

ワンボードインバータ V3SERIES

取扱説明書

1. はじめに	1	6. 運転	14
1-1 開梱されましたら	1	6-1 運転前の点検	14
2. 注意事項	2	6-2 運転方法	14
2-1 安全上の注意事項	2	6-3 試運転	15
2-2 正しくお使いいただくための注意事項	3	操作パネルを使う	15
3. 仕様	4	試運転	18
3-1 仕様	4	パラメータの設定例	17
3-2 パラメータ一覧	6	パラメータ初期化	20
3-3 外形寸法図	9	6-4 実際稼働	21
3-4 端子の機能	10	7. 保護機能	22
4. 設置	11	7-1 保護機能一覧	22
4-1 運搬時の注意事項	11	7-2 トリップの解除方法	23
4-2 設置場所	11	8. 保守点検	24
5. 配線	12	8-1 保守点検時の注意事項	24
5-1 配線上の注意事項	12	8-2 点検項目と周期	24
5-2 標準接続図	13	9. トラブルと対策	25
		9-1 トラブル原因の点検	25
		オプション	表紙

正しくご利用いただくために、取り扱う前に必ずこの取扱説明書をお読みください。
なお、この取扱説明書は、最終ユーザー様まで必ず届きますようよろしくお願いたします。

三木フーリ

1 はじめに

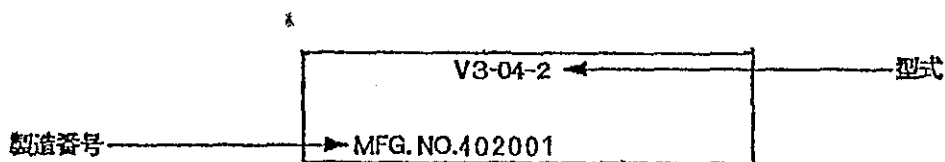
1-1. 開梱されましたら

まず、次の点をお調べください。

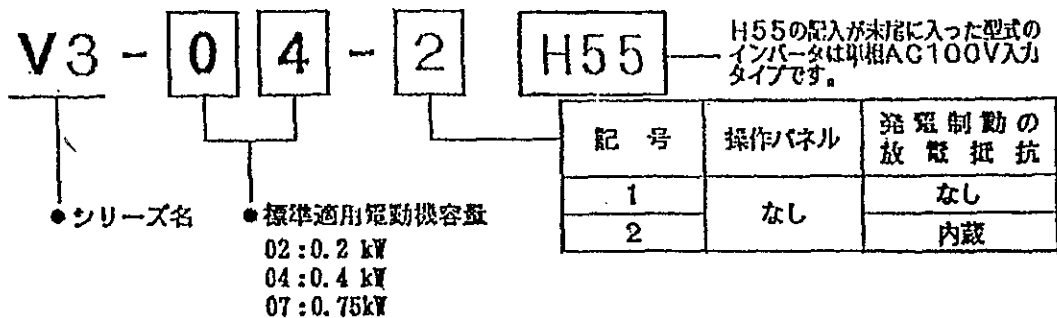
- (1) ご注文のものかどうかお確かめください。
- (2) 輸送中の事故で破損していないかお確かめください。

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

■銘板の内容



■型式番号の呼び方



記号	操作パネル	発電制動の放電抵抗
1	なし	なし
2		内蔵

パラメータの設定・変更あるいは操作パネルで運転・停止を行なう場合は、専用の遠隔操作パネル (V3-L02) および接続ケーブル (V3-R10) を使用します。

2 注意事項

2-1. 安全上の注意事項

- (1) 漏電による事故は、保証外となります。配線は確実に行ってください。また使用環境により漏電が心配される場合は、電源絶縁トランスまたは漏電ブレーカのご使用をお薦めします。
- (2) インバータの点検、制御端子の切換えを行なう場合は、電源を切り、プリント基板の上のチャージランプが消えた状態で、行ってください。
- (3) 電気設備技術基準に従って、アース端子Eおよびモータアース端子は必ず接地してください。
- (4) 30Hz以下の低速で使用される場合、モータの温度上昇を考慮して、モータの出力トルクを低減させる必要があります。
- (5) ギヤードモータを使用される場合は、モータ回転数を十分考慮して、減速機寿命を低下させないようにしてください。
- (6) ノイズによるトラブルは、V1技術資料第12章を参照してください。
記載事項以外は、弊社までご連絡ください。
- (7) 長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。
- (8) STOPスイッチや端子台に接続したスイッチの操作でインバータを停止状態にしても、インバータ電源は切れませんので注意してください。
- (9) 標準配線図に従ってノーヒューズ・ブレーカ(NFB)、サーマルリレー (TH-RY) を使用してください。サーマルリレーはモータ定格に合わせてください。
- (10) インバータとモータの接続方法によっては、インバータに正転指令を入力してもモータが逆転する場合がありますので注意してください。
同相接続して、正転指令を与えるとモータはC. C. W(モータ軸端より見て反時計方向)です。
- (11) 本インバータには過負荷保護機能(電子サーマル)が内蔵されていません。インバータ出力が必ず定格電流以下となる負荷条件にて運転してください。なお、モータの過熱保護のためにもサーマルリレー(TH-RY)の設置をお薦めします。
本インバータはサーマル接点入力機能を持ち、サーマル動作で「OL」トリップ検出が可能です。
- (12) インバータで複数台のモータを同時駆動する場合は、モータの過熱保護のためサーマルリレーを設置してください。
- (13) メガータストはV1技術資料「11-3.メガータスト」を参照してください。
- (14) リトライ(再始動)を選択すると、インバータがトリップしても設定時間後に自動再始動を繰返しますので、安全には十分注意してください。出荷設定はリトライモードになっていません。
- (15) 停電など電源遮断が長いと、インバータは停止しますが、復電した場合、配線によっては自動的に再始動することが考えられますので、安全には十分注意してください。
出荷設定は、「復電再始動する」になっていますが、防止機能の選択により再始動を防止できます。
- (16) インバータは異常発生時、保護動作により出力を遮断する機能があります。
その時、モータはフリーラン停止となりますので、非常停止、昇降運転の停止保持が必要な機械には、機械式の対応策を要します。

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、貴社機械やその周辺の安全性には十分なご配慮をお願いします。

2-2. 正しくお使いいただく ための注意事項

誤った使いかたは、正常な運転ができなかったり、最悪の場合インバータ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。



- (1) 許容以上の電源電圧を電源入力端子 (R、S、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) 以外には絶対接続しないでください。

電源仕様は、「3-1. 仕様」(P4) を参照してください。

- (2) 電源容量は、インバータ容量の1.5倍～500kVA^{※1}までの範囲としてください。500kVA以上の電源直下で使用する場合や、電源側で進相コンデンサの切替えがある場合、電源入力回路に過大なピーク電流が流れ、コンバータ部分を破損させることがあります。このような場合には、インバータ容量に適合した力率改善ACリアクトルを、インバータの入力側に個々に設置してください。

