

NCサーボコントローラ

NEXSRT シリーズ

〈 NCS-E1 〉

取扱説明書

Ver. 1.2

機械の 智・パワーシステムをクリエイトする



NIKKI
DENSO

日機電装株式会社



はじめに

このたびは、機能専用型NCサーボコントローラ＜NEXSRT（ネクサートと呼びます）NCS－E1～E6型＞をご採用いただき、誠に有り難うございます。

＜NEXSRT NCS－E1～E6型＞は、産業機械の制御動作を6機種に集約させた機能専用型コントローラです。6種類のコントローラの組合せにより、あらゆる産業機械のトータル制御が可能となります。

＜NEXSRT NCS－E1型＞は、位置決め制御を主体とした産業機械に適した位置決めNCサーボコントローラです。単軸の位置決め、及び単軸の組合せによる軸独立多軸制御用に最適です。

【NCS－E1型の特徴】

- 1軸の位置決めユニットとACサーボドライバを一体化し、システムの省配線、小型化を実現。
- デジタル化、ソフトウェア化により、ドリフトレス、調整バラツキの解消、マン・マシンインターフェースの充実等、信頼性、使い易さを追求。
- カスタムLCDモジュールを採用し、各種モニター、アラーム履歴、自己診断機能等を充実、操作性、メンテナンス性を向上。
- カスタムLSIの多用、配線レス構造により、装置の信頼性向上と小型化を実現。
- パワースイッチング部にIGBTを採用し、サーボ性能の向上と低騒音化を実現。
- パルス列、位置決め制御がモード選択にて対応でき、広範囲な用途への適用が可能。
- 256点の内部ストアードデータ位置決めまたは外部トリガー位置決めが可能。
- 位置決め位置、速度等を間接データで設定可能。
- 電子ギア機能により、機械系減速比の関係が容易に設定可能。
- 直線／S字カーブ加減速、フィードフォワード、停止時ゲイン切替え等、本格的ソフトウェアサーボとオートチューニング機能により、機械の剛性にフィットした制御が可能。
- パラメータ設定により、1台の装置で多種のサーボモータに対応が可能。
- シリアル通信にてタッチパネル、上位のコントローラ、MDI、インターフェースユニットのいずれかと接続が可能。
- オプションのMDI、デジタルスイッチユニット、各種ユニット接続ケーブル等の豊富な周辺オプション類により、システムの構成が一段と容易に確実に実現可能。
- オプションのインターフェースユニットを用いる事により8点のデジタルスイッチ（オプション）による位置決めデータまたは速度データの入力が可能。
- オプションのインターフェースユニットを用いる事により現在位置、現在速度、到達位置、偏差を表示ユニット（オプション）に表示が可能。
- オプションのABSエンコーダを用いる事により原点復帰が不要。

【本取扱説明書について】

- この取扱説明書ではNCサーボコントローラNCSE1タイプとACサーボモータNA20／30／100シリーズの据え付け・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います。

本装置を正しくご利用いただくために、この取扱説明書の内容を充分ご理解下さい。

据え付け・配線、運転、保守点検等の作業を行う場合は、この取扱説明書に記載されている条件、および手順に従って下さい。

- ABSエンコーダを使用するシステムの場合には、「ABSエンコーダシステム説明書」（別冊）をご参照下さい。
- 特別仕様の装置をご利用の場合は、この取扱説明書と特別仕様装置の仕様書をあわせてご覧下さい。（記述内容については、仕様書が取扱説明書に優先します。）

【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、次の事由による故障、異常については、保証の対象になりませんのでご注意下さい。

- (1) 客先で行った改造に起因するもの。
- (2) 規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。

保証期間中に、故障または異常が発見された場合は、弊社担当営業までご連絡下さい。

ご注文の装置がお手元に届きましたら、まず装置の外観、付属品の有無を確認して下さい。

万一、開梱時に装置外観に異常が認められたり、指定以外の付属品の混入や員数の過不足があった場合には、そのままご使用にならずに弊社担当営業までご連絡下さい。

※この資料の改訂の権利は、いかなる場合にも日機電装（株）が保有し、予告なく変更する場合があります。日機電装（株）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

添え付け・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、安全の情報そして注意事項の全てに習熟してからご使用下さい。

この取扱説明書では、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。また運用上の注意事項のランクを「禁止」「強制」「警告」として区分してあります。



危険

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



注意

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および、機械・装置等の物質的損害のみの発生が想定される場合。

なお **注意** に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。



強制

：しなければならないこと。
本注意事項に従わない場合、装置が正常に動作しません。



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。



警告

：心に止めておくこと。
本注意事項は常に心に止めておいて下さい。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。

【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。

- 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。』
- 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。
アース線は極力太いものを使用し、第3種接地以上として下さい。 ▶『感電の恐れがあります。』
- また、制御電源分離型で使用されている場合、主電源OFF後制御電源も必ずOFFにし、1分経過後、実施してください。 ▶『感電の恐れがあります。』
- 移動、配線、保守、点検は電源を遮断してチャージモニターLEDが消灯したことを確認後、実施して下さい。 ▶『感電の恐れがあります。』
- ケーブルは傷つけたり、無理な力をかけたり、重い物をのせたり、はさみ込んだりしないで下さい。 ▶『感電の恐れがあります。』
- 運転中、モータの回転部には絶対に触れないようにして下さい。 ▶『けがの恐れがあります。』

⚠ 注意

- 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。』
- 水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、可燃物のそば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。』
- 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触れないで下さい。 ▶『やけどの恐れがあります。』
- 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、放熱器、回生ユニット、モータなどが高温になっている場合がありますので触れないで下さい。 ▶『やけどの恐れがあります。』
- 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。

【荷物の受取と点検】

⚠ 注意

- 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、内容物の過不足があった場合には、そのままご使用にならずに、弊社担当営業までご連絡下さい。
▶『感電、けが、破損、火災・故障発生の恐れがあります。』
- お手元に届きました製品の梱包が破損していた場合は、開梱しないで、その旨を弊社担当営業までご連絡下さい。
▶『感電、けが、破損、火災・故障発生の恐れがあります。』

【保管】

⊘ 禁止

- 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ください。

❗ 強制

- 日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲で保管して下さい。
- 保管が長期に亘った場合は、ご購入営業所または本書記載の問い合わせ先までご連絡下さい。

【運搬】

⚠ 注意

- 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、故障発生の恐れがあります。』

❗ 強制

- 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。

【据え付け】

⚠ 注意

- 上にのぼったり、重い物をのせたりしないで下さい。
▶『けが、故障発生の恐れがあります。』
- 吸排気口をふさいだり、異物が入らないようにして下さい。
▶『火災発生の恐れがあります。』
- 指定された取り付け方向を必ずお守り下さい。
▶『火災・故障発生の恐れがあります。』
- 本装置と制御盤の内面または、その他の機器との間隔は規定の距離を保って下さい。
▶『火災・故障発生の恐れがあります。』
- 強い衝撃を与えないで下さい。
▶『機器損傷の恐れがあります。』
- 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。
▶『機器損傷の恐れがあります。』
- 金属などの不燃物に取り付けて下さい。
▶『火災発生の恐れがあります。』

【配線】

⚠ 注意

- 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。』
- ノイズによる影響を防止するため、指定された長さ、指定された対策（シールド処理・ツイスト処理等）の施されたケーブルを使用して下さい。
▶『モータの暴走、けが、機械損傷の恐れがあります。』
- ノイズによる影響を防止するため、本装置の制御入出力線は、他の動力線とは別系統配線として下さい。
▶『モータの暴走、けが、機械損傷の恐れがあります。』
- 感電防止、ノイズによる影響を防止するため、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

- モータには保護装置は付いていません。過電流保護装置・漏電遮断器・温度過昇防止装置・非常停止装置で保護して下さい。
▶ 『けが、火災発生の恐れがあります。』
- 電源仕様が正常である事を確認して下さい。
▶ 『けが、火災発生、機械損傷の恐れがあります。』
- 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。』
- 保持ブレーキは機械の位置保持用ですので、機械の安全を確保するための停止装置として使用しないで下さい。
▶ 『けが、機械損傷の恐れがあります。』
- 極端な調整変更は動作が不安定になりますので、決して行わないで下さい。
▶ 『けが、機械損傷の恐れがあります。』
- アラーム発生時は原因を取り除き、アラームをリセット後、再始動して下さい。
▶ 『けが、機械損傷の恐れがあります。』
- 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よう機械の設計を行って下さい。)
▶ 『けがの恐れがあります。』

⊘ 禁止

- モータ軸を回転、または振動させた状態で電源投入を行わないで下さい。
▶ 『モータの暴走、けが、機械損傷の恐れがあります。』
- モータに組み込むブレーキは、保持用ですので通常の制動には使用しないで下さい。

❗ 強制

- 即時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置して下さい。

【保守・点検】

⚠ 注意

- 電源ラインのコンデンサは、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ため5年程度で交換されることを推奨します。
▶『故障の原因となります。』
- 冷却用ファンモータは、経時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ため5年程度で交換されることを推奨します。
▶『故障の原因となります。』

⊘ 禁止

- 分解修理は弊社または弊社指定以外で行わないで下さい。

目 次

第1章 概 要

1-1	構 成	1
1-1-1	基本構成	1
1-1-2	システム構成	2
1-1-3	モード構成	4

第2章 仕 様

2-1	モータ	6
2-1-1	モータ型式	6
2-1-2	モータの一般仕様	7
2-2	エンコーダ	8
2-2-1	エンコーダ仕様	8
2-2-2	エンコーダ取外し手順	9
2-2-3	エンコーダ再取付け手順	10
2-3	コントローラ	11
2-3-1	コントローラ型式	11
2-3-2	コントローラの一般仕様	12
2-3-3	コントローラの機能仕様	13
2-3-4	コントローラの各部の名称と機能	15

第3章 据付け

3-1	納品時の点検	19
3-2	据付け前(運搬)の注意事項	19
3-3	モータの据付け	20
3-3-1	モータ軸の芯出し	20
3-3-2	据付け環境	22
3-3-3	据付け時の注意事項	22
3-3-4	保管および輸送時の注意	23
3-4	コントローラの据付け	24
3-4-1	据付け環境	24
3-4-2	据付け方法	25
3-4-3	保管および輸送時の注意	27
3-5	回生抵抗の据付け	28
3-5-1	回生抵抗	28
3-5-2	サーモスタット	29

第4章 配線

4-1	配線上の注意	30
4-1-1	主回路	30
4-1-2	制御回路	32
4-2	使用電線	33
4-3	ノイズ対策	36
4-3-1	接地	36
4-3-2	信号線	36
4-3-3	配線	37
4-3-4	サージキラー, ノイズフィルターの設置	39
4-4	電源接続	41
4-4-1	電源回路	41
4-4-2	電源投入シーケンス	41
4-4-3	漏電遮断器の選定	43
4-5	モータ接続	44
4-5-1	モータの配線	44
4-5-2	モータの回転方向の設定	45
4-5-3	冷却用ブローアの配線	46
4-5-4	電磁ブレーキの配線	47
4-5-5	エンコーダフィードバックパルスの配線	49
4-6	入出力信号	50
4-6-1	入出力信号一覧	50
4-6-2	入出力インターフェース	63
4-7	外部接続図	70
4-8	コネクタ	74
4-8-1	制御入出力信号用コネクタ (CN1)	74
4-8-2	エンコーダパルス入力用コネクタ (CN2)	76
4-8-3	シリアル通信用コネクタ (J1)	77
4-8-4	アナログモニター用コネクタ (P1)	77

第5章 自己診断

5-1	自己診断モードの起動手順	78
5-2	自己診断項目	79
5-3	自己診断の操作手順	81
5-3-1	制御入力信号チェック (DG00, DG01)	81
5-3-2	パルスカウンタチェック (DG02~DG04)	82
5-3-3	アナログ指令チェック (DG07~DG08)	84
5-3-4	アナログモニターチェック (DG09~DG13)	86
5-3-5	RAMチェック (DG50)	88
5-3-6	制御出力信号チェック (DG51)	89
5-3-7	シリアル通信 I/F チェック (DG52)	90
5-3-8	テスト運転 (DG90)	91

第6章 設定

6-1	パラメータ、データの設定手順	92
6-1-1	表示、キー操作	92
6-1-2	表示一覧	98
6-2	パラメーター一覧	99
6-2-1	システムパラメータ	99
6-2-2	ユーザパラメータ	102
6-3	システムパラメータの設定	105
6-3-1	[SP00] NC-Aモード/NC-Bモード選択	105
6-3-2	[SP01] ローカル/リモート選択	106
6-3-3	[SP02] モータ選択	107
6-3-4	[SP03] エンコーダ選択	110
6-3-5	[SP04] エンコーダパルス選択	111
6-3-6	[SP05] サーボオン/シャットオフ選択	112
6-3-7	[SP06] 回転方向選択	112
6-3-8	[SP07] S字加減速増加時間	113
6-3-9	[SP08] 停止時P制御切替時間	114
6-3-10	[SP09] 停止時P制御偏差範囲	115
6-3-11	[SP10] パルス列指令倍率選択	116
6-3-12	[SP11] エンコーダパルス出力分周選択	116
6-3-13	[SP12] エンコーダパルス出力分周値	117
6-3-14	[SP13] 原点マーカ選択	118
6-3-15	[SP14] ハードウェアOT有効/無効選択	118
6-3-16	[SP15] LCD現在位置表示選択	119
6-3-17	[SP16] MDI、IFU現在位置表示選択	120
6-3-18	[SP17] 非常停止時停止方法	121
6-3-19	[SP18] 非常停止時減速時間	122
6-3-20	[SP19] 非常停止後サーボオフディレイ時間	123
6-3-21	[SP20] モード変更確認ディレイ時間	124
6-3-22	[SP21] ブレーキ出力ディレイ時間	125
6-3-23	[SP22] 通信機能選択	126
6-3-24	[SP23] 通信ID No.	127
6-3-25	[SP24] データ長選択 (シリアル通信)	128
6-3-26	[SP25] 未使用	128
6-3-27	[SP26] パリティ選択 (シリアル通信)	129
6-3-28	[SP27] ボーレート選択 (シリアル通信)	129
6-3-29	[SP28~SP35] インターフェースユニット汎用入力割付け	130
6-3-30	[SP36~SP43] インターフェースユニット汎用出力割付け	132
6-3-31	[SP44] 設定単位選択	133
6-3-32	[SP45] CIH信号仕様選択	134
6-3-33	[SP46] 自動運転許可条件選択	135
6-3-34	[SP47] パルス列指令相順選択	136
6-3-35	[SP48] AC断時停止方法	137
6-3-36	[SP49] 速度ループ積分制限値	138
6-3-37	[SP50] 原点復帰方式選択	139
6-3-38	[SP51] モータR2補正選択	140
6-3-39	[SP52] MDI間接データ編集専用操作選択	141
6-3-40	[SP70] 電子サーマル検出選択	142
6-3-41	[SP89] コマンド編集許可選択	143
6-3-42	[SP90] モータ極数	144
6-3-43	[SP91] モータ定格トルク分電流	145
6-3-44	[SP92] モータ定格回転数	146
6-3-45	[SP93] モータ瞬時最大トルク (ピークトルク)	147

6-3-46	[SP94] モータ励磁電流	148
6-3-47	[SP95] モータすべり率	149
6-3-48	[SP96] モータ電流ループ係数	150
6-3-49	[SP97] モータ電流変換係数	151
6-3-50	[SP98] モータ R 2 補正変化率	152
6-4	ユーザパラメータの設定	153
6-4-1	[UP00] モニター 1 選択	153
6-4-2	[UP01] モニター 2 選択	153
6-4-3	[UP02] 速度ループゲイン	154
6-4-4	[UP03] 速度ループ積分時定数	155
6-4-5	[UP04] 速度ループ微分周波数	156
6-4-6	[UP07] 速度ゼロ範囲	157
6-4-7	[UP09] トルク制限値+	158
6-4-8	[UP10] トルク制限値-	159
6-4-9	[UP13] トルク指令フィルタ周波数	160
6-4-10	[UP14] 位置ループゲイン	161
6-4-11	[UP15] サーボロックゲイン	162
6-4-12	[UP16] 電子ギア比分子	163
6-4-13	[UP17] 電子ギア比分母	164
6-4-14	[UP18] 指令単位	165
6-4-15	[UP19] 機械移動量	165
6-4-16	[UP20] 位置決め完了範囲	167
6-4-17	[UP21] 粗一致範囲	168
6-4-18	[UP22] バックラッシュ補正值	169
6-4-19	[UP23] オーバーフロー検出パルス	170
6-4-20	[UP24] 偏差異常検出パルス	171
6-4-21	[UP25] 偏差異常時動作選択	172
6-4-22	[UP26] 位置決めタイムオーバー	173
6-4-23	[UP27] フィードフォワード率	174
6-4-24	[UP28] パルス列フィードフォワード率	175
6-4-25	[UP29] パルス列フィードフォワードフィルタ時定数	176
6-4-26	[UP30] 正方向ソフトリミット	177
6-4-27	[UP31] 逆方向ソフトリミット	177
6-4-28	[UP32] 原点復帰速度	179
6-4-29	[UP33] 原点復帰クリーブ速度	180
6-4-30	[UP34] 原点位置定数	181
6-4-31	[UP35] 原点セット距離	182
6-4-32	[UP36] 位置データ基準点	183
6-4-33	[UP37] A B S エンコーダパルス選択	184
6-4-34	[UP38] A B S 基準データ	184
6-4-35	[UP39] A B S 基準機械位置	185
6-4-36	[UP40] 速度ゼロ範囲速度ループゲイン	186
6-4-37	[UP41] 速度ゼロ範囲速度ループ積分時定数	187
6-4-38	[UP42] 速度ゼロ範囲速度ループ微分周波数	188
6-4-39	[UP43] 速度ゼロ範囲速度トルク指令フィルタ周波数	189
6-4-40	[UP44] パルス列指令補正分子	190
6-4-41	[UP45] パルス列指令補正分母	191
6-4-42	[UP46] 寸動速度	192
6-4-43	[UP47] 回転体位置範囲	193
6-4-44	[UP53~UP55] 加速時間 1 ~ 3	194
6-4-45	[UP56~UP58] 減速時間 1 ~ 3	195
6-4-46	[UP65] 正方向位置決め量最大値	196
6-4-47	[UP66] 逆方向位置決め量最大値	197
6-4-48	[UP90~UP91] メンテナンス用パラメータ 1 ~ 2	198

6-5	間接データ一覧	199
6-6	間接データの設定	200
6-7	コマンド一覧	202
6-8	コマンドの設定	206
6-8-1	[NOP] 無動作	207
6-8-2	[POS] 位置決め	209
6-8-3	[CONT] 簡易連続位置決め	216
6-8-4	[REPT] 繰り返し位置決め	224
6-8-5	[HOME] 原点復帰	231
6-8-6	[INDX] 割り出し位置決め	234
6-8-7	[TIME] タイマー	239
6-8-8	[PEND] プログラムエンド	243
6-8-9	[CALL] サブルーチン・コール	245
6-8-10	[RET] サブルーチン・リターン	249
6-8-11	[MOV] 転送	251
6-8-12	[ADD] 加算	254
6-8-13	[SUB] 減算	257
6-8-14	[MUL] 乗算	260
6-8-15	[DIV] 除算	264
6-8-16	[AND] 論理積	269
6-8-17	[OR] 論理和	273
6-8-18	[BOR] 排他的論理和	277
6-8-19	[JMP] 無条件ジャンプ	281
6-8-20	[JZ] 0 ジャンプ	284
6-8-21	[JNZ] 0 以外ジャンプ	289
6-8-22	[JG] 1 以上ジャンプ	294
6-8-23	[JL] 1 以下ジャンプ	299
6-8-24	[SPNS] スピン速度	304
6-8-25	[SPNT] スピンタイマー	308
6-8-26	[SPNP] スピン位置決め	311
6-8-27	[DMOV] 内部データ転送	314
6-9	強制寸動モード	317
6-10	リアルタイムゲイン設定モード	318

第7章 動作モード

7-1	入出力信号動作一覧	319
7-2	NCモード	320
7-2-1	自動モード	320
7-2-2	手動モード	326
7-2-3	原点復帰モード	328
7-2-4	パルス列モード	333
7-3	シリアル通信 (リモートモード)	335
7-3-1	基本仕様	335

第8章 運 転

8-1	運転前の点検	336
8-2	表示、モニター機能	337
8-2-1	LCDモジュール表示	337
8-2-2	アナログモニター	341
8-3	保護機能、エラー処理	342
8-3-1	保護機能、エラー一覧	342
8-3-2	保護機能動作時の注意	352
8-4	運転手順	354
8-4-1	電源電圧の確認	354
8-4-2	試運転	354
8-4-3	テスト運転	357
8-5	調 整	358
8-5-1	現象別調整箇所	358
8-5-2	調整要領	359

第9章 保 守

9-1	日常点検	361
9-2	定期点検	361
9-3	その他の点検	362
9-3-1	ギア	362
9-3-2	オイルシール	362
9-3-3	モータベアリング	363
9-3-4	コントローラ	364

第10章 異常診断と対策

10-1	点検、確認項目	365
10-2	トラブルシューティング	366
10-3	アラーム発生時の点検要項と対策	379

第11章 資 料

11-1	コントローラの電氣的仕様	384
11-1-1	NCS-E1コントローラ仕様	384
11-2	モータ、冷却用ブロアの仕様	386
11-2-1	モータの仕様	386
11-2-2	モータ冷却用ブロアの仕様	392
11-3	コントローラ外形図	393
11-4	モータ外形図	396
11-5	コントローラ、モータ、回生抵抗の組合わせ	401
11-5-1	コントローラ、モータ、回生抵抗の組合わせ	401
11-5-2	回生抵抗	403
11-6	オプション	404
11-6-1	オプション一覧	404
11-7	進数変換	407

第 1 章 概 要

1-1 構 成

1-1-1 基本構成

基本構成は図1-1 に示すとおりです。

NCサーボコントローラNCS-E1タイプ、ACサーボモータNA100タイプとモータの反負荷軸側に組付けられた、速度、位置を検出するためのエンコーダ、及びオプションのエンコーダケーブルで構成されます。

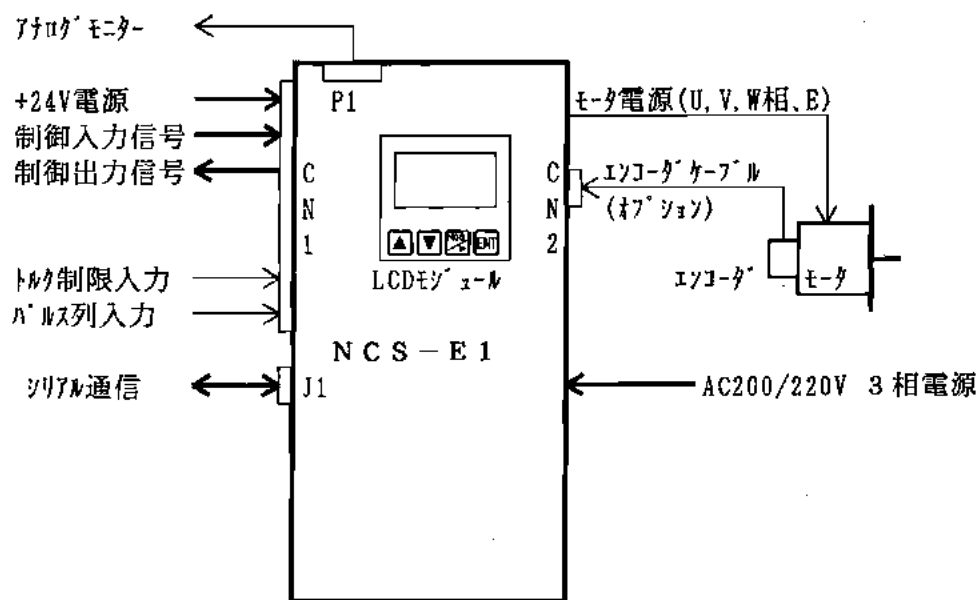


図1-1 基本構成図

NCサーボコントローラNCS-E1タイプは、外部制御信号により、パルス列制御, PTP位置決め制御の切り換えが可能です。

また、パラメータにより、1 台のコントローラで数種類のACサーボモータとエンコーダに対応できます。

1-1-2 システム構成

NCS-E1装置の周辺システム構成は、図1-2 に示すとおりです。

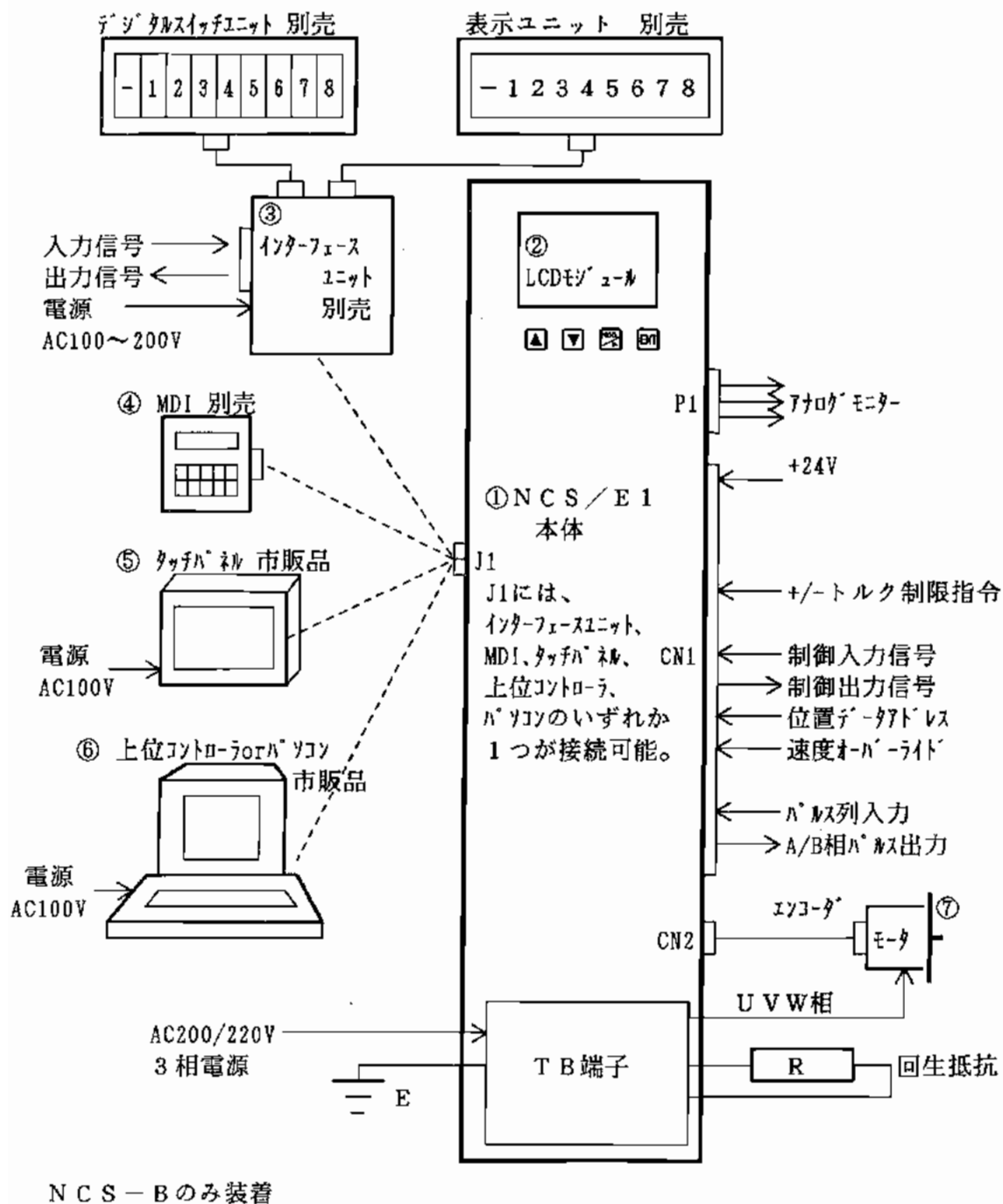


図1-2 NCS-E1システム構成図

① NCS-E1 本体

NCS サーボコントローラ NCS-E1 は、パラメータおよび外部制御信号により、パルス列制御、自動運転制御の切換えが可能です。

また、パラメータにより、1 台のコントローラで数種類の AC サーボモータとエンコーダに対応できます。

② LCD モジュール

NCS-E1 本体の状態及び入出力信号状態表示、パラメータ、間接データ及び自動運転データを     で設定します。

③ インターフェースユニット

- ・デジタルスイッチにより自動運転の間接データとして 8 点が設定可能です。
- ・表示ユニットによる現在位置、到達位置、偏差、速度の 4 点が表示可能です。
- ・NCS-E1 本体の制御信号の入力 8 点、出力 8 点を本ユニットの I/O に割当可能。
(一部割当不可の制御信号有り)

④ MDI ユニット

- ・NCS-E1 本体の状態及び入出力信号状態表示、パラメータ、間接データ及び自動運転データをテンキーにより設定します。
- ・本ユニット 1 台で NCS-E1～E6 を 15 台接続可能です。

⑤ タッチパネル

市販のタッチパネルにより

- ・自動運転の間接データとして設定可能。
- ・現在位置、偏差等のデータ表示可能。
- ・NCS-E1 本体の制御信号を SW に割当可能。
(一部割当不可の制御信号有り)

なお、市販のタッチパネルで接続できない機種がありますので御検討時にご相談下さい。

⑥ 上位コントローラ/PC

市販のパソコンでお客様で開発される制御ソフトにより

- ・自動運転の間接データとして設定可能。
- ・現在位置、偏差等のデータ表示可能。
- ・NCS-E1 本体の制御信号を SW に割当可能。
(一部割当不可の制御信号有り)
- ・パラメータ、間接データ、自動運転データ等のバックアップが可能。

なお、市販のパソコンで接続できない機種がありますので御検討時にご相談下さい。

⑦ モータ

- ・標準として AC 誘導型モータと接続します。

パラメータ、位置データ等の設定は、装置正面の LCD モジュールまたはオプションのデータ作成器 (MDI ユニット) にて行いますが、上位コントローラやパソコンからのシリアル通信によっても設定できます。

また、位置決め動作は内部ストアードデータ (256 点) 以外に、外部デジタルスイッチやシリアル通信によっても実行できます。

1-1-3 モード構成

各運転モードは、下記のように、システムパラメータと制御入力信号で選択されます。
システムパラメータは、装置正面のLCDモジュールやオプションのデータ作成器、または上位コントローラからのシリアル通信で設定できます。

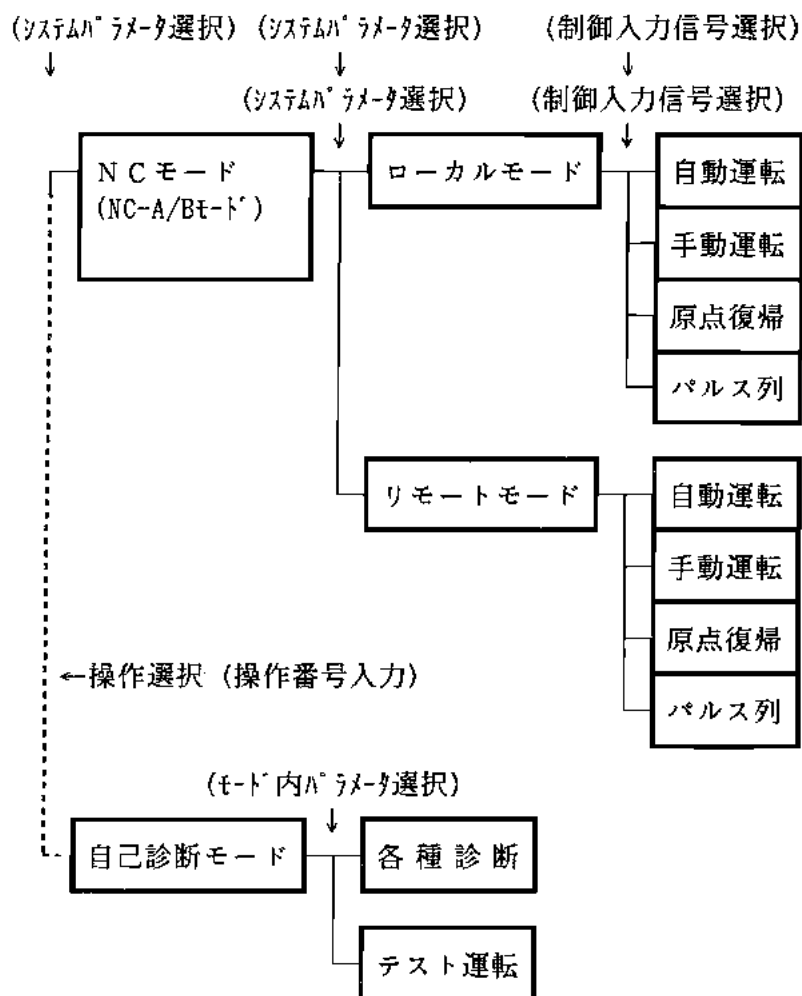


図1-3 モード構成図

各モード概要

モード	機 能	備 考
NCモード (NC-A/BEED)	・ 自動運転、寸動、原点復帰、パルス列の各運転を実行します。	システムパラメータで選択。
ローカルモード	・ パラメータ、データの入力、各運転モードの選択、各動作の起動、停止等の制御を制御入力信号で実行します。	システムパラメータで選択。
リモートモード	・ パラメータ、データの入力、各運転モードの選択、各動作の起動、停止等の制御をシリアル通信で実行します。	システムパラメータで選択。
パルス列モード	・ パルス列指令による位置決め動作を実行します。	
自動運転モード	・ NC-Aモード【位置決め運転】 自動スタートにより1コマンド（通常位置決めコマンド）を実行します。 ・ NC-Bモード【プログラム運転】 自動スタートによりコマンドを連続実行しプログラムエンドで終了します。 ・ データは、ストアードデータや周辺機器によるデータで運転します。 ・ NC-A、NC-Bモードとも、パルス列指令が入力された場合その入力に対して動作します。	
手動運転モード	・ 寸動運転を実行します。 ・ パルス列指令が入力された場合、その入力に対して動作します。	
原点復帰モード	・ 原点復帰運転を実行します。 ・ パルス列指令が入力された場合、その入力に対して動作します。	
自己診断モード	・ 装置の各種回路の診断やテスト運転を実行します。	装置正面の LCDディスプレイでモードを選択。

表1-1 NCS-E1のモード概要

第2章 仕 様

2-1 モータ

2-1-1 モータ型式

NA ① - ② ③ ④ ⑤ - ⑥ ⑦

例：NA 100 - 75 F B

番 号	項 目	表 示	内 容
①	シリーズ名称	NA20/NA30/NA100	
②	モータ型式	20～2700	
③	設計順位	表示無し→ A, B, ...	
④	据付け方法	表示無し	据置型 #1
		F	フランジ面取付型 #1
⑤	電磁ブレーキ	表示無し	ブレーキ無し
		B	ブレーキ付き #2
⑥	定格回転数	表示無し	2000rpm または 3000rpm #3
		10	1000rpm
		15	1500rpm
		20	2000rpm
		40	4000rpm
⑦	対応110Vの 電源電圧仕様	表示無し	200/220V±10%, 50/60Hz
		H	380/400/440V±10%, 50/60Hz

表2-1 モータの型式表示

*1：NA100-20F～370F/NA20-550F～1100F/

NA30-13F～180Fはフランジ取付型です。

NA20-1500以上は、据置型です。

*2：NA100-20Fは3000rpmです。

*3：NA100-40F～370F/NA20-550F～2700で表示のない機種は
2000rpmです。

●NA100-20F～75Fは全閉空冷型のため、プロアは付きません。

また、NA100-110F～370Fは、エンコーダ側からモータシャフト側への吹出し方向のプロア付きとなります。

回転方向は、反出力軸側から見て反時計方向へプロアが回転することを確認して下さい
特に3相プロアの場合、プロアの相順にも注意して下さい。

2 - 1 - 2 モータの一般仕様

項 目	内 容
外 形	「モータ外形図」を参照して下さい。
周 温 度	0 ～ 40℃
湿 度	85%以下、結露のないこと。
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。 3-3「モータの据付け」を参照して下さい。
取付方法	フランジ面取付け型 または据置型
取付方向	NA100-20F ～ NA100-370F NA20-550F ～ NA20-1100F 水平、軸下向、軸上向 *1 NA30-13F ～ NA30-180F NA20-1500 ～ NA20-2700 水平
保護形式	NA100-20F ～ NA100-370F NA20-550F ～ NA20-1100F I P 4 4 NA30-13F ～ NA30-180F NA20-1500 ～ NA20-2700 I P 2 2
冷却方法	NA100-20F ～ NA100-75F 自然空冷 NA30-13F ～ NA30-180F NA100-110F～ NA100-370F 強制空冷
塗 装 色	黒色（マンセルN1.0）
回転方向	両方向
絶縁階級	F 種
耐 圧	1500V , 1 分間
振 動	V10 (NA20-1500以上はV1.5)
耐 振 動	1 G (NA20-1500以上は0.5 G)

表2-2 モータの一般仕様

*1：軸上向の場合、荷重はスラスト荷重以内として下さい。

各モータの許容荷重は、表3-2「モータ出力軸許容荷重一覧表」を参照して下さい。

2-2 エンコーダ

サーボモータの反負荷軸にはエンコーダが取付けられています。

エンコーダは衝撃や振動に対して弱いため、機械系にモータを組み付ける場合には、充分ご注意ください。過激な衝撃を加えると、エンコーダを破損することがあります。

エンコーダの耐衝撃は、X, Y, Z各方向 50G 3回以内、軸部へは 10G以内です。

エンコーダの耐振動は、X, Y, Z各方向 5G 2時間以内です。

上記の条件を越えた衝撃、振動の加わる恐れのある場合には、下記の手順に従い、いったんエンコーダをサーボモータより取りはずし、機械系にサーボモータを組付けてから、再度エンコーダをサーボモータに取付けて下さい。

2-2-1 エンコーダ仕様

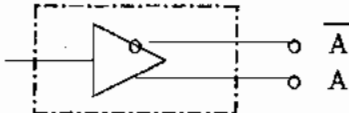
項 目	仕 様
電源電圧	DC+5V ±10%
消費電流	0.2A max.
出力形式	ラインドライバ方式 (26LS31または相当品) 
出力信号	A相, B相の90° 位相差2信号 Z相 (マーカ) 信号
パルス数	2000P/R, 6000P/R, (ABS 2048P/R) より選択 *1

表2-3 エンコーダ仕様

*1: ご注文時にご指定下さい。

アブソリュートタイプはオプション扱いとなります。

2-2-2 エンコーダの取りはずし手順

1. NA100 シリーズの場合

- (1) ①のエンコーダカバー取付ビス(M5)を4本はずします。
- (2) ②のエンコーダカバーを矢印方向へはずします。
(エンコーダ本体③とレセプタクル④が配線⑤されていますので注意して下さい。
また、パッキン⑧は紛失しないようにして下さい。)
- (3) ⑥の軸締付セットスクリーブビス(M3)2本をゆるめます。
- (4) ⑦の本体固定ビス(M3)1本をはずします。
- (5) エンコーダ本体③を取りはずし方向へ引き抜きます。

●NA100-110F以上の場合、図2-2 のように冷却用プロアモータがエンコーダカバーに取付けられています。 プロアモータのリード線を引張らないよう注意して下さい。

2. NA20-1500以上の場合

- (1) 冷却ファンのカバー取付ビス(M6)を3本はずし、冷却ファンを取りはずします。
- (2) ⑨のメクラ蓋を取りはずします。
- (3) カップリングのセットスクリーブビス(M3)2本をゆるめます。
- (4) エンコーダカバー取付ビス(M5)を4本はずします。
- (5) エンコーダ本体を取りはずし方向へ引き抜きます。

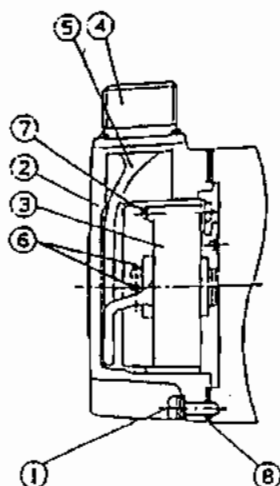


図2-1 エンコーダ組付け図 (NA100-20F~NA100-75F/
NA30-13F~180F/NA20-550F~1100F)

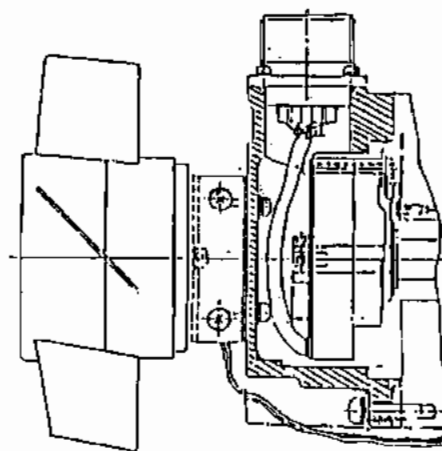


図2-2 エンコーダ組付け図 (NA100-110F
以上)

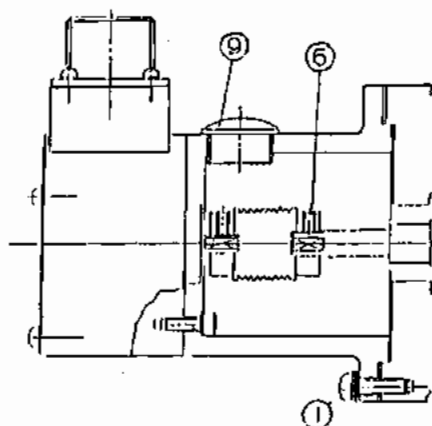


図2-3 エンコーダ組付け図 (NA20-1500以上)

2-2-3 エンコーダの再取付手順

1. NA100 シリーズの場合

- (1) ⑧のパッキン2枚をモータ本体に通してから、モータ軸にファイバーワッシャーを挿入し、エンコーダ本体をモータ軸に挿入、ストッパに突き当てます。
- (2) モータ軸の平面削り部分にあわせ、⑥の軸締付セットスクリュービス(M3)2本を締め付けます。(締付トルク 6Kgf・cm)
- (3) モータ本体の取付穴と、エンコーダの取付穴をあわせ、⑦の本体固定ビス1本で固定します。
- (4) 配線⑤をエンコーダカバーと本体の隙間に収納しながら、①の取付ビス(M5)4本を締め付けます。

2. NA20-1500以上の場合

- (1) エンコーダ本体をカップリングに挿入、モータ本体に突き当てます。
- (2) モータ本体の取付穴と、エンコーダの取付穴を合わせ、本体固定ビスで固定します。
- (3) ⑨のメクラ蓋を取り付けます。
- (4) 冷却ファンのカバー取付ビス(M6)3本を締め付けます。

2-3 コントローラ

2-3-1 コントローラ型式

NCS - ① ② ③ ④ - ⑤ ⑥

例：NCS - E1 M D A - 801 A

番 号	項 目	表 示	内 容
	シリーズ名	NCS	日機コントロールシステムシリーズ
①	タイプ名	E1	E1タイプ（位置決め運転用）
②	入力電源仕様	M	AC200/220V±10% , 50/60Hz
③	指令入力形態	D	パルス列指令／位置決め指令切替え対応 (電源一体)
	電源入力形態	T	パルス列指令／位置決め指令切替え対応 制御電源分離／制御電源一体 外部配線で切り替え可能
④	設計順位	A , B , ...	Aより開始
⑤	最大定格容量	(例) 801	コントローラが制御可能な最大のモータ容量。 $\frac{80}{10} \times 10 = 80 \times 10 = 800W$ 10の累乗の指数部 有効数字
⑥	エンコード仕様	A B	A : インクリメント B : アブソリュート

表2-4 コントローラの型式表示

2-3-2 コントローラの一般仕様

項 目		内 容
外 形		「コントローラ外形図」を参照して下さい。
周	温 度	0 ～ 55℃（ユニット周囲）
囲	湿 度	85％以下、結露のないこと。
条	標 高	1000m 以下
件	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 （NCS-E1M**の場合）
冷却方式		自然空冷：NCS-E1MDA-801
		強制空冷：NCS-E1MDA-152/-222/-372/-752 ：NCS-E1MTA-113/-153/-303
取付方法		パネル取付型、または埋込み型共用
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）
付 属 品		回生抵抗（サーモスタット付き）

表2-5 コントローラの一般仕様

各コントローラの電氣的仕様は、11-1「コントローラの電氣的仕様」を参照して下さい。

2-3-3 コントローラの機能仕様

項 目	N C - A モード
制 御 軸 数	1 軸
最 高 速 度	10K~500Kpps (定格回転時のインダクタンス4 通倍時の周波数)
指 令 形 態	速度指令—内部ストアードデータ 位置指令—内部ストアードデータ (256ビット) —パルス列 —デジタルスイッチ ※シリアル通信にて、速度、位置の指令が設定可能。
速 度 指 令	内部ストアードデータ：10進 6桁(mm/s) ※小数点位置は、パラメータの指令単位に基づく。 ※但し、使用モータの定格回転数以下。
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500Kpps) ラインドライバまたはオープンコレクタ出力に対応。 尚、耐ノイズの為通常ラインドライバで御使用下さい。
位 置 指 令	内部ストアードデータ：符号付 10進8桁 77.7/100μV併用 位置指令選択：BCD設定時、100点 BIN設定時、256点 ※小数点位置は、パラメータの指令単位に基づく。 ※シリアル通信にて、またはデジタルスイッチユニット(オプション) にてデータ設定が可能。
加減速パターン	直線加減速／S字加減速 (0.01~99.99sec)
保 護 機 能	過電流、過電圧、不足電圧、過速度、過負荷(電子サーマル)、 エンコード異常、偏差オーバーフロー、放熱器過熱、通信異常、 データ異常、CPU異常、アブソエンコード異常 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)
データ保持機能	パラメータ／間接データ／コマンドデータ／アラーム履歴をEEPROM でデータ保持。 1つのデータに対し10000 回まで書換え可能。
主 機 能	原点復帰、寸動、位置決め、簡易連続位置決め、 外部トリガー位置決め、バックラッシュ補正 パルス列運転、シリアル通信運転、自己診断、トルク制限、電子ギヤ 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

表2-6(1/2) コントローラの機能仕様

項 目	N C - B モード
制 御 軸 数	1 軸
最 高 速 度	10K~500Kpps (定格回転時のエンコードパルス4 通倍時の周波数)
指 令 形 態	位置指令—内部ストアードデータ —パルス列 —デジタルスイッチ 速度指令—内部ストアードデータ ※シリアル通信にて、速度、位置の指令が設定可能
速 度 指 令	内部ストアードデータ：10進 6桁(mm/s) ※小数点位置は、パラメータの指令単位に基づく。 ※但し、使用モータの定格回転数以下。
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500Kpps) 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、通常ラインドライバで御使用下さい。
位 置 指 令	内部ストアードデータ：符号付 10進8桁 mm/インクリ併用 ※小数点位置は、パラメータの指令単位に基づく。 ※シリアル通信またはデジタルスイッチユニット(オプション) にてデータ設定が可能。
加減速パターン	直線加減速／S字加減速 (0.01~99.99sec)
保 護 機 能	過電流、過電圧、不足電圧、過速度、過負荷(電子サーマル)、 エンコード異常、偏差オーバーフロー、放熱器過熱、通信異常、 データ異常、CPU異常、アブソエンコード異常 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)
データ保持機能	パラメータ／間接データ／コマンドデータ／アラーム履歴を EEPROMでデータ保持。 1つのデータに対し10000回まで書換え可能。
主 機 能	原点復帰、寸動、 プログラム運転(256ブロック) (位置決め、簡易連続位置決め、外部トリガ位置決め、四則／論理演算、 タイマ、無条件／条件ジャンプ、サブルーチン、スピン制御) バックラッシュ補正 パルス列運転、シリアル通信運転、自己診断、トルク制限、電子ギヤ、 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

表2-6(2/2) コントローラの機能仕様

2-3-4 コントローラの各部の名称と機能

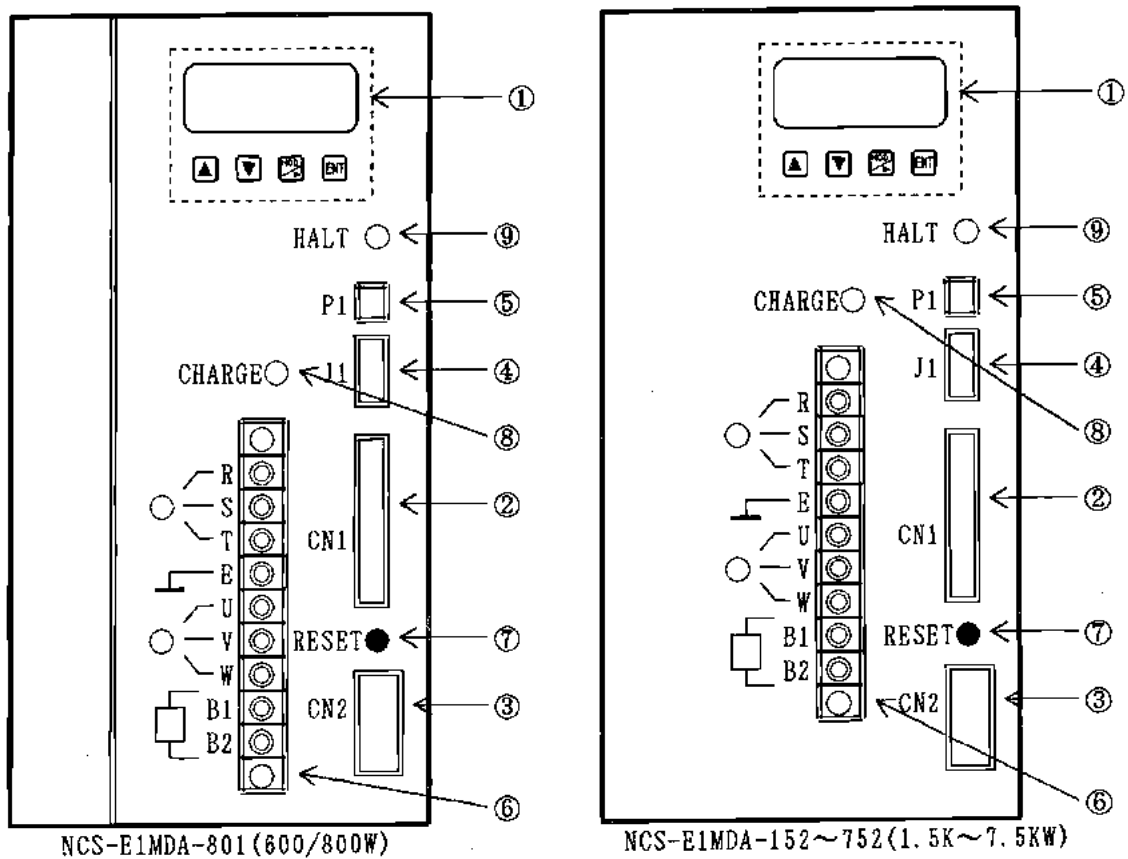


図2-4(1/3) コントローラの各部の名称

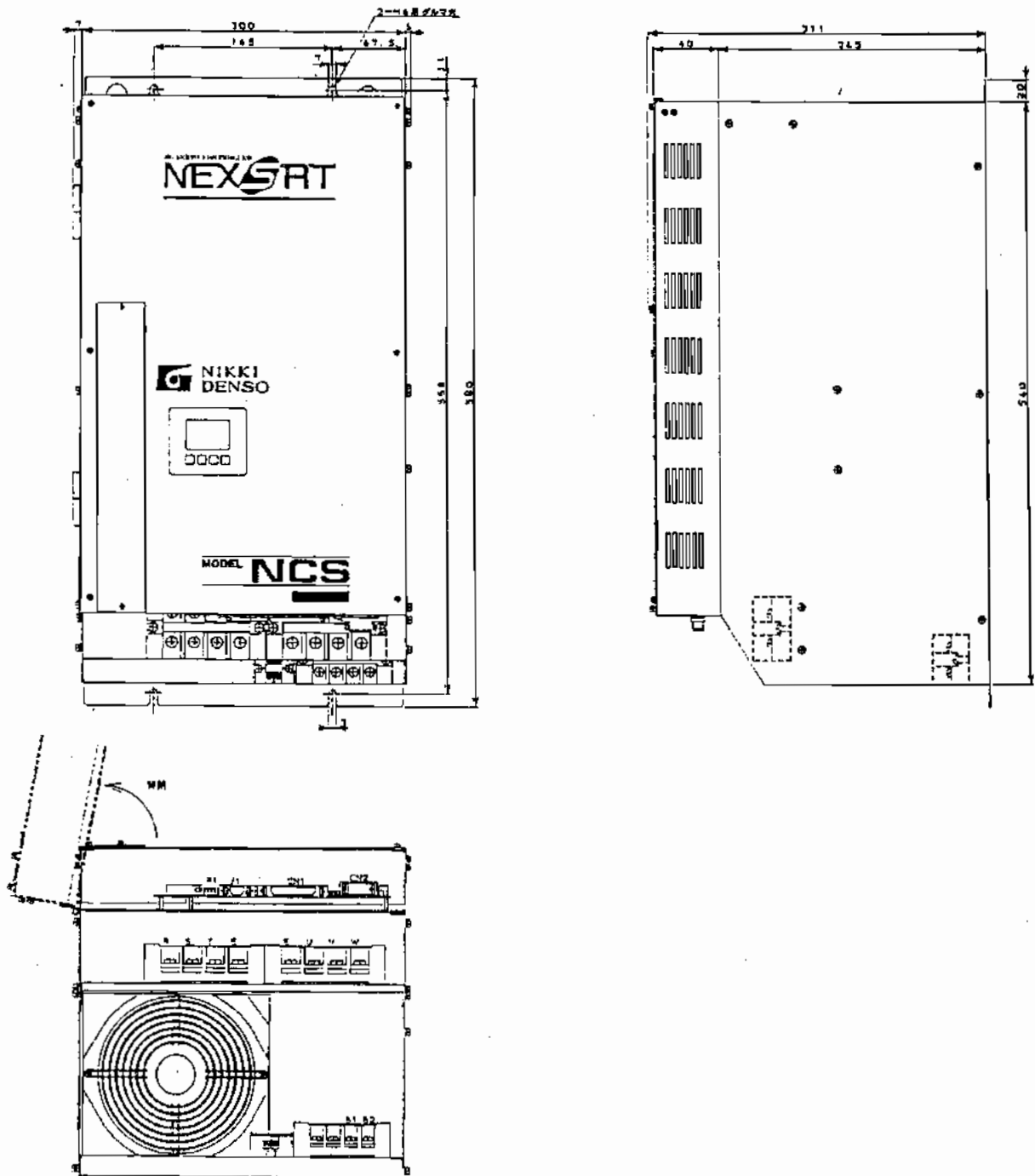


図2-4(2/3) コントローラの各部の名称

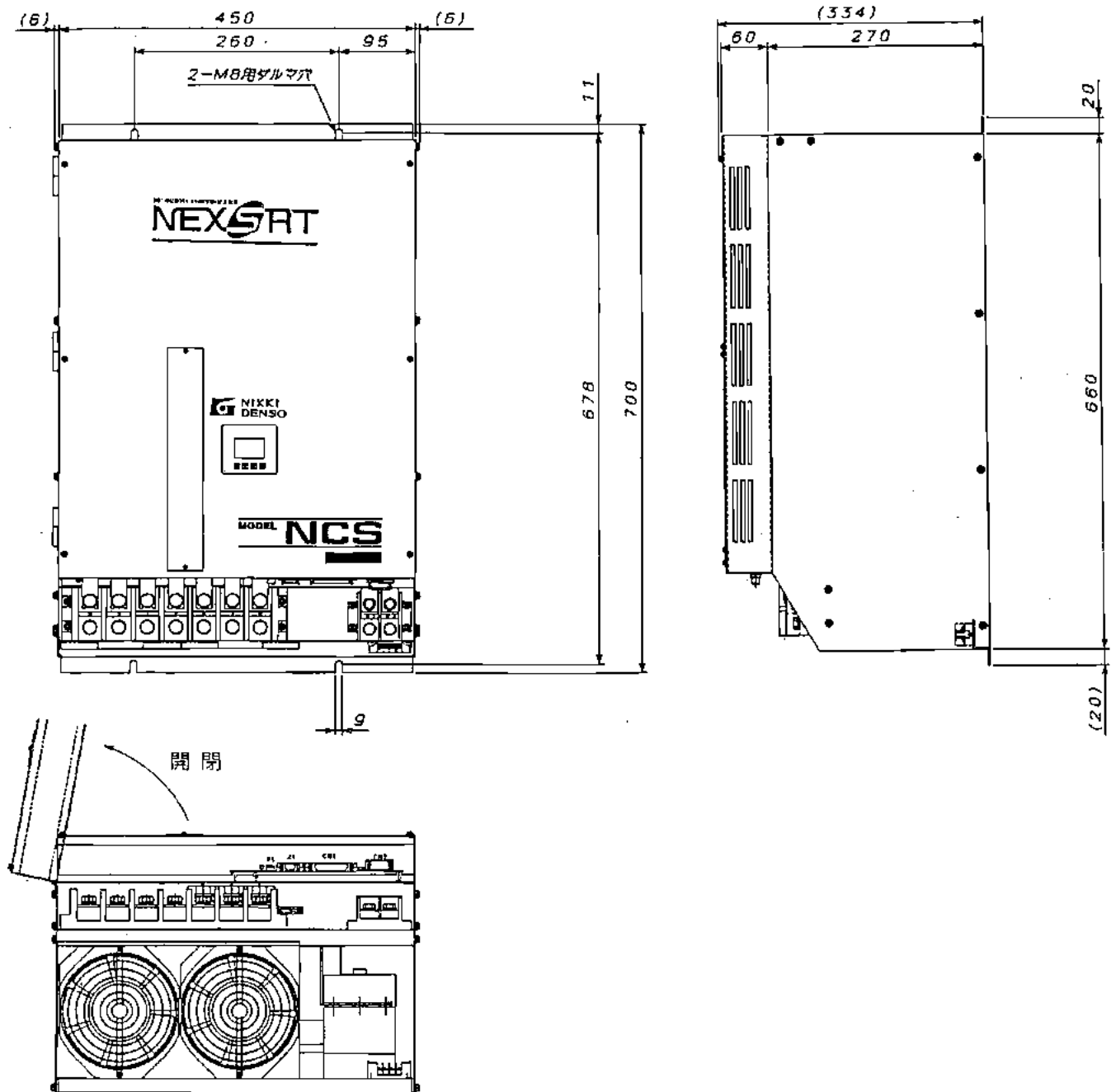


図2-4(3/3) コントローラの各部の名称

No.	名 称	機 能
①	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出来ます。
②	C N 1	・制御入出力信号および各指令入力用コネクタ。
③	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。
④	J 1	・シリアル通信（R S - 4 2 2 A）用コネクタ。 ・外部機器やオプションユニットと接続し、シリアル通信を行います。
⑤	P 1	・アナログモニター用コネクタ。 ・速度フィードバック，トルク指令，外部トルク制限指令，偏差がアナログ電圧にて確認出来ます。
⑥	T B 1	・A C入力電源，モータおよび回生抵抗接続用端子台。
⑦	RESET	・ハードウェアリセットスイッチ。 ・C P U異常等の解除時に使用します。（電源リセットと同一）
⑧	CHARGE	・パワー部充電モニターL E D。 ・パワー部D Cバスが充電されている時に点灯します。
⑨	HALT	・C P U異常表示L E D。 ・ウォッチドッグタイマーが動作等C P U異常時に点灯します。
⑩	T B 2	・A C入力電源，モータ接続用端子台。
⑪	T B 3	・回生抵抗接続用端子台。
⑫	T B 4	・制御用電源接続用端子台。

表2-7 コントローラの各部の機能

第3章 据付け

3-1 納品時の点検

弊社製品の受取り時に、以下の事をご確認下さい。

- (1) ご注文の製品に間違いがないか。(型式、出力定格等)
- (2) 輸送中に損傷した箇所はないか。(梱包の破損、製品の外観に異常がないか等)
- (3) 付属品が同梱されているか。

以上について不具合な点、損傷等がありましたら、直ちに弊社担当営業にご連絡下さい。

⚠注意

- ダンボール等の梱包が破損していた場合は、開梱せずに弊社担当営業にご連絡下さい。

3-2 据付け前(運搬)の注意事項

運搬にあたっては、コントローラ、モータを落として破損しないように、丁寧に取り扱いして下さい。

⚠注意

- コントローラを重ねたり、カバーの上に物を置かないように注意して下さい。
歪み、破損の原因となります。
- モータシャフトに衝撃を加えないよう注意して下さい。
モータに取り付けられているエンコーダの破損の原因となります。
- モータのケーブルを持って移動させないで下さい。
ケーブル断線の原因となります。

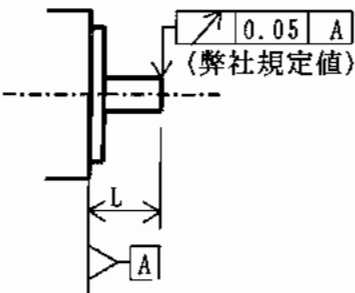
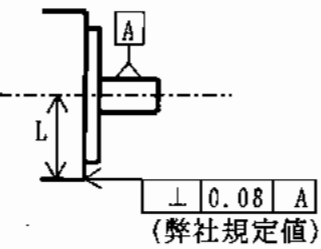
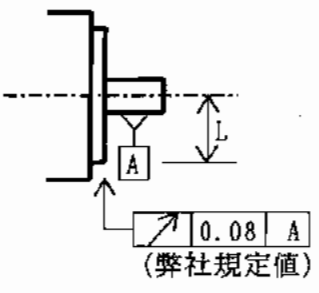
3-3 モータの据付け

3-3-1 モータ軸の芯出し

- (1) モータの据付けにおいては、表3-1「モータの出力軸部工作精度」を参照して下さい。
- (2) モータ軸と負荷軸との連結には、軸芯ずれに対する吸収能力のあるフレキシブル継手のご使用を推奨します。
- (3) プーリやベルト等による連結の場合には、表3-2「モータ出力軸許容荷重」を参照し、軸端にかかる荷重が許容値を越えないようにして下さい。

⚠注意

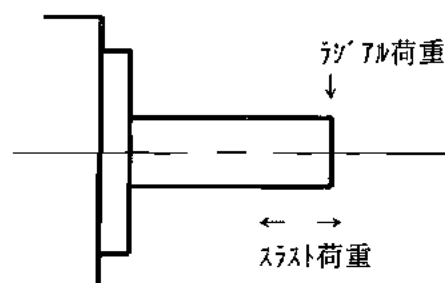
- 負荷との連結の際、モータ軸の荷重は許容荷重範囲内として下さい。
▶ 故障の原因となります。

		
フランジ面に対する 出力軸の振れ	出力軸に対する フランジ面の直角度	出力軸に対する インロウの振れ

図の値は $L \leq 100$ に適用されます。 $L > 100$ の場合は 規定値 $\times \sqrt{L/100}$

表3-1 モータの出力軸部工作精度

モータ型式	出力 (W)	スラスト荷重 (kg)	スラスト荷重方向	ラジアル荷重 (kg)
NA20-1.5F	50	8	両方向	11
NA20-3AF	100	8	両方向	11
NA20-6F	200	8	両方向	19
NA20-10F	300	8	両方向	19
NA20-15F	400	20	両方向	25
NA100-20F	600	40	両方向	50
NA100-40F	800	40	両方向	90
NA100-75F	1.5K	40	両方向	90
NA100-110F	2.2K	40	両方向	100
NA100-180F	3.7K	65	一方方向②	125
NA100-270F	5.5K	85	一方方向②	180
NA100-370F	7.5K	85	一方方向②	180
NA20-550F	11K	100	一方方向②	220
NA20-750F	15K	140	一方方向②	220
NA20-1100F	22K	140	一方方向②	220
NA20-1500	30K	*1 -	*1 -	280
NA20-1800	37K	*1 -	*1 -	280
NA20-2700	55K	*1 -	*1 -	390
NA30-13F-15	200	25	両方向	30
NA30-25F-15	400	45	両方向	55
NA30-50F-15	800	55	両方向	65
NA30-110F-15	1.6K	75	両方向	90
NA30-180F-15	2.8K	75	両方向	110



スラスト荷重とラジアル荷重が同時に加わる場合は、表中の値とは異なります。

*1 : NA20-1500以上はスラスト荷重を受ける構造になっていないのでご注意ください。

表3-2 モータ出力軸許容荷重

3-3-2 据付け環境

(1) モータの許容周囲温度、湿度範囲は下記の通りです。

- ・周囲温度：0 ～ 40℃
- ・周囲湿度：85%以下（結露しないこと）

⚠注意

●モータ容量の約10%は熱として放出されますので、冷却については許容周囲温度範囲湿度で使用して下さい。 ▶故障の原因となります。

(2) 高温、多湿の場所、ホコリやゴミ、鉄粉、油煙等の多い場所、腐食性ガスのある環境への据付けは避けて下さい。

3-3-3 据付け時の注意事項

(1) カップリングをモータシャフトに組込む時などは、10G以上の衝撃が加わらないよう注意して下さい。

衝撃が加わる恐れがある場合には、2-2「エンコーダ」を参照し、一旦エンコーダをモータから取りはずし、機械系にモータを組付けた後に、あらためてエンコーダをモータに取付けて下さい。

特に、軸端をハンマー等で叩くような事は絶対に避けて下さい。

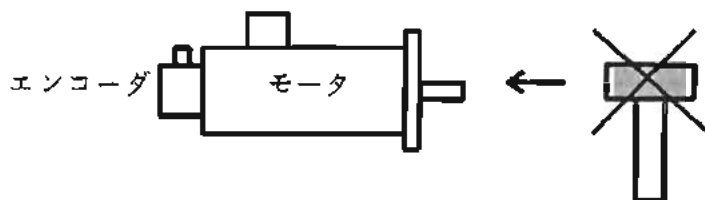


図3-1 モータ軸端の叩き込み禁止

(2) モータに取付けられているエンコーダの向きを変更する事は出来ません。

(3) モータシャフトのキーのガタやビスの緩みがないか確認して下さい。

(4) 油や水が降りかかる所では、カバー等を取り付け、リード線に油や水が伝わってモータに入り込まないようにして下さい。

また、リード線が油や水を導いて、モータやエンコーダに悪影響を与える事がありますので、リード線が油や水に浸らないようにして下さい。

油や水が降りかかる事が予想される場合には、弊社担当営業にお問い合わせ下さい。

(5) オイルシールは弊社指定のものをご使用下さい。

オプションとして用意しておりますので、弊社担当営業にお問い合わせ下さい。

オイルシールにつきましては、9-3-2「オイルシール」を参照して下さい。

(6) モータ自体が移動する自走式の用途では、稼働中にケーブルが断線したり、踏まれたりしないよう注意して下さい。

また、耐屈曲性ケーブルを使用し、ケーブルの曲げ半径は出来るだけ大きくとることを推奨します。

3-3-4 保管および輸送時の注意

1. 保管時の注意

弊社製品を納品後、すぐに使用せずに保管される場合には、絶縁の劣化および錆発生等を防止するため、下記条件で保管して下さい。

なお、梱包は製品到着後すぐ開梱し、輸送時に製品破損等の不具合が発生していないか確認して下さい。

項 目		内 容
周囲条件	温 度	-20℃ ～ +60℃
	湿 度	85%以下 （結露しないこと）
	保管場所	塵、埃のない清潔な場所に保管して下さい。 腐食性ガス、研削液、金属粉、油等の有害な雰囲気の中で保管しないで下さい。
振 動		振動の無い場所に保管して下さい。
そ の 他		防錆処理有効期間は、上記周囲条件において、弊社工場出荷時より3カ月以内です。 弊社工場出荷時より3カ月以上製品を保管される場合には、お客様にてシャフトおよびフランジ面に防錆処理を行い、定期的に点検を行って下さい。

表3-3 モータの保管条件

2. 輸送時の注意

弊社製品を納品後、輸送される場合には、下記条件で輸送して下さい。

項 目		内 容
周囲条件	温 度	-20℃ ～ +60℃
	湿 度	85%以下 （結露しないこと）
	輸送環境	腐食性ガス、研削液、金属粉、油等の有害な雰囲気での輸送はしないで下さい。
振 動		0.5G以下

表3-4 モータの輸送条件

3-4 コントローラの据付け

3-4-1 据付け環境

- (1) コントローラの許容周囲温度、湿度範囲は下記の通りです。
- ・周囲温度：0 ～ 55℃
 - ・周囲湿度：85%以下（結露しないこと）

⚠注意

- コントローラは、許容周囲温度及び湿度範囲で使用して下さい。
- ▶故障の原因となります。

- (2) 収納制御盤内の温度上昇は、外気温度に対し10℃以下となるよう設計される事を推奨します。
盤内機器やコントローラの発生ロス、および盤内の対流、輻射の影響を考慮し、コントローラ周辺の温度が許容範囲を超えないようにして下さい。
コントローラの発熱量は、概ねモータ容量の約10%+50W 程度です。
- (3) 冷却ファン、熱交換器を選定する場合には、上記発生ロスを算出し、それ以上の容量のものにして下さい。
- (4) 1つの収納制御盤に複数のコントローラを配置する場合は、特に冷却に対する考慮をして下さい。
コントローラの配置、冷却ファンの取り付け位置が悪い場合、コントローラの周囲温度が上昇したり、放熱効果の低下の原因となりますので充分注意して下さい。
(図3-2 参照)
- (5) 強制空冷方式のコントローラには冷却用のブローを実装していますので、通風の妨げとならないように空間をとって下さい。

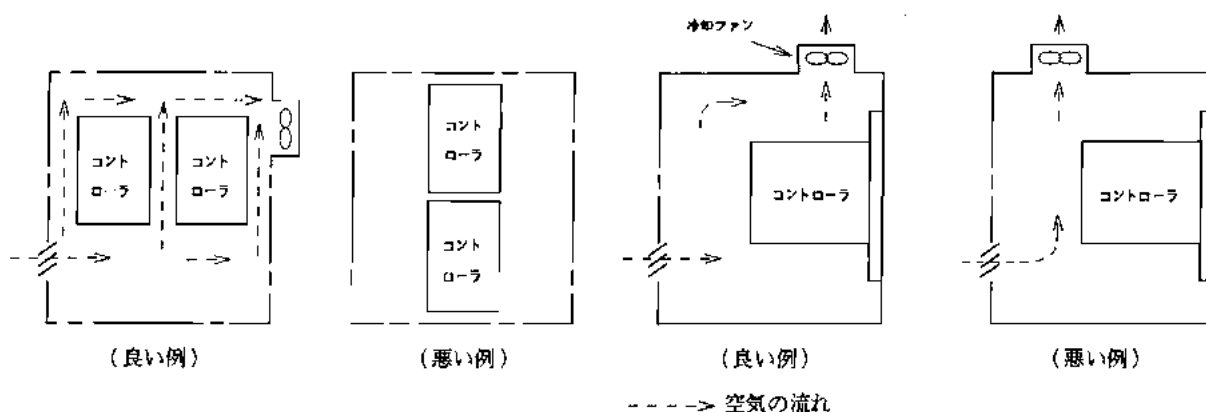


図3-2 複数のコントローラを収納する場合の冷却ファンの位置

- (6) 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ような構造として下さい。
- (7) 高温、多湿の場所、ホコリやゴミ、鉄粉、油煙等の多い場所、腐食性ガスのある環境への据付けは避けて下さい。
- (8) 近くに電気溶接機等のノイズ発生源のある場所では、誘導ノイズが混入する場合がありますので、接地処理を強化して下さい。
また、使用環境により、ノイズフィルタが必要となる場合があります。
4-3「ノイズ対策」を参照し、ノイズ対策を行って下さい。

3-4-2 据付け方法

- (1) 据付けは垂直方向が正常です。
正常な放熱効果を得るために、必ず垂直方向に取付けて下さい。
- (2) 放熱性、メンテナンス性からも上下、左右の空間は、他の装置、部品や制御盤壁面から上下各50mm、左右各20mm以上確保するようにして下さい。(図3-3-1, 3-4-1 参照)
- (3) コントローラは、パネル取付けまたは埋込み型としてご使用いただけます。
(図3-3-2, 3-4-2 参照)

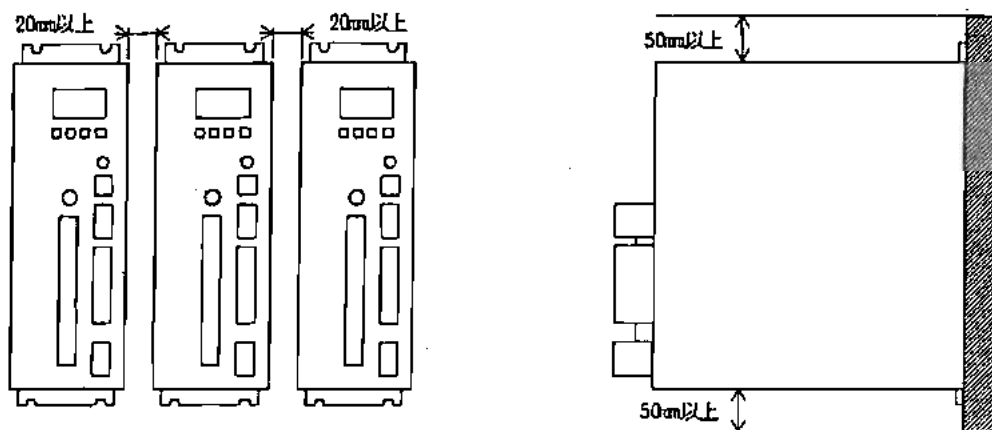


図3-3-1 コントローラの取付けと通気性
(NCS-E1M**-201/-401/-801/-152/-222/-372/-752)

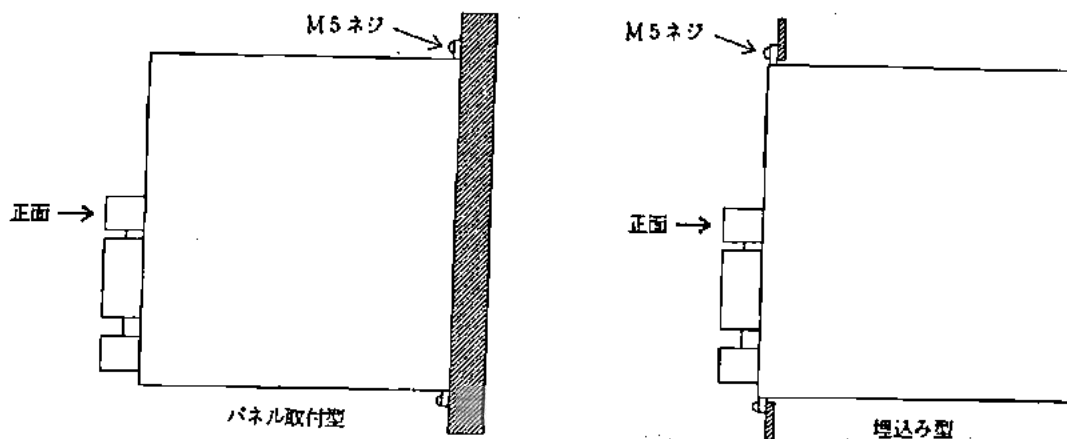


図3-3-2 コントローラの取付け方法
(NCS-E1M**-201/-401/-801/-152/-222/-372/-752)

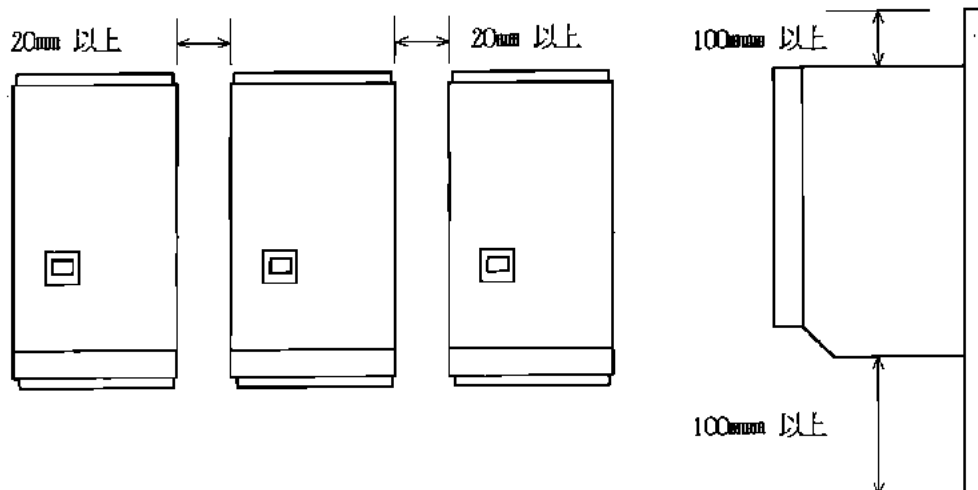


図3-4-1 コントローラの実付けと通気性
[NCS-E1M**-113/-153/-303]

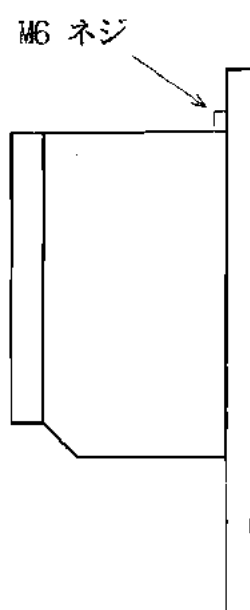


図3-4-2 コントローラの実付け方法
[NCS-E1M**-113/-153]

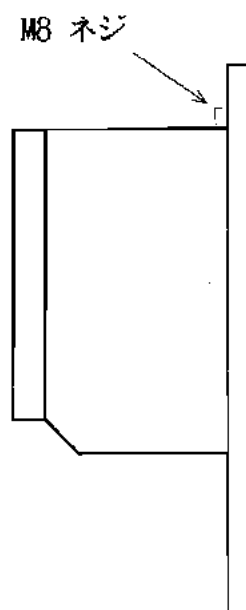


図3-4-3 コントローラの実付け方法
(NCS-E1M**-303)

3-4-3 保管および輸送時の注意

1. 保管時の注意

弊社製品を納品後、すぐに使用せずに保管される場合には、絶縁の劣化および錆発生等を防止するため、下記条件で保管して下さい。

なお、梱包は製品到着後すぐ開梱し、輸送時に製品破損等の不具合が発生していないか確認して下さい。

項 目		内 容
周囲条件	温 度	-20℃ ～ +60℃
	湿 度	85%以下（結露しないこと）
	保管場所	塵、埃のない清潔な場所に保管して下さい。 腐食性ガス、研削液、金属粉、油等の有害な雰囲気の中で保管しないで下さい。
振 動		振動の無い場所に保管して下さい。
そ の 他		長期にわたって製品を保管される場合には、お客様にて端子台のビスに防錆処理を行い、定期的に点検を行って下さい。

表3-5 コントローラの保管条件

2. 輸送時の注意

弊社製品を納品後、輸送される場合には、下記条件で輸送して下さい。

項 目		内 容
周囲条件	温 度	-20℃ ～ +60℃
	湿 度	85%以下（結露しないこと）
	輸送環境	腐食性ガス、研削液、金属粉、油等の有害な雰囲気での輸送はしないで下さい。
振 動		0.5G以下

表3-6 コントローラの輸送条件

⚠注意

- 湿度条件により、特に装置内蔵のLCDモジュールの寿命に大きく影響しますので、湿度65%RH以下での保存、輸送を推奨します。
湿度が65%RHを越える場合は、担当営業員までお問い合わせ下さい。

3-5 回生抵抗の据付け

3-5-1 回生抵抗

回生抵抗は、モータ制動時に発生する回生エネルギーの内、負荷のイナーシャ (GD^2) が大きい場合に、回生用のコンデンサで吸収出来ないエネルギーを消費させるために使用します。(図3-5, 図3-6 参照)

回生抵抗は発熱しますので、据付けにあたっては、まわりに燃えやすいものや熱の影響を受けるものを設置しないで下さい。

回生エネルギーは以下の式で表されます。

$$E_r = \frac{GD^2 \times N^2}{730 \times 10^9} \quad (\text{KW} \cdot \text{S})$$

$$W_r = E / t \quad (\text{KW})$$

$$\left[\begin{array}{l} E_r : \text{総回生エネルギー (KW} \cdot \text{S)} \\ GD^2 : \text{総 } GD^2 (\text{Kgf} \cdot \text{m}^2) \\ N : \text{モータ回転数 (rpm)} \\ W_r : \text{平均回生電力 (KW)} \\ t : \text{時間 (sec)} \end{array} \right] \text{----- 下図}$$

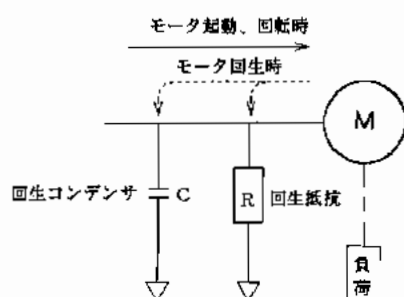


図3-5 電流の方向

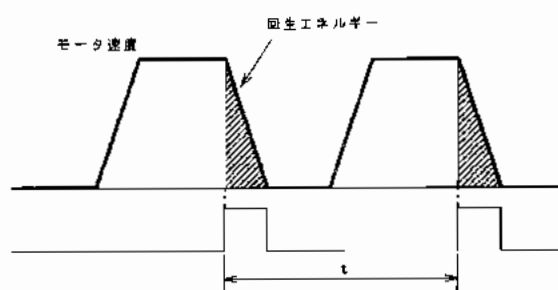


図3-6 モータ動作と回生エネルギー

コントローラ別の適用回生抵抗は11-5「コントローラ、モータ、回生抵抗の組合せ一覧」を参照して下さい。

⚠注意

- 負荷のイナーシャが大きい場合、正逆転、起動停止が高頻度の時、付属の抵抗では容量不足となる場合がありますので、ご注文時に弊社担当営業にご相談下さい

3-5-2 サーモスタット

サーモスタットは回生抵抗が発熱しすぎた場合に作動し、接点信号を出力しますので、この接点信号をコントローラの電源回路に接続し、作動時確実に電源が遮断されるようにして下さい。サーモスタットの接点容量はAC200V, 1Aで、ノーマルクローズ接点です。

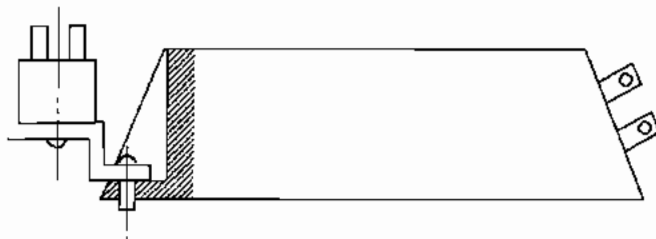


図3-7 サーモスタットの取付け位置

⚠注意

- 回生抵抗に異常な電流が流れますと、短時間で高温となり、サーモスタット内の部品が溶けだしますので、必ず接点出力で電源を遮断する回路を構成して下さい

第 4 章 配 線

4-1 配線上の注意

4-1-1 主回路

1. AC入力電源配線

- (1) AC入力電源は、AC180V～242V, 50/60Hzの3相電源です。
工場の稼働状態による電源変動がある場合においても、この範囲を超えないようにして下さい。
入力電源電圧範囲以上の場合には、降圧トランスをご使用下さい。
- (2) 事故・火災防止のため、必ずノーヒューズブレーカを設置して下さい。
容量は第11章「資料」を参照して下さい。
- (3) 主電源回路はコンデンサインプット形ですので、電源投入時に大きな突入電流が流れます。
電源容量、電源インピーダンスによっては電圧降下が生ずることがありますので、充分余裕のある電源容量、電線をご使用下さい。
- (4) コントローラのモータ接続端子(U, V, W)にAC入力電源(R, S, T, E)を誤って接続しないよう充分注意して下さい。
誤って接続するとコントローラが破損します。

2. モータ配線

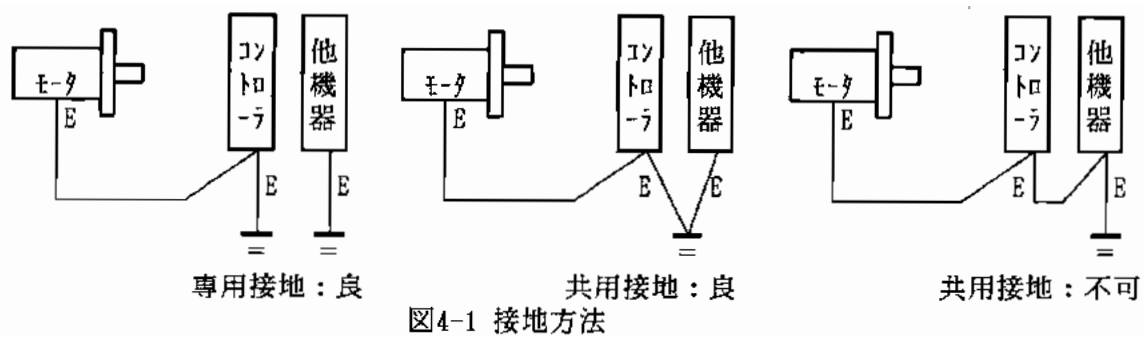
- (1) モータとコントローラの接続端子(U, V, W)の相順を間違えないよう注意して下さい。
相順を間違えると正常運転出来なくなり、モータが振動したり、指令を入力していない時でもモータが回り出したりして危険です。
- (2) モータとコントローラ間にはマグネットコンタクトやノーヒューズブレーカを接続しないで下さい。
- (3) 冷却ブロー付モータをご使用の場合は、必ず冷却ブローを接続し、動作していることを確認して下さい。
特に3相冷却ブローの場合、ブローの相順にも注意して下さい。
反出力軸から見て反時計方向へ冷却ブローが回転する事を確認して下さい。
冷却ブローの供給電源には、必ずサーマルリレーを接続して下さい。

3. 接 地

- (1) 接地は感電防止およびノイズ対策のため、必ず行って下さい。
- (2) 接地線は表4-1「使用電線」の接地線以上を使用し、第3種接地（接地抵抗100Ω以下）以上として下さい。
接地線はコントローラの接地端子(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) モータの接地は、モータ本体の接地端子(E)とコントローラの接地端子(E)を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ため、接地は専用接地とし、第3種接地（接地抵抗100Ω以下）以上として下さい。
- 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共用接地として下さい。（図4-1 参照）
- 大電力機器との共用接地、鉄骨等への接地は絶対に行わないで下さい。



4. 回生抵抗

- (1) 付属の回生抵抗を使用して下さい。
- (2) 回生エネルギーにより熱が発生しますので、他の機器に影響を与えないように設置して下さい。
- (3) 回生抵抗が複数個付属している場合は、並列に接続して下さい。

4-1-2 制御回路

1. トルク制限（アナログ信号）、パルス列指令、エンコーダパルス出力

- (1) ツイストペアシールド線を使用し、シールドは確実にコネクタCN1のシールドアース接続端子に接続して下さい。
ノイズによる誤動作を防止する為、4-3「ノイズ対策」及び4-6「入出力信号」の指示に従って配線して下さい。
- (2) 使用電線が細いため、引張り力等により断線しないようにして下さい。

2. エンコーダフィードバックパルス信号

- (1) 8芯のツイストペアシールド線を使用し、シールドは確実にコネクタCN2のシールドアース接続端子に接続して下さい。
ノイズによる誤動作を防止する為、4-3「ノイズ対策」及び4-6「入出力信号」の指示に従って配線して下さい。
- (2) モータ自体が移動する用途では、ケーブルの曲げ半径は出来るだけ大きくとり、ストレスが加わらないようにして下さい。
オプションとして、専用エンコーダケーブルセットを用意しておりますので、ご利用下さい。 11-6「オプション」を参照して下さい。

3. 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、4-3「ノイズ対策」及び4-6「制御入出力信号」の指示に従って配線して下さい。
- (3) 使用電線が細いため、引張り力等により断線しないようにして下さい。

⚠注意

- 制御入出力信号の配線は、指定された種類、電線径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、モータ等）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。

4-2 使用電線

電線は表4-1 に記載されているものを使用して下さい。

⚠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、規定の長さ以下となるように配線して下さい。
また、ケーブルの種類は規定の種類を厳守して下さい。

単位：mm²

項 目		端 子	NCS-E1MDA-201	NCS-E1MDA-401
主回路	AC入力電源	R, S, T	2 以上	
	接 地	E	2 以上	
	モータ	U, V, W	2 以上	
	冷却ブローア			
	回生抵抗	B1, B2	2 以上	
制御回路	アナログ電圧指令, アナログモニター (速度, トルク)	TL+, TL-, P10, N10, MON1, 2	各信号とGNDのツイストペアシールド線 0.2 以上、長さ2m以下	
	パルス列指令	FC/FC, RC/RC, FC/GND, RC/GND	0.2 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	0.2 以上のツイストペアシールド線 長さ3m以下 (GNDは0.5以上)	
	エンコーダフィード バックパルス入力	A/ $\overline{A}$, B/ $\overline{B}$, Z/ $\overline{Z}$	0.2 以上の8芯ツイストペアシールド線 長さ50m以下 (電源線は0.5以上) オプションケーブルをご利用下さい。	
	その他の制御入出力		0.2 以上のシールド線 長さ3m以下 (+24V, COMは0.5以上)	

表4-1(1/3) 使用電線

項 目		端 子	NCS-E1MDA -801	NCS-E1MDA -152	NCS-E1MDA -222
主回路	AC入力電源	R, S, T	2 以上		
	接 地	E	2 以上		
	モータ	U, V, W	2 以上		
	冷却ブローア				0.75以上
	回生抵抗	B1, B2	2 以上		
制御回路	アナログ電圧指令, アナログモニター (速度, トルク)	TL+, TL-, P10, N10, MON1, 2	各信号とGNDのツイストペアシールド線 0.2 以上、長さ2m以下		
	パルス列指令	FC/FC, RC/RC, FC/GND, RC/GND	0.2 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		
	エンコードパルス 出力	EA/E $\bar{A}$, EB/E $\bar{B}$, EM/E $\bar{M}$	0.2 以上のツイストペアシールド線 長さ3m以下 (GNDは0.5以上)		
	エンコードフィード ・バックパルス入力	A/ $\bar{A}$, B/ $\bar{B}$, Z/ $\bar{Z}$	0.2 以上の8芯ツイストペアシールド線 長さ50m以下 (電源線は0.5以上) オプションケーブルをご利用下さい。		
	その他の制御入出力		0.2 以上のシールド線 長さ3m以下 (+24V, COMは0.5以上)		

表4-1(2/3) 使用電線

項 目		端 子	NCS-E1MDA-372	NCS-E1MDA-752
主 回 路	AC入力電源	R, S, T	3.5 以上	8 以上
	接 地	E	3.5 以上	8 以上
	モータ	U, V, W	3.5 以上	14 以上
	冷却ブロー		0.75以上	
	回生抵抗	B1, B2	3.5 以上	
制 御 回 路	アナログ電圧指令, アナログモニター (速度, トルク)	TL+, TL-, P10, N10, MON1, 2	各信号とGNDのツイストペアシールド線 0.2 以上、長さ2m以下	
	パルス列指令	FC/FC, RC/RC, FC/GND, RC/GND	0.2 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	0.2 以上のツイストペアシールド線 長さ3m以下 (GNDは0.5以上)	
	エンコーダフィード ・バックパルス入力	A/ $\overline{A}$, B/ $\overline{B}$, Z/ $\overline{Z}$	0.2 以上の8芯ツイストペアシールド線 長さ50m以下 (電源線は0.5以上) オプションケーブルをご利用下さい。	
	その他の制御入出力		0.2 以上のシールド線 長さ3m以下 (+24V, COMは0.5以上)	

項 目		端 子	NCS-E1MTA -113	NCS-E1MTA -153	NCS-E1MTA -303
主 回 路	AC入力電源	R, S, T	22以上		50以上
	接 地	E	22以上		50以上
	モータ	U, V, W	22以上		50以上
	制御用AC入力電源	r, t	0.75以上		0.75以上
	制御用接地	E	—		0.75以上
制 御 回 路	冷却ブロー		0.75以上		1.25以上
	回生抵抗	B1, B2	8 以上		14以上
	アナログ電圧指令, アナログモニター (速度, トルク)	TL+, TL-, P10, N10, MON1, 2	各信号とGNDのツイストペアシールド線 0.2以上、長さ2m以下		
	パルス列指令	FC/FC, RC/RC, FC/GND, RC/GND	0.2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	0.2以上のツイストペアシールド線 長さ3m以下 (GNDは0.5以上)		
回 路	エンコーダフィード ・バックパルス入力	A/ $\overline{A}$, B/ $\overline{B}$, Z/ $\overline{Z}$	0.2以上の8芯ツイストペアシールド線 長さ50m以下 (電源線は0.5以上) オプションケーブルをご利用下さい。		
	その他の制御入出力		0.2以上のシールド線 長さ3m以下 (+24V, COMは0.5以上)		

表4-1(3/3) 使用電線

4-3 ノイズ対策

外部ノイズは電源から混入する場合と信号線から侵入する場合があります。外部ノイズの侵入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。

下記の対策、措置を確実に実施して下さい。

4-3-1 接 地

4-1「配線上の注意」および4-2「使用電線」に従って、確実に接地処理を行って下さい。

4-3-2 信号線

4-1「配線上の注意」および4-2「使用電線」を参照して下さい。

シールド線の処理については、4-3-3「配線」を参照して下さい。

1. アナログ入出力信号線

- (1) 外部トルク制限およびアナログモニター出力は、アナログの微小電流信号ですので、ツイストペアシールド線を使用し、シールドは確実にコネクタCN1のシールドアース接続端子に接続して下さい。
- (2) ケーブル長は3m以下として下さい。
- (3) ケーブル長が3mを超える場合には、アナログアイソレーションアンプを使用し、アイソレーションアンプとコントローラの距離が最短となる位置に設置して下さい。

2. パルス列入出力信号線

- (1) パルス列指令、エンコードパルス出力は、いずれも高速のパルス列信号ですので、ツイストペアシールド線を使用し、シールドは確実にコネクタCN1のシールドアース接続端子に接続して下さい。
- (2) ラインドライブ出力のパルス列指令およびエンコードパルス出力のケーブル長は、3m以下として下さい。
- (3) オープンコレクタ出力のパルス列指令の場合、ケーブル長は1.5m以下とし十分なノイズ対策をして下さい。
- (4) ケーブル長が規定値を超える場合には、コントローラ入力の手前で、高速ホトカプラによりアイソレーションして下さい。
この場合、ホトカプラの伝達特性（遅延時間、立上り立下り特性、温度特性等）を充分考慮し、信号の規定条件（パルス幅、インターフェース回路等）を満足させて下さい。
コントローラの入力回路は4-6-2「入出力インターフェース」を参照して下さい。

3. エンコーダフィードバック信号線

- (1) エンコーダフィードバック信号は、位置および速度検出用の高速のパルス列信号ですので、ツイストペアシールド線を使用し、シールドは確実にコネクタCN2のシールドアース接続端子に接続して下さい。
- (2) ケーブル長は50m以下として下さい。
オプションとしてエンコーダケーブルセットを用意しておりますのでご利用下さい。

4. その他の制御入出力信号

- (1) 制御入出力信号（SON, RST等）はシールド線を使用し、シールドは確実にコネクタCN1のシールドアース接続端子に接続して下さい。
- (2) 制御入出力信号用電源として、+24V, 1A以上の電源をお客様にてご用意下さい。
- (3) ケーブル長は3m以下として下さい。
- (4) ケーブル長が3mを越える場合には、信号を微小電流用リレーで中継し、リレー接点とコントローラ間のケーブル長が3m以下となるようにして下さい。

4-3-3 配線

4-1「配線上の注意」および4-2「使用電線」に従って正しく配線して下さい。

1. 信号線の処理

- (1) 信号線はパワーライン（電源ライン、モータライン、パワーリレー、ソレノイド等）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。
- (2) 信号線とパワーラインは、20cm以上離して配線して下さい。
- (3) 信号線とパワーラインが分離しにくい場合は、信号線を金属製チューブに通してノイズを遮蔽して下さい。

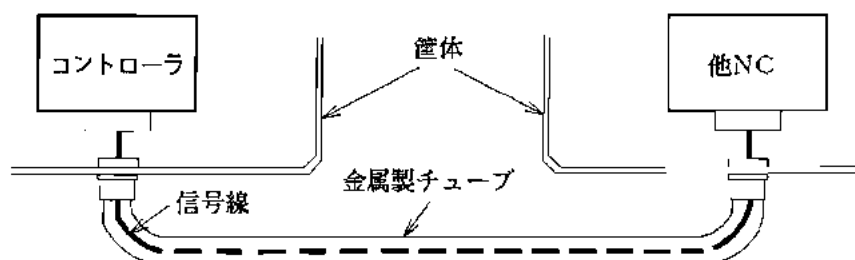


図4-2 金属製チューブによるノイズ対策

2. シールド線の処理

- (1) シールド外被は、確実にコントローラコネクタのシールドアース接続端子に接続し、もう一方の端は開放して下さい。（図4-3 左図）
- (2) シールド線は極力中継しないで下さい。中継する場合には、中継端子部のシールド接続を確実に行って下さい。（図4-3 中央図）
- (3) エンコーダフィードバック信号用ケーブルについては、両端をコントローラコネクタ及びエンコーダコネクタの各シールドアース接続端子に接続して下さい。特にノイズ環境が悪い場合には、コントローラの近距離でエンコーダケーブルのシース（ビニール）を剥し、シールド外被を直接制御盤に接地する事がより効果的です。但し、コントローラケースを取付ける壁面を制御盤のアース端子と同電位にして下さい。また、壁面とコントローラケース間にゴム等の絶縁物を入れないで下さい。（図4-3 右図）

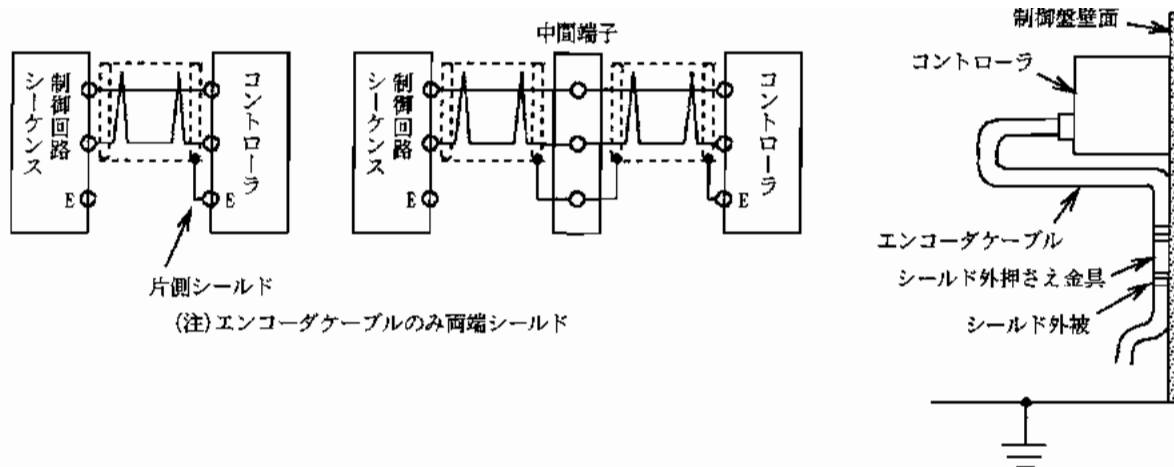


図4-3 シールド外被の処理

3. 回生抵抗の配線処理

- (1) 回生抵抗とコントローラ間の配線長は3m以下とし、出来るだけ短くして下さい。
回生抵抗とコントローラ間の配線を長くすると、ノイズ（スイッチングサージ）の影響により、コントローラ内部のパワートランジスタが破損することがあります。

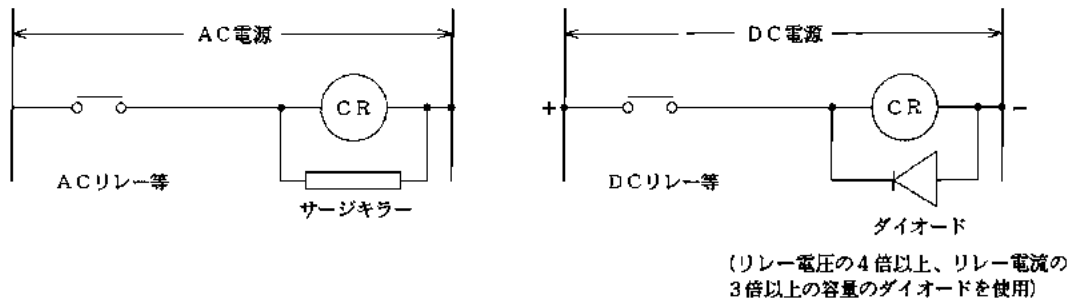
⚠ 注意

- 回生抵抗とコントローラ間の配線長は3m以下にして下さい。
- ▶ 故障発生の恐れがあります。

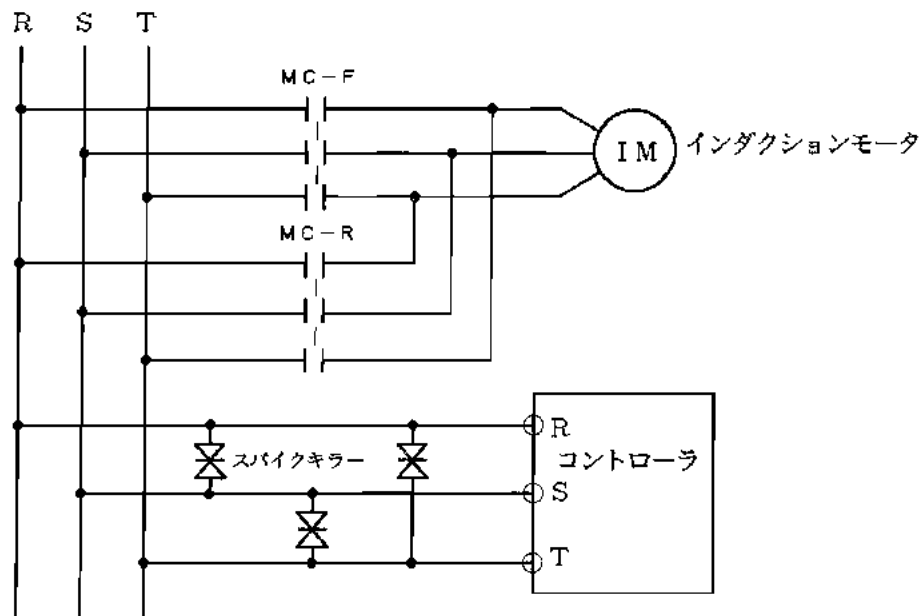
4-3-4 サージキラー、ノイズフィルターの設置

1. サージキラーの取付け

- (1) コントローラの周辺で使用するリレー、マグネットコンタクト、ソレノイド及び電磁ブレーキ等には、サージキラー（AC電源用）またはダイオード（DC電源用）を取付けて、ノイズの発生を抑えて下さい。（図4-4 参照）



- (2) 図4-5 のようにインダクションモータと主電源を共用する場合、インダクションモータ（IM）の正転、逆転時に発生するスパイクノイズで、コントローラ内部の整流器が破損する事があります。
特に大容量のインダクションモータの場合には、主電源（R-S-T間）にスパイクキラー等を挿入し、スパイク電圧を抑えて下さい。



2. ノイズフィルターの設置

- (1) 電源ラインのノイズ環境が悪い場合、例えば電気溶接機や放電加工機等のノイズ源が近くにある場合は、コントローラの主電源にノイズフィルター又はノイズカットトランス等を設置し、電源ラインのノイズ対策を行って下さい。
ノイズフィルターを使用する場合は、フィルターの入出力配線は確実に分離し、同一束線は絶対にしないで下さい。
また、フィルターのアース線はフィルターの出力配線との同一束線を避け、最短距離で確実に接地して下さい。
- (2) コントローラはパワースイッチングを行っていますので、スイッチングノイズを発生します。
このスイッチングノイズが他の機器に影響を及ぼす場合には、コントローラの主電源にノイズフィルターを設置し、さらに電源ライン、モータラインを金属製チューブに通す等のノイズ対策を行って下さい。

4-4 電源接続

4-4-1 電源回路

代表的な電源回路を図4-6 に示します。

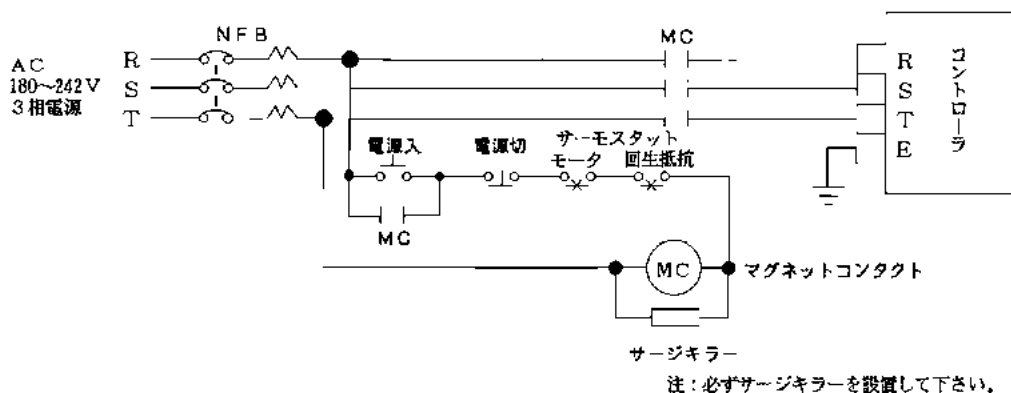


図4-6 代表的な電源回路

⚠注意

- 電源は仕様範囲を厳守して下さい。コントローラが破損する恐れがあります。
- 電源ラインの保護、火災等の事故防止のため、必ずノーヒューズブレーカを設置して下さい。
容量は第11章「資料」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、必ずサージキラーを設置して下さい。
- コントローラの電源は極力他の大電力機器とは供給電源回路を別にして下さい。

4-4-2 電源投入シーケンス

- (1) 主電源回路はコンデンサインプット形ですので、高頻度で電源の入切を行うと主電源回路素子の劣化を招きます。
- (2) 図4-7、図4-8 に電源投入時および異常発生時のタイミングチャートを示します。

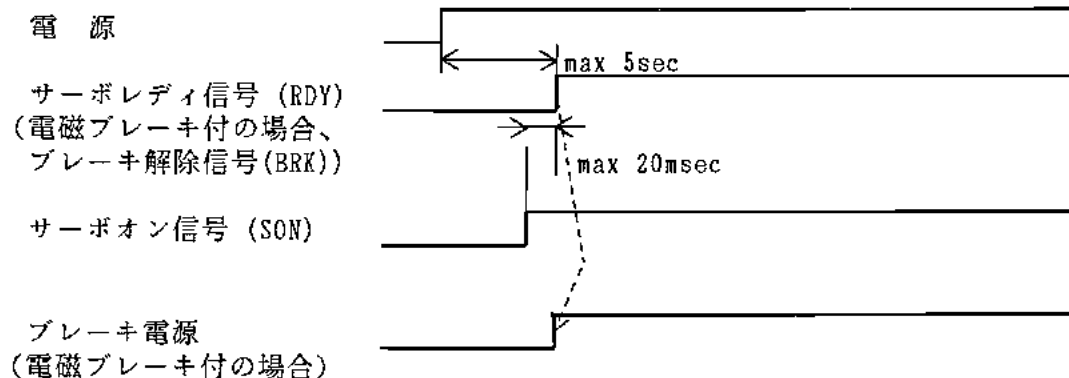


図4-7 電源投入時タイミングチャート

4-4-3 漏電遮断器の選定

コントローラのインバータ部はPWM制御の為、その出力に高調波成分を含んでおり、コントローラからモータまでの電線路の大地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、コントローラの主電源回路に使用する漏電遮断器は、インバータ対応タイプ(50/60Hz)を選定して下さい。

