

NAIS

保管用

汎用 インバータ

VF-8X型

UL規格登録シリーズ

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。



危険

：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。



注意

：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

(11 頁参照)

- 金属などの不燃物に取り付けてください。
火災のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
火災のおそれがあります。
- 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。
火災のおそれがあります。
- 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

(17 頁参照)

- 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。
- 必ず、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

(17 頁参照)

- 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・火災のおそれがあります。
- 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。(21 頁参照)
- 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。(21 頁参照)
- 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。(21 頁参照)
- 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。(21 頁参照)
- 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。(35-36 頁参照)
- 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。(35 頁参照)

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。(21 頁参照)
- 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。(54・56 頁参照)
- 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。(56 頁参照)

5. その他

危険

(56頁参照)

- 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。

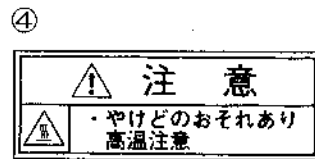
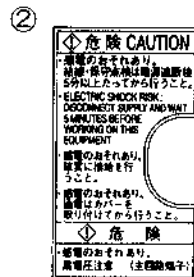
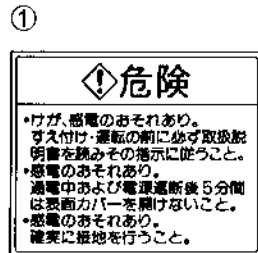
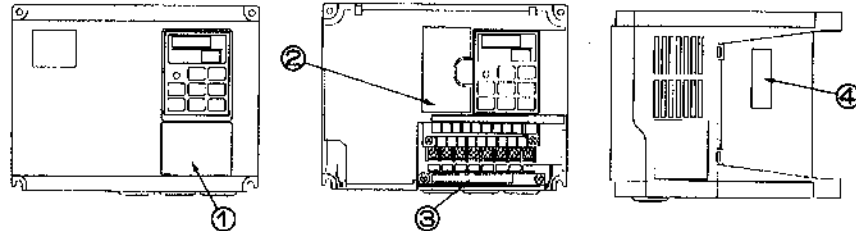
◆インバータ本体への警告表示(表示位置・表示内容)

■ 200V 5.5kW、400V 5.5、7.5kW

カバー表面

(カバーを外した図)

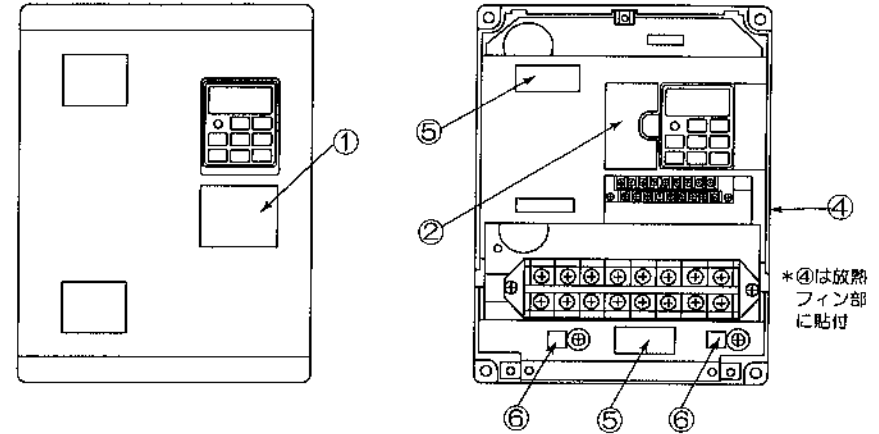
側面



■ 200V 7.5、11kW

カバー表面

カバーを外した図

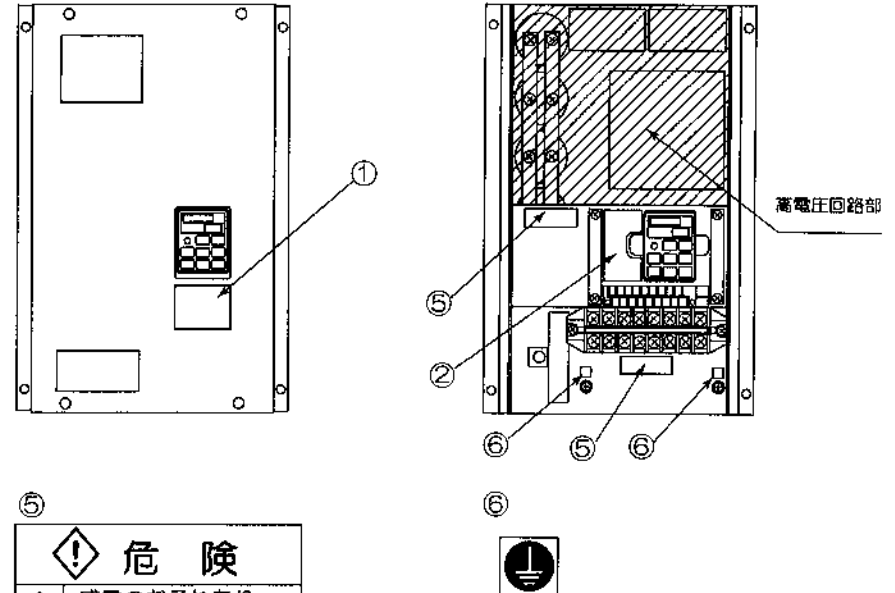


*④は放熱フィン部に貼付

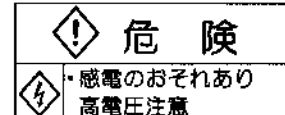
■ 200V 15~37kW、400V 11~37kW

カバー表面

カバーを外した図



高電圧回路部



も く じ

	頁
● とくに注意していただくこと	9・10
● すえ付けについて	11
● 寸 法 図	12・13
● 各部の名称とはたらき	14~16
● 配線のしかた (主回路)	17~19
● 配線のしかた (制御回路)	20
● 運転のしかた (基本運転)	21・22
● モニタのしかた	23
● 機能設定・変更のしかた	24・25
● 機能の説明 (機能一覧)	26
● 機能の説明 (個別機能)	27~40
◎ インバータを有効にご使用いただくために・もくじ	41
● 異常とその対策 ①	53・54
● 異常とその対策 ②	55
● 保 守 点 検 (注意事項)	56・57
● 保 守 点 検 (点検表)	58
● 仕 様	59~62

取扱い上とくに注意していただくこと

許容周囲温度内でご使用
ください。

- 200V 5.5kW,
400V 5.5, 7.5kW
-10~+40°C
- 200V 7.5~37kW
400V 11~37kW
-10~+50°C

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。(11頁参照)

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、ノイズフィルターの設置、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。)

運転中には、インバータ内部に手をふれないでください。

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。

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。充電部一大地間のメガーテストはできます。

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。

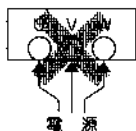
電源側・負荷側の電磁接触機で、モータ(インバータ)の始動・停止をしないでください。

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。

電源電圧がインバータの出力に印加されると、インバータがこわれます。

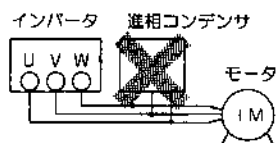
出力端子 U、V、W に電源電圧が印加されるとインバータが破損しますので、誤配線や運転シーケンス(商用と併用する時のまわり回路など)を十分にチェックしてください。

また許容電圧をこえた電圧を印加しないでください。



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

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。

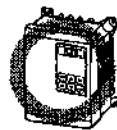
すえ付けについて

⚠ 注意

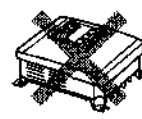
- 金属などの不燃物に取り付けてください。火災のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。火災のおそれがあります。
- 運搬時はカバーを持たないでください。落下してけがのおそれがあります。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。火災のおそれがあります。
- すえ付けは重量に耐えうる所に取扱説明書に従って行ってください。落下してけがのおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているインバータをすえ付けて運転しないでください。けがのおそれがあります。

垂直に取付けてください。

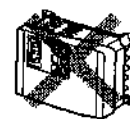
垂直以外の取付けは、インバータの放熱効果を低下させ、トラブルや故障の原因となります。



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。

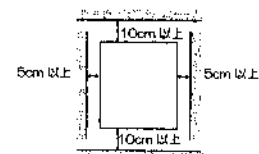
● 許容周囲温度

- ・ 200V 5.5kW 400V 5.5, 7.5kW : -10~40°C
 - ・ 200V 7.5~37kW 400V 11~37kW : -10~50°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
- 温度の高い所
- 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
- 木材など可燃性物質への取付け
- 振動の多い所

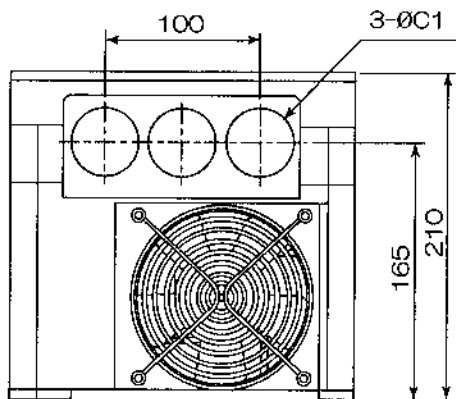
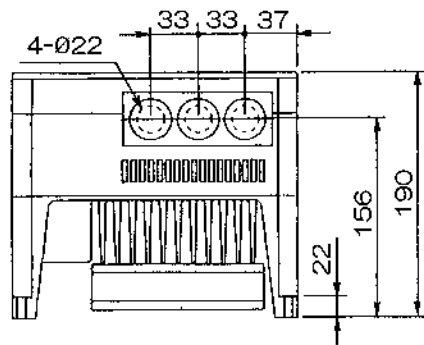
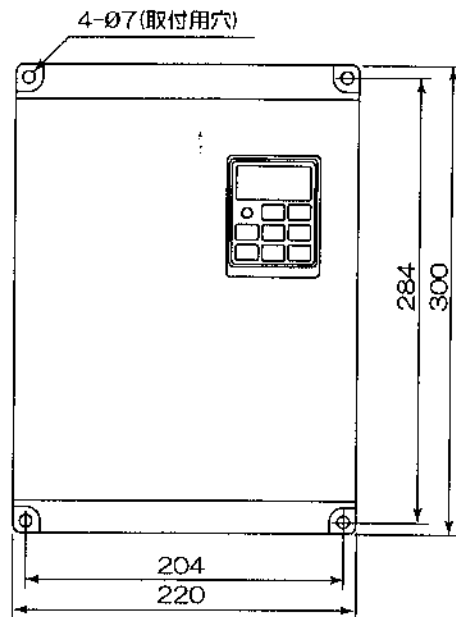
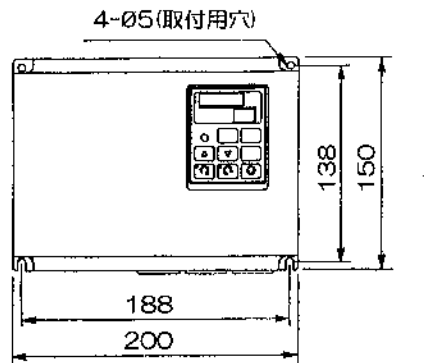
● 周囲のスペース



