YASKAWA

安川インバータ J1000

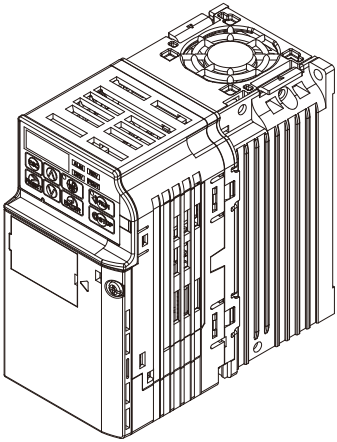
小形シンプル

取扱説明書

形　　式　CIMR-JA □□□□□□□□

容量範囲　200 V級（三相電源用）0.1～5.5 kW
　　200 V級（単相電源用）0.1～2.2 kW
　　400 V級（三相電源用）0.2～5.5 kW

製品を安全にお使い頂くために，この取扱説明書を必ずお読みください。
また，本書をお手元に保管していただくとともに，最終的に本製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう，お取り計らい願います。



ご使用になる前に　1
据え付け　2
配線　3
基本操作と試運転　4
異常診断とその対策　5
定期点検と保守　6
周辺機器とオプションユニット　7
仕様　A
パラメーター覧表　B
海外規格への対応　C

資料番号　TOJP C710606 25C

Copyright © 2007 株式会社　安川電機

本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに転載または複製することは，
固くお断りします。

目次

1. ご使用になる前に 19

1.1 安全上のご注意 20
インバータ取扱い上のご注意 20
モータ適用上のご注意 20
1.2 インバータの形式とネームプレートの確認 21
ネームプレート 21
形式の見方 22
1.3 インバータの形式と保護構造 24
1.4 各部の名称 25
盤内取付形 (IP20) 25

2. 据え付け 29

2.1 安全上のご注意 30
インバータ取扱い上のご注意 31
モータ適用上のご注意 31
2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け 32
設置環境 32
取付け方向と取付けスペースの確認 33
インバータ外形図 35

3. 配線 39

3.1 安全上のご注意 40
3.2 標準接続図 43
3.3 主回路接続図 46
単相 200 V 級 (CIMR-J□BA0001 ～ 0010) 46
三相 200 V 級 (CIMR-J□2A0001 ～ 0020)
三相 400 V 級 (CIMR-J□4A0001 ～ 0011) 46
3.4 主回路端子台の配列 47
3.5 保護カバーの取り外し／取付け 48
保護カバーの取り外し／取付け 48
3.6 主回路の配線 49
主回路端子の機能 49
電線サイズと締め付けトルク 50
主回路端子電源へのモータの配線 52
3.7 制御回路の配線 54
制御回路端子の機能 55
端子台の配列 56
電線サイズと締め付けトルク 56
配線の手順 58
3.8 入出力信号の接続 60
シンクモード／ソースモードの切替え 60
接点出力を使う場合 62
3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え 63
3.10 制動抵抗器オプション 65
制動抵抗器オプションの接続 65
3.11 外部とのインタロック 67
インバータ運転準備完了 (READY) 67

4. 基本操作と試運転 69

4.1 安全上のご注意 70
4.2 LED オペレータの説明 73
各部の名称と機能 73
ディジタル文字の対応表 75
LED ランプ表示について 75
LO/RE ランプと RUN ランプについて 76
LED オペレータ表示機能の階層 77

4.3 ドライブモードとプログラムモード 78
LED オペレータ表示画面の切り替え方法（出荷時設定）. . . . 79
ドライブモードとプログラムモード 80
パラメータ設定値の変更 83
変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）. 84
LOCAL/REMOTE の切り替え方法 84
汎用セットアップモードで設定できるパラメータ一覧 85
4.4 運転までのステップ. 86
4.5 基本操作. 87
パラメータ設定値の初期化：A1-03 87
周波数指令の選択方法：b1-01 87
運転指令の選択：b1-02 89
停止方法の選択：b1-03 91
加減速時間の設定：C1-01 ～ C1-04 92
重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の選択 :
C6-01 ～ C6-02 94
インバータ入力電圧の設定　E1-01 98
V/f パターン設定：E1-04 ～ E1-10 98
モータパラメータの設定：E2-01 ～ E2-03, E2-05 101
多機能接点出力：H2-01 102
多機能アナログ出力：H4-01 ～ H4-03 102
モータの保護 : L1-01 ～ L1-02 104
インバータのモニタパラメータ : U1-01 ～ U4-13 109
4.6 試運転 110
電源投入と表示状態の確認 110
V/f パターンの設定 110
無負荷での運転 111
実負荷での運転 112
ユーザーパラメータ設定値の確認 113
多段速運転（4 段速） 114

5. 異常診断とその対策..... 117

5.1 試運転時のインバータ調整のヒント 118
インバータの調整に使用するパラメータ 118
乱調や振動を調整するその他のパラメータ 119
5.2 インバータのアラーム及びエラー機能 120
アラーム及びエラーの種類 120
アラーム及びエラーの表示一覧 121

5.3 異常診断とその対策について 123
異常 123
軽故障・警告 132
オペレーションエラー 136
5.4 異常発生後のインバータの再起動方法 138
異常発生とともにインバータの電源が遮断された場合 138
異常が発生してもインバータの電源が遮断されていない場合 138
異常履歴の確認方法 139
異常リセット 139
5.5 LED オペレータに異常表示がない場合の対策 140
パラメータが設定できない 140
オペレータの RUN キーを押す，または外部運転信号を入力してもモータが指令どおりに回転しない 140
モータが異常に発熱する 143
モータ定格電流の設定値を下げようとすると，エラーになる 143
加速時や負荷接続時にモータが止まる 144
モータが加速しない／加速時間が長い 144
モータの回転速度が周波数指令の値を超える 145
制動抵抗オプションを接続してもモータの減速時間が長い 145
軽負荷の使用時に乱調する 145
垂直軸負荷がブレーキをかけるときにずり落ちる 146
インバータを始動すると，他の制御装置が誤動作したり，ラジオから雑音が出る 146
インバータを運転すると漏電ブレーカが作動する 146
モータを回すと，機械が振動する 147
インバータ出力が停止してもモータが完全に停止しない . . 147
ファン起動時に ov（主回路過電圧）が検出される／モータが失速する 148
指令周波数まで出力周波数が上がらない 148
モータから発生する金属音が変わる 148
冷却ファンが回らない 148

6. 定期点検と保守 149

6.1 安全上のご注意 150

6.2 定期点検 153
日常点検 153
定期点検 154
6.3 保守 158
部品交換の目安 158
寿命モニタ 159
6.4 インバータ冷却ファンについて 160
冷却ファンの交換方法 160

7. 周辺機器とオプションユニット 163

7.1 安全上のご注意 164
7.2 周辺機器 166
7.3 インバータ周辺機器との接続 168
7.4 周辺機器との接続方法と注意事項 169
配線用遮断器 (MCCB) の接続 169
漏電ブレーカの接続 170
電磁接触器 (MC) の接続 170
AC リアクトルまたは DC リアクトルの接続 171
サージアブソーバの接続 172
ノイズフィルタの接続 172
零相リアクトルの接続 175
ヒューズ 175
サーマルリレーの接続 176
冷却フィン外出しアタッチメント 177
NEMA1 キット 177
7.5 オプションユニット 183

A. 仕様 185

A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について 186
A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）. 187
A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）. 189
A.4 共通仕様 190

B. パラメーター一覧表 193

B.1 パラメーター一覧表の見方 194
B.2 パラメータの種類 195

B.3 パラメーター一覧表 196
A：環境設定 196
b：アプリケーション 197
C：チューニング（調整） 198
d：指令 201
E：モータパラメータ 203
H：端子機能選択 205
L：保護機能 211
n：特殊調整 216
o：オペレータ関係 216
U：モニタ 219
B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 222
B.5 C6-02（キャリア周波数選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 224
B.6 L8-38（キャリア周波数低減選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 225

C. 海外規格への対応 227

C.1 安全上のご注意 228
C.2 欧州規格対応上の注意事項 231
低電圧指令への適合条件 231
EMC 指令への適合条件 234
C.3 UL 規格対応上の注意事項 239
UL 規格の遵守 239
モータの過負荷保護 241
C.4 Instructions for UL and cUL 244
Safety Precautions 244
UL Standards 247
UL Standards Compliance 247
Drive Motor Overload Protection 250

はじめに

このたびは，安川インバータ J1000 をご購入いただき，ありがとうございます。この取扱説明書は，本製品を正しく取り扱うためのものです。ご使用（据え付け，配線，運転，保守，点検など）の前に，必ず本書をお読みください。また，製品についての安全の情報・注意事項を習熟してからご使用ください。

取扱説明書について

本インバータに関連する取扱説明書には以下のものがあります。目的に応じてご利用ください。

インバータ本体

	安川インバータ J1000 小形シンプル テクニカルマニュアル
	本製品について，据え付け，配線，操作手順，機能，異常診断，保守点検を詳細に説明しています。 製品には同梱されておりませんので，当社の製品・技術情報サイト e-mechatronics.com からご覧ください。
	安川インバータ J1000 小形シンプル 取扱説明書（本書）
	ご購入時，インバータに同梱されています。 本製品をお使いいただくうえで基本となる、据え付け、配線について説明しています。またパラメータの基本設定や、インバータの立ち上げおよび調整方法についても説明しています。

（注） オプション機器およびエンジニアリングツールはインバータ本体に同梱されておりません。
別途，弊社代理店または営業担当者にお問い合わせください。

本書中の用語・略称について

インバータ　安川インバータ J1000 小形シンプル

登録商標について

- 本文中に記載してある会社名，製品名は，各社の商標または登録商標です。

安全に関するシンボルマーク

インバータの据え付け・配線，操作，点検をする前に，本取扱説明書をよくお読みください。インバータは，本取扱説明書の記載内容と現地の規格に従って設置を行ってください。

以下のシンボルマークは，本取扱説明書内での安全に関する重要な記載を示すために使用されます。これらの注意事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながる可能性や，本製品や関連機器及びシステムの破損につながるおそれがあります。

⚠ 危険
取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり，その危険の切迫度が高いことが想定されます。

⚠ 警告
取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

⚠ 注意
取扱いを誤った場合に，軽傷を受ける危険が生じる可能性があります。

重要
取扱いを誤った場合に，物的損害が発生するおそれがあります。

危険，警告，注意，重要は，本文内にも以下の書式で記載しています。

（例）

警告！感電防止のために
配線する前に，配線用遮断機 (MCCB) 及び電磁接触器 (MC) が OFF になっ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。

安全上のご注意

一般注意事項

- 取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。
- 取扱説明書に掲載している図は，代表事例であり，お届けした製品と異なる場合があります。
- 取扱説明書は，製品の改良や仕様変更，及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。
- 損傷や紛失などにより，取扱説明書を注文される場合は，当社代理店または取扱説明書の裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に，表紙の資料番号を連絡してください。

⚠ 危険

本取扱説明書に記載された，安全にかかわるすべての情報にご留意ください。

警告事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながるおそれもありますので，ご留意ください。

貴社または貴社の顧客において，本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた，傷害や機器の破損に対して，当社はいっさいの責任を負いかねます。

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，すべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

⚠ 警告

機械の再始動時の安全対策について

システムによっては，電源の供給で，突然機械が動き出すことがあり，死亡または重傷を受けるおそれがあります。

インバータの電源を入れる前に，インバータ，モータ，および機械の周囲に，人がいないことを確認してください。また，インバータのカバー，カップリング，シャフトキー，および機械が確実に保護されているか確認してください。

感電防止のために

インバータは絶対に改造しないでください。

感電のおそれがあります。

貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

火災防止のために

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

主回路電源の電圧の適用を誤ると，火災のおそれがあります。

⚠ 注意

けが防止のために

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータを扱うときは，静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

インバータのどの部品においても耐電圧試験を行わないでください。

この装置は精密機器を使用しているため，高い電圧によってインバータが破損するおそれがあります。

破損した機器を運転しないでください。

さらに機器の破損が進行するおそれがあります。
明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり，操作しないでください。

現地の規格に従って，分岐・短絡回路の保護を行ってください。

不適切な分岐・短絡回路の保護を行うと，インバータが破損するおそれがあります。
このインバータは短絡時の電流が 30 K アンペア以下，最大 AC240 V（200 V 級）と最大 AC480 V（400 V 級）の回路に適しています。

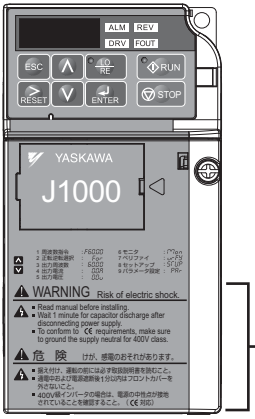
輸送・設置時の木質梱包材（木枠，合板，パレットなど含む）の消毒・除虫処理についてのご注意

梱包用木質材料の消毒・除虫が必要な場合は，必ずくん蒸以外の方法を採用してください。
例 ：熱処理 （材芯温度 56°C 以上で 30 分間以上）

くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械などに搭載したもの）を梱包した場合，そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。
また，梱包後に全体を処理する方法ではなく，梱包前の材料の段階で処理してください。

警告表示の内容と表示位置

本インバータでは，下記の場所に取扱い上の警告を表示しています。取扱いの際は必ず表示内容を守ってください。



警告表示位置

● 警告表示の内容

危　険　けが．感電のおそれがあります。

- 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書を読むこと。
- 通電中および電源遮断後1分以内はフロントカバーを外さないこと。
- 400V級インバータの場合は、電源の中性点が接地されていることを確認すること。（CE対応）

保証について

無償保証期間と保証範囲

● 無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満，または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

● 保証範囲

● 故障診断

一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし，貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
この場合，貴社との協議の結果，故障原因が当社側にある場合は無償とします。

● 故障修理

故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理，代品交換，現地出張は無償とします。ただし，次の場合は有償となります。

- 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い，不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- 無償保証期間を過ぎた場合。
- 消耗品および寿命品の補充交換の場合。
- 梱包・くん蒸処理に起因する製品不良の場合。
- その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし，国外における故障診断などはご容赦願います。
ただし，海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など，貴社側での機械損失ならびに当社製品以外への損傷，その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

本製品の適用について

- 本製品は，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。
- 本製品を，乗用移動体用，医療用，航空宇宙用，原子力用，電力用，海底中継用の機器あるいはシステムなど，特殊用途への適用をご検討の際には，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下に製造しておりますが，本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては，安全装置を設置してください。

クイック目次

1 枠上の容量のモータを回したい

- 本インバータを，ファン・ポンプなどの逓減トルク負荷用に使用すると，モータ容量を 1 枠上げて適用できます。
  ⇒「A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について」（186 ページ）

メンテナンス時期をモニタでチェックしたい

- ファン，コンデンサのメンテナンス時期をモニタでチェックできます。
  ⇒「6.3 保守」（158 ページ）

インバータやモータの動きがおかしい

- アラームやエラーが LED オペレータに表示される場合
  ⇒「5.2 インバータのアラーム及びエラー機能」（120 ページ）
- アラームやエラーが LED オペレータに表示されない場合
  ⇒「5.5 LED オペレータに異常表示がない場合の対策」（140 ページ）

海外規格への対応方法について知りたい

- 欧州規格（CE マーク）
  ⇒「C.2 欧州規格対応上の注意事項」（231 ページ）
- UL 規格
  ⇒ 「C.3 UL 規格対応上の注意事項」（239 ページ）

1

ご使用になる前に

この章では，インバータがお客様のお手元に届いたときの確認事項およびインバータの各部の名称と保護構造について説明しています。

1.1 安全上のご注意 20

1.2 インバータの形式とネームプレートの確認 21

1.3 インバータの形式と保護構造 24

1.4 各部の名称. 25

1.1 安全上のご注意

この節では，ユーザーの皆様が，本製品を安全にご使用いただき，インバータの信頼性と性能を最大限発揮するために必要となる，様々な注意事項について説明しています。

◆ インバータ取扱い上のご注意

⚠ 注意

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

◆ モータ適用上のご注意

重要

機器破損防止のために

- **PWM** インバータに接続されたモータは商用電源駆動モータより高温で運転されるため，モータの冷却許容量によっては，運転速度の範囲が制限されるかもしれません。
- 使用するモータの負荷がインバータと合っているか事前に確認してください。
- インバータは，単相モータと接続しないでください。
- インバータを扱うときは，静電気対策 **(ESD)** の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

1.2 インバータの形式とネームプレートの確認

製品がお手元に届きましたら，

- インバータに傷や汚れが付いていないか，外観を点検してください。製品搬送時の損傷は当社の補償範囲外とさせて頂きます。製品に損傷があった場合は，直ちに運送業者にご連絡ください。
- ご注文通りの製品かどうか，インバータの形式を確認してください。形式はインバータ側面のネームプレートにある「MODEL」欄をご覧ください。
- 製品に不具合がありましたら，直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所へご連絡ください。

◆ ネームプレート

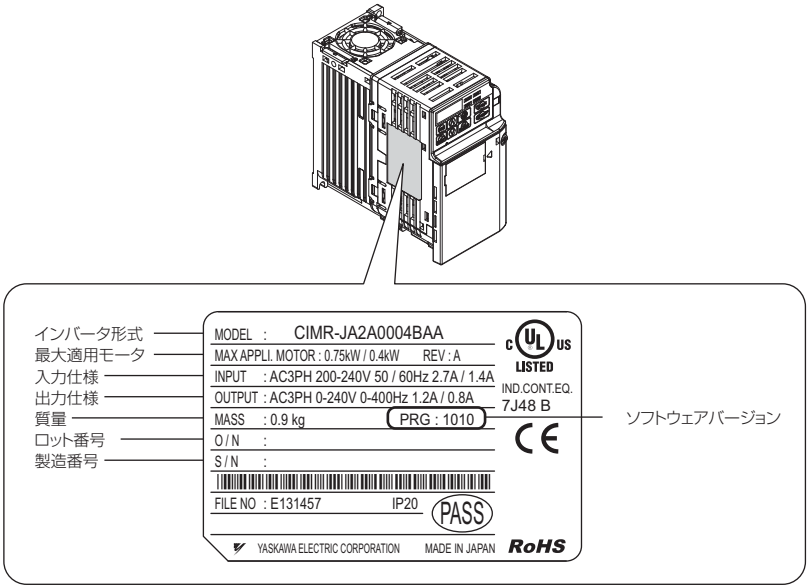


図 1.1 インバータのネームプレート

◆ 形式の見方

CIMR- J A 2 A 0001 B A A

インバータ　J1000 シリーズ　設計順位

記号	仕向地
A	日本

記号	電圧クラス
B	単相 AC200V
2	三相 AC200V
4	三相 AC400V

記号	保護構造
B	IP20

記号	耐環境向上仕様 <1>
A	標準
M	耐湿，耐塵
N	耐油
S	耐振

記号	カスタマイズ仕様
A	標準品

単相 200 V

軽負荷定格		
記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0003	0.75	3.3
0006	1.1	6
0010	2.2	9.6

重負荷定格		
記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0003	0.4	3
0006	0.75	5
0010	1.5	8

（続く）

三相 200V

（続き）

軽負荷定格		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0004	0.75	3.5
0006	1.1	6.0
0008	1.5	8.0
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12.0
0018	3.7	17.5
0020	5.5	19.6

重負荷定格		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0004	0.4	3.0
0006	0.75	5.0
0008	1.1	6.9
0010	1.5	8.0
0012	2.2	11.0
0018	3.0	14.0
0020	3.7	17.5

三相 400V

軽負荷定格		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.4	1.2
0002	0.75	2.1
0004	1.5	4.1
0005	2.2	5.4
0007	3.0	6.9
0009	3.7	8.8
0011	5.5	11.1

重負荷定格		
記号	最大適用 モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.8
0004	0.75	3.4
0005	1.5	4.8
0007	2.2	5.5
0009	3.0	7.2
0011	3.7	9.2

<1>耐環境向上仕様のインバータでも，これらの環境での使用を完全に保証するものではありません。

1.3 インバータの形式と保護構造

電圧クラスの違いによる，インバータの形式一覧を下表に示します。

表 1.1 インバータの形式と保護構造

電圧クラス	盤内取付形 (IP20) CIMR-J□
単相 200V 級	BA0001B
	BA0002B
	BA0003B
	BA0006B
	BA0010B
三相 200V 級	2A0001B
	2A0002B
	2A0004B
	2A0006B
	2A0008B
	2A0010B
	2A0012B
	2A0018B
	2A0020B
三相 400V 級	4A0001B
	4A0002B
	4A0004B
	4A0005B
	4A0007B
	4A0009B
	4A0011B

用語解説

インバータには保護構造の違いによって「盤内取付形 (IP20)」と「閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)」があります。

- 盤内取付形：制御盤の内部に取付けることを前提とした構造です。人体が機器内部の充電部に触れないようインバータの前面が保護された構造になっています。
- 閉鎖壁掛形：制御盤には収納せず，一般の建屋内で壁取付けする方法です。インバータの外周を遮へいした構造になっています。閉鎖壁掛形にするには NEMA1 キット（別売品）が必要です。詳細については，「◆ NEMA1 キット」（177 ページ）を参照してください。別売品のご注文は弊社代理店または営業担当にお問合わせください。

1.4 各部の名称

この節では，インバータの各部の名称を説明します。

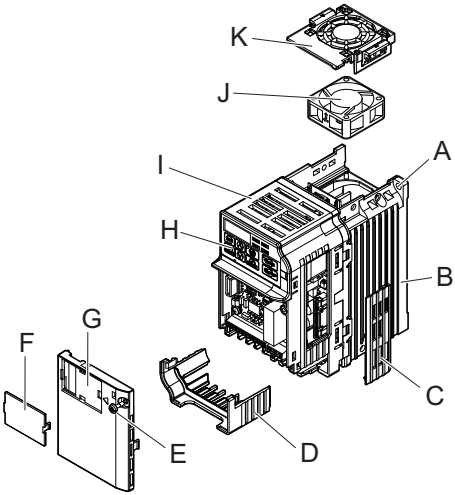
閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) の詳細については，「NEMA1 キット」（177 ページ）を参照してください。

（注） • LED オペレータ操作部の各部の名称と機能の詳細については，「4.2 LED オペレータの説明」（73 ページ）を参照してください。LED オペレータは取り外しできません。

• インバータの機種によっては冷却ファンが付かないもの，または冷却ファンが 2 個付属しているものもあります。

◆ 盤内取付形 (IP20)

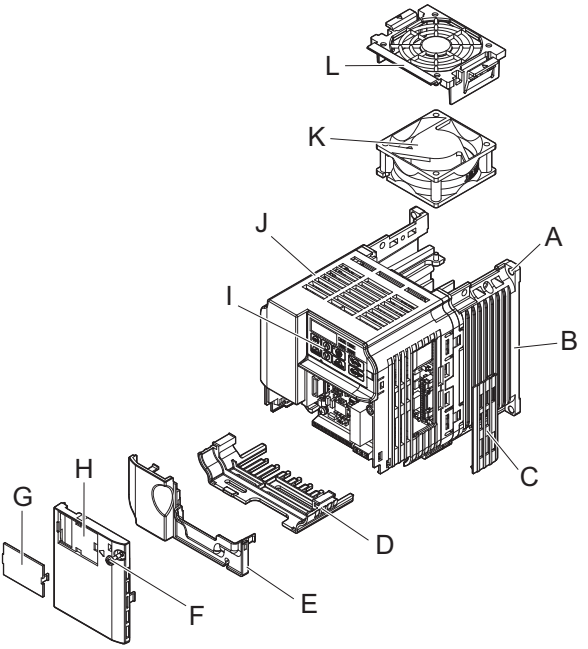
■ 単相 AC200 V　CIMR-J□BA0001B ～ 0003B
三相 AC200 V　CIMR-J□2A0001B ～ 0006B



A – 取付穴
B – ヒートシンク
C – ケーブルカバー
D – 下部カバー
E – 取付ねじ
F – オプションカバー
G – フロントカバー（48 ページ）
H – LED オペレータ（73 ページ）
I – ケース
J – 冷却ファン（160 ページ）
K – ファンカバー

図 1.2 盤内取付形インバータの各部の名称（例：CIMR-J□2A0006B）

■ 単相 AC200 V　CIMR-J□BA0006B ～ 0010B
三相 AC200 V　CIMR-J□2A0008B ～ 0020B
三相 AC400 V　CIMR-J□4A0001B ～ 0011B

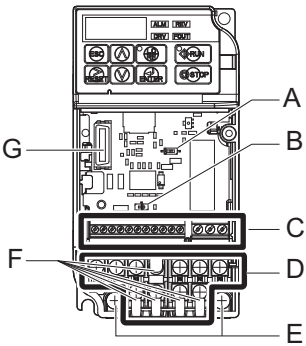


A – 取付穴
B – ヒートシンク
C – ケーブルカバー
D – 下部カバー
E – ターミナルカバー
F – 取付ねじ
G – オプションカバー
H – フロントカバー（**48** ページ）
I – **LED** オペレータ（**73** ページ）
J – ケース
K – 冷却ファン（**160** ページ）
L – ファンカバー

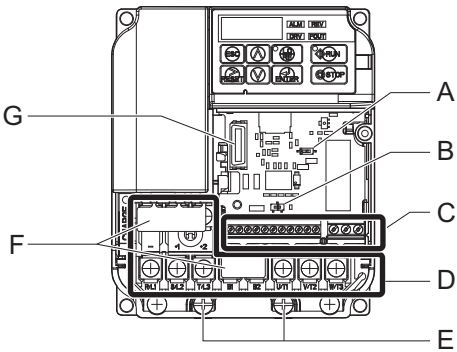
図 **1.3** 盤内取付形インバータの各部の名称（例：**CIMR-J□2A0012B**）

■ 正面図

例：CIMR-J□2A0006B



例：CIMR-J□2A0012B



A –ディップスイッチ S1（63 ページ）
B –ディップスイッチ S3（60 ページ）
C –端子台（55 ページ）
D –主回路端子（49 ページ）
E – 接地端子（49 ページ）
F – 誤配線防止カバー（53 ページ）
G – オプションユニットコネクタ

図 1.4 インバータの正面図と各部の名称

2

据え付け

この章では，インバータの設置環境や取付けスペース，外形図の種類など説明しています。

2.1 安全上のご注意 30
2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け 32

2.1 安全上のご注意

この節では，ユーザーの皆様が，本製品を安全にご使用いただき，インバータの信頼性と性能を最大限発揮するために必要となる，様々な注意事項について説明しています。

⚠ 警告

火災防止のために

インバータを閉鎖型の盤内かキャビネットに設置するときは，インバータへの入気温度が，盤内取付形（IP20）の場合は 50° C 以下になるように，冷却ファンやクーラーなどで十分に冷却してください。

重要

機器破損防止のために

インバータ取付け作業時に，ドリルの金属切粉，油，水などがインバータ内部に入らないよう，インバータの上部を布や紙などで覆ってください。

これを怠ると，インバータが故障するおそれがあります。

作業が終わったら，これらの布や紙は外してください。覆ったままにしておくと，通気性が悪くなり，インバータが異常発熱します。

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

複数台のインバータが，盤内に垂直に取付けられていると，冷却ファンの点検・交換が困難な場合があります。

冷却ファンが交換できるよう，インバータの上部に十分なスペースを確保してください。

インバータを低速で運転すると冷却効果が薄れ，モータの温度が高くなり，過熱によりモータが故障するおそれがあります。

標準（汎用）モータを使用しているときは必ず低速域におけるモータトルクを逓減してください。100%トルクが低速で継続的に必要な場合，インバータモータを使うことを検討してください。

定格回転速度の最大値を超えてモータを運転しないでください。

モータが破損するおそれがあります。

重要

モータの速度制御範囲は，潤滑方式や，メーカーによって異なります。
モータの速度制御範囲外で運転する場合は，モータメーカーにご相談ください。

400 V 級で入力電圧が 440 V 以上，またはモータ配線距離が 100 メートルを超える場合は，モータの絶縁耐圧に特にご注意して頂くか，または対応するインバータ専用のモータを使用してください。
取扱いを誤ると，モータの絶縁不良を引き起こすおそれがあります。

◆ インバータ取扱い上のご注意

⚠ 注意

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。
フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

◆ モータ適用上のご注意

- 従来一定速で運転していた機械を可変速運転する場合は，共振することがあります。モータベース下の防振ゴムの設置や周波数ジャンプ制御が有効です。
- インバータで駆動した場合，商用電源駆動時とトルク特性が異なります。相手機械の負荷トルク特性を確認してください。
- 極数変換モータ
  標準モータとは定格電流が異なりますので，モータの最大電流を確認して，インバータを選定してください。極数の切り替えは，必ずモータが停止してから行うようにしてください。回転中に行うと，回生過電圧または過電流保護回路が動作し，モータはフリーラン停止します。
- 水中モータ
  モータ定格電流が，標準モータに比べて大きくなっていますので，インバータ容量の選定に注意してください。また，モータとインバータ間の配線距離が長い場合は，電圧降下によりモータの最大トルクが低下しますので，十分な太さのケーブルで配線してください。

2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け

インバータの据え付けを正しく行うために必要となる，設置環境の目安について説明しています。

◆ 設置環境

本インバータが持つ性能を発揮し，機能を長期間保つためには設置する環境が重要です。下表に示す環境にインバータを設置してください。

表 2.1 設置環境

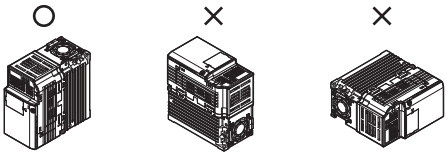
環境	条件
設置場所	屋内
周囲温度	-10 ～ +50°C • 信頼性を高めるために，急激な温度変化のない環境で使用してください。 • 制御盤などの閉鎖された空間に設置する場合は，内部温度が条件温度以上にならないよう，冷却ファンやクーラーなどで冷却してください。 • インバータが凍結しないようにしてください。
湿度	95%RH 以下 • インバータが結露しないようにしてください。
保存温度	-20°C ～ +60°C • 輸送中など短期間に適用できる温度です。
雰囲気	• オイルミスト，腐食性ガス，可燃性ガス，じんあいなどのないところ • インバータ内部に金属粉，油，水などの異物が浸入しないところ （木材などの可燃物には取付けないでください。） • 放射性物質，可燃物のないところ • 有害なガスや液体のないところ • 塩分の少ないところ • 直射日光の当たらないところ
標高	1000m 以下
耐振動	10 ～ 20 Hz 未満では 9.8m/s² 20 ～ 55 Hz 未満では 5.9m/s²
取付け方向	冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行ってください。

（注） **1.** 作業時の異物の侵入防止について
取付け作業時にドリルの金属切粉，油，水などがインバータ内部に入らないよう，インバータの上部を布や紙などで覆ってください。作業が終わったら，これらの布や紙は必ず外してください。覆ったままにしておくと，通気性が悪くなり，インバータが異常発熱します。

2. インバータ周辺に，トランスなど電磁波またはノイズを発生させる機器を設置しないでください。インバータが誤動作する恐れがあります。設置する場合は，インバータとの間にシールド板を設置してください。

◆ 取付け方向と取付けスペースの確認

冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行ってください。



(a) 縦取付け　(b) 水平取付け　(c) 横取付け

図 2.1 取付け方向

■ 単体で取付ける場合

インバータの冷却に必要な通気スペースおよび配線のためのスペースを確保するために，図 2.2 に示す取付け条件を必ず守ってください。ヒートシンクの周囲の冷却風が効果的に流れるように，インバータの背面を壁に密着して取付けてください。

左右のスペース　　**上下のスペース**

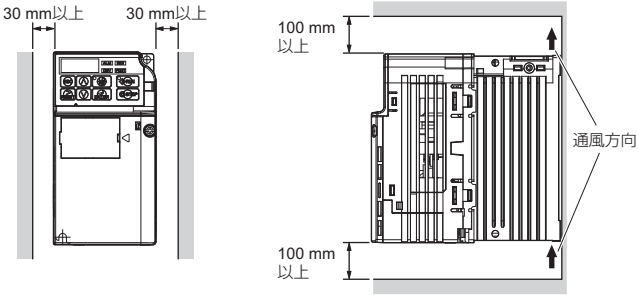


図 2.2 インバータの取付けスペース（単体）

（注） 上下，左右のスペースは，盤内取付形 (IP20) と閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) ともに共通です。

■ 複数のインバータを列盤で取付ける場合（サイドバイサイド取付け）

複数台のインバータを制御盤内に取付ける場合，下記の取付けスペースを確保してください。また，パラメータ L8-35（ユニット取付け方法選択）を 1（有効）に設定してください。

ディレーティングが必要な場合は，「■ 周囲温度によるディレーティング」（191 ページ）を参照してください。

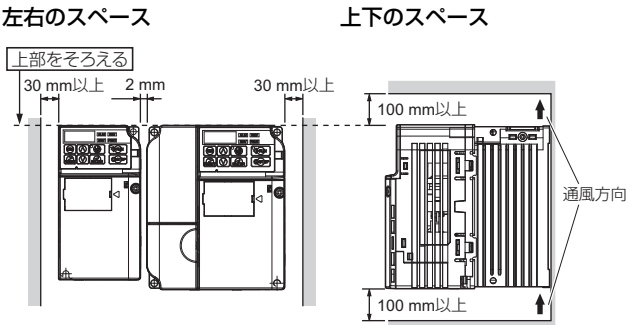


図 2.3 インバータの取付けスペース（列盤：サイドバイサイド）

（注） サイズが異なるインバータを列盤で取付ける場合，各インバータの上面の位置を揃えて取付けてください。冷却ファン交換時にファンの取り外しができなくなります。

◆ インバータ外形図

インバータの保護カバー類の取り外し／取付け方法については，「3.5 保護カバーの取り外し／取付け」（48 ページ）を参照してください。

インバータの外形図については下表を元に，必要な図面をお探しください。

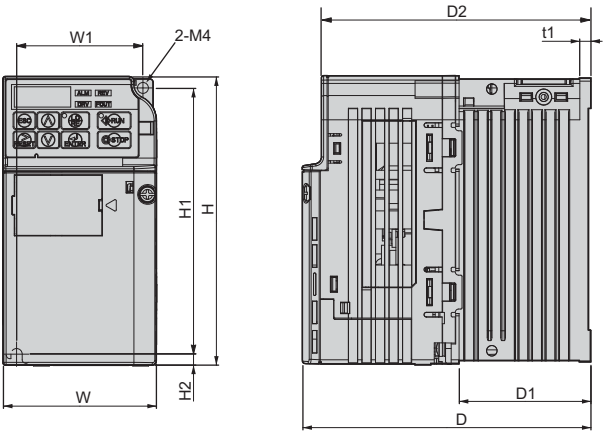
閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) の外形図については，「付録 7 NEMA1 キット」（177 ページ）を参照してください。

表 2.2 外形図の種類

保護構造	インバータ形式 CIMR-J□			参照ページ
	単相 200V 級	三相 200V 級	三相 400V 級	
盤内取付形 (IP20)	BA0001B BA0002B BA0003B	2A0001B 2A0002B 2A0004B 2A0006B	–	36
	BA0006B BA0010B	2A0008B 2A0010B 2A0012B 2A0018B 2A0020B	4A0001B 4A0002B 4A0004B 4A0005B 4A0007B 4A0009B 4A0011B	37

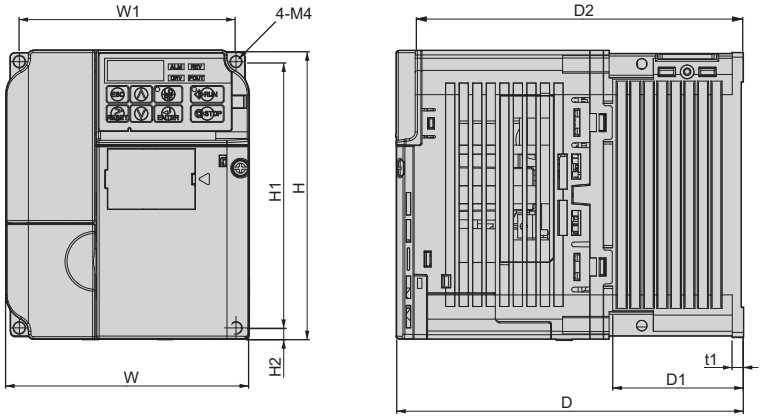
（注） インバータの発熱量，冷却方式に関しては「A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）」（187 ページ）または「A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）」（189 ページ）を参照してください。

表 2.3 外形図（盤内取付形 IP20，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)									
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0001B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	BA0002B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	BA0003B	68	128	118	56	118	5	38.5	109.5	5	1.0
三相 200 V 級	2A0001B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	2A0002B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	2A0004B	68	128	108	56	118	5	38.5	99.5	5	0.9
	2A0006B	68	128	128	56	118	5	58.5	119.5	5	1.1

表 2.4 外形図（盤内取付形 IP20，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)									
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0006B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	BA0010B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.8
三相 200 V 級	2A0008B	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7
	2A0010B	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7
	2A0012B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	2A0018B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4
	2A0020B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4
三相 400 V 級	4A0001B	108	128	81	96	118	5	10	72.5	5	1.0
	4A0002B	108	128	99	96	118	5	28	90.5	5	1.2
	4A0004B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	4A0005B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0007B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0009B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0011B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4

3

配線

この章では，電源，モータ及び制御回路の配線について説明しています。

3.1 安全上のご注意 40
3.2 標準接続図 43
3.3 主回路接続図 46
3.4 主回路端子台の配列 47
3.5 保護カバーの取り外し／取付け 48
3.6 主回路の配線 49
3.7 制御回路の配線 54
3.8 入出力信号の接続 60
3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え 63
3.10 制動抵抗器オプション 65
3.11 外部とのインタロック 67

3.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

詳しい人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。

インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪，などの金属類を外してください。ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

⚠ 警告

感電防止のために

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤らないでください。

火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させないでください。

火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

制動抵抗器を使う時はインバータと制動抵抗器との間にサーマルリレーを接続してください。

サーマルリレーによる保護がない場合，制動トランジスタの故障により火災おそれがあります。

サーマルリレーのトリップ接点でインバータの電源を遮断する回路を設けてください。

⚠ 注意

けが防止のために

フロントカバーを持ってインバータを運ばないでください。

インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

制御回路の配線時には，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。

インバータの動作不良の原因となります。
ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

詳しい人以外は配線をしないでください。

インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，『VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書（TOBPC72060000）』を熟読してください。

インバータの回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。
この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。
インバータの改造は絶対にしないでください。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

3.2 標準接続図

インバータの相互配線は図 3.1 のように行ってください。LED オペレータでインバータを運転する場合は，主回路配線をするだけでモータを運転できます。運転方法は「4 章 基本操作と試運転」（69 ページ）を参照してください。

重要！不適切な分岐・短絡回路の保護を行うと，インバータが破損するおそれがあります。各国のコードに従って，分岐・短絡回路の保護を行ってください。このインバータは短絡時の電流が 18 K アンペア以下，最大 AC240V（200 V 級）と最大 AC440 V（400 V 級）の回路に適しています。

重要！入力電圧が 440 V 以上，または配線距離が 100 メートルを超える場合は，モータの絶縁電圧に特にご注意して頂くか，またはインバータ専用モータを使用してください。取扱いを誤ると，モータの絶縁破壊を引き起こすおそれがあります。

重要！制御回路 AC 端子は，筐体接地はしないでください。接地方法を誤ると，インバータの制御回路が誤動作するおそれがあります。

重要！多機能接点出力端子の最小負荷は 10 mA です。取扱いを誤ると，多機能接点が動作しても電流が流れない場合があります。

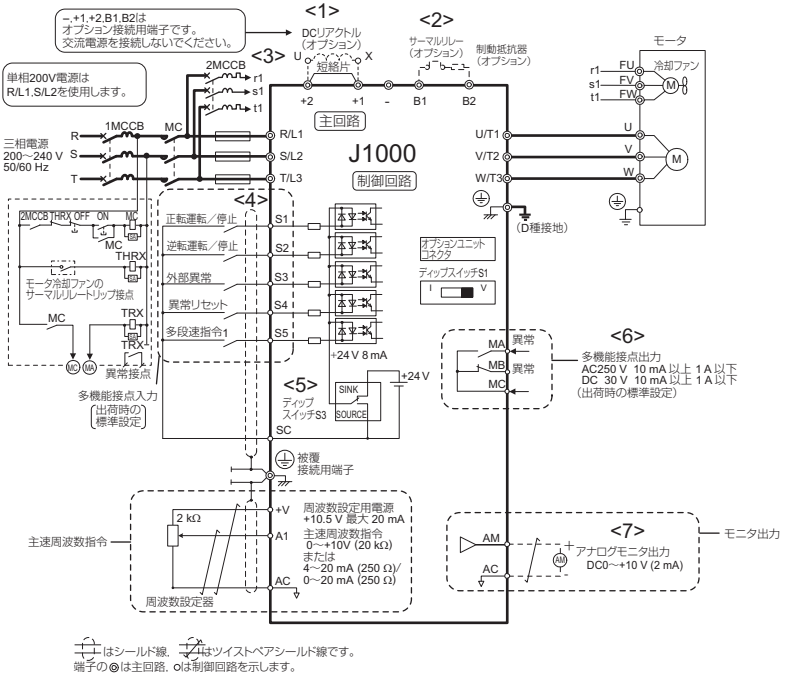


図 3.1 インバータの標準接続図 (例：200 V 級)

<1> DC リアクトル（オプション）を取付ける場合は，必ず +1，+2 端子間の短絡片を外してください。

<2> サーマルリレー（制動抵抗器用）の接点で主回路入力側の電磁接触器（MC）を OFF にするシーケンスを必ず組んでください。

<3> 自冷モータの場合は，冷却ファンモータの配線は不要です。

<4> シーケンス入力信号（S1 ～ S5）が無電圧接点または NPN トランジスタによるシーケンス接続の場合の接続を示します。工場出荷時設定：シンクモード（0 V コモン）

<5> 本インバータは，シンクモードでは内部電源（+24 V）しか使用できません。また，ソースモードは外部電源しか使用できません。詳細は，「3.8 入出力信号の接続」（60 ページ）を参照してください。

<6> 最小負荷：DC 5 V，10 mA（参考値）

<7> モニタ出力は，アナログ周波数計，電流計，電圧計，電力計などの指示計専用の出力です。フィードバック制御などの制御系には使用できません。

警告 ! 機械の再始動時の安全対策について
3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，多機能入力端子のパラメータを適切に設定（図 3.2 では H1-05 = 0: S5 端子）した後で，制御回路の配線作業を行ってください。設定の手順を誤ると，機械が突然動き出し，人身事故につながるおそれがあります。

警告 ! 電源 ON/OFF でのインバータ運転の場合
パラメータが初期設定（2 ワイヤシーケンス）のままで 3 ワイヤシーケンスの配線とパラメータの変更（H1-01 ～ H1-05 に 0 を設定）を行うと，電源投入と同時にモータが逆転運転します。これを未然に防止するため，b1-17（電源 ON/OFF での運転許可）で電源投入時のモータ回転を禁止するようにしています。b1-17 に 1（許可）を設定すると，電源 ON/OFF での運転を許可します。

図 3.2 は「3 ワイヤシーケンス」の配線例です。

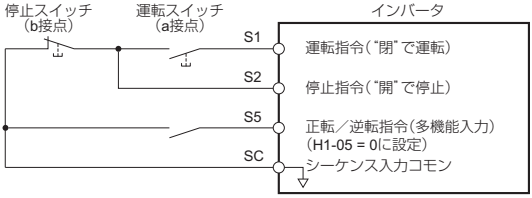


図 3.2 3 ワイヤシーケンス

3.3 主回路接続図

インバータの標準接続図として以下の図を参照してください。接続はインバータ容量により異なります。制御電源は主回路直流電源から内部を通して供給されています。

◆ 単相 200 V 級 (CIMR-J□BA0001 ～ 0010)

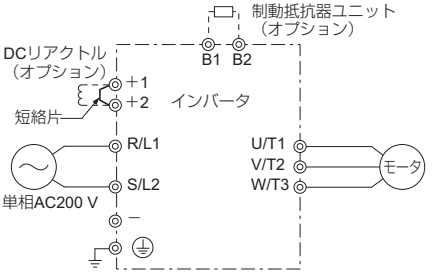


図 3.3 主回路端子の接続

重要！ 単相電源入力タイプのインバータでは，T/L3 端子には絶対に配線を行わないでください。配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

◆ 三相 200 V 級 (CIMR-J□2A0001 ～ 0020)
三相 400 V 級 (CIMR-J□4A0001 ～ 0011)

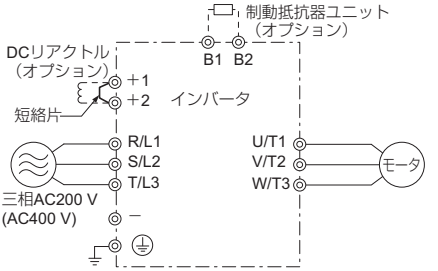


図 3.4 主回路端子の接続

3.4 主回路端子台の配列

主回路の端子台は，次の場所に配置されています。

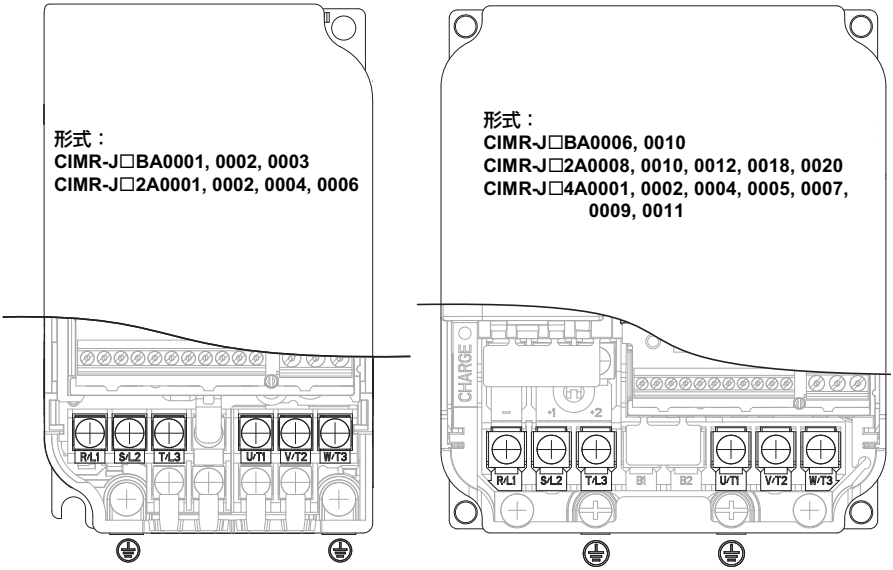


図 3.5 主回路端子台の配列

3.5 保護カバーの取り外し／取付け

配線を行う前に，以下の手順に従ってインバータの保護カバー類を取り外し，配線完了後はカバーを再び取付けてください。閉鎖壁掛形の保護カバー取り外し／取付けについては，181 ページを参照してください。

