

日機 誘導型 ACサーボシステム
アクトス・パワー
NPSA-MU

取扱説明書

Ver. 2.1

はじめに

このたびは、日機誘導型ACサーボシステム“アクタス・パワー”シリーズを、お買い上げいただき、ありがとうございます。

“アクタス・パワー”多軸ドライバシリーズは、これまで当社で培われたサーボドライブ技術を結集して、完成された最新のACサーボドライバです。

特長として、

- (i) ACサーボドライバのカスタム製品化が容易にできます。

ユーザーの要求するモータの組合せが容易に構築でき、ユーザーの専用ドライバが容易に実現します。

- (ii) コンパクト

従来の装置と比較し、約50%(当社比)の小型化を計りました。

- (iii) 高信頼性

ゲートアレー等最新のエレクトロニクス技術を駆使し、信頼性が大幅に向上しました。

ACサーボシステム“アクタス・パワー”の各機種を、正しくご利用いただくために、本「取扱説明書」をご理解いただき、末長くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

更に、位置決め制御用NCユニットとして、ソフトウェアサーボを採用した“デジタルSバック”NDS-500(1軸制御用)シリーズ、NDS-400(2軸~18軸制御用)シリーズなど豊富に揃えています。

ACサーボシステム“アクタス・パワー”と組み合わせ、生産ノウハウを織り込んだオリジナルNCの構築をご検討下さい。

○付属品を確認して下さい。

ドライバには、別記部品が付属しています。(詳しくは2-2-5を参照して下さい。)

ご使用時まで確実に保管して下さい。

○ACサーボモータなどの取扱いについて

ACサーボモータと機械系とのセッティング時には、第4章「ACサーボモータなどの取扱いについて」を、参照の上、取扱いには、充分注意して下さい。

目次

第1章	概要	1
第2章	仕様	3
2-1	一般仕様	3
2-2	電氣的仕様	4
2-2-1	NPSA-102MU~104MU	4
2-2-2	NPSA-202MU~204MU	5
2-2-3	外形図(1)(2)(3)(4)(5)(6)	7
2-2-4	付属品外形図(サーマル・回生抵抗)	13
2-2-5	付属品組み合わせ(1)(2)	14
2-2-6	オプション	16
第3章	取付	19
3-1	ACサーボドライバ	19
3-1-1	据付場所	19
3-1-2	取付方法	19
3-1-3	冷却に対する考慮	20
第4章	ACサーボモータなどの取扱いについて	21
4-1	ACサーボモータ	21
4-2	エンコーダ	22
4-2-1	エンコーダ取りはずし手順	22
4-2-2	エンコーダ再取付手順	23
4-2-3	エンコーダ仕様	24
4-3	サーマルリレーについて	25
第5章	接続	27
5-1	NPSA-102MU~104MU	27
5-1-1	NPSA-102MU	27
5-1-2	NPSA-103MU	28
5-1-3	NPSA-104MU	29
5-2	NPSA-202MU~204MU	30
5-2-1	NPSA-202MU	30
5-2-2	NPSA-203MU	31
5-2-3	NPSA-204MU	32
5-3	使用電線	33
5-4	結線上の注意	34
5-4-1	主回路	34
5-4-2	接地接線	34
5-4-3	ノイズ対策	35
5-5	モータの回転方向	37
5-6	入力電源	38
5-6-1	NPSA-102MU~104MU	38
5-6-2	NPSA-202MU~204MU	38

第6章	表示、調整	39
6-1	表面パネル配置	39
6-1-1	NPSA-102MU~104MU	39
6-1-2	NPSA-202MU~204MU	39
6-2	表示	40
6-2-1	運転状態表示	40
6-2-2	エラー表示	40
6-3	調整	41
6-3-1	調整内容	41
6-3-2	調整ボリューム	41
第7章	制御入出力	43
7-1	制御信号入出力コネクタ CN1	43
7-1-1	コネクタ信号名称表	43
7-1-2	速度指令信号 (INH、INL)	44
7-1-3	全停止信号 (SO)	45
7-1-4	リセット信号 (RST)	46
7-1-5	起動信号 (DR)	46
7-1-6	トルク制限信号 (TL)	47
7-1-7	トルク制限入力	47
7-1-8	モータ出力	48
7-1-9	サーボレディ信号出力	49
7-1-10	回生ブレーキ抵抗	49
7-2	エンコーダパルス入力 (CN3、4)	50
7-3	エンコーダパルス出力 (CN2)	51
第8章	故障・異常時の原因と対策	53
8-1	保護回路表示点灯時の原因と対策	53
8-2	モータ動作が異常な場合の原因と対策	59
8-3	その他の故障、異常時の原因と対策	62

第1章 概要

日機誘導型ACサーボシステム“アクタス・パワー”は、ACサーボドライバ、ACサーボモータおよびフィードバック用検出器より構成されます。

本取扱説明書ではACサーボドライバに多軸ドライバ(NPSA-MU型)を使用したシステムについて説明します。

1-1

ACサーボ多軸ドライバ (NPSA-MU)

ACサーボ多軸ドライバは、2～4軸分の速度制御のみを行うACサーボドライバを2軸、3軸、4軸それぞれ一体化したドライバです。

2～4軸分のモータ出力合計容量によって2種類の多軸ドライバに分類され、機種は、下表のようになります。

表1-1 機種

	モータ出力合計容量	
	1.6KW	3.2KW
1) 2軸一体型	NPSA-102MU	NPSA-202MU
2) 3軸 "	" -103MU	" -203MU
3) 4軸 "	" -104MU	" -204MU

各軸は、いずれも独立して制御します。

適用モータは、次に示すモータ出力となります。

- ・NA20/NA21 ; 0.05~1.5KW (2000/3000rpm)
シリーズ 0.2~1.2KW (1000/4000rpm)
- ・NA30シリーズ; 0.2~0.8KW (1500rpm)

1-2

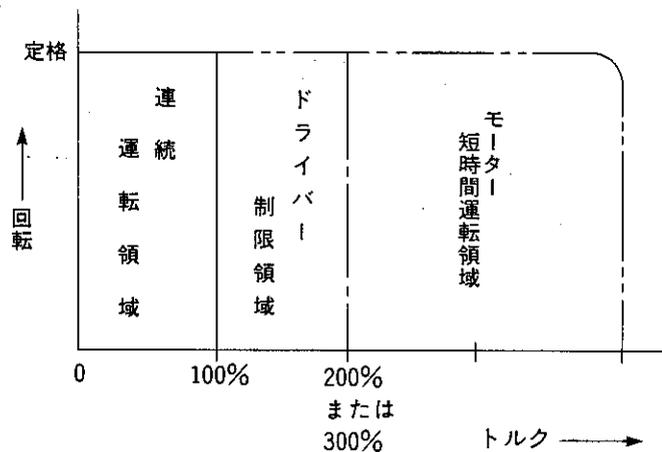
ACサーボモータ (NA20、30シリーズ)

モータは誘導型を採用しています。

高速に於けるピークトルクの制限がなく全範囲最大トルクで運転ができ、最大の加減速が得られます。

標準ドライバーの組合せは約2倍～3倍のトルクで制限しています。

(制限値は仕様参照)



速度制御用多軸サーボドライバ (NPSA-MU-B)

ACサーボ多軸ドライバ(NPSA-MU)を使用したシステム構成を図1-3に示します。

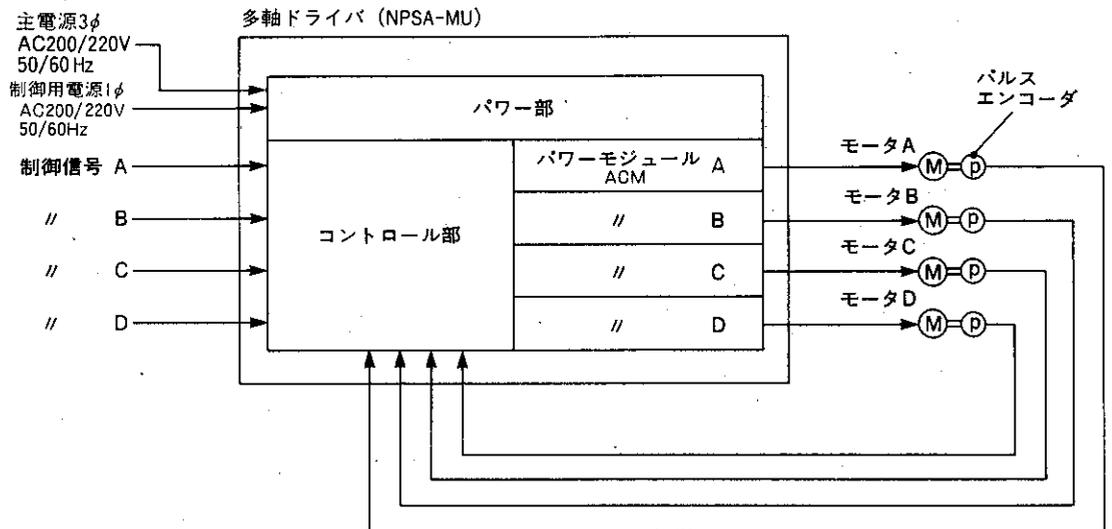


図1-3 システム構成

図1-3は、4軸構成を示します。2軸構成の場合は、A、B軸のみ、3軸構成の場合は、A、B、C軸のみとなります。

注:

制御用電源は主電源と分離が可能。

主電源のみの動作も可能です。

第2章 仕様

NPSA-MU多軸ACサーボドライバ仕様

多軸ACサーボドライバは、2～4軸のドライバを内蔵し、各軸は独立して制御します。

〈型式〉 NPSA-□□MU

日機ACサーボ
ドライバ

多軸ドライバ

2：2軸用

3：3軸用

4：4軸用

10：総モータ容量 1.6kw以下用

20： " 3.2kw以下用

2-1

一般仕様

	項目	内容
1)	外形図	外形寸法図を参照して下さい。
2)	周囲条件 温度 湿度 設置場所	0～50℃（ユニット周囲） 20～85%以下、結露なきこと 制御盤内（腐食性ガス、研削液、金属粉、油等有害な雰囲気でないこと。）
3)	冷却方式	強制空冷
4)	取付方式	表面取付型
5)	塗装色	日機指定色
6)	耐振動	0.5G（10～50HZにて）
7)	耐衝撃	5G
8)	耐ノイズ	2000V以下1μS巾
9)	付属品	制御入力信号用コネクタ CN1、電源用、モータ出力用コネクタ各1セット、サーマルリレー 軸数分、回生抵抗、サーモスタット1セット
10)	オプション	エンコーダよりの入力用ケーブル軸数分（CN3-1、CN4-1、CN3-2、CN4-2）エンコーダ90°位相差パルス外部出力用コネクタ又はケーブル（全軸）CN2、エンコーダケーブルセット
11)	保証期間	正常運転にて保守点検された状態に於て納入後1年間

2-2

電氣的仕様

2-2-1

NPSA-102MU~104MU

型 式		共通	単 位	NPSA-102MU	NPSA-103MU	NPSA-104MU
項 目		各軸				
1)	主電源	共通	V	電源一体型 AC180~240V、50~60Hz 3相		
	制御用電源	共通	V	AC180~240V、50~60Hz単相、100VA		
2)	主回路方式			トランジスタフルブリッジ3相(正弦波PWM制御)		
3)	軸 数		軸	2	3	4
4)	各出力電圧	各軸	V	120 (r. m. s)		
5)	各連続出力電流	各軸	A	各軸共モータ定格電流値		
6)	各瞬時出力電流	各軸	A	各軸共パワーモジュールの選定による		
7)	制動方式	共通		回生制動(回生抵抗により吸収)		
8)	速度制御範囲			1000 : 1		
9)	回転方向			可 逆		
10)	速度変動 0~100%		%	±0.1 以下 (定格回転数に対して)		
	電圧変動 ±10%		%	±0.1 以下 (")		
	温度変動 0~40℃		%	±1 以下 (")		
11)	キャリア周波数		Hz	2K		
12)	入力 指令電圧	各軸	V	0~±10		
	入力抵抗	各軸	KΩ	20 MAX		
13)	補助電源	共通	V	10 (8mA)		
14)	速度制御方式			エンコーダによるF/V変換フィードバック方式		
15)	位置検出器出力			1000、1200、2000PPR(御発注時指定) 90°位相差信号、マーカー信号、ラインドライバ出力 SN75115相当 (5V)		
16)	制御信号入力	注1		リセット (RST) 24V、10mA		
		各軸		起動(DR)、全停止(SO)、トルク制限(TL)24V、10mA		
17)	安全回路	電流制限値	各軸	A	各軸共パワーモジュールの選定による	
		サーマル設定値	各軸	A	各軸共モータ定格電流値	
		入力ブレーカ		A	15	
18)	サージ吸収回路			線間サージアブソーバ		
19)	保護回路	共通		不足電圧、過電圧、ヒートシンク温度検出、回生抵抗温度検出		
		各軸		過速度、過電流、過負荷(サーマルリレー含む)、エンコーダエラー(PG断)		
20)	サーボレディ出力	共通		オープンコレクタ出力(DC24V、50mA)		
21)	適用モータ			NA21-1.5F~NA20-75F、NA20-20F-10~110F-10、NA30-13F-15~50F-15		
22)	主電源容量		KVA	2.8 3φ		

注1は6ページを参照して下さい。

2-2-2

NPSA-202MU-~204MU

項目	型式	共通 各軸	単位	NPSA-202MU			NPSA-203MU			NPSA-204MU		
1)	主電源	共通	V	電源一体型 AC180~240V、50~60Hz 3相								
	制御用電源	共通	V	AC180~240V、50~60Hz単相、100VA								
2)	主回路方式			トランジスタフルブリッジ3相(正弦波PWM制御)								
3)	軸数		軸	2			3			4		
4)	各出力電圧	各軸	V	120(r, m, s)								
5)	各連続出力電流	各軸	A	各軸共モータ定格電流値								
6)	各瞬時出力電流	各軸	A	各軸共パワーモジュールの選定による								
7)	制動方式	共通		回生制動(回生抵抗により吸収)								
8)	速度制御範囲			1000 : 1								
9)	回転方向			可逆								
	速度変動率	負荷変動 0~100%	%	±0.1 以下 (定格回転数に対して)								
		電圧変動 ±10%	%	±0.1 以下 (")								
温度変動 0~40℃		%	±1 以下 (")									
11)	キャリア周波数		Hz	2K								
12)	入力	指令電圧	各軸	V	0~±10							
		入力抵抗	各軸	KΩ	20MAX							
13)	補助電源	共通	V	10 (8mA)								
14)	速度制御方式			エンコーダによるF/V変換フィードバック方式								
15)	位置検出器出力			1000、1200、2000PPR (御発注時指定) 90°位相差信号、マーカー信号、ラインドライバ出力 SN75115相当 (5V)								
16)	制御信号入力	注1		リセット (RST) 24V、10mA								
		各軸		起動(DR)、全停止(SO)、トルク制限(TL)24V、10mA								
17)	安全回路	電流制限値	各軸	A	各軸共パワーモジュールの選定による							
		サーマル設定値	各軸	A	各軸共モータ定格電流値							
		入力ブレーカ		A	30							
18)	サージ吸収回路			線間サージアブソーバ、CR								
19)	保護回路	共通		不足電圧、過電圧、ヒートシンク温度検出、回生抵抗温度検出								
		各軸		過速度、過電流、過負荷(サーマルリレー含む)、エンコーダエラー(PG断)								
20)	サーボレディ出力	共通		オープンコレクタ出力(DC24V、50mA)								
21)	適用モータ			NA21-1.5F~NA20-75F、NA20-20F-10~110F-10、NA30-13F-15~50F-15								
22)	主電源容量		KVA	5.6			3φ					

