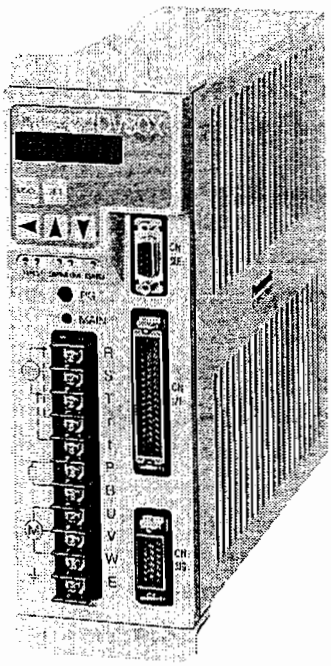
Panasonic

オールデジタル制御

ACサーボドライバ

DV80X シリーズ

取扱説明書



（写真はDV80X075LD5です）

■このたびは、パナソニックオールデジタルACサーボドライバDV80Xシリーズをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。取り扱い，使用法を誤りますと思わぬ事故を起こしたり、製品寿命を縮めたり、製品性能を低下させることになりますので、この説明書をご熟読の上、正しくお取り扱いください。

■この説明書は後々のために大切に保存してください。

■この説明書は必ず最終需要家様にお渡しください。

■この説明書は内容改善のために変更されることがあります。

■この説明書はSI単位系（国際単位）と従来単位を併記しております。
（現品は従来単位のみの場合があります。）

目　次

ページ

1．はじめに …… 1
　1－1　開梱されましたら …… 1
　1－2　付属部品 …… 1
　1－3　適用モータの確認 …… 1

2．外観と各部の名称 …… 3

3．注意事項 …… 4
　3－1　安全上の注意事項 …… 4
　3－2　正しくお使いいただくための注意事項 …… 5

4．設　置 …… 6
　4－1　運搬，取扱い時の注意事項 …… 6
　4－2　設置場所 …… 6

5．配　線 …… 7
　5－1　配線上の注意事項 …… 7
　　5－1－1　端子台への配線 …… 7
　　5－1－2　コネクタＣＮ　Ｉ／Ｆへの配線 …… 8
　　5－1－3　コネクタＣＮ　ＳＩＧへの配線 …… 9
　　5－1－4　コネクタＣＮ　ＳＥＲへの配線 …… １０

　5－2　配線用機器の選定 …… １１

6．機　能 …… １２
　6－1　入出力回路構成 …… １２
　6－2　入出力信号詳細 …… １７
　6－3　ダイナミックブレーキ …… ２４
　6－4　オートゲインチューニング …… ２５
　6－5　保護機能 …… ２７

7．パラメータ …… ３０
　7－1　パラメータの概要 …… ３０
　7－2　ユーザパラメータの詳細 …… ３３
　7－3　システムパラメータの概要 …… ４６

8．操　作 …… ４８
　8－1　前面パネルのキー操作，表示部で行う場合 …… ４８
　8－2　市販パソコンを用いて操作する場合 …… ５８

9．運　転 …… ７３
　9－1　運転前の点検 …… ７３
　9－2　試運転 …… ７３

10．調　整 …… ７６
　10－1　ロータリエンコーダ電圧調整 …… ７６
　10－2　ゲイン調整 …… ７６

11．仕　様 …… ７９

12．外形寸法図 …… ８０

1. はじめに

1－1　開梱されましたら

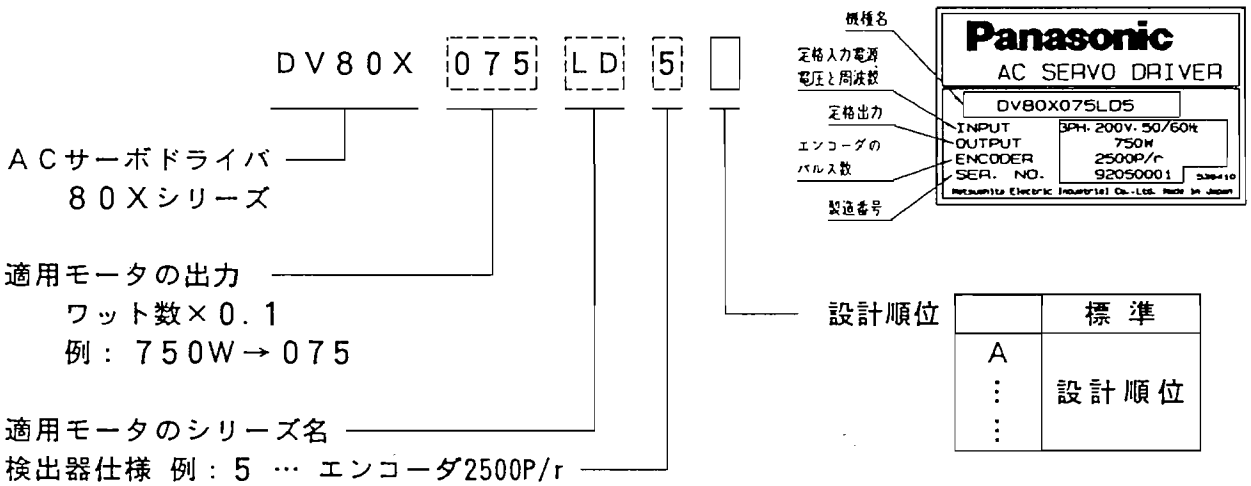
● まず次の点をお調べください。

(1)　ご注文のものかどうか、お確かめください。

(2)　輸送中の事故で破損していないか、お確かめください。

以上について、万一不具合なところがございましたら、お買い求めの購入店にご連絡ください。

機種記号の見方を下記に示します。



	標準
A ⋮ ⋮	設計順位

1－2　付属部品

本ＡＣサーボドライバには、下記の部品を付属していますのでご確認ください。

①　ＣＮ ＳＩＧ用コネクタ（１個）

品番：ＭＲ２０ＬＦ（はんだ付けタイプ、本田通信工業製）

②　ＣＮ Ｉ／Ｆ用コネクタ（１個）

品番：ＭＲ５０ＬＦ（はんだ付けタイプ、本田通信工業製）

③　取扱説明書

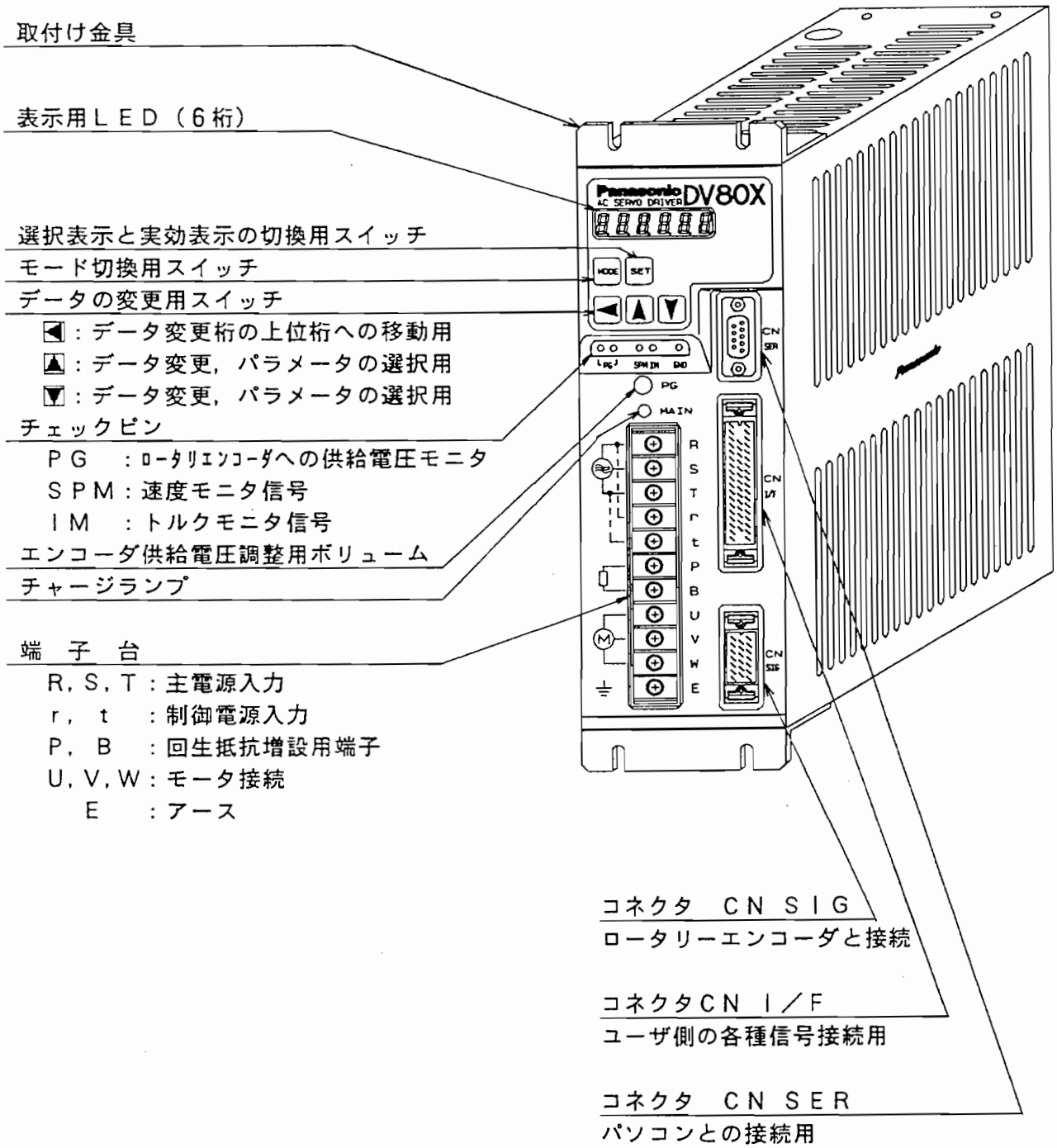
1－3　適用モータの確認

本ＡＣサーボドライバは、当社指定のＡＣサーボモータと組み合わせて使用するように設計されています。サーボドライバの適用ＡＣサーボモータ出力と適用ＡＣサーボモータシリーズ名、およびエンコーダパルス数が合致していることを確認してください。

サーボドライバの機種名	ドライバの外形記号	適用モータ				
		シリーズ名	機種名	電圧仕様	定格出力	エンコーダパルス
DV80X020LD5	A	LD	MFA020LD5	200V	200W	2500P/r
DV80X040LD5	A		MFA040LD5	200V	400W	2500P/r
DV80X075LD5	A		MFA075LD5	200V	750W	2500P/r
DV80X150LB5	B	LB	MFA150LB5	200V	1.5kW	2500P/r
DV80X220LB5	B		MFA220LB5	200V	2.2kW	2500P/r
DV80X440LB5	C		MFA440LB5	200V	4.4kW	2500P/r
DV80X055MB5	A	MB	MFA055MB5	200V	550W	2500P/r
DV80X100MB5	B		MFA100MB5	200V	1kW	2500P/r
DV80X150MB5	B		MFA150MB5	200V	1.5kW	2500P/r
DV80X180MB5	B		MFA180MB5	200V	1.8kW	2500P/r
DV80X350MB5	C		MFA350MB5	200V	3.5kW	2500P/r
DV80X500MB5	C		MFA500MB5	200V	5kW	2500P/r
DV80X065FY5	B	FY	MFA065FY5	200V	650W	2500P/r
DV80X110FY5	B		MFA110FY5	200V	1.1kW	2500P/r
DV80X150FY5	B		MFA150FY5	200V	1.5kW	2500P/r
DV80X250FY5	C		MFA250FY5	200V	2.5kW	2500P/r
DV80X360FY5	C		MFA360FY5	200V	3.6kW	2500P/r
DV80X500FY5	C		MFA500FY5	200V	5kW	2500P/r

注　ドライバの外形寸法は上表に示すように３種類（外形記号Ａ，Ｂ，Ｃ）あります。
12. 外形寸法図を参照してください。

2. 外観と各部の名称


取付け金具
表示用ＬＥＤ（６桁）
選択表示と実効表示の切換用スイッチ
モード切換用スイッチ
データの変更用スイッチ
◀：データ変更桁の上位桁への移動用
▲：データ変更，パラメータの選択用
▼：データ変更，パラメータの選択用
チェックピン
ＰＧ　：ﾛｰﾀﾘｴﾝｺｰﾀﾞへの供給電圧モニタ
ＳＰＭ：速度モニタ信号
ＩＭ　：トルクモニタ信号
エンコーダ供給電圧調整用ボリューム
チャージランプ
端　子　台
Ｒ，Ｓ，Ｔ：主電源入力
ｒ，ｔ　：制御電源入力
Ｐ，Ｂ　：回生抵抗増設用端子
Ｕ，Ｖ，Ｗ：モータ接続
Ｅ　：アース
コネクタ　ＣＮ ＳＩＧ
ロータリーエンコーダと接続
コネクタＣＮ Ｉ／Ｆ
ユーザ側の各種信号接続用
コネクタ　ＣＮ ＳＥＲ
パソコンとの接続用
Panasonic
AC SERVO DRIVER
DV80X
MODE
SET
PG
MAIN
R
S
T
r
t
P
B
U
V
W
E

3. 注意事項

3－1　安全上の注意事項

(1)　電源を切った後しばらくの間は、内部回路が高圧で充電されています。
端子台の諸端子、及びサーボドライバ内部に手を触れられる場合には、主電源及び制御電源入力をドライバの外部において完全に遮断し、5分以上放置した後、前面パネル上のチャージランプ（MAIN）が完全に消えているのを確認してから作業を行ってください。

(2)　サーボモータには、高周波スイッチング電流が通電されており漏洩電流が比較的大きいため、接地用端子（E）およびモータアース端子（E）は必ず一点接地してください。
また、マシン本体も接地してください。
（感電防止及び誤動作防止のために第3種接地（100Ω以下，φ1.6mm以上）以上を推奨します。）

(3)　電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータ及びそれにより駆動されているマシンに絶対近づかないでください。

(4)　長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。

(5)　感電防止のため前面パネル端子台のターミナルカバーを取り付けた状態でご使用ください。

当製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ・静電気の印加や部品・端子配線等の万一の異常により設定外の動作をすることがありますので、貴社機械やその安全性には十分なご配慮をお願いします。

(6)　配線は、端子台への配線例　5－1－1に従って、ノーヒューズブレーカを使用してください。

３－２　正しくお使いいただくための注意事項

(1)　誤った使い方は正常な運転ができなかったり、最悪の場合ドライバを破損させたりしますので下記注意事項に従って正しくお使いください。

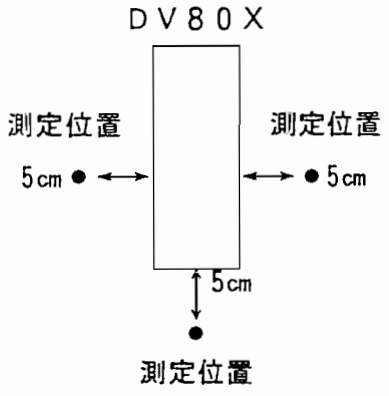
(2)　この説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
そのあと大切に保管し、わからないときには再読してください。

① 許容以上の電源電圧を電源入力端子（R，S，T，r，t）に入力しないでください。
また、電源を電源入力端子（R，S，T，r，t）以外には絶対接続しないでください。
電源の接続については端子台への配線例　５－１－１を参照してください。
② 入力電源側はコンデンサインプット形です。電源投入時、大きな充電電流が流れますので電源インピーダンスにより、電圧降下が大きく表れることがあります。
ドライバ電源は、専用系統とされることを推奨します。
③ 電源容量については、５－２項を参考にしてください。
④ ０℃～＋５０℃の周囲温度の場所に設置してください。この範囲を超えますと誤動作、又は故障の原因になります。
⑤ 外部回路の耐圧テスト、及びメガーテストを行うときは、ドライバの全端子をはずして、ドライバに絶対にテスト電圧が加わらないようにして実施してください。
⑥ モータ及びドライバの能力を超えた過負荷運転（例：定格電流を連続的に超える運転など）は行わないでください。
⑦ 漏電ブレーカを使用する場合は、"インバータ"用として高周波対策を施したものを使用してください。

注　意

サーボドライバの寿命は周囲温度に大きく影響されますので、設置する場所は周囲温度が許容周囲温度を超えないようにしてください。周囲温度は右図に示す位置●印部において許容周囲温度内であることを確認してください。

最高許容周囲温度：＋５０℃



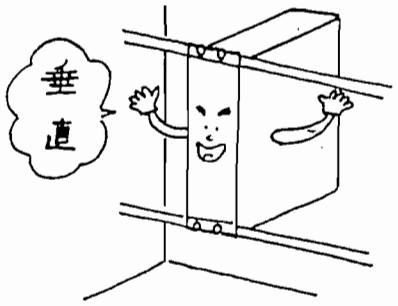
4. 設　置

4－1　運搬，取扱い時の注意事項

■　運搬についてはドライバを破損しないようにていねいに扱ってください。
■　ドライバの前面パネル，側板等に過大な力が加わるような取扱い方はしないでください。

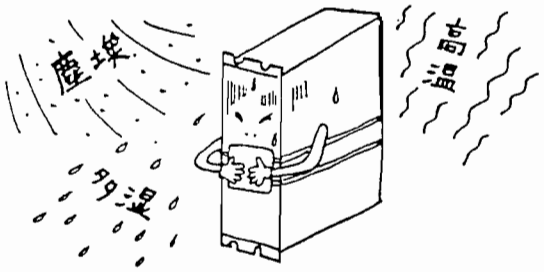
4－2　設置場所

■　縦置形です。
取付け方法は垂直にして周囲は通風のための空間を確保してください。

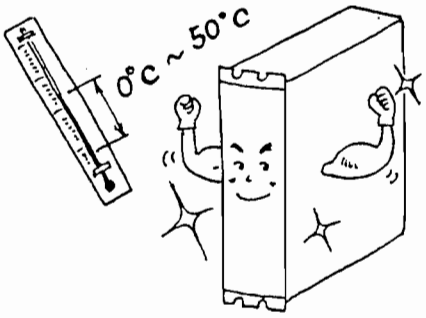


◇取付けの際、ドライバ本体に曲げ，ねじれ等の応力が加わらないようにネジ又はボルトで確実に取り付けてください。
◇取付けネジ又はボルトサイズはＭ５を使用してください。
◇取付けピッチについては、１２項の「外形寸法図」を参照してください。

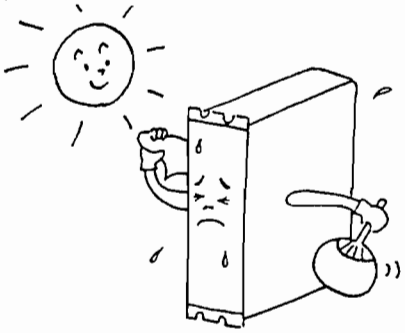
■　高温，多湿の場所、チリやホコリ，鉄粉，切粉の多い雰囲気は避けてください。



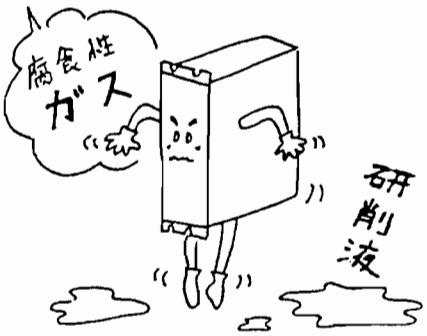
■　０℃～＋５０℃の周囲温度の場所に設置してください。



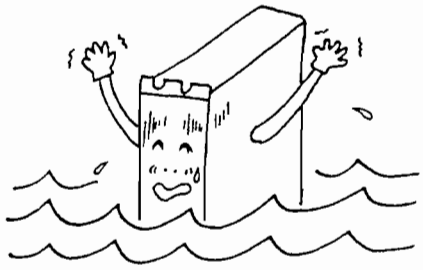
■　直射日光の当たるところは避けてください。



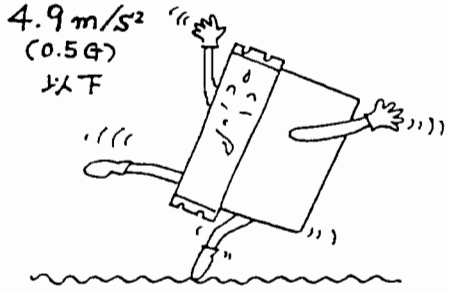
■　腐食性ガスがなく研削液等のかからない場所に設置してください。



■　防水構造ではありません。
屋外での使用は避けてください。



■　振動のない場所に設置してください。
共振点での連続使用は避けてください。



5. 配　線

5－1　配線上の注意事項

5－1－1 端子台 への配線

(1) 図１の"端子台への配線例"に従って配線してください。

(2) 配線用機器，使用電線等については、５－２"配線用機器の選定"を参照ししてください。

(3) 主電源入力端子（R，S，T）とモータ用出力端子（U，V，W）を逆接続しないでください。

(4) モータ用出力端子（U，V，W）を地絡させたり、互いに短絡させないでください。

(5) 端子Ｐ，Ｂには何も接続しないでください。又電源投入時、Ｐ，Ｂには高電圧が印加されていますので触れないでください。

(6) ＡＣサーボモータは、インダクションモータのように３相を入れかえることで回転方向を変えることはできません。ドライバのモータ出力端子（U，V，W）と、モータの口出線の線色を必ず一致させてください。

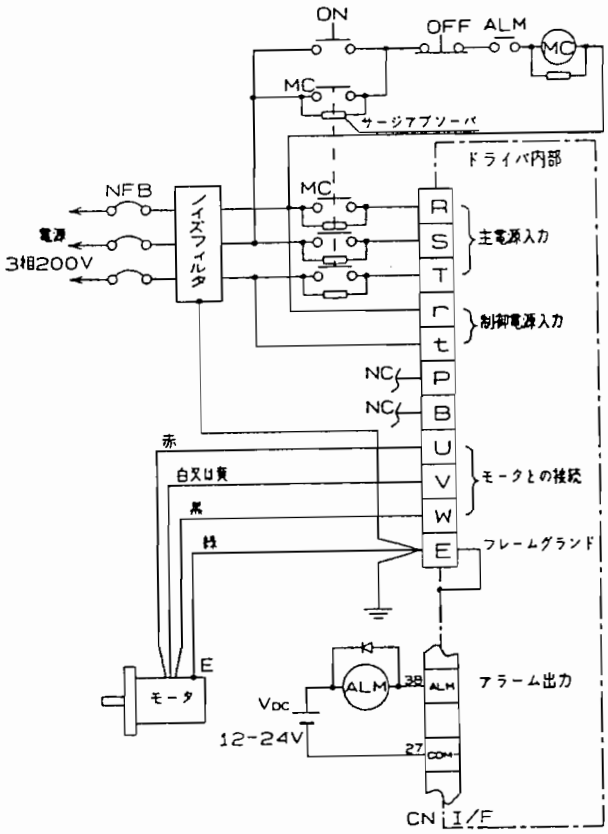


図１．端子台への配線例

(7) 端子台の各端子への接続には、必ず絶縁被覆付圧着端子を御使用ください。

(8) モータ接地端子（Ｅ）と、ドライバの接地端子（Ｅ）は確実に接続し、ノイズフィルタの接地端子と共に一点接地してください。
又、機械本体も接地されることを推奨します。接地は第３種接地（接地抵抗１００Ω以下φ１．６㎜）以上で接地してください。

(9) 端子台への配線終了後、感電防止のため付属の端子台カバーを必ず装着してください。

(10) ドライバの周辺に配置される電磁接触器，リレー等の接点間，コイル，更にブレーキ付モータを使用の場合にはブレーキ巻線に誤動作防止のためのサージ吸収回路を挿入してください。

(11) ノーヒューズブレーカを設け、非常時には電源をドライバ外部で必ず遮断してください。

(12) ラジオノイズ軽減，誤動作防止のため、ノイズフィルタを設置してください。
（例：㈱トーキン製　ＬＦ－３○○シリーズ）

5－1－2 コネクタ CN I／F への配線

(1) 図2の"コネクタCN I／Fへの配線例"を参考にして配線してください。

(2) COM+，COM－間に接続される外部制御用のDC12～24Vの制御信号電源はお客様の方でご準備ください。

(3) ドライバと周辺機器は、配線が短く（3m以内）になるように極力近距離に配置してください。

(4) パワーライン（R，S，T，r，t，U，V，W，E）との配線とはできるだけ（30cm以上）離してください。同一のダクトに通したり、一緒に結束しないでください。

(5) 制御出力（S-RDY, ALM, COIN, TLC, ZSP, BRK-OFF, EXOUT2, EXOUT1, EXOUT0）の各端子にDC24V 50mA以上を印加したり、逆極性に電圧を印加したりしないでください。ドライバを破損する場合があります。

(6) 制御出力端子でリレーを直接ドライブする時は、リレーと並列に図2に示す方向でダイオードを装着してください。ダイオードの未装着，逆方向の装着ではドライバが破損します。

(7) ＋12V，－12Vの電源は、アナログ（速度，トルク，トルクリミット）指令信号回路を構成する目的以外には使用しないでください。許容電流は共に20mAです。

(8) 図2に示すようにCN I／Fの信号ライン（特にアナログ指令入力，指令パルス入力，エンコーダのフィードバックパルス出力等）の配線は、シールド付ツイストペア線を使用してください。シールドの外被はドライバ側でシグナルグランド（GND）に接続してください。
（周辺機器側の外被はオープンとします。）