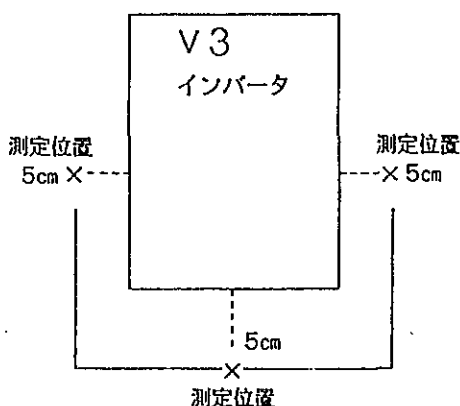


- (3) 入力電圧がインバータの出力に印加されるような結線、運転シーケンスは、インバータの破損につながりますので絶対行わないでください。
- (4) インバータの寿命は周囲温度に大きく影響されます。周囲温度を許容範囲内で、できるだけ低くしてください。
- (5) インバータとモータとの間に電磁接触器を設け、電磁接触器にてモータの運転・停止は行なわないでください。モータの運転・停止は、インバータの操作パネルの運転・停止スイッチまたは制御入力端子「I1」、「I2」で行なってください。
端子の仕様は「3-4. 端子の機能」(P10) を参照してください。

- (6) インバータの能力を超えた過負荷運転 (例：インバータの定格電流を超える運転など) は行なわないでください。

注意

- インバータの寿命は、周囲温度に大きく影響されます。設置する場所は、周囲温度が許容温度範囲を超えないようにしてください。
- 周囲温度は下図に示す位置×印において、許容温度範囲内であることを確認してください。



許容温度範囲

-10°C ~ +50°C

※1 H55タイプ (単相AC100V入力タイプ) は50kVAまでの範囲とします。

3 仕様

3-1. 仕様

1. 標準仕様

型式	V3-02	V3-04	V3-07	
出力	標準適用電動機 (KW)	0.2	0.4	0.75
	定格出力電流 (A)	1.5	3	4
定格	定格容量 (KVA)	0.6	1.2	1.6
	定格出力電圧	三相AC200/230V		
電	定格入力電圧	三相AC200/230V		
	定格入力周波数	50/60Hz		
源	入力電圧許容変動	±10%		
	入力周波数許容変動	±5%		
制	過負荷電流定格	150% 1分間		
	制動方式	発電制動 2型	200%以上(短時間)	200%以上(短時間)
御		回生制動 1型	20% (短時間)	
		直流制動	制動開始周波数, 制動動作時間, 制動量, 調整可	
	質量 (Kg)	0.9		


型式	V3-04-□H55	V3-07-□H55		
出力	標準適用電動機 (KW)	0.4	0.75	
	定格出力電流 (A)	3	3.5	
定格	定格容量 (KVA)	1.2	1.6	
	定格出力電圧	三相AC200/230V		
電	定格入力電圧	单相AC100/115V		
	定格入力周波数	50/60Hz		
源	入力電圧許容変動	±10%		
	入力周波数許容変動	±5%		
制	過負荷電流定格	120% 1分間		
	制動方式	発電制動 2型	200%以上(短時間)	100%以上(短時間)
御		回生制動 1型	20% (短時間)	
		直流制動	制動開始周波数, 制動動作時間, 制動量, 調整可	
	質量 (Kg)	0.9	1.0	

2. 共通仕様

制	制御方式	正弦波 PWM制御
	出力周波数範	1~120Hz
	周波数分解能	0.1Hz : 遠隔操作パネル入力時 0.06Hz : アナログ入力時(設定周波数範囲/1000Hz)
	周波数精度	±0.5% (25℃±10℃)
	電圧/周波数特性	基底周波数: 30~240Hz 二乗低減パターン選択
	加・減速設定時間	0~3600秒 (50Hz時) 直線, S字1・2
	周波数設定信号	DC0~+5V(60KΩ), DC0~+10V(60KΩ), DC4~20mA(470Ω)
御	運転機能	正転, 逆転, ジョギング, 減速停止, フリーラン停止, 16速運転
	出力信号	周波数メータ出力(デジタル/アナログ), トリップ信号, 速度到達信号, 運転停止信号, フリーラン信号, 正転運転中信号, 逆転運転中信号
パネル表示		出力周波数, 設定周波数, フリー単位, トリップ要因
保護機能		過電流保護, 過電圧保護, 瞬時停電保護, 不足電圧保護, 復電再始動防止, 逆転防止, CPUエラー, 外部強制トリップ, 自己診断遮断
環	周囲温度	-10℃~+50℃ (凍結のないこと)
	相対湿度	90%以下 (結露のないこと)
	振動	5.9m/s ² 以下
境	その他	標高1000m以下, 腐食ガス, 塵埃, 研削液, 金属粉のないこと
	保護構造	開放型
	冷却方式	自冷

3-2. パラメータ一覧

番号	パラメータ名	パラメータ設定				表示順番	
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック※1	出荷	チェック
-	設定可能パラメータ数	0~79	1	15		-	
000	設定周波数 (第0速)	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		01	
001	第1速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	50Hz		02	
002	第2速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	30Hz		03	
003	第3速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	15Hz		04	
004	運転指令選択	<input type="checkbox"/> Pnl 操作パネル、 <input type="checkbox"/> FEr 端子台 <input type="checkbox"/> bGFH 両方		<input type="checkbox"/> bGFH			05
005	周波数指令選択	<input type="checkbox"/> Pnl 操作パネル、 <input type="checkbox"/> 0-5 DCO~5V <input type="checkbox"/> 0-10 0~10V、 <input type="checkbox"/> 4-20 4~20mA		<input type="checkbox"/> 0-5			06
006	運転モード選択	2、4、8、16速運転モード		4速運転モード			07
007	トルクブースト	0~100	2	38			08
008	加速設定時間	0~3600秒	0.1秒 (~10秒) 1秒 (10秒~)	5秒			09
009	減速設定時間	0~3600秒		5秒			10
010	第2加速設定時間	0~3600秒		5秒			11
011	第2減速設定時間	0~3600秒		5秒			12
012	ジャギング周波数	0、1.0~30Hz	0.1Hz	7Hz			13
013	キャリア周波数	0、1、2、3、4、5、6、7	-	2			14
014	基座周波数	30~240Hz	1Hz	60Hz			15

※1 チェック欄の  印のパラメータは、変更・記憶すると安全のためトリップします。トリップを解除 (▲▼キーを同時に押す) してから使用してください。

出荷時、以上15個のパラメータが設定可能です。以降のパラメータについては、「設定可能パラメータ数」を設定してから確認・変更してください。(パラメータ数の変更方法はP19参照)