◆ 保護カバーの取り外し／取付け

■ 取り外し方法

1. フロントカバーの取付けねじを緩めて，フロントカバーを取り外します。

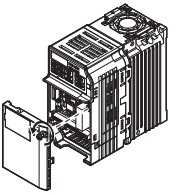


図 3.6 フロントカバーの取り外し方法

2. 下部カバーの左右のツメを内側に押しながら手前に引いて取り外します。

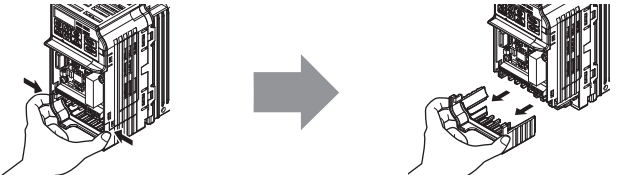


図 3.7 下部カバーの取り外し方法

■ 取付け方法

配線が終わったら，保護カバー類を元の位置に取付けます。その前に，インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。
カバーを閉じることで電線に過大な力がかからないよう配慮してください。

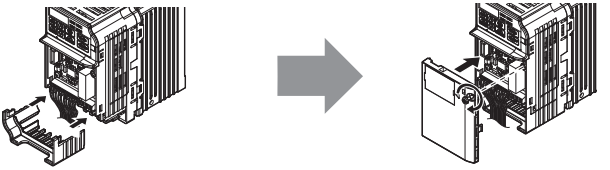


図 3.8 保護カバー類の取付け方法

3.6 主回路の配線

ここではインバータの主回路を安全に正しく配線するために，主回路の機能，仕様および配線方法を説明します。

重要！インバータに配線するケーブルの先端は，ハンダ処理をしないでください。配線を誤ると，端子の接触不良により，インバータが誤動作するおそれがあります。

◆ 主回路端子の機能

表 3.1 主回路端子の機能

端子記号	端子名称	機能	参照ページ
R/L1 S/L2 T/L3	主回路電源入力	商用電源に接続するための端子です。 単相 200 V 入力のインバータの場合は，R/L1，S/L2 端子のみ使用します。（T/L3 端子には何も接続しないでください。）	44
U/T1 V/T2 W/T3	インバータ出力	モータに接続するための端子です。	44
B1 B2	制動抵抗器接続	制動抵抗器または制動抵抗器ユニットを接続するための端子です。	65
+1 +2	DC リアクトル接続	DC リアクトルを接続するための端子です。接続する場合は，+1，+2 の間の短絡片を外してください。	172
+1 –	直流電源入力	直流電源入力のための端子です。 （注） 直流電源入力端子 (+1，–) は，欧州規格 /UL 規格には対応しておりません。	–
⏚ （2 個）	接地	接地用の端子です。 200 V 級：D 種接地（接地抵抗 100 Ω 以下） 400 V 級：C 種接地（接地抵抗 10 Ω 以下）	52

◆ 電線サイズと締め付けトルク

主回路の配線に使用する電線や圧着端子は，表 3.2 ～ 3.4 から選択してください。

主回路用の推奨電線サイズは，連続最高許容温度 75 °C の 600 V 2 種ビニール絶縁電線です。周囲温度は 30 °C 以下，配線距離は 100 m 以下，及び定格電流値での使用を想定しています。

+1，+2，–，B1，B2 端子は DC リアクトルや制動抵抗器などのオプション機器を接続するための端子です。オプション機器以外のものを接続しないでください。

（注）
- 電線サイズは，電線の電圧降下を考慮して決めてください。
  通常，電圧降下は定格電圧の 2% 以内になるよう電線サイズを選んでください。電圧降下のおそれがある場合は，ケーブル長さに応じて電線サイズを上げてください。線間の電圧降下は下式で求められます。
  線間電圧降下 (V) = $\sqrt{3}$ × 電線抵抗 (Ω/km) × 配線距離 (m) × 電流 (A) × 10^{-3}
- 制動抵抗器ユニット・制動ユニットを接続する場合の電線サイズなどは，「VARISPEED-600 シリーズ用制動ユニット，制動抵抗器ユニット取扱説明書 (TOBPC72060000) 」を参照してください。
- UL 規格に対応する場合については，「C.3 UL 規格対応上の注意事項」（239 ページ）を参照してください。

■ 単相 200 V 級

表 3.2　電線サイズと締め付けトルク（単相 200 V 級）

インバータ形式 CIMR-J□BA	端子記号	端子ねじサイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)
0001，0002 0003	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)	0.75 ～ 2.0 (18 ～ 14)	2 (14)
0006	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
0010	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)
	–, +1, +2, B1, B2,	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	5.5 (10)

■ 三相 200 V 級

表 3.3 電線サイズと締め付けトルク（三相 200 V 級）

インバータ形式 CIMR-J□2A	端子記号	端子ねじサイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)
0001，0002 0004，0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)	0.75 ～ 2.0 (18 ～ 14)	2 (14)

表 3.3 電線サイズと締め付けトルク（三相 200 V 級）（続き）

インバータ形式 CIMR-J□2A	端子記号	端子ねじサイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)
0008，0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)
0018，0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	5.5 (10)

■ 三相 400 V 級

表 3.4 電線サイズと締め付けトルク（三相 400 V 級）

インバータ形式 CIMR-J□4A	端子記号	端子ねじサイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)
0001，0002 0004，0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)

◆ 主回路端子電源へのモータの配線

ここでは主回路端子を配線するときの手順，注意事項およびチェックポイントを説明します。

重要！モータの入力端子 U，V，W にインバータの出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 をそれぞれ接続してください。このときモータの端子とインバータの端子の相順を必ず合わせてください。正しい相順で配線してください。相順を合わせないと，モータが逆の方向に回転します。

重要！インバータの出力回路に，進相コンデンサや LC/RC ノイズフィルタを接続しないでください。ノイズフィルタの接続の仕方を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要！インバータの出力端子に電源を接続しないでください。インバータが破損し，これにより火災が発生するおそれがあります。

■ インバータとモータ間の配線距離に関して

インバータとモータ間の配線が長い場合（特に低周波出力時）には，ケーブルの電圧降下によりモータのトルクが低下します。また，ケーブルからの高周波漏れ電流が増加する分，インバータ出力電流が増加し，インバータが過電流トリップしたり，電流検出の精度に悪影響を与えることがあります。

以下の表を参考にして，キャリア周波数を調整してください。システム構成上，配線距離がどうしても 100 m を超える場合は，浮遊容量を削減する対策（金属ダクトに配管しない，各相ばらばらのケーブルで配線するなど）を施してください。詳細は「■ キャリア周波数の選択 (C6-02)」（95 ページ）を参照してください。

表 3.5 インバータとモータ間の配線距離

インバータ・モータ間の配線距離	50 m 以下	100 m 以下	100 m を超える
キャリア周波数	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2 kHz 以下

（注） 1 台のインバータに複数台のモータを接続する場合 , 配線距離は総配線長となります。

■ 接地について

インバータを正しく接地するために，以下の注意事項をよくお読みください。

警告！感電防止のために
接地線は電気設備技術基準に定められた大きさのものを使用し，配線長ができるだけ短くなるように配線してください。接地の仕方を誤ると，インバータには漏れ電流が流れるため，接地点から離れるとインバータの接地端子の電位が不安定になり，感電のおそれがあります。

警告！感電防止のために
接地端子を必ず接地してください。（200 V 級：D 種接地，400 V 級：C 種接地）接地が不適切な場合，接地していない電気機器との接触で死亡または重傷につながるおそれがあります。

重要！溶接機や，大電流を必要とする動力機器などと，接地線を共用しないでください。接地の仕方を誤ると，インバータや機器の動作不良を起こすおそれがあります。

重要！複数のインバータを使用する場合は，本取扱説明書の記載に従ってください。接地線がループ状にならないようにしてください。接地の仕方を誤ると，インバータや機器の動作不良を起こすおそれがあります。

インバータを複数台使用するときは図 3.9 のとおり接地を行ってください。接地線はループ状にならないようにしてください。

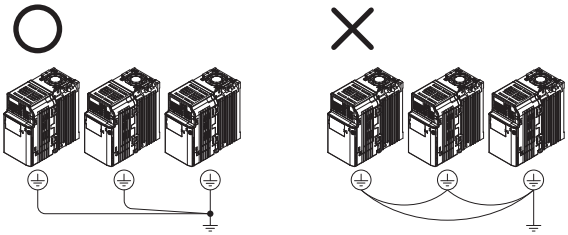
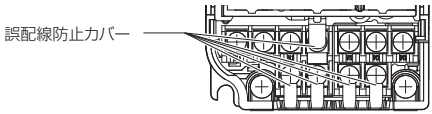


図 3.9 複数台のインバータの配線

■ 主回路端子台の配線

警告！感電防止のために
配線する前に，配線用遮断機 (MCCB) 及び電磁接触器 (MC) が OFF になっ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。

（注） 出荷時の製品には，オプション接続用の端子に，誤配線防止カバーがあります。
誤配線防止カバーは使用する端子のところだけニッパなどで切り取ってください。



■ 主回路接続図

インバータ主回路の接続図については，「図 3.1 インバータの標準接続図 (例：200 V 級)」（44 ページ）を参照してください。

警告！制動抵抗器は，B1，B2 以外の端子に接続しないでください。
B1，B2 以外の端子に制動抵抗器を接続すると，制動回路やインバータが破損したり，制動抵抗器が過熱し，これにより火災が発生するおそれがあります。

3.7 制御回路の配線

ここではインバータの制御回路を安全に正しく配線するために，制御回路の機能，仕様および配線方法を説明します。

重要！インバータに配線するケーブルの先端は，ハンダ処理をしないでください。配線を誤ると，端子の接触不良により，インバータが誤動作するおそれがあります。

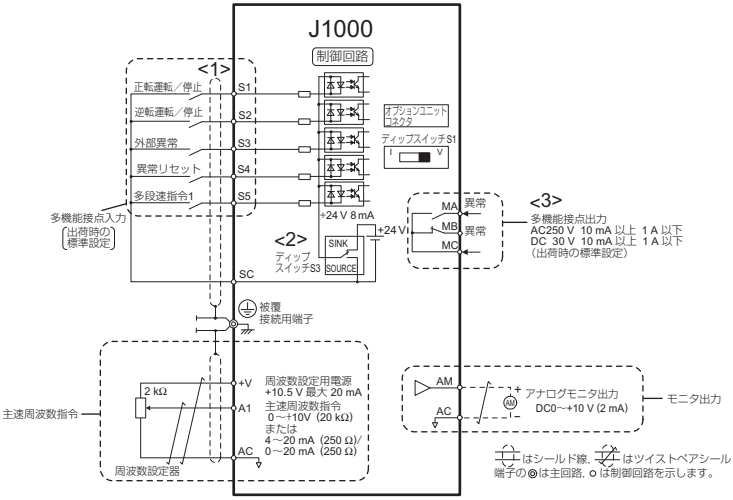


図 3.10 制御回路接続図

<1> シーケンス入力信号（S1 ～ S5) が無電圧接点または NPN トランジスタによるシーケンス接続の場合の接続を示します。工場出荷時設定：シンクモード（0 V コモン）

<2> 本インバータは，シンクモードでは内部電源（+24 V）しか使用できません。また，ソースモードは外部電源しか使用できません。詳細は，「3.8 入出力信号の接続」（60 ページ）を参照してください。

<3> 最小負荷：DC 5 V，10 mA（参考値）

◆ 制御回路端子の機能

多機能接点入力 (S1 ～ S5)，多機能接点出力 (MA，MB，MC とアナログモニタ出力 (AM)) は，H パラメータで設定することにより，様々な機能を割り付けることができます。端子名称欄に記載された（　）内の信号名は，製品出荷時に初期値として端子に割り付けられた機能です。標準接続図については，図 3.10 を参照してください。

警告！機械の再始動時の安全対策について
非常停止回路の配線をした場合，配線後に必ず動作チェックをしてください。非常停止回路はインバータの安全と迅速な動作停止を行うために必要です。動作チェックがなされていない非常停止回路を用いて運転すると，人身事故につながるおそれがあります。

警告！試運転前にインバータの入出力信号と外部シーケンスを確認してください。この確認を怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

重要！電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが，頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から，運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ，インバータの運転・停止操作により行ってください。取扱いを誤ると，リレー接点や電解コンデンサの寿命が短くなるおそれがあります。

■ 入力端子

表 3.6 制御回路端子（入力）

種類	端子記号	端子名称（工場出荷時設定）	端子の機能（信号レベル）	参照ページ
多機能接点入力	S1	多機能入力選択 1 （閉：正転運転　開：停止）	DC24 V，8 mA （注）初期設定ではシンクモードに設定されています。 ソースモードに切り替える場合は，ディップスイッチ S3 で設定し，外部電源 DC24±10% を使用してください。（60 ページ参照）	205
	S2	多機能入力選択 2 （閉：逆転運転　開：停止）		
	S3	多機能入力選択 3 （外部異常（a 接点））		
	S4	多機能入力選択 4 （異常リセット）		
	S5	多機能入力選択 5 （多段速指令 1）		
	SC	多機能入力選択コモン 制御コモン	シーケンスコモン	
主速周波数指令入力	A1	主速周波数指令	電圧入力または電流入力 （ディップスイッチ S1 および，パラメータ H3-01 で選択） DC0 ～ +10 V (20 kΩ) 分解能：1/1000 4 ～ 20 mA (250 Ω) または 0 ～ 20 mA (250 Ω) 分解能：1/500	87
	+V	周波数設定用電源	+10.5 V（許容電流　最大 20 mA）	–
	AC	周波数指令コモン	0 V	87

■ 出力端子

表 3.7 制御回路端子（出力）

種類	端子記号	端子名称（工場出荷時設定）	端子の機能（信号レベル）	参照ページ
多機能接点出力 <1>	MA	a 接点出力（異常）	リレー出力 DC30 V, 10 mA ～ 1 A AC250 V, 10 mA ～ 1 A	102
	MB	b 接点出力（異常）		
	MC	接点出力コモン		
モニタ出力	AM	アナログモニタ出力（出力周波数）	DC 0 ～ +10 V（2 mA 以下） 分解能：1/256	102
	AC	モニタコモン	0 V	–

<1> 頻繁に ON/OFF を繰り返す機能を端子 MA，MB に割り付けないでください。リレー接点の寿命が短くなります。
リレー接点の動作回数は期待寿命として 20 万回 (電流 1 A、抵抗負荷) を目安にご使用ください。

◆ 端子台の配列

端子台は次の場所に配置されています。

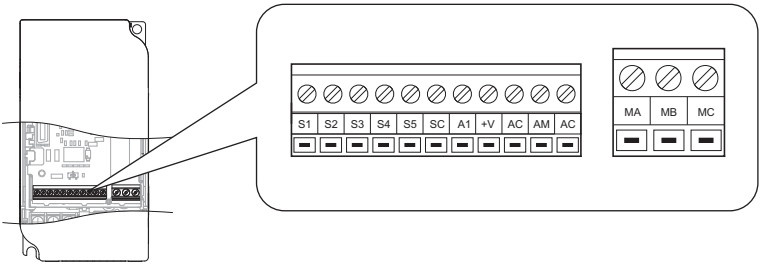


図 3.11 端子台の配列

◆ 電線サイズと締め付けトルク

配線に使用する電線や圧着端子などは，表 3.8 から選択してください。

また，配線の簡易性，信頼性を向上するため，信号電線には棒端子を圧着することを推奨します。棒端子の種類とサイズは表 3.9 を参照してください。

■ 電線サイズと締め付けトルク

表 3.8 電線サイズと締め付けトルク（全機種共通）

端子記号	ねじサイズ	締め付けトルク (N·m)	裸線 適用可能電線 mm² (AWG)	裸線 推奨電線 mm² (AWG)	棒端子ご使用時 適用可能電線 mm² (AWG)	棒端子ご使用時 推奨電線 mm² (AWG)	電線材質
MA，MB，MC	M3	0.5 ～ 0.6	より線 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16) 単線 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16)	0.75 (18)	0.25 ～ 1.0 (24 ～ 17)	0.5 (20)	シールド線など
S1 ～ S5，SC，A1，+V，AC，AM	M2	0.22 ～ 0.25	より線 0.25 ～ 1.0 (24 ～ 17) 単線 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16)	0.75 (18)	0.25 ～ 0.5 (24 ～ 20)	0.5 (20)	

■ 棒端子

配線の簡易性・信頼性を向上するために，制御回路用電線には棒端子を圧着することを推奨します。カシメ工具は，フェニックス・コンタクト（株）製の CRIMPFOX ZA-3 を使用してください。

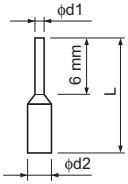


図 3.12 棒端子の外形寸法図

表 3.9 棒端子の形式とサイズ

電線サイズ mm² (AWG)	形式	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	メーカー
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	フェニックス・コンタクト（株）
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

◆ 配線の手順

ここでは端子台に配線するときの正しい手順や準備作業について説明します。

重要！制御回路配線は，主回路配線（端子 R/L1，S/L2，T/L3，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2）及び他の動力線や電力線と分離して配線してください。配線の仕方を誤ると，インバータの動作不良を起こすおそれがあります。

重要！多機能接点出力端子 MA，MB，MC は，他の制御回路配線から分離して配線してください。配線の仕方を誤ると，インバータや機器の誤動作，またはトリップが発生するおそれがあります。

重要！制御回路に接続する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源を使用してください。適用する電源を誤ると，インバータの動作性能が低下します。

重要！シールド線は他の信号線や機器に接触しないように，テープなどで絶縁してください。これを怠ると，回路の短絡により，インバータまたは機器の動作不良を起こすおそれがあります。

重要！インバータの接地端子に，シールド線を接続してください。接地の仕方を誤ると，インバータや機器の誤動作，または異常が発生するおそれがあります。

図 3.13 を参考にして，制御回路の配線を行ってください。また，シールド線の端末処理は図 3.14 を参考にしてください。締め付けトルクについては，「◆ 電線サイズと締め付けトルク」（56 ページ）を参照してください。

警告！端子ねじは，本書に記載した締め付けトルクで締め付けてください。これを守らないと，火災のおそれがあります。

重要！ノイズによる誤動作を防止するため，制御回路端子配線にはシールド線及びツイストペアシールド線を使用してください。ケーブルの選定を誤ると，インバータまたは機器の動作不良を起こすおそれがあります。

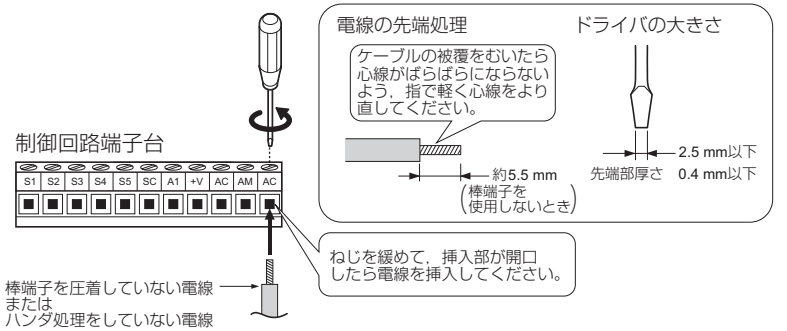


図 3.13 制御回路の配線手順

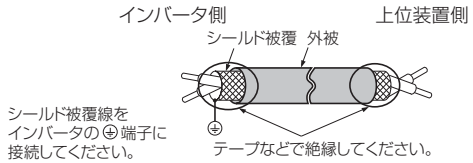


図 3.14 シールド線の端末処理

周波数の設定を LED オペレータではなく外部の周波数設定器から行う場合は，以下のようにツイストペアシールド線を使用し，シールドは大地アースせず，インバータの⏚端子に接続してください。

重要 ! 遠距離から，周波数指令としてアナログ信号を使う場合，制御回路配線の長さは，50 メートル以下としてください。配線長を誤ると，インバータの動作不良の原因となります。

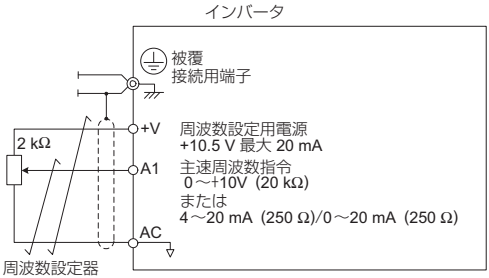


図 3.15 制御回路端子からの周波数指令

3.8 入出力信号の接続

◆ シンクモード／ソースモードの切替え

入力信号論理をシンクモードとソースモードで切り替える場合は，インバータ前面のディップスイッチ S3 で設定してください。出荷時設定は，シンクモードになっています。

表 3.10 シンクモード／ソースモード設定

設定値	内容
SINK	シンクモード（0 V コモン）：出荷時設定
SOURCE	ソースモード（+24 V コモン）

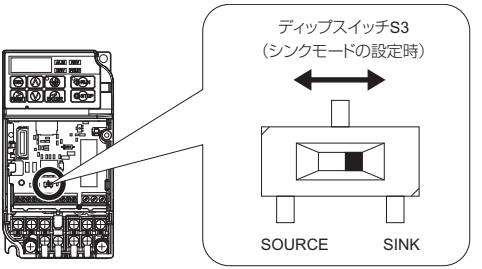


図 3.16 ディップスイッチ S3

■ シンクモード（0V コモン）でのトランジスタ入力信号

シーケンス接続の入力信号が NPN トランジスタの場合，+24 V の内部電源をご使用ください。インバータのディップスイッチ S3 を SINK に設定してください。

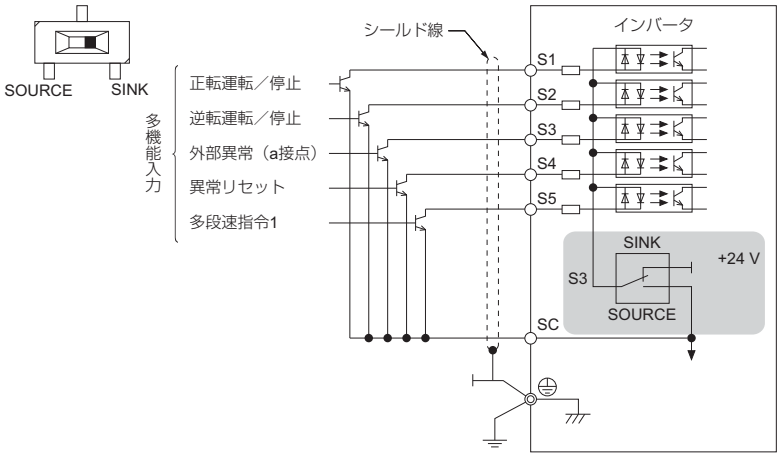


図 3.17 0V コモン／シンクモードでの NPN トランジスタとの接続例

■ ソースモード（+24 V コモン）でのトランジスタ入力信号

シーケンス接続の入力信号が PNP トランジスタからの場合，必ず，+24 V の外部電源をご使用ください。インバータのディップスイッチ S3 を SOURCE に設定してください。

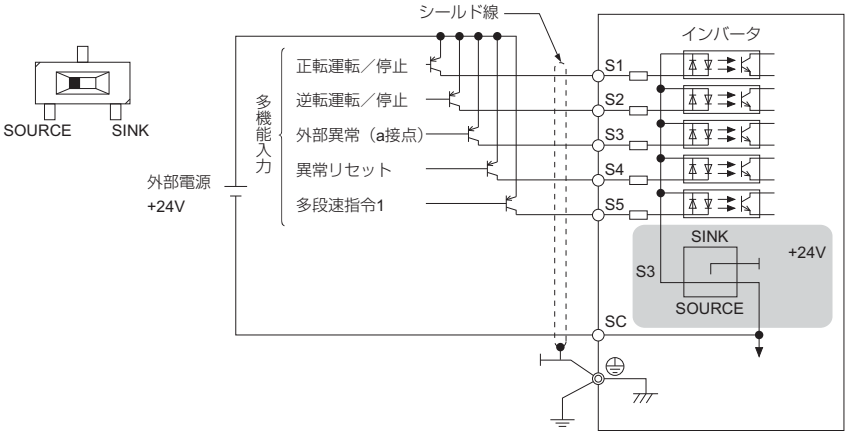


図 3.18 ソースモード（+24 V コモン）での PNP トランジスタとの接続例

◆ 接点出力を使う場合

接点出力を使用する場合の配線列を以下に示します。
標準接続図については，43 ページを参照してください。

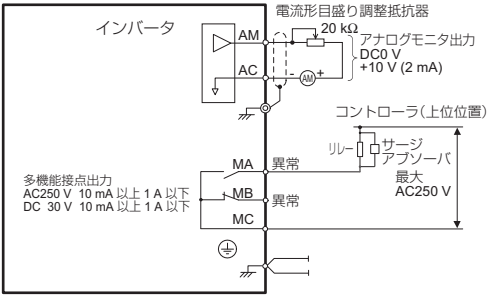


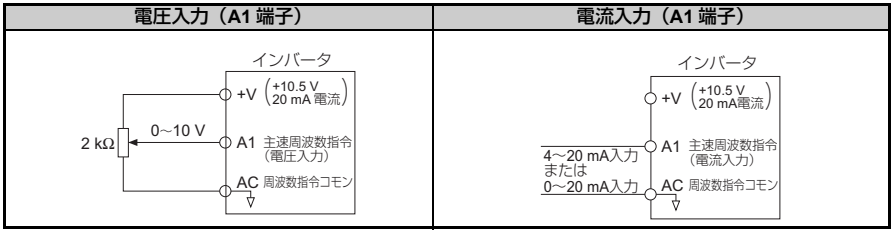
図 3.19 接点出力

3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え

A1 端子から主速周波数指令を入力する場合，電圧入力か電流入力かを選択できます。（出荷時設定は A1 端子：電圧入力になっています）

A1 端子を電流入力として使用する場合，ディップスイッチ S1 を「I」に設定し，パラメータ H3-01 を 2（4 ～ 20 mA）か 3（0 ～ 20 mA）に設定してください。

電圧入力として使用する場合，ディップスイッチ S1 を「V」に設定し，パラメータ H3-01 を 0（0 ～ +10 V（下限リミット））または 1（0 ～ +10 V（下限リミット無し））に設定してください。



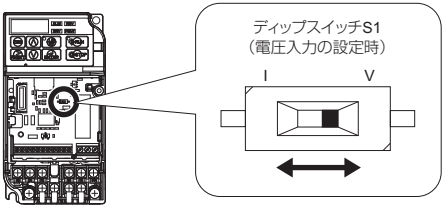


図 3.20 ディップスイッチ S1

表 3.11 ディップスイッチ S1 による主速周波数の設定（A1 端子）

設定値	内容	備考
V	電圧入力（0 ～ +10 V）	出荷時設定は「V」（電圧入力：0 ～ +10 V）
I	電流入力（4 ～ 20 mA または 0 ～ 20 mA）	

表 3.12 パラメータ H3-01

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	MEMO BUS レジスタ
H3-01	アナログ入力端子 A1 信号レベル選択	端子 A1 の入力信号レベルを選択します。 0：0 ～ +10 V（下限リミットあり） 1：0 ～ +10 V（下限リミットなし） 2：4 ～ 20 mA 3：0 ～ 20 mA	0 ～ 3	0	410H

3.10 制動抵抗器オプション

制動抵抗器オプション（制動抵抗器／制動抵抗器ユニット）は，急減速する場合や，負荷イナーシャが高くモータが負荷から回される場合に使用します。モータをフリーラン停止より短い時間で減速しようとすると，モータは与えられた周波数に相応した同期速度以上で回るため誘導発電機となります。その結果，モータ及び負荷の慣性エネルギーはインバータに回生されます。このとき，インバータの直流主回路コンデンサが充電されて電圧が上昇し過電圧レベルを超えると，ov（主回路過電圧）が発生します。これを防ぐために制動抵抗器オプションが必要です。

制動抵抗器を使うときは，インバータと制動抵抗器との間にサーマルリレーを接続し，サーマルリレーのトリップ接点でインバータの電源を遮断する回路を設けてください。

警告！ 制動抵抗器は，B1，B2 以外の端子に接続しないでください。
B1，B2 以外の端子に制動抵抗器を接続すると，制動回路やインバータが破損し，これにより火災が発生するおそれがあります。

制動抵抗器（ERF-□□□□□□□□□□）を使用する場合は，パラメータ L8-01 に 1（過熱保護あり）を設定してください。

その他の制動抵抗器を使うときは，パラメータ L8-01 に 0（過熱保護なし）を設定してください。

また，制動抵抗器を使用する場合は，設定した減速時間でモータが停止するよう，L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 0（ストール防止機能無効）に設定してください。

内蔵の制動トランジスタを使用せず，Varispeed シリーズ用の別置形制動ユニット（CDBR 形）を接続する場合は，インバータの B1 端子を別置形制動ユニットの (+) 端子に，インバータの (–) 端子を別置形制動ユニットの (–) 端子に接続してください。B2 端子は，この場合使用しません。

◆ 制動抵抗器オプションの接続

制動抵抗オプションをインバータに接続するときは，以下の手順に従ってください。

■ 手順

1. インバータに接続しているすべての電源を切ってください。
2. インバータのフロントカバーを外してください。
3. 電圧計を使って，電圧が入力電源から遮断され，インバータの内部コンデンサに電圧が残存していないことを確認してください。

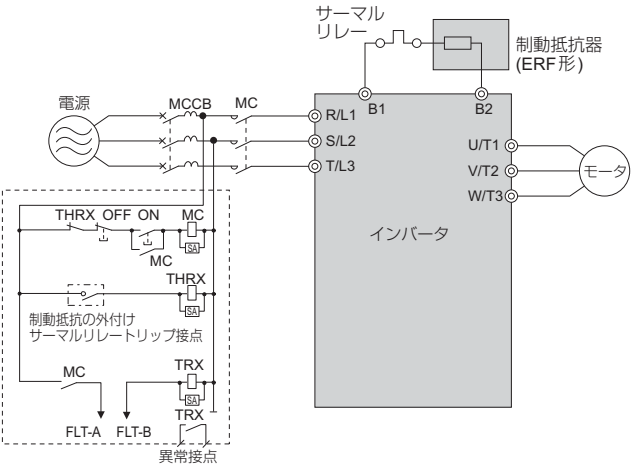


図 3.21 制動抵抗器の接続

4. 制動抵抗器をインバータの端子に配線します。
5. 制動抵抗器は不燃性物質の上に設置してください。ユニットの両側および上方に，メーカーが動作保証する最低限のスペースを確保してください。

警告！火災防止のために
可燃性の物質の上に設置しないでください。これを怠ると人身事故のおそれがあります。インバータおよび制動抵抗オプションは，金属製またはその他の不燃性物質の上に設置してください。

6. インバータと制動抵抗オプションのカバーを元通りに取付けます。

■ 調整

7. 制動抵抗器を使用する場合は，設定した減速時間でモータが停止するよう，L3-04 を 0（ストール防止機能無効）に設定してください。
当社製の制動抵抗オプションを使用するときに過熱保護機能を有効にする場合は，L8-01 を 1（過熱保護あり）に設定してください。その他の制動抵抗オプションを使用するときは，L8-01 を 0（過熱保護なし）に設定してください。

表 3.13 制動抵抗器オプションに関するパラメータ設定

パラメータ	設定内容
L8-01（取付形制動抵抗器の保護：ERF 形）	0：無効（過熱保護なし） 1：有効（過熱保護あり）
L3-04（減速中ストール防止機能選択）	0（ストール防止機能無効）

■ 動作の確認

8. システムを運転し，停止を行ったときに必要な減速レートが得られるか検証してください。

3.11 外部とのインタロック

インバータがダウンしたときにシステムに影響を与えるような用途の場合，異常出力と多機能接点出力のインバータ運転準備完了 (READY) で必ずインタロックを取ってください。

◆ インバータ運転準備完了 (READY)

多機能接点出力：インバータ運転準備完了 (READY) の信号は，運転可能状態および運転中に ON となります。

下記のように，異常発生中，及び，異常信号が入力されず，運転指令を入力しても運転できない時に，OFF となります。

- 電源遮断中
- 異常発生中
- インバータ内部の制御電源が不良のとき
- パラメータ設定不良などの理由で，運転指令を入力しても運転できないとき
- 停止中に低電圧や過電圧などの異常状態にあり，運転指令を入力してもすぐに異常を検出して停止するとき
- プログラムモードでパラメータを設定中のため，運転指令を入力しても運転しないとき

4

基本操作と試運転

この章では，LED オペレータの機能とインバータの運転方法について説明しています。

4.1 安全上のご注意 70
4.2 LED オペレータの説明 73
4.3 ドライブモードとプログラムモード 78
4.4 運転までのステップ 86
4.5 基本操作 87
4.6 試運転 110

4.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

詳しい人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。

インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪，などの金属類を外してください。ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

⚠ 警告

感電防止のために

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤らないでください。

火災のおそれがあります。
通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させないでください。

火災のおそれがあります。
インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

重要

機器破損防止のために

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

制御回路の配線時には，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。

インバータの動作不良の原因となります。
ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

詳しい人以外は配線をしないでください。

インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，『VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書（TOBPC72060000）』を熟読してください。

重要

機器破損防止のために

インバータの回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。
この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。

インバータの改造は絶対にしないでください。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

4.2 LED オペレータの説明

本インバータは LED オペレータで運転開始／停止，各種データの表示，パラメータの設定／変更，警告の表示などができます。

◆ 各部の名称と機能

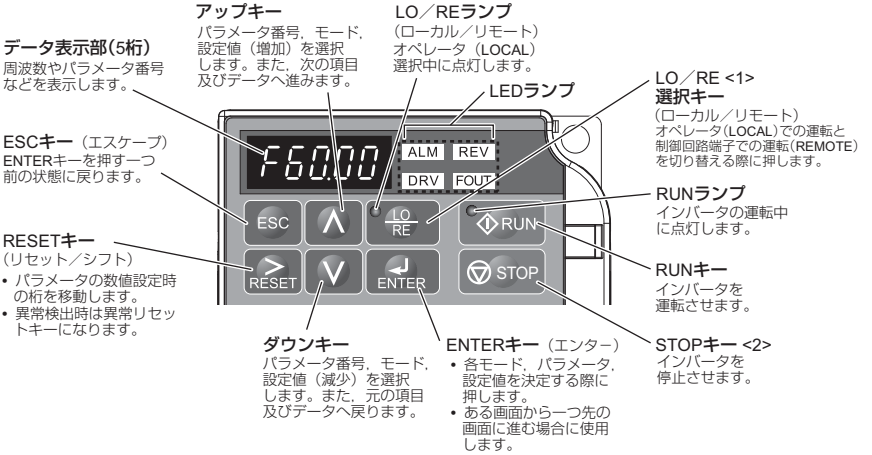


図 4.1 LED オペレータ各部の名称と機能

<1> ドライブモードで停止中は，LO/RE 選択キーが常に有効です。

<2> 停止優先回路になっています。
多機能接点入力端子からの信号で運転中（REMOTE に設定中）であっても，危険を察知したときは，STOP を押すことでインバータを停止することができます。STOP による停止操作を行いたくない場合は，o2-02（STOP キーの機能選択）を 0（無効）に設定してください。

表 4.1 LED オペレータ各部の名称と機能

No.	操作部	名称	機能
1	F60.00	データ表示部	周波数やパラメータ番号などを表示します。
2	ESC	ESC キー （エスケープ）	ENTER を押す一つ前の状態に戻ります。
3	RESET	RESET キー	• パラメータの数値設定時の桁を移動します。 • 異常検出時は異常リセットキーになります。
4	RUN	RUN キー	インバータを運転させます。
5	∧	アップキー	パラメータ番号，モード，設定値（増加）を選択します。また，次の項目及びデータへ進みます。
6	∨	ダウンキー	パラメータ番号，モード，設定値（減少）を選択します。また，元の項目及びデータへ戻ります。
7	STOP	STOP キー	インバータを停止させます。 （注）多機能接点入力端子からの信号で運転中（REMOTE に設定中）であっても，危険を察知したときは，STOP を押すことでインバータを非常停止することができます。STOP による停止操作を行いたくない場合は，o2-02（STOP キーの機能選択）を 0（無効）に設定してください。
8	ENTER	ENTER キー （エンター）	• 各モード，パラメータ，設定値を決定する際に押します。 • ある画面から一つ先の画面に進む場合に使用します。
9	LO RE	LO/RE 選択キー	オペレータ（LOCAL）での運転と制御回路端子での運転（REMOTE）を切り替える際に押します。
10	RUN	RUN ランプ	インバータの運転中に点灯します。RUN ランプの点滅については，76 ページを参照してください。
11	LO RE	LO/RE ランプ	オペレータ（LOCAL）選択中に点灯します。RUN ランプの点滅については，76 ページを参照してください。
12	ALM	ALM LED ランプ	LED ランプ表示については，75 ページを参照してください。
13	REV	REV LED ランプ	
14	DRV	DRV LED ランプ	
15	FOUT	FOUT LED ランプ	

◆ ディジタル文字の対応表

LED オペレータで表示されるディジタル文字は，以下の表のとおりです。また，本書ではディジタル文字の点灯／点滅表示は下記のように説明しています。

点灯	点滅
A1-03	A1-03

表 4.2 ディジタル文字の対応表

表示文字	LED 表示	表示文字	LED 表示	表示文字	LED 表示	表示文字	LED 表示
0	0	9	9	I	I	R	r
1	1	A	A	J	J	S	S
2	2	B	b	K	k	T	t
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	M <1>	V	v
5	5	E	E	N	n	W	W <1>
6	6	F	F	O	o	X	表示なし
7	7	G	G	P	P	Y	Y
8	8	H	H	Q	q	Z	表示なし

<1>2 つの桁を使って表示します。

◆ LED ランプ表示について

ランプ	点灯	点滅	消灯
ALM	異常検出時	• 軽故障検出時 • oPE（オペレーションエラー）検出時	正常
REV	逆転指令入力中	–	正転指令入力中
DRV	ドライブモード時	–	プログラムモード時
FOUT	出力周波数（Hz）を表示中	–	–
本書中の記載	F 0.00 ALM REV DRV OUT	Er-03 ALM REV DRV FOUT	F 0.00 ALM REV DRV OUT

◆ LO/RE ランプと RUN ランプについて

ランプ	点灯	点滅	短い点滅 <1>	消灯
LO RE	LED オペレータからの運転指令を選択中（LOCAL）	–	–	LED オペレータ以外からの運転指令を選択中（REMOTE）
RUN	運転中	• 減速停止中 • 周波数指令 0 で運転指令を入力したとき	• 非常停止による減速中 • 運転インタロック動作による停止中	停止中
本書中の記載	RUN	RUN	RUN	RUN

<1>RUN ランプの点滅と短い点滅の違いは，「図 4.2 RUN ランプの点滅状態について」を参照してください。

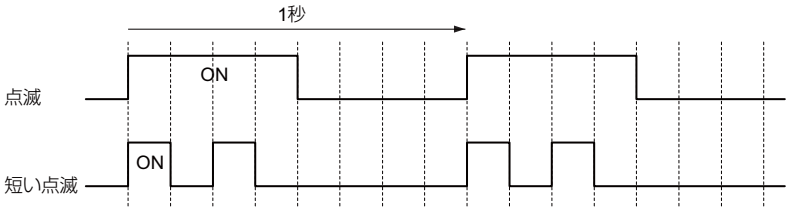


図 4.2 RUN ランプの点滅状態について

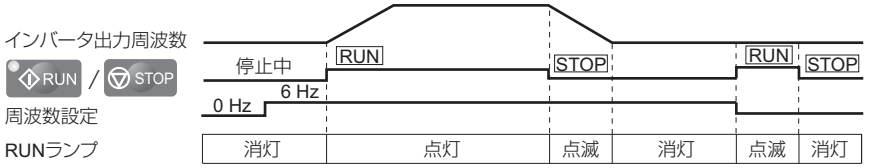


図 4.3 RUN ランプとインバータ動作の関係

◆ LED オペレータ表示機能の階層

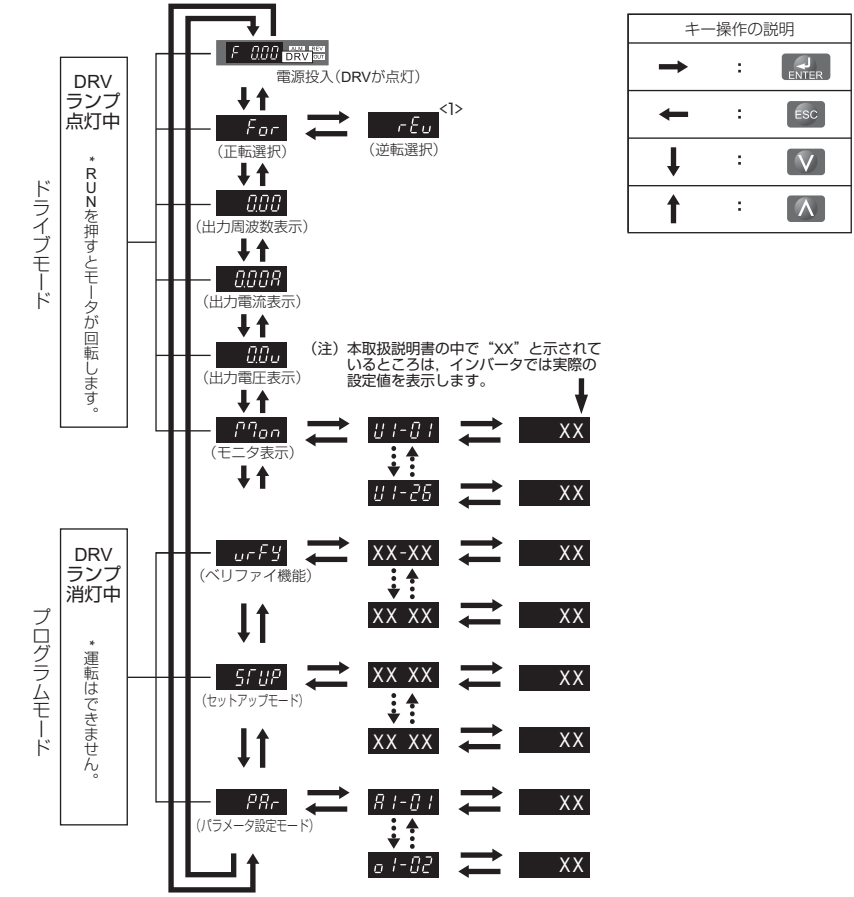


図 4.4 LED オペレータ表示機能の階層

<1>LOCAL モード選択中にのみ rEv（逆転）を選択できます。

4.3 ドライブモードとプログラムモード

本インバータにはドライブモードとプログラムモードがあります。

ドライブモード：インバータの運転を行います。また，運転状態のモニタが表示されます。パラメータの設定はできません。（表 4.3）

プログラムモード：インバータのすべてのパラメータの参照／設定を行います。プログラムモードの時に，モータ運転の変更はできません。

表 4.3 はオペレータの ∧ を押しながら，アクセスできる機能を説明します。

（注） b1-08（運転指令選択）を 1（有効）に設定している場合，プログラムモードに設定しても運転指令を実行できます。b1-08 を 0（無効）に設定している場合，運転中にプログラムモードに切り替える事はできません。

表 4.3 モードの概要

モード	内容	LED 表示
ドライブモード	周波数指令表示	F 0.00 ALM REV DRV FOUT
	正転・逆転選択	For ALM REV DRV FOUT
	出力周波数表示	0.00 ALM REV DRV FOUT
	出力電流表示	0.00A ALM REV DRV FOUT
	出力電圧表示	0.0v ALM REV DRV FOUT
	モニタ表示	Mon ALM REV DRV FOUT
プログラムモード	ベリファイ機能	vrFy ALM REV DRV FOUT
	セットアップモード	SrUP ALM REV DRV FOUT
	パラメータ設定モード	PAr ALM REV DRV FOUT

◆ LED オペレータ表示画面の切り替え方法（出荷時設定）

電源投入時は自動的にドライブモードに入ります。∧ と ∨ を押して LED 表示画面を切り替えます。

電源投入時	**周波数指令表示** F 0.00 ALM REV DRV FOUT ESC ∧ LO/RE RUN ∨ RESET ENTER STOP 出荷時設定	ここでは周波数指令の設定とモニタができます。周波数設定値の変更方法は，「◆ ドライブモードとプログラムモード」（80 ページ）を参照してください。 （注） 電源投入時に表示させたい項目は変更可能です。o1-02（電源 ON 時モニタ表示項目選択）で選択できます。
	∧ ↓ ↑ ∨	
ドライブモード	**正転・逆転選択** For ALM REV DRV FOUT	For：モータが正転します。　rEv：モータが逆転します。 **逆転運転 rEv の設定方法** For → LO RE → ENTER → For → ∧ → LOCALに設定 ランプが点灯 rEv → ENTER （注） モータが逆転しては困る用途（ファン・ポンプなど）では，b1-04（逆転禁止選択）で逆転指令を禁止することができます。
	∧ ↓ ↑ ∨	
	出力周波数表示 0.00 ALM REV DRV FOUT	インバータが出力している周波数をモニタできます。
	∧ ↓ ↑ ∨	
	出力電流表示 0.00A ALM REV DRV FOUT	出力電流をモニタできます。
	∧ ↓ ↑ ∨	
	出力電圧表示 0.0u ALM REV DRV FOUT	インバータが出力している出力電圧をモニタできます。
	∧ ↓ ↑ ∨	