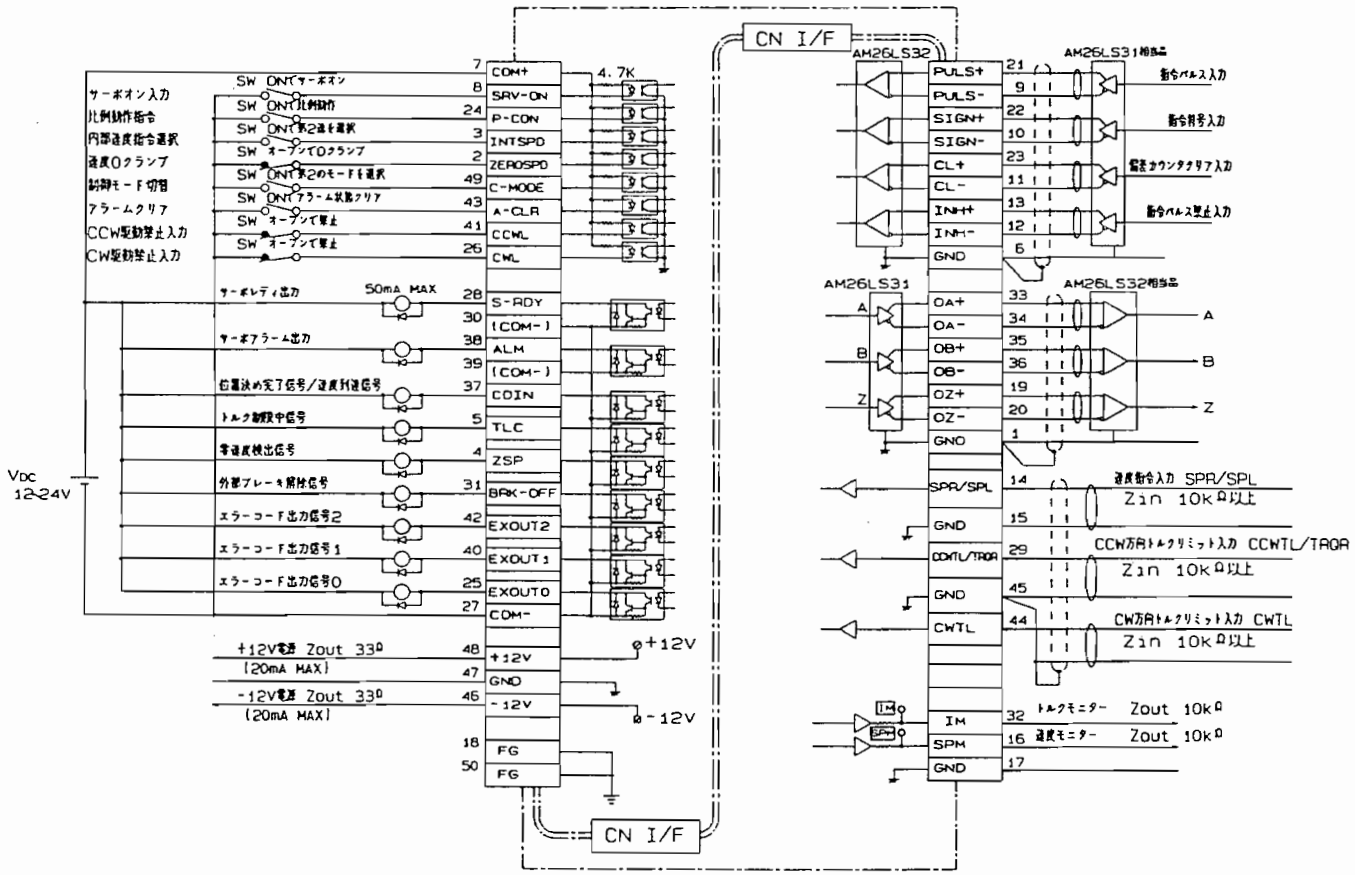


図2．コネクタCN I／Fへの配線例

5－1－3 コネクタ　CN SIG への配線

(1) 図3の"コネクタ CN SIGへの配線例"を参考にして配線してください。

(2) エンコーダ用ケーブルは芯線が0.18㎟以上のより線で、一括シールド付ツイストペア線を御使用ください。

(3) ケーブル長は最大20m以内としてください。配線長が長い場合、5V電源は、電圧降下の影響を軽減するためにダブル配線をおすすめします。

(4) ドライバー側のシールド線の外被はフレームグランド（CN SIGの20ピン）に必ず接続してください。モータ側の外被はエンコーダからのシールド線の外被に接続してください。

(5) キャノンプラグ仕様の場合、エンコーダケーブルのモータ側のシールドの外被を端子Jに接続してください。

(6) パワーライン（R, S, T, r, t, U, V, W, E）の配線とはできるだけ（30cm以上）離してください。同一のダクトに通したり、一緒に結束しないでください。

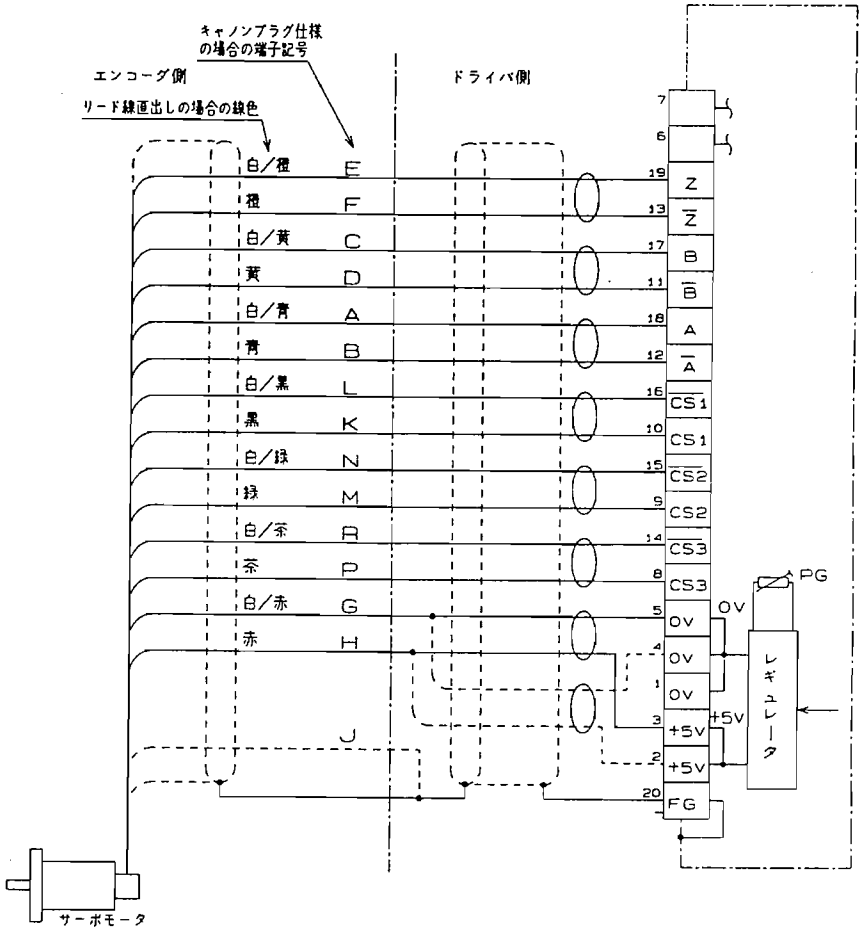


図3．コネクタCN SIGへの配線例

5－1－4 コネクタ CN SER への配線

(1) 本ドライバは下記に指定する市販のパソコンとの組合せにおいて

- 各種パラメータの設定／変更
- 制御状態の監視
- エラー状態参照
- エラー履歴参照
- オートゲインチューニング
- パラメータデータのセーブ／ロード

等の機能がパソコンのＣＲＴ上で行えます。（これらの機能の詳細については、８－２項を参照ください。）

対応パソコン

メーカ名	機　　種
日本電気 ㈱	ＰＣ－９８０１Ｎ ＰＣ－９８０１ＮＶ ＰＣ－９８０１ＮＳ／Ｅ

(2) パソコンとドライバの接続はオプションとして準備されている専用のケーブルを使用してください。オプションケーブルについては８－２項を参照してください。

オプションケーブルの２５ピンのコネクタをパソコンの背面に設置されている"ＲＳ-２３２Ｃ"コネクタに、９ピンのコネクタをドライバの"ＣＮ ＳＥＲ"にそれぞれ確実に挿入してください。挿入後、コネクタの抜け止め用ネジを確実に締めてください。
（コネクタの挿抜はパソコン，ドライバの電源が共に遮断されている状態で行ってください。）

5－2　配線用機器の選定

適用モータ		消費電力	ノーヒューズブレーカ	推奨ノイズフィルタ	電磁開閉器	主回路電線径
シリーズ名	出 力	(定格負荷時)	(定格電流) 注1	注2	(接点構成) 注1	(R, S, T, U, V, W, E) 注3
LD／(LB)	200W	約 0.5kVA	BBP3-5 (5A)	LF-305	BMF61042 (4a)	2㎟
LD／(LB)	400W	約 0.9kVA	BBP3-10 (10A)	LF-310	BMF61042 (4a)	2㎟
LD／(LB) MB	750W 550W	約 1.3kVA	BBP3-10 (10A)	LF-310	BMF61042 (4a)	2㎟
MB	1kW	約 1.8kVA	BBP3-15 (15A)	LF-315	BMF61542 (4a)	3.5㎟
LB MB	1.5kW 1.5kW	約 2.3kVA	BBP3-20 (20A)	LF-320	BMF61842 (4a, 1b)	3.5㎟
LB MB	2.2kW 1.8kW	約 3.4kVA	BBP3-30 (30A)	LF-330	BMF6252N (3P＋2a2b)	3.5㎟
MB	3.5kW	約 4.5kVA	BBP3-40 (40A)	LF-340	BMF6352 (3P＋2a2b)	5.5㎟
LB MB	4.4kW 5kW	約 7.0kVA	BBP3-60 (60A)	LF-360	BMF6652 (3P＋2a2b)	5.5㎟

注 1. ノーヒューズブレーカ，電磁開閉器の品番は松下電工㈱のものです。

注 2. ノイズフィルタの品番は㈱トーキンのものです。

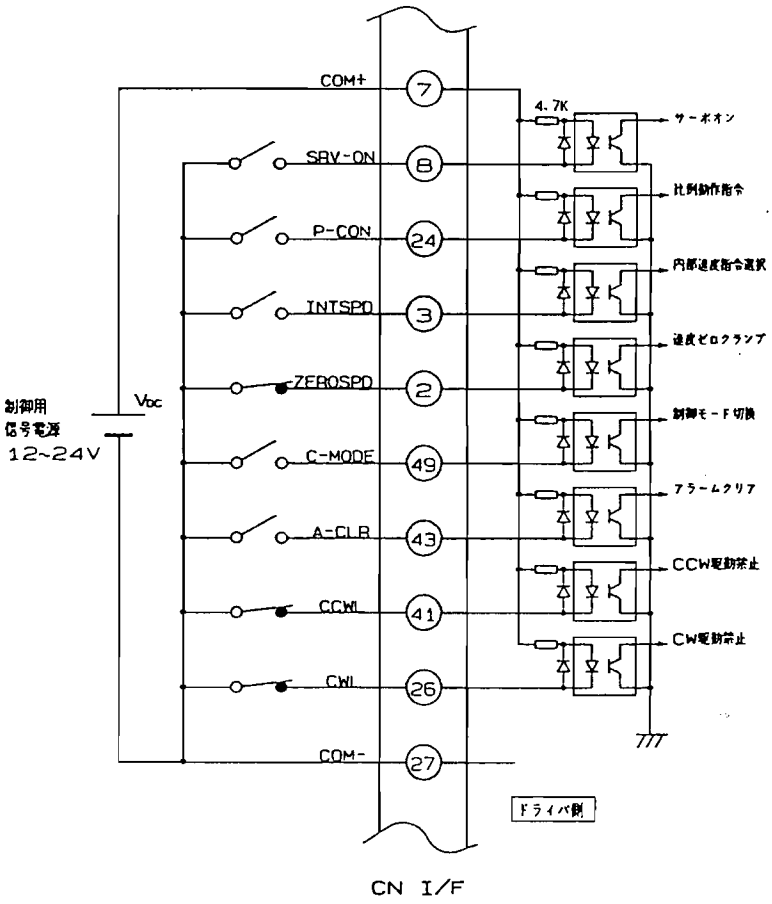
注 3. 制御電源入力（r，t）用として、1.25㎟以上の電線を御使用ください。

6. 機　　能

6－1　入出力回路構成

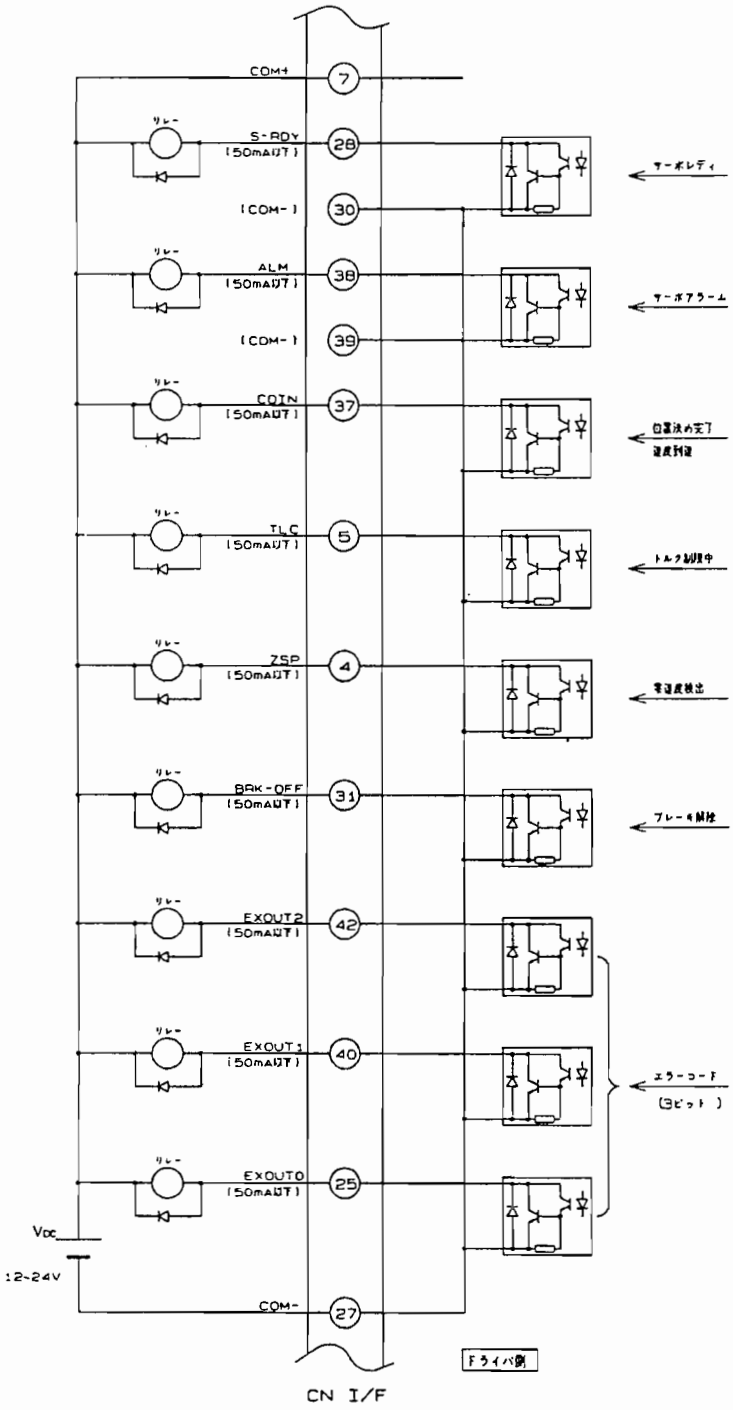
8ページ，図2に示す配線例もあわせて参照ください。

6－1－1　制御入力



注　制御用信号電源 V_{DC}は、別途準備してください。
（DC12V～24V　100mA以上）

6－1－2　制御出力

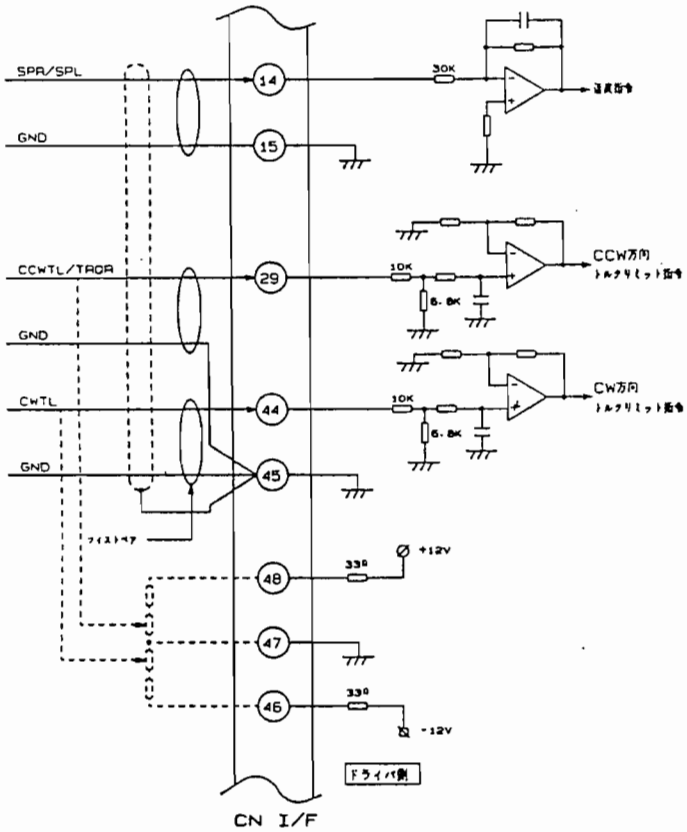


注 1. 制御用信号電源 V_{DC} の極性に注意してください。
上図と逆の極性で接続されますとドライバが破損します。

注 2. 各出力信号でリレーを直接駆動される場合は、リレーと並列に上図に示す方向でダイオードを必ず、装着してください。

注 3. 各出力に流す電流は、５０mA以下としてください。

6－1－3　アナログ信号入力



注　ＳＰＲ／ＳＰＬ入力及び、ＣＣＷＴＬ／ＴＲＱＲ入力は、制御モードにより、下記のように使い分けています。

◦ＳＰＲ／ＳＰＬ入力

速度制御モード時　……　速度指令入力

トルク制御モード時　……　速度リミット入力（絶対値として入力）

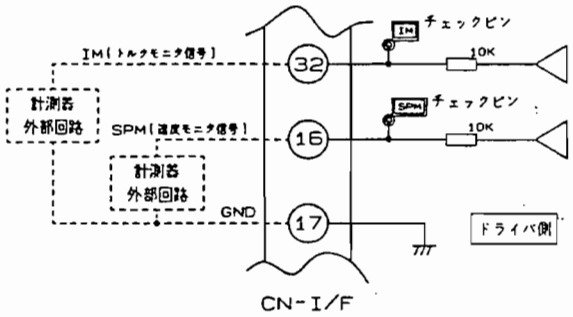
位置制御モード時　……　無効

◦ＣＣＷＴＬ／ＴＲＱＲ入力

速度，位置制御モード時　…　ＣＣＷ方向トルクリミット入力

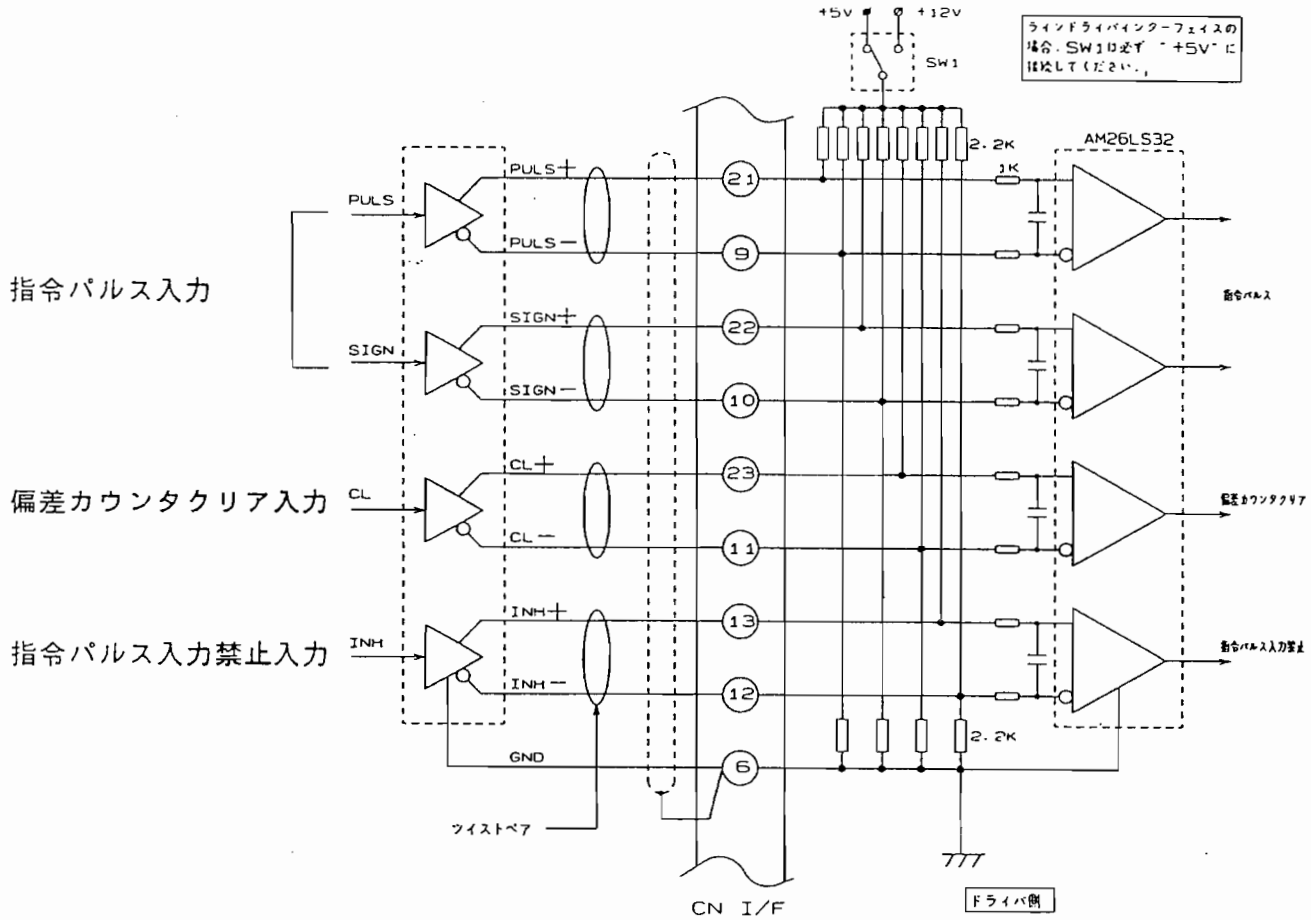
トルク制御モード時　……　トルク指令入力

6－1－4　アナログ信号出力（モニタ出力）



注　ＳＰＭ出力、及びＩＭ出力は上図に示すように、それぞれ１０ｋΩの出力インピーダンスを持っています。ＳＰＭ，ＩＭ出力に計測器や外部回路を接続される場合には、誤差を小さくするために高入力インピーダンスを持つ計測器（マルチメータ，オシロスコープ等），回路に接続してください。

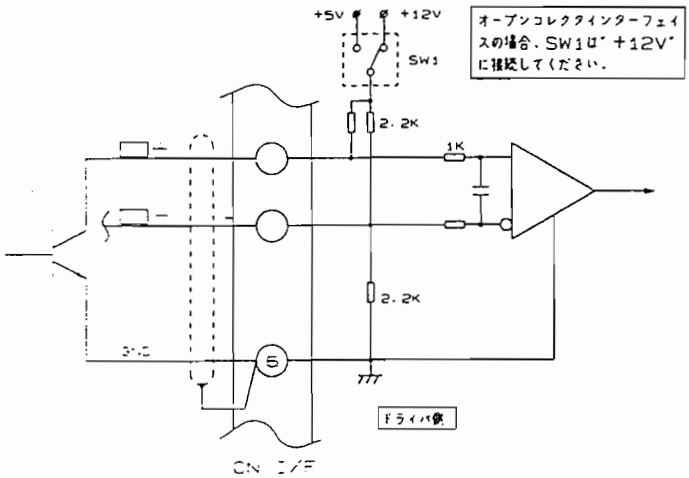
6－1－5　パルス列指令，カウンタクリア、及び指令パルス入力禁止入力



注 1. 指令パルス入力、及び偏差カウンタクリア入力，指令パルス入力禁止入力は、ラインドライバインターフェイス及び、オープンコレクタインターフェイスのいずれにも対応可能ですが、信号伝送の確実性を増すためにも上図のようにラインドライバインターフェイスとされることを推奨します。

