

National

●三相誘導電動機速度制御用

ナショナルインバータ

DV-501シリーズ・DV-502シリーズ



—技術でひらく世界の繁栄—

各種機械の効率運転と省

—簡単な操作で使いやすく最適制御が得られます。—



トリップレス方式, P・ROM方式, GTO方式

DV-501シリーズ

① 瞬時正逆転が可能

運転中主回路を開閉せずに、正転・逆転・停止ができます。

② 過回生放電ユニットを内蔵

急激な減速・停止を行う場合や、慣性の大きい負荷で減速制動トルクを大きくしたい場合など、放電ユニットを内蔵していますので、最適の機能を発揮します。

③ 正弦波PWM制御

モータに流れる電流が正弦波となります。従ってトルク脈動・振動が小さくなり、標準モータとの組み合わせに最適です。

④ トリップレス方式

ナショナルが開発した独自の主回路と保護方式による、トリップレス設計です。過負荷はもちろん、負荷側短絡や瞬時停電などにおいても、トリップせずに出力(周波数、電圧)を絞り、不具合要因が除かれた時、自動復帰して運転します。

⑤ GTO方式

主回路のスイッチング素子にGTO(ゲート・ターン・オフサイリスタ)を採用していますので、過酷な使用にも十分な余裕をもって耐えられます。

⑥ 制御回路は主回路と絶縁

制御回路は主回路と絶縁されていますので、他の機器との関連制御が容易にできます。

⑦ 〈操作パネル付〉と〈操作パネルなし〉

相手機械や設置場所の状況に応じて自由にお選びいただけます。操作パネル付と操作パネルなしの2系列を採用しています。

エネルギー化に...



トリップ方式, マイコン方式, パワーTR方式 DV-502シリーズ

① 低周波数でのトルクアップ

ナショナル独自の新回路方式により、低周波数でのモートルトルクが大幅にアップしました。

② 小形コンパクト設計

ナショナルの誇る先進のエレクトロニクス技術を駆使しました。小形で高性能、しかも高い信頼性を確保しています。

③ 調整不要の簡便性

使用モートルの極数に合わせるだけで、負荷に応じた最適のV/Fパターンが得られ、自動的に運転されます。わずらわしい調整がまったく不要となりました。

④ 高効率・省エネ

モートルの負荷に応じて自動的に出力電圧を調整します。従って常に高効率運転となり、省エネを実現しています。

⑤ 選択可能な周波数は6

スイッチの切替ひとつで最高周波数を50Hz、60Hz、90Hz、

115Hz、140Hz、210Hzの6通りに選択ができ、幅広い用途に応じられます。

⑥ サーマル端子・トリップ信号端子内蔵

サーマル端子・トリップ信号端子を内蔵していますので、設置時の結線がきわめて容易です。さらに制御回路は、主回路と絶縁されていますから他の機器とのシステム制御が簡単にできます。

⑦ 正弦波PWM制御

モートルに流れる電流が正弦波となります。従ってトルク脈動・振動が小さくなり、標準モートルとの組み合わせに最適です。

⑧ 〈操作パネル付〉と〈操作パネルなし〉

相手機械や設置場所の状況に応じて自由にお選びいただくため、〈操作パネル付〉と〈操作パネルなし〉の2系列を採用しています。

ナショナルインバータのご選

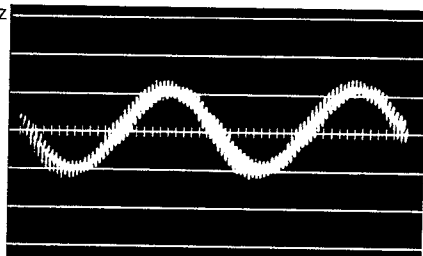
ご使用に当っての条件

ご使用に当っての条件		DV-501シリーズ	DV-502シリーズ
1	ファン・ポンプ等で最高周波数が50/60Hzの切替が必要な場合	△	◎
2	送り装置で瞬時正逆転が必要な場合	◎	×
3	慣性が大きな負荷を急激に停止したい場合	◎	○(オプションが必要)
4	研削盤等で特に振動が問題となる場合	◎	○
5	システム制御の関連でトリップ信号が必要な場合	△(特殊品対応)	◎
6	特に負荷変動が大きな場合	◎	○
7	低速時、大きなトルクが必要な場合	○	◎
8	特殊な周波数が必要な場合	◎	△
9	タッピングマシン等でトリップレスが必要な場合	◎	×