番号	パラメータ名	パラメータ設定				表示順番	
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック※1	出荷	チェック
1004	第4速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		16	
1005	第5速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		17	
1006	第6速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		18	
1007	第7速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		19	
1008	第8速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		20	
1009	第9速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		21	
1010	第10速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		22	
1011	第11速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		23	
1012	第12速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		24	
1013	第13速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		25	
1014	第14速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		26	
1015	第15速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		27	
1016	第3加速設定時間	0~3600秒	0.1秒	5秒		28	
1017	第3減速設定時間	0~3600秒	(~10秒)	5秒		29	
1018	第4加速設定時間	0~3600秒	1秒	5秒		30	
1019	第4減速設定時間	0~3600秒	(10秒~)	5秒		31	
1020	直流制動量	0~100	2	94		32	
1021	直流制動時間	<input type="checkbox"/> POSの場合: 0~3秒 <input type="checkbox"/> -POSの場合: 0~6秒	0.05秒 0.1秒	0.5秒		33	
1022	直流制動選択	<input type="checkbox"/> POS位置決め、 <input type="checkbox"/> -POS急停止		<input type="checkbox"/> POS		34	
1023	始動時制動時間	0~3秒	0.05秒	0 (不動作)		35	
1024	制動開始周波数	1.0~120Hz	0.1Hz	3Hz		36	
1025	最高出力電圧調整	0~100	1	100		37	
1026	V/F低減特性	1.0~2.0乗	0.1	1.0		38	
1027	第2V/F選択	<input type="checkbox"/> n0 選択しない(通常V/Fパターン) <input type="checkbox"/> UP 上方選択、 <input type="checkbox"/> LO 下方選択		<input type="checkbox"/> n0		39	
1028	第2V/F基底周波数	30~240Hz	1Hz	60Hz		40	
1029	第2V/Fブースト	0~100	2	0		41	
1030	周波数ジャンプ①-A	0、1.0~120Hz	0.1Hz	0Hz		42	
1031	周波数ジャンプ①-B	0、1.0~120Hz	0.1Hz	0Hz		43	
1032	周波数ジャンプ②-A	1.0~120Hz	0.1Hz	60Hz		44	
1033	周波数ジャンプ②-B	1.0~120Hz	0.1Hz	60Hz		45	
1034	多段速入力選択	<input type="checkbox"/> b1f 1ビット、 <input type="checkbox"/> bin バイナリ		<input type="checkbox"/> bin		46	
1035	I1、I2機能選択	<input type="checkbox"/> FSrS I1: 正転/停止、I2: 逆転/停止 <input type="checkbox"/> rSFr I1: 逆転/停止、I2: 正転/逆転		<input type="checkbox"/> FSrS		47	
1036	I5機能選択	<input type="checkbox"/> FrEE フリーラン、 <input type="checkbox"/> FHR 外部強制トリップ		<input type="checkbox"/> FrEE		48	
1037	I6機能選択	<input type="checkbox"/> U-d 第2加速減速 <input type="checkbox"/> cSI トリップリセット		<input type="checkbox"/> cSI		49	
1038	出力信号①選択	<input type="checkbox"/> FrIP トリップ、 <input type="checkbox"/> Sfbl 到達 <input type="checkbox"/> rUn 運転中、 <input type="checkbox"/> FrEE フリーラン <input type="checkbox"/> F 正転中、 <input type="checkbox"/> r 逆転中		<input type="checkbox"/> FrIP		50	
1039	出力信号②選択	<input type="checkbox"/> ct-F 出力周波数検出 <input type="checkbox"/> CRUS トリップ要因		<input type="checkbox"/> Sfbl		51	

※1 チェック欄の印のパラメータは、変更・記憶すると安全のためトリップします。トリップを解除(▲▼キーを同時に押す)してから使用してください。

一覧表に記載されていないパラメータは調整、使用しないでください。
インバータが正常に動作しない場合があります。

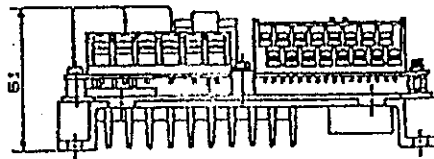
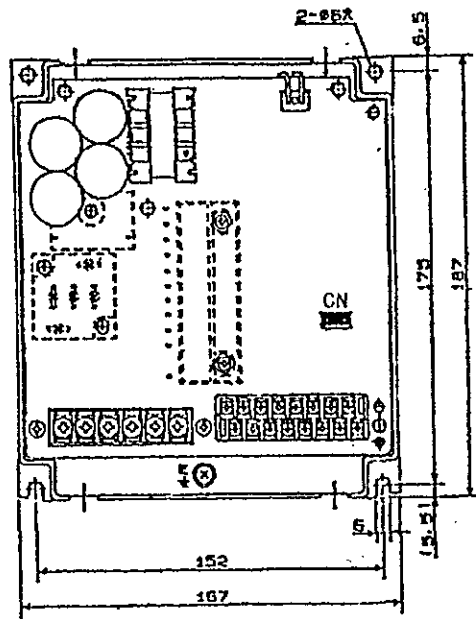
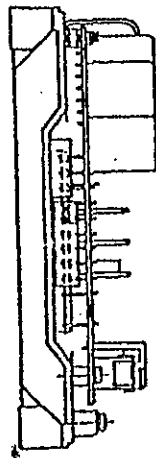
番号	パラメータ名	パラメータ設定				表示検査	
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック※1	出荷	チェック
555	出力信号極性選択	<input type="checkbox"/> n0r 正極性、 <input type="checkbox"/> rEU 逆極性		<input type="checkbox"/> n0r		53	
556	加速モード切替	<input type="checkbox"/> LIn 直線、 <input type="checkbox"/> S-1 S字①		<input type="checkbox"/> LIn		56	
557	減速モード切替	<input type="checkbox"/> S-2 S字②		<input type="checkbox"/> LIn		57	
558	モニタモード切替	<input type="checkbox"/> S-F 設定周波数 <input type="checkbox"/> Q-F 出力周波数		<input type="checkbox"/> Q-F		58	
559	表示倍率	0.1~60.0	0.1	1.0		59	
560	周波数メータ調整	-	-	-		60	
561	周波数メータフルスケール表示	0~120Hz	1Hz	60Hz		61	
562	「FOUT」切替	<input type="checkbox"/> dIG デジタル <input type="checkbox"/> AnR アナログ		<input type="checkbox"/> AnR		62	
563	比較周波数A	0、1.0~120Hz	0.1Hz	0Hz		63	
564	比較周波数B	0、1.0~120Hz	0.1Hz	0Hz		64	
565	一致検出幅	0~120Hz	0.1Hz	3Hz		65	
566	瞬時低下周波数	0~120Hz	0.1Hz	3Hz		66	
567	逆転防止	<input type="checkbox"/> n0 逆転する、 <input type="checkbox"/> YES 逆転防止		<input type="checkbox"/> n0		67	
568	復電再始動防止	<input type="checkbox"/> n0 再始動する、 <input type="checkbox"/> YES 再始動防止		<input type="checkbox"/> n0		68	
569	リトライ選択	<input type="checkbox"/> n0 リトライしない <input type="checkbox"/> 1 ~ <input type="checkbox"/> 4 設定回数リトライ		<input type="checkbox"/> n0		69	
570	リトライ開始時間	0~120秒	2秒	4秒		70	
571	5V入力時周波数	0、1.0~120Hz	0.1Hz	60Hz		71	
572	0V入力時周波数	0、1.0~120Hz	0.1Hz	0Hz		72	
573	上限周波数	下限周波数~120Hz	0.1Hz	60Hz		73	
574	下限周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		74	
575	トリップ要因クリア	<input type="checkbox"/> n0、 <input type="checkbox"/> YES		<input type="checkbox"/> n0		77	
576	トリップ要因①	-	-	-		78	
577	トリップ要因②	-	-	-		79	
578	トリップ要因③	-	-	-		80	
579	トリップ要因④	-	-	-		81	
580	トリップ要因⑤	-	-	-		82	
581	パラメータ初期化	<input type="checkbox"/> n0、 <input type="checkbox"/> YES		<input type="checkbox"/> n0		83	
582	パラメータ抽出	01~50	-	-		-	
-	パラメータロック	<input type="checkbox"/> n0 パラメータをロックしない <input type="checkbox"/> RLL 全てのパラメータをロックする <input type="checkbox"/> PARF 設定不要なパラメータのみロックする		<input type="checkbox"/> n0		-	

