

DCサーボモータ/トランジスタ サーボ ドライバー

ニッキ ファイン パワー
〈NPST-CS型〉

取 扱 説 明 書

— 目 次 —

(1)製品の確認	1
(2)NPST-CS型一般仕様	1
(3)電氣的仕様	2
(4)ドライバー、DCサーボモータ、附属品組合せ表	3
(5)据置、取付け	4
(6)配 線	4
(7)ノイズ対策	7
(8)動作信号	7
(9)設定入力信号	8
(10)保護回路	11
(11)機能動作	17
(12)調 整	18
NPST-CS型、P板上面図	21
(13)保 守	22
(14)異常時の調整、点検の方法	23
(15)故障診断の手順	25

このたびは、DCサーボドライブ“ニツキパワーパック NPST-CSシリーズ”をお買上げ下さいましてありがとうございます。

NPST-CSシリーズは信頼性を重視した設計思想により作られた最新の省力化駆動源です。

優れた性能を充分発揮させるため、必ず取扱説明書をご一読下さい。

(1) 製品の確認

お手もとのドライバー及びDCサーボモータについて次の点をご確認下さい。(表-1、表-2、表-3 参照)

- (a) 現品がご注文品と相違ないか、ネームプレートでご確認下さい。特に附属品の過不足がないかもご確認下さい。
- (b) 輸送中に破損した箇所はないか。
- (c) 各締付部にゆるみはないか。

以上の事項に不具合がありましたら、ただちに当社営業所にご連絡下さい。

(2) NPST-CS型一般仕様

表1. NPST-CS型一般仕様

1	外形	外形図による SE-01720、01820 (35/45cs)
2	周囲温度	0~50℃
3	湿度 雰囲気	85%以下、結露なき事、有害ガスなき事 (水蒸気、油蒸気、化学的ガス)
4	美装	パネル クロメートメッキ
5	附属品	サーマルリレー、リアクトル、回生抵抗器、ポリウムセット
6	保障期間	正常運転にて保守点検された状態に於て納入後1年間
7	取付位置	垂直取付又は垂直より30°以内
8	耐振動	0.5 G
9	耐衝撃	5 G
10	耐ノイズ	1000 V 1μs巾

11	耐	圧	AC1500V 1分間(電極部～ケース間) 電源用フィルター部分を除く
12	制	御絶縁	電源～制御回路間はDCC Tにて絶縁
13	配	線長	モータ～装置間は10m以内 速度指令の配線長 2m以内
14	予	備品	ヒューズエレメント 1セット

(3) 電氣的仕様

表2. 電氣的仕様(NPST-CSシリーズ)

型 式		NPST -25CS	NPST -5CS	NPST -11CS -10	NPST -11CS -20	NPST -15CS -10	NPST -15CS -20	NPST -25CS -30	NPST -35CS -10	NPST -35CS -20	NPST -45CS
電源容量(KVA)		0.45	0.85	25	35	35	46	7.5	7.5	11	14
主 回 路		PWM制御方式トランジスタブリッジ									
電 源		単相 AC 200/220V ±10% 3相 AC200/220V ±10% 50/60Hz									
最大出力電圧		DC±140V			DC±200V						
瞬時最大出力電流		±5A	±10A	±17A	±22A	±30A	±30A	±40A	±60A	±60A	±80A
連続出力電流		±2.5A	±5A	±8A	±11A	±11A	±15A	±25A	±25A	±35A	±45A
制 動 方 式		回生制動（コンデンサ、抵抗により吸収）									
速度制御範囲		1000：1									
波 形 率		1.05 以下									
減 定 格 率		95～98%									
速度変動率	負荷変動 0～100%	±0.1% 以下									
	電圧変動 ±10%	±0.1% 以下									
	温度変動 0～40℃	±1% 以下									
周 波 数 帯 域		DC～100Hz（モータ種類により範囲が異なります）									
キャリア周波数		2 kHz									
入 力	指 令 電 圧	±10V									
	入 力 抵 抗	20 kΩ MAX									
速度フィードバック電圧		DC タコジェネレータ DC 7V/1000rpm									
補 助 電 源		±10V 8mA（±5%電圧以内）									
速度設定可変抵抗		10 kΩ（1回転） 250mW（附属品）									
安全回路	電 流 制 限 値	±5A	±10A	±17A	±22A	±30A	±30A	±40A	±60A	±60A	±80A
	サージ吸収回路	線間、対地間にサージアブソーバRC対地リーク 3mA以下									
	保 護 回 路	別 項 参 照									
	ヒューズ容量	10A	10A	25A	25A	25A	25A	30A	45A	45A	45A
	サーマル設定値	使用モータにより異なるので取扱説明書をご参照下さい。									

(4) ドライバー，DCサーボモータ，附属品組合せ表

表 3. 構 成

制御装置型式	リアクトル 型 式 (定格)	サーマルリレー 型 式 (定格)	回 生 用 抵 抗 型 式 (定格)	適 用 D C モ ー タ					
				型 式					出 力
NPST-25CS	CHST-25C (50mH25A)	KT-11S (2.1~3.1A)	装置内蔵	NS-100T	NM-10T	KM-101T			100W
						KM-20T	N-20T		200W
NPST-5CS	CHST-47C (50mH47A)	KT-11S (3.4~5.0A)	装置内蔵	NS-200T	NM-20T				200W
						KM-40T KC-41T	N-40T		400W
NPST- 11CS-10	CHST-8 (30mH 8A)	KT-11S (5.9~8.9A)	RWH60G-OS (60W 80Ω)	NS-400T	NM-40T				400W
						KC-80T	N-81T		800W
NPST- 11CS-20	CHST-15C (20mH15A)	KT-11S (8~12A)	上に同じ	NS-800T					800W
				NS-1000T					1kW
NPST- 15CS-10	上に同じ	上に同じ	RWH200G-OS (200W 40Ω)	NS-800T					* 800W
				NS-1000T					* 1kW
NPST- 15CS-20	上に同じ	KT-11S (13~19A)	RWH200G-OS (200W 40Ω) 2 本		NM-60T				600W
						KC-150T	N-150T		1.5kW
				NS-2000T					2kW
						KC-222T			2.2kW
NPST- 25CS-30	CHST-23C (15mH23A)	RH-18/20P (16~24A)	RWH200G-OS (200W 40Ω) 3 本		NM-80T				800W
						KC-220T	N-220T		2.2kW
				NS-3000T					3kW
						KC-372T			3.7kW
NPST- 35CS-10	CHST-33C (10mH33A)	上に同じ	上に同じ	NS-3000T					* 3kW
NPST- 35CS-20	上に同じ	RH-35/30 (25~35A)	上に同じ			KC-370T	N-370T		3.7kW
						KC-552T			5.5kW
NPST-45CS	CHST-45C (6mH45A)	RH-35/42 (35~50A)	上に同じ				N-550T		** 5.5kW
						KC-752T			** 7.5kW

注 1) *印：ピーク電流270%の場合。

注 2) **印：ピーク電流170%MAX。

注 3) リアクトル、サーマルリレー、回生用抵抗は別置で使用します。

(2.5CS型、5CS型では回生用抵抗のみ内蔵となります)

注 4) モータ寸法図は“直流サーボモータ”カタログをご参照下さい。

(5) 据置, 取付け

- (5-1) 埃や塵、鉄粉等の少ない所で、温度・湿度の高くなく、振動の少ない場所に設置して下さい。

据置位置は、通気及び放熱効果を上げるため他の機器と上下側面及び、両側面より50mm以上離して下さい。取付角度は内部のフィン放熱効果のため垂直になる様に取付けて下さい。

- (5-2) モータドライバは制御箱内収納の場合も外気温度が0°~50℃となるようにして下さい。

近くに発熱体がないように留意して下さい。

(6) 配線

配線はNPST型ドライバのパワー端子台、信号接続を必要とするプリント板の端子台に外部接続図を参照して正しく接続して下さい。

誤配線を行なった場合装置が故障することがありますので充分注意して下さい。

- (6-1) 電 源

AC200/220V $\pm$ 10% 50/60HZ 電源を接続して下さい。

- (6-2) モータ及びリアクトル、サーマル

リアクトル、サーマルはアーマチュアと直列に接続します。界磁捲線を有するモータの場合はJ-KをドライバのJ、K端子に接続します。

附属するサーマルリレーは必ず結線し、サーマルリレーが動作したら電源を遮断するか又は、起動信号を切るような回路にして下さい。サーマルリレー動作電流値の設定はダイヤル式になっていますから、使用のモータ定格電流値(14ページ表6)にそのダイヤルを必ず合わせてからご使用下さい。