⚠注意

- 電線路が長くなると、電線からの漏洩電流が大きくなるため、漏洩電流を減らすよう、電線は出来るだけ短く、接地線、大地間とは出来るだけ離して(30cm以上)配線して下さい。

4-5 モータ接続

4-5-1 モータの配線

- (1) モータの接続端子（U，V，W）とコントローラの接続端子（U，V，W）の相順を間違えないように接続して下さい。（U-U，V-V，W-W を各々接続します。）
モータ線が線色により区別されている場合は、U（赤），V（白），W（黒）に対応して下さい。
- (2) ブレーキ付モータをご使用の場合、モータを動作させる前にブレーキを確実に解除して下さい。
ブレーキ解除を行わないでモータを動作させると、モータが焼損する恐れがあります。
図4-7「電源投入時タイミングチャート」を参照して下さい。
- (3) コントローラには電子サーマルが内蔵されておりますが、外部にサーマルリレーを追加される場合は、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、サーボオン信号をOFFするシーケンスを組んで、モータの動作を停止させて下さい。（図4-9）

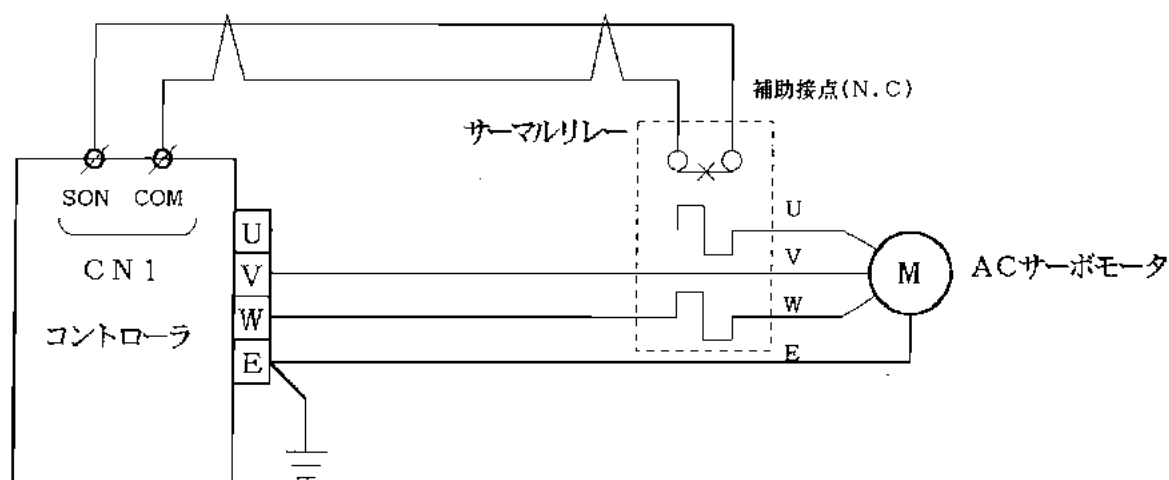


図4-9 モータの配線

⚠注意

- モータの接地端子（E）またはモータフレームはコントローラの接地端子（E）に必ず接続して下さい。

4-5-2 モータの回転方向の設定

モータの回転方向の設定は次のように行います。

- (1) モータ、エンコーダを標準接続した場合の各指令入力極性とモータ回転方向の関係を表4-2 に示します。

指令入力	極性	モータ回転方向
方向別 パルス列指令	正方向	モータ負荷軸から見て反時計方向回転：正回転 (CCW)
	逆方向	モータ負荷軸から見て時計方向回転：逆回転 (CW)
90° 位相差 パルス列指令	B相先行	モータ負荷軸から見て反時計方向回転：正回転 (CCW)
	A相先行	モータ負荷軸から見て時計方向回転：逆回転 (CW)
位置指令	+データ	モータ負荷軸から見て反時計方向回転：正回転 (CCW)
	-データ	モータ負荷軸から見て時計方向回転：逆回転 (CW)

表4-2 各指令入力とモータ回転方向

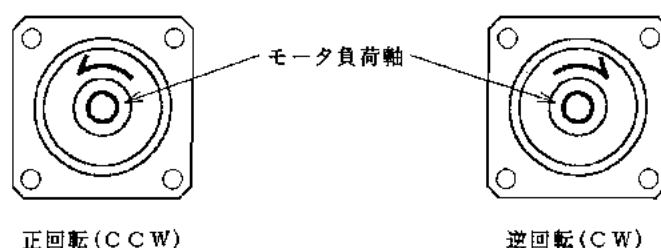


図4-10 モータの回転方向

- (2) 正方向指令（パルス列，位置データ）でモータを逆回転させる場合は，標準接続の状態でシステムパラメータ「SP06:回転方向選択」の設定を「REVERSE」とします。工場出荷時の設定は「FORWARD」となっています。

● システムパラメータによる指令入力極性に対するモータ回転方向の設定は、全ての指令について同時に有効となります。

4-5-3 冷却用ブロアの配線

NA20-110F～2700のモータには、モータ反負荷軸側に冷却用ブロアが組込まれています。
冷却用ブロアには、サーマルリレーを設置して下さい。
オプションとして、弊社にて用意しております。
サーマルリレーは冷却用ブロアの定格電流値に設定して下さい。
冷却用ブロアの定格電流値は、11-2「モータ、冷却用ブロアの仕様」を参照して下さい。

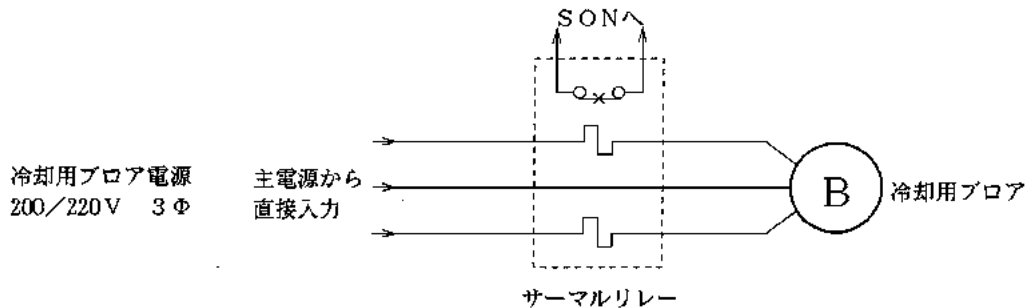


図4-11 冷却用ブロアの配線

⚠ 注意

- サーマルリレーは冷却用ブロアの定格電流値に設定して下さい。
- コントローラからは冷却用ブロアの電源を供給していませんので、別途ブロア用電源を用意して下さい。
- 冷却用ブロアの接続端子を間違えてコントローラのU、V、Wに接続しないように注意して下さい。

- NA100-110F～370Fの冷却ブロアは、内部でサーマル保護を行っていますので外部にサーマルリレーを用意する必要はありません。

4-5-4 電磁ブレーキの配線

弊社のモータには停電時、あるいは非常の際の保持用ブレーキ付のものがあります。ブレーキは無励磁作動型です。電圧が加えられると開放し、電圧が加えられていないとブレーキがかかります。

電磁ブレーキの構造を図4-12に示します。

弊社が使用しているブレーキは、小倉クラッチ、特殊製鋼および神戸製鋼製です。

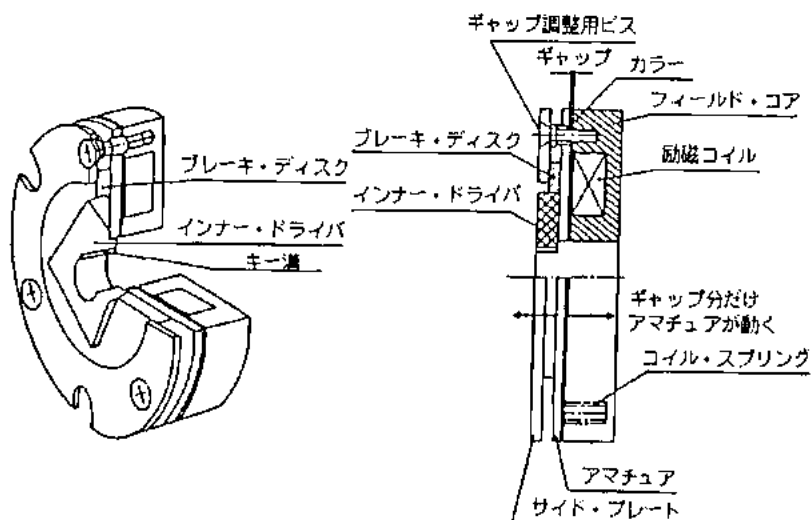


図4-12 電磁ブレーキの構造

上図に示すように、設定されたギャップ分だけアマチュアが動き、サイドプレートに取付けられたブレーキディスクを押し込み、モータを停止させます。

ブレーキの作動開始時間は、電圧が加えられてから約0.5sec後です。

オプションのブレーキ用電源の接続は図4-13に示すとおりです。

ブレーキ端子に極性はありません。

出力端子3番にブレーキ端子Pを接続した場合、出力端子4番にブレーキ端子Nを接続して下さい。

出力端子3番と4番を短絡しないで下さい。

出力端子5番と6番に接続する接点の容量は、使用するブレーキの総容量の5～6倍の容量のものをご使用下さい。

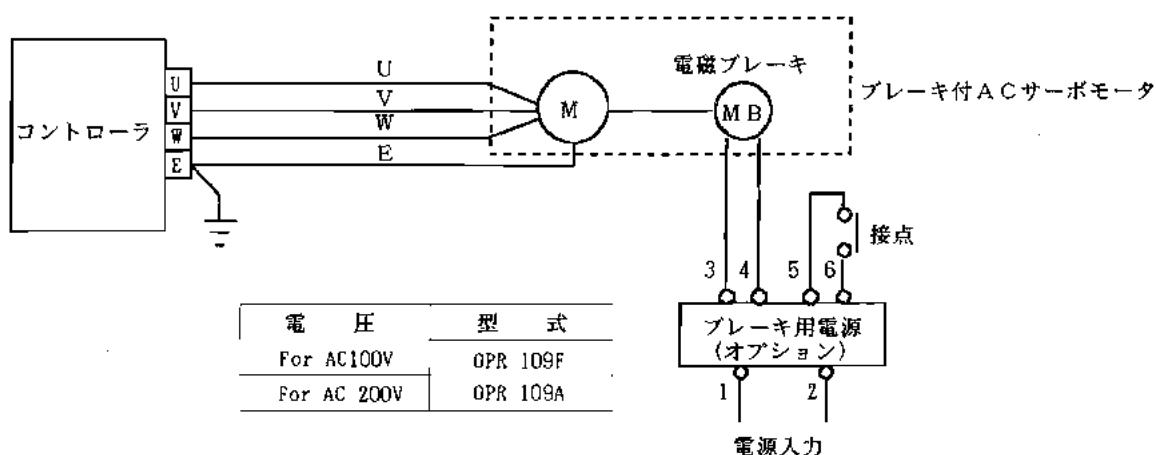


図4-13 ブレーキ用電源の接続

お客様にてブレーキ用電源を製作される場合は、図4-14を参照して下さい。

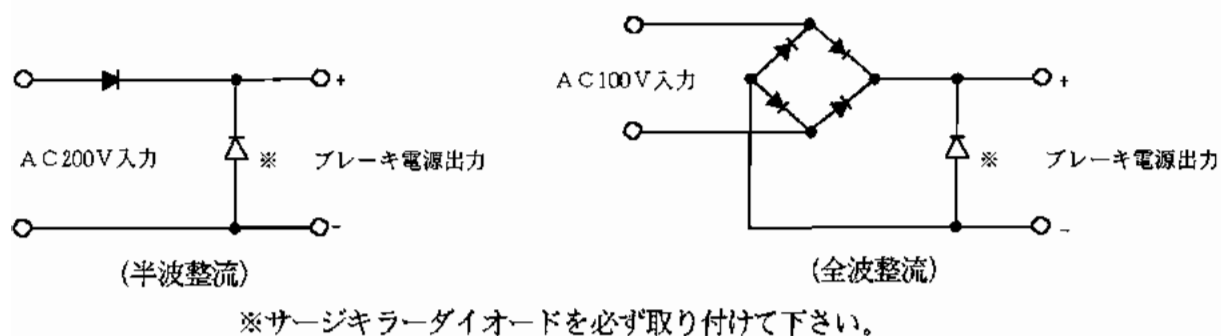


図4-14 ブレーキ用電源回路

⚠注意

- 電磁ブレーキの開放は電圧が加えられてから約0.5sec後となりますので、この時間を考慮してモータ動作指令とのタイミングを取って下さい。
電磁ブレーキ作動時は必ず先行してモータ動作指令をOFFして下さい。
- 電磁ブレーキは保持用のため、絶対にモータ動作中にブレーキを作動させないで下さい。

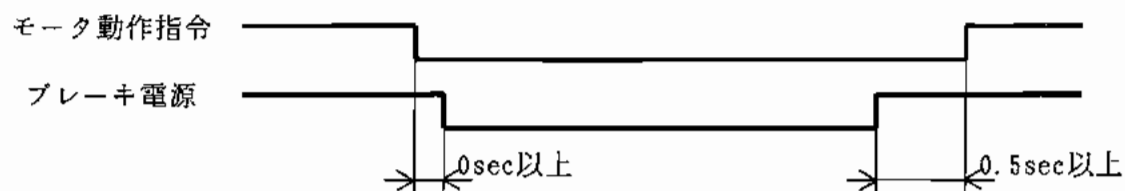


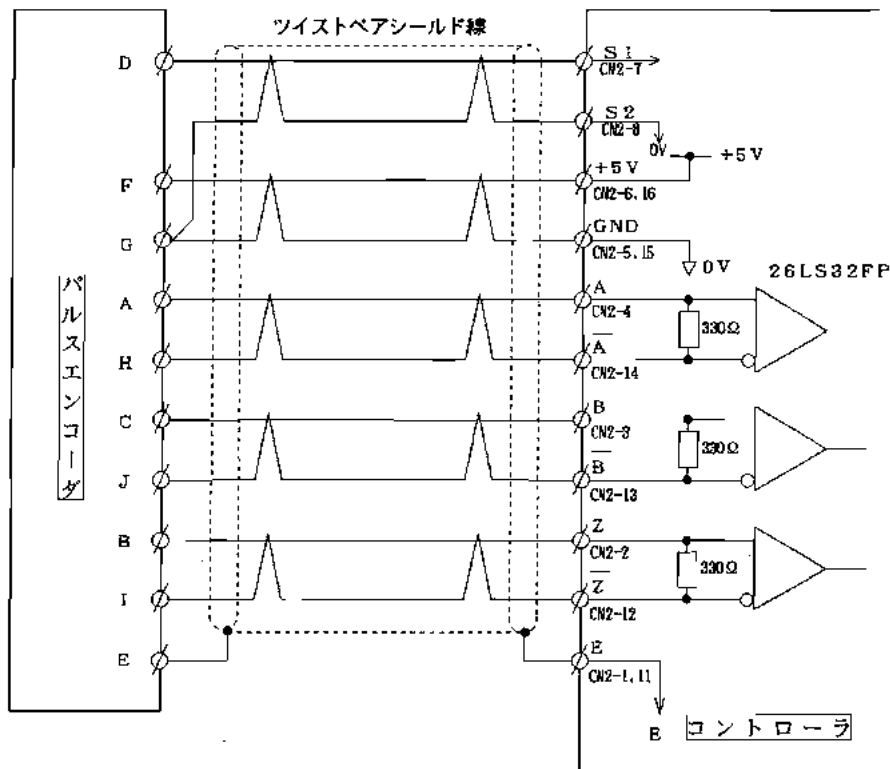
図4-15 ブレーキ電源と動作指令のタイミング

4-5-5 エンコーダフィードバックパルスの配線

モータに組み込まれているエンコーダからのフィードバックパルスは、制御上非常に重要な信号です。

次の手順に従って、誤りのないように配線して下さい。

- (1) 配線ケーブルは8芯のツイストペアシールド線を使用して下さい。
配線長は50m以下として下さい。
(弊社にてオプションケーブルを用意しております。11-6「オプション」を参照して下さい。)
- (2) エンコーダフィードバックパルスはコントローラのコネクタCN2へ接続します。
- (3) モータ側のコネクタはMSコネクタとなっています。(表4-3 参照)



※ S1, S2はサーミスタ付モータに適用します。

図4-16 エンコーダとコントローラの接続

端子番号	記号	信号名	電線色	モータ側コネクタの端子番号
1, 11	SE	シールド	—	E
6, 16	+5	電源 +5 V	白	F
5, 15	GND	電源 GND	黒	G
4	A	A相パルス信号	赤	A
14	Ā	A相パルス信号	黒	H
3	B	B相パルス信号	緑	C
13	B̄	B相パルス信号	黒	J
2	Z	Z相マーカ信号	黄	B
12	Z̄	Z相マーカ信号	黒	I
7	S1	サーミスタ信号	青	D
8	S2	サーミスタ信号	黒	Gび接続
MR-16LM (本多通信工業㈱製)				MS3106B18-1S (JAE製)

表4-3 エンコーダフィードバックパルス用コネクタ

4-6 入出力信号

4-6-1 入出力信号一覧

⚠ 注意

- COM/COM1 (外部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、同一束線しないで下さい。

- 外部入出力信号用の電源は、DC+24V, 1.0A以上のものを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の停止します。 ● 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NCモード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	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NCモード時有効となります。但しNCモードの手動運転、原点復帰運転、自動運転時にはパルス列入力は無効となりますが、使用した場合位置決め完了(PN)信号は出力されません。 ● 本信号の有効論理はシステムパラメータにより変更が可能です。その場合、上記のCOM端子間の短絡/開放時の状態が全て逆になります。また、システムパラメータにより本信号で位置フィードバックをパルス列指令信号にするか、モータエンコード信号にするか切り替えが可能です。 ● 信号(有効論理)入力時、装置正面の表示[CIH]が点灯します。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能																	
モード選択 1, 2	MD1	CN1-11	I -1	●MD1, MD2 の組合わせにより、運転モードの選択を行います。 ●COM 端子間を短絡すると信号ONとなり、下表のように各運転モードが選択されます。 ●信号入力時、装置正面の表示[MD1], [MD2]が各々点灯します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MD2</th> <th>MD1</th> <th>運転モード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">N C モード (NC-A/B モード)</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>手動運転</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>原点復帰運転</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>自動運転 NC-A:指定アドレスのみ実行 NC-B: " から連続実行</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>パルス列運転</td> </tr> </tbody> </table> ●両信号の切り替わりから各モードの変更までの時間を0～9.99sec(分解能10ms)の範囲でシステムパラメータにより設定出来ます。(初期値:0.5sec) 但し、実際のモード変更時間は、本設定時間に0.05sec加算した時間となります。		MD2	MD1	運転モード	N C モード (NC-A/B モード)	OFF	OFF	手動運転	OFF	ON	原点復帰運転	ON	OFF	自動運転 NC-A:指定アドレスのみ実行 NC-B: " から連続実行	ON	ON	パルス列運転
		MD2	MD1		運転モード																
N C モード (NC-A/B モード)	OFF	OFF	手動運転																		
	OFF	ON	原点復帰運転																		
	ON	OFF	自動運転 NC-A:指定アドレスのみ実行 NC-B: " から連続実行																		
	ON	ON	パルス列運転																		
MD2	CN1-9	I -1																			
比例制御	PC	CN1-7	I -1	●COM 端子間を短絡(信号ON)すると速度ループが比例・積分制御から比例制御に切り替わります。 ●サーボロック時の微振動を抑えたい場合、本信号を入力するとわずかな摩擦トルクでモータは停止します。 ●積分制御を行わないため、微小な指令入力に対しては速度ループのゲインが下がり、瞬間的な反抗力が働かず、出力トルクが制限された状態となります。 ●信号入力時、装置正面の表示[P C]が点灯します。																	

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
逆方向寸動	TL/ RJOG	CN1-5	I -1	●信号入力時、装置正面の表示[TL/RJ]が点灯します。 ●手運転時にCOM 端子間を短絡(信号ON)すると、逆方向の寸動動作を行います。(信号ONの間モータ動作) ●原点復帰速度(UP32)が逆方向に指定された場合のみ、原点復帰運転時にCOM 端子間を短絡すると、逆方向へ原点復帰動作を行います。 正方向が指定されている場合は動作しません。 (サーボロック) ●原点復帰動作の場合、本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
正方向寸動	DR/ FJOG	CN1-3	I -1	●信号入力時、装置正面の表示[DR/FJ]が点灯します。 ●手動運転時にCOM端子間を短絡(信号ON)すると、正方向の寸動動作を行います。(信号ONの間モータ動作) ●原点復帰速度(UP32)が正方向に指定された場合のみ、原点復帰運転時にCOM端子間を短絡すると、正方向へ原点復帰動作を行います。 逆方向が指定されている場合は動作しません。 (サーボロック) ●原点復帰動作の場合、本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。
リセット	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)およ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(BRK)およびサーボレディ信号(RDY)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。 ●信号入力時、装置正面の表示[RST]が点灯します。 ●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。 【注】アラームのリセットはその原因を取り除いた後に行ってください。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
アドレス 指定	SS1	CN1-20	I -1	●本信号はNCモードの自動運転時に有効となり、内部メモリーに記憶されているコマンドのアドレス指定信号です。 ●本信号は0～255 までの256種類の自動起動アドレスが指定出来ます。 ●PS8～PS3, SS2, SS1 はバイナリーデータ（8ビット）として扱われ、それぞれビット7～0 に対応します。 ●COM 端子間を短絡すると信号ONとなり、自動スタート信号（PST）が入力された時点で、8ビットデータとして読み取られます。 ●信号入力時、装置正面の表示モジュールに、選択されている自動起動アドレス（0～255）およびコマンドが表示されます。（診断モード）
	SS2	CN1-18	I -1	
	PS3	CN1-16	I -1	
	PS4	CN1-14	I -1	
	PS5	CN1-12	I -1	
	PS6	CN1-10	I -1	
	PS7	CN1-8	I -1	
	PS8	CN1-6	I -1	
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 端子間が開放（信号ON）されると移動限界点に達したと認識し、モータは急停止しサーボロック状態となります。 ●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。 ●COM 端子間が開放時、装置正面の表示[ROT]が点灯します。 ●本信号はシステムパラメータで「有効／無効」の選択が出来ます。
正方向 オーバー トラベル	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 端子間が開放（信号ON）されると移動限界点に達したと認識し、モータは急停止しサーボロック状態となります。 ●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。 ●COM 端子間が開放時、装置正面の表示[FOT]が点灯します。 ●本信号はシステムパラメータで「有効／無効」の選択が出来ます。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
速度オーバー ライド	OR1	CN1-55	I -1	●本信号はNCモードにおいて有効となり、自動／手動／原点復帰運転時、指令速度に対して本信号で設定された比率で速度オーバーライドを加えます。 ●本信号は10%～150%（分解能10%）までの15段階のオーバーライドデータが設定出来ます。 ●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。 ●オーバーライドを加えた速度がモータの定格速度以上になった場合は、定格速度にクランプされます。 ●信号入力時、装置正面の表示モジュールに、設定されているオーバーライド比率（10～150%）が表示されます。（診断モード）
	OR2	CN1-53	I -1	
	OR3	CN1-51	I -1	
	OR4	CN1-49	I -1	
外部トリガ	TRG	CN1-47	I -2	●本信号はNCモードの自動運転時に有効となり、位置決め動作中に信号が入力されると、その時点で実行中の位置決めデータをキャンセルし、外部トリガ位置決めデータで設定された位置決めを実行します。 ●COM 端子間を短絡（信号ON）すると、外部トリガ位置決めを開始します。 ●本信号は位置決め動作中以外は無効となります。 ●信号入力時、装置正面の表示[TRG]が点灯し、位置決め完了した時点で消灯します。 ●本信号は200μsec以上のパルス信号で可能です。
外部マーカ	MK	CN1-45	I -2	●本信号はNCモードの原点復帰運転時に有効となり、原点減速を開始しユーザパラメータ「原点位置定数」で設定された移動量を移動後、本信号が入力されるとユーザパラメータ「原点セット距離」で設定された値を移動して原点復帰を完了します。 ●原点マーカとして本信号を使用するか、またはエンコードのマーカ信号を使用するかは、システムパラメータ「原点マーカ選択」にて行います。 ●COM 端子間を短絡（信号ON）すると、外部マーカが入力されたと認識します。 ●信号入力時、装置正面の表示[MK]が点灯します。 ●本信号は200μsec以上のパルス信号で可能です。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
原点減速 リミット	ZLS	CN1-43	I -2	●本信号はNCモードの原点復帰運転時に有効となり、原点復帰動作中に本信号が入力されると原点減速を開始します。 ●COM 端子間を短絡すると信号ONとなります。 ●原点減速開始時から原点復帰の完了時（原点位置）まで本信号はON状態でなければなりません。（原点位置においてもON状態を保持） ●原点復帰動作開始時に、既に本信号が入力されている場合は、一旦原点復帰方向と逆方向へ移動し、本信号のOFFを確認してから原点復帰動作を行います。 ●信号入力時、装置正面の表示[ZLS]が点灯します。
一旦停止	HLD	CN1-41	I -1	●本信号はNCモードの自動運転および原点復帰運転時に有効となり、自動運転中あるいは原点復帰動作中に本信号が入力されると動作を一時停止します。 ●COM 端子間を短絡すると信号ONとなります。 ●自動運転時は、本信号がOFFとなり自動スタート信号（PST）が再入力されると、自動運転の継続動作をします。 ●原点復帰運転時は、本信号がOFFとなり正／逆方向寸動信号（FJOG/RJOG）が再入力されると、原点復帰動作を再開します。 ●信号入力時、装置正面の表示[HLD]が点灯し、動作が再開した時点で消灯します。 ●本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。
自動 スタート	PST	CN1-39	I -1	●本信号はNCモードの自動運転時に有効となり、信号が入力されると自動運転アドレス指定信号（PS8～PS3およびSS2, SS1）によって指定されたコマンドによる動作を実行します。 ●COM 端子間を短絡すると信号ONとなり、自動運転を開始します。 ●本信号は一旦停止時の再起動信号としても使用します ●信号入力時、装置正面の表示[PST]が点灯し、自動運転が完了または停止した時点で消灯します。 ●本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
非常停止	EMG	CN1-37	I -1	●COM 端子間を開放(信号ON)すると、モータはシステム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、システムパラメータで設定された時間経過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。 ●非常停止状態の解除は、COM 端子間を短絡しリセット信号 (RST) を入力することにより行います。 ●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。 ●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。 ●本信号は20msec以上のパルス信号で可能です。
サーボオン	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パワートランジスタの駆動が遮断され、モータはトルクフリー状態となります。 ●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) およ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システムパラメータにより変更が可能です。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。 ●信号(有効論理)入力時、装置正面の表示[SON]が点灯します。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
トルク制限 指令+, -	TL+	CN1-30	I -5	●NCモードの自動運転でトルク制限選択が有効のJマ7を実行した時、トルク制限指令の値またはユーザパラメータのトルク制限値のいず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。
	TL-	CN1-29	I -5	
パルス列 指令	FC	CN1-59	I -6	●方向別または90°位相差のパルス列を入力します。いずれもラインドライバ方式とオープンコレクタ方式に対応出来ます。 ●ラインドライバ方式の場合、FC-FC及びRC-RC間にそれぞれラインドライバの出力を接続します。 ●オープンコレクタ方式の場合、FC-OC5及びRC-OC5間を短絡し、FC-GND 及びRC-GND 間にそれぞれオープンコレクタの出力を接続します。 ●方向別のパルス列指令の場合、FC-FCまたはFC-GND間にパルス列を入力するとモータは正方向動作し、RC-RCまたはRC-GND間にパルス列を入力するとモータは逆方向動作します。 ●90°位相差のパルス列指令の場合、FC-FCまたはFC-GND間のパルス列(A相)がRC-RCまたはRC-GND間のパルス列(B相)より90°位相が進んでいるとモータは逆方向に動作し、90°位相が遅れているとモータは正方向に動作します。 ●システムパラメータ「パルス列入力相順切換」により、正方向パルス列指令でモータを逆方向に動作させることが出来ます。 ●パルス列指令の入力周波数は、ラインドライバ方式の場合は最高500Kpps、オープンコレクタ方式の場合は最高200Kpps です。 ●パルス幅は1μs以上として下さい。 ●位置決め中に本パルス列指令により動作させた場合、パルス指令の分加算された位置で停止します。 ●原点復帰中に本パルス列指令により動作させた場合、原点位置がずれます。
	FC	CN1-57		
	OC5	CN1-61		
	RC	CN1-65	I -6	
	RC	CN1-63		
	OC5	CN1-67		

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
エンコーダ フィードバ ックパルス	A, $\bar{A}$ B, $\bar{B}$ Z, $\bar{Z}$	CN 2	I -7	●モータに取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。 ●ラインドライブ出力（26LS31相当）の90°位相差2信号（A相，B相）およびマーカ信号（Z相）を入力します。
サーボ・ レディ	RDY	CN1-42	O -1	●モータ制御の動作準備が完了した時点で、本信号がONします。（COM1端子間が短絡） ●アラーム発生時、サーボオン信号（SON）OFF時、その他モータがトルクフリー状態となる場合に、本信号はOFFします。（COM1端子間が開放） ●アラームが発生した場合、リセット信号（RST）の入力、または電源再投入によりアラームがリセットされると本信号は復帰します。 ●リセット信号（RST）入力中は本信号はOFF、リセット信号（RST）が再びOFFした時点で本信号はONとなります。 ●電源投入時、NCS内部の電源リセット時間の為、本信号は最大5.0sec後に出力されます。 また、サーボオン信号（SON）入力時は最大20msec、リセット信号（RST）入力時は最大1.0sec後に出力されます。 ●外部の電源投入および異常処理シーケンスについては上記のタイミングを考慮して下さい。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[RDY]が点灯します。
アラーム	ALM	CN1-44	O -1	●アラームが発生した場合、モータは急停止またはトルクフリー停止となります。（アラーム内容による） ●アラーム発生時点で本信号がON（COM1端子間が開放）し、同時にサーボレディ信号（RDY）がOFFします。モータがトルクフリー状態となる場合は、ブレーキ解除信号（BRK）がOFFします。 ●正常時本信号はOFF状態です。（COM1端子間が短絡） ●アラームのリセットは、リセット信号（RST）の入力または電源再投入により行い、リセット信号（RST）を入力した時点で本信号はOFFします。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[ALM]が点灯し、表示モジュールに、アラーム内容が表示されます。

信号名	記号	端子No	I / O	機 能
ワーニング	WNG	CN1-46	O -2	●このまま現在の運転を続けると、異常を検出して停止する可能性がある場合、警告信号として本信号がONします。(COM 端子間が短絡) ●本信号出力時、運転動作は停止しません。 ●異常発生の可能性が無くなった時点で、本信号はOFFします。(COM 端子間が開放) ●本信号は以下の警告で出力されます。 ①過負荷予告 ②偏差異常警告 ③アブソリュートエンコーダ・バッテリー異常 ④原点復帰未完自動起動警告 ⑤A C断検出警告 ⑥主電源不足電圧検出警告 - 内容8-3-1「保護機能、エラー一覧」を参照して下さい。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[WNG]が点灯し、表示モジュールに、ワーニング内容が表示されます。
トルク制限中	LIM	CN1-48	O -2	●トルク制限領域にはいると本信号がON (COM 端子間が短絡) し、トルク制限領域からはずれると本信号がOFF (COM 端子間が開放) します。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[LIM]が点灯します。

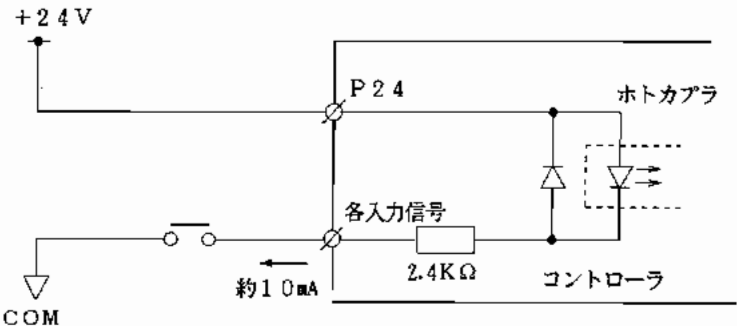
信号名	記号	端子No	I / O	機 能
速度ゼロ	SZ	CN1-50	O -2	●全てのモードにおいて、モータの速度がユーザパラメータ「速度ゼロ範囲」で設定された速度以下の時、本信号がON (COM 端子間が短絡) し、この範囲を外れると本信号がOFF (COM 端子間が開放) します。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[S Z]が点灯します。
位置決め完了	PN	CN1-52	O -2	●NCモードの自動運転時、位置決め動作が開始され、現在位置が位置決めデータと比較しユーザパラメータ「位置決め完了範囲」で設定された範囲にはいった時点で本信号がONします。(COM 端子間が短絡) ●NCモードの原点復帰運転時、原点復帰動作が完了した時点で本信号がONします。(COM 端子間が短絡) ●パルス列運転時、偏差カウンタの値がユーザパラメータ「位置決め完了範囲」で設定された範囲にはいった時点で本信号がONします。(COM 端子間が短絡) ●本信号は、次の位置決め開始時または運転モード変更時にOFFします。(COM 端子間が開放) ●パルス列運転時は、偏差カウンタの値が上記条件を満足している間、本信号はON状態となります。 ●本信号は、非常停止時、サーボオフ時およびリセット信号入力時にもOFFとなります。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[P N]が点灯します。
粗一致	PRF	CN1-56	O -2	●NCモードの自動運転時、位置決め動作が開始され、現在位置が位置決めデータと比較しユーザパラメータ「粗一致範囲」で設定された範囲にはいった時点で本信号がONします。(COM 端子間が短絡) ●尚、粗一致出力タイミングは、「粗一致範囲」に対し位置偏差分の誤差が発生します。 ●位置決めデータがユーザパラメータ「粗一致範囲」の値より小さい場合には、位置決め開始時に本信号がONします。 ●原点復帰完了時、「PN」信号と同タイミングで本信号をONします。 ●本信号は、原点復帰開始時、次の位置決め開始時または運転モード変更時にOFFします。(COM 端子間が開放) ●本信号は、非常停止時、サーボオフ時およびリセット信号入力時にもOFFとなります。 ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[PRF]が点灯します。

信号名	記号	端子No	I / O	機能
ブレーキ解除	BRK	CN1-54	O -2	●本信号がON (COM 端子間が短絡) でモータブレーキを解除するシーケンスを外部で組んで下さい。 ●本信号は、アラーム発生時、非常停止時、サーボオフ時およびリセット信号入力時のモータがトルクフリー状態となる場合にOFFします。(COM 端子間が開放) ●本信号は、内部制御電源とはアイソレーションされたオープンコレクタ出力です。 ●信号出力時、装置正面の表示[BRK]が点灯します。
エンコーダパルス出力	EA EA EB EB EM EM	CN1-17 CN1-19 CN1-21 CN1-23 CN1-22 CN1-24	O -3	●エンコーダフィードバックパルス入力 (CN2) がシステムパラメータ「エンコーダパルス出力分周選択」, 「分周値」の設定により、1/N (N=1~32) または2/N (N=3, 5, 7... , 29) に分周され出力されます。 ●マーカ信号は分周値の設定に影響されず、エンコーダ1回転に1パルス出力されます。(パルス幅も変化無) ●出力はラインドライバ出力 (26LS31相当) の90°位相差2信号およびマーカ信号です。必ずラインレシーバ (26LS32相当) でインターフェースして下さい。
補助電源	P10 N10	CN1-26 CN1-25	O -4	●トルク制限指令用の補助電源です。 ●GND 端子を基準とし、+10V, -10V 各10mAの出力です。 ●ツェナーダイオード電源の為、出力電圧は±10%程度バラツキますので、ラフな制御用途にご使用下さい。
モニター	MON1 MON2	P1- 3 P1- 4	O -5	●コントローラ、モータの動作状態を確認するためのアナログモニター出力です。 ●MON1とMON2端子はユーザパラメータ「モニター1,2選択」で、モニター出力を以下の内から選択出来ます。 ①速度フィードバック, ②トルク指令, ③外部+トルク制限, ④外部-トルク制限, ⑤位置偏差1 (範囲: ±255パルス) ⑥位置偏差2 (範囲: ±4080パルス) ⑦NC速度出力, ⑧NC目標速度 ●モニタ電圧値は、8-2-2「アナログモニター」を参照して下さい。 ●出力インピーダンスは1KΩです。
シリアル通信		J 1	I O-1	●外部機器やオプションユニットと接続しシリアル通信 (RS-422A) を行います。 ●システムパラメータで通信条件を選択出来ます。

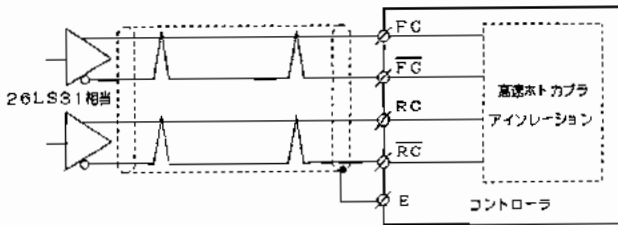
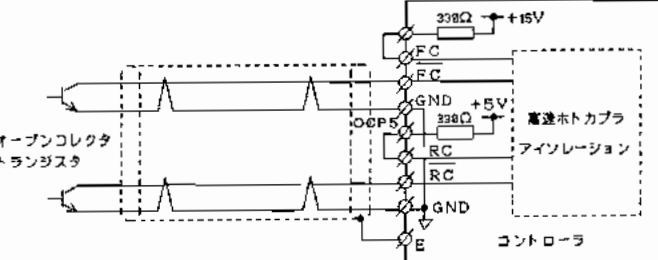
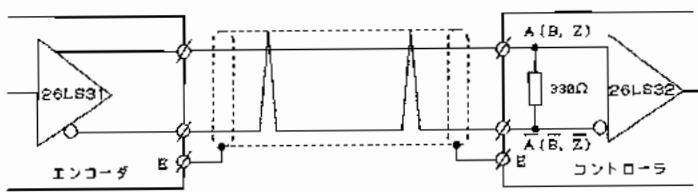
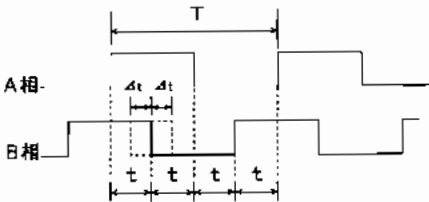
表4-4 入出力信号一覧

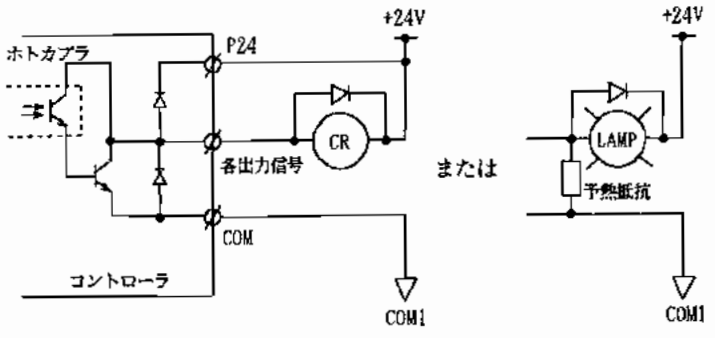
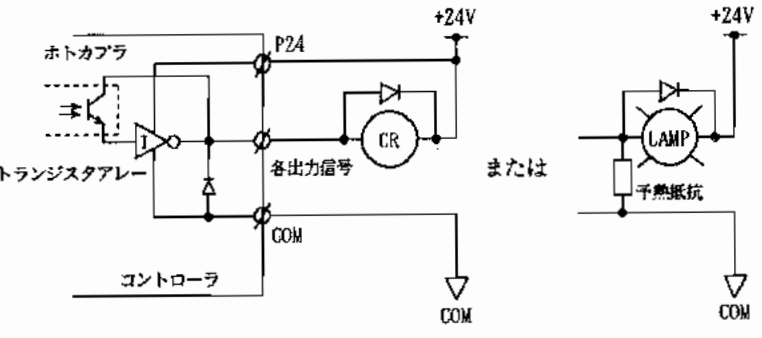
4-6-2 入出力インターフェース

タイプ	信号名	回路・仕様
I -1	・偏差クリア ・指令パルス入力禁止 ・モード選択 1, 2 ・比例制御 ・逆方向寸動 ・正方向寸動 ・リセット ・アドレス指定 ・正方向オーバーラベル ・逆方向オーバーラベル ・速度オーバーライド ・一旦停止 ・自動スタート ・非常停止 ・サーボオン	・ 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御使用下さい。 ・ 容量DC24、10mA ・ 入力信号ローパスフィルター時定数1 msec

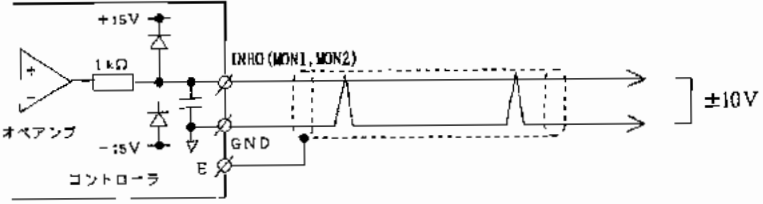
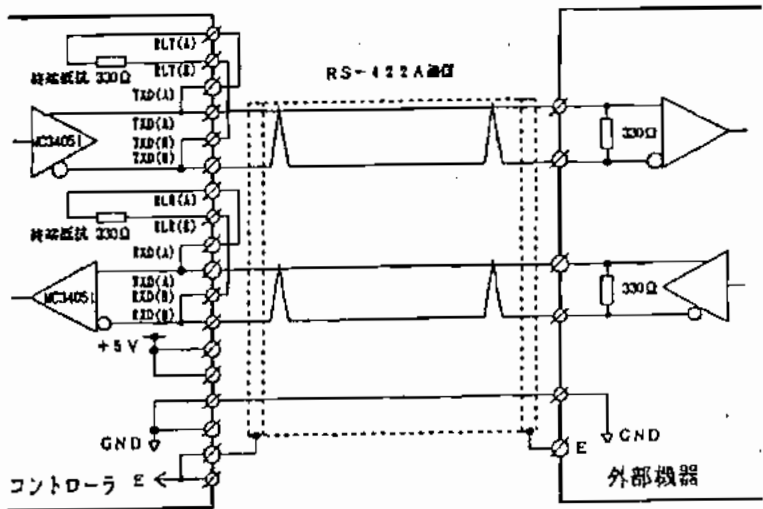
タイプ	信号名	回路・仕様
I -2	・外部トリガ ・外部マーカ ・原点減速リミット	 ・ 微小電流開閉用リレー、またはオープンコレクタ出力のトランジスタを御使用下さい。 ・ 容量DC24、10mA ・ 入力信号ローパスフィルター時定数 100μsec

タイプ	信号名	回路・仕様
I -5	・トルク制限指令	トルク制限指令 0~10V TL-(TL-) 10kΩ 10kΩ GND E コントローラ

タイプ	信号名	回路・仕様
I -6	・パルス列指令	【ラインドライバ方式】  【オープンコレクタ方式】  ・ラインドライバ方式の場合は、使用するラインドライバは26LS31相当として下さい。 ・オープンコレクタ方式の場合は、使用するトランジスタの飽和電圧は、上記インターフェース条件において0.9V以下として下さい。 第4章「配線」に従ったノイズ対策を必ず行って下さい。 ノイズ対策が不完全の場合ノイズによる誤動作が発生します。 また耐ノイズの為、通常ラインドライバで御使用下さい。 ・最高入力周波数 : 500Kpps (ラインドライバ方式) 200Kpps (オープンコレクタ方式) ・最小入力パルス幅 : 1μ sec
I -7	・エンコーダ フィードバック パルス	 ・入力ラインレシーバ(26LS32相当)でインターフェースされていますので、エンコーダパルス出力は必ずラインドライバ(26LS31相当)として下さい。  ・ $t = T/4$, $\Delta t = \pm T/8$ ・ モータ正回転時、B相がA相より先行します。

タイプ	信号名	回路・仕様
O -1	・サーボレディ ・アラーム	 または ・リレー等の誘導性負荷の場合には、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、予熱抵抗を挿入し、突入電流を含めて定格電流以下で使用して下さい。 ・容量はDC24V , 50mA (出力トランジスタ飽和電圧1.0V以下) ・各信号のコモン (COM1) は、他のコモン (COM) とは分離されていますので注意して下さい。
O -2	・ワーニング ・トルク制限中 ・速度ゼロ ・位置決め完了 ・粗一致 ・ブレーキ解除	 または ・リレー等の誘導性負荷の場合には、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、予熱抵抗を挿入し、突入電流を含めて定格電流以下で使用して下さい。 ・容量はDC24V , 50mA (出力トランジスタ飽和電圧1.6V以下) ・各信号のコモン (COM) は、他のコモン (COM1) とは分離されていますので注意して下さい。

タイプ	信号名	回路・仕様
O -3	・エンコーダパルス出力	・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。 ・90° 位相差2信号出力ですが、システムパラメータの分周率の設定により、エンコーダフィードバックパルス入力分周され出力されます。 ・マーカ信号は分周率の設定に影響されず、エンコーダ1回転に1パルス出力されます。 ・分周率が $1/N$ ($N=1\sim 32$) の場合は、A, B相の位相差は90°となりますが、分周率が $2/N$ ($N=3, 5, 7\cdots, 29$) の場合は、A, B相の位相差が90°とはなりませんのでご注意下さい。位相差については6-3[システムパラメータの設定]を参照して下さい。 ・モータ正回転時、B相がA相より先行して出力されます。
O -4	・補助電源	・補助電源はツェナーダイオード電源の為、出力電圧は±10%程度バラツキます。 ・容量はDC+10V, 10mA および DC-10V, 10mA

タイプ	信号名	回路・仕様
O -5	・ モニター	 ・ モニター出力の選択はユーザパラメータのモニター1,2選択にて行います。 ・ 各モニターの内容および出力電圧の関係については、8-2-2 [アナログモニター]を参照して下さい。
I O-1	・ シリアル通信	 ・ 通信方式はRS-422Aです。 ・ ボーレートはシステムパラメータにより選択可能です。 6-3 [システムパラメータの設定]を参照して下さい。 ・ 通信終端となるコントローラは、上図のように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。

4 - 7 外部接続図

【NCS-E1型 外部接続図】

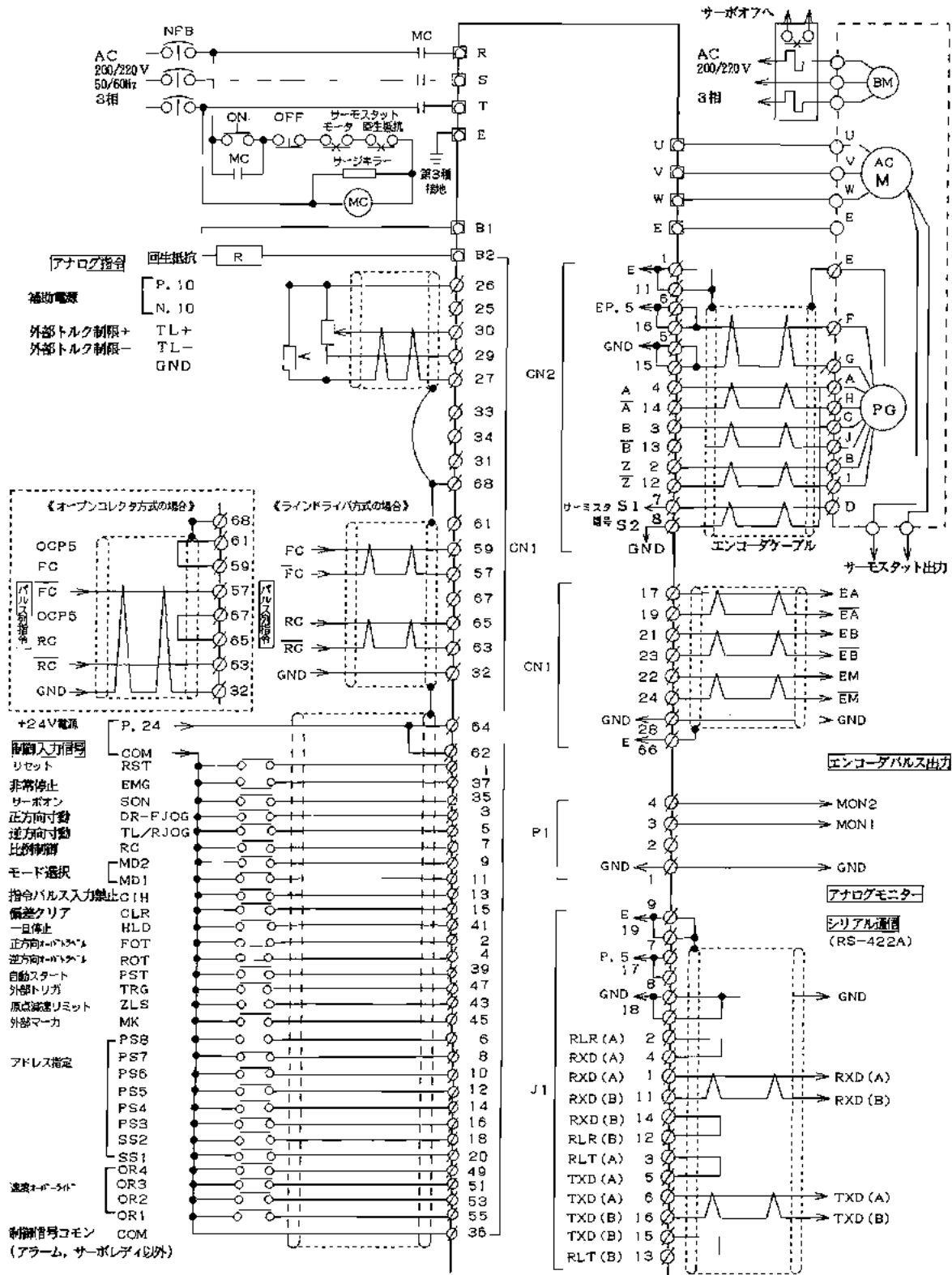


図4-17 (1/2) NCS-E1MDA-201/-401/-801/-152/-222/-372/-752 外部接続図

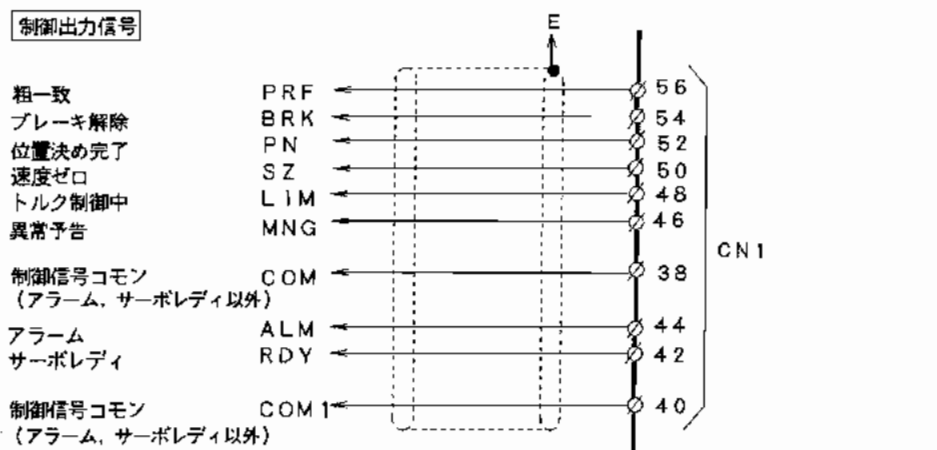


図4-17 (2/2) NCS-E1MDA-201/-401/-801/-152/-222/-372/-752 外部接続図

⚠注意

- COM, COM1とGNDはアイソレーションされていますので、共通配線、同一束線しないで下さい。

-  は、ツイストペアシールド線を示しています。
- 制御入出力用電源（DC24V, 1A以上）は、お客様にてご用意下さい。
- オプションとして、エンコード専用ケーブルおよびCN1専用ケーブルを用意しております。
- COMは、制御入出力信号（アラーム、サーボレディ以外）のコモンです。
COM1は、アラームおよびサーボレディ信号のコモンです。
GNDは、装置内部制御電源（+5V）のコモンです。
- S1, S2（サーミスタ信号）は、サーミスタ付モータに適用です。

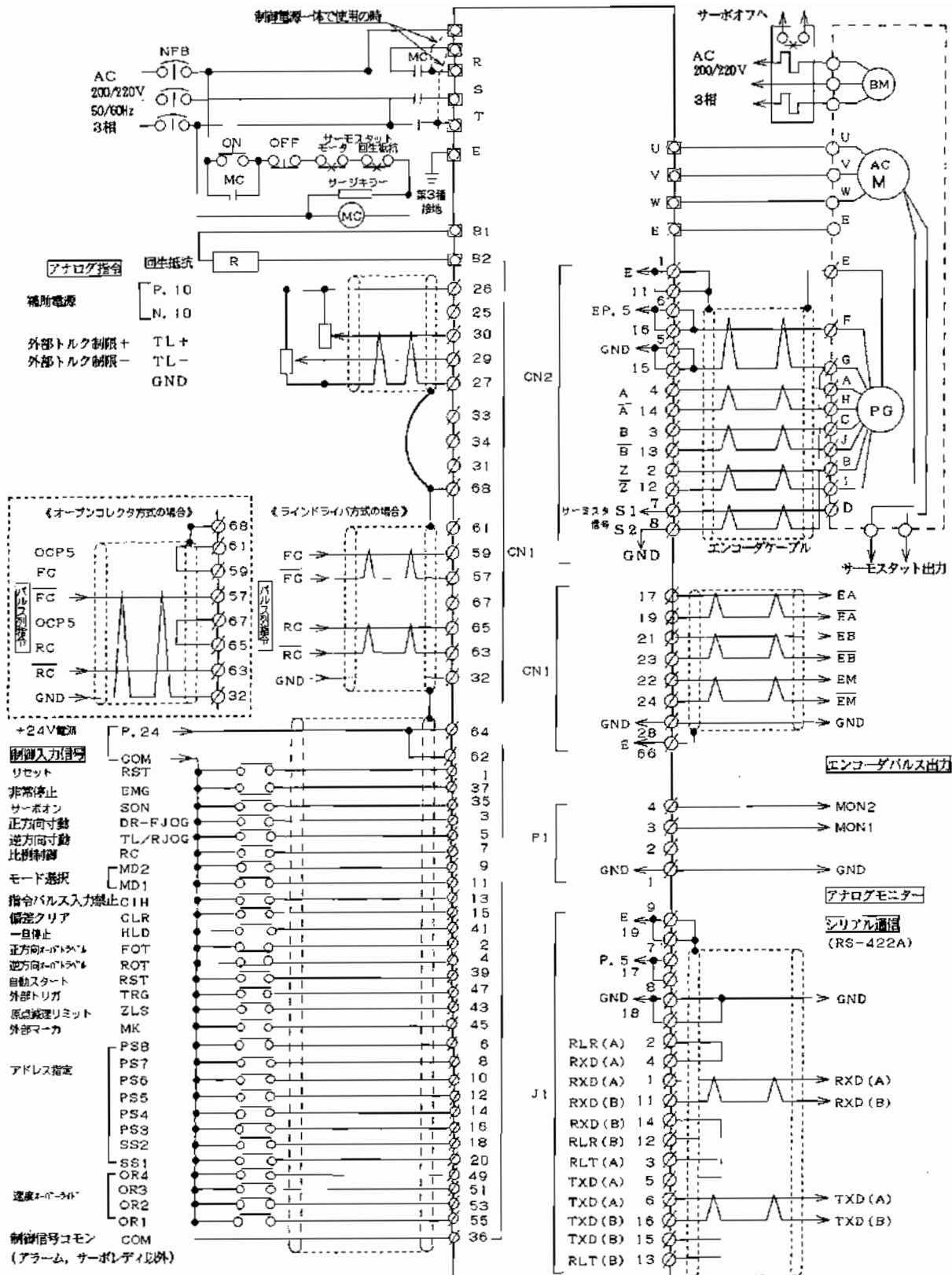


図4-18 (1/2) NCS-E1MTA-113/-153/-303 外部接続図

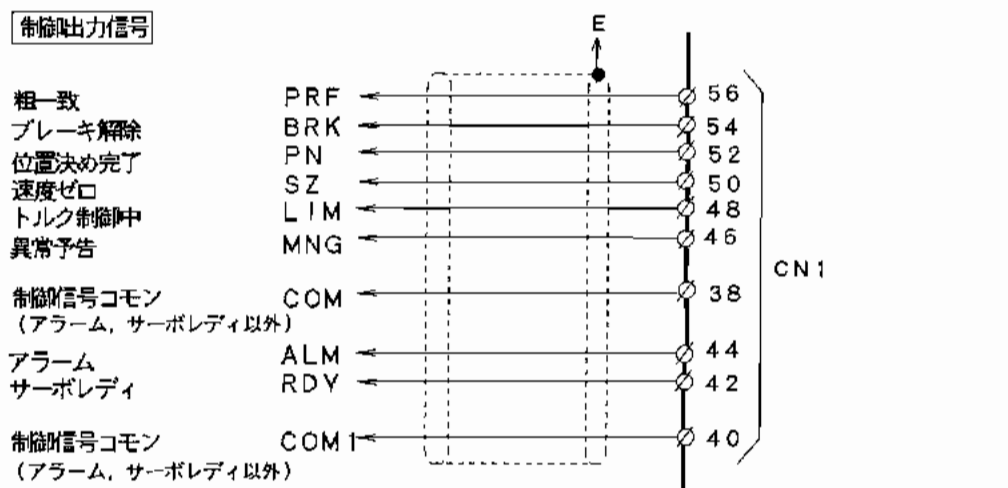
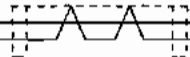


図4-18 (2/2) NCS-E1MTA-113/-153/-303 外部接続図

⚠ 注意

- COM, COM1 と GND はアイソレーションされていますので、共通配線、同一束線しないで下さい。

-  は、ツイストペアシールド線を示しています。

- 制御入出力用電源 (DC24V, 1A以上) は、お客様にてご用意下さい。
- オプションとして、エンコーダ専用ケーブルおよび CN1 専用ケーブルを用意しております。
- COM は、制御入出力信号 (アラーム, サーボレディ以外) のコモンです。
COM1 は、アラームおよびサーボレディ信号のコモンです。
GND は、装置内部制御電源 (+5V) のコモンです。
- S1, S2 (サーミスタ信号) は、サーミスタ付モータに適用します。

4-8 コネクタ

4-8-1 制御入出力信号用コネクタ (CN1)

端子 番号	記号	信 号	端子 番号	記号	信 号
CN1-1	RST	リセット	CN1-35	SON	サーボオン
CN1-2	FOT	正方向オーバートラベル	CN1-36	COM	ALM, RDY 以外信号のコモン
CN1-3	DR/FJOG	正方向寸動	CN1-37	EMG	非常停止
CN1-4	ROT	逆方向オーバートラベル	CN1-38	COM	ALM, RDY 以外信号のコモン
CN1-5	TL/RJOG	逆方向寸動	CN1-39	PST	自動スタート
CN1-6	PS8	アドレス指定 (2 ⁷)	CN1-40	COM1	ALM, RDY 信号のコモン
CN1-7	PC	比例制御	CN1-41	HLD	一旦停止
CN1-8	PS7	アドレス指定 (2 ⁶)	CN1-42	RDY	サーボレディ
CN1-9	MD2	モード選択2	CN1-43	ZLS	原点減速リミット
CN1-10	PS6	アドレス指定 (2 ⁵)	CN1-44	ALM	アラーム
CN1-11	MD1	モード選択1	CN1-45	MK	外部マーカ
CN1-12	PS5	アドレス指定 (2 ⁴)	CN1-46	WNG	ワーニング
CN1-13	CIH	指令パルス入力禁止	CN1-47	TRG	外部トリガ
CN1-14	PS4	アドレス指定 (2 ³)	CN1-48	LIM	トルク制限中
CN1-15	CLR	偏差クリア	CN1-49	OR4	速度オーバーライド (2 ³)
CN1-16	PS3	アドレス指定 (2 ²)	CN1-50	SZ	速度ゼロ
CN1-17	EA	エンコーダパルス A 相出力	CN1-51	OR3	速度オーバーライド (2 ²)
CN1-18	SS2	アドレス指定 (2 ¹)	CN1-52	PN	位置決め完了
CN1-19	EA	エンコーダパルス A 相出力	CN1-53	OR2	速度オーバーライド (2 ¹)
CN1-20	SS1	アドレス指定 (2 ⁰)	CN1-54	BRK	ブレーキ解除
CN1-21	EB	エンコーダパルス B 相出力	CN1-55	OR1	速度オーバーライド (2 ⁰)
CN1-22	EM	エンコーダマーカ出力	CN1-56	PRF	粗一致
CN1-23	EB	エンコーダパルス B 相出力	CN1-57	FC	正方向パルス列指令
CN1-24	EM	エンコーダマーカ出力	CN1-58	—	
CN1-25	N. 10	補助電源 (DC-10V)	CN1-59	FC	正方向パルス列指令
CN1-26	P. 10	補助電源 (DC+10V)	CN1-60	—	
CN1-27	GND	内部制御電源+5Vのコモン	CN1-61	OCP5	プルアップ (オプショナルパルス列用)
CN1-28	GND		CN1-62	P. 24	外部電源 (DC+24V)
CN1-29	TL-		CN1-63	RC	逆方向パルス列指令
CN1-30	TL+	正回転トルク制限指令	CN1-64	P. 24	外部電源 (DC+24V)
CN1-31	GND	内部制御電源+5Vのコモン	CN1-65	RC	逆方向パルス列指令
CN1-32	GND		CN1-66	E	シールドアース
CN1-33	—	予約	CN1-67	OCP5	プルアップ (オプショナルパルス列用)
CN1-34	—	予約	CN1-68	E	シールドアース

表4-7 (1/2) コネクタ CN1 端子配列

※下図はコネクタの結合部から見た配列です。

使用コネクタ: DX10A-68S
適合コネクタ: DX40-68P/DX-68-CV1

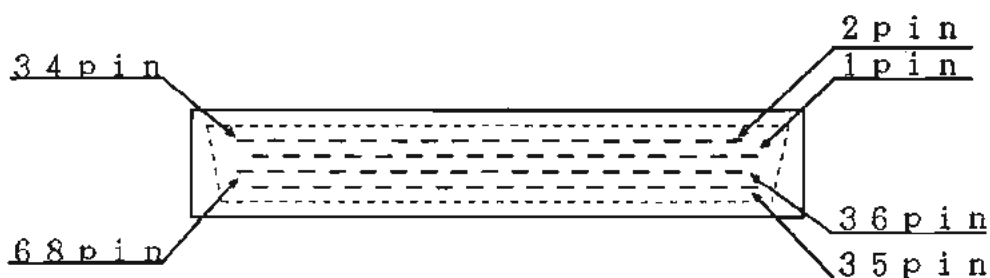
17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
EA	PS3	CLR	PS4	CIH	PS5	MD1	PS6	MD2	PS7	PC	PS8	RJOG	ROT	FJOG	FOT	RST
51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35
OR3	SZ	OR4	LIM	TRG	WNG	MK	ALM	ZLS	RDY	HLDCOM1	PST	COM	EMG	COMSON		

34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18
		GND	GND	TL+	TL-	GND	GND	P. 10	N. 10	EM	EB	EM	EB	SS1	EA	SS2
68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52
E	OCP5	E	RC	P. 24	RC	P. 24	OCP5		FC		FC	PRF	OR1	BRK	OR2	PN

表4-7 (2/2) コネクタCN1 端子配列

・コネクタセットピン配置図

下図はCN1用コネクタセットを半田接続面より見た図です。



4-8-2 エンコーダパルス入力用コネクタ (CN2)

端子番号	記号	信 号	ケーブル線色*1	モータ側コネクタ端子番号
CN2-1	E	シールドアース	シールド	E
CN2-2	Z	エンコーダマーカ信号	キ	B
CN2-3	B	エンコーダパルス B 相信号	ミドリ	C
CN2-4	A	エンコーダパルス A 相信号	アカ	A
CN2-5	GND	エンコーダ電源のコモン	クロ	G
CN2-6	EP.5	エンコーダ電源 (DC+5V)	シロ	F
CN2-7	S1	サーミスタ信号	アオ	D
CN2-8	S2	サーミスタ信号のコモン	クロ	G
CN2-9	—			
CN2-10	—			
CN2-11	E	シールドアース	シールド	E
CN2-12	Z	エンコーダマーカ信号	クロ	I
CN2-13	B	エンコーダパルス B 相信号	クロ	J
CN2-14	A	エンコーダパルス A 相信号	クロ	H
CN2-15	GND	エンコーダ電源のコモン	クロ	G
CN2-16	EP.5	エンコーダ電源 (DC+5V)	シロ	F

*1 : ケーブル線色は弊社のオプションケーブルを使用した場合です。

*2 : S1, S2 はサーミスタ付モータに適しています。

※下図はコネクタの結合部から見た配列です。

使用コネクタ : MR-16RFA
適合コネクタ : MR-16LM

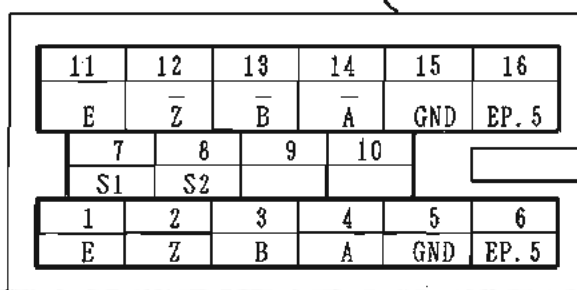


表4-8 コネクタ CN2 端子配列

4-8-3 シリアル通信用コネクタ (J1)

端子番号	記号	信 号	端子番号	記号	信 号
J1- 1	RXD(A)	受信データ (RXD(B)とペア)	J1-11	RXD(B)	受信データ (RXD(A)とペア)
J1- 2	RLR(A)	受信ライン終端抵抗	J1-12	RLR(B)	受信ライン終端抵抗
J1- 3	RLT(A)	送信ライン終端抵抗	J1-13	RLT(B)	送信ライン終端抵抗
J1- 4	RXD(A)	受信データ (RXD(B)とペア)	J1-14	RXD(B)	受信データ (RXD(A)とペア)
J1- 5	TXD(A)	送信データ (TXD(B)とペア)	J1-15	TXD(B)	送信データ (TXD(A)とペア)
J1- 6	TXD(A)		J1-16	TXD(B)	
J1- 7	P. 5	内部制御電源+5V	J1-17	P. 5	内部制御電源+5V
J1- 8	GND	内部制御電源+5Vのコモン	J1-18	GND	内部制御電源+5Vのコモン
J1- 9	E	シールドアース	J1-19	E	シールドアース
J1-10	—		J1-20	—	

※ 内部制御電源+5Vは外部では使用しないで下さい。

※下図はコネクタの結合部から見た配列です。

使用コネクタ: DX10A-20S

適合コネクタ: DX40-20P/DX-20-CV1

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	E	GND	P. 5	TXD (A)	TXD (A)	RXD (A)	RLT (A)	RLR (A)	RXD (A)
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	E	GND	P. 5	TXD (B)	TXD (B)	RXD (B)	RLT (B)	RLR (B)	RXD (B)

表4-9 コネクタ J1 端子配列

4-8-4 アナログモニター用コネクタ (P1)

端子番号	記号	信 号	端子番号	記号	信 号
1	GND	モニターのコモン	3	MON1	モニター1出力
2	—	予約	4	MON2	モニター2出力

※下図はコネクタの結合部から見た配列です。

使用コネクタ: IL-4P-S3FP2

適合コネクタ: IL-4S-S3L

4	3	2	1
MON2	MON1		GND

表4-10 コネクタ P1 端子配列

第5章 自己診断

5-1 自己診断モードの起動手順

NCS-E1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おります。

自己診断モードは、装置正面のLCDモジュールのキー入力により選択されます。

図5-1に自己診断モードの起動手順を示します。

LCDモジュールの各表示およびキーの詳細については、6-1-1「表示、キー操作」および8-2「表示、モニター機能」を参照して下さい。

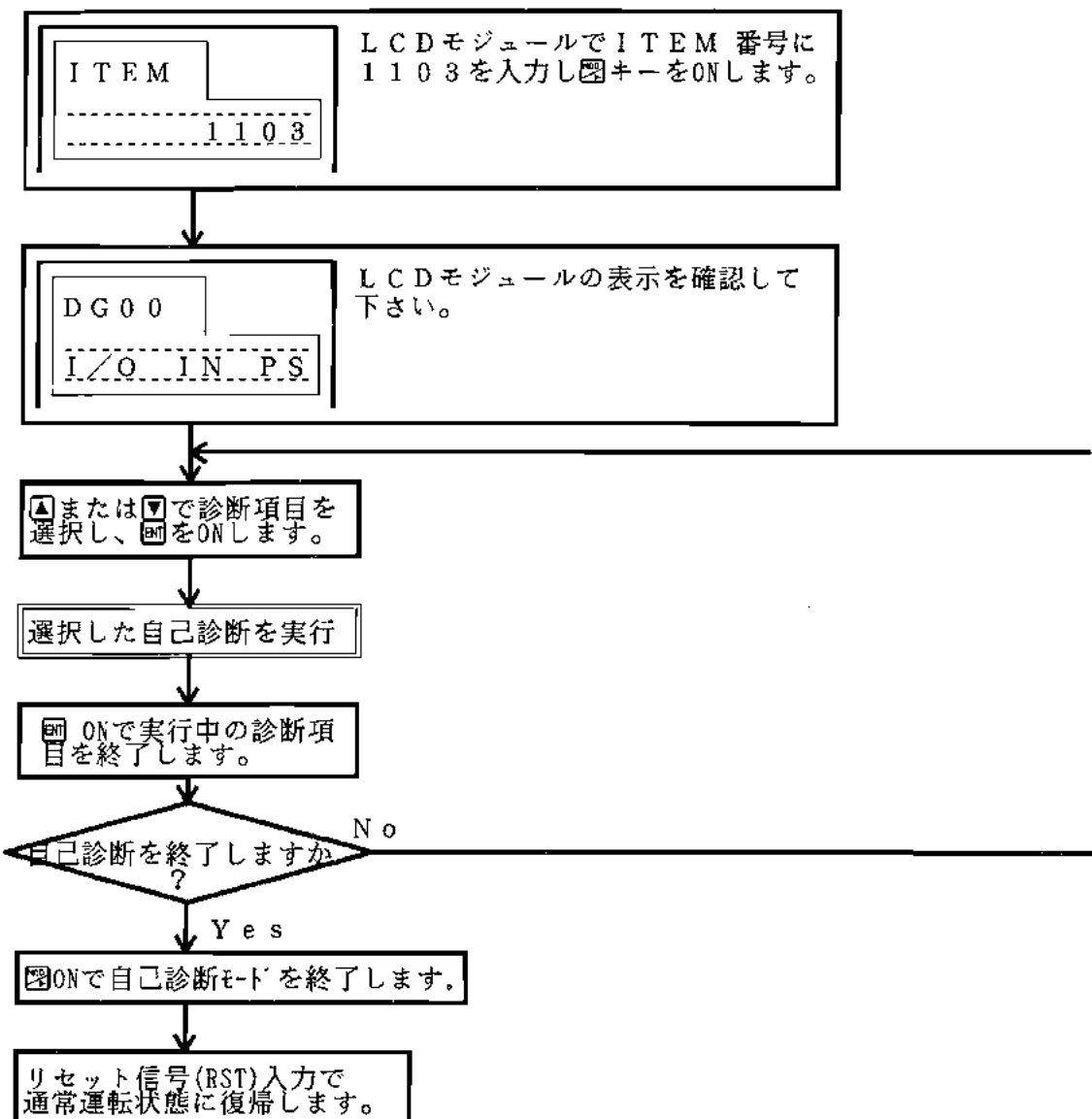


図5-1 自己診断モードの起動手順

- 自己診断モードを選択した時点で、装置はサーボオフ状態となりますので、ご注意ください。
- テスト運転中、オートチューニング動作中及び制御出力信号チェックで「BRK出力」を行った時、ブレーキ解除信号(BRK)がONとなります。それ以外は、ブレーキ解除信号(BRK)はOFFとなります。

5 - 2 自己診断項目

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	コネクタCN1の制御入力信号の状態を確認します。 入力状態は装置正面のLCDモジュールに表示されます。
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を確認し ます。 指令カウンタの値が装置正面のLCDモジュールに表示さ れます。
D G 0 3	フィードバックパルス カウンタチェック	エンコード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を確認します。 フィードバックパルスカウンタの値が装置正面のLCD モジュールに表示されます。
D G 0 4	速度検出カウンタ チェック	エンコードフィードバックパルスによる内部速度検出カウ ンタの動作を確認します。 エンコードフィードバックパルスの周波数が装置正面の LCDモジュールに表示されます。
D G 0 5	—————	予約
D G 0 6	—————	予約
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）の入力電圧を確認 します。 トルク制限指令+電圧が装置正面のLCDモジュールに 表示されます。
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）の入力電圧を確認 します。 トルク制限指令-電圧が装置正面のLCDモジュールに 表示されます。
D G 0 9	アナログモニター 0 V出力チェック	アナログモニター端子（MON1，2）に0 Vが出力され るかを確認します。 出力電圧が装置正面のLCDモジュールに表示されます。
D G 1 0	アナログモニター +10 V出力チェック	アナログモニター端子（MON1，2）に+10 Vが出力さ れるかを確認します。 出力電圧が装置正面のLCDモジュールに表示されます。
D G 1 1	アナログモニター -10 V出力チェック	アナログモニター端子（MON1，2）に-10 Vが出力さ れるかを確認します。 出力電圧が装置正面のLCDモジュールに表示されます。
D G 1 2	アナログモニター +5 V出力チェック	アナログモニター端子（MON1，2）に+5 Vが出力さ れるかを確認します。 出力電圧が装置正面のLCDモジュールに表示されます。
D G 1 3	アナログモニター -5 V出力チェック	アナログモニター端子（MON1，2）に-5 Vが出力さ れるかを確認します。 出力電圧が装置正面のLCDモジュールに表示されます。

診断No.	診断項目	診 断 概 要
D G 1 4	_____	予約
D G 1 5 ↓ D G 2 2	_____	予約
D G 5 0	R A Mチェック	装置内部のR A Mのリード／ライトを行い、異常がないか確認します。 結果は装置正面のL C Dモジュールに表示されます。
D G 5 1	制御出力信号チェック	コネクタCN1の制御出力信号を順次出力します。 出力状態は装置正面のL C Dモジュールに表示されます。
D G 5 2	シリアル通信 I / F チェック	コネクタJ1のTXD(A)-RXD(A), TXD(B)-RXD(B)を短絡し、 送受信が正常に行われているか確認します。 結果は装置正面のL C Dモジュールに表示されます。
D G 5 3	_____	予約
D G 5 4	_____	予約
D G 5 5	_____	予約
D G 9 0	テスト運転	固定パターンの位置決め運転を行います。 テスト運転中は、装置正面のL C Dモジュールに現在位置 が表示されます。
D G 9 1 ↓ D G 9 6	電流ループチェック	社内調整検査用。 電流ループの確認調整を行います。
D G 9 7	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。 詳しくは、「オートチューニング操作説明書」を御覧下さい。

表5-1 自己診断項目

⚠注意

- 診断項目のD G 9 1～9 6は社内調整検査用ですので、絶対に実行しないで下さい。
▶故障の恐れがあります。

5-3 自己診断の操作手順

5-3-1 制御入力信号チェック (DG00, DG01)

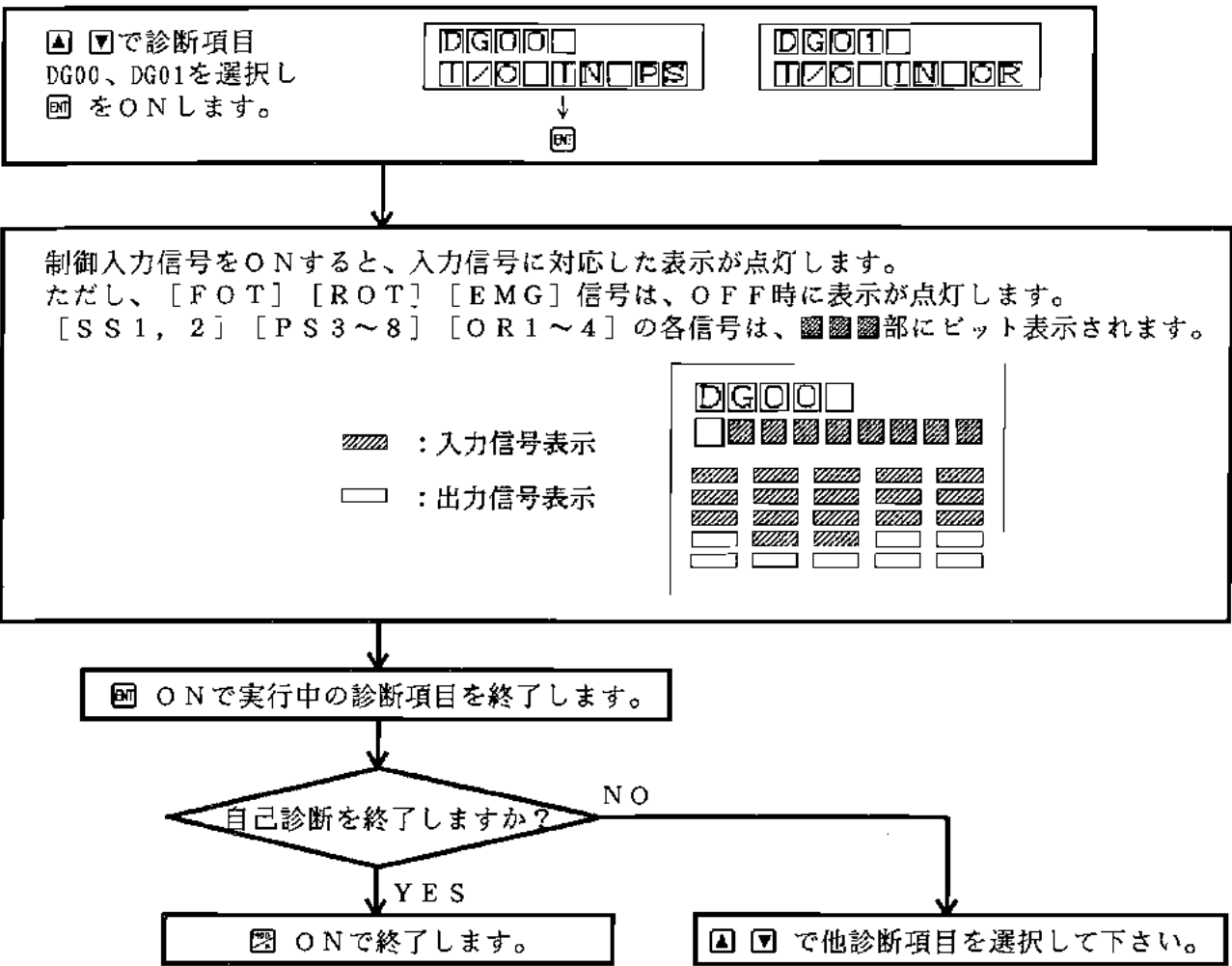


図5-2 制御入力信号チェック (DG00, DG01) の操作

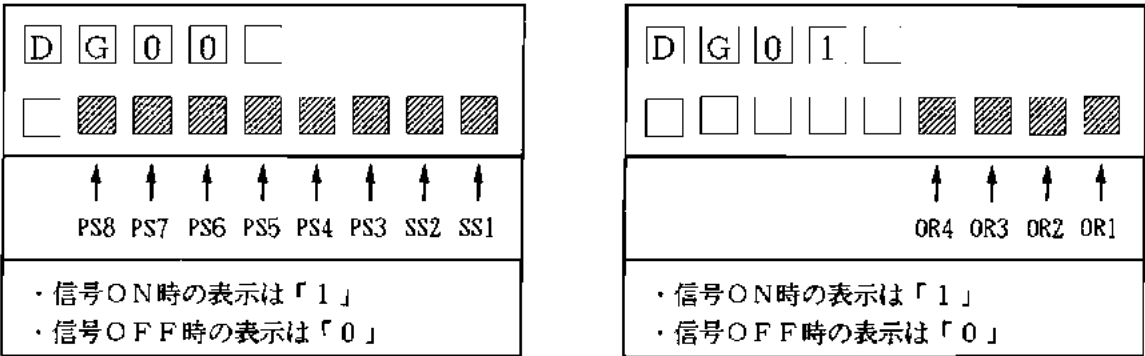


図5-3 制御入力信号とコード表示

5-3-2 パルスカウンタチェック (DG02~DG04)

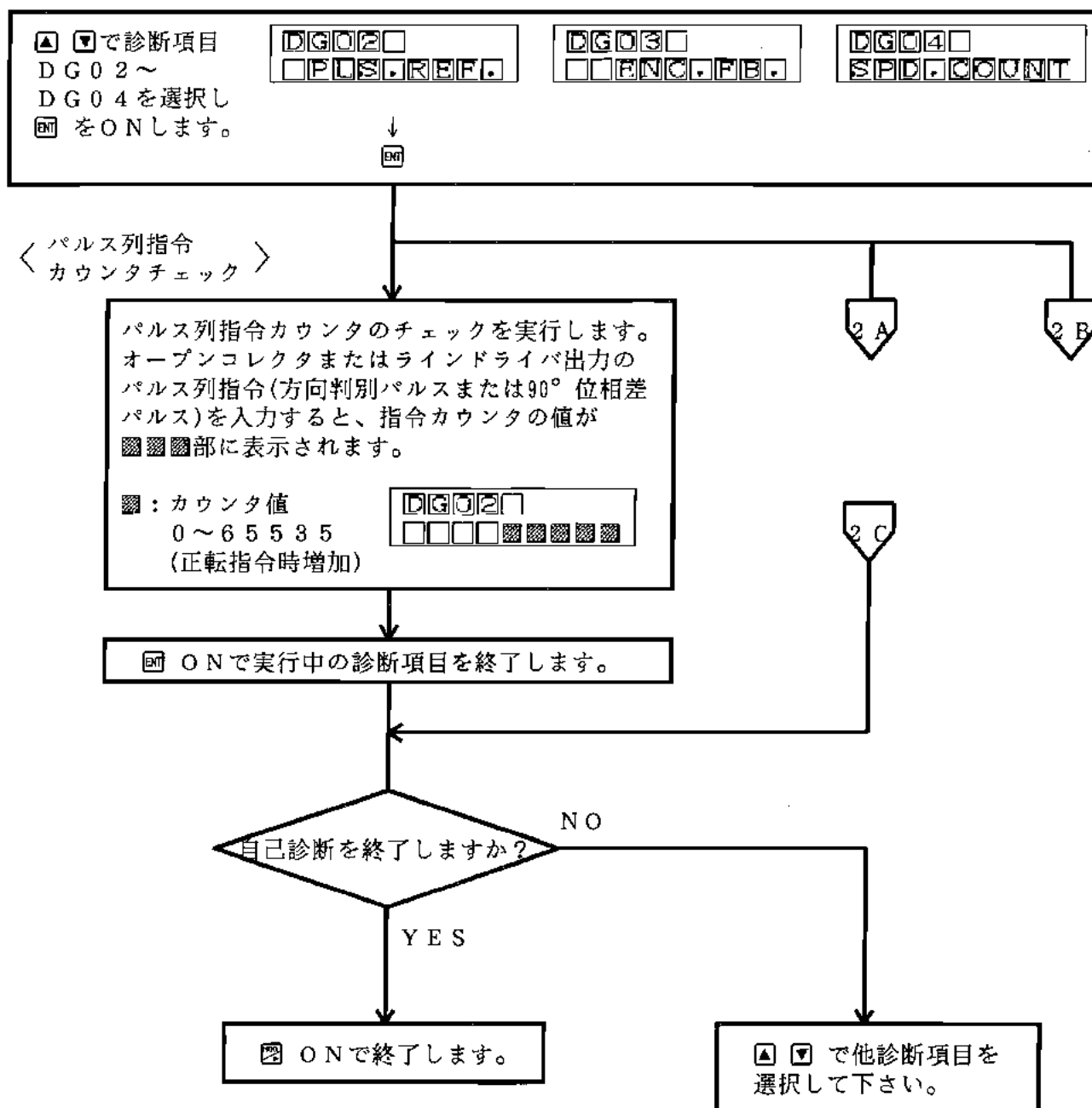


図5-4 パルスカウンタチェック (DG02~DG04) の操作 (1)

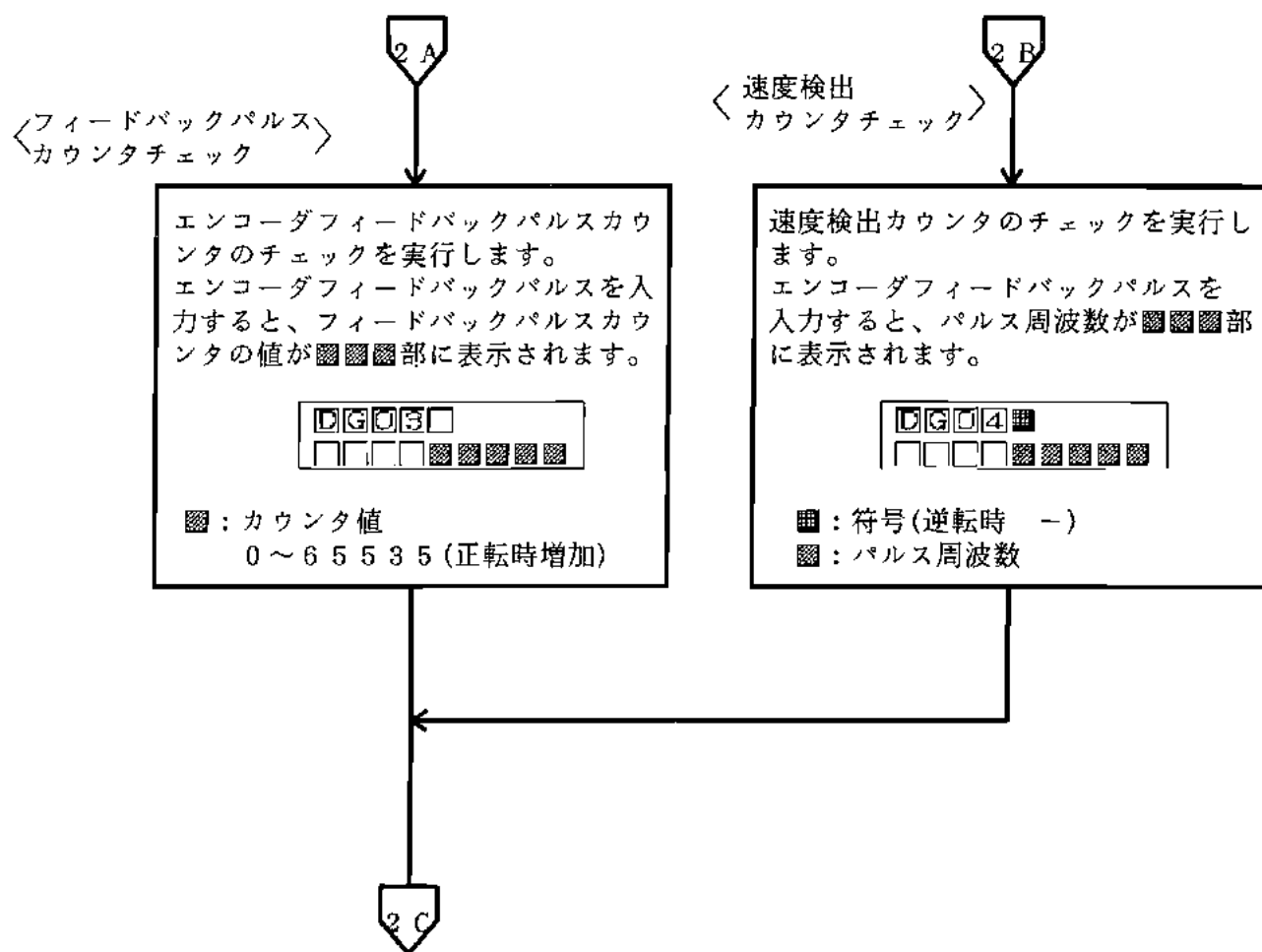


図5-5 パルスカウンタチェック (DG02~DG04) の操作 (2)

5-3-3 アナログ指令チェック (DG07~DG08)

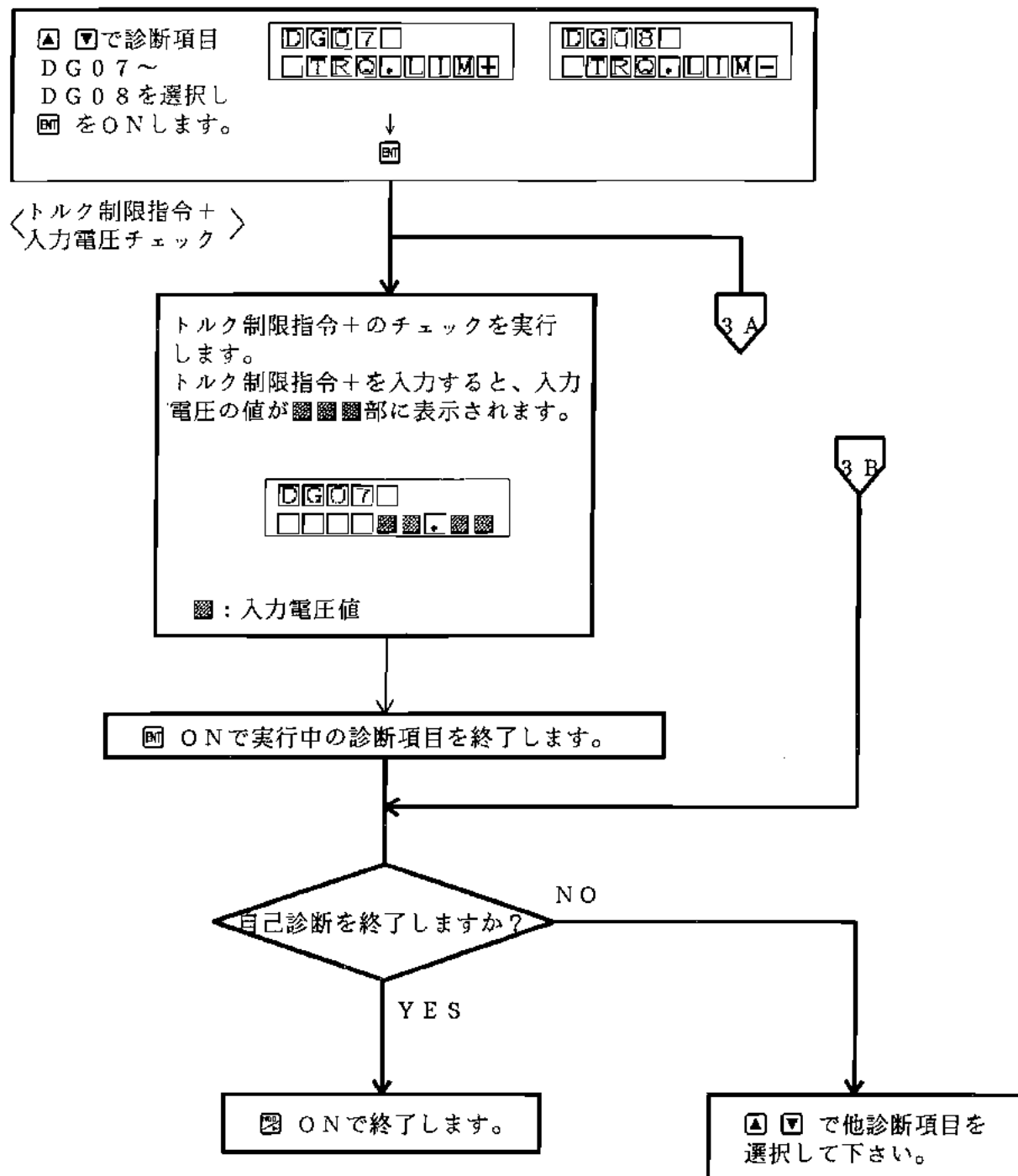


図5-6 アナログ指令チェック (DG07~DG08) の操作 (1)

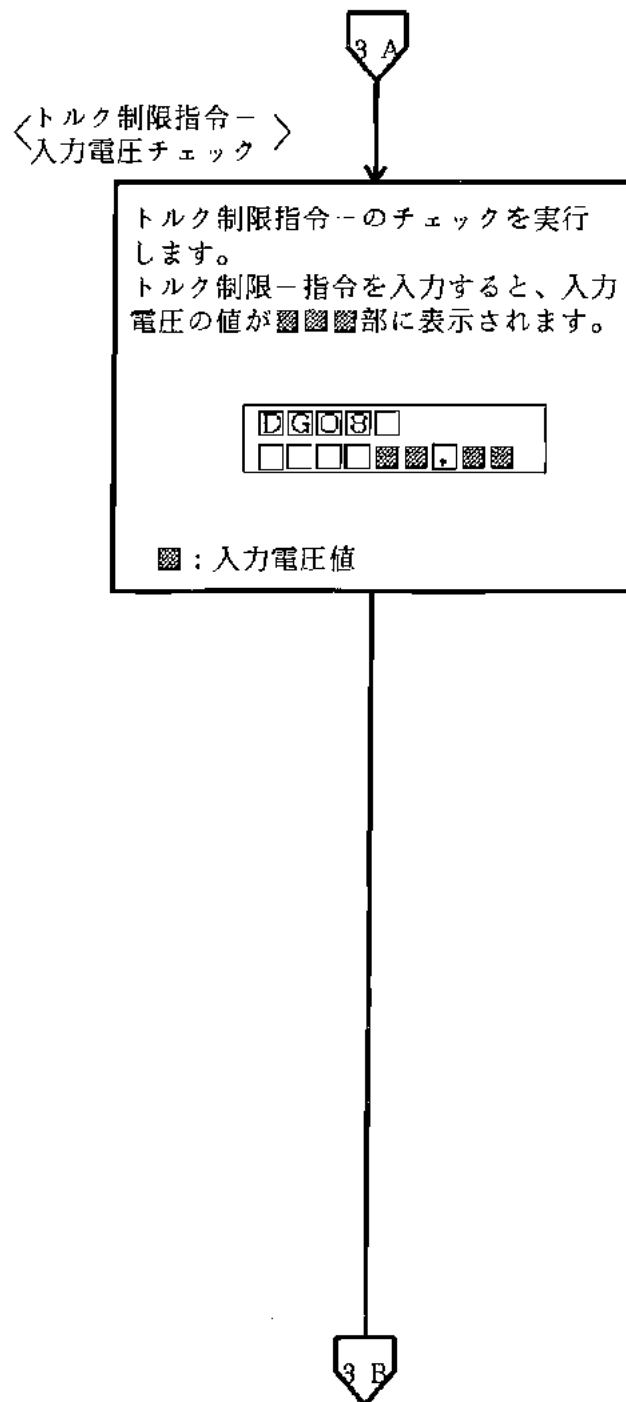


図5-7 アナログ指令チェック（DG07～DG08）の操作 （2）

5-3-4 アナログモニターチェック (DG09~DG13)

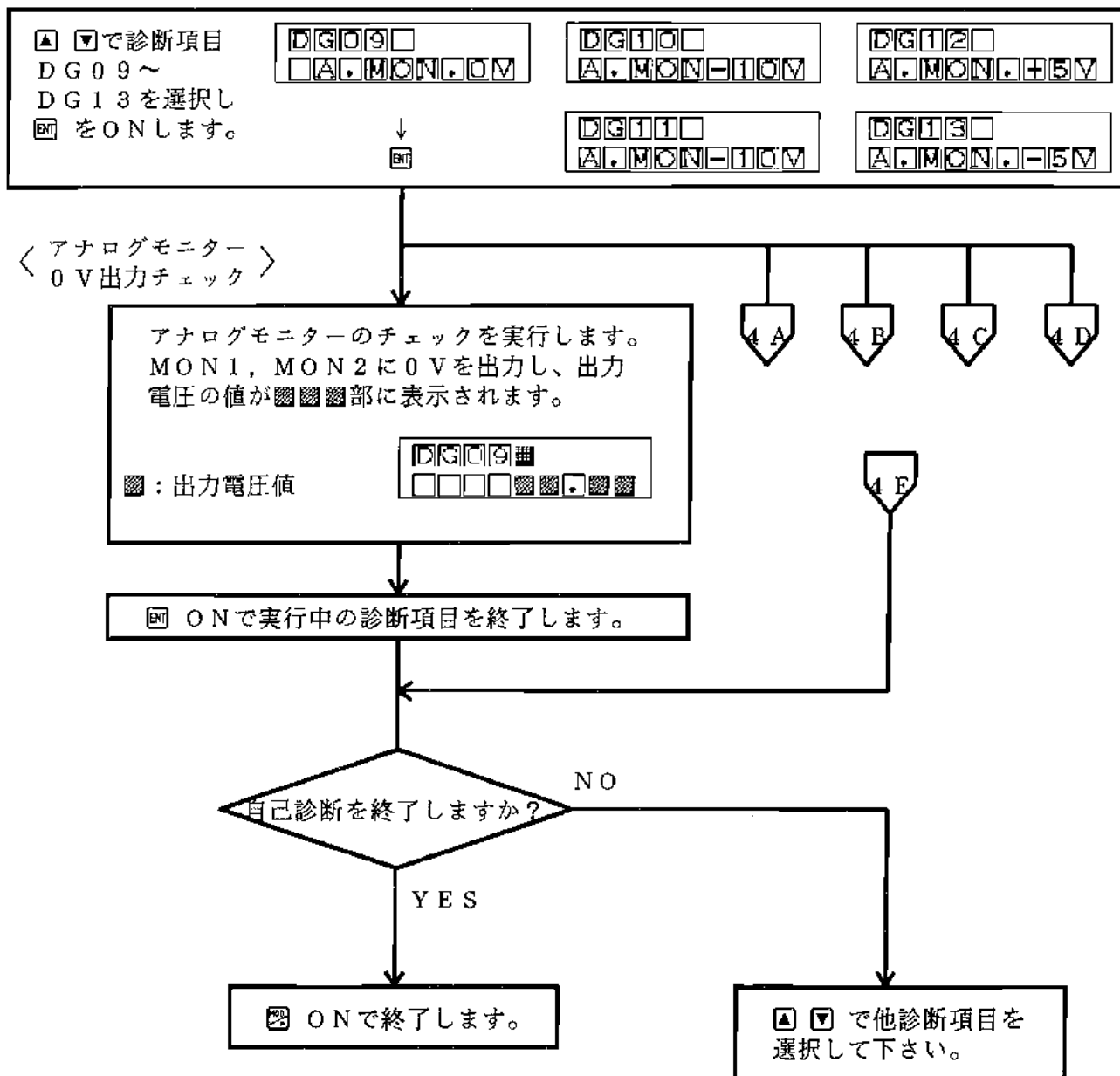


図5-8 アナログモニターチェック (DG09~DG13) の操作 (1)

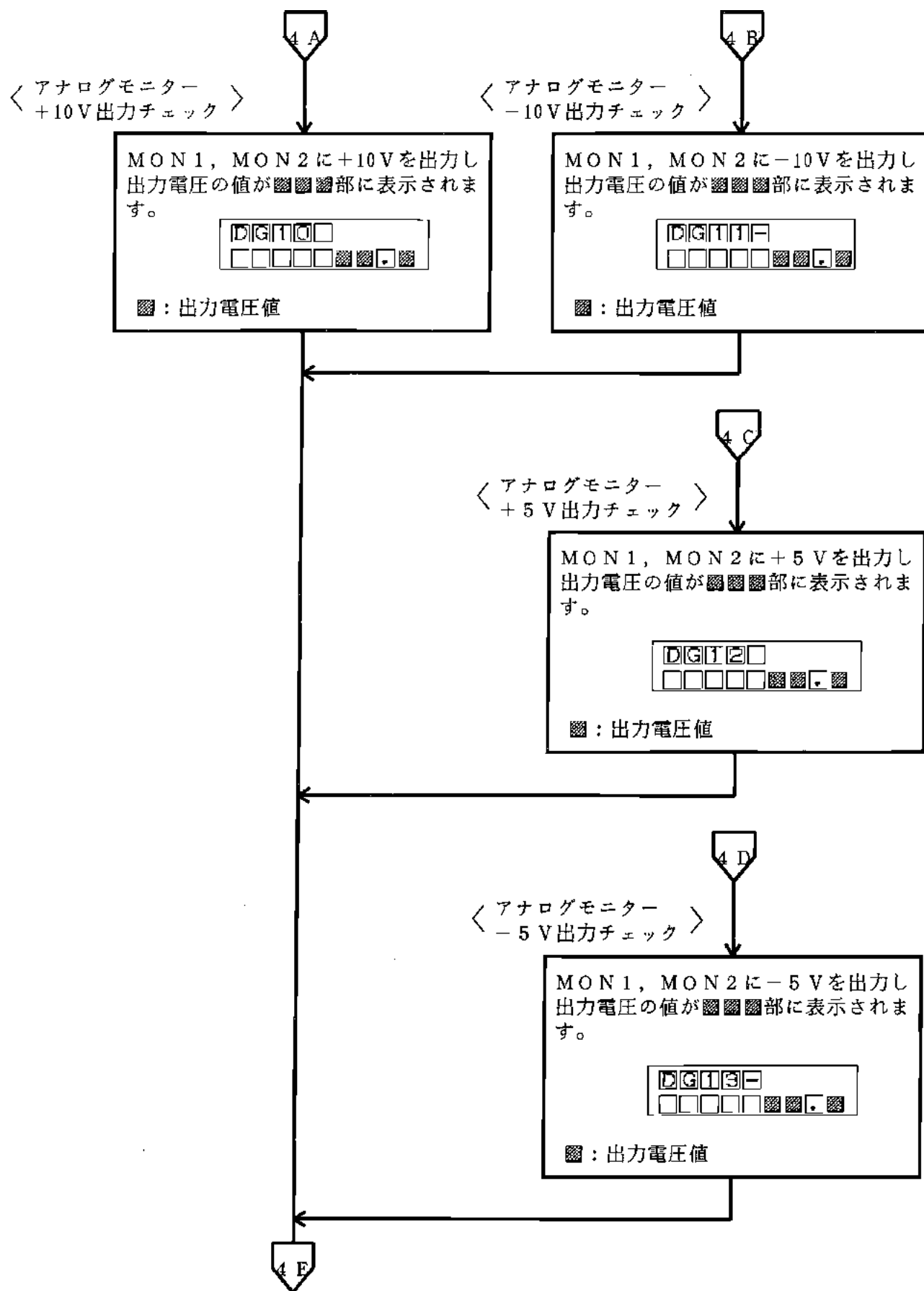


図5-9 アナログモニターチェック (DG09~DG13) の操作 (2)

5-3-5 RAMチェック (DG50)

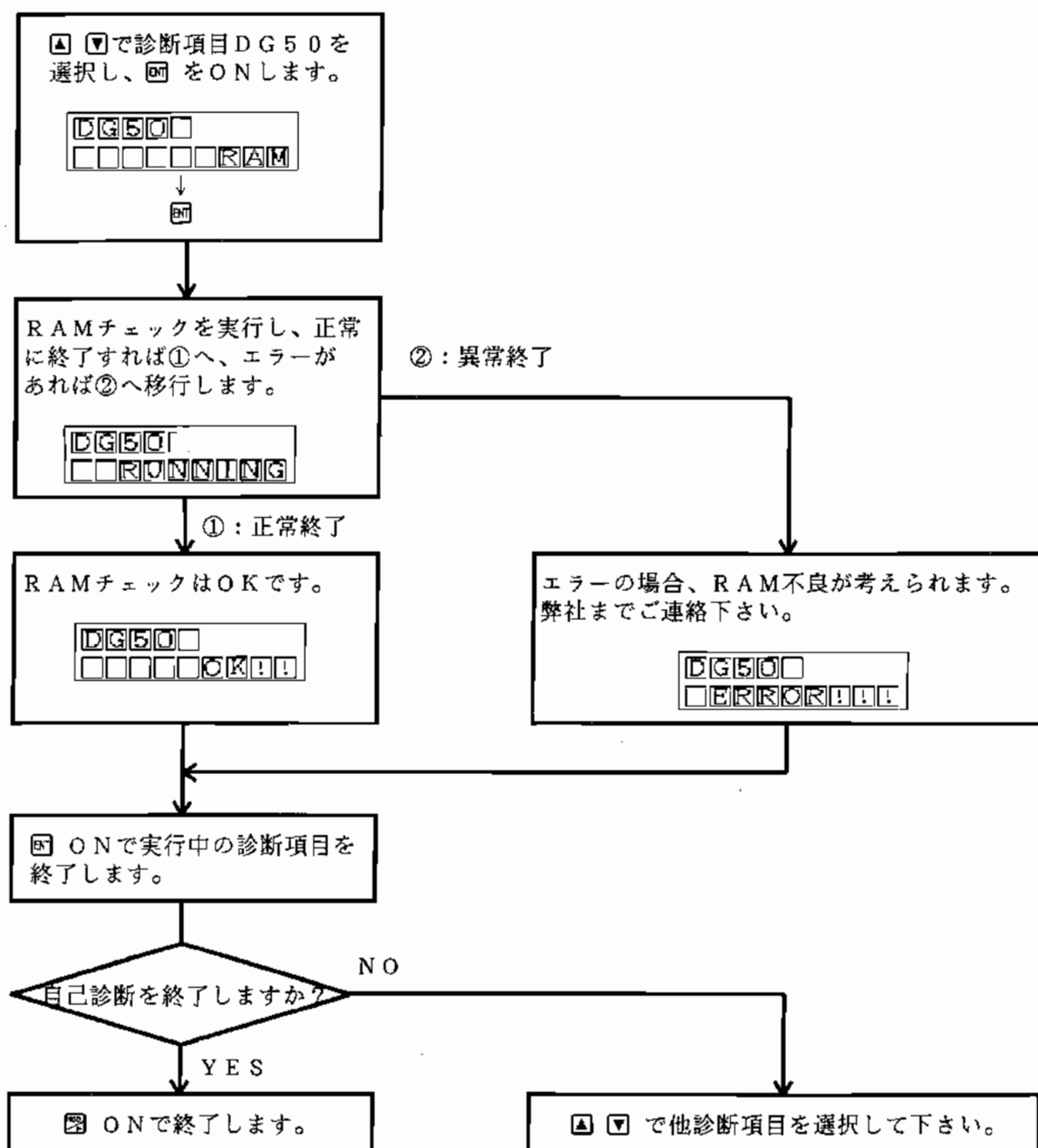


図5-10 RAMチェック (DG50) の操作

● エラーNo一覧

エラーNo	内 容
ERROR 1	チェックデータ0000リード/ライトエラー
ERROR 2	チェックデータ5555リード/ライトエラー
ERROR 3	チェックデータAAAAリード/ライトエラー
ERROR 4	チェックデータFFFFリード/ライトエラー

- RAMチェックエラーが発生した場合、他の診断項目も正常動作出来ない可能性がありますので、弊社までお問い合わせ下さい。

5-3-6 制御出力信号チェック (DG51)

