

小型汎用インバータ **全閉形****VM4** Easy Inverters
SERIES**取扱説明書**

〈インバータ輸出の際のお取扱いについて〉

1. 本カタログ掲載のインバータを輸出される場合、輸出貿易管理令に従い、通関時に税関から非該当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、他の貨物に組み込まれた場合は、他の貨物の該ノ非判定結果に従い、法令を遵守した輸出手続きをされますようお願いいたします。
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」で定められた戦略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ときは、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ことがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをおとってください。

(平成6年7月6日付)

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)3606-4191(代)
名古屋支店	〒462 名古屋北区元志賀町2-10	☎(052)911-6275(代)
大阪支店	〒564 大阪府吹田市垂水町3-3-23	☎(06)385-5321(代)
北関東営業所	〒373 群馬県太田市小舞木町369	☎(0276)45-9111(代)
八王子営業所	〒192 八王子市高倉町7-8	☎(0426)44-3506(代)
相模営業所	〒259-11 伊勢原市東成瀬45-1	☎(0463)92-3739(代)
北陸営業所	〒921 金沢市森戸1-106	☎(0762)49-2431(代)
広島営業所	〒730 広島市中区西十日町3-8 山本レジデンス	☎(082)231-7401(代)
静岡営業所	〒422 静岡市西島618-1	☎(054)282-1771(代)
仙台営業所	☎(022)288-2580	☎(0775)52-3310(代)
千葉営業所	☎(043)424-0341	☎(0292)41-8998
長岡営業所	☎(0258)28-1455	☎(0492)25-0822
福山営業所	☎(0849)53-6306	☎(0268)27-2601
福岡営業所	☎(092)474-3631	☎(053)463-2523
	滋賀営業所	
	水戸営業所	
	埼玉営業所	
	長野営業所	
	浜松営業所	

'95.03-500-M-VM4取-001A

1. はじめに	1	5. 配線	11
1-1. 開梱されましたら	1	5-1. 配線上の注意事項	11
2. 注意事項	2	5-2. 標準接続図	12
2-1. 据え付けの注意事項	2	5-3. 配線用機器の選定	13
2-2. 使用上の注意事項	3	5-4. 運転前の点検	13
2-3. 移設・修理時の注意事項	4	6. 調整機能	14
2-4. 廃棄時の注意事項	4	6-1. ジャンパーピンの設定	14
3. 仕様	5	6-2. 調整ボリュームの設定	15
3-1. 標準仕様	5	6-3. オプションコネクタ	15
3-2. 外形寸法図	6	7. 保護機能	16
3-3. 端子の機能	7	7-1. 保護機能一覧	16
3-4. 運転モードの優先順位、及びジョギング運転	8	7-2. アラームの解除方法	16
4. 設置	9	8. 保守・点検	17
4-1. 運搬時の注意事項	9	8-1. 保守・点検時の注意事項	17
4-2. 設置場所	9	8-2. 点検項目と周期	17
4-3. インバータの取付け方法	10	8-3. メガータスト	18
		8-4. 計器の選定	18
		9. トラブルと対策	19
		9-1. トラブル原因の点検	19
		10. オプション部品	20

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申し上げます。

三木フーリ

1 はじめに

1-1. 開梱されましたら

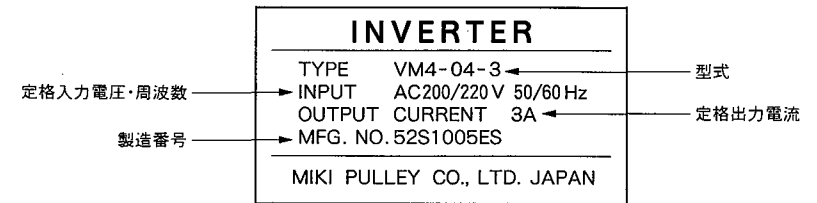
まず、次の点をお調べください。

- (1) ご注文のものが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。
- (3) 付属品をご確認ください。

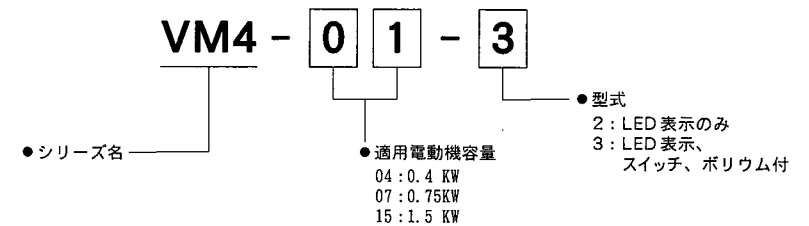
付属品……取扱説明書、インバータ取付金具

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







※標準仕様については3「仕様」(P5)を参照してください。







2 注意事項

2-1. 据え付け上の注意事項

 危険
(1) 据え付けは説明書に従って確実に行ってください。据え付けが不完全な場合は、感電や火災によるケガの原因になります。
(2) 配線工事は専門業者に依頼してください。配線等に不備があると漏電や火災の原因になります。
(3) 端子に配線するときや取り外すときは、必ず電源を切ってください。一度電源を入れると内部回路が高圧で充電されます。点検や配線を外す際には電源を切って操作パネルの3桁のLEDが消えて2分以上してから行ってください。

