仕様範囲内に直す。
MPE(電源電圧低下)	アンプ主回路電源電圧が仕様範囲以下。 ＊STOP、ALM 状態では検出されません。	電源電圧を仕様範囲内にする。
RSTE （初期化動作異常）	・動力線の断線 ・許容範囲外の負荷条件で使用（9.3 章参照） ・メカエンドへの突き当たり ＊電源投入後のみ検出します。	・動力配線の見直し ・負荷条件の見直し ・メカエンド突き当たりの状態で初期化動作 Type １選択
OVF（サーボ異常）	・無理な加減速度を指定 ・過負荷 ・保持 Brake 制御回路の破損 ・検出条件設定値が不適切 ＊ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 14h で ALM 検出許可の場合検出	・加減速度、Gain 設定値の見直し ・負荷条件の見直し ・ブレーキ開放チェック ・検出条件の見直し（ｺﾏﾝﾄﾞ 14h）
OL（サーボ異常）	・メカエンドへの突き当たり ・過負荷 ・初期化動作後の動力線断線 ＊ PowerLimit1＝B2h 以上の場合検出 ＊ ｺﾏﾝﾄﾞ 23h で設定された時間以上停止した場合アラーム検出 ＊ 押し付け動作中は検出しません	・障害物等の有無確認 ・負荷条件の見直し ・動力配線の見直し
OS（過速度）	・過負荷 ・加減速度の不適合 ＊検出速度：５４００ min^{-1}固定	・負荷条件の見直し ・加減速度、Gain 設定値の見直し
RGOL（回生異常）	・回生ユニットの未使用 ・回生ユニットの破損 ＊モータの回生電圧が許容値を超えた場合検出	・回生ユニットの接続 ・回生ユニットの交換 ・駆動条件の見直し
ORG（原点復帰異常）	・Ｃチャンネル無しでのＣ相原点復帰の実行 ・センサＣ相断線	・Ｃ相付モータへの変更 ・センサケーブル配線の確認

8. 保護機能・保守

ＡＬＭ 内容	推定原因	対策・処置
EEPER（メモリ異常）	・不揮発性メモリデータ異常（メモリ書き込み途中での電源遮断） ・不揮発性メモリ破損 ＊ 電源投入直後に検出します。 ＊ メモリ異常検出時、パラメータは工場出荷時の状態に初期化されます。初期化のための書き込み時間は約１ｓとなります。	アラーム後１ｓ以上経過後に電源遮断し、再投入した時点で再度アラームが発生する場合はアンプ交換。 復帰した場合はユーザ設定のデータ再書き込み。
CNTOVF	・残り移動量アンプ内部カウンタオーバフロー	・移動指令量の見直し
Wrap around	・同一回転方向での連続使用 ・座標の符号反転近傍での使用 ＊ ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ14h で Wrap Around 検出許可の場合	・Wrap Around 検出禁止を設定（ｺﾏﾝﾄﾞ14h） ・使用する座標範囲の見直し
押し付けエラー	・押し付け駆動時に電流制限設定値に到達せずに移動指令完了 ＊ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ14h で検出許可の場合検出	・押し付け判定電流制限値見直し
アンプ過熱検出	・放熱条件不足 ・周囲温度が高い	・放熱条件の見直し ・周囲温度の低下 ・Power Limit 設定値見直し改善

8. 保護機能・保守

8.3 保守

定期的に周囲環境の確認および、じんあいの清掃やビス類のネジ締めを実施してください。
また、以下記載事項に注意してください。

（１）　修理は弊社へご連絡ください。
（２）　アンプのフレームは高温になることがありますので、保守・点検の際はご注意ください。
（３）　アンプ内部の電解コンデンサは、経年劣化がありますので５年（雰囲気：４０℃）程度で予防保全のために、新品と交換されることを推奨します。

8.4 保証期間

機器納入後１ヶ年以内において、製作者側の設計・製作不良と認められる場合は、制作範囲内において無償修理、または代替品との交換をいたします。（本書に記載されている、仕様範囲外でのご使用による破損および事故につきましては、責任をおいかねますので御了承ください。）

8.5 破棄

アンプやモータを破棄する場合は、産業廃棄物として処理して下さい。

9. 基本仕様

9.1 アンプ基本仕様

アンプ型番			PB2D003R1U＊		
制御方式			ＰWM制御		
電源	励磁電流設定値		１A/相	２A/相	３A/相
	単一電源 消費電流最大値		DC24V/36V±10% 1.5A／軸	DC24V/36V±10% 2A／軸	DC24V/36V±10% 4A／軸
	電源電流許容値		７A max（全軸での消費電流実効値） ＊消費電流が 7A を超える場合は弊社までご相談ください。		
	制御電源消費電流		0.2 A　at　24V（保持ブレーキなしの場合）		
環境	周囲温度	使用時	０～５５℃		
		保存時	－２０～７０℃		
	使用・保存湿度		９０％ＲＨ以下（結露のないこと）		
	耐振動		０.５Ｇ（周波数範囲 10～55 Hz　X,Y,Z 各方向２Ｈにて試験）		
構　造			オープンフレーム構造		
質　量（ｵｰﾌﾟﾝﾌﾚｰﾑ）			約 0.5K ｇ		
外形寸法（トレイ）			W 120×Ｈ 55×D80		
機能	回転速度		0～４５００ ｍｉｎ$^{-1}$		
	分解能（Ｐ／Ｒ）		200、800、1600、3200、6400、12800		
	回生処理		無し（外部回生ユニットはオプション）		
	保護機能		電源電圧異常、回生電圧異常、オーバースピード、 エンコーダ断線、リセット動作異常、ＣＰＵ異常、過負荷停止、押し付け異常、アンプ過熱		
	ＬＥＤ表示		電源状態、アラーム		
	動作機能		通常駆動、原点復帰動作 、連続回転動作、押し付け動作		
	ロータリスイッチ		スレーブアドレス設定（０～E Hex）		
	ディップスイッチ		終端抵抗設定、通信速度選択、軸有効／無効設定		
入・出力信号	入力信号		EXE、Point 入力(4 点)、汎用入力（4 点）、STOP、ALMCLR、Select		
	出力信号		Ack、モータ停止 1～4、ALM、Busy、汎用出力（8 点）		
	シリアル通信同期方式 通信速度 通信方式		RS-485 準拠　調歩同期式 通信速度　9600bps、38400bps、115200bps、128000bps 半二重/全二重（アンプ型番による）		

１．電源は入出力間の絶縁されているものを御使用ください。
２．お客様での絶縁抵抗、絶縁耐圧試験は行わないでください。電源とアース間に各々ノイズ防止用のコンデンサが挿入されています。
３．回生異常が発生した場合アンプ破損の可能性が有ります。必ず回生ユニットの要否を確認の上ご使用ください。

9. 基本仕様

9.2 モータ標準組み合わせ仕様

励磁電流	モータ型番	最大ｽﾄｰﾙﾄﾙｸ（N・m）	ﾛｰﾀｲﾅｰｼｬ（×10^{-4}kg･m^2）	質量［kg］	許容スラスト荷重［N］	許容ﾗﾗジアル荷重［N］
１Ａ	PBM282D□＊2＊	0.055	0.008	0.16	9.8	33
	PBM284D□＊2＊	0.12	0.016	0.25	9.8	33
２Ａ	PBM423D□＊2＊	0.39	0.056	0.35	9.8	49
	PBM503D□＊2＊	0.57	0.12	0.59	14.7	96
	PBM565D□＊2＊	1.05	0.36	1.05	14.7	167
３Ａ	PBM503D□＊2＊	0.47	0.12	0.59	14.7	96
	PBM565D□＊2＊	0.98	0.36	1.05	14.7	167
	PBM603D□＊2＊	1.3	0.4	0.85	14.7	167
	PBM604D□＊2＊	1.9	0.84	1.42	14.7	167

＊　ギア、保持ブレーキ等のオプション仕様は弊社までお問い合わせください。

＊　停止時の保持トルク最大値は最大ストールトルクの７０％となります。

初期化動作時許容負荷

ＰＢシステムは電源投入時に初期化動作が実行されます。

この動作における許容負荷を以下に示します。これ以上の負荷が印加された場合初期化動作異常となる場合が有りますので注意して下さい。

モータ型番	許容最大イナーシャ（×10^{-4}kg･m^2）	許容最大摩擦トルク（N・m）	許容最大片負荷（N・m）
PBM282D□＊2＊	0.08	0.013	0.009
PBM284D□＊2＊	0.16	0.036	0.024
PBM423D□＊2＊	0.56	0.12	0.08
PBM503D□＊2＊	1.2	0.17	0.11
PBM565D□＊2＊	3.6	0.3	0.2
PBM603D□＊2＊	4	0.4	0.3
PBM604D□＊2＊	8.4	0.57	0.38