寸法図

■200V 5.5kW
400V 5.5、7.5kW

■200V 7.5、11kW

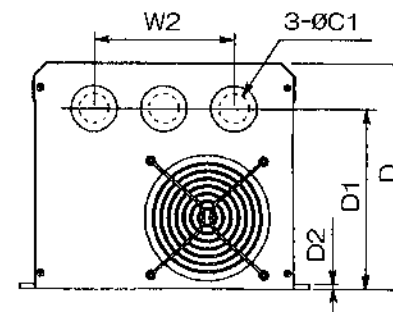
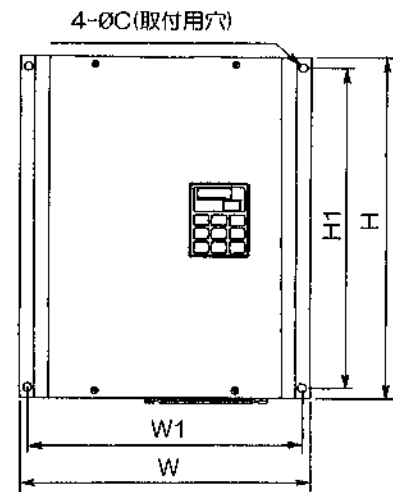


※寸法単位：mm

注) 200V 7.5、11kWのC1寸法は、
・7.5kW：35mm
・11kW：43mm
となります。

寸法図

■200V 15~37kW
400V 11~37kW



単位：mm

インバータ容量	H	H1	W	W1	W2	D	D1	D2	C	C1
11、15kW	400	360	270	255	130	210	162	5	7	43
19、22kW	450	410	380	365	160	230	174	5	8	43
30、37kW	725	695	380	300	240	233	169	2.3	10	54

各部の名称とはたらき

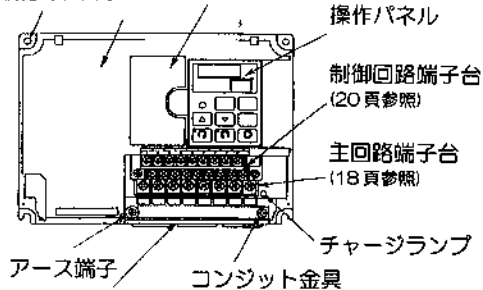
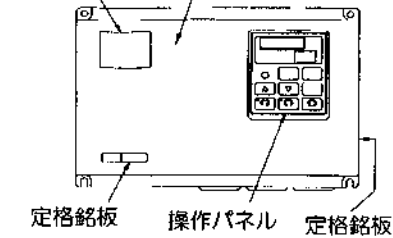
■200V 5.5kW 400V 5.5、7.5kW

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。

シリーズ銘板 カバー

本体 フレーム ワーニング
取付け穴 カバー ラベル



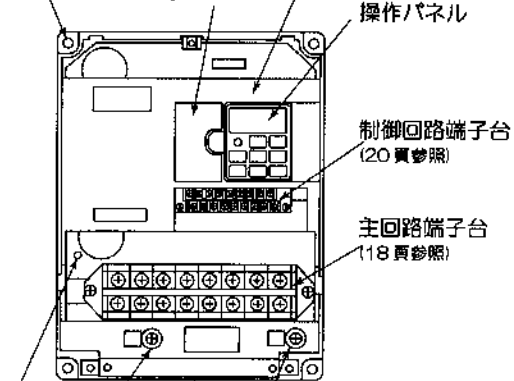
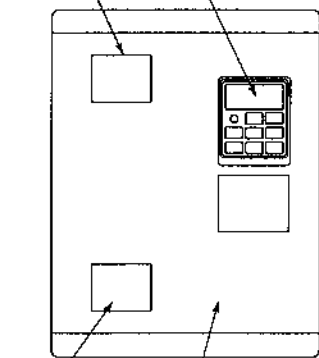
配線用コンジット金具 取付けねじ
(配線時、取り外すと接続しやす
くなります。)

■200V 7.5、11kW

カバーを取り外した時

シリーズ銘板 操作パネル

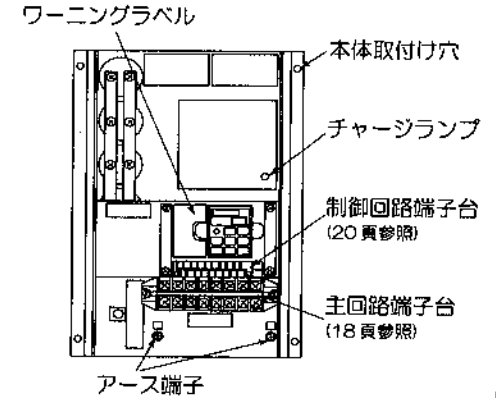
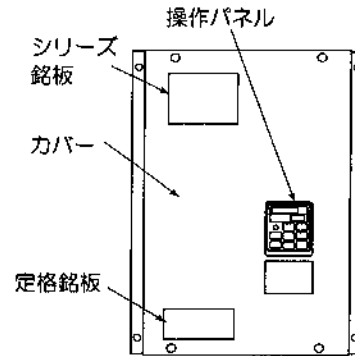
本体取付け穴 ワーニング フレーム
ラベル カバー



定格銘板 カバー
アース端子 アース端子
チャージランプ コンジット金具

*フレームカバーは取り外さ
ないでください。

■200V 15~37kW, 400V 11~37kW



メイン表示部

周波数(運転・設定)・
電流・ラインスピード
(回転速度)・異常内
容・機能設定時のデー
タを表示します。

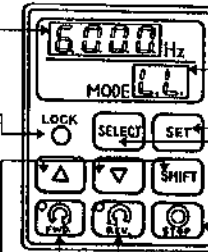
LOCK スイッチ

設定データの変更を
禁止および解除する
ためのスイッチです。

▲アップ▼ダウン SHIFT スイッチ

これらのスイッチでデー
タ出力周波数の変更を
します。

操作パネル



正転・逆転スイッチ

インバータの運転をこの
スイッチで行います。

モード表示部

運転モードでは、運転信号と周波数設
定信号の手元/遠隔を表示します。
周波数設定モード、モニタモードでは
そのモード記号を表示します。

周波数設定モード：F1
モニタモード：A0~A6
設定値モニタ、データ設定：モードNo.

SET スイッチ

データを記憶させるスイッチです。

SELECT スイッチ

運転モード・周波数設定モード・
モニタモードへの切替えをこの
スイッチで行います。

STOP スイッチ

このスイッチを押すとモータが停止します。

■操作パネルの着脱

<取り外し>

1. インバータの電源を遮断する。
2. インバータのカバーを取り外す。
3. 操作パネルの両サイドを手で押さえる。
4. 操作パネルを手前に引く。

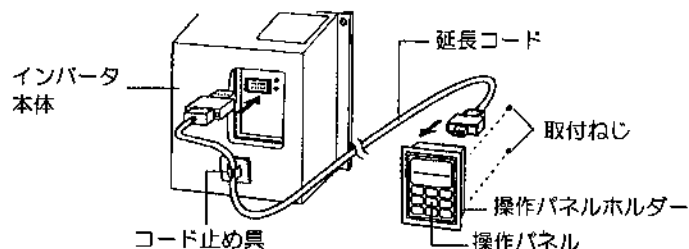
<取り付け>

1. インバータの電源を遮断する。
2. インバータのカバーを取り外す。
3. 操作パネル裏面のコネクタとインバータ本体のコネクタの位置を合わせる。
4. インバータ本体に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、離れた盤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。)



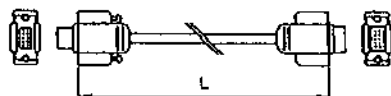
<接続>

- 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、ガイド位置に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。

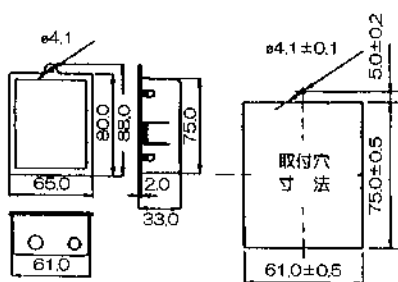
オプション

●操作パネル延長コード



L	品番
1m	BFV9061
3m	BFV9063
5m	BFV9065

●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・火災のおそれがあります。
- 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。

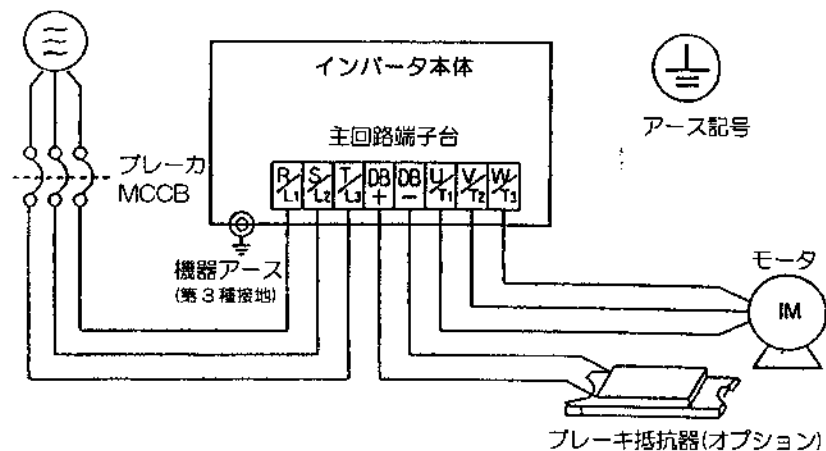
■配線時のご注意

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)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(5.5、7.5kW)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、19頁を参照ください。

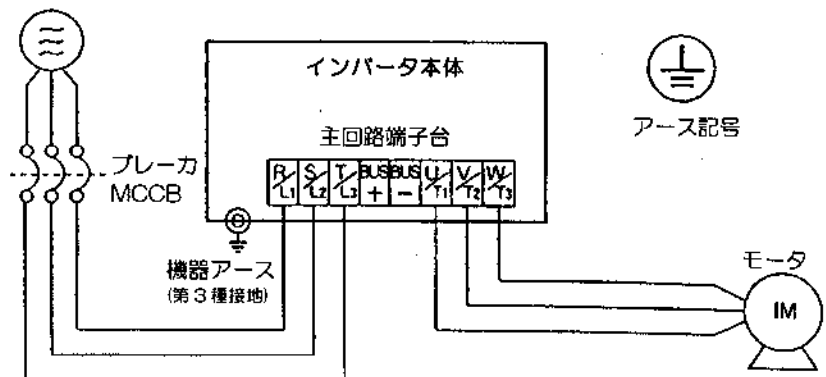
■配線

●三相 200V, 400V 入力シリーズ(5.5, 7.5kW)



*ブレーキ抵抗器(オプション)を使用の場合(5.5, 7.5kW)、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】

●三相 200V, 400V 入力シリーズ(11~37kW)