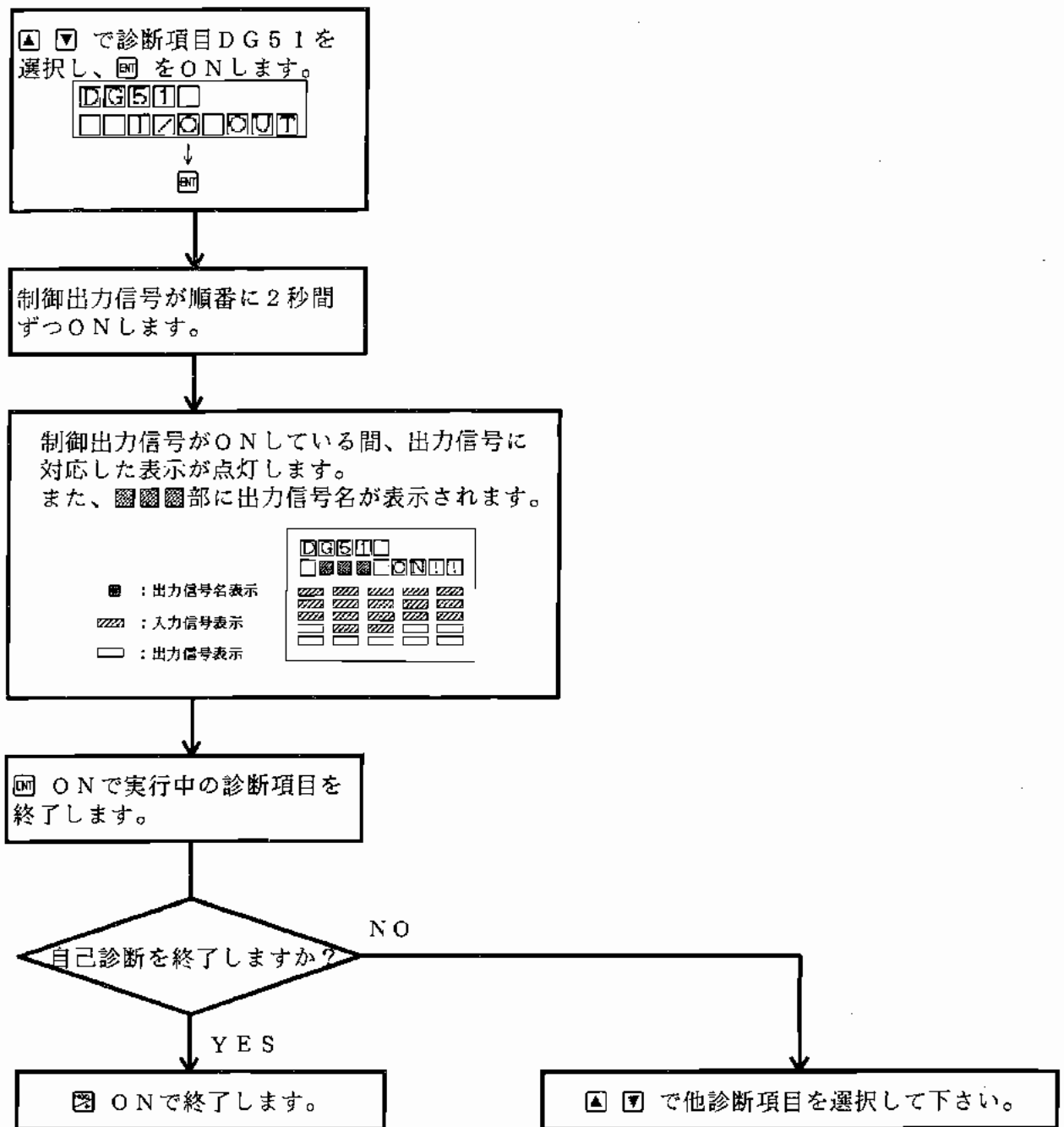


図5-11 制御出力信号チェック (DG51) の操作

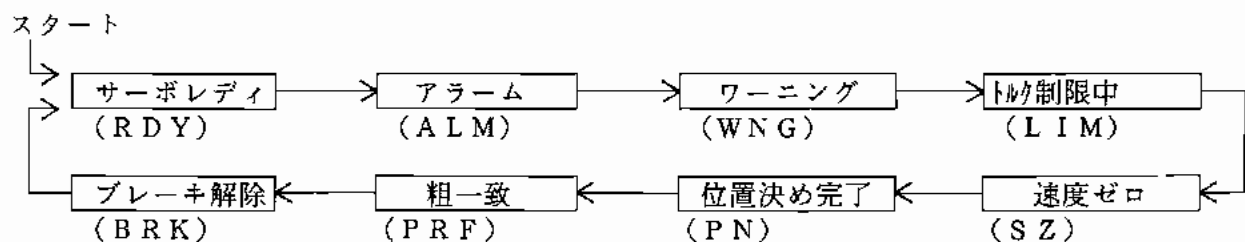


図5-12 制御出力信号の出力順序

5-3-7 シリアル通信 I/F チェック (DG52)

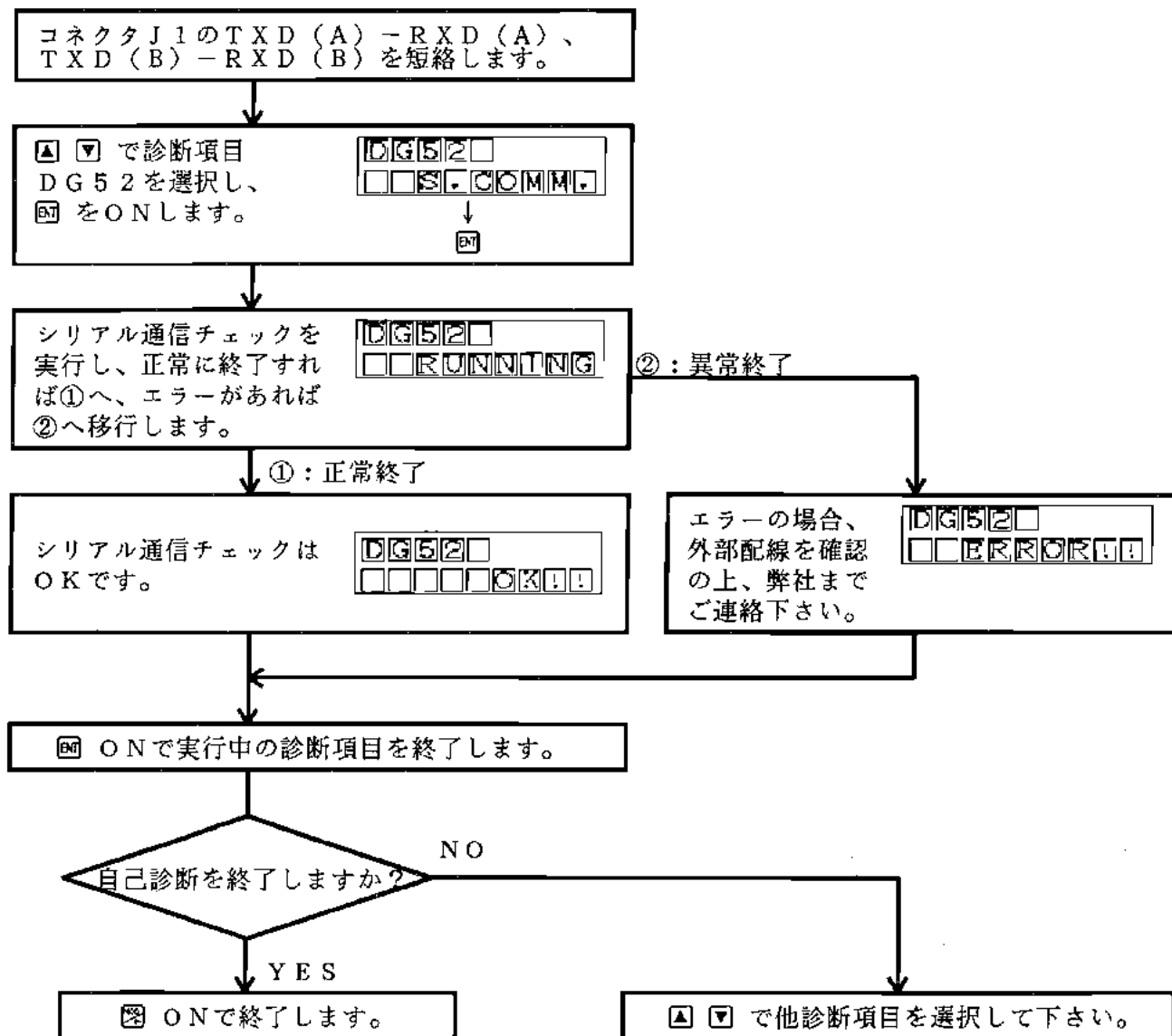


図5-13 シリアル通信 I/F チェック (DG52) の操作

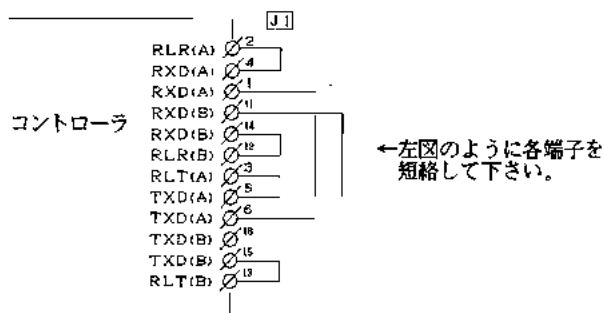


図5-14 シリアル通信 I/F チェック時の接続

- テスト結果がOKにもかかわらず通信異常となる場合は、外部機器とのボーレイト、通信フォーマットの違いが考えられます。

5-3-8 テスト運転 (DG90)

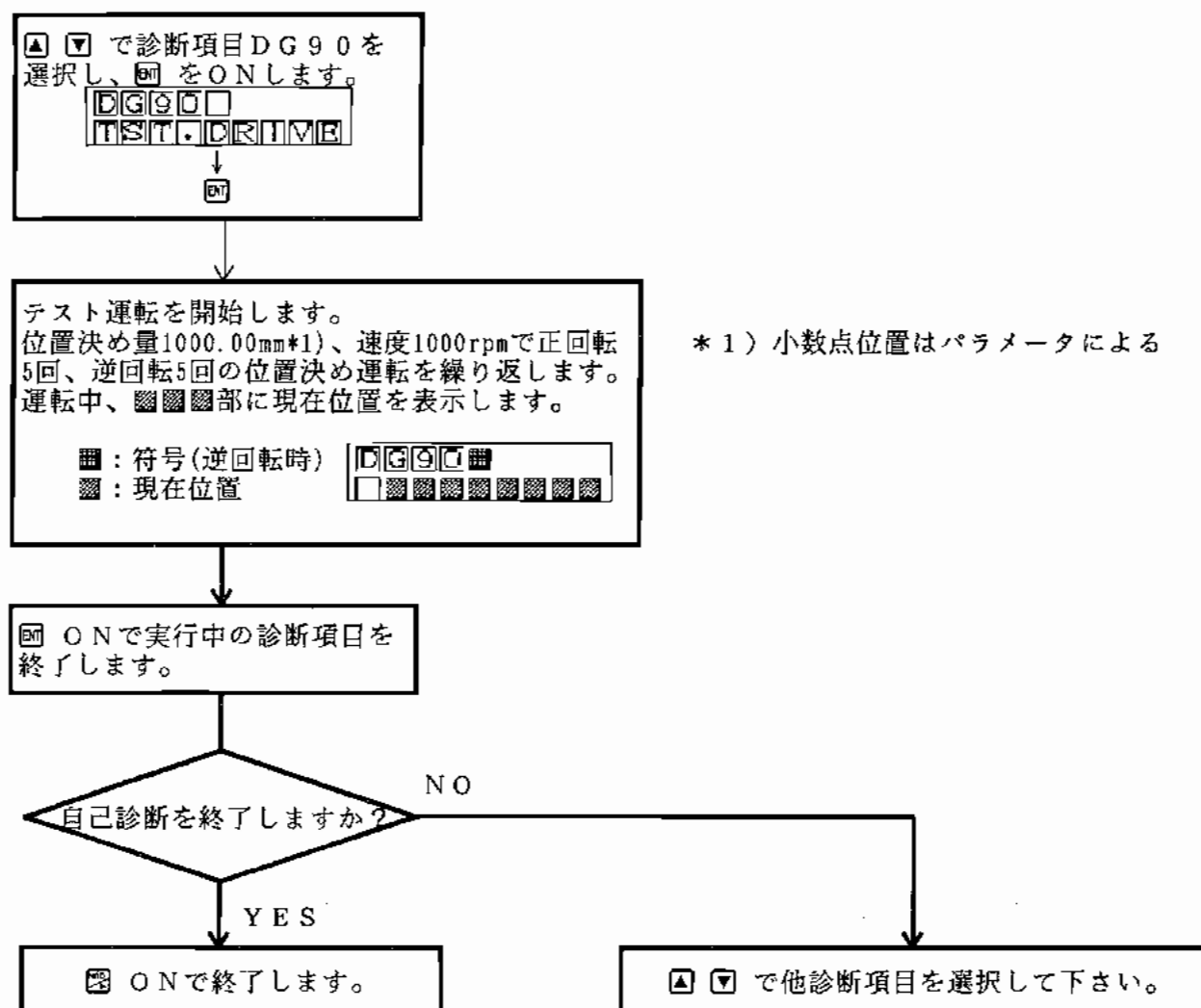


図5-15 テスト運転 (DG90) の操作

⚠注意

- テスト運転は、必ず無負荷（モータ単体）にて行って下さい。
- テスト運転時には、パルス列入力を行わないで下さい。モータが暴走します。
- SP45「C1H信号仕様選択」で「PFB」を設定している場合、テスト運転を行わないで下さい。モータが暴走します。

- テスト運転の動作については、8-4-3「テスト運転」を参照して下さい。
- テスト運転の位置決め量は、パラメータUP16「電子ギャ比分子」、「電子ギャ比分母」UP18「指令単位」、UP19「機械移動量」により計算された値となります。
また、加減速時間は、パラメータUP53「加速時間1」、UP56「減速時間1」となります。

第6章 設定

6-1 パラメータ、データの設定手順

パラメータ、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、システムの動作に深く関係しますので、設定は充分注意して行って下さい。

6-1-1 表示、キー操作

1. 表示、キー入力部（LCDモジュール）の外観

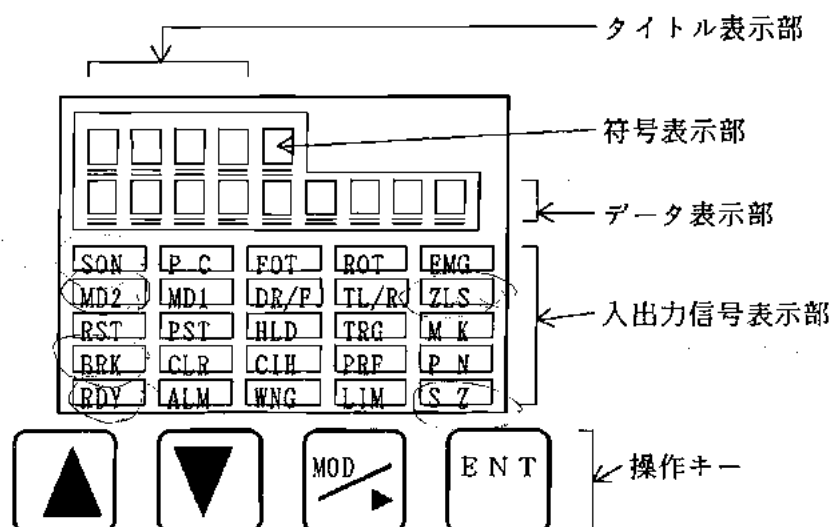


図6-1 表示、キー入力部（LCDモジュール）の外観

2. 各表示部の表示内容

表 示 部	表 示 内 容
タイトル表示部	対象項目のタイトル（名称，ナンバー）、アラーム，エラー等を表示します。
符号表示部	対象項目のデータの符号等の内容を表示します。 「□」正データ内容を示します。 「-」負データ内容を示します。 「*」間接データ指定を示します。 「/」データ無効を示します。
データ表示部	対象項目のデータの内容を表示します。
入出力信号表示部	入出力信号の状態を表示します。 信号が入力（有効論理）されると、該当する文字が点灯します。 4-6-1「入出力信号一覧」を参照して下さい。

表6-1 各表示部の表示内容

3. 各操作キーの機能

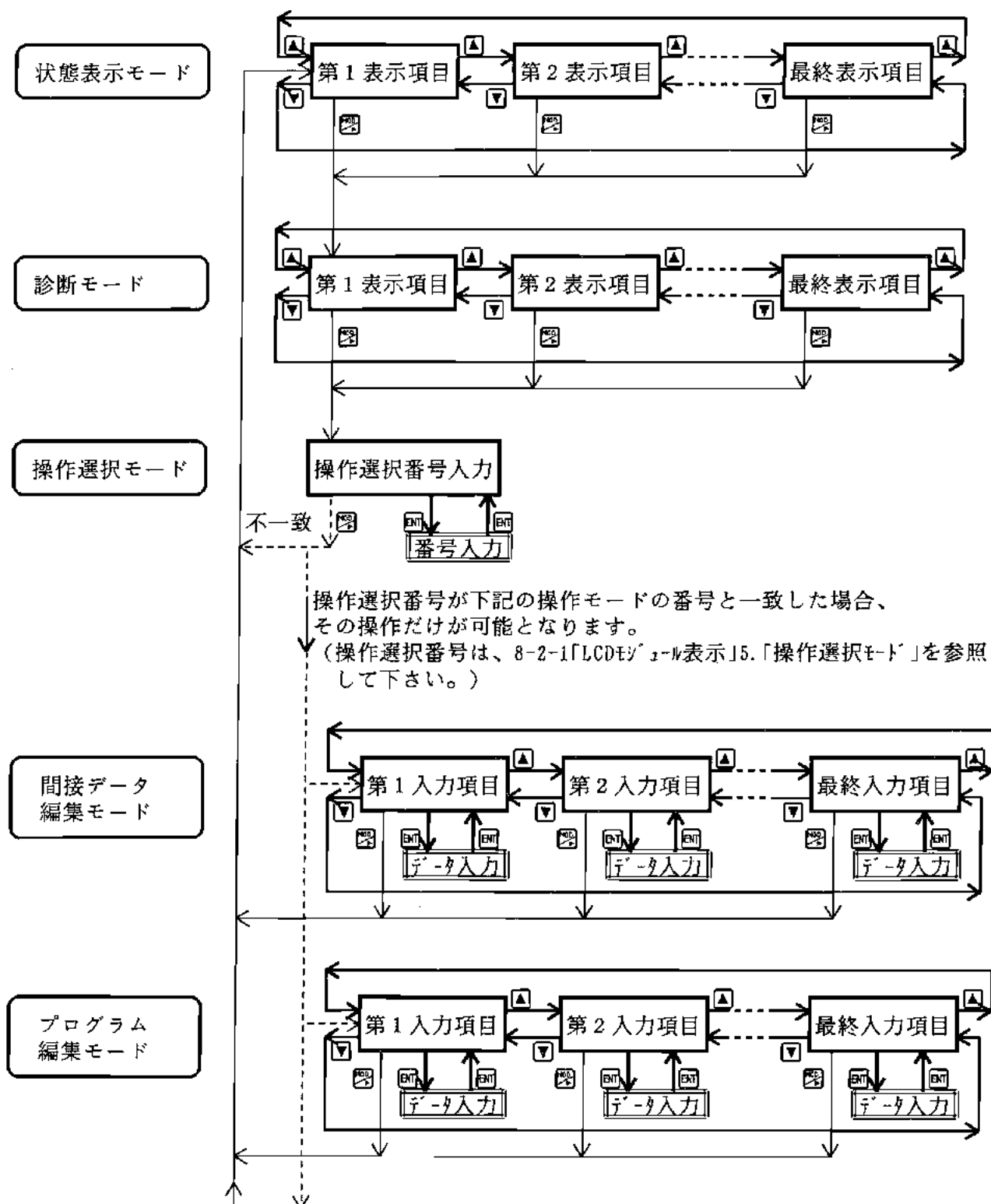
キー	機 能	
▲	項目選択時	次項目の表示。
	データ設定時	置数（0～9）のアップ，符号（□、－、＊、／）の切替。 メニューデータ時は次メニューの表示。
▼	項目選択時	前項目の表示。
	データ設定時	置数（0～9）のダウン，符号（□、－、＊、／）の切替。 メニューデータ時は前メニューの表示。
FWD	項目選択時	次の対象モードの先頭項目の表示。
	データ設定時	データ設定桁の選択。
ENT	項目選択時	対象項目のデータ設定状態への移行。
	データ設定時	表示データ（全桁）を新データとして確定。
▲▼ * 1	電源ON時	パラメータ、間接データ、プログラムデータの初期化。
	データ設定時	データ設定を強制終了。（データ変更されず前データ保持）

表6-2 各操作キーの機能

* 1 : ▲▼は、操作キーの同時押下を意味します。

4. 表示、キー操作手順

図6-2、図6-3 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。



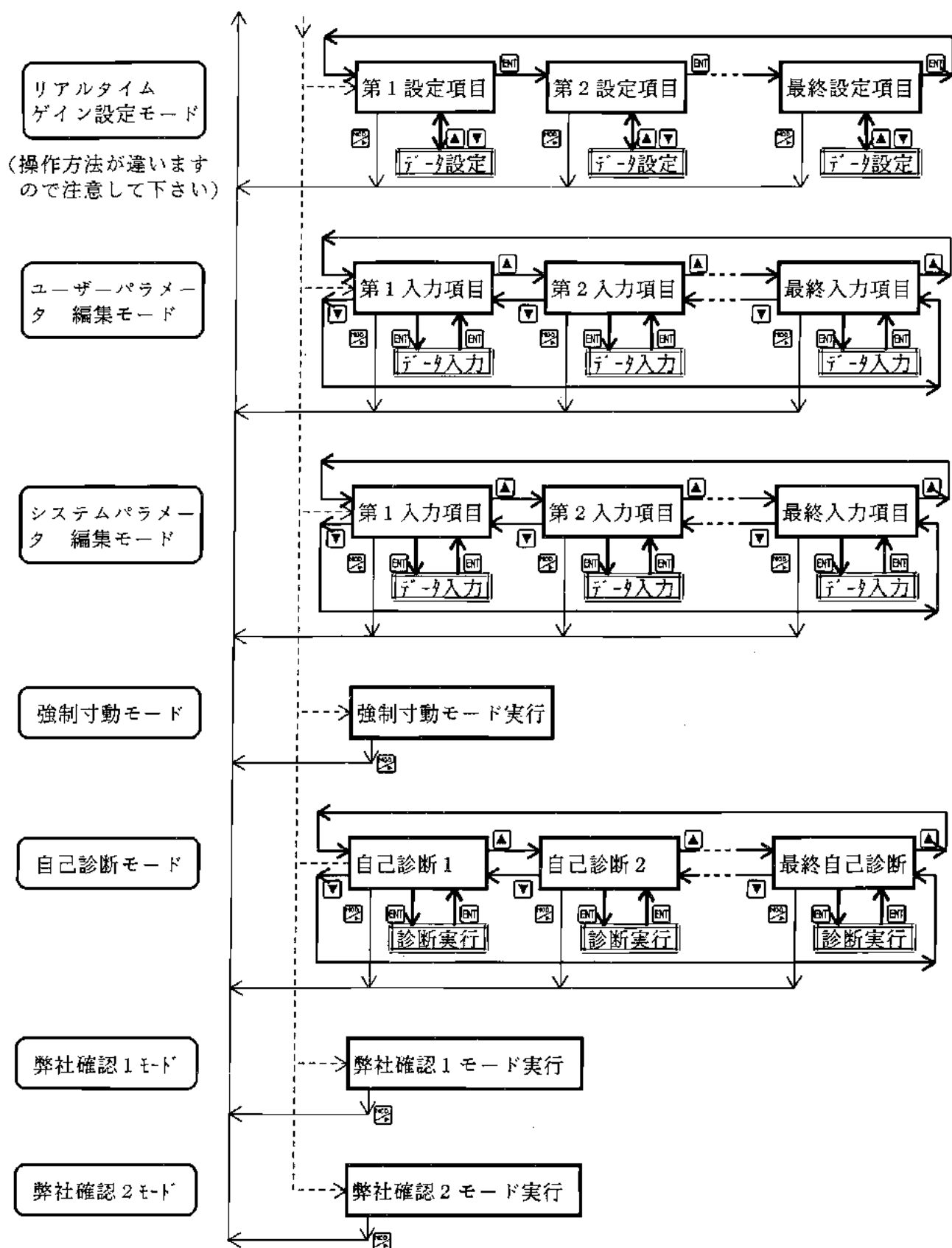


図6-2 表示&キー操作フローチャート

【データ設定（数字データの場合）】

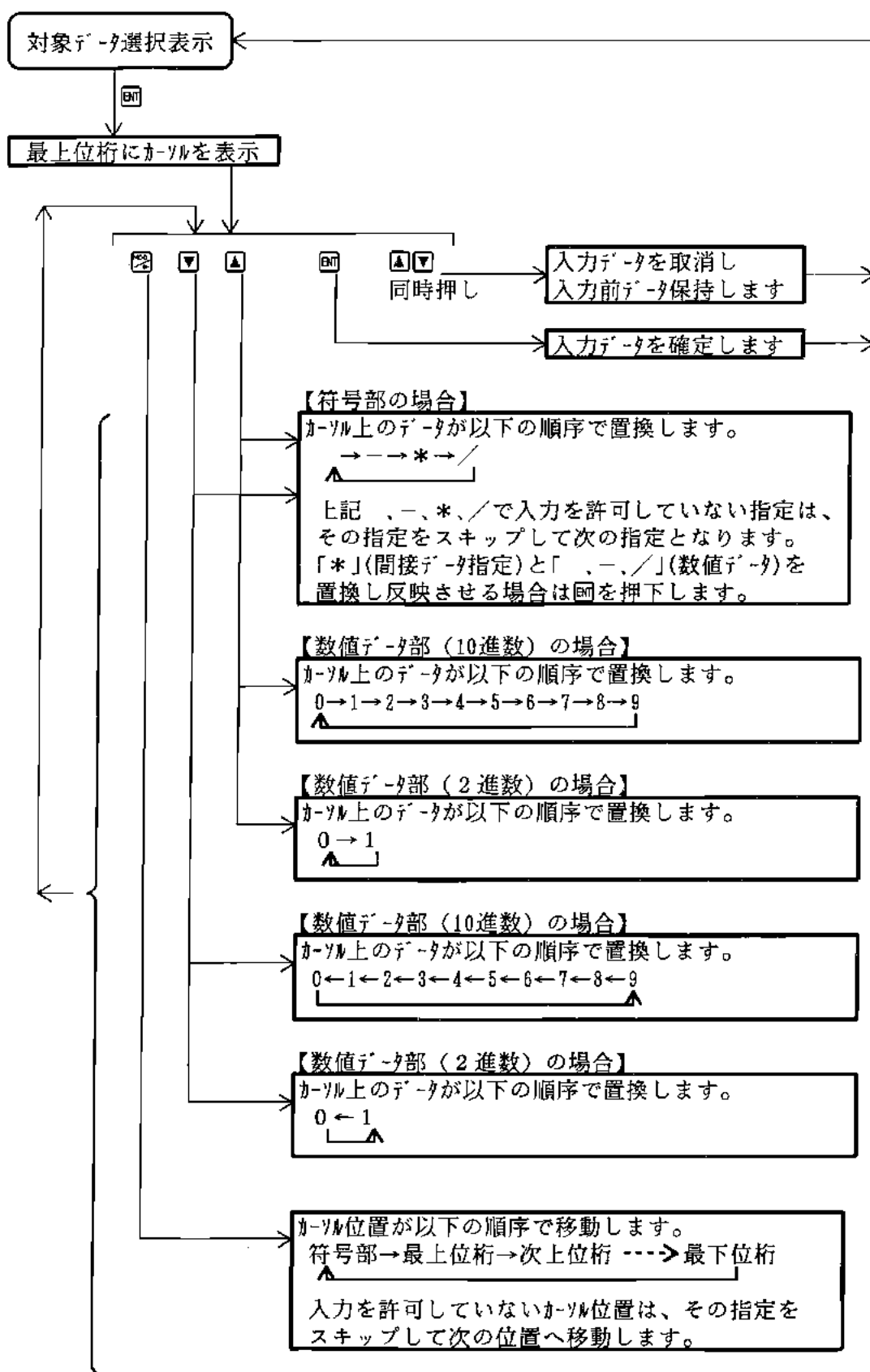


図6-3 (1/2) データ設定フローチャート

【データ設定（メニュー選択の場合）】

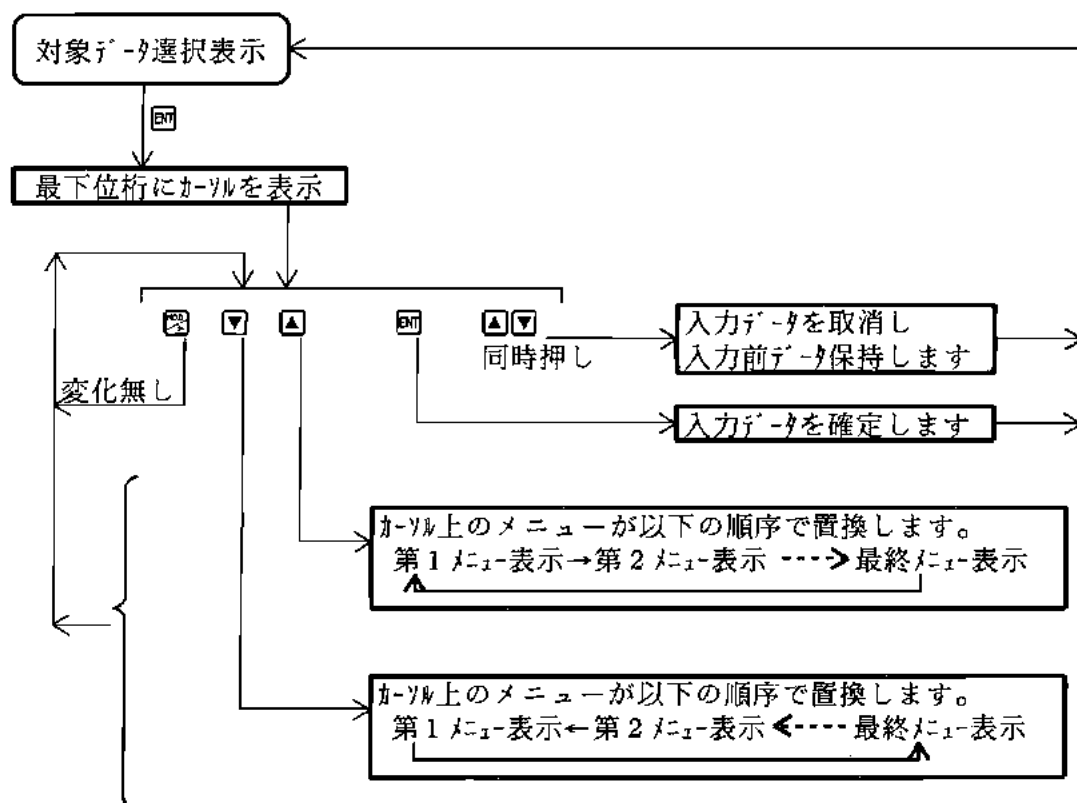


図6-3 (2/2) データ設定フローチャート

6-1-2 表示一覧

表6-3～表6-5 に各モードの表示項目一覧を示します。

パラメータ、間接データとコマンド一覧については、6-2「パラメータ一覧」、6-5「間接データ一覧」、6-7「コマンド一覧」を参照して下さい。

1. 状態表示モードの表示項目一覧

No.	タイトル表示	データ表示	表示内容
1	ST00 /	□□□□□□□□	実動作速度 (速度フィードバック) [rpm]
2	ST01 /	□□□□□□□□	現在位置 [mm/°/inch]
3	ST02 /	□□□□□□□□	位置偏差パルス数 [pulse]
4	—	—	予約
5	—	—	予約
6	ST05 /	□□□□□.□□	指令パルス周波数 [Kpps]
7	ST06 /	□□□□□□□□	指令パルス累積値 [pulse]
8	ST07	□□□□□□□□	正方向トルク制限指令値 (アナログ指令) [%]
9	ST08	□□□□□□□□	逆方向トルク制限指令値 (アナログ指令) [%]
10	ST09	□□□□□□□□	サーマルトリップ率 [%]
11	ST10	□□□□□□□□	実トルク指令 [%]
12	ST11	□□□□□□□□	ピークトルク [%]

表6-3 状態表示モードの表示項目一覧

※ 詳細内容は8-2「表示、モニター機能」を参照して下さい。

2. 診断モードの表示項目一覧

No.	タイトル表示	データ表示	表示内容
1	TYPE	E□□□□□□□	NC-S-Eシリーズの識別コード
2	MODE	□□□□□□□□	NC-A/NC-Bの状態
3	A□□□	□□□□□□□□	実行アドレスとコマンド (□: 実行アドレス)
4	O. R.	□□□□□□□□	速度フィードバック信号によるフィードバック率 [%]
5	ALM0	□□□□□□□□	最新のアラーム内容
6	ALM1	□□□□□□□□	1回前のアラーム内容
7	ALM2	□□□□□□□□	2回前のアラーム内容
8	ALM3	□□□□□□□□	3回前のアラーム内容
9	ALM4	□□□□□□□□	4回前のアラーム内容
10	WNG0	□□□□□□□□	最新のワーニング内容
11	HARD	□□□□□.□□	ハードウェアバージョン
12	SOFT	□□□□□.□□	ソフトウェアバージョン

表6-4 診断モードの表示項目一覧

※ 詳細内容は8-2「表示、モニター機能」を参照して下さい。

3. 操作選択モードの表示

No.	タイトル表示	データ表示	表示内容
1	ITEM	□□□□□□□□	操作選択の番号

表6-5 操作選択モードの表示

※ 詳細内容は8-2「表示、モニター機能」を参照して下さい。

6-2 パラメータ一覧

6-2-1 システムパラメータ

システムパラメータは6-1-1「表示、キー操作」に従って設定しますが、設定したパラメータは、電源再投入またはリセット信号（RST）入力時に、実際の動作に反映されます。但し、※のパラメータについては、に実際の動作に反映されます。

No.	パラメータNo.	パラメータ名	機能
1	SP 00	NC-A/NC-B 各モード選択	NC-A/NC-Bの各モード選択を行います。
2	SP 01	ローカル/リモート 選択	ローカル（外部信号制御）/リモート（シリアル通信制御）の選択を行います。
3	SP 02	モータ選択	使用するモータを選択します。
4	SP 03	エンコード選択	使用するエンコードの種類を選択します。 （インクリメンタル/アブソリュート）
5	SP 04	エンコードパルス選択	使用するエンコードの1回転当たりのパルス数を選択します。
6	SP 05	サーボオン/ シャットオフ選択	サーボオン信号の有効論理を選択します。
7	SP 06	回転方向選択	各指令の極性に対するモータの回転方向を選択します。
8	SP 07	S字加減速増加時間	S字加減速位置決め時の、位置決めに要する増加時間を設定します。（0で直線加減速）
9	SP 08	停止時P制御切替時間	位置決め、パルス列運転時、停止後速度ループを比例制御に切替る迄の時間を設定します
10	SP 09※	停止時P制御偏差範囲	位置決め、パルス列運転時、停止中速度ループを比例制御とする偏差範囲を設定します。
11	SP 10	パルス列指令倍率選択	パルス列指令の通倍率を選択します。 （1, 2, 4倍および方向別パルス）
12	SP 11	エンコードパルス出力 分周選択	エンコードパルス出力の分周率 1/N, 2/N を選択します。
13	SP 12	エンコードパルス出力 分周値	エンコードパルス出力の分周率の分母（1/N, 2/N のN）を設定します。
14	SP 13	原点マーク選択	原点マークとして、エンコードマークを使用するか外部マークを使用するかを選択します
15	SP 14	ハードウェアOT 有効/無効選択	ハードウェアオーバートラベル（FOT, ROT）の有効/無効を選択します。
16	SP 15※	LCD 現在位置表示選択	LCDの現在位置表示(ST01)に対する表示内容を選択します。
17	SP 16※	MDI、IFU 現在位置表示選択	MDIとIFUの現在位置表示に対する表示内容を選択します。
18	SP 17	非常停止時停止方法	非常停止時、フリーラン停止とするか制動停止とするかを選択します。
19	SP 18	非常停止時減速時間	非常停止時、制動停止の場合の減速時間を設定します。
20	SP 19	非常停止後サーボオフ ディレイ時間	非常停止時、制動停止の場合の停止後サーボオフ（トリップ）となる迄の時間を設定します

No	パラメータNo	パラメータ名	機能
21	SP 20	モード変更確認 ディレイ時間	モード選択信号の切り換わりから各モード の変更迄の時間を設定します。
22	SP 21	ブレーキ出力 ディレイ時間	サーボレディ信号のオフからブレーキ解除 信号のオフ迄の時間を設定します。
23	SP 22	通信機能選択	リモート運転（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。
24	SP 23※	通信 I D No.	リモート運転（シリアル通信）のディジチェン接続 時の I D No（局番）を設定します。
25	SP 24	データ長選択 （シリアル通信）	リモート運転（シリアル通信）の送受信デー タ長を選択します。（7ビット／8ビット）
26	SP 25	未使用（未表示）	
27	SP 26	パリティ選択 （シリアル通信）	リモート運転（シリアル通信）のパリティを 選択します。（無し／奇数／偶数）
28	SP 27	ボーレート選択 （シリアル通信）	リモート運転（シリアル通信）のボーレイト を選択します。（1200～9600bps）
29	SP 28 ↓ SP 35	I / F ユニット 汎用入力割付け	I / F ユニット（ワシヨ）の汎用入力にどの 制御入力信号を割付けるかを設定します。 （IN1～IN8の8点に対応）
30	SP 36 ↓ SP 43	I / F ユニット 汎用出力割付け	I / F ユニット（ワシヨ）の汎用出力にどの 制御出力信号を割付けるかを設定します。 （OUT1～OUT8の8点に対応）
31	SP 44	設定単位選択	位置決めデータ等の基本単位を設定します。 （[mm]／[°]／[in]）
32	SP 45	C I H 信号仕様選択	C I H 信号の論理とパルス列指令信号機能を 選択します。
33	SP 46※	自動運転許可条件選択	自動運転起動の許可条件を選択します。 （無条件／原点復帰完了後）
34	SP 47	パルス列指令相順選択	パルス列入力の F C、R C 信号の B、A 相ま たは正転、逆転パルスを内部で入れ換えます
35	SP 48※	A C 断時停止方法	A C 断検出等の異常検出時、フリーラン停止 とするか急停止とするかを選択します。
36	SP 49	速度ループ積分制限値	速度ループの積分によるモータ出力トルク指 令の制限値を設定します。
37	SP 50※	原点復帰方式選択	原点復帰方式を選択します。 （標準／L S レス）
38	SP 51	モータ R 2 補正選択	R 2 補正有効／無効を選択します。
39	SP 52※	M D I 間接データ編集 専用操作選択	M D I で間接データだけを編集可能とした上 で、その編集可能な間接データ数を設定しま す。

	No	パラメータNo	パラメータ名	機能
* 1	40	SP 53	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機能実行時に、モータを運転する方向を設定します。
* 1	41	SP 54	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。
	42	SP 70	電子サーマル検出選択	電子サーマルの検出方法を選択します。
	43	SP 89※	コマンド編集許可選択	各コマンドグループの編集の不可／許可を選択します。
* 2	44	SP 90	モータ極数	モータの極数を選択します。 (2、4、6極)
* 2	45	SP 91	モータ定格トルク分電流	モータの定格トルク分電流値を設定します。 (A)
* 2	46	SP 92	モータ定格回転数	モータの定格回転数を設定します。 (rpm)
* 2	47	SP 93	モータ瞬時最大トルク	モータとコントローラの組み合わせによる瞬時最大トルクを設定します。(%)
* 2	48	SP 94	モータ励磁電流	モータの励磁電流値を設定します。 (A)
* 2	49	SP 95	モータすべり率	モータのすべり率を設定します。 (%)
* 2	50	SP 96	モータ電流ループ係数	モータの電流ループの係数を設定します。 (設定単位は各パワーユニットに依存します)
* 2	51	SP 97	モータ電流変換係数	モータの電流を制御する上で必要な内部係数を設定します。
* 2	52	SP 98	モータR2補正変化率	温度変化によるすべり変化率を設定します。

表6-6 システムパラメータ一覧

* 1: 「オートチューニング操作説明書」を御覧下さい。

* 2: モータ選択(SP02)で0 0 1を設定した時有効なパラメータですがモータの焼損または暴走が発生する可能性がある為、モータ選択に0 0 1を設定する必要のある時(モータ選択に登録されていないモータを使用時)弊社の指示に従って設定して下さい。

6-2-2 ユーザパラメータ

ユーザパラメータは6-1-1「表示、キー操作」に従って設定しますが、設定したパラメータは、電源再投入またはリセット信号（RST）入力時に、実際の動作に反映されます。但し、※のパラメータについては、設定時に実際の動作に反映されます。

#のパラメータについては、モータ停止時に反映されます。

No	パラメータNo	パラメータ名	機能
1	UP 00※	モニター1選択	アナログモニター（MON1）に出力するデータを選択します。
2	UP 01※	モニター2選択	アナログモニター（MON2）に出力するデータを選択します。
3	UP 02※	速度ループゲイン	速度ループのゲインを設定します。
4	UP 03※	速度ループ積分時定数	速度ループの積分補償の時定数を設定します
5	UP 04※	速度ループ微分周波数	速度ループの微分補償の周波数を設定します
××	UP ××	_____	_____
××	UP ××	_____	_____
8	UP 07※	速度ゼロ範囲	速度ゼロ信号の出力範囲（速度:rpm）を設定します。
××	UP ××	_____	_____
10	UP 09※	トルク制限値+	正方向のモータ出力トルクの制限値を設定します。
11	UP 10※	トルク制限値-	逆方向のモータ出力トルクの制限値を設定します。
××	UP ××	_____	_____
××	UP ××	_____	_____
14	UP 13※	トルク指令フィルタ周波数	トルク指令フィルタのカットオフ周波数を設定します。（共振防止用）
15	UP 14※	位置ループゲイン	位置ループのゲインを設定します。
16	UP 15※	サーボロックゲイン	サーボロック時の位置ループのゲインを設定します。
17	UP 16	電子ギア比分子	モータ軸の回転量に対する負荷軸の回転量の比の分子を設定します。
18	UP 17	電子ギア比分母	モータ軸の回転量に対する負荷軸の回転量の比の分母を設定します。
19	UP 18	指令単位	位置データの最小設定単位を設定します。 （1, 0.1, 0.01, 0.001）
20	UP 19	機械移動量	負荷軸1回転当たりの機械移動量を設定します。
21	UP 20	位置決め完了範囲	位置決め完了信号の出力範囲を設定します。 （フィードバックパルス換算値）
22	UP 21	粗一致範囲	粗一致信号の出力範囲を設定します。 （フィードバックパルス換算値）

No	パラメータNo	パラメータ名	機能
23	UP 22	バックラッシュ補正值	機械系のバックラッシュ補正量を設定します (フィードバックパルス換算値)
24	UP 23	オーバーフロー 検出パルス	位置偏差のオーバーフロー検出値を設定します。 (フィードバックパルス換算値)
25	UP 24	偏差異常検出パルス	位置偏差の許容範囲を設定します。 (フィードバックパルス換算値)
26	UP 25	偏差異常時動作選択	位置偏差が許容範囲を超え、偏差異常となった場合の動作を選択します。
27	UP 26	位置決め タイムオーバー	位置決め動作時、指令完了後実際の位置が完了範囲に到達する迄の許容時間を設定します
28	UP 27	フィードフォワード率	寸動, 原点復帰, 位置決め各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
29	UP 28	パルス列 フィードフォワード率	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。
30	UP 29	パルス列フィードフォワードフィルタ時定数	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にフィルタ時定数を設定します
31	UP 30※	正方向ソフトリミット	正方向の移動限界距離を設定します。
32	UP 31※	逆方向ソフトリミット	逆方向の移動限界距離を設定します。
33	UP 32#	原点復帰速度	原点復帰動作時の初速度を設定します。
34	UP 33	原点復帰クリーブ速度	原点復帰動作時の原点減速リミット検出後のクリーブ動作速度を設定します。
35	UP 34	原点位置定数	原点復帰動作時の原点減速リミットから原点マーカ検出開始位置迄の距離を設定します。
36	UP 35	原点セット距離	原点復帰動作時の原点マーカ検出点から機械原点迄の距離を設定します。
37	UP 36	位置データ基準点	アブソリュート位置データの基準位置を機械原点からの距離で設定します。
38	UP 37	A B S エンコーダ パルス選択	アブソリュートエンコーダの1回転当たりのアブソリュートデータを設定します。
39	UP 38	A B S 基準データ	機械基準位置におけるアブソリュートデータ値を設定します。
40	UP 39	A B S 基準機械位置	機械基準位置に対する機械位置を設定します
41	UP 40※	速度ゼロ範囲時 速度ループゲイン	速度ループのゲインを設定します。
42	UP 41※	速度ゼロ範囲時 速度ループ積分時定数	速度ループの積分補償の時定数を設定します
43	UP 42※	速度ゼロ範囲速度 ループ微分周波数	速度ループの微分補償の周波数を設定します
44	UP 43※	速度ゼロ範囲 トルク指令フィルタ周波数	トルク指令フィルタのカットオフ周波数を設定します。(共振防止用)
45	UP 44	パルス列指令補正分子	パルス列指令のパルス量を実動作指令量に変換する補正率の分子を設定します。
46	UP 45	パルス列指令補正分母	パルス列指令のパルス量を実動作指令量に変換する補正率の分母を設定します。
47	UP 46#	寸動速度	寸動動作時の速度を設定します。

No	パラメータNo	パラメータ名	機能
48	UP 47	回転体位置範囲	回転体の機械に対して1回転のデータ値を設定します。
49	UP 48	未使用（未表示）	
50	UP 49	未使用（未表示）	
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
54	UP 53	加速時間 1	速度制御，寸動，原点復帰，位置決め各動作時のモータの加速時間 1 を設定します。
55	UP 54	加速時間 2	位置決め動作時のモータの加速時間 2 を設定します。
56	UP 55	加速時間 3	位置決め動作時のモータの加速時間 3 を設定します。
57	UP 56	減速時間 1	速度制御，寸動，原点復帰，位置決め各動作時のモータの減速時間 1 を設定します。
58	UP 57	減速時間 2	位置決め動作時のモータの減速時間 2 を設定します。
59	UP 58	減速時間 3	位置決め動作時のモータの減速時間 3 を設定します。
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
××	UP ××	_____	
66	UP 65※	正方向位置決め量 最大値	位置決め関係コマンドの正方向位置決め量最大値を設定します。
67	UP 66※	逆方向位置決め量 最大値	位置決め関係コマンドの逆方向位置決め量最大値を設定します。
* 1	68	メンテナンス用 パラメータ 1	コントローラのメンテナンス時に使用します 初期値（0000）設定を変更しないで下さい。
* 1	69	メンテナンス用 パラメータ 2	コントローラのメンテナンス時に使用します 初期値（0000）設定を変更しないで下さい。

表6-7 ユーザパラメータ一覧

* 1：パラメータ「UP90」および「UP91」の設定内容は、コントローラのEEPROMには書込まれません。
従って、コントローラのリセットまたは電源投入直後は、常に初期値 0 が設定されています。

6-3 システムパラメータの設定

6-3-1 【SP00】 NC-Aモード選択

1. 機能

運転モード（NC-Aモード）の選択を行います。

本パラメータを選択することにより運転モードが決定され、各モードに必要なパラメータのみが表示されます。

各運転モードの内容は、1-1-3、モード構成を参照して下さい。

●NCS-EIタイプでは通常NC-Aモードを使用します。NC-Bモードを選択した場合、プログラム運転可能ですが、PEND出力信号がありませんので、PEND出力なしにプログラム運転を終了します。

外部で、プログラム運転終了の認識ができませんのでご注意下さい。

また、NCS-EIタイプで「汎用出力」や「M出力」等のシーケンス信号の制御機能を有するコマンド（6-7「コマンド一覧」を参照）を使用する場合、汎用出力信号、M出力信号、Mストローブ信号及びM完了入力信号がありませんので、「M出力」を設定すると、自動運転が終了しなくなりますのでご注意下さい。

「汎用出力」、「M出力」は必ず未設定「出力しない」として下さい。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : メニュー選択

(2) 設定範囲 : NC-Aモード / NC-Bモード

(3) 初期値 : NC-Aモード

3. 表示

【使用不可】

SP00
DRIVER

【NC-Aモード】

SP00
NC-A

【NC-Bモード】

SP00
NC-B

6-3-2 【SP01】 ローカル／リモート選択

1. 機能

制御モード（ローカルモード／リモートモード）の選択を行います。

ローカル選択時は外部入出力信号によりすべて制御し、リモート選択時はシリアル通信により制御します。

但しリモート選択時、以下の外部入出力信号は有効です。

①出力信号は、全て外部出力信号に出力します。

②以下の信号は、外部入力信号だけが有効となります。

外部トリガ (TRG)、外部マカ (MK)、原点減速リミット (ZLS)、
正/逆方向オーバーホール (FOT/ROT)

③以下の信号は、外部入力信号とリモート制御信号の両方で有効となります。

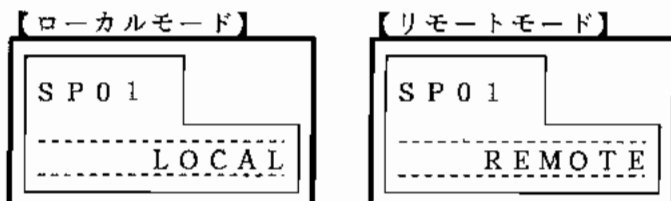
リセット (RST)、偏差クリア (CLR)、非常停止 (EMG)、
サーボオン (SON)、一旦停止 (HLD)

リモート選択時のシリアル通信方法に関しては、「リモート通信取扱説明書」を参照して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : ローカル／リモート
- (3) 初期値 : ローカル

3. 表示



6-3-3 [SP02] モータ選択

1. 機能

使用するサーボモータを選択し、対応するNoを設定します。

⚠注意

- 本パラメータの設定を誤ると、動作不具合となるばかりでなく、モータ焼損やコントローラ破損の原因となりますので、間違えのないで設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
(2) 設定範囲 : 000 ~ 999
(3) 初期値 : 000

NCS-E1M***-*** コントローラ —— サーボモータ対応表

コントローラの最大定格容量 (2-3-1 コントローラ型式を参照して下さい。) 定格トルクを100%とした時の比率です。

↓	設定No	モータ型式	適用モータ 定格出力	定格回転数	↓ トルク
201	002	NA100-20F-10	200W	1000rpm	300%
	003~010	予約			
	011	NA21-1.5F	50W	3000rpm	300%
	012	NA21-3F	100W	3000rpm	300%
	013	NA20-20F-10	200W	1000rpm	300%
	014	NA20-3F-40	100W	4000rpm	300%
	015	NA20-6F-40	200W	4000rpm	300%
	016~020	予約			
401	021	NA100-40F-10	400W	1000rpm	300%
	022~030	予約			
	031	NA21-6F	200W	3000rpm	300%
	032	NA21-10F	300W	3000rpm	300%
	033	NA20-40F-10	400W	1000rpm	300%
	034	NA20-15F	400W	3000rpm	300%
	035	NA20-10F-40	350W	4000rpm	300%
	036	NA30-13F-15	200W	1500rpm	300%
	037	NA30-25F-15	400W	1500rpm	300%
	038~040	予約			
801	041	NA100-20F	600W	3000rpm	300%
	042	NA100-40F	800W	2000rpm	300%
	043	NA100-75F-10	800W	1000rpm	300%
	044~054	予約			
	055	NA30-50F-15	800W	1500rpm	300%
	056~060	予約			
152	061	NA100-75F	1.5KW	2000rpm	300%
	062	NA100-110F-10	1.2kW	1000rpm	300%
	063~080	予約			
222	081	NA100-110F	2.2KW	2000rpm	300%
	082	NA100-180F-10	1.9kW	1000rpm	300%
	083~093	予約			
	094	NA30-110F-15	1.6KW	1500rpm	300%
	095~100	予約			

表6-8 (1/2) パラメータと適用モータの対応

コントローラの最大定格容量 (2-3-1 コントローラ型式を参照して下さい。)

定格トルクを100%とした時の比率です

↓	設定No	モータ型式	適用モータ 定格出力	定格回転数	↓ トルク
372	101	NA100-180F	3.7KW	2000rpm	200%
	102	NA100-180F	3.7KW	2000rpm	250%
	103	NA100-270F-10	2.8kW	1000rpm	300%
	104	NA100-370F-10	3.7kW	1000rpm	200%
	105~112	予約			
	113	NA30-180F-15	2.8KW	1500rpm	300%
	114~120	予約			
752	121	NA100-270F	5.5KW	2000rpm	200%
	122	NA100-370F	7.5KW	2000rpm	200%
	123	NA100-370F-10	3.7kW	1000rpm	300%
	124~132	予約			
	133	NA20/100-550F-10	5.5KW	1000rpm	200%
	134	NA20/100-750F-10	7.5KW	1000rpm	200%
	135~138	予約			
	139	NA20/100-550F-10	5.5KW	1000rpm	300%
	140~180	予約			
113	181	NA100-370F	7.5KW	2000rpm	300%
	182~190	予約			
	191	NA20/100-550F	11kW	2000rpm	200%
	192	NA20/100-750F	15kW	2000rpm	200%
	193	NA20/100-1100F-10	11KW	1000rpm	200%
	194	NA20-1500-10	15KW	1000rpm	200%
	195	予約			
	196	NA20-550F-40	15KW	4000rpm	200%
	197	予約			
	198	NA20/100-750F-10	7.5KW	1000rpm	300%
	199	NA20/100-1100F-10	11KW	1000rpm	300%
	200~220	予約			
153	221	NA20/100-550F	11KW	2000rpm	300%
	222	NA20-1500-10	15KW	1000rpm	300%
	223	NA20-370F-40	11KW	4000rpm	300%
	224	予約			
	225	NA20-550F-40	15KW	4000rpm	300%
	226~240	予約			
303	241	NA20/100-1100F	22KW	2000rpm	200%
	242	NA20-1500	30KW	2000rpm	200%
	243	NA20-2200-10	22KW	1000rpm	200%
	244	NA20-2700-10	30KW	1000rpm	200%
	245	予約			
	246	NA20/100-1100F	22KW	2000rpm	300%
	247	NA20-2200-10	22KW	1000rpm	300%
	248~260	予約			

表6-8 (2/2) パラメータと適用モータの対応

※「000」を設定した場合、アラームとなります。

※「001」を設定した場合、システムパラメータSP90～SP97のモータパラメータに従ってモータ制御します。

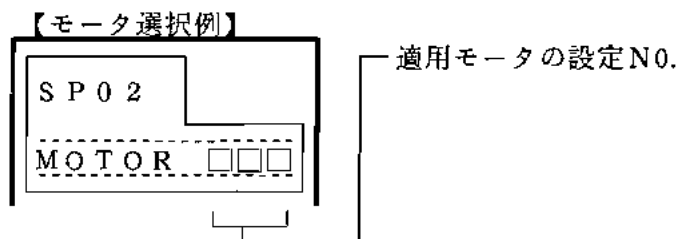
⚠注意

- 「001」は、本モータ選択に登録されていない標準以外のモータと組み合わせる場合に使用しますが、「001」の設定に当たっては、必ず弊社の指示があった場合に限って設定して下さい。

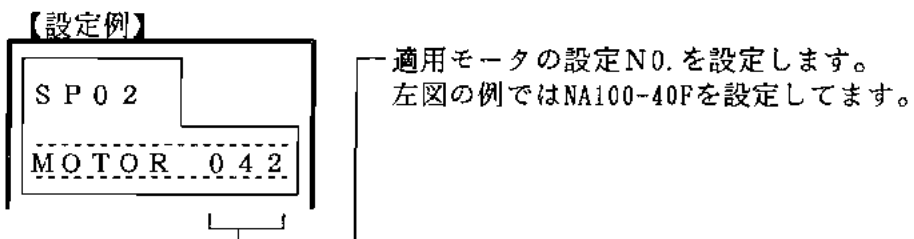
本パラメータの設定によっては、動作不具合となるばかりでなく、モータ焼損やコントローラ破損の原因となります。

※コントローラの最大定格容量に合わないモータを選択した場合、アラームとなります。

3. 表 示



4. 設定方法



6-3-4 [SP03] エンコーダ選択

1. 機能

使用するエンコーダの種類（インクリメンタル／アブソリュート）を選択します。

⚠注意

- 本パラメータの設定を誤ると、動作不具合となるばかりでなく、モータ焼損やコントローラ破損の原因となりますので、間違えのないよう充分注意して設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : インクリメンタル／アブソリュート
- (3) 初期値 : インクリメンタル

3. 表示

【インクリメンタル選択】

SP03
INCREMENT

【アブソリュート選択】

SP03
ABSOLUTE

6-3-5 [SP04] エンコーダパルス選択

1. 機能

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

- 本パラメータの設定を誤ると、動作不具合となるばかりでなく、モータ焼損やコントローラ破損の原因となりますので、間違えのないよう充分注意して設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

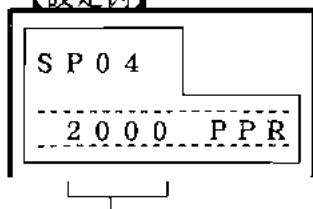
(1) 単位 : メニュー選択

(2) 設定範囲 : 2000 / 2048 / 4096 / 6000 / 1200 / 2500 /
1024 / 512 / 1000 / 1800

(3) 初期値 : 2000

3. 表示

【設定例】



エンコーダのパルス数が順次表示されます。
左図の例では2000PPRを選択しています。

6-3-6 【SP05】 サーボオン／シャットオフ選択

1. 機能

サーボオン（SON）信号の有効論理を選択します。

- ・サーボオン選択：信号入力（SON-COM 短絡）時、モータ制御（通電）状態。
- ・シャットオフ選択：信号入力（SON-COM 短絡）時、モータトルクフリー状態。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位：メニュー選択
- (2) 設定範囲：サーボオン／シャットオフ
- (3) 初期値：サーボオン

3. 表示

【サーボオン選択】

SP05
SERVO ON

【シャットオフ選択】

SP05
SHUT OFF

6-3-7 【SP06】 回転方向選択

1. 機能

パルス列、位置決め、寸動および原点復帰の各指令の極性に対するモータの回転方向を選択します。

- ・正回転選択：指令の正方向または＋極性に対しモータ正回転。
- ・逆回転選択：指令の正方向または＋極性に対しモータ逆回転。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位：メニュー選択
- (2) 設定範囲：正回転／逆回転
- (3) 初期値：正回転

3. 表示

【正回転選択】

SP06
FORWARD

【逆回転選択】

SP06
REVERSE

6-3-8 (SP07) S字加減速増加時間

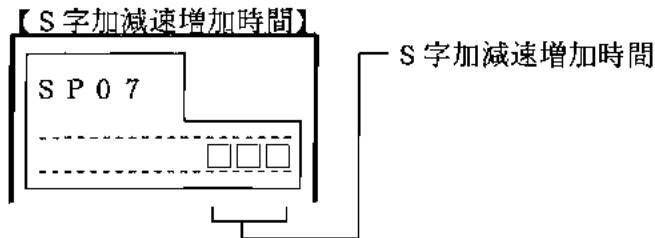
1. 機能

位置決め、寸動、原点復帰の各動作時のモータの立上がり、立下がりカーブを、S字加減速とした場合の、加減速増加時間を設定します。
000を設定した場合、直線加減速となります。

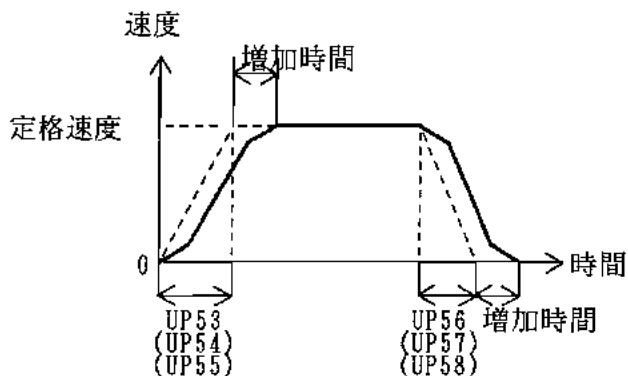
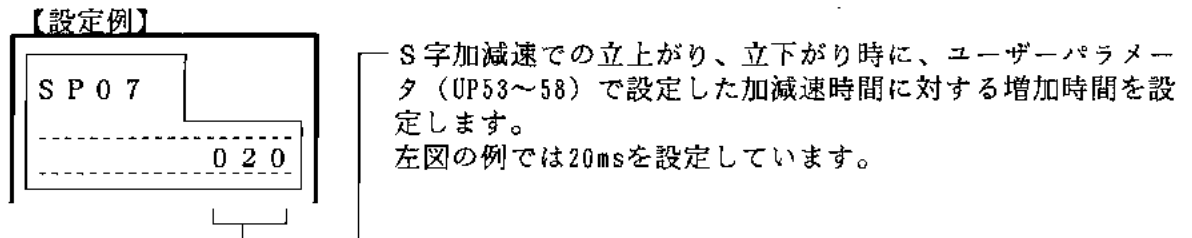
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : msec
- (2) 設定範囲 : 000~100 (1ms単位)
- (3) 初期値 : 000 (直線加減速)

3. 表示



4. 設定方法



モータの加速時間はユーザーパラメータUP53 (UP54、UP55) で設定した時間より増加時間分長くなります。
モータの減速時間はユーザーパラメータUP56 (UP57、UP58) で設定した時間より増加時間分長くなります。

図6-4 S字加減速カーブによるモータ動作

6-3-9〔SP08〕 停止時P制御切換時間

1. 機能

サーボロック時の微振動を抑えるため、サーボロック時（SP09の偏差範囲内）に速度ループを比例積分制御から比例制御に切換えます。

モータがサーボロック状態となってから速度ループを比例制御に切換えるまでの時間を設定します。

サーボロック中、常にモータ軸に外力が加わる場合は、本パラメータには0.00を設定して下さい。

0.00設定の場合、停止時比例制御切換えは無効となります。

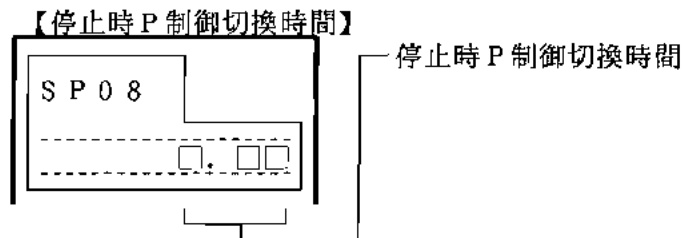
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : sec

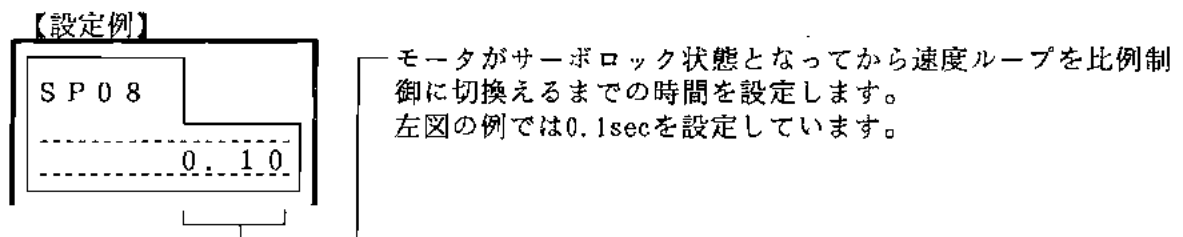
(2) 設定範囲 : 0.00～9.99 (10ms単位)

(3) 初期値 : 0.00

3. 表示



4. 設定方法



6-3-10 [SP09] 停止時P制御偏差範囲

1. 機能

パラメータSP08「停止時P制御切換時間」に0.00以外を設定した場合、モータがサーボロック状態となり設定時間経過後、速度ループが比例制御となりますが、サーボロック中に外力等によって位置偏差が本パラメータの設定範囲を越えた場合、速度ループを比例積分制御に切換え、停止位置を保持します。

この場合、再度比例制御に切換わるのは、パラメータSP08の設定時間経過後となります。

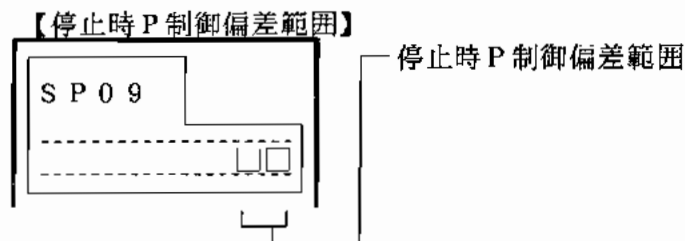
本パラメータの設定単位は、使用しているエンコードのパルス数の4通倍単位です。

パラメータSP08「停止時P制御切換時間」に0.00を設定した場合、本パラメータは無効となります。

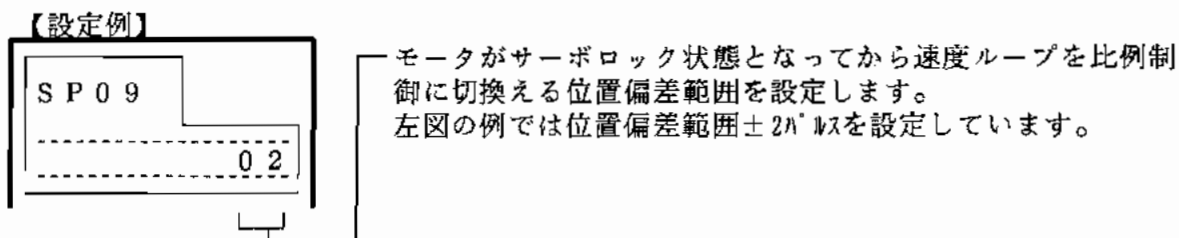
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : パルス (4通倍)
- (2) 設定範囲 : 00 ~ 99
- (3) 初期値 : 02

3. 表示



4. 設定方法



6-3-11 [SP10] パルス列指令倍率選択

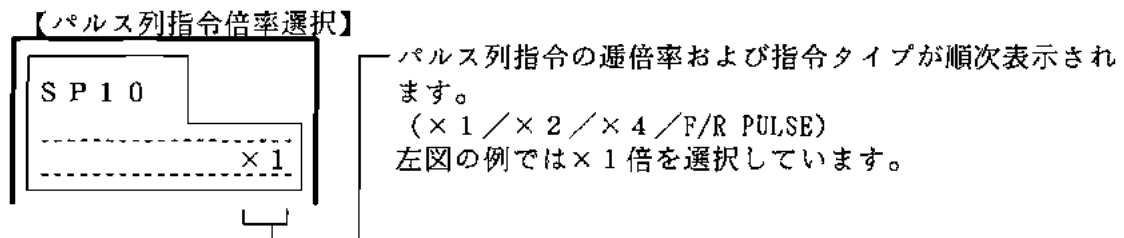
1. 機能

パルス列指令（90° 位相差または方向判別パルス）の選択を行います。
90° 位相差の場合、パルス列指令の選倍率（1 / 2 / 4 倍）を選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 1 倍 / 2 倍 / 4 倍 / 方向判別パルス
- (3) 初期値 : 1 倍

3. 表示



6-3-12 [SP11] エンコードパルス出力分周選択

1. 機能

エンコードパルス出力（CN1）は、エンコードフィードバックパルス（CN2）がパラメータSP11「エンコードパルス出力分周選択」及びSP12「エンコードパルス出力分周値」の設定値で分周され、出力されます。
エンコードマーカ信号は分周値の設定に影響されず、エンコード 1 回転に 1 パルスの出力となります。（パルス幅も不変）

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 1 / N / 2 / N
- (3) 初期値 : 1 / N

3. 表示



6-3-13 【SP12】 エンコーダパルス出力分周値

1. 機能

パラメータSP11「エンコーダパルス出力分周選択」と組合せ、エンコーダパルス出力の分周率を設定します。

パラメータSP11にて分周率の分子（1or2）を選択し、本パラメータSP12にて分周率の分母（1～31）を設定します。

エンコーダマーカ信号は分周値の設定に影響されず、エンコーダ1回転に1パルスの出力となります。（パルス幅も不変）

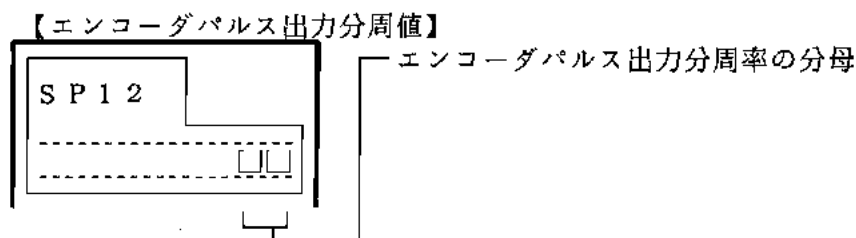
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : 無し

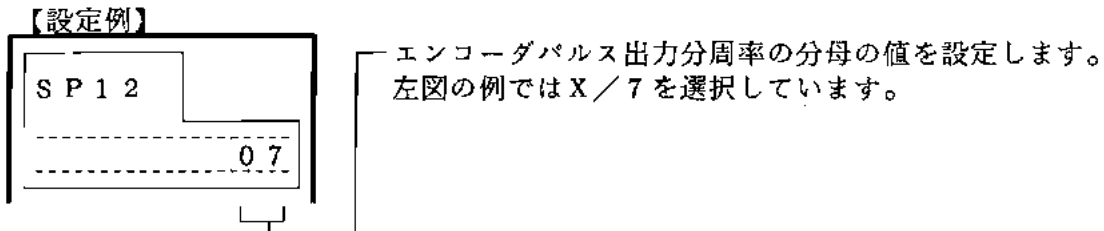
(2) 設定範囲 : 0 1 ～ 3 1 （SP11の設定が2/Nの場合、1及び31は設定出来ません。）

(3) 初期値 : 0 1

3. 表示



4. 設定方法



- ・ SP11の設定 : 2 / N
- ・ SP12の設定 : 0 7 の場合の分周率の値は、

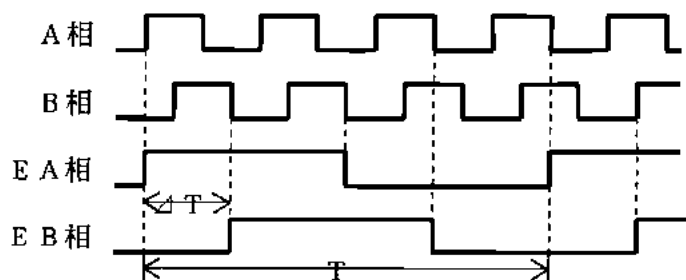
分周率 = $2 / 7$ となります。

分周率の設定が $2 / N$ ($N = 3, 5, 7, \dots, 27, 29$) の場合、エンコーダパルス出力信号の位相差は完全な 90° とはなりませんので注意して下さい。

- ・ エンコーダフィードバックパルス入力 (CN2)

- ・ 分周率 $2 / 7$ の場合のエンコーダパルス出力 (CN1)

$$\Delta T = 3/14 T \pm 1/28 T$$



6-3-14 [SP13] 原点マーカ選択

1. 機能

原点復帰動作時の原点マーカとして、エンコーダマーカ信号を使用するか外部マーカ信号を使用するかを選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : エンコーダマーカ／外部マーカ
- (3) 初期値 : エンコーダマーカ

3. 表示

【エンコーダマーカ選択】

SP13
ENC. MARK

【外部マーカ選択】

SP13
EXT. MARK

6-3-15 [SP14] ハードウェアOT有効／無効選択

1. 機能

正方向および逆方向のオーバートラベル（FOT，ROT）信号の有効／無効を選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 有効／無効
- (3) 初期値 : 有効

3. 表示

【ハードウェアOT有効】

SP14
OT. CHK. Y

【ハードウェアOT無効】

SP14
OT. CHK. N

6-3-16 【SP15】 LCD現在位置表示選択

1. 機能

装置正面のLCDモジュールの現在位置表示（状態表示モード）を、絶対位置／機械位置／相対位置／ABSエンコーダデータの表示から選択します。

各表示の内容は、以下のとおりです。

①絶対位置（アブソリュート）

位置データ基準点からの距離（位置）を表示します。

②機械位置

絶対位置と同じ表示をします。

③相対位置（インクリメンタル）

位置決め開始位置からの距離（位置）を表示します。

④ABSエンコーダデータ

ABSエンコーダで管理している位置を表示します。

※位置データ基準点については、ユーザパラメータUP36「位置データ基準点」を参照して下さい。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : メニュー選択

(2) 設定範囲: 絶対位置／機械位置／インクリメンタル／ABSエンコーダデータ

(3) 初期値 : 絶対位置

3. 表示

【絶対位置選択】

SP15
ABSOLUTE

【機械位置選択】

SP15
MACHINE

【インクリメンタル選択】

SP15
INCREMENT

【ABSエンコーダデータ選択】

SP15
ABS. ENC.

6-3-17 [SP16] MDI、IFU現在位置表示選択

1. 機能

オプションの表示ユニット、データ作成機（MDIユニット）の現在位置表示を、絶対位置／機械位置／相対位置／ABSエンコーダデータの表示から選択します。
各表示の内容は、以下のとおりです。

- ①絶対位置（アブソリュート）
位置データ基準点からの距離（位置）を表示します。
- ②機械位置
絶対位置と同じ表示をします。
- ③相対位置（インクリメンタル）
位置決め開始位置からの距離（位置）を表示します。
- ④ABSエンコーダデータ
ABSエンコーダで管理している位置を表示します。

※位置データ基準点については、ユーザパラメータUP36「位置データ基準点」を参照して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 絶対位置／機械位置／インクリメンタル／ABSエンコーダデータ
- (3) 初期値 : 絶対位置

3. 表示

【絶対位置選択】

SP16
ABSOLUTE

【機械位置選択】

SP16
MACHINE

【インクリメンタル選択】

SP16
INCREMENT

【ABSエンコーダデータ選択】

SP16
ABS. ENC.

6-3-18 [SP17] 非常停止時停止方法

1. 機能

非常停止 (EMG) 信号が入力された場合の停止方法を選択します。

- ・フリーラン停止：モータはサーボオフ (トルクフリー) 状態となりフリーラン停止します。
- ・制動停止：モータは設定された減速時間で制動停止します。

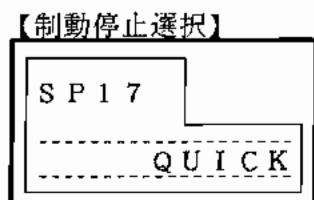
制動停止を選択した場合の減速時間は、パラメータSP18「非常停止時減速時間」の設定によります。

また、モータが停止してからサーボオフ (トルクフリー) となる迄の時間は、パラメータSP19「非常停止後サーボオフディレイ時間」の設定によります。

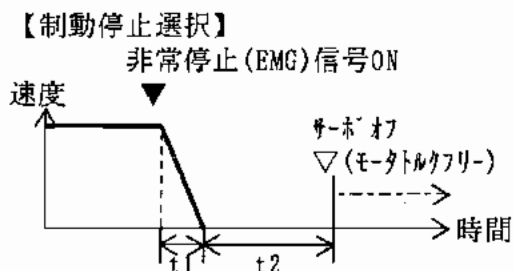
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位：メニュー選択
- (2) 設定範囲：フリーラン停止／制動停止
- (3) 初期値：制動停止

3. 表示



4. 設定方法



t1: システムパラメータSP18「非常停止時減速時間」で設定した時間となります。

t2: システムパラメータSP19「非常停止後サーボオフディレイ時間」で設定した時間となります。

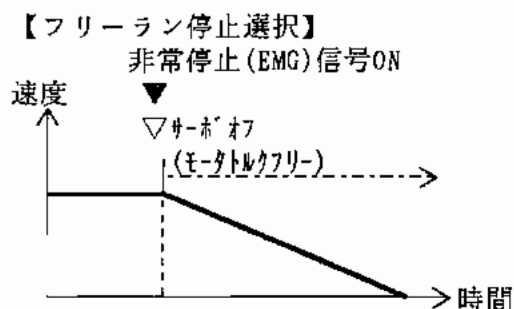


図6-5 非常停止方法によるモータ停止動作

6-3-19 [SP18] 非常停止時減速時間

1. 機能

パラメータSP17「非常停止時停止方法」で制動停止を選択した場合のモータ減速時間を設定します。

0.00設定の場合、モータは最大トルク（トルク制限値）で急停止します。

パラメータSP17「非常停止時停止方法」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。

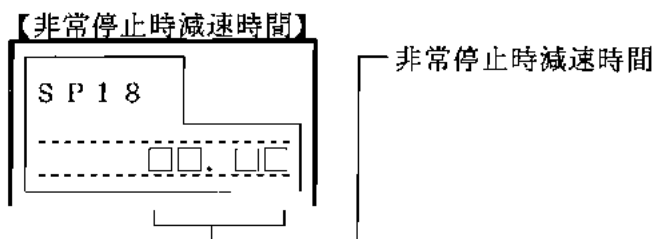
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : sec

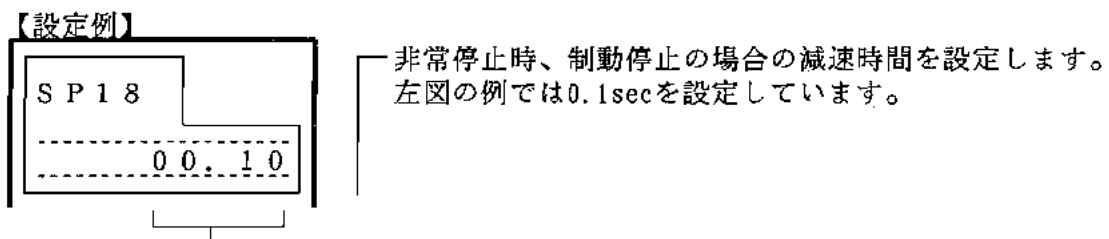
(2) 設定範囲 : 0.00 ~ 50.00 (10ms単位)

(3) 初期値 : 0.00

3. 表示



4. 設定方法



※減速時間は、定格速度から減速し、停止する迄の時間を設定します。

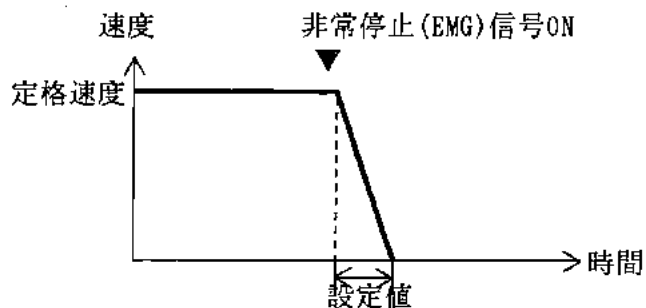


図6-6 非常停止時減速時間の設定

6-3-20 [SP19] 非常停止後サーボオフディレイ時間

1. 機能

パラメータSP17「非常停止時停止方法」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。

0.00設定の場合、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。

パラメータSP17「非常停止時停止方法」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。

2. 単位、設定範囲

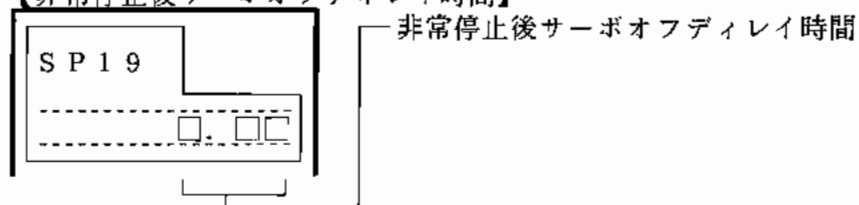
(1) 単位 : sec

(2) 設定範囲: 0.00～9.99 (10ms単位)

(3) 初期値 : 0.00

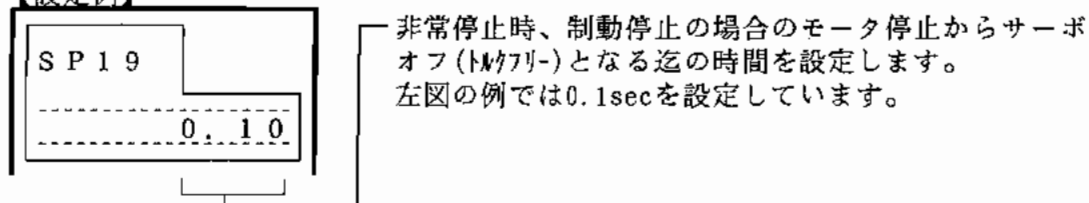
3. 表示

【非常停止後サーボオフディレイ時間】



4. 設定方法

【設定例】



6-3-21 [SP20] モード変更確認ディレイ時間

1. 機能

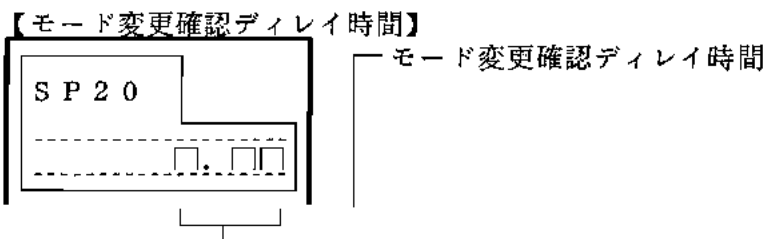
モード選択信号(MD1, MD2)により、運転モードの選択を行いますが、モード変更の際の信号の切り換え時の不確定状態を、信号として取り込まないようにするため、モード変更確認ディレイ時間を設定します。

両信号の切り換えからモード選択信号を確認する迄のディレイ時間を設定します。

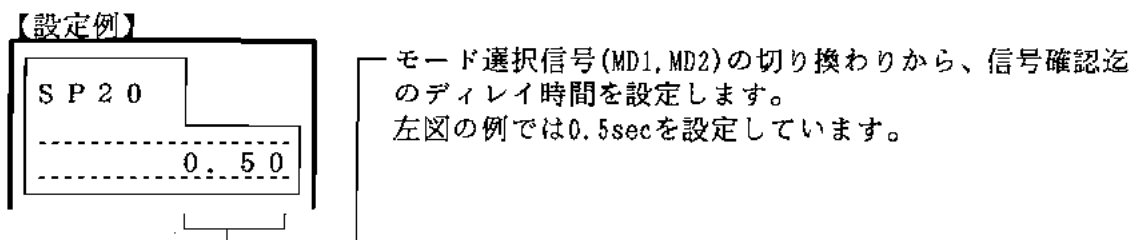
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : sec
- (2) 設定範囲 : 0.00 ~ 9.99 (10ms単位)
- (3) 初期値 : 0.50

3. 表示



4. 設定方法



6-3-22 [SP21] ブレーキ出力ディレイ時間

1. 機能

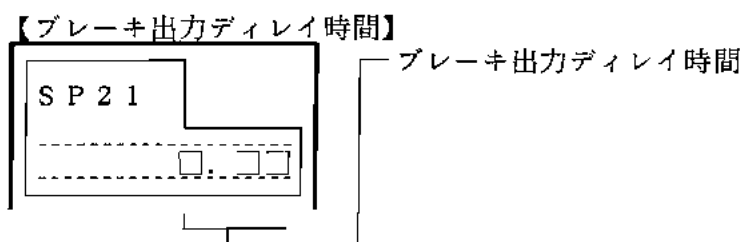
保護回路動作時、非常停止時、サーボオフ時およびリセット信号入力時の、モータがトルクフリー状態となる場合、サーボレディ信号 (RDY) およびブレーキ解除信号 (BRK) がOFFします。

サーボレディ信号がOFFしてからブレーキ解除信号をOFFする迄のディレイ時間を設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : sec
- (2) 設定範囲: 0.00 ~ 9.99 (10ms単位)
- (3) 初期値 : 0.00

3. 表示



4. 設定方法

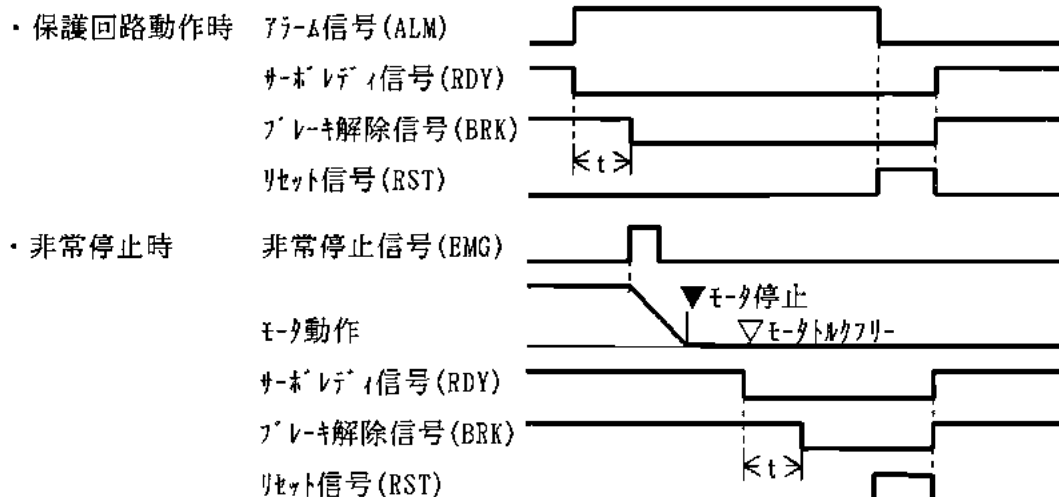
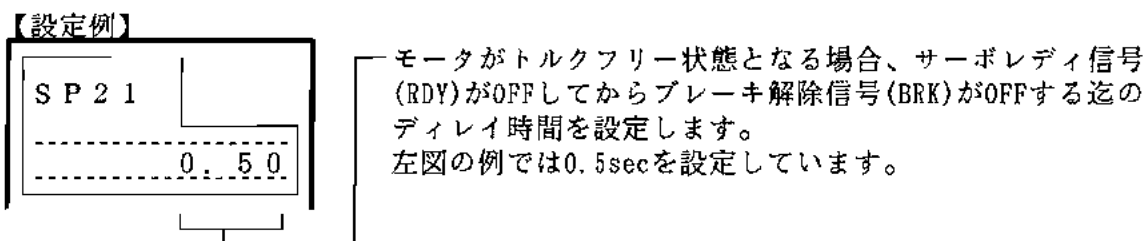


図6-7 ブレーキ解除信号のタイミング

6-3-23 [SP22] 通信機能選択

1. 機能

シリアル通信に接続される外部機器を選択します。

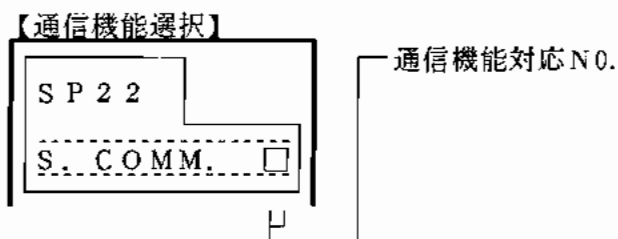
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 0 ~ 9
- (3) 初期値 : 0

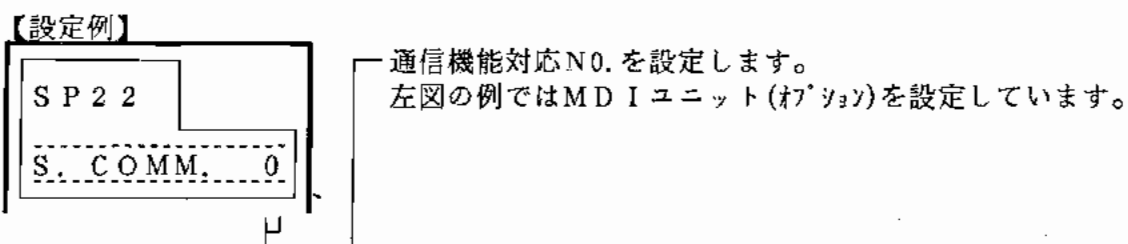
設定No	通信機能	設定No	通信機能
0	M D I ユニット	5	予 約
1	インターフェースユニット	6	予 約
2	コンピュータ	7	予 約
3	タッチパネル	8	予 約
4	予 約	9	社内検査用

表6-9 パラメータと通信機能の対応

3. 表 示



4. 設定方法



6-3-24 [SP23] 通信IDNo.

1. 機能

シリアル通信で接続する場合、1台の外部機器に複数（最大16台）のコントローラのディジチェン接続が可能です。

コントローラを複数台接続した場合の、各コントローラ毎のIDNo（局番）を設定します。

1台のみの接続の場合は01を設定して下さい。

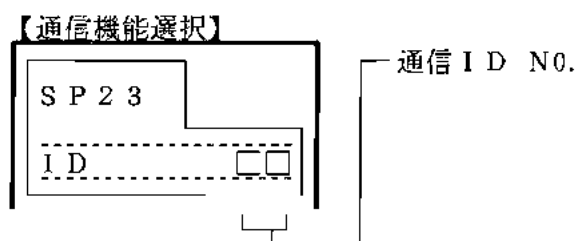
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : 無し

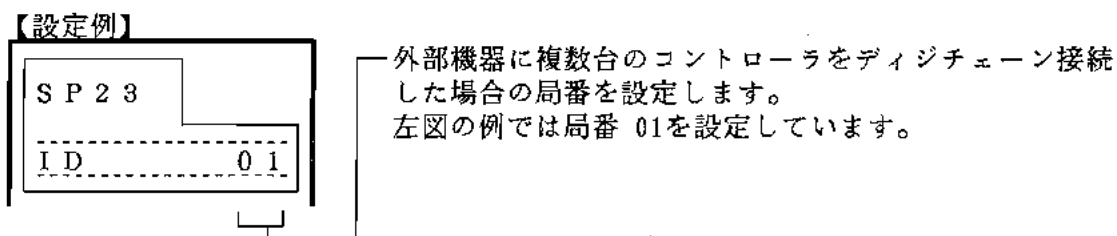
(2) 設定範囲 : 00、01～16（00を設定した場合、MDIでは使用できません。）

(3) 初期値 : 01

3. 表示



4. 設定方法



6-3 25 [SP24] データ長選択 (シリアル通信)

1. 機能

シリアル通信の送受信データ長を選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 7ビット / 8ビット
- (3) 初期値 : 8ビット

3. 表示

【データ長7ビット選択】

SP24
7 BITS

【データ長8ビット選択】

SP24
8 BITS

6-3-26 [SP25] 未使用 (表示しません)

6-3-27 【SP26】 パリティ選択（シリアル通信）

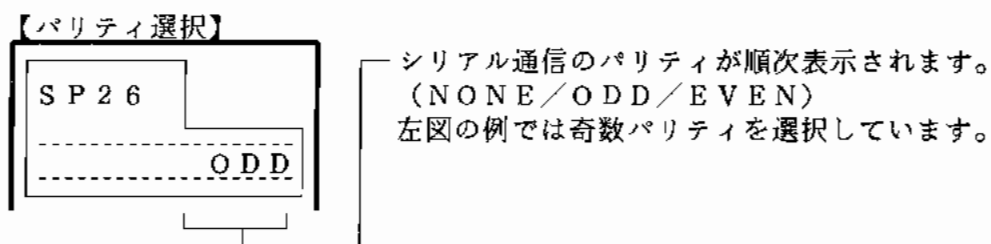
1. 機能

シリアル通信のパリティを選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : パリティなし / 奇数パリティ / 偶数パリティ
- (3) 初期値 : 奇数パリティ

3. 表示



6-3-28 【SP27】 ボーレート選択（シリアル通信）

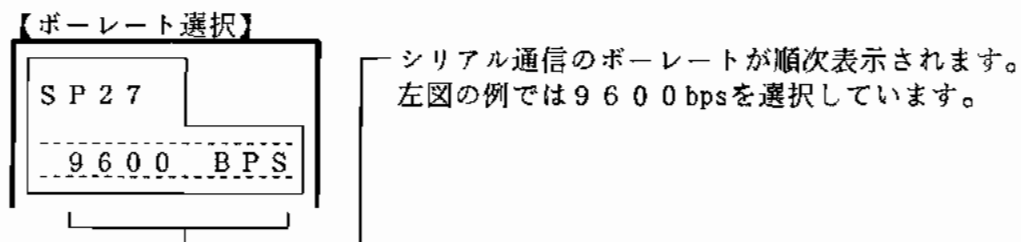
1. 機能

シリアル通信のボーレートを選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 1200 / 2400 / 4800 / 9600
- (3) 初期値 : 9600

3. 表示



6-3-29 [SP28~SP35] インターフェースユニット汎用入力割付け

1. 機能

オプションのインターフェースユニットの汎用入力（8点）に制御入力信号の中から8点を選択し割付けることが出来ます。

SP28~SP35が各々インターフェースユニットの汎用入力のIN1~IN8に対応します。

00設定の場合、いずれの制御信号も割付けられず、対応する汎用入力は無効となります。

インターフェースユニットの汎用入力に割付けた制御入力信号と同一の本体側入力信号は、無効となります。但し、リセット信号は、両方有効です。

本パラメータは、SP22「通信機能選択」でインターフェースユニット以外を選択した場合には、必ず「00」を設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

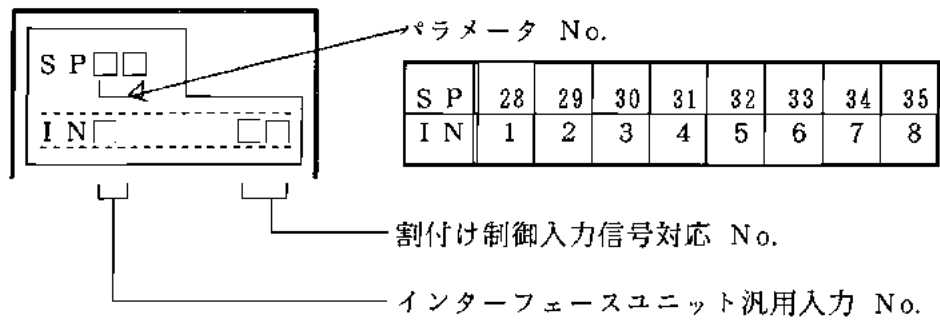
- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 各 00 ~ 40
- (3) 初期値 : 全て 00

設定No	制御信号	設定No	制御信号
01	サーボオン (SON)	21	アドレス指定 (PS7)
02	リセット (RST)	22	アドレス指定 (PS8)
03	非常停止 (EMG)	23	速度オーバーライド (OR1)
04	正方向オーバートラベル (FOT)	24	速度オーバーライド (OR2)
05	逆方向オーバートラベル (ROT)	25	速度オーバーライド (OR3)
06	偏差クリア (CLR)	26	速度オーバーライド (OR4)
07	指令パルス入力禁止 (CIH)	27	汎用入力 (IN1)
08	比例制御 (PC)	28	汎用入力 (IN2)
09	自動スタート (PST)	29	汎用入力 (IN3)
10	正方向寸動 (FJOG)	30	汎用入力 (IN4)
11	逆方向寸動 (RJOG)	31	汎用入力 (IN5)
12	一旦停止 (HLD)	32	汎用入力 (IN6)
13	モード選択1 (MD1)	33	汎用入力 (IN7)
14	モード選択2 (MD2)	34	汎用入力 (IN8)
15	アドレス指定 (SS1)	35	M完了 (MFIN)
16	アドレス指定 (SS2)	36	サイクル停止 (CYCL)
17	アドレス指定 (PS3)	37	NCリセット (NCRST)
18	アドレス指定 (PS4)	38	未定義入力1 (OPNI1)
19	アドレス指定 (PS5)	39	未定義入力2 (OPNI2)
20	アドレス指定 (PS6)	40	未定義入力3 (OPNI3)

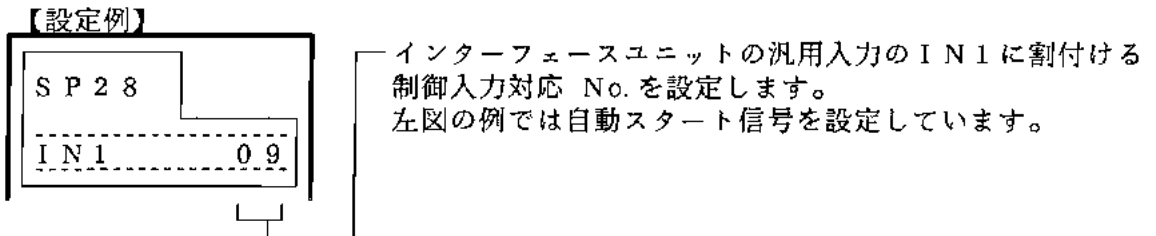
表6-10 パラメータと割付けられる制御入力信号の対応

3. 表 示

【インターフェースユニット汎用入力割付け】



4. 設定方法



6-3-30 [SP36~SP43] インターフェースユニット汎用出力割付け

1. 機能

オプションのインターフェースユニットの汎用出力（8点）に制御出力信号の中から8点を選択し割付けることが出来ます。

パラメータSP36~SP43が各々インターフェースユニットの汎用出力のOUT1~OUT8に対応します。

00設定の場合、いずれの制御信号も割付けられず、対応する汎用出力は無効となります。

インターフェースユニットの汎用出力に割り付けた制御出力信号と同一の本体側出力信号も有効です。

2. 単位、設定範囲

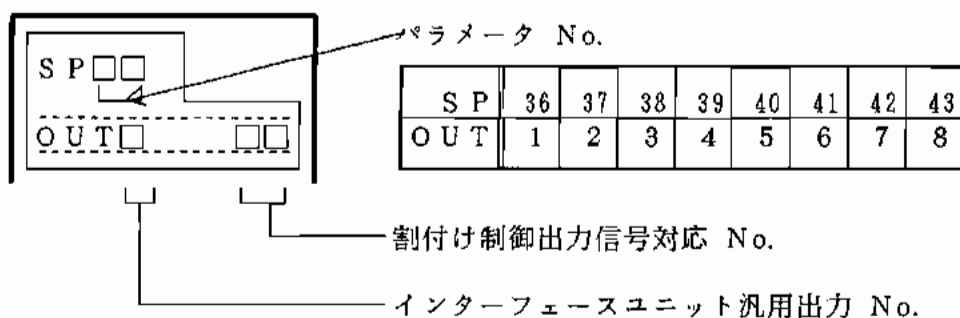
- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 各00~32
- (3) 初期値 : 全て00

設定No	制御信号	設定No	制御信号
01	サーボレディ (RDY)	18	M出力 (M08)
02	アラーム (ALM)	19	M出力 (M10)
03	ワーニング (WNG)	20	M出力 (M20)
04	速度/トルク制限中 (LIM)	21	M出力 (M40)
05	速度ゼロ (SZ)	22	M出力 (M80)
06	位置決め完了 (PN)	23	汎用出力 (OUT1)
07	粗一致 (PRF)	24	汎用出力 (OUT2)
08	ブレーキ解除 (BRK)	25	汎用出力 (OUT3)
09	ソフトリミットスイッチB (SLSB)	26	汎用出力 (OUT4)
10	ソフトリミットスイッチA (SLSA)	27	汎用出力 (OUT5)
11	自動運転停止中 (PSTP)	28	汎用出力 (OUT6)
12	N Cレディ (NCRDY)	29	汎用出力 (OUT7)
13	プログラムエンド (PEND)	30	汎用出力 (OUT8)
14	Mストローブ (MSTB)	31	未定義出力1 (OPN01)
15	M出力 (M01)	32	未定義出力2 (OPN02)
16	M出力 (M02)	—	
17	M出力 (M04)	—	

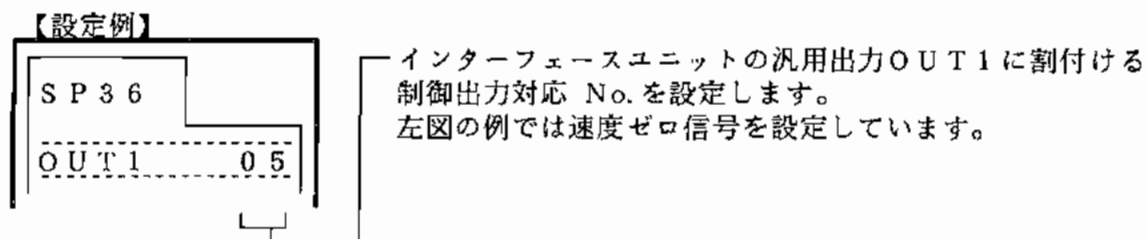
表6-11 パラメータと割付けられる制御出力信号の対応

3. 表示

【インターフェースユニット汎用出力割付け】



4. 設定方法



6-3-31 [SP44] 設定単位選択

1. 機能

位置決めデータ等を入力するための基本単位を設定します。

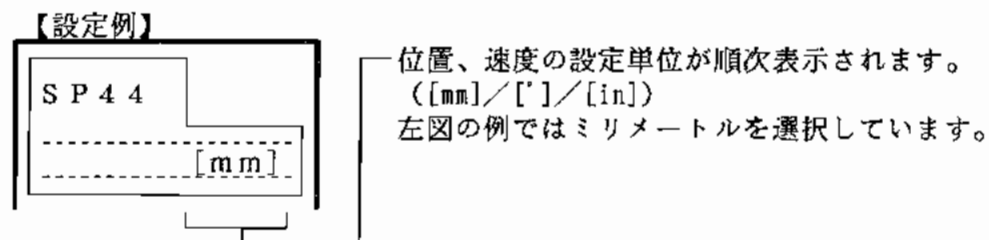
位置、速度の設定は全てこの単位に従って行います。

オプションのデータ作成機（MDIユニット）を接続し、位置、速度のデータを入力する場合、データ作成機のLCD表示部に設定単位が表示されます。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : ミリメートル／角度／インチ
- (3) 初期値 : ミリメートル

3. 表示



6-3-32 [SP45] CIH信号仕様選択

1. 機能

CIH入力信号の論理とパルス列指令入力として使用するかメジャーリングエンコード(位置フィードバック)として使用するかを選択します。

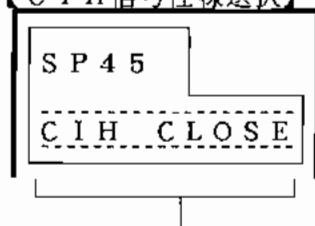
- CIHクローズ: CIH-COM間 開放時、パルス列指令パルスによる動作をします。
- CIHオープン: CIH-COM間 短絡時、パルス列指令パルスによる動作をします。
- PFBクローズ: CIH-COM間 開放時、パルス列指令パルスを位置フィードバックとして制御します。
CIH-COM間 短絡時、モータエンコードパルスを位置フィードバックとして制御します。
- PFBオープン: CIH-COM間 短絡時、パルス列指令パルスを位置フィードバックとして制御します。
CIH-COM間 開放時、モータエンコードパルスを位置フィードバックとして制御します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲: CIHクローズ/CIHオープン/PFBクローズ/PFBオープン
- (3) 初期値 : CIHクローズ

3. 表示

【CIH信号仕様選択】



CIH信号仕様の選択名が順次表示されます。
(CIH CLOSE/CIH OPEN/
PFB CLOSE/PFB OPEN)
左図の例ではCIHクローズを選択しています。

6-3-33 [SP46] 自動運転許可条件選択

1. 機能

自動運転の動作許可条件を選択します。

- ・無条件 : 常時、自動運転動作可。
但し、外部からの動作不可要因がある場合不可。
- ・原点復帰完了 : 原点復帰の完了後、自動運転動作可。
但し、外部からの動作不可要因がある場合不可。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 原点復帰完了／無条件
- (3) 初期値 : 原点復帰完了

3. 表示

【原点復帰完了選択】

SP46

----- AUTO, N

【無条件選択】

SP46

----- AUTO, Y

6-3-34 【SP47】 パルス列指令相順選択

1. 機能

パルス列指令の指令パルス方向を選択します。

- ・正方向選択：正方向のパルス列指令で正方向に動作。
- ・逆方向選択：正方向のパルス列指令で逆方向に動作。

但し、パラメータSP06「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ください。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 正方向選択／逆方向選択
- (3) 初期値 : 正方向選択

3. 表示

【正方向選択】

SP47
FORWARD

【逆方向選択】

SP47
REVERSE

6-3-35 [SP48] AC断時停止方法

1. 機能

AC断検出（電源OFF時）／制御電源不足電圧／主電源不足電圧（アラーム）の各異常検出時の停止方法を選択します。

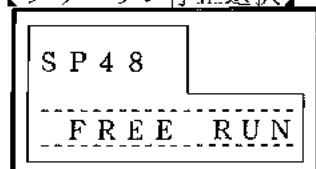
- ・フリーラン停止：モータはサーボオフ（トルクフリー）状態となりフリーラン停止します。
- ・制動停止：モータは制動停止します。
（コントローラの状態、負荷条件によって制動停止トルクに違いが出ます。特に、加速中にAC断検出等をした場合、フリーラン停止となる場合があります。）

2. 単位、設定範囲

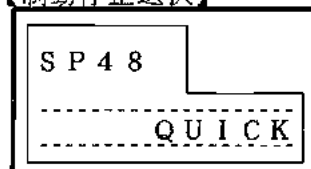
- (1) 単位：メニュー選択
- (2) 設定範囲：フリーラン停止／制動停止
- (3) 初期値：フリーラン停止

3. 表示

【フリーラン停止選択】

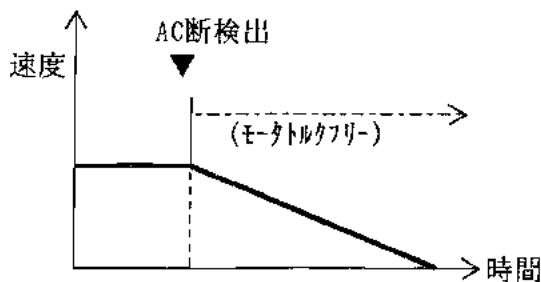


【制動停止選択】



4. 設定方法

【フリーラン停止選択】



【制動停止選択】

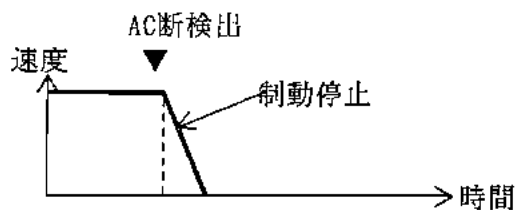


図6-8 AC断時停止方法によるモータ停止動作

6-3-36 【SP49】 速度ループ積分制限値

1. 機能

速度ループの積分補償によるモータ出力トルクの制限値を定格トルクの比率で設定します。

設定を小さくすると大きい振動がなくなりますが、指令速度に対する反応が遅くなります。

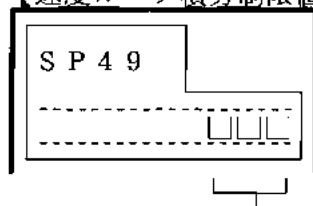
通常は、初期値を設定しておいて下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : %
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 300 (1%単位)
- (3) 初期値 : 300

3. 表示

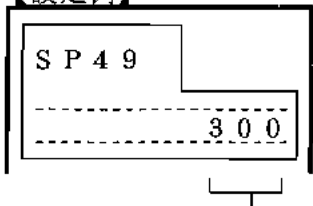
【速度ループ積分制限値】



速度ループの積分補償のトルク制限値

4. 設定方法

【設定例】



速度ループの積分補償によるモータ出力トルクの制限値を設定します。
左図の例では300%を設定しています。

6-3-37 [SP50] 原点復帰方式選択

1. 機能

原点復帰モードと自動運転モードでの原点復帰動作の方式を選択します。

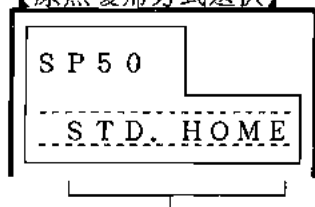
- ・標準原点復帰 : 原点減速LS検出後、マーカ検出して位置決めした位置を原点とする。
- ・LSレス原点復帰 : マーカ検出して位置決めした位置を原点とする。
(原点減速LSの検出を行わない。)

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 標準原点復帰 / LSレス原点復帰
- (3) 初期値 : 標準原点復帰

3. 表示

【原点復帰方式選択】



原点復帰の方式が順次表示されます。
(STD. HOME/LS LESS)
左図の例では標準原点復帰を選択しています。

6-3-38 [SP51] モータR2補正選択

1. 機能

R2補正(モータ温度による出力トルクの誤差補正)有効/無効の選択を設定します。

● R2補正無効: R2補正制御を行いません。

● R2補正有効: R2補正制御を行います。

但し、モータにサーミスタ(温度センサー)がついていない場合、
アラームとなります。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : メニュー選択