＊　許容最大イナーシャはロータイナーシャの 10 倍が目安となりますが、イナーシャ比がこれ以上の場合でのご使用も可能です。詳細は弊社までお問い合わせください。

9. 基本仕様

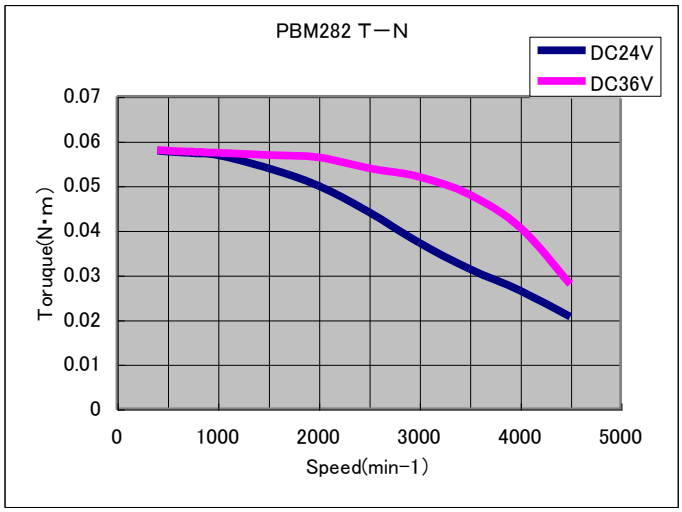
9.3 モータ共通仕様

エンコーダ仕様	基本分割数		Ｐ／Ｒ	２００×４逓倍
	チャンネル数		－	２または３
	最大応答周波数		ＫＨｚ	１００
	出力方式		－	ラインドライバ
共通仕様	環境	周囲温度	℃	０～＋４０
		保存温度	℃	－２０～＋４０
		周囲湿度	％ＲＨ	２０～９０
	耐振動		G	10（周波数範囲 10～500 Hz　X,Y,Z 各方向２Ｈにて試験）
	耐衝撃		G	30（衝撃波形；半波正弦、衝撃時間；11ms　X,Y,Z 各方向３回）
	絶縁耐圧		V	ＡＣ　５００Ｖ　　１分間
	絶縁抵抗		ＭΩ	１０以上　　ＤＣ５００Ｖ
	絶縁階級		－	Ｂ種
	保護方式		－	全閉、自冷形
	モータ許容表面温度		℃	85MAX（仕様値以下となるよう放熱条件を考慮してください。）