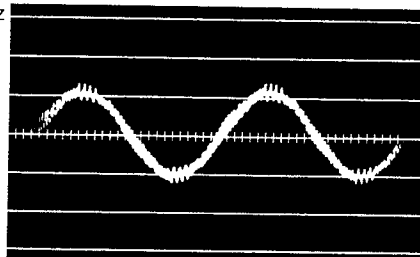
◎最適 ○適合 △内容により可 ×不可

電流波形

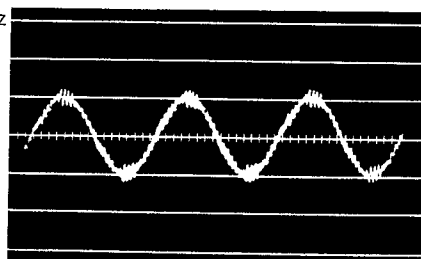
●DV-501 20Hz
シリーズ



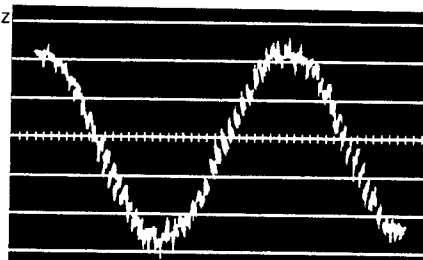
40Hz



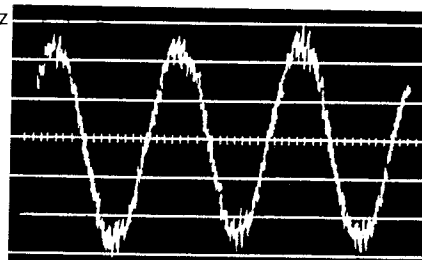
60Hz



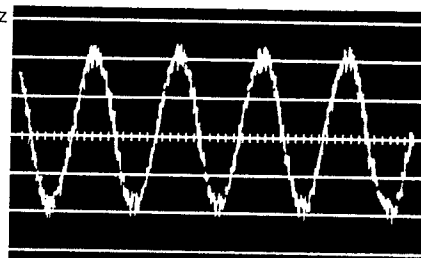
●DV-502 30Hz
シリーズ



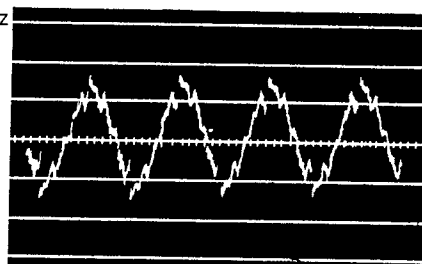
60Hz



90Hz



210Hz



定に当って

インバータによる速度制御とは…

標準モートル（三相かご形モートル）は、構造が簡単で小形・軽量です。そのうえ、堅牢で取扱いや保守が容易など、数々のすぐれた特長を備えています。この便利な標準モートルの回転速度を、無段階の可変速モートルに変身させるのがナショナルインバータです。

● 回転速度を変える

式(1)

$$N = \frac{120 \cdot F}{P} (1 - S) \dots \dots \dots (1)$$

N : 回転速度 (rpm) F : 周波数 (Hz)
P : 極数 S : モートルのスベリ

誘導電動機の回転速度は上式(1)のような関係が成り立ちます。
従ってモートルの回転速度Nを変えるには

- ① 極数 P
- ② モートルのスベリ S
- ③ 周波数 F

のいずれかをかえればよくナショナルでは次のようなものを製品化しています。

① 極数を変える

極数変換モートル

② モートルのスベリを変える

一次電圧制御モートル(PNシリーズ, GVシリーズ)

③ 周波数を変える

ナショナルインバータ (DV-501・502シリーズ)

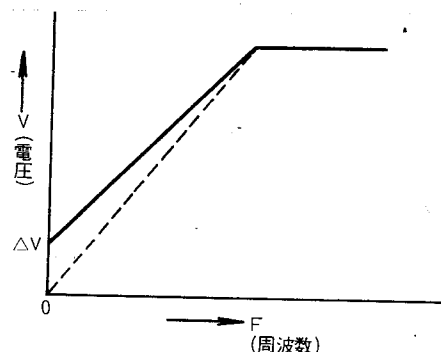
● V/F (電圧/周波数) について

式(2) 式(3)

$$T \div K_1 \cdot \left(\frac{V}{F} \right)^2 \dots \dots \dots (2)$$

$$B \div K_2 \frac{V}{F} \dots \dots \dots (3)$$

T : トルク B : 磁束密度
V : 電圧 K₁ : 定数
F : 周波数 K₂ : 定数



モートルのトルクは上式(2)の通りV/Fの値を一定にするとトルクはFに関係なく一定となります。従って、V/Fを常に一定に保って制御すると、トルク一定の特性となります。しかし、実際には低周波領域において一次インピーダンスによるロスが無視できなくなり、その補正のため低周波で電圧を少し大きい値(ΔV)にして、トルク一定の特性に近づけるようにしています。V/Fとモートルの磁束密度(B)は(3)式の関係があり、磁束密度(B)の値はある程度以上になりますと急激に電流が増加し、モートルの焼損を招きます。又、騒音上も好ましくありません。

インバータの種類

ナショナルインバータは、モータルの用途により下記の2シリーズを用意し、各々最適に運転できるよう配慮されています。

DV-501シリーズ ●相手の負荷に合わせて自由に設定可能な手動調整機能付き。

DV-502シリーズ ●DV-501シリーズの特性に、さらにマイコンにより自動的にV/Fを調整する機能を付加。

●出力電圧波形の種類と電流波形

インバータの出力電圧の波形は、商用電源の波形のようになめらかな正弦波ではありません。

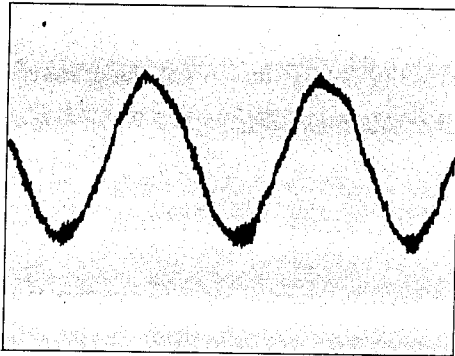
下図に示す3種類が一般的です。ナショナルインバータは正弦波PWM方式です。正弦波PWM方式は電流波形が正弦波に近く、モータルの振動がもっとも小さくなります。なお、半サイクルに含まれるパルス数をキャリア数と呼びます。

PWM: Pulse Width Modulation

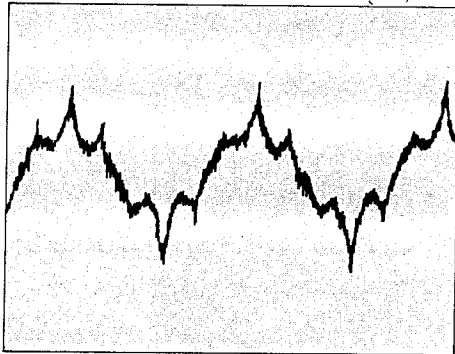
PAM: Pulse Amplitude Modulation

〈電流波形〉

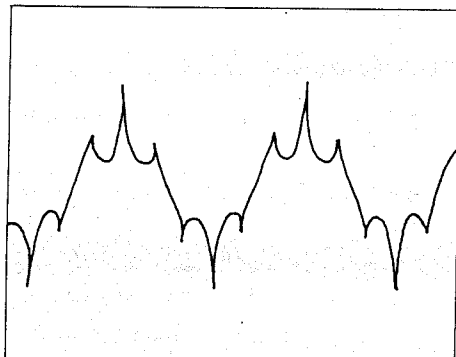
1. 正弦波PWM



2. PWM

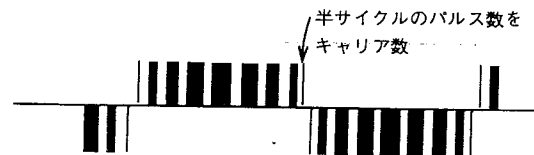


3. PAM



〈電圧波形〉

1. 正弦波PWM (不等幅)