注 2. オープンコレクタインターフェイスの場合の注意事項

① 結線は下図（1回路分を示します）のように行ってください。



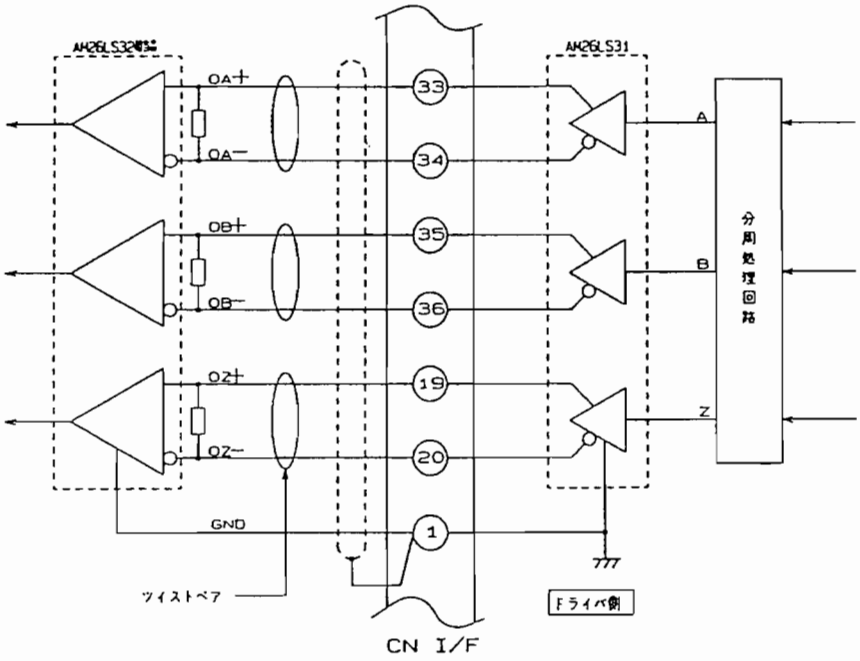
② ドライバの側板を取り外し、制御基板上のエンコーダケーブル接続用コネクタ（ＣＮ５）の近くにあるスナップスイッチ（ＳＷ１）を 12V と表示されている方に倒してください。
5V でも動作はしますが 12V とした場合、5V 時よりノイズマージンが向上します。

・側板の取り外しはドライバの電源を遮断した状態で行ってください。
・内部プリント基板には直接手をふれないでください。
（静電気による不具合の発生を防止するため）
・側板を再度取り付けられる際、内部配線のカミ込み等がないか確認してください。

③ 配線長は極力短く（１ｍ以内）してください。

④ オープンコレクタインターフェイスとした場合、最大入力パルス周波数が２００kpps と、ラインドライバインターフェイスの場合（５００kpps）よりも小さくなることに御注意ください。

６－１－６　ロータリエンコーダのフィードバックパルス出力



注 1. ドライバ内部にとりかこまれたロータリエンコーダの出力パルスは、分周処理回路に入力され、分周処理が施された後、ラインドライバ（ＡＭ２６ＬＳ３１）で出力されます。

注 2. 出力パルスの受けには、ラインレシーバ（ＡＭ２６ＬＳ３２、又は相等品）を御使用ください。その際、ラインレシーバの入力間には適切な終端抵抗を装着してください。

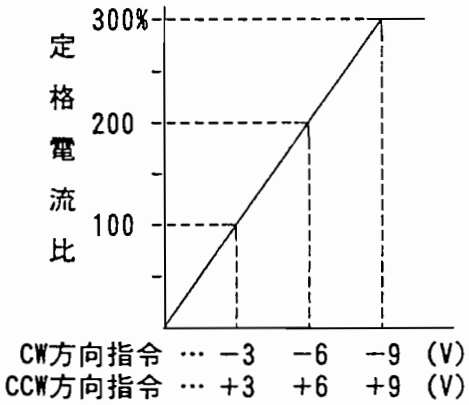
6－2　入出力信号詳細

種類	信号名	記号	ピンNo.	内容，機能
制御信号電源	制御用信号電源	COM ＋	7	◦制御用信号電源（12～24V）の（＋）極を7ピンに、（－）極を27ピンに接続します。 ◦制御用信号電源は、お客様のほうで準備願います。 電源容量は、制御出力回路の構成によります。充分余裕を持った電源としてください。
		COM －	27 30 39	
制御入力	サーボオン入力	SRV-ON	8	◦制御用信号電源の（－）極に接続すると、ダイナミックブレーキが解除され、サーボオン状態となります。 ◦（－）極への接続をオープンとするとサーボオフ状態となり、モータへの通電が停止され、かつダイナミックブレーキが動作します。又、偏差カウンタはクリアされます。 注 1. サーボオフから、サーボオン状態に移行する際には、必ずモータが停止状態であることを確認してください。 注 2. 過渡的なトラブルを避けるため、電源の入切は必ず、サーボオフの状態で行なってください。 注 3. サーボオンに移行後、速度，パルス等の指令を入力するまでに50ms以上の時間をとってください。
	比例動作指令入力	P-CON	24	◦制御用信号電源の（－）極に接続すると速度アンプの動作が比例動作（P動作）のみとなります。 ◦ポジションループ等を組まないで位置決めなどに使用して位置決め完了後、長時間放置する様な場合、アナログ信号処理回路のドリフトで位置決め点が移動するという場合が生じることがあります。 上記の様な事を避けるために、位置決め完了と同時に速度アンプのPI動作をP動作のみに切替えることで、制御系のループゲインが下がり、ドリフト量の減少が図れます。フリクション負荷があれば、モータはより確実に停止します。
	内部速度指令選択入力	INTSPD	3	◦パラメータにより、内部速度指令が選択された時、内部速度設定第1速と第2速を切換える入力です。 （－）極に接続した時に第2速が選定されます。 ◦内部速度指令設定の第1速、及び第2速もパラメータで設定可能です。詳細については、7－2（23），（25），（26）項を参照ください。

種類	信号名	記号	ピンNo.	内容，機能
制御入力	速度ゼロクランプ入力	ZEROSPD	2	◦（－）極との間をオープンとした時に外部及び、内部の速度指令入力が切り離され、そのかわりにデータ値としての零速度指令が与えられます。 ◦従って、外部速度指令信号、及びその後のＡ／Ｄコンバータの持つオフセット，ドリフト等の変動要因を排除できます。 ◦本入力は上記ＩＮＴＳＰＤ入力との組合せにおいて、内部速度指令設定運転の制御入力としても使用します。 詳細については、７－２（23）を参照ください。
	制御モード切換入力	C-MODE	49	◦本ドライバは、 ① 位置制御モード ② 速度制御モード ③トルク制御モード の単独のモードに加えて、 ④ 位置（第１）・速度制御(第２)モード ⑤ 位置(第１)・トルク（第２)制御モード ⑥ 速度(第１)・トルク(第２)制御モード の複合モードの合計６通りのモードがパラメータ“制御モード設定”により、選択できます。 ◦上記④～⑥の複合の制御モードのいずれかが選択された場合で、（－）極との間をオープンとした時に第１のモードが選択されます。
	アラームクリア入力	A-CLR	43	◦（－）極に接続した時にアラーム状態がクリアされ、運転状態に復帰します。 ◦この時、偏差カウンタは、クリアされます。 注 本入力では、過熱（ＯＨ），過負荷（ＯＬ），過電流（ＯＣ），エンコーダ異常（ＳＴ），回生異常及び、システム異常，パラメータ異常，ＣＰＵ異常，ＤＳＰ異常については、クリアできません。 これらの場合、異常要因を取り除いた後、電源を遮断～再投入することで、クリアしてください。
	ＣＣＷ駆動禁止入力	CCWL	41	◦直線駆動などの場合、モータの軸端より見てＣＣＷ方向のリミットスイッチに接続し、通常運転時にはリミットスイッチが閉じているように構成します。 リミットを超えてスイッチがオープンとなるとＣＣＷ方向へのトルクを発生しません。

種類	信号名	記号	ピンNo.	内容，機能
制御入力	ＣＷ駆動禁止入力	CWL	26	◦ＣＷ方向へのトルク発生を禁止する入力です。 ◦ＣＣＷＬ／ＣＷＬのリミットスイッチを使用されない時は、本入力をパラメータでマスクする（７－２（10）参照）か、（－）極との間を常時接続してください。 ◦本入力により、ダイナミックブレーキを動作させることができます。詳細は、６－３項を参照してください。
制御出力	サーボレディ出力	S-RDY	28	◦電源が確立し、かつサーボアラーム状態でない時に出力トランジスタがオンします。 注 主電源遮断後、主コンデンサに電荷が残っている間はサーボレディ出力はＯＮとなります。
	サーボアラーム出力	ALM	38	◦異常を検出して保護機能が動作すると出力トランジスタがオフします。
	位置決め完了信号出力又は速度到達信号出力	COIN	37	◦位置制御モード時、偏差カウンタの溜りパルス量がパラメータで設定された位置決め完了範囲内になると出力トランジスタがオンします。 ◦速度、或はトルク制御モード時には、本信号は速度到達信号となります。モータ速度がパラメータで設定された速度に達した時に出力トランジスタがオンします。
	トルク制限中信号出力	TLC	5	◦速度、或は位置制御モードにおいて、トルク制限機能が動作している時に出力トランジスタがオンします。
	零速度検出信号出力	ZSP	4	◦モータの回転速度がパラメータで設定された零（低）速度以下となった時に出力トランジスタがオンとなります。
	外部ブレーキ解除	BRK-OFF	31	◦外部メカブレーキをコントロールする信号出力です。出力トランジスタがオンの時にブレーキを解除するように外部回路を構成してください。 ◦本信号のタイミングシーケンスについては、７－２（15）を参照ください。

<table>
<tr><th>種類</th><th>信号名</th><th>記号</th><th>ピンNo.</th><th>内容，機能</th></tr>
<tr><td rowspan="3">制御出力</td><td rowspan="3">アラームコード出力</td><td>EXOUT2</td><td>42</td><td rowspan="3">◦異常を検出し、保護機能が動作してアラーム状態となった時、その要因別に３ビットでコード出力します。
要因とコード出力の関係を下表に示します。
<table>
<tr><th colspan="3">エラーコード</th><th rowspan="3">エラー内容</th></tr>
<tr><th>EXOUT2</th><th>EXOUT1</th><th>EXOUT0</th></tr>
<tr><th>CN-I/F
42ピン</th><th>CN-I/F
40ピン</th><th>CN-I/F
25ピン</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>正　常</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>システム異常，ＤＳＰ異常，ＣＰＵ異常</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>EEPROMﾊﾟﾗﾒｰﾀ異常，受信ﾊﾟﾗﾒｰﾀ異常，指令ﾊﾟﾙｽ分周異常</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>エンコーダ異常(ST)，駆動禁止入力異常</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>位置偏差過大異常，偏差ｵｰﾊﾞ異常，ｵｰﾊﾞｽﾋﾟｰﾄﾞ異常(OS)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>不足電圧異常(LV)，過電圧異常(OV)，回生異常(REG)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ(OL)，ｵｰﾊﾞｰﾋｰﾄ(OH)過電流(OC)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>その他の異常</td></tr>
</table>
注 0：出力トランジスタがオン
1：出力トランジスタがオフ</td></tr>
<tr><td>EXOUT1</td><td>40</td></tr>
<tr><td>EXOUT0</td><td>25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">アナログ信号入力</td><td rowspan="2">速度指令入力</td><td>SPR／SPL</td><td>14</td><td rowspan="2">1 速度制御モード時
◦外部アナログ速度指令入力です。
◦速度指令入力ゲイン（指令入力レベルとモータ回転速度の関係）及び、速度指令入力の極性は、パラメータにより、設定が可能です。
（７－２（20),(21）を参照ください）
2 トルク制御モード時
◦速度リミット指令入力となります。モータ回転数は、外部より与えられる入力信号レベルに応じた回転数で制限されます。
◦入力信号レベルと制限回転数の関係は、パラメータNo. 13 の"速度指令ゲイン"における指令電圧レベルと回転数の関係と同じです。７－２（20)を参照ください。
注 1. 速度リミット入力の極性は＋／－どちらも有効であり、ＣＷ／ＣＣＷの両方向の速度を制限します。
注 2. 位置制御モード時には、本入力は無効となります。</td></tr>
<tr><td>GND</td><td>15</td></tr>
</table>

種類	信号名	記号	ピンNo.	内容，機能
アナログ信号入力	ＣＷ方向 ﾄﾙｸﾘﾐｯﾄ入力	CWTL	44	◦速度，位置制御モード時において、ＣＷ及び、ＣＣＷ方向のトルク（電流）を外部より入力信号レベルに応じた値に個別に制限するための入力です。 ◦負の指令電圧をＣＷＴＬ（４４ピン）に入力することでＣＷ方向のトルクを、正の電圧をＣＣＷＴＬ（２９ピン）に入力することでＣＣＷ方向のトルクを制限します。 ◦指令電圧値とトルク制限度合（定格電流比）の関係は、下図のようになります。  注 1. ＣＷ、及びＣＣＷ方向トルクリミット機能は、パラメータNo. 07 により、出荷時マスクされています。 本機能を使用される場合は、マスクを解除した上でＣＷＴＬ，ＣＣＷＴＬに指令電圧を与えてください。（７－２ (8) を参照ください。） 注 2. トルク制御モード時には、ＣＷ／ＣＣＷトルクリミット機能は、無効となります。
		GND	45	
	ＣＣＷ方向 ﾄﾙｸﾘﾐｯﾄ入力	CCWTL	29	
		GND	45	
	トルク指令入力	TRQR	29	◦トルク制御モードにおけるトルク指令入力です。 ◦トルク指令入力ゲイン（指令入力レベルとモータ発生トルクの関係）及び、トルク指令入力の極性は、パラメータにより、設定が可能です。 （７－２ (27),(28)を参照ください） 注 本入力は、ＣＣＷ方向トルクリミット入力（ＣＣＷＴＬ）と共用しています。
		GND	45	

種類	信号名	記号	ピンNo.	内容，機能
アナログ信号出力	速度モニタ信号	SPM	16	◦モータ回転数に比例した電圧を極性付きで出力します。 ＋：ＣＣＷ方向に回転 －：ＣＷ 方向に回転 ◦速度モニタ信号のフルスケール値はパラメータNo. 08 "速度モニタゲイン選択"により、２種類が設定可能です。（７－２ (9) を参照ください） 注 速度モニタ信号の出力インピーダンスは10kΩです。接続される計測器，回路の入力インピーダンスに注意してください。
		GND	17	
	トルクモニタ信号	IM	32	◦モータの発生トルクに比例した電圧を極性付きで出力します。 ＋：ＣＣＷ方向にトルク発生 －：ＣＷ 方向にトルク発生 ◦トルクモニタ信号出力電圧と発生トルクの関係は 約３Ｖ／１００％トルク です。 注 トルクモニタ信号の出力インピーダンスは10kΩです。接続される計測器，回路の入力インピーダンスに注意してください。
		GND	17	
パルス列指令入力	指令パルス入力	PULS＋	21	◦指令パルスの入力端子であり、共に差動入力です。ドライバ側では、ラインレシーバ（ＡＭ２６ＬＳ３２）で受けます。 ◦パラメータにより、下記３通りの指令パルス入力形態が選択可能です。（７－２ (42)を参照ください。） ① ２相（Ａ相／Ｂ相）入力 ② ＣＷ（ＰＵＬＳ）／ＣＣＷ（ＳＩＧＮ）パルス入力 ③ 指令パルス（ＰＵＬＳ）／符号（ＳＩＧＮ）入力 ◦パラメータにより、２相入力時の逓倍数（１，２，４逓倍）及び、入力指令パルス極性の選択，設定が可能です。（７－２ (40)を参照ください。）
		PULS－	9	
	指令符号入力	SIGN＋	22	
		SIGN－	10	

種類	信号名	記号	ピンNo.	内容，機能
制御入力（位置制御モード時）	偏差カウンタクリア入力	CL＋	23	◦差動入力であり、ドライバ側ではラインレシーバ（AM26LS32）で受けます。 ◦（CL＋）＜（CL－）でドライバ内部の偏差カウンタをクリアすると共に指令パルスとエンコーダからのフィードバックパルス入力を禁止します。 注 クリア信号幅は、30μs以上必要です。 ◦未使用時は（CL＋）（CL－）共にオープンとするか（CL－）をGNDと接続してください。
		CL－	11	
	指令パルス入力禁止入力	INH＋	13	◦差動入力であり、ドライバ側ではラインレシーバ（AM26LS32）で受けます。 ◦（INH＋）＞（INH－）で指令パルス（PULS，SIGN）の入力を禁止します。 ◦未使用時は必ず（INH＋）をGNDと接続してください。
		INH－	12	
		GND	6	
エンコーダパルス出力	A相出力	OA＋	33	◦ドライバ内部に取り込まれたロータリエンコーダの出力パルスは分周処理回路に入力され、分周処理が施された後、ラインドライバ(AM26LS31)で出力されます。 ◦A相パルスに対するB相、及びZ相パルスの論理関係をパラメータにより、選択可能です。7－2 (14)を参照ください。
		OA－	34	
	B相出力	OB＋	35	
		OB－	36	
	Z相出力	OZ＋	19	
		OZ－	20	
		GND	1	
電源出力	＋12V	＋12V	48	◦許容電流は＋12V，－12V共、20mAです。
	－12V	－12V	46	
		GND	47	
	フレームグランド	FG	18 50	◦端子台のE端子と接続されています。

6－3　ダイナミックブレーキ

ＤＶ８０Ｘシリーズは非常停止用としてダイナミックブレーキを内蔵しています。
ダイナミックブレーキは下記の場合に動作します。

(1)　電源オフ時（但し、外形記号Ｃのドライバを除く）
(2)　サーボオフのとき
(3)　保護機能が動作したとき
(4)　ＣＷ方向に回転時にコネクタＣＮ　Ｉ／ＦのＣＷ駆動禁止入力（ＣＷＬ）に接続されたリミットスイッチがオープンとなった場合の減速動作中
(5)　ＣＣＷ方向に回転時にコネクタＣＮ　Ｉ／ＦのＣＣＷ駆動禁止入力（ＣＣＷＬ）に接続されたリミットスイッチがオープンとなった場合の減速動作中

注　1. 上記(4)，(5)の場合、ダイナミックブレーキを動作させるか、否かはパラメータ No. 0A の設定で選択できます。（７－２－（11）を参照ください。）

パラメータNo. 0A 駆動禁止時ＤＢ不動作	ダイナミックブレーキ
0	ブレーキが動作して停止
1	ブレーキが動作せずフリーラン停止

注　2. ダイナミックブレーキは短時間定格であり、あくまで緊急停止用です。
外形記号Ｃのドライバーでは、特にサーボオン／オフの頻繁な繰り返しにより、ドライバに内蔵している制動抵抗が焼損する可能性もありますので、このような使い方は避けていただくようにしてください。
高速回転よりダイナミックブレーキが動作した場合は、３分間程度の休止時間を設けてください。

6-4 オートゲインチューニング

6－4－1 概　　要

モータを動作させて、その時に要したトルクから負荷イナーシャを推定し、最適なゲインを自動的に設定します。オートゲインチューニングに関する操作方法については8－1，8－2項を参照してください。

6－4－2 適用範囲

本機能は下記条件を満たさないと適用できません。
又、下記条件を満たす場合でも負荷の状態によっては適用できない場合があります。
その場合は従来どおり手動で設定してください。（10. 調整の項参照）

	適用できる条件
モータ	MFA020LD5　(MFA020LB5) MFA040LD5　(MFA040LB5) MFA075LD5　(MFA075LB5) MFA150LB5 MFA220LB5 MFA440LB5 これら以外のモータには適用できません。
負荷イナーシャ	モータロータイナーシャの5倍以下で変動しないこと。
負荷	・モータとのカップリングも含めて、マシンの機械剛性が高いこと。（ベルト駆動等は不可） ・ギヤー等のバックラッシュが小さいこと。 ・定格トルクの1／4以上の偏荷重がないこと。（特に垂直移動軸での使用に注意） ・粘性負荷トルクが定格トルクの1／4以下であること。 ・発振状態となっても、安全面に問題がなくマシンの損傷も生じない用途であること。

6－4－3　注意事項

(1)　オートゲインチューニング動作中には、モータ出力トルクはパラメータNo. 06 で設定された最大出力トルクまで許可され、またＣＷ及びＣＣＷ駆動禁止入力は無視されます。

(2)　負荷の状態によっては、発振状態に入ることがあります。
安全面において充分注意してください。発振状態に入った場合には、すみやかにサーボオフ状態とし、パラメータ設定でゲインを出荷設定に戻してください。

(3)　オートゲインチューニング動作中、万一異常が発生した場合には、すみやかに電源を遮断するか、またはサーボオフしてください。

6－4－4　オートゲインチューニング動作

機械剛性No.を設定し、（No.を大きく設定する程、剛くチューニングされます）実行するとオートゲインチューニング動作が起動します。

動作はＣＣＷ方向２回転，ＣＷ方向２回転を２回行い、これを１サイクルとして最大５サイクル繰り返します。

動作加速度は３サイクル目から１サイクルごとに２倍ずつ上昇します。

負荷の状態により、５サイクル行なわずに終了する場合や、動作加速度が変化しない場合がありますが異常ではありません。

注　機械剛性No.について

- ユーザマシンの機械剛性の高さの度合を設定する数字であり、１～９の値があります。機械剛性の高い機械程、この数字を大きくでき、かつゲインを高く設定できます。
- 通常は剛性No.を低い値より順番に大きくしてオートゲインチューニングを繰り返し、発振，異音，振動が生じない範囲まででやめてください。

6－4－5　操作方法

(1)　モータが２回転しても問題のない位置に負荷を移動する。

(2)　指令を禁止する。

(3)　サーボオンする。

(4)　オートゲインチューニングを起動する。（起動方法は８－１－４ (7) 参照）

(5)　結果が問題なければＥＥＰＲＯＭに書き込む。

注　オートゲインチューニング動作中に異常，サーボオフ，偏差カウンタクリアが発生した場合、オートゲインチューニングエラーとなります。詳細は８－１－４ (7) を参照してください。

6－5　保護機能

6－5－1　概　要

- ＤＶ８０Ｘシリーズは各種保護機能を有しており、これらの保護機能が働くとサーボドライバはアラーム出力信号（ＡＬＭ）がオンよりオフに変化するとともに、トリップ状態となります。
- トリップ状態となった場合
  - (1) 前面パネル部での操作で使用されている場合には、７セグメントＬＥＤ全桁が点滅します。エラー要因を示すエラーコードを知るための操作方法については８－１－４ (4) 項を参照ください。
  - (2) パソコンを用いて操作されている場合には、［制御状態監視モード］，或は［エラー状態参照モード］の項で述べているモニタ画面上で知ることができます。
  - (3) 同時にコネクタＣＮ　Ｉ／Ｆ（ＥＸＯＵＴ２，１，０）へエラーの要因別に３ビットでコード出力します。

6－5－2　保護機能の詳細

保護機能	エラーコードNo.	コード出力			内　　容	処　置　等
		EXOUT2	EXOUT1	EXOUT0		
過電圧保護	１２	1	0	1	回生エネルギーによりコンバータ部の電圧が上昇し、約400ＶDC以上となった。	・減速時間を長くする。或は負荷のイナーシャを小さくする。 注 回生制動を連続的に使用する用途には適用できません。
不足電圧保護	１３	1	0	1	瞬停、或は欠相（但し、外形記号Ｃのドライバのみ）の発生、或は電源容量不足により電源電圧が低下した。	・電源電圧が許容電圧範囲に入っているか確認する。 注 電源容量不足、又電源投入時の突入電流による電圧低下に御注意ください。又、電源の欠相にも御注意ください。
過電流保護	１４	1	1	0	コンバータ部の出力電流が異常に大きくなった。	・電源を完全に遮断した後、モータの接続線Ｕ，Ｖ，Ｗが互いにショートしていないかチェックする。 ・モータ接続線Ｕ，Ｖ，ＷとモータアースＥとの間の絶縁抵抗を確認し、モータの絶縁低下の有無をチェックする。 ・チェック後、電源再投入しても過電流保護が働く時は故障があるので、すぐに電源を遮断する。
ｵｰﾊﾞﾋｰﾄ保護	１５	1	1	0	ドライバ内部のパワー素子が異常に加熱している。	・ドライバの周囲温度、及び冷却条件をチェックする。

保護機能	エラーコードNo.	コード出力 EXOUT2	EXOUT1	EXOUT0	内　　容	処　置　等
オーバロード保護	16	1	1	0	ドライバの定格電流値を超えて、連続的に使用された。	・加減速時間を長くするか、負荷を軽くする。又モータ，ドライバの容量をアップする。
エンコーダ異常保護	22	0	1	1	・エンコーダの結線に断線等の異常が生じた。 ・エンコーダの故障	・エンコーダの結線異常，又コネクタCN SIGの接続状態の確認。 ・エンコーダ側での電源電圧（5V±5%）をチェック。（エンコーダケーブルが長い時、特に注意）
位置偏差過大保護	24	1	0	0	位置偏差パルスがパラメータNo. 23（位置偏差過大設定）で設定される許容範囲を超えている。	・位置指令パルスに従って、モータが回転するか確認する。 ・トルクモニタにより出力トルクを確認、出力トルクが飽和していないか。 ・パラメータNo. 06"トルクリミット"の値を最大値(300%)まで大きく設定する。 ・調整方法に従ってゲイン調整を確認する。 ・以上に問題ない場合は加減速時間を長くし、負荷を軽くして速度をさげる。
偏差カウンタオーバフロー保護	29	1	0	0	位置偏差パルスが2^{27}(134217728)以上となっている。	上記と同様の確認を行なう。
過速度保護	26	1	0	0	モータの回転数がパラメータで設定されている速度リミット値を超えた。	・過大な速度指令が与えられていないか。又、パルス列の入力周波数、及び指令パルスの分周・逓倍比をチェックする。 ・ゲイン調整不良による加速時のオーバシュートが生じていないか確認する。
回生異常保護	18	1	0	1	・内蔵の回生エネルギー処理用抵抗の断線、或いはコネクタの挿入不良。 ・約1秒以上の時間回生動作を続ける。	・回生抵抗の断線チェック，コネクタの接続状態の確認。 ・減速時間を長くする。或は負荷のイナーシャを小さくする。
駆動禁止入力異常保護	38	0	1	1	CW，CCW駆動禁止入力が共にオフとなった場合に異常とみなしトリップする。	・CW，CCW駆動禁止入力につながるスイッチ，電線，電源に異常がないか確認する。 ・特に制御用信号電源（12～24VDC）の立上がりが遅くないか確認。