注1は6ページを参照して下さい。

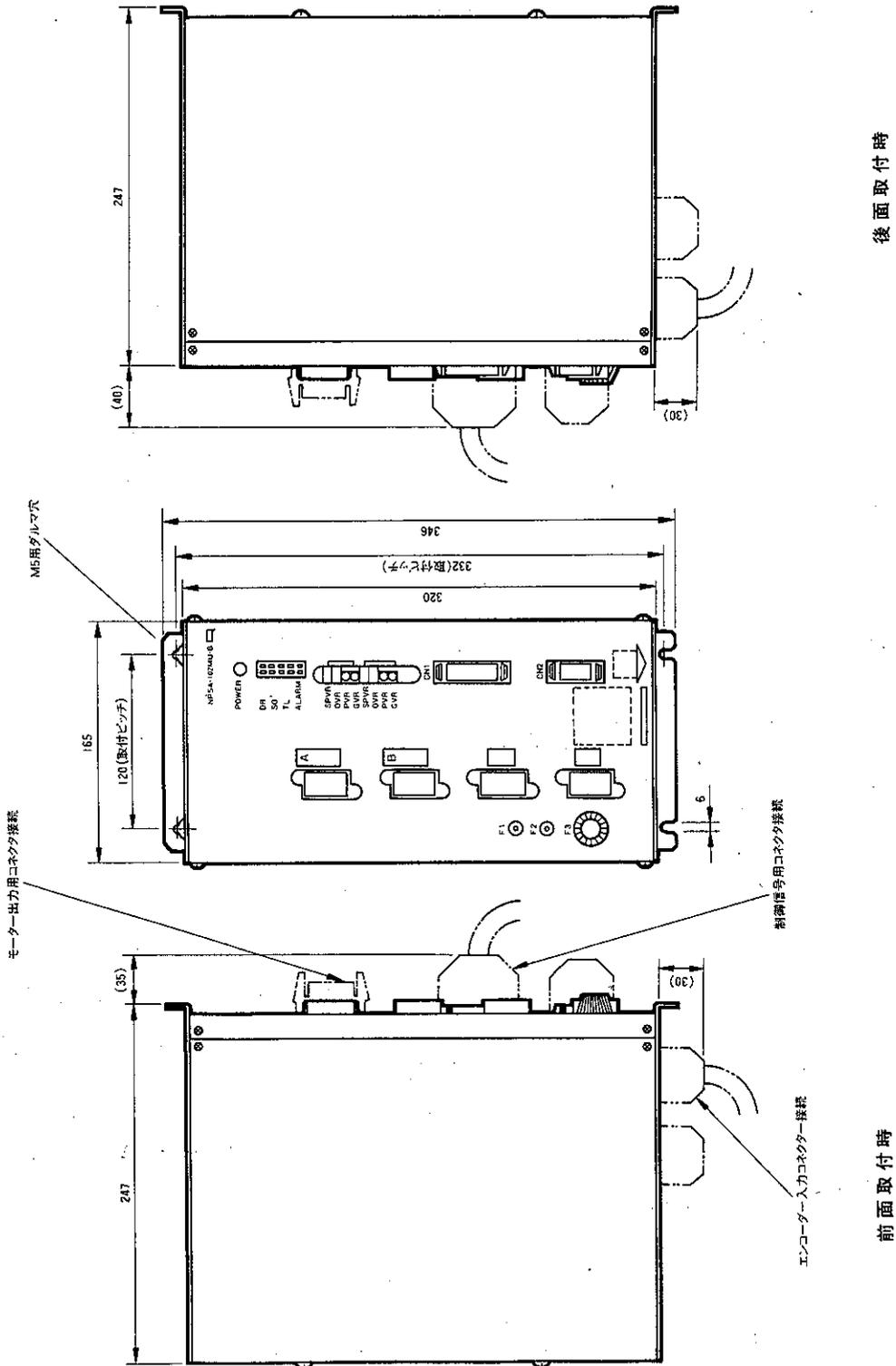
注1.リセット信号の共通軸

NPSA-102/202MU	A、B軸共通
NPSA-103/203MU	A軸独立、B、C軸共通
NPSA-104/204MU	A、B軸共通、C、D軸共通

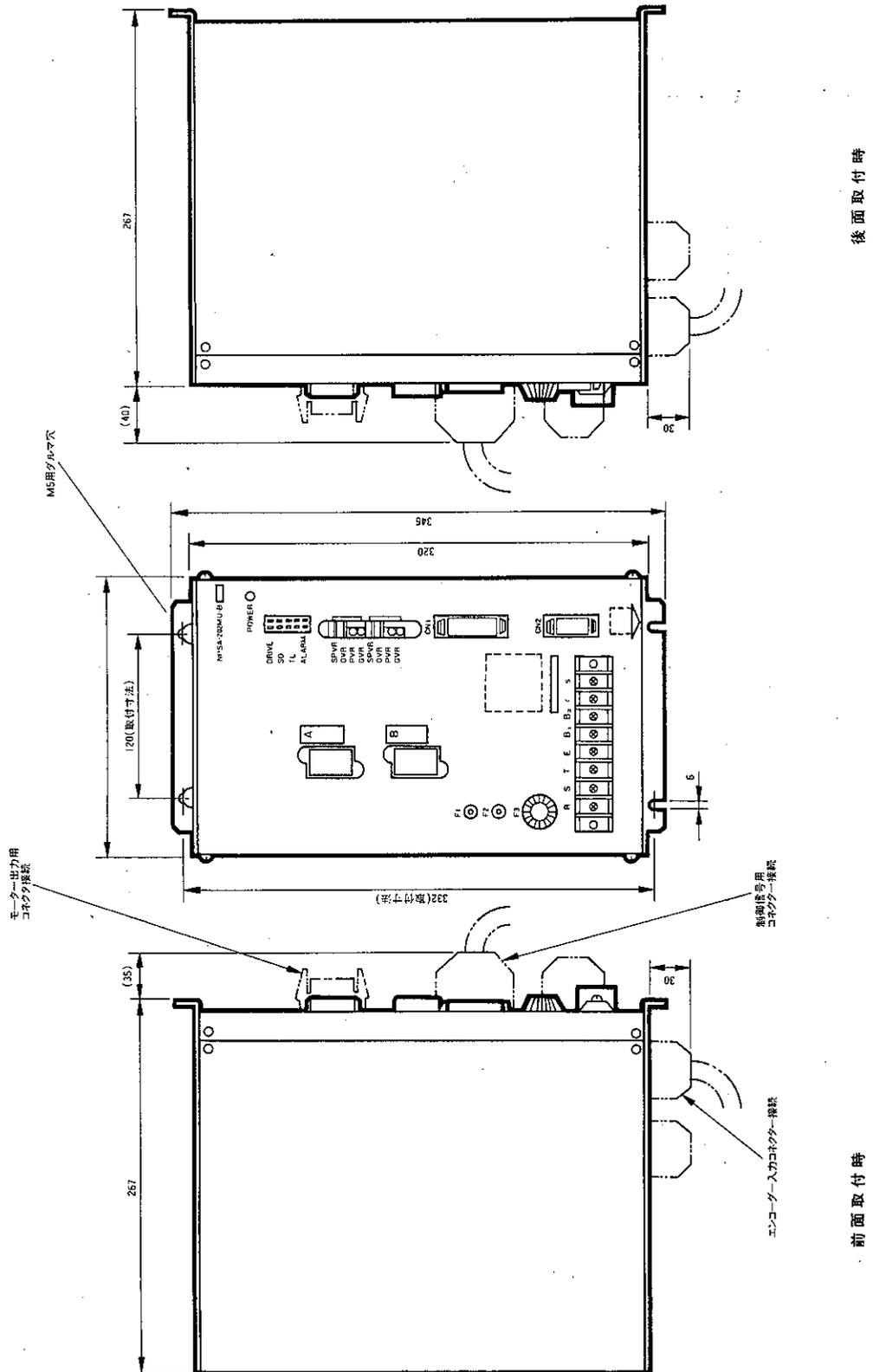
2-2-3

外形図

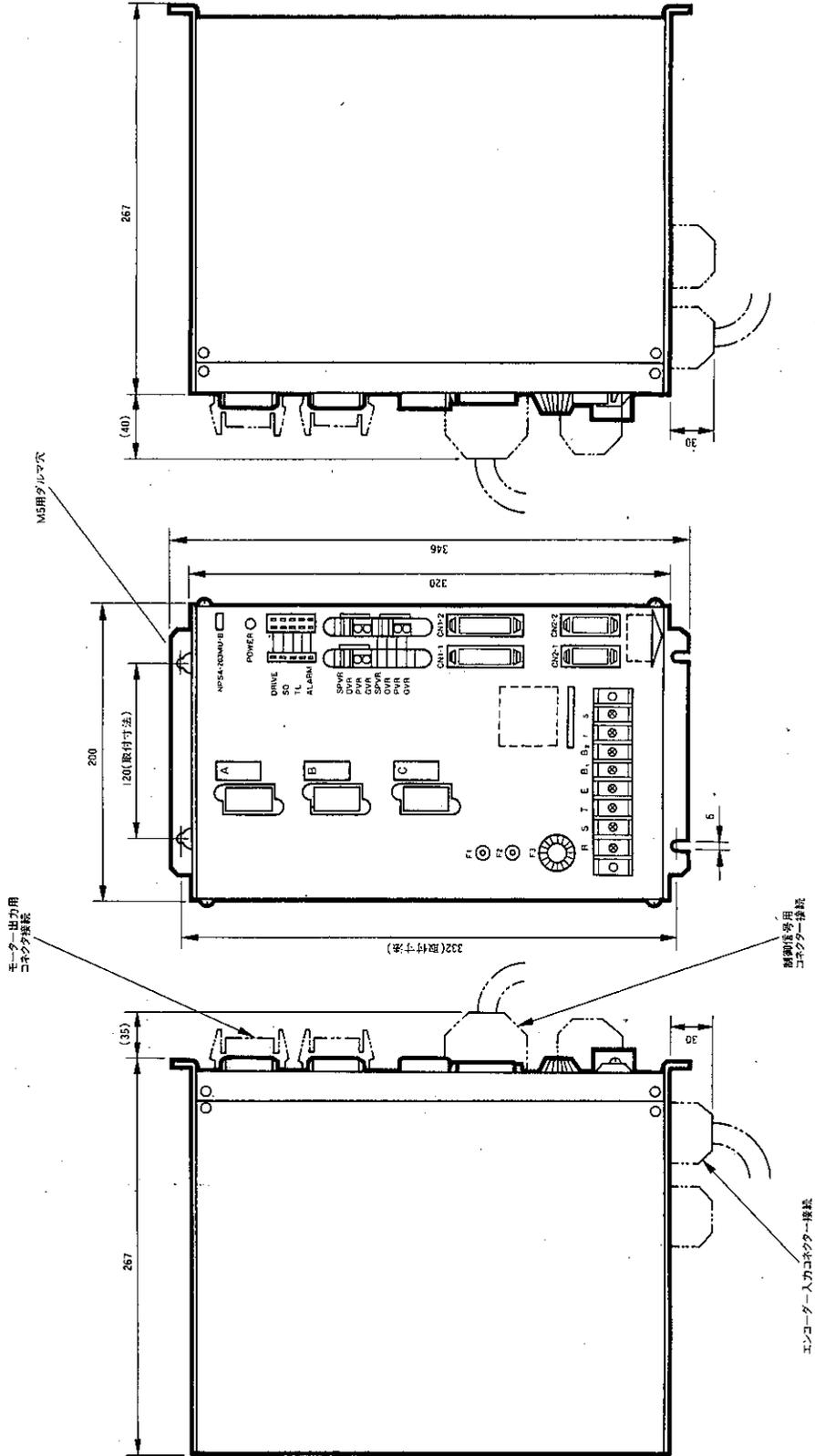
(1) NPSA-102MU



(4) NPSA-202MU



(5) NPSA-203MU



後面取付時

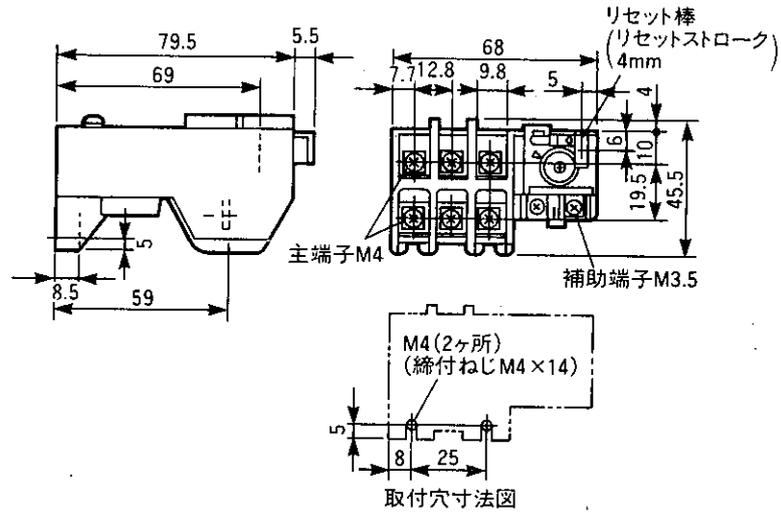
前面取付時

2-2-4

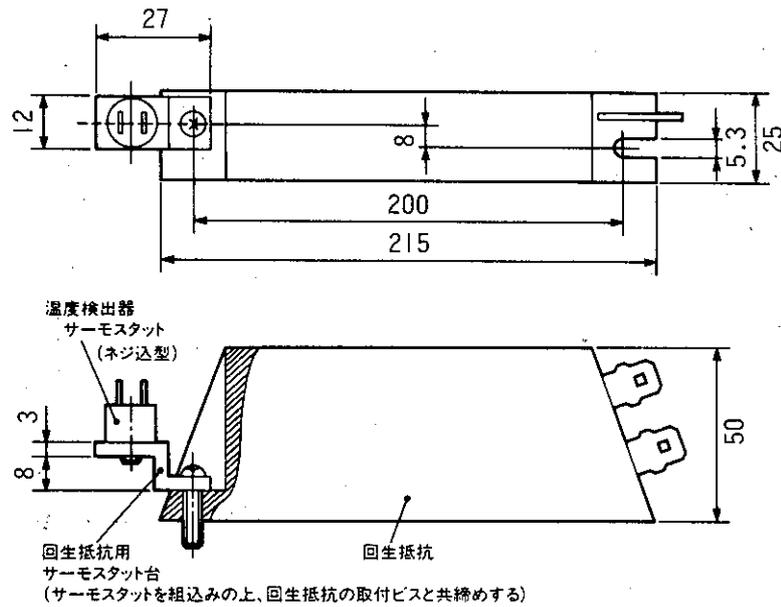
付属品外形図

・サーマル外形図

TR-ISN形



・回生抵抗外形図



付属品組合せ

(1)サーマルリレー

表2-2-5-1 NA20 2000rpm/3000rpm

モータ型式	出力 kw	定格電流 A	サーマル型式	ピークトルク/定格
NA21-1.5F	0.05	1.2	TR-1SN0.95~1.45	300%
NA21-3F	0.1	1.2	"	
NA21-6F	0.2	1.3	"	
NA21-10F	0.3	2.1	" 1.4~2.2	
NA20-15F	0.4	3.7	" 2.8~4.2	200、300%
NA20-20F	0.6	4.2	" 4.0~6.0	
NA20-40F	0.8	5.4	" 4.0~6.0	
NA20-75F	1.5	10.0	" 9.0~13.0	

表2-2-5-2 NA20 1000rpm

モータ型式	出力 KW	定格電流 A	サーマル型式	ピークトルク/定格
NA20-20F-10	0.2	1.4	TR-1SN0.95~1.45	300%
NA20-40F-10	0.4	2.7	" 2.2~3.4	200、300%
NA20-75F-10	0.8	5.6	" 4.0~6.0	
NA20-110F-10	1.2	8.2	" 6.0~9.0	200%

表2-2-5-3 NA20 4000rpm

モータ型式	出力 KW	定格電流 A	サーマル型式	ピークトルク/定格
NA20-3BF-40	0.1	1.0	TR-1SN0.95~1.45	300%
NA20-6BF-40	0.2	1.2	" "	
NA20-10BF-40	0.35	2.8	" 2.2~3.4	200、300%
NA20-20F-40	0.8	5.3	" 4.0~6.0	
NA20-40F-40	1.2	7.5	" 6.0~9.0	200%

表2-2-5-4 NA30 1500rpm

モータ型式	出力 KW	定格電流 A	サーマル型式	ピークトルク/定格
NA30-13F-15	0.2	1.7	TR-1SN1.4~2.2	300%
NA30-25F-15	0.4	3.4	" 2.8~4.2	200、300%
NA30-50F-15	0.8	6.4	" 6.0~9.0	

注 サーマルリレーは、モータ定格電流値に設定して下さい。

(2)回生抵抗、電源、モータ出力用コネクタ、制御入力用コネクタCN1

付属品 ドライバ型式	電源接続用				モータ接続用		制御入力用 コネクタCN1 MR-34LM	回生抵抗 RGH-200-FV-40 (200W) サーモスタット付属
	主電源用		制御電源用		コネクタ 171183-7 (黒)	ファストン 端子 170108-4		
	コネクタ 171183-1 (白)	ファストン 170108-4	コネクタ 171183-1 (白)	ファストン 170108-4				
NPSA-102MU	1	6	1	2	2	8	1	1セット
" -103MU	1	6	1	2	3	12	2	
" -104MU	1	6	1	2	4	16	2	
" -202MU	—	—	—	—	2	8	1	
" -203MU	—	—	—	—	3	12	2	
" -204MU	—	—	—	—	4	16	2	

2-2-6 オプション

●エンコーダケーブルセット

ACサーボドライバとエンコーダ間の接続

名称	ケーブル長さ(L)	外形図	適用モータ
ECF-3	3m		ACサーボモータ
-5	5m		<ul style="list-style-type: none"> ●NA21-1.5F~10F ●NA20-15F
-10	10m		
-20	20m		
-30	30m		
-50	50m		

名称	ケーブル長さ(L)	外形図	適用モータ
ECC-3	3m		ACサーボモータ
-5	5m		<ul style="list-style-type: none"> ●NA20-20F以上 ●NA30シリーズ全機種
-10	10m		
-20	20m		
-30	30m		
-50	50m		

MU型ドライバとNDS400/500間の接続

名称	ケーブル長さ(L)	外形図																																																																																																																																								
ECM-1-1	1.0m	<p style="text-align: center;">*コネクタは本田通信工業㈱製</p> <p style="text-align: center;">※ECM-□-1は□内のケーブルとなります。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>MR20LM</th> <th>信号</th> <th>線色</th> <th>MR16LM</th> <th>MR20LM</th> <th>信号</th> <th>線色</th> <th>MR16LM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td>シールド</td> <td>シールド線</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>シールド</td> <td>シールド線</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Z</td> <td>黄</td> <td>2</td> <td>11</td> <td>Z</td> <td>黄</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>B</td> <td>緑</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>B</td> <td>緑</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>A</td> <td>みず色</td> <td>4</td> <td>18</td> <td>A</td> <td>みず色</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ov</td> <td>赤</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>Ov</td> <td>赤</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>シールド</td> <td>シールド線</td> <td>11</td> <td>20</td> <td>シールド</td> <td>シールド線</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Z</td> <td>黄(黄とベア)</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>Z</td> <td>黄(黄とベア)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B</td> <td>緑(緑とベア)</td> <td>13</td> <td>5</td> <td>B</td> <td>緑(緑とベア)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>A</td> <td>みず色(みず色とベア)</td> <td>14</td> <td>19</td> <td>A</td> <td>みず色(みず色とベア)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Ov</td> <td>赤(赤とベア)</td> <td>15</td> <td>13</td> <td>Ov</td> <td>赤(赤とベア)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	MR20LM	信号	線色	MR16LM	MR20LM	信号	線色	MR16LM	14	シールド	シールド線	1	20	シールド	シールド線	1	9	Z	黄	2	11	Z	黄	2	3	B	緑	3	6	B	緑	3	16	A	みず色	4	18	A	みず色	4	1	Ov	赤	5	7	Ov	赤	5				6				6				7				7				8				8				9				9				10				10	14	シールド	シールド線	11	20	シールド	シールド線	11	10	Z	黄(黄とベア)	12	12	Z	黄(黄とベア)	12	2	B	緑(緑とベア)	13	5	B	緑(緑とベア)	13	15	A	みず色(みず色とベア)	14	19	A	みず色(みず色とベア)	14	8	Ov	赤(赤とベア)	15	13	Ov	赤(赤とベア)	15				16				16
MR20LM	信号		線色	MR16LM	MR20LM	信号	線色	MR16LM																																																																																																																																		
14	シールド		シールド線	1	20	シールド	シールド線	1																																																																																																																																		
9	Z		黄	2	11	Z	黄	2																																																																																																																																		
3	B		緑	3	6	B	緑	3																																																																																																																																		
16	A		みず色	4	18	A	みず色	4																																																																																																																																		
1	Ov		赤	5	7	Ov	赤	5																																																																																																																																		
				6				6																																																																																																																																		
				7				7																																																																																																																																		
				8				8																																																																																																																																		
				9				9																																																																																																																																		
				10				10																																																																																																																																		
14	シールド	シールド線	11	20	シールド	シールド線	11																																																																																																																																			
10	Z	黄(黄とベア)	12	12	Z	黄(黄とベア)	12																																																																																																																																			
2	B	緑(緑とベア)	13	5	B	緑(緑とベア)	13																																																																																																																																			
15	A	みず色(みず色とベア)	14	19	A	みず色(みず色とベア)	14																																																																																																																																			
8	Ov	赤(赤とベア)	15	13	Ov	赤(赤とベア)	15																																																																																																																																			
			16				16																																																																																																																																			
-1R5-1	1.5m																																																																																																																																									
-2-1	2.0m																																																																																																																																									
-2R5-1	2.5m																																																																																																																																									
-3-1	3.0m																																																																																																																																									
-1-12	1.0m																																																																																																																																									
-1R5-12	1.5m																																																																																																																																									
-2-12	2.0m																																																																																																																																									
-2R5-12	2.5m																																																																																																																																									
-3-12	3.0m																																																																																																																																									

コネクタ(1・2)と多軸ドライバの軸との対応

	NPSA-XX4MU	NPSA-XX3MU	NPSA-XX2MU
1	A	C	A
2	B	D	B

●ブレーキ用電源

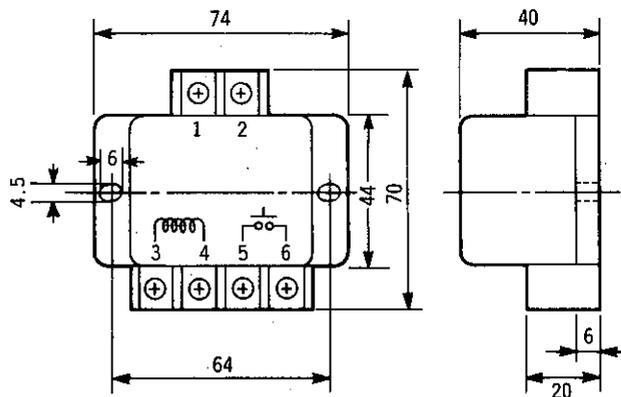
型 式

	型 式
AC100V用	OPR109F
AC200V用	OPR109A

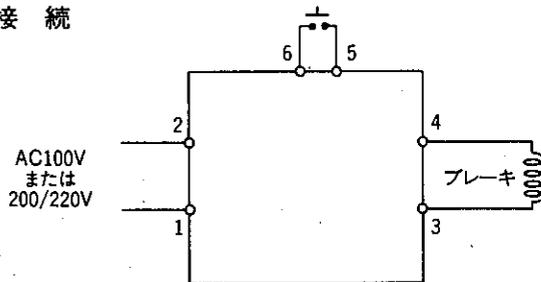
出力電圧 DC90V
電流容量 1A

小倉クラッチ(株)製

寸法図



接 続



※出力端子3,4番を短絡しないで下さい。

第3章 取付

3-1

ACサーボドライバ

3-1-1

据付場所

(1)収納制御盤内の温度

サーボドライバを収納する制御盤内温度は0~50℃の範囲となるようにして下さい。

(2)近くに発熱体、振動源がある場合には、それらの影響を受けないような構造として下さい。

(3)高温、多湿の場所、塵埃、鉄粉、油煙等の多い雰囲気、腐食性ガスのある雰囲気等は避けて下さい。

(4)近くに電気溶接機がある所では、誘導ノイズが混入する場合があります。

アースの処理を強化して下さい。また、ノイズフィルターが必要となる場合があります。ノイズ対策については5-4-3項を参照して下さい。

(5)盤内は、通気性の良い構造として下さい。

3-1-2

取付方法

(1)取付は垂直方向が正常です。

装置の放熱効果を良くするために、垂直方向の取付けとして下さい。

(2)上、下の空間は、通気性にもよりますが10cm以上を確保するようにして下さい。

(図3-1取付を参照して下さい。)

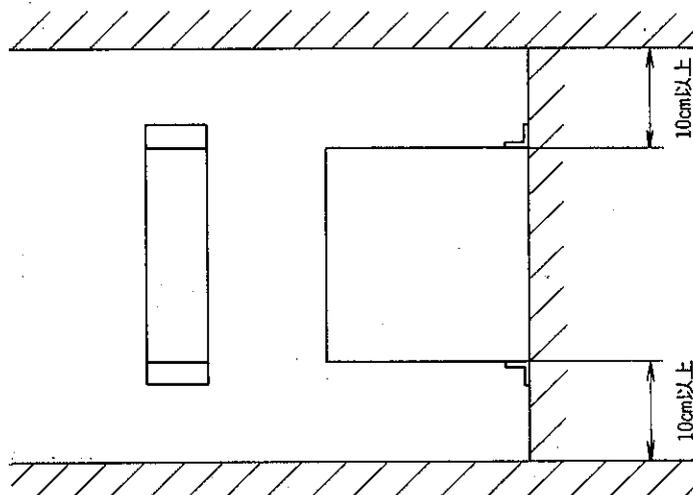


図3-1 取付

冷却に対する考慮

サーボドライバの許容周囲温度は、0～50℃の範囲です。収納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することをお奨めします。

