

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

電路機器事業部

本 社 〒571 大阪府門真市門真1 0 4 8 電話 大 阪(06) 909-7513
瀬戸工場 〒488 愛知県尾張旭市三郷町角田1123 電話 尾張旭(0561)54-3518

小形 インバータ VF-6E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。

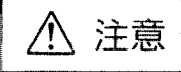
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを『危険』『注意』として区分してあります。



： 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、 **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。

1. すえ付けについて



注 意

(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。(P32 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。(P32 参照)

⚠ 注意

(P21 参照)

- 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

(P54・57 参照)

- 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

(P57 参照)

- 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

(P57 参照)

- 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。

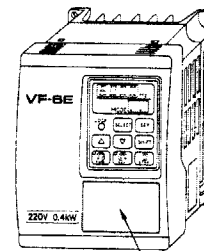
一般的注意

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。

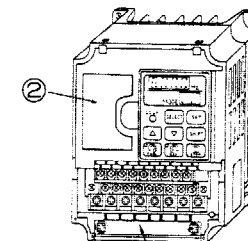
◆インバータ本体への警告表示 (表示位置・表示内容)

(カバーを外した図)

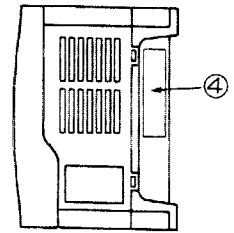
側面



カバー表面 ①

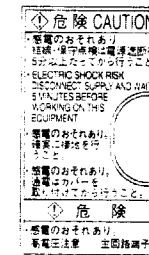
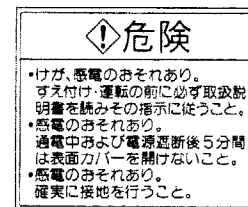


②

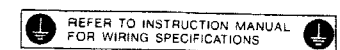


③

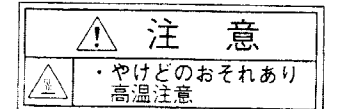
①



③



④

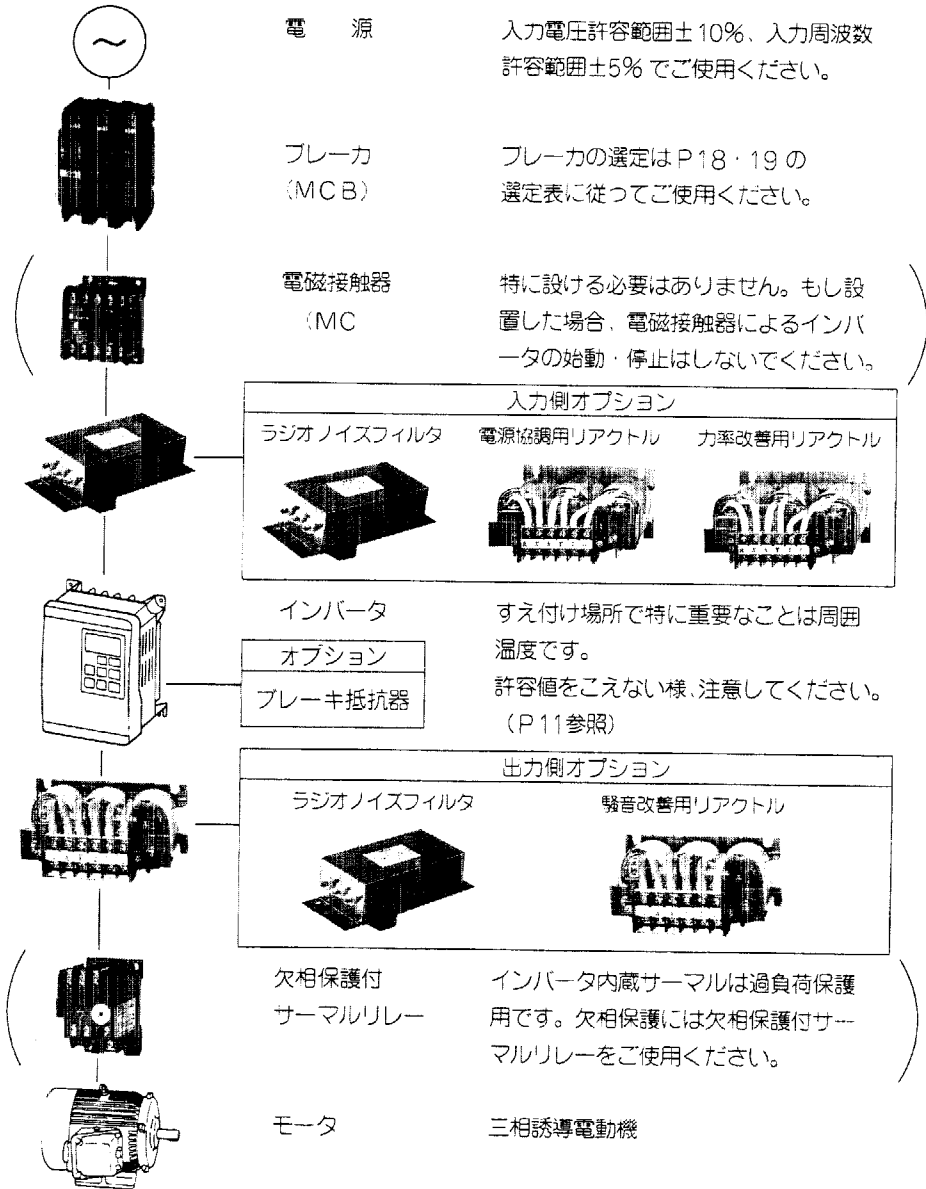


も く じ

- 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・12
- 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
- 機能設定・変更のしかた P23
- 機能の説明 (機能一覧) P24
- 機能の説明 (個別機能) P25~36
- ◎ インバータを有効にご使用いただくために…もくじ… P37
- 異常とその対策 ① P53・54
- ② P55
- ③ P56
- 保 守 点 検 (注意事項) P57・58
- 保 守 点 検 (点検表) P59
- 仕 様 P60~62

取扱いのポイント

取り扱いに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。

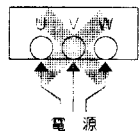


取扱い上とくに注意していただくこと

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。

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）

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を設置、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。）

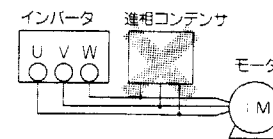
電源側・負荷側の電磁接触器でモータ（インバータ）の始動・停止をしないでください。

電源側でひんぱんな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。

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。

インバータの出力側には進相用コンデンサやサージキラーを取付けないでください。

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。（電圧調整器・電磁石など）

単相モータには使用できません。

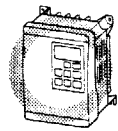
すえ付けについて

⚠ 注意

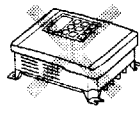
- 金属などの不燃物に取り付けてください。火災の恐れがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。火災の恐れがあります。
- 運搬時はカバーを持たないでください。落下してけがのおそれがあります。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。火災の恐れがあります。
- すえ付けは重量に耐えうる所に取扱説明書に従って行ってください。落下してけがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているインバータをすえ付けて運転しないでください。けがのおそれがあります。

垂直に取付けてください。

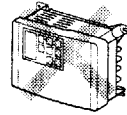
垂直以外の取付けは、インバータの放熱効果を低下させ、トラフルや故障の原因となります。



垂直取付



水平取付

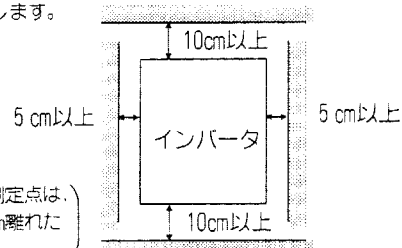


横取付

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、筐体収納時に、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。
筐体収納の場合、冷却方法、筐寸法の十分な検討をお願いします。

● 周囲のスペース



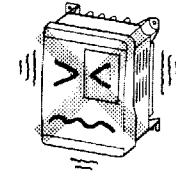
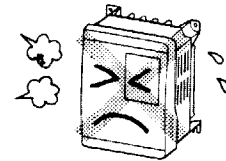
● 許容周囲温度

- 三相200V, 400V入力シリーズ
-10~50°C
- 単相100V入力シリーズ
-10~40°C

(周囲温度の測定点は、本体から5cm離れた所です。)

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
- 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

単相100V入力シリーズ

インバータ容量	W	W1	D	D1	K	n
0.4 kW	140	128	108	75	5	3

三相200V入力シリーズ

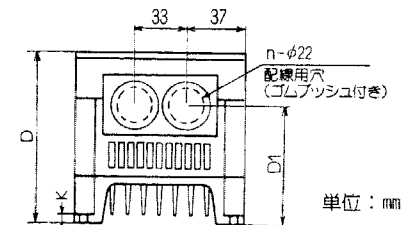
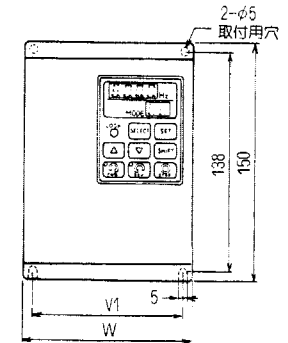
インバータ容量	W	W1	D	D1	K	n
0.2 kW	107	95	108	75	5	2
0.4 kW	107	95	108	75	5	2
0.75 kW	140	128	108	75	5	3
1.5 kW	140	128	130	101	5	3
2.2 kW	200	188	175	141	7	3
3.7 kW	200	188	175	141	7	3

1.5kW~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

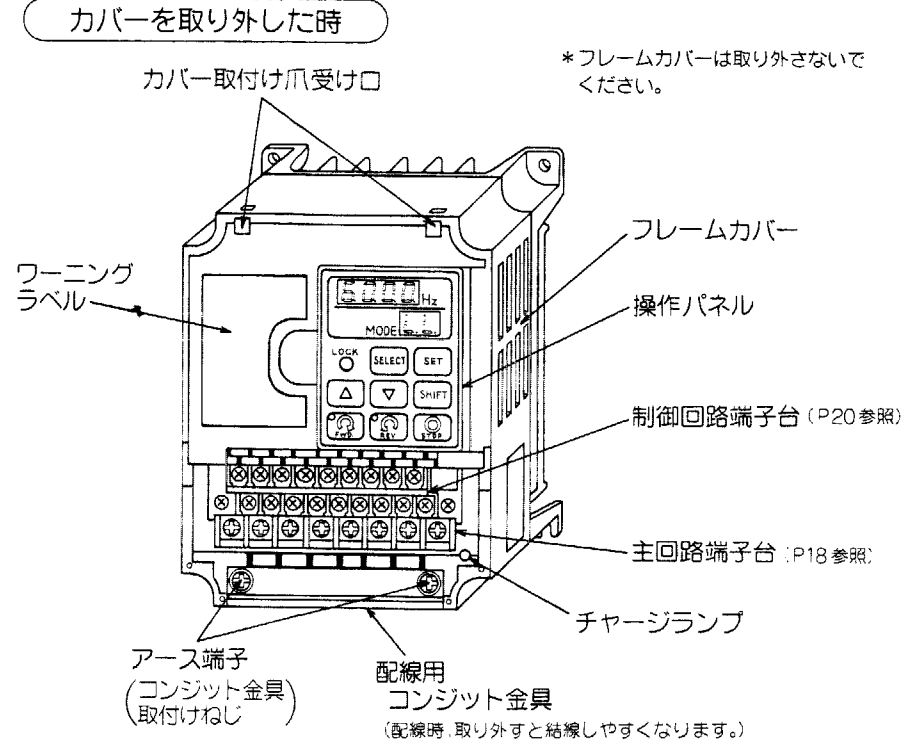
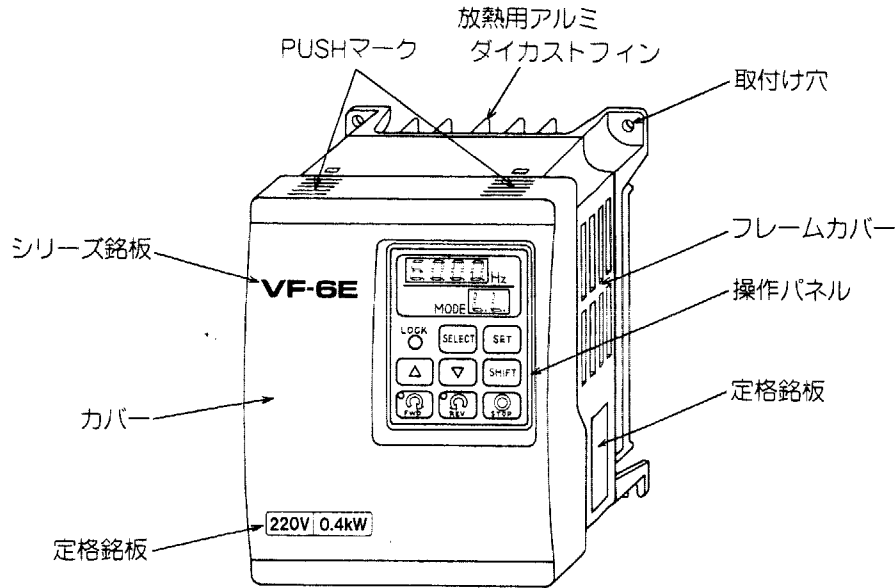
インバータ容量	W	W1	D	D1	K	n
0.75 kW	200	188	175	141	7	3
1.5 kW	200	188	175	141	7	3
2.2 kW	200	188	175	141	7	3
3.7 kW	200	188	175	141	7	3