保護機能	エラーコードNo.	コード出力 EXOUT2	EXOUT1	EXOUT0	内　　容	処　置　等
指令パルス分周異常保護	２７	0	1	0	パラメータNo. 25, 26で設定されている分周逓倍比設定が適正でない（逓倍比が高すぎる）場合、トリップする。	分周逓倍後の指令パルス周波数が最大入力パルス周波数（500kpps）以下となるように分周逓倍比を設定する。
EEPROMパラメータ異常保護36	３６	0	1	0	電源投入時にＥＥＰＲＯＭよりデータを読み出した時に、そのデータがこわれている場合にＥＥＰＲＯＭパラメータ異常となる。	全てのパラメータの再設定を行い、ＥＥＰＲＯＭに書き込む。
受信ﾊﾟﾗﾒｰﾀ異常保護84	８４	0	1	0	内部システムの自己診断機能により、何らかの異常の可能性があると判断した場合、トリップする。	一度電源を切り、再投入する。それでも左記の表示が出てトリップする場合には故障である可能性があり、すぐに電源を遮断してください。
システム異常保護98	９８	0	0	1		
ＤＳＰ異常保護23	２３	0	0	1		
ＣＰＵ異常保護30	３０	0	0	1		
その他異常保護99	９９	1	1	1		

注 1. トリップ状態からの復帰は電源を切って、原因を取り除いた上で再度電源を投入することで、又はアラームクリア信号（Ａ－ＣＬＲ）を入力することにより可能です。但し、下記の保護機能が動作した場合はＡ－ＣＬＲ信号ではリセットできません。

- 過電流保護
- オーバヒート保護
- オーバロード保護
- エンコーダ異常保護
- 回生異常保護
- 自己診断トリップ類　(36，84，98，23，30)

再度電源を投入することでリセットしてください。

注 2. 上表の"コード出力"の欄で

0：出力トランジスタがオン
1：出力トランジスタがオフ

を示します。

7. パラメータ

7－1 パラメータの概要

(1) ＤＶ８０Ｘシリーズは、その特性，機能などを調整，設定するパラメータを持っています。パラメータは、① 前面パネル操作・表示部で、或は、② 市販パソコンのＣＲＴ上で参照，設定，調整することができますので、お客様の運転条件に最適な状態に調整して使用してください。

(2) パラメータには

① ユーザが設定，変更ができるユーザパラメータ

② ユーザが参照はできるが、設定，変更ができないシステムパラメータ

の２種類があります。これらの各パラメータは、４ページ，各ページ毎に最大１６個が割り付けられています。

(3) パラメータの一覧を下表に示します。個々のパラメータの詳細については、７－２項を参照してください。

種類	パラメータNo.		パラメータ	関連する制御モード	範囲	標準出荷設定
	ページ	No.				
ユーザパラメータ	0	0	軸名	T.S.P	0～9	0
	0	1	ＬＥＤ初期状態	T.S.P	0～2	1
	0	2	制御モード設定	T.S.P	0～5	1
	0	3	速度ループゲイン	T.S.P	25～3500	*
	0	4	速度ループ積分時定数	T.S.P	1～1000(ms)	*
	0	5	速度検出フィルタ	T.S.P	0～4	4
	0	6	トルクリミット設定	T.S.P	0～400(%)	*
	0	7	トルクリミット入力禁止	S.P	0，1	1
	0	8	速度モニタゲイン選択	T.S.P	0，1	0
	0	9	駆動禁止入力無効	T.S.P	0，1	1
	0	A	駆動禁止時ＤＢ不動作	T.S.P	0，1	0
	0	B	パルス出力分周分子	T.S.P	1～10000	10000
	0	C	パルス出力分周分母	T.S.P	1～10000	10000
	0	D	パルス出力論理反転	T.S.P	0～3	0
	0	E	メカブレーキ動作設定	T.S.P	0～100	0
	0	F	（メーカ使用）	——	———	——

種類	パラメータNo. ページ	パラメータNo. No.	パラメータ	関連する制御モード	範囲	標準出荷設定
ユーザパラメータ	1	0	加減速時間	S	0～5000	0
	1	1	ゼロ速度	T.S	0～10000(r／min)	50
	1	2	到達速度	T.S	0～10000(r／min)	1000
	1	3	速度指令入力ゲイン	T.S	10～2600	225/150 ※3
	1	4	速度指令入力反転	T.S	0，1	0
	1	5	速度指令オフセット	T.S	−127～127	0
	1	6	速度設定内外切替	T.S	0，1	0
	1	7	速度ゼロクランプ無効	T.S	0，1	1
	1	8	速度設定第1速	T.S	−7000～7000	0
	1	9	速度設定第2速	T.S	−7000～7000	0
	1	A	トルク指令入力ゲイン	T	25～2500	250
	1	B	トルク指令入力反転	T	0，1	0
	1	C	トルク指令オフセット	T	−127～127	0
	1	D	（未使用）	——	——	——
	1	E	（未使用）	——	——	——
	1	F	（メーカ使用）	——	——	——
ユーザパラメータ	2	0	位置ループゲイン	P	10～1000(1／s)	*
	2	1	速度フィードフォワード	P	0～100(%)	0
	2	2	位置決め完了範囲	P	0～32766(P)	10
	2	3	位置偏差過大設定	P	1～32766	30000
	2	4	位置偏差過大異常無効	P	0，1	0
	2	5	指令分周逓倍分子	P	1～10000	10000
	2	6	指令分周逓倍分母	P	1～10000	10000
	2	7	指令パルス逓倍設定	P	1～4	4
	2	8	指令論理反転	P	0～3	0
	2	9	指令パルス入力モード設定	P	0～3	1
	2	A	（未使用）	——	——	——
	2	B	（未使用）	——	——	——
	2	C	（未使用）	——	——	——
	2	D	（未使用）	——	——	——
	2	E	（メーカ使用）	——	——	——
	2	F	（メーカ使用）	——	——	——

種類	パラメータNo.		パラメータ	備考
	ページ	No.		
システムパラメータ	3	0	モータ極数設定	◦適用モータの仕様，ドライバの機種等に応じてメーカにより決定されるパラメータです。 ◦これらのパラメータの設定値の変更はできません。
	3	1	エンコーダパルス設定	
	3	2	J／T比	
	3	3	電流比例ゲイン	
	3	4	電流積分ゲイン	
	3	5	過速度レベル	
	3	6	最大出力トルク設定	
	3	7	オーバロード時定数	
	3	8	オーバロードレベル	
	3	9	（メーカ使用）	――――
	3	A	（メーカ使用）	――――
	3	B	（メーカ使用）	――――
	3	C	（メーカ使用）	――――
	3	D	（メーカ使用）	――――
	3	E	（メーカ使用）	――――
	3	F	（メーカ使用）	――――

注 1. "標準出荷設定"については、適用モータの仕様により、上記記載の値と異なる場合もありますので御注意ください。

注 2. サーボゲイン関連のパラメータ類（*）の出荷設定については機種毎に異なります。

注 3. 速度指令入力ゲイン

２２５ …… 適用モータのエンコーダのパルスが2500P/rで、かつ定格回転数が3000r/minのとき

１５０ …… 適用モータのエンコーダのパルスが2500P/rで、かつ定格回転数が2000r/minのとき

注 4. 上表で"関連する制御モード"の略号は

Ｔ：トルク制御モード

Ｓ：速度制御モード

Ｐ：位置制御モード

を意味します。

7－2　ユーザパラメータの詳細

(1) パラメータNo. 00 ： 軸　名　　（設定範囲　　0～9）

- 特に多軸で使用する場合で、パソコンによってパラメータの参照，設定や制御状態の監視を行う際に、パソコンがどの軸をアクセスしているかの識別用に用います。
- ここでの設定値が、シリアル通信時の初期画面上に表れるプロンプトの一部（プロンプトＡＸＩＳ□％の□）となります。
- 本パラメータの設定値はサーボ動作には何の影響も与えません。

(2) パラメータNo. 01 ：ＬＥＤ初期状態　　（設定範囲　　0，1，2）

- 電源投入時等の初期状態において、７セグメントＬＥＤに表示するデータの種類を下記の３通りより選択します。
- "０"： 位置偏差カウンタの溜りパルス量を表示。　単位［ＰＵＬＳＥ］

  注 1. 表示範囲は－３２７６７～＋３２７６７です。溜りパルス量がこの範囲を超えた場合には表示は上記範囲の上／下限値で飽和します。

  注 2. 極性表示

  （＋）：ＣＣＷ方向への回転トルクを発生する。

  －　：ＣＷ方向への回転トルクを発生する。

"１"： モータの回転数を表示。　単位［r/min］

注 極性表示

（＋）：軸端より見てＣＣＷ方向に回転

－　：軸端より見てＣＷ方向に回転

"２"： モータ発生トルクを表示

注 1. 表示範囲は０～±１５００です。

（表示値）×０．２が実際の発生トルク（定格トルクに対する％値）となります。

例 表示値が＋１５００であれば定格トルクに対しＣＣＷ方向に３００％のトルクを発生

注 2. 極性表示

（＋）：ＣＣＷ方向にトルク発生

－　：ＣＷ方向にトルク発生

注 1. 本パラメータは、パソコンにて操作する場合には無関係となります。

注 2. 極性が⊕の場合は＋記号は表示されません。

(3) パラメータNo. 02 : 制御モード設定　　(設定範囲　0～5)

◦本ドライバをどの制御モードで使うかを下記の6種類のモードにより選択，設定します。

"0" : 位置（パルス列）制御モード
"1" : 速度（アナログ）制御モード
"2" : トルク（アナログ）制御モード
"3" : 位置（第1）・速度（第2）制御モード
"4" : 位置（第1）・トルク（第2）制御モード
"5" : 速度（第1）・トルク（第2）制御モード

◦前期6種類のモードのうち、"3"，"4"，"5"の複合モードのいずれかが設定された場合、制御モード切換入力（C－MODE）によって下記のように第1，第2のいずれかを選択することができます。

C－MODEが"H"の時 : 第1のモードを選択
C－MODEが"L"の時 : 第2のモードを選択

注　制御モード切換入力（C－MODE）の受け付けには、指令（パルス列指令，速度／トルク指令）の有無、或いは偏差カウンタ内の溜りパルス量との間でのインターロックは取られておりません。従ってC－MODEの入力は、移り変わろうとする制御モードに対応する指令信号が0の状態、或いはモータが完全に停止している状態で与えてください。

(4) パラメータNo. 03 : 速度ループゲイン　　(設定範囲　25～3500)

◦速度アンプの比例ゲインです。この設定値を大きくすることでゲインが大きくなります。

◦速度ループゲインの最適値は負荷のイナーシャ、モータの機種に応じて異なります。ゲイン調整の詳細については、10－2 ゲイン調整の項を参照してください。

(5) パラメータNo. 04 : 速度ループ積分時定数　　(設定範囲　1～1000ms)

◦速度アンプの積分時定数です。小さく設定する程、早く積分されます。

◦この調整の詳細については、10－2 ゲイン調整の項を参照してください。

注　積分時定数を設定範囲の最大値（1000）に設定すると積分時定数が無限大（積分機能が無くなる）となります。

(6) パラメータNo. 05 : 速度検出フィルタ　　(設定範囲　0～4)

◦速度検出信号用デジタルフィルタの種類（時定数）を選択します。設定値を大きくすると時定数も大きくなりモータより生じる騒音を小さくできます。

◦特に高速応答を要求される場合を除き、本パラメータは"4"の設定で御使用ください。

(7) パラメータNo. 06 ：トルクリミット設定　　（設定範囲　0～400%）

- 本ドライバの通常の仕様においては、瞬時であれば定格トルクの約3倍の最大トルクを許容しています。この3倍トルクでモータ負荷（機械）の強度に問題を生じる恐れがあるような場合、本パラメータの設定で最大トルクのリミットができます。
- 設定値は定格トルク（100%）に対する%値で与えます。

例　設定数が200の場合 ： 定格トルクの200%（2倍）の許容出力

注　本パラメータは、パラメータNo. 36（最大出力トルク設定）のシステムパラメータで出荷時設定されている値を超えての設定はできません。もし、最大出力トルク設定値を超えた設定を行っても自動的に最大出力トルク設定値に修正されます。

(8) パラメータNo. 07 ：トルクリミット入力禁止　　（設定範囲　0.1）

- "1"に設定することにより、アナログトルクリミット入力（CWTL，CCWTL）信号を無視します。

注　本パラメータの設定が"0"で、かつトルクリミット入力（CWTL,CCWTL）がオープンの状態ではトルクを発生しません。

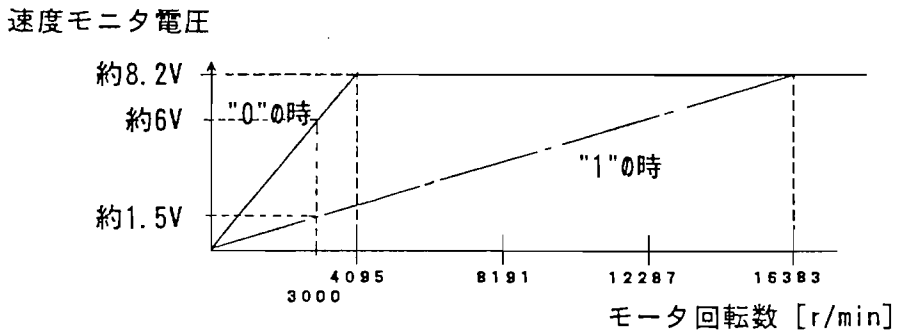
(9) パラメータNo. 08 ：速度モニタゲイン選択　　（設定範囲　0.1）

- 速度モニタ信号（SPM）のフルスケール値を設定します。

"0"：4095 r/min フルスケール

"1"：16383 r/min フルスケール

- 通常仕様においては"0"（4095r/min フルスケール）で設定されていますが、これで足りない場合には、本パラメータを"1"としてください。
- モータ回転数とモニタ電圧の関係は下図のようになります。



(10) パラメータNo. 09 ： 駆動禁止入力無効　　（設定範囲　0.1）

- 本パラメータを"1"と設定することにより、CW駆動禁止入力（CWL），CCW駆動禁止入力（CCWL）を無視し、駆動禁止状態でないと判断して動作します。

注　本パラメータの設定が"0"で、かつCW駆動禁止入力（CWL）がオープンであれば、その方向へのトルクは発生しません。CCW駆動禁止入力（CCWL）がオープンの場合も同様です。又、CWL，CCWLが共にオープンであればドライバは"駆動禁止入力異常"でトリップします。

(11) パラメータNo. 0A ： 駆動禁止時ダイナミックブレーキ不動作　（設定範囲　0．1）

◦本パラメータによりＣＷ駆動禁止入力（ＣＷＬ）、或いはＣＣＷ駆動禁止入力（ＣＣＷＬ）が動作した時の減速動作中に

"０"：ダイナミックブレーキが動作して停止

"１"：ダイナミックブレーキが動作せずにフリーラン停止

のいずれかが選択できます。

(12) パラメータNo. 0B ：パルス出力分周分子　（設定範囲　１～１００００）

◦ロータリエンコーダよりのフィードバックパルスの分周における分周比の分子を設定します。

(13) パラメータNo. 0C ：パルス出力分周分母　（選定範囲　１～１００００）

◦ロータリエンコーダよりのフィードバックパルスの分周における分周比の分母を設定します。

注 1. フィードバックパルスの分周比は通分して１以下としてください。

$$\text{分周比} = \frac{\text{分子の設定値}}{\text{分母の設定値}} \leqq 1$$

注 2. 極端な分周比（例　１／１００００等）には設定しないでください。適正な分周比の目安として１／３２ ≦ 分周比 ≦ １程度の範囲内でお使いください。

注 3. 本ドライバは２５００Ｐ／ｒのロータリエンコーダを装着したモータを標準的にサポートします。この場合、お客様のシステムで必要なパルス数に合わせるための分周比設定の代表例を下表に示します。

	ユーザ側システムで必要とされるフィードバックパルス [P/r]				
	500	1000	1500	2000	2500
分子設定値	500	1000	1500	2000	2500(10000)
分母設定値	2500	2500	2500	2500	2500(10000)

(14)　パラメータNo. 0D ：パルス出力論理反転　　（設定範囲　0～3）

- ロータリエンコーダよりの出力パルスの位相関係は、ＣＷ方向回転時にＢ相パルスはＡ相パルスに対しておくれています。（ＣＣＷ方向回転時にはＢ相パルスはＡ相パルスに対して進みの関係です）
- 本パラメータによりＢ相パルスの論理を反転することで、上記のＡ相に対するＢ相の位相関係を反転することができます。又、同様にＺ相のパルスの論理も反転することができます。
- 以上の関係を下表にまとめます。（ＣＷ回転時）

パラメータ 0D 設定値			
	Ａ相		
0	Ｂ相		論理非反転
	Ｚ相		論理非反転
1	Ｂ相		論理反転
	Ｚ相		論理非反転
2	Ｂ相		論理非反転
	Ｚ相		論理反転
3	Ｂ相		論理反転
	Ｚ相		論理反転

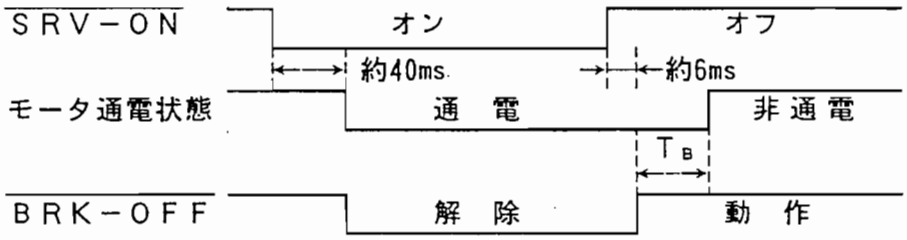
(15) パラメータNo. 0E ：メカブレーキ動作設定　　（設定範囲　0～100）

ＤＶ８０Ｘシリーズは、ブレーキ付モータのブレーキを制御する出力信号を有しています。

① 本パラメータによりモータ停止（サーボロック）時に外部ブレーキ解除信号 $\overline{\text{(BRK－OFF)}}$ をオフ（ブレーキ動作）してからモータ非通電状態となるまでの時間T_Bを設定します。
本パラメータの設定値とT_Bの関係は

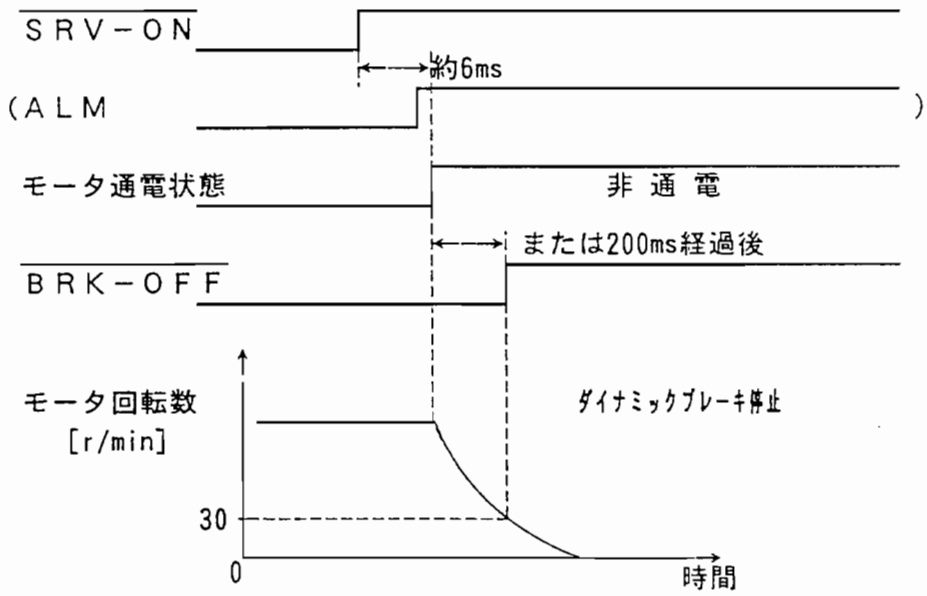
設定値＝T_B［ｍｓ］／２．１

となります。



注　保護機能が動作して、モータが通電状態から非通電状態となった場合には、$\overline{\text{BRK－OFF}}$ 信号は本パラメータによらず、T_B＝０でオフ(ブレーキ動作)されます。

② モータが回転中に、$\overline{\text{SRV－ON}}$ 信号のオフ、又は保護機能が動作してアラーム状態となり、モータが通電状態から非通電状態になった場合には、$\overline{\text{BRK－OFF}}$信号は本パラメータによらずにモータの回転数が約３０r/min以下となった時点、もしくはモータが非通電状態となってから２００ms 経過した時点でオフ（ブレーキ動作）します。
この時のタイミングチャートを下図に示します。



注　本パラメータにより"T_B"を設定されるにあたって、外部ブレーキをオン／オフするリレー等の動作遅れ時間、或は外部ブレーキ自体の動作遅れ時間を考慮し、外部ブレーキ動作中にモータが回転することがないようにしてください。

(16) パラメータNo. 0F ：メーカ使用パラメータ

ユーザ側では使用できません。

(17) パラメータNo. 10 ：加減速時間設定　　（設定範囲　0～5000）

◦速度制御モードにおいて加速、及び減速時間の設定をするパラメータです。

◦設定値と加減速時間の関係を下記に示します。

$$\text{設定値} = \left.\begin{array}{c}\text{0r/minから1000r/minまでの加速時間［s］}\\ \text{或は}\\ \text{1000r/minから0r/minまでの減速時間［s］}\end{array}\right\} \times 500$$

例　0r／minから3000r/minまでを6秒で立上げたい場合

0r／min ⇄ 1000r/minで2秒となる。

⇩

設定値＝2×500＝1000

注 1. 加減速リミット機能は位置制御モード、及びトルク制御モードでは無効です。本ドライバを速度制御モードで使用され、ドライバの外部で位置制御ループを組まれる場合にも加減速リミット機能は使用しないでください。（本パラメータを"0"に設定してください）発振の可能性があります。

注 2. 加速、減速時間の設定は個別にはできません。

(18) パラメータNo. 11 ：ゼロ速度　　（設定範囲　0～10000）

◦ゼロ速度検出信号出力（ZSP）の検出判断レベルを、モータ回転数［r/min］で直接設定します。

◦モータ回転数が設定値以下となるとZSPがオンします。

(19) パラメータNo. 12 ：到達速度　　（設定範囲　0～10000）

◦速度、或いはトルク制御モード時における、速度到達信号出力（COIN）の検出判断レベルを、モータ回転数［r/min］で直接設定します。

◦モータ回転数が設定値を超えるとCOINがオンします。

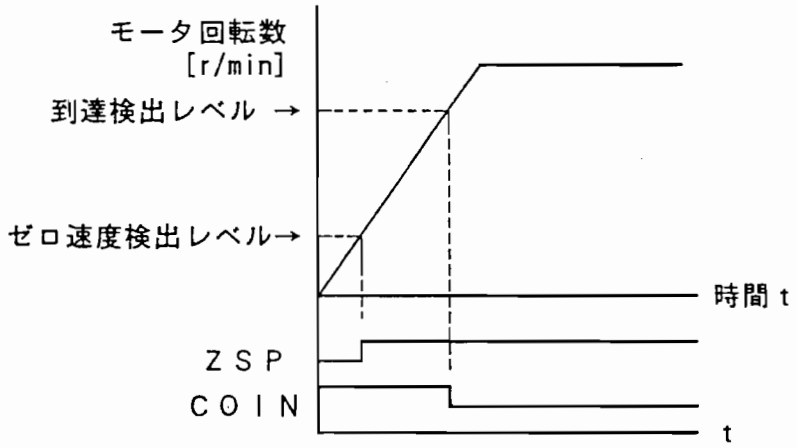
注 1. 出力"COIN"は制御モードによって下記の様に使い分けています。

速度、トルク制御モード …… 速度到達信号

位置制御モード …… 位置決め完了信号

従って本パラメータは位置制御モード時には意味を持ちません。

注 2. 前項のパラメータ"ゼロ速度"及び"速度到達"とＺＳＰ，ＣＯＩＮの関係をまとめて下記に図示します。



(20) パラメータNo. 13 ：速度指令入力ゲイン　　（設定範囲　１０～２６００）

- アナログ速度指令（ＳＰＲ）の入力ゲイン（所要のモータ回転数と速度指令電圧値の関係）を設定します。
- 設定値は下記式に従って算出してください。

設定値＝0.00003×エンコーダパルス数［P/r］×6Ｖの指令印加時の所要回転数［r/min］

例　エンコーダのパルス数 …… ２５００［P/r］
　　６Ｖ指令印加時の所要回転数 …… ３０００［r/min］　の場合

設定値＝0.00003×2500×3000＝225

注　本ドライバを速度制御モードで使用され、ドライバの外部で位置制御ループを組まれる場合には、本パラメータの設定値によってサーボ系の位置ゲインが変化しますので発振等に注意してください。