サーボドライバの発熱量は、概略（モータ容量の約10%+60W）程度です。

1つの収納盤に数台のサーボドライバを配置する場合は、特に、冷却に対する考慮をして下さい。

NPSA-MUの多軸サーボドライバには冷却用ブローアを使用しています。通風の妨げとならないように空間をとって下さい。

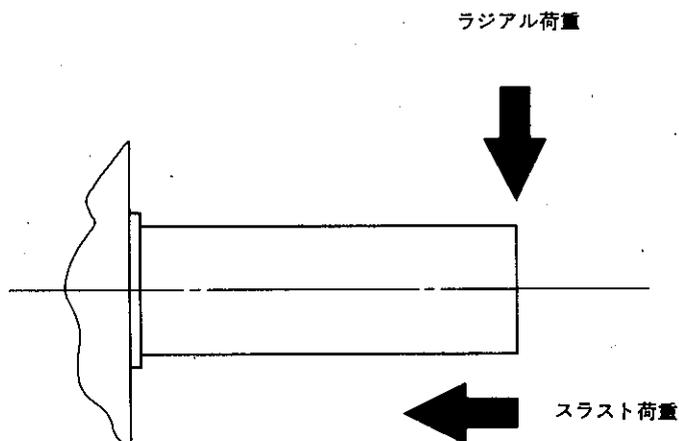
第4章 ACサーボモータなどの取扱いについて

4-1

ACサーボモータ

耐荷重性能

モータ型式	出力 (W)	スラスト荷重 (kg)	ラジアル荷重 (kg)
NA21-1.5F	50	8	11
NA21-3F	100	8	11
NA21-6F	200	8	19
NA21-10F	300	8	19
NA20-15F	400	20	25
NA20-20F	600	20	50
NA20-40F	800	25	60
NA20-75F	1.5K	25	65



振動 V10
NA20 絶縁F種
保護構造の種別 IP44

エンコーダの取扱いについて

サーボモータのシャフト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は取付に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性 X, Y, Z方向 50G3回以内 軸部へは10G以内

耐振動性 X, Y, Z方向 5G 2時間以内

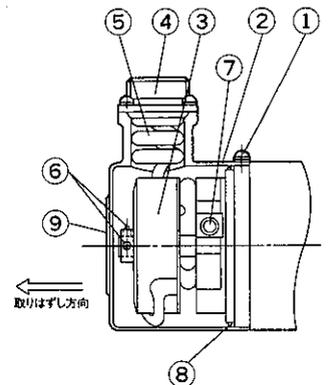
上記条件を超えた衝撃、振動の加わる恐れのある場合は、一旦エンコーダをサーボモータより取りはずし機械系にサーボモータを組付け後、あらためてエンコーダを下記手順に従い、サーボモータへ取付けて下さい。

4-2-1

エンコーダ取りはずし手順

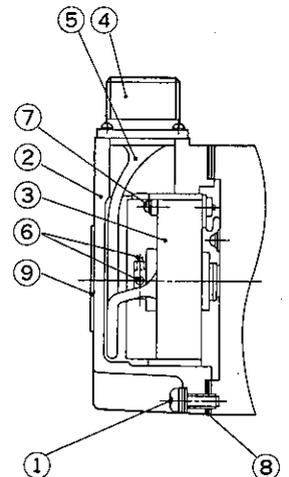
(1) エンコーダ取りはずし手順 (NA21-1.5F~10F)

1. ①のエンコーダ・カバー取付ビス(M3)を3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)
3. ⑥の軸締付セットスクリュービス2本(巾1.25m/m)をゆるめます。
4. ⑦の本体固定ビス3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。



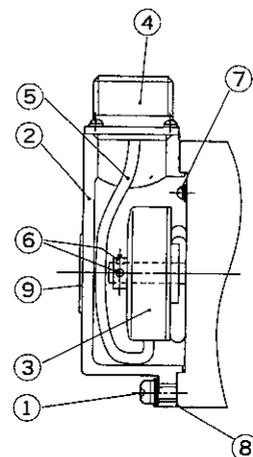
(2) エンコーダ取りはずし手順 (NA20-20F~75F)

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・カバーを取りはずし方向へはずします。
(エンコーダ本体③とセプタクル④が配線⑤されていますので注意して下さい)
3. ⑥の軸締付セットスクリュービス(M3)2本(巾1.5m/m)をはずします。
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。



(3) エンコーダ取りはずし手順 (NA30シリーズ)

取りはずし手順は、NA21-1.5F~10Fと同じです。
但し、手順4. ⑦の本体固定ビス3本の取付位置が
右図の様になっております。



4-2-2

エンコーダ再取付手順

(1) エンコーダ再取付手順 (NA21-1.5F~10F)(NA30シリーズ)

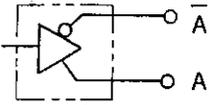
1. モータ本体にOリングを固定する。
2. エンコーダ本体をモータ軸に差し込み、エンコーダの後端がモータ軸端より1m/mの位置で固定します。
3. モータ本体取付穴と、取付金具の穴位置をあわせ⑦の本体固定ビス (M3) 3本で固定する。
4. モータ軸の平面削り部分にあわせ⑥の軸締付セットスクリュービス (M3) 2本を締め付けます。(締付トルク4kg・cm)
5. リード線を、エンコーダ・カバーと本体の隙間に収納しながら、①の取付ビス (M3) 3本を締めつけます。

(2) エンコーダ再取付手順 (NA20-20F~75F)

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ワッシャを挿入し、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. モータ軸の平面削部分にあわせ⑥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6kg・cm)
3. モータ本体取付穴とエンコーダの取付穴を合わせ⑦の取付ビスで固定します。
4. リード線をエンコーダ・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。

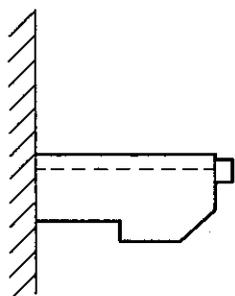
4—2—3

エンコーダ仕様

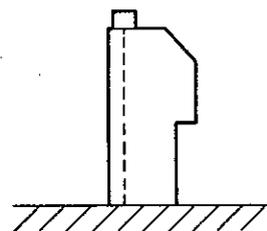
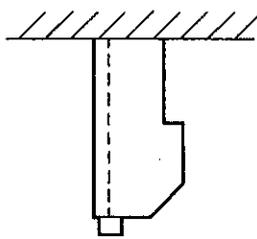
電源電圧	DC+5V ±5%
消費電流	0.2A max
出力形式	ラインドライバ方式  IC : AM26LS31または相当品
出力信号	A相、B相90°位相差信号 マーカZ相信号
パルス数	1000PPR、1200PPR、2000PPR

サーマルリレーについて

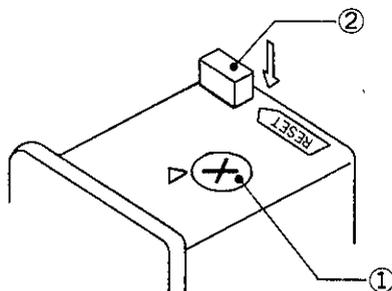
サーマルリレーの取付



正しい取付方向



誤った取付方向



①調整ダイヤル

調整ダイヤルを+ドライバなどでまわしダイヤル上の設定値を矢印にあわせて下さい。
設定値は、サーボドライバとモータの組み合わせにより異なります。
表2-2-5-1~4を参照のうえ設定して下さい。

②フルリセット釦

リセット釦を最後まで押し込むと機械的にトリップします。

漏電遮断器の選定

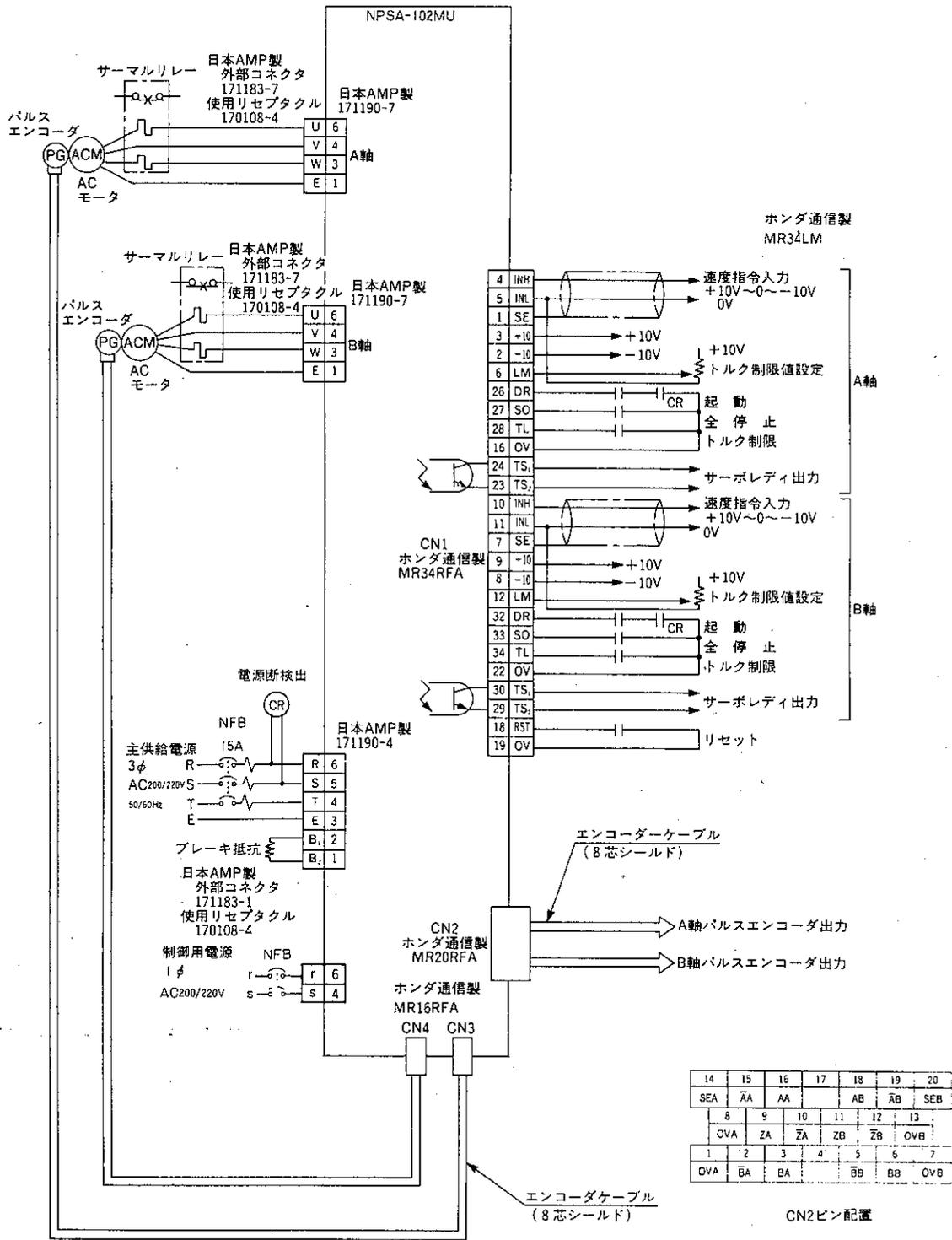
インバータによってモータを駆動させる場合には、そのインバータ出力電圧に高調波成分を含んでおり、インバータからモータまでの電路の大地静電容量およびモータの巻線と鉄心間の浮遊容量によって対地漏洩電流が常時発生します。

そのため、インバータの電源側に設置される漏電遮断器は、市販されている漏電遮断器の中からインバータ対応タイプを選定して下さい。

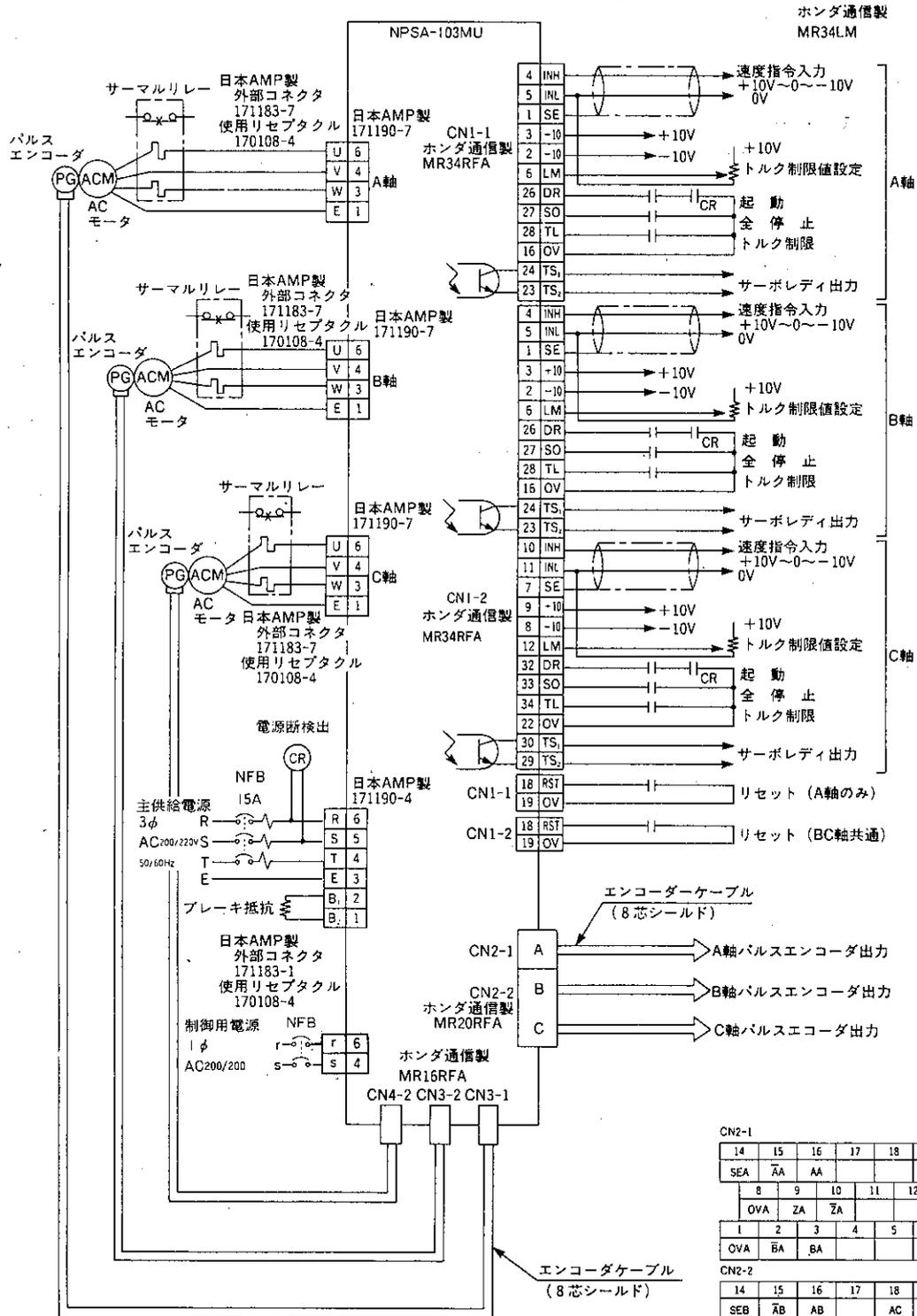
第5章 接続

5-1 NPSA-102MU~104MU

5-1-1 NPSA-102MU



注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
主電源のみの動作も可能です。
主電源には、NFBを必ず設置して下さい。



注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
 主電源のみの動作も可能です。
 主電源には、NFBを必ず設置して下さい。

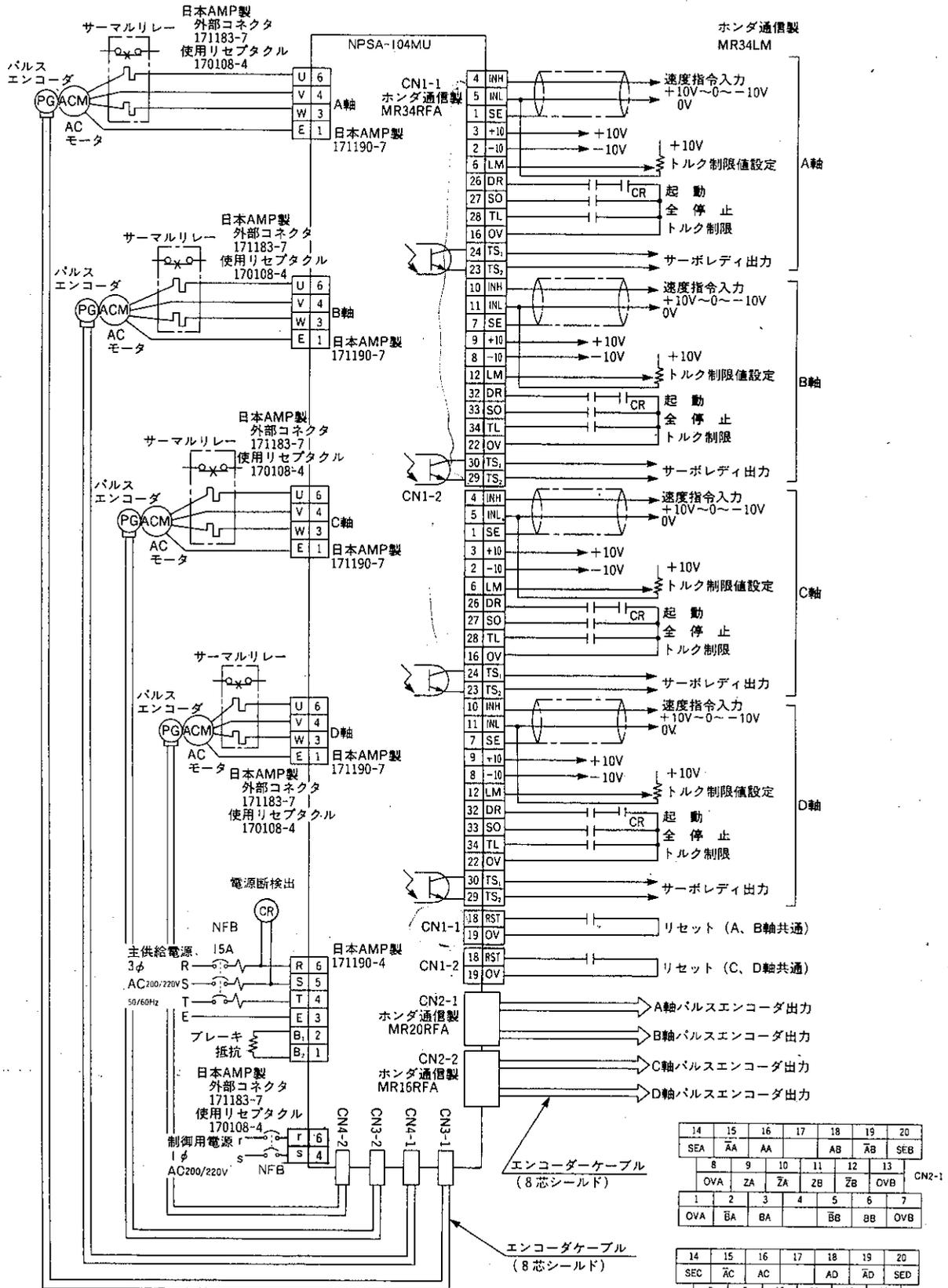
CN2-1

14	15	16	17	18	19	20
SEA	AA	AA				
8	9	10	11	12	13	
OVA	ZA	ZA				
1	2	3	4	5	6	7
OVA	BA	BA				

CN2-2

14	15	16	17	18	19	20
SEB	AB	AB	AC	AC	SEC	
8	9	10	11	12	13	
OVB	ZB	ZB	ZC	ZC	OVC	
1	2	3	4	5	6	7
OVB	BB	BB	BC	BC	OVC	

CN2ピン配置



注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
主電源のみの動作も可能です。
主電源には、NFBを必ず設置して下さい。