 注意	
(4) インバータおよびモータのアース端子(E)は、必ず接地してください。 接地の方法は第三種接地(100Ω以下、1.6mm以上)以上を推奨します。	
(5) 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。	
(6) 高温、多湿の場所、チリやホコリ、鉄粉、切粉等の多い雰囲気は避けてください。 故障や火災の原因となることがあります。	
(7) インバータの寿命は周囲温度に大きく影響されます。周囲温度を許容温度範囲内でできるだけ低くして使用してください。 許容温度範囲は-10℃～+50℃です。(ただし、通風カバーを外した場合)	
(8) 可燃性ガスの漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。 発火の原因となることがあります。	
(9) インバータの裏面は高温になります。金属等の不燃物に設置してください。	
(10) 配線は、標準接続図に従って、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。なお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。	

2-2. 使用上の注意事項

 危険	
(1) 電源を電源入力端子(R,S,T)以外には絶対に接続しないでください。 また許容以上の電源電圧を電源入力端子に入力しないでください。	
(2) 電源容量はインバータ容量の1.5倍～500kVAまでの範囲としてください。 電源容量が500kVAを越える場合や、電源側で進相コンデンサの切替えがある場合過大な電流が流れインバータ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の入力側に力率改善ACリアクトルを設置してください。	
 注意	
(3) インバータの出力側で電磁接触器によるON/OFF運転はしないでください。 モータの運転・停止は操作パネルの運転スイッチまたは制御入力端子③-⑥でおこなってください。	
(4) 操作パネルの運転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電源は切れませんので注意してください。	
(5) 30Hz以下で使用する場合、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。	
(6) ギヤードモータを使用される場合は、モータの回転数を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。	
(7) 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与え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CCW(モータ軸端より見て反時計方向)に回転します。	
(8) インバータの出力側に進相コンデンサを接続しないでください。	
(9) 長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。	
(10) 本インバータは三相誘導電動機用です。単相モータは使用しないでください。	
(11) インバータとモータ間の電線長は30m以内としてください。	
(12) メガータストは8-3.「メガータスト」(P18)の方法に従って実施してください。	
(13) 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。	

3仕様

3-1. 標準仕様

型 式		VM4-04	VM4-07	VM4-15
出力 定格	標準適用電動機(kW)※1	0.4	0.75	1.5
	定格容量(kVA)※2	1.14	1.52	2.67
	定格出力電流(A)	3.0	4.0	7.0
	定格出力電圧※3	三相 AC200~220V		
電 源	定格入力電圧	単相・三相 AC200~220V		
	定格入力周波数	50/60Hz		
	入力電圧許容変動	±10%		
	入力周波数許容変動	±5%		
制 御	制御方式	正弦波PWM方式		
	出力周波数範囲	0~120Hz		
	周波数精度	±0.5% (25°C±10°C) 最高周波数に対して		
	周波数設定分解能	0.5Hz		
	周波数設定信号	DC0~+5V、0~+10V (内部切替)		
	電圧/周波数特性	50HzまでV/F一定、50Hz以上V一定(内部ボリュームにより可変可能)		
	過負荷電流定格	150% 1分間(定格出力電流に対して)		
	発電制動	100%以上(短時間)		
御	直流制動	ブレーキ開始周波数0Hz固定、ブレーキ動作時間・ブレーキ量調整可		
	加減速設定時間	0.5~30秒、2~120秒(内部切替) ※ただし0~120Hz変化する時間。		
	運転モード	JOG(ジョギング)運転モード/運転モード		
そ の 他	保護動作要因表示機能			
保 護 機 能	不足電圧保護、過電流遮断、過電圧保護、瞬時停電保護 ストール防止、過負荷遮断(電子サーマル)、自己診断トリップ			
使 用 環 境	周囲温度	-10°C~+50°C(凍結のないこと) (+40°Cを超える場合は通風カバーを取り外してください。)		
	周囲湿度	相対湿度90%以下(結露のないこと)		
	雰囲気	屋内(腐食性ガス・塵や埃のない所)		
	標高	1,000m以下		
	振動	5.9m/s ² (0.6G)以下(10~60Hz)		
保 護 構 造	全閉形(IP40)			
冷 却 方 式	自冷(冷却ファンは装備していません)		強制風冷	
質 量 (kg)	1.4	1.4	2.0	