ドライブモード	モニタ表示 nMon ALM REV DRV FOUT	モニタパラメータ（U パラメータ）が表示されます。 ➡「◆ インバータのモニタパラメータ : U1-01 ～ U4-13」（109 ページ）
	∧ ↓ ↑ ∨	
プログラムモード	ベリファイ機能 urFY ALM REV DRV FOUT	出荷時設定から変更されたパラメータの照合・設定を行います。 ➡「◆ 変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）」（84 ページ）
	∧ ↓ ↑ ∨	
	セットアップモード SFUP ALM REV DRV FOUT	インバータの運転に必要な基本的なパラメータの参照・設定を行います。 ➡「■ セットアップモード」（82 ページ）
	∧ ↓ ↑ ∨	
	パラメータ設定モード PAr ALM REV DRV FOUT	すべてのパラメータの参照・設定を行います。 ➡**「付録 B パラメーター覧表」（193 ページ）**
	∧ ↓ ↑ ∨	
ドライブモード	周波数指令表示 F 0.00 ALM REV DRV FOUT	周波数指令表示画面に戻ります。

◆ ドライブモードとプログラムモード

■ ドライブモード

ドライブモードでは以下の操作ができます。

- インバータの運転／停止
- インバータの状態モニタの表示（周波数指令，出力周波数，出力電流，出力電圧）
- アラーム内容の表示

（注） インバータを運転する場合は，ドライブモードを選択してください。インバータが停止している時は，他のモードに切り替えることが出来ますが，運転する場合は，ドライブモードでなければ運転できません。

ドライブモードでのキー操作例を以下に示します。

例：周波数指令を LOCAL 選択（LED オペレータ）に設定し，周波数指令の初期値 F 0.00 (0Hz) を F 6.00 (6Hz) に変更する。

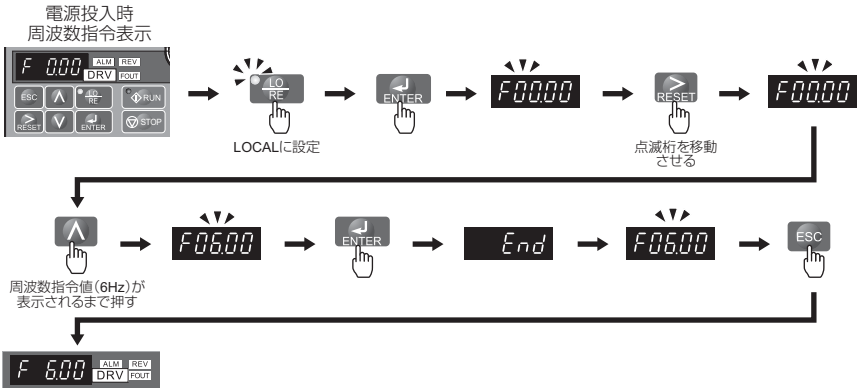


図 4.5 ドライブモードでの周波数指令の設定

（注） 不適当な設定値の入力を防ぐため，周波数指令値を入力してから ENTER キーを押さなければ，周波数指令値は変更されません。o2-05（周波数設定時の ENTER キー機能選択）に 1（有効）を設定すると，ENTER キーを押さずに周波数設定値を変更することが可能となります。

■ プログラムモード

プログラムモードではパラメータの設定ができます。設定する内容によって，以下のモードに分けられます。

- **ベリファイ**　出荷時設定から変更されたパラメータの照合，設定を行います。
- **セットアップモード**　インバータの運転に最低限必要なパラメータの参照，設定を行います。
- **パラメータ設定モード**　インバータのすべてのパラメータの参照，設定を行います。

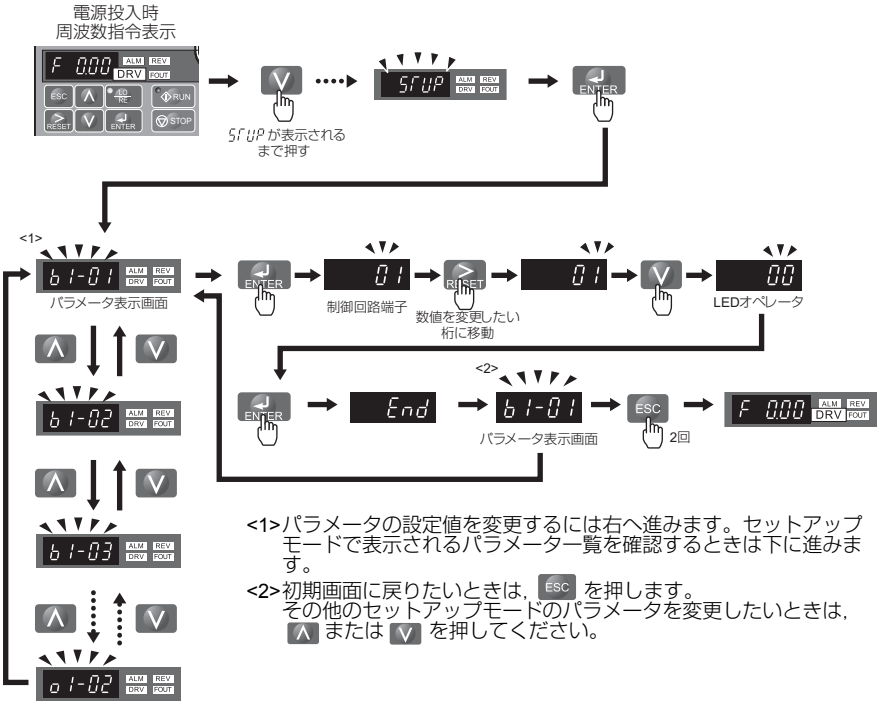
■ セットアップモード

セットアップモードでは，インバータの運転に最低限必要なパラメータの参照，設定を行います。以下の操作例を参照してください。

（注） セットアップモードのパラメータについては，付録 B を参考にしてください。アクセスレベルが「S」で示されたパラメータが設定／モニタ可能です。

セットアップモードでのキー操作例を以下に示します。

例：b1-01（周波数指令選択）を 1（制御回路端子）から 0（LED オペレータ）に変更する



<1>パラメータの設定値を変更するには右へ進みます。セットアップモードで表示されるパラメーター覧を確認するときは下に進みます。

<2>初期画面に戻りたいときは，ESC を押します。
その他のセットアップモードのパラメータを変更したいときは，∧ または ∨ を押してください。

図 4.6 セットアップモードでのキー操作例

◆ パラメータ設定値の変更

加減速時間（C1）を例に，操作方法を以下に示します。

例：C1-01（加速時間 1）の設定を 10.0 sec（出荷時設定）から 20.0 sec に変更する

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	F 0.00 ALM REV DRV OUT 初期画面
2. セットアップモード画面が表示されるまで，∧ を押します。	SETUP
3. ENTER を押して，パラメータ設定画面を表示します。	b1-01 パラメータ設定画面
4. C1-01 が表示されるまで，∧ を押します。	C1-01
5. ENTER を押すと，現在の設定値 (10.0 sec) が表示されます。	0010.0 （最上位桁が点滅します） 10.0 sec
6. RESET を押して点滅桁を変更したい桁に移動させます。	0010.0 （1 が点滅します）
7. ∧ を押して，0020.0 を入力します。	0020.0 20.0 sec
8. ENTER を押して確定します。 9. 自動的にパラメータ設定画面（手順 4）に戻ります。	End C1-01
10.初期画面に戻るまで，ESC を押します。	F 0.00 ALM REV DRV OUT

◆ 変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）

ベリファイでは，パラメータ設定モードやセットアップモードで出荷時設定から変更されたパラメータを表示します。インバータを交換する際，変更されたパラメータを確認するのに便利です。変更がなければデータ表示部にnonEと表示されます。また，変更されたパラメータを確認するだけでなく，設定値を更に変更することができます。以下にその方法を示します。

（注） A1-□□ は，出荷時設定から変更されても表示されません。

例：83 ページで変更した C1-01（加速時間 1）の設定値，20.0 sec を照合します。

操作手順	LED 表示
• 変更されたパラメータを確認します。	
1. 電源を投入します。	初期画面
2. ベリファイ画面が表示されるまで，∧ を押します。	
3. ENTER を押すと，出荷時設定から変更されたパラメータが表示されます。 ∧ を押すと変更されたパラメータ一覧を表示できます。	
4. C1-01 が表示されるまで，∧ を押します。	
5. ENTER を押して，変更された設定値を照合します。	 （最上位桁が点滅します）

◆ LOCAL/REMOTE の切り替え方法

運転指令の入力を，LED オペレータから行うことを，LOCAL（ローカル）と言います。運転指令の入力を，上位装置のシーケンスなどから制御回路端子を経由して行うことを，REMOTE（リモート）と言います。LOCAL での運転と REMOTE での運転の切り替え方法には以下の 2 種類があります。

（注） • LOCAL を選択中は LO/RE ランプが点灯します。
• 運転指令入力中には，LOCAL/REMOTE の切り替えはできません。

■ LED オペレータ上の LO/RE 選択キーで切り替える

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	初期画面
2. LO/RE を押します。 LO/RE ランプが点灯します。	

（注） REMOTE に設定したいときは，LO/RE を再度押してください。

消灯　点灯

■ 多機能接点入力端子（S1 ～ S5）を使って切り替える

H1-01 ～ H1-05（多機能接点入力端子 S1 ～ S5 の機能選択）に，1（ローカル／リモート選択）を設定すると，端子のスイッチの ON/OFF 動作により，LOCAL/REMOTE の切り替えができます。

以下に多機能接点入力端子の設定方法を示します。

（注） • 多機能接点入力の機能一覧表は，「 H1: 多機能接点入力」（205 ページ）を参照してください。
• この設定を行うと，LED オペレータの LO/RE 選択キーの機能は無効となります。

◆ 汎用セットアップモードで設定できるパラメーター一覧

セットアップモードで表示されるパラメーター一覧を以下に示します。

（注） 本書では，セットアップモードでは表示されないパラメータについても説明しています。プログラムモードの「PAr」メニューは，セットアップモードでは表示されないパラメータを設定するときに利用してください。表 4.4 にセットアップモードのパラメータを示します。

表 4.4 汎用セットアップモードのパラメーター一覧表

No.	名称	No.	名称
b1-01	周波数指令選択	d1-17	寸動周波数指令
b1-02	運転指令選択	E1-01	入力電圧設定
b1-03	停止方法の選択	E1-04	最高出力周波数
C1-01	加速時間 1	E1-05	最大電圧
C1-02	減速時間 1	E1-06	ベース周波数
C6-01	ND/HD 選択	E1-09	最低出力周波数
C6-02	キャリア周波数選択	E2-01	モータ定格電流
d1-01	周波数指令 1	H4-02	多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン
d1-02	周波数指令 2	L1-01	モータ保護機能選択
d1-03	周波数指令 3	L3-04	減速中ストール防止機能選択
d1-04	周波数指令 4	—	—

4.4 運転までのステップ

以下のフローチャートは必要最小限の設定変更でモータをつないで運転する方法を説明したものです。設定は用途によって若干異なります。高精度な制御を必要としない用途には，インバータの初期設定パラメータを使用してください。実際に設定を行う場合は，必ず「4.5 基本操作」（87 ページ）を参照してください。

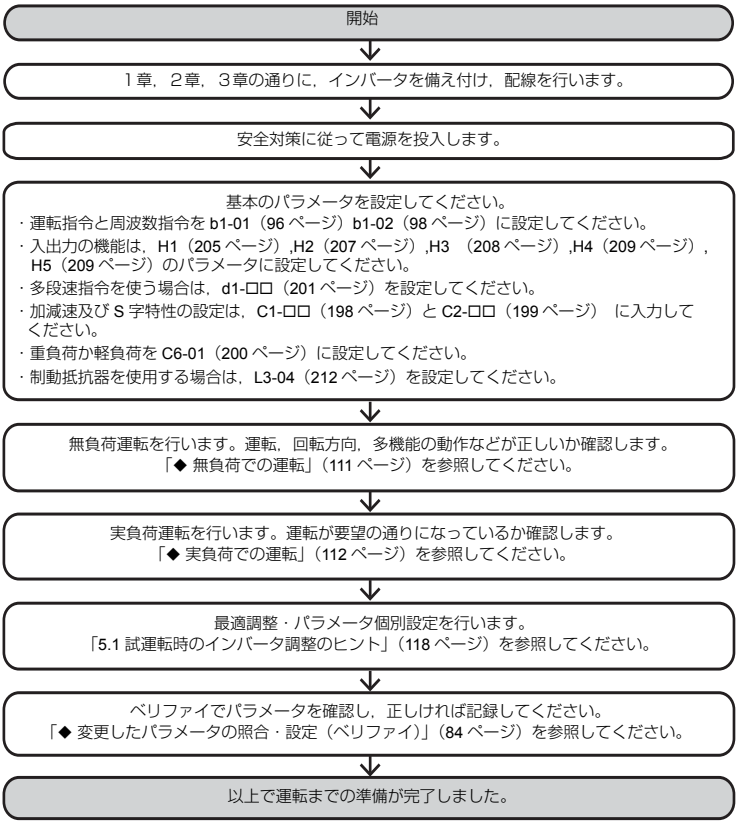


図 4.7 基本設定とモータ調整

4.5 基本操作

試運転を行う前に必要な基本操作について説明します。
また，本章に記載しているパラメータに関しては，「付録 B パラメーター覧表」（193 ページ）を参照してください。

◆ パラメータ設定値の初期化：A1-03

A1-03（イニシャライズ）では，必要に応じてプログラムモードで変更したパラメータの設定を，一括して初期設定に戻すことができます。

（注） 初期化を行う前に，変更したパラメータの設定を記録しておくことをお勧めします。

初期化の種類

2220：2 ワイヤシーケンスでの初期化

すべてのパラメータが出荷時設定に戻ります。

2 ワイヤシーケンスは 2 種類の入力端子があります。端子 S1 と S2 を入力端子に設定してください。

3330：3 ワイヤシーケンスでの初期化

3 ワイヤシーケンスとしてパラメータが出荷時設定に戻ります。

3 ワイヤシーケンスは 3 種類の入力端子があります。端子 S1，S2，S5 ワイヤシーケンスの機能が自動的に割り当てられます。

（注） 2 ワイヤシーケンスと 3 ワイヤシーケンスについては，「◆ 運転指令の選択：b1-02」（89 ページ）を参照してください。

◆ 周波数指令の選択方法：b1-01

インバータに周波数指令を入力する方法を選択します。

■ オペレータから入力する（b1-01=0）

オペレータからの周波数指令入力が選択されます。設定値の変更方法は「◆ ドライブモードとプログラムモード」（80 ページ）を参照してください。

■ 制御回路端子（アナログ入力）から入力する（b1-01=1）

b1-01 に 1 を設定すると，制御回路端子 A1（電圧／電流入力）からの周波数指令入力が選択されます。

- 電圧を入力する場合は，ディップスイッチ S1 を V 側に入れて下さい。（出荷時設定）
  ディップスイッチ S1 に関しては，「3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え」（63 ページ）を参照してください。

主速周波数指令を電圧で入力する場合

制御回路端子 A1（電圧入力）

主速周波数指令を電圧入力で入力する場合は，以下の設定を行い，制御回路端子 A1 に電圧を入力してください。

- H3-01（アナログ入力端子 A1 信号レベル選択）に 0（0 ～ +10V の電圧入力）を設定します。（出荷時設定）

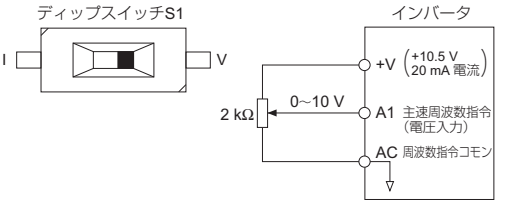


図 4.8 主速周波数指令の電圧入力

主速周波数指令を電流で入力する場合

制御回路端子 A1（電流入力）

主速周波数指令に 4 ～ 20 mA の電流で入力する場合は，以下の設定を行い，制御回路端子 A1 に電流を入力してください。

- H3-01（アナログ入力端子 A1 信号レベル選択）に 2（4 ～ 20 mA の電流入力）を設定します。
- 電流を入力する場合は，ディップスイッチ S1 を I 側に入れて下さい。ディップスイッチ S1 に関しては，「3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え」（63 ページ）を参照してください。

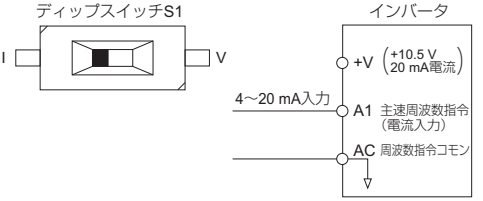


図 4.9 主速周波数指令の電流入力

（注） 主速周波数指令に 0 ～ 20 mA の電流で入力する場合は，H3-01（アナログ入力端子 A1 信号レベル選択）に 3（0 ～ 20 mA の電流入力）を設定してください。

◆ 運転指令の選択：b1-02

インバータの運転開始，停止を指令する運転指令の入力方法の設定を行います。

■ オペレータから入力する（b1-02=0）

オペレータの RUN , STOP からインバータの運転操作を行います。

LED オペレータから運転指令を実行したい場合は，b1-02 を 0 に設定してください。

この設定により，RUN と STOP でインバータの運転操作が可能となります。電源を投入する時，インバータは運転指令権がどこにあるか，b1-02 で確認します。

下記の手順は b1-02 を 0 に設定してから，LED オペレータからのインバータの操作方法を説明します。

（注） b1-02（運転指令選択）が LED オペレータ以外に設定されている場合，LO RE を押して LOCAL に設定してから実施してください。

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	初期画面
2. 周波数指令を F 6.00（6Hz）に設定します。 （注） 設定方法は「◆ ドライブモードとプログラムモード」（80 ページ）を参照してください。	
3. RUN を押して運転を開始します。 6 Hz でモータが回転し，RUN ランプが点灯します。	消灯 点灯
4. STOP を押して運転を停止します。 RUN ランプが点滅し，完全に停止すると消灯します。	点滅 消灯

■ 制御回路端子（シーケンス入力）から入力する（b1-02=1）

制御回路端子からインバータの運転操作を行います。出荷時設定では 2 ワイヤシーケンスに設定されています。

2 ワイヤシーケンスでの運転操作

制御回路端子	閉	開
S1	正転運転	停止
S2	逆転運転	停止

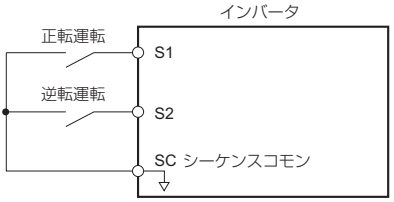
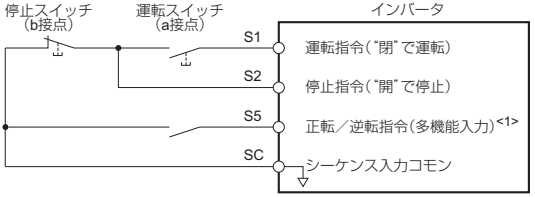


図 4.10 2 ワイヤシーケンスの配線例

3 ワイヤシーケンスでの運転操作

H1-05（端子 S5 の機能選択）に 0 を設定すると端子 S1，S2 の機能は 3 ワイヤシーケンスとなり，設定された多機能入力端子が正転／逆転指令端子となります。



<1>S5 が "開" で正転運転，"閉" で逆転運転になります。

図 4.11 3 ワイヤシーケンスの配線例

危険！ 3 ワイヤシーケンスの配線を行う前に，b1-17（電源 ON/OFF 時での運転許可）が 0（禁止）になっていることを確認してください。また，H1-05（端子 S5 の機能選択）に 0（3 ワイヤシーケンス）が設定されていることを確認してください。
b1-17（電源 ON/OFF 時での運転許可）に 1（許可）が設定され，かつ 2 ワイヤシーケンス（初期値）になっていると，電源投入時（3 ワイヤシーケンスで運転指令を出すとき）にモータが逆転運転し，けがをするおそれがあります。

（注） • 多機能接点入力の機能一覧は，「◆ H：端子機能選択」（205 ページ）を参照してください。

• A1-03（パラメータイニシャライズ）で 3 ワイヤシーケンスでの初期化を実行した場合は，自動的に多機能入力 5（端子 S5）が正転／逆転指令の入力端子となります。

注意！電源 ON/OFF で運転する場合，電源を ON にした時点でモータが回転します。モータが回転しても危なくないよう，安全対策を施してください。またモータに近付かないようにしてください。
けがをするおそれがあります。

（注） 電源 ON/OFF で運転をする場合

b1-17（電源 ON/OFF 時での運転許可）に 0（禁止；初期値）を設定し，かつ運転指令が ON の場合，電源投入時に保護機能が働いて，RUN ランプが短い点滅状態になります。b1-17 を 1（許可）に設定を変更してください。

◆ 停止方法の選択：b1-03

停止指令が入力されたときのインバータの停止方法を選択できます。停止方法には 2 種類あります。

■ 減速停止（b1-03=0）

b1-03 に 0 を設定すると，モータは選択された減速時間に従って減速停止します。減速時間は C1-02（減速時間 1）で設定します。（「◆ 加減速時間の設定：C1-01 ～ C1-04」（92 ページ）参照）

減速停止時に出力周波数が E1-09（最低出力周波数）以下になると，b2-04（停止時直流制動時間）に設定した時間だけ b2-02（直流制動電流）に設定した直流電流で直流制動をかけます。

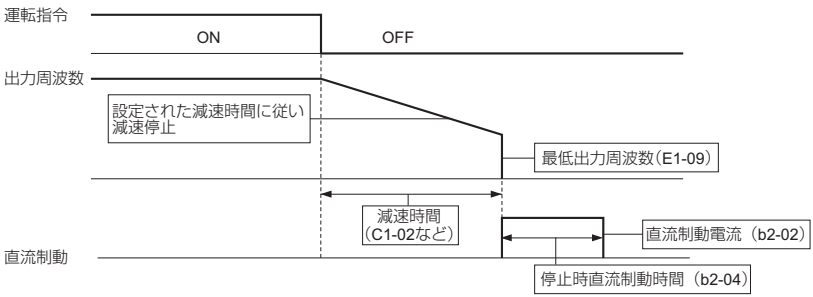


図 4.12 減速停止

■ フリーラン停止（b1-03=1）

b1-03 に 1 を設定すると，停止指令入力（運転指令 OFF）と同時にインバータ出力電圧が遮断されます。モータは，その負荷を含めたイナーシャと機械損に見合った減速レートでフリーラン停止します。

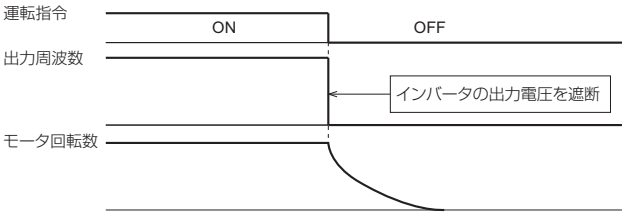


図 4.13 フリーラン停止

（注） • 停止指令入力後，一定時間を経過するまでは，運転指令が無視されます。
• モータが完全に停止するまで，再運転はしないでください。モータ停止前に再運転したい場合は，始動前直流制動をかけてください。

◆ 加減速時間の設定：C1-01 ～ C1-04

■ 機能の概要

加速時間は，出力周波数を 0 Hz から最大出力周波数 (E1-04) までに加速するために必要な時間を設定します。減速時間は，出力周波数が最大出力周波数 (E1-04) から 0 までに減速するために必要な時間を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
C1-01 <1>	加速時間 1	出力周波数が 0 % から 100% になるまでの加速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。	0.0 ～ 6000.0	10.0 s
C1-02 <1>	減速時間 1	出力周波数が 100 % から 0% になるまでの減速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。		

<1>運転中に設定を変更できます。

■ 加減速時間を多機能接点入力端子の指令により切り替える

インバータでは，加速時間，減速時間を 2 つずつ設定することができます。H1-01 ～ H1-05（多機能接点入力端子 S1 ～ S5 のいずれか）に 7（加減速時間選択 1）を設定したとき，ON/OFF の組合せによって運転中に加減速時間を切り替えることができます。下表に加減速時間切り替えの組合せを示します。

加減速時間選択 1 H1-□□ = 7	加速時間	減速時間
開または未設定	C1-01	C1-02
閉	C1-03	C1-04

■ 加減速時間に S 字特性を入れる

S 字パターンによる加減速を行うことで，機械の起動／停止時のショックを少なくすることができます。加速／減速開始時，加速／減速完了時のそれぞれに S 字特性時間を設定してください。

（注） • S 字特性時間を設定すると，以下のように加減速時間が長くなります。

$$加速時間 = 選択している加速時間 + \frac{C2\text{-}01 + C2\text{-}02}{2}$$

$$減速時間 = 選択している減速時間 + \frac{C2\text{-}03 + C2\text{-}04}{2}$$

設定例

運転切り替え（正転／逆転）時の S 字特性は下図のようになります。

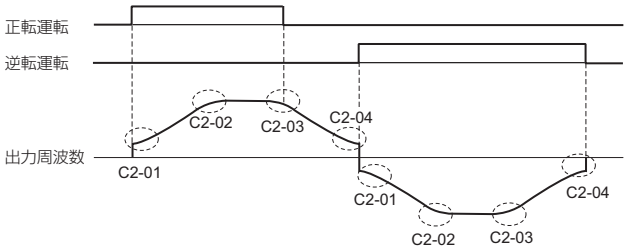


図 4.14 運転切り替え時の S 字特性

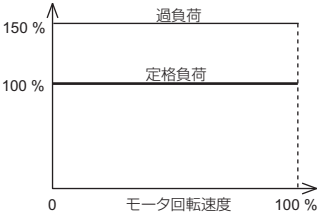
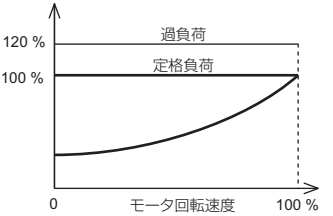
◆ 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の選択 : C6-01 ～ C6-02

■ ND/HD 選択 (C6-01)

インバータは，重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の負荷特性に分類されます。HD と ND の違いによってインバータの定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数が異なります。適用する用途により，C6-01（HD ／ ND 選択）で HD ／ ND の選択を行ってください。

C6-01 の設定値により，関連するパラメータの設定範囲は以下のように制限されます。工場出荷時は，1：軽負荷定格 (ND) に設定されています。

重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の違い

負荷定格	重負荷定格 (HD)	軽負荷定格 (ND)
C6-01	0	1
特長		
用途	重負荷定格とは，起動時や加減速時などに大きな過負荷耐量を必要とする用途です。押出機，コンベヤなどの摩擦負荷，重力負荷です。	軽負荷定格では，過負荷耐量をあまり必要としない用途です。 ファン，ポンプなどがあります。
過負荷耐量 (oL2)	定格負荷 (100 %) 連続， 過負荷 (150 %) 1 分間	定格負荷 (100 %) 連続， 過負荷 (120 %) 1 分間
C6-02 （キャリア 周波数選択） <1>	1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM F：C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM F：C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能
L3-02（加速中 ストール防止レベル） <2>	150%	120%
L3-06（運転中 ストール防止レベル） <2>	150%	120%

<1>出荷時設定は，o2-04（インバータ容量選択）の設定によって異なります。
<2>L8-38（キャリア周波数低減選択）と C6-02（キャリア周波数選択）で設定値が異なります。
（注） HD/ND 選択を行うと，モータパラメータ E2 はその時の最大適用モータの値に切り替わります。
（注） モータの磁気音が気になる場合には，重負荷定格 (HD) に設定してキャリア周波数を上げてください。（ただし，出力電流を低減して，HD の電流定格以下で使用してください）

用語解説
Swing PWM
キャリア周波数をさほど上げなくても，モータの磁気音を逓減することができます。

■ キャリア周波数の選択 (C6-02)

キャリア周波数

C6-02 でキャリア周波数を設定することができます。

パラメータ	名称	設定	設定範囲	出荷時設定
C6-02	キャリア周波数	1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Swing PWM F:（C6-03 ～ 05 を使用して詳細設定が可能）	1 ～ F	o2-04 に依存

（注） • 7 は Swing PWM であり，2 kHz と同等です。高い磁気音の代わりに，ホワイトノイズ化された音がします。
• キャリア周波数の上限値は，インバータ容量で異なります。「B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ」（222 ページ）を参照してください。

C6-01 を重負荷定格 (HD) に設定する場合の注意

症状	対応
低速時に速度むらやトルクむらが大きい	キャリア周波数を低くする
インバータからのノイズが周辺機器に影響を与える	
インバータからの漏れ電流が大きい	
インバータとモータ間の配線距離が長い場合 <1>	
モータからの磁気音が大きい場合	キャリア周波数を高くする

<1>インバータとモータ間の配線距離が長い場合は，下表を目安にして，キャリア周波数を設定してください。

配線距離	50m 以下	100m 以下	100m 以上
C6-02（キャリア周波数の設定値）	1 ～ F (15kHz)	1 ～ 2 (5 kHz) 7	1 (2 kHz) 7

（注） • 7 は Swing PWM であり，2 kHz と同等です。甲高い磁気音の代わりに，ホワイトノイズ化された音がします。

• キャリア周波数の上限値は，インバータ容量で異なります。「B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ」（222 ページ）を参照してください。

oPE11（キャリア周波数の設定不良）が発生する場合

下記のような設定を行うと oPE11（キャリア周波数設定不良）となります。

- キャリア周波数比例ゲイン（C6-05) ＞ 6 かつ C6-03 ＜ C6-04 の場合

（注） オペレーションエラー (oPE) に関しては，「5.3 異常診断とその対策について」（123 ページ）を参照してください。

■ キャリア周波数とインバータ過負荷電流レベル

C6-01 に 1 を設定しているときに，キャリア周波数の設定により，インバータの過負荷電流レベルが逓減され，過負荷電流が 120% 1 分間より早く oL2 （インバータ過負荷）を検出することがあります。

表 4.5 キャリア周波数によるディレーティング

単相 200 V		
形式 （容量）	キャリア周波数 [kHz]	出力電流 [A]
BA0001 0.2 kW/0.1 kW	2	1.2
	10	0.8
	15	0.6
BA0002 0.4 kW/0.2 kW	2	1.9
	10	1.6
	15	1.3
BA0003 0.75 kW/0.4 kW	2	3.3
	10	3.0
	15	2.4
BA0006 1.1 kW/0.75 kW	2	6.0
	10	5.0
	15	4.0
BA0010 2.2 kW/ 1.5 kW	2	9.6
	8	8.0
	15	6.4

三相 200 V			三相 400 V		
形式 （容量）	キャリア周波数 [kHz]	出力電流 [A]	形式 （容量）	キャリア周波数 [kHz]	出力電流 [A]
2A0001 0.2 kW/0.1 kW	2	1.2	–	–	–
	10	0.8			
	15	0.6			
2A0002 0.4 kW/0.2 kW	2	1.9	4A0001 0.4 kW/0.2 kW	2	1.2
	10	1.6		8	1.2
	15	1.3		15	0.7
2A0004 0.75 kW/0.4 kW	2	3.3	4A0002 0.75 kW/0.4 kW	2	2.1
	10	3.0		8	1.8
	15	2.4		15	1.1
–	–	–	4A0004 1.5 kW/0.75 kW	2	4.1
				8	3.4
				15	2.0
2A0006 1.1 kW/0.75W	2	6.0	–	–	–
	10	5.0			
	15	4.0			
2A0008 1.5 kW/1.1 kW	2	8.0	–	–	–
	8	6.9			
	15	5.5			
2A0010 2.2 kW/ 1.5 kW	2	9.6	4A0005 2.2 kW/1.5kW	2	5.4
	8	8.0		8	4.8
	15	6.4		15	2.9
2A0012 3.0 kW/2.2 kW	2	12.0	4A0007 3.0 kW/2.2 kW	2	6.9
	8	11.0		8	5.5
	15	8.8		15	3.3
2A0018 3.7 kW/3.0W	2	17.5	4A0009 3.7 kW/3.0 kW	2	8.8
	8	14.0		8	7.2
	15	11.2		15	4.3
2A0020 5.5 kW/3.7 kW	2	19.6	4A0011 5.5 kW/3.7 kW	2	11.1
	8	17.5		8	9.2
	15	14.0		15	5.5

◆ インバータ入力電圧の設定　E1-01

E1-01 を電源電圧に合わせてインバータ入力電圧を正しく設定してください。この設定値が，保護機能などの基準値となります。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
E1-01	入力電圧設定	インバータの入力電圧を，1 V 単位で設定します。（ov，Uv 動作レベルの設定）	200 V 級の場合：155 ～ 255 400 V 級の場合：310 ～ 510	200 V

入力電圧の設定値の詳細

入力電圧の設定値により，以下のように ov（主回路過電圧）検出レベルや BTR（制動トランジスタ）動作レベルなどが変化します。

電圧	E1-01 の設定	ov 検出レベル	BTR 動作レベル	Uv 検出レベル
200 V 級	全ての設定	約 410 V	約 394 V	約 190 V （単相は約 160 V）
400 V 級	設定値≧ 400V	約 820 V	約 788 V	約 380 V
	設定値＜ 400V	約 740 V	約 708 V	約 350 V

（注）インバータに内蔵されている制動トランジスタの動作レベルです。別置形制動ユニットの制動開始電圧は「VARISPEED-600 シリーズ用制動ユニット，制動抵抗器ユニット取扱説明書 (TOBPC72060000)」を参照してください。

◆ V/f パターン設定：E1-04 ～ E1-10

必要に応じてインバータ入力電圧及び V/f パターンを設定する必要があります。特殊モータ（高速モータなど）を利用する場合や，特に機械のトルク調整が必要な場合に，各設定を行ってください。

■ 設定の流れ

1. インバータの入力電圧を設定します。（98 ページ参照）
2. 用途に応じて V/f パターンを設定します。

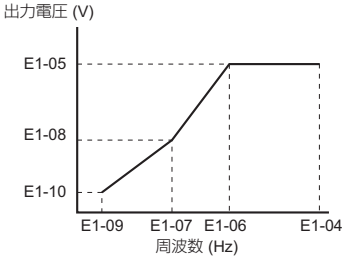


図 4.15 V/f パターン図

No.	名称	No.	名称
E1-04	最高出力周波数	E1-08	中間出力周波数電圧
E1-05	最大電圧	E1-09	最低出力周波数
E1-06	ベース周波数	E1-10	最低出力周波数電圧
E1-07	中間出力周波数	–	–

表 4.6 V/f パターンの設定例

設定例	仕様	特性	用途
0	50 Hz 仕様	定トルク特性	一般用途で使われるパターンです。直線的に動く搬送系のように，回転速度にかかわらず，負荷トルクが一定の場合に使用します。
1	60 Hz 仕様（出荷時設定）		
2	60 Hz 仕様，50 Hz で電圧飽和		
3	72 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和		
4	50 Hz 仕様，3 乗逓減	逓減トルク特性	ファン・ポンプのように，回転速度の 2 乗あるいは 3 乗にトルクが比例する負荷の場合，このパターンを使用します。
5	50 Hz 仕様，2 乗逓減		
6	60 Hz 仕様，3 乗逓減		
7	60 Hz 仕様，2 乗逓減		
8	50 Hz 仕様，始動トルク中	高始動トルク	高始動トルクの V/f パターンは，次のような場合にだけ選択してください。 • インバータ とモータ間の配線距離が長い（約 150 m 以上） • 始動時に大きなトルクが必要（昇降機などの負荷） • インバータの入力または出力に，AC リアクトルを挿入している • 最大適用モータ以下のモータを運転する
9	50 Hz 仕様，始動トルク大		
A	60 Hz 仕様，始動トルク中		
B	60 Hz 仕様，始動トルク大		

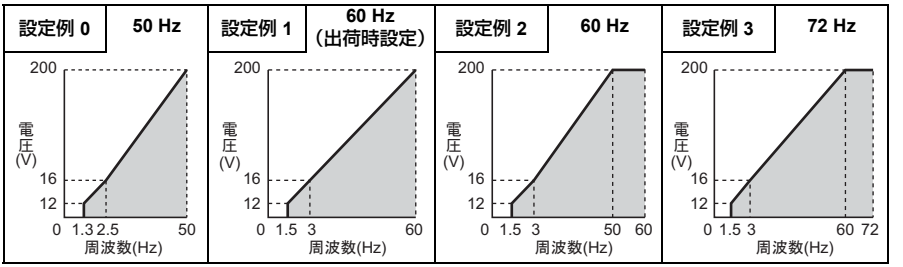
表 4.6 V/f パターンの設定例

設定例	仕様	特性	用途
C	90 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和	定出力運転	60 Hz 以上の周波数で回転させる場合のパターンです。60 Hz 以上の周波数では，一定の電圧が印加されます。
D	120 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和		
E	180 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和		

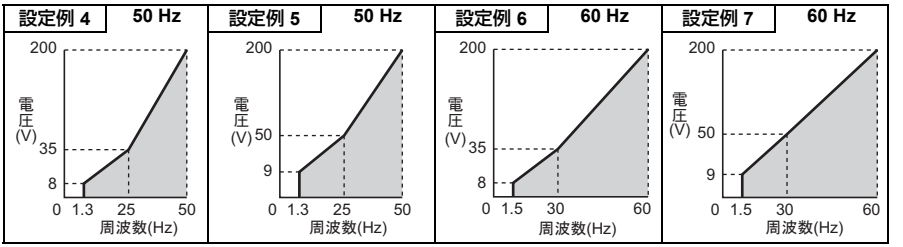
■ V/f パターン特性図

図は 200 V 級の場合を示します。400 V 級の場合，電圧値はすべて 2 倍になります。

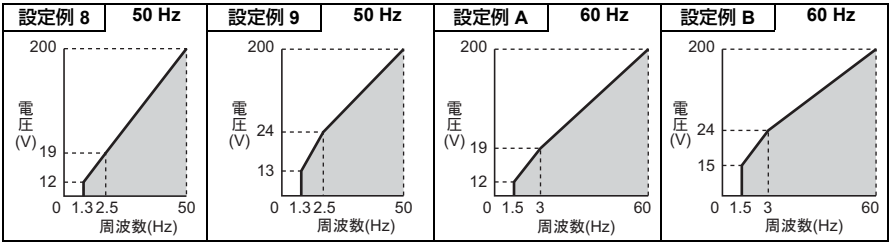
• 定トルク特性（設定例 0 ～ 3）



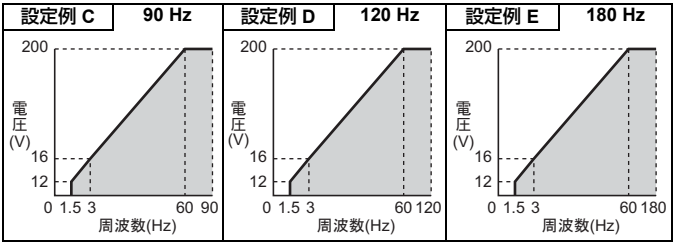
• 逓減トルク特性（設定例 4 ～ 7）



• 高始動トルク（設定例 8 ～ B）



• 定出力運転（設定例 C ～ E）



◆ モータパラメータの設定：E2-01 ～ E2-03, E2-05

■ モータパラメータの設定方法と関連するパラメータ

モータパラメータの設定方法には，以下のようなものがあります。モータテストレポートを参照して設定（入力）してください。

No.	名称	設定方法
E2-01	モータ定格電流	モータ銘板に記載されている定格電流を設定してください。
E2-02	モータ定格スリップ	モータ銘板に記載されている定格回転数からモータの定格スリップを計算し，設定してください。 モータ定格スリップ量 = モータ定格周波数 [Hz] －定格回転数 [min^{-1}] × モータ極数 /120
E2-03	モータ無負荷電流	定格電圧，定格周波数でのモータ無負荷電流を設定してください。モータ無負荷電流は通常，モータ銘板には記載されていません。モータメーカーにお問い合わせください。 出荷時設定は，当社標準の 4 極モータの無負荷電流値としています。
E2-05	モータの線間抵抗	モータ線間抵抗を設定して下さい。モータ線間抵抗は通常銘板には記載されていません。モータメーカーにお問合せ下さい。モータテストレポートの線間抵抗値から次式により抵抗値を計算し，設定してください。 • E 種絶縁：テストレポートの 75°C 時の線間抵抗値 (Ω) × 0.92 • B 種絶縁：テストレポートの 75 °C 時の線間抵抗値 (Ω) × 0.92 • F 種絶縁：テストレポートの 115°C 時の線間抵抗値 (Ω) × 0.87

◆ 多機能接点出力：H2-01

H2-01 は，多機能接点出力端子 MA，MB，MC に割り付ける機能を選択します。以下に H2-01 の出荷時設定を示します。

頻繁に ON/OFF を繰り返す機能を端子 MA，MB に割り付けないでください。
リレー接点の寿命が短くなります。リレー接点の動作回数は期待寿命として 20 万回（電流 1A，抵抗負荷）を目安にご使用ください。

No.	名称	出荷時設定
H2-01	端子 MA，MB，MC の機能選択（リレー）	E: 異常

（注） H2-01 の設定値は 0 ～ 13d まであります。詳細は「付録 B パラメーター覧表」（193 ページ）を参照してください。

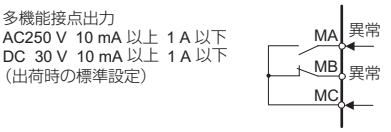


図 4.16 多機能接点出力の接続図

◆ 多機能アナログ出力：H4-01 ～ H4-03

No.	名称	内容
H4-01	多機能アナログ出力端子 AM モニタ選択	多機能アナログ出力（端子 AM）から出力するモニタ項目の番号を設定します。 パラメータ U□-□□ の □□□ 部分を設定してください。例えば U1-03（出力電流）をモニタする場合，「103」を設定します。 端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは，「000」または「031」を設定してください。
H4-02 *<1>*	多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン	多機能アナログ出力（端子 AM）の電圧レベルゲインを設定します。モニタに対するアナログ出力の比率を設定してください。ただし，端子から出力される電圧は最高 10 V です。
H4-03 *<1>*	多機能アナログ出力端子 AM バイアス	多機能アナログ出力（端子 AM）の電圧レベルバイアスを設定します。付加するバイアス量は，10V を 100% としたとき，0 ～ ±10% です。ただし，端子から出力される電圧は最高 10 V です。（メータ調整機能あり）

<1>運転中に設定を変更できます。

■ モニタ項目の選択

U1-03（出力電流）をモニタする場合を例に，以下にその手順を示します。

H4-01 にモニタしたい項目を設定します。

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	F 0.00 ALM REV DRV OUT 初期画面
2. パラメータ設定モード画面が表示されるまで，V を押してください。	PAr
3. ENTER を押して，パラメータ設定画面を表示します。	A1-01 パラメータ設定画面
4. RESET と ∧ を押して，H4-01 を選択します。	H4-01
5. ENTER を押すと，現在の設定値が表示されます。	102
6. RESET と ∧ を押して，103（出力電流）を設定します。	103
7. ENTER を押して確定します。	End
8. 自動的にパラメータ設定画面に戻ります。	H4-01
9. 初期画面に戻るまで，ESC を押します。	F 0.00 ALM REV DRV OUT

H4-02，H4-03 でアナログ端子の出力電圧を調整します。

操作手順	LED 表示
•「モニタ項目の選択」の手順 3 から以下の操作を続けます。	
1. RESET と ∧ で H4-02 または H4-03 を選択します。	H4-02
2. インバータ停止中に ENTER を押すと，以下の電圧が調整用に出力されます。 出力電圧　=10 V × 出力ゲイン (H4-02) + 出力バイアス (H4-03) その出力を使用して，出力ゲイン (H4-02) と出力バイアス (H4-03) を調整してください。	010.00

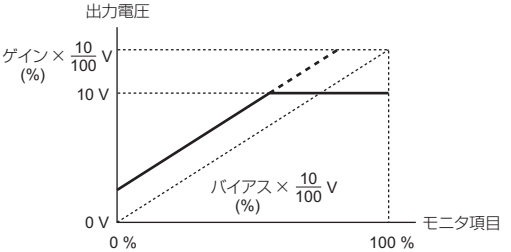


図 4.17 モニタ出力の調整

◆ モータの保護 : L1-01 ～ L1-02

モータの過負荷保護の方法について説明します。

■ 電子サーマルによるモータの保護

過負荷異常が検出できるように、インバータにはサーミスタ（内蔵抵抗）があります。出力電流がモータ定格電流を超える状態が，設定した時間以上続いたときに保護機能が実行されます。過負荷状態になったときに，モータに流れている電流を遮断することでモータの配線と巻線を保護します。複数台のモータを 1 台のインバータで運転する場合は、適切に保護を行うためにモータ 1 台づつに個別にサーマルリレーを接続してください。

関連するパラメータ

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
E2-01	モータの定格電流	モータ定格電流を A（アンペア）で設定します。 この設定値がモータ保護の基準値となります。	インバータ定格電流の 10 ～ 200 % （0.01 A 単位）	o2-04，C6-01 設定による
L1-01	モータ保護機能選択	電子サーマルによるモータ過負荷保護 (oL1) 機能の有効／無効を設定します。 0：無効 1：汎用モータの保護 2：インバータ専用モータの保護	0 ～ 2 • L1-13（電子サーマル継続選択）で電源遮断時に電子サーマル値を保持する／しないの選択ができます。出荷時設定は 1（電子サーマルを継続する）に設定されています。 • 1 台のインバータに複数のモータを接続している場合は，0（無効）を設定し，各モータにサーマルリレーを設置してください。	1
L1-02	モータ保護動作時間	モータ過負荷保護 (oL1) 機能における，電子サーマルの検出時間を設定します。 （通常，設定する必要はありません。モータ過負荷耐量が明確な場合は，モータに合わせたホットスタート時の過負荷耐量保護時間を設定してください。）	0.1 ～ 5.0	1.0 min