●三相 400V 入力シリーズ

インバータ 容量 kW	サーキットブレーカ (MCCB)	電 線		
		入力 mm ²	出力 mm ²	締め付けトルク N·m(kgf·cm)
5.5	BC-30N(BS-30N) 20A	2	2	1.2(12.2)
7.5	BC-30N(BS-30N) 30A	3.5	3.5	1.2(12.2)
11	BC-50N(BS-50N) 50A	8	8	1.6(16.3)
15	BC-60N(BS-60N) 60A	14	8	1.6(16.3)
19	BC-100N(BS-100N) 100A	14	14	2.5(25.5)
22	BC-100N(BS-100N) 100A	22	14	2.5(25.5)
30	BC-125N(BS-125N) 125A	22	22	2.5(25.5)
37	BC-150N(BS-150N) 150A	38	38	2.5(25.5)

●三相 200V 入力シリーズ

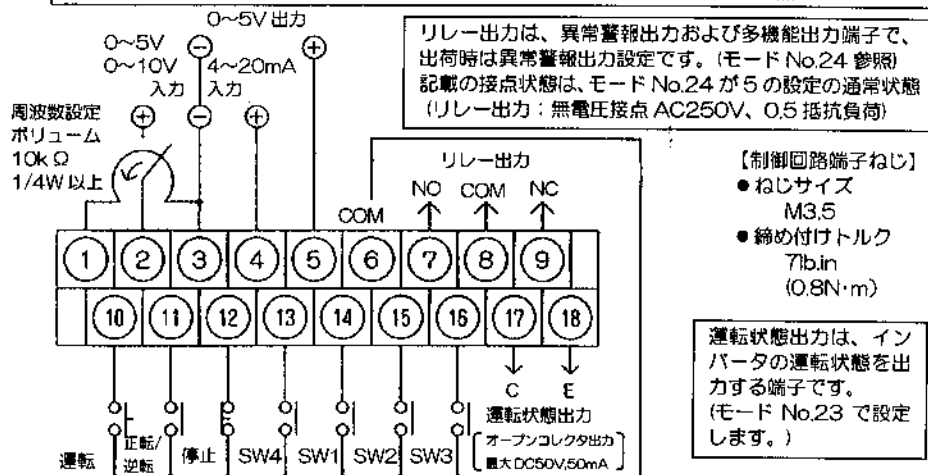
インバータ 容量 kW	サーキットブレーカ (MCCB)	電 線		
		入力 mm ²	出力 mm ²	締め付けトルク N·m(kgf·cm)
5.5	BC-50N(BS-50N) 50A	8	5.5	1.6(16.3)
7.5	BC-60N(BS-60N) 60A	14	8	1.6(16.3)
11	BC-100N(BS-100N) 100A	22	14	2.5(25.5)
15	BC-225N(BS-225N) 125A	22	22	2.5(25.5)
19	BC-225N(BS-225N) 150A	38	38	5.0(51.0)
22	BC-225N(BS-225N) 175A	38	38	5.0(51.0)
30	BC-225N(BS-225N) 225A	60	60	5.0(51.0)
37	BC-400N(BS-400N) 250A	100	100	10.0(102)

- 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カを使用している場合は、取りはずしてください。
 3. 配線には、丸形圧着端子を必ずご使用ください。

配線のしかた(制御回路)

■配線

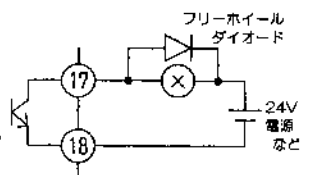
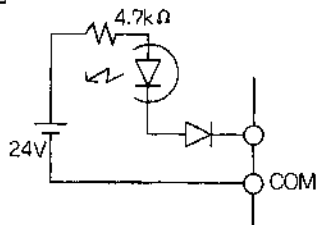
端子 No.1~4は、遠隔操作で周波数を設定する端子です。(モード No.09を遠隔にして使います。)
端子 No.3,5は、出力周波数値の電圧信号出力端子です。(モード No.59,60 参照)



※SW4の機能は、31頁「SW4：第2特性切替え機能の説明」を参照してください。
注) 1. 端子 No.3と6(COM)は接続されていません。

■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、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。

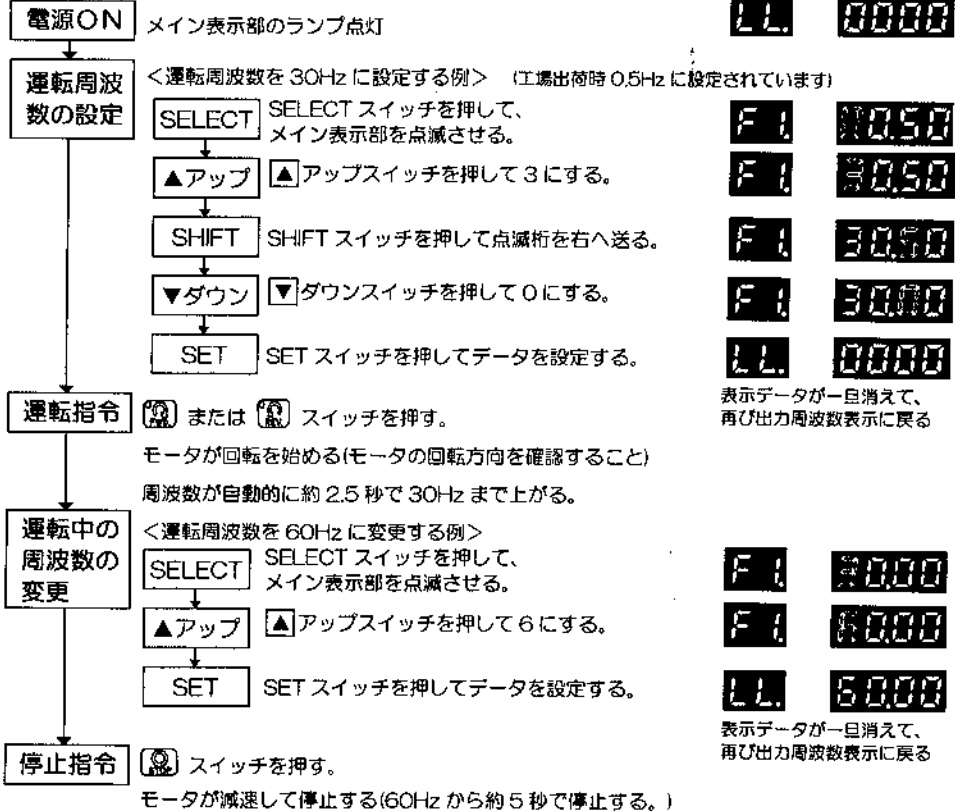
●操作パネルによる運転操作

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、▲・▼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。

▼ダウンスイッチを押し続けると、周波数が下がります。

このとき、モード表示部は自動的に 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。

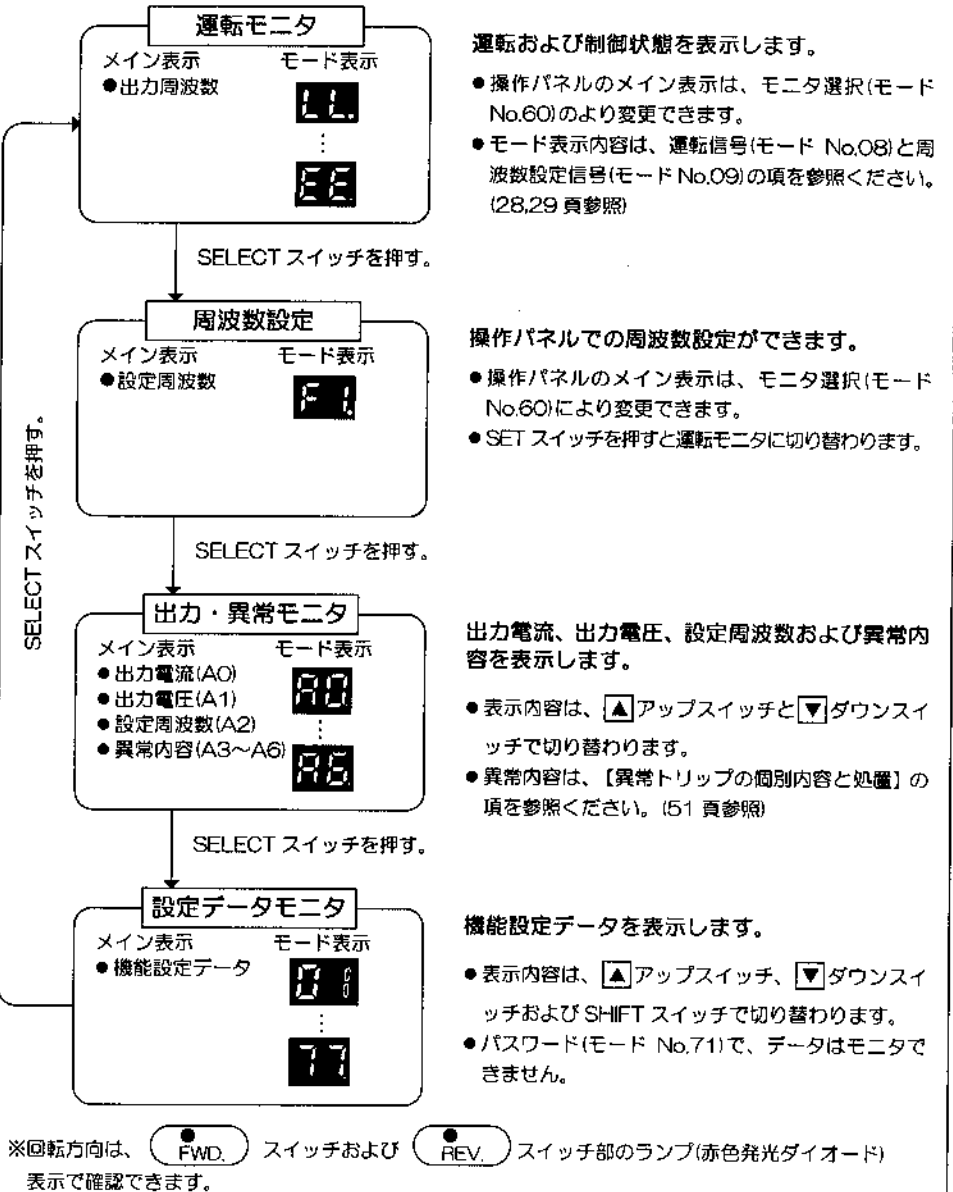
周波数またはラインスピード表示で、運転速度の設定ができます。

※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。



運転および制御状態を表示します。

●操作パネルのメイン表示は、モニタ選択(モードNo.60)のより変更できます。

●モード表示内容は、運転信号(モードNo.08)と周波数設定信号(モードNo.09)の項を参照ください。(28,29頁参照)

操作パネルでの周波数設定ができます。

●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。

●SETスイッチを押すと運転モニタに切り替わります。

出力電流、出力電圧、設定周波数および異常内容を表示します。

●表示内容は、▲アップスイッチと▼ダウンスイッチで切り替わります。

●異常内容は、【異常トリップの個別内容と処置】の項を参照ください。(51頁参照)

機能設定データを表示します。

●表示内容は、▲アップスイッチ、▼ダウンスイッチおよびSHIFTスイッチで切り替わります。

●パスワード(モードNo.71)で、データはモニタできません。

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。(25頁参照)

