

ご 注 意

- 当社製汎用インバータは、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乗用移動体用、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および重大な損失の発生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。
- 三相交流電動機以外の負荷に使用する場合には、当社の営業窓口までご照会ください。

松下電工株式会社

制御デバイス事業部

本 社 〒571 大阪府門真市門真1048 電話 大阪(06)6908-1131

小形インバータ VF-7E型

取扱説明書

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みのうえ
正しくお使いください。

この取扱説明書は必ず保管してください。

松下電工株式会社

安全上のご注意

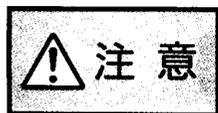
すえ付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書と、その他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。

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。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを『危険』『注意』として区分してあります。



： 取扱い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。



： 取扱い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。

なお、 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。

1. すえ付けについて



(P11 参照)

- 金属などの不燃物に取り付けてください。
火災の恐れがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災の恐れがあります。
- 運搬時はカバー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。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。
火災の恐れがあります。
- すえ付けは重量に耐えうる所に取扱説明書に従って行ってください。
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す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。

2. 配線について

危険

(P17 参照)

- 入力電源OFFを確認してから配線してください。
感電・火災のおそれがあります。
- アース線を必ず接続してください。
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。
- かならず本体をすえ付けてから配線してください。
感電・けがのおそれがあります。

注意

(P17 参照)

- 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・火災の恐れがあります。
- ブレーキ抵抗器端子(DB⁺・DB⁻)には当社のブレーキ抵抗器(専用オプション)以外は接続しないでください。
火災のおそれがあります。
- 端子ねじは指定された締付トルクで締付けてください。
火災のおそれがあります。

3. 操作運転について

危険

- 必ずカバーを取り付けてから入力電源をONとしてください。なお、通電中はカバーを外さないでください。
感電のおそれがあります。(P21 参照)
- 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。(P21 参照)
- 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。(P21 参照)
- STOPスイッチは緊急停止用ではありません、緊急停止スイッチを別に用意してください。
けがのおそれがあります。(P21 参照)
- 始動モード・瞬停再始動機能の設定によっては、運転信号がONの場合、電源投入・停電復帰時に突然始動(再始動)することがありますので近寄らないでください。
(突然始動しても人に対する安全性を確保するよう、)機械の設計を行ってください。
けがのおそれがあります。(P35・36 参照)
- 始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動することがあります。
(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください)けがのおそれがあります。(P35 参照)
- オートチューニング機能を使用する際、パネルの運転スイッチ(FWD、REV)を押すとインバータが独自の運転パターンで自動的にモータを駆動します。
(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください)けがのおそれがあります。(P41 参照)

⚠ 注意

- 放熱フィン、ブレーキ抵抗器 (専用オプション) は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の上、行ってください。
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。

4. 保守・点検・部品の交換について

⚠ 危険

- 点検は入力電源をOFF (切) にして、5分以上経過してから行ってください。
(さらにチャージランプが消えていることを確認してください。)
感電のおそれがあります。
- 指定された人以外は保守点検・部品交換をしないでください。
(作業前に金属物(時計・腕輪など)を外してください。)
(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。

⚠ 注意

- 電気工事店へ定期的に端子ねじの増締めを依頼してください。
端子ねじのゆるみは、発熱・発火の原因となります。

5. その他

⚠ 危険

- 改造は絶対しないでください。
感電、けがのおそれがあります。

一般的注意

本説明書に掲載されているすべての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮断物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、製品を運転するときは必ず、規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

◆インバータ本体への警告表示 (表示位置・表示内容)

(カバーを外した図) 側面

カバー表面 ①

⚠危険

●けが、感電のおそれあり。
すえ付け・運転の前に必ず取扱説明書を読みその指示に従うこと。
●感電のおそれあり。
通電中および電源遮断後5分間は表面カバーを開けないこと。
●感電のおそれあり。
確実に接地を行うこと。

②

⚠危険 CAUTION

●感電のおそれあり。
保守・点検は電源遮断後5分以上たってから行うこと。
●ELECTRIC SHOCK RISK.
DISCONNECT SUPPLY AND WAIT 5 MINUTES BEFORE WORKING ON THIS EQUIPMENT.
●感電のおそれあり。
作業に開始を行うときはカバーを取り付けてから行うこと。

⚠危険

●感電のおそれあり。
高電圧注意 (主回路端子)

③

⚠ REFER TO INSTRUCTION MANUAL FOR WIRING SPECIFICATIONS

④

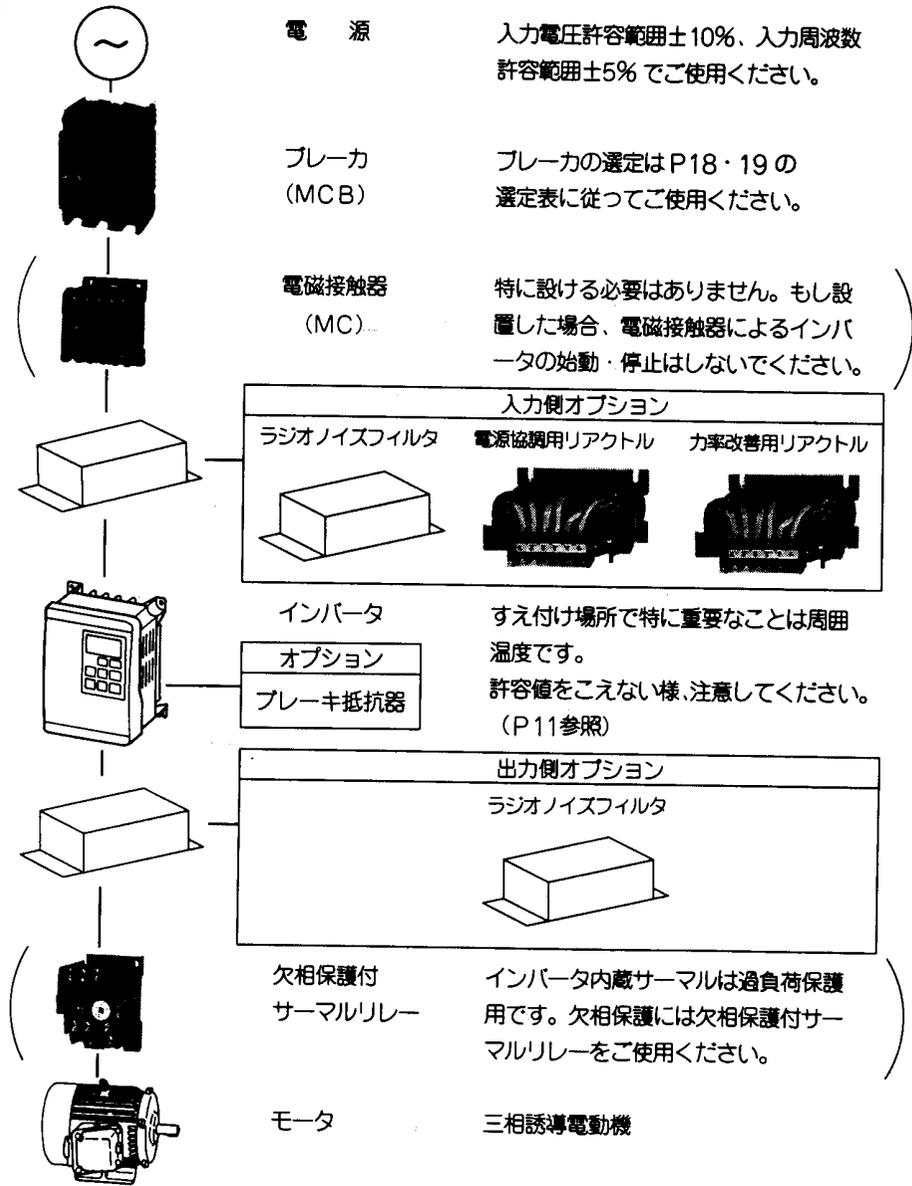
⚠ 注意

●やけどのおそれあり
高温注意

- 取扱いのポイント P 8
- とくに注意していただくこと P 9・10
- すえ付けについて P11
- 寸 法 図 P12
- 各部の名称とはたらき P13~16
- 配線のしかた (主回路) P17~19
- 配線のしかた (制御回路) P20
- 運転のしかた (基本運転) P21・22
- モニタのしかた P23
- 機能設定・変更のしかた P24・25
- 機能の説明 (機能一覧) P26
- 機能の説明 (個別機能) P27~44
- ◎ インバータを有効にご使用いただくために…もくじ… P45
- 異常とその対策 ① P57・58
- ② P59
- 保 守 点 検 (注意事項) P60・61
- 保 守 点 検 (点検表) P62
- 仕 様 P63~66

取扱いのポイント

取扱いは本文内容および注意事項に従ってください。誤った取り扱いでは、運転不能や、寿命低下をまねきます。最悪時はインバータが破損します。



取扱い上とくに注意していただくこと

運転中にはインバータ内部に手を触れないでください。

高圧回路がありますので危険です。点検は必ずインバータの電源を遮断して約5分経過してから行ってください。運転中は放熱用アルミダイカストフィンが高温になることがありますので、手を触れないでください。

電波障害について

インバータの主回路は高調波成分を含んでおり、インバータの近くで使用されるAMラジオなどの通信機器類に障害を与える場合があります。障害はその地域の電波強度に関係があり、完全に無くする事は困難です。ラジオの向きを変更したりノイズフィルターの設定、金属BOX収納、電線管の使用などにより障害を小さくすることができます。

(別途お問い合わせください。)

許容周囲温度内でご使用ください。

インバータの寿命は周囲温度に大きく影響されますので、許容温度内でご使用ください。また、すえ付け方向や環境にもご注意ください。(P11参照)

インバータの線間メガーテストはしないでください。

電源線やモータの線間メガーを測定するときにはインバータへの接続線を外して電線で測定してください。制御回路のメガーテストはしないでください。充電部-大地間のメガーテストはできません。

インバータの出力波形により、モータから騒音(電磁音)が発生し、商用運転より騒音が大きくなる場合があります。

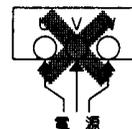
電源側・負荷側の電磁接触器でモータ(インバータ)の始動・停止をしないでください。

電源測でひんぱんなON/OFFを繰り返すとインバータ故障の原因となります。また、インバータ運転中に負荷側でのON/OFFはインバータ異常トリップを起こします。モータの始動/停止はインバータの運転信号で行ってください。

電源電圧がインバータの出力側に印加されるとインバータがこわれます。

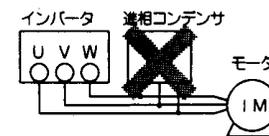
出力端子U、V、Wに電源電圧が印加されるとインバータが破損しますので誤配線や運転シーケンス(商用と併用する時のまわり回路など)を十分にチェックしてください。

また許容電圧をこえた電圧を印加しないでください。



インバータの出力端子に電圧を印加しないでください。

インバータ故障や、コンデンサ等の破損をひき起こします。接続してあるときには外してください。



モータ以外の負荷には使用しないでください。

単相電源には使用できません。

すえ付けについて

⚠ 注意

- 金属などの不燃物に取り付けてください。
火災の恐れがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災の恐れがあります。
- 運搬時はカバー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。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。
火災の恐れがあります。
- すえ付けは重量に耐えうる所に取扱説明書に従って行ってください。
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す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。

垂直に取付けてください。

垂直以外の取付けは、インバータの放熱効果を低下させ、トラブルや故障の原因となります。



垂直取付

水平取付

横取付

周囲温度が許容周囲温度をこえないようにしてください。

発熱体の近くへの設置や、盤内収納時に、インバータの周囲温度が高くなると寿命を低下させる原因となります。

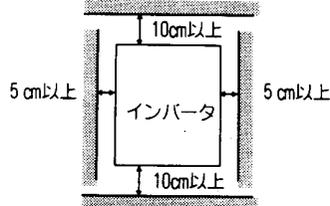
盤収納の場合、冷却方法、盤寸法の十分な検討をお願いします。

● 許容周囲温度

-10~50℃

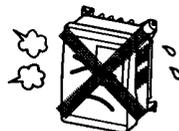
(周囲温度の測定点は、本体から5cm離れた所です。)

● 周囲のスペース

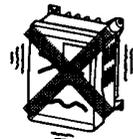


次のような場所はさけてください。

- 直射日光を受ける所
- 湿度の高い所
- 水気のある所
- オイルミスト・じんあい・綿ぼこりの浮遊する所。
- 腐食性ガスのある所。



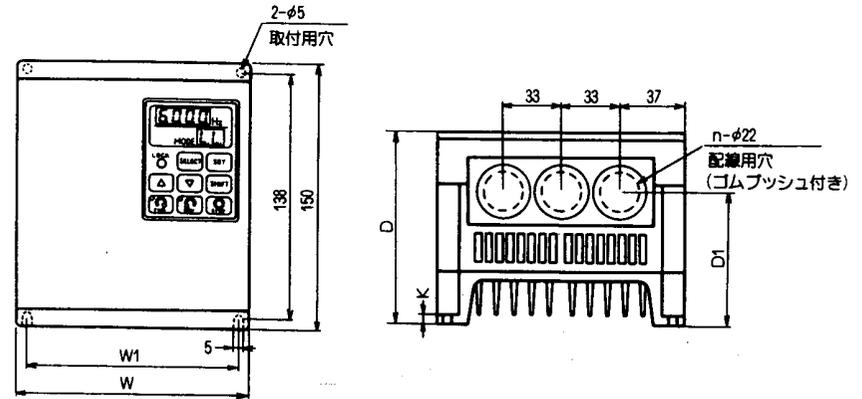
- 爆発性ガス雰囲気のある所
- 木材など可燃性材質への取付け
- 振動の多い所



プレスなどに注意

寸法図

単位：mm



三相200V入力シリーズ

単位：mm

インバータ容量	W	W1	D	D1	K	n
0.2, 0.4kW	107	95	108	75	5	2
0.75kW	140	128	108	75	5	3
1.5kW	140	128	130	101	5	3
2.2, 3.7kW	200	188	175	141	7	3

