

小型低騒音インバータ **閉鎖形**

V5 Low Noise Inverters SERIES

取扱説明書

1 . はじめに	1	6 . 運転云	18
1-1 開梱されましたら	1	6-1 運転前の点検	18
2 . まずお読みください	2	6-2 運転方法	18
2-1 安全上のご注意	2	6-3 試運転	19
2-2 使用上の注意事項	7	6-4 運転機能	20
3 . 仕様	8	6-5 運転モード	21
3-1 標準仕様	8	7 . 操作	23
3-2 外形寸法図	9	7-1 操作パネル	23
3-3 パラメーター一覧	10	7-2 パラメータの設定	24
3-4 端子の機能	12	7-3 モニタ	27
4 . 設置	14	7-4 パラメータの機能	28
4-1 運搬時の注意事項	14	8 . 保守・点検	33
4-2 設置場所	14	8-1 保守・点検時の注意事項	33
5 . 配線系	15	8-2 点検項目と周期	33
5-1 配線上の注意事項	15	8-3 メガーテスト	34
5-2 標準接続図	16	8-4 計器の選定	34
5-3 配線用機器の選定	17	9 . トラブルと対策	35
		9-1 トラブル原因の点検	35
		9-2 保護機能	35
		9-3 トリップの解除方法	37
		9-4 外来ノイズ対策	38
		9-5 ラジオノイズ対策	38

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下さい。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いたします。

三木フリー

1. はじめに

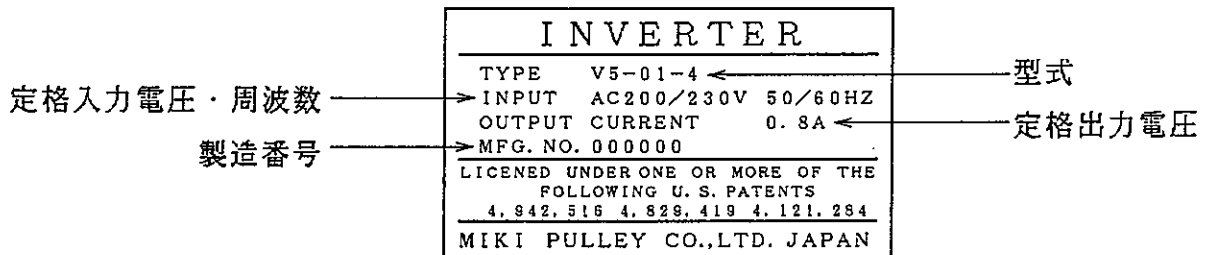
1-1 開梱されましたら

●まず、次の点をお調べください。

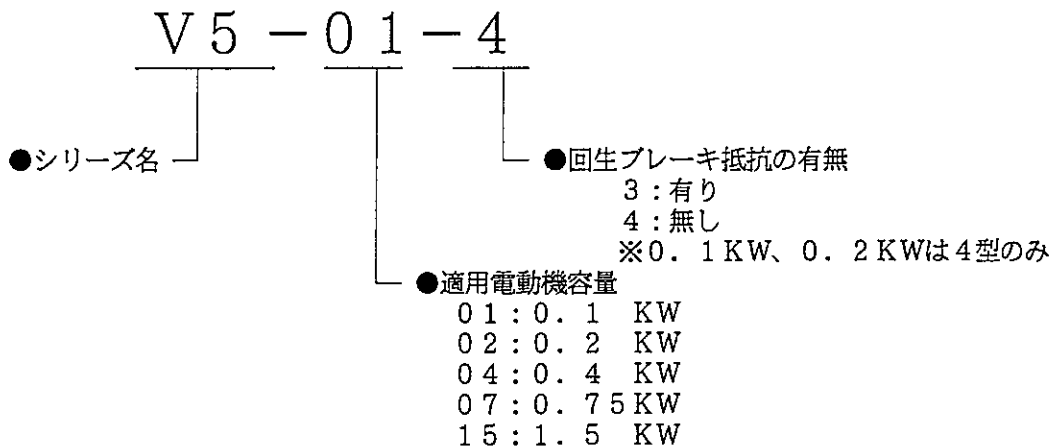
- (1) ご注文のものかどうかお確かめください。
- (2) 輸送中の事故で破損していないかお確かめください。

以上について、万一不具合なところがありましたら、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

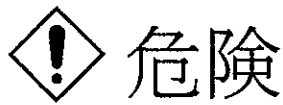


※標準仕様については3.「仕様」(P8)を参照してください。

2. まずお読みください

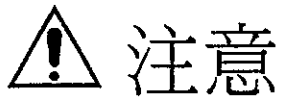
2-1 安全上のご注意

設置、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類を全て熟読し、正しくご使用下さい。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。



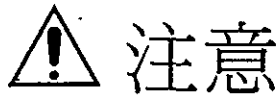
危険

: 取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

: 取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。



注意

なお、**注意** に記載した事項でも、状況によっては重大

な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。





このインバータは、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。




本資料に記載の製品を常用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど、特殊用途をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。

本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータが故障することにより人命にかかわるような重要な設備及び重大な損失が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないよう安全装置を設置してください。









このインバータは三相誘導電動機用です。それ以外の用途には使用できません。

本説明では必要に応じ下記の図記号を用いています。






図記号	図記号の意味
	一般的な禁止の通告
	強制 (必ずすること)
	必ずアース端子を 接続してください。
	発火注意






図記号	図記号の意味
	接触禁止
	分解禁止
	感電注意

【設置について】









 注意	
	金属など不燃物に取り付けてください。 火災のおそれがあります。
	可燃性ガスの漏れる可能性のある場所や、高温、多湿の場所、チリやほこり、鉄粉、切り粉等の多い場所には設置しないでください。火災のおそれがあります。
	可燃物を近くに置かないでください。 火災のおそれがあります。
	金属片等の異物を侵入させないでください。 火災のおそれがあります。
	運搬時はインバータ前面のケースを持たないでください。 落下してけがのおそれがあります。
	損傷、部品が欠けているインバータを据え付けて運転しないでください。けがのおそれがあります。
	据え付けには重量に耐える所に取扱説明書に従って行ってください。落下し、けがのおそれがあります。





【配線系について】

 危険	
	インバータおよびモータのアース端子は必ず接地してください。感電、火災のおそれがあります。 接地の方法は第三種接地以上を推奨します。 (100Ω以下、φ1.6mm以上)
	入力電源の遮断(OFF)を確認してから配線を行ってください。感電、火災のおそれがあります。
	配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。感電、火災のおそれがあります。
	必ず本体を据え付けてから配線してください。感電、火災のおそれがあります。




 注意	
	出力端子(U, V, W)に交流電源を接続しないでください。けが、火災のおそれがあります。
	製品の定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。けが、火災のおそれがあります。
	既存モータに進相コンデンサが付いている場合は、必ずはずしてください。 コンデンサが破裂してけが、火災のおそれがあります。
	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を超える場合や、電源側で進相コンデンサの切替がある場合には、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。 インバータに過大な電流が流れ、けが、火災のおそれがあります。

【操作・運転について】



 危険	
	必ず表面カバーと端子台カバーを取り付けてから入力電源を投入（ON）してください。なお、通電中はカバーをはずさないでください。感電のおそれがあります。
	濡れた手でスイッチを操作しないでください。感電のおそれがあります。
	インバータに通電中は停止中でもインバータの端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
	リトライ機能を選択してあるとトリップにて停止時に突然再始動しますので機械に近寄らないでください。（再始動しても人に対する安全性を確保するように機械の設計を行ってください。）けがのおそれがあります。
	ストップボタンは機能設定をした時のみ有効ですので緊急停止スイッチは別に用意してください。けがのおそれがあります。
	運転信号を入れたままトリップセットを行うと、突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してください。けがのおそれがあります。
	停電したときには、運転信号を切ってください。運転信号が入ったまま復電すると突然再始動し、けがのおそれがあります。

 注意	
	放熱フィンが高温となりますので、触らないでください。やけどのおそれがあります。
	インバータは容易に低速から高速までの運転の設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を十分確認してください。けがのおそれがあります。
	保持ブレーキが必要な場合は別に用意してください。けがのおそれがあります。



【保守・点検について】

 危険	
	点検は入力電源を遮断（OFF）にして10分以上経過してから行ってください。感電のおそれがあります。
	指定された人以外は、保守・点検をしないでください。 作業前に金属物（時計、指輪など）をはずしてください。 絶縁対策工具を使用してください。 感電、けがのおそれがあります。



【分解・改造・修理について】

 危険	
	分解、改造、修理は絶対にしないでください。 感電、けがのおそれがあります。 修理は販売店にご依頼ください。

【廃棄について】

 注意	
	廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。 それ以外の処理をすると、けがのおそれがあります。

【その他】

 注意	
	当製品の品質確保には最大限の努力を払っていますが、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。貴社機械やその周辺的安全性には十分なご配慮をお願いします。

2-2 使用上の注意事項

誤った使い方は正常な運転が出来なかったり、最悪の場合インバータを破損させたりします。下記注意事項にしたがって正しくお使いください。

⊘ 禁止

入力電圧がインバータの出力に印加されるような配線や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おこなわないでください。

インバータの出力側で電磁接触器によるON/OFF運転しないでください。

! 強制

取り付け方向は、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。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出来るだけ低くして使用してください。詳しくは取扱説明書の「4. 設置」をご参照ください。

配線は、標準接続図に従って、ノーヒューズ・ブレーカ、サーマルリレー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。

