

日機 A Cサーボシステム

N P S R — F I

N P S R — F S

取扱説明書

Ver.1.5

日機電装株式会社

はじめに

この度は、**電力回生機能内蔵型ACサーボドライバ<NPSR-FI/FSシリーズ>**をご採用戴き、誠にありがとうございます。

【本取扱説明書について】

本書では、電力回生機能内蔵型ACサーボドライバNPSR-FI/FSタイプおよび、ACサーボモータの据え付け、配線、使用方法、保守点検、異常診断と対策等について説明してあります。

本装置を正しくご使用戴く為に、本書の内容を十分ご理解下さい。

据え付け、配線、運転、保守点検等の作業を行う場合は、本書に記載の条件、及び手順に従って下さい。

特別仕様の装置をご使用の場合は、本書と特別仕様装置の仕様書を併せてご覧下さい。
尚、記述内容、項目について重複する点は、仕様書の内容を本書より優先と致します。

本書は、LCD部の診断表示モードにて、以下の様に表示される機種に対応しております。

TYPE表示：「FIr STD.」,「FSr STD.」

SOFT表示：「Ver 2.13」以降

【保証期間について】

製品の保証期間は、工場出荷後1年です。

但し、次の理由による事故や異常につきましては、保証の対象となりませんのでご注意ください。

- ① お客様にて行われた改造に起因するもの。
- ② 本書指定以外の使用方法に起因するもの。
- ③ 自然災害等に起因するもの。
- ④ 弊社にて承認していない他社製品との接続に起因するもの。

また、保証範囲は本装置の修理に限るものとします。納入品の故障により誘発される損害、お客様側での機械損失、二次損害、事故補償につきましては、補償の対象外とさせていただきます。

保証期間に関わらず、故障または異常が発見された場合は、弊社担当営業へご連絡ください。

⚠注意

- ・弊社製品は一般工業向け汎用製品として設計、製造されたもので人命にかかわるような状況下での使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
従いまして、それ以外に使用される場合は、弊社は一切の責任を負わないものとします。
(例：原子力、航空宇宙用、医療用、乗用移動体等の機器又は、システムなどの人命や財産に多大な影響が予想される用途)
- ・規定以上の外来ノイズ、モータの故障により重大な事故又は損失が予想される設備へ取り付ける場合は、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置してください。
- ・硫黄や硫化性ガスが発生する環境下で使用する場合は、チップ抵抗の腐食による断裂や接点の接触不良等が発生する恐れがあります。

※ 本書の改訂権利は如何なる場合にも日機電装株式会社が保有し、予告なく変更する場合があります。
日機電装株式会社からの情報は正確かつ信頼できるものではありませんが、特別に保証したものを除いては、その使用に対しての責任は負いかねます。

安全上のご注意

据え付け、配線、運転、保守点検、異常診断と対策等の前に必ず本取扱説明書とその他の関連取扱説明書類を全て熟読し、正しくご使用下さい。

機器の知識、安全上の情報、そして注意事項の全てについて習熟してからご使用下さい。

本取扱説明書では、安全上の注意事項のランクを『危険』、『注意』として区分してあります。又、取り扱い上、「してはならないこと」、「しなくてはならないこと」を『禁止』、『強制』として区分してあります。



危険

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



注意

: 取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こり得て、人が中程度の傷害や軽傷を受ける可能性及び、物的損害の発生が想定される場合。

尚、**注意** 記載した事項でも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。何れも重要な内容を記載してありますので必ずお守り下さい。



禁止

: してはならないこと。
本注意事項を無視した場合、装置が正常に動作しません。



強制

: しなくてはならないこと。
本注意事項を無視した場合、装置が正常に動作しません。

【使用上のご注意】

⚠ 危険

☆感電及び、けがの恐れがありますので次の事を必ず守って下さい。

- ① 本装置内部や端子台には絶対に手を触れないで下さい。
▶『感電の恐れがあります』
- ② 本装置及びモータのアース端子またはアース線は必ず接地して下さい。
アース線は本書指定のもの或いはそれより太いものを使用し、第3種接地以上として下さい。
▶『感電の恐れがあります』
- ③ 移動、配線、保守、点検は、電源を遮断して直流主回路間（装置内部DCバス）に残留電圧が無いことをテストで確認するか、或いは電源遮断後5分以上経過してから実施して下さい（「CHARGE」LEDが搭載されている装置では、LEDの消灯も確認して下さい）。
尚、制御電源分離型としてご使用の場合は、主電源を遮断後に制御電源も忘れずに必ず遮断して下さい。
▶『感電の恐れがあります』
- ④ ケーブルは、傷つけたり、無理な力を加えたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしない様にして下さい。
▶『感電の恐れがあります』
- ⑤ 運転中、モータの回転部分には絶対に手を触れないで下さい。
▶『けがの恐れがあります』

⚠ 注意

- ① モータと本装置は指定された組み合わせでご使用下さい。
▶『火災・故障発生の恐れがあります』
- ② 水のかかる場所、腐食性・引火性ガスの雰囲気、可燃物の傍では絶対に使用しないで下さい。
▶『火災・故障発生の恐れがあります』
- ③ モータと本装置及び周辺機器は、温度が高くなりますので手を触れないで下さい。
▶『やけどの恐れがあります』
- ④ 通電中及び電源遮断後しばらくの間は、本装置の放熱器やモータ、リアクトルユニット等が高温になっている場合がありますので、手を触れないで下さい。
▶『やけどの恐れがあります』
- ⑤ AC400V仕様装置の場合、装置とモータ間の配線長、動作によりモータに高いサージ電圧が加わりモータの寿命が短くなる場合がありますので、弊社担当営業に御相談下さい。

⊘ 禁止

- ① 本装置の耐圧試験およびメガテストは絶対行わないで下さい。
▶『故障発生の恐れがあります』

【荷物の受取と点検】

⚠ 注意

- ① お手元に届きました製品がご注文の内容と異なっていたり、内容物に過不足があった場合は、そのままご使用にならず、弊社担当営業へご連絡下さい。
▶『感電、けが、破損、火災・故障発生の恐れがあります』
- ② お手元に届きました製品の梱包が破損していた場合は、開梱なさらずにその旨を弊社担当営業へご連絡下さい。
▶『感電、けが、破損、火災・故障発生の恐れがあります』

【保管】

⊘ 禁止

- ① 雨や水滴のかかる場所、有毒なガスや液体のある場所では保管しないで下さい。
▶『故障発生のおそれがあります』

【保管】

❗ 強制

- ① 直射日光が当たらない場所や、本書指定の温湿度範囲内にて保管して下さい。
▶『故障発生のおそれがあります』
- ② ご購入後の保管期間が3年以上経過した場合は、必ず弊社担当営業へご連絡下さい。
▶『故障発生のおそれがあります』

【運搬】

⚠ 注意

- ① 運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないで下さい。
▶『けが、故障発生のおそれがあります』

❗ 強制

- ① 製品の過積載は荷崩れの原因となりますので指示に従って下さい。
▶『けが、故障発生のおそれがあります』

【据え付け】

⚠ 注意

- ① 上に乗ったり、重い物を載せたりしないで下さい。
▶『けが、故障発生のおそれがあります』
- ② 吸排気口を塞いだり、異物が入らないようにして下さい。
▶『火災発生のおそれがあります』
- ③ 指定された取り付け方向を必ず守って下さい。
▶『火災・故障発生のおそれがあります』
- ④ 本装置と制御盤の内壁やその他の機器との配置間隙は、本書指定の寸法を確保して下さい。
▶『火災・故障発生のおそれがあります』
- ⑤ 強い衝撃を与えないで下さい。
▶『機器損傷のおそれがあります』
- ⑥ 出力または本体重量に見合った、適切な取り付けを行って下さい。
▶『機器損傷のおそれがあります』
- ⑦ 金属などの不燃物に取り付けて下さい。
▶『火災発生のおそれがあります』

【配線】

⚠ 注意

- ① 配線は正しく確実に行って下さい。
▶『モータの暴走・焼損，けが，火災発生の恐れがあります』
- ② ノイズによる影響を防止する為、本書指定の長さ及び対策（シールド処理，ツイスト処理等）が施されたケーブルをご使用下さい。 又、本装置の制御入出力信号線は、他の電源線及び動力線とは別系統の配線として下さい。
▶『モータの暴走，けが，機械損傷の恐れがあります』
- ③ 感電防止、ノイズによる影響を防止する為、接地（アース）は必ず行って下さい。
▶『モータの暴走，感電，けが，機械損傷の恐れがあります』

【操作・運転】

⚠ 注意

- ① モータは内蔵のサーモスタットを用いた非常停止回路等を設けて保護して下さい。
又、サーモスタットが無いタイプのモータは、別途保護機能を付加して下さい。
▶『けが，火災発生の恐れがあります』
- ② 電源仕様が正常であることを確認して下さい。
▶『けが，火災発生，機械損傷の恐れがあります』
- ③ 試運転はモータを固定し、機械系と切り離れた状態で動作確認後、機械に取り付けて下さい。
▶『けが，機械損傷の恐れがあります』
- ④ 極端な調整変更は動作が不安定になりますので、不用意に行わないで下さい。
▶『けが，機械損傷の恐れがあります』
- ⑤ アラーム発生時は、リセットした後必ず原因を取り除いた上で再始動して下さい。
▶『けが，機械損傷の恐れがあります』
- ⑥ 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下さい。
(再始動しても人に対する安全性を確保する様、機械の設計を行って下さい。)
▶『けがの恐れがあります』

⊘ 禁止

- ① モータ軸を回転または振動させた状態での電源投入は行わないで下さい。
▶『モータの暴走，けが，機械損傷の恐れがあります』
- ② ブレーキ内蔵モータのブレーキは機械の位置保持用です。 制動および機械の安全を確保する為の停止装置としては、ご使用にならないで下さい。
▶『けが，機械損傷の恐れがあります』

❗ 強制

- ① 即時に運転を停止し、電源を遮断できる様、外部に非常停止回路を設けて下さい。
▶『けが，機械損傷の恐れがあります』

【保守・点検】

注 意

- ① 装置内部の主回路コンデンサは、劣化により容量が低下します。
故障による二次災害を防止する為、5年程度で交換されることを推奨しておりますので、弊社担当営業にご相談下さい。
▶『故障の原因となります』
- ② 装置の冷却用内蔵ファンモータは、劣化により冷却効果が低下します。
故障による二次災害を防止する為、2～3年程度で交換されることを推奨しておりますので、弊社担当営業にご相談下さい。
▶『故障の原因となります』

禁 止

- ① 分解修理を弊社又は、弊社の指定以外では行わないで下さい。
▶『故障の原因となります』

目 次

第1章 概要	1-1
1-1 特長	1-1
1-2 基本構成	1-1
1-3 運転モード	1-2
第2章 仕様	2-1
2-1 ドライバ仕様	2-1
2-2 ドライバ外形／各部機能	2-3
ドライバ外形図	2-3
ドライバ各部機能	2-6
第3章 据付け、配線	3-1
3-1 据付け	3-1
3-2 機器の配線	3-6
電源接続	3-6
モータ接続	3-8
接地	3-10
リアクトルユニット接続	3-11
制御回路配線	3-11
ノイズ対策	3-12
3-3 使用電線	3-13
3-4 入出力信号	3-15
入出力信号一覧	3-15
入出力インターフェース	3-27
3-5 外部接続図	3-31
3-6 コネクタピン配列、信号名称	3-33
第4章 設定と表示	4-1
4-1 LCDメニューの操作	4-1
4-2 表示モード	4-6
4-3 操作モード	4-10
ITEM（操作モード）	4-10
リアルタイムゲイン設定	4-12
第5章 パラメータ	5-1
5-1 パラメータ一覧	5-1
5-2 パラメータ設定	5-3
5-3 パラメータ仕様	5-5
グループ0 モータ、エンコーダパラメータ	5-5
グループ1 ドライバ調整パラメータ	5-9
グループ2 NC調整パラメータ	5-18
グループ3 回転方向設定パラメータ	5-20
グループ5 表示、編集、通信パラメータ	5-21
グループ6 パルス列入力パラメータ	5-25
グループ7 入出力信号パラメータ	5-29

第6章	運転	6-1
6-1	運転前の点検	6-1
6-2	表示, モニター機能	6-2
6-3	運転動作	6-4
	速度制御動作	6-5
	トルク制御動作	6-8
	パルス列位置制御動作	6-11
6-4	運転手順	6-14
6-5	調整	6-17
第7章	自己診断	7-1
7-1	自己診断モード実施手順	7-1
7-2	自己診断項目, 詳細	7-2
7-3	オートチューニング	7-9
	オートチューニング実施手順	7-10
	オートチューニング機能実施手順	7-11
	オートチューニングレベル調整機能	7-15
第8章	保守	8-1
8-1	日常点検	8-1
8-2	定期点検	8-1
8-3	その他の点検	8-2
第9章	保護機能	9-1
9-1	保護機能とエラー処理	9-1
	アラーム一覧	9-2
	ワーニング一覧	9-8
	エラー一覧	9-8
9-2	保護機能動作時の確認	9-9
9-3	異常診断と対策	9-11
第10章	資料	10-1
10-1	ドライバの電氣的仕様	10-1
	NPSR-FIM* (113~373) 仕様	10-1
	NPSR-FIH/V* (113~373) 仕様	10-3
	NPSR-FIH/V* (553~154) 仕様	10-5
	NPSR-FSM* (113~223) 仕様	10-7
10-2	リアクトルユニット定格, 外形図	10-13
	ACL-M/H113~153Uの定格, 外形図	10-13
	ACL-M/H223~553Uの定格, 外形図	10-13
10-3	モータ冷却ブロー電氣的仕様	10-11
10-4	適用モーター一覧	10-12

第1章 概要

1-1 特長

電力回生機能内蔵型ACサーボドライバ<NPSR-FI/FSシリーズ>は、駆動時はサーボドライバとして、回生時は電力回生装置として働く、1台2役の省エネ指向型デュアルサーボドライバです。本装置は、サーボモータが発電機として働く際に得る回生電力の約90%を供給電源に返すことが可能なことから、従来抵抗器で消費（浪費）させていたエネルギーを無駄にしません。（電気を電力会社に売ることになり、回生頻度が高い需要ほど大幅な電気代の節約となります）

また、‘電源入力力率≒1’とする制御を行うことにより、装置の電源容量が従来の約2/3で済むこと及び、「高調波規制ガイドライン」の基準をクリアしている点など、需要家様の設備に配慮されております。更に、装置が一体化されていることにより、電源回生装置を別置きとした場合に比べ体積比及び重量比の小型・軽量化（装置容量が22kwの場合、約1/2）が実現し、装置間の配線も不要となることから、信頼性や使い勝手が大変向上しております。

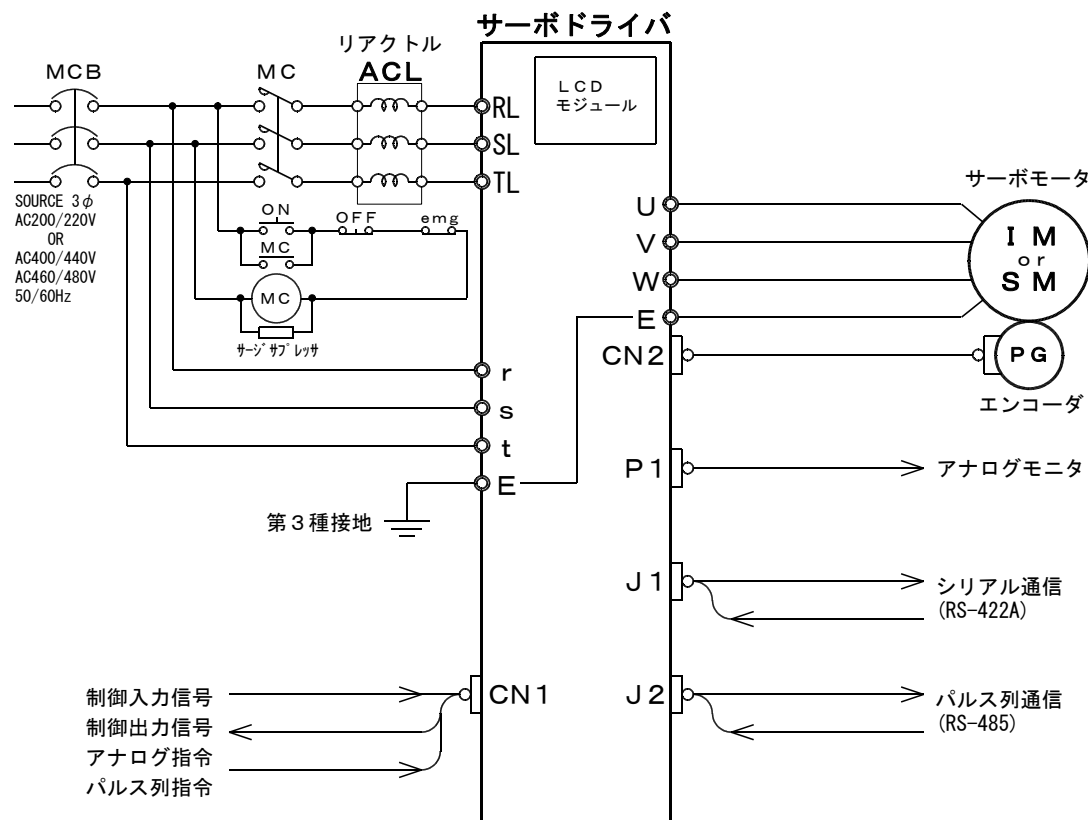
本装置の主な機能は、次の通りです。

- ・サーボ制御機能／性能：弊社製ACサーボドライバ<NPS-FI/FSシリーズ>と同等
- ・駆動モード時の機能：電源入力力率1制御，高調波セーブ，駆動／回生連続制御
- ・回生モード時の機能：電源出力力率1制御，100%連続定格回生，モータピークトルク対応

1-2 基本構成

本装置でACサーボモータを制御する場合の基本構成は〔図1-1〕に示す通りです。

ACサーボドライバ『NPSR-FI/FS』本体，ACサーボモータ（エンコード付き），ACリアクトル及び、各ケーブル等で構成されます。



〔図1-1〕 システム構成

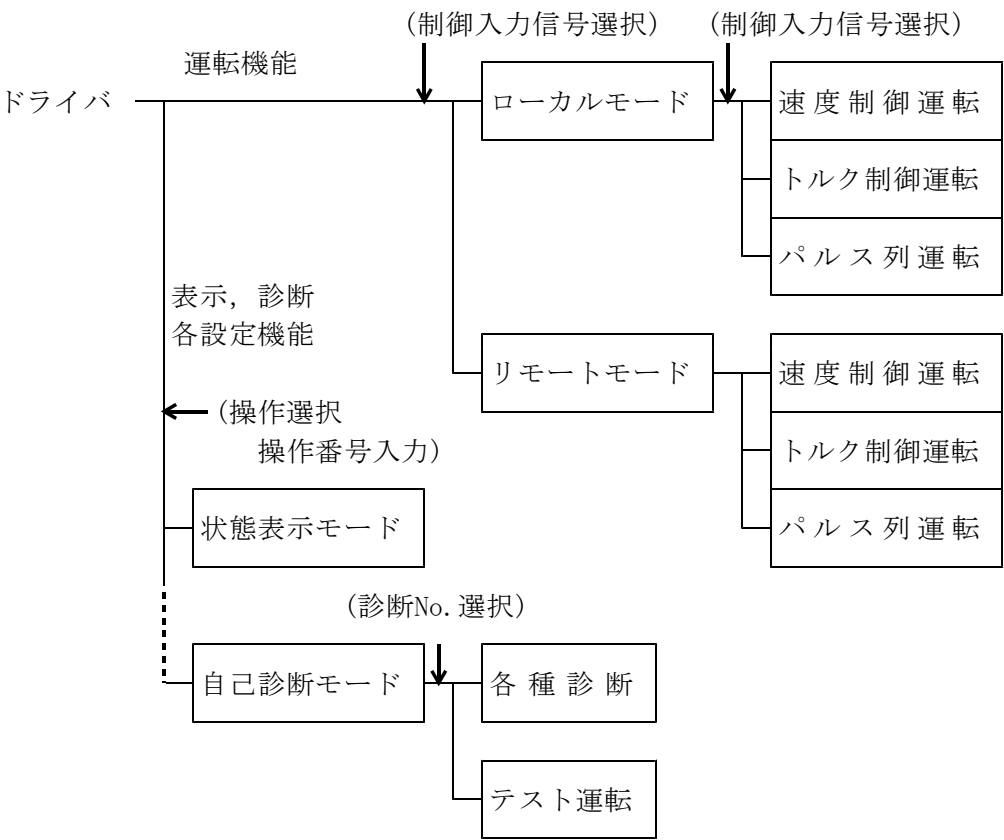
各部の説明

- ・ ACサーボドライバ『NPSR-FI/FS』本体
本装置は、ACサーボモータの速度制御，トルク制御，パルス列制御を行います。
各制御は、制御信号により切り換えが可能です。
又、パラメータにて1台の装置で数種類のACサーボモータとエンコーダに対応できます。
- ・ LCDモジュール
NPSR-FI/FS本体の状態，入出力信号状態等を表示します。
又、4つのキーを操作してパラメータの設定を行います。
尚、MDIユニット^{※1}或いは、パソコン編集ソフト^{※1}でも確認や編集が行えます。
(^{※1}：オプション)
- ・ ACサーボモータ
標準として、弊社製ACサーボモータを接続します。
 - ◆NPSR-FIタイプは、誘導型ACサーボモータを接続して使用します。
 - ◆NPSR-FSタイプは、同期型ACサーボモータを接続して使用します。

※端子（RL，SL，TL，E，U，V，W，r，s，t）及び、コネクタ（CN1，CN2，J1，J2，P1）については、『2-2 ドライバ各部機能』を参照して下さい。

1-3 運転モード

各運転モードは下記の通り、パラメータと制御入力信号で選択されます。
各パラメータは、装置正面のLCDモジュールの他に、オプションのMDIユニット或いは、パソコン編集ソフトを用いたシリアル通信でも設定できます。



〔図1-2〕モード構成図

各モード概要

モード	機 能	備 考
ローカルモード	各運転モードの選択、各動作の起動, 停止等制御を基本的に制御入力信号で実行します。尚、パラメータ (P516) 設定により各種制御信号をシリアル通信で制御する事も可能です。	制御信号PCで選択
リモートモード	各運転モードの選択、各動作の起動, 停止等制御を基本的にシリアル通信で実行します。尚、パラメータ (P517) 設定により信号を制御入力信号で制御する事も可能です。	同上
速度制御	内／外部速度指令による速度制御運転を実行します。	制御信号MD1, MD2で選択
トルク制御	内／外部トルク指令によるトルク制御運転を実行します。	同上
パルス列制御	パルス列指令による位置決め動作を実行します。	同上
自己診断モード 状態表示モード	- 装置の各種回路の診断やテスト運転を実行します。 - 装置の状態を表示します。	装置正面の LCDモジュールでモードを選択

シリアル通信設定にした場合、ローカル／リモートのモードに関わらず、シリアル通信でのパラメータ入力が可能です。

[表 1－1] モード概要

第2章 仕 様

2-1 ドライバ仕様

2-1-1 ドライバ型式

N P S R - ① ② ③ - ④

例：N P S R - F I M A - 1 5 3

番 号	項 目	表 示	内 容
	シリーズ名	N P S R	電力回生機能内蔵型ACサーボドライバ
①	タイプ名	F I	誘導型ACサーボモータ対応
		F S	同期型ACサーボモータ対応
②	入力電源仕様		
		M	3φAC200/220V±10% , 50/60Hz
		H	3φAC400/440V±10% , 50/60Hz
		V	3φAC460/480V±10% , 50/60Hz
③	設計順位	A, B . . .	Aより開始
④	最大定格容量 (又は代表モータ)	(例) 1 5 3	ドライバが制御可能な最大のモータ容量 $\underline{15} \quad \underline{3} = 15 \times 10^3 = 15\text{kw}$ └─┬─┘ 10の指数部 有効数字

〔表2-1〕 ドライバの型式

2-1-2 ドライバの一般仕様

項 目	内 容
外形・寸法	「ドライバ外形図」を参照して下さい。
周囲条件	温 度 動作時温度 0 ～ 55℃（ユニット周囲）／ 保存時温度 -20～60℃
	湿 度 85%以下、結露のないこと。
	標 高 1000m 以下
	設置場所 腐食性ガス、研削油、金属粉、油等の有害な雰囲気中への設置はしないで下さい。
電 源	三相 AC180V～242V, 50/60Hz (NPSR-FIM*-*/NPSR-FSM*-*) または 三相 AC360V～484V, 50/60Hz (NPSR-FIH*-*) 三相 AC414V～528V, 50/60Hz (NPSR-FIV*-*)
冷却方式	強制空冷
取付方法	ハネ取付型
耐 振 動	0.5G (10～50Hz)
耐 衝 撃	5G
耐ノイズ	ラインノイズ：2000V (50ns, 1μs) , 1分間 輻射ノイズ：1000V (50ns/10cm) , 1分間 静電ノイズ：10KV (アース筐体間)

〔表2-2〕 ドライバの一般仕様

※各ドライバの電氣的仕様は、10-1「ドライバの電氣的仕様」を参照して下さい。

2-1-3 ドライバの機能仕様

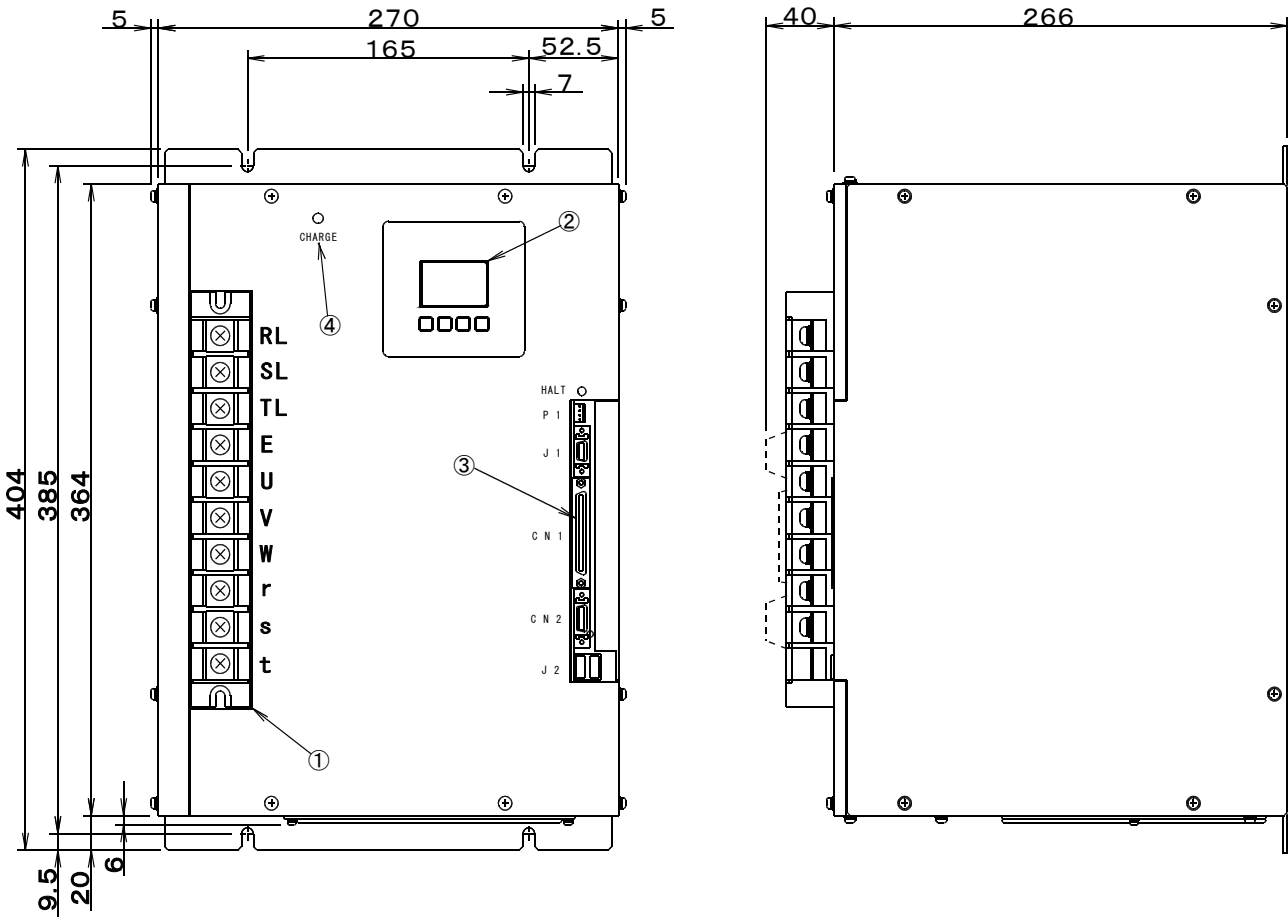
項 目	機 能
制 御 軸 数	1 軸
最 高 速 度	1Mpps（定格回転時のエンコーダパルス4通倍時の周波数）
指 令 形 態	速度指令—アナログ電圧（±10V） └─内部パラメータ（7速） トルク指令—アナログ電圧（±10V） └─内部パラメータ（3種） 位置指令—パルス列 ※シリアル通信にて、トルク指令、速度指令が設定可能。
速 度 指 令	アナログ電圧：DC 0～±10V 内部パラメータ：10進 4桁／10進 5桁 0.1単位（rpm） ----- ※但し、使用モータの定格回転数以下。
トルク指令	アナログ電圧：DC 0～±10V（±10V にて300%トルク発生） MAX200%トルクのモータパラメータ設定時は、±6.6V 内部パラメータ：10進 3桁（%）
パルス列指令	正／逆方向判別パルスまたは、90° 位相差2相パルス（最大1Mpps） ラインドライバまたはオープンコレクタ出力に対応。 尚、耐ノイズの為ラインドライバで御使用する事を推奨します。
加減速パターン	速度制御時、直線加減速（0.01～99.99sec）
保 護 機 能	I P M異常，過電圧，不足電圧，過速度，過負荷（電子サーマル）， エンコーダ異常，偏差オーバーフロー，放熱器過熱，通信異常， データ異常，C P U異常 等 （過去5回までの異常検出内容の履歴を保持）
モニター機能	各種入出力状態および異常内容を装置正面のLCDモジュールで表示。 速度指令の他、速度フィードバック，トルク指令，トルク制限，偏差 の内から2点を選択し、アナログ電圧で出力。（アナログモニター）
主 機 能	速度制御運転，トルク制御運転，パルス列運転，シリアル通信運転 ----- 自己診断，トルク制限，指令パルス補正機能，速度制限 フィードフォワード，フィードバックパルス分周出力，電子サーマル 各制御機能
電源回生機能	100%連続回生が可能、モータピークトルク対応。

[表 2-3] ドライバの機能仕様

2-2 ドライバ外形／各部機能

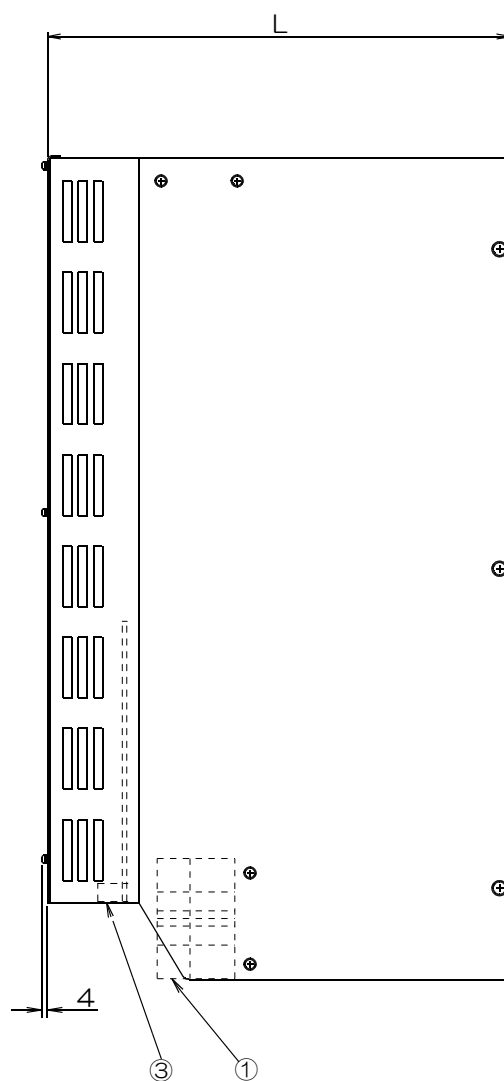
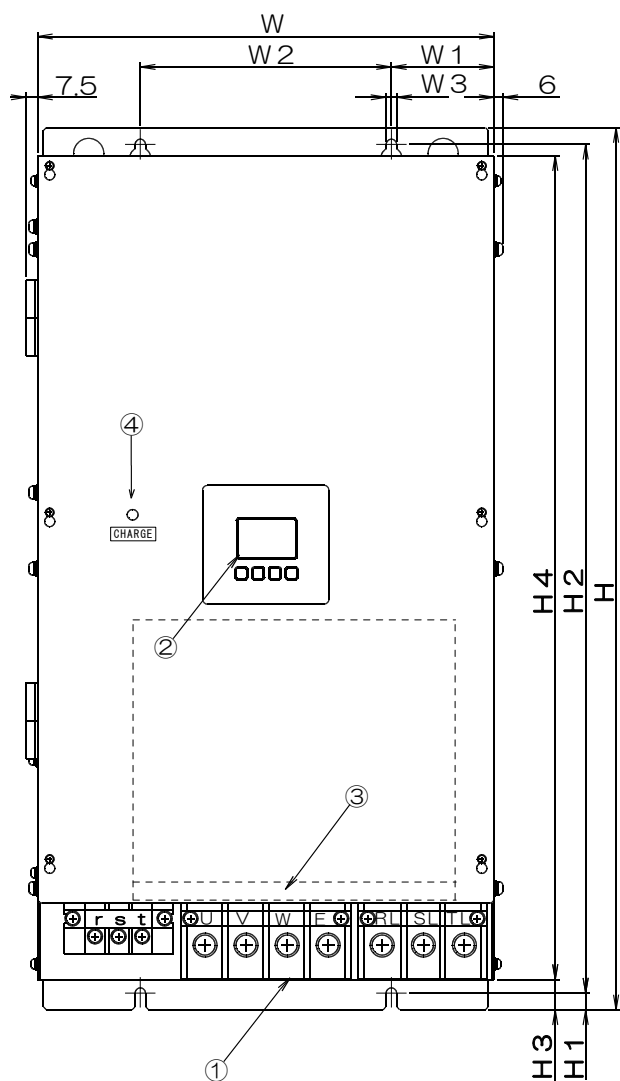
1. ドライバ外形図

NPSR-FIM*-113/153
NPSR-FSM*-113/153
NPSR-FIH/V*-113/153



[図 2-1] ドライバ外形 1

NPSR-FIM*-223
 NPSR-FSM*-223
 NPSR-FIH/V*-223
 NPSR-FIM*-303/373
 NPSR-FIH/V*-303/373

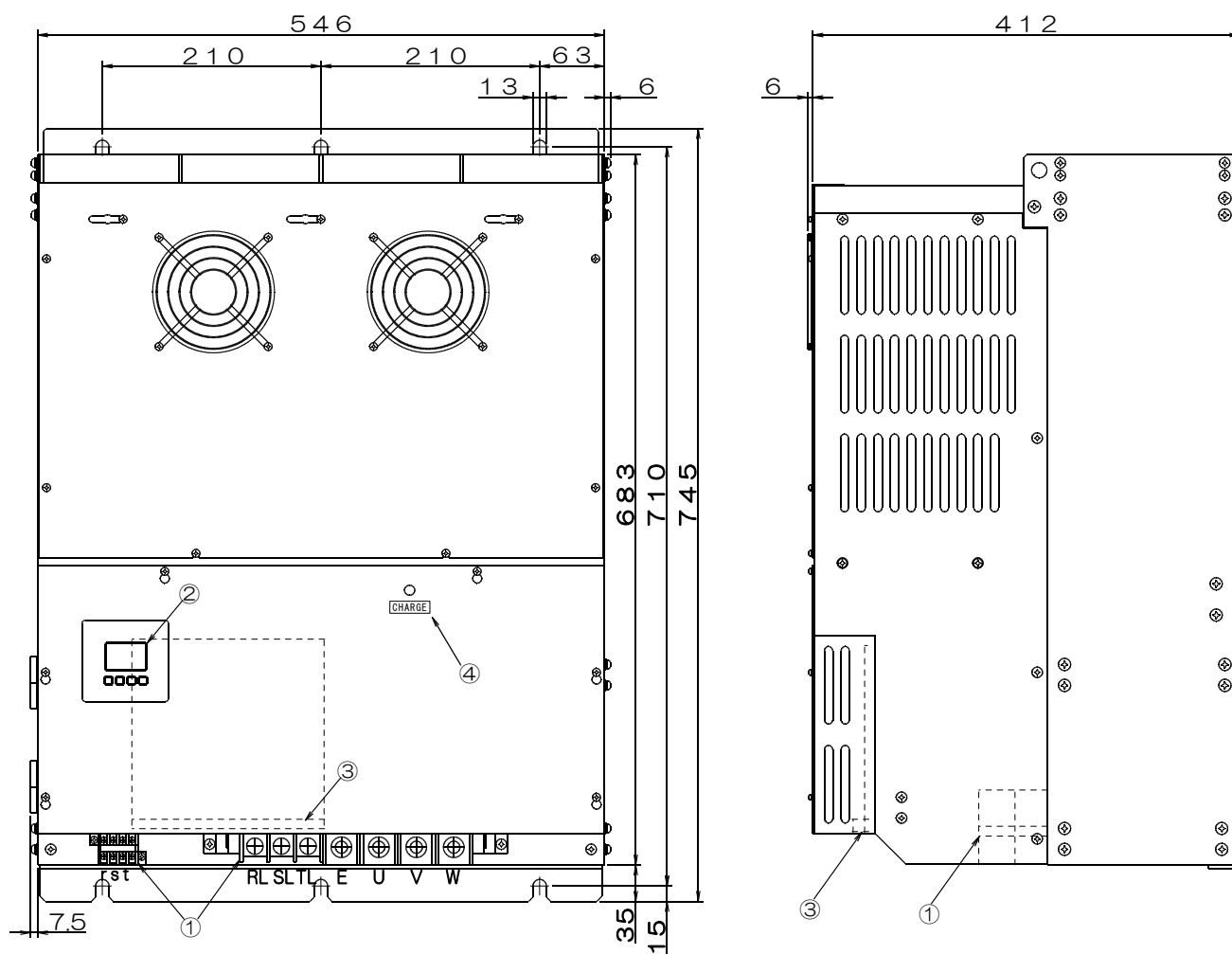


単位：mm

ドライバ型式	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2	W3	L
NPSR-FIM*-223	580	11	558	20	541.5	300	67.5	165	7	305
NPSR-FSM*-223										
NPSR-FIH/V*-223										
NPSR-FIM*-303/373	700	11	678	20	660	450	95.0	260	9	330
NPSR-FIH/V*-303/373										

[図 2-2] ドライバ外形 2

NPSR-FIH/V*-553



〔図 2-3〕 ドライバ外形 3

2. ドライバ各部機能

	位	名 称	機 能
①	端子台	RL, SL, TL	A C 主電源入力用端子台（A C L 端子からの接続）
		E	接地用端子台
		U, V, W	モータ動力線接続用端子台
		r, s, t	A C 制御電源入力用端子台（R, S, T[RL, SL, TL]と同じ相順で接続）
②	表示・ 設定器	L C D モジュール	液晶表示器とキースイッチを一体化したモジュール データ、パラメータの入力、および各種モニター、アラームの確認等ができます。
③	コネクタ	C N 1	制御信号入出力／各指令入力用コネクタ 制御信号の入出力及び、速度指令、トルク指令、トルク制限指令各指令パルス列指令の入力、エンコーダフィードバックパルスの出力を行います。
		C N 2	エンコーダフィードバックパルス入力用コネクタ モータに取り付けられたエンコーダからのフィードバックパルス信号を入力します。
		J 1	シリアル通信用コネクタ【RS-422A】 外部機器やオプションユニット（MDI、サーボディスプレイ等）と接続し、シリアル通信を行います。
		J 2	パルス列通信用コネクタ【RS-485】 他の装置（NPS/NCS-FI/FS、NPSR/NCSR-FI/FS）と接続し、同期制御の為のパルス列データ送受信（高速シリアル通信）を行います。
		P 1	アナログモニタ用コネクタ 速度指令、速度フィードバック、トルク指令、外部トルク制限指令、偏差の何れかがアナログ電圧にて確認できます。
	表示 (LED)	H A L T	C P U 異常表示 L E D（赤色） ウォッチドッグタイマーの作動等、C P U 異常時に点灯します。
④	表示 (LED)	C H A R G E	コンデンサ充電中（赤色） 主回路のコンデンサに高電圧が充電されている時に点灯します。

〔表 2－4〕 ドライバ各部名称と機能

備考：NPSR-F*－223以上の③については、NPSR-F*－113／153の配置を参考として下さい。

備考：④は「CHARGE」LEDが搭載されている場合のみ。

第3章 据付け、配線

3-1 据付け

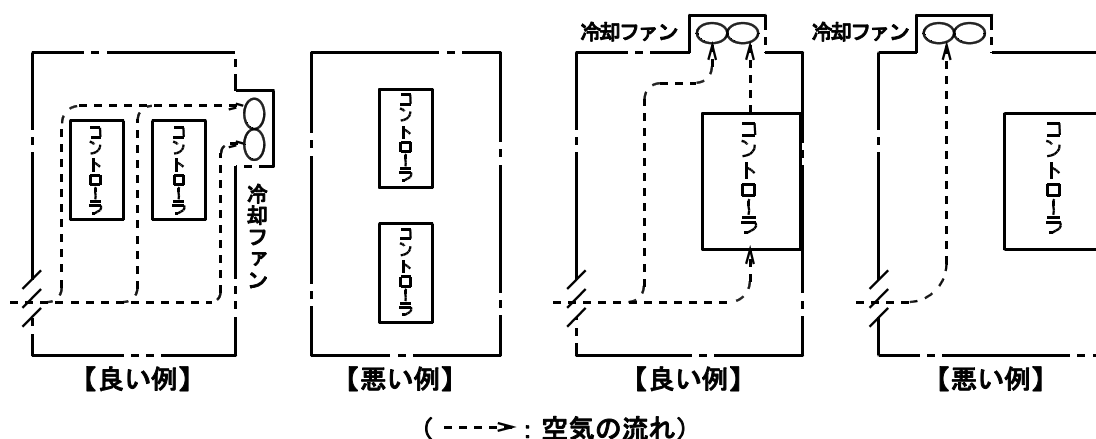
3-1-1 据付け環境

- (1) ドライバの周囲条件は、「2-1-2 ドライバの一般仕様」を参照して下さい。
- (2) 収納制御盤内の温度は、周囲温度、ドライバの損失および盤内機器の損失による温度上昇を考慮し、ドライバ周辺の温度が許容範囲を超えない様にして下さい。
尚、ドライバの損失による発熱量は、概ねモータ容量の7%+50Wです。

⚠ 注 意

- ドライバは、許容周囲温度及び湿度範囲内厳守で使用して下さい。
範囲外での使用は、異常の発生および故障の原因となります。

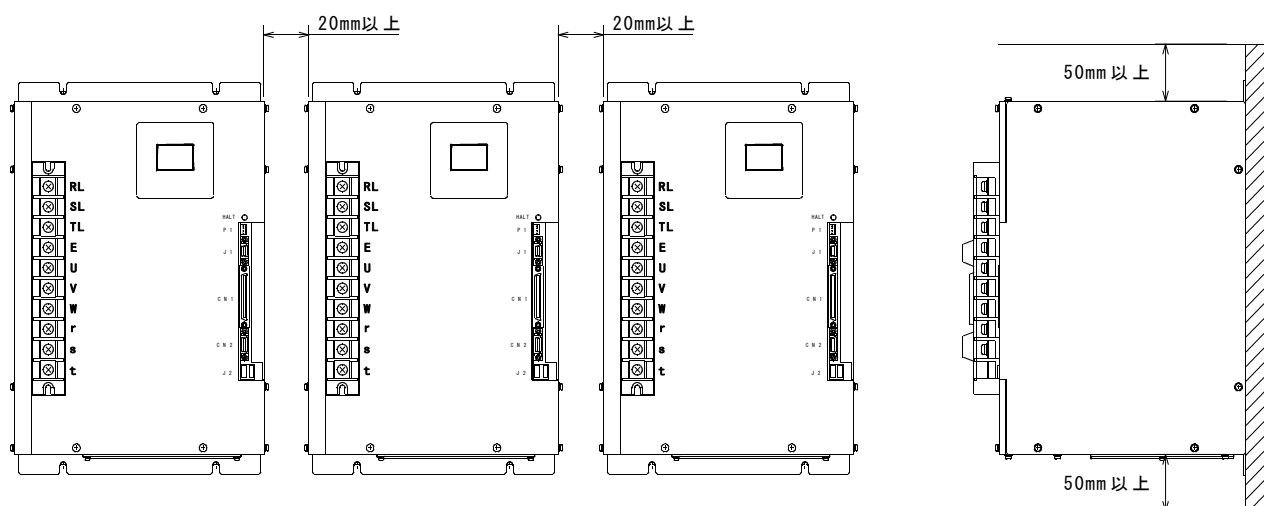
- (3) ドライバには放熱器を冷却するファンを内蔵しておりますので、通気を妨げない様に空間を確保して下さい。また、ドライバを複数台配置する場合は、互いの排気の影響を受けない様に配慮して下さい。（〔図3-1〕参照）
- (4) 近くに発熱体や振動源等がある場合には、それらの影響を受けない様にして下さい。
- (5) 高温、多湿の場所、埃やゴミ、金属粉、オイル等が多い場所、腐食性ガスのある環境への据付けは避けて下さい。



〔図3-1〕ドライバを複数台配置する場合の例

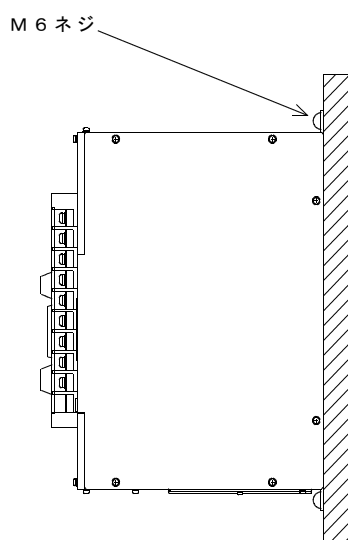
3-1-2 据付け方法

- (1) 正常な放熱効果を得る為に、必ず垂直方向に取付けて下さい。
([図3-3] , [図3-5] 及び [図3-6] 参照)
- (2) ドライバの上下・左右の空間は、放熱性および、メンテナンス性の観点から、[図3-2] , [図3-4] 及び、[図3-6] で指定された間隙（他の装置や部品および、制御盤壁面との距離）を確保して下さい。