2.2kW~3.7kWは冷却ファンを装備しています。



単位：mm

各部の名称とはたらき



定格銘板

適用電源	適用モータ容量
220V INVERTER VF6E 1.5kW BFV6:0152E	品番
入力定格 3PH AC INPUT KVA 3.6 VOLTS 200~230 HZ 50/60 AMPS 9.0	品番 BFV6 015 2 E ↑ (A)ニラックパネル付き ↑ なし...付き ↑ 操作パネル
出力定格 3PH AC OUTPUT KVA 3.2 VOLTS 200~230 HZ 0.5~25.0 AMPS 8.0	
Ambient Temperature c -10~+50	
Matsushita Electric Works, Ltd MADE IN JAPAN	

品番の内容

品番 BFV6 015 2 E

適用モータ容量
(002 : 0.2kW)
(004 : 0.4kW)
(037 : 3.7kW)

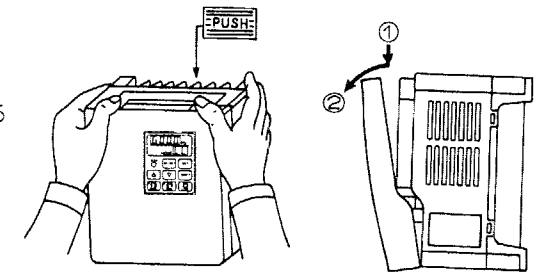
電圧クラス
(1 : 100V)
(2 : 200V)
(4 : 400V)

※ 単相100V入力シリーズはBFV60041EB 1品番のみで操作パネル付きです。
※ ご注文通りの製品であるか、定格銘板でご確認ください。

■ カバーの着脱

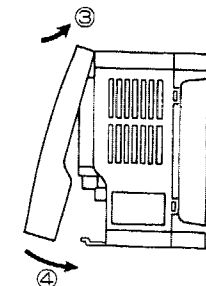
〈取り外し〉

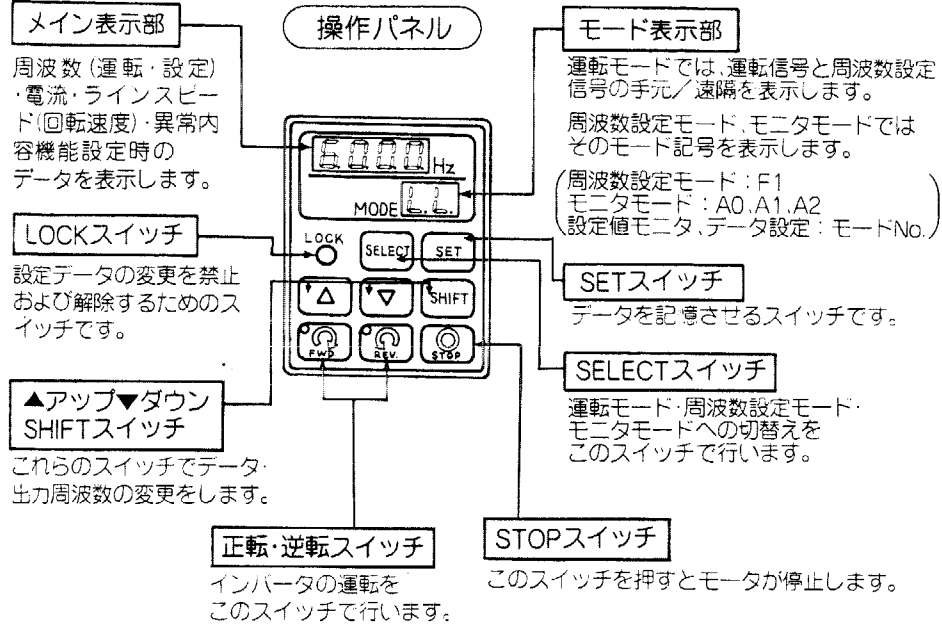
- ① PUSHマークを押さえながら
- ② 手前に引いてください。



〈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。)





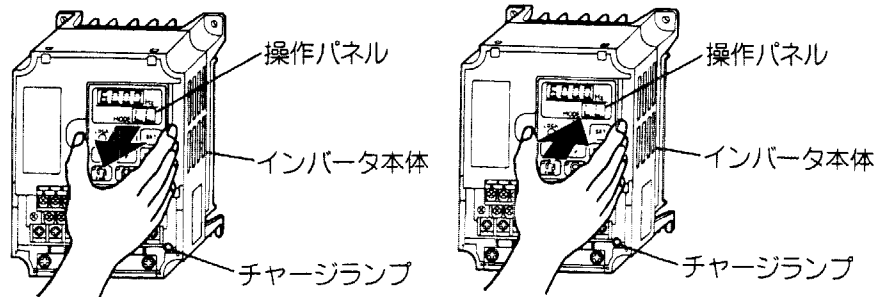
■ 操作パネルの着脱

〈取り外し〉

- 操作パネルを手前に引く。

〈取り付け〉

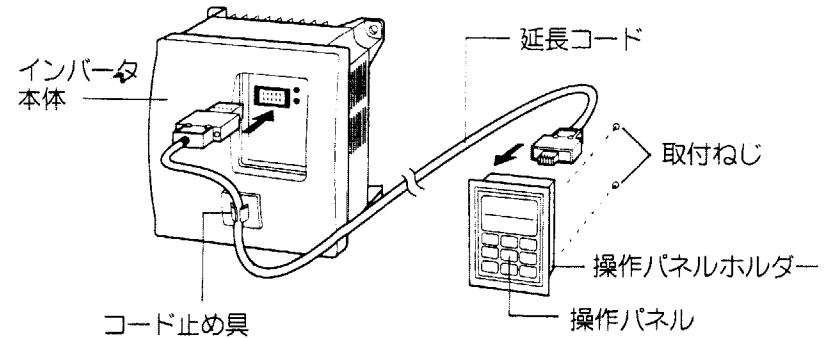
- 操作パネルを押し込む。



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。)



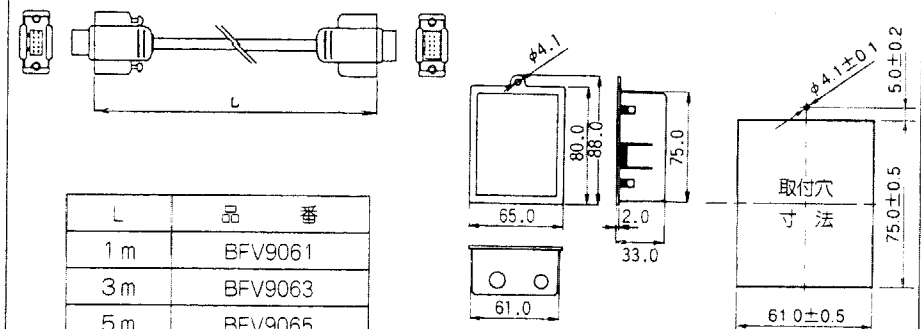
〈接 続〉

- 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付トルクで締付けてください。
火災のおそれがあります。

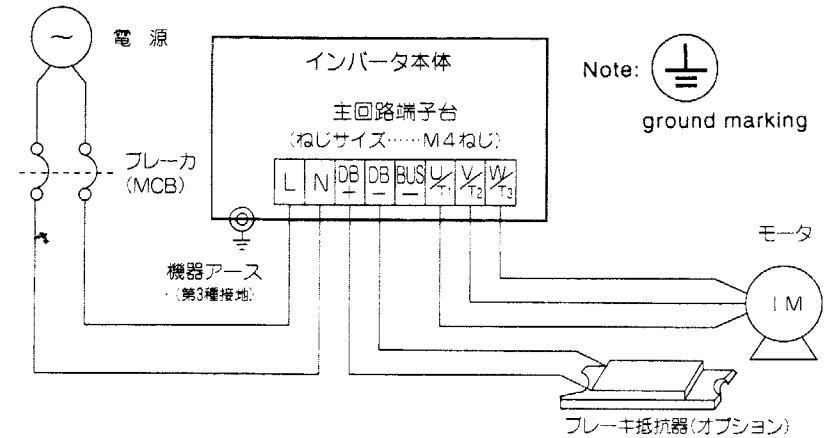
■ 配線時のご注意

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。

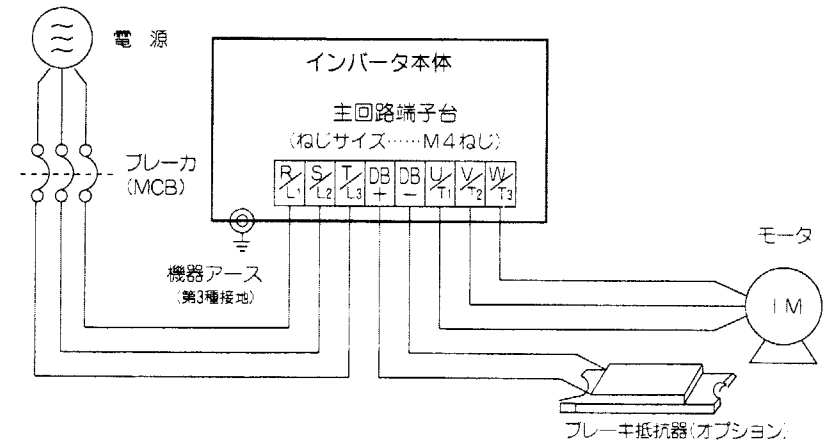
1. 入力端子（R・S・T / L・N）に電源、出力端子（U・V・W）にモータを結線してください。
2. 端子DB⁺・DB⁻間には、オプションの専用ブレーキ抵抗器以外のものを接続しないでください。また、この間は絶対に短絡させないでください。
(短絡すると故障の原因となります)
3. 電源・モータ線の端子はスリーブ付圧着端子をご使用ください。
4. 主回路配線後、必ず締め付け確認を行なってください。制御回路の配線のあとでは増し締めできません。
5. 大容量の電源トランス直下(500KVA以上)に接続する場合には、インバータ入力側に必ず力率改善用リアクトル(オプション)を設置してください。

■ 配線

● 单相100V 入力シリーズ



● 三相200V, 400V入力シリーズ



* 200V 0.2kW・0.4kWは、ブレーキ回路を内蔵しておりません。

(ブレーキ抵抗器【オプション】は使用できません)

【ブレーキ機能が必要な場合は、別途お問い合わせください】

* 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】

接続機器は次表に従って選定してください。

● 100V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)	入力	出力	締め付けトルク	UL適合	
0.4 kW	BC-30N (BS-30N)	20A	BMFT61042N	2mm ²	2mm ²	1.02N・m (1kgf・cm)	14AWG