●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。】

● ストップスイッチでインバータを停止する。

LOCK — LOCK スwitchを押して、
モード表示部の LOCK 表示を消す。
〔パスワード設定時は、パスワードの
入力が必要です。40頁参照〕

▲アップ ▲アップスイッチを2回押して、
変更するモード No.(03)を出す。

SELECT SELECT スwitchを押して、
メイン表示部を点滅させる。

▼ダウン ▼ダウンスイッチを押して、変更する
データ(50)を出す。

SET SET スwitchを押して、データを
設定する。

LOCK — LOCK スwitchを押して、
モード表示部に
LOCK 表示を出す。
(同時に英数字になります。)

運転準備状態 …… 通常の停止状態となり、
インバータの運転ができます。

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(52頁)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witch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。

モード表示部 メイン表示部

LL 0000

0 0050

03 60

03 60

03 50

03 50

LL 0000

表示データが一旦消えて
再び点灯します。
(モード表示部が点滅)

LOCK 表示(消灯)

●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。

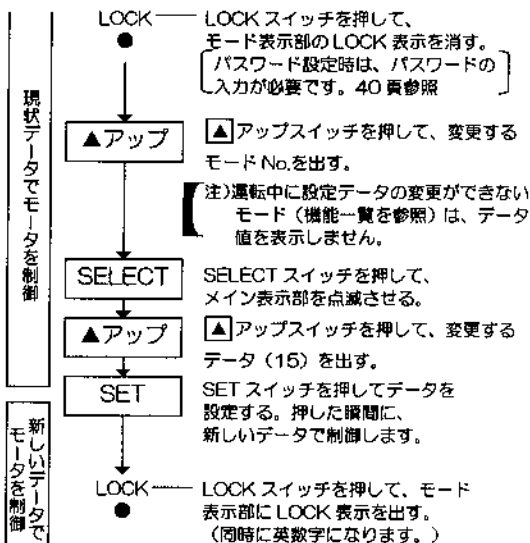
【運転中にデータ変更できるモード】

- 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 : ジョッキング周波数、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。】

運転状態(60Hz 運転の場合)



モード表示部 メイン表示部

LL 6000

0 0050

05 05

03 ---

05 05

05 15

05 15

LL 6000

表示データが一旦消えて
再び点灯します。
(モード表示部が点滅)

LOCK 表示(点灯)

設定時のご注意

- 注) 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witchが操作できなくなる場合があります。】

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	★第1加速時間(秒)	0.0.1~1600	*005.0	41	★第4加速時間(秒)	0.1~1600	*005.0
02	★第1減速時間(秒)	0.0.1~1600	*005.0	42	★第4減速時間(秒)	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トルクブースト(%)	0~40	05
05	★トルクブースト(%)	0~40	02	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)	0.1~300.0	* *	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)	-99.9~400	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	60.00
19	多段速機能選択	0・1・2	0	59	★0-5V出力電圧補正(%)	75~125	100
20	端子機能選択	0~10	0	60	モニタ選択	0・1・2・3	0
21	—	—	—	61	★ラインスピード倍率	000.1~100	030.0
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(kHz)	0.8/1.1/1.6-2.5/5.0/7.5/10.0/12.5/15.0	0.8
25	検出周波数(出力端子)(Hz)	0.0.2~400	00.50	65	—	—	—
26	検出周波数(出力RY)(Hz)	0.0.2~400	00.50	66	—	—	—
27	★ジョギング周波数(Hz)	0.0.2~20.0	10.00	67	—	—	—
28	★ジョギング加速時間(秒)	0.0.1~1600	*005.0	68	—	—	—
29	★ジョギング減速時間(秒)	0.0.1~1600	*005.0	69	—	—	—
30	★第2速周波数(Hz)	0.0.2~400	20.00	70	—	—	—
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				

*5.5~15kW:005.0、19~37kW:015.0 *インバータ定格と同じ値
 ●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)★印のモードはインバータの運転中に設定できます。

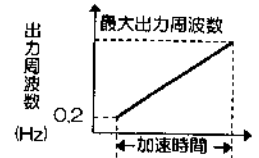
機能の説明 (個別機能)

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。

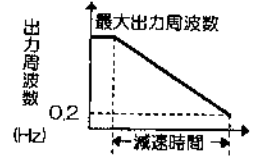


第1減速時間(モードNo.02)

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。

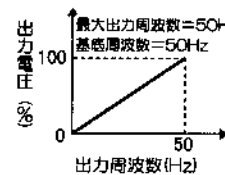


V/Fパターン(モードNo.03)

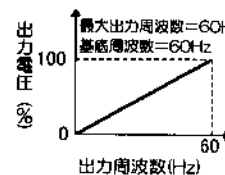
最大出力周波数(50~400Hz)と独立して、50・60Hzおよび50~400Hzまで、任意にV/Fパターンが設定できます。

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	
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。

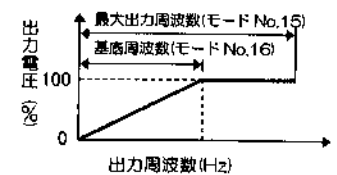
【50Hzモード】



【60Hzモード】



【フリーモード】



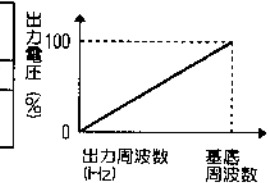
注)1.最大出力周波数、基底周波数の工場出荷時データは、ともに60Hzに設定されています。
 2.最大出力周波数を変更設定する場合は、上限周波数(モードNo.55)の設定に注意してください。

V/Fカーブ(モードNo.04)

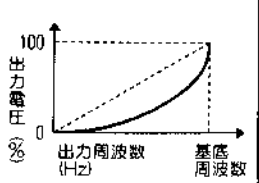
定トルク、低減トルクモードの選択ができます。

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

【定トルクモード】



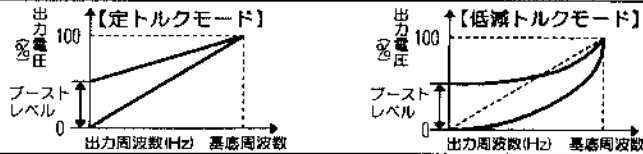
【低減トルクモード】



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)



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。

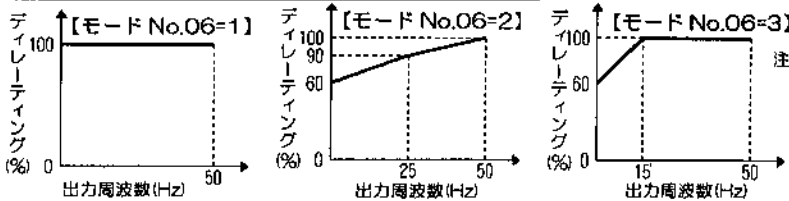
【モード No.06 : 電子サーマル機能内容の設定】

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

【モード No.07 : サーマル電流の設定】

データ設定範囲(A) 0.1~300.0

※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	■	手元	あり	なし	なし
1	■	遠隔	なし	2線(2ワイヤ)信号 運転/停止 正転/逆転	
4	■	遠隔	あり	3線(3ワイヤ)信号 運転/停止 正転/逆転	
2	■	遠隔	なし	2線(2ワイヤ)信号 正転運転/停止 逆転運転/停止	
5	■	遠隔	あり	なし	なし
3	■	遠隔	なし	3線(3ワイヤ)信号 正転運転 逆転運転 停止	
6	■	遠隔	あり	なし	なし

※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。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	なし
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	■	遠隔	0-5(V)の電圧信号	端子 No.2,3(2: + 3: -)
3	■	遠隔	0-10(V)の電圧信号	端子 No.2,3(2: + 3: -)
4	■	遠隔	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/停止を行ないます。(ゼロポルトストップ機能)

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が選択できます。

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。

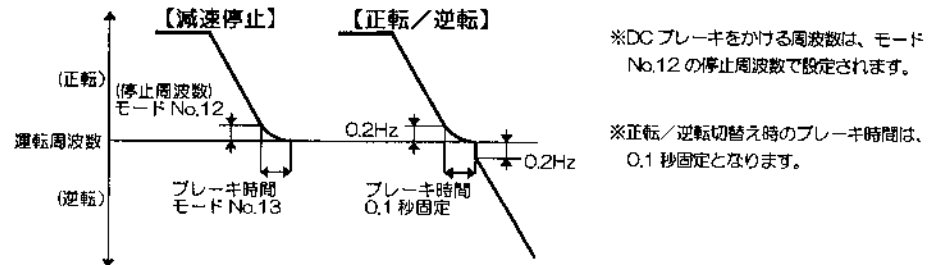
また、ジョギング運転と併用して位置ざめ制御ができます。

【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 (0.00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、数値が大きいほどブレーキ力が強くなる)



※DCブレーキをかける周波数は、モード No.12の停止周波数で設定されます。

※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)

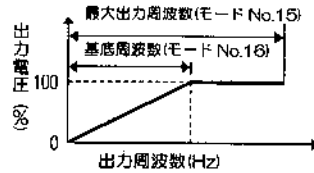
最大出力周波数と基底周波数を設定できます。(モード No.03 が FF 設定時のみ有効です。)

【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、43頁の注意事項を必ず読んでください。

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。

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 45・46 頁を参照ください。

【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
SW1	SW2	SW3	第1速	第1加減速	第1速、第1加減速
OFF	OFF	OFF	第2速	第2加減速	第2速、第2加減速
ON	OFF	OFF	第3速	第3加減速	第3速、第3加減速
OFF	ON	OFF	第4速	第4加減速	第4速、第4加減速
ON	ON	OFF	第5速	第1加減速	第5速、第1加減速
OFF	OFF	ON	第6速	第1加減速	第6速、第1加減速
ON	OFF	ON	第7速	第1加減速	第7速、第1加減速
OFF	ON	ON	第8速	第1加減速	第8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)

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			リセット入力
6	外部停止入力 (モード No.22 参照)	外部停止入力 (モード No.22 参照)	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
10	周波数設定信号切替		

【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】 → モード No.22 参照 (b 接点入力)
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】
周波数設定信号を過隔より入力する時、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: 第2 特性切替え機能の説明

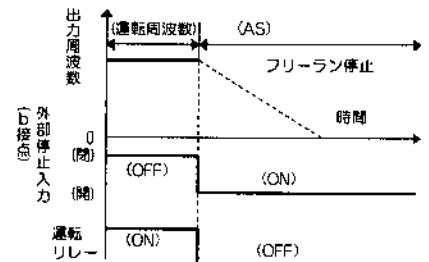
SW4(制御回路端子 No.13)の機能

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	記憶する



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	出力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	出力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 RY 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	出力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	出力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