(2) 設定範囲: R2補正無効/R2補正有効

(3) 初期値 : R2補正無効

3. 表示

【R2補正無効】

SP51
R2 OFF

【R2補正有効】

SP51
R2 ON

6-3-40 [SP70] 電子サーマル検出選択

1. 機能

電子サーマルの検出方法を選択します。検出方法は標準用と大容量用があります。
検出方法は、8-3-2 図8-3 「内蔵電子サーマルの動作時間」を参照して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : STD (標準用) / BIG (大容量用)
- (3) 初期値 : STD

3. 表示

【標準用選択】

SP70
STD

【大容量用選択】

SP70
BIG

⚠注意

- BIGで使用する場合、モータにサーミスタをつけて「R2補正有効」(SP51)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。
▶故障の恐れがあります。

6-3-39 [SP52] MDI 間接データ編集専用操作選択

1. 機能

MDI で間接データだけを編集可能(状態表示モード、診断モード、操作選択モード等の表示/入力が不可の状態)とした上でその編集可能な間接データ数を設定します。本間接データ編集専用操作にした場合の編集操作は、通常の間接データ編集と以下の点が違います。

- ① ☐ キーによる現在位置の設定ができません。
- ② 入力カーソルを表示していない状態で キーを5秒間押し続けると、通常の状態(状態表示モード、診断モード、操作選択モード等の表示/入力が可能な状態)となります。
上記操作により通常の状態状態で再度 を5秒間押し続けると本間接データ編集専用操作状態に戻ります。

2. 単位、設定範囲

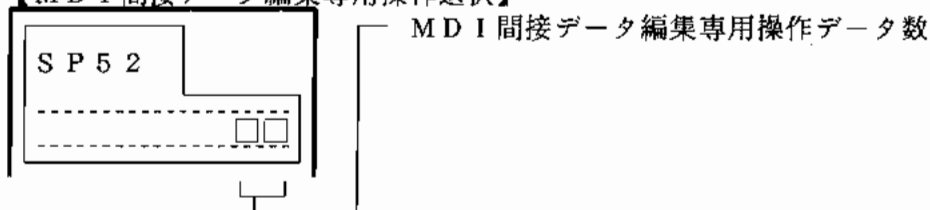
- (1) 単位 : データ数
- (2) 設定範囲 : 00 ~ 74
- (3) 初期値 : 00

※「00」を設定した場合、通常の状態となります。

※「01」以上を設定した場合、IX00から順番に編集可能となります。

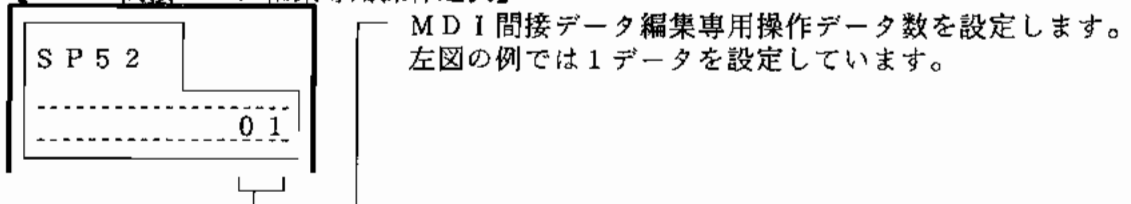
3. 表示

【MDI 間接データ編集専用操作選択】



4. 設定方法

【MDI 間接データ編集専用操作選択】



6-3-41 [SP89] コマンド編集許可選択

1. 機能

各コマンドグループ毎の編集許可を設定します。

⚠注意

- コマンドグループ9は、弊社専用のコマンドグループですので、弊社の指示無しで編集許可にしないで下さい。
コマンドグループ9のコマンドのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

単位：無し

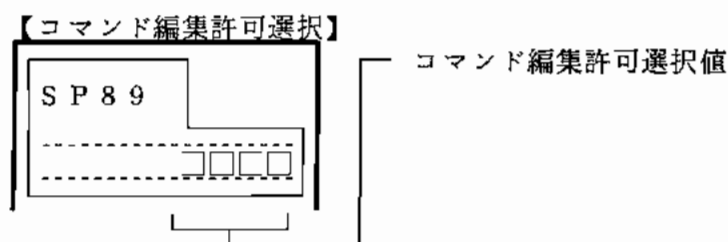
設定範囲：0001～1023

ビット	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
コマンドグループ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

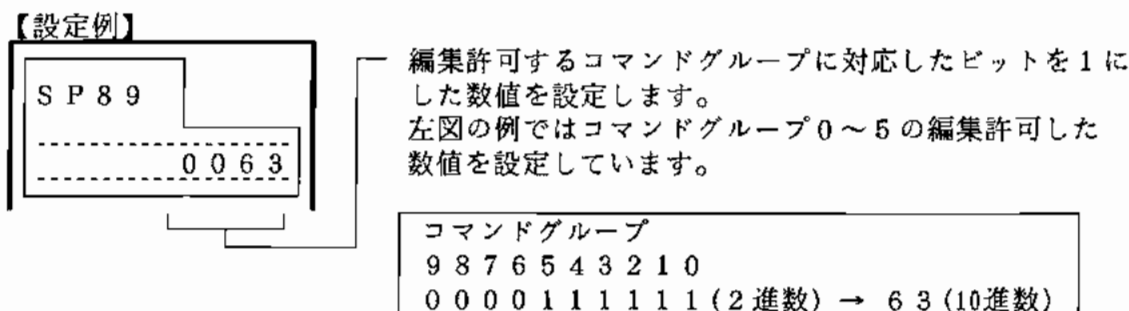
上表のコマンドグループに対応したビット状態(0：編集不可、1：編集許可)による2進数を10進数に変換した数値(11-7 進数変換参照)を設定します。

初期値：NCS-E1タイプの場合→0001

3. 表示



4. 設定方法



6-3-42 [SP90] モータ極数

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータの極数を設定します。

⚠注意

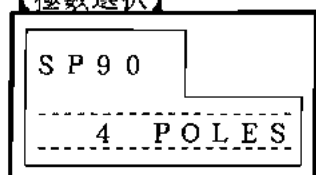
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 2極 / 4極 / 6極
- (3) 初期値 : 4極

3. 表示

【極数選択】



極数(2/4/6)が順次表示されます。
左図の例では4極を選択しています。

6-3-43 【SP91】 モータ定格トルク分電流

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータの定格トルク電流を設定します。

⚠注意

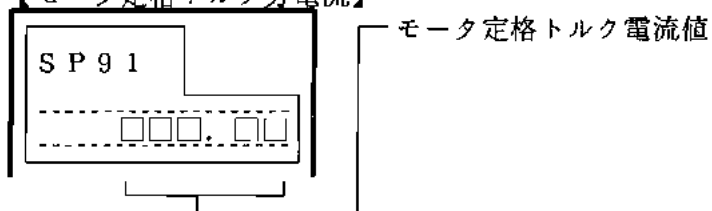
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : A (7V²/A)
- (2) 設定範囲 : 0.01 ~ 655.35
- (3) 初期値 : 0.50

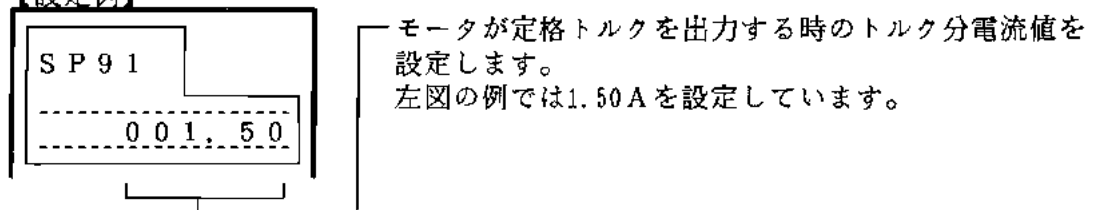
3. 表示

【モータ定格トルク分電流】



4. 設定方法

【設定例】



6-3-44 [SP92] モータ定格回転数

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータの定格回転数を設定します。

⚠注意

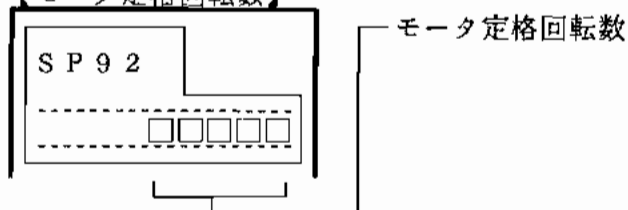
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : r p m
- (2) 設定範囲 : 1 0 0 ~ 2 0 0 0 0
- (3) 初期値 : 2 0 0 0

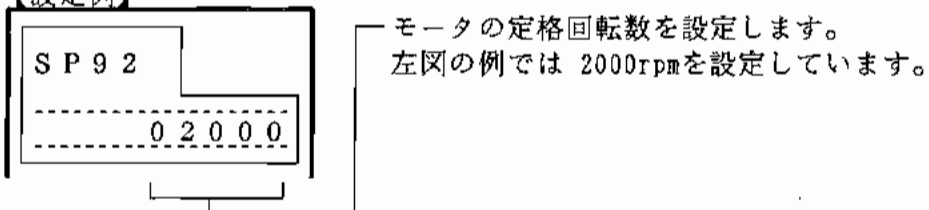
3. 表 示

【モータ定格回転数】



4. 設定方法

【設定例】



6-3-45 [SP93] モータ瞬時最大トルク（ピークトルク）

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータの瞬時最大トルク率（定格トルクを100%とする）を設定します。

⚠注意

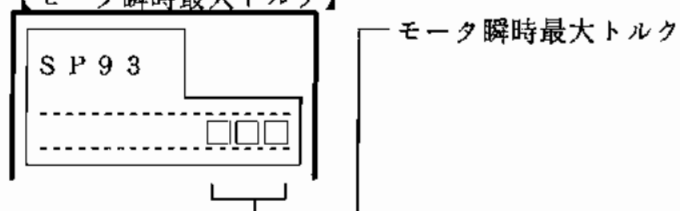
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : %
- (2) 設定範囲 : 100 ~ 300
- (3) 初期値 : 300

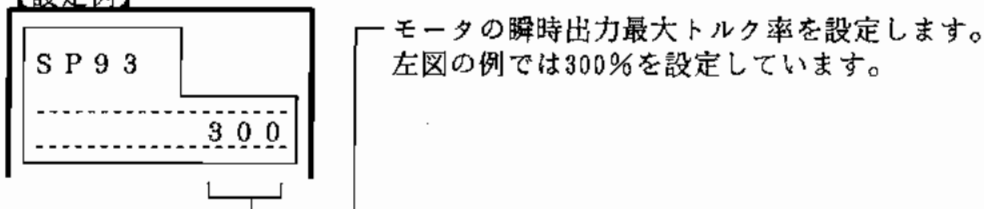
3. 表示

【モータ瞬時最大トルク】



4. 設定方法

【設定例】



6-3-46 [SP94] モータ励磁電流

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータの励磁電流を設定します。

⚠注意

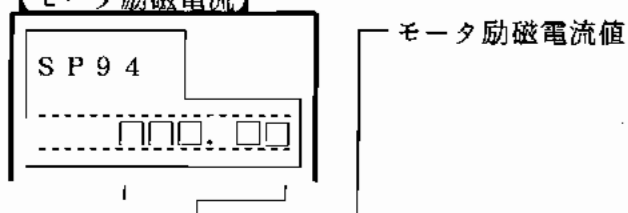
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : A (72V⁺7)
- (2) 設定範囲 : 0.01 ~ 655.35
- (3) 初期値 : 0.50

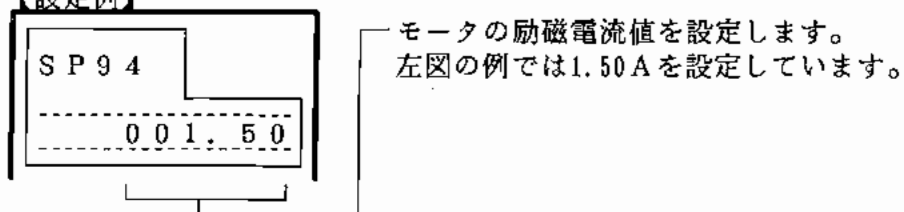
3. 表示

【モータ励磁電流】



4. 設定方法

【設定例】



6-3-47 [SP95] モータすべり率

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータのすべり率を設定します。

⚠注意

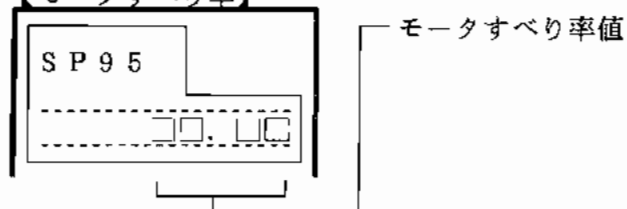
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : %
- (2) 設定範囲 : 0.01 ~ 50.00
- (3) 初期値 : 0.05

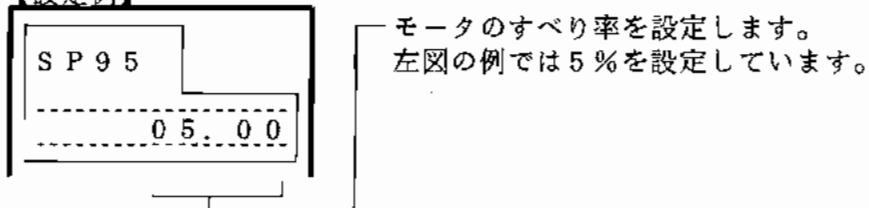
3. 表示

【モータすべり率】



4. 設定方法

【設定例】



6-3-48 [SP96] モータ電流ループ係数

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータで電磁ループのモータ電流フィードバック値の係数を設定します。

⚠ 注意

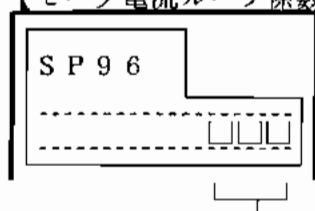
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 1 ~ 255
- (3) 初期値 : 200

3. 表示

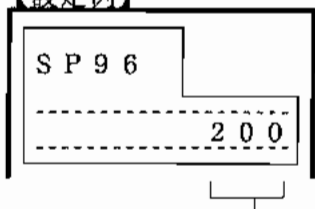
【モータ電流ループ係数】



モータ電流ループ係数値

4. 設定方法

【設定例】



モータ制御の電流フィードバック値の係数を設定します。
左図の例では200を設定しています。

6-3-49 【SP97】 モータ電流変換係数

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータ電流値とコントローラでの制御上の電流値とのデータ変換係数を設定します。

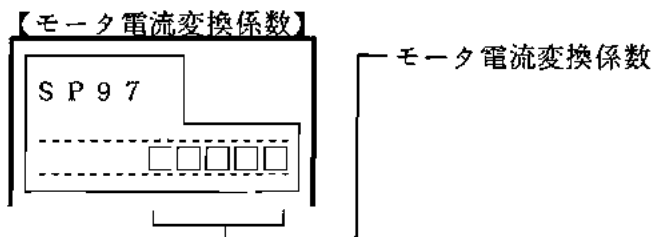
⚠注意

- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

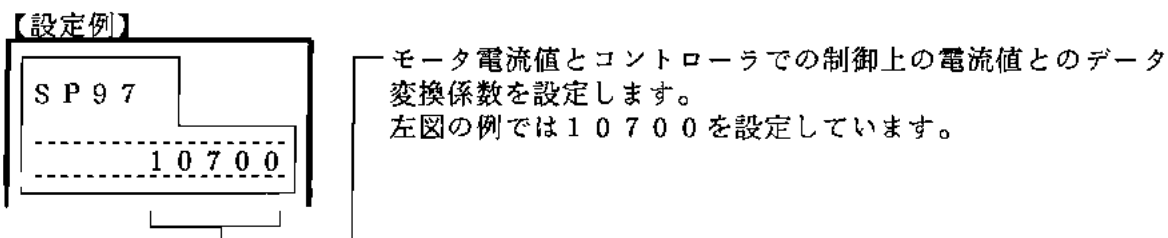
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 1～65535
- (3) 初期値 : 10700

3. 表示



4. 設定方法



6-3-50 【SP98】 モータR2補正変化率

1. 機能

システムパラメータのモータ選択(SP02)に「001」を設定した場合、本パラメータでモータ温度が変化した場合の最適すべり変化率を設定します。

⚠注意

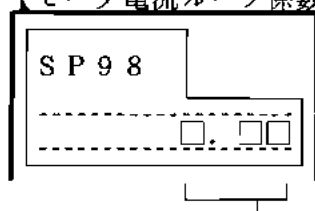
- 本パラメータは、モータおよびコントローラに併せて設定する必要がありますので、弊社の指示に従って設定して下さい。
本パラメータのデータ設定を誤ると、モータ焼損、暴走やコントローラ破損の原因になります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : %
- (2) 設定範囲 : 0.00 ~ 9.99
- (3) 初期値 : 0.00

3. 表示

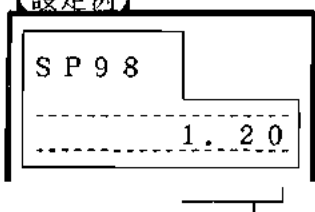
【モータ電流ループ係数】



モータR2補正変化率

4. 設定方法

【設定例】



モータ温度が変化した場合の最適すべり変化率を設定します。
左図の例では1.20%を設定しています。

6-4 ユーザパラメータの設定

6-4-1 [UP00] モニター1選択

1. 機能

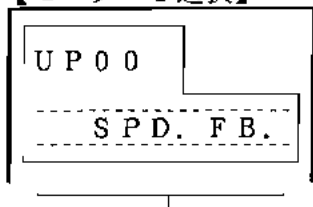
モニター出力のMON1 (P1) にDC電圧で出力する信号を選択します。
モニター出力の内容は、8-2-2 「アalogモニター」を参照して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 速度フィードバック / トルク指令 / 外部+トルク制限 / 外部-トルク制限 / 位置偏差1 / 位置偏差2 / NC速度出力 / NC目標速度
- (3) 初期値 : 速度フィードバック

3. 表示

【モニター1選択】



モニター (MON1) に出力される信号が順次表示されます。
(SPD. REF. / SPD. FB. / TRQ. REF. / TRQ. LIM. + / TRQ. LIM. - /
P. RANGE. L / P. RANGE. H / SPD. OUT / SCL. OUT)
左図の例では速度フィードバックを選択しています。

6-4-2 [UP01] モニター2選択

1. 機能

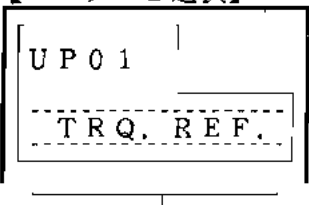
モニター出力のMON2 (P1) にDC電圧で出力する信号を選択します。
モニター出力の内容は、8-2-2 「アalogモニター」を参照して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 速度フィードバック / トルク指令 / 外部+トルク制限 / 外部-トルク制限 / 位置偏差1 / 位置偏差2 / NC速度出力 / NC目標速度
- (3) 初期値 : トルク指令

3. 表示

【モニター2選択】



モニター (MON2) に出力される信号が順次表示されます。
(SPD. REF. / SPD. FB. / TRQ. REF. / TRQ. LIM. + / TRQ. LIM. - /
P. RANGE. L / P. RANGE. H / SPD. OUT / SCL. OUT)
左図の例ではトルク指令を選択しています。

6 - 4 - 3 〔UP02〕 速度ループゲイン

1. 機 能

動作時（UP07「速度ゼロ範囲」外の速度時）の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し、
大きい値が設定出来ない場合があります。

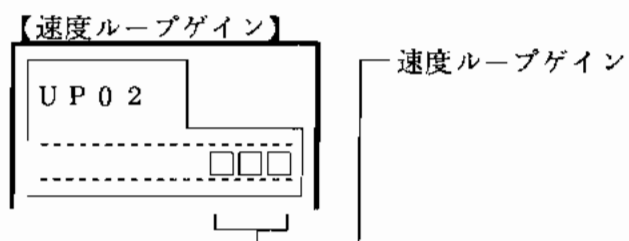
000 設定の場合、速度ループのゲインが0 となるため、モータはトルクフリーの
状態となります。

速度ゼロ範囲時（UP07「速度ゼロ範囲」内の速度時）の速度ループゲインは、
UP40「速度ゼロ範囲速度ループゲイン」で設定します。

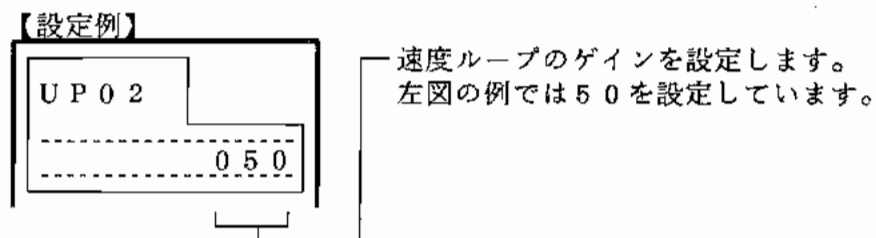
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 0 0 0 ～ 4 9 9
- (3) 初期値 : 5 0

3. 表 示



4. 設定方法



6-4-4 [UP03] 速度ループ積分時定数

1. 機能

動作時（UP07「速度ゼロ範囲」外の速度時）の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、小さい値を設定すると振動（ビビリ）が発生し易くなります。

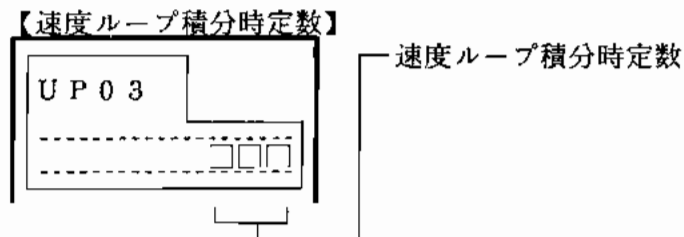
000設定の場合、積分補償は行われません。

速度ゼロ範囲時（UP07「速度ゼロ範囲」内の速度時）の速度ループ積分時定数は、UP41「速度ゼロ範囲速度ループ積分時定数」で設定します。

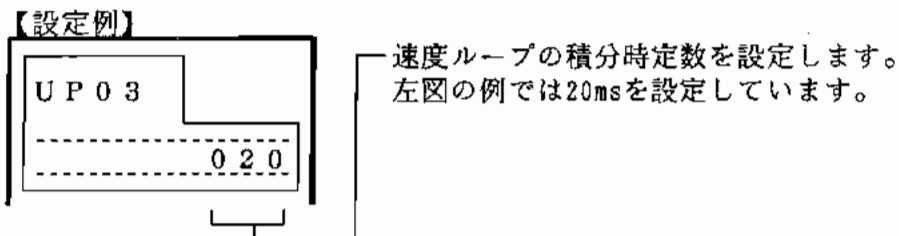
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : msec
- (2) 設定範囲 : 000～999 (1ms単位)
- (3) 初期値 : 020

3. 表示



4. 設定方法



6-4-5 【UP04】 速度ループ微分周波数

1. 機能

動作時の速度ループ微分周波数を設定します。
通常は、000を設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : H z
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 500
- (3) 初期値 : 000

3. 表示

【速度ループ微分周波数】

UP04

速度ループ微分周波数

4. 設定方法

【設定例】

UP04

000

速度ループ微分周波数を設定します。
左図の例では微分補償を行いません。

6-4-6 【UP07】 速度ゼロ範囲

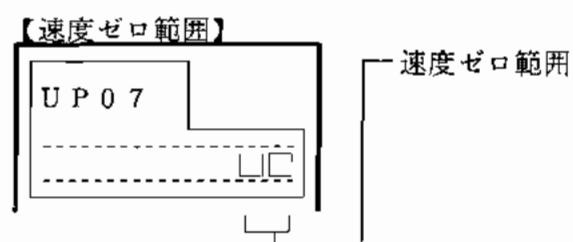
1. 機能

モータの回転数が本パラメータで設定した値以下の場合、速度ゼロ信号（SZ）が出力され、速度ゼロ範囲時の速度ループゲイン（UP40）、速度ループ積分時定数（UP41）、速度ループ微分周波数（UP42）、トルク指令フィルタ周波数（UP43）による制御に切り換わります。

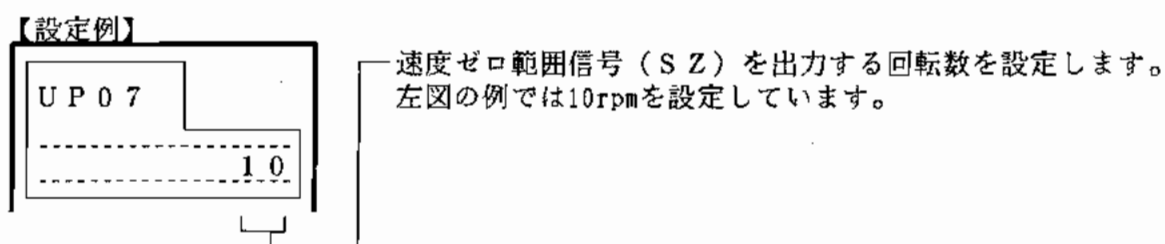
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : r p m
- (2) 設定範囲 : 0 0 ~ 9 9
- (3) 初期値 : 1 0

3. 表示



4. 設定方法



6-4-7 【UP09】 トルク制限値+

1. 機能

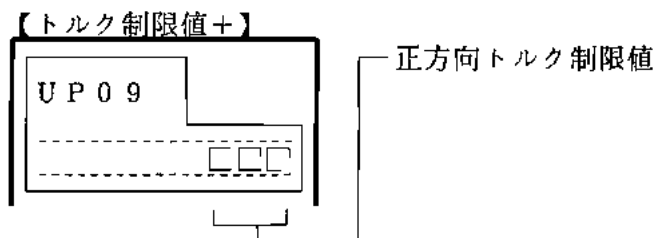
モータの正方向の出力トルクの制限値を、定格トルクに対する比率(%)で設定します。

000を設定した場合、正方向の出力トルクは発生しません。

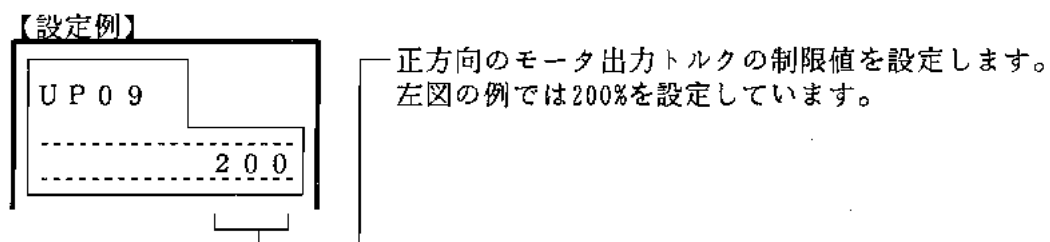
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : %
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 300 (1%単位)
- (3) 初期値 : 300

3. 表示



4. 設定方法



6-4-8 【UP10】 トルク制限値-

1. 機能

モータの逆方向の出力トルクの制限値を、定格トルクに対する比率(%)で設定します。

000を設定した場合、逆方向の出力トルクは発生しません。

2. 単位、設定範囲

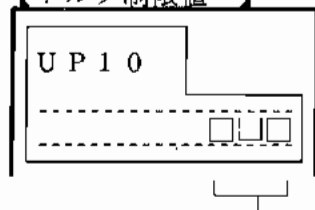
(1) 単位 : %

(2) 設定範囲 : 000 ~ 300 (1%単位)

(3) 初期値 : 300

3. 表示

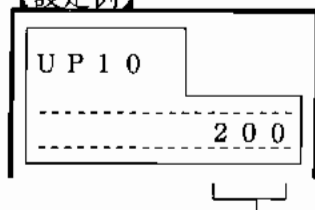
【トルク制限値-】



逆方向トルク制限値

4. 設定方法

【設定例】



逆方向のモータ出力トルクの制限値を設定します。
左図の例では200%を設定しています。

6-4-9 [UP13] トルク指令フィルタ周波数

1. 機能

機械系との組合わせにより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。

トルク指令のローパスフィルタのカットオフ周波数を設定します。

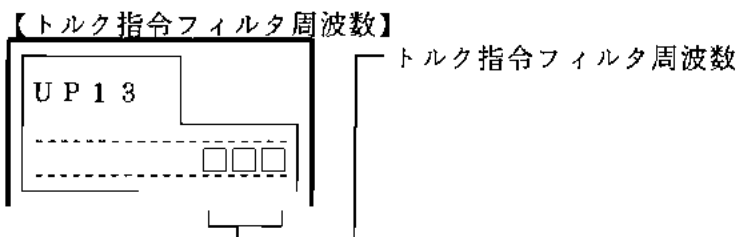
000設定の場合、トルク指令のフィルタは無効となります。

速度ゼロ範囲時 (UP07「速度ゼロ範囲」内の速度時) のトルク指令フィルタ周波数は、UP43「速度ゼロ範囲トルク指令フィルタ周波数」で設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : Hz
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 500 (1 Hz単位)
- (3) 初期値 : 000

3. 表示



4. 設定方法

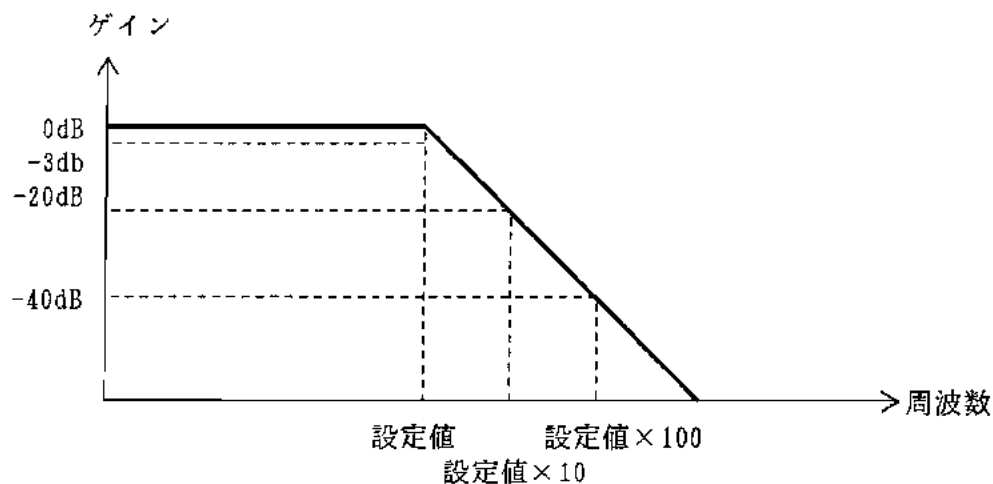
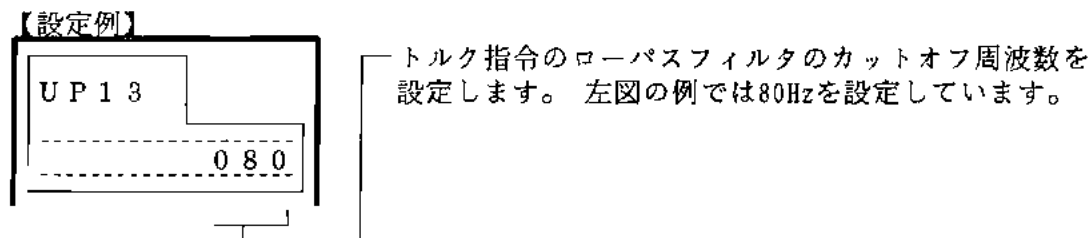


図6-9 トルク指令フィルタの特性

6-4-10 [UP14] 位置ループゲイン

1. 機能

位置決め、寸動、原点復帰、パルス列の各動作時の位置ループゲインを設定します。
サーボロック時の位置ループゲインはパラメータUP15「サーボロックゲイン」にて設定します。

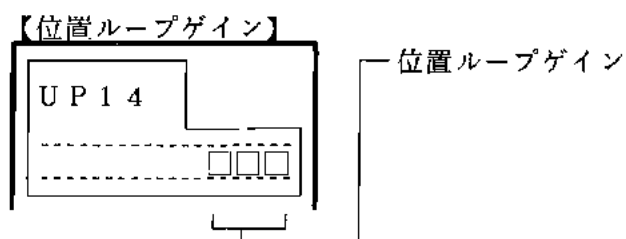
設定を大きくすると応答性は上がりますが、振動が発生し易くなります。

000を設定した場合、位置ループがオープンとなり、位置決め動作は行えません。

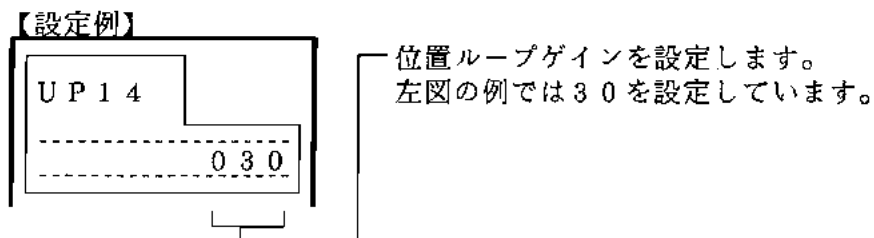
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : s^{-1}
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 199
- (3) 初期値 : 020

3. 表示



4. 設定方法



【設定方法】

K : 2 (定数)

τ_0 : モータ立上り時定数

$$\text{設定値} = K \times \frac{1}{\tau_0}$$

● τ_0 : 0.1secの場合

$$\begin{aligned} \text{設定値} &= 2 \times \frac{1}{0.1} \\ &= 20 \end{aligned}$$

※位置ループゲインは、機械系の剛性が低い場合には、あまり大きく設定できません。
モータが振動する場合は、設定を下げて下さい。

6-4-11 [UP15] サーボロックゲイン

1. 機能

位置偏差がパラメータUP20「位置決め完了範囲」の範囲に入り、サーボロック状態となった時の位置ループゲインを設定します。

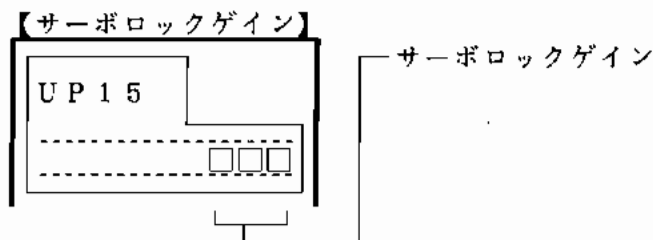
設定を大きくすると応答性は上がりますが、振動が発生し易くなります。

000を設定した場合、位置ループがオープンとなり、サーボロック状態とはなりません。

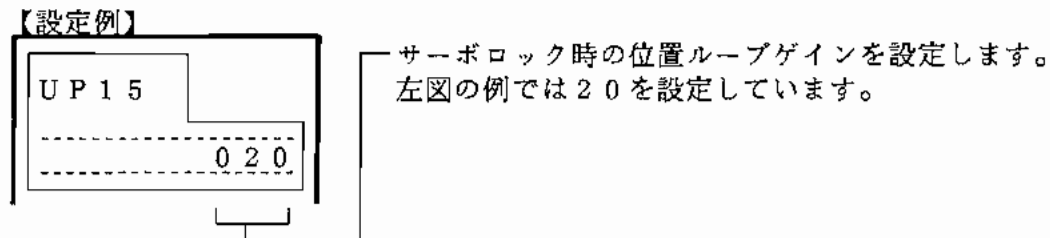
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : s^{-1}
- (2) 設定範囲 : 000～199
- (3) 初期値 : 020

3. 表示



4. 設定方法



※通常は位置ループゲインと同じ値を設定します。
モータが振動する場合は設定を下げて下さい。

6-4-12 [UP16] 電子ギア比分子

1. 機能

パラメータUP17「電子ギア比分母」と組合わせ、機械系の駆動軸とモータ軸間のギア比を設定します。

モータがm回転した時に負荷軸がn回転する関係の機械系の場合、本パラメータにてnの値を設定します。

- 電子ギア比と機械移動量の設定によるモータ定格回転時の速度が、0.01mm/s～50000.00mm/s(小数点位置はUP18「指令単位」による)の範囲外になるとアラームとなり動作できません。

⚠注意

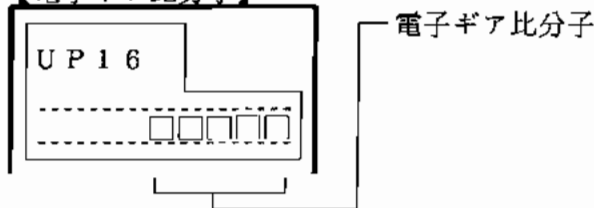
- 電子ギア比を100～1/100の範囲外に設定した場合、モータが振動する事があります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し (回転)
- (2) 設定範囲 : 0 0 0 0 1 ~ 6 5 5 3 5
- (3) 初期値 : 0 0 0 0 1

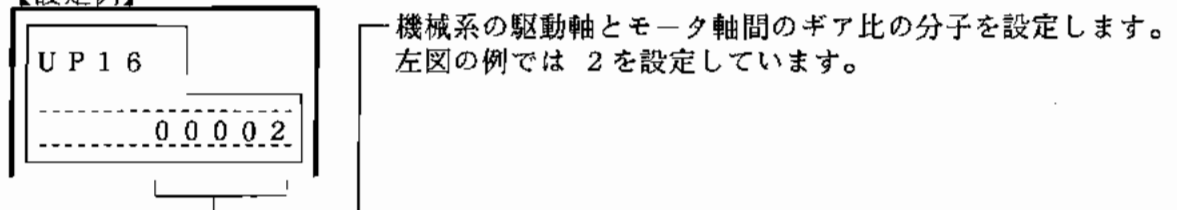
3. 表示

【電子ギア比分子】

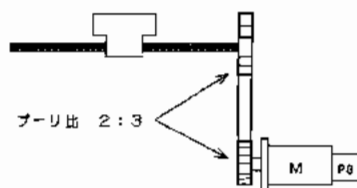


4. 設定方法

【設定例】



- ・モータ軸が3回転した時に負荷軸が2回転する場合、パラメータUP16, UP17の設定は、
UP16の設定 (n) : 0 0 0 0 2
UP17の設定 (m) : 0 0 0 0 3 となります。



6-4-13 【UP17】 電子ギア比分母

1. 機能

パラメータUP16「電子ギア比分子」と組合わせ、機械系の駆動軸とモータ軸間のギア比を設定します。

モータがm回転した時に負荷軸がn回転する関係の機械系の場合、本パラメータにてmの値を設定します。

- 電子ギア比と機械移動量の設定によるモータ定格回転時の速度が、0.01mm/s～50000.00mm/s(小数点位置はUP18「指令単位」による)の範囲外になるとアラームとなり動作できません。

⚠ 注意

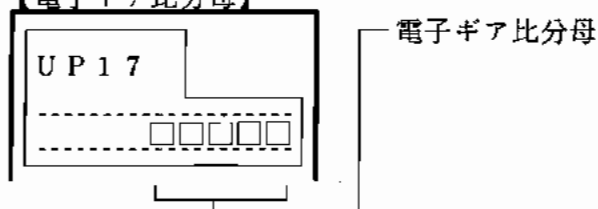
- 電子ギア比を100～1/100の範囲外に設定した場合、モータが振動する事があります。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し (回転)
- (2) 設定範囲 : 0 0 0 0 1 ～ 6 5 5 3 5
- (3) 初期値 : 0 0 0 0 1

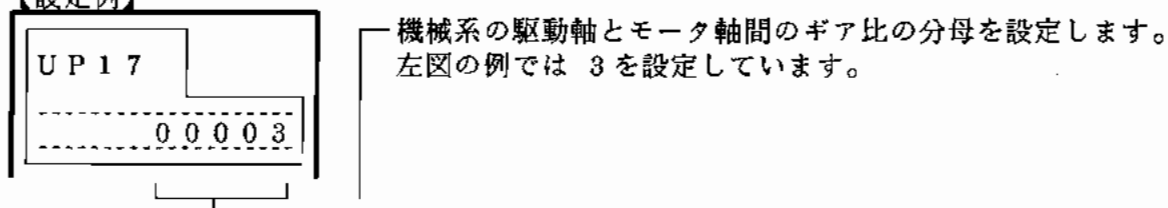
3. 表示

【電子ギア比分母】



4. 設定方法

【設定例】



6-4-14 [UP18] 指令単位

1. 機能

位置決め距離の最小設定単位を選択します。

例えば0.01を選択した場合、位置決めデータが6000の時、実際の位置決め距離は $6000 \times 0.01 = 60$ (mm, ° またはinch) となります。

本パラメータにより、各位置データおよび速度データの小数点位置が決定され、各データ表示時に決定された位置に表示されます。

2. 単位、設定範囲

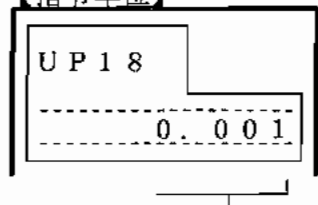
(1) 単位 : メニュー選択 (mm, ° またはinch単位)

(2) 設定範囲 : 0.001/0.01/0.1/1

(3) 初期値 : 0.01

3. 表示

【指令単位】



指令単位を順次表示します。

(0.001/0.01/0.1/1)

左図の例では0.001を選択しています。

6-4-15 [UP19] 機械移動量

1. 機能

機械系の駆動軸（負荷軸）1回転当たりの負荷の移動量を設定します。

例えばネジピッチ5mmのボールネジを使用し、パラメータUP18「指令単位」の設定が0.01の場合、5.00を設定します。

●電子ギア比と機械移動量の設定によるモータ定格回転時の速度が、0.01mm/s～50000.00mm/s(小数点位置はUP18「指令単位」による)の範囲外になるとアラームとなり動作できません。

2. 単位、設定範囲

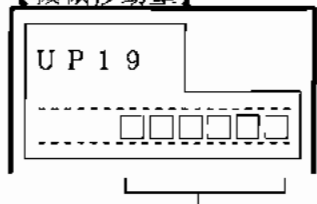
(1) 単位 : mm, ° またはinch

(2) 設定範囲 : 00001～65535 (小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 00500

3. 表示

【機械移動量】

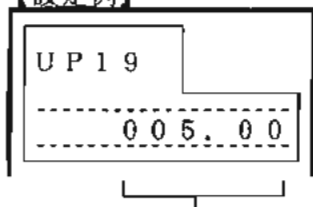


機械移動量

(小数点位置はUP18「指令単位」により決定された位置に表示)

4. 設定方法

【設定例】

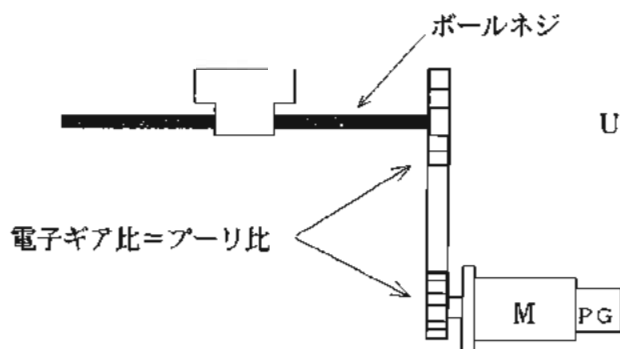


機械系の駆動軸(負荷軸)1回転当たりの負荷の移動量を設定します。

左図の例では 5.00mmを設定しています。

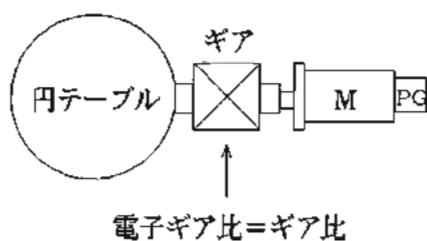
(UP18「指令単位」の設定が0.01の例)

《ボールネジの場合》



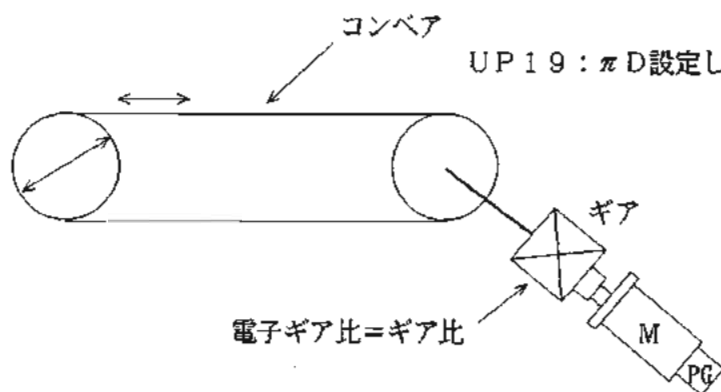
UP19 : ボールネジのネジピッチを設定します。

《円テーブルの場合》



UP19 : 360° を設定します。

《コンベアの場合》



UP19 : πD 設定します。

図6-10 UP19「機械移動量」の設定方法

6-4-16 [UP20] 位置決め完了範囲

1. 機能

位置決め運転時、現在位置が目標位置（位置決めデータ）に対して、本パラメータで設定された範囲内にある時、位置決め完了信号（PN）が出力され位置決めを完了します。

原点復帰時は、原点復帰が完了した時点で、位置決め完了信号が出力されます。

パルス列運転時は、位置偏差カウンタの値が本パラメータで設定された範囲内にある時、位置決め完了信号が出力されます。

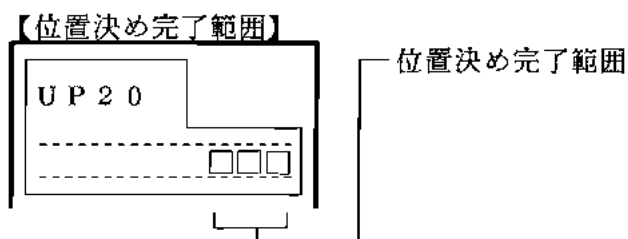
本パラメータの設定単位は、使用しているエンコーダのパルス数の4通倍単位です。

例えば2000P/Rのエンコーダを使用し、±10パルスの範囲で位置決め完了信号を出力する場合、本パラメータに040を設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : パルス（4通倍）
- (2) 設定範囲 : 000～999
- (3) 初期値 : 010

3. 表示



4. 設定方法

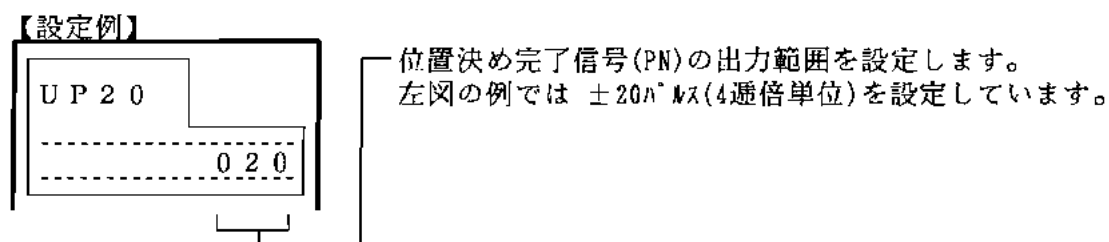


図6-11 位置決め完了信号のタイミング

6-4-17 [UP21] 粗一致範囲

1. 機能

位置決め運転時、現在位置が目標位置（位置決めデータ）に対して、本パラメータで設定された範囲に入ると、粗一致信号（PRF）が出力されます。

通常、位置決め完了前の外部機器の準備信号として使用します。

位置決めデータが本パラメータの設定値より小さい場合は、位置決め開始時に粗一致信号が出力されます。

原点復帰時は本パラメータは無効となり、粗一致信号は原点復帰が完了した時点で、位置決め完了信号と同時に出力されます。

パルス列運転時は本パラメータは無効となり、粗一致信号は出力されません。

本パラメータの設定単位は、使用しているエンコードのパルス数の4通倍単位です。

例えば2000P/Rのエンコードを使用し、目標値の手前1000パルスの位置で粗一致信号を出力する場合、本パラメータに00004000を設定します。

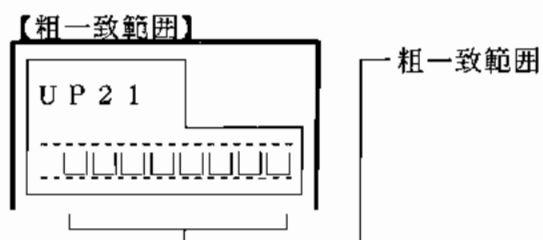
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : パルス（4通倍）

(2) 設定範囲 : 00000001～99999999

(3) 初期値 : 00000100

3. 表示



4. 設定方法

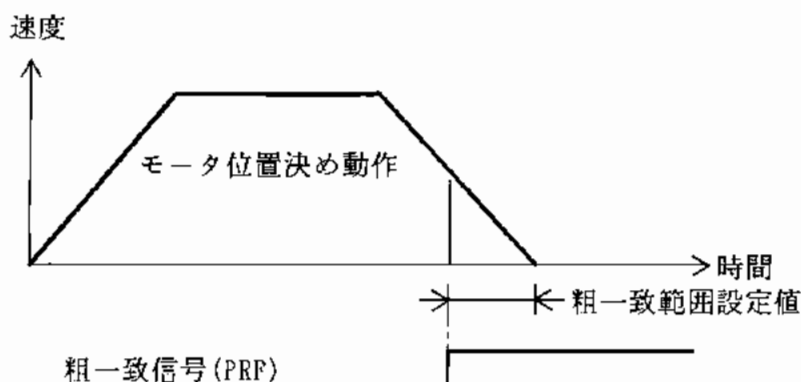
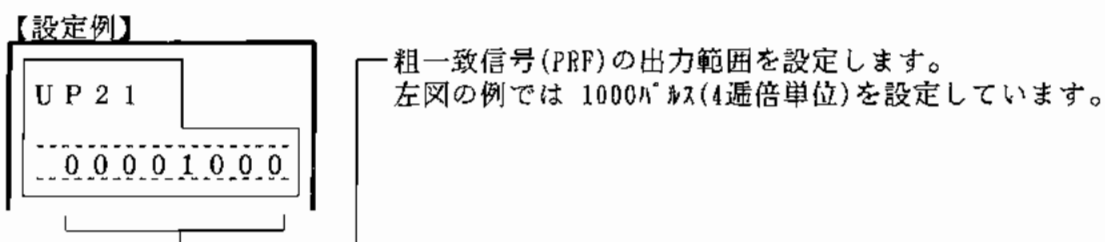


図6-12 粗一致信号のタイミング

6-4-18 【UP22】 バックラッシュ補正值

1. 機能

機械系のバックラッシュ補正量を設定します。

位置決め、原点復帰およびパルス列の各動作において、移動方向が反転（正→逆、逆→正）した場合に、バックラッシュ補正量を加減算して位置決めを行います。

符号は、移動方向の反転時にバックラッシュ補正量を加算する場合は＋（押付け）、バックラッシュ補正量を減算する場合は－（引張り）とします。

本パラメータの設定単位は、使用しているエンコードのパルス数の4通倍単位です。例えば2000P/Rのエンコードを使用し、バックラッシュ補正値が5パルスの場合、本パラメータに020を設定します。

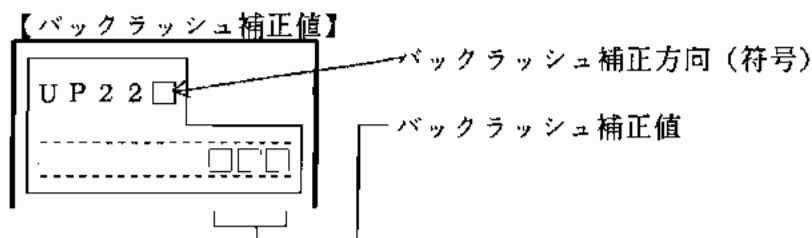
000を設定した場合、バックラッシュ補正は行われません。

●移動方向が反転した場合の移動量がバックラッシュ補正量より少ない場合でも反転動作時には設定されたバックラッシュ補正量が加減算されます。

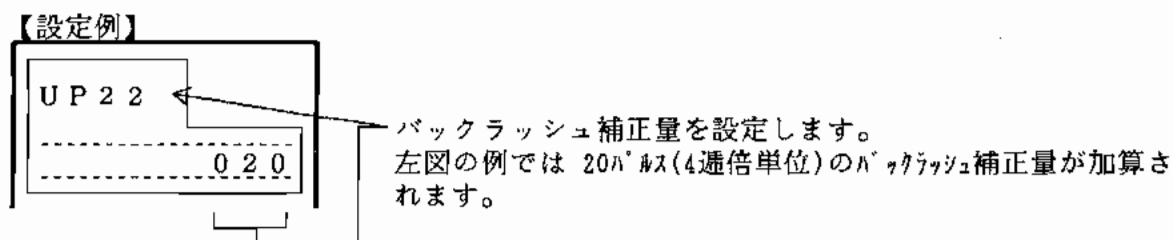
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : パルス（4通倍）
- (2) 設定範囲：－999～＋999
- (3) 初期値 : 000

3. 表示



4. 設定方法



6-4-19 【UP23】 オーバーフロー検出パルス

1. 機能

機械系の異常（過負荷）やパラメータの設定不具合（加減速度、速度指令等）等により、位置偏差が本パラメータの設定値を越えた場合、モータは急停止し、アラーム信号（ALM）が出力されます。

本パラメータの設定単位は、使用しているエンコーダのパルス数の4通倍単位です。

例えば2000P/Rのエンコーダを使用し、本パラメータの設定を24000とした場合、モータ軸3回転に相当する位置偏差でオーバーフローとなります。

2. 単位、設定範囲

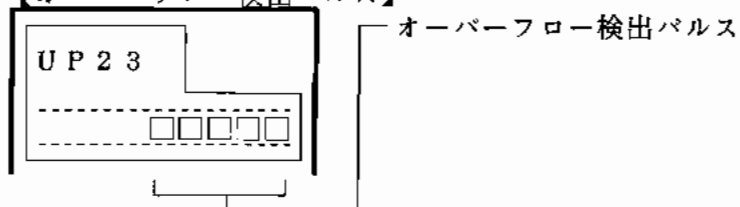
(1) 単位 : パルス（4通倍）

(2) 設定範囲 : 01000～32767

(3) 初期値 : 24000

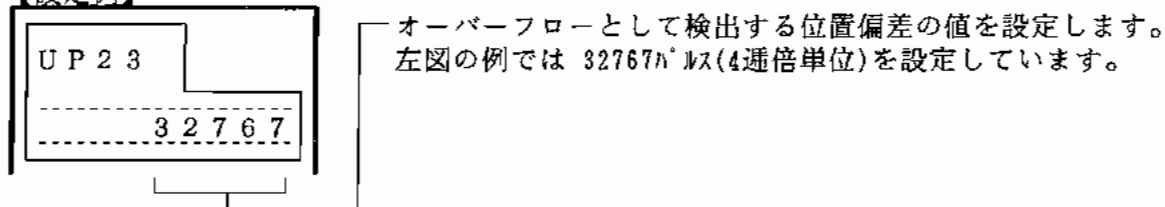
3. 表示

【オーバーフロー検出パルス】



4. 設定方法

【設定例】



6-4-20 [UP24] 偏差異常検出パルス

1. 機能

指令に対するモータ動作の追従遅れにより、位置偏差が本パラメータの設定値を越えた場合、偏差異常となります。

偏差異常を検出した場合の動作は、パラメータUP25「偏差異常時動作選択」で選択します。

本パラメータの設定単位は、使用しているエンコーダのパルス数の4通倍単位です。

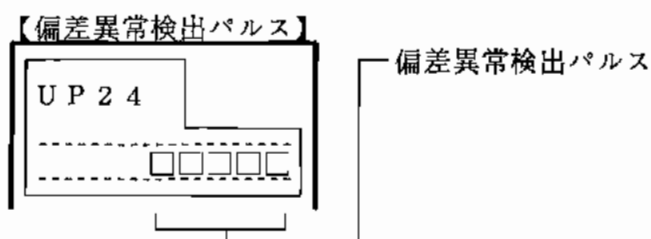
例えば2000P/Rのエンコーダを使用し、本パラメータの設定を4000とした場合、モータ軸0.5回転に相当する位置偏差で偏差異常となります。

00000を設定した場合、偏差異常の検出は行われません。

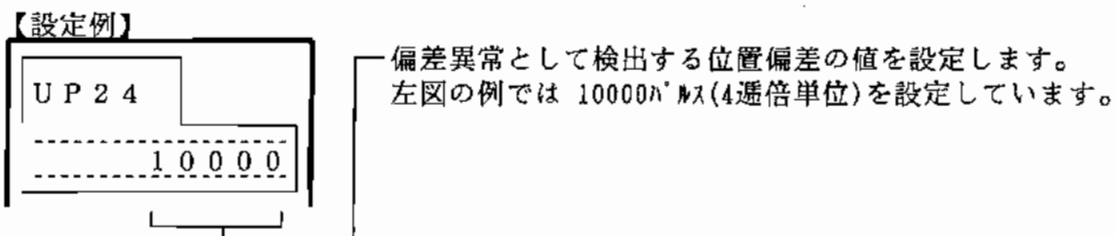
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : パルス (4通倍)
- (2) 設定範囲 : 00000 ~ 32767
- (3) 初期値 : 00000

3. 表示



4. 設定方法



6-4-21 [UP25] 偏差異常時動作選択

1. 機能

位置偏差がパラメータUP24「偏差異常検出パルス」の設定値を越え偏差異常が検出された場合の動作を選択します。

- ・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。
- ・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。
位置決め、原点復帰動作時は、偏差異常を検出した時点から完了迄の間、また寸動、パルス列動作時は、動作停止迄の間、ワーニング信号（WNG）が出力されます。

【注意事項】①位置決め時間が延びることになります。

②過負荷異常が発生し易くなります。

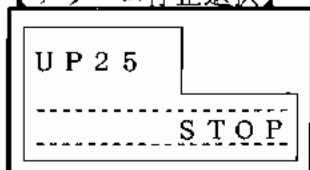
③減速時に行過ぎ偏差がある場合、パラメータUP27、UP28のフィードフォワード率は、000を設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

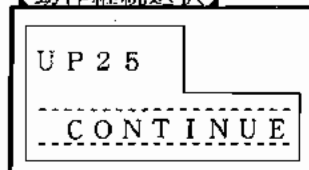
- (1) 単位：メニュー選択
- (2) 設定範囲：アラーム停止／動作継続
- (3) 初期値：動作継続

3. 表示

【アラーム停止選択】



【動作継続選択】



4. 設定方法

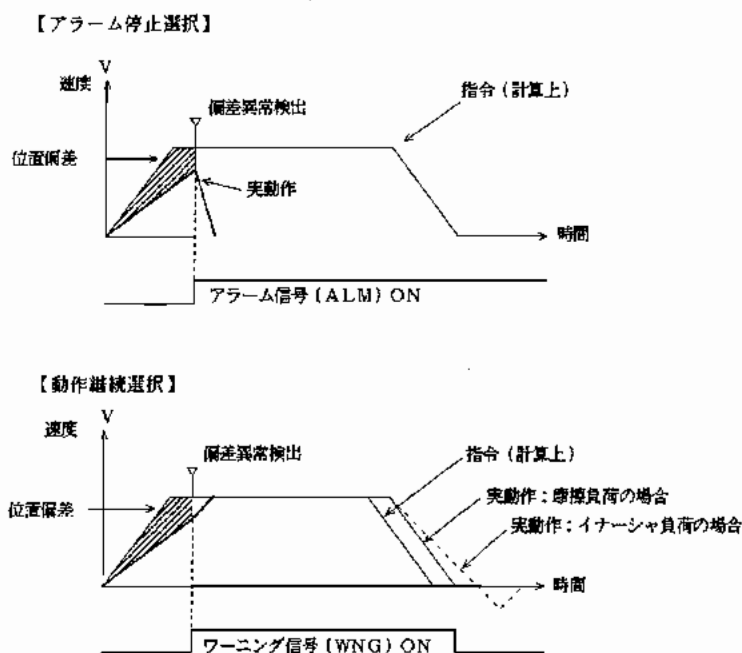


図6-13 偏差異常時の動作

6-4-22 [UP26] 位置決めタイムオーバー

1. 機能

位置決め動作において、計算上の位置決め完了時点から、実際の現在位置が位置決め完了範囲に到達するまでの遅れ許容時間を設定します。

機械系の引っ掛かり等により、本パラメータで設定した時間以内に位置決めが完了しない場合、アラーム信号（ALM）が出力されます。

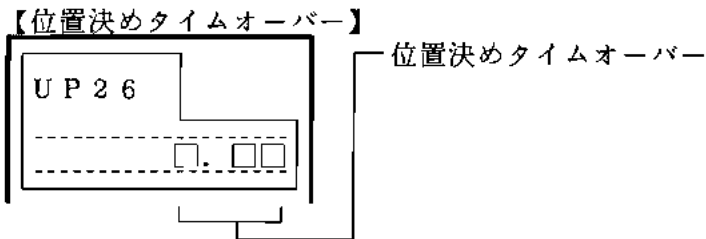
0.00を設定した場合、位置決めタイムオーバーの検出は行われません。

●位置ループゲインを低く設定した場合や負荷が重い場合などは、位置決め時間が延びることがありますので、本パラメータの値を大きめに設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : sec
- (2) 設定範囲 : 0.00～9.99 (10ms単位)
- (3) 初期値 : 0.00

3. 表示



4. 設定方法

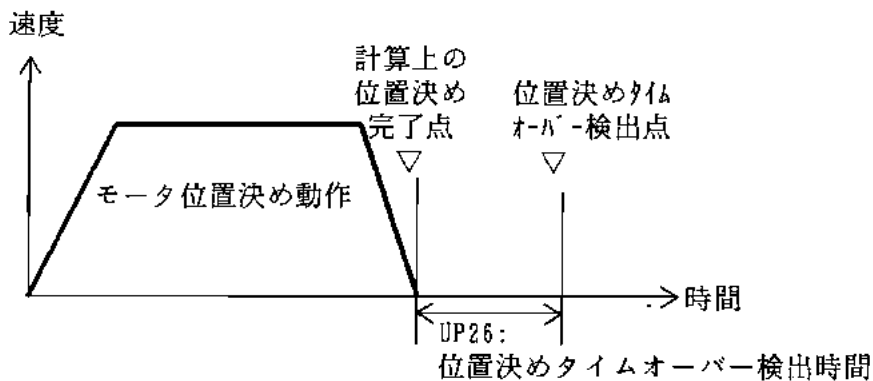
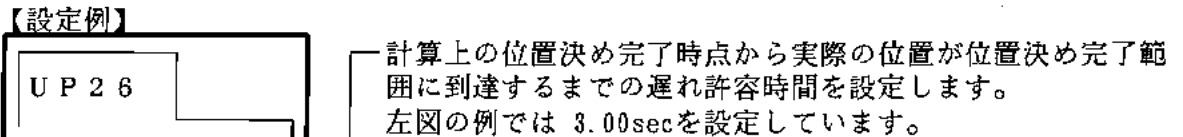


図6-14 位置決めタイムオーバーの設定

6-4-23 [UP27] フィードフォワード率

1. 機能

フィードフォワード制御により、指令に対するモータ動作の追従性を向上することが出来ます。

位置決め、寸動、原点復帰の各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ことがあります。

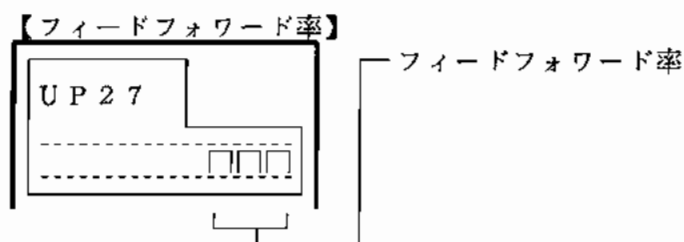
その場合は、設定を少し下げて多少の偏差量をもたせることにより、安定した動作となります。

000を設定した場合、フィードフォワード制御は行われません。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : %
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 100
- (3) 初期値 : 080

3. 表示



4. 設定方法

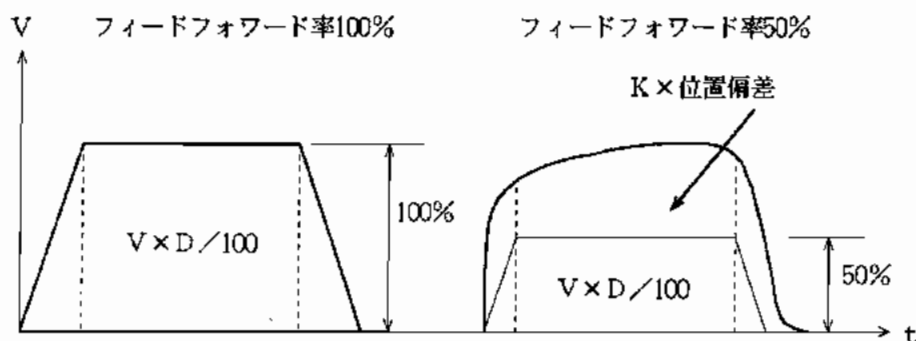
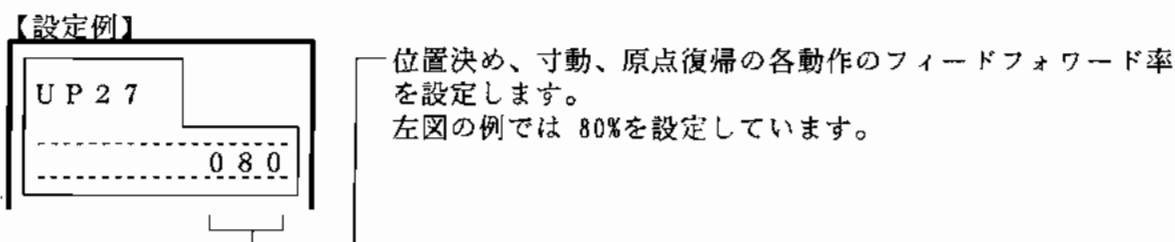


図6-15 フィードフォワード率によるモータ動作の違い

6-4-24 [UP28] パルス列フィードフォワード率

1. 機能

フィードフォワード制御により、指令に対するモータ動作の追従性を向上することが出来ます。

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ことがあります。

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により、安定した動作となります。

000を設定した場合、フィードフォワード制御は行われません。

2. 単位、設定範囲

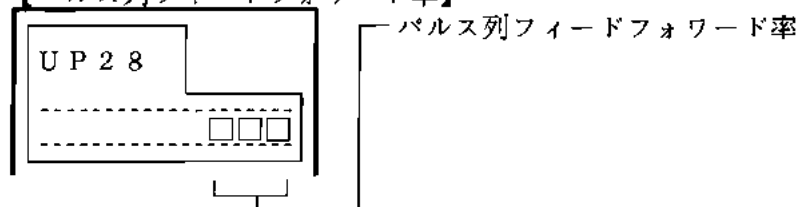
(1) 単位 : %

(2) 設定範囲 : 000 ~ 120

(3) 初期値 : 080

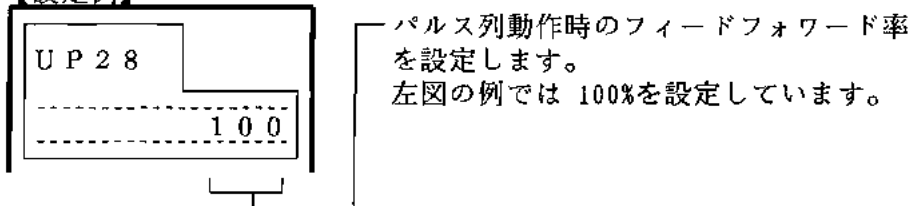
3. 表示

【パルス列フィードフォワード率】



4. 設定方法

【設定例】



6-4-25 【UP29】 パルス列フィードフォワードフィルタ時定数

1. 機能

パラメータUP28「パルス列フィードフォワード率」の設定を大きくすると、パルス列指令の周波数が急激に変化した場合、速度指令が急変してしまいます。

このため、パルス列指令の変化時、フィードフォワード値にフィルタを入れ、フィードフォワード制御の応答調節を行います。

パルス列動作時のフィードフォワード値のフィルタ時定数を設定します。

0.00を設定した場合、パルス列動作時のフィードフォワード値のフィルタは無効となります。

2. 単位、設定範囲

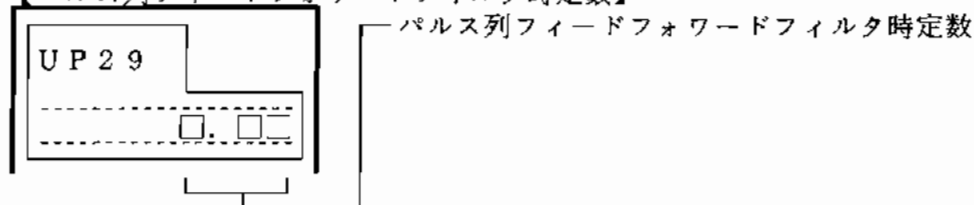
(1) 単位 : sec

(2) 設定範囲: 0.00~0.10 (10ms単位)

(3) 初期値 : 0.02

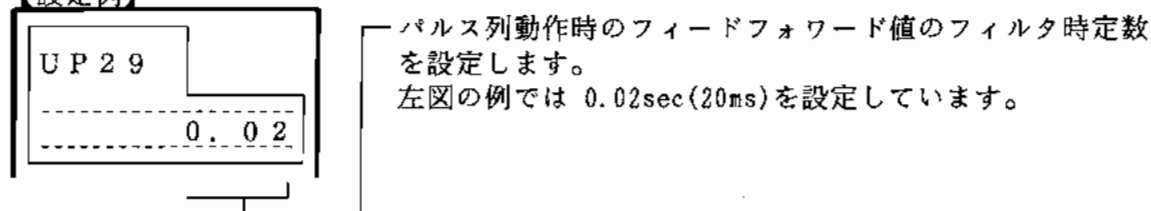
3. 表示

【パルス列フィードフォワードフィルタ時定数】



4. 設定方法

【設定例】



- 6-4-26 [UP30] 正方向ソフトリミット
 6-4-27 [UP31] 逆方向ソフトリミット

1. 機能

正/逆方向の移動限界点をパラメータUP36「位置データ基準点」からの距離で設定します。電源を投入し、原点復帰が完了後は常に有効となります。

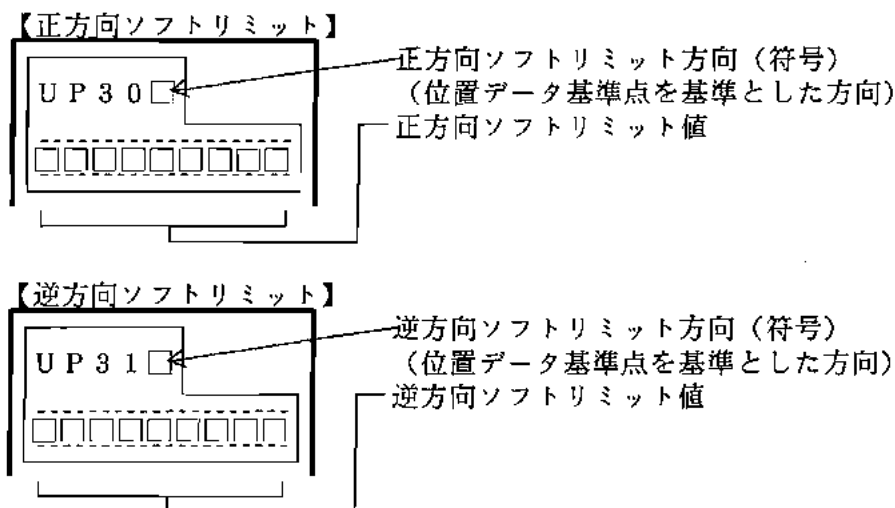
00000000を設定した場合、ソフトリミットの検出は行われません。

●パラメータUP36「位置データ基準点」は原点復帰完了時にセットされますので、原点復帰完了までの間は正/逆方向ソフトリミットの検出は行われません。ソフトリミットは指令位置で検出する為、遅れ偏差が多い場合、ソフトリミット位置より手前で停止する事があります。

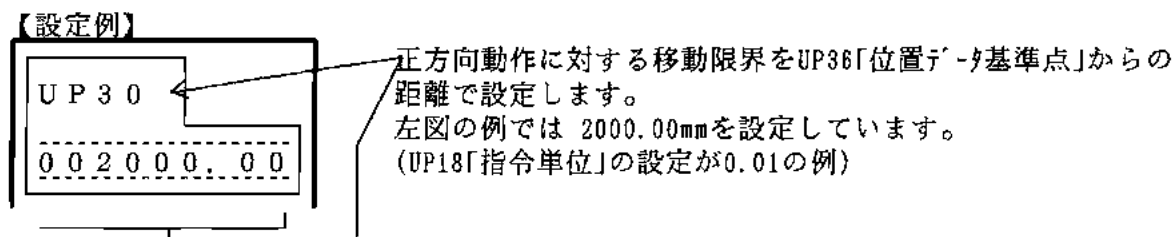
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : mm, ° または inch
 (2) 設定範囲: -99999999~+99999999
 (小数点位置はUP18「指令単位」による)
 (3) 初期値 : 00000000

3. 表示



4. 設定方法



【設定例】

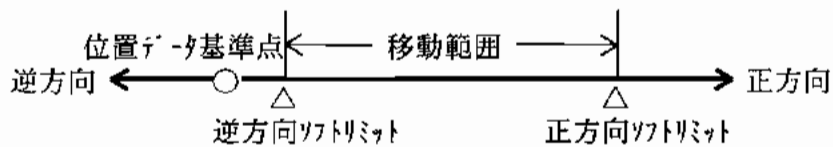
UP 31
0.00200.00

逆方向動作に対する移動限界をUP36「位置データ基準点」からの距離で設定します。
左図の例では -200.00mmを設定しています。
(UP18「指令単位」の設定が0.01の例)

【設定方法】

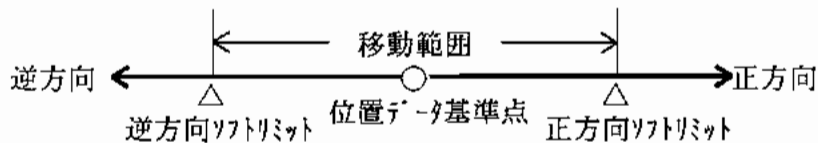
・位置データ基準点を基準として、以下の3通りの設定があります。

(1) 移動範囲が位置データ基準点より+方向にある場合



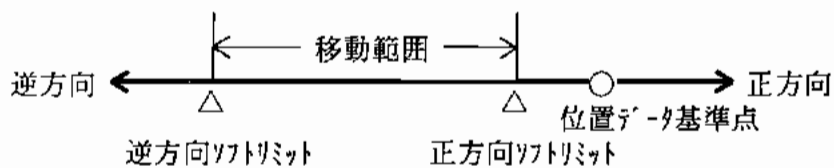
パラメータUP 30, UP 31は共に+符号データとなります。

(2) 移動範囲内に位置データ基準点がある場合



パラメータUP 30は+符号データ、パラメータUP 31は-符号データとなります。

(3) 移動範囲が位置データ基準点より-方向にある場合



パラメータUP 30, UP 31は共に-符号データとなります。

●ソフトリミットの設定とモータ回転方向の関係は、システムパラメータSP 06「回転方向選択」により異なります。
パラメータUP 30の設定は正方向指令に対して有効、パラメータUP 31の設定は逆方向指令に対して有効となりますが、システムパラメータSP 06の設定により同一方向の指令に対してモータは反対方向に回転します。

6-4-28 [UP32] 原点復帰速度

1. 機能

原点復帰動作時の初速度と原点復帰方向を設定します。

原点復帰モードでの起動は、本原点復帰方向の寸動信号だけが有効となります。

原点復帰コマンドの原点復帰方向は、本原点復帰方向の設定に従って動作します。

動作の上限は、使用するモータの定格回転速度となります。

速度0を設定した場合、1mm/sの速度で動作します。

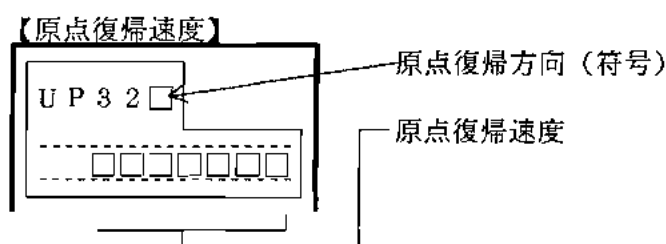
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : mm/s, °/s または inch/s

(2) 設定範囲 : -999999~999999 (小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 001000

3. 表示



4. 設定方法

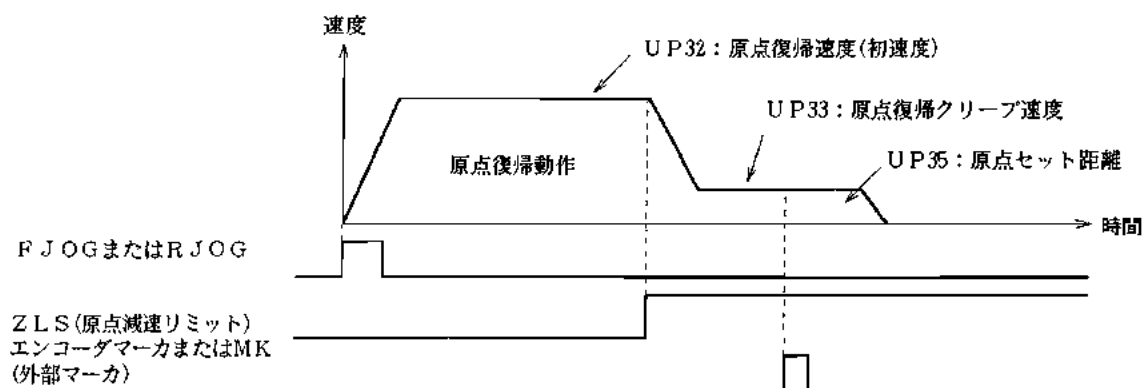
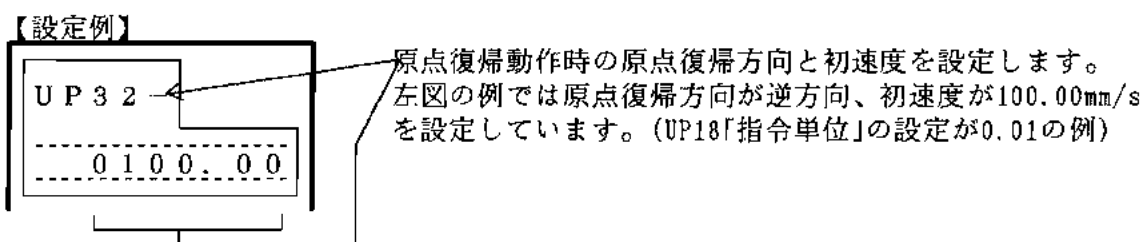


図6-16 原点復帰速度の設定

6-4-29 [UP33] 原点復帰クリープ速度

1. 機能

原点復帰動作時の原点減速リミット検出後の速度を設定します。

通常は、モータ定格速度の1/100以下を設定します。

LSレス原点復帰の場合、最初から原点復帰クリープ速度で動作します。

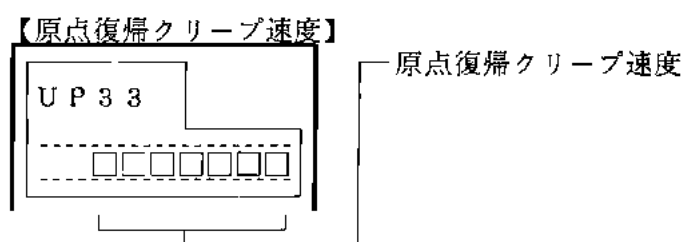
2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : mm/s, °/sまたはinch/s

(2) 設定範囲 : 000001~999999 (小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 000100

3. 表示



4. 設定方法

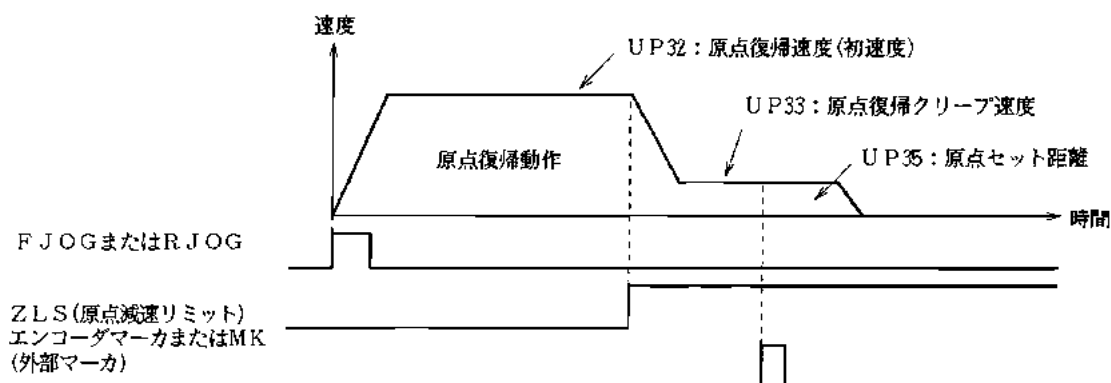
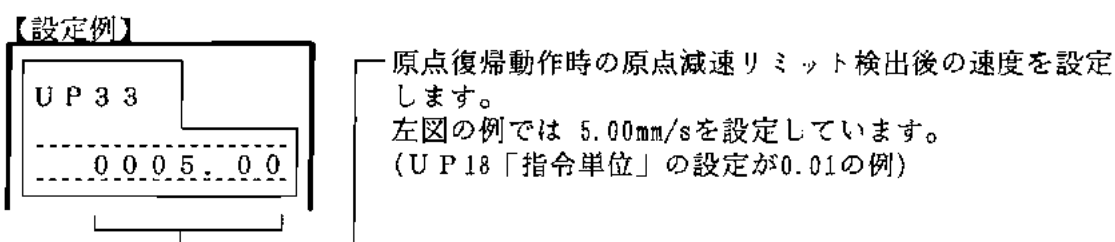


図6-17 原点復帰クリープ速度の設定

6-4-30 [UP34] 原点位置定数

1. 機能

原点復帰動作時、原点減速リミット検出後、マーカ信号の検出を開始する迄の距離を設定します。

原点復帰速度から原点クリープ速度まで減速可能な距離以上の値を設定します。

00000000を設定した場合、原点復帰スタート位置を原点とし、原点復帰完了となります。(その場原点復帰)

●設定値が小さい場合、減速途中で高速から急停止することになりますので、クリープ速度まで減速するのに十分な距離を設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : mm, ° または inch

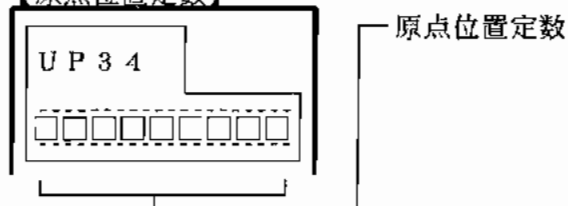
(2) 設定範囲 : 00000000 ~ 99999999

(小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 00010000

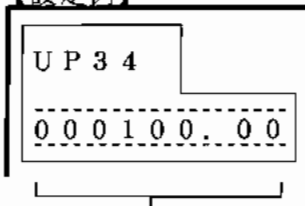
3. 表示

【原点位置定数】



4. 設定方法

【設定例】



原点減速リミットからマーカ信号検出開始位置までの距離を設定します。

左区の場合は 100.00mm を設定しています。

(UP18「指令単位」の設定が0.01の例)

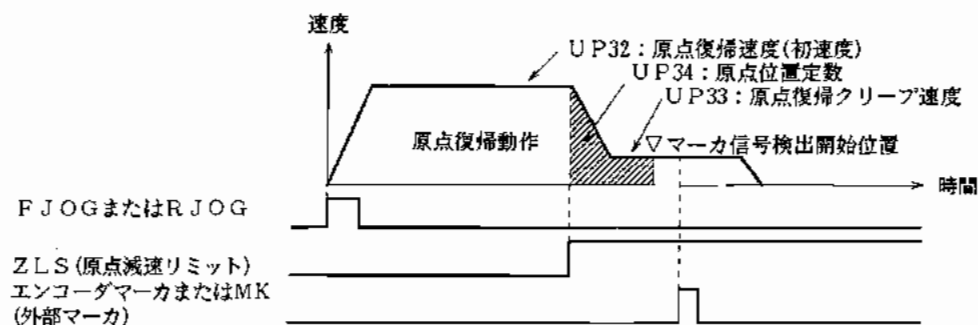


図6-18 原点位置定数の設定

6-4-31 [UP35] 原点セット距離

1. 機能

原点復帰動作時、マーカ信号の検出点から本パラメータで設定した距離だけ位置決めを行います。

マーカ信号の位置と機械原点の位置の微調整を行うために使用します。

標準原点復帰の場合、+符号は原点復帰方向と同一方向の位置決め、-符号は原点復帰方向と逆方向の位置決めとなります。

LSレス原点復帰の場合、+/-符号共に原点復帰方向と同一方向の位置決めとなります。

原点復帰方向と逆方向に位置決めを行う場合には、バックラッシュ補正が入ります。

00000000を設定した場合、マーカ信号検出時点で原点復帰が完了します。

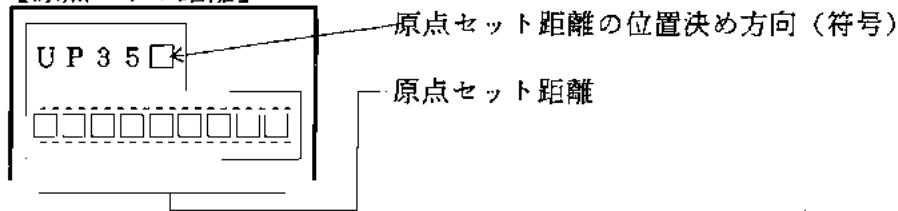
本パラメータに、原点復帰クリープ速度からの停止距離以下のデータを設定した場合、原点復帰完了時にオーバーシュートします。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : mm, ° または inch
- (2) 設定範囲 : -99999999 ~ +99999999
(小数点位置はUP18「指令単位」による)
- (3) 初期値 : 00000000

3. 表示

【原点セット距離】



4. 設定方法

【設定例】

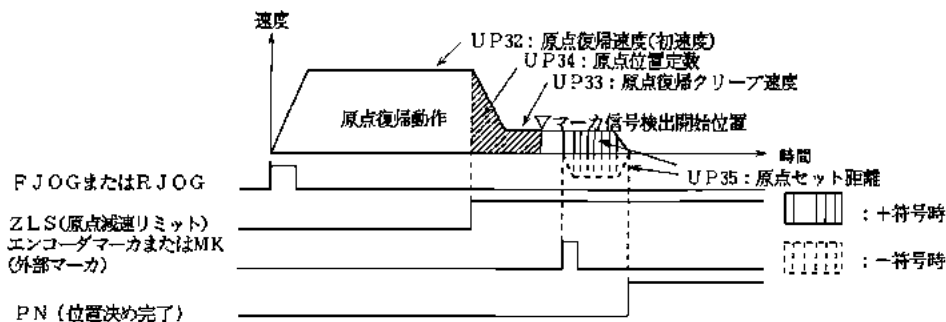
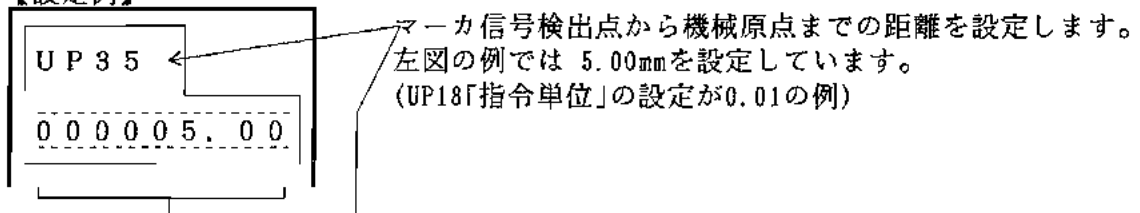


図6-19 原点セット距離の設定

6-4-32 [UP36] 位置データ基準点

1. 機能

アブソリュート位置データの基準位置を機械原点からの距離で設定します。

本パラメータの設定値は、原点復帰完了時にセットされます。

電源投入後、原点復帰を行わずに位置決め動作を行った場合、電源を投入した位置がアブソリュート位置データの基準位置となります。

パラメータUP30およびUP31のソフトリミットの値は、この位置データ基準点が基準となります。

2. 単位、設定範囲

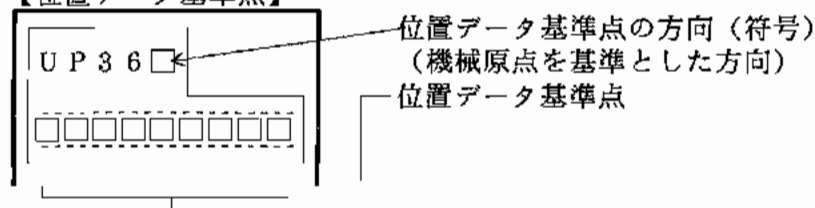
(1) 単位 : mm, ° または inch

(2) 設定範囲 : -99999999 ~ +99999999
(小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 00000000

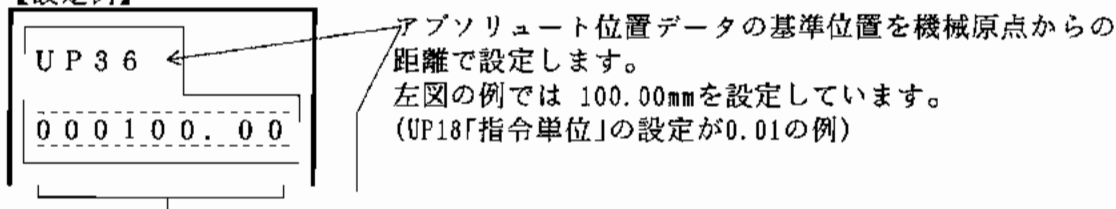
3. 表示

【位置データ基準点】

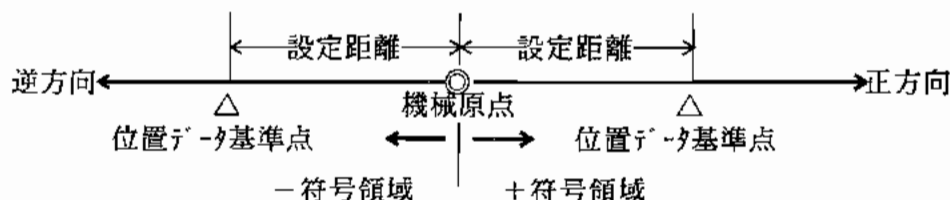


4. 設定方法

【設定例】



【設定方法】



※設定は機械原点が基準となりますので、方向(符号)に注意して下さい。

図6-20 位置データ基準点の設定

6-4-33 【UP37】 ABSエンコードパルス選択

1. 機能

アブソリュートエンコードの1回転当たりのアブソリュートデータ値を選択します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : メニュー選択
- (2) 設定範囲 : 2048 / 4096
- (3) 初期値 : 2048

3. 表示

【ABSエンコードパルス選択】

アブソリュートエンコードの1回転当たりのアブソリュートデータが順次表示されます。(2048/4096)
左図の例では 2048PPRを選択しています。

6-4-34 【UP38】 ABS基準データ

1. 機能

機械の基準となる位置でのアブソリュートエンコードからのアブソリュートデータ値を設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : パルス
- (2) 設定範囲 : -16777216 ~ +16777215
- (3) 初期値 : 00000000

3. 表示

【ABS基準データ】

符号

アブソリュート基準データ

4. 設定方法

【設定例】

機械の基準となる位置でのアブソリュートエンコードからのアブソリュートデータ値を設定します。
左図の例では -450パルスを設定しています。

6-4-35 【UP39】 ABS基準機械位置

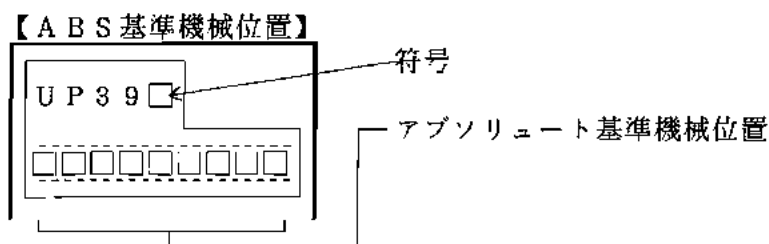
1. 機能

機械の基準点における機械位置データを設定します。

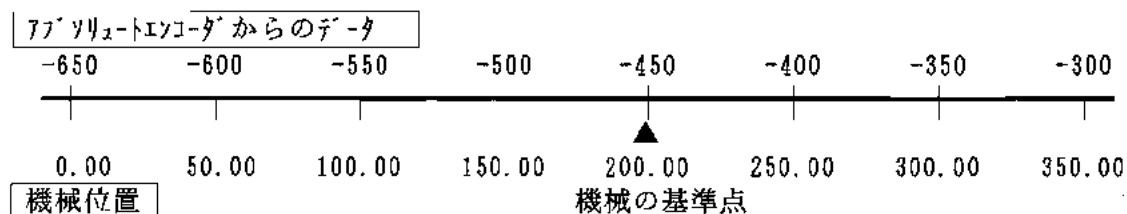
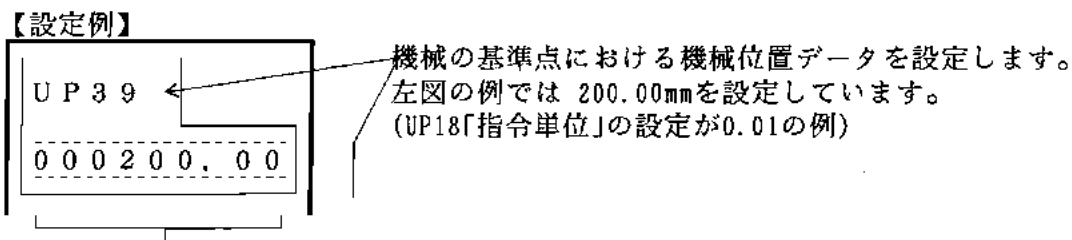
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : mm, ° または i n c h
- (2) 設定範囲 : -99999999 ~ +99999999
(小数点位置はUP18「指令単位」による)
- (3) 初期値 : 00000000

3. 表示



4. 設定方法



【上記位置関係での設定値】

- ・ UP38「ABS基準データ」 : -450
- ・ UP39「ABS基準機械位置」 : 200.00

図6-21 ABS基準データとABS基準機械位置の関係

6-4-36 [UP40] 速度ゼロ範囲速度ループゲイン

1. 機能

速度ゼロ範囲時（UP07「速度ゼロ範囲」内の速度時）の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し、大きい値が設定出来ない場合があります。

000 設定の場合、速度ループのゲインが0となるため、モータはトルクフリーの状態となります。

通常はUP02「速度ループゲイン」と同じ値を設定します。

速度ゼロ範囲時、モータが振動する場合は設定を下げて下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 000～499
- (3) 初期値 : 50

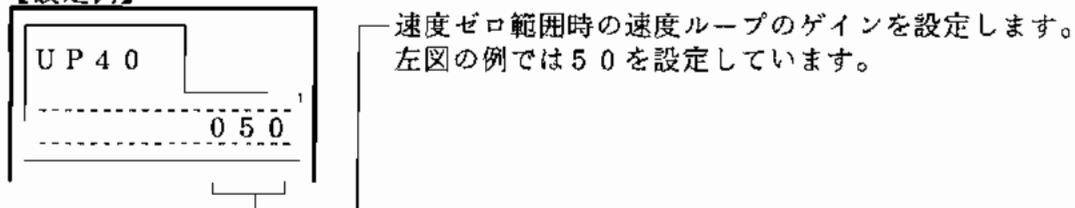
3. 表示

【速度ゼロ範囲速度ループゲイン】



4. 設定方法

【設定例】



6-4-37 【UP41】 速度ゼロ範囲速度ループ積分時定数

1. 機能

速度ゼロ範囲時（UP07「速度ゼロ範囲」内の速度時）の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、小さい値を設定すると振動（ビビリ）が発生し易くなります。

000設定の場合、積分補償は行われません。

通常はUP03「速度ループ積分時定数」と同じ値を設定します。

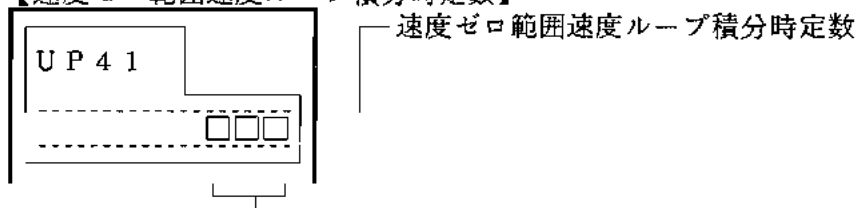
速度ゼロ範囲時、モータが振動する場合は設定を上げて下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : msec
- (2) 設定範囲 : 000～999 (1ms単位)
- (3) 初期値 : 020

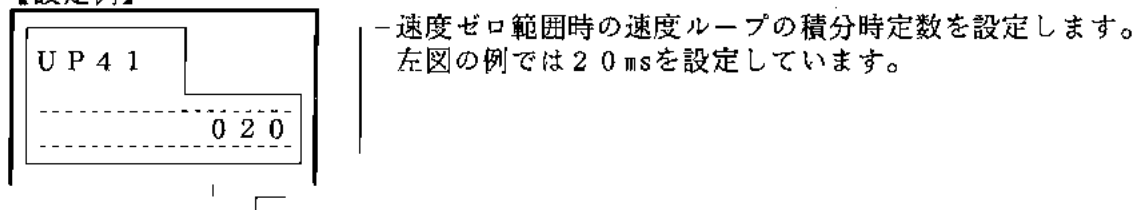
3. 表示

【速度ゼロ範囲速度ループ積分時定数】



4. 設定方法

【設定例】



6-4-38 【UP42】 速度ゼロ範囲速度ループ微分周波数

1. 機能

速度ゼロ範囲時の速度ループ微分補償の周波数を設定します。
通常は、000を設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : Hz
- (2) 設定範囲 : 000～500
- (3) 初期値 : 000

3. 表示

【速度ゼロ範囲速度ループ微分周波数】

UP42

□ □ □

速度ゼロ範囲速度ループ微分周波数

4. 設定方法

【設定例】

UP42

000

速度ゼロ範囲速度ループ微分周波数を設定します。
左図の例では微分補償を行いません。

6-4-39 [UP43] 速度ゼロ範囲トルク指令フィルタ周波数

1. 機能

速度ゼロ範囲時(UP07「速度ゼロ範囲」内の速度時)、機械系との組合わせにより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。

トルク指令のローパスフィルタのカットオフ周波数を設定します。

000設定の場合、トルク指令のフィルタは無効となります。

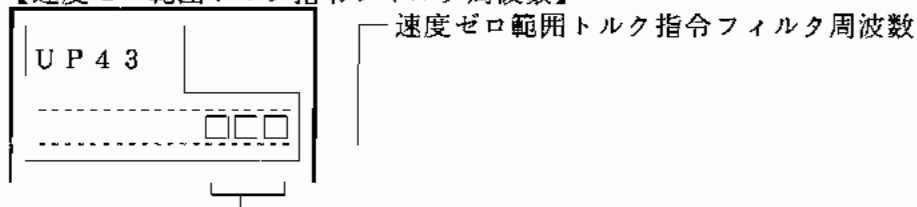
通常はUP13「トルク指令フィルタ周波数」と同じ値を設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : Hz
- (2) 設定範囲 : 000 ~ 500 (1Hz単位)
- (3) 初期値 : 000

3. 表示

【速度ゼロ範囲トルク指令フィルタ周波数】



4. 設定方法

【設定例】

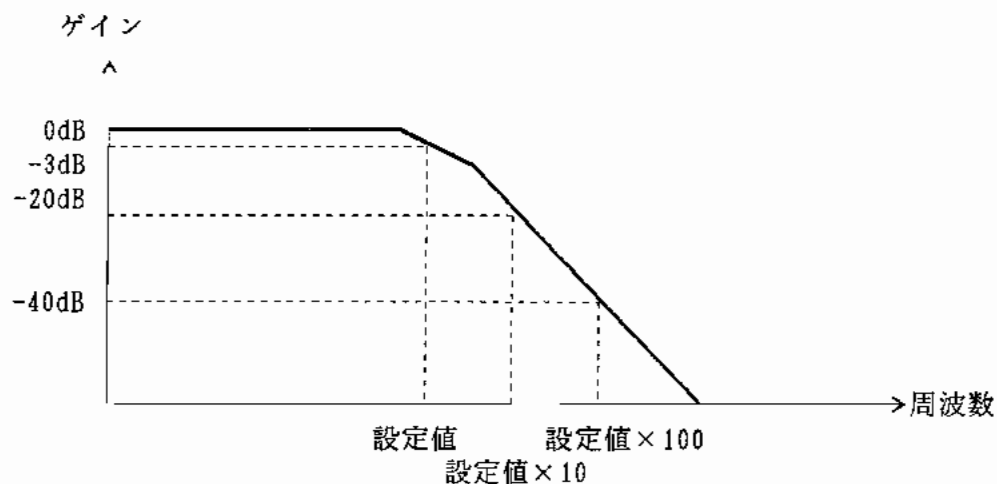
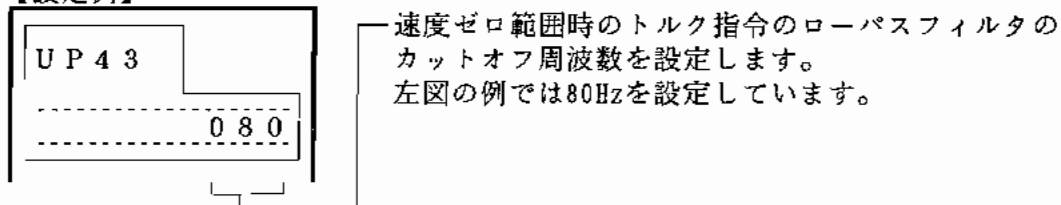


図6-22 速度ゼロ範囲時のトルク指令フィルタの特性

6-4-40 [UP44] パルス列指令補正分子

1. 機能

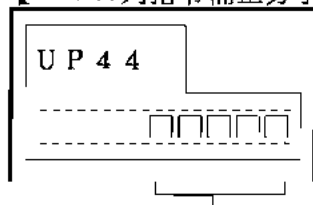
パラメータUP45「パルス列指令補正分母」と組合わせ、動作指令量例えば 0.01mm(小数点位置はUP18「指令単位」による)当たりのパルス列指令のパルス数を設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 0 0 0 0 1 ~ 3 2 7 6 7
- (3) 初期値 : 0 0 0 0 1

3. 表示

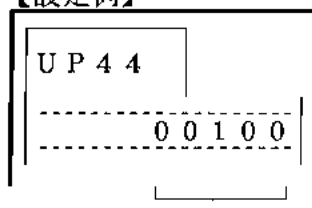
【パルス列指令補正分子】



— パルス列指令補正分子

4. 設定方法

【設定例】



— パルス列指令の補正值の分子を設定します。
左図の例では 100を設定しています。

- ・動作指令量10.00mm(小数点位置はUP18「指令単位」による)をパルス列指令入力 1500 μ sに対応させる場合、パラメータUP44, UP45の設定は、

UP 4 4 の設定 (パルス列指令入力 μ s数) : 0 1 5 0 0

UP 4 5 の設定 (動作指令量) : 0 1 0 0 0 となります。

$$\text{動作指令量} \times \frac{\text{UP44「パルス列指令補正分子」}}{\text{UP45「パルス列指令補正分母」}} = \text{パルス列指令入力} \mu\text{s}$$

- パルス列指令入力を増加させた動作指令でパルス列動作を行った場合、モータが振動しやすくなります。
- 1秒間の動作指令量が500Kppsを超える場合は、正常に動作しません

6-4-41 【UP45】 パルス列指令補正分母

1. 機能

パラメータUP44「パルス列指令補正分子」に設定したパルス数に対応する動作指令量
例えば10.00mm(小数点位置はUP18「指令単位」による)を設定します。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 0 0 0 0 1 ~ 3 2 7 6 7
- (3) 初期値 : 0 0 0 0 1

3. 表示

【パルス列指令補正分母】

パルス列指令補正分母

4. 設定方法

【設定例】

パルス列指令の補正值の分母を設定します。
左図の例では 150を設定しています。

- パルス列指令入力を増加させた動作指令でパルス列動作を行った場合、モータが振動しやすくなります。
- 1秒間の動作指令量が500Kppsを超える場合は、正常に動作しません

6-4-42 [UP46] 寸動速度

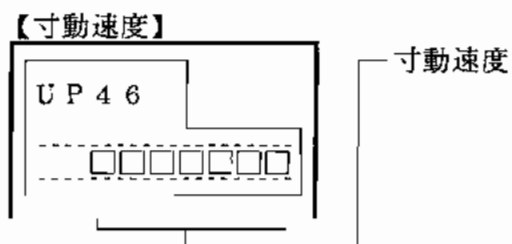
1. 機能

寸動動作時の速度を設定します。

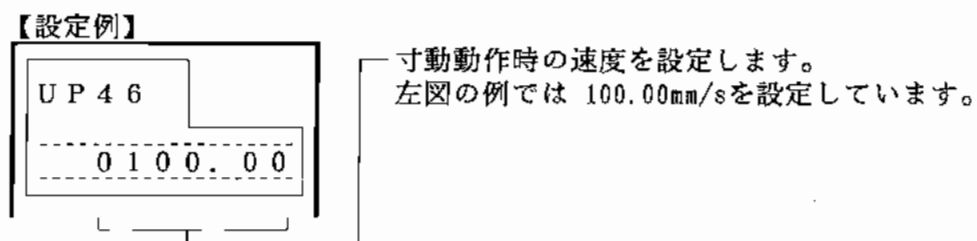
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : mm/s , $^{\circ}/\text{s}$ または inch/s
- (2) 設定範囲 : 000001 ~ 999999 (小数点位置はUP18「指令単位」による)
- (3) 初期値 : 001000

3. 表示



4. 設定方法



6-4-43 [UP47] 回転体位置範囲 (割り出し1周の値)

1. 機能

回転体の機械に対して1回転あたりのデータ量を設定します。

これによりアブソリュート位置データ (位置データ基準点からの距離) の位置範囲は、
0 ~ (本設定値-1) となります。

00000000を設定した場合、割り出し位置決め (INDX) コマンドは使用できません。割り出し機能が必要な回転体の機械以外は、00000000を設定して下さい。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : mm, ° または inch

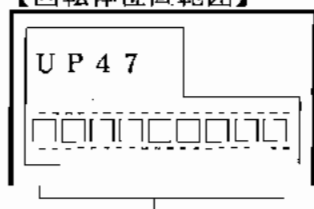
(2) 設定範囲 : 00000000 ~ 99999999

(小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 00000000

3. 表示

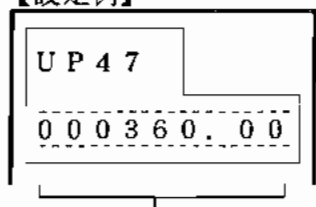
【回転体位置範囲】



— 回転体位置範囲

4. 設定方法

【設定例】



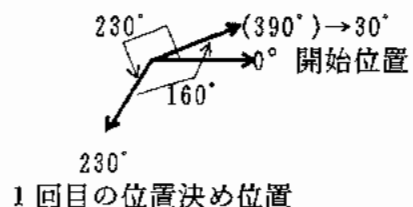
— 回転体の機械に対して1回転あたりのデータ量を設定します

左図の例では 360.00° を設定しています。

(UP18「指令単位」の設定が0.01の例)

【使用例】

回転体位置範囲を 360.00° に設定した場合アブソリュート位置データの位置範囲は、
0 ~ 359.99° で以下のとおりです。



(通常、2回目の位置決め位置は、
230° + 160° = 390° となるが位置範囲を360° 以内
と設定した為、アブソリュート位置データが
390° - 360° = 30° となる。)