※1 適用モータは標準三相モータ4極の場合を示します。
他のモータをご使用になる場合はインバータの定格以内で選定してください。

※2 出力容量は定格出力電圧が220Vのときを示します。
※3 出力電圧は電源電圧以上にはなりません。

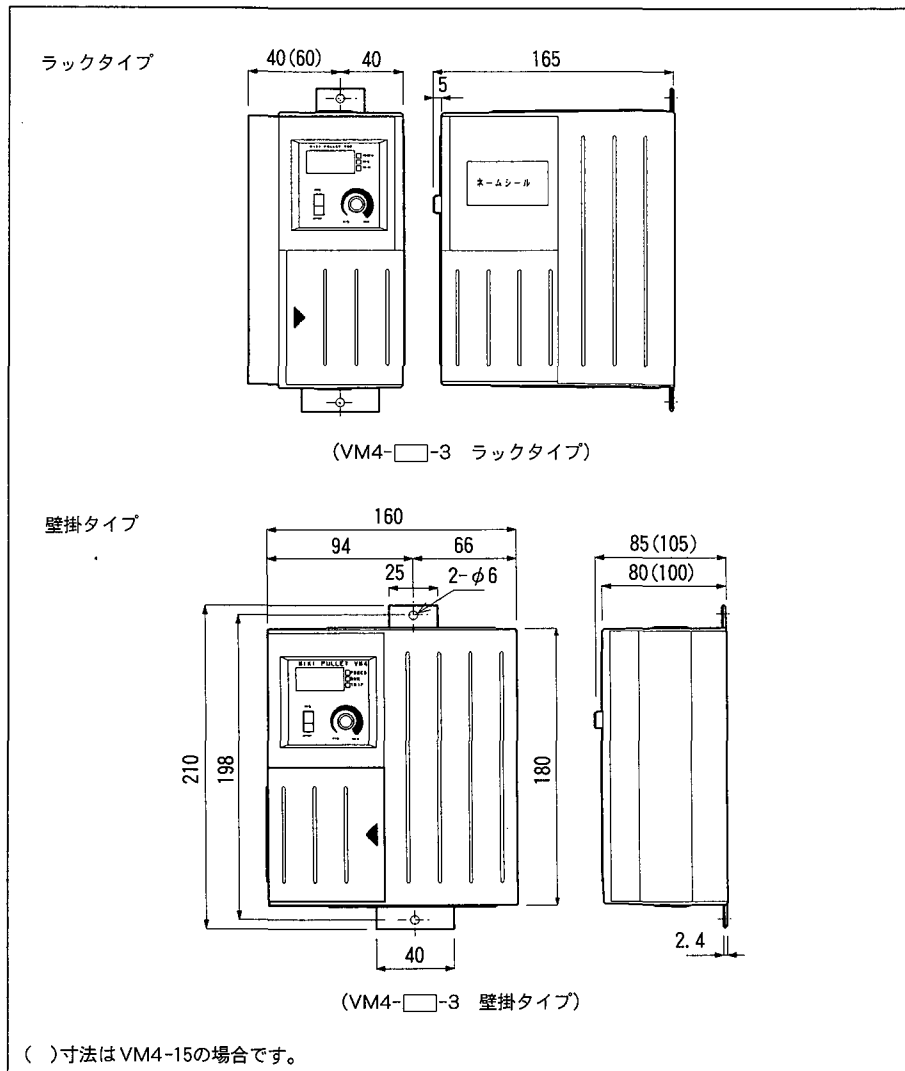
2-3. 移設・修理時の注意事項

危険
(1) 異常時(こげ臭い等)は、運転を停止して電源を切り、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。
(2) 修理はお買い上げの販売店または当社にご相談ください。 修理には特殊な技術を必要としますので、ご自身での修理はおやめください。 修理に不備があると感電・火災の原因となります。
(3) インバータを移動再設置する場合は、専門業者に依頼してください。 据え付けや配線に不備があると感電、火災の原因となります。

2-4. 廃棄時の注意事項

危険
(1) インバータを廃棄するとき火の中に入れてください。 爆発してケガをする恐れがあります。
(2) 幼児が遊ぶ可能性のある場所にみだりに放置しないでください。
注意
(3) 環境に悪影響を及ぼさないために、専門業者に廃棄を依頼してください。

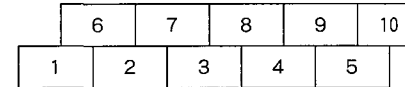
3-2. 外形寸法図



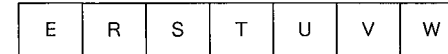
※ラックタイプ・壁掛タイプの変更はパネルの組換により可能です。

3-3. 端子の機能

〈制御回路端子〉



〈主回路端子〉



- ④、⑥の各入力端子は内部で+5Vより5.1kΩにてプルアップされた構成となっていますので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。
- 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。

〈入出力端子機能表〉

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AC200V~220V 50/60Hzを接続します。
U、V、W	モータ出力端子	三相誘導電動機に接続してください。
E	アース端子	インバータのベースを接地するための端子です。
1	補助端子	アキ端子ではありません。何も接続しないでください。
2※1	周波数設定用入力端子	②-③間にDC0~5V(内部インピーダンス5kΩ)、またはDC0~10(内部インピーダンス10kΩ)を入力すると周波数設定ができます。入力電圧の切替はSW3-④で行います。DC0~5V:ON、DC0~10V:OFF
3	制御用グラウンド端子	制御回路のCOMMON(0V)端子であり大地アース端子ではありません。
4	正転逆転切替信号入力端子	③-④開放にて正転(モータ出力軸よりみて左回転) ③-④短絡にて逆転(モータ出力軸よりみて右回転)
5	周波数設定用電源端子	DC+5Vが印加されています。(許容電流10mA)
6※2	起動信号入力端子	③-⑥短絡で運転します。 ③-⑥開放で停止します。
7	周波数メータ接続端子	③-⑦間に内部抵抗200Ω以下のフルスケール1mA計を接続してください。
8	異常信号出力端子	接点容量 AC250V 抵抗負荷:0.2A DC30V 抵抗負荷:0.5A
9		誘導負荷:0.1A
10	ジョギング端子	③-⑥短絡で運転します。加速時間は設定した加速時間で立ち上がります。停止方法はSW3-③の設定によって変わります。(減速停止、フリーラン停止)減速停止の場合は設定した減速時間で停止します。

