NIKKI
DENSO

ニッキファインパワー
〈NPST-E型〉
取扱説明書

ハイテクコントロールで明日を拓く

日機電装株式会社

目　　次

I. NPST－2.5E～8E

頁

1. 仕　　様 …… 1

1.1 一般仕様 …… 1

1.2 電気的仕様 …… 2

1.3 制御装置とDCモータの構成 …… 3

2. インターフェース …… 4

2.1 構　　成 …… 4

2.2 入力信号 …… 5

2.3 出力信号 …… 12

3. 状態表示機能他 …… 14

3.1 LED …… 14

3.2 チェック端子 …… 14

3.3 ボリューム …… 15

3.4 プリント基板配置図 …… 16

4. 据付，取付 …… 17

4.1 制御装置組込上の注意 …… 17

4.2 配線に対する考慮 …… 18

5. 運転，調整 …… 19

5.1 運　　転 …… 19

5.2 調　　整 …… 20

6. 保守，点検 …… 21

6.1 装置の保守 …… 21

6.2 モータ及びタコジェネレータの保守 …… 22

6.3 測定器接続上の注意 …… 22

7. 故障，異常時の原因と対策 …… 23
7.1 保護回路表示点灯時の原因と対策 …… 23
7.2 モータ動作が異常な場合の原因と対策 …… 23
7.3 その他の故障，異常時の原因と対策 …… 23

Ⅱ. PUA－7A～22A

8. 仕　様 …… 26
8.1 一般仕様 …… 26
8.2 電気的仕様 …… 26
8.3 電源ユニットと制御装置の構成 …… 27

9. インターフェース …… 28
9.1 構　成 …… 28
9.2 入力信号 …… 29
9.3 出力信号 …… 30

10. 据付，保守 …… 31
10.1 装置組込上の注意 …… 31
10.2 配線に対する考慮 …… 33

11. 運転及び保守，点検 …… 33
11.1 運　転 …… 33
11.2 保守，点検 …… 34

12. 故障，異常時の原因と対策 …… 35

13. PUA－7A～22A電源ユニット選定資料 …… 36
13.1 選 定 方 法 …… 36
13.2 選定の具体例 …… 37

14. 図　面 …… 43
(1) NPST－E型　外形図　SE－04230 …… 43
(2) PUA－7A～22A　外形図　SE－04280 …… 44

NPST－E型 取扱説明書

このたびは，DCサーボドライブ“ニッキパワーパックNPST－E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－Eシリーズは，小型で高信頼性の機器組込みが容易なDCサーボドライバーです。

当社のKSシリーズまたはNSシリーズ（100～400w）のDCサーボモータと組合せることにより，高性能DCサーボユニットを容易に構成できます。

製品の確認

a. はじめに梱包を開かれましたら，まずモータと制御装置の形式名をネームプレートでご確認下さい。

b. つぎに，外観に異常がないことをご確認下さい。
万一，損傷のある場合は，弊社営業所にご連絡下さい。

c. 念のために，ネジのゆるみ等のないことをご確認下さい。

I. ＮＰＳＴ－Ｅ型

1. 仕　　様

1.1 仕　　様

NPST−E型の一般仕様を表1.1に示します。

表 1.1

(1) 周囲条件	温　　度	0～50℃
	湿　　度	85％以下，結露なき事
	雰 囲 気	有害ガス（腐食性ガス，研削液，水蒸気，油蒸気など）のなき事
	耐 振 動	0.5G
	耐 衝 撃	5G
	耐ノイズ	1000V，1μs巾
(2) 外　　形	外 形 図	SE−04230による
	塗　　装	黒　色
(3) 保障期間	—	正常運転にて保守点検された状態において納入後1年間
(4) そ の 他	付 属 品	制御入力信号用コネクタCN1 ボリュームセット，リアクトル注
	予 備 品	ヒューズエレメント　1セット

注　NPST−2.5E−30，NPST−5E−40，NPST−8E−10には，リアクトルは付属しません。

1.2　電気的仕様

NPST−E型の電気的仕様を表1.2に示します。

表　1.2

型式		NPST−2.5E			NPST−5E				NPST-8E
		−10	−20	−30	−10	−20	−30	−40	−10
電源容量	注1 DC	170VA	240VA	380VA	580VA	700VA	770VA	580VA	1210VA
	AC	20VA							
電源電圧	注1 DC	140V±10%		170V±10%	140V±10%			170V±10%	
	AC	単相　AC 200V/220V ±10%, 50/60Hz							
最大出力電圧		DC ± 110V							
瞬時最大出力電流		±2.5A	±3.5A	±5A	±7A	±10A	±11A	±7A	±15A
連続出力電流		±1.2A	±1.7A	±2.2A	±3.4A	±5A	±5.5A	±3.3A	±7.1A
制動方式		回生制動 注2							
速度制御範囲		1000：1							
波形率		1.05以下 注3							
減定格率		95%以上 注3							
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℃	±1.0%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		1〜2kHz							
入力	指令電圧	±10Vmax							
	入力抵抗	20kΩmax							
速度フィードバック電圧		DCタコジェネレータ　KSモータ：DC 5V/1000rpm NSモータ：DC 7V/1000rpm							
補助電源		±10V, 8mAmax							
パルスエンコーダ		（オプション），+5Vラインドライバ出力，パルス数：200/300/500/600/1000/1200p/r，NSモータのみ 2000p/r							
安全回路	電流制限値	±2.5A	±3.5A	±5A	±7A	±10A	±10A	±11A	±15A
	サージ吸収回路	線間，対地間にサージアブソーバ							
	保護回路	温度上昇/不足電圧/電圧上昇/過速度/過電流検出							
	ヒューズ容量	1　A							
	サーマル	（オプション），設定値は別項参照							

注1.　DC主回路用電源は別置型のため，電源ユニット（オプション）が別に必要です。

注2.　負荷イナーシャ，負荷トルクが大きい場合は回生放電ユニット（オプション）が必要です。

注3.　モータと直列にリアクトルを使用した場合の値です。

1.3　制御装置とDCモータの構成

NPST−E型ドライバーとDCモータの組合わせを表1.3に示します。

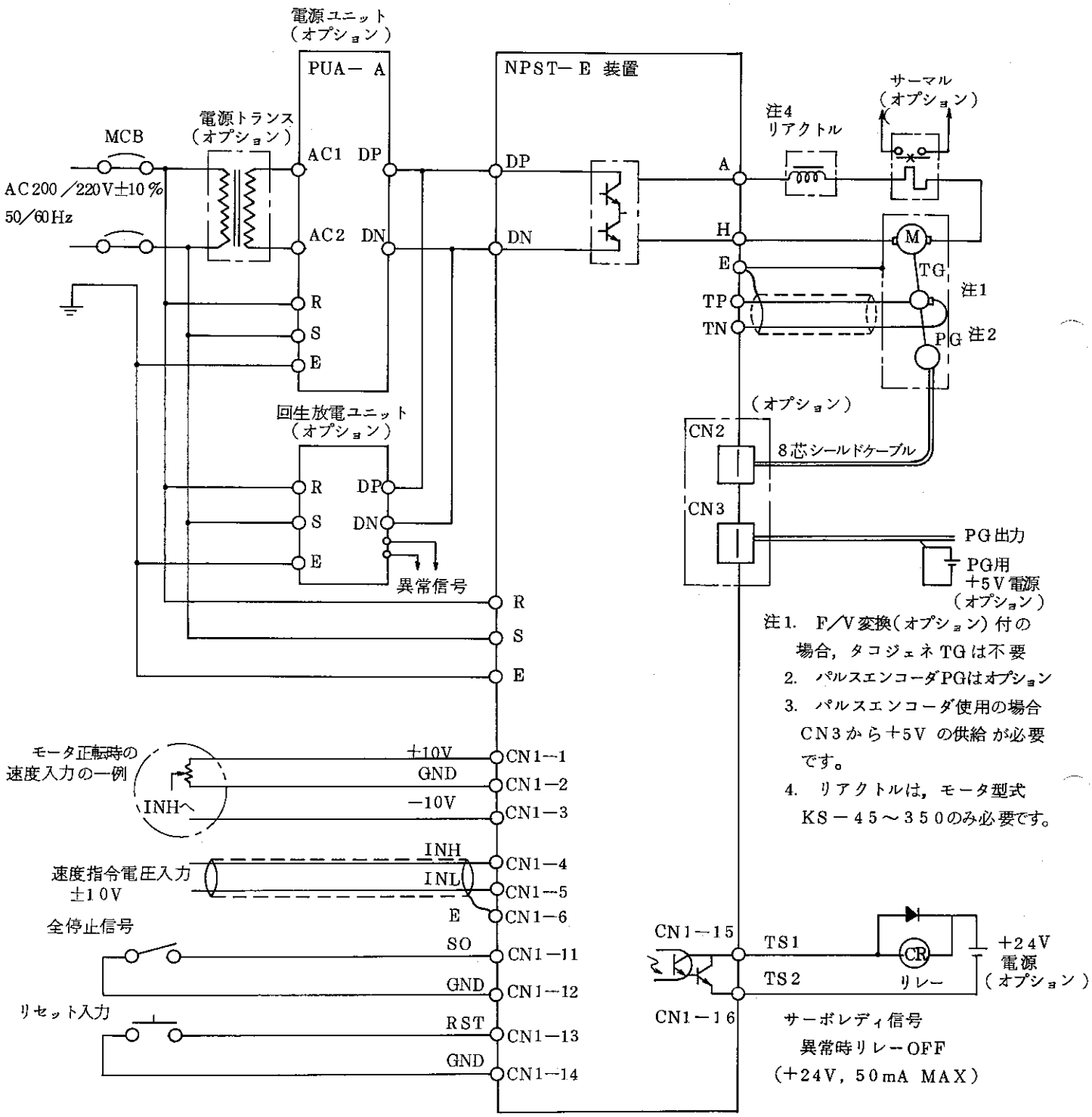
表　1.3

制御装置型式	リアクトル	サーマルリレー（オプション）	適用DCモータ		
			KS型	NS型	出力
NPST−2.5E−10	CHST−2.5E	KT−11S(1.1～1.7A)	KS−45		45w
NPST−2.5E−20	CHST−2.5E	KT−11S(1.1～1.7A)	KS−80		80w
NPST−2.5E−30	———	KT−11S(2.1～3.1A)		NS−101	100w
NPST−5E−10	CHST−5.5E	KT−11S(3.4～5A)	KS−180		180w
NPST−5E−20	CHST−5.5E	KT−11S(4.6～7A)	KS−300		300w
NPST−5E−30	CHST−5.5E	KT−11S(4.6～7A)	KS−350		350w
NPST−5E−40	———	KT−11S(3.4～5A)		NS−201	200w
NPST−8E−10	———	KT−11S(5.9～8.9A)		NS−401	400w

注1.　サーマル電流設定値は，モータ容量に合わせて設定して下さい。
（表6.1.2参照下さい）

2. インターフェース

2.1 構　成

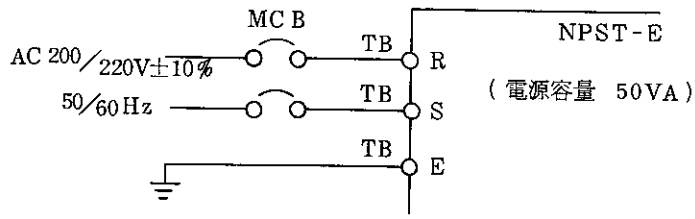


注5. CN1 ～ 3ケーブル側コネクタ（プラグ）：MR－16LM 本田通信製
〃 装置側 〃（リセプタクル）：MR－16RFA 〃

2.2　入力信号

2.2.1　電　　源

(1)　ＡＣ電源（制御回路用電源）



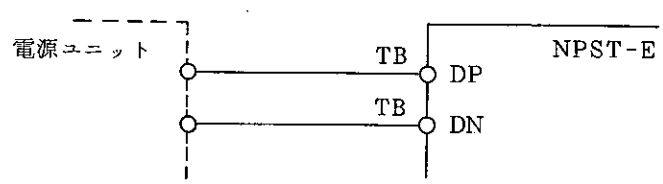
注）電源ラインに電磁接触器を接続する場合，電磁接触器のコイルには，ノイズキラーを取付けて下さい。

(2)　ＤＣ電源（パワー部主回路用電源）

モータ型式によってＤＣ電圧が異なります。

次の２種類から選択し，供給して下さい。

モータ型式	DC電圧(端子 DP,DN)
KS－45～350	140V±10％
NS－101～401	170V±10％



注1.　電源ユニットとＤＣ電源ライン間には，電磁接触器等は使用しないで下さい。

2.　ＤＣ電源ラインの配線は，最短配線として下さい（１ｍ以内）。

＜ＤＣ電源容量＞

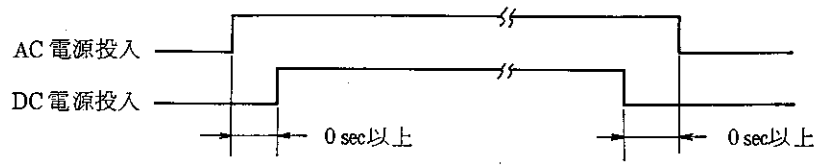
	DC電源容量注1
NPST－2.5E －10	170VA
NPST－2.5E －20	240VA
NPST－2.5E －30	380VA
NPST－5E －10／－40	580VA
NPST－5E －20	700VA
NPST－5E －30	770VA
NPST－8E －10	1,210VA