1.5~3.7kWは冷却ファンを装備しています。

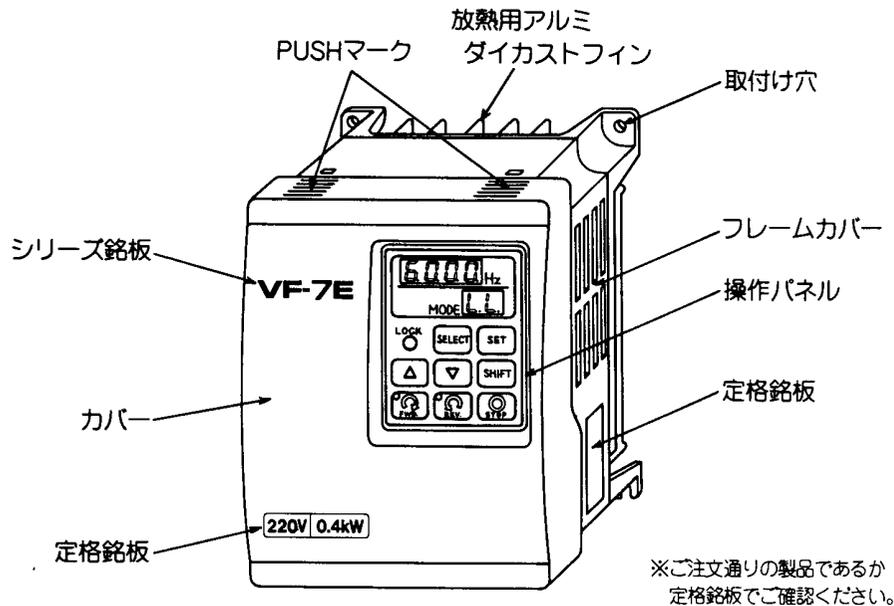
三相400V入力シリーズ

単位：mm

インバータ容量	W	W1	D	D1	K	n
0.75 - 3.7kW	200	188	175	141	7	3

1.5~3.7kWは冷却ファンを装備しています。

各部の名称とはたらき



※ご注文通りの製品であるか
定格銘板でご確認ください。

品番の内容

BFV7 015 2 E A

適用モータ
容量

002 : 0.2kW
004 : 0.4kW
007 : 0.75kW
015 : 1.5kW
022 : 2.2kW
037 : 3.7kW

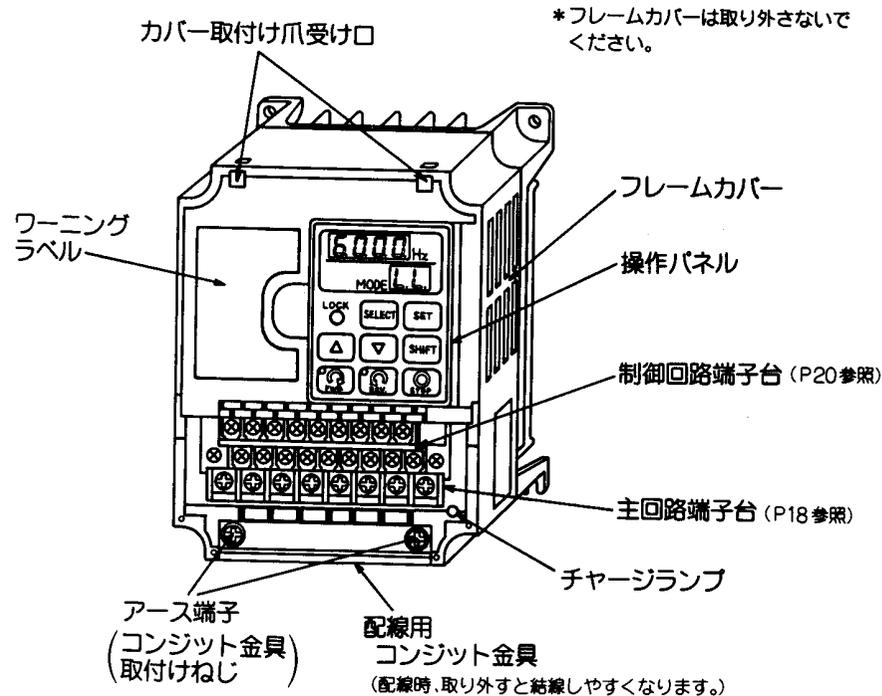
電圧クラス

2 : 200~230V
4 : 380~460V

	入力電源 相数	操作パネル	ブレーキ 回路
ブランク	3相	○	○
A	3相	no	○

○ : あり no : なし

カバーを取り外した時

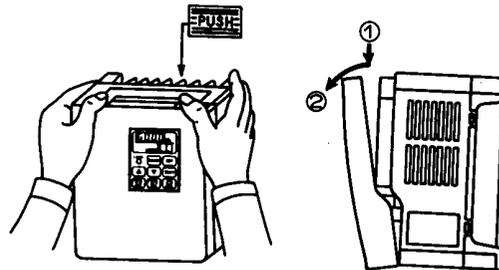


*フレームカバーは取り外さないで
ください。

■ カバーの着脱

〈取り外し〉

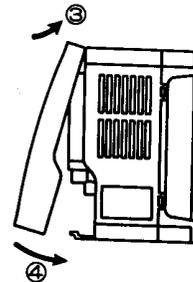
- ① PUSHマークを押さえながら
- ② 手前に引いてください。

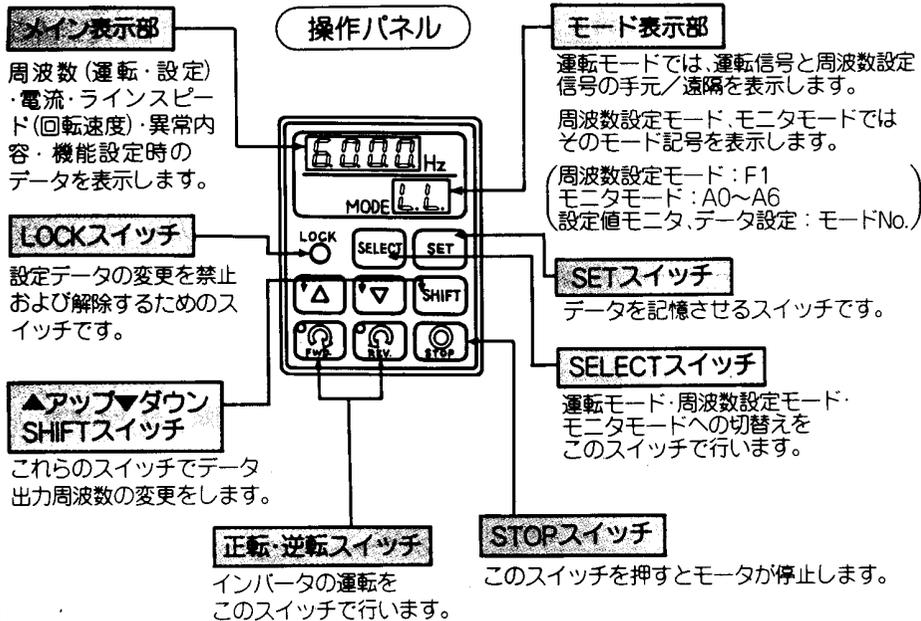


〈取り付け〉

- ③ カバー上部の取付爪 (2ヶ所) を
フレームカバーの受け口に差し込んでから
- ④ 下部を押しつけてください。

(取り付け後、カバーを引いてみて
確実にカバーが取り付けられているか
必ず確認してください。)





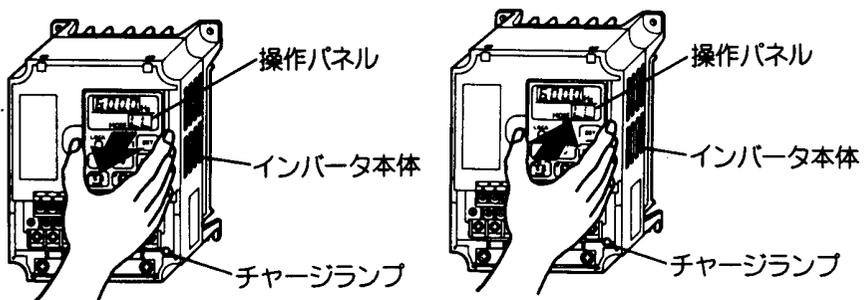
■ 操作パネルの着脱

〈取り外し〉

- 操作パネルを手前に引く。

〈取り付け〉

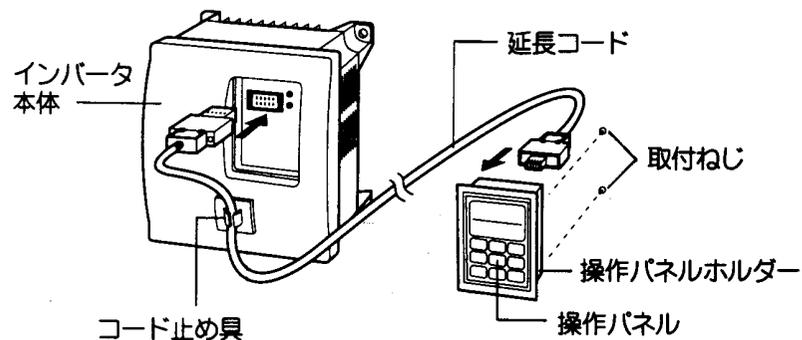
- 操作パネルを押し込む。



注) 取り付け・取り外しは必ずインバータの電源を遮断し、チャージランプが消灯してから行ってください。故障の原因となります。
手元運転中に操作パネルが取り外されると、インバータは自動的に停止します。

■ インバータ本体から離れた場所で操作する場合

- 操作パネルはインバータ本体から取り外して、離れた盘面などに取り付けすることができます。
(取り付けにはオプションの延長コードと操作パネルホルダーが必要です。)



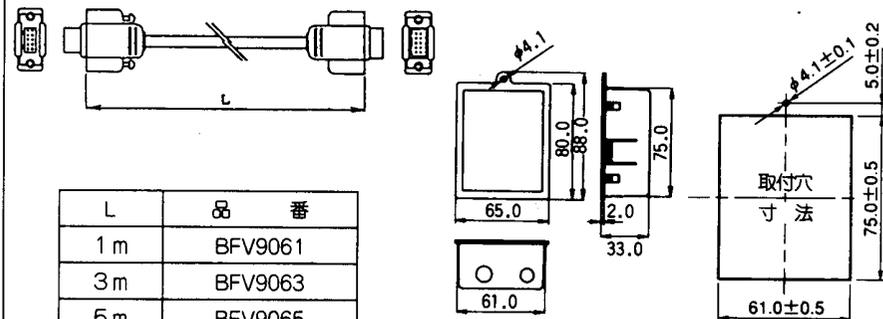
〈接続〉

- 延長コードのコネクタをインバータ本体と操作パネルに、ガイド位置を合わせて確実に差し込み、ねじで固定します。
注) コネクタの方向を間違えないでください。インバータ本体が破損することがあります。

オプション

- 操作パネル延長コード

- 操作パネルホルダー (品番: Bfv9060)



配線のしかた (主回路)

⚠ 危険

- 入力電源OFFを確認してから配線してください。
感電・火災のおそれがあります。
- アース線を必ず接続してください。
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。
- かならず本体をすえ付けてから配線してください。
感電・けが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・火災の恐れがあります。
- ブレーキ抵抗器端子 (DB⁺・DB⁻) には当社のブレーキ抵抗器 (専用オプション) 以外は接続しないでください。
火災のおそれがあります。
- 端子ねじは指定された締めトルクで締め付けてください。
火災のおそれがあります。

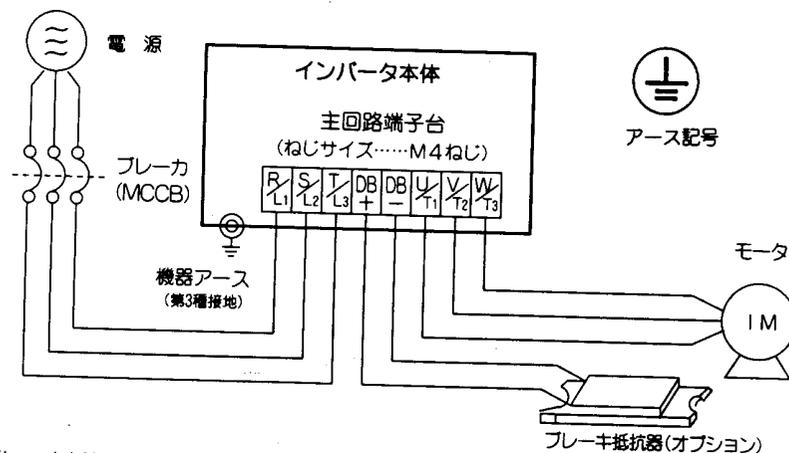
■ 配線時のご注意

誤配線や誤使用がないよう下記の事項に注意してください。

1. 入力端子 (R・S・T) に電源、出力端子 (U・V・W) にモータを結線してください。
2. 端子 DB⁺・DB⁻ 間には、オプションの専用ブレーキ抵抗器以外のものを接続しないでください。また、この間は絶対に短絡させないでください。
(短絡すると故障の原因となります)
3. 電源・モータ線の端子はスリーブ付丸形圧着端子をご使用ください。
4. 主回路配線後、必ず締め付け確認を行なってください。制御回路の配線のあとでは増し締めできません。
5. 大容量の電源トランス直下 (500KVA以上) に接続する場合には、インバータ入力側に必ず力率改善用リアクトル (オプション) を設置してください。
6. 接続機器・電線サイズなどはP18、19を参照ください。

■ 配線

● 三相200V, 400V入力シリーズ



* ブレーキ抵抗器 (オプション) を使用の場合、モードNo.18を0に設定してください。
【0以外の設定では、ブレーキ回路が動作しません】

● 200Vシリーズ

インバータ容量	サーキットブレーカ (MCB)	電磁接触器 (MC)	電線			
			入力	出力	締め付けトルク	UL適合
0.2 kW	BC-30N (BS-30N) 5A	BMFT61042N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
0.4 kW	BC-30N (BS-30N) 5A	BMFT61042N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
0.75 kW	BC-30N (BS-30N) 10A	BMFT61042N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
1.5 kW	BC-30N (BS-30N) 15A	BMFT61042N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
2.2 kW	BC-30N (BS-30N) 20A	BMFT61042N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	12AWG
3.7 kW	BC-30N (BS-30N) 30A	BMFT62042N	3.5mm ²	3.5mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	10AWG

● 400Vシリーズ

インバータ容量	サーキットブレーカ (MCB)	電磁接触器 (MC)	電線			
			入力	出力	締め付けトルク	UL適合
0.75 kW	BC-30N (BS-30N) 5A	BMFT61044N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
1.5 kW	BC-30N (BS-30N) 10A	BMFT61044N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
2.2 kW	BC-30N (BS-30N) 15A	BMFT61044N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG
3.7 kW	BC-30N (BS-30N) 20A	BMFT61044N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m(10.2kgf・cm)	14AWG

- 注) 1. ブレーカの過電流引外しが完全電磁式の場合は高調波電流による過熱がありますので負荷率を50%以下で選定ください。
2. 既設でモータブレーキを使用している場合は取りはずしてください。
3. NEC (アメリカ工事規格) の適用を受ける工事の場合はULリストされたヒューズとヒューズホルダーをご使用ください。

ヒューズタイプ	class K5
定格電圧	600V

● 200Vシリーズ

kW	ヒューズサイズ
~1.5	15A
2.2	30A
3.7	40A

● 400Vシリーズ

kW	ヒューズサイズ
~2.2	15A
3.7	20A

●200V Series

Inverter capacity	Circuit breaker (MCCB)			Wire size		Tightening torque	UL approved
	BC-30N	(BS-30N)	5A	Input	output		
0.2 kW	BC-30N	(BS-30N)	5A	2 mm ²	2 mm ²	9 lb-in (1.02N·m)	14AWG
0.4 kW	BC-30N	(BS-30N)	5A	2 mm ²	2 mm ²		14AWG
0.75 kW	BC-30N	(BS-30N)	10A	2 mm ²	2 mm ²		14AWG
1.5 kW	BC-30N	(BS-30N)	15A	2 mm ²	2 mm ²		14AWG
2.2 kW	BC-30N	(BS-30N)	20A	2 mm ²	2 mm ²		12AWG
3.7 kW	BC-30N	(BS-30N)	30A	3.5 mm ²	3.5 mm ²		10AWG

●400V Series

Inverter capacity	Circuit breaker (MCCB)			Wire size		Tightening torque	UL approved
	BS-30N	(BS-30N)	5A	Input	output		
0.75 kW	BS-30N	(BS-30N)	5A	2 mm ²	2 mm ²	9 lb-in (1.02N·m)	14AWG
1.5 kW	BS-30N	(BS-30N)	10A	2 mm ²	2 mm ²		14AWG
2.2 kW	BS-30N	(BS-30N)	15A	2 mm ²	2 mm ²		14AWG
3.7 kW	BS-30N	(BS-30N)	20A	2 mm ²	2 mm ²		14AWG

Notes: 1. Copper conductors rated 60C only are to be used.

2. For installations subject to the NEC, choose fuses and fuse holders from the UL-approved list.

Type of fuse	class K5
Rated voltage	600 V

●200 V Series

KW	Fuse size
0.2	15 A
0.4	
0.75	
1.5	
2.2	
3.7	30 A

●400 V Series

KW	Fuse size
0.75	15 A
1.5	
2.2	
3.7	

3. SHORT CIRCUIT RATING : Suitable for use on a Circuit Capable of Delivering Not More than 5,000 RMS Symmetrical Amperes, (Input Volts) V Maximum.

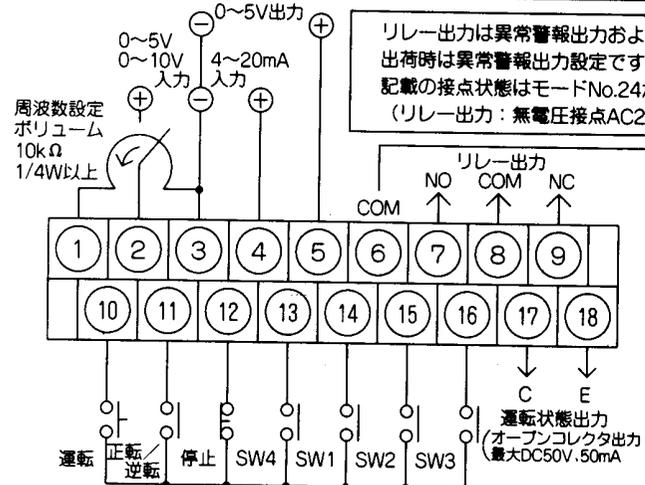
※For UL-approved products, use 16 or 18 AWG wiring size and 7 lb-in (0.8N·m) tightening torque.

Control circuit terminal block (screw size: M3.5)

配線のしかた (制御回路)

配線

端子No.1~4は遠隔操作で周波数を設定する端子です。(モードNo.09を遠隔にして使います)
端子No.3,5は指令周波数、出力周波数値の電圧信号出力端子です。(モードNo.59,60参照)



リレー出力は異常警報出力および多機能出力端子で、出荷時は異常警報出力設定です。(モードNo.24参照) 記載の接点状態はモードNo.24が5の設定の通常状態 (リレー出力: 無電圧接点AC250V, 0.5抵抗負荷)

※UL適合には
電線サイズ
...16または18AWG
締め付けトルク
...7lb-in(0.8N·m)
制御回路端子台
ねじサイズ
...M3.5

端子No.10~12は運転/停止などを制御する端子です。(モードNo.08を遠隔にして使用します。)

端子No.13~16は多段速運転、ジョギング、リセットなどの多機能制御入力端子です。モードNo.19, 20, 21で機能設定します。

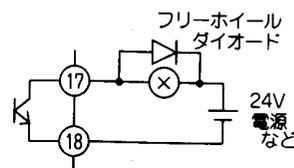
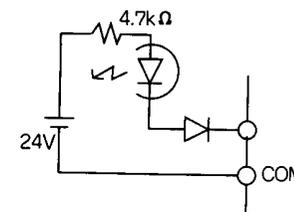
運転状態出力はインバータの運転状態を出力する端子です。(モードNo.23で設定します。)

注) 1. 端子No.3と6(COM)は接続されていません。

注) 2. 端子No.13は制御信号のCOM端子ではありません。(VF-6E型とは異なります。ご注意ください)

配線時のご注意

1. 制御信号線は、シールド線を使用し、動力線または強電回路と離して配線してください。(20cm以上)
2. 制御信号線の配線長は30m以下としてください。
3. 制御回路の入力信号は微小信号のため、接点入力の際は接触不良を防止するために微小信号用接点を2個並列かつツイン接点を使用してください。
4. 制御端子No.10~16には無電圧接点信号またはオープンコレクタ出力信号を接続ください。
(電圧を加えると故障の原因となります)
※入力回路仕様は右図のようになっています。
回り込み電流や漏れ電流にご注意ください。
5. オープンコレクタ出力で誘導性負荷を駆動する場合は、必ずフリーホイールダイオードを接続してください。



運転のしかた(基本運転)

⚠ 危険

- 必ずカバーを取り付けてから入力電源をONとしてください。
なお、通電中はカバーを外さないでください。
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。
- STOPスイッチは緊急停止用ではありません、緊急停止スイッチを別に用意してください。
けがのおそれがあります。