※ 附属するサーマルリレーは必ず使用し、動作による出力接点で電源を遮断するか、起動信号を切る回路を構成して下さい。サーマルリレーの電流設定値は14頁の表をご参照下さい。

- (6-3) ブロアモータ

強制空冷ブロア付きのモータの場合は、接続後ブロアモータの回転方向を確認して下さい。

- (6-4) タコジェネレータの配線及びモータの配線では、極性に注意して下さい。

外来ノイズによる誤動作防止の為、タコジェネ、速度設定入力、トルク制限設定入力

等は、指定に従い2芯シールド線を使用して下さい。

(6-5) 速度設定入力、トルク値設定入力、タコジェネ回路は、他のパワーラインと同一束線は行わないで下さい。

(6-6) 標準電線サイズ

ドライバー型式により次の表に基づいて電線サイズを決定して下さい。

表4. 標準電線サイズ (mm²)

外部端子機能		型 式 端子名	NPST -25CS	NPST -5CS	NPST 11~15CS	NPST -25CS	NPST 35~45CS
主 回 路 端 子	電源電圧端子	R.S	0.75	0.75	—	—	—
		R.S.T	—	—	2.0	3.5	5.5
	接 地	E	0.75	0.75	2.0	3.5	5.5
	リアクリル、モータ、 アーマチュア	A.H	0.75	0.75	2.0	3.5	5.5
	モータ・フィールド	J.K	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	回生抵抗器	B1.B2	—	—	1.25	3.5	3.5
制 御 用 端 子	モータ空冷ブロー	C1.C2.C3	—	—	0.5	0.5	0.5
	速度設定端子	INH.INL	0.5 2芯 シールド	0.5 2芯 シールド			
	トルク値設定端子	LM1.LM2.+10	0.5 2芯 シールド	0.5 2芯 シールド			
	タコジェネ端子	TP.TN	0.5 2芯 シールド	0.5 2芯 シールド			
	起動信号端子	DR.GND	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	全停止信号端子	SO.GND	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	トルク制限信号端子	TL.GND	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	±10V補助電源	+10.GND.-10	0.5				
	テスト運転入力端子	TST.+10	0.5				
	サーボレディ出力端子	TS1.TS2.TS3	0.5				
外 部	サーマルリレー操作回路	外 部	0.75				
	サーモスタット	外 部	0.75				

(6 - 7) 接続端子一覧

外部接続図により接続される端子の名称、信号内容は下表のようになります。

表 5. 制御信号の接続

端 子	名 称	内 容
主 回 路	端子台 R-S-T ヒューズ台	電源入力
	A - H	モータ接続
	B1 . B2	回生抵抗端子
	J . K	フィールド端子
制 御 回 路	TP-TN	タコジェネ端子
	C1 . C2 . C3	ブローモータ
	DR-GND	起動信号
	SO-GND	全停止信号
	TL-GND	トルク制限信号
	※1 INH-INL	速度設定端子
	LMI , LM2 , +10	トルク値設定端子
	+10 , GND , -10	補助電源
		容量各 7 mA GND コモン
	T S T	テスト運転入力
		起動信号の ON、OFFにかかわらずモータ運転を テストできる。+10V 入力で 600rpm (TG7V/ 1000rpm)
	TS1-TS2-TS3	サーボレディ信号
		(異常時出力)
		出出力としてリレー接点で出力されます。接点容 量 DC30V , AC200V , 2A

※ 1. 速度設定端子の INH-INL は装置のコモンライン GND が INL と共通となっていますので外部より電圧入力とする場合は、外部装置のコモンと INL (コモン) を共通として下さい。

(7) ノイズ対策

- (7-1) ニツキパワーパックのノイズマージンは1000V1 μ s巾ですが、これ以上のノイズ発生源がある場合は誤動作の原因となりますので、発生部にノイズキラーなどを取りつけて下さい。
- (7-2) 電源外来ノイズ対策として“E”端子に漏洩電流(3mA以下)を流しています。大地アースはモータ及びドライバーについて必ず接続して下さい。漏電ブレーカをご使用の際は7mA以上に設定して下さい。

(8) 動作信号

(8-1) 起 動 信 号

信号をON(DR-GND間短絡)すると装置内蔵リレーCR1が動作し速度設定電圧が装置にかかります。LEDランプ“起動”が点灯。起動信号回路はDC24Vです。モータは設定された速度で回転します。信号をOFFにすると速度設定電圧が零となり、モータに回生制動がはたらき停止します。

加速及び減速トルクはモータの約2倍に設定されています。

(8-2) 全停止信号及びリセット信号

信号をON(SO-GND間短絡)すると、装置は休止状態となり、外部からのトルクに対してモータはフリーとなります。起動、制動は不能となります。

LEDランプ“全停止”点灯の時、全停止信号は装置内の保護回路が動作した後のリセット信号として使用されます。保護回路の動作解除方法は、電源を一度切り、再投入するか、この(SO-GND)間をONする事により行います。信号回路電圧はDC24Vです。

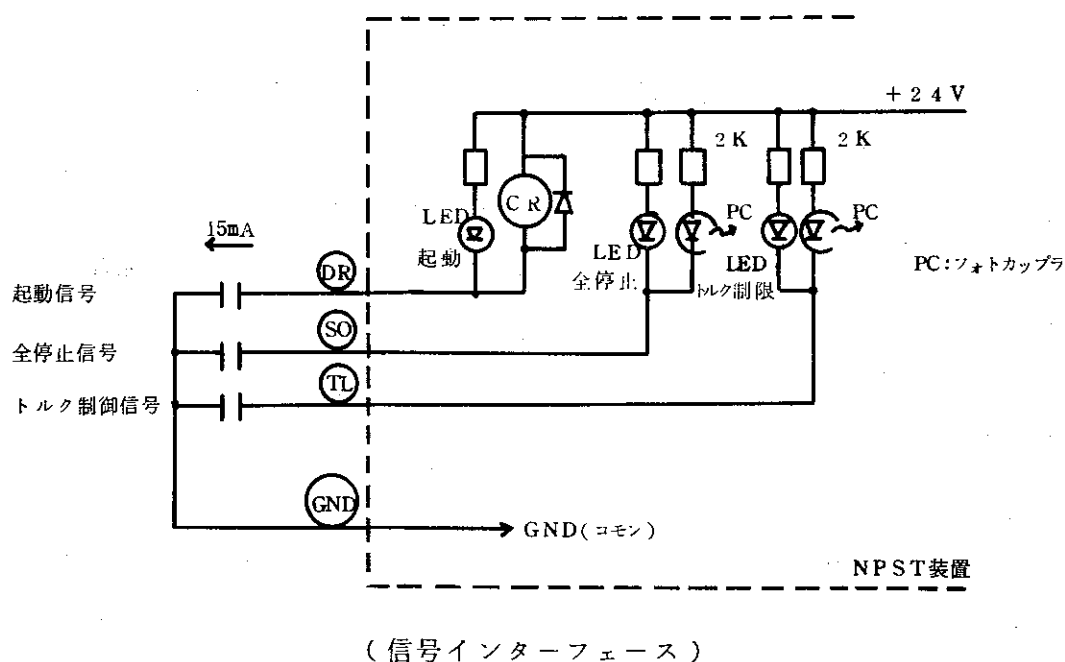
(8-3) トルク制限信号

信号をON(TL-GND間短絡)すると、モータトルクは、制限されトルク値設定ボリュームで設定される値に制御されます。LEDランプ“トルク制限”が点灯。信号回路電圧はDC24Vです。

(8-4) 各信号回路インターフェースについて

起動信号、全停止信号、トルク制限信号の各入力回路は下図の様にドライ接点で微小電流の開閉を行って下さい。

リレーは特に微小電流用を使用して下さい。



信号をONにした時、装置内より流れ出す電流はDC 15 mAです。

各信号の配線は極力短かくし、接点は他の機器のリレー群とは分けて配置し、信号用リレーはDC 24 Vリレーを使用して下さい。ノイズ環境が悪い所ではシールド線を使用して下さい。