注1.　この値は平均容量を示します。
ピーク時は２倍の容量となります。

注2.　電源ユニットのＡＣ電源容量は，“電源ユニット取扱説明書”を参照して下さい。

(3) 電源投入タイミング

ＡＣ電源，ＤＣ電源の投入タイミングは特別に考慮する必要はありませんが，特に考慮する場合は次のタイミングとして下さい。



(4) ＮＰＳＴ－Ｅ装置を複数で使用する場合は，各装置の電源容量を合計した容量の電源ユニットを御使用下さい。

但し，モータからの回生エネルギーを吸収するために，電源ユニットの選定には，充分負荷条件（GD^2，負荷トルクなど）を考慮して下さい。

(5) 電源ユニットをお客様側で御用意される場合は，モータからの回生エネルギーを充分吸収できる電源ユニットを御用意下さい。

2.2.2 速度指令信号

(1) 入力電圧がＤＣ±10Ｖでモータが定格回転数（表2.2.2）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，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) 配線は２芯シールド線を使用し，シールド外被は端子Ｅに接続して下さい。

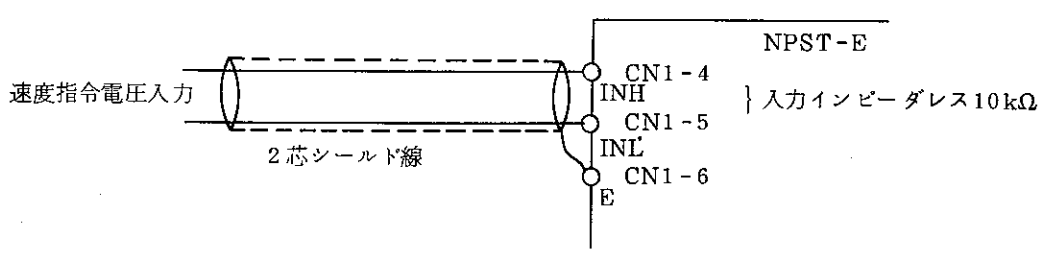


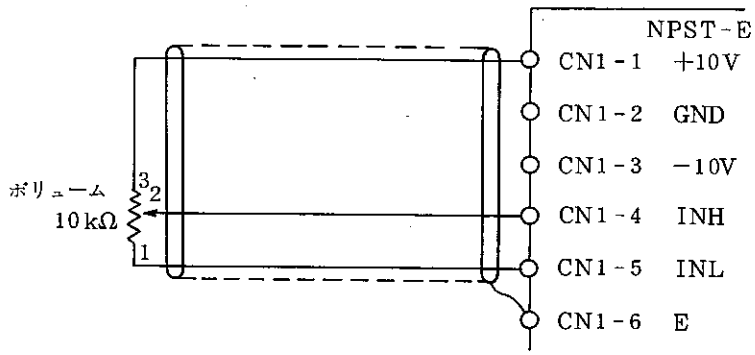
図 2.2.2－1　速度指令入力

(5) 速度指令入力に外部制御装置で与える場合

外部制御装置のコモンライン（ＧＮＤ）を端子ＩＮＬ（ＣＮ１－５）に接続して下さい。

図 2.2.2－1

(6) 補助電源＋10Ｖ，－10Ｖを使用する場合



注. ±10V最大出力電流
：8mA

図 2.2.2－2　正転の場合

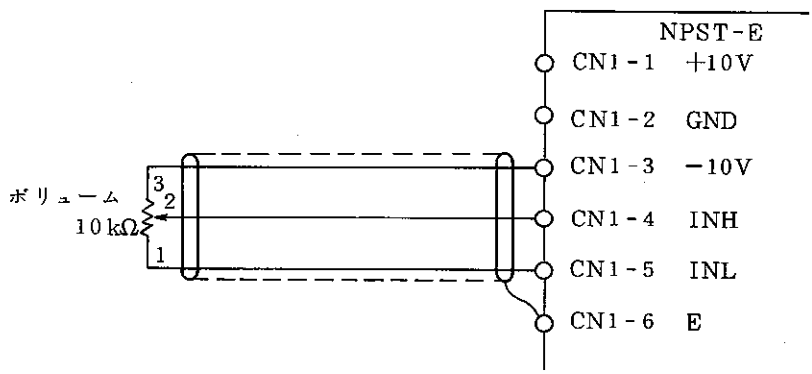


図 2.2.2－3　逆転の場合

(7)　速度設定ラインにリレーを使用する場合は微少電流開閉用リレーを御使用下さい。
停止中は，INH入力は開放とせず０Ｖとして下さい。

表 2.2.2　モータ定格回転数

モータ型式	定格回転数
KS－45～300	3000 rpm
KS－350	2500 rpm
NS－101～401	1000 rpm

注. 定格回転数は，ボリュームSPVRにより微調整が可能です。

2.2.3　全停止信号（SO）

(1)　CN1－11，CN1－12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“ SO ”が点灯します。

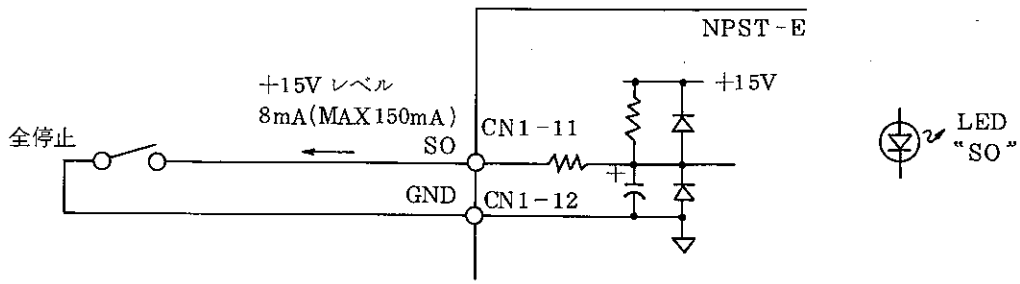


図 2.2.3　全停止信号

2.2.4　リセット信号

(1)　保護回路が動作した時のホールド解除信号です。

CN1－13，CN1－14を接続することにより，保護機能がリセットされます。

（保護回路は，電源の再投入によってもリセット可能です。）

(2)　保護回路をリセットする場合は，その原因を取除いた後にリセットするようにして下さい。

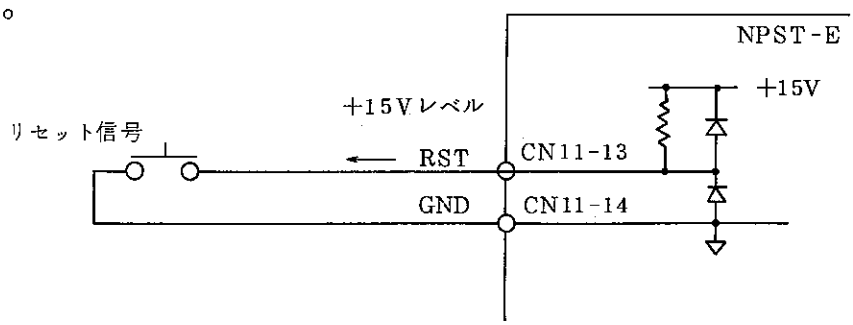


図 2.2.4　リセット信号

2.2.5　速度検出器信号

NPST－E型は，速度検出器としてタコジェネレータTGとパルスエンコーダPG（オプション）のどちらかを選択し，使用します。

2.2.5.1　タコジェネレータTGを使用する場合

(1)　装置はNPST－××E－××となります。（末尾にFがつかない）

(2)　配線は2芯シールド線を使用して下さい。（図 2.2.5.1）

(3)　配線距離は10 m以内にして下さい。

(4)　タコジェネレータTG出力電圧は，モータ型式によって次の2種類となります。

モータ型式	タコジェネレータTG出力電圧
KS－45～350	5V／1000 rpm
NS－101～401	7V／1000 rpm

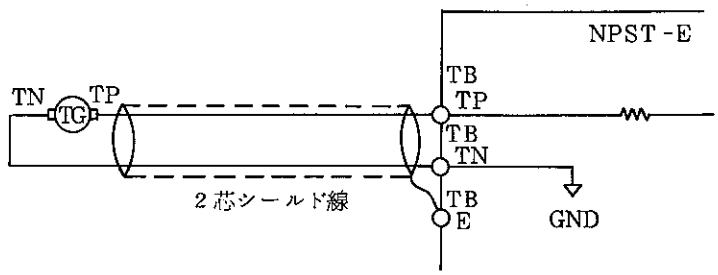


図 2.2.5.1　タコジェネレータTG

注 1.　タコジェネレータの極性TP，TNを誤配線すると保護回路が動作しますので配線は，充分注意し，確実に行って下さい。

2.　速度指令電圧が同じ極性でモータの回転方向を逆方向にする場合は，TGのTP，TNとモータアーマチュアA，Hの配線をそれぞれ逆接続にして下さい。
PGを併用している場合はPGの方向も切替える必要があります。(装置P板上のジャンパ線J5を切断する)

2.2.5.2　パルスエンコーダPGを使用する場合(オプション)

(1)　装置は，NPST−××E−××Fとなります。(末尾にFがつく)

(2)　パルスエンコーダPGを使用し，速度検出する場合は，タコジェネレータTGは使用しません。

(3)　配線は，8芯シールドケーブルを使用して下さい。(各信号毎ツィストペア線)
ケーブルはオプションとして用意してあります。

(4)　配線距離は，50 m以内として下さい。

(5)　パルスエンコーダPG用+5V電源は，コネクタCN3から供給して下さい。(電源容量；0.3A以下)

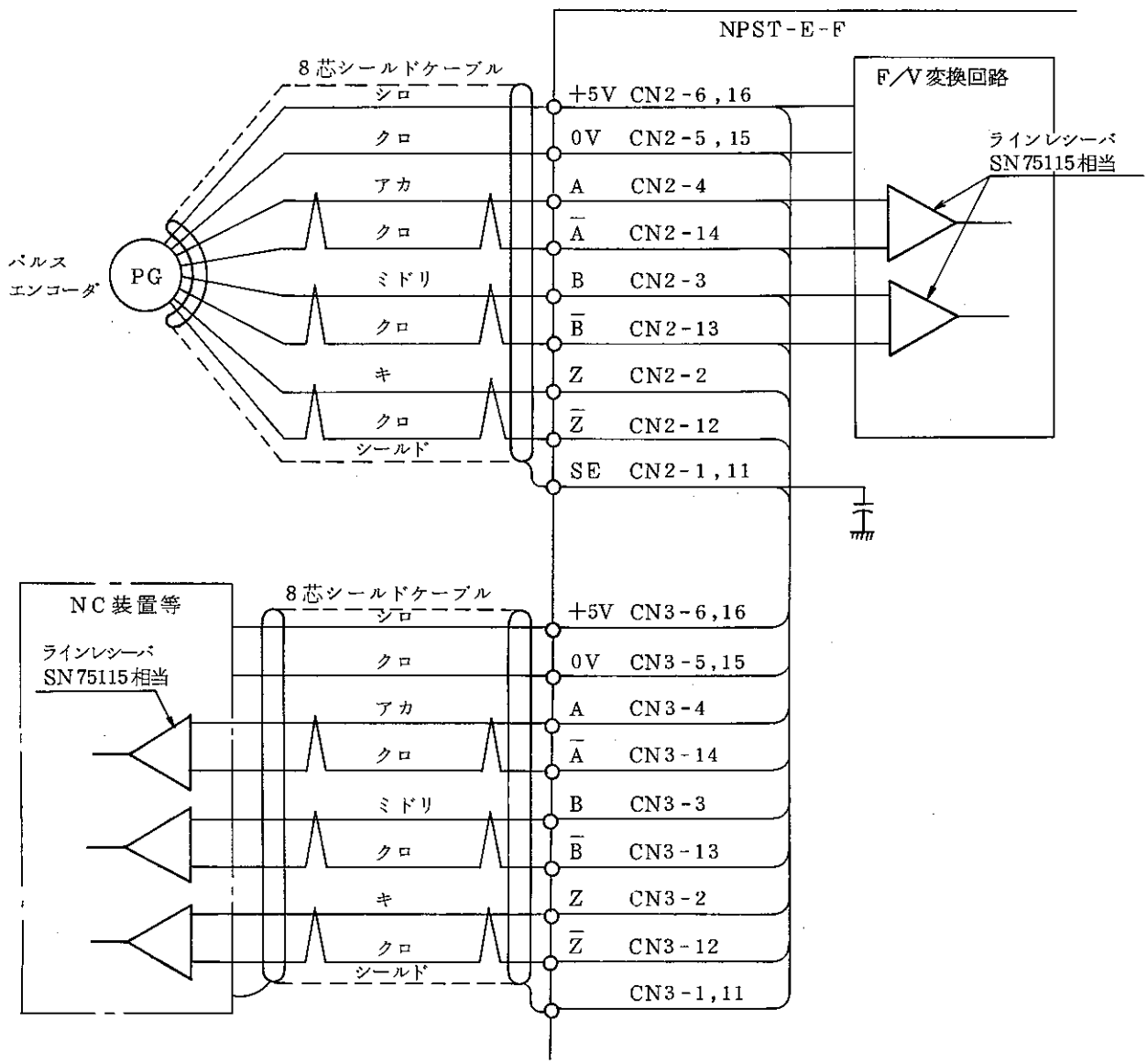


図 2.2.5.2　パルスエンコーダPG入出力信号

注 1.　エンコーダのパルス数を変更する場合，回転数の再調整が必要です。

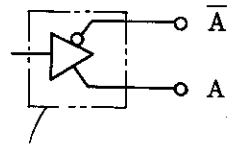
注 2.　コネクタCN2，CN3

プラグ（ケーブル側）	MR－16LM　本田通信製
レセプタクル（装置側）	MR－16RFA　〃

注 3.　F／V変換方式のドライバでパルスエンコーダを使用する時はコネクタCN3より＋5Vの供給が必要です。

注 3.　パルスエンコーダ仕様

仕　　様

電源電圧	DC ＋ 5V ± 5 %
消費電流	0.2 A max
出力形式	ラインドライバー方式  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	200p/r，300p/r，500p/r，600p/r 1000p/r，1200p/r，2000p/r （2000p/rはNSモータのみ）