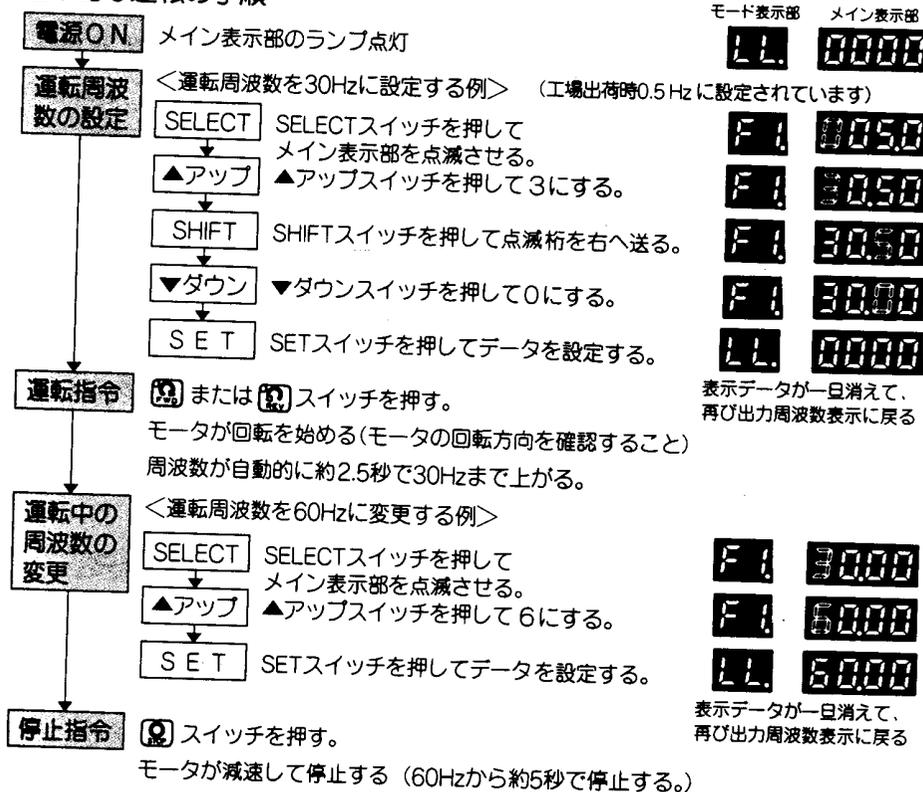
⚠ 注意

- 放熱フィン、ブレーキ抵抗器(専用オプション)は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の上、行ってください。
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。
- 電源を入れる前に再確認してください。
 - ①配線にまちがいはないか、もう一度チェックしてください。
特に電源側配線と負荷側配線が逆になっているとインバータが破損します。
 - ②インバータ定格電圧と電源電圧は一致していますか?
 - ③モータに進相コンデンサが接続されていませんか?
進相コンデンサが接続されていると、インバータが故障します。
 - ④試運転の際には、設定周波数を確認してから、行ってください。

●操作パネルによる運転操作

操作パネルで運転周波数の設定と運転・停止を行うことができます。
またジョギング運転も操作パネルで行うことができます。
下記の操作で運転をしてみてください。

●基本的な運転の手順



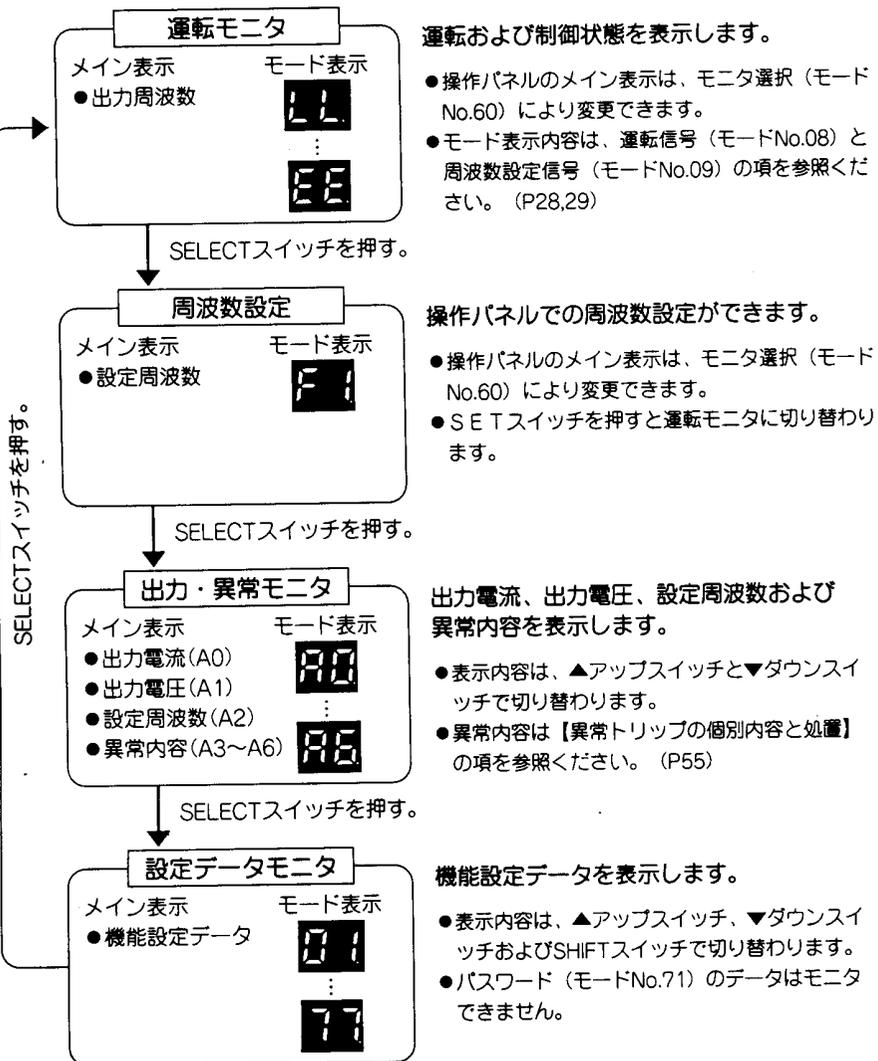
※運転周波数の微調整の際には、(M)・(R)スイッチを押して運転周波数を変更できます。

- ▲アップスイッチを押し続けると周波数が上がります。(このとき、モード表示部は自動的に)
 - ▼ダウンスイッチを押し続けると周波数が下がります。(F1 表示に変わります。)
- (注) 運転したい周波数が決定したら、一旦SELECTスイッチを押した後、SETスイッチを押して運転周波数の設定を行ってください。
設定が行なわれませんと、設定周波数データが記憶されません。
- ※操作パネルのメイン表示は、モニタ選択(モードNo.60)により変更できます。
周波数またはラインスピード表示で、運転速度の設定ができます。
- ※ジョギング運転とオートチューニングの操作は、【機能の説明(個別機能)】の項を参照ください。

モニタのしかた

●操作パネルによるモニタ操作

モニタ項目には、運転モニタ、周波数設定、出力・異常モニタおよび設定データモニタがあります。SELECTスイッチを押すとモニタ項目が切り替わります。



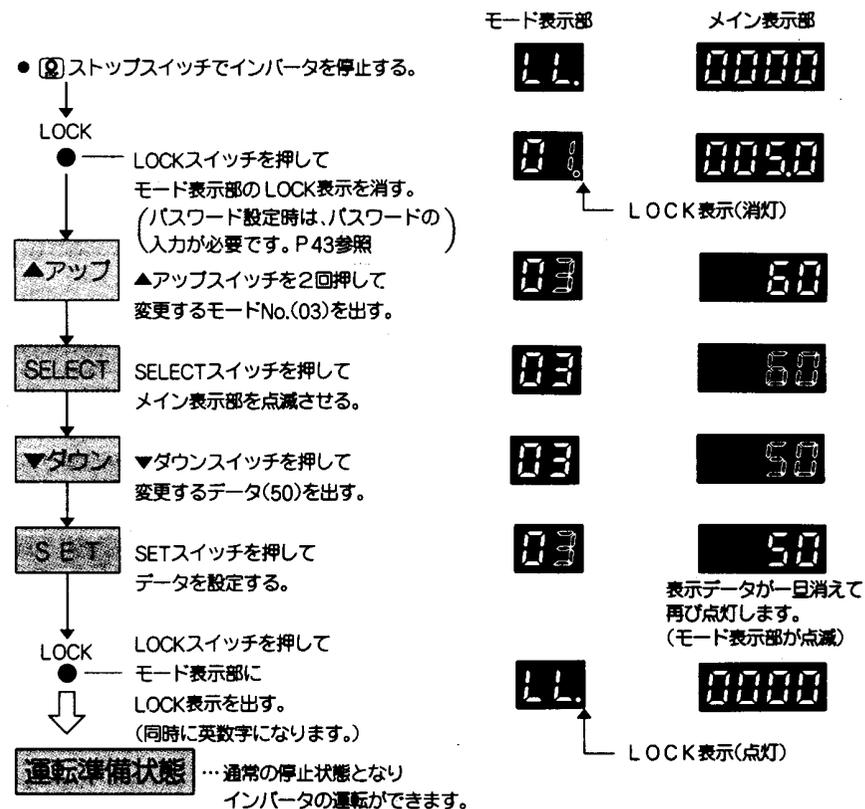
※回転方向は **FWD.** スイッチおよび **REV.** スイッチ部のランプ（赤色発光ダイオード）表示で確認できます。

機能設定・変更のしかた

各機能のデータ変更設定は、停止中に行うことを基本とします。ただし、一部の機能については運転中に変更することができます。（P25参照）

●停止中の機能設定

【設定例：最大周波数を60Hzから50Hzに変更する例です。】



設定時のご注意

1. LOCK表示が消えていないと、データ変更できません。
2. LOCK表示が点灯していないと、インバータ運転できません。
3. データ変更中に遠隔操作などでスタート信号が加えられている状態で「運転準備状態」にもどした時、安全のためOP異常を表示してインバータは運転できません。（異常トリップ時のリセット方法(P56)に従って異常表示をリセットしてください）（スタート信号が入らないようにしてデータ変更を完了し、再度スタート信号を入れるようにしてください）
4. LOCKスイッチはモードNo.を「運転準備状態」へリセットする機能を持っています。ボールペンの先など細いもので押してください。
5. 設定(SET)されたデータは設定変更しなければ、電源を切っても記憶されています。

機能の説明 (機能一覧)

● 運転中の機能設定

⚠ 危険

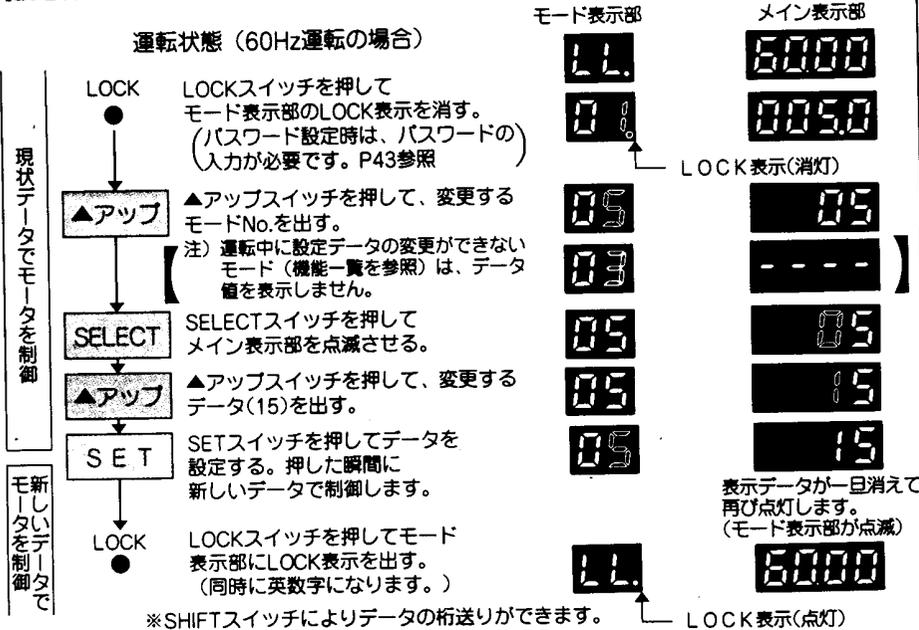
運転中にデータ変更を行うと、モータおよびモータの負荷の動作が大きく変化したり、突然始動、停止する場合があります。
(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。)
けがのおそれがあります。

【運転中にデータ変更できるモード】

- モードNo.1・2 : 第1加速・減速時間
- モードNo.5・44 : トルクブースト、第2トルクブースト
- モードNo.27~29 : ジョギング周波数、加速・減速時間
- モードNo.30~36 : 第2速~第8速周波数 (注3.)
- モードNo.37~42 : 第2~第4加速・減速時間
- モードNo.57・58 : バイアス・ゲイン周波数 (注3.)
- モードNo.59 : 0-5V出力電圧補正
- モードNo.61 : ラインスピード倍率
- モードNo.64 : キャリア周波数

【第2~第8速周波数の0000設定】、
【バイアス周波数の0Hz以下の設定】および
【ゲイン周波数の0000設定】は、0(V)
ストップ動作を行います。
上記設定データを変更する場合および上記
データに変更する場合、データ設定と同時
にモータが始動したり停止しますので十分
安全を確認した上で行ってください。

【設定例：トルクブーストを5(%)から15(%)に変更する例です。】



設定時のご注意

1. LOCK表示が消えていないと、データ変更できません。
2. データ変更を行っている間に停止信号が入ると、【運転準備状態】にもどります。
3. 「第2~第8速周波数」および「バイアス・ゲイン周波数」の設定を、運転中または0(V)ストップ中に行い、運転から0(V)ストップまたは0(V)ストップから運転と、インバータ出力の状態が変化すると、表示が「通常の運転状態」または「0(V)ストップ状態」へ変わります。この後必ず、モニタ操作により「A2:設定周波数」の確認をしてください。確認をしないと、LOCKスイッチが操作できなくなる場合があります。

モードNo.	機能名称	設定範囲	出荷時データ	モードNo.	機能名称	設定範囲	出荷時データ
01	第1加速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0	41	第1減速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0
02	第1減速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0	42	第2加速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0
03	V/Fパターン	50.60.FF	60	43	第2基底周波数(Hz)	45~400	60.00
04	V/Fカーブ	0.1	0	44	第2減速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0
05	トルクブースト(%)	0~40	05	45	第1ジャンプ周波数(Hz)	0.0.2~400	0000
06	電子サーマル選択	0.1.2.3	2	46	第2ジャンプ周波数(Hz)	0.0.2~400	0000
07	サーマル設定電流(A)	0.1~100.0	*	47	第3ジャンプ周波数(Hz)	0.0.2~400	0000
08	運転指令選択	0~6	**0	48	ジャンプ周波数幅(Hz)	0.1~10	0
09	周波数設定信号	0.1.2.3.4	**0	49	電流制限機能	0.0.1~9.9	00
10	逆転ロック	0.1	0	50	始動モード	0.1.2.3	1
11	停止モード	0.1	0	51	瞬停再始動	0.1.2	0
12	停止周波数(Hz)	0.2~60	00.50	52	待機時間(秒)	0.1~100	000.1
13	DCブレーキ時間(秒)	0.0.1~30.0	000	53	加減速パターン	0.1	0
14	DCブレーキレベル	0~100	00	54	下限周波数(Hz)	0.2~400	00.50
15	最大出力周波数(Hz)	50~400	60.00	55	上限周波数(Hz)	0.2~400	400.0
16	基底周波数(Hz)	45~400	60.00	56	バイアス/ゲイン機能選択	0.1	0
17	過電流ストール機能	0.1	1	57	バイアス周波数(Hz)	0.0.2~400	000.0
18	回生過電圧ストール機能	0.1	1	58	ゲイン周波数(Hz)	0.0.2~400	000.00
19	多段速機能選択	0.1.2	0	59	0-5V出力電圧補正	0.0.1~100	100
20	端子機能選択	0~10	0	60	モニタ選択	0.1.2.3	0
21	SW4機能選択	0.1	0	61	ラインスピード倍率	100.1~1000	080.0
22	外部停止モード	0.1	0	62	最大出力電圧(V)	0.1~500	000
23	出力端子機能選択	0.1.2.3.4	0	63	OCSレベル(%)	1~200	140
24	出力RY機能選択	0~6	5	64	キャリア周波数(Hz)	0.0.2~400	0.8
25	検出周波数(出力端子)(Hz)	0.0.2~400	00.50	65	ベクトル制御	0.1	0
26	検出周波数(出力RY)(Hz)	0.0.2~400	00.50	66	モータ容量	0.2/0.4/0.7/1.5/2.2/3.7	*
27	ジョギング周波数(Hz)	0.0.2~400	10.00	67	モータ極数	2/4/6	4
28	ジョギング加速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0	68	モータ定数測定機能選択	0.1.2.3	0
29	ジョギング減速時間(秒)	0.0.1~1600	005.0	69	電圧補償定数(V)	00.01~99.99	推奨値
30	第2速周波数(Hz)	0.0.2~400	20.00	70	すべり補償周波数(Hz)	-5~5	03.00
31	第3速周波数(Hz)	0.0.2~400	30.00	71	パスワード	0.1~999	000
32	第4速周波数(Hz)	0.0.2~400	40.00	72	設定データクリア	0.1.2	0
33	第5速周波数(Hz)	0.0.2~400	15.00	73	通信速度(bps)	300/600/1200/2400/4800/9600	9600
34	第6速周波数(Hz)	0.0.2~400	25.00	74	ストップビット長	1/2	1
35	第7速周波数(Hz)	0.0.2~400	35.00	75	パリティチェック	0/1/2	0
36	第8速周波数(Hz)	0.0.2~400	45.00	76	交信リトライ回数	0~10	0
37	第2加速時間(秒)	0.1~1600	005.0	77	CR/LF選択有無	0/1/2/3	0
38	第2減速時間(秒)	0.1~1600	005.0				
39	第3加速時間(秒)	0.1~1600	005.0				
40	第3減速時間(秒)	0.1~1600	005.0				

*インバータ定格と同じ値 **操作パネルなしタイプの場合、出荷時データは1となります。
●運転周波数(第1速)は工場出荷時0.5Hzに設定されています。

注) [] のモードはインバータの運転中に設定できます。

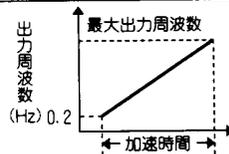
機能の説明(個別機能)

第1加速時間(モードNo.01)

0.2Hzから最大出力周波数まで加速する時間を設定できます。

データ設定範囲(秒)	0.04・0.1~1600
設定単位(秒)	0.1(0.1~1000) 1(1000~1600)

- 0.04秒の表示は「0000」となっています。
- 最大出力周波数はモードNo.03・15により設定されます。

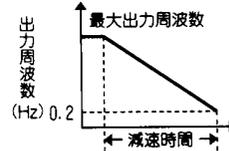


第1減速時間(モードNo.02)

