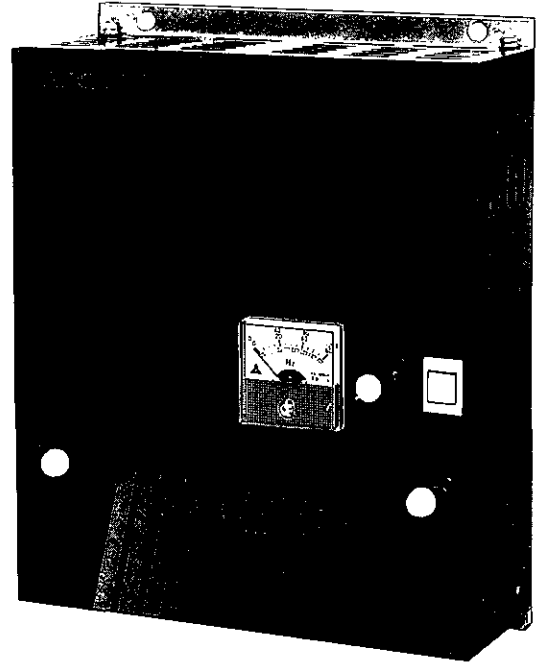


# VFD 600E

0.4kW—3.7kW



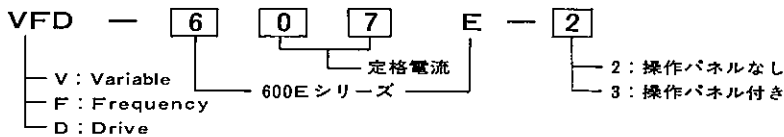
## ■特 長

- キャリア周波数は一定正弦波PWM制御です。  
キャリア周波数は独自の一定正弦波PWM制御により低騒音、低振動の運転ができます。キャリア周波数を選択できますので、機械系の共振を避け、モータの聞きやすい音色の選択が可能です。
- 超小型です。  
0.4kW～1.5kW用、2.2～3.7kW用は同一寸法、小型軽量で取付スペースは、非常に小さくてすみます。
- 充実したブレーキ性能です。  
回生放電抵抗を内蔵、直流ブレーキによりパワフルな運転ができます。
- 多彩な機能です。  
ジョギング機能：正逆ジョギング機能を装備  
0～25Hz可調整  
内部3速機能：内部に3速分のボリューム機能を内蔵、外部周波数指令と合わせて4速を選択できます。内部設定周波数は0～最高周波数まで調整可能です。  
上下限リミット機能：外部指令0～最大時の上限・下限周波数を設定できます。
- フリーラン停止機能を装備しています。  
モータをフリーラン状態にして電磁ブレーキなどと併用することができます。
- 加減速時間の設定が容易です。  
デジタルパラメータにて時間設定ができますので、操作が簡単で設定範囲が広くとれます。
- 高効率、高力率です。  
3φインダクションモータの周波数制御ですので、すべての変速範囲でモータのすべり損失がなく高い効率を得られます。さらにコンデンサ入力型のため良好な力率で運転できます。

