OMRON

多機能型小型インバータ

MX2シリーズ　V2タイプ

ユーザーズマニュアル

形3G3MX2-A□□□□-V2



SBCE-506A

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。
  あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。
  その際、巻末記載のMan.No.（マニュアルNo.）も併せてお知らせください。

商標

- Sysmacは、オムロン株式会社FA機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Windows Vistaは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- EtherCAT® は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。

その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、多機能型小型インバータ 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。
このユーザーズマニュアルは、形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの設置や配線、運転のために必要なパラメータの設定方法、トラブル発生時の処置、および点検方法について記載しています。

対象となる読者の方々

このユーザーズマニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で、
- 制御機器の導入を担当される方
- 制御システムを設計される方
- 制御機器を設置、接続される方
- 現場を管理される方

お願い

このユーザーズマニュアルは、多機能型小型インバータ 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプを安全に正しく使用していただくために、必要な情報を記載しています。
お使いになる前にこのユーザーズマニュアルを最後までよく読んで、十分に理解してください。
また、お読みになったあとも、使用するときにはいつでも見られるように、このユーザーズマニュアルを大切に保管してください。
なお、このユーザーズマニュアルは最終的に使用する方のお手元にも届けられるようお取り計らいをお願いします。

章構成

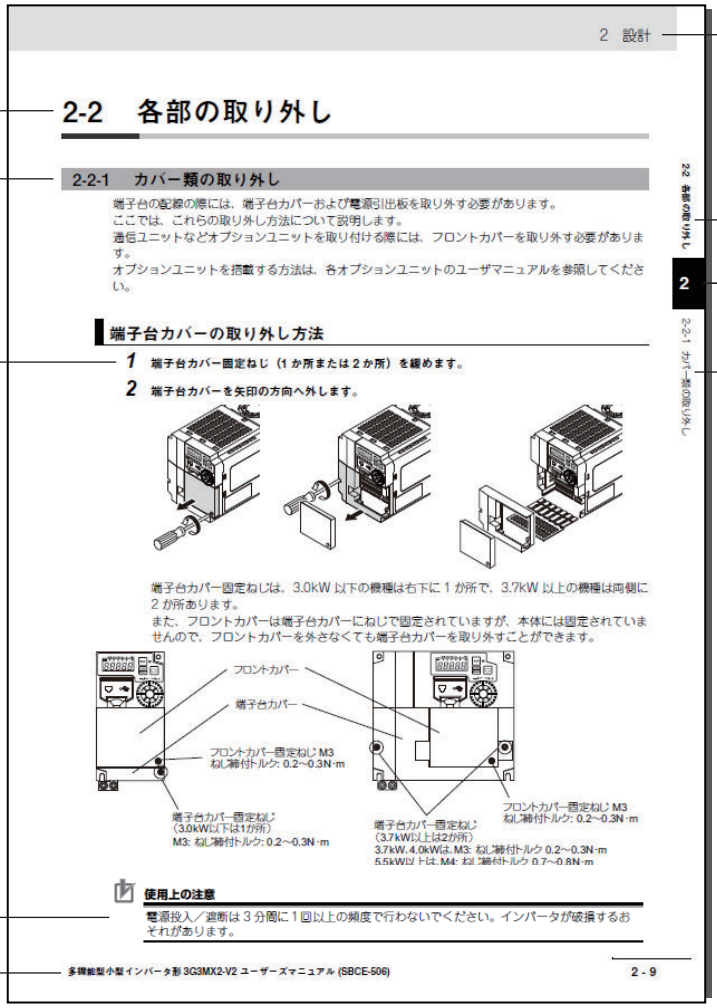
このユーザーズマニュアルは、お客様の用途に合わせて以下に示すように構成されています。

章		概要
第 1 章	概要	本製品の特長と標準仕様、および容量別による外形寸法図を示し、本製品の概要を説明します。 また、従来機種を使用している方のために、従来機種との相違点を示しています。
第 2 章	設計	本製品の設置環境や配線方法について説明しています。
第 3 章	操作方法と試運転	デジタルオペレータの各部の名称やキー操作など、本製品の操作方法と、試運転の手順について説明しています。
第 4 章	パラメーター覧	本製品のモニタ機能や設定できるパラメータを一覧で示します。
第 5 章	基本設定	運転指令などの基本機能について説明しています。
第 6 章	ベクトル制御と応用機能	ベクトル制御と特長的な応用機能について説明しています。
第 7 章	その他の機能	第 5 章、第 6 章に記載されている以外の機能について説明しています。
第 8 章	通信機能	本製品に搭載されている汎用シリアル通信機能（Modbus 通信）について説明しています。
第 9 章	DriveProgramming の概要	DriveProgramming の概要について説明しています。
第 10 章	異常処理	インバータが異常状態になった場合の原因分析とその処置、発生する可能性があるトラブルの解決方法などについて説明しています。
第 11 章	保守・点検	日常点検および定期点検について説明しています。
第 12 章	オプション	オプションの仕様、および外形寸法を記載しています。
付録		ディレーティング表、コンデンサ寿命カーブ、UL/cUL 規格対応、インバータ選定の概要について説明しています。

マニュアルの読み方

ページの構成と記号

このマニュアルの各ページの構成と記号は、以下のようになっています。



章タイトル

節タイトル

項タイトル

現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。

章番号

現在のページの章番号を示します。

節タイトル

項タイトル

操作手順

操作手順を示します。

注記、補足、参照先

注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。

マニュアル名称

このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルに使われているアイコンには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために、実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能や機能への悪影響を予防するために、実施または回避すべきことを示します。



参考

必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用するうえで参考となる内容について説明してます。



詳しい情報や、関連情報の記載されている場所を示します。

目次構成

1 概要

2 設計

3 操作方法と試運転

4 パラメーター覧

5 基本設定

6 ベクトル制御と応用機能

7 その他の機能

8 通信機能

9 DriveProgrammingの概要

10 異常処理

11 保守・点検

12 オプション

A 付録

I 索引

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- 「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- 「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- 「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- 「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- 「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- 「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。
  従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  （a）高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
  （b）高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取り扱う用途など）
  （c）厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
  （d）「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- 上記の（a）から（d）に記載されているほか、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
  （ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
  （a）当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
  （ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
  （b）故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  （a）「当社商品」本来の使い方以外のご利用
  （b）「利用条件等」から外れたご利用
  （c）本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
  （d）「当社」以外による改造、修理による場合
  （e）「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  （f）「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  （g）上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の注意

多機能型小型インバータ 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプを安全に正しく使用していただくために、使用する前に必ず、「安全上の注意」と本文を熟読してください。
機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてに習熟してから使用してください。
このユーザーズマニュアルは、最終的に本製品を使用する方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。
お読みになったあとは、いつも手元において使用してください。

安全に使用していただくための表示と意味

このユーザーズマニュアルでは、多機能型小型インバータ 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。
ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と記号は次のとおりです。

警告表示の意味

⚠ 警告	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、軽傷や中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至るおそれがあります。また、同様に重大な物的損害を受けるおそれがあります。
⚠ 注意	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷や中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けるおそれがあります。

図記号の説明

	⃠ 記号は禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な内容は、⃠ の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を示します。
	△ 記号は危険、注意を示します。 具体的な内容は、△ の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「感電による危険」を示します。
	△ 記号は危険、注意を示します。 具体的な内容は、△ の中や近くに絵や文章で示します。 左図の場合は、「特定しない一般的な危険」を示します。
	△ 記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△ の中と文章で示します。 左図の場合は、「高温注意」を表します。
	● 記号は強制を意味しています。 具体的な内容は、● の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。
	● 記号は強制（必ず守ること）を示します。 具体的な内容は、● の中と文章で示します。 左図の場合は、「必ずアース接地すること」を表します。

⚠ 警告

万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 入力電源 OFF を確認してから正しく配線してください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 配線変更、スイッチの変更、オプション類の脱着はインバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。	
万一の場合、感電・発火による重度の傷害が起こるおそれがあります。 接地端子は必ずアースしてください。 （200V 級 : D 種接地、400V 級 : C 種接地）	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 通電中および電源遮断後 10 分以内はフロントカバーや端子台カバーを外さないでください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 濡れた手でオペレータ、スイッチ類を操作しないでください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 STO 機能が働いた状態になっても、主電源が遮断されたわけではありません。製品の確認は、インバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。	
やけどのおそれがあります。 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、インバータの冷却フィン、制動抵抗器、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。	

セキュリティ対策

⚠ 警告

アンチウイルス保護
制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。



不正アクセスの防止
当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。
- 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用
- 制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入
- 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- 制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン



データ入出力の保護
制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。
- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計



紛失データの復元
データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。



イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。



SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。



⚠ 注意

軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。 保守や点検、部品交換を行う際は、安全を確保したあとで行ってください。	
軽度の発火、発熱、機器破損がまれに起こるおそれがあります。 端子 [+1, P/+2] と端子 [N/-] に抵抗器を直接接続しないでください。	
軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。 安全を確保するための停止装置を設置してください。 ※ 保持ブレーキは安全を確保するための停止装置ではありません。	
制動抵抗器や回生制動ユニットの発熱により、中程度のやけどがまれに起こるおそれがあります。 必ず指定された制動抵抗器や回生制動ユニットを使用し、制動抵抗器を使用する場合には、抵抗器の温度を監視するサーマルリレーを設置してください。また、制動抵抗器や回生制動ユニットの異常過熱時にインバータの電源を OFF するシーケンスを組んでください。	
製品内部には高電圧部分があり、短絡させると製品の破損や物的損害がまれに起こるおそれがあります。設置や配線時には切り粉やリード線くずなどの金属物が製品内部に入らないようにカバーをつけるなどの処置を行ってください。	
負荷の短絡により物的損害がまれに起こるおそれがあります。 インバータの電源側にはインバータ容量に応じた配線用遮断器 (MCCB) を設置するなどの安全対策を施してください。	
けがのおそれがあります。 分解や修理、改造は行わないでください。	
立ち上げ時、調整時、メンテナンス時、交換時にパラメータを誤って設定すると予期せぬ動作が起きるおそれがあります。	
軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。 出力端子機能が出力中に、DriveProgramming が停止すると、出力状態を保持したままになりますので、周辺機器を停止させるなど安全対策を施してください。	

安全上の要点

設置・保管

下記環境下での保管および使用は避けてください。

- 日光が直接当たる場所
- 周囲温度が仕様を超える場所
- 相対湿度が仕様を超える場所
- 温度の変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- 可燃物またはその近くの場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
- 水、油、薬品などの飛まつがかかる場所
- 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

輸送・設置・配線

- 部品の故障、製品故障の原因となります。強い衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。
- 運搬時は、フロントカバー・端子台カバーを持たずに冷却フィンを持ってください。
- インバータの入力電源定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。
- 製品が破損しますので、制御入出力端子に交流電源の接続や、規定範囲外の電圧および電流の入力をしないでください。
- 端子台のねじは確実に締め付けてください。また、配線は本体を据え付けてから行ってください。
- 正しく配線されていることを確認してから、電源を投入してください。
- 本製品の出力 (U, V, W) に三相誘導モータと PM モータ以外の負荷を接続しないでください。
- 次のような場所で使用する際は、遮断対策を十分に行ってください。機器破損の原因となります。
  静電気などによるノイズが発生する場所
  強い磁界が生じる場所
  電源線が近くを通る場所
- DriveProgramming を使用する場合は、プログラムが正常にダウンロードできたことを確認してから動作を開始してください。

運転・調整

- 本製品は低速から高速までの設定ができますので、使用するモータ設備の許容範囲を十分に確認したあとで運転を行ってください。
- 保持用にブレーキが必要な場合は、別に用意してください。
- 瞬停・不足電圧減速停止機能選択 (b050) で再始動を選択した場合、電源復帰後に突然再始動しますので注意してください。
- オペレータのストップボタンは設定とインバータの状態により効かない場合がありますので、緊急停止スイッチは別に用意してください。
- 通電中に信号チェックを行い、誤って制御入力端子に電圧が印加されるとモータが突然動き出すことがあります。信号チェックを行う際は安全を確かめて行ってください。
- インバータの電源を OFF しても、PM モータが回転している間は逆起電力が発生し、感電する危険性があります。PM モータが停止するまで、インバータのフロントカバーや端子台カバーを外さないでください。
- 運転指令を入れたままアラームリセットを行うと突然始動しますので、運転指令が入力されていないことを確認してからアラームリセットを行ってください。
- 外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）を使用するときは、装置の安全を確かめてから RUN キーやボリュームを操作してください。

保守・点検

- コンデンサの寿命は周囲温度に影響されます。ユーザーズマニュアルに記載されている製品寿命カーブをご覧ください。コンデンサが寿命に達し、製品として機能を果たさなくなった場合には、本体の交換が必要となります。

使用上の注意

取り付け

・取付方向は縦長方向で壁取り付けとしてください。
また、取り付け壁の材質は金属板などの不燃材としてください。

再始動選択機能

・再始動選択機能（b001, b008）を使用すると、減速中や停止後に突然始動しますので、運転指令を入力したまま近づかないでください。

モータ過負荷保護

・モータ過負荷保護のために、電子サーマルレベル（b012/b212）や PM モータ定格電流（H105）に、ご使用のモータの定格電流を必ず設定してください。

保守・点検

・インバータは数多くの部品より構成されており、これらの部品がすべて正常に動作しなければ本来の機能を発揮することはできません。このため、定期的な点検により、部品や装置が不具合に至る前兆をできるだけ早い時期に発見し、処置を行う必要があります。
また、これらの部品は無期限に継続して使用できるものではなく、正常な使用状態においても、その種類により定まるある年数、すなわち耐用年数を経過すると特性の変化や動作不良を起こしやすくなるものであり、一定期間を経過するごとに部品の交換を行わないと、インバータの特性の変化や故障の発生を防止することはできません。
（JEMA 発行『汎用インバータ定期点検のおすすめ』から引用）
・冷却ファンが寿命に達したときは、修理を依頼してください。

製品の廃棄

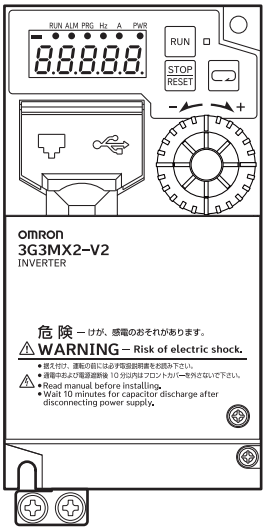
・本製品を廃棄する際は、条例などの規則に従ってください。



WEEE指令に従った廃棄をお願いするマークです。

警告表示位置

- 本製品は、下記の場所に取り扱い上の警告を表示しています。
- 取り扱いの際は、必ず表示内容を守ってください。
  インバータ本体の容量によって全体の外観は異なります。



警告内容

危 険 – けが、感電のおそれがあります。

⚠ WARNING – Risk of electric shock.

- 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- 通電中および電源遮断後 10 分以内はフロントカバーを外さないで下さい。
- Read manual before installing.
- Wait 10 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.

法規と規格

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は、同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

規制		適用規格
CE UKCA	EMC	EN 61800-3
	機能安全	EN 61800-5-2, STO SIL3 EN ISO 13849-1, Cat 3/PLe
	電気安全	EN 61800-5-1
	その他	Ecodesign、RoHS
UL	US	UL61800-5-1
	CA	CSA C22.2 No.274
	FS	IEC 61800-5-2, STO SIL3 IEC 61508-1 ～ -7 SIL3 EN ISO 13849-1, Cat 3/PLe
KC		KS C 9800-3
RCM		EN 61800-3

各国の環境基準および規制に関しては、お客様自身で適合条件をご確認いただくようお願いいたします。

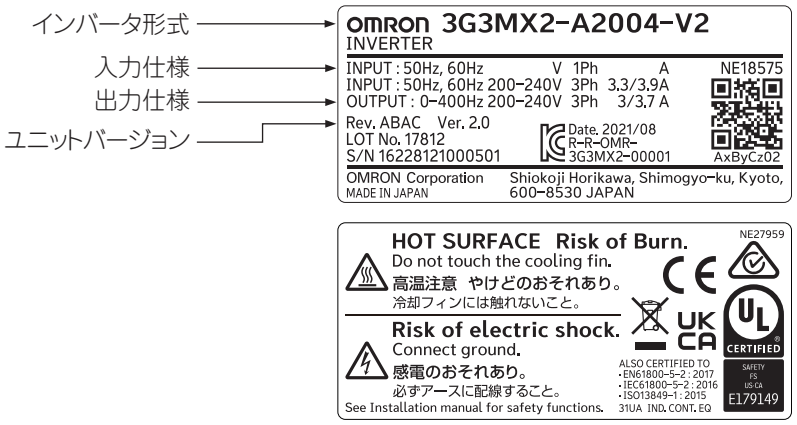
- 規制化学物質の使用確認
  RoHS 指令に基づき、電気用品に関する使用規制物質に適合しています。適合証明書およびその他の規制については、購入元にお問い合わせください。
- モータ効率規制
  エネルギー効率規制として、インバータで駆動するモータシステムに対するエネルギー効率規制があります。欧州効率規制によるモータ出力に対するインバータの効率を 、次のサイトからご覧いただけます。
  https://industrial.omron.eu/en/company-info/environmental/ecodesign-directive

開梱時の確認事項

開梱後、下記の項目について確認してください。
- ご注文の機種に間違いないでしょうか？
- 輸送中の損傷はないでしょうか？

ネームプレートの確認

製品にネームプレートが印字されています。



形式の確認

形 3 G 3 M X 2 － A 2 0 5 5 - V 2

V2タイプ

最大適用モータ容量（標準負荷定格）

001	0.1kW
002	0.2kW
004	0.4kW
007	0.75kW
015	1.5kW
022	2.2kW
030	3.0kW
037	3.7kW
040	4.0kW
055	5.5kW
075	7.5kW
110	11kW
150	15kW

電圧クラス

B	単相AC200V（200V級）
2	三相AC200V（200V級）
4	三相AC400V（400V級）

保護構造

A	盤内取付形（IP10以上）／閉鎖壁掛形

付属品の確認

本製品には次の付属品が同梱されています。

- 取扱説明書和文 ×1 枚
- 取扱説明書英文 ×1 枚
- 6 か国語銘板 ×1 枚
- コンプライアンスシート ×1 枚

中国向けには「製品合格証」が同梱されています。

取り付けねじなどは同梱されていませんので、お客様にて準備してください。

関連マニュアル

関連商品の情報は、下記マニュアルを参照してください。

名称	マニュアル番号
CX-Drive オペレーションマニュアル	SBCE-375
DriveProgramming ユーザーズマニュアル	SBCE-369
回生制動ユニット 形 3G3AX-RBU □□ユーザーズマニュアル	SBCE-350
MX2/RX シリーズ用 EtherCAT® 通信ユニット ユーザーズマニュアル	SBCE-361

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙の右下、裏表紙の左下に記載されている Man.No. の末尾にアルファベットで追記されています。

例



改訂記号	改訂日	改定内容と改訂ページ
A	2024 年 8 月	初版

目次

はじめに 1

章構成 2

マニュアルの読み方 3

目次構成 5

ご承諾事項 6

安全上の注意 8

安全上の要点 13

使用上の注意 15

法規と規格 17

開梱時の確認事項 18

関連マニュアル 20

マニュアル改訂履歴 21

目次 22

第 1 章　概要

1-1　機能の概要 1-2
1-1-1　インバータ形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの特長 1-2
1-1-2　形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの種類 1-6
1-1-3　適合規格 1-7

1-2　外観と各部の名称 1-8

1-3　仕様 1-12
1-3-1　標準仕様 1-12
1-3-2　外形寸法 1-17

1-4　制約事項 1-23

1-5　従来機種との比較 1-25

第 2 章　設計

2-1　設置 2-5
2-1-1　インバータの取付 2-5
2-1-2　設置環境 2-5

2-2　各部の取り外し 2-8
2-2-1　カバー類の取り外し 2-8
2-2-2　端子台 2-9
2-2-3　電源引出板の加工 2-10

2-3 配線 2-11
2-3-1 標準接続図 2-11
2-3-2 主回路端子台の配列と機能 2-12
2-3-3 制御回路端子台の配列と機能 2-13
2-3-4 主回路端子の配線 2-16
2-3-5 制御回路端子の配線 2-33
2-3-6 RS-485 通信端子の配線 2-40
2-3-7 オペレータの配線 2-42
2-3-8 EU 指令および UKCA への適合 2-42

第 3 章 操作方法と試運転

3-1 デジタルオペレータの操作 3-5
3-1-1 各部の名称と内容 3-5
3-1-2 キー操作方法 3-7
3-1-3 外付けデジタルオペレータ接続時のキー操作方法 3-13

3-2 CX-Drive の接続と機能概要 3-16
3-2-1 CX-Drive の接続方法 3-16
3-2-2 CX-Drive の機能概要 3-20
3-2-3 CX-Drive 使用時の注意点 3-24

3-3 試運転の手順 3-25

3-4 試運転の各項目 3-26

第 4 章 パラメーター覧

4-1 モニタモード 4-2
4-1-1 d グループ 4-2

4-2 機能モード 4-5
4-2-1 F グループ : 基本機能パラメータ 4-5

4-3 拡張機能モード 4-6
4-3-1 A グループ : 標準機能パラメータ 4-7
4-3-2 b グループ : 詳細機能パラメータ 4-13
4-3-3 C グループ : 多機能端子機能パラメータ 4-20
4-3-4 H グループ : モータ制御パラメータ 4-27
4-3-5 P グループ : オプション・応用機能パラメータ 4-30
4-3-6 U グループ : ユーザパラメータ 4-36

第 5 章 基本設定

5-1 パラメータ表示とパラメータ初期化 5-3
5-1-1 表示選択 5-3
5-1-2 パラメータ初期化 5-5

5-2 V/f 制御の設定 5-8
5-2-1 制御方式（V/f 特性） 5-8
5-2-2 標準負荷／軽負荷選択 5-11

5-3 モータ定数の設定 5-15
5-3-1 モータ容量・極数選択 5-15
5-3-2 電子サーマル機能 5-15
5-3-3 モータの基底周波数と最高周波数 5-23

5-4 運転指令の設定 5-24
5-4-1 運転指令選択 5-24

5-5 周波数指令の設定 5-26
5-5-1 周波数指令選択 5-26
5-5-2 周波数指令の相関図 5-31
5-5-3 周波数リミット 5-32

5-6 加減速時間の設定 5-34
5-6-1 加速・減速時間設定 5-34
5-6-2 加減速パターン 5-35
5-6-3 2 段加減速機能 5-37

5-7 停止方法の設定 5-39
5-7-1 停止方法選択 5-39
5-7-2 フリーランストップ選択 5-39
5-7-3 停止（ストップ）キー選択 5-42

5-8 リセット方法の設定 5-43
5-8-1 リセット 5-43
5-8-2 リセット後の再始動 5-45

5-9 多機能入力の設定 5-47
5-9-1 多機能入力選択 5-47
5-9-2 多機能入力動作選択 5-48
5-9-3 入力端子応答時間 5-48
5-9-4 正転運転指令（FW）と逆転運転指令（RV） 5-48
5-9-5 多段速運転機能 5-49
5-9-6 ジョギング（JG） 5-52
5-9-7 2 段加減速（2CH） 5-53
5-9-8 リセット（RS） 5-53
5-9-9 3 ワイヤ入力機能（STA, STP, F/R） 5-54

5-10 多機能出力の設定 5-55
5-10-1 多機能出力選択 5-55
5-10-2 多機能出力接点選択 5-55
5-10-3 多機能出力 ON 遅延／ OFF 遅延 5-56
5-10-4 運転中信号（RUN） 5-56
5-10-5 定速到達信号（FA1） 5-57
5-10-6 アラーム信号（AL） 5-57
5-10-7 0Hz 検出信号（ZS） 5-58
5-10-8 運転準備完了信号（IRDY） 5-59
5-10-9 正転運転中信号（FWR） 5-59
5-10-10逆転運転中信号（RVR） 5-59

5-11 トルクブースト機能の設定 5-60
5-11-1 トルクブースト 5-60

5-12 過電圧への対応 5-63
5-12-1 減速時過電圧抑制機能 5-63
5-12-2 回生制動機能 5-64

第 6 章 ベクトル制御と応用機能

6-1 センサレスベクトル制御 6-3
6-1-1 センサレスベクトル制御時のパラメータ設定 6-3
6-1-2 モータ定数オフラインオートチューニングの実行 6-4
6-1-3 モータ定数の設定 6-10
6-1-4 センサレスベクトル制御時の調整 6-11

6-2 トルクリミット機能 6-13
6-2-1 トルクリミット機能の設定 6-13
6-2-2 トルク LAD ストップ機能の設定 6-15

6-3 オーバー／アンダートルク機能 6-16
6-3-1 オーバー／アンダートルク機能の設定 6-16

6-4 トルク制御 6-17
6-4-1 トルク制御の設定 6-17
6-4-2 トルクバイアス機能の設定 6-18

6-5 速度フィードバック付き V/f 制御 6-19
6-5-1 速度フィードバック付き V/f 制御の設定 6-19
6-5-2 推奨エンコーダとその配線 6-21
6-5-3 速度フィードバック付き V/f 制御の保護検出 6-24
6-5-4 速度フィードバック付き V/f 制御の調整 6-25

6-6 ブレーキ制御機能 6-26
6-6-1 ブレーキ制御機能のシーケンス 6-26
6-6-2 ブレーキ制御機能の設定 6-27

6-7 簡易位置制御 6-29
6-7-1 簡易位置制御のフィードバック設定 6-29
6-7-2 簡易位置制御の推奨エンコーダとその配線 6-30
6-7-3 簡易位置制御の動作と設定 6-34
6-7-4 原点復帰機能、現在位置プリセットと電源遮断時位置データ保存 6-39
6-7-5 再位置決め機能 6-43
6-7-6 多段位置制御の設定 6-44
6-7-7 ターンテーブル制御 6-45
6-7-8 速度／位置切替機能 6-46
6-7-9 簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能 6-47

6-8 PM モータモード 6-51
6-8-1 PM モータと PM モータ制御 6-51
6-8-2 PM モータモードで制限される機能 6-53
6-8-3 PM モータモードへの切り替え 6-55
6-8-4 PM モータ定数オフラインオートチューニングの実行 6-55
6-8-5 PM モータ定数の設定 6-59
6-8-6 PM モータモードの調整 6-61

6-9 高周波モード 6-65
6-9-1 高周波モードで制限される機能 6-65
6-9-2 高周波モードへの切り替え 6-67

第 7 章 その他の機能

7-1 モニタモード 7-4
7-1-1 出力周波数モニタ［d001］ 7-4
7-1-2 出力電流モニタ［d002］ 7-4
7-1-3 運転方向モニタ［d003］ 7-5
7-1-4 PID フィードバック値モニタ［d004］ 7-5
7-1-5 多機能入力モニタ［d005］ 7-5
7-1-6 多機能出力モニタ［d006］ 7-6
7-1-7 出力周波数モニタ（換算後）［d007］ 7-6
7-1-8 実周波数モニタ［d008］ 7-7
7-1-9 トルク指令モニタ［d009］ 7-7
7-1-10 トルクバイアスモニタ［d010］ 7-7
7-1-11 出力トルクモニタ［d012］ 7-8
7-1-12 出力電圧モニタ［d013］ 7-8
7-1-13 入力電力モニタ［d014］ 7-8
7-1-14 積算電力モニタ［d015］ 7-9
7-1-15 RUN 中累積時間モニタ［d016］ 7-9
7-1-16 電源 ON 累積時間モニタ［d017］ 7-9
7-1-17 冷却フィン温度モニタ［d018］ 7-10
7-1-18 寿命診断モニタ［d022］ 7-10
7-1-19 プログラムカウンタ（DriveProgramming）［d023］ 7-10
7-1-20 プログラム番号モニタ（DriveProgramming）［d024］ 7-10
7-1-21 ユーザモニタ 0 ～ 2（DriveProgramming）［d025 ～ d027］ 7-11
7-1-22 位置指令モニタ［d029］ 7-11
7-1-23 現在位置モニタ［d030］ 7-11
7-1-24 ユーザ選択モニタ（2 種類表示）［d050］ 7-12
7-1-25 インバータモードモニタ［d060］ 7-12
7-1-26 周波数指令元モニタ［d062］ 7-13
7-1-27 運転指令元モニタ［d063］ 7-13
7-1-28 異常回数モニタ［d080］ 7-13
7-1-29 異常モニタ 1 ～ 6［d081 ～ 086］ 7-14

7-1-30 ワーニングモニタ［d090］ 7-14
7-1-31 直流電圧モニタ［d102］ 7-14
7-1-32 回生制動負荷率モニタ［d103］ 7-14
7-1-33 電子サーマル負荷率モニタ［d104］ 7-15
7-1-34 アナログ電圧入力 FV モニタ［d130］ 7-15
7-1-35 アナログ電流入力 FI モニタ［d131］ 7-15
7-1-36 パルス列入力 RP モニタ［d133］ 7-15
7-1-37 PID 偏差量［d153］ 7-16
7-1-38 PID 出力モニタ［d155］ 7-16

7-2 多機能入出力の機能一覧 7-17
7-2-1 多機能入力選択 7-17
7-2-2 多機能出力選択 7-19

7-3 アナログ入出力の設定 7-21
7-3-1 アナログ入力（FV, FI） 7-21
7-3-2 アナログ入力フィルタ 7-22
7-3-3 アナログ指令保持機能（AHD） 7-23
7-3-4 アナログ入力調整 7-23
7-3-5 アナログ入力のスタート・エンド機能設定 7-24
7-3-6 MP 端子（パルス／ PWM 出力） 7-26
7-3-7 AM 端子（アナログ出力） 7-27

7-4 インバータ制御に関する設定 7-29
7-4-1 キャリア周波数 7-29
7-4-2 自動キャリア低減 7-30
7-4-3 第 2 制御機能（SET） 7-31

7-5 その他の運転機能 7-33
7-5-1 始動周波数 7-33
7-5-2 減電圧始動選択 7-33
7-5-3 周波数ジャンプ機能 7-34
7-5-4 加減速停止機能 7-34
7-5-5 運転方向制限選択 7-35
7-5-6 運転許可信号 7-36
7-5-7 周波数演算機能 7-36
7-5-8 周波数加算機能 7-37
7-5-9 遠隔操作機能（UP, DWN） 7-37
7-5-10 出力電圧ゲイン 7-38
7-5-11 AVR（自動電圧制御）機能 7-39
7-5-12 PID 機能 7-41
7-5-13 自動省エネ運転機能 7-47
7-5-14 商用切替（CS） 7-47
7-5-15 安定化定数 7-49
7-5-16 パルス列周波数入力 7-49
7-5-17 LAD キャンセル機能 7-50

7-6 オペレータ・操作に関する機能 7-51
7-6-1 ソフトロック機能（SFT） 7-51
7-6-2 強制オペ機能（OPE） 7-52
7-6-3 強制端子台機能（F-TM） 7-52
7-6-4 オペレータ断線時動作選択 7-53
7-6-5 初期画面選択（電源投入時の画面） 7-53
7-6-6 初期画面自動遷移機能 7-53
7-6-7 オペレータ接続時本体表示選択 7-53
7-6-8 表示固定（DISP） 7-54
7-6-9 パスワード機能 7-54
7-6-10 ユーザパラメータ任意設定機能 7-56
7-6-11 ユーザパラメータ自動設定機能 7-57
7-6-12 JOG ダイヤル感度 7-57

7-7 再始動に関する機能 7-59
7-7-1 再始動機能 7-59
7-7-2 瞬停・不足電圧、過電圧・過電流再始動 7-62
7-7-3 復電再始動防止機能（USP） 7-66
7-7-4 瞬停・不足電圧減速停止機能 7-67

7-8 保護・警告・各種出力信号に関する機能 7-71
7-8-1 自由電子サーマル機能 7-71
7-8-2 モータ電子サーマル機能 減算レートの設定 7-72
7-8-3 電子サーマル警告 7-74
7-8-4 過負荷制限／過負荷予告 7-74
7-8-5 過電流抑制機能 7-78
7-8-6 外部トリップ (EXT) 7-78
7-8-7 サーミスタトリップ機能 7-79
7-8-8 運転中信号 (RUN) 7-80
7-8-9 周波数到達信号 (FA2 ～ FA5) 7-80
7-8-10 RUN 時間・電源 ON 時間オーバー (RNT/ONT) 7-82
7-8-11 論理演算結果出力信号 (LOG1 ～ LOG3) 7-83
7-8-12 コンデンサ寿命予告信号 (WAC) 7-84
7-8-13 冷却ファン動作選択 7-84
7-8-14 冷却ファン寿命予告信号 (WAF) 7-84
7-8-15 通信断線検出信号 (NDc) 7-85
7-8-16 起動接点信号 (FR) 7-85
7-8-17 冷却フィン過熱予告 (OHF) 7-86
7-8-18 低電流信号 (LOC) 7-86
7-8-19 重故障信号 (MJA) 7-86
7-8-20 ウィンドウコンパレータ (WCFV/WCFI) (断線検出 FVDc/FIDc) 7-87
7-8-21 周波数指令選択状態信号 (FREF) 7-88
7-8-22 運転指令状態信号 (REF) 7-88
7-8-23 第 2 制御選択中信号 (SETM) 7-88
7-8-24 地絡検出選択 7-88

7-9 直流制動機能 7-89
7-9-1 直流制動 (DB) 7-89

7-10 セーフティ機能 7-94
7-10-1 セーフティ機能の概要 7-94
7-10-2 セーフティ機能の設定 7-96
7-10-3 セーフティ機能の配線・使用法 7-97
7-10-4 定期点検 7-98

7-11 オプション・応用機能 (P グループ) 7-99
7-11-1 オプションエラー時動作選択 7-99
7-11-2 DriveProgramming 機能のパラメータ 7-99

第 8 章 通信機能

8-1 通信仕様 8-3

8-2 RS-485 端子の配置および接続 8-4

8-3 Modbus 通信関連パラメーター覧表 8-5

8-4 Modbus 通信プロトコル 8-6
8-4-1 メッセージ構成 8-6
8-4-2 通信の所要時間 8-8
8-4-3 正常時の応答 8-8
8-4-4 異常時の応答 8-8
8-4-5 無応答 8-9

8-5 各ファンクションコードの説明 8-10
8-5-1 コイルの状態読出 [01h] 8-10
8-5-2 保持レジスタの読出 [03h] 8-11
8-5-3 コイルへの書込 [05h] 8-12
8-5-4 保持レジスタへの書込 [06h] 8-13
8-5-5 ループバックテスト [08h] 8-14
8-5-6 複数コイルへの書込 [0Fh] 8-15
8-5-7 複数保持レジスタへの書込 [10h] 8-17
8-5-8 複数保持レジスタの読出／書込 [17h] 8-18
8-5-9 例外レスポンス 8-19

8-6 保持レジスタへの変更を記憶させる（エンター命令）.....8-20
8-6-1 エンター命令発行方法.....8-20
8-6-2 EEPROM 書込モード.....8-22

8-7 Modbus マッピング機能.....8-23
8-7-1 Modbus マッピング機能の動作説明.....8-23
8-7-2 Modbus マッピング機能の設定.....8-24
8-7-3 1 ワード圧縮レジスター覧.....8-25
8-7-4 Modbus マッピング機能の異常処理.....8-27
8-7-5 エンディアン機能.....8-27

8-8 インバータ間通信.....8-29
8-8-1 インバータ間通信のパラメータ.....8-30
8-8-2 インバータ間通信の設定.....8-32

8-9 Modbus 通信データー覧.....8-34
8-9-1 コイル番号一覧表.....8-34
8-9-2 モニタ機能・エンター指令レジスター覧.....8-37
8-9-3 F グループレジスター覧.....8-46
8-9-4 A/b/C/H/P グループレジスター覧.....8-46
8-9-5 第 2 制御レジスタ番号一覧.....8-86

第 9 章 DriveProgramming の概要

9-1 DriveProgramming の概要.....9-2

第 10 章 異常処理

10-1 アラーム表示と対処方法.....10-2
10-1-1 アラーム表示.....10-2
10-1-2 アラームコード一覧.....10-4
10-1-3 オプション保護機能一覧.....10-8
10-1-4 ワーニング表示.....10-9
10-1-5 その他の表示一覧.....10-10

10-2 トラブルシューティング.....10-11

第 11 章 保守・点検

11-1 保守・点検.....11-2
11-1-1 日常点検.....11-6
11-1-2 清掃.....11-6
11-1-3 定期点検.....11-6
11-1-4 日常点検および定期点検.....11-7
11-1-5 メガーテスト.....11-9
11-1-6 耐圧テスト.....11-9
11-1-7 インバータ、コンバータ部のチェック方法.....11-9
11-1-8 入出力電圧、電流、電力の測定方法.....11-11

第 12 章 オプション

12-1 オプションの概要.....12-3
12-1-1 各部の名称と内容.....12-3

12-2 回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU □□）.....12-5
12-2-1 仕様.....12-5
12-2-2 外形寸法.....12-7
12-2-3 接続例.....12-11

12-3 制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□）.....12-12
12-3-1 仕様.....12-12
12-3-2 外形寸法.....12-13
12-3-3 接続例.....12-15
12-4 回生制動ユニットと制動抵抗器の組み合わせ表.....12-16
12-5 DC リアクトル（形 3G3AX-DL □□□□）.....12-19
12-5-1 仕様.....12-19
12-5-2 外形寸法.....12-21
12-5-3 接続例.....12-23
12-6 AC リアクトル（形 3G3AX-AL □□□□）.....12-24
12-6-1 仕様.....12-24
12-6-2 外形寸法.....12-25
12-6-3 接続例.....12-27
12-7 入力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFI □□）.....12-28
12-7-1 仕様.....12-28
12-7-2 外形寸法.....12-29
12-7-3 接続例.....12-33
12-8 出力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFO □□）.....12-34
12-8-1 仕様.....12-34
12-8-2 外形寸法.....12-35
12-8-3 接続例.....12-36
12-9 ラジオノイズフィルタ（形 3G3AX-ZCL □）.....12-37
12-9-1 仕様.....12-37
12-9-2 外形寸法.....12-38
12-9-3 接続例.....12-38
12-10EMC 用ノイズフィルタ.....12-39
12-11外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）12-40
12-11-1仕様.....12-40
12-11-2外形寸法.....12-41
12-12オペレータ用ケーブル（形 3G3AX-OPCN □）.....12-42
12-12-1仕様.....12-42
12-12-2外形寸法.....12-42
12-13EtherCAT 通信ユニット（形 3G3AX-MX2-ECT）.....12-43
12-13-1仕様.....12-43
12-13-2外形寸法.....12-44