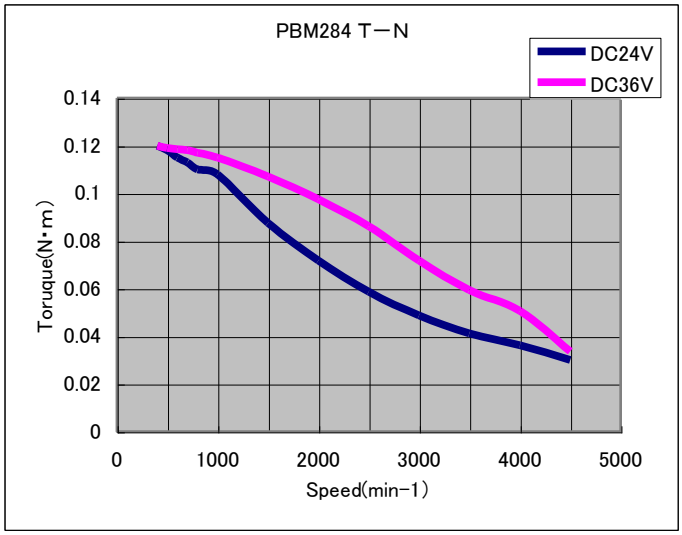
9. 基本仕様

9.4 速度－トルク特性

励磁電流：１A/相

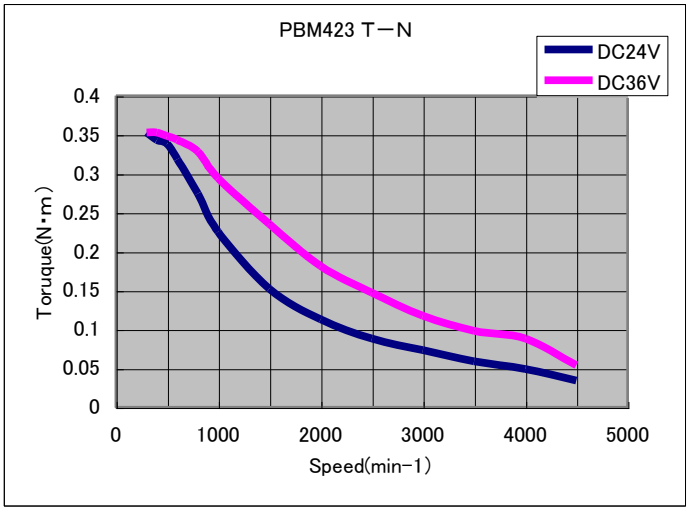


PBM282

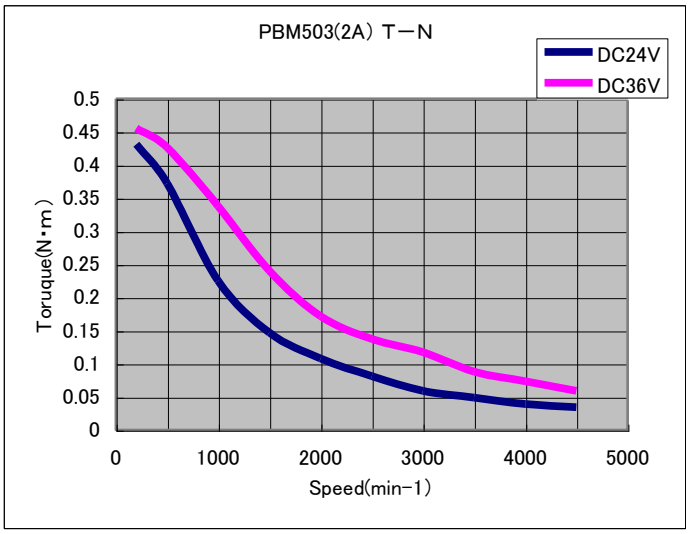


PBM284

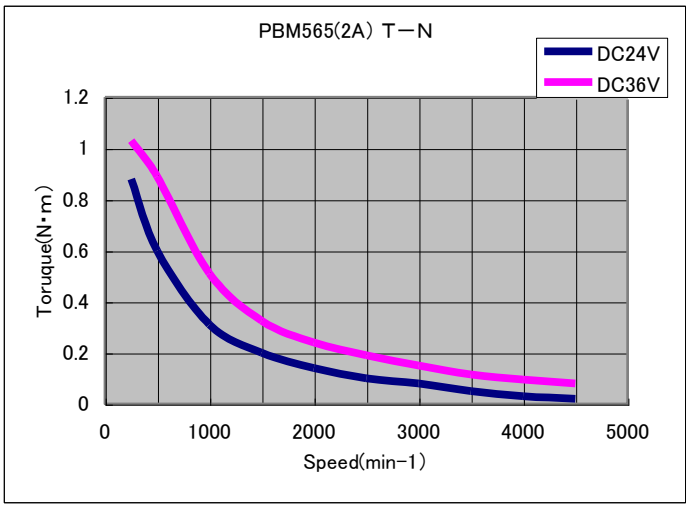
励磁電流：２A/相



PBM423



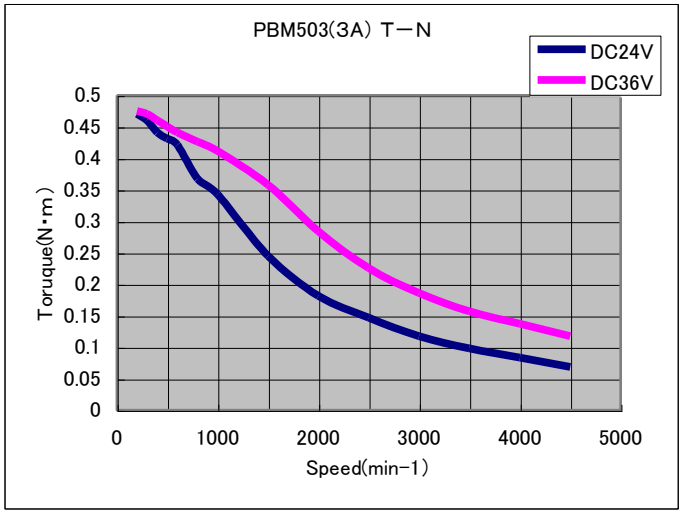
PBM503



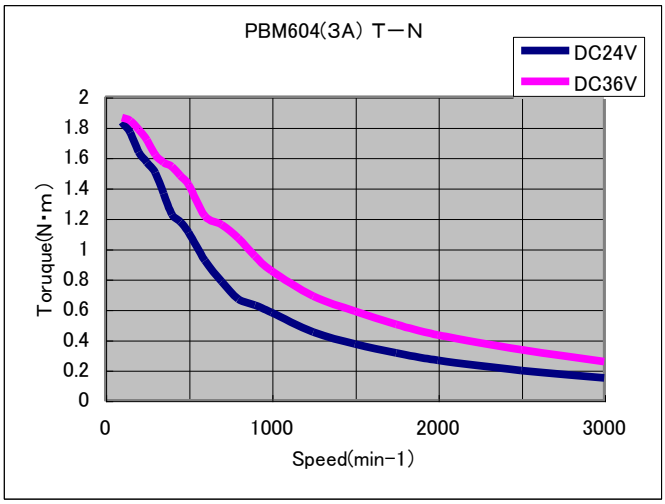
PBM565

9. 基本仕様

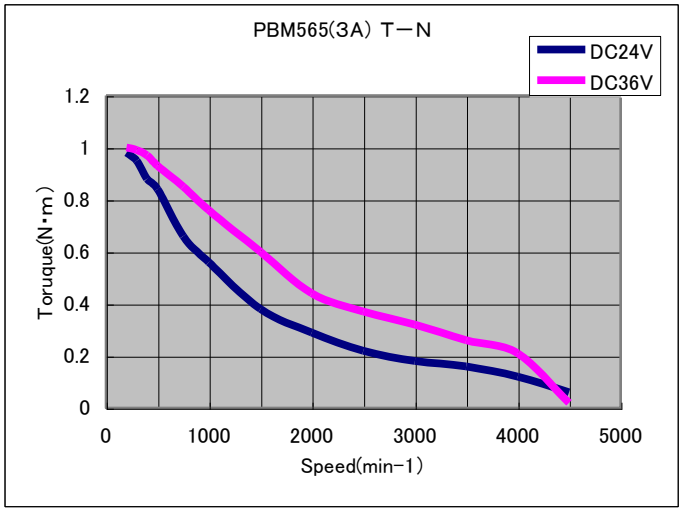
励磁電流： 3 A/相



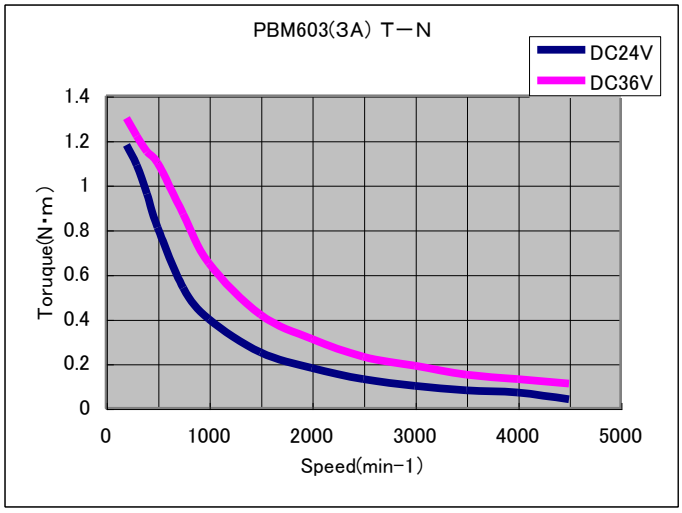
PBM503



PBM604



PBM565

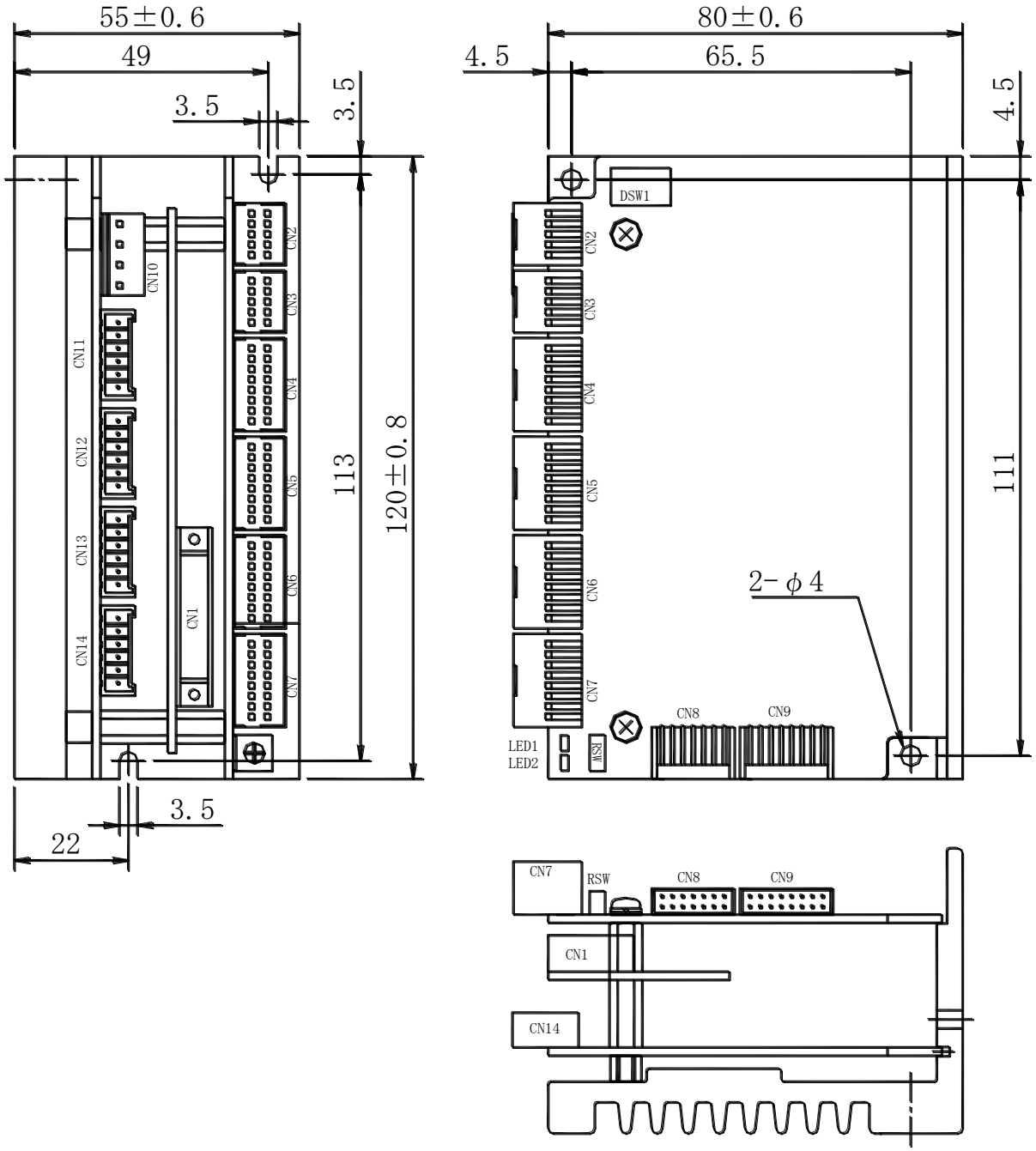


PBM603

No Text on This Page.

10. 外形寸法図

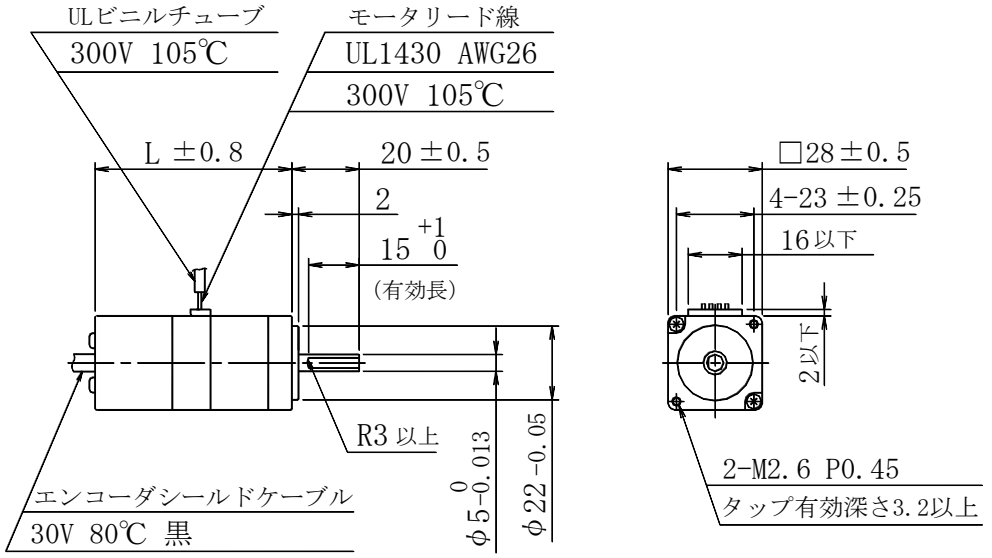
10.1 アンプ外形図



10. 外形寸法図

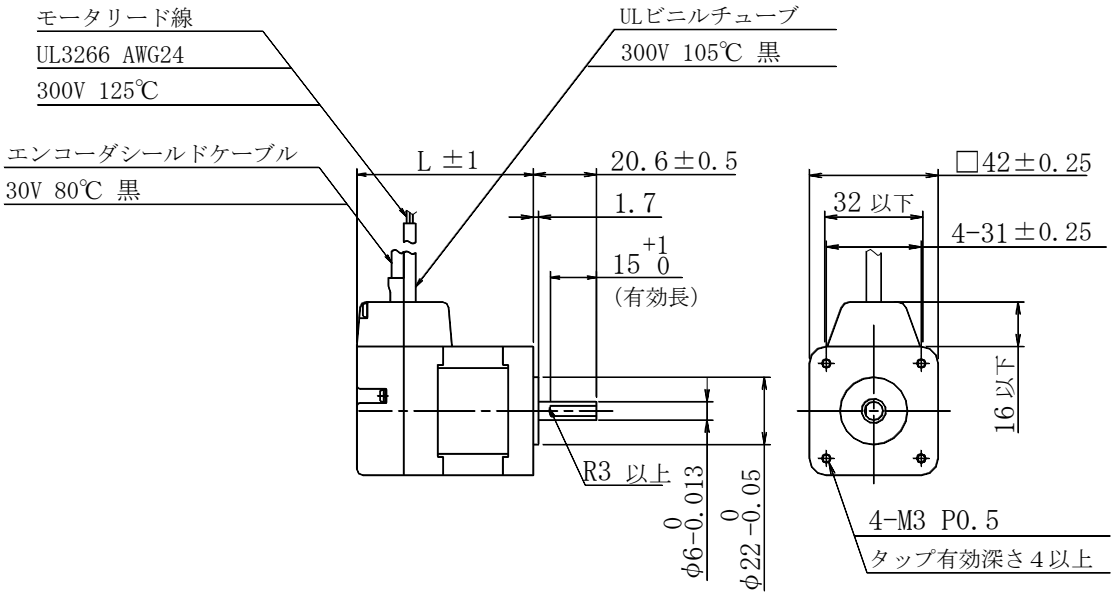
10.2 モータ外形図

注）ブレーキ、ギア等のオプション品付きの外形図は弊社までお問い合わせ下さい。
注）モータ、センサケーブルのモータからの引き出し長は３００ｍｍ（標準）です。
注）コネクタ型式詳細は3.3章を参照下さい。