最大出力周波数から0.2Hzまで減速する時間を設定できます。

データ設定範囲(秒)	0.04・0.1~1600
設定単位(秒)	0.1(0.1~1000) 1(1000~1600)

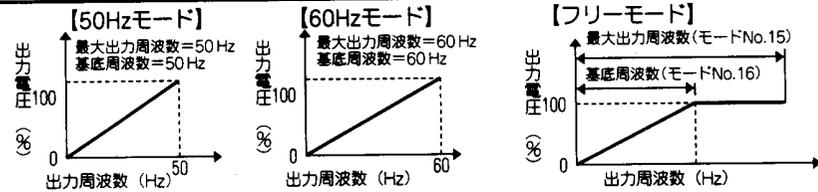
- 0.04秒の表示は「0000」となっています。
- 最大出力周波数はモードNo.03・15により設定されます。



V/Fパターン(モードNo.03)

最大出力周波数(50~400Hz)と独立して、50・60Hzおよび50~400Hzまで、任意にV/Fパターンが設定できます。

データ設定値	名称	備考
50	50Hzモード	モードNo.15、16と関係なくV/Fパターンが設定される。
60	60Hzモード	モードNo.15、16と関係なくV/Fパターンが設定される。
FF	フリーモード	V/FパターンはモードNo.15、16により設定される。No.15で最大出力周波数、No.16で基底周波数を設定する。

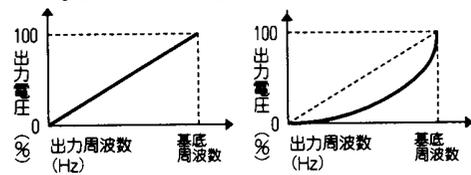


- 注) 1. 最大出力周波数、基底周波数の工場出荷時データはともに60Hzに設定されています。
 2. 最大出力周波数を変更設定する場合は、上限周波数(モードNo.55)の設定に注意してください。
 3. 出力電圧と周波数の関係はV/F制御(モードNo.65のデータが0)の時のみ適用されます。ベクトル制御(モードNo.65のデータが1)の時は適用されません。

V/Fカーブ(モードNo.04)

定トルク、低減トルクモードの選択ができます。【定トルクモード】 【低減トルクモード】

データ設定値	名称	備考
0	定トルクモード	機械用途など
1	低減トルクモード	ファン、ポンプ用途

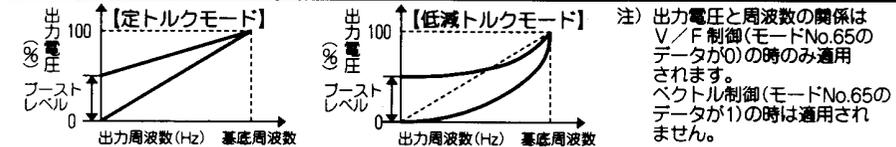


- 注) 出力電圧と周波数の関係はV/F制御(モードNo.65のデータが0)の時のみ適用されます。ベクトル制御(モードNo.65のデータが1)の時は適用されません。

トルクブースト(モードNo.05)

負荷特性に適したトルクブーストが設定できます。

データ設定範囲 0~40(数値が大きいほど出力電圧が高くなり、ブーストが強くなります)



注) 出力電圧と周波数の関係はV/F制御(モードNo.65のデータが0)の時のみ適用されます。ベクトル制御(モードNo.65のデータが1)の時は適用されません。

電子サーマル・設定電流(モードNo.06・07)

モータ過負荷を検出し、インバータの出力を停止する電子サーマルの動作レベルを設定できます。適用モータの定格電流に合わせて設定してください。

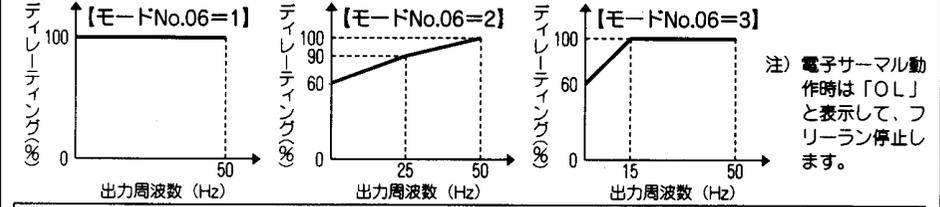
【モードNo.06: 電子サーマル機能内容の設定】

【モードNo.07: サーマル電流の設定】

データ設定値	機能の有無	機能内容
0	なし	ただし、インバータ定格電流の140%電流 1分間でOLトリップする
1	あり	インバータ出力周波数ディレーティングなし
2	あり	インバータ出力周波数ディレーティングあり
3	あり	強制風冷用モータ仕様

データ設定範囲(A)	0.1~100.0
------------	-----------

- *ディレーティングとは
 インバータでモータを低速運転すると、モータの冷却効果が悪くなるためサーマル設定した動作レベルを自動的に補正させる機能です。
 *設定電流とサーマル動作
 ●設定電流×100% ⇒ 不動作
 ●設定電流×125% ⇒ 動作



注) 電子サーマル動作時は「OL」と表示して、フリーラン停止します。

運転指令選択(モードNo.08)

「インバータ運転」を操作パネルのスイッチ(手元)で行なうか、遠隔からの入力信号で行なうかを選択できます。

データ設定値	モード表示部	手元遠隔	パネルリセット機能	信号形態とスイッチの動作	制御端子接続図
0	L	手元	あり	なし	なし
1	E	遠隔	なし	2線(2ワイヤ)信号 運転/停止 正転/逆転	10 11 12 6
4	E	遠隔	あり	3線(3ワイヤ)信号 運転 正転/逆転/停止	10 11 12 6
2	E	遠隔	なし	2線(2ワイヤ)信号 正転運転/停止 逆転運転/停止	10 11 12 6
5	E	遠隔	あり	2線(2ワイヤ)信号 正転運転/停止 逆転運転/停止	10 11 12 6
3	E	遠隔	なし	3線(3ワイヤ)信号 正転運転 逆転運転 停止	10 11 12 6
6	E	遠隔	あり	3線(3ワイヤ)信号 正転運転 逆転運転 停止	10 11 12 6

*パネルリセット機能
 異常トリップ時、遠隔の停止信号ではリセットされず、「操作パネル上のストップSW信号でリセットする機能」です。ただしリセットロックアウト機能を使用されている場合は、リセットロックアウト機能が優先されます。また、端子でのリセット機能も有効です。

周波数設定信号 (モードNo.09)

周波数設定信号を操作パネル(手元)で行なうか、遠隔からの入力信号で行なうかを選択できます。

データ設定値	モード表示部	手元/遠隔	周波数設定信号内容	使用制御回路端子No.
0		手元	操作パネルでの周波数設定	
1		遠隔	ボリューム信号	端子No.1,2,3 (2にボリュームのセンタータップ接続)
2			0-5(V)の電圧信号	端子No.2,3 (2:+ 3:-)
3			0-10(V)の電圧信号	端子No.2,3 (2:+ 3:-)
4			4-20(mA)の電流信号	端子No.4,3 (4:+ 3:-)

注) データ設定が1~4の遠隔よりのアナログ信号入力の場合、入力信号のフルスケールの約1/100を境として、インバータ出力の運転/停止を行います。(ゼロボルトストップ機能)

逆転ロック (モードNo.10)

正転だけで使用されたい場合、「逆転運転」の誤操作を防止するために逆転運転禁止を設定できます。

データ設定値	内容
0	逆転運転可能(正転運転/逆転運転可能)
1	逆転運転禁止(正転運転のみ可能)

注) 逆転運転禁止設定の場合は手元運転、遠隔運転ともに逆転運転不可となります。

停止モード (モードNo.11)

インバータを停止する際、減速停止かフリーラン停止かを選択できます。

データ設定値	内容	動作説明
0	減速停止	停止信号により減速時間に従って周波数を低下した後、停止します。
1	フリーラン停止	停止信号によりインバータ出力を即時停止します(慣性による自然停止)

停止周波数 (モードNo.12)

インバータを減速停止する際、インバータ出力を停止する周波数を設定することができます。

データ設定範囲(Hz)	0.2~60 (0.01Hz単位で設定可能)
-------------	------------------------

DCブレーキ時間・レベル (モードNo.13・14)

減速停止時や正転、逆転切替え時にインバータの出力周波数が停止周波数より低くなった時点で、DCブレーキをかけることができます。

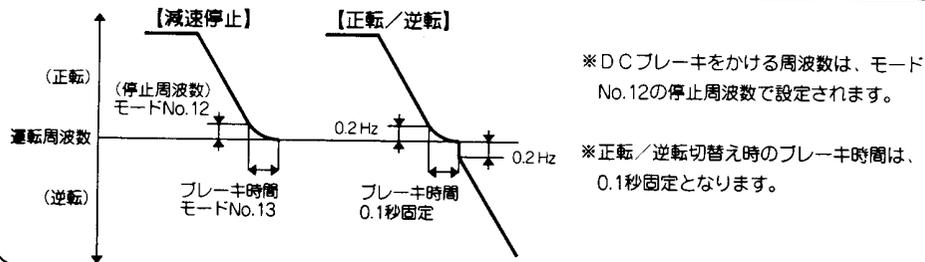
またジョギング運転と併用して位置ざめ制御ができます。

【モードNo.13: DCブレーキ時間の設定】

データ設定範囲(秒)	0.1~30.0 (000設定はブレーキ機能なし)
------------	---------------------------

【モードNo.14: DCブレーキレベルの設定】

データ設定範囲	0~100 (設定単位は5きざみで数値が大きいくほどブレーキ力が強くなる)
---------	---------------------------------------



最大出力周波数・基底周波数 (モードNo.15・16)

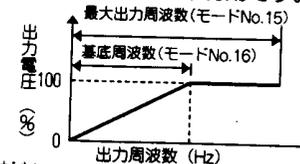
最大出力周波数と基底周波数を設定できます。(モードNo.03がFF設定の時のみ有効です。)

【モードNo.15: 最大出力周波数の設定】

データ設定範囲(Hz)	50.00~400.0
-------------	-------------

【モードNo.16: 基底周波数の設定】

データ設定範囲(Hz)	45.00~400.0
-------------	-------------



- 注) 1. 上限周波数(モードNo.55)より高い周波数は出力しません。
 2. 50Hz・60Hz以上の設定をされる場合はP47の注意事項を必ず読んでください。
 3. ベクトル制御(モードNo.65が1設定)時の注意事項
- 上限の周波数は120Hzとなります。(最大出力周波数を高く設定しても、120Hzを越える制御はできません。)ただし、モータを120Hz相当の回転数に制御するため、120Hz以上の出力周波数が発生する場合があります。
 - 加速、減速時間については、ベクトル制御の場合でもモードNo.15で設定された最大出力周波数が基準となります。加速時間: 0.2Hz~最大出力周波数 減速時間: 最大出力周波数~0.2Hz
 - 周波数指令信号(0~5V, 0~10V, 4~20mA, ボリューム信号)およびアナログ出力信号(0~5V出力)のフルスケール値は、ベクトル制御の場合でもモードNo.15で設定された最大出力周波数となります。

過電流ストール (モードNo.17)

加速時に、負荷慣性に対して加速時間設定が短い場合、一時的に加速を遅くして過電流トリップを防止します。

データ設定値	機能内容
0	ストール防止機能 なし
1	ストール防止機能 あり

注) ストール防止機能が動作するレベルをモードNo.63(OCSレベル)で設定することができます。

過電圧ストール (モードNo.18)

減速時に、負荷慣性に対して減速時間設定が短い場合、一時的に減速を遅くして過電圧トリップを防止します。

データ設定値	機能内容
0	ストール防止機能 なし
1	ストール防止機能 あり

注) ブレーキ抵抗器(オプション)使用時は0に設定してください。1に設定するとブレーキ回路が動作しません。

多段速機能選択 (モードNo.19)

SW1・2・3(制御回路端子No.14・15・16)をモードNo.20で多段速SWとして設定した場合の制御機能を設定します。

データ設定値	機能内容
0	多段速周波数運転機能に設定
1	第2・3・4加減速運転機能に設定
2	加減速リンク多段速周波数運転機能に設定

注1) 第1速はモードNo.09で設定された周波数設定信号の指令値となります。

【モードNo.20が「0」多段速周波数設定の場合】

制御回路端子			モードNo.19のデータ設定値		
14	15	16	0	1	2
OFF	OFF	OFF	第1速	第1加減速	第1速、第1加減速
ON	OFF	OFF	第2速	第2加減速	第2速、第2加減速
OFF	ON	OFF	第3速	第3加減速	第3速、第3加減速
ON	ON	OFF	第4速	第4加減速	第4速、第4加減速
OFF	OFF	ON	第5速	第1加減速	第5速、第1加減速
ON	OFF	ON	第6速	第1加減速	第6速、第1加減速
OFF	ON	ON	第7速	第1加減速	第7速、第1加減速
ON	ON	ON	第8速	第1加減速	第8速、第1加減速

注2) 第2~8速周波数はモードNo.30~36 第2~4加減速時間はモードNo.37~42で設定されます。

注3) 応用例はP49・50を参照ください。

端子機能選択 (モードNo.20)

SW1・2・3 (制御回路端子No.14・15・16) の制御機能を設定します。

データ設定値	制御回路端子		
	SW1 (No.14)	SW2 (No.15)	SW3 (No.16)
0	多段速SW1	多段速SW2	多段速SW3
1			リセット入力
2			リセットロックアウト
3			ジョギング機能
4			外部停止入力
5	周波数設定信号切替	外部停止入力	リセット入力
6			リセットロックアウト
7			ジョギング機能
8			リセット入力
9			リセットロックアウト
10			ジョギング機能

【リセット入力】

異常トリップ時 SW信号を【閉】から【開】にすると、異常トリップ状態を解除できます。

【リセットロックアウト】

異常トリップ時 停止信号での異常トリップ状態の解除を禁止し、トリップ内容を確認し異常に対する処置をした後、このSW信号でリセットすることができます。

- SW信号を通常【閉】で入力します。
- 異常トリップ時 停止信号が入力されてもインバータは、トリップ状態を保持します。
- トリップ内容を確認し、処置をした後このSW信号を【開】にするとリセットされます。

【ジョギング機能】

遠隔より寸動運転を行なうための、信号入力端子の設定を行いません。

【外部停止入力】

インバータ以外からの異常停止またはフリーラン停止のための信号入力端子の設定を行いません。

【周波数設定信号切替】

周波数設定信号を遠隔より入力する時、ボリューム信号と電圧/電流信号の切替を可能にするための信号入力端子の設定を行いません。(モードNo.09が「1~4」に設定されていることが必要です)

SW4機能選択 (モードNo.21)

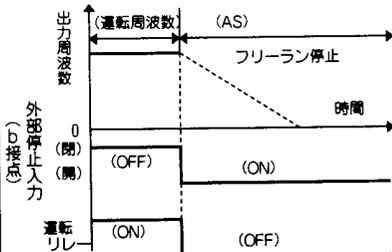
SW4 (制御回路端子No.13) の機能を設定します。

データ設定値	機能名称	機能内容
0	第2特性	SW4 ONの時、第2基底周波数 (モードNo.43)、第2トルクブースト (モードNo.44) 第2加減速時間 (モードNo.37・38) の設定データで運転します。ただし、SW1、2、3で加減速時間が制御されている場合は変化しない。
1	速度サーチ機能	SW4 ONの時、運転信号による始動時にモータの回転数を検出し始動します。ただし、0(V)ストップ後の再始動時は、この機能は作動しません。

外部停止モード (モードNo.22)

外部異常停止か外部停止かの選択ができます。モードNo.20で外部停止入力の端子機能が選択されている端子に対して有効となります。(制御回路端子No.15または16)

データ設定値	機能	異常表示	異常警報	異常トリップメモリー
0	外部異常	AU	あり	メモリーに記憶する
1	外部停止	AS	なし	



出力端子機能選択 (モードNo.23)

運転状態出力 (オープンコレクタ出力) の機能を設定します。

運転信号、到達信号、過負荷警報、周波数検出信号、逆転信号の選択ができます。

データ設定値	機能	オープンコレクタ出力がONとなる条件
0	運転信号	運転信号ON時 またはインバータ出力時
1	到達信号	指令周波数が設定周波数の±2Hz以内の時
2	過負荷警報	出力電流が定格電流の140%以上または電子サーマルレベルになった時
3	周波数検出信号	指令周波数が検出周波数 (モードNo.25で設定) 以上になった時
4	逆転信号	インバータが逆転運転状態になった時

出力R Y機能選択 (モードNo.24)

運転状態リレー出力の機能を設定します。

運転信号、到達信号、過負荷警報、周波数検出信号、逆転信号、異常警報信号 (動作1)、異常警報信号 (動作2) の選択ができます。

データ設定値	機能	運転状態リレー出力がON (端子No.7-8 : ON・端子No.9-8 : OFF) となる条件
0	運転信号	運転信号ON時 またはインバータ出力時
1	到達信号	指令周波数が設定周波数の±2Hz以内の時
2	過負荷警報	出力電流が定格電流の140%以上または電子サーマルレベルになった時
3	周波数検出信号	指令周波数が検出周波数 (モードNo.26で設定) 以上になった時
4	逆転信号	インバータが逆転運転状態になった時

5	異常警報信号 (動作1)	通常時リレー : OFF 異常時リレー : ON のリレー動作
6	異常警報信号 (動作2)	通常時リレー : ON 異常時リレー : OFF のリレー動作

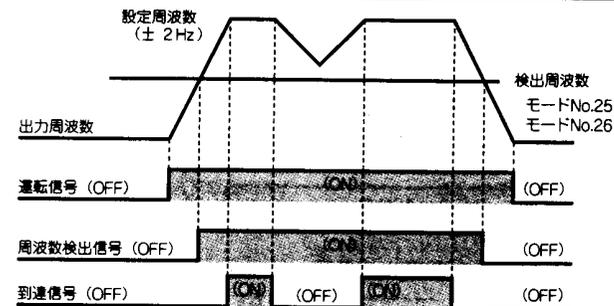
検出周波数 [出力端子、出力R Y] (モードNo.25・26)