漏電ブレーカを使用する場合は、インバータ用として高調波対策を施したものを使用してください。

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。

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。

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。

長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。

メガーテストは取扱説明書の「8-3 メガーテスト」の方法に従って実施してください。

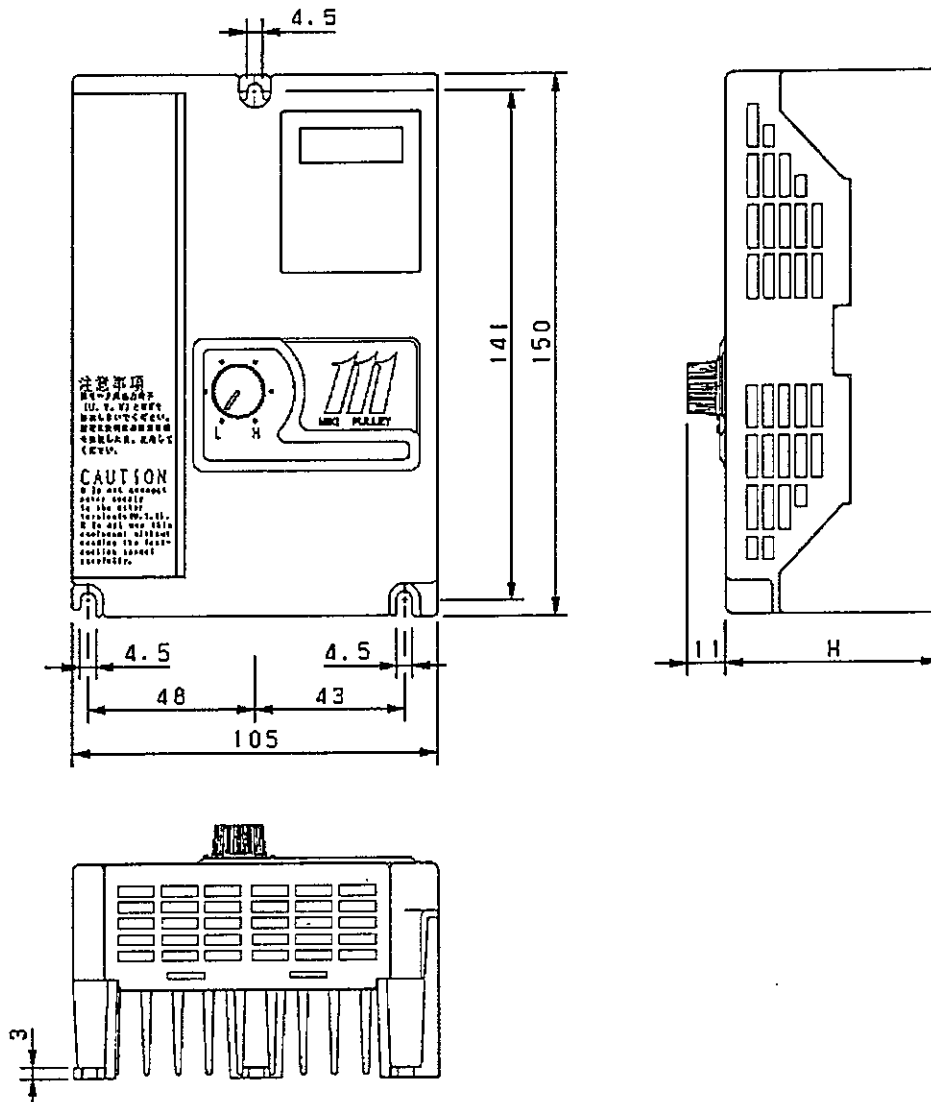
3. 仕様

3-1 標準仕様

型 式		V5-01-4	V5-02-4	V5-04- $\frac{3}{4}$	V5-07- $\frac{3}{4}$	V5-15- $\frac{3}{4}$	
出力 定 格	標準適用電動機(kW)*1	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	
	定格容量 (kVA)*2	0.32	0.6	1.0	1.6	2.8	
	定格出力電流(A)	0.8	1.4	2.4	4.0	7.0	
	定格出力電圧 *3	三相AC200~230V					
電 源	定格入力電圧	三相AC200~230V					
	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	低騒音正弦波PWM方式					
	出力周波数範囲	1.0~240Hz (1Hzから始動、停止)					
	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	・デジタル : 0.1Hz ・アナログ : 設定周波数範囲/250Hz (最小0.1Hz)					
	周波数設定信号	DC0~+5V					
	電圧/周波数特性	基底周波数: 30~240Hz (1Hzステップ)、低減トルクパターンあり					
	過負荷電流定格	150% 1分間 (定格出力電流に対して)					
	回生制動 (短時間)	3型	—	—	200%以上	100%以上	90%以上
		4型	20%以上 (短時間) コンデンサ帰還※発電制動用抵抗は内蔵しておりません。				
	直 流 制 動	制動開始周波数・制動動作時間・制動量 調整可					
加減速設定時間	0、0.1~3600秒 (0.1~3秒: 0.02秒ステップ 3~10秒: 0.1秒ステップ、10秒以上: 1秒ステップ) ※但し 0~50Hz 変化する時間。2種類まで加減速設定可。						
運 転 モ ー ド	JOG (ジョギング) 運転モード、2速運転モード、4速運転モード						
そ の 他	リトライ機能の選択可、パラメータロック可能						
保 護 機 能		不足電圧保護、過電流保護、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)、復電再始動防止、自己診断トリップ (トリップ要因は過去5回分記憶)					
周 囲 条 件	周 囲 温 度	-10°C~+50°C (凍結のないこと)					
	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		閉鎖形 (IP20)					
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)		0.5	0.6	0.8	1.2	1.5	

- *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230V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。

3 - 2 外形寸法図 (単位mm) 外形寸法公差±2



V5

型式	容量	H寸法 (mm)
V1-01-4	100W	35
V1-02-4	200W	45
V1-04-3、4	400W	60
V1-07-3、4	750W	90
V1-15-3、4	1500W	110

3-3 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	0~50	1	15		—	
00	設定周波数 (第0速)	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	0Hz		01	
01	第1速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	50Hz		02	
02	第2速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	30Hz		03	
03	第3速周波数	0、1.0~上限周波数	0.1Hz	15Hz		04	
16	運転指令選択	<input type="checkbox"/> PnL 操作パネル <input checked="" type="checkbox"/> FEr 端子台 <input checked="" type="checkbox"/> b0FH 両方		<input checked="" type="checkbox"/> b0FH	<input checked="" type="checkbox"/>	05	
17	周波数指令選択	<input type="checkbox"/> PnL 操作パネル <input checked="" type="checkbox"/> 0-5 DC0~5V		<input checked="" type="checkbox"/> 0-5	<input checked="" type="checkbox"/>	06	
18	運転モード選択	JOG、2速、4速運転モード		4速運転モード	<input checked="" type="checkbox"/>	07	
19	トルクブースト	0~100	2	38		08	
21	加速制動時間	0、0.10~3600秒	*2) 参照	5秒		09	
31	減速制動時間			5秒		10	
20	JOG(ジョギング)周波数	0、1.0~30Hz	0.1Hz	7Hz		11	
30	キャリア周波数	0、1、2、3、4、5、6、7	—	6		12	
35	基底周波数	30~240Hz	1Hz	60Hz		13	
79	電子サーマル	50~100%、 <input type="checkbox"/> n0	10%	100%		14	
86	パラメータ初期化	<input type="checkbox"/> n0 <input checked="" type="checkbox"/> YES		<input type="checkbox"/> n0		15	

※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。

22	第2加速設定時間	0、0.10~3600秒	*2) 参照	1秒		16	
32	第2減速設定時間			1秒		17	
25	直流制動量	0~100	2	94		18	
26	直流制動時間	<input type="checkbox"/> P05 の場合：0~3秒 <input type="checkbox"/> -P05 の場合：0~6秒	0.05秒 0.1秒	0.5秒		19	
27	直流制動選択	<input type="checkbox"/> P05 位置決め <input checked="" type="checkbox"/> -P05 急停止		<input type="checkbox"/> P05		20	
29	制動開始周波数	1.0~240Hz	0.1Hz	3Hz		21	
36	最高出力電圧調整	0~100	1	100		22	
37	V/F低減特性	1.0~2.0乗	0.1	1.0		23	
41	周波数ジャンプ①-A	0、1.0~240Hz	0.1Hz	0Hz		24	
42	周波数ジャンプ①-B	0、1.0~240Hz	0.1Hz	0Hz		25	
43	周波数ジャンプ②-A	1.0~240Hz	0.1Hz	60Hz		26	
44	周波数ジャンプ②-B	1.0~240Hz	0.1Hz	60Hz		27	
46	I1・I2機能選択	<input checked="" type="checkbox"/> F5r5 I1:正転/停止、I2:逆転/停止 <input type="checkbox"/> r5Fr I1:運転/停止、I2:正転/逆転		<input checked="" type="checkbox"/> F5r5	<input checked="" type="checkbox"/>	28	

*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。トリップを解除してから使用してください。

*2) 加減速時間の設定は、3秒未満の場合は0.02秒刻み、3秒以上10秒未満は0.1秒刻み、10秒以上は1秒刻みとなります。

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
47	I 4 機能選択	<input checked="" type="checkbox"/> FrEE フリーラン	<input type="checkbox"/> rHr 外部強制トリップ	<input checked="" type="checkbox"/> FrEE	<input checked="" type="checkbox"/>	29	
		<input type="checkbox"/> U-d 第2加減速	<input checked="" type="checkbox"/> rSr トリップリセット				
51	出力信号選択	<input checked="" type="checkbox"/> rIP トリップ	<input checked="" type="checkbox"/> SrBL 到達	<input checked="" type="checkbox"/> rIP		30	
		<input type="checkbox"/> rUn 運転中	<input checked="" type="checkbox"/> FrEE フリーラン				
		<input type="checkbox"/> F 正転中	<input type="checkbox"/> r 逆転中				
55	出力信号極性選択	<input type="checkbox"/> nOr 正極性	<input type="checkbox"/> rEU 逆極性	<input type="checkbox"/> nOr		31	
56	ストール時加速倍率	1、2、4、8、16倍		8倍		32	
57	ストール時減速倍率	1、2、4、8、16倍		8倍		33	
60	モニタモード切替	<input type="checkbox"/> S-F 設定周波数	<input type="checkbox"/> O-F 出力周波数	<input type="checkbox"/> O-F		34	
		<input type="checkbox"/> dC-U コンバータ部直流電圧					
61	表示倍率	0.01 ~ 60.0	*2 参照	1.00		35	
69	逆転防止	<input type="checkbox"/> nO 逆転する	<input checked="" type="checkbox"/> YE5 逆転防止	<input type="checkbox"/> nO	<input checked="" type="checkbox"/>	36	
70	復電再始動防止	<input type="checkbox"/> nO 再始動する	<input checked="" type="checkbox"/> YE5 再始動防止	<input type="checkbox"/> nO	<input checked="" type="checkbox"/>	37	
71	リトライ選択	<input type="checkbox"/> nO リトライしない		<input type="checkbox"/> nO	<input checked="" type="checkbox"/>	38	
		<input type="checkbox"/> 1 ~ <input type="checkbox"/> 4 設定回数リトライ					
72	リトライ開始時間	0~120秒	2秒	4秒		39	
73	5V入力時周波数	0、1.0~240Hz	0.1Hz	60Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	40	
74	0V入力時周波数	0、1.0~240Hz	0.1Hz	0Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	41	
75	上限周波数	下限周波数~240Hz		0.1Hz		42	
76	下限周波数	0、1.0~上限周波数		0.1Hz		43	
77	電源投入時の過電圧トリップリトライ	<input type="checkbox"/> nO リトライしない	<input checked="" type="checkbox"/> YE5 リトライする	<input type="checkbox"/> nO		44	
80	トリップ要因クリア	<input type="checkbox"/> nO	<input checked="" type="checkbox"/> YE5	<input type="checkbox"/> nO		45	
81	トリップ要因①	—	—	—		46	
82	トリップ要因②	—	—	—		47	
83	トリップ要因③	—	—	—		48	
84	トリップ要因④	—	—	—		49	
85	トリップ要因⑤	—	—	—		50	
99	パラメータ抽出	01~36		—		—	
—	パラメータロック	<input type="checkbox"/> パラメータをロックしない					
		<input checked="" type="checkbox"/> ALL 全てのパラメータをロックする		<input type="checkbox"/> nO			
		<input type="checkbox"/> PARF 設定不要なパラメータをロックする					

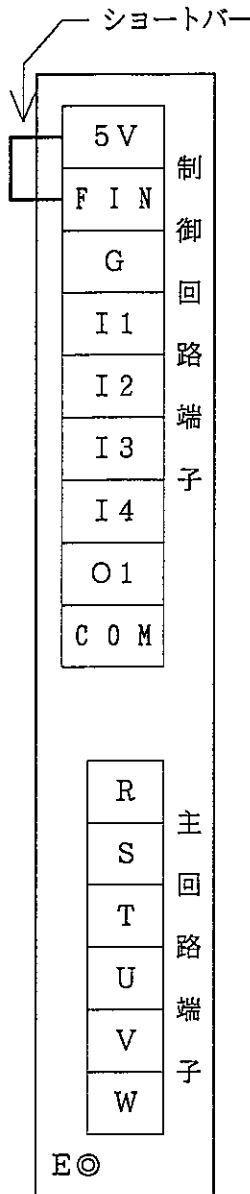
*1) チェック欄の 印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。トリップを解除してから使用してください。

*2) 表示倍率の設定は、5倍未満は0.01倍刻み、5倍以上は0.1倍刻みとなります。

3-4 端子の機能

(1) 主回路端子

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。



(2) 制御回路端子

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	<ul style="list-style-type: none"> ●パネル上のボリュームで周波数設定をおこなう時には、「5V」-「FIN」間にショートバーを入れます。 ●外部周波数設定をおこなう時には、「5V」-「FIN」間のショートバーを外し「FIN」-「G」間にDC0～+5Vを入力します。この時パネル上のボリュームを最大（右いっぱい）にしてください。 【出荷時：ショートバー付】
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。
入力端子	I1	正転/停止指令
	I2	逆転/停止指令
力端子	I3	周波数設定 選択端子
	I4	
出力端子	O1 COM	出力信号端子 出力信号用 コモン端子

「I1」-「G」間短絡で正転、開放で停止、「I2」-「G」間短絡で逆転、開放で停止します。「46」I1・I2機能選択を変更すると「I1」を運転/停止指令、「I2」を正転/逆転指令にすることもできます。

運転モードにより以下の機能が選択できます。

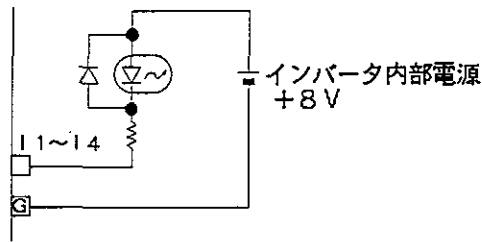
運転モード	I3	I4
JOG運転モード	JOG運転*1	多機能選択*2
2速運転モード	周波数設定選択	
4速運転モード		

*1) I3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。
*2) 多機能選択…「47」I4機能選択でフリーラン、外部強制トリップ、第2加減速設定選択、トリップリセットの中から選択可能です。

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）。「54」出力信号選択で出力する信号を選択することができます。また、「55」出力信号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

- ◆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～I4の各入力端子は内部で約+8Vより約2.5kΩ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。
- ◆出力端子は、他の制御端子と絶縁されています。

I 1～I 4 の内部回路は次の通りです。



《注意事項》

(1) 入力端子の機能の優先度は、

直流ブレーキ < 通常運転 < ジョギング運転 < フリーラン停止 < 外部強制トリップ です。

- 例) ①直流ブレーキ中に運転指令を与えると直ちに運転に入ります。
 ②ジョギング運転中にフリーラン停止指令を与えるとフリーラン停止となります。
 ③フリーラン指令中に運転指令を与えても運転できません。