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。

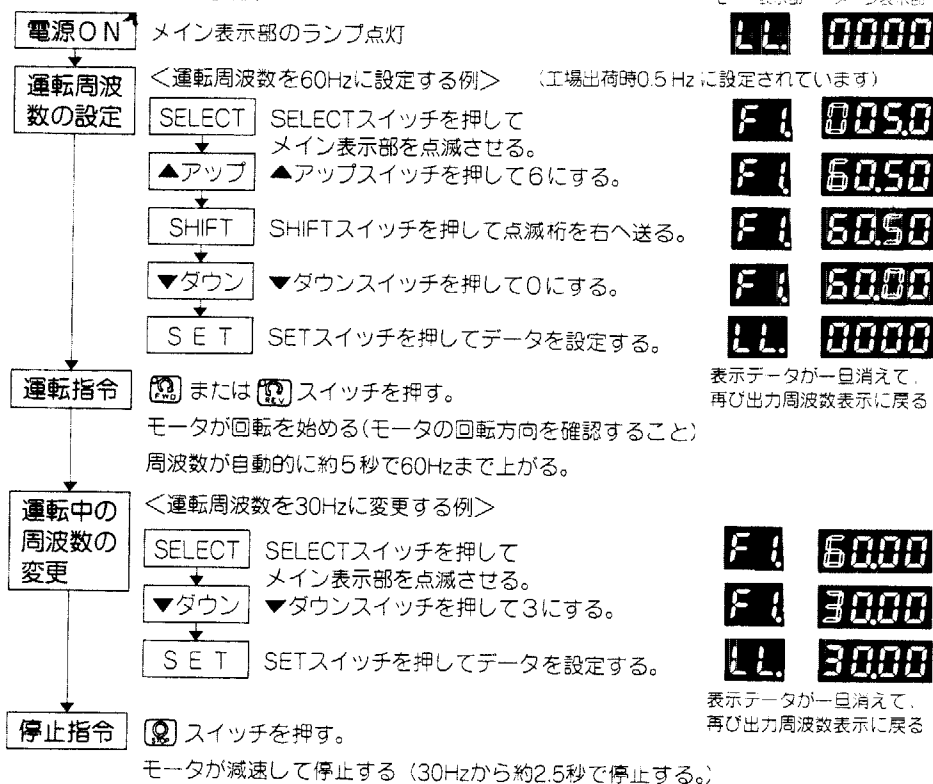
- 保持ブレーキが必要な場合は別に用意してください。

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。

- 基本的な運転の手順



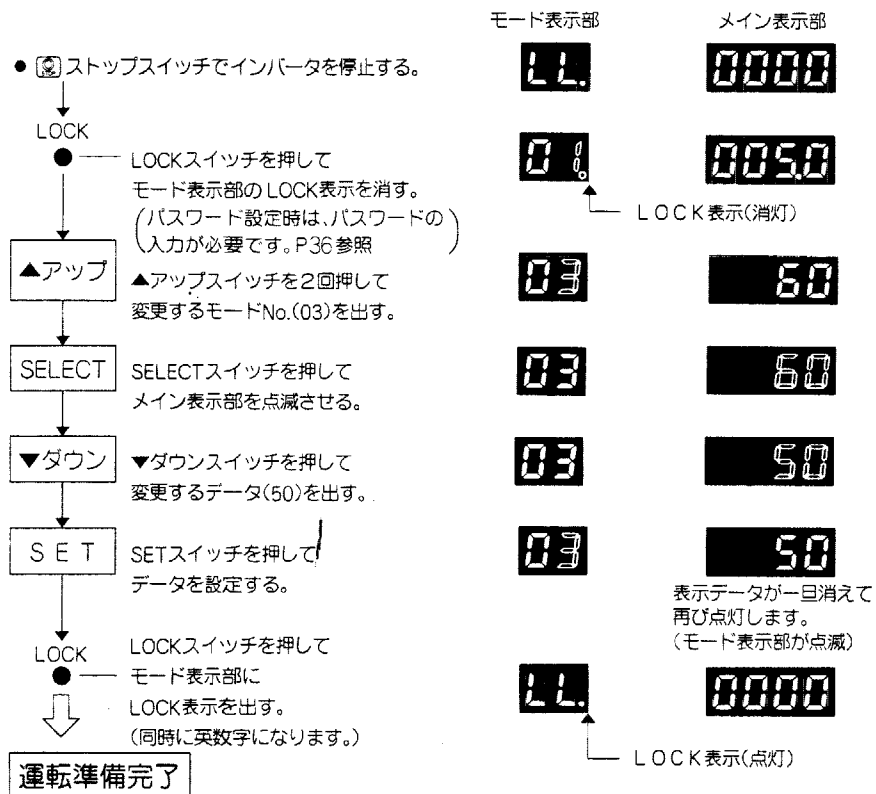
※運転周波数の微調整の際には、▲・▼スイッチを押して運転周波数を変更できます。

- ▲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ましたら、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。

機能設定・変更のしかた

機能設定手順（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

- インバータ運転中はデータ変更できません。(データを見ることはできます。)
- LOCK表示が消えていないと、データ変更できません。(データを見ることはできます。)
- LOCK表示が点灯していないと、インバータ運転できません。
- 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「運転準備完了」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(P52)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。
- LOCKスイッチはモードNo.を運転モード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。
- 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）

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	加速時間 (秒)	0・0.1~1600	005.0	33	第8速周波数 (Hz)	0.5~250.0	45.00
02	減速時間 (秒)	0・0.1~1600	005.0	34	第2加速時間 (秒)	0.1~1600	005.0
03	V・Fパターン	50・60・FF	60	35	第2減速時間 (秒)	0.1~1600	005.0
04	V・Fカーブ	0・1	0	36	第3加速時間 (秒)	0.1~1600	005.0
05	ブーストレベル (%)	0~40	05	37	第3減速時間 (秒)	0.1~1600	005.0
06	電子サーマル選択	0・1・2・3	2	38	第4加速時間 (秒)	0.1~1600	005.0
07	サーマル電流 (A)	0.1~100.0	*	39	第4減速時間 (秒)	0.1~1600	005.0
08	運転停止 正転 逆転	0・1・2・3	**0	40	第1ジャンプ周波数 Hz	0・0.50~250.0	0000
09	周波数設定信号	0・1・2・3・4	**0	41	第2ジャンプ周波数 Hz	0・0.50~250.0	0000
10	逆転ロック	0・1	0	42	第3ジャンプ周波数 Hz	0・0.50~250.0	0000
11	停止モード	0・1	0	43	ジャンプ周波数幅(Hz)	0・1~10	0
12	停止周波数 (Hz)	0.5~60	00.50	44	カレントリミット (秒)	0・0.1~1.5	00
13	DCブレーキ時間(秒)	0・0.1~10.0	000	45	始動モード	0・1・2・3	1
14	DCブレーキレベル	0~100	0	46	瞬停再始動選択	0・1・2	0
15	最大出力周波数(Hz)	50~250.0	60.00	47	待機時間 (秒)	0.2~10.0	000.2
16	基底周波数 (Hz)	50~250.0	60.00	48	下限周波数 (Hz)	0.50~250.0	00.50
17	過電流ストール	0・1	1	49	上限周波数 (Hz)	0.50~250.0	250.0
18	過電圧ストール	0・1	1	50	バイアス ゲイン機能	0・1	0
19	多段速機能選択	0・1・2	0	51	バイアス周波数 (Hz)	0・0.5~250.0	00.00
20	端子機能選択	0~7	0	52	ゲイン周波数 (Hz)	0.5~250.0	60.00
21	外部停止モード	0・1	0	53	0~5V出力調整 (%)	75~125	100
22	出力信号選択	0・1・2・3	0	54	モニタ選択	0・1・2	0
23	検出周波数 (Hz)	0.5~250.0	00.50	55	ラインスピード倍率	0.1~100.0	030.0
24	ジョギング周波数(Hz)	0.5~20	10.00	56	最大出力電圧 (V)	0・1~500	000
25	ジョギング加速時間(秒)	0・0.1~1600	005.0	57	パスワード	0・1~999	000
26	ジョギング減速時間(秒)	0・0.1~1600	005.0	58	異常表示 1	最終回の 異常内容	P36 参照
27	第2速周波数 (Hz)	0.5~250.0	20.00	59	異常表示 2	1回前の 異常内容	
28	第3速周波数 (Hz)	0.5~250.0	30.00	60	異常表示 3	2回前の 異常内容	
29	第4速周波数 (Hz)	0.5~250.0	40.00	61	異常表示 4	3回前の 異常内容	
30	第5速周波数 (Hz)	0.5~250.0	15.00				
31	第6速周波数 (Hz)	0.5~250.0	25.00				
32	第7速周波数 (Hz)	0.5~250.0	35.00				

* インバータ定格と同じ電流値 ** 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。

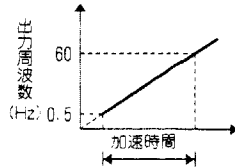
● 運転周波数 (第1速) は工場出荷時0.5Hzに設定されています。

機能の説明(個別機能)

加速時間 (モードNo.01)

モードNo. 1 のデータ表示値は0.5 Hz から 60 Hz まで加速させる時間となります。

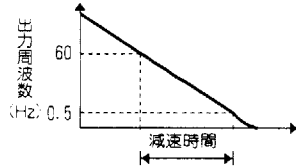
- 設定数値は0.5 Hz から 60 Hz までの加速時間 (秒) です。
(加速時間は0.04 ~ 1600秒)
- 0.04 秒の表示は「0000」になります。



減速時間 (モードNo.02)

モードNo. 2 のデータ表示値は60 Hz から 0.5 Hz まで減速させる時間となります。

- 設定数値は60 Hz から 0.5 Hz までの減速時間 (秒) です。
(減速時間は0.04 ~ 1600秒)
- 0.04 秒の表示は「0000」になります。



V/Fパターン (モードNo.03)

最高出力周波数 (50~250 Hz) と独立して、50・60 Hz および 50~250 Hz まで、任意にV/Fパターンが選べます。

(データ表示値)

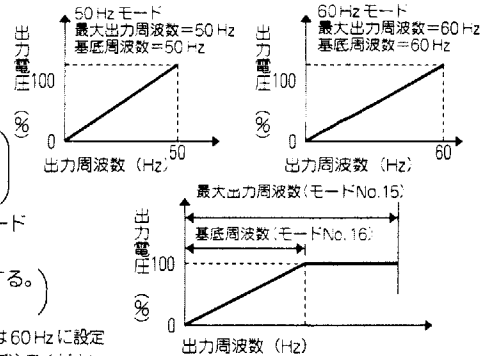
- 50 : 50 Hz モード
- 60 : 60 Hz モード

(50 Hz または 60 Hz に設定した場合は、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。)

(モードNo. 15 : 最大出力周波数を設定する。)
(モードNo. 16 : 基底周波数を設定する。)

注) 最大出力周波数、基底周波数の出荷時データは60 Hz に設定しています。モードNo. 49 の上限周波数にもご注意ください。

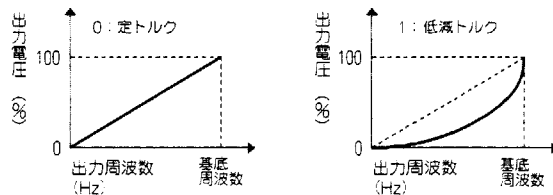


V/Fカーブ (モードNo.04)

定トルク、低減トルクモードの選択ができます。

(データ表示値)

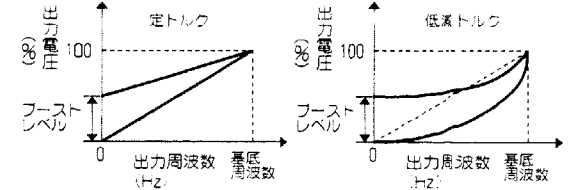
- 0 : 定トルクモード
- 1 : 低減トルクモード (ファンポンプ用)



ブーストレベル (モードNo.05)

負荷特性に適したトルクブーストが選択できます。

データ表示値 (0~40) の数字が大きいほど、出力電圧が高くなりブーストは強くなります。



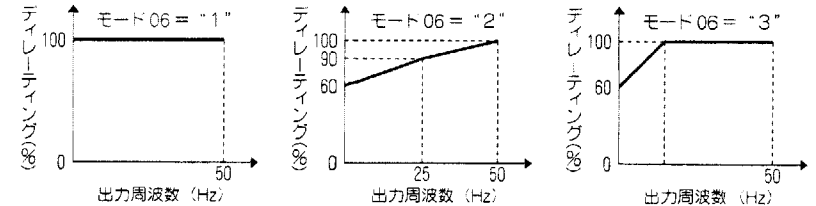
電子サーマル・設定電流 (モードNo.06・07)

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。(設定範囲モードNo.07 : 000.1~100.0A) 適用モータの定格電流に合わせて設定してください。

(データ表示値) ● 0 : 電子サーマル機能なし (ただし、インバータ定格140%電流1分間でOLトリップする)

- 1 : 電子サーマル機能あり (インバータ出力周波数ディレーティングなし)
- 2 : 電子サーマル機能あり (インバータ出力周波数ディレーティングあり)
- 3 : 電子サーマル機能あり (強制風冷用モータ仕様)

※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。



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。

- 電子サーマルには欠相保護機能はありません。

運転信号 (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選択できます。

(データ表示値)

- 0 : 手元 (操作パネル)
- 1 : 遠隔 ①図

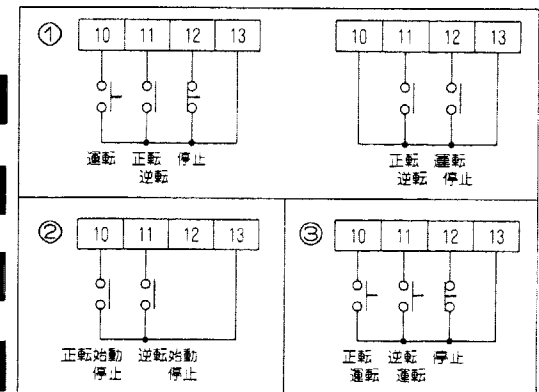
(2線(2ワイヤ)信号)
(3線(3ワイヤ)信号)
(運転/停止 正転/逆転)

- 2 : 遠隔 ②図

(2線(2ワイヤ)信号)
(正転始動/逆転始動)



- 3 : 遠隔 ③図

(3線(3ワイヤ)信号)
(正転始動/逆転始動)



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。

データ表示値	●0:手元	操作パネル	
●1:ボリューム	制御回路端子No.1・2・3		
●2:0-5V	制御回路端子No.2・3		
●3:0-10V	制御回路端子No.2・3		
●4:4-20mA	制御回路端子No.4・3		

モード表示

逆転ロック (モードNo.10)

正転だけで使用される場合、「逆転運転」の誤操作を防止するために、正転方向だけで運転することができます。

データ表示値	●0:正転 逆転
/	●1:正転 (逆転不可)

停止モード (モードNo.11)

インバータを停止させる際、減速停止かフリーラン停止かを選択できます。

(データ表示値)

- 0:減速停止:停止指令により設定された減速時間に従って周波数減速後に停止します。(この時モータに制動力が発生します。)
- 1:フリーラン停止:停止指令により、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)

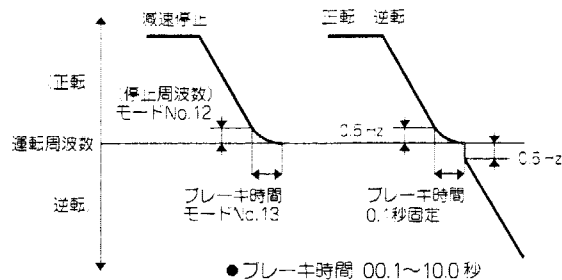
停止周波数範囲は0.01 Hz 単位で0.5 ~ 60 Hz まで設定できます。