(21) パラメータNo. 14 ：速度指令入力反転　　（設定範囲　０，１）

- アナログ速度指令信号（ＳＰＲ）の極性（モータの回転方向）の反転を本パラメータで実現できます。

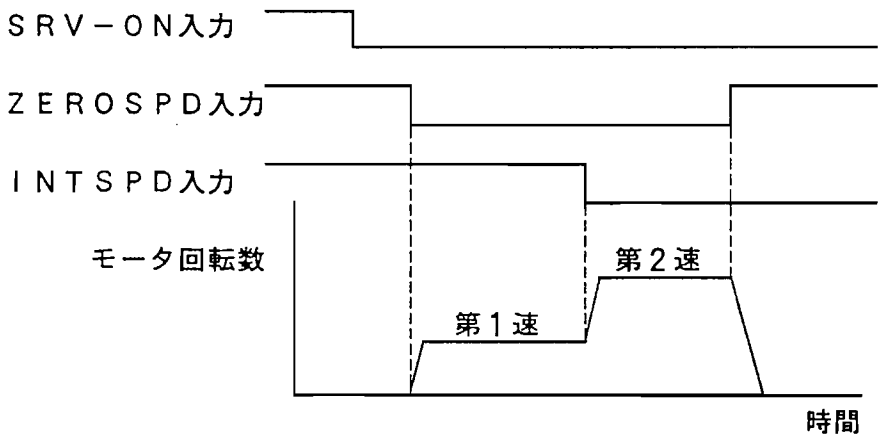
０"：（＋）の速度指令で軸端より見てＣＷ方向に回転
１"：（＋）の速度指令で軸端より見てＣＣＷ方向に回転

(22) パラメータNo. 15 ：速度指令オフセット　　（設定範囲　－１２７～１２７）

- アナログ速度指令入力回路系統のオフセット調整を本パラメータにより行います。
- ドライバ単体でオフセット調整を行う場合、下記の手順で行ってください。
  - 速度指令入力（ＳＰＲ）に正確に０Ｖを入力（もしくはＳＰＲをジグナルＧＮＤに接続する）する。
  - モータが回転しないような値を本パラメータで設定する。

(23) パラメータNo. 16 ：速度設定内外切換　　（設定範囲　0，1）

- 本パラメータを"1"に設定することにより、アナログ速度指令入力（SPR）が切離され、後述のパラメータNo. 18（速度設定第1速）及びパラメータNo. 19（速度設定第2速）で設定される内部の速度指令が有効となります。
- モータ停止，第1速，第2速の切換えは、速度ゼロクランプ入力（ZEROSPD），及び内部速度指令選択入力（INTSPD）の2つの制御入力で行います。
- 内部速度指令選択時の2段変速運転の例を下図に示します。



(24) パラメータNo. 17 ：速度ゼロクランプ無効　　（設定範囲　0，1）

- "1"に設定することにより速度ゼロクランプ入力（ZEROSPD）を無視、常に速度ゼロクランプ状態でないと判断して動作します。

注　6－2項で述べているように速度ゼロクランプ入力（ZEROSPD　CN I／Fの2ピン）は、制御用信号電源の（－）極（COM－ 27ピン)との間をオープンとした時に有効となります。従って、本パラメータを"0"と設定し、ZEROSPD入力をオープンとしたままでは常時速度ゼロクランプ状態となり、モータは回転しませんので御注意ください。

(25) パラメータNo. 18 ：速度設定第1速　　（設定範囲　－7000～7000）

- 内部速度指令が有効（パラメータNo. 16 の項を参照）となったとき、その第1速回転数[r/min] を下記式で計算して設定してください。

$$設定値 = \frac{所要の第1速回転数\ [r/min] \times エンコーダパルス数\ [P/r]}{7140}$$

例　所要の第1速回転数が1500 [r/min]，エンコーダのパルス数が2500P/rの場合

$$設定値 = \frac{1500\ [r/min] \times 2500\ [P/r]}{7140} = 525$$

注：パラメータの設定値の極性は内部速度指令の極性を示します。

＋：軸端より見てCCW方向に回転

－：軸端より見てCW方向に回転

(26) パラメータNo. 19 ： 速度設定第２速　　（設定範囲　－７０００～７０００）

◦パラメータNo. 18 と同様に内部速度指令が有効となった場合の第２速を設定します。

(27) パラメータNo. 1A ：トルク指令入力ゲイン　　（設定範囲　２５～２５００）

◦トルク制御モードにおけるトルク指令（ＴＲＱＲ）の入力ゲイン（モータの発生トルクとトルク指令入力電圧値の関係）を設定します。

◦設定値は下記式に従って算出してください。

$$\text{トルク指令入力ゲイン}\ [\text{V}/100\%] \fallingdotseq 3 \times \frac{250}{\text{設定値}}$$

例　１．５Ｖのトルク指令入力で定格トルクを出したい場合の設定値は

$$\text{設定値} \fallingdotseq \frac{3 \times 250}{1.5[\text{V}/100\%]} = 500$$

となります。

(28) パラメータNo. 1B ：トルク指令入力反転　　（設定範囲　０．１）

◦アナログトルク指令信号（ＴＲＱＲ）の極性（指令に対するモータの発生トルクの方向）の反転を本パラメータで設定します。

"０"：（＋）のトルク指令で軸端より見てＣＣＷ方向にトルク発生。

"１"：（＋）のトルク指令で軸端より見てＣＷ方向にトルク発生。

(29) パラメータNo. 1C ：トルク指令入力オフセット　　（設定値　－１２７～１２７）

◦アナログトルク指令入力系統のオフセット調整を本パラメータにより行ないます。

◦ドライバ単体でオフセット調整を行なう場合、下記の手順で行なってください。

■先ずトルク制御モードに設定した後、トルク指令入力（ＴＲＱＲ）に正確に０Ｖを入力（もしくはＴＲＱＲをシグナルＧＮＤに接続する）する。

■モータが回転しない様な値を本パラメータで設定する。

(30) パラメータNo. 1D ：未使用

(31)　　〃　　1E ：未使用

(32)　　〃　　1F ：メーカ使用パラメータ

ユーザ側では使用できません。

(33) パラメータNo. 20 ： 位置ループゲイン　　（設定範囲　１０～１０００）

◦位置制御モードとした時の位置ゲインを設定します。設定値の単位は［1／ｓ］です。

◦設定値を大きくすると位置ゲインが大きくなり、位置制御時のサーボ剛性（サーボロック時のかたさに代表される）が高くなります。

注 位置ゲインを大きくしすぎると発振現象を生じたりしますので御注意ください。

(34) パラメータNo. 21 ： 速度フィードフォワード　　（設定範囲　０～１００）

◦特に高速応答が必要とされる場合に、本ドライバは位置制御モード時に速度フィードフォワード機能を付加することができます。
（詳細については、10－2 ゲイン調整の項を参照ください。）

◦本パラメータにより速度フィードフォワード量を、指令量に対する［%］で設定します。

注 速度フィードフォワード量を大きくしすぎると発振等の不安定さが増大します。
特に高速応答が必要とされる場合を除いて本パラメータは"０"に設定してください。

(35) パラメータNo. 22 ： 位置決め完了範囲　　（設定範囲　０～３２７６６）

◦位置決め完了判定時の検出レベルをパルス数で設定します。

◦偏差カウンタの溜りパルス数が±（設定値）以内となった時に位置決め完了と判断し、位置決め完了信号（ＣＯＩＮ）を出力（出力トランジスタがオン）します。

(36) パラメータNo. 23 ： 位置偏差過大設定　　（設定範囲　１～３２７６６）

◦位置偏差過大判定時の検出レベルを偏差カウンタ内の溜りパルス数で設定します。

◦設定値は下記式に従って算出してください。

$$\text{設定値} = \frac{\text{位置偏差過大判定レベル［ＰＵＬＳＥ］}}{16}$$

◦偏差カウンタの溜りパルス数が上記設定値であらわされる判定レベルを超えた時に、ドライバは異常状態と判断しトリップします。

(37) パラメータNo. 24 ： 位置偏差過大異常無効　　（設定範囲　０．１）

◦本パラメータにより位置偏差過大異常保護の機能をマスクすることができます。

◦本パラメータを"１"に設定することにより、位置偏差過大異常の検出を停止し、偏差カウンタの溜りパルス数がパラメータNo. 23 （位置偏差過大設定）により設定された検出レベルを超えても異常状態とはせず（トリップしない）に動作を続行します。

(38) パラメータNo. 25 ： 指令分周・逓倍分子　　（設定範囲　1～10000）

◦指令パルス入力の分周・逓倍における分子を設定します。

◦設定値としては1～10000の間に任意の値とすることができますが、極端な分周比、或は逓倍比に設定された場合、その動作の保証はされません。分周・逓倍比のとりうる範囲については次頃のパラメータNo. 26 に述べる 注 に従ってください。

(39) パラメータNo. 26 ： 指令分周・逓倍分母　　（設定範囲　1～10000）

◦指令入力パルスの分周・逓倍における分母を設定します。

注 前頃における分子の設定値と同様に、分母の設定値も1～10000の間の任意の値とすることができますが、分周比、或は逓倍比は下記の範囲内で御使用ください。

$$\frac{1}{50} \leqq \frac{\text{分子の設定値}}{\text{分母の設定値}} \leqq 20$$

(40) パラメータNo. 27 ： 指令パルス逓倍設定　　（設定範囲　1～4）

◦後述のパラメータNo. 29 （指令パルス入力モード設定）で指令パルスの形態として"2相パルス入力モード"が選択された場合の逓倍数を設定します。

◦設定値と逓倍数は下記のようになります。

"1" …… 1逓倍

"2" …… 2逓倍

"3"及び"4" … 4逓倍

(41) パラメータNo. 28 ： 指令パルス論理反転　　（設定範囲　0～3）

◦本パラメータの設定により、2系統の指令入力（PULS，SIGN）の論理がそれぞれ個別にドライバに内部で下記のように設定可能です。

"0"……	"PULS"信号論理	非反転，	"SIGN"信号論理	非反転
"1"……	〃	反転，	〃	非反転
"2"……	〃	非反転，	〃	反転
"3"……	〃	反転，	〃	反転

(42) パラメータNo. 29 ： 指令パルス入力モード設定　　（設定範囲　0～3）

◦本パラメータの設定により、指令パルスの入力形態を下記に示す3種類の中から選択することができます。

"0"或は"2"…… 90°位相差の2相パルス入力（A相，B相）

"1"　…… CW方向指令パルス，及びCCW方向指令パルス入力

"3"　…… パルス列指令入力，及び符号入力

◦上記3種類の指令形態についての詳細を下表に示します。

設定値	指令パルス形態	CN I／F 信号名	CCW指令	CW指令
"0" 或は "2"	90°位相差 2相パルス (A相＋B相)	PULS SIGN	A相 B相 t1 t1 t1 t1 B相はA相より 90°進み	t1 t1 t1 t1 B相はA相より 90°遅れ
"1"	CWパルス列 ＋ CCWパルス列	PULS SIGN	t3 t2 t2 t2 t2	
"3"	パルス列 ＋ 符号	PULS SIGN	t4 t5 "H" t6 t6	t4 t5 "L" t6 t6

	ラインドライバインターフェイス	オープンコレクタインターフェイス
t_1	2 μsec以上	5 μsec以上
t_2	1 μsec以上	2.5μsec以上
t_3	1 μsec以上	2.5μsec以上
t_4	1 μsec以上	2.5μsec以上
t_5	1 μsec以上	2.5μsec以上
t_6	1 μsec以上	2.5μsec以上

(43) パラメータNo. 2A ～ 2F

◦未使用及びメーカ使用パラメータです。ユーザ側での使用はできません。

7－3　システムパラメータの概要

- システムパラメータは、ドライバの機種，適用モータの仕様等に応じてメーカにより設定されるパラメータです。
- これらのシステムパラメータは、お客様の方で参照されることはできますが、設定値の変更はできません。ここでは、各システムパラメータの持つ意味を簡単に説明致します。

（1）パラメータNo. 30 ： モータ極数設定

◦モータの極数を下記式で算出して設定します。

$$設定値 = \frac{モータ極数}{2}$$

例　ＬＤシリーズのＡＣサーボモータは８極ですから設定値は４となります。

（2）パラメータNo. 31 ：エンコーダパルス設定

◦ロータリエンコーダのパルス数を下記式で算出して設定します。

$$設定値 = \frac{エンコーダのパルス数\ [P/r]}{250}$$

例　２５００p/rのロータリエンコーダの場合、設定値は１０となります。

（3）パラメータNo. 32 ： Ｊ／Ｔ比

◦適用モータの機種毎にそのイナーシャ／トルク比を設定します。

（4）パラメータNo. 33 ： 電流比例ゲイン

◦適用モータの機種毎に電流マイナーループの比例ゲインを設定します。

（5）パラメータNo. 34 ： 電流積分ゲイン

◦適用モータの機種毎に電流マイナーループの積分ゲインを設定します。

（6）パラメータNo. 35 ： 過速度レベル

◦過速度保護の検出レベルを直接［r/min］で設定します。

◦通常は適用モータの機種毎に規定される最大回転数の１．２倍で設定しています。

例　適用モータがＬＤシリーズの場合、その最大回転数は４０００r/minですから設定値は４８００となります。

（7）パラメータNo. 36 ：最大出力トルク設定

◦適用モータの機種毎に規定される最大出力トルクを、そのモータの定格出力トルク（100％とする）に対する％で設定しています。

従って、モータの最大出力トルクが定格トルクに対して３００％まで許容されていれば設定値はそのまま３００とします。

注　パラメータNo. 06 の"トルクリミット設定"で説明したように、お客様がパラメータNo. 36 での設定値を超えた値を設定されても、パラメータNo. 36 での設定値に自動的に修正されます。

（8）パラメータNo. 37 ：オーバーロード時定数

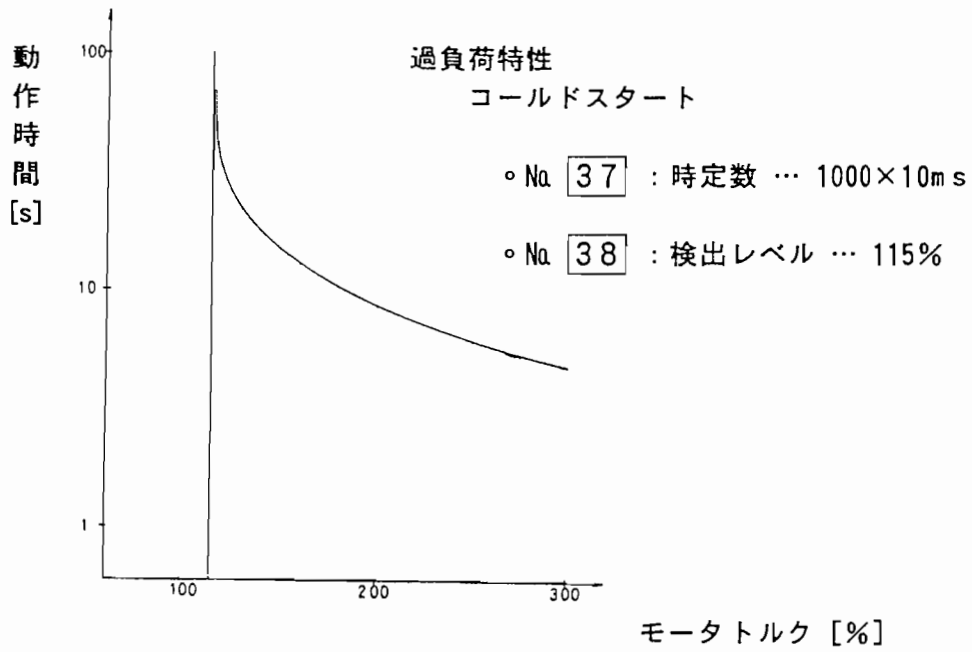
◦適用モータの機種，仕様に応じてオーバーロードの時定数を設定します。

設定値の単位は［×10ｍｓ］ です。

（9）パラメータNo. 38 ： オーバロードレベル

◦適用モータの機種，仕様に応じてオーバーロード保護機能の検出レベルを、定格トルク（100％とする）に対する％で設定します。

例　オーバーロード検出レベル（パラメータNo. 38 ）を１１５％、オーバーロード時定数（パラメータNo. 37 ）を１０００×１０ｍｓ＝１０ｓと設定した時の時限特性例を下記に示します。



（10）パラメータNo. 39 ～ No. 3F ： メーカ使用パラメータ

ユーザ側では使用できません。

8. 操　作

（1）ＤＶ８０Ｘシリーズは、その特性，機能などを調整・設定する各種のパラメータを持っています。これらのパラメータを、お客様の運転条件に最適な状態に調整して使用してください。

（2）ＤＶ８０Ｘシリーズはその機能として、

- 偏差カウンタの溜りパルス数（位置偏差），モータ回転数，発生トルク等のモニタ機能
- コネクタＣＮ　Ｉ／Ｆに接続されている制御入出力信号の状態表示
- エラー要因の表示、及びエラー履歴の参照

等のモニタ，状態表示機能を持っており、制御状態の監視ができます。

（3）前記したパラメータの調整・設定，制御状態の監視機能について、その操作方法として、

- 前面パネルのキー操作、表示部で行う

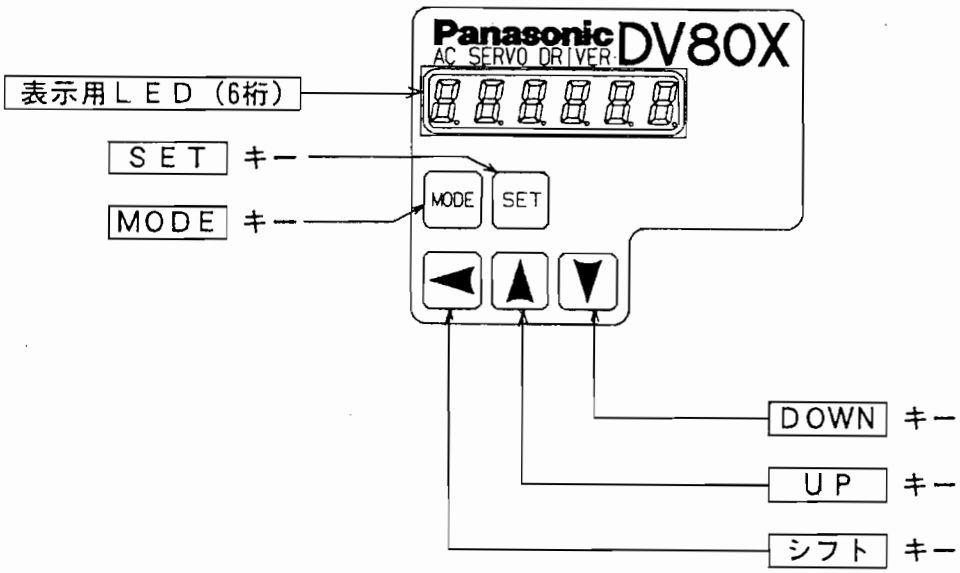
或は

- 市販パソコンを用いて、そのＣＲＴ上で行う

の２通りのやり方があります。

８－１　前面パネルのキー操作、表示部で行う場合

８－１－１　操作・表示部の構成



8－1－2　操作概要

■ 前面パネル部のキースイッチ、ＬＥＤによって操作する場合には、モニタモード，パラメータ設定モード，ＥＥＰＰＯＭ書き込みモード，オートゲインチューニングモードの４つのモードがあり、これらモードの切換は MODE キーで行います。各々のモードには 選択表示 と 実行表示 があり、この２つの表示の切換は SET キーで行います。各々のモードにおける選択ならびに実行は ▲ ▼ ◀ の３つのキースイッチにより行います。

■ 表示の中で、点滅する小数点の表示されている桁がデータ変更可能桁で、これが表示されない場合には ▲ ▼ ◀ は効きません。

スイッチ	有効条件	機　能
MODE	選択表示で有効	モードの切換
SET	常に有効	選択表示と実行表示の切換
▲ ▼	点滅する小数点が表示されているとき有効	データの変更，パラメータ等の選択，動作の実行
◀		データ変更桁の上位桁への移動

■ 各々のモードの選択表示では、上位桁がアルファベット２文字＋アンダバーとなります。

モ　ー　ド	選択表示での上位桁
モニタモード	dP_
パラメータ設定モード	PA_
ＥＥＰＲＯＭ書き込みモード	EE_
オートゲインチューニングモード	At_

■ 全ての桁の点滅はトリップ状態にあることを示します。

表　　示	モ　ー　タ　の　状　態
全　桁　点　滅	ト　リ　ッ　プ
通　常　表　示	正　常　動　作

8－1－3　操作方法概略図

電源投入時はＬＥＤチェック表示（約２秒）の後、パラメータNo. 01（“ＬＥＤ初期状態”）の設定に従いモニタモードの実行表示（位置偏差，モータ回転数、もしくはトルク出力のいずれか）となります。

選択表示

実行表示

モニタモード〔選択表示〕

- dP_EPS.　位置偏差
- dP_SPd.　モータ回転数
- dP_tr9.　トルク出力
- dP_Cnt.　制御モード
- dP_ io.　入出力信号状態
- dP_Err.　エラー要因，履歴
- dP_ no.　メーカ使用モード

▲ を押すと矢印の方向に、▼ を押すと逆方向に表示が変化します

SET キー

モニタモード〔実行表示〕

表示例	意味	参照項目
P 5	(偏差5パルス)	8-1-4 (1)
r 1000	(1000r/min)	8-1-4 (1)
t 500	(トルク出力100%)	8-1-4 (1)
PoScnt	(位置制御モード)	8-1-4 (2)
in-0. A	(入力信号No.0 アクティブ)	8-1-4 (3)
Err. --	(現在異常発生無し)	8-1-4 (4)
A.-2.02	——	——

MODE キー

パラメータ設定モード〔選択表示〕

- PR_ 00.　パラメータNo. 00
- PR_ 3F.　パラメータNo. 3F

▲ を押すと矢印の方向に、▼ を押すと逆方向に表示が変化します。

注 パラメータNo.の前に“r”が表示されるパラメータは変更内容が電源リセット後より有効となります。

SET キー

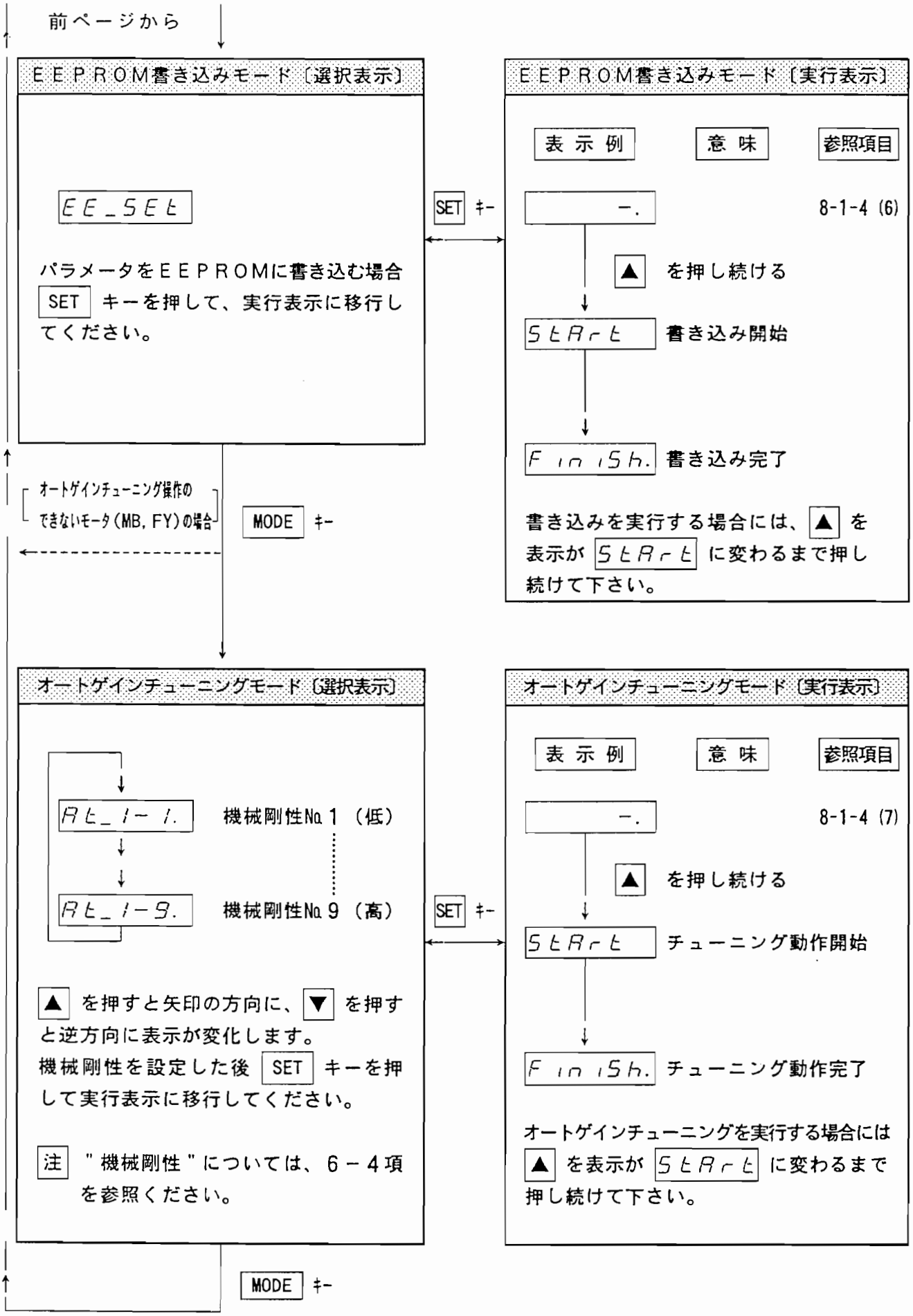
パラメータ設定モード〔実行表示〕

表示例	意味	参照項目
1000.	(パラメータの値1000)	8-1-4 (5)