2. PWM (等幅PWM)



3. PAM



機種構成と形番

適用モートル出力 (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
シリーズ名	操作パネルなし	DV-501-400S		DV-501-750S	DV-501-1500S	DV-501-2200S	DV-501-3700S
	操作パネル付	DV-501-400P		DV-501-750P	DV-501-1500P	DV-501-2200P	DV-501-3700P
DV-502	操作パネルなし	DV-502-750S			DV-502-1500S	DV-502-3700S	
	操作パネル付	DV-502-750P			DV-502-1500P	DV-502-3700P	

※1) 形式の末尾に「S」が付きますと操作パネルなし、「P」が付きますと操作パネル付きです。

※2) 操作パネル付きの取付部品

DV-501シリーズ：周波数メータ、周波数設定ダイヤル、運転指令スイッチ

DV-502シリーズ：周波数設定ダイヤル、運転指令スイッチ(周波数メータは付きません。)

※3) 適用モートルはナショナル標準三相モートル4Pの場合を示します。

他のモートルを使用する場合は、インバータの定格電流以内で設定して下さい。

※4) 1台のインバータで複数台のモートルを運転する場合、モートル電流の合計がインバータの定格電流以内になるようインバータを選定して下さい。

形名の採番

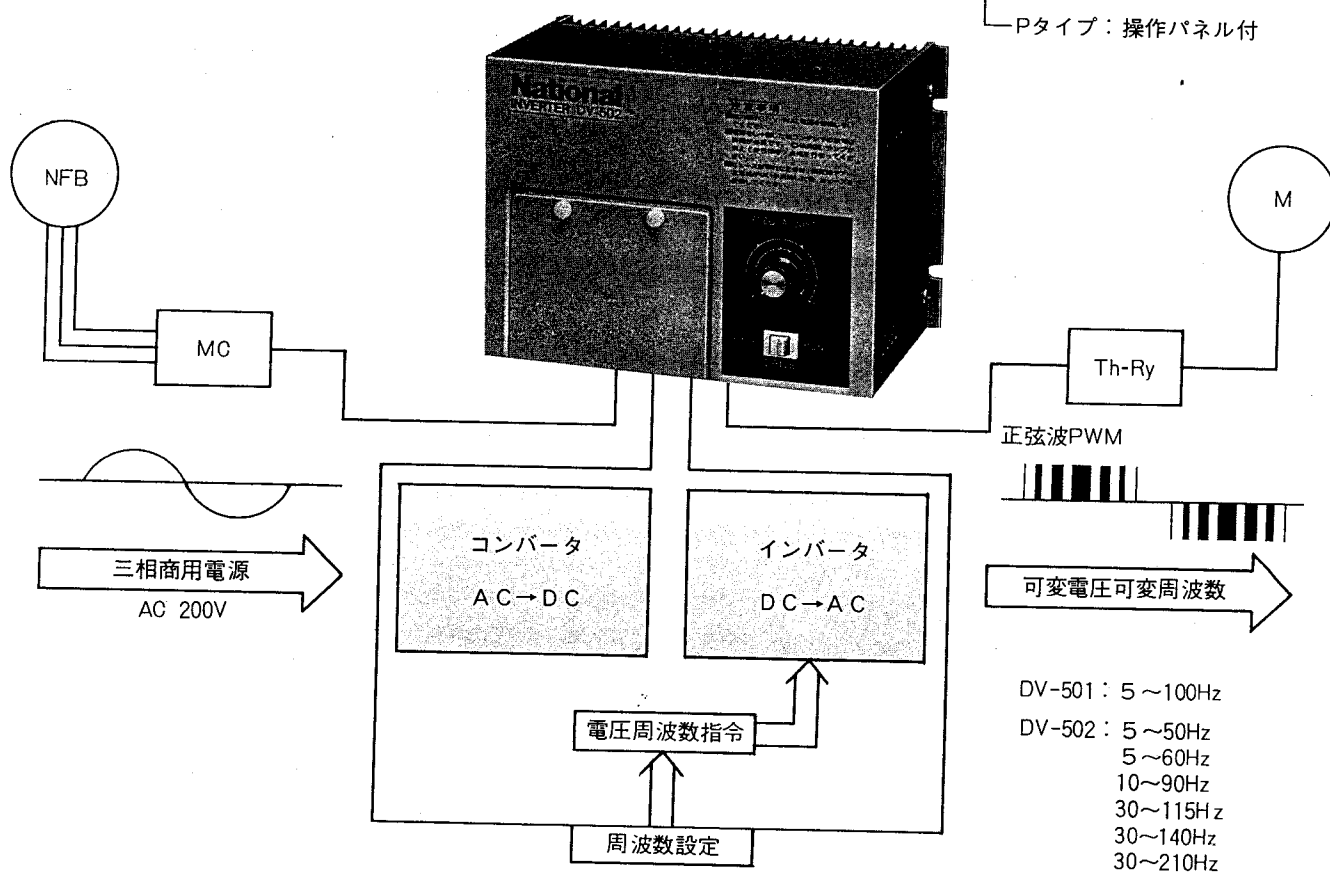
DV-502-750P

シリーズ名
●501シリーズ
●502シリーズ

モートル容量

Sタイプ：操作パネルなし

Pタイプ：操作パネル付



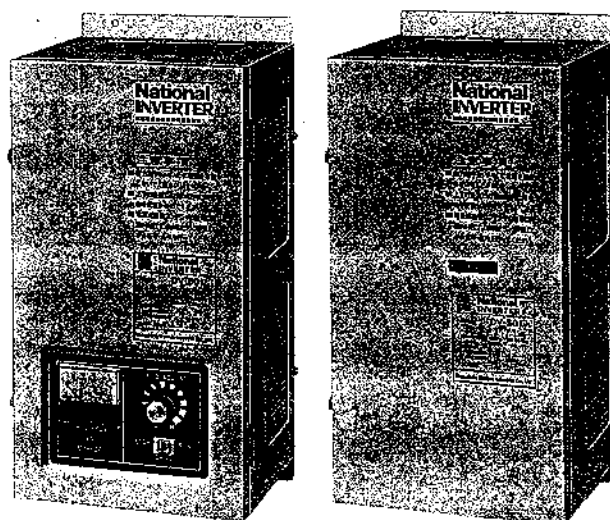
DV-501：5～100Hz
DV-502：5～50Hz
5～60Hz
10～90Hz
30～115Hz
30～140Hz
30～210Hz

●トリップレス方式

●P・ROM方式

●GTO方式

ナショナルインバータ DV-501シリーズ



機種及び仕様

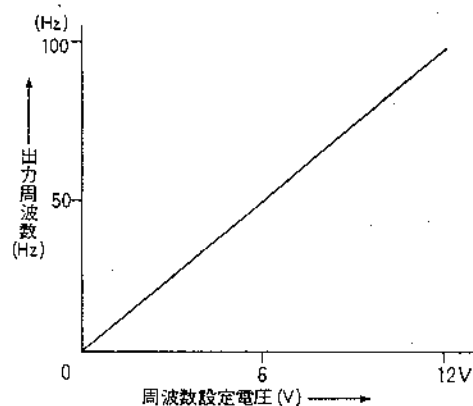
項 目		内 容					
適用モートル出力 (kW)		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
機 種 定 格	形 式	DV-501-400 ^S		DV-501-750 ^S	DV-501-1500 ^S	DV-501-2200 ^S	DV-501-3700 ^S