(9) 設定入力信号

(9-1) 速度設定入力

速度設定電圧は端子 (INH-INL) 間に入力します。電圧は起動信号 (DR) がONにより内部リレー接点CR1を通り、速度アンプに加わります。

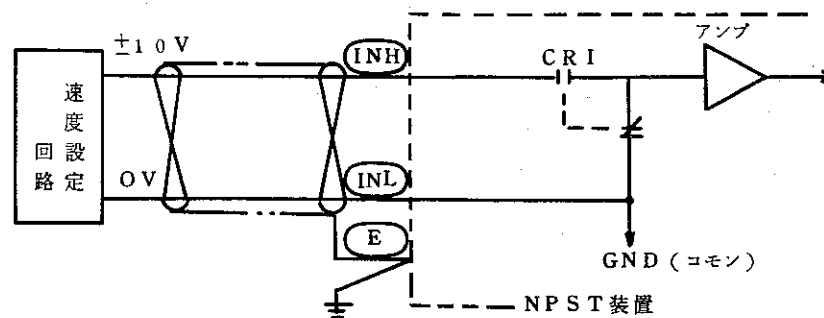
起動信号OFFの場合リレー接点CR1により入力GNDに落され零となります。

入力電圧がDC ± 10 Vで、モータ回転数が定格回転数になる様に装置が調整されています。(入力インピーダンス $20\text{ K}\Omega \sim 10\text{ K}\Omega$)。

入力電圧が端子INLに対し、端子INHが正電圧の時モータは正回転(負荷軸側から見て反時計方向)し、負電圧の時は逆回転(負荷軸側から見て時計方向)します。

入力はノイズ防止の為、2芯シールド線を使用し、シールドは装置側で端子"E"に接続して下さい。

速度設定電圧が ± 10 V以下の時、入力 ± 10 V ~ 5 Vの範囲で定格回転数が調整により得られます。



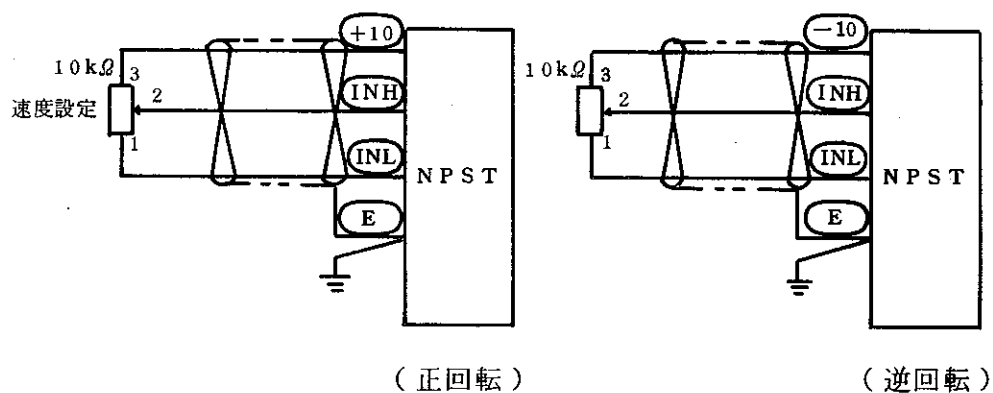
(速度設定入力回路)

調整はボリューム SPVRで行います。

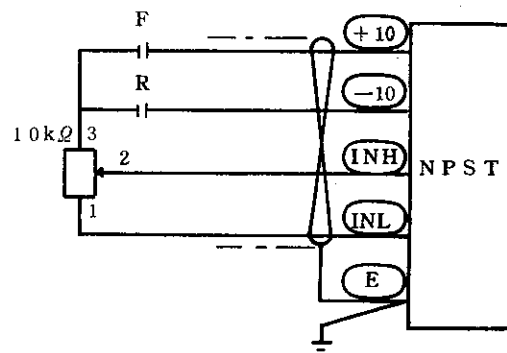
速度設定電圧を装置内部の補助電源からとる場合、次の様にボリュームを接続します。ボリュームは $10\text{ k}\Omega$ $\frac{1}{4}\text{ W}$ 以上を使用して下さい。補助電源端子は(+10、GND、-10)を使用します。電源容量は $\pm 7\text{ mA}$ です。

外部の速度設定回路のコモンラインとNPST装置のコモンライン(GND又はINL)は同一として下さい。

(1) 速度設定が正転又は逆転のみの場合

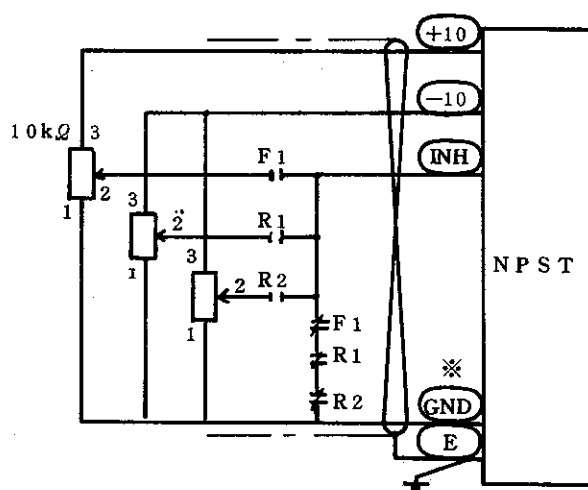


(2) 正転又は逆転を行い、速度が同一の場合



F : 正転信号接点
R : 逆転信号接点
接点は微少開閉用を使用すること。

(3) 速度設定を数段行う場合



F1 : 正転信号接点
R1, R2 : 逆転信号接点
接点は微少開閉用を使用する。

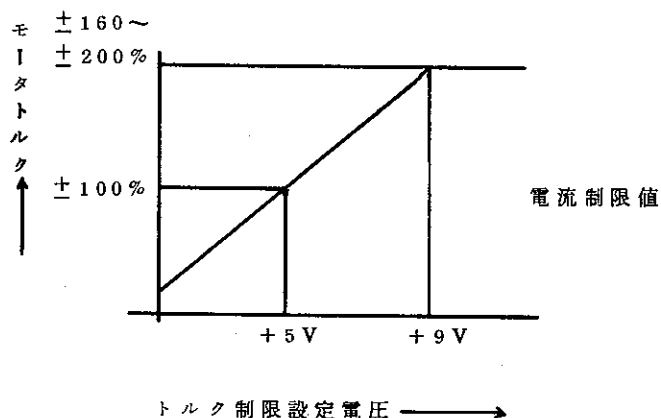
※ GNDとINHは、内部コモンラインで共通です。

(4) 速度設定電圧によって停止させる場合は、必ず入力回路 (INH) は開放しないで0Vにして下さい。

(9-2) トルク制御、設定入力

トルク値入力電圧は端子 (LM2-LM1) 間に入力します。動作はトルク制限信号 (TL) がONの時行われ、モータトルクが制御 (制限) されます。

入力電圧がDC +9Vで、トルクはほぼ定格電流制限値となり入力電圧に比例して10%迄調整可能となります。入力インピーダンスは10KΩです。

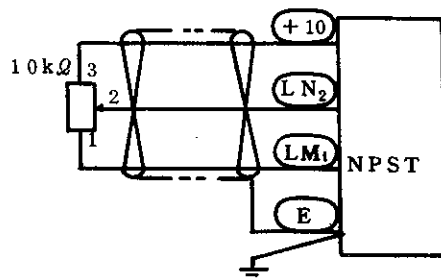


(トルク制限-設定カーブ)

トルク制限はモータの正逆共、同一設定で行われます。

入力ノイズ防止の為2芯シールド線を使用し、シールド装置側端子 "E" に接続して下さい。

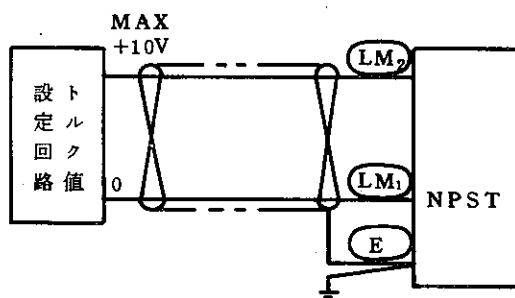
- (1) 内部電源を使用し、ボリュームでトルク値設定を行う場合



(ボリューム接続)

(+10) : 内部補助電源
DC +10V
(LM2)-(LM1): 設定入力
DC 0~+10V
LM1 は GND に接続されています。

- (2) 外部電源でトルク制限を行う場合



(外部電源接続)

入力電圧は端子 (LM1) に対し LM2 が正電圧となる様にする。

(10) 保護回路

装置及びモータ保護の為、次の保護機能があります。保護回路が動作すると装置の内部動作を停止させてモータを自然停止します。この時、動作した保護機能のLED表示が点灯し、保護機能は保持されます。又、サーボレディ信号がOFFとなります。