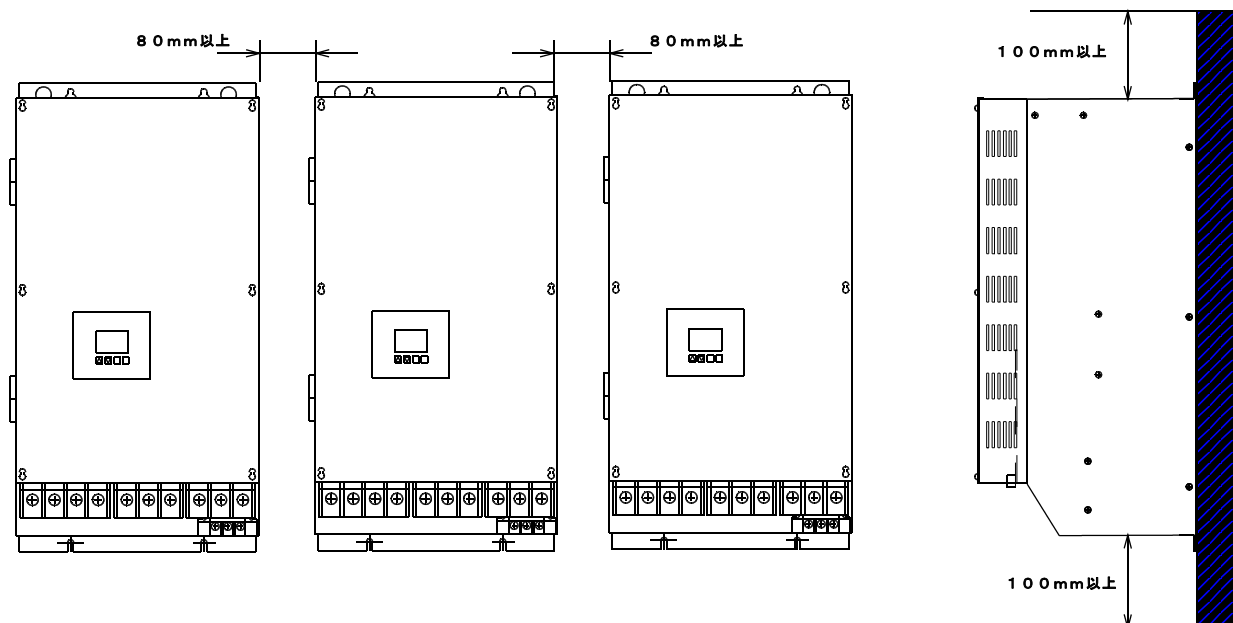
〔図3-2〕ドライバの取付方向と間隙 1

対象機種：NPSR-FIM*/-FSM*/-FIH/V*-113/-153



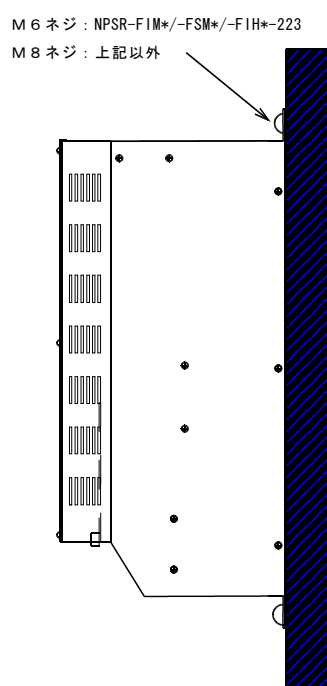
〔図3-3〕ドライバの取付方法 1

対象機種：NPSR-FIM*/-FSM*/-FIH/V*-113/-153



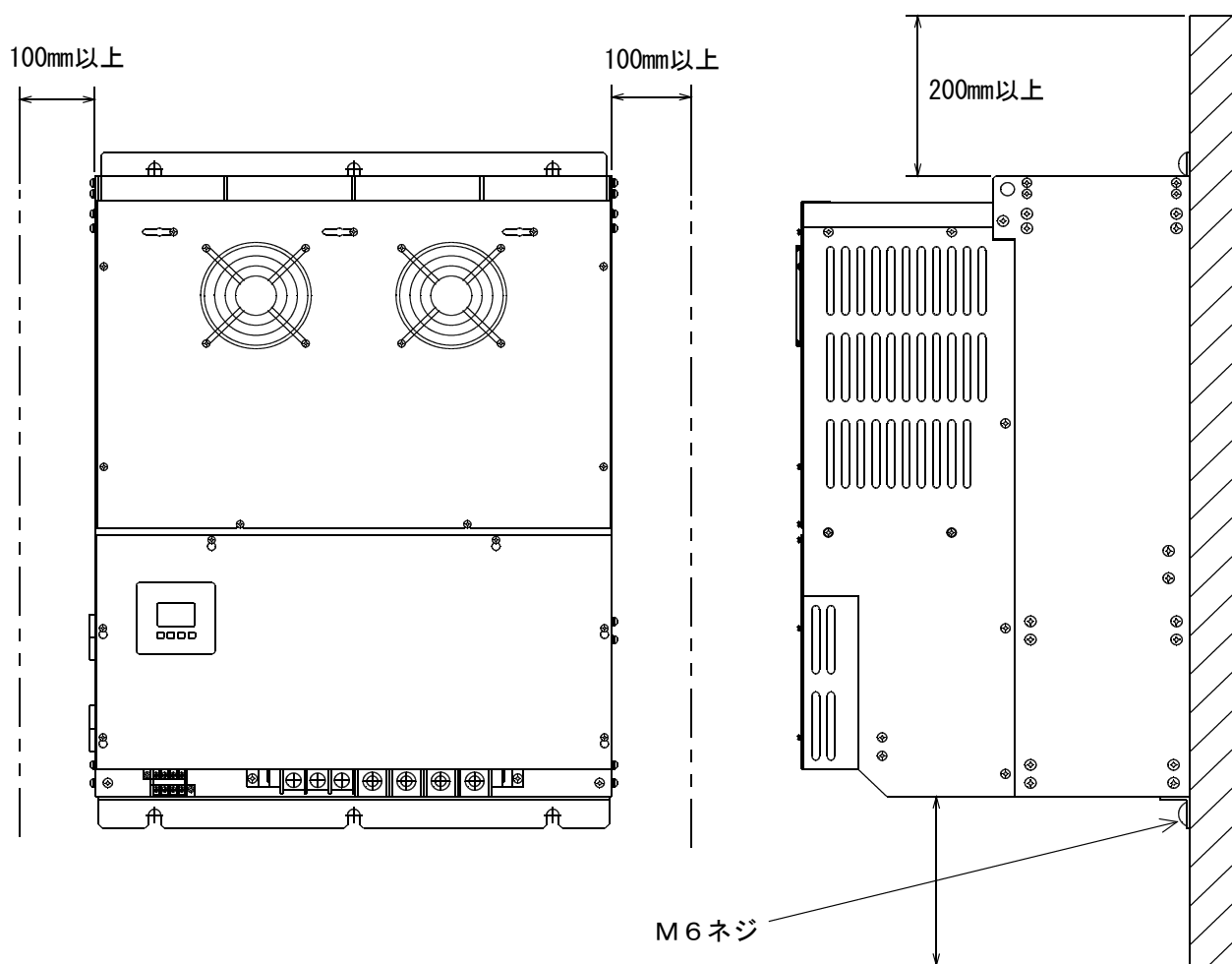
〔図 3－4〕 ドライバの取付方向と間隙 2

対象機種：NPSR-FIM*/-FSM*/-FIH/V*-223
：NPSR-FIM*/-FIH/V*-303/-373



〔図 3－5〕 ドライバの取付方法 2

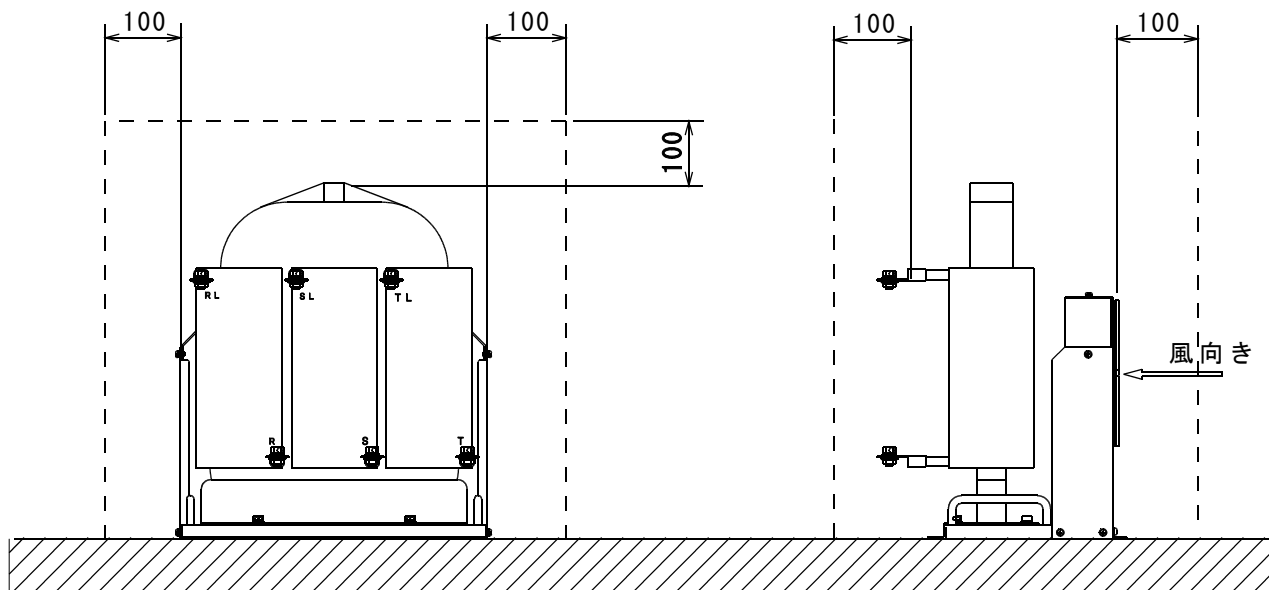
対象機種：NPSR-FIM*/-FSM*/-FIH*-223
：NPSR-FIM*/-FIH/V*-303/-373



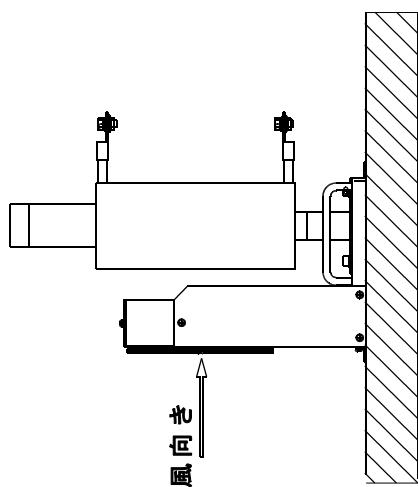
〔図 3－6〕 ドライバの取付方向と間隙／取付方法 3
対象機種：NPSR-FIH/V*-553

- (3) リアクトルユニットの据え付けは、周囲の空間を各100mm以上確保するようにして下さい。
 垂直に据え付け時は、ファン付き（ACL-＊223U以上）の場合、ファン側を下側方向に
 して下さい。〔図3-7〕参照

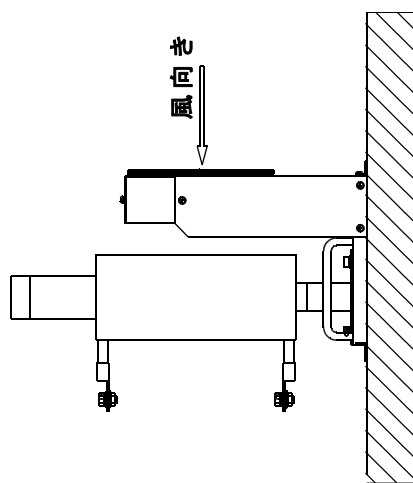
-----線は、周囲



周囲との位置



垂直方向【良い例】



垂直方向【悪い例】

〔図3-7〕リアクトルユニットの据付方法

3-2 機器の配線

3-2-1 電源接続

1. AC入力電源配線

- (1) AC入力電源定格は、主電源R、S、T（RL、SL、TL）、制御電源共r、s、tの以下の通りです。

装置型式

- ・NPSR-F*M*-*（AC200V仕様）：三相 AC180～242V，50/60Hz
- ・NPSR-F*H*-*（AC400/440V仕様）：三相 AC360～484V，50/60Hz
- ・NPSR-F*V*-*（AC460/480V仕様）：三相 AC414～528V，50/60Hz

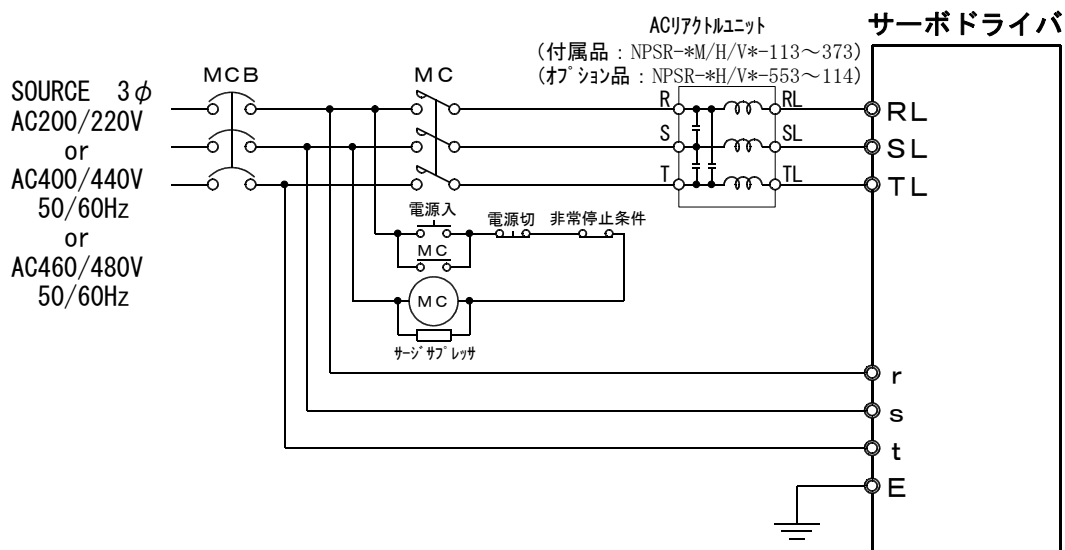
制御電源は主電源と別個に接続して下さい。尚、相順については、[図3-8] 電源回路例の通り接続して下さい。誤った接続をして電源を投入した場合、[WNG UNDER VOLTAGE2]が発生します。又、本異常の発生を繰り返した場合、装置が破損する場合があります。

工場の稼働状態による電源電圧変動がある場合でも、この範囲を外れない様にして下さい。

- (2) 事故、火災防止の為、電源供給ラインの遮断容量に適合したブレーカ又は、ヒューズを必ず設置して下さい。又、漏電遮断器を使用する場合はインバータ用の機種を選定して下さい。
- (3) ドライバの主回路はコンデンサインプット形の為、電源投入時に突入電流が流れます。従って電源容量、電源インピーダンスによっては電圧降下が生じますので、電源容量および、電線は十分余裕のある選定をして下さい。
- (4) ドライバのモータ接続端子（U、V、W）にAC入力電源（RL、SL、TL）を誤接続しない様、十分注意して下さい。誤った接続をして電源を投入した場合、ドライバが破損します。

2. 電源回路

代表的な電源回路の例を[図3-8]に示します。



[図3-8] 電源回路例



注意

- 電源電圧は仕様の範囲を厳守して下さい。ドライバが破損する恐れがあります。
- 電源供給ラインの保護、火災等の事故防止の為、必ずブレーカ（＝ノーヒューズ遮断器）を設置して下さい。遮断器の定格は、10-1「ドライバの電氣的仕様」を参照して下さい。
- マグネットコンタクトを使用する場合は、必ずサージ抑制対策部品を取付けて下さい。
- ドライバの電源は、極力他の大電力機器の供給電源回路と別にして下さい。

(1) 高頻度で電源入切を行うと主回路素子（ヒューズ、電解コンデンサ）の劣化を招きます。
電源入切の頻度は「2回／3分」以内に制限して下さい。

-
- 主電源
- 制御電源
- サーボレディ信号 (RDY)
- 電磁ブレーキ付の場合
ブレーキ解除信号 (BRK)
- サーボオン信号 (SON)
- ブレーキ電源
(電磁ブレーキ付の場合)
- 起動信号 (DR)
- max 5sec
- max 15msec
- 約0.5sec
- 約0.5sec

アラーム信号 (ALM)

サボレディ信号 (RDY)
破線はブレーキ
解除信号 (BRK)

リセット信号 (RST)

ブレーキ電源
(電磁ブレーキ付の場合)

起動信号 (DR)

時間はパラメータで設定

保護回路動作

max 1sec

異常原因除去

max 0.1sec

約0.5sec

 注意

- 3-7 -

4. ノーヒューズ遮断器および、漏電遮断器の選定

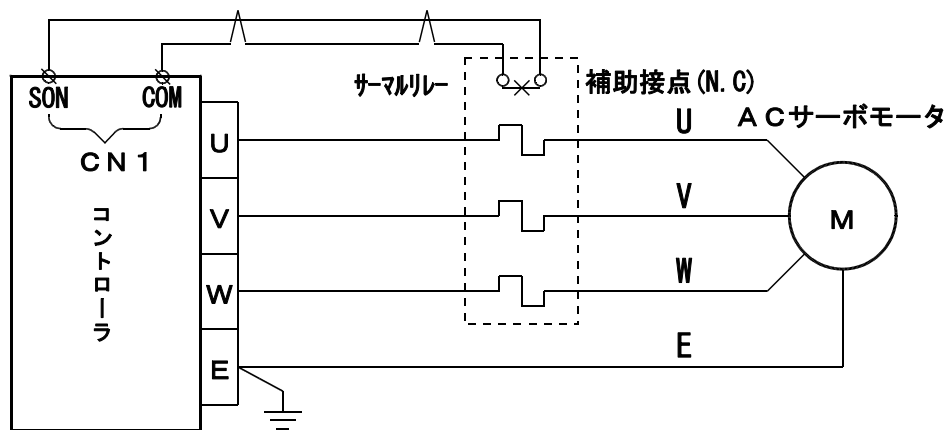
ドライバ故障時の短絡保護協調の為、電源容量に適合した遮断容量を持つ遮断器（ブレーカ）を選定して下さい。又、漏電遮断器を使用する場合、ドライバのインバータ部はPWM制御の為、その出力に高調波成分を含んでおり、ドライバからモータまでの電線路の対地間静電容量および、モータの巻線と鉄心間の浮遊容量によって漏洩電流が発生します。この高調波成分の漏洩電流により漏電遮断器が動作する事がありますので、ドライバの電源供給回路に使用する漏電遮断器は、インバータ対応タイプを選定して下さい。

3-2-2 モータ接続

1. モータの配線

- (1) モータの接続端子（U, V, W）とドライバの接続端子（U, V, W）の相順を間違えない様、接続して下さい。（U-U, V-V, W-Wを各々接続します。）相順を間違えると正常運転が出来なくなる為、モータが振動したり、指令入力とは関係なく回転することがあり、大変危険です。
- (2) モータードライバ間の配線には、マグネットコンタクトやノーヒューズ遮断器を接続しないで下さい。
- (3) ブレーキ付モータをご使用の場合、起動信号(DR)をONする前にブレーキを確実に解除して下さい。ブレーキを解除せずに起動信号をONさせると、モータが焼損する恐れがあり危険ですので、[図3-9]をご参照の上、タイミングには注意して下さい。
- (4) ドライバには電子サーマル機能がありますが、外部にサーマルリレーを追加する場合は、電流値をモータの定格電流に設定して下さい。
サーマルリレーが作動した場合、サーマルリレーの補助接点を利用してサーボオン信号(SON)をOFFするシーケンスを組み、モータの動作を停止させて下さい。（[図3-11]参照）
- (5) NA100及び、定格113～223のNA720シリーズモータには、過熱保護用にB接点（ノーマルクローズ）のサーモスタットが内蔵されております。[図3-8]をご参照の上、接点が作動した場合に主電源の供給を遮断する回路を組んで下さい。
尚、サーモスタットの接点仕様は以下の通りです。

接点電圧	接点電流（最大／最小）
DC 24V	2A／0.05A
AC 240V	1A／0.05A



[図3-11] モータの配線

⚠ 注意

- モータの接地端子【E】は、ドライバの接地端子【E】に接続して下さい。

2. モータ回転方向の設定

モータ，エンコーダを標準接続した場合の各指令とモータ回転方向の関係を以下に示します。

指令入力形態	極性	モータ回転方向
速度指令	正電圧	モータ負荷軸を見て、軸が反時計方向回転：正回転（CCW）
	負電圧	モータ負荷軸を見て、軸が時計方向回転：逆回転（CW）
方向別 パルス列指令	正方向	モータ負荷軸を見て、軸が反時計方向回転：正回転（CCW）
	逆方向	モータ負荷軸を見て、軸が時計方向回転：逆回転（CW）
90° 位相差 パルス列指令	B相先行	モータ負荷軸を見て、軸が反時計方向回転：正回転（CCW）
	A相先行	モータ負荷軸を見て、軸が時計方向回転：逆回転（CW）

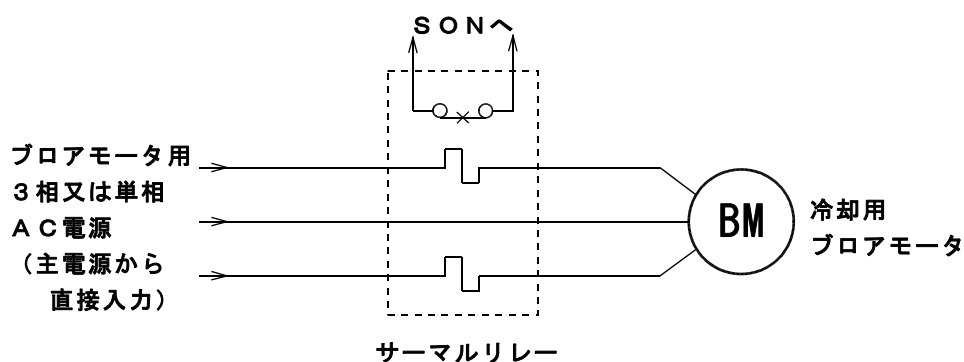
〔表 3－1〕 各指令入力とモータ回転方向

正電圧指令または正方向指令（パルス列）でモータを逆回転させる場合は、標準接続の状態でパラメータ [P300：回転方向選択] の設定を‘REVERSE’にします。
工場出荷時の設定は‘FORWARD’になっています。

※指令入力の極性に対するモータ回転方向は、全ての指令入力形態についてパラメータ設定と同時に有効となります。速度指令およびパルス列指令各々の指令入力に対し、個別に回転方向を設定することは出来ません。

3. 冷却用ブロアモータの配線

- モータにより、反負荷軸側に冷却用のブロアモータが組み込まれているものがあります。ブロアモータの電源供給ラインには、サーマルリレー（オプション）を設置して下さい。サーマルリレーは、冷却用ブロアモータの定格電流値に設定の上、ご使用下さい。定格電流値は、10－3「モータ冷却ブロア電氣的仕様」を参照して下さい。
- 冷却用ブロアモータを動作させ、回転方向と風向が矢印と一致することを確認して下さい。3相モータの場合は相順に注意して配線し、同様に矢印と一致することを確認して下さい。



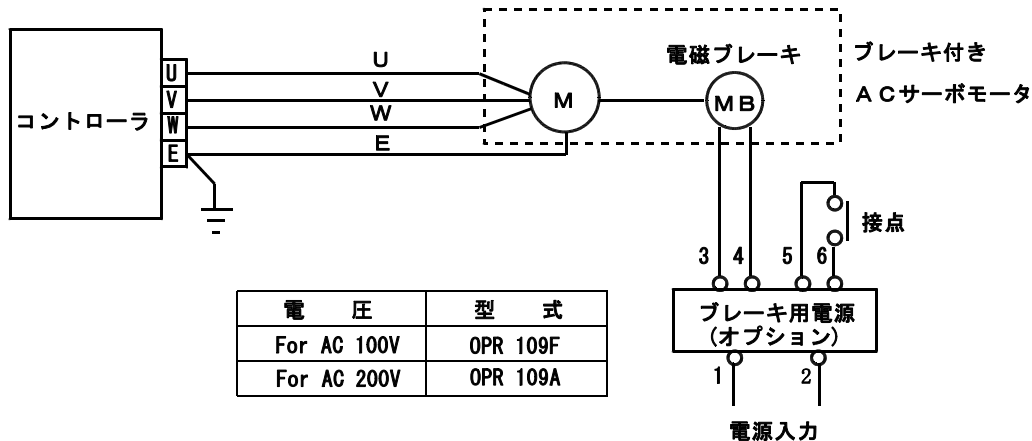
〔図 3－1 2〕 冷却用ブロアモータの配線

⚠ 注意

- ドライバにはブロアモータ用の電源を用意しておりませんので、別途ご用意下さい。間違えて装置のU, V, W端子に接続しない様、注意して下さい。

4. 電磁ブレーキの配線

- (1) 弊社のモータ用ブレーキは停止時の保持用ブレーキです。 ブレーキは無励磁作動型です。
- (2) ブレーキの作動開始時間は、電圧が加えられてから約0.5秒後です。
- (3) オプションのブレーキ用電源の接続は〔図3-13〕に示す通りです。
- (4) 出力端子3番にブレーキ端子Pを、出力端子4番にブレーキ端子Nを各々接続して下さい。
※出力端子3番と4番は、絶対に短絡しないで下さい。
- (5) 出力端子5番、6番との接続に使用する接点には、ブレーキ総容量の5～6倍定格のものをご使用下さい。



〔図3-13〕 ブレーキ用電源の接続

⚠ 注 意

- 電磁ブレーキの開放は電圧が加えられてから約0.5秒後となりますので、この遅延時間を考慮したタイミングで起動信号(DR)をONして下さい。
- 電磁ブレーキ作動時は必ず起動信号(DR)のOFFを先行させて下さい。
- 電磁ブレーキは保持用の為、モータ動作中は絶対に作動させないで下さい。

3-2-3 接地

- (1) 接地は感電防止および、ノイズ対策の為、必ず行って下さい。
- (2) 接地に使用する電線は、後述〔表3-2〕使用電線で表記の導体断面積以上のものを使用し、第3種接地以上(接地抵抗100Ω以下)として下さい。
接地線はドライバの接地端子【E】に接続して下さい。
- (3) 接地は出来る限り専用接地とし、共用接地の場合でも必ず1点接地として下さい。
- (4) モータの接地端子【E】は、必ずドライバの接地端子【E】に確実に接続して下さい。

⚠ 注 意

- コモンモードノイズを低減し装置の誤動作を防ぐ為、接地は専用接地とし、第3種接地以上(接地抵抗100Ω以下)として下さい。
- 専用接地がとれない場合は、接地点で他の機器と接地を共用する1点共用接地として下さい。
- 大電力機器との共用接地および、鉄骨等への接地は絶対に行わないで下さい。

3-2-4 リアクトルユニット接続

1. [図3-8] 電源回路例を参照の上、必ず付属のACリアクトルユニットをドライバ主電源の直前に接続して下さい。(リアクトルユニットとドライバとの間には、他の機器を接続しないで下さい。)
2. リアクトルユニットの端子R, S, T (一次側)は、供給電源側と接続して下さい。
3. 端子RL, SL, TL (2次側)は、ドライバと直接接続して下さい。
4. リアクトルの定格及び、外形は「10-2 リアクトル組み合わせ、外形」を参照して下さい。
5. リアクトルユニットのACL-※223U以上には、ファンが内蔵されています。電源投入時にファンが回転していることを確認して下さい。

注 意

- リアクトルの構造上、1次側と2次側の端子は、1列に並んでおります。接触、相順の誤配線等無き様、確実に接続して下さい。
- リアクトルユニットは、必ず固定してお使い下さい。
- リアクトルユニットのコイル部分は、加熱しますので絶対に電源投入中及び遮断後すぐに手で触らないで下さい。又、設置には、ファン付きユニットの場合、通気を妨げない様に周囲100mm以上の空間を確保して下さい。垂直に設置の場合は、ファン側を下側に取り付けてください。[図3-7] 参照下さい。
- リアクトルユニットのコイル部分は、通電されますので絶対に電源投入中に手で触ったり、ショートさせないで下さい。

3-2-5 制御回路配線

1. アナログ電圧入力信号 (速度指令, トルク指令, トルク制限指令)
 - (1) ツイストペアシールド線を使用し、片端のシールドは確実にコネクタCN1の‘FG’端子に接続して下さい。外部機器側接続端のシールドは解放して下さい。
 - (2) ケーブル長は‘3m’以内として下さい。
2. パルス列指令入力信号/エンコーダフィードバックパルス出力信号
 - (1) ツイストペアシールド線を使用し、片端のシールドは確実にコネクタCN1の‘FG’端子に接続して下さい。外部機器側接続端のシールドは解放して下さい。
 - (2) ケーブル長は‘3m’以内 (オープンコレクタ出力の場合は1.5m以内) として下さい。
3. エンコーダフィードバックパルス入力信号
 - (1) ツイストペアシールド線を使用し、片端のシールドは確実にコネクタCN2の‘FG’端子に接続すると共に、グラウンドプレート付きケーブルラングにも接続して下さい。エンコーダ側接続端のシールドも同様に、‘FG’端子に接続すると共に、出来る限りコネクタのシェル (CASE) にも接続して下さい。
 - (2) モータ自体が移動する用途では、ケーブルの曲げ半径を出来る限り大きくとり、ストレスが加わらない様にして下さい。又、ケーブル心線の素線が細く耐屈曲性の高いものをご使用下さい。
 - (3) ケーブル長は最長50mです。専用のエンコーダケーブルセットをオプションで用意しておりますので、ご利用下さい。詳しくは、弊社担当営業にお問い合わせ下さい。
4. 制御入出力信号
 - (1) 制御入出力信号にリレーやスイッチを使用する場合は、微小電流用を使用して下さい。
 - (2) ノイズによる誤動作を防止する為、ドライバの周辺で使用するリレー、マグネットコンタクト、電磁ブレーキ、ソレノイド等には、必ずサージサプレッサを取り付け、ノイズの発生を抑制して下さい。
 - (3) 制御入力信号用電源+V (+12V, 2.5mA~+24V, 5mA/1点) は、お客様にてご用意下さい。
 - (4) ケーブル長は‘3m’以内として下さい。

3-2-6 ノイズ対策

外来ノイズは、「電源線」と「信号線」の2つの侵入経路があります。外来ノイズにより誤動作が発生し、トラブルを引き起こすことがあります。ノイズによるトラブルを防止する

には、ノイズの発生を抑えること、また発生したノイズを誘導させないことが重要です。
従って、必ず下記の対策および、予防処置を確実に実施してください。

注 意

- 制御入出力信号の配線は、指定された種類、導体断面積のケーブルを使用し、配線上の注意事項を厳守して下さい。
ノイズ等による思わぬ誤動作の原因となり、大変危険です。
- 制御入出力信号の配線は、パワーライン(電源線、モータ動力線等)と分離し、絶対に同一ダクト内に入れたり、同一束線したりしないで下さい。

サージ吸収、ノイズフィルタの設置

- (1) ドライバの周辺で使用するリレー、マグネットコンタクタ、電磁ブレーキ、ソレノイド等には、必ずサージサプレッサを取り付け、ノイズの発生を抑制して下さい。
- (2) 電源ラインに電気溶接機や放電加工機等のノイズ発生源が近くにありノイズ環境が悪い場合、ドライバの主電源及び制御電源にノイズフィルタまたは、ノイズカットトランスを設置し、電源ラインのノイズ対策を実施して下さい。
ノイズフィルタを使用する場合、フィルタの入力配線と出力配線は確実に分離し、絶対に同一束線しない様に注意して下さい。 また、フィルタのアース線はフィルタの出力線と同一束線を避け、最短距離で確実に接地して下さい。
- (3) ドライバはモータを高速でスイッチング制御しています。この為、発生するスイッチングノイズが他の機器に影響を及ぼす場合があります。この場合、ドライバの主電源にノイズフィルターまたは、コモンモードチョークコイルを設置し、電源へのノイズ回り込みを防止して下さい。更に、電源ライン、モータラインを金属製の管に収納し、放射ノイズの対策も行して下さい。

3-3 使用電線

電線は〔表3-2〕に記載のものを使用して下さい。
※制御回路用のケーブルは、オプション品をご利用下さい。

・⚠ 注 意

- 使用条件、使用環境により線種、線径が異なることがあります。詳しくは弊社担当営業までお問い合わせ下さい。
- 制御信号線が長い場合、ノイズの影響を受けやすくなりますので、規定の長さ以内に配線して下さい。また、ケーブルの種類は規定の種類を厳守して下さい。

	項 目	端 子	NPSR-FIM/H/V*-***／NPSR-FSM*-***
制 御 回 路	アナログ電圧指令入力 アナログモニター出力 (速度,トルク)	INH, TQH TL+, TL-, GND INH0, MON1, 2	AWG28 以上のツイストペアシールド線長さ3m以下
	パルス列指令	FC/FC*, RC/RC* FC/GND, RC/GND	AWG28 以上のツイストペアシールド線 ラインドライバ出力の場合 : 長さ3m以下 オープンコレクタ出力の場合 : 長さ1.5m以下
	エンコーダパルス出力	EA/EA*, EB/EB* EM/EM*, GND	AWG28 以上のツイストペアシールド線 長さ3m以下 (GNDは0.5mm ² 以上)
	エンコーダフィード バックパルス入力	A/A*, B/B* Z/Z* (EP5, GND)	0.2mm ² 以上のツイストペアシールド線 EP5, GNDは0.5mm ² 以上 長さ50m以下
	その他の 制御入出力		AWG28 以上のシールド線 長さ3m以下 (+24V, COM)は0.5mm ² 以上)

〔表3-2 (a)〕 使用電線 1/5

単位 : mm²

	項 目	端 子	NPSR-FI M*-113	NPSR-FI M*-153	NPSR-FI M*-223	NPSR-FI M*-303	NPSR-FI M*-373
主 回 路	AC入力電源, 接地	RL, SL, TL, E	14	22	38	50	60
	制御用AC入力電源	r, s, t	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	モータ	U, V, W, E	14	22	38	50	60
	冷却ブロアモータ	u, v, w	0.75	0.75	0.75	1.25	1.25

〔表3-2 (b)〕 使用電線 2/5

単位 : mm²

	項 目	端 子	NPSR-FI H/V*-113	NPSR-FI H/V*-153	NPSR-FI H/V*-223	NPSR-FI H/V*-303	NPSR-FI H/V*-373
主 回 路	AC入力電源, 接地	RL, SL, TL, E	5.5	5.5	14	14	22
	制御用AC入力電源	r, s, t	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	モータ	U, V, W, E	8	8	22	22	30
	冷却ブロアモータ	u, v, w	0.75	0.75	0.75	1.25	1.25

〔表3-2 (c)〕 使用電線 3/5

単位：mm²

	項 目	端 子	NPSR-FI H/V*-553	NPSR-FI H/V*-753	NPSR-FI H/V*-114	NPSR-FI H/V*-154
主 回 路	AC入力電源、接地	RL, SL, TL, E	50	80	100	
	制御用AC入力電源	r, s, t	0.75	0.75	0.75	
	モータ	U, V, W, E	60	100	150	
	冷却ブロアモータ	u, v, w	1.25	1.25	1.25	

[表 3-2 (d)] 使用電線 4/5

単位：mm²

	項 目	端 子	NPSR-FS M*-113	NPSR-FS M*-153	NPS-FS M*-223
主 回 路	AC入力電源、接地	RL, SL, TL, E	14	22	30
	制御用AC入力電源	r, s, t	0.75	0.75	0.75
	モータ	U, V, W, E	14	22	38
	冷却ブロアモータ	u, v, w		0.75	0.75

[表 3-2 (e)] 使用電線 5/5

3-4 入出力信号

3-4-1 入出力信号一覧

・ 注 意

●COM/COM1(制御入出力信号用電源のコモン)とGND(内部制御電源+5Vのコモン)はアイソレーションされていますので、共通配線および、同一束線しないで下さい。

※制御入出力信号用の電源+V(+24V, 0.5A)は、お客様にてご用意下さい。

信号名	記号	端子No.	I / O	機 能
偏差クリア	CLR	CN1-15	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると位置偏差カウンタがクリアされ、モータは速度指令が零の状態で停止します。 ●モータ動作中に本信号が入力されるとモータは急停止します。 ●本信号はパルス列運転時に有効となります。 ●信号入力時、装置正面の表示[CLR]が点灯します。
指令パルス 入力禁止 関連パラメータ (P600)	CIH (*)	CN1-13	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)するとパルス列指令が無効となり、モータはサーボロック状態となります。 ●モータ動作中に本信号が入力されると、モータは位置偏差カウンタ内の偏差パルスを消化して停止します。 ●本信号はパルス列運転時に有効となります。 ●本信号の有効論理はパラメータにて変更が可能です。 その場合、上記のCOM 端子間の短絡/解放時の状態が全て逆になります。 ●信号入力時、装置正面の表示[CIH]が点灯します。
起動	DR	CN1-3	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると速度、トルク、パルス列の各指令が受付可能となります。 ●モータ動作中にCOM 端子間が開放されると、各指令が無効となりモータは停止します。 (速度指令の場合はパラメータの減速時間で停止) ●信号入力時、装置正面の表示[DR/FJ]が点灯します。

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

信号名	記号	端子No.	I / O	機 能																	
モード選択 1, 2 関連パラメータ (P706)	MD1 MD2	CN1-11 CN1-9	I - 1 I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると下表の様にMD1, MD2の組み合わせで、各運転モードが選択されます。 <table><tr><td></td><td>MD2</td><td>MD1</td><td>運転モード</td></tr><tr><td rowspan="4">ドライバ モード</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>速度制御運転</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>トルク制御運転</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>パルス列運転</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>エラー状態(サーボロック)</td></tr></table> ●両信号を切り替えてから各モードに変更する迄の時間を0～9.99sec(分解能10ms)の範囲でパラメータにて設定出来ます。(初期値：0.01sec) 但し実際のモード変更時間は、本設定時間に0.02secを加算した時間になります。 ●信号入力時、装置正面の表示[MD1]及び[MD2]が各々点灯します。		MD2	MD1	運転モード	ドライバ モード	OFF	OFF	速度制御運転	OFF	ON	トルク制御運転	ON	OFF	パルス列運転	ON	ON	エラー状態(サーボロック)
	MD2	MD1	運転モード																		
ドライバ モード	OFF	OFF	速度制御運転																		
	OFF	ON	トルク制御運転																		
	ON	OFF	パルス列運転																		
	ON	ON	エラー状態(サーボロック)																		
ローカル ／リモート 選択 関連パラメータ (P516) (P517)	PC	CN1-7	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると オンの時、制御モードがリモートモードとなります。 オフの時、制御モードがローカルモードとなります。 『診断表示モード』で現在の制御モードが確認できます。 ●本信号は、シリアル通信での制御はできません。 ●信号入力時、装置正面の表示[PC]が点灯します。																	
トルク制限 関連パラメータ (P109) (P110) (P111) (P112)	TL	CN1-5	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)するとモータの出力トルクは、パラメータ(P111, P112)のトルク制限値2(+/-)に-1を設定した時、外部トルク制限指令電圧(TL+, TL-)の値(300%トルク／+10V)に制限され、0～300を設定した時、設定値にトルクが制限されます。 ●COM 端子間が開放時にはパラメータのトルク制限値1(+/-)のみ有効となります。 ●COM 端子間の短絡時、パラメータのトルク制限値1(+/-)の設定が、(TL+, TL-)またはトルク制限値2より低い時、トルク制限値1が優先して動作します。 ●信号入力時、装置正面の表示[TL/RJ]が点灯します。																	

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

信号名	記号	端子No.	I / O	機 能																																				
速度／トルク 選択	SS1	CN1-20	I - 1	※速度制御運転時 ●COM 端子間を短絡(信号ON)すると下表の様にSS1, SS2 , SS3の組み合わせで、各速度指令が選択されます。 <table><tr><th>SS3</th><th>SS2</th><th>SS1</th><th>選択される速度指令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>外部速度指令(アナログ電圧)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>内部速度指令 1 (P129)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>内部速度指令 2 (P130)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>内部速度指令 3 (P131)</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>内部速度指令 4 (P132)</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>内部速度指令 5 (P133)</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>内部速度指令 6 (P134)</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>内部速度指令 7 (P135)</td></tr></table>	SS3	SS2	SS1	選択される速度指令	OFF	OFF	OFF	外部速度指令(アナログ電圧)	OFF	OFF	ON	内部速度指令 1 (P129)	OFF	ON	OFF	内部速度指令 2 (P130)	OFF	ON	ON	内部速度指令 3 (P131)	ON	OFF	OFF	内部速度指令 4 (P132)	ON	OFF	ON	内部速度指令 5 (P133)	ON	ON	OFF	内部速度指令 6 (P134)	ON	ON	ON	内部速度指令 7 (P135)
	SS3	SS2	SS1		選択される速度指令																																			
	OFF	OFF	OFF		外部速度指令(アナログ電圧)																																			
OFF	OFF	ON	内部速度指令 1 (P129)																																					
OFF	ON	OFF	内部速度指令 2 (P130)																																					
OFF	ON	ON	内部速度指令 3 (P131)																																					
ON	OFF	OFF	内部速度指令 4 (P132)																																					
ON	OFF	ON	内部速度指令 5 (P133)																																					
ON	ON	OFF	内部速度指令 6 (P134)																																					
ON	ON	ON	内部速度指令 7 (P135)																																					
SS2	CN1-18	I - 1																																						
SS3	CN1-16	I - 1																																						
関連パラメータ P129～P135 P136～P138 (P737)				※トルク制御運転時 ●COM 端子間を短絡(信号ON)すると下表の様にSS1, SS2 の組み合わせで、各トルク指令が選択されます。 <table><tr><th>SS2</th><th>SS1</th><th>選択されるトルク指令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>外部トルク指令(アナログ電圧)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>内部トルク指令 1 (P136)</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>内部トルク指令 2 (P137)</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>内部トルク指令 3 (P138)</td></tr></table> ●本外部入力信号はパラメータで別の入力信号に割付けが出来ます。 ●『診断表示モード』で現在選択されている指令No. (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) 及び、速度指令データとトルク指令データが確認できます。	SS2	SS1	選択されるトルク指令	OFF	OFF	外部トルク指令(アナログ電圧)	OFF	ON	内部トルク指令 1 (P136)	ON	OFF	内部トルク指令 2 (P137)	ON	ON	内部トルク指令 3 (P138)																					
	SS2	SS1	選択されるトルク指令																																					
	OFF	OFF	外部トルク指令(アナログ電圧)																																					
OFF	ON	内部トルク指令 1 (P136)																																						
ON	OFF	内部トルク指令 2 (P137)																																						
ON	ON	内部トルク指令 3 (P138)																																						
逆方向 オーバートラベル	ROT ＊	CN1-4	I - 1	※本信号は逆方向の移動限界(ストロークエンド)信号です。 ●COM 端子間を開放(信号ON)すると移動限界点に達したと認識してモータは急停止し、サーボロック状態となります。速度制御運転時は速度指令が零の状態です。トルク制御運転時はトルクフリー状態となります。 ●COM端子間が開放状態では正方向のみ動作可能です。 ●COM端子間が短絡状態で正常動作範囲内にあると認識し、通常動作が可能となります。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●本信号はパラメータで「有効／無効」の選択が出来ます。 ●COM 端子間が開放時、装置正面の表示[ROT]が点灯します。																																				
関連パラメータ (P705)																																								

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

信号名	記号	端子No.	I / O	機 能
正方向 オーバーラベル	FOT*	CN1-2	I - 1	※本信号は正方向の移動限界(ストロークエンド)信号です。 ●COM 端子間を開放(信号ON)すると移動限界点に達したと認識してモータは急停止し、サーボロック状態となります。速度制御運転時は速度指令が零の状態です。トルク制御運転時はトルクフリー状態となります。 ●COM 端子間が開放状態では逆方向のみ動作可能です。 ●COM 端子間が短絡状態で正常動作範囲内にあると認識し、通常動作が可能となります。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●本信号はパラメータで「有効／無効」の選択が出来ます。 ●COM 端子間が開放時、装置正面の表示[FOT]が点灯します。
関連パラメータ (P705)				
速度オーバー ライド	OR1	CN1-55	I - 1	●本信号は速度制御運転時、速度／トルク選択信号(SS1～SS3)で内部速度指令1～7が選択されている時に有効となる信号です。 ●本信号は10%～150%（分解能10%）までの15段階の比率で設定出来ます。 ●OR4～OR1 はバイナリーデータ（4ビット）として扱われ、それぞれビット3～0 に対応します。 ●OR4～OR1 全てがCOM 端子間開放状態の場合、オーバーライドは無効（100%）となります。 ●COM 端子間を短絡すると信号ONとなり、オーバーライドデータが4ビットデータとして読み取られ、リアルタイムに動作速度が変更されます。 ●動作速度は、次の式で求められます。 動作速度＝内部速度指令×オーバーライド比率 ただし、オーバーライド後の速度がモータの定格速度以上になった場合は、定格速度の120%にクランプされます。 ●本外部入力信号はパラメータで別の入力信号に割付けが出来ます。 ●『診断表示モード』で現在選択されているオーバーライド比率（10～150%）が表示されます。
	OR2	CN1-53	I - 1	
	OR3	CN1-51	I - 1	
	OR4	CN1-49	I - 1	
関連パラメータ (P129～P135) (P739)				

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

信号名	記号	端子No.	I / O	機 能
リセット 関連パラメータ (P742)	RST	CN1-1	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると検出中のアラームを解除し、アラーム出力信号をOFFします。 ●本信号が入力中はトルクフリー状態となり、ブレーキ解除信号(BRK) 及びサーボレディ信号(RDY) は出力されません。信号が再びOFFした時点でブレーキ解除信号および、サーボレディ信号が出力され、装置は通常動作状態に復帰します。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。 ●本信号は非常停止の解除信号としても使用します。 ●アラームのリセットは装置の入力電源を再投入する事によっても可能です。 ●本信号はパラメータで電源リセット信号に選択出来ます。 ●信号入力時、装置正面の表示[RST]が点灯します。 【注】 アラームのリセットは、必ずその原因を取り除いた後に行ってください。
非常停止 関連パラメータ (P710) (P711) (P712)	EMG *	CN1-37	I - 1	●COM 端子間を開放(信号ON)するとモータはパラメータで指定された停止方法、減速時間で停止します。この時、サーボレディ信号(RDY)がOFFします。 ●モータ停止後、パラメータで設定された時間を経過した後にモータはトルクフリー状態となり、ブレーキ解除信号(BRK)がOFFします。 ●非常停止状態は、COM 端子間を短絡し、リセット信号(RST) を入力することで解除出来ます。 ●COM 端子間が短絡状態で通常運転が可能となります。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。 ●COM 端子間を開放すると、装置正面の表示[EMG]が点灯し、非常停止状態が解除された時点で消灯します。
サーボオン 関連パラメータ (P704)	SON (*)	CN1-35	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)するとパワートランジスタが駆動され、モータが通電状態となります。 ●COM 端子間を開放すると、モータはトルクフリー状態になります。 ●モータ動作中にCOM 端子間を開放すると、モータはフリーラン停止します。 ●COM 端子間開放時は、ブレーキ解除信号(BRK) 及び、サーボレディ信号(RDY) は出力されません。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●本信号の有効論理はパラメータにて変更が可能です。その場合、上記のCOM 端子間の短絡／開放時の状態は全て反対となります。 ●有効論理で信号入力時、装置正面の表示[SON]が点灯します。

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

信号名	記号	端子No.	I / O	機 能
速度指令 関連パラメータ (P124) (P125) (P127) (P128) (P143) (P211) (P214) (P300)	INH	CN1-34	I - 5 アナログ	●速度制御運転で外部速度指令有効時、モータは速度指令電圧に比例した回転数で回転します。 ●DC±10V入力時、モータは定格回転数で回転します。 ●パラメータにより、モータが定格回転となる速度指令電圧を±6～10Vの数値範囲内で設定変更が可能です。但し、入力電圧範囲は、最大±10Vです。 ●GND 端子を基準とし、正電圧入力の場合にモータは正方向回転し、負電圧入力の場合にモータは逆方向回転します。 ●モータの加減速時間は、加速／減速それぞれパラメータにて設定可能です。 ●トルク制御運転時は外部速度制限として機能します。
トルク指令 関連パラメータ (P126) (P300)	TQH	CN1-33	I - 6 アナログ	●トルク制御運転で外部トルク指令有効時、モータはトルク指令電圧に比例したトルクを出力します。 ●DC±10V入力時、300%トルク出力となります。 ●GND 端子を基準とし、正電圧入力の場合、モータは正方向に駆動トルクを発生し、負電圧入力の場合、逆方向に駆動トルクを発生します。 ●速度制限は、外部指令INHで行います。
トルク制限 指令+, - 関連パラメータ (P111) (P112)	TL+ TL-	CN1-30 CN1-29	I - 7 I - 7 アナログ	●速度／トルク制御運転時、トルク制限信号(TL)が入力されると、トルク制限指令の値またはパラメータのトルク制限値の何れか低い方の値に、出力トルクが制限されます。 ●TL+ 指令で正方向の駆動トルクが制限されます。 ●TL- 指令で逆方向の駆動トルクが制限されます。 ●TL+, TL-共にGND 端子を基準とし、正電圧を入力します。 入力範囲はDC 0～+10Vで、各々DC+10V入力時、制限値は300%トルクとなります。