	容 量 (KVA)	0.9		1.6	2.7	3.8	6.0
	定 格 電 流 (A)	2.6		4.6	7.8	11.0	17.5
	重 量 (kg)	10		10	10	10	10
電 源	電 圧 ・ 周 波 数	三相 200V 50Hz 200/220V 60Hz					
	許 容 変 動	電圧 ±10%					
制 御 仕 様	制 御 方 式	正弦波 PWM制御					
	出 力 電 圧	三相 200/220V (最高)……入力電圧により異なる場合があります。					
	出 力 周 波 数	5～100Hz					
	電圧/周波数比率	5～60Hz: V/F 一定 60～100Hz: V一定 (ボリウムにて調整可能)					
	周 波 数 精 度	最高周波数に対して±0.5% (25°C±10°C)					
運 転 仕 様	周 波 数 設 定	DC 0～12V					
	加 減 速 時 間	1～60秒 (加速・減速は個別調整可能)					
	制 動	コンデンサチャージと放電抵抗による制動					
保 護 機 能	過 電 流 耐 量	160% (短時間)					
	保 護 機 能	ストール防止、過電流保護、短絡保護、不足電圧保護、過回生防止 (トリップレス式)					
周 囲 条 件	表 示	コンデンサ充電時に盤面のランプが点灯します。					
	設 置 場 所	屋内					
	周 囲 温 度	0～40°C (ボックス周囲にて)					
	周 囲 湿 度	90% (相対)以下結露のないこと。					
振 動		0.5G以下					
盤 面 取 付 器 具 (操作パネル付の場合)		周波数メータ、周波数設定ダイヤル 運転指令スイッチ、チャージランプ					

オプション

形 式	仕 様	内 容
DV-OP005	操 作 盤	操作パネルなし用の遠方操作盤、周波数メータ・周波数設定ダイヤル・スイッチ内蔵
DV-OP006	周 波 数 メ ー タ	可動線輪型 FS 1mA
DV-OP007	周波数設定ダイヤル	可変抵抗器 5kΩ (B) とツマミ
右の場合はお問い合わせ下さい。		周波数アップ、ソフトスタート・ソフトダウン時間変更その他特殊品

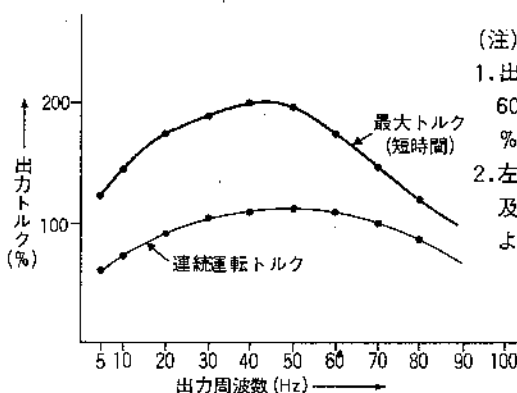
出力特性 (代表例)

● 周波数設定電圧と出力周波数



● 出力周波数と出力トルク

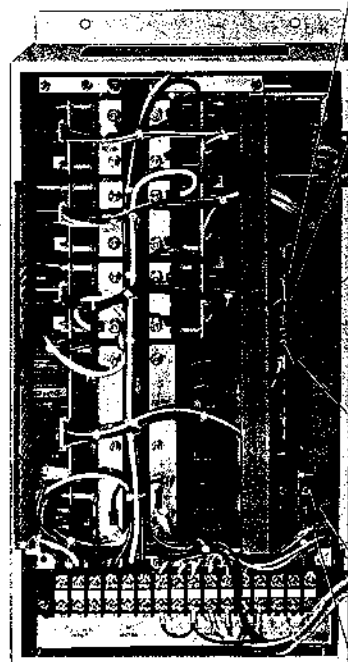
● ナショナル標準モートルEM-FBN 4P 0.75kWとの組合せ



(注)