コネクタ信号表

コネクタピン番号		信　号　名
①	②	
1	A	A　相
2	B	Z　相
3	C	B　相
4	D	N．C
5	E	ケース
6	F	＋5V
7	G	0V
8	H	$\overline{A}$　相
9	I	$\overline{Z}$　相
10	J	$\overline{B}$　相

①はSRCコネクタの場合；SRCレセプタクルSRC02A16−10P

モータKS−45〜350に適用

②はキャノンコネクタの場合；キャノンレセプタクルMS3102A18−1P

モータNS− 101〜401に適用

2.3　出力信号

2.3.1　モータ電圧出力

(1)　モータ電機子端子A，HをNPST−E装置の端子台A，Hに誤りのない様接続して下さい。

結線を誤るとモータ運転不能，及び保護回路動作等を生じます。

(2)　端子には，140V又は170V（ピーク時電圧300V）が出力されるため取扱いは充分注意して下さい。

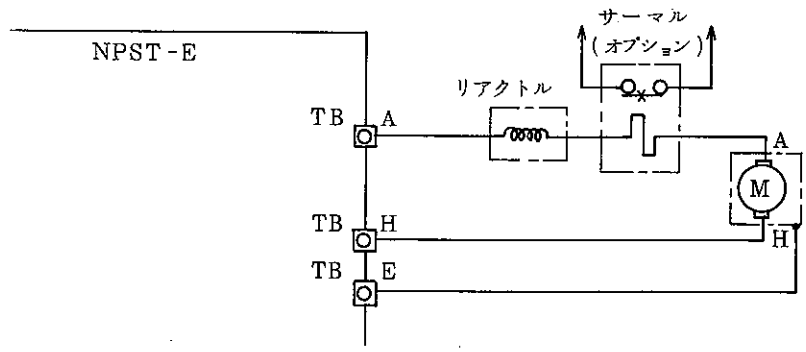


図2.3.1　モータ電圧出力

注1.　リアクトルはKS−45〜350のみ必要となります。必ず付属のリアクトルを使用して下さい。

注2.　サーマルはオプションです。

電流値はモータ定格電流に合わせて設定して下さい。

注3.　モータのケースは必ずアースに接続して下さい。

2.3.2　サーボレディ信号出力

(1)　NPST−E装置内部の動作準備ができた時ONとなり，保護回路が動作した時，OFFとなります。

(2)　出力回路は，フォトカプラで絶縁された無接点出力です。（＋24V，50mA以下）

(3)　保護回路が動作した時のリセットは，リセット信号CN1−13，CN1−14間を接続するか，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0.1〜0.2秒後に出力されるため，回路に組み入れる時，タイミングに注意して下さい。

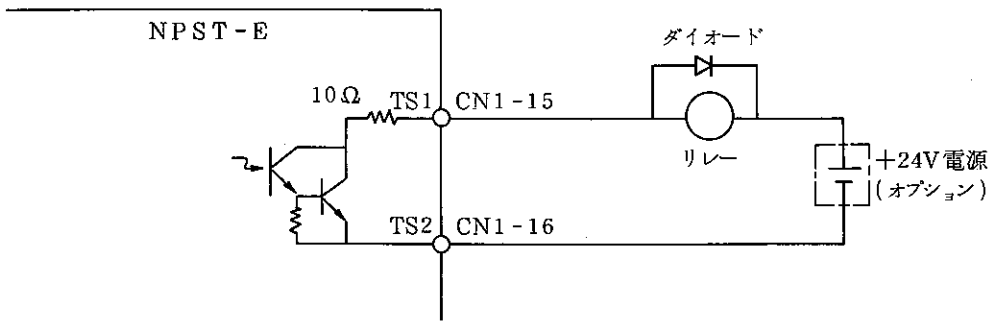


図 2.3.2－1　サーボレディ信号

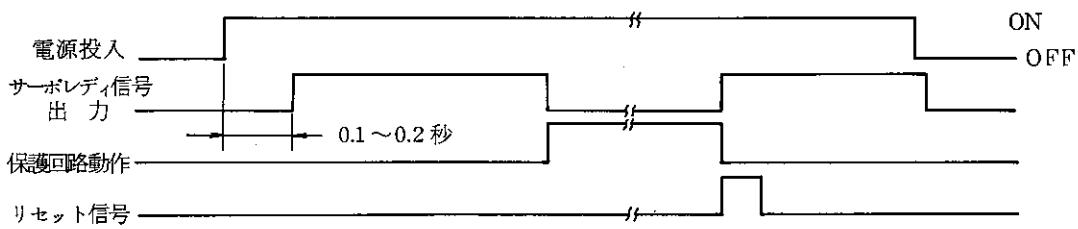


図 2.3.2－2　サーボレディ信号タイムチャート

2.3.3　パルスエンコーダ信号出力（CN3）

(1)　パルスエンコーダの信号はＣＮ２から入力され，ＣＮ３より出力されます。NC 装置などにはCN 3から接続して下さい。

(2)　接続は図 2.2.5.2参照下さい。

(3)　配線は 8 芯シールドケーブルを使用して下さい。

配線長はケーブルの全合計長で 50 m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SN75115（又は相当品）で受信して下さい。

3. 状態表示機能他

3.1 LED

Aグループ

ＳＯ；全停止信号入力確認用

ＰＷ；コントロール電源ＯＮ確認用

Bグループ（保護回路検出確認用）

ＨＳ；パワートランジスタ温度上昇検出

温度検出９０℃以上

ＮＶ；電圧異常検出

主回路電圧上昇ＤＣ２８０Ｖ以上

及び制御用電源ＡＣ１７０Ｖ以下

ＫＶ；過速度検出

速度約 130 ％以上及びモータ又はＴＧ断線

ＫＩ；過電流検出

主回路電流設定値オーバ

3.2 チェック端子

＋１５Ｖ；コントロール回路用＋電源

ＧＮＤ；〃　ＧＮＤ

－１５Ｖ；〃　－電源

ＴＰ；テスト用

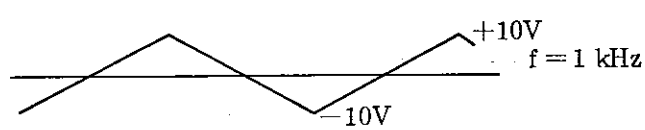
ＣＰ１；〃

ＣＰ２；速度ＡＭＰ出力信号

ＣＰ３；テスト用

ＣＰ４；電流ＡＭＰ出力信号

ＣＰＷＴ；三角波信号



CPCK ; F／V変換用（オプション） クロックパルス

CPF1 ; 〃 正転用パルス

CPF2 ; 〃 逆転用パルス

V1 ; ドライバー回路①用＋電源

G1 ; 〃 GND

V2 ; ドライバー回路②用＋電源

G2 ; 〃 GND

V34 ; ドライバー回路③，④用＋電源

G34 ; 〃 GND

注. ドライバー回路のGND端子G1，G2，G34はそれぞれ独立し，フローティングになっていますので測定器接続時，短絡しないよう充分注意して下さい。

3.3 ボリューム

SPVR ; 速度調整用（パネル前面から調整）

OVR ; 速度零調整用（ 〃 ）

IOVR ; 電流零調整用

KVR ; 過速度設定用

PVR ; 安定調整用

IVR ; 電流制限設定用

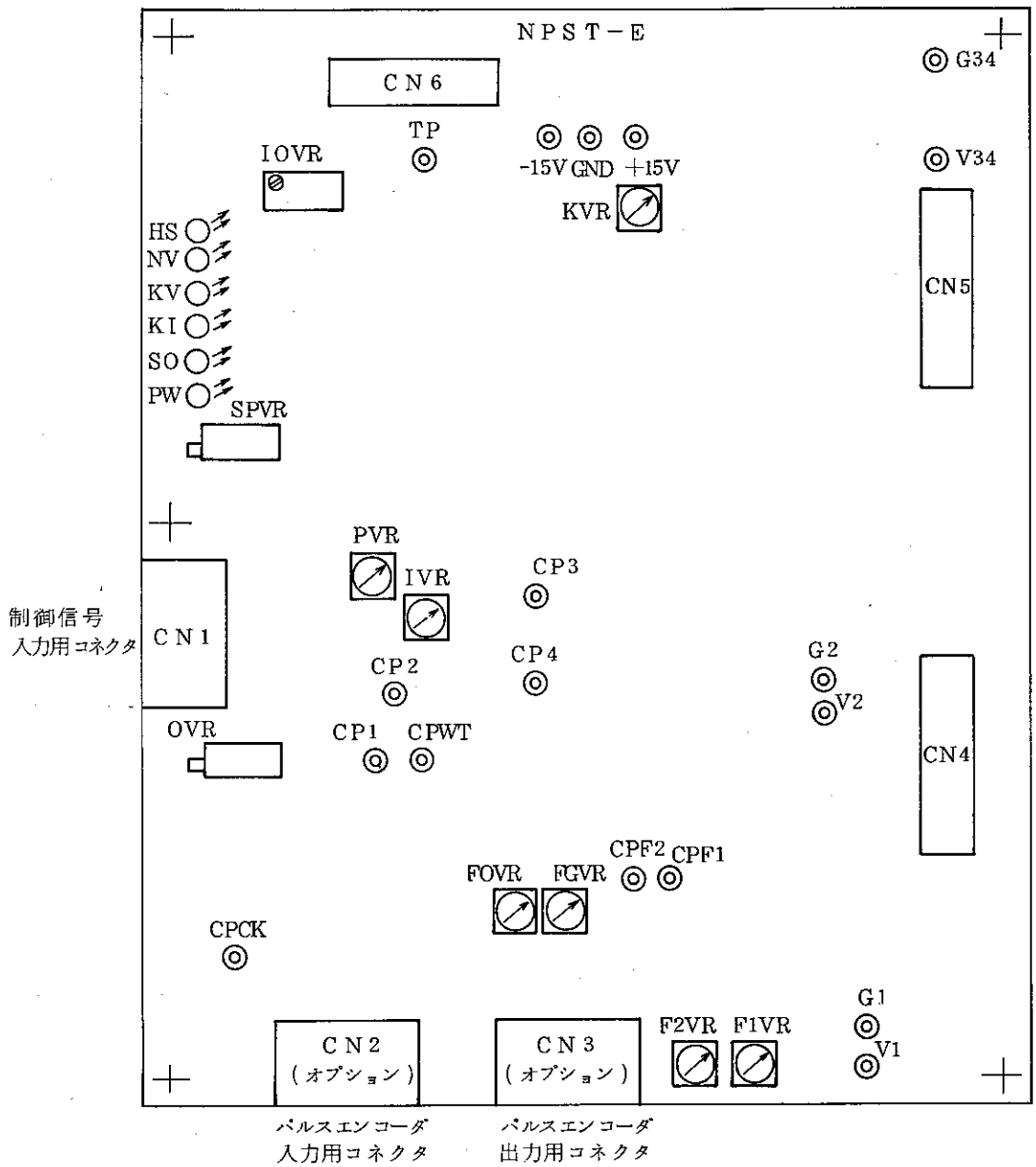
FOVR ; F／V変換用（オプション） 零調整

FGVR ; 〃 〃 ゲイン設定

F1VR ; 〃 〃 正転パルス巾設定

F2VR ; 〃 〃 逆転パルス巾設定

3.4　プリント基板配置図



＜記号＞

：ＬＥＤランプ

：チェック端子

：可変抵抗

4. 据付，取付

4.1 制御装置組込上の注意

4.1.1 据付場所

(1) 収納制御盤内の温度

NPST-E型モータドライバー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，腐触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場合，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。

(5) 盤内は，通気性の良い構造として下さい。

4.1.2 取　付

(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。

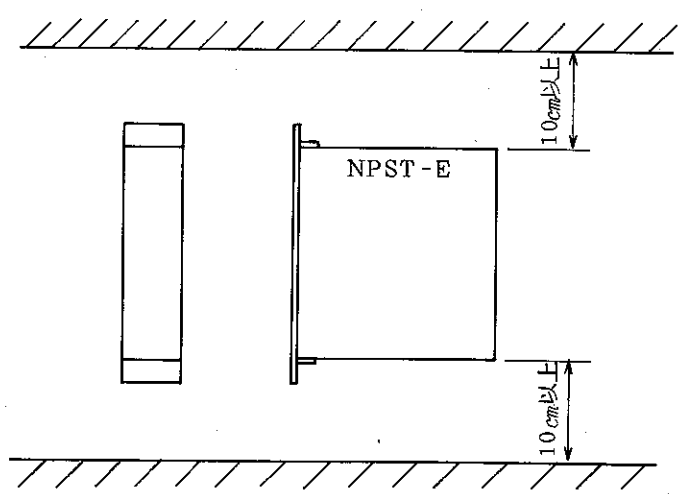


図 4.1.2 取　付

4.1.3　冷却に対する考慮

NPST−E装置の許容周囲温度は，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。

NPST−E装置の発熱量は，概略（モータ容量の約10%+20W）程度です。

多軸構成とし，1つの収納盤に数台のNPST−E装置を配置する場合は，特に，冷却に対する考慮をして下さい。

4.2　配線に対する考慮

4.2.1　使用電線

(1) 配線は，指定電線により確実に接続して下さい。

(2) 信号回路の配線は，ツイストペアシールド線をご使用下さい。（CN1）

(3) パルスエンコーダの配線は，必らず指定ケーブル（8芯シールドケーブル）をご使用下さい。（CN2，CN3）

表 4.2　電線サイズ

単位：mm^2

端子台 ＼ 装配型式		NPST−2.5E NPST−5E	NPST−8E
電源電圧端子	R，S，E	0.75	2.0
DC主回路端子	DP，DN	2.0	2.0
モータアーマチュア	A，H，E	0.75	2.0
タコジェネ用端子	TP，TN	0.5　2芯シールド	0.5　2芯シールド