運転状態出力 (オープンコレクタ出力) および運転状態リレー出力の機能の設定を周波数検出信号に選択した場合の検出周波数を設定します。

【モードNo.25 : 運転状態出力 (オープンコレクタ出力) の検出周波数を設定】

【モードNo.26 : 運転状態リレー出力の検出周波数を設定】

データ設定範囲 (Hz)	0000・0.2~400
設定単位 (Hz)	0.01 (0.2~100Hz) 0.1 (100~400Hz)



ジョギング周波数・加速時間・減速時間（モードNo.27・28・29）

0.2Hzから20Hzの範囲を、0.01Hz単位で設定でき、位置決めの際に便利です。

【モードNo.27：ジョギング周波数の設定】

データ設定範囲 (Hz)	0.2~20 (0.01Hz単位)
--------------	-------------------

【モードNo.28：ジョギング加速時間の設定】

【モードNo.29：ジョギング減速時間の設定】

データ設定範囲 (秒)	0.04・0.1~1600 (0.04秒の表示は「0000」)
-------------	---------------------------------

【手元でのジョギング運転】

- モードNo.08のデータが「0」に設定されていることが必要です。
- SHIFTスイッチを押し、モード表示部を「L J」表示にする。
- 正転運転・逆転運転スイッチを押している間だけジョギング運転します。

【遠隔でのジョギング運転】

- モードNo.08のデータが「1~6」に設定されていることが必要です。
- モードNo.20でジョギング機能が選択されていることが必要です。
- 制御回路端子No.6~16間を閉にしてモード表示部を「E J」表示にする。
- ジョギング運転/停止、正転/逆転は、制御回路端子No.10、11、12により行なってください。

第2~8速周波数（モードNo.30~36）

多段速運転のための第2~8速周波数を設定できます。

【モードNo.30：第2速周波数の設定】	【モードNo.34：第6速周波数の設定】
【モードNo.31：第3速周波数の設定】	【モードNo.35：第7速周波数の設定】
【モードNo.32：第4速周波数の設定】	【モードNo.36：第8速周波数の設定】
【モードNo.33：第5速周波数の設定】	

データ設定範囲 (Hz)	0000・0.2~400 (「0000」は0Vストップ)	
設定単位 (Hz)	0.01 (0.2~100Hz)	0.1 (100~400Hz)

注) 最大出力周波数および上限周波数以上は、出力されません。

第2~4加速時間（モードNo.37・39・41）

第2~4減速時間（モードNo.38・40・42）

4段階の加減速制御運転をするための第2~4加速時間・第2~4減速時間を設定できます。

【モードNo.37：第2加速時間の設定】	【モードNo.38：第2減速時間の設定】
【モードNo.39：第3加速時間の設定】	【モードNo.40：第3減速時間の設定】
【モードNo.41：第4加速時間の設定】	【モードNo.42：第4減速時間の設定】

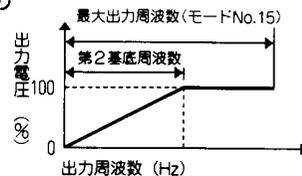
データ設定範囲 (秒)	0.1~1600
-------------	----------

第2基底周波数（モードNo.43）

SW4機能選択（モードNo.21）で選択される、第2特性の基底周波数を設定します。

データ設定範囲 (Hz)	45.0~400.0
--------------	------------

注) 最大出力周波数はモードNo.03 (V/Fパターン) またはモードNo.15 (最大出力周波数) の設定となります。

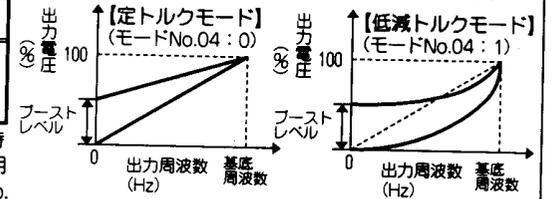


第2トルクブースト（モードNo.44）

SW4機能選択（モードNo.21）で選択される第2特性の、トルクブーストを設定します。

データ設定値	内容
0~40	数字が大きいくほど出力電圧が高くなり、ブーストが強くなります。

注) 出力電圧と周波数の関係はV/F制御時（モードNo.65のデータが0）のみ適用されます。ベクトル制御時（モードNo.65のデータが1）は適用されません。



第1~3ジャンプ周波数(モードNo.45~47)・ジャンプ周波数幅(モードNo.48)

負荷の機械系がインバータの出力周波数で共振を起こす様な場合、ジャンプ周波数とジャンプ周波数幅を設定することにより、その周波数帯での連続運転を避けることができます。

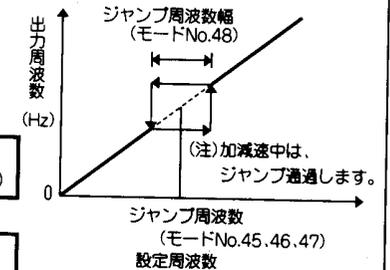
※ジャンプ設定周波数は3力所まで任意に設定でき、ジャンプ周波数幅は1~10Hzの間で設定可能

【モードNo.45：第1ジャンプ周波数の設定】
【モードNo.46：第2ジャンプ周波数の設定】
【モードNo.47：第3ジャンプ周波数の設定】

データ設定範囲 (Hz)	0000・0.2~400 (「0000」はジャンプ周波数なしの設定です)
--------------	--------------------------------------

【モードNo.48：ジャンプ周波数幅の設定】

データ設定範囲 (Hz)	0・1~10 (「0」はジャンプ機能なしの設定です)
--------------	----------------------------



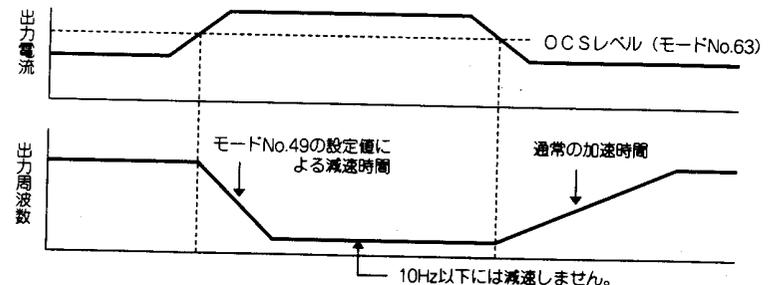
電流制限機能（モードNo.49）

運転中の過負荷状態で、出力電流が過電流ストールレベルになると自動的に周波数を低下させます。負荷が正常に戻ると、自動的に元の設定周波数に戻って運転を継続します。粘性のある練り機などの過電流トリップを防ぐことができます。

※このモードでは、出力電流が過電流ストールレベルになると自動的に周波数を低下させる減速時間を設定します。

※動作レベル（過電流ストールレベル）は、モードNo.63 (OCSレベル) で設定できます。

データ設定範囲 (秒)	00・0.1~9.9 (「00」は電流制限機能なしの設定です)
-------------	---------------------------------



始動モード (モードNo.50)

⚠ 危険

- 始動モード機能の設定によっては、運転信号がONの場合、電源投入・停電復帰時に突然始動 (再始動) することがありますので近寄らないでください。

(突然始動しても人に対する安全性を確保するよう、
機械の設計を行ってください。)

けがのおそれがあります。

- 始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動をすることがあります。

(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください)

けがのおそれがあります。

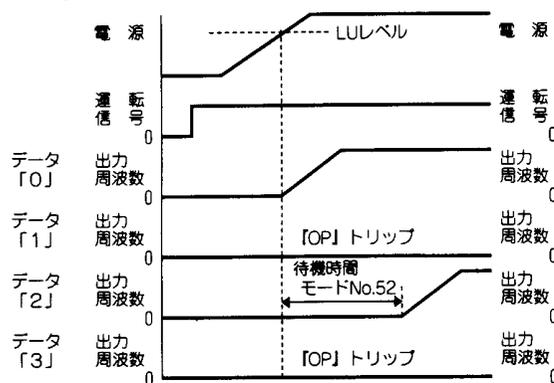
※工場出荷時は、1 : OP停止に設定されています。

- (0の場合 電源が入るとすぐ始動します。)
- (2の場合 電源が入ると待機時間後始動します。)

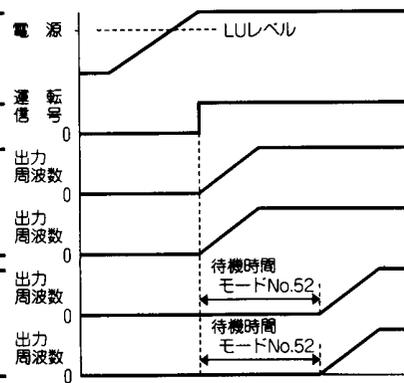
このモードでは、電源投入時に運転信号が入力されている場合のスタート動作の選択ができます。

データ設定値	概略動作	詳細動作内容
0	運 転	電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になると、すぐに始動します。
1	[OP]停止	電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になると、OPトリップします。一旦運転信号をOFFにし、リセットした後運転信号をONすると運転ができます。
2	待機時間後運転	電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になり、さらに待機時間が経過すると始動します。(待機時間はモードNo.52で設定されます)
3	[OP]停止	電源が投入され不足電圧レベル(LUレベル)以上になると、OPトリップします。一旦運転信号をOFFにし、リセットした後運転信号をONすると運転ができます。 ※このデータ設定は、電源投入時に運転信号が入力されている場合、データ設定値「1」と同じ動作をしますが、通常の始動時に待機時間を持たせた運転ができます。

【運転信号ONの状態で電源投入の場合】



【電源投入後、運転信号ONの場合】



瞬停再始動選択 (モードNo.51)

⚠ 危険

- 瞬停再始動の設定によっては復電後、突然再始動することがあります。
(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。)
けがのおそれがあります。

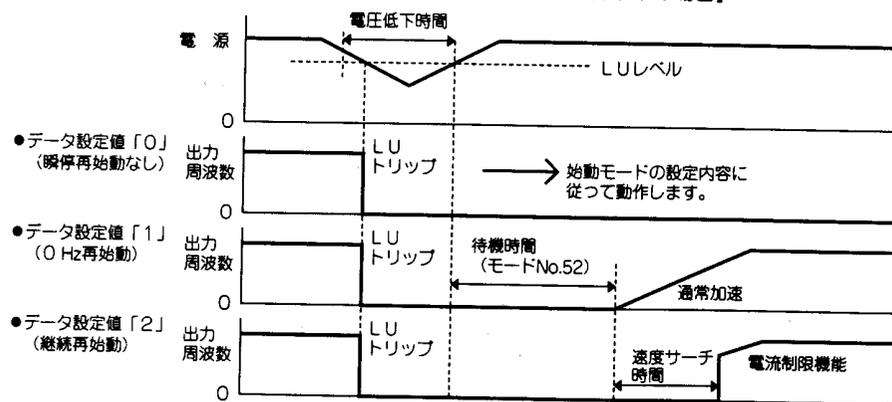
負荷状態およびシステムに合わせた停電・瞬時停電再始動方法が選択できます。
待機タイマー機能も内蔵しています。

データ設定値	瞬時停電時間に対するインバータの動作			
	最小15msec以下 (注1)	最小15msecを越え (注1)	最小100msec以下 (注2)	最小100msec超過 (注2)
0		● LUトリップし、始動モードの設定内容に従って動作する。 ● 「LU」を異常メモリに記憶する。		
1		● 待機時間経過後、0Hzより再始動する。 ● 「LU」を異常メモリに記憶しない。		● 始動モードの設定内容に従って動作する。
2		● 待機時間経過後、モータの回転速度を検出し、回転速度に応じた周波数で再始動する。 ● 「LU」を異常メモリに記憶しない。		● 「LU」を異常メモリに記憶しない。

注) 1. 定格出力電流での運転時における最小の時間を示します。
(この時間は機種によって長くなる場合があります。)

2. 最小の時間を示します。(定格容量が大きくなるに従い時間が長くなる場合があります。)
停電時間が比較的長い(約1分)場合でも、復電後再始動する場合がありますのでインバータやモータ、負荷設備の取扱いは復電後約4分(待機時間+2分)以上経過後に行ってください。
3. 待機時間は、モードNo.52で0.1~100秒の範囲で設定できます。

【電圧低下時間が15msecを越え、100msec以下の場合】



待機時間 (モードNo.52)

始動モードおよび瞬停再始動機能における待機時間を設定します。

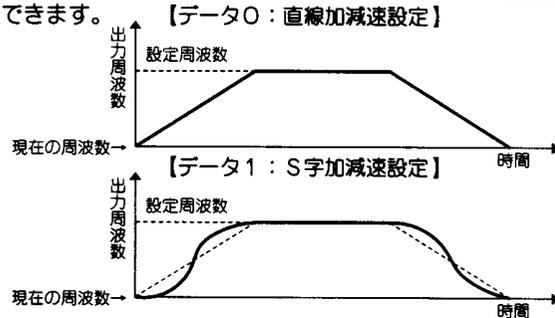
データ設定範囲 (秒) 0.1 ~ 100

加減速パターン (モードNo.53)

用途に適した加減速パターンを選択できます。

データ設定値	内 容
0	直線加減速
1	S字加減速

注) 加速、減速時間の設定が0.04秒設定の場合はS字加減速設定であっても直線加減速となります。



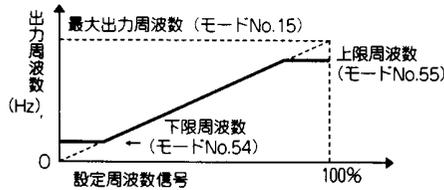
下限周波数・上限周波数 (モードNo.54・55)

出力周波数の上限と下限が設定できます。

【モードNo.54：下限周波数の設定】

【モードNo.55：上限周波数の設定】

データ設定範囲(Hz)	0.2~400(0.2~100Hz:0.01単位/100~400Hz:0.1単位)
-------------	---



注) 1. 最大出力周波数 (モードNo.15) より上限周波数が低い場合、上限周波数が優先します。
2. 上限周波数より下限周波数が高く設定された場合 (逆転設定) は、上限周波数が優先します。

バイアス/ゲイン機能選択・バイアス周波数・ゲイン周波数(モードNo.56・57・58)

出力周波数と周波数設定信号 (ボリューム、0~5V、0~10V、4~20mA) との関係の自在に変えることができます。用途に応じてご利用ください。

【モードNo.56：バイアス/ゲイン機能の選択】

データ設定値	機能内容
0	バイアス/ゲイン機能なし
1	バイアス/ゲイン機能あり

【モードNo.57：バイアス周波数の設定】

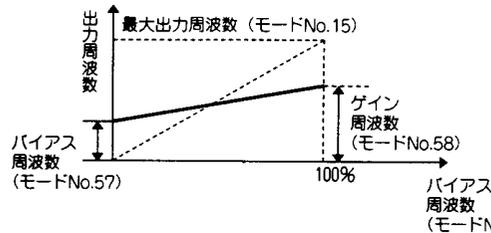
データ設定範囲(Hz)	-99.9~400(0.1単位)
-------------	------------------

【モードNo.58：ゲイン周波数の設定】

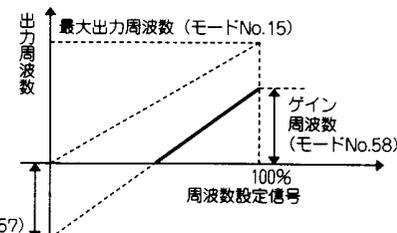
データ設定範囲(Hz)	0000・0.2~400(0.1単位) (0000設定は、OVストップ動作をします。)
-------------	--

注) 1. 最大出力周波数または上限周波数以上は出力しません。下限周波数以下には低下しません。
2. マイナスの周波数設定信号を入力しても、インバータは逆転運転をしません。

【バイアス周波数設定が正の場合】



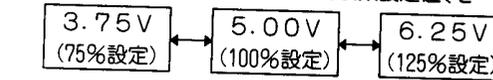
【バイアス周波数設定が負の場合】



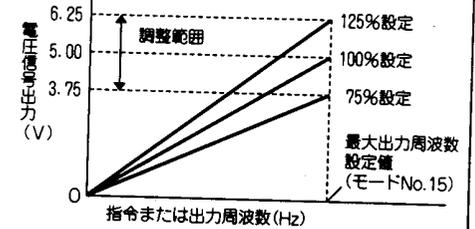
0~5V出力電圧補正 (モードNo.59)

制御回路端子No.5より出力する「指令周波数」または「出力周波数」に比例した電圧信号は、工場出荷時データでは停止時の0(V)から最大出力周波数設定値 (モードNo.15) 時の5Vまで直線的に出力されます。

このモードでは、上記の最大出力周波数設定値(モードNo.15)時の5Vの値を調整できます。



データ	75~125 (1%単位で 設定可能)
設定範囲(%) (調整範囲)	



注) 1. 電圧信号を「指令周波数」比例にするか、「出力周波数」比例にするかはモードNo.60で設定します。(詳細は、モードNo.60を参照してください。)

2. ベクトル制御時 (モードNo.15が「1」設定) の電圧信号出力について

ベクトル制御の場合、インバータはモータを「指令周波数」に見合った回転数に制御するため「指令周波数」より高い周波数を出力する場合があります。

◆電圧信号出力の内容がモードNo.60で「出力周波数」に設定された場合、「100% (5V)」設定であっても5V以上の電圧を出力する場合があります。ただし、6.25V以上は、出力されません。

ベクトル制御では、120Hzが上限周波数となります。

◆最大出力周波数設定値 (モードNo.15) が120Hzを越えて設定されていた場合【電圧信号出力の内容が「指令周波数」の時】

$$\text{電圧信号出力の最大値(V)} = \frac{120 \text{ (Hz)}}{\text{最大出力周波数設定値(Hz)}} \times 5 \text{ V} \times (75 \sim 125\%)$$

↑
電圧補正設定値

【電圧信号出力の内容が「出力周波数」の時】

◆電圧信号出力の最大値は制御状態によって、上式の値より高く出力される場合があります。

モニタ選択・ラインスピード倍率 (モードNo.60・61)

操作パネルのメイン表示および電圧出力信号(制御回路端子No.5)の内容を選択できます。

【モードNo.60：モニタ内容の選択】

データ設定値	表示と電圧出力の内容 (対象種別)	操作パネルのメイン表示値
0	指令周波数	周波数
1	出力周波数	周波数
2	指令周波数	ラインスピード (回転数)
3	出力周波数	ラインスピード (回転数)