なお、矛盾する指令 (例えば、正転と逆転とを同時に指令する) は停止指令になります。

(2) トリップ中に正転と逆転を両方指令すると、トリップを解除することができます。
 (トリップ要因を取り除いてからトリップを解除してください。)

(3) 多段速運転時の周波数設定選択方法

「周波数設定選択端子」を2進数で設定することにより、周波数を選択することができます。

< 2速運転モードの場合 >

I 3	周波数設定
OFF	第0速周波数
ON	第1速周波数

< 4速運転モードの場合 >

I 3	I 4	周波数設定
OFF	OFF	第0速周波数
ON	OFF	第1速周波数
OFF	ON	第2速周波数
ON	ON	第3速周波数

・ ON、OFFは「G」との関係を示します。

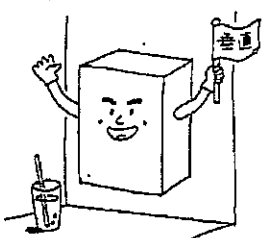
4. 設置

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。
- 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。

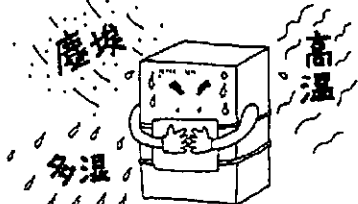
4-2 設置場所

- 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。

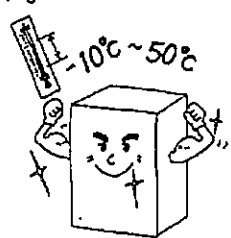


- ◇ 取り付けの際、インバータ本体に曲げ、ねじれ等の応力が加わらないようにベースの取り付け部を利用してネジまたはボルトで確実に取り付けてください。
- ◇ 取り付けネジ又はボルトサイズはM4を使用してください。
- ◇ 取り付けピッチについては、3-2「外形寸法図」(P9)を参照してください。

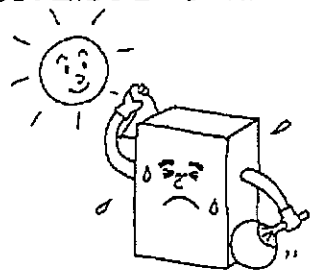
- 高温、多湿の場所、チリやホコリ、鉄粉、切粉等の多い雰囲気は避けてください。



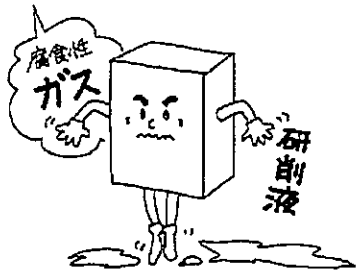
- -10℃～+50℃の周囲温度の場所に設置してください。



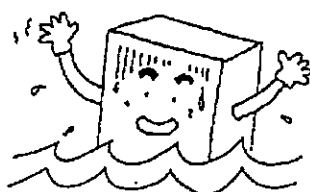
- 直射日光の当たるところは避けてください。



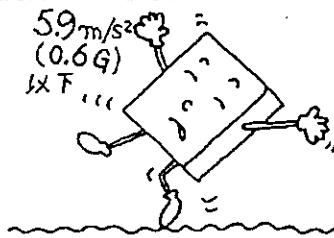
- 腐食性ガスがなく、研削液等のかからない場所に設置してください。



- 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。



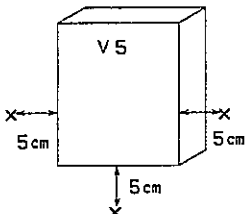
- 振動のない場所に設置してください。共振点での連続使用は避けてください。



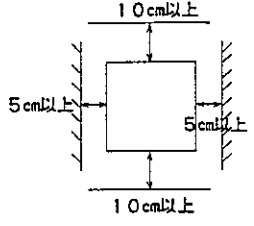
注意

- 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。
- 周囲温度は右図に示す位置×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℃～+50℃



● 周囲温度の測定点



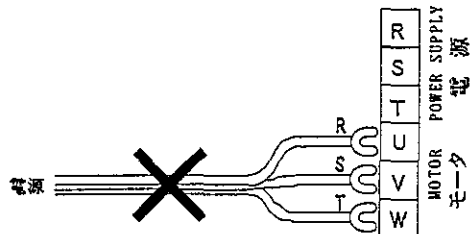
● 周囲のスペース

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。

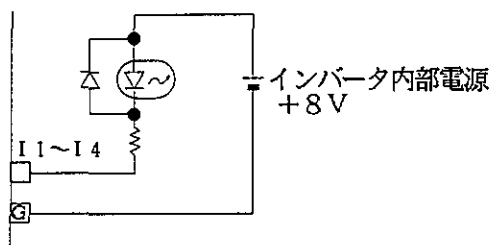


- (2) モータ出力端子 (U、V、W) を地絡させないでください。
 (3) モータ出力端子 (U、V、W) どうしを短絡させないでください。
 (4) インバータを運転する場合は、標準接続図 (P 16) にしたがってノーヒューズ・ブレーカ (NFB)、サーマルリレー (TH-RY) を使用してください。なお、ノーヒューズ・ブレーカ、サーマルリレーはモータ定格に合わせて選定してください。5-3「配線用機器の選定」(P 17) を参照してください。
 (5) アース端子 (E) はインバータのフレームグランド (FG) です。第3種接地 (100Ω以下、φ1.6mm以上) 以上で接地してください。
 (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。

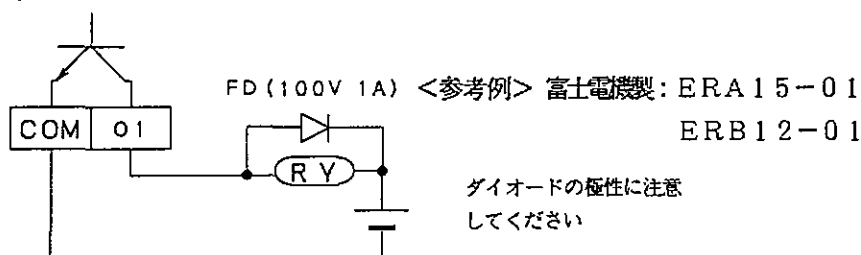
制御回路

- (1) 出力端子 (O1、COM) にDC 24V、50mAをこえて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。
 (2) 入力端子 (I1~I4) は内部で約+8Vより約2.5kΩ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。

I1~I4の内部回路は次の通りです。



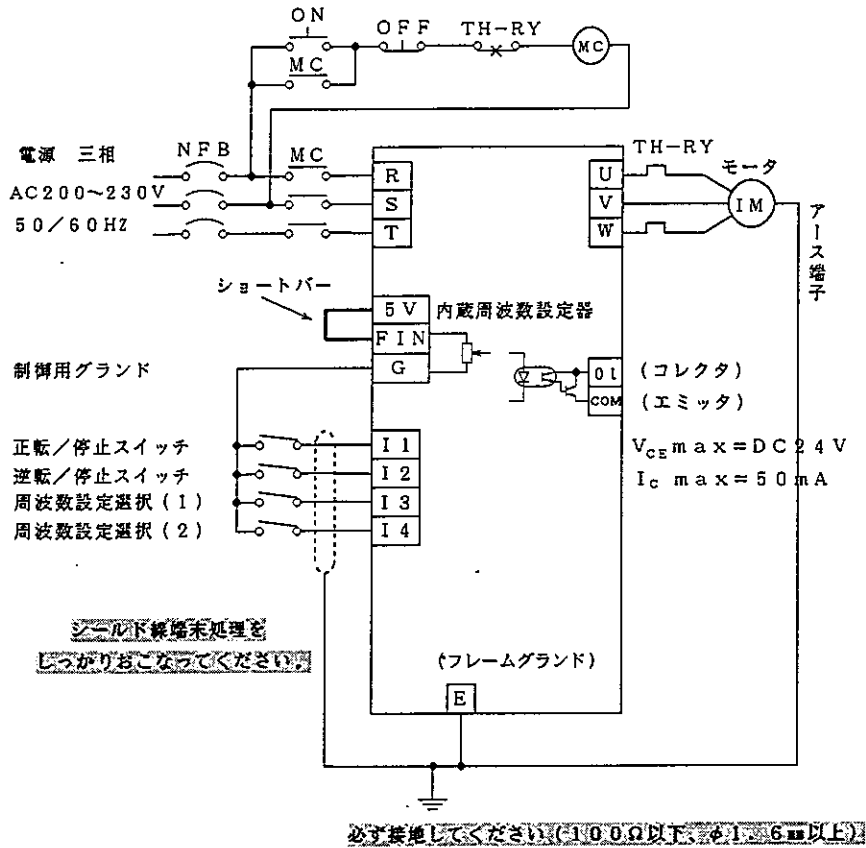
- (3) 周波数設定用電源端子 (5V) と制御用グランド端子 (G) を短絡しないでください。
 (4) 出力端子 (O1、COM) でリレーを直接ドライブする時はフライホイールダイオード (FD) を入れてください。



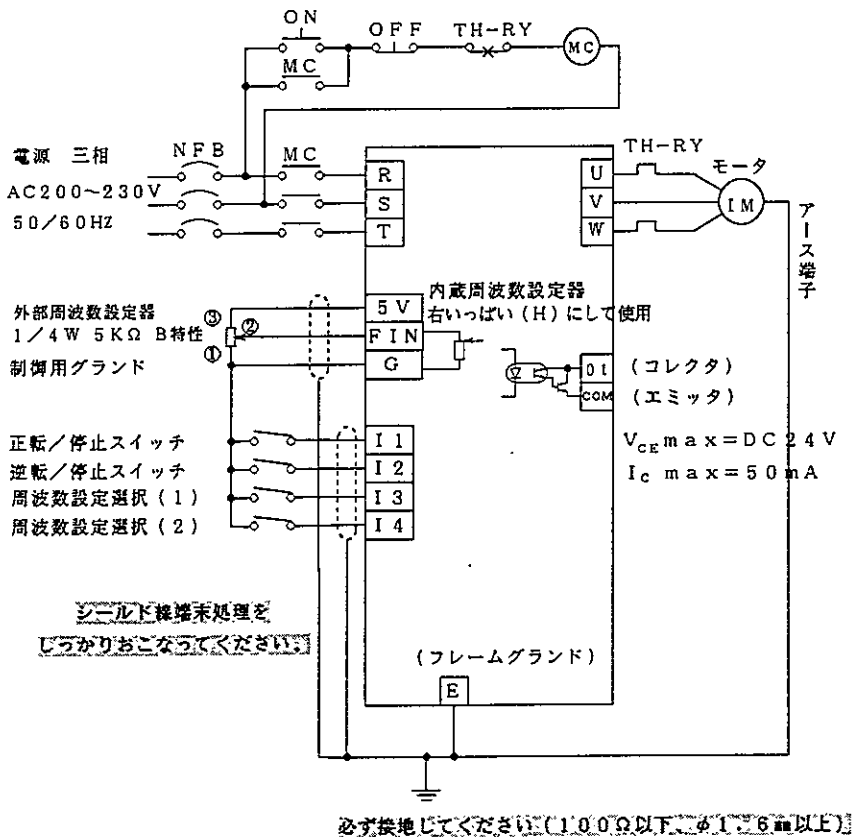
- (5) 制御回路に接続する電線は、ツイスト線またはシールド線を使用してください。
 (6) シールド線のシールドは接地してください。
 (7) 制御回路に接続する電線は動力線と分離してください。
 (8) 電線の締め付けは、端子に対してドライバを垂直にあてておこなってください。

5-2 標準接続図

(1) パネル上のボリュームで周波数設定を行う場合



(2) 外部周波数設定を行う場合(ショートバーを外して配線してください)



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、サーマルリレー（以上松下電工品番）、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*1 (電流調整範囲)	電線*2 (mm ²)
V5-01-4	0.1	BBP35 (5A)	BMF61842N (3P+1a)	BMF901E (0.5~0.75A)	2.0
V5-02-4	0.2	BBP35 (5A)	BMF61842N (3P+1a)	BMF902E (0.95~1.45)	2.0
V5-04-3、4	0.4	BBP35 (5A)	BMF61842N (3P+1a)	BMF904E (1.7~2.6A)	2.0
V5-07-3、4	0.75	BBP310 (10A)	BMF62042N (3P+1a)	BMF907E (2.8~4.2A)	2.0
V5-15-3、4	1.5	BBP315 (15A)	BMF62042N (3P+1a)	BMF915E (5.0~8.0A)	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（「I1」～「I4」）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