※1 チェック欄の印のパラメータは、変更・記憶すると安全のためトリップします。トリップを解除(▲▼)キーを押す)してから使用してください。

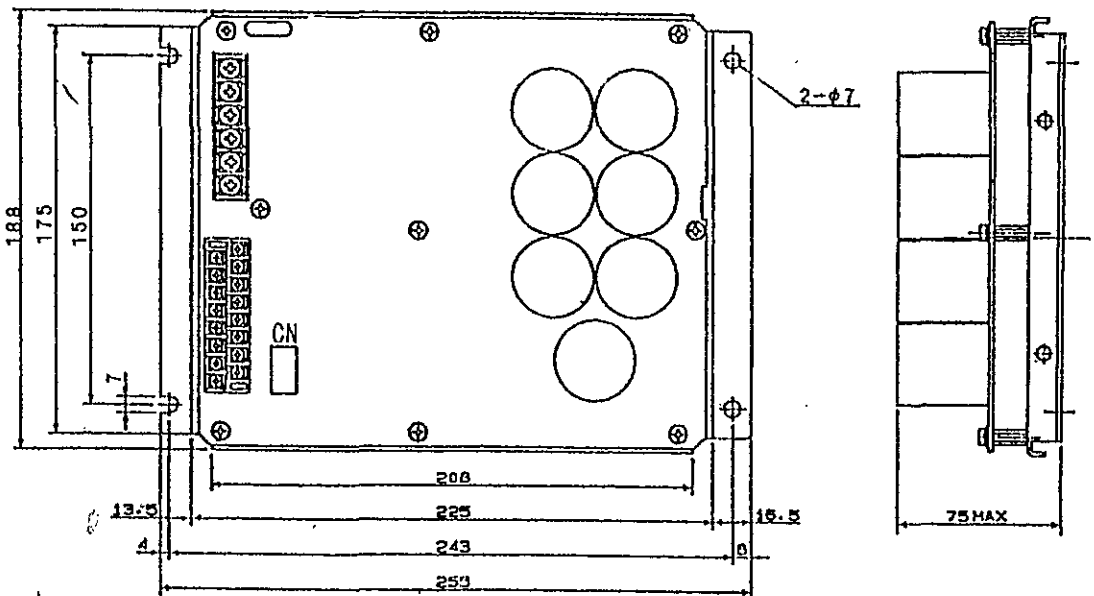
各パラメータの機能の詳細は、別紙「8-5.パラメータの機能説明」を参照してください。

3-3. 外形寸法図

V3-02-1, 2
 V3-04-1, 2
 V3-07-1, 2



V3-04-1, 2H55
 V3-07-1, 2H55



3-4. 端子の機能

(1) 主回路

端子記号	端子名称	機能説明
R、S、T	電源入力端子	商用電源（三相200～230V 50/60Hz）に接続してください。
U、V、W	出力端子	三相誘導電動機に接続してください。
E	接地用端子	インバータのベースを接地するための端子です。

V3-04, 07-2, 3H55の場合、電源入力端子が下表のようになります。

端子記号	端子名称	機能説明
R、S	電源入力端子	商用電源（単相100～115V 50/60Hz）に接続してください。

(2) 制御回路

端子番号	端子名称	機能説明				
5V	周波数設定用電源端子	DC+5Vが印加されています。				
FIN	周波数設定用入力端子	「FIN」-「G」間にDC0～+5V（またはDC0～+10V、DC4～20mA）を入力すると周波数設定ができます。				
G	制御用グラウンド	接点入力の共通グラウンド端子です。				
FOUT	周波数メータ出力端子	「FOUT」-「G」間に出力周波数に比例した電圧を出力します。フルスケール100μAの直流電流計を接続してください。「FOUT」切替を変更すると出力周波数と同期したパルスを出力することもできます。				
入力端子	I1	正転/停止指令	「I1」-「G」間短絡で正転、開放で停止します。「I2」-「G」間短絡で逆転、開放で停止します。「I1・I2機能選択」を変更すると「I1」を正転/停止指令、「I2」を正転/逆転指令にすることもできます。			
	I2	逆転/停止指令				
	I3	周波数設定選択端子	運転モードにより以下の機能が選択できます。			
	I4		2速運転モード	正転/ストップ	逆転/ストップ	フリーラン、外部強制リフト
	I5		4速運転モード	周波数設定選択		第2加減速、トリップ・リセット
	I6		8速運転モード			
I6	16速運転モード					
G	制御用グラウンド	接点入力の共通グラウンド端子です。				
出力端子	O1 COM1	出力信号端子(1) 出力信号(1)用 共通端子	オープンコレクタ出力端子です。（ただし電源OFF時は保持しません） 「出力信号選択(1)」、「出力信号選択(2)」で「O1」、「O2」の信号を選択することができます。また、「出力信号(1)極性選択」で出力信号の極性を反転させることもできます。 Ic max. = 50mA Vce max. = DC24V			
	O2 COM2	出力信号端子(2) 出力信号(2)用 共通端子				

◆通電中は制御回路の端子に触れないでください。静電気などにより誤動作することがあります。

◆I1～I6の各入力端子は内部で+5Vより4.7kΩにてプルアップされた構成となっています。接点またはオープンコレクタ出力で制御することができます。

4 設置

4-1. 運搬時の注意事項

運搬については、インバータを破損しないようにていねいに扱ってください。

4-2. 設置場所

- 壁掛け形です。

取り付け方法は、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。

◇取り付けの際、インバータ本体に曲げ、ねじれ等の応力が加わらないように、ベースの取り付け部を利用してネジまたはボルトで確実に取り付けてください。

◇取り付けネジまたはボルトサイズは、M5(V3-02, 04, 07)、M6(V3-04.07-H55)を使用してください。

◇取り付けピッチについては、「3-3. 外形寸法図」(P9)を参照してください。

- 高温・多湿の場所、チリやホコリ、鉄粉、切粉などの多い雰囲気は避けてください。特に、遠隔パネル付タイプについては、コネクタピン部の接触不良に注意してください。

- -10°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$ 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。

- 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。

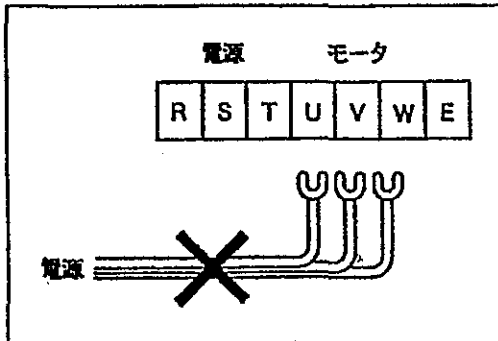
- 金属等の不燃物に設置してください。
2型の場合は、インバータの裏面に取付けてある放電抵抗の温度が高温になります。