（注） C6-01（HD/ND 選択）を行うと，モータ定格電流を含むモータパラメータ E2 は，そのときの最大適用モータの値に変わります。

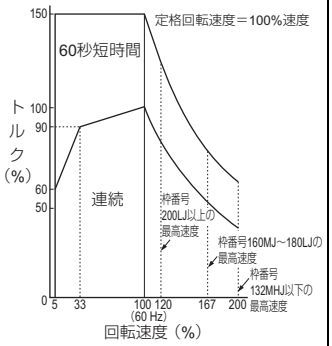
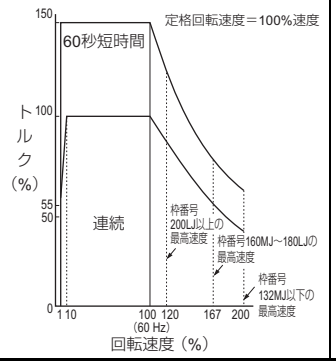
設定方法

1. モータ定格電流を，E2-01（モータ定格電流）に設定します。

（注） これらの設定値が電子サーマルの基準電流となります。

2. 適用モータに合わせて，L1-01 （モータ保護機能選択）の設定値を選択します。
モータは，速度制御範囲により冷却能力が異なります。このため，適用するモータの許容負荷特性に合わせて電子サーマルの保護特性を選択する必要があります。各モータのタイプと許容負荷特性を以下に示します。

表 4.7 モータのタイプと許容負荷特性

L1-01 設定値	モータタイプ	許容負荷特性	冷却能力	電子サーマルの動作（100%モータ負荷時）
1	汎用モータ（標準モータ）		商用電源で運転するためのモータです。 50/60 Hz で運転したときにもっとも冷却効果のあるモータ構造になっています。	50/60 Hz 以下で連続運転を行うと，モータ過負荷保護（oL1）を検出します。インバータは異常接点を出力し，モータはフリーラン停止します。
2	インバータ専用モータ（定トルク）（1：10）		低速域（約 6 Hz）で運転しても，冷却効果のあるモータ構造になっています。	6 Hz ～ 50/60 Hz で連続運転を行います。

設定上の注意

- L1-02（モータ保護動作時間）は通常，設定する必要はありません。モータ過負荷耐量が明確な場合は，モータに合わせたホットスタート時の過負荷耐量保護時間を設定してください。なお，過負荷を早めに検出したい場合は，設定値を小さくしてください。

（注） モータ保護動作時間の特性例は下記の「図 4.18 モータの保護動作時間」を参照してください。

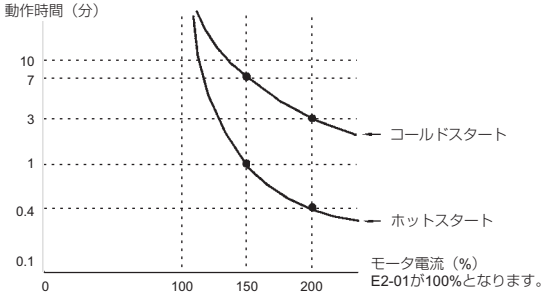


図 4.18 モータの保護動作時間

- 1 台のインバータに複数のモータを接続しているときは，L1-01 を 0（無効）に設定してください。モータの保護のため，モータ動力線にサーマルリレーを設置するなどして，モータごとに過負荷保護を行ってください。
- L1-13（電子サーマル継続選択）で電源遮断時に電子サーマル値を保持する／しないの選択ができます。出荷時設定は 1（電子サーマルを継続する）に設定されています。
- 汎用モータ（標準モータ）の場合は，低速になると冷却能力が低下します。このため，低周波数ではモータ定格電流以下でもモータ過負荷保護（oL1）が発生することがあります。低周波数において定格電流で運転する場合は，専用モータを使用してください。

インバータを昇降機に適用する場合の注意事項

保持ブレーキを開／閉する条件として，以下のインバータ出力信号を使用してください。

L4-07（周波数検出条件）は，必ず 0（ベースブロック中は検出しない）を設定してください。

L4-07 = 1（常時検出）に設定した場合，周波数検出が動作し，ブレーキ信号が開になってしまいます。

ブレーキ開／閉信号		ブレーキ開／閉レベル調整	
信号名	パラメータ	信号名	パラメータ
周波数検出条件	L4-07=0	周波数検出レベル	L4-01 =2.0 ～ 3.0 Hz<1>
周波数検出 2	H2-01=5	周波数検出幅	2.0 Hz 固定

<1>モータの定格すべり周波数 +0.5 Hz 程度を設定してください。設定が低すぎるとモータトルクが不足し，ずり落ちが発生しやすくなります。必ず，E1-09（最低出力周波数）の値，および 2.0 Hz よりも大きく設定してください。ただし，設定値が高すぎると起動時ショックが発生しやすくなります。

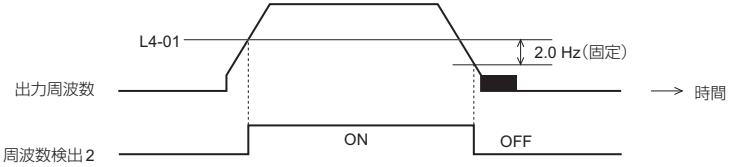


図 4.19 周波数検出 2

- 保持ブレーキの開／閉シーケンスの回路を以下のように構成してください。
  - シーケンス側の運転条件が成立し，MA-MC が閉 (ON) になることで，保持ブレーキを開くシーケンスとしてください。
  - 非常時や異常発生時は，保持ブレーキが確実に閉となるように外部に回路を組み，設定してください。
  - 実際に昇降指令が閉 になったら，保持ブレーキが開となるように外部に回路を組み，設定してください。
- アナログ信号で可変速を行う場合は，b1-01（周波数指令選択）を 1（制御回路端子（アナログ入力））に設定してください。
- 保持ブレーキの開／閉シーケンスのタイムチャートを以下に示します。

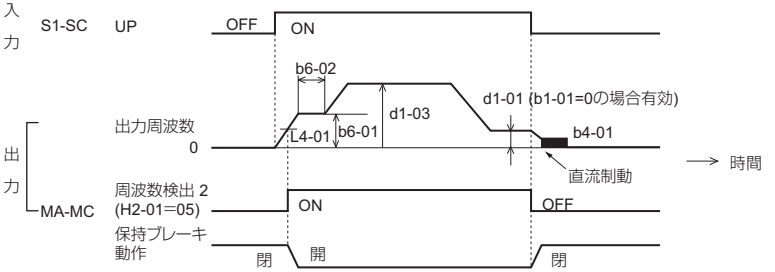


図 4.20 保持ブレーキ開／閉シーケンスのタイムチャート

◆ インバータのモニタパラメータ : U1-01 ～ U4-13

U のパラメータを切り替えることにより，インバータのモニタ表示画面にインバータの状態を表示させることができます。

U1-06（出力電圧指令）を例に，以下に表示方法を示します。

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	F 0.00 ALM REV DRV OUT 初期画面
2. モニタ表示画面が表示されるまで，∧ を押します。	mon
3. ENTER を押して，パラメータ設定画面を表示します。	U1-01 パラメータ設定画面
4. ∧ を押して，U1-06 に設定します。	U1-06
5. ENTER を押すと，現在の電圧指令値が表示されます。	0.0u 出力電力指令

（注） モニタパラメータは「付録 B パラメータ一覧表」（193 ページ）を参照してください。

表 4.8 モニタパラメータの一覧表

No.	名称	ページ
U1-01	周波数指令	219
U1-02	出力周波数	219
U1-03	出力電流	219
U1-06	出力電圧指令	219
U1-07	主回路直流電圧	219
U1-10	入力端子の状態	220
U1-11	出力端子の状態	220
U1-13	アナログ入力端子 A1 入力モニタ	
U1-19	MEMOBUS 通信エラーコード	220
U1-25	ソフトウェア No. (ROM)	220
U1-26	ソフトウェア No. (FLASH)	221

No.	名称	ページ
U2-01	現在発生中の異常	221
U2-02	過去の異常	221
U4-01	累積稼動時間	221
U4-04	冷却ファンメンテナンス	221
U4-05	コンデンサメンテナンス	221
U4-06	突入防止リレーメンテナンス	221
U4-07	IGBT メンテナンス	221
U4-08	放熱フィンの温度	221
U4-09	LED チェック	221
U4-13	ピークホールド電流	221

4.6 試運転

◆ 電源投入と表示状態の確認

■ 電源投入

必ず以下の項目を確認してから，電源を投入してください。

項目	内容
電源電圧の確認	電源電圧が正しいことを確認してください。 200 V 級：単相 AC200 V ～ 240 V　50/60 Hz 200 V 級：三相 AC200 V ～ 240 V　50/60 Hz 400 V 級：三相 AC380 V ～ 480 V　50/60 Hz
	電源入力端子　R/L1，S/L2，T/L3 に確実に配線してください。 （※ 200 V 級は R/L1，S/L2 に配線してください）
	インバータとモータが正しく接地されているか確認してください。
インバータ出力端子とモータ端子との接続確認	インバータの出力端子 (U/T1，V/T2，W/T3) とモータ端子 (U，V，W) が確実に接続されていることを確認してください。
インバータの制御回路端子への接続確認	インバータの制御回路端子と他の制御装置が確実に接続されていることを確認してください。
インバータ制御端子状態の確認	インバータの制御回路端子は，すべて OFF 状態（インバータが運転しない状態）になっていることを確認してください。
負荷状態の確認	モータは無負荷状態（機械系に接続されていない状態）であることを確認ください。

■ 表示状態の確認

電源投入時の LED オペレータ表示は，正常であれば以下のようになります。

No	名称	内容
正常時		データ表示部に周波数指令のモニタが表示されます。 DRV が点灯します。
異常時	 （例）主回路低電圧	異常内容によって表示は異なります。「5 章 異常診断とその対策」（117 ページ）を参照し，適切な対策を施してください。 ALM と DRV が点灯します。

（注） 正常時のオペレータ表示は設定によって異なります。

◆ V/f パターンの設定

用途に応じて V/f パターンを設定してください。

詳細は，「◆ V/f パターン設定：E1-04 ～ E1-10」（98 ページ）を参照してください。

■ V/f パターンを設定する際の注意事項

最高出力周波数は，モータの特性に合った設定をしてください。

V/f パターンの V を上げるとモータトルクは出ますが，上げすぎると以下の不具合が発生します。

- モータの電流が流れすぎる
- モータが発熱，振動する

◆ 無負荷での運転

モータが無負荷（機械とモータを接続しない）の状態での試運転の方法を説明します。

■ 運転前の確認事項

運転前に以下の項目を確認してください。

- モータや機械周りの安全を確認してください。
- モータの過負荷による焼損を防ぐため，E2-01（モータ定格電流）を設定してください。
- 緊急停止回路や機械側安全装置が動作することを確認してください。

■ 運転時の確認事項

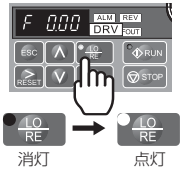
運転時は以下の項目を確認してください。

- 回転はスムーズか（異常音，異常振動はないか）
- 加速および減速はスムーズか

■ 運転の方法

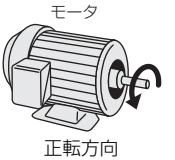
オペレータからの運転を例に，以下に操作方法を示します。

（注） 運転を開始する前に，周波数指令を 6 Hz に設定してください。設定値の変更方法は「◆ ドライブモードとプログラムモード」（80 ページ）を参照してください。

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	初期画面
2. LO/RE を押して，LOCAL を選択します。 LO/RE ランプが点灯します。	 消灯 点灯

3. オペレータの RUN を押して，インバータを運転します。
RUN ランプが点灯し，モータが 6 Hz で正転します。

4. モータが正常に正転回転し，インバータに異常表示がないことを確認します。



5. 確認終了後，STOP を押して運転を停止します。
RUN ランプが点滅し，完全に停止すると消灯します。

（注） インバータを運転するには，運転（正転／逆転）指令と周波数（または多段速）指令が必要です。運転方法（LOCAL/REMOTE）にかかわらず，必ずこれらの指令をインバータに入力してください。

◆ 実負荷での運転

無負荷状態で運転を確認した後，機械系を接続し，試運転を行います。

■ 機械系を接続する際の注意事項

- モータや機械周辺の安全を確認してください。
- モータが完全に停止していることを確認してから，機械系を接続してください。
- 取付けねじにゆるみがないか確認し，モータ軸と機械系を確実に固定してください。
- 緊急停止回路や機械側安全装置が動作することを確認してください。
- 万一の異常動作に備え，LED オペレータの STOP をすぐに押せるようにしてください。

■ 運転時の確認事項

- 機械の動作方向が正しいかどうか
- 加速および減速はスムーズか
- U1-03（出力電流）が過大になっていないか

以上の項目を確認した後，周波数指令や回転方向を変えて，異常音，異常振動がないか確認してください。乱調や振動など，制御性に起因する異常が発生した場合は，「5 章 異常診断とその対策」（117 ページ）を参照し，調整を行ってください。

■ 運転の方法

機械系をモータに接続したら，無負荷運転と同様の操作手順で試運転を行ってください。

◆ ユーザーパラメータ設定値の確認

変更されたパラメータは，ベリファイモードで簡単に確認できます。（「◆ 変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）」（84 ページ）

パラメータが正しく設定されていることが確認できたら，設定値を記録してください。また，設定したパラメータを安易に変更できないようにするため，パラメータへのアクセスレベルを変更したり，パスワードを設定することも可能です。

■ パラメータのアクセスレベル (A1-01)

A1-01（パラメータのアクセスレベル）に 0（モニタ専用）を設定すると，A1-□□，U□-□□ のみ表示することができます。よって，パラメータの設定変更ができなくなります。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
A1-01	パラメータのアクセスレベル	パラメータのアクセスレベル（設定／モニタ範囲）を選択します。 0：モニタ専用 （A1-01，–04 の設定／モニタ可能。U パラメータのモニタ可能。） 2：すべてのパラメータ （すべてのパラメータが設定／モニタ可能）	0, 2	2

■ パスワード (A1-04，A1-05)

A1-05 でパスワードを設定すると，A1-04 でパスワードを照合する必要があります。照合して正しいパスワードが入力されないと，A1-01 ～ A1-03 のパラメータを変更できません。

（注） A1-05 は，通常は表示されません。表示及び設定を行うときは，A1-04 を表示させ，LED オペレータの STOP を押しながら ∧ を押してください。

◆ 多段速運転（4 段速）

本インバータでは，8 段階の周波数指令と寸動周波数指令により，最高 9 段速まで速度を切り替えることができます。以下に多機能入力端子機能のうち，多段速指令 1 ～ 2 の機能を用いて，4 段速運転を行う方法を説明します。

■ パラメータ

No	名称	内容
d1-01	周波数指令 1	周波数指令を，o1-03（周波数指令の表示／設定単位）で設定した単位で設定します。 （o1-03 の出荷設定は，Hz 単位です。）
d1-02	周波数指令 2	多機能入力「多段速指令 1」が on のときの周波数指令を設定します。（設定単位は o1-03 で設定）(H1-□□ = 3)
d1-03	周波数指令 3	多機能入力「多段速指令 2」が on のときの周波数指令を設定します。（設定単位は o1-03 で設定）(H1-□□ = 4)
d1-04	周波数指令 4	多機能入力「多段速指令 1，2」が on のときの周波数指令を設定します。（設定単位は o1-03 で設定）(H1-□□ = 3 and 4)

■ 多機能接点入力

端子	パラメータ No	出荷時設定	設定値	内容
S4	H1-04	14	4	多段速指令 2
S5	H1-05	3	3	多段速指令 1

■ 接続例

外部にスイッチ SW1 と SW2 を用意してください。

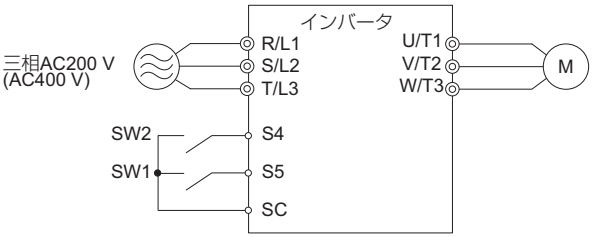


図 4.21 4 段速運転時の制御回路端子

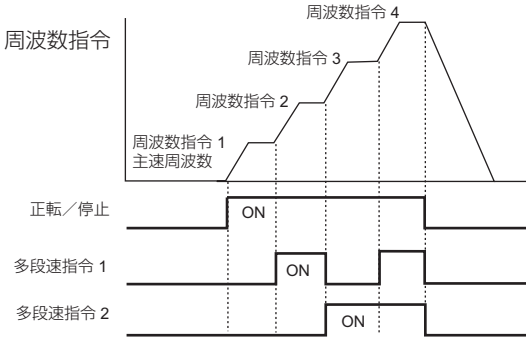
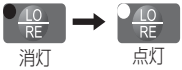


図 4.22 4 段速運転のタイムチャート

■ 操作方法

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	初期画面
2. パラメータ設定モードから以下のパラメータに周波数を設定してください。 ① d1-01=5 Hz : 1 速 <1> ③ d1-03=50 Hz : 3 速 ② d1-02=20 Hz : 2 速 ④ d1-04=60 Hz : 4 速 <1>b1-01（周波数指令選択）を 0（LED オペレータ）に設定した時には，1 速目は d1-01 に設定された周波数が選択されます。	
3. 周波数の設定が終わったら，初期画面が表示されるまで ESC を押してください。	初期画面
4. DRV が点灯します。	
5. LO/RE を押して LOCAL を選択します。 LO/RE ランプが点灯します。	 消灯 点灯

6. RUN を押すと，5 Hz で運転します。
   RUN ランプが点灯します。

7. SW1 を ON にすると，2 速（20 Hz）で運転します。

8. SW1 を OFF にして SW2 を ON にすると，3 速（50 Hz）で運転します。

9. SW1 と 2 を ON にすると，4 速（60 Hz）で運転します。

10. STOP で停止します。
    RUN ランプが点滅し，完全に停止すると消灯します。

（注） 運転指令を制御回路端子から入力する場合は，以下のように周波数指令値が選択されます。
- b1-01= 0 の場合，d1-01 に設定された周波数を選択
- b1-01= 1 の場合，制御回路端子 A1（アナログ入力）から入力されるアナログ入力指令を選択

5

異常診断とその対策

この章では，インバータの異常，軽故障などのアラームや，操作時のエラーについて，インバータに表示される内容とその対策について説明します。また，インバータやモータの異常現象による不具合の内容とその対処方法について説明しています。試運転時のインバータの調整のヒントについても，この章をご覧ください。

5.1 試運転時のインバータ調整のヒント 118

5.2 インバータのアラーム及びエラー機能 120

5.3 異常診断とその対策について 123

5.4 異常発生後のインバータの再起動方法 138

5.5 LED オペレータに異常表示がない場合の対策 . . . 140

5.1 試運転時のインバータ調整のヒント

乱調や振動といった，制御性に起因すると考えられる異常が試運転中に発生したときの調整方法について説明します。ご使用のインバータの状態に応じて，対象となる表内のパラメータを調整してください。

（注） 本節では，調整する頻度の多いパラメータのみを記載しています。さらに厳密なインバータの調整を行う場合は，当社にご相談ください。

◆ インバータの調整に使用するパラメータ

表 5.1 インバータの調整に使用するパラメータ

No.（名称）	調整による効果	出荷時設定	推奨値
n1-02 **（乱調防止ゲイン）**	中速（10 ～ 40 Hz）における乱調・振動の抑制	1.00	0 ～ 2.00
	• 重負荷時にトルク不足となる場合 ⇒ 設定値を小さくする • 軽負荷時に乱調，振動が発生する場合 ⇒ 設定値を大きくする		
C6-02 **（キャリア周波数選択）**	• モータ磁気音の改善 • 低速，中速における乱調・振動の抑制	7 (Swing PWM)	1 ～ 7
	• モータの磁気音が大きい場合 ⇒ キャリア周波数を高くする。 • 低速，中速で乱調，振動が発生する場合 ⇒ キャリア周波数を低くする。 （注） 出荷時設定は，o2-04（インバータ容量選択）及び C6-01（HD/ND の選択）の設定によって異なります。		
C4-01 **（トルク補償ゲイン）**	• 低速（10 Hz 以下）におけるトルク改善 • 乱調・振動の抑制	1.00	0.50 ～ 1.50
	• 低速でトルクが不足する場合 ⇒ 設定値を大きくする • 軽負荷時に乱調，振動が発生する場合 ⇒ 設定値を小さくする		
E1-08 **（中間出力周波数電圧）** **E1-10** **（最低出力周波数電圧）**	• 低速におけるトルク改善 • 起動時のショック抑制	E1-08：16.0 E1-10：12.0	初期値 ～ 初期値 ± 5 V
	• 低速でトルクが不足する場合 ⇒ 設定値を大きくする • 起動時のショックが大きい場合 ⇒ 設定値を小さくする （注） 推奨値は，200 V 級インバータの場合です。400 V 級のインバータの場合は電圧が 2 倍になります。		

（注） 速度精度を改善したい場合は，スリップ補正機能を使用してください。
E2-01（モータ定格電流），E2-02（モータ定格スリップ），E2-03（モータ無負荷電流）を設定した後，C3-01（スリップ補正ゲイン）を，0.5 ～ 1.5 の間で調整してください。
出荷時設定は，C3-01 = 0.0（スリップ補正機能なし）となっています。

◆ 乱調や振動を調整するその他のパラメータ

制御性に間接的に影響するパラメータを下表に示します。

表 5.2 制御性能に間接的に影響するパラメータとその用途

No.（名称）	用途
C1-01 ～ 04，C1-09（加減速時間）	加減速する時間を調整する。
C2-01 ～ 04（S 字特性）	加減速開始時や，加減速完了時のショックを防止する。
d3-01 ～ 04（ジャンプ周波数）	機械の共振点を避けて運転する。
H3-13（アナログ入力のフィルタ時定数）	ノイズによるアナログ入力信号の変動を防止する。
L3-01 ～ 06（ストール防止）	モータの失速や ov（過電圧異常）を防止する。（負荷が大きすぎるときや，急加減速を行うとき） （注） 初期値で有効となっており，通常は変更する必要はありません。ただし，制動抵抗器使用時は，減速中ストール防止機能 L3-04 = 0（無効）に設定します。

5.2 インバータのアラーム及びエラー機能

◆ アラーム及びエラーの種類

インバータやモータの動きが不調の場合には，まず LED オペレータに表示される，アラーム／エラー表示をご確認ください。
本章をご覧になられてもトラブルが解決しない場合は，以下の項目をご確認のうえ，弊社代理店またはインバータフリーダイヤルまでご連絡ください。

- インバータの形式
- ソフトウェアバージョン
- ご購入時期
- お問い合わせ内容（故障の状況など）

（注） インバータが故障した場合は，安川エンジニアリング（株）にご連絡ください。（連絡先は，本書の裏表紙をご覧ください。）

インバータのアラーム表示及びエラー表示について説明します。アラームおよびエラーには以下の種類があります。

表 5.3 アラーム及びエラーの種類

種類	アラーム及びエラー発生時のインバータの動作
異常	異常が検出されると，以下の状態になります。 • LED オペレータに異常内容を示す文字が表示され，ALM ランプが点灯します。 • インバータ出力が遮断され，モータはフリーラン停止します。 （ただし，停止方法を選択できる異常の場合は，設定された停止方法に従います。） • 多機能接点出力 H2-01=E（異常）の割り付け時，信号が閉になります。 対策：異常検出後は，リセット操作によるインバータの再起動が必要です。リセット操作については，「◆ 異常リセット」（139 ページ）を参照してください。
軽故障・警告	軽故障・警告が検出されると，以下の状態になります。 • LED オペレータに軽故障内容を示す文字が点滅表示され，ALM ランプが点滅します。 • モータは停止しません。 • 軽故障の場合：多機能接点出力 H2-01=10（軽故障）の割り付け時，信号が閉になります。 • 警告の場合：多機能接点出力 H2-01=10（軽故障）は出力されません。 対策：軽故障・警告の検出後は，原因を取り除いてください。インバータは自動的に元の状態に戻ります。
オペレーションエラー	パラメータの入力ミスやパラメータ間の組み合わせが正しくない場合や，オプションユニットの接続不良といった場合に表示されるエラーです。オペレーションエラーが検出されると，以下の状態になります。 • LED オペレータにエラーの内容を示す文字が点灯します。 • 多機能接点出力は動作しません。 対策：エラーの検出後は，パラメータを正しく設定するなどして，エラーの原因を取り除いてください。インバータはパラメータが正しく設定されるまで起動できません。

◆ アラーム及びエラーの表示一覧

■ 異常表示一覧

（注） **1.** 異常の発生時は，LED オペレータに表示される文字は「点滅」ではなく「点灯」します。（ALM ランプも点灯します。）点滅表示される場合は，「軽故障・警告」ですので，「■ 軽故障・警告」（122 ページ）を参照してください。例えば，ov（主回路過電圧）は，異常と軽故障の 2 種類の表示があります。

2. CPF00，CPF01，Uv1，Uv2 異常は異常履歴に残りません。

オペレータ表示		名称	ページ
CE	CE	MEMOBUS 通信異常	123
CoF	CoF	電流オフセット異常	123
CPF02	CPF02	A/D 変換器異常	123
CPF06	CPF06	EEPROM データ異常	123
CPF08	CPF08	EEPROM 通信異常	124
CPF11	CPF11	RAM 異常	124
CPF12	CPF12	フラッシュメモリ異常	124
CPF14	CPF14	制御回路異常	124
CPF17	CPF17	割り込み異常	124
CPF18	CPF18	制御回路異常	124
CPF20 または CPF21	CPF20 または CPF21	RAM 異常	124
		フラッシュメモリ異常	
		ウォッチドッグエラー	
		クロック異常	
CPF22	CPF22	A/D 変換器異常	124
CPF23	CPF23	PWM フィードバックデータ異常	124
CPF24	CPF24	インバータ容量信号異常	124
EF0	EF0	オプションユニットからの外部異常入力	125

オペレータ表示		名称	ページ
EF1 ～ EF5	EF1 ～ EF5	外部異常（入力端子 S1 ～ S5）	125
Err	Err	EEPROM の書込み不良	125
oC	oC	過電流	125
oFA01	oFA01	オプションユニット異常	126
oH1	oH1	ヒートシンク過熱	126
oL1	oL1	モータ過負荷	127
oL2	oL2	インバータ過負荷	128
oL3	oL3	過トルク検出	128
oPr	oPr	オペレータ接続不良	129
ov	ov	主回路過電圧	129
PF	PF	主回路電圧異常	130
rH	rH	取付け形制動抵抗器の過熱	130
Uv1	Uv1	主回路低電圧	131
Uv3	Uv3	突入防止回路異常	131

■ 軽故障・警告

（注） 軽故障・警告の発生時は，LED オペレータに表示される文字は点滅します。点滅がない場合は，「異常」ですので「■ 異常表示一覧」（121 ページ）を参照してください。例えば，ov（主回路過電圧）は，異常と軽故障の 2 種類の表示があります。

オペレータ表示		名称	軽故障出力 (H2-01 = 10)	ページ
bb	bb	インバータベースブロック	なし	132
CALL	CALL	通信待機中	有り	132
CE	CE	MEMOBUS 通信エラー	有り	132
CrST	CrST	運転指令入力中リセット	有り	133
EF	EF	正転・逆転指令同時入力	有り	133
EF1 ～ EF5	EF1 ～ EF5	外部異常（入力端子 S1 ～ S5）	有り	133
oH	oH	ヒートシンク過熱	有り	134
oL3	oL3	過トルク	有り	134
ov	ov	主回路過電圧	有り	134
PASS	PASS	MEMOBUS 通信テストモード正常	なし	135
SE	SE	MEMOBUS 通信テストモード異常	有り	135
Uv	Uv	主回路低電圧	有り	135

■ オペレーションエラー

オペレータ表示		名称	ページ
oPE01	oPE01	インバータ容量の設定異常	136
oPE02	oPE02	パラメータの設定範囲の不良	136
oPE03	oPE03	多機能入力の選択不良	136
oPE05	oPE05	指令の選択不良	137
oPE10	oPE10	V/f データの設定不良	137
oPE11	oPE11	キャリア周波数の設定不良	137

5.3 異常診断とその対策について

◆ 異常

表 5.4 異常表示と対策

LED オペレータ表示		異常名・内容
CE	CE	MEMOBUS 通信異常
		制御データを 1 回受信した後，2 秒以上正常受信できない
原因		対策
通信ケーブルの配線が正しくない，または短絡や断線が発生している		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。
ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒通信ケーブルを弊社推奨品に変更する。または通信ケーブルをシールド付きケーブルに変更し，シールドをマスタ側あるいは電源側（一次側）で接地する。 ⇒通信電源を，通信専用の電源として独立させて設置する。さらに電源の入力側にノイズフィルタを接続する。
LED オペレータ表示		異常名・内容
CoF	CoF	電流オフセット異常
		電流検出回路不良
原因		対策
ハードウェア異常		⇒インバータを交換する。
LED オペレータ表示		異常名・内容
CPF02	CPF02	A/D 変換器異常
		A/D 変換器の異常
原因		対策
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。
制御回路端子 (+V，AC) が短絡している		制御回路端子に配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。
		⇒周波数設定用可変抵抗器などの抵抗値及び配線を確認する。
制御回路端子 (+V，AC) への電流が，許容レベルを超えている		+V 端子の電流値を調べる。 ⇒制御回路端子（+V）の電流が 20 mA 以下となるようにする。
LED オペレータ表示		異常名・内容
CPF06	CPF06	EEPROM データ異常
		EEPROM に記憶しているデータに異常がある
原因		対策
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。

表 5.4 異常表示と対策

パラメータ書き込み指令（ENTER 指令）の入力中に，インバータ電源を遮断した。（オプションユニット使用時）		⇒ A1-03（イニシャライズ）を実行する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
CPF08	CPF08	EEPROM 通信異常
		EEPROM との通信不良
原因		**対策**
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
CPF11	CPF11	RAM 異常
		RAM 異常
CPF12	CPF12	フラッシュメモリ異常
		ROM （フラッシュメモリ）異常
CPF14	CPF14	制御回路異常
		CPU 不良（ノイズなどの影響による CPU の誤動作）
CPF17	CPF17	割り込み異常
		内部処理のタイミングが異常になった
CPF18	CPF18	制御回路異常
		CPU 不良（ノイズなどの影響による CPU の誤動作）
CPF20 または CPF21	CPF20 または CPF21	以下のいずれかの異常が発生 RAM 異常／ FLASH 異常／ウォッチドッグ回路例外割込み／クロック異常
		• RAM 異常 • フラッシュメモリ異常（ROM 異常） • ウォッチドッグエラー • クロック異常
原因		**対策**
ハードウェア異常		⇒インバータを交換する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
CPF22	CPF22	A/D 変換器異常
		A/D 変換器の異常
原因		**対策**
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
CPF23	CPF23	PWM フィードバックデータ異常
		PWM フィードバックデータの異常
CPF24	CPF24	インバータ容量信号異常
		本インバータに存在しない容量信号が入力された（電源立ち上げ時にチェック）

表 5.4 異常表示と対策

原因		対策
ハードウェア異常		⇒インバータを交換する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
EF0	EF0	オプションユニットからの外部異常入力
		MEMOBUS 通信からの異常
原因		**対策**
上位装置から通信データで外部異常が入力（送信）された		⇒外部異常の原因を取り除く。 ⇒上位装置の外部異常入力を解除する。
上位プログラムの異常		⇒上位プログラムの動作チェックを行い，適切に修正する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
EF1 ～ EF5	EF1 ～ EF5	外部異常（入力端子 S1 ～ S5）
		多機能接点入力端子（S1 ～ S5）から外部異常が入力された
原因		**対策**
外部機器のアラーム機能が動作している		⇒外部異常の原因を取り除き，多機能入力の外部異常入力を解除する
配線が正しくない		H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）を割り付けた端子に，信号線が正しく接続されているかを確認する。 ⇒ 信号線を正しく接続する。
多機能接点入力の割り付けが正しくない		未使用端子に H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）が割り付けられていないかを確認する。 ⇒ 割付けを変更する。
LED オペレータ表示		**エラー名**
Err	Err	EEPROM の書込み不良
		EEPROM 書込み時の照合不一致
原因		**対策**
–		⇒ ENTER を押してみる ⇒パラメータを設定し直す。 ⇒電源を ON/OFF してみる。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
oC	oC	過電流
		過電流検出レベルを超えたインバータ出力電流が検出された
原因		**対策**
モータの焼損または絶縁劣化が発生している		モータの絶縁抵抗を確認する。 ⇒ 導通時はモータを交換する。
ケーブルの破損による接触，地絡が発生している		モータの動力ケーブルを確認する ⇒ 地絡している箇所を取り除き , 電源を再投入する。
		ケーブルと⊖端子間の抵抗値を確認する。 ⇒ 導通時はケーブルを交換する。

表 5.4 異常表示と対策

負荷が大きすぎる		モータに流れている電流値を測定する。 ⇒ 電流の値がインバータの定格電流を越えていれば，容量の大きいインバータに交換する。 電流の値が急変するかを確認する。 ⇒ 電流が急変した場合，負荷変動を小さくするか，インバータの容量を大きくする。
加減速時間の設定が小さすぎる		負荷の慣性モーメントと加速時間から，加速時に必要なトルクを計算する。 ⇒ トルクの値が適切でなければ，以下の処置を行う。 • C1-01，03（加速時間）を長くする。 • C2-01 ～ 04（S 字特性）の設定値を大きくする。 • インバータ容量を大きくする。
特殊モータまたは最大適用容量以上のモータを使用している		モータ容量を確認する。 ⇒ モータ銘版の定格電流≦インバータ定格電流になるように，モータとインバータの組合せを見直す。
インバータ出力側（二次側）で電磁接触器を ON/OFF した		インバータの電流出力中に，ON/OFF しないようなシーケンスを組む。
V/f の設定がおかしい		V/f 設定の周波数と電圧の関係を調べる。 ⇒E1-04 ～ E1-10 を調整する。 ⇒ 周波数に対して電圧が高すぎる場合は電圧を下げる。
トルクブースト量が大きい		トルクブースト量を確認する。 ⇒ 電流が減少し，モータが失速しない程度まで C4-01（トルク補償ゲイン）の値を下げる。
ノイズによる誤動作が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒ 制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒ 電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。
		L5-01（異常リトライ回数）に 0 以外の値を設定する。
過励磁運転時のゲインが大きすぎる		異常が発生するタイミングが過励磁運転時かどうか確認する。 ⇒ モータの磁気飽和を考慮して，n3-13（過励磁減速ゲイン）を小さく設定する。
モータがフリーラン中に運転した		多機能接点入力端子から速度サーチ指令を入力する。 （H1-□□ に 61 または 62（外部サーチ指令）を割り付ける。）
モータケーブルの配線長が長い		⇒ インバータ容量を大きくする。
LED オペレータ表示		**異常名**
oFA01	oFA01	オプションユニット異常
		オプション接続不良
原因		**対策**
インバータとオプションユニット間のコネクタ接続が正しくない		⇒電源を OFF にして，オプションユニットをインバータのコネクタに正しく接続する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
oH1	oH1	ヒートシンク過熱
		インバータのヒートシンクの温度が初期値 (L8-02) + 約 10 °C を超えた （注） 検出温度は o2-04（インバータ容量選択）の設定によって異なります。

表 5.4 異常表示と対策

原因	対策
周囲温度が高すぎる	周囲温度を確認する。 ⇒制御盤内の換気を良くする。 ⇒冷却装置（冷却ファンまたはクーラーなど）を設置し，周囲温度を下げる。 ⇒周囲に発熱体があれば，発熱体を取り除く。
負荷が大きい	出力電流を測定する。 ⇒ 負荷を低減する ⇒C6-02（キャリア周波数）を下げる。
インバータに内蔵している冷却ファンが，寿命に達したか，故障している	⇒U4-04（冷却ファンメンテナンス）で，冷却ファンのメンテナンス時期を確認する。 ⇒U4-04 が 90% を超えていれば，冷却ファンを交換する。（160 ページ参照） （注） 交換後は o4-03（冷却ファンメンテナンス設定）に 0 を設定してください。 メンテナンスカウンタをクリアしファンの稼働時間の再計測を開始します。
制御回路端子 +V への電流が，許容レベルを超えている	+V 端子の電流値を調べる。 ⇒制御回路端子（+V）の電流が 20 mA 以下となるようにする。

LED オペレータ表示		異常名・内容
oL1	oL1	モータ過負荷
		電子サーマルによりモータ過負荷保護が作動した

原因	対策
負荷が大きすぎる	負荷の大きさを確認する。 ⇒負荷を小さくする。
加減速時間，サイクルタイムが短かすぎる	加減速時間，サイクルタイムを確認する。 ⇒ C1-01 ～ C1-04（加減速時間）のうち，使用しているパラメータの設定値を大きくする。
低速運転時に過負荷が発生した （注） 汎用モータをご使用の場合は，定格電流未満の運転であっても，低速運転時過負荷となるおそれがあります。	⇒負荷を小さくする。 ⇒速度を上げる。 ⇒低速での使用が多い場合には，モータを一枠大きくしたり，インバータ用モータを使用する。
インバータ専用モータ使用時に，L1-01（モータ保護機能選択）が 1（汎用モータの保護）になっている	L1-01 = 2 にする
V/f 特性の電圧が高い	⇒ E1-04 ～ E1-10（V/f パターンの任意入力）を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。 （注） E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると，低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。
E2-01（モータ定格電流）の設定が適切でない	モータ定格電流を確認する。 ⇒モータ銘板に記載してある値を，E2-01（モータ定格電流）に設定する。
最大電源周波数の設定値が低い	モータ銘板に記載してある定格周波数を確認する。 ⇒ E1-06（ベース周波数）にモータの定格周波数の値を設定する。
複数のモータを 1 台のインバータで駆動している	⇒ L1-01（モータ保護機能選択）を 0（無効）にし，さらに各モータそれぞれにサーマルリレーを設置する。

表 5.4 異常表示と対策

電子サーマルの特性とモータ過負荷の特性が合っていない		モータの特性を確認する。 ⇒ L1-01（モータ保護機能選択）を正しく設定する。 ⇒外部サーマルリレーを設置する。
電子サーマルの動作レベルが適切でない		モータ銘板に記載してある定格電流を確認する。 ⇒ E2-01（モータの定格電流）の設定を見直す。
過励磁運転を設定している		過励磁運転でモータの損失が増大している。 ⇒ n3-13（過励磁減速ゲイン）を小さくする。 ⇒ L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 4 以外に設定する。
入力欠相による出力電流が乱調する		⇒入力欠相の有無を確認し，欠相を改善する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
oL2	oL2	インバータ過負荷
		電子サーマルによりインバータ過負荷保護が作動した
原因		**対策**
負荷が大きすぎる		負荷の大きさを確認する。 ⇒負荷を小さくする。
加減速時間，サイクルタイムが短かすぎる		加減速時間，サイクルタイムを確認する。 ⇒ C1-01 ～ C1-04（加減速時間）のうち，使用しているパラメータの設定値を大きくする。
V/f 特性の電圧が高い		⇒ E1-04 ～ E1-10（V/f パターンの任意入力）を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。 （注） E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると，低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。
インバータの容量が小さい		⇒容量の大きいインバータに交換する。
低速運転時に過負荷が発生した		⇒低速運転時の負荷を小さくする。 ⇒インバータの容量を枠上げする。（容量の大きいインバータに交換する） ⇒ C6-02（キャリア周波数）を下げる。
トルクブースト量が大きい		トルクブースト量を確認する。 ⇒ 電流が減少し，モータが失速しない程度まで C4-01（トルク補償ゲイン）の値を下げる。
入力欠相による出力電流が乱調する		⇒入力欠相の有無を確認し，欠相を改善する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
oL3	oL3	過トルク検出
		L6-02（過トルク検出レベル）の設定値を超える電流が L6-03（過トルク検出時間）の設定時間以上流れ続けた
原因		**対策**
パラメータの設定が適切でない		⇒ L6-02，L6-03 の設定を見直す。
機械側で異常が発生している （例）機械がロックされているなど		機械の使用状況を確認する。⇒異常原因を取り除く。

表 5.4 異常表示と対策

LED オペレータ表示		異常名
oPr	oPr	オペレータ接続不良
		インバータと LED オペレータ間が断線した （「LED オペレータからの指令により運転」と選択しているとき） （注） 下記の条件をすべて満たしたとき，「oPr 異常」となります。 • o2-06=1（オペレータ断線検出時，インバータ出力遮断）に設定している • LED オペレータから運転指令を行っている（b1-02=0 または LOCAL 運転の選択時）
原因		**対策**
LED オペレータとインバータの配線が適切でない		LED オペレータとインバータの接続状態を確認する。 ⇒ケーブルが断線している場合は，ケーブルを交換する。 ⇒電源をいったん遮断して LED オペレータをインバータから取り外す。その後再度接続して，再び電源を投入する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
ov	ov	主回路過電圧
		主回路直流電圧が過電圧検出レベルを超えた 200 V 級：約 410 V 400 V 級：約 820 V （E1-01<400 の場合，740 V）
原因		**対策**
減速時間が短く，モータからインバータへの回生エネルギーが大きすぎる		⇒ C1-02，04（減速時間）の値を大きくする。 ⇒制動抵抗器または制動抵抗器ユニットをインバータに接続する。 ⇒ L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 1（有効）にする。（出荷時設定：1）
加速時間が短い		急加速の終了時に，過電圧アラームが発生するかを確認する。アラームが発生する場合， ⇒加速時間を長くする。 ⇒ S 字加減速を使用する。
制動負荷が大きい		⇒制動抵抗器または制動抵抗器ユニットをインバータに接続する。
入力電源にサージ電圧が混入している		⇒ DC リアクトルを設置する。 （注） 同一電源系統内で，進相コンデンサが ON/OFF されたり，サイリスタ変換装置が動作すると，入力電圧が過渡的に異常急上昇（サージ）する場合があります。
モータが地絡している （地絡電流が電源を経由してインバータ内の主回路コンデンサを充電している）		モータの動力ケーブル，中継端子，モータ端子箱などを確認する ⇒地絡している箇所を取り除き，電源を再投入する。
電源電圧が高すぎる		電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様まで電圧を下げる。
制動トランジスタが破損している		⇒インバータを交換する。
制動抵抗器または制動抵抗器ユニットの配線が正しくない		制動抵抗器または制動抵抗器ユニットとの接続に配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。

表 5.4 異常表示と対策

ノイズによる誤動作が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。
		L5-01（異常リトライ回数）に 0 以外の値を設定する。
モータが乱調している		乱調を制御するパラメータを調整 ⇒ n1-02（乱調防止ゲイン）を調整する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
PF	PF	主回路電圧異常
		主回路直流電圧が回生時以外で異常に振動する （L8-05 に 1（有効）設定時に検出）
原因		**対策**
入力電源の欠相が発生している		主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。
入力電源の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。（50 ページ参照）
入力電源の電圧変動が大きすぎる		電源電圧を確認する。 ⇒電源安定化の対策を施す。 ⇒ L8-05（入力欠相保護の選択）を 0（無効）にする。
相間電圧のバランスが悪い		⇒電源電圧を確認し，電源安定化の対策を施す，または入力欠相検出を無効にする。
インバータ内部の主回路コンデンサが劣化している		U4-05（コンデンサメンテナンス）で，コンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。
		入力電源に異常がないか確認する 電源側に異常がなく，アラームが頻繁に発生する場合は以下の対策を行う ⇒ L8-05（入力欠相保護の選択）を 0（無効）にする。 ⇒インバータを交換する
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
rH	rH	取付け形制動抵抗器の過熱
		制動抵抗器の保護が動作した （L8-01=1 のとき保護動作有効，出荷時設定は L8-01=0（無効）） （注） 制動抵抗器の過熱は制動抵抗器の表面温度を監視してアラームを出すのではなく，制動負荷の大きさを監視してアラームを出します。 従って，制動抵抗器そのものの表面温度が上がらなくても，制動抵抗器の定格を越えた使用頻度になるとアラームが出ます。
原因		**対策**
減速時間が短く，モータからインバータへの回生エネルギーが大きすぎる		負荷の大きさ，減速時間，速度を確認する。 ⇒負荷を小さくする。 ⇒ C1-01 ～ C1-04（加減速時間）のうち，使用しているパラメータの設定値を大きくする。 ⇒制動オプションを，許容消費電力の大きいものに変更する（例えば，制動抵抗器から制動抵抗器ユニットに変更する。）

表 5.4 異常表示と対策

制動負荷が大きい		制動負荷と制動能力の関係を再計算し，以下の対策を行う。 ⇒制動負荷を低減する。 ⇒制動抵抗器の選定を見直し，制動能力を向上させる。
制動抵抗器の選定が適切でない		制動抵抗器の選定条件および仕様を再確認する。 ⇒適正な制動抵抗器を選定する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
Uv1	Uv1	主回路低電圧
		運転指令が入力されているとき（インバータ運転中）に，以下の状態になった • 主回路直流電圧が主回路低電圧検出レベルの設定値以下になった • 200 V 級：約 190 V（単相は 160 V） • 400 V 級：約 380 V（E1-01（入力電圧設定）の設定が 400 より小さい場合，350 V）
原因		**対策**
入力電源の欠相が発生している		主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。
入力電源の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。（50 ページ参照）
電源電圧に異常が発生している		電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様範囲内まで電圧を改善する。
停電が発生した		⇒電源を改善する。
インバータの内部回路が劣化している		U4-05（コンデンサメンテナンス）でコンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。
電源トランスの容量不足により，インバータの突入電流で電源電圧が低下する		配線用遮断器，漏電ブレーカ（過電流保護機能付き）または，電磁接触器が ON したときにアラームが発生するかを確認する。 ⇒ 電源トランス容量を見直す。
インバータ内気異常		⇒ インバータの周囲温度を確認する。
CHARGE ランプ不良（ランプの断線）		⇒ インバータを交換する。
LED オペレータ表示		**異常名・内容**
Uv3	Uv3	突入防止回路異常
		突入防止回路の動作不良が発生した
原因		**対策**
インバータ内部の突入防止回路のコンタクタの動作不良		電源を ON/OFF して，異常が発生するか確認する。 ⇒異常が連続して発生する場合は，インバータを交換する。
		U4-06（突入防止リレーメンテナンス）で，突入防止リレーのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-06 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。
インバータ内気異常		⇒ インバータの周囲温度を確認する。