解除リセットは原因を取り除いてから、電源を一度遮断し再投入するか端子台 (SO-GND) を一度短絡し、再び開放する事により行います。「温度上昇保護」のみは、パワートランジスタの冷却フィンの温度が低下しない限り、リセット動作を行ってもリセットされません。

(10-1) 過速度保護 (LED " 過速度 ")

モータ速度が定格速度の120%以上になると動作します。

特にタコジェネレータの誤配線又は、断線等、フィードバック電圧が無くなった時に発生します。

検出電圧は、ボリューム KVVR・RVRにより設定します。

表示LED“過速度”が点灯。

(10-2) 過電流保護(LED“過電流”)

モータ及び装置に過電流が流れるのを防ぐ為、瞬時に検出し動作します。検出は、装置内で使用しているパワートランジスタより定めた値です。

端子(A-H)が短絡した場合、又は接地した場合に動作します。

表示LED“過電流”が点灯。

(10-3) 不足電圧保護(LED“不足電圧”)

装置への供給電源がAC160V以下になった時又は、3相電源が欠相した時など、正常な動作が行えなくなった時、検出し動作します。

尚電源ノイズが大きい場合も同様に動作します。

表示LED“不足電圧”が点灯。

(10-4) 過電圧保護(LED“過電圧”)

モータ減速時の回生エネルギーを装置が吸収しきれない時に検出動作します。

付属の外部抵抗を接続しない場合、又は抵抗断線時にモータが減速動作をした時に起きます。

検出電圧は、DC390V以上です。

表示LED“過電圧”が点灯。

(10-5) 異常動作保護(LED“異常”)

速度入力電圧が無い時にモータが一定時間以上、回転し続けた時に検出し動作します。

表示LED“異常”が点灯。

(10-6) 温度上昇保護(LED“温度上昇”)

(1) パワートランジスタ放熱フィン及び回生エネルギー吸収用抵抗(但しNPST-2.5CS/5CSのみ)の温度上昇を検出し動作します。

・パワートランジスタ放熱フィン 90℃以上

・回生エネルギー吸収用抵抗 145℃以上(NPST-2.5/5CSのみ)

表示LED“温度上昇”が点灯。

(2) NPST-10CS以上の回生エネルギー吸収用抵抗は、起動、停止ひん度が定格を越えて負荷慣性が非常に大きくなった時、抵抗の温度が高くなるので、抵抗に附属したサーモスタット(常時閉接点)が作動しますので電源遮断となるように回路をくんで

下さい。

回生抵抗用サーモスタット接点容量 250VAC 1.5A

(10-7) 過負荷保護 (LED“過負荷”)

装置の過電流保護の為に動作します。装置の定格電流を越えて一定時間以上継続した時働きます。

表示LED“過負荷”が点灯。

(10-8) 過負荷保護サーマルリレー

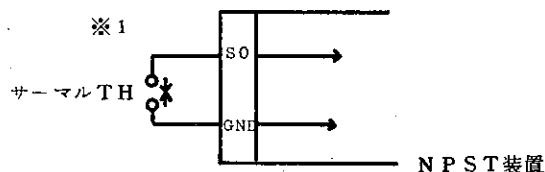
付属したサーマルリレーは、モータのアマチュアとシリーズに接続し、モータの過負荷及び動作デューティオーバーの検出を行い保護します。

動作した時は装置の電源を遮断する様な回路にして下さい。

リセットはサーマルで行います。

サーマルの設定は、表6に従い、モータの定格電流に合わせて設定して下さい。

サーマル信号接点を (SO-GND) 間に入れることによって、サーマルが動作した時、モータを自然停止させることが可能です。



※1. サーマル常時開接点使用

・サーマルリレー補助接点容量

KT-11S ; 220VAC 1A
RH-18/20、35/30、35/42 ; 220VAC 3A

(10-9) 保護機能一覧

機能	表示LED	検出設定	出力信号	リセット方法
過速度	過速度	RVR KVVR	サーボレディ	電源再投入 (SO-GND)ON
過電流	過電流	—	〃	〃
不足電圧	不足電圧	—	〃	〃
過負荷	過負荷	OLVR	〃	〃
過電圧	過電圧	※1 TVR	〃	〃
異常動作	異常	—	〃	〃
温度上昇	温度上昇	サーモスタット 90℃	〃	装置冷却
モータ過負荷	—	※2 サーマル設定	サーマル接点	サーマルリセット
※3 回生抵抗過熱	—	サーモスタット 145℃	サーモスタット 接点	—

※ 1. 装置の破損原因となりますので手を触れないで下さい。

※ 2. モータ定格電流に合わせて設定して下さい。

※ 3. NPST-2.5/5CSは装置に内蔵されており、サーモスタット(145℃)が動作するとLED“温度上昇”が点灯し、サーボレディ信号を出力します。

表 6. モータ型式によるサーマル設定値

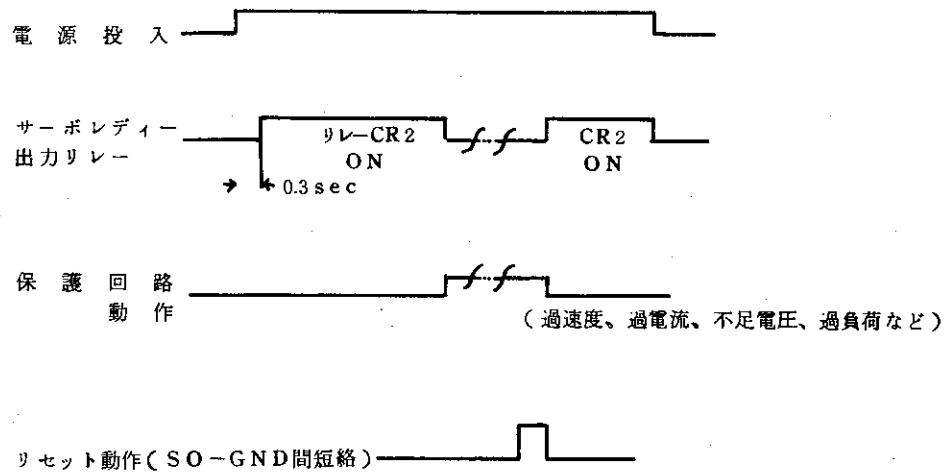
モータ型式	容 量	電機子電圧	電機子電流	モータ型式	容 量	電機子電圧	電機子電流
KM- 101	0.1KW	70 V	0.2 A	NM- 10	0.1KW	60 V	2.5 A
- 20	0.2	130	2.2	- 20	0.2	60	4.7
- 40	0.4	130	3.6	- 40	0.4	60	8.7
KC- 40	0.4	130	3.9	- 60	0.6	60	14.5
- 80	0.8	130	7.5	- 80	0.8	60	16.3
- 150	1.5	130	15				
- 222	2.2	200	14	N - 612	0.4	140	3.5
- 372	3.7	200	23	- 615	0.8	140	7.4
- 552	5.5	200	33	- 715	0.8	140	7.4
- 752	7.5	200	45	- 717	1.5	140	14.0
- 220	2.2	140	20	- 819	2.2	140	19
- 370	3.7	140	33	- 921	3.7	140	32
				-1,124	5.5	140	45
NS- 100	0.1	83	2.2				
- 200	0.2	93	3.3				
- 400	0.4	90	7.1				
- 800	0.8	90	11				
-1,000	1.0	120	11				
-2,000	2.0	160	15				
-3,000	3.0	160	22				

(1 0 - 1 0) サーボレディ信号

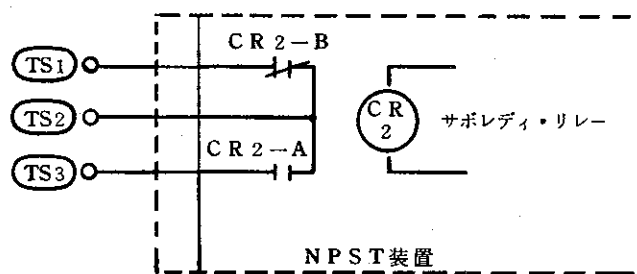
(1) サーボレディ信号は装置内部の動作準備ができた時に、外部へ出力され、前記の保護回路(サーマルリレー動作は除く)が動作した時OFFとなります。

モータは自然停止状態となります。

(サーボレディ、タイムチャート)