5 配線

5-1. 配線上の注意事項

主回路

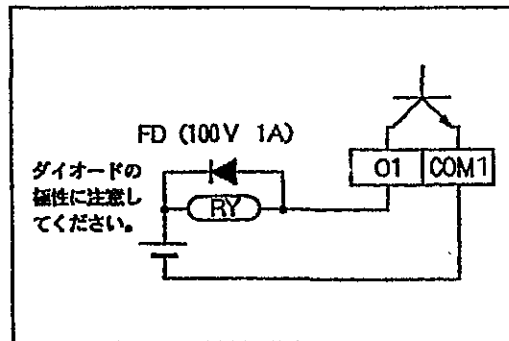
- (1) 電源入力端子 (R、S、T) とモータ用出力端子 (U、V、W) を逆接続しないでください。インバータの破損につながります。



- (2) モータ用出力端子 (U、V、W) を地絡させないでください。
- (3) モータ用出力端子 (U、V、W) 同士を短絡させないでください。
- (4) インバータを運転する場合は、「5-2. 標準接続図」(P13) に従ってノーヒューズ・ブレーカ (NFB)、サーマルリレー (TH-RY) を使用してください。なお、ノーヒューズ・ブレーカ、サーマルリレーはモータ定格に合わせて選定してください。
- (5) アース端子 (E) はインバータのフレームグラウンド (FG) です。第3種接地 (100Ω以下、φ1.6mm以上) で接地してください。
- (6) 既設モータの進相コンデンサは、必ず外してください。
- (7) 主回路端子 (R、S、T、U、V、W) への接続は、必ず絶縁被覆付き圧着端子を使用してください。

制御回路

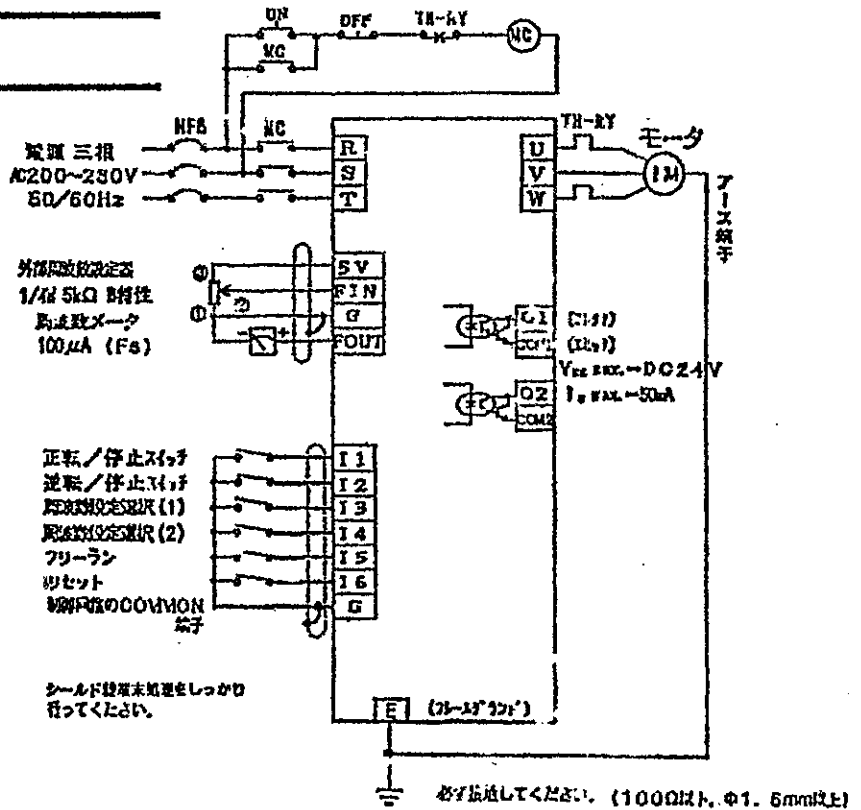
- (1) 出力端子 (O1、COM1・O2、COM2) にDC 24V、50mA 以上を印加したり、逆極性の電圧を印加したりしないでください。
- (2) 入力端子 (I1~I6) に外部から電圧を印加しないでください。
- (3) 周波数設定用電源端子 (5V) と制御回路のCOMMON端子 (G) とを短絡しないでください。
- (4) 出力端子 (O1、COM1・O2、COM2) でリレーを直接ドライブする時は、フライホイールダイオード (FD) を入れてください。



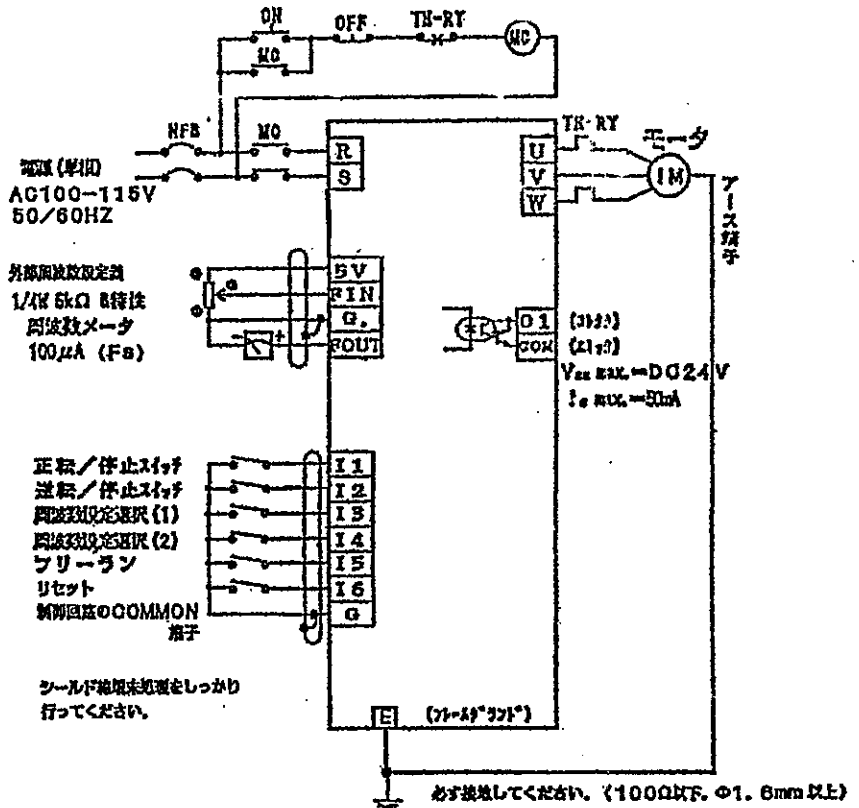
- (5) 制御回路に接続する電源は、ツイスト線またはシールド線を使用してください。
- (6) シールド線のシールドは、制御回路のCOMMON端子 (G) に接続してください。
- (7) 制御回路に接続する電線は、動力線と分離してください。

5-2. 標準接続図

V3-02~07



V3-04, 07-H55



6 運 転

5-1. 運転前の点検

設置、配線が済みしたら、運転を始める前に次の点検を行なってください。

- (1) 配線に誤りはありますか。(特に入力電源 R、S、T、出力端子 U、V、W の誤接続)
- (2) 入力電源は定圧下りですか。
- (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。
- (5) 負荷側に短絡、地絡はありませんか。