14	15	16	17	18	19	20
SEA	AA	AA	AB	AB	SEB	
8	9	10	11	12	13	
OVA	ZA	ZA	ZB	ZB	OVB	
1	2	3	4	5	6	7
OVA	BA	BA	BB	BB	OVB	

CN2-1

14	15	16	17	18	19	20
SEC	AC	AC	AD	AD	SED	
8	9	10	11	12	13	
OVC	ZC	ZC	ZD	ZD	OVD	
1	2	3	4	5	6	7
OVC	BC	BC	BD	BD	OVD	

CN2-2

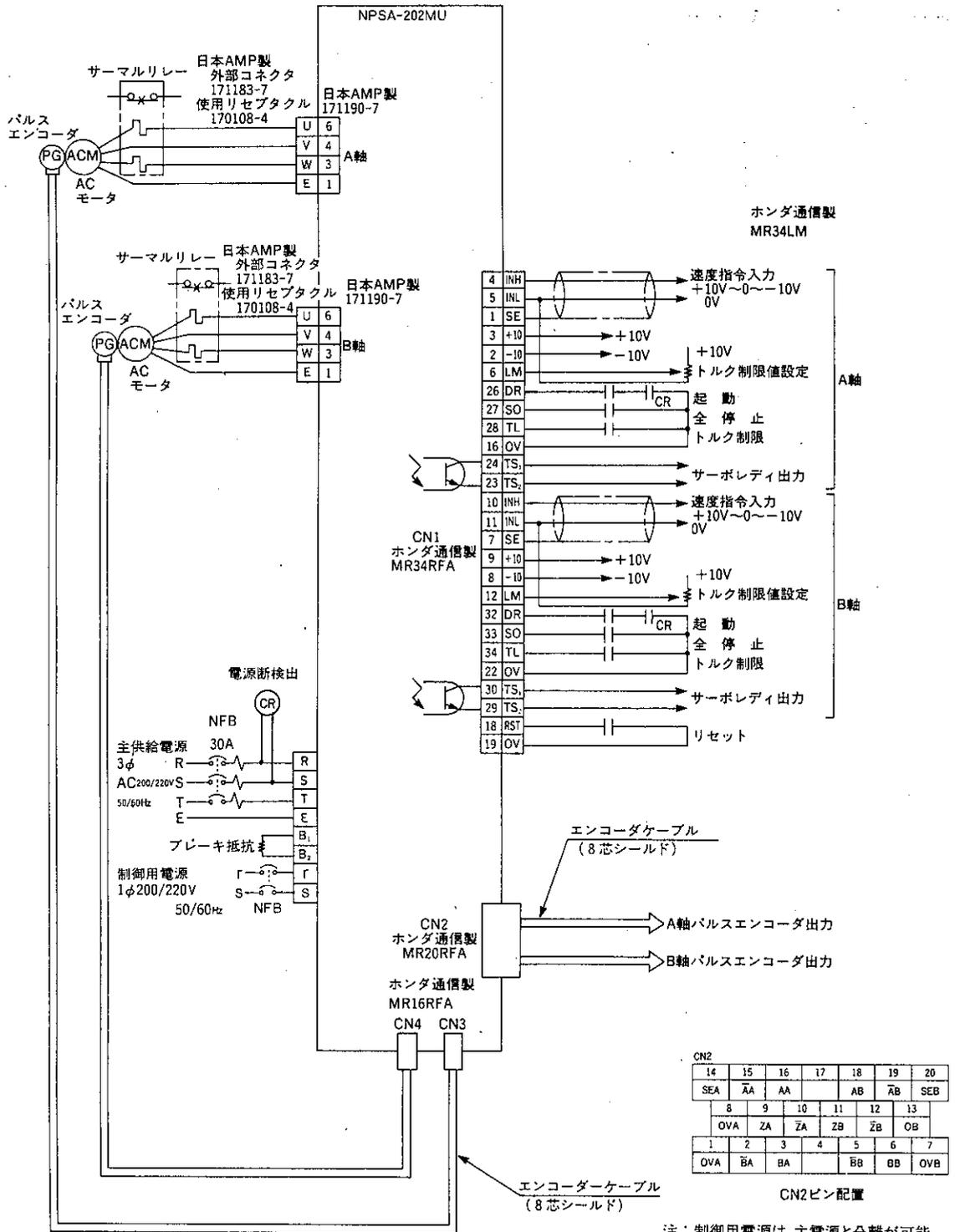
CN2ピン配置

5-2

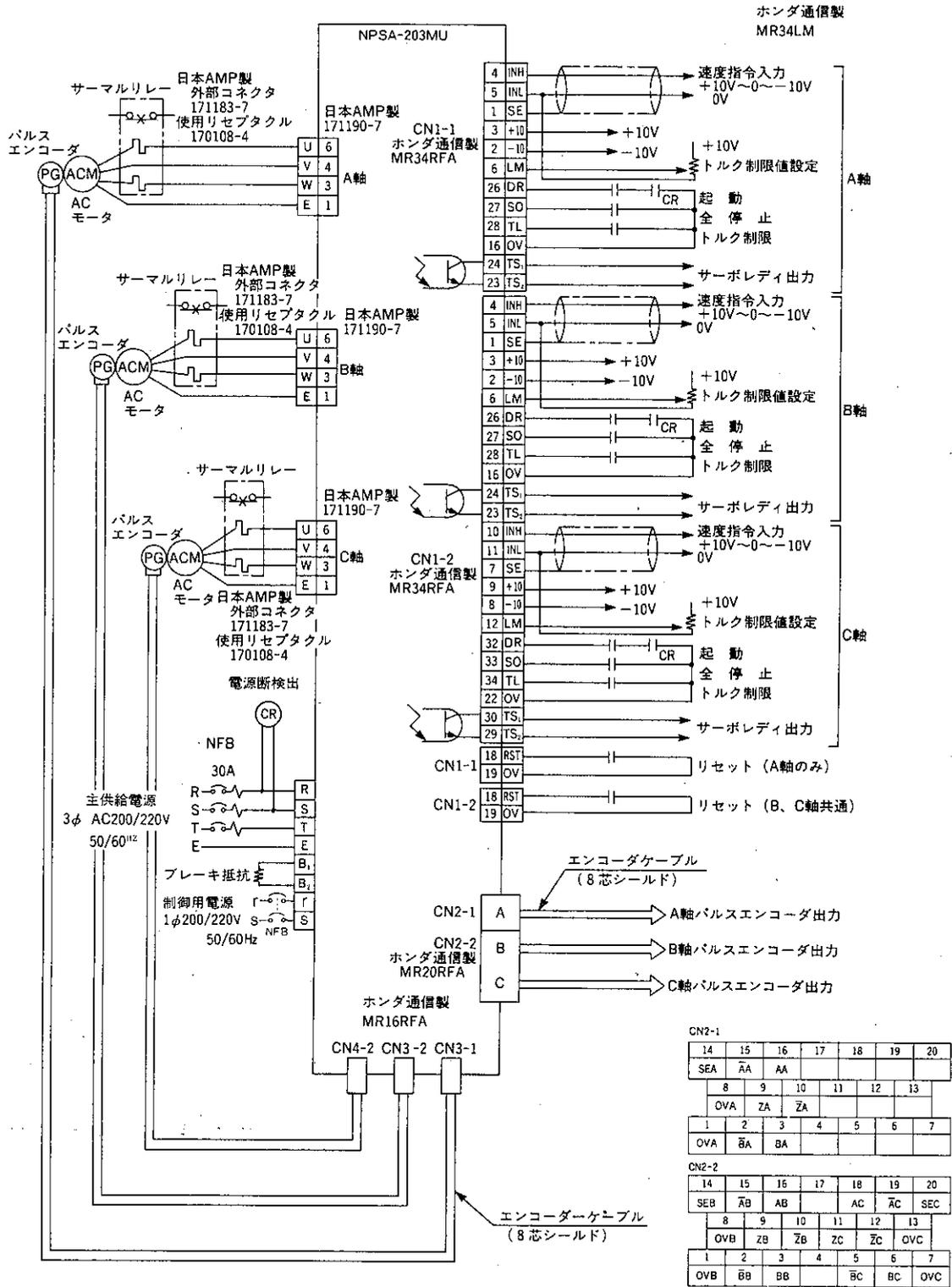
NPSA-202MU~204MU

5-2-1

NPSA-202MU

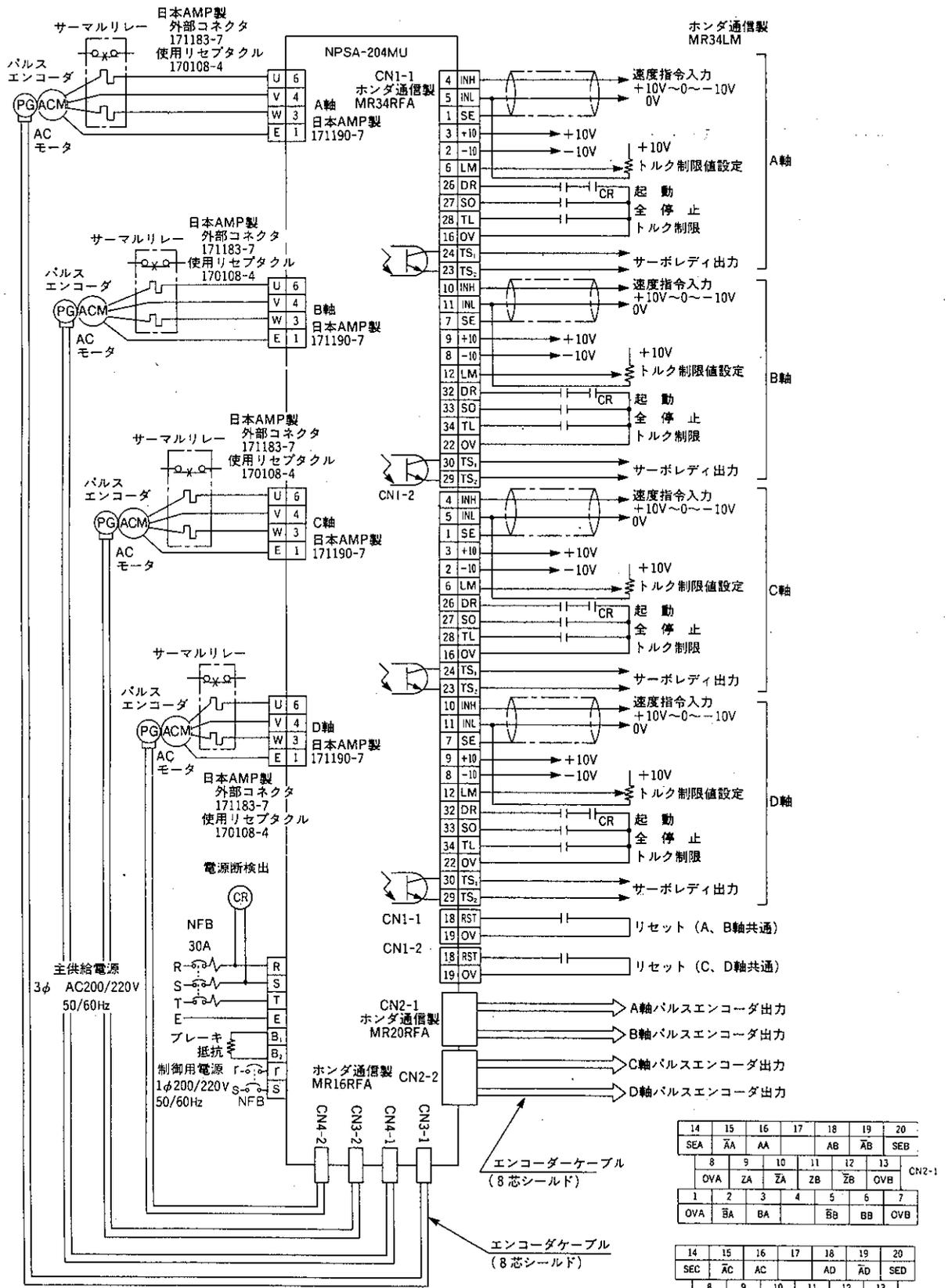


注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
主電源のみの動作も可能です。
主電源には、NFBを必ず設置して下さい。



注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
主電源のみの動作も可能です。
主電源には、NFBを必ず設置して下さい。

NPSA-204MU



注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
主電源のみの動作も可能です。
主電源には、NFBを必ず設置して下さい。

14	15	16	17	18	19	20
SEA	AA	AA		AB	AB	SEB
8	9	10	11	12	13	
OVA	ZA	ZA	ZB	ZB	OVB	
1	2	3	4	5	6	7
OVA	BA	BA	BB	BB	OVB	

CN2-1

14	15	16	17	18	19	20
SEC	AC	AC		AD	AD	SED
8	9	10	11	12	13	
OVC	ZC	ZC	ZD	ZD	OVD	
1	2	3	4	5	6	7
OVC	BC	BC	BD	BD	OVD	

CN2-2

CN2ピン配置

使用電線

単位：mm²

名称		型式	NPSA-102~104MU	NPSA-202~204MU
		端子		
主 回 路	AC電源	R、S、T	2	3.5
	接地	E	2	3.5
	モータ	U、V、W、E	0.75~2	0.75~2
	回生抵抗	B ₁ 、B ₂	0.75	2
制 御 回 路	速度設定 トルク設定	INL、INH LM1、LM2	0.5 2芯シールド	
	制御信号	DR SO TL RST	0.5 シールド	
	エンコーダ		8芯 ツイストシールド(オプション)	
	サーボレディ	TS1、TS2	0.5	

注1. 電線径は全軸共通です。

2. モータ出力線は、モータ容量によって0.75~2^oを御使用下さい。

5—4

結線上の注意

5—4—1

主回路

結 線	(i)サーボモータとドライバの接続端子U, V, Wの相順は絶対に間違わないで下さい。 間違えると正常運転ができなくなります。 モータ回転を逆にするためには5—5参照。 (ii)冷却プロア付モータを使用する場合 必ず冷却プロアを接続し、プロアが動作しているか確認して下さい。
接 地	(i)接地は危険防止及びノイズ対策のため必ず行って下さい。 (ii)接地は第3種以上を行い、ドライバ端子Eに接続して下さい。 電線径は電源接続線と同等以上のものを使用して下さい。 (iii)モータの接地接続は、モータ端子箱又はモータ本体のEとドライバの端子Eと確実に行って下さい。
電 線	使用電線径は機種によって異なります。 5—3使用電線により線径を選定して下さい。
サーマルリレー	付属のサーマルリレーを使用し、設定はモータ定格電流に設定して下さい。検出後は必ずモータの運転を停止して下さい。
回 生 抵 抗	付属のセメント抵抗を使用して下さい。 回生エネルギーにより熱が発生します。 他の機器に影響を与えないように配置して下さい。

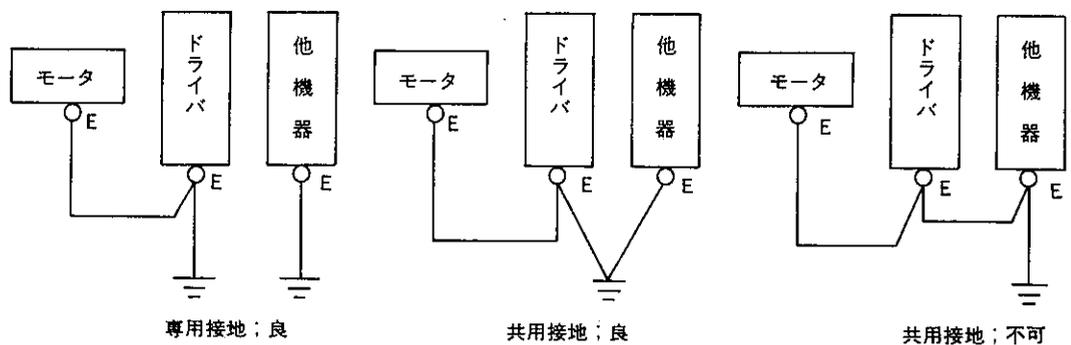
5—4—2

接地接続

接地は専用接地とし、第3種接地(100Ω以下)で行って下さい。コモンモードノイズを減らし装置の誤動作をなくします。

専用接地がとれない場合は接地点で他の機器と接地する共用接地を行って下さい。大電力機器との共通接地は避けて下さい。

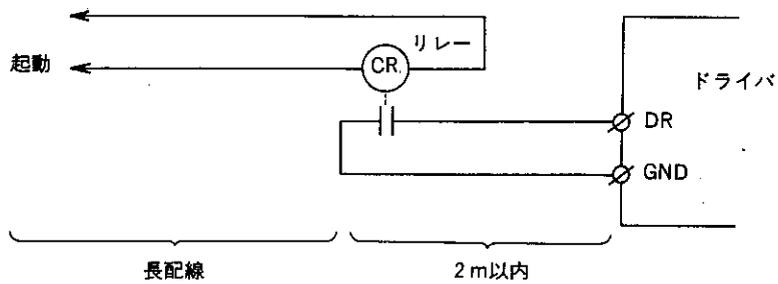
(注) 建屋鉄骨への接地は行わないで下さい。



ノイズ対策

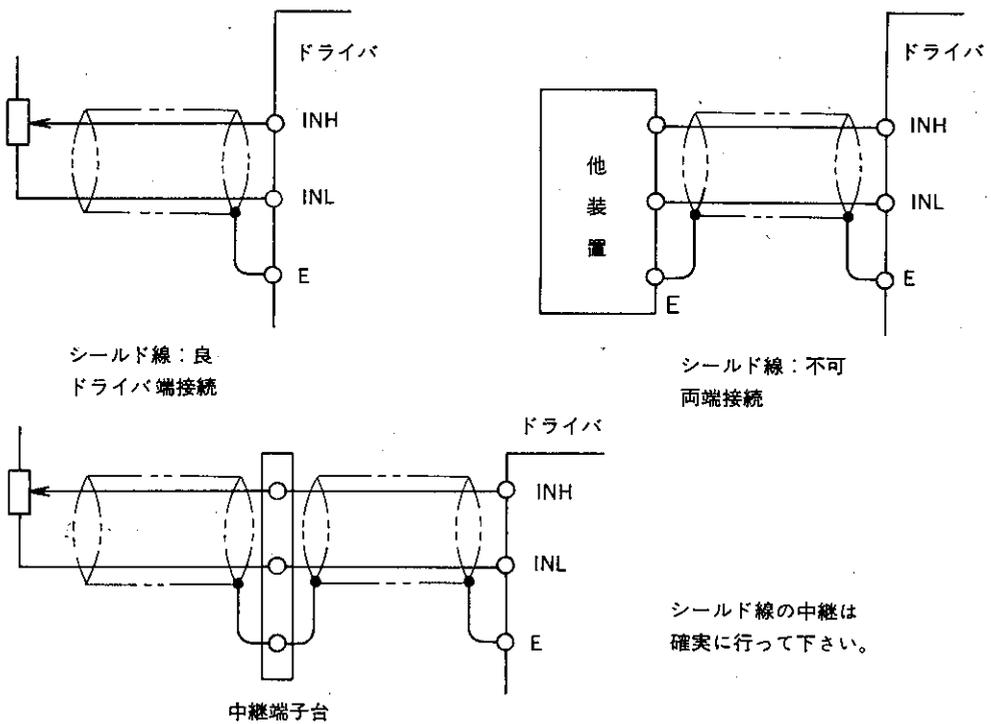
外部のノイズは電源から混入する場合及び信号線から侵入する場合があります。信号線からの侵入は配線処置により防止します。

- (1)信号線(DR, SO, TL, RST)の配線長は極力短かくし、2m以下として下さい。
長くなる時は微小電流型リレーを使用して下さい。



- (2)速度入力信号・トルク制限設定入力信号

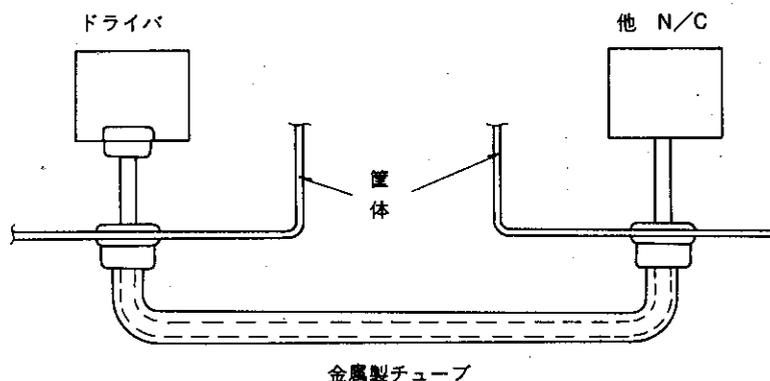
アナログの微小入力信号はシールド線を使用し、大電力用配線と分離して処理します。
シールド線はE端子に接続し他端は開放して下さい。