- 出力トルクはモートルの60Hz時定格トルクを100%とします。
- 左図トルクは、モートル及びインバータのV/Fによって異なります。

内部配置と調整機能



VR 5 トルクブースト調整
VR5の調整で低周波数域での
電圧を可変します。
(上げ)

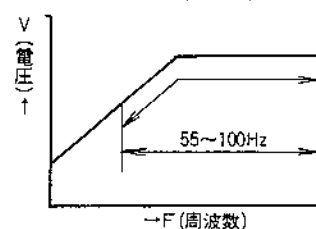
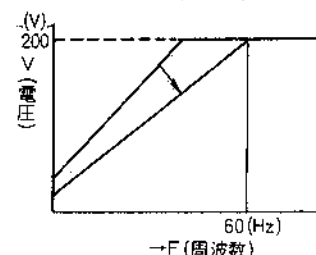
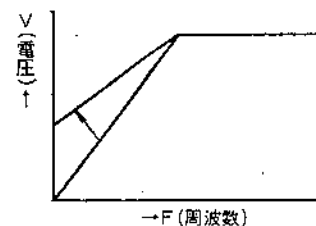
VR 6 V/Fパターン調整
VR6の調整で高周波数域での
電圧を可変します。(V/F)
(下げ)

VR 7 最高周波数調整
VR7の調整で周波数の最高
点を設定します。
範囲は55~100Hzです。
(上げ)

VR 8 周波数メータ補正
VR8の調整で周波数メータ
の補正をします

VR 9 ソフトブレーキ設定ポリウム(ソフトブレーキ時間)
回転速度が最高速度(100Hz)から0になるまでの減速時間を
設定します。
(小)

VR10 ソフトスタート設定ポリウム(ソフトスタート時間)
回転速度が0から最高速度(100Hz)までの加速時間を設定
します。
(小)



調整に際してのご注意項目

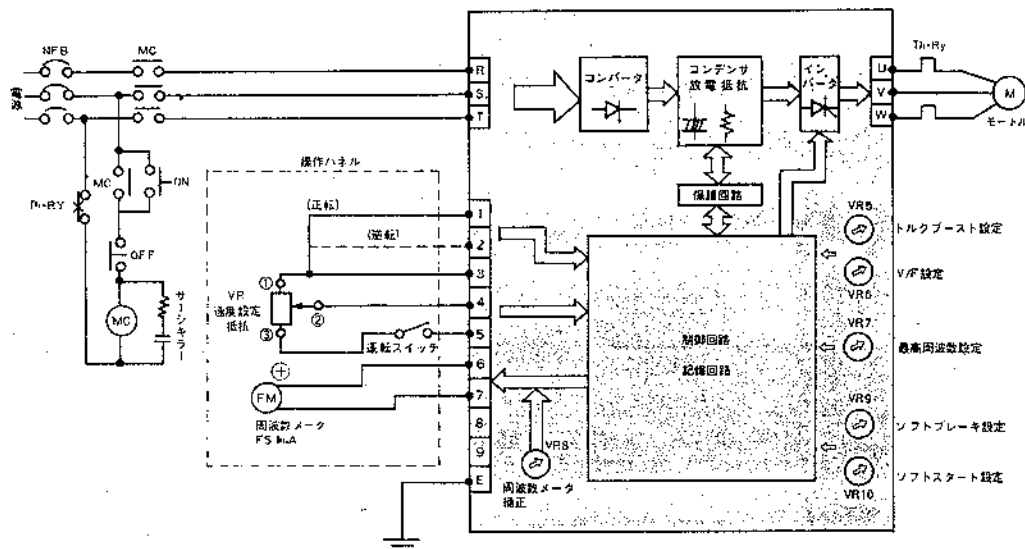
①周波数に対して電圧を高く設定しますと、電流・出力トルク・騒音(磁気音)が大きくなります。特に低周波数で電圧を上げすぎると、モータルの無負荷電流が、急激に大きくなり、インバータの保護電流以上となったとき、始動不良になる場合があります。又、モータルの温度上昇が大きくなりますので、電圧を上げすぎないように注意して下さい。逆に周波数に対して電圧を低く設定しますと、電流・出力トルク・騒音が小さくなります。したがって、周波数に対する電圧は、必要最少限で使用することが省エネ運転につながります。

②ソフトブレーキ時間を短くしますと、モータルは、短

時間で停止します。負荷の慣性が高い場合、ソフトブレーキ時間を短くしすぎますと、モータルからインバータへ大きな回生電流が流れ、モータルは急速停止します。したがって、相手機械やモータルに大きな衝撃を与えますので、必要最少限で使用されることをおすすめします。(負荷の慣性によりソフトブレーキ時間を短くしても、停止時間が短くならない場合があります。)

③ソフトスタート時間を短くしますとモータルの始動時間は短くなりますが、負荷の慣性によって、始動時間が短くならない場合もあります。

標準結線図 操作パネル付



● 端子説明

R, S, T…電源端子 商用AC200V50Hz, 200/220V60Hzに接続します。

U, V, W…モータ用出力端子 モータに接続します。

1, 2, 3 …正逆転切替回路用です。

- 1-3 ON: 正転 (ソフトスタート運転)
- 2-3 ON: 逆転
- 1-3 } 同時ON又はOFF: 停止(瞬時ブレーキでその後フリーになります。…ソフトブレーキなし)
- 2-3 }

3, 4, 5 …周波数設定用端子

- 3: 周波数設定用コモン端子
- 4: 周波数設定信号端子。DC0~12Vを入力します。12Vにて出力周波数が最高(100Hz)となり、入出力は比例します。入力抵抗10KΩ以上
- 5: 周波数設定用電源端子 DC12V MAX 10mA