*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. 運転

6-1 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。

6-2 運転方法

V5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、あるいは端子台でおこ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		パラメータの設定		出 荷 設 定
	操作パネル	端子台「FIN」	操作パネル	端子台	<input type="checkbox"/> 0 周波数指令選択*2	<input type="checkbox"/> 6 運転指令選択	
1	○		○ *1	○ *1	PnL (パネル)	b0FH (両方)	←
2		○	○ *1	○ *1	0-5 (端子台)	b0FH (両方)	
3	○		○		PnL (パネル)	PnL (パネル)	
4		○	○		0-5 (端子台)	PnL (パネル)	
5	○			○	PnL (パネル)	ΓEr (端子台)	
6		○		○	0-5 (端子台)	ΓEr (端子台)	

*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。

*2) 「0周波数指令選択」が PnL の場合の出力周波数範囲は「05上限周波数」、「06下限周波数」の範囲となります。また 0-5 の場合の出力周波数範囲は「03.5V入力時周波数」、「04.0V入力時周波数」で設定した範囲となります。詳細はP31を参照してください。

☆ 端子台の「I3」、「I4」を使用することによって、通常の運転・停止の他に、

- 4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
- 2種類までの加減速設定時間選択
- 外部強制トリップ指令
- トリップリセット指令

ができます。

6-3 試運転

(1) 安全のために、まず次の作業をおこなってください。

- ① モータ単独で運転できるようにしてください。
- ② 端子台の入力をすべて「OFF」（開放）にしてください。
- ③ インバータのパネル上のボリュームを最小（左いっぱい）にしてください。

(2) 次に電源を入れて（インバータ入力側のノーヒューズ・ブレーカ（NFB）と電磁接触器（MC）を「ON」する）、以下の手順にしたがって試運転を行い運転状態をチェックしてください。

操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	4桁LED	
①電源投入		<input type="text" value="00"/>	・電源投入時はモニタモード (出力周波数表示)
②運転(正転)指令	<input type="button" value="RUN"/> を押す *1	<input type="text" value="00"/>	
③周波数設定	インバータのパネル上のボリュームを回し周波数を設定	<input type="text" value="00"/> <input type="text" value="60.0"/>	・周波数が徐々に変化 (出荷設定はボリューム 最大で60HZ)
④停止指令	<input type="button" value="STOP"/> を押す	<input type="text" value="00"/>	・周波数が徐々に変化

*1) インバータのパネル上のボリュームが最小でない場合には、 を押すとモータが回りだしますので注意してください。

<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。

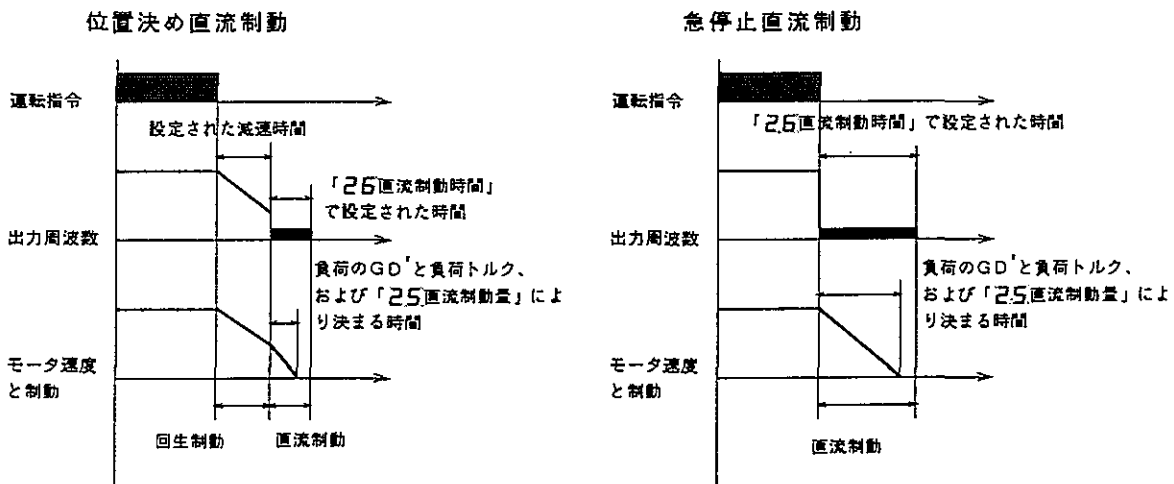
☆ もし、インバータがトリップするなど異常がある場合は、9. 「トラブルと対策」(P35～)を参照の上、対策してください。インバータがトリップした場合、操作パネルの4桁LEDにトリップ要因が表示され、モータはフリーラン状態になります。表示に関しては7-3 「モニタ」(P27)を参照してください。

6-4 運転機能

V5シリーズは次のような運転機能を持っており、操作パネルや端子台のスイッチで指令することができます。

運転機能	説明
通常運転	■加減速時間付きの運転機能です。 加減速時間は0～3600秒の範囲で加速、減速個別に設定することができます。*1
JOG(ジョギング)運転	■加減速時間ゼロの運転機能です。位置決めなどに最適です。 「運転モード」*2をJOG運転モードにすることによってジョギング運転が可能になります。制御端子の「I3」-「G」間を短絡してから正転又は逆転指令を与えることによりジョギング周波数を出力します。 通常運転からのジョギング運転あるいはジョギング運転からの通常運転への移行も可能です。 ジョギング周波数は0～30Hzの範囲で設定できますが、高すぎる場合は過大電流によりトリップすることがありますので注意してください。*3
フリーラン停止	■モータへの印加電圧を遮断し、モータをフリーランにすることができます。 機械的なブレーキをかけるときに有用です。ただし、フリーラン停止中でもモータ用出力端子(U、V、W)に触れると感電の恐れがありますので注意してください
直流制動*4	■インバータが運転状態から停止する時点でモータに直流を加えて制動をかける機能です。直流制動中に正転や逆転、あるいはジョギング運転などの指令が与えられると直流制動をやめ、指令された運転を開始します。
位置決め 直流制動	■通常運転中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(パラメータで変更可能)になるとブレーキがかかります。 ■設定周波数をゼロにしたときは出力周波数が1Hz以下になると制動がかかります。 ■制動の強さ(トルク)と時間はパラメータで設定することができます。
急停止(全域) 直流制動	■通常運転中に停止指令を与えたときソフトストップせずに、直ちに制動がかかります。 ■制動の強さ(トルク)と時間はパラメータで設定することができます。 ■制動時間は「位置決め直流ブレーキモード」のときの2倍の時間になります。

<直流制動の運転パターン例>



- *1 50 Hz 変化する時間です。加減速設定時間の設定方法は 7. 「操作」(P23～)を参照してください。
- *2 6-5 「運転モード」(P21)を参照してください。
- *3 「ジョギング周波数」の設定方法は7. 「操作」(P23～)を参照してください。
- *4 「直流制動選択」の設定方法は7. 「操作」(P23～)を参照してください。

6-5 運転モード

V5シリーズは4つの運転モードを持っています。

運転モードはパラメータ「I8運転モード選択」(P28)で選択してください。選択の方法は7.「操作」(P23～)を参照してください。

運転モード	端子台の機能				「 <input type="checkbox"/> I8運転モード選択」の値
	I1	I2	I3	I4*1	
JOG(ジョギング)運転モード	正転	逆転	ジョギング 運転指令*2	フリーラン / 外部強制トリップ / 第2加減速設定時間 / トリップリセット	<input type="text" value="JOG"/>
2速運転モード	正転	逆転	周波数設定選択	フリーラン / 外部強制トリップ / 第2加減速設定時間 / トリップリセット	<input type="text" value="2"/>
4速運転モード	正転	逆転	周波数設定選択		<input type="text" value="4"/> 【出荷設定】

2速運転モード・4速運転モードの場合、周波数設定選択端子の「短絡」/「開放」によって、下表の多段速運転をすることができます。端子がすべて開放の場合は内蔵周波数設定器あるいは第0速周波数パラメータ「I3設定周波数(第0速)」(P28)での設定になります。(「I7周波数指令選択」(P28)で第0速周波数をパラメータ設定にするか、外部設定にするかを切り替えてください。)