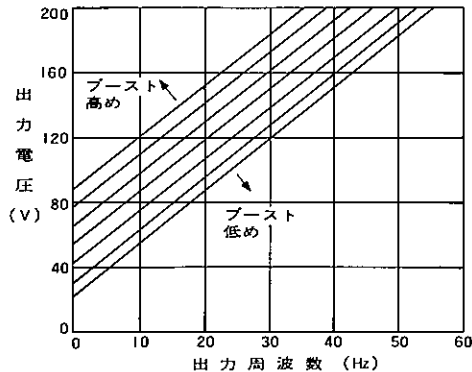
## 標準仕様表

形 式		VFD-603E	VFD-605E	VFD-607E	VFD-611E	VFD-615E
出力 定格	適用モータ出力 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
	出力容量 (kVA)	1.0	1.7	2.0	3.9	5.2
	定格出力電流 (A)	3	5	7	11	15
	最大出力電圧	三相 AC200V				
重 量 (kgf)		2.3	2.5	2.7	4.6	5.0
保 護 構 造		開放形				
電 源	電 圧 ・ 周 波 数	三相 AC200~220V 50/60Hz				
	許 容 電 圧 変 動	180~242V				
	許 容 周 波 数 変 動	± 5%				
制 御	制 御 方 法	キャリア周波数一定正弦波PWM制御				
	周 波 数 範 囲	1.5~60Hz、3~120Hz (1Hzから始動、停止)				
	周 波 数 分 解 能	0.24Hz (at ~60Hz)、0.48Hz (at ~120Hz)				
	周 波 数 精 度	± 0.5% (25℃ ± 10℃)				
仕 様	電 圧 / 周 波 数 比 率	60HzまでV/F比一定、60Hz以上はV一定 トルクブースト (低周波数で出力電圧UP) あり				
	周 波 数 設 定 信 号	DC0~+5V 入力抵抗100kΩ				
機 能	過 電 流 耐 量	150% 2分間				
	回 生 ブ レ ー キ ト ル ク	200% (短時間)	100% (短時間)	60% (短時間)	100% (短時間)	
	内蔵選択ブレーキトルク	直流ブレーキ (0~100%...3Hz以下 0~60%...全域)				
加 減 速 時 間		0~1.5秒 (0.2秒とび) 0~ 70秒 (10秒とび) 0~3.5秒 (0.5秒とび) 0~ 140秒 (20秒とび) 0~ 7秒 (1秒とび) 0~ 700秒 (100秒とび) 0~ 14秒 (2秒とび) 0~1400秒 (200秒とび) 加速減速別々に設定可				
ジョギング周波数範囲		0~25Hz				
運 転 モ ー ド	外 部 指 令 モ ー ド	外部ボリュームにて周波数設定				内部ロータリースイッチにていづれかに選択
	内 部 指 令 モ ー ド	内部ボリュームにて周波数設定				
	4 速 運 転 モ ー ド	外部ボリューム (1速)、パラメータ (2~4速) にて周波数設定 (ただしジョギング機能、フリーラン機能は働きません)				
保 護 機 能		過電流遮断、回生過電圧遮断、瞬時停電保護、不足電圧保護、回生過電圧失速防止				
表 示		トリップ、チャージ (電源)、パラメータ表示、不足電圧警報				

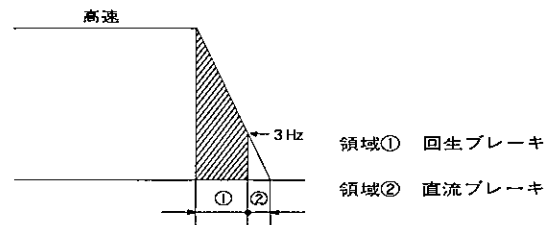
## 形式番号の呼び方



### ●出力特性



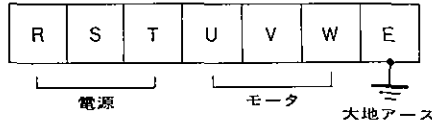
### ●ブレーキ特性



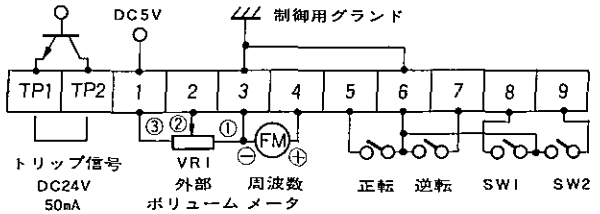
なお、直流ブレーキ選択スイッチを全域側に切換えると、①、②の全域で直流ブレーキが動作します。