6, 7 …周波数メータ用端子

● 結線方法

1. サーマルリレー(Th-Ry)は、モータの定格に合わせてご選定下さい。
2. NFB、電磁接触器(MC)はインバータ容量に合わせてご選定下さい。
3. モータの回転方向が逆の場合には出力側UVWのうち、2相を入れ替えるか端子接続の1-3を、2-3として下さい。
4. ソフトブレーキの機能をもたせて運転するときは、端子5の回路を使用して下さい。

ON : ソフトスタート運転 } となります。
OFF: ソフトブレーキ停止

※端子1,2の回路の場合

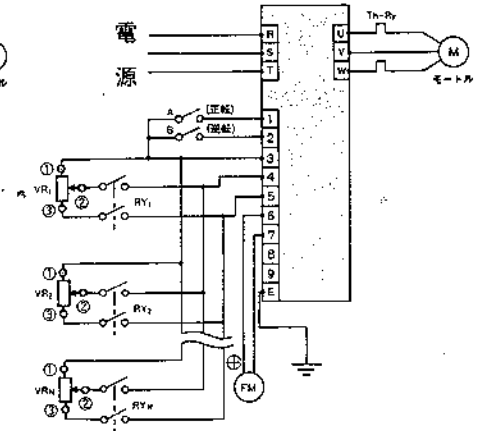
ON : 正転または逆転
OFF: 瞬時ブレーキその後フリー
(ソフトブレーキが働きません。)

5. 電源の開閉で運転可能です。

(ソフトスタート有、瞬時ブレーキ)

操作パネルなしの場合

《速度設定の切替運転》



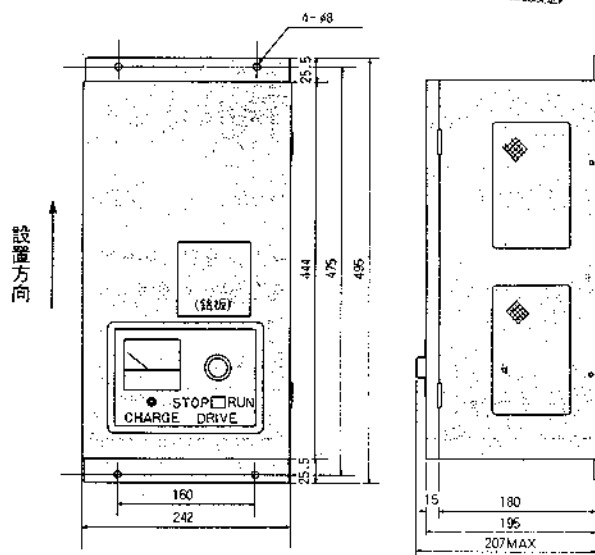
- ※上記いずれの場合も、R.S.T.は操作パネル付と同様の配線を、お願いします。

回路図

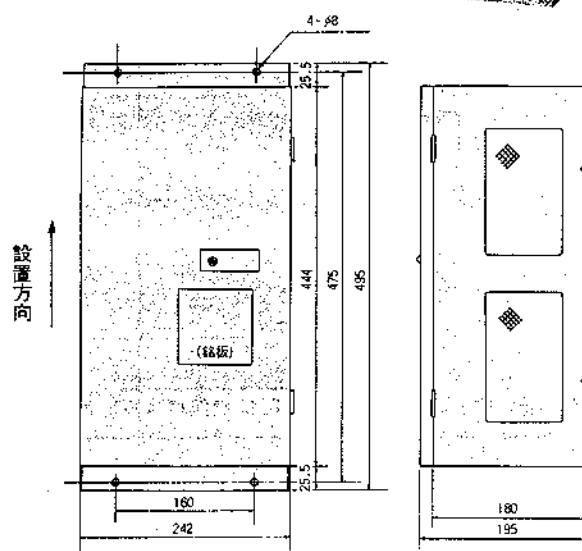
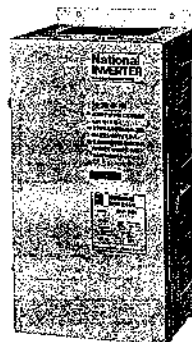


外形寸法図

● 操作パネル付 (DV-501-000P)



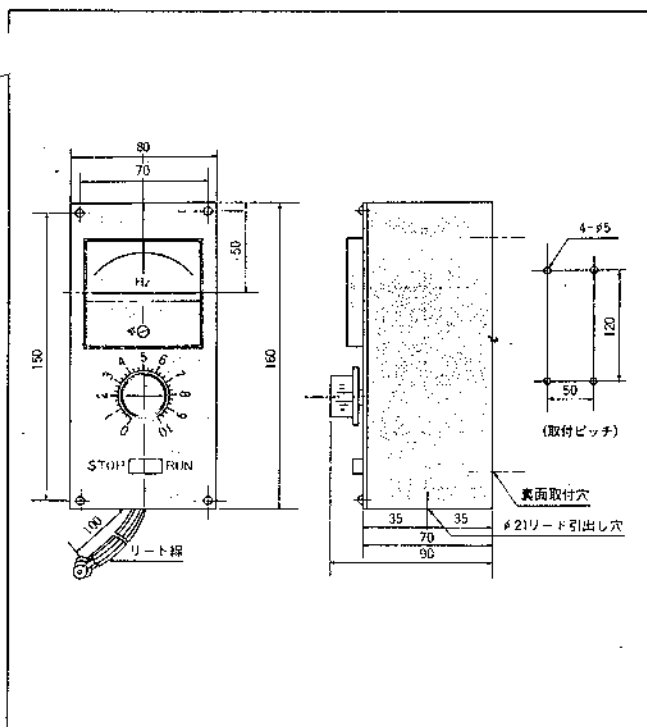
● 操作パネルなし (DV-501-000S)