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ぎめ制御ができます。

- モードNo.12: 停止周波数を設定する。
- モードNo.13: ブレーキ時間を設定する。(000:DCブレーキ機能なし)
- モードNo.14: ブレーキレベルを設定する。

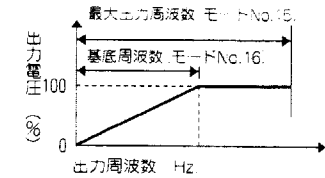


注) 正転 逆転切替時のブレーキ時間は0.1秒固定となります。

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。

- 注) モードNo.3がFF設定時のみ有効です。
- モードNo.15: 最大出力周波数を設定する。(50.00~250.0 Hz)
 - モードNo.16: 基底周波数を設定する。(50.00~250.0 Hz)



注) 50Hz・60Hz以上の設定をされる場合は、P39の注意事項を必ず参照ください。

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、一時期に加速をおそくして過電流トリップを防止できます。

- (データ表示値)
- 0……ストール防止機能「なし」
 - 1……ストール防止機能「あり」

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、一時的に減速をおそくして、過電圧トリップを防止する機能です。

- (データ表示値)
- 0……ストール防止機能「なし」
 - 1……ストール防止機能「あり」

注) プレーキ抵抗器(オプション)使用時は0に設定してください。
1に設定するとプ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)の制御機能を設定します。

<モード No.20="0" 多段速周波数設定の場合>

- (データ表示値)
- 0:多段速周波数設定
 - 1:第2、3、4 加減速設定
 - 2:加減速設定リンク多段速周波数設定

制御回路端子			モードNo.19のデータ表示値		
14	15	16	0	1	2
SW1	SW2	SW3	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

端子機能選択 (モードNo.20)

SW2、3
(制御回路端子No.15、16)
の機能を設定します。

モードNo.20による端子機能選択表

モードNo.20 データ設定値	制 御 回 路 端 子	
	SW2	SW3
0	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	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

SW1 (制御回路端子
No.14) は設定に
関係なく多段速
機能となります。

第2～第8速周波数 (モードNo.27～33)

8速運転が可能です。さらに、加減速設定とリンクさせる場合はモードNo.19をご覧ください。

注) 最大出力周波数以上は、出力されません。

第2加速時間～第4加速時間 第2減速時間～第4減速時間 (モードNo.34～39)

4段階の加減速制御が可能です。さらに、多段速とリンクさせる場合はモードNo.19をご覧ください。

外部停止モード (モードNo.21)

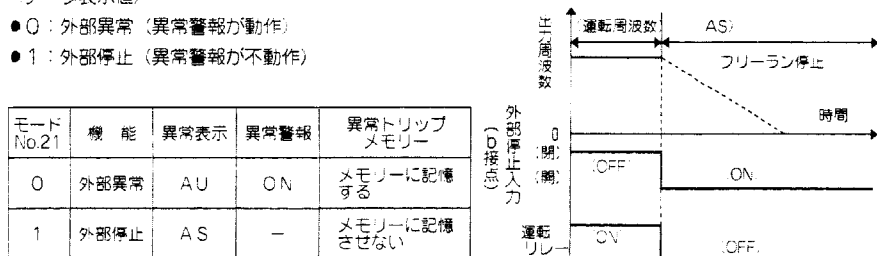
外部異常停止かまたは外部停止かの選択ができます。モードNo.20において、外部停止入力の端子機能が選択されている端子に対して有効となります。

(制御回路端子No.15または16)

(データ表示値)

- 0 : 外部異常 (異常警報が動作)
- 1 : 外部停止 (異常警報が不動作)

〈外部停止(モードNo.21="1")設定の場合〉



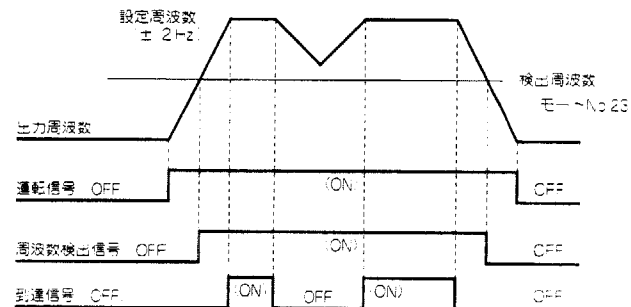
出力信号機能選択 (モードNo.22)

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、周波数検出信号の選択ができます。

モードNo.22	機 能	トランジスタON
0	運転信号	インバータ出力時ON (周波数設定信号0の時もON)
1	到達信号	出力周波数が設定周波数の±2Hzの時ON
2	過負荷警報	出力電流が定格電流の140%以上又は電子サーマルレベルになった時ON
3	周波数検出信号	出力周波数が検出周波数以上になった時ON

検出周波数 (モードNo.23)

運転状態出力信号の機能を周波数検出信号に選択した場合の検出周波数を設定することができます。



ジョギング周波数、加速時間、減速時間 (モードNo.24～26)

0.5 Hz から 20 Hz の範囲で、0.01 Hz 単位で設定でき、位置決めのにきに便利です。
ジョギング運転の加速時間はモード No.25、減速時間はモード No.26の設定値になります。

- モードNo.24 : ジョギング周波数
- モードNo.25 : ジョギング加速時間の設定 (0000 : 0.04秒)
- モードNo.26 : ジョギング減速時間の設定 (0000 : 0.04秒)

〈手元でのジョギング運転〉

- SHIFT スイッチを押し、モード表示部を「LJ」表示にする。
- 正転運転、逆転運転 スイッチを押ししている間だけ正転、逆転ジョギング運転します。

〈遠方でのジョギング運転〉

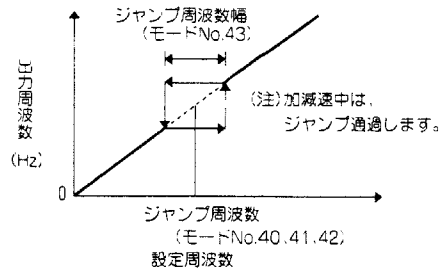
- モードNo.20において、ジョギング機能選択が選択されていることが必要です。
- 制御回路端子No.6、16を閉にしてモード表示部を「EJ」表示にする。
- ジョギング運転 停止、正転、逆転は制御端子No.10、11、12によって行ってください。

第1～第3ジャンプ周波数、ジャンプ周波数幅（モードNo.40～43）

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カ所まで任意に設定でき、ジャンプ周波数幅は1～10 Hzの間で設定できます。

- モードNo. 40：第1ジャンプ周波数の設定
(0000：第1ジャンプ周波数なし)
- モードNo. 41：第2ジャンプ周波数の設定
(0000：第2ジャンプ周波数なし)
- モードNo. 42：第3ジャンプ周波数の設定
(0000：第3ジャンプ周波数なし)
- モードNo. 43：ジャンプ周波数幅設定
(0：ジャンプ機能なし)



カレントリミット〈過負荷応答機能〉（モードNo.44）

運転中の過負荷状態で、出力電流が定格の140%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。

- モードNo. 44：電流制限機能作動時の減速時間の設定。(0.1～1.5秒)
(00：なし)

始動モード（モードNo.45）

⚠ 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。）

電源投入時に運転信号が入力されていた場合のスタート選択ができます。

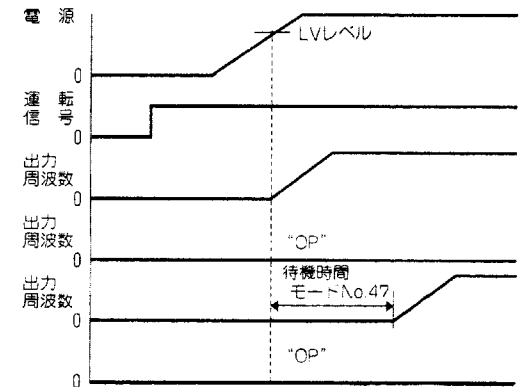
（データ表示値

- 0：運転
- 1：“OP”停止
- 2：待機時間後運転
- 3：“OP”停止

※待機時間は

（モードNo.47）で
設定します。
(0.2～100秒)

- データ表示値“0”
- データ表示値“1”
(OP停止)
- データ表示値“2”
(待機時間後運転)
- データ表示値“3”
(OP停止)



注) ●“OP”停止時には、一度運転信号を取り除いてリセットした後は、通常の運転が可能です。(P52参照)
●電源が印加されてから運転信号が入力されている場合は、いずれの設定においても通常の運転が可能です。
(データ設定値“2”、“3”の場合は、待機時間後運転となります。)

瞬停再始動選択 (モードNo.46)

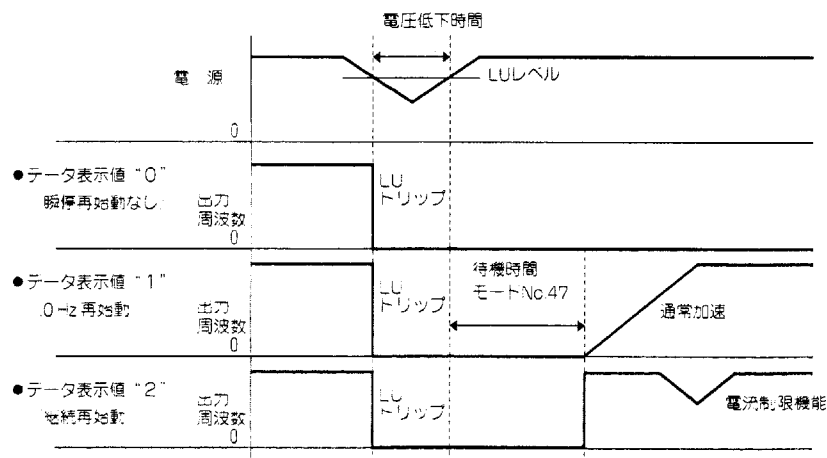
負荷状態およびシステムに合わせた停電・瞬時停電再始動方法が選択できます。
待機タイマー機能も内蔵しています。

データ表示値:

- 0: 再始動機能なし
15msを超える瞬停発生時、LUでトリップする。(異常警報は作動する。)
- 1: 0Hz再始動
15msを超え100ms以下の瞬停発生時、インバータは待機時間経過後、0Hzより再始動する。
(異常警報は作動しない。)
- 2: 継続再始動
15msを超え100ms以下の瞬停発生時、インバータは待機時間経過後、瞬停発生前の周波数で再始動する。(異常警報は作動しない。)

瞬停時間 データ値	15ms以下	15msを超え100ms以下	100ms超過
0	運転継続	"LU"トリップ 異常メモリに記憶する。	LED 消灯
1	運転継続	インバータは待機時間経過後0Hzより再始動する。 表示"LU" 異常メモリに記憶しない。	
2	運転継続	インバータは待機時間経過後瞬停発生前の周波数で再始動する。 表示"LU" 異常メモリに記憶しない。	

注: 待機時間は、モードNo.47で設定できます。(0.2~100秒)



待機時間 (モードNo.47)

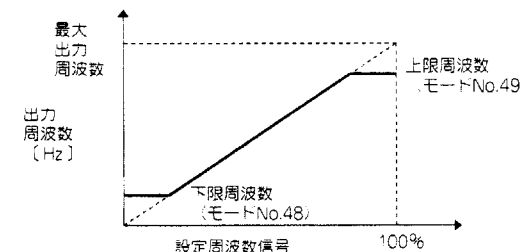
始動モードおよび瞬停再始動機能の待機時間が設定できます。(0.2~100秒)

下限周波数、上限周波数 (モードNo.48・49)

出力周波数の上限、下限が設定できます。

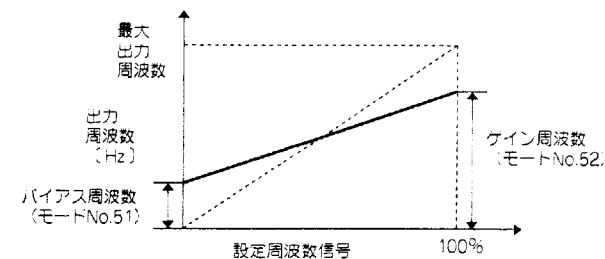
- モードNo.48: 下限周波数を設定する。
- モードNo.49: 上限周波数を設定する。

注) 最大周波数(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。



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.50~52)

- モードNo.50: バイアス/ゲイン機能が選択できます。
(データ表示値)
0: バイアス/ゲイン機能なし
1: バイアス/ゲイン機能あり
注) 最大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。
- モードNo.51: バイアス周波数が設定できます。
(設定周波数信号0%時の周波数を設定する)
- モードNo.52: ゲイン周波数が設定できます。
(設定周波数信号100%時の周波数を設定する)



0-5V出力調整 (モードNo.53)

0-5V出力信号が調整できます。(インバータ運転中、調整可能)
(最高出力周波数運転時5Vを出力します。)

- 比例運転に使用できます。(P49参照)

モニター表示選択・ラインスピード倍率設定 (モードNo.54・55)

- モードNo.54: 運転表示モニターが選択できます。

(データ表示値)