付録

A-1 ディレーティング表.....A-2
A-2 平滑コンデンサ寿命カーブ.....A-7
A-3 寿命警報出力.....A-8
A-4 UL/cUL 規格対応についての注意.....A-9
A-5 インバータ選定の概要.....A-13
A-6 ユニットバージョンの更新による機能の追加と変更.....A-17

索引

1

概要

本製品の特長と標準仕様、および容量別による外形寸法図を示し、本製品の概要を説明します。また、従来機種を使用している方のために、従来機種との相違点を示しています。

1-1 機能の概要 1-2
1-1-1 インバータ形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの特長 1-2
1-1-2 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの種類 1-6
1-1-3 適合規格 1-7
1-2 外観と各部の名称 1-8
1-3 仕様 1-12
1-3-1 標準仕様 1-12
1-3-2 外形寸法 1-17
1-4 制約事項 1-23
1-5 従来機種との比較 1-25

1-1　機能の概要

多機能型小型インバータ形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、PM モータ制御や簡易位置制御など豊富な機能を搭載しています。オープンフィールドネットワークにも対応でき、アプリケーションの可能性を広げるインバータです。
また、全形式標準で EC 指令、UL/cUL 規格に対応していますので、世界標準のインバータとして採用していただけます。

1-1-1　インバータ形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの特長

インバータ形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプには次のような特長があります。

アプリケーション対応力

小型インバータでありながら、高機能化を実現し、多くのアプリケーションに対応できます。さまざまなニーズに対して最適なパフォーマンスでお応えします。

● PM モータに対応

誘導モータのほかに、PM モータに対応しているため、高効率な制御が実現できます。
当社独自のオートチューニング機能や始動時に PM モータの磁極位置を推定する初期位置推定機能で、PM モータのスムーズな立ち上がりが実現できます。
本制御は、ファン・ポンプのような低減トルク（低速時にトルクが必要とされない）の用途に適しています。
始動トルクがモータ定格トルクの 50% を超える一般搬送機器や昇降軸などの定トルクの用途では、使用できません。

● 二重定格機能

標準負荷モードと軽負荷モードの二重定格機能を採用しています。
アプリケーションに合わせて、効率的にインバータを活用できます。

- 標準負荷モード
  搬送や昇降機など、定格トルクを超えるトルクが一時的に必要なアプリケーションでは標準負荷モードを使用します。高トルク制御が実現できます。
  過負荷耐量は定格の 150% で 1 分間となります。
- 軽負荷モード
  ファンやポンプのように、モータ定格トルク以下を使用するアプリケーションでは、軽負荷モードを使用します。
  軽負荷モードを設定すると、インバータの定格電流が増加し、容量が 1 サイズ大きなモータを駆動できる場合があります。
  ただし、過負荷耐量は定格の 120% で 1 分間と短くなりますので、インバータ選定の際に確認してください。

使用上の注意

標準負荷モードと軽負荷モードの選択や、使用周囲温度、サイド・バイ・サイド設置、キャリア周波数の設定によってはインバータの定格出力電流にディレーティングが生じる場合があります。
🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を確認して、適切な環境でご使用ください。

● 簡易位置制御

簡易位置制御機能により、最大 8 ポイントの位置制御をインバータ単体で実現できます。
標準搭載のパルス列入力機能で、パルスジェネレータ (PG) の信号やエンコーダの AB 相信号をフィードバックに位置制御できます。
オープンフィールドネットワークからの制御と組み合わせれば、システム制御範囲を拡大できます。

● プログラム機能

簡易シーケンス機能 (DriveProgramming) により、簡単なシーケンス制御をインバータ単体で実行することが可能です。
プログラムは、CX-Drive を使用して、フローチャート方式、またはテキスト言語方式で簡単に作成できます。
詳細な機能については、🕮『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

● センサレスベクトル制御

センサレスベクトル制御とオートチューニング機能を搭載し、0.5Hz で 200% の高始動トルクを出力できます。
低速域でも力強い駆動制御が実現できます。
また、センサレスベクトル制御実行時には、トルクリミット機能やトルク制御も可能です。
装置の当て止めや、負荷の破損保護などの制御に使用できます。

● 速度フィードバック付き V/f 制御

標準搭載のパルス列入力機能で、パルスジェネレータ (PG) の信号やエンコーダの AB 相信号をフィードバックに V/ f 制御を実現できます。
速度フィードバックにより、高精度で安定した速度制御が可能です。

● PID 制御機能を搭載

目標値にフィードバック値を一致させる PID 制御を搭載しています。
温度や圧力、流量などのプロセス制御に使用できます。

オープンフィールドネットワークへの対応

オープンフィールドネットワークへ対応するオプションを標準で準備しています。インバータ本体には Modbus 通信機能を標準搭載し、様々なシステム設計に対応します。

● オープンフィールドネットワークへの対応

以下に示すオプションの通信ユニットを装着することで、オープンネットワークに対応できます。各通信上位から、インバータの運転および停止制御、状態モニタ、各種パラメータの読出／書込が可能になります。

- EtherCAT 通信ユニット　形 3G3AX-MX2-ECT

● Modbus 通信機能

標準で Modbus 通信機能を搭載しています。
本インバータの Modbus 通信機能には、工夫した便利な機能が実装されています。

- Modbus マッピング機能 : 最大 10 レジスタのアドレスを任意に設定できます。置換設計時などに有効です。
- 最大 5 グループのブロードキャスト（一斉同報）: 接続した 1 つのネットワークにあるインバータを最大 5 グループに分離して、ブロードキャストが行えます。グループ内での起動ばらつきが抑えられます。
- 高速伝送速度（ボーレート） : 最大 115.2kbps の伝送速度をサポートしました。通信の処理時間短縮に効果的です。
- インバータ間通信 : Modbus 通信のマスター機能が無くても、インバータだけでデータの相互交換が行えます。

環境への配慮

本来のインバータ機能に加え、製品寿命や省エネにも配慮しています。

● 自動省エネ機能を搭載

一定速度で運転中のインバータの出力電力が最小となるように自動調整します。ファンやポンプなどの用途で省エネ効果を発揮します。

● 安全規格に準拠

全形式標準で EC 指令、UL/cUL 規格に対応しています。

● RoHS 指令標準対応

有害物質の使用を制限した RoHS 指令にも標準品で対応しています。

使いやすさへの配慮

パラメータ設定やその保護、その運用に関して、使いやすさに配慮をしています。
インバータに関する工数削減ができます。

● パスワード機能

パスワード機能により、パラメータの無断読出や変更を予防できます。

● デジタルオペレータの初期画面自動遷移機能

インバータのデジタルオペレータに表示させる初期画面（データなど）を登録できます。
調整やインバータのモニタでオペレータ操作をしても、10 分間キー操作が無ければ初期画面に戻ります。

● ユーザパラメータを使った簡易設定

最大 32 個のパラメータをユーザパラメータとして登録が可能です。
登録したパラメータだけを表示させて、装置の操作性を向上できます。

1-1-2　形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの種類

インバータ 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプには、単相 200V、三相 200V に対応した 200V 級と、三相 400V に対応した 400V 級の 3 種類の電圧クラスがあります。
最大適用モータ容量は、標準負荷モードで 0.1 ～ 15kW、軽負荷モードで 0.2 ～ 18.5kW です。
また、全形式標準で EC 指令、および UL/cUL 規格に対応しています。

定格電圧	保護構造	最大適用モータ容量		形式
		ND: 標準負荷	LD: 軽負荷	
三相 AC200V	IP20	0.1kW	0.2kW	3G3MX2-A2001-V2
		0.2kW	0.4kW	3G3MX2-A2002-V2
		0.4kW	0.75kW	3G3MX2-A2004-V2
		0.75kW	1.1kW	3G3MX2-A2007-V2
		1.5kW	2.2kW	3G3MX2-A2015-V2
		2.2kW	3.0kW	3G3MX2-A2022-V2
		3.7kW	5.5kW	3G3MX2-A2037-V2
		5.5kW	7.5kW	3G3MX2-A2055-V2
		7.5kW	11kW	3G3MX2-A2075-V2
		11kW	15kW	3G3MX2-A2110-V2
		15kW	18.5kW	3G3MX2-A2150-V2
三相 AC400V	IP20	0.4kW	0.75kW	3G3MX2-A4004-V2
		0.75kW	1.5kW	3G3MX2-A4007-V2
		1.5kW	2.2kW	3G3MX2-A4015-V2
		2.2kW	3.0kW	3G3MX2-A4022-V2
		3.0kW	4.0kW	3G3MX2-A4030-V2
		4.0kW	5.5kW	3G3MX2-A4040-V2
		5.5kW	7.5kW	3G3MX2-A4055-V2
		7.5kW	11kW	3G3MX2-A4075-V2
		11kW	15kW	3G3MX2-A4110-V2
		15kW	18.5kW	3G3MX2-A4150-V2
単相 AC200V	IP20	0.1kW	0.2kW	3G3MX2-AB001-V2
		0.2kW	0.4kW	3G3MX2-AB002-V2
		0.4kW	0.55kW	3G3MX2-AB004-V2
		0.75kW	1.1kW	3G3MX2-AB007-V2
		1.5kW	2.2kW	3G3MX2-AB015-V2
		2.2kW	3.0kW	3G3MX2-AB022-V2

形式の確認

形 3 G 3 M X 2 － A 2 0 5 5 － V 2

V2タイプ

最大適用モータ容量（標準負荷定格）

001	0.1kW
002	0.2kW
004	0.4kW
007	0.75kW
015	1.5kW
022	2.2kW
030	3.0kW
037	3.7kW
040	4.0kW
055	5.5kW
075	7.5kW
110	11kW
150	15kW

電圧クラス

B	単相AC200V（200V級）
2	三相AC200V（200V級）
4	三相AC400V（400V級）

保護構造

A	盤内取付形（IP10以上）／閉鎖壁掛形

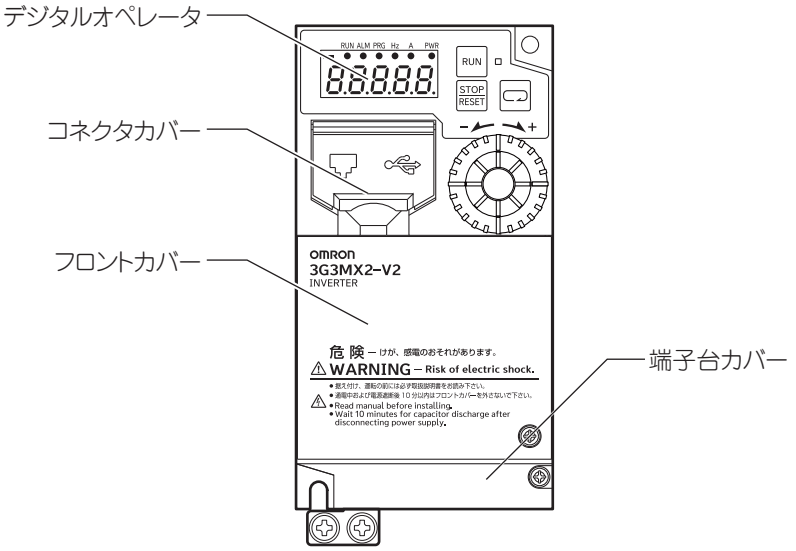
1-1-3　適合規格

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、以下の規格に準拠しています。

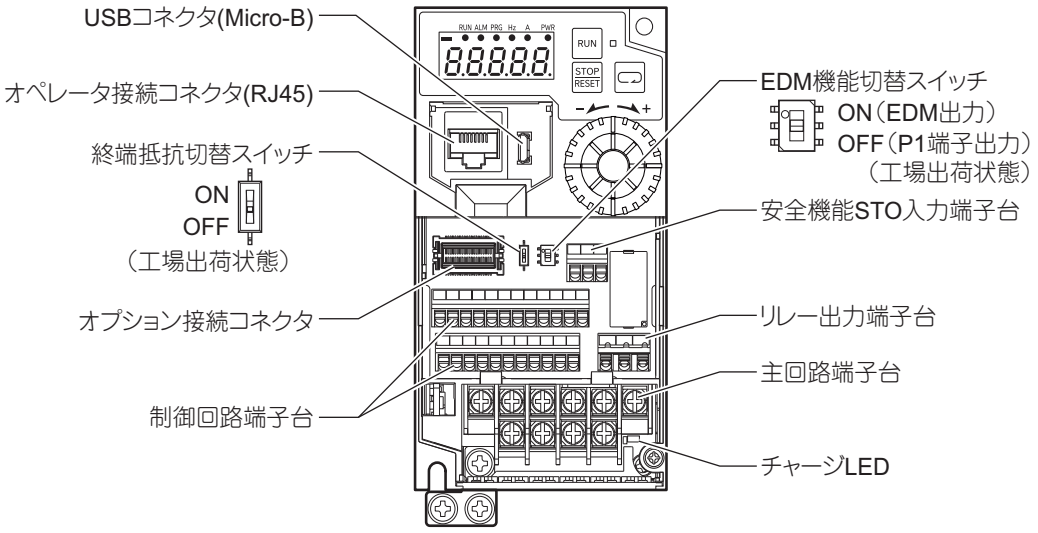
規制		適用規格
CE UKCA	EMC	EN 61800-3
	機能安全	EN 61800-5-2, STO SIL3 EN ISO 13849-1, Cat 3/PLe
	電気安全	EN 61800-5-1
	その他	Ecodesign、RoHS
UL	US	UL61800-5-1
	CA	CSA C22.2 No.274
	FS	IEC 61800-5-2, STO SIL3 IEC 61508-1 ～ -7 SIL3 EN ISO 13849-1, Cat 3/PLe
KC		KS C 9800-3
RCM		EN 61800-3

1-2　外観と各部の名称

開梱時は下図の状態になっています。
（形 3G3MX2-A2001-V2/A2002-V2/A2004-V2/A2007-V2/AB001-V2/AB002-V2/AB004-V2）

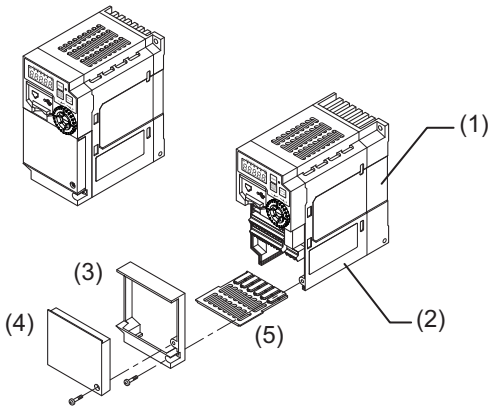


端子台カバーを開けると、主回路端子台および制御回路端子台への配線が行えます。

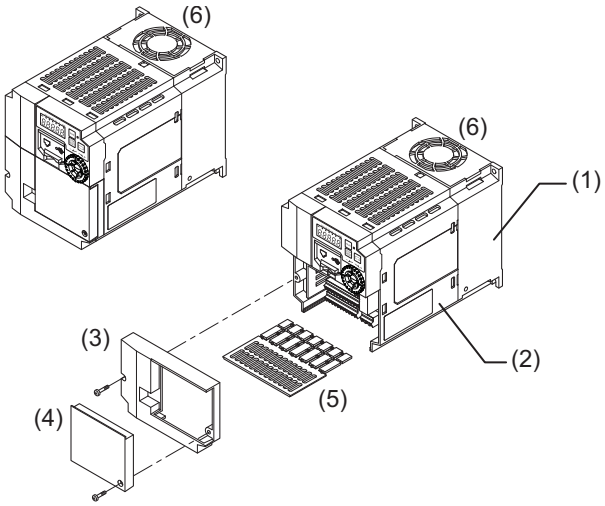


各形式での各部の状況を以下に示します。

単相 200V 0.1, 0.2, 0.4kW
三相 200V 0.1, 0.2, 0.4, 0.75kW



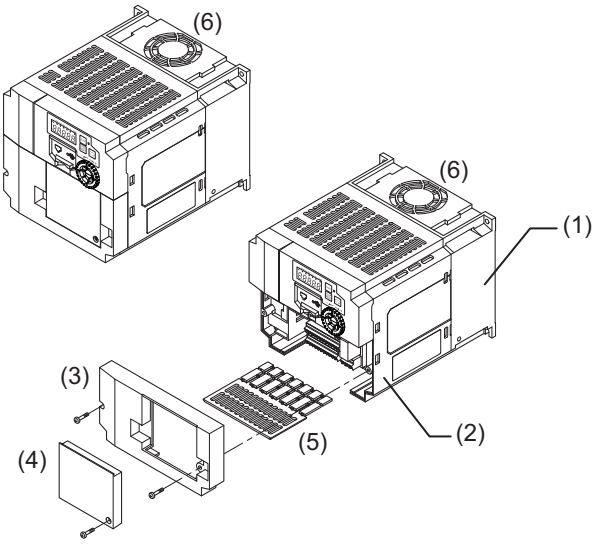
単相 200V 0.75, 1.5, 2.2kW
三相 200V 1.5, 2.2kW
三相 400V 0.4, 0.75, 1.5, 2.2, 3.0kW



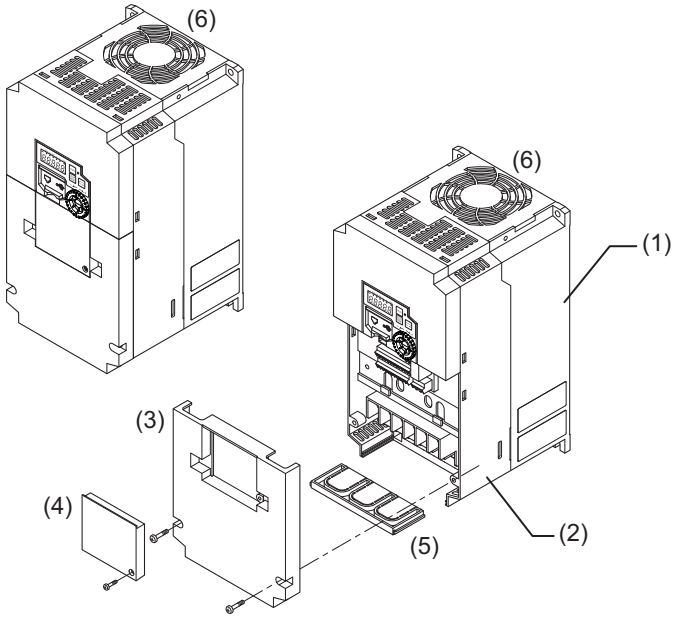
(1) 冷却フィン
(2) 本体ケース
(3) 端子台カバー
(4) フロントカバー
(5) 電線引出板
(6) 冷却ファン *1

*1. 単相 200V 0.75kW および、三相 400V 0.4kW、0.75kW の機種には冷却ファンはありません。

三相 200V　3.7kW
三相 400V　4.0kW

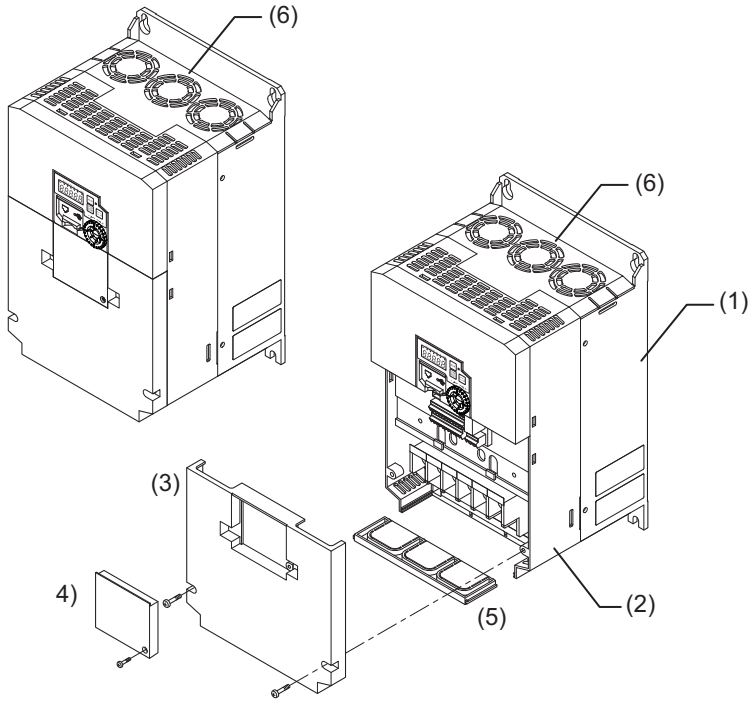


三相 200V　5.5, 7.5kW
三相 400V　5.5, 7.5kW

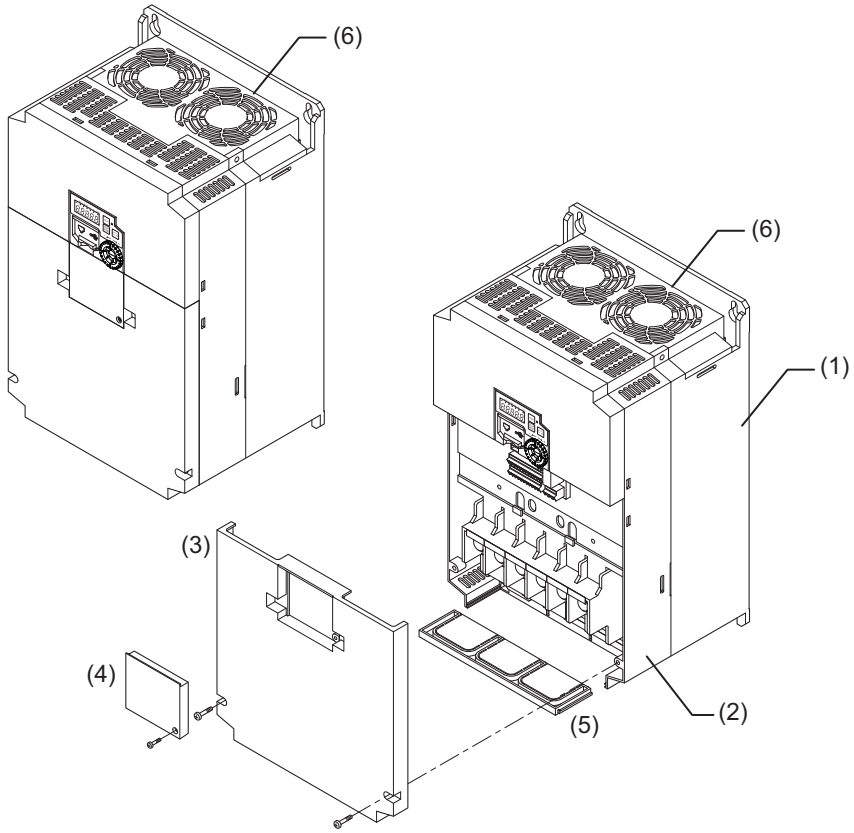


(1) 冷却フィン
(2) 本体ケース
(3) 端子台カバー
(4) フロントカバー
(5) 電線引出板
(6) 冷却ファン

三相 200V 11kW
三相 400V 11, 15kW



三相 200V 15kW



(1) 冷却フィン
(2) 本体ケース
(3) 端子台カバー
(4) フロントカバー
(5) 電線引出板
(6) 冷却ファン

1-3　仕様

1-3-1　標準仕様

三相 200V 級

ND: 標準負荷　LD: 軽負荷

項目			三相 200V										
機種名（形 3G3MX2-□-V2）			A2001	A2002	A2004	A2007	A2015	A2022	A2037	A2055	A2075	A2110	A2150
最大適用モータ容量[*1]	kW	ND	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
		LD	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5
	HP	ND	1/8	1/4	1/2	1	2	3	5	7 1/2	10	15	20
		LD	1/4	1/2	1	1 1/2	3	4	7 1/2	10	15	20	25
定格出力容量〔kVA〕	200V	ND	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7
		LD	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9
	240V	ND	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9
		LD	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6
定格入力電圧			三相 200V –15% ～ 240V +10%, 50/60Hz ±5%										
定格入力電流〔A〕		ND	1.0	1.6	3.3	6.0	9.0	12.7	20.5	30.8	39.6	57.1	62.6
		LD	1.2	1.9	3.9	7.2	10.8	13.9	23.0	37.0	48.0	68.0	72.0
定格出力電圧[*2]			三相 200 ～ 240V（受電電圧以上の出力はできません。）										
定格出力電流〔A〕		ND	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0
		LD	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0
短時間減速時制動トルク〔%〕[*3]（放電抵抗未接続）			50	50	50	50	50	20	20	20	20	10	10
制動抵抗回路[*4]	回生制動		制動抵抗回路内蔵（放電抵抗別置）										
	接続可能な最小抵抗値〔Ω〕		100	100	100	50	50	35	35	20	17	17	10
冷却方法			自冷（FAN 無）				強制空冷（FAN 有）						
質量〔kg〕			1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8	2.0	3.5	3.5	4.5	6.5
寸法（幅 × 高さ）〔mm〕			68×128				108×128		140×128	140×260		180×296	220×350
寸法（奥行き）〔mm〕			112		125.5	148.5	173.5			158		168	178

*1. 適用モータは三相標準モータを示します。他のモータをご使用の場合は、モータの定格電流がインバータの定格電流を超えないようにしてください。
*2. 出力電圧は入力電圧が低下すると下がります。
*3. コンデンサ帰還時の制動トルクは、モータ単位で最短減速（50Hz より停止したとき）の平均減速トルクです。連続回生トルクではありません。また、平均減速トルクは、モータの損失により変わります。50Hz を超えて運転したとき、この値は減少します。
*4. 回生制動使用率は 10% です。

三相 400V 級

ND: 標準負荷　LD: 軽負荷

項目			三相 400V									
機種名（形 3G3MX2-□-V2）			A4004	A4007	A4015	A4022	A4030	A4040	A4055	A4075	A4110	A4150
最大適用モータ容量[*1]	kW	ND	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15
		LD	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
	HP	ND	1/2	1	2	3	4	5	7 1/2	10	15	20
		LD	1	2	3	4	5	7 1/2	10	15	20	25
定格出力容量 [kVA]	380V	ND	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0	9.7	11.8	15.7	20.4
		LD	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3	11.5	15.1	20.4	25.0
	480V	ND	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6	12.3	14.9	19.9	25.7
		LD	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2	14.5	19.1	25.7	31.5
定格入力電圧			三相 380V –15% ～ 480V +10%, 50/60Hz ±5%									
定格入力電流 [A]		ND	1.8	3.6	5.2	6.5	7.7	11.0	16.9	18.8	29.4	35.9
		LD	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	13.3	20.0	24.0	38.0	44.0
定格出力電圧[*2]			三相 380 ～ 480V（受電電圧以上の出力はできません。）									
定格出力電流 [A]		ND	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0
		LD	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0
短時間減速時制動トルク [%][*3]（放電抵抗未接続）			50	50	50	20	20	20	20	20	10	10
制動抵抗回路[*4]	回生制動		制動抵抗回路内蔵（放電抵抗別置）									
	接続可能な最小抵抗値 [Ω]		180	180	180	100	100	100	70	70	70	35
冷却方法			自冷（FAN 無）		強制空冷（FAN 有）							
質量 [kg]			1.5	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5	4.5
寸法 （幅 × 高さ） [mm]			108×128					140×128	140×260		180×296	
寸法 （奥行き） [mm]			146.5	173.5					158		168	

*1. 適用モータは三相標準モータを示します。他のモータをご使用の場合は、モータの定格電流がインバータの定格電流を超えないようにしてください。
*2. 出力電圧は入力電圧が低下すると下がります。
*3. コンデンサ帰還時の制動トルクは、モータ単位で最短減速（50Hz より停止したとき）の平均減速トルクです。連続回生トルクではありません。また、平均減速トルクは、モータの損失により変わります。50Hz を超えて運転したとき、この値は減少します。
*4. 回生制動使用率は 10% です。

単相 200V 級

ND: 標準負荷　LD: 軽負荷

項目			単相 200V					
機種名（形 3G3MX2-□-V2）			AB001	AB002	AB004	AB007	AB015	AB022
最大適用モータ容量[*1]	kW	ND	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
		LD	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
	HP	ND	1/8	1/4	1/2	1	2	3
		LD	1/4	1/2	3/4	1 1/2	3	4
定格出力容量 [kVA]	200V	ND	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
		LD	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
	240V	ND	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
		LD	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
定格入力電圧			単相 200V–15% ～ 240V+10%, 50/60Hz±5%					
定格入力電流 [A]		ND	1.3	3.0	6.3	11.5	16.8	22.0
		LD	2.0	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0
定格出力電圧[*2]			三相 200 ～ 240V（受電電圧以上の出力はできません。）					
定格出力電流 [A]		ND	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0
		LD	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0
短時間減速時制動トルク (%)[*3]（放電抵抗未接続）			50	50	50	50	50	20
制動抵抗回路[*4]	回生制動		制動抵抗回路内蔵（放電抵抗別置）					
	接続可能な最小抵抗値 [Ω]		100	100	100	50	50	35
冷却方法			自冷（FAN 無）				強制空冷（FAN 有）	
質量 [kg]			1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8
寸法 （幅 × 高さ） [mm]			68×128			108×128		
寸法 （奥行き） [mm]			112		125.5	173.5		

*1. 適用モータは三相標準モータを示します。他のモータをご使用の場合は、モータの定格電流がインバータの定格電流を超えないようにしてください。
*2. 出力電圧は入力電圧が低下すると下がります。
*3. コンデンサ帰還時の制動トルクは、モータ単位で最短減速（50Hz より停止したとき）の平均減速トルクです。連続回生トルクではありません。また、平均減速トルクは、モータの損失により変わります。50Hz を超えて運転したとき、この値は減少します。
*4. 回生制動使用率は 10% です。

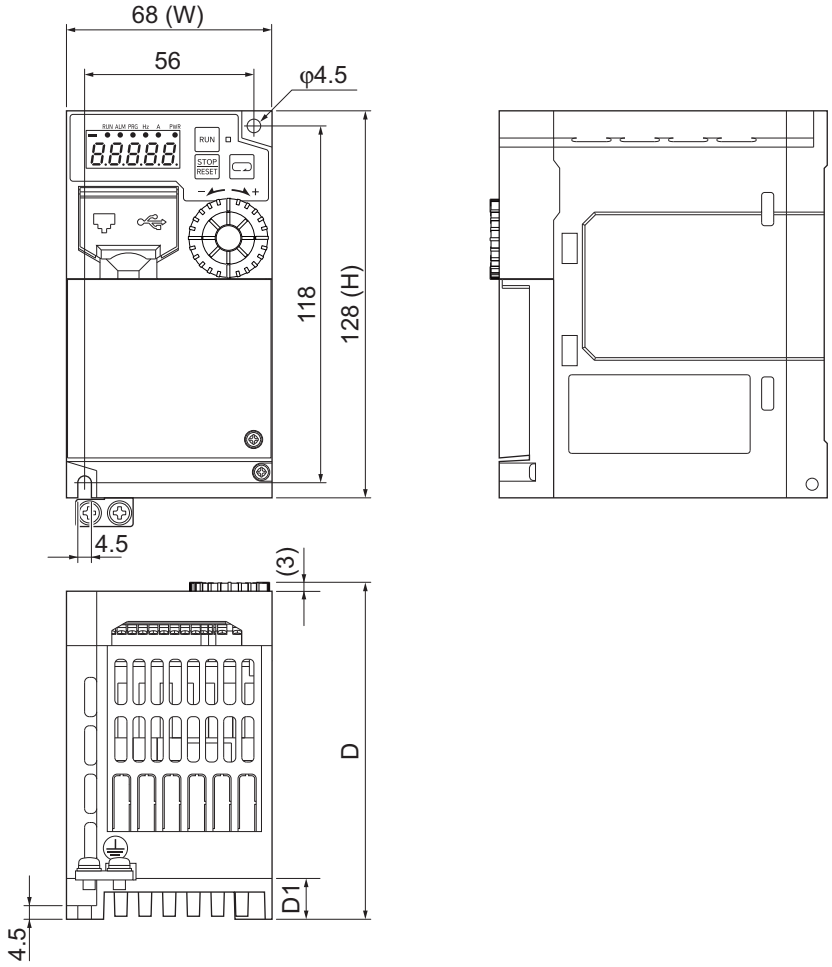
共通仕様

項目		仕様
保護構造		開放形 (IP20)
制御	制御方式	線間正弦波変調 PWM 方式
	出力周波数範囲[*1]	0.01 ～ 590Hz
	周波数精度[*2]	最高周波数に対してデジタル指令 ±0.01%、アナログ指令 ±0.2% (25±10°C)
	周波数設定分解能	デジタル設定 : 0.01Hz、アナログ設定 : 最高周波数の 1000 分の 1
	電圧／周波数特性	V/f 特性（定トルク、低減トルク） センサレスベクトル制御、速度フィードバック付き V/f 制御
	インバータ本体の過負荷電流定格	標準負荷定格時 (ND): 150% ／ 60 秒間 軽負荷定格時 (LD): 120% ／ 60 秒間
	瞬時過電流保護	標準負荷定格 (ND) 値の 200%
	加速、減速時間	0.00 ～ 3600 秒（直線、曲線任意設定）、第 2 加減速設定可
	キャリア周波数変更範囲	2 ～ 15kHz（ディレーティングあり）
	始動トルク	200% ／ 0.5Hz（センサレスベクトル制御）
	直流制動	停止指令による減速時動作周波数以下、運転中設定値以下、または外部入力で動作（レベル、時間設定可）
保護機能		過電流、過電圧、不足電圧、電子サーマル、温度異常、電源投入時地絡過電流、突入電流防止回路、過負荷制限、受電過電圧、外部トリップ、メモリエラー、CPU エラー、USP エラー、通信エラー、減速時過電圧抑制、瞬時停電保護、緊急遮断、アナログ電流入力（新規）、STO 内部故障（新規）、他
入力信号	周波数設定	デジタルオペレータ 外部アナログ入力信号 : 可変抵抗／ DC0 ～ 10V ／ 4 ～ 20mA、Modbus 通信
	運転／停止指令	デジタルオペレータ 外部デジタル入力信号（3 ワイヤ入力可）、Modbus 通信
	多機能入力[*3]	7 点（66 機能から選択可能）
	アナログ入力[*4]	2 点（電圧 FV 端子 : 10 ビット／ 0 ～ 10V、電流 FI 端子 : 10 ビット／ 4 ～ 20mA）
	パルス入力	2 点（最大 32kHz、RP 端子 : DC5 ～ 24V、S7 端子 : DC24V）
	セーフティ入力	2 点（GS1、GS2: 専用端子）
出力信号	多機能出力[*3]	2 点（P1、P2 端子 : 47 機能から選択可能）
	リレー出力[*3]	1 点（1c 接点 : MC、MA、MB、47 機能から選択可能）
	アナログ出力（周波数モニタ）[*5]	1 点（AM 端子 : 電圧 10 ビット／ 0 ～ 10V）（周波数、電流選択可）
	パルス出力	1 点（MP 端子 : 最大 32kHz、0 ～ 10V）
通信	RS-422	RJ45 コネクタ（オペレータ用）
	RS-485	制御回路端子台、Modbus 通信
	USB	USB2.0、Micro-B コネクタ
その他機能	AVR 機能、V/f 特性切替、上下限リミット、16 段多段速、始動周波数調整、ジョギング運転、キャリア周波数調整、PID 制御、周波数ジャンプ、アナログゲイン・バイアス調整、S 字加減速、電子サーマル特性・レベル調整、再始動機能、トルクブースト機能、異常モニタ、ソフトロック機能、周波数変換表示、USP 機能、第 2 制御機能、UP/DOWN、過電流抑制機能、他	
一般仕様	使用周囲温度[*6]	–10 ～ 50°C
	保存周囲温度	–20 ～ 65°C（輸送時）
	使用周囲湿度	20 ～ 90% RH（結露なきこと）
	耐振動	5.9m/s^2(0.6G)、10 ～ 55Hz
	使用場所	標高 1,000m 以下、屋内（腐食ガス、塵埃のない所）
オプション	EtherCAT 通信ユニット	形 3G3AX-MX2-ECT

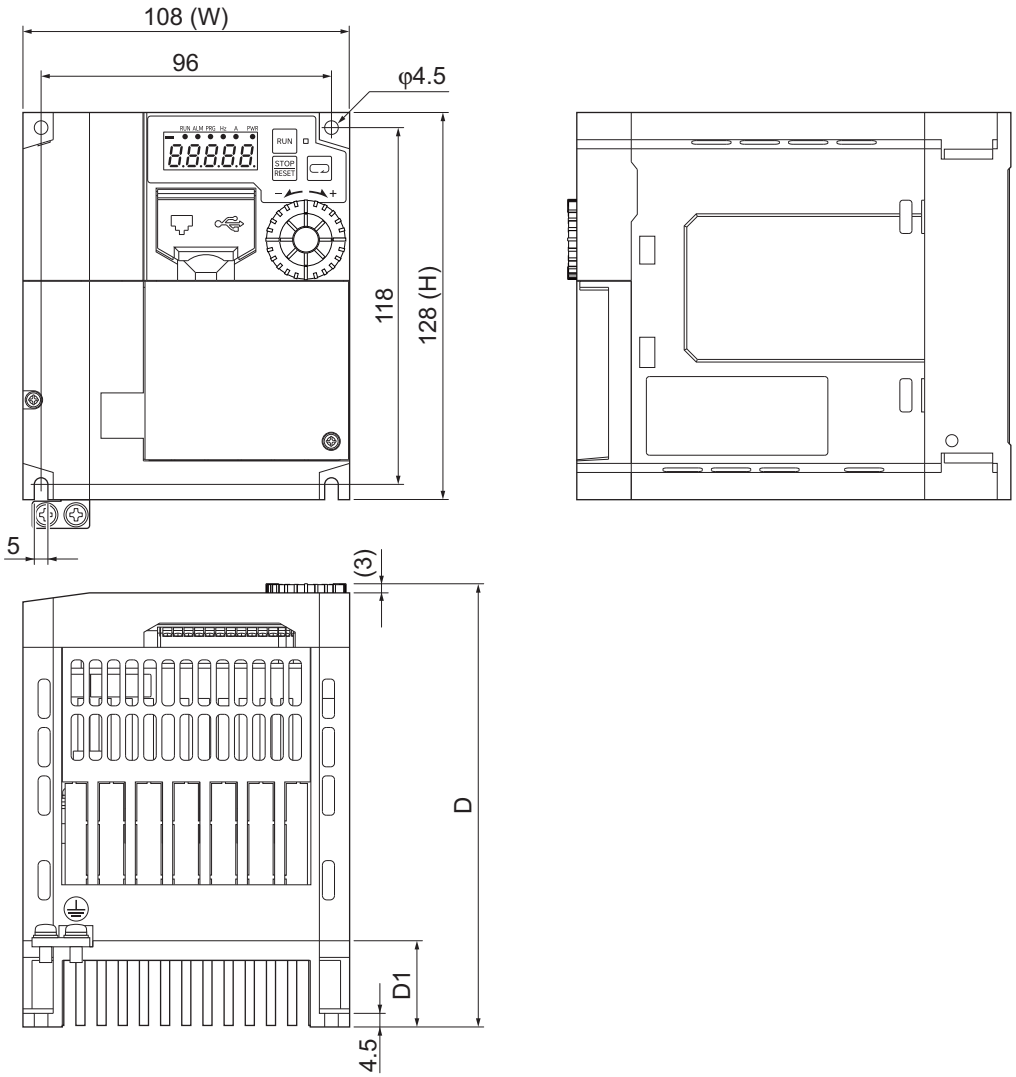
項目	仕様
その他のオプション	DC リアクトル、AC リアクトル、ラジオノイズフィルタ、入力側ノイズフィルタ、出力側ノイズフィルタ、回生制動ユニット、制動抵抗器、他