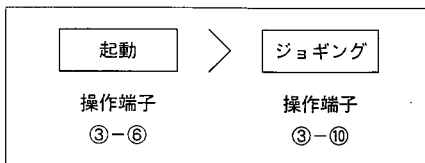
※1 3型で②端子を使用する場合は、必ずジャンパーピンJP2をOUT側に切替えてください。

※2 3型で⑥端子を使用する場合は、必ずジャンパーピンJP3をOUT側に切替えてください。

4 設置

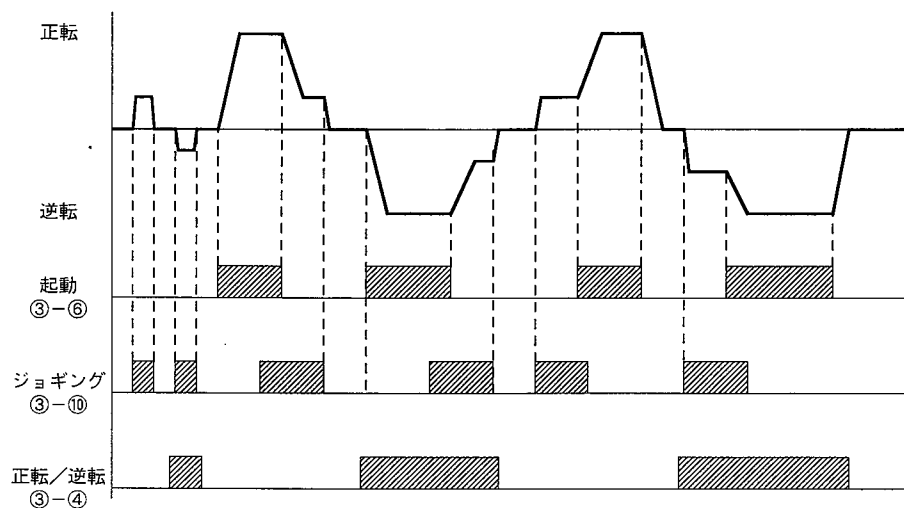
3-4. 運転モードの優先順位、及びジョギング運転

●優先順位



「起動」・「ジョギング」を同時に入力した場合、インバータ出力周波数は、インバータ盤面ボリューム(3型)、または外部周波数設定信号(2型)で設定した値となります。

●ジョギング運転 (減速停止の場合)



VM4-□□-3には盤面の周波数設定ボリュームと内部にジョギング周波数設定ボリュームが付いております。このため、「2速運転」・「寸動運転」が外部に部品を付けることなく可能となります。

※ジョギング周波数設定幅は0~60Hz、加減速時間は内部ボリュームP1、P2で設定した時間となります。

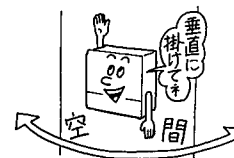
4-1. 運搬時の注意事項

- 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。
- インバータの樹脂ケース部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

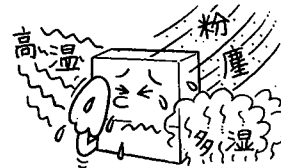
■壁掛け形です。

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。

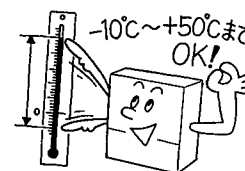


- ◇取り付けネジ又はボルトサイズは M5 を使用してください。
- ◇取り付けピッチについては、3-2.「外形寸法図」(P6)を参照してください。

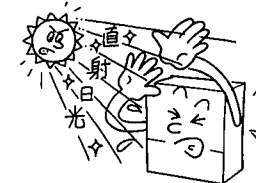
■高温、多湿の場所、チリやホコリ、鉄粉、切粉等の多い雰囲気は避けてください。



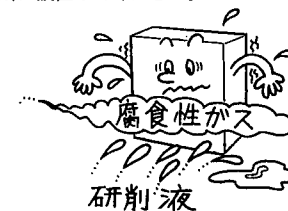
■-10℃~+50℃の周囲温度の場所に設置してください。(ただし、通風カバーを外した場合)