▲ ▼ ◀ を使って設定します。
点滅する小数点が表示されないパラメータは変更できません。

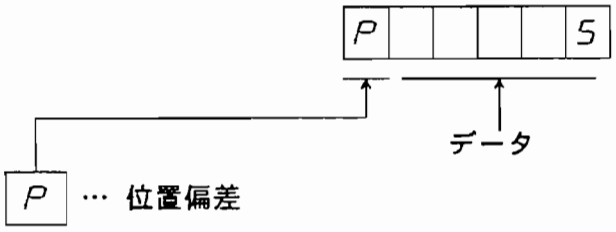
MODE キー

次ページへ


前ページから
EEPROM書き込みモード〔選択表示〕
EE_SEt
パラメータをEEPROMに書き込む場合 SET キーを押して、実行表示に移行してください。
SET キー
EEPROM書き込みモード〔実行表示〕
表示例
意味
参照項目
-.
8-1-4 (6)
▲ を押し続ける
StArt
書き込み開始
Finish.
書き込み完了
書き込みを実行する場合には、▲ を表示が StArt に変わるまで押し続けて下さい。
オートゲインチューニング操作のできないモータ(MB, FY)の場合
MODE キー
オートゲインチューニングモード〔選択表示〕
At_1-1.
機械剛性No.1 (低)
At_1-9.
機械剛性No.9 (高)
▲ を押すと矢印の方向に、▼ を押すと逆方向に表示が変化します。
機械剛性を設定した後 SET キーを押して実行表示に移行してください。
注 "機械剛性"については、6-4項を参照ください。
SET キー
オートゲインチューニングモード〔実行表示〕
表示例
意味
参照項目
-.
8-1-4 (7)
▲ を押し続ける
StArt
チューニング動作開始
Finish.
チューニング動作完了
オートゲインチューニングを実行する場合には ▲ を表示が StArt に変わるまで押し続けて下さい。
MODE キー

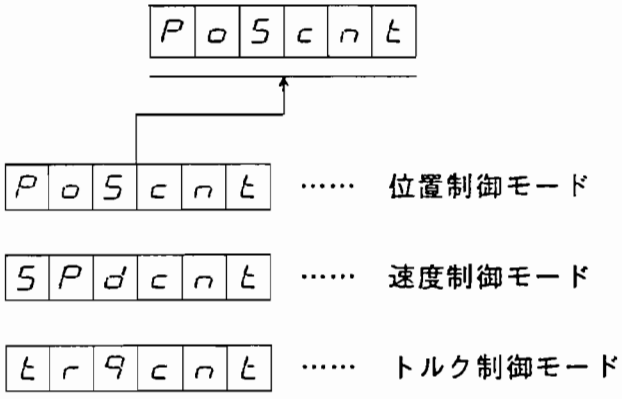
8－1－4　実行表示の詳細

(1) 位置偏差，モータ回転数，トルク出力の表示



(2) 制御モードの表示

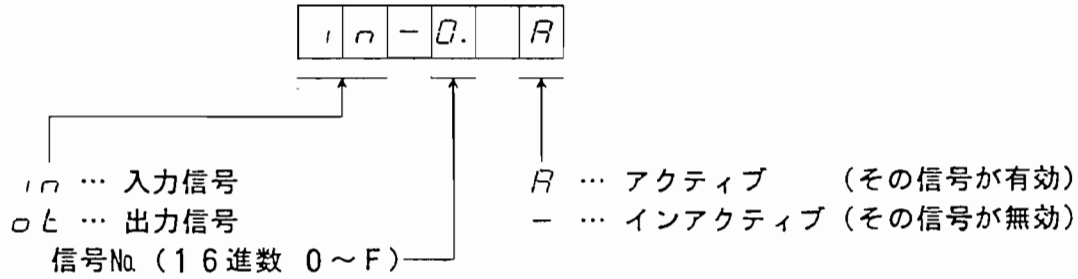
現在の制御モードを表示します。



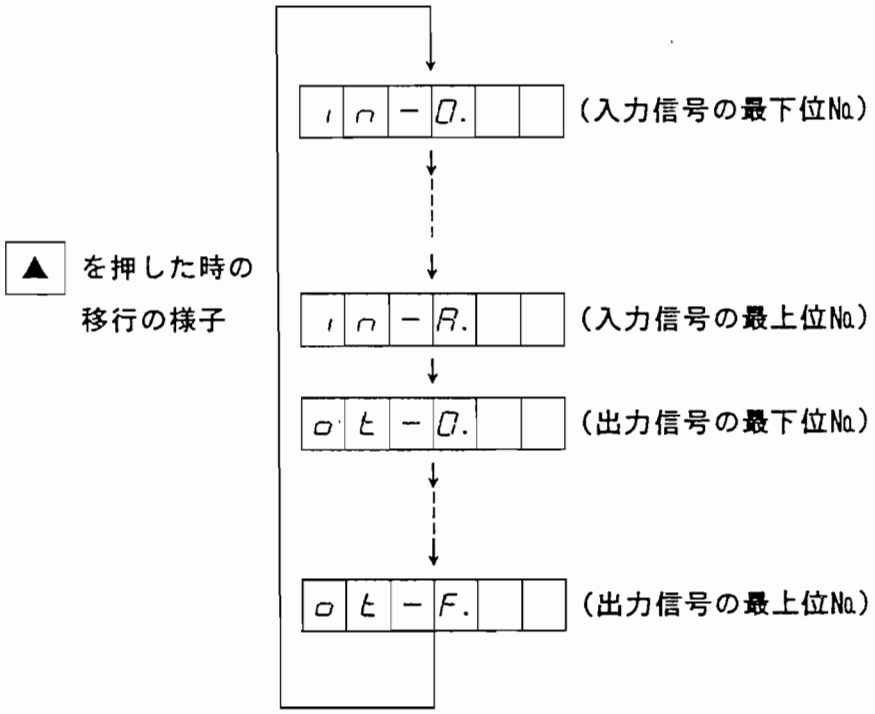
(3) 入出力信号状態の表示

■　制御入力，出力信号の状態を表示します。

コネクタＣＮ　Ｉ／Ｆへの結線の良否のチェック等に御活用ください。



■ ▲ ▼ を押してモニタしたい信号ＮＯを選択します。

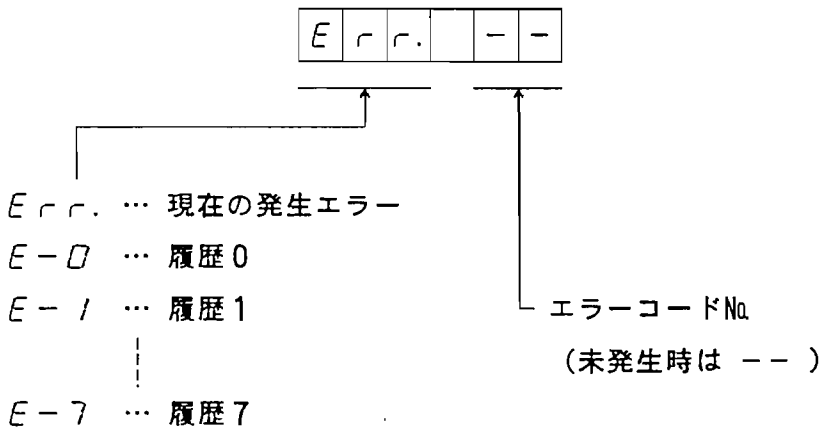


■ 信号No.と信号名の関係

入力信号				出力信号			
信号No.	信号名	記号	ピンNo.	信号No.	信号名	記号	ピンNo.
0	サーボオン	SRV-ON	8	0	サーボレディ	S-RDY	28
1	アラームクリア	A-CLR	43	1	サーボアラーム	ALM	38
2	ＣＷ駆動禁止	CWL	26	2	エラーコード0(LSB)	EXOUT0	25
3	ＣＣＷ駆動禁止	CCWL	41	3	〃 1	EXOUT1	40
4	制御モード切換	C-MODE	49	4	〃 2(MSB)	EXOUT2	42
5	速度ゼロクランプ	ZEROSPD	2	5	外部ブレーキ解除	BRK-OFF	31
6	内部速度指令選択	INTSPD	3	6	位置決め完了/速度到達	COIN	37
7	未使用	−	−	7	トルク制限中	TLC	5
8	指令パルス入力禁止	INH+ INH-	13 12	8	ゼロ速度検出	ZSP	4
9	比例動作指令	P-CON	24	9	未使用	−	−
A	偏差カウンタクリア	CL+ CL-	23 11	A	未使用	−	−
B	未使用	−	−	B	未使用	−	−
C	未使用	−	−	C	未使用	−	−
D	未使用	−	−	D	未使用	−	−
E	未使用	−	−	E	未使用	−	−
F	未使用	−	−	F	内部使用信号	−	−

(4) エラー要因及び履歴の参照

■ 現在を含めて８回までさかのぼってエラーの要因を参照できます。



■ ▲ ▼ を押して参照したい履歴No.を選択してください。

（ ▼ を押すと、より古い履歴に移行します。）

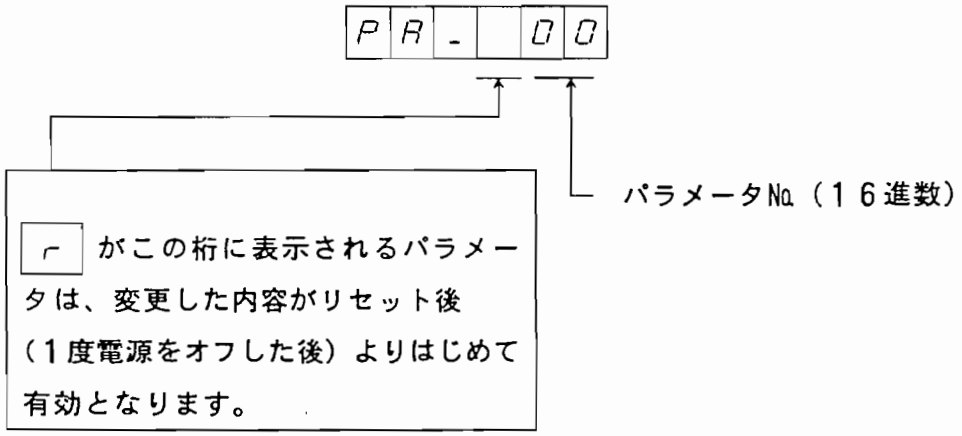
注 履歴に残るエラーが発生している場合、現在の発生エラーと履歴０は、同じエラーコードNo.を表示します。

■ エラーコードNo.とエラー内容の関係

エラーコードNo.	エラー内容	エラーコードNo.	エラー内容
１２	過電圧異常	３８	駆動禁止入力異常
１３	不足電圧異常		
１４	過電流異常		
１５	過熱（オーバヒート）異常	２３	ＤＳＰ異常
１６	過負荷異常	３０	ＣＰＵ異常
１８	回生異常	３６	ＥＥＰＲＯＭパラメータ異常
２２	エンコーダ信号異常	８４	受信パラメータ異常
２４	位置偏差過大異常		
２６	過速度異常	９８	システム異常
２７	指令パルス分周異常		
２９	偏差カウンタオーバ異常	９９	その他の異常

(5) パラメータ設定

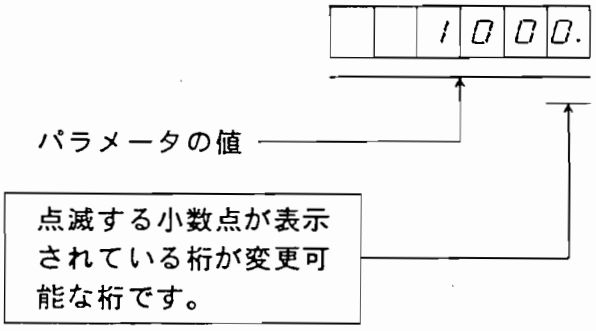
［選択表示］



■ ▲ ▼ を押して参照、設定したいパラメータNo.を設定してください。

注 パラメータNo.とパラメータの内容の関係については"７－１パラメータ概要"を参照してください。

［実行表示］



■ ▲ ▼ を押してパラメータの値を設定してください。

▲ を押すことで値が増加し、▼ を押すことで減少します。

■ ◀ を押すことで点滅している小数点を上位桁に移動することができます。

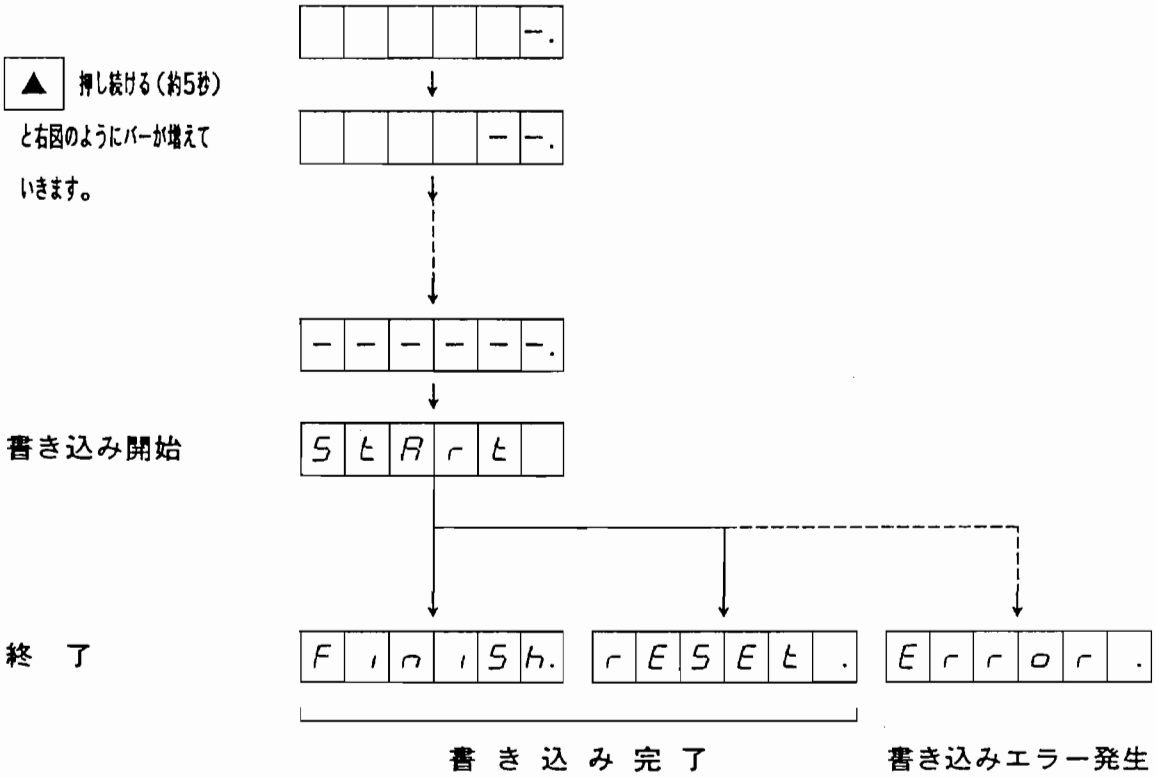
注 上位桁への移動桁数は、パラメータ毎に制限があります。

■ パラメータの値の変更と同時に、その内容が制御に反映されます。

注 モータの動きに大きな影響を与えるパラメータ類（特に速度ループゲイン，位置ループゲイン等）の値の変更は、１度で大きく数値を変更せず、小刻みに行ってください。

(6) ＥＥＰＲＯＭの書き込み

■ 書き込みを実行する場合、▲ を表示が StArt に変わるまで押し続けて下さい。



■ 変更内容がリセット後より有効となるパラメータを設定変更した場合、書き込み完了時に rESEt. が表示されます。
一度、電源を落としてリセットして下さい。

■ パラメータの書き込みが終了した時点で、▲ を押し続けると再度、パラメータの書き込みを行うことができます。

注 1. 書き込みエラーが発生した場合には、再度書き込みを行ってください。何回繰り返しても書き込みエラーが発生する場合には、故障の場合が考えられます。
お買い求めの購入店に御相談ください。

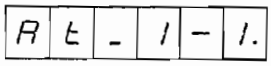
注 2. ＥＥＰＲＯＭの書き込み中に、制御電源を遮断しないでください。
誤ったデータが書き込まれる可能性があります。万一、そのような事態が発生した場合には、すべてのパラメータを再設定し、十分確認の上、再度書き込みを行ってください。

(7) オートゲインチューニング

注 1. オートゲインチューニング機能の詳細については、6－4項を参照してください。とくに、6－4項に記載されている適用範囲，注意事項等をよく御理解いただいた上で、オートゲインチューニング機能を御使用いただきますようにお願い致します。

注 2. オートゲインチューニングモードでは、モータがＣＣＷ方向に２回転，ＣＷ方向に２回転動きます。このため、負荷をモータが２回転しても支障のない位置まで移動してください。

［選択表示］



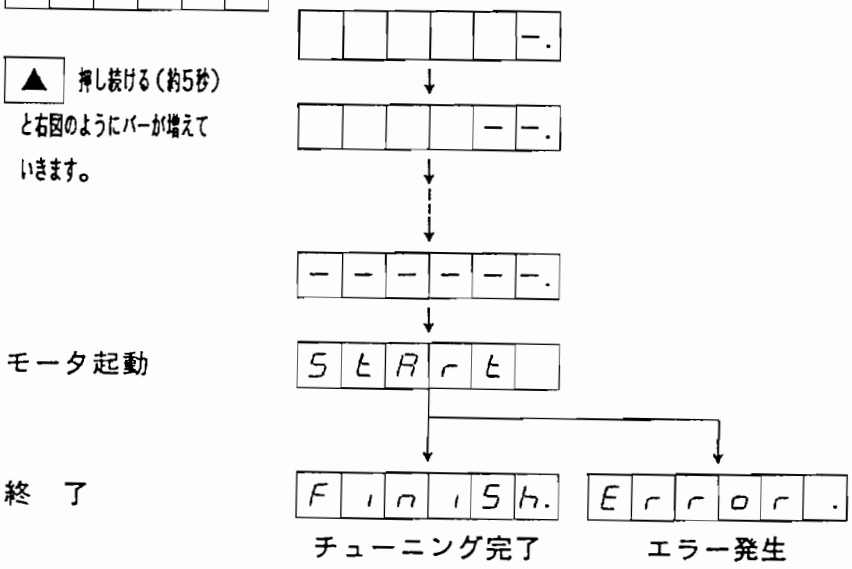
メーカー使用コード

機械剛性No.

■ ▲ ▼ を押して、機械剛性No.を選択してください。
機械剛性No.については、6－4項を参照してください。

［実行表示］

■ オートゲインチューニングを実行する場合、先ずサーボオンし、その後 ▲ を表示が StArt に変わるまで押し続けてください。



■ 終了した時点で、▲ を押し続けると、再度起動させることができます。

注 オートゲインチューニングエラーが発生した場合

下記状態がチューニング動作中に発生した場合にチューニングエラーとなります。

① チューニング動作中に
- 異常発生があった時
- サーボオフされた時
- 偏差カウンタがクリアされた時

② イナーシャ，負荷等が大きすぎて出力トルクが飽和してしまった場合

③ 共振等を起こしてうまくチューニングが実行されなかった場合

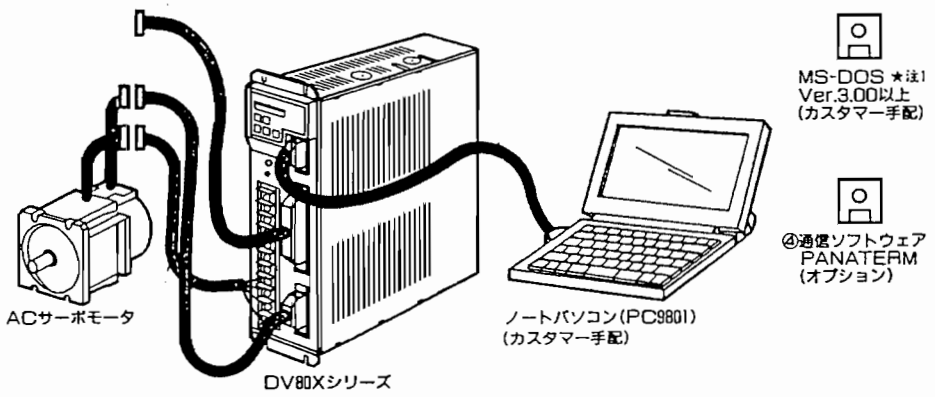
チューニングエラーが発生した場合には、各ゲインはチューニングを実行する前の値に戻ります。また、異常発生時を除きトリップはしませんので、特に共振発生時の安全性については十分に御注意願います。

８－２　市販パソコンを用いて操作する場合

８－２－１　はじめに

ＤＶ８０Ｘシリーズは、市販パソコンとの間でＲＳ２３２Ｃを介してシリアル通信を行う機能を持っており、この機能を利用してパソコンをコンソールとして用いることができます。
このことにより、前記した各種パラメータ類の設定，変更、或は制御状態の監視等がパソコンのＣＲＴ上で対話形式で行うことができます。

パソコンを用いて操作する場合の構成の概要は下図のようになります。



★注1.MS-DOSは米国マイクロソフト社の商標です。

８－２－２　構成機器、およびソフトウェアについて

(1) 適用可能パソコン

- 日本電気㈱製のパソコンＰＣ－９８０１Ｎ，ＰＣ－９８０１ＮＶ，ＰＣ－９８０１ＮＳ／Ｅのいずれかをお客様の方で御準備ください。

注　上記機種以外のＰＣ９８シリーズについては、お客様にて動作を確認してください。

(2) ソフトウェア

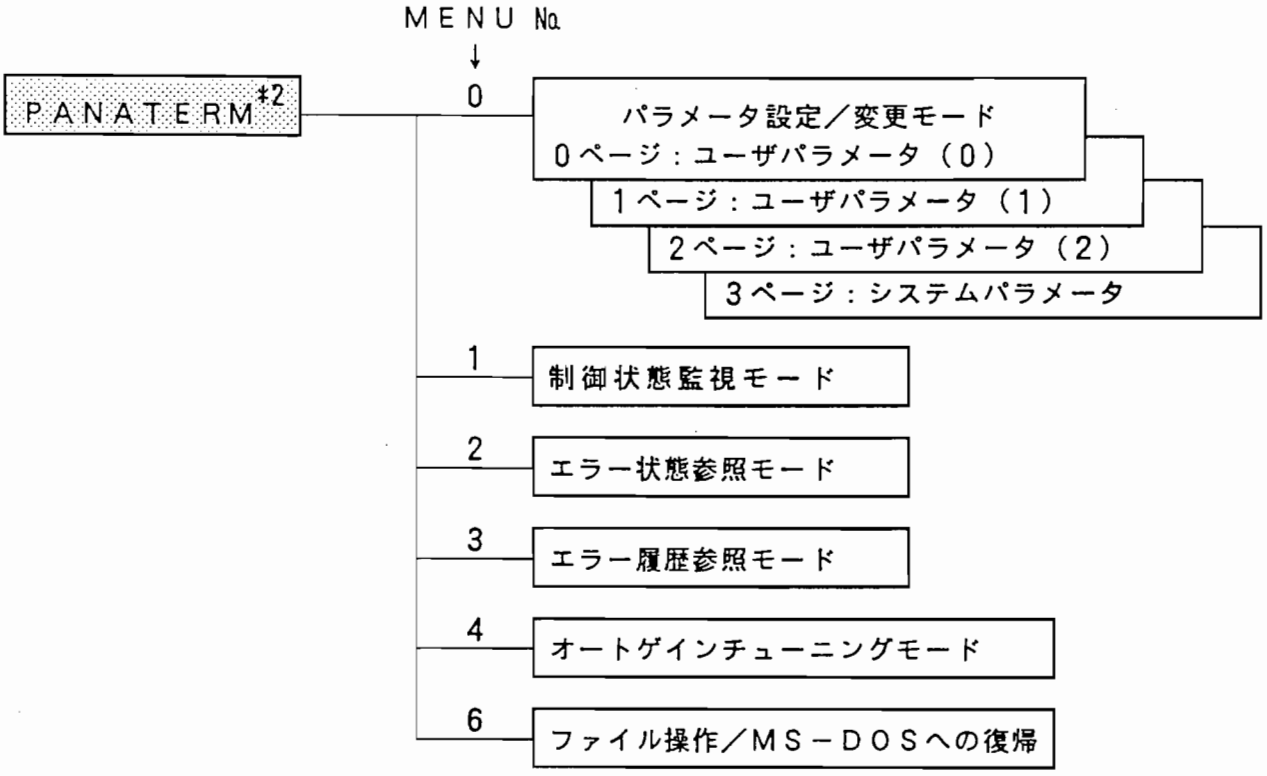
- ＯＳ
  - ・ＭＳ－ＤＯＳ*1 ver. ３．０以上をお客様の方で御準備ください。
  - ・ＲＳ－２３２Ｃ制御用ファイル"ＲＳ－ＤＲＶ．ＳＹＳ"をデバイスドライバとして、ＭＳ－ＤＯＳ*1に組込んでください。
- 通信制御用ソフトウェア（ＰＡＮＡＴＥＲＭ*2）
  - ・オプションとして準備しています。（２ＨＤ・３．５インチフロッピーディスク）
  - ・ＰＡＮＡＴＥＲＭ*2の品番はＤＶＯＰ０４１０です。弊社販売店に御用命ください。