*1. 50/60Hz を超えてモータを運転する場合は、モータの許容最高回転数などをモータメーカーへお問い合わせください。400Hz を超えてモータを運転する場合は、高周波モードを使用してください。
*2. モータの安定化制御のため、出力周波数は A004(A204) で設定した最高周波数を最大 2Hz 超過することがあります。
*3. ND（標準負荷）モードに対して、LD（軽負荷）モードや PM モータモードでは、一部の機能を制限しています。また、一部のパラメータで初期データや設定範囲が異なります。
*4. 出荷時、電圧入力 DC0 ～ 10V 時は 9.8V、および電流入力 4 ～ 20mA 時は 19.8mA で最高周波数に調整されています。必要に応じて、パラメータで調整してください。詳細は 🕮「7-3-4 アナログ入力調整 (P.7-23)」を参照してください。
*5. アナログ電圧モニタ、およびアナログ電流モニタは、アナログメータ接続用の目安出力です。アナログ出力回路のばらつきにより最大出力値が 10V、または 20mA よりずれる場合があります。必要に応じて、パラメータで調整してください。詳細は 🕮「7-3-7 AM 端子（アナログ出力）(P.7-27)」を参照してください。
*6. 標準負荷モードと軽負荷モードの選択や、使用周囲温度、サイド・バイ・サイド設置、キャリア周波数の設定によってはインバータの定格出力電流にディレーティングが生じる場合があります。
🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を確認して、適切な環境でご使用ください。

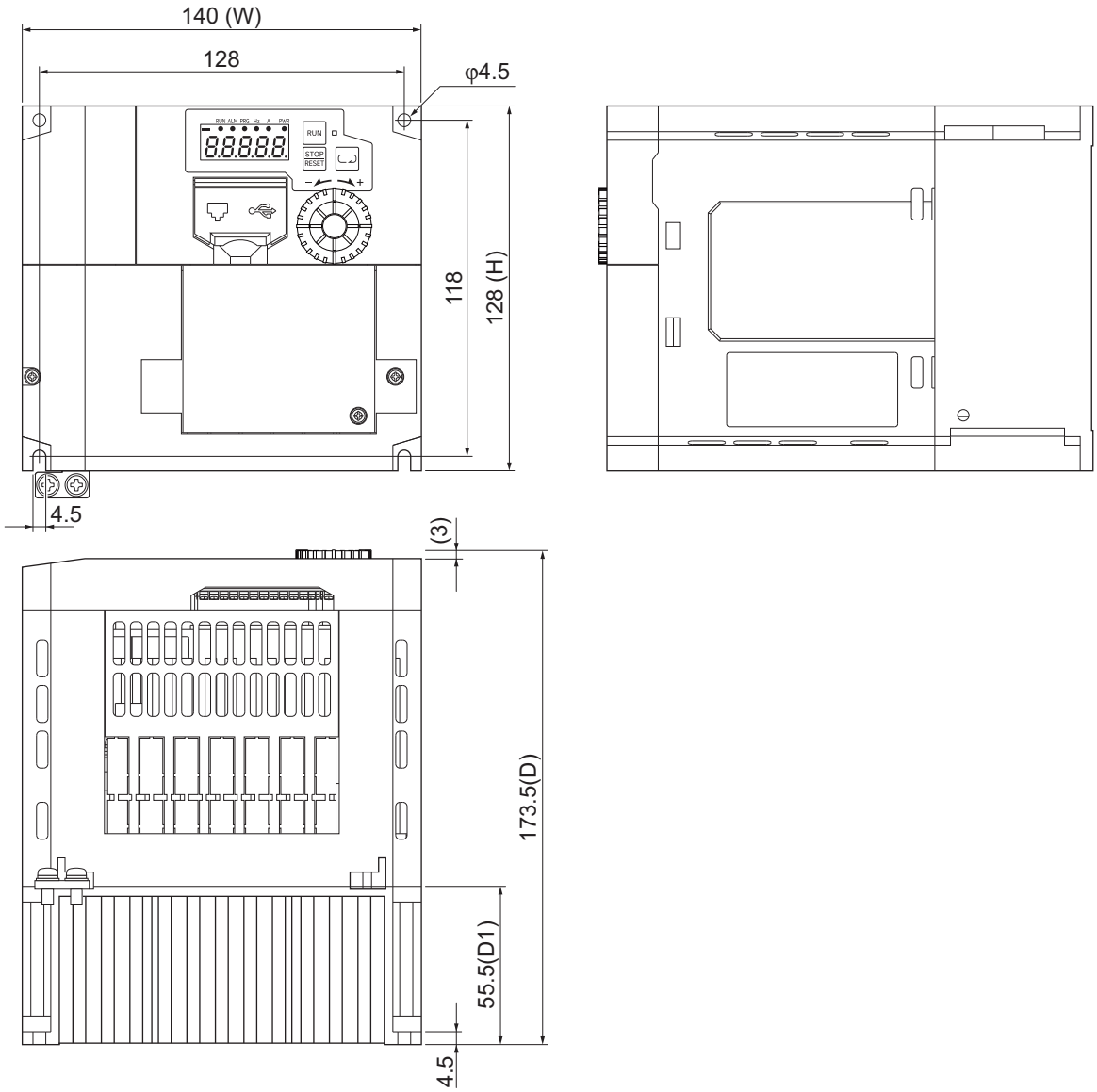
1-3-2 外形寸法



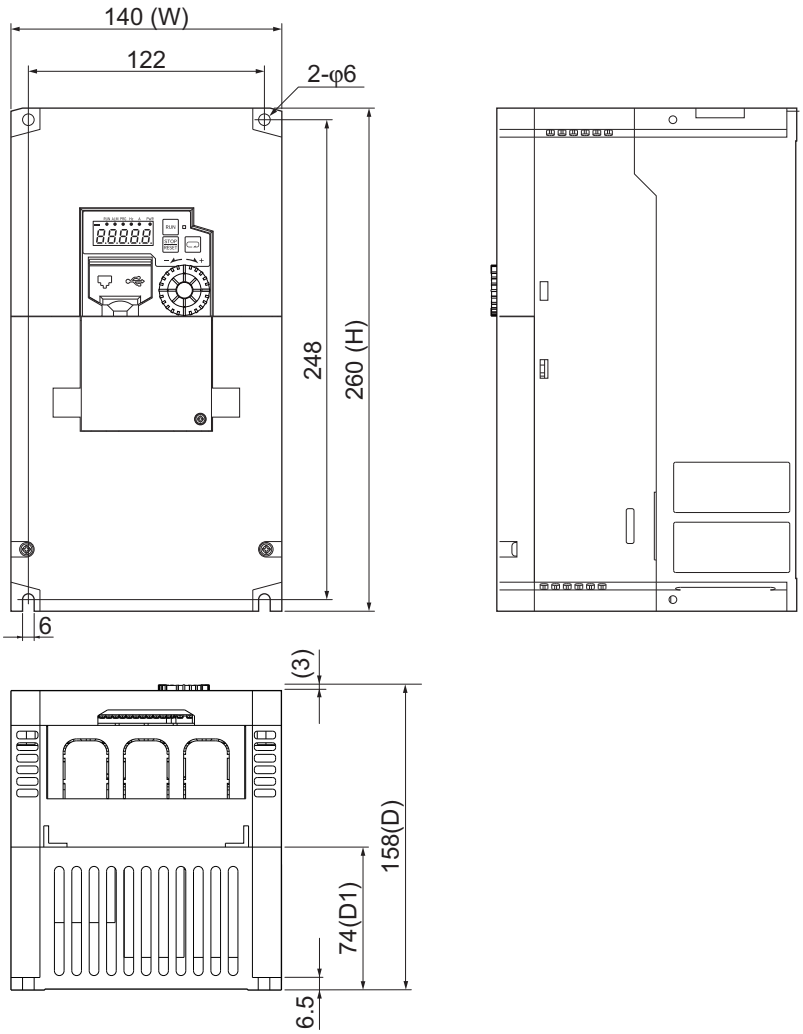
電源	形式	W [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
単相 200V	3G3MX2-AB001-V2 3G3MX2-AB002-V2	68	128	112	13.5
	3G3MX2-AB004-V2			125.5	27
三相 200V	3G3MX2-A2001-V2 3G3MX2-A2002-V2			112	13.5
	3G3MX2-A2004-V2			125.5	27
	3G3MX2-A2007-V2			148.5	50



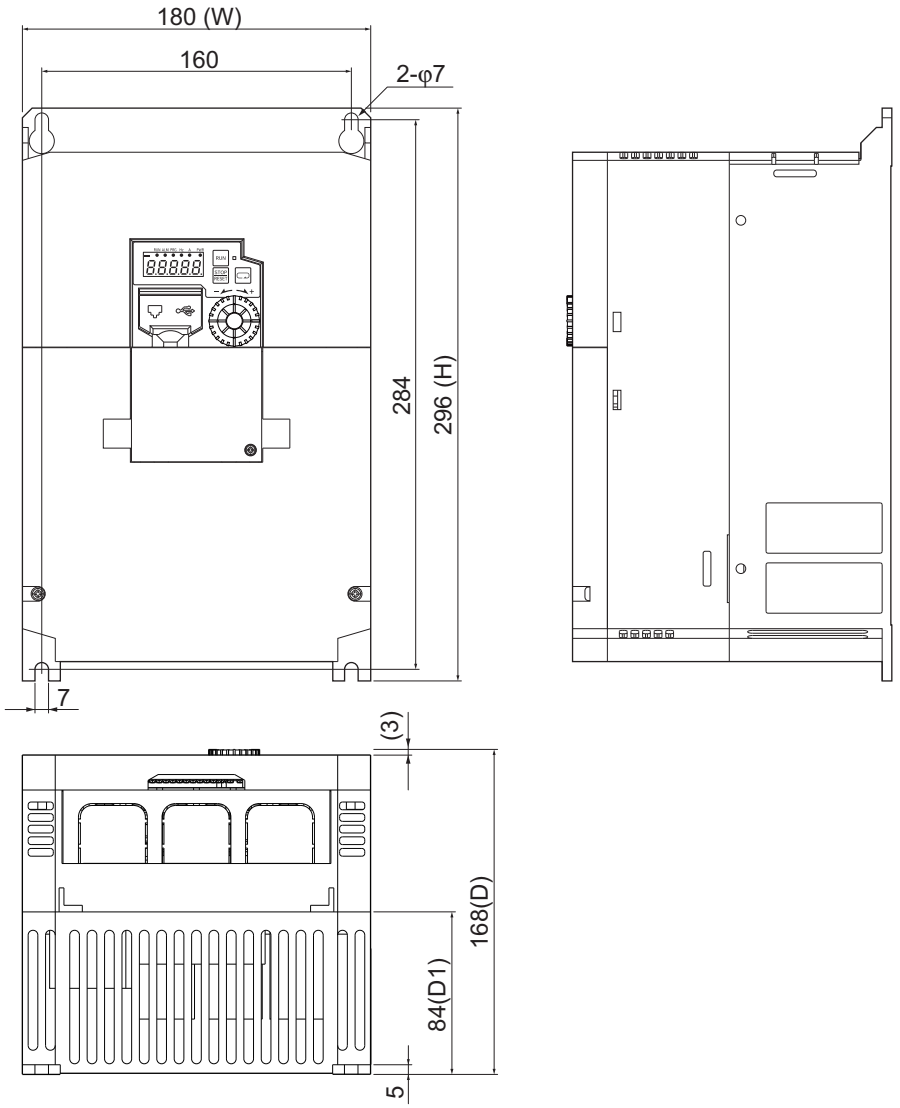
電源	形式	W [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
単相 200V	3G3MX2-AB007-V2 3G3MX2-AB015-V2 3G3MX2-AB022-V2	108	128	173.5	55.5
三相 200V	3G3MX2-A2015-V2 3G3MX2-A2022-V2				
三相 400V	3G3MX2-A4004-V2			146.5	28.5
	3G3MX2-A4007-V2 3G3MX2-A4015-V2 3G3MX2-A4022-V2 3G3MX2-A4030-V2			173.5	55.5



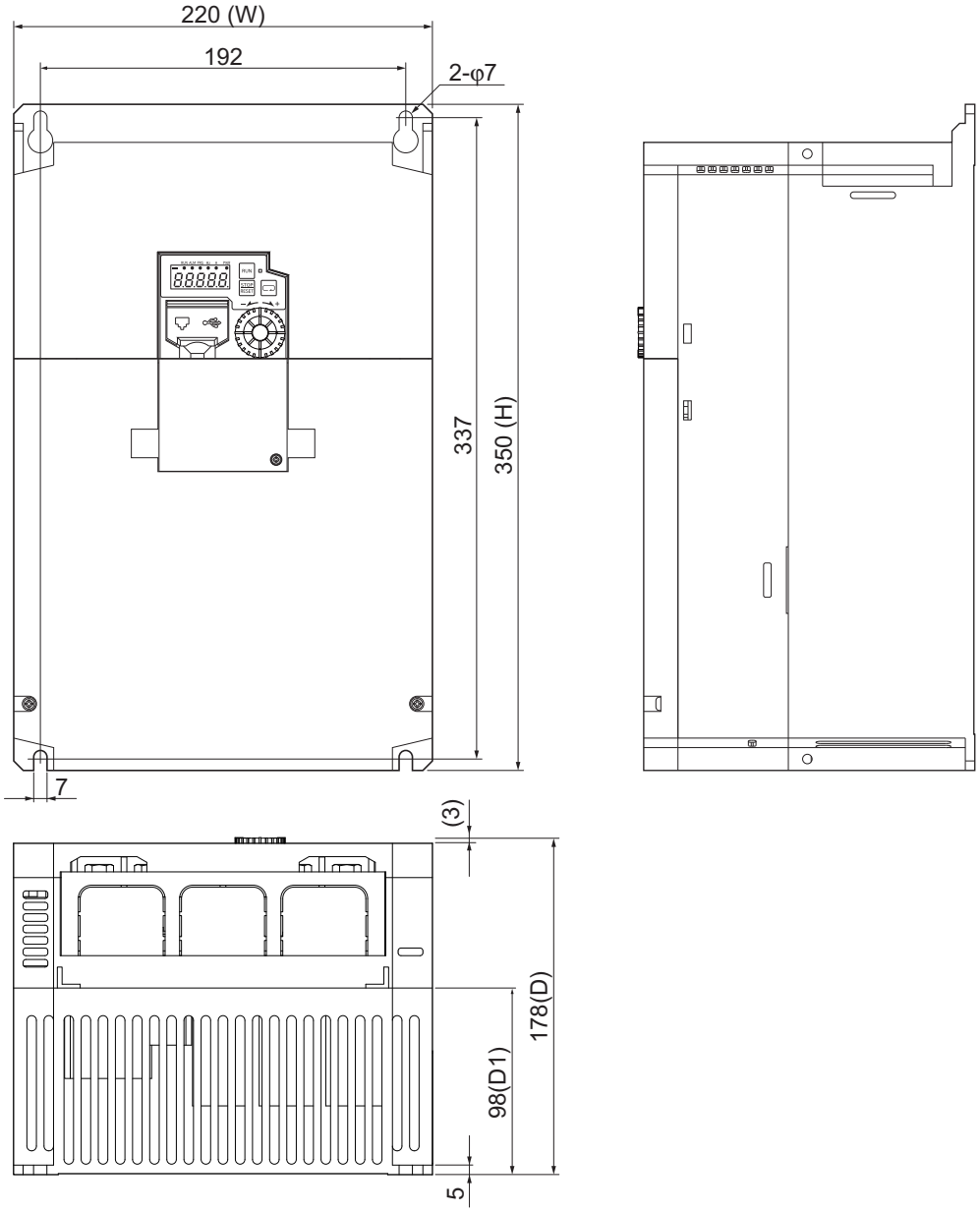
電源	形式	W [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
三相 200V	3G3MX2-A2037-V2	140	128	173.5	55.5
三相 400V	3G3MX2-A4040-V2				



電源	形式	W [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
三相 200V	3G3MX2-A2055-V2 3G3MX2-A2075-V2	140	260	158	74
三相 400V	3G3MX2-A4055-V2 3G3MX2-A4075-V2				



電源	形式	W [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
三相 200V	3G3MX2-A2110-V2	180	296	168	84
三相 400V	3G3MX2-A4110-V2 3G3MX2-A4150-V2				



電源	形式	W [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
三相 200V	3G3MX2-A2150-V2	220	350	178	98

1-4　制約事項

PM モータモードの制約事項

PM モータモードを選択した場合、以下の機能が使用できなくなります。

- 第 2 制御
- トルク制御やトルクリミット機能
- エンコーダフィードバック機能
- 誘導モータ制御機能
- 自動電圧制御（AVR）
- 二重定格機能（標準負荷モード / 軽負荷モード）
- 簡易位置制御機能、省エネ制御、ブレーキ制御、過電流抑制機能、ジョギング機能など

このため、使用できないパラメータがオペレータで非表示になり、パラメータの中で選択できない選択機能も表示されません。また、一部のパラメータで初期データが変更されます。

詳細は、🕮「6-8 PM モータモード (P.6-51)」を参照してください。

軽負荷 (LD) モードの制約事項

軽負荷モードを選択した場合、以下の制御ができなくなります。

- センサレスベクトル制御

このため、これに関連するオートチューニングやモータ定数設定、トルク制御、トルクリミット機能などの機能が使用できません。

また、標準負荷モードから軽負荷モードにモードを変更すると、インバータの定格電流と過負荷検出が切り替わり、それに伴って一部のパラメータの初期データと設定範囲が切り替わります。

詳細は、🕮「5-2-2 標準負荷／軽負荷選択 (P.5-11)」を参照してください。

使用上の注意

- 標準負荷モードと軽負荷モードの選択や使用周囲温度、サイド・バイ・サイド設置、キャリア周波数の設定によってはインバータの定格出力電流にディレーティングが生じる場合があります。

  🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を確認して、適切な環境でご使用ください。
- 軽負荷 (LD) モードでは、PM モータモードを使用できません。軽負荷 (LD) モード設定時に、PM モータモードに変更すると定格電流と過負荷検出は標準負荷モードの設定に切り替わります。
- 軽負荷 (LD) モードでは、高周波モードを使用できません。軽負荷 (LD) モード設定時に、高周波モードに変更すると定格電流と過負荷検出は標準負荷 (ND) モードの設定に切り替わります。

高周波モードの制約事項

高周波モードを選択した場合、以下の制御ができなくなります。

- センサレスベクトル制御

このため、これに関連するオートチューニングやモータ定数設定、トルクリミット機能、オーバー／アンダートルク機能、トルク制御などの機能が使用できません。
また、標準負荷モードや軽負荷モードから高周波モードにモードを変更すると、一部のパラメータの初期データと設定範囲が切り替わります。
d001、d007、d008、d081 ～ d086 の周波数の表示は、データ分解能が 0.1 になります。
詳細は、🕮「6-9 高周波モード (P.6-65)」を参照してください。

使用上の注意

高周波モードの選択時にも 40°C 以上の周囲温度環境で使用する場合、またはサイド・バイ・サイド設置する場合は、インバータの出力電流にディレーティングが必要です。
詳細は、🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を参照してください。

キャリア周波数の設定と定格出力電流のディレーティング

標準負荷モードと軽負荷モードの選択や使用温度にも影響されますが、キャリア周波数を高く設定するとインバータの定格出力電流にディレーティングが生じる場合があります。
🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を確認して、適切な環境でご使用ください。

Modbus 通信 (RS-485) の制約

下記に示す通信ユニットを使用した場合、インバータ本体の RS-485 通信機能は使用できません。
各通信ユニットの通信上位から処理するように対応してください。

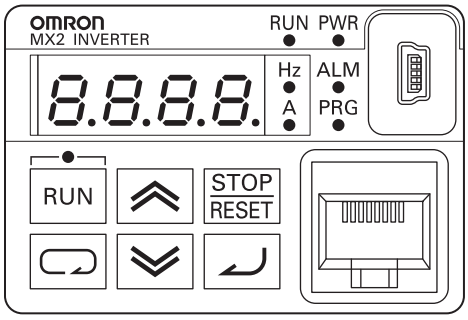
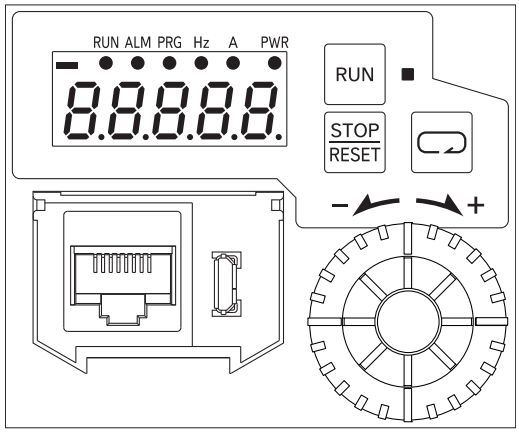
- EtherCAT 通信ユニット　形 3G3AX-MX2-ECT

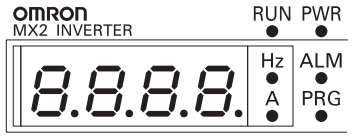
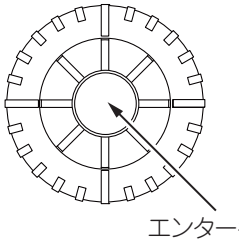
1-5　従来機種との比較

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプからの変更点、および追加点を下記に示します。形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプから形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプへの置き換えの際には注意してください。

デジタルオペレータ

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプではデジタルオペレータのデータ表示部、操作キーの仕様が変わっています。形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの各部の仕様については 🕮「3-1-1 各部の名称と内容 (P.3-5)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
	

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2	詳細
データ表示部 	データ表示部 	• データ表示部の表示桁数が 4 桁から 5 桁に変更しました。 • データ表示部のマイナス表示を、▬ (MINUS LED) に変更しました。データがマイナス値のとき点灯します。 • 各 LED の配置を変更しました。
RUN キー 	RUN キー 	RUN キー有効表示 LED の位置を変更しました。
インクリメントキー 	JOG ダイヤル 	インクリメントキー、デクリメントキー、エンターキーを JOG ダイヤルに置き換えました。
デクリメントキー 		
エンターキー 		

RUN LED の点滅の追加

運転開始できない状態（周波数指令が 0Hz、アラーム発生中など）で運転指令を入力すると、RUN LED が点滅します。RUN LED については、🕮「3-1-1 各部の名称と内容 (P.3-5)」を参照してください。

桁移動表示の追加

デジタルオペレータで 5 桁を超えたパラメータを表示するため、桁移動表示を追加しました。
桁移動表示の詳細は 🕮「桁移動表示 (P.3-11)」を参照してください。
形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプではオペレータの表示桁までのモニタでしたが、形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは表示桁を超えて表示できます。

個別入力モード切替操作の変更

デジタルオペレータのキー変更に伴い、個別入力モードへの移行手順を変更しました。
外付けのデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）では、形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプと同じインクリメントキーとデクリメントキーを同時押しで個別入力モードに遷移できます。詳細については、🕮「個別入力モード (P.3-12)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
インクリメントキーとデクリメントキーを同時押しする。	エンターキーを 3 秒間押し続ける。

外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）接続時の操作

外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）接続時、本体側のモードキーを 3 秒以上長押しすると、本体側デジタルオペレータが操作可能になりました。このとき、外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）は操作できなくなります。
本体側デジタルオペレータが操作可能な状態で本体側のモードキーを 3 秒以上長押しすると、外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）が操作可能になります。
詳細は 🕮「操作権について (P.3-15)」を参照してください。

USB コネクタ

USB コネクタを、mini-B(USB 1.1) から Micro-B(USB 2.0) に変更しました。
USB については、🕮「3-1-1 各部の名称と内容 (P.3-5)」を参照してください。
形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプで使用していたケーブルは使用できません。対応したケーブルをご用意ください。
サポートツール「CX-Drive」との接続については、🕮「3-2 CX-Drive の接続と機能概要 (P.3-16)」を参照してください。

パラメータの追加・変更

以下に示すパラメータを追加、変更しました。

パラメータ No.	機能名称	説明
b031	ソフトロック選択	「10: 運転中変更可モード」の設定を削除しました。
b037	表示選択	「04: ベーシック表示」の設定を削除しました。
b098	地絡検出選択	地絡検出機能の有効、無効を切り替えるパラメータを追加しました。 「01: 有効」を設定すると、地絡保護 (E14) を検出します。 「00: 無効」を設定すると、地絡保護 (E14) を検出しません。 初期値は「01: 有効」です。
b914	電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶	電源遮断時に、電子サーマル負荷率を記憶します。 「01: 有効」を設定すると、インバータの電源遮断時に電子サーマル負荷率を記憶します。 「00: 無効」を設定すると、インバータの電源遮断時に電子サーマル負荷率を記憶しません。電子サーマル負荷率モニタ (d104) は 0 になります。 初期値は「01: 有効」です。モータの特性に合わせて適切に設定してください。詳細は 🕮「7-8-2 モータ電子サーマル機能 減算レートの設定 (P.7-72)」を参照してください。
C117	JOG 感度設定	パラメータ No.、設定データを 1 増減させるために必要な JOG ダイヤルカウントを設定するパラメータを追加しました。
C118	JOG 桁上げ感度設定	パラメータ No.、設定データを操作中に桁上げ（桁下げ）を行うために必要な JOG ダイヤルカウントを設定するパラメータを追加しました。
b083	キャリア周波数	通常運転時のキャリア周波数です。V2 タイプでは、直流制動時にも使用します。
A059	直流制動キャリア周波数	（未使用） 直流制動時にキャリア周波数は、「キャリア周波数」(b083) を使用してください。V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。
H007/H207 *1	第 1 ／第 2 モータ定格電流	本パラメータを追加しました。 V1 タイプでは、モータ定格電流をインバータ定格出力電流と同程度とみなして制御をしていました。V2 タイプでは、モータ定格電流を設定することで、よりモータに合ったセンサレスベクトル制御ができます。
H025/H225 *1*2	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張	本パラメータを追加しました。 慣性モーメントがかなり小さいモータでも対応するように、小数点以下の桁数を増やしたパラメータを追加しました。従来のモータ定数 J(H024/H224) とデータ互換性を持ちます。
H035/H235 *1*2	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張（オートチューニング）	

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

*2. モータ定数 J(H024/H224) の小数点以下の桁が足りない場合に使用します。なお、パラメータ間の関係は次になります。
H025 に設定した値は、H024 では 0.001 未満を切り捨てた値を表示します。（例 1）
ただし、H025 に 0.001 未満の値を設定した場合、H024 には 0.001 を表示します。（例 2）
また、9999.000 超過の値を設定した場合、H024 には 9999.000 を表示します。（例 3）
例 1）H025 が 1000.00099 の場合、H024 には 1000.000 を表示します。
例 2）H025 が 0.00099 の場合、H024 には 0.001 を表示します。
例 3）H025 が 10000.000 の場合、H024 には 9999.000 を表示します。
H025 に H024 で拡張した範囲の値を設定している場合、H024 でデータ表示をし、エンターキーを押すと、表示しているデータを設定しなおすことになり、H024 のデータ範囲に丸めます。

パラメータ設定範囲の変更

アプリケーションの対応範囲を拡大するため、以下のパラメータのデータ範囲を変更しました。

パラメータ No.	機能名称	データ範囲	
		形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
d001	出力周波数モニタ	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
d002	出力電流モニタ	0.00 ～ 655.30	0.00 ～ 655.35
d004	PID フィードバック値モニタ	0.00 ～ 10000.00	0.00 ～ 9999.00
d007	出力周波数モニタ（換算後）	0.00 ～ 39996.00(57994.20)*1	0.00 ～ 58994.10
d008	実周波数モニタ	-400.00(-580.00)*1 ～ 400.00(580.00)*1	-590.00 ～ +590.00
d015	積算電力モニタ	0.0 ～ 999900.0	0.0 ～ 1000000.0
d016	RUN 中累積時間モニタ	0 ～ 999900	0 ～ 1000000
d017	電源 ON 累積時間モニタ	0 ～ 999900	0 ～ 1000000
d025	ユーザモニタ 0 (DriveProgramming)	-2147483647 ～ +2147483647	-2147483648 ～ +2147483647
d026	ユーザモニタ 1 (DriveProgramming)		
d027	ユーザモニタ 2 (DriveProgramming)		
d081	異常モニタ 1（最新）	発生要因 : E00 ～ E83, E99 出力周波数 : 0.00 ～ 580.00 出力電流 : 0.00 ～ 655.30 RUN 中累積時間 : 0 ～ 999900 電源 ON 累積時間 : 0 ～ 999900	発生要因 : E00 ～ E83, E99 出力周波数 : 0.00 ～ 590.00 出力電流 : 0.00 ～ 655.35 RUN 中累積時間 : 0 ～ 1000000 電源 ON 累積時間 : 0 ～ 1000000
d082	異常モニタ 2		
d083	異常モニタ 3		
d084	異常モニタ 4		
d085	異常モニタ 5		
d086	異常モニタ 6		
F001	出力周波数設定／モニタ	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A003	第 1 基底周波数	0.0 ～ 400.0(580.0)*1	30.0 ～ 590.0
A203	第 2 基底周波数	0.0 ～ 400.0(580.0)*1	30.0 ～ 590.0
A004	第 1 最高周波数	0.0 ～ 400.0(580.0)*1	30.0 ～ 590.0
A204	第 2 最高周波数	0.0 ～ 400.0(580.0)*1	30.0 ～ 590.0
A011	FV スタート周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A012	FV エンド周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A020	第 1 多段速指令 0	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A220	第 2 多段速指令 0	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A021	多段速指令 1	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A022	多段速指令 2		
A023	多段速指令 3		
A024	多段速指令 4		
A025	多段速指令 5		
A026	多段速指令 6		
A027	多段速指令 7		
A028	多段速指令 8		
A029	多段速指令 9		
A030	多段速指令 10		
A031	多段速指令 11		
A032	多段速指令 12		
A033	多段速指令 13		
A034	多段速指令 14		
A035	多段速指令 15		

*1. 高周波モード時（V1 タイプ）

パラメータ No.	機能名称	データ範囲	
		形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
A038	ジョギング周波数	0.00 ～ 9.99(100.00)*1	0.00 ～ 10.00(100.00)*2
A061	第 1 周波数上限リミット	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A261	第 2 周波数上限リミット		
A062	第 1 周波数下限リミット	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A262	第 2 周波数下限リミット		
A063	ジャンプ周波数 1	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A065	ジャンプ周波数 2		
A067	ジャンプ周波数 3		
A069	加速停止周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A095	第 1 2 段加速周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A295	第 2 2 段加速周波数		
A096	第 1 2 段減速周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A296	第 2 2 段減速周波数		
A101	FI スタート周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A102	FI エンド周波数		
A145	周波数加算量設定	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A154	減速停止周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A156	PID スリープ機能動作レベル	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A161	VR スタート周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
A162	VR エンド周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
b007	周波数引込下限周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
b015	自由電子サーマル周波数 1	0 ～ 400(580)*1	0 ～ 590
b017	自由電子サーマル周波数 2		
b019	自由電子サーマル周波数 3		
b031	ソフトロック選択	00 ～ 03、10	00 ～ 03
b037	表示選択	00 ～ 05	00 ～ 03、05
b051	瞬停・不足電圧減速停止開始電圧	0 ～ 1000	200V 級 : 0.0 ～ 400.0 400V 級 : 0.0 ～ 800.0
b052	瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル	0 ～ 1000	200V 級 : 0.0 ～ 400.0 400V 級 : 0.0 ～ 800.0
b082	始動周波数	0.01 ～ 9.99(100.00)*1	0.01 ～ 10.00(100.00)*2
b096	回生制動オンレベル	200V 級 : 330 ～ 380 400V 級 : 660 ～ 760	200V 級 : 330 ～ 400 400V 級 : 660 ～ 800
b100	自由 V/f 機能周波数 1	0 ～ 580	0 ～ 590
b102	自由 V/f 機能周波数 2		
b104	自由 V/f 機能周波数 3		
b106	自由 V/f 機能周波数 4		
b108	自由 V/f 機能周波数 5		
b110	自由 V/f 機能周波数 6		
b112	自由 V/f 機能周波数 7		
b125	ブレーキ制御開放周波数	0.00 ～ 400.00	0.00 ～ 590.00
b127	ブレーキ制御拘束周波数	0.00 ～ 400.00	0.00 ～ 590.00
b131	減速時過電圧抑制レベル	200V 級 : 330 ～ 395 400V 級 : 660 ～ 790	200V 級 : 330 ～ 400 400V 級 : 660 ～ 800
C003	多機能入力 S3 選択	00 ～ 09, 11 ～ 16, 18 ～ 24, 27 ～ 29, 31 ～ 42, 44, 46, 47, 50 ～ 53, 56 ～ 62, 65 ～ 70, 73, 77, 81 ～ 86, 91 255: no	00 ～ 09, 11 ～ 16, 18, 20 ～ 24, 27 ～ 29, 31 ～ 42, 44, 46, 47, 50 ～ 53, 56 ～ 62, 65 ～ 70, 73, 81 ～ 86, 91 255: no

*1. 高周波モード時（V1 タイプ）
*2. 高周波モード時（V2 タイプ）

パラメータ No.	機能名称	データ範囲	
		形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
C004	多機能入力 S4 選択	00 ～ 09, 11 ～ 16, 18 ～ 24, 27 ～ 29, 31 ～ 42, 44, 46, 47, 50 ～ 53, 56 ～ 62, 65 ～ 70, 73, 78, 81 ～ 86, 91 255: no	00 ～ 09, 11 ～ 16, 18, 20 ～ 24, 27 ～ 29, 31 ～ 42, 44, 46, 47, 50 ～ 53, 56 ～ 62, 65 ～ 70, 73, 81 ～ 86, 91 255: no
C042	加速時到達周波数 1	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
C043	減速時到達周波数 1	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
C045	加速時到達周波数 2	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
C046	減速時到達周波数 2	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00
P071	原点復帰モード 2 周波数	0.00 ～ 400.00(580.00)*1	0.00 ～ 590.00

*1. 高周波モード時（V1 タイプ）

パラメータ初期データの変更

アプリケーションの対応範囲を拡大するため、以下のパラメータの初期データを変更しました。

パラメータ No.	機能名称	初期データ	
		形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
P041	速度／トルク制御切替時間	0.	100.