型番	L
２８２	５８．５
２８４	７７．８

図9.2　モータ外形図（ＰＢＭ２８＊タイプ）



型番	L
４２２	５１．３
４２３	５７．６

図9.3　モータ外形図（ＰＢＭ４２＊タイプ）

10. 外形寸法図

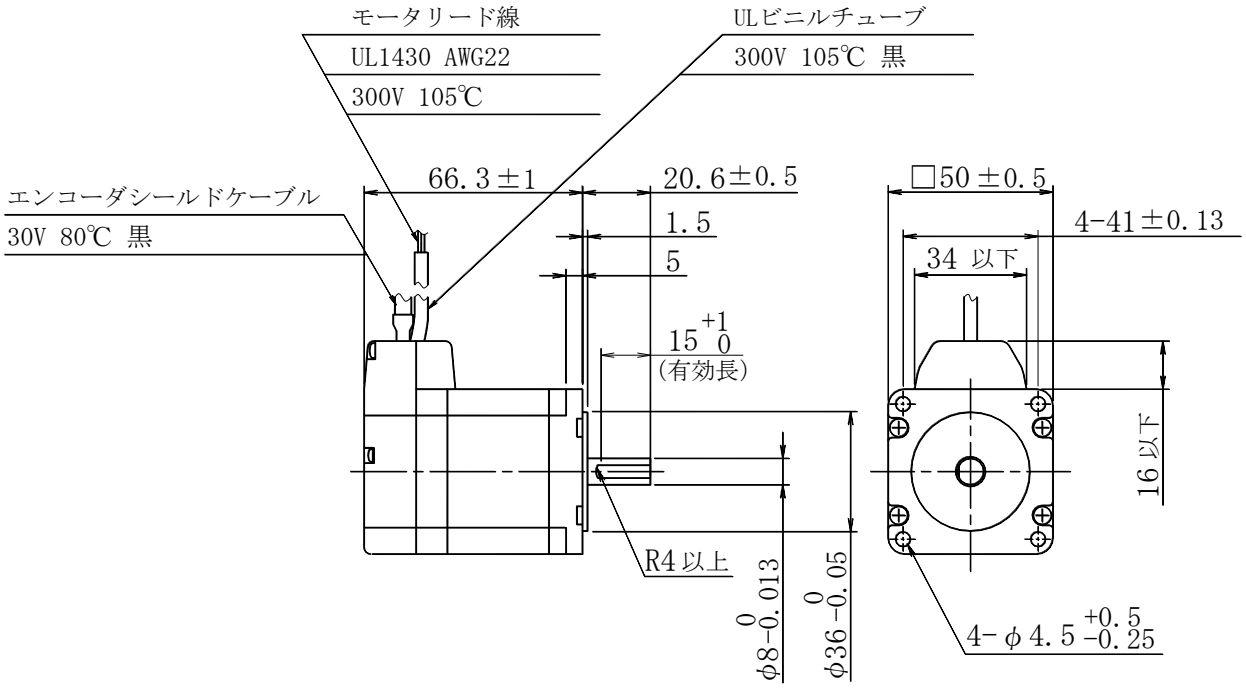


図9.4　モータ外形図（ＰＢＭ５０３タイプ）

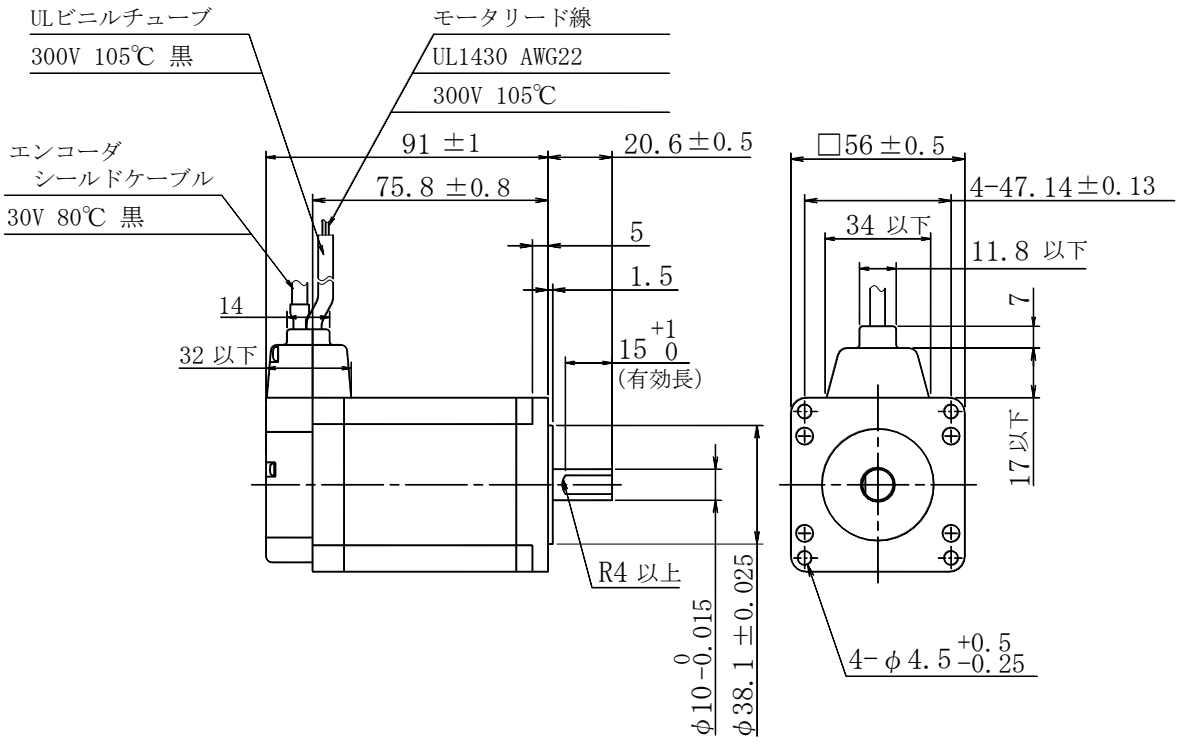
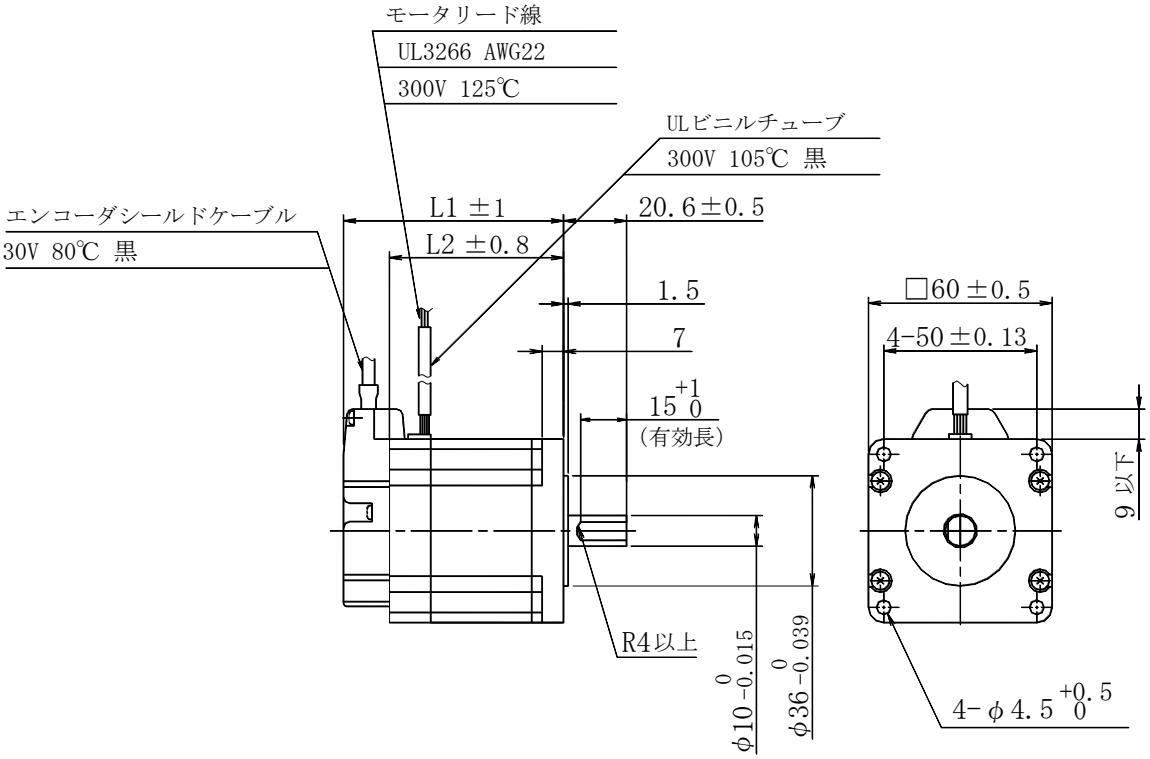


図9.5　モータ外形図（ＰＢＭ５６５タイプ）

10. 外形寸法図



型番	Ｌ１	Ｌ２
６０３	７１．９	５６．９
６０４	１０２．３	８７．３

図9.6　モータ外形図（ＰＢＭ６０＊タイプ）

付録．オプション

付録１　オプション型番一覧

１）ケーブルオプション

型番仕様　　ＰＢＣ △ ■　＊＊＊＊　Ａ

- Ａ：CN 仕様：Ａ＝標準
- ＊＊＊＊：ケーブル長：10cm 単位
- ■：ケーブル種類
- △：設計順位
- ＰＢＣ：PB 用ｹｰﾌﾞﾙ

No	ケーブル種類	型番	標準長さ	標準型番	最大延長長さ
1	ＩＯケーブル	PBC4S＊＊＊＊A	1m	PBC4S0010A	3m未満
2	センサケーブル (外部ｾﾝｻ用ﾘｰﾄﾞ線無し)	PBC5E＊＊＊＊A	3m	PBC5E0030A	20m
3	センサケーブル (外部ｾﾝｻ用ﾘｰﾄﾞ線有り)	PBC5E＊＊＊＊C	3m	PBC5E0030C	20m
4	モータケーブル	PBC4M＊＊＊＊A	3m	PBC4M0030A	20m
5	通信ケーブル(ｱﾝﾌﾟ-ｱﾝﾌﾟ)	PBC4C＊＊＊＊A	0.5m	PBC4C0005A	100m
6	通信ケーブル（変換機-ｱﾝﾌﾟ CN2,3）	PBC3T＊＊＊＊A	0.5m	PBC3T0005A	2m
7	電源ケーブル	PBC6P＊＊＊＊A	1m	PBC6P0020A	2m