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

信号名	記号	端子 No.	I / O	機 能
速度ゲイン 選択 関連パラメータ P105～P108 P101～P104 P116～P119 (P737) (P739)	GSEL	— — —	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると速度ループゲインをP116～P119の設定に従い制御します。 ●COM 端子間を解放(信号OFF)すると速度ループゲインをP101～P104または、P105～P108の設定に従い制御します。 (本書内では、本信号OFF状態を前提に説明していますので、特に「GSEL信号ON時」と表現しない限り本信号OFFと解釈してください。) ●本信号は、パラメータにより外部入力信号に割付けます。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●信号入力時、『診断表示モード』の「SSIN」または「ORIN」で割付けに対応した信号が"1"となります。
強制ブレーキ ON 関連パラメータ (P737) (P739)	BRON	— — —	I - 1	●COM 端子間を短絡(信号ON)するとブレーキ解除信号(BRK)を強制的にブレーキ状態とします。 (本書内では、本信号OFF状態を前提に説明しています。) ●本信号は、パラメータにより外部入力信号に割付けます。 ●本信号は全てのモードにおいて有効です。 ●信号入力時、『診断表示モード』の「SSIN」または「ORIN」で割付けに対応した信号が"1"となります。

印の信号は負論理です。また、()印の信号はパラメータにより、論理の変更が可能です。

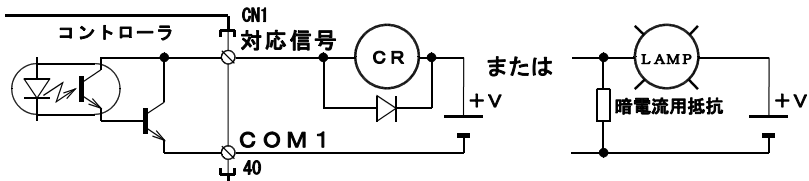
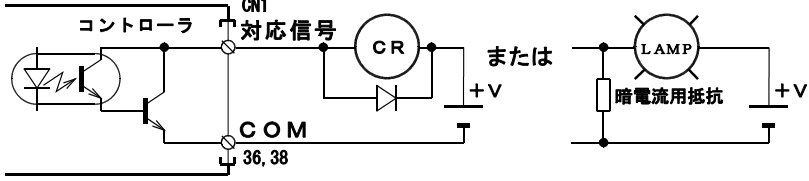
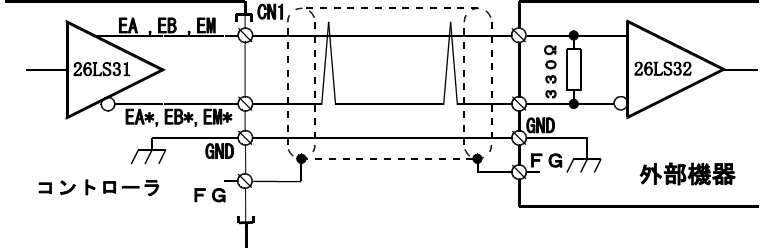
3-4-2 入出力インターフェース

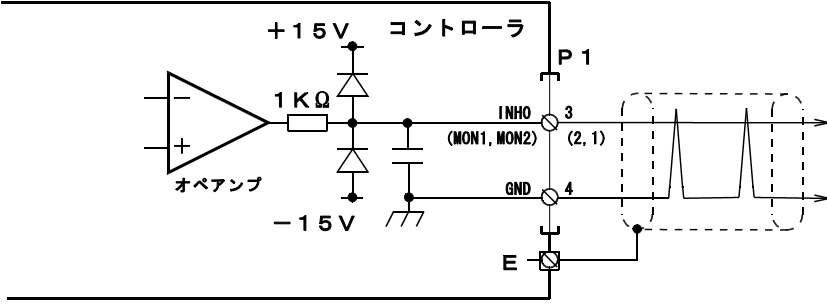
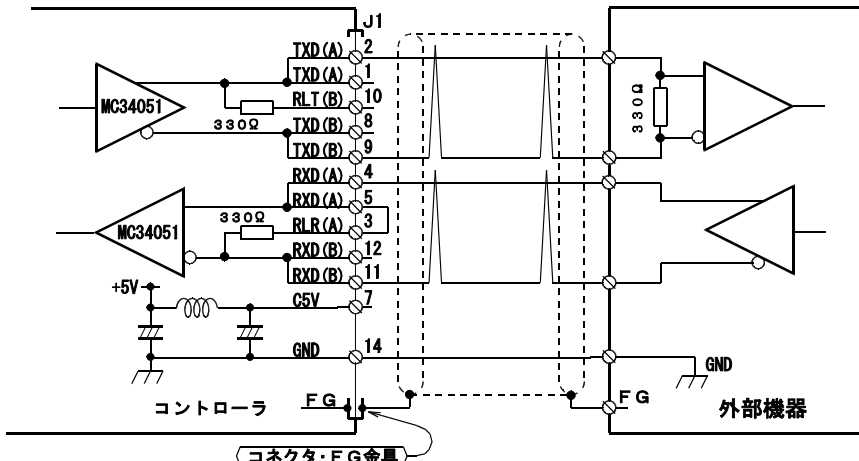
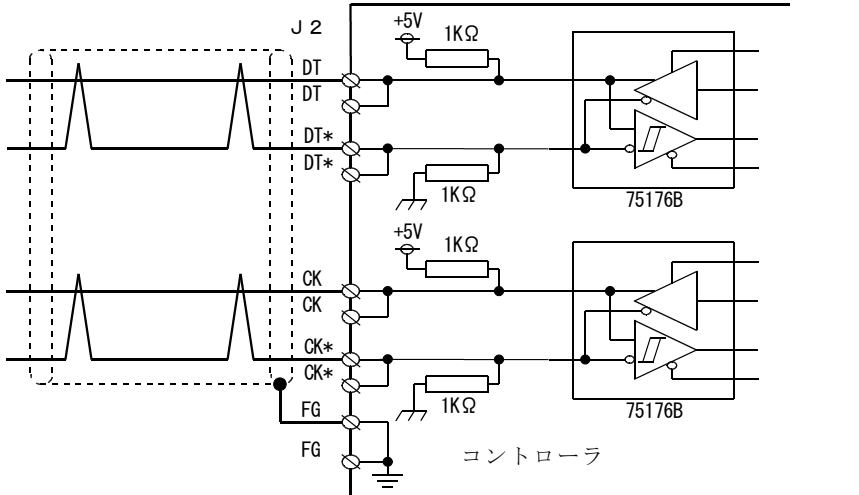
入出力信号のタイプとその等価回路を一覧表で示します。
各入出力信号のタイプは、3-4-1「入出力信号一覧」の入出力端子・回路番号欄に記載されています。

回路番号	電 気 的 仕 様		回 路
I-1	絶縁方式	フォトブラ絶縁	
	使用電圧範囲	DC10.2～26.4V	
	リップル率	5%以内	
対応信号	定格入力電流 (／1点)	約2.5mA／DC12V 約5.0mA／DC24V	
PC EMG* FOT* ROT* SON(*) RST, CLR DR TL SS1～SS3 OR1～OR4 MD1, MD2 CIH(*)	入力抵抗	約4.7kΩ	
	入力フィルタ 時定数	約1.5ms	接点には、微小電流開閉用リレーまたはオープンコレクタ出力のトランジスタをご使用下さい。 信号記号の右端が“*”でない信号は、正論理の信号です。接点が閉じた時をONとし、接点が開いた時をOFFとします。 信号記号の右端が“*”の信号は、負論理の信号です。接点が開いた時をONとし、接点が閉じた時をOFFとします。 信号記号の右端が“(*)”の信号は、信号論理をパラメータで変更できる事を示します。
回路番号	電 気 的 仕 様	絶縁方式	フォトカブラ絶縁
I-3		最小入力パルス幅	1μs
		入力方式	ラインドライバ方式 オープンコレクタ方式
対応信号		最高入力周波数	250kpps 200kpps
		ラインドライバ	26LS31相当品 —————
		トランジスタ飽和電圧	————— 0.9V以下
FC, FC* RC, RC*		使用電圧範囲	————— DC4.75～26.4V *1
		定格入力電流	————— 約10mA／1点
	回 路	(ケーブル長3m以下) 【ラインドライバ方式】 ※パルス列指令出力側とコントローラの各GNDを接続した方が良い場合があります。 (ケーブル長1.5m以下) 【オープンコレクタ方式】 ※パルス列指令出力側とコントローラの各GNDを接続した方が良い場合があります。	

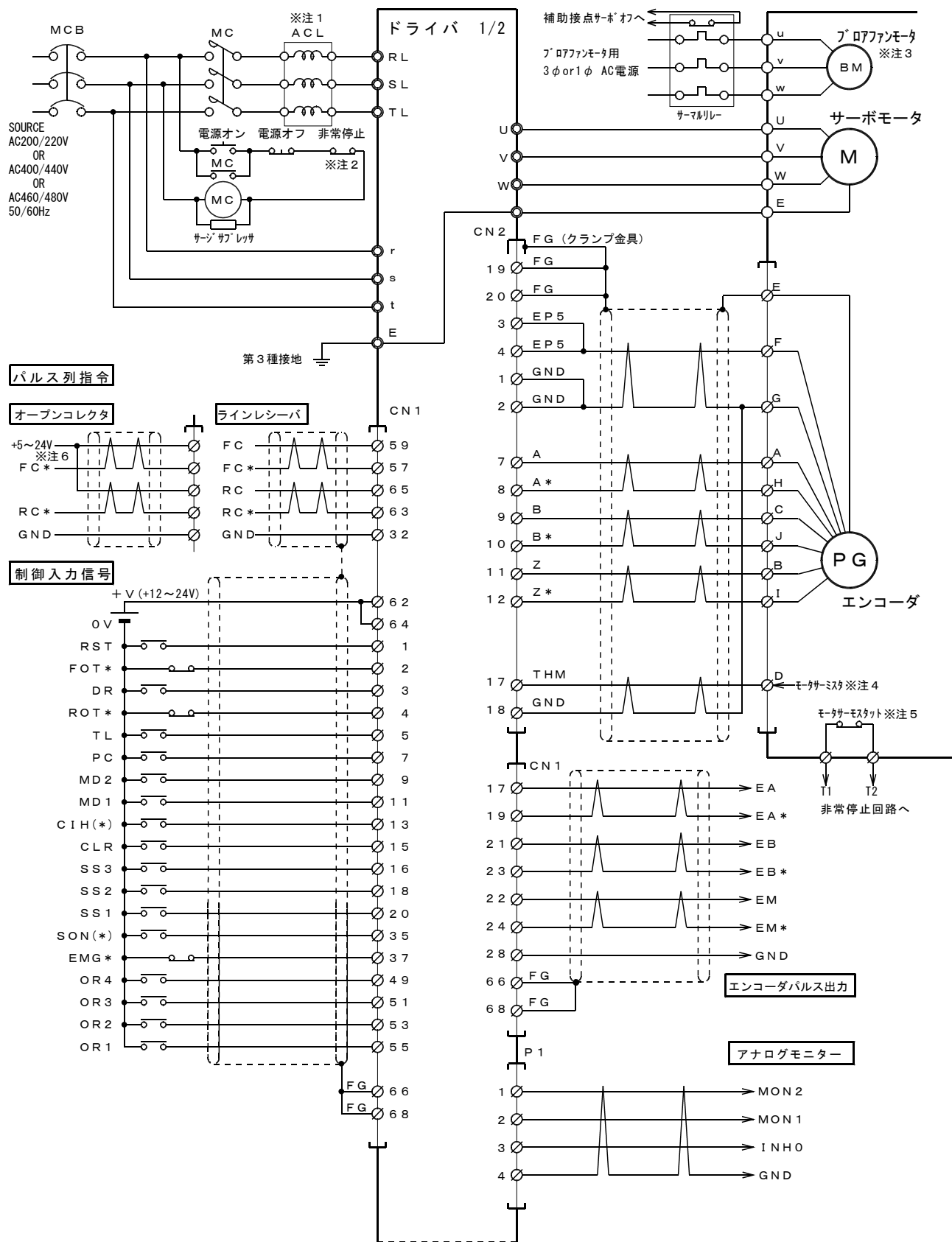
* 1 : 外部電源器からの供給電圧にはノイズが乗らないように対策して下さい。
使用電圧範囲は安全のため、「DC5.0～12.0V」を推奨します。

回路番号 ----- I - 4	電 気 的 仕 様	モータ正回転 時、B相がA相 より先行します	A相 B相 T Δt Δt t t t t $t = T / 4$ $\Delta t = \pm T / 8$														
対応信号 ----- エンコーダ フィードバック パルス入力 A, A* B, B* Z, Z*			回路 26LS31 26LS32 正極信号 負極信号 330Ω FG FG エンコーダ コントローラ コネクタ・FG金具 エンコーダフィードバックパルスは、必ずラインドライバ（26LS31相当）出力としてください。	<table><tr><td></td><td>正極 信号</td><td>負極 信号</td></tr><tr><td>A相</td><td>A</td><td>A*</td></tr><tr><td>B相</td><td>B</td><td>B*</td></tr><tr><td>Z相</td><td>Z</td><td>Z*</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		正極 信号	負極 信号	A相	A	A*	B相	B	B*	Z相	Z	Z*	
	正極 信号	負極 信号															
A相	A	A*															
B相	B	B*															
Z相	Z	Z*															
回路番号 ----- I - 5	電 気 的 仕 様		回 路														
対応信号 ----- I N H	使用電圧範囲 DC -10~10V ツイストペアケーブルを使用し、 シールドは確実にシールド接続用端子（FG）に接続してください。		CN1 66 (68) FG 34 INH 31 GND 速度指令 0~±10V 20KΩ コントローラ														
回路番号 ----- I - 6	電 気 的 仕 様		回 路														
対応信号 ----- T Q H	使用電圧範囲 DC -10~10V ツイストペアケーブルを使用し、 シールドは確実にシールド接続用端子（FG）に接続してください。		CN1 66 (68) FG 33 TQH 31 GND トルク指令 0~±10V 20KΩ コントローラ														
回路番号 ----- I - 7	電 気 的 仕 様		回 路														
対応信号 ----- T L + T L -	使用電圧範囲 DC 0~10V ツイストペアケーブルを使用し、 シールドは確実にシールド接続用端子（FG）に接続してください。		CN1 66 (68) FG 30 TL+ 29 TL- 27 GND トルク制限指令 0~10V 20KΩ コントローラ														

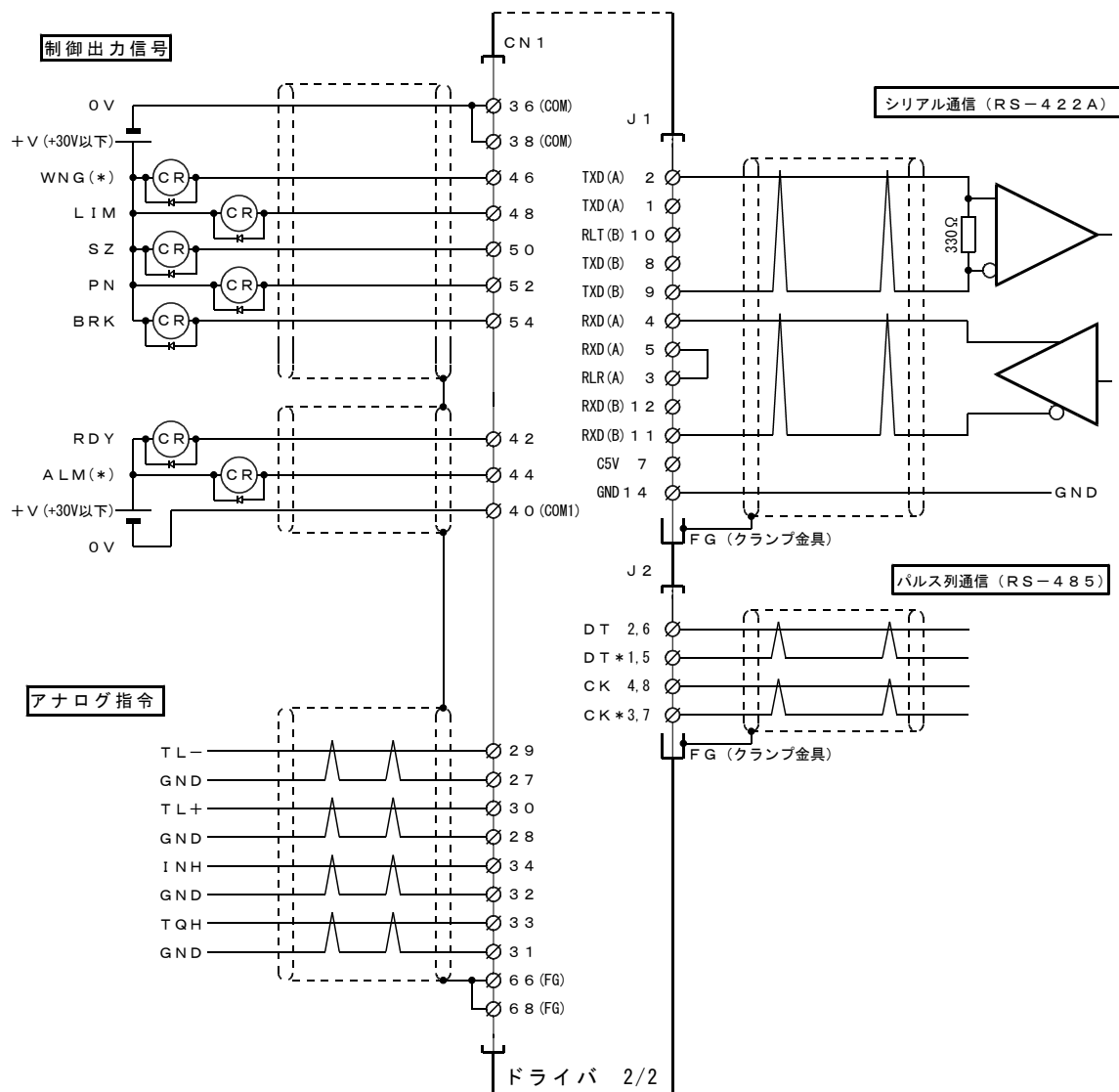
回路番号	電 気 的 仕 様		信号記号の右端が“*”でない信号は正論理信号です。COM1端子間導通時をONとします。 信号記号の右端が“（*）”の信号は、信号論理をパラメータで変更できる事を示します。 COM1端子は、回路番号O-2のCOM端子とアイソレートされています。
-----	絶縁方式	フォトプラ絶縁	
O-1	最大負荷電圧	DC 30 V	
	最大負荷電流	50 mA / 1点	
対応信号	漏れ電流	0.1 mA以下	
-----	飽和電圧	1.0 V以下	
RDY ALM (*)	回路	 リレー等の誘導性負荷を接続する場合には、必ず負荷と並列にダイオードを挿入して下さい。 ランプ負荷の場合には、暗電流用抵抗を挿入し、突入電流を含めて定格電流以下で使用して下さい。	
回路番号	電 気 的 仕 様		信号記号の右端が“*”でない信号は正論理信号です。COM端子間導通時をONとします 信号記号の右端が“（*）”の信号は、信号論理をパラメータで変更できる事を示します。 COM端子は、回路番号O-1のCOM1端子とアイソレートされています。
-----	絶縁方式	フォトプラ絶縁	
O-2	最大負荷電圧	DC 30 V	
	最大負荷電流	50 mA / 1点	
対応信号	漏れ電流	0.1 mA以下	
-----	飽和電圧	1.0 V以下	
WNG (*) SZ PN LIM BRK	回路	 リレー等の誘導性負荷を接続する場合には、必ず負荷と並列にダイオードを挿入して下さい。 ランプ負荷の場合には、暗電流用抵抗を挿入し、突入電流を含めて定格電流以下で使用して下さい。	
回路番号	回路		
O-3	対応信号	エンコーダ パルス出力	
	EA EA* EB EB* EM EM*		
出力はラインドライバ（26LS31相当）を使用していますので、ラインレシーバ（26LS32相当）でインターフェースして下さい。 受信側の終端抵抗は330Ω（1/2W以上）として下さい。 モータ軸がCCW方向に回転している時、B相がA相より先行して出力されます。 A相とB相の位相関係はモータ軸の回転方向と常に一致し、パラメータによる回転方向設定には影響されません。 電源投入後、最大2秒間、不定となります。			

回路番号 〇－４ 対応信号 アナログ モニター INH0 MON1 MON2	回路	 ケーブル長が1mを越える場合は、ツイストペアシールド線を使用し、シールドはコントローラの接地端子（E）に接続して下さい。
回路番号 IO－１ 対応信号 シリアル通信 TXD(A) TXD(B) RXD(A) RXD(B) RLR(A)	回路	 通信方式はRS－４２２Ａです。 通信終端となるコントローラは、RLR(A) 端子とRXD(A) 端子を接続して内蔵の終端抵抗を接続して下さい。また、外部機器についても同様に終端抵抗を接続して下さい。
回路番号 IO－２ 対応信号 パルス列通信 DT DT* CK CK*	回路	 通信方式はRS－４８５です。 通信終端となるコントローラは、終端抵抗用コネクタを接続して下さい。

3-5 外部接続図



[図 3-14(a)] 外部接続図 1/2



[図 3-14(b)] 外部接続図 2/2

※注 1：付属の AC リアクトルを必ず接続して下さい。

※注 2：即時に運転を停止し、電源を遮断できる様に、非常停止回路を組んで下さい。

※注 3～5：機種により付かない場合があります。

※注 6：外部電源器からの供給電圧にはノイズが乗らないように対策して下さい。

使用電圧範囲は安全のため「DC 5.0～12.0V」を推奨します。

その他の注意事項

- ・制御入力信号用電源は、規定（定格）の範囲内のものを御客様にてご用意下さい。
- ・制御出力信号のコモン（COMとCOM1）は、装置内部制御電源のコモン（GND）と絶縁されています。従って、共通配線や同一束線は行わないで下さい。
- ・シリアル通信の終端となるドライバは、上図の様にコネクタ「J1」の3pin～5pin間を短絡して下さい。（これにより内蔵の終端抵抗が接続されます。） 外部機器も同様に終端抵抗を接続して下さい。
- ・パルス列通信の終端となるドライバは、必ずオプションの終端抵抗を接続して下さい。
- ・エンコーダケーブルはオプションを用意しておりますので、そちらをご利用下さい。
- ・制御入力信号の記号に*印されたものは‘負論理’を意味します。
又、（*）印されたものは、パラメータにて論理の変更が可能です。
- ・本接続図に未記載のピンは、未接続として下さい。
- ・コネクタ「CN1」に使用するケーブルのシールドは、一括して66，68pinに接続して下さい。
- ・エンコーダケーブル以外にもオプションケーブルを用意しておりますので、ご利用下さい。

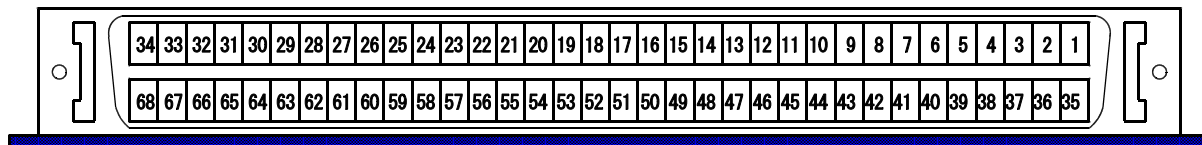
3-6 コネクタピン配列、信号名称

3-6-1 制御入出力用コネクタ (CN1)

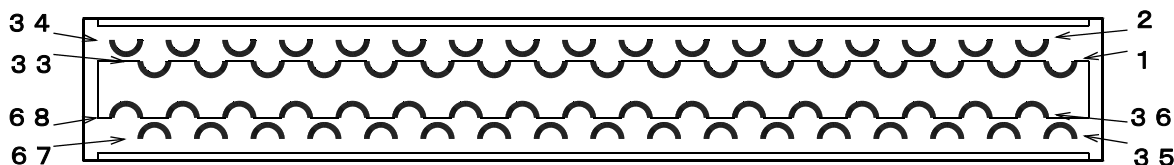
番号	信号記号	信号名称	番号	信号記号	信号名称
1	RST	リセット	35	SON (*)	サーボオン
2	FOT*	正方向オーバートラベル	36	COM	出力信号コモン
3	DR	起動	37	EMG*	非常停止
4	ROT*	逆方向オーバートラベル	38	COM	出力信号コモン
5	TL	トルク制限	39	PST	未接続 (予約済み)
6	PS8	未接続 (予約済み)	40	COM1	出力信号コモン1 (ALM、RDY)
7	PC	リモート/ローカル切換	41	HLD	未接続 (予約済み)
8	PS7	未接続 (予約済み)	42	RDY	サーボレディ出力
9	MD2	モード選択 2	43	ZLS	未接続 (予約済み)
10	PS6	未接続 (予約済み)	44	ALM (*)	アラーム 出力
11	MD1	モード選択 1	45	NC	未接続 (予約済み)
12	PS5	未接続 (予約済み)	46	WNG (*)	ワーニング出力
13	CIH (*)	指令パルス入力禁止	47	TRG	未接続 (予約済み)
14	PS4	未接続 (予約済み)	48	LIM	速度/トルク制限中出力
15	CLR	偏差クリア	49	OR4	速度オーバーライド 4
16	SS3	速度選択 3	50	SZ	速度ゼロ出力
17	EA	エンコーダパルスA相出力 (正極)	51	OR3	速度オーバーライド 3
18	SS2	速度選択 2	52	PN	位置決め完了出力
19	EA*	エンコーダパルスA相出力 (負極)	53	OR2	速度オーバーライド 2
20	SS1	速度選択 1	54	BRK	ブレーキ解除出力
21	EB	エンコーダパルスB相出力 (正極)	55	OR1	速度オーバーライド 1
22	EM	エンコーダマカ出力 (正極)	56	PRF	未接続 (予約済み)
23	EB*	エンコーダパルスB相出力 (負極)	57	FC*	正方向パルス列指令 (負極)
24	EM*	エンコーダマカ出力 (負極)	58	NC	未接続 (予約済み)
25	NC	未接続 (予約済み)	59	FC	正方向パルス列指令 (正極)
26	NC	未接続 (予約済み)	60	NC	未接続 (予約済み)
27	GND	内部制御電源コモン	61	NC	未接続 (予約済み)
28	GND	内部制御電源コモン	62	V+	外部電源 (DC+12~+24V)
29	TL-	逆回転トルク制限指令	63	RC*	逆方向パルス列指令 (負極)
30	TL+	正回転トルク制限指令	64	V+	外部電源 (DC+12~+24V)
31	GND	内部制御電源コモン	65	RC	逆方向パルス列指令 (正極)
32	GND	内部制御電源コモン	66	FG	フレームグランド
33	TQH	トルク指令	67	NC	未接続 (予約済み)
34	INH	速度指令	68	FG	フレームグランド

印の信号は負論理です。また、()印の信号は、パラメータにて論理の変更が可能です。
注) 未接続と記されたピンには何も接続しないで下さい。

下図は本体側コネクタを結合部から見た配列です。



下図はケーブル側コネクタをハンダ付け端子側から見た配列です。



使用コネクタ/リセプタクル: DX10A-68S
ケーブルコネクタ/プラグ: DX40-68P シェル: DX-68-CV1 (ヒロ電機製)

[表 3-3] コネクタ CN1 端子配列

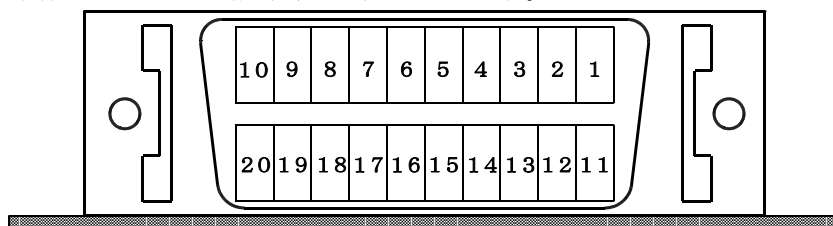
3-6-2 エンコーダフィードバックパルス入力用コネクタ (CN2)

番号	信号記号	信号名称	番号	信号記号	信号名称
1	GND	エンコーダ電源のコモン	1 1	Z	エンコーダマカ信号入力 (正)
2	GND	〃	1 2	Z *	〃 (負)
3	E P 5	エンコーダ電源 (+ 5 V)	1 3	NC	未接続 (予約済み)
4	E P 5	〃	1 4	NC	未接続 (予約済み)
5	S D	A B S 位置データ (正極)	1 5	NC	未接続 (予約済み)
6	S D *	〃 (負極)	1 6	NC	未接続 (予約済み)
7	A	エンコーダパルスA相入力 (正極)	1 7	THM	サーミスタ入力
8	A *	〃 (負極)	1 8	GND	サーミスタ入力のコモン
9	B	エンコーダパルスB相入力 (正極)	1 9	FG	シールドアース
1 0	B *	〃 (負極)	2 0	FG	〃

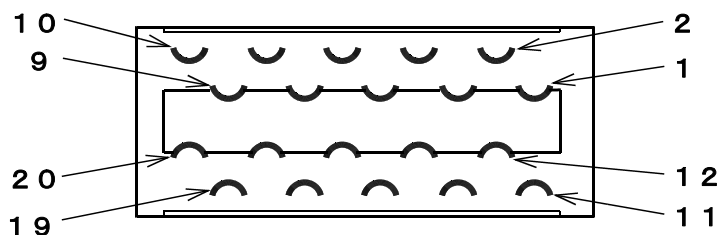
*印の信号は負論理です。

注) . NCと記されたピンには何も接続しないで下さい。

下図は本体側コネクタを結合部から見た配列です。



下図はケーブル側コネクタをハンダ付け端子側から見た配列です。



使用コネクタ : リセプタクル / 1 0 2 2 0 - 5 2 A 2 J L (3 M 製)
 適合ケーブル側コネクタ : ハンダ付けプラグ / 1 0 1 2 0 - 3 0 0 0 V E
 : ケース (シェル) / 1 0 3 2 0 - 5 2 A O - 0 0 8

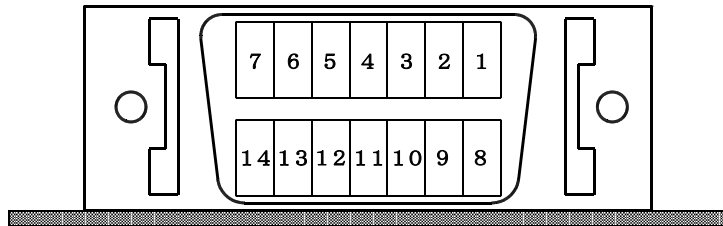
[表 3-4] コネクタ CN2 端子配列

3-6-3 シリアル通信用コネクタ（J1）

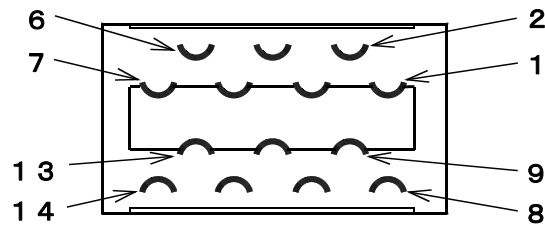
番号	信号記号	信号名称	番号	信号記号	信号名称
1	T X D (A)	送信データ (TXD(B) とペア)	8	T X D (B)	送信データ (TXD(A) とペア)
2	T X D (A)	〃	9	T X D (B)	〃
3	R L R (A)	受信ライン終端抵抗	10	R L T (B)	送信ライン終端抵抗
4	R X D (A)	受信データ (RXD(B) とペア)	11	R X D (B)	受信データ (RXD(A) とペア)
5	R X D (A)	〃	12	R X D (B)	〃
6	—	(未使用／予約済み)	13	—	(未使用／予約済み)
7	C 5 V	内部制御電源 + 5 V	14	G N D	内部制御電源コモン

使用コネクタ：リセプタクル / 10214-52A2JL (3M製)
 適合ケーブル側コネクタ：ハンダ付けプラグ / 10114-3000VE
 : ケース (シェル) / 10314-52AO-008

下図は本体側コネクタを結合部から見た配列です。



下図はケーブル側コネクタをハンダ付け端子側から見た配列です。



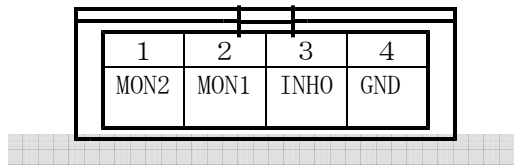
〔表 3-5〕 コネクタ J1 端子配列

3-6-4 アナログモニター用コネクタ（P1）

番号	信号記号	信号名称	番号	信号記号	信号名称
1	M O N 2	アナログモニタ出力信号 1	3	I N H 0	速度指令電圧出力
2	M O N 1	アナログモニタ出力信号 2	4	G N D	内部制御電源コモン

使用コネクタ：リセプタクル / IL-4P-S3FP2 (JAE製)
 適合ケーブル側コネクタ：プラグ (圧着タイプ) / IL-4S-S3L

下図は本体側コネクタを結合部から見た配列です。



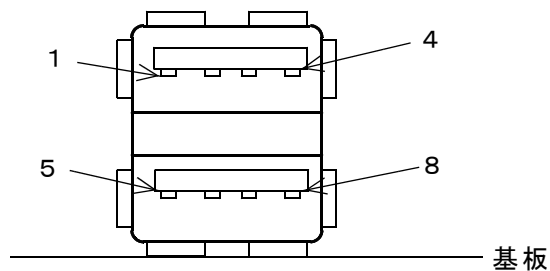
〔表 3-6〕 コネクタ P1 端子配列

3-6-5 パルス列通信用コネクタ（J2）

番号	信号記号	信号名称	番号	信号記号	信号名称
1	D T *	データ信号（負極）	5	D T *	データ信号（負極）
2	D T	〃（正極）	6	D T	〃（正極）
3	C K *	クロック信号（負極）	7	C K *	クロック信号（負極）
4	C K	〃（正極）	8	C K	〃（正極）

使用コネクタ：リセプタクル /DUSB-ARB82-T11A (D2) (D D K 製)
 適合ケーブル側コネクタ：プラグハーネス /DUSB-HAA23-FA** (D D K 製)

※1 下図は本体側コネクタを結合部から見た配列です。



※2 終端抵抗用コネクタは、弊社オプション品を使用してください。

[表 3-7] コネクタ J 2 端子配列

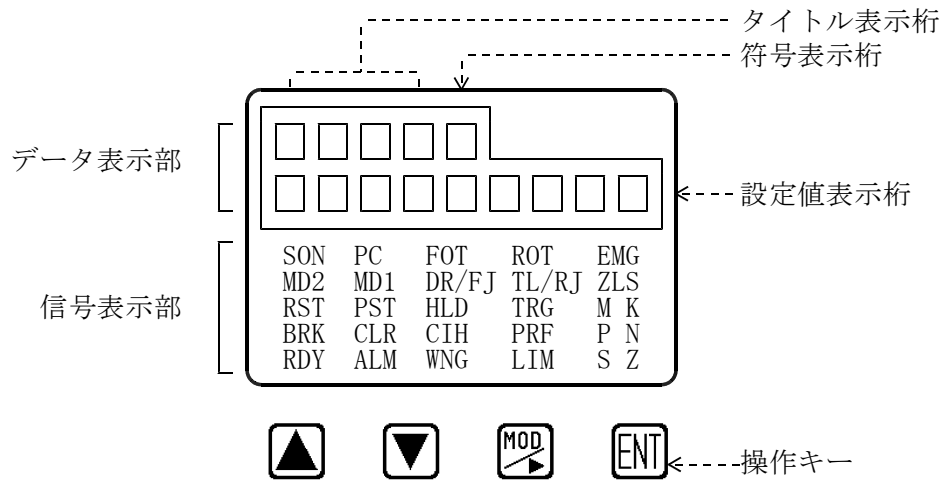
第4章 設定と表示

4-1 LCDモジュールの操作

4-1-1 LCDモジュールの各部機能

各種パラメータ及び諸データは、装置正面のLCDモジュールのキー入力により設定します。
パラメータは機械系およびシステムの動作に深く関係しますので、十分注意して設定して下さい。

[1] LCDモジュールの外観



[図4-1] LCDモジュールの外観

[2] 各表示部の表示内容

表 示 部		表 示 内 容
データ表示部	タイトル表示桁	対象項目のタイトル（名称，番号）或いは、保護機能が働いた時のメッセージ（ALM. /WNG. /ERR. ）等を表示します。
	符号表示桁	対象項目のデータの符号等の内容を表示します。 表示無し：正の直接データを示します。 「-」表示：負の直接データを示します。
	設定値表示桁	対象項目のデータ（設定値／状態／診断結果／アラーム名称等）を表示します。
信号表示部		入出力信号の状態を表示します。 信号が入力または出力されると、該当する文字が点灯します。詳細は6-2「表示、モニター機能」を参照。

[表4-1] 各表示部の表示内容

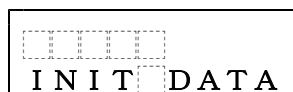
[3] 各操作キーの機能

キー	機 能	
	項目選択時	次項目の表示
	データ設定時	置数（0～9）のアップ、符号（  , -）の切換 メニューデータ時は次メニューの表示
	項目選択時	前項目の表示
	データ設定時	置数（0～9）のダウン、符号（  , -）の切換 メニューデータ時は前メニューの表示
	項目選択時	次の対象モードの先頭項目を表示
	データ設定時	データ設定桁の選択
	電源投入時	アラーム履歴の消去
	項目選択時	対象項目のデータ設定状態への移行
	データ設定時	表示データ（全桁）を新データとして確定
 	電源投入時	全記憶データの初期化 ※下記の注意書きを参照。
	データ設定時	データ設定を強制終了（データ変更されず前データを保持）
  	常時	3 秒間同時押下でCPUリセット。 【注意】 ①NPSR-FSタイプの場合、本操作で「エンコーダ異常」となり使用できません。 ②自己診断中及び、HALT中は受け付けません。

[表 4－2] 各操作キーの機能

【注意】

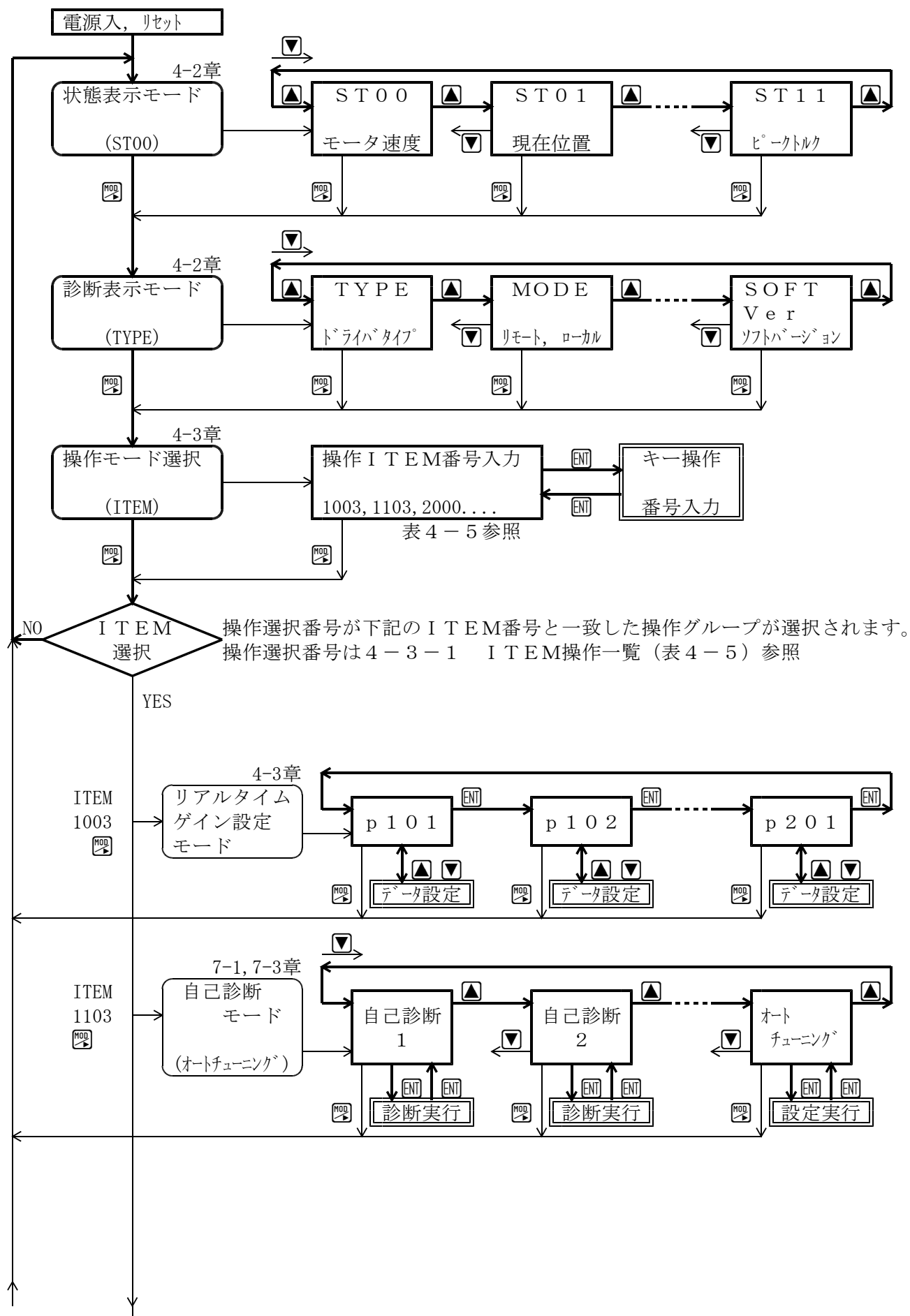
とのキーを同時に押しながら装置の電源を投入した時、全ての記憶データ（パラメータ等）が初期化されます。
またその時、LCDモジュールのデータ表示部に以下を表示します。

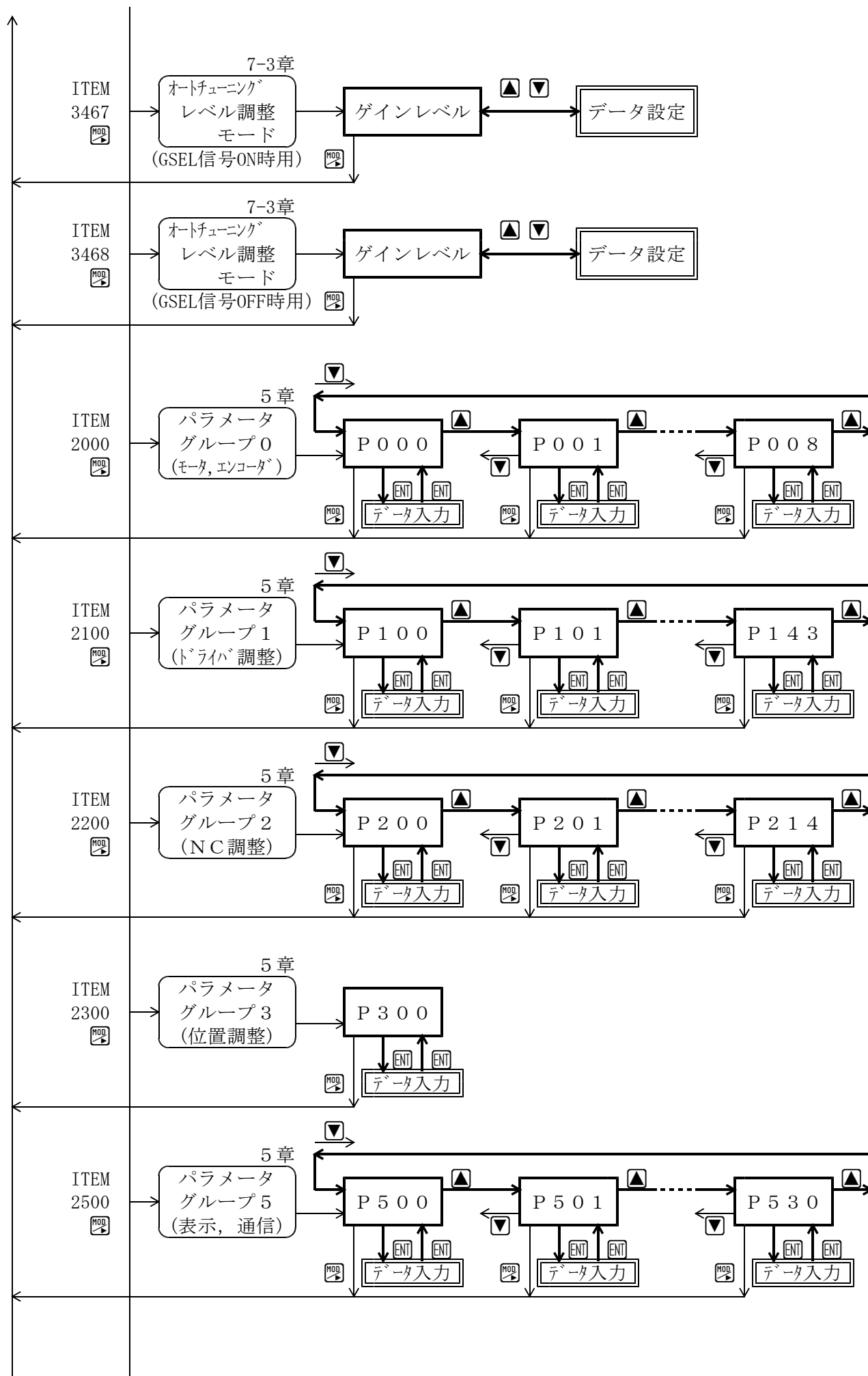


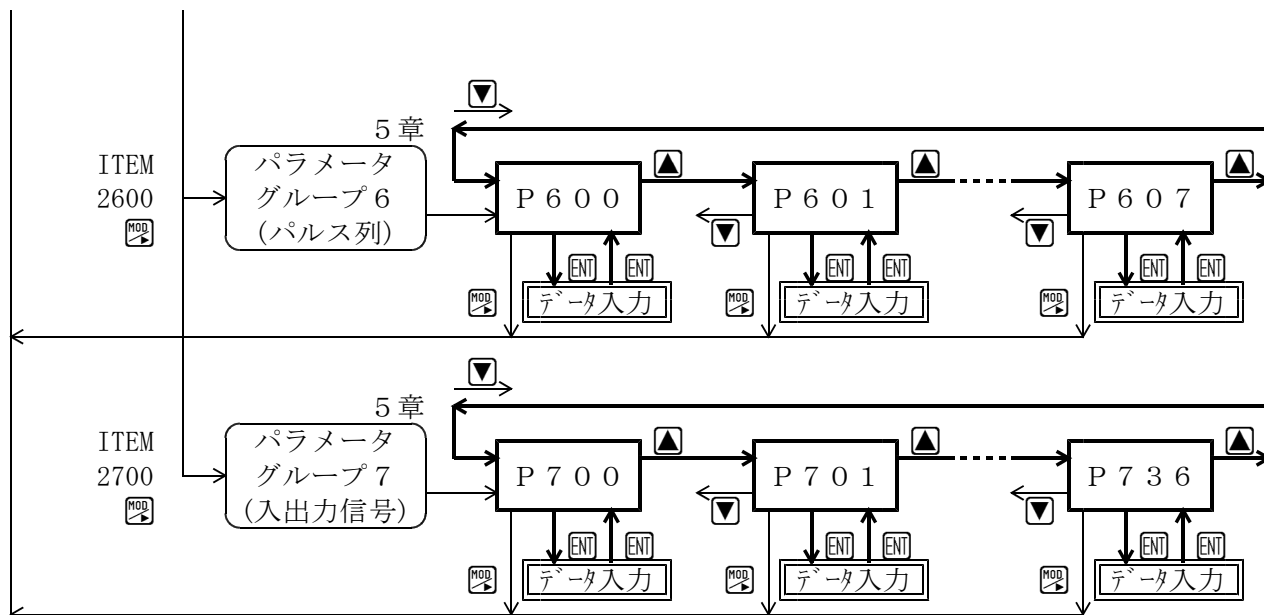
初期化する前にデータを控えておくことをお奨めします。
オプションのデータ編集ソフトを用い、パソコンによるデータのバックアップが可能です。