## ■ 端子説明

### <主回路端子>



### <制御端子>



### <制御端子機能表>

端子No.	外部指令モード	内部指令モード	4速運転モード	備考
TP1	トリップ出力(エミッタ)			オープンコレクタ出力
TP2	トリップ出力(コレクタ)			DC24V 50mA
1	DC + 5V			
2	周波数設定入力	無効※1	第1速設定	0 ~ +5V
3	制御用グラウンド			
4	周波数メータ出力			
5	正転			両方OFFまたはONは停止。但しトリップ時に両方ONを0.1秒以上継続するとリセット。
6	制御用グラウンド			
7	逆転			
8	ジョギング ※2		4速選択 ※4	
9	フリーラン停止 ※3			

※1 内部ボリュームが周波数設定器となります。

※2 ジョギングをONしてから正転又は逆転をONすることによりジョギング(JOG)運転となります。運転中でもジョギング指令を受け付けます。

※3 直流ブレーキを調整する事でフリーラン停止をさせる事も可能です。詳細は取扱説明書(P8)をご参照ください。

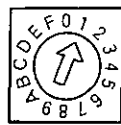
※4

端子No.	第1速	第2速	第3速	第4速
⑧	OFF	ON	OFF	ON
⑨	OFF	OFF	ON	ON

(ONとは端子③または⑥へ接続することです。)

## ■ 運転モード説明

VFD-600Eには、3つの運転モードがありますので、用途に応じて選択してください。その運転モードおよびパラメータの選択は、ロータリースイッチ(プリント基板上、RSW)で行なってください。



RSW

(ロータリースイッチ)

RSW	運転モード	調整範囲
0	外部指令モード(運転モード0)	リセット時のみ切替可
1	内部指令モード(運転モード1)	
2	4速運転モード(運転モード2)	

### ● 外部指令モード

最も一般的な運転モードです。外部ボリュームあるいは外部より制御端子②—③間に印加される0~+5Vの電圧が周波数指令となります。ジョギングとフリーラン停止の付加機能を標準装備しています。

### ● 内部指令モード

周波数指令が、内部ボリューム(VR2)にて設定され、外部ボリュームや制御端子②—③間の周波数指令は無効となります。その他は、外部指令モードと同様です。

### ● 4速運転モード

制御端子⑧—⑨の操作だけで外部周波数指令と内蔵の3つのパラメータの4速を選択できます。この場合、前述の外部指令モード、内部指令モードの場合とは、制御端子⑧—⑨の機能とパラメータの意味が異なります。また、ジョギングとフリーラン停止の機能は無くなります。

## ■機能説明

### ●ジョギング運転(JOG)

加減速時間ゼロで低周波数を一定して出力する機能でインテング、位置決め用途に最適です。制御端子の⑧—⑥間を短絡してから正転、逆転SWを操作することによりパラメータ〔8〕で設定される周波数を出力します。通常運転中からのジョギング運転、あるいはジョギング運転後そのまま通常運転へ移行も可能です。

### ●フリーラン停止(自然停止)

モータへの印加電圧を瞬時に遮断しますので、モータはフリーランとなり停止します。ブレーキモータ駆動時に有効です。

### ●直流ブレーキ

インバータが運転から停止となる時点で一時的にモータに直流電圧を印加することによりブレーキをかける機能です。VFD-600Eはディップスイッチ(DSW)の切換えにより2種類の直流ブレーキを選択できます。

### ●3Hz以下直流ブレーキ

インバータに停止指令を与えたときソフトストップして出力周波数が3Hz以下となれば直流をモータに一定時間流します。ブレーキトルクとブレーキ時間はパラメータで設定できます。ジョギング運転からは3Hz以下直流ブレーキとなります。

(周波数指令を“0”にしたときは3Hzではなく1Hz以下となったときに直流ブレーキがかかります。このときの直流ブレーキ時間とトルクは3Hz以下直流ブレーキと同じです。)