運転中変更可モード

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプのソフトロック選択 (b031) から「10: 運転中変更可モード」の選択肢をなくして、常時運転中変更可モードの動作としました。
パラメータの意図しない変更を防止するためには、ソフトロック選択 (b031) を使用してください。（🕮「7-6-1 ソフトロック機能 (SFT) (P.7-51)」を参照してください）。意図しない変更を防止するためにはパスワード機能を使用してください（🕮「7-6-9 パスワード機能 (P.7-54)」を参照してください）。
以下のパラメータが V1 タイプでは運転中の変更ができませんでしたが、V2 タイプで変更できるようになりました。運転中変更可能なパラメータは、🕮「第 4 章 パラメーター一覧」内のリストを参照してください。

パラメータ No.	機能名称
F004	運転方向選択
A081/A282	AVR 選択
A095/A295	2 段加速周波数
A096/A296	2 段減速周波数
b051	瞬停・不足電圧減速停止開始電圧
b052	瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル
b053	瞬停・不足電圧減速停止減速時間
b054	瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅
b093	冷却ファン累積稼動時間クリア
C096	通信選択
H117	PM モータ始動電流
H118	PM モータ始動時間
P039	トルク制御時速度制限値（正転用）
P040	トルク制御時速度制限値（逆転用）
P081	電源遮断時位置データ保存選択
P082	電源遮断時位置データ
P083	現在位置プリセットデータ

パラメータ No.	機能名称
P200	Modbus マッピング機能選択
P201 ～ P210	Modbus マッピング 外部レジスタ 1 ～ 10
P211 ～ P220	Modbus マッピング 外部レジスタデータ型 1 ～ 10
P221 ～ P230	Modbus マッピング スケール 1 ～ 10
P301 ～ P310	Modbus マッピング 内部レジスタ 1 ～ 10
P400	Modbus マッピング エンディアン選択

V1 タイプでは、運転中変更可モード以外では、運転中に書き換えができませんでしたが、運転中常に書き換えることができます。必要に応じて、ソフトロック機能や、パスワード保護により、変更禁止の設定を行ってください。🕮「7-6-1 ソフトロック機能 (SFT) (P.7-51)」、🕮「7-6-9 パスワード機能 (P.7-54)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称
A011	FV スタート周波数
A012	FV エンド周波数
A013	FV スタート割合
A014	FV エンド割合
A015	FV スタート選択
A016	アナログ入力フィルタ
A039	ジョギング選択
A051	直流制動選択
A052	直流制動周波数
A053	直流制動遅延時間
A054	直流制動力
A055	直流制動時間
A056	直流制動エッジ／レベル選択
A057	始動時直流制動力
A058	始動時直流制動時間
A059	予約（直流制動キャリア周波数）*1
A061	第 1 周波数上限リミット
A261	第 2 周波数上限リミット
A062	第 1 周波数下限リミット
A262	第 2 周波数下限リミット
A063	ジャンプ周波数 1
A064	ジャンプ周波数幅 1
A065	ジャンプ周波数 2
A066	ジャンプ周波数幅 2
A067	ジャンプ周波数 3
A068	ジャンプ周波数幅 3
A069	加速停止周波数
A070	加速停止時間
A071	PID 選択
A075	PID スケール
A076	PID フィードバック選択
A077	PID 偏差逆出力
A078	PID 可変範囲
A079	PID フィードフォワード選択

*1. V1 タイプのパラメータ名称です。V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。

パラメータ No.	機能名称
A083	AVR フィルタ時定数
A084	AVR 減速時電圧ゲイン
A101	FI スタート周波数
A102	FI エンド周波数
A103	FI スタート割合
A104	FI エンド割合
A105	FI スタート選択
A131	加速曲線定数
A132	減速曲線定数
A141	演算周波数選択 1
A142	演算周波数選択 2
A143	演算機能演算子選択
A145	周波数加算量設定
A146	周波数加算符号選択
A154	減速停止周波数
A155	減速停止時間
A156	PID スリープ機能動作レベル
A157	PID スリープ動作遅延時間
A161	VR スタート周波数
A162	VR エンド周波数
A163	VR スタート割合
A164	VR エンド割合
A165	VR スタート選択
b001	瞬停・不足電圧再始動選択
b002	瞬停・不足電圧許容時間
b003	再始動待機時間
b004	停止中の瞬停・不足電圧トリップ選択
b005	瞬停再始動回数
b007	周波数引込下限周波数
b008	過電圧・過電流再始動選択
b010	過電圧・過電流再始動回数
b011	過電圧・過電流再始動待機時間
b012	第 1 電子サーマルレベル
b212	第 2 電子サーマルレベル
b013	第 1 電子サーマル特性選択
b213	第 2 電子サーマル特性選択
b015	自由電子サーマル周波数 1
b016	自由電子サーマル電流 1
b017	自由電子サーマル周波数 2
b018	自由電子サーマル電流 2
b019	自由電子サーマル周波数 3
b020	自由電子サーマル電流 3
b021	第 1 過負荷制限選択
b221	第 2 過負荷制限選択
b022	第 1 過負荷制限レベル
b222	第 2 過負荷制限レベル
b023	第 1 過負荷制限定数
b223	第 2 過負荷制限定数
b024	第 1 過負荷制限選択 2
b025	第 1 過負荷制限レベル 2
b026	第 1 過負荷制限定数 2
b027	過電流抑制機能選択
b028	周波数引込再始動レベル

パラメータ No.	機能名称
b029	周波数引込再始動定数
b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択
b031	ソフトロック選択
b034	RUN 時間／電源 ON 時間検出レベル
b036	減電圧始動選択
b037	表示選択
b038	初期画面選択
b039	ユーザパラメータ自動設定機能
b040	トルクリミット選択
b041	トルクリミット 1（4 象限モード正転力行）
b042	トルクリミット 2（4 象限モード逆転回生）
b043	トルクリミット 3（4 象限モード逆転力行）
b044	トルクリミット 4（4 象限モード正転回生）
b045	トルク LAD ストップ選択
b046	逆転防止選択
b070	FV 断線時アナログ動作レベル
b071	FI 断線時アナログ動作レベル
b082	始動周波数
b083	キャリア周波数
b087	停止（ストップ）キー選択
b088	フリーランストップ選択
b090	回生制動使用率
b091	停止方法選択
b092	冷却ファン動作選択
b095	回生制動選択
b096	回生制動オンレベル
b097	制動抵抗器抵抗値
b120	ブレーキ制御機能選択
b121	ブレーキ制御開放待ち時間
b122	ブレーキ制御加速待ち時間
b123	ブレーキ制御停止待ち時間
b124	ブレーキ制御動作異常検出時間
b125	ブレーキ制御開放周波数
b126	ブレーキ制御開放電流
b127	ブレーキ制御拘束周波数
b130	減速時過電圧抑制機能選択
b131	減速時過電圧抑制レベル
b132	減速時過電圧抑制定数
b145	GS 入力動作選択
b910	モータ電子サーマル機能選択
b911	モータ電子サーマル減算レート
b912	モータ電子サーマル減算時定数
b913	モータ電子サーマル積算ゲイン
C001	多機能入力 S1 選択
C002	多機能入力 S2 選択
C003	多機能入力 S3 選択
C004	多機能入力 S4 選択
C005	多機能入力 S5 選択
C006	多機能入力 S6 選択
C007	多機能入力 S7 選択
C011	多機能入力 S1 動作選択
C012	多機能入力 S2 動作選択
C013	多機能入力 S3 動作選択

パラメータ No.	機能名称
C014	多機能入力 S4 動作選択
C015	多機能入力 S5 動作選択
C016	多機能入力 S6 動作選択
C017	多機能入力 S7 動作選択
C021	多機能出力 P1 選択
C022	多機能出力 P2 選択
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択
C027	MP 選択
C028	AM 選択
C031	多機能出力 P1 接点選択
C032	多機能出力 P2 接点選択
C036	多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択
C038	低電流信号出力選択
C040	過負荷予告信号出力選択
C042	加速時到達周波数 1
C043	減速時到達周波数 1
C044	PID 偏差過大検出レベル
C045	加速時到達周波数 2
C046	減速時到達周波数 2
C052	フィードバック比較信号オフレベル
C053	フィードバック比較信号オンレベル
C054	オーバー／アンダートルク選択
C055	オーバー／アンダートルクレベル（正転力行）
C056	オーバー／アンダートルクレベル（逆転回生）
C057	オーバー／アンダートルクレベル（逆転力行）
C058	オーバー／アンダートルクレベル（正転回生）
C059	オーバー／アンダートルク信号選択
C061	電子サーマル警告レベル
C063	0Hz 検出レベル
C064	冷却フィン過熱予告レベル
C071	通信伝送速度選択（ボーレート選択）
C072	通信局番選択
C074	通信パリティ選択
C075	通信ストップビット選択
C076	通信エラー時動作選択
C077	通信エラータイムアウト時間
C078	通信待ち時間
C101	UP/DWN 記憶選択
C103	リセット再始動選択
C104	UP/DWN クリア選択
C130	多機能出力 P1 ON 遅延
C131	多機能出力 P1 OFF 遅延
C132	多機能出力 P2 ON 遅延
C133	多機能出力 P2 OFF 遅延
C140	多機能リレー出力 ON 遅延
C141	多機能リレー出力 OFF 遅延
C142	論理演算 1 対象 1
C143	論理演算 1 対象 2
C144	論理演算 1 演算子選択
C145	論理演算 2 対象 1
C146	論理演算 2 対象 2
C147	論理演算 2 演算子選択
C148	論理演算 3 対象 1

パラメータ No.	機能名称
C149	論理演算 3 対象 2
C150	論理演算 3 演算子選択
C160	多機能入力 S1 応答時間
C161	多機能入力 S2 応答時間
C162	多機能入力 S3 応答時間
C163	多機能入力 S4 応答時間
C164	多機能入力 S5 応答時間
C165	多機能入力 S6 応答時間
C166	多機能入力 S7 応答時間
C169	多段速度・位置確定時間
P001	オプションエラー時動作選択
P015	クリープ速度設定
P026	過速度異常検出レベル
P027	速度偏差過大検出レベル
P055	パルス列周波数スケール
P056	パルス列周波数フィルタ時定数
P057	パルス列周波数バイアス量
P058	パルス列周波数上限リミット
P059	パルス列周波数下限リミット

運転中に変更可能なパラメータについては、🕮「第 4 章 パラメーター一覧」の運転中変更可の列を参照してください。

表示選択のベーシック表示の削除

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは、表示選択 (b037) に「04: ベーシック表示」を設定すると、オペレータに表示されるパラメータが制限され、表示されないパラメータの変更を防止することができました。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプにはベーシック表示はありません。
表示選択については、🕮「5-1-1 表示選択 (P.5-3)」を参照してください。

V1 タイプのベーシック表示で表示されるパラメータは、下記のとおりです。

No.	パラメータ No.	機能名称
1	d001 ～ d155	モニタ機能
2	F001	出力周波数設定／モニタ
3	F002	第 1 加速時間 1
4	F003	第 1 減速時間 1
5	F004	運転方向選択
6	A001	第 1 周波数指令選択
7	A002	第 1 運転指令選択
8	A003	第 1 基底周波数
9	A004	第 1 最高周波数
10	A005	FV/FI 選択
11	A020	第 1 多段速指令 0
12	A021	多段速指令 1
13	A022	多段速指令 2
14	A023	多段速指令 3
15	A044	第 1 制御方式選択
16	A045	第 1 出力電圧ゲイン
17	A085	運転モード選択

No.	パラメータ No.	機能名称
18	b001	瞬停・不足電圧再始動選択
19	b002	瞬停・不足電圧許容時間
20	b008	過電圧・過電流再始動選択
21	b011	過電圧・過電流再始動待機時間
22	b037	表示選択
23	b083	キャリア周波数
24	b084	初期化範囲選択
25	b130	減速時過電圧抑制機能選択
26	b131	減速時過電圧抑制レベル
27	b180	初期化実行
28	b190	パスワード A 設定
29	b191	パスワード A 認証
30	C021	多機能出力 P1 選択
31	C022	多機能出力 P2 選択
32	C036	多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択

初期化対象外のパラメータの変更

パラメータ初期化（初期化範囲選択 (b084)=「02」～「04」による 「データ初期化」）で、初期化されないパラメータの対象が変更になりました。下表の「O」が初期化対象外で、「−」が初期化対象です。

パラメータ No.	機能名称	形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
d016	RUN 中累積時間モニタ	O	O
d017	電源 ON 累積時間モニタ	O	O
b085	初期化データ選択	O	O
b094	初期化対象選択	O	O
C081	FV 調整	O	−
C082	FI 調整	O	−
C085	サーミスタ調整	O	−
P082	電源遮断時位置データ	O	−

V2 タイプでは、V1 タイプで初期化対象外だった、以下のパラメータが初期化されます。

- FV 調整 (C081)、FI 調整 (C082)、サーミスタ調整 (C085)
  V2 タイプでは、初期化範囲選択 (b084) を「00」以外に設定して初期化した場合は、初期データ 100.0% になり、調整した結果が初期化されます。FV 調整 (C081)、FI 調整 (C082)、サーミスタ調整 (C085) を調整している場合は、再度調整してください。
  FV 調整・FI 調整については、🕮「7-3-4 アナログ入力調整 (P.7-23)」を参照してください。

- 電源遮断時位置データ (P082)
  V2 タイプでは、初期化範囲選択 (b084) を「00」以外に設定して初期化した場合は、初期データ 0 になります。初期化を行うと、電源遮断時位置データ保存選択 (P081) が「00: 保存しない」になり、電源投入時に電源遮断時位置データ (P082) に 0 が設定されるため、V1 タイプと V2 タイプで使用方法は変わりません。
  電源遮断時位置データについては、🕮「電源遮断時位置データ保存 (P.6-42)」を参照してください。

なお、標準負荷／軽負荷選択 (b049) は、パラメータ初期化（初期化範囲選択 (b084)）では初期化対象外ですが、インバータモード選択 (b171) を「01 ～ 03」にすることにより、V1 タイプと同様に標準負荷モード (ND)（設定値 00）になります。

自由 V/f 機能

自由 V/f 機能周波数 7(b112) の下限値を 30Hz に変更しました。
自由 V/f 機能周波数 7 を 30Hz 未満に設定し運転指令を入れると、RUN LED が点滅し運転しません。
自由 V/F は、🕮「5-2-1 制御方式（V/f 特性）(P.5-8)」を参照してください。

最高周波数の変更

最高周波数を 400Hz（高周波モード時は 580Hz）から 590Hz に変更しました。最高周波数については、🕮「5-3-3 モータの基底周波数と最高周波数 (P.5-23)」を参照してください。

使用上の注意

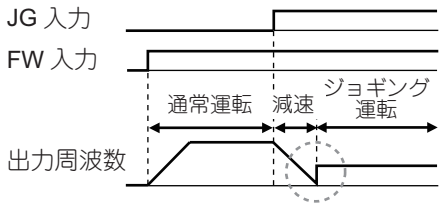
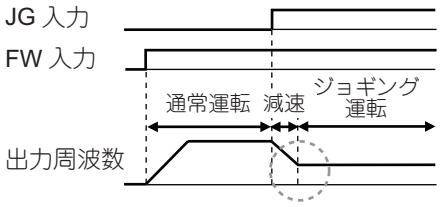
400Hz を超えてモータを運転する場合は、高周波モードを使用してください。

リセット仕様の変更

緊急遮断 (E37) のトリップが STOP/RESET キーでもリセットできるようになりました。
ただし、停止（ストップ）キー選択 (b087) に「01: 無効」を設定した場合は、リセットできません。
リセット後はリセット再始動選択 (C103) の設定に従って動作します。
RS（リセット）端子による、トリップ解除の仕様は V1 タイプと変更ありません。
リセット機能については、🕮「5-8-1 リセット (P.5-43)」を参照してください。

通常運転中にジョギング運転に切り替えたときの動作

ジョギング選択 (A039) に「03: JG 停止時フリーラン／運転中有効」、「04: JG 停止時減速停止／運転中有効」、「05: JG 停止時直流制動／運転中有効」を設定した場合、運転中にジョギング (JG) 入力を「ON」すると、ジョギング運転を開始します。形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは停止し、ジョギング周波数で運転します。V2 タイプでは停止せず、ジョギング周波数に切り替わります。
詳細は、🕮「5-9-6 ジョギング (JG) (P.5-52)」の「運転中有効 (P.5-53)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
出力周波数が 0Hz（停止）まで減速したあと、ジョギング運転を開始します。 	ジョギング周波数 (A038) まで減速し、ジョギング運転を開始します。 

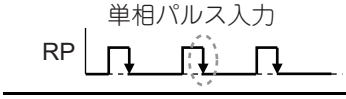
ジョギング中の直流制動解除条件

直流制動選択 (A051)=「02: 有効」（設定周波数だけで動作）で使用する場合、直流制動を解除し、ジョギング運転を開始する条件を変更しています。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
ジョギング周波数 (A038) の設定値に関係なく、周波数指令 (F001) が直流制動周波数 (A052) を超えないと、直流制動は解除されずジョギング運転を開始しません。	ジョギング周波数 (A038) が直流制動周波数 (A052) を超えないと、直流制動は解除されずジョギング運転を開始しません。

単相パルス入力時の速度検出方法

パルス列入力は、速度フィードバック付き V/f 制御と簡易位置制御のフィードバック入力に使えます。フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) を「00: 単相パルス列」、「03: 単相パルス列＋方向」に設定すると、パルス入力 RP 端子は単相入力になります。単相入力時の速度検出を立ち下がりから立ち上がりに変更しました。🕮「6-5-1 速度フィードバック付き V/f 制御の設定 (P.6-19)」、🕮「6-7-1 簡易位置制御のフィードバック設定 (P.6-29)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
立ち下がり時に速度を検出。 単相パルス入力 	立ち上がり時に速度を検出。 単相パルス入力 

パルス入力端子の最大入力周波数

AB 相位相差設定 (P004) で、高速のパルス入力を受け付けることができるようになりました。🕮「6-5-1 速度フィードバック付き V/f 制御の設定 (P.6-19)」、🕮「6-7-1 簡易位置制御のフィードバック設定 (P.6-29)」を参照してください。

簡易位置制御

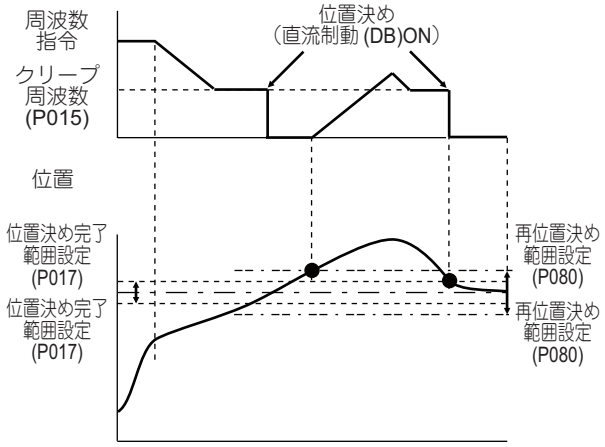
簡易位置制御では、位置決め完了後に減速停止し、直流制動を起動します。V1 タイプでは、オペレータの運転指令 (A002=02) の場合、直流制動しません。V2 タイプでは、オペレータの運転指令 (A002=02) でも、直流制動を起動します。詳細は、🕮「6-7-3 簡易位置制御の動作と設定 (P.6-34)」を参照してください。

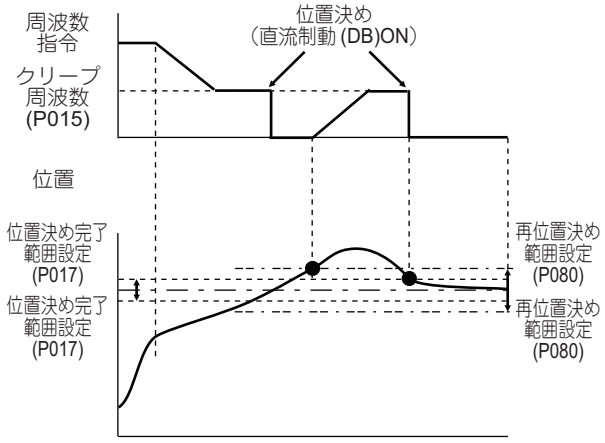
形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
オペレータの運転指令 (A002=02) で簡易位置制御を制御する場合、位置決め完了範囲設定 (P017) に達すると減速停止し、直流制動は起動しません。 オペレータの運転指令 (A002=02) 以外では、運転指令が入力されている間は直流制動を継続します。	オペレータの運転指令 (A002=02) を含めどの運転指令でも、簡易位置制御を制御する場合、位置決め完了範囲設定 (P017) に達すると減速停止し、運転指令が入力されている間は直流制動を継続します。

再位置決め機能

再位置決め機能の動作を以下のように変更しました。再位置決め機能については、🕮「6-7-5 再位置決め機能 (P.6-43)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
再位置決め機能動作時、周波数指令がクリープ速度設定 (P015) を超えます。再位置決め中は位置決め制御を行いません。	再位置決め機能動作時、周波数指令がクリープ速度設定 (P015) を超えません。再位置決め中も位置決め制御を行います。



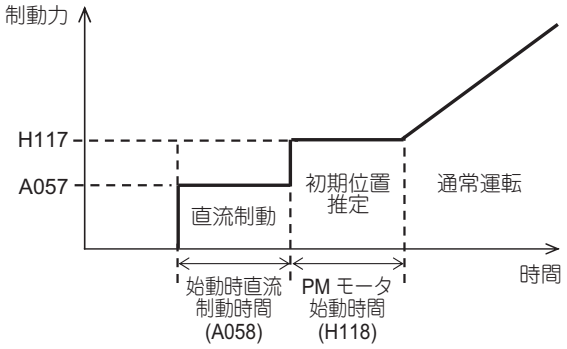


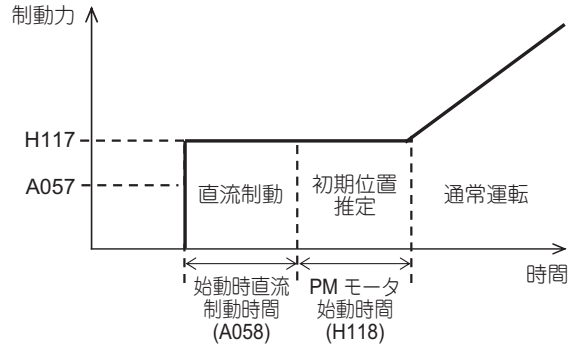
PM モータの磁極位置決め時の直流制動力、始動電流の変更

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは、直流制動の制動力は A057（始動時直流制動力）、初期位置推定の制動力は H117（PM モータ始動電流）となります。形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、直流制動力の制動力と初期位置推定の制動力は、A057（始動時直流制動力）および H117（PM モータ始動電流）のいずれか大きい方の値になります。

PM モータの磁極位置決めについては、🕮「6-8-6 PM モータモードの調整 (P.6-61)」の「PM モータ初期位置推定機能」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
	始動時直流制動力 (A057) と PM モータ始動電流 (H117) が異なる場合は、大きい方の値を出力します。





減速時過励磁制御

AVR 減速時電圧ゲイン (A084) でモータの過励磁状態を調整します。AVR 減速時電圧ゲイン (A084) のかかり方が異なります。AVR 減速時電圧ゲイン (A084) が初期データ 100% の場合は同じ動作となります。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
出力電圧波高値に対して、AVR 減速時電圧ゲイン (A084) がかかります。 ゲインが直接作用するため、100% より小さいゲインの場合、本来出力する電圧よりも絞られます。	以下の基準値以上の直流電圧の差分に対して、AVR 減速時電圧ゲイン (A084) がかかります。 • 200V 級の場合は、270V • 400V 級の場合は、540V

PID 可変範囲制限機能

PID 逆転出力設定でも PID 可変範囲制限が有効になりました。PID 可変範囲については、🕮「PID 可変範囲 (P.7-45)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
PID 制御 (A071) に「02: 有効（逆転出力あり)」を設定した場合、PID 可変範囲制限機能が無効となります。	PID 制御 (A071) に「02: 有効（逆転出力あり)」を設定した場合でも、PID 可変範囲制限機能は有効です。

パラメータ、設定データの操作方法

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、インクリメントキーとデクリメントキーを JOG ダイヤルに変更しました。

操作	形 3G3MX2-V1 の操作	形 3G3MX2-V2 の操作
パラメータや設定データを増加	インクリメントキーを押す。長く押し続けると加速します。	JOG ダイヤルを時計周りに回転させます。[*1]
パラメータや設定データを減少	デクリメントキーを押す。長く押し続けると加速します。	JOG ダイヤルを反時計周りに回転させます。[*1]

*1. 🕮「7-6-12 JOG ダイヤル感度 (P.7-57)」を参照してください。

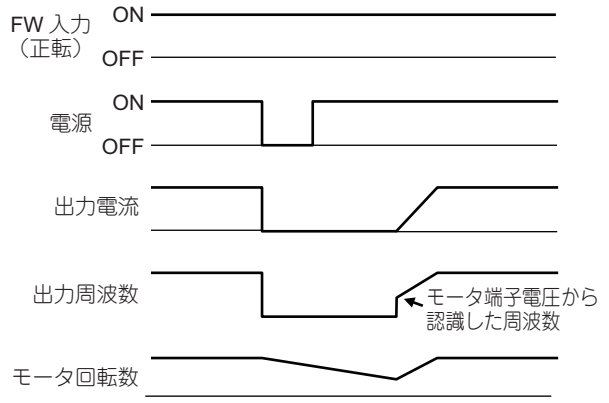
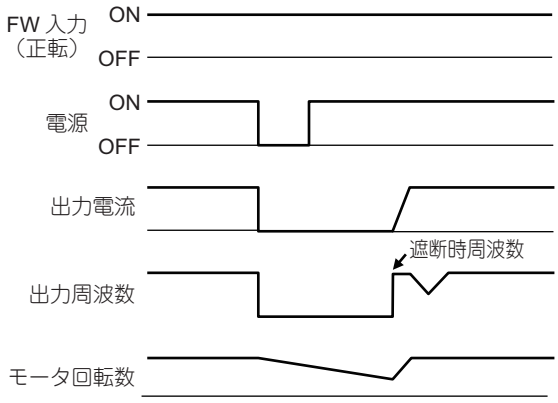
周波数合わせ再始動

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプには、周波数合わせ再始動機能はありません。V1 タイプで、各種再始動選択（b001、b008、b088、C103）で「周波数合わせ再始動」を選択している場合には同じ設定値で、V2 タイプでは遮断時周波数引込再始動を行います。

各種再始動選択は次になります。

- 瞬停・不足電圧再始動選択 (b001) で、「02」を選択したとき
- 過電圧・過電流再始動選択 (b008) で、「02」を選択したとき
- フリーランストップ選択 (b088) で、「01」を選択したとき
- リセット再始動選択 (C103) で、「01」を選択したとき

周波数引込再始動については、🕮「7-7-1 再始動機能 (P.7-59)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
周波数合わせ再始動の動作は次のとおりです。 再始動時、フリーランストップ中のモータ端子電圧から周波数を認識して、その周波数に合わせて再始動し、通常運転に移ります。 例）瞬停・不足電圧再始動の例 電源 ON 時に、フリーランストップ中のモータ端子電圧から周波数を認識して、その周波数に合わせて再始動します。  	遮断時周波数引込再始動の動作は次のとおりです。 再始動時、モータに遮断時の周波数で動作し、その後設定された減速動作を行い、通常運転に移ります。 例）瞬停・不足電圧再始動の例 電源 ON 時に、遮断時の出力周波数で、引込再始動を行います。 

冷却ファンの OFF/ON 動作

冷却ファン動作選択 (b092) を「01: 運転中だけ」、「02: 冷却フィン温度依存」に設定した場合の動作を以下のように変更しました。

冷却ファンの動作については、🕮「7-8-13 冷却ファン動作選択 (P.7-84)」を参照してください。

b092	形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
00: 無効	常時動作	常時動作
01: 運転中だけ	以下のときに動作します。 • 運転中（運転停止してから、5 分経過で、停止） • 電源投入後 5 分間	以下のときに動作します。 • 運転中（運転停止してから、3 分間フィン温度が 50°C を下回れば、停止） • 停止中でも、フィン温度が 60°C を超えた場合（3 分間フィン温度が 50°C を下回れば、停止）
02: 冷却フィン温度依存	以下のときに動作します。 • 冷却フィン温度が約 45°C 以上（45°C を下回ると停止）	以下のときに動作します。 • 冷却フィン温度が約 40°C 以上（3 分間フィン温度が 40°C を下回れば、停止）

多機能出力の重故障信号 (MJA) の出力対象変更

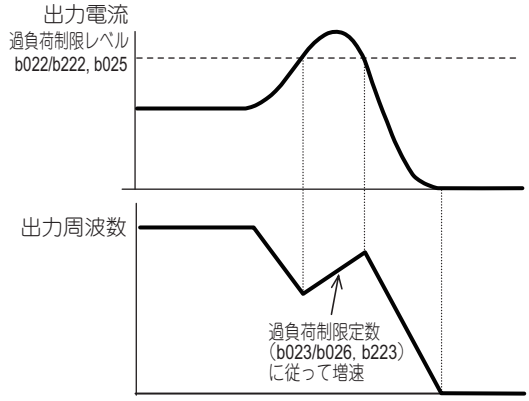
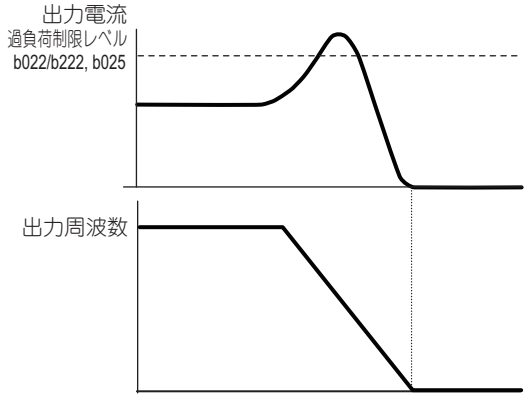
多機能出力の重故障信号 (MJA) で出力できる対象の異常を以下のとおりに変更しました。重故障信号 (MJA) は、下表で「O」のあるアラームが発生時に ON となります。

多機能出力選択については、🕮「7-2-2 多機能出力選択 (P.7-19)」を参照してください。多機能出力の重故障信号 (MJA) については、🕮「7-8-19 重故障信号 (MJA) (P.7-86)」を参照してください。

アラームコード	内容	形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
E08.□	EEPROM エラー	O	O
E10.□	電流検出器エラー	O	−
E11.□	CPU エラー	O	O
E14.□	地絡保護	O	O
E22.□	CPU 通信エラー	O	−
E25.□	主回路異常	O	−
E30.□	ドライバエラー	−	O

過負荷制限

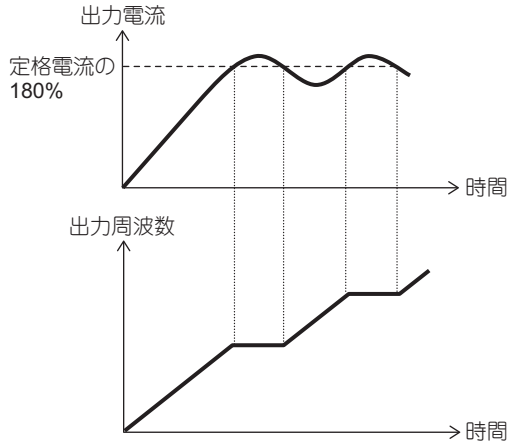
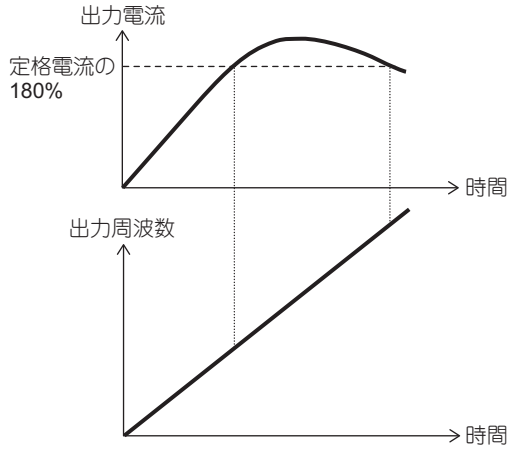
V1 タイプでは、回生状態の減速中に過負荷制限レベルを超えると加速状態になり、停止するまでに時間がかかります。V2 タイプでは回生状態の減速中は過負荷制限は無効になり、過負荷制限による増速はせず、減速時間に従って減速し停止します。過負荷制限については、🕮「7-8-4 過負荷制限／過負荷予告 (P.7-74)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
減速時に過負荷制限レベルを超えると加速します。  過負荷制限中に「STOP」運転停止を受け付けます。	減速時、過負荷制限は無効です。  過負荷制限中に「STOP」運転停止を受け付けません。停止したい場合には、フリーランストップ指令（FRS 端子）、リセット指令（RS 端子）や、GS1/GS2 の入力により、止めてください。

過電流抑制機能

出力電流が定格の約 180% に達すると出力電流を抑制します。その際の出力周波数の動きが異なります。

過電流抑制機能は、🕮「7-8-5 過電流抑制機能 (P.7-78)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
抑制中は出力周波数を保持します。(定速) 	抑制中に、出力周波数は保持しません。周波数指令に従い加速します。 

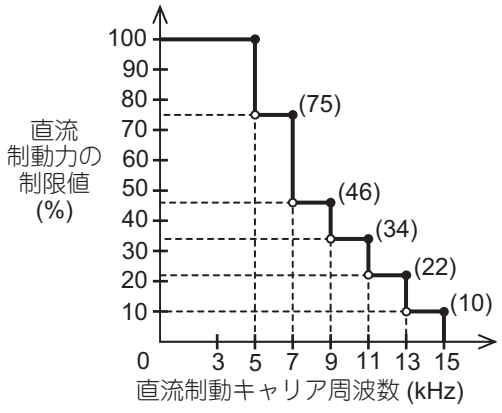
直流制動キャリア周波数

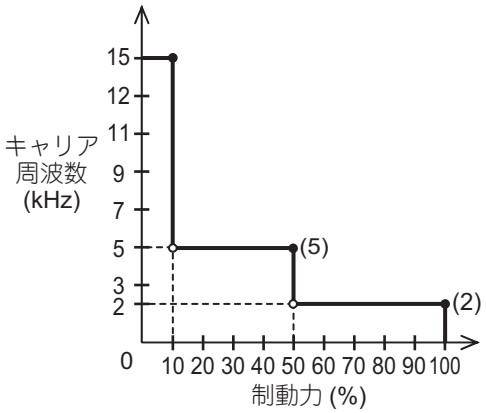
直流制動時に使用するキャリア周波数は、形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは直流制動キャリア周波数 (A059) でしたが、形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプではキャリア周波数 (b083) に統合します。A059 は未使用です。キャリア周波数については、🕮「7-4-1 キャリア周波数 (P.7-29)」を参照してください。

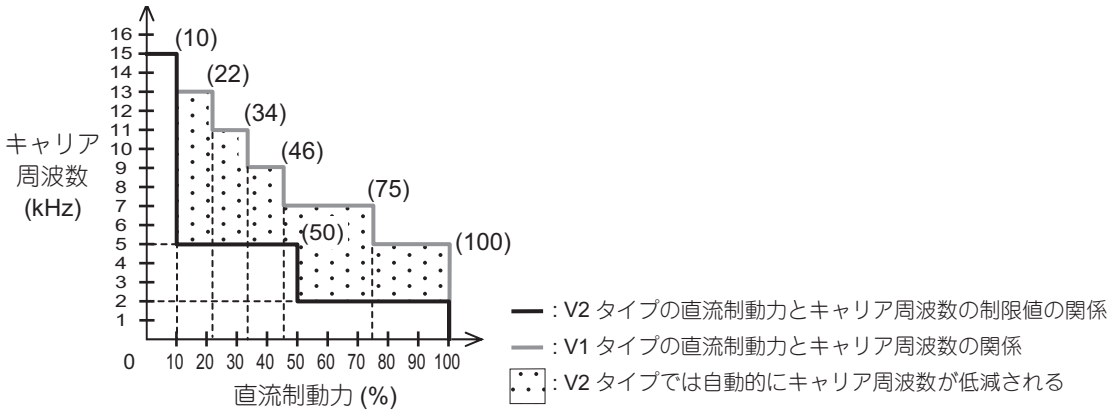
直流制動の制動力とキャリア周波数の関係

V1 タイプは、キャリア周波数の設定に応じて、直流制動力が制限されます。V2 タイプは制動力に応じて、キャリア周波数が低減されます。直流制動については、「7-9-1 直流制動 (DB) (P.7-89)」を参照してください。

形 3G3MX2-V1	形 3G3MX2-V2
キャリア周波数の設定に応じて、直流制動力が制限されます。	制動力に応じて、キャリア周波数が低減されます。







セーフティ専用端子の追加とセーフティ機能切替スイッチの削除

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプはセーフティ機能切替スイッチで、多機能入力端子 S3 と S4 をセーフティ入力 GS1 と GS2 に切り替えていました。

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、セーフティ端子 GS1、GS2 を追加し、セーフティ切替スイッチをなくしました。また、セーフティ専用の電源端子 P24S、CMS を追加しました。端子の配列や配線については「2-3-3 制御回路端子台の配列と機能 (P.2-13)」、「2-3-5 制御回路端子の配線 (P.2-33)」を参照してください。

セーフティ端子を追加したため、多機能入力 S3 選択 (C003)、多機能入力 S4 選択 (C004) から「77: GS1（セーフティ入力 1)」、「78: GS2（セーフティ入力 2)」が削除されました。

セーフティ機能（STO 機能）を使用するには、短絡線を取り外して、GS1、GS2 端子に配線してください。使用しない場合は、GS1、GS2 端子と P24S 端子を短絡させてください（出荷状態では、短絡線が付いています)。セーフティ端子の電源は、セーフティ機能用 P24S、CMS 端子を使用してください。セーフティ機能と配線については「7-10-3 セーフティ機能の配線・使用法 (P.7-97)」を参照してください。

EDM 機能は、STO の状態をモニタする機能です。切替スイッチで多機能出力 P1 に割り付けます (V1 タイプと同様)。

セーフティ機能については、「7-10 セーフティ機能 (P.7-94)」を参照してください。

多機能入力モニタ [d005]

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプは多機能入力端子 S3 と S4 をセーフティ入力 GS1 と GS2 で兼用していました。形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプはセーフティ端子 GS1 と GS2 を追加し、専用端子としました。
V2 タイプでは、EDM 機能切替スイッチが ON になっている場合、多機能入力モニタ [d005] の多機能入力端子 S3、S4 はそれぞれ、GS1、GS2 の入力状態を表示します。多機能入力 S3 選択 (C003)、多機能入力 S4 選択 (C004) に設定した機能は動作しますが、S3 端子、S4 端子はモニタできなくなります。

Modbus 通信の終端抵抗

内蔵終端抵抗の抵抗値を 200Ω から 120Ω に変更しました。終端抵抗の切り替えは、形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプと同様に終端抵抗切替スイッチを ON することで、内蔵の終端抵抗が有効になります。終端抵抗切替スイッチの位置は、🕮「2-2-2 端子台 (P.2-9)」を参照してください。
通信が不安定な場合には、通信ケーブルの両端にケーブルの特性インピーダンスに合った終端抵抗を取り付けてください（詳細は、🕮「8-2 RS-485 端子の配置および接続 (P.8-4)」を参照してください)。

異常の追加

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプに、アナログ電流入力エラー（E26.□)、STO 自己診断異常（E99.□）を追加しました。これらの異常は、重故障ではありません。
各アラームコードの詳細は🕮「第 10 章 異常処理」を参照してください。

通信ユニット

形 3G3MX2-V2 では、以下を使用することはできません。
- CompoNet 通信ユニット 形 3G3AX-MX2-CRT-E
- DeviceNet 通信ユニット 形 3G3AX-MX2-DRT-E

2

設計

本製品の設置環境や配線方法について説明しています。

2-1 設置 2-5
2-1-1 インバータの取付 2-5
2-1-2 設置環境 2-5
2-2 各部の取り外し 2-8
2-2-1 カバー類の取り外し 2-8
2-2-2 端子台 2-9
2-2-3 電源引出板の加工 2-10
2-3 配線 2-11
2-3-1 標準接続図 2-11
2-3-2 主回路端子台の配列と機能 2-12
2-3-3 制御回路端子台の配列と機能 2-13
2-3-4 主回路端子の配線 2-16
2-3-5 制御回路端子の配線 2-33
2-3-6 RS-485 通信端子の配線 2-40
2-3-7 オペレータの配線 2-42
2-3-8 EU 指令および UKCA への適合 2-42

⚠ 警告

万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
入力電源 OFF を確認してから正しく配線してください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
配線変更、スイッチの変更、オプション類の脱着はインバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。



万一の場合、感電・発火による重度の傷害が起こるおそれがあります。
接地端子は必ずアースしてください。
（200V 級 : D 種接地、400V 級 : C 種接地）



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
通電中および電源遮断後 10 分以内はフロントカバーや端子台カバーを外さないでください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
濡れた手でオペレータ、スイッチ類を操作しないでください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
STO 機能が働いた状態になっても、主電源が遮断されたわけではありません。製品の確認は、インバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。



やけどのおそれがあります。
通電中や電源遮断後のしばらくの間は、インバータの冷却フィン、制動抵抗器、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。