- (2) 出力端子 (TS1-TS2-TS3) がサーボレディ信号です。接点は、A接点又は、B接点が出来ていますので必要に応じて使用して下さい。



CR2 接点容量 250VAC、30VDC、2A

- (3) 外部で保護回路を構成するとき、サーボレディ信号を全停止回路 (SO-GND間) に入力することはしないで下さい。全停止信号として使うと、保護回路のリセット機能が働いてしまい、チェックモニタランプによる異常状態の確認ができなくなります。
- (4) 保護リレー回路

電源投入時装置内の電源リセットの為、サーボレディ信号が出力されるまで約 0.3 秒かかりますので、回路に組み入れる時タイミングに注意して下さい。

(11) 機能動作

(11-1) 加減速電流制限

モータを加減速する場合、過負荷の場合電流を一定値に制限します。制限値は使用する装置により定まります。(表2、表3参照)。

(11-2) 直流電源過電圧吸収回路

モータ停止時の回生エネルギーを吸収する為、直流電源電圧を検出し、回生エネルギーの為、電圧が高くなると内部抵抗(又は外部抵抗)に電流を流し、消費させます。

設定電圧はDC 370V以上です。

動作している間、表示LED BVが点灯します。

尚、常時モータが外部からトルクを加えられて、回生エネルギーが変換される動作は、内部抵抗容量オーバーの関係で不向きです。

(11-3) ドライバー動作表示

装置が正常に動作し、パワートランジスタのドライバーに信号が入力されている時、表示LED F, Rが点灯します。

異常検出回路が働くと表示は消灯します。

(11-4) 動作機能一覧

機 能	表示LED	検 出 設 定	入 力 端 子
起動信号	起 動	—	DR-GND
全停止信号	全停止	—	SO-GND
トルク制限信号	トルク制限	—	TL-GND
速度設定電圧入力	—	—	INH-INL
トルク値電圧入力	—	—	LM2-LM1(+10)
電流制限	—	※ IVR	—
直流電源過電圧制限	B V	※ VVR	—
ドライバー動作表示	F, R	—	—

※ 装置の破損原因となりますので手を触れないで下さい。

(12) 調整

装置は、工場調整時、一般の負荷に合う様調整されていますが、負荷状態等が変った場合、速度設定電圧を変える場合は再調整して下さい。

(12-1) 速度設定電圧調整 (SPVR)

モータ速度は速度設定電圧が $DC \pm 10V$ で定格回転数が得られる様に調整されていますが、入力電圧を $DC \pm 10 \sim 5V$ の範囲で調整する場合速度調整ボリューム SPVR で行います。右回転で同一設定電圧に対し速度は上昇します。

(12-2) 零速度調整 (0 VR)

速度設定電圧が零の場合、又は起動信号が OFF の場合、装置アンプのオフセットにより、モータがわずかに回転することがあります。

零調整ボリューム 0 VR により、このオフセットを調整しモータ回転を止めます。

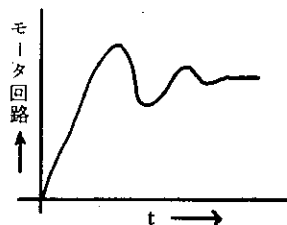
位置ループを組まずに長時間停止させる場合、内部アンプのドリフトの為モータが正又は負にわずかに回転する事があります。この場合起動信号 (DR) を OFF する事により、速度ループゲインが下り、モータにわずかの負荷 (20% 以下) があれば停止させる事が出来ます。

尚、負荷が軽くさらに動く場合は完全停止信号 (SO) を ON する事により停止させて下さい。ただし、この時はモータトルクは零となり、外部からのトルクに対して制動は働きません。

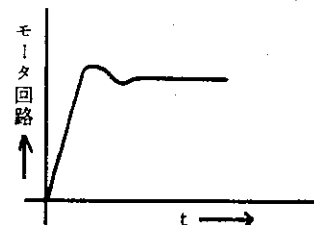
(12-3) 安定調整 (G VR、P VR)

モータ負荷状態によっては出荷時の調整範囲では合わない為、不安定になる事があります。

安定調整は、ループゲイン調整ボリュームの GVR、比例ゲイン調整ボリューム PVR によって行います。



不安定状態



G VR PVR で調整、良

(ボリュームによる調整)

(1 2 - 4) ボリューム、LEDランプ一覧 (配置図、参照 2 1 頁)

調整ボリューム

半固定ボリュームの名称	
◎トリマー・ポテンショメータ	
OVR	速度アンプのオフセット
SPVR	速度調整
IOVR	電流フィードバック回路 のオフセット
◎GFP124B	
TSVR	テスト入力 of 速度調整
PVR	ゲイン調整
GVR	ゲイン調整
◎GFP061	
IVR	電流制限
OLVR	過負荷
FOVR	三角波のオフセット
FAVR	三角波の振幅
FFVR	三角波の周波数
VVR	ブレーキ電圧
TVR	過電圧
KVVR	過速度 (TG)
RVR	過速度 (F又はR)

LEDランプ

◎LED (緑色)

F
R
起 動
トルク制限
全 停 止

◎LED (赤色)

IL (電流リミッタ)
BV (ブレーキTrがON)

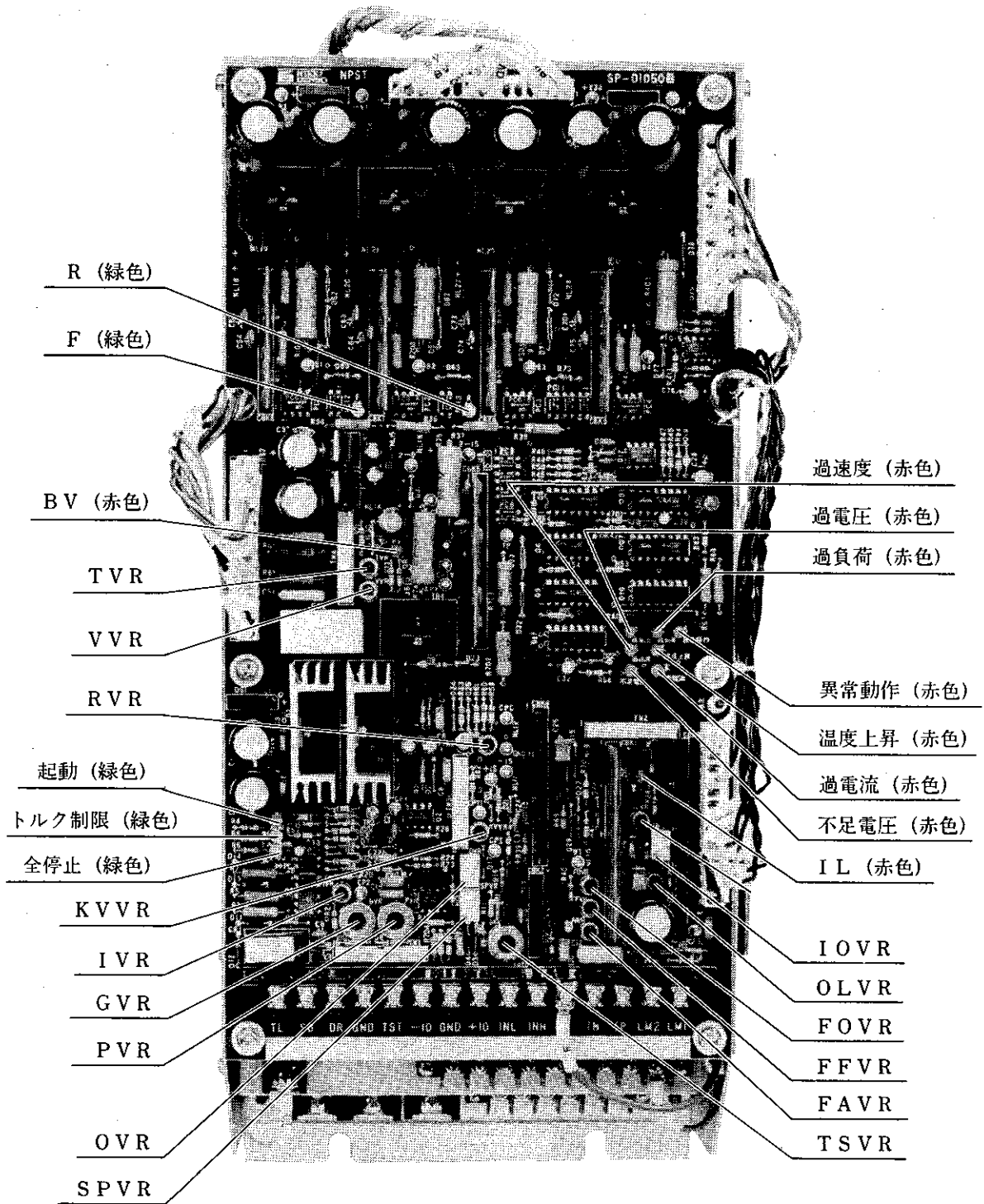
◎LED (赤色) 保護回路

過 速 度
異 常 動 作
過 負 荷
過 電 圧
不 足 電 圧
過 電 流
温 度 上 昇

(1 2 - 5) チェック端子一覧 (配置図 2 1 頁)