<4速運転モード【出荷設定】での周波数設定>

「I3」-「G」間	「I4」-「G」間	周波数設定
開放	開放	内蔵周波数設定器
短絡	開放	第1速周波数
開放	短絡	第2速周波数
短絡	短絡	第3速周波数

<2速運転モードでの周波数設定>

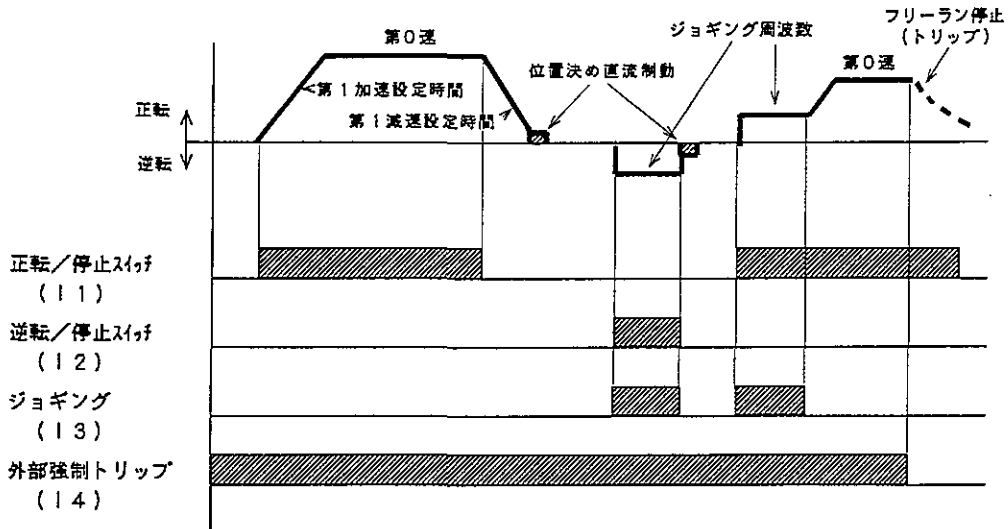
「I3」-「G」間	周波数設定
開放	内蔵周波数設定器
短絡	第1速周波数

*1 「I4機能選択」(P30)によって選択します。

*2 「I3」-「G」間を短絡してから「I1」-「G」間または「I2」-「G」間を短絡することによりJOG(ジョギング)運転となります。

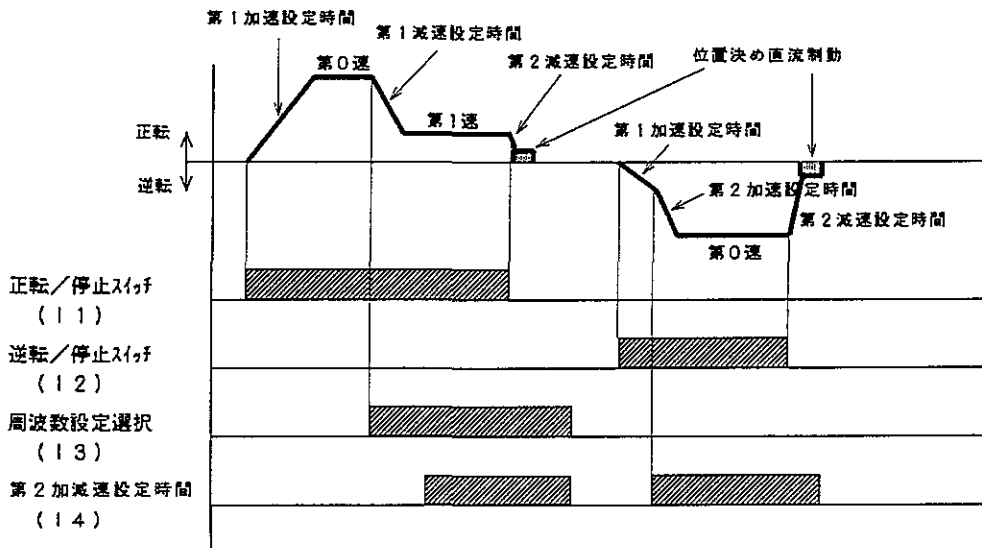
■ JOG (ジョギング) 運転モードでの運転パターン例

「I 4機能選択」を F H r : 外部強制トリップに選択した場合

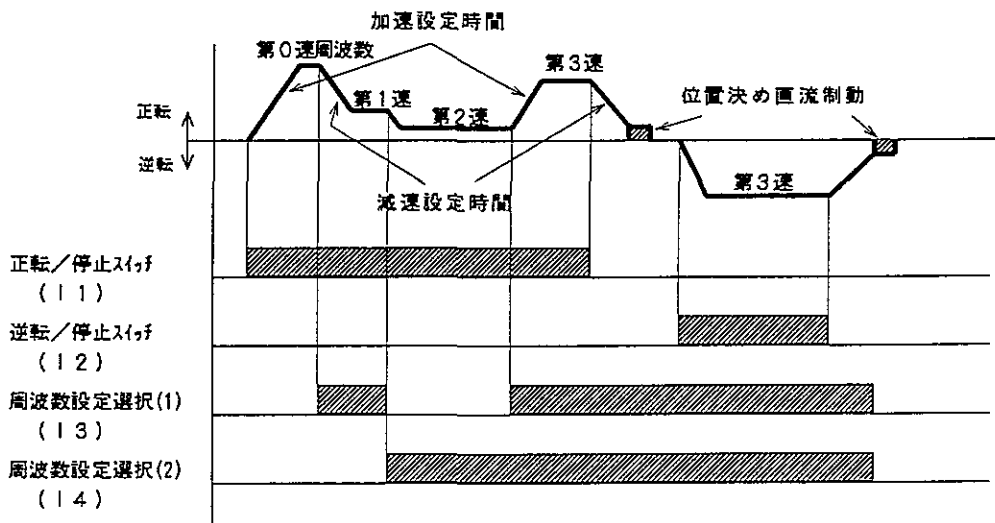


■ 2速運転モードでの運転パターン例

「I 4機能選択」を U - d : 第2加減速設定時間に選択した場合



■ 4速運転モード (出荷設定) での運転パターン例



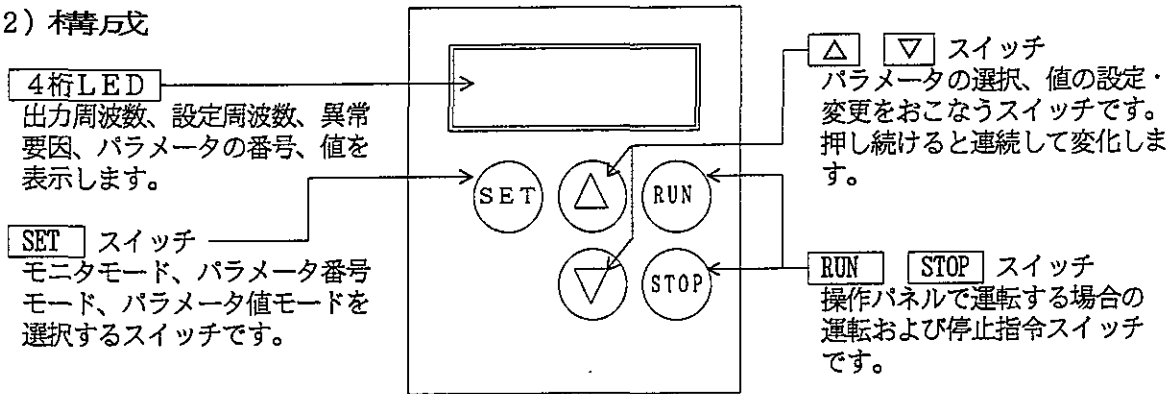
7. 操作

7-1 操作パネル

(1) 機能の概要

操作部は4桁LED **0000**、セットスイッチ **SET**、設定スイッチ **△** **▽**、運転スイッチ **RUN**、停止スイッチ **STOP** で構成され、通常の運転・停止、パラメータ確認・変更、インバータの状態表示（出力周波数、設定周波数、異常状態など）、およびトリップ時のトリップを解除することができます。

(2) 構成

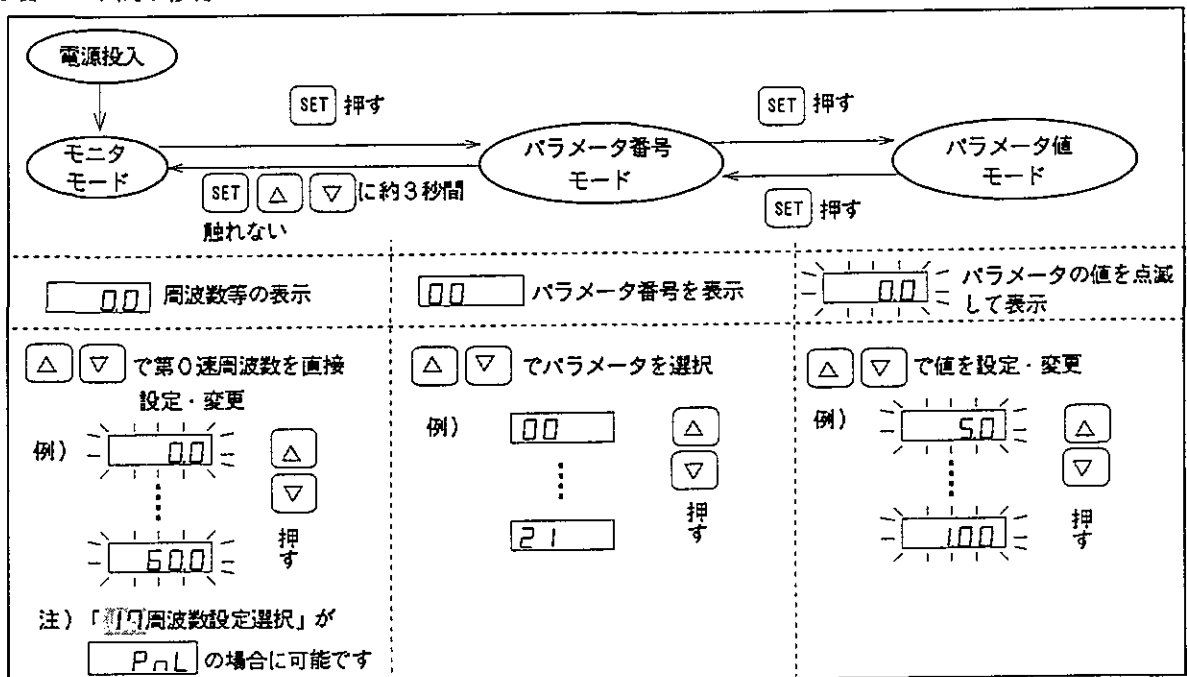


●各モードの説明

モニターモード	出力周波数、設定周波数、コンバータ部の直流電圧のいずれかを表示します。それらは、パラメータ「60モニターモード切替」(P30)で切り替えることができます。電源投入時はこのモードです。
パラメータ番号モード	パラメータの番号(00~99)を4桁LEDの上位2桁に表示します。(例 00) △ ▽ スイッチで確認・変更したいパラメータを選択してください。*1 このモードで約3秒間 SET △ ▽ に触れないとモニターモードに戻ります。 再度、 SET スイッチを押すと、前のパラメータ番号が表示されます。
パラメータ値モード	パラメータの内容(設定値)を点滅して表示します。 △ ▽ スイッチで変更してください。

*1) 出荷時、パラメータ番号は3-3「パラメーター一覧」(P10)の順に表示されます。

●各モード間の移行



7-2 パラメータの設定

(1) パラメータの概要

V5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。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50種類ありますが、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、またよく使われるパラメータを容易に設定可能な状態（パラメータ抽出）にすることもできます。この機能によりお客様専用仕様を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個を設定可能な状態にしています。
 以下に、パラメータ数の変更方法、抽出方法を示します。

■ 設定可能なパラメータ数の変更方法 例) 「設定可能パラメータ数」を15から50に変更する。

操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	4桁LED	
①電源投入			電源投入時はモニタモード
②「設定可能パラメータ数」を呼び出す。	を押す。		<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータ番号を表示 (約3秒間スイッチにふれないとモニタモードに戻りますので、その場合もう一度 を押してください) ・ が表示されて約10秒間押し続ける。 ・出荷時は15
	を押す。		
	を約10秒間押し続ける。		
③パラメータ変更	、 により50に設定する。		
④モニタモードに戻す。	を押す。	 	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータ番号を表示 ・約3秒でモニタモード

■ パラメータの抽出方法 例) 2番目のパラメータ「第1速周波数」を「加速設定時間」に変更する。

操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	4桁LED	
①電源投入			・モニタモード
②「パラメータ抽出」を呼び出す。	を押す。		<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータ番号を表示 (約3秒間スイッチにふれないとモニタモードに戻りますので、その場合もう一度 を押してください) ・最後のパラメータで操作 (はこれ以後にパラメータが存在しないことを示す) ・ が消える。
	を押し続ける。		
	を離す。		
③パラメータ変更*1	を押す。		<ul style="list-style-type: none"> ・表示順番 (1番目)*2 ・表示順番 (2番目) ・パラメータ番号表示 (出荷時第1速周波数) ・加速設定時間
	を押す。		
	を押す。		
	、 によりパラメータ番号21に設定する		
④モニタモードに戻す。	を押す。	 	<ul style="list-style-type: none"> ・パラメータ番号を表示 ・約3秒でモニタモード

*1) 繰り返し抽出をおこなう場合は③の操作を繰り返しおこなってください。

*2) は表示する順番を示します。

(2) パラメータの設定例

- 加速時間の設定方法 例) 「**21**加速設定時間」を1.0秒に設定する。

操作内容	スイッチ	4桁LED	備考
①電源投入		00	・モニタモード
②「 21 加速設定時間」を呼び出す。	SET を押す。	00	・パラメータ番号を表示 (約3秒間スイッチにふれないとモニタモードに戻りますので、その場合もう一度 SET を押してください)
	△ を押して21を選択する。	21	・「 21 加速設定時間」
③1.0秒に設定	SET を押す。	50	・出荷設定：5秒
	▽ で1.0に設定する	1.00	
④モニタモードに戻す。	SET を押す。	21 00	・パラメータ番号を表示 ・約3秒でモニタモード

- 第0速周波数で周波数設定をする方法 例) 「**17**周波数指令選択」を **PnL** 「**00**設定周波数(第0速)」に設定する。

操作内容	スイッチ	4桁LED	備考
①電源投入		00	・モニタモード
②「 17 周波数指令選択」を呼び出す。	SET を押す。	00	・パラメータ番号を表示 (約3秒間スイッチにふれないとモニタモードに戻りますので、その場合もう一度 SET を押してください)
	△ を押して17を選択する。	17	・「 17 周波数指令選択」
③0~5Vに設定	SET を押す。	0-5	・出荷設定：操作パネル
	▽ を押す。	PnL	
	SET を押す。 *1 変更した内容を記憶する。	17 CAU (トリップ)	・パラメータ番号を表示 ・安全のためトリップする。
④トリップを解除する。*2	△ 、 ▽ を同時に押す。	00	・モニタモード

*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秒間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おこなってください(詳細はP27)。

パラメータをロックする方法

例) 「パラメータロック」を (ロックしない) から、 (パートロック) に変更する。

操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	4桁LED	
①電源投入		<input type="text" value="00"/>	・モニタモード
②設定可能とするパラメータ数を選択する。	詳細は、 <input type="text" value="設定可能なパラメータ数の変更方法"/> 、 <input type="text" value="パラメータの抽出方法"/> を参照してください。		
③「パラメータロック」を呼び出す。	<input type="text" value="SET"/> を押す。 <input type="text" value="Δ"/> を押し続ける。 <input type="text" value="Δ"/> を一旦離す。 <input type="text" value="Δ"/> を約10秒間押し続ける。	<input type="text" value="00"/> <input type="text" value="99"/> <input type="text" value="99"/> <input type="text" value="n0"/>	・パラメータ番号を表示(約3秒間スイッチにふれないとモニタモードに戻りますので、その場合もう一度 <input type="text" value="SET"/> を押してください) ・ <input type="text" value=""/> が表示される。 ・ <input type="text" value=""/> が消える。 ・出荷設定は「ロック」しない。
④パラメータ変更	<input type="text" value="Δ"/> 、 <input type="text" value="▽"/> により変更する。	<input type="text" value="PArT"/>	・「パートロック」を選択する。
⑤モニタモードに戻す。	<input type="text" value="SET"/> を押す。	<input type="text" value="00"/>	・モニタモード(この時点でパラメータロックが有効となり、「設定可能パラメータ数」「99パラメータ抽出」「パラメータロック」を呼び出せなくなります)

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モードに戻ることで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、以下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。トリップの解除方法は9-3「トリップの解除方法」(P37)を参照してください。

<input type="text" value="16"/> 運転指令選択	<input type="text" value="46"/> I1・I2機能選択	<input type="text" value="00"/> 復電再始動防止
<input type="text" value="17"/> 周波数指令選択	<input type="text" value="47"/> I4機能選択	<input type="text" value="01"/> リトライ選択
<input type="text" value="18"/> 運転モード選択	<input type="text" value="69"/> 逆転防止	<input type="text" value="03"/> 5V入力時周波数
		<input type="text" value="04"/> 0V入力時周波数