⚠ 注意

軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
保守や点検、部品交換を行う際は、安全を確保したあとで行ってください。



軽度の発火、発熱、機器破損がまれに起こるおそれがあります。
端子 [+1, P/+2] と端子 [N/-] に抵抗器を直接接続しないでください。



軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
安全を確保するための停止装置を設置してください。
※ 保持ブレーキは安全を確保するための停止装置ではありません。



制動抵抗器や回生制動ユニットの発熱により、中程度のやけどがまれに起こるおそれがあります。
必ず指定された制動抵抗器や回生制動ユニットを使用し、制動抵抗器を使用する場合には、抵抗器の温度を監視するサーマルリレーを設置してください。また、制動抵抗器や回生制動ユニットの異常過熱時にインバータの電源を OFF するシーケンスを組んでください。



製品内部には高電圧部分があり、短絡させると製品の破損や物的損害がまれに起こるおそれがあります。設置や配線時には切り粉やリード線くずなどの金属物が製品内部に入らないようにカバーをつけるなどの処置を行ってください。



負荷の短絡により物的損害がまれに起こるおそれがあります。
インバータの電源側にはインバータ容量に応じた配線用遮断器 (MCCB) を設置するなどの安全対策を施してください。



けがのおそれがあります。
分解や修理、改造は行わないでください。



立ち上げ時、調整時、メンテナンス時、交換時にパラメータを誤って設定すると予期せぬ動作が起きるおそれがあります。



軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
出力端子機能が出力中に、DriveProgramming が停止すると、出力状態を保持したままになりますので、周辺機器を停止させるなど安全対策を施してください。



安全上の要点

設置・保管

下記環境下での保管および使用は避けてください。
- 日光が直接当たる場所
- 周囲温度が仕様を超える場所
- 相対湿度が仕様を超える場所
- 温度の変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- 可燃物またはその近くの場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
- 水、油、薬品などの飛まつがかかる場所
- 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

輸送・設置・配線

- 部品の故障、製品故障の原因となります。強い衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。
- 運搬時は、フロントカバー・端子台カバーを持たずに冷却フィンを持ってください。
- インバータの入力電源定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認してください。
- 製品が破損しますので、制御入出力端子に交流電源の接続や、規定範囲外の電圧および電流の入力をしないでください。
- 端子台のねじは確実に締め付けてください。また、配線は本体を据え付けてから行ってください。
- 正しく配線されていることを確認してから、電源を投入してください。
- 本製品の出力 (U, V, W) に三相誘導モータと PM モータ以外の負荷を接続しないでください。
- 次のような場所で使用する際は、遮断対策を十分に行ってください。機器破損の原因となります。
  静電気などによるノイズが発生する場所
  強い磁界が生じる場所
  電源線が近くを通る場所
- DriveProgramming を使用する場合は、プログラムが正常にダウンロードできたことを確認してから動作を開始してください。

使用上の注意

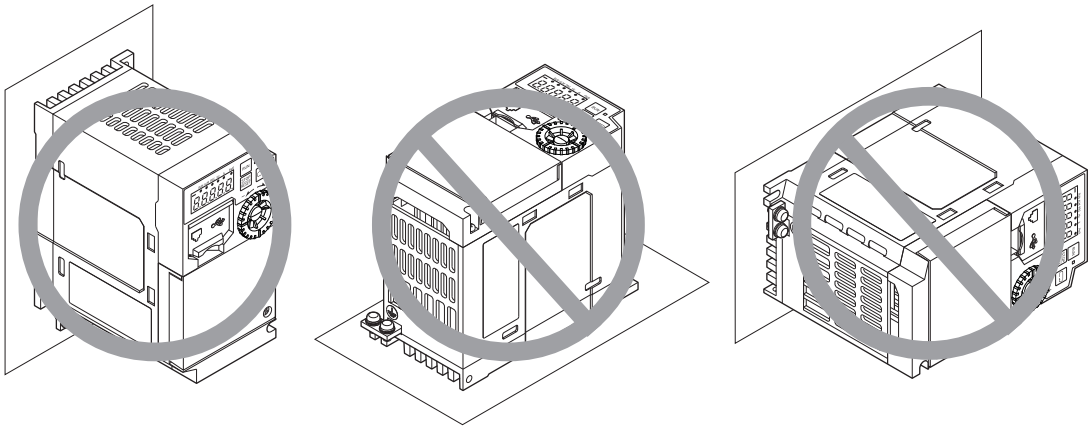
取り付け

- 取付方向は縦長方向で壁取り付けとしてください。
  また、取り付け壁の材質は金属板などの不燃材としてください。

2-1　設置

2-1-1　インバータの取付

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの取付方向は、形式文字などが正常に見える方向（縦長方向）にし、壁面取付としてください。
また、取付壁の材質は金属板などの不燃材としてください。



取付寸法については、「1-3-2 外形寸法 (P.1-17)」を参照してください。

2-1-2　設置環境

使用環境条件

下記条件を満たす場所に設置してください。

使用周囲温度	使用周囲湿度
–10 ～ +50℃	20 ～ 90%ＲＨ（結露なきこと）

- 周囲温度は、インバータ本体の中央下側より約 5cm 離れた位置で測定し、確認してください。
- サイド・バイ・サイド設置では、周囲温度 40℃ 以下でもインバータの定格出力電流にディレーティングが生じる場合があります。
- 使用周囲温度を超えて使用すると、インバータの寿命（特にコンデンサの寿命）が短くなります。
- 高温、多湿など結露しやすい場所には設置しないでください。
- オイルミスト、じんあいなどの浮遊する悪環境を避けて清潔な場所に設置するか、浮遊物が侵入しない全閉形の盤内に収納して使用してください。
- インバータ内部に金属粉、油、水などの異物が侵入しないよう、設置や運用に配慮してください。
- 直射日光の当たる場所への設置は避けてください。
- 腐食性ガス、可燃性ガスなどのある場所を避けて設置してください。

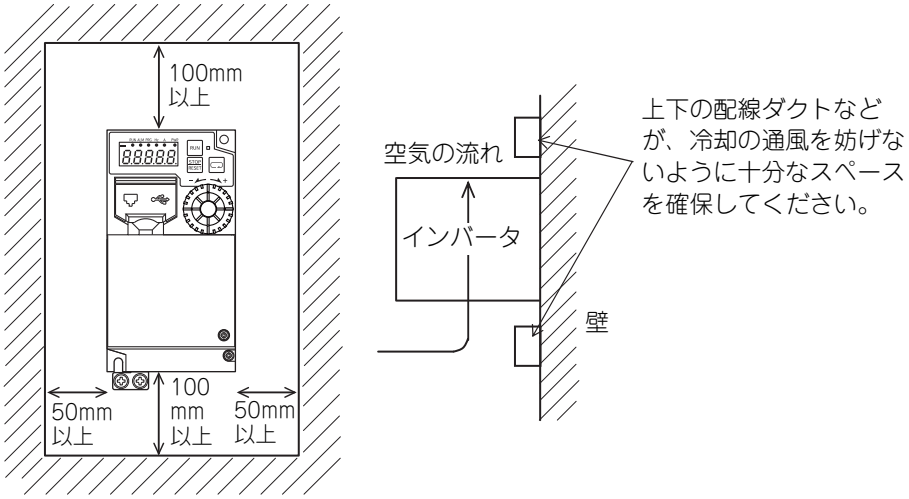
使用上の注意

標準負荷モードと軽負荷モードの選択や使用周囲温度、サイド・バイ・サイド設置、キャリア周波数の設定によってはインバータの定格出力電流にディレーティングが生じる場合があります。
「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を確認して、適切な環境でご使用ください。

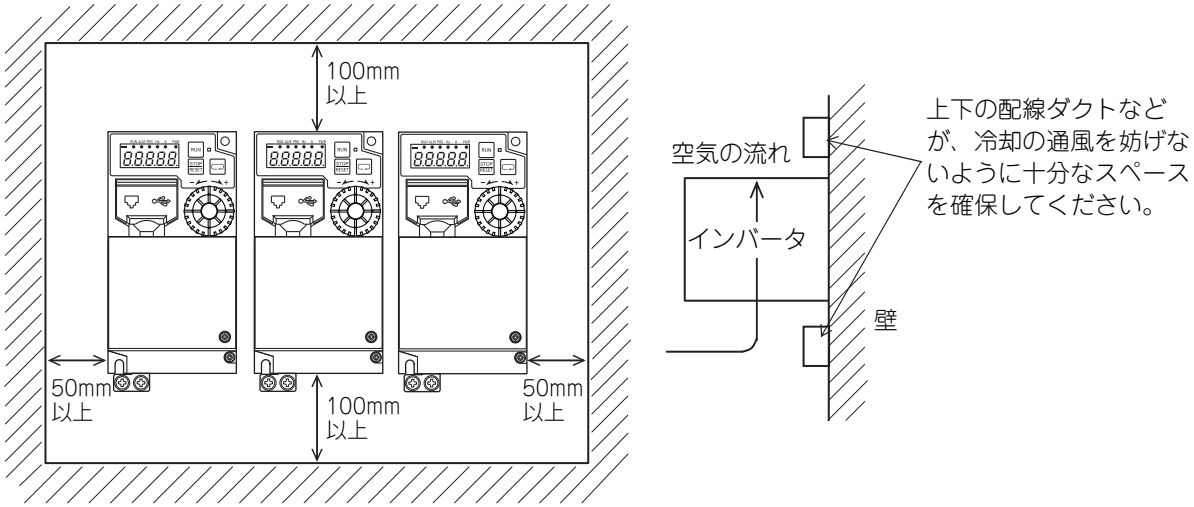
機器周辺の寸法条件

周辺に制動抵抗器やリアクトルなどの発熱体がある場合は、十分に離してください。
また、盤に収納する場合は、換気や寸法などを十分に検討し、インバータの周囲温度が仕様範囲を超えないようにしてください。
インバータ内部（最高 150℃ 程度）の熱拡散のため、下記の寸法を満たすように設置してください。

● 通常設置

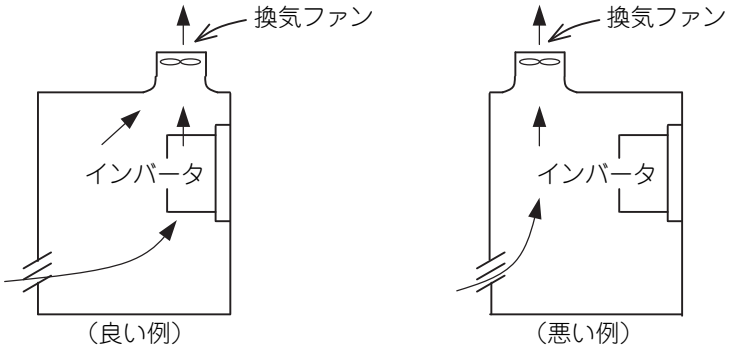


● サイド・バイ・サイド設置



周囲温度管理

信頼性を高めるため、なるべく温度上昇のない環境で使用してください。
複数のインバータを収納する盤に盤内換気用のファンを取り付ける場合は、インバータ、盤の吸気、および換気穴の配置に注意してください。
インバータ周辺の空気が循環しない場合は、インバータ内部の温度が上昇し、インバータの内部部品に悪影響を与える場合があります。



取付作業時の異物混入

取付作業時にドリルの金属切粉などがインバータ内部に入らないように、インバータの上部にカバーをするなどしてください。
取付作業終了時には、これらのカバーは必ず外してください。カバーを付けたままにしていると、通気性が悪くなり、インバータが異常発熱します。

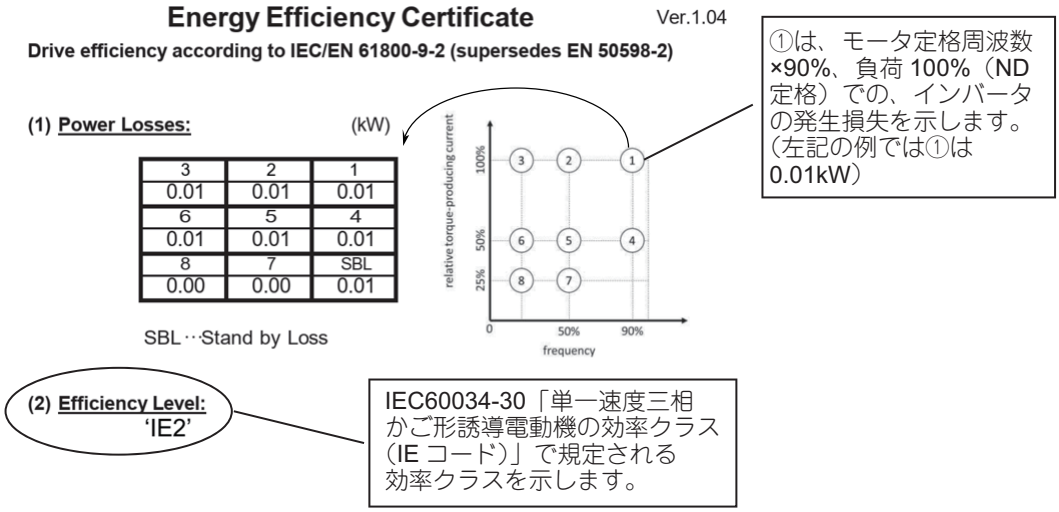
インバータの発熱量

インバータの発熱量は、
https://industrial.omron.eu/en/company-info/environmental/ecodesign-directive に記載されているインバータの発生損失を参照してください。

1 **上記 URL にアクセスすると、「ECODESIGN DIRECTIVE」ページが表示されます。**

2 **上記の Web サイトより、RX、RX2、MX2 シリーズの Ecodesign Data をダウンロードし、MX2-V2 のフォルダ内を参照してください。**

3 **発生損失を知りたい形式の PDF ファイルを確認すると、以下のような損失データが表示されます。**



4 **上図の右の出力周波数ー負荷率（ND 定格）グラフ上の数字で示す各点でのインバータの発生損失が左の表に示されています。**

5 **インバータの運転状態と発生損失から、発熱量を求めてください。**

2-2　各部の取り外し

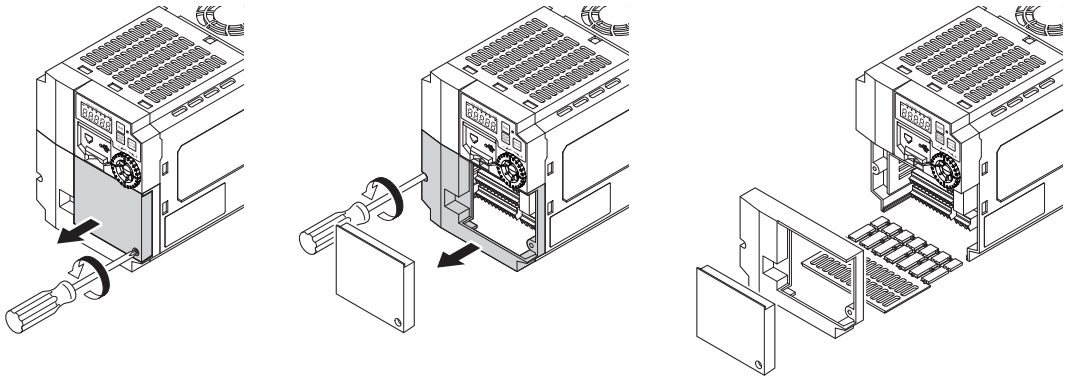
2-2-1　カバー類の取り外し

端子台の配線の際には、端子台カバーおよび電源引出板を取り外す必要があります。
ここでは、これらの取り外し方法について説明します。
通信ユニットなどオプションユニットを取り付ける際には、フロントカバーを取り外す必要があります。
オプションユニットを搭載する方法は、各オプションユニットのユーザマニュアルを参照してください。

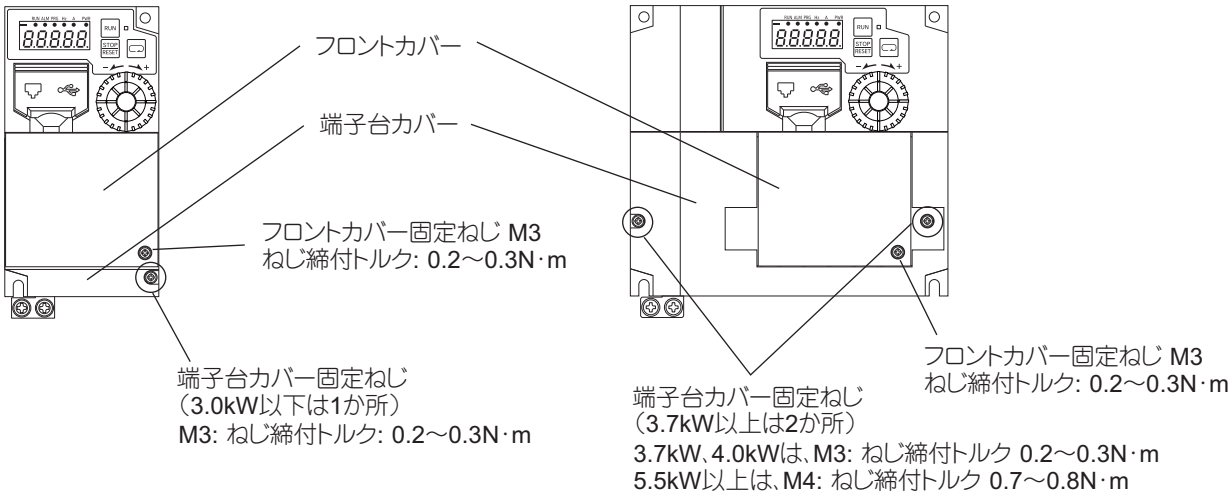
端子台カバーの取り外し方法

1 **端子台カバー固定ねじ（1 か所または 2 か所）を緩めます。**

2 **端子台カバーを矢印の方向へ外します。**



端子台カバー固定ねじは、3.0kW 以下の機種は右下に 1 か所で、3.7kW 以上の機種は両側に 2 か所あります。
また、フロントカバーは端子台カバーにねじで固定されていますが、本体には固定されていませんので、フロントカバーを外さなくても端子台カバーを取り外すことができます。

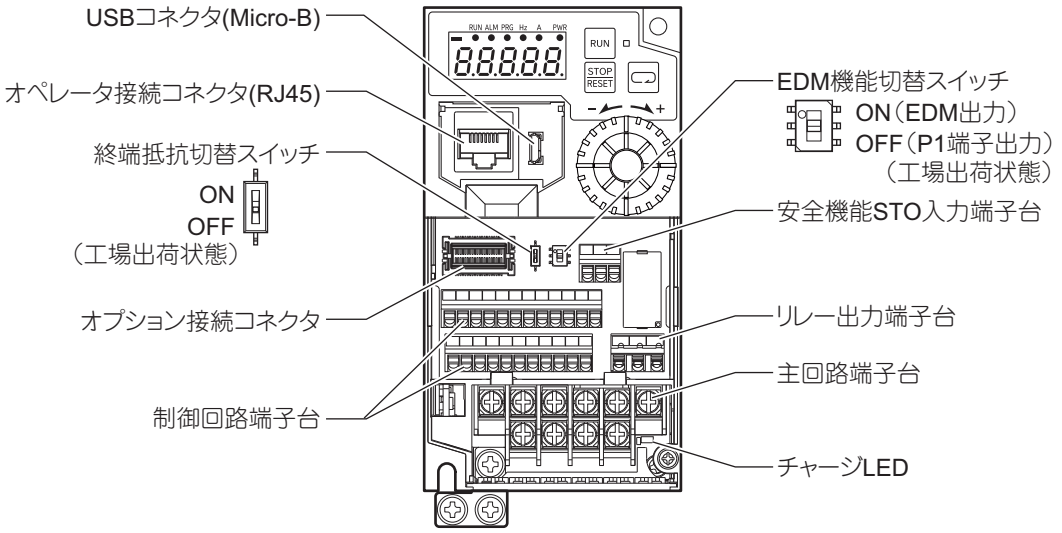


端子台カバーの取り付け方法

端子台カバーを取り付ける場合、取り外すときと逆の順序で行います。
端子台カバーは、上側から先に本体に取り付け、「カチッ」と音が鳴るまで押し込んでください。

2-2-2　端子台

端子台カバーや各コネクタのカバーを取り外すと、以下のように端子台、コネクタ、スイッチが配置されています。



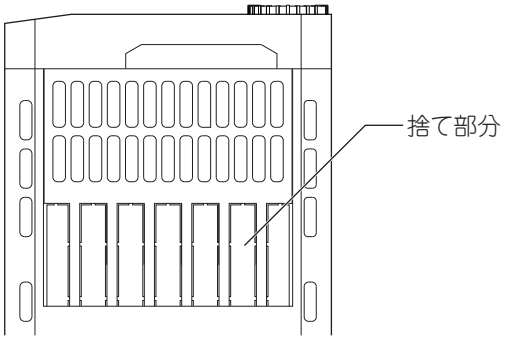
名称	説明
終端抵抗切替スイッチ	制御回路端子台の RS-485 端子の終端抵抗切替スイッチです。ON すると内蔵の 120Ω と接続します。
安全機能 STO 入力端子台	セーフティ入力の専用端子です。
EDM 機能切替スイッチ	セーフティ機能の EDM 出力を使用する場合に ON してください。スイッチの ON/OFF は必ず電源を切ってから行ってください。詳細は、🕮「7-10 セーフティ機能 (P.7-94)」を参照してください。
USB コネクタ	パソコン接続用の Micro-B タイプ USB コネクタです。 インバータ／サーボ用サポートツール CX-Drive と接続する際に使用します。
オペレータ接続コネクタ	外付けデジタルオペレータ接続用コネクタです。
オプション接続コネクタ	オプション接続用コネクタです。 通信ユニットなどのオプションが接続可能です。
制御回路端子台	インバータ制御用の各種デジタル／アナログ入出力信号など接続用の端子台です。
リレー出力端子台	リレー出力の 1c 接点端子台です。
主回路端子台	インバータの主電源・モータへの出力・制動抵抗器などの接続用端子台です。
チャージ LED（充電表示 LED）	電源遮断後も主回路直流電圧（P/+2 端子～ N/– 端子間）が約 45V 以上あると点灯します。チャージ LED の消灯を確認後、配線などを行ってください。

（注）表示部、操作部については、🕮「第 3 章 操作方法と試運転」を参照してください。

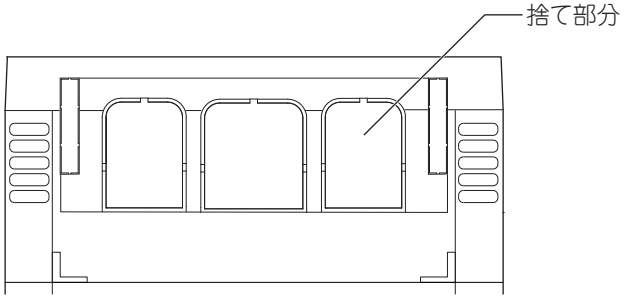
2-2-3　電源引出板の加工

インバータの電線引出板は、捨て部分との接続箇所を、ニッパまたはカッターで切り、捨て部分を切り落として配線してください。

4.0kW 以上のインバータの場合

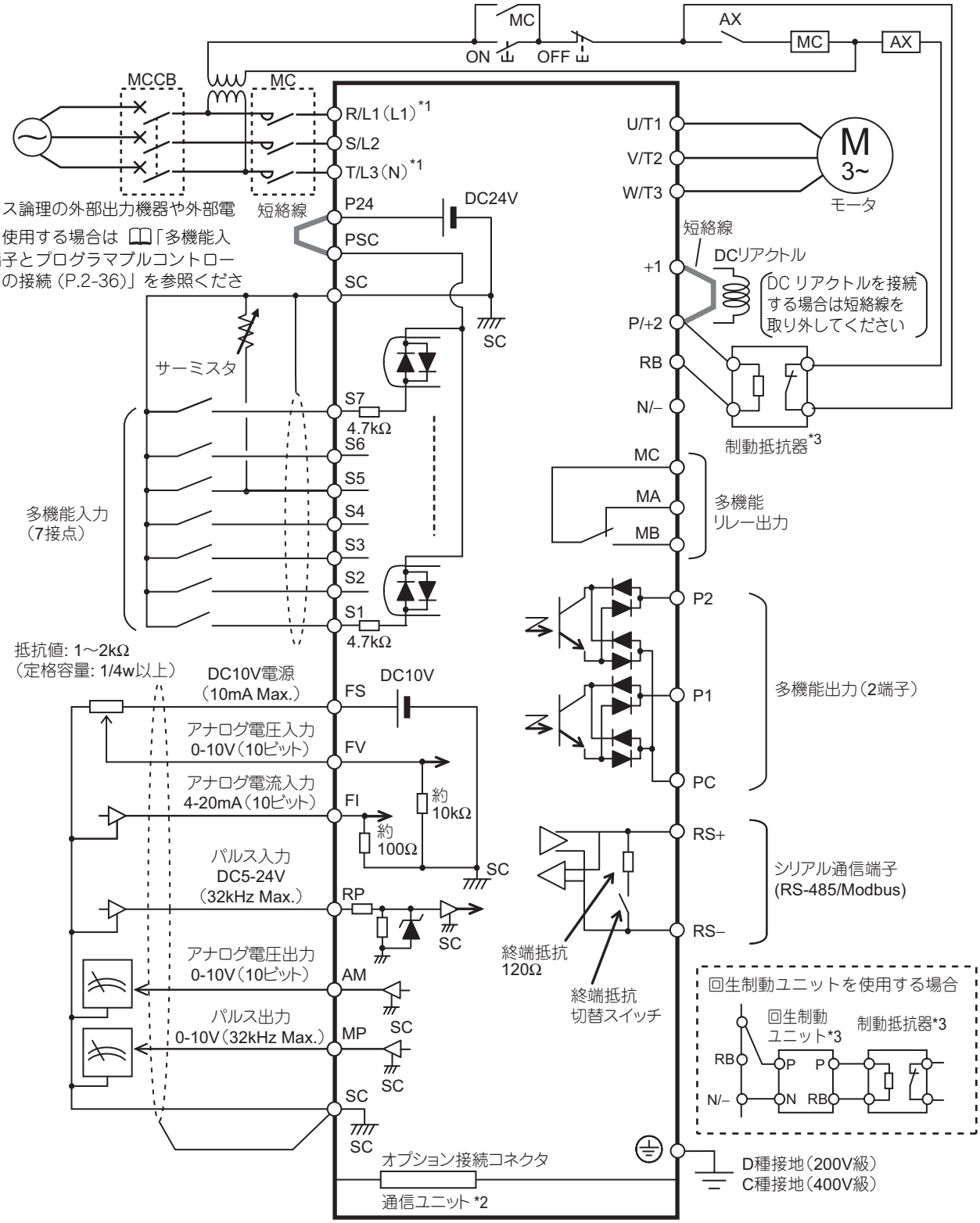


5.5kW 以上のインバータの場合



2-3 配線

2-3-1 標準接続図

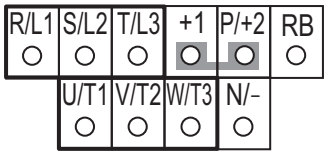


*1. 単相 200V タイプ（形 3G3MX2-AB □□□ -V2）では、L1、N 端子に接続してください。
*2. 通信ユニットの接続は、各オプションユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。
*3. 制動抵抗器、回生制動ユニットの接続は 「2-3-4 主回路端子の配線 (P.2-16)」を参照してください。

2-3-2　主回路端子台の配列と機能

主回路端子台の配列と端子の内容説明を、下記に示します。

主回路端子台



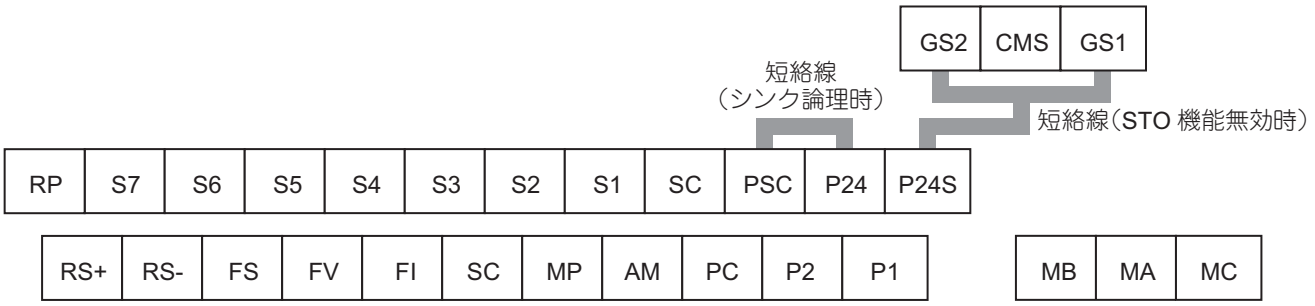
左記の端子配列は、4.0kW 以下の場合の例です。

端子記号		端子名称	内容説明
R/L1	L1	主電源入力端子	入力交流電源を接続します。 単相 200V タイプ（形 3G3MX2-AB □□□ -V2）では、L1 と N 端子に接続してください。
S/L2			
T/L3	N		
U/T1		インバータ出力端子	三相モータを接続します。
V/T2			
W/T3			
+1		DC リアクトル接続端子	端子 +1 ～ P/+2 間の短絡線（インバータ内蔵フィルタ機能切り替え用）を外し、オプションの DC リアクトルを接続します。
P/+2			
P/+2		制動抵抗器接続端子	オプションの制動抵抗器を接続します。（制動トルクを必要とする場合）
RB			
P/+2		回生制動ユニット接続端子	オプションの回生制動ユニットを接続します。（制動トルクを必要とする場合で内蔵の制動回路では不足の場合）
N/–			
G ㊥		アース端子	接地端子です。アース接地してください。 200V 級は D 種接地、400V 級は C 種接地してください。 200V 級 3.7kW 以下および 400V 級 4.0kW 以下の機種では、アース端子は冷却フィンにあります。

2-3-3　制御回路端子台の配列と機能

制御回路端子台の配列と端子の内容説明と仕様を下記に示します。

制御回路端子台



項目		端子記号	端子名称	内容説明	仕様
アナログ	電源	SC	入力信号用コモン	内部電源、デジタル入力、アナログ入出力端子のコモン端子です。	
		FS	周波数指令用電源	FV 端子用 DC10V 電源です。	許容最大電流 : 10mA
	周波数設定入力	FV	周波数指令入力端子（アナログ電圧入力）	DC0 ～ 10V のアナログ電圧入力です。 出荷時に 9.8V で最高周波数となるように調整しています。（A012/A014 で調整可能）	入力インピーダンス : 約 10kΩ 許容入力電圧範囲: DC –0.3 ～ +12V
		FI	周波数指令端子（アナログ電流入力）	DC4 ～ 20mA のアナログ電流入力です。 出荷時に 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。（A102/A104 で調整可能）	入力インピーダンス : 約 100Ω 許容入力範囲 : 0 ～ 24mA
	センサ入力	S5（TH）	外部サーミスタ入力（多機能入力端子と兼用）	多機能入力 S5 選択（C005）に「19: TH（外部サーミスタ）」を設定すると有効になります。SC 間に外部サーミスタを接続し、温度異常の状態になったとき、インバータをトリップさせます。（サーミスタが約 3kΩ 以上でトリップします。）	PTC タイプ
	出力	AM	多機能アナログ出力（電圧）	指定した信号を DC0 ～ 10V 電圧信号で出力できます。	許容最大電流 : 2mA

項目		端子記号	端子名称	内容説明	仕様
デジタル	電源	SC	入力信号用コモン	内部電源、デジタル入力、アナログ入出力端子のコモン端子です。	
		P24	入力信号用電源端子	接点入力信号用 DC24V 電源です。ソース論理を入力する場合はコモンとなります。	許容最大電流 : 100mA
		P24S	セーフティ入力信号用電源端子	セーフティスイッチの接点入力信号用 DC24V 電源です。ソース論理にのみ対応します。	許容最大電流 : 100mA
		PSC	入力端子用電源端子	シンク論理入力時 : P24 と短絡 ソース論理入力時 : SC と短絡 外部電源で接点入力を駆動する場合は短絡線を取り外してください。接続の詳細は、🕮「多機能入力端子とプログラマブルコントローラとの接続 (P.2-36)」を参照してください。	
		CMS	セーフティ入力信号用コモン	セーフティ入力端子のコモン端子です。	
	入力	S7 S6 S5 S4 S3 S2 S1	多機能入力端子	66 機能から 7 機能を選択し、S1 ～ S7 端子に割り付けます。シンク論理、ソース論理どちらも対応しています。接続の詳細は、🕮「多機能入力端子とプログラマブルコントローラとの接続 (P.2-36)」を参照してください。	各入力 -PSC 間電圧 ON 電圧 : 最小 18V OFF 電圧 : 最大 3V 許容最大電圧 : DC27V 負荷電流 : 5mA（24V 時） 内部抵抗値 : 4.7kΩ
		GS1 GS2	セーフティ入力	STO 入力端子です。	各入力 -CMS 間電圧 ON 電圧 : 最小 15V OFF 電圧 : 最大 5V 許容最大電圧 : DC27V 負荷電流 : 5.8mA（27V 時） 内部抵抗値 : 4.7kΩ
		RP	パルス入力 -A	周波数設定用パルス入力です。DC5 ～ 24V の信号を入力できます。（入力端子 S7 と異なる内部回路なので注意してください。）	入力パルス : 最高 32kHz 内部抵抗 : 10kΩ 入力 -SC 間電圧 : DC5 ～ 24V ON 電圧 : 最小 4V OFF 電圧 : 最大 1V 許容最大電圧 : DC27V
		S7 (EB)	パルス入力 -B	多機能入力 S7 選択 (C007) に「85: EB（検出回転方向）」を設定すると有効になります。周波数設定用パルス入力です。（入力端子 RP と異なる内部回路なので注意してください。）	入力パルス : 最高 32kHz 内部抵抗 : 4.7kΩ ON 電圧 : 最小 18V OFF 電圧 : 最大 3V 許容最大電圧 : DC27V 負荷電流 : 5mA（24V 時）

項目		端子記号	端子名称	内容説明	仕様
デジタル	出力	P1 P2	多機能出力端子	47 機能から 2 機能を選択し、P1 ～ P2 端子に割り付けます。シンク論理、ソース論理どちらも対応しています。接続の詳細は、🕮「多機能出力端子とプログラマブルコントローラとの接続 (P.2-37)」を参照してください。	オープンコレクタ出力 各端子 -PC 間 許容最大電圧 : 27V 許容最大電流 : 50mA ON 時電圧降下 : 4V 以下
		P1 (EDM)	セーフティモニタ	EDM 機能切替スイッチ ON で有効です。自動的に、P1: EDM（セーフティモニタ信号）が設定されます。	
		PC	出力信号用コモン	多機能出力 P1、P2 出力端子のコモン端子です。	許容最大電流 : 100mA
		MA MB	リレー出力端子	47 機能から選択して割り付けます。 c 接点出力です。 多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択 (C036) の工場出荷値は、MA-MC 間が b 接点、MB-MC 間が a 接点設定です。	最大接点容量 MA-MC: AC250V, 2A（抵抗）／ 0.2A（誘導） MB-MC: AC250V, 1A（抵抗）／ 0.2A（誘導） 接点最小容量 AC100V、10mA DC5V、100mA
		MC	リレー出力コモン		
		MP	パルス出力	パルスを出力します。	出力パルス : 最高 32kHz 出力電圧 : DC10V 許容最大電流 : 2mA
シリアル通信		RS+ RS–	Modbus 端子 (RS-485)	RS-485 端子 RS+ RS-485 差動 (+) 信号 RS– RS-485 差動 (–) 信号	最高速度 : 115.2kbps 内蔵終端抵抗 : 120Ω スライドスイッチ切替

使用上の注意

多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) には、初期データで「05: AL アラーム出力」が設定されています。
インバータ入力電源「ON」／「OFF」とパラメータ C036（多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択）の関係を下表に示しますので、装置のシーケンスに合わせて選択してください。

C036 の設定	入力電源	インバータの状態	リレー出力状態	
			MA-MC 間	MB-MC 間
00	ON	正常	開	閉
		アラーム出力	閉	開
	OFF	—	開	閉
01（初期データ）	ON	正常	閉	開
		アラーム出力	開	閉
	OFF	—	開	閉

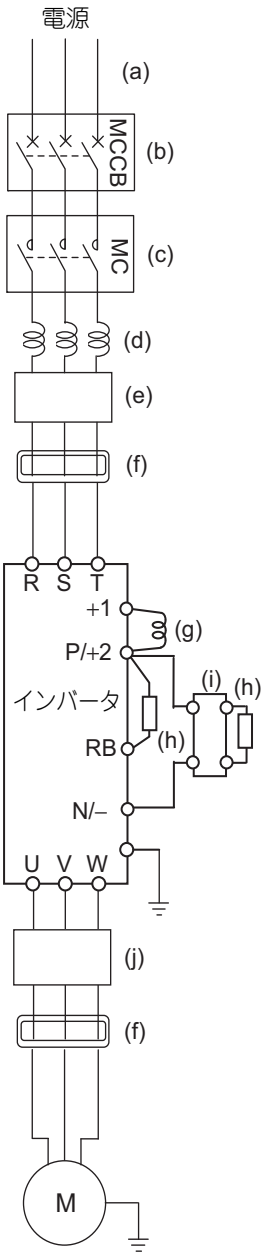
2-3-4　主回路端子の配線

安全上の要点

- 配線を行う前に、必ずチャージ LED の表示が消灯していることを確認してください。
- 一度電源を入れると、運転の有無に関係なく、電源遮断後もしばらくの間インバータ内部のコンデンサが高圧で充電されているため危険です。
- 電源遮断後に配線変更などの作業を行うときは、電源遮断から 10 分以上経過したあと、テスタなどで P/+2–N/– 間に残留電圧がないことを確認してください。