### ●全域直流ブレーキ

インバータに停止指令を与えたとき瞬時に直流をモータに一定時間流します。ブレーキ時間(DBT)は3Hz以下の時間の8倍となります。

## ■調整機能

### (1)最高周波数調整

- DSWスイッチにより、60Hz/120Hz切替え可能です。
- 内部ボリューム機能を利用して0~60Hz(120Hz)任意設定可能です。

### (2)加速時間調整

0~60Hz(120Hz)まで加速する時間を0.05秒(0.1秒)~1400秒(2800秒)まで64通りにデジタル・パラメータ設定ができます。

### (3)減速時間調整

60Hz(120Hz)~0Hzまで減速する時間を0.1秒(0.2秒)~1400秒(2800秒)まで64通りにデジタル・パラメータ設定ができます。

### (4)キャリア周波数調整

キャリア周波数を8通りにデジタル・パラメータで選べますので、モータの音色を選択できます。

### (5)ジョギング周波数調整

0~25Hzまで設定可能。加減速時間ゼロで周波数を出力します。

### (6)上・下限周波数調整

インバータの出力周波数のリミット機能です。0~最高周波数の間で任意設定可能です。

### (7)ブースト調整

低周波数での電圧調整です。低速域でのトルクを補償します。

### (8)周波数メータ調整

周波数メータのバラツキを調整できます。

## ■保護機能

### ●過電流遮断

コンバータ部の出力電流を検出して、インバータ定格出力電流の160~200%以上の過電流が瞬間でも流れた場合、保護回路が動作し、トリップします。

過電流遮断回路が動作する原因は、電源電圧低下、負荷GD<sup>2</sup>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、十分原因を調査してください。(トリップランプLED3(赤)連続点灯)

### ●回生過電圧遮断

回生エネルギーによりコンバータ出力電圧が過大となり、保護回路が動作し、トリップします。回生過電圧遮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ください。(トリップランプLED3(赤)連続点灯)

### ●瞬時停電保護

15msec以上の停電が生じた場合に、誤動作防止のため保護機能が設けてあり、停電が回復後徐々に出力します。15msec以内の停電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。

### ●不足電圧保護

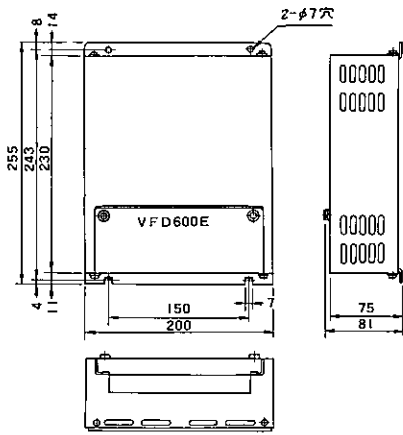
電源電圧が低下(AC170V以下)した場合、不足電圧保護ランプLED2(緑)が点滅し、モータをフリーラン状態にします。

### ●回生過電圧失速防止

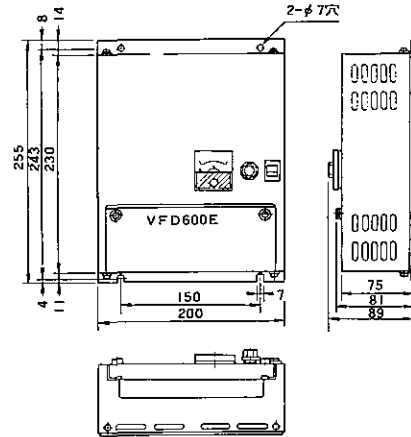
モータ減速時の回生エネルギーによるコンバータ出力電圧を検出して、コンバータ出力電圧が減少するまで周波数の下降をゆるめ、運転停止(トリップ)に至るのを防止します。回生エネルギーが減少した時点で再び周波数を下げ減速を継続させます。