6-2. 運転方法

V3シリーズのインバータは、周波数指令、運転指令を操作パネル、あるいは端子台で行なうかにより以下の6通りの運転ができます。

	周波数指令		運 転 指 令		備 考
	操作パネル	端子台「FIN」	操作パネル	端子台	
1		○	○ ※1	○ ※1	【出荷設定】
2	○		○ ※1	○ ※1	パラメータ「 運転指令選択 」、「 周波数指令選択 」を切り替えて使用してください。(P6参照)
3	○		○		
4		○	○		
5	○			○	
6		○		○	

※1) 運転指令が操作パネル、端子台の両方有効の場合、端子台が優先されます。操作パネルの運転スイッチは端子台の正転/停止スイッチ「I1」、逆転/停止スイッチ「I2」が両方ともOFFのときのみ有効です。また、端子台の「I1」、「I2」のどちらか一方あるいは両方がONされると、操作パネルの運転スイッチのそれまでの状態はキャンセルされます。

☆端子台の「I3」～「I6」を使用することによって、通常の運転、停止の他に、

- 16速までの多段速度運転
 - 正転・逆転ジョギング運転
 - フリーラン指令
 - 4種類までの加減速設定時間選択
 - 外部強制トリップ指令
- ができます。

6-3. 試運転

パラメータの設定・変更あるいは操作パネルで運転・停止を行なう場合は、専用の遠隔操作パネル（V3-L02）および接続ケーブル（V3-R10）を使用します。

(1) 操作パネルを使う

遠隔操作パネル、接続ケーブル、インバータ間は、それぞれコネクタ（CN）で接続します。インバータ内コネクタの位置は「3-3. 外形寸法図」（P9）を参照してください。

V3インバータは「17周波数指令選択」パラメータが出荷時 **0-5** に設定しています。操作パネルを使い **PnL** に変更します。

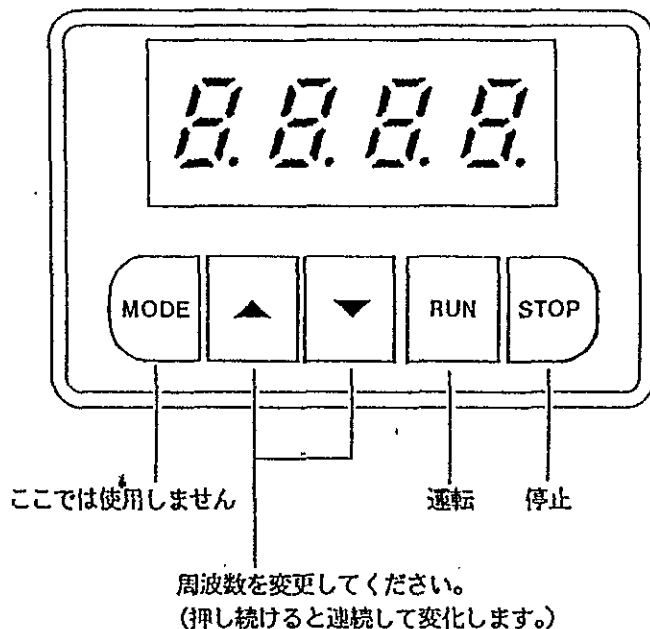
操作手順	表示	備考
①電源を入れる		モニタモード
② を押す		この時、約3秒間スイッチに触れないと に戻りますので、もう一度 を押してください。
③ を押して「17」を選択する		「 17 周波数指令選択」
④ が出たら を押す		出荷設定：0-5V
⑤ で に設定する		操作パネルに設定
⑥ を押す	 ↓ 	安全のためトリップします。 (変更した内容を記憶する) *1
⑦ と を同時に押す		トリップを解除します。*2

※1: または を押してパラメータ番号を移動するか、あるいは約3秒スイッチに触れないでモニタモードに戻ることによって、変更内容が記憶されます。

※2: トリップを解除する前に スイッチを押すと過去のトリップ要因が表示され、 での解除はできません。この場合、現在のトリップ要因表示に戻して、トリップ解除を行なってください。

(2) 試運転

●操作パネル



- ▲ ▼ で周波数を設定する。
- (RUN)スイッチで運転させる。
出荷設定の加速設定時間 (5秒/50Hz) にそってモータは加速し、設定周波数で回転する。
- (STOP)スイッチで停止させる。
出荷設定の減速設定時間 (5秒/50Hz) にそってモータは減速し、停止する。
- 設定された周波数は、電源を「OFF」にしても記憶されます。

〈試運転時のチェックポイント〉








- ①モータはスムーズに回りますか。異常な音、振動はありませんか。
- ②加速、減速はスムーズですか。
- ③モータの回転方向は合っていますか。


☆もし、インバータがトリップするなど異常がある場合は、「9.トラブルと対策」(P25)を参照して対策してください。インバータがトリップした場合、操作パネルの4桁LEDにトリップ要因が表示され、モータはフリーラン状態になります。

(3) パラメータの設定例

加速設定時間の設定方法







例) 加速設定時間を1.0秒に設定する。

操作手順	表示	備考
①電源を入れる	<input type="text" value="00"/>	モニタモード
②  を押す	<input type="text" value="00"/>	この時、約3秒間スイッチに触れないと <input type="text" value="00"/> に戻りますので、もう一度  を押してください。
③  を押して "21" を選択する	<input type="text" value="21"/>	「  加速設定時間」
④ <input type="text" value="21"/> が出たら  を押す	<input type="text" value="50"/>	出荷設定6秒
⑤  で <input type="text" value="10"/> に設定する	<input type="text" value="10"/>	
⑥  を押す	<input type="text" value="21"/>	約3秒後、モニタモード <input type="text" value="00"/> に戻ります。

※  は点滅を繰り返しています。

上限周波数を変更する方法

例) 75 上限周波数を120Hzに設定する。
 「パラメータ数の変更方法」(P19)に従い、全パラメータ数83を設定可能としてください。

操作手順	表示	備考
①パラメータ数の変更を行なう。(準備作業)		パラメータ数83に設定
②  を押す	00	この時、約3秒間スイッチに触れないと 00 に戻りますので、もう一度  を押してください。
③  を押して“75”を呼び出す。	75	
④  を押す	600	出荷設定：60Hz
⑤  を押し続ける	1200	120Hzに設定
⑥  を押す	75	約3秒後で 00 に戻ります。

注意

- トリップなどの警告・異常表示中は、パラメータの変更はできません。
- パラメータの値を変更した後、パラメータ番号を移動するか、あるいはパラメータ番号のままスイッチに触れないでモニターモードに戻ることによって、変更内容が記憶されます。また、パラメータの変更中に電源が切れたときは最後の値を記憶します。
- ほとんどのパラメータは変更時点でその内容が動作に反映されますが、右記のパラメータは変更時点で安全のためトリップします。トリップを解除してからお使いください(解除方法はP23参照)。

「75 運転指令選択」・「70 周波数指令選択」
 「78 運転モード選択」・「36 第2V/F選択」
 「55 多段速入力選択」・「56 I1・I2機能選択」
 「77 I5機能選択」・「82 I6機能選択」
 「59 逆転防止」・「77 復電再始動防止」
 「77 リトライ選択」・「02 5V入力時周波数」
 「79 0V入力周波数」

- パラメータの変更中に、インバータがトリップすると変更内容を記憶されません。必要であればトリップを解除してから、もう一度調整してください。

パラメータ数の変更方法

例) 「設定可能パラメータ数」 から
 に変更する。

(パラメータの概要)