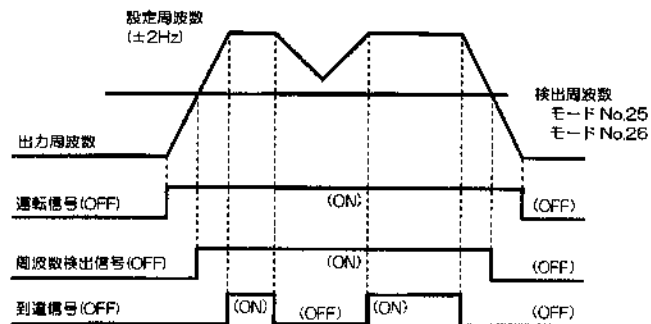
5	異常警報信号(動作 1)	通常時リレー : OFF 異常時リレー : ON のリレー動作
6	異常警報信号(動作 2)	通常時リレー : ON 異常時リレー : OFF のリレー動作

検出周波数 [出力端子、出力 RY] (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 (0.2~100 Hz) 0.1 (100~400 Hz)



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「LJ」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 のジョギング機能が、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「EJ」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 (0.2~100 Hz) 0.1 (100~400 Hz)

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】

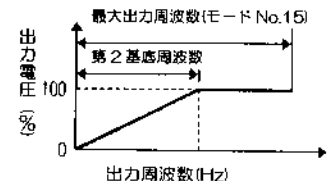
データ設定範囲 (秒)	0.1~1600
-------------	----------

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
--------------	------------

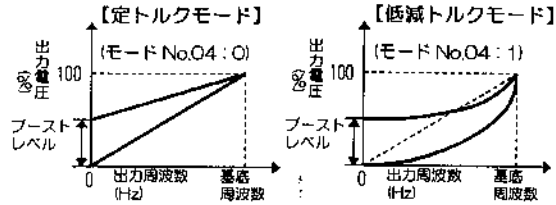
注) 最大出力周波数はモード No.03 (V/F パターン)、またはモード No.15 (最大出力周波数) の設定となります。



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。



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。

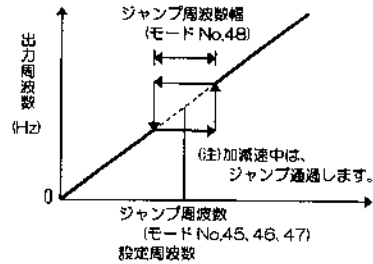
※ジャンプ設定周波数は3カ所まで任意に設定でき、ジャンプ周波数幅は1~10Hzの間で設定可能

- 【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	0000.02~400
範囲 (Hz)	{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	0.1~10
範囲 (Hz)	{0}はジャンプ機能なしの設定です



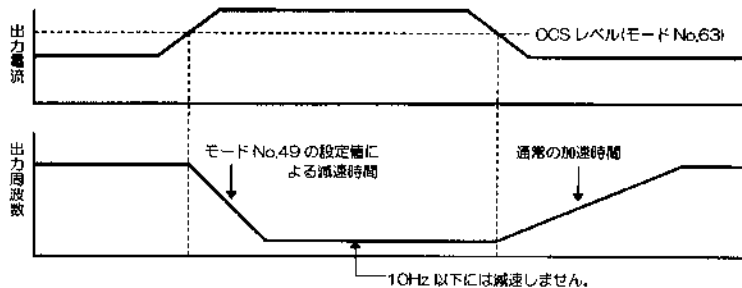
電流制限機能 (モードNo.49)

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。

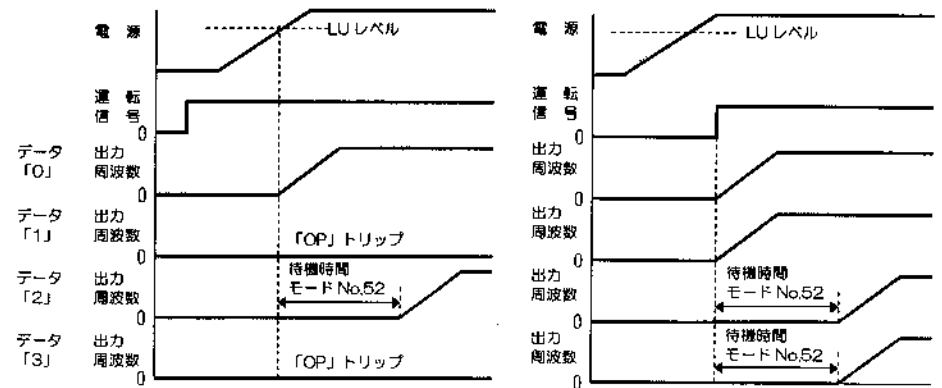
〔0の場合 電源が入るとすぐ始動します。
2の場合 電源が入ると待機時間後始動します。〕

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	電源が入り、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	電源が入り、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	電源が入り、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	電源が入り、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待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】



瞬時再始動選択 (モード No.51)

危険

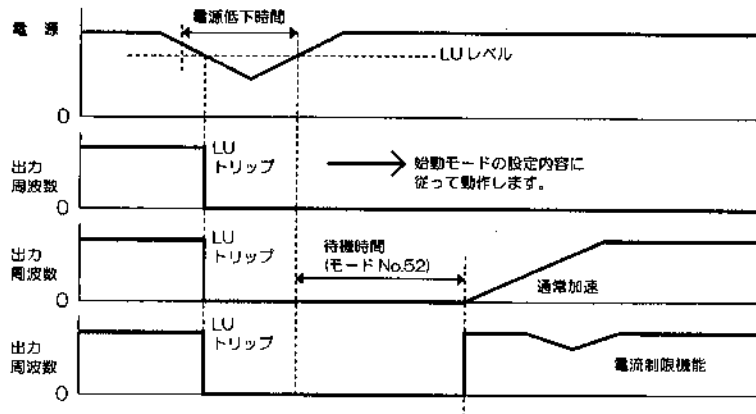
- 瞬時再始動の設定によっては復電後、突然再始動することがあります。
(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。)
けがのおそれがあります。

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。			●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、回転速度に合わせた周波数で再始動する。 ●「LU」を異常メモリに記憶する。			

- 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)の場合でも、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】



●データ設定値「0」
(瞬時再始動なし)

●データ設定値「1」
(0Hz再始動)

●データ設定値「2」
(継続再始動)

待機時間 (モード No.52)

始動モードおよび瞬時再始動機能における待機時間を設定します。

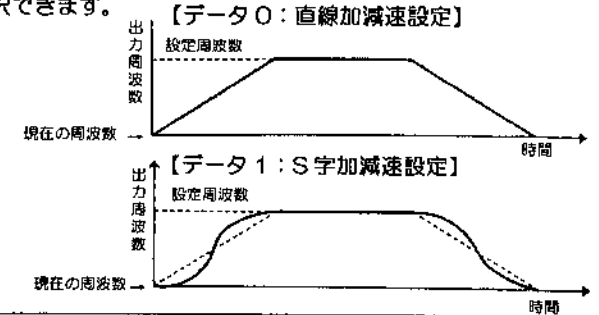
データ設定範囲 (秒)	0.1~100
-------------	---------

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。



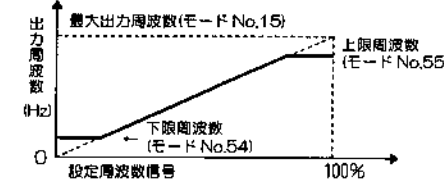
下限周波数・上限周波数 (モード No.54・55)

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)との関係を、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)
-------------	-------------------

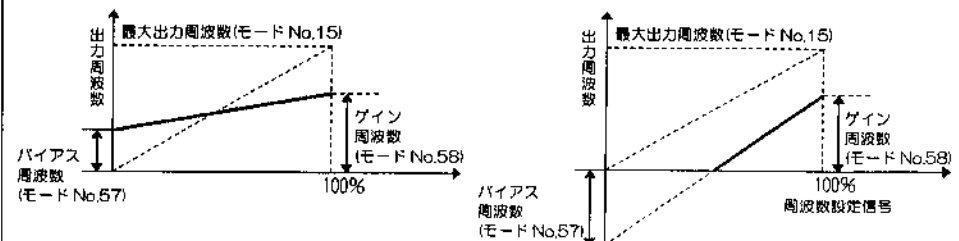
【モード No.58：ゲイン周波数の設定】

データ設定範囲(Hz)	0000-0.2~400(0.1 単位) (0000 設定は、0V 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】

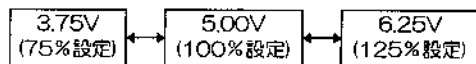
【バイアス周波数設定が負の場合】



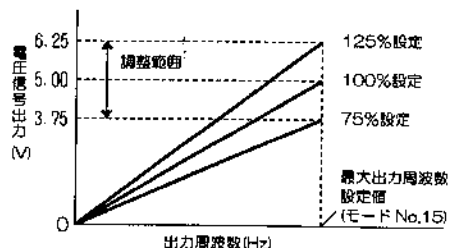
0~5V出力電圧補正 (モード No.59)

制御回路端子 No.5 より出力する「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 設定範囲 (%) (調整範囲)	75~125 1%単位で 設定可能
---------------------------	-------------------------



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	操作パネルのメイン表示値
0	周波数
1	周波数
2	ラインスピード(回転数)
3	ラインスピード(回転数)

【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なう場合

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

f = 60Hz 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

$$\text{回転数(r.p.m)} = f(\text{Hz}) \times \frac{120}{\boxed{P(\text{極数})}} \rightarrow \text{倍率設定する。}$$

(4 極モータの場合は、30)

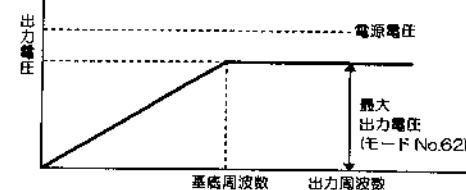
- 注) 1. 「10000」以上のラインスピード表示はできません。
2. ラインスピード倍率を「100」に設定する時は、データ設定した上で一旦電源を OFF にし、約 1 分以上経過後再度電源を ON してください。

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. 電源電圧を超える電圧は、出力できません。
2. この設定は、DC ブレーキレベルには影響しません。



OCS レベル (モード No.63)

OCS 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. OCS 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 0.8kHz 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。

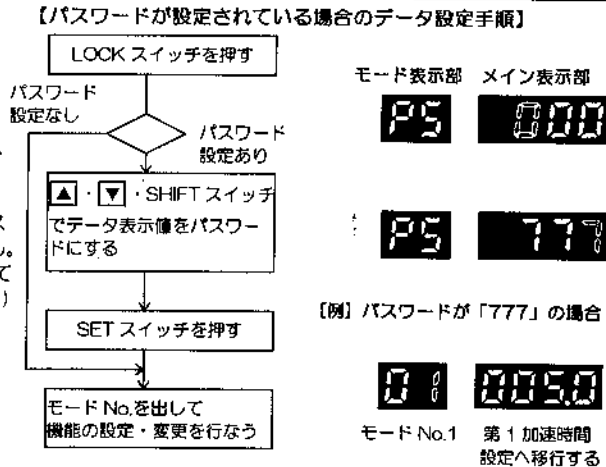
データ設定値 (kHz)	0.8・1.1・1.6・2.5・5.0・7.5・10.0・12.5・15.0 (9 種類の設定が可能)
--------------	--

- 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。
- 低周波数グループ : 0.8・1.1・1.6 (kHz)
 - 高周波数グループ : 2.5・5.0・7.5・10.0・12.5・15.0 (kHz)
2. 12.5kHz、15kHz のキャリア周波数で使用する場合は、インバータの出力電流の低減が必要です。59 頁の注意事項を参照してください。