＊　標準長さ以外のケーブル長が必要な場合は弊社までお問い合わせください。

2）回生ユニットオプション

種類	型番	備考
回生ユニット（回生抵抗付）	PBFE-01	回生抵抗　10Ω付、加熱検出無し

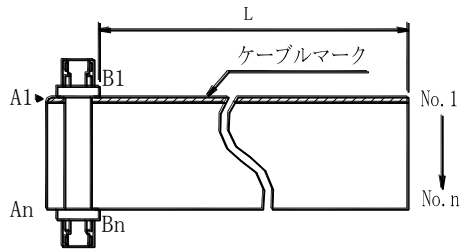
3）その他

種類	型番	備考
Windows™対応 PC ソフト	SPBR1W-01	Windows™95,98,2000,NT 対応 日本語/英語環境共用ソフト
USB／RS-485 通信変換ユニット	PBFM-U6	MOXA 製 Uport1130
F/V モニタユニット （速度モニタ）	PBFV-U1 （Set 型番）	ユニット構成 ・　本体：PBFV-01 ・　ｹｰﾌﾞﾙ：PBC2F0005A(50cm)

付録．オプション

付録２　ケーブルオプション

ＩＯケーブル



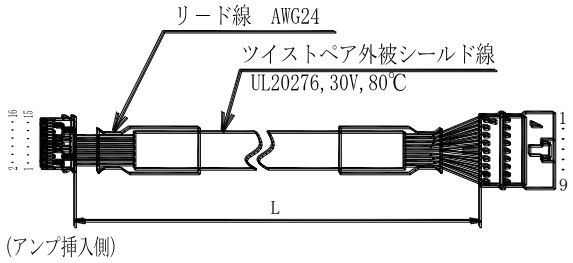
ケーブルの型番	長さ
PBC4S0010A	98cm

（メーカ型番:8822E-032-171D-098S-A0）

ケーブル接続

ケーブル1	ケーブル2
A1 — No.1	B1 — No.17
A2 — No.2	B2 — No.18
⋮	⋮
An — No.16	Bn — No.32

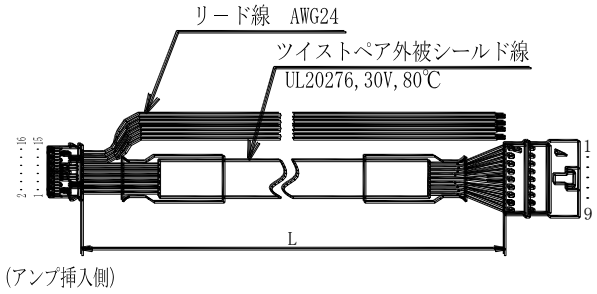
エンコーダ延長ケーブル：外部センサ用リード無し



ケーブルの型番	長さ
PBC5E0030A	3m

ピンNo.	リード線色	信号名
1	青	A
2	茶	$\overline{A}$
3	緑	B
4	紫	$\overline{B}$
5	白	C
6	黄	$\overline{C}$
7	赤	+5V
8	黒	5G
9	黒	FG
10	—	N.C
11	—	Limit1
12	—	GND
13	—	Limit2
14	—	GND
15	—	Vcc
16	—	Vcc

エンコーダ延長ケーブル：外部センサ用リード有り

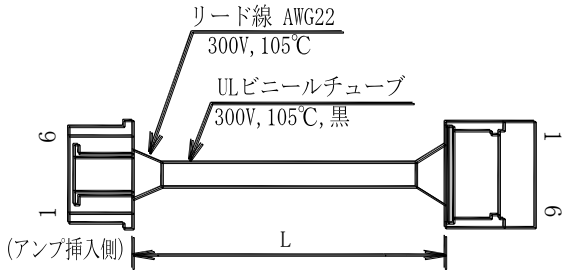


ケーブルの型番	長さ
PBC5E0030C	3m

ピンNo.	リード線色	信号名
1	青	A
2	茶	$\overline{A}$
3	緑	B
4	紫	$\overline{B}$
5	白	C
6	黄	$\overline{C}$
7	赤	+5V
8	黒	5G
9	黒	FG
10	—	N.C
11	青	Limit1
12	黒	GND
13	黄	Limit2
14	黒	GND
15	赤	Vcc
16	赤	Vcc

付録．オプション

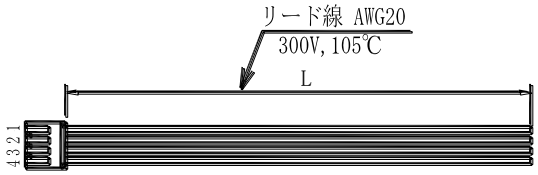
モータケーブル



ケーブルの型番	長さ
PBC4M0030A	3m

ピンNo.	リード線色	信号名
1	青	A
2	橙	$\overline{A}$
3	赤	B
4	黄	$\overline{B}$
5	白	BRK+
6	黒	BRK-

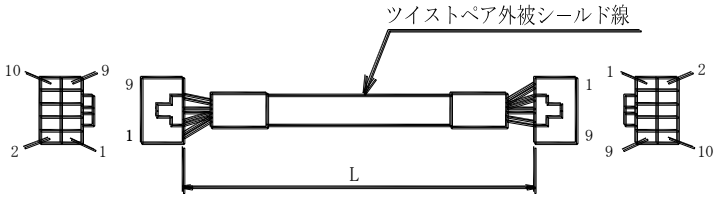
電源ケーブル



ケーブルの型番	長さ
PBC6P0020A	2m

ピンNo.	リード線色	信号名
1	赤	Pow
2	青	GND
3	黄	CONV
4	緑	FG

通信ケーブル（アンプ-アンプ間）



ケーブルの型番	長さ
PBC4C0005A	0.5m

ピンNo.	リード線色	信号名
1	黄	A
2	白	B
3	茶	Y
4	青	Z
5	黒	GND
6	―	Vcc
7	紫	EXE2
8	黒	FG
9	―	N.C
10	―	N.C

＊各コネクタのピン配列詳細は３.５項を参照ください。

付録．オプション

付録 3　回生ユニット

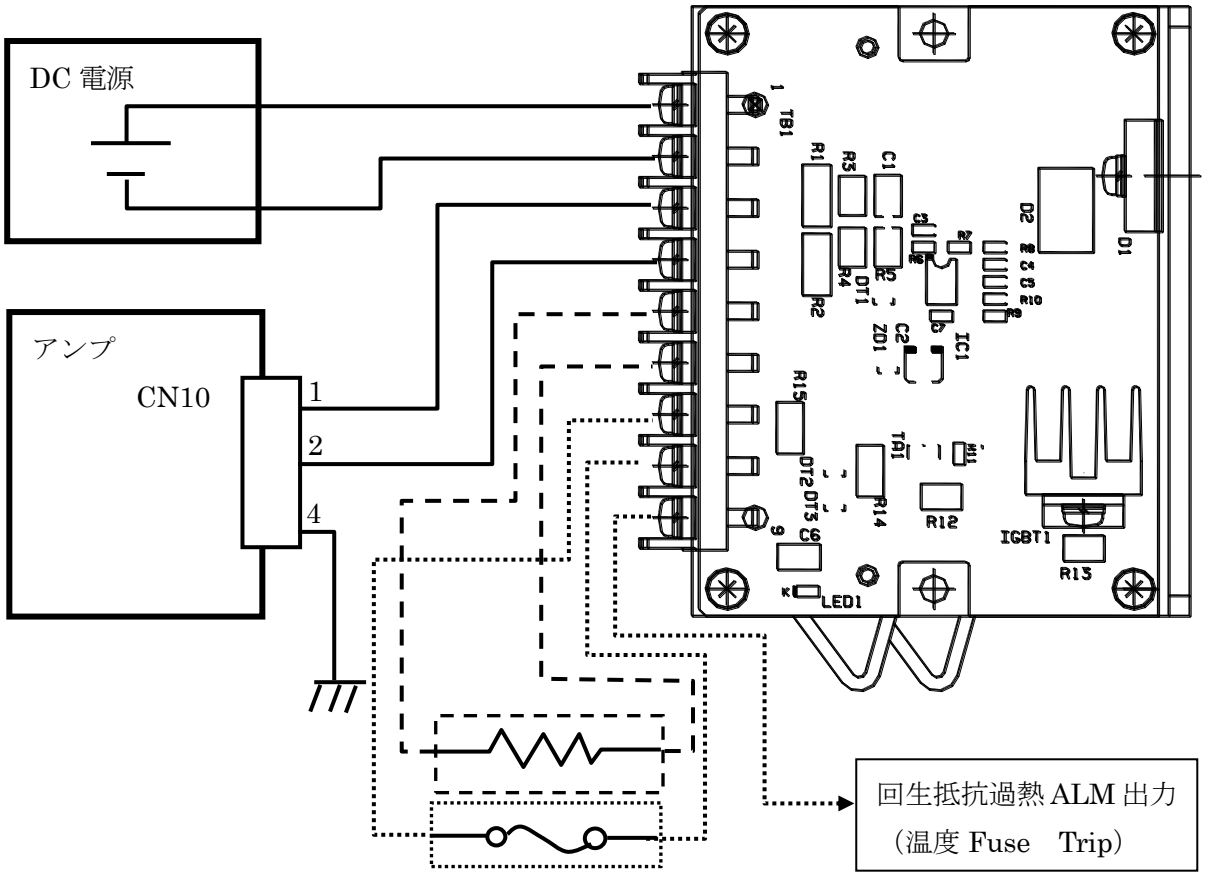
アンプ内部に回生制御回路は内蔵されていません。負荷、動作条件により回生電圧が 45V 以上発生する場合は必ず回生ユニットを接続する必要が有ります。モータサイズが 50 角、56 角、60 角の場合は、装置立ち上げ時必ず回生ユニットを接続の上動作確認下さい。