主回路の回路構成図

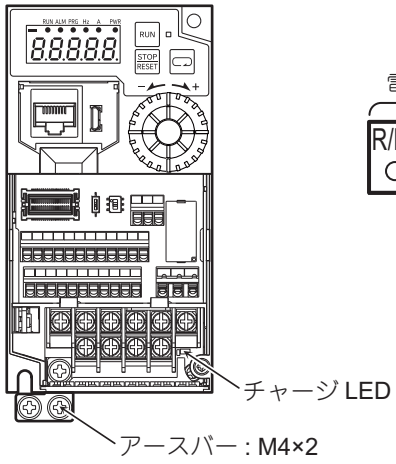
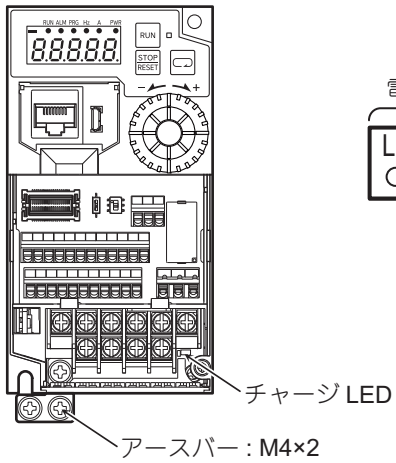
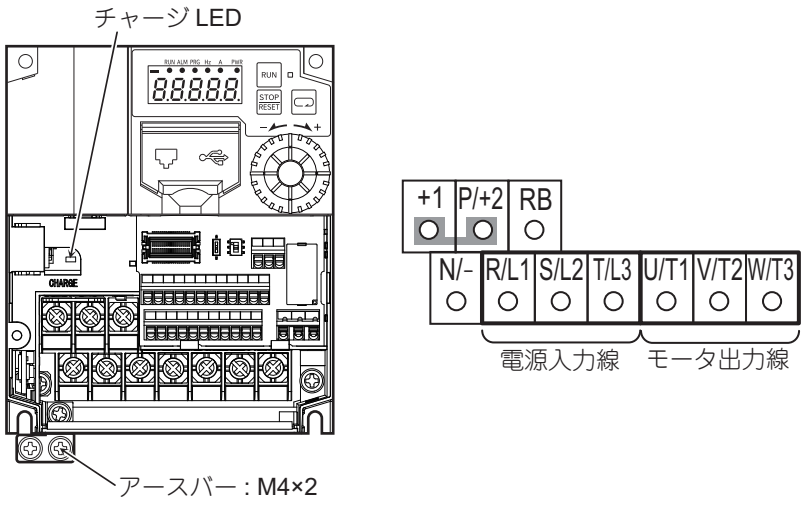
インバータと主回路周辺器を含めた構成図と機能を下記に示します。

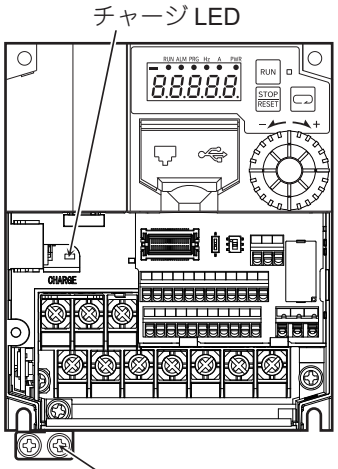
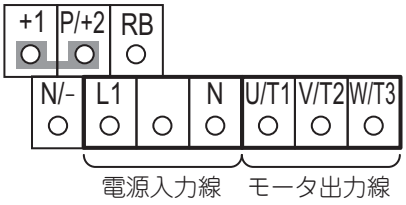
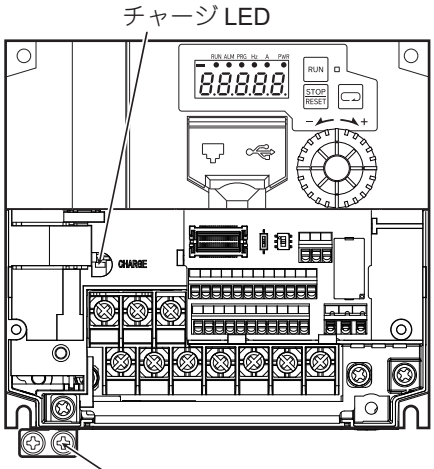
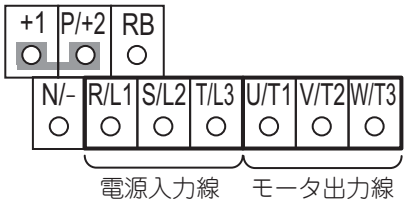
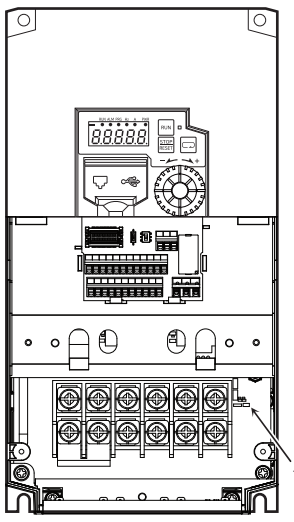
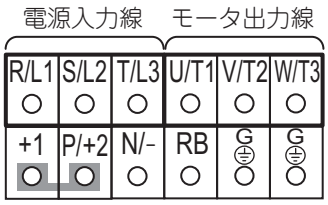


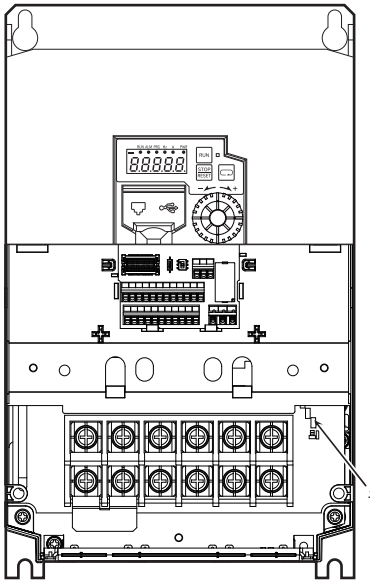
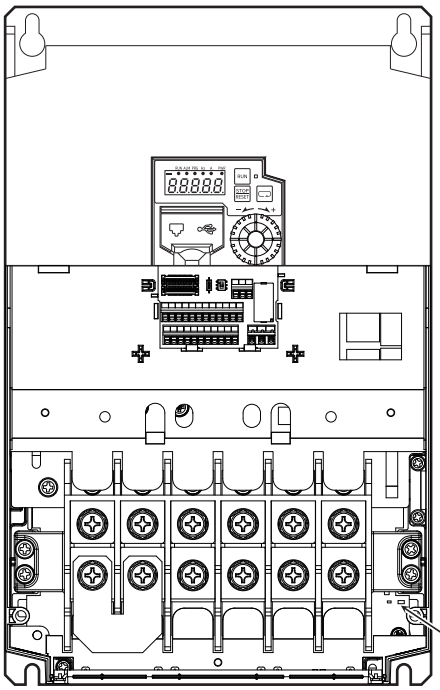
名称	機能
(a)(b)(c)	「推奨電線径、配線器具、圧着端子 (P.2-20)」を参照してください。
(d) AC リアクトル	高調波抑制対策として使用します。同時に力率の改善にも役立ちます。また、電源電圧の不平衡率が 3% 以上、電源容量が 500kVA 以上の場合、および急激な電源電圧変化が生じる場合に使用します。
(e) 入力側ノイズフィルタ	インバータから発生し、電線を伝わる伝導ノイズを低減します。インバータの 1 次側（入力側）に接続します。
(f) ラジオノイズフィルタ	インバータ使用時、電源側配線などを通して近くのラジオなどに雑音を発生させることがあります。その雑音軽減用（放射ノイズ低減用）に使用します。
(g) DC リアクトル	インバータから発生する高調波を抑制します。
(h) 制動抵抗器 (i) 回生制動ユニット	モータ制動時の回生エネルギ吸収量を増加させます。昇降機や大きな慣性モーメントの負荷を減速する場合などに使用します。 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは全機種回生制動処理回路を内蔵しています。 大きな制動トルクが必要で、内蔵回生制動処理回路が許容できない場合だけ回生制動ユニットが必要となります。
(j) 出力側ノイズフィルタ	インバータとモータ間に設置して電線から放出される放射ノイズを低減します。ラジオやテレビへの電波障害の軽減、計測器やセンサなどの誤動作防止などに使用します。

主回路端子の配列

インバータの主回路端子の端子配列は、下図のとおりです。

対応機種	端子配列
形 3G3MX2-A2001-V2 ～ A2007-V2	
形 3G3MX2-AB001-V2 ～ AB004-V2	
形 3G3MX2-A2015-V2、A2022-V2 形3G3MX2-A4004-V2 ～ A4030-V2	

対応機種	端子配列
形 3G3MX2-AB007-V2、AB015-V2、AB022-V2	 
形 3G3MX2-A2037-V2 形 3G3MX2-A4040-V2	 
形 3G3MX2-A2055-V2、A2075-V2 形 3G3MX2-A4055-V2、A4075-V2	 

対応機種	端子配列
形 3G3MX2-A2110-V2 形 3G3MX2-A4110-V2～A4150-V2	 電源入力線　モータ出力線 R/L1 S/L2 T/L3 U/T1 V/T2 W/T3 +1 P/+2 N/- RB G G
形 3G3MX2-A2150-V2	 電源入力線　モータ出力線 R/L1 S/L2 T/L3 U/T1 V/T2 W/T3 +1 P/+2 N/- RB G G

推奨電線径、配線器具、圧着端子

インバータへの配線、圧着端子および端子ねじの締付トルクは、下表を推奨します。

- インバータ 1 台に、4 極の標準三相モータを接続する場合で示します。
- 配線用遮断器には、遮断できる遮断容量も検討して適用器具を選定してください。
- UL 規格に適合するためには、必ず UL 規格品の Class J タイプヒューズを使用するなど、🕮「A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 (P.A-9)」に従って配線してください。
- 端子台ねじは、規定のトルクで締め付けてください。締め付けが緩いと、短絡や火災のおそれがあります。締め付けすぎると、端子台やインバータ本体の破損のおそれがあります。

● 三相 200V 級

形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	動力・接地線 [mm²](AWG)*1*2	端子ねじサイズ	締め付けトルク [N・m]*2	配線用遮断器 (MCCB)*2
形 3G3MX2-A2001-V2	標準負荷	0.1	1.0	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	5A
	軽負荷	0.2	1.2	1.25 (AWG16)			5A
形 3G3MX2-A2002-V2	標準負荷	0.2	1.6	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	5A
	軽負荷	0.4	1.9	1.25 (AWG16)			5A
形 3G3MX2-A2004-V2	標準負荷	0.4	3.3	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	5A
	軽負荷	0.75	3.9	1.25 (AWG16)			10A
形 3G3MX2-A2007-V2	標準負荷	0.75	6.0	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	10A
	軽負荷	1.1	7.2	1.25 (AWG16)			10A
形 3G3MX2-A2015-V2	標準負荷	1.5	9.0	2.0 (AWG14)	M4	1.4	15A
	軽負荷	2.2	10.8	2.0 (AWG14)			20A
形 3G3MX2-A2022-V2	標準負荷	2.2	12.7	2.0 (AWG14)	M4	1.4	20A
	軽負荷	3.0	13.9	3.5 (AWG12)			20A
形 3G3MX2-A2037-V2	標準負荷	3.7	20.5	3.5 (AWG12)	M4	1.4	30A
	軽負荷	5.5	23.0	5.5 (AWG10)			50A
形 3G3MX2-A2055-V2	標準負荷	5.5	30.8	8 (AWG8)	M5	3.0	50A
	軽負荷	7.5	37.0	14 (AWG6)			60A
形 3G3MX2-A2075-V2	標準負荷	7.5	39.6	14 (AWG6)	M5	3.0	60A
	軽負荷	11	48.0	14 (AWG6)			75A
形 3G3MX2-A2110-V2	標準負荷	11	57.1	22 (AWG4)	M6	3.9 ～ 5.1	100A
	軽負荷	15	68.0	22 (AWG4)			100A
形 3G3MX2-A2150-V2	標準負荷	15	62.6	22 (AWG4)	M8	5.9 ～ 8.8	100A
	軽負荷	18.5	72.0	38 (AWG2)			100A

*1. 電線径は、H-IV 線 (75°C) を基準に設計したものを示します。

*2. UL 規格に対応する場合は、🕮「A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 (P.A-9)」に従って配線してください。

*3. R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +1, P/+2, RB, N/-, G（⏚）端子への配線に対応します。

● 三相 400V 級

形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	動力・接地線 [mm²](AWG)*1*2	端子ねじサイズ	締め付けトルク [N・m]*2	配線用遮断器 (MCCB)*2
形 3G3MX2-A4004-V2	標準負荷	0.4	1.8	1.25 (AWG16)	M4	1.4	5A
	軽負荷	0.75	2.1	1.25 (AWG16)			5A
形 3G3MX2-A4007-V2	標準負荷	0.75	3.6	1.25 (AWG16)	M4	1.4	5A
	軽負荷	1.5	4.3	1.25 (AWG16)			10A
形 3G3MX2-A4015-V2	標準負荷	1.5	5.2	1.25 (AWG16)	M4	1.4	10A
	軽負荷	2.2	5.9	1.25 (AWG16)			10A
形 3G3MX2-A4022-V2	標準負荷	2.2	6.5	2.0 (AWG14)	M4	1.4	10A
	軽負荷	3.0	8.1	2.0 (AWG14)			15A
形 3G3MX2-A4030-V2	標準負荷	3.0	7.7	2.0 (AWG14)	M4	1.4	15A
	軽負荷	4.0	9.4	2.0 (AWG14)			15A
形 3G3MX2-A4040-V2	標準負荷	4.0	11.0	3.5 (AWG12)	M4	1.4	20A
	軽負荷	5.5	13.3	3.5 (AWG12)			20A
形 3G3MX2-A4055-V2	標準負荷	5.5	16.9	3.5 (AWG12)	M5	3.0	30A
	軽負荷	7.5	20.0	5.5 (AWG10)			30A
形 3G3MX2-A4075-V2	標準負荷	7.5	18.8	5.5 (AWG10)	M5	3.0	30A
	軽負荷	11	24.0	5.5 (AWG10)			50A
形 3G3MX2-A4110-V2	標準負荷	11	29.4	5.5 (AWG10)	M6	3.9 ～ 5.1	50A
	軽負荷	15	38.0	14 (AWG6)			60A
形 3G3MX2-A4150-V2	標準負荷	15	35.9	14 (AWG6)	M6	3.9 ～ 5.1	60A
	軽負荷	18.5	44.0	14 (AWG6)			75A

*1. 電線径は、H-IV 線 (75°C) を基準に設計したものを示します。

*2. UL 規格に対応する場合は、🕮「A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 (P.A-9)」に従って配線してください。

*3. R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +1, P/+2, RB, N/-, G（⏚）端子への配線に対応します。

● 単相 200V 級

形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	動力・接地線 [mm²](AWG)*1*2	端子ねじサイズ	締め付けトルク [N・m]*2	配線用遮断器 (MCCB)*2
形 3G3MX2-AB001-V2	標準負荷	0.1	1.3	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	5A
	軽負荷	0.2	2.0	1.25 (AWG16)			5A
形 3G3MX2-AB002-V2	標準負荷	0.2	3.0	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	5A
	軽負荷	0.4	3.6	1.25 (AWG16)			5A
形 3G3MX2-AB004-V2	標準負荷	0.4	6.3	1.25 (AWG16)	M3.5	1.0	10A
	軽負荷	0.55	7.3	1.25 (AWG16)			15A
形 3G3MX2-AB007-V2	標準負荷	0.75	11.5	3.5 (AWG12)	M4	1.4	15A
	軽負荷	1.1	13.8	3.5 (AWG12)			20A
形 3G3MX2-AB015-V2	標準負荷	1.5	16.8	5.5 (AWG10)	M4	1.4	20A
	軽負荷	2.2	20.2	5.5 (AWG10)			30A
形 3G3MX2-AB022-V2	標準負荷	2.2	22.0	5.5 (AWG10)	M4	1.4	30A
	軽負荷	3.0	24.0	5.5 (AWG10)			50A

*1. 電線径は、H-IV 線 (75°C) を基準に設計したものを示します。

*2. UL 規格に対応する場合は、🕮「A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 (P.A-9)」に従って配線してください。

*3. L1, N, U/T1, V/T2, W/T3, +1, P/+2, RB, N/-, G（⏚）端子への配線に対応します。

主電源入力端子の配線 (R/L1, S/L2, T/L3)

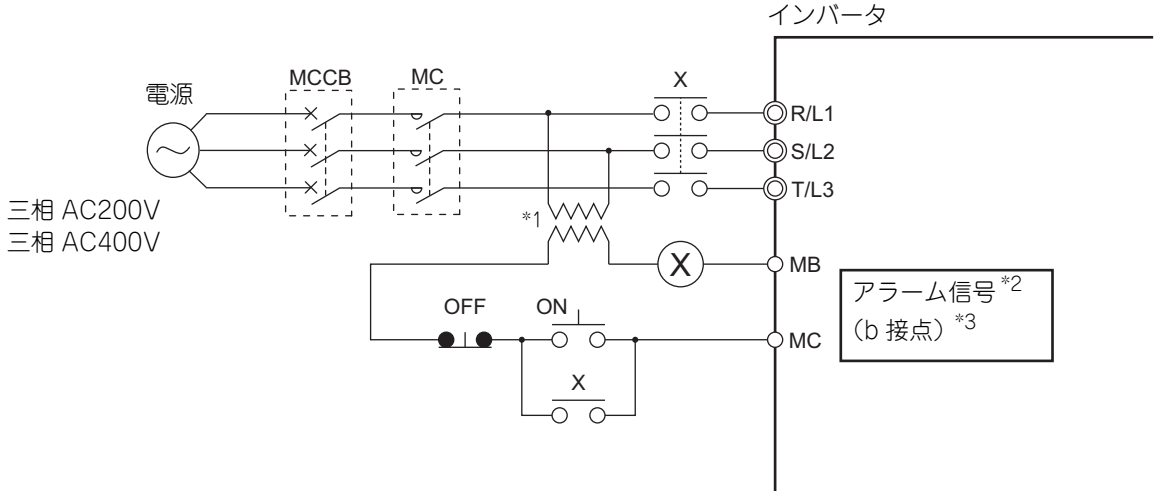
主電源入力端子の配線や、周辺機器の配線について示します。

● 配線用遮断器の設置

インバータの保護機能が動作した場合、その状態によってインバータ内部回路が破損しているおそれがあります。

主電源入力端子 (R/L1, S/L2, T/L3) と電源とは、必ず各インバータに合わせた配線用遮断器 (MCCB) を介して接続してください。

- MCCB は、インバータ 1 台に付き 1 個設置してください。
- MCCB の容量は、前項の配線用遮断器の容量から選定してください。
- 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）の時間特性を十分考慮して選定してください。
- どうしても、MCCB を複数台のインバータや他の機器と共用しなければいけない場合は、下図のようにアラーム出力で電源を OFF するシーケンスを組んでください。



*1. 400V 級では、400/200V のトランスを接続してください。
*2. 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「05: AL（アラーム信号)」を設定してください。
*3. 多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択 (C036) に「00: NO（a 接点)」を設定して、MB 端子を NC（b 接点）としてください。

● 漏電遮断器の設置

電源と主電源入力端子 (R/L1, S/L2, T/L3) との間に、保護用の漏電遮断器を使用する場合は、以下に注意して、漏電遮断器を選定してください。

［インバータからの高周波漏えい電流］
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、高周波の漏えい電流が発生します。一般的には、インバータ 1 台当たり動力ケーブル長が 1m で約 100mA 流れます。また、動力ケーブル長が 1m 延長されるごとに、約 5mA の漏えい電流が流れます。
したがって、電源入力部で使用する漏電遮断器は、高周波の漏えい電流が除去されて人体に危険な周波数帯の漏えい電流だけを検出するインバータ専用漏電遮断器としてください。

- インバータ専用の漏電遮断器は、インバータ 1 台につき感度電流 10mA 以上のものを選定してください。
- 一般漏電遮断器（高周波漏えい電流を検出するもの）を使用する場合は、インバータ 1 台につき感度電流 200mA 以上で、動作時間 0.1 秒以上のものを選定してください。

［EMC ノイズフィルタの漏えい電流］
EMC ノイズフィルタは、ヨーロッパの CE 規格に対応して設計されています。
ヨーロッパ電源仕様の中性点接地に合わせて設計されているため、EMC ノイズフィルタを国内の S 相接地で使用すると、漏えい電流が増加します。
国内で使用される場合は、入力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFI）を使用することを推奨します。

- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプに対応している EMC 用ノイズフィルタについては、当社販売員にお問い合わせください。

● 電磁接触器の設置

シーケンス上、主回路の電源を遮断する場合、配線用遮断器 (MCCB) よりインバータ側で電磁接触器 (MC) を使用することができます。

- 電磁接触器の「ON」／「OFF」でインバータの運転／停止を行わないでください。
  インバータ制御回路端子の運転指令 (FW/RV) を使用して行ってください。
- インバータのアラーム出力で電源を「OFF」するシーケンスを組んでください。
- 制動抵抗器／回生制動ユニットを使用する場合は、各ユニットのサーマルリレーの接点で電磁接触器を「OFF」にするシーケンスを組んでください。

使用上の注意

電源投入／遮断は 3 分間に 1 回以上の頻度で行わないでください。インバータが破損するおそれがあります。

● インバータ電源投入時の突入電流

インバータに電源を投入する際、突入電流と呼ばれる主回路コンデンサへの充電電流が流れます。以下に、電源電圧 200V または 400V 時で電源インピーダンスが小さい場合の参考値を示しますので、電源選定時に考慮してください。

- 低速形のノーヒューズブレーカでは、20ms 間に定格電流の 10 倍程度の突入電流が流せます。
- 複数台のインバータを同時に電源投入する場合は、ノーヒューズブレーカの 20ms 時許容電流が、各インバータの突入電流の合計よりも大きいものを選定してください。

単相／三相 200V 級	
形 3G3MX2-□-V2	突入電流値 (Ao-p)
A2001 ～ A2037 AB001 ～ AB022	22
A2055 ～ A2110	34
A2150	67

三相 400V 級	
形 3G3MX2-□-V2	突入電流値 (Ao-p)
A4004 ～ A4040	43
A4055 ～ A4110	24
A4150	49

● 主電源欠相と単相入力

単相の主電源を使用する場合は、単相 200V 級のインバータをご使用ください。
三相 200V 級、三相 400V 級のインバータに単相で電源供給すると、インバータが破損するおそれがあります。
本インバータには主電源欠相を検出する機能はありませんので、主電源が欠相した場合も同様です。
三相主電源が、確実に配線されていることを確認してからご使用ください。



安全上の要点

入力欠相状態でも内部コンデンサには充電されます。感電、けがのおそれがあります。
🕮「安全上の要点 (P.2-4)」に示した注意事項を確認してください。

● 電源環境

次の場合には、内部コンバータモジュール（整流器）が破損する場合があります。
インバータの主電源入力側に AC リアクトルを挿入するなど、改善対策を実施してください。

- 電源電圧の不平衡が 3% 以上の場合
- 電源容量がインバータの容量の 10 倍以上で、かつ 500kVA 以上の場合
- 急激な電源変化が生じる場合

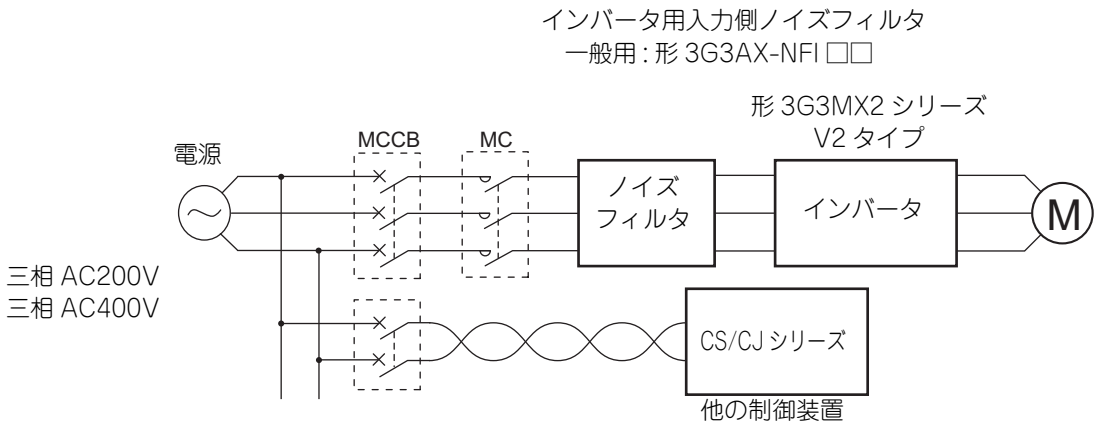
例）進相コンデンサの投入／遮断がある場合、インバータが過電圧を検出したり、整流器が破損する場合があります。

● 入力側サージアブソーバの設置

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）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。

● 入力側ノイズフィルタの設置

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が流出し、周囲の機器へ悪影響を及ぼす場合があります。
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。
インバータの誤動作の原因のひとつである電源ラインからインバータに侵入するノイズに関しても、本フィルタを使用することでそのノイズを低減することができます。

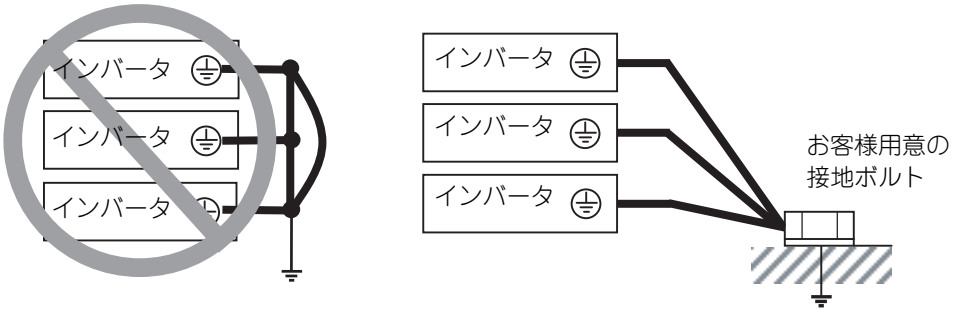


アース端子の配線（G㊒）

感電防止のため、必ずインバータおよびモータを接地した状態で使用してください。
電気設備技術基準に従い、200V 級は D 種接地工事（従来の第三種接地工事 : 接地抵抗 100Ω 以下）、400V 級は C 種接地工事（従来の特別第三種接地工事 : 接地抵抗 10Ω 以下）を施した接地極に接続してください。

接地線は、適用配線以上の太い電線を使用し、極力短くしてください。

インバータが複数台の場合には、接地ルート（状態）が渡り接地やループにならないように接続してください。インバータおよび、周辺の制御機器が誤動作するおそれがあります。

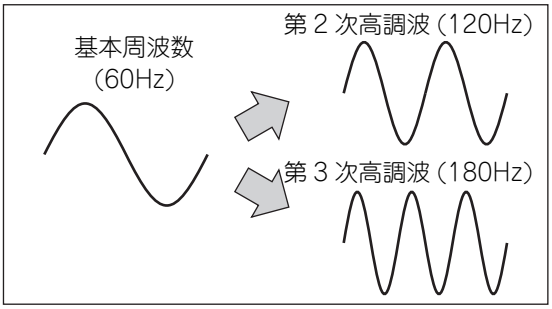


高調波電流の対策と DC/AC リアクトルの配線 (+1、P/2)

近年、エレクトロニクスの発展にともない、産業機器で発生する高調波電流が問題になってきています。
1994 年 9 月に通産省（現 : 経済産業省）から『高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン』が制定されているため、高調波対策を実施しなければなりません。
ここでは、高調波の概要と、本インバータでの対策方法について説明します。

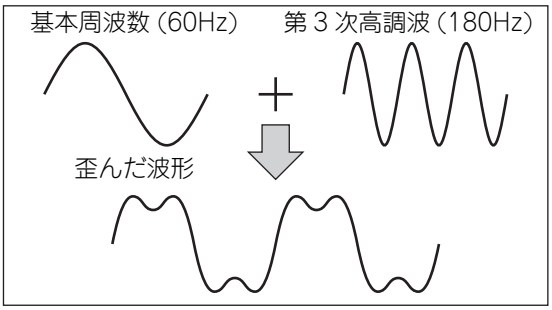
●『高調波』

ある基準の周波数（基本周波数）に対して、整数倍の周波数を持つ電圧／電流を高調波と呼びます。
基本周波数が商用電源周波数 60Hz (50Hz) ですので、その高調波は、
2 倍 : 120Hz (100Hz)
3 倍 : 180Hz (150Hz)
・・・・・となります。



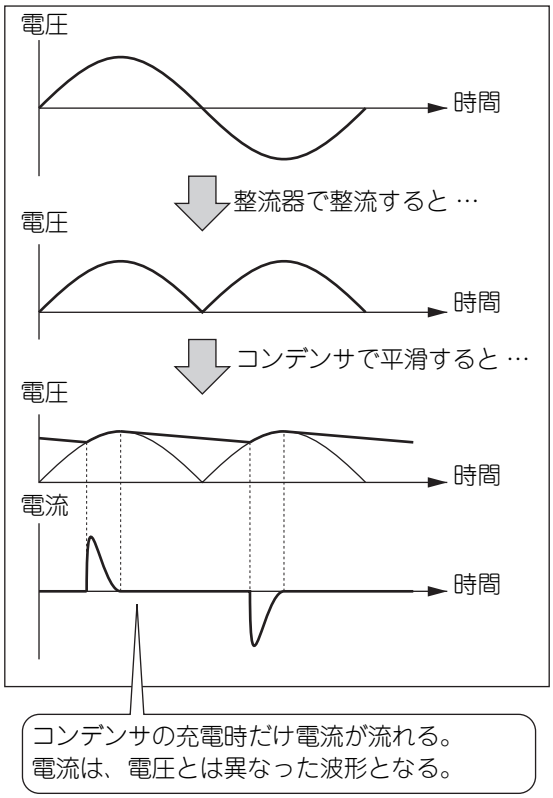
● 高調波が問題になる理由

高調波が多くなると、商用電源の波形がひずんでしまいます。このひずみのために、接続されている機器が誤動作したり、異常な熱を発生したりします。



● 高調波が発生する原因

- 一般的な電気機器は、入力された AC 電源（商用電源）を内部で DC 電源に変換します。このとき、AC 電源と DC 電源の電流の流れ方が異なるため、高調波電流が流れます。
- AC 電源を DC 電源に変換するには、整流器で一方向の電圧にしたあと、コンデンサで平滑します。コンデンサに充電される電流は、高調波成分を含んだ波形となります。
- インバータの場合も、ほかの電気機器と同様に、DC 電源に変換しているため高調波成分を含んだ電流が流れてしまいます。特にインバータの場合には、ほかの機器よりも電流量が多いため、高調波電流も多くなります。



● DC/AC リアクトル

高調波電流を抑制するために、DC（直流）リアクトルおよび AC（交流）リアクトルを使用します。
DC/AC リアクトルには、急しゅんな電流の変化を抑制するはたらきがあります。
高調波抑制の能力は DC リアクトルの方が高く、AC リアクトルと併用することで、さらに抑制能力を高めることができます。
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。

● 配線する前に

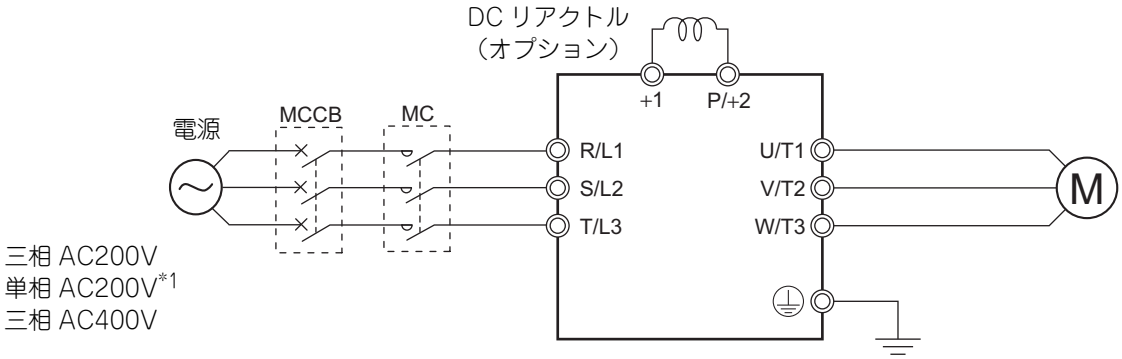
DC リアクトルは、インバータ内部の直流電源に接続します。
このため、必ず電源を遮断し、チャージ LED が消灯してから接続してください。
インバータ動作中にインバータ内部に触れると、感電ややけどのおそれがあります。

工場出荷状態では、+1–P/+2 端子間に短絡線が接続されていますので、DC リアクトルを接続する場合は、短絡線を取り外してから接続してください。
なお、DC リアクトルへの配線は、5m 以内としてください。

DC リアクトルを使用しない場合は、短絡線を取り外さないでください。
DC リアクトルを未接続の状態で短絡線を取り外した場合、インバータの主回路部に電源が供給されず、運転できません。

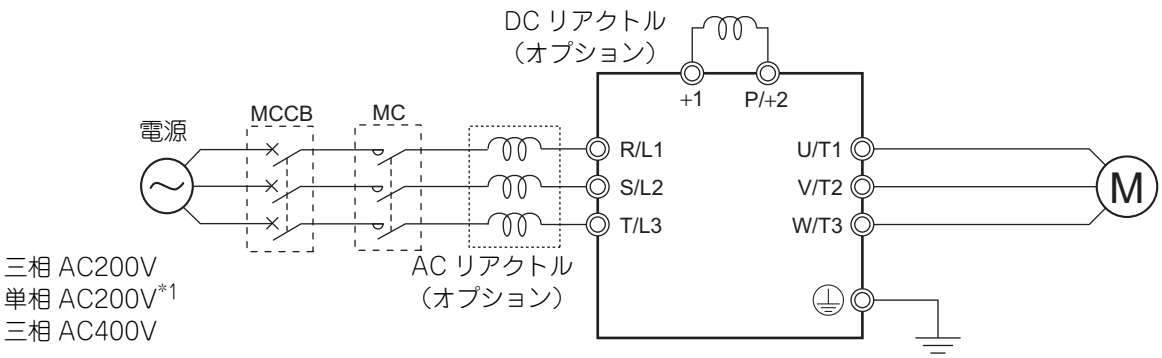
● 配線方法

< DC リアクトル使用>



*1. 単相 AC200V タイプの場合は、L1、N 端子に接続してください。

< DC リアクトルと AC リアクトル併用>



*1. 単相 AC200V タイプの場合は、L1、N 端子に接続してください。

● リアクトルの効果

DC/AC リアクトルを使用することで、高調波電流の発生率は、下表の代表例（JEMA 資料より）のように低減できます。

高調波対策内容	各次数の高調波電流発生率 [%]							
	第 5 次	第 7 次	第 11 次	第 13 次	第 17 次	第 19 次	第 23 次	第 25 次
なし（インバータ単体）	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
AC リアクトル	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
DC リアクトル	30	13	8.4	5	4.7	3.2	3.0	2.2
DC、AC リアクトル併用	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

● リアクトル選定の考え方

高調波対策の場合は、まず DC リアクトルを追加して、効果を確認します。
さらに低減が必要な場合は、AC リアクトルを併用します。
電源環境対策（急激な電源変化など）も含めた高調波対策の場合は、まず AC リアクトルを追加して、効果を確認します。さらに低減が必要な場合は、DC リアクトルを併用します。
インバータが複数台ある場合で、AC リアクトルを使用するときは、各インバータ 1 台につき、AC リアクトル 1 台を使用します。複数台のインバータに AC リアクトル 1 台の場合は、効果が低下します。

インバータ出力端子の配線（U/T1, V/T2, W/T3）

インバータ出力端子の配線（U/T1, V/T2, W/T3）について示します。

● 出力端子への電源接続は厳禁

出力端子 U/T1、V/T2、W/T3 には、絶対に電源を接続しないでください。
出力端子に電源を印加すると、内部のインバータ部が破損します。

● 出力端子の短絡・地絡厳禁

出力端子を直接手で触れたり、出力線をインバータのケースに接触させたりすると、感電や地絡を起こし、大変危険です。
また、出力線を短絡させないように十分注意してください。

● 進相コンデンサや入力側／一般電源用ノイズフィルタは使用しない

出力回路には、進相コンデンサや一般電源用の LC/RC ノイズフィルタは絶対に接続しないでください。
これらの部品を接続すると、インバータ破損や部品焼損のおそれがあります。

● 電磁開閉器は使用しない

出力回路には、電磁開閉器や電磁接触器は接続しないでください。
インバータの運転中に負荷を接続すると、突入電流によりインバータ側の過電流保護回路が動作します。

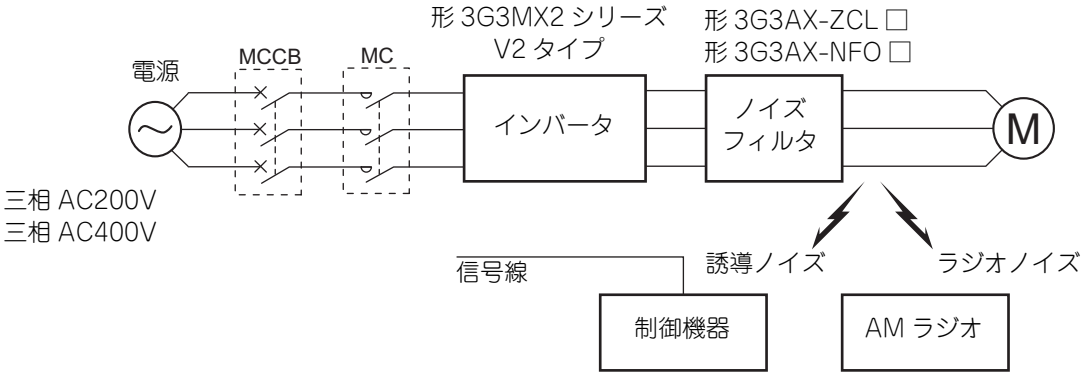
● インバータ出力端子に複数台のモータを接続する場合

インバータの出力端子に複数台のモータを接続する場合は、以下の点に注意してください。

- 接続したモータ定格電流の総和より、インバータ定格電流が大きいことを確認してください。
- インバータで検出される電流は、各モータ電流の総和になるため、各モータを過負荷保護できません。
  各モータにサーマルリレーを設けてください。サーマルリレーの RC 値は、モータ定格電流の 1.1 倍としてください。
- インバータの電子サーマルレベルには、インバータ定格出力電流を設定することで、インバータ自体の過負荷検出だけに設定します。