◎出力周波数と指令周波数について

- 出力周波数：インバータが現在実際に出力している周波数。
- 指令周波数：周波数設定信号に対し、加速、減速時間などを配慮（演算）した上で、インバータが制御すべき周波数。

※V/F制御（モードNo.65が「0」）の場合
出力周波数と指令周波数は同じとなります。

※ベクトル制御（モードNo.65が「1」）の場合

注）指令周波数に見合った回転数にモータを制御するため、指令周波数と出力周波数が一致しない場合があります。

【モードNo.61：ラインスピード倍率の設定】

操作パネルのメイン表示部にラインスピードを表示する場合の周波数に対する倍率を設定します。

データ設定範囲	0.1~100 (0.1単位で設定可能)
---------	----------------------

【例1】ラインスピード表示を行う場合

ラインスピード (m/min) = f (Hz) × K →倍率設定する。

f = 60 Hz時に30 m/min の場合、0.5を設定します。

【例2】回転数表示を行う場合

回転数 (r.p.m) = f (Hz) × $\frac{120}{P \text{ (極数)}}$ →倍率設定する。
(4極モータの場合は、30)

- 注) 1. 「10000」以上のラインスピード表示はできません。
2. ラインスピード倍率を「100」に設定する時は、データ設定した上で一旦電源をOFFにし、約1分以上経過後再度電源をONしてください。

最大出力電圧（モードNo.62）

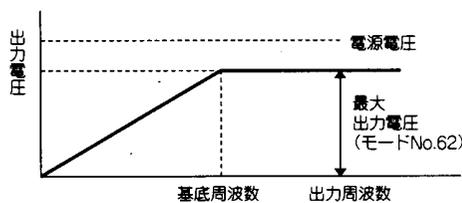
最大出力電圧を設定することができます。

データ設定範囲 (V)	0・1~500 (1単位で設定可能) ※「0」設定は、電源電圧値を出力します
-------------	---

注) 1. 電源電圧を越える電圧は、出力できません。

2. この設定は、DCブレイクレベルには影響しません。

3. この設定はV/F制御（モードNo.65が「0」）の時のみ適用されます。
(ベクトル制御（モードNo.65が「1」）の時は、適用されません。)



OC Sレベル（モードNo.63）

OC Sレベル（過電流ストール防止動作レベル）および電流制限機能の動作レベルを、インバータの定格電流に対する割合（%）で設定できます。

データ設定範囲 (%)	1~200 (1単位で設定可能)
-------------	------------------

- 注) 1. OC Sレベルと電流制限レベルは、同じレベルです。
2. 電子サーマルレベルおよび過負荷検出レベルとは無関係です。

キャリア周波数（モードNo.64）

PWM制御のキャリア周波数は工場出荷時 0.8 kHzに設定されていますが、「モータ駆動時のモータ騒音低減」・「機械系の共振回避」などのため、キャリア周波数の変更ができます。

データ設定値 (kHz)	0.8・1.1・1.6・2.5・5.0・7.5・10.0・12.5・15.0 (9種類の設定が可能)
--------------	---

注) 1. この設定は、運転中に変更可能ですが、下記〔低周波数グループ〕と〔高周波数グループ〕のグループ間の変更は停止中のみ可能です。

1. 低周波数グループ：0.8・1.1・1.6 (kHz)
 2. 高周波数グループ：2.5・5.0・7.5・10.0・12.5・15.0 (kHz)
2. ベクトル制御（モードNo.65が「1」）の時は、制御状況によってキャリア周波数が自動的に変化する場合があります。

ベクトル制御（モードNo.65）

ベクトル制御は、大きな始動トルクや低速時における十分なトルクが必要な場合や負荷の変動が激しい場合に有効です。

低速時における微小の回転ムラが問題となる負荷には適しません。

データ設定値	内 容
0	V/F制御
1	ベクトル制御

注) 1. ベクトル制御モードを使用する場合は、以下の条件でご使用ください。

- モータは、汎用かご型誘導電動機であること。
- モータ容量がインバータ容量と「同じ」または「1ランク下」で、0.2kW以上のこと。
- モータ極数は2・4・6極のこと。
- 単機運転（インバータ1台でモータ1台の運転）であること。
- インバータとモータ間の最大配線長は30m以下。

◎以上の条件以外の場合には、良好な運転特性が得られないことがあります。

注) 2. ベクトル制御モードの場合、出力周波数が低い領域でキャリア周波数が自動的に変化する場合があります。

【ベクトル制御を選択した場合の設定手順】

1. 制御方法の選択：ベクトル制御の選択（モードNo.65⇒「1」に設定）
2. モータ容量の設定：使用するモータ容量をモードNo.66に設定する。(0.2~3.7kW)
工場出荷時は、モータ容量=インバータ容量に設定されています。
☆モータとインバータ容量が等しい場合、設定の必要はありません。
3. モータ極数の設定：使用するモータ極数をモードNo.67に設定する。(2・4・6極)
工場出荷時は、モータ極数=4極に設定されています。
☆モータ極数が4極の場合、設定の必要はありません。
4. 試 運 転：必要なモータ特性が得られれば、以上で設定完了です。
(当社推奨のモータ定数での運転)
必要なモータ特性が得られなければ、以下の設定を行う。
5. モータ定数の設定：モータ定数があらかじめ分かっている場合
 - モードNo.69⇒電圧補償定数
 - モードNo.70⇒すべり補償周波数の設定をする。
 モータ定数が分からない場合は、オートチューニングをする。
 - モードNo.68⇒「1」に設定し、電圧補償定数を測定する。
 - モードNo.68⇒「2」に設定し、すべり補償周波数を測定する。
6. 試 運 転：必要なモータ特性が得られれば、以上で設定完了です。
●モードNo.69・70でモータ定数を設定した上で、必要なモータ特性が得られなかった場合は、オートチューニングを行ってください。

モータ容量・極数の設定 (モードNo.66・67)

ベクトル制御を適用する場合に必要な、駆動するモータの容量と極数を設定します。

【モードNo.66：モータ容量の設定】

データ設定値	モータ容量
0.2	0.2 kW
0.4	0.4 kW
0.7	0.75 kW
1.5	1.5 kW
2.2	2.2 kW
3.7	3.7 kW

【モードNo.67：モータ極数の設定】

データ設定値	モータ極数
2	2 極
4	4 極
6	6 極

注) モードNo.66・67 (モータ容量、極数) のデータを変更設定すると、モードNo.69・70 (電圧補償定数、すべり補償周波数) のデータが自動的に当社推奨モータ定数に変更されます。

モータ定数測定機能 (オートチューニング機能) 選択 (モードNo.68)

⚠ 危険

- 電圧補正定数のオートチューニングを開始すると、インバータが自動的にモータに高圧の直流電圧を印加しますので近寄らないでください。感電のおそれがあります。
- すべり補償周波数のオートチューニングを開始すると、インバータが自動的にモータを60Hzで駆動しますので近寄らないでください。けがのおそれがあります。

ベクトル制御に必要なモータ定数の「オートチューニング モード への移行設定」と当社推奨モータ定数の設定ができます。

データ設定値	内 容
0	通常状態を示すデータ値。 (データ1・2のオートチューニングモード移行設定の状態を取り消す場合に設定します。)
1	電圧補償定数をオートチューニングするモードへの移行設定をする。 (データをセットした後、LOCKスイッチを押して測定状態にし、「FWD.」または「REV.」スイッチを押して定数測定をします。)
2	すべり補償周波数をオートチューニングするモードへの移行設定をする (データをセットした後、LOCKスイッチを押して測定状態にし、「FWD.」または「REV.」スイッチを押して定数測定をします。)
3	電圧補償定数 (モードNo.69) およびすべり補償周波数 (モードNo.70) の内容をモータ容量 (モードNo.66) およびモータ極数 (モードNo.67) の設定データに従って当社の推奨定数に変更する。 (データをセットすると、モードNo.69とモードNo.70の定数を変更し、自動的に通常状態の「0」表示になります。)

- 注) 1. ベクトル制御選択 (モードNo.65⇒「1」) 時のみ、オートチューニングを行います。
 2. オートチューニングは、モータが完全に停止した状態で行ってください。
 3. すべり補償周波数のオートチューニングは、モータの軸に負荷の無い状態で行ってください。
 4. すべり補償周波数のオートチューニング時の加速時間はモードNo. 01の設定値となります。加速時間が早すぎると過電流トリップしたり、チューニングが正しくできない場合があります。

【オートチューニングの操作手順】

1. オートチューニングモードへの移行設定をする：

電圧補償定数測定の場合 モードNo.68⇒「1」に設定
 すべり補償周波数測定の場合 モードNo.68⇒「2」に設定

2. 測定準備状態にする：

LOCKスイッチを押し、
測定準備状態にする

メイン表示

0000

モード表示

(モードNo.68：1) (モードNo.68：2)

E1

E2

3. オートチューニングの開始：

操作パネル上の「FWD.」
または「REV.」スイッチ
を押し、オートチューニング
を開始する。

メイン表示

CAL

モード表示

(モードNo.68：1) (モードNo.68：2)

E1

E2

※電圧補償定数測定の場合

インバータが自動的にモータに高圧の直流電圧を
印加し、通常 約2秒で終了します。

※すべり補償周波数測定の場合

インバータが自動的にモータを60Hzで駆動します。
通常 第1加速時間 + 約5秒 で終了します。

4. オートチューニングの完了：

オートチューニングが終わり、
モードNo.69または、70に
自動的に測定データを書き込むと
右記表示となり、完了する。

メイン表示

End

モード表示

(モードNo.68：1) (モードNo.68：2)

E1

E2

(電圧補償定数：モードNo.69 / すべり補償周波数：モードNo.70)

5. 運転準備状態にする (通常の停止状態)：

操作パネル上のSTOPスイッチを押し、
運転準備状態にする。
これ以降 通常の使用が可能となります。

メイン表示

0000

モード表示

LL

- 注) 1. 高速モータや高すべりモータ等の特殊モータは正しくチューニングできない場合があります。チューニング結果が所定の範囲以外の時、「Er1」・「Er2」を表示してトリップします。(操作パネル上のSTOPスイッチを押すとリセットでき、通常の停止状態に戻ります。)
 2. チューニングが正しく終了した場合は、モードNo.69または70のデータは測定データに変更され、「End」を表示します。
 (操作パネル上のSTOPスイッチを押すか、電源を一旦OFFにし再度投入すると、通常の停止状態に戻ります。)

電圧補償定数・すべり補償周波数の設定 (モードNo.69・70)

ベクトル制御に必要なモータ定数をデータ値で設定できます。

【電圧補償定数の設定：モードNo.69】

データ設定範囲 (V)	00.01~99.99 (0.01単位で設定できます)
-------------	-----------------------------

*定数は下記の算出方法で計算した値をデータ設定してください。

$$\text{設定値} = R \times I$$

R: 配線のインピーダンスを含む1相分の抵抗値 (モータ端子間で測定した抵抗値の1/2)
I (相当電流): モータ容量に相当するインバータの定格電流

モータ容量	相当電流 (A)	
	200Vタイプ	400Vタイプ
0.2 kW	2.3	—
0.4 kW	3.0	—
0.75 kW	5.0	2.1

モータ容量	相当電流 (A)	
	200Vタイプ	400Vタイプ
1.5 kW	8.0	4.0
2.2 kW	11.0	6.0
3.7 kW	17.5	9.4

注) 設定データ値が適切でない場合

- 設定値が大きい場合: 過電流トリップする場合があります。
- 設定値が小さい場合: 低速時にトルク不足となります。

【すべり補償周波数の設定：モードNo.70】

データ設定範囲 (Hz)	-5.00 ~ +5.00 (0.01単位で設定できます)
--------------	-------------------------------

*すべり補償周波数は、60Hz運転時のすべりを周波数換算した値で設定します。

以下の算出方法で計算した値をデータ設定してください。

$$[\text{設定値}] = \frac{N0 - N1}{N0} \times 60 (\text{Hz})$$

N0: $\frac{120 \times 60}{\text{モータ極数}}$
N1: モータの定格回転数 (60Hz時)

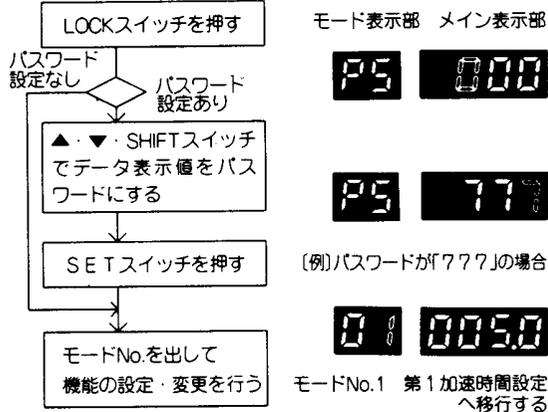
注) 設定データ値が適切でない場合

- 設定値が大きい場合: モータの回転数が目標より早くなる。
- 設定値が小さい場合: モータの回転数が目標より遅くなる。

パスワード (モードNo.71)

各モードのデータ設定終了後、誤操作によるデータ設定値の再設定を防止する場合に設定します。

【パスワードが設定されている場合のデータ設定手順】



- 注) 1.000に設定することにより、パスワードは「設定なし」となります。
2. モードモニタ操作では、パスワードのモニタはできません。(パスワードは、メモなどとして忘れないようにしてください。)

設定データのクリア〔初期化〕 (モードNo.72)

設定データを工場出荷時の値に変更することができます。

設定データ	内 容
0	通常状態を示すデータ値
1	ベクトル制御に関するデータ (モードNo.66: モータ容量、モードNo.67: モータ極数、モードNo.69: 電圧補償定数、モードNo.70すべり補償定数周波数) 以外のデータを工場出荷時データに変更する
2	すべてのデータを工場出荷時データに変更する

注) 表示値を「1」または「2」にし、SETスイッチを押すとデータを変更した後、自動的に表示値は「0」となり、初期化を終了します。

通信パラメータ (モードNo.73~77)

通信ユニット (オプション) を使用して、インバータを制御する場合に必要な通信パラメータを設定します。

モードNo.	設定項目	データ設定値と内容
73	通信速度 (bps)	300/600/1200/2400/4800/9600
74	ストップビット長	1: 1 bit / 2: 2 bit
75	パリティチェック	0: パリティなし 1: 奇数パリティ 2: 偶数パリティ
76	交信リトライ回数	0~10回 (1単位で設定可能)
77	C R L F	0: 両方なし 1: CR付き 2: LF付き 3: CR+LF

インバータを有効にご使用いただくために

●インバータは機能一覧（P26）に示すいろいろな機能を持っています。
目的ごとにP46～に従って設定いただき、有効にご使用ください。

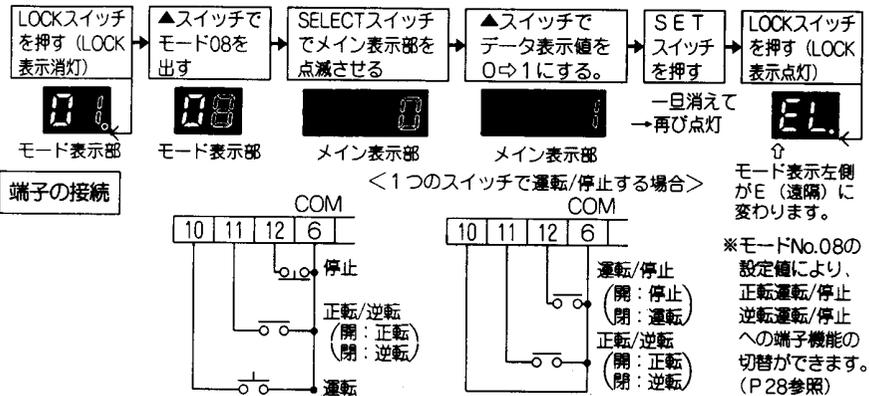
— も く じ —

- ◎手元操作（本体操作）を遠隔操作にする…………… P 46
- ◎周波数設定信号の手動／自動切替え…………… P 46
- ◎最大出力周波数を設定する…………… P 47
- ◎最大出力電圧を設定する…………… P 48
- ◎低速時のトルクを増やす方法〔トルクブーストレベル〕…………… P 48
- ◎多段速運転周波数を設定する…………… P 49
- ◎モータの加速・減速を目的に合わせ段階制御する〔加減速設定モード〕…………… P 50
- ◎多段速運転にあわせ加減速運転時間を変える…………… P 50
- ◎位置決めする為のチョイ回し〔ジヨギング運転〕…………… P 51
- ◎インバータの不要動作（トリップ）対策〔ストール機能・電流制限機能〕…………… P 52
- ◎ファン・ポンプに使用の場合…………… P 53
- ◎比例運転させる場合〔マスター・スレーブ〕…………… P 54
- ◎異常トリップの個別内容と処置…………… P 55
- ◎異常トリップ時のリセット方法…………… P 56

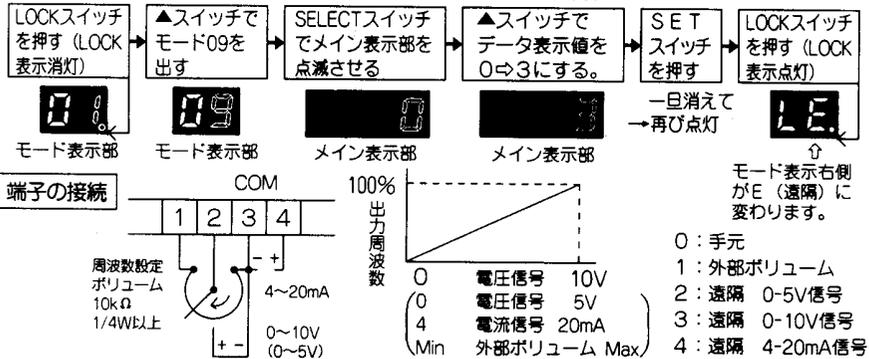
手元操作（本体操作）を遠隔操作にする

●外部からスイッチやシーケンサなどにより遠隔操作する場合、下記により行ってください。

① 運転／停止・正転／逆転 を遠隔にする。……（モードNo.08）



② 周波数設定信号を遠隔(0-10V)にする。……（モードNo.09）



注) 周波数設定信号が0の時、出力周波数は0%となり出力を停止します。(0Vストップ)