- 「 表示倍率」を変更すると、以下のパラメータの表示値は、パラメータの値に表示倍率をかけた値が表示されます。表示データが を超えると10の桁以上の4桁を表示します。この場合、1の桁の変化は表示されません。(詳細は「 表示倍率」(P31)を参照してください。)

<input type="text" value="00~03"/> 第0~3速周波数	<input type="text" value="41~49"/> ジャンプ周波数	<input type="text" value="05"/> 上限周波数
<input type="text" value="20"/> JOG(ジョギング)周波数	<input type="text" value="03"/> 5V入力時周波数	<input type="text" value="06"/> 下限周波数
<input type="text" value="29"/> 制動開始周波数	<input type="text" value="04"/> 0V入力時周波数	

- 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は記憶されません。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。
- 誤ってパラメータをロックしてしまった場合は、以下の手順でパラメータロックを解除してください
 - ①電源を遮断し、LED表示が消えたことを確認した後、 を押しながら電源を再投入する。
 - ②「パラメータロック」を呼び出し、 に変更する。
 - ③電源を遮断し、LED表示が消えたことを確認した後、電源を再投入する。

7-3 モニタ

(1) 周波数モニタ

電源ON時、またはパラメータ番号モード（4桁LEDの上2桁にパラメータ番号を表示した状態）で約3秒間スイッチに触れないと出力周波数をモニタするモードになります。
 （「E0モニタモード切り替え」（P30）を切り替えて設定周波数をモニタすることもできます）。

(2) 警告・異常モニタ

インバータが警告やトリップ状態を検出すると4桁LEDに警告・異常表示をします。この表示は最優先されます。対策については9-2「保護機能」（P35～）を参照してください。

警告	異常	4桁LED	内 容
○	—	<input type="text" value="L"/>	電源電圧不足
○	—	点 滅	電子サーマル動作 (過負荷)
○	—	<input type="text" value="rEUP"/>	逆転防止
○	—	<input type="text" value="rP"/>	復電再始動防止
—	○	<input type="text" value="OC"/>	過電流トリップ
—	○	<input type="text" value="OU"/>	過電圧トリップ
—	○	<input type="text" value="OL"/>	外部強制トリップ
—	○	<input type="text" value="Hr"/>	電子サーマル
—	○	<input type="text" value="Err"/>	CPUエラー
○	—	<input type="text" value="E0U"/>	電源投入時の 過電圧トリップ

警告	異常	4桁LED	内 容
○	—	<input type="text" value="CAU"/>	以下パラメータの変更記憶 「6」運転指令選択 「7」周波数指令選択 「8」運転モード選択 「46」I1・I2機能選択 「47」I4機能選択 「69」逆転防止 「70」復電再始動防止 「71」リトライ選択 「73」5V入力時周波数 「74」0V入力時周波数
○	—	<input type="text" value="----"/>	パラメータの初期化完了*1
○	—	<input type="text" value="CLR"/>	トリップ要因クリア完了*2

*1) 詳細は「B6パラメータ初期化」（P29）を参照してください。

*2) 詳細は「B0トリップ要因クリア」（P32）を参照してください。

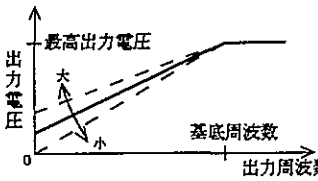
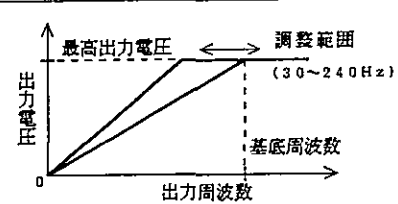
(3) 過去のトリップ要因モニタ

「B1トリップ要因①」～「B5トリップ要因⑤」に過去5回分のトリップ要因を記憶し、パラメータの設定と同様に確認することができます。トリップ状態にある場合、下記の方法で確認できます。

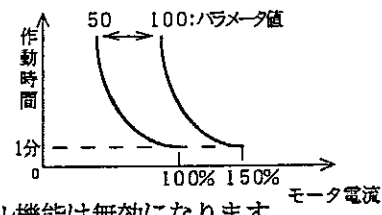
操 作 内 容	ス イ ッ チ	4桁LED	備 考
トリップ発生		<input type="text" value="OC"/>	・例) 過電流トリップ
① 1回前の要因を 確認	<input type="text" value="SET"/> を押す。	<input type="text" value="B1"/>	・「B1」トリップ要因①
	<input type="text" value="SET"/> を押す。	<input type="text" value="OU"/>	・「B1」の内容 例) 過電圧トリップ
② 2回前の要因を 確認	<input type="text" value="SET"/> を押す。	<input type="text" value="B1"/>	・番号表示
	<input type="text" value="Δ"/> を押す。	<input type="text" value="B2"/>	・「B2」トリップ要因②
	<input type="text" value="SET"/> を押す。	<input type="text" value=""/>	・「B2」の内容表示 なければブランク
③ 3～5回前の要 因を確認	②の操作を繰り返す。		
④現在のトリップ 表示に戻す*3	<input type="text" value="SET"/> を押し番号表示	<input type="text" value="B5"/>	・番号表示
		<input type="text" value="OC"/>	・約3秒でモニタモード

*3) パラメータ番号（B1～B5）表示の状態ですwitchに触れないと、約3秒で現在のトリップ表示に戻ります。 によるトリップ解除は、現在のトリップ表示の状態でおこなってください。

7-4 パラメータの機能

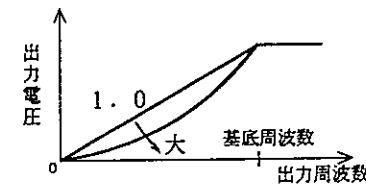
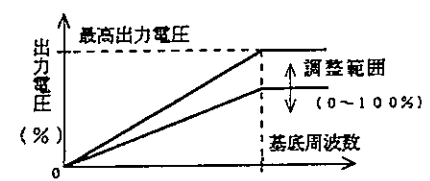
番号	パラメータ名	説明	表示 順番																				
—	設定可能パラメータ数	確認・変更可能なパラメータの個数を設定することができます。詳細は23ページの「設定可能なパラメータの変更方法」を参照してください。	—																				
00	設定周波数 (第0速)	運転したい周波数を設定することができます。「 <input type="checkbox"/> 周波数指令選択」が <input type="checkbox"/> の場合に有効です。	01																				
01	第1速周波数	多段速運転時の周波数を設定することができます。「 <input type="checkbox"/> 運転モード選択」が「2速運転モード」の場合は第1速周波数、「4速運転モード」の場合は第1速～第3速周波数が有効になります。	02																				
02	第2速周波数		03																				
03	第3速周波数		04																				
16	運転指令選択	運転指令を以下の中から選択することができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> (PANEL) : 操作パネルの <input type="checkbox"/> スイッチ ● <input type="checkbox"/> (TERMINAL) : 入力端子「I1」、「I2」 ● <input type="checkbox"/> (BOTH) : 操作パネル、入力端子両方有効【出荷設定】 ※ <input type="checkbox"/> を選択すると、入力端子(「I1」～「I4」)を運転指令として使用することはできません。	05																				
17	周波数指令選択	第0速周波数設定を「 <input type="checkbox"/> 設定周波数(第0速)」でおこなうか、周波数設定用入力端子「FIN」でおこなうかを選択することができます。 <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> 「<input type="checkbox"/>設定周波数(第0速)」 ● <input type="checkbox"/> 0-5 内蔵周波数設定器または電圧指令DC0~5V【出荷設定】 	06																				
18	運転モード選択	運転モードを選択するパラメータです。 <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> 2 2速運転モード ● <input type="checkbox"/> 4 4速運転モード【出荷設定】 ● <input type="checkbox"/> JOG JOG(ジョギング)運転モード 	07																				
19	トルクブースト	低周波領域でのインバータの出力電圧を調整することができます。 ※設定が大きすぎると過大電流によりトリップすることがありますので注意してください。  (出力電圧 vs 出力周波数)	08																				
21	加速設定時間	加減速時の出力周波数の変化率を決めることができます。 <ul style="list-style-type: none"> ・5.0Hz変化する時間で設定します。 ・0秒設定の場合、実際には0.05秒になります。 ・3秒未満は0.02秒刻み、3秒以上10秒未満は0.1秒刻み、10秒以上は1秒刻みの設定になります。 	09																				
31	減速設定時間		10																				
20	JOG(ジョギング)周波数	JOG(ジョギング)運転時の周波数を設定することができます。	11																				
30	キャリア周波数	キャリア周波数を選択するパラメータです。以下の8通りの選択が可能です。キャリア周波数の変更は、モータ停止中におこなってください。運転中は変化しません。 <table border="1" data-bbox="558 1590 1228 1792"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>キャリア周波数</th> <th>設定値</th> <th>キャリア周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1.2kHz</td> <td>4</td> <td>8.0kHz</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.6kHz</td> <td>5</td> <td>10.1kHz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3.9kHz</td> <td>6</td> <td>12.0kHz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.0kHz</td> <td>7</td> <td>14.9kHz</td> </tr> </tbody> </table> 【出荷設定】	設定値	キャリア周波数	設定値	キャリア周波数	0	1.2kHz	4	8.0kHz	1	2.6kHz	5	10.1kHz	2	3.9kHz	6	12.0kHz	3	6.0kHz	7	14.9kHz	12
設定値	キャリア周波数	設定値	キャリア周波数																				
0	1.2kHz	4	8.0kHz																				
1	2.6kHz	5	10.1kHz																				
2	3.9kHz	6	12.0kHz																				
3	6.0kHz	7	14.9kHz																				
35	基底周波数	基底周波数(定トルク領域での最高周波数)をモータ定格に合わせて30~240Hzの範囲で任意に設定することができます。  (出力電圧 vs 出力周波数)	13																				

番号	パラメータ名	説明	表示 順番
09	電子サーマル	<p>電子サーマル機能の働く量を調整することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> インバータの定格電流に対する百分率で設定します。 モータ電流が設定値を超えると操作パネルの表示部が点滅します。 <input type="text" value="n0"/> に設定すると電子サーマル機能は無効になります。 	14
86	パラメータ初期化	<p>すべてのパラメータを標準の出荷設定に初期化することができます。</p> <p><初期化方法></p> <ol style="list-style-type: none"> <input type="text" value="Δ"/> スイッチで <input type="text" value="4E5"/> に設定してそのまま電源を切ります。 表示が消えた後、次に電源を投入した時点で初期化され、4桁LEDに <input type="text" value="----"/> が表示されます。 この状態ではインバータは動作しませんので再度電源を切り、再投入してから使用してください。 	15



※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。(詳細はP24)

番号	パラメータ名	説明	表示 順番
22	第2加速設定時間	第2加減速時の加減速設定時間を設定することができます。	16
32	第2減速設定時間	「 <input type="text" value="40"/> I4機能選択」を <input type="text" value="U-d"/> 第2加減速設定時間に選択した場合に有効になります。	17
25	直流制動量	インバータが駆動状態から停止状態に移行するときの直流制動時間、量の調整ができます。6-4「運転機能」(P20)を参照してください。	18
26	直流制動時間	<ul style="list-style-type: none"> 時間、量のどちらか一方あるいは両方が0(ゼロ)のときはフリーランになります。 ※急停止(全域)直流制動を選択した場合の制動時間は、位置決め直流制動の2倍の時間になります。 	19
27	直流制動選択	<p>直流制動の種類を選択することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="text" value="P05"/> 位置決め【出荷設定】 <input type="text" value="-P05"/> 急停止(全域) 	20
29	制動開始周波数	<p>位置決め直流制動をかけ始める周波数の調整ができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 通常運転から停止指令によってソフトストップして停止するとき出力周波数が「制動開始周波数」以下になると直流制動をかけます。 通常運転のまま周波数設定が低くなったため停止するとき、「制動開始周波数」に関係なく、1Hz以下になると直流制動をかけます。 	21
36	最高出力電圧調整	<p>最高出力電圧(基底周波数電圧)の調整をすることができます。</p> <p>入力電圧の0~100%の範囲で調整が可能です。</p>	22
37	V/F低減特性	<p>負荷特性に合ったV/F特性を調整することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="text" value="1.0"/> 定トルク負荷 <input type="text" value="2.0"/> 低減トルク負荷 <p>1.0~2.0までの間で微調整ができます。</p>	23