- 0: 出力電流表示
- 1: ラインスピード (回転速度)
- 2: 周波数設定信号表示



- モードNo.55: ラインスピード (回転速度) 表示の場合の倍率を設定する。
モータの回転速度は出力周波数換算の同期速度表示となります。

例1: ラインスピード表示を行なう場合

$$\text{ラインスピード (m/min)} = f \text{ (Hz)} \times \frac{K}{P} \rightarrow \text{倍率設定する。}$$

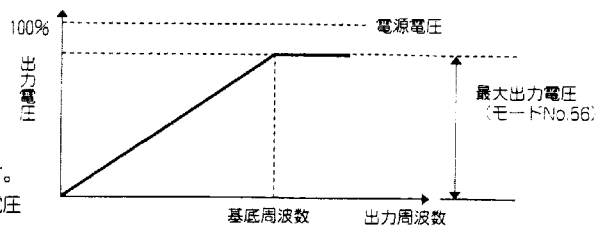
$f = 60\text{Hz}$ 時に 30m/min の場合、 0.5 を設定します。

例2: 回転数表示を行なう場合

$$r.p.m \text{ (rpm)} = f \text{ (Hz)} \times \frac{120}{P \text{ (極数)}} \rightarrow \text{倍率設定する。 (4極モータの場合 30)}$$

最大出力電圧 (モードNo.56)

最大出力電圧をモータ定格に合わせて設定できます。

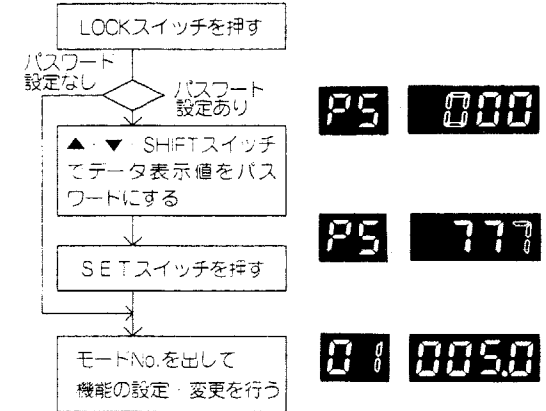


- 注) ● 電源電圧以下で設定できます。
- 0と設定すると、最大出力電圧は電源電圧となります。

パスワード (モードNo.57)

モード設定終了後、誤操作によるモード設定値の再設定を防止する場合に設定します。
パスワード設定時は、右の手順でモード設定できます。

注) パスワードはメモなどして
わすれないようにしてください。



異常表示1~4 (モードNo.58~61)

電源を切った後でも発生したトリップ原因を4回まで記憶しています。



表示	異常内容	
OOC	● 瞬時過電流、地絡、インバータ過熱	異常トリップメモリに記憶する
OC	● 過電流	
OU	● 過電圧	
LU	● 不足電圧	
AU	● 外部異常信号停止	異常トリップメモリに記憶しない
OL	● 過負荷	
OP	● 操作異常	
AS	● 外部停止	

- 注) ● 瞬停再始動機能設定時「LU」トリップは異常メモリに記憶せず、異常警報も出力しません。
- 工場出荷時、何らかの異常内容がメモリに記憶されている場合がありますが異常ではありません。
- 異常メモリは消すことはできません。

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（P24）に示すいろいろな機能を持っています。
目的ごとにP38～に従って設定いただき、有効にご使用ください。

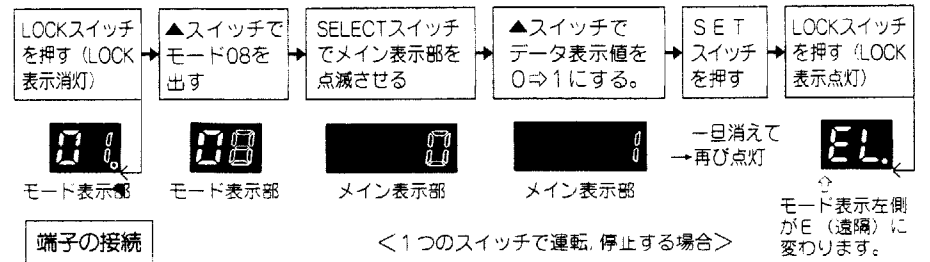
————— も く じ —————

- ◎手元操作（本体操作）を遠隔操作にする P 38
- ◎最大出力周波数を設定する P 39
- ◎最大出力電圧を設定する P 40
- ◎低速時のトルクを増やす〔ブーストレベル〕 P 40
- ◎多段速運転周波数を設定する P 41
- ◎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 42
- ◎多段速運転にあわせ加減速運転時間を変える P 43
- ◎電子サーマル機能の設定 P 44
- ◎位置決めする為のチョイ回し〔ジョギング運転〕 P 45
- ◎インバータの不要動作（トリップ）対策〔ストール機能・カレントリミット〕 P 46
- ◎ファン・ポンプに使用の場合 P 47
- ◎アナログ信号を微調整する P 48
- ◎モータを機械式ブレーキと併用して停止する P 48
- ◎比例運転させる場合〔マスター・スレーブ〕 P 49
- ◎外部へ信号を出す P 50
- ◎異常トリップメモリの機能および処置 P 51
- ◎異常トリップ時のリセット方法 P 52

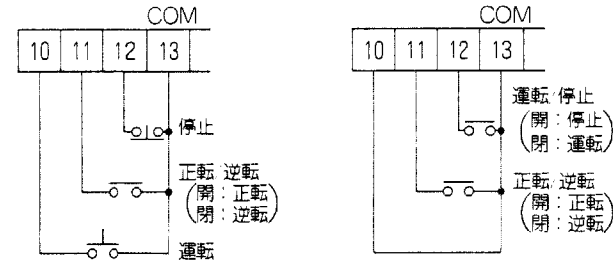
手元操作（本体操作）を遠隔操作にする

●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）



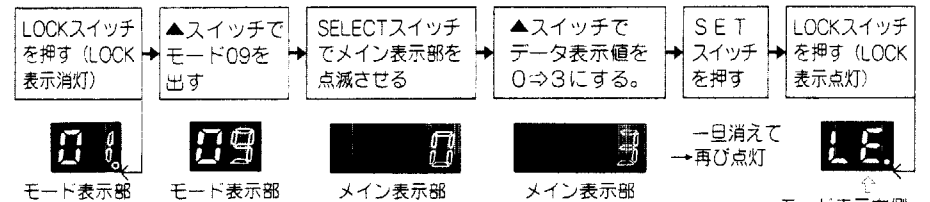
端子の接続



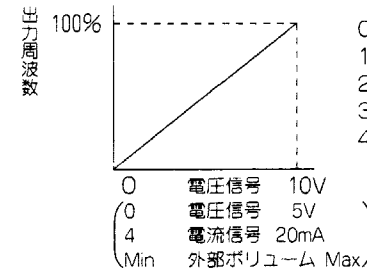
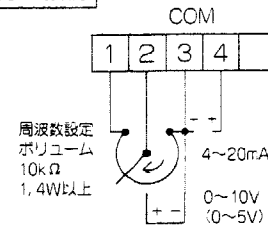
< 1つのスイッチで運転、停止する場合 >

※モードNo.8の設定値により、正転運転、停止、逆転運転、停止への端子機能の切替ができます。（P 26 参照）

② 周波数設定信号を遠隔(0-10V)にする。……（モードNo.09）



端子の接続



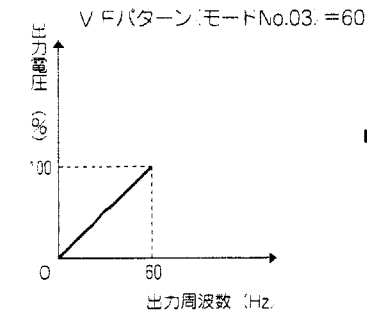
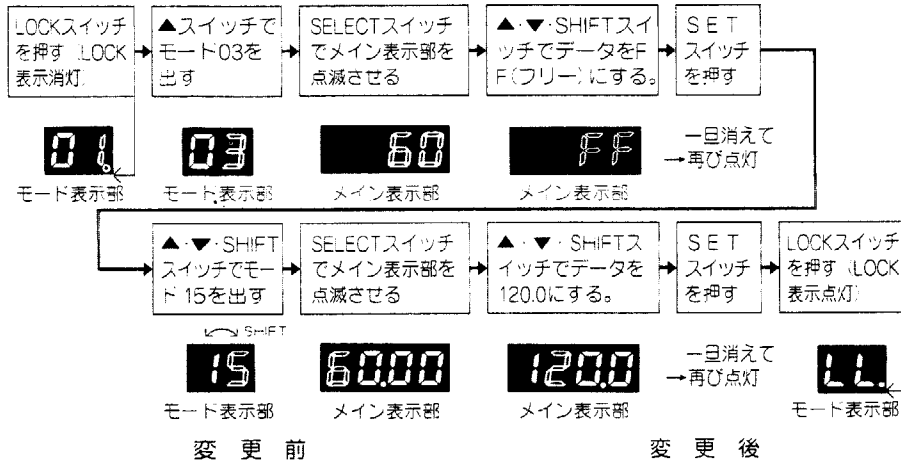
注) 周波数設定信号が0の時、出力周波数は0%となり出力を停止します。

最大出力周波数を設定する

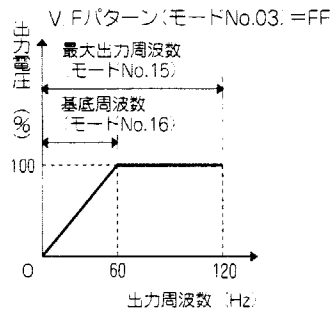
本機は、工場出荷時60Hzに設定されています。

最大出力周波数を変更される場合は、V/Fパターン(モードNo.03)をFFとしてから最大出力周波数(モードNo.15)を設定変更してください。

●機能設定手順(最大出力周波数を60Hzから120Hzにする例です。)



V/Fパターンが50または60に設定されていますと、最大出力周波数、基底周波数に関係なく固定モードとなります。



V/FパターンがFFに設定されていますと、最大出力周波数、基底周波数によりV/Fパターンが決定されます。

- 注) 1. 上限周波数(モードNo.48)以上には出力しません。
 2. 定格周波数が50・60Hzの汎用モータなどを、それ以上の周波数で運転するとモータが破損する場合があります。モータの特性に合った周波数を設定してください。
 3. 高速専用モータなどで最大出力周波数と共に、基底周波数の変更が必要な場合は上記の手順を参考に、モードNo.16で変更してください。
 4. 汎用モータでは、商用周波数より高い周波数で運転する場合、基底周波数は通常モータの定格周波数(50または60Hz)に設定します。
 5. 基底周波数(通常50または60Hz)以上では、モータは定出力特性となり発生トルクは周波数に反比例して低下します。

最大出力電圧を設定する

●本機は、最大出力電圧(基底周波数時の出力電圧)を設定することができます。

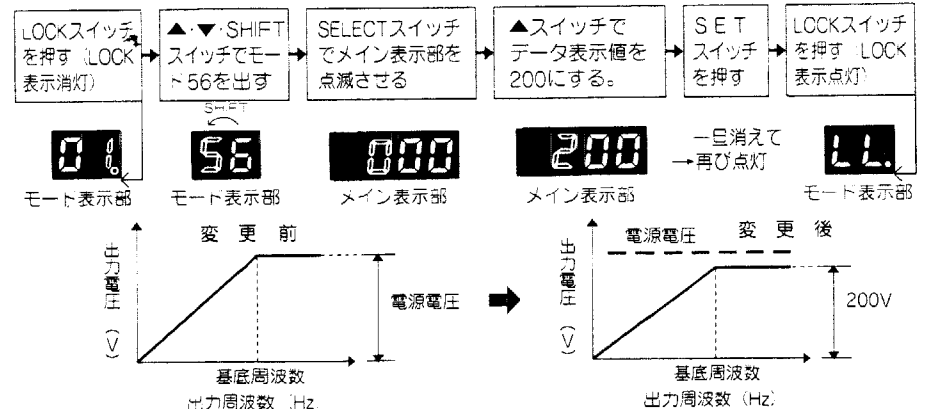
……………(モードNo.56)

電源電圧の変動が大きい場合や電源電圧がモータ定格電圧を超えている場合などには最大出力電圧を電源電圧以下に設定変更してください。

出力電圧の安定化を図ることができます。

(工場出荷時、この機能は無効(000)に設定されており、最大出力電圧=電源電圧となっています。)

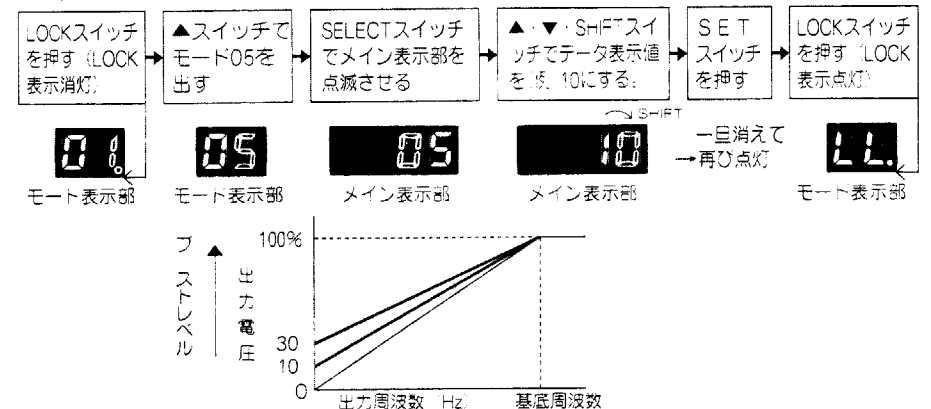
例) 最大出力電圧を200Vにする場合



低速時のトルクを増やす方法

●ブーストレベル(電圧/周波数特性)……(モードNo.05) 入力電圧の割合表示 0~40%

負荷に適したトルクブーストが選択できます。データ表示値が大きいほど、トルクブーストは強くなります。ただし、強すぎるとOC(過電流)トリップや、モータの過熱、騒音増加の原因となります。