注）回生電圧が 45V 以上となる場合アンプ破損の可能性が有りますので注意ください。
注）回生抵抗は標準で 10Ω、60W品が組み込まれています。回生抵抗の過熱、又は回生異常が発生する場合は、回生抵抗を変更する必要が有ります。この様な場合は弊社までお問い合わせください。

回生ユニット外部配線図

回生抵抗（温度 Fuse 無し）は予めユニットに内臓しています。

外付回生抵抗、又は温度 Fuse が必要な場合は弊社にお問い合わせください。



端子台ピン配列

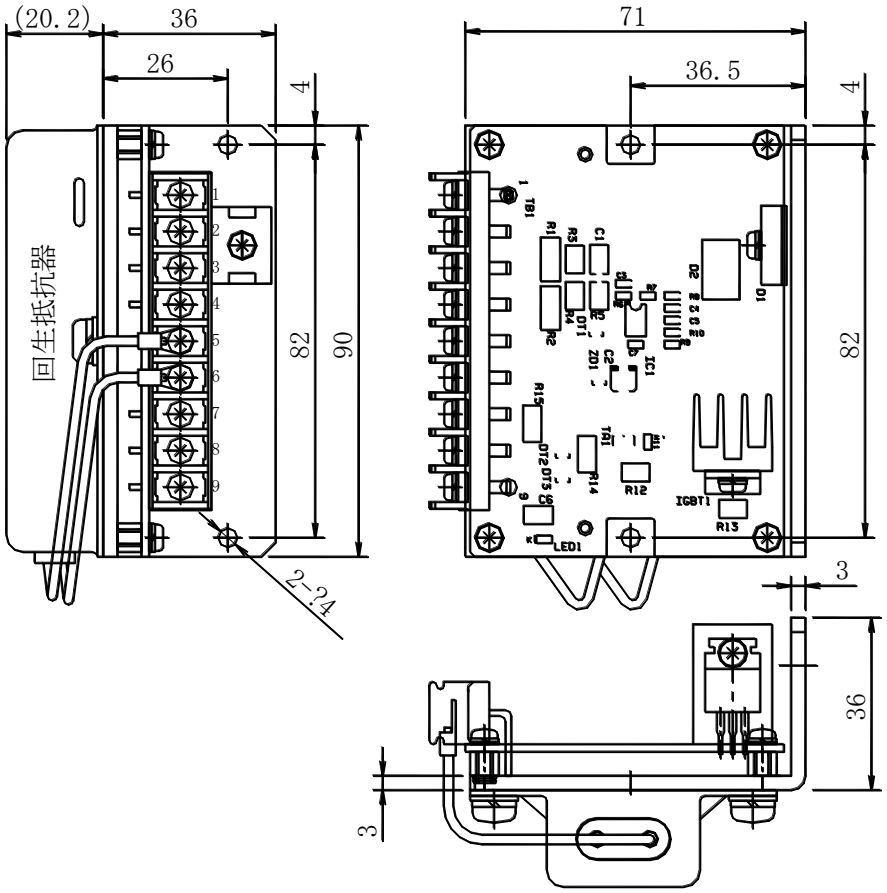
端子台ﾋﾟﾝ No	機能	端子台ﾋﾟﾝ No	機能	端子台ﾋﾟﾝ No	機能
1	電源入力	4	アンプ GND	7	温度 Fuse
2	電源 GND	5	回生抵抗	8	温度 Fuse
3	アンプ VIN	6	回生抵抗	9	加熱 ALM 出力

付録．オプション

回生ユニット標準仕様

型番			PBFE-01
内臓回生抵抗			10Ω、60W（温度 Fuse 無し）
電源	単一電源		DC24V/36V±10%
	消費電流最大値		0.04A
環境	周囲温度	使用時	０～５５℃
		保存時	－２０～７０℃
	使用・保存湿度		９０％ＲＨ以下（結露のないこと）
	耐振動		０.５Ｇ（周波数範囲 10～55 Hz　X,Y,Z 各方向 2Hにて試験）
構　造			オープンフレーム構造
質　量（ｵｰﾌﾟﾝﾌﾚｰﾑ）			０．３５ｋｇ
外形寸法（トレイ）			W120×H55×D80
端子台			OTB-755B-9P-C-4L-WS（オサダ）　結線ビス：M3×6L

回生ユニット外形図



付録．オプション

付録４　パソコンインターフェース：ＰＢＦＭ－Ｕ６

梱包内容

・変換器（UPort 1130）　１台
・CD-ROM（変換機のドキュメント、ドライバーソフトウェア）１枚
・端子台変換アダプタ　１個
・通信ケーブル（PBC6T0005A）　１本

＊ Setup ソフトウェア（SPBD2W-01）は弊社にご要求ください。

通信ケーブルとコネクタ端子台の結線

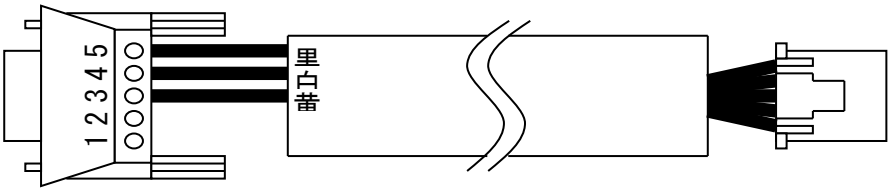
結線は、半２重と全２重で異なります。接続するアンプの通信仕様によって、以下の通り結線してください。

■　半２重

対象アンプ型番

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ０

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ１



ケーブル配線表

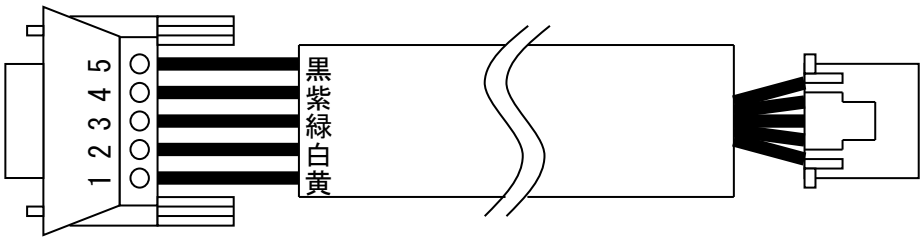
コネクタ端子台		通信ケーブル
ピン No.	信号名	
1	T+	N.C.
2	T-	N.C.
3	R+(D+)	黄
4	R-(D-)	白
5	GND	黒