● 出力側ノイズフィルタの設置

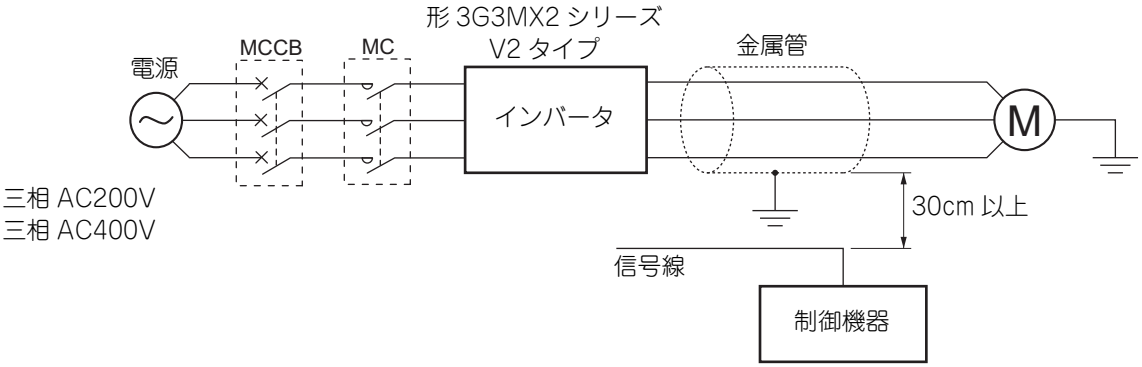
インバータの出力側にノイズフィルタを接続することで、ラジオノイズや誘導ノイズを低減できます。



ノイズ名	内容
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きます。
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ます。

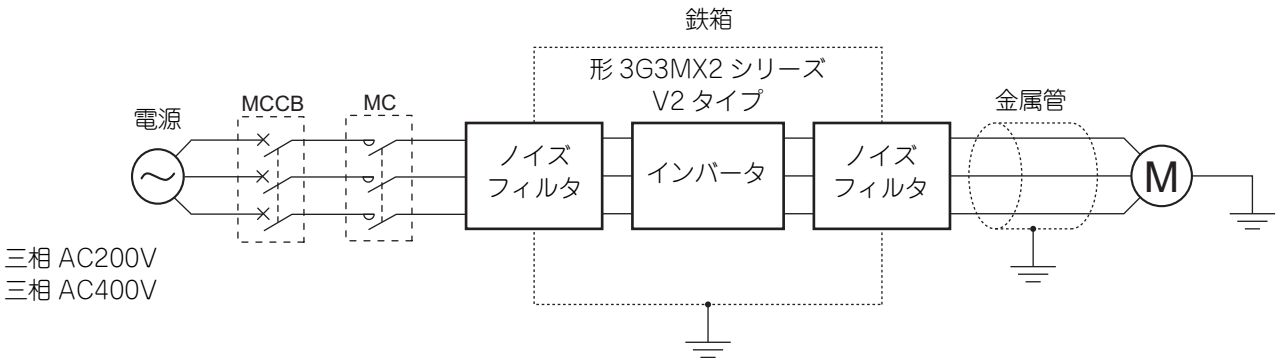
● 誘導ノイズ対策

出力側から発生する誘導ノイズを押さえるには、前述のノイズフィルタ以外に、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。
また、信号線から 30cm 以上離すと、誘導ノイズの影響は小さくなります。



● ラジオノイズ対策

ラジオノイズは、入出力線のほか、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、インバータ本体も接地された鉄箱内などに設置してシールドすることにより、ラジオノイズを低減できます。
また、インバータとモータ間の配線は、できるだけ短くしてください。



● インバータとモータ間の配線長

インバータとモータ間の配線が長くなる場合は、以下に示す対策を検討してください。

- 出力ケーブルでの電圧降下
  インバータとモータ間の配線が長くなると、配線ケーブルの抵抗値が高くなり、インバータ出力電圧の電圧降下が大きくなります。このため、モータに印加される電圧が低下し、出力トルクが低下します。
  配線ケーブルが長い場合は、ケーブルの線径を通常より大きく選定し、抵抗値を下げる対応を行ってください。
- ケーブル長で発生するサージ
  配線長が 20m を超える場合、電線の持つ浮遊容量やインダクタンスにより、モータの端子に 400V 級で最大約 1200V のサージ電圧が発生し、モータ焼損のおそれがあります。
  特に 400V 級のインバータは、配線長 20m を超える場合、インバータ専用モータの使用を推奨します。インバータ専用モータは、上記サージ電圧に対応しています。
- 出力ケーブルからの漏えい電流
  インバータとモータ間の配線が長くなると、それに比例してインバータ出力と対地間の浮遊容量が増加します。インバータ出力側浮遊容量の増加は、高周波の漏えい電流を増加させます。高周波の漏えい電流は、インバータ出力部の電流検出部や周辺機器に悪影響を及ぼす場合があります。
  インバータとモータ間の配線距離は 100m 以下にすることを推奨します。システム構成上、配線距離が 100m を超える場合は、浮遊容量を低減する対策を施してください。対策としては、金属ダクトに配管しない、各相個別のケーブルで配線する、などがあります。
  また、下表を参考にして、インバータとモータ間の配線距離に応じたキャリア周波数を設定してください。

インバータとモータ間配線距離	50m 以下	100m 以下	100m を超える
キャリア周波数	10kHz 以下	5kHz 以下	2.5kHz

外部制動抵抗器接続端子 (P/+2, RB) ／回生制動ユニット接続端子 (P/+2, N/–)

慣性が大きい負荷や垂直軸を駆動する場合、減速時または下降時に回生エネルギがインバータに帰還します。
回生エネルギがインバータの許容量を超えると過電圧を検出しますので、制動抵抗器や回生制動ユニットを使用してください。

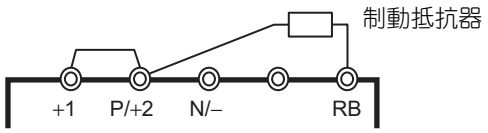
● 内蔵回生制動回路を使用する場合

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの全機種が回生制動回路を内蔵しています。
制動能力を高くしたい場合は、本端子 (P/+2, RB) にオプションの外部制動抵抗器を取り付けてください。

安全上の要点

- 制動抵抗器が過熱したことをアラーム接点（温度リレー出力）で検出し、インバータの入力電源を遮断する回路を必ず設けてください。
- 標準仕様に示した接続可能な最小抵抗未満の抵抗を接続しないでください。回生制動回路が破損します。
- 400V 級インバータに制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC）を接続する場合は、必ず同一制動抵抗器を 2 台直列に接続して使用してください。1 台だけで運転した場合、制動抵抗器が故障するおそれがあります。

- 配線図



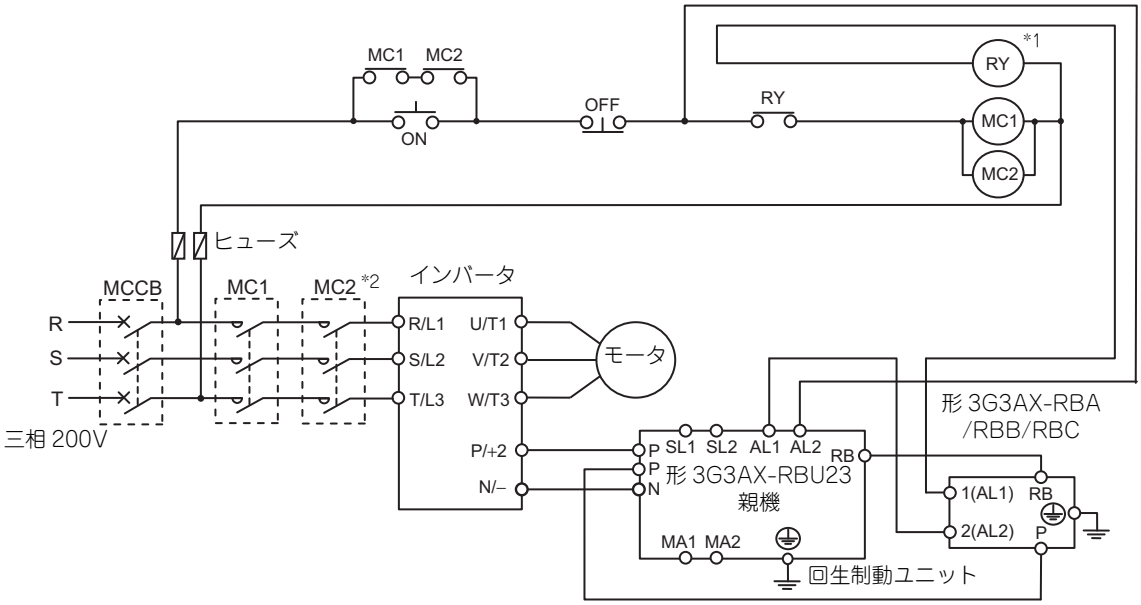
● 回生制動ユニット（オプション）を使用する場合

大きな制動トルクが必要な場合で内蔵回生制動回路では許容できないとき、回生制動ユニット（オプション）を使用してください。
この場合、インバータの端子 (P/+2, N/–) に、回生制動ユニットの端子 (P, N) を接続してください。

安全上の要点

- 回生制動ユニットおよび制動抵抗器が過熱したことをアラーム接点（温度リレー出力）で検出し、インバータの入力電源を遮断する回路を必ず設けてください。
- 回生制動ユニットの仕様に示した接続可能抵抗値未満の抵抗を接続しないでください。回生制動ユニットが破損します。
- 400V 級の回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU41/RBU42/RBU43）に制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC）を接続する場合は、必ず同一制動抵抗器を 2 台直列に接続して使用してください。1 台だけで運転した場合、制動抵抗器が故障するおそれがあります。
- 制動抵抗を内蔵した回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41）に制動抵抗器（形 3G3AXRBA/RBB/RBC）を使用する場合は、内蔵抵抗を 🕮『回生制動ユニット 形 3G3AX-RBU □□ユーザーズマニュアル (SBCE-350)』に従って取り外してください。内蔵抵抗を接続したままで使用すると、内蔵抵抗が焼損するおそれがあります。

・配線図（回生制動ユニット形 3G3AX-RBU23 が 1 台の接続例）



*1. RY は、MC1、MC2 のコイル仕様に合わせて接点仕様を選定してください。
*2. MC1、MC2 は、冗長設計で使用しています。

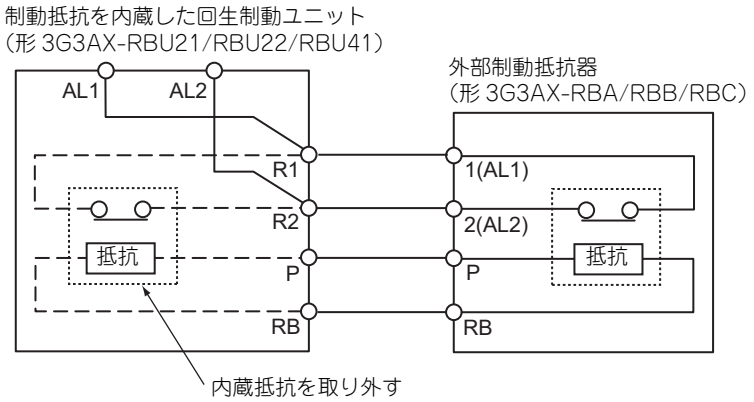
使用上の注意

・制動抵抗器のアラーム接点（温度リレー出力）端子は、以下のとおりです。必ず配線してください。

形式	アラーム接点端子
形 3G3AX-RBA □ /RBB □	端子 1 と端子 2 間
形 3G3AX-RBC □	端子 AL1 と端子 AL2 間

・制動抵抗を内蔵した回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41）の内蔵抵抗を取り外して、制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC）を使用する場合は、下図のように内蔵抵抗の温度リレーの配線を取り外し、端子 R1、R2 に制動抵抗器のアラーム接点（温度リレー出力）を接続してください。

内蔵抵抗や内蔵抵抗の温度リレーを取り外さないと内蔵抵抗が異常加熱したり、アラーム接点が動作しない場合があります。



2-3-5　制御回路端子の配線

制御回路端子の配線

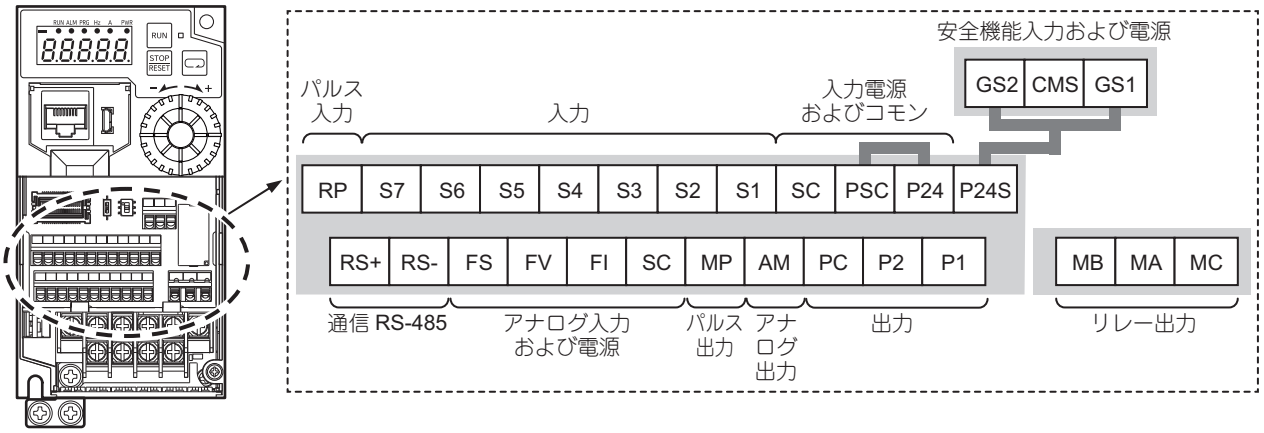
- ２つの SC 端子は内部で接続されていますが、PC 端子は入出力信号のコモン端子で互いに絶縁されています。
  これらのコモン端子を短絡したり、アース接地したりしないでください。
  また、外部機器を通じてアース接地をしないでください。
  配線後は、外部機器の接地状態を確認してください。
- 制御回路端子への配線は、それぞれツイストされたシールド線（推奨径 0.75mm^2）を使用し、シールド被覆は各コモン端子へ接続してください。配線長は 20m 以内としてください。
- TH（サーミスタ入力）端子への接続は、個別に SC 端子の配線とツイストし、ほかの SC コモン線とは分離してください。また、サーミスタに流れる電流は微弱なため、主回路線（動力線）との分離を行ってください。サーミスタへの接続線は、20m 以内としてください。
- 多機能出力端子にリレーを使用する場合は、コイルと並列にサージ吸収用のダイオードを接続してください。
- 制御回路端子台は上下 2 列ありますが、上側端子を先に配線すると下側端子が配線しづらくなりますので、下側端子から先に配線してください。

使用上の注意

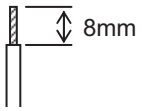
- 複数台のインバータの入出力信号線を配線する場合、回り回路ができるため、ダイオードを接続してください。配線については、「制御回路端子配線時の注意事項 (P.2-38)」を参照してください。
- 制御回路端子への接続線は、20m 以内としてください。
- 制御回路端子への接続配線は、主回路線（動力線）やリレー制御回路の配線と分離させてください。やむを得ず交差する場合は、直交させてください。インバータ誤動作のおそれがあります。制御用信号線は、動力線とは離して配線してください。
- アナログ電源 FS-SC 端子間、入力信号用電源 P24-SC 端子間を短絡しないでください。インバータ故障のおそれがあります。
- 配線後は電線を軽く引っ張り、確実に接続しているか確認してください。

制御回路端子台の配列

制御回路端子台の配列を以下に示します。



	適用可能電線		
	単線 mm^2 (AWG)	より線 mm^2 (AWG)	棒端子 mm^2 (AWG)
制御回路端子台	0.2 ～ 1.5（AWG24 ～ 16）	0.2 ～ 1.0（AWG24 ～ 17）	0.25 ～ 0.75（AWG24 ～ 18）
リレー出力端子台	0.2 ～ 1.5（AWG24 ～ 16）	0.2 ～ 1.0（AWG24 ～ 17）	0.25 ～ 0.75（AWG24 ～ 18）

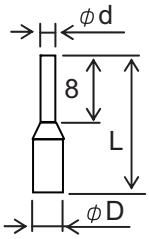


単線・より線の場合は被覆むき長さ約 8mm

推奨端子

配線のしやすさや接続の信頼性向上のため、信号線には下記仕様の棒端子を推奨します。

電線サイズ mm^2 (AWG)	棒端子型式 *1	L [mm]	φd [mm]	φD [mm]
0.25 (24)	AI 0.25-8YE	12.5	0.8	2.0
0.34 (22)	AI 0.34-8TQ	12.5	0.8	2.0
0.5 (20)	AI 0.5-8WH	14	1.1	2.5
0.75 (18)	AI 0.75-8GY	14	1.3	2.8



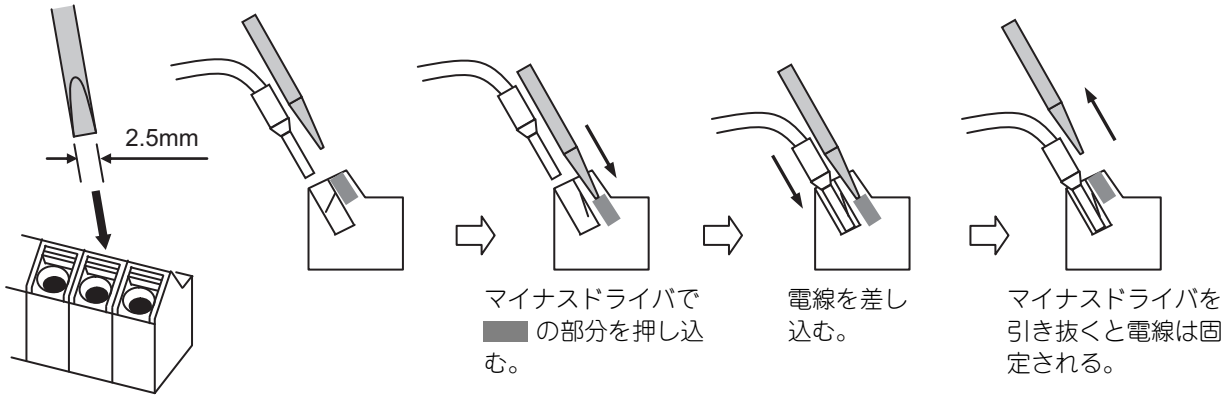
*1. メーカ　：フェニックスコンタクト株式会社
かしめ工具 CRIPMFOX UD 6-4 または CRIMPFOX ZA 3

配線方法

1 **制御回路端子台のオレンジ色の部分をマイナスドライバ（幅 2.5mm 以下）で押し込みます。（電線挿入部が開口します。）**

2 **マイナスドライバを押し込んだまま、電線挿入部（丸穴）に電線または棒端子を差し込みます。**

3 **マイナスドライバを抜くと電線が固定されます。**

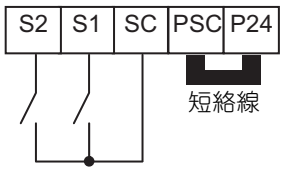


（注）電線を引き抜く時も、■ 部分をマイナスドライバで押し込んだ状態で引き抜いてください。

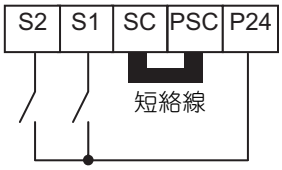
入力制御論理の切替

多機能入力端子の工場出荷状態は、シンク論理（NPN）になっています。
入力制御論理をソース（PNP）に切り替えるには、制御回路端子台の P24-PSC 端子間の短絡線を取り外し、PSC-SC 端子間に接続してください。

(a) シンク論理

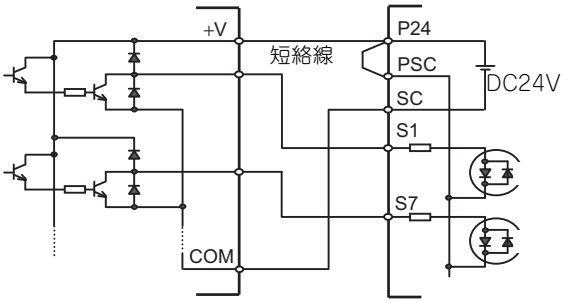
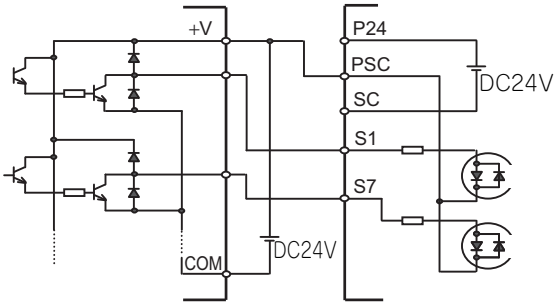


(b) ソース論理

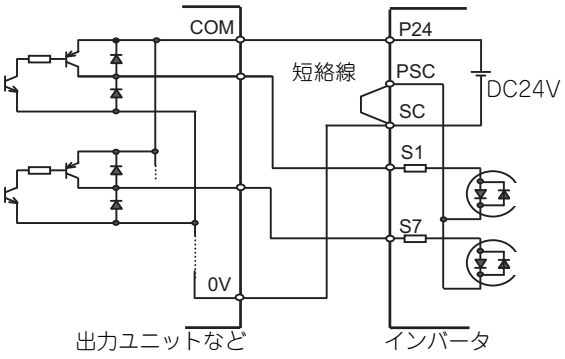
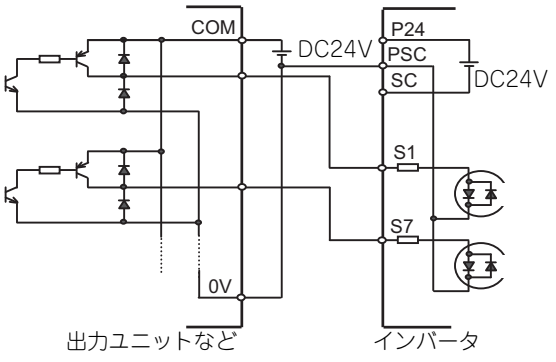


多機能入力端子とプログラマブルコントローラとの接続

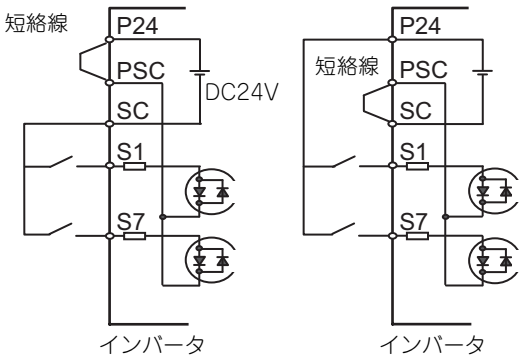
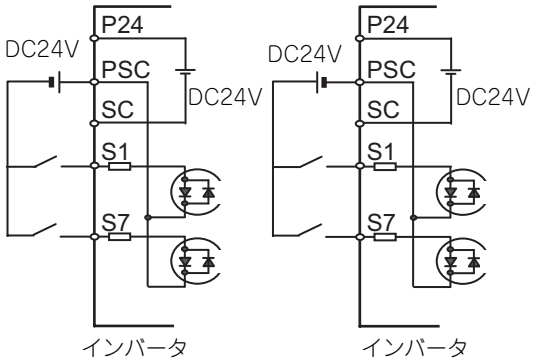
● シンク論理

インバータ内部入力信号用電源使用の場合	外部電源を使用する場合 （制御回路端子台の短絡線を取り外してください。）
	

● ソース論理

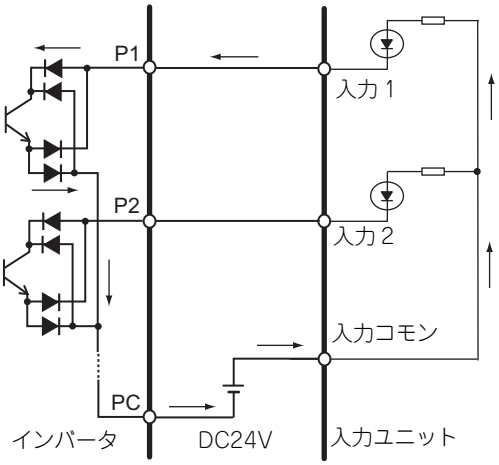
インバータ内部入力信号用電源使用の場合	外部電源を使用する場合 （制御回路端子台の短絡線を取り外してください。）
	

● 無電圧スイッチ

インバータ内部入力信号用電源使用の場合	外部電源を使用する場合 （制御回路端子台の短絡線を取り外してください。）
	

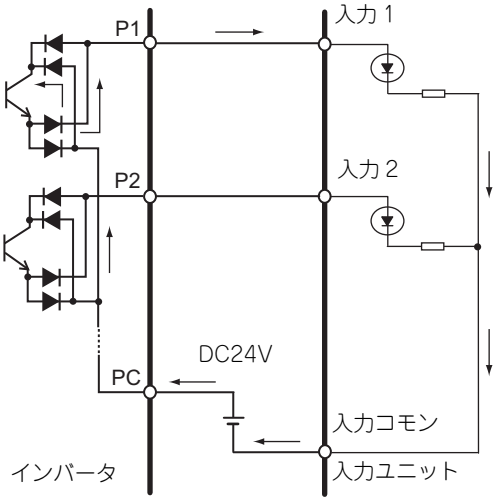
多機能出力端子とプログラマブルコントローラとの接続

● シンク論理



←――：電流の流れ

● ソース論理



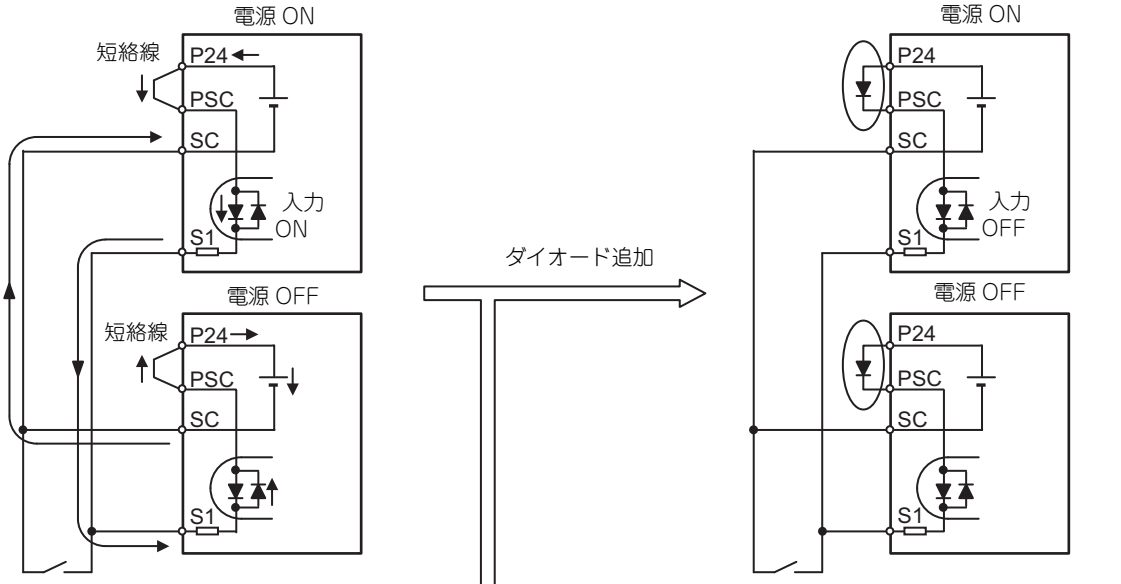
←――：電流の流れ

制御回路端子配線時の注意事項

● 複数台インバータ使用時の注意

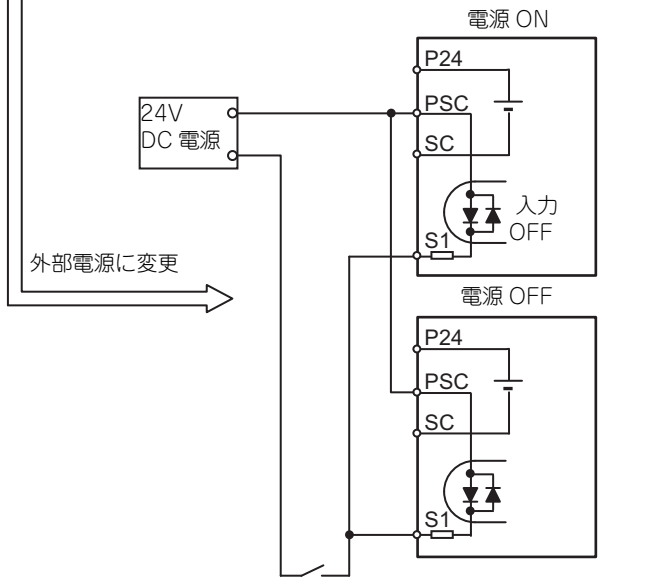
複数のインバータで共通の入力（スイッチなど）を使用し、かつ電源投入のタイミングが異なると、下図のように電流が回り込みます。そのため、入力が「OFF」しているにもかかわらず「ON」と認識されます。この場合は、図の箇所にダイオード（定格 50V ／ 0.1A）を入れるか、外部電源を使用する回路にして電流の回り込みを防止してください。

● シンク論理の場合



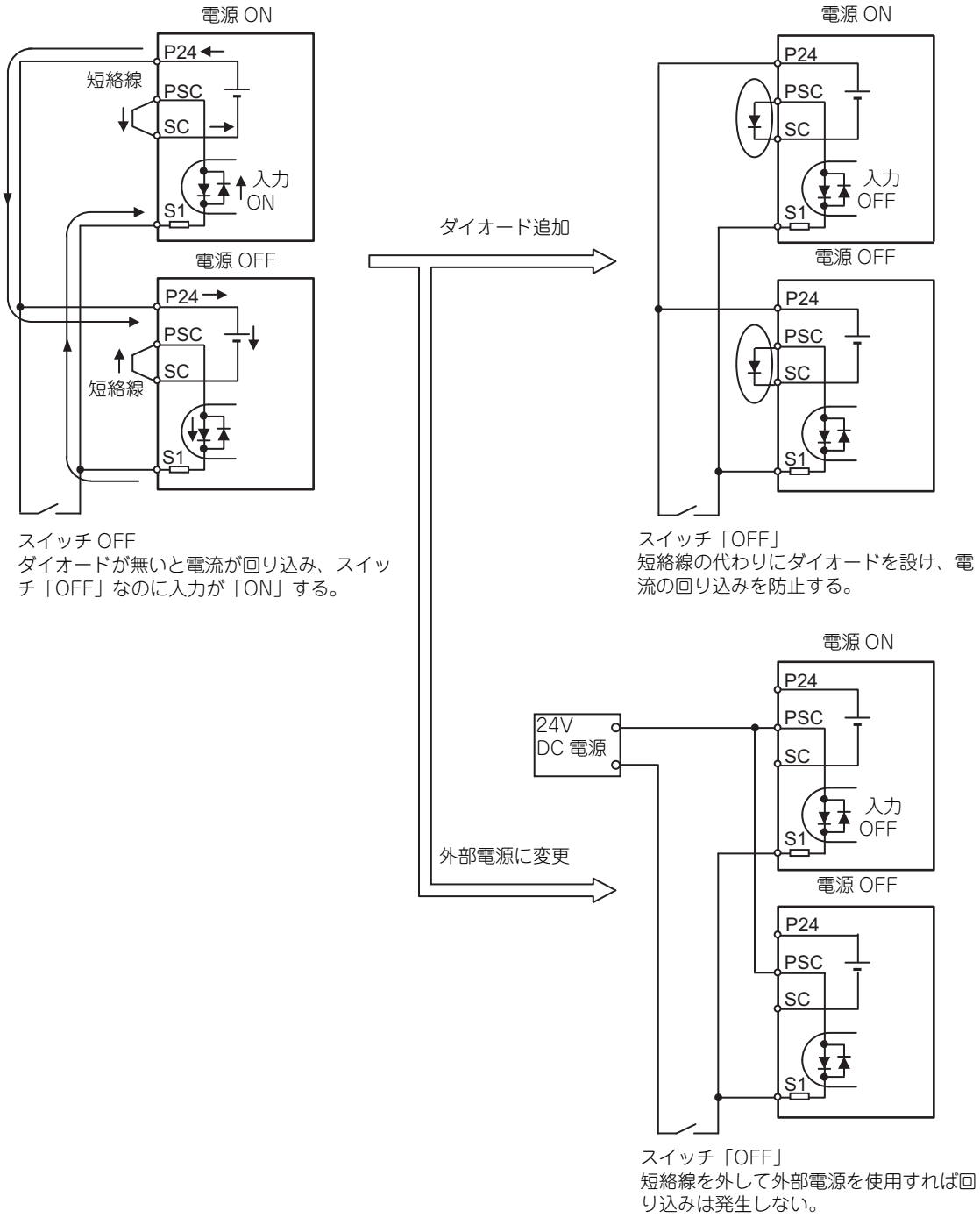
スイッチ OFF
ダイオードが無いと電流が回り込み、スイッチ「OFF」なのに入力が「ON」する。

スイッチ「OFF」
短絡線の代わりにダイオードを設け、電流の回り込みを防止する。



スイッチ「OFF」
短絡線を外して外部電源を使用すれば回り込みは発生しない。

● ソース論理の場合



スイッチ OFF
ダイオードが無いと電流が回り込み、スイッチ「OFF」なのに入力が「ON」する。

スイッチ「OFF」
短絡線の代わりにダイオードを設け、電流の回り込みを防止する。

スイッチ「OFF」
短絡線を外して外部電源を使用すれば回り込みは発生しない。

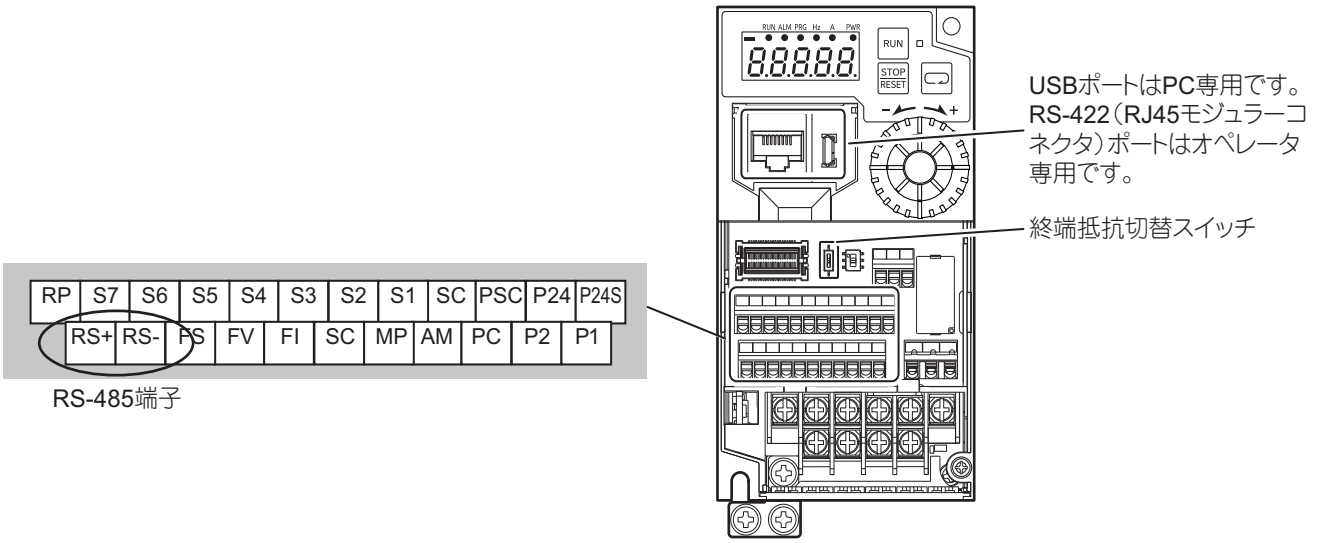
2-3-6　RS-485 通信端子の配線

インバータの制御回路端子台には RS-485 通信の端子が配置されています。
Modbus 通信プロトコルを使用して、インバータと外部制御機器との通信ができます。
RS-485 通信端子台の配線と終端抵抗の設置について説明します。

RS-485 通信端子の配線

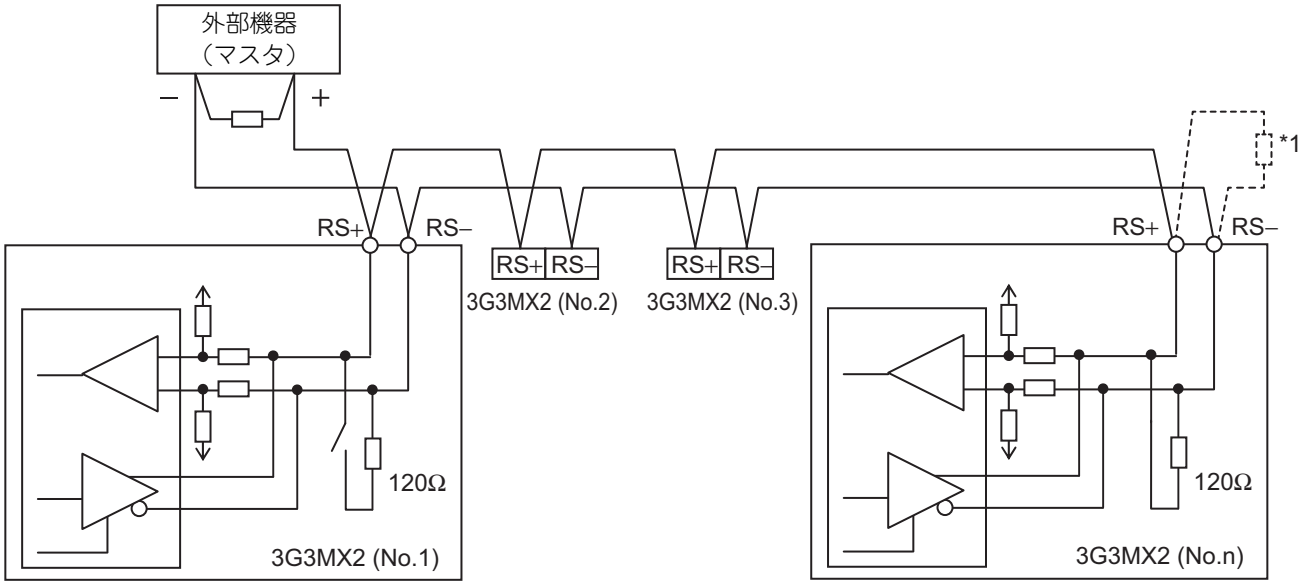
制御回路端子台には、以下に示す RS-485 端子が配置されています。

端子記号	端子名称	機能
RS–	RS-485 通信送受信端子 – 側	RS-485 通信の送受信信号で、– 側です。
RS+	RS-485 通信送受信端子 + 側	RS-485 通信の送受信信号で、+ 側です。