(3)配線

電力線（モータ、ソレノイド、リレー）と信号線は分離し同一ダクト内に入れないで下さい。

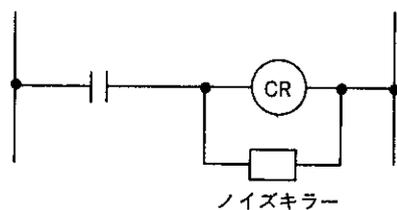
電力線と信号線が分離しにくい場合は、両者が並行しないように配線を行うか又は信号線を金属製チューブに通してノイズを遮蔽して下さい。



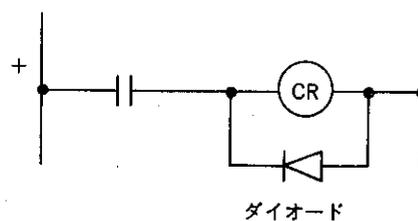
(4)ノイズキラー取付

ドライバの周辺で使用するリレー・電磁ブレーキ・ソレノイド等にはノイズキラー（AC電源）又はダイオード（DC電源）を取り付けノイズの発生を押さえて下さい。

取付はノイズが発生する機器に極力近づけて配線して下さい。



ACリレー等

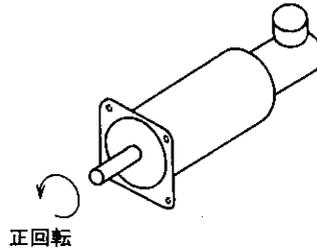


DCリレー等

リレー電圧の4倍以上
リレー電流の3倍以上の容量を
持つダイオードを使用します。

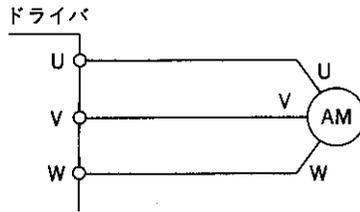
モータの回転方向

- (1)モータは標準接続を行い、速度指令に正電圧を入力すると負荷軸からみて反時計方向となります。(正回転)

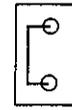


- (2)モータの回転方向を逆回転するには指令電圧を負入力とします。

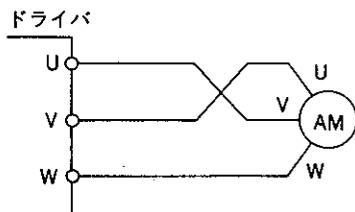
- (3)正電圧指令入力又は正転指令パルスでモータを逆回転するためには、モータ主回路の相順の入れ替えと、エンコーダフィードバックのA相とB相信号を入れ替えます。
エンコーダのA相、B相信号の入れ替えはプリント板のジャンパプラグ(J10I又は、J10II)を抜いて下さい。



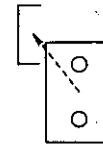
モータ正相順



エンコーダ正相



モータ逆相順



ジャンパプラグ
(J10 I 又は、J10II)

エンコーダ逆相

下記軸構成により対応するP板のジャンパプラグを抜いて下さい。

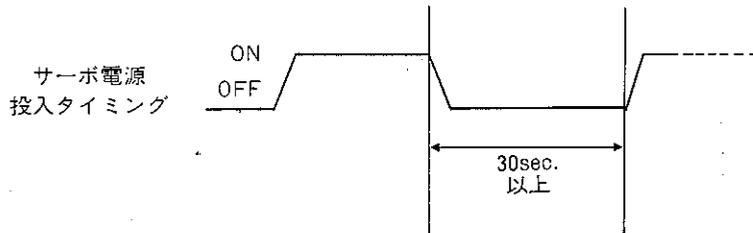
構成		2軸構成		3軸構成			4軸構成			
		A	B	A	B	C	A	B	C	D
上部 コントロール P板	J10 I	○			○				○	
	J10II		○			○				○
下部 コントロール P板	J10 I			○			○			
	J10II							○		

5-6

入力電源

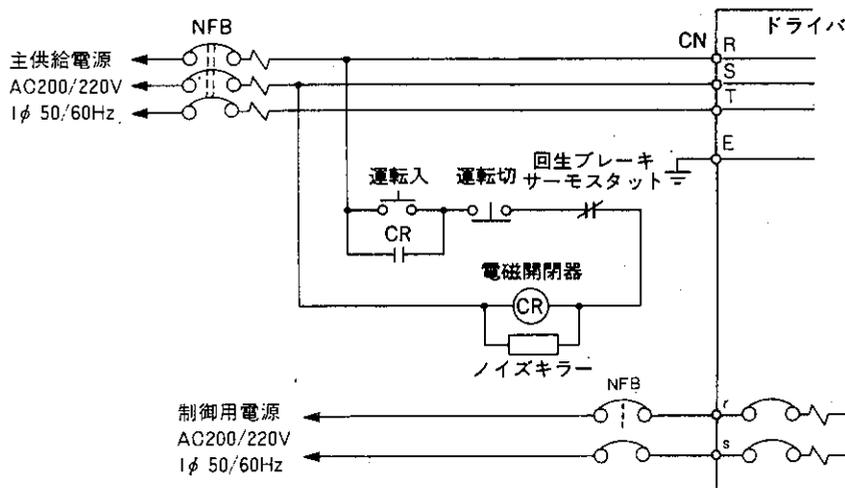
サーボドライバの電源は1度OFF後は30sec.以上経過後、再投入して下さい。30sec.以内に投入されると、誤動作をする事があります。

特にコンタクタ等で、電源を投入される際は、チャタリングが出ない様、充分御注意下さい。



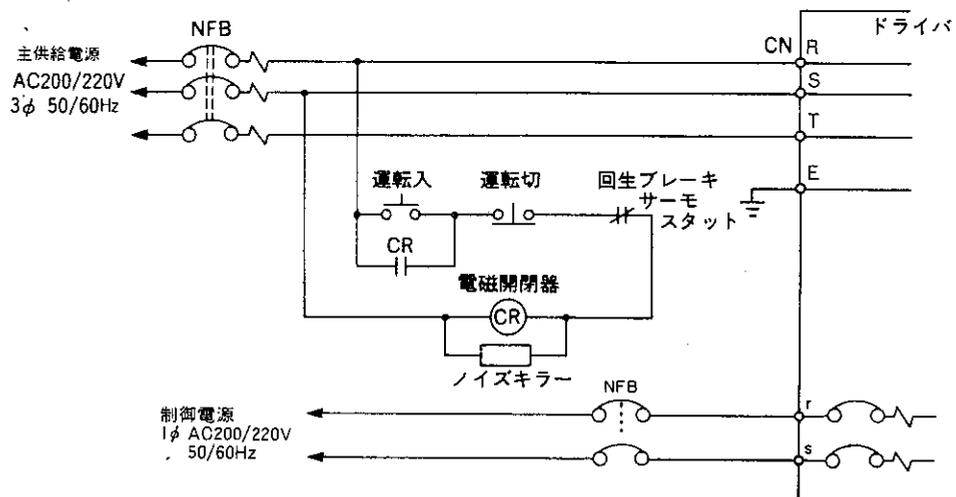
5-6-1

NPSA-102MU~104MU



5-6-2

NPSA-202MU~204MU



注：制御用電源は、主電源と分離が可能。
主電源のみの動作も可能です。
主電源には、NFBを必ず設置して下さい。

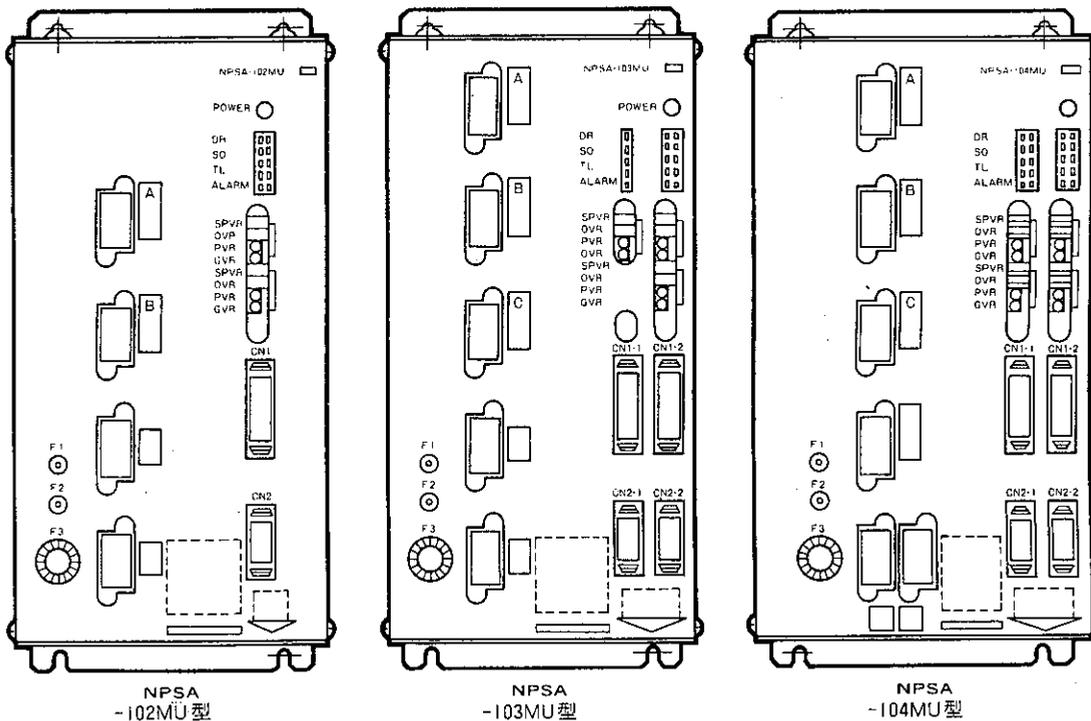
第 6 章 表示、調整

6-1

表面パネル配置

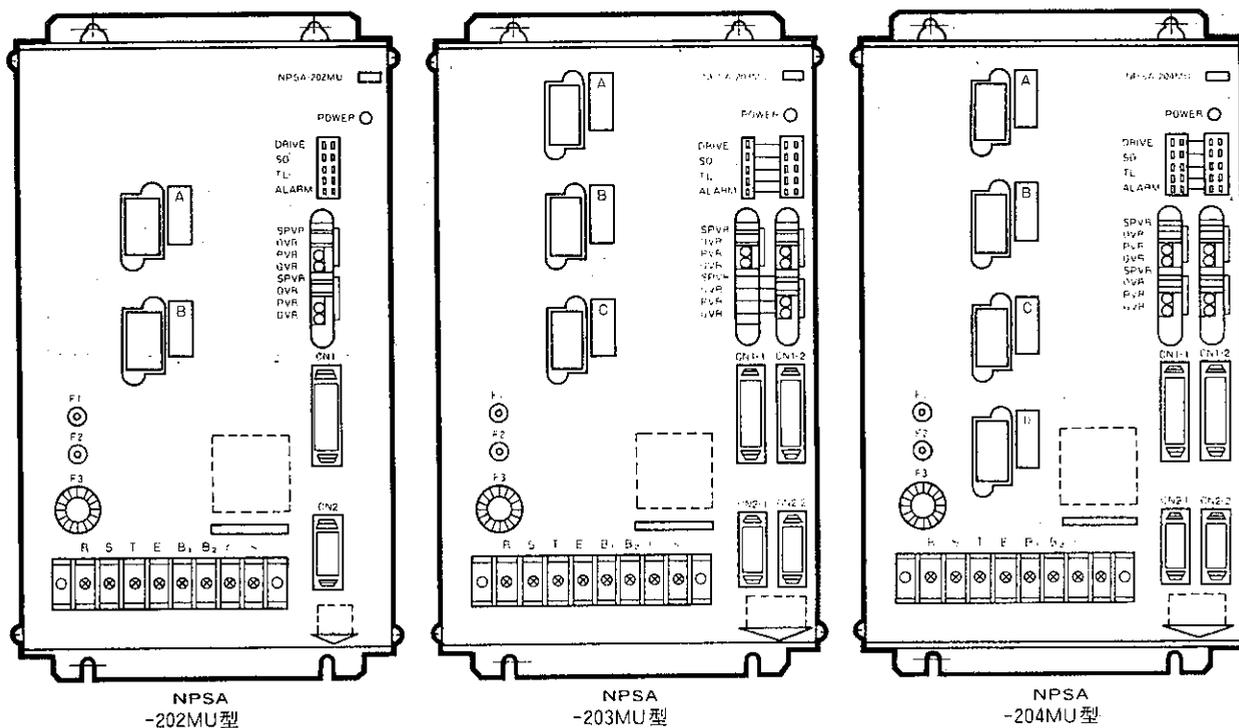
6-1-1

NPSA-102MU~104MU



6-1-2

NPSA-202MU~204MU



6-2

表 示

6-2-1

運転状態表示

名 称	表 示	内 容
電 源	PW	ドライバに電源が投入されるとLEDが点灯します。
起 動	DR	起動信号が入力されるとLEDが点灯します。ドライバは運転状態です。
全 停 止	SO	全停止信号が入力されるとLEDが点灯します。モータはフリーとなります。
トルク制限	TL	トルク制限信号が入力されるとLEDが点灯し、トルク制限制御が可能となります。

電源ランプは各軸共通、その他は各軸独立して表示します。

6-2-2

エラー表示

サーボドライバが異常を検出すると、エラー表示を行い休止状態となります。(f. 過負荷検出は除く)エラー表示は、1軸当り2個のLED表示器(緑色と黄色)でその組合せ(点灯、消灯、点滅)により行い各故障の状態を判断します。内容は下表の通りです。

エラー名称 Abnormal Status	LED表示		保護機能	内 容
	緑 Green	黄 Yellow		
a. 過電流 Over Current	○	○	過電流検出回路が動作状態	モータが定格した場合、およびドライバが短絡または誤配線の時、保護回路が動作し、LEDを点灯します。
b. 不足電圧 Under Voltage	○	●	不足電圧検出回路が動作状態	AC入力電源電圧が約170V以下となった時、保護回路が動作し、LEDを点灯します。
c. 過電圧 Over Voltage	●	○	過電圧検出回路が動作状態	減速時、回生エネルギーが過大でDC電圧が過大となった時、保護回路が動作し、LEDを点灯します。
d. 過速度 Over Speed	○	○	過速度検出回路が動作状態	モータ回転数が定格回転数の約130%に達した時、保護回路が動作し、LEDを点灯します。
e. P・G断 PG disconnection	○	○	エンコーダ断検出回路が動作状態	エンコーダケーブルの未接続、断線、コネクタのぬけ等の時、保護回路が動作し、LEDを点灯します。
f. 過負荷 Over Load	●	○	過負荷検出回路が動作状態	モータ過負荷又は、ロック状態の時、及びモータ、PGの配線ミスの時約20秒間経過後保護回路が動作し、LEDを点灯します。
g. 正 常 Normal	●	●	——	正常運転又は、電源断状態

- 点 灯 (LED ON)
 ● 消 灯 (LED OFF)
 ○ 点 滅 (LED ON and OFF)

(注) 過負荷検出は、モータは休止状態とならずサーボレディ信号のみ出力されます。
 サーボレディ信号によって、ACサーボの動作を停止させるシーケンスとして下さい。

エラー表示は各軸独立して表示します。どの軸がエラーかは、軸名A~Dによって確認します。

調整内容

サーボドライバはサーボモータに合わせて調整出荷していますが、個々の機械の負荷イナーシャなどを考慮して調整していません。

負荷状態により最良の性能を発揮するため、必要に応じて再調整を行って下さい。

(1)OVR (速度零調整用ボリューム)

速度設定が零の場合でも、モータがわずかに回転する場合があります。これは、装置アンプのオフセットに起因するもので、温度などによっても変化します。

零調整ボリュームのOVRにより、このオフセットを調整しモータの回転を止めて下さい。起動信号(DR)をOFFすると速度アンプが積分型から比例型になり、わずかの負荷がかかっている状態で、モータの回転を止めることができます。さらに、モータを完全に止める場合には、全停止信号(SO)を入力し止めてください。但し、この場合モータはトルクフリー状態となり、外部からのトルクに対し制動は働きません。

(2)SPVR (速度微調整用ボリューム)

モータ回転数は、速度設定電圧が約±10Vで定格回転となるように調整してありますが、モータとの組み合わせなどにより異なる場合があります。とくに、速度設定電圧として補助電源(+10V、-10V)を使用せず外部電源から指令入力する場合は、±10Vで定格回転となるように微調整をして下さい。

(3)GVR、PVR (安定調整用ボリューム)

モータ負荷状態によっては、出荷時の調整範囲ではあわないことがあります。安定調整は、GVR、PVRボリュームにより負荷状態にあわせ調整して下さい。

- (i)モータがハンチングまたはオーバシュート・アンダーシュート量が多い時は、PVRを右方向に、GVRを左方向に回しながら、モータが安定するように調整して下さい。
- (ii)モータが、ビビリ音等の微震動を発している時は、PVRを左方向に、GVRを右方向へ回しながら、モータが安定するように調整して下さい。
- (iii)PVR、GVRともわずかな調整でもモータ状態が変化しますので、少しずつ回しながらモータ状態を確認して下さい。回しすぎると、動作が正常となりません。特に調整当初から、左右に回しきることは行わないで下さい。
- (iv)PVR、GVRを調整する時は、現状ノッチがどこにあるのかの目印をつけ、調整をおこなってもよくなるない場合には、もとの位置にもどして、再調整を行って下さい。

調整ボリューム

名 称	内 容
PVR	速度判断アンプの比例制御ゲイン（積分補償）の調整ボリューム  回転でゲインが増加します。 出荷時調整では3ノッチ付近の位置にあります。
GVR	速度制御アンプゲイン調整ボリューム  回転でゲインが増加します。 出荷時調整では7ノッチ付近の位置にあります。
OVR	速度制御系の調整ボリューム（多回転型）
SPVR	速度調整用ボリューム（多回転型）  回転でモータ速度が増加します。

調整ボリュームは、表面パネルに配置されています。

表面パネル配置図を参照して下さい。

第7章 制御入出力

7-1

制御信号入出力用コネクタ CN1

7-1-1

コネクタ信号名称表

ピン番	記号	名称	備考	対応軸名		
				2軸用	3軸用	4軸用
CN1-1~2-1	SE I	シールドアース I		A	A、B	A、C
CN1-1~2-2	-10VI	速度指令電圧用補助電源 -10V出力I	最大8mA (ツェナーダイオード出力)	A	A、B	A、C
CN1-1~2-3	+10VI	速度指令電圧補助電源 +10V出力I	〃	A	A、B	A、C
CN1-1~2-4	INH I	速度指令電圧入力I 0~±10V	入力インピーダンス 最大20KΩ	A	A、B	A、C
CN1-1~2-5	INL I	速度指令電圧入力I 0V	コモン	A	A、B	A、C
CN1-1~2-6	LM I	トルク制限電圧入力I 0~+10V	入力インピーダンス 約10KΩ	A	A、B	A、C
CN1-1~2-7	SEII	シールドアース II		B	C	B、D
CN1-1~2-8	-10VII	速度指令電圧補助電源 -10V出力II		B	C	B、D
CN1-1~2-9	+10VII	速度指令電圧補助電源 +10V出力II		B	C	B、D
CN1-1~2-10	INH II	速度指令電圧入力II 0~10V	入力インピーダンス 最大20KΩ	B	C	B、D
CN1-1~2-11	INL II	速度指令電圧入力II 0V	コモン	B	C	B、D
CN1-1~2-12	LMII	トルク制限電圧入力II 0~+10V	入力インピーダンス 約10KΩ	B	C	B、D
CN1-1~2-13~15	GND I	OV I		B	C	B、D
CN1-1~2-16	GND I	制御ラインコモン 0V I		A	A、B	A、C
CN1-1~2-17		—				
CN1-1~2-18	RST	リセット信号入力	I、II共通	AB共通	A独立 B、C共通	A、C共通 B、D共通
CN1-1~2-19	GND	リセット信号入力 0V	コモン	同上	同上	同上
CN1-1~2-20, 21	GNDII	OV II		B	C	B、D
CN1-1~2-22	GNDII	制御ラインコモン 0V II		B	C	B、D
CN1-1~2-23	TS2 I	サーボレディ出力 0V I		A	A、B	A、C
CN1-1~2-24	TS1 I	サーボレディ出力 I	TS2 Iとオープン コレクター出力	A	A、B	A、C
CN1-1~2-25	SP I	速度フィードバック出力 I		A	A、B	A、C
CN1-1~2-26	DRI	起動信号入力 I	+24Vレベル 10mA	A	A、B	A、C
CN1-1~2-27	SOI	全停止信号入力 I	同上	A	A、B	A、C
CN1-1~2-28	TL I	トルク制御信号入力 I	同上	A	A、B	A、C
CN1-1~2-29	TS2II	サーボレディ出力 0V II		B	B、C	B、D
CN1-1~2-30	TSIII	サーボレディ出力 II	TS2IIとオープン コレクター出力	B	B、C	B、D
CN1-1~2-31	SPII	速度フィードバック出力 II		B	B、C	B、D
CN1-1~2-32	DRII	起動信号入力 II	+24Vレベル 10mA	B	B、C	B、D
CN1-1~2-33	SOII	全停止信号入力 II	同上	B	B、C	B、D
CN1-1~2-34	TLII	トルク制御信号入力	同上	B	B、C	B、D