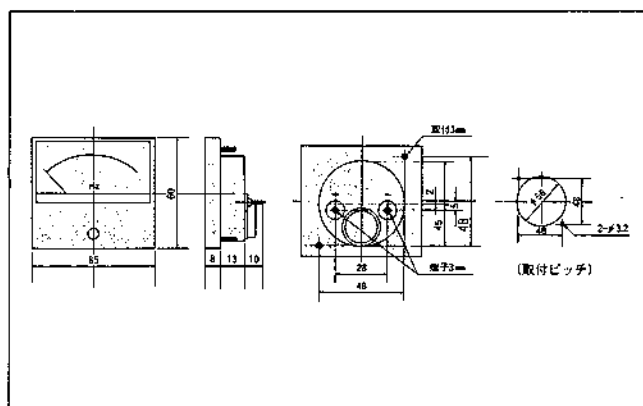
(注) 寸法を変更することがありますので、設計用としてご利用の場合は、さらに確定寸法をご照会ください。

オプション

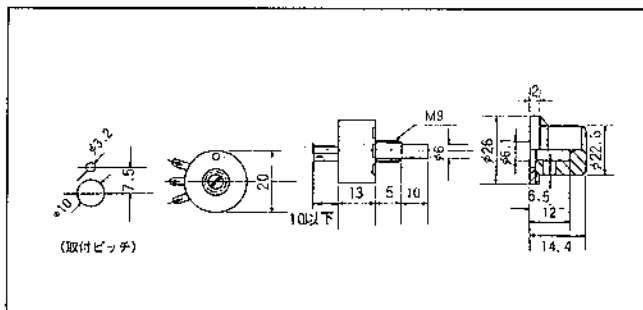
● 操作盤 (DV-0P005)



● 周波数メータ (DV-0P006)



● 周波数設定ダイヤル (DV-0P007)



(注) 寸法を変更することがありますので、設計用としてご利用の場合は、さらに確定寸法をご照会ください。

運転についての注意

最初の運転について

- 出力端子(UVW)と電源端子(RST)の接続を確認して下さい。もし誤って接続し、電源を投入しますとインバータは破壊されます。
 - 新形DV-502シリーズについてはサーマル端子TH1=TH2間が、サーマルリレーなどで短絡回路を形成しているかどうかを確認して下さい。短絡されていない場合は動作しません。
- (1)まずノーヒューズブレーカ(NFB)で電源を投入し、押ボタンをONしてMCを投入します。
 - (2)つぎに、周波数設定ダイヤルのツマミを左へ回していっぱいにし、運転指令スイッチを入れます。
 - (3)周波数設定ダイヤルを右に回してゆきますと、モートルが回転を始めます。さらに右に回してゆくと周波数が次第に上がり、右回しいっぱい最高周波数となります。
 - (4)周波数設定ダイヤルのツマミを右に回したままで、運転指令スイッチを入れると、モートルはソフトスタート設定ボリュームで設定しておいた時間に回転が上がり、あらかじめ設定された周波数の回転を維持します。
 - (5)モートルが回転中に運転指令スイッチを切るとモートルはソフトダウン設定ボリュームで設定された時間で回転が下がります。
 - (6)モートルが正転中に逆転へ切りかえますと
DV-501シリーズ……瞬時に逆転します。
新形DV-502シリーズ…ソフトダウン及びソフトスタート設定ボリュームで設定された減速及び加速時間で逆転します。
 - (7)周波数メータの目盛は最高周波数において、周波数メータ補正ボリュームで校正して下さい。

通常の運転

- (1)ソフトスタート設定ボリュームで設定した加速時間が短かすぎる場合は、過電流耐量(DV-501シリーズ:160%、新形DV-502シリーズ:150%)以上の電流が流れないように自動的に電流を抑制(ストール防止)しますが、加速時間は設定より長くなることもあります。また、極端に加速時間が短かいと加速できない場合があります。
- (2)ソフトダウン設定ボリュームで設定された減速時間が短かすぎる場合は、自動的に再生エネルギーを抑制(過回生防止)しますが、上記と同様極端に減速時間が短かいとトリップ(新形DV-502)することがあります。この場合は、減速時間を長くするかブレーキユニットをご使用下さい。
- (3)周波数設定信号は微少電源ですので、接点を入れる必要のある場合、接触不良を防止するために微少信号用接点(リードリレー、金接点、またはツイン接点リレー)を使用して下さい。
- (4)インバータの制御端子への接続線は、他の機器からの誘導を受けないように強電回路(主回路およびリレーシーケンス)から離して配線して下さい。また、周波数設定ダイヤルは、シールド線を使用して下さい。

取付、その他の注意事項

- (1)取付方向は、外形寸法に記載されている方向で取付けて下さい。…インバータ内部の温度上昇に影響。
- (2)ゴミ、湿気の少ない場所に設置して下さい。特に導電性のほこりのある場所での使用は全閉ケースに入れ、内部温度が40℃以下となるよう考慮して下さい。
- (3)カバーの開閉は必ず電源を切ってから行って下さい。
- (4)メーガテストは、端子間にて行わないで下さい。
- (5)点検などで導体にふれる場合は、チャージランプ消灯後に行って下さい。(チャージランプ点灯時は感電の恐れがあります。)
- (6)運転中は電波ノイズが発生し、特に中波に影響します。場所によってはノイズフィルターなどの使用を考慮して下さい。