4-1-2 LCDモジュールの操作手順

以下に、表示&キー操作およびデータ設定のフローチャートを示します。







[図 4-2] 表示、キー操作フローチャート

4-2 表示モード

4-2-1 初期状態表示

電源投入時の装置インシャライズ中は『POWER ON!』が表示されます。

工場出荷時、各種パラメータ、諸データは初期値が設定されております。

使用モータが未選択の状態ではモータを駆動することが出来ませんので、諸データを設定する前に〔P000：モータ・タイプ選択〕等の各種パラメータを使用条件に合わせて設定する必要があります。

パラメータの確認、再設定を促す為、工場出荷時の設定では、モータタイプ未選択アラーム『ALM. MOTR TYPE 1』が電源投入後に表示される仕様になっております。

表示と共にアラーム信号も出力されますが、他のアラームが先に表示される場合もあります。

初期状態表示は、///何れかのキー入力によりクリアされます。

表示クリア後は、アラーム履歴により内容が確認出来ます。



〔図4-3〕 初期状態表示

例1：モータの発生トルクを表示で確認する場合の操作手順

- 1) 表示モードはキー操作により、状態表示 (ST00) → 診断表示 (TYPE) → 操作選択 (ITEM) → 状態表示 (ST00) → と変化します。
そこで、状態表示モード (ST00) を選択します。
- 2) 表示項目は、キー及びキーの操作により、(ST00) → (ST01) → ... と変化します。
そこで、(ST10) を選択して、表示されているモータの発生トルクを読み取ります。

例2：アラーム発生状況・内容を確認する場合の操作手順

- 1) 表示モードはキー操作により、状態表示 (ST00) → 診断表示 (TYPE) → 操作選択 (ITEM) → 状態表示 (ST00) → と変化します。
そこで、診断表示モード (TYPE) を選択します。
- 2) 表示項目は、キー及びキーの操作により、(TYPE) → (MODE) → ... と変化します。
そこで、(ALM0) を選択して、発生しているアラーム内容を読み取ります。

4-2-2 状態表示モード

タイトル表示桁に「状態No. (ST××)」、設定値表示桁に「状態データ」、符号表示桁に「符号」をそれぞれ表示します。(各表示桁の定義は、[図4-1]を参照)

表示順	表示例	単位	表示内容
1	ST00- 2000.0	rpm	モータの実動作速度を表示 正方向回転時：□/逆方向回転時：－ 表示範囲：-99999 ～ 99999 ※1
2	ST01- 10000000	パルス	現在位置を表示 表示範囲：-99999999 ～ 99999999
3	ST02- 01000	パルス	位置偏差パルスを表示 ＋偏差時：□/－偏差時：－ 表示範囲：-32767 ～ 32767
4	ST03- 2000.0	rpm	外部速度指令入力値を回転数で表示 正方向指令時：□/逆方向指令時：－ 表示範囲：-99999 ～ 99999 ※1
5	ST04- 100	%	外部トルク指令入力値を対定格トルク比で表示 正方向指令時：□/逆方向指令時：－ 表示範囲：-300 ～ 300
6	ST05- 100.00	Kpps	パルス列指令の入力周波数を表示 正方向指令時：□/逆方向指令時：－ 表示範囲：-500.00 ～ 500.00
7	ST06- 10000000	パルス	パルス列指令の入力パルス数の累積を表示 正方向指令時：□/逆方向指令時：－ 表示範囲：-99999999 ～ 99999999
8	ST07□ 100	%	正方向トルク制限指令入力値を対定格トルク比で表示 表示範囲：0 ～ 300
9	ST08□ 100	%	逆方向トルク制限指令入力値を対定格トルク比で表示 表示範囲：0 ～ 300
10	ST09□ 080	%	サーマルトリップ率を表示 表示範囲：0 ～ 100 90超：過負荷ワーニング/100：過負荷アラーム
11	ST10□ 100	%	実トルク指令を対定格トルク比で表示 表示範囲：0 ～ 300
12	ST11□ 100	%	ピークトルク指令を対定格トルク比で表示 (RST信号入力により「000」となります) 表示範囲：0 ～ 300

[表4-3] 状態表示モードの表示内容

本表示モードで、キーを1回押すと、1秒間表示データを保持し、
キーを押し続けている間、表示データは保持されます。

※1：小数点位置は、パラメータ [P123：速度指令単位] によります。

4-2-3 診断表示モード

データ表示部にメッセージおよびデータを表示します。

表示順	表示例	単位	表示内容
1	TYPE F I r STD.	—	ドライバのタイプを表示 表示例：N P S R - F I
2	MODE LOCAL	—	リモート/ローカルのモード選択状態を表示 表示例：ローカルモード
3	SPD 1 - 2 0 0 0 . 0	rpm	選択中の速度指令No.と速度データを表示 表示範囲：-99999 ～ 99999 ※1
4	TRQ 1 - 1 0 0	%	選択中のトルク指令No.とトルクデータを表示 表示範囲：-300 ～ 300
5	O. R. 1 5 0	%	速度ホバリング信号の入力状態を比率で表示 表示範囲：0 ～ 150
6	SS IN 0 0 0 0 0 1 0 1 ↑ SS1 ↑ SS2 ↑ SS3	—	外部入力信号SS1～SS3の状態を表示 （別信号に割付け時も同様に確認が可能） 表示例：SS1とSS3がON、SS2がOFF
7	OR IN 0 1 1 0 ↑ OR1 ↑ OR2 ↑ OR3 ↑ OR4	—	外部入力信号OR1～OR4の状態を表示 （別信号に割付け時も同様に確認が可能） 表示例：OR2と3がON、OR1と4がOFF。
8	CN 1 O 0 0 0 0 0 0 0 0	—	予約

[表4-4 (a)] 診断表示モードの表示内容 1/2

※1：小数点位置は、パラメータ [P123：速度指令単位] によります。

表示順	表 示 例	単位	表 示 内 容
9	ALM0 I PM ERR	—	最新のアラーム内容を表示 表示例：I PM異常
1 0	ALM1 ENCODER	—	1 回前のアラーム内容を表示 表示例：エンコーダ異常
1 1	ALM2 OVER LOAD	—	2 回前のアラーム内容を表示 表示例：過負荷異常
1 2	ALM3 OVER VOLT	—	3 回前のアラーム内容を表示 表示例：過電圧異常
1 3	ALM4 OVERSPEED	—	4 回前のアラーム内容を表示 表示例：過速度異常
1 4	WNG 0 OVER LOAD	—	最新のワーニング内容を表示 表示例：過負荷予告
1 5	HARD Ver 0. 0 0	—	ハードウェアのバージョンを表示
1 6	SOFT Ver 1. 0 0	—	ソフトウェアのバージョンを表示

[表 4－4 (b)] 診断表示モードの表示内容 2/2

4-3 操作モード

4-3-1 I T E M（操作モード）一覧

選択可能な I T E M（操作モード）は、表 4-5 の通りです。

図 4-2 「表示、キー操作フローチャート」 参照

I T E M 選択番号		操作モード	
1 0 0 3		リアルタイム・ゲイン設定モード	
1 1 0 3		自己診断モード	
2 0 0 0	グループ 0	モータ，エンコーダパラメータ	パラメータ編集モード
2 1 0 0	グループ 1	ドライバ調整パラメータ	
2 2 0 0	グループ 2	N C 調整パラメータ	
2 3 0 0	グループ 3	位置調整パラメータ	
2 5 0 0	グループ 5	表示，編集，通信パラメータ	
2 6 0 0	グループ 6	パルス列入力パラメータ	
2 7 0 0	グループ 7	入出力信号パラメータ	
3 4 6 7		オートチューニングレベル調整モード（GSEL信号ON時用）	
3 4 6 8		オートチューニングレベル調整モード	

[表 4-5] I T E M（操作モード）一覧

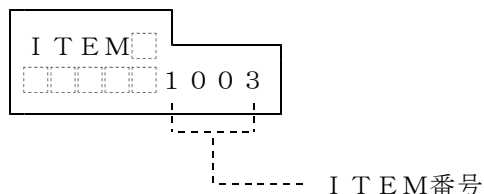
操作例

《ドライバーの速度ループゲインを設定する》

速度ループゲインの調整は、パラメータ操作、グループ1（ITEM番号2100）のパラメータ（P101）を選択し、ゲインデータを設定します。（表5-1）

- 1) 表示モードから $\square$ キーにより、操作モード（ITEM）を選択します。
- 2) 操作モード（ITEM）項のデータは初期値の〈0000〉または前回設定したデータ、例では〈1003〉が表示されています。

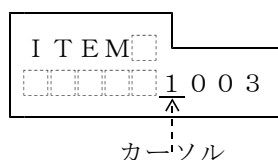
表示例



- 3) 操作選択番号（ITEM番号）の〈2100〉を入力します。

設定

1 ITEM番号入力1



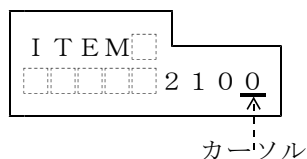
$\square$ キーを押すとカーソルが現れ、入力可能な状態になります。

$\blacktriangle$ or $\blacktriangledown$ キーを押すとカーソルの桁の数値又は符号が変化します。

$\square$ キーを押すとカーソルが移動します。

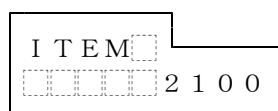
入力データをキャンセルするには、 $\blacktriangle\blacktriangledown$ キーを同時に押します。

2 ITEM番号入力2



上記操作により、ITEM番号「例：2100」を入力します。

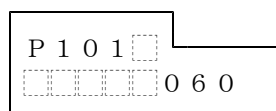
3 ITEM番号設定



$\square$ キーを押すとカーソルが消え、ITEM番号が設定されます。

- 4) ITEM番号〈2100〉を設定し、 $\square$ キーを押すとパラメータグループ1操作モードが選択され、パラメータ項目（P100）が表示されます。 $\blacktriangle\blacktriangledown$ により（P101）を選択しゲインデータを設定します。

以後の操作は5章（5-2）パラメータ設定に従って入力を行って下さい。



例は速度ループゲイン60が表示されている

4-3-2 リアルタイム・ゲイン設定

[1] 機能

リアルタイム・ゲイン設定とは、専用のモードにて装置の各種ゲインをモータの動作状態を確認しながら‘リアルタイム’に調整することです。パラメータ編集モードでは、**[ENT]**キーを押すことでゲインが実動作に反映されるのに対し、リアルタイム・ゲイン設定モードでは、**[▲]**又は**[▼]**キーを押すことにより±1ずつゲインが変化し、実動作に即時反映されます。

[2] 設定方法

リアルタイム・ゲイン設定が可能なパラメータは、表4-6の通りです。

パラメータNo.	パラメータ名	初期値
p 1 0 1	速度ループゲイン	0 2 5
p 1 0 2	速度ループ積分時定数	0 2 0 [ms]
p 1 0 3	速度ループ微分時定数	0 0 0 0 [us]
p 1 0 4	トルク指令フィルタ周波数	5 0 0 [Hz]
p 1 0 5	速度ループゲイン / 低速ゲイン範囲	0 2 5
p 1 0 6	速度ループ積分時定数 / 低速ゲイン範囲	0 2 0 [ms]
p 1 0 7	速度ループ微分時定数 / 低速ゲイン範囲	0 0 0 0 [us]
p 1 0 8	トルク指令フィルタ周波数 / 低速ゲイン範囲	5 0 0 [Hz]
p 1 1 6	速度ループゲイン / GSEL信号ON時	0 2 5
p 1 1 7	速度ループ積分時定数 / GSEL信号ON時	0 2 0 [ms]
p 1 1 8	速度ループ微分時定数 / GSEL信号ON時	0 0 0 0 [us]
p 1 1 9	トルク指令フィルタ周波数 / GSEL信号ON時	5 0 0 [Hz]
p 2 0 0	位置ループゲイン	0 2 0 [1/S]
p 2 0 1	サーボロックゲイン	0 2 0 [1/S]

[表 4-6] リアルタイム・ゲイン設定パラメータ

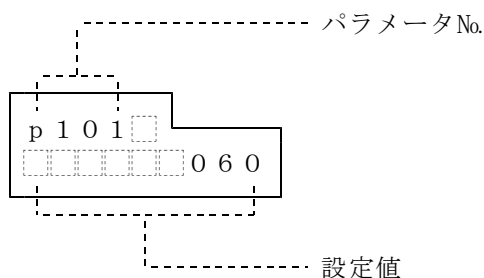
① I T E M **[ENT]**→1 0 0 3 (リアルタイム・ゲイン設定モードの選択) →**[ENT]**→**[F4]**

② p * * * **[ENT]** (設定パラメータの選択)
 '-----' *印はパラメータNo. (表4-6 参照)

③選択したパラメータのデータ設定 (ゲイン調整) **[▲]**キーを1回押す毎に+1の加算
[▼]キーを1回押す毎に-1の減算

④**[F4]**キーを押すと本モードから抜け出ます。(この時、表示は「状態表示モード」になります。)

⑤表示例



※ 表示は、パラメータ編集モードの同一項目と区別する為に、パラメータNo.の頭文字を小文字の‘p’とします。

【注意】

ゲイン設定中の値は実動作に即時反映されますが、記憶されません。
 設定データの書き込みは、**[ENT]**または**[F4]**キーが押された時に行われます。

第5章 パラメータ

5-1 パラメータ一覧

No.	名 称
P000	モータ・タイプ
P001	エンコーダ・タイプ選択
P002	エンコーダ・パルス選択
P004	エンコーダ・パルス出力分周値
P008	キャリア周波数選択
*P020	モータタイプ、極数
*P021	定格トルク電流
*P022	定格回転数（界磁制御基底回転数）
*P023	瞬時最大トルク率
*P024	励磁電流
*P026	電流ループ係数
*P028	R 2 補正変化率
*P030	位相補正角度
*P037	トルク指令値変化量リミッタ値
*P040	一次抵抗
*P041	二次抵抗
*P042	一次自己インダクタンス
*P043	二次自己インダクタンス
*P044	相互インダクタンス
*P045	漏れ係数
*P046	デッドタイム補正時間
*P047	電流ループカットオフ周波数
*P048	電流ループ微分時定数
*P049	トルク定数
*P059	特殊エンコーダ・パルス数

No.	名 称
P100	低速ゲイン速度範囲
P101	速度ループゲイン
P102	速度ループ積分時定数
P103	速度ループ微分時定数
P104	トルク指令フィルタ周波数
P105	速度ループゲイン／低速ゲイン範囲
P106	速度ループ積分時定数／低速ゲイン範囲
P107	速度ループ微分時定数／低速ゲイン範囲
P108	トルク指令フィルタ周波数／低速ゲイン範囲
P109	トルク制限値 1 +
P110	トルク制限値 1 -
P111	トルク制限値 2 +
P112	トルク制限値 2 -
P113	オートチューニング・テスト運転方向選択
P114	オートチューニング・テスト運転速度比率
P115	アラーム停止時トルク制限選択
P116	速度ループゲイン／GSEL信号ON時
P117	速度ループ積分時定数／GSEL信号ON時
P118	速度ループ微分時定数／GSEL信号ON時
P119	トルク指令フィルタ周波数／GSEL信号ON時
P120	R 2 補正選択
P121	電子サーマル検出選択
P122	非干渉制御有効／無効選択
P123	速度指令単位
P124	速度指令ゲイン
P125	速度指令オフセット
P126	トルク指令オフセット
P127	外部速度制限有効／無効選択
P128	速度制限値
P129	速度指令値 1
P130	速度指令値 2
P131	速度指令値 3
P132	速度指令値 4
P133	速度指令値 5
P134	速度指令値 6
P135	速度指令値 7
P136	トルク指令値 1
P137	トルク指令値 2
P138	トルク指令値 3
P139	速度ループ比例ゲイン分配率
P140	イナーシャ
P141	粘性摩擦
P142	速度ループ F F 2 補償率
P143	最大回転数
P144	ノッチフィルタ中心周波数
P145	ノッチフィルタバンド幅

【注意】 No. 項目で「*」が付いているパラメータは、P000モータ・タイプで999を選択した場合のみ表示します。

[表 5-1 (a)] パラメータ一覧 1/2

No.	名 称
P200	位置ループゲイン
P201	サーボロックゲイン
P202	位置決め完了範囲
P207	オーバーフロー検出パルス
P208	偏差異常検出パルス
P209	偏差異常時動作選択
P211	加速時間 1
P214	減速時間 1
P217	メーカー専用
P218	メーカー専用
P300	回転方向選択
P500	メーカー専用
P501	メーカー専用
P510	通信機能選択
P512	通信 I D No.
P513	データ長選択 (シリアル通信)
P514	パリティ選択 (シリアル通信)
P515	ボーレート選択 (シリアル通信)
P516	ローカル時外部入力無効選択
P517	リモート時外部入力有効選択
P521	通信グループ I D 設定 1
P522	通信グループ応答有無 1
P523	通信グループ I D 設定 2
P524	通信グループ応答有無 2
P525	通信グループ I D 設定 3
P526	通信グループ応答有無 3
P527	通信グループ I D 設定 4
P528	通信グループ応答有無 4
P529	通信グループ I D 設定 5
P530	通信グループ応答有無 5
P600	C I H 信号仕様選択
P601	パルス列指令相順切換
P602	パルス列指令倍率選択
P603	パルス列指令補正分子
P604	パルス列指令補正分母
P605	パルス列フィード・フォワード 率
P606	パルス列フィード・フォワード・シフト率
P607	パルス列フィード・フォワード・フィルタ時定数
P608	パルス列通信受信／送信データ選択

No.	名 称
P700	モニター 1 選択
P701	モニター 2 選択
P702	速度ゼロ範囲
P704	S O N 信号論理選択
P705	ハードウェア O T 有効／無効選択
P706	モード変更確認ディレイ時間
P710	非常停止時停止方法
P711	非常停止時減速時間
P712	非常停止後サーボオフディレイ時間
P713	A C 断時停止方法
P715	A L M / W N G 信号論理選択
P716	R D Y 信号仕様選択
P730	メーカー専用
P731	メーカー専用
P732	メーカー専用
P733	メーカー専用
P734	ブレーキ出力ディレイ時間
P736	モータ過熱異常検出有効／無効選択
P737	外部入力信号 入力割付け 1
P738	メーカー専用
P739	外部入力信号 入力割付け 3
P740	メーカー専用
P741	メーカー専用
P742	R S T 信号仕様選択

[表 5 - 1 (b)] パラメーター一覧 2/2

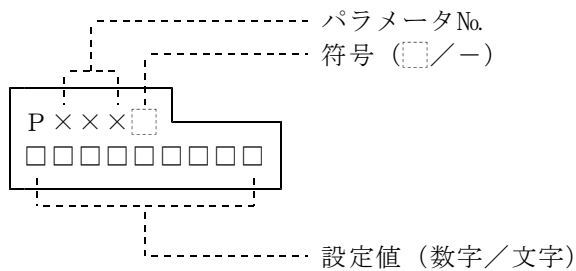
5-2 パラメータ設定

[1] パラメータ構成

グループ番号	パラメータNo.	グループ名称
0	P 0 0 0 ~	モータ，エンコーダパラメータ
1	P 1 0 0 ~	ドライバ調整パラメータ
2	P 2 0 0 ~	N C 調整パラメータ
3	P 3 0 0 ~	位置調整パラメータ
5	P 5 0 0 ~	表示，編集，通信パラメータ
6	P 6 0 0 ~	パルス列入力パラメータ
7	P 7 0 0 ~	入出力信号パラメータ

[表 5-2] パラメータ構成

[2] 表示



[3] 設定方法

パラメータ編集（数値入力またはメニュー選択）の手順は、以下の通りです。

① I T E M 番号設定

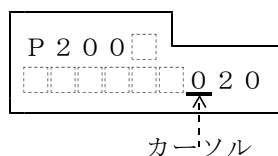
- I T E M 番号「2 * 0 0」を設定します。
* 印はグループ番号です。（表5-2 参照）
- 設定後に キーを押すと②に移行します。

② パラメータの選択

- 編集するパラメータを選択します。
 キーを押すとパラメータ番号がアップします。
 キーを押すとパラメータ番号がダウンします。
- この時、現在設定してあるデータを表示します。

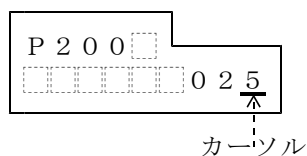
A【数値データ入力で設定する場合】

③データ入力 1



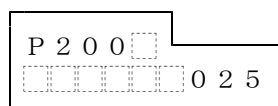
- **[ENT]** キーを押すとカーソルが現れ、入力可能な状態になります。
- **[▲]** or **[▼]** キーを押すとカーソルの桁の数値又は符号が変化します。
- **[←]** キーを押すとカーソルが移動します。
- 入力データをキャンセルするには、**[▲]** **[▼]** キーを同時に押します。

④データ入力 2



- 上記操作により、設定するデータを入力します。

⑤データ記憶



- **[ENT]** キーを押すとカーソルが消え、設定データが記憶されます。

B【メニュー選択で設定する場合】

③データ選択 1



- **[ENT]** キーを押すとカーソルが現れ、選択可能な状態になります。
- **[▲]** or **[▼]** キーを押すとメニュー項目が変化します。
- 選択データをキャンセルするには、**[▲]** **[▼]** キーを同時に押します。

④データ選択 2



- 上記操作により、設定するデータを選択します。

⑤データ記憶



- **[ENT]** キーを押すとカーソルが消え、設定データが記憶されます。

5-3 パラメータ仕様

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)								
			トルク 速度 クラス 列		機 能										
			S T P												
《グループ 0 》 [モータ, エンコーダパラメータ]															
P000	モータ・タイプ	電	S T P	要	無し	000 ～ 731、999	000								
					使用するサーボモータのタイプを設定します。 尚、設定は「10-4 適用モーター一覧」を参照して 正しく設定して下さい。 【注意】 本設定を間違えると、暴走や燃焼の恐れがあり大変 危険です。 専用モータの選択は、設定番号に【999】を入力します。 設定時、専用モータパラメータを【設定オプション仕様書】に従い P020～P059 にデータを入力します。 (モータ型式の詳細は『モータ資料』を参照。)										
P001	エンコーダ・タイプ 選択	電	S T P	要	無し	メニュー選択 INC／C-ABS／ABS	INC								
					使用するエンコーダのタイプを選択します。 <table><tr><td>設定</td><td>エンコーダタイプ</td></tr><tr><td>INC</td><td>インクリメンタル</td></tr><tr><td>C-ABS</td><td>コンパクトアブソリュート (予約)</td></tr><tr><td>ABS</td><td>アブソリュート (予約)</td></tr></table>			設定	エンコーダタイプ	INC	インクリメンタル	C-ABS	コンパクトアブソリュート (予約)	ABS	アブソリュート (予約)
設定	エンコーダタイプ														
INC	インクリメンタル														
C-ABS	コンパクトアブソリュート (予約)														
ABS	アブソリュート (予約)														
P002	エンコーダ・パルス選択	電	S T P	要	PPR	メニュー選択 1000／2000／2048／2500／ 4096／6000	6000								
					使用するエンコーダの1回転当たりのパルス数を選択し ます。 【注意】 多回転モータ及び界磁制御による多回転仕様の場合 使用出来ないエンコーダパルス数がありますので、弊社営 業に問い合わせ下さい。										
P004	エンコーダ・パルス 出力分周値	電	S T P	可	無し	01 ～ 32	01								
					エンコーダパルス出力の分周率の分母 (1/N の ‘N’) を設定します。										
P008	キャリア周波数選択	電	S T P	可	Hz	メニュー選択 7.5K／10K／15K	10K								
					PWMのキャリア周波数を選択します。										

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トル クル 度 ス 列		機 能		
			S T P				
《グループ 0 》 [モータ, エンコーダパラメータ]							
P020	モータタイプ、 極数	電	S T P	要	無し	00000000 ～ 99999999	
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P021	定格トルク電流	電	S T P	要	10mA	00001 ～ 65535	
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P022	定格回転数 (界磁制御 基底回転数)	電	S T P	要	rpm	00100 ～ 20000	
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P023	瞬時最大トルク率	電	S T P	要	%	100 ～ 300	
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P024	励磁電流	電	S T P	要	10mA	00000 ～ 65535	
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FIタイプの時のみ有効。		
P026	電流ループ係数	電	S T P	要	無し	00000 ～ 65535	
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トル クル 度ス 列		機 能		
			STOP				
			《グループ 0》 [モータ, エンコーダパラメータ]				
P028	R 2 補正変化率	電	S T P	要	0.01%	00000 ～ 65535	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FIタイプの時のみ有効。	
P030	位相補正角度	電	S T P	要	deg	-100 ～ 100	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FSタイプの時のみ有効。	
P037	トルク指令値 変化量リミッタ値	電	S T P	要	無し	00000 ～ 65535	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】	
P040	一次抵抗	電	S T P	要	μ Ω	00000000 ～ 99999999	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】	
P041	二次抵抗	電	S T P	要	μ Ω	00000000 ～ 99999999	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FIタイプの時のみ有効。	
P042	一次自己 インダクタンス	電	S T P	要	μ H	00000000 ～ 99999999	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】	
P043	二次自己 インダクタンス	電	S T P	要	μ H	00000000 ～ 99999999	
						【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FIタイプの時のみ有効。	

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 列		機 能		
			STOP				
《グループ 0 》 [モータ, エンコーダパラメータ]							
P044	相互 インダクタンス	電	S T P	要	μ H	00000000 ～ 99999999	00000000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FIタイプの時のみ有効。		
P045	漏れ係数	電	S T P	要	10^{-6}	00000000 ～ 99999999	00000000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FIタイプの時のみ有効。		
P046	デッドタイム 補正時間	電	S T P	要	10^{-7} sec	00000 ～ 65535	00000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P047	電流ループ カットオフ周波数	電	S T P	要	rad/s	00000 ～ 65535	04000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P048	電流ループ 微分時定数	電	S T P	要	μ sec	00000 ～ 65535	00000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】		
P049	トルク定数	電	S T P	要	10^{-6} N・m/A	00000000 ～ 99999999	00000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 ※NPS-FSタイプの時のみ有効。		
P059	特殊エンコーダ パルス数	電	S T P	要	PPR	00000000 ～ 99999999	00000
					【モータタイプパラメータ P000 に999 設定時、設定オプション仕様書に従い入力】 0 設定時は、P002「エンコーダ・パルス選択」の設定値が有効。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 制御 方式		機 能		
《グループ 1》 [ドライバ調整パラメータ]							
P100	低速ゲイン範囲	即	S T P	可	rpm	000 ～ 999	000
					低速ゲインの速度範囲を設定します。 (GSEL信号ON時は切り替わりません。) モータの回転数が本設定値以下の場合、「速度ループゲイン」, 「速度ループ積分時定数」, 「速度ループ微分時定数」, 「トルク指令フィルタ周波数」が低速ゲイン範囲のパラメータ ([P105], [P106], [P107], [P108]) による制御に切り換わります。但し、設定値が「0」の時は切り換わりません。 尚、モータの回転数が本設定値以上の場合、パラメータ ([P101], [P102], [P103], [P104]) による制御となります。		
P101	速度ループゲイン	即	S T P	可	無し	000 ～ 499	025
					速度ループのゲインを設定します。 設定を大きくすると応答性は上がりますが、機械系の剛性によっては振動が発生する場合があります。 設定が「0」の場合、モータはトルクフリーの状態になります。		
P102	速度ループ 積分時定数	即	S T P	可	m sec	000 ～ 999	020
					速度ループの積分補償の時定数を設定します。 設定を小さくすると応答性は上がりますが、小さすぎると振動（ビビリ）が発生し易くなります。 設定が「0」の場合、積分補償は行われません。		
P103	速度ループ 微分時定数	即	S T P	可	μ sec	0000 ～ 9999	0000
					速度ループの微分補償の時定数を設定します。 設定を大きくすると応答性は上がりますが、大きすぎると振動（ビビリ）が発生し易くなります。 設定が「0」の場合、微分補償は行われません。		
P104	トルク指令 フィルタ周波数	即	S T P	可	Hz	0000 ～ 1000 (1Hz単位)	0500
					トルク指令のフィルタ（ローパス）周波数を設定します。 機械系との組み合わせにより共振が発生する場合、トルク指令フィルタを入れ対策します。（共振防止用） 設定が「0」の場合、フィルタは無効となります。		
P105	速度ループゲイン ／低速ゲイン範囲	即	S T P	可	無し	000 ～ 499	025
					低速ゲイン範囲での速度ループのゲインを設定します。 (詳細については[P101]参照)		
P106	速度ループ 積分時定数 ／低速ゲイン範囲	即	S T P	可	m sec	000 ～ 999	020
					低速ゲイン範囲での速度ループの積分補償の時定数を設定します。（詳細については[P102]参照）		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)	
			速度 ループ リスト		機 能			
《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]								
P107	速度ループ 微分時定数 ／低速ゲイン範囲	即	S T P	可	μ sec	0000 ～ 9999	0000	
					低速ゲイン範囲での速度ループの微分補償の時定数を設定 します。（詳細については[P103]参照）			
P108	トルク指令 フィルタ周波数 ／低速ゲイン範囲	即	S T P	可	Hz	0000 ～ 1000 （1Hz単位）	0500	
					低速ゲイン範囲でのトルク指令のフィルタ(ローパス)周波数を設 定します。（詳細については[P104]参照）			
P109	トルク制限値 1 +	即	S T P	可	%	000 ～ 300 （1%単位）	300	
					正方向のモータ出力トルク制限値を設定します。 尚、モータのピークトルクを超える設定の場合、出力ト ルクはピークトルクにクランプされます。 又、設定が 「0」の場合、正方向にトルクは発生しません。			
P110	トルク制限値 1 -	即	S T P	可	%	000 ～ 300 （1%単位）	300	
					逆方向のモータ出力トルク制限値を設定します。 尚、モータのピークトルクを超える設定の場合、出力ト ルクはピークトルクにクランプされます。 又、設定が 「0」の場合、逆方向にトルクは発生しません。			
P111	トルク制限値 2 +	即	S T P	可	%	-001、0 ～ 300 （1%単位）	-001	
					トルク制限信号(TL)入力時、正方向のモータ出力トルク 制限値を設定します。 設定が「-001」の場合はアナログトルク制限指令+ (TL+)が有効になります。 設定が「0～300」の場合は設定値で制限されます。 尚、設定がモータのピークトルクを超える場合、出力ト ルクはピークトルクにクランプされ、[P109]の設定を超 える場合、[P109]の制限値にクランプされます。			
P112	トルク制限値 2 -	即	S T P	可	%	-001、0 ～ 300 （1%単位）	-001	
					トルク制限信号(TL)入力時、逆方向のモータ出力トルク 制限値を設定します。 設定が「-001」の場合はアナログトルク制限指令- (TL-)が有効になります。 設定が「0～300」の場合は設定値で制限されます。 尚、設定がモータのピークトルクを超える場合、出力ト ルクはピークトルクにクランプされ、[P110]の設定を超 える場合、[P110]の制限値にクランプされます。			

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時
 ※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)	
			トルク 速度 クロス 列		機 能			
			S T P					
《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]								
P113	オートチューニング [*] テスト運転方向選択	R	・・・	可	無し	メニュー選択 BOTH／+ONLY／-ONLY	BOTH	
					オートチューニング機能実行時に、モータをテスト運転する方向を選択します。			
					設定	内 容		
					BOTH	両方向		
					+ONLY	正方向		
					-ONLY	逆方向		
P114	オートチューニング [*] テスト運転速度比率	R	・・・	可	無し	0.00 ～ 1.00	0.30	
					オートチューニング機能実行時に、モータをテスト運転する速度を定格回転速度に対する比率で設定します。「1.00」を設定した時、モータは定格速度で回転します。			
P115	アラーム停止時 トルク制限選択	即	S T P	可	無し	メニュー選択 ALM. TL N／ALM. TL Y	ALM. TL N	
					アラームの発生によりモータを急停止させる際のトルク制限機能を選択します。			
					◎ALM. TL N：トルク制限信号(TL)のON／OFF状態に従ったトルク制限を行います。			
					◎ALM. TL Y：トルク制限信号(TL)のON／OFF状態に関わらず、ON状態のトルク制限を行います。			

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 クロス 列		機 能		
			STOP				
			《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]				
P116	速度ループゲイン ／GSEL信号ON時	即	S T P	可	無し	000 ～ 499	025
					GSEL信号ON時の速度ループのゲインを設定します。 (詳細については[P101]参照)		
P117	速度ループ 積分時定数 ／GSEL信号ON時	即	S T P	可	m sec	000 ～ 999	020
					GSEL信号ON時の速度ループの積分補償の時定数を設定し ます。(詳細については[P102]参照)		
P118	速度ループ 微分時定数 ／GSEL信号ON時	即	S T P	可	μ sec	0000 ～ 9999	0000
					GSEL信号ON時の速度ループの微分補償の時定数を設定し ます。(詳細については[P103]参照)		
P119	トルク指令 フィルタ周波数 ／GSEL信号ON時	即	S T P	可	Hz	0000 ～ 1000 (1Hz単位)	0500
					GSEL信号ON時のトルク指令のフィルタ(ローパス)周波数を設定 します。(詳細については[P104]参照)		
P120	R 2 補正選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択	R2 OFF
					R2 OFF／R2 ID／R2 TH		
					【N P S - F I タイプの時のみ、設定有効】 R 2 補正 (モータ温度による出力トルクの誤差補正) の 方法を選択します。 ◎R2 OFF : R 2 補正を行いません。 ◎R2 ID : モータ電流と電圧から R 2 を同定し補正を行 います。 ◎R2 TH : モータ温度を測定し補正を行います。 ただし、モータにサーミスタ (温度センサ) がついていない場合、アラームとなります。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)	
			トルク 速度 クロス 列 S T P		機 能			
《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]								
P121	電子サーマル 検出選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択	STD	
					STD／BIG			
電子サーマルの検出方法を選択します。 ◎STD ：標準 ◎BIG ：大容量 ・注意：BIG で使用する場合はモータにサーミスタをつけて〔P736：モータ過熱異常検出有効／無効選択〕を「有効」にするか、サーモスタットかサーマルを接続して保護して下さい。								
P122	非干渉制御 有効／無効選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択	DECUP ON	
					DECUP OFF／DECUP ON			
非干渉制御の有効／無効を選択します。 ◎DECUP OFF ：無効 ◎DECUP ON ：有効								
P123	速度指令単位	即	S ・ ・	可	rpm	メニュー選択	1	
					1／0.1			
速度データの最小設定単位を選択します。 本パラメータにより、速度データの小数点位置が決定され、データ表示に反映されます。								
P124	速度指令ゲイン (電圧)	即	S T ・	可	V	06.00 ～ 10.00(10.01～100.00)	010.00	
					外部速度指令電圧（D C 電圧）のフルスケール値（モータ定格回転指令）を設定します。 設定値の指令電圧が入力されると、モータ定格回転数で回転します。設定は10.0以上可能ですが入力電圧の最大値は±10Vです、10.0を越える回転範囲のモータ回生動作はモータ最大回転内で可能ですが、力行動作は出来ません。 例) 設定値が100.00/2000rpm(P022設定)の場合、 速度指令電圧が10V入力で、モータ力行回転は 2000*10V/100.00=200rpmとなります。 速度指令の分解能は10Vで最大となります。 6.00を設定した場合の速度指令の分解能は、10.00を設定した場合の6/10となります。			
・注意： D C 電圧の入力範囲は本設定にかかわらず±10Vです。								

※項目説明 [反映時期] 即: 常時/R: リセット又は電源投入時/電: 電源投入時/停: モータ停止時
 ※項目説明 [レベル] 要: 要設定/可: 初期値にて運転可/予: 予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 指令 リスト		機 能		
			速度 指令 リスト				
			STP				
《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]							
P125	速度指令 オフセット	即	S T ・	可	mV	-999 ～ 999	000
					外部速度指令（D C 電圧）のオフセット電圧値を設定します。 外部速度指令電圧にオフセットがある場合、このオフセット電圧によりモータがゆっくりと回転します。 オフセット電圧によるモータの回転が停止するように、本パラメータを設定します。		
P126	トルク指令 オフセット	即	・ T ・	可	mV	-999 ～ 999	000
					外部トルク指令（D C 電圧）のオフセット電圧値を設定します。		
P127	外部速度制限 有効／無効選択	R	・ T ・	可	無し	メニュー選択	SPD. LIM. N
					SPD. LIM. N／SPD. LIM. Y		
					トルク制御運転時、モータ回転数を外部速度指令（D C 電圧）で制限するかしないかを選択します。 ◎SPD. LIM. N：しない。 モータ回転数は〔P128：速度制限値〕で制限されます。 ◎SPD. LIM. Y：する。 モータ回転数は〔P128：速度制限値〕と外部速度指令の低い方に制限されます。		
P128	速度制限値	即	・ T ・	可	rpm	00000 ～ 99999	1000
					トルク制御運転時のモータ回転数の制限値を設定します モータ定格回転数の120%以上を設定した場合、制限値はモータ定格回転数の120%となります。		
P129	速度指令値 1	即	S ・ ・	可	rpm	-99999 ～ 99999	1000
					速度制御運転時の内部速度指令 1 のモータ回転数と指令方向を設定します。 （小数点位置は、〔P123：速度指令単位〕による。）		
P130	速度指令値 2	即	S ・ ・	可	rpm	-99999 ～ 99999	0500
					速度制御運転時の内部速度指令 2 のモータ回転数と指令方向を設定します。 （小数点位置は、〔P123：速度指令単位〕による。）		
P131	速度指令値 3	即	S ・ ・	可	rpm	-99999 ～ 99999	0100
					速度制御運転時の内部速度指令 3 のモータ回転数と指令方向を設定します。 （小数点位置は、〔P123：速度指令単位〕による。）		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時
※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 クロス 列		機 能		
			S T P				
《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]							
P132	速度指令値 4	即	S . .	可	rpm	-99999 ～ 99999	0050
					速度制御運転時の内部速度指令 4 のモータ回転数と指令方向を設定します。 (小数点位置は、[P123：速度指令単位] による。)		
P133	速度指令値 5	即	S . .	可	rpm	-99999 ～ 99999	0010
					速度制御運転時の内部速度指令 5 のモータ回転数と指令方向を設定します。 (小数点位置は、[P123：速度指令単位] による。)		
P134	速度指令値 6	即	S . .	可	rpm	-99999 ～ 99999	0005
					速度制御運転時の内部速度指令 6 のモータ回転数と指令方向を設定します。 (小数点位置は、[P123：速度指令単位] による。)		
P135	速度指令値 7	即	S . .	可	rpm	-99999 ～ 99999	0001
					速度制御運転時の内部速度指令 7 のモータ回転数と指令方向を設定します。 (小数点位置は、[P123：速度指令単位] による。)		
P136	トルク指令値 1	即	・ T ・	可	%	-300 ～ 300	030
					トルク制御運転時の内部トルク指令 1 の指令値と指令方向を設定します。		
P137	トルク指令値 2	即	・ T ・	可	%	-300 ～ 300	050
					トルク制御運転時の内部トルク指令 2 の指令値と指令方向を設定します。		
P138	トルク指令値 3	即	・ T ・	可	%	-300 ～ 300	080
					トルク制御運転時の内部トルク指令 3 の指令値と指令方向を設定します。		
P139	速度ループ 比例ゲイン分配率	即	S T P	可	%	000 ～ 100	000
					速度ループの 2 自由度制御の比例ゲイン分配率を設定します。 設定を大きくするとゲインを高め設定してもオーバーシュートを軽減することができます。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トル クル ス 列		機 能		
			S T P				
			《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]				
P140	イナーシャ	即	S T P	可	10 ⁻⁶ Kg・m ²	00000000 ～ 99999999	00000000
					制御系のイナーシャを設定します。		
					【注意】 わからない場合は設定しないで下さい。		
P141	粘性摩擦	即	S T P	可	10 ⁻⁶ N・m/rad/s	00000000 ～ 99999999	00000000
					制御系の粘性摩擦を設定します。		
					【注意】 わからない場合は設定しないで下さい。		
P142	速度ループ F F 2 補償率	即	S T P	可	%	000 ～ 100	000
					速度ループのF F 2 補償率を設定します。		
					【注意】 〔P140：イナーシャ〕、〔P141：粘性摩擦〕に適切な 値が設定されていない場合は設定しないで下さい。		
P143	最大回転数	電	S T P	可	rpm	00000 ～ 20000	00000
					モータの最大回転数を設定します。 「0」設定時、モータ定格回転数が最大回転数になります。		
					◎NPS-FIタイプ時 本設定を「0」以外に設定した場合、界磁制御を行います。		
					◎NPS-FSタイプ時 「0」を設定してください。		
					【注意】 ・モータ定格回転数以上では、モータの出力トルク特性 と最大回転数が機種により異なります。 ・本設定を「0」以外に設定した場合、アナログモニタ 及びアナログ速度指令の基準(本書で「定格速度」と記 述している所)は、本設定速度となります。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)	
			ト バ ス 列		機 能			
			速 度 ク ス 列					
			S T P					
《グループ 1 》 [ドライバ調整パラメータ]								
P144	ノッチフィルタ 中心周波数	即	S T P	可	Hz	0000 ～ 4999	0000	
					機械系との組み合わせにより共振が発生する場合、その共振周波数を設定して共振を防止します。 設定が「0」の場合、ノッチフィルタは無効となります。			
P145	ノッチフィルタ バンド幅	即	S T P	可	Hz	0000 ～ 4999	0000	
					P144「ノッチフィルタ中心周波数」のバンド幅を設定します。			

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トパ 速ル 度ク ス 列		機能		
			S T P				
《グループ 2 》 [N C 調整パラメータ]							
P200	位置ループゲイン	即	・ ・ P	可	S ⁻¹	000 ～ 199	020
					パルス列運転モードに於ける動作時の位置ループゲインを設定します。 設定を大きくすると応答性は上がりますが、振動が発生し易くなります。 設定値が「0」の場合、位置ループがオープンとなり、パルス列運転は行えません。		
P201	サーボロックゲイン	即	・ ・ P	可	S ⁻¹	000 ～ 199	020
					位置偏差が [P202：位置決め完了範囲] の範囲内にて、サーボロック状態時の位置ループゲインを設定します。 設定を大きくすると応答性は上がりますが、振動が発生し易くなります。 設定値が「0」の場合、位置ループがオープンとなり、サーボロック状態になりません。		
P202	位置決め完了範囲	R	・ ・ P	可	パルス	000 ～ 999	010
					位置決め完了信号 (PN) の出力範囲を設定します。 設定は、使用エンコーダのパルス数の 4 通倍単位です。 《例》 使用エンコーダの±10パルスを位置決め完了範囲とする場合、設定値は「040」となります。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トパ 速ル 度ク ス 列		機能		
			S T P				
《グループ 2 》 [NC調整パラメータ]							
P207	オーバーフロー検出パルス	R	・ ・ P	可	パルス	01000 ～ 32767	24000
					位置偏差のオーバーフロー検出値を設定します。 設定は、使用エンコーダのパルス数の4通倍単位です。		
P208	偏差異常検出パルス	R	・ ・ P	可	パルス	00000 ～ 32767	00000
					位置偏差の許容範囲を設定します。 設定は、使用エンコーダのパルス数の4通倍単位です。 設定値が「0」の時、偏差異常の検出は行いません。		
P209	偏差異常時 動作選択	即	・ ・ P	可	無し	メニュー選択 STOP/CONTINUE	CONTINUE
					位置偏差が [P208：偏差異常検出パルス] の設定値を超えて偏差異常となった場合の動作を選択します。 ◎STOP(アラーム停止) アラーム信号(ALM)を出力し、モータは急停止します。 ◎CONTINUE(動作継続) 偏差異常を検出した時点で、位置偏差が偏差異常検出パルス以下となるように制御し、動作を継続します。 動作停止迄の間、ワーニング信号(WNG)が出力されます。 尚、(動作継続)とした場合は次の点に注意が必要です。 ①過負荷異常が発生し易くなります。 ②減速時に行過ぎ偏差がある場合、パラメータ [P605] のフィードフォワード率は「000」を設定して下さい。		
P211	加速時間 1	R	S ・ ・	可	sec	00.000 ～ 99.999 (1msec単位)	00.000
					速度制御モードでの停止から最大速度に達する迄の加速時間を設定します。 尚、設定は1msec単位で行いますが、制御は10msec単位に切り上げた値で行います。 (例) 00.011 → 00.02		
P214	減速時間 1	R	S ・ ・	可	sec	00.000 ～ 99.999 (1msec単位)	00.000
					速度制御モードでの最大速度から停止する迄の減速時間を設定します。 尚、設定は1msec単位で行いますが、制御は10msec単位に切り上げた値で行います。 (例) 00.011 → 00.02		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トパ 速ル 度ク ス 列				
			S T P		機 能		
《グループ 2 》 [N C 調整パラメータ]							
P217	メーカー専用	—	・ ・ ・ ・	可			00
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。		
P218	メーカー専用	—	・ ・ ・ ・	可			00
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トパ 速ル 度ク ス 列		機 能		
			S T P				
《グループ 3 》 [位置調整パラメータ（回転方向調整パラメータ）]							
P300	回転方向選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択	FORWARD
					FORWARD／REVERSE		
					各指令に対するモータの回転方向を選択します。		
					FORWARD	正回転	正方向又は正データの指令に対し モータ正回転
					REVERSE	逆回転	正方向又は正データの指令に対し モータ逆回転

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)																			
			トポ ス 列 S T P		機 能																					
《グループ 5 》 [表示, 編集, 通信パラメータ]																										
P500	メーカー専用	—		可			00000																			
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。																					
P501	メーカー専用	—		可			00000																			
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。																					
P510	通信機能選択	R	S T P	可	無し	0 ～ 9	0																			
					シリアル通信時に接続される外部機器（プロトコル）を選択 します。 <table><tr><th>設定No.</th><th>外部機器</th><th>設定No.</th><th>外部機器</th></tr><tr><td>0</td><td>MD I ユニット</td><td>5</td><td>専用パソコンソフト</td></tr><tr><td>1</td><td>予約</td><td>6</td><td>予約</td></tr><tr><td>2</td><td>コンピュータ</td><td>7</td><td>予約</td></tr><tr><td>3</td><td>タッチパネル</td><td>8</td><td>予約</td></tr><tr><td>4</td><td>予約</td><td>9</td><td>予約</td></tr></table>			設定No.	外部機器	設定No.	外部機器	0	MD I ユニット	5	専用パソコンソフト	1	予約	6	予約	2	コンピュータ	7	予約	3	タッチパネル	8
設定No.	外部機器	設定No.	外部機器																							
0	MD I ユニット	5	専用パソコンソフト																							
1	予約	6	予約																							
2	コンピュータ	7	予約																							
3	タッチパネル	8	予約																							
4	予約	9	予約																							
P512	通信 I D No.	R	S T P	可	無し	00 ～ 16	01																			
					シリアル通信でのディジチェン接続時の I D No.(局番) を設定します。 (接続が 1 台のみの場合は「01」を設定して下さい。) 設定値が「00」の場合、MD I では使用出来ません。																					
P513	データ長選択 (シリアル通信)	R	S T P	可	BITS	メニュー選択	8 BITS																			
					7 BITS／8 BITS																					
					シリアル通信の送受信データ長を選択します。																					
P514	パリティ選択 (シリアル通信)	R	S T P	可	無し	メニュー選択	ODD																			
					NONE／ODD／EVEN																					
					シリアル通信のパリティを選択します。 ◎NONE：パリティ無し ◎ODD：奇数パリティ ◎EVEN：偶数パリティ																					
P515	ボーレート選択 (シリアル通信)	R	S T P	可	BPS	メニュー選択	9600																			
					2400／4800／9600／19200／56000																					
					シリアル通信のボーレートを選択します。																					