速度指令信号 (INH、INL)

- (1) 入力電圧がDC±10Vでモータが定格回転数となるように調整されています。
0Vでモータは停止します。
- (2) 入力電圧は最大±10Vとして下さい。
- (3) 入力電圧が端子INLに対し正電圧の時、標準接続をした場合モータは正回転(負荷軸側から見て反時計方向)し、負電圧の時は逆回転します。
- (4) モータの回転方向を指令入力が正電圧で逆回転させたい場合は、5-5を参照して下さい。
- (5) 補助電源の±10Vを使用する場合はツェナーの電圧に依在するため定格速度に対してバラツキが出ます。速度のバラツキをなくすためには、入力電圧を±10Vとするか速度調整SPVRにより速度を合わせて下さい。
- (6) 速度指令入りに外部制御装置から電圧をあたえる場合
外部制御装置のコモンライン (GND) を端子INL (CN1-1~2-5、11) に接続して下さい。

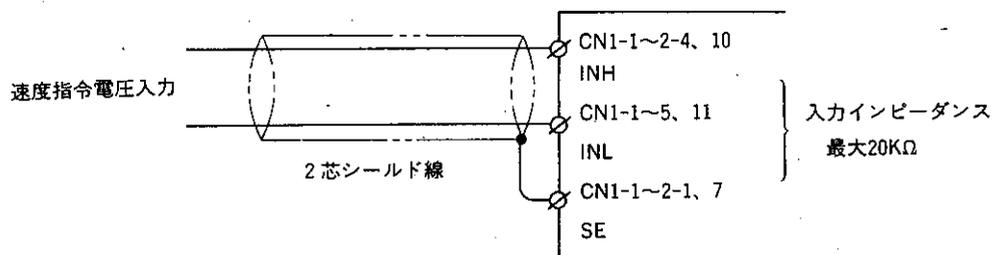


図7-1 速度指令入力

配線は2芯シールドを使用し、シールド外被は端子SEに接続して下さい。

(7)速度指令入力に内部補助電源を使用する場合、速度設定ボリュームは下記の通り接続します。補助電源はコネクタ CN1-1~2-3.9(+10V)、CN1-1~2-2.8(-10V)が使用できます。補助電源はツェナー出力となっています。出力電圧はツェナー特性に依存します。

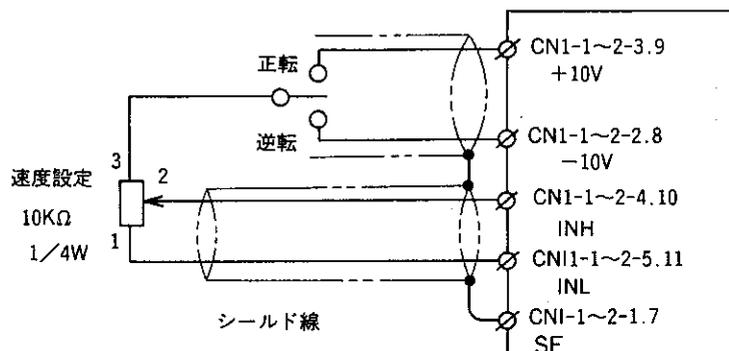


図7-2

(8)速度設定ラインにリレーを使用する場合は、微小電流開閉用リレーを御使用下さい。停止中はINH入力端子は必ず解放せず0Vとして下さい。

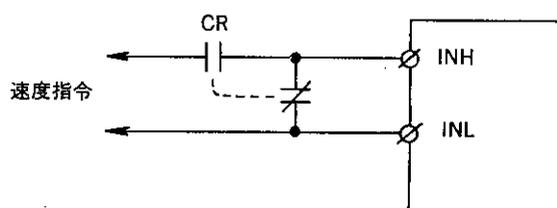


図7-3

(9)各軸毎に入力が必要です。

7-1-3

全停止信号 (SO)

- (1)CNN1-12、CN1-4を接続することにより、モータはフリー状態となります。モータが回転中に全停止信号が入力されるとモータは自然停止となります。
- (2)信号がONの間、LED“全停止”が点灯します。
- (3)各軸毎に入力が必要です。

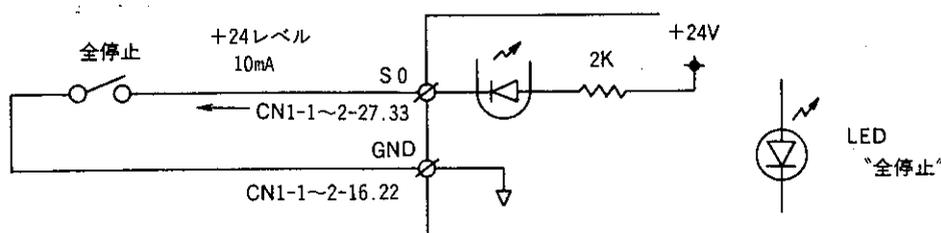


図7-4 全停止信号

7-1-4

リセット信号 (RST)

- (1)装置の保護回路が動作した場合、動作を解除する信号です。(瞬時入力で可)
- (2)保護回路の動作解除は、装置の電源を一度切り、再投入することによっても可能です。
- (3)信号がONすると同時に、保護動作によって点灯したエラー表示はクリアされ、信号が再びOFFされると装置は動作状態となります。
- (4)保護回路をリセットする場合は、その原因を取り除いた後にリセットするようにして下さい。
- (5)リセット信号は、サーマルリレーまたは、非常停止が動作した時、入力して下さい。
- (6)リセット信号は、表7-1-5の共通軸毎に入力して下さい。

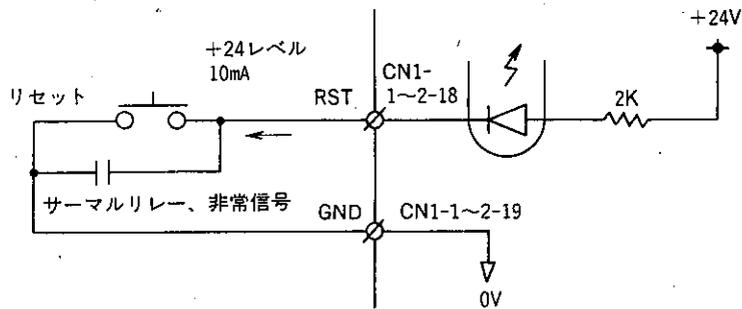


図7-5 リセット信号

この非常停止時の信号は、連続で入力して下さい。
 入力することによりドライバ、モータはフリー状態となり、サーボレディ信号がOFFとなります。

表7-1-5 リセット信号共通軸

	CN1-1-18	CN1-2-18
NPSA-102/202MU	A、B共通	—
NPSA-103/203MU	A軸独立	B、C軸共通
NPSA-104/204MU	A、B軸共通	C、D軸共通

7-1-5

起動信号 (DR)

- (1)起動信号(DR)がONすると、外部から与えている、速度指令電圧入力が無効となります。
- (2)モータが運転中、起動信号(DR)をOFFにすると、速度指令電圧が零となり、モータは、回生制御により停止します。
- (3)信号がONすると、LED“起動”が点灯します。
- (4)各軸毎に入力が必要です。

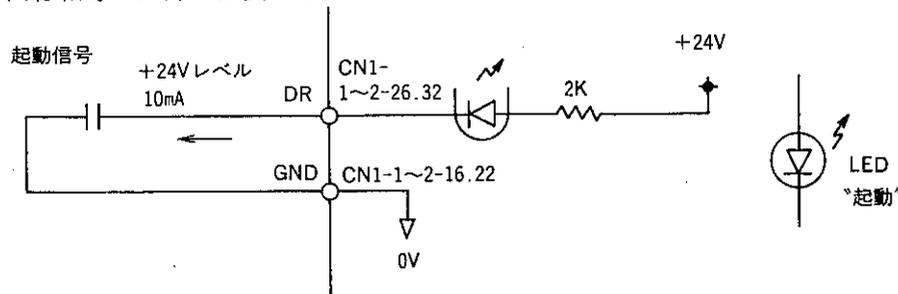


図7-6 起動信号

7-1-6

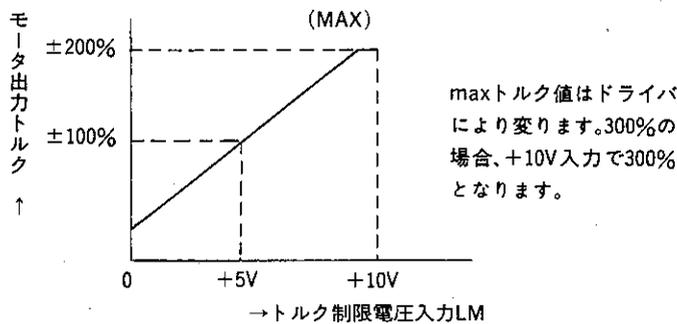
トルク制限信号 (TL)

- (1)トルク制限信号 (TL) がOFFの場合、モータの最大出力トルクは、表2-2-5-1~4で設定されたトルクとなります。
- 最大トルクは、ドライバ及びモータの組合せの種類により、異なります。
- (2)トルク制限信号 (TL) がONの場合、モータの最大出力トルクは、トルク制限電圧入力値に比例したトルク値となります。
- (3)信号がONすると、LED "トルク制限" が点灯します。
- (4)各軸毎に入力が必要です。

7-1-7

トルク制限入力

- (1)トルク制限信号 (TL) がONの場合、有効となります。
- (2)入力電圧は0~+10Vで、モータの出力トルクとの関係は、概略下図のようになります。



- (3)トルク制限は、モータの正転、逆転とも同一の電圧入力で行なわれます。
- (4)配線は、シールド線を使用して下さい。
- (5)各軸毎に入力が必要です。

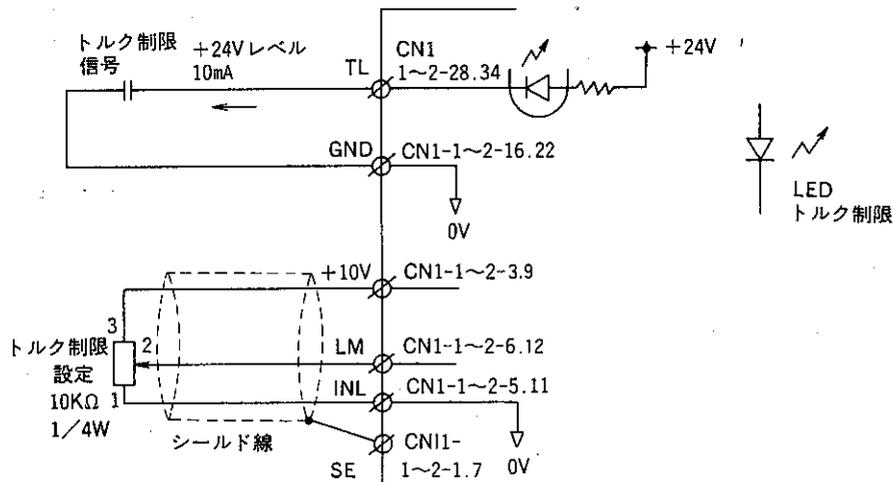


図7-7 トルク制限

モータ出力

- (1)モータ電機子端子U、V、Wとサーボドライバのモータ出力用コネクタU、V、Wを接続して下さい。線色により区別されている場合はU、V、W（赤、白、黒）に対応して下さい。
- (2)モータアースEは必ず接続して下さい。
- (3)付属サーマルリレーを接続し電流値はモータ定格電流に合わせて設定して下さい。サーマルリレーが作動した時はモータの運転を停止して下さい。
(信号“RST”または“SO”をONとしてモータを停止させる。)
- (4)ダイレクトブレーキ付モータをご利用の場合は、電源投入時にブレーキを確実に解除して下さい。(モータを焼損させる恐れがあります。)

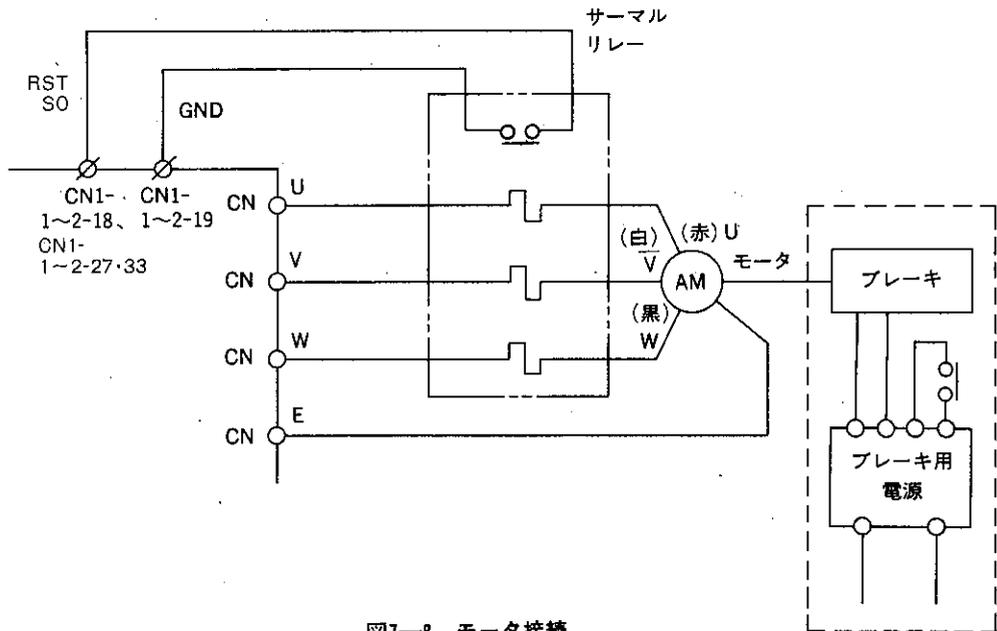
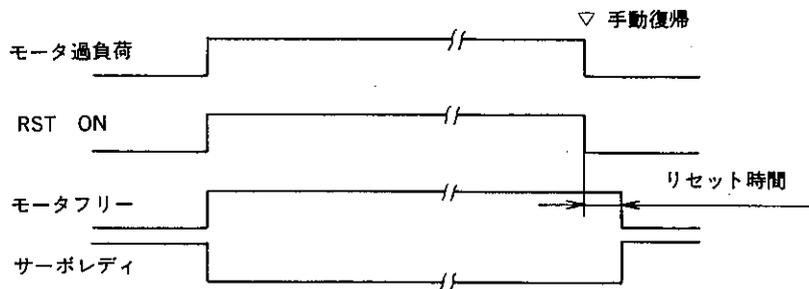


図7-8 モータ接続



タイムチャート

サーボレディ信号出力

- (1)サーボドライバ内部の動作準備ができた時、サーボレディ信号出力はONとなり保護回路が動作した時、OFFとなります。
- 但し、過負荷保護機能動作時は、サーボレディ信号がOFFしますが、制御回路は動作しています。従って、サーボレディ出力信号によって起動信号(DR)をOFFにすることにより、または速度指令信号(INH, INL)をOVすることにより回生ブレーキ動作が可能となります。モータ停止後は必ず全停止信号(SO)を入力し、ドライバを停止させて下さい。ドライバ停止後過負荷原因をとりのぞいてから、リセットにてドライバを再起動させて下さい。
- (2)出力回路は、アイソレーションされたオープンコレクタ出力(DC24V50mA)です。
- (3)保護回路が動作した時のリセットは、リセット信号CN1-11, CN1-4間を接続するか、または電源を再投入して下さい。
- (4)電源投入時、装置内の電源リセットのため、サーボレディ信号は0.8秒後に出力されるため、回路に組み入れる時は、タイミングに注意して下さい。外部リレーにはサージ吸収ダイオードを接続して下さい。
- (5)各軸毎に出力します。

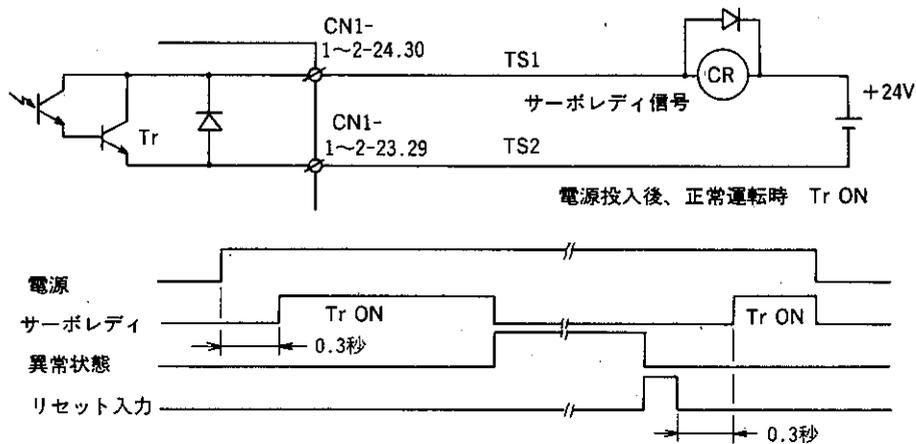
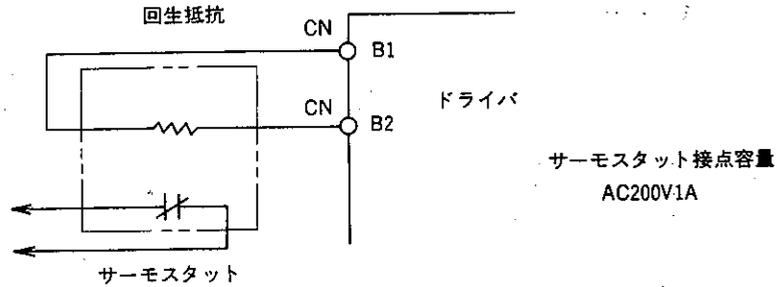


図7-9 サーボレディ信号タイムチャート

7-1-10

回生ブレーキ抵抗

サーボドライバに接続します。配線長は1m以内として下さい。コネクタ端子B1、B2へ付属回生ブレーキ抵抗を取り付けて下さい。
抵抗値、容量は仕様書を参照して下さい。



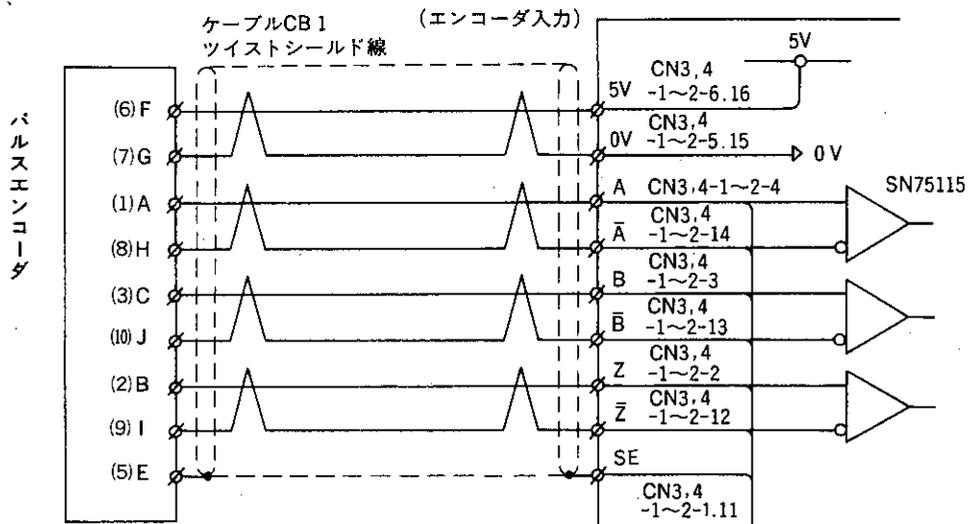
回生抵抗には温度検出サーモスタットが付属します。回生抵抗を取り付ける時、金具と共に取り付けて下さい。

(注) 負荷GD²が大きく回生ブレーキが過大になると又その他で抵抗の温度が上昇するとサーモスタットが検出し出力します。この信号を使用し回路を組んで電源を遮断して下さい。

7-2

エンコーダパルス入力 (CN3、4)