番号	パラメータ名	説明	表示 順番																					
41 42 43 44	周波数ジャンプ①-A 周波数ジャンプ①-B 周波数ジャンプ②-A 周波数ジャンプ②-B	<p>機械系の共振を避けるために、周波数を設定できない箇所を2箇所設けることができます。</p> <p>周波数ジャンプ ① < ② で設定してください。なおA~Bの範囲では右図のように周波数Bが設定されるため、A~B間に周波数が指令された場合、周波数Bを出力します。</p> <p>・加減速時はジャンプ領域でも周波数を出力します。 ・A=B【出荷設定】の設定をするとジャンプ機能は無効になります。</p>	24 25 26 27																					
46	I 1・I 2 機能選択	<p>入力端子「I 1」、「I 2」の指令を以下のように切り替えることができます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">入力端子</th> <th colspan="2">「I 1」-「G」間</th> <th colspan="2">「I 2」-「G」間</th> <th rowspan="2">【出荷設定】</th> </tr> <tr> <th>短絡</th> <th>開放</th> <th>短絡</th> <th>開放</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> F5r5</td> <td>正転運転</td> <td>停止</td> <td>逆転運転</td> <td>停止</td> <td rowspan="2">【出荷設定】</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> r5Fr</td> <td>運転</td> <td>停止</td> <td>逆転</td> <td>正転</td> </tr> </tbody> </table> <p>(<input type="checkbox"/> F5r5 : Fwd-Stop/Rev-Stop <input type="checkbox"/> r5Fr Run-Stop/Fwd-Rev)</p>	入力端子	「I 1」-「G」間		「I 2」-「G」間		【出荷設定】	短絡	開放	短絡	開放	<input type="checkbox"/> F5r5	正転運転	停止	逆転運転	停止	【出荷設定】	<input type="checkbox"/> r5Fr	運転	停止	逆転	正転	28
入力端子	「I 1」-「G」間			「I 2」-「G」間		【出荷設定】																		
	短絡	開放	短絡	開放																				
<input type="checkbox"/> F5r5	正転運転	停止	逆転運転	停止	【出荷設定】																			
<input type="checkbox"/> r5Fr	運転	停止	逆転	正転																				
47	I 4 機能選択	<p>入力端子「I 4」の機能を以下のように選択することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> FrEE (FREE) : 「端子」-「G」短絡 → フリーラン停止 ● <input type="checkbox"/> rHr (Thermal) : 「端子」-「G」開放 → 外部強制トリップ指令 ● <input type="checkbox"/> U-d (Up-Down) : 「端子」-「G」短絡 → 第2加減速設定時間選択 ● <input type="checkbox"/> r5r (ReSeT) : 「端子」-「G」短絡 → トリップリセット指令 <p>※ <input type="checkbox"/> rHr を選択する場合には、事前に「端子」-「G」間を短絡した状態でおこなってください。開放状態では、トリップします。</p>	29																					
51	出力信号選択	<p>出力端子「O 1」-「COM」間の出力信号を以下のように選択することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> r5rIP (TRIP) : トリップ出力信号 (トリップ時: ON※) ● <input type="checkbox"/> r5rBL (STaBLe) : 到達信号 (到達時: ON※) ● <input type="checkbox"/> r5rUn (RUN) : 運転/停止信号 (運転時: ON※) ● <input type="checkbox"/> FrEE (FREE) : フリーラン信号 (フリーラン中: ON※) ● <input type="checkbox"/> F (Fwd) : 正転運転中信号 (正転運転中: ON※) ● <input type="checkbox"/> r (Rev) : 逆転運転中信号 (逆転運転中: ON※) <p>※出力信号の極性は「55出力信号極性選択」で反転することができます。</p>	30																					
55	出力信号極性選択	<p>出力端子「O 1」-「COM」間の出力信号の極性を反転させることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> nOr (NORmal) : 動作時ON 【出荷設定】 ● <input type="checkbox"/> rEv (REVerse) : 動作時OFF 	31																					
56 57	ストール時加速倍率 ストール時減速倍率	<p>加減速時のストール防止機能が働いているときの加減速時間の調整ができます。通常設定の加減速時間に対する倍率で設定します。</p>	32 33																					
60	モニタモード切替	<p>4桁LEDに表示する内容を選択することができます。周波数表示の場合、次項「5表示倍率」を掛け合わせた値が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> 0-F 出力周波数【出荷設定】 ● <input type="checkbox"/> 5-F 設定周波数 ● <input type="checkbox"/> dC-U コンバー部直流電圧 	34																					

番号	パラメータ名	説明	表示 順番														
61	表示倍率	<p>4桁LEDに表示する値の倍率を設定することができます。モータの同期回転数やラインのスピードなどを表示することが可能になります。 ※表示倍率を変更すると、周波数に関する下記パラメータは、表示倍率をかけた値が表示されます。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>「00~03」第0~3速周波数</td> <td>「03」5V入力時周波数</td> </tr> <tr> <td>「20」JOG(ジョギング)周波数</td> <td>「04」0V入力時周波数</td> </tr> <tr> <td>「29」ブレーキ開始周波数</td> <td>「05」上限周波数</td> </tr> <tr> <td>「40~49」ジャンプ周波数</td> <td>「06」下限周波数</td> </tr> </table> <p>※表示データが、9999を超えると、10の桁以上の4桁を表示します。この場合、右表のように1の桁の変化は表示されません。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>表示データ</th> <th>4桁LEDの表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10000~10009</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>10010~10019</td> <td>1001</td> </tr> </tbody> </table>	「00~03」第0~3速周波数	「03」5V入力時周波数	「20」JOG(ジョギング)周波数	「04」0V入力時周波数	「29」ブレーキ開始周波数	「05」上限周波数	「40~49」ジャンプ周波数	「06」下限周波数	表示データ	4桁LEDの表示	10000~10009	1000	10010~10019	1001	35
「00~03」第0~3速周波数	「03」5V入力時周波数																
「20」JOG(ジョギング)周波数	「04」0V入力時周波数																
「29」ブレーキ開始周波数	「05」上限周波数																
「40~49」ジャンプ周波数	「06」下限周波数																
表示データ	4桁LEDの表示																
10000~10009	1000																
10010~10019	1001																
69	逆転防止	<p>「4E5」に設定すると、逆転によるトラブルを防止することができます。この場合、逆転運転指令が入ると「rEUP」を警告表示し、停止状態となります。</p>	36														
70	復電再始動防止	<p>「4E5」に設定すると、瞬停時、復電後の再始動を防止できます。この場合、運転指令が入った状態で、瞬停が発生する、あるいは電源投入、トリップリセットをおこなうと「rP」を警告表示し、停止状態となります。</p>	37														
71 72	リトライ選択 リトライ開始時間	<p>トリップが発生しても「リトライ開始時間」後に自動的にトリップを解除し運転の継続を図ることができます。設定された回数、リトライ(再実行)をおこないますが、約120分以上トリップが発生しなければリトライ回数は初期化されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「00」(NO)：リトライしない。【出荷設定】 ● 「01」~「04」：設定された回数リトライする。 <p>・リトライ中はトリップ信号(「5」[出力信号選択]がトリップの場合)は出力しませんが、設定回数に達するとトリップ信号を出力し停止します。 ※復電再始動防止を「4E5」にするとトリップの解除はおこないますが、再始動はしません。</p>	38 39														
73 74	5V入力時周波数 0V入力時周波数	<p>周波数設定用入力端子「FIN」(DC0~5V)に、周波数指令を入力する際の周波数範囲を設定する機能です。</p> <p>・「5V入力時周波数」と「0V入力時周波数」の大きい方が「FIN」入力時、あるいは内蔵周波数設定器使用時の最高周波数となります。</p> <p>※パラメータで設定する周波数「00~03」第0速~第3速周波数の制限にはなりません。</p> <div style="text-align: center;"> </div>	40 41														
75 76	上限周波数 下限周波数	<p>パラメータで設定する周波数「00~03」第0速~第3速周波数の出力周波数範囲を制限する機能です。</p> <p>・「上限周波数」がパラメータで設定する周波数の最高周波数となります。</p> <p>※周波数設定用入力端子「FIN」(DC0~5V)や内蔵周波数設定器による周波数設定の制限にはなりません。</p>	42 43														

番号	パラメータ名	説明	表示 順番
79	電源投入時の過電圧 トリップリトライ	<p><input type="checkbox"/> 4E5 に設定すると、電源投入時に過電圧トリップが発生した場合、 <input type="checkbox"/> EOU を表示してトリップします。そして、コンバータ部の直流電圧 が約400V以下になった時点で自動的にトリップを解除します。 ※電源投入時に一定時間以上過電圧状態が継続すると通常の過電圧トリップ とみなし表示が <input type="checkbox"/> EOU から <input type="checkbox"/> OU に変わります。</p>	44
80	トリップ要因クリア	<p>トリップ要因をクリアすることができます。</p> <p><クリア方法></p> <p>① <input type="checkbox"/> Δ スイッチで <input type="checkbox"/> 4E5 に設定してそのまま電源を切ります。 ②表示が消えた後、次に電源を投入した時点でクリアされ、4桁LEDに <input type="checkbox"/> CLR が表示されます。 ③この状態ではインバータは動作しませんので再度電源を切り、再投入し てから使用してください。</p>	45
81	トリップ要因①	過去5回分のトリップ要因を記憶しています。トリップ要因のパラメータを	46
82	トリップ要因②	選択することにより、過去のトリップ要因を確認することができます。	47
83	トリップ要因③		48
84	トリップ要因④	表示内容については、7-3「モニタ」(P27)を参照してください。	49
85	トリップ要因⑤		50
99	パラメータ抽出	<p>パラメータを表示する順番を、任意の順番に設定することができます。 詳細は <input type="checkbox"/> パラメータの抽出方法 (P24) を参照してください。</p> <p>よく使われるパラメータを設定可能なパラメータに設定することにより、所 望のパラメータを容易に設定できるようになります。</p>	—
—	パラメータロック	<p>設定したパラメータを「ロック」することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <input type="checkbox"/> n0 パラメータをロックしない【出荷設定】 ● <input type="checkbox"/> ALL 全てのパラメータをロックする ● <input type="checkbox"/> PART 設定不要なパラメータのみをロックする <p>・ <input type="checkbox"/> PART を選択すると「設定可能パラメータ数」および「99 パラメータ抽出」により選択されたパラメータだけが 設定可能になります。</p> <p>・パラメータのロック方法は、<input type="checkbox"/> パラメータをロックする方法 (P26) を参照してください。</p>	

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

- (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。
点検をおこなう際にはまず電源を切り、操作パネルの4桁LEDが消えてしばらくして（10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

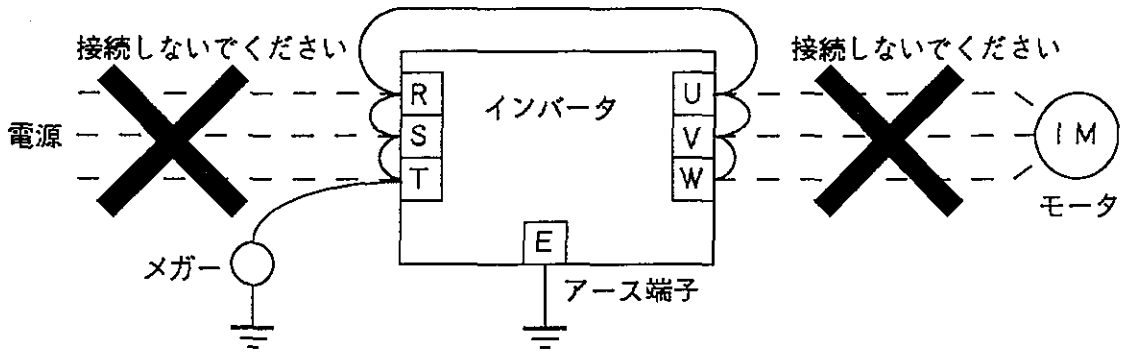
注) 定期点検において、使用条件（上記）が異なる場合は、この点検周期が変わることがあります。