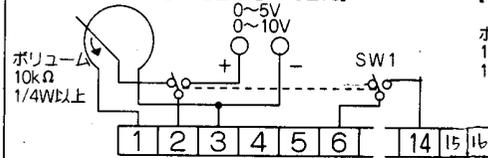
周波数設定信号の手動／自動 切替え

●周波数設定信号を遠隔より入力する時、「ポリューム信号（手動）」と「電圧・電流信号（自動）」との切替えをスイッチで容易にできます。
ファン・ポンプ用途などで、周波数設定信号をセンサ（温度、圧力）などより電圧・電流信号でフィードバックし、インバータを自動制御する時に必要となる「調整・点検・強制制御」のための手動周波数設定用ポリューム信号と自動制御信号の切替えに有効です。

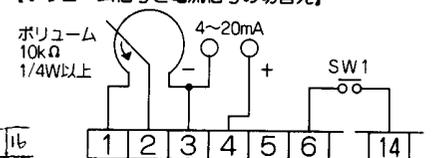
【使用する機能と制御回路端子】

1. 機能：周波数設定信号切替機能 ●モードNo.20 データ設定値8・9・10に設定
2. 制御回路端子：端子No.6-14（SW1）

【ポリューム信号と電圧信号の切替え】



【ポリューム信号と電流信号の切替え】



注) 周波数設定信号が遠隔設定されていること。

●モードNo.09を2に設定(0~5V)・3に設定(0~10V)

注) 周波数設定信号が遠隔設定されていること。

●モードNo.09を4に設定

位置決めする為のチョイ回し(ジョギング運転)

- コンペア・プレスなど位置決めが必要な場合、ジョギング信号でチョイ回しができます。
- ジョギング周波数の設定……(モードNo.27)
- ジョギング加速時間の設定……(モードNo.28)
- ジョギング減速時間の設定……(モードNo.29)

(例) ジョギング周波数15Hz・ジョギング加速時間 3秒・ジョギング減速時間 10秒に設定する場合。

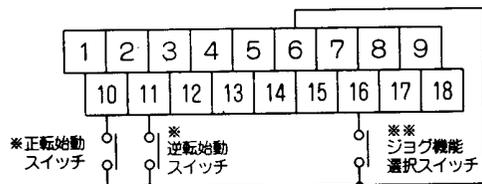


- 手元運転時、操作パネルでジョギング運転する場合。

停止中に操作パネルのSHIFTスイッチを押すと、モード表示部が LL となります。
(もう一度SHIFTスイッチを押すと通常運転に戻ります。)

- 外部スイッチを接続してジョギング運転する場合。

停止中に端子6-16を短絡すると、モード表示部が LL となります。
(端子6-16を開放にすると通常運転に戻ります)



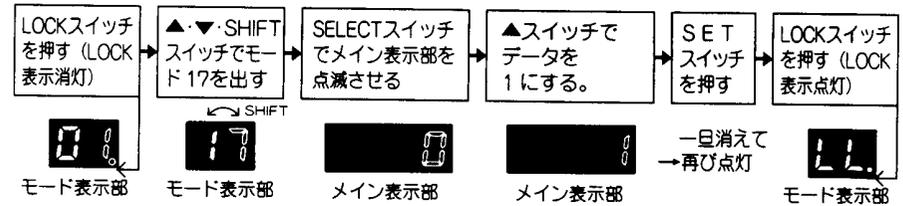
※モードNo.08(手元/遠隔選択)が“2”または“5”に設定されている場合を示しています。
※※モードNo.20(端子機能選択)が“3”または“7”または“10”に設定されていることが必要です。

インバータの不要動作(トリップ)対策

- インバータは負荷や条件の違いによる不要動作(トリップ)を避けるため、下記の機能を持っています。

①過電流ストール・過電圧ストール……(モードNo.17・18)

- ・加速・減速時間の設定と、負荷慣性がマッチしない場合、一時的に周波数の変化を小さくして負荷の追従を待ち、不要なトリップを防ぐ機能です。
- この機能の動作電流レベルはモードNo.63で変更設定できます。

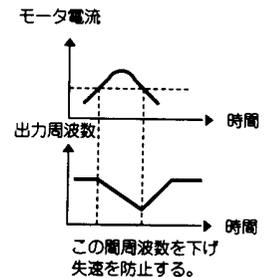


※モード18の場合も同様に設定できます。

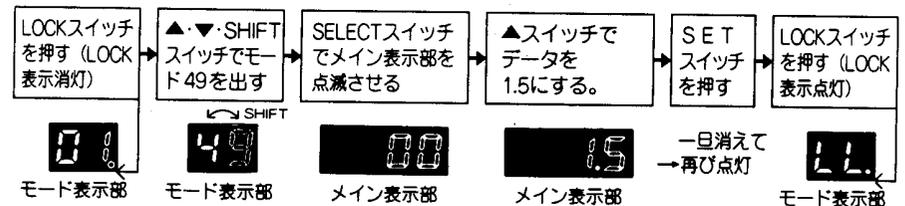
*工場出荷時は1 (モータ速度の上昇、下降時間が均一でないトラブルが生じる)
(ストールあり) (負荷の場合、ストール機能をなし(0)にしてください。)
に設定されています。

②電流制限機能……(モードNo.49)【機能のあり/なし、減速時間の設定】

- ・パン練り機など、粘性のあるものを練ったり、かくはんする用途で使用する時、出力電流が過大になると自動的に出力周波数を下げ、過電流(OC)トリップしにくくします。
(出力電流が減少すると自動的に元の周波数に戻ります。)
- この機能の動作電流レベルはモードNo.63で変更設定できます。



【電流制限機能ありで応答時間を1.5秒に設定する例です。】

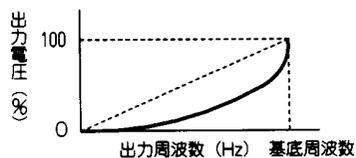
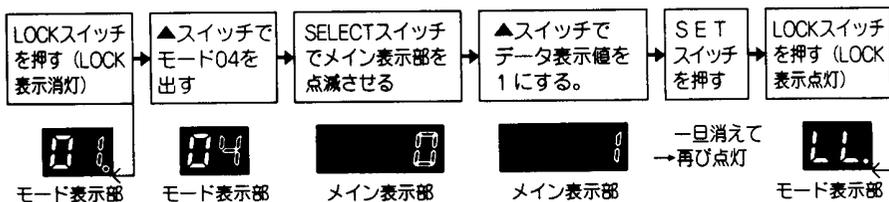


※工場出荷時は0(機能なし)に設定されています。

ファン・ポンプに使用の場合

●本機はファン・ポンプに使用する時のために、低減トルクモード(V/Fカーブ)・待機タイマ・瞬停再始動選択機能があります。

①低減トルクモード用V/Fカーブの設定……(モードNo.04)



*工場出荷時は0(定トルク)に設定されています。

②待機タイマ機能設定……(モードNo.50・52)

始動モード(モードNo.50)

データ値	電源投入時の状態
0	運 転
1	OP 停止
2	待機時間経過後運転
3	OP 停止

ファン・ポンプ用で停電後自動復起運転させる場合や制御盤側に惰性回転中の始動防止用タイマが設けてない場合にはデータ値を2にします。

*工場出荷時はモードNo.50は1、No.52は0.1秒に設定されています。

待機時間(モードNo.52)を設定。(0.1~100秒まで任意に設定できます)

*モータの惰性回転(フリーラン)時間より長く設定してください。

③瞬停再始動機能の選択……(モードNo.51)

ファン・ポンプ用で瞬停後再始動させる場合にはデータ値を1または2にします。

データ値	瞬停再始動時の状態
0	再始動機能なし(LUトリップ)
1	待機時間経過後、0Hzから始動
2	待機時間経過後停電発生前の周波数で始動

*工場出荷時はモードNo.51は0、No.52は0.1秒に設定されています。

*瞬停再始動機能を設定すると不足電圧(LU)トリップ時、異常リレーは動作しません。

待機時間(モードNo.52)を設定。(0.1~100秒まで任意に設定できます)

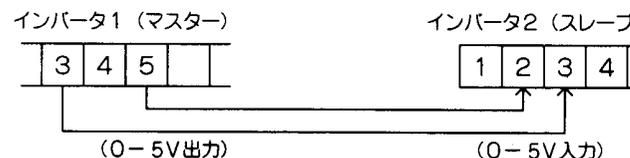
比例運転させる場合(マスター・スレーブ)

●0-5V出力機能と、バイアス・ゲイン機能の設定により、複数台(最大5台までのインバータ)の比例運転ができます。

(例) 2台のインバータを使用して比例運転させる。

インバータ1、2とも、最大出力周波数が60Hzに設定されている場合で、インバータ1の運転周波数の50%でインバータ2を比例運転させる場合。

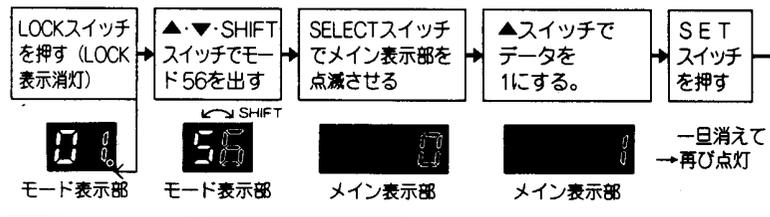
インバータ1・2を図の様に接続する。



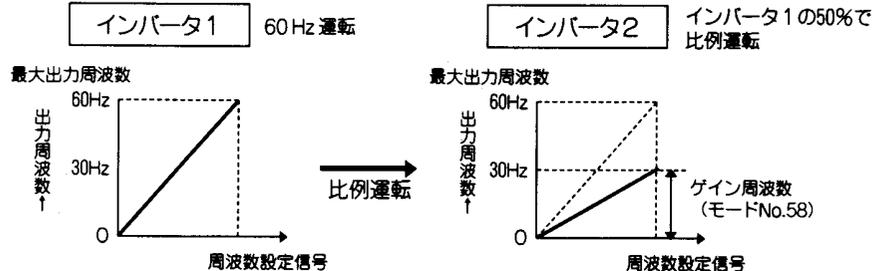
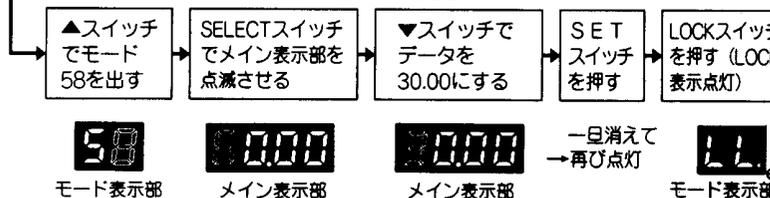
●インバータ2のゲインを設定する。

(注)比例運転の場合、バイアス周波数は設定の必要ありません。

①バイアス・ゲイン機能への切替え……(モードNo.56を1にする)



②ゲイン周波数の設定……(モードNo.58)



異常トリップの個別内容と処置

●異常トリップメモリ…出力・異常モニタのA3(最新)・A4(1回前)・A5(2回前)・A6(3回前)電源を切った後でも、発生したトリップ原因の最新内容とそれ以前3回目までを記憶しています。この内容は、P23「モニタのしかた」に記載の「出力・異常モニタのA3～A6」で確認できます。(工場出荷時は工場での出荷検査内容を記憶しています)

表示	異常内容・原因	処置
SC1	●加速時の瞬時過大電流または、放熱フィンの異常過熱	●出力短絡・地絡について点検 ●周囲温度・ファン動作の確認 ●加速時間を長くする
SC2	●定速時の瞬時過大電流または、放熱フィンの異常過熱	●出力短絡・地絡について点検 ●周囲温度・ファン動作の確認 ●負荷の過大な急変をなくす
SC3	●減速時の瞬時過大電流または、放熱フィンの異常過熱	●出力短絡・地絡について点検 ●周囲温度・ファン動作の確認 ●減速時間を長くする
OC1	●加速時の過電流	●出力欠相の確認 ●加速時間を長くする ●ブーストレベルを調整する
OC2	●定速時の過電流	●出力欠相の確認 ●負荷の急変をなくす
OC3	●減速時の過電流	●出力欠相の確認 ●減速時間を長くする
OU1	●加速時の内部直流電圧の過大(過電圧)	●加速時間を長くする ●ブレーキ抵抗器を接続
OU2	●定速時の内部直流電圧の過大(過電圧)	●負荷の急変をなくす ●ブレーキ抵抗器を接続
OU3	●減速時の内部直流電圧の過大(過電圧)	●減速時間を長くする ●ブレーキ抵抗器を接続
LU	●電源電圧が定格の85%以下に低下(不足電圧)	●電源電圧を測定する ●瞬停再始動機能を検討
OL	●電子サーマル設定電流の125%以上または、インバータ定格電流の140%以上の出力電流が1分間以上発生。(過負荷)	●電子サーマル設定電流の確認 ●負荷を軽くする
AU	●制御回路端子No.16より外部異常停止信号が入力された。(外部異常)	●外部信号が適切か、シーケンス回路の点検をする
AS	●制御回路端子No.16より外部停止信号が入力された。(外部停止)	●外部信号が適切か、シーケンス回路の点検をする
OP	●運転中に操作パネルを脱着した場合 ●停止状態でのデータ設定中に運転信号を入れ、LOCKスイッチで運転モードに戻した場合 ●運転信号ON状態で電源投入した場合	●操作パネルの取扱いに注意する ●データ設定時の運転信号について点検 ●始動モード(モードNo.50)の確認
CPU	●インバータに過大なノイズが加わった場合	●インバータ周辺のノイズを低減する
Ln1	●インバータと通信U/Tの通信異常	●インバータと通信U/Tの接続を確認
Ln2	●通信U/Tと計算機の通信異常	●通信線の接続を確認

注) P57～59「異常とその対策1・2」を参照してください。

異常トリップ時のリセット方法

●メイン表示部に異常表示が点灯し、停止した場合は、異常の処置をしてからリセットしてください。リセットの方法は下記によります。

電源によるリセット

●電源を一旦OFFにするとリセットできます。(再投入[ON]すると運転できます。)

停止リセット

運転が手元設定の場合(モードNo.08が0に設定されている場合。)

操作パネルのSTOPスイッチを押すとリセットできます。(運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。)

運転が遠隔設定の場合(モードNo.08が1・2・3に設定されている場合。)

外部運転指令スイッチを一旦OFFにするとリセットできます。(運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。)

パネルリセット

運転が遠隔設定の場合(モードNo.08が4・5・6に設定されている場合。)

操作パネルのSTOPスイッチを押すとリセットできます。(遠隔の運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。)

危険

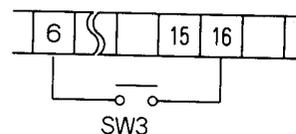
始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動することがあります。(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。)

* P35「始動モード(モードNo.50)」を必ずお読みください。

注) リセットロックアウト機能が使用されている場合は、リセットロックアウト機能が優先されます。

制御端子によるリセット

●モードNo.20(端子機能選択)を1・5・8に設定することにより制御端子6-16でリセットできます。
●SW3を閉にして開にすると、異常がリセットされます。



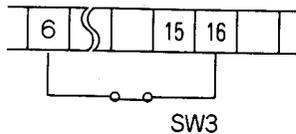
危険

始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行うと、突然再始動することがあります。(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。)

* P35「始動モード(モードNo.50)」を必ずお読みください。

【リセットロックアウト機能】

●モードNo.20(端子機能選択)を2・6・9に設定する事により、制御端子6-16でリセットをロックアウトすることができます。



《制御端子6-16が閉の場合》

電源によるリセットのみ可能となります。

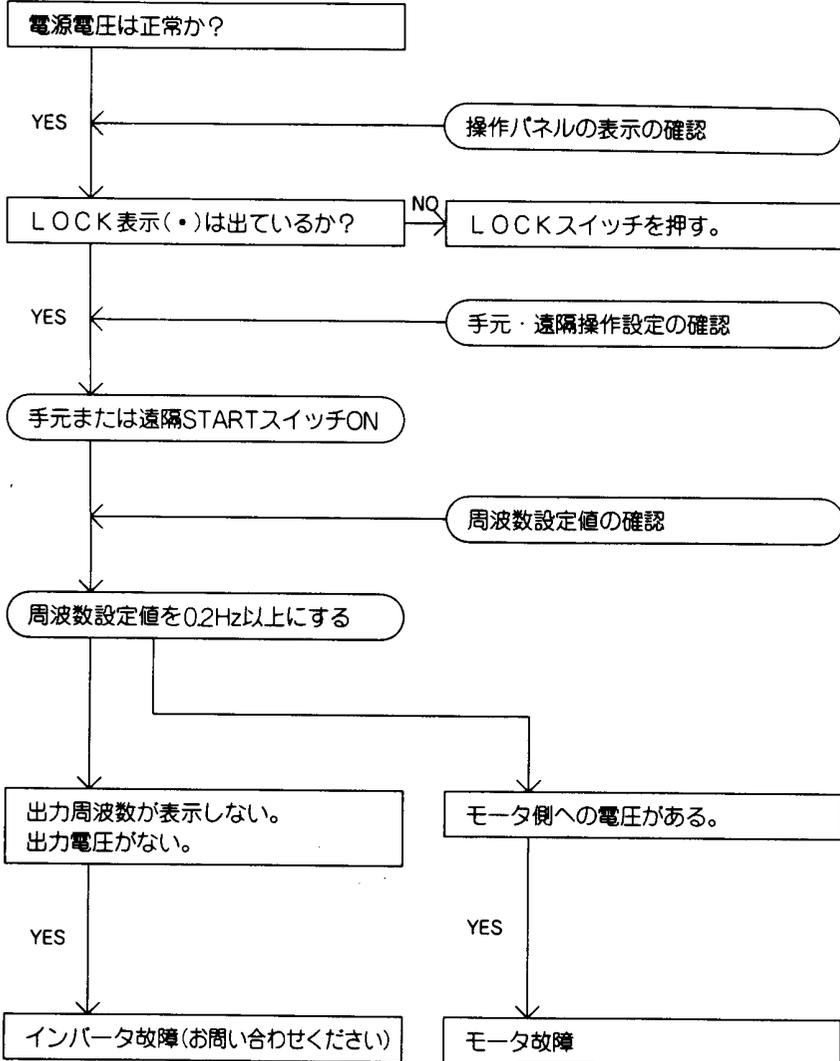
《制御端子6-16が開の場合》

電源によるリセットおよび停止リセットが可能です。

* P31「端子機能選択(モードNo.20)」を参照ください。

異常とその対策 ①

モータが回転しない(異常表示が点灯していない場合)