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時
※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)																																																																																																				
			トルク 速度 ス 列		機 能																																																																																																						
			S T P																																																																																																								
《グループ 5 》 [表示, 編集, 通信パラメータ]																																																																																																											
P516	ローカル時 外部入力無効選択	R	S T P	可	無し	000000000 ～ 268435455	000000000																																																																																																				
					ローカルモードに於いて、無効にする外部入力信号を設定します。 設定は各信号の有効／無効を1ビットの0／1で表し、10進数に変換して設定します。（0：有効／1：無効） 尚、設定された信号はリモート入力が有効となります。 ※信号名と設定ビットの対応は下記を参照して下さい。 ※ [P517] との関係は下記の《例》を参照して下さい。																																																																																																						
P517	リモート時 外部入力有効選択	R	S T P	可	無し	000000000 ～ 268435455	000000192																																																																																																				
					リモートモードに於いて、有効にする外部入力信号を設定します。 設定は各信号の有効／無効を1ビットの1／0で表し、10進数に変換して設定します。（1：有効／0：無効） ※初期値では「ROT, FOT」が有効です。 ※信号名と設定ビットの対応は下記を参照して下さい。 ※ [P516] との関係は下記の《例》を参照して下さい。																																																																																																						
P516 P517	<信号名と設定ビットの対応> ビット <table><tr><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>CIH</td><td>MD2</td><td>MD1</td><td>OR4</td><td>OR3</td><td>OR2</td><td>OR1</td><td>TL</td><td>DR</td></tr></table> <table><tr><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>PS8</td><td>PS7</td><td>PS6</td><td>PS5</td><td>PS4</td><td>SS3</td><td>SS2</td><td>SS1</td><td>ROT</td><td>FOT</td><td>CLR</td><td>HLD</td><td>PST</td><td>SON</td><td>EMG</td><td>—</td></tr></table> は、本装置では未使用信号です。 《例》 [P516]、[P517]の関係（信号名「EMG」の例を下記に示します。） <table><tr><th colspan="2">[P516]</th><th colspan="2">[P517]</th><th colspan="2">信号名「EMG」 の有効／無効 状態</th></tr><tr><th>設定値</th><th>設定内容</th><th>設定値</th><th>設定内容</th><th>ローカルモード時</th><th>リモートモード時</th></tr><tr><td>000000000</td><td>設定なし</td><td>000000000</td><td>設定なし</td><td>外部入力信号のみ有効</td><td>リモート入力のみ有効</td></tr><tr><td>000000000</td><td>設定なし</td><td>000000002</td><td>有効＝EMG</td><td>外部入力信号のみ有効</td><td>外部入力信号 ＋ リモート入力 が有効</td></tr><tr><td>000000002</td><td>無効＝EMG</td><td>000000000</td><td>設定なし</td><td>リモート入力のみ有効</td><td>リモート入力のみ有効</td></tr><tr><td>000000002</td><td>無効＝EMG</td><td>000000002</td><td>有効＝EMG</td><td>リモート入力のみ有効</td><td>外部入力信号 ＋ リモート入力 が有効</td></tr></table>							31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16					—	—	—	CIH	MD2	MD1	OR4	OR3	OR2	OR1	TL	DR	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	PS8	PS7	PS6	PS5	PS4	SS3	SS2	SS1	ROT	FOT	CLR	HLD	PST	SON	EMG	—	[P516]		[P517]		信号名「EMG」 の有効／無効 状態		設定値	設定内容	設定値	設定内容	ローカルモード時	リモートモード時	000000000	設定なし	000000000	設定なし	外部入力信号のみ有効	リモート入力のみ有効	000000000	設定なし	000000002	有効＝EMG	外部入力信号のみ有効	外部入力信号 ＋ リモート入力 が有効	000000002	無効＝EMG	000000000	設定なし	リモート入力のみ有効	リモート入力のみ有効	000000002	無効＝EMG	000000002	有効＝EMG	リモート入力のみ有効	外部入力信号 ＋ リモート入力 が有効
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16																																																																																												
				—	—	—	CIH	MD2	MD1	OR4	OR3	OR2	OR1	TL	DR																																																																																												
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																												
PS8	PS7	PS6	PS5	PS4	SS3	SS2	SS1	ROT	FOT	CLR	HLD	PST	SON	EMG	—																																																																																												
[P516]		[P517]		信号名「EMG」 の有効／無効 状態																																																																																																							
設定値	設定内容	設定値	設定内容	ローカルモード時	リモートモード時																																																																																																						
000000000	設定なし	000000000	設定なし	外部入力信号のみ有効	リモート入力のみ有効																																																																																																						
000000000	設定なし	000000002	有効＝EMG	外部入力信号のみ有効	外部入力信号 ＋ リモート入力 が有効																																																																																																						
000000002	無効＝EMG	000000000	設定なし	リモート入力のみ有効	リモート入力のみ有効																																																																																																						
000000002	無効＝EMG	000000002	有効＝EMG	リモート入力のみ有効	外部入力信号 ＋ リモート入力 が有効																																																																																																						

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			ト ン 速 度 ク ス 列 S T P		機 能		
《グループ 5 》 [表示, 編集, 通信パラメータ]							
P521	通信グループ ID 設定 1	R	S T P	可	無し	000 ～ 255	000
本装置を複数台接続し、同報通信を行う場合に、同一グループに割り当てる ID 番号を設定します。 ◎ 0 : 通信グループを設定しない。 ◎ 1～255 : 設定した番号のグループに参加する。 ID が 1 ～ 5 のどこかのエリアに設定されていれば、同一 ID 番号のグループに参加したことになります。設定エリア番号（1 ～ 5）には依存しません。							
P522	通信グループ 応答有無 1	R	S T P	可	無し	メニュー選択 RESP. OFF / RESP. ON	RESP. OFF
通信グループ ID 設定 1 とペアで設定し、参加しているグループへの同報通信が行われた場合に親局に対する応答の有無を指定します。 ◎ RESP. OFF : 親局に応答を返さない。 ◎ RESP. ON : 同報通信時、親局に応答を返す。							
P523	通信グループ ID 設定 2	R	S T P	可	無し	000 ～ 255	000
通信グループ ID 番号を設定するエリアの 2 番目です。 設定方法は通信グループ ID 設定 1 と同様です							
P524	通信グループ 応答有無 2	R	S T P	可	無し	メニュー選択 RESP. OFF / RESP. ON	RESP. OFF
通信グループ ID 設定 2 とペアで設定します。 設定方法は通信グループ応答有無 1 と同様です							
P525	通信グループ ID 設定 3	R	S T P	可	無し	000 ～ 255	000
通信グループ ID 番号を設定するエリアの 3 番目です。 設定方法は通信グループ ID 設定 1 と同様です							
P526	通信グループ 応答有無 3	R	S T P	可	無し	メニュー選択 RESP. OFF / RESP. ON	RESP. OFF
通信グループ ID 設定 3 とペアで設定します。 設定方法は通信グループ応答有無 1 と同様です							

※項目説明 [反映時期] 即 : 常時 / R : リセット又は電源投入時 / 電 : 電源投入時 / 停 : モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要 : 要設定 / 可 : 初期値にて運転可 / 予 : 予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			速度 クラス 列		機能		
《グループ 5 》 [表示, 編集, 通信パラメータ]							
P527	通信グループ ID設定 4	R	S T P	可	無し	000 ～ 255	000
					通信グループ ID 番号を設定するエリアの 4 番目です。 設定方法は通信グループ ID 設定 1 と同様です		
P528	通信グループ 応答有無 4	R	S T P	可	無し	メニュー選択 RESP. OFF / RESP. ON	RESP. OFF
					通信グループ ID 設定 4 とペアで設定します。 設定方法は通信グループ応答有無 1 と同様です		
P529	通信グループ ID設定 5	R	S T P	可	無し	000 ～ 255	000
					通信グループ ID 番号を設定するエリアの 5 番目です。 設定方法は通信グループ ID 設定 1 と同様です		
P530	通信グループ 応答有無 5	R	S T P	可	無し	メニュー選択 RESP. OFF / RESP. ON	RESP. OFF
					通信グループ ID 設定 5 とペアで設定します。 設定方法は通信グループ応答有無 1 と同様です		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 「レベル」 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			ト ル ク ス 列 S T P		機 能		
《グループ 6 》 [パルス列入力パラメータ]							
P600	C I H信号 仕様選択	R	・ ・ P	可	無し	メニュー選択 CIH CLOSE／CIH OPEN	CIH CLOSE
					制御入力信号 (CIH) の有効論理を選択します。 (CIH-COM端子間を短絡:ON, 開放:OFF) ◎CIH CLOSE パルス列指令が、信号ON:無効／OFF:有効 ◎CIH OPEN パルス列指令が、信号ON:有効／OFF:無効		
P601	パルス列指令 相順切換	R	・ ・ P	可	無し	メニュー選択 FORWARD／REVERSE	FORWARD
					パルス列指令入力による、モータの回転方向を選択します。 ◎FORWARD (正方向選択) 正方向又はB相先行のパルス列指令で、モータは正回転動作します。 ◎REVERSE (逆方向選択) 正方向又はB相先行のパルス列指令で、モータは逆回転動作します。 但し、〔P300 : 回転方向選択〕にて「REVERSE」を選択することにより、回転方向が上記と反転します。		
P602	パルス列指令 倍率選択	電	・ ・ P	可	無し	メニュー選択 X1 / X2 / X4 / F/R PULSE/ P + F/R /EXT1. PLS/EXT2. PLS	X1
					パルス列指令の信号入力形態と通倍率を選択します。 ◎ X1 :90°位相差パルスで1倍 ◎ X2 :90°位相差パルスで2倍 ◎ X4 :90°位相差パルスで4倍 ◎F/R PULSE:方向別パルス (1倍のみ) ◎P + F/R :方向信号+送りパルス (1倍のみ) ◎EXT1. PLS :パルス列通信によるパルス列指令 ◎EXT2. PLS :パルス列通信によるパルス列指令 「EXT1. PLS」, 「EXT2. PLS」の設定方法については、P608 「パルス列通信受信／送信データ選択」の「パルス列通信とは」 を参照して下さい。		

※項目説明 [反映時期] 即: 常時／R: リセット又は電源投入時／電: 電源投入時／停: モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要: 要設定／可: 初期値にて運転可／予: 予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			ト ン パ ス 速 度 列		機 能		
			ス ト ッ ト P				
			《グループ 6 》 [パルス列入力パラメータ]				
P603	パルス列指令 補正分子	即	・ ・ P	可	無し	00001 ～ 65535	00001
					[P604：パルス列指令補正分母] と組み合わせ、動作指令単位当たりのパルス列指令入力パルス数（＝パルス列補正率）を設定します。 動作指令量がmの時のパルス列指令入力パルス数がnの場合、本パラメータにてnの値を設定します。		
P604	パルス列指令 補正分母	即	・ ・ P	可	無し	00001 ～ 65535	00001
					[P603：パルス列指令補正分子] と組み合わせ、動作指令単位当たりのパルス列指令入力パルス数（＝パルス列補正率）を設定します。 動作指令量がmの時のパルス列指令入力パルス数がnの場合、本パラメータにてmの値を設定します。		
P603	《パルス列補正率 設定例》						
P604	動作指令量（負荷移動量）1000 パルス をパルス列指令入力 1500 パルス に対応させる場合の設定は、 設定値 { [P603] = [パルス列指令入力パルス数] = 1500 [P604] = [動作指令量] = 1000 [動作指令量] × $\frac{[P603：パルス列指令補正分子]}{[P604：パルス列指令補正分母]}$ = [パルス列指令入力パルス数]						

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)	
			ト ン 速 度 ク ス 列		機 能			
《グループ 6 》 [パルス列入力パラメータ]								
P605	パルス列 フィードフォワード率	R	・ ・ P	可	%	000 ～ 120	080	
					パルス列動作時の速度指令へのフィードフォワード率を設定します。 設定を大きくすると追従性は上がりますが、機械系とのマッチングによっては振動が発生する事があります。 その場合は、設定を少し下げて多少の偏差量をもたせることで、安定した動作となります。 設定値が「0」の場合、フィードフォワード制御は行われません。			
P606	パルス列 フィードフォワードシフト率	R	・ ・ P	可	%	000 ～ 100	001	
					パルス列動作時フィードフォワード量を低減します。 フィードフォワード量＝ 入力パルス速度－(定格速度*設定値(%)) 但し、上記式にて入力パルス速度に対して符号が変わる場合0でクランプされます。			
P607	パルス列フィードフォワード フィルタ時定数	R	・ ・ P	可	sec	0.00 ～ 0.10	0.02	
					パルス列動作時のフィードフォワード制御の応答調節の為のフィルタ時定数を設定します。			

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パ°ラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			ト ル ク ス 列		機 能		
			S T P				
《グループ 6 》 [パルス列入力パラメータ]							
P608	パ°ルス列通信受信／ 送信データ選択	電	・ ・ P	可	無し	メニュー選択	RECEIVE
						RECEIVE／FC. RC／CMND. P／MT. ENC	
パ°ルス列通信を使用するに当たって、本装置が受信するか、または送信する場合の送信するパ°ルス列の種類を選択します。 ◎RECEIVE：パルス列通信で受信。 尚、パルス列通信を使用しない場合、本項目を選択してください。 ◎FC. RC：外部からのパ°ルス列 (CN1のFC/RCによるパ°ルス列入力)を送信。 (90° 位相差パ°ルスの場合 4 通倍のパ°ルス列を送信) ◎CMND. P：予約。（設定しないでください。） ◎MT. ENC：モータエンコーダ° 4 通倍のパ°ルス列を送信。							
パルス列通信とは、 ①パ°ルス列通信は、NCS-FI/FSシリーズまたは他のNPS-FI/FS (以下、他装置と称す)との間でパ°ルスデータを送受信する事です。 ②本通信により以下の機能を実現します。 ・本装置が他装置のパ°ルスデータを受信し、それをパ°ルス列指令としてパルス列運転が可能です また、1つの送信データに対して 9 軸まで同時に受信する事が可能な為、1つのパ°ルスデータに追従させた多軸パルス列運転が可能です。 ・本装置は本装置に入力された外部からのパ°ルス列指令でのパルス列運転と同時にそのパ°ルス列指令を他装置へ送信する事が可能です。 これにより、本装置と他装置での 1つのマスタ軸指令に追従させた多軸パ°ルス列運転が可能です。 ・本装置が本装置のモータ動作パ°ルスデータを送信し、それで他装置を動作させる事によりツインドライブ動作が可能です。 ③パ°ルス列通信の送信とは、パ°ルスデータを送信する事です。 送信するデータは、P608の送信データで選択します。 ④パ°ルス列通信の受信とは、他装置からパ°ルスデータを受信する事です。 受信する場合、P608で「RECEIVE」(受信)とP602で「EXT1. PLS」を選択します。 但し、パ°ルス列通信の送信装置のP608が「CMND. P」の場合、本装置のP602は「EXT2. PLS」を選択します。							

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時
※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			速度 列		機 能		
			STOP				
《グループ 7 》 [入出力信号パラメータ]							
P700	モニター 1 選択	即	S T P	可	無し	メニュー選択 SPD. REF. / SPD. FB. / TRQ. REF. / TRQ. LIM. + / TRQ. LIM. - / P. RANGE. L / P. RANGE. H / SPD. OUT / SCL. OUT / IX62 / IX63 / OPT. W / OPT. L	SPD. FB.
					アナログモニター「MON1」の出力データを選択します。 ◎SPD. REF. : 速度指令 ◎SPD. FB. : 速度フィードバック ◎TRQ. REF. : トルク指令 ◎TRQ. LIM. + : 外部＋トルク制限 ◎TRQ. LIM. - : 外部－トルク制限 ◎P. RANGE. L : 位置偏差 1 ◎P. RANGE. H : 位置偏差 2 ◎SPD. OUT : N C 速度指令 (パルス列速度指令) ◎SCL. OUT : メーカー専用 (設定しないで下さい) ◎IX62 : メーカー専用 (設定しないで下さい) ◎IX63 : メーカー専用 (設定しないで下さい) ◎OPT. W : メーカー専用 (設定しないで下さい) ◎OPT. L : メーカー専用 (設定しないで下さい)		
P701	モニター 2 選択	即	S T P	可	無し	メニュー選択 SPD. REF. / SPD. FB. / TRQ. REF. / TRQ. LIM. + / TRQ. LIM. - / P. RANGE. L / P. RANGE. H / SPD. OUT / SCL. OUT / IX62 / IX63 / OPT. W / OPT. L	TRQ. REF.
					アナログモニター「MON2」の出力データを選択します。 ※選択肢は [P700] と同じです。		
P702	速度ゼロ範囲	R	S T P	可	rpm	00 ～ 99	10
					速度ゼロ信号(SZ)の出力範囲を設定します。		
P704	SON信号 論理選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択 SERVO ON / SHUT OFF	SERVO ON
					サーボオン信号(SON)の有効論理を選択します。 (SON-COM端子間を短絡:ON, 開放:OFF) ◎SERVO ON: 信号ON状態でサーボオン(モータ制御状態) ◎SHUT OFF: 信号ON状態でサーボオフ(モータトルクフリー状態)		

※項目説明 [反映時期] 即: 常時 / R: リセット又は電源投入時 / 電: 電源投入時 / 停: モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要: 要設定 / 可: 初期値にて運転可 / 予: 予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 ス 列		機 能		
			S T P				
			《グループ 7 》 [入出力信号パラメータ]				
P705	ハードウェアOT 有効／無効選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択	OT. CHK. Y
					OT. CHK. Y／OT. CHK. N		
					オーバートラベル信号 (FOT, ROT) の有効／無効を選択します。 ◎OT. CHK. Y : 有効 ◎OT. CHK. N : 無効		
P706	モード変更 確認ディレイ時間	R	S T P	可	sec	0.00 ～ 9.99 (10msec単位)	0.01
					モード選択信号 (MD1, MD2) の切り換えから各モードへ変更が完了する迄の確定ディレイ時間を設定します。 本パラメータは、モード変更の際の不確定な状態を信号として取り込まないようにするためのものです。 【注意】 実際の切り換わり時間は、本設定値に約 20msec の内部処理時間を加算した時間になります。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 制限 列		機 能		
			S・T・P				
《グループ 7 》 [入出力信号パラメータ]							
P710	非常停止時 停止方法	即	S・P	可	無し	メニュー選択	QUICK
					QUICK/FREE RUN		
					非常停止時のモータ停止方法を選択します。 ◎QUICK(制動停止) 〔P711〕で設定された減速時間で制動停止し、停止してから〔P712〕の設定時間経過後にサーボオフ(トルクフリー)となります。 ◎FREE RUN(フリーラン停止) トルクフリーラン停止します。 トルク制御運転時は設定によらずフリーラン停止します		
P711	非常停止時 減速時間	R	S・P	可	sec	00.00 ～ 50.00 (10msec単位)	0.00
					〔P710〕で制動停止を選択した場合のモータが定格速度から停止する迄の減速時間を設定します。 設定値が「0」の場合、モータは最大トルク（トルク制限値）で急停止します。 〔P710〕でフリーラン停止を選択した場合、本パラメータは無効となります。		
P712	非常停止後 サーボオフデレイ時間	R	S・P	可	sec	0.00 ～ 9.99 (10msec単位)	0.00
					〔P710〕で制動停止を選択した場合のモータ停止から、サーボオフ（トルクフリー）となる迄の時間を設定します。 設定値が「0」の場合、モータは停止と同時にサーボオフ（トルクフリー）となります。 〔P710〕でフリーラン停止を選択した場合、本パラメータは無効となります。		
P713	A C 断時停止方法	即	S・P	可	無し	メニュー選択	FREE RUN
					QUICK/FREE RUN		
					A C 断検出時（電源OFF時）のモータ停止方法を選択します。 ◎QUICK(制動停止) モータは制動停止します。 ◎FREE RUN(フリーラン停止) モータはトルクフリーラン停止します。 トルク制御運転時は設定によらずフリーラン停止します 【注意】 制動停止の場合、コントローラの状態や負荷条件によって制動停止トルクに違いがでます。特に、加速中にA C 断検出をした場合、フリーラン停止となる場合があります。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			トルク 速度 ク 列		機 能		
			STOP				
《グループ 7 》 [入出力信号パラメータ]							
P715	ALM/WNG信号 論理選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択 ALM/WNG1 ～ ALM/WNG4	ALM/WNG1
					制御出力信号 (ALM, WNG) の出力論理を選択します。 ◎ALM/WNG1 ALM-COM1端子間を開放:ON／WNG-COM端子間を導通:ON ◎ALM/WNG2 ALM-COM1端子間を導通:ON／WNG-COM端子間を導通:ON ◎ALM/WNG3 ALM-COM1端子間を開放:ON／WNG-COM端子間を開放:ON ◎ALM/WNG4 ALM-COM1端子間を導通:ON／WNG-COM端子間を開放:ON		
P716	RDY信号仕様選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択 RDY1／RDY2／RDY3／RDY4	RDY1
					制御出力信号 (RDY) の出力仕様を選択します。 ①：ハードOTアラーム、ソフトOTアラーム ②：検出時動作がサホロックで、解除にリセット信号 (RST) が必要なアラーム ◎RDY1 モータドライブ時(①②を含む)：RDY-COM1端子間を導通 モータフリー時：RDY-COM1端子間を開放 ◎RDY2 モータドライブ時(①を含む) 且つ②でない時：RDY-COM1端子間を導通 モータフリー時、或いは②の時：RDY-COM1端子間を開放 ◎RDY3 モータドライブ時(②を含む) 且つ①でない時：RDY-COM1端子間を導通 モータフリー時、或いは①の時：RDY-COM1端子間を開放 ◎RDY4 モータドライブ時 且つ①②でない時：RDY-COM1端子間を導通 モータフリー時、或いは①②の時：RDY-COM1端子間を開放 上記「モータフリー時」は非制御状態を意味します。 トルク 制御運転等における制御状態でのトルク 0 (結果として モータフリー) は「モータドライブ時」に含まれます。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)	
			トルク 速度 クロス 列		機能			
《グループ 7 》 [入出力信号パラメータ]								
P730	メーカー専用	—	．．．．	可			00000	
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。			
P731	メーカー専用	—	．．．．	可			00000000	
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。			
P732	メーカー専用	—	．．．．	可			00000	
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。			
P733	メーカー専用	—	．．．．	可			00000000	
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。			
P734	ブレーキ出力 ディレイ時間	R	S T P	可	sec	0.00 ～ 9.99 (10msec単位)	0.00	
					アラーム発生時、非常停止時、サーボオフ時及びリセット時の、モータがトルクフリー状態になってから制御出力信号(BRK)をOFFするまでのディレイ時間を設定します。			
P736	モータ過熱異常 検出有効 ／無効選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択 ALM. 0H2. N／ALM. 0H2. Y	ALM. 0H2. N	
					モータ過熱異常アラーム検出の有効／無効を選択します。 ◎ALM. 0H2. N : 無効 ◎ALM. 0H2. Y : 有効 「有効」を選択した場合、モータにサーミスタ（温度センサ）がついていないとサーミスタ断線アラームになります。			

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対 応 レ ベ ル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)																		
			ト ル ク ス 列		機 能																				
			S T P																						
《グループ 7 》 [入出力信号 パラメータ]																									
P737	外部入力信号 入力割付け 1	R	S T P	可	無し	00000000 ～ 99999999	00000000																		
					速度選択 1 ～ 3 (SS1～3) の外部入力信号を別の入力信号に割付けます。 本割付け設定は、下記例の通り2桁が各信号の区切りになっていて、その2桁に入力信号割付け表に従った割付け番号を設定します。 「0」を設定した場合、元のSS1～3信号となります。 例) 0 0 0 2 0 1 0 0 SS1→SS1信号(割付け変更無し) SS2→GSEL信号に割付け SS3→BRON信号に割付け 予約(00を設定して下さい)																				
P738	メーカー専用	—	．．．．	可			00000000																		
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。																				
P739	外部入力信号 入力割付け 3	R	S T P	可	無し	00000000 ～ 99999999	00000000																		
					速度オーバーライト 1 ～ 4 (OR1～4) の外部入力信号を別の入力信号に割付けます。 本割付け設定は、下記 例) の通り2桁が各信号の区切りになっていて、その2桁に入力信号割付け表に従った割付け番号を設定します。 「0」設定した場合、元のOR1～4信号となります。 例) 0 1 0 2 0 0 0 0 OR1→OR1信号(割付け変更無し) OR2→OR2信号(割付け変更無し) OR3→BRON信号に割付け OR4→GSEL信号に割付け																				
P737 P739	入力信号割付け表																								
<table><tr><th>割付番号</th><th>記号</th><th>信号名</th><th>割付番号</th><th>記号</th><th>信号名</th></tr><tr><td>0 1</td><td>GSEL</td><td>速度ゲイン選択</td><td>0 3</td><td></td><td>予約</td></tr><tr><td>0 2</td><td>BRON</td><td>強制ブレーキON</td><td>0 4</td><td></td><td>予約</td></tr></table>								割付番号	記号	信号名	割付番号	記号	信号名	0 1	GSEL	速度ゲイン選択	0 3		予約	0 2	BRON	強制ブレーキON	0 4		予約
割付番号	記号	信号名	割付番号	記号	信号名																				
0 1	GSEL	速度ゲイン選択	0 3		予約																				
0 2	BRON	強制ブレーキON	0 4		予約																				
補足 1) P737, P739で上記割付け番号を重複して指定した場合、重複した信号を論理和 (OR) で制御します。 2) 入力信号に割付けられていない信号は、常時OFF状態となります。																									

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時
 ※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

パラメータ No.	パラメータ 名称	反映 時期	対応運転 モード	対応 レベル	設定単位	設定範囲	標準 出荷設定 (初期値)
			ト ク ス 列		機 能		
			S T P				
			《グループ 7 》 [入出力信号パラメータ]				
P740	メーカー専用	—	．．．．	可			00000
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。		
P741	メーカー専用	—	．．．．	可			00000000
					【注意】 本パラメータの設定値は必ず「0」として下さい。		
P742	RST信号仕様選択	R	S T P	可	無し	メニュー選択	RST
					RST／CPU RST		
					制御入力信号(RST)の仕様を選択します。 ◎RST RST信号ON時、3-4-1 入出力信号一覧の「RST」仕様となります。 ◎CPU RST RST信号ON時、CPUリセットします。 【注意】 NPS-FSタイプでは、「CPU RST」を選択しないでください。 選択した場合、RST信号ONで「エンコーダ異常」となります。		

※項目説明 [反映時期] 即：常時／R：リセット又は電源投入時／電：電源投入時／停：モータ停止時

※項目説明 [レベル] 要：要設定／可：初期値にて運転可／予：予約

第 6 章 運 転

6－1 運転前の点検

据付けおよび配線終了後、下記の運転前点検を実施して下さい。

- (1) 配線に誤りはないか。
特に、モータ接続端子 U，V，W に電源が接続されていないか。
- (2) 電線クズ等で短絡状態になっている箇所はないか。
- (3) 配線に無理な力が加わっている箇所はないか。
- (4) ねじ，端子等がゆるんでいないか。
コネクタが確実に挿入されているか。
- (5) 外部シーケンス回路の短絡や地絡はないか。
- (6) 接地方法に誤りはないか。
また、第 3 種接地以上の接地がとれているか。



注意

- 装置の耐電圧試験，メガテスト等の絶縁試験およびノイズシミュレータ等によるノイズ試験は、絶対に行わないで下さい。
装置破損の原因となります。

運転を行う前に以下の設定確認を行ってください。

- 6－4 「運転手順」に従い、標準モータの設定パラメータ P000 でモータタイプのデータを設定します。
専用モータを設定する場合は、P000 のデータに「999」を設定し、【設定オプション】仕様書に従って P020～P059 にモータ関係パラメータを入力して下さい。
- 入力信号 非常停止（EMG*）、正逆オーバトラベル（FOT*，ROT*）の負論理入力の確認。
- 入力信号 サーボオン（SON*）の正または負論理動作対応のパラメータ設定。

6-2 表示、モニター機能

- ・ 装置正面のLCDモジュールの表示にて、入出力信号やモニタの動作状態およびアラーム、エラー内容等を確認することが出来ます。
- ・ アナログモニター用コネクタ（P1）にて、速度指令，トルク指令，速度フィードバックや位置偏差等の状態をアナログ電圧で確認することができます。

6-2-1 LCDモジュール表示

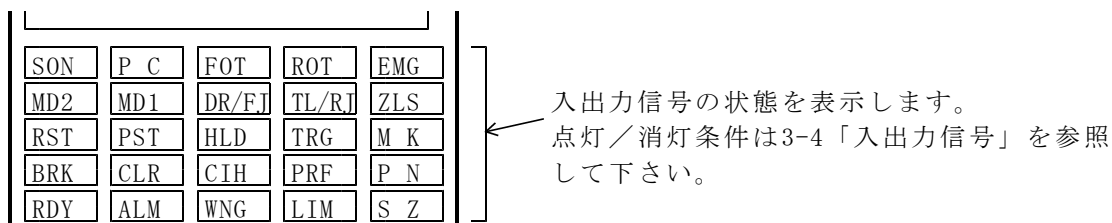
（1）状態表示

状態表示、パラメータの設定については、第4章「設定と表示」および第5章「パラメータの設定」を、参照して下さい。

自己診断については、第7章「自己診断」を参照して下さい。

（2）入出力信号表示

入出力信号表示部に入出力信号の状態を表示します。



[図 6-1] 入出力信号状態表示

6-2-2 アナログモニター

アナログモニター用コネクタ（P1）のMON1, MON2各端子に、パラメータP700「モニター1選択」およびP701「モニター2選択」で選択された信号がDC電圧で出力されます。
またINH0端子には、外部速度指令電圧がそのまま出力されます。
オシロスコープで波形を観測することにより、モータの動作状態（過渡、定常）が確認出来ます。

アナログモニターの内容

記号	モニター項目	モニター内容
INH0	外部速度指令	外部速度指令の入力電圧をそのまま出力。 極性：正方向指令時、正電圧、逆方向指令時、負電圧 範囲：0～±10V ±10%
MON1 および MON2	速度指令	各動作モードにおける速度指令値を出力。 極性：正方向指令時、正電圧、逆方向指令時、負電圧 範囲：0～±10V ±10%（定格速度指令時、±10V）
	トルク指令	モータの出力トルク値を出力。 極性：正方向駆動トルク発生時正電圧、逆方向駆動トルク発生時負電圧 範囲：0～±10V ±10%（定格トルク発生時、±3.3V）
	速度フィードバック	モータの実動作速度を出力。 極性：正方向回転時、正電圧 逆方向回転時、負電圧 範囲：0～±10V ±10%（定格速度時、±8V）
	外部+トルク制限 外部-トルク制限	外部+/-トルク制限指令値を出力。 極性：正方向トルク制限、逆方向トルク制限共に、正電圧 範囲：0～+10V ±10%（定格トルク制限時、+3.3V）
	位置偏差1 位置偏差2	位置偏差量を出力。 極性：+偏差、正電圧、-偏差、負電圧 範囲：0～±10V ±10%（位置偏差1:偏差±255°/ルス時±10V , 位置偏差2:偏差±4080°/ルス時±10V）
	NC速度出力 （パルス列 速度指令）	パルス列運転時の速度指令値を出力。 極性：正方向指令時、正電圧、逆方向指令時、負電圧 範囲：0～±10V ±10%（定格速度指令時、±10V）

[表 6-1] アナログモニターの内容

6-3 運転動作

運転の動作モードは、入力信号 MD1、MD2 により速度制御、トルク制御、パルス列位置制御を選択出来ます。図 1-2 「モード構成図」、表 1-1 「モード概要」参照。

入力信号 PC によりリモート運転、ローカル運転を選択します。

ローカル運転

各制御運転モードの選択、各運転動作の起動、停止等の制御を基本的に制御入力信号で行う運転です。

尚、パラメータP516により任意の制御をシリアル通信で制御可能です。

リモート運転

各制御運転モードの選択、各運転動作の起動、停止の制御を基本的にシリアル通信で行う運転です。

尚、パラメータP517により任意の制御入力信号でも制御可能です。

運転動作に関連する入出力信号一覧表を以下に示します。

信 号 名	記 号	ドライバー機能			
		速度制御	トルク制御	パルス列制御	リモート運転＊
モード選択 1, 2	MD1, MD2	●	●	●	●
リモート/ローカル選択	PC	●	●	●	●
リセット	RST	●	●	●	●
サーボオン	SON	●	●	●	●
非常停止	EMG	●	●	●	●
起動	DR	●	●	●	●
トルク制限	TL	●		●	●
指令パルス禁止	CIH			●	●
偏差クリア	CLR			●	●
速度選択 1, 2, 3	SS1, SS2, SS3	●	●		●
正方向オーバーハトル	FOT	●	●	●	●
逆方向オーバーハトル	ROT	●	●	●	●
速度オーバーライト	OR1～OR4	●			●
速度ゲイン選択	GSEL	●	●	●	●
強制ブレーキON	BRON	●	●	●	●
位置決め完了	PN			○	○
サーボレディ	RDY	○	○	○	○
アラーム	ALM	○	○	○	○
ワーニング	WNG	○	○	○	○
ブレーキ解除	BRK	○	○	○	○
速度ゼロ	SZ	○	○	○	○
速度/トルク制限中	LIM	○	○	○	○

〔表 6-2〕 入出力信号動作一覧 ●：入力、○：出力を示す

運転モード

6-3-1 速度制御動作

速度制御モードでは、外部速度指令電圧（DC±10V）、またはパラメータで設定された速度指令値に従い、速度制御運転を実行します。

1. 操作手順

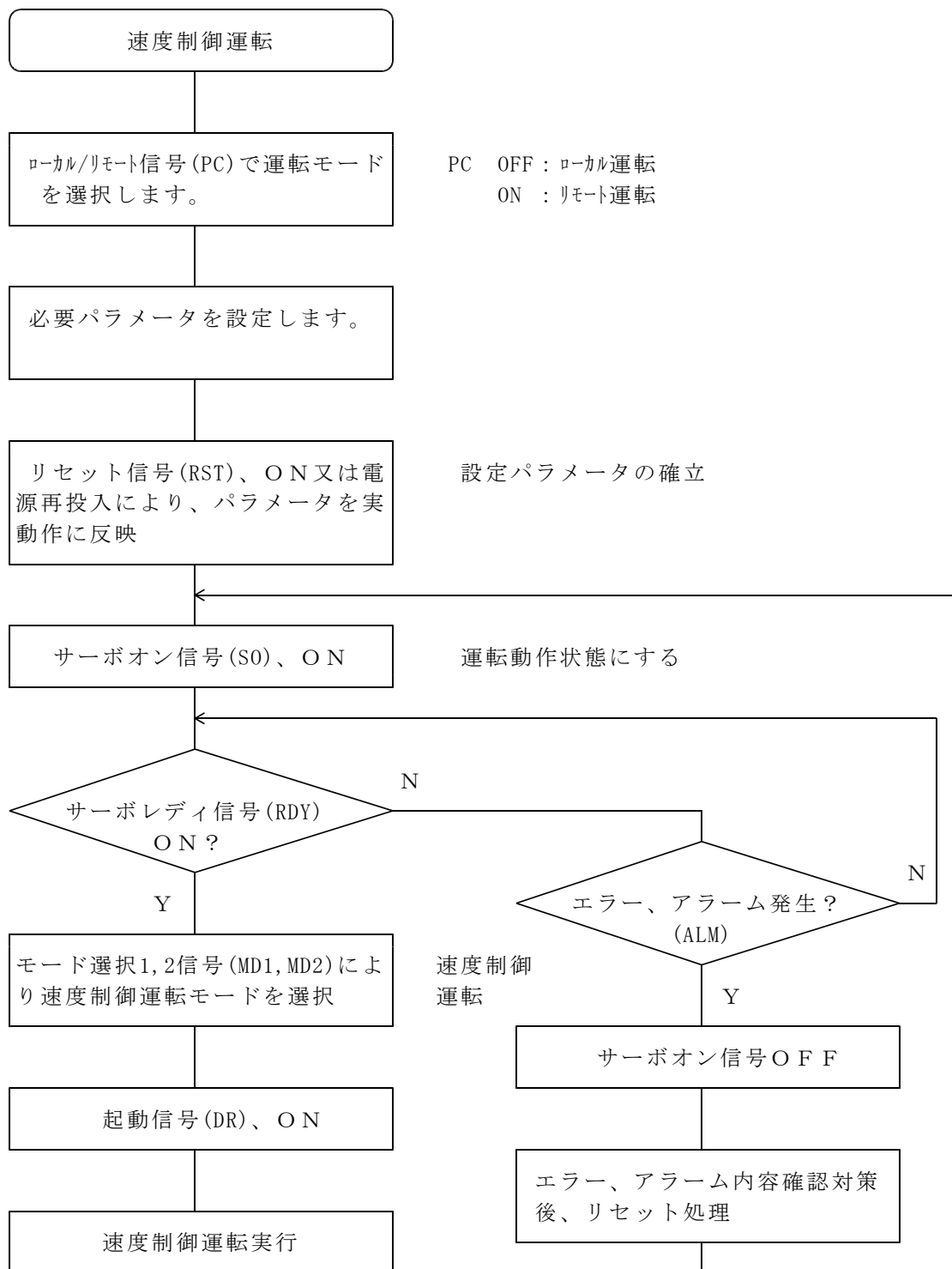
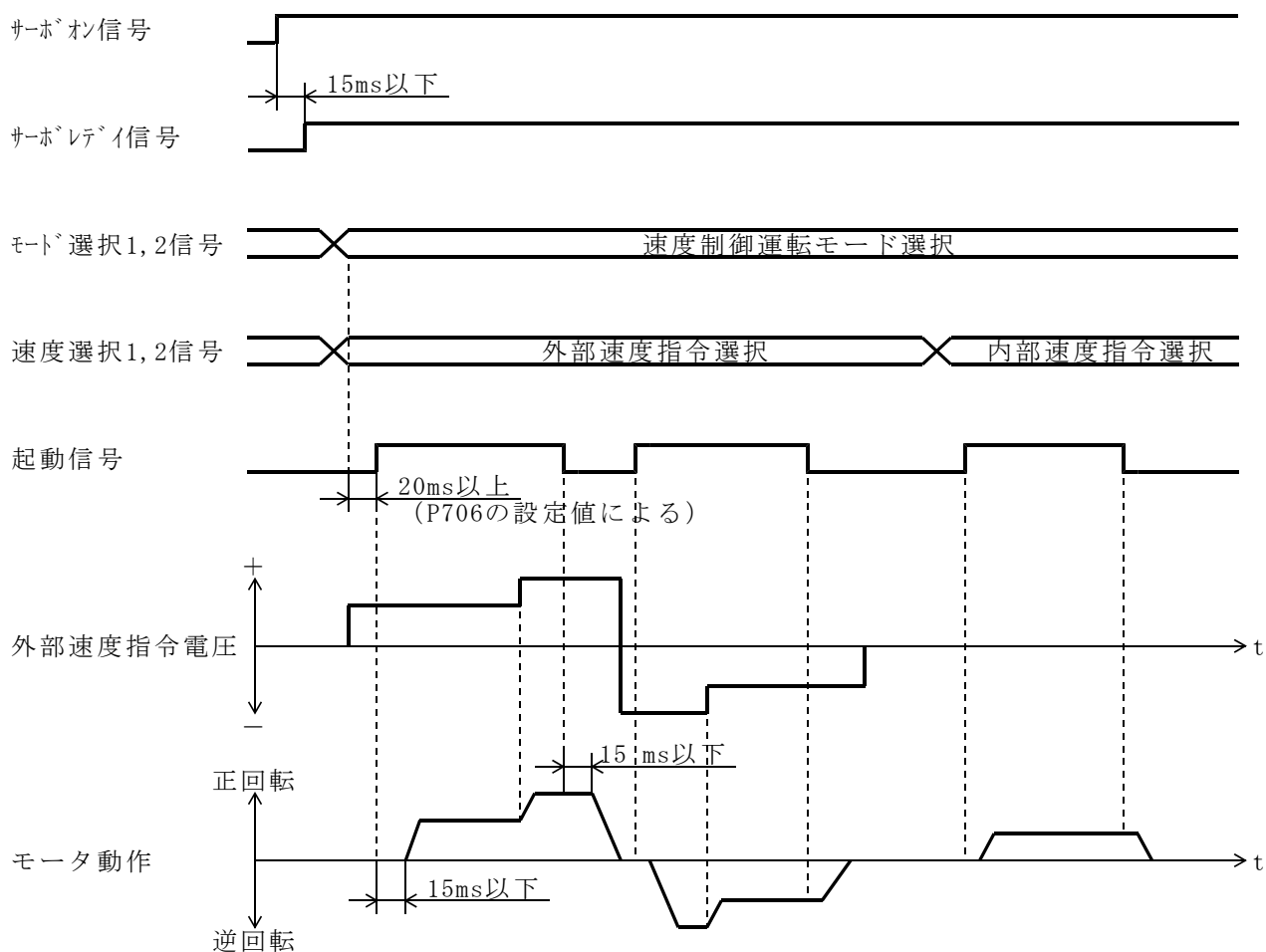


図 6-2 速度制御運転操作手順

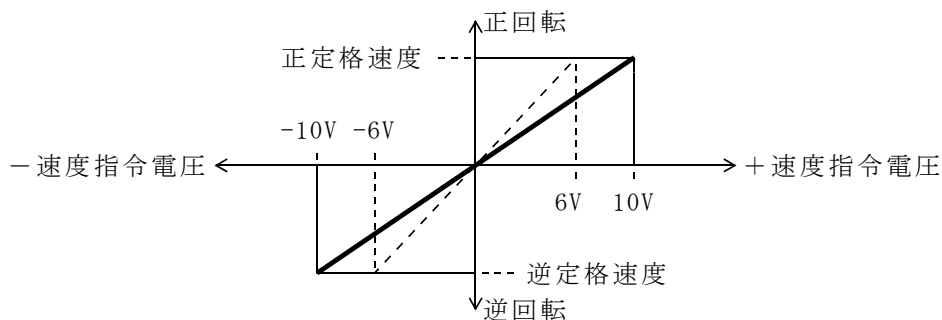
2. タイムチャート



〔図 6 - 3〕 速度制御運転タイムチャート

3. 外部速度指令とモータ回転数の関係

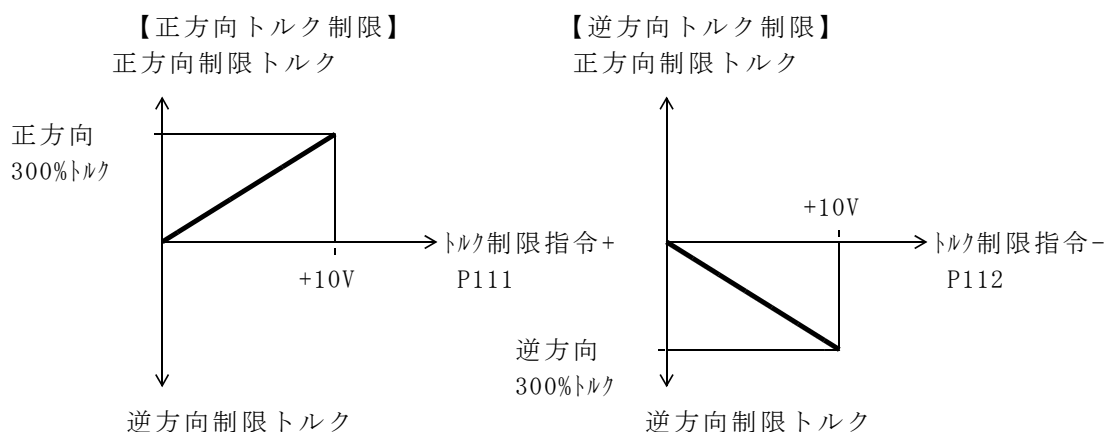
- ・モータの回転数は外部速度指令電圧に比例し、DC $\pm$ 10Vで定格回転となります。
また、パラメータ P124「速度指令ゲイン」により、モータが定格回転となる速度指令電圧をDC $\pm$ 6V $\sim$ $\pm$ 10Vの間で設定することが出来ます。
- ・正電圧の外部速度指令でモータは正回転します。
パラメータ P300「回転方向選択」の設定により、正電圧の外部速度指令でモータを逆回転させることが出来ます。



〔図 6 - 4〕 外部速度指令とモータ回転数の関係

4. トルク制限指令とモータ最大出力トルクの関係

- ・速度制御モード時、トルク制限信号 (TL) を ON することにより、モータの最大出力トルクを制限することが出来ます。
- ・制限値は、パラメータ P111, P112 トルク制限値 2 (+/-) のデータに -1 を設定すると、外部トルク制限指令 (TL+, TL-) の値となります。
パラメータ P111, P112 トルク制限値 2 (+/-) のデータに制限値 0~300 を設定すると、設定した値でトルクが制限されます。
- ・パラメータ P109, P110 トルク制限値 1 (+/-) の制限値データが、(TL+, TL-) またはトルク制限値 2 (+/-) より低く設定されているとき、出力トルクはトルク制限値 1 の値が優先します。
- ・モータ最大出力トルクは外部トルク制限指令の値に比例し、TL+, TL- 共に DC+10V で 300%トルクとなります。
- ・トルク制限指令 + (TL+) で正方向トルクが制限され、トルク制限指令 - (TL-) で逆方向トルクが制限されます。

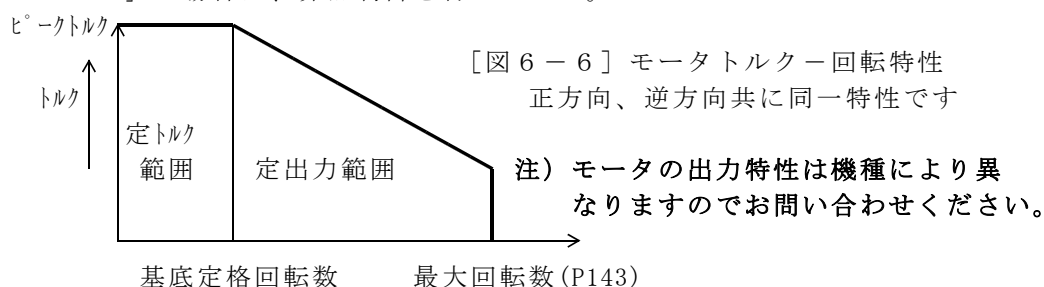


〔図 6-5〕 トルク制限指令とモータ最大出力トルクの関係

●外部トルク制限指令によるモータ最大出力トルク制限機能は、速度制御運転時以外に、パルス列運転時に有効となります。

5. 界磁制御運転 (NPSRFIタイプ時)