◆ 軽故障・警告

表 5.5 軽故障・警告表示と対策

LED オペレータ表示		軽故障名	
bb	bb	インバータベースブロック 外部ベースブロック信号により，インバータが出力を遮断した	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
多機能接点入力端子（S1 ～ S5）から，外部ベースブロック信号が入力された		⇒外部回路（シーケンス）をチェックし，ベースブロック信号の入力タイミングを見直す。	なし
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
CALL	CALL	通信待機中 電源投入時に，上位装置から制御データを正常受信できない	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
通信ケーブルの配線が正しくない，または短絡や断線が発生している		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。	有り
マスタ側のプログラム異常		⇒通信開始時の動作を確認し，プログラム内の原因箇所を修正する。	
通信回路が破損している		自己診断テストを実行する。 ⇒再度「CALL」を検出する場合は，インバータを交換する。	
終端抵抗の設定が正しくない（MEMOBUS 通信）		スレーブの末端になっているインバータのオプションユニット上の終端抵抗スイッチを ON にする。	
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
CE	CE	MEMOBUS 通信エラー 制御データを 1 回受信した後，2 秒以上正常受信できない	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
上位機器と通信条件が異なる		パラメータ H5-□□ の設定と上位機器側の設定内容を確認する ⇒ 相違点を修正する。	有り
一定（2 秒以内）の周期で通信していない		上位装置側を調査する。 ⇒ 上位装置のソフトウェアの設定を変更する。	
上位装置（プログラマブルコントローラ，パソコンなど）の不良（ソフトウェア，設定内容，ハードウェア不良）		上位装置側を調査する。 ⇒ 上位装置側のエラー要因を除去する。	
通信ケーブルの断線，接触不良		ケーブルの導通，コネクタの状態などをチェックする。 ⇒ 通信ケーブルを交換する。	

表 5.5 軽故障・警告表示と対策

ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒上位装置のノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒通信ケーブルを弊社推奨品に変更する。または通信ケーブルをシールド付きケーブルに変更し，シールドをマスタ側あるいは電源側（一次側）で接地する。 ⇒通信電源を，通信専用の電源として独立させて設置する。さらに電源の入力側にノイズフィルタを接続する。	有り
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
CrST	CrST	運転指令入力中リセット 運転指令を入力しているときに，異常リセット信号を入力した	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
運転指令入力中に異常リセットが入力された		異常リセット時に，外部端子やオプションユニットから運転指令が入力されていないか確認する。 ⇒運転指令を OFF にする。	有り
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
EF	EF	正転・逆転指令同時入力 正転指令と逆転指令が，同時に 0.5 秒以上入力された	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
シーケンス異常		⇒正転・逆転指令のシーケンスを見直し，修正する。 （注） 軽故障「EF」が発生した場合は，モータは減速停止します。	有り
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
EF1 ～ EF5	EF1 ～ EF5	外部異常（入力端子 S1 ～ S5） 多機能接点入力端子 (S1 ～ S5) から外部異常が入力された	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
外部機器のアラーム機能が動作している		⇒外部異常の原因を取り除き，多機能入力の外部異常入力を解除する	有り
配線が正しくない		H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）を割り付けた端子に，信号線が正しく接続されているかを確認する。 ⇒ 信号線を正しく接続する。	
多機能接点入力の割り付けが正しくない		未使用端子に H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）が割り付けられていないかを確認する。 ⇒ 割付けを変更する。	

表 5.5 軽故障・警告表示と対策

LED オペレータ表示		軽故障名	
oH	oH	ヒートシンク過熱 インバータのヒートシンクの温度が L8-02 を超えた（インバータ容量によって異なる）	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
周囲温度が高すぎる		周囲温度を確認する。 ⇒制御盤内の換気を良くする。 ⇒冷却装置（冷却ファンまたはクーラーなど）を設置し，周囲温度を下げる。 ⇒周囲に発熱体があれば，発熱体を取り除く。	有り
インバータに付属している冷却ファンが停止した		⇒冷却ファンを交換する（160 ページ参照）。 （注） 交換後は o4-03（冷却ファンメンテナンス設定）に 0 を設定してください。 メンテナンスカウンタをクリアしファンの稼働時間の再計測を開始します。	有り
インバータの設置場所において，冷却風の通路がふさがれている		インバータの設置スペースが本マニュアルの記載どおり守られているか確認する。（33 ページ参照） ⇒必要な設置スペースを確保し，制御盤内の換気を良くする。	
		ごみ・ほこりによる冷却ファンの目詰まりがないか確認する。 ⇒目詰まりとなっている箇所を清掃する。	
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
oL3	oL3	過トルク L6-02（過トルク検出レベル）の設定値を超える電流が L6-03（過トルク検出時間）の設定時間以上流れ続けた	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
パラメータの設定が適切でない		⇒ L6-02，L6-03 の設定を見直す。	有り
機械側で異常が発生している（例）過トルクの場合，機械がロックされているなど		機械の使用状況を確認する。 ⇒異常原因を取り除く。	
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
ov	ov	主回路過電圧 運転指令が入力されていないとき（インバータ停止中）に主回路直流電圧が過電圧検出レベルを越えた 200V 級：約 410V 400V 級：約 820V (E1-01<400 の場合，740V)	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
入力電源にサージ電圧が混入している		⇒ DC リアクトルを設置する。 同一電源系統内で，進相コンデンサが ON/OFF されたり，サイリスタ変換装置が動作すると，入力電圧が過渡的に異常急上昇（サージ）する場合があります。	有り
モータが地絡している（地絡電流が電源を経由してインバータ内の主回路コンデンサを充電している）		モータの動力ケーブル，中継端子，モータ端子箱などを確認する ⇒地絡している箇所を取り除き , 電源を再投入する。	

表 5.5 軽故障・警告表示と対策

ノイズによる誤動作が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。	有り
		L5-01（異常リトライ回数）に 0 以外の値を設定する。	
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
PASS	PASS	MEMOBUS 通信テストモード正常	
		–	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
MEMOBUS 通信テスト正常終了		対策なし（アラームではありません。） 通信モードを解除すると，PASS 表示は消えます。	なし
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
SE	SE	MEMOBUS 通信テストモード異常	
		運転中に MEMOBUS 通信テストを行った	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
運転中に MEMOBUS 通信テストを行った		⇒インバータの運転を停止して，MEMOBUS 通信テストを行ってください。	有り
LED オペレータ表示		**軽故障名**	
Uv	Uv	主回路低電圧	
		運転指令が入力されていないとき（インバータ停止中）に，以下の状態になった • 主回路直流電圧が主回路低電圧 (Uv) レベル以下になった • インバータ内部の突入電流抑制用コンタクタが解放された • 制御電源が低電圧になった	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
入力電源の欠相が発生している		主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。	有り
入力電源の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。（50 ページ参照）	
電源電圧に異常が発生している		電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様範囲内まで電圧を改善する。	
停電が発生した		⇒電源を改善する。	
インバータの内部回路が劣化している		U4-05（コンデンサメンテナンス）でコンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。	

表 5.5 軽故障・警告表示と対策

電源トランスの容量不足により，インバータの突入電流で電源電圧が低下する	配線用遮断器，漏電ブレーカ（過電流保護機能付き）または，電磁接触器が ON したときにアラームが発生するかを確認する。 ⇒ 電源トランス容量を見直す。	有り
インバータ内気異常	⇒ インバータの周囲温度を確認する。	
CHARGE ランプ不良 （ランプの断線）	⇒ インバータを交換する。	

◆ オペレーションエラー

表 5.6 オペレーションエラー表示と設定異常内容

LED オペレータ表示		エラー名
oPE01	oPE01	インバータ容量の設定異常 o2-04（インバータ容量設定）の設定内容が，実際のインバータの容量と合っていない
原因		対策
o2-04（インバータ容量設定）の設定内容が，実際のインバータの容量と合っていない		o2-04 を正しく設定する。
LED オペレータ表示		エラー名
oPE02	oPE02	パラメータの設定範囲の不良 パラメータに範囲外の値が設定されている
原因		対策
パラメータに範囲外の値が設定されている （例）E2-01（モータの定格電流）の設定値が E2-03（モータの無負荷電流）の設定値より小さくなった。		パラメータを正しく設定する。
（注） 複数のオペレーションエラーが同時に発生した場合，oPE02 よりも他の oPE□□ のほうが優先して表示されます。		
LED オペレータ表示		エラー名
oPE03	oPE03	多機能入力の選択不良 H1-01 ～ H1-05（多機能接点入力）の機能の割り付け内容が正しくない
原因		対策
2 つ以上の多機能接点入力に，同じ値が設定されている （注）「未使用」と「外部異常」は除きます。		多機能接点入力への機能の割付けに，重複がないかチェックする。 ⇒重複が起こらないよう，多機能接点入力を設定し直す。
UP 指令と DOWN 指令が同時に設定されていない（10 と 11）		⇒組合せによって使用する機能を両方とも割り付けるよう，多機能接点入力を設定し直す。

表 5.6 オペレーションエラー表示と設定異常内容

以下の機能が同時に設定されている • UP/DOWN 指令（10 と 11） • ホールド加減速停止（A）	⇒多機能接点入力を設定し直す。
組み合わせができない，以下の機能が同時に割り付けられている • 外部サーチ指令 1 と外部サーチ指令 2（61 と 62） • 非常停止（a 接点）と非常停止（b 接点）（15 と 17）	組み合わせができない機能を割り付けていないかチェックする。 ⇒多機能接点入力を設定し直す。

LED オペレータ表示		エラー名
oPE05	oPE05	指令の選択不良 オプションユニットから，運転指令または周波数指令を行う場合の設定が正しくない

原因	対策
b1-01（周波数指令選択）に 2（オプションユニット）が設定されているのに，オプションユニットがインバータに接続されていない。	⇒オプションユニットをインバータに接続する。
b1-01（周波数指令選択）に 3（周波数設定ボリュームユニット）が設定されているのに，周波数設定ボリュームユニットがインバータに接続されていない。	⇒周波数設定ボリュームユニットをインバータに接続する。
b1-02（運転指令選択）に 2（オプションユニット）が設定されているのに，オプションユニットがインバータに接続されていない。	⇒オプションユニットをインバータに接続する。

LED オペレータ表示		エラー名
oPE10	oPE10	V/f データの設定不良 E1-04，06，07，09 の設定が，正しくない

原因	対策
–	⇒ E1-04，06，07，09 のパラメータを次のように設定し直す。 • E1-04 ≧ E1-06 > E1-07 ≧ E1-09

LED オペレータ表示		エラー名
oPE11	oPE11	キャリア周波数の設定不良 キャリア周波数の設定が正しくない

原因	対策
以下の内容が同時に設定されている。 • C6-05（キャリア周波数比例ゲイン）＞ 6 • C6-04 ＞ C6-03 （キャリア周波数下限 > キャリア周波数上限） （注） C6-05 ≦ 6 は，C6-03 固定で動作します。	⇒パラメータを設定し直す。
C6-02 ～ 05 の上下限設定エラー	⇒パラメータを設定し直す。

5.4 異常発生後のインバータの再起動方法

異常が発生してインバータが停止した場合は，以下の手順で原因を調べ，インバータが再度動作するよう処置を施してください。

◆ 異常発生とともにインバータの電源が遮断された場合

警告！ 機械の再始動時の安全対策について
インバータの電源を投入する前に，必ず以下のことを確認してください。これを怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

- 主回路端子 R/L1，S/L2，T/L3 の線間に短絡がないこと。
- 主回路端子 R/L1，S/L2，T/L3 の対地間に短絡がないこと。

1. インバータの電源を投入します。
2. 異常履歴パラメータ U2-02（過去の異常）で，直前に発生した異常内容と原因の確認を行います。
   異常履歴の確認方法については，「◆ 異常履歴の確認方法」（139 ページ）を参照してください。
3. 異常の原因を取り除きます。
   異常への対策については，「◆ 異常」（123 ページ）を参照してください。

（注） 電源を投入しても再度異常が表示されるとき
異常の原因を取り除いて，異常リセットの操作を行ってください。

◆ 異常が発生してもインバータの電源が遮断されていない場合

1. LED オペレータで，何の異常が発生しているのかを確認します。
2. 異常の原因を取り除きます。
   異常への対策については，「◆ 異常」（123 ページ）を参照してください。
3. 異常リセットを行ってください。
   異常リセットについては，「◆ 異常リセット」（139 ページ）を参照してください。

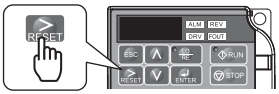
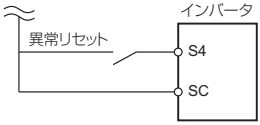
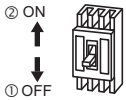
◆ 異常履歴の確認方法

インバータが EF3（外部異常（入力端子 S3））を検出した場合を例に，その確認方法を示します。

操作手順	LED 表示
1. 電源を投入します。	F 0.00 ALM REV DRV OUT 初期画面
2. モニタ表示画面が表示されるまで，Λ を押してください。	Mon
3. ENTER を押して，パラメータ設定画面を表示します。	U1-01
4. Λ と RESET を押して，U2-02（過去の異常）を表示します。	U2-02
5. ENTER を押して確定します。過去の異常内容が表示されます。	F EF3 外部異常（入力端子 S3）

◆ 異常リセット

異常が発生した場合は，異常の原因を取り除いた後でインバータを再起動する必要があります。インバータを再起動する場合は，次のいずれかの方法で異常をリセットしてください。

LED オペレータの RESET を押す	
シーケンス入力から異常リセット信号を ON にする。 **（多機能接点入力（H1-□□）に，14（異常リセット）を割り付けておく必要があります。）** （注） H1-04（端子 S4 の機能選択）の初期値は 14（異常リセット）です。	
主回路電源を一度 OFF にする。 **LED オペレータの表示が消えたら再び ON にする**	

（注） 運転指令が入力されていると，異常リセット信号は無視されます。必ず運転指令を OFF にしてから異常リセットを実行してください。

5.5 LED オペレータに異常表示がない場合の対策

LED オペレータに異常コードやエラーコードが表示されず，インバータやモータの動作がおかしい場合は，この節を参照して，適切な処置を施してください。

◆ パラメータが設定できない

原因	対策
インバータが運転中である（ドライブモードである）	⇒インバータを停止させ，プログラムモードに変更してからパラメータを設定する。 （注） インバータが運転中のときは，設定できないパラメータがあります。
パラメータアクセスレベルが正しくない	A1-01（パラメータのアクセスレベル）が「モニタ専用」になっている。 ⇒A1-01=2 を設定する。
LED オペレータの表示が「PAr」（パラメータ設定モード）になっていない。	LED オペレータの設定モードを確認する。 ⇒「STUP」（セットアップモード）では，すべてのパラメータの設定はできません。すべてのパラメータを設定／参照するには，LED オペレータの表示を「PAr」（パラメータ設定モード）に切り替えてください。
パスワードの不一致	A1-04（パスワード）と A1-05（パスワードの設定）の数値が異なっているとき，環境設定パラメータの一部が変更できません。 ⇒パスワードを再設定する。 （注） パスワードを忘れてしまった場合 1.A1-04 の表示中に，STOP を押しながら ∧ を押して A1-05 を表示させる。 2.A1-05 にパスワードを再設定する。
低電圧 (Uv) が検出された	⇒U1-07（主回路直流電圧）で電源電圧の値を確認する。 ⇒主回路の配線を確認する。

◆ オペレータの RUN キーを押す，または外部運転信号を入力してもモータが指令どおりに回転しない

■ モータが回転しない

原因	対策
インバータがドライブモードになっていない	LED オペレータの DRV ランプが点灯しているか確認する。 ⇒LED オペレータを操作してドライブモードに入ってください。(79 ページ参照)

原因	対策
LO/RE を押した （制御回路端子からの指令入力時）	インバータ停止中に LO/RE を押すと，オペレータに運転指令権が移り，制御回路端子から運転指令を入力できなくなります。 ⇒ 次のどちらかの操作を行ってください。 • LO/RE をもう一度押す。 • インバータの電源をいったんオフして，再投入する。
非常停止信号が入力されている	⇒ 非常停止入力を解除する。
運転指令の入力方法の選択が間違っている	b1-02（運転指令選択）の設定値を確認する。 ⇒ 運転指令の入力方法に応じて，b1-02 を正しく設定する。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（出荷時設定） 2：MEMOBUS 通信
制御回路端子への配線が正しくない	インバータの制御回路端子の配線を確認する ⇒ 正しく配線する。 ⇒U1-10（入力端子の状態モニタ）で，入力端子の状態を確認する。
周波数指令の入力方法の選択が間違っている	b1-01（周波数指令選択）の設定値を確認する。 ⇒ 周波数指令の入力方法に応じて，b1-01 を正しく設定する。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（出荷時設定） 2：MEMOBUS 通信 3：周波数設定ボリュームユニット
主速周波数指令の電圧／電流入力の選択が間違っている	⇒ ディップスイッチ S1 の設定を確認する。同時に H3-01（アナログ入力端子 A1 信号レベル選択）の設定も確認する。（63 ページ参照）
シンクモード／ソースモードの選択が間違っている	⇒ ディップスイッチ S3 の設定を確認する。（60 ページ参照）
周波数指令の値が低すぎる	U1-01（周波数指令モニタ）を確認する。 ⇒E1-09（最低出力周波数）の設定値より，周波数を大きくしてください。
STOP を押した	運転中に STOP を押すとインバータは減速停止します。 ⇒ 運転指令の入力をいったん OFF してから，再度運転指令を入れ直してください。 （注） o2-02 に 0 に設定すると，STOP の機能を無効にできます。

原因	対策
モータの発生トルクが低い	モータ特性に合った V/f パターンが選択されているか確認する。 E1-08（中間出力周波数電圧）と E1-10（最低出力周波数電圧）の値を大きくする。
	⇒ 周波数の指令値が，E1-09（最低出力周波数）以上の値となるよう，指令値を上げる。
	⇒C4-01（トルク補償ゲイン）の設定値を上げる。
2 ワイヤシーケンスと 3 ワイヤシーケンスの選択が間違っている	H1-03 ～ H1-05 のどれかに 0 を設定すると，3 ワイヤシーケンスになります。 ⇒2 ワイヤシーケンスをご使用の場合は, H1-03 ～ H1-05 に 0 が設定されていないことを確認してください。 ⇒3 ワイヤシーケンスをご使用の場合は, H1-03 ～ H1-05 に 0 が設定されていることを確認してください。また，3 ワイヤシーケンスの配線例（90 ページ参照）をご確認のうえ，正しい信号を入力してください。

■ モータが指令と逆方向に回転する

原因	対策
モータ出力ケーブルの配線が間違っている	モータとの配線を確認する。 ⇒ モータに接続されているケーブルの，U，V，W のうちどれか二つの配線をつなぎ替える。 ⇒ インバータの出力端子（U/T1，V/T2，W/T3）とモータの U，V，W 端子を正しく接続する。
インバータの制御回路端子（正転・逆転）と制御盤側の正転・逆転信号の接続が正しくない	制御回路の配線を確認する。 ⇒ 正しく配線する。
モータの「正転」方向の確認ミス	⇒ インバータの出力端子 U，V，W とモータの端子 U，V，W を正しく接続する。 ⇒ 配線が正しい場合には，モータに接続されているケーブルの，U，V，W のうちのどれか二つの配線をつなぎ替える。 モータの正転方向は，一般的には「負荷軸から見て反時計方向」です。 （負荷軸側から見たとき） （注） メーカーや機種によっては，モータの正転方向が異なるものもあります。ご使用のモータの仕様を確認してください。

■ モータが一方向にしか回らない

原因	対策
逆転禁止が選択されている	b1-04 の設定を確認する。 ⇒b1-04（逆転禁止選択）に 0（逆転可能）を設定する。
3 ワイヤシーケンスを選択しているのに，逆転信号が入力されていない	⇒ 多機能接点入力（S3 ～ S5 端子）のうち，3 ワイヤシーケンスを割り付けた端子に「逆転で ON」の信号を入力する。

◆ モータが異常に発熱する

原因	対策
負荷が大きすぎる	モータの負荷量が大きく，実効トルクがモータの定格トルクを超えた状態で長時間使用すると，モータが異常に発熱します。 （注） モータの定格表記には，連続定格以外に短時間定格のものがありますのでご注意ください。 ⇒ 負荷を小さくする。 ⇒ 加減速時間を長くする。 ⇒L1-01（モータ保護機能選択），L1-02（モータ保護動作時間）および E2-01（モータの定格電流）の設定値を確認し，適正な値を設定する。 ⇒ モータの容量を上げる。
モータの周囲温度が高い	使用周囲温度を確認する。 ⇒ モータの周囲温度をモータ定格の範囲内まで下げる。
モータの相間耐圧不足である	インバータ出力端子（U/T1，V/T2，W/T3）にモータを接続すると，インバータのスイッチングとモータ巻線コイルの間でサージが発生します。通常，最大サージ電圧はインバータ入力電源電圧の 3 倍程度になります（200 V 級で 600 V，400 V 級で 1200 V）。 ⇒ モータ相間のサージ耐圧が最大サージ電圧よりも高いモータを使用する。 ⇒400 V 級インバータには，インバータ専用モータを使用する。 ⇒ インバータ出力側（二次側）に AC リアクトルを接続する。
モータのファンが停止している，またはファンにごみ・ほこりがたまっている	モータのファンを確認する。

◆ モータ定格電流の設定値を下げようとすると，エラーになる

原因	対策
モータ定格電流とモータ無負荷電流の設定が適正でない	E2-01（モータ定格電流）の値を，E2-03（モータ無負荷電流）の設定値よりも下に設定しようとしている可能性があります。 ⇒E2-01 > E2-03 の関係となっているか，確認してください。 ⇒E2-01 の設定を，E2-03 以下に設定する必要がある場合は，まず E2-03 の設定値を下げて，その後 E2-01 を変更してください。

◆ 加速時や負荷接続時にモータが止まる

原因	対策
負荷が大きすぎる	以下のいずれかの対策を行う。 ⇒ 負荷を小さくする。 ⇒ 加速時間を長くする。 ⇒ モータの容量を上げる。 （注） インバータにはストール防止機能やトルク補償ゲイン（トルクブースト）機能がありますが，加速度が大きいときや負荷が大きすぎるときには，モータ応答性の限界を超えることがあります。

◆ モータが加速しない／加速時間が長い

原因	対策
周波数の指令値が低い	E1-04（最高出力周波数）の値を確認する。 ⇒E1-04 の設定が低い場合は，設定値を大きくする。
	⇒U1-01（周波数指令）で，指令が正しく入力されているかを確認する。
	⇒ 多機能接点入力を使用した周波数切替信号が入力されていないかを確認する。
	⇒ アナログ入力を使用している場合，H3-03（アナログ入力端子 A1 入力ゲイン値）が低くないか確認する。
負荷が大きい	⇒ 出力電流値がモータ定格電流以内となるよう，負荷を小さくする。 （注） 押出機や撹拌機では，温度が低くなると，負荷が増加することがあります。
	⇒ メカニカルブレーキの開放が完全に行われているかを確認する。
加速時間の設定が長すぎる	⇒C1-01，03（加速時間）の設定値が極端に長く設定されていないかを確認する。
モータ特性とインバータパラメータの組み合わせ値が正しくない	モータ特性に合った V/f パターンが設定されているか確認する。
加速中ストール防止レベルが低い	L3-02（加速中ストール防止レベル）の設定値を確認する。 L3-02 の設定値が低すぎると，加速時間が長くなります。 ⇒ 設定値を大きくする。
運転中ストール防止レベルが低い	L3-06（運転中ストール防止レベル）の設定値を確認する。 L3-06 の設定値が低すぎると，トルクを出力する前に速度が低下します。 ⇒ 設定値を大きくする。
始動トルク不足	V/f パターンを高始動トルクに変更する。

◆ モータの回転速度が周波数指令の値を超える

原因	対策
アナログ入力の周波数指令のゲイン設定およびバイアス設定が適切でない	H3-03（アナログ端子 A1 入力ゲイン），H3-04（アナログ端子 A1 入力バイアス）の設定内容を確認する。 ⇒ パラメータを適正に設定する。

◆ 制動抵抗オプションを接続してもモータの減速時間が長い

原因	対策
L3-04 の設定が正しくない	L3-04（減速中ストール防止機能選択）の設定を確認する。 ⇒ 制動抵抗オプションをインバータに接続したときは，L3-04 には 0（無効）を設定する。
減速時間が長く設定されている	C1-02，C1-04（減速時間）の設定を確認する。 ⇒ 減速時間を適正に設定する。
モータのトルク不足	パラメータの設定が正常で，ov（主回路過電圧）も発生しないときは，モータの能力の限界です。 ⇒ モータの容量を上げる。
インバータの定格電流から決まる，内部トルクリミット以上の負荷がかかっている	⇒ 容量の大きいインバータに変更する。

◆ 軽負荷の使用時に乱調する

原因	対策
キャリア周波数が高い	⇒C6-02（キャリア周波数選択）の設定値を下げる。
低速時の V/f の設定値が大きいため，過励磁になっている	⇒ 負荷特性に合わせて，E1-04 ～ E1-10（V/f パターン）を設定する。
最高出力周波数とベース周波数の設定の組み合せミス	⇒ 使用するモータに合わせて，E1-04（最高出力周波数）と E1-06（ベース周波数）の設定を正しく行う。
乱調防止機能が無効である	⇒n1-02（乱調防止ゲイン）を 0 以外に設定し，調整してください。

◆ 垂直軸負荷がブレーキをかけるときにずり落ちる

原因	対策
ブレーキ ON ／ OFF のタイミングが正しくない	⇒ ブレーキ ON ／ OFF 信号として，周波数検出機能を使用し，以下のブレーキ ON ／ OFF タイミングとなるよう設定する。 1. 始動時：トルクが確立してから，ブレーキを開とする。 2. 停止時：トルク発生中に，ブレーキを閉とする。 （注） ブレーキ ON ／ OFF 用として，「インバータ運転中」信号を使用しないでください。 ⇒ ブレーキ保持を確実にするために以下の設定を行う。 多機能接点出力端子は，出力周波数が L4-01（周波数検出レベル）の設定値を超えたときに OFF（L4-01 以下で ON）になるよう設定してください。（L4-01 の設定は，3.0 ～ 5.0 Hz 以上が目安です。） （注） ブレーキの ON/OFF 信号には，多機能接点出力の運転中信号（H2-01=0）を使用しないでください。
直流制動が不足している	⇒b2-02（直流制動電流）の設定値を大きくする。

◆ インバータを始動すると，他の制御装置が誤動作したり，ラジオから雑音が出る

原因	対策
インバータ内部のスイッチングによりノイズが発生している	⇒C6-02（キャリア周波数選択）の設定値を下げる。
	⇒ インバータの電源入力側（一次側）に，ノイズフィルタを接続する。（172 ページ参照）
	⇒ インバータの出力側（二次側）に，ノイズフィルタを接続する。（173 ページ参照）
	⇒ 金属配管をする。（インバータの周囲を金属（鉄）でシールドする。）
	⇒ インバータおよびモータを接地する。
	⇒ 主回路配線と制御配線を分離する。

◆ インバータを運転すると漏電ブレーカが作動する

原因	対策
インバータからの漏れ電流により，漏電ブレーカが作動している	⇒ 漏電ブレーカの感度電流値を上げる。または感度電流値の高いものに交換する。
	⇒C6-02（キャリア周波数選択）の設定値を下げる。
	⇒ インバータとモータの配線長が長い場合は，できるだけ配線長を短くする。
	⇒ インバータ出力側（二次側）に，ノイズフィルタやリアクトルを接続する。

◆ モータを回すと，機械が振動する

■ モータが大きく振動し，正常に回転しない

原因	対策
相間電圧のバランスが悪い	⇒ 電源電圧を確認し，電源安定化の対策を施す，または入力欠相検出を無効にする。

■ 機械からうなり音や甲高い音が発生する

原因	対策
機械系の固有振動数とキャリア周波数との共振が発生している	⇒C6-02 などのキャリア周波数関連のパラメータを調整する。<1>
機械系の固有振動数とインバータ出力周波数との共振が発生している	⇒d3-01 ～ d3-02 といったジャンプ周波数関連のパラメータを調整する。 ⇒ モータベース上に防振ゴムを設置する。

<1> Swing PWM（C6-02：7，ND の場合は初期設定：7）を設定している場合，ホワイトノイズ化された音となるため，機械の異常と判断が難しい場合があります。モータの異常を調査する場合には，C6-02 を 1 ～ 6 に設定して，ご確認ください。

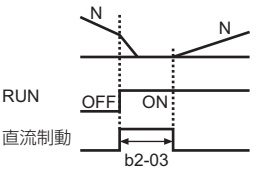
■ 機械が振動／ハンチングする

原因	対策
調整不足である	ゲインの設定値を小さくする。 n1-02（乱調防止ゲイン）
周波数指令が，外部からアナログ指令で入力されている	信号線にノイズの影響がないか確認する。 ⇒ 主回路配線と制御回路配線を，可能な限り離す。 ⇒ 制御回路の配線をシールド線またはツイスト線にする。 ⇒H3-13（アナログ入力のフィルタ時定数）の値を大きくする。
インバータとモータの配線距離が長い	⇒ 配線長を可能な限り短くする。

◆ インバータ出力が停止してもモータが完全に停止しない

原因	対策
停止時の直流制動が不足し，十分に減速できていない	⇒ 直流制動を調整する。 • b2-02（直流制動電流）の設定値を大きくする。 • b2-04（停止時直流制動時間）の設定値を大きくする。

◆ ファン起動時に ov（主回路過電圧）が検出される／モータが失速する

原因	対策
始動時にファンがまだ空転している	モータの回転を直流制動で落としてから起動する。 ⇒b2-03（始動時直流制動時間）の設定値を大きくする。 ⇒ 多機能入力端子に外部サーチ指令（H1-□□=61 または 62）を割り付ける。 

◆ 指令周波数まで出力周波数が上がらない

原因	対策
指令周波数がジャンプ周波数の範囲内にある	⇒d3-01，d3-02（ジャンプ周波数 1，2）及び d3-04（ジャンプ周波数幅）を再設定する。 （注） ジャンプ周波数を使用している場合，ジャンプ周波数の範囲内では出力周波数は変化しません。
周波数指令の上限値を超えている	⇒E1-04（最高出力周波数），d2-01（周波数上限値）を再設定する。 （注） 出力周波数の上限値 = E1-04 × d2-01 / 100
負荷が大きいために加速中ストール防止機能が動作している	⇒ 負荷を小さくする。 ⇒L3-02（加速中ストール防止レベル）を調整する。

◆ モータから発生する金属音が変わる

原因	対策
低い周波数の出力時に，インバータ定格電流比 110 % を超える電流が流れた	低い周波数の出力時にインバータ定格電流比 110 % を超える電流が流れると，自動的にキャリア周波数を低減します。このとき金属音（キャリア音）が変わります。 ⇒ モータからの金属音が問題となる場合は，L8-38（キャリア周波数低減選択）を 0（キャリア周波数低減なし）に設定する。 （注） この設定を行うと，oL2（インバータ過負荷）が発生しやすくなります。oL2 が頻繁に発生する場合は，インバータやモータの容量を大きくしてください。

◆ 冷却ファンが回らない

原因	対策
ファンの回転が，運転指令との連動になっている	⇒ 運転中のみファンが回転するようになっていないか確認する。（出荷時設定の状態では運転中のみファンが回転するようになっています。）

6

定期点検と保守

この章では，インバータをお使いいただくうえでの定期点検と保守の方法，また冷却ファンなどの部品の交換方法について説明しています。

6.1 安全上のご注意 150
6.2 定期点検 153
6.3 保守 158
6.4 インバータ冷却ファンについて 160

6.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

インバータの運転中は，配線を変更したり，コネクタやオプションユニットを取り外したり，または冷却ファンを取り替えないでください。

感電のおそれがあります。

修理を行う前に，インバータの電源を切り，電圧が残存していないか確認してください。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態に，取扱説明書に従って運転してください。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい，指定された人が行ってください。

通電している部品に触れないでください。

感電のおそれがあります。

出力端子に直接手で触れないでください。また，出力線をインバータのケースに接触させないでください。

⚠ 警告

火災防止のために

インバータの出力端子に電源を接続しないでください。

出力端子に線間電圧が加えられてインバータが破損し，これにより火災が発生するおそれがあります。

- インバータの出力端子 U，V，W に電源を接続しないでください。
- 電源線は，必ず主回路電源入力端子 R/L1, S/L2, T/L3 に接続してください。(単相電源の場合は R/L1，S/L2 にのみ接続してください)

重要

機器破損防止のために

回路基板を扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

冷却ファンは本書の指示に従い，正しく交換してください。

取付け方向を誤ると，冷却機能が働かず，インバータが壊れるおそれがあります。

冷却ファンは本書の指示に従い，正しく交換してください。冷却ファンのラベル面が上になるようにインバータに取付けてください。製品の耐用年数を最大限にするために，冷却ファンを 2 個搭載しているインバータについては，冷却ファンの交換時は 2 個同時に交換してください。

重要

機器破損防止のために

正しい相順で配線してください。

相順を合わせないと，モータが逆の方向に回転してしまいます。
モータの入力端子 U，V，W にインバータの出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 をそれぞれ接続してください。このときモータの端子とインバータの端子の相順を必ず合わせてください。

電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが，頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。

取扱いを誤ると，リレー接点や電解コンデンサの寿命が短くなるおそれがあります。
インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から，運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ，インバータの運転・停止操作により行ってください。

インバータの電圧出力中は，モータの着脱を行わないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

破損した機器を操作しないでください。

さらに機器の破損が進行するおそれがあります。
明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり，操作しないでください。

6.2 定期点検

電子機器は永久に使用できるものではなく，正常な使用環境においても耐用年数を経過すると特性の変化や動作不良を起こします。そのような故障を未然に防止するために，日常点検や定期点検，部品の交換といった予防保全が必要になります。

インバータは，IGBT（パワートランジスタ），IC などの半導体部品，コンデンサや抵抗器などの電子部品，その他ファンやリレーなど多くの部品で構成されており，これらすべての部品が正常に動作しなければ，本来の機能を発揮できません。本章の点検リストに従って点検作業を行ってください。

（注） 以下のような環境にインバータを設置する場合は，定期点検周期を通常よりも短くしてください。

- 温度が高い環境
- 頻繁に始動，停止を繰り返す環境
- 交流電源や負荷の変動がある環境
- 過度に振動や衝撃がある環境
- ほこり，金属塵，塩類，硫酸，塩素のある環境
- 劣悪な保存状況

機器の設置から 3，4ヵ月ごとに点検することをお勧めします。

◆ 日常点検

表 6.1 は弊社インバータの日常点検について示しています。機能劣化や製品破損をふせぐため，以下の項目を毎日確認してください。このチェックリストをコピーして，確認のたびにチェック欄に“確認”の印を入れてご利用ください。

危険！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

表 6.1 日常点検リスト（全般）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
モータ	• モータからの異常な振動，音はないか	• 機械との連結部を確認する • モータの振動を計測する • 連結部のねじの増し締めをする	
冷却系統	• インバータやモータから異常な熱が発生していないか，または変色はないか	• 過負荷ではないか確認する • ねじの増し締めをする • インバータのヒートシンクやモータが汚れていないか確認する • 周囲温度を確認する	
	• 冷却ファンを確認する	• ファンの汚れを確認する • ファンの稼働時間をパラメータで確認する（322 ページ）	
周囲環境	•「2 章 据え付け」（29 ページ）に記載した基準に沿った設置環境となっているか	• 汚染源を排除するか，設置環境を改善する	
負荷	• インバータの出力電流が一定時間以上，モータやインバータの定格値を超えていないか	• 過負荷ではないか確認する • モータパラメータの設定を確認する	
電源電圧	• 主回路電圧，制御電圧は正常か	• 電圧や電流の値を銘板値以内になるよう，調節する • 主回路電圧の各相を確認する	

◆ 定期点検

表 6.2 ～ 6.6 は弊社インバータの定期点検について示しています。一般的には定期点検は 3ヶ月から 6ヶ月ごとに行うのが望ましいですが，それぞれの機器の使用状況や環境に合わせて，実際の点検の頻度を決定してください。定期点検は機能劣化や製品破損をふせぐのに役立ちます。このチェックリストをコピーして，確認のたびにチェック欄に“確認”の印を入れてご利用ください。

■ 主回路

危険！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

表 6.2 定期点検リスト（主回路）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
全般	• 加熱や劣化により変色した部品はないか • 各部品に，破損，変形はないか	• 破損した部品を取り替える • 破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換する	
	• 汚れや，ごみ・ほこりの付着がないか	• インバータを収納している盤の扉が密閉されているか確認してください • 洗浄できない場合は汚れのひどい部分を交換してください • 乾燥したエアで除去（圧力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa（4 ～ 6 kg •cm^2））	
導体，電線	• 電線や連結部に変色，破損，過熱による変質がないか • 電線被覆の破れ，ひび割れ，変色はないか	• 破損した電線の修理か交換をする	
端子台	• 接続端子に擦り減り，破損，緩みはないか	• 増し締めをし，ねじや端子に破損があれば交換する	
電磁接触器，リレー	• 動作時に異常音はないか • 過熱による，電線被覆の変質やひび割れがコイルに現れていないか	• 電圧が基準を超える場合と，超えない場合における，コイルの電圧を確認する • 破損した電磁接触器，リレー，基板の交換をする	
制動抵抗オプション	• 過熱による絶縁物の変色はないか	• 多少の変色は問題ありません • 変色が存在する場合は，配線不良がないか確認する	
電解コンデンサ	• 液漏れ，変色，ひび割れはないか • 安全弁は出ていないか，弁がふくらんでいないか，破裂や液漏れはないか	• 破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換する	
ダイオード，IGBT（パワートランジスタ）	• ごみやほこりが付着していないか	• 乾燥したエアで除去（圧力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa（4 ～ 6 kg •cm^2））	

（注） 定期点検周期は，1 ～ 2 年を推奨しますが，設置環境により異なります。

■ 制御回路

表 6.3 定期点検リスト（制御回路）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
全般	• 接続端子に擦り減り，破損，緩みはないか	• 増し締めをし，ねじや端子に破損があれば交換する • 回路基板の端子類が修理・交換できない場合は，インバータごと交換する	

表 6.3 定期点検リスト（制御回路）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
回路基板	• 異臭，変色，著しい発錆はないか • ほこりやオイルミストが付着していないか	• コネクタ類を付け直す • 帯電防止の布や掃除機できれいにできなければ回路基板を取り替える • 溶剤は回路基板には使用しないでください。 • 乾燥したエアで除去（圧力 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa（4 ～ 6 kg •cm^2）） • 破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換する	

（注） 定期点検周期は，1 ～ 2 年を推奨しますが，設置環境により異なります。

■ LED オペレータ

表 6.4 定期点検リスト（LED オペレータ）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
LED オペレータ	• LED は正しく表示されているか • オペレーション部は正しく操作できるか	• LED やキーに不具合がある場合は，弊社代理店または営業所にご連絡ください。	
	• オペレーション部に汚れはないか	• 清掃する	

（注） 定期点検周期は，1 ～ 2 年を推奨しますが，設置環境により異なります。

■ 冷却系統

表 6.5 定期点検リスト（冷却系統）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
冷却ファン	• 異常振動，異常音はないか • 破損している，もしくは欠けている羽根はないか	• 冷却ファンを清掃，交換する 交換方法は 160 ページを参照	
ヒートシンク	• ごみやほこりが付着していないか，汚れはないか	• 乾燥したエアで除去（圧力 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa（4 ～ 6 kg •cm2）） • 障害物，ほこりを排除する	
通風路	• 吸気口，排気口の目詰まり，異物の付着はないか		

（注） 定期点検周期は，1 ～ 2 年を推奨しますが，設置環境により異なります。

■ モータ

表 6.6 定期点検リスト（モータ）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
動作チェック	• 振動及び運転音の異常な増加はないか	• モータを停止し，保守の資格のある人に連絡する	

（注） 定期点検周期は，1 ～ 2 年を推奨しますが，設置環境により異なります。

6.3 保守

本インバータは，保守が必要になればユーザーに信号出力して知らせるように設定できます。この機能によりトラブルが発生する前の保守ができ，インバータの部品の寿命によるシステムの停止を未然に防止できます。

お客様は以下のメンテナンス時期をご確認いただけます。

- 冷却ファン
- 電解コンデンサ（主回路）
- 突入防止リレー
- IGBT

◆ 部品交換の目安

表 6.7 は定期交換部品の標準交換年数を示しています。お取替えの際は，ご使用のインバータの形式とバージョンに合った弊社の交換部品を利用してください。

表 6.7 標準交換年数

部品名	標準交換年数
冷却ファン	2 ～ 3 年
電解コンデンサ（主回路）	10 年 <1>

<1>破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換してください。

（注） 標準交換年数は，以下の条件での使用を前提としています。標準交換年数は目安であり，寿命を保証するものではありません。設置環境や使用状況によっては，標準交換年数が短くなる場合があることをご理解ください。

標準交換年数を満たすための使用条件

- 周囲温度：年間平均 30 ℃
- 負荷率：80%
- 稼働率：12 時間

◆ 寿命モニタ

定期部品交換の目安として，部品のメンテナンス時期を判断するための値を，[%] で LED オペレータに表示します。メンテナンス時期を確認したいときは，以下のモニタパラメータをご使用ください。

値が 100% になったら部品メンテナンス時期に達し，インバータの故障が発生する可能性が高くなりますので，定期的にご確認されることをお奨めします。

詳細は「6.2 定期点検」（153 ページ）をご参照ください。

表 6.8 定期交換部品の寿命モニタパラメータ

No.	部品名	内容
U4-04	冷却ファン	冷却ファンのメンテナンス時期を [%] で表示します。
U4-05	電解コンデンサ（主回路）	コンデンサのメンテナンス時期を [%] で表示します。
U4-06	突入防止リレー	電源の ON/OFF 回数をカウントし，突入防止リレーのメンテナンス時期を [%] で表示します。
U4-07	IGBT	IGBT のメンテナンス時期を [%] で表示します。

■ 関連パラメータ

表 6.9 メンテナンスの設定パラメータ

No.	名称
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定（稼働時間）
o4-05	コンデンサメンテナンス設定
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定
o4-09	IGBT メンテナンス設定

（注） 部品を交換したら，必ず上記のメンテナンス設定のパラメータ（o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）を「0」に設定してください。この設定を行わないと，交換前の部品寿命がカウントされ続けます。

6.4 インバータ冷却ファンについて

交換する冷却ファンとインバータは，指定の組合せでご使用ください。指定以外のファンと交換した場合，インバータ本来の特性を出せない可能性があります。

冷却ファンを交換される場合は，本製品をご購入いただいた代理店または当社の営業所にご連絡ください。

（注） インバータには，冷却ファンを複数搭載している機種があります。冷却ファンを複数搭載しているインバータについては，商品の耐用年数を最大限にするためにも，冷却ファンの交換時はすべて同時に交換してください。

◆ 冷却ファンの交換方法

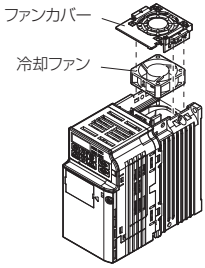
冷却ファンはインバータ本体の上面に取付けられており，道具なしで簡単に交換することができます。

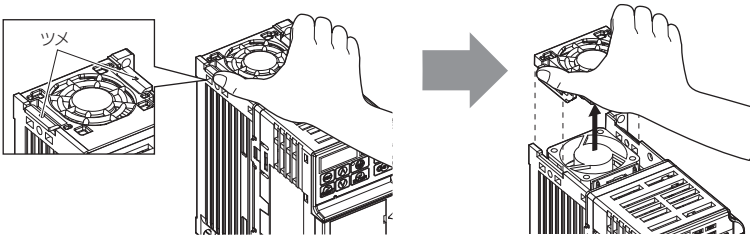
危険！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

注意！やけど防止のために
インバータのヒートシンクは高温になりますので触れないでください。
やけどのおそれがあります。
冷却ファンの交換は，インバータの電源をオフした後，15 分以上経過して，さらにヒートシンクが充分に冷えたのを確認してから行ってください。

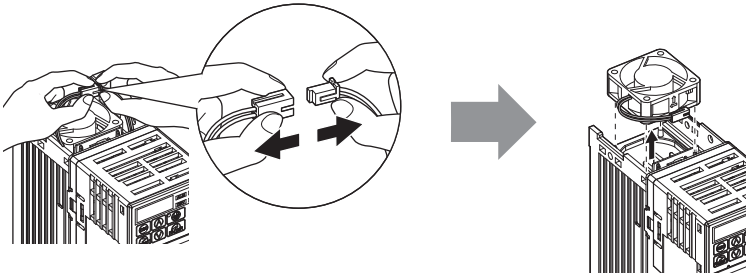
■ 取り外し

1. ファンカバーの左右のツメを内側に押しながら上方向に持ち上げ，ファンカバーをインバータ本体から取り外してください。
（イラストに使用している機種は冷却ファン 1 個のタイプです。





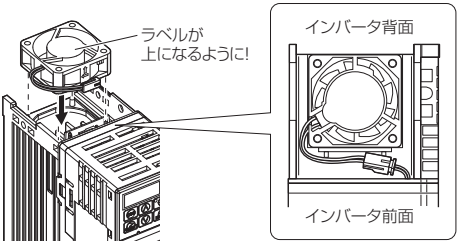
2. 冷却ファンのケーブルを優しく取り出して，中継コネクタを外し，ファンを取り出してください。