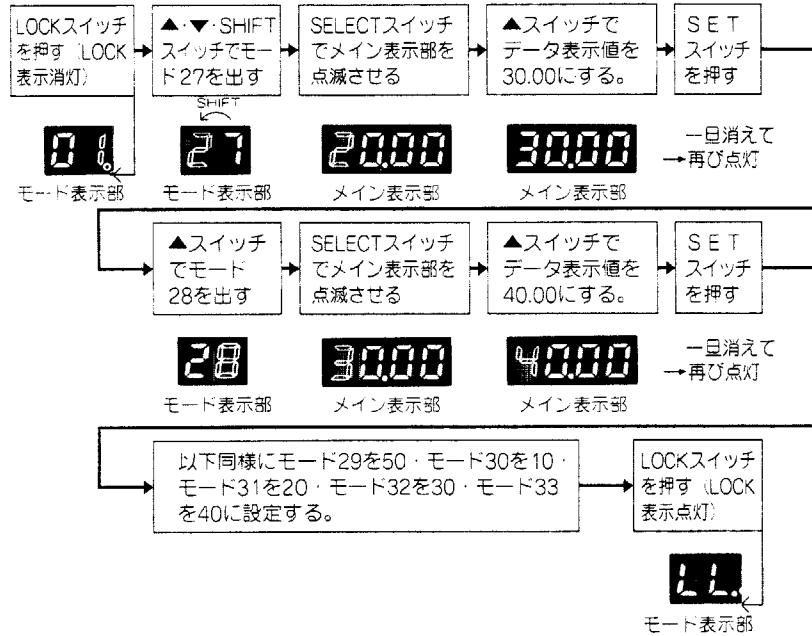
多段速運転周波数を設定する

本機は工場出荷時、多段速運転モードになっています。(モードNo.19が0・No.20が0設定)

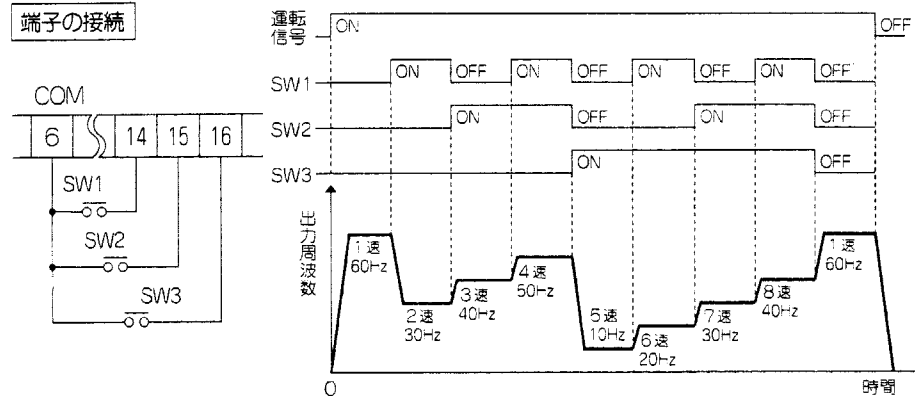
●多段周波数設定

(第1速→操作パネルまたは制御回路端子での設定周波数
第2速→30Hz・第3速→40Hz・第4速→50Hz・第5速→10Hz
第6速→20Hz・第7速→30Hz・第8速→40Hzに設定する場合。)

……(モードNo.27・28・29・30・31・32・33)



(第1速を60Hzに設定した例です。)

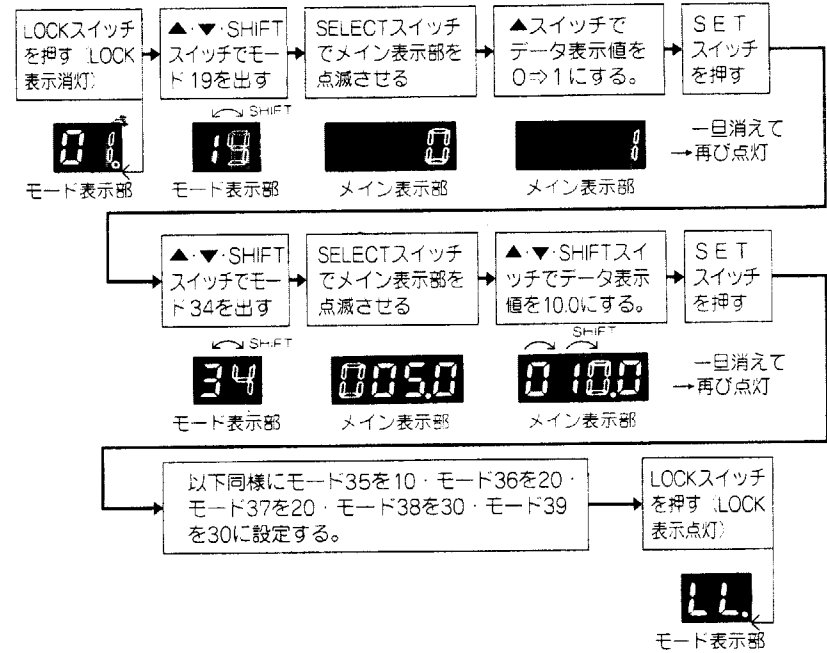


(2速～8速運転中モード表示は□□となります。)

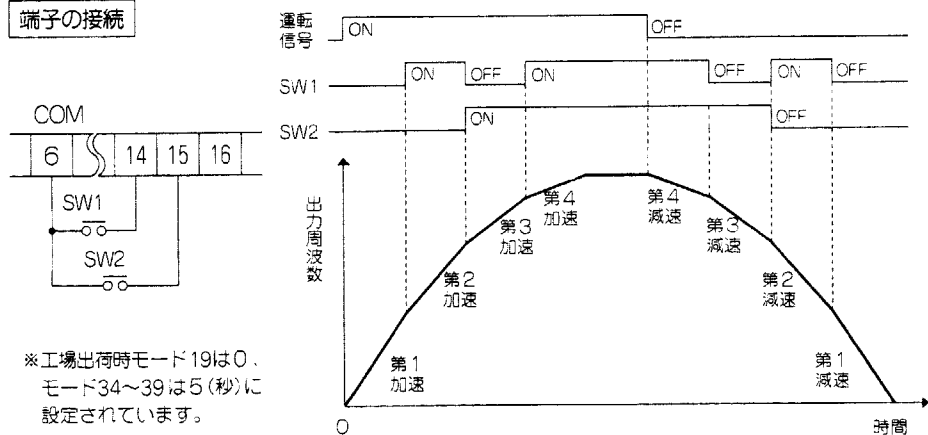
モータの加速・減速を目的に合わせ段階制御する

- ①第2・3・4加減速設定モードへの切替え……(モードNo.19を1[加減速設定モード]に)
- ②加減速時間の設定 (第2加速→10秒・第3加速→20秒・第4加速→30秒
第2減速→10秒・第3減速→20秒・第4減速→30秒に設定する場合。)

……(モードNo.34・35・36・37・38・39)



(始動時・減速停止時の加速・減速時間を4段階に制御した例です。)



※工場出荷時モード19は0・モード34～39は5(秒)に設定されています。

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.24)
 - ジョギング加速時間の設定……(モードNo.25)
 - ジョギング減速時間の設定……(モードNo.26)

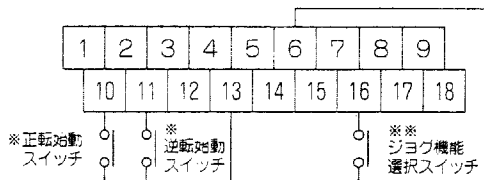
(例) ジョギング周波数15Hz・ジョギング加速時間 3秒・ジョギング減速時間 10秒に設定する場合。



- 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。)

LL となります。

- 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。)



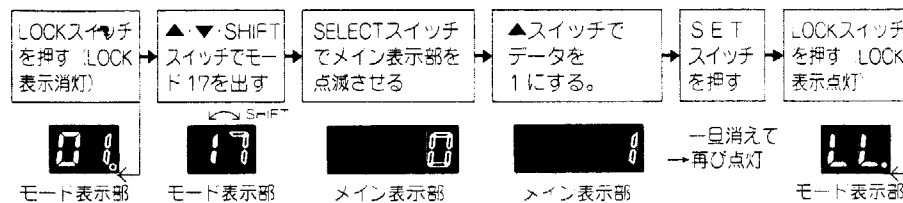
※モードNo.08(手元、遠隔選択)が“2”に設定されている場合を示しています。
※モードNo.20(端子機能選択)が“3”又は“7”に設定されていることが必要です。

インバータの不要動作(トリップ)対策

- インバータは内部電子回路を保護するために下記の機能を持っています。
負荷や条件の違いにあわせ、不要動作しないように設定できます。

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持つ機能です。

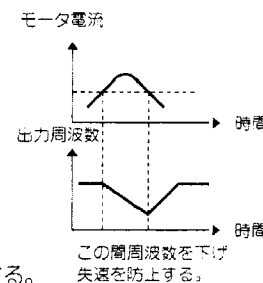


※モード18の場合も同様に設定できます。

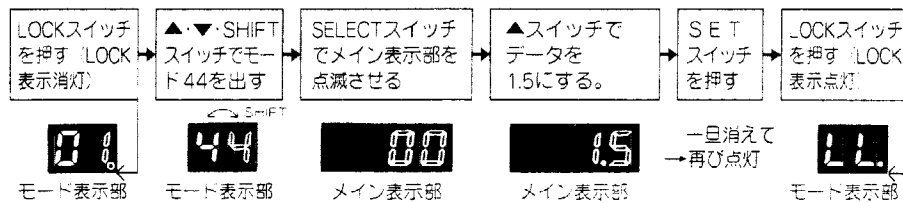
*工場出荷時は1 (モータ速度の上昇、下降時間が均一でないトラブルが生じる)
(ストールあり) (負荷の場合、ストール機能をなし(0)にしてください)
に設定されています。

②過負荷応答時間設定(カレントリミット)……(モードNo.44)

- パン線り機など、粘性のあるものを練ったり、かくはんする時 インバータ定格の140%の出力電流になると自動的に周波数を下げ、OCトリップしにくくします。(万一140%以上の電流が1分間継続するとトリップします。)(出力電流が減少すると元の周波数に戻ります。)



(例) 過負荷応答時間(カレントリミット)を1.5秒に設定する。

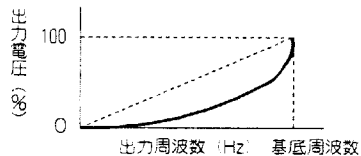
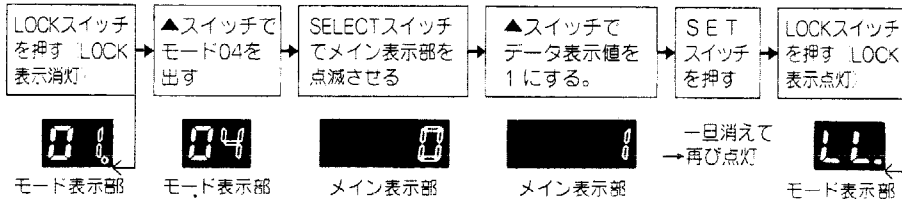


※工場出荷時は0(機能なし)に設定されています。

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.45・47)

始動モード(モードNo.45)

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

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慣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.45は1、No.47は0.2秒に設定されています。

待機時間(モードNo.47)を設定。(0.2~100秒まで任意に設定できます)
*モータの慣性回転(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.46)

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(しりトリップ)
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

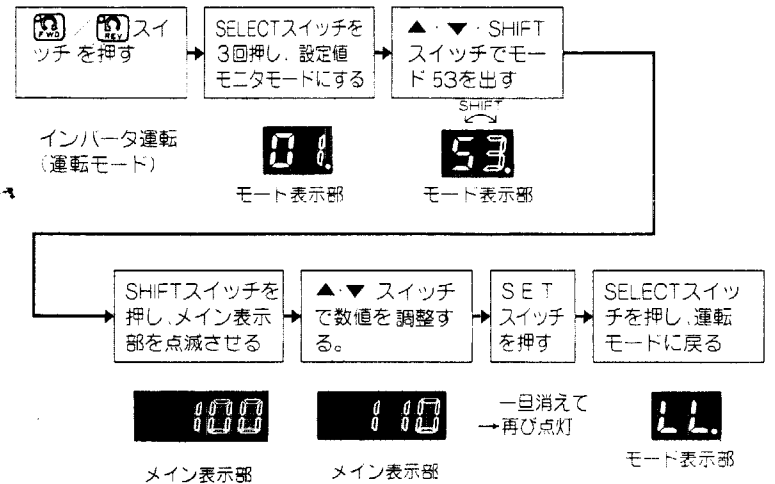
*工場出荷時はモードNo.46は0、No.47は0.2秒に設定されています。
*瞬停再始動機能を設定すると不足電圧(LU)トリップ時、異常リレーは動作しません。