■　全２重

対象アンプ型番

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ２

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ３



ケーブル配線表

コネクタ端子台		通信ケーブル
ピン No.	信号名	
1	T+	黄
2	T-	白
3	R+(D+)	緑
4	R-(D-)	紫
5	GND	黒

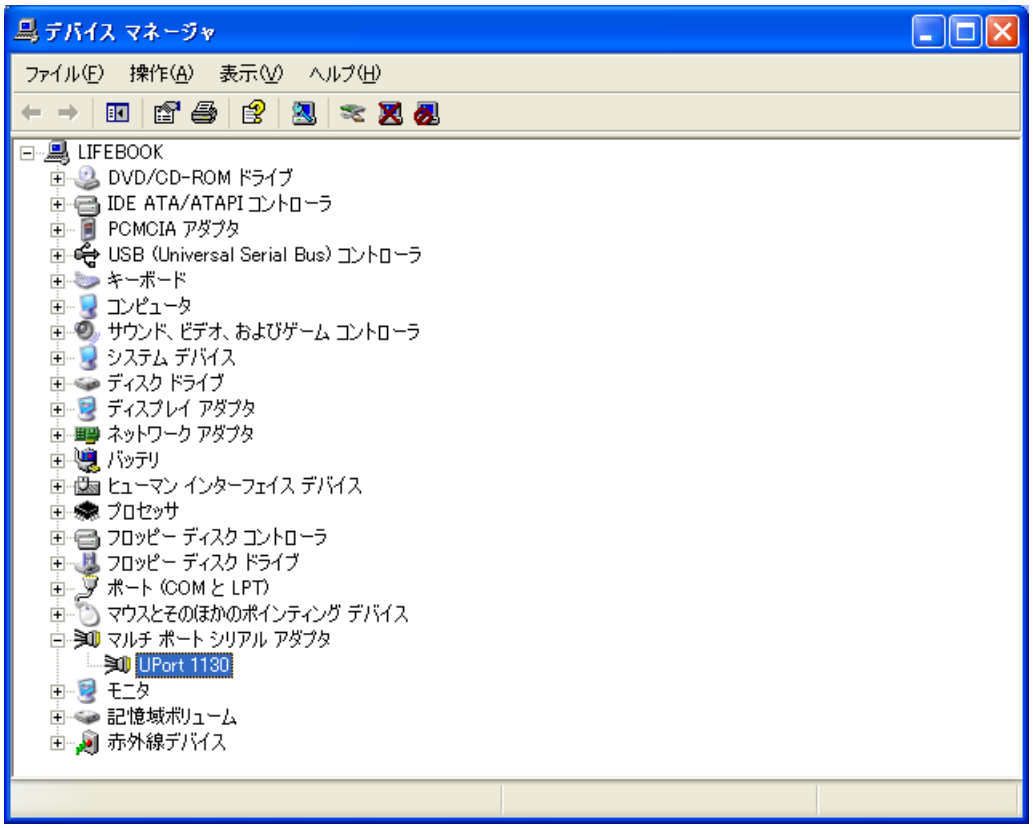
付録．オプション

通信仕様（全２重／半２重）の設定

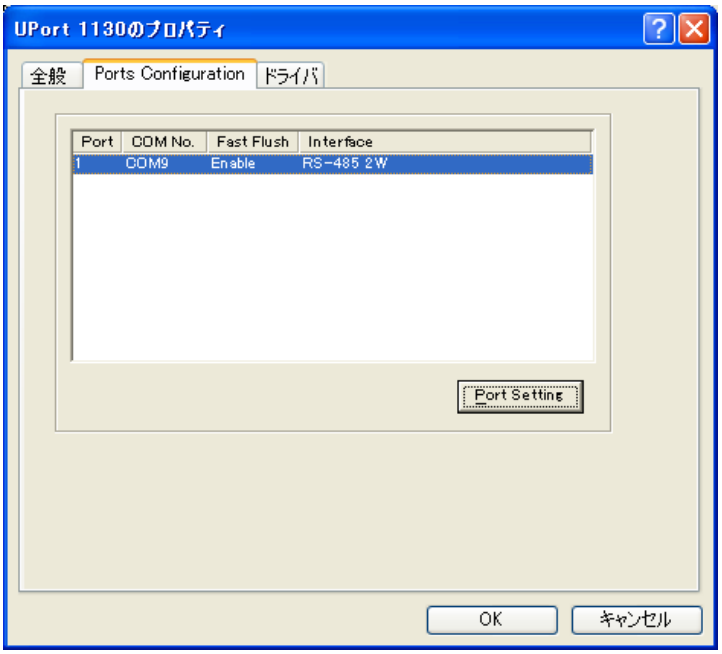
接続するアンプの通信仕様（全２重／半２重）に応じて、アダプターの設定を行います。

① デバイスマネージャを開いてください。

② [マルチポートシリアルアダプタ]－[UPort 1130]をダブルクリックしてください。



③ [Porte Configuration]タブの[Port Setting]をクリックしてください。



④ [Interface]設定を、アンプの通信仕様に合わせ、以下の通りに選択し、[OK]をクリックしてください。

■ 半２重

対象アンプ型番

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ０

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ１

設定値

[RS-485 2W]

■ 全２重

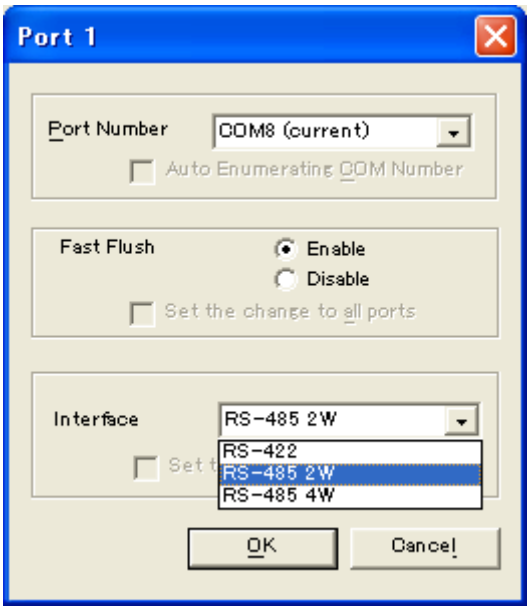
対象アンプ型番

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ２

ＰＢ２Ｄ００３Ｒ１Ｕ３

設定値

[RS-485 4W]



【重要】

＊ Uport 1130 自体のドライバーインストール、使用方法詳細は製品に同梱されたインストールマニュアルまたはホームページを参照ください。(http://japan.moxa.com/)

＊ Uport 1130 に起因する不具合は、当社では一切の責任を負いませんので予めご了承ください。

付録．オプション

付録５　速度モニタ

PB アンプは速度モニタ機能を（アナログ出力）搭載していません。モータの速度波形をモニタする場合は F/V モニタ（オプション）を利用ください。モニタは F/V ボード上のディップスイッチでモニタ軸を選択し、１軸毎の速度をモニタします。アンプ上の CN9 と F/V 基板を接続しモニタします。

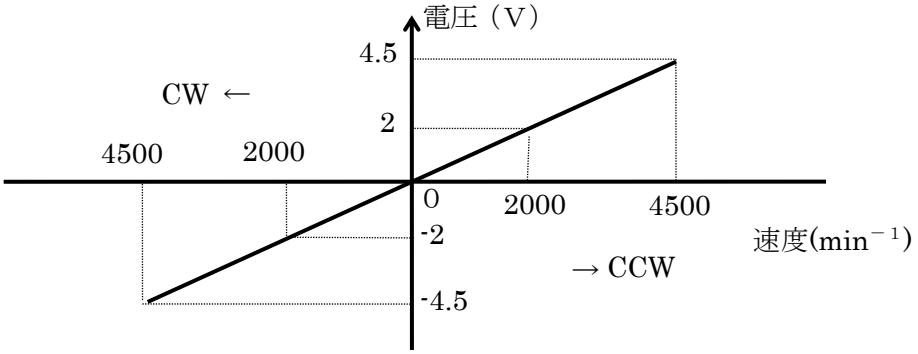
＊ F/V モニタ用のケーブルは両端が同一コネクタとなります。接続方向が限定されますので接続時注意下さい。

1）出力

Ｆ／Ｖモニタ基板上の CN3、３番ピンよりアナログ電圧で出力されます。

０Ｖ中心に、ＣＷ方向（モータ取り付け面から見た場合）では－、ＣＣＷ方向は＋に出力します。

出力電圧：１Ｖ／１０００ｍｉｎ$^{-1}$±２０％



速度モニタ出力

２）ＳＷ１（ディップスイッチ）設定

SW1 の設定でモニタする軸を選択します。複数軸の同時モニタはできません。

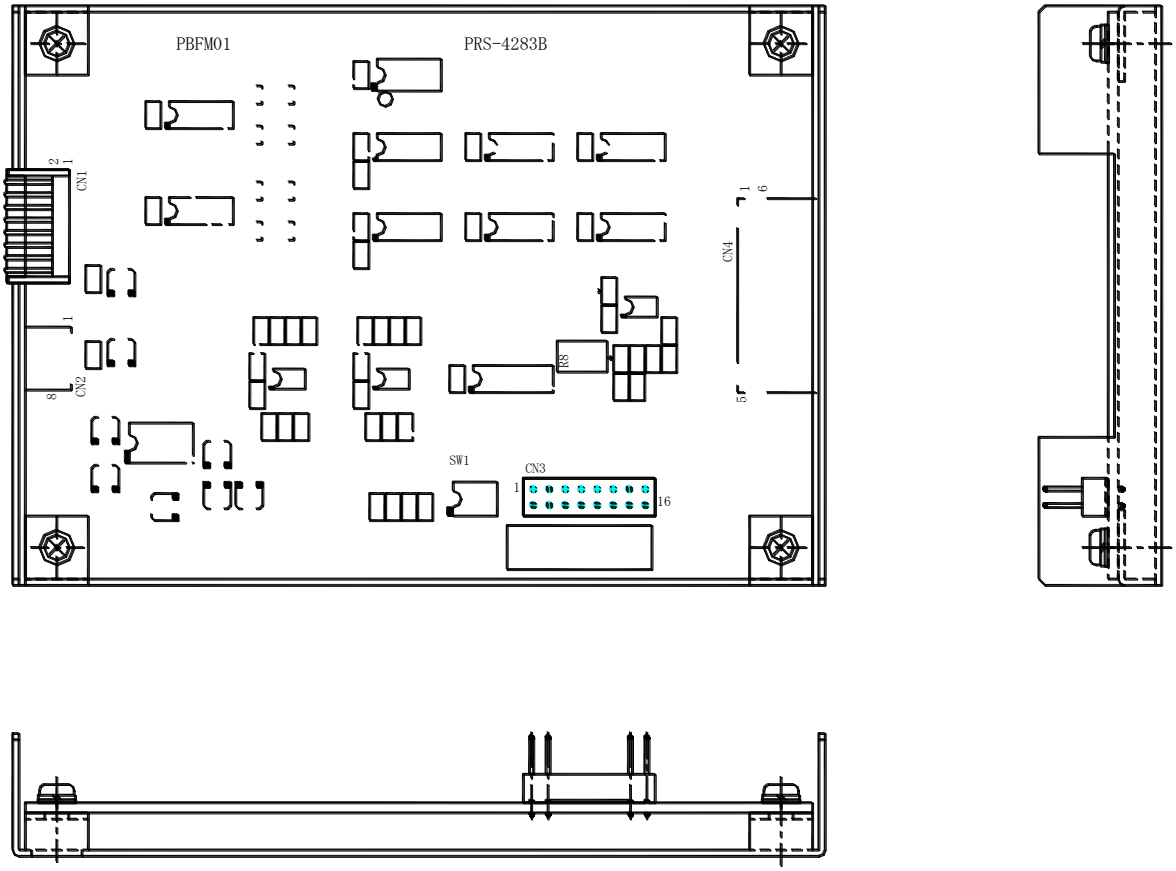
軸 No	ＳＷ１設定			
	1	2	3	4
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	OFF	ON