E ₁ - V ₁ + V ₁	ドライバー回路 1 電源
E ₂ - V ₂ + V ₂	ドライバー回路 2 電源
E _{3,4} - V _{3,4} + V _{3,4}	ドライバー回路 3, 4 電源
B ₁ B ₂ B ₃ B ₄	ドライバー回路 1 ベース波形観測用 (コモンは E ₁) " 2 " (" E ₂) " 3 " (" E _{3,4}) " 4 " (" E _{3,4})
C P T V C P V 2 - O C P B V	過電圧調整用 TVR で 3.7 5 V 回生ブレーキ動作調整用 VVR で 3.4 V
+ 1 5 . V - 1 5 V G N D	電源電圧確認用
W T T P C P I	三角波の観測用 調整用チェック端子 電流波形観測用
C P C C P T 1 C P 1 C P 2 C P 3 C P 4 C P O L	過速度検出調整用 ボリューム、RVR 、設定確認用 " " 、KVVR、 " 速度アンプの入力観測用 " 出力 " 電流アンプの入力 " " 出力 " 過負荷波形観測

NPST-CS型，P板上面図



(13) 保守

(13-1) ドライバ装置保守

(13-1-1) 一般保守

- (1) 装置にはトランジスタ、IC等半導体を使用していますので特に湿気、過熱、振動等により性能を低下させ、あるいは故障の原因となる場合があります。環境の整備と日常の保守を励行して下さい。
- (2) 装置内部に埃がたまりますと、性能の低下原因となりますので取り除いて下さい。
- (3) 外部接続端子のネジは、時々点検し、接触不良が無い様確認して下さい。

(13-1-2) ヒューズ容量・サーマル設定

ヒューズは内部回路を保護し、事故を防ぎますので、所定のヒューズを使用して下さい。

附属サーマルの電流設定値は、モータ容量に合せて設定して下さい。(表6参照)。

適用モータ一覧表による。

型 式	装 置	ヒ ユ ー ズ	
		電 源 入 力 部	モータフィールド保護用
NPST-2.5CS		MF60-NR 10A(ガラス管)	MF60-NR 1A(ガラス管)
5CS		〃	〃
10CS		F-7170 250V 20A(エンクローズ型)	MF60-NR-3 3A(ガラス管)
11CS		CF-25A 25A(ソクダン型)	〃
15CS		CF-25A 25A(ソクダン型)	〃
25CS		F-7170 250V 30A(エンクローズ型)	〃
35CS		BLC045 スーパーラピッドヒューズ	〃
45CS		BLC045 スーパーラピッドヒューズ	〃

(13-2) モータ及びタコジェネレータの保守

(13-2-1) モータ保守

- (1) 異常音が出ていないか定期的に確認して下さい。
- (2) 強制空冷ブロー付のモータは、ブローが所定の回転方向で動作しているか確認

し、逆方向に動作している場合は、配線を逆にして下さい。

- (3) モータのブラシは定期的に保守して下さい。

ブラシ寿命は、一般動作では 5,000 時間ですが、起動、停止のひんど、負荷状態により異なります。

使用状況を判断する為、3ヶ月間運転後にブラシの減りを測定し、寿命を算出し、ブラシ交換時間を考慮して下さい。

- (4) モータの取付方向は軸横向き、又は軸下向きで使用し、上向きで使用する時は相談して下さい。

(13-2-2) タコジェネレータ保守

タコジェネレータのブラシ寿命で、出力波形の切れ込みが発生します。装置及びモータは、この為振動を起こしたり、過電流が流れて運転不能となります。

- (1) パンケーキ型タコジェネ使用の場合ブラシ交換ができます。ブラシ寿命は、約 6,000 時間です。ブラシのすり合せは充分行って下さい。

パンケーキ型タコジェネレータ 多摩川精機社製 TS3507N2 0E7

- (2) (1)以外の型式のタコジェネレータは本体全交換になります。

(14) 異常時の調整、点検の方法

- (1) モータの回転方向が逆。
- (2) 入力電圧 0 V でもモータの回転が停止しない。
- (3) 回転が脈動する。
- (4) モータが振動する。
- (5) オーバーシュート、アンダシュートが大きい。

実例として、上記の状況などが考えられます。

(1)～(5)の以下の各項目説明を参考に調整・点検を行なって下さい。

- (1) モータの回転方向が逆

モータ端子 A に⊕電圧、端子 H に⊖電圧をかけ電流を流したとき、モータは負荷側から見て、反時計方向に回転します。モータ回転方向を逆にしたい場合は、次の様にして下さい。

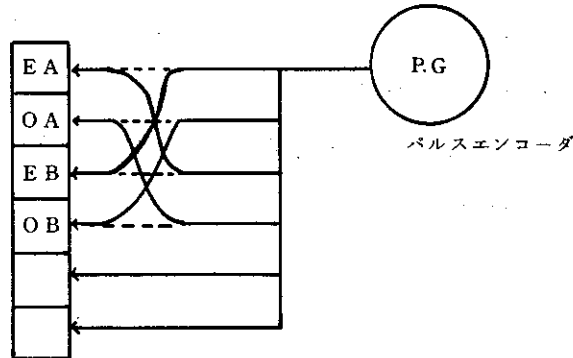
- (1) 速度ループだけで回転させている場合

モータ端子 A、H を逆、同時にタコジェネ端子 TP、TN も逆にする。

(ロ) 速度ループの他に位置ループを組んでいる場合

(イ)の接続替えの他に同時に位置検出信号を逆にする必要があります。

パルスエンコーダ使用の場合は、端子EAとEB、OAとOBをそれぞれ逆にして下さい。



(2) 入力電圧 0 V でもモータの回路が停止しない

P板上のOVRオフセットボリュームの調整により回転を停止させることができます。

但し温度ドリフトなどにより時間が経つと再度回転する可能性があります。

速度ループのみでモータを完全に停止させておきたい場合は、全停止信号 (SO、GND 短絡) を使用して下さい。

位置ループがかかっている場合は問題ありません。

(3) 速度が脈動 (ハンチング) する

速度ループのみでハンチングする場合は、ゲイン調整ボリュームGVR、PVR を時計方向に回してゲインを再調整して下さい。

速度ループの他に位置ループも組んでいる場合は、どちらの原因でハンチングするかの判別の為、まず位置ループを切り放してみ、それでもハンチングするなら速度ループのハンチングですからGVR、PVRでゲインを再調整して下さい。