4.2.2　配線上の注意

(1) 信号回路（速度指令電圧入力，タコジェネ出力，全停止信号，リセット入力，パルスエンコーダの信号など）は，パワー回路（DC，AC電源回路）とは分離し，同一束線とはしないで下さい。

やむを得ず交叉する場合は，必らず直角に交叉するようにして下さい。

(2) シールド線のアースは，信号受信端側で接続することを原則とし，処理します。

（他端は開放とし，端末処理します。）

5. 運転，調整

5.1 運　　転

5.1.1 電源投入前の確認

電源投入前に下記の項目を確認して下さい。

(1) 配線に誤りはないか。（とくに，電源または，パワー線）

(2) 線がはずれてないか。

(3) シールド線は接地されているか。

(4) 電源電圧は定格電圧の±10％以内か。

5.1.2 運転の手順

(1) まず制御電源を投入し，異常なきことを確認後，主電源（DCパワー電源AC1，AC2）を投入します。

制御電源の投入で，状態表示LED“PW”が点灯します。

(2) 速度指令電圧を徐々に上げていき，モータが速度指令電圧に比例した速度で回転することをご確認下さい。

もし，モータが正常に回転しない場合は，直ちに，電源をしゃ断し，主回路及びタコジェネレータの配線などを再確認して下さい。

(3) 電源をしゃ断する場合は，主電源（DCパワー電源AC1，AC2）を先にしゃ断した後，制御電源をしゃ断します。

または，主電源と制御電源を同時にしゃ断して下さい。

(4) 主電源，制御電源を頻繁にON，OFFすることは避けて下さい。

5.1.3 モータの回転方向

(1) モータの正回転方向とは，モータの負荷軸側から見て反時計方向の回転をいいます。

速度指令電圧が正電圧の時，モータは正回転します。

(2) モータの逆回転方向とは，モータの負荷軸側から見て時計方向の回転をいいます。

速度指令電圧が負電圧の時，モータは逆回転します。

(3) 速度指令電圧が正電圧でモータを逆回転とする場合は，次の配線を入れ替えて下さい。

① 端子Aと端子H

② 端子TPと端子TN

③ パルスエンコーダ付の場合，ジャンパ線J5の切断

5.2 調　整

NPST-E装置は，モータKS-45～350，NS-101～401に合わせて調整し，出荷しておりますが，個々の負荷条件を考慮して調整していないため，必要に応じて再調整を行って下さい。

また，負荷状態が変化した場合も，必要に応じて再調整を行って下さい。

調整するボリュームは，

① OVR　速度零調整用ボリューム

② SPVR　速度微調整用　〃

③ PVR　安定調整用　〃

の3点です。

(1) OVR（速度零調整用ボリューム）

速度設定電圧が零の場合でも，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。

モータを完全に止める場合は，全停止信号（SO）を入力し止めて下さい。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）

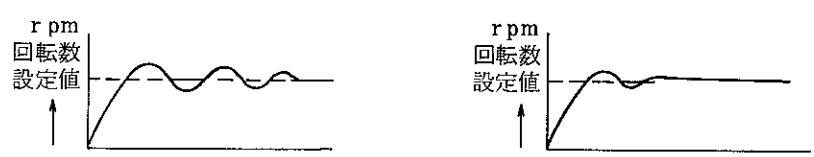
モータ回転数は，速度設定電圧が約±10Vで定格回転数となるように調整してありますが，モータとの組合せなどにより異なる場合があります。

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とする場合は，±10Vで定格回転数となるように微調整をして下さい。

(3) 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合わないことがあります。

安定調整は，PVRボリュームによって行って下さい。



(a) 不安定状態　　(b) 安定状態

図 5.2　安 定 調 整

6. 保守，点検

6.1 装置の保守

6.1.1 日常の保守

(1) 装置には，トランジスタ，ＩＣなどの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たり，あるいは故障の原因となります。定期的な清掃，環境の整備など日常の保守を励行して下さい。

(2) 外部接続端子のネジは時々点検し，接触不良がないよう確認して下さい。

6.1.2 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。所定のヒューズを使用して下さい。

サーマル（オプション）の電流設定値は，モータ容量に合わせて設定して下さい。

表 6.1.2 サーマル設定

制御装置型式	適用 DCモータ	サーマル型式（オプション）	サーマル電流設定値
NPST−2.5E−10	KS−45	KT−11S（1.1～1.7A）	1.2 A
〃 −20	KS−80	KT−11S（1.1～1.7A）	1.7 A
〃 −30	NS−101	KT−11S（2.1～3.1A）	2.2 A
NPST−5E−10	KS−180	KT−11S（3.4～5A）	3.4 A
〃 −20	KS−300	KT−11S（4.6～7A）	5.0 A
〃 −30	KS−350	KT−11S（4.6～7A）	5.5 A
〃 −40	NS−201	KT−11S（3.4～5A）	3.4 A
NPST−8E−10	NS−401	KT−11S（5.9～8.9A）	7.1 A

注 1. NPST−2.5E～8E装置本体のヒューズ型式

ガラス管ヒューズ MF60−NR 1A

注 2. 電源ユニット装置のヒューズは11.2.2を参照下さい。

6.2　モータ及びタコジェネレータの保守

6.2.1　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)　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，一般動作では約5000時間ですが，起動，停止の頻度，負荷状態により異なります。

使用状況を判断するため，3ケ月間運転後にブラシの減りを測定し寿命を算出します。この結果からブラシ交換時間を考慮して下さい。

(3)　モータの取付方向は，軸横向き，または軸下向きで使用して下さい。

軸上向きで使用する場合は，弊社まで御相談下さい。

6.2.2　タコジェネレータ保守

(1)　タコジェネレータの寿命によりモータが振動を生じたり，不安定動作を生じます。また装置の保護回路が動作し，運転不能となる場合があります。

定期的に保守して下さい。

(2)　タコジェネレータはパンケーキ型を使用しており，ブラシ交換が可能です。交換後はブラシのすり合せを十分行って下さい。

ブラシ寿命は，約6000時間です。

タコジェネレータの型式は，モータによって異なりますので注意して下さい。

①　モータ　KS－45～350

パンケーキ型タコジェネレータ　　型式

②　モータ　NS－101～401

パンケーキ型タコジェネレータ　多摩川精機社製　TS3507N20E7

注　装置がF／V変換付の場合，タコジェネレータは使用しません。

6.3　測定器接続上の注意

(1)　オシロスコープその他測定器のアースは，接地せずに測定して下さい。

(2)　接続する測定器の入力インピーダンスは，50 kΩ以上として下さい。

NPST－E装置の電源ユニットには，大容量コンデンサを使用していますので電源しゃ断後，約1分間程度直流電圧が残ります（端子DP，DN）ので取扱いには十分注意して下さい。

7. 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考の上，調整，点検を行って下さい。

7.1　保護回路表示点灯時の原因と対策を表7.1に示します。

7.2　モータ動作が異常な場合の原因と対策を表7.2に示します。

7.3　その他の故障，異常時の原因と対策を表7.3に示します。

表7.1　保護回路表示点灯時の原因と対策

LED表示	保護機能	装置内容	原因	対策
HS	温度上昇検出（温度検出90℃以上）	(1) パワートランジスタ温度上昇	イ．起動，停止の頻度が大きい。	○負荷を軽くする。 ○デューティサイクルの再検討。
			ロ．負荷トルクが大きい，またはモータがロックされる。	○負荷の再点検および対策処置。
			ハ．DC主回路電源DP，DNがDC200V以上。	○電圧を正常にする。
			ニ．制御電源AC180V以下。	○電圧を正常にする。
		(2) 周囲温度50℃以上	イ．収納盤内の温度上昇。	○通気を良くし温度を下げる。
			ロ．装置付近に発熱体がある。	○装置の配置再検討。
NV	電圧異常検出	(1) DC主回路電圧が高い。（DC280V以上）	イ．負荷の回生エネルギーを吸収しきれない。	○負荷を小さくする。 ○電源ユニットを容量アップする。 ○回生放電ユニットを増設する。
			ロ．電源ユニットの入力電源電圧が高い。（スパイク状のものも含む）	○正しい電源を供給する。
			ハ．配線が細い。	○端子DP，DNの線材を変更。
		(2) 制御用電源電圧が低い。AC170V以下	イ．工場供給電源電圧が低い。	○正しい電源を供給する。
			ロ．瞬間的に供給電源電圧が低下する。	○電源系統の再検討。 ○電源トランスの容量不足。
KV	過速度検出	過速度約130％以上	イ．フィードバック（タコジェネ，または，パルスエンコーダ）信号の断線または，配線不良。	○配線の点検，対策処置

（表 7. 1. 続く）

LED表示	保護機能	装置内容	原因	対策
KV	過速度検出	過速度約130%以上	ロ．パルスエンコーダ（オプション）のパルス数不適当。 ハ．タコジェネ，パルスエンコーダの不良。 ニ．モータアーマチュア，フィードバック信号線の誤配線 ホ．モータアーマチュア線の断線または配線不良。 ヘ．モータアーマチュアライン挿入のマグネット入，切タイミング不良。 ト．速度指令電圧入力 10V以上	○正しいパルスエンコーダに交換。 ○タコジェネ，パルスエンコーダを交換して下さい。 ○配線を再点検して下さい。 ○配線を再点検して下さい。 ○タイミングを点検し，対策処置 ○入力電圧を点検して下さい。max ± 10Vにする。
KI	過電流検出	パワートランジスタ電流値オーバ	イ．モータアーマチュア線の短絡または地絡。 ロ．ノイズによる装置の誤動作。	○配線点検，対策処置。 ○モータの不良。 ○ノイズ源の除去 ○マグネット，ソレノイド部にノイズキラーを取付ける。

表 7.2　モータ動作が異常な場合の原因と対策

異常現象	原因	対策
(1) モータが回転しない。	イ．保誤回路が動作する。 ロ．速度指令電圧が0V ハ．モータが機械的にロックされている。または，モータのトルク不足。 ニ．電源ユニットからDC主回路電圧が供給されてない。 ホ．モータ不良。	○表7.1保誤回路の項参照。 ○N／C等のディジタルサーボ側の点検，対策処置。 ○負荷状態の点検，対策処置。 ○モータ容量再検討。 ○電源ユニット側点検，対策処置。 ○モータ修理。
(2) モータの回転が不安定。	イ．タコジェネの寿命または不良，パルスエンコーダの不良。 ロ．装置の安定調整ボリュームPVR調整不良。 ハ．負荷自体に変動要因がある。	○部品（タコジェネ，パルスエンコーダ）交換。 ○ボリュームPVRの再調整。 ○負荷の点検，変動要因除去。

（表 7.2 続く）

異常現象	原因	対策
(2) モータの回転が不安定	ニ. 速度指令電圧または，フィードバックの信号がノイズの影響をうけている。	○ノイズ源の除去。 ○配線処理，配線経路を検討して下さい。 ○モータ，装置の接地を確実にとる。
(3) モータが暴走する。	イ. 配線が逆，または断線 （モータアーマチュアA.H，タコジェネTP，TNパルスエンコーダ） ロ. 速度指令電圧入力が±10V以上。 ハ. タコジェネの寿命または不良，パルスエンコーダの不良。	○配線の点検を行なう。 ○ max 10V とする。 ○部品（タコジェネ，パルスエンコーダ）交換。
(4) 速度指令電圧が0でもモータが回転する。	イ. 速度零調整ボリュームOVRの調整不良。 ロ. フィードバック信号がノイズの影響をうけている。	○ボリュームOVRにより再調整して下さい。但し，温度ドリフトにより再度わずかにモータが回転する場合があります。 ○ノイズ源の除去。 ○配線処理，配線経路の検討。 ○モータ，装置の接地を確実にとる。

表 7.3　その他の故障，異常時の原因と対策

異常現象	原因	対策
(1) 装置本体のヒューズが溶断する。	イ. ヒューズの劣化または，所定のヒューズが取付けられていない。 ロ. 装置内部が鉄粉などにより短絡。	○ヒューズ交換。 ○装置の清浄。 ○環境の整備。

Ⅱ. PUA－7A～22A

8. 仕　　様

8.1　一般仕様

電源ユニットPUA－7A～22Aの一般仕様を表8.1に示します。

表 8.1

(1) 周囲条件	温　　度 湿　　度 雰 囲 気 耐 振 動 耐 衝 撃 耐ノイズ	0 ～ 50℃ 85％以下，結露なき事 有害ガス（腐食性ガス，研削液，水蒸気，油蒸気など）のなき事 0.5G 5G 1000V，1μs巾
(2) 外　　形	外 形 図 塗　　装	SE－04280による 黒　色
(3) 保障期間	—	正常運転にて保守点検された状態において納入後1年間