待機時間(モードNo.47)を設定。(0.2~100秒まで任意に設定できます)

アナログ出力信号を微調整する

●アナログ出力(0~5V)信号はインバータの運転中に微調整できます。

……(モードNo.53)

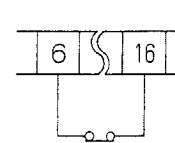


モータを機械式ブレーキと併用して停止する

●インバータ運転中に、モータを機械式ブレーキで停止させると、インバータが過電流トリップしたり、故障の原因となります。

機械式ブレーキと併用してモータを停止する場合下記により設定してください。

- ・インバータの停止信号と機械式ブレーキを併用させる場合。
停止モード(モードNo.11)をフリーラン停止(1)にする。 *工場出荷時は0(減速停止)に設定されています。
- ・外部停止信号と機械式ブレーキを併用させる場合。
(端子機能選択(モードNo.20)でSW3を外部停止入力に選択している場合を想定しています)
外部停止信号(モードNo.21)を外部停止[AS表示](1)にする。



モードNo.	データ値	機能	表示	異常リレー
21	0	外部異常	AU	ON
	1	外部停止	AS	OFF

*工場出荷時は0(外部異常)に設定されています。

- ・外部停止を使用することにより、運転(停止)に関係なく端子6・16を開にすることによりフリーラン停止できます。(この時異常リレーは動作しません)
- ・外部停止後、端子6・16を開にして、スタート信号の停止解除すると初期状態になります。

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。

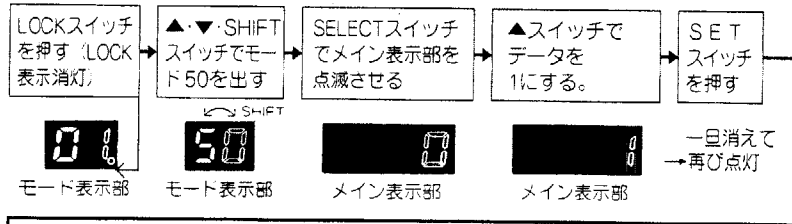
インバータ1・2を図の様に接続する。



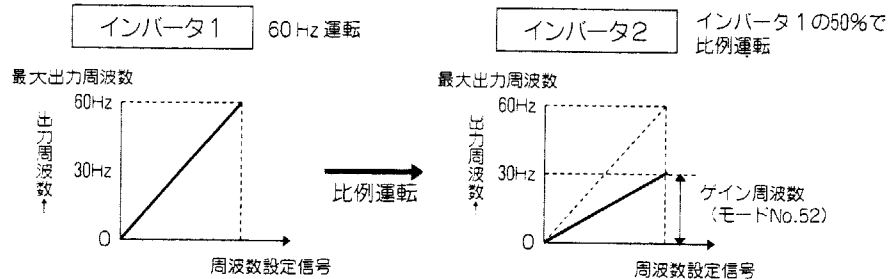
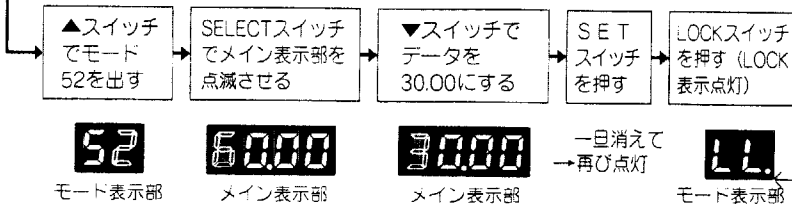
●インバータ2のゲインを設定する。

(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.50を1にする)



②ゲイン周波数の設定……(モードNo.52)



外部へ信号を出す

●アナログ出力信号……(端子3・5)

●インバータの運転周波数をアナログで出力します。

0-5V ……運転周波数信号
【比例運転などに使用します】

●オープンコレクタ出力信号……(端子17・18)

【最大DC50V・50mA】

●モードNo.22で設定した内容を出します。

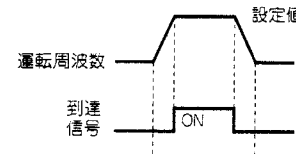
データ値	出力信号
0	運転信号
1	到達信号
2	過負荷警報
3	周波数検出信号

*工場出荷時は0(運転信号)に設定されています。

検出周波数はモードNo.23で設定します。

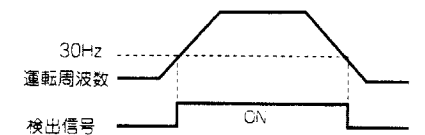
●到達信号

(モードNo.22が1設定時)



●周波数検出信号

(モードNo.22が3設定時
検出周波数 [モードNo.23]が30Hz設定時)



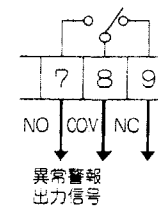
●過負荷警報

出力電流が定格電流の140%以上または、電子サーマルの設定値以上になると出力します。

●異常警報出力信号(1c接点)……(端子7・8・9) [250V 0.5A 抵抗負荷]

●インバータが異常トリップ停止した時、出力します。

(モード No. 46 を1または2に設定すると不足電圧(LU)トリップ時(異常警報出力信号は出力しません。))



異常トリップメモリの機能および処置

●異常トリップメモリ……(モードNo.58・59・60・61)

電源を切った後でも、発生したトリップ原因の最新内容を4項目まで記憶しています。
 モードNo.58で最終回、No.59で最終回の前回、No.60で最終回の前々回、No.61で最終回の前々々回、の異常内容をメイン表示部に表示します。
 (工場出荷時は工場での出荷検査、内容を記憶しています)

項目	機能	作動時処置・備考
瞬時過電流しや断 00C (地絡・温度異常)	インバータに過大な電流が流れると、内部回路を保護するために、保護回路が動作し、インバータが停止します。負荷のGD ² が過大で加速時間または減速時間が極端に短い、インバータ2次側短絡または地絡などが主原因です。インバータの冷却ファンの温度が上昇した場合もこの保護機能が動作します。	P55 参照
過電流しや断 OC	インバータ出力電流が定格電流の約200%以上になったとき、保護回路が動作し、インバータが停止します。	P55 参照
過電圧しや断 OU	回生エネルギーによりバス電圧が過大に上昇すると、内部回路を保護するために、保護回路が動作し、インバータが停止します。	減速時間が短いのが主な原因です。減速時間設定モードNo.02を見直してください。P55 参照
不足電圧保護 LU	電源電圧が定格電圧の85%以下になると、誤動作防止のため保護回路が動作し、インバータが停止します。	電源入力電圧を測定する。 P55 参照
外部異常信号しや断 AU	外部信号 b 接点(無電圧)を制御端子(モードNo.20で外部停止入力設定されている端子)に入れてインバータを停止することができます。	外部信号が適切か、シーケンス回路を点検してください。P55 参照
過負荷しや断 OL	電子サーマル設定電流(モードNo.07)の125%以上が1分間継続すると保護回路が動作し、インバータが停止します。 P44参照	負荷を低減する必要があります。P55 参照
操作異常 OP	データ変更中に運転指令を入れて、運転モードにもどした場合は表示し、運転しません。 P23参照	P55 参照
外部停止 AS	外部信号 b 接点(無電圧)を制御端子(モードNo.20で外部停止入力設定されている端子)に入れてインバータを停止することができます。 P48参照	外部信号が適切か、シーケンス回路を点検してください。

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〔OOC・OC・OU・LU・AU・OL・OP・AS〕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。(P53.54.55.56参照)
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

(電源がインバータに印加されている場合)

運転が手元設定の場合

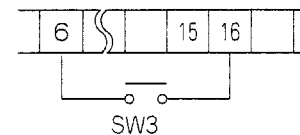
操作パネルの運転指令スイッチを一旦OFFにするとリセットできます。
(運転指令スイッチをSTARTにすると運転できます。)

運転が遠隔設定の場合

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。)

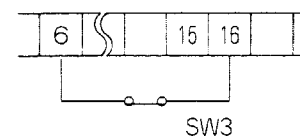
制御端子によるリセット

- モードNo.20(端子機能選択)を1または5に設定することにより制御端子6-16でリセットができます。



- SW3を開にして開にすると、異常がリセットされます。
この時、運転指令が入っていると、リセット後運転します。(モードNo.45(始動モード)が“0”または“2”に設定されていることが必要です。

注) モードNo.20(端子機能選択)を2または6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が開の場合>

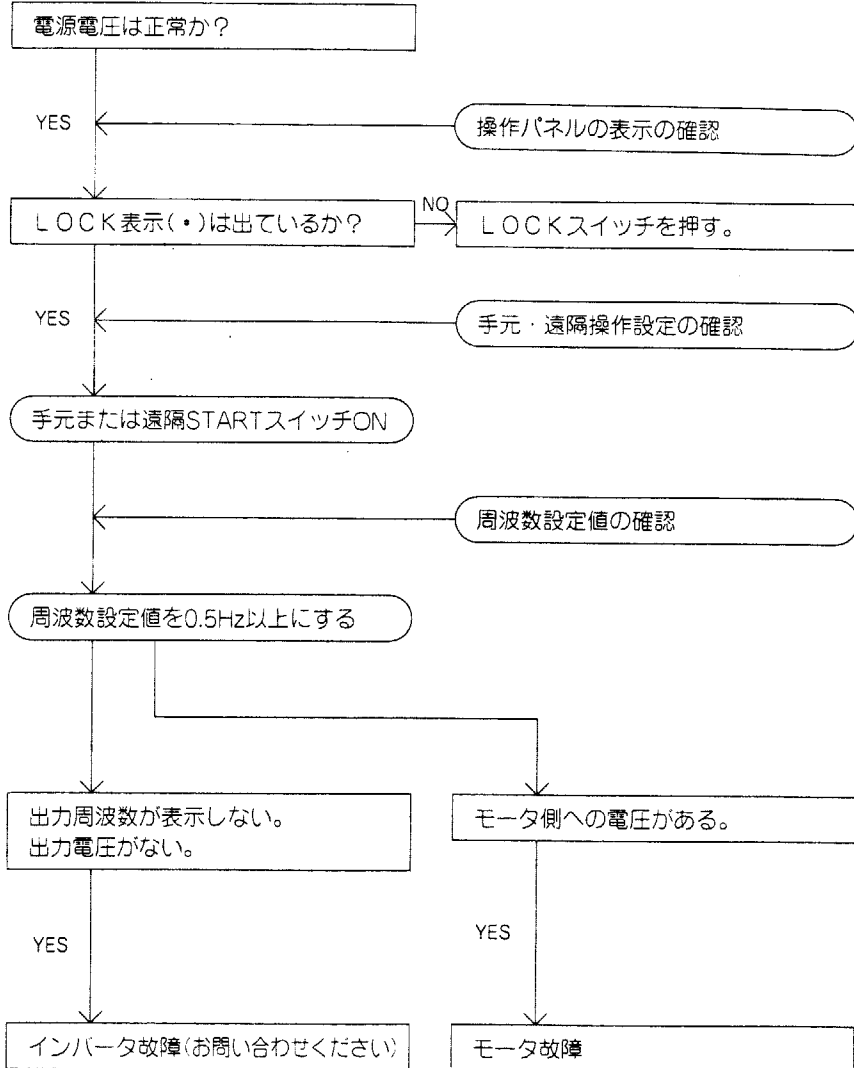
電源によるリセットのみ可能となります。

<制御端子6-16が閉の場合>

電源によるリセットおよび停止リセットが可能です。

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)