6-4-44 [UP53~UP55] 加速時間1~3

1. 機能

モータが停止している状態から定格速度に達するまでの立上がり時間を設定します。
 パラメータUP53「加速時間1」はパルス列動作以外の全ての動作において有効となります。

パラメータUP54「加速時間2」とUP55「加速時間3」は位置決め動作時のみ有効となります。

システムパラメータSP07「S字加減速増加時間」にてS字カーブ加減速を選択した場合、モータの加速時間は本パラメータで設定した時間より設定値分長くなります。

NCモードの位置決めコマンドでは、UP56~58「減速時間1~3」と対でSEL. 1~3で設定します。

パラメータ	SEL.	適用範囲	初期値
UP53: 加速時間1	1	寸動, 原点復帰, 位置決め動作時有効	00.50
UP54: 加速時間2	2	位置決め動作時有効	00.50
UP55: 加速時間3	3	位置決め動作時有効	00.50

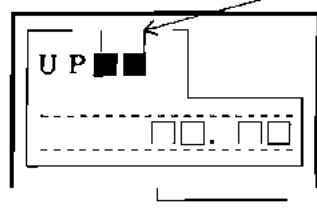
表6-12 パラメータ（加速時間）の適用範囲

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : sec
- (2) 設定範囲: 0.00~99.99 (10ms単位)
- (3) 初期値 : 上表

3. 表示

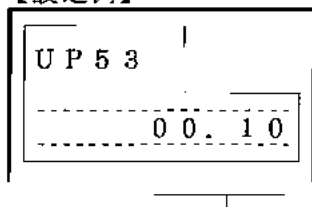
【加速時間1~3】



加速時間

4. 設定方法

【設定例】



モータが停止状態から定格速度に立ち上がるまでの加速時間1の値を設定します。
 左図の例では0.1secを設定しています。

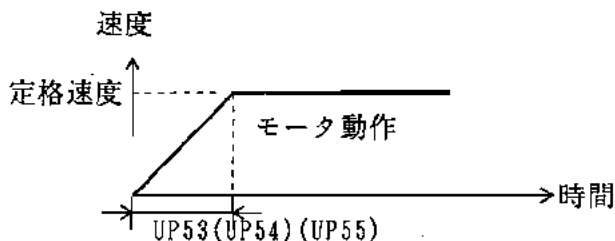


図6-23 加速時間の設定

6-4-45 [UP56~UP58] 減速時間1~3

1. 機能

モータが定格速度から停止するまでの立下がり時間を設定します。
 パラメータUP56「減速時間1」はパルス列動作以外の全ての動作において有効となります。
 パラメータUP57「減速時間2」とUP58「減速時間3」は位置決め動作時のみ有効となります。
 システムパラメータSP07「S字加減速増加時間」にてS字カーブ加減速を選択した場合、モータの減速時間は本パラメータで設定した時間より設定値分長くなります。
 NCモードの位置決めコマンドでは、UP53~55「加速時間1~3」と対でSEL. 1~3で設定します。

パラメータ	SEL.	適用範囲	初期値
UP56: 減速時間1	1	寸動, 原点復帰, 位置決め動作時有効	00.50
UP57: 減速時間2	2	位置決め動作時有効	00.50
UP58: 減速時間3	3	位置決め動作時有効	00.50

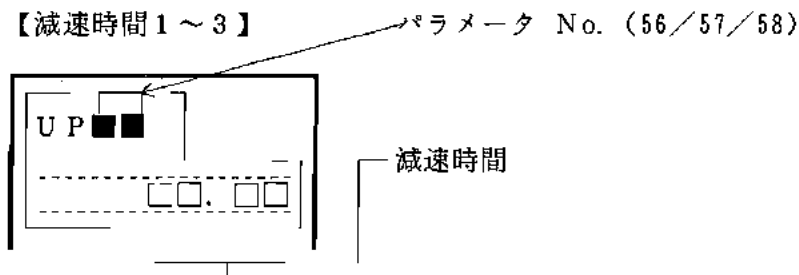
表6-13 パラメータ（減速時間）の適用範囲

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : sec
- (2) 設定範囲: 0.00~99.99 (10ms単位)
- (3) 初期値 : 上表

3. 表示

【減速時間1~3】



4. 設定方法

【設定例】

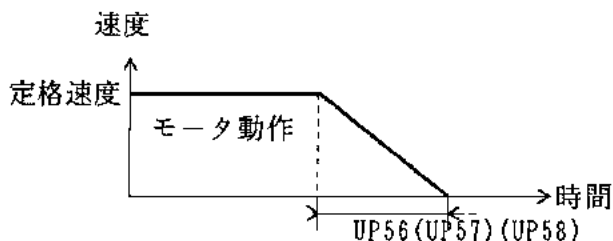
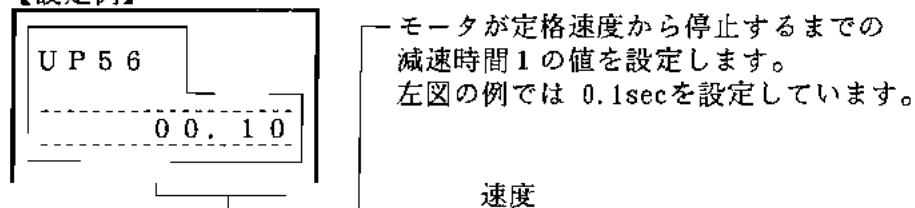


図6-24 減速時間の設定

6-4-46 [UP65] 正方向位置決め量最大値

1. 機能

位置決め関係のコマンドに対して、その正方向位置決め量の最大値をインクレ量として設定します。

位置決め関係コマンドの位置決め量が設定値より大きいチェックして大きいと、そのコマンドをアラーム終了させます。

対象となる位置決めコマンドは、POS、CONT、REPT、INDXです。

00000000を設定した場合、正方向位置決め量のチェックは行われません。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : mm, ° または inch

(2) 設定範囲 : 00000000~99999999
(小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 00000000

3. 表示

【正方向位置決め量最大値】

正方向位置決め量最大値

4. 設定方法

【設定例】

正方向位置決め量最大値をインクレ量として設定します。
左図の例では100.00mmを設定しています。
(UP18「指令単位」の設定が0.01の例)

6-4-47 [UP66] 逆方向位置決め量最大値

1. 機能

位置決め関係のコマンドに対して、その逆方向位置決め量の最大値をインクレ量として設定します。

位置決め関係コマンドの位置決め量が設定値より大きいかチェックして大きいと、そのコマンドをアラーム終了させます。

対象となる位置決めコマンドは、POS、CONT、REPT、INDXです。

00000000を設定した場合、逆方向位置決め量のチェックは行われません。

2. 単位、設定範囲

(1) 単位 : mm, ° または inch

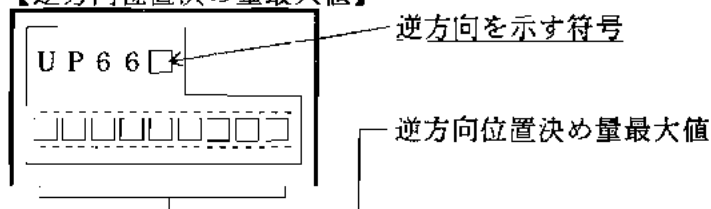
(2) 設定範囲 : -99999999~00000000

(小数点位置はUP18「指令単位」による)

(3) 初期値 : 00000000

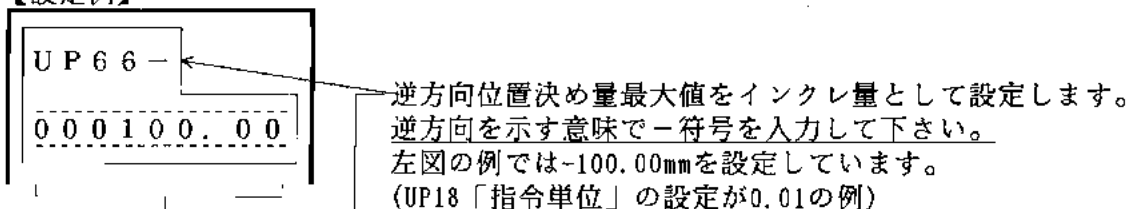
3. 表示

【逆方向位置決め量最大値】



4. 設定方法

【設定例】



6-4-48 [UP90～UP91] メンテナンス用パラメータ1～2

1. 機能

本パラメータはコントローラのメンテナンス用に用意されているもので、その内容についてはお客様には開放されておりません。

本パラメータを不用意に設定すると、装置の異常動作を招く場合がありますので、絶対に「00000」以外の設定をしないようにご注意ください。

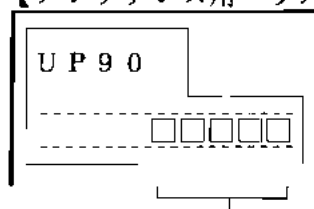
●本パラメータはコントローラのEEPROMには書込まれませんので、コントローラのリセットまたは電源投入直後は、常に「00000」が設定されます。

2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : 無し
- (2) 設定範囲 : 00000～10511
- (3) 初期値 : 00000

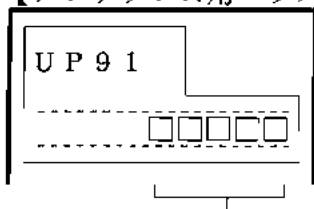
3. 表示

【メンテナンス用パラメータ1】



メンテナンス用パラメータ1

【メンテナンス用パラメータ2】



メンテナンス用パラメータ2

6-5 間接データ一覧

間接データは6-1-1「表示、キー操作」に従って設定します。

No	間接データ No	間接データ名	データ 種別	機 能
1	IX 00 ～ IX 29	間接データ 0 0 ～ 間接データ 2 9	保持	電源をOFFしても、データ内容を保持している間接データです。 但し書換え可能回数は、10000回です。
2	IX 30 ～ IX 37	間接データ 3 0 ～ 間接データ 3 7	変化	予 約
3	IX 38	間接データ 3 8	変化	デジタルスイッチNo 1の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 1 接続)
4	IX 39	間接データ 3 9	変化	デジタルスイッチNo 2の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 1 接続)
5	IX 40	間接データ 4 0	変化	デジタルスイッチNo 3の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 1 接続)
6	IX 41	間接データ 4 1	変化	デジタルスイッチNo 4の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 1 接続)
7	IX 42	間接データ 4 2	変化	デジタルスイッチNo 5の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 2 接続)
8	IX 43	間接データ 4 3	変化	デジタルスイッチNo 6の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 2 接続)
9	IX 44	間接データ 4 4	変化	デジタルスイッチNo 7の数値が入る間接データです。(インターフェースユニットのP 2 接続)
10	IX 45	間接データ 4 5	変化	インターフェースユニットのデジタルスイッチNo 8の数値が入る間接データです。 (インターフェースユニットのP 2 接続)
11	IX 46	間接データ 4 6	変化	現在位置が入る間接データです。
12	IX 47	間接データ 4 7	変化	0 以外の数値が入っている場合、10ms毎にカウントダウンする間接データです。
13	IX 48	間接データ 4 8	変化	常時汎用入力信号状態が入る間接データです。但し、オプションのインターフェースユニットが必要です。
14	IX 49	間接データ 4 9	変化	予約
15	IX 50 ～ IX 73	間接データ 5 0 ～ 間接データ 7 3		電源をOFFした場合、データが保持されない間接データです。 電源ON時、0 となります。

表6-14 間接データ一覧

- データ種別欄の「保持」は、電源OFFしてもEEPROMにて間接データ内容を保持します。
 “ 「変化」は、各データの内容により変化します。
 “ 「 」は、電源OFFした場合、間接データ内容は保持されないで0に初期化します。
- IX30～49のデータは、設定しても内部で書き換えられます。

6-6 間接データの設定

1. 機能

間接データはコマンド上で位置／速度／回転数／時間／繰り返し回数／アドレス／演算データとして数値データの代わりに指定する事ができます。

コマンドで間接データを指定した場合、そのコマンド実行時に設定された間接データの数値内容に従って制御します。

コマンドでの間接データの指定方法は、各コマンドを参照して下さい。

間接データの内容は、6-5「間接データ一覧」を参照して下さい。

データ項目	間接データの取扱い（例は、UP18「指令単位」が0.1の場合）
符号付き位置	●間接データ編集で設定したデータと同じ。 【例】間接データ設定 -125.6 → 位置 -125.6mm
符号無し位置	●間接データの内容が+の場合、間接データ編集で設定したデータと同じ。 【例】間接データ設定 125.6 → 位置 125.6mm ●間接データの内容が-の場合、符号を無視したデータとします 【例】間接データ設定 -325.6 → 位置 325.6mm
速度 （符号無し）	●間接データの内容が+の場合、間接データ編集で設定したデータと同じ。 【例】間接データ設定 125.6 → 速度 125.6mm/s ●間接データの内容が-の場合、符号を無視したデータとします 【例】間接データ設定 -325.6 → 速度 325.6mm/s ●間接データの内容が0の場合、符号を無視したデータとします 【例】間接データ設定 0.0 → 速度 0.1mm/s ●間接データの内容が定格速度をオーバーした場合、定格速度とします。
回転数 （符号無し）	●間接データの内容の小数点と符号を無視したデータとします。 【例】間接データ設定 -125.6 → 回転数 1256rpm ●間接データの内容が0の場合、符号を無視したデータとします 【例】間接データ設定 0.0 → 回転数 1rpm以下 ●間接データの内容が定格回転数をオーバーした場合、定格回転数とします。
時間 （符号無し）	●間接データの内容の符号を無視し、小数部を下位2桁データとします。 【例】間接データ設定 -125.6 → 時間 12.56sec ●間接データの内容が設定範囲をオーバーした場合、設定範囲の最大値とします。
繰り返し回数 （符号無し）	●間接データの内容の小数点と符号を無視したデータとします。 【例】間接データ設定 -125.6 → 回数 1256回 ●間接データの内容が設定範囲をオーバーした場合、設定範囲の最大値とします。

表6-15 間接データをコマンド上で数値データの代わりに指定した場合の数値対応表 1/2

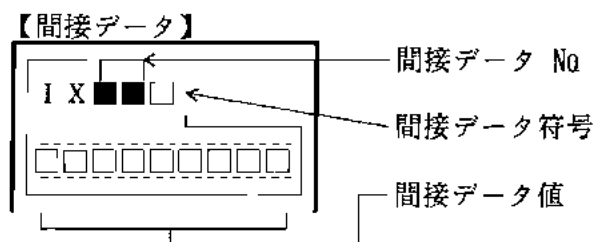
データ項目	間接データの取扱い（例は、UP18「指令単位」が0.1の場合）
アドレス （符号無し）	●間接データの内容の小数点を無視したデータとします。 【例】間接データ設定 2.5 → アドレス 25 ●間接データの内容が設定範囲をオーバーした場合、アラーム停止します。
演算データ	●間接データの内容の小数点を無視したデータとします。 【例】間接データ設定 -852.5 → 演算データ -8525 ●間接データの内容(演算結果)が設定範囲をオーバーした場合、設定範囲の最大値とします。

表6-16 間接データをコマンド上で数値データの代わりに指定した場合の数値対応表 2/2

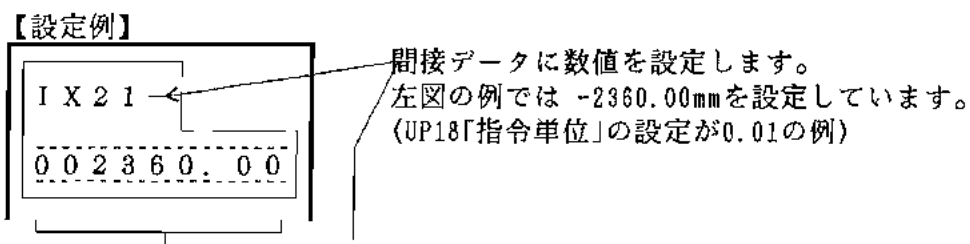
2. 単位、設定範囲

- (1) 単位 : mm, °, inch, sec 他(間接データ設定時)
- (2) 設定範囲 : -99999999~+99999999
(小数点位置はUP18「指令単位」による)
- (3) 初期値 : 00000000

3. 表示



4. 設定方法



尚、間接データ30～49のデータは、操作して設定しても内部で書換られます。

6-7 コマンド一覧

コマンドは、プログラム編集で設定し自動運転で実行します。

グループ	コマンド		内 容	入力データ
	コード	名 称		
動作コマンドグループ	NOP	無機能 [No operation]	●何もしないで次アドレスへ進みます。	無し
	POS	位置決め [POSitioning]	●位置決め動作します。 ●外部トリガ信号がONした位置から外部トリガ位置決め動作します。	POS [位置決め位置] A/I [アブソノインクレ選択] F [速度] UPDN [加減速時間選択] TL [トルク制限選択] TRG [外部トリガ位置] OUT [汎用出力] ※
	CONT	簡易連続位置決め [CONTinue positioning]	●本コマンドが連続している時、停止しないで連続動作します。 ●外部トリガ信号がONした位置から外部トリガ位置決め動作します。	POS [位置決め位置] A/I [アブソノインクレ選択] F [速度] UPDN [加減速時間選択] TL [トルク制限選択] TRG [外部トリガ位置] OUT [汎用出力] ※
	REPT	繰り返し位置決め [REPeat positioning]	●設定量の位置決め動作を指定回数繰り返します。 ●外部トリガ信号がONした位置から外部トリガ位置決め動作します。	POS [位置決め位置] A/I [アブソノインクレ選択] F [速度] UPDN [加減速時間選択] TL [トルク制限選択] TRG [外部トリガ位置] M [M出力] ※ REPT [繰り返し回数]
	HOME	原点復帰 [HOME positioning]	●原点復帰動作します	OUT [汎用出力] ※
	INDX	割り出し位置決め [INDeX positioning]	●回転体を移動距離が短い回転方向で位置決め動作します。	POS [位置決め位置] F [速度] UPDN [加減速時間選択] TL [トルク制限選択] OUT [汎用出力] ※

表6-17 コマンド一覧 (1/3)

※ OUT「汎用出力」、M「M出力」は使用できません。未設定「出力しない」として下さい。

グループ	コ マ ン ド		内 容	入力データ
	コ-ド	名 称		
1 非動作コマンドグループ	TIME	タイマー [TIMER]	●指定時間待ちます。 ●開始時汎用出力します	TIME[タイマー時間] OUT [汎用出力]
	PEND	プログラム エンド [Program END]	●プログラムの実行を終了します。	無し
	CALL	サブルーチン コール [sub-routine CALL]	●サブルーチンを指令回数繰り返します。	CSDR[コール先アドレス] REPT[繰り返し回数]
	RET	サブルーチン リターン [sub-routine RETurn]	●サブルーチンコールコマンドを終了しコール元に戻ります。	無し
2 演算コマンドグループ	MOV	転送 [MOVE]	●データを間接データへ転送します。	DST[転送先] SOC[転送元]
	ADD	加算 [ADD]	●加算演算した結果を間接データへ転送します。	DST[加算結果転送先] SOC1[被加算データ] SOC2[被加算データ]
	SUB	減算 [subtract]	●減算演算した結果を間接データへ転送します。	DST[減算結果転送先] SOC1[被減算データ] SOC2[被減算データ]
	MUL	乗算 [MULTiply]	●乗算演算した結果を間接データへ転送します。	DST[乗算結果転送先] SOC1[被乗算データ] SOC2[被乗算データ]
	DIV	除算 [DIVide]	●除算演算した結果を間接データへ転送します。	DST1[除算余り結果転送先] DST2[除算商結果転送先] SOC1[被除算データ] SOC2[被除算データ]
	AND	論理積 [AND]	●論理積演算した結果を間接データへ転送します。	DST[論理積結果転送先] SOC1[被論理積データ] SOC2[被論理積データ]
	OR	論理和 [OR]	●論理和演算した結果を間接データへ転送します。	DST[論理和結果転送先] SOC1[被論理和データ] SOC2[被論理和データ]
	EOR	排他的論理和 [Exclusive OR]	●排他的論理和演算した結果を間接データへ転送します。	DST[排他的論理和結果転送先] SOC1[被排他的論理和データ] SOC2[被排他的論理和データ]

表6-18 コマンド一覧 (2/3)

グループ	コマンド	名称	内容	入力データ
3 ジャンプ コマンド グループ	JMP	無条件ジャンプ [Jump]	●無条件に指定アドレスへジャンプします。	JADR[ジャンプ先アドレス]
	JZ	0ジャンプ [Jump on Zero]	●分岐判断データ（間接データの内容）が0の場合に指定アドレスへジャンプします。	SOC [分岐判断データ] JADR[ジャンプ先アドレス]
	JNZ	0以外ジャンプ [Jump on Not Zero]	●分岐判断データ（間接データの内容）が0以外の場合に指定アドレスへジャンプします。	SOC [分岐判断データ] JADR[ジャンプ先アドレス]
	JG	1以上ジャンプ [Jump on Greater than 0]	●分岐判断データ（間接データの内容）が1以上の場合に指定アドレスへジャンプします。	SOC [分岐判断データ] JADR[ジャンプ先アドレス]
	JL	-1以下ジャンプ [Jump on Less than 0]	●分岐判断データ（間接データの内容）が-1以下の場合に指定アドレスへジャンプします。	SOC [分岐判断データ] JADR[ジャンプ先アドレス]
5 スピン コマンド グループ	SPNS	スピン速度 [SPiN Speed]	●指定加減速時間で指定回転数にします。	RPM [回転数] TIME[加減速時間] M [M出力] ※
	SPNT	スピнтаイマー [SPiN Timer]	●スピン速度コマンドで回転している状態を指定時間保持します。	TIME[保持時間] M [M出力] ※
	SPNP	スピン位置決め [SPiN Positioning]	●スピン速度コマンドで回転している状態から位置決め動作をします。	POS [位置決め位置] UPDN[減速時間選択] M [M出力] ※
9 特殊	DMOV	内部データ転送 [Data MOVe]	●1ワードの内部データを内部データへ転送します。	dst[転送先] soc[転送元]

表6-19 コマンド一覧 (3/3)

※ M「M出力」は使用できません。未設定「出力しない」として下さい。

- グループ欄の「0」～「3」／「5」／「9」は、コマンド編集時のグループ分けです。
6-8 「コマンド設定」を参照して下さい。

6-8 コマンドの設定

コマンドは、プログラム編集モードで、以下の手順で設定します。

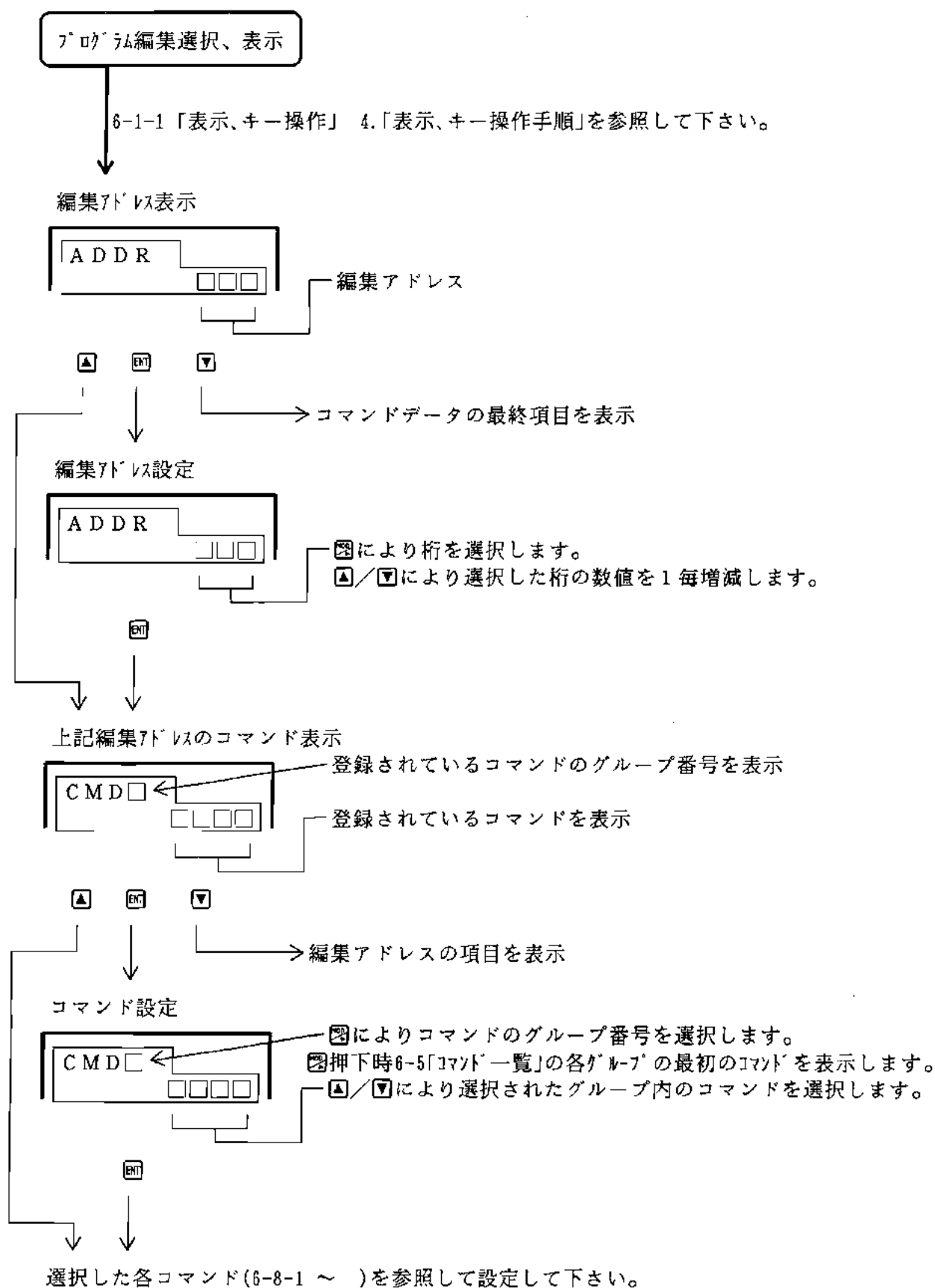


図6-25 コマンド設定手順

6-8-1 [NOP] 無動作

1. 機能

何もしません。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

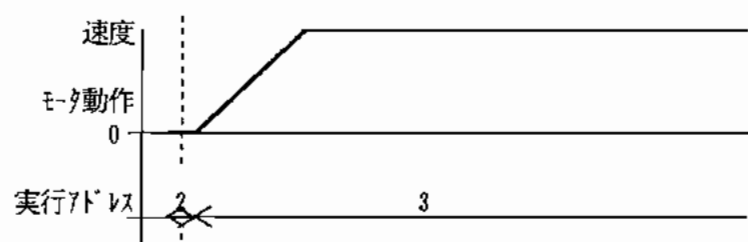
①NOPコマンドと演算グループのコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。

3ブロック以上のNOPコマンドと演算グループのコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御/通信の返信/表示の更新の反応が遅くなります。

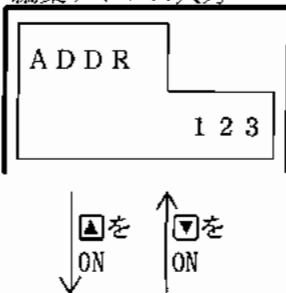
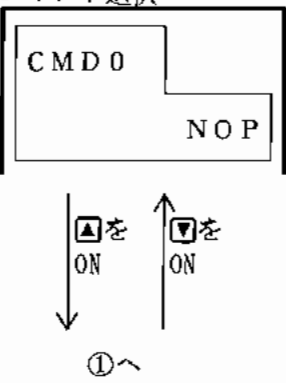
2. 動作例

1) 無動作コマンド動作例

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/デクリ ⑤速度 「-」は不要のデータ					
①	②	③	④	⑤	備 考
2	NOP	-	-	-	
3	POS	500	インクル	200	③～⑤以外のデータは省略。



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②無動作コマンド設定 ●設定内容 無動作のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。

6-8-2 [POS] 位置決め

1. 機能

以下の機能を持つ位置決めを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①移動位置は、インクリメンタルまたはアブソリュート設定により動作します。
- ②加減速時間は、加減速時間選択に従い制御します。
- ③出力トルクの制限は、トルク制限選択を有効にすると、動作中外部トルク制限指令により制限します。
- ④外部トリガ位置決めは、外部トリガ位置データを有効値にすると、動作中外部トリガ信号(TRG)がONされた位置から外部トリガ位置決めを行います。
- ⑤外部トリガ位置決めで、外部トリガ位置データが外部トリガ信号(TRG)がONされた速度から減速出来ない距離の場合、急減速して位置決めします。
従って、機械の慣性力によりモータ動作が追従できないで偏差オーバーフローまたは、偏差異常が発生する場合があります。
- ⑥動作中、一旦停止信号(HLD)がONすると加減速時間選択の減速の設定に従い減速停止し再起動待ちとなります。
- ⑦一旦停止して再起動待ちの間は、トルク制限が無効状態になります。
- ⑧位置決め位置に対してUP21「粗一致範囲」に到達すると、粗一致信号(PRF)がONします。
- ⑨位置決め指令完了後、位置偏差パルスがUP20「完了範囲」に到達すると、位置決め完了信号(PN)がONします。
- ⑩位置決め位置、速度、外部トリガ位置、汎用出力の各データは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑪汎用出力は、コマンド実行開始時出力します。(オプションのインターフェースユニットが必要です)

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

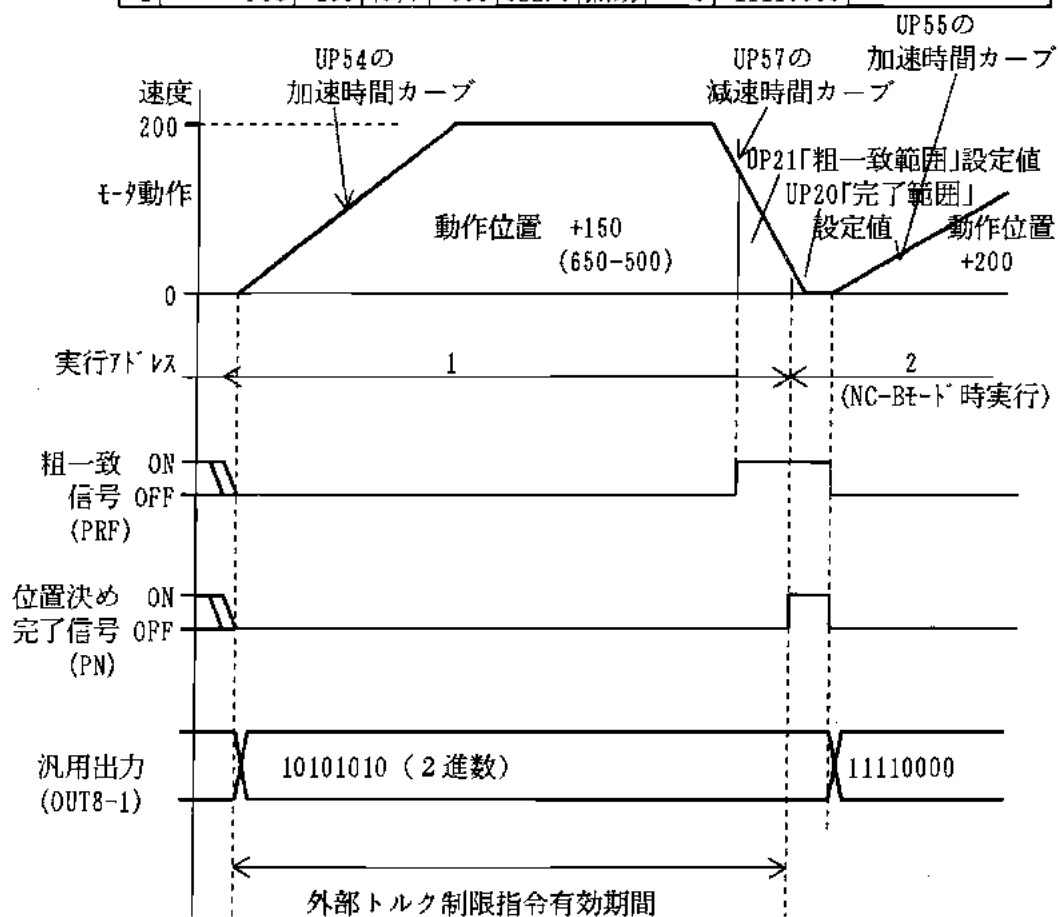
- ①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

●オプションのインターフェースユニットを使用せずに汎用出力を設定した場合、汎用出力信号(OUT1~8)が無い場合、外部で汎用出力の認識ができません。

2. 動作例

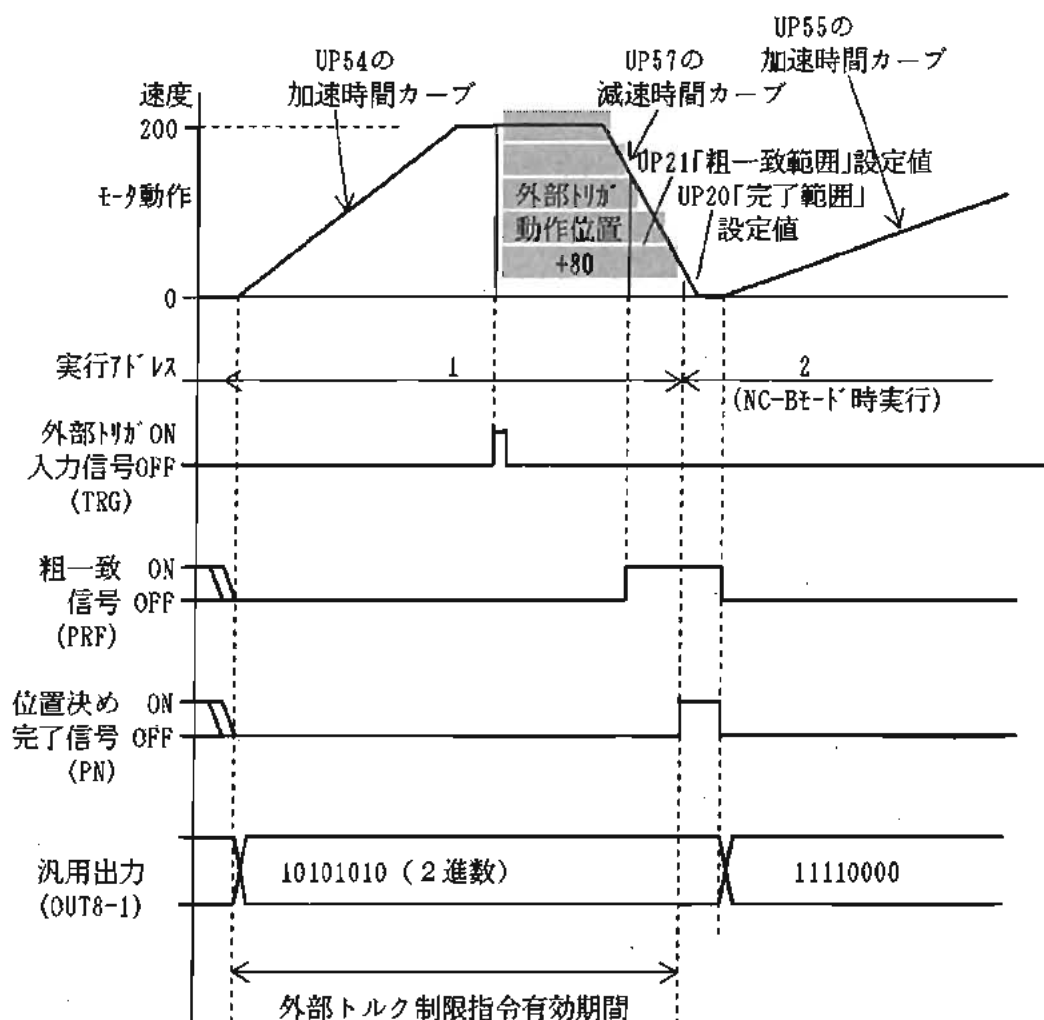
1) 位置決め動作例

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクリ/デクリ ⑤速度 ⑥加減速選択 ⑦トルク制限選択 ⑧外部トリガ位置 ⑨汎用出力「-」は不要のデータ									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備考
1	POS	650	デクリ	200	SEL. 2	有効	0	10101010	開始時位置: 500
2	POS	200	インクリ	900	SEL. 3	無効	0	11110000	

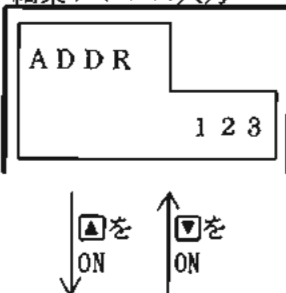
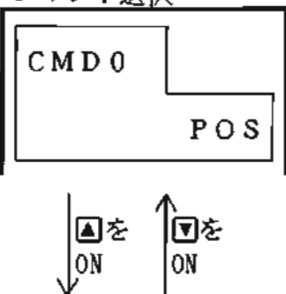
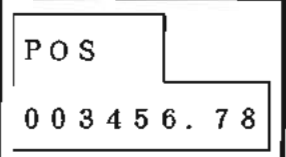
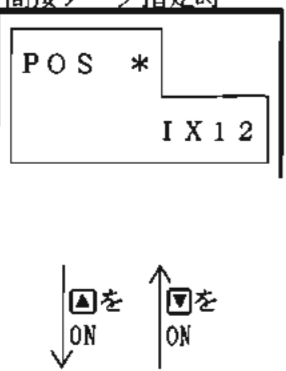
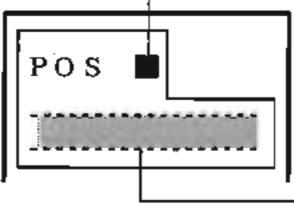


2) 位置決め動作例 (外部トリガ位置決め時)

①7ドレ ②コメント ③位置決め位置 ④インクル/777 ⑤速度 ⑥加減速選択 ⑦トルク制限選択 ⑧外部トリガ位置 ⑨汎用出力「-」は不要のデータ									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備考
1	POS	650	777	200	SEL. 2	有効	80	10101010	開始時位置:500
2	POS	200	インクル	900	SEL. 3	無効	0	11110000	



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②位置決めコマンド設定 ●設定内容 位置決めのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③位置データ設定 ●設定内容: 位置データと位置決め方向を設定します。 インクリメントデータ: 現在位置からの位置決め量と位置決め方向(相対位置)を設定。 アソシエートデータ: 位置データ基準点からの目標位置(符号付)(絶対位置)を設定。 ●単位 : mm, inch等の数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: -99999999~99999999, IX00~IX73 (小数点位置はUP18「指令単位」による) ●初期値 : 00000000
間接データ指定時 	符号、間接データ指定 無: +データ -: -データ *: 間接データ 符号と間接データ切換えは  で確定します。 位置データ (数値または間接データ指定) 

表示例

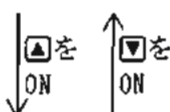
データの設定内容

インクリメンタル選択

A screen with a rectangular frame. Inside, the text 'A/I' is in the top left corner, and 'INCREMENT' is centered below it.

アブソリュート選択

A screen with a rectangular frame. Inside, the text 'A/I' is in the top left corner, and 'ABSOLUTE' is centered below it.



数値データ入力時

A screen with a rectangular frame. Inside, the text 'F' is in the top left corner, and '3 4 5 6 . 7 8' is centered below it.

間接データ指定時

A screen with a rectangular frame. Inside, the text 'F *' is in the top left corner, and 'I X 2 5' is centered below it.

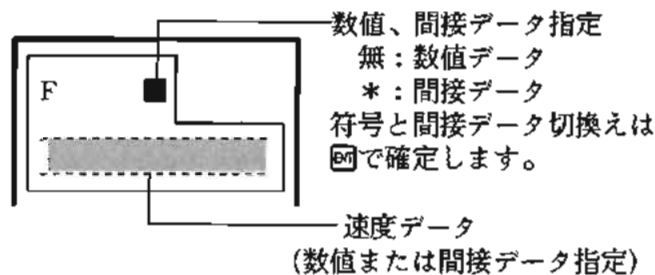


④インクレ／アブソ選択

- 選択内容：
位置データのタイプ（インクリメンタル／アブソリュート）を選択します。
- 単位：メニュー選択
- 設定範囲：インクリメンタル（相対位置）／アブソリュート（絶対位置）
- 初期値：インクリメンタル

⑤速度設定

- 設定内容：
位置決め速度を設定します。
- 単位：mm/s、°/s、inch/s等の数値データ、
またはX₂-選択による間接データ選択。
（間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。）
- 設定範囲：000000～999999、IX00～IX73
（小数点位置はUP18「指令単位」による）
- 初期値：000000



表示例	データの設定内容								
UPDN SEL. 1 ▲を ON ▼を ON	⑥加減速時間選択 ●選択内容： 位置決め動作の加速時間と減速時間を、以下の3種類から選択します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>加減速選択</th><th>選択パラメータ（位置決め加減速時間）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEL. 1</td><td>UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間</td></tr> <tr> <td>SEL. 2</td><td>UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間</td></tr> <tr> <td>SEL. 3</td><td>UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間</td></tr> </tbody> </table> ●単位：メニュー選択 ●設定範囲：SEL. 1 / SEL. 2 / SEL. 3 ●初期値：SEL. 1	加減速選択	選択パラメータ（位置決め加減速時間）	SEL. 1	UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間	SEL. 2	UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間	SEL. 3	UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間
加減速選択	選択パラメータ（位置決め加減速時間）								
SEL. 1	UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間								
SEL. 2	UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間								
SEL. 3	UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間								
外部トルク制限指令無効 TL OFF 外部トルク制限指令有効 TL ON ▲を ON ▼を ON	⑦トルク制限選択 ●選択内容： 位置決め動作時、外部トルク制限指令による出力トルクの制限をするかしないかを選択します。 外部トルク制限指令有効とした場合、トルク制限値はパラメータUP09「トルク制限値+」とUP10「トルク制限値-」の設定値、または外部トルク制限値のいずれか小さい方の値となります。 但し、サーボロック時のトルク制限値は、外部トルク制限指令無効と同じく、パラメータUP09とUP10の設定値となります。 ●単位：メニュー選択 ●設定範囲：外部トルク制限指令無効(OFF) / 有効(ON) ●初期値：外部トルク制限指令無効(OFF)								

表示例

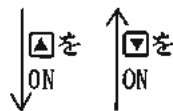
データの設定内容

数値データ入力時

TRG
0 0 3 4 5 6 . 7 8

間接データ指定時

TRG *
I X 3 5



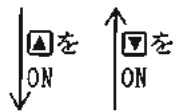
数値データ入力時

OUT
1 0 1 0 1 0 1 0

OUT 8 7 6 5 4 3 2 1
に対応して出力します。

間接データ指定時

OUT *
I X 4 5



①へ

⑧外部トリガ位置データ設定

●設定内容：

位置決め動作中の外部トリガ信号(TRG)ON位置からの位置決め量を設定します。
0を設定した場合、外部トリガ信号の検出は無効となり外部トリガ位置決め動作を行いません。

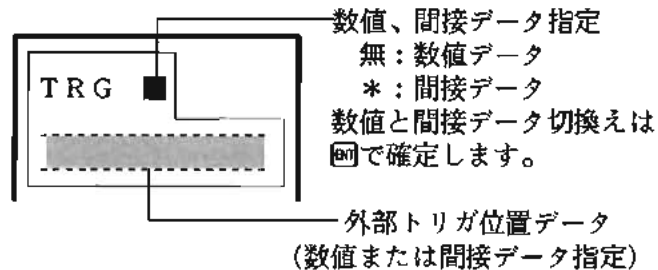
●単位

: mm, °, inch等の数値データ、
またはメニュー選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

●設定範囲：00000000～99999999、IX00～IX73

(小数点位置はUP18「指令単位」による)

●初期値：00000000



⑨汎用出力設定

●設定内容：

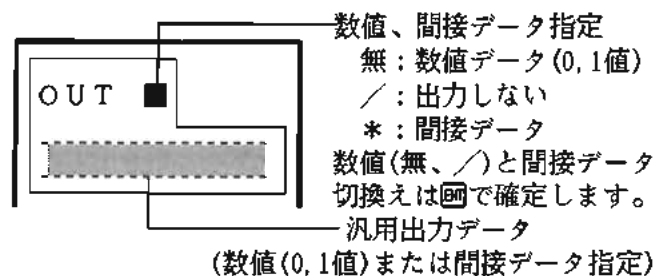
位置決め開始時の汎用出力データ信号(OUT8～1信号)の出力データを設定します。

●単位

: 2進数(0,1値)の数値データ、
またはメニュー選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

●設定範囲：00000000～11111111、IX00～IX73

●初期値：00000000



6-8-3 [CONT] 簡易連続位置決め

1. 機能

以下の機能を持つ簡易連続位置決めを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンドによる連続位置決め完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①本コマンドが連続した時、ブロック間で停止せずに次の位置決め動作を行います。
- ②本コマンドは、最大255ブロックの連続位置決めが可能です。③の理由により通常4ブロックまでの連続位置決めで御使用下さい。
- ③本コマンドの動作開始時間(前ブロック完了または起動信号入力からのモータ動作開始時間)は、位置決めコマンド数により以下のとおり長くなります。

本コマンド 動作開始時間	=	コマンド 動作開始時間	+	(連続ブロック数 × 1ms)

また、上記時間において外部信号の入力制御、通信の返信、表示の更新が待たされます。

- ④移動位置は、各ブロック毎にインクリメントまたはデクリメント指定により動作します。
- ⑤連続動作中の加減速時間は、連続開始ブロックの加減速時間選択に従い制御します。
- ⑥連続動作中の出力トルクの制限は、連続開始ブロックのトルク制限選択の有効/無効に従います。
- ⑦連続動作中の外部トリガ位置決めは、連続開始ブロックの外部トリガ位置データを有効値にすると、動作中外部トリガ信号(TRG)がONされた位置から外部トリガ位置決め(連続開始ブロックに設定された位置による位置決め)を行います。
また、外部トリガ信号(TRG)がONされた位置から連続の最終ブロックの汎用出力と速度になります。
- ⑧外部トリガ位置決めで、外部トリガ位置データが外部トリガ信号(TRG)がONされた速度から減速出来ない距離の場合、急減速して位置決めします。
従って、機械の慣性力によりモータ動作が追従できないで偏差オーバーフローまたは、偏差異常が発生する場合があります。
- ⑨動作中、一旦停止信号(HLD)がONすると連続開始ブロックの加減速時間選択の減速の設定に従い減速停止し、再起動待ちとなります。
- ⑩一旦停止して再起動待ちの間は、トルク制限が無効状態になります。
- ⑪位置決め位置(連続位置決めの停止位置)に対してUP21「粗一致範囲」に到達すると、粗一致信号(PRF)がONします。
- ⑫位置決め指令完了(連続位置決めの停止位置までの指令完了)後、位置偏差パルスがUP20「完了範囲」に到達すると、位置決め完了信号(PN)がONします。
- ⑬位置決め位置、速度、外部トリガ位置、汎用出力の各データは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑭汎用出力は、コマンド実行開始時出力します。(オプションのインターフェイスユニットが必要です)

- ⑤連続位置決め時の速度と汎用出力の切り換え位置は、指令位置で制御する為位置偏差パルス量によりバラつきが発生します。
また制御上10msのバラつきがあります。

【NC-Bモード】

(本コマンドによる連続位置決め完了後、次コマンドを実行します。)

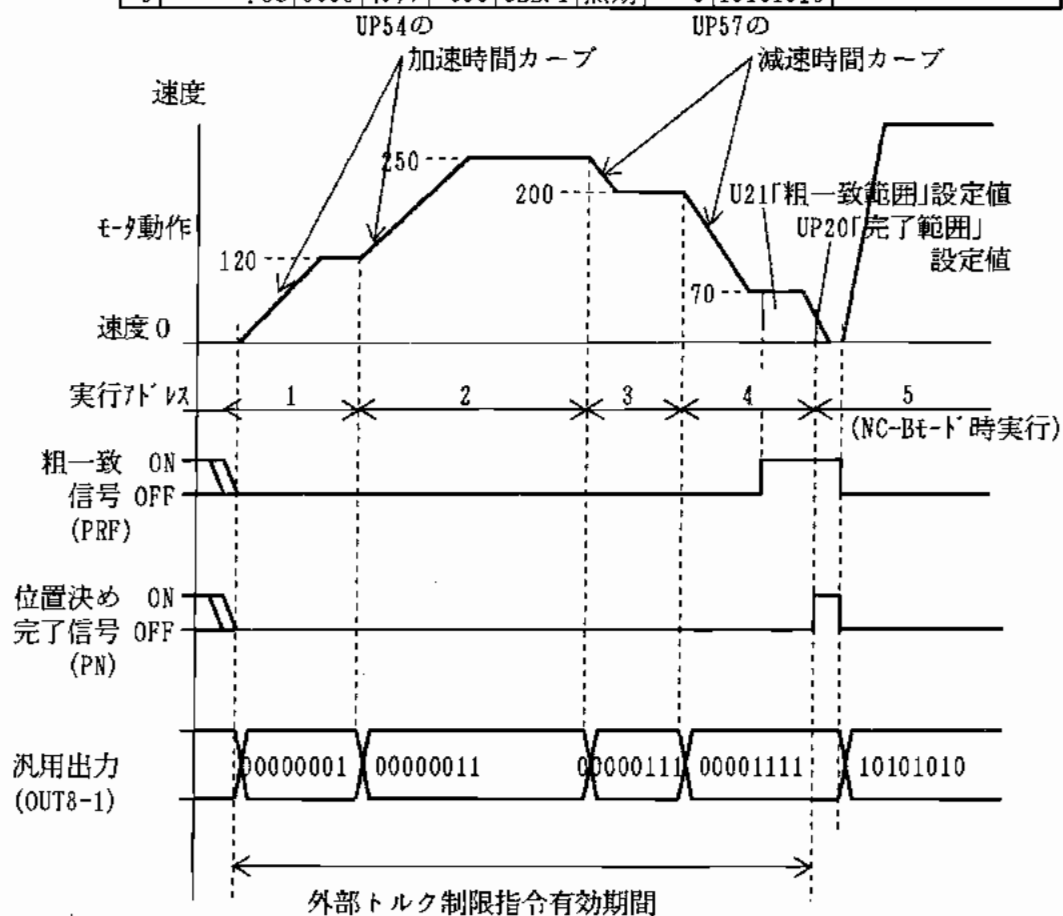
- ①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

●オプションのインターフェースユニットを使用せずに、汎用出力を設定した場合
汎用出力信号(OUT1~8)が無い場合、外部で汎用出力の認識ができません。

2. 動作例

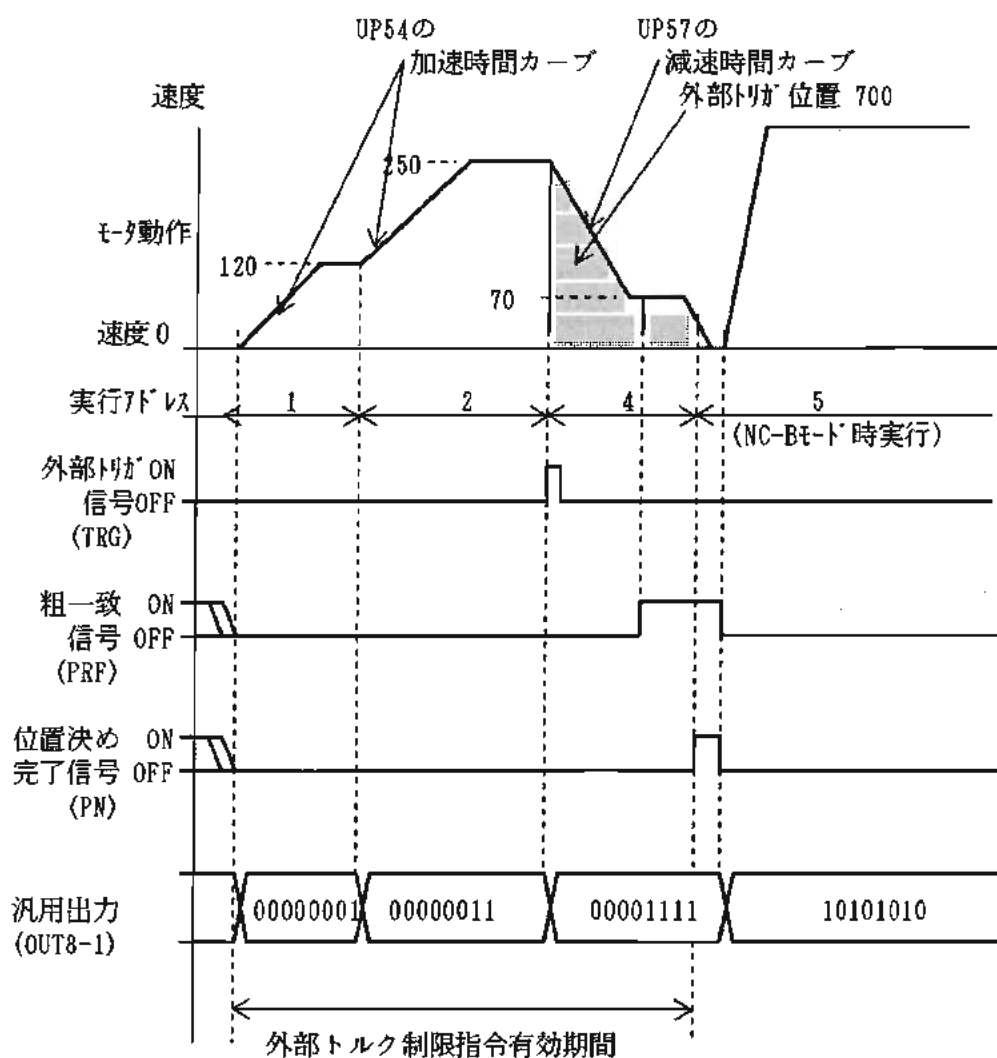
1) 連続位置決め動作例

①アドレス	②モード	③位置決め位置	④インクル/ミリ	⑤速度	⑥加減速時間選択	⑦トルク制限選択	⑧外部トリガ位置	⑨汎用出力	備考
1	CONT	500	インクル	120	SEL. 2	有効	0	00000001	連続位置決め開始
2	CONT	1800	インクル	250	X	X	X	00000011	
3	CONT	900	インクル	200	X	X	X	00000111	
4	CONT	280	インクル	70	X	X	X	00001111	
5	POS	5000	インクル	300	SEL. 1	無効	0	10101010	

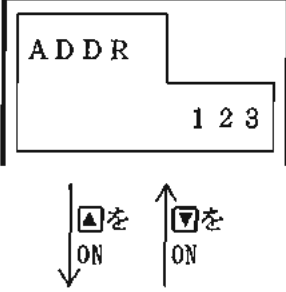
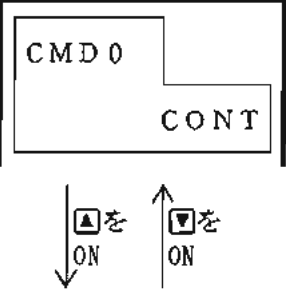
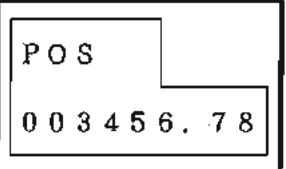
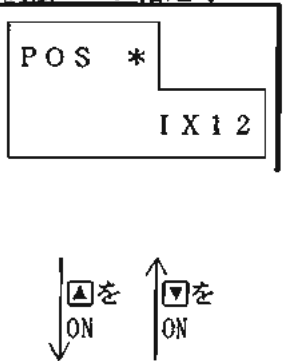
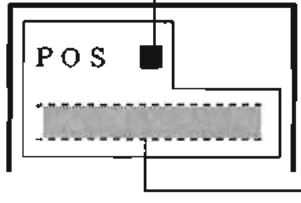


②連続位置決め動作例（外部トリガ位置決め時）

①アドレス ②モード ③位置決め位置 ④インクル/アプリア ⑤速度 ⑥加減速時間選択 ⑦トルク制限選択 ⑧外部トリガ位置 ⑨汎用出力 Xは、任意に設定しても動作に影響がないデータ。									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備 考
1	CONT	500	インクル	120	SEL.2	有効	700	00000001	連続位置決め開始
2	CONT	1800	インクル	250	X	X	X	00000011	
3	CONT	900	インクル	200	X	X	X	00000111	
4	CONT	280	インクル	70	X	X	X	00001111	
5	POS	5000	インクル	300	SEL.1	無効	0	10101010	



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②簡易連続位置決めコマンド設定 ●設定内容 連続位置決めのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③位置データ設定 ●設定内容: 位置データと位置決め方向を設定します。 インクリメントデータ: 現在位置からの位置決め量と位置決め方向(相対位置)を設定。 アサルトデータ: 位置データ基準点からの目標位置(符号付)(絶対位置)を設定。 ●単位 : mm, °, inch等の数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: -99999999~99999999, IX00~IX73 (小数点位置はUP18「指令単位」による) ●初期値 : 00000000
間接データ指定時 	符号、間接データ指定 無: +データ -: -データ *: 間接データ 符号と間接データ切換えは []で確定します。 位置データ (数値または間接データ指定) 

表示例

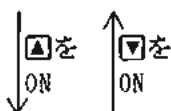
データの設定内容

インクリメンタル選択

A / I
INCREMENT

アブソリュート選択

A / I
ABSOLUTE

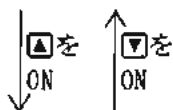


数値データ入力時

F
3 4 5 6 . 7 8

間接データ指定時

F	*
IX 2 5	

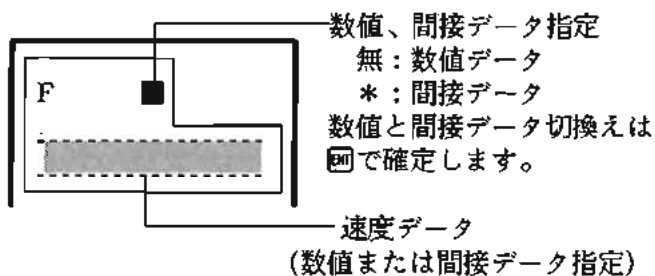


④インクレ／アブソ選択

- 選択内容：
位置データのタイプ（インクリメンタル／アブソリュート）を選択します。
- 単位：メニュー選択
- 設定範囲：インクリメンタル（相対位置）／アブソリュート（絶対位置）
- 初期値：インクリメンタル

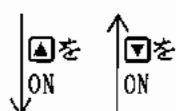
⑤速度設定

- 設定内容：
位置決め速度を設定します。
- 単位：mm/s、°/s、inch/s等の数値データ、
またはメニュー選択による間接データ選択。
（間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの
設定」を参照して下さい。）
- 設定範囲：000000～999999、IX00～IX73
（小数点位置はUP18「指令単位」による）
- 初期値：000000



表示例

データの設定内容



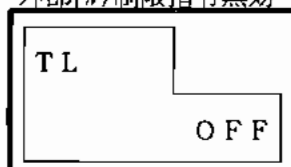
⑥加減速時間選択

- 選択内容：(連続の最初の7'ロックのみ有効)
位置決め動作の加速時間と減速時間を、以下の3種類から選択します。

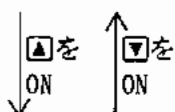
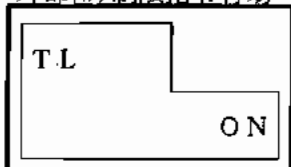
加減速時間	選択パラメータ (位置決め加減速時間)
SEL. 1	UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間
SEL. 2	UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間
SEL. 3	UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間

- 単位 : メニュー選択
- 設定範囲 : SEL. 1 / SEL. 2 / SEL. 3
- 初期値 : SEL. 1

外部トルク制限指令無効



外部トルク制限指令有効



⑦トルク制限選択

- 選択内容：(連続の最初の7'ロックのみ有効)
位置決め動作時、外部トルク制限指令による出力トルクの制限をするかしないかを選択します。
外部トルク制限指令有効とした場合、トルク制限値はパラメータUP09「トルク制限値+」とUP10「トルク制限値-」の設定値、または外部トルク制限値のいずれか小さい方の値となります。
但し、サーボロック時のトルク制限値は、外部トルク制限指令無効と同じく、パラメータUP09とUP10の設定値となります。

- 単位 : メニュー選択
- 設定範囲 : 外部トルク制限指令無効(OFF) / 有効(ON)
- 初期値 : 外部トルク制限指令無効(OFF)

表示例

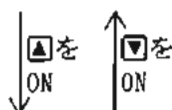
データの設定内容

数値データ入力時

TRG
0 0 3 4 5 6 . 7 8

間接データ指定時

TRG *
IX 3 5



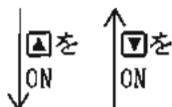
数値データ入力時

OUT
1 0 1 0 1 0 1 0

OUT 8 7 6 5 4 3 2 1
に対応して出力します。

間接データ指定時

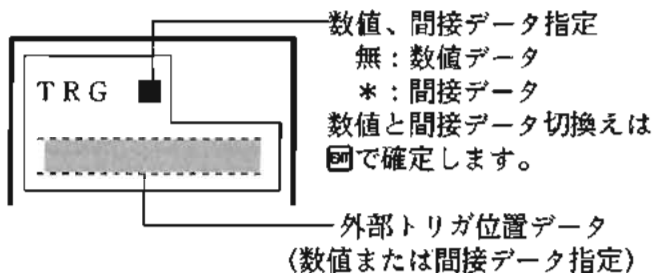
OUT *
IX 4 5



①へ

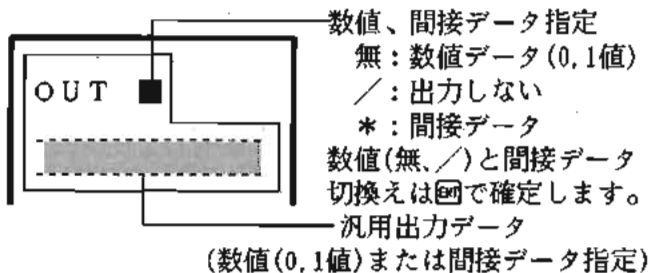
⑧外部トリガ位置データ設定

- 設定内容：(連続の最初のブロックのみ有効)
位置決め動作中の外部トリガ信号(TRG)ON位置からの位置決め量を設定します。
0を設定した場合、外部トリガ信号の検出は無効となり外部トリガ位置決め動作を行いません。
- 単位：mm、 $\frac{1}{2}$ 、inch等の数値データ、
またはメニュー選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)
- 設定範囲：00000000～99999999、IX00～IX73
(小数点位置はUP18「指令単位」による)
- 初期値：00000000



⑨汎用出力設定

- 設定内容：
位置決め開始時の汎用出力データ信号(OUT8～1信号)の出力データを設定します。
- 単位：2進数(0,1値)の数値データ、
またはメニュー選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)
- 設定範囲：00000000～11111111、IX00～IX73
- 初期値：00000000



6-8-4 [REPT] 繰り返し位置決め

1. 機能

以下の機能を持つ位置決めを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①設定された位置決めを指定回数くり返します。
- ②移動位置は、インクリメンタルまたはアブリート指定により動作します。
通常は、インクリメンタルで使用します。
- ③加減速時間は、加減速時間選択に従い制御します。
- ④出力トルクの制限は、トルク制限選択を有効にすると、動作中外部トルク制限指令により制限します。
- ⑤外部トリガ位置決めは、外部トリガ位置データを有効値にすると、動作中外部トリガ信号(TRG)がONされた位置から外部トリガ位置決めを行います。
- ⑥外部トリガ位置決めで、外部トリガ位置データが外部トリガ信号(TRG)がONされた速度から減速出来ない距離の場合、急減速して位置決めします。
従って、機械の慣性力によりモータ動作が追従できないで偏差オーバーフローまたは、偏差異常が発生する場合があります。
- ⑦動作中、一旦停止信号(HLD)がONすると加減速時間選択の減速の設定に従い減速停止し、再起動待ちとなります。
- ⑧一旦停止して再起動待ちの間は、トルク制限が無効状態になります。
- ⑨位置決め位置に対してUP21「粗一致範囲」に到達すると、粗一致信号(PRF)がONします。
- ⑩位置決め指令完了後、位置偏差パルスがUP20「完了範囲」に到達すると、位置決め完了信号(PN)がONします。
- ⑪位置決め位置、速度、外部トリガ位置、M出力の各データは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑫M出力は、本コマンド開始時M出力信号を出力し、位置決め完了時M出力ストロブ信号をONし、M完了待ちとなります。(オプションのインターフェースユニットが必要です。但し、インターフェースユニットを使用してもM出力信号とM出力ストロブ信号を合わせて8点の出力以下という制限があります。)

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

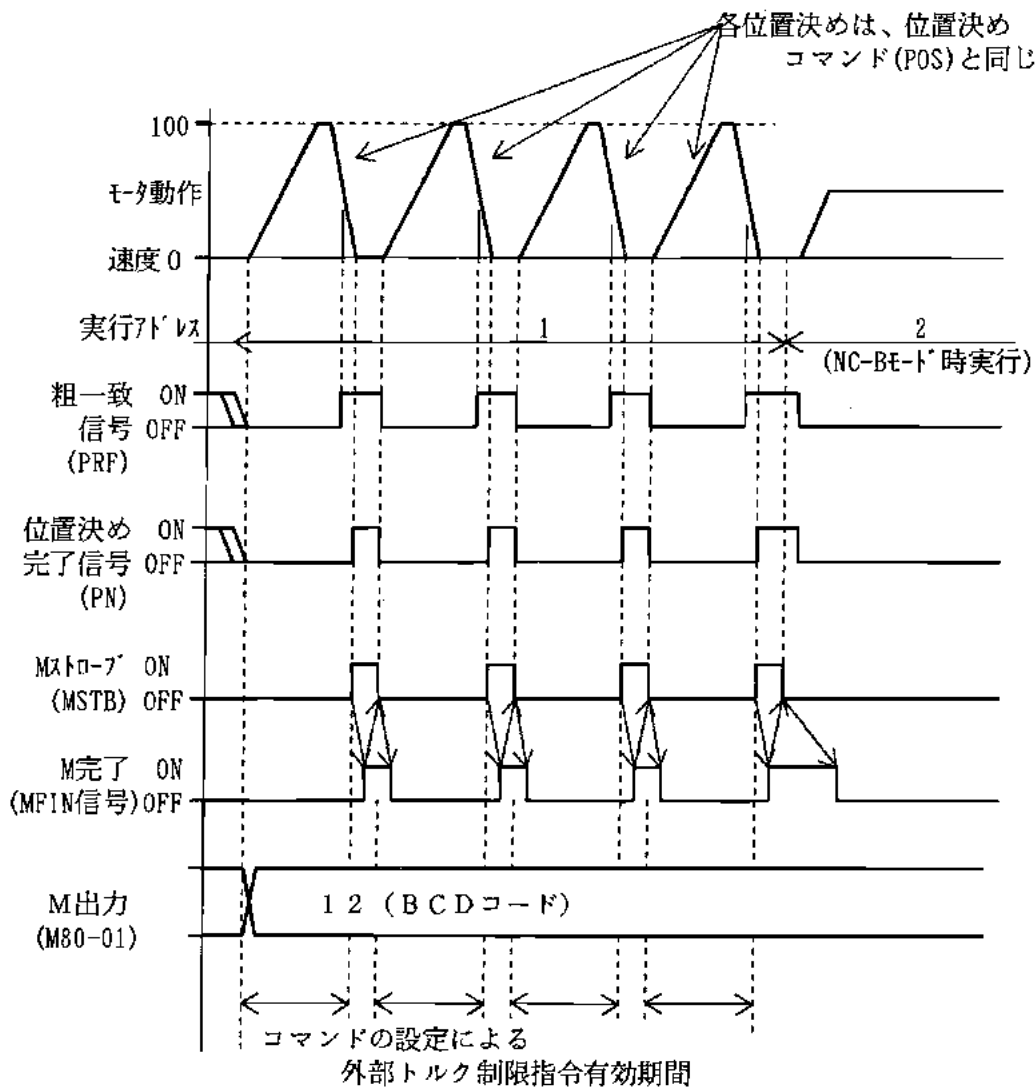
- ①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

● オプションのインターフェースユニットを使用せずに本コマンドでM出力を設定した場合、M関連信号(M01～M80、MSTB、MFIN)が無いため、外部でM出力の認識ができません。
また、M完了信号(MFIN)が無い為、そのコマンドが完了しません。

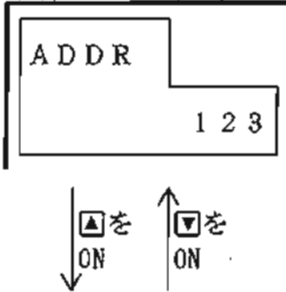
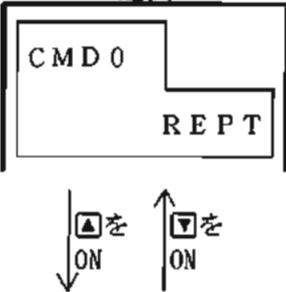
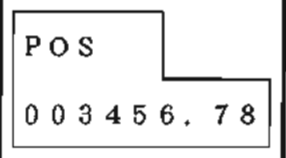
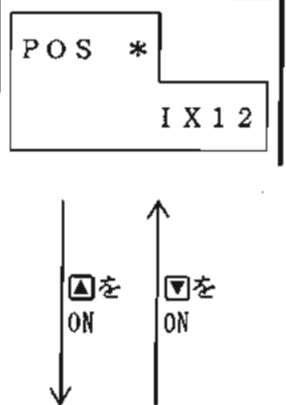
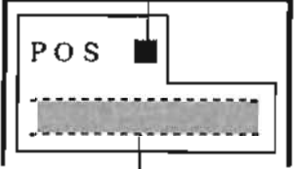
2. 動作例

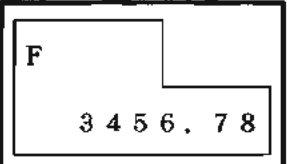
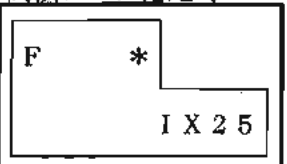
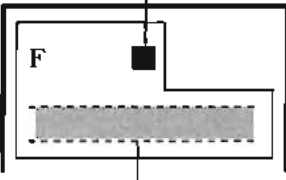
1) 位置決め動作例

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
2	REPT	80	インク	100	12	4	③～⑦以外のデータは省略。
3	POS	200	インク	50	—	—	③～⑤以外のデータは省略。



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②繰り返し位置決めコマンド設定 ●設定内容 繰り返し位置決めのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③位置データ設定 ●設定内容: 位置データと位置決め方向を設定します。 リリミットデータ(相対位置): 現在位置からの位置決め量と位置決め方向を設定。 アソシエイトデータ(絶対位置): 位置データ基準点からの目標位置(符号付)を設定。 ●単位 : mm, inch等の数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: -99999999~99999999, IX00~IX73 (小数点位置はUP18「指令単位」による) ●初期値 : 00000000
間接データ指定時 	 符号、間接データ指定 無: +データ -: -データ *: 間接データ 符号と間接データ切換えは 図で確定します。 位置データ (数値または間接データ指定)

表示例	データの設定内容
インクリメンタル選択  ↑を ON ↓を ON アブソリュート選択  ↑を ON ↓を ON 数値データ入力時  ↑を ON ↓を ON 間接データ指定時  ↑を ON ↓を ON	④インクレ／アブソ選択 ●選択内容： 位置データのタイプ（インクリメンタル／アブソリュート）を選択します。 ●単位：メニュー選択 ●設定範囲：インクリメンタル（相対位置）／アブソリュート（絶対位置） ●初期値：インクリメンタル ⑤速度設定 ●設定内容： 位置決め速度を設定します。 ●単位：mm/s、°/s、inch/s等の数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。（間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。） ●設定範囲：000000～999999、IX00～IX73 （小数点位置はUP18「指令単位」による） ●初期値：000000  数値、間接データ指定 無：数値データ *：間接データ 数値と間接データ切換えは □で確定します。 速度データ （数値または間接データ指定）

表示例	データの設定内容								
UPDN SEL. 1 ▲を ON ▼を ON	⑥加減速時間選択 ●選択内容： 位置決め動作の加速時間と減速時間を、以下の3種類から選択します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>加減速選択</th><th>選択パラメータ（位置決め加減速時間）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SEL. 1</td><td>UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間</td></tr> <tr> <td>SEL. 2</td><td>UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間</td></tr> <tr> <td>SEL. 3</td><td>UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間</td></tr> </tbody> </table> ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: SEL. 1 / SEL. 2 / SEL. 3 ●初期値 : SEL. 1	加減速選択	選択パラメータ（位置決め加減速時間）	SEL. 1	UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間	SEL. 2	UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間	SEL. 3	UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間
加減速選択	選択パラメータ（位置決め加減速時間）								
SEL. 1	UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間								
SEL. 2	UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間								
SEL. 3	UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間								
外部トルク制限指令無効 TL OFF 外部トルク制限指令有効 TL ON ▲を ON ▼を ON	⑦トルク制限選択 ●選択内容： 位置決め動作時、外部トルク制限指令による出力トルクの制限をするかしないかを選択します。 外部トルク制限指令有効とした場合、トルク制限値はパラメータUP09「トルク制限値+」とUP10「トルク制限値-」の設定値、または外部トルク制限値のいずれか小さい方の値となります。 但し、サーボロック時のトルク制限値は、外部トルク制限指令無効と同じく、パラメータUP09とUP10の設定値となります。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: 外部トルク制限指令無効(OFF) / 有効(ON) ●初期値 : 外部トルク制限指令無効(OFF)								

表示例

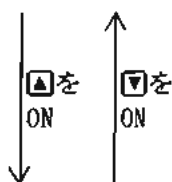
データの設定内容

数値データ入力時

TRG
0 0 3 4 5 6 . 7 8

間接データ指定時

TRG *
IX 3 5

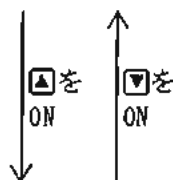


数値データ入力時

M
8 5

間接データ指定時

M *
IX 4 5



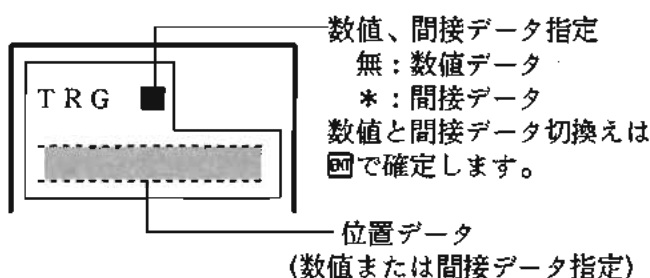
⑧外部トリガ位置データ設定

- 設定内容：位置決め動作中の外部トリガ信号(TRG)ON位置からの位置決め量を設定します。
0を設定した場合、外部トリガ信号の検出は無効となり外部トリガ位置決め動作を行いません。

- 単位：mm、°、inch等の数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

- 設定範囲：00000000～99999999、IX00～IX73
(小数点位置はUP18「指令単位」による)

- 初期値：00000000



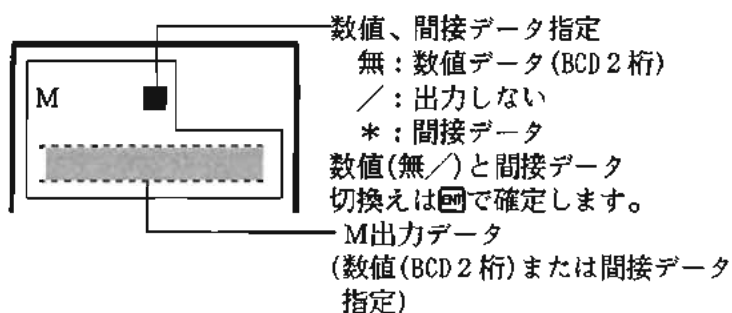
⑨M出力設定

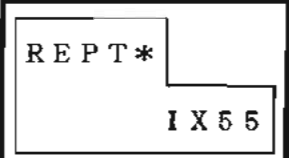
- 設定内容：位置決め開始時のM出力信号(M80～01信号)の出力データを設定します。

- 単位：BCD 2桁の数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

- 設定範囲：00～99、IX00～IX73

- 初期値：00



表示例	データの設定内容
数値データ入力時  間接データ指定時   を ON  を ON ①～	⑩繰り返し回数設定 ●設定内容： 位置決めの繰り返し回数を指定します。 ●単位：数値データ、 またはμ-選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲：00000～65535、IX00～IX73 ●初期値：00000  数値、間接データ指定 無：数値データ *：間接データ 数値と間接データ切換えは  で確定します。 繰り返し回数 (数値または間接データ指定)

6-8-5 [HOME] 原点復帰

1. 機能

以下の機能を持つ原点復帰を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①以下の点以外は、原点復帰モードでの動作と同じです。
- ②動作方向は、UP32「原点復帰速度」の設定に従います。
- ③本コマンド実行途中で一旦停止し再起動した場合、本コマンドを最初から再実行します。
- ④汎用出力のデータは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑤汎用出力は、コマンド実行開始時出力します。(オプションのインターフェースユニットが必要です)

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

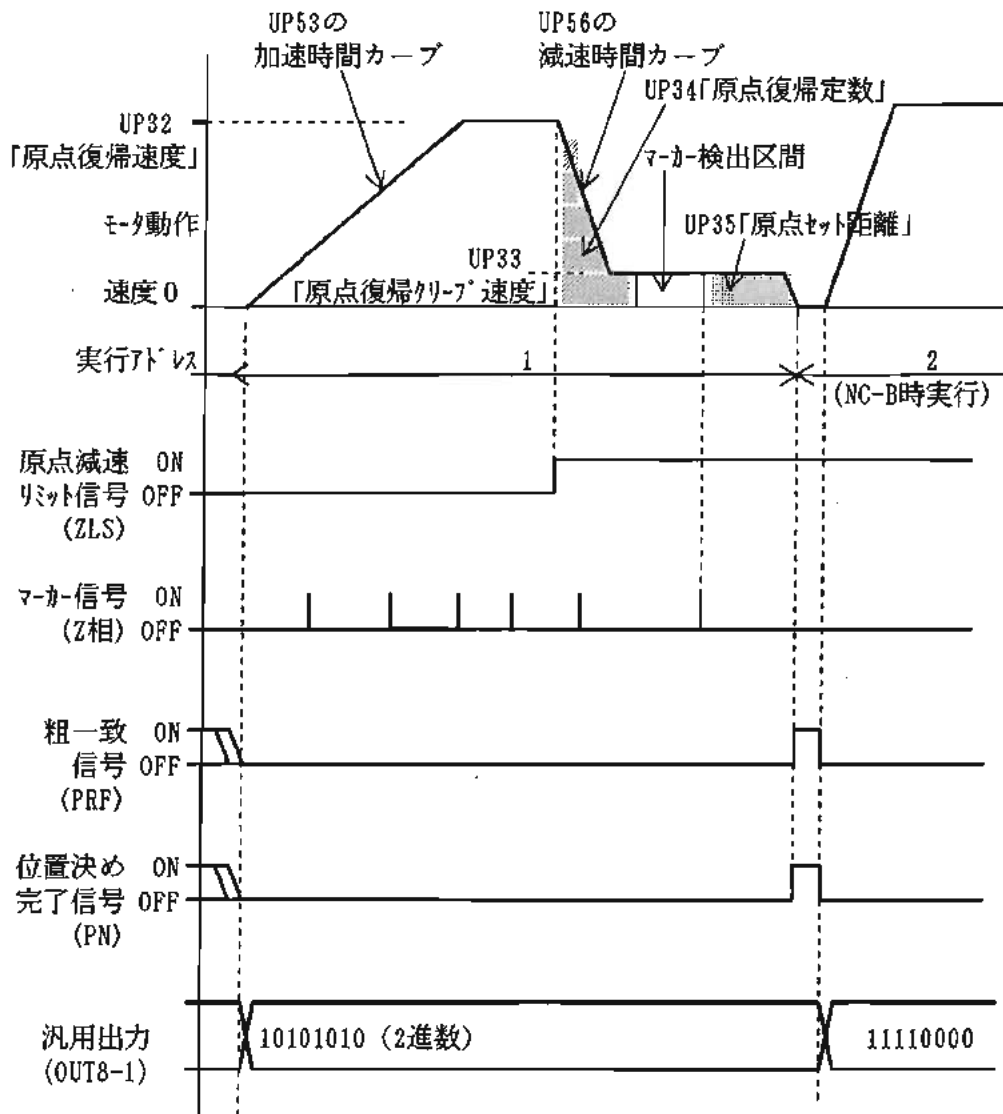
- ①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

●オプションのインターフェースユニットを使用せずに汎用出力を設定した場合、汎用出力信号(OUT1~8)が無い場合、外部で汎用出力の認識ができません。

2. 動作例

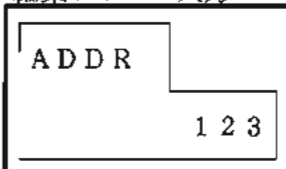
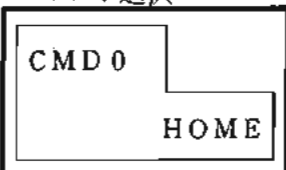
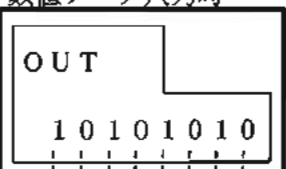
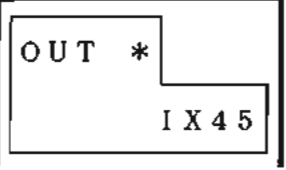
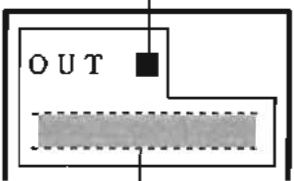
1) 原点復帰動作例 (標準タイプ)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インパルス/ミリ ⑤速度 ⑥汎用出力 「-」は不要のデータ						
①	②	③	④	⑤	⑥	備 考
1	HOME	-	-	-	10101010	
2	POS	50	インパルス	200	11110000	③～⑥以外のデータは省略。



*他のタイプの原点復帰動作は、7-3-3「原点復帰モード」を参照して下さい。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力  ↓  を ON ↑  を ON	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択  ↓  を ON ↑  を ON	②原点復帰コマンド設定 ●設定内容 原点復帰のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時  OUT 8 7 6 5 4 3 2 1 に対応して出力します。	③汎用出力設定 ●設定内容: 本コマンド開始時の汎用出力データ信号(OUT8~1信号)の出力データを設定します。 ●単位 : 2進数(0,1値)の数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 00000000~11111111、IX00~IX73 ●初期値 : 00000000
間接データ指定時  ↓  を ON ↑  を ON ①へ	 数値、間接データ指定 無: 数値データ(0,1値) /: 出力しない *: 間接データ 数値(無、/)と間接データ 切換えは  で確定します。 汎用出力データ (数値(0,1値)または間接データ指定)

6-8-6 [INDEX] 割り出し位置決め

1. 機能

以下の機能を持つ回転系機械用の割り出し位置決めを行います。

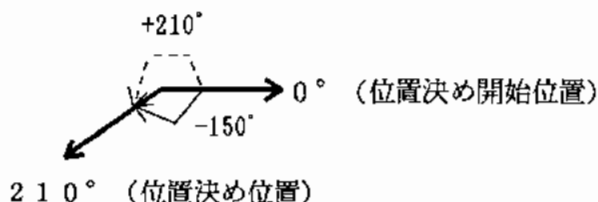
【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①回転系機械の時、近回りでアブソリュート位置に位置決めします。

回転系機械でアブソリュート位置に位置決めする時、正方向と負方向の短距離の方を選んで位置決めします。

例えば、 360° で1回転する回転系機械で 0° から 210° へ位置決めする時、正方向では 210° 回転、負方向では 150° 回転となり回転動作の少ない負方向で位置決めします。



②位置決め位置の設定を1回転データ以上設定した場合、設定値分正方向に回転して停止します。

③1回転データは、UP47「回転体位置範囲」で設定します。

本1回転データUP47の設定が0で本コマンドを実行した時、アラーム停止します。

④加減速時間は、加減速時間選択に従い制御します。

⑤出力トルクの制限は、トルク制限選択を有効にすると、動作中外部トルク制限指令により制限します。

⑥動作中、一旦停止信号(HLD)がONすると加減速時間選択の減速の設定に従い減速停止し、再起動待ちとなります。

⑦一旦停止して再起動待ちの間は、トルク制限が無効状態になります。

⑧位置決め位置に対してUP21「粗一致範囲」に到達すると、粗一致信号(PRF)がONします。

⑨位置決め指令完了後、位置偏差パルスがUP20「完了範囲」に到達すると、位置決め完了信号(PN)がONします。

⑩位置決め位置、速度、汎用出力の各データは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

⑪汎用出力は、コマンド実行開始時出力します。(オプションのインターフェースユニットが必要です)

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

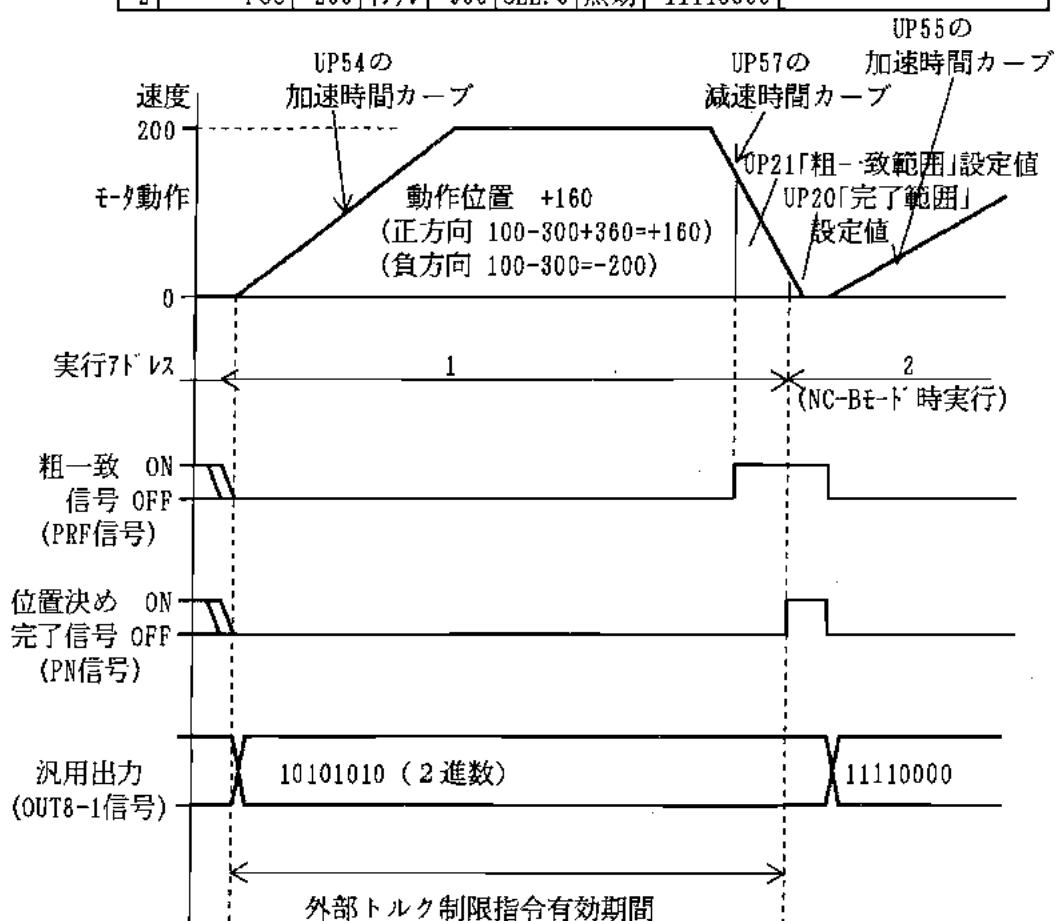
①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

● インターフェースユニットを使用せずに汎用出力を設定した場合、汎用出力信号 (OUT1~8) が無いため、外部で汎用出力の認識ができません。

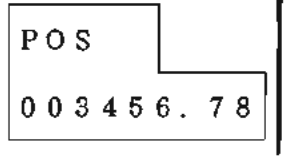
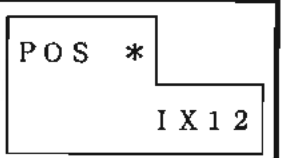
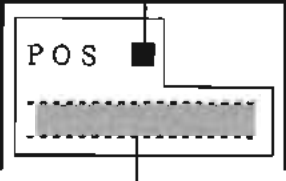
2. 動作例

1) 割り出し位置決め動作例

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/デクリ ⑤速度 ⑥加減速選択 ⑦トルク制限選択 ⑧汎用出力「-」は不要のデータ								
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	備考
1	INDX	100	-	200	SEL. 2	有効	10101010	開始時位置:300 1回転データ:360
2	POS	200	インクル	900	SEL. 3	無効	11110000	



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力  ↓  を ON ↑  を ON	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択  ↓  を ON ↑  を ON	②割り出し位置決めコマンド設定 ●設定内容 割り出し位置決めのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③位置データ設定 ●設定内容: 位置データ基準点からの回転体の位置決め位置(77ミリメートル)を設定します。 ●単位 : mm, inch等の数値データ、またはI-X選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 00000000~99999999, IX00~IX73 (小数点位置はUP18「指令単位」による) ●初期値 : 00000000
間接データ指定時  ↓  を ON ↑  を ON	間接データ設定 無: 数値データ *: 間接データ  数値と間接データ切換えは  で確定します。 位置データ (数値または間接データ指定)

表示例

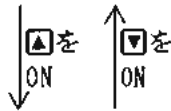
データの設定内容

数値データ入力時

F	
3 4 5 6 . 7 8	

間接データ指定時

F	*
	I X 2 5



④速度設定

●設定内容：

位置決め速度を設定します。

●単位

：mm/s、°/s、inch/s等の数値データ、

またはメニュー選択による間接データ選択。

(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

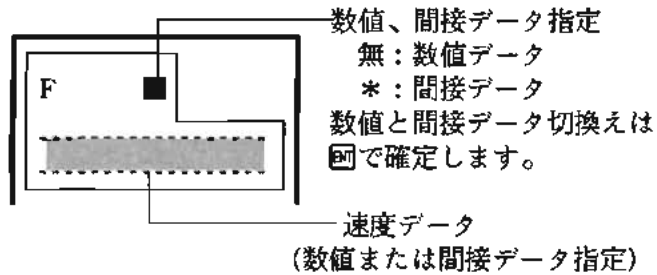
●設定範囲

：000000～999999、IX00～IX73

(小数点位置はUP18「指令単位」による)

●初期値

：000000

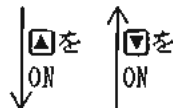


⑤加減速時間選択

●選択内容：

位置決め動作の加速時間と減速時間を、以下の3種類から選択します。

UPDN	
	S E L . 1



加減速選択	選択パラメータ (位置決め加減速時間)
S E L . 1	UP53「加速時間1」で設定された加速時間 UP56「減速時間1」で設定された減速時間
S E L . 2	UP54「加速時間2」で設定された加速時間 UP57「減速時間2」で設定された減速時間
S E L . 3	UP55「加速時間3」で設定された加速時間 UP58「減速時間3」で設定された減速時間

●単位

：メニュー選択

●設定範囲

：S E L . 1 / S E L . 2 / S E L . 3

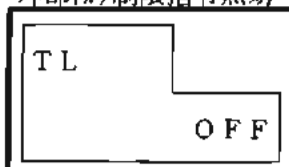
●初期値

：S E L . 1

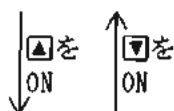
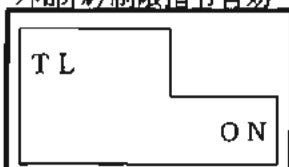
表示例

データの設定内容

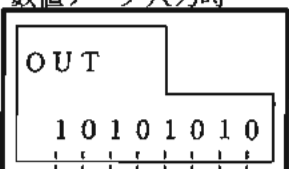
外部トルク制限指令無効



外部トルク制限指令有効

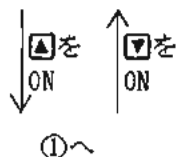
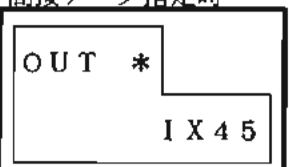


数値データ入力時



OUT 8 7 6 5 4 3 2 1
に対応して出力します。

間接データ指定時



⑥トルク制限選択

●選択内容：

位置決め動作時、外部トルク制限指令による出力トルクの制限をするかしないかを選択します。

外部トルク制限指令有効とした場合、トルク制限値はパラメータUP09「トルク制限値+」とUP10「トルク制限値-」の設定値、または外部トルク制限値のいずれか小さい方の値となります。

但し、サーボロック時のトルク制限値は、外部トルク制限指令無効と同じく、パラメータUP09とUP10の設定値となります。

●単位：メニュー選択

●設定範囲：外部トルク制限指令無効(OFF)／有効(ON)

●初期値：外部トルク制限指令無効(OFF)

⑦汎用出力設定

●設定内容：

位置決め開始時の汎用出力データ信号(OUT8～1信号)の出力データを設定します。

●単位

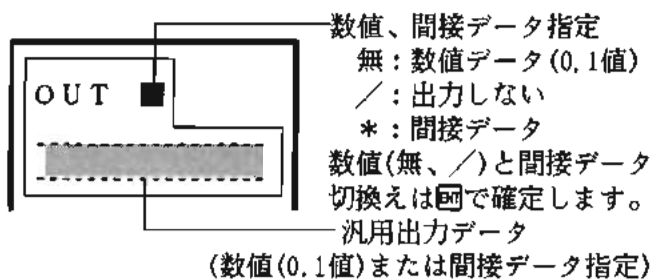
：2進数(0,1値)の数値データ、

またはメニュー選択による間接データ選択。

(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

●設定範囲：00000000～11111111、IX00～IX73

●初期値：00000000



6-8-7 [TIME] タイマー

1. 機能

以下の機能を持つタイマー制御を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①本コマンドを開始して設定時間経過後完了します。
- ②本コマンド実行中、一旦停止信号(HLD)がONすると停止し再起動待ちになります。
- ③本コマンドでの一旦停止状態でも経過時間をカウントします。
(一旦停止中に設定時間分経過させて再起動した場合、すぐに完了します。)
- ④時間、汎用出力の各データは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑤汎用出力は、コマンド実行開始時出力します。(オプションのインターフェースユニットが必要です。)

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

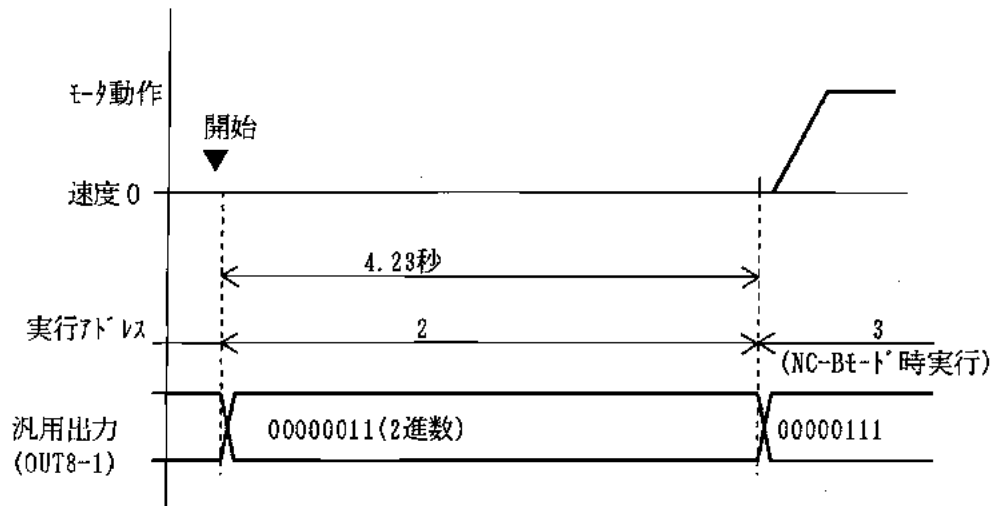
- ①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

●オプションのインターフェースユニットを使用せずに汎用出力を設定した場合、汎用出力信号(OUT1~8)が無い場合外部で汎用出力の認識ができません。

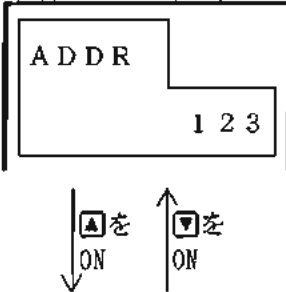
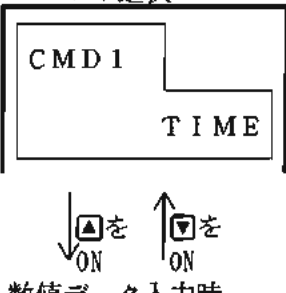
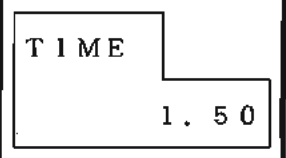
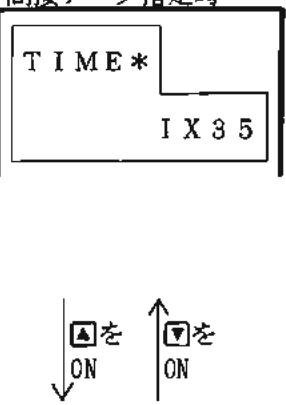
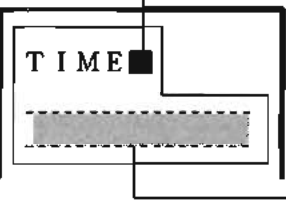
2. 動作例

1) タイマー動作例

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/アグリ ⑤速度 ⑥時間 ⑦汎用出力 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
2	TIME	-	-	-	4.23	00000011	
3	POS	50	インクル	200	-	00000111	③～⑦以外のデータは省略。



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力  コマンド選択  数値データ入力時  間接データ指定時 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。 ②タイマーコマンド設定 ●設定内容 タイマーのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。 ⑥待ち時間設定 ●設定内容: 本コマンド開始から次コマンド開始までの時間を設定します。 ●単位 : 0.01秒の数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 000.00~655.35、IX00~IX73 ●初期値 : 000.00  数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは □で確定します。 待ち時間データ (数値または間接データ指定)

表示例

データの設定内容

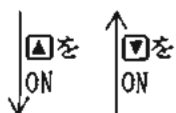
数値データ入力時

OUT							
1	0	1	0	1	0	1	0

OUT 8 7 6 5 4 3 2 1
に対応して出力します。

間接データ指定時

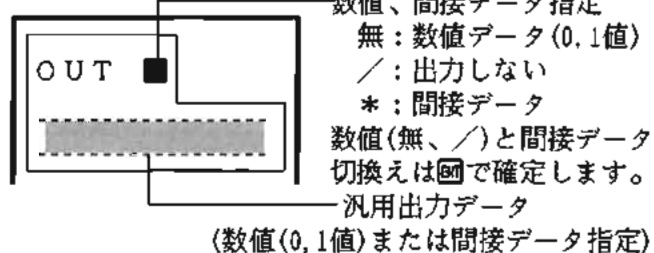
OUT *							
IX 4 5							



①へ

⑨汎用出力設定

- 設定内容：
位置決め開始時の汎用出力データ信号(OUT8~1信号)の出力データを設定します。
- 単位：2進数(0,1値)の数値データ、または M_i 選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)
- 設定範囲：00000000~11111111, IX00~IX73
- 初期値：00000000



6-8-8 [PEND] プログラムエンド

1. 機能

以下の機能を持つプログラムの終了制御を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

(本コマンドは、通常本モードでは使用しません。)

①プログラムエンド信号(PEND)をONします。

②汎用出力信号(OUT1~8)とM出力信号(M01~80)はそのまま出力状態を保持します。

③モータをサーボロック状態にします。

【NC-Bモード】

①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

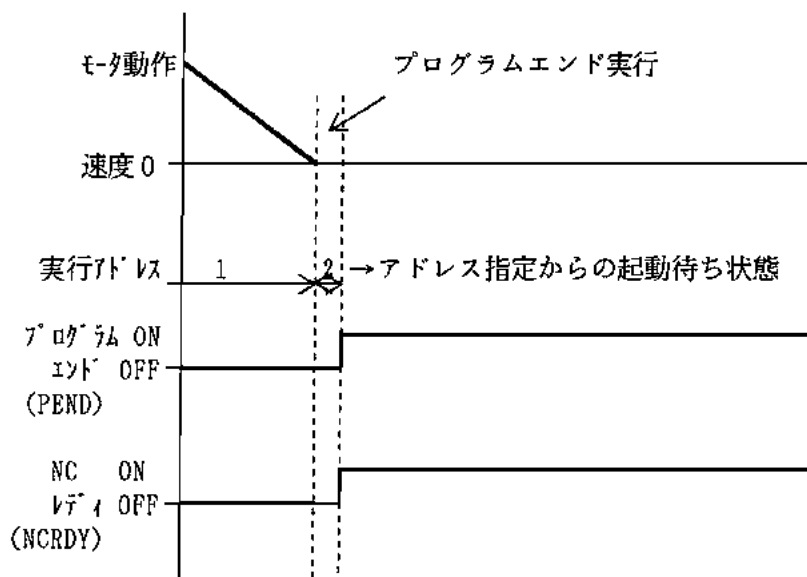
②プログラム運転を終了し、アドレス指定からの起動待ち状態になります。

●オプションのインターフェースユニットを使用しない場合、プログラムエンド信号(PEND)、汎用出力信号(OUT1~8)、M関連信号(M01~M80、MSTB、MFIN)が無い為、この機能は使用できません。
但し、インターフェースユニットを使用した場合、割当て入出力信号各8点という制限があります。

2. 動作例

1) プログラムエンド動作例 (NC-Bモードでの動作例)

①アドレス	②コマンド	③位置決め位置	④インクル/フィード	⑤速度	
①	②	③	④	⑤	備 考
1	POS	50	インクル	200	③~⑤以外のデータは省略。
2	PEND	-	-	-	



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 ADDR 1 2 3 ▲を ON ▼を ON	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 CMD 1 PEND ▲を ON ▼を ON ①へ	②プログラムエンドコマンド設定 ●設定内容 プログラムエンドのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。

6-8-9 [CALL] サブルーチン・コール

1. 機能

以下の機能を持つサブルーチン・コール制御を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①何もせずに完了します。

NC-Aモードでは使用しても無意味となります。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

①コール先アドレスのコマンドからリターン・コールのコマンドまでを設定回数繰り返し実行します。

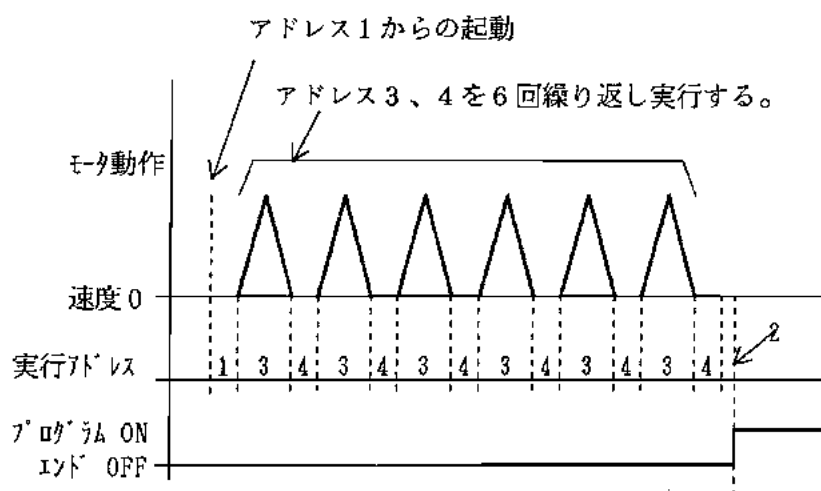
②ネスティング（リターン・コールしないで本コマンドの実行できる回数）は、8回まで可能です。

③コールアドレスと繰り返し回数データは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

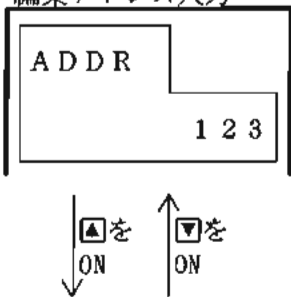
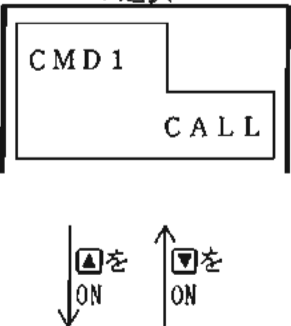
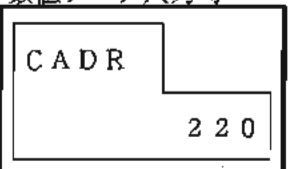
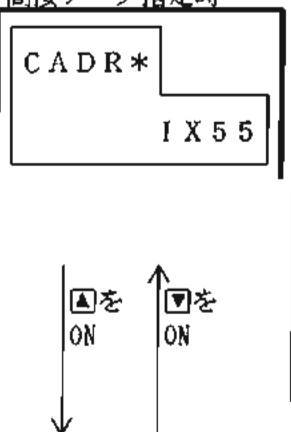
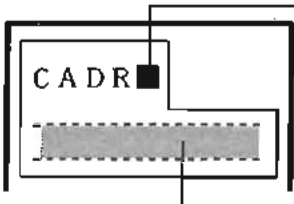
2. 動作例

1) サブルーチン・コール動作例 (NC-Bモード時の動作)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/デクリ ⑤速度 ⑥コールアドレス ⑦繰り返し回数 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
1	CALL	-	-	-	3	6	
2	PEND	-	-	-	-	-	
3	POS	50	インクル	200	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
4	RET	-	-	-	-	-	



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②サブルーチン・コールコマンド設定 ●設定内容 サブルーチン・コールのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③コール先アドレス設定 ●設定内容 コール先アドレスを設定します。 ●単位 : アドレスデータ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 000～255、IX00～IX73 ●初期値 : 000
間接データ指定時 	数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは □で確定します。 アドレス (数値または間接データ指定) 

表示例	データの設定内容
数値データ入力時 REPT 10 間接データ指定時 REPT* IX55 ▲を ON ▼を ON ①へ	①サブルーチンの繰り返し回数設定 ●設定内容： 繰り返し回数を設定します。 ●単位：繰り返し回数データ、 またはM₁-選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲：00000～65535、IX00～IX73 ●初期値：00001 REPT■ 数値、間接データ指定 無：数値データ *：間接データ 数値と間接データ切換えは ■で確定します。 繰り返し回数 (数値または間接データ指定)

6-8-10 [RET] サブルーチン・リターン

1. 機能

以下の機能を持ちます。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①自動運転がアラーム停止し、使用出来ません。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、サブルーチン・コールされた次コマンドを実行します。)

- ①サブルーチン・コールによるサブルーチンの終了を示し、サブルーチンを指定回数繰り返し実行した後、サブルーチン・コールされた次コマンドを実行します。
- ②本コマンドをサブルーチン以外で実行した時、アラーム停止します。
- ③関連コマンドとして6-8-11「サブルーチン・コール」を参照して下さい。

2. 動作例

6-8-9 「サブルーチン・コール」を参照して下さい。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 ADDR 1 2 3 ▲を ON ↓ ▼を ON ↑	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 CMD 1 RET ▲を ON ↓ ▼を ON ↑ ①へ	②サブルーチン・リターンコマンド設定 ●設定内容 サブルーチン・リターンのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。

6-8-11 [MOV] 転送

1. 機能

間接データへのデータ転送を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

①数値データまたは間接データの内容を任意の間接データに転送します。

②本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。

③演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。

3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御/通信の返信/表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

1) 転送動作例 (間接データ ← 数値データ)