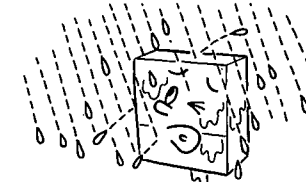
■直射日光の当たるところは避けてください。



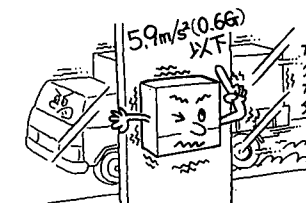
■腐食性ガスがなく、研削液等のかからない場所に設置してください。



■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。



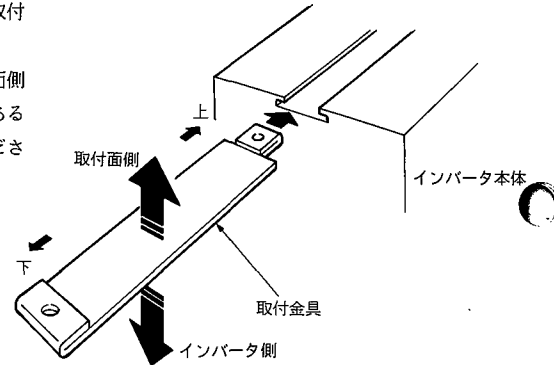
5 配線

4-3. インバータの取付け方法

(1) インバータ取付金具をインバータ本体に取付けてください。

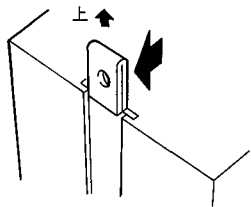
①取付金具両端の折曲げである面が取付面側になるように、インバータ本体裏面にある取付金具用の溝に合わせて挿入してください。

(取付金具の上下を間違えないよう、) お願いします。



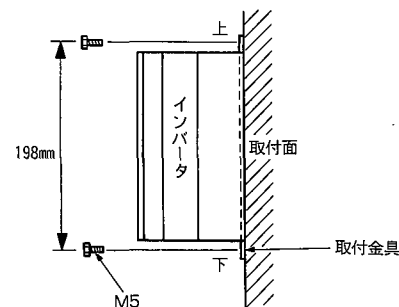
②取付金具の下の折曲げ部がインバータ本体下部に当たるまで挿入します。

(挿入したあとは取付金具が落下する可能性があります。取付金具の上の折曲げ部を持つようにしてください。)



(2) 取付金具をインバータ本体に挿入したままの状態、取付面へ固定します。M5のネジで上下2ヶ所を止めてください。

(取付ピッチ:198mm)

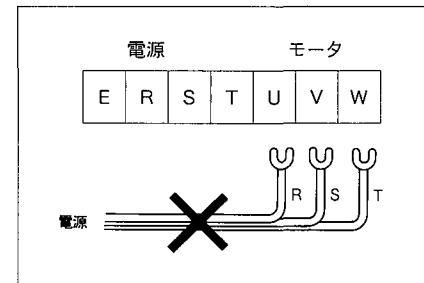


※取付けの際、取付金具が落下することも考えられます。十分注意してください。

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)を逆接続すると、インバータは破損します。このような接続は絶対にしないでください。



(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)どうし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、標準接続図(P12)にしたがってノーヒューズ・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。5-3「配線用機器の選定」(P13)を参照してください。

(5) アース端子(E)はインバータのフレームグランド(FG)です。第3種接地(100Ω以下、φ1.6mm以上)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、必ずはずしてください。

(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) 未使用端子①には何も配線しないでください。

(2) 入力端子④、⑥、⑩は内部で約+5Vより約5.1kΩ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。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⑤と制御用グランド端子③を短絡しないでください。

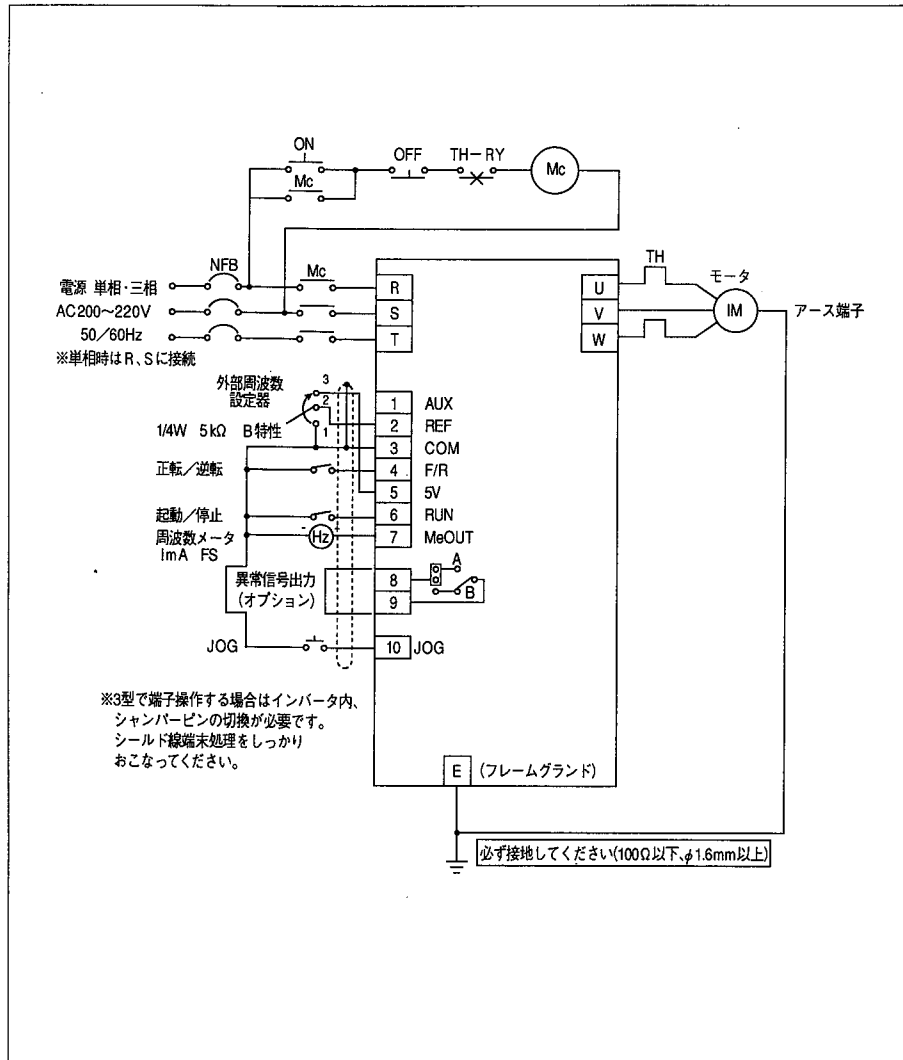
(4) 制御回路に接続する電線は、ツイスト線またはシールド線を使用してください。