V3シリーズは、その特性などを調整するパラメータを持っています。パラメータは、操作パネルで設定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。

パラメータは83個ありますが、お客様の使用頻度に応じて使いやすくするために、設定可能な

パラメータ数を制限できるように、また並べ替えもできるようにしています。この機能により、お客様専用仕様に設定することができます。

出荷時は、特によく使われるパラメータ15個を、設定可能状態にしています。

以下に、パラメータ数の変更方法および並べ替え方法を示します。

操作手順	表示	備考
①電源を入れる	<input type="text" value="00"/>	
②  を押す	<input type="text" value="00"/>	この時、約3秒間スイッチに触れないと <input type="text" value="00"/> に戻りますので、もう一度  を押してください。
③  を約10秒間押し続けます。	<input type="text" value="00-"/> 10秒後 <input type="text" value="15"/>	
④  を押して“83”を呼び出します	<input type="text" value="83"/>	
⑤  を押す	<input type="text" value="00"/>	約3秒後、 <input type="text" value="00"/> に戻ります。

パラメータ初期化

調整がわからなくなった時、調整ミスをした時等の救済方法として、すべてのパラメータを出荷設定に初期化することができます。パラメータ番号は85です。

パラメータ初期化は、出荷時の設定可能パラメータからはずれているため、操作パネルですぐに読出しできません。「パラメータ数の変更方法」(P19)に従い全パラメータ数 83 を設定可能としてください。

もしパラメータの設定操作をミスし、インバータがパラメータロックされると初期化もできなくなります。

パラメータロックを解除する方法については、技術資料を参照いただくか弊社にお問い合わせください。

操作手順	表示	備考
①パラメータ数の変更を行なう。(準備作業)		パラメータ数79に設定
②「85 パラメータ初期化」を呼び出す。 を押す。 を押して「85」を呼び出す。	 	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータ番号を表示 (約3秒間スイッチに触れないとモニターモードに戻りますので、もう一度 を押してください。) ・ パラメータ初期化
③初期化する。 を押す。 を押す。 インバータの電源を切る。表示が消えたあと、次に電源を入れた時点で初期化される。再度、電源を切り表示が消えたあと、電源を再度入れる。	 	<ul style="list-style-type: none"> ・出荷設定: n0 ・初期化完了 ・操作完了

6-4. 実機稼働

パラメータ設定と試運転が完了し、実機稼働させる場合は、通常、オプション部品をはずします。

インバータ単体となりますので、端子台を利用して制御します。

オプション部品をはずす前に「17 周波数指令選択」を0-5、0-10または4-20に変更しておきます。

操作手順	表示	備考
①電源を入れる	00	モニタモード
②MODEを押す	00	この時、約3秒間スイッチに触れないと00に戻りますので、もう一度MODEを押してください。
③▲を押して「17」を選択する	17	「17周波数指令選択」
④17が出たらMODEを押す	PnL	
⑤▲で0-5に設定する	0-5	0-5Vに設定
⑥MODEを押す	17 ↓ CRU	安全のためトリップします。 (変更した内容を記憶する)※1
⑦▲▼を同時に押す	00	トリップを解除します。※2

※1: ▲または▼を押してパラメータ番号を移動するか、あるいは約3秒スイッチに触れないでモニタモードに戻ることによって、変更内容が記憶されます。







※2: トリップを解除する前にSETスイッチを押すと過去のトリップ要因が表示され、▲▼での解除はできません。この場合、現在のトリップ要因表示に戻して、トリップ解除を行ってください。

7 保護機能

7-1. 保護機能一覧



V3シリーズは次のように分類される保護機能を内蔵しています。



- ② 警告表示のほかにインバータ出力を遮断するもの
- ③ トリップして保護するもの^{*1}

分類	保護機能LED表示	保護の内容	対策など
②	不足電圧保護 瞬時停電保護 	コンバータ部の直流電圧が約200V以下になると「瞬停」とみなしインバータの出力を遮断します。＊2さらに、コンバータ部の直流電圧が約150V以下になると制御回路がリセットされます。制御回路がリセットされるまでに電圧が復帰すると運転を自動再始動することができます。＊3	電線の配線の状態や電源事情などを調査してください。
	逆転防止 ^{＊4} 	逆転防止機能を選択した場合に、逆転番号を与えられたときに、逆転運転を防止します。	逆転指令が与えられていないかを確認してください。
	復電再始動防止 ^{＊3} 	電源投入時、瞬停からの復帰時、リセット時にすでに運転を指令されていた場合に自動再始動を防止します。	一度停止を指令してから、もう一度運転を指令してください。
③	過電流保護 	コンバータ部の出力電流がインバータ定格電流の約200%以上になるとトリップします。	電源電圧低下、負荷GD ² 過大、加減速設定時間が短かすぎる、負荷短絡、地絡などが考えられます。十分に原因を調査してください。
	過電圧保護 	コンバータ部の直流電圧が上昇し、約400V以上になるとトリップします。	運転中のトリップの場合、減速設定時間が短かすぎることが考えられます。減速設定時間を長めに設定してください。また電源投入時のトリップの場合は、インバータの入力側に設けた力申改修ACリアクトルの容量が大きすぎることが考えられます。インバータ容量に適合したリアクトルを選定してください。
	CPUエラー 	制御用マイコンの異常を検出するとトリップします。	外来ノイズなどにより誤動作した可能性があります。周辺のノイズ源を調査して取除いてください。
	自己診断遮断 	「  運転モード選択」などのパラメータの変更があった場合にトリップします。	異常ではありません。トリップを解除すると変更された結果が有効になります。
外部強制トリップ 	「  I5機能選択」または「  I6機能選択」(P7)が外部強制トリップに設定されているとき「該当端子」-「G」間が開放になるとトリップします。短絡してから「7-2. トリップの解除方法」(P23)で解除してください。	過負荷原因を調査し、負荷を軽くする、運転のパターンを変更する、あるいは、インバータおよびモータの容量をあげる、などを検討してください。	

※1 トリップ信号は電源を切ると保持できません。

※2 ただし、約15ms以内の停電であればインバータは正しく動作します。

※3 「 復電再始動防止」(P8)が  に選択されているときには自動再始動を防止します。



※4 「 逆転防止」(P8)が  に選択されているときにのみ有効です。


7-2. トリップの解除方法

トリップした場合は、原因を取り除いたうえで以下のいずれかの方法で解除してください。

- (1) インバータの電源を切り、もう一度入れる。
- (2) トリップしたままの状態でも I 6-G間をショートさせる。

I 6の機能はパラメータ「48 I 6機能選択」が出荷時トリップリセットになっています。

- (3) 操作パネル使用時は、現在のトリップ要因が表示されている状態で操作パネルの   スイッチを同時に押す。

※ただし、CPUエラー  の場合は上記 (1) の方法で解除してください。

(3) の方法では解除できません。

8 保守点検

汎用インバータは、半導体素子を応用した静止機器ですが、使用環境（温度・湿度・塵や埃・振動など）の影響や使用部品の経年変化、寿命などから生ずる不測の不具合を未然に防ぐため、日常点検を行なう必要があります。

8-1. 保守点検時の注意事項

- (1) 電源の投入、遮断は作業者自身が確認し、当事者以外の方が誤操作することを防止してください。
- (2) 電源を切った後、しばらくは内部回路が高圧で充電されています。点検を行なう際にはまず電源を切り、チャージランプが消えた状態で行なってください。