■外形寸法図

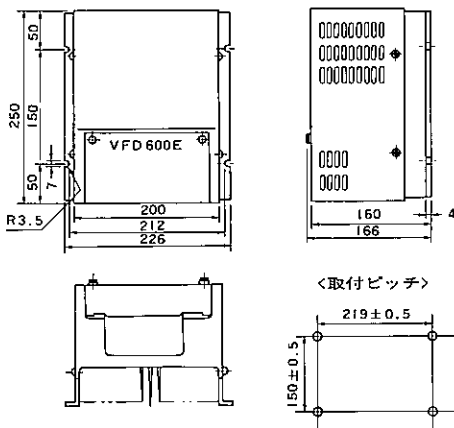
VFD-603E-2・VFD-605E-2・VFD-607E-2



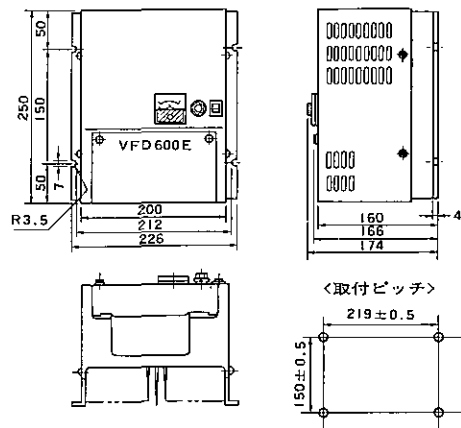
VFD-603E-3・VFD-605E-3・VFD-607E-3



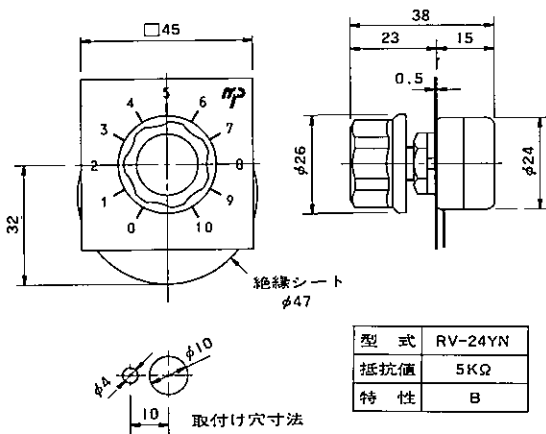
VFD-611E-2・VFD-615E



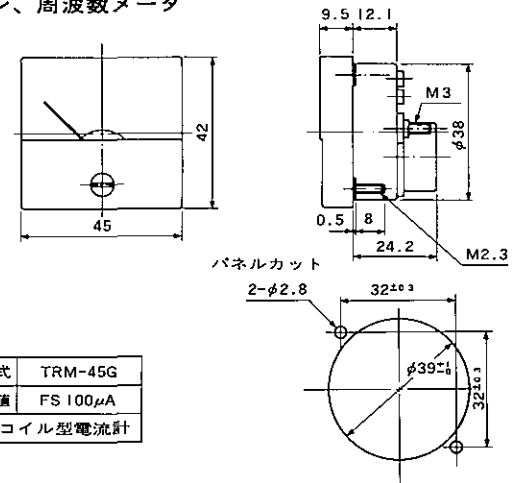
VFD-611E-3・VFD-615E-3



オプション、速度設定器

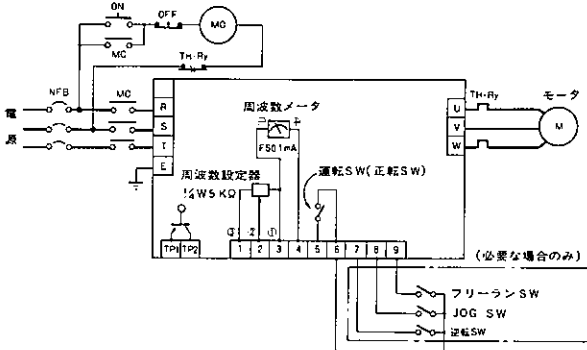


オプション、周波数メータ

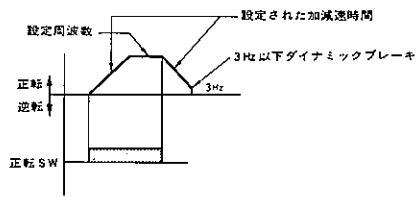