3）F/V ﾎﾞｰﾄﾞ側ピン配列

ピン No	信号名	ピン No	信号名	ピン No	信号名	ピン No	信号名
1	ＶＣＣ	5	-	9	軸１センサＡ	13	軸３センサＡ
2	ＧＮＤ	6	-	10	軸１センサＢ	14	軸３センサＢ
3	速度モニタ	7	-	11	軸２センサＡ	15	軸４センサＡ
4	-	8	-	12	軸２センサＢ	16	軸４センサＢ

＊ センサ出力信号は CMOS 出力となります。

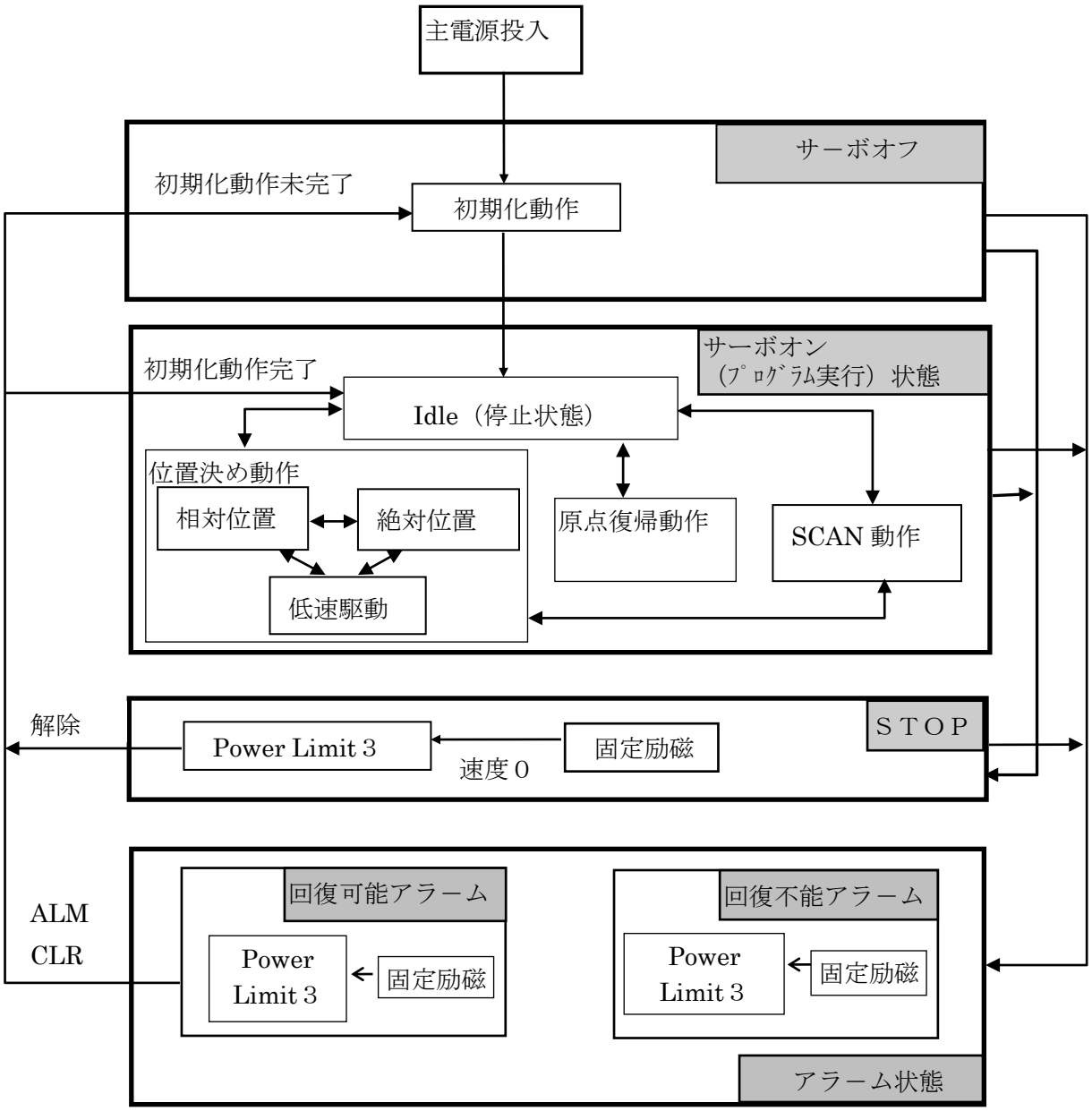
4）F/V モニタ外部実装配線/外形図



付録．オプション

付録 6　状態遷移図

アンプ状態遷移を以下に示します。アンプ状態によりｺﾏﾝﾄﾞ実行の可否が決定されます。コード受付一覧を参照ください。



付録．オプション

付録 7　コ･ド受け付け一覧表

システムコマンド

○：実行可能　△：状態により実行可能　□：実行不能

状態	コード(Hex)	01	02	03	04	10	11	13	14	15	16	1B	1F
-	名称	初期化	パラメータクリア	パラメータ保存	パラメータ読込	応答時間	ソフトスイッチ	初期化動作	アラーム条件	ｱﾗｰﾑ時状態遷移	入出力ポート機能	プログラム数	ユーザメモリ2
初期化動作中		○											
SON	Idle	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	位置決め動作中	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Scan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	原点復帰中	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Pause	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ運転中	○											
Alarm		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Stop		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

付録．オプション

ダイレクトコマンド１

状態	コード	20	21	22	24	25	26	30	31	32	33	34	35
-	名称	電流制限	サーボパラメータ	ローパスフィルタ	補正係数	押し付け時間	押し付け速度	インポジション	ゾーン	＋ソフトリミット	－ソフトリミット	ABS ｶｳﾝﾀﾌﾟﾘｾｯﾄ	ブレーキ有効
初期化動作中		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
SON	Idle	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	位置決め動作中	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	Scan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	原点復帰中	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	Pause	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	ｲﾝﾀﾞ-ﾛｯｸ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ運転中												
Alarm		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Stop		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○

△：Pause 対象の動作命令により決定されます。状態遷移図を参照ください。

付録．オプション

状態	コード	36	37	38	3A	3B	3D	40	41	42	44	45
-	名称	速度	加減速度	相対位置移動	絶対位置移動	In-Pos付相対位置	In-Pos付絶対位置	スキャン	スキャン停止	相対位置移動	絶対位置移動	原点復帰
初期化動作中		○	○									
SON	Idle	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
	位置決め動作中	○	○	○	○	○	○	○		○	○	
	Scan	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	原点復帰中	○	○									
	Pause	○	○	△	△	△	△	△		△	△	
	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ	○	○									
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ運転中											
Alarm		○	○									
Stop		○	○									

付録．オプション

状態	コード	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
-	名称	偏差クリア	ポーズ	ポーズ解除	アラーム解除	ビットアウト	ストップ	ストップ解除	インタロック	インタロック解除
初期化動作中						○	○		＊	
SON	Idle	○	○			○	○		○	
	位置決め動作中	○	○			○	○		○	
	Scan	○	○			○	○		○	
	原点復帰中	○	○			○	○		○	
	Pause	○		○		○	○		○	
	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ	○				○	○			○
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ運転中						○			
Alarm					○	○				
Stop						○		○		

△　: Pause 対象の動作命令により決定されます。状態遷移図を参照ください。

＊　インターロック中は初期化動作は実行されません。

＊　4 軸一括コマンドは 42,44h に準じます。

付録．オプション

Point ストア、プログラムコマンド

状態	コード	50	51	52	55	56	57
-	名称	起動	ステップ起動	プログラム停止	起動対象	ポイント書込み	プログラム書込み
初期化動作中					○	○	○
SON	Idle	○	○		○	○	○
	位置決め動作中	△	△		○	○	○
	Scan	△	△		○	○	○
	原点復帰中	△	△		○	○	○
	Pause	△	△		○	○	○
	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ	△	△		○	○	○
	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ運転中			○			
Alarm					○	○	○
Stop					○	○	○

△：任意駆動中のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ、Point 実行は実行対象が受け付け可能なｺﾏﾝﾄﾞの場合起動します。

＊ ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 80h 以降の RD ｺﾏﾝﾄﾞは状態に関わらず常に受け付けます。

＊ ｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 60h～6Dh はｺﾏﾝﾄﾞｺｰﾄﾞ 57h によりストアされます。

改訂年月日

初版	2003 年	9 月
第二版(B)	2003 年	11 月
第三版(C)	2004 年	10 月
第六版(F)	2010 年	1 月
第七版(G)	2017 年	10 月

■ご採用にあたっての注意事項

右記注意事項が守られない場合，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性，物的損害の発生が想定されます。また，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。必ず守ってください。

⚠注意

- 製品をご使用いただく前に必ず取扱説明書をお読みください。
- 人命に関わる医療機器などの装置へ適用される際は，事前に当社へご連絡をいただき，安全対策を十分におとりください。
- 社会的・公共的に重大な影響を及ぼす装置などに適用される際は事前に当社へご連絡ください。
- 車載・船舶など振動が加わる環境での使用はできません。
- 装置の改造・加工はおこなわないでください。
- 本取扱説明書の製品は一般産業用途向けです。 航空・宇宙関係，原子力，電力，海底中継機器などの特殊用途に適用される際は事前に当社へご連絡ください。

山洋電気株式会社 http://www.sanyodenki.co.jp

本社 〒170-8451 東京都豊島区南大塚 3-33-1 電話 (03) 5927 1020（大代表） Fax (03) 5952 1600

製品に関するお問い合わせ 電話(03) 5927 1039 受付時間 9:00～17:00（土，日，祝祭日，当社休日を除く） e-mail: cs@sanyodenki.com

本取扱説明書に記載された会社名と商品名は，それぞれ各社の商号,商標または登録商標です。

※本取扱説明書記載の内容は予告なく変更することがありますのでご了承ください。

Original instructions