(5) シールド線のシールドは制御用グランド端子③に接続してください。

(6) 制御回路に接続する電線は動力線と分離してください。

(7) 電線の締め付けは、端子に対してドライバを垂直にあてておこなってください。

5-2. 標準接続図



5-3. 配線用機器の選定

(1) ノーヒューズ・ブレーカ、電磁接触器(松下電工品番)、サーマルリレー、および電線の選定

インバータ品番	適用 モータ (kW)	ノーヒューズ・ ブレーカ (定格電流)	電磁接触器*1 (接点構成)	サーマルリレー (電流調整範囲)	電線*2 (mm ²)
VM4-04	0.4	5A	BMF61842N (3P + 1a)	1.7~2.6 A	2.0
VM4-07	0.7	10A	BMF62042N (3P + 1a)	2.8~4.2 A	2.0
VM4-15	1.5	15A	BMF61542N (3P + 1a)	4.8~8A	2.0

注) 端子台ネジサイズ 制御回路端子 M3 ネジ
主回路端子、アース端子(E) M4 ネジ

(2) リレーの選定

制御入力端子(③-④、③-⑥、③-⑩)など
制御回路に使用するリレーは、接触不良を防止
するため小信号用(最低保証電流1mA以下)
を使用してください。

〈参考例〉
松下電工：DS形、NK形、HC形
オムロン：G2A形

(3) 制御回路用スイッチの選定

リレーの代わりにスイッチを使用される場
合は、接触不良を防止するため微小電流用
のものを使用してください。

〈参考例〉
日本開閉器：M-2012J-G

5-4. 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次の点検をおこなってください。

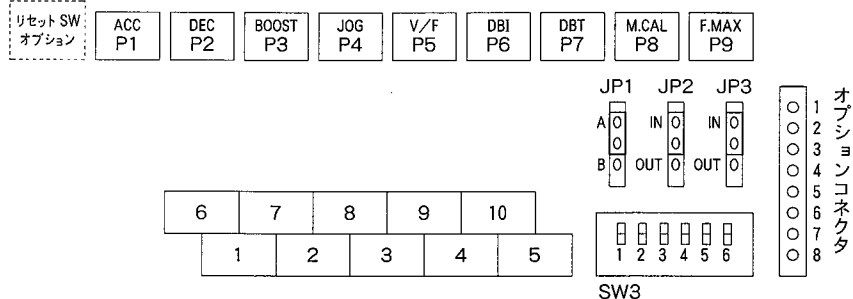
- (1) 配線に誤りはありませんか。(特に電源入力端子R、S、T、出力端子U、V、Wの誤接続)
- (2) 入力電源は定格通りですか。
- (3) 電線くずなどで短絡状態になっている箇所はありませんか。
- (4) ネジ・端子などが緩んでいませんか。
- (5) 負荷側に短絡、地絡はありませんか。

※1 並列運転等で使用される場合は、モータに合わせて電磁接触器、サーマルリレーをご使用ください。

※2 モータ用の電線はインバータとモータの間が20m以内とした場合です。
それ以上の場合は、サイズを上げてください。

6 調整機能

■部品配置図



6-1. ジャンパーピンの設定

ジャンパーピン番号	ジャンパーピン名称	機能説明
JP1	リレー接点切替ジャンパー	異常信号出力のリレー接点切替ジャンパーです。 A側: a接点 B側: b接点
JP2	周波数設定信号切替ジャンパー	周波数設定をインバータパネル表面のポリウムで行うか、外部からの信号で行うかを選択します。IN側: 表面ポリウム OUT側: 外部信号 (出荷時2型: OUT側、3型: IN側)
JP3	運転信号切替ジャンパー	運転信号をインバータパネル表面のスイッチで行うか、外部からの信号で行うかを選択します。IN側: 表面スイッチ OUT側: 外部信号 (出荷時2型: OUT側、3型: IN側)