8.2　電気的仕様

電源ユニットPUA－7A～22Aの電気的仕様を表8.2に示します。

表 8.2

型式		PUA−7A	PUA−16A	PUA−22A
電源容量	AC1, AC2	350VA ～ 1.0KVA	2 KVA	3 KVA
	R, S	10VA	10VA	10VA
電源電圧	AC1, AC2	単相 AC100V(AC120V)±10%, 50／60Hz 注		
	R, S	単相 AC200／220V±10%, 50／60Hz		
DC 出力電圧		DC140V(DC170V) 注		
瞬時最大出力電流		11A	32A	44A
連続出力電流		7A	16A	22A
ヒューズ容量	F1	10A(MF60−NR)	20A(F−7170 20A)	30A(F−7170 30A)
	F2	10A(CF−10A)	20A(F−7170 20A)	30A(F−7170 30A)

注（ ）内電圧はNSモータの場合を示す。

8.3 電源ユニットと制御装置の構成

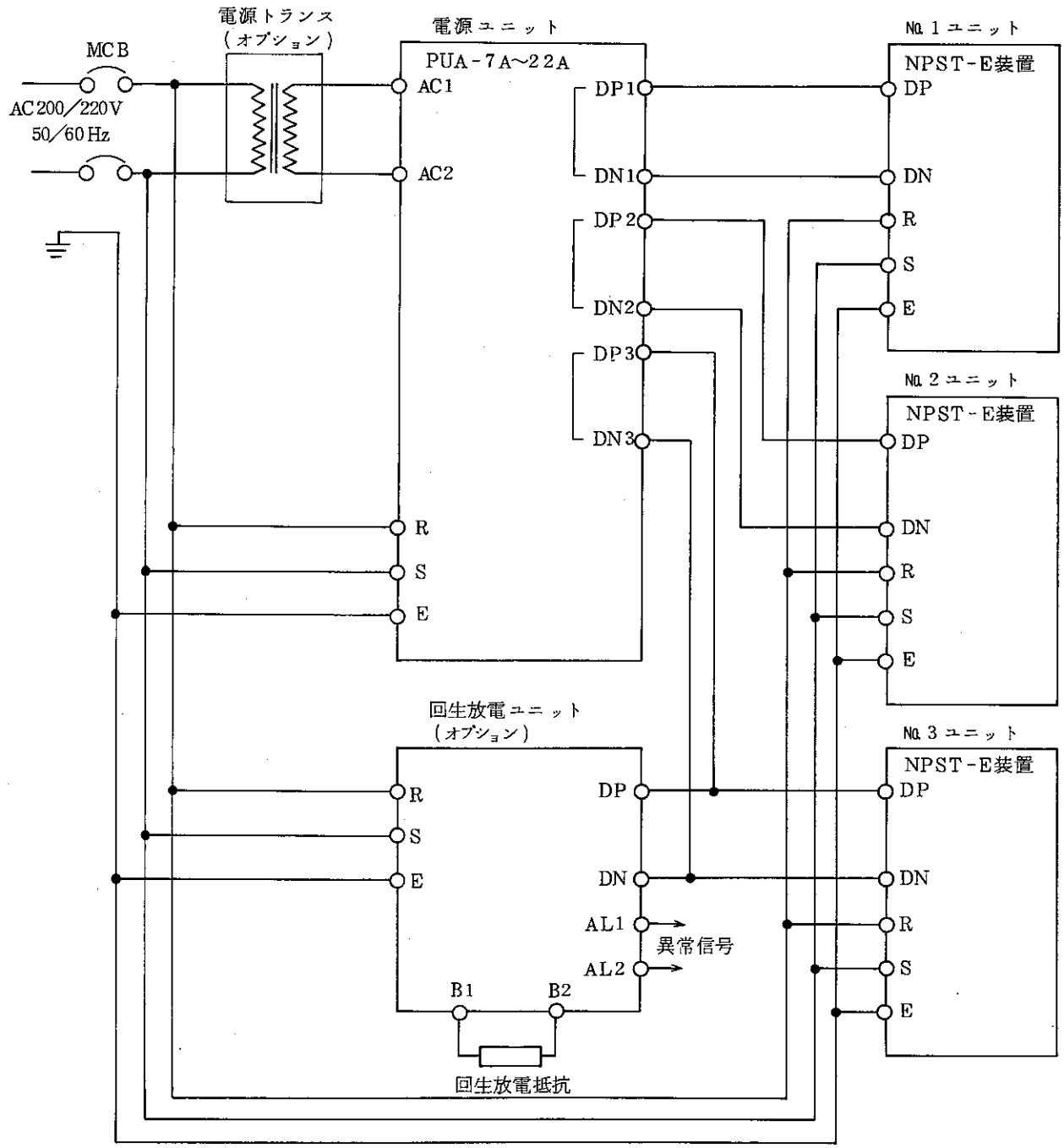
PUA−7A～22AとNPST−Eの組合せを表8.3に示します。

表 8.3

型式	適用装置	適用モータ	ドライブ台数
PUA − 7A	NPST−2.5E−10～20	KS−45 KS−80	1 ～ 3 台
	NPST−2.5E−30 NPST−5E−10～40	NS−101 KS−180, NS−201 KS−300, KS−350	1 台
PUA − 16A	NPST−2.5E−30 NPST−5E−10～40	NS−101 KS−180, NS−201 KS−300, KS−350	2 ～ 3 台
	NPST−8E−10	NS−401	1 台
PUA − 22A	NPST−8E−10	NS−401	2 ～ 3 台

9. インターフェース

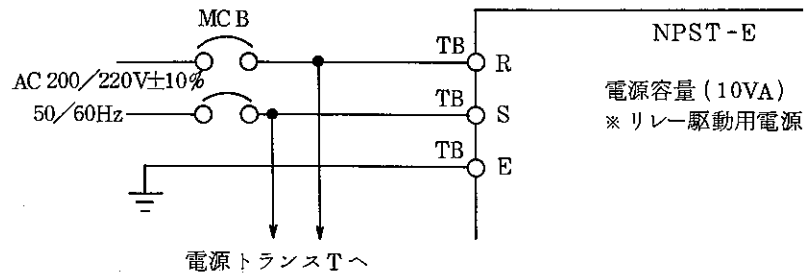
9.1 構　　成



9.2　入力信号

9.2.1　電　　源

(1)　AC 制御電源



注）電源ラインに電磁接触器を接続する場合，電磁接触器コイルには，ノイズキラーを取付けて下さい。

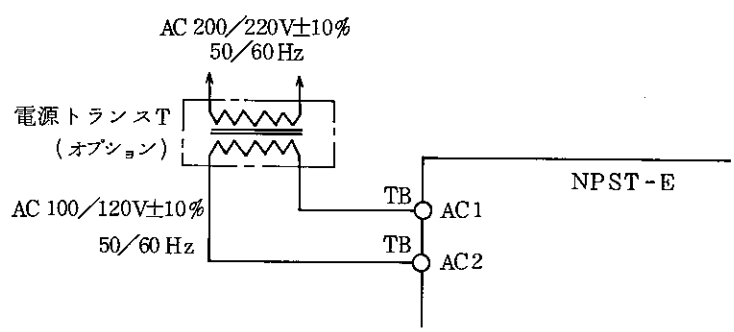
(2)　AC 主回路電源

NPST−E装置本体に供給する DC 主回路用電源です。

モータ型式によってAC 入力電圧が異なります。

次の２種類から選択し，供給して下さい。

モ　ー　タ　型　式	AC入力電圧（端子AC１，AC２）
KS − 45 ～ 350	AC 100V ± 10 %
NS − 101 ～ 401	AC 120V ± 10 %



＜電源トランスの容量＞

電源ユニット	容　　量
PUA － 7A	350VA ～ 1KVA
PUA － 16A	2KVA
PUA － 22A	3KVA

注．PUA－7Aは，NPST－2.5E－10～20（KS－45，KS－80）を1台駆動の場合350VA，2台駆動の時700VA，3台駆動の時1KVAとなります。

(3) 電源投入タイミング

AC制御電源（端子R，S）とAC主回路電源（端子AC1，AC2）は，同時投入として下さい。

投入タイミングが大きくずれた場合は，装置故障の原因となります。

(4) 電源容量

特に，AC主回路電源の容量及び電圧が不足した場合は，モータが十分なトルクを出力できない場合があります。電源容量及び電圧は不足しないようにして下さい。

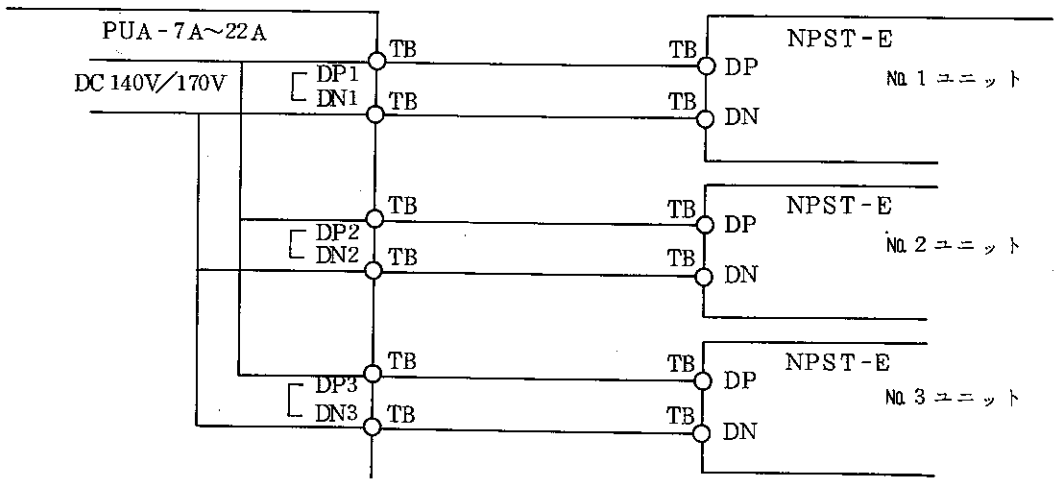
(5) 1次側電源電圧から降圧の必要がない場合でも，1次側から絶縁のために電源トランスは，必ず設置して下さい。

9.3 出力信号

9.3.1 DC電源出力（主回路用電源）

(1) 出力電圧は，AC入力電源電圧（端子AC1，AC2）によって異なります。

AC入力電圧（端子AC1，AC2）	出力電圧（端子DP，DN）	適用モータ
AC100V	DC140V	KS－45～350
AC120V	DC170V	NS－101～401



(2) 出力電圧は，モータからの回生エネルギー吸収時ピーク値で300Vに達する場合があるため取扱いには，十分注意して下さい。

(3) 電流ユニットの端子DP，DNとNPST−E装置の端子DP，DNは最短で配線するようにして下さい。（1m以内）

また，この配線途中には，電磁接触器などは使用しないで下さい。

> 電源ユニットには大容量コンデンサを使用していますので，電源しゃ断後，約1分間程度，直流電圧が残ります（端子DP，DN）ので取扱いには十分注意して下さい。

10. 据付，取付

10.1 装置組込上の注意

10.1.1 据付場所

(1) 収納制御盤内の温度は，0～50℃の範囲内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場合，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。

(5) 盤内は通気性の良い構造として下さい。

10.1.2　取　　付

(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 10 ㎝以上を確保するようにして下さい。

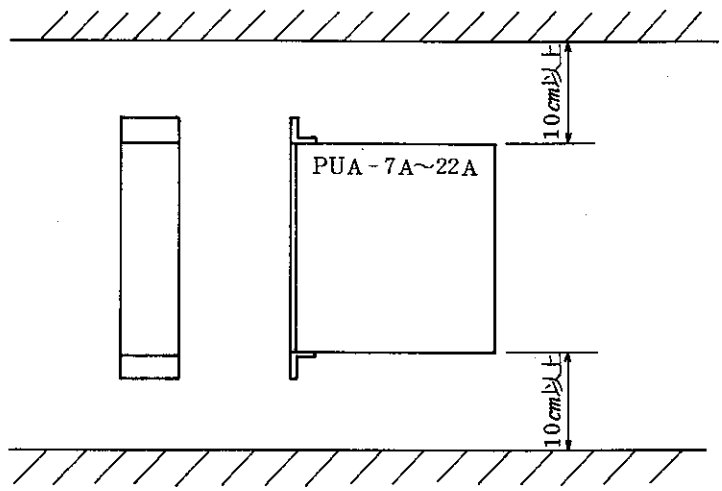


図 3.1.2　取　　付

10.1.3　冷却に対する考慮

PUA−7A～22A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，外気温度に対して10℃以下となるよう設計することをお奨めします。

装置の概略発熱量を次に示しますので参考として下さい。

型　　式	概 略 発 熱 量
PUA－7A	約 10W
PUA－16A	約 30W
PUA－22A	約 40W

10.2　配線に対する考慮

10.2.1　使用電線

配線は，指定電線により確実に接続して下さい。

特に出力端子DP，DNには，極性がありますので十分注意して配線して下さい。

表10.2　電線サイズ

単位：mm^2

型式 / 端子台		PUA－7A PUA－16A	PUA－22A
AC制御電源端子	R，S，E	0.75	0.75
AC主回路電源端子	AC1，AC2	2.0	3.5
DC電源出力端子	DP，DN	2.0	3.5