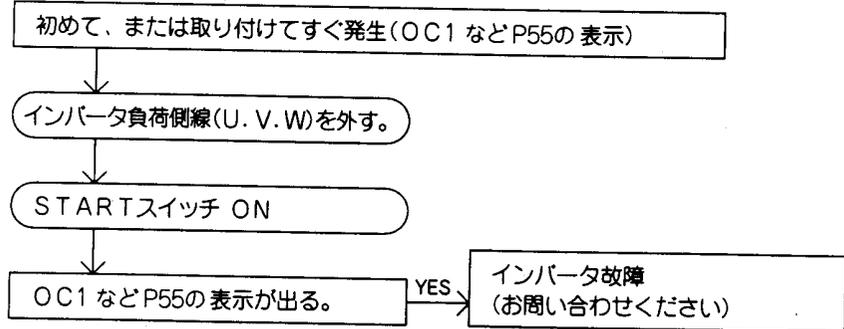
⚠ 危険

- 点検は入力電源をOFF (切) にして、5分以上経過してから行ってください。
(さらにチャージランプが消えていることを確認してください。)
感電のおそれがあります。
- 指定された人以外は保守点検・部品交換をしないでください。
(作業前に金属物(時計・腕輪など)を外してください。)
(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。

モータが回転しない(異常表示が点灯)

P55の異常表示が点灯し、モータが回転しない場合、
まず下記の2点を確認してください。

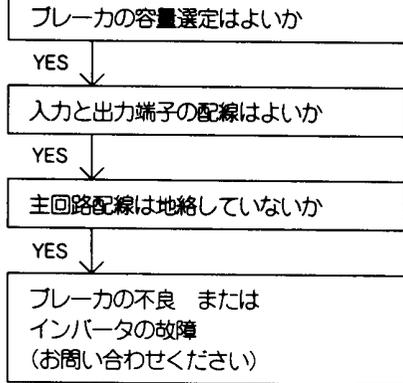
- ① 初めて(取り付けてすぐ)か? または使用中かの確認。
- ② インバータの故障(不良)か? または配線やモータの故障か?の確認。



●この後、各表示に基づく確認と処置をしてください。(P55)

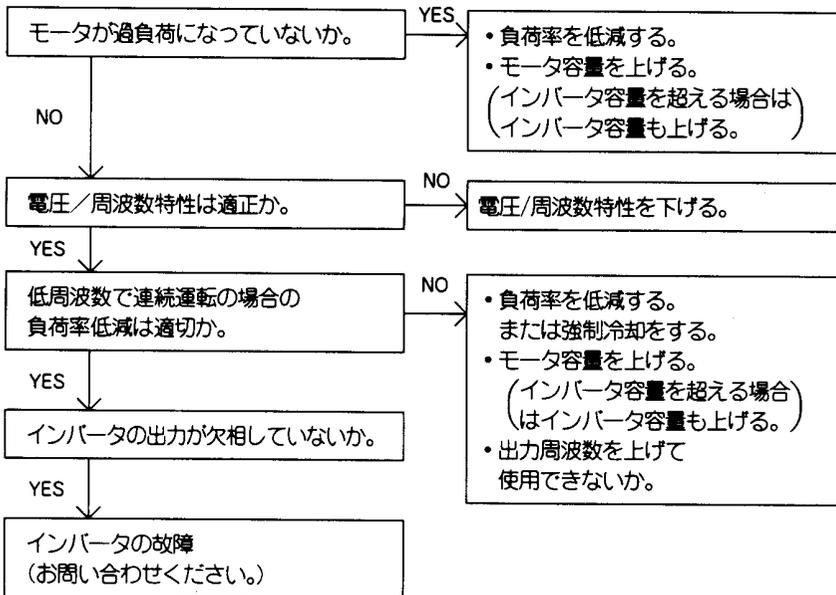
異常とその対策 ②

ブレーカがトリップする。



注) 当社の漏電ブレーカは、
1989年から全商品インバータ
対策品となっています。
(1988年以前の漏電ブレーカ)
をご使用の場合お取り替え
ください。

モータが異常発熱する。



保守・点検 (注意事項)

⚠ 危険

- 点検は入力電源をOFF (切) にして、5分以上経過してから行ってください。
(さらにチャージランプが消えていることを確認してください。)
感電のおそれがあります。
- 指定された人以外は保守点検・部品交換をしないでください。
(作業前に金属物 (時計・腕輪など) を外してください。)
(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。
- 改造は絶対しないでください。
感電、けがのおそれがあります。

⚠ 注意

- 電気工事店へ定期的に端子ねじの増締めを依頼してください。
端子ねじのゆるみは、発熱・発火の原因となります。

点検時のご注意

電源線やモータの線間メガーを測定するときは、インバータへの接続線を外して電線で測定してください。
制御回路のメガーテストはしないでください。

インバータは、半導体素子を中心に構成されているため、温度・湿度・じんあい・振動などの使用環境の影響や、部品の経年変化および寿命などから発生するトラブルを未然に防止するため、日常点検の実施をお願いいたします。
右表に一般的に正常な使用条件 (周囲温度年平均30℃、負荷率80%以下で稼働率は1日あたり12時間以下) における標準交換年数を示します。

点検項目

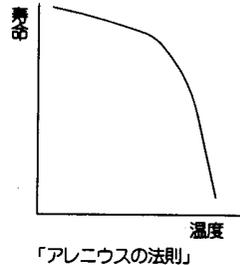
- (1) 日常点検 基本的には運転中に異常がないかチェックします。
運転中には通常、テストを用いてインバータの入出力電圧をチェックします。
- (2) 定期点検 運転を停止しないと点検できない箇所や定期点検を要する箇所をチェックします。

部品交換について

摩耗故障(耐用年数、寿命)について……耐用年数は、使用環境により大きく影響されます。

- (a) 例えば、リレーは接点面の荒損の程度により寿命が決まります。
接点電流値や負荷のインダクタンス分が寿命の要因となります。
- (b) コンデンサは、インバータ内でもおに平滑フィルタとして使用されていますが、内部で化学反応が行われているため、温度によりその寿命は極端に変わります。
一般にアルミ電解コンデンサは、温度が10℃高くなると寿命は1/2となり、10℃低くなると寿命は2倍に伸びるという特性「アレニウスの法則(10℃ 2倍則)」があり、インバータの寿命が決まってきます。
インバータを高温で使用した場合、他の部品はまだ正常であっても、アルミ電解コンデンサは摩耗故障期間に突入している場合があります。この場合、インバータをさらに長く使用するには、アルミ電解コンデンサの交換が必要となります。

部品名	標準交換年数	交換方法・その他
冷却ファン	2~3年	新品と交換
平滑コンデンサ	5年	新品と交換(調査の上決定)
リレー類		調査の上決定



保守・点検(点検表)

点検項目	点検事項	点検時期		点検方法	判定基準	計器	
		日常	定期				
全 体	周囲環境	○		すえ付け注意事項参照 P.11	周囲温度・湿度 -10~50℃、90%以下	温度計 湿度計	
	装置全般	○		目視・聴覚による	異常がないこと		
	電源電圧	○		入力電圧測定	180-253V(200V) 342-506V(400V)	テスト	
主 路	全 般	○	○	(1) 締付部の緩みはないか (2) 各部品に過熱のあとはないか (3) 清掃	(1)(2) 異常がないこと		
	接続導体・電線	○	○	(1) 導体に歪みはないか (2) 電線類被覆の破れはないか	(1)(2) 目視による	(1)(2) 異常がないこと	
	トランス・リアクトル	○		異臭はないか	臭覚による (インバータ制御盤)	異常がないこと	
	端子台		○	損傷はないか	目視による	異常がないこと	
	トランジスタモジュール ダイオードモジュール		○	各端子間抵抗チェック	主回路端子台の電線を 外してテストで測定		テスト
	平滑コンデンサ	○	○	(1) 液漏れはないか (2) ヘン(安全弁)は出ていないか、膨らみはないか (3) 静電容量の測定	(1)(2) 目視による (3) 容量計にて測定	(1)(2) 異常がないこと (3) 定格容量の85%以上	容量計
	リレー・コンタクト	○	○	(1) 動作時にピピリ音はないか (2) タイマの動作時間の確認 (3) 接点に荒れはないか	(1) 聴覚による (2) 時間測定 (インバータ制御盤) (3) 目視による	(1)(2) 異常がないこと (2) 仕様書参照 (インバータ制御盤)	ストップ ウォッチ ユニバー サルカウン タ
	抵抗器	○	○	(1) 抵抗器絶縁物のワレはないか (2) 断線有無の確認	(1)(2) 目視による	(1)(2) 異常がないこと	
	動作チェック		○	(1) インバータ単体運転にて、各相間出力電圧のバランス確認 (2) シーケンス保護動作試験を行い、保護、表示回路に異常のないこと	(1) 出力端子間電圧の測定 (2) 警報出力端子を模倣的に短絡する	(1) 線間出力バランス 4V以内のこと (2) シーケンス保護回路が正常に動作のこと	整流形 電圧計
	全 体		○	(1) 異臭・変色はないか (2) 著しい発熱はないか	(1)(2) 臭覚、目視による	(1)(2) 異常がないこと	
冷却系統	コンデンサ	○		液漏、変形跡はないか	目視による		
	冷却ファン	○	○	(1) 異常振動、異常音はないか (2) 接続部の緩みはないか	(1) 聴覚による (2) 増し締めする	(1)(2) 異常がないこと	
	表示	○	○	(1) ランプ切れはないか (2) 清掃	(1) 目視による	(1)(2) 異常がないこと	
メータ		○	指示値は正常か	メータ類の指示値確認	規定値、管理値を満足のこと	電圧計 電流計	
全 体		○	(1) 異常振動、異常音はないか (2) 異臭はないか	(1) 聴覚、目視による (2) 臭覚、手で触れる	(1)(2) 異常がないこと		

仕 様

● 定 格

三相200V入力シリーズ

品 番	通用モータ出力(kW)	定格出力電流(A)	定格出力容量(KVA)*	電源容量(KVA)*	概略質量(Kg)
BFV70022E	0.2	2.3	0.9	1.2	1.2
BFV70042E	0.4	3.0(2.5)	1.2	1.5	1.2
BFV70072E	0.75	5.0(4.1)	2.0	2.6	1.5
BFV70152E	1.5	8.0(7.0)	3.2	3.6	1.6
BFV70222E	2.2	11.0(10)	4.4	5.6	3.0
BFV70372E	3.7	17.5(16.5)	7.0	8.8	3.0

*定格出力容量は、出力電圧が230Vで、キャリア周波数が0.8KHzの場合を示します。

*表中の()値は、キャリア周波数を、2.5KHz以上に設定した場合を示します。

*電源容量は、電源側のインピーダンスによって変わります。表記値以上の電源容量を用意してください。

三相400V入力シリーズ

品 番	通用モータ出力(kW)	定格出力電流(A)	定格出力容量(KVA)*	電源容量(KVA)*	概略質量(Kg)
BFV70074E	0.75	2.1	1.7	2.6	2.5
BFV70154E	1.5	4.0(3.8)	3.2	3.6	2.7
BFV70224E	2.2	6.0(5.4)	4.8	6.4	2.9
BFV70374E	3.7	9.4(8.7)	7.5	10.4	3.1

*定格出力容量は、出力電圧が460Vで、キャリア周波数が0.8KHzの場合を示します。

*表中の()値は、キャリア周波数を、2.5KHz以上に設定した場合を示します。

*電源容量は、電源側のインピーダンスによって変わります。表記値以上の電源容量を用意してください。

● 標準仕様

三相200V入力シリーズ

標準適用モータ出力	0.2 ~ 3.7kW	
出定 力格	定格出力電圧	三相200~230V(電源電圧比例)
	過負荷電流定格	定格出力電流の150% 1分間
入 力 電 源	相数・電圧・周波数	三相・200~230V : 50/60Hz
	電圧許容変動	定格入力交流電圧の±10%
	周波数許容変動	定格入力周波数の±5%
	瞬時電圧低下耐量	165V以上で運転継続 それ以下に低下の場合は15ms 運転継続

三相400V入力シリーズ

標準適用モータ出力	0.75 ~ 3.7kW	
出定 力格	定格出力電圧	三相380~460V(電源電圧比例)
	過負荷電流定格	定格出力電流の150% 1分間
入 力 電 源	相数・電圧・周波数	三相・380~460V : 50/60Hz
	電圧許容変動	定格入力交流電圧の±10%
	周波数許容変動	定格入力周波数の±5%
	瞬時電圧低下耐量	330V以上で運転継続 それ以下に低下の場合は15ms 運転継続

● 共通仕様

出力周波数	周波数範囲	0.2~400Hz
	周波数の表示	デジタル表示
	周波数精度	最高設定周波数の±0.5% (25±10℃) (アナログ設定の場合)
	周波数分解能	デジタル設定時: 0.01Hz (100Hz以上は0.1Hz)、 アナログ設定時: 0.1Hz (50/60Hzモード時)
インバータ制御方式		高キャリア周波数正弦波PWM制御 (V/F制御方式または簡易ベクトル制御方式を選択可能)
キャリア周波数		0.8~15kHz可変
運 転	運 転 停 止	操作パネル面スイッチまたは、1a接点信号(1a、1b接点信号も可能)、 待機時間設定可能(0.1~100秒)
	正 転 ・ 逆 転	操作パネル面スイッチまたは1a接点信号(逆転禁止設定可能)
	ジ ョ キ ン グ 運 転	0.2~20Hz任意設定、加速減速時間0.04~1,600秒任意設定
	停 止 モ ー ド	減速停止・フリーラン停止(選択切替)
転	リ セ ッ ト モ ー ド	電源リセット・停止信号リセット、外部リセット設定可能
	停 止 周 波 数	0.2~60Hz任意設定
	瞬 停 再 始 動 運 転	機能OFF、0Hz再始動、運転周波数再始動(選択切替)
制	周 波 数 設 定 信 号	デジタル設定: 操作パネル アナログ設定: DC0-5V、DC0-10V、DC4-20mA、ボリューム10k Ω 、 入力インピーダンス50k Ω (DC0-5V) 20k Ω (DC0-10V)、約350 Ω (DC4-20mA)
	電 圧 / 周 波 数 特 性	50Hz・60Hz・基底周波数45~400Hz任意設定、 定トルク・低減トルクパターン(選択切替)
	第 2 電 圧 / 周 波 数 特 性	基底周波数45~400Hz任意設定
	ト ル ク ブ ー ス ト	0~40%任意設定
	第 2 ト ル ク ブ ー ス ト	0~40%任意設定
	加 速 ・ 減 速 時 間	0.04~1,600秒 (加速・減速個別設定)
	加 減 速 特 性	直線・S字特性 (選択切替)
	第 2 ~ 4 加 速 ・ 減 速 時 間	0.1~1,600秒 (加速・減速個別設定) 多段速とリンク可能
	多 段 速 周 波 数 設 定	最大8段まで設定可(周波数は任意設定) 加速・減速時間とリンク可能
	周 波 数 ジ ャ ンプ 設 定	最大3力所まで設定可能 (周波数ジャンプ幅1~10Hz任意設定)
御	上 限 周 波 数 設 定	0.2~400Hz 任意設定
	下 限 周 波 数 設 定	0.2~400Hz 任意設定
	ハ イ ア ス ・ ゲ ン 周 波 数 設 定	バイアス: -99.9~400Hz任意設定、ゲイン: 0~400Hz任意設定
	外 部 ト リ ッ プ	外部異常停止・外部停止(フリーラン) (選択切替)

制 動	制 動	回生制動	20%以上 (0.2kW: 100%min、0.4kW: 80%min)
	ト ル ク	直 流 制 動	停止周波数以下で動作(制動トルク、制動時間は任意設定)
外 部 出 力 信 号	運 転 周 波 数 信 号		DC0 ~ 5V
	出 力 信 号		オープンコレクタ出力 (最大50V、50mA) 運転、到達信号、周波数検出、過負荷警報、逆転信号 (選択可能) 1c接点出力(接点容量AC250V、0.5A抵抗負荷) 異常警報、運転、到達信号、周波数検出、過負荷警報、逆転信号(選択可能)
表 示	運 転 状 態		出力周波数、設定周波数(F1)(A2)-ラインスピード表示 (選択切替) 出力電圧(A0)、出力電圧(A1)、回転方向
	異 常 内 容		保護機能動作時に表示(異常内容は4回分を記憶)
保 護	電 流 制 限		定格出力電流の1~200%で電流制限設定可能
	遮 断 (停 止)		瞬時過電流・温度異常(SC)、過電流(OC)、過負荷/電子サーマル(OL)、 不足電圧(LU)、過電圧(OU)、外部異常(AU)、操作異常(OP)
	ス ト ー ル 防 止		過電流ストール防止、過電圧ストール防止
環 境	周 囲 温 度 ・ 湿 度		-10~50℃ (凍結なきこと)、90%RH以下 (結露なきこと)
	保 存 温 度 ・ 湿 度		-25~65℃、95%RH以下
	輸 送 温 度 ・ 湿 度		-25~65℃、95%RH以下
	振 動		5.9m/s (0.6G)以下 (JIS C 0911準拠)
使 用 場 所		標高1000m以下、屋内、腐食性ガス・塵埃のないこと	
保 護 構 造 (JEM1030)			IP20 シャへい形
冷 却 方 式			●三相200V: 0.2~0.75kW自冷、1.5~3.7kW風冷 ●三相400V: 0.75kW自冷、1.5~3.7kW風冷