(3) 専用接続ケーブル

- ドライバの前面パネル部のコネクタ（ＣＮ　ＳＥＲ：９ピン）とパソコンのＲＳ－２３２Ｃ用コネクタ（２５ピン）を接続するケーブルをオプションとして準備しています。
- 専用接続ケーブルの品番はＤＶＯＰ０４３０です。弊社販売店に御用命ください。

注　専用接続ケーブルを他の機器に使用することはできません。

8－2－3　"PANATERM*2"の構成



8－2－4　起動方法

(1) 専用接続ケーブルの接続

- ドライバの電源、およびパソコンの電源が全て遮断されているのを確認してください。
- ケーブルの9ピン側のプラグをドライバのコネクタCN SERに、25ピン側のプラグをパソコンのRS－232Cコネクタに、確実に挿入してください。挿入後、それぞれのプラグの抜け止め防止用ネジを軽く締めてください。

(2) ドライバの通信モード設定について

- DV80Xシリーズのパラメータ設定，制御状態の監視等は
  ① パソコンとの間で通信を利用したモードで行う方法
  ② 前面パネルのキースイッチで操作する方法
  のどちらで行うかが選択できます。
- 選択の方法はドライバの制御電源（r，t）投入時に、専用接続ケーブルの9Pプラグとドライバのコネクタ CN SERの接続の有無により行います。
  ① 接続時：通信モードとなりパソコンで操作
  ② 非接続時：前面パネル部で操作する

(3) 起　動

- パソコンの電源をオンしＭＳ－ＤＯＳ[*1]を立ち上げてください。画面上にＭＳ－ＤＯＳ[*1]のプロンプト　Ａ＞　が表示されているのを確認してください。
- "ＰＡＮＡＴＥＲＭ[*2]"の入ったフロッピーディスクをパソコンにセットし、

  Ａ＞ＰＡＮＡＴＥＲＭ ↵

  を入力してください。
- "ＰＡＮＡＴＥＲＭ[*2]"が起動し、パソコンのＣＲＴ上に下記の画面があらわれます。

```
+-----------------------------------------------+
| 端末通信制御 software ------ PANATERM (ver.1.11)|
|                                               |
| Copyright (c) 1991 by Electric Motor Div.     |
|   Matsushita Electric Industrial Co., LTD.    |
+-----------------------------------------------+
|                                               |
|   通信を開始しました。                          |
+-----------------------------------------------+
```

- ドライバの制御電源をオンしてください。
- パソコンのリターンキー ↵ を押すと"ＡＸＩＳ＊％"というプロンプトがあらわれます。

以上で御使用いだたく準備がととのいました。

８－２－５　操　作

■　"ＡＸＩＳ＊％"のプロンプトが出ている状態でＡＸＩＳ＊％ＭＥＮＵ ↵

を入力すると下図のようなＭＥＮＵ画面がＣＲＴ上に表示されます。

```
+-----------------------------------------+
| ALL DIGITAL SERVO DRIVER                |
|                                         |
| Copyright (c) by                        |
|  Matsushita Electric Industrial Co.LTD  |
|    Motor Division.                      |
+-----------------------------------------+
```

```
        <<< select_MENU >>>
-----------------------------------------------------------------------------
  MENU No.0  ------ パラメータ設定／変更
  MENU No.1  ------ 制御状態監視
  MENU No.2  ------ エラー状態参照
  MENU No.3  ------ エラー履歴参照
  MENU No.4  ------ オートゲインチューニング
  MENU No.5
  MENU No.6  ------ ファイル操作／MS-DOSへの復帰
=============================================================================
            メニューNo.を入力してください。
            ( メニュー画面を終了したい場合には'Q'を入力してください )
              MENU No. (0～6) =
```

■　参照したいモードに対応するメニューNo.を入力してください。

(1) [パラメータ設定／変更モード]

- 上記のメニュー画面でメニューNo.を 0 と入力することで " パラメータ設定／変更 " モードに入り、ＣＲＴ上には下記の様なパラメータ設定／変更画面に移ります。
- パラメータ設定／変更画面は全４ページです。ページを変更するには、 → , ← もしくは、 × を入力してください。

注　個々のパラメータの機能等の詳細については、7. パラメータの項を参照してください。

[0ページ]

```
        <<< PARAMETER set >>>                          | ALL DIGITAL SERVO DRIVER
-------------------------------------------------------|
 •   No. 0   軸名                          ---      0  |  Copyright (c) by
     No. 1   ＬＥＤ初期状態                ---      0  |   Matsushita Electric
     No. 2   制御モード設定                ---      1  |       Industrial Co.LTD
     No. 3   速度ループゲイン              ---     39  |          Motor Division.
     No. 4   速度ループ積分時定数          ---     80  +------------------------
     No. 5   速度検出フィルタ              ---      4
     No. 6   トルクリミット設定            ---    300
     No. 7   トルクリミット入力禁止        ---      1
     No. 8   速度モニタゲイン選択          ---      0
     No. 9   駆動禁止入力無効              ---      1
     No. a   駆動禁止時ＤＢ不動作          ---      0
     No. b   パルス出力分周分子            ---  10000
     No. c   パルス出力分周分母            ---  10000
     No. d   パルス出力論理反転            ---      0
     No. e   メカブレーキ動作設定          ---      0
     No. f   システム管理パラメータ 0      ---      0
======================================================================
```

[1ページ]

```
        <<< PARAMETER set >>>                          | ALL DIGITAL SERVO DRIVER
-------------------------------------------------------|
 •   No.10   加減速時間設定                ---      1  |  Copyright (c) by
     No.11   ゼロ速度                      ---     50  |   Matsushita Electric
     No.12   到達速度                      ---   1000  |       Industrial Co.LTD
     No.13   速度指令入力ゲイン            ---    150  |          Motor Division.
     No.14   速度指令入力反転              ---      0  +------------------------
     No.15   速度指令オフセット            ---      0
     No.16   速度設定内外切替              ---      0
     No.17   速度０クランプ無効            ---      1
     No.18   速度設定第１速                ---    695
     No.19   速度設定第２速                ---     20
     No.1a   トルク指令入力ゲイン          ---    250
     No.1b   トルク指令入力反転            ---      0
     No.1c   トルク指令オフセット          ---      0
     No.1d
     No.1e
     No.1f   システム管理パラメータ 1      ---      0
======================================================================
```

[2ページ]

```
        <<< PARAMETER set >>>                          | ALL DIGITAL SERVO DRIVER
-------------------------------------------------------|
 •   No.20   位置ループゲイン              ---     40  |  Copyright (c) by
     No.21   速度フィードフォワード        ---      0  |   Matsushita Electric
     No.22   位置決め完了範囲              ---     10  |       Industrial Co.LTD
     No.23   位置偏差過大設定              ---  30000  |          Motor Division.
     No.24   位置偏差過大異常無効          ---      0  +------------------------
     No.25   指令分周逓倍分子              ---  10000
     No.26   指令分周逓倍分母              ---  10000
     No.27   指令パルス逓倍設定            ---      4
     No.28   指令論理反転                  ---      0
     No.29   指令パルス入力モード設定      ---      1
     No.2a
     No.2b
     No.2c
     No.2d
     No.2e
     No.2f   システム管理パラメータ 2      ---  16384
======================================================================
```

[3ページ]

```
        <<< PARAMETER set >>>                          | ALL DIGITAL SERVO DRIVER
-------------------------------------------------------|
 •   No.30   モータ極数設定                ---      4  |  Copyright (c) by
     No.31   エンコーダパルス設定          ---     10  |   Matsushita Electric
     No.32   Ｊ／Ｔ 比                     ---     78  |       Industrial Co.LTD
     No.33   電流比例ゲイン                ---    100  |          Motor Division.
     No.34   電流積分ゲイン                ---     10  +------------------------
     No.35   過速度レベル                  ---   2400
     No.36   最大出力トルク設定            ---    300
     No.37   オーバーロード時定数          ---   1000
     No.38   オーバーロードレベル          ---    115
     No.39
     No.3a
     No.3b
     No.3c
     No.3d
     No.3e
     No.3f   システム管理パラメータ 3      ---  24576
======================================================================
```

■ パラメータの設定／変更方法

① パラメータの設定内容を変更する場合には、パソコンの [↓], [↑] 又は [P], [N] キーを用いて、カーソル ＊ を変更したいパラメータの横に移動させた後に、スペースキーを押してください。

② 変更したいパラメータに関するメッセージが、各パラメータセットの下段に、またデータ変更の手順を示すメッセージが画面右側に表示されます。

[注] パラメータには、各ページの"システム管理パラメータ"，3ページに割り付けられている"モータ極数設定"等のシステムパラメータ等、お客様が設定／変更できないものがあります。これらのパラメータを選択された場合には、リターンキー [↵] を入力してください。

③ 下図は、パラメータNo. [0B] の"パルス出力分周分子"のデータを、現在の設定値である10000より、新データの500に変更する場合の例を示したものです。

```
        <<< PARAMETER set >>>                          | ALL DIGITAL SERVO DRIVER
-------------------------------------------------------|
     No. 0   軸名                        ---     0     |  Copyright (c) by
     No. 1   LED初期状態                 ---     0     |   Matsushita Electric
     No. 2   制御モード設定              ---     1     |       Industrial Co.LTD
     No. 3   速度ループゲイン            ---    39     |          Motor Division.
     No. 4   速度ループ積分時定数        ---    80     +-------------------------
     No. 5   速度検出フィルタ            ---     4
     No. 6   トルクリミット設定          ---   300
     No. 7   トルクリミット入力禁止      ---     1
     No. 8   速度モニタゲイン選択        ---     0     No. b  = 10000
     No. 9   駆動禁止入力無効            ---     1     Please input ---  500
     No. a   駆動禁止時DB不動作          ---     0     New-Parameter = 500
     No. b   パルス出力分周分子          --- 10000     OK?(y/n/q) ---
     No. c   パルス出力分周分母          --- 10000
     No. d   パルス出力論理反転          ---     0
     No. e   メカブレーキ動作設定        ---     0
     No. f   システム管理パラメータ0     ---     0
=====================================================================
 No. b  パルス出力分周分子          ( MIN =     1 , MAX = 10000 )
        ロータリエンコーダパルス出力の分周における分子を設定して
        ください。
```

上図のように、画面上の指示に従って

・新しいデータを入力した後に、リターンキー [↵] を押してください。

・次に [Y], [N], [Q] のいずれかを入力してください。

[Y] ：入力したデータが正しい場合

[N] ：誤ったデータを入力した場合、[N] を入力して、再度正しいデータを入力し直す。

[Q] ：設定／変更を中断、又は終了したい場合。

④ パラメータの設定／変更を終了し、EEPROMにデータを書き込む場合

・[Q] を入力してください。

・下図のように、パラメータセットの下段にEEPROMへの新データの書き込みの可否を聞くメッセージが表示されます。変更した新データを反映させたい場合には [Y] を入力してください。

"ＥＥＰＲＯＭ書き込み中"の表示が出て、ＥＥＰＲＯＭへの書き込みを開始し、書き込みを終了すると"ＥＥＰＲＯＭ書き込み完了"の表示がでます。

```
        <<< PARAMETER set >>>                          | ALL DIGITAL SERVO DRIVER
-------------------------------------------------------|
     No. 0   軸名                        ---     0     |  Copyright (c) by
     No. 1   ＬＥＤ初期状態              ---     0     |   Matsushita Electric
     No. 2   制御モード設定              ---     1     |       Industrial Co.LTD
     No. 3   速度ループゲイン            ---    39     |          Motor Division.
     No. 4   速度ループ積分時定数        ---    80     +-------------------------
     No. 5   速度検出フィルタ            ---     4
     No. 6   トルクリミット設定          ---   300
     No. 7   トルクリミット入力禁止      ---     1
     No. 8   速度モニタゲイン選択        ---     0
     No. 9   駆動禁止入力無効            ---     1
     No. a   駆動禁止時ＤＢ不動作        ---     0
     No. b   パルス出力分周分子          ---   500
     No. c   パルス出力分周分母          --- 10000
     No. d   パルス出力論理反転          ---     0
     No. e   メカブレーキ動作設定        ---     0
     No. f   システム管理パラメータ０    ---     0
=======================================================================

EEPROMに書き込みますか?( Ｙ / Ｎ ) --- Ｙ
EEPROM書き込み中
```

注 1. [Y] を入力後、"ＥＥＰＲＯＭ書き込み完了"の表示がでるまでの間はドライバ及びパソコンの電源はオフしないでください。書き込みの途中で電源が遮断されますと、データ内容の保証はされません。

注 2. [N] を選択されてＥＥＰＲＯＭにデータを書き込まなければ電源リセット後には、パラメータ変更前の旧データとなります。

注 3. パラメータNo. [29] "指令パルスモード設定"などの１部のパラメータでは、新データに変更後、電源リセットしてはじめて有効となるものがあります。

・このようなパラメータのデータを変更された場合には画面右側に、

```
 注：本パラメータの変更は
       リセット後より有効
  RETURNキー を
       押してください
```

のメッセージが出ます。

・上記で [↵] を押し、データを変更した後で [Q] を入力してパラメータの設定／変更モードを終了し、ＥＥＰＲＯＭへの書き込みモードに移行する前に画面下側に、

```
 リセット後より有効となるパラメータ変更がありました.
 EEPROM書き込み後、リセットしてください.

 RETURNキー を押してください
```

のメッセージが表示されます。

この様に新データに変更した後、電源リセットしてはじめて有効となるユーザパラメータとして、

パラメータNo. [27]　指令パルス逓倍設定

パラメータNo. [28]　指令論理反転

パラメータNo. [29]　指令パルス入力モード設定

があります。

(2) ［制御状態監視モード］

■ メニュー画面でメニューNo.として 1 を入力することで、"制御状態監視"モードに入り、ＣＲＴ上には、下図のような画面が表示されます。

```
<<< display STATUS >>>   ( 終了したい場合には 'Q'を入力してください )
-----------------------------------------------------------------------
|   INPUT_bits                          |   OUTPUT_bits                |
-----------------------------------------------------------------------
 サーボオン信号          ---  +A          サーボレディ          ---  +A
 アラームクリア信号      ---  -           サーボアラーム        ---  -
 CW駆動禁止信号          ---  -           エラーコード0         ---  -
 CCW駆動禁止信号         ---  -           エラーコード1         ---  -
 制御モード切替信号      ---  +A          エラーコード2         ---  -
 速度0クランプ信号       ---  -           外部ブレーキ解除       ---  +A
 内部速度指令選択信号    ---  -           位置決め完了           ---  -
                                          トルク制限中           ---  -
 指令パルス入力禁止      ---  +A          ゼロ速度検出           ---  -
 比例動作指令信号        ---  +A
 カウンタクリア信号      ---  -

                                          ダイナミックＢＲ解除 ---  +A
=======================================================================
   位置偏差      =     0        ( pulse )   速度制御モード
   回転速度      =    58        ( r/min )   異常発生 なし
   トルク出力    =    25 X 0.2  (   %   )                  +A 印  ACTIVE
```

入出力信号状態モニタ

制御状態モニタ

■ 入出力信号の状態モニタ

・ドライバのコネクタＣＮ Ｉ／Ｆへ出力される制御入力，制御出力信号の状態を表示します。コネクタＣＮ Ｉ／Ｆへの配線の良否チェック等に御活用ください。

・"＋Ａ"と表示されている信号はアクティブ（有効）であり、
　"－" と表示されている信号はインアクティブ（無効）です。

■ 制御状態のモニタ

下記の５種類の状態のモニタが可能です。

① 位置偏差

○ 現在の偏差カウンタの溜りパルス数を表示します。単位［Pulse］

○ 極性　　（＋）：ＣＣＷ方向の回転トルクを発生

　　－　：ＣＷ　　〃

② 回転速度

○ 現在のモータ回転数を表示します。単位［r/min］

○ 極性　　（＋）：ＣＣＷ方向の回転

　　－　：ＣＷ　〃

③ トルク出力

○ 現在モータが発生しているトルクを表示します。

○ 表示されている数字に０．２を掛けた値が、定格トルクに対する％値となります。

○ 極性　　（＋）：ＣＣＷ方向の回転トルクを発生

　　－　：ＣＷ　　〃

例　表示値が－１０００の場合

－１０００×０．２＝－２００

となり、ＣＷ方向に、定格トルクに対し２００％（２倍）のトルクを発生している。

④ 制御モード

○ 現在、どの制御モードで運転されているかを表示します。

⑤ 異常発生

○ 異常発生時に、その発生要因がここに表示されます。

○ 正常時には、上図のように"なし"が表示されています。

注　1. ドライバとパソコン間のやりとりは、ＲＳ－２３２Ｃによるシリアル通信を用いて行っています。この通信速度の制限により、画面上の表示値はモータの動きを示す位置偏差，回転速度，トルク出力等の実際の値から遅れて表示されます。

注　2. 極性が ⊕ の場合は、＋記号は表示されません。

■ 制御状態監視モードを終了し、メニュー画面に戻るためには Q を入力します。

(3) ［エラー状態参照モード］

■ メニュー画面でメニューNo.として 2 を入力することで"エラー状態参照"モードに入り、下図のような画面が表示され、現在のエラー発生の状態を要因毎に知ることができます。

＋A：エラー

－　：正常

```
<<< display ERROR >>>   ( 終了したい場合には 'Q'を入力してください )
-----------------------------------------------------------------------
|   ERROR_FLAGS                        |   ERROR_FLAGS                |
-----------------------------------------------------------------------

 不足電圧異常            ---   +A
 外部トリップ指令入力    ---   -
 位置偏差過大異常        ---   -
 偏差オーバー異常        ---   -
 オーバースピード異常    ---   -
 オーバーロード異常      ---   -
 オーバーヒート異常      ---   -
 過電圧異常              ---   -
 回生抵抗異常            ---   -
 過電流異常              ---   -              EEPROMパラメータ異常  ---   -
 エンコーダ異常          ---   +A             受信パラメータ異常    ---   -
 駆動禁止入力異常        ---   -              システム異常          ---   -
 指令パルス分周異常      ---   -              DSP異常              ---   -
                                              CPU異常              ---   -
=======================================================================
   位置偏差      =     0        ( pulse )   速度制御モード
   回転速度      =     0        ( r/min )   異常発生=22=エンコーダ異常
   トルク出力    =     0 X 0.2 (   %   )                  +A 印  ACTIVE
```

注　上図のように複数のエラーが発生した場合には、優先順位（画面上で下方に配置されているものほど高い）の高いエラーを"異常発生"として画面右下にエラー要因名と、そのコードNo.を表示し、かつエラー履歴に登録します。
外形記号 C のドライバーは、異常発生時には"不足電圧異常"も同時に表示されます。

■ エラー状態参照モードを終了し、メニュー画面に戻るためには Q を入力します。

(4) ［エラー履歴参照モード］

■ メニュー画面でメニューNo.として 3 を入力することで、"エラー履歴参照"モードに入り、下図のような画面が表示され、過去8回分のエラー履歴を知ることができます。

<<< display back_ERROR >>>

発生順序	エラー内容	エラーコード	3bitsエラー出力コード
-0	エンコーダ異常	22	3
-1	オーバースピード異常	26	4
-2	オーバースピード異常	26	4
-3	オーバースピード異常	26	4
-4	オーバースピード異常	26	4
-5	オーバースピード異常	26	4
-6	オーバースピード異常	26	4
-7	オーバースピード異常	26	4

注意： 不足電圧異常、駆動禁止入力異常、外部トリップ指令入力は
エラー履歴として登録しません。

（ 終了したい場合には 'Q' を入力してください ）

■ "0"が最新のエラー要因であり、1～7と数字が大きくなるに従い、過去へさかのぼります。

注 "不足電圧異常"および"駆動禁止入力異常"については、異常としてトリップしますが、エラー履歴には残りません。
従って、不足電圧異常、駆動禁止入力異常が生じた場合には、現在のエラーとエラー履歴0の内容が異なる場合があります。

■ エラー履歴参照モードを終了し、メニュー画面に戻るためには Q を入力します。

(5) ［オートゲインチューニングモード］

注　オートゲインチューニング機能の詳細については、６－４項を参照してください。とくに、６－４項に記載されている適用範囲，注意事項等をよく御理解いただいた上で、本機能を御使用いただきますようにお願い致します。

■ メニュー画面でメニューNo.として 4 を入力することで、"オートゲインチューニング"モードに入り、下図のような本機能を御使用いただくにあたっての注意事項を示すメッセージとともに、その下段に

- ○ オートゲインチューニングモードの起動（ G ），終了（ Q ）を示すコマンドキーの情報，と
- ○ 現在のサーボゲイン関連のパラメータの設定値

を表示しています。

```
        <<< auto GAIN tuning >>>
-----------------------------------------------------------------------------
注意：1．本オートゲインチューニングが適用できるモータ及び負荷は限定され
        ています。取扱説明書にてご確認ください。
      2．オートゲインチューニング動作中には、最大モータ出力トルクはパラ
        メータの最大出力トルク設定まで許可し、また CW 及び CCW駆動禁止
        入力は無視されます。
      3．負荷の状態によっては発振状態に入ることがあります。安全面におい
        て充分注意してください。　発振状態に入った場合には、すみやかに
        サーボオフ状態とし、パラメータ設定で下記ゲインを出荷設定に戻し
        てください。
      4．その他、取扱説明書を熟読の後、ご使用ください。



=============================================================================
アルゴリズム［１］                    ¦ 位置ループゲイン        ---   40
  ・実行 ---> 'G'                     ¦ 速度ループゲイン        ---   39
  ・終了 ---> 'Q'                     ¦ 速度ループ積分時定数    ---   80
'G' または 'Q' を押してください       ¦ 速度フィードフォワード ---    0
```

■ オートゲインチューニングモードでは、モータがＣＣＷ方向に２回転，ＣＷ方向に２回転動きます。このため、負荷をモータが２回転しても支障が無い位置まで移動してください。

■ 再度６－４項に記載されている適用範囲，注意事項等を逸脱していないことを確認していただいた上で、サーボオンしてください。

■ G を入力してオートゲインチューニングモードを起動してください。
画面下段左側で下記の様に"機械剛性No."を聞いてきますので、伝達系を含む負荷の機械剛性に応じて剛性Noを設定してください。

低 ←――	機械剛性	――→ 高
1，2，3，4，5，6，7，8，9		

注 "機械剛性No."については、6－4項における説明を参照してください。

■ 機械剛性Noを入力すると同時にモータが起動し、チューニング動作を開始します。

■ チューニング動作が完了すると画面下段左側でＥＥＰＲＯＭへの書き込みの可否を聞いてきます。又、チューニングされた後のサーボゲイン関連の新しいデータが画面下段右側に表示されます。このチューニング結果に問題がなければ、Y を入力してＥＥＰＲＯＭに書き込んでください。

(6) ［ファイル操作／ＭＳ－ＤＯＳ[*1]への復帰モード］

■ メニュー画面でメニューNoとして 6 を入力することで"ファイル操作/ＭＳ-ＤＯＳ[*1]への復帰"モードに入り、下図の様なファイル操作のメニュー画面が表示されます。

ファイル操作の
メニュー画面

```
==========================================================
          <<< FILE operation >>>
----------------------------------------------------------
      No.0 ------ ＭＳ－ＤＯＳに戻る
      No.1 ------ メニュー画面に戻る
      No.2 ------ パラメータをディスクにセーブする
      No.3 ------ パラメータをドライバにロードする
==========================================================
            No.を入力してください。
                No. (0～3) =
```

■ お客様が設定されたパラメータのデータを外部のフロッピーディスクにセーブしたり、あるいは逆にフロッピーディスクに保存されているパラメータのデータをドライバにロードすることができます。

① パラメータデータをフロッピーディスクにセーブする場合

・パラメータデータをセーブするフロッピーディスクを御準備していただき、パソコンに挿入してください。

・ファイル操作メニュー画面でメニューNoとして 2 を入力してください。

・ファイル操作メニュー画面の下段に下図のようなメッセージが、操作に従って順番に表示されます。

・ファイル操作
メニュー画面で
2 を入力
・受信開始

```
<< No.2  パラメータのセーブ >>
パラメータ受信中
```

⇩

・受信終了
・Y で次のメッセージ
・N でファイル操作
メニュー画面に戻る

```
<< No.2  パラメータのセーブ >>
パラメータ受信終了
受信したパラメータをファイルに書き込みますか？
          [y/n] ---
```

⇩

・8文字以内でファイル名
を入力し、↵ を押す
・Y で次のメッセージ
・N でファイル名を再入力
・Q でファイル操作
メニュー画面に戻る

```
<< No.2  パラメータのセーブ >>
ファイル名を入力してください。
      (ファイル名本体：８文字以内有効)
  [test.txt                          ]

    よろしいですか？  [y/n/q] ---
```

⇩

```
<< No.2  パラメータのセーブ >>

パラメータファイル名
        (ファイル名本体：８文字以内有効)
  [test.txt]

書き込み終了

                    リターンキーを押して下さい。
```

・書き込み終了
・↵ 入力でファイル操作メニュー画面に戻る

② パラメータデータをフロッピーディスクよりドライバにロードする場合

・パラメータのデータが格納されたフロッピーディスクをパソコンに挿入してください。

・ファイル操作メニュー画面でメニューNo.として 3 を入力してください。

・パラメータデータのセーブの場合と同様にファイル操作メニューで画面の下段に、下図のようなメッセージが操作に従って順番に表示されます。

・ファイル操作メニュー画面で 3 を入力

```
<< No.3  パラメータのロード >>

ファイル名を入力してください。
        (ファイル名本体：８文字以内有効)
  [                                        ]
```