6-2. 調整ポリウムの設定

ポリウム番号	ポリウム名称	調整範囲	説明
P1 ACC	加速時間	0.5~30秒(SW3-1 OFF) 2~120秒(SW3-1 ON)	時計方向に回すと長くなります。 (出荷時 5秒)
P2 DEC	減速時間	0.5~30秒(SW3-1 OFF) 2~120秒(SW3-2 ON)	時計方向に回すと長くなります。 (出荷時 5秒)
P3 BOOST	トルクブースト	0~100%	低周波領域での出力電圧を調整することができます。 0%
P4 JOG	ジョギング周波数設定	0~60 Hz	時計方向に回すと周波数が増加します。 (出荷時 0Hz)
P5 V/F	V/F	60 V~210 V/50 Hz	出力電圧と出力周波数の比率調整。 時計方向に回すと出力電圧が増加します。 (出荷時調整 200 V/50 Hz)
P6 DBI	直流ブレーキ電流調整	0~100%(盤定格)	時計方向に回すと電流が増加します。 (出荷時 50%)
P7 DBT	直流ブレーキ時間調整	0~20秒	時計方向に回すと長くなります。 (出荷時 0.5秒)
P8 M.CAL	アナログ周波数表示調整	±40%	アナログ周波数メータの調整。 時計方向に回すと表示が増加します。
P9 F.MAX	最高周波数調整	50~120 Hz	時計方向に回すと周波数は上昇します。 (出荷時調整 120Hz)

6-3. オプションコネクタ

(このコネクタは標準では装着されていません)

ピン番号	ピン名称	説明
1	未使用	使用しないでください。
2	速度到達信号	設定周波数になると出力します。 オープンコレクタ出力 (V _{CE} max DC30V, I _c max 10mA)
3	0Hz検出信号	0Hz時出力します。 オープンコレクタ出力 (V _{CE} max DC30V, I _c max 10mA)
4	周波数デジタル信号	周波数に比例したパルスを出力します。 オープンコレクタ出力 (V _{CE} max DC30V, I _c max 10mA)
5	未使用	使用しないでください。
6	未使用	使用しないでください。
7	制御用グラウンド	制御用グラウンド端子Ⓞと共通です。
8	電源	DC+5V、許容電流10mA

7 保護機能

7-1. 保護機能一覧

VM4シリーズには次のように分類される保護機能を内蔵しています。

ランプ	点灯パターン	保護の内容、要因	対策など
RUN ALARM	点灯 ランダムに点滅	●過負荷警報 内蔵の電子サーマルの設定電流より大きな電流が流れた場合動作します。	●負荷の確認
RUN ALARM	2回点滅	●過電流遮断 コンバータ部の出力電流がインバータ定格電流の約400%以上で瞬時動作します。	●電源電圧低下、負荷イナーシャ過大、加減速時間が短すぎる、負荷短絡、地絡が考えられます。十分に原因を調査してください。
RUN ALARM	3回点滅	●過電圧遮断 コンバータ部の直流電圧が400V以上で動作します。	●運転中の動作の場合、減速時間が短すぎるのが考えられます。減速時間を長めに設定してください。
RUN ALARM	4回点滅	●不足電圧遮断 電源電圧が170V以下になると動作します。	●電線の配線状態や電源事情を調査してください。
RUN ALARM	5回点滅	●素子保護遮断 コンバータ部の出力電流がインバータ定格電流の約300%、1秒間流れると動作します。	●負荷原因を調査し、負荷を軽くする、運転パターンを変更する、インバータ及びモータの容量を上げる、等の検討をしてください。
RUN ALARM	6回点滅	●過負荷遮断(電子サーマル) モータ電流が電子サーマルの設定値を超えた状態が継続すると動作します。	●過負荷原因を調査し、負荷を軽くする、運転パターンを変更する、インバータ及びモータの容量を上げる、等の検討をしてください。
RUN ALARM	7回点滅	●自己診断遮断 制御用マイコンの異常を検出すると動作します。	●外来ノイズなどにより誤動作した可能性があります。周囲のノイズ源を調査し取り除いてください。

7-2. アラームの解除方法

アラームが発生した場合は、原因を取り除いた後、インバータの電源を切り、アラーム表示が消えてから電源を再投入してください。

(オプション対応で操作端子でのアラーム解除、基盤の上のリセットスイッチによる解除も可能です)

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、日常点検をおこなう必要があります。

8-1. 保守・点検時の注意事項

- 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。
- 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。点検をおこなう際にはまず電源を切り、操作パネルの3桁LEDが消えてしばらくして(2分以上放置)からおこなってください。

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 ●風穴に糸くず等が付いていないか ●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

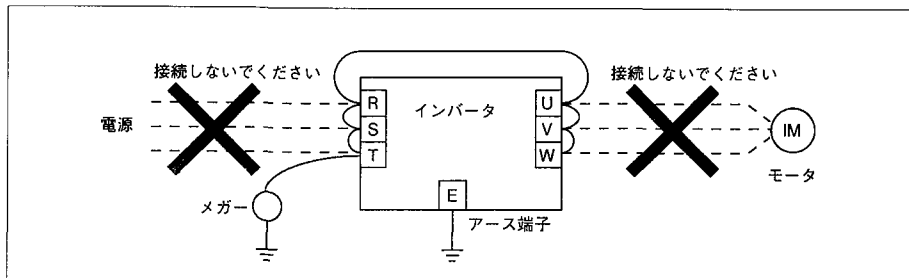
注) 定期点検において、使用条件(上記)が異なる場合は、この点検周期が変わることがあります。