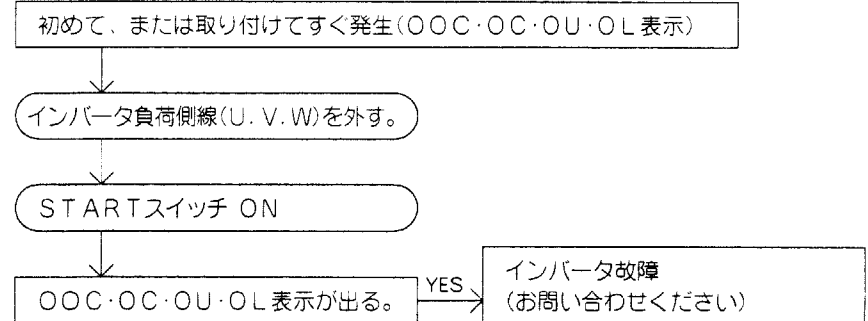
⚠ 危険

- 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）

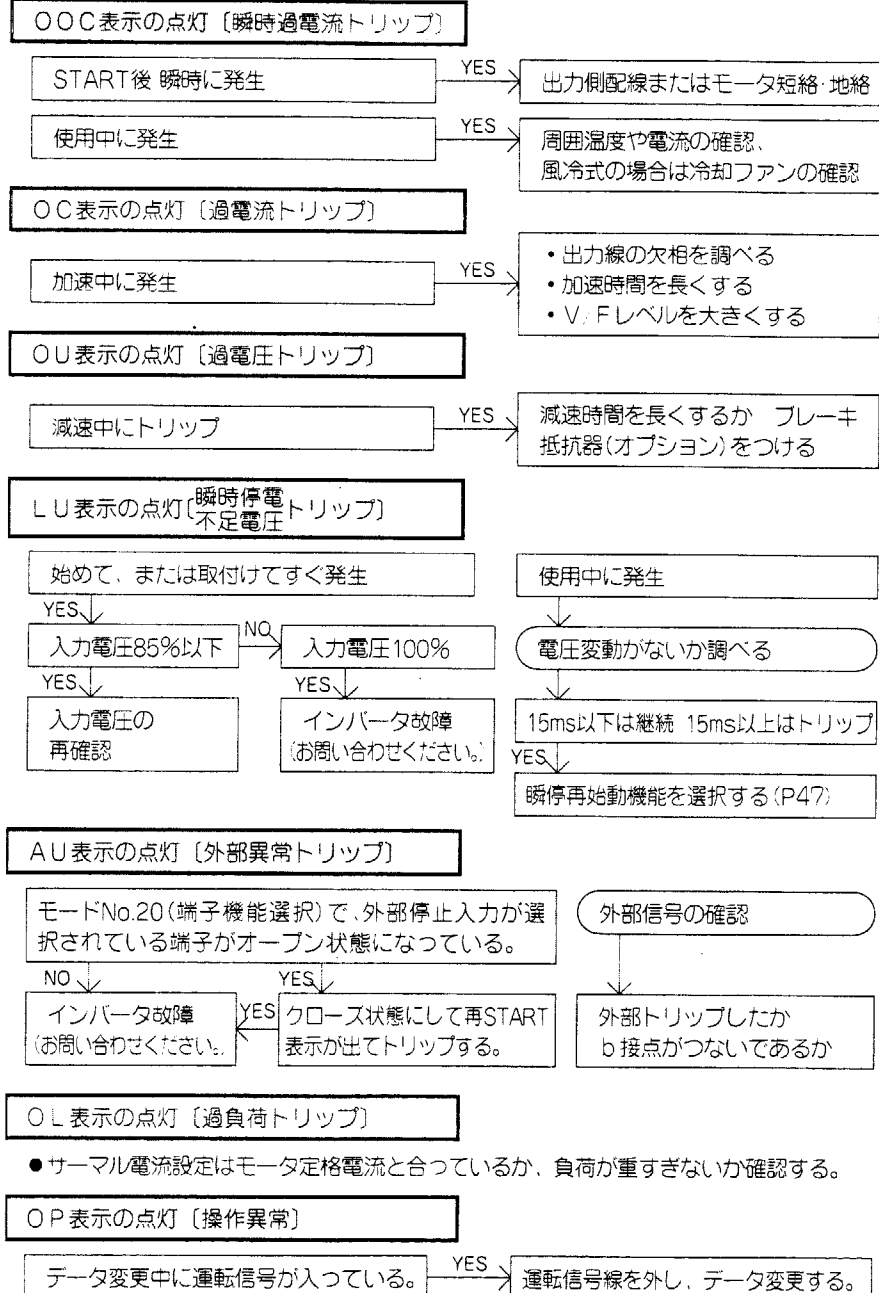
P51の異常表示が点灯し、モータが回転しない場合、
まず下記の2点を確認してください。

- 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。

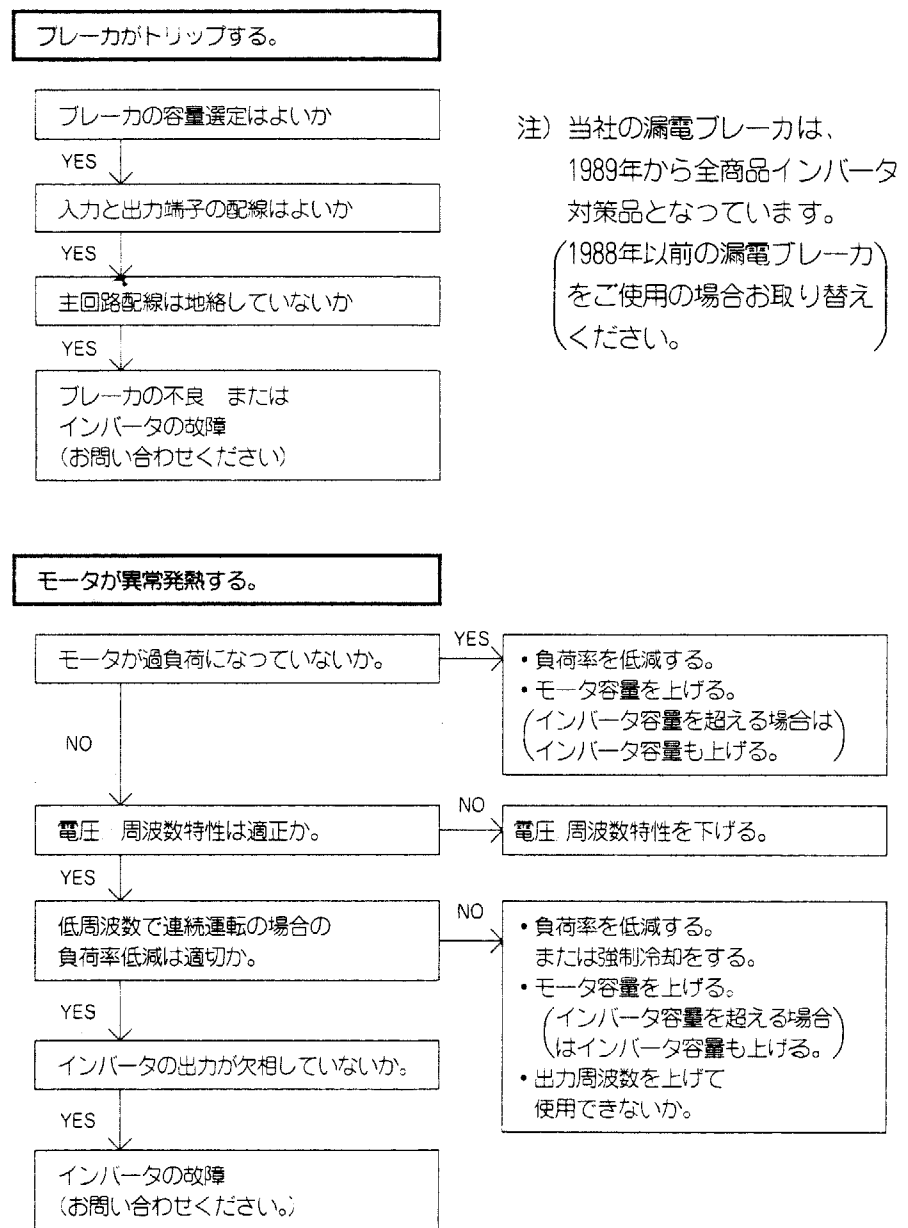


- この後、各表示に基づく確認と処置をしてください。(P55)

異常とその対策 ②



異常とその対策 ③



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。

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

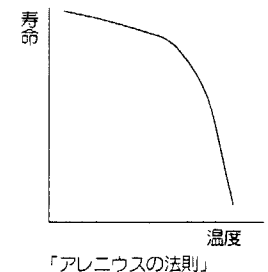
- 1 日常点検 基本的には運転中に異常がないかチェックします。
運転中には通常、テスタを用いてインバータの入出力電圧をチェックします。
- 2 定期点検 運転を停止しないと点検できない箇所や定期点検を要する箇所をチェックします。

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、リレーは接点面の劣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)

点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期		点検方法	判定基準	計器
			目視	定期			
				1年			
全機	潤滑	周囲温度・湿度・塵埃などを確認	○		すえ付け注意事項参照 P.11,12	周囲温度・湿度 -10~50℃、90%以下 100V -10~40℃	温度計 湿度計
	装置全般	異常振動・異常音はないか	○		目視・聴覚による	異常がないこと	
	電源電圧	主回路電圧は正常か	○		入力電圧測定	180~220V 50Hz 180~253V 60Hz	テスタ
全機	電機部	1. 締付部の緩みはないか	○		1. 増し締めする 2. 目視による	異常がないこと	
		2. 各部品に過熱のあとはないか	○				
		3. 漏洩	○				
接続導体・電線	接続導体・電線	1. 導体に歪みはないか	○		1, 2. 目視による	1, 2. 異常がないこと	
		2. 電線類被覆の破れはないか	○				
		3. 異臭はないか	○				
主回路	端子台	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	
		端子台	各端子間抵抗チェック		○	主回路端子台の電線を外し テスタで測定	
回路	平滑コンデンサ	1. 液漏れはないか	○		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
		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	○				
制御回路	リレー・コンタクト	1. 動作時にヒビ音はないか	○		1. 聴覚 2. 時間測定 インバータ制御盤 3. 目視	1, 2. 異常がないこと 2. 承認図参照 インバータ制御盤	ストップ ウォッチ ユニバー ソリッド コンタ
		2. タイマの動作時間の確認	○				
		3. 接点に劣化はないか	○				
制御回路・保護回路	抵抗器	1. 抵抗器絶縁物のフシはないか	○		1, 2. 目視による	1, 2. 異常がないこと	
		2. 断線有無の確認	○				
		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	○						
部品	部品	1. 異臭・変色はないか	○		1, 2. 臭覚、目視による	1, 2. 異常がないこと	
		2. 著しい発熱はないか	○				
冷却系	冷却ファン	液漏れ、変形跡はないか	○		目視による		
		1. 異常振動・異常音はないか	○		1. 聴覚による 2. 増し締めする	1, 2. 異常がないこと	
2. 接続部の緩みはないか	○						
表示	表示メータ	1. ランプ切れはないか	○		1. 目視による	1, 2. 異常がないこと	
		2. 漏洩	○				
モーター	モーター	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
		1. 異常振動・異常音はないか	○		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	
2. 異臭はないか	○						

仕様

● 定 格

単相100V入力シリーズ

品 番	適用モータ出力(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)
BFV60041EB	0.4	2.4	1.0	1.4	1.5

* 定格出力容量は、出力電圧が240Vの場合を示します。

* 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200V入力シリーズ

品 番	適用モータ出力(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)
BFV60022E	0.2	2.3	0.9	1.2	1.2
BFV60042E	0.4	3.0	1.2	1.6	1.2
BFV60072E	0.75	5.0	2.0	2.6	1.5
BFV60152E	1.5	8.0	3.2	3.6	1.6
BFV60222E	2.2	11.0	4.4	5.6	3.0
BFV60372E	3.7	17.5	7.0	8.8	3.0

* 定格出力容量は、出力電圧が230Vの場合を示します。

* 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	適用モータ出力(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)
BFV60074E	0.75	2.1	1.7	2.6	2.5
BFV60154E	1.5	4.0	3.2	3.6	2.7
BFV60224E	2.2	6.0	4.8	6.4	2.9
BFV60374E	3.7	9.4	7.5	10.4	3.1

* 定格出力容量は、出力電圧が460Vの場合を示します。

* 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

単相100V入力シリーズ

標準適用モータ出力	0.4kW	
出定 定格出力電圧	三相200~240V(電源電圧比例)	
力格 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	単相100~120V 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	85V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200V入力シリーズ

標準適用モータ出力	0.2 ~ 3.7kW	
出定 定格出力電圧	三相200~230V(電源電圧比例)	
力格 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200V 50Hz、200/220/230V 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 定格出力電圧	三相380~460V(電源電圧比例)	
力格 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380/400/415V 50Hz、400/440/460V 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	0.5~250Hz
	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)
インバータの制御方式		正弦波PWM制御
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(0.2~100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)

運転	シヨギング運転	0.5~20Hz任意設定、加速減速時間0.1~1,600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)	
	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	0.5~60Hz任意設定	
制御	瞬時再始動運転	機能OFF、0Hz再始動、運転周波数再始動(選択切替)	
	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10kΩ, 入カインピーダンス50kΩ (DC0-5V) 20kΩ (DC0-10V), 約350Ω (DC4-20mA)	
	電圧周波数特性	50Hz・60Hz・基底周波数50~250Hz任意設定、定トルク・低減トルクパターン(選択切替)	
	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)	
	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カ所まで設定可能(周波数ジャンプ幅1~10Hz任意設定)	
	上限周波数設定	0.5~250Hz 任意設定	
	下限周波数設定	0.5~250Hz 任意設定	
制御	バイアス・ゲイン周波数設定	バイアス: 0~250Hz任意設定、ゲイン: 0.5~250Hz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	再生制動 20%以上 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)	
	トルク		
	外出力信号	運転周波数信号 0~5V 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(選択可能) 異常警報出力信号 1c接点(接点容量AC250V、0.5A抵抗負荷)	
	表示	運転状態 出力周波数、設定周波数(F1)(A2)、出力電流(A0)、ラインスピード(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	140%電流で電流制限
		遮断(停止)	瞬時過電流・地絡・温度異常(OOC)、過電流(OC)、過負荷・電子サーマル(OL)、不足電圧(LU)、過電圧(OV)、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	単相入力シリーズ: -10~40℃ (凍結なきこと) 90%RH以下 三相入力シリーズ: -10~50℃ (凍結なきこと) (結露なきこと)
保存温度・湿度		-25℃~65℃、95%RH以下	
使用場所	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 シャベリ形		
冷却方式	冷却方式	単相100V: 自冷 三相200V: 0.75kW以下自冷、1.5kW以上風冷 三相400V: 1.5kW以下自冷、2.2kW以上風冷	