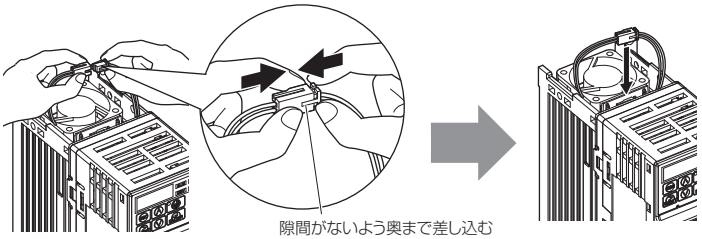
■ 取付け

1. 下記のイラストに従ってインバータに冷却ファンをはめ込んでください。

重要！機器破損防止のために
間違った冷却ファンの設置による機器の危険性
冷却ファンを間違って設置すると正しく機能せず，インバータが破損するおそれがあります。冷却ファンの交換は本書の指示に従い，インバータへ取付ける時はラベルが上に来るようにしてください。商品の耐用年数を最大限にするためにも，保守する時は両方の冷却ファンを交換してください。

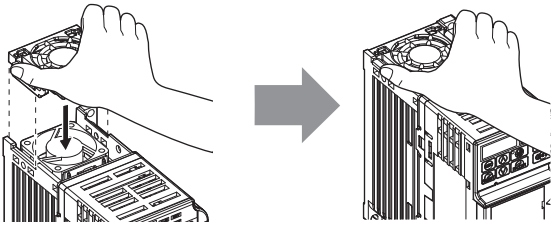


2. 中継コネクタを確実に取付け，ケーブルを溝に収納してください。



3. ファンカバーをインバータの左右のカバーのツメに合わせてはめてください。

（注） 左右のツメが確実にロックされたか確認してください。



7

周辺機器とオプションユニット

この章では，本インバータで使用可能な周辺機器とオプションユニットについて説明しています。

7.1 安全上のご注意 164
7.2 周辺機器 166
7.3 インバータ周辺機器との接続 168
7.4 周辺機器との接続方法と注意事項. 169
7.5 オプションユニット 183

7.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

インバータの運転中は，配線を変更したり，コネクタやオプションユニットを取り外したり，または冷却ファンを取り替えないでください。

感電のおそれがあります。

修理を行う前に，インバータの電源を切り，電圧が残存していないか確認してください。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態に，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

⚠ 警告

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

⚠ 注意

けが防止のために

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

7.2 周辺機器

周辺機器の一覧を下表に示します。周辺機器のご注文については，弊社代理店または営業担当者にお問い合わせください。

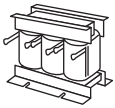
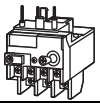
表 7.1 周辺機器一覧

名称	形式
配線用遮断機	NF シリーズ
漏電ブレーカ	NV シリーズまたは EG，SG シリーズ
電磁接触器	SC シリーズ
サージアブソーバ	200 V 用：DCR2-□□A 400 V 用：RFN3AL504KD
アイソレータ	DGP□-□-□
零相リアクトル	F6045GB
入力側ノイズフィルタ <1>	LNFD シリーズ LNFB シリーズ
入力ヒューズ	CR6L シリーズまたは A6T シリーズ
DC リアクトル	UZDA シリーズ
AC リアクトル	UZBA シリーズ
制動抵抗器	ERF–150WJ シリーズ
制動抵抗器ユニット	LKEB シリーズ
出力側ノイズフィルタ	LF-310 シリーズ
周波数計／電流計	DCF-6A
周波数設定器（2 kΩ）	RV30YN20S2kΩ
周波数目盛り調整抵抗器（20 kΩ）	RV30YN20S20kΩ
周波数設定器用／ 周波数目盛り調整抵抗器用つまみ	CM-3S
周波数設定器用／ 周波数目盛り調整抵抗器用目盛板	NPJT41561-1
出力電圧計	SCF-12NH
冷却フィン外出しアタッチメント	弊社代理店または営業所にお問い合わせください。
DIN レールアタッチメント	100-035-0□□ または EZZ08122□
エンジニアリングツール DriveWizardPlus	弊社代理店または営業所にお問い合わせください。

<1> CE マーキング（EMC 指令）対応品については，「■ EMC ノイズフィルタの選定」（237 ページ）をご参照ください。

周辺機器の使用目的を下表に説明します。

表 7.2 周辺機器と使用目的

機器名		使用目的	機器名		使用目的
	配線用遮断器 (MCCB)	短絡事故時の電源系統の保護や配線の過負荷保護	DriveWizardPlus	エンジニアリングツール	インバータの各種設定や容量選定
	漏電ブレーカ	感電事故防止や漏電火災の誘引となる地絡保護		制動抵抗器	電気ブレーキを必要とする場合（利用率 (%ED) が 3% を超える場合は，容量アップが必要です。）
	電磁接触器 (MC)（入力側）	電源とインバータとの間の確実な開放		制動抵抗器ユニット	電気ブレーキを必要とする場合（利用率 (10%ED)）に注意が必要です。
		制動抵抗器の保護		ノイズフィルタ（出力側）	インバータ出力側配線から出るノイズの低減
	AC リアクトル	電源容量が大きい場合はインバータの保護（電源容量が 600 kVA を超える場合には必ず使用してください。） 高調波抑制 電源総合力率の改善		商用運転バックアップ用コンタクタ	インバータ故障時のバックアップや常時運転を商用運転とするとき
	DC リアクトル			サーマルリレー	過負荷時のモータ保護
	ノイズフィルタ（入力側）	インバータから電源側に出て行くノイズの低減		零相リアクトル	インバータから出る電磁誘導ノイズの低減（インバータの入力側及び出力側のどちらにも使用できます）
	ヒューズ	短絡による事故発生時の保護		サージアブソーバ	電磁接触器のコイルのサージ電圧の抑制

7.3 インバータ周辺機器との接続

インバータとモータ，及び周辺機器の接続例を以下に示します。それぞれの周辺機器との接続方法については，「7.4 周辺機器との接続方法と注意事項」（169 ページ）を参照してください。

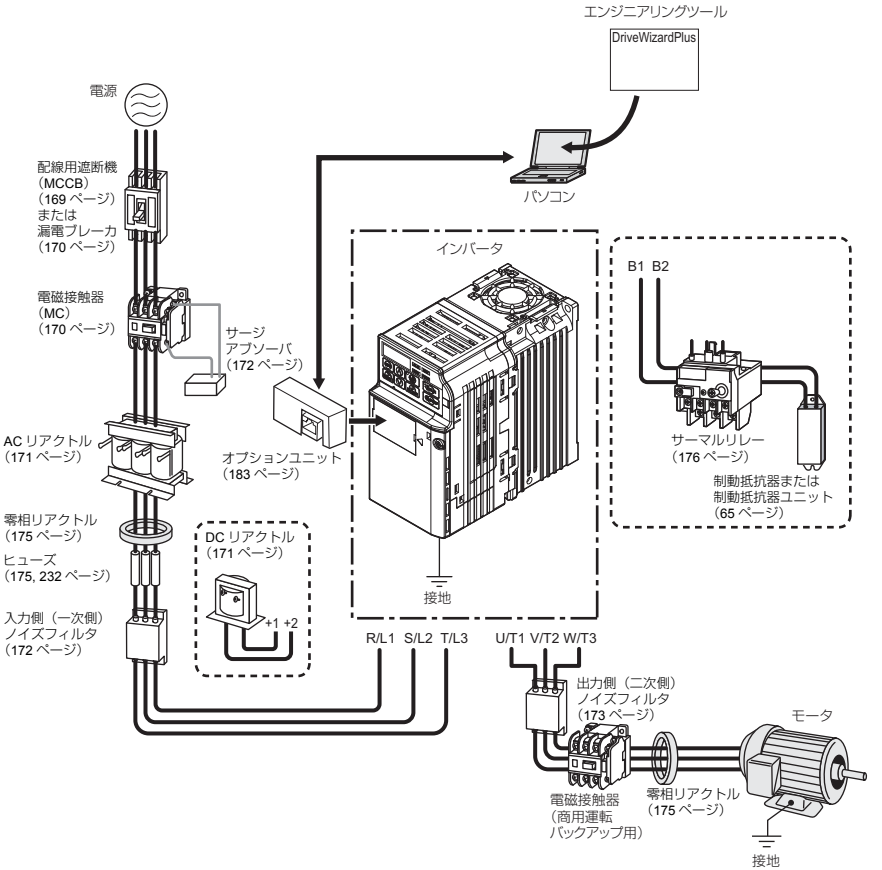


図 7.1 周辺機器との接続

7.4 周辺機器との接続方法と注意事項

この節では，周辺機器とインバータを接続するときの方法と注意事項について説明しています。

重要！ 機器破損防止のために
制御回路に接続する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源を使用してください。適用する電源を誤ると，インバータの動作性能が低下します。

◆ 配線用遮断器 (MCCB) の接続

電源と主回路電源入力端子 R/L1，S/L2，T/L3 との間には，インバータの配線保護のために必ず配線用遮断器 (MCCB) を接続してください。短絡事故時の主回路機器や配線の保護および過負荷保護を行います。

以下に MCCB の選び方と接続上の注意を示します。

- MCCB の容量はインバータの定格出力電流の 1.5 ～ 2 倍を目安に選定してください。MCCB の時間特性はインバータの過熱保護（定格出力電流の 150% で 1 分間）の時間特性と比較して，トリップしないよう選定してください。
- MCCB を複数のインバータで共用する場合や，他の機器と共用する場合は，図 7.2，図 7.3 のように MC を使用して異常出力で電源を OFF するシーケンスを組んでください。400 V 級電源入力使用時は，400 / 200 V のトランスを接続してください。

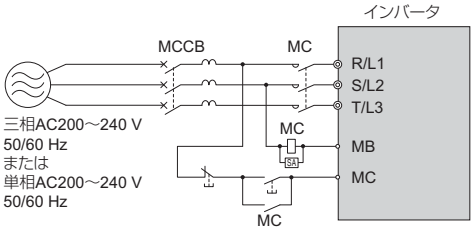


図 7.2 配線用遮断機の接続（単相／三相 200 V 級）

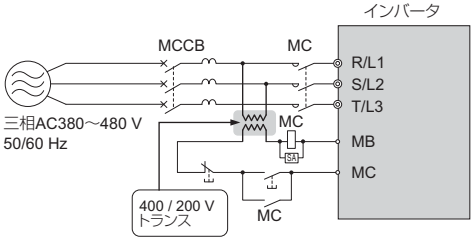


図 7.3 配線用遮断機の接続（三相 400 V 級）

警告！感電防止のために
主回路端子の配線を行う前に，必ず配線用遮断器 (MCCB) と電磁接触器 (MC) を遮断してください。
手順を誤ると感電のおそれがあります。

◆ 漏電ブレーカの接続

インバータの出力は高速のスイッチングを行っているため，高周波の漏れ電流が発生します。感電事故の防止や漏電火災の誘引となる地絡保護を行うために，漏電ブレーカを設置してください。

一般的には，インバータ 1 台あたり約 100 mA（動力ケーブル長が 1 m の場合），また動力ケーブル長が 1 m 延長されるごとに約 5 mA の漏洩電流が流れます。従って，インバータ電源入力部で使用するブレーカは，高周波対策済みの漏電ブレーカを選定してください。専用ブレーカにより，高周波の漏れ電流が除去され，人体に危険な周波数帯の漏れ電流だけを検出します。

（注） 漏電ブレーカは，インバータ 1 台につき感度電流 200 mA 以上のものを選定してください。
インバータの出力波形により高調波漏れ電流が増え，漏電ブレーカが誤動作することがあります。
この場合，以下の対策を施してください。

- 高周波対策済の漏電ブレーカを使用する。
- 感度電流を上げる。
- インバータのキャリア周波数を下げる。

◆ 電磁接触器 (MC) の接続

■ 電源とインバータとの間の確実な解放

インバータ保護機能の動作時や，非常停止操作時など，シーケンス上，主回路の電源を遮断する場合に，配線用遮断器 (MCCB) の代わりに MC を使用することもできます。
ただし，インバータ入力側（一次側）の MC で強制的にインバータを停止させる場合，回生制動は動作せず，フリーラン停止となりますのでご注意ください。

重要！機器破損防止のために
インバータの出力回路に，電磁開閉器や電磁接触器を接続しないでください。
電磁開閉器や電磁接触器の接続の仕方を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要！機器破損防止のために
電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが，頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から，運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ，インバータの運転・停止操作により行ってください。取扱いを誤ると，リレー接点や電解コンデンサの寿命が短くなるおそれがあります。

（注） • 運転中に瞬時停電が発生し，その後復帰した場合，機械の再始動防止が必要な場合には，インバータの入力側に MC を設置し，復電によって始動信号が自動的に ON しないシーケンスを組んでください。
• 瞬時停電回路を保持したい場合など，瞬時停電対策が必要で MC を適用する場合は，遅延釈放形の MC を使用してください。

■ 制動抵抗器／制動抵抗器ユニットの保護

制動抵抗器／制動抵抗器ユニットを保護する目的で入力側（一次側）に MC を使用します。

警告！火災防止のために
制動抵抗オプションを使用する場合には，必ず抵抗器の温度を監視するサーマルリレーの接点で電磁接触器を OFF するシーケンスを組んでください。（サーマルトリップ回路）

制動抵抗オプションの保護が不十分な場合，抵抗器の過熱により，火災のおそれがあります。
制動抵抗器の場合：温度監視用のサーマルリレーの出力を使用してください
制動抵抗ユニットの場合：制動抵抗器ユニットの異常接点出力を使用してください
警告！感電防止のために
主回路端子の配線を行う前に，必ず配線用遮断器 (MCCB) と電磁接触器 (MC) を遮断してください。
手順を誤ると感電のおそれがあります。

◆ AC リアクトルまたは DC リアクトルの接続

急峻な電流や高調波電流を抑制するために，AC リアクトル及び DC リアクトルを使用します。リアクトルを接続しないと，入力電源回路に過大なピーク電流が流れ，コンバータ部を破壊することがあります。

高調波電流を抑制することは，同時にインバータ入力側の力率を改善することにもなります。

AC リアクトルと DC リアクトルの併用も可能です。DC リアクトルと AC リアクトルを併用することで，さらに抑制能力を高められます。

次のような場合は，AC リアクトルまたは DC リアクトルを入力側（一次側）に接続してください。

- 高調波電流を抑制したい場合
- 電源側の力率を改善したい場合
- 進相コンデンサの切り替えがある場合
- 大容量（600 kVA 以上）の電源トランスに接続する場合

（注） 同一電源系統に直流機ドライブなどサイリスタコンバータが接続されている場合は，電源条件にかかわらず AC リアクトルを設置してください。

■ AC リアクトルの接続

（注） AC リアクトルはインバータの出力側（二次側）には接続しないでください。

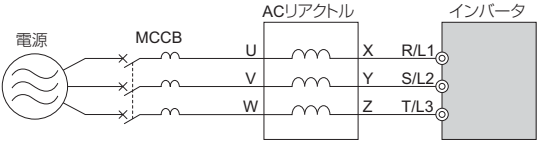
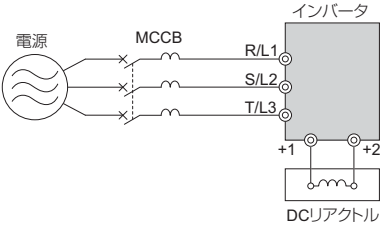


図 7.4 AC リアクトルの接続例

■ DC リアクトルの接続

DC リアクトルを接続する前に，必ずインバータの +1 と +2 端子間の短絡片を取り外してください。

DC リアクトルを接続しない場合は，+1，+2 端子間の短絡片は外さないでください。



◆ サージアブソーバの接続

インバータの周辺に接続する誘導負荷（電磁接触器，電磁リレー，電磁バルブ，ソレノイド，電磁ブレーキなど）を ON/OFF するときに発生するサージ電圧（異常電圧）を抑制するために設置します。誘導負荷には必ずサージアブソーバまたはダイオードを併せて使用してください。

（注） インバータの出力側には，サージアブソーバを接続しないでください。

◆ ノイズフィルタの接続

■ 入力側（一次側）への接続

インバータの出力は高速のスイッチングを行っていますので，インバータ内部から電源ラインへノイズを流出し，周囲の機器（ラジオ，電話，近接スイッチ，圧力センサ，位置検出器）へ悪影響を及ぼす場合があります。そのような可能性がある場合，入力側ノイズフィルタを設置して，電源ラインへ流出するノイズを低減することを推奨します。また，電源ラインからインバータへ侵入するノイズも低減できます。

（注） • ノイズフィルタは，出来るだけインバータに近づけて設置してください。
• インバータ専用ノイズフィルタをご使用ください。インバータ用でないノイズフィルタは効果が低く，ノイズ低減できない場合があります。EMC 対応用のノイズフィルタについては，「■ EMC ノイズフィルタの選定」（237 ページ）を参照してください。

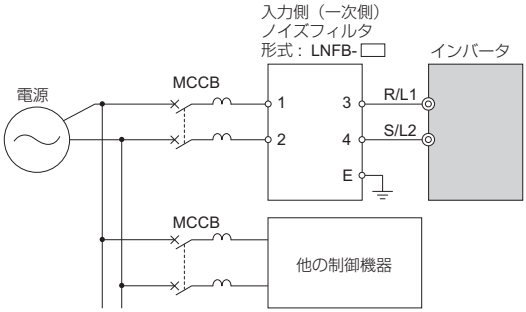


図 7.5 入力側（一次側）ノイズフィルタの接続例（単相 200 V）

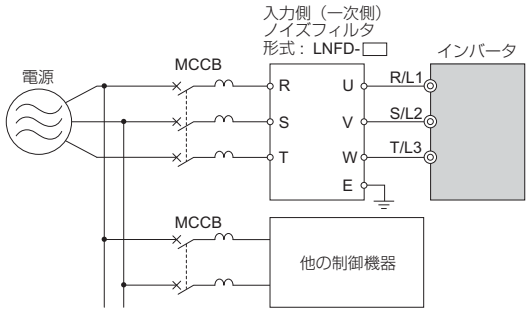
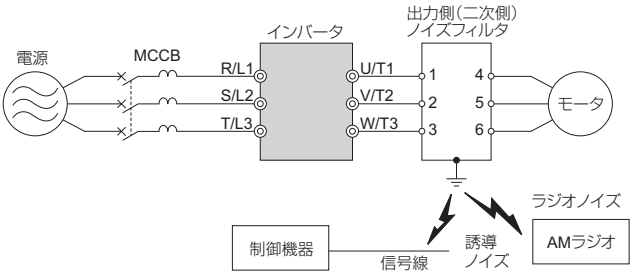


図 7.6 入力側（一次側）ノイズフィルタの接続例（三相 200 V/400 V）

■ 出力側（二次側）への接続

インバータの出力側にノイズフィルタを接続することで，ラジオノイズや誘導ノイズを低減できます。

重要！ 機器破損防止のために
インバータの出力回路に，進相コンデンサや LC/RC ノイズフィルタを接続しないでください。ノイズフィルタの接続の仕方を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。



用語解説

ラジオノイズ： インバータ本体やケーブルから放射される電磁波によって，ラジオ受信機に雑音が出る。

誘導ノイズ： 電磁誘導によって信号線にノイズがのり，制御機器の誤動作を招く。

誘導ノイズ対策

出力側から発生する誘導ノイズを抑制するには，前述のノイズフィルタの設置以外にも，接地された金属管内に一括して配線する方法があります。信号線と 30 cm 以上離すと，誘導ノイズの影響は小さくなります。金属管は接地してください。

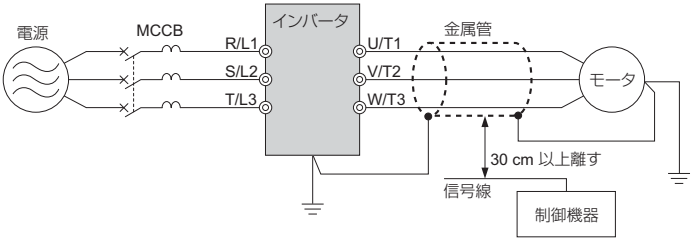


図 7.7 誘導ノイズ対策

ラジオノイズ対策

ラジオノイズは，入出力線の他にインバータ本体からも放射されます。入力側と出力側の両方にノイズフィルタを設置し，インバータ本体も鉄箱内などに設置してシールドすればラジオノイズを低減できます。

（注） インバータとモータ間の配線距離はできるだけ短くしてください。

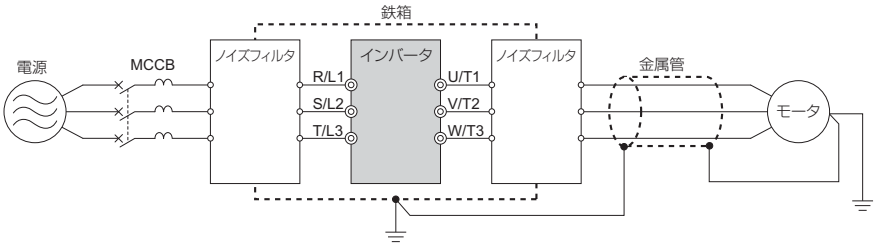
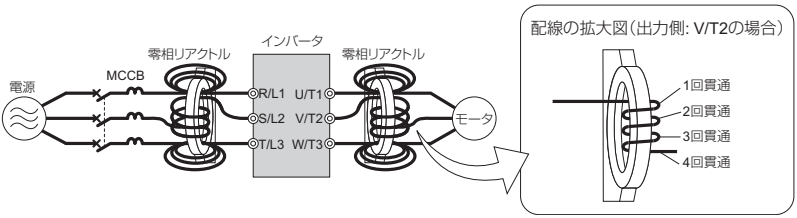


図 7.8 ラジオノイズ対策

◆ 零相リアクトルの接続

インバータから出る電磁誘導ノイズを低減します。インバータの入力側及び出力側のどちらにも使用できます。



◆ ヒューズ

短絡による事故発生時の保護用として，入力側にヒューズを接続してください。
下表をもとに適切なヒューズを選定してください。

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		L クラスヒューズ メーカー：富士電機	
	形式	電流定格	形式	電流定格
単相 200V				
BA0001	A6T15	15	CR6L-20/UL	20
BA0002	A6T20	20	CR6L-30/UL	30
BA0003	A6T20	20	CR6L-50/UL	50
BA0006	A6T40	40	CR6L-75/UL	75
BA0010	A6T40	40	CR6L-100/UL	100
三相 200V				
2A0001	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
2A0002	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
2A0004	A6T15	15	CR6L-20/UL	20

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		L クラスヒューズ メーカー：富士電機	
	形式	電流定格	形式	電流定格
2A0006	A6T20	20	CR6L-30/UL	30
2A0008	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
2A0010	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
2A0012	A6T30	30	CR6L-50/UL	50
2A0018	A6T40	40	CR6L-75/UL	75
2A0020	A6T40	40	CR6L-75/UL	75
三相 400V				
4A0001	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
4A0002	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
4A0004	A6T20	20	CR6L-50/UL	50
4A0005	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
4A0007	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
4A0009	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
4A0011	A6T30	30	CR6L-50/UL	50

◆ サーマルリレーの接続

サーマルリレー（またはサーマルプロテクタ）は，モータを過熱事故から保護するために設置します。モータに流れる過電流を検出して接点を動作させ，それによってモータを停止させることができます。熱動形サーマルリレー及びサーマルプロテクタは，50 Hz 以下ではモータ銘板値の 1.0 倍，60 Hz では 1.1 倍に設定してください。

以下のような場合，インバータとモータ間にサーマルリレー を設置してください。

- 1 台のインバータで複数のモータを運転する場合
- 多極モータを使用する場合（8 極以上）
- 商用電源で運転する場合

1 台のモータを 1 台のインバータで運転する場合は，インバータ内の電子サーマルで過負荷保護を行いますのでサーマルリレーは不要です。

重要！機器破損防止のために
サーマルリレーを設置する場合は，パラメータ L1-01（モータ保護機能選択）に 0（モータ保護無効）を設定してください。パラメータの設定方法は「◆ モータの保護：L1-01 ～ L1-02」（104 ページ）を参照してください。

重要！機器破損防止のために
サーマルリレーの接点で主回路入力側の電磁接触器（MC）を OFF にするシーケンスを組んでください。

◆ 冷却フィン外出しアタッチメント

冷却フィン外出しアタッチメントを取付けることにより，インバータの冷却フィンを盤外に設置することが可能です。その際，インバータのケース周囲に通風が必要な場合があります。ディレーティングが必要な場合は，「■ 周囲温度によるディレーティング」（191 ページ）を参照してください。

詳しくは弊社代理店または営業担当にお問い合わせください。

◆ NEMA1 キット

⚠ 警告

火災防止のために

閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) のインバータを閉鎖型の盤内かキャビネットに設置するときは，インバータへの入気温度が 40 ℃以下になるように，冷却ファンやクーラーなどで十分に冷却してください。

盤内取付形 (IP20) に NEMA1 キットを取付けると，閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) になります。
詳しくは弊社代理店または営業担当にお問合せください。

据え付けに際しては，「2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け」（32 ページ）を参照ください。

上下左右のスペースは，盤内取付形 (IP20) と同じです。

■ 設置環境

表 7.3 設置環境

環境	条件
設置場所	屋内
周囲温度	-10 ～ +40 °C • 信頼性を高めるために，急激な温度変化のない環境で使用してください。 • 制御盤などの閉鎖された空間に設置する場合は，内部温度が条件温度以上にならないよう，冷却ファンやクーラーなどで冷却してください。 • インバータが凍結しないようにしてください。
湿度	95%RH 以下 • インバータが結露しないようにしてください。
保存温度	-20 °C ～ +60 °C • 輸送中など短期間に適用できる温度です。

環境	条件
雰囲気	• オイルミスト，腐食性ガス，可燃性ガス，じんあいなどのないところ • インバータ内部に金属粉，油，水などの異物が浸入しないところ （木材などの可燃物には取付けないでください。） • 放射性物質，可燃物のないところ • 有害なガスや液体のないところ • 塩分の少ないところ • 直射日光の当たらないところ
標高	1000m 以下
耐振動	10 ～ 20 Hz 未満では 9.8m/s² 20 ～ 55 Hz 未満では 5.9m/s²
取付け方向	冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行ってください。

■ 外形図

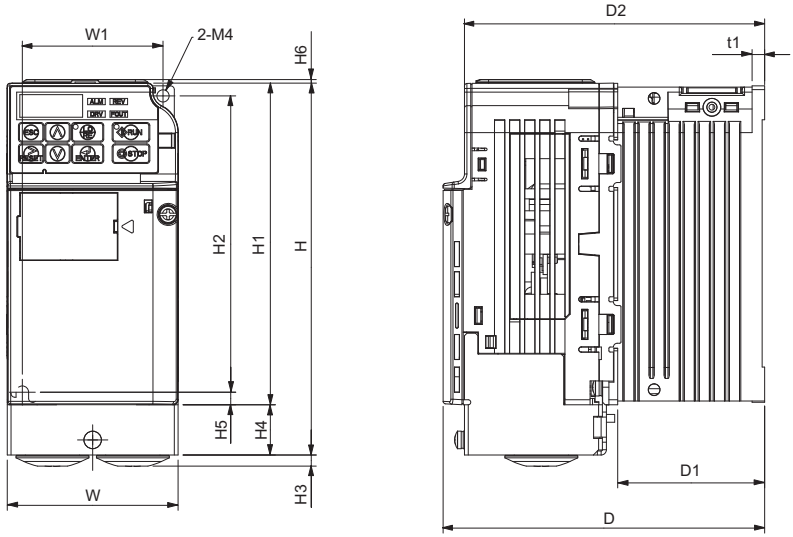
閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) の外形図については下表を元に，必要な図面をお探しください。

表 7.4 外形図の種類

保護構造	インバータ形式 CIMR-J□			参照ページ
	単相 200V 級	三相 200V 級	三相 400V 級	
閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)	BA0001F BA0002F BA0003F	2A0001F 2A0002F 2A0004F 2A0006F	–	179
	BA0006F BA0010F	2A0008F 2A0010F 2A0012F 2A0018F 2A0020F	4A0001F 4A0002F 4A0004F 4A0005F 4A0007F 4A0009F 4A0011F	180

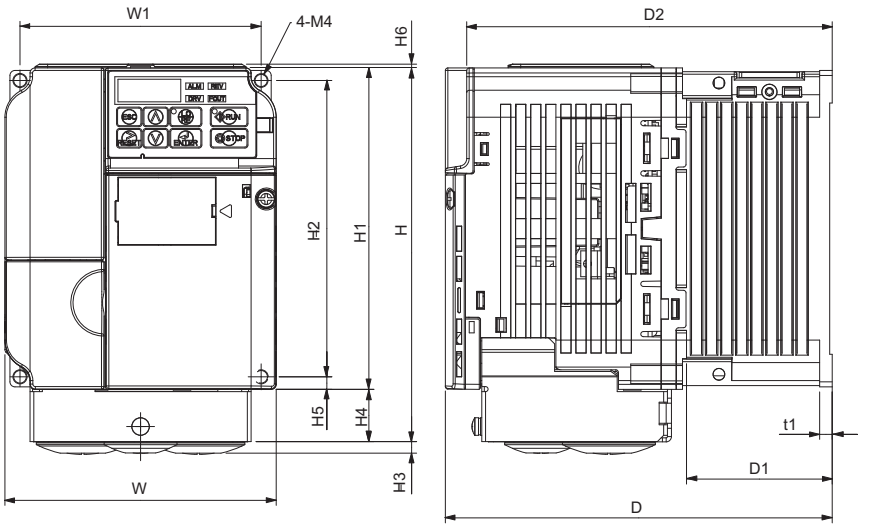
（注） インバータの発熱量，冷却方式に関しては「A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）」（187 ページ）または「A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）」（189 ページ）を参照してください。

表 7.5 外形図（閉鎖壁掛形 NEMA Type1，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)													
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0001F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	BA0002F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	BA0003F	68	148	118	56	128	118	4.4	20	5	1.5	38.5	109.5	5	1.2
三相 200 V 級	2A0001F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	2A0002F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	2A0004F	68	148	108	56	128	118	4.4	20	5	1.5	38.5	99.5	5	1.1
	2A0006F	68	148	128	56	128	118	4.4	20	5	1.5	58.5	119.5	5	1.3

表 7.6 外形図（閉鎖壁掛形 NEMA Type1，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)													概略質量 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	t1	
単相 200 V 級	BA0006F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	BA0010F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	2
三相 200 V 級	2A0008F	108	148.9	129	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	120.5	5	1.9
	2A0010F	108	148.9	129	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	120.5	5	1.9
	2A0012F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	2A0018F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6
	2A0020F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6
三相 400 V 級	4A0001F	108	148.9	81	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	10	72.5	5	1.2
	4A0002F	108	148.9	99	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	28	90.5	5	1.4
	4A0004F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	4A0005F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0007F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0009F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0011F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6

■ 保護カバーの取り外し／取付け

取り外し方法

1. フロントカバーの取付けねじを緩めて，フロントカバーを取り外します。

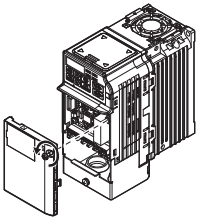


図 7.9 フロントカバーの取り外し方法

2. 下部カバー ① の取付けねじを緩めて，下部カバー ① を取り外します。

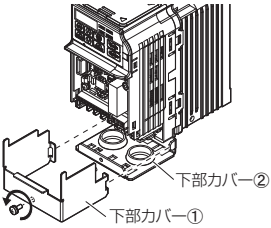


図 7.10 下部カバーの取り外し方法

3. 下部カバー ② の取付けねじ（2 個）を緩めて，下部カバー ② を取り外します。

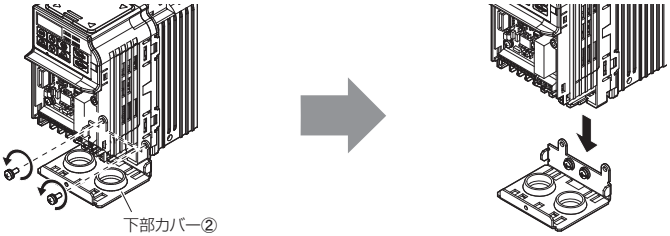


図 7.11 下部カバーの取り外し方法

取付け方法

配線が終わったら，保護カバー類を元の位置に取付けます。インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。電線／信号線が配線穴（ゴムブッシング）から出るようにカバーをしてください。

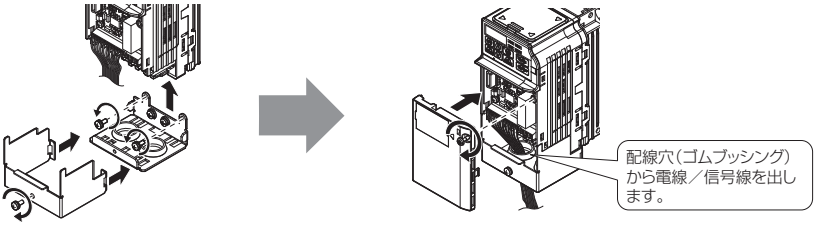


図 7.12 保護カバー類の取付け方法

7.5 オプションユニット

インバータの機能を拡張させるためのオプションユニットを各種準備しています。

オプションユニットの詳細やご注文については，弊社代理店または営業担当にお問合せください。

名称	形式	機能
RS-232C インタフェース オプション固定式ユニット	SI-232/J	外部との通信インタフェースとして，インバータに RS-232C コネクタを装着します。 パソコン，LED オペレータなどと接続できます。
RS-232C インタフェース オプション着脱式ユニット	SI-232/JC	外部との通信インタフェースとして，インバータに RS-232C コネクタを装着します。 USB 付きコピーユニットと接続できます。
MEMOBUS 通信オプション ユニット	SI-485/J	外部との通信インタフェースとして，インバータに RS-422/485 コネクタを装着できます。PLC（MEMOBUS 通信用）と接続できます。
周波数設定ボリューム ユニット	AI-V3/J	周波数の調整が簡単にできます。
LED オペレータ （開発中）	JVOP-182	インバータのパラメータをリード，コピー，ベリファイすることができます。制御盤内に設置したインバータを制御盤の扉を開けることなく操作できます。
USB 付きコピーユニット	JVOP-181	インバータのパラメータをリード，コピー，ベリファイすることができます。インバータと USB コネクタを装備したパソコンを接続できます。 RS-232C インタフェースオプション着脱式ユニットと併せて使用します。

付録 A

仕様

A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について . . . 186
A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）. 187
A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）. 189
A.4 共通仕様 190

A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について

インバータ容量は，重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) という 2 種類の負荷特性に分類されます。

重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の違いについては，下表を参照してください。定格容量とインバータの仕様については，次ページ以降を参照してください。

表 A.1 負荷定格の選択

パラメータ C6-01 の設定	定格出力電流	過負荷耐量	キャリア周波数
0: 重負荷定格 (HD)	重負荷定格 (HD)（機種ごとに異なります）<1>	定格出力電流の 150% 60 秒	高（機種ごとに異なります）<1>
1: 軽負荷定格 (ND)（工場出荷時設定）	軽負荷定格 (ND)（機種ごとに異なります）<1>	定格出力電流の 120% 60 秒	低 (2 kHz, Swing PWM)

<1>定格・仕様については，次ページ以降を参照してください。

用語解説

HD と ND
HD は「重負荷定格 (Heavy Duty)」，ND は「軽負荷定格 (Normal Duty)」を意味します。
本インバータでは用途により，HD と ND を選択します。ファン・ポンプ・ブロワでは ND を選択 (C6-01=1) します。それ以外の機械では HD を選択 (C6-01=0) します。
出荷時設定は ND となっています。

Swing PWM
キャリア周波数をさほど上げなくても，モータのキャリア音（耳ざわりな音）を低減することができます。

（注） 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では，定格入力電流，定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。工場出荷時設定は軽負荷定格 (C6-01=1) になっています。

A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）

項目				仕様								
三相：形式 CIMR-J□2A				0001	0002	0004	0006	0008	0010	0012	0018	0020
単相：形式 CIMR-J□BA <1>				0001	0002	0003	0006	–	0010	–	–	–
最大適用モータ容量 (kW) <2>			軽負荷定格	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5
			重負荷定格	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
入力	定格入力電流 (A) <3>	三相	軽負荷定格	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0
			重負荷定格	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9
		単相	軽負荷定格	2.0	3.6	7.3	13.8	–	20.2	–	–	–
			重負荷定格	1.4	2.8	5.5	11.0	–	14.1	–	–	–
出力	定格出力容量 (kVA) <4>		軽負荷定格	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5
			重負荷定格	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7
	定格出力電流 (A)		軽負荷定格 <5>	1.2	1.9	3.5 (3.3)	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6
			重負荷定格	0.8 <6>	1.6 <6>	3.0 <6>	5.0 <6>	6.9 <7>	8.0 <7>	11.0 <7>	14.0 <7>	17.5 <7>
	過負荷耐量			軽負荷定格：定格出力電流の 120%　60 秒 重負荷定格：定格出力電流の 150%　60 秒 （繰り返し負荷のかかる用途では，ディレーティングが必要です。）								
	キャリア周波数			2 kHz（2 ～ 15 kHz：パラメータにより変更可）								
	最大出力電圧 (V)			三相電源用：三相 200 ～ 240 V（入力電圧対応） 単相電源用：三相 200 ～ 240 V（入力電圧対応）								
	最高出力周波数 (Hz)			400 Hz（パラメータにより変更可）								
電源	定格電圧・定格周波数			三相電源用：三相　200 ～ 240 V　50/60 Hz 単相電源用：単相　200 ～ 240 V　50/60 Hz								
	許容電圧変動			–15 ～ 10%								
	許容周波数変動			±5%								
電源高調波対策	DC リアクトル			オプション対応								
発熱量 (W)		三相	軽負荷定格	13.0	17.1	29.4	44.7	68.6	77.5	91.7	133.9	145.0
			重負荷定格	11.6	16.7	27.6	43.3	70.9	78.6	100.7	131.4	153.8
		単相	軽負荷定格	13.5	17.3	29.0	49.5	–	81.5	–	–	–
			重負荷定格	11.7	16.8	27.6	50.5	–	80.7	–	–	–

<1>単相電源入力のインバータは，出力側が三相出力となっております。単相モータは使用できません。

<2>最大適用モータ容量は，当社標準の 4 極，60 Hz，200 V のモータで示しています。厳密な選定については，インバータ定格出力電流がモータ定格電流以上となるように機種を選定してください。

<3>定格入力電流の値は，電源トランス，入力側リアクトル，配線条件を含む，電源側のインピーダンスによって変動します。

<4>定格出力容量は，220 V の出力定格電圧で計算しています。

<5>キャリア周波数 2 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。

<6>キャリア周波数 10 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。
<7>キャリア周波数 8 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。

（注） 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では，定格入力電流，定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。工場出荷時設定は軽負荷定格 (C6-01=1) になっています。

A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）

項目			仕様						
形式 CIMR-J□4A			0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011
最大適用モータ容量 (kW) <1>		軽負荷定格	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5
		重負荷定格	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7
入力	定格入力電流 (A) <2>	軽負荷定格	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0
		重負荷定格	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4
出力	定格出力容量 (kVA) <3>	軽負荷定格 <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5
		重負荷定格 <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0
	定格出力電流 (A)	軽負荷定格 <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1
		重負荷定格 <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
	過負荷耐量		軽負荷定格：定格出力電流の 120%　60 秒 重負荷定格：定格出力電流の 150%　60 秒 (繰り返し負荷のかかる用途では， ディレーティングが必要です)						
	キャリア周波数		2 kHz （2 ～ 15 kHz：パラメータにより変更できます）						
	最大出力電圧 (V)		三相　380 ～ 480 V（入力電圧対応）						
	最高出力周波数 (Hz)		400 Hz（パラメータにより変更可）						
電源	定格電圧・定格周波数		三相　380 ～ 480 V　50/60 Hz						
	許容電圧変動		-15 ～ 10%						
	許容周波数変動		±5%						
電源高調波対策		DC リアクトル	オプション対応						
発熱量 (W)		軽負荷定格	19.6	32.4	47.3	66.3	87.0	95.1	127.7
		重負荷定格	30.6	43.8	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7

<1>最大適用モータ容量は，当社標準の 4 極，60 Hz，200 V のモータで示しています。厳密な選定については，インバータ定格出力電流がモータ定格電流以上となるように機種を選定してください。

<2>定格入力電流の値は，電源トランス，入力側リアクトル，配線条件を含む，電源側のインピーダンスによって変動します。

<3>定格出力容量は，440 V の出力定格電圧で計算しています。

<4>キャリア周波数 2 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。

<5>キャリア周波数 8 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。

（注） 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では，定格入力電流，定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。工場出荷時設定は軽負荷定格 (C6-01=1) になっています。

A.4 共通仕様

項目		仕様
制御特性	制御方式	V/f 制御
	周波数制御範囲	0.01 ～ 400 Hz
	周波数精度（温度変動）	ディジタル入力：最高出力周波数の ±0.01% 以内 （–10 ～ +50°C） アナログ入力：最高出力周波数の ±0.1% 以内 （25°C ±10°C）
	周波数設定分解能	ディジタル入力：0.01 Hz アナログ入力：最高出力周波数の 1/1000
	出力周波数分解能（演算分解能）	最高出力周波数の 20 bit
	周波数設定信号	主速周波数指令：DC0 V ～ +10 V (20 kΩ)，4 ～ 20 mA (250 Ω)，0 ～ 20 mA (250 Ω)
	始動トルク	150%/3 Hz
	速度制御範囲	1:20 ～ 40
	加減速時間	0.00 ～ 6000.0 秒（加速・減速を個別に設定：4 種類切り替え）
	制動トルク	① 短時間平均減速トルク <1>：モータ容量 0.1/0.2 kW：150% 以上，0.4/0.75 kW：100% 以上，1.5 kW：50% 以上，2.2 kW 以上：20% 以上 ② 連続回生トルク：約 20%〔制動抵抗オプション接続 <2> で約 125%，10%ED，10 秒，制動トランジスタ内蔵〕
	電圧／周波数特性	任意プログラム，V/f パターン
制御特性	主な制御機能	瞬時停電再始動，速度サーチ，9 段速運転（最大），加減速時間切り替え，S 字加減速，3 ワイヤシーケンス，冷却ファン ON/OFF 機能，スリップ補正，トルク補償，周波数ジャンプ，周波数指令上下限設定，始動時・停止時直流制動，過励磁制動，異常リトライなど
保護機能	モータ保護	出力電流により，モータの過熱を保護
	瞬時過電流保護	重負荷定格出力電流の 200% 以上で停止
	過負荷保護	定格出力電流の 150% 60 秒で停止（重負荷定格 (HD) 時）<3>
	過電圧保護	200 V 級：主回路直流電圧が 約 410 V 以上で停止 400 V 級：主回路直流電圧が 約 820 V 以上で停止
	低電圧保護	主回路直流電圧が以下の値を下回ったら停止 約 190 V（三相 200V），約 160 V（単相 200 V），約 380 V（三相 400 V），約 350 V（三相 380V）
	瞬時停電補償	約 15 ms 以上で停止（出荷時設定）
	ヒートシンク過熱保護	サーミスタによる保護
	制動抵抗過熱保護	制動抵抗器 (オプション ERF 形 3%ED）の過熱を検出
保護機能	ストール防止	加速中，運転中：個別にパラメータにより動作電流レベルの設定，有り／無しの選択が可能です。 減速中：有り／無しの選択のみ可能です。
	地絡保護	電子回路による保護 <4>
	充電中表示	主回路直流電圧が約 50 V 以下になるまでチャージランプが点灯

（続き）

項目		仕様
環境	設置場所	屋内
	周囲温度	–10 ～ +40°C（閉鎖壁掛形），–10 ～ +50°C（盤内取付形）
	湿度	95RH% 以下（ただし結露しないこと）
	保存温度	–20 ～ +60°C（輸送期間などの短期間温度）
	標高	1000 m 以下
	振動	10 ～ 20 Hz 未満：9.8 m/S^2，20 ～ 55 Hz 未満：5.9 m/S^2
適合安全規格		UL508C
保護構造		盤内取付形（IP20） 閉鎖壁掛形（NEMA Type1）<5>
冷却方式		CIMR-J□BA0001 ～ 0006：自冷 CIMR-J□BA0010：冷却ファン付き CIMR-J□2A0001 ～ 0004：自冷 CIMR-J□2A0006 ～ 0020：冷却ファン付き CIMR-J□4A0001 ～ 0004：自冷 CIMR-J□4A0005 ～ 0011：冷却ファン付き

<1>短時間平均減速トルクは，モータ単体で 60 Hz より最短で減速したときの減速トルクです。（モータの特性により異なります。）

<2>制動抵抗器または制動抵抗器ユニットを接続する場合は，L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 0（無効）に設定してください。設定しない場合は，所定の減速時間で停止できない場合があります。

<3>出力周波数 6 Hz 未満では，定格出力電流の 150% 60 秒以内でも過負荷保護機能が動作することがあります。

<4>運転中のモータ巻線内部での地絡を想定しておりますので，下記のような条件下では保護できない場合があります。
- モータケーブルや端子台などでの低抵抗地絡。
- 地絡状態からのインバータ電源投入時。

<5>NEMA Type1 に適合させるには，NEMA1 キットが必要です。

■ 周囲温度によるディレーティング

L8-12（周囲温度の設定）により，下図のようにディレーティングを行なってください。

L8-12 = 30°C（出荷時設定）設定範囲：–10 ～ 50° C
L8-35 = 0：IP20 盤内取付形（出荷時設定）
1：サイドバイサイド取付け
2：NEMA Type1　閉鎖壁掛形 <1>
3：フィン外出し

IP20　：–10 ～ 50°C 100%
NEMA Type1　：–10 ～ 40°C 100%，40°C 100% から 50°C 85% にかけてディレーティング
サイドバイサイド：–10 ～ 30°C 100%，30°C 100% から 50°C 70% にかけてディレーティング