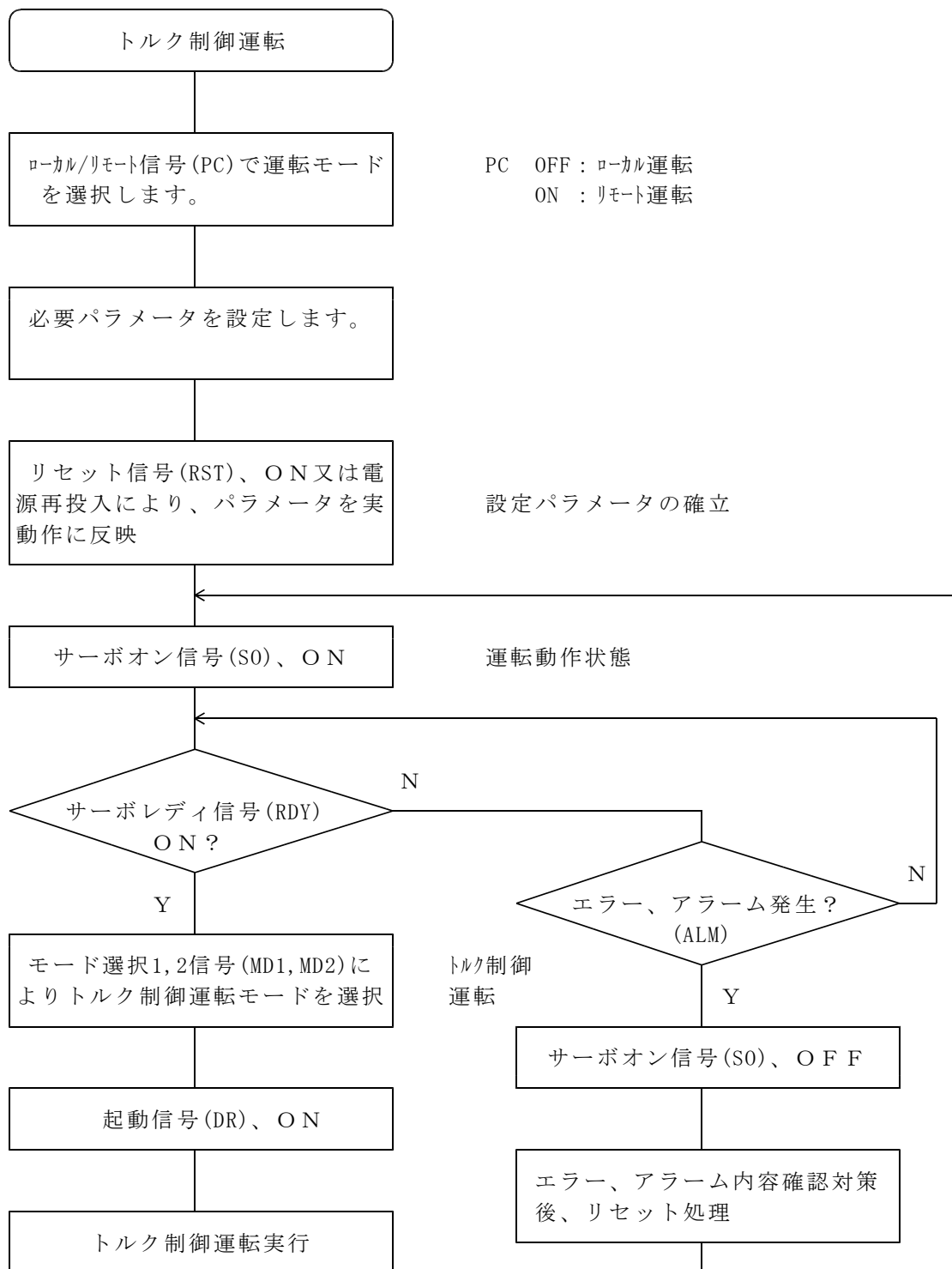
モータの界磁を制御することにより、基底定格回転数以上の範囲を定出力で運転可能です。基底定格回転数とは、定トルク範囲(ピークトルク出力可能範囲)の定格回転数です。界磁制御運転をする場合、基底定格回転数はパラメータP000「モータタイプ」の設定で決まり、定出力範囲の最大回転数は、パラメータ P143「最大回転数」で設定します。パラメータP000に999を設定した場合、P022「定格回転数(界磁制御基底回転数)」に基底定格回転数を設定します。尚、P143が「0」の場合は、界磁制御を行いません。



6-3-2 トルク制御モード

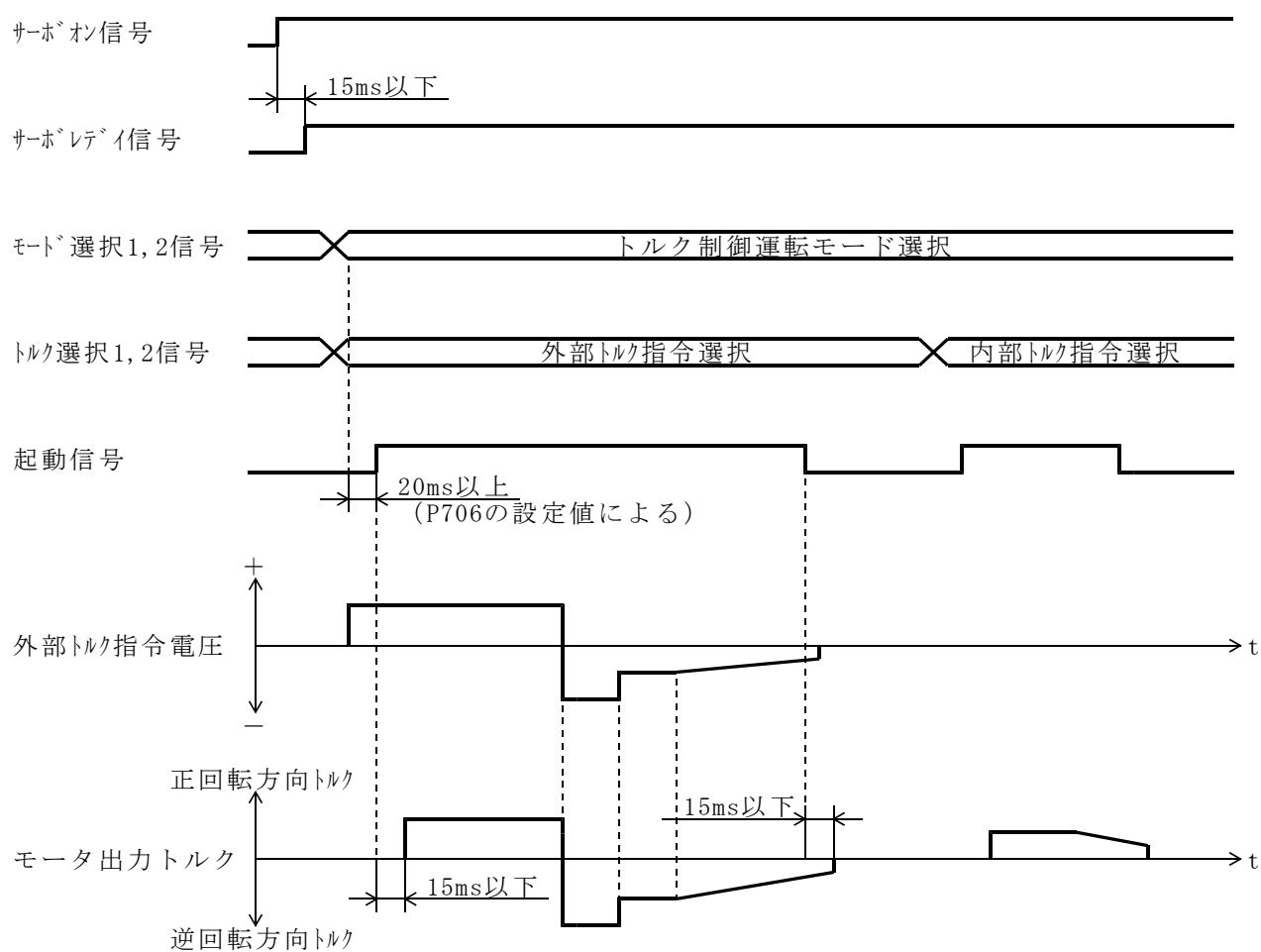
トルク制御モードでは、外部トルク指令電圧（DC±10V）、またはパラメータで設定されたトルク指令値に従い、トルク制御運転を実行します。

1. 操作手順



〔図 6-7〕 トルク制御運転操作手順

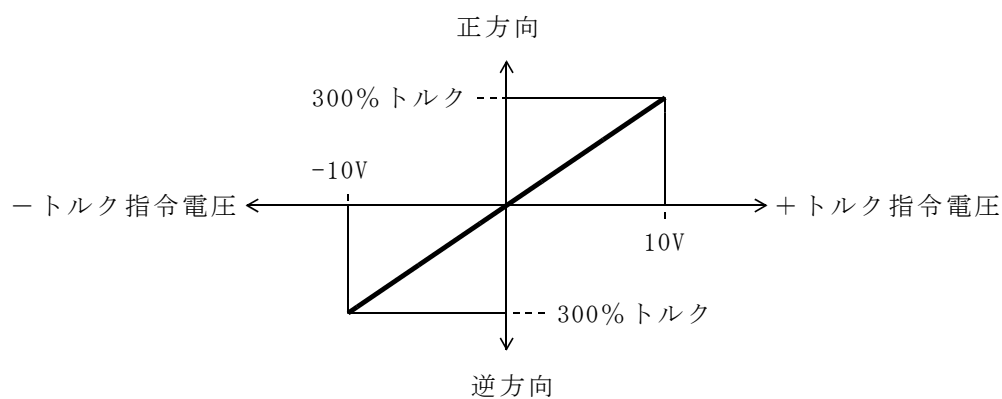
2. タイムチャート



〔図 6 - 8〕 トルク制御運転タイムチャート

3. 外部トルク指令とモータ出力トルクの関係

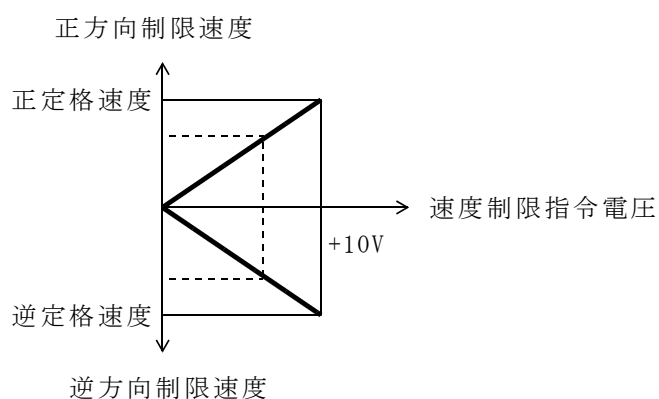
- ・モータの出力トルクは外部トルク指令電圧に比例し、DC±10Vで300%出力トルクとなります。（定格トルクを100%とした時）
- ・正電圧の外部トルク指令でモータは正方向の出力トルクを発生します。
負電圧の外部トルク指令でモータは逆方向の出力トルクを発生します。



〔図 6 - 9〕 外部トルク指令とモータ出力トルクの関係

4. 速度制限指令とモータ最大回転数の関係

- ・トルク制御における軽負荷時等のモータ回転の上昇を抑えるため、モータの最大回転数を制限することが出来ます。
- ・制限値は、外部速度制限指令（外部速度指令 INH と共用）の値またはパラメータ P128「速度制限値」のいずれか低い方の値となります。
- ・モータ最大回転数は外部速度制限指令の値に比例し、DC+10V で定格回転数となります。
- ・外部速度制限指令および P128「速度制限値」は、正方向，逆方向共通の設定となります。
- ・外部速度制限指令は、パラメータ P127「外部速度制限有効／無効選択」で有効／無効を選択することが出来ます。

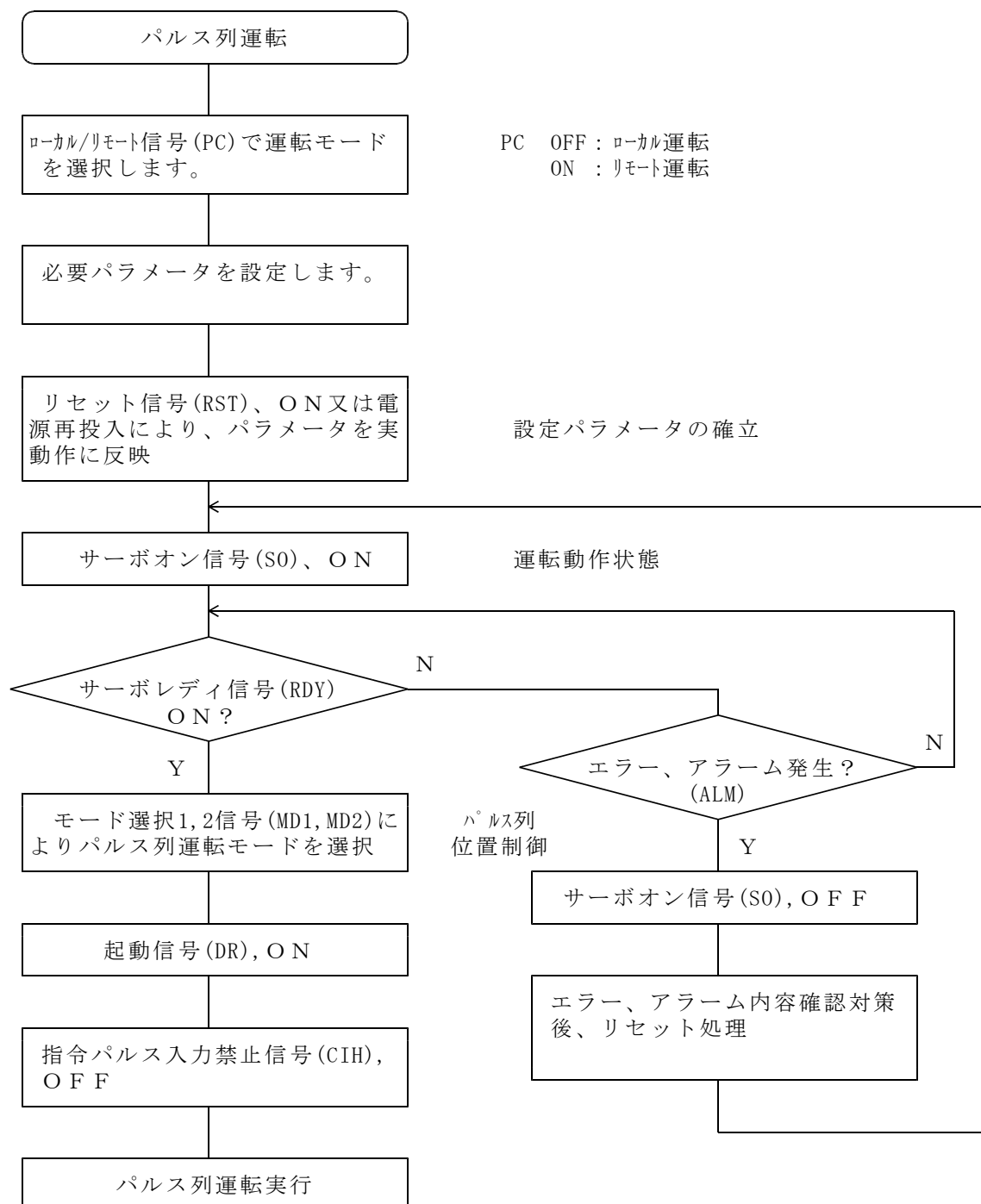


〔図 6 - 1 0〕 速度制限指令とモータ回転数の関係

6-3-3 パルス列位置制御動作

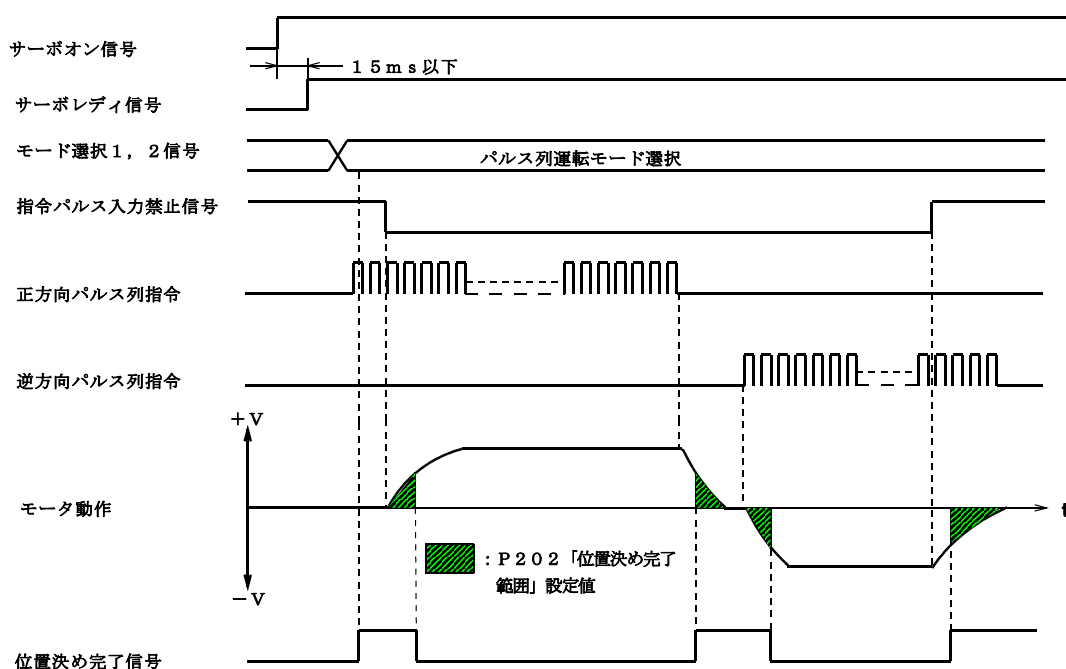
パルス列モードでは、パルス列指令に従い、パルス列運転を実行します。

1. 操作手順



[図 6-11] パルス列運転操作手順

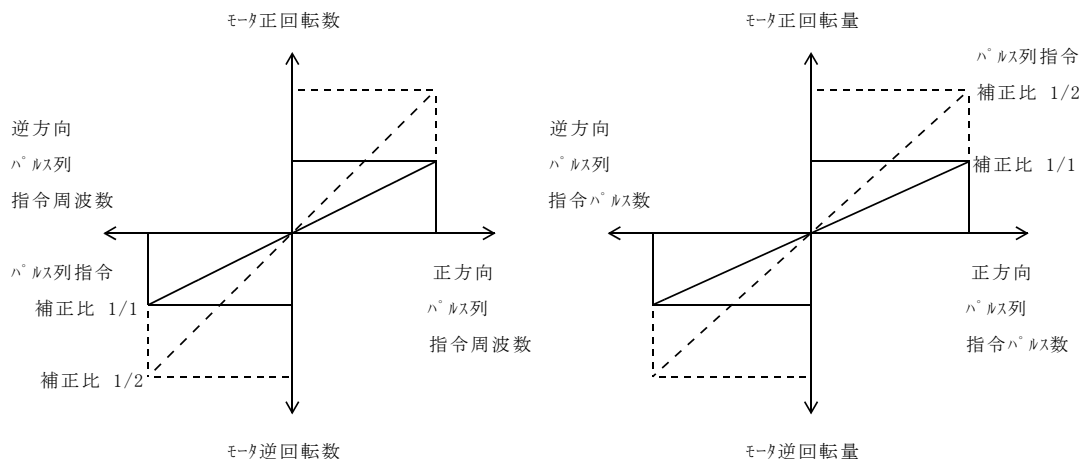
2. タイムチャート



〔図 6 - 1 2〕 パルス列運転タイムチャート

3. パルス列指令とモータ回転数および回転量の関係

- モータの回転数はパルス列指令の入力周波数と、P603/P604「パルス列指令補正分子／分母」により、またモータの回転量はパルス列指令の入力パルス数と、P603/P604「パルス列指令補正分子／分母」により決定されます。
- 正方向パルス列指令（方向別パルス列指令）あるいはB相先行パルス列指令（90° 位相差パルス列指令）でモータは正回転します。
パラメータ P300「回転方向選択」と P601「パルス列相順選択」の設定により、正方向パルス列指令またはB相先行パルス列指令でモータを逆回転させることが出来ます。



〔図 6 - 1 3〕 パルス列指令とパルス列指令補正の関係

4. パルス列指令入力の選択

パルス列指令は、P604「パルス列指令倍率選択」により、以下のパルスが選択できます。

- ① C N 1 のFC, $\overline{\text{FC}}$, RC, $\overline{\text{RC}}$ からの 90 度位相差パルス入力。(1, 2, 4 通倍が可能)
- ② C N 1 のFC, $\overline{\text{FC}}$, RC, $\overline{\text{RC}}$ からの方向別パルス入力。
- ③ C N 1 のFC, $\overline{\text{FC}}$, RC, $\overline{\text{RC}}$ からの方向信号+送りパルス入力。
- ④ J 2 からのパルス列通信入力。

パルス列通信に関しては、P608の説明を参照。

6-4 運転手順

装置の運転は、以下の手順に従って下さい。

必ず、試運転を行って下さい。 試運転に際しては、トラブルを避けるため、最初は無負荷状態で運転し、異常のないことを確認してから機械との接続を行い、事故の無いように充分注意して下さい。

危険

- コントローラの端子台には不用意に触れないで下さい。
高電圧がかかっていますので大変危険です。
- 端子台のカバーを外したままで使用しないで下さい。
感電事故の原因になります。
- 電源を落とした後、残留電圧がありますので、電源遮断後 5 分以上経過するまでは端子や主回路に触れないで下さい。
(「CHARGE」LEDが搭載されている装置では、LEDの消灯も確認して下さい)
- 電源の ON / OFF は、充分安全を確認した上で行って下さい。

6-4-1 電源電圧の確認

コントローラ及びモータ冷却用ブロアの電源電圧が仕様を満足していることを確認して下さい。

6-4-2 試運転

1. モータと負荷の切離し
モータと機械系の連結を外し、無負荷状態にして下さい。
 2. サーボオン信号 (SON) を OFF
電源投入前に、サーボオン信号 (SON) を OFF 状態にしておきます。
 3. 電源投入
電源を投入すると、装置正面の LCD モジュールに初期状態表示が表示されます。
(図 4-2「初期状態表示」 参照。)
 4. パラメータの設定
 - (1) P000「モータ選択」をはじめとした各パラメータおよび位置決めデータを、使用条件に合わせて設定して下さい。
(第 4 章「設定と表示」、5 章「パラメータ」を参照。)
- * 試運転時、必ず設定が必要なパラメータを下記に示します。

パラメータ 番号	名 称	備 考
P 0 0 0	モータタイプ	設定番号(データ)をP000-001～998の範囲を選択すると標準モータ選択となります。 999を入力した時、専用モータ選択となりますので【設定オプション仕様書】に従って、P020～P059を入力設定して下さい
P 0 0 1	エンコーダタイプ	
P 0 0 2	エンコーダパルス数	

- (2) 試運転では、入力信号 (PC) 「ローカル／リモート選択」で、『ローカルモード』を選択して下さい。

5. リセット信号(RST) を ON (ワンショット)

- (1) パラメータの値を実動作に反映させるため、パラメータ入力後、リセット信号(RST) を ON (ワンショット) して下さい。(モータ、エンコーダ関係パラメータのグループ 0 / ITEM 2000 は(RST)では反映されません。電源 ON-OFF リセットを行って反映して下さい)
- (2) リセット信号(RST) が入力されている間、装置正面の LCD モジュール (入出力信号表示部) の **R S T** が点灯します。
(図 6-1「入出力信号状態表示」参照。)

6. 制御入力信号の確認

- (1) サーボオン信号(SON) 以外の制御入力信号を ON/OFF し、装置正面の LCD モジュール (入出力信号表示部) の各対応表示の点灯/消灯にて、制御入力信号が正しく接続されているか、論理は正しいかの確認を行って下さい。
(図 6-1「入出力信号状態表示」参照。)
- (2) 速度選択1, 2, 3信号(SS1, SS2, SS3) で選択された NO. と速度データは、診断モードの表示にて確認して下さい。
(表 4-4 診断モードの表示内容 参照。)

7. サーボオン信号(SON) を ON

- (1) パラメータの設定、制御入力信号の確認が終了後、オーバートラベル信号(FOT, ROT) 及び非常停止信号(EMG)とコモン間を短絡し、サーボオン信号(SON) を ON して下さい。
LCDモジュールの表示 **FOT, ROT, EMG** は消灯
この時、その他の制御入力信号は全てOFFしておきます。
- (2) サーボオン信号(SON) を ON すると、モータはトルクを発生する状態となり、外力に対して反抗トルクが発生します。
- (3) サーボオン信号(SON) ON と同時に、アラームが表示されたりモータが回転する場合は、第 9 章「保護機能」に従って調査し、原因を取り除いて下さい。

8. 運転モードを選択

- (1) モード選択1, 2信号(MD1, MD2) により、運転モードを選択して下さい。
- (2) トルク制御運転を選択した場合、無負荷状態では起動信号(DR) ON と同時にモータが高速回転し大変危険ですので、必ずパラメータP128「速度制限値」の値を低速に設定しておいて下さい。

9. 起動信号(DR)を ON

- (1) 起動信号(DR)を ON することにより、速度、トルク、パルス列の各指令が受付可能となります。
- (2) 起動信号(DR) ON と同時に、アラームが表示されたりモータが回転する場合は、第 9 章「保護機能」に従って調査し、原因を取り除いて下さい。

10. 運転動作確認

- (1) 低速の動作指令によりモータを回転させ、回転数は正しいか、異常に振動していないか、異常音がしないか等を確認して下さい。
- (2) 次に指令入力を変化させ、モータの回転数が指令入力に比例して変化することを確認して下さい。
(モータの負荷軸に回転計を当てて測定することをおすすめします。)
- (3) この時、モータの回転が上がらなかったり、指令入力に比例した回転にならなかったり、またモータの振動や異常音が発生した場合は、第9章「保護機能」に従って調査し、原因を取り除いて下さい。
- (4) 位置決め動作の場合、指令パルス数に対するモータの回転量が正しいかを確認して下さい。
(モータの負荷軸にマーキングし、位置確認することをおすすめします。)
- (5) この時、モータの回転量が一定の比率倍となったりバラツキが発生した場合は、第9章「保護機能」に従って調査し、原因を取り除いて下さい。
- (6) 運転動作の確認は、正回転、逆回転の両方向について行って下さい。

11. 負荷運転

- (1) 無負荷状態での試運転が終了したら、機械系と連結した試運転を行って下さい。
- (2) 負荷運転は、非常停止やオーバートラベル等が確実に動作することを確認した上で、実施して下さい。
- (3) 異常音、異常振動、異常発熱等の発生がないか点検して下さい。
- (4) 上記の異常が発生したり、アラームが表示された場合は、第9章「異常診断と対策」に従って調査し、原因を取り除いて下さい。
- (5) モータ動作状態および負荷状態は、装置正面のLCDモジュール（状態表示モード）の表示で確認出来ます。
(表4-3「状態表示モードの表示内容」参照。)

●モータイナーシャに対する負荷イナーシャの比率は規定値以内にして下さい。
適用負荷GD²値は10-1「コントローラの電氣的仕様」を参照して下さい。

6-5 調 整

本コントローラには、オートチューニング機能がありますので、最初にオートチューニングにより P101、P102、P105、P106 を設定します。

(速度ゲイン選択(GSEL信号)を使用する場合、P116、P117も設定します。)

オートチューニング操作は、7-3「オートチューニング」に従って操作して下さい。

その後、6-5-2「調整要領」の2～7項の調整を行います。

6-5-1 現象別調整箇所 (パラメータ)

各パラメータの詳細、設定方法については、5-2「パラメータの設定」、4-3「操作モード」、4-3-2「リアルタイムゲイン設定」を参照して下さい。

現 象	調整箇所 (パラメータ)
停止中にモータが振動する。	P105「速度ループゲイン / 低速ゲイン範囲」 P106「速度ループ積分時定数 / 低速ゲイン範囲」 P107「速度ループ微分時定数 / 低速ゲイン範囲」 P108「トルク指令フィルタ周波数 / 低速ゲイン範囲」 P100設定による低速ゲイン範囲で有効 P201「サーボロックゲイン」* P202設定による位置完了範囲で有効
動作中にモータが振動する。	P101「速度ループゲイン」 P102「速度ループ積分時定数」 P103「速度ループ微分時定数」 P104「トルク指令フィルタ周波数」 P200「位置ループゲイン」* P605「パルス列フィードフォワード率」*
GSEL信号ON状態でモータが振動する。	P116「速度ループゲイン / GSEL信号ON時」 P117「速度ループ積分時定数 / GSEL信号ON時」 P118「速度ループ微分時定数 / GSEL信号ON時」 P119「トルク指令フィルタ周波数 / GSEL信号ON時」
モータ起動、停止時のオーバーシュート、アンダーシュートが大きい。	P101「速度ループゲイン」 P102「速度ループ積分時定数」 P103「速度ループ微分時定数」
過速度異常が発生する。	P200「位置ループゲイン」* P605「パルス列フィードフォワード率」* P211「加速時間」 P214「減速時間」
偏差オーバーフローが発生する。	P200「位置ループゲイン」* P207「オーバーフロー検出パルス」* P605「パルス列フィードフォワード率」* P211「加速時間」 P214「減速時間」
位置決め時間が長い。	P200「位置ループゲイン」* P202「位置決め完了範囲」* P605「パルス列フィードフォワード率」*
速度指令電圧10Vでモータが定格回転数にならない。	P124「速度指令ゲイン」
速度指令電圧0Vでモータがゆっくり回転する。	P125「速度指令オフセット」

* パルス列位置制御項目 [表 6-3] 現象別調整箇所 (パラメータ)

6-5-2 調整要領

1. 速度ループゲイン

- (1) 速度ループゲイン (P 1 0 1 / P 1 0 5 / P 1 1 6)
 - ・ 設定する数値が大きいほど、応答性は上がります。
 - ・ 設定値を上げすぎると、振動が発生します。
 - ・ 設定値を下げすぎると、応答が遅くなり動作が不安定になります。
- (2) 速度ループ積分時定数 (P 1 0 2 / P 1 0 6 / P 1 1 7)
 - ・ 設定する数値が小さいほど、応答性は上がります。
 - ・ 設定値を下げすぎると、振動 (ビビリ) が発生します。
 - ・ 設定値を上げすぎると、応答が遅くなり動作が不安定になります。
- (3) 速度ループ微分時定数 (P 1 0 3 / P 1 0 7 / P 1 1 8) ※ 1
 - ・ 設定すると応答性が上がります。
 - ・ 設定する数値が小さいほど、動作特性の早い範囲に作用し、大きすぎると全範囲に作用するようになり、振動が発生します。

2. トルク指令フィルタ

- (1) トルク指令フィルタ周波数 (P 1 0 4 / P 1 0 8 / P 1 1 9) ※ 1
 - ・ 機械共振が発生する場合、トルク指令にフィルタを入れ対策します。
 - ・ 設定する数値が大きいほど、応答性は上がります。
 - ・ 設定値を下げすぎると、応答が遅くなり動作が不安定になります。

3. 位置ループゲイン

- (1) 位置ループゲイン (P 2 0 0)
 - ・ 設定する数値が大きいほど、応答性は上がります。
 - ・ 設定値を上げすぎると、オーバーシュート, アンダーシュートや振動が発生します。
 - ・ 設定値を下げすぎると、位置決め時間が長くなり、位置決め精度が悪くなります。
- (2) サーボロックゲイン (P 2 0 1)
 - ・ 設定する数値が大きいほど、サーボロック時の応答性は上がります。
 - ・ 設定値を上げすぎると、振動が発生します。
 - ・ 設定値を下げすぎると、サーボロックが弱くなり、外力により停止位置がずれます。

4. フィードフォワード率

- (1) パルス列フィードフォワード率 (P 6 0 5)
 - ・ 設定する数値が大きいほど、パルス列指令に対する追従性は上がります。
 - ・ 設定値を上げすぎると、オーバーシュート, アンダーシュートや振動が発生します。
 - ・ 設定値を下げすぎると、位置決め時間が長くなります。

■ は、低速ゲイン範囲での各パラメータです。

___ は、GSEL 信号 ON 時の各パラメータです。

※ 1 : 通常初期値のままで調整不要です。

5. ゲイン調整

- (1) ゲイン調整は、アナログモニター（コネクタ P 1）にて、速度フィードバックの波形をオシロスコープで観測しながら行います。

位置ループ、速度ループの各ゲインパラメータにより、オーバーシュート、アンダーシュートが無く、振動が発生しないように調整します。

●動作状態で以下の調整を行います。

- ①P200/P201「位置ループゲイン」の値を少し低めに設定し、P101「速度ループゲイン」を調整して、モータが振動しない範囲で出来るだけ高く設定します。
- ②P102「速度ループ積分時定数」を調整して最適値を設定し、モータ動作が最適状態となるようにP101「速度ループゲイン」を再設定します。
- ③P203「速度ループ微分時定数」は応答を高めオーバーシュート、アンダーシュートをさらに減らす場合に設定します。大きい数値を設定すると振動が発生します。
- ④P200「位置ループゲイン」を調整し、モータの振動やオーバーシュート、アンダーシュートが発生しない範囲で出来るだけ高く設定します。

●停止状態で以下の調整を行います。

- ①上記動作状態のパラメータ設定値を停止状態でのパラメータに複写します。

P201 ← P200「位置ループゲイン」

P105 ← P101「速度ループゲイン」

P106 ← P102「速度ループ積分時定数」

P107 ← P103「速度ループ微分時定数」

- ②上記設定後振動する場合動作状態の調整要領で P201/P105/P106/107 を調整します。

6. 速度調整

- (1) 外部速度指令の場合、モータの回転数は速度指令入力電圧がDC±10Vで定格回転となります。

補助電源を使用する場合や外部電源によっては、定格回転指令が正確にDC±10Vとはならないことがあります。

定格回転指令入力時にモータが定格回転となるように、パラメータ P124「速度指令ゲイン」の値を調整して下さい。

P124「速度指令ゲイン」を [6.00~10.00] 設定で、速度指令入力電圧がDC±6~10Vの範囲で定格回転数となるように調整可能です。設定を [10.01~100.00] の範囲で設定する場合、5-3「パラメータ仕様」、P124 を参照して下さい。

7. 速度指令オフセット調整

- (1) 外部速度指令の場合、速度指令入力電圧が0Vでモータがわずかに回転することがあります。

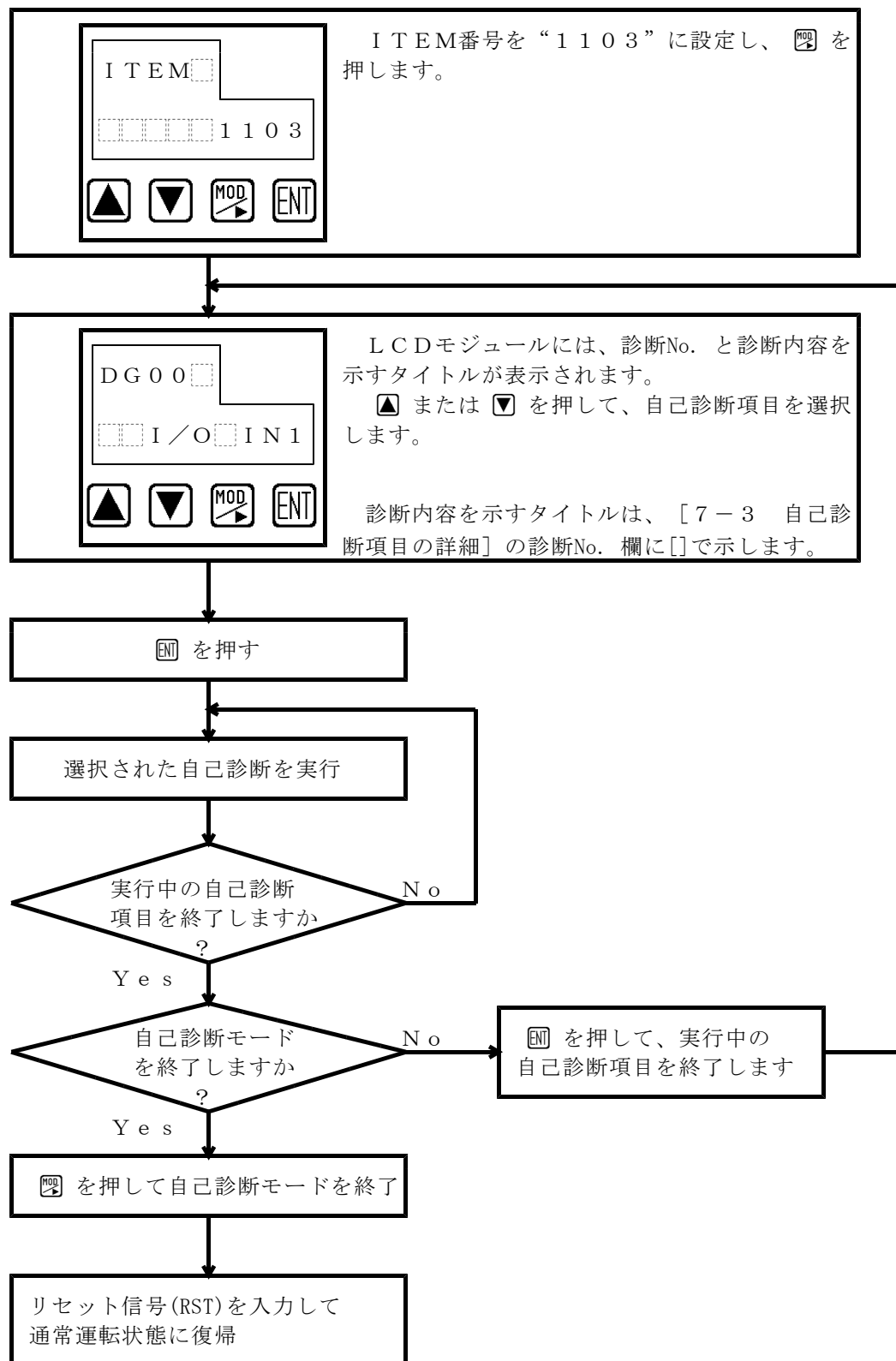
モータが停止するように、パラメータ P125「速度指令オフセット」の値を調整して下さい。

- (2) 起動信号（DR）を OFF することによっても、モータの回転を停止させることが出来ます。

第 7 章 自己診断

7-1 自己診断モード実施手順

本装置は、外部入出力および内部回路のチェック機能として自己診断機能を備えています。
自己診断モードは、LCDモジュールのキー入力により選択されます。
以下に自己診断モードの実施手順を示します。



〔図 7-1〕 自己診断モードの実施手順

7-2 自己診断項目、詳細

診断No.	診断項目	診 断 概 要
D G 0 0 D G 0 1	制御入力信号 チェック 1	コネクタ C N 1 の制御入力信号の状態を L C D モジュールに表示します。
D G 0 2	パルス列指令カウンタ チェック	パルス列指令入力による内部指令カウンタの動作状態（指令カウンタの値）を L C D モジュールに表示します。
D G 0 3	フィードバックパルス 位置カウンタチェック	エンコーダフィードバックパルスによる内部フィードバックパルスカウンタの動作状態（フィードバックパルスカウンタの値）を L C D モジュールに表示します。
D G 0 4	フィードバックパルス 速度検出カウンタ チェック	エンコーダフィードバックパルスによる内部速度検出カウンタの動作状態（エンコーダフィードバックパルスの周波数）を L C D モジュールに表示します。
D G 0 5	速度指令入力電圧 チェック	外部速度指令（アナログ電圧）の入力電圧を L C D モジュールに表示します。
D G 0 6	トルク指令入力電圧 チェック	外部トルク指令（アナログ電圧）の入力電圧を L C D モジュールに表示します。
D G 0 7	トルク制限+指令 入力電圧チェック	外部トルク制限+指令（アナログ電圧）の入力電圧を L C D モジュールに表示します。
D G 0 8	トルク制限-指令 入力電圧チェック	外部トルク制限-指令（アナログ電圧）の入力電圧を L C D モジュールに表示します。
D G 0 9	アナログモニタ 0 V 出力チェック	アナログモニタ端子（MON 1, MON 2）に 0 V を出力します。
D G 1 0	アナログモニタ +10V 出力チェック	アナログモニタ端子（MON 1, MON 2）に +10 V を出力します。
D G 1 1	アナログモニタ -10V 出力チェック	アナログモニタ端子（MON 1, MON 2）に -10 V を出力します。
D G 1 2	アナログモニタ +5 V 出力チェック	アナログモニタ端子（MON 1, MON 2）に +5 V を出力します。
D G 1 3	アナログモニタ -5 V 出力チェック	アナログモニタ端子（MON 1, MON 2）に -5 V を出力します。
D G 1 4	制御入力信号 チェック 2	使用しません。
D G 1 5 ~ D G 2 2	デジタルスイッチ入力 信号チェック	使用しません。
D G 3 0	サーミスタ入力 チェック	本項目は、弊社工場出荷時の調整用です。
D G 5 0	R A M チェック	装置内部の R A M に対してリード／ライトを行い、異常がないか確認します。 結果は L C D モジュールに表示します。
D G 5 1	制御出力信号 チェック 1	コネクタ C N 1 の制御出力信号を順次出力します。 出力状態は L C D モジュールに表示します。
D G 5 2	シリアル通信 I / F チェック	コネクタ J 1 の TXD (A) - RXD (A), TXD (B) - RXD (B), RXD (A) - RLR (A) を短絡し、送受信が正常に行われているか確認します。 結果は L C D モジュールに表示します。
D G 5 3	制御出力信号 チェック 2	使用しません。
D G 5 5	表示ユニット出力 チェック	使用しません。
D G 5 6	E E P R O M チェック	装置内部の E E P R O M （不揮発性メモリ）に対してリード／ライトを行い、異常がないか確認を行います。 結果は L C D モジュールに表示します。

[表 7-1 (a)] 自己診断項目 (1/2)

診断No.	診断項目	診 断 概 要
D G 5 7	パルス列通信送信 チェック	コネクタ J 2 のパルス列通信でデータの送信チェックを行います。 D G 5 8 と組み合わせてチェックします。
D G 5 8	パルス列通信受信 チェック	コネクタ J 2 のパルス列通信でデータの受信チェックを行います。 D G 5 7 と組み合わせてチェックします。
D G 9 0	テスト運転	本項目は、弊社工場出荷時の調整用です。 絶対に実行しないで下さい。
D G 9 1 ～ D G 9 5	D C C T オフセット 調整用	本項目は、弊社工場出荷時に調整済みです。 絶対に設定を変更しないで下さい。
D G 9 7	GSEL信号ON時の オートチューニング	GSEL信号ON時の速度ループのゲイン設定を自動的に行います。
D G 9 8	オートチューニング	速度ループのゲイン設定を自動的に行います。 (GSEL信号OFF時)

[表 7 - 1 (b)] 自己診断項目 (2 / 2)

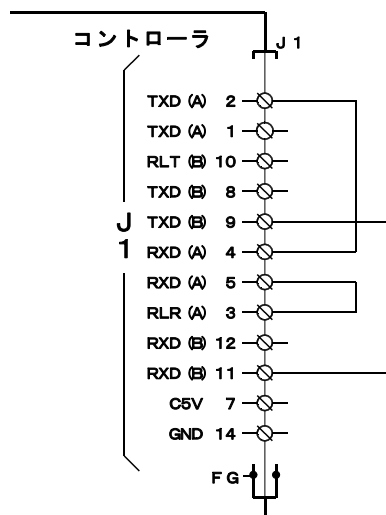
 注 意
① 自己診断項目の D G 9 0 ～ 9 5 は弊社工場出荷時の調整用です。 絶対に実行しないで下さい。

自己診断項目の詳細

診断No.	実行時のLCD表示	診 断 内 容
制御入力信号チェック 1		コネクタCN1の制御入力信号をONすると、LCDモジュールの信号表示部の入力信号名が点灯します。 診断No. DG00時、[PS8]～[PS4],[SS3]～[SS1]の各信号がデータ表示部にビット表示されます。 診断No. DG01時、[OR4]～[OR1]の各信号がデータ表示部にビット表示されます。 各ビット表示は、信号ON時に「1」となり、信号OFF時に「0」となります。 ONおよびOFFの規定は、3-4-2「入出力インターフェース」を参照してください。
DG00 [__I/O_IN1]	DG00 ↑↑↑↑↑↑↑↑ PS8 PS6 PS4 SS2 PS7 PS5 SS3 SS1	
DG01 [__I/O_IN2]	DG01 ↑↑↑↑ OR4 OR2 OR3 OR1	
パルス列指令カウンタチェック		
DG02 [__PLS. REF.]	DG02 	パルス列指令の内部カウンタ値を表示します。 90°位相差パルスを入力した場合、入力パルスの4通倍の値が表示されます。 表示範囲は0～65535、正転指令時に増加します。
フィードバックパルス位置カウンタ チェック		エンコーダフィードバックパルスの内部位置カウンタの値を表示します。 カウンタ値は、入力パルスの4通倍の値が表示されます 表示範囲は0～65535、正転指令時に増加します。
DG03 [__ENC. FB.]	DG03 	
フィードバックパルス速度検出 カウンタチェック		エンコーダフィードバックパルスの内部速度検出カウンタの値を表示します。 カウンタ値は、入力パルスの4通倍の値が表示されます 左図の「★」には、符号（逆転時「-」）が表示されます。
DG04 [SPD. COUNT]	DG04★ 	
速度指令入力電圧チェック		外部速度指令の入力電圧を表示します。 左図の「★」には、符号（負電圧時「-」）が表示されます
DG05 [__SPD. REF.]	DG05★ 	
トルク指令入力電圧チェック		外部トルク指令の入力電圧を表示します。 左図の「★」には、符号（負電圧時「-」）が表示されます
DG06 [__TRQ. REF.]	DG06★ 	
トルク制限+指令入力電圧チェック		外部トルク制限+指令の入力電圧を表示します。 左図の「★」には、符号（負電圧時「-」）が表示されます
DG07 [__TRQ. LIM+]	DG07★ 	
トルク制限-指令入力電圧チェック		外部トルク制限-指令の入力電圧を表示します。 左図の「★」には、符号（負電圧時「-」）が表示されます
DG08 [__TRQ. LIM-]	DG08★ 	

診断No.	実行時のLCD表示	診 断 内 容
アナログモニタ 0V出力チェック		アナログモニター出力端子 (MON1, MON2) に0[V]を出力します。
D G 0 9 [A. MON. 0V]	D G 0 9 0. 0 0	
アナログモニタ+10V出力チェック		アナログモニター出力端子 (MON1, MON2) に+10[V]を出力します。
D G 1 0 [A. MON+10V]	D G 1 0 1 0. 0 0	
アナログモニター-10V出力チェック		アナログモニター出力端子 (MON1, MON2) に-10[V]を出力します。
D G 1 1 [A. MON-10V]	D G 1 1 - 1 0. 0 0	
アナログモニタ+5V出力チェック		アナログモニター出力端子 (MON1, MON2) に+5[V]を出力します。
D G 1 2 [A. MON. +5V]	D G 1 2 5. 0 0	
アナログモニター-5V出力チェック		アナログモニター出力端子 (MON1, MON2) に-5[V]を出力します。
D G 1 3 [A. MON. -5V]	D G 1 3 - 5. 0 0	
制御入力信号チェック 2		使用しません。
D G 1 4 [__EXT. IN]	D G 1 4 0 0 0 0 0 0 0 0	
デジタルスイッチ入力信号チェック		使用しません。
D G 1 5 [__DIG. SW1]	D G 1 5 - F F F F F F F F	
}	}	
D G 2 2 [__DIG. SW8]	D G 2 2 - F F F F F F F F	

診断No.	実行時のLCD表示	診 断 内 容																		
サーミスタ入力チェック		本項目は、弊社工場出荷時の調整用です。																		
D G 3 0 [__THERMIST]	D G 3 0 ■■■■■■■■■■																			
R A Mチェック		装置内部のR A Mをチェックし、表に示す診断結果を表示します。																		
D G 5 0 [____RAM]	D G 5 0 R U N N I N G	<table border="1"> <thead> <tr> <th>表 示</th><th>診断結果</th><th>異 常 内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[____OK!!]</td><td>正常終了</td><td></td></tr> <tr> <td>[_ERROR1!!]</td><td>エラーNo. 1</td><td>データ「0000」リード/ライト エラー</td></tr> <tr> <td>[_ERROR2!!]</td><td>エラーNo. 2</td><td>データ「5555」リード/ライト エラー</td></tr> <tr> <td>[_ERROR3!!]</td><td>エラーNo. 3</td><td>データ「AAAA」リード/ライト エラー</td></tr> <tr> <td>[_ERROR4!!]</td><td>エラーNo. 4</td><td>データ「FFFF」リード/ライト エラー</td></tr> </tbody> </table>	表 示	診断結果	異 常 内 容	[____OK!!]	正常終了		[_ERROR1!!]	エラーNo. 1	データ「0000」リード/ライト エラー	[_ERROR2!!]	エラーNo. 2	データ「5555」リード/ライト エラー	[_ERROR3!!]	エラーNo. 3	データ「AAAA」リード/ライト エラー	[_ERROR4!!]	エラーNo. 4	データ「FFFF」リード/ライト エラー
表 示	診断結果	異 常 内 容																		
[____OK!!]	正常終了																			
[_ERROR1!!]	エラーNo. 1	データ「0000」リード/ライト エラー																		
[_ERROR2!!]	エラーNo. 2	データ「5555」リード/ライト エラー																		
[_ERROR3!!]	エラーNo. 3	データ「AAAA」リード/ライト エラー																		
[_ERROR4!!]	エラーNo. 4	データ「FFFF」リード/ライト エラー																		
制御出力信号チェック 1		コネクタC N 1の制御出力信号が下記に示す順序で2秒毎にONします（アラーム信号、ワーニング信号の出力論理は、パラメータ[P715]による）。 出力信号がONの間、LCDモジュールの信号表示部の出力信号名が点灯します。 また、左図の「■■■■」に出力信号名が表示されます。 スタート → アラーム (ALM) → ワーニング (WNG) → サホレディ (RDY) → 速度ゼロ (SZ) ↑ 速度/トルク制限中 (LIM) ← ブレーキ解除 (BRK) ← 粗一致 (PRF) ← 位置決め完了 (PN)																		
シリアル通信 I / F チェック		正常終了時「 OK!!」、異常終了時「 ERROR!!」を表示します。 実行前に、コネクタJ 1のTXD(A)－RXD(A)、TXD(B)－RXD(B)、RXD(A)－RLR(A)を短絡します。接続図を下に示します。																		
	D G 5 2 [__S.COMM.]	D G 5 2 R U N N I N G																		
制御出力信号チェック 2		使用しません。																		
D G 5 3 [__EXT.OUT]	D G 5 3 NO I / F																			