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。

- 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	すべて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: 1bit/2: 2bit
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	CR・LF	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(26 頁)に示すいろいろな機能を持っています。目的ごとに 42 頁~に従って設定いただき、有効にご使用ください。

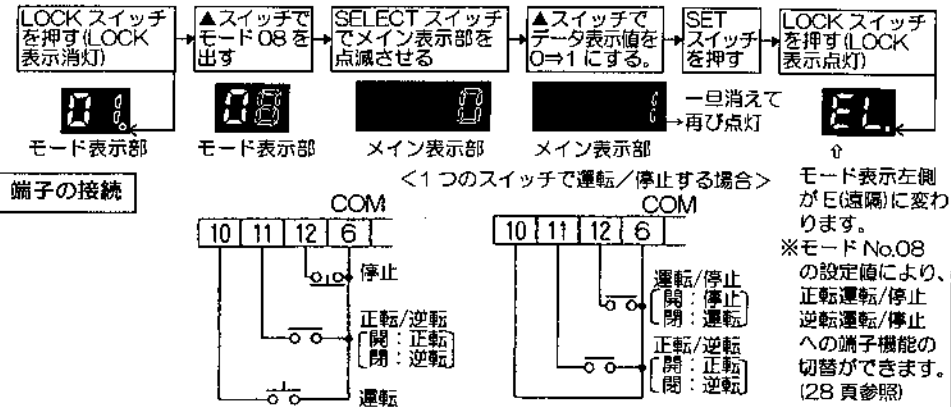
— も く じ —

	頁
◎手元操作(本体操作)を遠隔操作にする	42
◎周波数設定信号の手動/自動切替え	42
◎最大出力周波数を設定する	43
◎最大出力電圧を設定する	44
◎低速時のトルクを増やす方法 [トルクブーストレベル]	44
◎多段速運転周波数を設定する	45
◎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]	46
◎多段速運転にあわせ加減速運転時間を変える	46
◎位置決めする為のチョイ回し [ジョギング運転]	47
◎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]	48
◎ファン・ポンプに使用の場合	49
◎比例運転させる場合 [マスター・スレーブ]	50
◎異常トリップの個別内容と処置	51
◎異常トリップ時のリセット方法	52

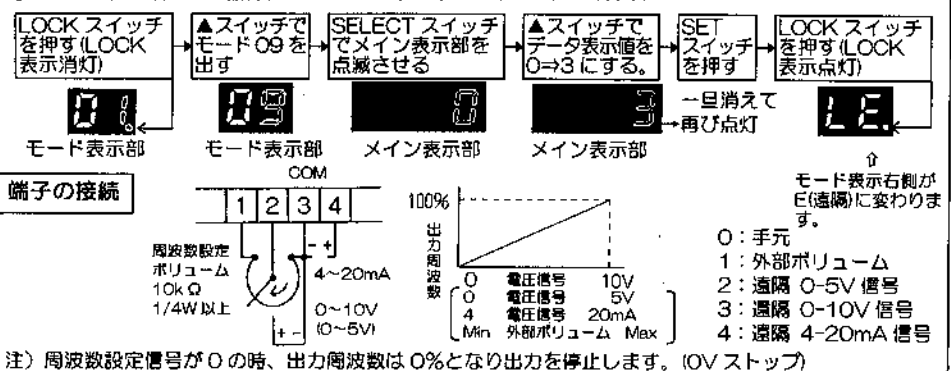
手元操作(本体操作)を遠隔操作にする

●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、下記により行なってください。

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)

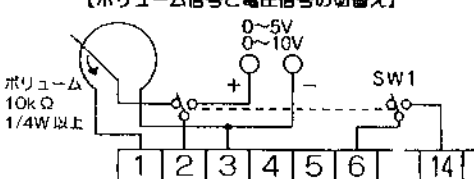


周波数設定信号の手動/自動 切替え

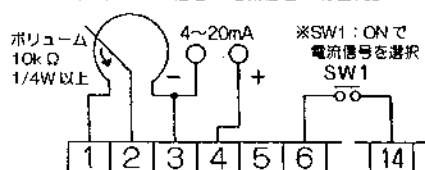
●周波数設定信号を遠隔より入力する時、「ボリューム信号(手動)」と「電圧・電流信号(自動)」との切替えをスイッチで容易にできます。ファン・ポンプ用途などで、周波数設定信号をセンサ(温度、圧力)などにより電圧・電流信号でフィードバックし、インバータを自動制御する時に必要となる「調整・点検・強制制御」のための手動周波数設定用ボリューム信号と自動制御信号の切替えに有効です。

【使用する機能と制御回路端子】

- 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
- 制御回路端子：端子 No.6~14(SW1)



【ボ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(05V)・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

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。

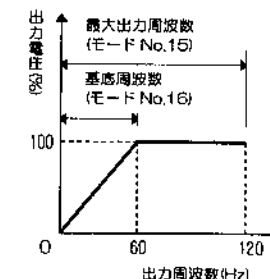
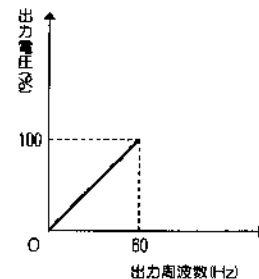
最大出力周波数を変更される場合は、V/F パターン(モード No.03)を FF としてから、最大出力周波数(モード No.15)を設定変更してください。

●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(モード No.03)=60

V/F パターン(モード No.03)=FF



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、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.55)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。

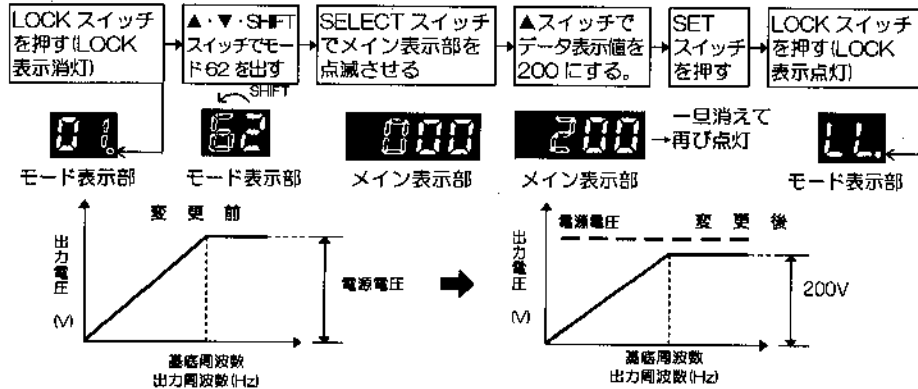
……(モード No.62)

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こ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)

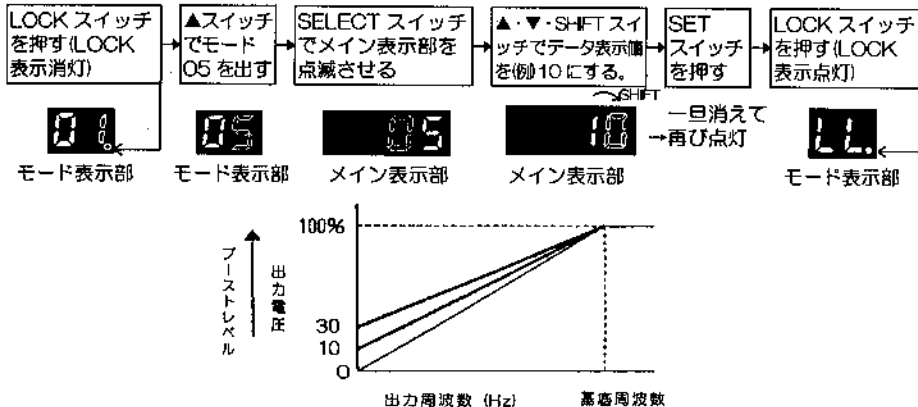
(例) 最大出力電圧を 200V にする場合



低速時のトルクを増やす方法

●トルクブーストレベル(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

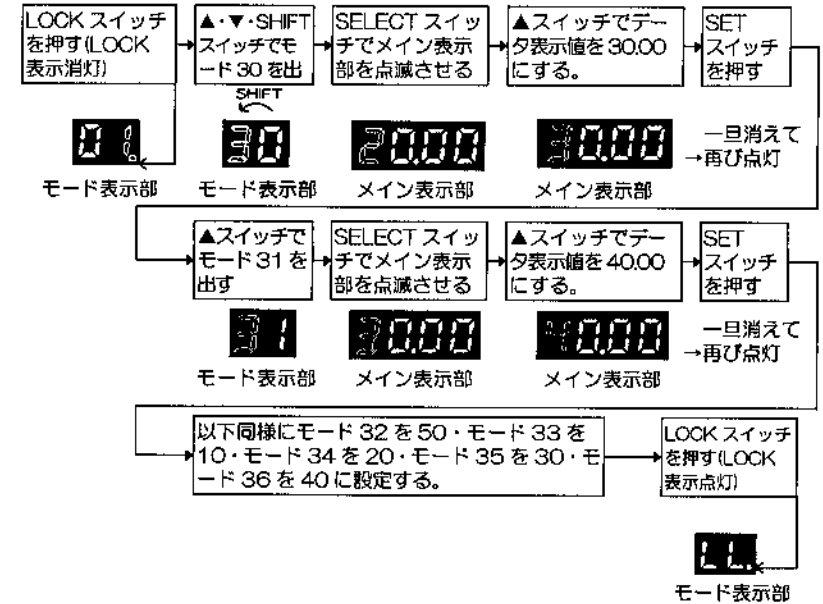
本機は工場出荷時、多段速運転モードになっています。

(モード No.19 が 0・No.20 が 0 設定)

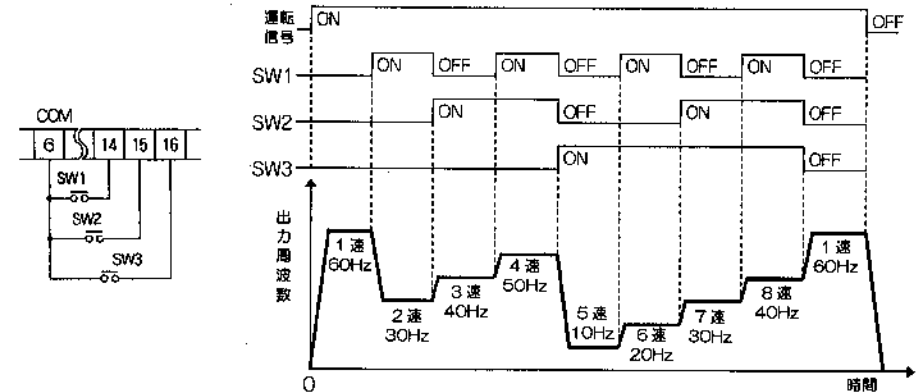
●多段速周波数設定

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.30・31・32・33・34・35・36)



端子の接続



(2速~8速運転中モード表示は、□ E) 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)