- (1) モータに付属されているエンコーダパルス数は、ドライバによって定まっています。
- (2) モータからの配線ケーブルは8芯シールドツイストペア線を使用して下さい。
配線長は50m以内として下さい。
(当社にてオプションとして用意しております。2-2-6オプションの項を参照願います。)
- (3) コネクタCN3,4-1~2へ接続します。
- (4) モータ側コネクタはNA20-20F以上およびNA30シリーズの場合はMSコネクタ、NA20-10F以下はSRCコネクタとなります。



※ () 内はSRCコネクタのピン番号です。
(パルス出力)

エンコーダパルス入力用コネクタCN3,4-1~2

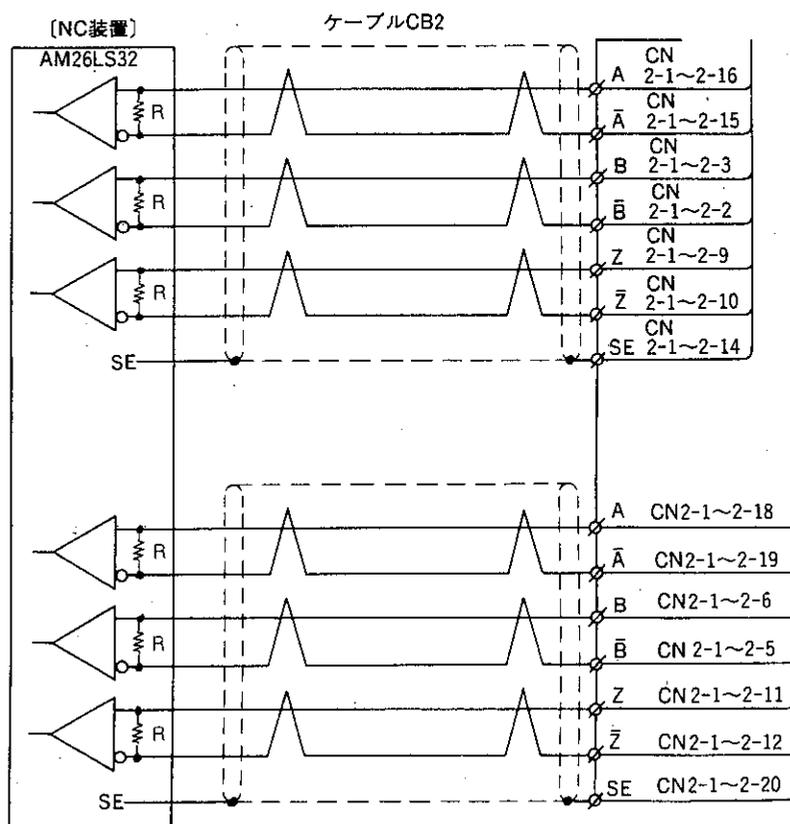
ピン番	ケーブル線色	名称	モータ側コネクタ -ピン番号
1, 11	—	シールド	E(5)
6, 16	シロ	電源+5V	F(6)
5, 15	クロ	// GND	G(7)
4	アカ	Aパルス信号	A(1)
14	クロ	\bar{A} //	H(8)
3	ミドリ	B //	C(3)
13	クロ	\bar{B} //	J(10)
2	キ	Zマーカ信号	B(2)
12	クロ	\bar{Z} マーカ //	I(9)

※ () 内はSRCコネクタピン番号です。

7-3

エンコーダパルス出力 (CN2)

- (1)位置検出用としてモータに付属されているエンコーダを使用する場合コネクタ CN2—1~2よりエンコーダパルスが出力されています。
- (2)配線ケーブルは8芯シールドツイストペア線を使用して下さい。
- (3)配線長はモータ配線ケーブルと合計して50m以内として下さい。
- (4)パルスエンコーダの信号はラインレシーバAM26LS32 (相当品) で受信して下さい。



※Rは500Ω (1/8W以上) として下さい。

CN2 コネクタ信号名称表

ピン番	名 称	対 応 軸 名		
		2 軸用	3 軸用	4 軸用
CN2-1~2-1	GND			
CN2-1~2-2	\bar{B}_1 相パルス信号	A	A、B	A、C
CN2-1~2-3	B_1 相 "	A	A、B	A、C
CN2-1~2-4	—			
CN2-1~2-5	\bar{B}_2 相パルス信号	B	C	B、D
CN2-1~2-6	B_2 相 "	B	C	B、D
CN2-1~2-7	GND			
CN2-1~2-8	GND			
CN2-1~2-9	Z_1 相マーカ信号	A	A、B	A、C
CN2-1~2-10	\bar{Z}_1 相 "	A	A、B	A、C
CN2-1~2-11	Z_2 相マーカ信号	B	C	B、D
CN2-1~2-12	\bar{Z}_2 相 "	B	C	B、D
CN2-1~2-13	GND			
CN2-1~2-14	シールド (SE)	A	A、B	A、C
CN2-1~2-15	\bar{A}_1 相パルス信号	A	A、B	A、C
CN2-1~2-16	A_1 相 "	A	A、B	A、C
CN2-1~2-17	—			
CN2-1~2-18	A_2 相パルス信号	B	C	B、D
CN2-1~2-19	\bar{A}_2 相 "	B	C	B、D
CN2-1~2-20	シールド (SE)	B	C	B、D

第 8 章 故障・異常時の原因と対策

故障・異常時の原因を早期に発見するためには、故障・異常時の現象、使用状況を正しく把握することが必要です。
 故障・異常時の状況から、その調整方法及び点検箇所を次に示しますので各項目を参照の上、調整、点検を行って下さい。

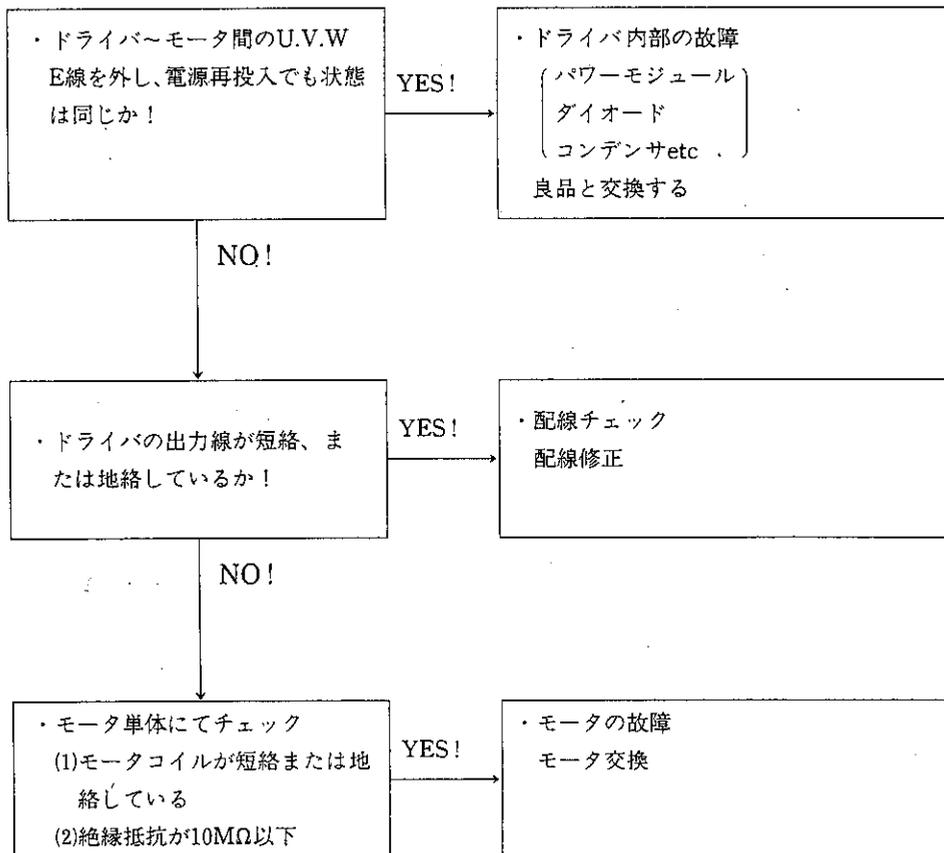
8-1 保護回路表示点灯時の原因と対策

多軸ドライバーの故障診断は1軸当り2個のLED表示器（緑色と黄色）でその組合せにより行い、各故障の状態を判断します。
 その内容は、右表の通りです。

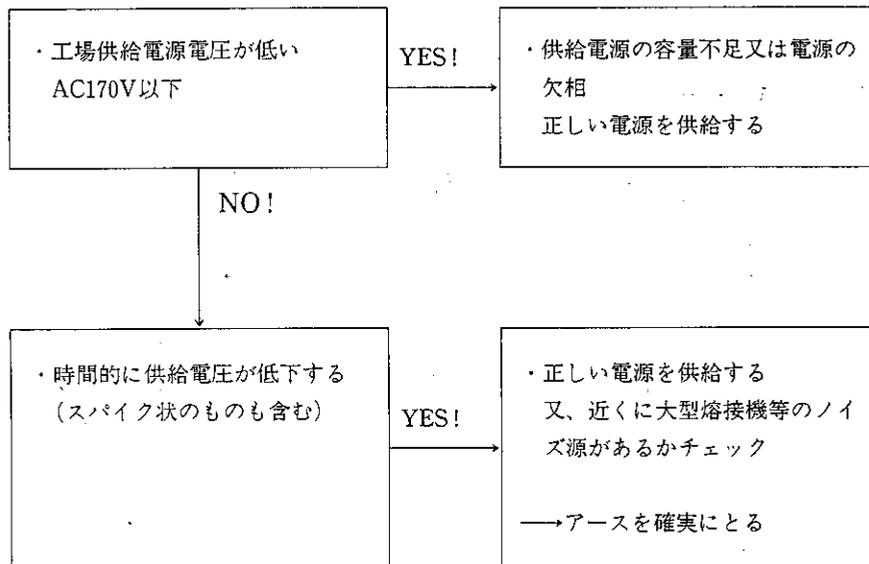
	LED Indication		Abnormal Status
	Green	Yellow	
a	○	○	Over Current
b	○	●	Under Voltage
c	●	○	Over Voltage
d	○	○	Over Speed
e	○	○	PG disconnection
f	●	○	Over Load
g	●	●	Normal