8-2. 点検項目と周期

一般的・正常な使用条件（周囲条件・年平均30℃、負荷率80%以下で稼働率は1日当たり12時間以下）における日常点検および定期点検を、下記の項目により実施してください。

区分	点検周期	点検項目
日常点検	日常	<ul style="list-style-type: none">・周囲温度、湿度、塵、埃、異物などを確認・異常振動、異常音はないか・主回路電圧は正常か・異臭はないか・操作部の清掃状態
定期点検	1年	<ul style="list-style-type: none">・メガーテスト（主回路端子とアース端子間）・締め付け部の緩みはないか・過熱のあとはないか・インバータ単体運転にて、各相の出力電圧がアンバランスになっていないか・端子台が損傷していないか

注) 定期点検において、使用条件（上記）が異なる場合は、この点検周期が変わることがあります。

〈部品交換について〉

インバータの設置環境や稼働時間により寿命は異なりますが、上記条件で使用した場合、通常インバータの平滑アルミ電解コンデンサは約5年で寿命となります。

事前に交換することをお勧めします。

9 トラブルと対策

9-1. トラブル原因の点検

トラブルが発生した場合は、下記の表に従って点検・対策をお願いします。

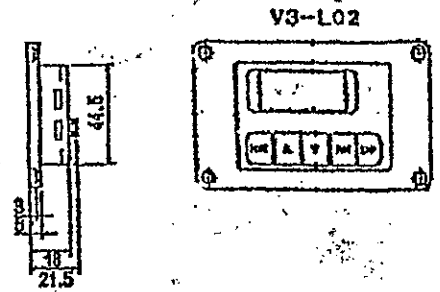
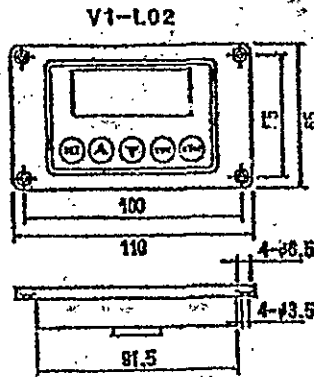
パラメータの設定操作をミスした場合、周波数の変更ができない等の要因となります。

この場合、「パラメータ初期化」(P20)の操作を行なってください。

異常現象	点検内容	対策など
モータが回らない。	配線に異常はないですか。	正しく配線してください。
	電源入力端子 (R, S, T) に電源が投入されていますか。	電源を投入してください。電源を一旦遮断し、再投入してください。
	操作パネルの4桁LEDは点灯していますか。	上記再チェックしてください。
	電源入力端子 (R, S, T) の電圧は正常ですか。	電源電圧をチェックしてください。
	異常を表示していませんか。	7-1. 保護機能一覧 (P22) を参照してください。
	フリーランが指令されていませんか。	フリーランを解除してください。
	正転、逆転スイッチ両方が「ON」になっていませんか。	正転、逆転スイッチのどちらか一方だけを「ON」にしてください。
	周波数設定に異常はありませんか。	周波数設定をチェックしてください。
	モータがロックされていませんか。(負荷が重すぎませんか。)	ロック解除してください。(負荷を軽くしてください。)
欠相運転になっていませんか。	インバータ、モータ間の配線を再チェックしてください。	
モータの回転方向が逆である。	出力端子 (U, V, W) の相順に間違いはありませんか。	出力端子 (U, V, W) の相順をモータと合わせてください。
モータは回転するか速度が変化しない。	負荷が重すぎませんか。	負荷を軽くしてください。
モータの回転数がずれる。	モータの極数電圧仕様は正常ですか。	仕様書と銘板をチェックしてください。
	周波数設定範囲は正常ですか。	「 <small>0000</small> 」 5V入力時周波数、「 <small>0000</small> 」 0V入力時周波数、「 <small>0000</small> 」 上限周波数、「 <small>0000</small> 」 下限周波数を確認してください。
	モータの端子電圧が極端に下がっていませんか。	「 <small>0000</small> 」 基底周波数 「 <small>0000</small> 」 最高出力電圧調整 「 <small>0000</small> 」 V/F低減特性を確認してください。
	負荷が重すぎませんか。	負荷を軽くしてください。
運転中に回転数がふらつく。	負荷の変動が大きすぎませんか。	負荷の変動を小さくしてください。インバータ、モータの容量を大きくしてください。

オプション

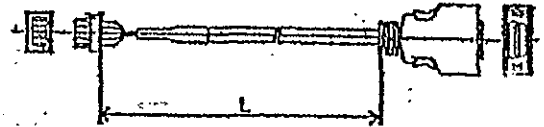
記録操作パネル



V3-L02は記録パネルのデザインが異なるので、形状はV1-L02と異なっています。

接続ケーブル

形式	L (m)
V3-R1C	1.0



インバータ輸送の際の取り扱いについて Precautions for exporting the inverters listed herein

1. 本カタログ掲載のインバータを輸送される場合、輸送貿易管理令に従い、添付時に税関から非輸出証明を求められる場合があります。その場合、弊社にて説明資料を提供いたしますのでご請求願います。
2. 本カタログ掲載のインバータを、他の貨物に積み込まれた場合は、他の貨物の取扱い/非判定結果に従い、法令を遵守した輸出手続きをされますようお願い致します。
3. 本カタログ掲載のインバータを「外国為替及び外国貿易管理法」で定められた輸送物資に該当する装置に組み込んで輸出、又は国外に持ち出す場合は、日本国政府の輸出許可が必要です。
4. 本カタログ掲載のインバータの最終使用者、最終用途が軍事及び兵器等に関する場合は「外国為替及び外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となる場合がありますので、輸送される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをおとりください。

(平成4年12月31日)

三木フーリ株式会社

本社	〒211 川崎市中原区今井南町461	☎(044)733-4371(代)
本社営業所	〒211 川崎市中原区今井南町461	☎(044)733-5151(代)
東京支店	〒120 東京都足立区大谷田4-1-2	☎(03)3608-4131(代)
名古屋支店	〒462 名古屋市中区栄区栄2-10	☎(052)911-6275(代)
大阪支店	〒564 大阪府吹田市滝水町3-3-23	☎(06)385-6321(代)
北関東営業所	〒373 群馬県木村町小井木町363	☎(0276)45-8111(代)
八王子営業所	〒192 八王子市高倉町丁-8	☎(0426)44-3506(代)
横浜営業所	〒253-11 神奈川県横浜磯子区磯子5-1	☎(0463)92-3739(代)
北陸営業所	〒921 金沢市錦町1-106	☎(0762)49-2431(代)
広島営業所	〒733 広島市西区庚午中1丁目12-8	☎(082)271-0039(代)
静岡営業所	〒422 静岡市清水区518-1	☎(054)282-1771(代)
仙台営業所	☎(022)284-2560	仙台営業所 ☎(0775)52-3310(代)
千葉営業所	☎(043)424-0341	水戸営業所 ☎(0292)41-8938
長岡営業所	☎(055)28-1453	埼玉営業所 ☎(0432)25-0822
岡山営業所	☎(0845)53-6306	長野営業所 ☎(0266)27-2601
愛媛営業所	☎(082)474-3631	徳島営業所 ☎(083)463-2523