⇩

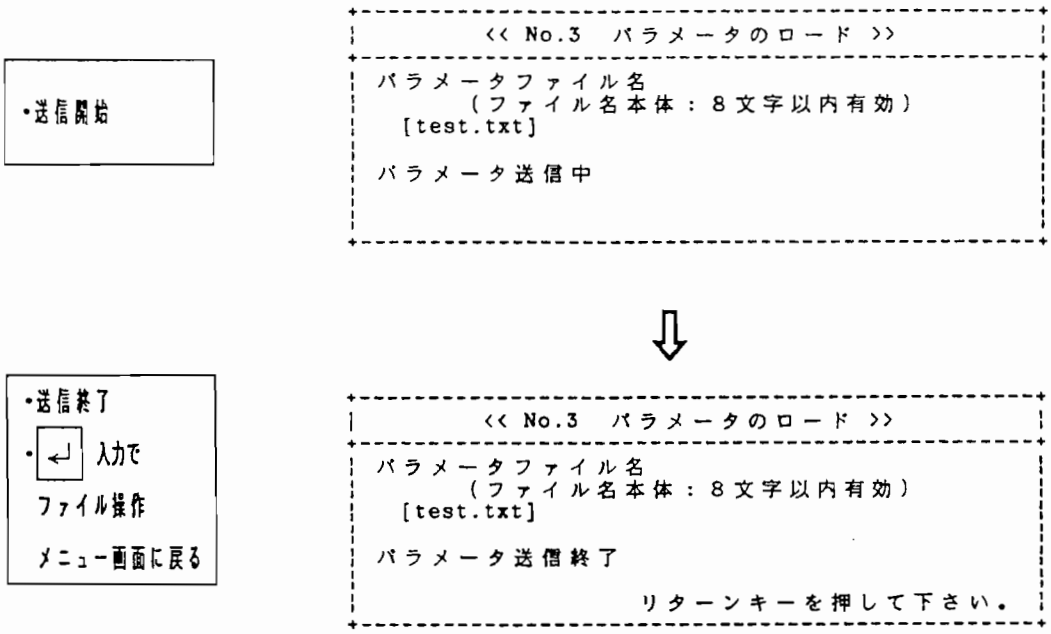
・8文字以内でファイル名を入力し ↵ を押す
・Y で次のメッセージへ
N でファイル名を再入力
・Q でファイル操作メニュー画面に戻る

```
<< No.3  パラメータのロード >>

ファイル名を入力してください。
        (ファイル名本体：８文字以内有効)
  [test.txt                                ]

    よろしいですか？  [y/n/q] ---
```

⇩



注　以上の操作ではパラメータデータをフロッピーディスクよりドライバ内部のメモリ（RAM）にロードするのみであり、このままの状態でドライバの電源をオフするとパラメータデータは消えてしまいます。
パラメータデータのロード終了後には、下記の手順に従ってEEPROMへの書き込みを必ず行ってください。

① ファイル操作画面でメニューNo. 1 を入力して通常のメニュー画面に戻る。

② メニュー画面でメニューNo. 0 を入力してパラメータ設定／変更モードを選択してロードされたパラメータデータの確認をする。

③ ロードされたパラメータデータが正しければ、Q を入力し、この後、EEPROMへの書き込みの可否を聞いてくるので Y を入力する。

③ MS－DOS*1への復帰

パソコン－ドライバ間での通信を中断しMS－DOS*1に戻る場合にはファイル操作メニュー画面で、メニューNo. 0 を入力してください。

④ メニュー画面への復帰

ファイル操作／MS－DOS*1への復帰モードより他のモードへ戻る場合には、ファイル操作メニュー画面でメニューNo. 1 を入力してください。通常のメニュー画面が表示されます。

本文中の登録商標について

＊1　"MS－DOS"は、米国マイクロソフト社の登録商標です。

＊2　"PANATERM"は、松下電器産業株式会社の登録商標です。

9. 運　転

9－1　運転前の点検

■　設置，配線が済みましたら運転を始める前に点検を行ってください。

(1)　配線に誤りはありませんか。（特に電源入力R，S，T，r，t及びモータ出力U，V，W，Eの誤接続，端子緩みの有無等）

(2)　入力電源は定格通りですか。（3相　200～230V $^{+10\%}_{-15\%}$　50～60Hz）

(3)　電線くずなどで短絡状態になっている箇所はありませんか。

(4)　ネジ・端子などが緩んでいませんか。又、コネクタは確実に挿入されていますか。

(5)　モータ接続ケーブルが短絡，地絡していませんか。

9－2　試運転

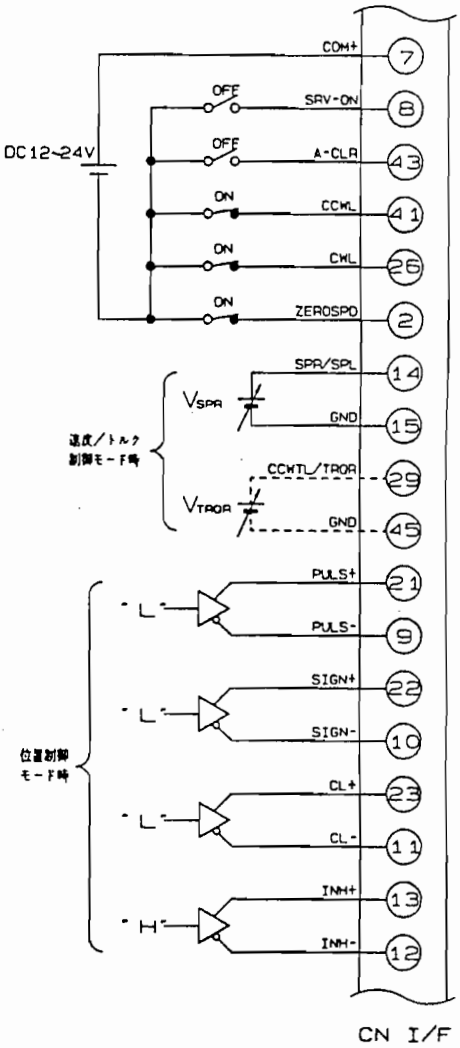
（1）安全の為にまず次の作業を行ってください。

・モータは無負荷（軸に何も接続されていない）状態としてください。

・急加減速運転を行いますと、モータが反動で移動し危険です。必ず固定して使用ください。

（2）ブレーキ付のサーボモータを使用される場合は、必ずブレーキを解除してください。

（3）ＣＮ　Ｉ／Ｆの入力信号ピンに接続されている信号の極性、或はスイッチを右図の様に設定し、制御用信号電源（ＤＣ12～24Ｖ）を印加してください。（ドライバ本体の電源はまだ投入しないでください。）



（4）ドライバの電源を投入してください。

① 前面パネル部の７セグメントＬＥＤは、パラメータNo. 01 "ＬＥＤ初期状態"での設定値に応じて下記のいずれかを表示します。

P　　0　……　位置偏差

r　　0　……　モータ回転数

t　　0　……　トルク出力

8－1－1 参照

② この状態でパラメータが標準設定値と一致しているか、７．パラメータ，８．操作の項を参照して御確認ください。又、下記のパラメータの設定を再度確認してください。

・パラメータNo. 07 "トルクリミット禁止"の設定値が"１"となっているか。
（７－２　(8)　参照。）

・パラメータNo. 29 "指令パルス入力モード設定"（位置制御モードで運転時のみ、
７－２　(42)　参照。）
このパラメータで設定されている入力形態の指令パルスを、運転時に
ＰＵＬＳ＋ ＰＵＬＳ－　及び　ＳＩＧＮ＋ ＳＩＧＮ－　の入力に与える必要があります。

（５）サーボオン信号を投入してください。モータが駆動可能な状態となります。

① 速度制御モード時

速度指令入力（ＳＰＲ）を０Ｖより除々に上げることにより、モータは指令電圧に比例した速度で回転します。

② トルク指令モード時

速度制限入力（ＳＰＬ）に約１Ｖ程度印加して速度制限状態とした後に、トルク指令入力（ＴＲＱＲ）を０Ｖより除々に上げることにより、モータは回転を始めます。

③ 位置制御モード時

・偏差カウンタクリア信号（ＣＬ）をクリア解除（Ｌ→Ｈ）とし、かつ指令パルス入力禁止（ＩＮＨ）を禁止解除（Ｈ→Ｌ）にします。この状態でモータはサーボロック状態となります。

・７－２ (2) で前記した"指令パルス入力モード設定"の設定値に応じた形態の指令パルスをＰＵＬＳ／ＳＩＧＮの端子に入力してください。モータは入力パルスの周波数に比例して回転します。

注 入力パルスの周波数とモータの回転数の関係（但し、入力パルス形態がＣＷ，ＣＣＷパルス列、又はパルス列＋符号入力のとき）

（入力パルス周波数［pps］）×（入力指令パルスの分周・逓倍比）

$$= (\text{エンコーダのパルス数 [p/r]}) \times \frac{\text{回転数 [r/min]}}{60} \times 4$$

により計算します。

例 エンコーダ×パルス数：２５００p/r
分周・逓倍比　　：　１
入力パルスの周波数　：３００kpps
のときの

モータ回転数 N［r/min］は

$$N = \frac{300 \times 10^3 [\text{pps}] \times 1 \times 60}{4 \times 2500 [\text{P/r}]} = 1800 [\text{r/min}]$$

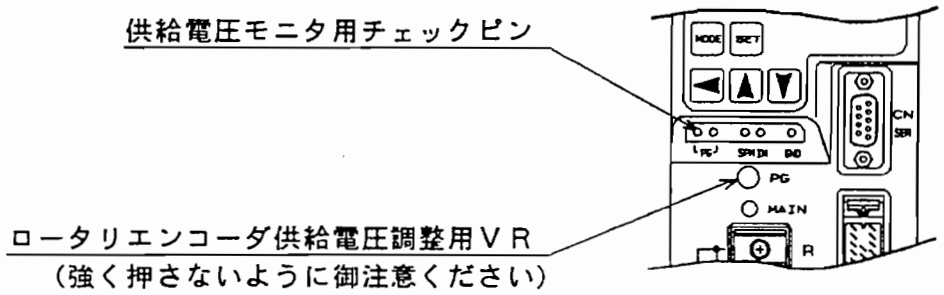
となります。

（６）以後、パラメータ変更やゲイン調整等いろいろ試してみてください。

10. 調　整

10－1　ロータリエンコーダ電圧調整

■ 本サーボドライバにはロータリエンコーダ用電源を内蔵しています。ロータリエンコーダが正常に動作するためには、その電源電圧が５Ｖ±５％に入っている必要があります。
ロータリエンコーダ接続用ケーブルが長くなるとその電圧ドロップで上記電圧範囲に入らなくなる可能性があります。これを解決するためサーボドライバの前面パネル上にロータリエンコーダ供給電圧調整用ボリューム PG を備えてあります。
モータのすぐ近くでロータリエンコーダ電圧（ロータリエンコーダケーブルの芯線赤－白赤間）を測定し４．７５Ｖ～５．２５Ｖの範囲に入るように調整してください。（ボリウム PG はＣＷ方向に回すと電圧が大きくなります。）

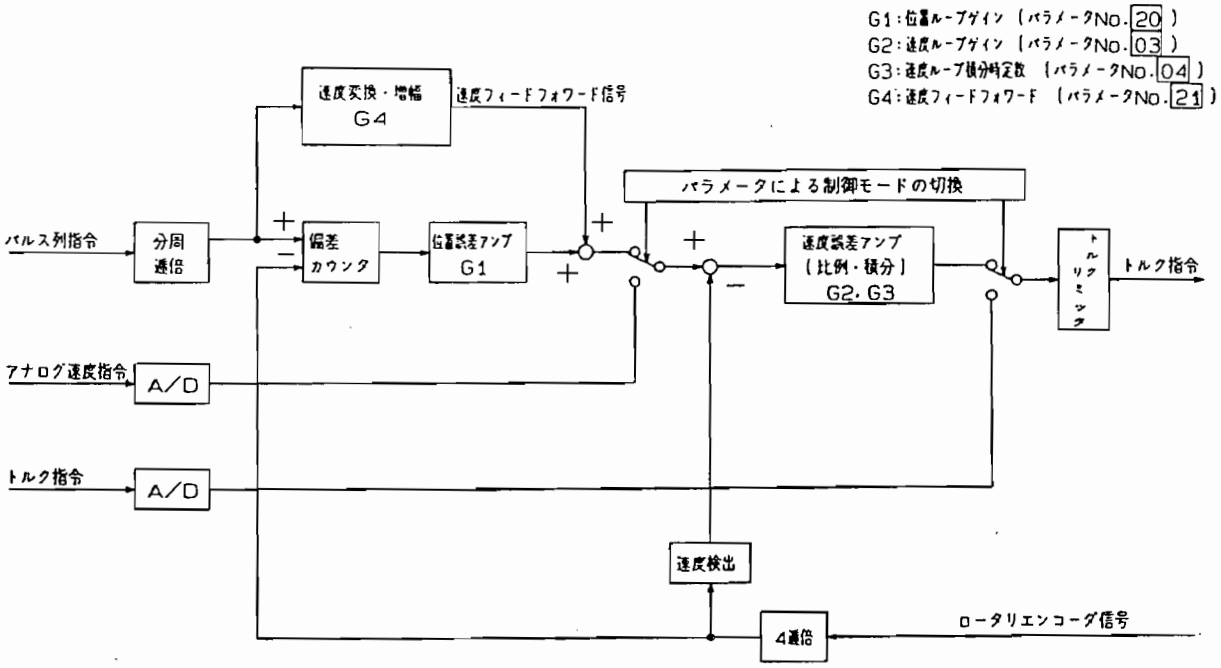


注　ロータリエンコーダに５．２５Ｖ以上の電圧を印加しないでください。

10－2　ゲイン調整

■ ＤＶ８０Ｘシリーズは機種によっては、６－４項に述べるオートゲインチューニング機能を持っているものがありますが、負荷条件等の制約によりオートゲインチューニングを行ってもうまくゲイン調整されない場合や、オートゲインチューニング機能を持たない機種において停止時，運転時に振動，騒音など好ましくない現象が生じる場合、或は個々の負荷に合わせて最良の応答性，安定性を発揮させたい場合等に再調整が必要となることがあります。
この様な場合、10－２－１"ゲイン調整の基本"に述べる手順で再調整を行ってください。

■ ＤＶ８０Ｘシリーズはデジタル ＡＣサーボの構成となっていますが、サーボゲインの調整方法に関しては、従来のアナログサーボドライバの調整の経験を生かせるように工夫しています。下図はＤＶ８０Ｘシリーズのサーボ制御部分を従来のアナログサーボ方式に等価変換したイメージを示すものです。



等価ブロック図

10－２－１　ゲイン調整の基本

１）位置制御モードの場合

① まず、パラメータNo. 21 により速度フィードフォワードゲインを最小値（０％）に設定してください。

② 次にパラメータNo. 03 により速度ループゲインを発振しない範囲でなるべく大きく設定してください。

③ 次にパラメータNo. 20 により位置ループゲインを必要に応じて振動しない範囲で大きくしてください。

注　位置ループゲインを大きくするとサーボ剛性（サーボロック時の固さ）が高くなりますが、あまり大きくしすぎると発振を起こします。

④ 次にパラメータNo. 04 にて速度ループ積分時定数を必要に応じて小さく設定してください。これを小さくすると位置決め時の偏差を０に追い込むスピードが速くなります。

⑤ 最後に応答速度をきわめく速くしたい場合に限りパラメータNo. 21 にて速度フィードフォワードゲインを除々に大きくしていってください。但し、大きくしすぎると速度のオーバシュートが大きくなります。

2）速度制御モードの場合

① 前項位置制御モードの時の②，④を参考にして、速度ループゲイン，速度ループ積分時定数を最適値に調整してください。

② オシロスコープが利用できる場合には、前面パネル部のチェックピンＳＰＭ（速度モニタ信号），ＩＭ（トルクモニタ信号）を観測し、ステップ状の速度指令に対し速度モニタ信号の加減速時のオーバシュート、或いはトルクモニタ信号の脈動が最小となるように速度ループゲイン，積分時定数を調整してください。

10－２－２　ゲイン調整時の注意事項

1）ゲイン設定の最適値は、負荷によって大きく変わります。
負荷条件が大きく変わった場合には再調整が必要です。

2）位置制御モードの場合で速度ループ積分時定数を最大値（１０００ms）で使用すると、パラメータNo. 22 で設定した位置決め完了範囲に入らず、位置決め完了信号（ＣＯＩＮ）が出力されないことがありますので通常は"１００ms"以下で御使用ください。

3）速度制御モードに設定されたドライバと外部のポジションユニットとの組合せでサーボ駆動系を構成される場合、ドライバの速度指令入力ゲイン（パラメータNo. 13 ）の設定値によりサーボ系の位置ループゲインが変化することに御注意ください。

4）ゲイン調整中にその設定を高くしすぎて発振状態になる場合があります。その際には、すみやかにゲインの設定を低くして発振を止めてください。
又、どうしても発振が止まらない場合には、一度電源を切ってサーボオン指令をＯＦＦにして電源を再投入し、ゲイン設定を低く下げてからやり直してください。

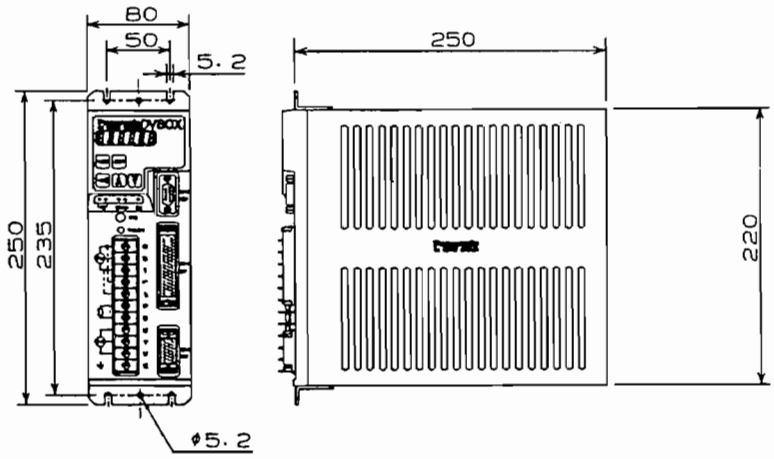
11. 仕　様

機種				DV80X＊＊＊□□5	DV80X＊＊＊□□5	DV80X＊＊＊□□5
基本仕様	適用モータシリーズ 適用モータ出力（W）		LD	200.400.750		
			LB	(200).(400).(750)	1500.2200	4400
			MB	550	1000.1500.1800	3500.5000
			FY		1500	2500.3600.(5000)
	入力電源		主回路電源	三相 200～230V +10% −15% 50／60Hz		
			制御回路電源	単相 200～230V +10% −15% 50／60Hz		
	制御方式			トランジスタPWM方式（正弦波駆動）		
	フィードバック			インクリメンタルエンコーダ（2,500P／r）		
	使用周囲条件		温　度	使用温度　0～50℃　　保存温度　−20～85℃		
			湿　度	使用，保存湿度　90%RH以下（結露無きこと）		
			振　動	4.9m／s²（0.5G）以下，10～60Hz（共振点での連続使用は不可）		
機能	制御モード			① アナログ速度制御　② 位置制御　③ トルク制御　④ 位置・速度制御 ⑤ 位置・トルク制御　⑥ 速度・トルク制御の6モードをパラメータにより切換え可。		
	信号入力	制御入力		① サーボON入力　② アラームクリア入力　③ 比例動作指令入力　④ CW駆動禁止入力 ⑤ CCW駆動禁止入力　⑥ 速度ゼロクランプ入力　⑦ 内部速度指令選択入力　⑧ 制御モード切換入力		
		アナログ指令入力	速度指令入力	2V／kr／min　スケール設定及び指令極性は、パラメータによる		
			トルク指令入力	CCWトルクリミット入力と共用。トルク指令モードの時に有効　3V／定格トルク		
			トルクリミット指令入力	CW／CCW各方向のトルク制限が個別に可。3V／定格トルク		
		パルス列指令入力	入力パルス列形態	差動入力。パラメータにより選択可。（① 正転／逆転　② A相／B相　③ 指令／方向）		
			制御入力	差動入力。① 偏差カウンタクリア入力　② 指令パルス禁止入力		
	信号出力	制御出力		① サーボアラーム　② サーボレディ　③ 速度到達（速度・トルク制御モード）／位置決め完了（位置制御モード） ④ トルク制限中　⑤ 零速度信号　⑥ 外部ブレーキ解除信号　⑦ アラームコード出力(3BIT)		
		エンコーダフィードバック信号		ラインドライバ出力（A，B，Z）		
		モニター出力		① 速度モニタ　2V／kr／min　② トルクモニタ　3V／定格トルク ③ エンコーダ電圧（チェックピン）		
		制御電源出力		±12V　20mA　max		
	内蔵機能	回　生		回生抵抗内蔵		
		ダイナミックブレーキ機能		① サーボOFF時　② アラーム発生時　③ 主電源オフ時 ④ オーバトラベル時の自動D／B機能（パラメータにより無効化可能）		
		オートゲインチューニング機能		内　蔵（但し、適用モータがLD／LBの時）		
		不要入力配線マスク機能		可。マスク可能な入力 ① 駆動禁止入力(CWL/CCWL) ② トルクリミット指令入力 ③ 速度ゼロクランプ入力		
		ソフトスタート／ダウン機能		0～10sec／1000r／min（設定はパラメータ）		
		零速度クランプ		速度ゼロクランプ指令の入力でサーボロックモードに入る		
		指令パルスの分周／逓倍機能		1～10,000／1～10,000		
		REフィードバックパルスの分周機能		1～10,000／1～10,000（但し、通分して1以下）		
		保護機能	ハードエラー	OV，LV，OS，OL，OH，REG，OC，ST		
			ソフトエラー	CPU異常，DSP異常，システム異常　etc		
		アラームデータのトレースバック機能		現在のアラームデータを含め8回前までトレース可		
		設定用キー，表示用LED		① KEY　5個（MODE，SET，UP，DOWN，SHIFT）　② LED　6桁		
		RS−232Cによる通信機能		市販パソコン（PC98系）により、パラメータ類の設定，制御状態の監視等が可能		
性能	適用負荷イナーシャ			モータのイナーシャの5倍以下		
	最高指令パルス周波数			500kpps		
	周波数特性			200Hz以上（at $J_M = J_L$　但し、適用モータがLD／LBの時）		
製品重量				約 3.1kg	約 5.5kg	約 10.4kg
外形寸法（12項　外形寸法図を参照）				外形記号　A	外形記号　B	外形記号　C

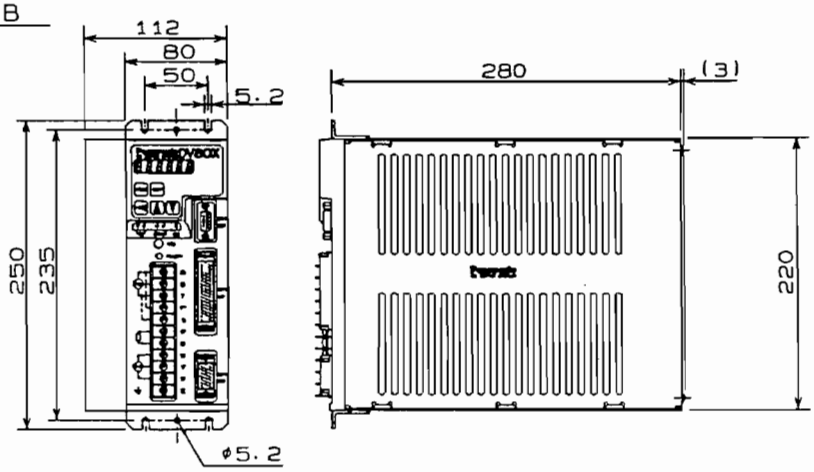
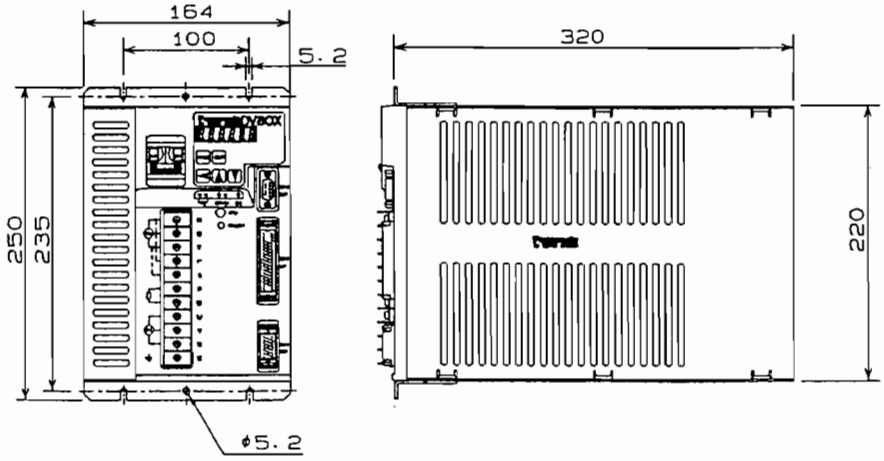
注　機種名中の記号＊＊＊および□□については、1−1項を参照ください。

12. 外形寸法図

外形記号 A



外形記号 B



外形記号 C