10.2.2　配線上の注意

電源ユニットに接続する線は，いずれもパワー線のため，NPST－E装置などの信号線とは分離し，同一束線とはしないで下さい。

やむを得ず交叉する場合は，必ず直角に交叉するようにして下さい。

11.　運転及び保守，点検

11.1　運　　転

11.1.1　電源投入前の確認

電源投入前に下記の項目を確認して下さい。

(1)　配線に誤りはないか。

(2)　線がはずれてないか。

(3)　電源電圧は定格電圧の±10％か。

11.1.2　電源投入

(1)　電源投入は，PUA－7A～22A単体で行い，各部の電圧が正常なことを確認して下さい。

(2)　その後，NPST－E装置と接続します。

運転の手順は“NPST－E装置の取扱説明書”に従って下さい。

11.2　保守，点検

11.2.1　日常の保守

(1)　装置には半導体を使用していますので，湿気，過熱，振動などは故障の原因となります。定期的な清掃，環境の整備など日常の保守を励行して下さい。

(2)　外部接続端子のネジは時々点検し，接触不良がないことを確認して下さい。

11.2.2　ヒューズ容量

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

表 4.2.2

型　式	ヒ　ュ　ー　ズ	
	F 1	F 2
PUA－7A	MF60-NR （10A）	CF-10A （10A）
PUA－16A	F-7170　20A（20A）	F-7170　20A（20A）
PUA－22A	F-7170　30A（30A）	F-7170　30A（30A）

11.2.3　測定器接続上の注意

オシロスコープその他，測定器のアースは接地せずに測定して下さい。

電源ユニットには，大容量コンデンサを使用していますので，電源しゃ断後，約1分間程度直流電圧が残ります（端子DP，DN）ので取扱いには十分注意して下さい。

12. 故障，異常時の原因と対策

故障，異常時の原因と対策を表12に示します。故障時には，参考の上点検を行って下さい。

表 12

異常現象	原因	対策
(1) DC出力電圧がでない	イ. ヒューズ溶断	○F1，F2のヒューズを点検して下さい。（次頁参照）
(2) ヒューズ溶断	イ. ヒューズの劣化，または所定のヒューズが取付けられていない	○ヒューズを交換して下さい。
	ロ. 装置内部が鉄粉などにより短絡	○装置の清掃 ○環境の整備
	ハ. 電源ON−OFFの頻度が多い	○頻繁に電源をON−OFFしないシーケンスを再検討して下さい。
	ニ. AC入力電源電圧が異常（端子AC1，AC2および端子R，S）	○正しい電源を供給して下さい。
	ホ. 端子AC1，AC2と端子R，S間の電源投入タイミングの不良	○電源投入タイミングを再点検して下さい。
(3) DC出力電圧レベルが異常	イ. AC入力電源電圧が異常（端子AC1，AC2および端子R，S）	○正しい電源を供給して下さい。
	ロ. 端子AC1，AC2と端子R，S間の電源投入タイミングの不良	○電源投入タイミングを再点検して下さい。

13. PUA－7A～22A電源ユニット選定資料

今回の選定資料はＫＳモータのみに適用します。

選定は，下記の条件を満足する電源ユニットを選びます。

(1)　ＮＰＳＴ－Ｅ装置の総駆動電流

(2)　モータの負荷 GD^2_L

（負荷トルクの条件は，電源ユニットのコンデンサ容量を増やし，考慮しなくとも良いようにしてあります。）

13.1 選定方法

1）ＮＰＳＴ－Ｅ装置で駆動するモータの定格電流の総和 ΣI_M を求める。

2）ΣI_M を駆動できる電源ユニットを７Ａ，１６Ａ，２２Ａから仮選定します。

3）次に，仮選定した電源ユニットで負荷 GD^2_L を駆動可能かの確認をします。

（図Ａ～図Ｄ使用）

図Ａ

$$GTR=\frac{GD^2_M}{T_M}$$

GD^2_M：ＴＧ付のモータ GD^2（kg－m^2）

T_M：モータ定格トルク（kg－m）

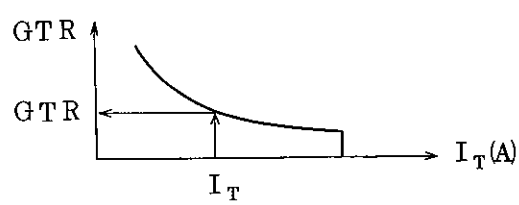
$$R=\frac{GD^2_L}{GD^2_M}+1$$

図Ｂ～Ｄ　I_T：ＮＰＳＴ－Ｅ装置の電流制限値の和

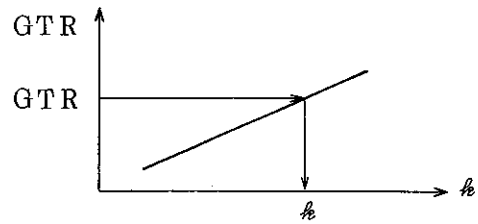
※同容量のモータのみを駆動する場合は各電源ユニットの最大カーブ（□）のみを使用する。

それ以外のカーブはモータが異種容量の組合せの時使用する。

4）図Ｂ～図ＤからＧＴＲを求める。



5）図Ａからモータ容量に応じたkを求める。



これよりGD^2_Mの（k－１）倍の負荷GD^2_Lが駆動可能となります。

6） 5）により選定した電源ユニットでGD^2_Lを駆動できない場合は，上の容量の電源ユニットを選定し，４）～５）を繰返し再確認します。

または，回生放電ユニットを付加します。

13.2 選定の具体例

2.1 同容量のモータを駆動する場合

ＫＳ－８０（ＮＰＳＴ－2.5Ｅ－２０）　２台

$GD^2_L = 1.5\,GD^2_M$

① $\Sigma I_M = 1.7 \times 2 = 3.4\,A$

電源ユニットはＰＵＡ－７Ａを仮選定する。

② $I_T = 1.7 \times 2 \times 2 = 6.8\,A$

図Ｂより　ＧＴＲ≒0.021

③ 図ＡよりＫＳ－８０では$k = 4$

$\therefore GD^2_L = 3\,GD^2_M$

従って，ＰＵＡ－７Ａにより駆動可能である。

2.2 異種容量のモータを組合せ駆動する場合

ＫＳ－１８０（ＮＰＳＴ－５Ｅ－１０）　２台

ＫＳ－３５０（ＮＰＳＴ－５Ｅ－３０）　１台

$GD^2_L = 2\,GD^2_M$（ＫＳ－１８０，３５０共）

① $\Sigma I_M = 3.4^A \times 2 + 5.5^A \times 1 = 12.3\,A$

電源ユニットはＰＵＡ－１６Ａを仮選定する。

② モータ別（装置別）に各電流制限値の和を求める。

ＫＳ－１８０　ＮＰＳＴ－５Ｅ－１０　　$I_{TI} = 6.8^A \times 2 = 13.6\,A$

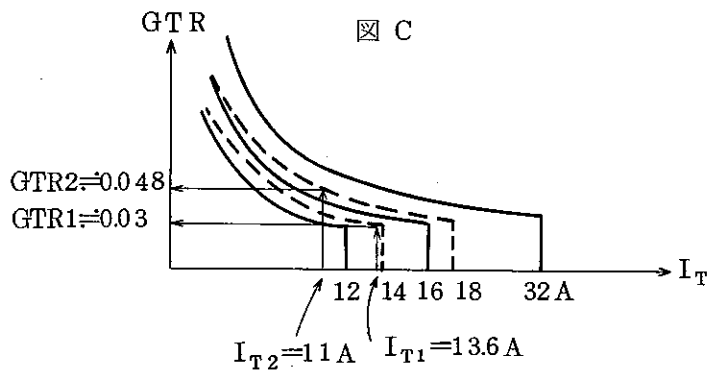
KS−350　NPST−5E−30　$I_{T2}=11^{A}\times1=11A$

③　PUA−16Aのピーク電流値32AをI_{T1}，I_{T2}を満足するように分配します。

KS−180　I_{T1}用に14A

KS−350　I_{T2}用に(32−14)=18A

④　図CよりKS−180，KS−350別々にGTRを求める。



図C

図Cには③で求めた電流値14A，18Aのカーブないため前後のカーブから上図のような点線により目安をつけて，②で求めたI_{T1}，I_{T2}によりGTR₁，GTR₂を求めます。