フィン外出し　　：–10 ～ 35°C 100%，35°C 100% から 50°C 80% にかけてディレーティング

<1>NEMA1 キットが必要です。

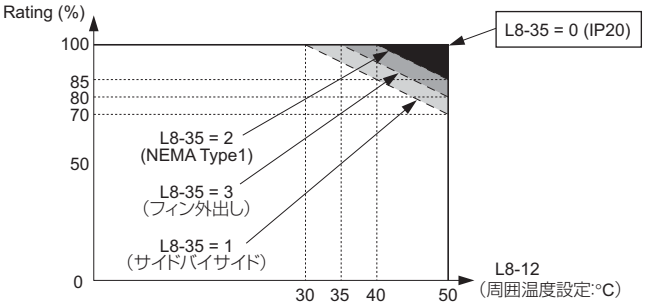


図 A.1 インバータ取付け方法によるディレーティング

付録 B

パラメーター覧表

この章では，インバータの設定を行うすべてのパラメータを一覧で説明しています。

B.1 パラメーター覧表の見方. 194

B.2 パラメータの種類 195

B.3 パラメーター覧表 196

B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 222

B.5 C6-02（キャリア周波数選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ. 224

B.6 L8-38（キャリア周波数低減選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 225

B.1 パラメーター覧表の見方

パラメータの機能説明と各設定値の内容です。

工場出荷時のパラメータの初期設定値です。インバータ容量によって，この初期値が変わるパラメータがありますのでご注意ください。

MEMOBUS通信時に使用するレジスタ番号です。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
b1-03	停止方法選択	停止が指令された場合の停止方法を選択します。 0:減速停止 1:フリーラン停止	0,1	0	S	182	

パラメータがどのモードで設定／参照できるかを示します。

記号	セットアップモード		パラメータ設定モード	
	設定	参照	設定	参照
S	○	○	○	○
O	×	×	○	○

（注） モードの種類については，「4.3 ドライブモードとプログラムモード」（78 ページ）を参照してください。

B.2 パラメータの種類

パラメータ	名称	参照ページ
A1	環境設定モード	196
b1	運転モード選択	197
b2	直流制動	198
C1	加減速時間	198
C2	S 字特性	199
C3	スリップ補正	199
C4	トルク補償	200
C6	キャリア周波数	200
d1	周波数指令	201
d2	周波数上限・下限	202
d3	ジャンプ周波数	202
d4	周波数指令ホールド	203
E1	V/f 特性	203
E2	モータパラメータ	204
H1	多機能接点入力	205
H2	多機能接点出力	207
H3	アナログ入力	208
H4	多機能アナログ出力	209
H5	MEMOBUS 通信	209
L1	モータ保護機能	211
L2	瞬時停電処理	212
L3	ストール防止機能	212
L4	周波数検出	213
L5	異常リトライ	213
L6	過トルク検出	214
L8	ハードウェア保護	214
n1	乱調防止機能	216
n3	過励磁制動	216
o1	表示設定／選択	216
o2	多機能選択	217
o3	オペレータコピー機能	218
o4	メンテナンス時期	218
U1	状態モニタ	219
U2	異常履歴	221
U4	メンテナンスモニタ	221

B.3 パラメーター覧表

◆ A：環境設定

環境設定のパラメータ（A パラメータ）では，アクセスレベルの設定，パラメータの初期化，パスワードの設定を行います。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
A1：環境設定モード インバータ操作の基本的な環境設定には A1 パラメータを使用してください							
A1-01 <22>	パラメータのアクセスレベル	パラメータのアクセスレベル（設定／モニタ範囲）を選択します。 0：モニタ専用 （A1-01，-04 の設定／モニタ可能。U パラメータのモニタ可能） 2：すべてのパラメータ （すべてのパラメータが設定／モニタ可能）	0, 2	2	○	101	113
A1-03	イニシャライズ	すべてのパラメータを出荷時設定にリセットします。 （初期化後，A1-03 は自動的に 0（初期化しない）に設定されます。） 0：初期化しない 2220：2 ワイヤシーケンスでの初期化（出荷時設定にパラメータを初期化） 3330：3 ワイヤシーケンスでの初期化	0 ～ 3330	0	○	103	87 90
			以下の項目は初期化できません。 • U2 パラメータ				
A1-04	パスワード	A1-05 にパスワードを設定し，A1-04 でパスワードの照合を行います。A1-04 で正しいパスワードを入力しないと，A1-01，A1-03 のパラメータを変更できません。	0 ～ 9999	0	○	104	113
A1-05	パスワードの設定		0 ～ 9999	0	○	105	
			A1-05 は，通常は表示されません。表示及び設定を行うときは，A1-04 を表示させ，LED オペレータの STOP を押しながら ∧ を押してください。				

<22>運転中に設定を変更できます。

◆ b：アプリケーション

アプリケーションのパラメータ（b パラメータ）では，運転モードの選択，直流制動を設定します。

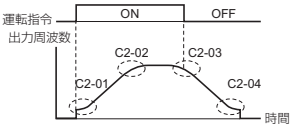
No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
b1：運転モード選択 運転モードの選択には b1 パラメータを使用してください							
b1-01	周波数指令選択	周波数指令の入力方法を選択します。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（アナログ入力） 2：MEMOBUS 通信（オプション） 3：周波数設定ボリュームユニット（オプション）	0 ～ 3	1	S	180	87
b1-02	運転指令選択	運転指令の入力方法を選択します。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（シーケンス入力） 2：MEMOBUS 通信（オプション）	0 ～ 2	1	S	181	89
b1-03	停止方法選択	停止が指令された場合の停止方法を選択します。 0：減速停止 1：フリーラン停止	0, 1	0	S	182	91
b1-04	逆転禁止選択	モータの逆回転禁止選択 0：逆転可能 1：逆転禁止	0, 1	0	○	183	–
b1-07	運転指令切り替え後の運転選択	運転指令の入力方法が次のように切り替わったときの運転インタロック方式を選択します。 • LOCAL から REMOTE（LED オペレータからリモート） • 指令権切替コマンド (H1-□□ = 2) 0：運転指令権切替後，切替先の運転指令が入っていても運転しない（一度運転信号を OFF した後，運転信号の再入力で運転する） 1：運転指令権が切り替わると，切替先の運転信号に従って運転する	0, 1	0	○	186	–
b1-08	プログラムモードの運転指令選択	プログラムモード時の運転インタロック 0：運転不可 1：運転可能（b1-02 に 0(LED オペレータ) を設定したときは無効） 2：運転不可、運転中はプログラムモードに移らない	0 ～ 2	0	○	187	78

b1-14	相順選択	インバータ出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 の相順を切替選択します。 0：標準 1：相順入れ替え	0, 1	0	○	1C3	–
b1-17	電源 ON/OFF での運転許可	電源投入前に運転指令を入力した状態で，電源投入と同時にモータが動き出すことを禁止／許可します。 0：禁止 1：許可	0, 1	0	○	1C6	90
b2：直流制動 直流制動の設定には b2 パラメータを使用してください							
b2-02	直流制動電流	インバータ定格出力電流を 100% としたときの，直流制動電流を % で設定します。	0 ～ 75	50%	○	18A	–
b2-03	始動時直流制動時間	始動時直流制動の時間を 0.01 秒単位で設定します。 フリーラン中のモータを停止させて始動する場合に使用します。0.00 を設定したとき，この機能は無効になります。	0.00 ～ 10.00	0.00 s	○	18B	–
b2-04	停止時直流制動時間	停止時直流制動の時間を 0.01 秒単位で設定します。 停止時に惰性で回転してしまう場合に使用します。 b1-03 = 0（減速停止）のときは，モータが減速停止で停止するまでの制動時間を設定します。0.00 を設定したとき，この機能は無効になります。	0.00 ～ 10.00	0.50 s	○	18C	–

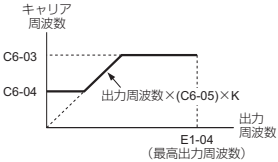
◆ C：チューニング（調整）

チューニングのパラメータ（C パラメータ）では，加減速時間，S 字特性，スリップ補正，トルク補償，キャリア周波数の機能について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
					V/f		
C1：加減速時間 モータの加減速の設定には C1 パラメータを使用してください							
C1-01 <22>	加速時間 1	出力周波数が 0% から 100% になるまでの加速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。	0.0 ～ 6000.0	10.0 s	S	200	119
C1-02 <22>	減速時間 1	出力周波数が 100% から 0% になるまでの減速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。			S	201	119
C1-03 <22>	加速時間 2	多機能入力「加減速時間選択 1」が ON のときの加速時間を設定します。			○	202	119

C1-04 <22>	減速時間 2	多機能入力「加減速時間選択 1」が ON のときの減速時間を設定します。	0.0 ～ 6000.0	10.0 s	○	203	119
C1-09	非常停止時間	多機能入力「非常停止」が ON のときの減速時間を設定します。 （注） 異常検出時の停止方法として「非常停止」を選択した場合にも使用します。			○	208	–
C2：S 字特性 S 字特性の設定には C2 パラメータを使用してください							
C2-01	加速開始時の S 字特性時間	次の 4 箇所において S 字特性時間を設定します。機械の起動／停止時の振動を低減します。  S 字特性時間を設定すると，開始時・完了時 S 字特性時間の 1/2 だけ，加減速時間が長くなります。	0.00 ～ 10.00	0.20 s	○	20B	–
C2-02	加速完了時の S 字特性時間		0.00 ～ 10.00	0.20 s	○	20C	–
C2-03	減速開始時の S 字特性時間		0.00 ～ 10.00	0.20 s	○	20D	–
C2-04	減速完了時の S 字特性時間		0.00 ～ 10.00	0.00 s	○	20E	–
C3：スリップ補正 スリップ補正の設定には C3 パラメータを使用してください							
C3-01 <22>	スリップ補正ゲイン	負荷を動作させたときの速度精度を向上させたい場合に設定します。 次のような場合に調整してください。 • 速度が目標値よりも低い場合は，設定値を大きくする • 速度が目標値よりも高い場合は，設定値を小さくする （注） 通常，設定する必要はありません。	0.0 ～ 2.5	0.0	○	20F	–
C3-02	スリップ補正一次遅れ時定数	スリップ補正機能の一次遅れ時定数を設定します。 次のような場合に調整してください。 • スリップ補正の応答性が低い場合は，設定値を小さくする • 速度が安定しない場合は，設定値を大きくする	0 ～ 10000	2000 ms	○	210	–

C4：トルク補償 トルク補償の設定には C4 パラメータを使用してください							
C4-01 *<22>*	トルク補償（トルクブースト）ゲイン	トルク補償のゲインを倍率で設定します。 モータの負荷が大きくなったときにインバータの出力電圧も大きくさせて出力トルクを増加させる機能です。 次のような場合に調整してください。 • 低速回転時の出力電流がインバータ定格出力電流を超えない範囲で調整してください。 • ケーブル長が長い場合は，設定値を大きくする • モータ容量がインバータ容量（最大適用モータ容量）よりも小さい場合は，設定値を大きくする • モータが振動する場合は，設定値を小さくする	0.00 ～ 2.50	1.00	○	215	118
C6：キャリア周波数 キャリア周波数の設定には C6 パラメータを使用してください							
C6-01	ND/HD 選択	インバータの負荷定格を選択します。 0：重負荷定格 (HD) → 定トルク用途 1：軽負荷定格 (ND) → 逓減トルク用途 この設定を変更すると，定格出力電流やモータの過負荷耐量も変更されます。	0, 1	1	S	223	94 186
C6-02	キャリア周波数選択	キャリア周波数の固定パターンを選択します。 1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM 8 ～ E：設定不可 F：C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	1 ～ F	*<57>*	S	224	94 118 224

C6-03	キャリア周波数上限	キャリア周波数の上限と下限を設定します。	1.0 ～ 15.0	<8>	○	225	224
C6-04	キャリア周波数下限	 K は，C6-03 の設定値によって決まる係数です。 C6-03 ≧ 10.0 kHz：K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≧ 5.0 kHz：K = 2 5.0 kHz > C6-03：K = 1 C6-05 ≦ 6 のとき，C6-04 は無効（キャリア周波数は C6-03 固定）になります。	1.0 ～ 15.0	<8>	○	226	224
C6-05	キャリア周波数比例ゲイン	C6-02 = F のとき設定可能です。 キャリア周波数比例ゲインを設定します。	00 ～ 99	<8>	○	227	224

<8>出荷時設定は，C6-02（キャリア周波数選択）の設定によって異なります。
<22>運転中に設定を変更できます。
<57>出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）と C6-01（ND/HD 選択）の設定によって異なります。

◆ d：指令

指令のパラメータ（d パラメータ）では，周波数指令値を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
d1：周波数指令 周波数指令の設定には d1 パラメータを使用してください							
d1-01 <22>	周波数指令 1	周波数指令を，o1-03（周波数指令の表示／設定単位）で設定した単位で設定します。周波数指令を有効にする場合は，「b1-01 周波数指令選択」（197 ページ）を参照してください。	0.00 ～ 400.00 Hz <19>	0.00 Hz	S	280	114
d1-02 <22>	周波数指令 2	多機能入力「多段速指令 1」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	S	281	114
d1-03 <22>	周波数指令 3	多機能入力「多段速指令 2」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	S	282	114
d1-04 <22>	周波数指令 4	多機能入力「多段速指令 1,2」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	S	283	114

d1-05 <22>	周波数指令 5	多機能入力「多段速指令 3」が on のときの周波数指令を設定します。	0.00 ～ 400.00 Hz <19>	0.00 Hz	○	284	–
d1-06 <22>	周波数指令 6	多機能入力「多段速指令 1,3」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	○	285	–
d1-07 <22>	周波数指令 7	多機能入力「多段速指令 2,3」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	○	286	–
d1-08 <22>	周波数指令 8	多機能入力「多段速指令 1,2,3」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	○	287	–
d1-17 <22>	寸動周波数指令	多機能入力「寸動周波数選択」が on のときの周波数指令を設定します。		6.00 Hz	S	292	–
d2：周波数上限・下限 周波数指令の上限値・下限値の設定には d2 パラメータを使用してください							
d2-01	周波数指令上限値	最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの，出力周波数指令の上限値を % で設定します。 周波数指令の値が設定値を上回っても，インバータの速度はこの上限値を超えません。	0.0 ～ 110.0	100.0 %	○	289	–
d2-02	周波数指令下限値	最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの，出力周波数指令の下限値を % で設定します。 周波数指令の値が設定値を下回っても，インバータの速度はこの下限値を超えません。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	28A	–
d3：ジャンプ周波数 ジャンプ周波数の設定には d3 パラメータを使用してください							
d3-01	ジャンプ周波数 1	機械系及びモータに固有の振動から発生する共振を避けて運転するために，特定の周波数エリアをジャンプするための値を設定します。ジャンプしたい周波数の中央値を設定します。 0.0 設定時は，ジャンプ周波数は無効となります。 必ず d3-01 ≧ d3-02 となるように設定してください。 ジャンプ周波数の範囲での運転は禁止されますが，加減速中はジャンプせず，滑らかに変化します。	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	294	119
d3-02	ジャンプ周波数 2			0.0 Hz	○	295	119
d3-04	ジャンプ周波数幅	ジャンプ周波数の周波数幅を設定し，周波数指令の不感帯を作ります。 「ジャンプ周波数 ±d3-04」がジャンプ範囲となります。	0.0 ～ 20.0	1.0 Hz	○	297	119

d4：周波数指令ホールド 周波数指令ホールドの設定には d4 パラメータを使用してください							
d4-01	周波数指令のホールド機能選択	多機能接点入力「ホールド加減速停止」が ON になったときの出力周波数，または周波数指令バイアス値を記憶するかどうかを設定します。 0：無効（運転停止，電源投入後の再起動時にゼロスタート） 1：有効（運転停止，電源投入後の再起動時に，前回ホールドした周波数で運転） 多機能入力に「ホールド加減速停止 (H1-□□ = A)」，「UP 指令・DOWN 指令 (H1-□□ = 10,11)」が設定された場合に有効です。	0, 1	0	○	298	–

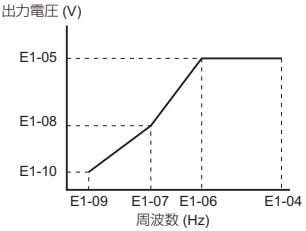
<19>E1-04（最高出力周波数）と d2-01（周波数指令上限値）の設定によって，設定上限値が変わります。

<22>運転中に設定を変更できます。

◆ E：モータパラメータ

モータパラメータ（E パラメータ）では，V/f 特性，モータパラメータについて設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
E1：V/f 特性 V/f 特性の設定には E1 パラメータを使用してください							
E1-01 <24>	入力電圧設定	インバータの入力電圧を 1 V 単位で設定します。 警告！インバータの入力電圧（モータ電圧ではありません）を，パラメータ E1-01（入力電圧）に必ず設定してください。この設定を怠ると，インバータが動作不良となるおそれがあります。	155 ～ 255	200 V	S	300	98
E1-03 <25>	V/f パターン選択	F：任意 V/f パターン（E1-04 ～ E1-10 を任意設定）	F	F	○	302	–

E1-04	最高出力周波数	V/f 特性を直線にする場合は，E1-07 と E1-09 に同じ値を設定してください。このとき，E1-08 の設定値は無視されます。四つの周波数は，必ず次のように設定してください。 E1-04 ≧ E1-06> E1-07 ≧ E1-09  	40.0 ～ 400.0	60 Hz	S	303	98
E1-05 <24>	最大電圧		0.0 ～ 255.0	200 V	S	304	98
E1-06	ベース周波数		0.0 ～ E1-04	60 Hz	S	305	98
E1-07	中間出力周波数		0.0 ～ E1-04	3.0 Hz	○	306	98
E1-08 <24>	中間出力周波数電圧		0.0 ～ 255.0	16.0 V	○	307	98 118
E1-09	最低出力周波数		0.0 ～ E1-04	1.5 Hz	S	308	98
E1-10 <24>	最低出力周波数電圧		0.0 ～ 255.0	12.0V	○	309	98 118
E2：モータパラメータ モータに関連するデータを設定するには E2 パラメータを使用してください							
E2-01 <67>	モータの定格電流	モータ定格電流を A（アンペア）で設定します。 この設定値がモータ保護の基準値となります。	インバータ定格電流の 10% ～ 200%	<57>	S	30E	101 242
E2-02	モータの定格スリップ	モータ定格スリップ（すべり）量を Hz で設定します。 この設定値がスリップ補正の基準値となります。	0.00 ～ 20.00	<57>	○	30F	101
E2-03	モータの無負荷電流	モータ無負荷電流を A（アンペア）で設定します。	0 ～ E2-01 未満	<57>	○	310	101
E2-05	モータの線間抵抗	モータ線間抵抗を Ω（オーム）で設定します。	0.000 ～ 65.000 <37>	<57>	○	312	–

<12>出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。

<24>200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は，この値の 2 倍となります。

<25>イニィシャライズ (A1-03 = 1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。

<37>0.2 kW 以下のインバータでは，設定範囲は 0.00 ～ 130.00 になります。

<57>出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）と C6-01（ND/HD 選択）の設定によって異なります。

<67>モータパラメータを設定する場合は，E2-01 （モータ定格電流）＞ E2-03 （モータの無負荷電流）となるように設定してください。

◆ H：端子機能選択

端子機能選択（H パラメータ）では，外部端子機能の設定を行います。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H1: 多機能接点入力 多機能接点入力端子に機能を割り当てるには H1 パラメータを使用してください 端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは，F を設定してください。							
H1-01	端子 S1 の機能選択	多機能接点入力端子 S1 ～ S5 の機能を選択します。 設定値は以下の表を参照ください。	1 ～ 67	40	○	438	85 92
H1-02	端子 S2 の機能選択			41	○	439	85 92
H1-03	端子 S3 の機能選択		0 ～ 67	24	○	400	85 92
H1-04	端子 S4 の機能選択			14	○	401	85 92
H1-05	端子 S5 の機能選択			3(0) *<18>*	○	402	85 92

<18>出荷時設定の（ ）内の数字は，3 ワイヤシーケンスで初期化 (A1-03 = 3330) した場合の値を示します。

H1 多機能接点入力の詳細			
H1-□□ の設定値	**機能**	**内容**	**参照ページ**
0	3 ワイヤシーケンス	閉：3 ワイヤシーケンスでの正転／逆転指令を選択します。 S1，S2 端子はそれぞれ自動的に，運転指令 (RUN) と停止指令 (STOP) に割り付けられます。	45
1	ローカル／リモート (LOCAL/REMOTE) 選択	端子の開閉動作により，運転指令をローカル / リモートで切り替えます。 開：リモート（パラメータによる設定が実行されます） 閉：ローカル（LED オペレータからの運転指令）	–
2	指令権の切替えコマンド	開：周波数指令選択 (b1-01)，運転指令選択 (b1-02) 閉：MEMOBUS 通信選択	–
3	多段速指令 1	多段速指令 1 ～ 3 の 3 つの接点の組合せにより，d1-01 ～ 08（周波数指令）に設定された値が選択できます。	–
4	多段速指令 2		–
5	多段速指令 3		–
6	寸動 (JOG) 周波数指令選択	開：選択した周波数指令を入力します。 閉：d1-17（寸動周波数指令）で設定した周波数指令を入力します。（多段速指令よりも優先されます。）	–
7	加減速時間選択 1	加減速時間選択 1 により，C1-01 ～ 04 の切り替えが可能です。	92
8	ベースブロック指令（a 接点）	開：通常運転 閉：出力側トランジスタ強制遮断（ベースブロック）	–

9	ベースブロック指令（b 接点）	開：出力側トランジスタ強制遮断（ベースブロック） 閉：通常運転	–
A	ホールド加減速停止	閉：加減速を一時的に停止し，その時点での出力周波数を保持して運転継続します。	–
F	予約領域／スルーモード	端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときに設定してください。 スルーモードは，インバータと通信で接続された上位シーケンサの接点入力として機能します。	–
10	UP 指令	開：周波数指令維持 閉：周波数指令加減 UP 指令と DOWN 指令は，必ずペアで設定してください。また b1-02（運転指令選択）に，1（制御回路端子）を設定してください。	–
11	DOWN 指令		–
14	異常リセット	閉：信号の立ち上がりエッジで異常表示をリセット （異常表示，異常接点出力が保持されたままでは，再運転できません。異常表示，異常接点出力状態を正常に戻すための信号です。）	139
15	非常停止（a 接点）	閉：C1-09（非常停止時間）で減速停止 非常停止を解除しても，運転指令を一度 OFF しなければ，再運転できません。	–
17	非常停止（b 接点）	閉：C1-09（非常停止時間）で減速停止 非常停止を解除しても，運転指令を一度 OFF しなければ，再運転できません。	–
20 ～ 2F	外部異常（任意に設定可能）	20：a 接点，常時検出，減速停止 21：b 接点，常時検出，減速停止 22：a 接点，運転中検出，減速停止 23：b 接点，運転中検出，減速停止 24：a 接点，常時検出，フリーラン停止 25：b 接点，常時検出，フリーラン停止 26：a 接点，運転中検出，フリーラン停止 27：b 接点，運転中検出，フリーラン停止 28：a 接点，常時検出，非常停止 29：b 接点，常時検出，非常停止 2A：a 接点，運転中検出，非常停止 2B：b 接点，運転中検出，非常停止 2C：a 接点，常時検出，アラームのみ 2D：b 接点，常時検出，アラームのみ 2E：a 接点，運転中検出，アラームのみ 2F：b 接点，運転中検出，アラームのみ	–
40	正転運転指令（2 ワイヤシーケンス）	開：運転停止 閉：正転運転	–
41	逆転運転指令（2 ワイヤシーケンス）	開：運転停止 閉：逆転運転	–
61	外部サーチ指令 1	閉：運転指令中，インバータは E1-04（最高出力周波数）から速度サーチ開始。	–
62	外部サーチ指令 2	閉：運転指令中，インバータは周波数指令から速度サーチ開始。	–
67	通信テストモード	MEMOBUS 通信 RS-422/485 インタフェーステストを使用 通信テスト良で「PASS」を表示	–

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H2：多機能接点出力 多機能接点出力端子に機能を割り当てるには H2 パラメータを使用してください							
H2-01	端子 MA，MB，MC の機能選択（接点）	多機能接点出力端子 MA，MB，MC の機能を選択します。 設定値は以下の表を参照してください。	0 ～ 13D	E	○	40B	102

H2 多機能接点出力の詳細				
H2-01 の設定値	機能	内容	制御モード V/f	参照ページ
0	運転中	閉：運転指令を入力中，またはインバータが電圧を出力している	○	–
1	零速	閉：出力周波数がゼロ	○	–
2	周波数（速度）一致 1	閉：出力周波数が，「周波数指令± 2Hz」の範囲内にある	○	–
4	周波数 (FOUT) 検出 1	閉：出力周波数が，L4-01 未満である。または出力周波数が「L4-01 + 2Hz 」を超えていない。	○	–
5	周波数 (FOUT) 検出 2	閉：出力周波数が，L4-01 を超えている。	○	–
6	インバータ運転準備完了 (READY)	閉：準備完了 インバータの電源入力後，異常がない状態，かつドライブモードのとき	○	–
7	主回路低電圧 (Uv) 検出中	閉：主回路直流電圧が，主回路低電圧検出レベルの設定値以下に落ちている	○	–
8	ベースブロック中（a 接点）	閉：ベースブロック中（インバータが電圧を出力していない）	○	–
B	過トルク検出（a 接点）	閉：過トルク検出 出力電流が L6-02（過トルク検出レベル）で設定した値を超える状態が，L6-03（過トルク検出時間）の時間続いたとき	○	–
E	異常	閉：インバータが異常を検出した LED オペレータ以外の異常が発生	○	–
F	予約領域／スルーモード	端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときに設定してください	○	–
10	軽故障	閉：インバータに軽故障が発生した	○	120
17	過トルク検出（b 接点）	開：出力電流が L6-02（過トルク検出レベル）で設定した値を超える状態が，L6-03（過トルク検出時間）の時間続いた	○	–
1A	逆転中	閉：インバータが逆転方向に運転中。	○	–

1E	異常リトライ中	閉：異常リトライ中。 異常リトライは L5-01 によって内容を設定します。	○	–
3C	運転モード	閉：ローカル 開：リモート	○	–
3D	速度サーチ中	閉：速度サーチ中	○	–
100 ～ 102, 104 ～ 108, 10B, 10E, 110, 117, 11A, 11E, 13C, 13D	0 ～ 3D の反転出力	多機能接点出力の機能を反転出力します。 1□□ の下 2 桁で，反転出力する機能を選択します。 （例）108：「8（ベースブロック中）」の反転出力 13C：「3C（運転モード）」の反転出力	○	–

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H3：アナログ入力 アナログ入力の設定には H3 パラメータを使用してください							
H3-01	アナログ入力端子 A1 信号レベル選択	端子 A1 の入力信号レベルを選択します。 0：0 ～ +10 V（下限リミットあり） 1：0 ～ +10 V（下限リミットなし） 2：4 ～ 20 mA 3：0 ～ 20 mA	0 ～ 3	0	○	410	63
H3-03 <22>	アナログ入力端子 A1 入力ゲイン	10 V 入力時を 100% として，設定します。 100% の内容は E1-04（最高出力周波数）です。	–999.9 ～ 999.9	100.0 %	○	411	–
H3-04 <22>	アナログ入力端子 A1 入力バイアス	0 V 入力時を 100% として設定します。 100% の内容は E1-04（最高出力周波数）です。	–999.9 ～ 999.9	0.0%	○	412	–
H3-13	アナログ入力のフィルタ時定数	端子 A1 及び，周波数設定ボリュームユニット（オプション）の一次遅れフィルタ時定数を設定します。ノイズの除去などに有効です。	0.00 ～ 2.00	0.03 s	○	41B	119

<22>運転中に設定を変更できます。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H4：多機能アナログ出力 多機能アナログ出力の設定には H4 パラメータを使用してください							
H4-01	多機能アナログ出力端子 AM モニタ選択	多機能アナログ出力（端子 AM）から出力するモニタ項目の番号を設定します。 パラメータ U□-□□ の □-□□ 部分を設定してください。例えば U1-03（出力電流）をモニタする場合，「103」を設定します。 端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは，「000」または「031」を設定してください。	000 ～ 999	102	○	41D	102
H4-02 <22>	多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン	多機能アナログ出力（端子 AM）の電圧レベルゲインを設定します。 モニタ項目の 100% の出力を，10 V の何倍で出力するかを設定してください。 ただし，端子から出力される電圧は最高 10 V です。（メータ校正機能あり）	–999.9 ～ 999.9	100.0 %	S	41E	102
H4-03 <22>	多機能アナログ出力端子 AM バイアス	多機能アナログ出力（端子 AM）の電圧レベルバイアスを設定します。 付加するバイアス量は，10 V を 100% としたとき，0 ～ ±999.9% です。 ただし，端子から出力される電圧は最高 10 V です。（メータ校正機能あり）	–999.9 ～ 999.9	0.0 %	○	41F	102
H5：MEMOBUS 通信 インバータを MEMOBUS 通信で使用するときの設定には H5 パラメータを使用してください							
H5-01 <39>	ステーションアドレス	インバータのステーションアドレスを設定します。 電源再投入後に有効になります。	0 ～ FF	1F	○	425	–
H5-02	伝送速度の選択	インバータの MEMOBUS 通信の伝送速度を選択します。電源再投入後に有効になります。 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps 5：38400 bps	0 ～ 5	3	○	426	–

H5-03	伝送パリティの選択	MEMOBUS 通信のパリティを選択します。 電源再投入後に有効になります。 0：パリティ無効 1：偶数パリティ 2：奇数パリティ	0 ～ 2	0	○	427	–
H5-04	伝送エラー検出時の動作選択	CE（MEMOBUS 通信異常）を検出したときの停止方法を選択します。 0：減速停止 1：フリーラン停止 2：非常停止 3：運転継続	0 ～ 3	3	○	428	–
H5-05	CE 検出選択	伝送タイムオーバを CE（MEMOBUS 通信異常）として検出するかどうかを選択します。 0：無効 1：有効（通信が途絶えて 2 秒経過すると異常を検出します。）	0，1	1	○	429	–
H5-06	送信待ち時間	インバータがデータを受信してから，送信を開始するまでの時間を設定します。	10 ～ 65	10 ms	○	42A	–
H5-07	RTS 制御あり／なし	RTS 制御の有効／無効を選択します。 0：無効（RTS は常に on） 1：有効（RTS は送信時のみ on）	0, 1	1	○	42B	–
H5-12	運転指令方法の選択	0：FWD/STOP, REV/STOP 方式 1：RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	○	43D	–
H5-13	通信での周波数指令，周波数モニタの単位選択	0：0.1Hz/1 1：o1-03 に従う 2：100%/30000 3：0.1%/1	0 ～ 3	0	○	43E	–

<22>運転中に設定を変更できます。
<39>0 を設定すると，インバータは MEMOBUS 通信に対して応答しなくなります。

（注） MEMOBUS 通信用の設定値は，設定後に電源をいったん OFF して再度 ON にしたとき有効になります。

◆ L：保護機能

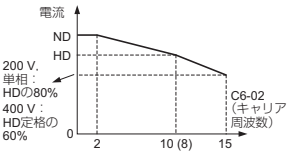
保護機能のパラメータ（L パラメータ）では，モータ保護機能，瞬時停電処理，ストール防止機能，周波数検出，異常リトライ，過トルク検出，ハードウェア保護を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
L1：モータ保護機能 モータ保護機能の設定には L1 パラメータを使用してください							
L1-01	モータ保護機能選択	モータの冷却能力に応じて，モータ過負荷保護 (oL1) 機能の有効／無効を設定します。 0：無効 1：汎用モータの保護（速度範囲 10：1） 2：インバータ専用モータの保護（速度範囲 10：1） **重要：1 台のインバータに複数のモータを接続している場合は，0（無効）を設定し，各モータにサーマルリレーを設置してください。**	0 ～ 2	1	S	480	105 242
L1-02	モータ保護動作時間	モータ過負荷保護 (oL1) 機能における，電子サーマルの検出時間を設定します。設定を大きくするほど，oL1 が検出されるまでの時間が長くなります。通常，設定する必要はありません。 モータ過負荷耐量が明確な場合は，モータに合わせたホットスタート時の過負荷耐量保護時間を設定してください。	0.1 ～ 5.0	1.0 min	○	481	105 242
L1-13	電子サーマル継続選択	電源遮断時に電子サーマル値を保持（モータ過負荷計算を継続）する／しないを選択します。 0：電子サーマルを継続しない 1：電子サーマルを継続する	0, 1	1	○	46D	–

L2：瞬時停電処理 瞬時停電時のインバータの機能の設定には L2 パラメータを使用してください							
L2-01	瞬時停電動作選択	瞬時停電発生時の動作を選択します。再起動の方法と Uv1（主回路低電圧）の検出方法を設定します。 0：無効（瞬時停電時 Uv1 を検出） 1：有効（瞬時停電補償時間以内に電源が復帰した場合は再起動します。超過した場合は Uv1 を検出します。） 2：CPU 動作中有効（制御部動作中に電源が復帰した場合は再起動します。Uv1 は検出しません。）	0 ～ 2	0	○	485	–
L3：ストール防止機能 ストール防止機能の設定には L3 パラメータを使用してください							
L3-01	加速中ストール防止機能選択	加速中の過電流を防止するためのストール防止機能を選択します。 0：無効（その時点で有効な加速時間で加速。負荷が大きいと失速のおそれあり） 1：有効（出力電流が L3-02 のレベルを超えると加速を停止。電流値回復で再加速）	0, 1 *<63>*	1	○	48F	119
L3-02	加速中ストール防止レベル	L3-01 が 1 の場合に有効です。 インバータ定格出力電流を 100% として設定します。 （通常，設定変更する必要はありません。） 出荷時設定でストールが発生する場合は設定値を下げてください。	0 ～ 150	*<7>*	○	490	94 119
L3-04	減速中ストール防止機能選択	制動オプション（制動抵抗器，制動抵抗器ユニット，制動ユニット）使用時は，0 を設定してください。 0：無効（設定した減速時間に従って減速。負荷が大きすぎる，または減速時間が短いと主回路過電圧 (ov) 発生のおそれあり） 1：有効（インバータは設定した減速時間に従って減速します。減速中に主回路電圧が，減速ストール防止レベルを超えると，減速を中断し，その時の周波数を維持します。主回路電圧がストール防止レベル未満に下がると再び設定された減速時間で減速を開始します。） 4：過励磁減速（設定どおりに減速。過励磁ゲイン (n3-13) で設定した倍率に磁束を増した状態で減速します。）	0, 1, 4	1	S	492	65 119

L3-05	運転中ストール防止機能選択	運転中のストール防止機能の動作を選択します。 0：無効（設定通りに運転。負荷が大きいと失速のおそれあり） 1：有効（減速時間 1 で減速：ストール防止機能動作時の減速時間は C1-02） 2：有効（減速時間 2 で減速：ストール防止機能動作時の減速時間は C1-04） 出力周波数が 6 Hz 以下になると，運転中ストール防止機能は L3-05 の設定に関わらず無効になります。	0 ～ 2	1	○	493	119
L3-06	運転中ストール防止レベル	L3-05 が 1，2 の場合に有効です。 インバータ定格出力電流を 100% として % で設定します。 （通常，設定する必要はありません。） 出荷時設定でストールが発生する場合に設定値を下げてください。 C6-01（ND/HD 選択），L8-38（キャリア周波数逓減選択）の設定によって異なります。	30 ～ 150	<7>	○	494	94 119
L4：周波数検出 周波数検出の設定には L4 パラメータを使用してください							
L4-01	周波数検出レベル	検出したい周波数またはモータ速度を設定します。 多機能接点出力 H2-01 に以下の値を設定しているときに有効です。 • 2（周波数（速度）一致 1） • 4（周波数 (FOUT) 検出 1） • 5（周波数 (FOUT) 検出 2）	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	499	146
L4-07	周波数検出条件	0：BB 中は検出しない（BB 中は off） 1：常時検出	0, 1	0	○	470	–
L5：異常リトライ 異常検出後の自動リトライの設定には L5 パラメータを使用してください							
L5-01	異常リトライ回数	異常リトライ機能は、異常（oC，ov，PF，rH，oL1，oL2，oL3，Uv1）が発生した際に最小ベースブロック時間ごとにリトライする機能です。 10 分経っても異常を再検出しなければ、カウンタリセットされます。	0 ～ 10	0	○	49E	–

L6：過トルク検出 過トルク検出の設定には L6 パラメータを使用してください							
L6-01	過トルク検出動作選択	過トルク検出 (oL3) に対する，インバータの応答方法を設定します。過トルクは，L6-02 と L6-03 の設定によって検出されます。多機能接点出力 H2-01 に「B（過トルク検出：a 接点）」または「17（過トルク検出：b 接点）」が設定されている場合に作動します。 （注） 設定値は表 B.1（215 ページ）参照。	0 ～ 4	0	○	4A1	215
L6-02	過トルク検出レベル	インバータ定格出力電流を 100% として設定します。	0 ～ 300	150%	○	4A2	–
L6-03	過トルク検出時間	過トルク検出の検出時間を設定します。	0.0 ～ 10.0	0.1 s	○	4A3	–
L8：ハードウェア保護 ハードウェア保護の設定には L8 パラメータを使用してください							
L8-01	取付形制動抵抗器の保護（ERF 形）	インバータに弊社製 ERF シリーズの制動抵抗器を取付けた場合は，1 を設定してください。このパラメータは制動抵抗の有効／無効を設定するものではありません。 0：無効（過熱保護なし） 1：有効（過熱保護あり）	0, 1	0	○	4AD	65
L8-05	入力欠相保護の選択	入力電源欠相，三相のアンバランス，主回路コンデンサ劣化を検出するかを設定します。 0：無効 1：有効	0, 1	0	○	4B1	–
L8-10	冷却ファン ON/OFF 制御の選択	冷却ファンの ON/OFF 制御の有無を選択します。 0：インバータが運転中のみ動作 1：電源 ON 中は常時動作	0, 1	0	○	4B6	–
L8-12	周囲温度	入気側の年平均温度（稼働状態を含む）を設定します。 インバータが定格以上の周囲温度内に設置された場合，インバータ過負荷 (oL2) 保護レベルを調整します。	-10 ～ 50	30 °C	○	4B8	191
L8-18	ソフトウェア電流リミット	ソフトウェア電流リミットの有効／無効を設定します。通常，設定する必要はありません。 0：ソフト CLA 無効（ゲイン = 0 とする） 1：ソフト CLA 有効	0, 1	1	○	4BE	–

L8-35	ユニット取付け方法選択	ユニットの取付け方法を設定します。 0：IP20 盤内取付形 1：サイドバイサイド取付 2：NEMA Type1 閉鎖壁掛形 3：フィン外出し／フィンレス	0 ～ 3	0	○	4EC	191
L8-38	キャリア周波数逓減選択	IGBT 保護動作の選択 0：キャリア周波数逓減なし 1：6 Hz 以下過負荷時キャリア周波数逓減 2：全周波数領域過負荷時キャリア周波数逓減 キャリア周波数によるディレーティングについては以下のグラフを参照してください。  	0 ～ 2	0	○	4EF	–

<7>出荷時設定は，C6-01（ND/HD 選択）が 1(ND) のとき 120%，0(HD) のとき 150% となります。

<63>「有効」選択時には L3-02（加速中ストール防止レベル）のレベルを超えると加速を停止し，さらに約 100 ms 後に減速します。電流値回復で再加速します。

表 B.1 L6-01 の設定値

設定値	内容
0	無効
1	速度一致中のみ過トルクを検出し，検出後も運転継続（警告）
2	運転中は常時過トルクを検出し，検出後も運転継続（警告）
3	速度一致中のみ過トルクを検出し，検出後に出力遮断（保護動作）
4	運転中は常時過トルクを検出し，検出後に出力遮断（保護動作）

◆ n：特殊調整

特殊調整のパラメータ（n パラメータ）では，乱調防止機能，過励磁制動について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
n1：乱調防止機能 乱調防止の設定には n1 パラメータを使用してください							
n1-02	乱調防止ゲイン	乱調防止ゲインの倍率を設定します。 （通常 , 設定する必要はありません。） 次のような場合に調整してください。 • 軽負荷時に振動が発生する場合は，0.1 ずつ設定値を大きくする • ストール状態になる場合は，0.1 ずつ設定値を小さくする • 設定値を 0 にすると機能が無効になります。	0.00 ～ 2.50	1.00	○	581	118
n3：過励磁制動 過励磁制動の設定には n3 パラメータを使用して下さい。							
n3-13	過励磁ゲイン	過励磁減速中の V/f 特性の出力値に，このパラメータで設定したゲインを加算することで過励磁のレベルを決定します。モータが停止した後，または周波数指令の速度まで再加速するときに，V/f 特性の出力値は，通常のレベルまで戻ります。	1.00 ～ 1.40	1.10	○	531	–

◆ o：オペレータ関係

オペレータ関係のパラメータ（o パラメータ）では，オペレータの表示選択，多機能選択，コピー機能を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
o1：表示設定／選択 LED オペレータの表示設定／選択には o1 パラメータを使用してください							
o1-02 <22>	電源 ON 時モニタ表示項目選択	電源投入時に表示させたい項目を選択します。 1：周波数指令 (U1-01) 2：FWD/REV（正転中／逆転中） 3：出力周波数 (U1-02) 4：出力電流 (U1-03)	1 ～ 4	1	○	501	–

o1-03	周波数指令設定／表示の単位	周波数指令・出力周波数をモニタするときの , 設定／表示単位を設定します。 0：0.01 Hz 単位 1：0.01% 単位（最高出力周波数を 100% とする）	0,1	0	○	502	–
o2：多機能選択 LED オペレータのキー機能の設定には o2 パラメータを使用してください							
o2-02	STOP キーの機能選択	STOP（停止）キーの機能を設定します。 0：無効（運転指令を外部端子から与える場合，STOP キー無効） 1：有効（運転中は常に STOP キーが有効）	0,1	1	○	506	74
o2-04 <25>	インバータユニット選択	インバータのユニットを選択します。	0 ～ FF	<12>	○	508	222
o2-05	周波数設定時の ENTER キー機能選択	オペレータの周波数指令モニタで周波数指令を変更する場合 , ENTER キーが必要か不要かを選択します。 0：ENTER キー必要 1：ENTER キー不要 1 を設定すると，ENTER キーを押すことなく周波数設定値を操作すると同時に，その設定値が周波数指令となります。	0, 1	0	○	509	–
o2-06	LED オペレータ断線時の動作選択	オペレータが断線した場合の動作を選択します。 0：無効（LED オペレータが断線しても運転を継続する） 1：有効（オペレータ断線で oPr を検出し , インバータ出力を遮断して異常接点を動作させる）	0, 1	0	○	50A	–
o2-09	予約領域	–	–	–	○	50D	–

o3：オペレータコピー機能 LED オペレータ JVOP-182（オプション）を使用してリード／コピー／ベリファイを行う際に設定します。							
o3-01	COPY 機能選択	0：コピーコマンド待ち 1：インバータのパラメータを LED オペレータへ読み込みます。 2：LED オペレータに記憶したパラメータをインバータへ書き込みます。 3：インバータのパラメータと LED オペレータに記憶したパラメータを照合します。 （注） LED オペレータ (JVOP-182) 接続時のみ設定変更可能です。	0 ～ 3	0	○	515	–
o3-02	READ 許可選択	0：READ 禁止 インバータから LED オペレータへの READ 動作を禁止します。 1：READ 許可 インバータから LED オペレータにパラメータを読み込むことができます。	0，1	0	○	516	–
o4：メンテナンス時期 メンテナンスに関しては o4 パラメータを使用してください							
o4-01	累積稼働時間設定	インバータの累積稼働時間の初期値を，10 時間単位で設定します。 累積稼働時間は , 設定値からカウントを開始します。	0 ～ 9999	0	○	50B	–
o4-02	累積稼働時間選択	U4-01（累積稼働時間）でカウントされる時間を選択します。 0：インバータ電源投入時間を累積（電源投入から遮断までの時間を累積） 1：インバータ運転時間を累積（インバータ出力状態の時間を累積）	0，1	0	○	50C	–
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定（稼働時間）	インバータの冷却ファン稼働時間の累積を開始したい値を設定します。	0 ～ 9999	0	○	50E	159
o4-05	コンデンサメンテナンス設定	主回路コンデンサのメンテナンス時期を設定します。コンデンサの交換の必要度合いは U4-05 でモニタできます。	0 ～ 150	0%	○	51D	159
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定	突入防止リレーのメンテナンス時期を設定します。突入防止リレーの交換の必要度合いは U4-06 でモニタできます。	0 ～ 150	0%	○	523	159
o4-09	IGBT メンテナンス設定	IGBT のメンテナンス時期を設定します。IGBT の交換の必要度合いは U4-07 でモニタできます。	0 ～ 150	0%	○	525	159

o4-11	U2 初期化選択	U2- □□（異常履歴）をリセット（初期化）します。 0：U2-□□ の内容を保持します。 1：U2-□□ の内容をリセット（初期化）します。	0，1	0	○	510	–

<12>出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。
<22>運転中に設定を変更できます。
<25>イニィシャライズ (A1-03 = 1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。

◆ U：モニタ

モニタパラメータ（U パラメータ）では，ドライブモードでモニタできるパラメータを示します。

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
					V/f		
U1：状態モニタ インバータの運転状態を表示するには U1 パラメータを使用してください							
U1-01	周波数指令	周波数指令値を表示します。（表示単位は o1-03 で変更できます。）	10 V：最高周波数	0.01 Hz	○	40	109
U1-02	出力周波数	出力周波数を表示します。（表示単位は o1-03 で変更できます。）	10 V：最高周波数	0.01 Hz	○	41	109
U1-03	出力電流	出力電流を表示します。	10 V：インバータ定格電流	0.01 A	○	42	109
U1-06	出力電圧指令	インバータ内部の出力電圧指令値を表示します。	10 V：200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	○	45	109
U1-07	主回路直流電圧	インバータ内部の主回路直流電圧を表示します。	10 V：400 V (800 V)	1 V	○	46	109