①アドレス		②コマンド		③転送先間接データ		④転送元データ	
①	②	③	④			備考	
1	MOV	IX15	-2345				

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容を-2345にします。

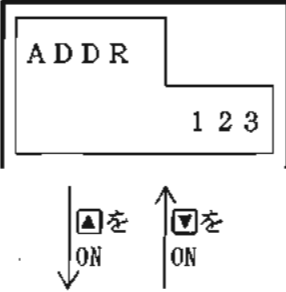
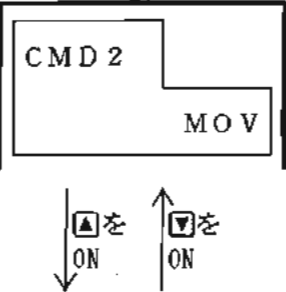
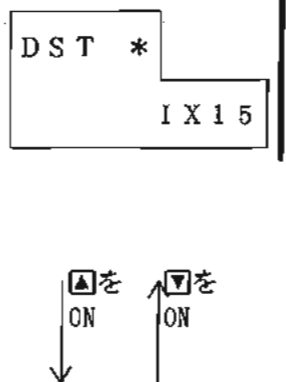
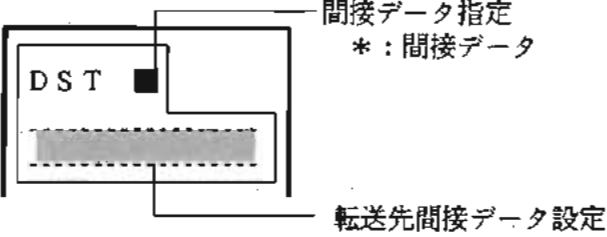
2) 転送動作例 (間接データ ← 間接データ)

①アドレス		②コマンド		③転送先間接データ		④転送元データ	
①	②	③	④			備考	
1	MOV	IX15	IX23				

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容が間接データ23 (IX23) の内容と同じにします。

例えば間接データ23の内容が12398の場合、間接データ15の内容も12398となります。

3. データの設定

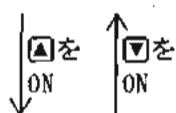
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②転送コマンド設定 ●設定内容 転送のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③転送先間接データ設定 ●設定内容: 転送先の間接データを設定します。 ●単位 : メニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: 1X00~1X73 ●初期値 : 1X00 間接データ指定 *: 間接データ 

表示例

データの設定内容

数値データ入力時

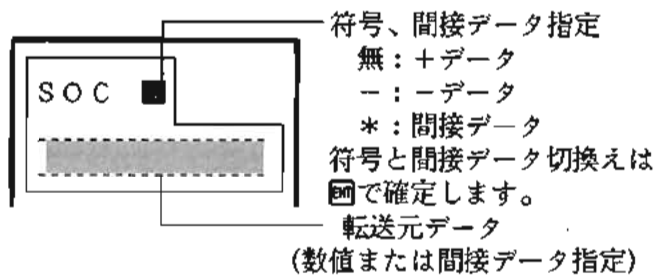
間接データ指定時



①へ

④転送元データ設定

- 設定内容：
転送元のデータを設定します。
- 単位：数値データ、
またはメニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000



6-8-12 [ADD] 加算

1. 機能

間接データでの加算演算を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

①数値データまたは間接データの内容を加算した結果を任意の間接データに転送します。

②数値データと間接データの内容の加算演算の組み合わせは以下のとおりです。

- 間接データ ← 数値データ + 数値データ
 - 間接データ ← 数値データ + 間接データ
 - 間接データ ← 間接データ + 数値データ
 - 間接データ ← 間接データ + 間接データ
- 「←」は演算結果の転送を示します。

③加算した結果がオーバーした時、以下のとおりとします。

- 99999999以下になった時、-99999999にします。
- 99999999以上になった時、99999999にします。

④本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。

⑤演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。

3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御/通信の返信/表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

1) 加算動作例 (間接データ ← 数値データ + 数値データ)

①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被加算データ ⑤加算データ					
①	②	③	④	⑤	備 考
1	ADD	IX15	2345	12000	

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容を
2345+12000の結果14345にします。

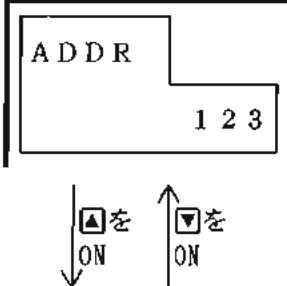
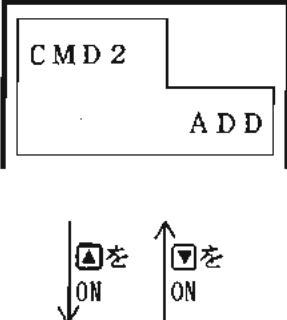
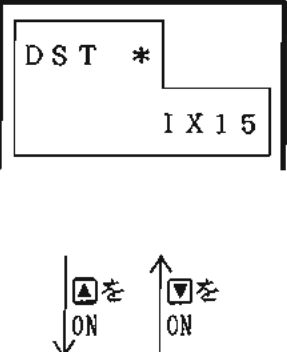
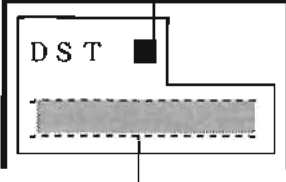
2) 加算動作例 (間接データ ← 間接データ + 数値データ)

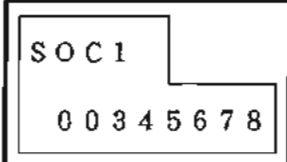
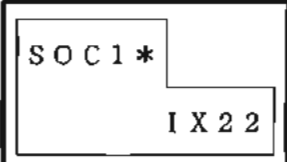
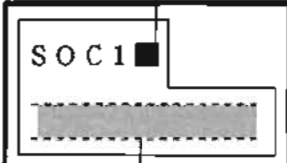
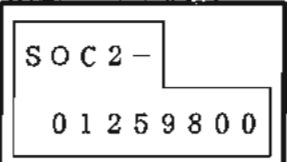
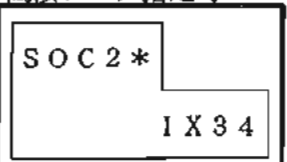
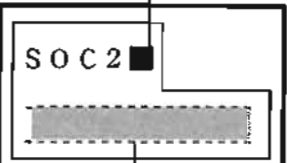
①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被加算データ ⑤加算データ					
①	②	③	④	⑤	備考
1	ADD	IX15	IX21	12000	

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容を間接データ21 (IX21) の内容に12000を加算した結果にします。

例えば間接データ21の内容が32900の場合、間接データ15の内容を
32900+12000の結果44900にします。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力  コマンド選択  間接データ設定 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲 : アドレス設定を参照。 ②加算コマンド設定 ●設定内容 加算のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲 : コマンド設定を参照。 ③転送先間接データ設定 ●設定内容 : 加算結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : メニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲 : IX00～IX73 ●初期値 : IX00 間接データ指定 * : 間接データ  転送先間接データ設定

表示例	データの設定内容
数値データ入力時  間接データ指定時   を ON  を ON	④被加算データ設定 ●設定内容： 被加算データを設定します。 ●単位：数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73 ●初期値：00000000  符号、間接データ指定 無：+データ -：-データ *：間接データ 符号と間接データ切換えは 画面で確定します。 被加算データ (数値または間接データ指定)
数値データ入力時  間接データ指定時   を ON  を ON ①～	⑤加算データ設定 ●設定内容： 加算データを設定します。 ●単位：数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73 ●初期値：00000000  符号、間接データ指定 無：+データ -：-データ *：間接データ 符号と間接データ切換えは 画面で確定します。 加算データ (数値または間接データ指定)

6-8-13 [SUB] 減算

1. 機能

間接データでの減算演算を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

①数値データまたは間接データの内容を減算した結果を任意の間接データに転送します。

②数値データと間接データの内容の減算演算の組み合わせは以下のとおりです。

- 間接データ ← 数値データ - 数値データ
 - 間接データ ← 数値データ - 間接データ
 - 間接データ ← 間接データ - 数値データ
 - 間接データ ← 間接データ - 間接データ
- 「←」は演算結果の転送を示します。

③減算した結果がオーバーした時、以下のとおりとします。

- 99999999以下になった時、-99999999にします。
- 99999999以上になった時、99999999にします。

④本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。

⑤演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。

3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御/通信の返信/表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

1) 減算動作例 (間接データ ← 数値データ - 数値データ)

①アドレス	②コマンド	③転送先間接データ	④被減算データ	⑤減算データ		
①	②	③	④	⑤		備考
1	SUB	IX15	12345	12000		

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容を
12345-12000の結果345にします。

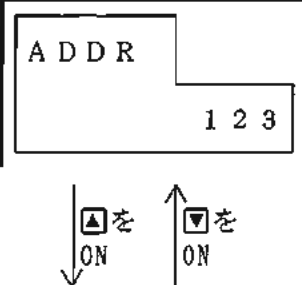
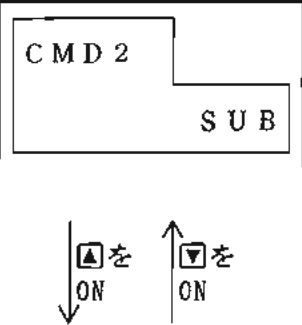
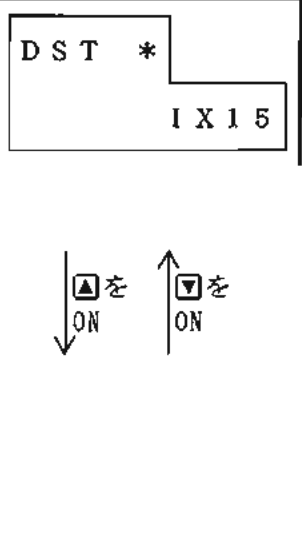
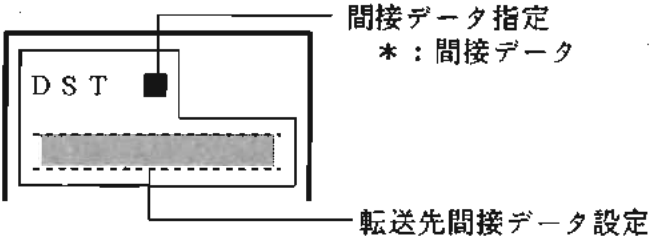
2) 減算動作例 (間接データ ← 間接データ - 数値データ)

①アドレス	②コマンド	③転送先間接データ	④被減算データ	⑤減算データ		
①	②	③	④	⑤		備考
1	SUB	IX15	IX21	12000		

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容を間接データ21 (IX21) の内容から12000を減算した結果にします。

例えば間接データ21の内容が32900の場合、間接データ15の内容を
32900-12000の結果20900にします。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲 : アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②減算コマンド設定 ●設定内容 減算のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲 : コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③転送先間接データ設定 ●設定内容 : 減算結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : M_{IX}-選択による間接データ選択。 ●設定範囲 : IX00～IX73 ●初期値 : IX00  間接データ指定 * : 間接データ 転送先間接データ設定

表示例	データの設定内容
数値データ入力時 S O C 1 0 0 3 4 5 6 7 8 間接データ指定時 S O C 1 * I X 2 2 ▲を ON ▼を ON	④被減算データ設定 ●設定内容： 被減算データを設定します。 ●単位：数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73 ●初期値：00000000 S O C 1 ■ 符号、間接データ指定 無：+データ -：-データ *：間接データ 符号と間接データ切換えは ☒で確定します。 被減算データ (数値または間接データ指定)
数値データ入力時 S O C 2 - 0 1 2 5 9 8 0 0 間接データ指定時 S O C 2 * I X 3 4 ▲を ON ▼を ON ①へ	⑤減算データ設定 ●設定内容： 減算データを設定します。 ●単位：数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73 ●初期値：00000000 S O C 2 ■ 符号、間接データ指定 無：+データ -：-データ *：間接データ 符号と間接データ切換えは ☒で確定します。 減算データ (数値または間接データ指定)

6-8-14 [MUL] 乗算

1. 機能

間接データでの乗算演算を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

①数値データまたは間接データの内容を乗算した結果を任意の間接データに転送します。

②数値データと間接データの内容の乗算演算の組み合わせは以下のとおりです。

- 間接データ ← 数値データ × 数値データ
- 間接データ ← 数値データ × 間接データ
- 間接データ ← 間接データ × 数値データ
- 間接データ ← 間接データ × 間接データ

「←」は演算結果の転送を示します。

③間接データの小数点は無視し、整数値として演算します。

(間接データの内容が1.25の時、125として演算します。)

④乗算した結果がオーバーした時、以下のとおりとします。

- 99999999以下になった時、-99999999にします。
- 99999999以上になった時、99999999にします。

⑤本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。

⑥演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。

3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御/通信の返信/表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

1) 乗算動作例 (間接データ ← 数値データ × 数値データ)

①アドレス	②ワード	③転送先間接データ	④被乗算データ	⑤乗算データ	
①	②	③	④	⑤	備 考
1	MUL	IX15	12000	20	

本コマンド実行により間接データ15 (IX15)の内容を
12000×20の結果240000にします。

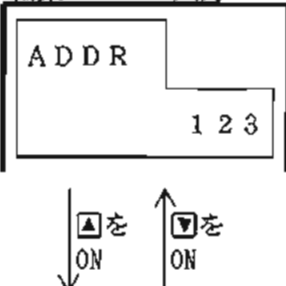
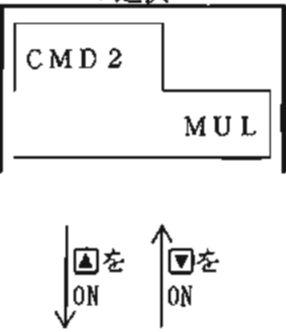
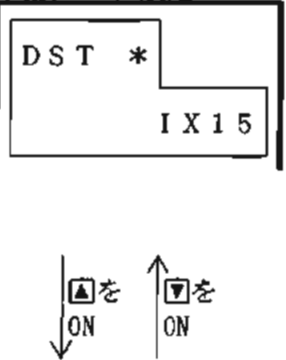
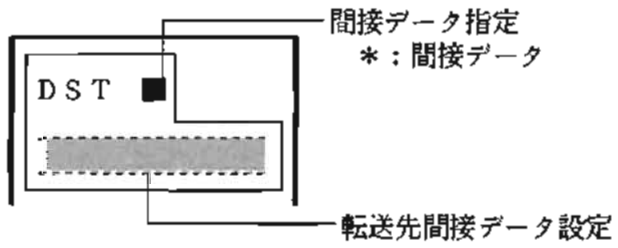
2) 乗算動作例 (間接データ ← 間接データ×数値データ)

①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被乗算データ ⑤乗算データ					
①	②	③	④	⑤	備 考
1	MUL	IX15	IX21	12000	

本コマンド実行により間接データ15 (IX15) の内容を間接データ21 (IX21) の内容に12000を乗算した結果にします。

例えば間接データ21の内容が3.00の場合、間接データ15の内容を 300×12000 の結果3600000にします。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②乗算コマンド設定 ●設定内容 乗算のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③転送先間接データ設定 ●設定内容: 乗算結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : メニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: IX00~IX73 ●初期値 : IX00 

表示例

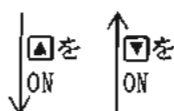
データの設定内容

数値データ入力時

S O C 1
0 0 3 4 5 6 7 8

間接データ指定時

S O C 1 *
I X 2 2

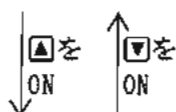


数値データ入力時

S O C 2 -
0 1 2 5 9 8 0 0

間接データ指定時

S O C 2 *
I X 3 4

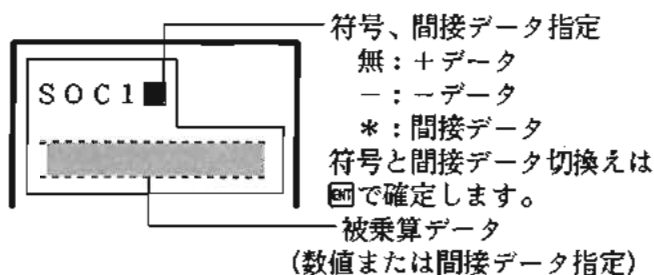


①～

④被乗算データ設定

- 設定内容：被乗算データを設定します。
- 単位：数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73

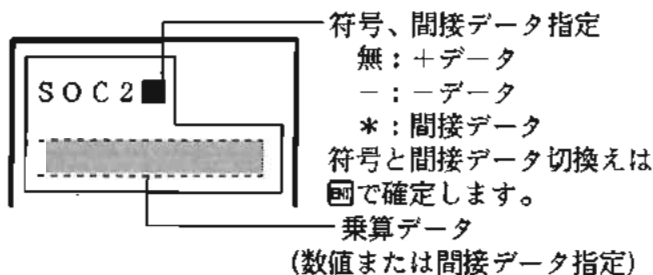
- 初期値：00000000



⑤乗算データ設定

- 設定内容：乗算データを設定します。
- 単位：数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73

- 初期値：00000000



6-8-15 [DIV] 除算

1. 機能

間接データでの除算演算を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

①数値データまたは間接データの内容を除算した結果(商と剰余)を任意の間接データに転送します。

②数値データと間接データの内容の除算演算の組み合わせは以下のとおりです。

$$\begin{array}{l} \text{●間接データ (剰余)} \leftarrow \text{数値データ (被除算)} \div \text{数値データ (除算)} \\ \text{●間接データ (商)} \leftarrow \text{数値データ (被除算)} \div \text{間接データ (除算)} \\ \text{●間接データ (剰余)} \leftarrow \text{間接データ (被除算)} \div \text{数値データ (除算)} \\ \text{●間接データ (商)} \leftarrow \text{間接データ (被除算)} \div \text{間接データ (除算)} \end{array}$$
 「←」は演算結果の転送を示します。

③間接データの小数点は無視して整数値として演算します。
(間接データの内容が1.29の時、129として演算します。)

④0で除算した時、自動運転をアラーム停止します。

⑤本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。

⑥演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。
3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御/通信の返信/表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

1) 除算動作例 (間接データ (剰余) ← 数値データ (被除算) ÷ 数値データ (除算))

①	②	③	④	⑤	⑥	備 考
1	DIV	IX15	IX50	12005	20	

本コマンド実行により12005÷20の剰余結果5を間接データ15(IX15)に、商結果600を間接データ50(IX50)に転送します。

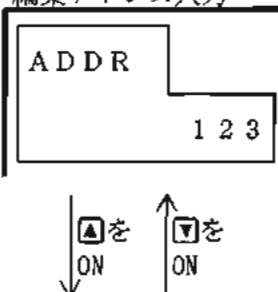
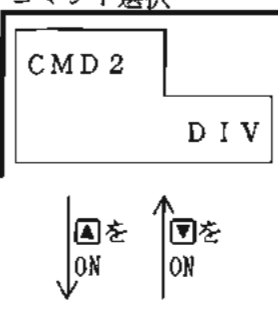
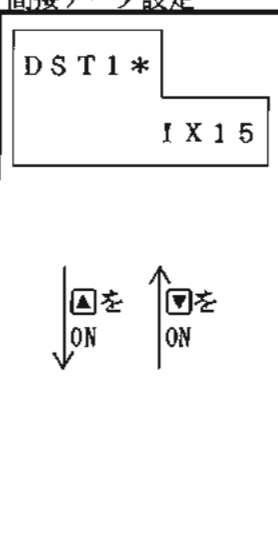
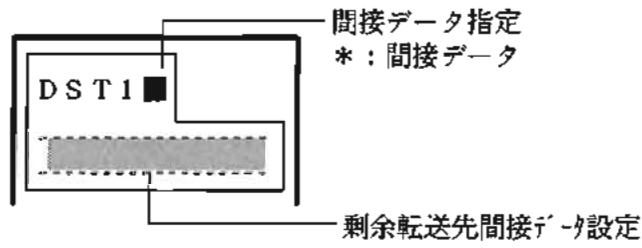
2) 除算動作例 (間接データ (剰余) ← 間接データ (商) ← 間接データ ÷ 数値データ (被除算) (除算))

①アドレス ②コマンド ③剰余転送先間接データ ④商転送先間接データ ⑤被除算データ ⑥除算データ						
①	②	③	④	⑤	⑥	備 考
1	DIV	IX15	IX50	IX21	400	

本コマンド実行により間接データ21 (IX21) の内容を400で除算した剰余結果を間接データ15 (IX15) に、商結果を間接データ50 (IX50) に転送します。

例えば間接データ21の内容が1201.23の場合、120123÷400の剰余結果123を間接データ15 (IX15) に、商結果300を間接データ50 (IX50) に転送します。

3. データの設定

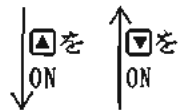
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②除算コマンド設定 ●設定内容 除算のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③剰余の転送先間接データ設定 ●設定内容: 除算剰余結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : メニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: IX00~IX73 ●初期値 : IX00 

表示例

データの設定内容

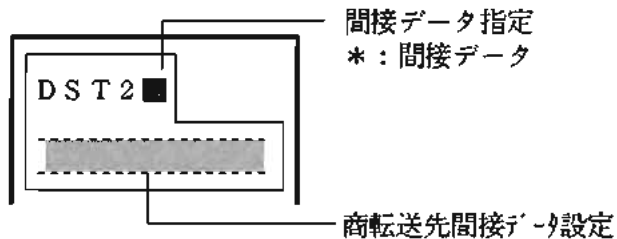
間接データ設定

DST 2 *
IX 1 6



④商の転送先間接データ設定

- 設定内容：除算商結果の転送先間接データを設定します。
- 単位：メニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：IX00～IX73
- 初期値：IX00

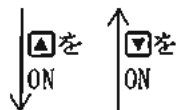


数値データ入力時

SOC 1
0 0 0 0 0 0 7 8

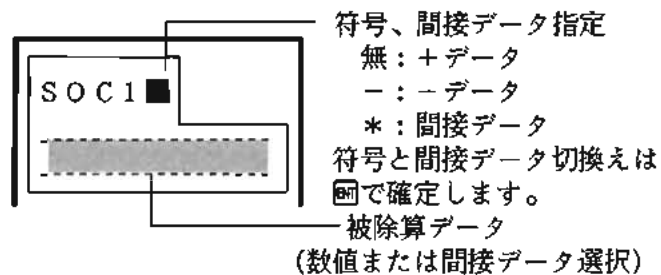
間接データ指定時

SOC 1 *
IX 2 2



⑤被除算データ設定

- 設定内容：被除算データを設定します。
- 単位：数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000



表示例

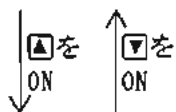
データの設定内容

数値データ入力時

S O C 2 -
0 1 2 5 9 8 0 0

間接データ選択時

S O C 2 *
1 X 3 4



①へ

⑥除算データ設定

- 設定内容： 除算のデータを指定します。
- 単位：数値データ、
またはI₁-選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000

S O C 2 ■
XXXXXXXXXX

符号、間接データ指定
 無：+データ
 -：-データ
 *：間接データ
 符号と間接データ切換えは
 ■で確定します。
 除算データ
 (数値または間接データ選択)

6-8-16 「AND」 論理積

1. 機能

間接データでの論理積演算 (AND) を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

- ①数値データまたは間接データの内容を論理積した結果を任意の間接データに転送します。
- ②数値データと間接データの内容の論理積演算の組み合わせは以下のとおりです。
- | <u>(結果)</u> | <u>(被論理積)</u> | <u>(論理積)</u> |
|-------------|---------------|--------------|
| ●間接データ ← | 数値データ AND | 数値データ |
| ●間接データ ← | 数値データ AND | 間接データ |
| ●間接データ ← | 間接データ AND | 数値データ |
| ●間接データ ← | 間接データ AND | 間接データ |
- 「←」は演算結果の転送を示します。
- ③10進数の数値データを2進数変換して演算します。
(数値データの内容が128の時、10000000として演算します。
10進数と2進数の変換は付録「進数変換表」を参照して下さい。)
- ④間接データの小数点は無視し、10進数整数を2進数変換して演算します。
(間接データの内容が1.29の時、10000001として演算します。)
- ⑤本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。
- ⑥演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。
3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御／通信の返信／表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

- 1) 論理積動作例 (間接データ ← 数値データ AND 数値データ)
(結果) (被論理積) (論理積)

①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被論理積データ ⑤論理積データ						
①	②	③	④	⑤		備 考
1	AND	IX15	5	6		

本コマンド実行により 5(0101)AND6(0110)の結果4(0100)を間接レジスタ15(IX15)に転送します。

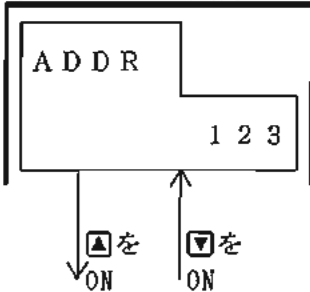
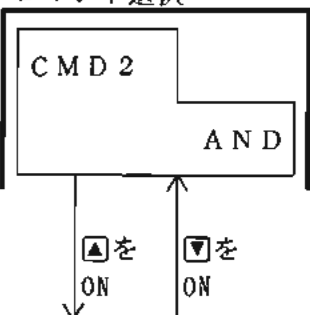
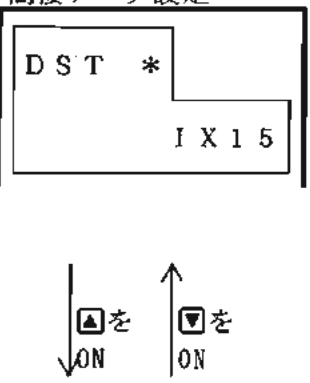
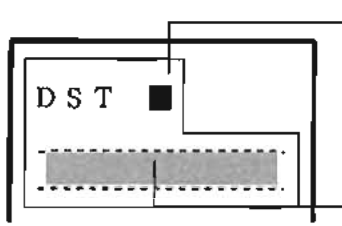
2) 論理積動作例 (間接データ ← 間接データ AND 数値データ)
(結果) (被論理積) (論理積)

①アドレス ②コメント ③転送先間接データ ④被論理積データ ⑤論理積データ						
①	②	③	④	⑤	備 考	
1	AND	IX15	IX50	20		

本コマンド実行により間接レジスタ50 (IX50) の内容に20 (10100) を論理積した結果を間接レジスタ15 (IX15) に転送します。

例えば間接データ50の内容が0.07の場合、7(00111) AND 20(10100)の結果4(00100)を間接データ15(IX15)に転送します。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②論理積コマンド設定 ●設定内容 論理積のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③転送先間接データ設定 ●設定内容: 演算結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : メニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: IX00～IX73 ●初期値 : IX00 間接データ指定 *: 間接データ  転送先間接データ設定

表示例

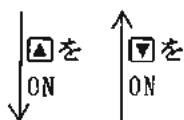
データの設定内容

数値データ入力時

S O C 1
0 0 0 0 0 7 8

間接データ指定時

S O C 1 *
I X 2 2

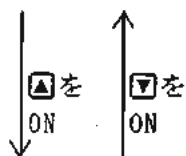


数値データ入力時

S O C 2 -
0 1 2 5 9 8 0 0

間接データ指定時

S O C 2 *
I X 3 4



①へ

④被論理積データ設定

- 設定内容：
被論理積データを設定します。
- 単位：数値データ、
または μ -選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-999999999～999999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000

⑤論理積データ設定

- 設定内容：
論理積データを設定します。
- 単位：数値データ、
または μ -選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-999999999～999999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000

6-8-17 [OR] 論理和

1. 機能

間接データでの論理和演算（OR）を行います。

【NC-A/Bモード】

（本コマンド完了後、次コマンドを実行します。）

①数値データまたは間接データの内容を論理和した結果を任意の間接データに転送します。

②数値データと間接データの内容の論理和演算の組み合わせは以下のとおりです。

	(結果)	(被論理和)	(論理和)
●間接データ ←	数値データ	OR	数値データ
●間接データ ←	数値データ	OR	間接データ
●間接データ ←	間接データ	OR	数値データ
●間接データ ←	間接データ	OR	間接データ

「←」は演算結果の転送を示します。

③10進数の数値データを2進数変換して演算します。

（数値データの内容が128の時、10000000として演算します。

10進数と2進数の変換は付録「進数変換表」を参照して下さい。）

④間接データの小数点は無視し、10進数整数を2進数変換して演算します。

（間接データの内容が1.29の時、10000001として演算します。）

⑤本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。

⑥演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。

3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御／通信の返信／表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

1) 論理和動作例 (間接データ ← 数値データ OR 数値データ)

①アドレス	②ワード	③転送先間接データ	④被論理和データ	⑤論理和データ	
①	②	③	④	⑤	備考
1	OR	1X15	5	6	

本コマンド実行により 5(0101) OR 6(0110) の結果7(0111)を間接データ15(1X15)に転送します。

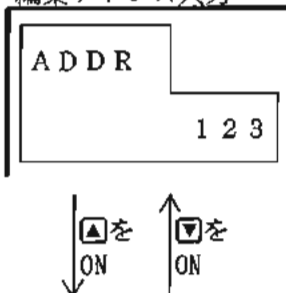
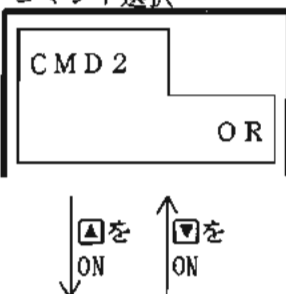
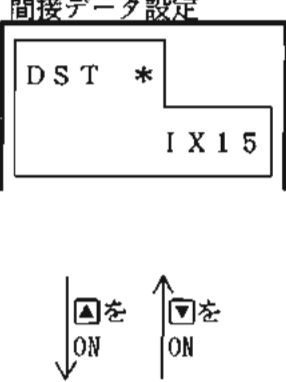
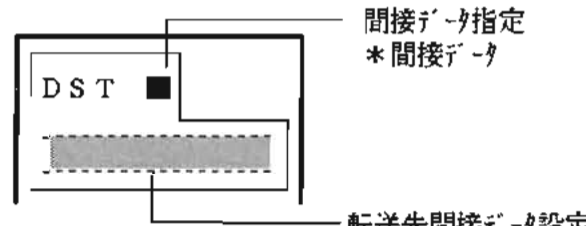
2) 論理和動作例 (間接データ ← 間接データ OR 数値データ)
(結果) (被論理和) (論理和)

①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被論理和データ ⑤論理和データ						
①	②	③	④	⑤		備 考
1	OR	IX15	IX50	20		

本コマンド実行により間接デ-タ50(IX50)の内容に20(10100)を論理和した結果を間接デ-タ15(IX15)に転送します。

例えば間接デ-タ50の内容が0.07の場合、7(00111) OR 20(10100)の結果23(10111)を間接デ-タ15(JX15)に転送します。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②論理和コマンド設定 ●設定内容 論理和のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③転送先間接データ設定 ●設定内容: 演算結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : メニュー選択による間接データ選択。 ●設定範囲: IX00~IX73 ●初期値 : IX00 

表示例

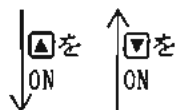
データの設定内容

数値データ入力時

SOC1
00000078

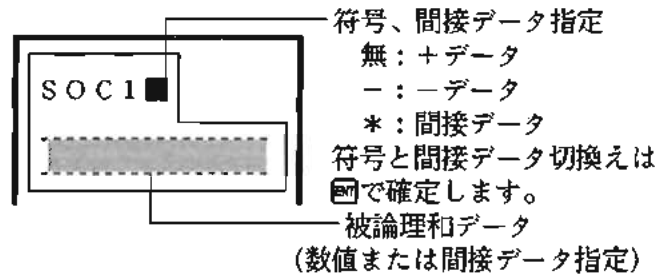
間接データ指定時

SOC1*
IX22



④被論理和データ設定

- 設定内容：
被論理和データを設定します。
- 単位：数値データ、
またはI_r-選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000

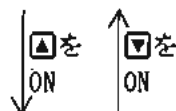


数値データ入力時

SOC2-
01259800

間接データ指定時

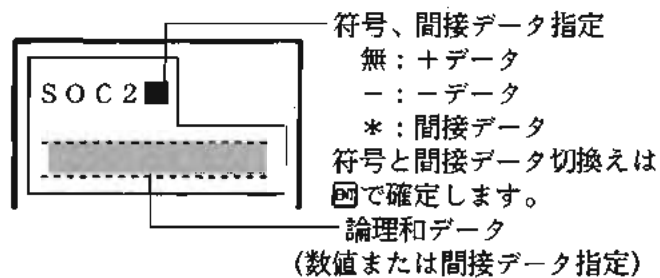
SOC2*
IX34



①へ

⑤論理和データ設定

- 設定内容：
論理和データを設定します。
- 単位：数値データ、
またはI_r-選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73
- 初期値：00000000



6-8-18 [EOR] 排他的論理和

1. 機能

間接データでの排他的論理和演算 (E O R) を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

- ①数値データまたは間接データの内容を排他的論理和した結果を任意の間接データに転送します。
- ②数値データと間接データの内容の排他的論理和演算の組み合わせは以下のとおりです。

(結果)	(被排他的論理和)	(排他的論理和)
●間接データ ←	数値データ	EOR 数値データ
●間接データ ←	数値データ	EOR 間接データ
●間接データ ←	間接データ	EOR 数値データ
●間接データ ←	間接データ	EOR 間接データ

「←」は演算結果の転送を示します。
- ③10進数の数値データを2進数変換して演算します。
 (数値データの内容が128の時、10000000として演算します。
 10進数と2進数の変換は付録「進数変換表」を参照して下さい。)
- ④間接データの小数点は無視し、10進数整数を2進数変換して演算します。
 (間接データの内容が1.29の時、10000001として演算します。)
- ⑤本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。
- ⑥演算グループのコマンドとNOPコマンドの連続実行は、コントローラの制御上、3ブロック以内として下さい。
 3ブロック以上の演算グループのコマンドとNOPコマンドを連続実行している間、外部信号の入力制御／通信の返信／表示の更新の反応が遅くなります。

2. 動作例

- 1) 排他的論理和動作例 (間接データ (結果) ← 数値データ (被排他的論理和) EOR 数値データ (排他的論理和))

①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被排他的論理和データ ⑤排他的論理和データ					
①	②	③	④	⑤	備 考
1	EOR	1X15	5	6	

本コマンド実行により 5(0101) EOR 6(0110) の結果3(0011)を間接データ15(IX15)に転送します。

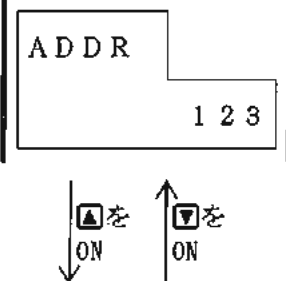
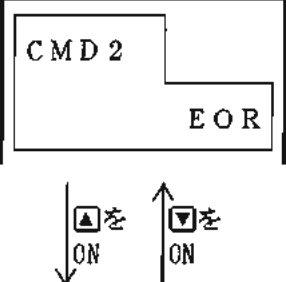
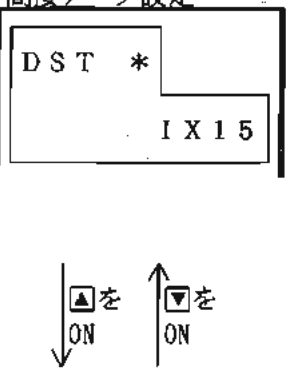
2) 排他的論理和動作例 (間接データ ← 間接データ EOR 数値データ)
 (結果) (被排他的論理和) (排他的論理和)

①アドレス ②コマンド ③転送先間接データ ④被排他的論理和数据 ⑤排他的論理和数据					
①	②	③	④	⑤	備 考
1	EOR	IX15	IX50	20	

本コマンド実行により間接データ50(IX50)の内容に20(10100)を排他的論理和した結果を間接データ15(IX15)に転送します。

例えば間接データ50の内容が0.07の場合、7(00111) EOR 20(10100)の結果19(10011)を間接データ15(IX15)に転送します。

3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②排他的論理和コマンド設定 ●設定内容 排他的論理和のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
間接データ設定 	③転送先間接データ設定 ●設定内容: 演算結果の転送先間接データを設定します。 ●単位 : M_{11} 選択による間接データ選択。 ●設定範囲: IX00~IX73 ●初期値 : IX00  間接データ指定 * : 間接データ 転送先間接データ設定

表示例

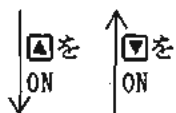
データの設定内容

数値データ入力時

SOC1	
00000078	

間接データ指定時

SOC1*	
	IX22

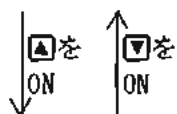


数値データ入力時

SOC2-	
01259800	

間接データ指定時

SOC2*	
	IX34



①～

④被排他的論理和データ設定

- 設定内容：被排他的論理和データを設定します。
- 単位：数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73

- 初期値：00000000

⑤排他的論理和データ設定

- 設定内容：排他的論理和データを設定します。
- 単位：数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：-99999999～99999999、IX00～IX73

- 初期値：00000000

6-8-19 [JMP] 無条件ジャンプ

1. 機能

実行アドレスの無条件ジャンプを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①何もせずに完了します。

NC-Aモードでは使用しても無意味となります。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、本コマンドに従って次のコマンドを実行します。)

①無条件で実行アドレスをジャンプアドレスへ飛ばします。

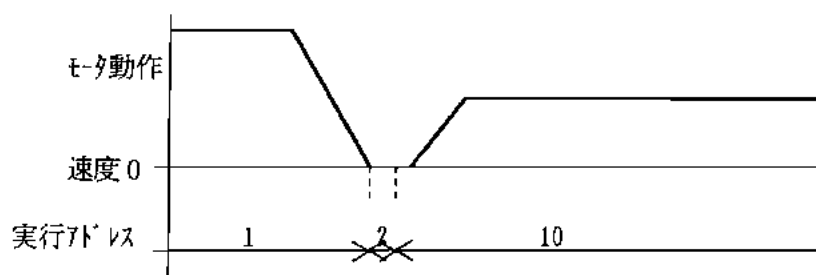
②ジャンプアドレスが256以上の時、自動運転はアラーム停止します。

③ジャンプアドレスは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

2. 動作例 (NC-Bモード動作時)

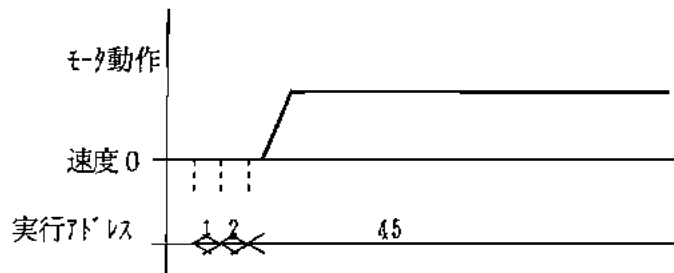
1) 無条件ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス数値データ設定時)

①アドレス	②コマンド	③位置決め位置	④インクル/アクリ	⑤速度	⑥ジャンプアドレス	備考
1	POS	1000	インクル	200	-	③~⑤以外のデータは省略。
2	JMP	-	-	-	10	
10	POS	1500	インクル	100	-	③~⑤以外のデータは省略。

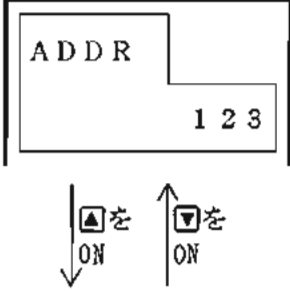
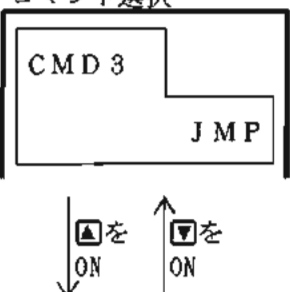
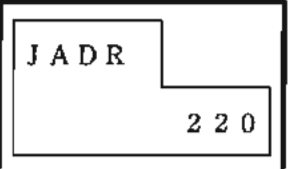
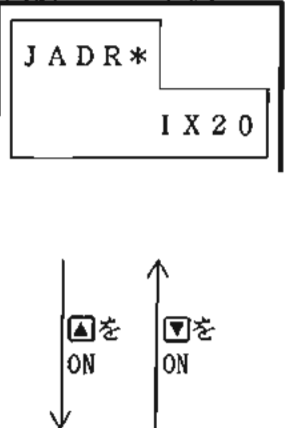
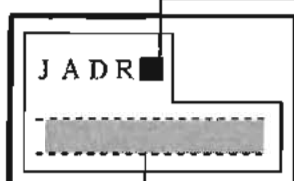


2) 無条件ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス間接データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/アグリ ⑤速度 ⑥ジャンプアドレス ⑦転送先 ⑧転送データ 「-」は不要のデータ								
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	備 考
1	MOV	-	-	-	-	IX20	45	
2	JMP	-	-	-	IX20	-	-	
45	POS	1000	インクル	100	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②無条件ジャンプコマンド設定 ●設定内容 無条件ジャンプのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値アドレス入力 	③ジャンプアドレス設定 ●設定内容 ジャンプ先のアドレスを設定します。 ●単位 : アドレスデータ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 000~255、IX00~IX73 ●初期値 : 000
間接アドレス入力  ①へ	 数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは □で確定します。 ジャンプ先アドレス (数値または間接データ指定)

6-8-20 [JZ] 0 ジャンプ

1. 機能

条件判断間接データの内容が0の時、実行アドレスのジャンプを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①何もせずに完了します。

NC-Aモードでは使用しても無意味となります。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、本コマンドに従って次のコマンドを実行します。)

①条件判断間接データの内容が0の時、実行アドレスをジャンプ先アドレスへ飛ばします。

②条件判断間接データの内容が0以外の時、次アドレスのコマンドを実行します。

③ジャンプアドレスが256以上の時、自動運転はアラーム停止します。

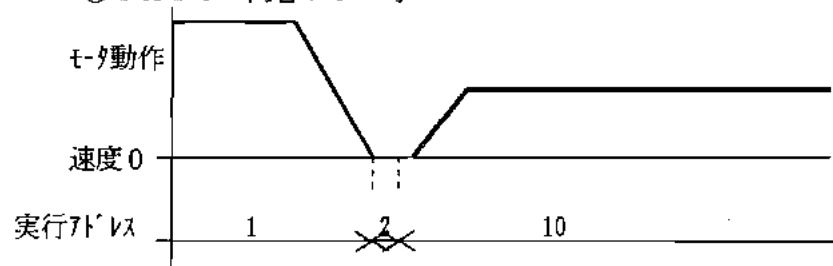
④ジャンプアドレスは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

2. 動作例 (NC-Bモード動作時)

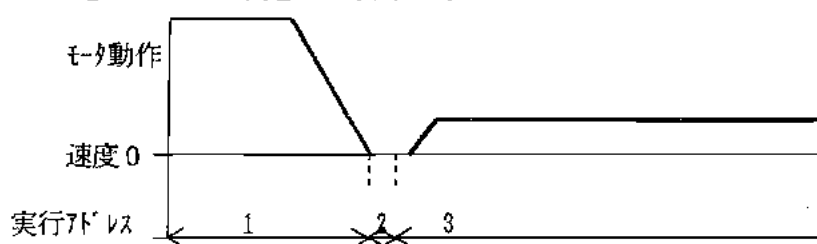
1) 0 ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス数値データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/アグリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
1	POS	1000	インクル	120	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
2	JZ	-	-	-	IX10	10	
3	POS	2000	インクル	30	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
10	POS	2000	インクル	60	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

① IX10の内容が0の時



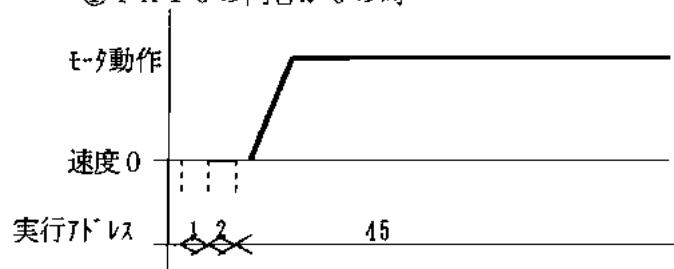
② IX10の内容が0以外の時



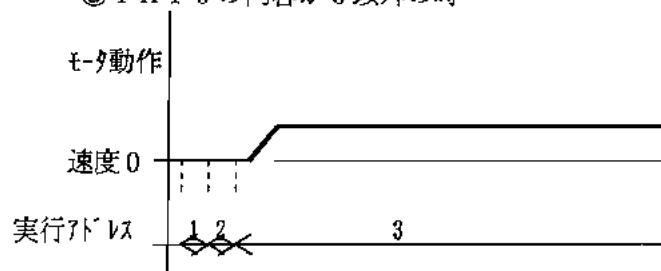
2) 0 ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス間接データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/アグリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス ⑧転送先 ⑨転送データ「-」は不要のデータ									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備 考
1	MOV	-	-	-	-	-	IX20	45	IX20に45を転送。
2	JZ	-	-	-	IX10	IX20	-	-	
3	POS	2000	インクル	33	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
45	POS	2000	インクル	100	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

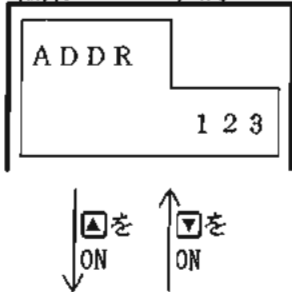
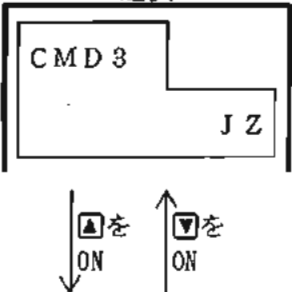
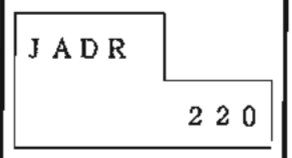
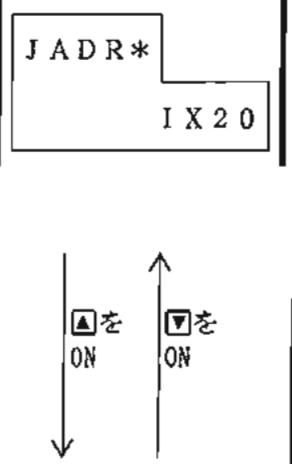
① IX10の内容が0の時



② IX10の内容が0以外の時



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②0 ジャンプコマンド設定 ●設定内容 0 ジャンプのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値アドレス入力 	③ジャンプアドレス設定 ●設定内容 ジャンプ先のアドレスを設定します。 ●単位 : アドレスデータ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 000~255、IX00~IX73 ●初期値 : 000
間接アドレス入力 	 数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは ☐で確定します。 ジャンプアドレス (数値または間接データ指定)

表示例	データの設定内容
条件判断間接データ S O C * I X 2 2 ▲を ON ▼を ON ①へ	④条件判断間接データ設定 ●設定内容： 条件判断する間接データを設定します。 ●単位：M-J-選択による間接データ選択。 ●設定範囲：IX00～IX73 ●初期値：IX00 S O C ■ 間接データ指定 *：間接データ 条件判断間接データ設定

6-8-21 [JNZ] 0以外ジャンプ

1. 機能

条件判断間接データの内容が0以外の時、実行アドレスのジャンプを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①何もせずに完了します。

NC-Aモードでは使用しても無意味となります。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、本コマンドに従って次のコマンドを実行します。)

①条件判断間接データの内容が0以外の時、実行アドレスをジャンプ先アドレスへ飛ばします。

②条件判断間接データの内容が0の時、次アドレスのコマンドを実行します。

③ジャンプアドレスが256以上の時、自動運転はアラーム停止します。

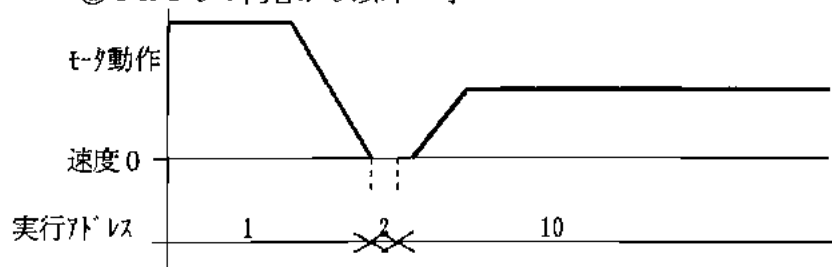
④ジャンプアドレスは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

2. 動作例 (NC-Bモード動作時)

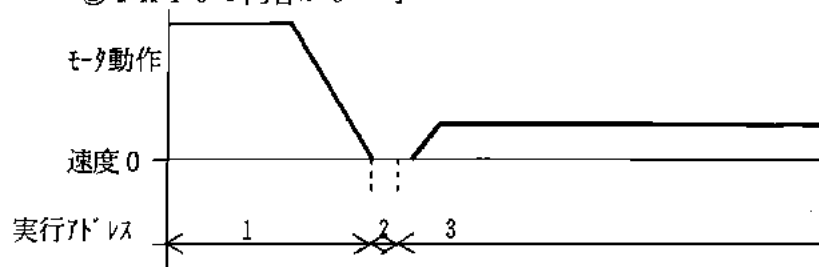
1) 0 以外ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス数値データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/アグリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
1	POS	1000	インクル	120	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
2	JNZ	-		-	IX10	10	
3	POS	2000	インクル	30	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
10	POS	2000	インクル	60	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

① IX10 の内容が 0 以外の時



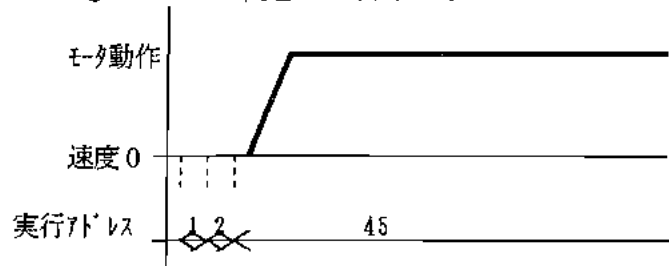
② IX10 の内容が 0 の時



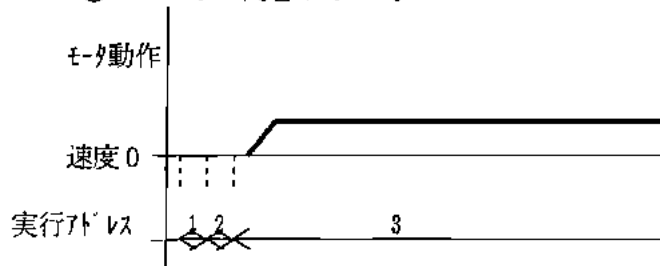
2) 0 以外ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス間接データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/デクリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス ⑧転送先 ⑨転送データ「-」は不要のデータ									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備考
1	MOV	-	-	-	-	-	IX20	45	IX20に45を転送。
2	JNZ	-	-	-	IX10	IX20	-	-	
3	POS	2000	インクル	33	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
45	POS	2000	インクル	100	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

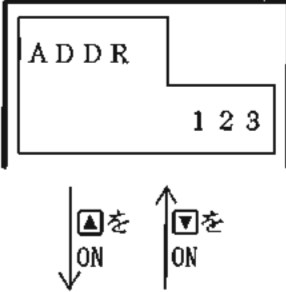
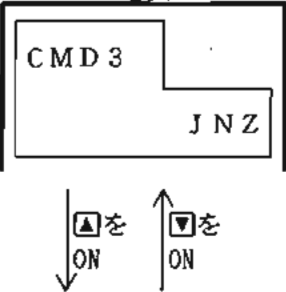
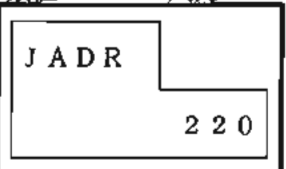
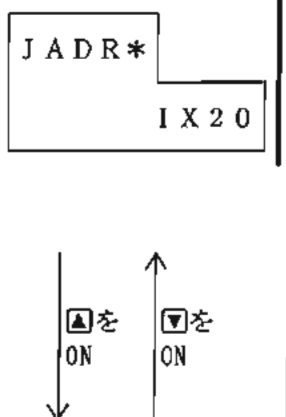
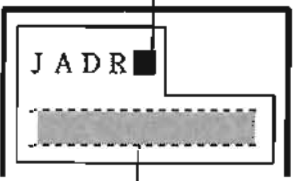
① IX10 の内容が 0 以外の時



② IX10 の内容が 0 の時



3. データの設定

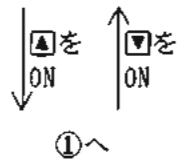
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲 : アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②0以外ジャンプコマンド設定 ●設定内容 0以外ジャンプのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲 : コマンド設定を参照。
数値アドレス入力 	③ジャンプアドレス設定 ●設定内容 ジャンプ先のアドレスを設定します。 ●単位 : アドレスデータ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲 : 000~255、IX00~IX73 ●初期値 : 000
間接アドレス入力 	 数値、間接データ指定 無 : 数値データ * : 間接データ 数値と間接データ切換えは □で確定します。 ジャンプアドレス (数値または間接データ指定)

表示例

データの設定内容

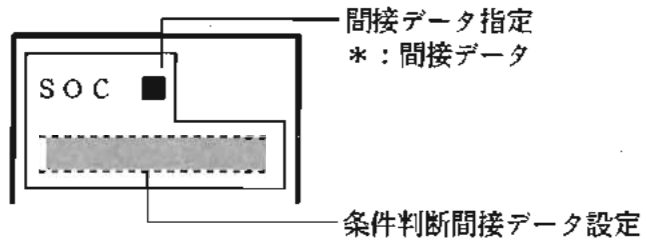
条件判断間接データ

S O C	*
I X 2 2	



④条件判断間接データ設定

- 設定内容：
条件判断する間接データを設定します。
- 単位：メニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：IX00～IX73
- 初期値：IX00



6-8-22 [JG] 1以上ジャンプ

1. 機能

条件判断間接データの内容が1以上の時、実行アドレスのジャンプを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①何もせずに完了します。

NC-Aモードでは使用しても無意味となります。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、本コマンドに従って次のコマンドを実行します。)

①条件判断間接データの内容が1以上の時、実行アドレスをジャンプ先アドレスへ飛ばします。

②条件判断間接データの内容が0以下の時、次アドレスのコマンドを実行します。

③ジャンプアドレスが256以上の時、自動運転はアラーム停止します。

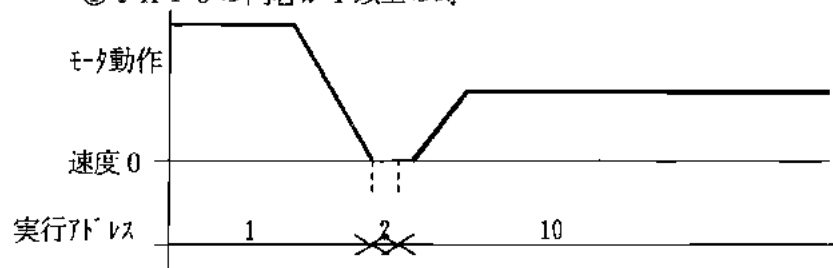
④ジャンプアドレスは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

2. 動作例 (NC-Bモード動作時)

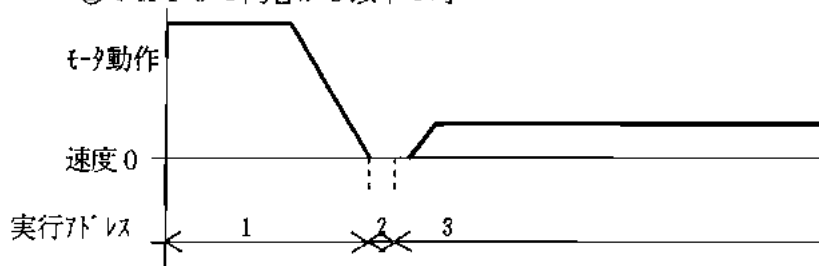
1) 1以上ジャンプ動作例 (ジャンプアドレスの数値データ設定時)

①アドレス ②モード ③位置決め位置 ④インクル/フィード ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
1	POS	1000	インクル	120	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
2	JG	-	-	-	IX10	10	
3	POS	2000	インクル	30	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
10	POS	2000	インクル	60	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

① IX10の内容が1以上の時



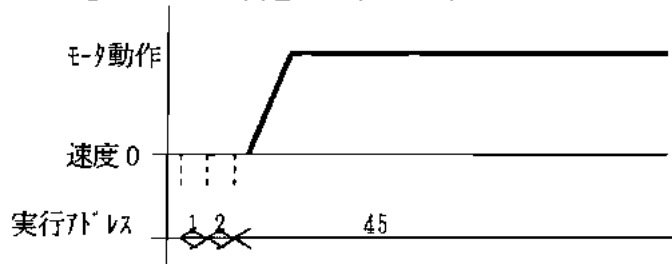
② IX10の内容が0以下の時



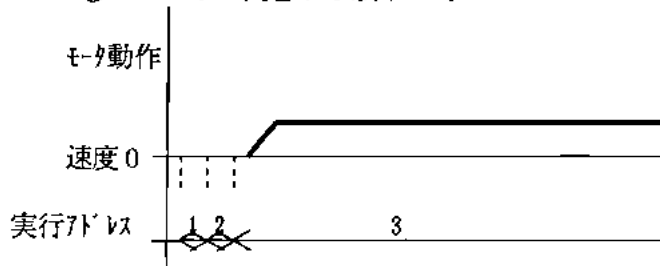
2) 1 以上ジャンプ動作例 (ジャンプアドレスの間接データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/デクリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス ⑧転送先 ⑨転送データ「-」は不要のデータ									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備 考
1	MOV	-	-	-	-	-	IX20	45	IX20に45を転送。
2	JG	-	-	-	IX10	IX20	-	-	
3	POS	2000	インクル	33	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
45	POS	2000	インクル	100	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

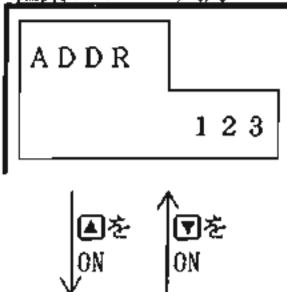
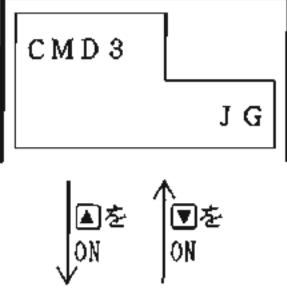
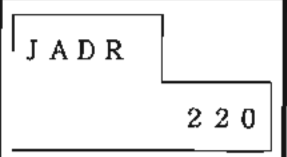
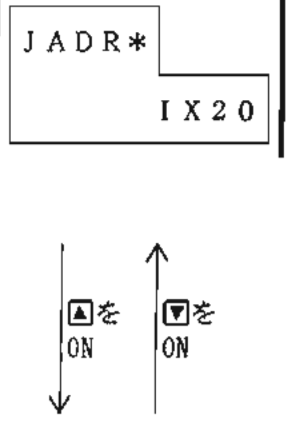
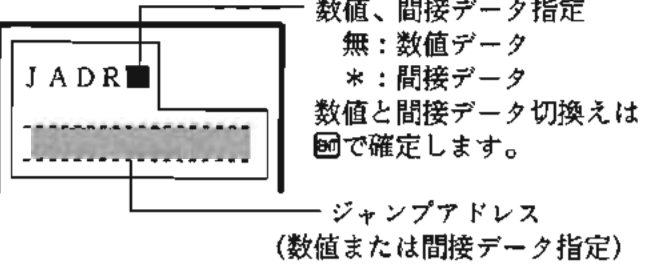
① IX10 の内容が1以上の時



② IX10 の内容が0以下の時



3. データの設定

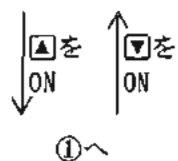
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②1以上ジャンプコマンド設定 ●設定内容 1以上ジャンプのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値アドレス入力 	③ジャンプアドレス設定 ●設定内容 ジャンプ先のアドレスを設定します。 ●単位 : アドレスデータ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 000~255、1X00~1X73 ●初期値 : 000
間接アドレス入力 	 数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは で確定します。 ジャンプアドレス (数値または間接データ指定)

表示例

データの設定内容

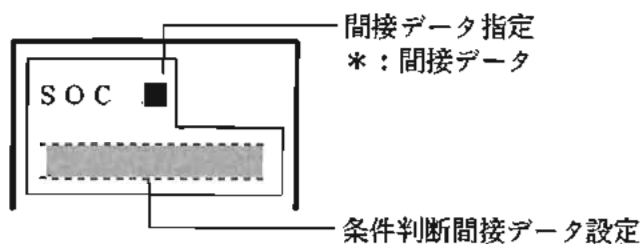
条件判断間接データ

S O C *
I X 2 2



③条件判断間接データ設定

- 設定内容：
条件判断する間接データを設定します。
- 単位：メニュー選択による間接データ選択。
- 設定範囲：IX00～IX73
- 初期値：IX00



6-8-23 [JL] -1以下ジャンプ

1. 機能

条件判断間接データの内容が-1以下の時、実行アドレスのジャンプを行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

①何もせずに完了します。

NC-Aモードでは使用しても無意味となります。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、本コマンドに従って次のコマンドを実行します。)

①条件判断間接データの内容が-1以下の時、実行アドレスをジャンプ先アドレスへ飛ばします。

②条件判断間接データの内容が0以上の時、次アドレスのコマンドを実行します。

③ジャンプアドレスが256以上の時、自動運転はアラーム停止します。

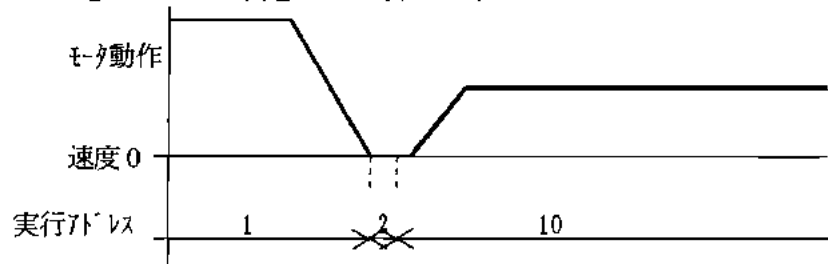
④ジャンプアドレスは、数値データ入力または間接データ指定が可能です。

2. 動作例 (NC-Bモード動作時)

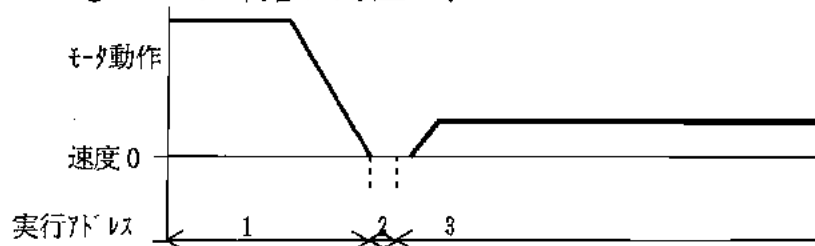
1) -1以下ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス数値データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④イタレ/アツリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
1	POS	1000	イタレ	120	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
2	JL	-	-	-	IX10	10	
3	POS	2000	イタレ	30	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
10	POS	2000	イタレ	60	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

① IX10の内容が-1以下の時



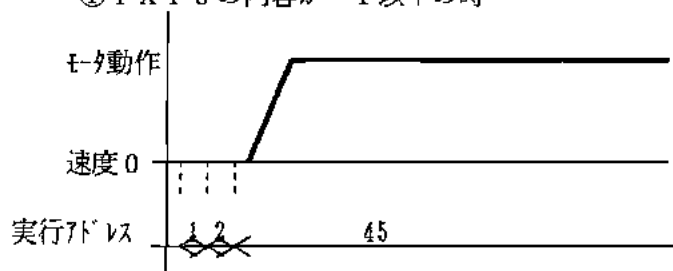
② IX10の内容が0以上の時



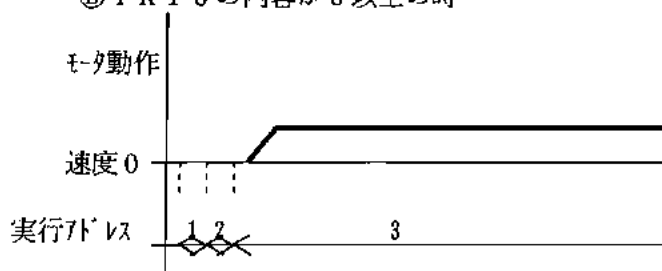
2) - 1 以下ジャンプ動作例 (ジャンプアドレス間接データ設定時)

①アドレス ②コマンド ③位置決め位置 ④インクル/デクリ ⑤速度 ⑥条件判断 ⑦ジャンプアドレス ⑧転送先 ⑨転送データ「-」は不要のデータ									
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	備 考
1	MOV	-	-	-	-	-	IX20	45	IX20に45を転送。
2	JL	-	-	-	IX10	IX20	-	-	
3	POS	2000	インクル	33	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。
45	POS	2000	インクル	100	-	-	-	-	③～⑤以外のデータは省略。

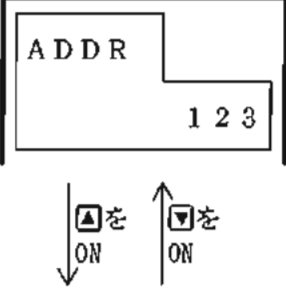
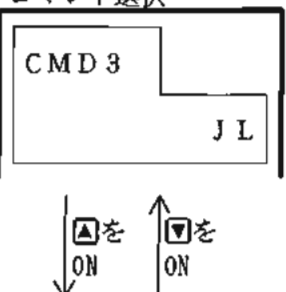
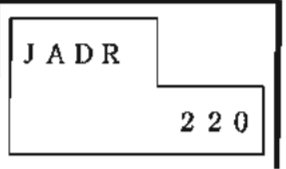
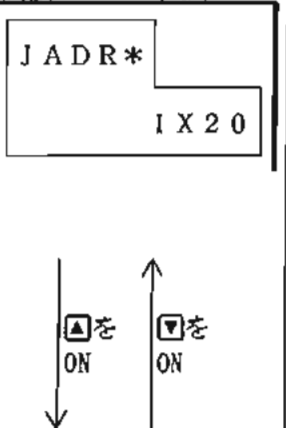
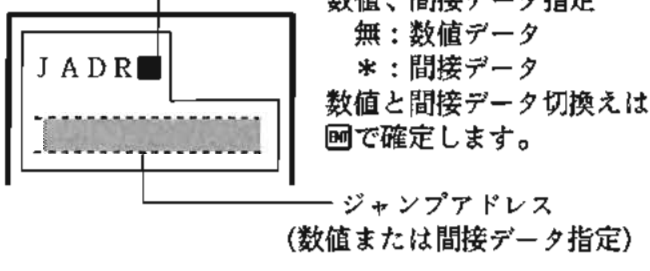
① IX10 の内容が -1 以下の時



② IX10 の内容が 0 以上の時



3. データの設定

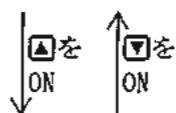
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲 : アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②-1以下ジャンプコマンド設定 ●設定内容 -1以下ジャンプのコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲 : コマンド設定を参照。
数値アドレス入力 	③ジャンプアドレス設定 ●設定内容 ジャンプ先のアドレスを設定します。 ●単位 : アドレスデータ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲 : 000~255, IX00~IX73 ●初期値 : 000
間接アドレス入力 	数値、間接データ指定 無 : 数値データ * : 間接データ 数値と間接データ切換えは []で確定します。 ジャンプアドレス (数値または間接データ指定) 

表示例

データの設定内容

条件判断間接データ

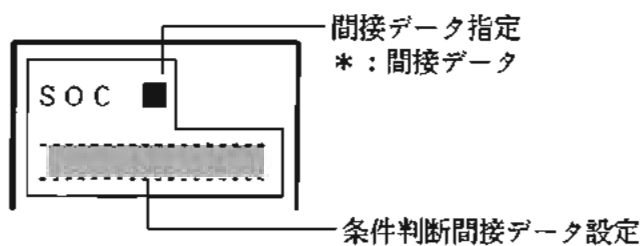
S O C *
I X 2 2



①へ

④条件判断間接データ設定

- 設定内容：
条件判断する間接データを設定します。
- 単位：；に選択による間接データ選択。
- 設定範囲：IX00～IX73
- 初期値：IX00



6-8-24 [SPNS] スピン速度

1. 機能

以下の機能を持つ回転速度制御を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンドで回転速度制御を開始し、スピン位置決め[SPNP]コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ①現在の回転速度から設定回転速度まで、設定回転速度到達時間で加減速します。
- ②設定回転速度に到達後、その状態を保持したままM出力完了待ちまたは、次コマンドを実行します。
- ③M出力は、コマンド開始時M出力信号を出力し、設定回転速度に到達時、M出力ストロブ信号をONし、M完了待ちをします。
(オプションのインターフェースユニットが必要です。但し、インターフェースユニットを使用しても、M出力信号とM出力ストロブ信号を合わせて8点の出力以下という制限があります。)
- ④本コマンドを実行して回転している状態では、本コマンド、スピнтаイマー[SPNT]とスピン位置決め[SPNP]コマンド以外を実行するとアラーム停止します。
- ⑤本コマンドを実行して回転している状態からの停止は、スピン位置決め[SPNP]コマンドで行います。
- ⑥本コマンドを実行して回転している状態で一旦停止した時、減速時間1 (UP56) の設定に従って減速停止します。
- ⑦上記一旦停止後の再起動を行った時、一旦停止中のコマンドからスピン位置決め[SPNP]までのブロックを無視して完了します。
- ⑧オーバーライドは、本コマンドの実行開始時の入力状態が、停止するまでのオーバーライド値となります。
すなわち、動作中リアルタイムにオーバーライドの変化に対応した速度変更は行われません。
- ⑨現在の回転速度と設定回転速度が同じ時、設定回転速度到達時間待ってから次コマンドを実行します。
- ⑩加減速が1秒間に50rpmの変化より少ない時(緩やかな加減速を設定した時)、加減速時間の誤差が5%以上になる事があります。
- ⑪逆回転方向の動作はできません。
- ⑫回転速度、加減速時間、M出力は、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑬関連コマンドとしてスピнтаイマ[SPNT]とスピン位置決め[SPNP]を参照して下さい。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

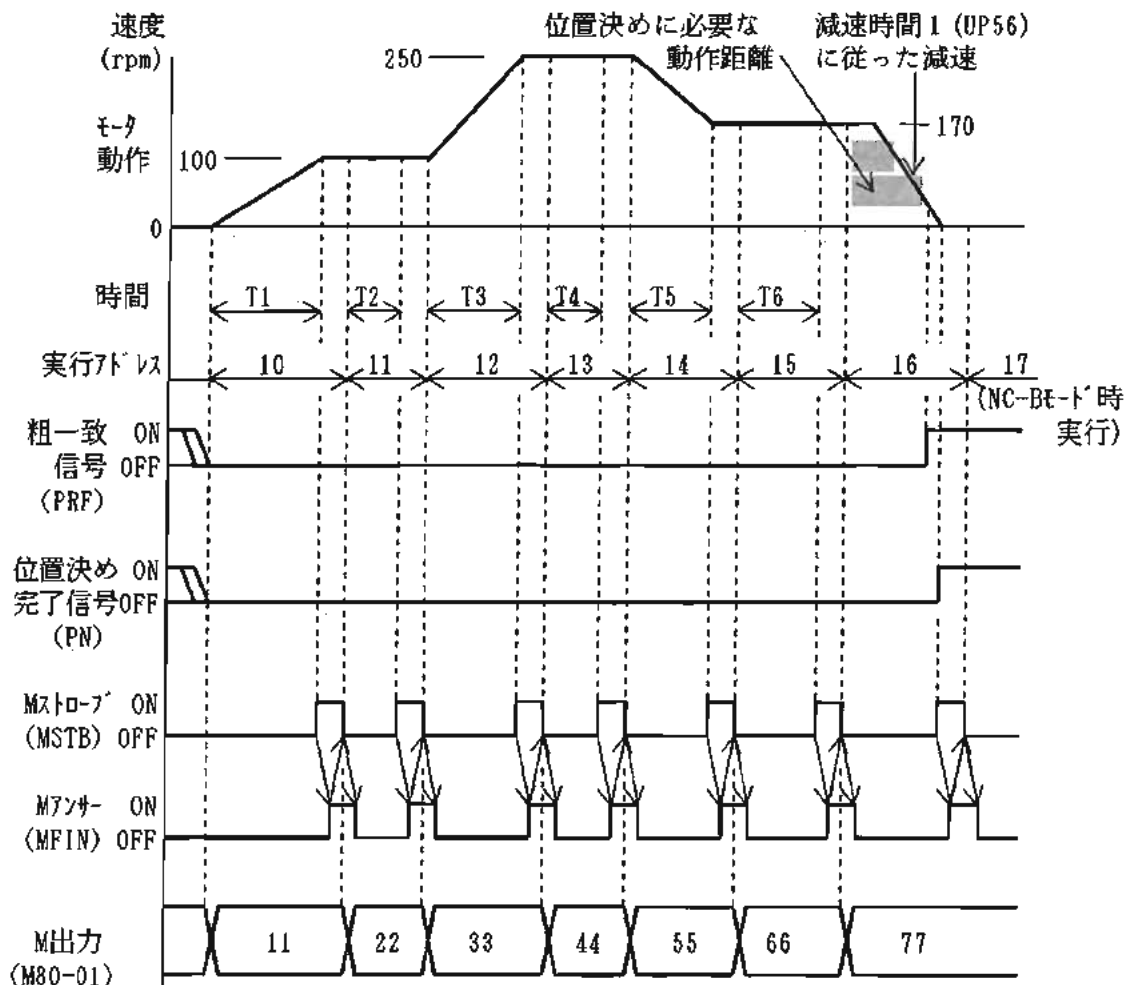
- ①機能は、【NC-Aモード】と同じです。

● オプションのインターフェースユニットを使用せずに、本コマンドでM出力を設定した場合、M関連信号(M01~M80、MSTB、MFIN)が無い為、外部でM出力の認識ができません。
また、M完了信号(MFIN)が無い為、このコマンドが完了しません。

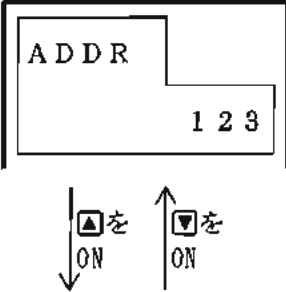
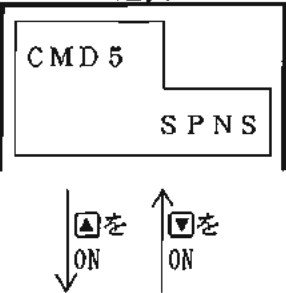
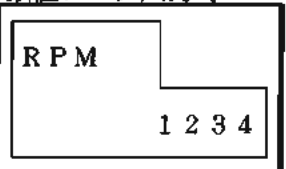
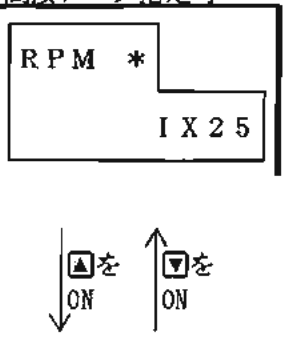
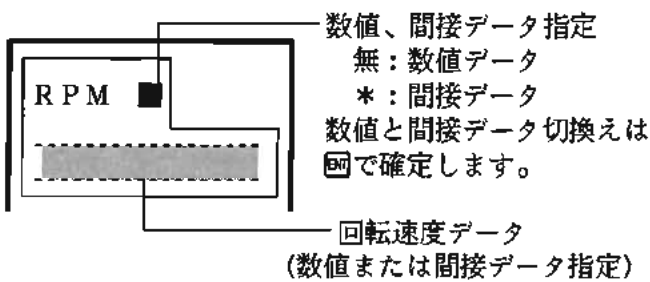
2. 動作例

1) スピン動作例

①アドレス ②コマンド ③回転速度 ④回転速度到達(加減速)/保持時間 ⑤M出力 ⑥位置決め位置 ⑦減速時間選択 「-」は不要のデータ							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	備 考
10	SPNS	100	T1	11	-	-	
11	SPNT	-	T2	22	-	-	
12	SPNS	250	T3	33	-	-	
13	SPNT	-	T4	44	-	-	
14	SPNS	170	T5	55	-	-	
15	SPNT	-	T6	66	-	-	
16	SPNP	-	-	77	180	SEL. 1	



3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②スピン速度コマンド設定 ●設定内容 スピン速度コマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③回転速度設定 ●設定内容: 到達させる回転速度を設定します。 ●単位 : rpm単位の数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 0000~9999、1X00~1X73 ●初期値 : 0001
間接データ指定時 	 数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは 画で確定します。 回転速度データ (数値または間接データ指定)

表示例

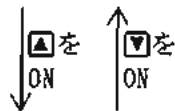
データの設定内容

数値データ入力時

TIME	
	12.00

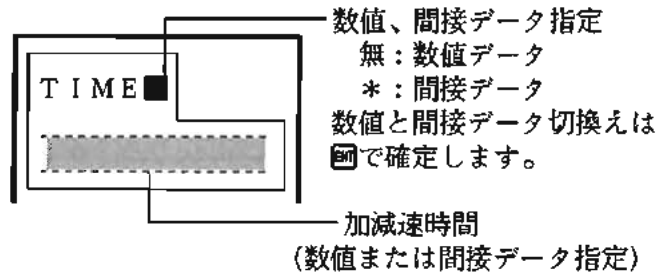
間接データ指定時

TIME*	
	IX12



④回転速度到達時間設定

- 選択内容：
本コマンド実行開始時の回転速度から③の回転速度に到達するまでの時間を設定します。
- 単位：0.01秒単位の数値データ、または α -選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)
- 設定範囲：00.00～50.00、IX00～IX73
- 初期値：00.00

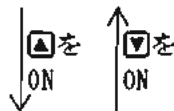


数値データ入力時

M	
	85

間接データ指定時

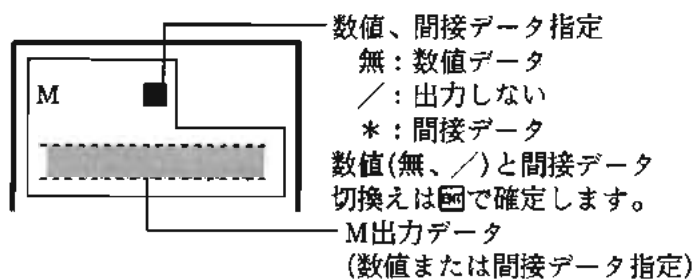
M	*
	IX45



①へ

⑤M出力設定

- 設定内容：
本コマンド開始時のM出力信号(M80～01信号)の出力データを設定します。
- 単位：数値データ、または α -選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)
- 設定範囲：00～99、IX00～IX73
- 初期値：00



6-8-25 [SPNT] スピンタイマー

1. 機能

以下の機能を持つスピンタイマー制御を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンドでの回転状態からスピン位置決め[SPNP]コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ① スピン速度[SPNS]コマンドで回転している状態を設定時間保持します。
- ② 設定時間保持後、その状態を保持したままM出力完了待ちまたは、次コマンドを実行します。
- ③ M出力は、コマンド開始時M出力信号を出力し、設定時間保持後、M出力ストロブ信号をONし、M完了待ちをします。
(オプションのインターフェースユニットが必要です。但し、インターフェースユニットを使用しても、M出力とM出力ストロブ信号を合わせて8点の出力以下という制限があります。)
- ④ スピン速度[SPNS]コマンドによるモータ回転状態以外で本コマンドを実行した時、アラーム停止します。
- ⑤ 本コマンドを実行して回転している状態で一旦停止した時、減速時間1 (UP56)の設定に従って減速停止します。
- ⑥ 上記一旦停止後の再起動を行った時、一旦停止中のコマンドからスピン位置決め[SPNP]までのブロックを無視して完了します。
- ⑦ 保持時間とM出力は、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑧ 関連コマンドとしてスピン速度[SPNS]とスピン位置決め[SPNP]を参照して下さい。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

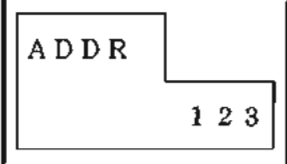
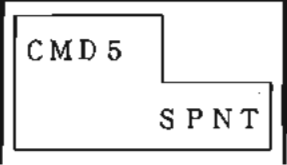
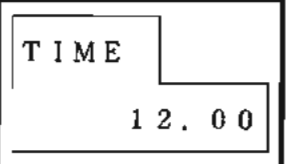
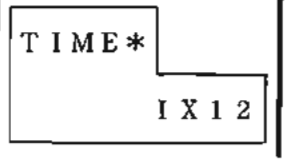
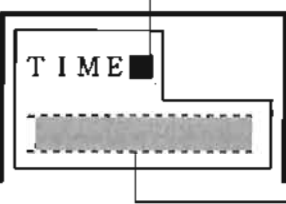
- ① 機能は、【NC-Aモード】と同じです。

● オプションのインターフェースユニットを使用せずに本コマンドでM出力を設定した場合、M関連信号(M01~M80、MSTB、MFIN)が無い為、外部でM出力の認識ができません。
また、M完了信号(MFIN)が無い為、このコマンドが完了しません。

2. 動作例

スピン速度[SPNS]コマンドを参照して下さい。

3. データの設定

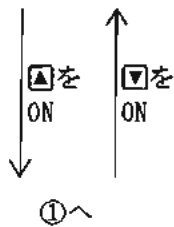
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力  ↓  を ON ↑  を ON	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択  ↓  を ON ↑  を ON	②スピントイマーコマンド設定 ●設定内容 スピントイマーコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③保持時間設定 ●設定内容: 本コマンド実行開始時の回転速度を保持する時間を設定します。 ●単位 : 0.01秒単位の数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 00.00~655.35、1X00~1X73 ●初期値 : 00.00
間接データ指定時  ↓  を ON ↑  を ON	 数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは [ENTER] で確定します。 保持時間 (数値または間接データ指定)

表示例

データの設定内容

数値データ入力時

間接データ指定時



④M出力設定

●設定内容：

本コマンド開始時のM出力信号(M80～01信号)の出力データを設定します。

- 単位：数値データ、またはI-X選択による間接データ選択。
(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

- 設定範囲：00～99、IX00～IX73

- 初期値：00

数値、間接データ指定

無：数値データ

/：出力しない

*：間接データ

数値(無、/)と間接データ
切換えは画で確定します。

M出力データ

(数値または間接データ指定)

6-8-26 [SPNP] スピン位置決め

1. 機能

以下の機能を持つスピン動作状態での位置決め制御を行います。

【NC-Aモード】

(本コマンド完了後、アドレス指定による起動待ち状態になります。)

- ① スピン速度[SPNS]コマンドで動作している状態から位置決め停止します。
- ② 位置決め位置は、7ビット設定により行います。
- ③ 減速時間は、減速時間選択に従います。
- ④ 位置決め位置に対してUP21「粗一致範囲」に到達すると、粗一致信号(PRP)がONします。
- ⑤ 位置決め指令完了後、位置偏差パルスがUP20「完了範囲」に到達すると、位置決め完了信号(PN)がONします。
- ⑥ 位置決め完了でコマンド完了します。(M出力が無い場合)
位置決め完了後、M完了でコマンド完了します。(M出力がある場合)
- ⑦ M出力は、コマンド開始時M出力信号を出力し、位置決め完了時、M出力ストロブ信号をONし、M完了待ちをします。
(オプションのインターフェースユニットが必要です。但し、インターフェースユニットを使用してもM出力信号とM出力ストロブ信号を合わせて8点の出力以下という制限があります。)
- ⑧ スピン速度[SPNS]コマンドで動作している状態以外で本コマンドを実行した時、アラーム停止します。
- ⑨ 一旦停止した時、減速時間選択に従って減速停止します。
- ⑩ 上記一旦停止後の再起動を行った時、本コマンドを無視し、コマンド完了します。
- ⑪ 位置決め位置とM出力は、数値データ入力または間接データ指定が可能です。
- ⑫ 関連コマンドとしてスピン速度[SPNS]とスピнтаイマー[SPNT]を参照して下さい。

【NC-Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

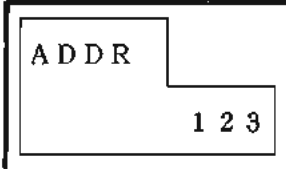
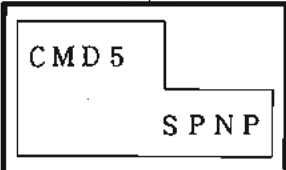
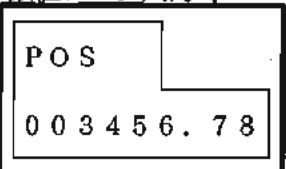
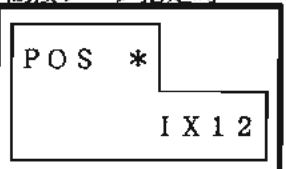
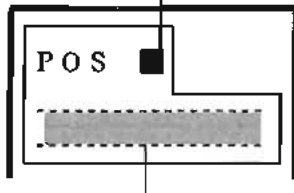
- ① 機能は、【NC-Aモード】と同じです。

● オプションのインターフェースユニットを使用せずに本コマンドでM出力を設定した場合、M関連信号(M01~M80、MSTB、MFIN)が無いため、外部でM出力の認識ができません。
また、M完了信号(MFIN)が無い為、このコマンドが完了しません。

2. 動作例

スピン速度[SPNS]コマンドを参照して下さい。

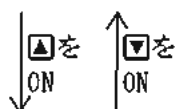
3. データの設定

表示例	データの設定内容
編集アドレス入力  ↓▲をON ↑▼をON	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲: アドレス設定を参照。
コマンド選択  ↓▲をON ↑▼をON	②スピン位置決めコマンド設定 ●設定内容 スピン位置決めコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲: コマンド設定を参照。
数値データ入力時 	③位置決め位置設定 ●設定内容: 位置決め位置(絶対位置)を設定します。 ●単位 : ' (度) の数値データ、 またはメニュー選択による間接データ選択。 (間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。) ●設定範囲: 00000000~99999999、IX00~IX73 (小数点位置はUP18「指令単位」による) ●初期値 : 00000000
間接データ指定時  ↓▲をON ↑▼をON	 数値、間接データ指定 無: 数値データ *: 間接データ 数値と間接データ切換えは ☐で確定します。 位置データ (数値または間接データ指定)

表示例

データの設定内容

UP/DN menu with SEL. 1 selected.



④減速時間選択

●設定内容：

位置決め動作の減速時間を、以下の3種類から選択します。

減速選択	選択パラメータ（位置決め減速時間）
SEL. 1	UP56「減速時間1」で設定された減速時間
SEL. 2	UP57「減速時間2」で設定された減速時間
SEL. 3	UP58「減速時間3」で設定された減速時間

●単位：メニュー選択

●設定範囲：SEL. 1 / SEL. 2 / SEL. 3

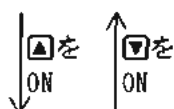
●初期値：SEL. 1

数値データ入力時

M output setting screen showing the value 85.

間接データ選択時

M output setting screen showing the value IX45.



①へ

⑤M出力設定

●設定内容：

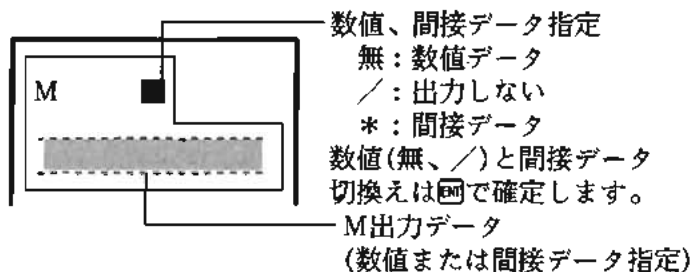
本コマンド開始時のM出力信号(M80~01信号)の出力データを設定します。

●単位：数値データ、またはメニュー選択による間接データ選択。

(間接データの数値の扱いは、6-6「間接データの設定」を参照して下さい。)

●設定範囲：00~99, IX00~IX73

●初期値：00



1. 機能

16ビットの内部データのデータ転送を行います。

【NC-A/Bモード】

(本コマンド完了後、次コマンドを実行します。)

- ①数値データまたは内部データの内容を任意の内部データに転送します。
- ②本コマンドを単独で実行する場合、次コマンドをプログラムエンドにして下さい。
- ③本コマンドの編集は、SP89「コマンド編集許可選択」により通常の編集を禁止しています。

⚠注意

- 本コマンドは、弊社指示がない限り絶対に編集しないで下さい。
本コマンドは、制御上のデータへの書き込みが可能になる為、使用方法によってはモータの焼損、暴走やコントローラの破損の原因になります。

2. 動作例

1) 転送動作例 (内部データ ← 数値データ)

①アドレス ②コマンド ③転送先内部データ ④転送元データ						
①	②	③	④			備 考
1	DMOV	Dev05990	12345			

本コマンド実行により内部データ5990の内容を12345にします。

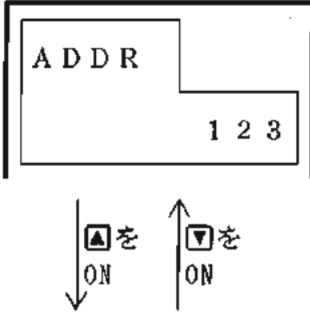
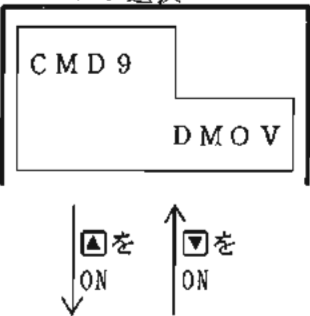
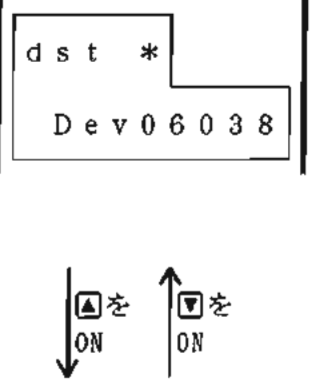
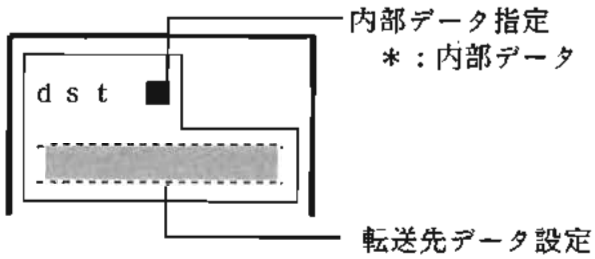
2) 転送動作例 (内部データ ← 内部データ)

①アドレス ②コマンド ③転送先内部データ ④転送元データ						
①	②	③	④			備 考
1	DMOV	Dev05980	Dev03990			

本コマンド実行により内部データ5980の内容を内部データ3990の内容と同じにします。

例えば内部データ3990の内容が12398の場合、内部データ5980の内容も12398となります。

3. データの設定

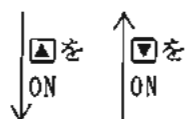
表示例	データの設定内容
編集アドレス入力 	①編集アドレス設定 ●設定内容 編集するアドレスを設定します。 ●単位 : アドレス ●設定範囲 : アドレス設定を参照。
コマンド選択 	②内部データ転送コマンド設定 ●設定内容 内部データ転送のコマンドを設定します。 ●単位 : メニュー選択 ●設定範囲 : コマンド設定を参照。
内部データ設定 	③転送先内部データ設定 ●設定内容 : 転送先の内部データを設定します。 ●単位 : 数値データ ●設定範囲 : Dev00000~Dev10511 ●初期値 : Dev00000 

表示例

データの設定内容

数値データ入力時

内部データ設定時



①へ

④転送元データ設定

●設定内容：

転送元のデータを設定します。

●単位：数値データ

●設定範囲：00000～65535、Dev00000～Dev10511

●初期値：00000

内部データ指定

無：+データ

*：内部データ

数値と内部データ切換えは
国で確定します。

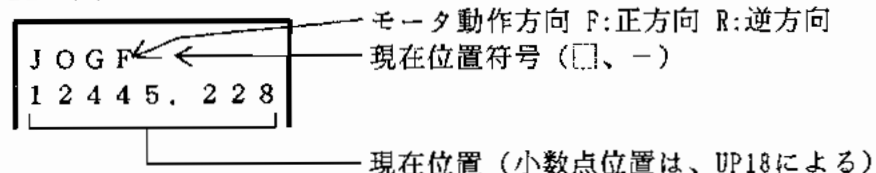
転送元データ

(数値または内部データ指定)

6 9 強制寸動モード

- ① 強制寸動モードは、テスト運転や異常発生時の回復等を行うために、モータの寸動動作を実行する機能です。
モータの動作速度は、パラメータUP46「寸動速度」の設定値となります。
- ② 強制寸動モードは、パラメータSP00「NC-A/NC-Bモード選択」により、「NC-AかNC-Bモード」が選択されていないと実行することが出来ませんので、ご注意ください。
- ③ 強制寸動モードを実行すると以下の表示となり、制御入力信号のうち〔FJOG〕，〔RJOG〕，〔FOT〕，〔ROT〕以外の信号入力状態は無視されます。

【強制寸動モード】



- ・ 、キーによりモータを回転させることができます。
キーでモータ正方向に回転、キーでモータ逆方向に回転。
- ・ モータの動作方向の表示（F/R）は、パラメータSP06「回転方向選択」の設定によります。
また、上記のキー押下だけでなく、制御入力信号〔FJOG〕，〔RJOG〕によってモータが回転している場合も、同様の表示が行われます。
- ④ 強制寸動モードを終了する場合は、キーを押下します。
この時表示は「状態表示モード」になり、装置は非常停止状態となりますので、リセット信号入力により通常動作状態に復帰させて下さい。

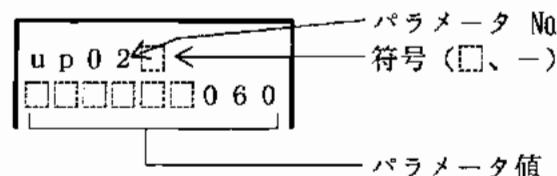
6-10 リアルタイムゲイン設定モード

- ① リアルタイムゲイン設定は、装置の各種ゲインを調整する機能で、パラメータ編集モードでのゲイン設定と異なるのは、モータの動作状態を確認しながら、ゲインの変更が可能であることです。
- ② リアルタイムゲイン設定モードでのゲイン設定方法は、**▲** **▼**キーを押す事により±1ずつ変化し、設定中の値が実動作に即時反映されます。
リアルタイムゲイン設定モードで設定可能な各ゲインパラメータは、下表のとおりです。
各パラメータの表示は、ユーザパラメータの同一項目と基本的には同様ですが、その表示がリアルタイムゲイン設定モードの表示であることを明確にするために、パラメータNo表示部が「u p X X」と小文字で表示されます。

パラメータNo	パラメータ名	初期値
u p 0 2	速度ループゲイン	0 5 0
u p 0 3	速度ループ積分時定数	0 2 0 [ms]
u p 0 4	速度ループ微分周波数	0 0 0 [Hz]
u p 1 3	トルク指令フィルタ周波数	0 0 0 [Hz]
u p 1 4	位置ループゲイン	0 2 0 [1/S]
u p 1 5	サーボロックゲイン	0 2 0 [1/S]
u p 4 0	速度ゼロ範囲速度ループゲイン	0 5 0
u p 4 1	速度ゼロ範囲速度ループ積分時定数	0 2 0 [ms]
u p 4 2	速度ゼロ範囲速度ループ微分周波数	0 0 0 [Hz]
u p 4 3	速度ゼロ範囲トルク指令フィルタ周波数	0 0 0 [Hz]

表6-20 リアルタイムゲイン設定パラメータ

【リアルタイムゲイン設定モード】



- ・ **▲**、**▼**キーによりパラメータ値を変更させることができます。
▲キーで+1の加算、**▼**キーで-1の減算。
- ③ ゲイン設定中の値は、即時実動作に反映されますが、コントローラのEEPROMには書込まれません。
設定データの書込みは、**⏏**キーまたは **⏏**キーが押下された時に行われます。
リアルタイムゲイン設定モードを終了する場合は、**⏏**キーを押下します。
この時表示は「状態表示モード」になります。

第7章 動作モード

7-1 入出力信号動作一覧

信号名	記号	NCモード(NC-A/Bモード)				
		自動	手動	原点 復帰	パルス 列	リモート モード
モード選択 1, 2	MD1, MD2	●	●	●	●	
リセット	RST	●	●	●	●	●
サーボオン	SON	●	●	●	●	●
非常停止	EMG	●	●	●	●	
正方向寸動	DR/FJOG		● FJOG	● FJOG		
逆方向寸動	TL/RJOG		● RJOG	● RJOG		
指令パルス 入力禁止	CIH	●	●	●	●	
偏差クリア	CLR	●	●	●	●	●
自動スタート	PST	●				
一旦停止	HLD	●		●		●
外部トリガ	TRG	●				●
原点減速リミット	ZLS			●		
外部マーカ	MK			●		
比例制御	PC	●	●	●	●	●
正方向 オーバーラップ	FOT	●	●	●	●	●
逆方向 オーバーラップ	ROT	●	●	●	●	●
アドレス指定	SS1, SS2 PS3 ~ PS8	●				
速度オーバーライド	OR1 ~ OR4	●	●	●		●
サーボレディ	RDY	○	○	○	○	○
アラーム	ALM	○	○	○	○	○
ワーニング	WNG	○	○	○	○	○
位置決め完了	PN	○		○	○	○
粗一致	PRF	○		○		○
速度ゼロ	SZ	○	○	○	○	○
トルク制限中	LIM	○	○	○	○	○
ブレーキ解除	BRK	○	○	○	○	○

表7-1 入出力信号動作一覧

※ ●：入力、○：出力を示す。

7-2 NCモード (NC-A/Bモード)

NC-AとNC-Bモードでは、自動運転の動作以外（手動、原点復帰、パルス列のモード）の動作は同じです。

7-2-1 自動モード

自動運転は、SP46「自動運転許可条件選択」により原点復帰完了前には実行不可にできません。

NC-Aモードの自動運転（位置決め運転）は、自動スタートにより指定アドレスのコマンドを実行し終了します。

（各コマンドの動作は、6-8「コマンドの設定」を参照して下さい。）

NC-Bモードの自動運転（プログラム運転）は、自動スタートにより指定アドレスからのコマンドを順番に実行しプログラムエンドのコマンドで終了します。

（各コマンドの動作は、6-8「コマンドの設定」を参照して下さい。）

【トルク制限指令とモータ最大出力トルクの関係】

- ・制限値は、外部トルク制限指令（TL+, TL-）の値またはパラメータUP09「トルク制限値+」とUP10「トルク制限値-」の値のいずれか低い方の値となります。
- ・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。

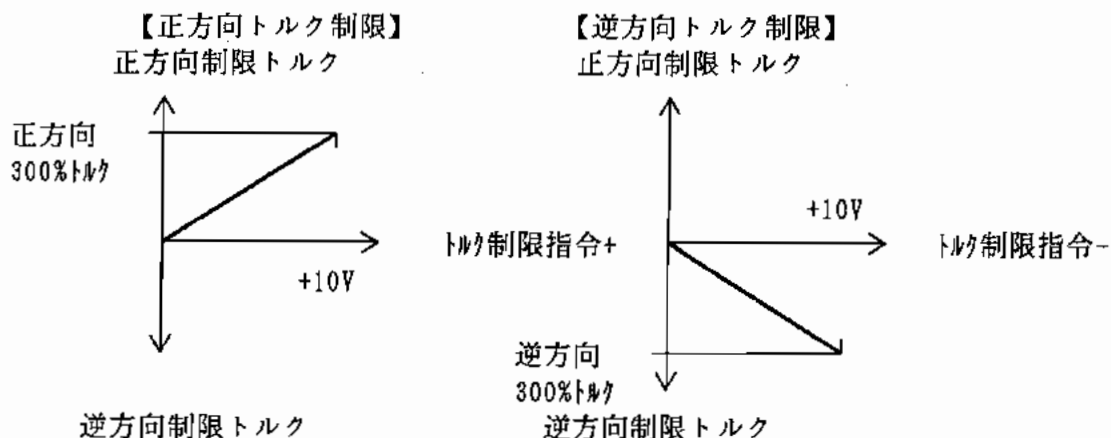


図7-1 トルク制限指令とモータ最大出力トルクの関係

【NC-Aモード】（位置決め運転）

NC-Aモードでは、内部ストアードコマンド（通常、位置決めコマンド）、またはオプションの外部デジタルスイッチユニットのデータにより、位置決め運転（1コマンド）を実行します。

コマンドデータの内容、設定方法については、6-8「コマンドの設定」を参照して下さい。

※外部デジタルスイッチユニットの操作については、オプションの取扱説明書を参照して下さい。（オプションのインターフェースユニットが必要です）

1. 操作手順

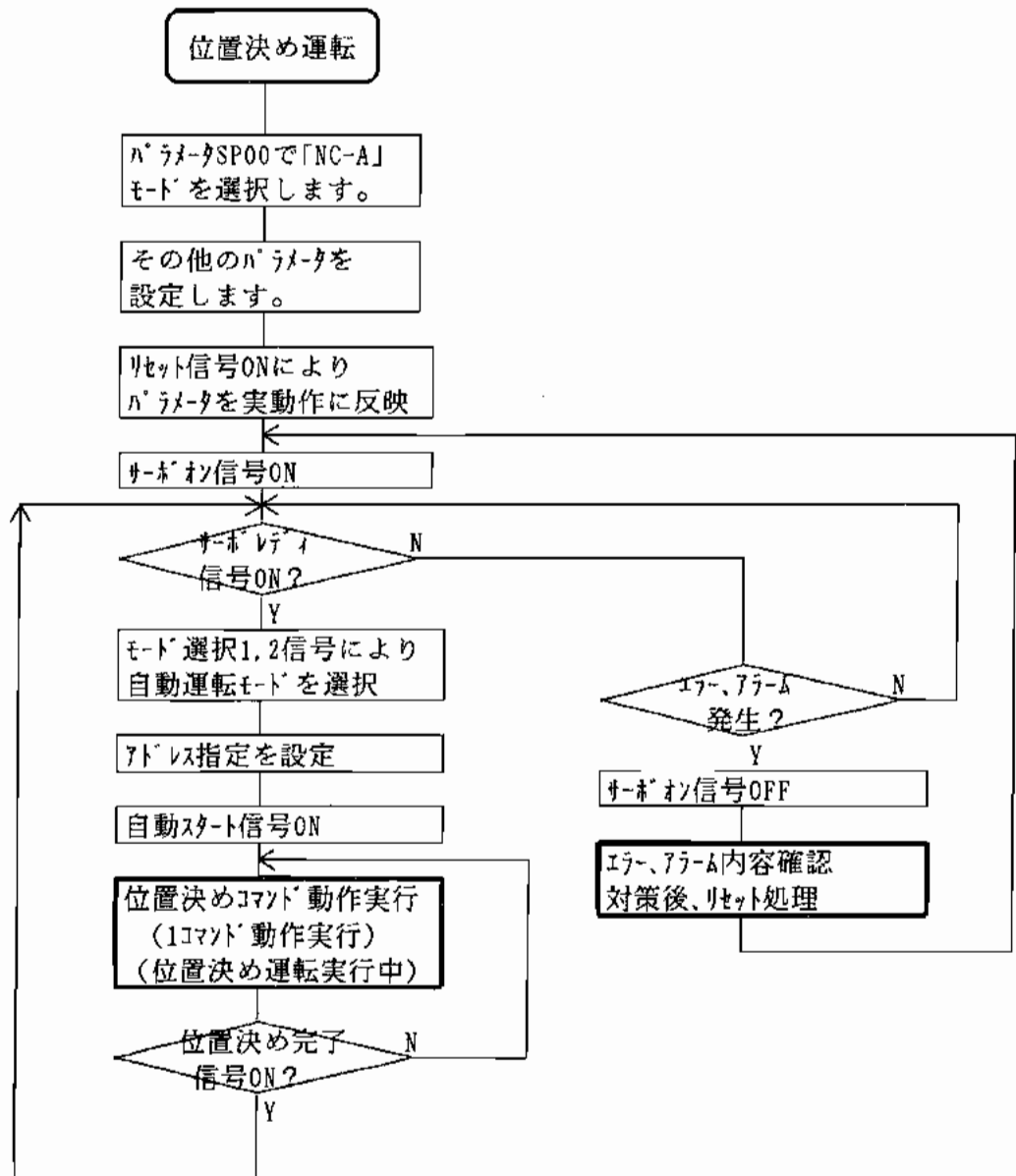


図7-2 自動運転（位置決め運転）操作手順

2. タイムチャート

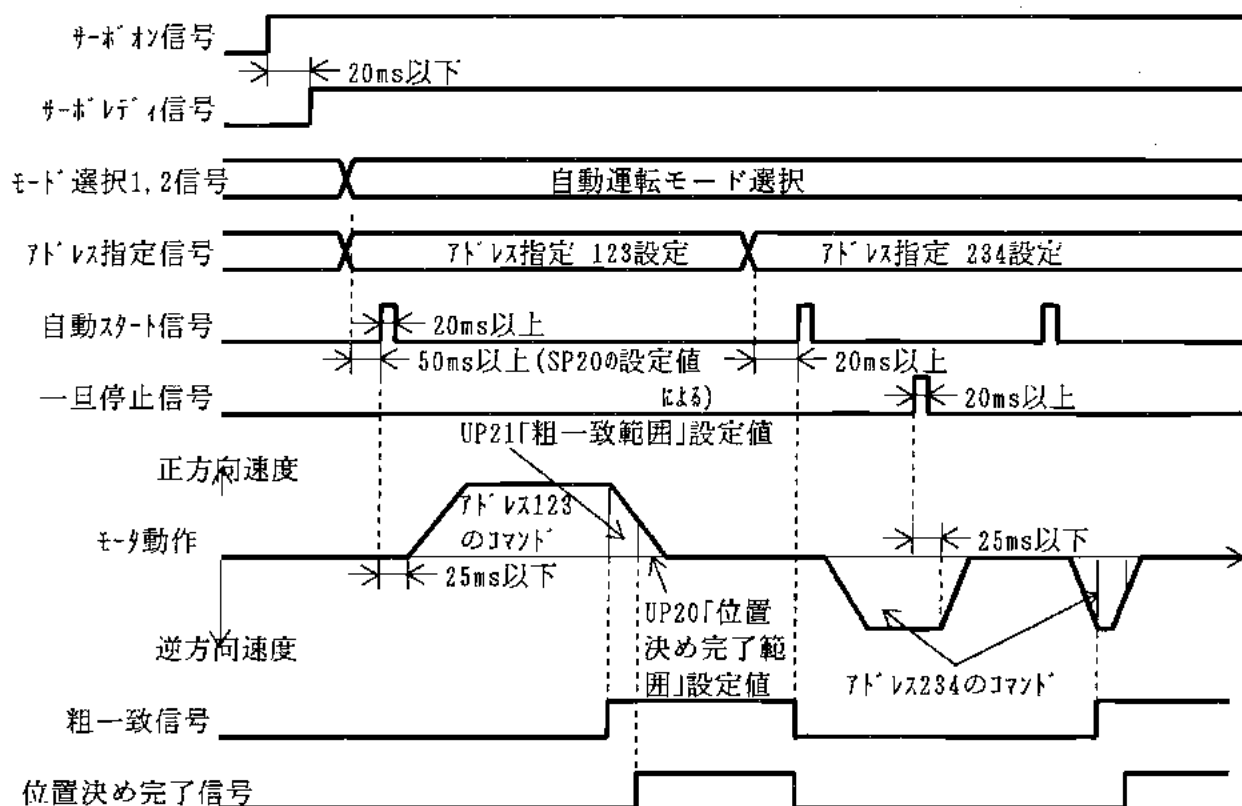


図7-3 自動運転(位置決め)タイムチャート

- 自動運転中に一旦停止した場合、一旦停止中に運転モードの変更が可能です。
- パルス列指令が入力された場合、その入力に対応して動作します。
パルス列指令による動作をしない場合、C I Hによりパルス列指令を禁止して下さい
また、原点復帰コマンド(HOME)で動作中、パルス列指令による動作を行った場合
原点位置がずれます。
- 実行開始直前のアドレスのコマンド内容を変更した場合、異常な動作を行う事がありますので、絶対に実行開始直前のアドレスのコマンド内容をLCD部、通信等に変更しないで下さい。