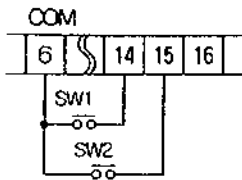
② 加減速時間の設定

第2 加速(モード No.37)→10秒・第3 加速(モード No.39)→20秒・第4 加速(モード No.41)→30秒
第2 減速(モード No.38)→10秒・第3 減速(モード No.40)→20秒・第4 減速(モード No.42)→30秒

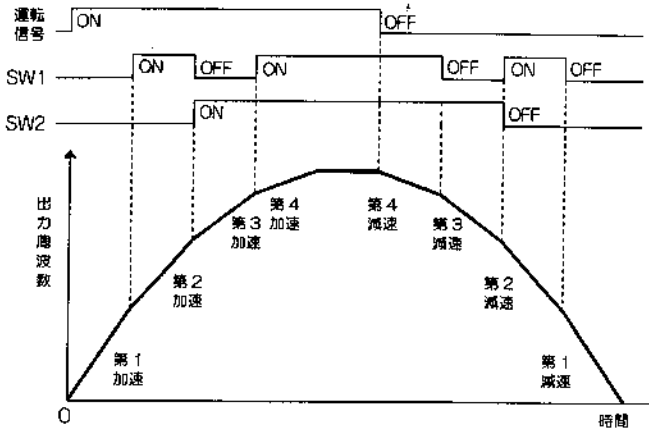
に設定する場合

【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。】

端子の接続



※工場出荷時モード19は0に設定されています。



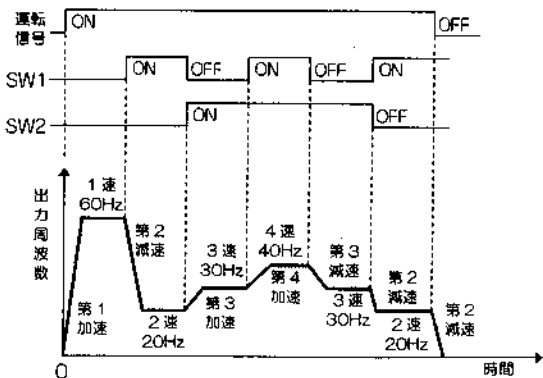
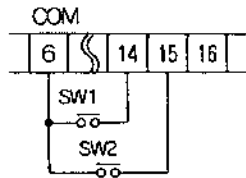
多段速運転にあわせて加減速時間を変える

●多段速周波数の第2速・第3速・第4速は、第2加減速・第3加減速・第4加減速とリンク(結合)させることができます。

① 多段速運転と加減速時間をリンクさせるモードへの切替え……(モード No.19 を2に設定)

【第1速を60Hz、第2~4速を工場出荷時設定値に、加減速時間を上記の設定値にした例です。】

端子の接続



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 **LJ** 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。)

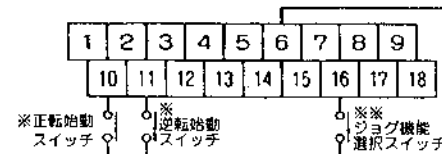
※モード No.08 "0" になっていることが必要です。

●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 **LJ** 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)

外部、運転/停止スイッチによりジョギング運転できます。



※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。

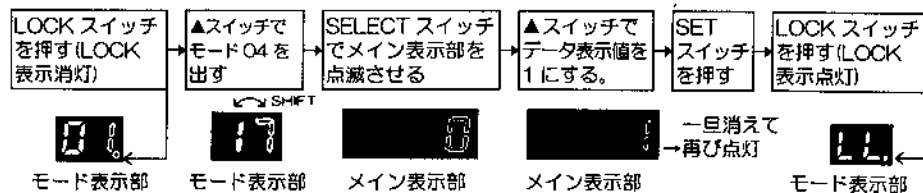
インバータの不要動作(トリップ対策)

●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 (ストールあり) に設定されています。

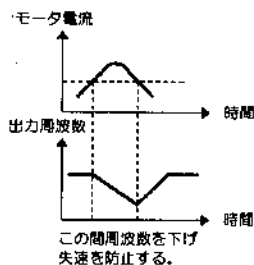
〔モータ速度の上昇、下降時間が均一でないとトラブルが生じる〕
負荷の場合、ストール機能なし(0)にしてください。

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]

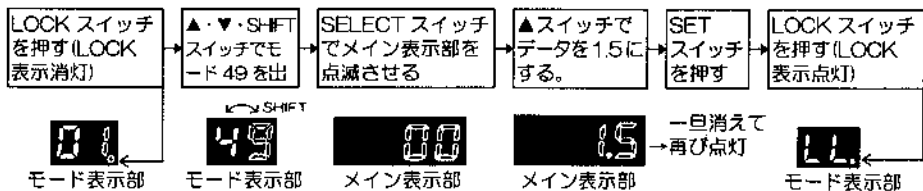
・パン線り機など、粘性のあるものを練ったり、かくはんする用途で使用する時、出力電流が過大になると自動的に出力周波数を下げ、過電流(OC)トリップしにくくします。

(出力電流が減少すると自動的に元の周波数にもどります。)

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。】

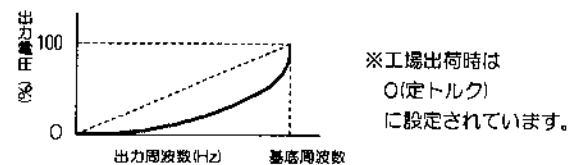
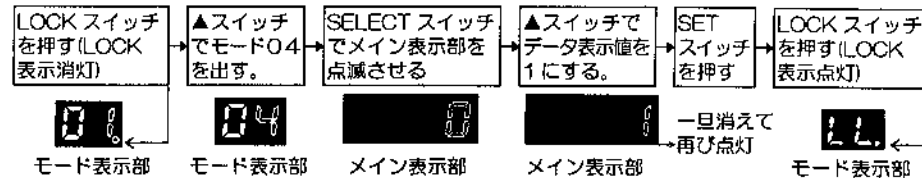


※工場出荷時は 0(機能なし)に設定されています。

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)



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、停電後自動復帰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.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 瞬時再始動機能の選択……(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。

※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。

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 からの始動
2	待機時間経過後停電発生前の周波数で始動

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)

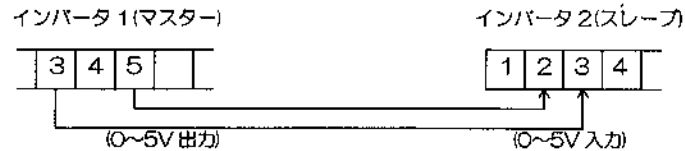
比例運転させる場合(マスター・スレーブ)

●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。

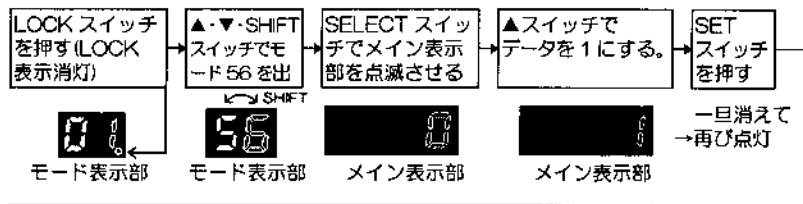
インバータ1・2を図の様に接続する。



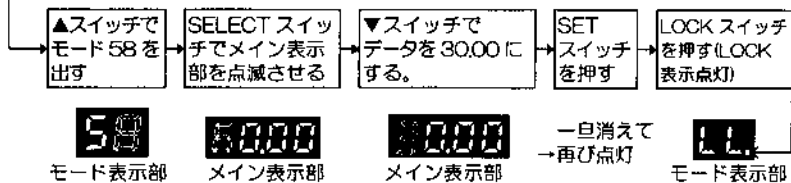
●インバータ2のゲインを設定する。

(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)

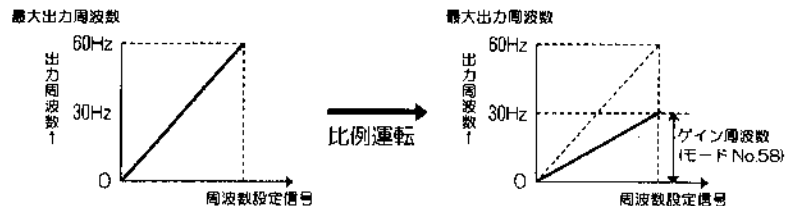


② ゲイン周波数の設定……(モード No.58)



インバータ1 60Hz 運転

インバータ2 インバータ1の50%で比例運転



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、23頁「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 ●瞬時再始動機能を検討
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
RU	●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
RS	●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) 53~55頁の「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

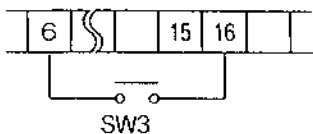
始動モード機能の設定によっては、運転信号をいれたまま異常トリップのリセットを行なうと、突然再始動することがあります。(人に対する安全性の確保を配慮した上で行ってください。)けがのおそれがあります。

※35頁の「始動モード(モード No.50)」を必ずお読みください。

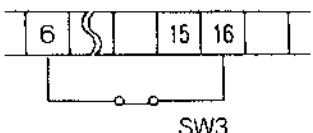
注) リセットロックアウト機能が使用されている場合は、リセットロックアウト機能が優先されます。

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。



[リセットロックアウト機能]



⚠ 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なうと、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。

※35頁の「始動モード(モード No.50)」を必ずお読みください。

- モード No.20(端子機能選択)を 2・6・9 に設定することにより制御端子 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。

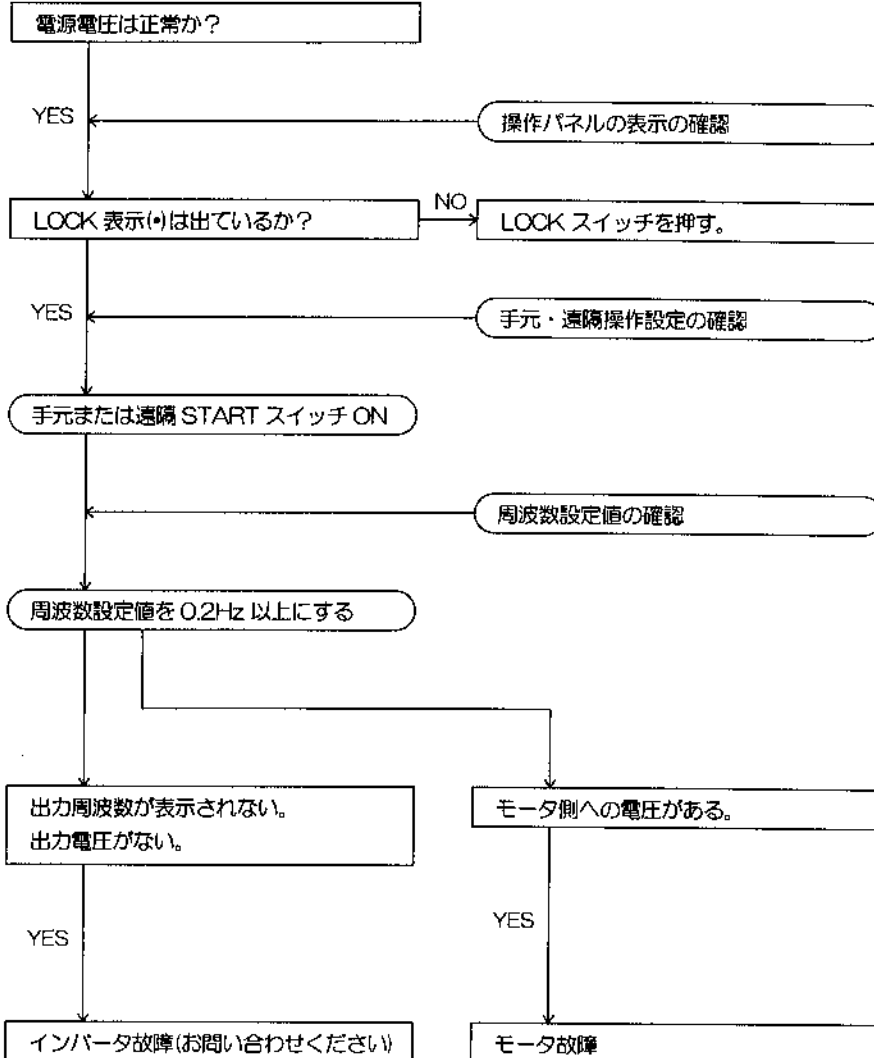
<制御端子 6-16 が開の場合>

電源によるリセットおよび停止リセットが可能です。

※31頁の「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)