標準モートル適用への配慮

トルク特性と温度上昇	標準モートルをインバータで駆動すると商用電源で駆動した場合に比べ、モートルの温度上昇が若干大きくなります。また、低速での冷却効果が低下しますのでモートルの出力トルクを低減してご使用下さい。 なお、トルク特性一特に始動トルクが標準モートルと大きく変わることがありますので、相手機械の負荷トルクの特性をよく調査する必要があります。
振 動	標準モートルをナショナルインバータで運転してもモートル単体ではあまり振動は増えませんが、モートルを機械に据え付けた場合 1) 機械系を含めた固有振動数により共振 2) 相手機械を含めた回転体のアンバランスによる振動が原因となって大きな振動となることがあります。 防振ゴムなどの採用を考慮して下さい。 2極モートルを60Hz以上で運転すると異常振動が発生する場合がありますので、充分ご注意下さい。
騒 音	標準モートルをインバータで運転すると若干騒音が大きくなりますが、2極モートルを60Hz以上で運転すると風音も大きくなりますので、ご注意下さい。
動力伝達機構	動力伝達機構としてオイル潤滑方式のギヤボックスや変・減速機などを使用している場合は、低速域のみで連続運転するとオイル潤滑が悪くなりますのでご注意下さい。 また、商用周波数を越える範囲では伝達機構部の強度上の問題が生じますので充分ご注意下さい。

特殊モートルへの応用

ギヤードモートル	連続使用可能範囲は潤滑方式やメーカーにより異なります。オイル潤滑の場合、低速域(例えば25Hz以下)のみの連続運転では焼付の危険があります。ナショナルギヤードモートルはグリース潤滑のため低速でも連続運転可能となります。 原則として60Hzを越える範囲でのご使用は避けて下さい。
ブレーキ付モートル	ブレーキ付モートルを使用の場合、ブレーキ電源はインバータの一次側へ別回路として構成し、インバータ主回路OFF後ブレーキ動作が許される用途であることを確認して下さい。
水中モートル 多極モートル	水中モートルは特殊構造のため、定格電流が、標準モートルに比べ大きくなっていますので、インバータの定格電流以下となるように容量を選定して下さい。8極以上のモートルも同様です。 (モートル容量に対し1ランク上のユニットが必要な場合があります。)
極数変換モートル	インバータでの運転はできますが、極数切換はモートルが停止してから行うようにして下さい。回転中に行くと、再生過電圧または過電流保護回路が動作します。
単相モートル	単相モートルはインバータで可変速運転するのに適していません。コンデンサ方式の単相モートルの場合、高周波電流によりコンデンサがバンクする恐れがあり、過心カスイッチ付のものは約40Hz以下では使用できないためです。

周辺機器への配慮

ノーヒューズブレーカの設置	受電側にはインバータの配線保護のため、ノーヒューズブレーカ(NFB)を設置して下さい。
電磁接触器の設置	インバータの電源側に電磁接触器(MC)を設けて遠隔での電源開閉やサーマルリレーとの組合せに使用して下さい。 電磁接触器を設ける場合でも始動、停止は運転指令スイッチで行うようにして下さい。
二次側電磁接触器の取扱い	原則としては、インバータとモートルの間に電磁接触器(MC)を設けて、運転中のON-OFFはしないで下さい。 インバータ運転中での投入は大きな突入電流が流れ故障の原因になります。 インバータ停止中のON、OFFや商用電源への切替のための設置は構いません。
サーマルリレーの設置	モートルを焼損事故から保護するため、インバータとモートルの間にサーマルリレーを設けて下さい。 複数台のモートルの並列運転の場合、各々のモートルにサーマルリレーを設置して下さい。
力率改善用コンデンサおよびサージキラーの廃止	インバータの出力側に力率改善のコンデンサおよびサージキラーは挿入しないで下さい。 突入電流が流れ過電流保護が動作し、インバータが正常に機能しなくなります。
配線距離	操作パネルなしのインバータと操作盤または操作信号間との配線距離は25m以下として下さい。

保護機能についての説明

項 目	内 容	新形DV-502	DV-501
ストール防止	モートル加速中に、インバータ定格出力電流 (DV-501-160%・新形DV-502-150%) 以上の過電流が流れると、負荷電流が減少するまで周波数の上昇を止めて、運転停止(失速)に至るのを防止します。 その点の電圧・周波数で負荷電流が (DV-501-160%・新形DV-502-150%)未満になると、再び周波数を上昇させ加速を継続させます。	○	○
過回生防止	モートル減速中に回生電圧を検出し、回生電圧が減少するまで周波数の下降を止めて、運転停止(失速)に至るのを防止します。回生エネルギーが減少した時点で再び周波数を下げ減速を継続させます。	○	○
過電流しゃ断	出力電流を検出してインバータ定格出力電流 (DV-501-160%・新形DV-502-150%) 以上の過電流で保護回路が動作し、インバータの出力を停止します。 (過電流しゃ断回路が動作する原因は、電源電圧低下、負荷GD ² 過大、加減速時間の設定が極端に短い、インバータ2次側短絡などが主ですから、充分原因を調査のうえ復帰して下さい。)	トリップ (トリップランプ点灯)	トリップレス (出力周波数電圧を絞る)
回生過電圧しゃ断	回生エネルギーによるコンバータ出力電圧過大で、保護回路が動作し、スイッチング素子の出力を停止し、そのまま保持します。 (回生過電圧しゃ断回路が動作するのは減速時間の設定が極端に短い場合が主ですから、減速時間を長目に再設定して下さい。)	トリップ (トリップランプ点灯)	—— (放電抵抗内蔵)
瞬時停電保護	約15msec以上の瞬時停電が生じた場合に、誤動作防止のため瞬時停電保護機能が設けてあり、スイッチング素子の動作を止めてそのまま保持します。 約15msec以内の瞬時停であれば制御回路は正常に動作するような保護回路となっています。	トリップする場合があります。 (トリップランプ点灯)	そのまま運転継続

※DV-501シリーズは、トリップレス方式を採用しているので保護回路が動作すると出力周波数・電圧を絞ります。保護回路動作の原因が除かれますと自動的に運転を開始します。

※新形DV-502シリーズは、トリップ方式を採用しているので保護回路が動作すると出力を停止します。
この際、モートルはフリーラン停止となります。再始動は人力電源を一度しゃ断する必要があります。