〈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ので事前に交換をおすすめします。

8-3. メガーテスト

(1) インバータ自体のメガーテストは下図の要領で主回路のみ実施し、制御回路のメガーテストはおこなわないでください。

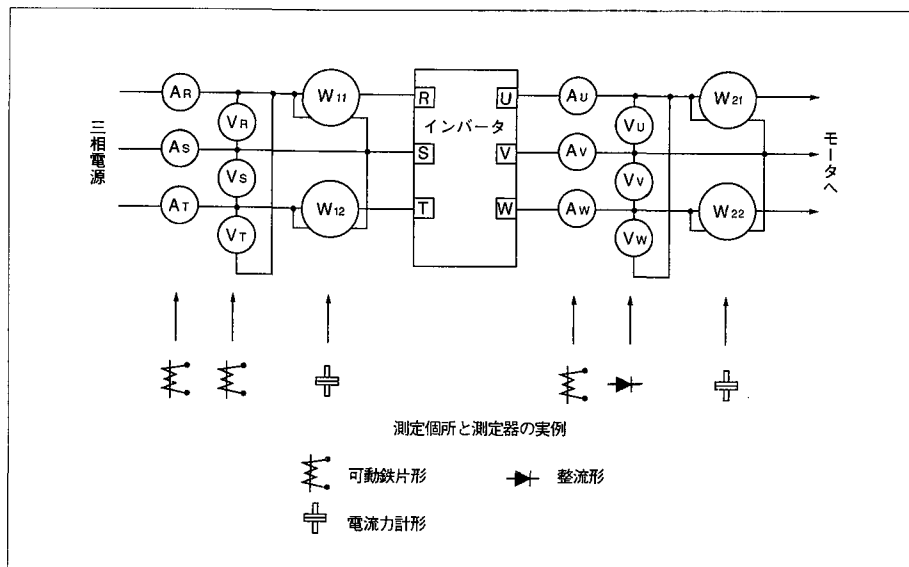


(2) 外部回路のメガーテストをおこなうときは、主回路の全端子を外して、インバータにテスト電圧が加わらないようにして実施してください。

(3) メガーテストはDC500V絶縁抵抗計にて1MΩ以上であることを確認してください。

8-4. 計器の選定

インバータの1次側、2次側の電圧・電流は、高調波を含んでいるので計器によりデータが異なります。商用周波数の計器で測定する場合は、下図の測定器と回路で測定してください。



9. トラブルと対策

9-1. トラブル原因の点検

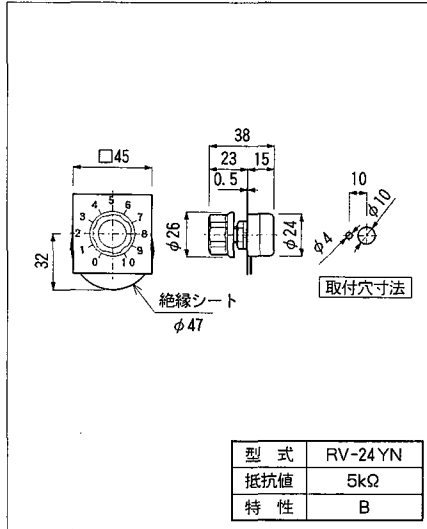
トラブルが発生した場合は下記の表にしたがって点検、対策をお願いします。

もし、原因がわからない場合やインバータが故障したと思われる場合、あるいは部品が破損した場合、その他お困りの点がございましたらお買い上げ店あるいは当社までご連絡ください。

異常現象	点検内容	対策など
モータが回らない	配線に異常がないですか。	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。
	操作パネルの3桁LEDは点灯していますか。	上記再チェックしてください。 電源を一旦遮断し、再投入してください。
	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。	前項「保護機能」を参照してください。
モータがうなって回らない	周波数設定電圧に異常はありませんか。	周波数設定電圧をチェックしてください。 操作端子②-③
	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。)	モータのロックを解除してください。(負荷を軽くしてください。)
モータが回転方向が逆である	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。
モータは回転するが回転が上がらない	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。
	負荷が重すぎませんか。	負荷を軽くしてください。
モータが過熱する	最高周波数設定が低すぎませんか。	最高周波数設定ボリュームP9を確認してください。
	周波数設定電圧に異常はありませんか。	周波数設定電圧をチェックしてください。
モータの回転数がずれる	低速域で連続運転をしていませんか。	使用条件の再検討をしてください。
	電圧/周波数特性の調整がずれていませんか。	V/F設定ボリュームP5でモータに合った調整にしてください。
モータが時々停止する	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。
	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。
	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。
モータが時々停止する	異常を表示していませんか。	「保護機能」を参照してください。
	操作回路の配線は正常ですか。	配線、リレーの接点を調べてください。

10 オプション部品

速度設定器



周波数メーター (RD-6)