51 頁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。

初めて、または取り付けてすぐ発生(0C ; など 51 頁の表示)

インバータ負荷側線(U・V・W)を外す。

START スイッチ ON

0C ; など 51 頁の表示が出る。

インバータ故障
(お問い合わせください)

- この後、各表示に基づく確認と処置をしてください。(51 頁参照)

異常とその対策 ②

ブレーカがトリップする。

ブレーカの容量選定はよいか

YES

入力と出力端子の配線はよいか

YES

主回路配線は地絡していないか

YES

ブレーカの不良 または
インバータの故障
(お問い合わせください)

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。

モータが過負荷になっていないか。

YES

- 負荷率を低減する。
- モータ容量を上げる。
[インバータ容量を超える場合は
インバータ容量も上げる。]

NO

電圧/周波数特性は適正か。

NO

電圧/周波数特性を下げる。

YES

低周波数で連続運転の場合の
負荷率低減は適切か。

NO

- 負荷率を低減する。
または強制冷却をする。
- モータ容量を上げる。
[インバータ容量を超える場合は
インバータ容量も上げる。]
- 出力周波数を上げて
使用できないか。

YES

インバータの出力が欠相していないか。

YES

インバータの故障
(お問い合わせください。)

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。

次頁に、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。

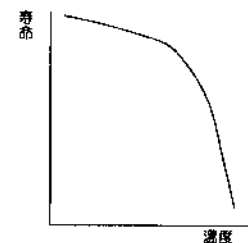
部品交換について

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、インバータ内でおも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



「アレニウスの法則」

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
			日常	定期			
				1年			
全般	周囲環境	周囲温度、湿度、塵埃などを確認	○		すえ付け注意事項参照(11頁参照)	周囲温度: 9. 11頁参照 周囲湿度: 90%以下	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	180-253V(200V) 342-506V(400V)	テスタ
主回路	全般	(1) 締付部の緩みはないか	○		(1) 増し締めする (2) 目視による	(1) (2) 異常がないこと	
		(2) 各部品に過熱のあとはないか	○				
		(3) 清掃	○				
	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	○				
	トランス・リアクトル	異常はないか	○		嗅覚による (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	
	トラップ・サージレギュレータ・ドモール	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		テスタ
	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) ヘソ(安全弁)はでいていないか、膨らみはないか	○				
(3) 静電容量の測定		○					
リレー・コンタクト	(1) 動作時にビビリ音はないか	○		(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	ストップウォッチ ユニバーサルカウンタ	
	(2) タイマの動作時間の確認	○					
	(3) 接点に焼れはないか	○					
抵抗器	(1) 抵抗器絶縁物のワレはないか	○		(1) (2) 目視による	(1) (2) 異常がないこと		
	(2) 断線有無の確認	○					
制御回路・保護回路	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	○		(1) 出力端子間電圧の測定 (2) 警報出力端子を模擬的に短絡する	(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作動のこと	整流計 電圧計
		(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	全体	(1) 異臭・変色はないか	○		(1) (2) 嗅覚、目視による	(1) (2) 異常がないこと	
	コンデンサ	液漏、変形跡はないか	○				
冷却系統	冷却ファン	(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	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) 清掃	○				
モータ	全般	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 (2) 異臭はないか	○		(1) 嗅覚、目視による (2) 嗅覚、手で触れる	(1) (2) 異常がないこと	

仕様

● 定格

三相 400V 入カシリーズ

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)
BFV80554X	5.5	12	9.6	13.6	4.0
BFV80754X	7.5	17	13.5	17.6	4.2
BFV81104X	11	22	17.5	21.1	13.0
BFV81504X	15	31	24.7	27.7	13.0
BFV81904X	19	38	30.3	32.7	20.0
BFV82204X	22	43	34.3	36.7	20.0
BFV83004X	30	61	49.0	52.6	30.0
BFV83704X	37	70	56.0	58.8	31.0

* 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。

三相 200V 入カシリーズ

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)
BFV80552X	5.5	24	9.6	10.8	4.0
BFV80752X	7.5	33	13.1	14.7	10.0
BFV81102X	11	45	17.9	18.7	13.0
BFV81502X	15	61	24.3	24.7	13.0
BFV81902X	19	75	30.0	30.7	20.0
BFV82202X	22	87	35.0	35.5	20.0
BFV83002X	30	117	47.0	47.8	30.0
BFV83702X	37	140	56.0	57.4	31.0

* 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。

注) 定格出力電流値は、キャリア周波数が 10kHz 以下の場合を示します。

キャリア周波数 12.5kHz または 15kHz でご使用の際は、下記定格出力電流となります。ご注意ください。

・ 12.5kHz : [定格出力電流] × 0.9

・ 15.0kHz : [定格出力電流] × 0.8

●標準仕様

三相 400V 入力シリーズ

標準適用モータ出力		5.5~37kW
出 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

三相 200V 入力シリーズ

標準適用モータ出力		5.5~37kW
出 力 格	定格出力電圧	三相 180~230V(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・180~230V : 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

●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°C)(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	
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)	
	ジョギング運転	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)	
	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)	
	制 御	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Δ10kΩ、 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	0.2~400Hz任意設定		
下限周波数設定	0.2~400Hz任意設定		
バイアス・ゲイン 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 トルク 直 流 制 動	20%以上 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 出 力 信 号	DC0~5V ● 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 異 常 内 容	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) 出力電流(AO)、出力電圧(A1)、回転方向 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 遮 断 (停 止) ス ト ー ル 防 止	定格出力電流の1~200%で電流制限設定可能 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(OV)、外部異常(AU)、操作異常(OP) 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 保 存 温 度 ・ 湿 度 輸 送 温 度 ・ 湿 度 振 動 使 用 場 所	● 200V 5.5kW、400V 5.5、7.5kW -10~+40℃(凍結なきこと) ● 200V 7.5~37kW、400V 11~37kW -10~+50℃(凍結なきこと) 90%RHmax.(結露なきこと) -25~65℃、95RH以下 -25~65℃、95RH以下 5.9m/s(0.6G)以下(JISC0911準拠) 標高1000m以下、屋内、腐食性ガス・塵埃のないこと
保 護 構 造 (JEM1030)	冷 却 方 式	IP20しゃへい形 風冷

●UL 規格に関する注意事項

VF-8X 型を UL 認定品としてご使用していただく場合は、下記内容にご注意ください。

1. 主回路配線

● インバータの電源端子への配線は 64 頁の表に示す「電線」、「ヒューズ」を、また出力端子への配線は 64 頁の表に示す「電線」をご使用ください。

● 64 頁の表には、各インバータ容量(Inverter capacity)に対するヒューズ定格(Fuse rating)、電源サイズ(Wire size)、締付けトルク(Tightening torque)を記載しています。また、下記内容にご注意ください。

注 1) 電線には、60℃の銅電線を使用してください。

注 2) NEC(アメリカ工事規定)の適用のため、UL 登録されたヒューズとヒューズホルダーを使用してください。

● ヒューズタイプ：クラス K5、または J ● 定格電圧：600V

注 3) 短絡定格

このインバータは、5000A 以下、最大入力電圧以下の交流回路容量で、UL の短絡試験を実施しており、この回路に適合しています。

注 4) 配線には、UL 登録された丸型圧着端子を使用し、端子メーカー推奨の圧着工具をご使用ください。また、丸型圧着端子は選定された電線サイズに適合したものを使用してください。

2. 制御回路配線

制御回路端子への配線は、下記の内容で行ってください。

● 電源サイズ：16AWG、または 18AWG

● 締付トルク：7lb-in

● ネジサイズ：M3.5

● 電線には、60℃の銅電線を使用してください。

■ Main Circuit Wiring

● 400V Series

Inverter capacity kW (Hp)	Screw size	Fuse rating A	Wire size	Tightening torque lb·in (N·m)
5.5 (7.5)	M4	30	AWG 12	10 (1.13)
7.5 (10)	M4	40	AWG 12	10 (1.13)
11 (15)	M5	50	AWG 10	18 (2.0)
15 (20)	M5	70	AWG 8	18 (2.0)
19 (25)	M6	80	AWG 6	35 (4.0)
22 (30)	M6	100	AWG 4	35 (4.0)
30 (40)	M6	125	AWG 4	35 (4.0)
37 (50)	M6	175	AWG 2	35 (4.0)

● 200V Series

Inverter capacity kW (Hp)	Screw size	Fuse rating A	Wire size	Tightening torque lb·in (N·m)
5.5 (7.5)	M4	70	AWG 10	10 (1.13)
7.5 (10)	M5	80	AWG 8	18 (2.0)
11 (15)	M6	100	AWG 6	35 (4.0)
15 (20)	M6	125	AWG 4	35 (4.0)
19 (25)	M8	175	AWG 2	53 (6.0)
22 (30)	M8	200	AWG 2	53 (6.0)
30 (40)	M8	250	AWG 1	53 (6.0)
37 (50)	M10	300	AWG 4/0	88 (10)

Notes)

1. Only copper conductors rated 60°C are to be used.
2. For installations subject to NEC, use UL listed fuses and fuse holders.
• Type of fuse: Class K5 or J • Rated voltage: 600V
3. Short circuit rating
Suitable for use on a circuit capable of delivering no more than 5,000 RMS symmetrical amperes, (Input volts) V maximum.
4. UL listed crimp connectors are required and must be installed using the proper crimping tool. Crimp connectors must match the wire size chosen.

■ Control Circuit Wiring

1. Wire size : 16AWG or 18AWG
2. Tightening torque : 7lb·in (0.8N·m)
3. Screw size : M3.5
4. Copper conductors rated 60°C only are to be used.

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

制御システム事業部

〒571 大阪府門真市大字門真 1048 TEL 大代表 (06)6908-1131