(4) モータが振動する

ゲインの上げ過ぎの可能性があります。位置ループか、速度ループかを判別し、ゲインを再調整して下さい。

またモータ振動が商用周波数 (50/60Hz) と一致する場合は、入力回路にノイズが乗っていることがありますから、配線及び布線方法を再検討願います。

(5) オーバーシュート、アンダーシュートが大きい

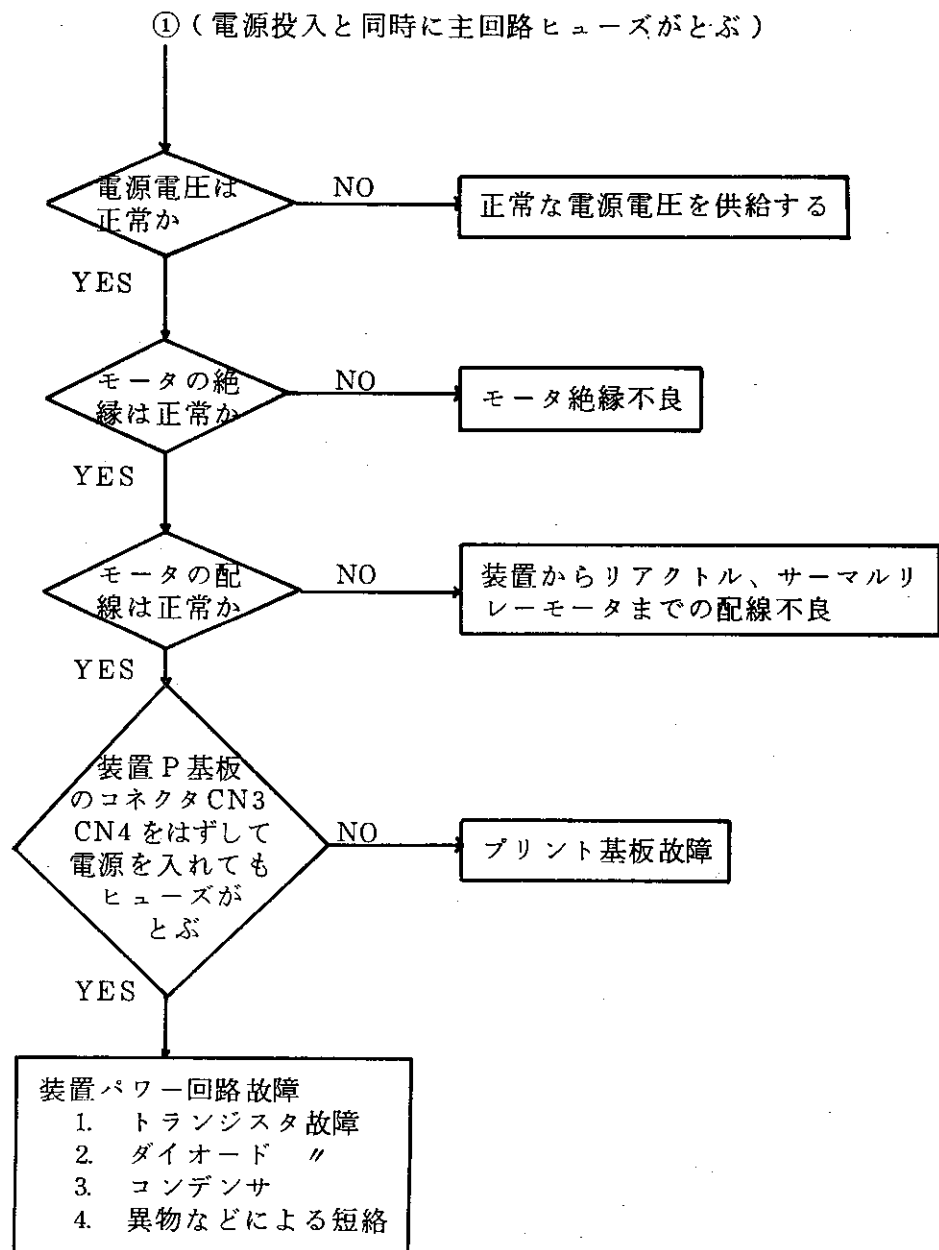
速度ループのみでオーバーシュート、アンダーシュートが大きい場合は、ゲイン調整ボリュームGVRを反時計方向 (CCW) に回しゲインを上げて下さい。

位置ループを組んで速度指令がオーバーシュート・アンダーシュートしている場合は、

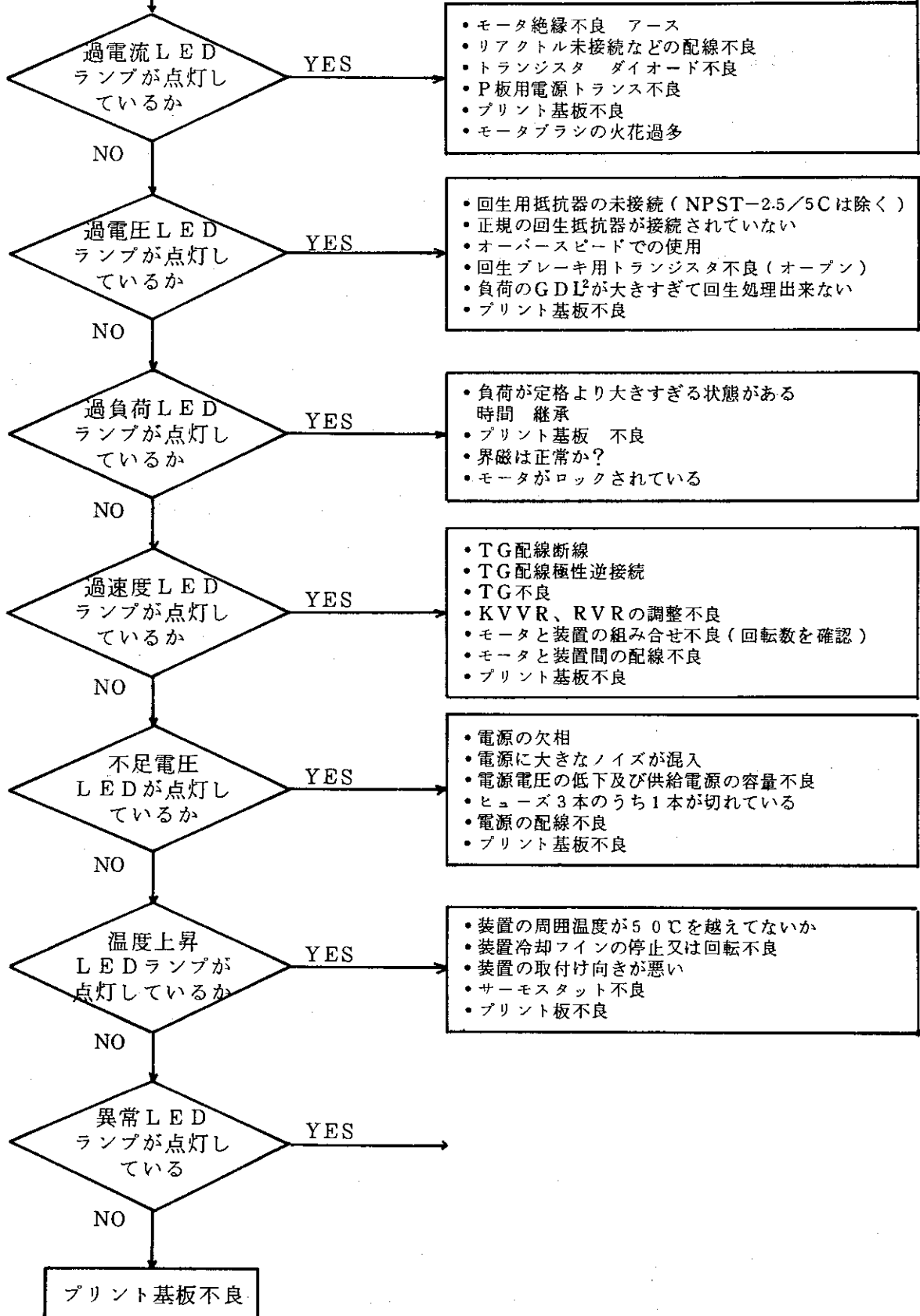
負荷に対してのモータの起動トルクが不足していますから速度指令の立ち上り、立ち下りカーブ自体をゆるやかにする必要があります。