⑤　図AからKS−180，KS−350のそれぞれのμを求めます。

KS−180の場合　$\mu=4$

$\therefore GD^2{}_L=3GD^2{}_M$

KS−350の場合　$\mu=6$

$\therefore GD^2{}_L=5GD^2{}_M$

従って，PUA−16Aによって駆動可能である。

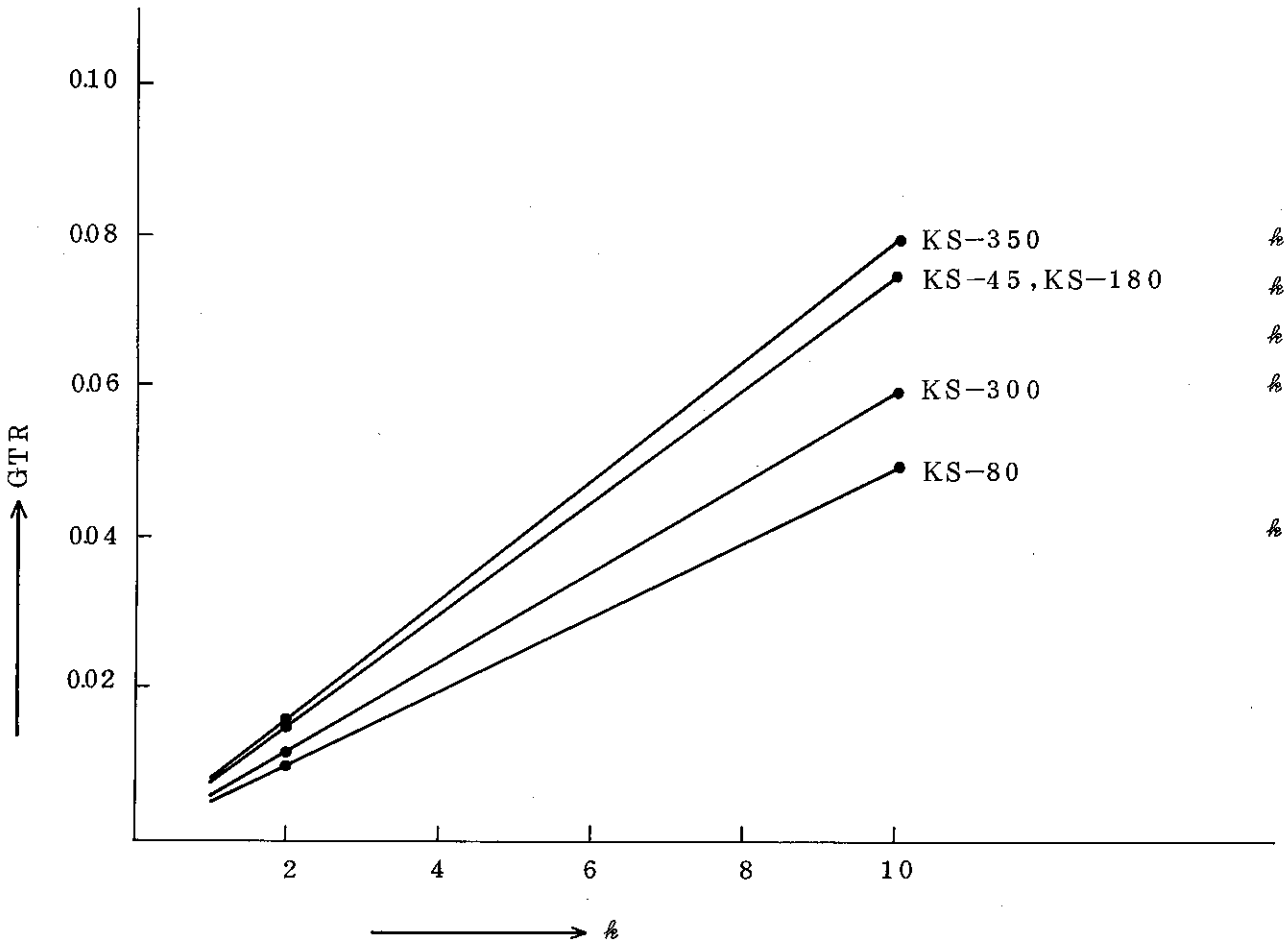
図 A

トルクーイナーシャ比　（ＫＳモータ）

$$GTR = \frac{GD^2_M}{TM}$$

：ＫＳモータ GD^2〔kg—m²〕

：ＫＳモータ定格トルク〔kg—m〕



ℓℓ＝1：モータ単体（無負荷）

ℓℓ＝2：$GD^2_L = GD^2_M$

ℓℓ＝3：$GD^2_L = 2GD^2_M$

ℓℓ＝4：$GD^2_L = 3GD^2_M$

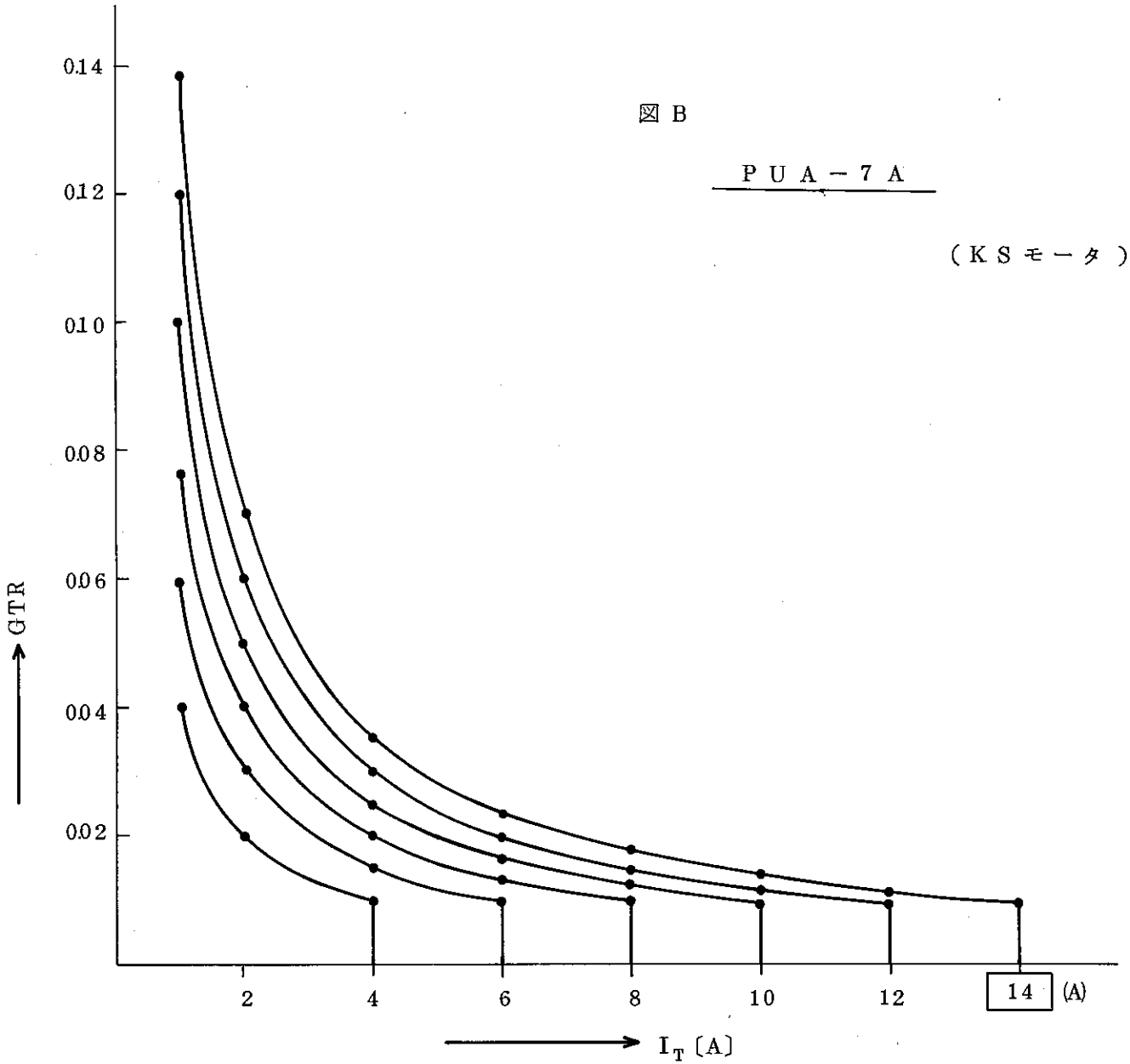
⋮　　⋮

ℓℓ＝10　$GD^2_L = 9GD^2_M$

図 B

PUA－7A

（KSモータ）



図C　　PUA－16A

（KSモータ）

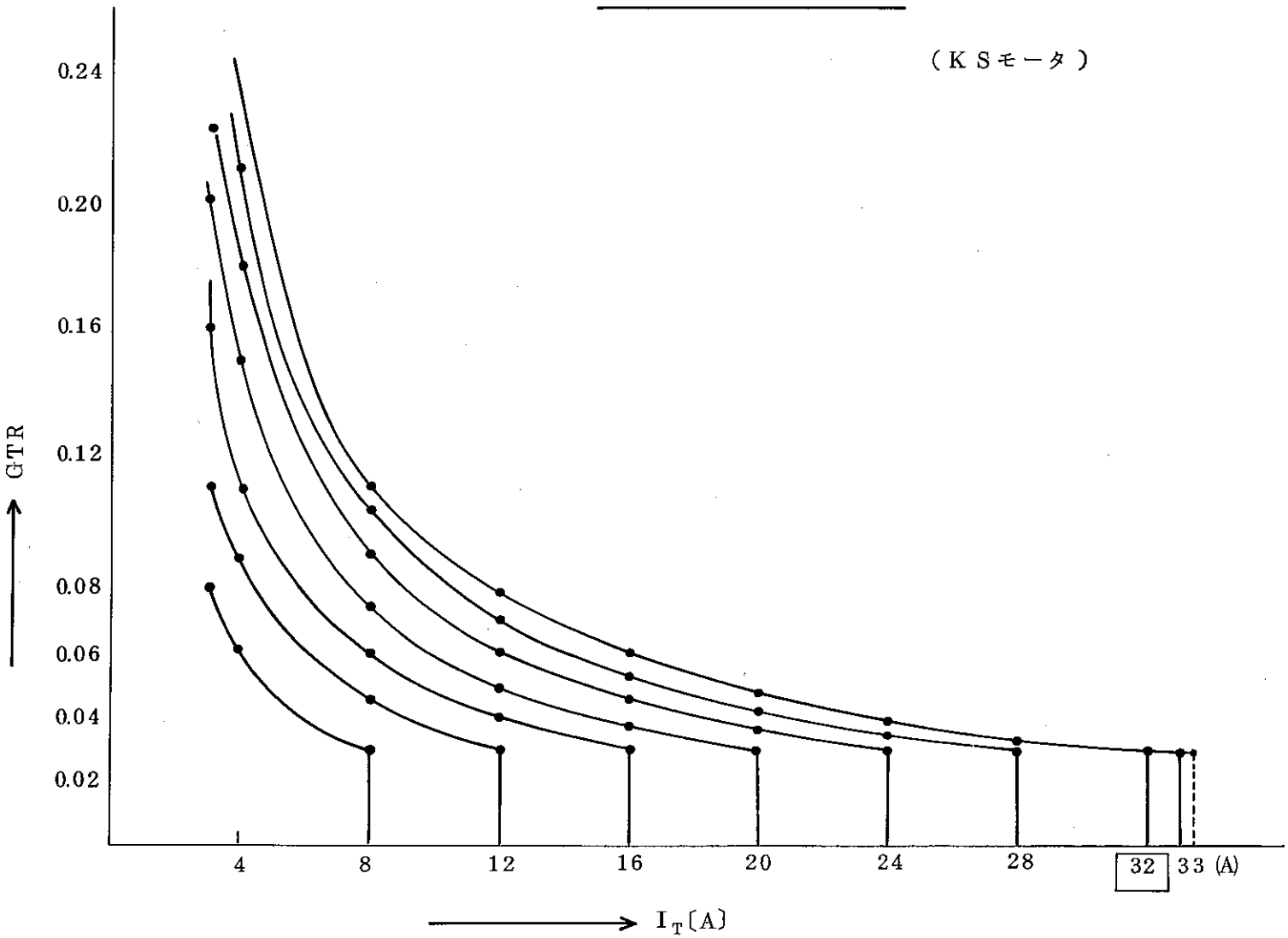
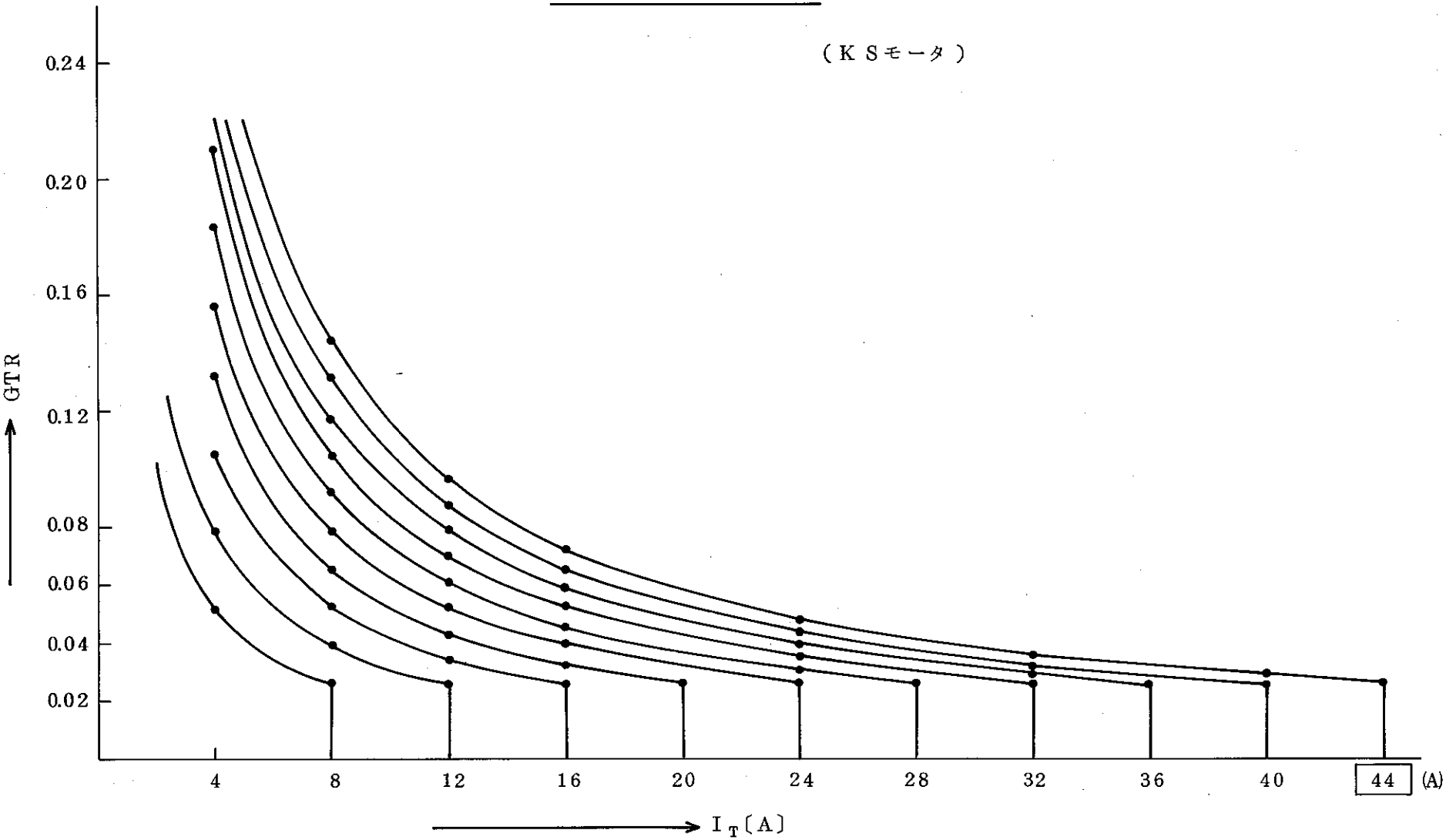
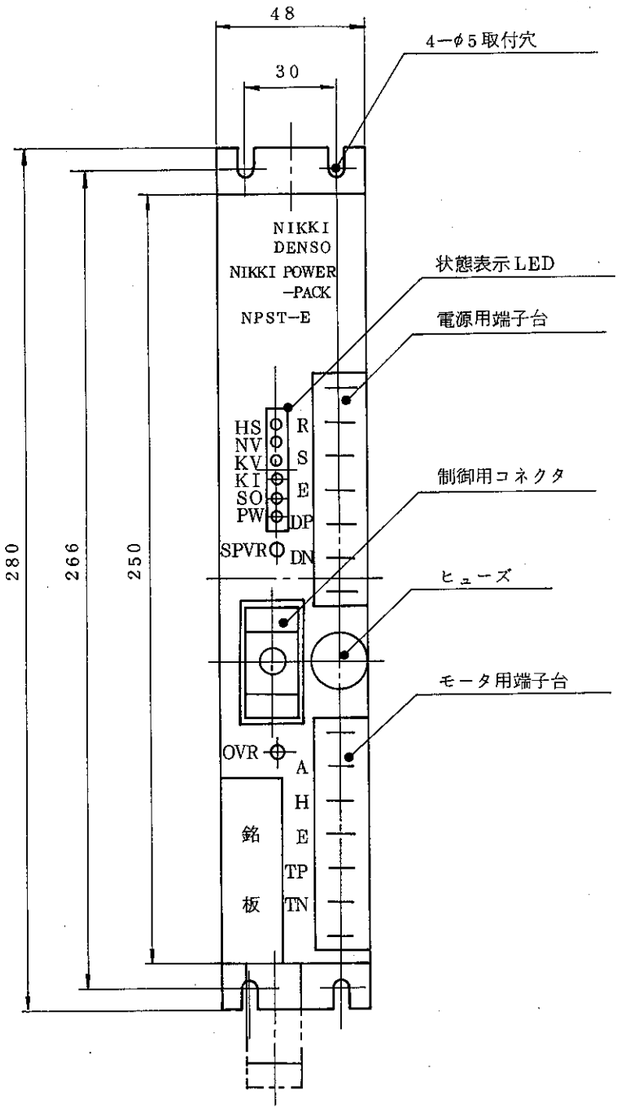