【NC-Bモード】（プログラム運転）

NC-Bモードでは、内部ストアードコマンド、またはオプションの外部デジタルスイッチユニットのデータにより、プログラム運転（コマンドの連続実行）を実行します。

コマンドデータの内容、設定方法については、6-8「コマンドの設定」を参照して下さい。

※外部デジタルスイッチユニットの操作については、オプションの取扱説明書を参照して下さい。（オプションのインターフェースユニットが必要です）

1. 操作手順

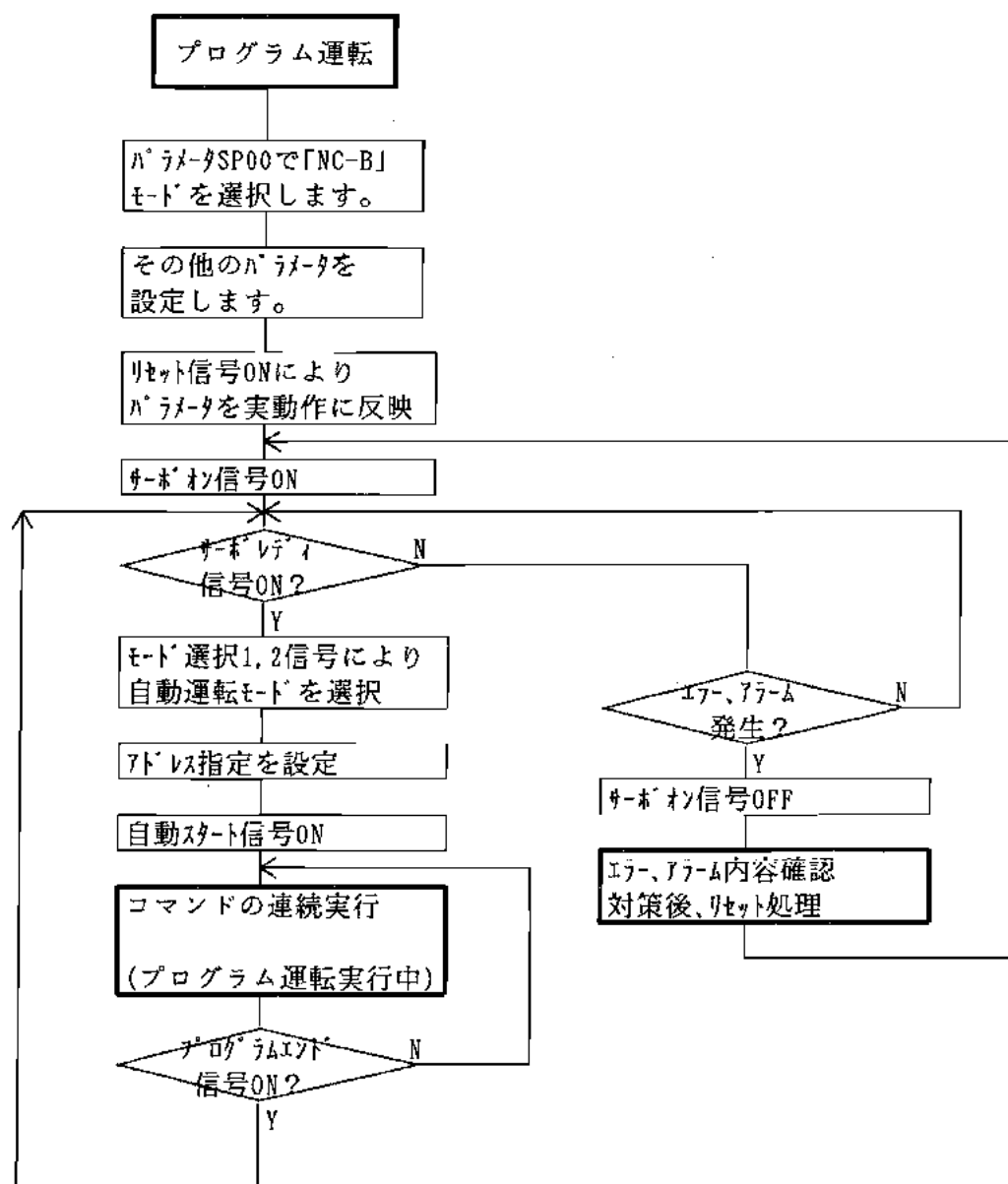


図7-4 自動運転（プログラム運転）操作手順

2. タイムチャート

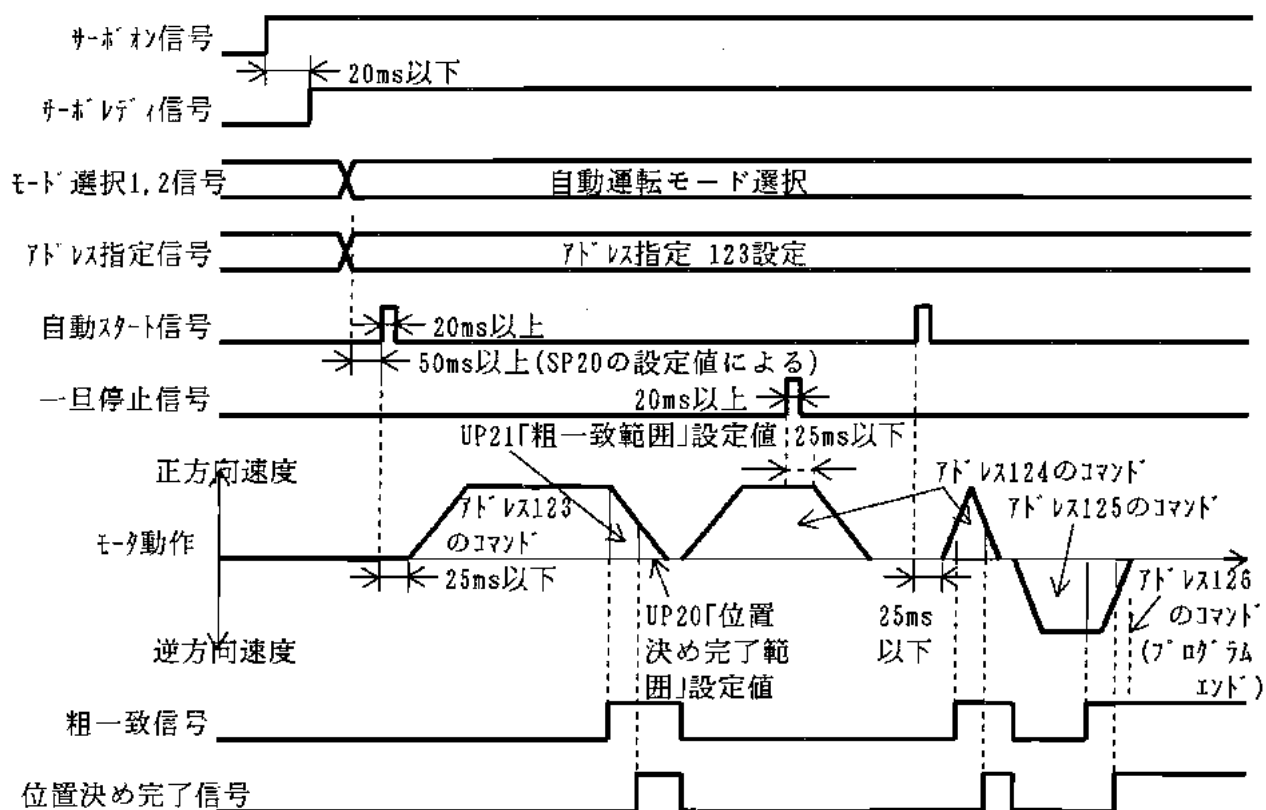


図7-5 自動運転（プログラム運転）タイムチャート

- 自動運転中に一旦停止した場合、一旦停止中に運転モードの変更が可能です。
- パルス列指令が入力された場合、その入力に対応して動作します。
パルス列指令による動作をしない場合、C I Hによりパルス列指令を禁止して下さい
また、原点復帰コマンド(HOME)で動作中、パルス列指令による動作を行った場合
原点位置がずれます。
- 実行開始直前のアドレスのコマンド内容を変更した場合、異常な動作を行う事がありますので、絶対に実行開始直前のアドレスのコマンド内容をLCD部、通信等に変更しないで下さい。

3. 速度オーバーライドと動作速度の関係

- ・速度オーバーライド信号が入力された場合、実際の動作速度は速度指令値にオーバーライド比率がかけられた速度となります。

オーバーライド 信号	オーバーライド比率 (%)														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
OR1	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
OR2	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●
OR3	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●
OR4	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●

※ ●：信号ON、○：信号OFF を示す。

表7-2 オーバーライド比率の設定

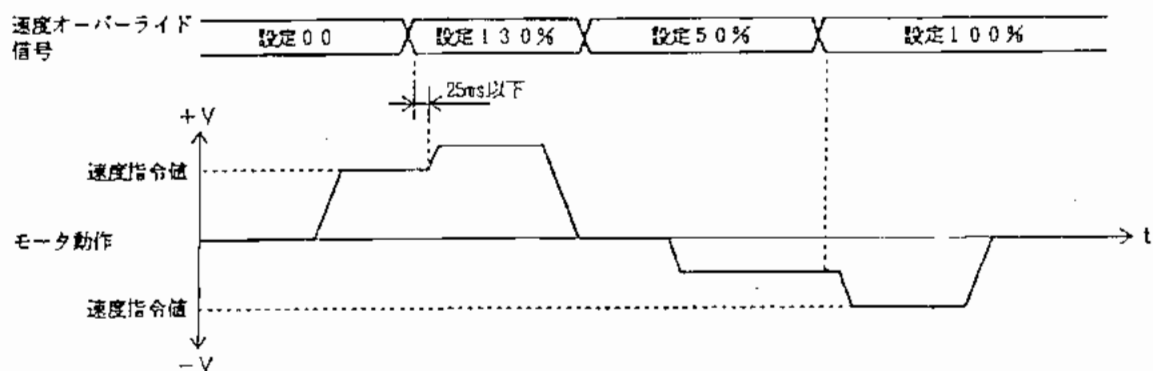


図7-6 速度オーバーライドと動作速度の関係

●速度オーバーライド機能は、NCモードの自動運転時以外に、NCモードの手動、原点復帰運転およびリモートモードの自動、手動、原点復帰運転時に有効となります。

7-2-2 手動モード

手動モードでは、正／逆方向寸動信号（FJOG/RJOG）を入力することにより、正／逆方向へパラメータUP46「寸動速度」で設定された速度指令値に従い、寸動動作を実行します。

1. 操作手順

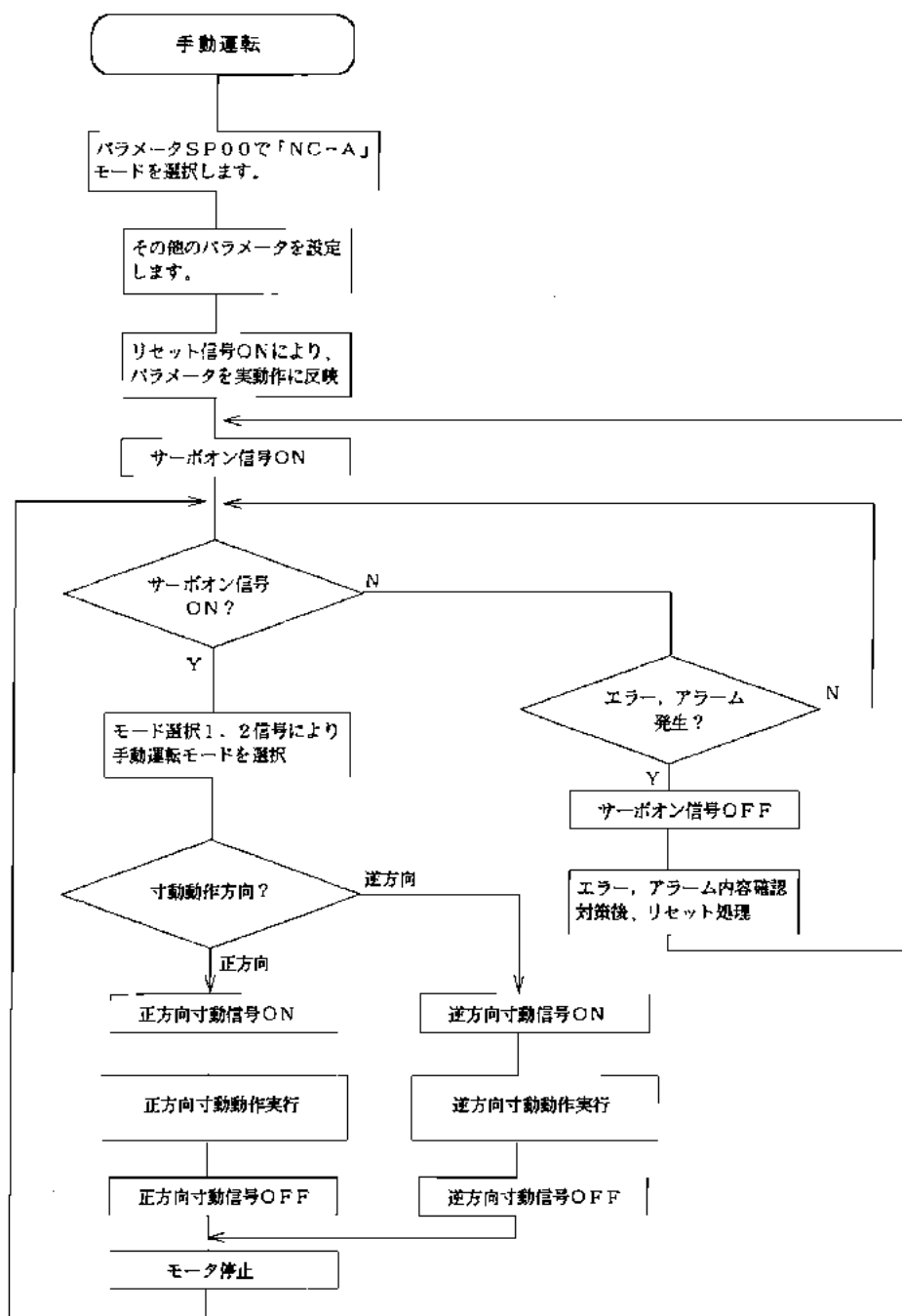


図7-7 手動運転操作手順

2. タイムチャート

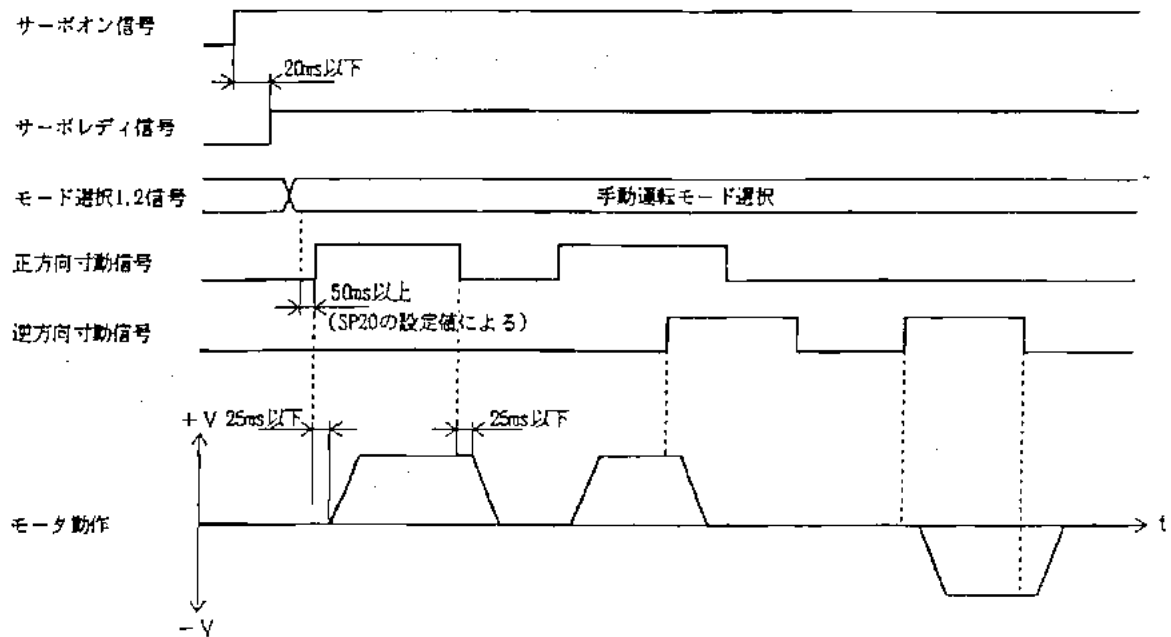


図7-8 手動運転タイムチャート

- 正方向寸動信号 (FJOG) と逆方向寸動信号 (RJOG) が同時に入力された場合、モータは減速停止します。
一旦両信号がOFFした後に正／逆寸動信号が入力されると、再度寸動動作を実行します。
- パルス列指令が入力された場合、その入力に対して動作します。
パルス列指令による動作をしない場合、CIHによりパルス列指令を禁止して下さい。

7-2-3 原点復帰モード

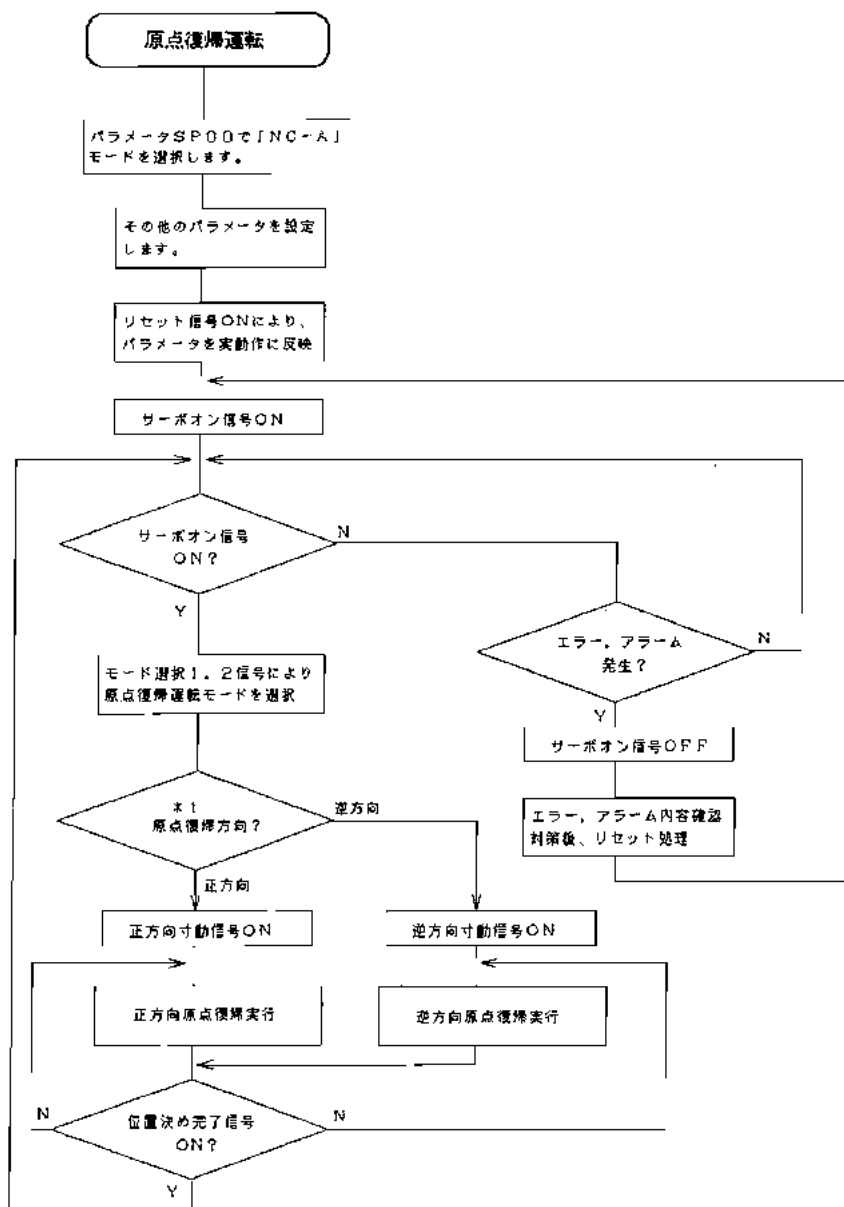
原点復帰モードでは、正／逆方向寸動信号（FJOG/RJOG）を入力することにより、正／逆方向へパラメータUP32「原点復帰速度」およびUP33「原点復帰クリーブ速度」で設定された速度指令値に従い、原点復帰動作を実行します。

尚、パラメータUP32「原点復帰速度」に設定された符号により動作方向が決まり、動作方向に従った寸動信号によってのみ原点復帰の起動がかかります。

原点復帰方式には、下記の種類があります。

原点復帰方式名	設定		動作仕様
	SP50	UP34	
標準原点復帰	標準	0以外	原点減速LSを使用した原点復帰。 詳細は、本タイムチャートを参照して下さい。
LSレス原点復帰	LSレス	0以外	原点減速LSを使用しないマ-カだけの原点復帰 詳細は、本タイムチャートを参照して下さい。
その場原点復帰	標準	0	動作せずにその場を原点とします。

1. 操作手順



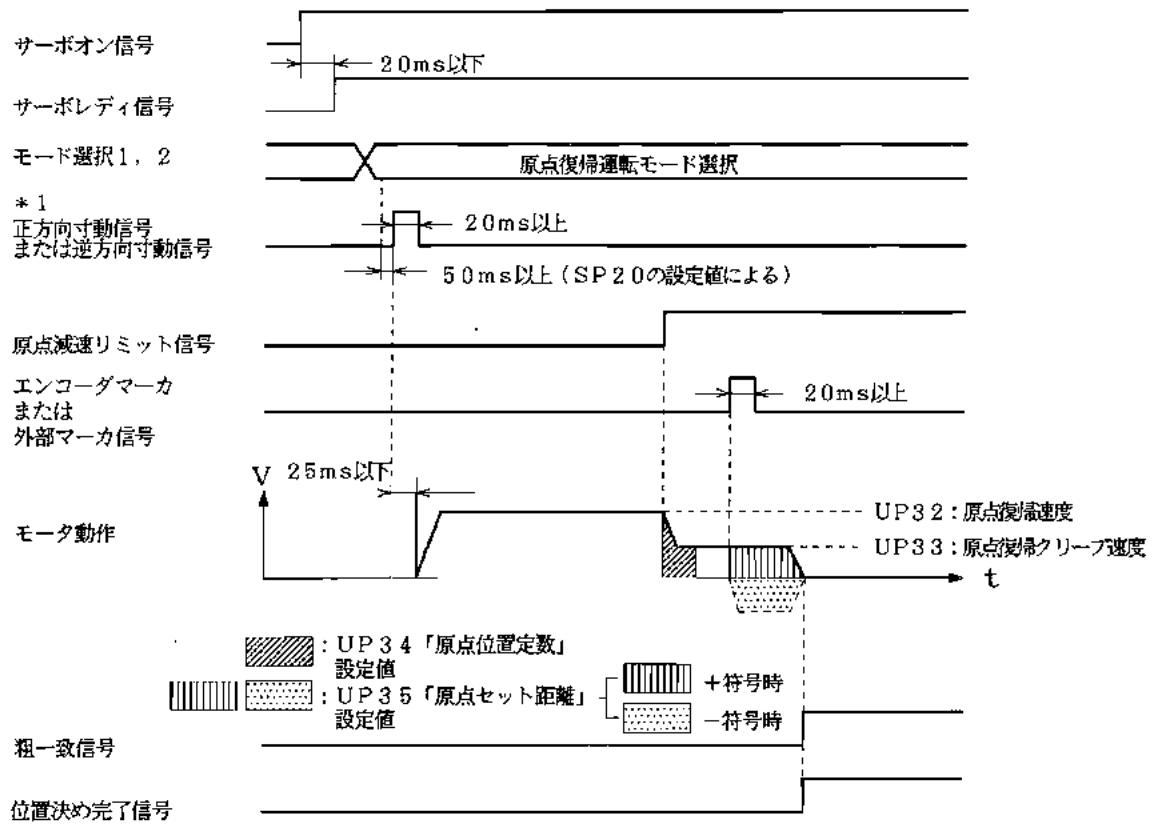
*1: UP32「原点復帰速度」の符号が + : 正方向寸動信号有効、- : 逆方向寸動信号有効

図7-9 原点復帰運転操作手順

2. タイムチャート

【標準原点復帰】

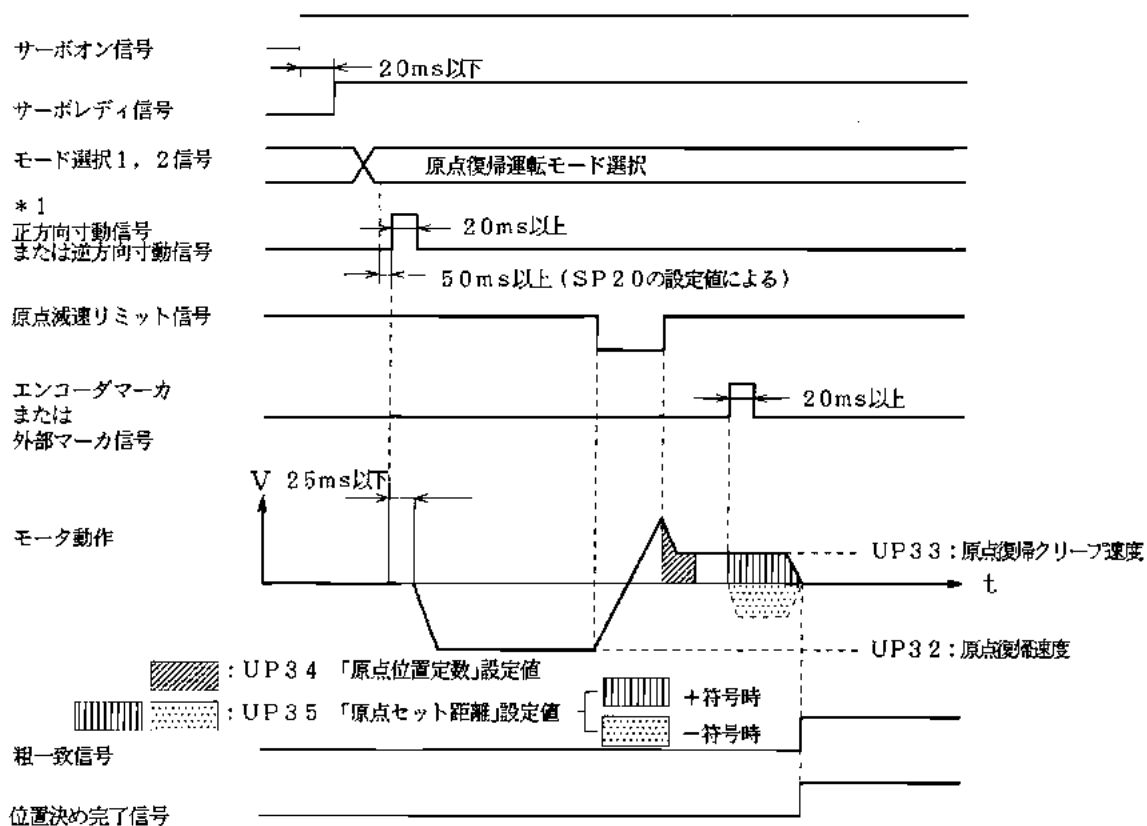
《原点復帰開始時、原点減速リミットがOFFの場合》



*1: UP32「原点復帰速度」の符号が + : 正方向寸動信号有効、- : 逆方向寸動信号有効

図7-10 標準原点復帰運転タイムチャート1

【標準原点復帰】
《原点復帰開始時、原点減速リミットが0Nの場合》

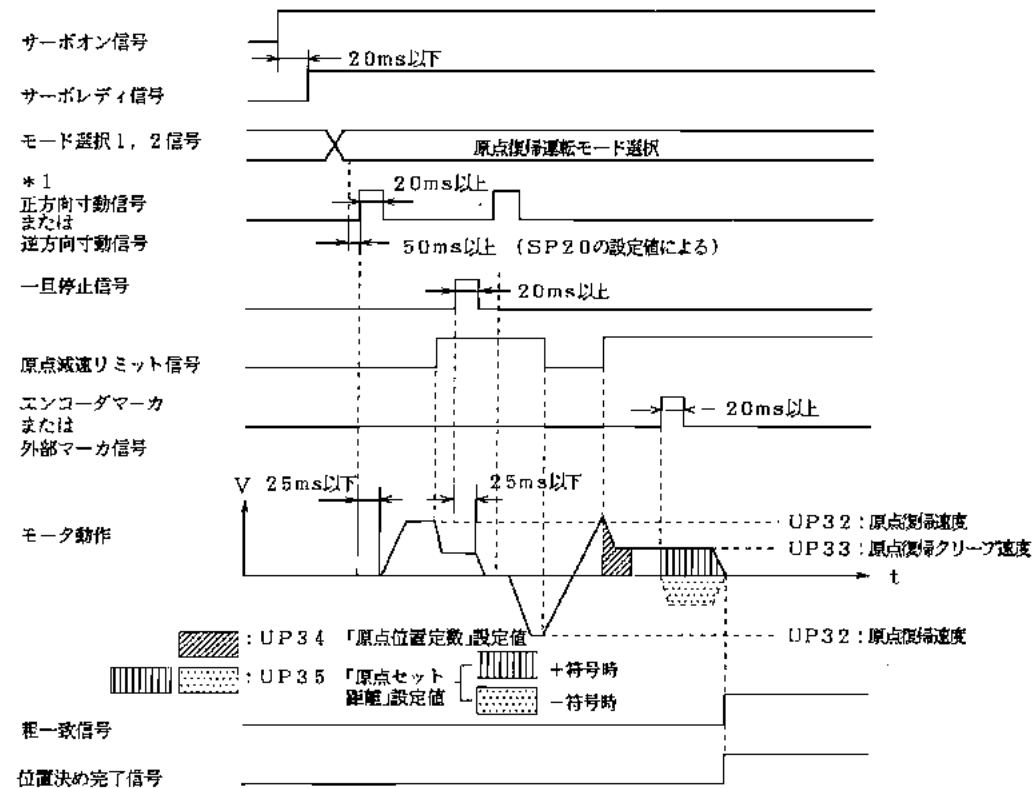


*1: UP32「原点復帰速度」の符号が + : 正方向寸動信号有効、- : 逆方向寸動信号有効

図7-11 標準原点復帰運転タイムチャート2

【標準原点復帰】

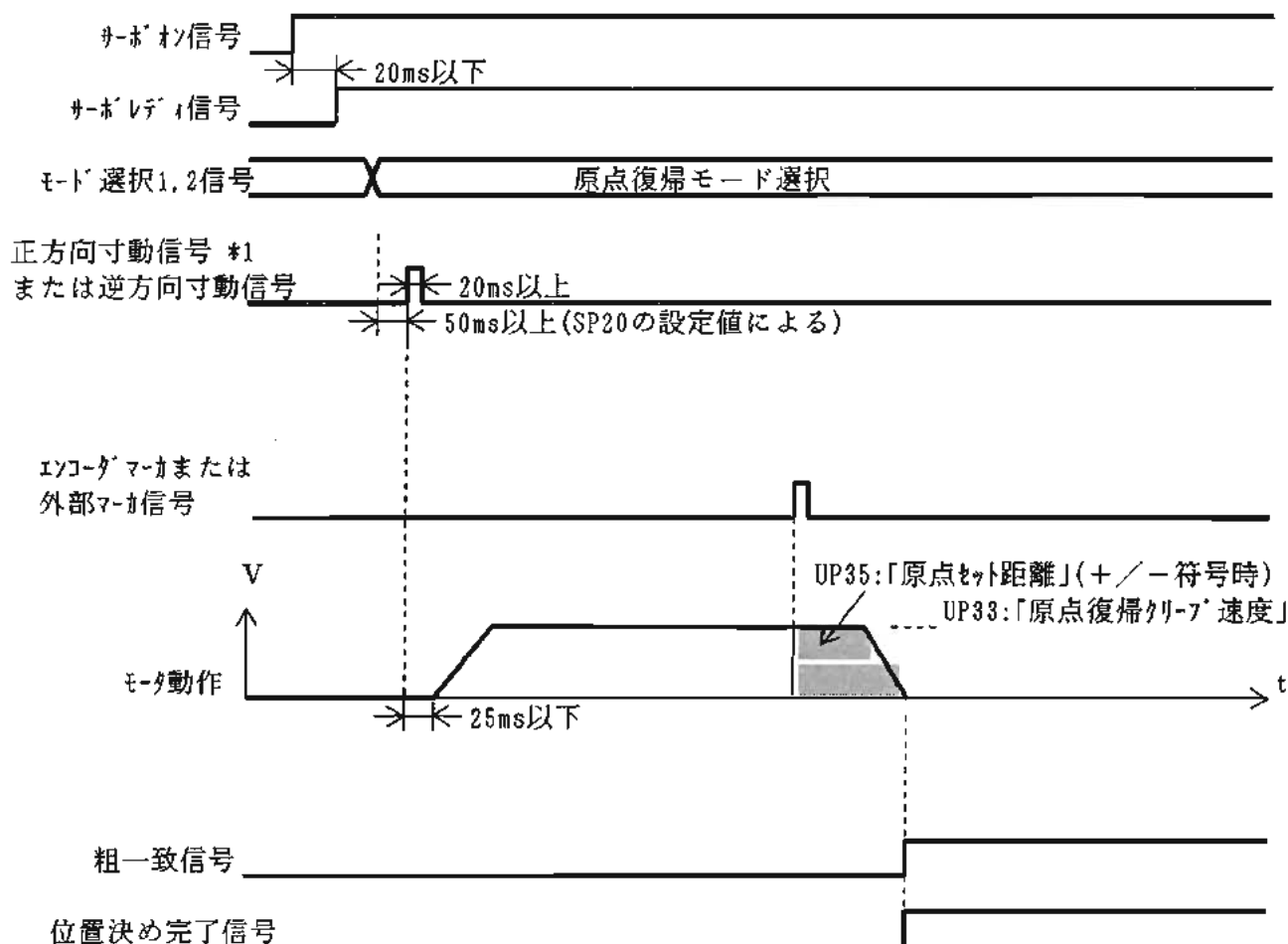
《原点減速リミットを検出後に一旦停止信号を入力した場合》



*1: UP32「原点復帰速度」の符号が + : 正方向寸動信号有効、- : 逆方向寸動信号有効

図7-12 標準原点復帰運転タイムチャート3

【LSレス原点復帰】



*1: UP32「原点復帰速度」の符号が + : 正方向寸動信号有効、- : 逆方向寸動信号有効

図7-13 LSレス原点復帰運転タイムチャート

- LSレス原点復帰で、開始時マーク信号がONの場合、一旦原点復帰方向に移動して、マーク信号をOFFした後、正規の動作を行います。
- 原点復帰開始時に、既に原点減速リミット信号がONの場合、一旦原点復帰起動方向とは逆方向に移動し、原点減速リミット信号をOFFした後、正規の方向に原点復帰動作を開始します。
- 原点復帰動作中に一旦停止信号が入力された場合、動作を停止し、再起動時に原点減速リミット信号がONしている場合は、原点復帰起動方向とは逆方向に移動し、原点減速リミット信号をOFFした後、正規の方向に原点復帰動作を開始します。
- マーク信号は、エンコーダマーク信号を使用するか外部マーク信号を使用するかをパラメータにて選択します。
- 原点復帰動作中は、ソフトリミットの検出は行われません。
- 原点復帰クリープ速度には、速度オーバーライドはかかりません。
- 原点復帰動作を途中で中止させた場合、以前に設定された正/逆方向ソフトリミットがそのまま有効となります。
- パルス列指令が入力された場合、その入力に対応して動作します。
パルス列指令による動作をしない場合、CIHによりパルス列指令を禁止して下さい。
また、原点復帰動作中、パルス列指令による動作を行った場合、原点位置がずれますので、原点復帰動作中はパルス列指令を禁止して下さい。

7-2-4 パルス列モード

パルス列モードでは、パルス列指令（ラインドライバ方式またはオープンコレクタ方式）に従い、パルス列運転を実行します。

1. 操作手順

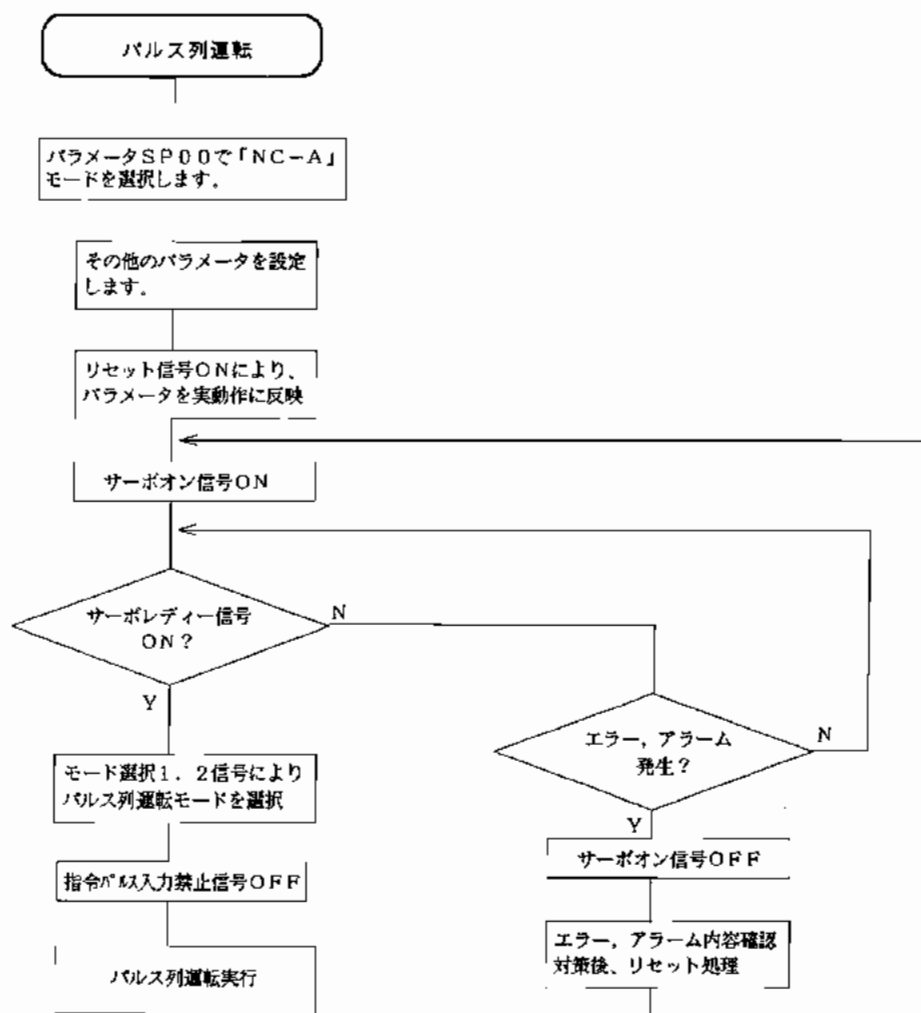


図7-14 パルス列運転操作手順（NCモード）

2. タイムチャート

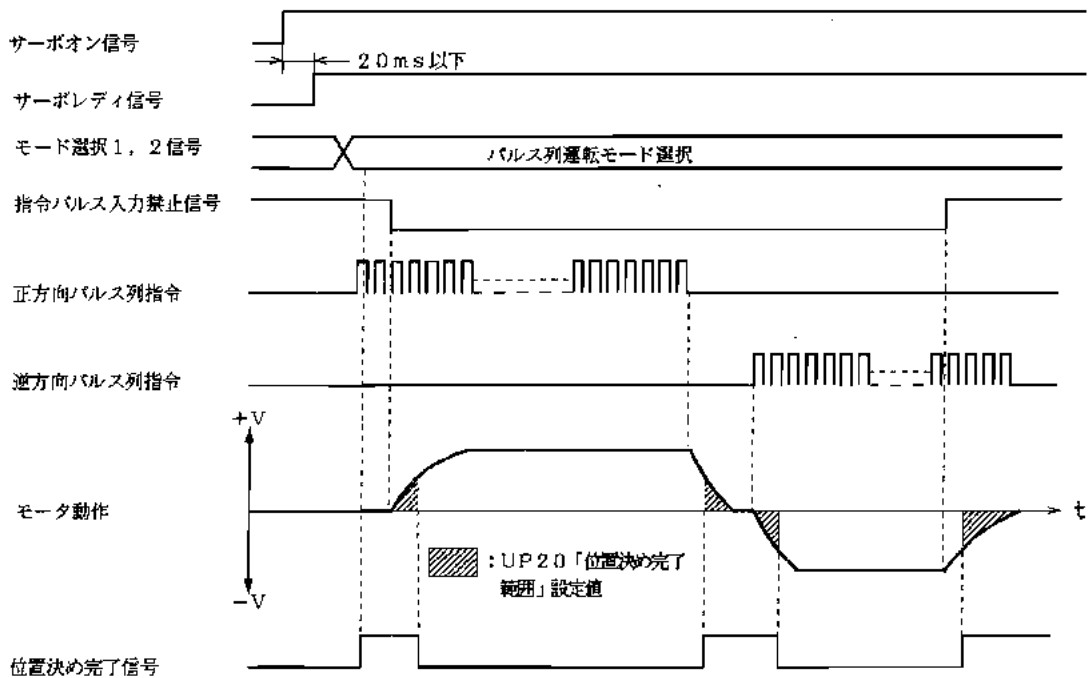


図7-15 パルス列運転タイムチャート（NCモード）

【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、UP44/45「パルス列指令補正分子/分母」とUP16/17「電子ギヤ比分子/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、UP44/45「パルス列指令補正分子/分母」とUP16/17「電子ギヤ比分子/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SP06「回転方向選択」とSP47「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できます。

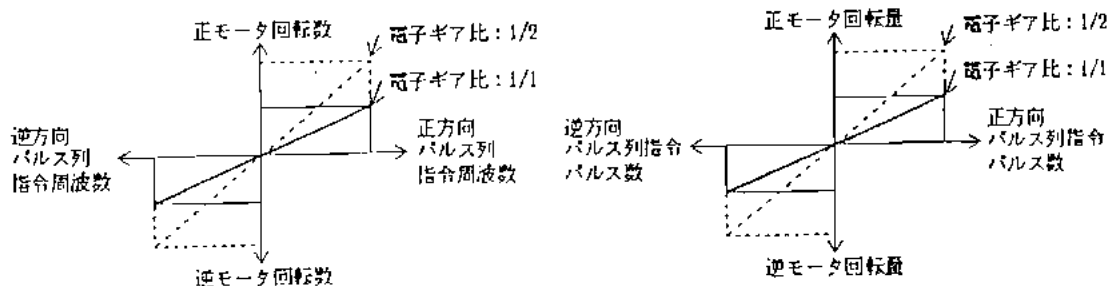


図7-16 パルス列指令と電子ギヤの関係

- NCモードでの指令パルス入力1パルス（UP44/45「パルス列指令補正」後のパルス）に対する動作量は、最小設定単位量となります。

7-3 シリアル通信（リモートモード）

7-3-1 基本仕様

項 目	内 容
接続仕様	E I A 規格 R S - 4 2 2 A
通信方式	全二重通信方式
同期方式	調歩同期
伝送速度	1200 / 2400 / 4800 / 9600 b p s （パラメータにて選択）
キャラクタ長	7 ビット / 8 ビット （パラメータにて選択）
パリティ	無し / 奇数 / 偶数 （パラメータにて選択）
ストップビット	1 ビット（但し、「キャラクタ長 7 ビットでパリティ無し」を選択した場合は、強制的にストップビットは 2 ビットとなります。）

表7-3 シリアル通信基本仕様

- リモートモードでのシリアル通信方法に関しては、「リモート通信取扱説明書」参照して下さい。

第 8 章 運 転

8 - 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。

8-2 表示、モニター機能

装置正面のLCDモジュールの表示にて、入出力信号やモー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。

また、アナログモニター用コネクタ(P1)にて、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。

8-2-1 LCDモジュール表示

パラメータの設定、表示については、6-3「システムパラメータの設定」および6-4「ユーザパラメータの設定」を、参照して下さい。

間接データの設定、表示については、6-6「間接データの設定」を、参照して下さい。

コマンドの設定、表示については、6-8「コマンドの設定」を、参照して下さい。

自己診断については、第5章「自己診断」を参照して下さい。

●30分以上、キー入力やアラームの発生が無い場合、LCDモジュールの表示は全て消灯します。次のキー入力またはアラームの発生時、再び表示されます。

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。
- ・装置出荷時、各パラメータ、データは初期値に設定されています。
- ・使用モータが未選択の状態ではモータを駆動することは出来ませんので、最初に「モータ選択」をはじめとし、各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。
- ・最初に電源を投入した時点で、システムパラメータSP02「モータ選択」に000が設定されている場合、使用モータが未選択となっていますので、パラメータの確認、再設定を促すために、初期状態表示(モータ未選択アラーム)が表示され、この時アラーム信号も同時に出力されます。
- ・初期状態表示は、何ら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8-1 初期状態表示

2. 入出力信号状態表示

- ・入出力信号表示部に入出力信号の状態を表示します。

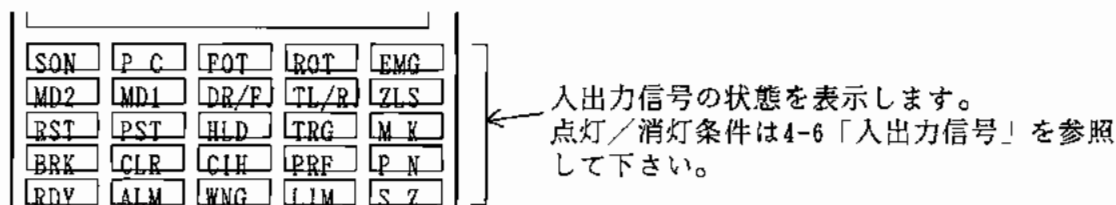


図8-2 入出力信号状態表示

3. 状態表示モード

・タイトル表示部に状態No、データ表示部に各指令入力状態およびモータ動作状態を表示します。

表示 順	表 示 例	単位	表 示 内 容
1	ST00- □□□□2000	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-。 最大表示：/-9999
2	ST01- 10000.000	*1	現在位置を表示。データ基準は 位置データ基準点/機械原点をパラメータ選択 最大表示：/-99999999
3	ST02- □□□□1000	パルス	位置偏差パルスを表示。 +偏差時□、-偏差時- 最大表示：/-32767
4	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-。 最大表示：/-500.00
5	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-。 最大表示：/-99999999
6	ST07□ □□□□□300	%	正方向トルク制限指令入力値を定格トルクに 対する％で表示。 最大表示：300
7	ST08□ □□□□□300	%	逆方向トルク制限指令入力値を定格トルクに 対する％で表示。 最大表示：300
8	ST09□ □□□□□080	%	サーマルトリップ率を％で表示。 最大表示：100（100％で過負荷アラーム）
9	ST10□ □□□□□100	%	実トルク指令を定格トルクに対する％で 表示。 最大表示：300
10	ST11□ □□□□□100	%	ピークトルク指令を定格トルクに対する％ で表示。（RST信号で「000」にします。） 最大表示：300

本表示モードで、を押下すると1秒間表示データを保持し、またを押し続けている間、表示データを保持します。

表8-1 状態表示モードの表示内容

*1：単位は、NCモード時はパラメータSP44の設定により「mm」，「°」，「in」のいずれかになります。

4. 診断モード

・タイトル表示部と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□ E1□□□STD.	—	NCS-E4シリーズの識別コード 表示例：NCS-E1 標準タイプ
2	MODE□ □□□□NC-A	—	SP00「NC-AE-ド/NC-BE-ド 選択」の選択状態 を表示します。 表示例：NC-Aモード
3	A123□ □□□□□POS	—	自動運転の実行開始または実行中アドレスと そのコマンドを表示。 表示例：POS177ド（位置決め177ド）
4	O. R. □ □□□□□150	%	速度オーバーライド信号の入力状態を、オーバーライド 率として％で表示。 最大表示：150
5	ALM0□ OVERCURRE.	—	最新のアラーム内容を表示。 表示例：過電流異常
6	ALM1□ □OVERHEAT	—	1回前のアラーム内容を表示。 表示例：放熱器過熱異常
7	ALM2□ OVER□LOAD	—	2回前のアラーム内容を表示。 表示例：過負荷異常
8	ALM3□ OVER□VOLT	—	3回前のアラーム内容を表示。 表示例：過電圧異常
9	ALM4□ OVERSPEED	—	4回前のアラーム内容を表示。 表示例：過速度異常
10	WNG0□ OVER□LOAD	—	最新のワーニング内容を表示。 表示例：過負荷予告
11	HARD□ Ver 1.00	— *1	ハードウェアのバージョンを表示。 最大表示：9.99
13	SOFT□ Ver 1.00	— *1	ソフトウェアのバージョンを表示。 最大表示：9.99

表8-2 診断モードの表示内容

*1：UP90/91で「00000」以外を設定した場合、メンテナンス用の内部データが表示されます。但し、UP90/91はメンテナンス用パラメータですので、「00000」以外の設定は絶対に行わないで下さい。

5. 操作選択モード

- ・以下の予約された4桁の番号を設定する事により各操作を選択します。

操作選択番号	操作モード
1 0 0 1	間接データ編集
1 0 0 2	プログラム編集
1 0 0 3	リアルタイムゲイン設定
1 0 0 4	ユーザーパラメータ編集
1 1 0 1	システムパラメータ編集
1 1 0 2	強制寸動操作
1 1 0 3	自己診断操作
9 7 5 1	弊社確認1操作
9 7 5 2	弊社確認2操作

表8-3 操作選択番号一覧

⚠注意
●弊社確認1／2操作は、弊社でのサーボ動作確認用ですので絶対に実行しないで下さい。

表示順	表示例	単位	表示内容
1	ITEM□ □□□□1 0 0 1	—	操作の選択番号の設定とその番号を表示します。 表示例：間接データ編集選択

表8-4 操作選択モードの表示内容

8-2-2 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UP00「モニター1選択」およびUP01「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。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。

1. 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
MON1 および MON2	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: $0 \sim \pm 10V \pm 10\%$ (定格トルク発生時 $\pm 3.3V$)
	速度フィードバック	モータの実動作速度を出力。 極性: モータが正方向回転時、正電圧、逆方向回転時、負電圧 範囲: $0 \sim \pm 10V \pm 10\%$ (モータ定格回転時、 $\pm 8V$)
	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: $0 \sim +10V \pm 10\%$ (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: $0 \sim \pm 10V \pm 10\%$ (位置偏差1: 偏差 $\pm 255 \text{ 単位/秒}$ 時 $\pm 10V$, 位置偏差2: 偏差 $\pm 4080 \text{ 単位/秒}$ 時 $\pm 10V$)
	NC速度指令	NCモード動作時および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: $0 \sim \pm 10V \pm 10\%$ (定格速度指令時、 $\pm 10V$)
	NC目標速度	位置決め、寸動、原点復帰動作時に内部演算により生成された目標速度を出力。 極性: 正方向指令時、正電圧、逆方向指令時、負電圧 範囲: $0 \sim \pm 10V \pm 10\%$ (定格速度指令時、 $\pm 10V$)

表8-5 アナログモニターの内容

- アナログモニターの出力は、分解能が8bit(255)の為、過渡状態の波形が階段状となる場合があります。
また、出力には1bit分(1/255)のリップルが発生します。

8-3 保護機能、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、各種保護機能が内蔵されています。

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。

また、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。

8-3-1 保護機能、エラー一覧

表8-6、表8-7 に「保護機能一覧」を、表8-8に「エラー一覧」を示します。

保護機能が動作した場合の原因と対策については、第10章「異常診断と対策」を参照して下さい。

1. 保護機能一覧（アラーム、ワーニング）

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
過電流異常 ALM. ☐ OVERCURRE.	モータの地絡、あるいはコントローラ-モータ間の配線U, V, Wの短絡や地絡により、主回路トランスに過電流が流れた。 または、コントローラ内のファンが停止（最大定格容量1.5KW以上時）。	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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下
制御電源不足電圧異常 ALM. ☐ UNDRVOLT1	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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下
主電源不足電圧異常 ALM. ☐ UNDRVOLT2	主電源（パワー電源）の電圧が約AC165V以下に低下した。 （主電源一体型のコントローラの場合、本アラームを検出します。）	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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下
過電圧異常 ALM. ☐ OVERVOLT	負荷付け過大等により、モータ停止時や減速時の回生処理能力を越え、主回路のDC電源電圧が約DC400V以上になった。	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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
放熱器過熱異常 ALM. ☐ OVERHEAT	ハブリ素子の冷却用ヒートシンクが過熱した。	モータルックフリー。 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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下
エンコーダ異常 ALM. ☐ ☐ ENCODER	エンコーダの異常、エンコーダケーブルの断線、未接続またはコネクタの抜けが発生した。	モータルックフリー。 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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
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。	モータルックフリー。 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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
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。	モータルックフリー。 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	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
システムパラメータ異常 ALM. ☐ ☐ SP. ☐ ERR.	システムパラメータの内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータルックフリー。 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	①システムパラメータを再設定後、 リセット(RST)信号入力。
ユーザパラメータ異常 ALM. ☐ ☐ UP. ☐ ERR.	ユーザパラメータの内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータルックフリー。 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	①ユーザパラメータ再設定後、 リセット(RST)信号入力。
間接データ異常 ALM. ☐ ☐ IX. ERR.	間接データの内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータルックフリー。 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	①間接データを再設定後、 リセット(RST)信号入力。
プログラム複数エラー異常 ALM. ☐ DATAERR.	運転データの複数のブロックに異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータルックフリー。 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	①プログラムを再設定後、 リセット(RST) 信号入力。

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
プログラムエリア 000 ~ 031 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 1	アドレス000~031の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 032 ~ 063 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 2	アドレス032~063の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 064 ~ 095 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 3	アドレス064~095の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 096 ~ 127 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 4	アドレス096~127の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 128 ~ 159 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 5	アドレス128~159の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 160 ~ 191 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 6	アドレス160~191の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 192 ~ 223 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 7	アドレス192~223の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。
プログラムエリア 224 ~ 255 異常 ALM. ☐ DATA ☐ ERR 8	アドレス224~255の 内容に異常が発生した。 『電源投入時に検出』	モータリフリー。 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	①プログラムを 再設定後、 リセット(RST) 信号入力。

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
偏差オーバーフロー ALM. ☐ ☐ OVERFLOW	位置偏差がパラメータUP23「オーバーフロー検出ハルス」の設定値を超えた。	モータ急停止、 速度0でモータリ アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 OFF	①電源再投入 or 装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
偏差異常 ALM. ☐ VARI. OVER	位置偏差がパラメータUP24「偏差異常検出ハルス」の設定値を超えた。	モータ急停止し、 速度0でサーボ ロック。 アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①電源再投入 or 装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
正方向オーバートラベル ALM. ☐ +HARD ☐ OT.	正方向オーバーtravel(制御 入力信号FOT)を検出した。	モータ急停止し、 速度0でサーボ ロック。 アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①寸動動作に て、逆方向へ 移動し、正方 向オーバーtravel 解除。
逆方向オーバートラベル ALM. ☐ -HARD ☐ OT.	逆方向オーバーtravel(制御 入力信号ROT)を検出した。	モータ急停止し、 速度0でサーボ ロック。 アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①寸動動作に て、正方向へ 移動し、逆方 向オーバーtravel 解除。
正方向ソフトリミット ALM. ☐ +SOFT ☐ OT.	現在位置がパラメータUP30「正 方向ソフトリミット」の設定値を超 えた。	モータ急停止し、 速度0でサーボ ロック。 アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①寸動動作に て、逆方向へ 動作可能範囲 まで移動。
逆方向ソフトリミット ALM. ☐ -SOFT ☐ OT.	現在位置がパラメータUP31「逆 方向ソフトリミット」の設定値を超 えた。	モータ急停止し、 速度0でサーボ ロック。 アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①寸動動作に て、正方向へ 動作可能範囲 まで移動。
位置決めタイムオーバー ALM. ☐ ☐ TIME ☐ OUT	位置決め動作がパラメータUP26 「位置決めタイムオーバー」の設定 値を経過しても完了しない	モータ急停止し、 速度0でサーボ ロック。 アーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①電源再投入 or 装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
アブソエンコーダ バッテリー異常 ALM. ☐ ABS. BATT.	アブソリュートエンコーダのデータバック アップ用外部バッテリーの電圧が 降下した。 『電源投入時に検出』 ※アブソリュートエンコーダ使用時 適用	モータルクフリー。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①リセット(RST) 信号入力。 外部バッテリーを 交換。
アブソエンコーダ LED異常 ALM. ☐ ☐ABS. LED	アブソリュートエンコーダの位置検出 用LEDが破損した。 ※アブソリュートエンコーダ使用時 適用	モータルクフリー。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①リセット(RST) 信号入力。 アブソリュートエン コーダを交換し、 初期設定操作 実施。
アブソエンコーダ オーバーフロー異常 ALM. ☐ ☐ABS. OVER	アブソリュートエンコーダの回転量が ±8192回転以上となった。 ※アブソリュートエンコーダ使用時 適用	モータルクフリー。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①リセット(RST) 信号入力。 アブソリュートエン コーダの初期設定 操作を実施。
アブソエンコーダ データバックアップ異常 ALM. ☐ ABS. BAKUP	アブソリュートエンコーダ内部でバック アップされていた絶対位置 データが消滅した。 ※アブソリュートエンコーダ使用時 適用	モータルクフリー。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①リセット(RST) 信号入力。 アブソリュートエン コーダの初期設定 操作を実施。
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。 ※アブソリュートエンコーダ使用時 適用	モータルクフリー。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
汎用通信異常 ALM. ☐ COMM. ERR.	シリアル通信において、回線断 が発生した。	モータ急停止し、 速度0でサボ ロック。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除ON	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
EEPROM 書き込み異常 ALM. ☐ WR. EEPROM	内蔵EEPROMにデータの書込み が出来なかった。	モータルクフリー。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ押下 ②リセット(RST) 信号入力。
アドレス設定異常 ALM. ☐ ADDR. ERR.	0～255以外アドレス でプログラムを起動した。	モータサボロック。 アラーム ON ワーニング OFF サボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいアドレ スを設定し、 リセット(RST)。

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
位置決めデータ オーバーフロー ALM. ☐ DATA ☐ OVER	簡易連続位置決めの連続 動作距離を 2147483647～ -2147483647の範囲外で実 行しようとした。	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①連続動作距 離を左記範囲 内に設定し、 リセット(RST) 信号入力。
1 回転データ未設定 ALM. ☐ UP47 ☐ ERR.	UP47「回転体位置範囲」が設 定されていない状態(0)で 割出し位置決めまたは、ス ピン速度を実行しようとし た。	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①UP47を設定 し、リセット(RST) 信号入力
プログラムエンドが無い ALM. ☐ PEND. ERR.	プログラム運転でプログラ ムエンドが無い為実行アド レスが256となった。	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST) 信号入力
サブルーチンコール ネスティングオーバー ALM. ☐ CALL ☐ OVER	プログラム運転でサブルー チンコールをサブルーチン リターンをしないで9回実 行しようとした。	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST))信号入力。
サブルーチンリターン の戻り先無し ALM. ☐ RET ☐ ERR.	サブルーチンコールを実行 しないでサブルーチンリタ ーンを実行しようとした。	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST))信号入力。
不正アドレスジャンプ ALM. ☐ JUMP ERR.	ジャンプ先アドレスが 0～255範囲外で実行 しようとした。	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST))信号入力。
不正コマンド ALM. ☐ CMND. ERR.	認識出来ないコマンドを 実行しようとした。 (通信により不正のコマン ドが登録された場合に発生 します。)	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST))信号入力。
間接データNo 不正 ALM. ☐ IXNO. ERR.	間接データNoが 0～79範囲 外で指定したコマンドを実 行しようとした。 (通信により不正の間接デ ータNoが登録された場合 に発生します。)	モータ・ホールドロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST))信号入力。

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
SPNT、SPNP コマンド不正 ALM. ☐ ☐ SPN. ERR.	スピン速度を実行しないで スピнтаイマーとスピン 位置決めを実行しようとし た。	モータロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセット(RST) 信号入力。
位置決め量異常 ALM. ☐ ☐ POS ☐ OVER	位置決め関係コマンドに於 いて、その位置決め量が UP65「正方向位置決め量最 大値」またはUP66「逆方向 位置決め量最大値」を越え た。	モータロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①コマンドの位置 決め量を再設 定し、リセッ (RST) 信号入力。
除算不正 ALM. ☐ ☐ DIV. ERR.	0 で除算を実行しようとし た。	モータロック。 アラーム ON ワーニング OFF サーボレディ OFF ブレーキ解除 ON	①正しいプロ グラムを設定 し、リセッ (RST) 信号入力
定格速度指令不正 1 ALM. ☐ ☐ STD. SPD. 1	UP16/17「電子ギア比」と UP19「機械移動量」の設定に よるモータ定格回転時の 速度が 50000.00mm/s(小数 点位置はUP18「指令単位」に よる)を越えた。	モータロックフリー。 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	①左記以下に なるように UP16/17/19を 設定し、リセッ (RST)信号入 力。
定格速度指令不正 2 ALM. ☐ ☐ STD. SPD. 2	UP16/17「電子ギア比」と UP19「機械移動量」の設定に よるモータ定格回転時の 速度が 0.01mm/s(小数 点位置はUP18「指令単位」に よる)未満になった。	モータロックフリー。 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	①左記以上 なるように UP16/17/19を 設定し、リセッ (RST)信号入 力。
モータタイプ不適合 ALM. ☐ ☐ MOTR TYPE 2	パラメータSP02「モータ選択」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。	モータロックフリー。 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	①モータタイプ(パ ラメータ「SP02」) を正しく設定 、リセッ(RST) 信号を入力。
モータタイプ未設定 ALM. ☐ ☐ MOTR TYPE 1	パラメータSP02「モータ選択」の 設定が「000」となっている。	モータロックフリー。 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	①モータタイプ(パ ラメータ「SP02」) を設定し、リセ ット(RST)信号 を入力。

名 称 表 示	内 容	発生時動作, 出力信号状態	解除方法
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。 ※R2補正有効時検出	モータルクフリー 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	①サーミスタを接続またはR2補正無効に設定 ②リセット(RST)信号入力
モータ過熱異常 ALM. ☐ OVERHEAT2	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。 ※R2補正有効時検出	モータルクフリー 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	①モータが冷えるまで待つ ②リセット(RST)信号入力
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、ウォッチドッグタイマがタイムアップした。	モータルクフリー。 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	①電源再投入 or装置正面のリセットスイッチ押下

表8-6 保護機能 (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
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	①過負荷条件 を取除く。
偏差異常警告 WNG. ☐ VARI. OVER	位置偏差がパラメータP24「偏 差異常検出レベル」の設定値 を超えた。 ※パラメータP25「偏差異常時 動作選択」で『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	①偏差異常発 生原因を取除 く。(負荷の 増大、ゲインや 加減速時間の 設定不良等)
77Vリユートバッテリー異常警告 WNG. ☐ ABS. BATT.	77Vリユートバッテリーの電圧が 低下した。 『常時監視』 ※77Vリユートバッテリー使用時適用	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	①外部バッテリ を交換。
原点復帰未完自動起動警告 WNG. ☐ HOME. ERR.	原点復帰が完了していない のに自動起動をした為自動 起動を無視しました。 (SP46「自動運転許可条件 選択」が無条件の場合は検 出しません)。	自動起動を 無視します。 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	①原点復帰を 実行。 (自動モード 以外を選択 するとワーニ ングOFF)
AC断検出警告 WNG. ☐ ☐ AC ☐ DOWN	AC電源電圧が約AC145V 以下となった。 (コントローラの電源OFF 時にも一瞬表示します。)	SP48「AC断停 止方法」によ る停止をし ます。 アラーム OFF *1 ワーニング ON サーボレディ OFF ブレーキ解除OFF	①電源再投入 or装置正面の リセットスイッチ 押下、リセット (RST)信号を 入力。 *2
主電源不足電圧検出警告 WNG. ☐ UNDRVOLT2	主電源(バリ電源)電圧が約 AC165V以下となった。 (主電源分離型のコントロ ーラの場合、本ワーニング を検出します。) ※停止動作はアラームと同 等で解除後77V運転の 継続動作ができません。	モータがフリー。 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主電源不足 電圧状態復旧

* 1 ワーニング要素がなくなるとアラームをONします。

* 2 但し、AC断検出警告時には、主電源不足電圧等のアラームが発生する場合があります、
この場合リセット(RST)信号での解除はできません。

表8-7 保護機能(ワーニング)一覧

2. 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 出力信号変化 無し。	①何らかのキ 入力で、エラ 解除。 正しい値を入 力する。
データ設定値エラー ERR. □ □□□EDIT□2	複数の関連パラメータの値から 計算された結果が設定範囲 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 出力信号変化 無し。	①何らかのキ 入力で、エラ 解除。 正しい値を入 力する。
2重操作エラー ERR. □ □□□EDIT□3	LCDモジュールとMDI の両方で以下の同じ操作を した。 ①同じアドレスのコマンド の編集。	編集モードの状態 で、モータは 現状動作続行 出力信号変化 無し。	①何らかのキ 入力で、エラ 解除。 必要な方だけ で操作します 。

表8-8 エラー一覧

8-3-2 保護機能動作時の注意

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、第10章「異常診断と対策」に従って、適切な処置を行って下さい。

(1) 過電流異常 (OVER CURRENT)

過電流異常は、装置の主回路（パワー部）トランジスタに過電流が流れたことを検出し、異常処理を行っています。

従って、異常原因を完全に取り除く前にアラームをリセットし、過電流異常を繰返した場合、装置が破損します。

必ず、異常原因を取り除いてからアラームを解除し、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する場合、電源容量の不足による電圧低下、あるいは瞬時停電が考えられます。

瞬時停電については、約10ms以上の場合に不足電圧を検出します。

瞬時停電により不足電圧保護が動作した後、さらに停電が続いた場合、制御電源がなくなり、保護回路もリセットされます。その後、再び電源が復帰した場合、起動信号、寸動信号、位置決めスタート信号および各種指令（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ますので、保護回路が動作した時点で、各信号および指令をOFFする外部シーケンスにして下さい。

(3) 過電圧異常 (OVER VOLTAGE)

負荷イナーシャが大きい場合、回生エネルギーが過大になり、モータ停止時、減速時に過電圧異常が発生する事があります。

この場合、減速時間を長くするかまた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%）が高過ぎないか確認して下さい。

(4) 放熱器過熱異常 (OVERHEAT)

パワー素子冷却用のヒートシンクが過熱した場合、放熱器過熱異常が発生します。

ヒートシンクの過熱は、過負荷状態（定格負荷オーバーまたは許容繰返し頻度過大）以外にも、周囲温度の上昇が考えられます。

周囲温度（0～55℃）の確認と通気が悪く熱がこもる配置になっていないかの確認を行って下さい。

放熱器過熱異常が発生した場合、ヒートシンクの温度が下がるまで、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。

(5) エンコーダ異常 (ENCODER FAULT)

エンコーダケーブルの未接続や断線、コネクタの抜け等の場合には、エンコーダ異常が発生します。

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。

この場合には、モータ動作時に過負荷異常が発生します。

(6) 過速度異常 (OVER SPEED)

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り、過速度異常が発生する事があります。

この場合、速度ループ、位置ループのゲインを調整するかまた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、8-5「調整」を参照して下さい。

(7) 過負荷異常 (OVER LOAD)

過負荷保護が動作した場合、短時間に繰り返しリセットして動作させますと、ヒートシンク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。

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、運転を開始して下さい。

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8-3 のようになります。

尚、SP70により「STD」と「BIG」を選択します。

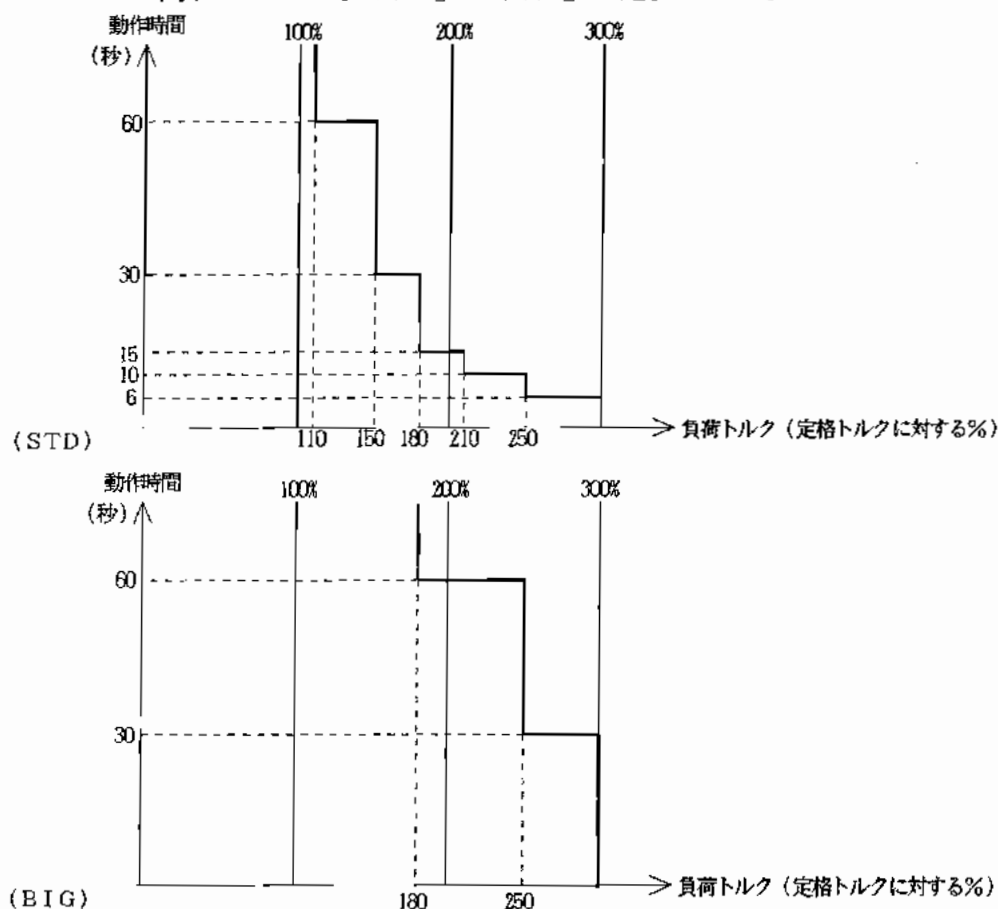


図8-3 内蔵電子サーマルの動作時間

8-4 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、2～3分間は端子や主回路に触れないで下さい。
(正面のLED「CHARGE」の消灯を確認してから行って下さい。)
- 電源のON/OFFは、充分安全を確認した上で行って下さい。

8-4-1 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。

8-4-2 試運転

1. モータと負荷の切離し

- (1) 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

- (1) 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

- (1) 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8-1 初期状態表示 参照。)

4. パラメータの設定

- (1) SP02「モータ選択」をはじめとした各パラメータおよびプログラムやデータを、使用条件に合わせて設定して下さい。
(第6章「設定」を参照。)
- (2) 試運転では、パラメータSP01「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。
- (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 **RST** が点灯します。
(図8-2 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8-2 入出力信号状態表示 参照。)
- (2) 速度オーバーライド信号(OR1~OR4), アドレス指定信号(SS1, SS2, PS3~PS8)については、診断モードの表示にて確認して下さい。
(表8-2 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(POT, ROT)とコモン間を短絡(表示 **FOT** **ROT** 消灯)し、サーボオン信号(SON)をONして下さい。
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10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。

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) パラメータSP00「NC-A/NC-Bモード選択」の選択値との組み合わせにより、運転モードが決まります。

9. 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) 次に指令を変化させ、モータの回転数が指令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10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。
- (4) 位置決め動作の場合、位置決めデータあるいは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10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。
- (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。

10. 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10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8-1 状態表示モードの表示内容 参照。)

- サーボロック時の微振動を抑えたい場合は、比例制御信号（PC）を入力することにより、わずかな摩擦トルクでモータは停止します。
- 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11-1「コントローラの電氣的仕様」を参照して下さい。

8-4-3 テスト運転

制御入出力信号用コネクタ (CN1) を接続せずに、モータのテスト運転が可能です。
テスト運転の操作については、5-3-8「テスト運転 (D G 90)」を参照して下さい。

1. テスト運転の選択

- (1) 装置正面のLCDモジュールで自己診断モードを起動し、テスト運転 (D G 90) を選択します。

2. テスト運転の実行

- (1) テスト運転を実行する前に、各パラメータを設定しておきます。
- (2) **ENT** をONすると、下図のような動作パターンで、テスト運転が実行されます。
- (3) NCモード時は、位置決め量1000.00mm (小数点位置はパラメータUP18「指令単位」による) となります。
- (4) モータの動作に異常があったり、アラームが表示された場合は、第10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。

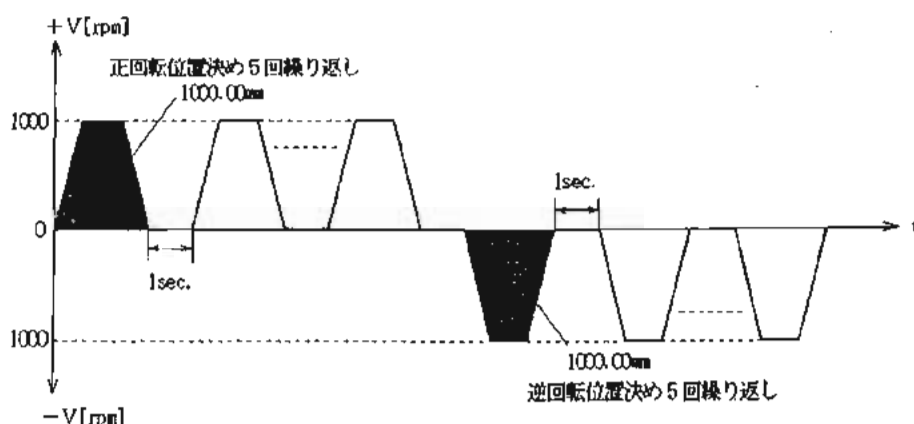


図8-4 テスト運転の動作パターン

⚠ 注意

- テスト運転は必ず無負荷状態で行って下さい。
テスト運転は固定パターン動作の為、モータを機械系に連結して動作させた場合、衝突して機械系を破損する危険があります。
また、自己診断モードを選択した時点で、装置はサーボオフ状態となりますので上下軸等にご使用の場合、落下の危険があります。

- テスト運転中、オートチューニング動作中、及び制御出力信号チェックで「BRK出力」を行った時、ブレーキ解除信号 (BRK) がONします。
それ以外は、ブレーキ解除信号 (BRK) はOFFとなります。
- テスト運転の位置決め量は、パラメータUP16「電子ギア比分子」、UP17「電子ギア比分母」、UP18「指令単位」、UP19「機械移動量」により計算された値となります。
また、加減速時間は、パラメータUP53「加速時間1」、UP56「減速時間1」の値となります。

8-5 調 整

本コントローラ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UP02, UP03, UP40, UP41を設定します。

(オートチューニングの操作に関しては「オートチューニング操作説明書」に従って操作して下さい。)

その後、8-5-2「調整要領」の2～7の調整を行います。

8-5 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、6-3「システムパラメータの設定」6-4「ユーザパラメータの設定」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。	SP08「停止時P制御切換え時間」, SP09「停止時P制御偏差範囲」, UP40「速度零範囲速度 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP41「速度零範囲速度 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ 積分時定数」, UP43「速度零範囲トルク指令フィルタ周波数」, UP15「 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ロックゲイン」,
動作中にモータが振動する。	UP02「速度 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP03「速度 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ 積分時定数」, UP13「トルク指令フィルタ周波数」, UP14「位置 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP27「フィードフォワード率」, UP28「ハルス列フィードフォワード率」
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。	SP07「S字加減速増加時間」, UP02「速度 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP03「速度 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ 積分時定数」, UP14「位置 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP27「フィードフォワード率」, UP28「ハルス列フィードフォワード率」,
過速度異常が発生する。	UP53～UP55「加速時間 1～3」, UP56～UP58「減速時間 1～3」
偏差オーバーフローが発生する。	UP14「位置 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP23「オーバーフロー検出ハルス」, UP27「フィードフォワード率」, UP28「ハルス列フィードフォワード率」, UP53～UP55「加速時間 1～3」, UP56～UP58「減速時間 1～3」
位置決め時間が長い。	UP14「位置 $\mathcal{H}$ - $\mathcal{F}$ ゲイン」, UP20「位置決め完了範囲」, UP27「フィードフォワード率」, UP28「ハルス列フィードフォワード率」,

表8-9 現象別調整箇所 (パラメータ)

8-5-2 調整要領

1. 速度ループゲイン

(1) 速度ループゲイン (UP02/UP40)

- ・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 (UP03/UP41)

- ・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。

2. トルク指令フィルタ

(1) トルク指令フィルタ周波数 (UP13/UP43) ※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 (UP14)

- ・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 (UP15)

- ・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) フィードフォワード率 (UP27)

- ・設定する数値が大きいほど、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。

(2) パルス列フィードフォワード率 (UP28)

- ・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、速度ゼロ範囲で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. ゲイン調整要領

- (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。

- ① U P 14「位置ループゲイン」の値を少し低めに設定し、U P 02「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。
- ② U P 03「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 U P 02「速度ループゲイン」を再設定します。
- ③ U P 14「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(同一値を設定)します。

UP15 ← UP14「位置ループゲイン」

UP40 ← UP02「速度ループゲイン」

UP41 ← UP03「速度ループ積分時定数」

- ② 上記設定後振動する場合動作状態の調整要領でUP15/UP40/UP41を調整します。

第9章 保 守

コントローラおよ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ため、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2～3分以上経過して、正面のLED表示「CHARGE」が消灯してから作業を行って下さい。
- メガテスタによるコントローラの絶縁試験は、絶対に行わないで下さい。
コントローラが破損します。
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。

9-1 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) 回生抵抗等に異常はないか。
- (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。

9-2 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) 回生抵抗等に異常はないか。
- (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) コントローラ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。

9-3 その他の点検

9-3-1 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。

9-3-2 オイルシール

モータのオイルシールを表9-1に示します。

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。

モータ型式	JIS 呼び番号	JIS 呼び番号の意味は下記の通りです。
NA100-20F	S30458	【例】 幅：8mm 外径：45mm 呼び内径：30mm シングルリップ
NA100-40F	S30458	
NA100-75F	S30458	
NA100-110F	S30458	
NA100-180F	S35589	
NA100-270F	S40588	
NA100-370F	S40588	
NA100-550F	S45629	
NA100-750F	S557812	
NA100-1100F	S557812	
NA21-1.5F	S10207	
NA21-3F	S10207	
NA21-6F	S12257	
NA21-10F	S12257	
NA20-15F	S15307	
NA20-1500	—	
NA20-2200	—	
NA20-2700	—	
NA30-13F	S15307	
NA30-25F	S20358	
NA30-50F	S25408	
NA30-110F	S30458	
NA30-180F	S35508	

表9-1 使用オイルシール

9-3-3 モータベアリング

モータのベアリングは、表9-2に示す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。
() 内はブレーキ付モータの場合。

モータ型式	負 荷 軸	反 負 荷 軸
NA100-20F(B)	6206ZZC3	6204ZZC3 (6204ZZC3)
NA100-40F(B)	6206ZZC3	6204ZZC3 (6204ZZC3)
NA100-75F(B)	6206ZZC3	6204ZZC3 (6204ZZC3)
NA100-110F(B)	6206ZZC3	6204ZZC3 (6204ZZC3)
NA100-180F(B)	6307ZZC3	6305ZZC3 (6305ZZC3)
NA100-270F(B)	6208ZZC3	6305ZZC3 (6305ZZC3)
NA100-370F(B)	6208ZZC3	6305ZZC3 (6305ZZC3)
NA100-550F(B)	6309ZZ	6207ZZ (6307ZZC3)
NA100-750F(B)	6311ZZ	6210ZZ (6308ZZC3)
NA100-1100F	6311ZZ	6210ZZ
NA21-1.5F(B)	6000ZZ	6000ZZ (6000ZZ)
NA21-3F(B)	6000ZZ	6000ZZ (6000ZZ)
NA21-6F(B)	6201ZZ	6000ZZ (6200ZZ)
NA21-10F(B)	6201ZZ	6000ZZ (6200ZZ)
NA20-15F	6202ZZ	6201ZZ
NA20-1500	6213ZZC3	6310ZZ
NA20-2200	6213ZZC3	6310ZZ
NA20-2700	6313ZZC3	6311ZZ
NA30-13F(B)	6202ZZ	6201ZZ (6202ZZ)
NA30-25F(B)	6204ZZ	6202ZZ (6202ZZ)
NA30-50F(B)	6205ZZ	6204ZZ(6204ZZ)
NA30-110F(B)	6206ZZ	6205ZZ(6205ZZ)
NA30-180F(B)	6207ZZ	6205ZZ(6205ZZ)

表9-2 使用モータベアリング

9-3-4 コントローラ

コントローラの各部品の交換目安を示します。

コントローラに使用されている部品は、電子部品ですが、部品によっては寿命のある部品があります。

部品交換の目安を表9-3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 7μF電解コンデンサ	5年	新品基板と交換 （調査の上決定）

表9-3 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9-4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	25±10℃、65%RH以下
E E P R O M	10年	新品基板と交換 （調査の上決定）	パラメータ、間接データ、コマン ド等の変更回数 3回／日

表9-4 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御避け下さい。

第 10 章 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、原因を把握して適切な処置を行って下さい。

下記に該当しないか、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。

作業に当たっては、電源の入り切りは作業の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、2～3分経過してから作業を行って下さい。（正面のLED表示「CHARGE」が消灯していることを確認して下さい。）

なお、制御電源分離型で使用されている場合、主電源OFFと同時に制御電源も必ずOFFし、主回路コンデンサにチャージされている電圧を放電し、1分経過してから作業を行なって下さい。

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。

メガテストによる絶縁試験は、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。

10-1 点検、確認項目

異常発生時には、下記の項目について点検、確認を行って下さい。

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かモータの故障か、また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。

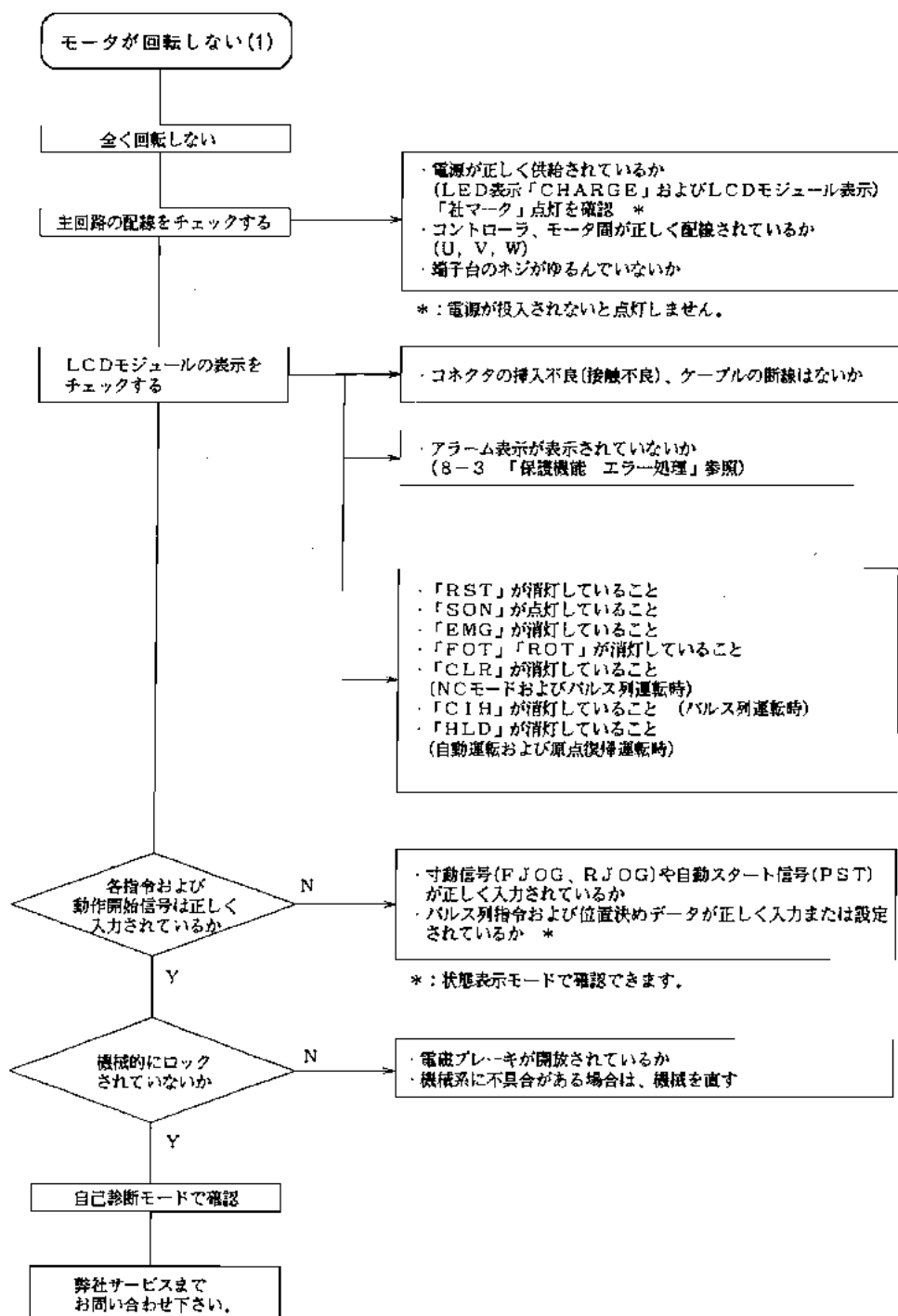
⚠注意

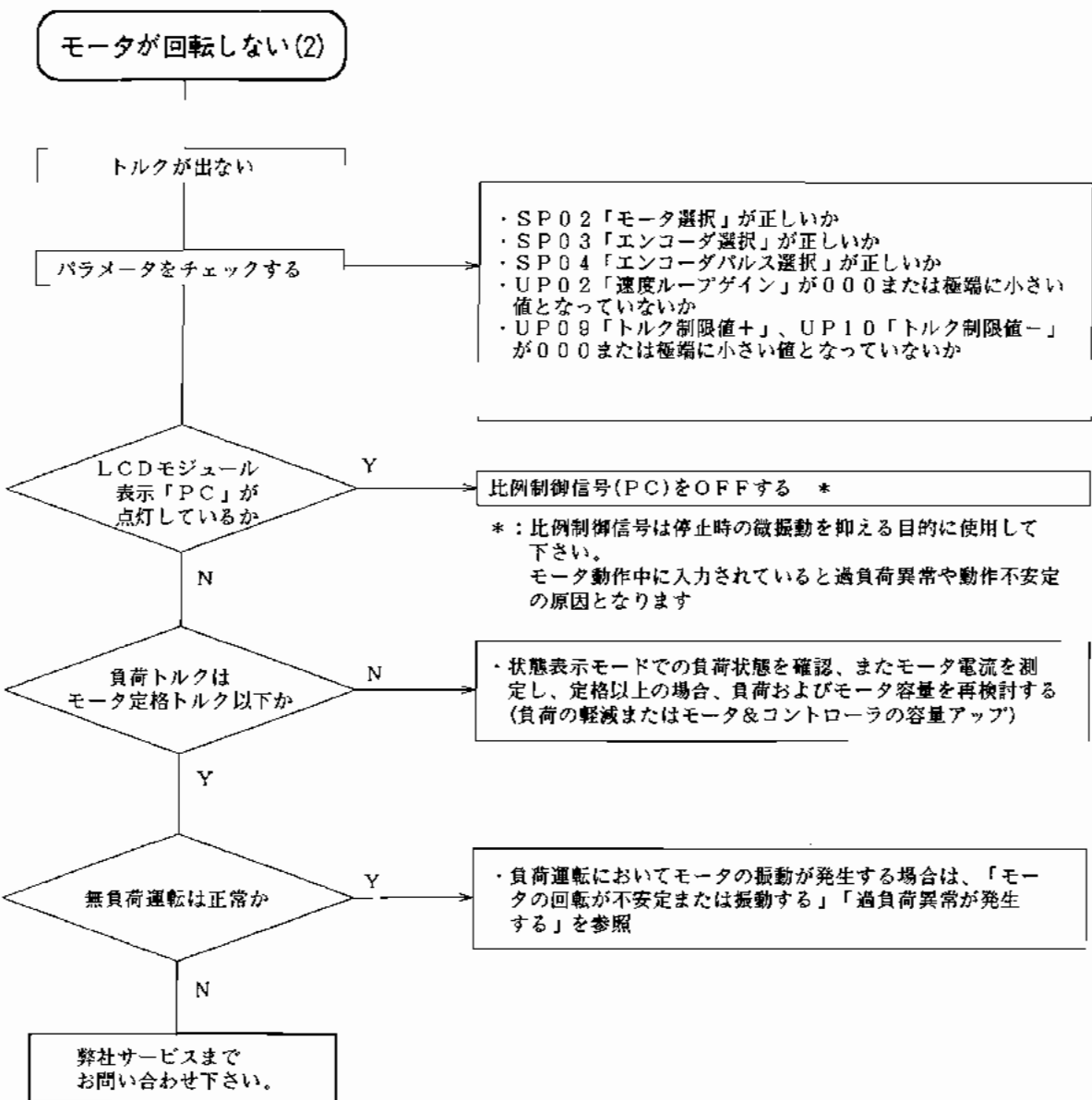
- 過電流異常(OVER CURRENT)、過負荷異常(OVER LOAD)発生時、リセットを繰り返して動作させますと、コントローラの破損、モータの焼損につながりますので、確実に異常原因を取り除いた上で再動作させて下さい。

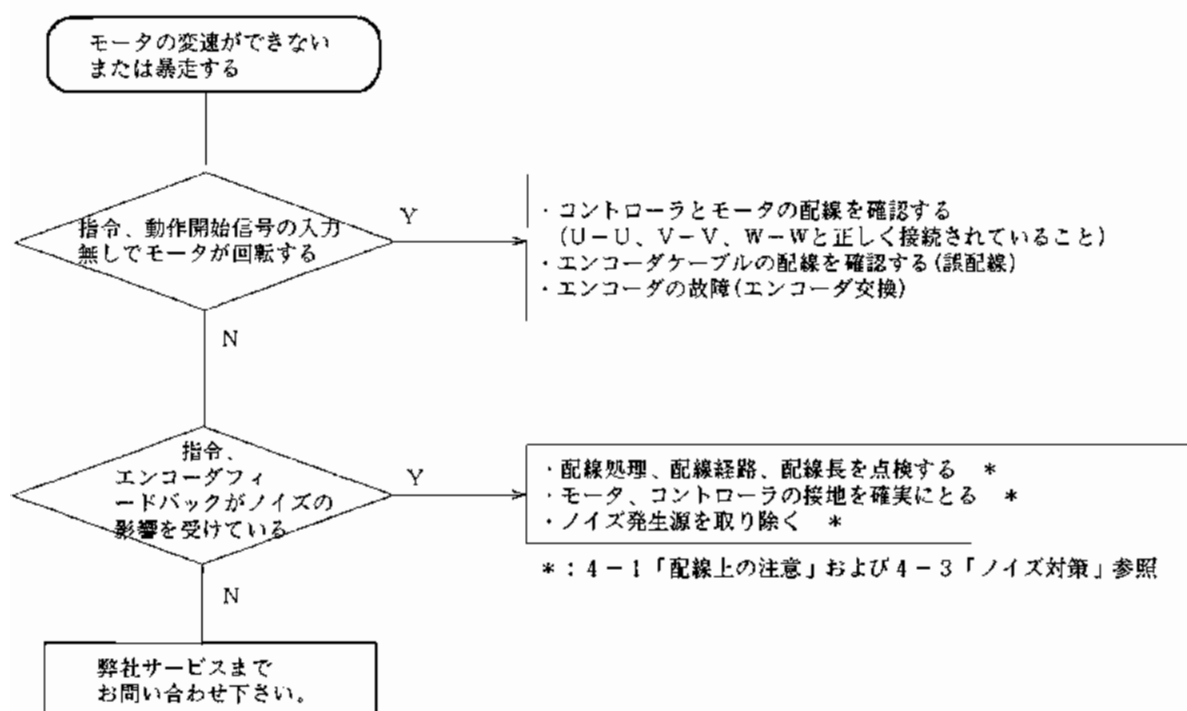
10-2 トラブルシューティング

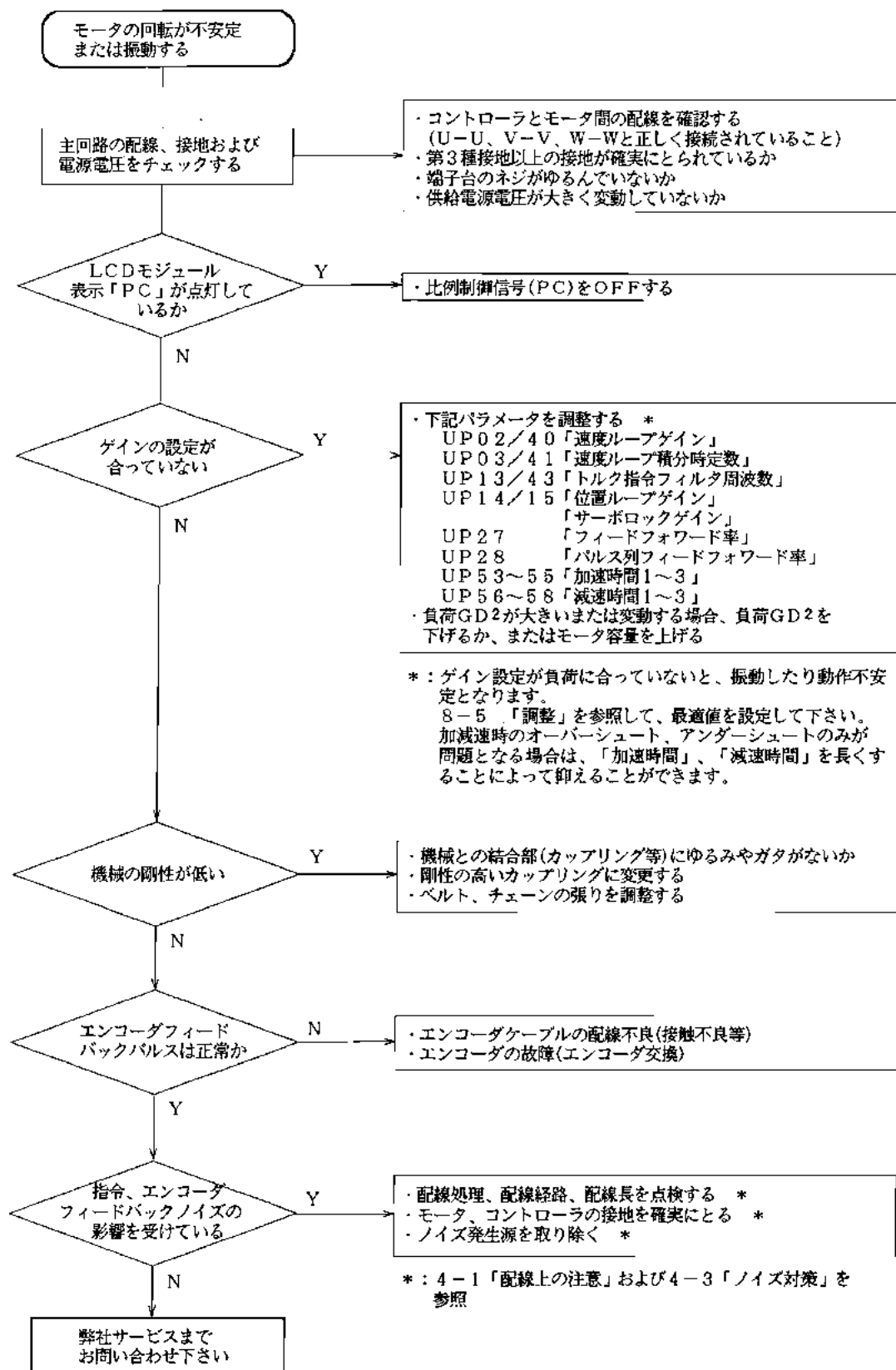
異常が発生した場合は、下記の手順で原因を把握し、適切な処置を行って下さい。
下記のいずれにも該当しない場合は、速やかに弊社営業またはサービスへご連絡下さい。

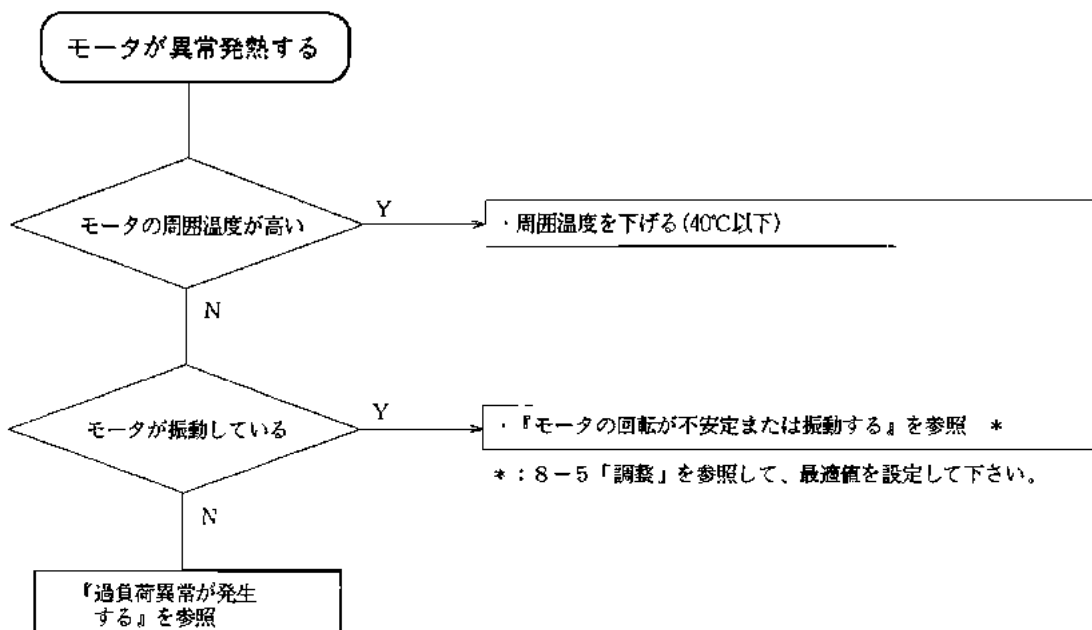
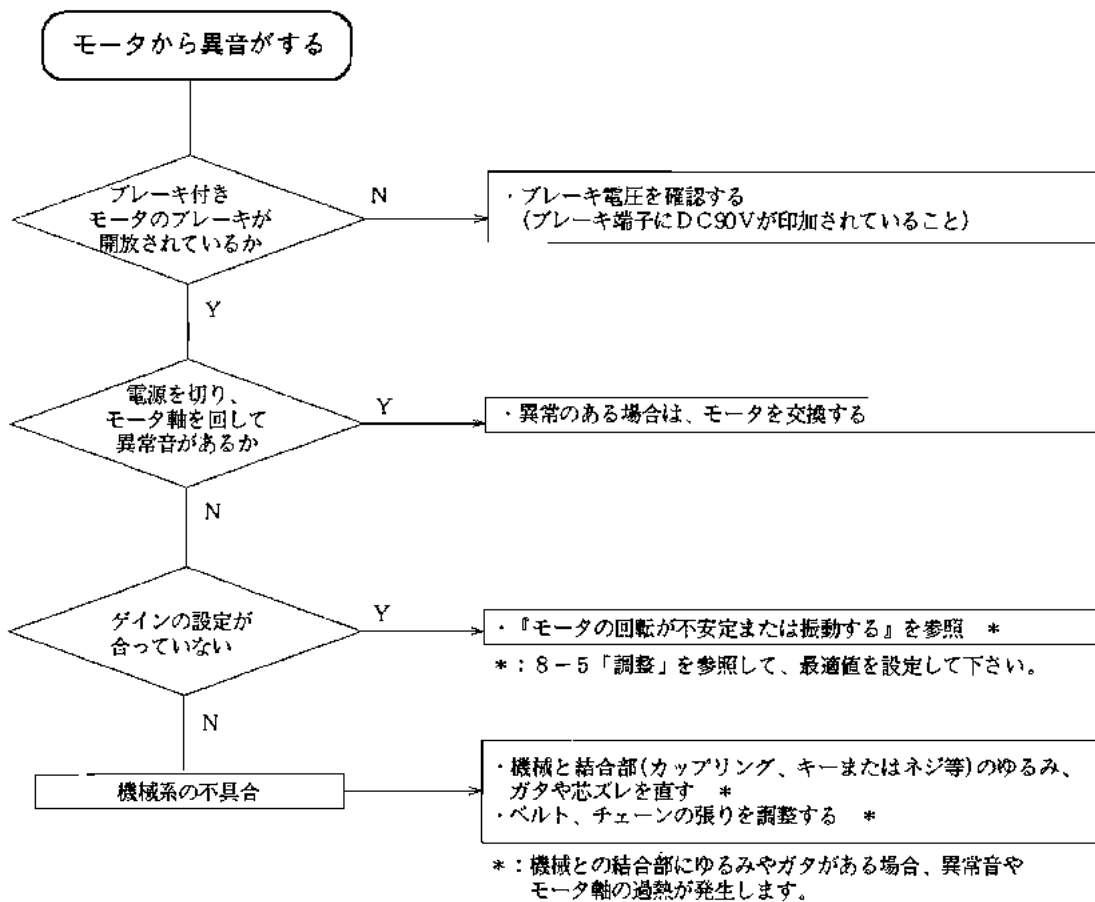
●コントローラが上位の制御装置と組み合わされている場合は、制御装置と切り離してモータとコントローラのみで次の項目の点検を行って下さい。