U1-10	入力端子の状態	入力端子の on/off を確認します。 入力端子のモニタであることを示します。 C 1 1 1 1 1 1 1 1 1: ON　1: OFF 使用しません。 端子S1：多機能接点入力1 端子S2：多機能接点入力2 端子S3：多機能接点入力3 端子S4：多機能接点入力4 端子S5：多機能接点入力5	出力不可	–	○	49	109
U1-11	出力端子の状態	出力端子の on/off を確認します。 出力端子のモニタであることを示します。 o 1 1 1 1 1 1 1 1: ON　1: OFF 使用しません 端子MA/MB-MC：多機能接点出力	出力不可	–	○	4A	109
U1-13	アナログ入力端子A1 入力モニタ	周波数指令（電圧 / 電流）入力のモニタ 10 V（20 mA）入力時，100%表示	0.1%	–	○	4E	109
U1-19	MEMOBUS 通信エラーコード	MEMOBUS 通信エラーの内容を表示します。 1 1 1 1 1 1 1 1 1: ON　1: OFF CRCエラー データ長不良 使用しません（常時OFF） パリティエラー オーバランエラー フレミングエラー タイムオーバー 使用しません（常時OFF）	出力不可	–	○	66	109
U1-25	ソフトウェア No. (ROM)	ROM ID	出力不可	–	○	4D	109

U1-26	ソフトウェア No. (FLASH)	FLASH ID	出力不可	–	○	5B	109
U2：異常履歴 <25> 異常履歴データの内容を確認するには U2 パラメータを使用してください							
U2-01	現在発生中の異常	現在発生中の異常内容を確認します。	出力不可	–	○	80	109
U2-02	過去の異常	直前に発生した異常内容を確認します。U2 初期化選択 (o4-11) でリセットできます。		–	○	81	109 139
U4：メンテナンスモニタ インバータのメンテナンス情報を表示するには U4 パラメータを使用してください							
U4-01	累積稼働時間	インバータの累積稼働時間を表示します。 累積稼働時間の初期値は o4-01（累積稼働時間設定）で設定できます。 電源投入時間とインバータ運転時間のうち，どちらを累積時間として設定するかは，o4-02（累積稼働時間選択）で設定します。 最大 99999 まで表示します。99999 を超えると自動リセットされ，0 から再カウントします。	出力不可	1 H	○	4C	109
U4-04	冷却ファンメンテナンス	冷却ファンの累積稼働時間を「%」で表示します。o4-03 で初期化できます。		1%	○	7E	109 159
U4-05	コンデンサメンテナンス	電解コンデンサ（主回路・制御回路）のメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-05 で初期化できます。	出力不可	1%	○	7C	109 159
U4-06	突入防止リレーメンテナンス	突入防止リレーメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-07 で初期化できます。		1%	○	7D6	109 159
U4-07	IGBT メンテナンス	IGBT のメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-09 で初期化できます。		1%	○	7D7	109 159
U4-08	放熱フィンの温度	インバータの放熱フィンの温度を表示します。	10 V : 100°C	1°C	○	68	109
U4-09	LED チェック	LED オペレータの全セグメントの LED を点灯	出力不可	–	○	5E	109
U4-13	ピークホールド電流	運転中ピークホールド電流を表示します。	10 V : モータ定格電流	0.01 A	○	7CF	109

<25>イニィシャライズ (A1-03 = 1110/2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。

B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ

表 B.2 o2-04 で工場出荷時の値が変わるパラメータ（単相 200 V 級）

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値									
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	BA0001		BA0002		BA0003		BA0006		BA0010	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	30		31		32		33		34	
–	モータ定格容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.5	2.2
C6-02	キャリア周波数選択	–	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	0.60	1.10	1.10	1.90	1.90	3.30	3.30	6.20	6.20	8.50
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.50	2.60	2.60	2.90	2.90	2.50	2.50	2.60	2.60	2.90
E2-03	モータの無負荷電流	A	0.40	0.80	0.80	1.20	1.20	1.80	1.80	2.80	2.80	3.00
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	35.980	20.560	20.560	9.842	9.842	5.156	5.156	1.997	1.997	1.601
–	瞬時停電補償時間	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5

表 B.3 o2-04 で工場出荷時の値が変わるパラメータ（三相 200 V 級）

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値									
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0008	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	60		61		62		63		64	
–	モータ定格容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
C6-02	キャリア周波数選択	–	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	0.60	1.10	1.10	1.90	1.90	3.30	3.30	4.90	4.90	6.20
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.50	2.60	2.60	2.90	2.90	2.50	2.50	2.60	2.60	2.60
E2-03	モータの無負荷電流	A	0.40	0.80	0.80	1.20	1.20	1.80	1.80	2.30	2.30	2.80
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	35.980	20.560	20.560	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	3.577	1.997
–	瞬時停電補償時間	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値							
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	65		66		67		68	
–	モータ定格容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5
C6-02	キャリア周波数選択	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	6.20	8.50	8.50	11.40	11.40	14.00	14.00	19.60
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.60	2.90	2.90	2.70	2.70	2.73	2.73	1.50

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値							
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	65		66		67		68	
E2-03	モータの無負荷電流	A	2.80	3.00	3.00	3.70	3.70	4.50	4.50	5.10
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	1.997	1.601	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399
–	瞬時停電補償時間	s	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7

表 B.4 o2-04 で工場出荷時の値が変わるパラメータ（三相 400 V 級）

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値							
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	91		92		93		94	
–	モータ定格容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
C6-02	キャリア周波数選択	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	0.60	1.00	1.00	1.60	1.60	3.10	3.10	4.20
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.50	2.90	2.90	2.60	2.60	2.50	2.50	3.00
E2-03	モータの無負荷電流	A	0.40	0.60	0.60	0.80	0.80	1.40	1.40	1.50
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	83.940	38.198	38.198	22.459	22.459	10.100	10.100	6.495
–	瞬時停電補償時間	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値					
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	4A0007		4A0009		4A0011	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	95		96		97	
–	モータ定格容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
C6-02	キャリア周波数選択	–	3	7	3	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	4.20	5.70	5.70	7.00	7.00	9.80
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	3.00	2.70	2.70	2.70	2.70	1.50
E2-03	モータの無負荷電流	A	1.50	1.90	1.90	2.30	2.30	2.60
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595
–	瞬時停電補償時間	s	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7

B.5 C6-02(キャリア周波数選択)で工場出荷時の値が変わるパラメータ

以下のパラメータは，C6-02（キャリア周波数選択）によって工場出荷時の設定が変わります。

表 B.5 C6-02 で工場出荷時の値が変わるパラメータ

C6-02		C6-03	C6-04	C6-05
設定値	内容	工場出荷時の設定値		
1	2.0 kHz	2.0	2.0	0
2	5.0 kHz	5.0	5.0	0
3	8.0 kHz	8.0	8.0	0
4	10.0 kHz	10.0	10.0	0
5	12.5 kHz	12.5	12.5	0
6	15 kHz	15.0	15.0	0
7	Swing PWM	2.0	2.0	0
8 ～ E	設定不可	–	–	–
F	C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	設定値	設定値	設定値

B.6 L8-38（キャリア周波数低減選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ

以下のパラメータは，L8-38（キャリア周波数低減選択) によって工場出荷時の設定が変わります。

No.	名称	最小設定値	工場出荷時の設定値（L8-38）					
			0		1		2	
			HD	ND	HD	ND	HD	ND
L3-02	加速中ストール防止レベル	1	電流ディレーティング値× 1.5	電流ディレーティング値× 1.2	150	120	150	120
L3-06	運転中ストール防止レベル	1	電流ディレーティング値× 1.5	電流ディレーティング値× 1.2	150	120	150	120

付録 C

海外規格への対応

C.1 安全上のご注意 228
C.2 欧州規格対応上の注意事項 231
C.3 UL 規格対応上の注意事項 239
C.4 Instructions for UL and cUL 244

C.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

コンデンサが完全に放電する前に，インバータの端子に触れると，感電のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

火災防止のために

端子のねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤ると，火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させると，火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

⚠ 注意

けが防止のために

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータを扱うときは，静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

制御回路の配線，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。

インバータの動作不良の原因となります。
ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

重要

詳しい人以外は配線をしないでください。

インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。

インバータに制動オプションを接続する前に，「VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書 (TOBPC72060000)」を熟読してください。

インバータの回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。

インバータの改造は絶対にしないでください。

貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

C.2 欧州規格対応上の注意事項

図 C.1 CE マーク

「CE マーク」は，欧州地域の商取引（生産，輸入，販売）において，安全，環境などにおける規格に適合していることを表示するマークです。
欧州統一規格として，機械製品に対する規格（機械指令），電気製品に対する規格（低電圧指令），電気ノイズに対する規格（EMC 指令）などがあります。
欧州地域の商取引（生産，輸入，販売）において，CE マークは必須条件となっています。

本インバータは，低電圧指令及び EMC 指令に基づき，CE マークを貼っています。

- 低電圧指令： 2006/95/EC
- EMC 指令： 2004/108/EC

インバータが組み込まれた機械や装置も CE マークの対象品です。
最終的にインバータが組み込まれた製品への CE マークの貼り付けは，最終製品を組み立てられるお客様の責任となります。お客様にて，最終製品である機械及び装置の欧州統一規格への適合性を確認してください。

◆ 低電圧指令への適合条件

本インバータは，IEC61800-5-1：2007 に従って試験を行い，低電圧指令に適合することを確認しています。

お客様側で本インバータを組み込んだ機械及び装置を低電圧指令に適合させるためには，以下の条件を満足させる必要があります。

■ 設置場所

インバータを設置する場合は，IEC664 に規定された過電圧カテゴリ 3，汚染度 2 以下で使用してください。

■ 入力側（一次側）へのヒューズの接続

短絡による事故発生時の保護用として，必ず入力側にヒューズを接続してください。入力側ヒューズには，UL 規格対応品で，以下の表に示すインバータの最大入力に対応しているものを選定してください。

インバータの入力電流，出力電流については，「付録 A 仕様」（185 ページ）を参照してください。

表 C.1 入力ヒューズの選定基準

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		RK5 クラスヒューズ メーカー：Ferraz
	形式	電流定格	
単相 200 V			
BA0001	A6T15	15	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
三相 200 V			
2A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
三相 400 V			
4A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 接地

400 V 級インバータの場合は，電源の中性点を接地してください。

■ 配線例

低電圧指令に適合させる場合の配線例を以下に示します。

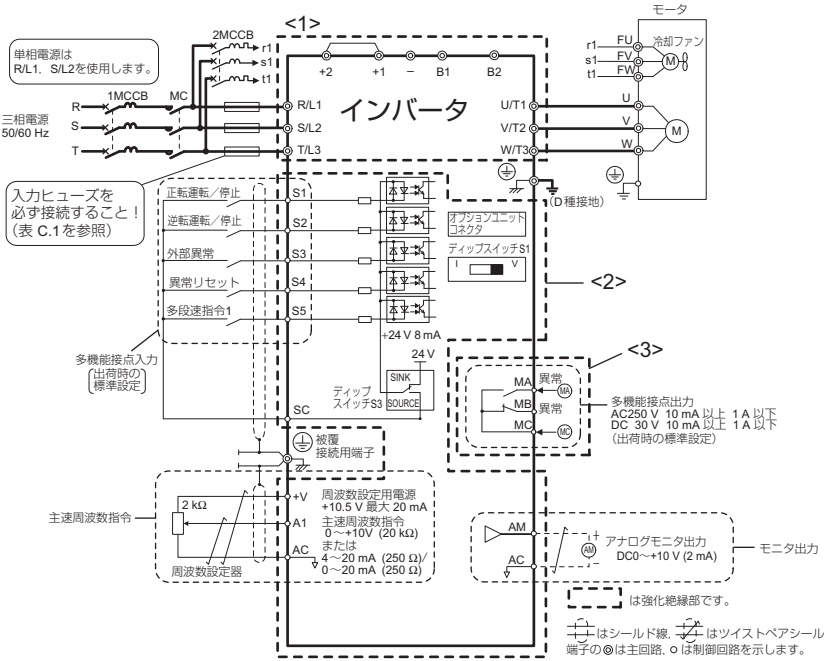


図 C.2 低電指令適合のための相互配線例

<1>主回路部：接触可能な表面のケースとは，保護のための分離がなされています。

<2>制御回路部：安全特別低電圧回路です。また，他の回路（主回路部，接点出力部）と強化絶縁により分離されています。安全特別低電圧回路と必ず接続してください。

<3>接点出力部：他の回路（主回路部，制御回路部）と強化絶縁により分離されています。AC250 V，1 A または DC30 V，1 A 以下であれば，安全特別低電圧ではない回路とも接続できます。

◆ EMC 指令への適合条件

本インバータは，欧州統一規格 IEC61800-3:2004 に従って試験を行い，EMC 指令に適合することを確認しています。本インバータを EMC 指令に適合させるためには，以下の条件を満足させる必要があります。

■ 設置方法

本インバータを組み込んだ機械及び装置が EMC 指令に適合するように，以下の方法で設置してください。

- 入力側（一次側）に当社指定の欧州規格対応の EMC ノイズフィルタを必ず接続する。（237 ページ参照）
- インバータと EMC ノイズフィルタを同一の金属板上に設置する
- インバータとモータ間の配線は，編組みシールドケーブルを使用するか，または金属配管にする。
- 配線はできるだけ短くする。なお，インバータ側とモータ側でシールドを接地してください。

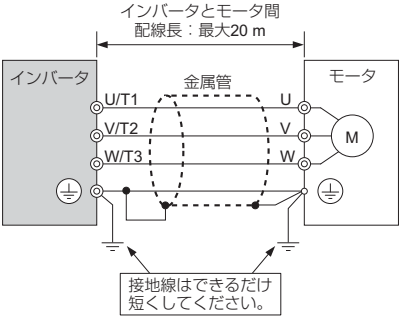


図 C.3 設置方法

- 編組みシールドケーブルのシールド編組み部はできるだけ多くの面積が金属板に接地されるようにしてください。ケーブルクランプをご使用されることを推奨します。

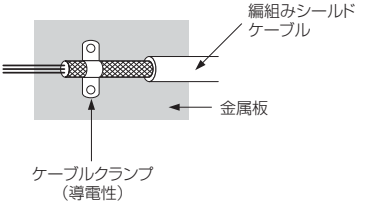


図 C.4 ケーブルの接地方法

- 高調波対策として DC リアクトルを接続する。（238 ページ参照）

三相 200 V/400 V 級

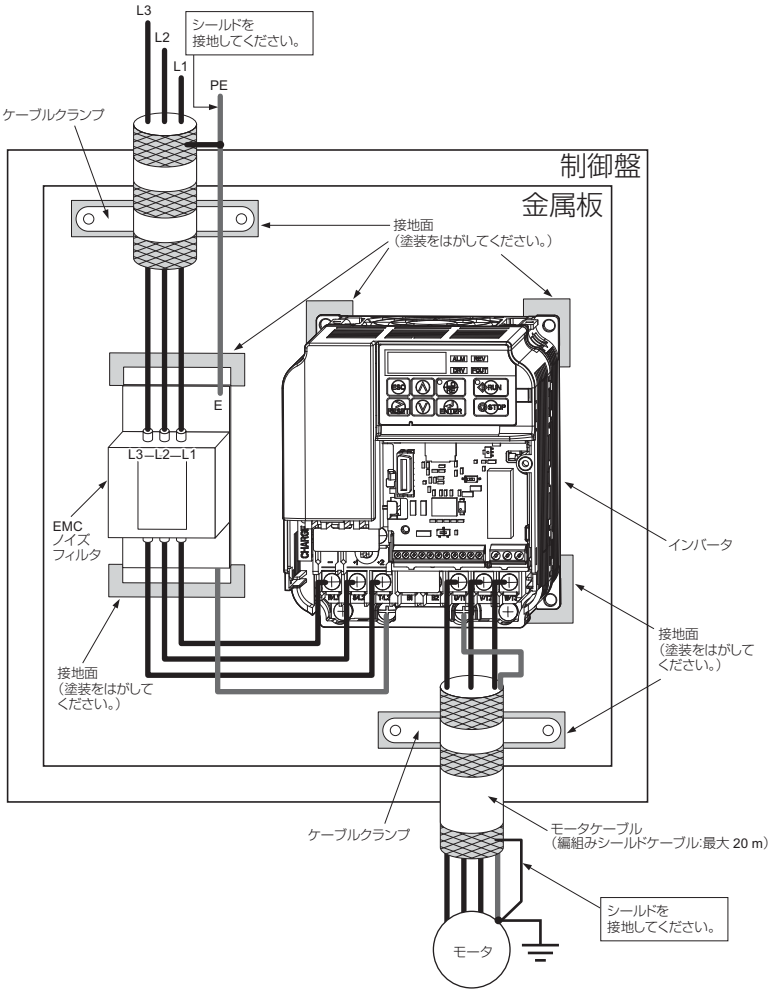


図 C.5 EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法（三相 200 V/400 V 級）

単相 200 V 級

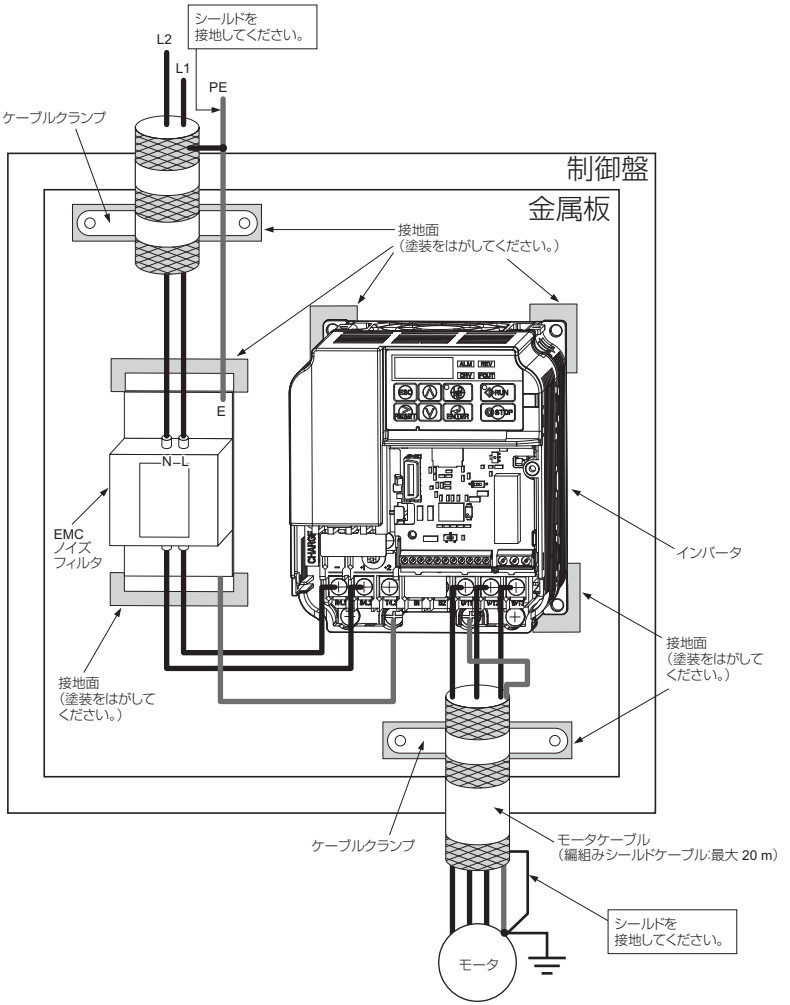


図 C.6 EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法（単相 200 V 級）

■ EMC ノイズフィルタの選定

表 C.2 EMC ノイズフィルタの選定

インバータ形式 CIMR-J□	ノイズフィルタ（メーカー：シャフナー）						
	形式	定格電流 [A]	質量 [kg]	外形寸法 [W × L × H]	取り付け寸法 Y × X	インバータ側	フィルタ側
単相 200 V							
BA0001	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0002	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0003	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0006	FS23638-20-07	20	0.75	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
BA0010	FS23638-20-07	20	0.75	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
三相 200 V							
2A0001	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0002	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0004	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0006	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0008	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0010	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0012	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0018	FS23637-24-07	24	0.9	144 × 174 × 50	120 × 156	M4	M5
2A0020	FS23637-24-07	24	0.9	144 × 174 × 50	120 × 156	M4	M5
三相 400 V							
4A0001	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0002	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0004	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0005	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0007	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0009	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0011	FS23639-15-07	15	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5

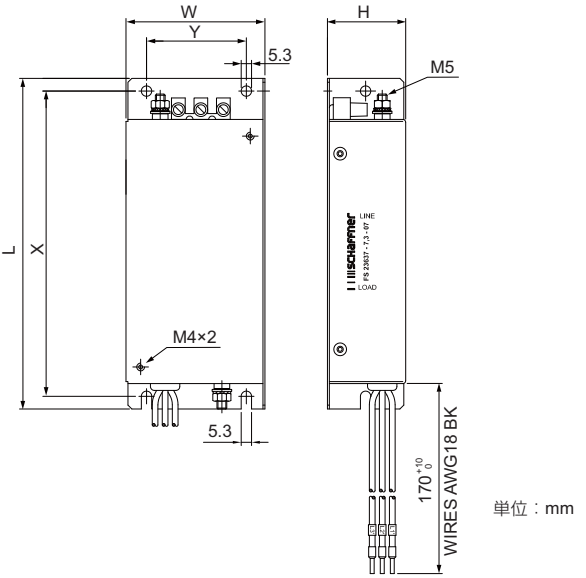


図 C.7 EMC ノイズフィルタ

■ DC リアクトルの選定

表 C.3 高調波対応 DC リアクトル

インバータ形式 CIMR-J□	DC リアクトル（メーカー：安川電機）	
	形式	定格
三相 200 V 級		
2A0004	UZDA-B	5.4 A 8 mH
2A0006		
三相 400 V 級		
4A0002	UZDA-B	3.2 A 28 mH
4A0004		

（注） 上の表にあるモデル以外については，EMC 適合のための DC リアクトルは不要です。

C.3 UL 規格対応上の注意事項

UL/cUL マークは，アメリカ合衆国とカナダの製品に見られる印です。UL/cUL マークが付いているということは，UL が製品の検査・査定を行い，その製品が厳格な安全基準を満たしているということを示しています。UL 認可取得のためには，電気製品に内蔵される主要部品についても UL 認可取得品の使用が必要です。

図 C.8 UL/cUL マーク

◆ UL 規格の遵守

本インバータは，UL 規格 UL508C，File No. E131457 に従って試験を行い，UL 規格に適合することを確認しています。お客様側で本インバータを組み込んだ機械及び装置を UL 規格に適合させるためには，以下の条件を満足させる必要があります。

■ 設置場所

インバータを設置する場合は，汚染度 2（UL 規格）以下の環境でご使用ください。

■ 主回路端子への配線

UL 規格対応のために，主回路端子に電線を接続する場合は，UL 認定の銅電線（定格 75 °C）と，下表のサイズの丸型圧着端子（UL 規格対応品）を使用してください。圧着端子は，端子メーカーの推奨する圧着工具を使用して圧着してください。
日本圧着端子製造（株）の圧着端子を推奨品としてご紹介します。

表 C.4 丸形圧着端子のサイズ (JIS C 2805)(200 V 級，400 V 級兼用)

電線サイズ mm^2 (AWG)	端子ねじサイズ	圧着端子形番	締め付けトルク N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R2-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R2-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R2-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)

表 C.4 丸形圧着端子のサイズ (JIS C 2805)(200 V 級，400 V 級兼用）（続き）

電線サイズ mm^2 (AWG)	端子ねじサイズ	圧着端子形番	締め付けトルク N·m (lb·in.)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R8-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R8-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R8-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
14 (6)	M4	14-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)

（注） 適合圧着端子は絶縁被覆付きのもの，または絶縁チューブなどにより加工したものを使用してください。使用する電線は連続最高許容温度 75°C 600 V，UL 認可のビニールコートされた絶縁電線です。周囲温度は 30°C の条件で選定しています。

表 C.5 入力ヒューズの選定基準

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		RK5 クラスヒューズ メーカー：Ferraz
	形式	電流定格	
単相 200 V			
BA0001	A6T15	15	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
三相 200 V			
2A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	

表 C.5 入力ヒューズの選定基準（続き）

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		RK5 クラスヒューズ メーカー：Ferraz
	形式	電流定格	
三相 400 V			
4A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 制御回路端子への低電圧配線

低電圧電線と NEC クラス 1 の回路導線をつないでください。配線については，各国や各地域の規則に従ってください。制御回路端子に使用する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源をご使用ください。

表 C.6 制御回路端子に使用する電源

入力 / 出力	端子符号	電源仕様
多機能接点入力（ディジタル入力）	S1, S2, S3, S4, S5, SC	インバータ内部の LVLC 電源を使用。外部電源の場合は，クラス 2 の電源を使用。
主速周波数指令入力（アナログ入力）	+V, A1, AC	インバータ内部の LVLC 電源を使用。外部電源の場合は，クラス 2 の電源を使用。

■ 短絡耐量

本インバータは短絡時の電流が 30,000 アンペア以下，240 V 以下（200 V 級），480 V 以下（400 V 級）の電源にて UL 短絡試験を実施しています。

- 配線用遮断器 (MCCB) 及び，短絡保護用の入力ヒューズは，ご使用電源の短絡耐量と同等，もしくはそれよりも大きいものをご使用ください。
- 200 V 級インバータのモータ過負荷保護で 240 V（400 V 級では 480 V）に対して，30,000 アンペア以下の送電が可能な回路でのご使用をおすすめします。

◆ モータの過負荷保護

モータの過負荷保護を行うために，パラメータの E2-01（モータ定格電流）に，適切な値を設定してください。モータの過負荷保護機能は UL 認定を取得しており，NEC (National Electrical Code) と CEC (Canada Electrical Code) の基準にも一致します。

■ E2-01（モータの定格電流）

設定範囲：o2-04 の設定に依存します
出荷時設定：o2-04 の設定に依存します

E2-01（モータの定格電流）はモータを保護する機能として使用されます。
L1-01（モータ保護機能選択）の出荷時設定は 1（汎用モータの保護）になっています。
モータの銘板に印刷された定格電流値を E2-01 に設定してください。

■ L1-01（モータの保護機能選択）

インバータは時間，出力電流，出力周波数に基づいて保護を行う電子過負荷保護機能 (oL1) を備えており，モータが過熱するのを防ぎます。

表 C.7 モータ保護機能選択

設定	内容
0	無効
1	汎用モータ（出荷時設定）
2	インバータ専用モータ

電子過負荷保護機能は UL 認定されています。単一のモータを運転する場合は，外部サーマル過負荷リレーは必要ありません。
L1-01 は，適用されるモータのタイプに合わせて，モータ過負荷曲線を選択します。

L1-01 = 1 の場合は，100 % 負荷で回転するとき，定格（ベース）速度以下では制限された冷却容量を持つモータ用の保護特性が選択されます。モータがベース速度以下で回転している場合，oL1 機能によってモータの出力レベルが制限されます。

L1-01 = 2 の場合は，100 % 負荷で回転するとき，10：1 の速度範囲で冷却する機能を持つモータ用の保護特性が選択されます。モータがモータ定格速度の 1/10 またはそれ以下で回転している場合，oL1 機能によってモータの出力レベルが制限されます。

インバータに接続されたモータが 1 台の場合は，モータサーマル過負荷を防ぐ手段が別に用いられていない限り，モータ保護機能選択を有効（L1-01 = 1，または 2）にしてください。電子サーマル過負荷保護を実行すると，oL1 異常が発生し，インバータ出力を遮断することによってさらなるモータ過熱を防ぎます。モータ温度は，インバータの電源が入っている間は継続的に推定されます。

（注） インバータに複数台のモータが接続され，同時に運転されている場合，電子過負荷保護機能で保護できませんので，必ずモータ保護機能選択を無効 (L1-01 = 0) にしてください。また，個々のモータにサーマルリレーを接続してください。

■ L1-02（モータ保護動作時間）

設定範囲：0.1 ～ 5.0 分
出荷時設定：1.0 分

L1-02 は，インバータが 60 Hz の周波数，および E2-01（モータの定格電流）の 150 % で運転しているときに，oL1（モータ過負荷）が発生するまでの許容運転時間を設定します。L1-02 の値を調整することにより，oL1 の特性曲線が図 C.9 のグラフの Y 軸上で移動しますが，曲線の形は変わりません。

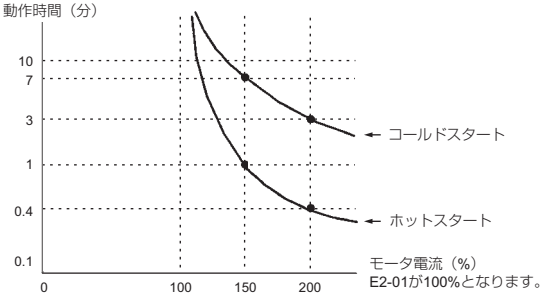


図 C.9 出力周波数と負荷によるモータの過負荷保護時間

C.4 Instructions for UL and cUL

◆ Safety Precautions

⚠ DANGER

Electrical Shock Hazard

• Do not connect or disconnect wiring while the power is on.

Failure to comply will result in death or serious injury

⚠ WARNING

Electrical Shock Hazard

• Do not operate equipment with covers removed.

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

• Always ground the motor-side grounding terminal.

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

• Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least one minute after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

⚠ WARNING

- **Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

- **Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

- **Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

- **Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.**

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

- **Do not use an improper voltage source.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

- **Do not use improper combustible materials.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

⚠ CAUTION

Crush Hazard

- **Do not carry the drive by the front cover.**

Failure to comply may result in minor or moderate injury from the main body of the drive falling.

NOTICE

Equipment Hazard

- **Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.**

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

- **Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.**

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

- **Do not use unshielded cable for control wiring.**

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

- **Do not modify the drive circuitry.**

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

- **Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.**

Failure to comply could result in damage to the drive.

◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.

UL/cUL Mark

◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C, File No. E131457 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

■ Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using UL-listed copper wires (rated at 75°C) and closed-loop connectors or CSA-certified ring connectors sized for the selected wire gauge to maintain proper clearances when wiring the drive. Use the correct crimp tool to install connectors per manufacturer recommendation. The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm^2(AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R2-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R2-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R2-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm^2(AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R8-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R8-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R8-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
14 (6)	M4	14-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)

Note: Use crimp insulated terminals or insulated tubing for wiring these connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 V UL approved vinyl sheathed insulation. Ambient temperature should not exceed 30°C.

Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-J□	Non-Time Delay/Class T Fuses 600 Vac, 200kAIR		Time Delay/Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR
	Model	Fuse Ampere Rating	
200 V Class Single-Phase Drives			
BA0001	A6T15	15	Contact Yaskawa
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
200 V Class Three-Phase Drives			
2A0001	A6T10	10	Contact Yaskawa
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	

Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-J□	Non-Time Delay/Class T Fuses 600 Vac, 200kAIR		Time Delay/Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR
	Model	Fuse Ampere Rating	
2A0010	A6T25	25	Contact Yaskawa
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
400 V Class Three-Phase Drives			
4A0001	A6T10	10	Contact Yaskawa
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors; refer to national state or local codes for wiring. Use a class 2 (UL regulations) power supply for the control circuit terminal.

Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function contact output (digital outputs)	S1, S2, S3, S4, S5, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Main speed frequency reference input (analog input)	+V, A1, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

■ Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 30,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 480V for 400 V class drives.

- The MCCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power supply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 30,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 480 V for 400 V class drives) motor overload protection

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

■ E2-01 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent
Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor. The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (oL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Standard fan cooled motor (default)
2	Inverter duty motor with a speed range of 1:10

Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The oL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The oL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

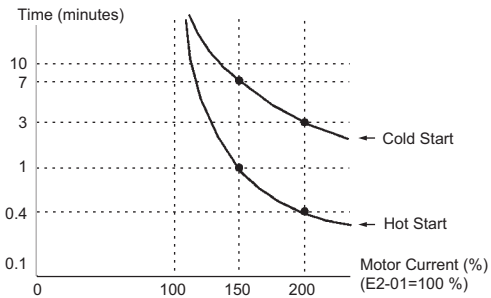
Enable the motor overload protection (L1-01 = 1 or 2) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an oL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5.0 min
Factory Default: 1.0 min

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the oL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 150% of the motor’s full load amp rating (E2-01). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of oL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



Motor Overload Protection Time

索引

記号

+1 端子. 49
+2 端子. 49
+V 端子 55
– 端子 49

数字

2 ワイヤシーケンス. 90
3 ワイヤシーケンス. 45, 90
8 セグメント表示部. 73

A

A/D 変換器異常 121
A1 端子 55
A1 端子の機能選択 208
AC 端子 55, 56
AC リアクトル. 167
AC リアクトルの接続. 171
ALM ランプ. 75
AM 端子 56

B

B1 端子 49
B2 端子 49
Braking Resistor Adjustments. 66
BTR（制動トランジスタ）動作レベル . . 98

C

CE マーク（欧州規格）. 231

D

DC リアクトル. 167
DC リアクトルの接続 171
DC リアクトルの選定（欧州規格対応）. 238
DIN レールアタッチメント 166
DriveWizard 166
DRV ランプ 75

E

EEPROM シリアル通信異常. 121
EEPROM データ異常 121
EEPROM の書込み不良. 121
EMC 指令 231
EMC 指令への適合条件. 234
EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法 235
EMC ノイズフィルタの選定 237
ENTER キー. 73
　機能選択 217
ESC キー. 73

F

FOUT ランプ 75

H

HD. 94, 186
Heavy Duty 186

I

IGBT
　メンテナンス時期. 159

L

LED オペレータ 73
　表示画面の切り換え 79
LED オペレータ断線時の動作選択 217
LED 表示. 75
LED ランプ表示 75
LED オペレータ
　表示の階層 77
ストップキー 73
LO/RE 選択キー 73, 85
LO/RE ランプ表示. 76

LOCAL 73, 84
LOCAL/REMOTE の切り替え 73, 84

M

MA 端子 56, 102
MA 端子の機能選択 207
MB 端子 56, 102
MB 端子の機能選択 207
MC 167
MCCB 167
MCCB の接続 169
MC 端子 56, 102
MC 端子の機能選択 207
MC の接続 170
MEMOBUS 通信 209
MEMOBUS 通信異常 121
MEMOBUS 通信エラー 122
MEMOBUS 通信テストモード正常 122

N

ND 94, 186
Normal Duty 186

O

ov 検出レベル 98

P

PWM フィードバックデータ異常 121

R

R/L1 端子 49
RAM 異常 121
REMOTE 73, 84
RESET キー 73
REV ランプ 75
RUN ランプ表示 76

S

S/L2 端子 49
S1 ～ S5 端子の機能選択 205
S1 端子 55
S2 端子 55
S3 端子 55
S4 端子 55
S5 端子 55
SC 端子 55
STOP キー 73
　機能選択 217
Swing PWM 95
S 字特性 93, 119, 199

T

T/L3 端子 49

U

U/T1 端子 49
UL/cUL マーク 239
UL 規格対応上の注意事項 239
Uv 検出レベル 98

V

V/f データの設定不良 122
V/f 特性 203
V/f パターン 98
V/f パターン特性図 100
V/T2 端子 49

W

W/T3 端子 49

あ

アイソレータ 166
アクセスレベル 113
圧着端子（UL 規格対応品） 239
アナログ出力 102

アナログ端子の出力電圧. 104
アナログ入力のフィルタ時定数 119
アナログモニタ 102
アナログモニタ項目の選択 103
アラーム. 120
アラーム及びエラーの表示一覧 121

い

異常. 120, 123
異常診断とその対策 123
異常発生後のインバータの再起動方法 . 138
異常表示一覧. 121
異常リセット. 73, 139
異常リトライ. 213
異常履歴. 221
　初期化. 219
異常履歴の確認方法 139
イニシャライズ 196
インバータ
　LED オペレータ各部の名称 73
　運転までのステップ. 86
　各部の名称. 25
　仕様 185
　状態モニタ. 109
　調整 118
　ディジタル文字. 75
　標準接続図. 43
　モニタパラメータ 109
インバータ過負荷 121
インバータとモータ間の配線距離 52
インバータ入力電圧 98
インバータベースブロック 122
インバータユニット選択. 217
インバータ容量信号異常. 121
インバータ容量の設定異常 122

う

ウォッチドッグ回路例外割込み. 121
運転指令入力中リセット 122
運転指令の選択. 89
運転までのステップ. 86

え

エスケープキー. 73
エラー 120
エンジニアリングツール 167
エンターキー 73
　機能選択 217

お

欧州規格対応上の注意事項. 231
オプションユニット. 183
オペレーションエラー 120, 136
オペレーションエラー表示一覧. 122
オペレータ. 73

か

各部の名称. 25
加減速時間. 119, 198
加速時間 92, 198
加減速時間の設定 92
加速時間の設定. 92
形式の見方. 22
過電流 121
過トルク 122
過トルク検出 121, 214
過負荷耐量. 187, 189
過負荷耐量保護時間 107
過負荷特性の曲線 243
過負荷保護. 104, 241
外部異常（入力端子 S1 ～ S5）. . 121, 122

き

キャリア周波数. 187, 189, 200

キャリア周波数選択 94, 118
キャリア周波数低減選択 215
キャリア周波数の設定不良. 96
許容周波数変動 187, 189
許容電圧変動 187, 189
許容負荷特性 106
逆転選択 79

く

クロック異常 121

け

警告 120, 132
警告表示一覧 122
軽故障. 120, 132
軽故障表示一覧 122
軽負荷定格. 94, 186
減速時間 92, 198
減速停止 91

こ

故障 120
コンデンサ
　　メンテナンス時期 159

さ

サージアブソーバ 167
サージアブソーバの接続 172
サーマルリレー 167
サーマルリレーの接続 176
最高出力周波数 187, 189
最大出力電圧 187
最大適用モータ容量 187, 189
最大出力電圧 189
最低出力周波数電圧 118
サイドバイサイド取付け 34

し

シールド線の端末処理 59
試運転 110
試運転時のインバータ調整のヒント . . 118
湿度 32, 177
締め付けトルク（三相 200 V 級）. 50
締め付けトルク（三相 400 V 級）. 51
締め付けトルク（制御回路）. 56
締め付けトルク（単相 200 V 級）. 50
周囲温度. 32, 177, 214
周波数計／電流計 166
周波数計目盛り調整抵抗器 (20 kΩ) . . . 166
周波数検出 213
周波数指令 201
周波数指令の選択 87
周波数指令の電圧入力 88
周波数指令の電流入力 88
周波数指令表示 79
周波数指令ホールド 203
周波数上限・下限 202
周波数設定器 (2 kΩ) 166
周波数設定器用／周波数目盛り調整抵抗器用つまみ 166
周波数設定器用／周波数目盛り調整抵抗器用目盛板 166
周辺機器. 166
主回路過電圧. 121, 122
主回路接続図. 46
主回路端子台の配列 47
主回路端子の機能 49
主回路低電圧. 121, 122
主回路電圧異常 121
主回路過電圧検出レベル 98
主回路の配線. 49
主速周波数指令入力端子 55
出力周波数表示 79
出力電圧計 166

出力電圧表示 79
出力電流表示 79
瞬時停電処理 212
昇降機に適用する場合の注意事項 107
初期化 87
仕様. 185
指令の選択不良 122
シンクモード／ソースモード設定 60
シンクモード（NPN 接続） 60
振動対策. 118
ジャンプ周波数 119, 202
重負荷定格 94, 186
寿命モニタ 159

す

ストール防止 119
ストール防止機能 212
ストップキー 73
スリップ補正 199
スルーモード 205

せ

制御回路異常 121
制御回路接続図 54
制御回路端子台の配列 56
制御回路端子の機能 55
制御回路の配線 54, 58
制御盤の設計 32
正転・逆転指令同時入力. 122
正転選択. 79
制動抵抗器 65, 167
制動抵抗器オプション 65
制動抵抗器の保護 （ERF 形）. 214
制動抵抗器ユニット 65, 167
制動抵抗器オプションの接続 65
制動トランジスタ動作レベル 98
接地. 52
設置環境. 32
接地端子 49
セットアップモード 80, 82
線間電圧降下 50
零相リアクトル 167
零相リアクトルの接続 175

そ

ソースモード（PNP 接続）. 60
ソフトウェア電流リミット. 214
ソフトウェアバージョン 21

た

耐振動 32, 178
タイミング異常 121
多機能アナログ出力 102, 209
多機能接点出力. 102, 207
多機能接点出力端子 56
多機能接点出力の詳細 207
多機能接点入力. 205
多機能接点入力端子 55
多機能接点入力の詳細 205
多機能入力の選択不良 122
多段速運転（4 段速） 114
短絡耐量 241

ち

中間出力周波数電圧 118
直流制動 198

つ

通信オプションユニットからの外部異常入力 121
通信待機中. 122

て

定格周波数. 187, 189
定格出力電流 187, 189
定格出力容量 187, 189

定格電圧 187, 189
定格入力電流 187, 189
定期点検 153
定期点検リスト 155
停止方法の選択 91
低電圧指令 231
低電圧指令への適合条件 231
ディジタル文字の対応表 75
ディップスイッチ S1 . . . . . 63, 88
ディップスイッチ S3 60
電圧入力／電流入力の切り替え 63
電源の配線 52
電磁接触器 167
電磁接触器の接続 170
電線サイズ（三相 200 V 級）. 50
電線サイズ（三相 400 V 級）. 51
電線サイズ（制御回路）. 56
電線サイズ（単相 200 V 級）. 50
電子サーマルによるモータの保護 104
電流オフセット異常 121

と

突入防止回路異常 121
突入防止リレー
　メンテナンス時期 159
取り付け形制動抵抗器の過熱 121
取付けスペース 33
取付け方向 33
トルクブースト 200
トルク補償ゲイン 118
ドライブモード 78, 80

に

日常点検 153
日常点検リスト 154
入力電圧の設定 98
入力ヒューズの選定 232, 240
入力欠相保護の選択 214

ね

ネームプレート 21

の

ノイズフィルタ（出力側）. 167
ノイズフィルタ（入力側）. 167
ノイズフィルタの接続 172

は

ハードウェア保護 214
配線
　主回路 49
　制御回路 54
　制御回路端子台 58
　電源 52
　モータ 52
配線用遮断器 167
配線用遮断器の接続 169
発熱量 187, 189
盤内取付形 24
パスワード 113
パラメータ
　アクセスレベル 113
　初期化 87
　設定値の変更 83
　ベリファイ 84
パラメータ一覧表 193
パラメータ設定モード 80
パラメータの設定範囲の不良 122

ひ

ヒートシンク過熱 121
ヒューズの選定 232, 240
標高 32, 178
標準接続図 43

ふ

フラッシュメモリ異常 121
フリーラン停止 92
フロントカバーの取り外し方法（閉鎖壁掛形）. 181
フロントカバーの取り外し方法（盤内取付形）. 48
部品交換の目安 158
プログラムモード 78, 81

へ

閉鎖壁掛形 24
ベリファイ 80, 84

ほ

ホイスト（昇降）に適用する場合の注意事項 107
保護カバーの取り外し／取付け 48
保護機能. 211
保守. 158
保証について 17
保持ブレーキの開／閉シーケンス 108
保存温度. 32, 177
棒端子 57

む

無負荷での運転 111

め

メンテナンス時期 218
メンテナンスモニタ 221

も

モータ
　過負荷保護. 104
　許容負荷特性 106
　テストレポート. 101
　銘板データ 101
　過負荷保護 104
モータ過負荷 121
モータ適用上のご注意 20, 31
モータの過負荷保護 241
モータの定格電流 242
モータの配線 52
モータの保護機能選択 242
モータパラメータ 203, 204
　手動設定 101
モータ保護機能. 211
モータ保護動作時間 107, 242
モード 78
モニタ 109
モニタ出力端子. 56
モニタパラメータ 219
モニタ表示. 80

ゆ

誘導ノイズ. 174
誘導ノイズ対策. 174

ら

ラジオノイズ 174
ラジオノイズ対策 174
乱調防止機能 216
乱調対策 118
乱調防止ゲイン 118
ランプ表示. 75

り

リセットキー 73
リモート 73, 84
リレー 102

る

累積稼働時間設定 218
累積稼働時間選択 218

れ

冷却ファン 160
交換方法. 160
部品交換の目安 158
メンテナンス時期 159
冷却ファン ON/OFF 制御の選択 214
冷却フィン外出しアタッチメント（サイドバイサイド取り付け用）. 166

ろ

漏電ブレーカ 167
漏電ブレーカの接続 170
ローカル 73, 84

改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

資料番号　TOJP C710606 25B

© 2008 年 2 月 作成　07-11 ◇1

└発行年月　└初版発行　└改版番号

発行年／月	改版番号	項番号	変更点
2007 年 11 月	–		初版発行
2008 年 2 月	◇1	全章	修正：一部見直し
2008 年 10 月	◇2	全章	修正：一部見直し
2010 年 7 月	◇3	裏表紙	変更：アドレス

安川インバータ J1000
小形シンプル
取扱説明書

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）

●インバータ

TEL **0120-114-616**　FAX **0120-114-537**

［月～金（祝祭日及び当社休業日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機　URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販　売

東京支社　TEL (03)5402-4503　FAX (03)5402-4508　東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワー8階 〒105-6891
名古屋支店　TEL (052)581-2251　FAX (052)581-2274　名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店　TEL (06)6346-4512　FAX (06)6346-4556　大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店　TEL (092)714-5906　FAX (092)761-5136　福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

●各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「セールスネットワーク」でご確認ください。

周辺機器・ケーブル・部品

安川コントロール株式会社　URL: http://www.yaskawa-control.co.jp/

東部営業部　TEL (03)3263-5611　FAX (03)3263-5625　東京都千代田区飯田橋1-3-2 曙杉館ビル6階 〒102-0072
西部営業部　TEL (06)6337-8102　FAX (06)6337-4513　大阪府吹田市豊津町12-24 中村ビル2階 〒564-0051
九州営業部　TEL (0930)24-8630　FAX (0930)24-8637　行橋市西宮市2-13-1（株）安川電機 行橋事業所内 〒824-8511

●技術相談テレホンサービス　TEL 0120-854388
［月～金（祝祭日及び当社休業日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社　URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店　TEL (04)2931-1819（夜間（04)2931-1818）　FAX (04)2931-1811
埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店　TEL (052)331-5318（夜間（052)331-5380）　FAX (052)331-5374
名古屋市中区千代田4-1-6 第一国枝ビル 〒460-0012
関西支店　TEL (06)6378-6526（夜間（06)6378-6533）　FAX (06)6378-6531
大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店　TEL (093)663-5105（夜間（093)663-5108）　FAX (093)288-4432
北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号　TOJP C710606 25C

© 2010年 7月　作成　07-11 ③-0
10-6-2
無断転載・複製を禁止

TOJPC71060625