(15) 故障診断の手順

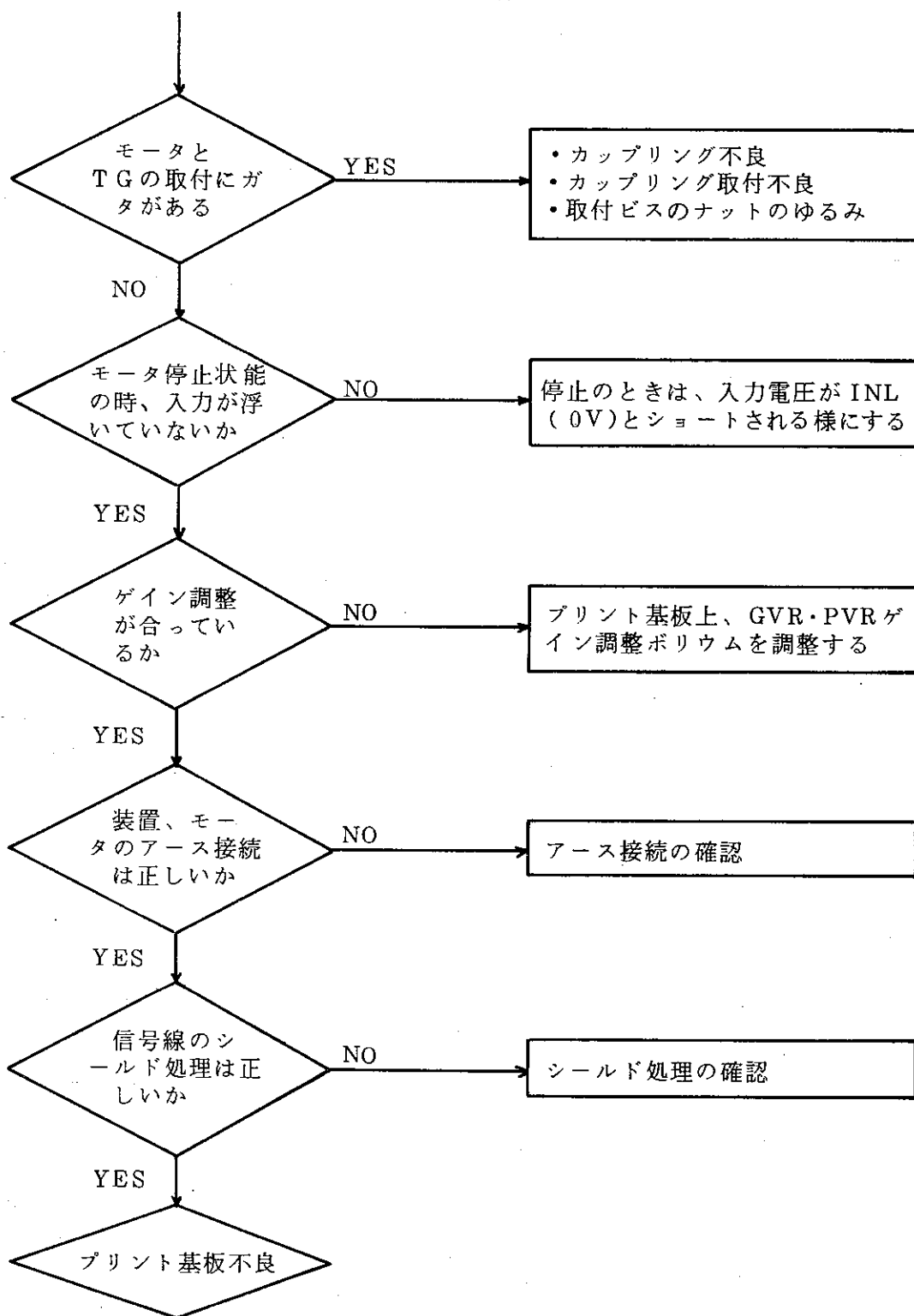
1. 電源投入と同時に主回路ヒューズがとぶ ①
2. 保護回路が働き回転しない ②
3. 指令が 0 V でもモータが振動する ③
4. 指令を入れてもモータが回らない ④

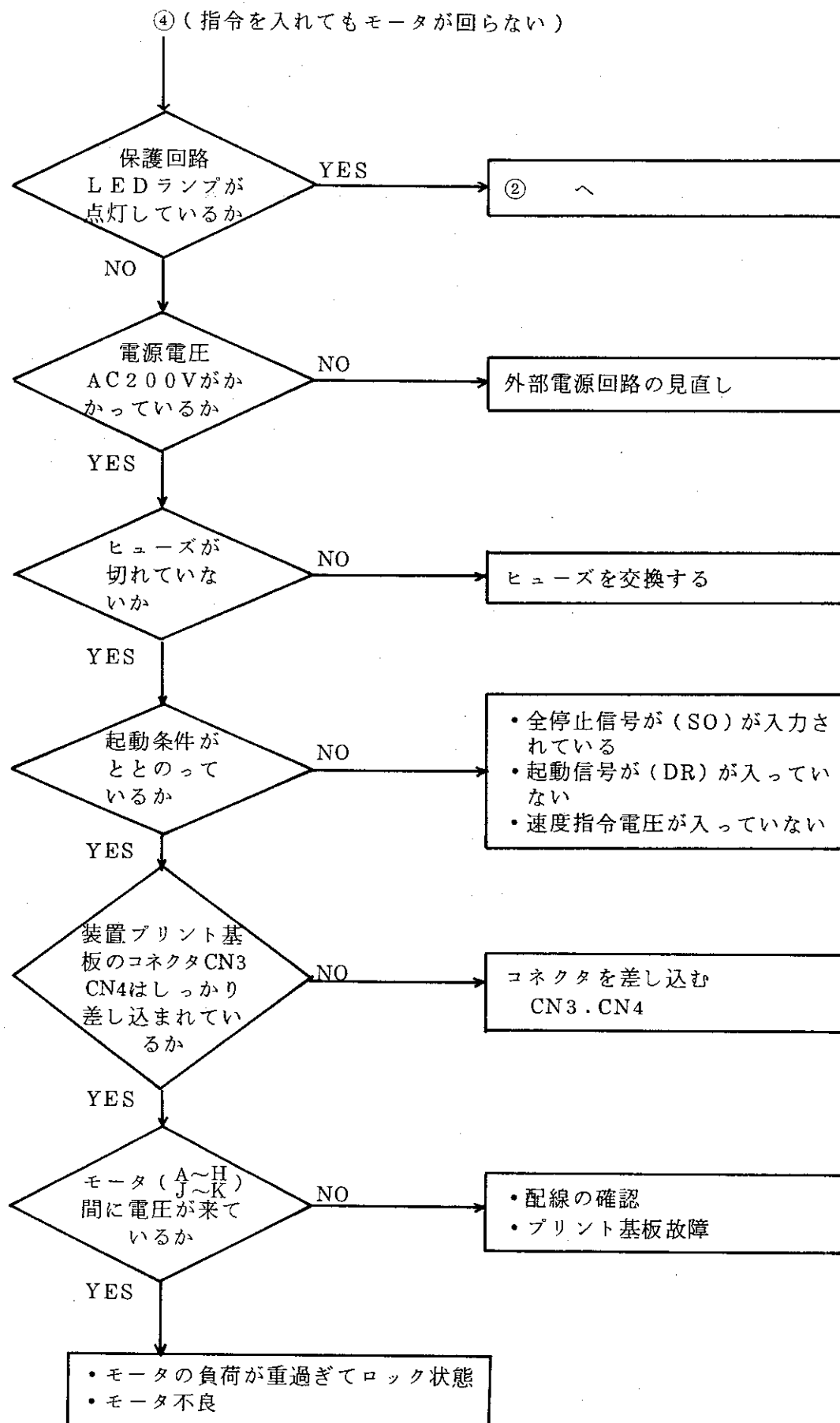


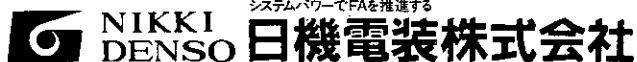
②（保護回路が働き回転しない）



③ (指令が0でもモータが振動する)







本社／〒213 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／〒213 川崎市宮前区有馬2-8-18
TEL.044(853)2832<代表>
- 東京営業所／〒101 東京都千代田区岩本町3-1-7
中村ビル8F
TEL. 03(862)4923<代表>
- 取手営業所／〒302 取手市新町2-2-18岩本ビル
TEL.0297(74)1501<代表>
- 北関東営業所／〒370 群馬県高崎市双葉町11-3
TEL.0273(22)0781<代表>
- 浜松営業所／〒430 浜松市砂山町324-8
第1伊藤ビル7F
TEL.0534(55)3331<代表>
- 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>
- 北陸出張所／〒920 石川県金沢市西念町リ-32-2
金沢MGビル3F
TEL.0762(23)8211<代表>
- 大阪営業所／〒564 吹田市垂水町3-17-16
第2ユーコービル
TEL. 06(337)2061<代表>
- 広島営業所／〒730 広島市中区竹屋町3-21
TEL.082(247)7063<代表>
- 技術研究所／〒213 川崎市宮前区有馬2-8-24
TEL.044(853)1851<代表>
- 関東テクニカルセンター／〒285 千葉県佐倉市大作1-4-2
TEL.0434(98)2311<代表>
- 関西テクニカルセンター／〒564 吹田市垂水町3-17-16
第2ユーコービル
TEL. 06(337)2060<代表>
TEL. 06(337)3021<サービス受付>
- 関西テクニカルセンター／〒460 名古屋市中区栄5-26-39
名古屋分室
タカシマ名古屋ビル
TEL.052(241)4611<代表>
- 佐倉事業所／〒285 千葉県佐倉市大作1-4-2
TEL.0484(98)2311<代表>
- サービス本部／〒227 横浜市緑区荏田南2-26
TEL.045(942)0431<代表>
- 北米駐在事務所／C/O UNICO, INC.
3725 Nicholson Road
Franksville WI 53126
TEL.414(886)8585