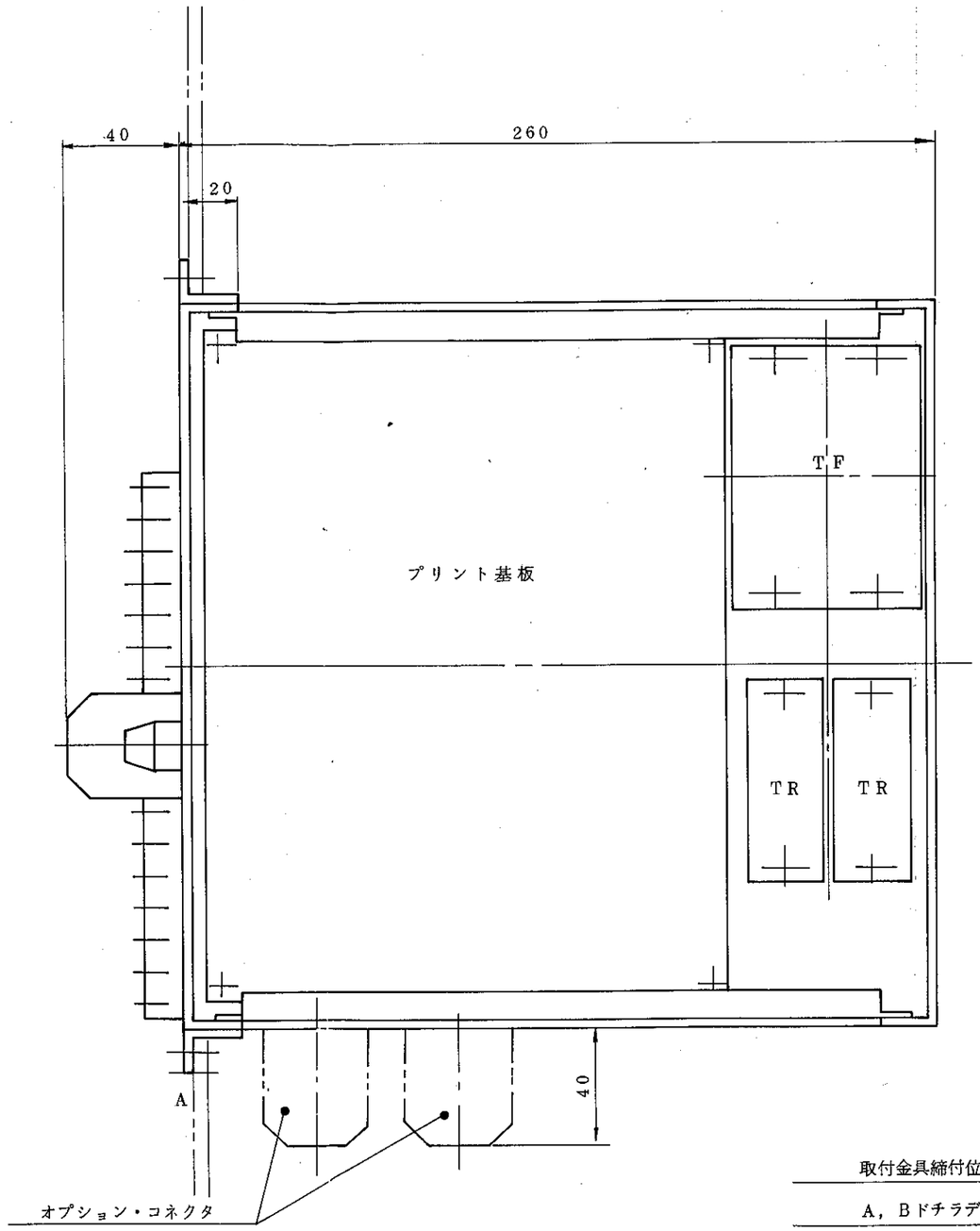
図 D

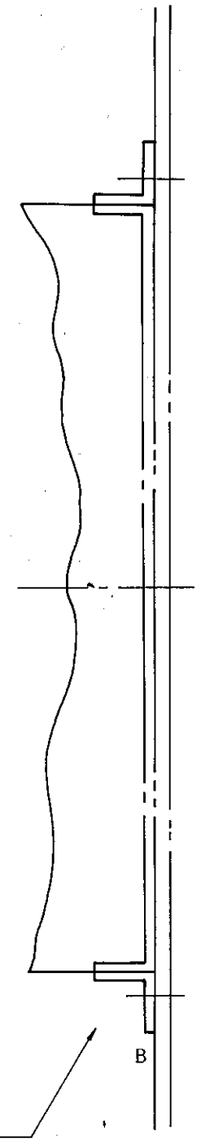
P U A － 2 2 A

（ＫＳモータ）



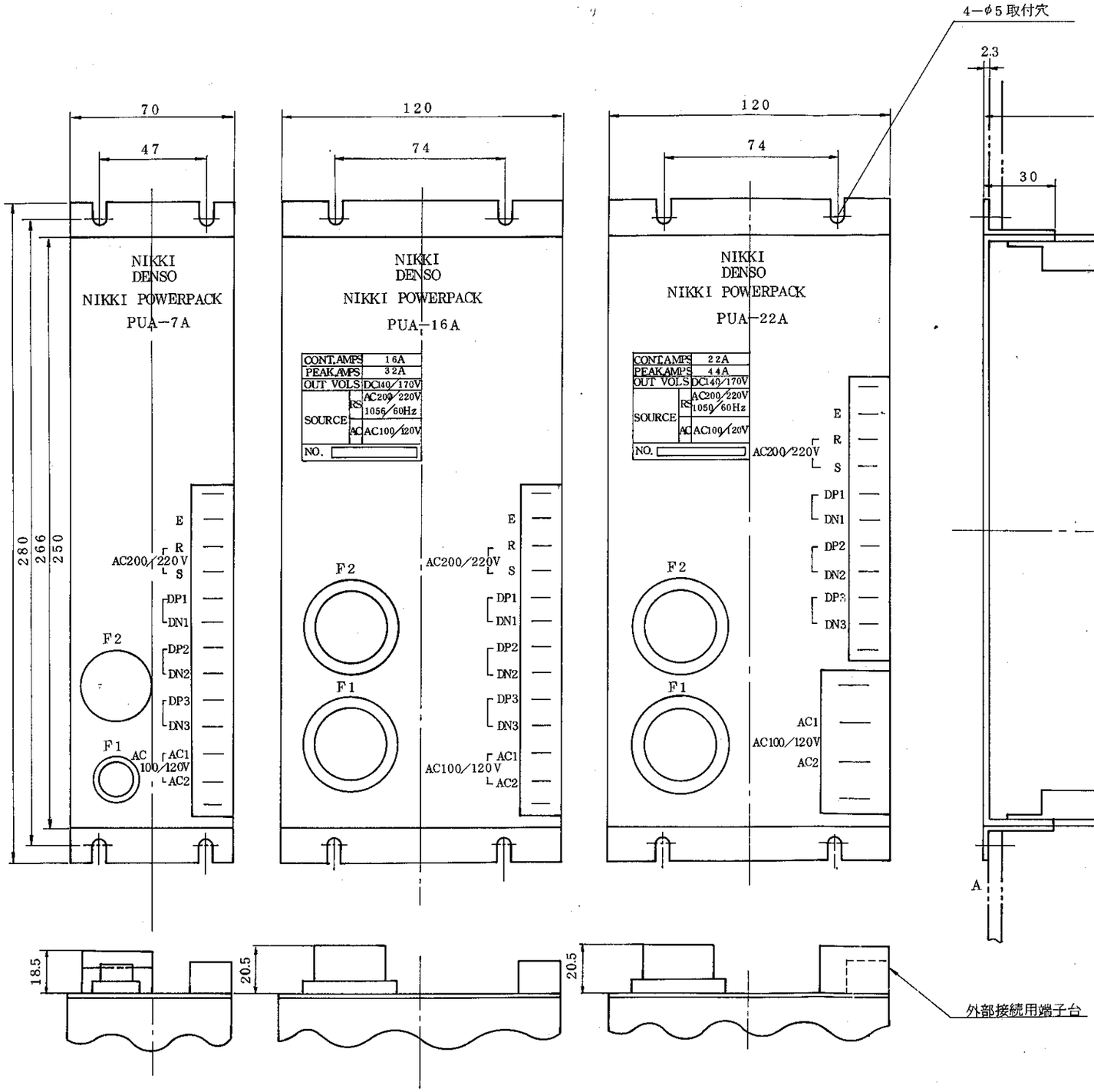


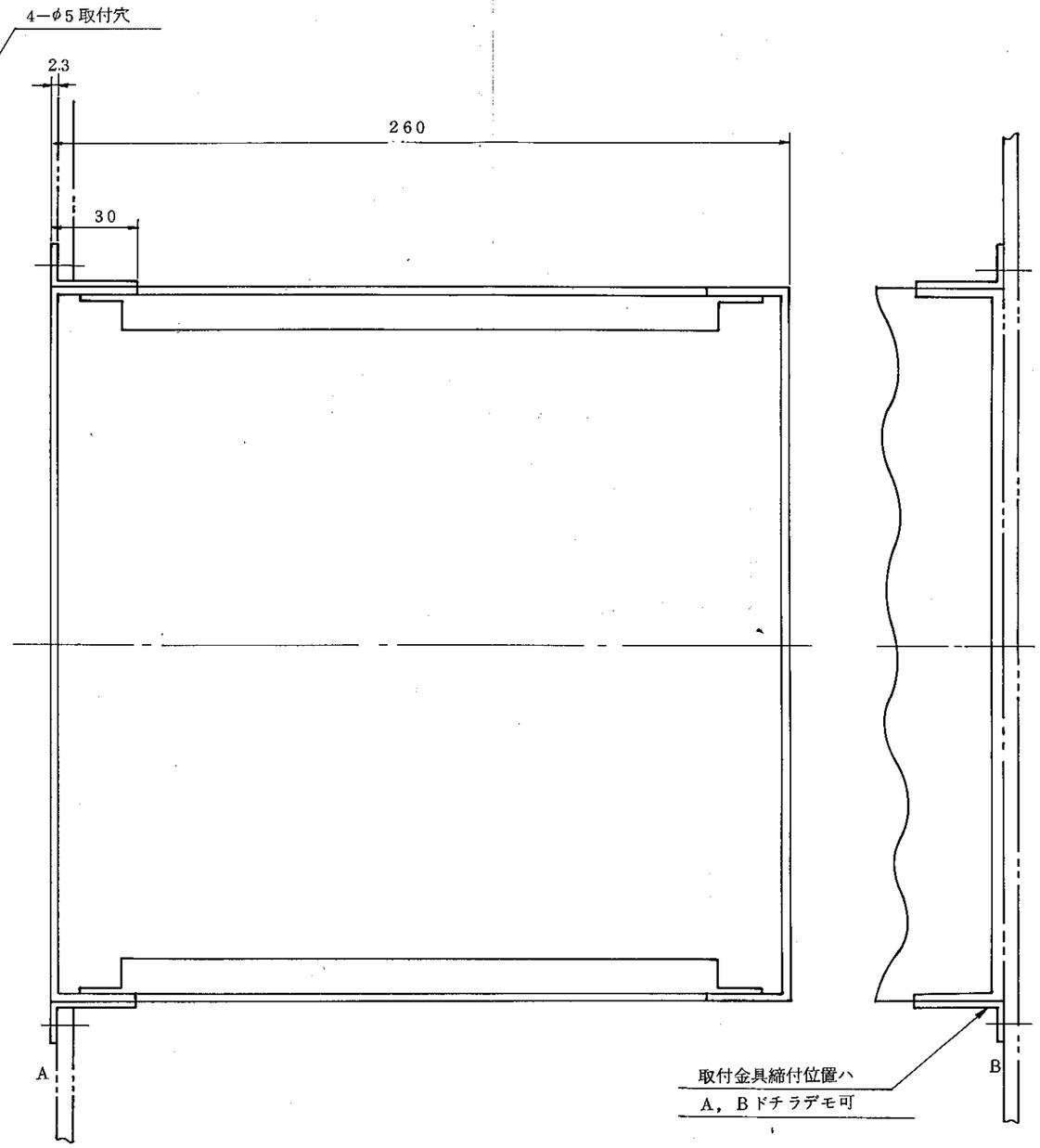




NPST−2.5E
NPST−5E
NPST−8E

名称	NPST−E型　外形図　1／1
図番	SE−04230
機種	





名称	PUA−7A〜22A 外形図　1／1
図番	SE−04280
機種	NPST−E 型電源ユニット

システムパワーでFAを推進する

NIKKI DENSO 日機電装株式会社

本　　社／〒213 川崎市宮前区有馬2-8-18　TEL.044(855)4311〈代表〉
FAX.044(854)7728
関西支社／〒564 吹田市垂水町3-17-16　TEL.06(337)2061〈代表〉
第2ユーコービル　FAX.06(337)2064

●本社営業所／〒2133川崎市宮前区有馬2-8-18
TEL.044(853)2832〈代表〉
●東京営業所／〒213 川崎市宮前区有馬2-8-18
TEL.044(853)2832〈代表〉
●長岡営業所／〒940 長岡市城内町3-893-36
丸山ビル
TEL.0258(37)1401〈代表〉
●太田営業所／〒373 太田市小舞木町631
TEL.0276(45)3021〈代表〉
●取手営業所／〒302 取手市新町2-2-18石塚ビル
TEL.0297(74)1501〈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〉
●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〉
●京都営業所／〒600 京都市下京区河原町通松原上ル
2丁目富永町338住友生命ビル
TEL.075(371)3381〈代表〉
●浜松営業所／〒430 浜松市砂山324-8第1伊藤ビル7F
TEL.0534(55)3331〈代表〉
●広島営業所／〒630 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〉
●佐倉事業所／〒285 佐倉市大作1-4-2
TEL.0434(98)2311〈代表〉

(関連会社)
●アクタス・パワードライブ㈱／〒481 愛知県西春日井郡西春町
大字沖村字権現35-2
TEL.0568(24)0011〈代表〉
●サービス受付／東日本地区 TEL.044(853)2720
中部日本地区 TEL.052(241)4691
西日本地区 TEL. 06(337)3021

63.1. 100(T)