## ■ 運転例

### 操作パネル付き VFD-6□□E-3型

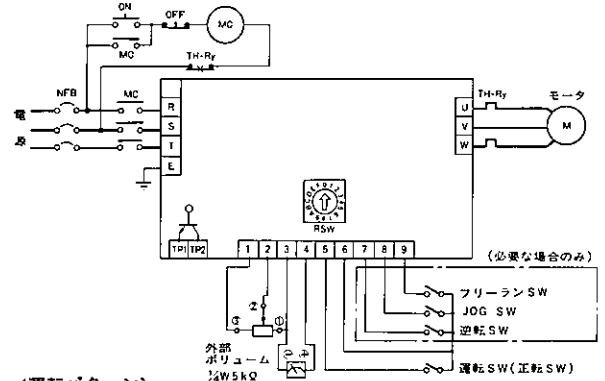


#### <運転パターン>

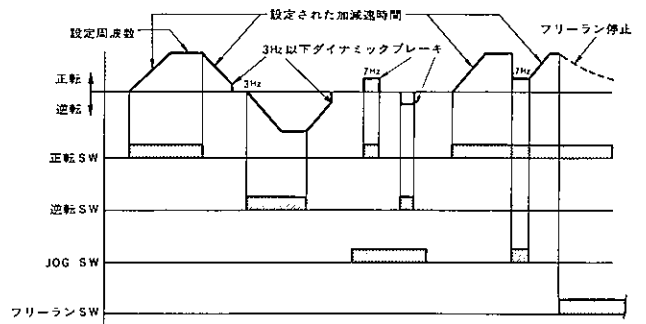


### 操作パネル無し VFD-6□□E-2型

#### ● 外部指令モード

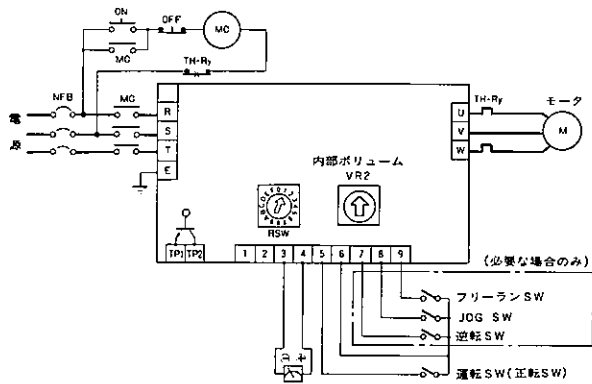


#### <運転パターン>

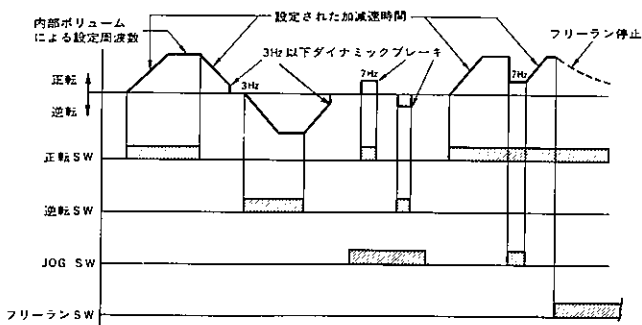


### 操作パネル無し VFD-6□□E-2型

#### ● 内部指令モード

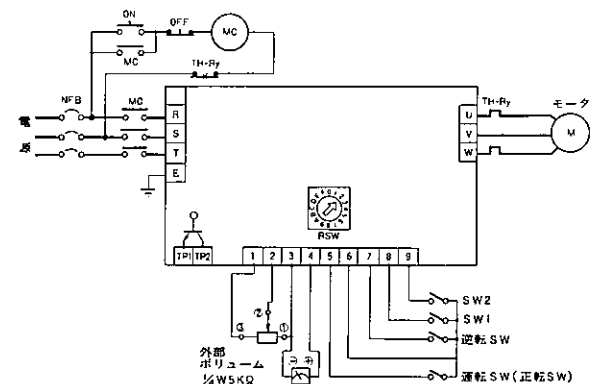


#### <運転パターン>



### 操作パネル無し VFD-6□□E-2型

#### ● 4速運転モード



#### <運転パターン>