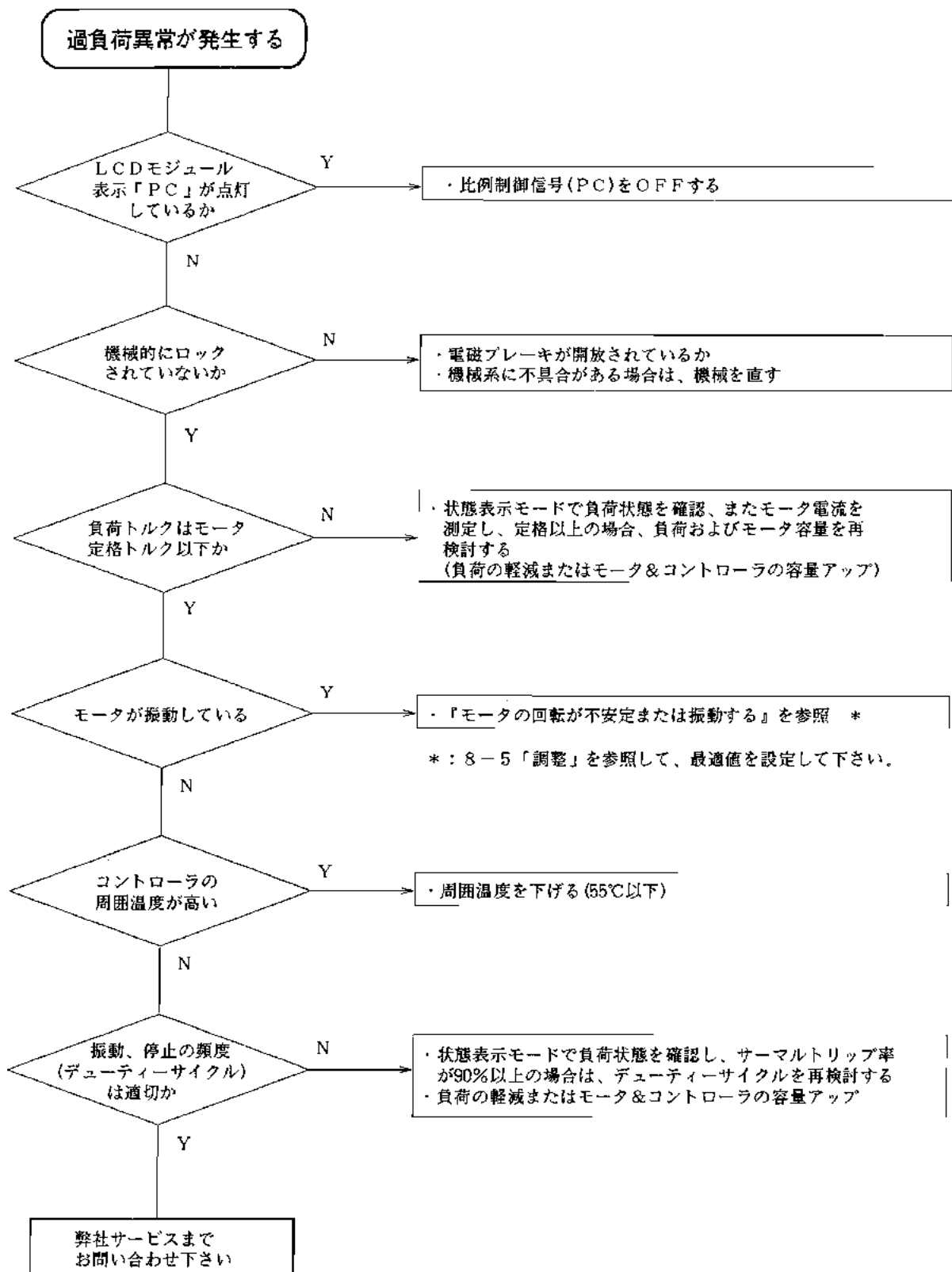


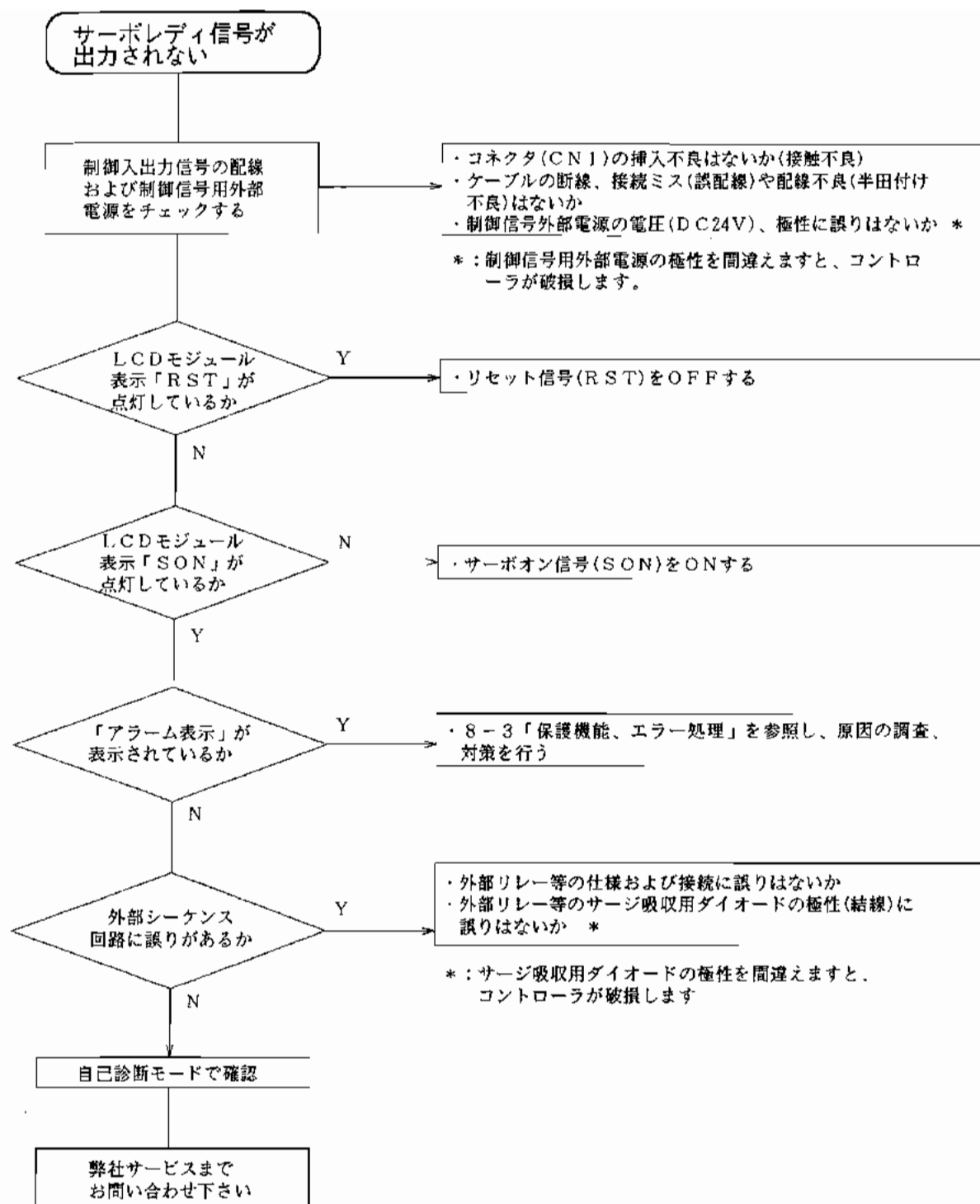


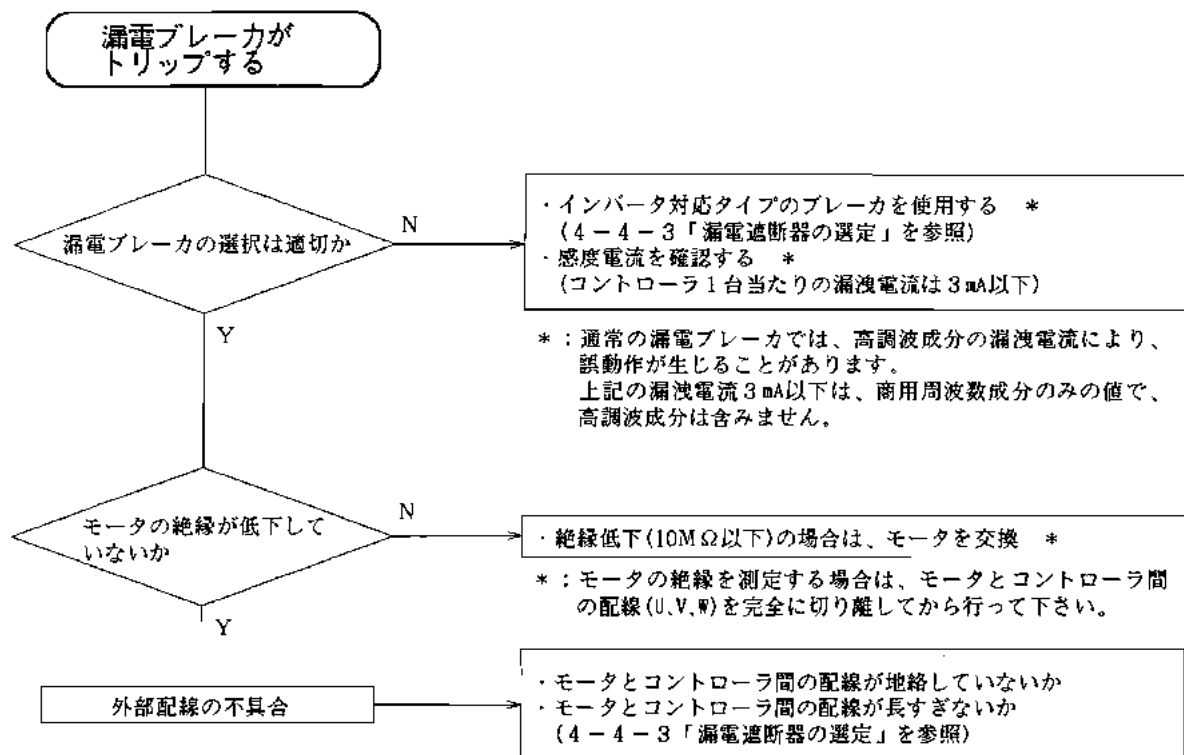


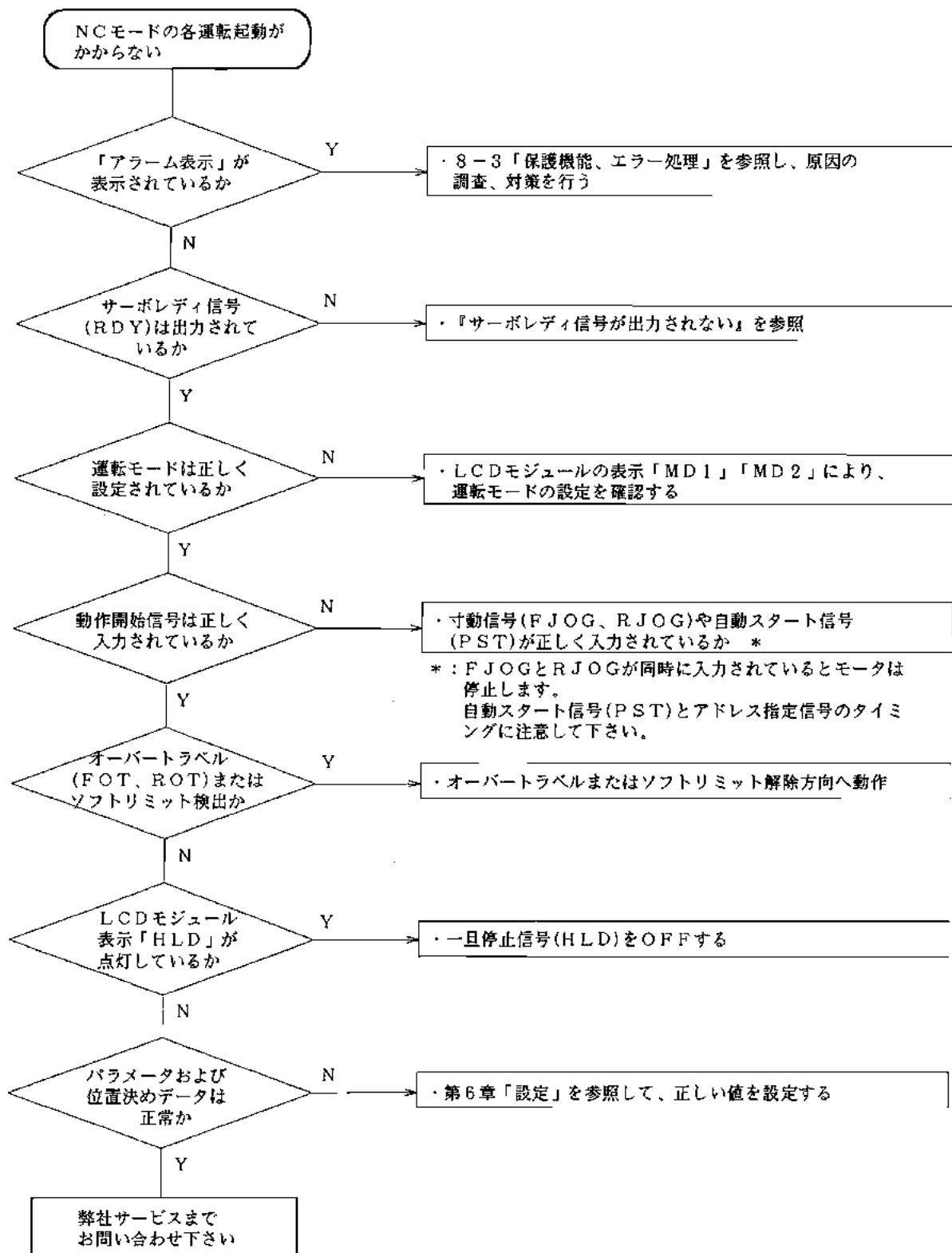


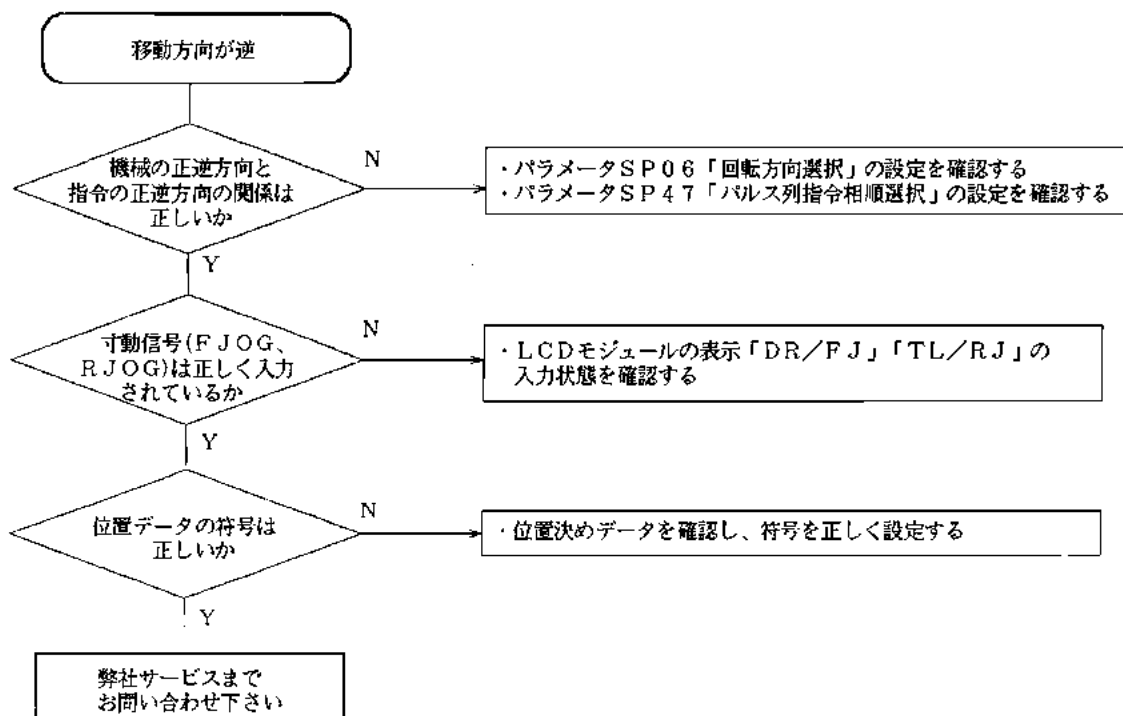
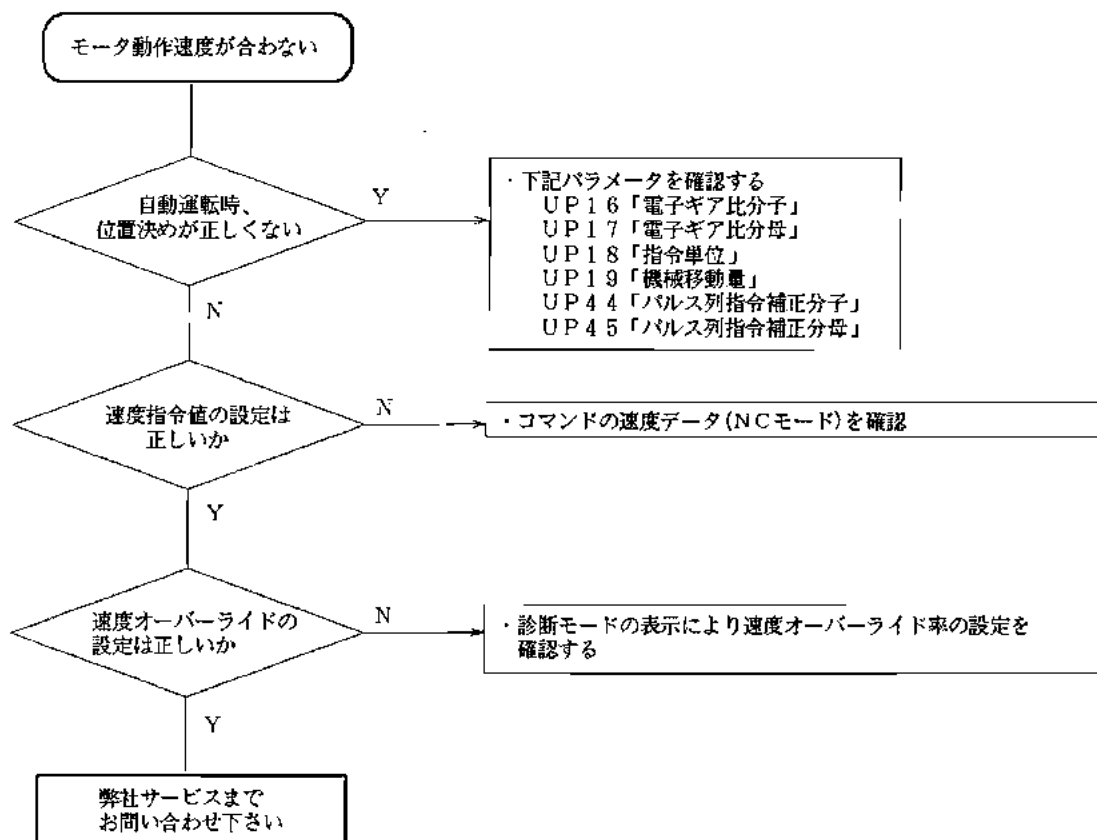


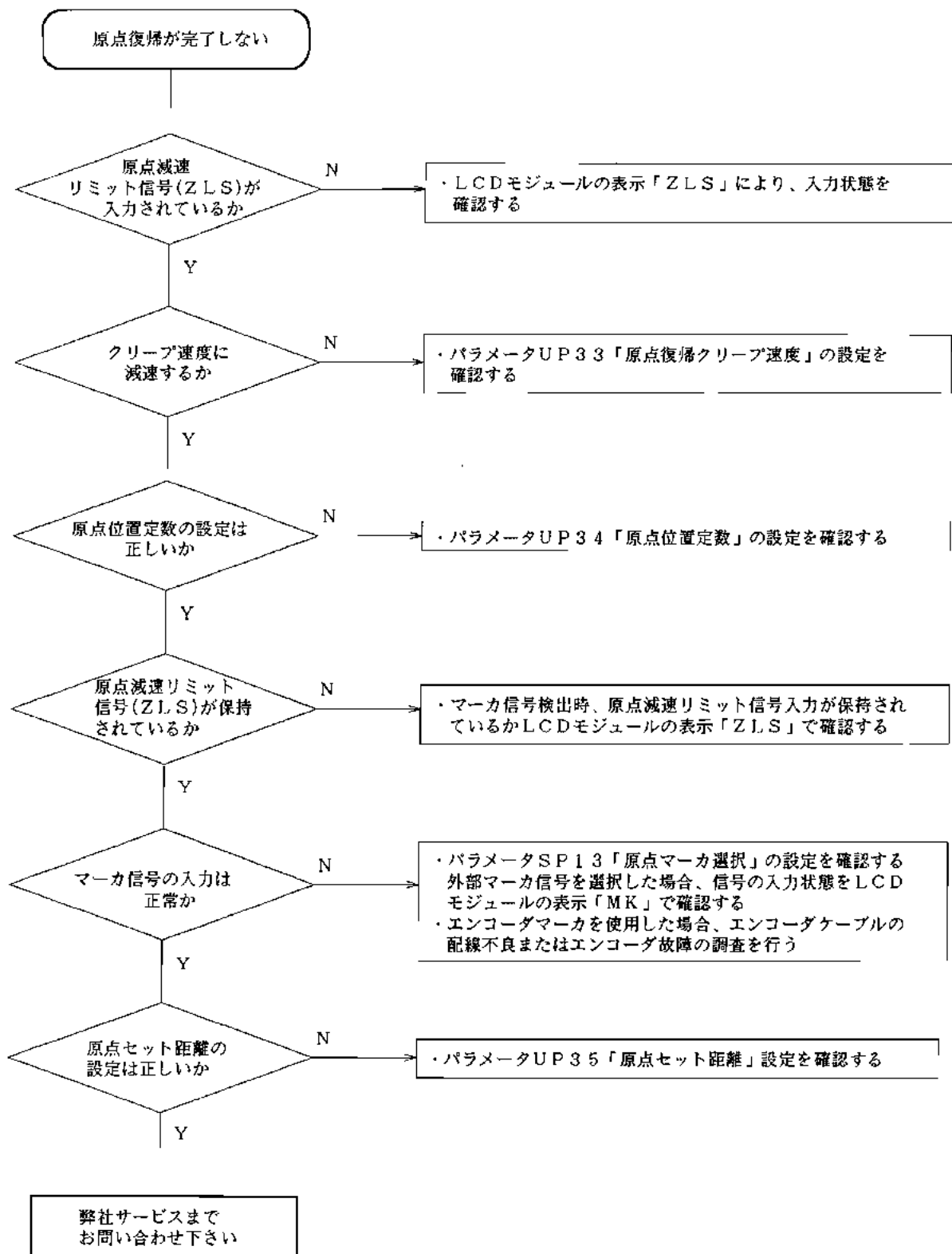


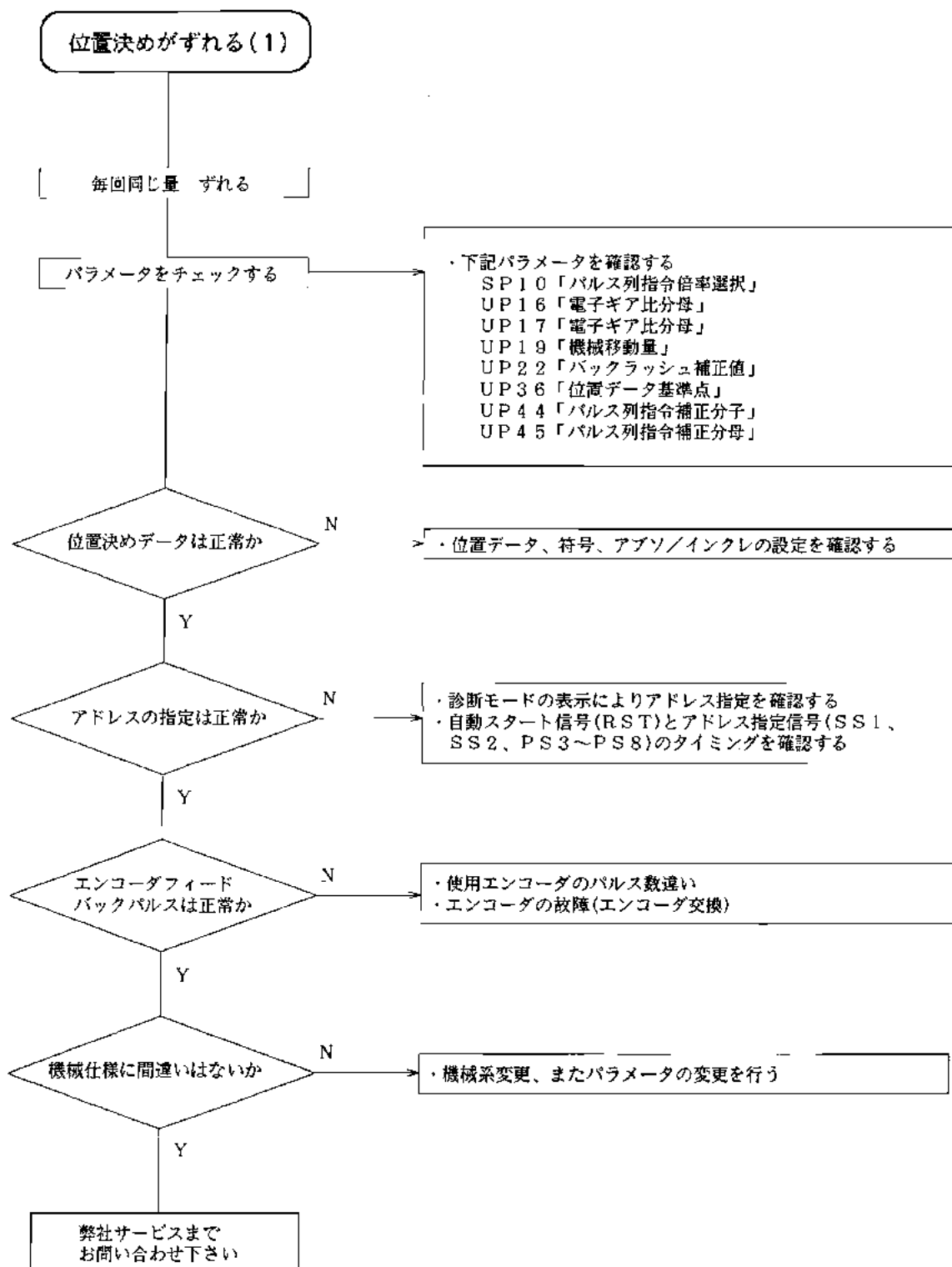


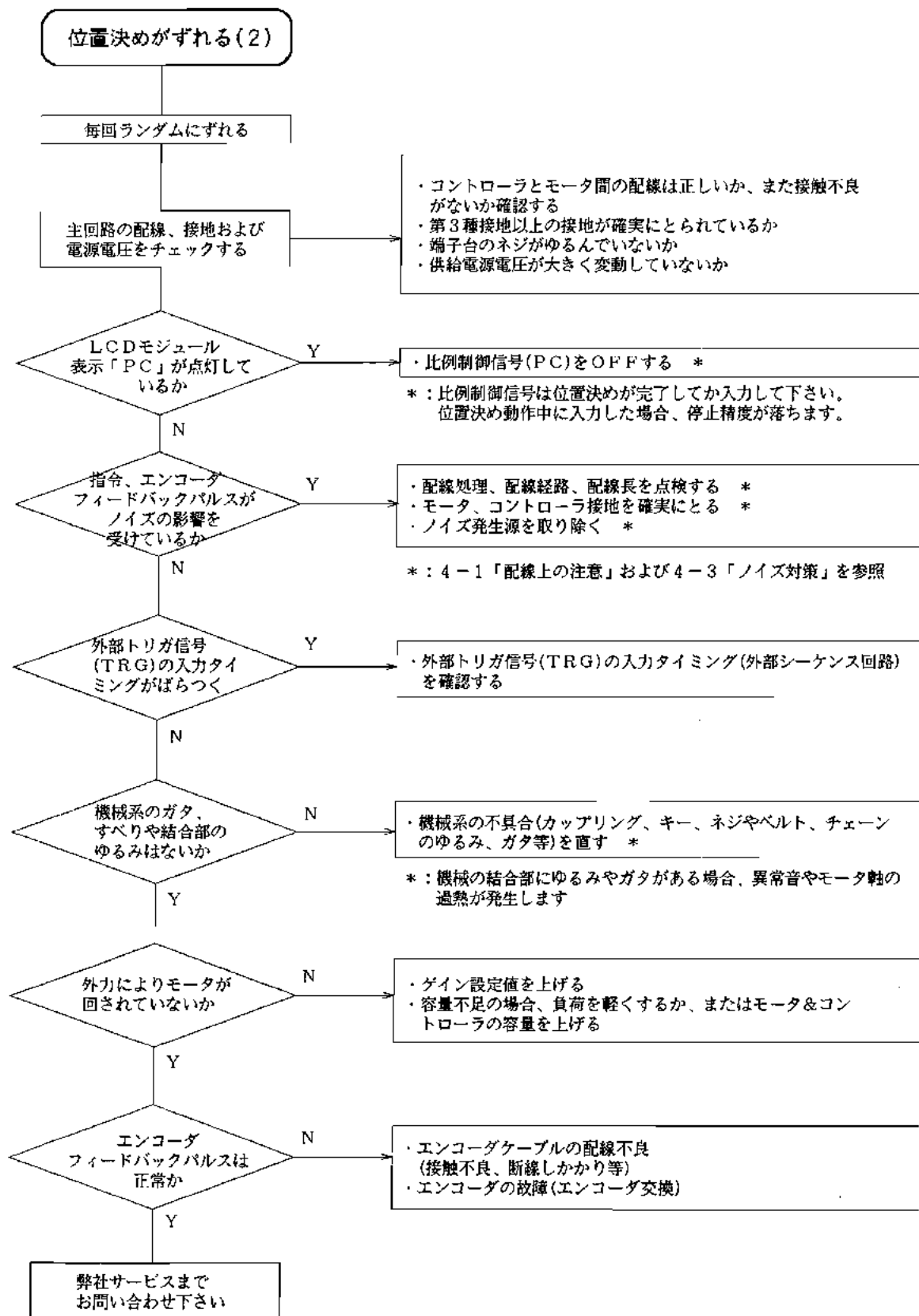












10-3 アラーム発生時の点検要項と対策

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
【過電流異常】 ・モータの地絡、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、主回路トランジスタに過電流が流れた。 ・主回路トランジスタが異常温度に達した。(最大定格容量1.5KW以上のコントローラ時)	・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。	・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。
【不足電圧異常】 ・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 DC+5V：約+4.75V以下 DC+15V：約+13.5V以下	・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	・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
【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越え、主回路のDC電源電圧が約400V以上になった。	・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 また、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

異 常 内 容	要 因	対 策
【放熱器過熱異常】 【過負荷異常】 ・パワー素子の冷却用ヒートシンクが過熱した。 ・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うけている ・エンコーダの故障 ・ブレーキ等による機械的ロック ・モータ動作中に比例制御信号 (P C) が入力されている ・モータ動作不安定や振動による電流の振動 ・周囲温度が高い、または通風が悪い	・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 ・比例制御信号 (P C) を O F F 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) ・周囲温度を下げる 通風冷却を改善する
【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うけている	・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

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、またはコネクタの抜けが発生した。	・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	・配線修正 ・コネクタを確実に挿入する ・エンコーダ交換
【偏差オーバーフロー】 【偏差異常】 ・位置偏差がパラメータUP23「オーバーフロー検出パルス」の設定値を超えた。 ・位置偏差がパラメータUP24「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受けている ・モータ動作中に比例制御信号(PC)が入力されている ・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 ・比例制御信号(PC)をOFFする ・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

異常内容	要因	対策
【システムパラメータ異常】 【ユーザパラメータ異常】 【プログラム異常】	・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
・システムパラメータの内容に異常が発生した。 ・ユーザパラメータの内容に異常が発生した。 ・プログラムの内容に異常が発生した。		
【位置決めタイムオーバー】	・負荷の過大	・負荷を軽くする
・パラメータUP26「位置決めタイムオーバー」の設定値を経過しても位置決めが完了しない。	・機械系の引っ掛かり ・ゲイン設定が低すぎる ・パラメータの設定不良	・機械系の不具合を直す ・ゲイン設定を上げる ・関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する
【正方向オーバートラベル】 【逆方向オーバートラベル】	・制御信号ケーブルの接触不良、断線、未接続または誤配線	・配線修正
・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。	・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	・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
【正方向ソフトリミット】 【逆方向ソフトリミット】	・位置決めデータ設定不良 ・パラメータの設定不良	・正しい値を再設定する ・関係パラメータをチェックし、正しい値を再設定する
・現在位置が、パラメータUP30「正方向ソフトリミット」の設定値を超えた。 ・現在位置が、パラメータUP31「逆方向ソフトリミット」の設定値を超えた。		
【EEPROM書き込み異常】	・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
・EEPROMにデータの書き込みが出来なかった。		

異 常 内 容	要 因	対 策
【汎用通信異常】 ・シリアル通信において、 回線断が発生した。	・通信ケーブルの接触不良 や断線、未接続または誤 配線 ・コネクタの挿入不良 ・ノイズによる誤動作	・配線修正 ・コネクタを確実に挿入 する ・ノイズ源の除去 ノイズ対策
【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10-1 アラーム発生時の点検要項と対策

⚠注意
●過電流異常、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 1 1 章 資 料

1 1 - 1 コントローラの電氣的仕様

1 1 - 1 - 1 NCS-E1 コントローラ仕様

項 目	単 位	NCS-E1MDA							NCS-E1MTA		
		-201	-401	-801	-152	-222	-372	-752	-113	-153	-303
入力電源		制御電源一体型 AC180V～242V, 50/60Hz, 3 相							制御電源分離型 3 相 AC180～242V 50/60HZ		
主回路方式		トランジスタフルブリッジ (正弦波 P W M制御)									
出力電圧 (rms)	V	130									
連続出力電流 (rms)	A	1.7	3.7	5.6	10.3	15.1	27.0	54.0	103	103	164
瞬時出力電流 (rms)	A	4.4	10.1	15.1	27.9	41.4	61.4	99.0	182	267	383
瞬時出力トルク	%	300 (対モータ定格トルク)							200/300 (対モータ定格トルク)		
制御方式		エンコーダフィードバックによるセミクロースドループ									
制動方式		回生制動 (回生抵抗)									
キャリア周波数	Hz	10K							7K		
トルク制限		外部トルク制限指令 (DC電圧) : 0～+10V (±3.3V/定格トルク) 入力抵抗約20KΩ 内部トルク制限値 : 正逆各1点 (パラメータ)									
補助電源		DC±10V , 10mA									
位置制御	パルス列指令	方向別パルスおよび90° 位相差2相パルス ラインドライバ方式 : 最大 500Kpps オープンコレクタ方式 : 最大 200Kpps									
	位置決めデータ	位置決めデータ : 256点 (符号+8桁) 外部トリガ位置決めデータ : 256点 (符号+8桁)									
	電子ギア	A/B (A,B : 1～65535)									
	位置検出パルス出力	90° 位相差2相パルス信号+マーカ信号 出力形態 : ラインドライバ出力 分周比 : 1/N , 2/N (N=1～32)									
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)									

項 目	単位	NCS-E1MDA						NCS-E1MTA			
		-201	-401	-801	-152	-222	-372	-752	-113	-153	-303
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， (内蔵) アラーム表示(履歴5回) 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)									
保護機能		過電流，不足電圧，過電圧，放熱器過熱，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 およびパラメータ異常 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 比例制御(PC)，正方向寸動(DR/FJOG)，リセット(RST)， 逆方向寸動(TL/RJOG)，7ビット指定(SS1,2,PS3~8)， 外部トリガ(TRG)，外部マーカー(MK)，速度オーバーライド(OR1~4)， 正方向オーバートルク(FOT)，逆方向オーバートルク(ROT)， 原点減速リセット(ZLS)，自動スタート(PST)， 一旦停止(HLD)，非常停止(EMG)，サボワリ(SON)									
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)，粗一致(PRF)，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)，インターフェースユニット デジタルスイッチユニット，表示ユニット，各種ケーブル等									
適用エンコーダ		パラメータにて選択 アブソリュートエンコーダ対応可(オプション)									
適用負荷GD ²		モータGD ² の10倍以下									
電源容量(KVA)		0.5	1.1	1.8	3.0	4.7	7.8	15.3	30.0	30.0	58.0
ノーヒューズ 遮断器(定格電流)	A	5	5	10	15	20	30	60	125	125	225
重 量	Kg	3.8	3.8	3.8	7.0	7.0	8.0	13.0	33.0	33.0	58.0
外形寸法 *1 (W×H×D)	mm	110×270×250			140×270×250			215 × 270 × 250	312 × 540 × 311	62 × 60 × 34	

*1：外形寸法は、取付け金具部は含みません。

1 1 - 2 モータ、冷却ブローの仕様

1 1 - 2 - 1 モータの仕様

項目	単位	NA21-1.5F	NA21-3F	NA21-6F	NA21-10F	NA20-15F
定格出力	KW	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
極数	P	2				
定格回転数	r p m	3000				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	0.157 (0.016)	0.323 (0.033)	0.637 (0.065)	0.960 (0.098)	1.27 (0.13)
定格電流	A	1.06	1.05	1.65	2.15	3.4
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	0.784 (0.08)	1.617 (0.165)	3.14 (0.32)	4.9 (0.5)	6.37 (0.65)
励磁電流	A	0.69	0.65	0.75	1.2	1.8
パワーレート	KW/s	2.28	6.98	8.12	12.22	8.1
角加速度	rad/s ²	18391	21569	12745	12727	6373
ロータイナーシヤ	Kgf・m・s ²	0.14×10^{-5}	0.24×10^{-5}	0.54×10^{-5}	0.79×10^{-5}	0.20×10^{-4}
慣性モーメント (ロタGD ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	2.20×10^{-4} (0.000055)	3.68×10^{-4} (0.000092)	8.40×10^{-4} (0.00021)	1.24×10^{-3} (0.00031)	3.20×10^{-3} (0.0008)
冷却方式		全閉自冷				
重量	Kg	1.7	2.2	3.2	3.8	6.5
適用コントローラ		NCS-E1MDA -201		NCS-E1MDA -401		

項目	単位	NA100-20F	NA100-40F	NA100-75F	NA100-110F	NA100-180F
定格出力	KW	0.6	0.8	1.5	2.2	3.7
極数	P	4				
定格回転数	r p m	3000	2000			
定格トルク	N・m (Kgf・m)	1.86 (0.19)	3.82 (0.39)	7.15 (0.73)	10.49 (1.07)	17.64 (1.80)
定格電流	A	4.3	5.6	10.5	15.0	27
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	9.31 (0.95)	19.11 (1.95)	35.77 (3.65)	52.43 (5.35)	88.20 (9.00)
励磁電流	A	1.9	2.6	6.5	7.8	15
パワーレート	KW/s	8.67	17.71	34.15	62.71	73.19
角加速度	rad/s ²	4657	4632	4771	5978	4147
ロータイナーシヤ	Kgf・m・s ²	4.08×10^{-5}	8.42×10^{-5}	1.53×10^{-4}	1.79×10^{-4}	4.34×10^{-4}
慣性モーメント (ロタGD ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	4.00×10^{-4} (0.0016)	8.25×10^{-4} (0.0033)	1.50×10^{-3} (0.0060)	1.75×10^{-3} (0.0070)	4.25×10^{-3} (0.017)
冷却方式		全閉自冷			全閉強制空冷	
重量	Kg	8	12	18	22	32
適用コントローラ		NCS-E1MDA -801		NCS-E1MDA -152	NCS-E1MDA -222	NCS-E1MDA -372

項目	単位	NA100-270F	NA100-370F			
定格出力	KW	5.5	7.5			
極数	P	4				
定格回転数	r p m	2000				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	26.26 (2.68)	35.77 (3.65)			
定格電流	A	40	54			
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	131.32 (13.40)	178.85 (18.25)			
励磁電流	A	19	27			
パワーレート	KW / s	98.62	134.79			
角加速度	rad / s ²	3754	3767			
ロタイナーシヤ	Kgf・m・s ²	7.14×10^{-4}	9.69×10^{-4}			
慣性モーメント (ロタGD ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	7.00×10^{-5} (0.028)	9.50×10^{-5} (0.038)			
冷却方式		全閉強制空冷				
重量	K g	38	48			
適用コントローラ		NCS-E1MDA -752 *1				

項目	単位	NA20-550F	NA20-750F	NA20-1100F	NA20-1500	
定格出力	KW	11	15	22	30	
極数	P	4				
定格回転数	r p m	2000				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	52.92 (5.40)	71.54 (7.30)	104.64 (10.71)	143.18 (14.61)	
定格電流	A	78	103	146	160	
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	264.60 (27.00)	357.70 (36.50)	524.79 (53.55)	715.89 (73.05)	
励磁電流	A	37	55	75	55	
パワーレート	KW/s	157.95	185.93	279.04	512.91	
角加速度	rad/s ²	2983	2598	2658	3581	
ロタイナーシー	Kgf・m・s ²	1.81×10^{-3}	2.81×10^{-3}	4.03×10^{-3}	4.08×10^{-3}	
慣性モーメント (ロタG D ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	1.78×10^{-2} (0.071)	2.75×10^{-2} (0.11)	3.95×10^{-2} (0.158)	4.00×10^{-2} (0.16)	
冷却方式		全閉強制空冷			防滴保護強制空冷	
重量	Kg	86	125	160	165	
適用コントローラ		NCS-E1MTA -113 #1		NCS-E1MTA -303 #1		

項目	単位	NA30-13F -15	NA30-25F -15	NA30-50F -15	NA30-110F -15	NA30-180F -15
定格出力	KW	0.2	0.4	0.8	1.6	2.8
極数	P	6				
定格回転数	r p m	1500				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	1.27 (0.13)	2.55 (0.26)	5.10 (0.52)	10.19 (1.04)	17.84 (1.82)
定格電流	A	1.7	3.4	6.4	13.0	22.0
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	6.37 (0.65)	12.74 (1.30)	25.48 (2.60)	50.96 (5.20)	89.18 (9.10)
励磁電流	A	0.92	1.8	2.9	7.0	13.0
パワーレート	KW/s	16.99	23.10	16.99	23.10	38.57
角加速度	rad/s ²	5000	4063	3333	2266	2162
ロタイナーシー	Kgf・m・s ²	0.26×10^{-4}	0.64×10^{-4}	1.56×10^{-4}	4.59×10^{-4}	8.42×10^{-4}
慣性モーメント (ロタG D ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	0.25×10^{-3} (0.001)	6.25×10^{-3} (0.0025)	1.53×10^{-3} (0.0061)	4.50×10^{-3} (0.0180)	8.25×10^{-3} (0.0330)
冷却方式		全閉自冷				
重量	Kg	3.7	6.0	11	18	27
適用コントローラ		NCS-E1MDA -401		NCS-E1MDA -801	NCS-E1MDA -222	NCS-E1MDA -372

項目	単位	NA100-20F -10	NA100-40F -10	NA100-75F -10	NA20-110F -10	NA20-180F -10
定格出力	KW	0.2	0.4	0.8	1.2	1.9
極数	P	4				
定格回転数	r p m	1000				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	1.91 (0.195)	3.82 (0.39)	7.64 (0.78)	11.47 (1.17)	18.13 (1.85)
定格電流	A	1.4	2.8	5.6	8.2	13.5
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	9.40 (0.96)	19.11 (1.95)	38.22 (3.90)	57.33 (5.85)	90.65 (9.25)
励磁電流	A	0.65	1.3	3.3	3.7	8.2
パワーレート	KW/s	9.1	17.7	38.99	74.98	77.31
角加速度	rad/s ²	4756	4643	5098	6536	4263
ロータイナーシ	Kgf・m・s ²	4.10×10^{-5}	8.40×10^{-5}	1.53×10^{-4}	1.79×10^{-4}	4.34×10^{-4}
慣性モーメント (ロータGD ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	4.02×10^{-4} (0.0016)	8.23×10^{-4} (0.0033)	1.50×10^{-3} (0.0060)	1.75×10^{-3} (0.0070)	4.25×10^{-3} (0.017)
冷却方式		全閉自冷			全閉強制空冷	
重量	Kg	8	12	18	20	32
適用コントローラ		NCS-E1MDA -201	NCS-E1MDA -401	NCS-E1MDA -801	NCS-E1MDA -152	NCS-E1MDA -222

項目	単位	NA20-270F -10	NA20-370F -10	NA20-20F -10	NA20-40F -10	NA20-550F -10
定格出力	KW	2.8	3.7	0.2	0.4	5.5
極数	P	4		2		4
定格回転数	r p m	1000				
定格トルク	N・m (Kg f・m)	26.75 (2.73)	35.28 (3.60)	1.86 (0.19)	3.82 (0.39)	55.53 (5.36)
定格電流	A	19.5	27	1.4	2.7	34
瞬時最大トルク *2	N・m (Kg f・m)	133.77 (13.65)	173.40 (18.00)	9.31 (0.950)	19.11 (1.95)	262.64 (26.80)
励磁電流	A	9.6	14	0.75	1.1	13
パワーレート	KW / s	102.34	131.12	10.7	21.57	155.61
角加速度	rad / s ²	3824	3715	5758	5652	2961
ロータイナーシ	Kg f・m・s ²	7.14×10 ⁻⁴	9.69×10 ⁻⁴	0.33×10 ⁻⁴	0.69×10 ⁻⁴	1.81×10 ⁻³
慣性モーメント (ロータGD ²)	Kg・m ² (Kg f・m ²)	7.00×10 ⁻³ (0.028)	9.50×10 ⁻³ (0.038)	3.25×10 ⁻⁴ (0.0013)	6.75×10 ⁻⁴ (0.0027)	1.78×10 ⁻² (0.071)
冷却方式		全閉強制空冷			全閉自冷	
重量	K g	38	48	11	14	85
適用コントローラ		NCS-E1MDA -372		NCS-E1MDA -201	NCS-E1MDA -401	NCS-E1MDA -752 *1

項目	単位	NA20-750F -10	NA20-1100F -10	NA20-1500 -10	NA20-2200 -10	NA20-2700 -10
定格出力	KW	7.5	11	15	22	30
極数	P	4				
定格回転数	r p m	1000				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	71.64 (7.31)	104.96 (10.71)	143.18 (14.61)	210.01 (21.43)	286.36 (29.22)
定格電流	A	46	65	87	122	164
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	358.19 (36.55)	524.79 (53.55)	715.89 (73.05)	1050.07 (107.15)	1431.78 (146.1)
励磁電流	A	20	32	28	36	50
パワーレート	KW/s	186.44	279.04	512.91	767.02	965.48
角加速度	rad/s ²	2601	2658	3581	3651	3370
ロタイナーシヤ	Kgf・m・s ²	2.81×10^{-3}	4.03×10^{-3}	4.08×10^{-3}	5.87×10^{-3}	8.67×10^{-3}
慣性モーメント (ロタG D ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	2.75×10^{-2} (0.11)	3.95×10^{-2} (0.158)	4.00×10^{-2} (0.16)	5.75×10^{-2} (0.23)	8.50×10^{-2} (0.34)
冷却方式		全閉強制空冷		防滴保護強制空冷		
重量	Kg	125	160	165	220	225
適用コントローラ		NCS-E1MDA -752 *1	NCS-E1MTA -113 *1		NCS-E1MTA -303 *1	

項目	単位	NA100-20F -40	NA100-40F -40	NA100-75F -40	NA100-110F -40	NA100-180F -40
定格出力	KW	0.8	1.2	2.2	3.7	5.5
極数	P	4				
定格回転数	r p m	4000				
定格トルク	N・m (Kgf・m)	1.86 (0.19)	2.84 (0.29)	5.30 (0.54)	8.82 (0.90)	13.13 (1.34)
定格電流	A	5.9	9	15.5	24	41
瞬時最大トルク *2	N・m (Kgf・m)	9.31 (0.95)	14.21 (1.45)	26.46 (2.70)	44.10 (4.50)	65.66 (6.70)
励磁電流	A	2.7	3.7	8.5	11	19
パワーレート	KW/s	8.67	9.79	18.69	44.36	40.56
角加速度	rad/s ²	4657	3444	3529	5028	3088
ロタイナーシヤ	Kgf・m・s ²	4.08×10^{-5}	8.42×10^{-5}	1.53×10^{-4}	1.79×10^{-4}	4.34×10^{-4}
慣性モーメント (ロタG D ²)	Kg・m ² (Kgf・m ²)	4.00×10^{-4} (0.0016)	8.25×10^{-4} (0.0033)	1.50×10^{-3} (0.0060)	1.75×10^{-3} (0.0070)	4.25×10^{-3} (0.0170)
冷却方式		全閉自冷			全閉強制空冷	
重量	Kg	8	12	18	20	32
適用コントローラ		NCS-E1MDA -801	NCS-E1MDA -152	NCS-E1MDA -222	NCS-E1MDA -372	NCS-E1MDA -752 *1

項目	単位	NA20-3BF -40	NA20-6BF -40	NA20-10BF -40	NA20-270F -40	NA20-370F -40
定格出力	KW	0.1	0.2	0.3	7.5	11
極数	P	2			4	
定格回転数	r p m	4000				
定格トルク	N・m (Kg f・m)	2.352 (0.24)	4.704 (0.48)	7.154 (0.73)	17.93 (1.83)	26.26 (2.68)
定格電流	A	1.0	1.2	2.5	51	77
瞬時最大トルク *2	N・m (Kg f・m)	11.76 (1.2)	23.522 (2.4)	35.77 (3.65)	89.67 (9.15)	131.32 (13.40)
励磁電流	A	0.7	0.84	1.4	18	31
パワーレート	KW／s	3.8	4.5	11.5	42.92	69.03
角加速度	rad／s ²	15908	9545	9481	2392	2627
ロータイナーシャ	Kg f・m・s ²	0.15×10 ⁻⁵	0.51×10 ⁻⁵	0.77×10 ⁻⁵	7.65×10 ⁻⁴	1.02×10 ⁻³
慣性モーメント (ロータGD ²)	Kg・m ² (Kg f・m ²)	7.50×10 ⁻⁵ (0.00006)	5.00×10 ⁻⁵ (0.0002)	7.50×10 ⁻⁵ (0.0003)	7.50×10 ⁻³ (0.030)	1.00×10 ⁻² (0.04)
冷却方式		全閉自冷			全閉強制空冷	
重量	Kg	2.0	3.0	3.8	47	60
適用コントローラ		NCS-E1MDA -201		NCS-E1MDA -401	NCS-E1MDA -752 *1	NCS-E1MTA -113 *1

*1：瞬時最大トルク200%（対モータ定格トルク）の時の適用コントローラです。

*2：瞬時最大トルクは、モータ単体の値です。コントローラと組み合わせた瞬時最大トルクは各コントローラの仕様をご覧ください。

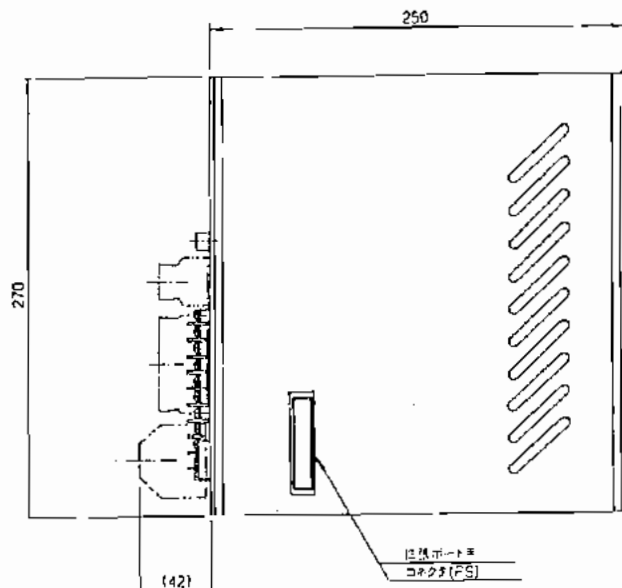
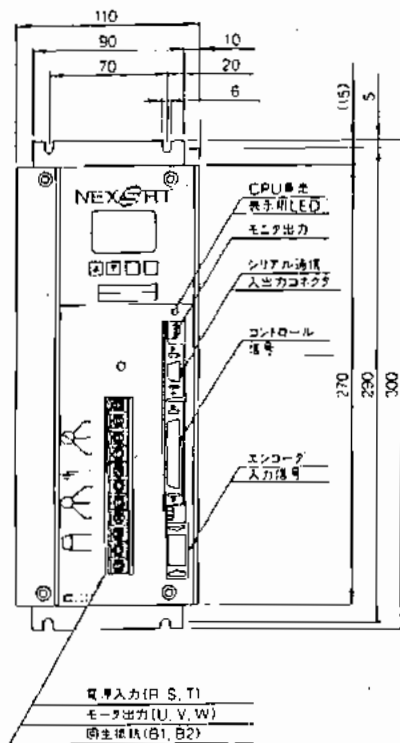
1 1 - 2 - 2 モータ冷却用ブロアの仕様

【A C 200 V 系 モータ冷却用ブロアの仕様】

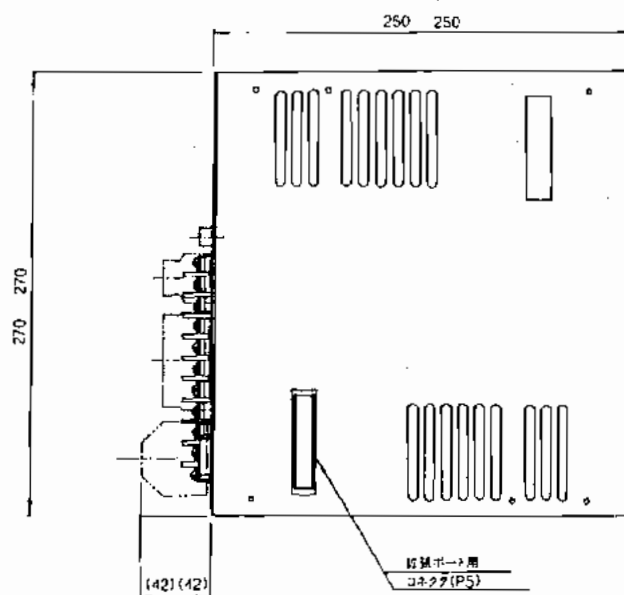
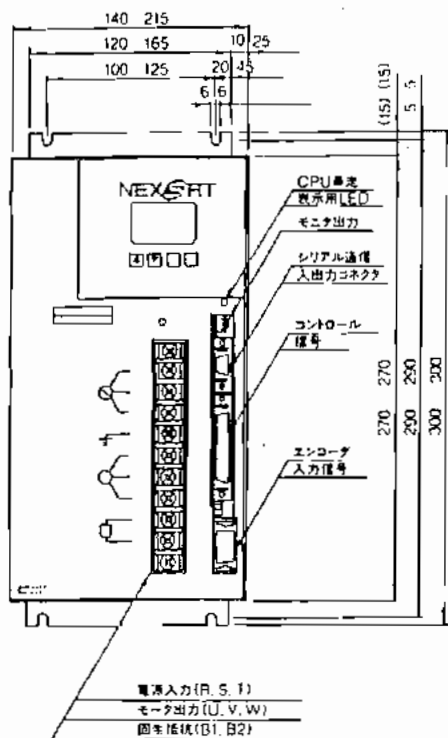
モータ型式	入 力 電 源						電 源 極 数
	200V／50Hz		200V／60Hz		220V／60Hz		
	消費電力 (W)	定格電流 (A)	消費電力 (W)	定格電流 (A)	消費電力 (W)	定格電流 (A)	
NA100-110F/-10	22	0.18	18	0.15	24	0.18	3φ/2P
NA100-180F/-10	40	0.30	50	0.25	—	—	3φ/2P
NA100-270F/-10	40	0.30	50	0.25	—	—	3φ/2P
NA100-370F/-10	40	0.30	50	0.25	—	—	3φ/2P
NA100-550F/-10	45	0.32	63	0.35	—	—	3φ/2P
NA100-750F/-10	105	0.65	145	0.80	—	—	3φ/2P
NA100-1100F/-10	150	1.0	180	0.82	195	0.9	3φ/2P
NA20-1500/-10	620	2.0	650	2.0	700	2.0	3φ/2P
NA20-2200/-10	620	2.0	650	2.0	700	2.0	3φ/2P
NA20-2700/-10	620	2.0	650	2.0	750	2.0	3φ/2P

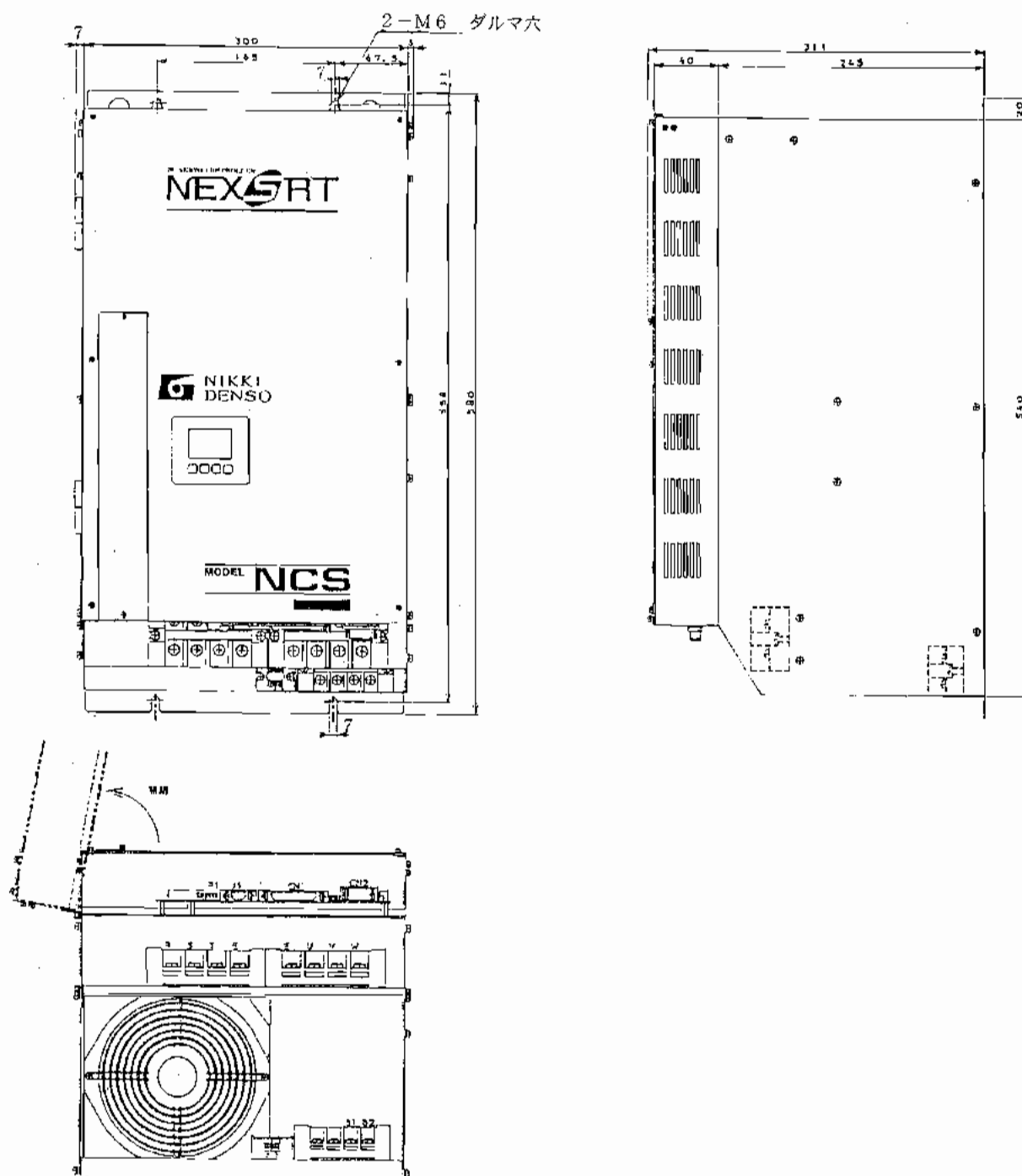
11-3 コントローラ外形図

●NCS-E1MDA-201/401/801

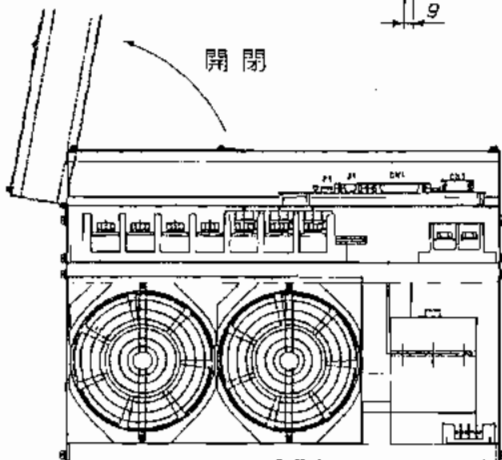
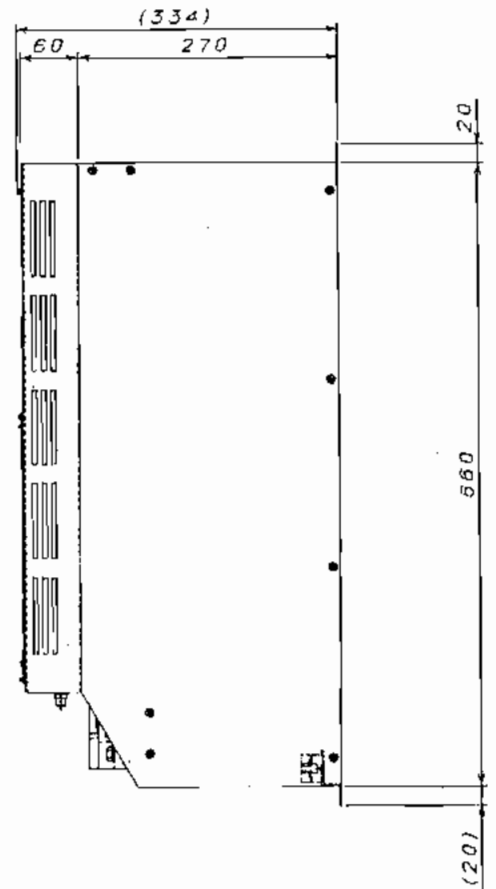
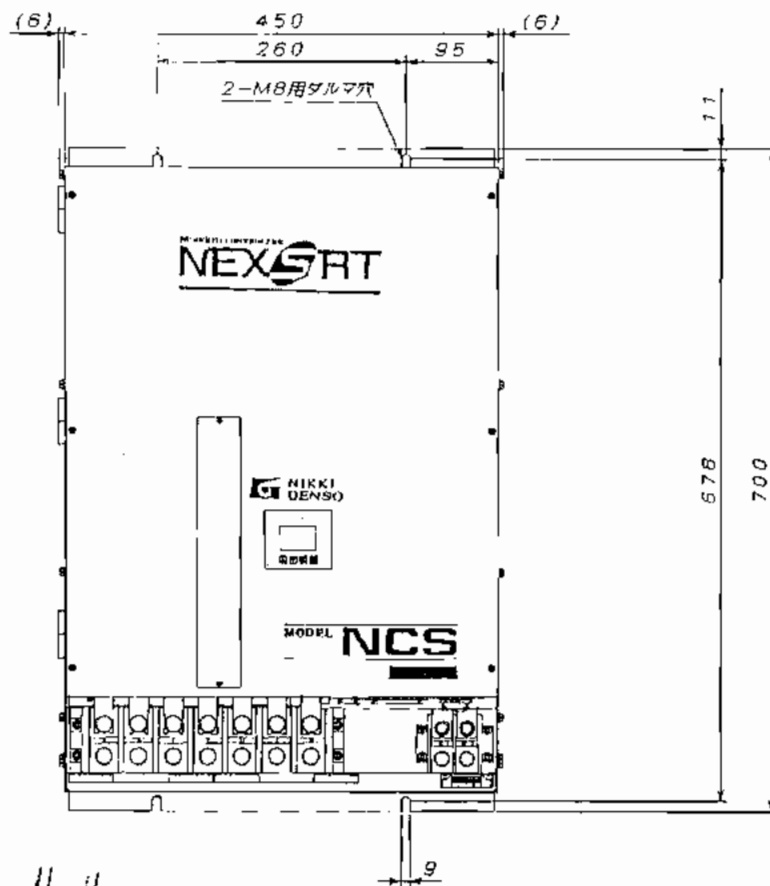


●NCS-E1MDA-152/222/372/752
(NCS-E1MDA-752の寸法は右側の数字です)



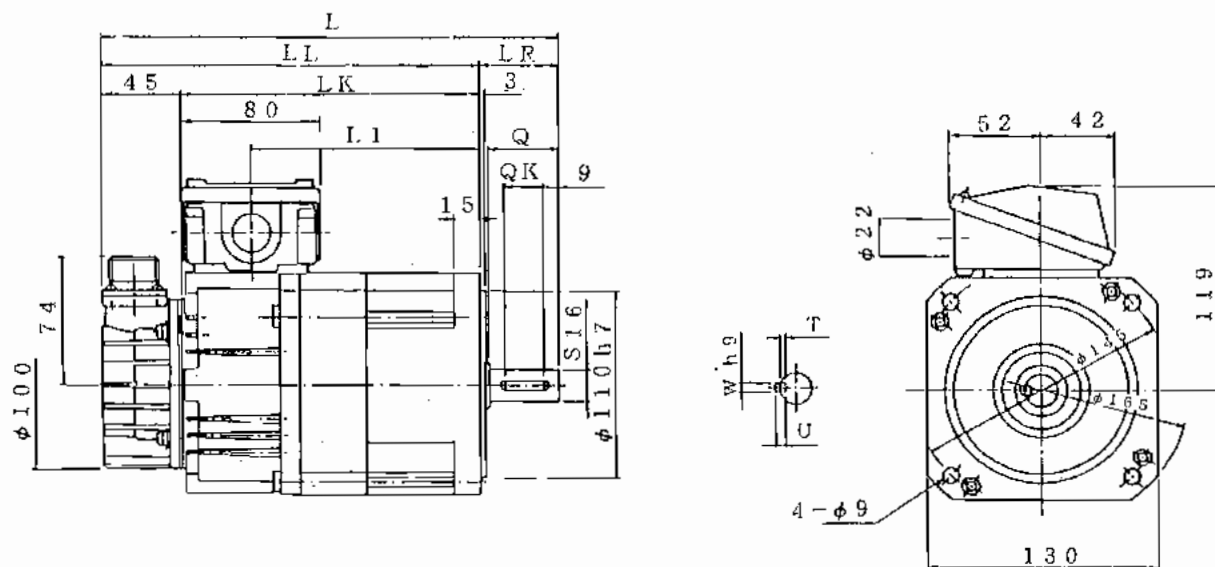


NCS-E1MTA-303



11-4 モータ外形図

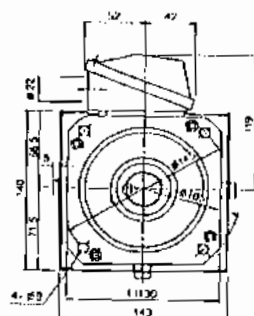
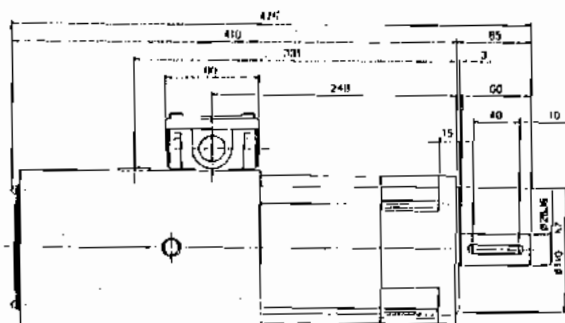
NA100-20F~75F



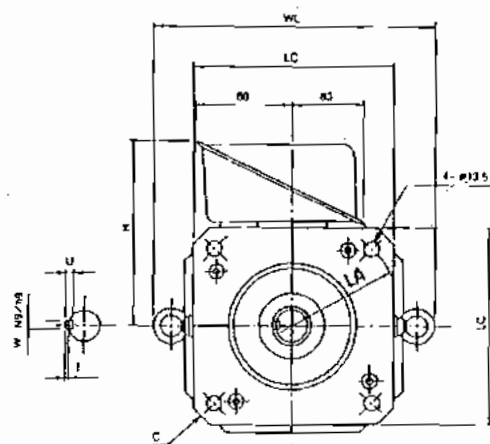
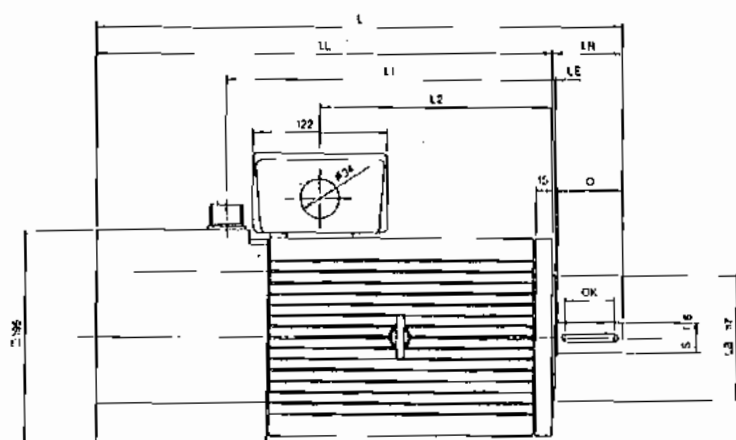
単位：mm

型 式	L	LL	LK	LR	L1	Q	QK	S	T	U	W
NA100-20F	261	216	171	45	131	40	22	19	3.5	6	6
NA100-40F	305	250	205	55	165	50	32	24	4	7	8
NA100-75F	368	313	268	55	228	50	32	24	4	7	8

NA100-110F



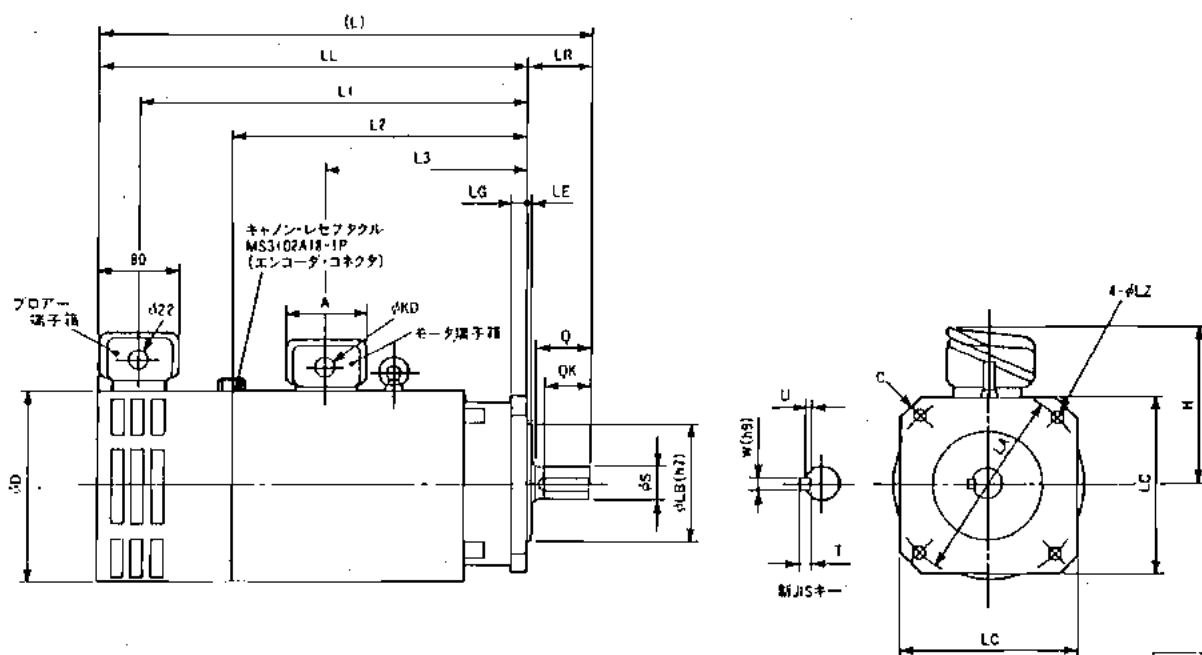
NA100-180F~370F



単位：mm

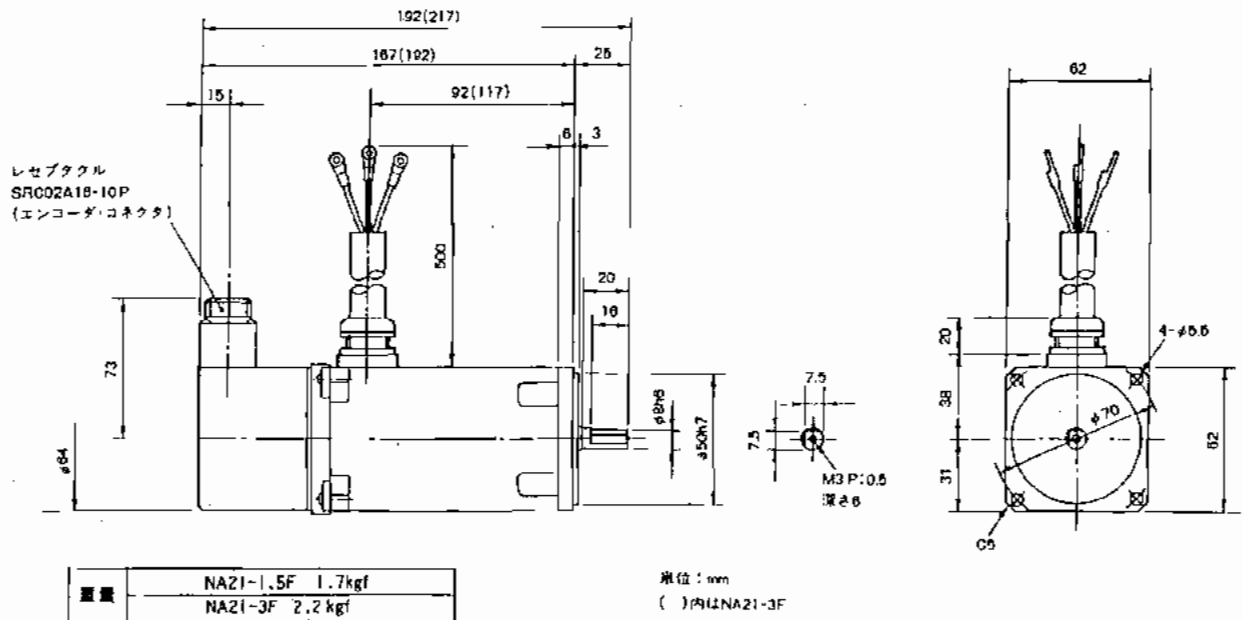
型 式	L	LL	LA	LR	LE	L1	L2	LB	Q
NA100-180F	476.5	411.5	200	65	3	295	210	114.3	60
NA100-270F	507.5	421.5	215	86	4	305	220	180	80
NA100-370F	557.5	471.5	215	88	4	355	270	180	80
型 式	QK	S	T	U	W	H	LC	C	WL
NA100-180F	45	28	3	7	8	168	180	15	253
NA100-270F	63	38	3	8	10	175	195	20	274
NA100-370F	63	38	3	8	10	175	195	20	274

NA20-550F~NA20-1100F

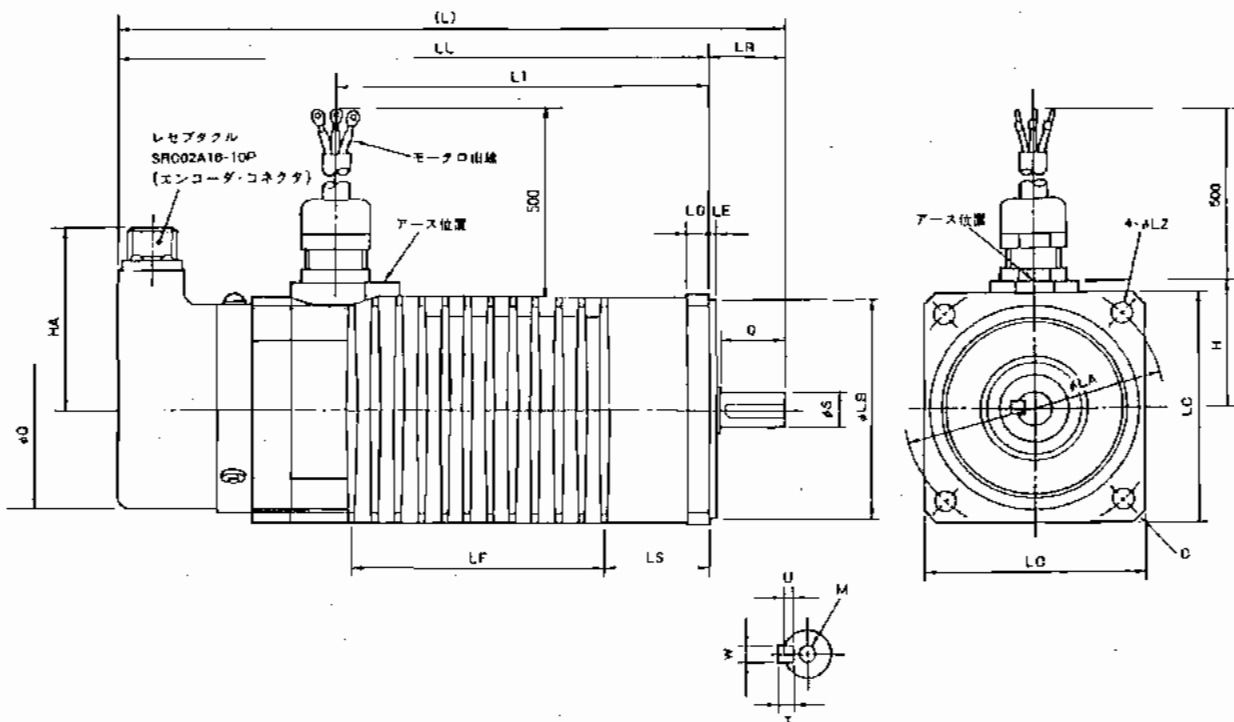


型 式	単位:mm																							重量(kg)	
	D	L	LL	LA	LB	LC	LE	LG	LR	LZ	H	QK	Q	KD	A	S	T	U	W	L1	L2	L3	C	1100mm	1150mm
NA20-550F	246.5	731	615	235	200	220	//	20	116	//	215	80	110	//	//	42(k6)	//	//	12	575	460	355	G32	86	85
NA20-750F	278	786	670	265	230	250	//	//	//	//	285	//	//	49	190	48(k6)	9	5.5	14	630	515	370	G42	125	110
NA20-1100F	//	916	800	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	760	645	500	//	160	150

· N A 2 1 - 1 . 5 F / N A 2 1 - 3 F

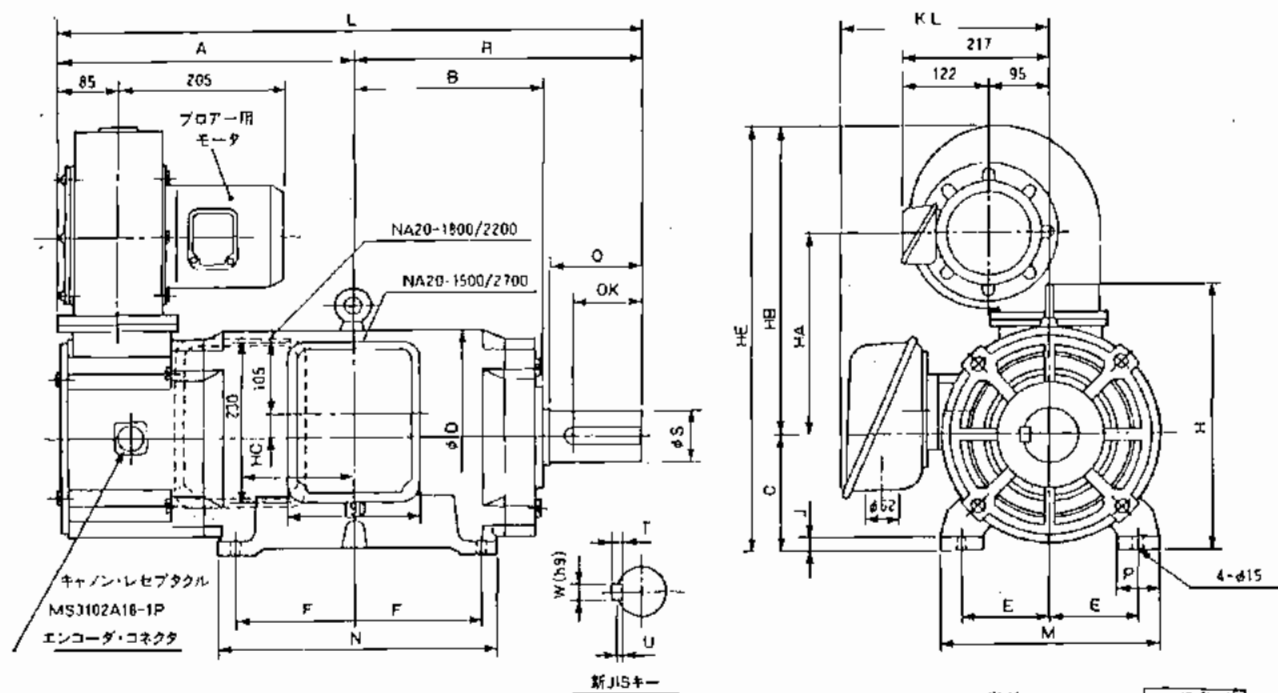


NA 21-6 F / NA 21-10 F / NA 20-15 F



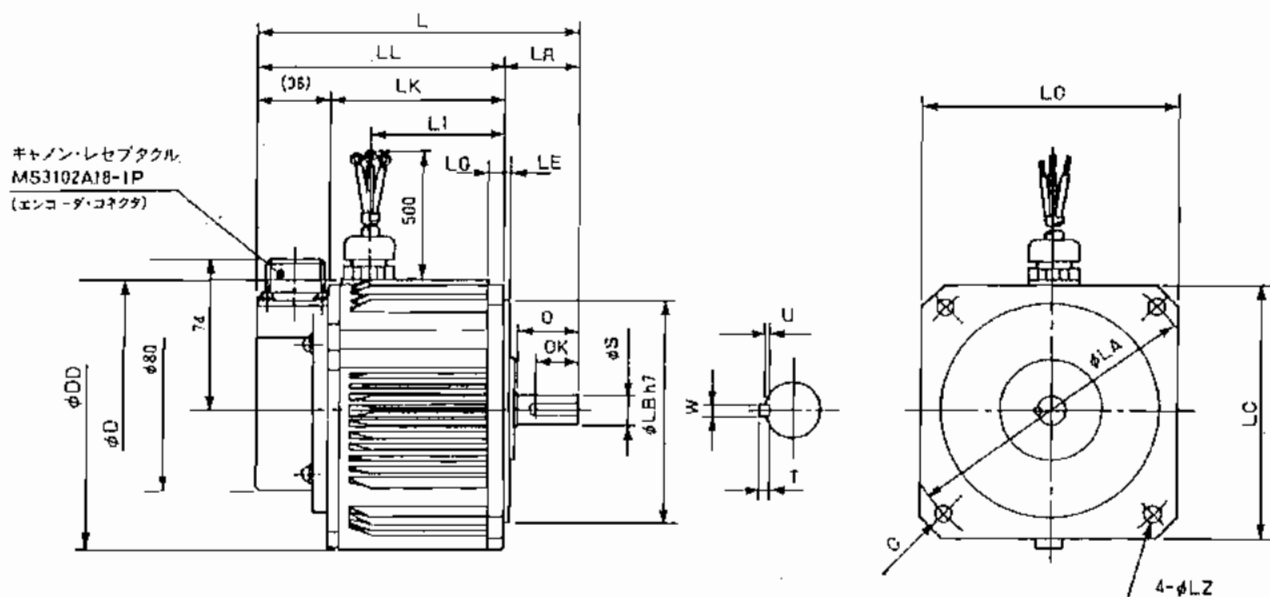
型 式	D	L	LL	LA	LB	LC	LE	LF	LG	LR	LS	LZ	C	Q	S	HA	M	LI	W	U	T	質量 (kg)
NA21-6F	75	230	200	90	70h7	76	3	63	8	30	40	6.6	5	25	11/6	65	M4 深さ10	117	4h9	2.5	4	3.1
NA21-10F	75	260	230	90	70h7	76	3	90	8	30	40	6.6	5	25	11/6	65	M4 深さ10	147	4h9	2.5	4	3.7
NA20-15F	72	295	260	115	95h7	100	3	110	10	35	50	9	5	30	14/6	65	M5 深さ15	167	5h9	3	5	6.5

NA20-1500~NA20-2700



新JIS準一																				単位:mm					重量(kgf)	
型 式	A	B	C	D	E	F	H	HA	HB	HE	J	KL	L	M	N	P	Q	QK	R	S	T	U	W	HC	2000rpm	1000rpm
NA20-1500	374	229	160	308	127	127	370	290	430	590	20	313	719	315	306	60	110	80	345	55m6	10	6	16	52	150	165
NA20-1800	425	280	160	308	127	178	370	290	430	590	20	313	851	315	408	60	140	110	426	60m6	11	7	18	52	185	—
NA20-2200	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	—
NA20-2700	387	256.5	180	360	139.5	139.5	425	310	450	630	22	320	781.5	350	332	70	140	110	400.5	60m6	11	7	18	68	230	225

NA30-50F~NA30-180F



型 式	D	DD	L	LL	LA	LB	LC	LE	LG	LK	LR	LZ	LI	QK	Q	S	T	U	W	C	重量(Kg)	
NA30-50F-15	180	190	213	151	200	114.3	180	3	12	115	62	13.5	90	40	50	24	6	7	4	8	C18	10
NA30-110F-15	225	236	230	158	235	200	220	4	16	122	72	14	92	50	60	28	6	7	4	8	C28	18
NA30-180F-15	225	//	275	203	235	200	220	4	16	167	72	14	135	50	60	32	6	8	5	10	C28	28

11-5 コントローラ、モータ、回生抵抗の組合わせ

11-5-1 コントローラ、モータ、回生抵抗の組合わせ

コントローラ	モータ	回生抵抗
NCS-E1MDA-201	NA21-1.5F	RGH-60-FV-80 (60W, 80Ω, 1本) セメント抵抗
	NA21-3F	
	NA20-20F-10	
	NA20-3F-40	
	NA20-6F-40	
NCS-E1MDA-401	NA21-6F	RGH-60-FV-80 (60W, 80Ω, 1本) セメント抵抗
	NA21-10F	
	NA20-40F-10	
	NA20-15F	
	NA20-10F-40	
	NA30-15F-15	
	NA30-25F-15	
NCS-E1MDA-801	NA100-20F	RGH-60-FV-80 (60W, 80Ω, 1本) セメント抵抗
	NA100-40F	
	NA100-75F-10	
	NA100-20F-40	
	NA30-50F-15	
NCS-E1MDA-152	NA100-75F	RGH-200-FV-40 (200W, 40Ω, 1本) セメント抵抗
	NA100-110F-10	
	NA100-40F-40	
NCS-E1MDA-222	NA100-110F	RGH-200-FV-40 (200W, 40Ω, 1本) セメント抵抗
	NA100-180F-10	
	NA100-75F-40	
	NA30-110F-15	
NCS-E1MDA-372	NA100-180F	RGH-400-FV-20 (400W, 20Ω, 1本) セメント抵抗
	NA100-270F-10	
	NA100-370F-10	
	NA100-110F-40	
	NA30-180F-15	

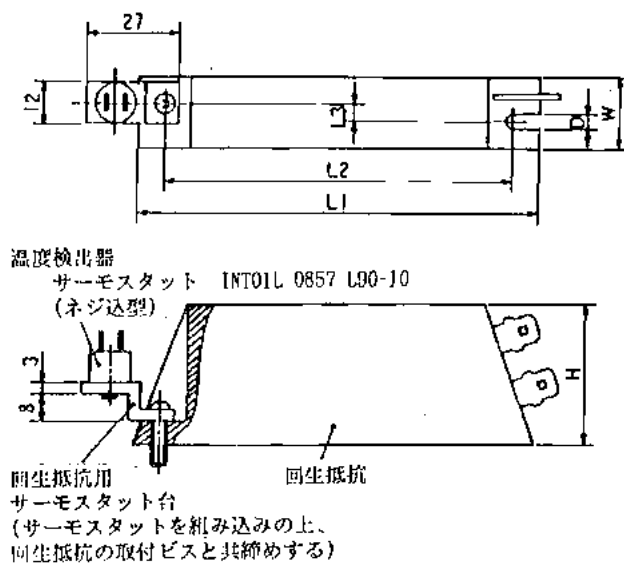
コントローラ、モータ、回生抵抗の組合せ

コントローラ	モータ	回生抵抗
NCS-E1MDA-752	NA100-270F	RGH-200G-OS (200W, 40Ω, 3本) ホーロー抵抗
	NA100-370F	
	NA100-180F-40	
	NA100-270F-40	
	NA100-370F-10	
	NA100-110F-40	
	NA20-550F-10	
	NA20-750F-10	
NCS-E1MTA-113	NA100-370F	RGH-300G-OS (300W, 30Ω, 6本) ホーロー抵抗
	NA100-270F-40	
	NA100-370F-40	
	NA20-1100F-10	
	NA20-1500-10	
	NA20-550F	
	NA20-750F	
	NA20-750F-10	
NCS-E1MTA-153	NA100-370F-40	RGH-500G-OS (500W, 24Ω, 6本) ホーロー抵抗
	NA20-550F	
	NA20-1500-10	
	NA20-750F	
NCS-E1MTA-303	NA20-1100F	RGH-500G-OS (500W, 24Ω, 8本) ホーロー抵抗
	NA20-1500	
	NA20-2200-10	
	NA20-2700-10	

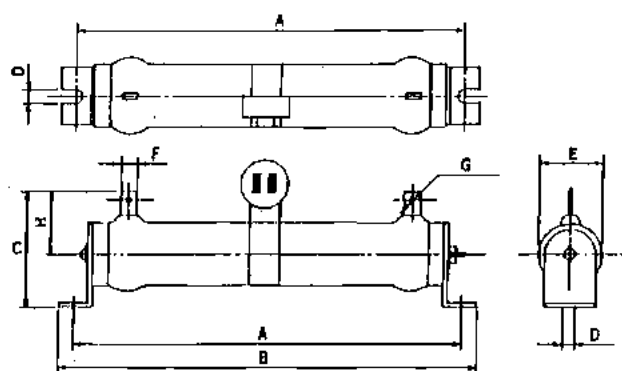
コントローラ、モータ、回生抵抗の組合せ

1 1 - 5 - 2 回生抵抗

回生抵抗の外形、寸法、及びサーモスタットの取付け位置を下图に示します。



型 式	定 格	L1	L2	W	H	L3	D
RGH60	60W	115	100	20	40	5	4.3
RGH200	200W	215	200	25	50	8	5.3
RGH400	400W	265	250	30	60	13	5.3



型 式	定 格	A	B	C	D	E	F	G	H
RGH200	200W	282	304	54	6.0	32以下	7	2.2φ以上	29
RGH300	300W	304	334	84	10	46以下	13	5.2 以上	44
RGH500	500W	350	380	99	10	57以下	13	5.2 以上	49
RGH1000	1kW	389	440	160	8.5	110以下	13	5.2 以上	75

11-6 オプション

11-6-1 オプション一覧

名 称 型 式	機 能	製品番号
M D I ユニット (M D I - 1 6 0 2)	データ作成機 16文字×2行 LCD表示 バックライト付	251-4810
インターフェイスユニット (I F U - 1 0 0 A)	N C S 用周辺機器 インターフェイス ユニット S W U × 8, D P U × 4, 汎用 I/O 各 8 点	251-4840
表示ユニット (D P U - 8 0 0 A)	符号付 8 桁 7 セグメント表示ユニット パラレルバス接続	251-4850
8 桁デジタルスイッチユニット (S W U - 8 0 0 B)	符号付 8 桁デジタルスイッチユニット B C D 入力(データ用) パラレルバス接続	251-4861
3 桁デジタルスイッチユニット (S W U - 3 0 1 A)	3 桁デジタルスイッチユニット B C D 入力(7セグ用) パラレルバス接続	251-4870
N C S - M D I 間通信ケーブル (R M C - 0 3 0)	N C S - M D I 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 1 : 1 接続 N C S - M D I 間 3 m	251-5100
N C S - M D I 間通信ケーブル (R M C - 0 3 0 M 0 2)	N C S - M D I 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 2 : 1 接続 N C S - M D I 間 3 m, N C S - N C S 間 1 m	251-5640
N C S - M D I 間通信ケーブル (R M C - 0 3 0 M 0 3)	N C S - M D I 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 3 : 1 接続 N C S - M D I 間 3 m, N C S - N C S 間 1 m	251-5650
N C S - M D I 間通信ケーブル (R M C - 0 3 0 M 0 4)	N C S - M D I 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 4 : 1 接続 N C S - M D I 間 3 m, N C S - N C S 間 1 m	251-5660
I F U 用汎用 I/O 片側切放し ケーブル(C I O - 0 1 0)	I F U 側: F C N 361(富士通) 全長 1 m	251-5240
I F U 用汎用 I/O 片側切放し ケーブル(C I O - 0 3 0)	I F U 側: F C N 361(富士通) 全長 3 m	251-5250
N C S - I F U 間通信ケーブル (C I A - 0 3 0)	N C S - I F U 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 1 : 1 接続 N C S - I F U 間 3 m	251-5090
N C S - I F U 間通信ケーブル (C I A - 0 5 0)	N C S - I F U 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 1 : 1 接続 N C S - I F U 間 5 m	252-1890
N C S - I F U 間通信ケーブル (C I A - 1 0 0)	N C S - I F U 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 1 : 1 接続 N C S - I F U 間 1 0 m	252-1900
N C S - I F U 間通信ケーブル (C I A - 2 0 0)	N C S - I F U 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 1 : 1 接続 N C S - I F U 間 2 0 m	252-1910
N C S - I F U 間通信ケーブル (C I A - 3 0 0)	N C S - I F U 間 R S 4 2 2 通信ケーブル 1 : 1 接続 N C S - I F U 間 3 0 m	252-1920
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 1 1 5 A)	1 : 1 接続 N C S、I F U - S W U 間 1. 5 m	251-5011
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 2 1 5 A)	1 : 2 接続 N C S、I F U - S W U 間 1. 5 m S W U - S W U 間ピッチ 1 0 c m	251-5021
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 3 1 5 A)	1 : 3 接続 N C S、I F U - S W U 間 1. 5 m S W U - S W U 間ピッチ 1 0 c m	251-5031
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 4 1 5 A)	1 : 4 接続 N C S、I F U - S W U 間 1. 5 m S W U - S W U 間ピッチ 1 0 c m	251-5041
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 1 3 0 A)	1 : 1 接続 N C S、I F U - S W U 間 3 m	252-1341
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 2 3 0 A)	1 : 2 接続 N C S、I F U - S W U 間 3 m S W U - S W U 間ピッチ 1 0 c m	252-1351
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 3 3 0 A)	1 : 3 接続 N C S、I F U - S W U 間 3 m S W U - S W U 間ピッチ 1 0 c m	252-1361
N C S、I F U - S W U 間接続 ケーブル(C I S - 4 3 0 A)	1 : 4 接続 N C S、I F U - S W U 間 3 m S W U - S W U 間ピッチ 1 0 c m	252-1371
N C S、I F U - D P U 間接続 ケーブル(C I D - 1 1 5 A)	1 : 1 接続 N C S、I F U - D P U 間 1. 5 m	251-5051
N C S、I F U - D P U 間接続 ケーブル(C I D - 2 1 5 A)	1 : 2 接続 N C S、I F U - D P U 間 1. 5 m D P U - D P U 間ピッチ 1 0 c m	251-5061

名 称 型 式	機 能	製品番号
NCS、IFU-DPU間接続 ケーブル (CID-315A)	1:3接続 NCS、IFU-DPU間1.5m DPU-DPU間ピッチ10cm	251-5071
NCS、IFU-DPU間接続 ケーブル (CID-415A)	1:4接続 NCS、IFU-DPU間1.5m DPU-DPU間ピッチ10cm	251-5081
NCS、IFU-DPU間接続 ケーブル (CID-130A)	1:1接続 NCS、IFU-DPU間3m	252-1301
NCS、IFU-DPU間接続 ケーブル (CID-230A)	1:2接続 NCS、IFU-DPU間3m DPU-DPU間ピッチ10cm	252-1311
NCS、IFU-DPU間接続 ケーブル (CID-330A)	1:3接続 NCS、IFU-DPU間3m DPU-DPU間ピッチ10cm	252-1321
NCS、IFU-DPU間接続 ケーブル (CID-430A)	1:4接続 NCS、IFU-DPU間3m DPU-DPU間ピッチ10cm	252-1331
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-010)	NCS(RS422)側:DX40(ヒロセ) RS232側:D-SUB 25pin(DDK) 全長1m	251-5560
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-030)	NCS(RS422)側:DX40(ヒロセ) RS232側:D-SUB 25pin(DDK) 全長3m	251-5570
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-050)	NCS(RS422)側:DX40(ヒロセ) RS232側:D-SUB 25pin(DDK) 全長5m	251-5580
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-100)	NCS(RS422)側:DX40(ヒロセ) RS232側:D-SUB 25pin(DDK) 全長10m	251-5590
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-200)	NCS(RS422)側:DX40(ヒロセ) RS232側:D-SUB 25pin(DDK) 全長20m	251-5600
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-030M02)	2:1接続 RS232側:D-SUB 25pin(DDK) NCS-D-SUB間3m、NCS-NCS間ピッチ1m	252-0720
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-030M03)	3:1接続 RS232側:D-SUB 25pin(DDK) NCS-D-SUB間3m、NCS-NCS間ピッチ1m	252-0730
NCS用RS232-422変換 ケーブル (LRC-030M04)	4:1接続 RS232側:D-SUB 25pin(DDK) NCS-D-SUB間3m、NCS-NCS間ピッチ1m	252-0740
NCS用I/O片側切放し ケーブル (RIC-010)	NCS側:DX40(ヒロセ) 全長1m、電源線別出し	251-5210
NCS用I/O片側切放し ケーブル (RIC-030)	NCS側:DX40(ヒロセ) 全長3m、電源線別出し	251-5220
NCS用I/O端子台ケーブル (RTC-010)	NCS-RTB間接続ケーブル NCS-RTB間1m	251-5810
NCS用I/O端子台ケーブル (RTC-030)	NCS-RTB間接続ケーブル NCS-RTB間3m	251-5820
NCS用端子台変換ユニット (RTB-680)	NCS用コネクタ-端子台変換ユニット I/O68点 コネクタ部:DX20A-68S	261-6740
NCS用I/Oシークンサ接続ユニット間 ケーブル (RCC-010)	NCS-RCB間接続ケーブル NCS-RCB間1m	251-5830
NCS用I/Oシークンサ接続ユニット間 ケーブル (RCC-030)	NCS-RCB間接続ケーブル NCS-RCB間3m	251-5840
NCS用I/Oシークンサ接続ユニット間 ケーブル (RCC-050)	NCS-RCB間接続ケーブル NCS-RCB間5m	251-5850
NCS用I/Oシークンサ接続 ユニット (RCB-MLA)	三菱Aシリーズシークンサ I/Oモジュール接続ユニット	261-6750
NCS用I/Oシークンサ接続 ユニット (RCB-OC5)	オムロンC500シリーズシークンサ I/Oモジュール接続ユニット	261-6760
NCS用モニタ出力片側切放し ケーブル (MON-010)	NCS側:IL-4S-S3L(JAE) 全長1m	251-8060
NCS用モニタ出力片側切放し ケーブル (MON-030)	NCS側:IL-4S-S3L(JAE) 全長3m	251-8720
NCS用I/Oコネクタセット	NCS制御入出力信号(CN1)用 DX40-68P+DX-68-CV1(ヒロセ)	251-5800

名 称 型 式	機 能	製品番号
エンコーダケーブルセット (ECC-3)	エンコーダ専用ケーブル 全長3m	250-3570
エンコーダケーブルセット (ECC-5)	エンコーダ専用ケーブル 全長5m	250-3580
エンコーダケーブルセット (ECC-10)	エンコーダ専用ケーブル 全長10m	250-3590
エンコーダケーブルセット (ECC-20)	エンコーダ専用ケーブル 全長20m	250-4100
エンコーダケーブルセット (ECC-30)	エンコーダ専用ケーブル 全長30m	250-4140
エンコーダケーブルセット (ECC-50)	エンコーダ専用ケーブル 全長50m	250-4150
ブレーキ用電源 (OPR 109F)	モータ電磁ブレーキ用電源 AC100V用	056-3006
ブレーキ用電源 (OPR 109A)	モータ電磁ブレーキ用電源 AC200V用	056-3007

表11-6 オプション一覧

※ 詳細内容はオプションの取扱説明書を参照して下さい。

11-7 進数変換

コントローラ内で使用しているデータには、10進数／BCDコード／2進数／16進数、の4種類があります。以下に進数変換表を示します。

10進数	BCDコード	2進数	16進数	10進数	BCDコード	2進数	16進数
0	000000000000	00000000	00	50	000001010000	00110010	32
1	000000000001	00000001	01	51	000001010001	00110011	33
2	000000000010	00000010	02	52	000001010010	00110100	34
3	000000000011	00000011	03	53	000001010011	00110101	35
4	000000000100	00000100	04	54	000001010100	00110110	36
5	000000000101	00000101	05	55	000001010101	00110111	37
6	000000000110	00000110	06	56	000001010110	00111000	38
7	000000000111	00000111	07	57	000001010111	00111001	39
8	000000001000	00001000	08	58	000001011000	00111010	3A
9	000000001001	00001001	09	59	000001011001	00111011	3B
10	000000010000	00001010	0A	60	000001100000	00111100	3C
11	000000010001	00001011	0B	61	000001100001	00111101	3D
12	000000010010	00001100	0C	62	000001100010	00111110	3E
13	000000010011	00001101	0D	63	000001100011	00111111	3F
14	000000010100	00001110	0E	64	000001100100	01000000	40
15	000000010101	00001111	0F	65	000001100101	01000001	41
16	000000010110	00010000	10	66	000001100110	01000010	42
17	000000010111	00010001	11	67	000001100111	01000011	43
18	000000011000	00010010	12	68	000001101000	01000100	44
19	000000011001	00010011	13	69	000001101001	01000101	45
20	000000010000	00010100	14	70	000001110000	01000110	46
21	000000010001	00010101	15	71	000001110001	01000111	47
22	000000010010	00010110	16	72	000001110010	01001000	48
23	000000010011	00010111	17	73	000001110011	01001001	49
24	000000010100	00011000	18	74	000001110100	01001010	4A
25	000000010101	00011001	19	75	000001110101	01001011	4B
26	000000010110	00011010	1A	76	000001110110	01001100	4C
27	000000010111	00011011	1B	77	000001110111	01001101	4D
28	000000010100	00011100	1C	78	000001111000	01001110	4E
29	000000010101	00011101	1D	79	000001111001	01001111	4F
30	000000011000	00011110	1E	80	000010000000	01010000	50
31	000000011001	00011111	1F	81	000010000001	01010001	51
32	000000011010	00100000	20	82	000010000010	01010010	52
33	000000011011	00100001	21	83	000010000011	01010011	53
34	000000011010	00100010	22	84	000010000100	01010100	54
35	000000011011	00100011	23	85	000010000101	01010101	55
36	000000011010	00100100	24	86	000010000110	01010110	56
37	000000011011	00100101	25	87	000010000111	01010111	57
38	000000011100	00100110	26	88	000010001000	01011000	58
39	000000011101	00100111	27	89	000010001001	01011001	59
40	000001000000	00101000	28	90	000010010000	01011010	5A
41	000001000001	00101001	29	91	000010010001	01011011	5B
42	000001000010	00101010	2A	92	000010010010	01011100	5C
43	000001000011	00101011	2B	93	000010010011	01011101	5D
44	000001000100	00101100	2C	94	000010010100	01011110	5E
45	000001000101	00101101	2D	95	000010010101	01011111	5F
46	000001000110	00101110	2E	96	000010010110	01100000	60
47	000001000111	00101111	2F	97	000010010111	01100001	61
48	000001001000	00110000	30	98	000010011000	01100010	62
49	000001001001	00110001	31	99	000010011001	01100011	63

10進数	BCDコード	2進数	16進数	10進数	BCDコード	2進数	16進数
1 0 0	000100000000	01100100	64	1 5 0	000101010000	10010110	96
1 0 1	000100000001	01100101	65	1 5 1	000101010001	10010111	97
1 0 2	000100000010	01100110	66	1 5 2	000101010010	10011000	98
1 0 3	000100000011	01100111	67	1 5 3	000101010011	10011001	99
1 0 4	000100000100	01101000	68	1 5 4	000101010100	10011010	9A
1 0 5	000100000101	01101001	69	1 5 5	000101010101	10011011	9B
1 0 6	000100000110	01101010	6A	1 5 6	000101010110	10011100	9C
1 0 7	000100000111	01101011	6B	1 5 7	000101010111	10011101	9D
1 0 8	000100001000	01101100	6C	1 5 8	000101011000	10011110	9E
1 0 9	000100001001	01101101	6D	1 5 9	000101011001	10011111	9F
1 1 0	000100010000	01101110	6E	1 6 0	000101100000	10100000	A0
1 1 1	000100010001	01101111	6F	1 6 1	000101100001	10100001	A1
1 1 2	000100010010	01110000	70	1 6 2	000101100010	10100010	A2
1 1 3	000100010011	01110001	71	1 6 3	000101100011	10100011	A3
1 1 4	000100010100	01110010	72	1 6 4	000101100100	10100100	A4
1 1 5	000100010101	01110011	73	1 6 5	000101100101	10100101	A5
1 1 6	000100010110	01110100	74	1 6 6	000101100110	10100110	A6
1 1 7	000100010111	01110101	75	1 6 7	000101100111	10100111	A7
1 1 8	000100011000	01110110	76	1 6 8	000101101000	10101000	A8
1 1 9	000100011001	01110111	77	1 6 9	000101101001	10101001	A9
1 2 0	000100100000	01111000	78	1 7 0	000101110000	10101010	AA
1 2 1	000100100001	01111001	79	1 7 1	000101110001	10101011	AB
1 2 2	000100100010	01111010	7A	1 7 2	000101110010	10101100	AC
1 2 3	000100100011	01111011	7B	1 7 3	000101110011	10101101	AD
1 2 4	000100100100	01111100	7C	1 7 4	000101110100	10101110	AE
1 2 5	000100100101	01111101	7D	1 7 5	000101110101	10101111	AF
1 2 6	000100100110	01111110	7E	1 7 6	000101110110	10110000	B0
1 2 7	000100100111	01111111	7F	1 7 7	000101110111	10110001	B1
1 2 8	000100101000	10000000	80	1 7 8	000101111000	10110010	B2
1 2 9	000100101001	10000001	81	1 7 9	000101111001	10110011	B3
1 3 0	000100110000	10000010	82	1 8 0	000110000000	10110100	B4
1 3 1	000100110001	10000011	83	1 8 1	000110000001	10110101	B5
1 3 2	000100110010	10000100	84	1 8 2	000110000010	10110110	B6
1 3 3	000100110011	10000101	85	1 8 3	000110000011	10110111	B7
1 3 4	000100110100	10000110	86	1 8 4	000110000100	10111000	B8
1 3 5	000100110101	10000111	87	1 8 5	000110000101	10111001	B9
1 3 6	000100110110	10001000	88	1 8 6	000110000110	10111010	BA
1 3 7	000100110111	10001001	89	1 8 7	000110000111	10111011	BB
1 3 8	000100111000	10001010	8A	1 8 8	000110001000	10111100	BC
1 3 9	000100111001	10001011	8B	1 8 9	000110001001	10111101	BD
1 4 0	000101000000	10001100	8C	1 9 0	000110010000	10111110	BE
1 4 1	000101000001	10001101	8D	1 9 1	000110010001	10111111	BF
1 4 2	000101000010	10001110	8E	1 9 2	000110010010	11000000	C0
1 4 3	000101000011	10001111	8F	1 9 3	000110010011	11000001	C1
1 4 4	000101000100	10010000	90	1 9 4	000110010100	11000010	C2
1 4 5	000101000101	10010001	91	1 9 5	000110010101	11000011	C3
1 4 6	000101000110	10010010	92	1 9 6	000110010110	11000100	C4
1 4 7	000101000111	10010011	93	1 9 7	000110010111	11000101	C5
1 4 8	000101001000	10010100	94	1 9 8	000110011000	11000110	C6
1 4 9	000101001001	10010101	95	1 9 9	000110011001	11000111	C7

10進数	BCDコード	2進数	16進数	10進数	BCDコード	2進数	16進数
2 0 0	001000000000	11001000	C8	2 5 0	001001010000	11111010	FA
2 0 1	001000000001	11001001	C9	2 5 1	001001010001	11111011	FB
2 0 2	001000000010	11001010	CA	2 5 2	001001010010	11111100	FC
2 0 3	001000000011	11001011	CB	2 5 3	001001010011	11111101	FD
2 0 4	001000000100	11001100	CC	2 5 4	001001010100	11111110	FE
2 0 5	001000000101	11001101	CD	2 5 5	001001010101	11111111	FF
2 0 6	001000000110	11001110	CE				
2 0 7	001000000111	11001111	CF				
2 0 8	001000001000	11010000	D0				
2 0 9	001000001001	11010001	D1				
2 1 0	001000001000	11010010	D2				
2 1 1	001000001001	11010011	D3				
2 1 2	001000001010	11010100	D4				
2 1 3	001000001011	11010101	D5				
2 1 4	001000001010	11010110	D6				
2 1 5	001000001011	11010111	D7				
2 1 6	001000001011	11011000	D8				
2 1 7	001000001011	11011001	D9				
2 1 8	001000011000	11011010	DA				
2 1 9	001000011001	11011011	DB				
2 2 0	001000010000	11011100	DC				
2 2 1	001000010001	11011101	DD				
2 2 2	001000010010	11011110	DE				
2 2 3	001000010011	11011111	DF				
2 2 4	001000010010	11100000	E0				
2 2 5	001000010011	11100001	E1				
2 2 6	001000010010	11100010	E2				
2 2 7	001000010011	11100011	E3				
2 2 8	001000010100	11100100	E4				
2 2 9	001000010101	11100101	E5				
2 3 0	001000011000	11100110	E6				
2 3 1	001000011001	11100111	E7				
2 3 2	001000011010	11101000	E8				
2 3 3	001000011011	11101001	E9				
2 3 4	001000011010	11101010	EA				
2 3 5	001000011011	11101011	EB				
2 3 6	001000011010	11101100	EC				
2 3 7	001000011011	11101101	ED				
2 3 8	001000011100	11101110	EE				
2 3 9	001000011101	11101111	EF				
2 4 0	001001000000	11110000	F0				
2 4 1	001001000001	11110001	F1				
2 4 2	001001000010	11110010	F2				
2 4 3	001001000011	11110011	F3				
2 4 4	001001000010	11110100	F4				
2 4 5	001001000011	11110101	F5				
2 4 6	001001000010	11110110	F6				
2 4 7	001001000011	11110111	F7				
2 4 8	001001000100	11111000	F8				
2 4 9	001001000101	11111001	F9				

)

)

○

○

機械の 智・パワーシステム をクリエイトする



NIKKI
DENSO

日機電装株式会社

本 社 〒216-0003 川崎市宮前区有馬2-8-24 TEL.044(855)4311<代表>
FAX.044(854)7746

- 本 社 営 業 所 / 〒216-0003 川崎市宮前区有馬2-8-24 TEL.044(853)2832<代表> FAX.044(856)4515
 - 佐 倉 営 業 所 / 〒285-0802 千葉県佐倉市大作1-4-2 TEL.043(498)3411<代表> FAX.043(498)3630
 - 北 関 東 営 業 所 / 〒334-0064 埼玉県大宮市御引町2-276-ウエノビル4F TEL.048(666)2531<代表> FAX.048(666)2838
 - 名 古 屋 営 業 所 / 〒481-0035 愛知県西春日井郡西春日町大字宇福寺字神明32 TEL.0568(24)1131<代表> FAX.0568(24)1141
 - 大 阪 営 業 所 / 〒564-0044 大阪府吹田市南金田1-14-30 江坂山崎ビル6F TEL. 06(337)2061<代表> FAX. 06(337)2064
 - 海 外 営 業 部 / 〒285-0802 千葉県佐倉市大作1-4-2 TEL.043(498)2315<代表> FAX.043(498)2327
-
- 佐 倉 事 業 所 / 〒285-0802 千葉県佐倉市大作1-4-2 TEL.043(498)2311<代表> FAX.043(498)2224
 - C E セ ン タ ー / 〒285-0802 千葉県佐倉市大作1-4-2 TEL.043(498)2411<代表> FAX.043(498)4484
(サービス)
 - 川 崎 サ ー ビ ス / 〒216-0003 川崎市宮前区有馬2-8-24 TEL.044(853)1650<代表> FAX.044(854)7728
 - 名 古 屋 サ ー ビ ス / 〒481-0035 愛知県西春日井郡西春日町大字宇福寺字神明32 TEL.0568(24)1131<代表> FAX.0568(24)1141
 - 大 阪 サ ー ビ ス / 〒564-0044 大阪府吹田市南金田1-14-30 江坂山崎ビル6F TEL. 06(337)2061<代表> FAX. 06(337)2064