診断No.	実行時のLCD表示	診 断 内 容
オートチューニング		本項目はGSEL信号ON時用の負荷特性（機械系）を測定し、適切なサーボ制御用パラメータを自動的に設定する機能です。 〔7-3 オートチューニング〕を参照して操作してください。
DG97 [_GSELTUNE]	DG97 ☐ ☐ RUNNING ↓ テスト運転中表示 DG97 ☐ CALCULATE パラメータ計算中表示	
オートチューニング		本項目は負荷特性（機械系）を測定し、適切なサーボ制御用パラメータを自動的に設定する機能です。 〔7-3 オートチューニング〕を参照して操作してください。
DG98 [_AUTOTUNE]	DG98 ☐ ☐ RUNNING ↓ テスト運転中表示 DG98 ☐ CALCULATE パラメータ計算中表示	

7-3 オートチューニング

オートチューニングは、装置自身で機械（モータ負荷）に適したサーボ制御パラメータの設定、またはサーボ制御パラメータ設定の支援を行う機能です。

オートチューニングは、「オートチューニング機能」と「チューニングレベル調整機能」の2つで構成されます。

オートチューニング機能は、テスト運転（内部運転パターン動作）でモータを回転させ、その時の当該機械の挙動により、サーボ制御パラメータの適正值を設定する機能です。

チューニングレベル調整機能は、オートチューニング機能で測定した機械の特性に沿ってゲインを強め若しくは弱める事により、より機械に適したサーボ制御パラメータ設定を支援する機能です。

また、本装置にはサーボ制御パラメータの切換え機能(GSEL信号で選択)があり、これに対応した2つのモータ負荷状態でのオートチューニングが可能です。

注 意

- ① オートチューニング機能実行時は、モータ軸がパラメータ [P 1 1 3] , [P 1 1 4] の設定に従って回転しますので、負荷機械が可動範囲であることを確認して下さい。また、オーバートラベル信号 (FOT*/ROT*) が接続されていない場合には、本機能はエラーとなります (パラメータ [P705] の設定でFOT*, ROT*を無効にすることができます)。
- ② オートチューニング機能実行時は、FOT*, ROT*以外の入力信号は無効です。
リセット信号 (RST) , 非常停止信号 (EMG*) 等で中止 (停止) する事はできません。
- ③ オートチューニング機能実行中に振動等の異常が発生した場合には、キーにより直ちに中止して下さい。なお、中止した場合にはモータフリーとなり惰性で動作します。
- ④ オートチューニング機能は、以下の場合に正しいゲインを計算することができずに発振・暴走する可能性があります。その場合には、手動でゲインの設定を行って下さい。
 - (1) 偏負荷が大きい場合
 - (2) 摩擦が大きい場合
 - (3) 負荷イナーシャが変動する場合
 - (4) 負荷機械の剛性が低い場合
 - (5) 負荷機械にガタつきやバックラッシュがある場合
 - (6) 負荷イナーシャがモータイナーシャの3倍以下の場合。

強 制

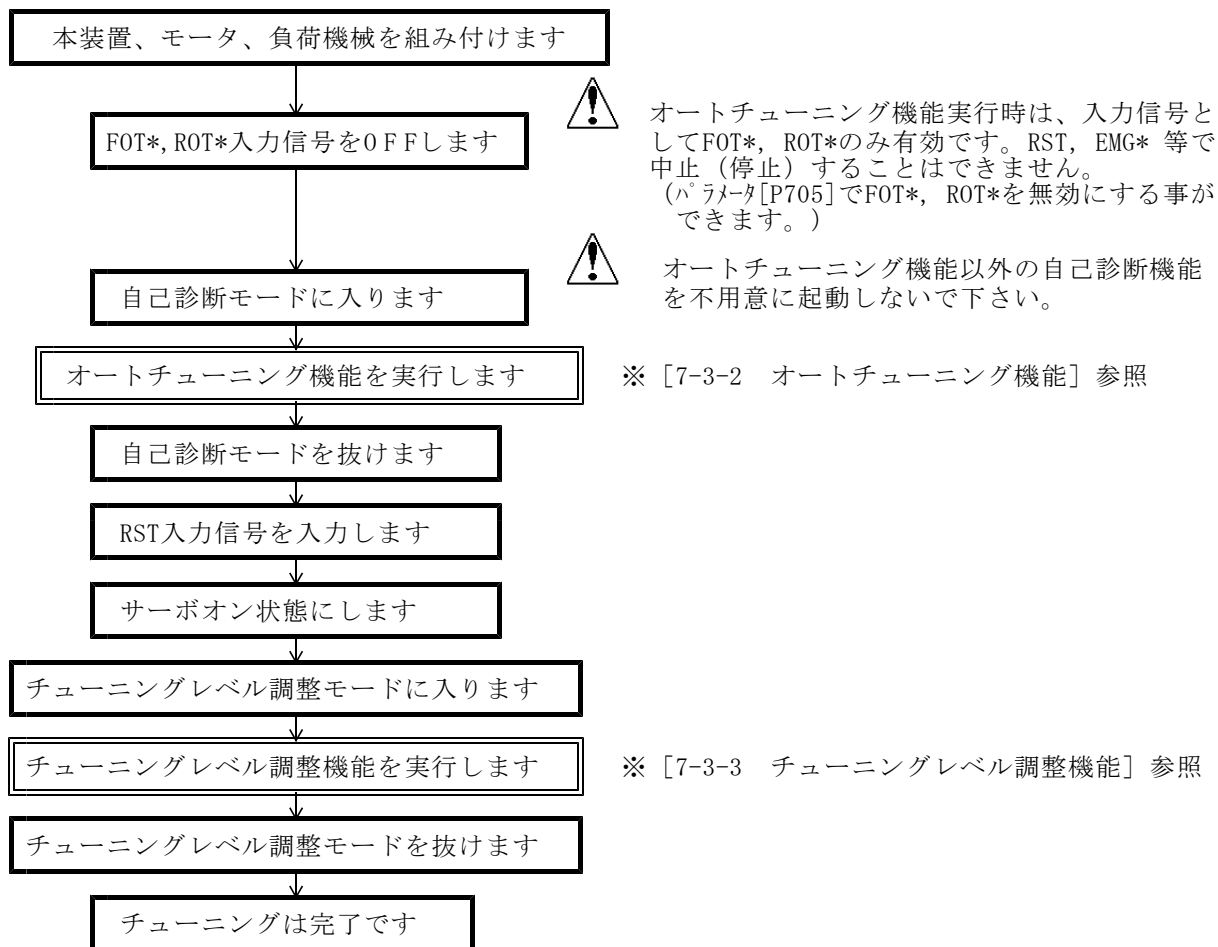
- ① オートチューニング機能及びチューニングレベル調整機能は、測定した負荷特性に基づいて最適な速度ループのゲインを計算するものです。
オートチューニング機能及びチューニングレベル調整機能実行後、負荷機械の微調整等により負荷に変動があった場合には、必ずオートチューニング機能を再度実行し、負荷特性の測定を行って下さい。
負荷に変動があったにも拘らずオートチューニング機能を再度実行しない場合には、負荷機械が発振・暴走する可能性があります。

禁 止

- ① 常にモータ軸上に外部トルクがかかるような上下軸等では、オートチューニングを行わないで下さい。オートチューニング機能を行うに当たって自己診断を選択した場合、トルクフリーの状態になり、外部トルクに従って動作します。

7-3-1 オートチューニング実施手順

オートチューニング実施手順を以下に示します。



[図 7-2] オートチューニング実施手順

7-3-2 オートチューニング機能

オートチューニング機能は、自己診断モードの診断No. DG 9 7 と DG 9 8 で操作します。

- DG 9 8 は、テスト運転により機械特性を測定し、以下のサーボ制御用パラメータに適正値を設定します。

従って、**必ずモータを負荷と接続してDG 9 8を実行してください。**

No.	パラメータ名称	備考
P101	速度ループゲイン	適正値を設定。
P102	速度ループ積分時定数	適正値を設定。
P103	速度ループ微分時定数	0 を設定。(通常 0 が適正値です)
P105	速度ループゲイン / 低速ゲイン範囲	P101と同じ設定値
P106	速度ループ積分時定数 / 低速ゲイン範囲	P102と同じ設定値
P107	速度ループ微分時定数 / 低速ゲイン範囲	P103と同じ設定値。
P139	速度ループ比例ゲイン分配率	0 を設定。(通常 0 が適正値です)
P140	イナーシャ	適正値を設定。
P141	粘性摩擦	適正値を設定。
P142	速度ループ F F 2 補償率	0 を設定。(通常 0 が適正値です)

- DG 9 7 は、GSEL信号ON時の以下のサーボ制御用パラメータ設定を行います。

従って、テスト運転により機械特性を測定しますので、**必ずモータをGSEL信号ON時用の負荷と接続してDG 9 7を実行してください。**

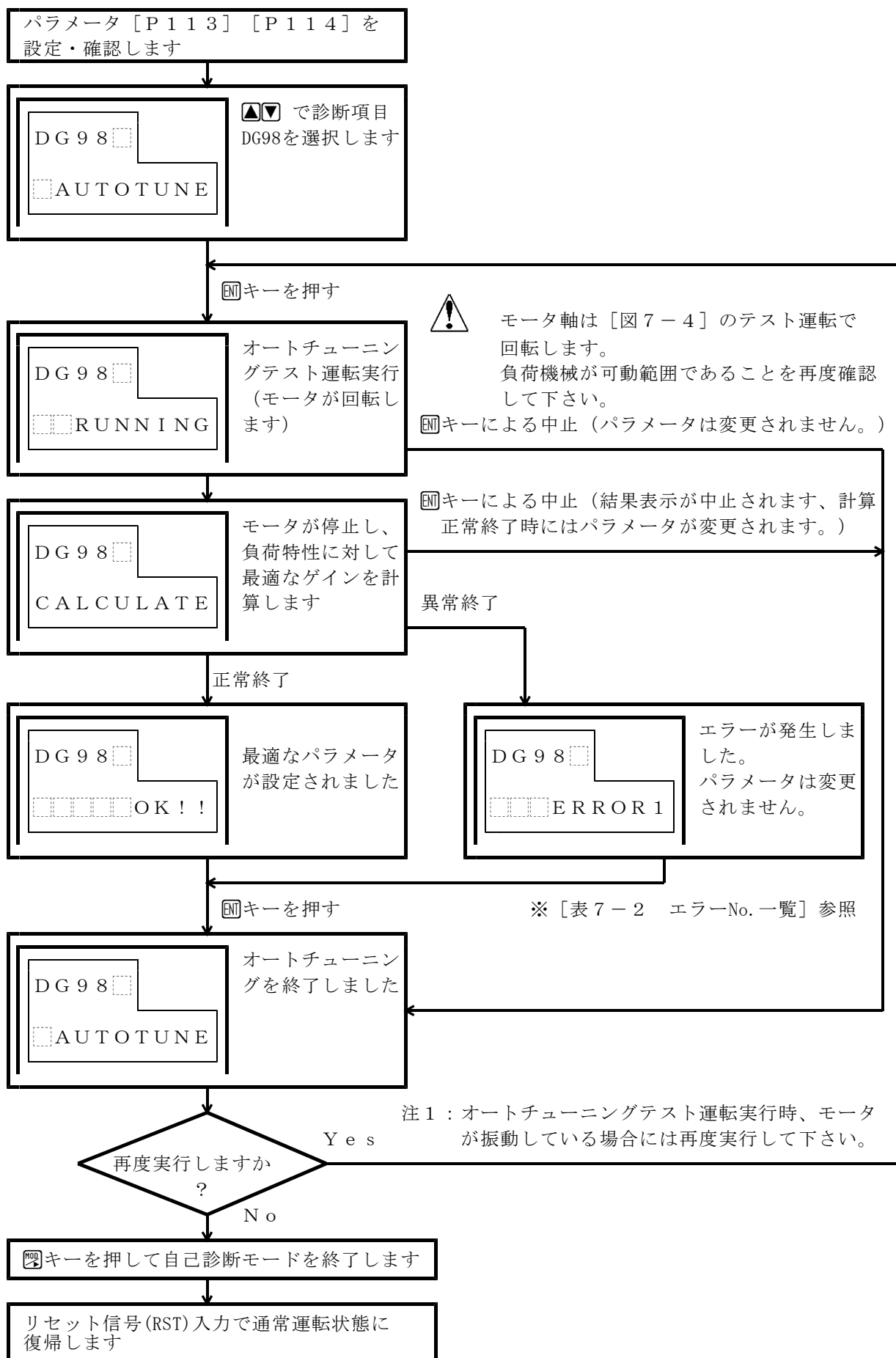
No.	パラメータ名称	備考
P116	速度ループゲイン / GSEL信号ON時	適正値を設定。
P117	速度ループ積分時定数 / GSEL信号ON時	適正値を設定。
P118	速度ループ微分時定数 / GSEL信号ON時	0 を設定。(通常 0 が適正値です)

また機械負荷が変わった場合、その他負荷特性に変動があった場合には、**必ずオートチューニング機能により負荷特性の測定をやり直して下さい。**

オートチューニング機能は、負荷イナーシャがモータイナーシャの3倍～30倍の範囲において適切なゲイン設定を行います。負荷イナーシャが30倍を超える場合には、ゲインはやや弱めに設定されますので、安全を確認の上、チューニングレベル調整機能により調整してください。

1) オートチューニング機能実施手順

オートチューニング機能実行時の操作を示します。（DG 9 7 も同様の操作です。）



[図 7 - 3] オートチューニング機能実施手順

2) パラメータの設定

オートチューニング機能を実施するにあたって、パラメータ [P 1 1 3] [P 1 1 4] を設定・確認します。

[P 1 1 3] オートチューニングテスト運転方向選択

1. 機能

オートチューニング機能実行時に、モータをテスト運転する方向を設定します。

●BOTH：モータは、正方向に回転した後、逆方向に回転します。

●+ONLY：モータは、正方向にのみ回転します。

●-ONLY：モータは、逆方向にのみ回転します。

通常は、“BOTH”を選択して下さい。正方向または逆方向にのみ動作可能な負荷機械の場合に変更して下さい。

また、パラメータ [P300 回転方向選択] の設定により回転方向が反転しますのでご注意下さい。

2. 単位、設定範囲

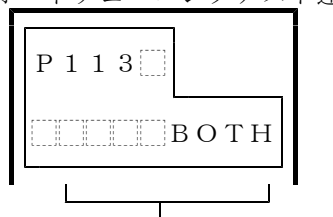
(1) 単位 : メニュー選択

(2) 設定範囲: BOTH/+ONLY/-ONLY

(3) 初期値 : BOTH

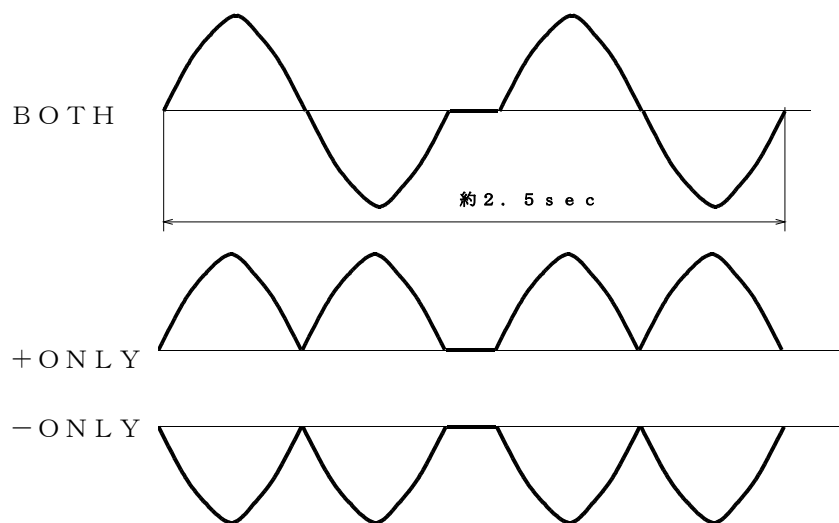
3. 表示

【オートチューニングテスト運転方向選択】



オートチューニングテスト運転の方向が順次表示されます。
(BOTH/+ONLY/-ONLY)
左図の例では両方向を選択しています。

オートチューニングテスト運転実行時のモータ動作パターンを示します。



[図 7 - 4] オートチューニングテスト運転

[P 1 1 4] オートチューニングテスト運転速度比率

1. 機能

オートチューニング機能実行時に、モータをテスト運転する速度を定格回転速度に対する比率で設定します。

0. 0 0を設定した場合、モータは回転せず、エラーとなります。

1. 0 0を設定した場合、モータは定格速度で回転します。

通常は初期値を設定して下さい。また、本パラメータの値によりモータの回転量が変わりますのでご注意ください。

2. 単位、設定範囲

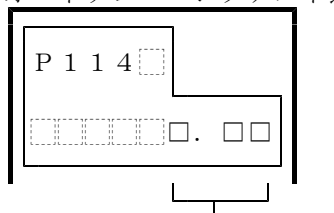
(1) 単位 : なし

(2) 設定範囲 : 0. 0 0 ~ 1. 0 0

(3) 初期値 : 0. 3 0

3. 表示

【オートチューニングテスト運転速度比率】



オートチューニングテスト運転速度の比率が表示されます。

⚠ 注意

パラメータ [P 1 1 3] [P 1 1 4] の値により、モータの回転量が以下の通りとなります。オートチューニング機能を実行する前に、負荷機械が可動範囲であることを必ずご確認ください

(1) P 1 1 3 が “BOTH” の場合

(モータ軸回転量[回転])=(P 1 1 4 設定値)×(定格回転数)×0.005

【例】 P 1 1 4 が0.30、定格回転数が3000rpmの場合、

(モータ軸回転量[回転])=0.30×3000×0.005=4.5[回転]

正方向に約4.5回転した後、逆方向に約4.5回転します。

(2) P 1 1 3 が “+ONLY” または “-ONLY” の場合

(モータ軸回転量[回転])=(P 1 1 4 設定値)×(定格回転数)×0.020

【例】 P 1 1 4 が0.30、定格回転数が3000rpmの場合、

(モータ軸回転量[回転])=0.30×3000×0.020=18[回転]

正方向または逆方向に約18回転します。

(3) 参考例

参考例として、P 1 1 4 が0.30 (初期値) の場合の例を示します。

定格回転数	P 1 1 3 の設定		
	BOTH	+ONLY	-ONLY
2000	正逆各方向に3回転	正方向12回転	逆方向12回転
3000	正逆各方向に4.5回転	正方向18回転	逆方向18回転
4000	正逆各方向に6回転	正方向24回転	逆方向24回転

3) オートチューニング・エラー

オートチューニング機能実行時のエラーを示します。

エラーNo.	内 容
ERROR1	測定データが0でした。P114が0.00でないか確認して再度実行して下さい。
ERROR2	速度ループ積分時定数P102またはP117が、範囲外となりました。 オートチューニングはできません。手動でパラメータを設定して下さい。
ERROR3	測定データが異常でした。負荷機械にガタつき等がないか確認してください。
ERROR4	F O T *、R O T *の何れかの原因で中止されました。

[表 7 - 2] エラーNo. 一覧

7-3-3 チューニングレベル調整機能

チューニングレベル調整機能は、＜チューニングレベル調整モード＞で実行します。

＜チューニングレベル調整モード＞は、オートチューニング機能実行後に可能になります。

また、オートチューニング機能実行後であっても、負荷に変動があった場合には再度オートチューニング機能を実行して下さい。

チューニングレベル調整モードは、以下の I T E M 番号で選択されます。

- I T E M 番号「3 4 6 8」で、ゲインの強め、弱めに従った以下のサーボ制御パラメータに適正値を設定します。

この時は、機械の挙動を見ながら調整してください。

No.	パラメータ名称	備考
P101	速度ループゲイン	適正値を設定。
P102	速度ループ積分時定数	適正値を設定。
P105	速度ループゲイン / 低速ゲイン範囲	P101と同じ設定値
P106	速度ループ積分時定数 / 低速ゲイン範囲	P102と同じ設定値

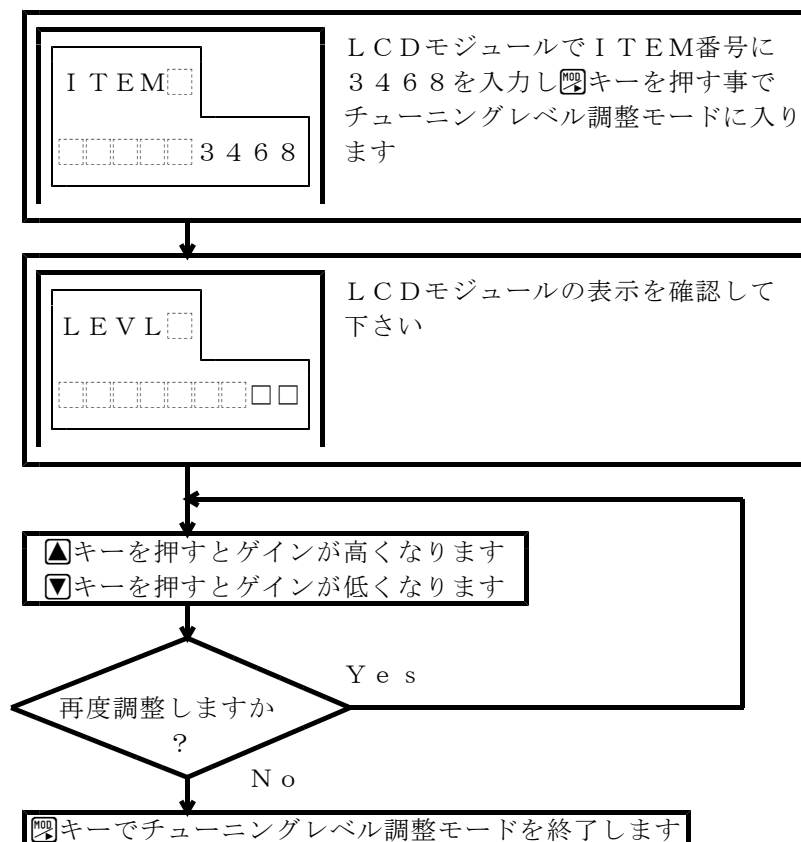
- I T E M 番号「3 4 6 7」で、GSEL信号ON時用のゲインの強め、弱めに従った以下のサーボ制御パラメータに適正値を設定します。

この時は、GSEL信号をONにして機械の挙動を見ながら調整してください。

No.	パラメータ名称	備考
P116	速度ループゲイン / GSEL信号ON時	適正値を設定。
P117	速度ループ積分時定数 / GSEL信号ON時	適正値を設定。

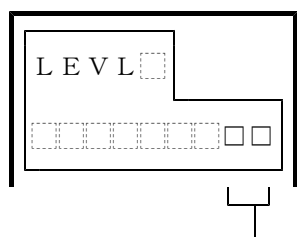
1) チューニングレベル調整機能実施手順

チューニングレベル調整機能実行時の操作を示します。(ITEM「3467」も同様の操作です。)



〔図 7-5〕 チューニングレベル調整機能実施手順

2) チューニングレベル調整モード時の表示



現在のゲインの強さを示します。
範囲は、3～50の48段階です。
数値が小さいほど、ゲインが弱いことを示します。
数値が大きいほど、ゲインが強いことを示します。

- ▲キーを押すと、レベルの数値が大きく、即ちゲインが強くなります。
- ▼キーを押すと、レベルの数値が小さく、即ちゲインが弱くなります。

第 8 章 保 守

ドライバ及び、モータはメンテナンスフリーですが、使用環境の変化等による故障を未然に防止する為、定期的に点検して下さい。

注 意

- 作業に当たっては、電源の入り切りを作業者自身が確認して下さい。
- 電源を遮断しても、主回路のコンデンサには高電圧が充電されていますので、電源遮断後 5 分以上経過してから作業を行って下さい。
(「CHARGE」LEDが搭載されている装置では、LEDの消灯も確認して下さい)
- メガテスタによるドライバの絶縁試験は、絶対に行わないで下さい。
ドライバが破損します。
また、モータの絶縁を測定する場合は、モータとドライバ間の配線 (U, V, W) の接続を完全に切り離してから行って下さい。

8 - 1 日常点検

下記の事項について日常点検を行って下さい。

【点検項目】

- (1) モータが正常に作動しているか。
- (2) 設置場所の環境に異常はないか。(電源、温度、湿度、ホコリ等)
- (3) 冷却系統に異常はないか。
- (4) リアクトル(ファン付きの場合は、ファンを含む)等に異常はないか。
- (5) 端子やコネクタのゆるみはないか。
- (6) 異常音、異常振動はないか。
- (7) 異常過熱、変色はないか。

8 - 2 定期点検

一定運転時間毎、または期間(半年、1年)に応じ、下記の事項について定期点検を行って下さい。

【点検項目】

- (1) 負荷との連結部のゆるみ、ベルトのたるみ、シャフトキーのガタ、モータのベアリングの異常音はないか。
- (2) 設置場所の環境に異常はないか。(電源、温度、湿度、ホコリ等)
- (3) 冷却系統に異常はないか。
- (4) リアクトル(ファン付きの場合は、ファンを含む)等に異常はないか。
- (5) 端子やコネクタのゆるみはないか。
- (6) 異常音、異常振動はないか。
- (7) 異常過熱、変色はないか。
- (8) ドライバ内部に異物やホコリがたまっていないか。
- (9) ケーブル類に傷や疲労はないか。
- (10) 制御盤の放熱ファンの点検、エアフィルタの清掃、リレー類の点検または交換等。

8-3 その他の点検

8-3-1 ギア

ギア付モータは、ギア部にオイルの給廃油が必要となります。

オイル交換は3,000時間毎に行ってください。

潤滑油は機能上重要な役割をもっていますので、指定の専用潤滑油以外は使用しないで下さい。

（マシン油、エンジンオイル等は、絶対に使用しないで下さい。）

専用潤滑油名が明記されていない場合は、弊社営業にお問い合わせ下さい。

オイル潤滑方式の給廃油の際は、異種オイルと混合したり、オイルを漏らさないように注意して下さい。

尚、オイルは決められたレベルまで給油して下さい。

また、ギア組付けボルトにゆるみがないか確認して下さい。

8-3-2 オイルシール

オイルシールの交換は、5,000時間毎に行ってください。

標準モータにはオイルシールが付いていませんので、必要な場合は別途「オイルシール付」と指定して下さい。

8-3-3 モータベアリング

モータのベアリングは、モータ専用ベアリングです。

ベアリング寿命は使用状況によって異なりますが、約20,000時間です。

モータ冷却ブロアーの寿命も同上となります。

8-3-4 ドライバ

ドライバの各部品の交換目安を示します。

ドライバに使用されている部品は電子部品ですが、物により寿命のある部品があります。

部品交換の目安を表8-1に示します。

部品名	標準交換年数	交換方法・その他
冷却ファン	2～3年	新品と交換
平滑コンデンサ	5年	新品と交換（調査の上決定）
ブレーカリレー類	—	調査の上決定
ヒューズ	10年	新品と交換
プリント基板上の アルミ電解コンデンサ	5年	新品基板と交換 （調査の上決定）

〔表8-1〕 部品交換目安表1

使用条件

- ・周囲温度：年間平均 30℃
- ・負荷率：80%以下
- ・稼働率：20時間以下／日

社団法人 日本電機工業会「汎用インバータ定期点検のすすめ」に準拠しています。

上記標準交換年数は目安であり、製品としてはヘビーデューティに設計しております。
その他の寿命のある部品の部品交換の目安を表8-2に示します。

部品名	標準交換年数	交換方法・その他	条 件
L C D	7 年	新品と交換	2 5 ± 1 0 ℃、6 5 % R H 以下
E E P R O M	1 0 年	新品基板と交換 (調査の上決定)	パラメータの変更回数 3 回／日

〔表 8－2〕 部品交換目安表 2

温度及び湿度条件により寿命が大きく変化するため、高温・高湿条件下での御使用は避けて下さい。

第9章 保護機能

9-1 保護機能とエラー処理

コントローラには、異常状態による装置およびモータの破損を防止するための各種保護機能と、操作ミスなどを知らせるエラー処理機能が内蔵されています。

保護機能としては「アラーム処理」と「ワーニング処理」があり、エラー処理機能としては「エラー表示」があります。

①アラーム処理

異常を検知した場合、モータは停止（異常内容により急停止またはトルクフリー）し、アラーム信号を出力すると同時に、アラームメッセージを表示します。

②ワーニング処理

現状の使用状態を続けると異常となる可能性が高い場合、異常予告による警告を行います。警告は、ワーニング信号を出力し、ワーニングメッセージを表示しますが、モータの動作は停止しません。

③エラー表示

操作ミス、入力データ異常などが発生すると、その時点でエラーメッセージを表示します。

	異常発生（検知）時の処理内容		
	モータ動作状態	制御出力信号	L C D表示
アラーム処理	急停止またはトルクフリー	アラーム信号出力	アラームメッセージ
ワーニング処理	現状動作続行	ワーニング信号出力	ワーニングメッセージ
エラー表示	現状動作続行	出力信号なし	エラーメッセージ

[表 9-1] 異常発生と処理

9-1-1 アラーム一覧

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
I P M異常 ----- A L M. ☐ ☐ I P M ☐ E R R.	モータの地絡又はコントローラとモータ間の配線U, V, Wの短絡や地絡等により、主回路のパワー素子に電流が流れ過ぎた。或いは、パワー素子の発熱を放熱する機能に異常が発生した為過熱状態となった。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、又は電源再投入。
制御電源不足電圧異常 ----- A L M. ☐ U N D R V O L T 1	制御電源 (+5V, +15V) の電圧が低下した。 DC+5V : 約+4.75V以下 DC+15V : 約+13.5V以下	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、又は電源再投入。
主電源不足電圧異常 ----- A L M. ☐ U N D R V O L T 2	主回路DCバスの電圧が約180[370]V以下となった。 []内は400V仕様の数値。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、又は電源再投入。
過電圧異常 ----- A L M. ☐ O V E R ☐ V O L T	負荷インサート過大等により、モータ停止時や減速時の回生処理能力を超え、主回路のDC電源電圧が約400[820]V以上になった。 []内は400V仕様の数値。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、又は電源再投入。
エンコーダ異常 ----- A L M. ☐ ☐ E N C O D E R	エンコーダの異常、エンコーダケーブルの断線、未接続、コネクタの抜けまたは、エンコーダ信号のノイズが発生した。 P000～P002のいずれかの設定を間違えた。 NPSR-FSタイプでCPUリセットを行った。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	電源再投入、又は NCS-FIでインクリメンタルエンコーダ接続時のみ、リセット信号 (RST) 入力

[表 9-2 (a)] アラーム一覧 1/6

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
過速度異常 ----- ALM. ☐ OVERSPEED	モータ回転数が定格回転数の約130%以上となった。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、 又は電源再投入。
過負荷異常 ----- ALM. ☐ OVERLOAD	過負荷、または許容繰返し頻度過大により、内蔵電子サーマルが動作した。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、 又は電源再投入。
AC 断検出異常 ----- ALM. ☐ ☐AC☐DOWN	AC電源電圧が約50ms以上、約145V[290V]以下となった。（瞬停が発生した。） []内は400V仕様の数値。	[P713：AC断時停止方法] による停止後トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、 又は電源再投入。
電源投入時モータ軸異常 ----- ALM. ☐ PW. ON☐ENC	電源投入時にモータ軸が回転または振動していた。電源投入時にモータ軸が回転または振動していると、エンコーダの初期化ができない。 【NPSR-FSタイプのみ検出。】	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	電源再投入。
偏差オーバーフロー ----- ALM. ☐ ☐OVERFLOW	位置偏差が[P207：オーバーフロー検出パルス]の設定値を超えた。	モータ急停止し、停止後、トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号 (RST) 入力、 又は電源再投入。
偏差異常 ----- ALM. ☐ VARI. OVER	位置偏差が[P208：偏差異常検出パルス]の設定値を超えた。 ※但し、[P209：偏差異常時動作選択]にて「STOP:アラーム停止」を選択した場合に適用。	モータ急停止し、停止後、サーボロック アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ ON *1 ブレーキ解除ON	リセット信号 (RST) 入力、 又は電源再投入。

*1：[P716：RDY信号仕様選択]にて「RDY1」を選択した場合の状態。

他を選択時は異なる状態になる場合があります。

[表 9－2 (b)] アラーム一覧 2/6

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
正方向オーバートラベル ALM. ☐ +HARD ☐OT.	正方向オーバートラベル信号 (FOT) を検出した。	モータ急停止し、 停止後、サーボロック *1 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ ON *2 ブレーキ解除ON	逆方向へ移動し、 正方向オーバートラベル を解除。
逆方向オーバートラベル ALM. ☐ -HARD ☐OT.	逆方向オーバートラベル信号 (ROT) を検出した。	モータ急停止し、 停止後、サーボロック *1 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ ON *2 ブレーキ解除ON	正方向へ移動し、 逆方向オーバートラベル を解除。
アブソエンコーダ 通信異常 ALM. ☐ ABS. COMM.	アブソリュートエンコーダからのデータ が受信出来ない。 ※ [P001 : エンコーダタイプ選 択] で「C-ABS」を選択す ると発生します。 アブソリュートエンコーダは使用でき ません。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	パラメータP001を修正 後、電源再投入。

*1 : 速度制御運転時は、モータ急停止し速度 0 で停止状態となります。

トルク制御運転時は、トルクフリーとなります。

*2 : [P716 : RDY信号仕様選択] にて「RDY1」を選択した場合の状態。

他を選択時は異なる状態になる場合があります。

[表 9 - 2 (c)] アラーム一覧 3/6

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
モータタイプ未設定 ALM. ☐ MOTRTYPE 1	〔P000：モータタイプ〕の 設定が「000」となっている。	モータトルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	モータタイプを設定した後、 電源再投入。
モータタイプ不適合 ALM. ☐ MOTRTYPE 2	〔P000：モータタイプ〕で 設定したモータとコントローラ の組み合わせが合わない。	モータトルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	モータタイプを正しく設定した後、 電源再投入。
EEPROM(不揮発性メモリ) 書き込み異常 ALM. ☐ WR. EEPROM	コントローラ内蔵のEEPROMに、 データの書き込みが出来なかった。	モータトルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	リセット信号(RST)入力、 又は電源再投入。
定格速度指令不正 1 ALM. ☐ STD. SPD. 1	モータ定格回転時のエンコーダ パルス周波数が2 Mppsを超えた。	モータトルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	パラメータを修正し、 電源再投入。
定格速度指令不正 2 ALM. ☐ STD. SPD. 2	モータ定格回転時のエンコーダ パルス周波数が100pps未満となった。		

[表 9-2 (d)] アラーム一覧 4/6

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法																		
データ保持異常 1 ～ 3 9 ALM. ☐ DATA ☐☐☐☐ 1 1 ～ 3 9 →	保持していたデータが壊れた。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	データを再設定し リセット信号 (RST)入力、 又は電源再投入。 但し、DATA39異常 は解除不可の為、 弊社サービス対応。																		
<table><tr><th>表 示</th><th>詳 細 内 容</th></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 1</td><td>パラメータ (グループ 0 / P000番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 2</td><td>パラメータ (グループ 1 / P100番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 3</td><td>パラメータ (グループ 2 / P200番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 4</td><td>パラメータ (グループ 3 / P300番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 6</td><td>パラメータ (グループ 5 / P500番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 7</td><td>パラメータ (グループ 6 / P600番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 8</td><td>パラメータ (グループ 7 / P700番台) の内容が壊れた。</td></tr><tr><td>DATA ☐☐☐ 3 9</td><td>装置出荷調整用データの内容が壊れた。</td></tr></table>				表 示	詳 細 内 容	DATA ☐ ☐ ☐ 1	パラメータ (グループ 0 / P000番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 2	パラメータ (グループ 1 / P100番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 3	パラメータ (グループ 2 / P200番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 4	パラメータ (グループ 3 / P300番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 6	パラメータ (グループ 5 / P500番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 7	パラメータ (グループ 6 / P600番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 8	パラメータ (グループ 7 / P700番台) の内容が壊れた。	DATA ☐ ☐ ☐ 3 9	装置出荷調整用データの内容が壊れた。
表 示	詳 細 内 容																				
DATA ☐ ☐ ☐ 1	パラメータ (グループ 0 / P000番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 2	パラメータ (グループ 1 / P100番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 3	パラメータ (グループ 2 / P200番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 4	パラメータ (グループ 3 / P300番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 6	パラメータ (グループ 5 / P500番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 7	パラメータ (グループ 6 / P600番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 8	パラメータ (グループ 7 / P700番台) の内容が壊れた。																				
DATA ☐ ☐ ☐ 3 9	装置出荷調整用データの内容が壊れた。																				
サーミスタ断線 ALM. ☐ THERMIST.	モータの温度検出用サーミスタが断線または接続されていない。 【補足】 ①本アラームは、パラメータ[P120]及び[P736]でサーミスタ有効時に検出します。 ②サーミスタ検出温度が-10℃以下でも本アラームが発生します。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	本アラーム条件解除後、 リセット信号 (RST)入力、 又は電源再投入。																		
モータ過熱異常 ALM. ☐ OVERHEAT 2	モータの温度検出用サーミスタによるモータ温度が150℃以上になった。 【補足】 ①本アラームは、パラメータ[P736]でサーミスタ有効時に検出します。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	モータが冷えるまで待った後、 リセット信号 (RST)入力、 又は電源再投入。																		
CPU異常 装置正面LED (HALT) 点灯 HALT 	CPUやメモリ (ROM, RAM) 等の異常により、ウォッチドックタイマがタイムアップした。	モータ トルクフリー アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	電源再投入。																		

[表 9 - 2 (e)] アラーム一覧 5/6

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
ハード異常 ALM. ☐ ☐☐CPU☐RAM ALM. ☐ ☐☐EX☐RAM ALM. ☐ ☐DSP☐BOOT ALM. ☐ DSP☐BOOT1 ALM. ☐ ☐DSP☐PARA	装置故障。	モータ トルクフリー アラーム 点滅 ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	装置交換、 または弊社にて修理が必要。

[表 9－2 (f)] アラーム一覧 6/6

9-1-2 ワーニング一覧

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
過負荷予告 WNG. ☐ OVER. LOAD	現状動作条件のまま運転を 続行した場合、過負荷異常 となる。	現状動作続行。 アラーム OFF ワーニング ON サーボレディ ON ブレーキ解除ON	過負荷要因を取り 除く。
偏差異常警告 WNG. ☐ VARI. OVER	位置偏差が〔P208：偏差異 常検出パルス〕の設定値を超 えた。 ※〔P209：偏差異常時動作 選択〕で「CONTINUE:動作 継続」を選択した場合に適 用。	現状動作続行。 アラーム OFF ワーニング ON サーボレディ ON ブレーキ解除ON	偏差異常発生原因 を取り除く。 (負荷の増大、ゲ インや加減速時間 の設定不良等)
主電源不足電圧検出警告 WNG. ☐ UNDRVOLT2	* 1：主回路DCバスの電 圧が約180[370]V以下とな った。 〔 〕内は400V仕様の数値。 * 2：主電源R, S, T(RL、SL、 TL)と制御電源r, s, tの相順 が一致していない。	モータルクフリー アラーム OFF ワーニング ON サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	* 1：主電源電圧 を正常範囲に復旧 する。 * 2：主電源R, S, T(RL、SL、TL)と制 御電源r, s, tの相 順を一致させる。

〔表 9-3〕 ワーニング一覧

9-1-3 エラー一覧

名 称 表 示	内 容	発生時動作 出力信号状態	解除方法
データ入力範囲エラー ERR. ☐ ☐ ☐ ☐ EDIT ☐ 1	入力したパラメータやデー タの値が設定範囲外の値で ある。	編集モードの状 態でモータは現 状動作続行し、 出力信号に変化 無し。	何らかのキー入力 でエラー解除し、 正しいデータを再 設定する。

〔表 9-4〕 エラー一覧

9-2 保護機能動作時の確認

保護機能が動作した場合は、何らかの異常が発生したことを意味します。

アラームの解除は、必ず異常原因を調査し、その原因を取り除いた上で行って下さい。

異常原因の調査、対策については、9-3「異常診断と対策」に従って、適切な処置を行って下さい。

(1) I P M異常 (IPM ERR.)