<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することをおすすめします。

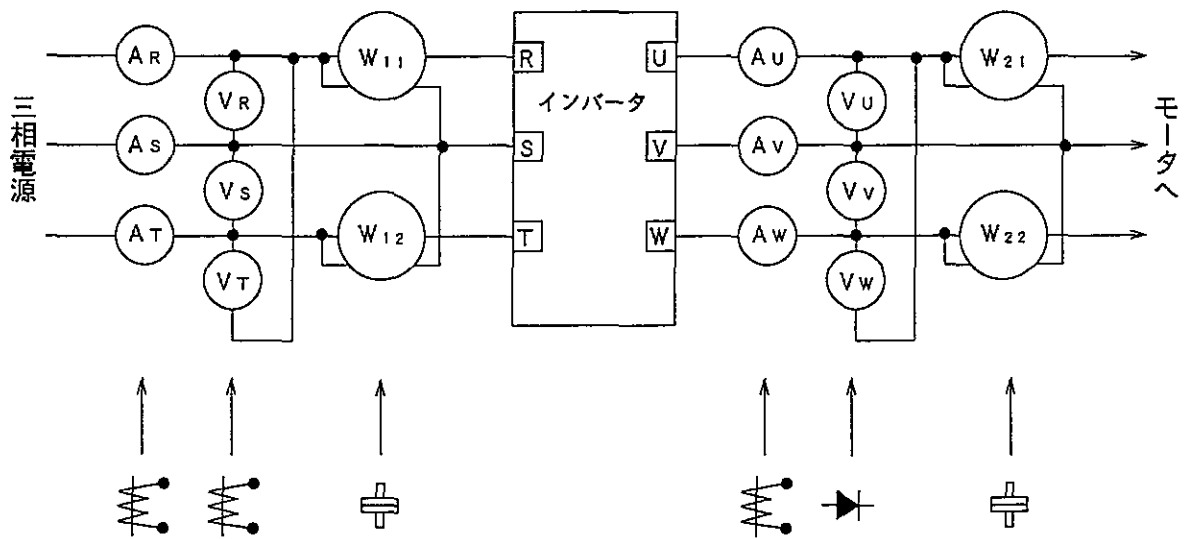
8-3 メガーテスト

- (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DC 500V絶縁抵抗計にて1MΩ以上であることを確認してください。

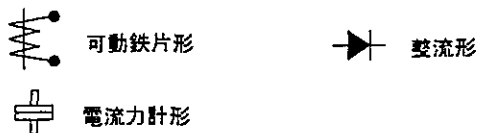


8-4 計器の選定

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。



測定箇所と測定器の実例



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。 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。	次項「保護機能」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。)	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。)
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。
モータは回転するが速度が変化しない。	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。
	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。
	周波数設定範囲は正常ですか。	「 <u>03</u> 5V入力時周波数」、「 <u>04</u> 0V入力時周波数」、「 <u>05</u> 上限周波数」、「 <u>06</u> 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。	「 <u>35</u> 基底周波数」、「 <u>36</u> 最高出力電圧調整」 「 <u>37</u> 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。

9-2 保護機能

V5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。

- ① 警告表示はしないが、トリップ回避動作をするもの
- 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

*1 トリップ信号は電源を切ると保持できません。

分類	保護機能 LED表示	保護の内容	対策など
①	加減速 ストール防止 <input type="checkbox"/> (表示しません)	加減速中に次のような状態になれば加減速時間を長くしてトリップに至るのを防止します。 ・コンバータ部の直流電圧が約375Vを超える。 ・モータ電流がインバータ定格の約180%を超える。 (「 <input type="checkbox"/> ストール加速倍率」「 <input type="checkbox"/> ストール減速倍率」で加減速設定時間が調整できます。	加減速設定時間を長くするか、慣性負荷を小さくしてください。
②	不足電圧警報 瞬時停電保護 <input type="checkbox"/> L	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。*1さらに約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。*2	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*3 <input type="checkbox"/> rEUP	逆転防止機能を選択した場合、逆転信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*2 <input type="checkbox"/> rP	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、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	過電流遮断 <input type="checkbox"/> OC	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、加減速時間設定が短すぎる、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。
	回生過電圧遮断 <input type="checkbox"/> OU	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率改善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ACリアクトルを選定してください。
	電源投入時の過電圧トリップ リトライ <input type="checkbox"/> EOU	インバータの入力側に設けた力率改善ACリアクトルの容量が大きすぎる等により、電源投入時に過電圧トリップが発生した場合、 <input type="checkbox"/> EOU を表示して出力を遮断します。そしてコンバータ部の直流電圧が約400V未満になった時点で自動的にトリップを解除し通常運転が可能になります。*4	インバータの入力側に設けた力率改善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。
	過負荷遮断 (電子サーマル) <input type="checkbox"/> rhr	モータ電流が「電子サーマル」設定値を超えた状態が継続すると過負荷とみなしトリップします。	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上げる、等を検討してください。
	CPUエラー <input type="checkbox"/> Err.	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り除いてください。
	自己診断遮断 <input type="checkbox"/> CRU	「 <input type="checkbox"/> 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。 7-3「モニタ」(P27)を参照してください。	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 <input type="checkbox"/> OL	「 <input type="checkbox"/> I 4機能選択」(P30)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。短絡してから次項9-3「トリップの解除方法」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 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。

*2 「 復電再始動防止」(P31)がYESに選択されているときには自動再始動を防止します。

*3 「 逆転防止」(P31)がYESに選択されているときにのみ有効です。

*4 「 電源投入時の過電圧トリップリトライ」(P32)がYESに選択されているときにのみ有効です。

9-3 トリップの解除方法

万一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。

トリップ解除方法

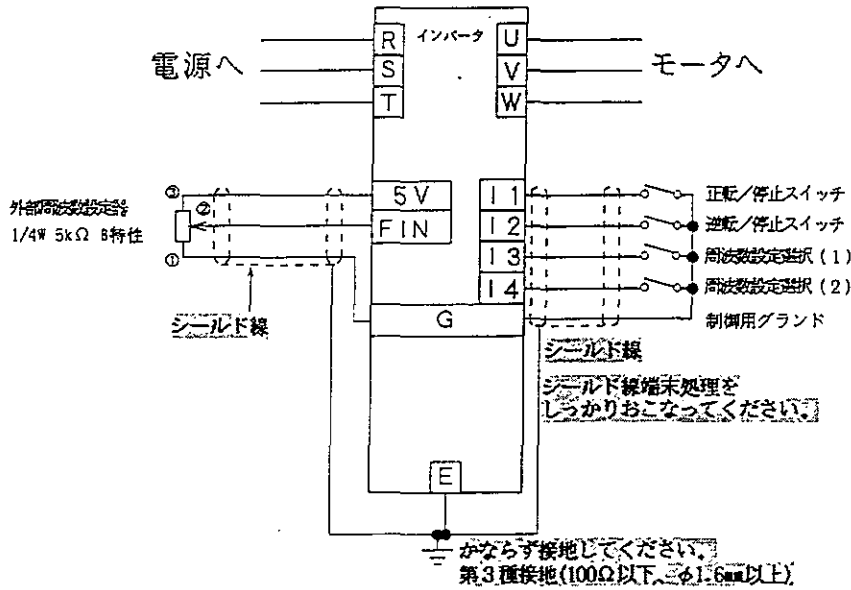
- [1] インバータの電源を切り、トリップ表示が消えてから、再度電源を投入する。
- [2] 現在のトリップ要因が表示されている状態で「I1」-「G」間、「I2」-「G」間を両方とも0.1秒以上短絡させる。*1
- [3] 現在のトリップ要因が表示されている状態で操作パネルの スイッチを両方とも1秒以上押す。
- [4] 現在のトリップ要因が表示されている状態で、トリップリセット指令を入力する。*2

※ 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。[2]、[3]、[4] の方法では解除できません。

*1 「46 I1・I2機能選択」(P30)をI1:運転/停止、I2:正転/逆転に設定した場合は解除できません。
*2 「47 I4機能選択」(P30)が「5」に選択されているときにのみ有効です。

9-4 外来ノイズ対策

●制御回路の電線と動力線とは分離してください。



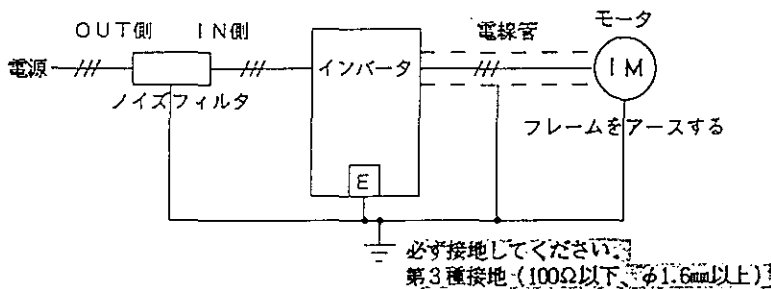
9-5 ラジオノイズ対策

ラジオノイズはインバータおよび電源から輻射する電磁波ノイズによるものです。電界強度の弱い地域では、10MHz以下の周波数帯に影響が大きく、とくに中波帯（一般ラジオ放送帯535～1605kHz）で問題となる場合があります。

<ラジオノイズ抑制方法>

電源入力端子にノイズフィルタを接続し、かつインバータおよび電線を接地箱、電線管に収めることにより外部に漏れるラジオノイズをある程度抑制することが可能です。

ノイズフィルタはOUT側を電源に、IN側をインバータに接続してください。



〈インバータ輸出の際のお取り扱いについて〉

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／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りください。

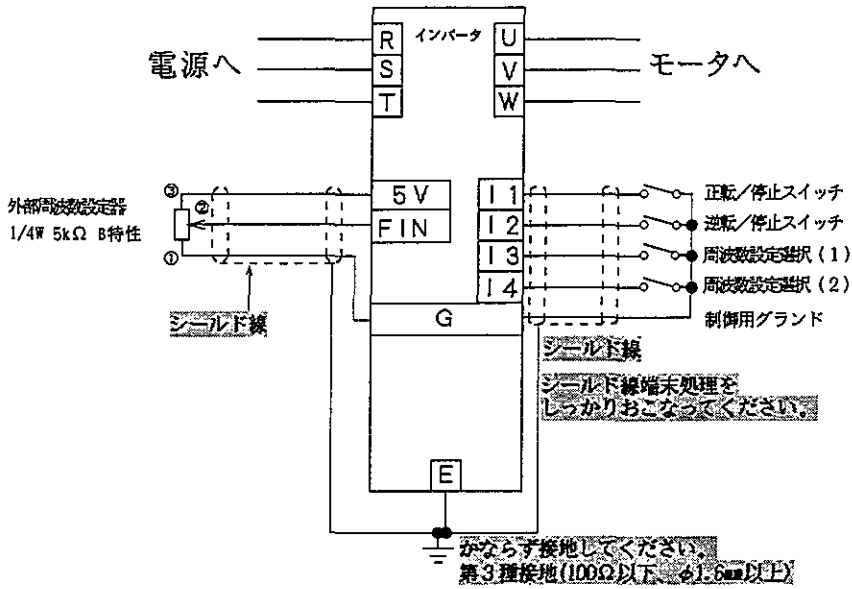
(平成6年7月6日付)

三木プーリ株式会社

本 社	〒2111 川崎市中原区今井南町461	(044) 733-4371 (代)
本社営業所	〒2111 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 名古屋市北区元志賀町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	京 滋 営 業 所 (0775) 52-3310
千葉営業所	(043) 424-0341	水 戸 営 業 所 (029) 233-3386
長岡営業所	(0258) 28-1455	埼 玉 営 業 所 (0429) 25-0822
福山営業所	(0849) 53-6306	長 野 営 業 所 (0268) 27-2601
福岡営業所	(092) 474-3631	浜 松 営 業 所 (053) 463-2523

9-4 外来ノイズ対策

●制御回路の電線と動力線とは分離してください。



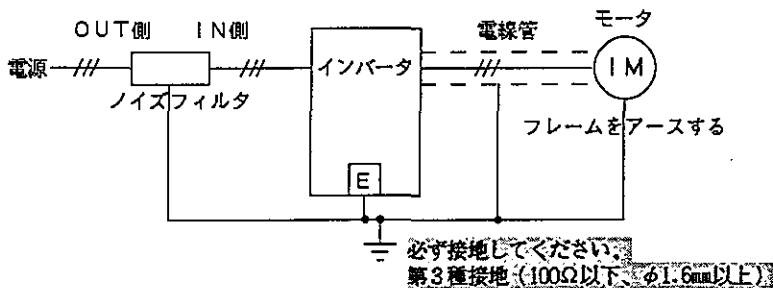
9-5 ラジオノイズ対策

ラジオノイズはインバータおよび電源から輻射する電磁波ノイズによるものです。電界強度の弱い地域では、10MHz以下の周波数帯に影響が大きく、とくに中波帯（一般ラジオ放送帯535～1605kHz）で問題となる場合があります。

<ラジオノイズ抑制方法>

電源入力端子にノイズフィルタを接続し、かつインバータおよび電線を接地箱、電線管に収めることにより外部に漏れるラジオノイズをある程度抑制することが可能です。

ノイズフィルタはOUT側を電源に、IN側をインバータに接続してください。



〈インバータ輸出の際のお取り扱いについて〉

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/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りください。

(平成6年7月6日付)

三木プーリ株式会社

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 名古屋市北区元志賀町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	京 滋 営 業 所 (0775) 52-3310
千葉営業所	(043) 424-0341	水 戸 営 業 所 (029) 233-3386
長岡営業所	(0258) 28-1455	埼 玉 営 業 所 (0429) 25-0822
福山営業所	(0849) 53-6306	長 野 営 業 所 (0268) 27-2601
福岡営業所	(092) 474-3631	浜 松 営 業 所 (053) 463-2523