○LED ON ●LED OFF
 ○LED ON and OFF

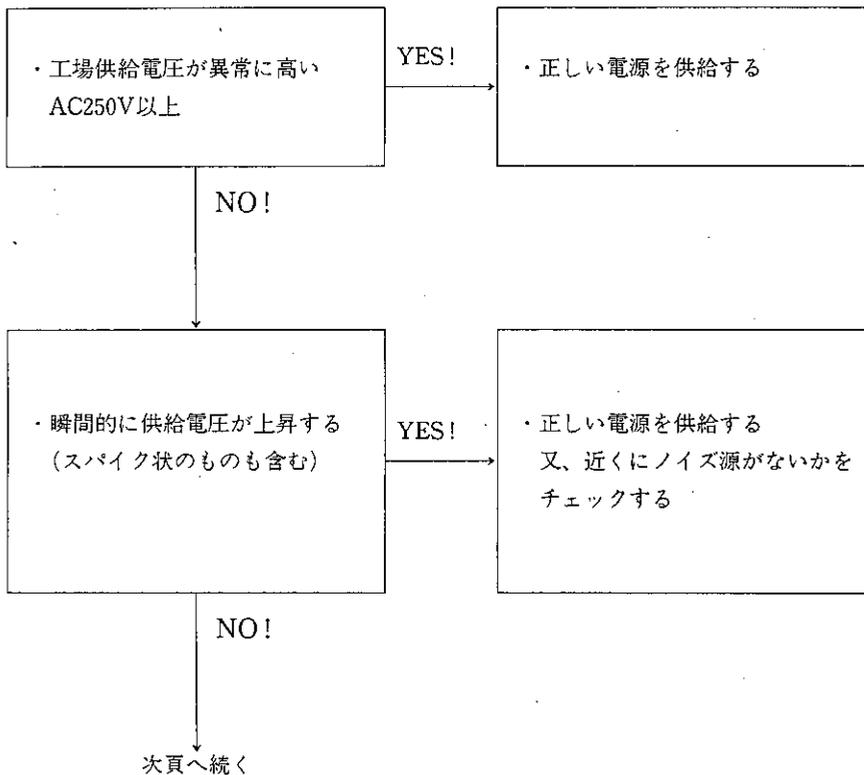
a. 過電流検出状態

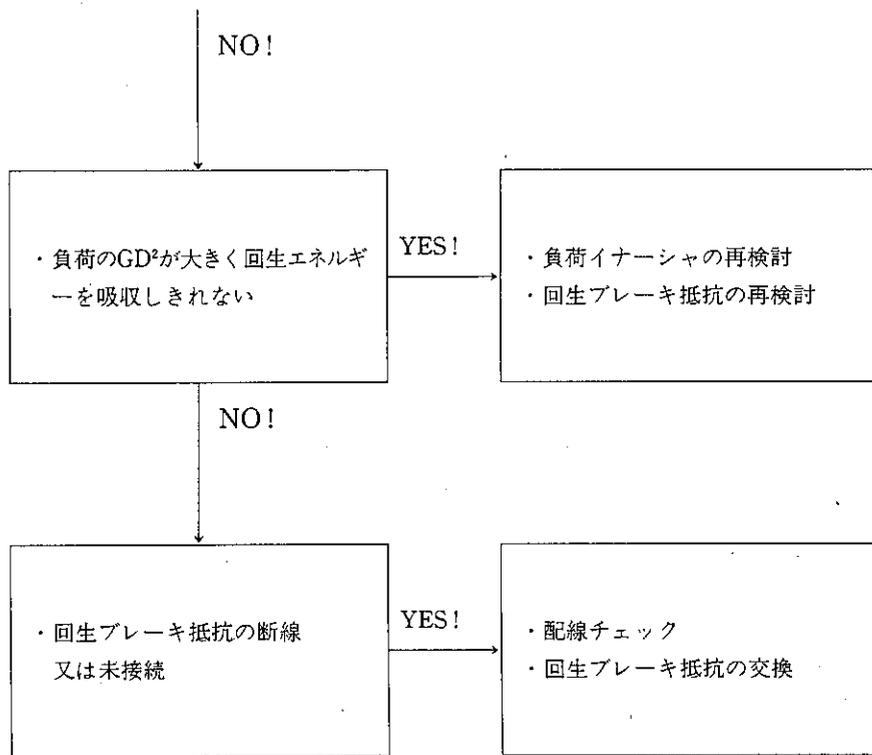


b. 不足電圧検出状態

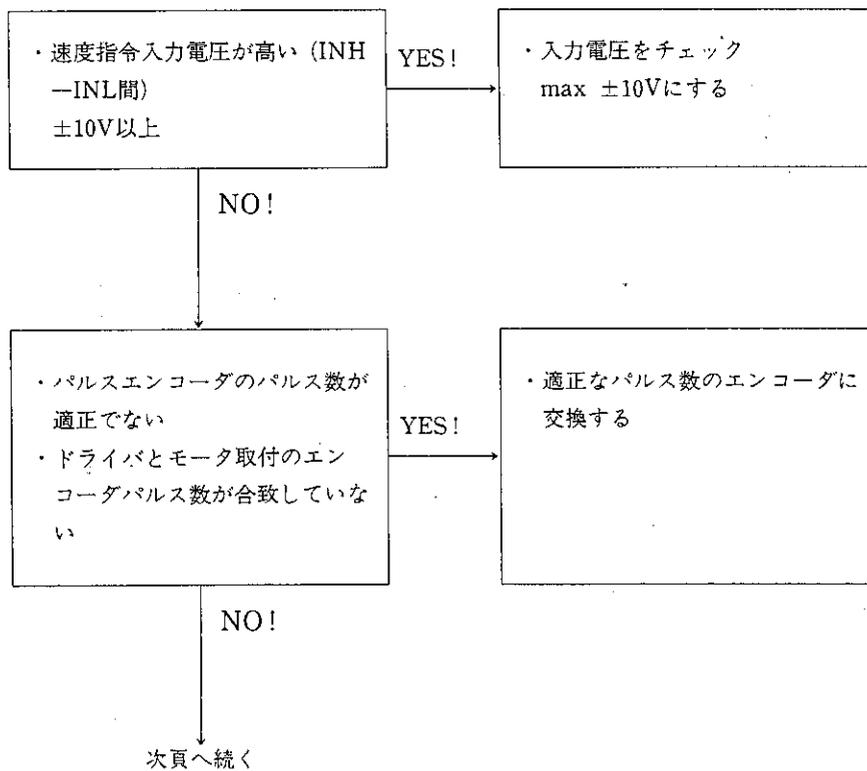


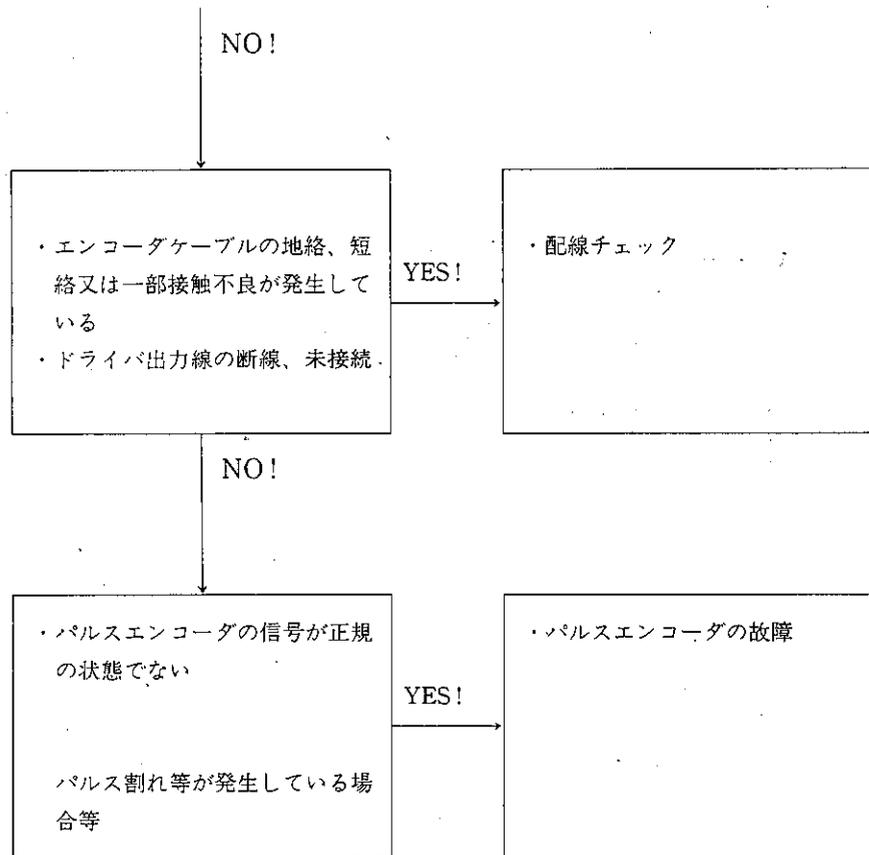
c. 過電圧検出状態



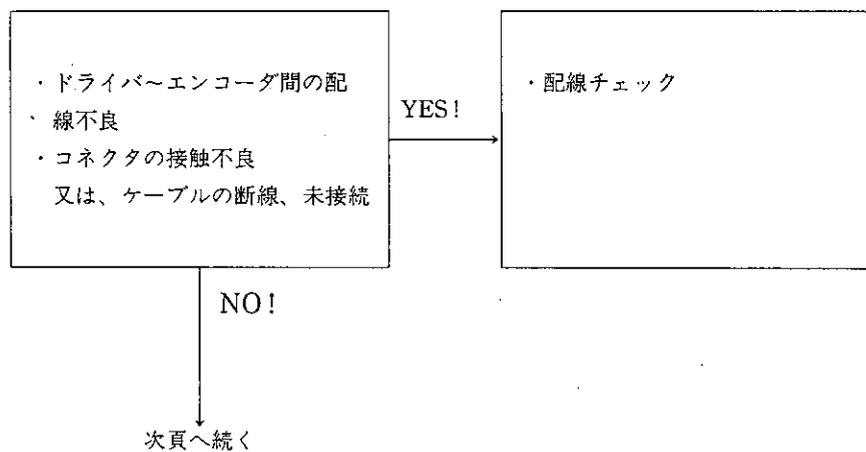


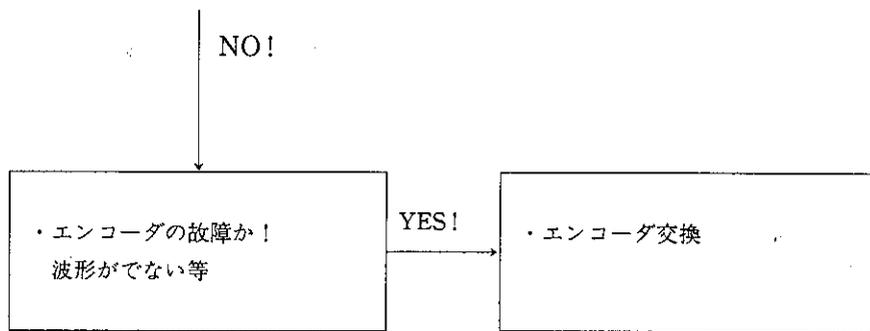
d. 過速度検出状態



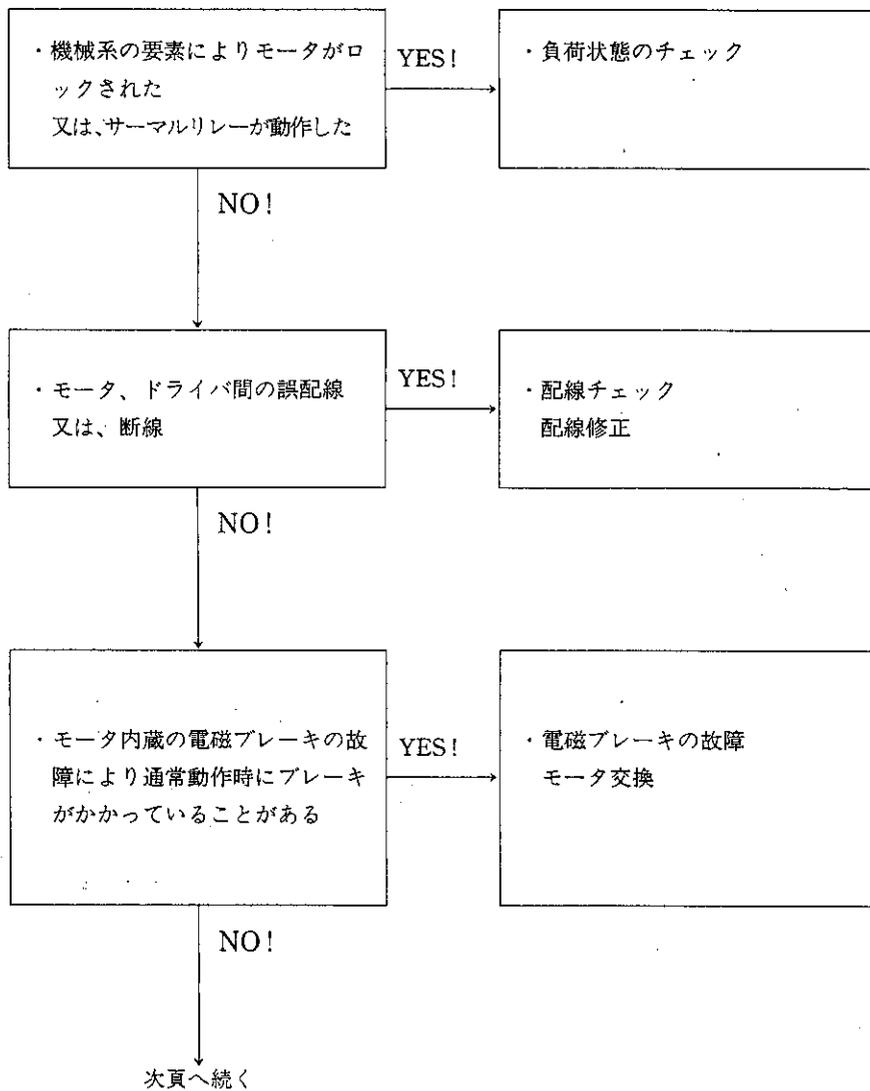


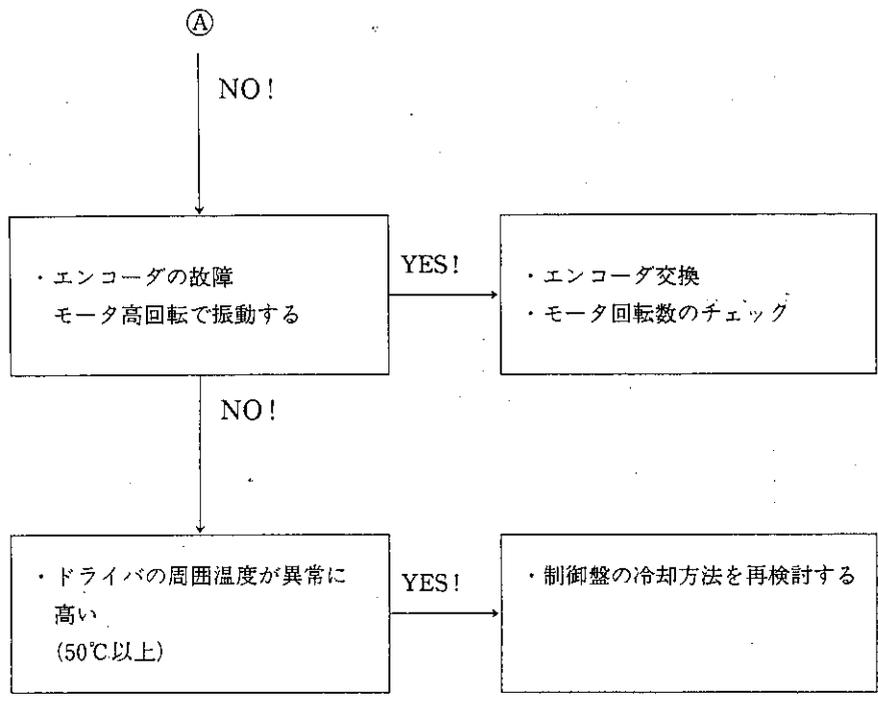
e. PG断検出状態





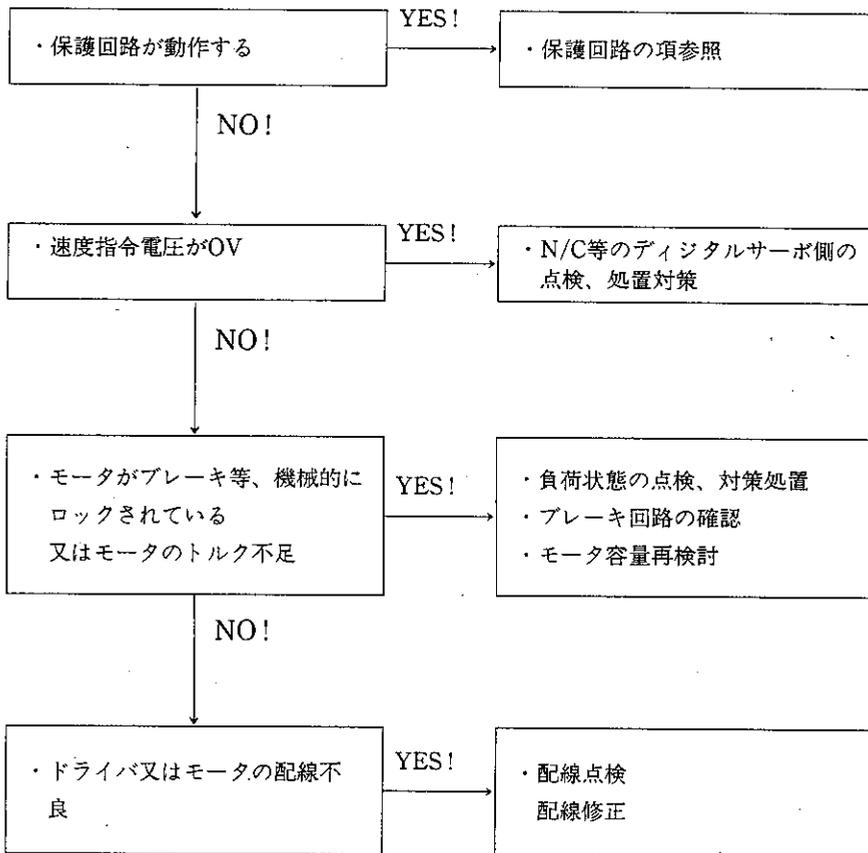
f. 過負荷検出状態



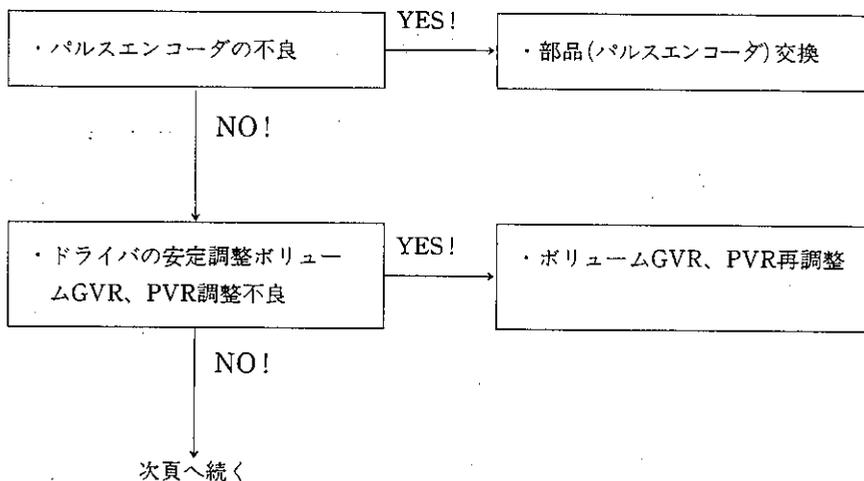


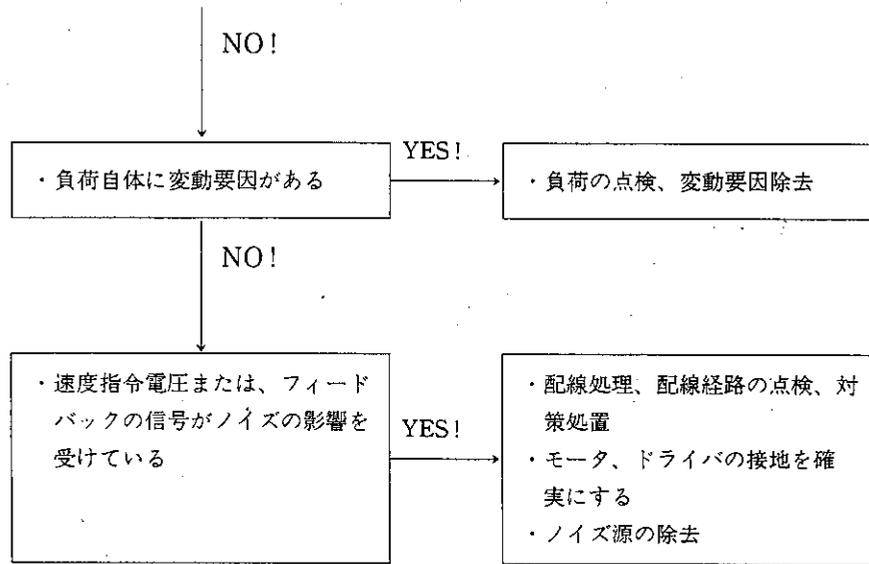
モータ動作が異常な場合の原因と対策

1. モータが回転しない

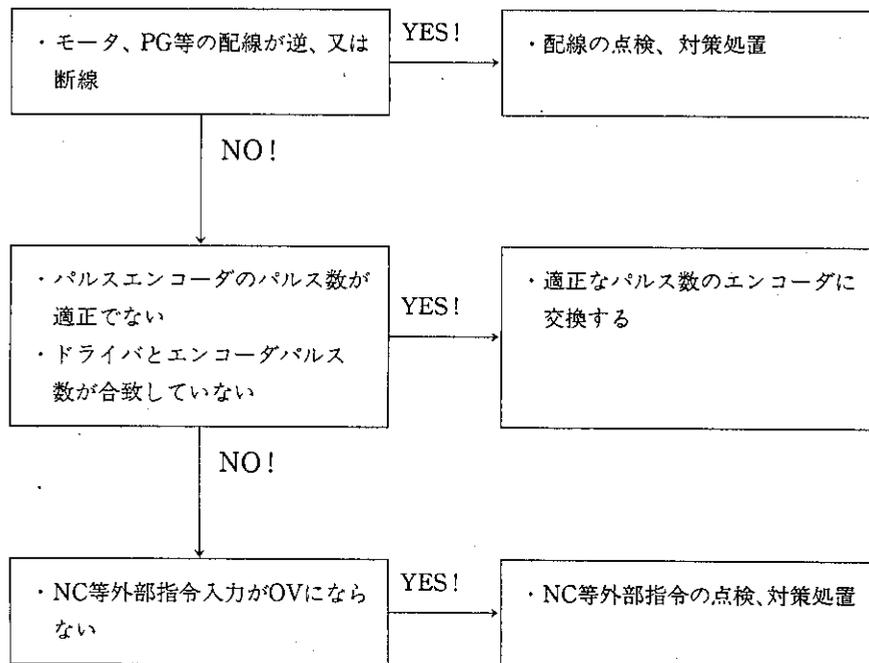


2. モータの回転が不安定

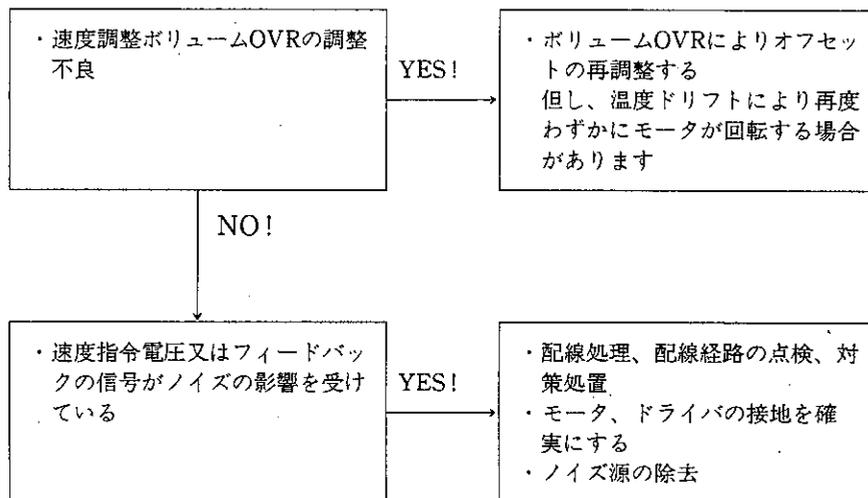




3. モータが暴走する

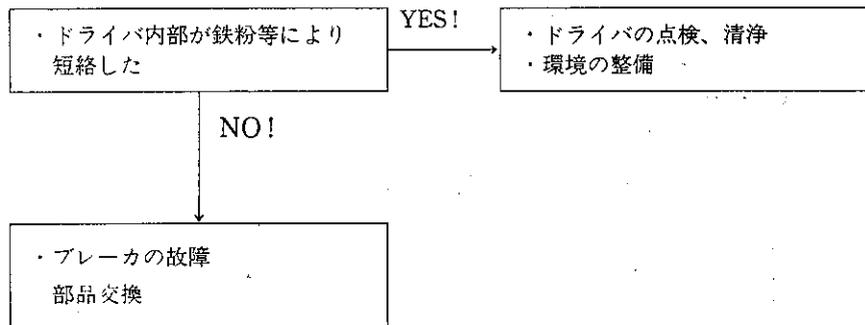


4. 速度指令電圧入力がOVでもモータが回転する

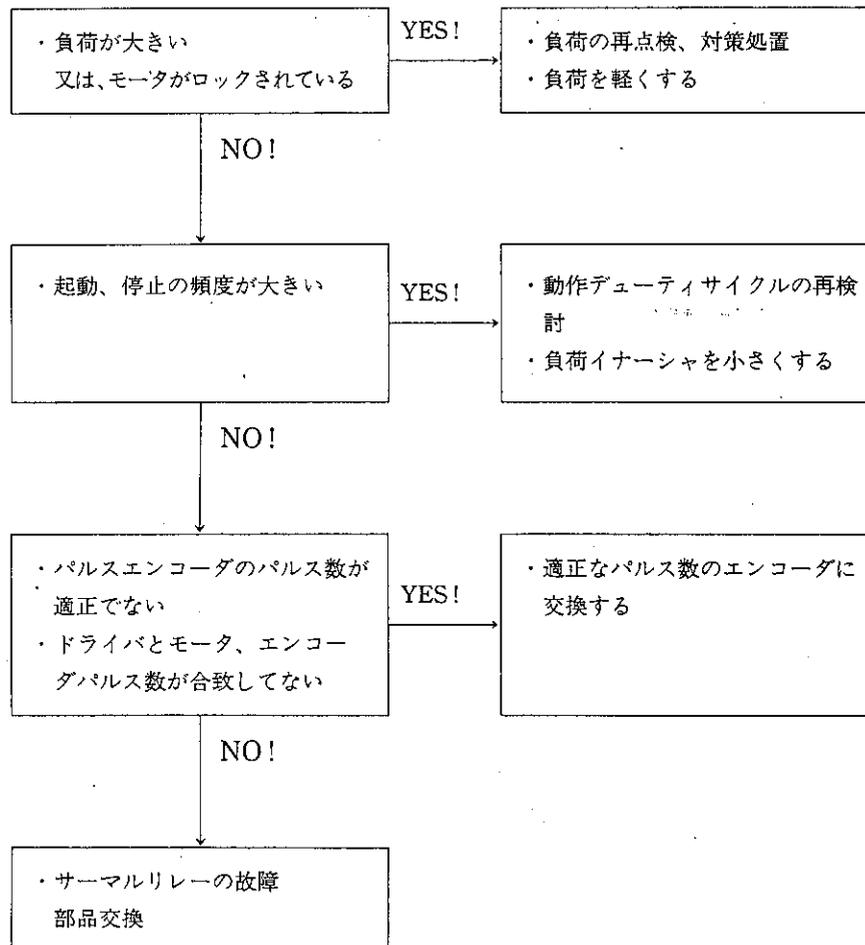


その他の故障、異常時の原因と対策

1. ドライバ表面パネルのブレーカがトリップする



2. サーマルリレーが作動する





NIKKI
DENSO

システムパワーでFAを推進する

日機電装株式会社

本社 〒216 川崎市宮前区有馬2-8-18 TEL. 044(855)4311<代表>
FAX. 044(854)7728

- | | | | |
|----------|---|----------------------|-------------------|
| ●本社営業所 | 〒216 川崎市宮前区有馬2-8-18 | TEL.044(853)2832<代表> | FAX. 044(854)7728 |
| ●東京営業所 | 〒101 東京都千代田区岩本町3-1-7 中村ビル | TEL.03(3862)4923<代表> | FAX. 03(3862)6820 |
| ●取手営業所 | 〒302 取手市新町2-2-18 岩本ビル | TEL.0297(74)1501<代表> | FAX. 0297(72)9855 |
| ●北関東営業所 | 〒370 群馬県高崎市双葉町11-3 | TEL.0273(22)0781<代表> | FAX. 0273(24)0066 |
| ●浜松営業所 | 〒430 浜松市砂山町324-8 第1伊藤ビル | TEL.053(455)3331<代表> | FAX. 053(455)3397 |
| ●名古屋営業所 | 〒460 名古屋市中区栄5-26-39 タカシマ名古屋ビル | TEL.052(241)4691<代表> | FAX. 052(264)9530 |
| ●北陸営業所 | 〒920 石川県金沢市西念町リ-32-2 金沢MGビル | TEL.0762(23)8211<代表> | FAX. 0762(23)8218 |
| ●大阪営業所 | 〒564 吹田市垂水町3-17-16 第2ユコービル | TEL. 06(337)2061<代表> | FAX. 06(337)2064 |
| ●広島営業所 | 〒730 広島市中区竹屋町3-21 | TEL.082(247)7063<代表> | FAX. 082(245)0371 |
| ●海外営業部 | 〒231 横浜市中区不老町1-1-14 関内駅前エスビル | TEL.045(651)6811<代表> | FAX. 045(651)3503 |
| <hr/> | | | |
| ●技術本部 | 〒216 川崎市宮前区有馬2-8-24 | TEL.044(853)1851<代表> | FAX. 044(855)1948 |
| ●佐倉事業所 | 〒285 千葉県佐倉市大作1-4-2 | TEL.0434(98)2311<代表> | FAX. 0434(98)2224 |
| ●品質保証部 | 〒216 川崎市宮前区有馬2-8-24 | TEL.044(853)1611<代表> | FAX. 044(853)1650 |
| ●北米駐在事務所 | % UNICO, INC.3725 Nicholson Road Franksville WI 53126 | TEL.(414)886-8585 | FAX.(414)886-8396 |