I P M異常が発生した場合、装置主回路(パワー部)のトランジスタに電流が流れ過ぎたことが考えられます。従って、異常原因を完全に取り除く前に、アラームのリセットと本異常の発生を繰り返した場合、装置が破損します。

必ず、異常原因を取り除いてから運転を再開して下さい。

また、本装置は上記のパワー素子が発生する熱を放熱する機能に異常が発生した場合の過熱異常でも本異常として保護機能が働く様になっております。異常の発生原因として、①定格負荷オーバー、または許容繰り返し頻度過大による過負荷状態が続いた為、②装置の周囲温度が上昇した為、③放熱器が目詰まりしている為、④放熱器冷却ファンが故障または能力低下した為の何れかが考えられます。従って、本異常が発生した場合は、周囲温度は0～55℃の範囲内か、通気性が悪く熱がこもる配置になっていないか、放熱器が目詰まりしていないか、ファンは正常に運転しているか等の確認を行って下さい。尚、過熱異常が発生した場合、異常原因を取り除き放熱器の温度が下がるのを待ってから(約30分程度の冷却時間をおいてから)運転を再開して下さい。

(2) 制御電源／主電源不足電圧異常 (UNDER VOLTAGE)

AC電源電圧が低下して不足電圧異常が発生した場合、電源容量の不足による電圧低下、或いは瞬時停電(約10ms以上の停電)が考えられます。瞬時停電が発生し装置の保護機能が働いた後、更に停電状態が続くと制御電源がなくなり、保護回路がリセットされます。その後、再び電源が復帰した場合、起動信号、各種指令(速度指令やパルス列指令等)が入力されていると、モータが回転してしまい危険ですので、保護機能が働きアラームが発生(出力)した時点で、各信号OFF及び指令停止する外部シーケンスにして下さい。

主電源が投入されていて[WNG UNDER VOLTAGE2]が発生した場合、主電源R、S、T(RL、SL、TL)と制御電源r、s、tの相順が一致していないことが考えられます。従って、相順を合わせてから再度電源を再投入して下さい。配線、及び相順については、「第3章-2-1 電源接続」「第3章-2-4 リアクトルユニット接続」を確認の上行って下さい。本異常の発生を繰り返した場合、装置が破損する場合があります。

(3) 過電圧異常 (OVER VOLTAGE)

モータ停止時または減速時に過電圧異常が発生した場合、負荷イナーシャが大きい為に回生エネルギーが過大となっていることが考えられます。

この場合、減速時間を長くするか、又は使用回転数を下げる事により対処して下さい。また、使用電源電圧(AC200/220V±10%, AC400/440V±10%, AC460/480V±10%)が高過ぎないかを確認して下さい。

(4) エンコーダ異常 (ENCODER)

エンコーダ異常が発生した場合、エンコーダケーブルの未接続や断線、コネクタの抜け、エンコーダ信号のノイズ、或いはパラメータ (P000～P002) エンコーダ選択の設定ミス等が考えられます。

また、N P S－F SタイプでC P Uリセットを行うとエンコーダ異常が発生します。

尚、エンコーダ自体の異常の場合、エンコーダ異常が検出されない事があります。

この場合、モータ動作時に過負荷異常が発生します。

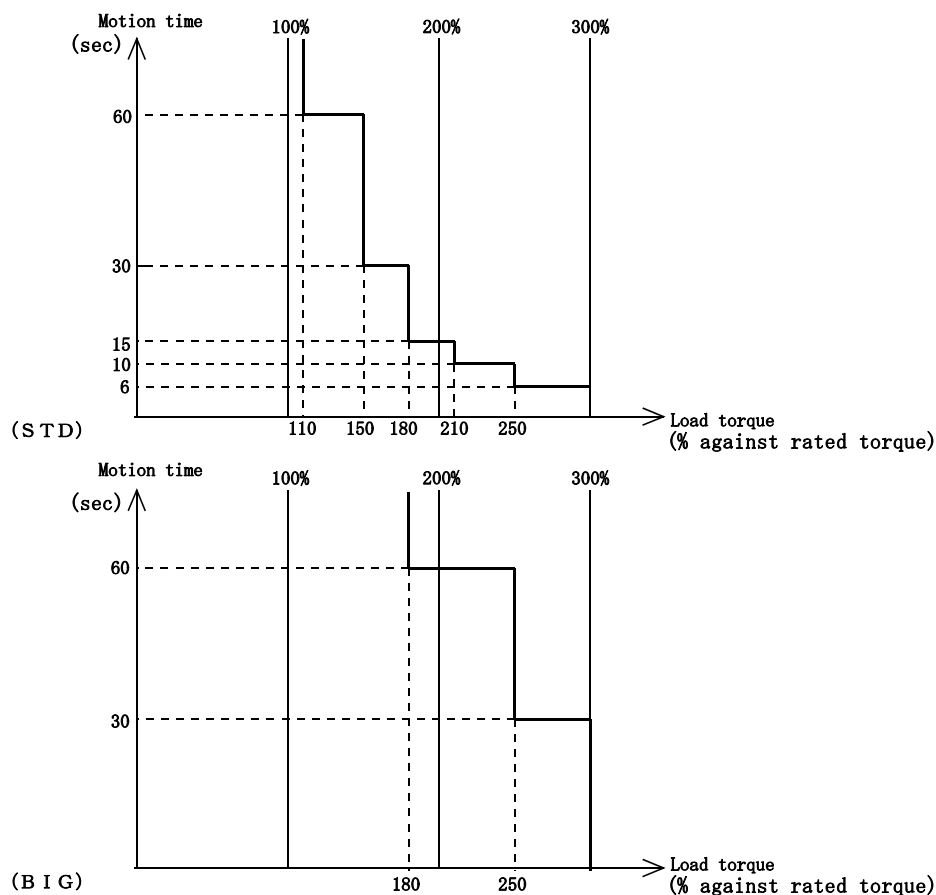
(5) 過速度異常 (OVER SPEED)

過速度異常が発生した場合、負荷イナーシャが大きい等の条件により、モータ起動時の速度オーバーシュートが過大となっている事が考えられます。この場合、速度ループ、位置ループのゲインを調整するか、又は加速時間を長くする事により対処して下さい。各ゲインの調整方法については、6-5「調整」を参照して下さい。

(6) 過負荷異常 (OVER LOAD)

過負荷異常が発生した場合、過負荷または許容繰り返し頻度過大により、内蔵の電子サーマルが働いたことが考えられます。短時間の内にアラームリセットと動作を繰り返すと、放熱器およびモータの温度が異常に上昇し、破損につながります。必ず異常原因を取り除いた後、30分程度の冷却時間をおいてから、運転を再開して下さい。

内蔵電子サーマルの動作時間と負荷トルクの関係は、モータの定格トルクを100%とした場合、図9-1の様になります。尚、パラメータ (P121) にて「STD」か「BIG」を選択します。



[図9-1] 内蔵電子サーマルの動作時間

9-3 異常診断と対策

異常が発生した場合、下記の点検および異常診断を行い、原因を把握してから適切な処置を行ってください。下記に該当していないか、部品または装置が故障、破損したと判断された場合は、速やかに弊社担当営業までご連絡下さい。

作業の際、電源の入り切りは作業する方が確認して下さい。

電源をOFFしてから主回路に残留電圧が残っているため、5分以上経過してから作業を行ってください（「CHARGE」LEDが搭載されている装置では、LEDの消灯も確認して下さい）。

また、装置内部に触れる時は、静電気による破損に注意して下さい。

メガテスタによる絶縁試験は、コントローラを破損することがありますので、絶対に行わないで下さい。モータの絶縁を測定する場合は、モータとコントローラ間の配線（U, V, W）の接続を完全に切り離してから行って下さい。

9-3-1 点検、確認項目

異常発生時には、下記の項目について点検、確認を行ってください。

同一型式のコントローラ、モータがある場合には交換して運転し、コントローラの故障なのかモータの故障なのか、又は外部要因なのかを見極めて下さい。

【点検、確認項目】

- (1) アラーム表示はどうなっているか。
- (2) 目視検査で異常はないか。
- (3) 不具合状況の再現性はあるか、また特定の動作時に発生するか。
- (4) 発生頻度はどの位か。
- (5) 使用期間はどの位か。
- (6) 電源電圧は正常か、また時間帯によって大きく変化しないか。
- (7) 瞬時停電はなかったか。
- (8) モータ、コントローラの温度、および周囲温度は正常か。
- (9) モータ、コントローラの設置環境に異常はないか。
（水、油、鉄粉、紙粉、腐食性ガス等）
- (10) 異常が発生するのは、モータの加速時か、減速時か、または定速運転時か。
- (11) 異常が発生するのは、負荷変動時か。
（負荷が大きくなる時、または小さくなる時）
- (12) モータの正回転と逆回転で違いはないか。
- (13) 無負荷運転で異常がないか。

・ 注意

● I P M異常、過負荷異常発生時、リセットを繰り返して動作させますと、コントローラの破損、モータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。

9-3-2 アラーム発生時の点検要項と対策

異常が発生した場合、アラーム表示で異常内容を確認し、適切な処置を行って下さい。
アラームの解除は、必ず異常原因を取り除いた上で行って下さい。
異常の発生を繰り返しますと、装置を破損する恐れがあります。

異 常 内 容	要 因	対 策
【 I P M異常】 ・モータの地絡又はコントローラとモータ間の配線U, V, Wの短絡, 地絡や誤配線等により、主回路のパワー素子に電流が流れ過ぎた。 ・主回路パワー素子の発熱を放熱する機能に異常が発生した為、過熱状態となった。	・モータの地絡 ・コントローラとモータ間の配線U, V, Wの地絡, 短絡 ・モータ動作不安定や振動による電流の振動 ・ノイズによる誤動作 ・コントローラ内のファン停止 ・放熱器の目詰まり ・周囲温度が高い、または通気性が悪い	・モータ交換 ・配線修正 ・安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ等改善） ・ノイズ源の除去, ノイズ対策 ・コントローラ内のファン交換 ・エアフィルター等、放熱器の清掃 ・周囲温度を下げる通気性を改善する
【不足電圧異常】 *1: 供給電源電圧または制御電源電圧が低下した。 (AC電源：約AC165V以下) (AC電源：約AC340V以下) DC+5V：約+4.75V以下 DC+15V：約+13.5V以下 ()内は400V仕様の数値 *2: 主電源が投入されていて[WNG UNDER VOLTAGE2]が発生した場合、主電源R, S, T (RL, SL, TL) と制御電源r, s, tの相順が一致していない。	*1: ・パワー部のヒューズ断 ・供給電源電圧が低い（容量不足の場合も含む） ・10ms以上の瞬時停電があった ・電源の配線が細い ・電源端子のネジのゆるみ ・ノイズによる誤動作 *2: 主電源R, S, Tと制御電源r, s, tの相順が一致していない。	・正しい電源を供給する また、電源系統、容量、電線径を再検討する ・ノイズ源の除去 ノイズ対策 *2: 主電源R, S, T (RL, SL, TL) と制御電源r, s, tの相順を一致させる。
【過電圧異常】 ・負荷イナーシャ過大等により、モータ停止時や減速時の回生処理能力を超え、主回路のDC電源電圧が約400V (約800V) 以上になった。 ()内は400V仕様の数値	・供給電源電圧が高い ・負荷イナーシャ過大による回生エネルギーの過大 ・ノイズによる誤動作	・正しい電源を供給する ・負荷イナーシャを小さくするか、使用回転数を下げるか、減速時間を長くする ・ノイズ源の除去, ノイズ対策

[表 9-5 (a)] アラーム発生時の点検要項と対策

異 常 内 容	要 因	対 策
【過負荷異常】 ----- ・ 過負荷または許容繰り返し頻度過大により、内蔵電子サーマルが動作した。	・ 負荷の過大 ・ モータの起動、停止頻度が高い ・ コントローラとモータ間配線（U, V, W）の誤配線 ・ エンコーダフィードバック信号がノイズの影響を受けている ・ エンコーダの故障 ・ ブレーキ等による機械的ロック ・ モータ動作不安定や振動による電流の振動	・ 負荷を軽くする ・ モータの起動、停止頻度を下げる ・ 配線修正 ・ ノイズ源の除去、ノイズ対策 ・ エンコーダ交換 ・ ブレーキを開放する 機械に不具合がある場合は、機械を直す ・ 安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善）
【過速度異常】 ----- ・ モータの回転数が定格回転数の130%以上になった。	・ コントローラとモータ間配線（U, V, W）の誤配線 ・ エンコーダフィードバック信号線の誤配線 ・ エンコーダの故障 ・ 負荷イナーシャ過大、またはゲイン設定不良によるオーバーシュートが大きい ・ エンコーダフィードバック信号がノイズの影響を受けている	・ 配線修正 ・ エンコーダ交換 ・ 負荷イナーシャを小さくする、または加減速時間を長くする ・ 安定度調整（ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善） ・ ノイズ源の除去、ノイズ対策

[表 9 - 5 (b)] アラーム発生時の点検要項と対策

異 常 内 容	要 因	対 策
【エンコーダ異常】 エンコーダの異常、エンコーダケーブルの断線や未接続、コネクタの抜け、エンコーダ信号にノイズ或いは、パラメータ設定間違い等が発生した。	- エンコーダケーブルの断線、未接続または誤配線 - コネクタの挿入不良 - エンコーダの故障 - エンコーダ選択設定パラメータの設定ミス - NPS-FSタイプ[®] でCPUリセットを行った。	- 配線修正 - コネクタを確実に挿入する - エンコーダ交換 - パラメータ (P000～P002) のデータを正しく設定する - NPS-FSタイプ[®] ではCPUリセットでの動作はできません。
【偏差オーバーフロー】 【偏差異常】 - 位置偏差がパラメータ P207「オーバーフロー検出パルス」の設定値を超え。 - 位置偏差がパラメータ P208「偏差異常検出パルス」の設定値を超えた。	- 負荷の過大 - 負荷イナーシャ過大、またはゲイン設定不良によるオーバーシュートが大きい - コントローラとモータ間配線 (U, V, W) の誤配線 - エンコーダフィードバック信号線の誤配線 - エンコーダの故障 - エンコーダフィードバック信号あるいは指令パルスがノイズの影響をうけている - ブレーキ等による機械的ロック - パラメータの設定不良	- 負荷を軽くする - 負荷イナーシャを小さくする、または加減速時間を長くする - 安定度調整 (ゲイン調整や機械系のガタ、結合部のゆるみ、剛性不足等を改善) - 配線修正 - エンコーダ交換 - ノイズ源の除去 ノイズ対策 - ブレーキを開放する 機械に不具合がある場合は、機械を直す - 関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する

[表 9 - 5 (c)] アラーム発生時の点検要項と対策

異 常 内 容	要 因	対 策
【データ保持異常】 ・パラメータの内容に異常が発生した。	・ノイズによりパラメータあるいは位置決めデータの内容が壊れた	・ノイズ源の除去 ノイズ対策
【正方向オーバートラベル】 【逆方向オーバートラベル】 ・正方向オーバートラベルを検出した。 ・逆方向オーバートラベルを検出した。	・制御信号ケーブルの接触不良、断線、未接続または誤配線 ・コネクタの挿入不良 ・位置決めデータ設定不良 ・外部シーケンス不良	・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・正しい値を再設定する ・外部シーケンス修正
【EEPROM書き込み異常】 ・EEPROMにデータの書き込みが出来なかった。	・ノイズにより、EEPROMにデータの書き込みが出来なかった ・装置の故障	・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・装置交換
【CPU異常】 ・CPUやメモリー等の異常によりウォッチドッグタイマーがタイムアップした。	・ノイズによる誤動作 ・装置の故障	・ノイズ源の除去 ノイズ対策 ・装置交換

[表 9－5 (d)] アラーム発生時の点検要項と対策

・ 注意

- I P M異常、過負荷異常が発生した場合、リセットを繰り返して動作させますと、コントローラの破損やモータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。

第10章 資料

10-1 ドライバの電氣的仕様

10-1-1 NPSR-FIM*-*** ドライバ仕様

項 目		単 位	N P S R - F I M *				
			－ 1 1 3	－ 1 5 3	－ 2 2 3	－ 3 0 3	－ 3 7 3
入力電源			制御電源分離型 主電源 AC200V/220V, 50/60Hz, 3 相				
許容電圧範囲			AC180V～AC242V ※ 1				
主回路方式			I P M 4 現象ﾌﾞﾘｯｼﾞ 正弦波 P W M 制御				
連続出力電流(rms)		A	5 9	8 6	1 1 7	1 6 1	1 9 5
瞬時出力電流(rms)		A	1 0 7	1 5 5	2 0 6	3 0 9	3 5 9
瞬時出力トルク		%	200% (ﾓｰﾀ組み合わせにより300%, 「1 0 - 4 適用ﾓｰﾀｰ一覧」参照)				
制御方式			エンｺｰﾀﾞﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸによるｾﾐｸﾛｽﾄﾞﾙｰﾌﾟ				
制動方式			電源回生制動				
キャリア周波数		KHz	1 0			7 . 5	
			(7.5k, 10k, 15kの選択設定可能)				
速度 制 御	速度変動率	%	±0.01 (デジタル設定, 平均値 ; 温度／0～40℃, 負荷, 電圧変動) ±0.05 (アナログ設定, 平均値 ; 負荷, 電圧変動) ±0.3 (アナログ設定, 平均値 ; 温度／0～40℃)				
	速度制御範囲		1 : 5 0 0 0 ※ 2				
	界磁制御範囲		1 : 3 (最大回転数6000rpm) ／ 定出力 (ﾓｰﾀ機種により低減定格)				
	速度指令		ｱﾅﾛｸﾞ 外部速度指令 (DC電圧) : 0～±10V (±10V／定格速度) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) ﾃﾞｼﾞﾀﾙ内部速度指令 : 7 速 (ﾊﾟﾗﾒｰﾀ)				
	トルク制限		ｱﾅﾛｸﾞ 外部トルク制限指令 (DC電圧) : 0～+10V(+3.3V／定格トルク) 正逆各 1 (2ch) 入力抵抗約20kΩ (分解能10bit), ﾃﾞｼﾞﾀﾙ内部トルク制限値 : 正逆各 1 (ﾊﾟﾗﾒｰﾀ)				
トルク 制 御	トルク指令		外部トルク指令 (DC電圧) : 0～±10V(±3.3V／定格トルク) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) 内部トルク指令 : 3 指令 (ﾊﾟﾗﾒｰﾀ)				
	直線性		± 3 % (定格トルク迄、繰り返し)				
	指令分解能		1 : 5 0 0				
	速度制限		外部速度制限 (DC電圧) : 外部速度指令と共用 +10V／定格回転 (正逆転共通) 内部速度制限 : 1 点 (ﾊﾟﾗﾒｰﾀ)				
位 置 制 御	パルス列制御		最大周波数 1 Mpps				
	パルス指令方式		ﾗｲﾝﾄﾞﾗｲﾊﾞ 方式 (方向別ﾊﾟﾙｽ) : 最大 250Kpps ﾗｲﾝﾄﾞﾗｲﾊﾞ 方式 (90° 位相差2相ﾊﾟﾙｽ) : 最大 250Kpps ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ 方式 (方向判別ﾊﾟﾙｽ) : 最大 200Kpps				
	パルス列補正		1/100 ≤ A/B ≤ 100 (A, B : 1～65535)				
	位置検出 パルス出力		90° 位相差2相ﾊﾟﾙｽ信号, ﾏｰｶ信号 出力形態 : ライトドライブ 出力 分周比 : 1/N (N=1～32)				

項 目	単 位	N P S R - F I M*				
		- 1 1 3	- 1 5 3	- 2 2 3	- 3 0 3	- 3 7 3
シリアル通信		RS-422A, 調歩同期, マルチドロップ 接続可 (通信条件パラメータ設定可) 最高 56kbps				
モニター機能		LCDモジュール: 状態表示, 診断表示, 入出力信号表示, アラーム表示 アナログモニター: 速度, トルク, 偏差 等 (パラメータにて選択)				
制御機能		2自由度制御, FF制御, 制振フィルタ, R2補正, オートチューニング, 非干渉制御, デッドタイム補正				
保護機能		I P M異常, 不足電圧, 過電圧, 過負荷, 過速度, エンコーダ異常, 偏差オーバーフロー, 通信異常, 各データ及びパラメータ異常, 他 (過去5回のアラーム履歴を記憶)				
入力信号		偏差クリア(CLR), 指令パルス入力禁止(CIH), モード選択1, 2(MD1, 2) ローカル/リモート選択(PC), 起動(DR), リセット(RST), 非常停止(EMG) 速度選択1~3(SS1, SS2, SS3), トルク制限(TL), サボオン(SON) 正方向オーバートラベル(FOT), 逆方向オーバートラベル(ROT)				
出力信号		サボレディ(RDY), アラーム(ALM), ワARNING(WNG), 速度ゼロ(SZ) 位置決め完了(PN), 速度/トルク制限中(LIM), ブレーキ解除(BRK)				
オプション		データ作成器(MDIユニット), サボディスプレイ, 各種ケーブル等				
適用エンコーダ	ppr	6 0 0 0 (2 0 0 0) パラメータにて選択				
負荷イナーシャ		モータロータの10倍以下				
電源容量 ※3	kVA	1 4	1 9	2 7	3 7	4 5
ヒューズ遮断器 (定格電流) ※4	A	5 0	7 5	1 0 0	1 2 5	1 5 0
適用モータ ※5		NA100- 270F 550AF 550F-10 750F-10 1100F-10	NA100- 370F 750AF 550F NA20- 1500-10	NA100- 1100AF 750F NA20- 2200-10	NA100- 1100F NA20- 1500 2700-10	NA20- 1800 3700-10
重量	kg	2 8	3 0	4 0	6 5	6 8
形状		第2章「2-2 ドライバ外形」参照				
付属品		AC3相リアクトル 第10章-2参照				

※1: 電源電圧が許容範囲を下回る場合、定格出力及び定格回転速度は保証されません。

※2: 定格回転数の1/5000の速度では、滑らかなモータ回転にならないことがあります。

速度制御範囲は100%負荷においてモータが停止しない条件となります。

NA20シリーズのモータと組み合わせる場合、速度制御範囲は1:3000となります。

※3: 電源インピーダンスにより変わります。

※4: ヒューズ遮断器は、電源容量に合った保護協調のとれる遮断容量を持つ型式を選定して下さい。

※5: 適用モータの回転数、ピークトルクについては、「10-4 適用モータ一覧」を参照して下さい。

項 目		単 位	NPSR-FIH/V*				
			- 1 1 3	- 1 5 3	- 2 2 3	- 3 0 3	- 3 7 3※6
入力電源			制御電源分離型 主電源 AC400V/440V, AC460V/480V, ※7 50/60Hz, 3相				
許容電圧範囲 ※1			AC360V～AC484V, AC414V～AC528V ※7				
主回路方式			I P M 4現象ブリッジ正弦波PWM制御				
連続出力電流(rms)		A	3 4	4 6	6 5	8 9	
瞬時出力電流(rms)		A	6 2	8 1	1 1 2	1 5 4	
瞬時出力トルク		%	200% (モータ組み合わせにより300%, 「1 0 - 4 適用モーター一覧」参照)				
制御方式			エンコーダフィードバックによるセミクロスドループ				
制動方式			電源回生制動				
キャリア周波数		KHz	1 0			7. 5	
			(7.5k, 10k, 15kの選択設定可能)				
速度 制 御	速度変動率	%	±0.01 (デジタル設定, 平均値; 温度/0～40℃, 負荷, 電圧変動) ±0.05 (アナログ設定, 平均値; 負荷, 電圧変動) ±0.3 (アナログ設定, 平均値; 温度/0～40℃)				
	速度制御範囲		1 : 5 0 0 0 ※2				
	界磁制御範囲		1 : 3 (最大回転数6000rpm) / 定出力 (モータ機種により低減定格)				
	速度指令		アナログ外部速度指令(DC電圧) : 0～±10V (±10V/定格速度) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) デジタル内部速度指令 : 7速 (パラメータ)				
	トルク制限		アナログ外部トルク制限指令(DC電圧) : 0～+10V(+3.3V/定格トルク)正逆各1 (2ch) 入力抵抗約20kΩ (分解能10bit), デジタル内部トルク制限値 : 正逆各1 (パラメータ)				
トルク 制 御	トルク指令		外部トルク指令(DC電圧) : 0～±10V(±3.3V/定格トルク) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) 内部トルク指令 : 3指令 (パラメータ)				
	直線性		±3% (定格トルク迄、繰り返し)				
	指令分解能		1 : 5 0 0				
	速度制限		外部速度制限 (DC電圧) : 外部速度指令と共用 +10V/定格回転 (正逆転共通) 内部速度制限 : 1点 (パラメータ)				
位 置 制 御	パルス列制御		最大周波数 1 Mpps				
	パルス指令方式		ライントライバ方式 (方向別パルス) : 最大 250Kpps ライントライバ方式 (90°位相差2相パルス) : 最大 250Kpps オープンコレクタ方式 (方向判別パルス) : 最大 200Kpps				
	パルス列補正		1/100 ≤ A/B ≤ 100 (A, B : 1～65535)				
	位置検出 パルス出力		90°位相差2相パルス信号, マーク信号 出力形態 : ライトライバ出力 分周比 : 1/N (N=1～32)				

項 目	単 位	N P S R - F I H / V *				
		- 1 1 3	- 1 5 3	- 2 2 3	- 3 0 3	- 3 7 3 ※ 6
シリアル通信		RS-422A, 調歩同期, マルチドロップ 接続可 (通信条件パラメータ設定可) 最高 56kbps				
モニター機能		LCDモジュール: 状態表示, 診断表示, 入出力信号表示, アラーム表示 アナログモニター: 速度, トルク, 偏差 等 (パラメータにて選択)				
制御機能		2自由度制御, FF制御, 制振フィルタ, R2補正, オートチューニング, 非干渉制御, デッドタイム補正				
保護機能		I P M異常, 不足電圧, 過電圧, 過負荷, 過速度, エンコーダ異常, 偏差オーバーフロー, 通信異常, 各データ及びパラメータ異常, 他 (過去5回のアラーム履歴を記憶)				
入力信号		偏差クリア(CLR), 指令パルス入力禁止(CIH), モード選択1, 2(MD1, 2) ローカル/リモート選択(PC), 起動(DR), リセット(RST), 非常停止(EMG) 速度選択1~3(SS1, SS2, SS3), トルク制限(TL), サボオン(SON) 正方向オーバートラベル(FOT), 逆方向オーバートラベル(ROT)				
出力信号		サボレディ(RDY), アラーム(ALM), ワARNING(WNG), 速度ゼロ(SZ) 位置決め完了(PN), 速度/トルク制限中(LIM), ブレーキ解除(BRK)				
オプション		データ作成器(MDIユニット), サボディスプレイ, 各種ケーブル等				
適用エンコーダ	ppr	6 0 0 0 (2 0 0 0) パラメータにて選択				
負荷イナーシャ		モータロータの10倍以下				
電源容量 ※ 3	kVA	1 4	1 9	2 7	3 7	
ブレーキ遮断器 (定格電流) ※ 4	A	3 0	4 0	5 0	7 5	
適用モータ ※ 5		NA100- 550F-20H 1100F-10H	NA100- 750F-20H NA20- 1500-10H	NA100- 750F-20H 1100F-20H NA20- 2200-10H	NA100- 1100F-20H NA20- 1500-20H 2700-10H	
重量	kg	2 8	3 0	4 0	6 5	
形状		第2章「2-2 ドライバ外形」参照				
付属品		A C 3 相リアクトル 第10章-2 参照				

※ 1 : 電源電圧が許容範囲を下回る場合、定格出力及び定格回転速度は保証されません。

※ 2 : 定格回転数の1/5000の速度では、滑らかなモータ回転にならないことがあります。

速度制御範囲は100%負荷においてモータが停止しない条件となります。

NA20シリーズのモータと組み合わせる場合、速度制御範囲は1:3000となります。

※ 3 : 電源インピーダンスにより変わります。

※ 4 : ブレーキ遮断器は、電源容量に合った保護協調のとれる遮断容量を持つ型式を選定して下さい。

※ 5 : 適用モータの回転数、ピークトルクについては、「10-4 適用モーター一覧」を参照して下さい。

※ 6 : 3 7 3 の機種は開発中

※ 7 : N P S R - F I V * 製品の入力電源仕様です。

項 目		単 位	NPSR-FIH/V*				
			- 5 5 3	- 7 5 3※ 6	- 1 1 4※ 6	- 1 5 4※ 6	
入力電源			制御電源分離型 主電源 AC400V/440V, AC460V/480V ※ 8 50/60Hz, 3相				
許容電圧範囲 ※ 1			AC360V～AC484V, AC414V～AC528V ※ 8				
主回路方式			I P M 4 現象ブリッジ 正弦波 P W M制御				
連続出力電流(rms)		A	1 7 0				
瞬時出力電流(rms)		A	3 1 0				
瞬時出力トルク		%	200% (モータ組み合わせにより300%, 「1 0 - 4 適用モーター一覧」参照)				
制御方式			エンコーダフィードバックによるセミクロスドループ				
制動方式			電源回生制動				
キャリア周波数		KHz	7. 5				
			(7.5k, 10k, 15kの選択設定可能)				
速度 制 御	速度変動率	%	±0.01 (デジタル設定, 平均値; 温度/0～40℃, 負荷, 電圧変動) ±0.05 (アナログ設定, 平均値; 負荷, 電圧変動) ±0.3 (アナログ設定, 平均値; 温度/0～40℃)				
	速度制御範囲		1 : 3 0 0 0 ※ 2				
	界磁制御範囲		1 : 3 (最大回転数6000rpm) / 定出力 (モータ機種により低減定格)				
	速度指令		アナログ 外部速度指令 (DC電圧) : 0～±10V (±10V / 定格速度) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) デジタル内部速度指令 : 7 速 (パラメータ)				
	トルク制限		アナログ 外部トルク制限指令 (DC電圧) : 0～+10V (+3.3V / 定格トルク) 正逆各 1 (2ch) 入力抵抗約20kΩ (分解能10bit), デジタル内部トルク制限値 : 正逆各 1 (パラメータ)				
トル ク 制 御	トルク指令		外部トルク指令 (DC電圧) : 0～±10V (±3.3V / 定格トルク) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) 内部トルク指令 : 3 指令 (パラメータ)				
	直線性		± 3 % (定格トルク迄、繰り返し)				
	指令分解能		1 : 5 0 0				
	速度制限		外部速度制限 (DC電圧) : 外部速度指令と共用 +10V / 定格回転 (正逆転共通) 内部速度制限 : 1 点 (パラメータ)				
位 置 制 御	パルス列制御		最大周波数 1 Mpps				
	パルス指令方式		ライントライバ方式 (方向別パルス) : 最大 250Kpps ライントライバ方式 (90° 位相差2相パルス) : 最大 250Kpps オープンコレクタ方式 (方向判別パルス) : 最大 200Kpps				
	パルス列補正		1/100 ≤ A/B ≤ 100 (A, B : 1～65535)				
	位置検出 パルス出力		90° 位相差2相パルス信号, マーク信号 出力形態 : ライトライバ出力 分周比 : 1/N (N=1～32)				

項 目	単 位	N P S R - F I H / V *				
		- 5 5 3	- 7 5 3 ※ 6	- 1 1 4 ※ 6	- 1 5 4 ※ 6	
シリアル通信		RS-422A, 調歩同期, マルチドロップ 接続可 (通信条件パラメータ設定可) 最高 56kbps				
モニター機能		LCDモジュール: 状態表示, 診断表示, 入出力信号表示, アラーム表示 アナログモニター: 速度, トルク, 偏差 等 (パラメータにて選択)				
制御機能		2自由度制御, FF制御, 制振フィルタ, R2補正, オートチューニング, 非干渉制御, デッドタイム補正				
保護機能		I P M異常, 不足電圧, 過電圧, 過負荷, 過速度, エンコーダ異常, 偏差オーバーフロー, 通信異常, 各データ及びパラメータ異常, 他 (過去5回のアラーム履歴を記憶)				
入力信号		偏差クリア(CLR), 指令パルス入力禁止(CIH), モード選択1, 2(MD1, 2) ローカル/リモート選択(PC), 起動(DR), リセット(RST), 非常停止(EMG) 速度選択1~3(SS1, SS2, SS3), トルク制限(TL), サボオン(SON) 正方向オーバートラベル(FOT), 逆方向オーバートラベル(ROT)				
出力信号		サボレディ(RDY), アラーム(ALM), ワーニング(WNG), 速度ゼロ(SZ) 位置決め完了(PN), 速度/トルク制限中(LIM), ブレーキ解除(BRK)				
オプション		データ作成器(MDIユニット), サボディスプレイ, 各種ケーブル等				
適用エンコーダ	ppr	6 0 0 0 (2 0 0 0) パラメータにて選択				
負荷イナーシャ		モータロータの10倍以下				
電源容量 ※ 3	kVA	7 5				
ブレーキ遮断器 (定格電流) ※ 4	A	1 2 5				
適用モータ ※ 5		NA20- 2700-20H 5500-10H				
重量	kg	1 1 0				
形状		第2章「2-2 ドライバ外形」参照				
オプション品		A C 3相リアクトル 第10章-2参照 ※ 7				

※ 1 : 電源電圧が許容範囲を下回る場合、定格出力及び定格回転速度は保証されません。

※ 2 : 定格回転数の1/5000の速度では、滑らかなモータ回転にならないことがあります。

速度制御範囲は100%負荷においてモータが停止しない条件となります。

NA20シリーズのモータと組み合わせる場合、速度制御範囲は1:3000となります。

※ 3 : 電源インピーダンスにより変わります。

※ 4 : ブレーキ遮断器は、電源容量に合った保護協調のとれる遮断容量を持つ型式を選定して下さい。

※ 5 : 適用モータの回転数、ピークトルクについては、「10-4 適用モーター一覧」を参照して下さい。

※ 6 : 7 5 3, 1 1 4, 1 5 4の3機種は開発中。

※ 7 : 7 5 3, 1 1 4, 1 5 4の3機種は開発中。

※ 8 : N P S R - F I V *製品の入力電源仕様です。

10-1-4 NPSR-FSM*-*** ドライバ仕様

項 目		単 位	N P S R - F S M *				
			- 1 1 3	- 1 5 3	- 2 2 3		
入力電源			制御電源分離型 主電源 AC200V/220V, 50/60Hz, 3相				
許容電圧範囲			AC180V~AC242V ※1				
主回路方式			I P M 4現象ブリッジ正弦波PWM制御				
連続出力電流(rms)		A	4 5	6 2	9 4		
瞬時出力電流(rms)		A	8 8	1 2 1	1 8 3		
瞬時出力トルク		%	200% (モータ組み合わせにより300%, 「10-4 適用モーター一覧」参照)				
制御方式			エンコーダフィードバックによるセミクロスドループ				
制動方式			電源回生制動				
キャリア周波数		KHz	1 0				
			(7.5k, 10k, 15kの選択設定可能)				
速度制御	速度変動率	%	±0.01 (デジタル設定, 平均値; 温度/0~40℃, 負荷, 電圧変動) ±0.05 (アナログ設定, 平均値; 負荷, 電圧変動) ±0.3 (アナログ設定, 平均値; 温度/0~40℃)				
	速度制御範囲		1 : 5 0 0 0 ※2				
	速度指令		アナログ外部速度指令(DC電圧): 0~±10V (±10V/定格速度) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) デジタル内部速度指令 : 7速 (パラメータ)				
	トルク制限		アナログ外部トルク制限指令(DC電圧): 0~+10V(+3.3V/定格トルク)正逆各1(2ch) 入力抵抗約20kΩ (分解能10bit), デジタル内部トルク制限値 : 正逆各1 (パラメータ)				
トルク制御	トルク指令		外部トルク指令(DC電圧): 0~±10V(±3.3V/定格トルク) 入力抵抗約20kΩ (分解能12bit) 内部トルク指令 : 3指令 (パラメータ)				
	直線性		±3% (定格トルク迄、繰り返し)				
	指令分解能		1 : 5 0 0				
	速度制限		外部速度制限 (DC電圧) : 外部速度指令と共用 +10V/定格回転 (正逆転共通) 内部速度制限 : 1点 (パラメータ)				
位置制御	パルス列制御		最大周波数 1 Mpps				
	パルス指令方式		ライトドライブ方式 (方向別パルス) : 最大 250Kpps ライトドライブ方式 (90°位相差2相パルス) : 最大 250Kpps オープンコレクタ方式 (方向判別パルス) : 最大 200Kpps				
	パルス列補正		1/100 ≤ A/B ≤ 100 (A, B : 1~65535)				
	位置検出 パルス出力		90°位相差2相パルス信号, マーク信号 出力形態: ライトドライブ出力 分周比 : 1/N (N=1~32)				

項 目	単 位	N P S R - F S M*				
		- 1 1 3	- 1 5 3	- 2 2 3		
シリアル通信		RS-422A, 調歩同期, マルチドロップ 接続可 (通信条件パラメータ設定可) 最高 56kbps				
モニター機能		LCDモジュール: 状態表示, 診断表示, 入出力信号表示, アラーム表示 アナログモニター: 速度, トルク, 偏差 等 (パラメータにて選択)				
制御機能		2自由度制御, FF制御, 制振フィルタ, オートチューニング, 非干渉制御, デッドタイム補正				
保護機能		I P M異常, 不足電圧, 過電圧, 過負荷, 過速度, エンコーダ異常, 偏差オーバーフロー, 通信異常, 各データ及びパラメータ異常, 他 (過去5回のアラーム履歴を記憶)				
入力信号		偏差クリア(CLR), 指令パルス入力禁止(CIH), モード選択1, 2(MD1, 2) ローカル/リモート選択(PC), 起動(DR), リセット(RST), 非常停止(EMG) 速度選択1~3(SS1, SS2, SS3), トルク制限(TL), サボオン(SON) 正方向オーバートラベル(FOT), 逆方向オーバートラベル(ROT)				
出力信号		サボレディ(RDY), アラーム(ALM), ワーニング(WNG), 速度ゼロ(SZ) 位置決め完了(PN), 速度/トルク制限中(LIM), ブレーキ解除(BRK)				
オプション		データ作成器(MDIユニット), サボディスプレイ, 各種ケーブル等				
適用エンコーダ	ppr	6 0 0 0 (2 0 0 0) パラメータにて選択				
負荷イナーシャ		モータロータの10倍以下				
電源容量 ※3	kVA	1 4	1 9	2 7		
フューズ遮断器 (定格電流) ※4	A	5 0	7 5	1 0 0		
適用モータ ※5		NA720-113	NA720-153	NA720-223		
重量	kg	2 8	3 0	4 0		
形状		第2章「2-2 ドライバ外形」参照				
付属品		A C 3 相リアクトル 第10章-2 参照				

※1: 電源電圧が許容範囲を下回る場合、定格出力及び定格回転速度は保証されません。

※2: 定格回転数の1/5000の速度では、滑らかなモータ回転にならないことがあります。

速度制御範囲は100%負荷においてモータが停止しない条件となります。

※3: 電源インピーダンスにより変わります。

※4: フューズ遮断器は、電源容量に合った保護協調のとれる遮断容量を持つ型式を選定して下さい。

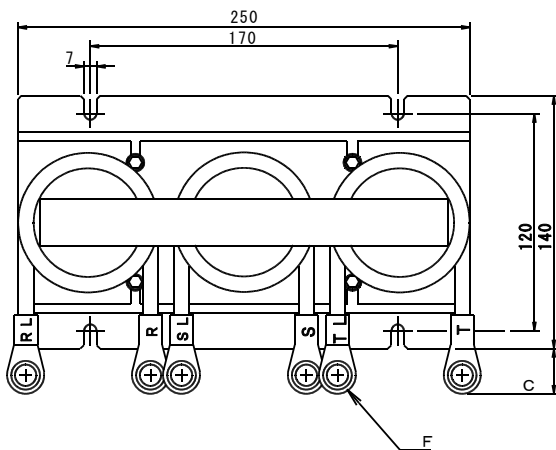
※5: 適用モータの回転数、ピークトルクについては、「10-4 適用モーター一覧」を参照して下さい。

10-2 リアクトルユニット定格、外形図

⚠ 注 意

- リアクトルの構造上、1次側と2次側の端子は、1列に並んでおります。 接触、相順の誤配線等無き様、確実に接続して下さい。
- リアクトルユニットは、必ず固定してお使い下さい。
- リアクトルユニットのコイル部分は、加熱しますので絶対に電源投入中及び遮断後すぐに手で触らないで下さい。又、設置には、ファン付きユニットの場合、通気を妨げない様に周囲100mm以上の空間を確保して下さい。垂直に設置の場合は、ファン側を下側に取り付けてください。
- リアクトルユニットのコイル部分は、通電されますので絶対に電源投入中に手で触ったり、ショートさせないで下さい。

1) ACL-M/H/V113～153Uの定格、外形図

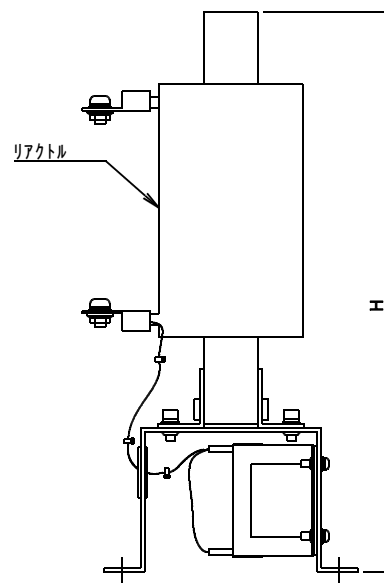
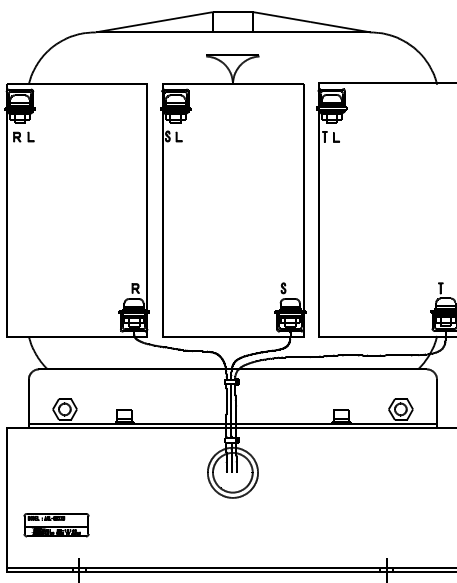


		(mm)						
ドライバ' 型式	型式	I (A) 定格電流	L (mH) リアクタンス	(%) ピーク	C	H	F	
NPSR-F*M*-113	ACL-M113U	50	0.38	300	20	300	M5	
NPSR-F*M*-153	ACL-M153U	70	0.28	300	20	330	M6	
NPSR-FIH/V*-113	ACL-H113U	30	1.36	300	20	370	M5	
NPSR-FIH/V*-153	ACL-H153U	40	1.00	300	25	350	M5	

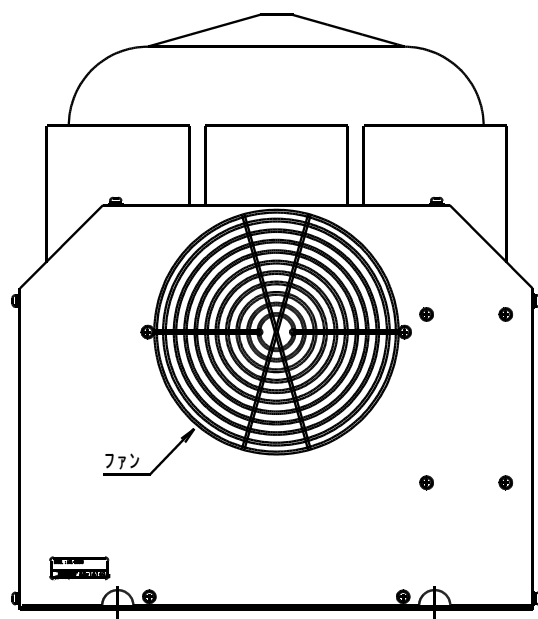
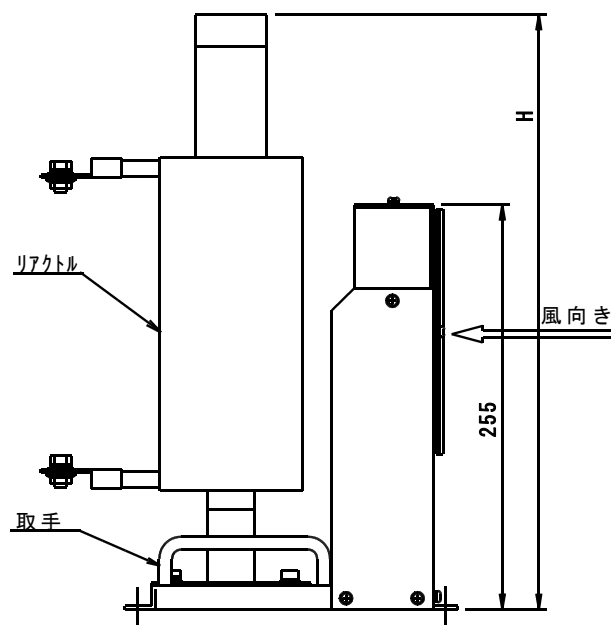
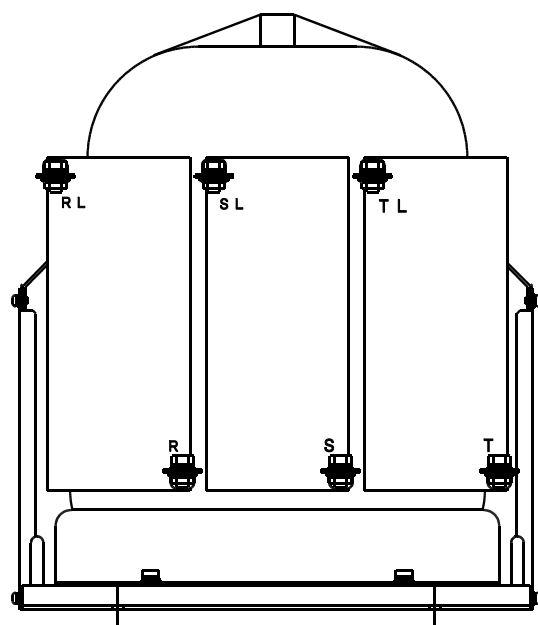
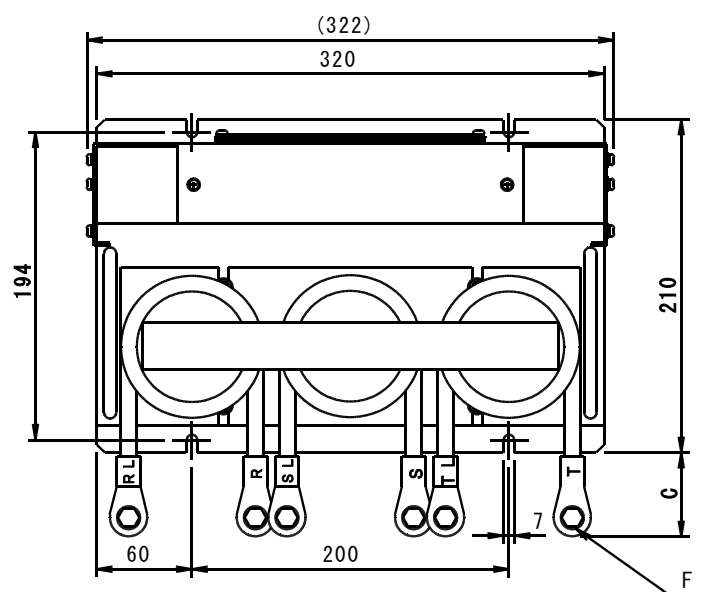
注記

C、Hの寸法については、若干変わることがあります。

「R、S、T」は電源側端子、「RL、SL、TL」は装置側端子。



2) ACL-M/H/V 223~H/V 154Uの定格、外形図



(mm)

ライン' 型式	型式	I (A) 定格電流	L (mH) リアクタンス	(%) ヒューズ	C	H	F
NPSR-F*W*-223	ACL-W223U	100	0.20	300	43	325	M8
NPSR-FI*W*-303	ACL-W303U	150	0.14	300	53	325	M8
NPSR-FI*W*-373	ACL-W373U	180	0.10	300	53	325	M8
NPSR-FIH/V*-223	ACL-H/V223U	60	0.70	300	33	295	M6
NPSR-FIH/V*-303	ACL-H/V303U	85	0.48	300	43	335	M8
NPSR-FIH/V*-373	ACL-H/V373U	105	0.36	300	43	365	M8
NPSR-FIH/V*-553	ACL-H/V553U	130	0.26	300	53	375	M8
NPSR-FIH/V*-753	ACL-H/V753U						
NPSR-FIH/V*-114	ACL-H/V114U						
NPSR-FIH/V*-154	ACL-H/V154U						

注記

C、Hの寸法については、若干変わることがあります。

「R、S、T」は電源側端子、「RL、SL、TL」は装置側端子。

10-3 モータ冷却ブロー電気の仕様

【AC200V系モータ 冷却ブロー】

モータ型式	入力電源						電源 極数
	200V／50Hz		200V／60Hz		220V／60Hz		
	消費電力 (W)	定格電流 (A)	消費電力 (W)	定格電 (A)	消費電力 (W)	定格電流 (A)	
NA100-110F/-10	23	0.14	24	0.13	28	0.14	3Φ 2P
NA100-180F/-10	37	0.22	54	0.29	56	0.28	
NA100-270F/-10	37	0.22	54	0.29	56	0.28	
NA100-370F/-10	37	0.22	54	0.29	56	0.28	
NA100-550F/-10, -550AF	47	0.27	68	0.36	70	0.35	
NA100-750F/-10, -750AF	110	0.55	163	0.75	167	0.75	
NA100-1100F/-10, -1100AF	110	0.55	163	0.75	167	0.75	
NA20-1500/-10	620	2.0	650	2.0	700	2.0	
NA20-1800	620	2.0	650	2.0	700	2.0	
NA20-2200/-10	620	2.0	650	2.0	700	2.0	
NA20-2700/-10	620	2.0	650	2.0	700	2.0	
NA20-3700/-10	620	2.0	650	2.0	700	2.0	
NA720-153, -223	47	0.27	68	0.36	70	0.35	

【AC400V系モータ 冷却ブロー】

モータ型式	入力電源				電源 極数
	1 0 0 V / 5 0 H z		1 0 0 V / 6 0 H z		
	消費電力 (W)	定格電流 (A)	消費電力 (W)	定格電流 (A)	
NA100-270F-20H/-10H	8 0	1 . 3	8 0	1 . 2	1Φ 2P
NA100-370F-20H/-10H	8 0	1 . 3	8 0	1 . 2	
NA100-550F-20H/-10H	1 1 0	1 . 6	1 1 0	1 . 4	

モータ型式	入力電源				電源 極数
	4 0 0 V／5 0 H z		4 0 0 V／6 0 H z		
	消費電力 (W)	定格電流 (A)	消費電力 (W)	定格電流 (A)	
NA100-750F-20H/-10H	1 0 0	0. 3	1 4 5	0. 3 6	3Φ 2P
NA100-1100F-20H/-10H	1 0 0	0. 3	1 4 5	0. 3 6	
NA20-1500-20H/-10H	6 2 0	1. 0	6 5 0	1. 0	
NA20-1800-20H	6 2 0	1. 0	6 5 0	1. 0	
NA20-2200-20H/-10H	6 2 0	1. 0	6 5 0	1. 0	
NA20-2700-20H/-10H	6 2 0	1. 0	6 5 0	1. 0	
NA20-3700-20H/-10H	6 2 0	1. 0	6 5 0	1. 0	
NA20-5500-20H/-10H					
NA20-7500-20H/-10H					
NA20-11000-10H/-5H					

10-4 適用モーター一覧

10-4-1 NPSR-FIM*-*** ドライバ用

【200V系ドライバ 適用モーターパラメータ選択一覧】

コントローラ 容量	P000 設定値	適用モーター			
		モーター 型式	定格出力	定格回転数	ピークトルク
NPSR-FIM* -113 容量 : 11kw 入力電圧: 200V	023	NA100-270F	5.5 Kw	2000 rpm	300 %
	024	NA100-550F-10	5.5 Kw	1000 rpm	300 %
	025	NA100-750F-10	7.5 Kw	1000 rpm	290 %
	021	NA100-550AF	11 kw	2000 rpm	200 %
	022	NA100-1100F-10	11 kw	1000 rpm	200 %
NPSR-FIM* -153 容量 : 15kw 入力電圧: 200V	034	NA100-370F	7.5 Kw	2000 rpm	300 %
	031	NA100-750AF	15 kw	2000 rpm	200 %
	032	NA20-1500-10	15 kw	1000 rpm	200 %
	033	NA100-550F	11 kw	2000 rpm	300 %
NPSR-FIM* -223 容量 : 22kw 入力電圧: 200V	041	NA100-1100AF	22 kw	2000 rpm	200 %
	042	NA20-2200-10	22 kw	1000 rpm	200 %
	043	NA100-750F	15 kw	2000 rpm	290 %
NPSR-FIM* -303 容量 : 30kw 入力電圧: 200V	051	NA20-1500	30 kw	2000 rpm	200 %
	052	NA20-2700-10	30 kw	1000 rpm	200 %
	053	NA100-1100F	22 kw	2000 rpm	300 %
NPSR-FIM* -373 容量 : 37kw 入力電圧: 200V	061	NA20-1800	37 kw	2000 rpm	200 %
	062	NA20-3700-10	37 kw	1000 rpm	190 %

10-4-2 NPSR-FIH/V*-*** ドライバ用

【400V系ドライバ 適用モーターパラメータ選択一覧】

コントローラ 容量	P000 設定値	適用モーター			
		モーター 型式	定格出力	定格回転数	ピークトルク
NPSR-FIH/V *-113 容量 : 11kw 入力電圧: 400V	121	NA100-550F-20H	11 kw	2000 rpm	200 %
	122	NA100-1100F-10H	11 kw	1000 rpm	200 %
NPSR-FIH/V *-153 容量 : 15kw 入力電圧: 400V	131	NA100-750F-20H	15 kw	2000 rpm	200 %
	132	NA20-1500-10H	15 kw	1000 rpm	200 %
NPSR-FIH/V *-223 容量 : 22kw 入力電圧: 400V	141	NA100-1100F-20H	22 kw	2000 rpm	200 %
	142	NA20-2200-10H	22 kw	1000 rpm	200 %
	143	NA100-750F-20H	15 kw	2000 rpm	300 %
NPSR-FIH/V *-303 容量 : 30kw 入力電圧: 400V	151	NA20-1500-20H	30 kw	2000 rpm	200 %
	152	NA20-2700-10H	30 kw	1000 rpm	200 %
	153	NA100-1100F-20H	22 kw	2000 rpm	300 %

10-4-3 NPSR-FSM*-*** ドライバ用

【200V系ドライバ 適用モータパラメータ選択一覧】

コントローラ 容量	P000 設定値	適用モータ			
		モータ 型式	定格出力	定格回転数	ピークトルク
NPSR-FSM* -113 容量 : 11kw 入力電圧: 200V	712	NA720-113	11 kw	2000 rpm	200 %
NPSR-FSM* -153 容量 : 15kw 入力電圧: 200V	722	NA720-153	15 kw	2000 rpm	200 %
NPSR-FSM* -223 容量 : 22kw 入力電圧: 200V	731	NA720-223	22 kw	2000 rpm	200 %