終端抵抗の設定

接続は、下図のように各インバータを並列に接続し、終端のインバータだけ終端抵抗切替スイッチを ON にしてください。
インバータを 1 台だけ接続している場合でも、終端抵抗切替スイッチを ON にしてください。
終端抵抗は、ケーブルのインピーダンスにあわせて選定すると、より効果が高まります。
本インバータでは、終端抵抗切替スイッチを ON することで、内蔵の終端抵抗 (120Ω) が有効になります。



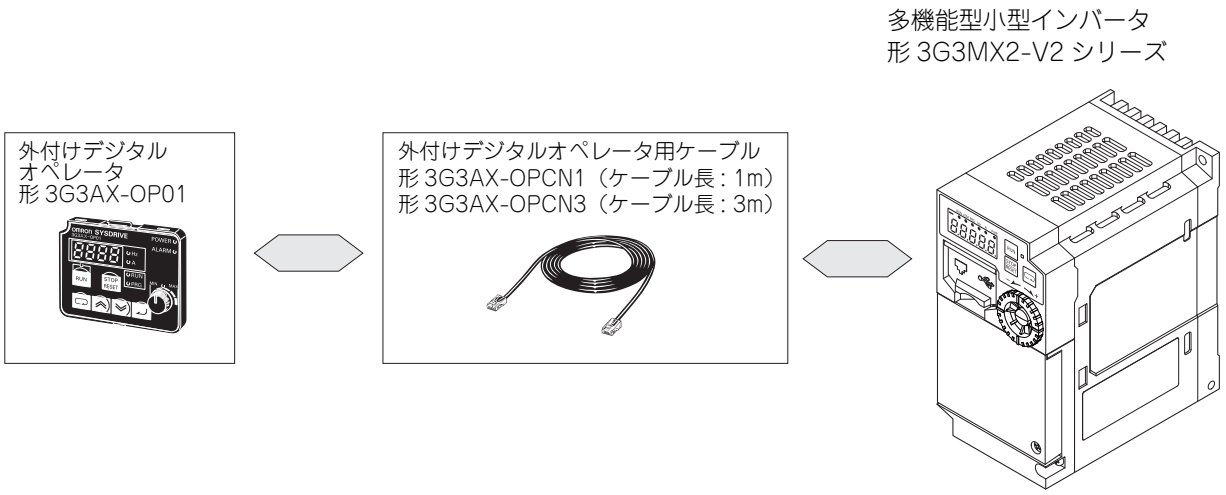
*1. 通信が不安定な場合には通信ケーブルの両端にケーブルの特性インピーダンスに合った終端抵抗を取り付けてください。インバータに内蔵している終端抵抗は 120Ω です。

2-3-7　オペレータの配線

本インバータは、標準装備のデジタルオペレータのほか、オプションの外付けデジタルオペレータ 形 3G3AX-OP01 で操作が可能です。

3G3AX-OP01 を使用する場合は、オプション用ケーブル形 3G3AX-OPCN1 (1m)、形 3G3AX-OPCN3 (3m) を使用してください。

なお、外付けデジタルオペレータ用ケーブルは 3m 以内で使用してください。3m を超える場合には誤動作するおそれがあります。



2-3-8　EU 指令および UKCA への適合

ここでは EU 指令および欧州規格に準拠するため必要な条件について説明します。システム全体および周辺機器について、ここに示す条件を満たすための対策を講じてください。本インバータを組み込んだシステムについて、システム全体としての最終的な適合検証をお客様にて別途実行する必要があります。

指令／法令

EU適合宣言件
オムロンは、インバータ 形3G3MX2シリーズV2タイプが以下のEU指令の要求事項に適合していることを宣言します。 EMC指令 2014/30/EU 機械指令 2006/42/EC

UKCA適合宣言
オムロンは、インバータ 形3G3MX2シリーズV2タイプが以下のUK法令の要求事項に適合していることを宣言します。 (2016 No.1091) Electromagnetic Compatibility Regulations（電磁両立性規則） (2008 No.1597) Supply of Machinery (Safety) Regulations（機械の供給（安全）規則）

適合規格

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、以下の規格に準拠しています。

要件	適用規格
EMC	EN 61800-3: 2004/A1: 2012 EN 61800-3: 2018 IEC 61800-3: 2022
機能安全（機械指令）	形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの安全機能は、以下の規格に従って設計および製造されています。 • EN 61800-5-2: 2017, STO SIL3 • EN ISO 13849-1: 2015, Cat3/PLe
電気安全 （機械指令／低電圧指令）	EN 61800-5-1: 2007 EN 61800-5-1: 2007/A1: 2017 EN 61800-5-1: 2007/A11: 2021
その他	Ecodesign、RoHS

- この製品は産業環境向けに設計されています。
  住宅環境で使用すると、電波干渉を引き起こす可能性があります。その場合、電波干渉に対して適切な対策を講じる必要があります。
- この製品は、住宅施設に供給する電力網に接続することを目的としていません。

適合の考え方

● EMC 指令

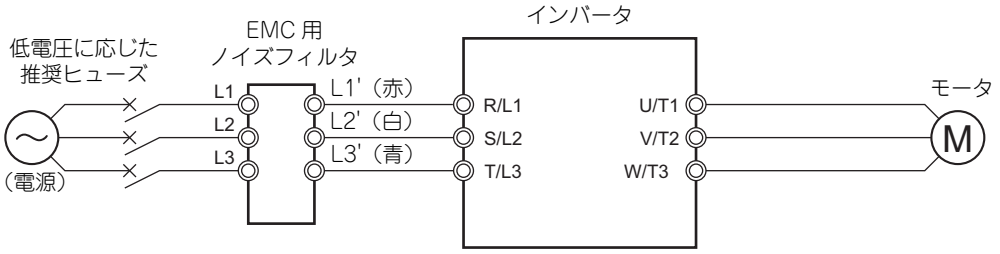
オムロンの商品は、各種機械や製造装置に組み込まれ、使用される電気機器です。そのため、組み込んだ機械や装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格の整合を図っています。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、下記に示した機器の設置および配線方法を実施することで、上記の EMC 規格に準拠するように設計およびテストされています。ただし、機械や機器の種類はさまざまであり、さらに、すべてのデバイスが EMC 準拠製品であっても、EMC の性能は制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化するため、最終的な EMC 適合性の確認は、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

● EMC 用ノイズフィルタ

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプに対応している EMC 用ノイズフィルタについては、当社販売員にお問い合わせください。

● 電源用配線

設置線はできるだけ短く配線してください。
インバータとノイズフィルタは、同一のアース（グランド）プレートに設置してください。
インバータの電源入力端子（R/L1、S/L2、T/L3）と電源とは、必ず EMC 用ノイズフィルタを介して接続してください。
インバータと EMC 用ノイズフィルタ間のケーブルはできるだけ短くしてください（最大 40cm）。



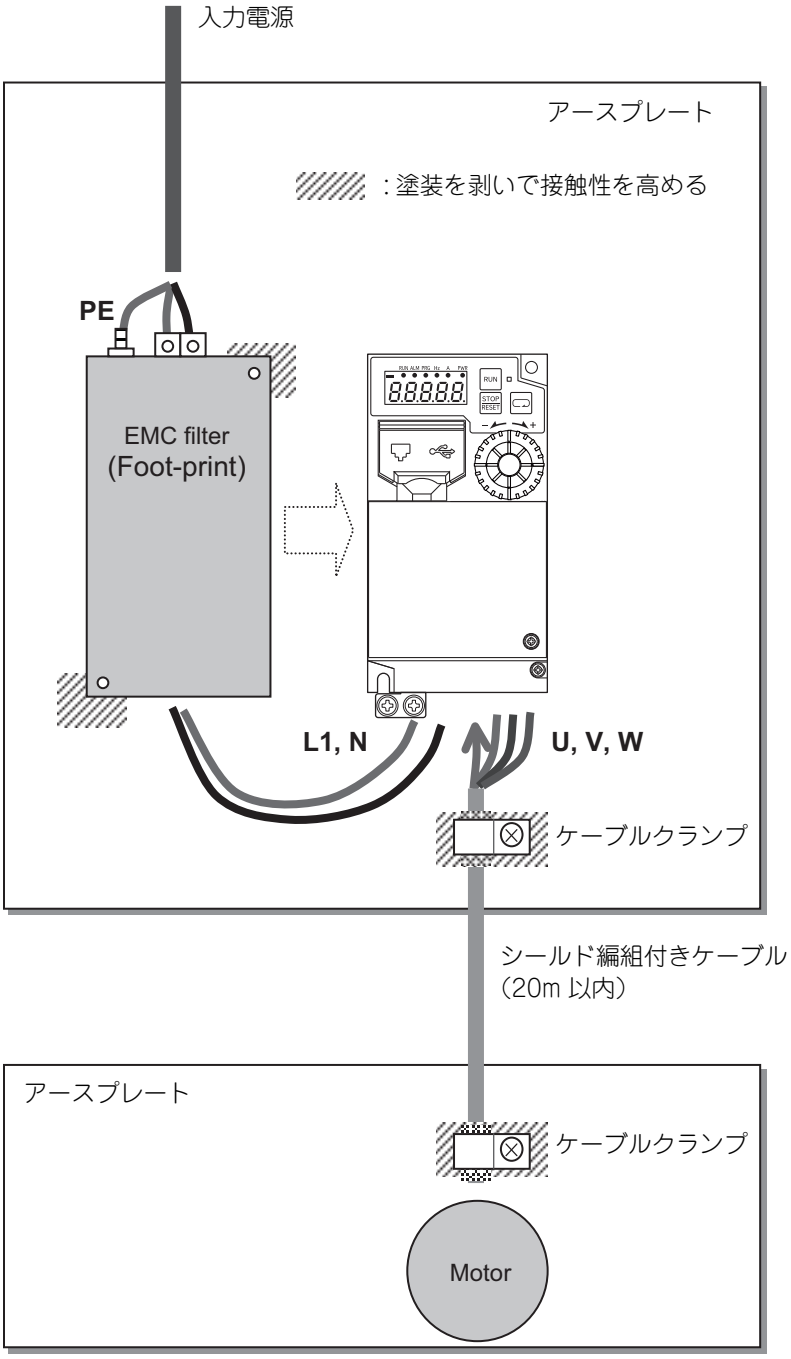
● インバータとモータ間の配線

インバータとモータ間のケーブルには、必ずシールド編組付きケーブルを使用してください。
ケーブルはできるだけ短く配線してください。

● EMC ノイズ対策

- インバータの電源ケーブル、EMC ノイズフィルタはできるだけ短く配線してください。
  シールド編組付きケーブルを使用してください。
- シールド編組付きケーブルには遮蔽率 85% のスズめっき銅線シールドを使用してください。
- シールド線とは別に、必ず接地線を配線してください。接地線は、できるだけ太い線を使用し、短く配線してください。
- インバータとモータ間のモータケーブルには、シールド編組付きケーブルを使用してください。ケーブルの長さは、20m 以内でできるだけ短く配線し、シールド部分は両端で接地してください。インバータ出力端子のすぐ近くにクランプフィルタを装着すると効果があります。
- モータフレーム、モータケーブルのシールド部、端子箱を十分に接地してください。
  モータの端子箱はゴムブッシュで筐体と接触していない場合や、モータの接地端子のネジ穴が塗装されている場合があります。
  接触性を確認し、問題がある場合は接触性を高める対策を行ってください。
- 制御回路端子の配線や通信の配線には、シールドケーブルを使用し、インバータ側でシールド部分を接地してください。また、両端で接地すると効果がある場合があります。
- シールドを接地する際には、アースプレート上に導通性ケーブルクランプで直接接地してください。その際、シールドを剥ぐ部分を最小限にしてください。
- EMC ノイズフィルタやインバータとアースプレートとの接触面積は、できるだけ大きくして、接触性を高めてください。その際、アースプレートの塗装などは剥離してください。
- 制御盤の扉部分には、導電性パッキンを使用してシールド効果を高くしてください。
- EMC 指令に適合できない電磁波を発生させる機器は、同じ制御盤内に設置しないでください。
- 広範囲に導体がループになる状態は避けてください。
- 高調波ひずみを対策するためには、AC/DC リアクトルまたは高調波抑制装置などが必要です。
- ノイズが発生するケーブル (インバータのモータケーブル・電源ケーブルなど) と信号ケーブルは、並行配置を避け、最低でも 25cm 以上離して設置してください。
  2 種類のケーブルを交差させる場合は、直交させてください。

● 単相 200V 級の配線例



● 低電圧指令

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、下記に示した機器および配線方法を実施することで、EN61800-5-1 に準拠します。

- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、解放型機器です。必ず制御盤内に設置してください。
- 制御回路端子への配線は、強化絶縁または二重絶縁された電源や電圧（SELV）を使用してください。
- LVD（低電圧指令）では、短絡事故発生時に、ヒューズで保護される必要があります。必ずインバータの電源側にヒューズを取り付けてください。ヒューズは、🕮「A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 (P.A-9)」に記載されている製品から選択する必要があります。
- インバータごとに 1 セットのヒューズを使用します。
- 絶縁スリーブ付きの圧着端子を使用して、主回路端子に接続します。
- この配線は IEC60364-4-41: 2005/AMD1: 2017: セクション 411「保護対策 : 電源の自動切断」の要件に準拠することができます。インバータ主回路を保護するため、配線および、ヒューズの設置については、本書第 2 章および🕮「A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 (P.A-9)」の記載に従う必要があります。
- IEC61800-5-1:5.2.3.6.3.3 項「電力出力の相端子と保護アース間の短絡」に関する適合確認回路は、「図 13-CDM/BDM の DC リンク出力と保護アース間の短絡テスト例」にて「クラス J 30A 非遅延ヒューズ」を「障害ループ」の「OCPD」として使用しています。

● 製造者

オムロン株式会社
〒 600-8530 京都市下京区堀川塩小路

● 欧州 EU 域内輸入業者

OMRON Europe B.V.
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp, The Netherlands

ヨーロッパに輸出する際の注意点

- ヨーロッパのすべてのオムロン製品が上記の輸入業者を通じて輸入されているわけではありません。
  別の輸入者がオムロン製品を欧州に輸出する場合、輸入者は輸入者としての氏名と住所を明確にし、お客様に明示する責任があります。

● 英国での連絡先

英国の法律で、製造業者と輸入業者の名前と住所を明確に示す必要があります。
輸入者は、輸入者の名前と住所を顧客に明確に示してください。

（UKCA 連絡先）
Omron Electronics LTD.
Opal Drive, Fox Milne, MK15 0DG, Milton Keynes, United Kingdom

エコデザイン指令

モータ規制に基づき、以下のサイトにてインバータの効率情報を提供しております。
https://industrial.omron.eu/en/company-info/environmental/ecodesign-directive

3

操作方法と試運転

デジタルオペレータの各部の名称やキー操作など、本製品の操作方法と、試運転の手順について説明しています。

3-1 デジタルオペレータの操作 3-5
3-1-1 各部の名称と内容 3-5
3-1-2 キー操作方法 3-7
3-1-3 外付けデジタルオペレータ接続時のキー操作方法 3-13
3-2 CX-Drive の接続と機能概要 3-16
3-2-1 CX-Drive の接続方法 3-16
3-2-2 CX-Drive の機能概要 3-20
3-2-3 CX-Drive 使用時の注意点 3-24
3-3 試運転の手順 3-25
3-4 試運転の各項目 3-26

⚠ 警告

万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
入力電源 OFF を確認してから正しく配線してください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
配線変更、スイッチの変更、オプション類の脱着はインバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。



万一の場合、感電・発火による重度の傷害が起こるおそれがあります。
接地端子は必ずアースしてください。
（200V 級 : D 種接地、400V 級 : C 種接地）



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
通電中および電源遮断後 10 分以内はフロントカバーや端子台カバーを外さないでください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
濡れた手でオペレータ、スイッチ類を操作しないでください。



万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。
STO 機能が働いた状態になっても、主電源が遮断されたわけではありません。製品の確認は、インバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。



やけどのおそれがあります。
通電中や電源遮断後のしばらくの間は、インバータの冷却フィン、制動抵抗器、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。



⚠ 注意

軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
保守や点検、部品交換を行う際は、安全を確保したあとで行ってください。



軽度の発火、発熱、機器破損がまれに起こるおそれがあります。
端子 [+1, P/+2] と端子 [N/-] に抵抗器を直接接続しないでください。



軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
安全を確保するための停止装置を設置してください。
※ 保持ブレーキは安全を確保するための停止装置ではありません。



制動抵抗器や回生制動ユニットの発熱により、中程度のやけどがまれに起こるおそれがあります。
必ず指定された制動抵抗器や回生制動ユニットを使用し、制動抵抗器を使用する場合には、抵抗器の温度を監視するサーマルリレーを設置してください。また、制動抵抗器や回生制動ユニットの異常過熱時にインバータの電源を OFF するシーケンスを組んでください。



製品内部には高電圧部分があり、短絡させると製品の破損や物的損害がまれに起こるおそれがあります。設置や配線時には切り粉やリード線くずなどの金属物が製品内部に入らないようにカバーをつけるなどの処置を行ってください。



負荷の短絡により物的損害がまれに起こるおそれがあります。
インバータの電源側にはインバータ容量に応じた配線用遮断器 (MCCB) を設置するなどの安全対策を施してください。



けがのおそれがあります。
分解や修理、改造は行わないでください。



立ち上げ時、調整時、メンテナンス時、交換時にパラメータを誤って設定すると予期せぬ動作が起きるおそれがあります。



軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
出力端子機能が出力中に、DriveProgramming が停止すると、出力状態を保持したままになりますので、周辺機器を停止させるなど安全対策を施してください。



安全上の要点

運転・調整

- 本製品は低速から高速までの設定ができますので、使用するモータ設備の許容範囲を十分に確認したあとで運転を行ってください。
- 保持用にブレーキが必要な場合は、別に用意してください。
- 瞬停・不足電圧減速停止機能選択 (b050) で再始動を選択した場合、電源復帰後に突然再始動しますので注意してください。
- オペレータのストップボタンは設定とインバータの状態により効かない場合がありますので、緊急停止スイッチは別に用意してください。
- 通電中に信号チェックを行い、誤って制御入力端子に電圧が印加されるとモータが突然動き出すことがあります。信号チェックを行う際は安全を確かめて行ってください。
- インバータの電源を OFF しても、PM モータが回転している間は逆起電力が発生し、感電する危険性があります。PM モータが停止するまで、インバータのフロントカバーや端子台カバーを外さないでください。
- 運転指令を入れたままアラームリセットを行うと突然始動しますので、運転指令が入力されていないことを確認してからアラームリセットを行ってください。
- 外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）を使用するときは、装置の安全を確かめてから RUN キーやボリュームを操作してください。

使用上の注意

再始動選択機能

- 再始動選択機能 (b001, b008) を使用すると、減速中や停止後に突然始動しますので、運転指令を入力したまま近づかないでください。

モータ過負荷保護

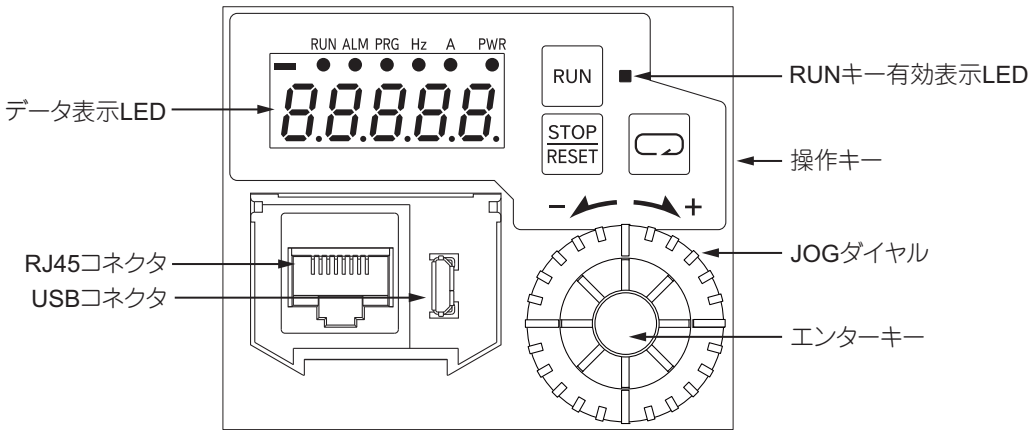
- モータ過負荷保護のために、電子サーマルレベル (b012/b212) や PM モータ定格電流 (H105) に、ご使用のモータの定格電流を必ず設定してください。

3-1　デジタルオペレータの操作

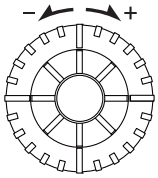
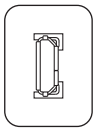
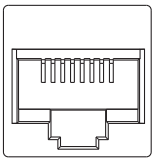
デジタルオペレータは、形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの表示操作パネルです。

3-1-1　各部の名称と内容

本体デジタルオペレータの各部の名称と内容を以下に示します。



表示	名称	内容
▬	MINUS LED	表示がマイナス値のときに点灯（赤）します。
RUN ●	RUN（運転中）LED	インバータが運転中のときに緑点灯します。 「運転指令あり」と「インバータ出力中」の OR 条件で点灯するので、運転指令 OFF 後の減速中も点灯します。 運転準備が整っていない状態で運転指令を入れた場合は緑点滅します。リセット解除すると、RUN 点灯になります。 • 周波数指令が 0Hz • トリップ発生中 • リセット中 • STO 状態 • フリーラン指令入力中 • 運転許可信号が OFF • 自由 V/f 機能周波数 7 が 30 未満 • パラメータ不整合のワーニング発生中
ALM ●	ALARM LED	インバータがトリップしたときに赤点灯します。 トリップ解除方法は 🕮「トリップ状態の解除（リセット）方法 (P.10-3)」を参照してください。
PRG ●	プログラム LED	表示部が変更可能なデータ（設定値）を表示しているときに緑点灯します。 設定値に不整合がある場合は点滅します。🕮「10-1-4 ワーニング表示 (P.10-9)」を参照してください。
Hz ●	モニタ LED(Hz)	表示部のデータが周波数のときに緑点灯します。
A ●	モニタ LED(A)	表示部のデータが電流のときに緑点灯します。
PWR ●	POWER LED	インバータの電源供給中に緑点灯します。
■	RUN キー 有効表示 LED	d063「運転指令元モニタ」が、オペレータに設定されているときに緑点灯します。オペレータの RUN キーが有効な状態を示します。
8.8.8.8.8.	データ表示 LED	各種パラメータや周波数・設定値などのデータを表示（赤）します。

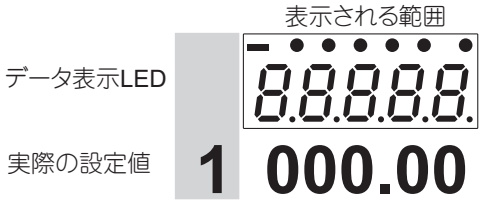
表示	名称	内容
RUN	RUN キー	インバータを運転させます。運転指令がオペレータのときに有効です。
STOP RESET	STOP/RESET キー	インバータを減速停止させます。 運転指令をオペレータ以外にしても STOP/RESET キーは有効ですが、設定 (b087) で無効にすることも可能です。 インバータがトリップ中の場合はトリップリセットします。
	モードキー	パラメータ表示時 :　次の機能グループの先頭に移動します。 データ表示時 :　設定をキャンセルしてパラメータ表示に戻ります。 表示画面にかかわらず、1 秒以上長押しすると出力周波数モニタ (d001) のデータを表示します。 外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）が接続されている場合に、3 秒以上長押しにより操作を本体オペレータに移動します。3 秒以上再度長押しで操作が外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）に戻ります。
	エンターキー	パラメータ表示時 :　データ表示に移動します。 長押し（3 秒以上）により、個別入力モードへ遷移します。 データ表示時 :　設定を確定後記憶（EEPROM に保存）してパラメータ表示に戻ります。
	JOG ダイヤル	パラメータや設定データを増加および減少させます。
	USB コネクタ	パソコン接続用コネクタ（Micro-B タイプ）です。 インバータ／サーボ用サポートツール「CX-Drive」との接続時に使用します。 形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプで使用していたケーブルは使用できません。 対応したケーブルをご用意ください。
	RJ45 コネクタ	オプションのデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）接続用コネクタ (RS-422) です。外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）を接続すると本体のキーは効かなくなります。このとき、表示部に表示する項目は b150 で設定します。

3-1-2　キー操作方法

代表的な操作例（表示選択 : 全表示）と拡張機能モード「U」の操作例を説明します。
表示選択 (b037) に「00: 全表示」以外の設定をしても、表示されるパラメータ数は異なりますが、同様の操作となります。

使用上の注意

デジタルオペレータに表示できるパラメータは、表示選択 (b037) の設定で変更できます。
詳細については、🕮「5-1-1 表示選択 (P.5-3)」を参照してください。
5 桁以下の値を JOG ダイアルで加算し、6 桁以上の数字にした場合でも、下位 5 桁のみを表示し続けます。確定する際のエンターキーで、上位 5 桁が表示され上位桁も確認できます。
例 :「999.99」表示状態で、JOG ダイアルで加算させると、「000.00」の表示になります。
確定のためにエンターキーを押すと、「1000.0」が表示され、値は 1000.00 とわかります。
6 桁以上に変更する場合は、個別入力モードで設定値を変更することを推奨します。詳細については、🕮「個別入力モード (P.3-12)」を参照してください。



参考

- 電源投入時に表示される初期画面は、初期画面選択 (b038) で設定できます。詳細については、🕮「7-6-5 初期画面選択（電源投入時の画面）(P.7-53)」を参照してください。
- ユーザパラメータとして登録したパラメータだけを表示することも可能です。変更したパラメータを自動登録したり、直接設定するパラメータを設定することも可能です。詳細については、🕮「7-6-11 ユーザパラメータ自動設定機能 (P.7-57)」を参照してください。

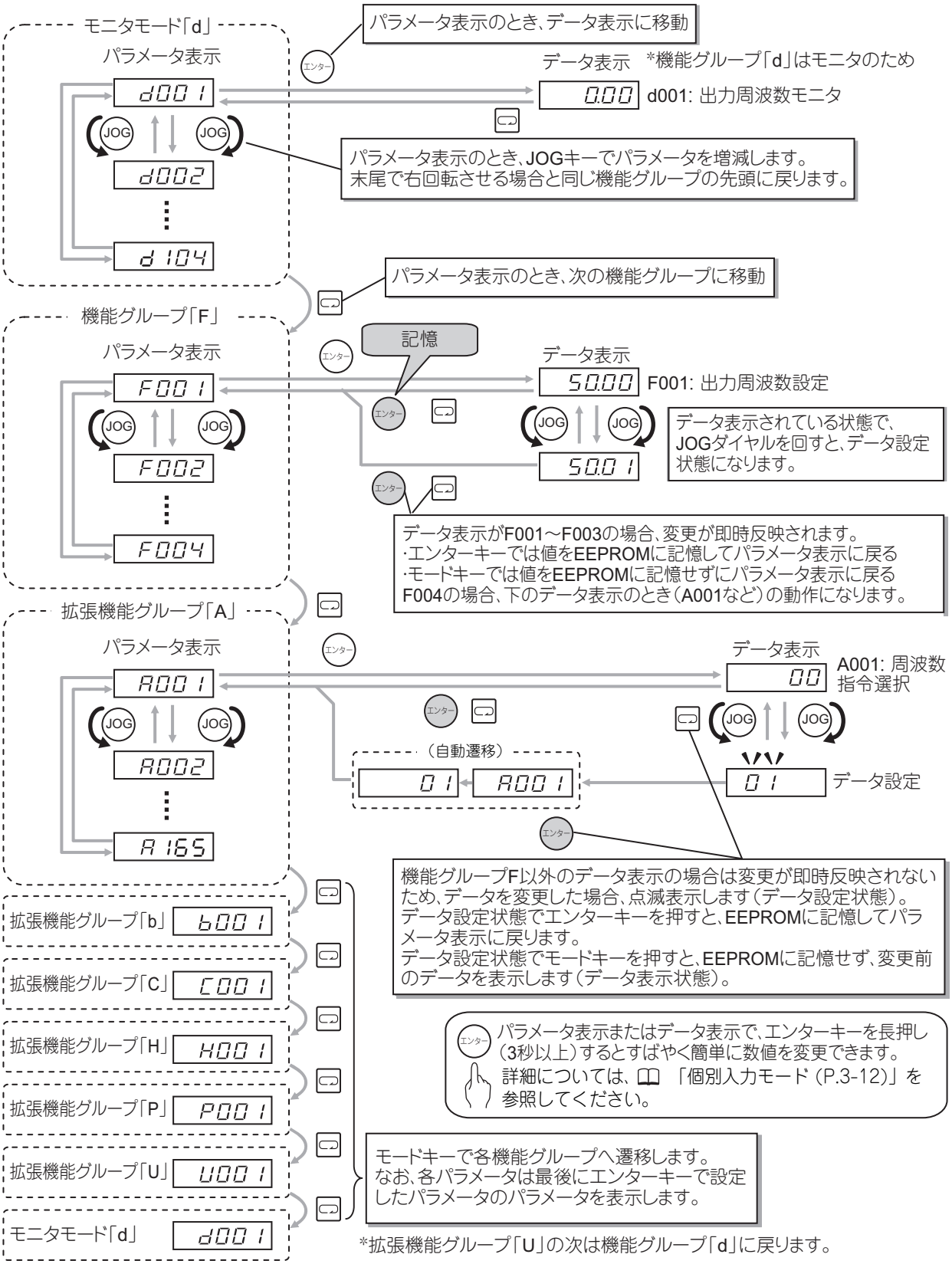
項目	パラメータ No.	データ	内容
表示選択	b037	00	全表示（工場出荷状態）
		01	機能個別表示
		02	ユーザ設定 +d001, F001, b037
		03	データコンペア表示
		05	モニタ表示だけ +b037
初期画面選択（電源投入時の表示）	b038	000	最後にエンターキーを押した画面
		001 ～ 060	d001 ～ d060（001: 工場出荷状態）
		201	F001
		202	設定しないでください。
ユーザパラメータ自動設定機能	b039	00	無効（工場出荷状態）
		01	有効

参考

オペレータがどの表示状態でも、モードキーを 1 秒以上長押しすると、出力周波数モニタ (d001) のデータ表示になります。長押しの間は、モードキーの本来の動作を継続するため、機能グループの表示が変わり続けます。
（例 : F001→A001→b001→C001・・1 秒経過後、「0.00（出力周波数モニタの値）」表示）
なお、外付けデジタルオペレータ接続時、本体側モードキーの長押し（3 秒）を行うと、操作権が変わります。詳細は、🕮「操作権について (P.3-15)」を参照してください。

パラメータの遷移

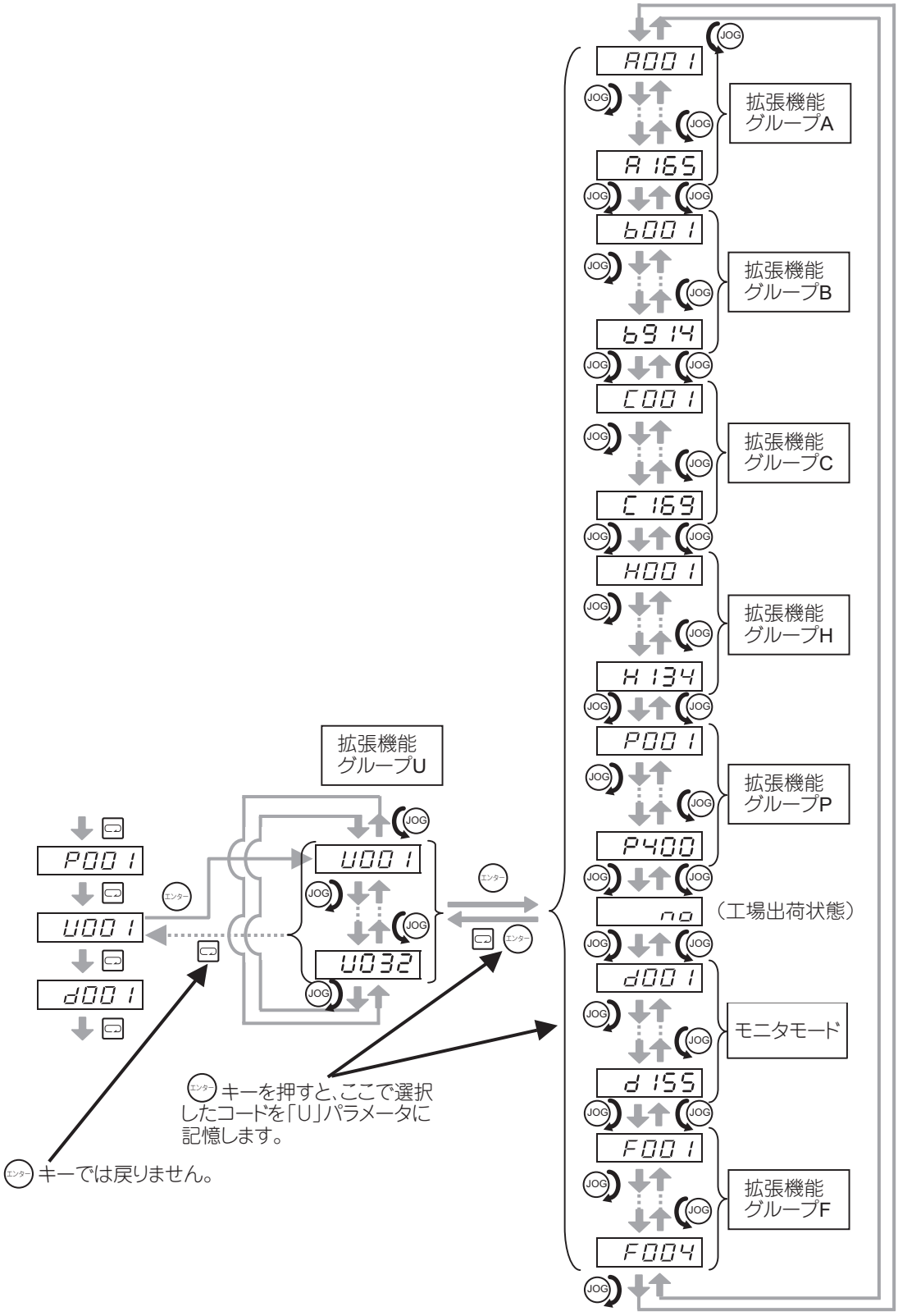
本体デジタルオペレータでのパラメータ遷移操作を示します。



6 桁以上の場合は、上位 5 桁を表示します。上位 5 桁表示している状態でエンターキーを押すと、「桁移動表示」になります。「桁移動表示」は、「桁移動表示 (P.3-11)」を参照してください。

拡張機能モード「U」の表示遷移とキー操作

拡張機能モード「U」の設定でも、同じ操作を行います。
ただし、設定値に再度各パラメータ No. が表示されますので、誤解しないように注意してください。
設定するパラメータ No. をエンターキーで確定後、拡張機能モード「U」のパラメータ表示に戻ります。
設定パラメータだけを表示させる場合は、表示選択 (b037) で「02: ユーザ設定」を選択してください。



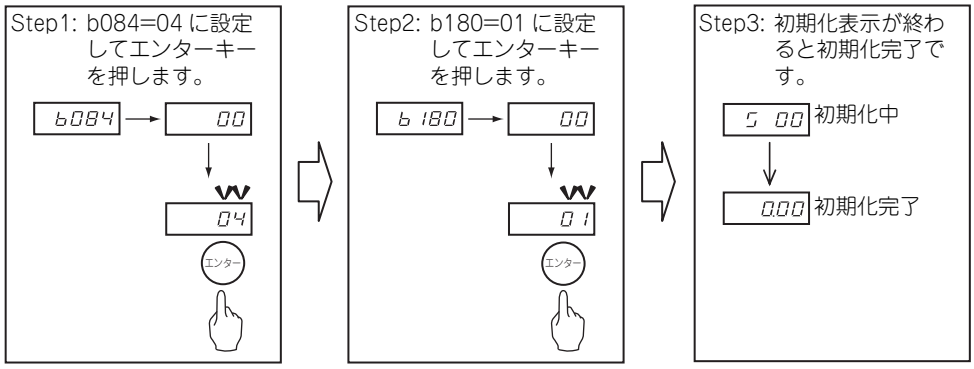
パラメータの初期化方法

設定値を初期化し、工場出荷時の状態に戻すことができます。また、異常モニタのクリアも可能です。
誤って初期化されることを防ぐため、複数のパラメータを設定しないと初期化できない仕様となっています。
初期化方法の詳細については、🕮「5-1-2 パラメータ初期化 (P.5-5)」を参照してください。

使用上の注意

- RUN 中累積時間モニタ (d016)、電源 ON 累積時間モニタ (d017)、初期化データ選択 (b085) は初期化されません。
  インバータモード選択 (b171) に「00」を設定すると標準負荷／軽負荷選択 (b049) が初期化されません。「00」以外を設定すると初期化されます。
  DriveProgramming ユーザパラメータ U00 ～ U31（P100 ～ P131）は初期化範囲選択 (b084) に「04」を設定したとき以外は初期化されません。
- 表示選択 (b037) の設定によっては、初期化に使用するパラメータ (b084, b094, b180) が表示されません。「00: 全表示」に変更して初期化してください。
- ソフトロック選択 (b031) の設定で初期化に使用するパラメータ (b084, b094, b180) の変更を禁止した場合、初期化できません。パラメータ設定値の変更禁止を解除してから行ってください。
  ソフトロック選択の詳細は、🕮「7-6-1 ソフトロック機能 (SFT) (P.7-51)」を参照してください。
- 初期化実行 (b180) で「01」を選択してエンターキーを押すと同時に初期化が開始され、元に戻せませんので注意してください。

初期化の手順を以下に示します。
全パラメータを初期化するため、初期化対象選択 (b094) は初期データ（00: 全データ）で実施してください。
パラメータのほか、異常モニタや DriveProgramming 機能のプログラムを含めて初期化するため、初期化範囲選択 (b084) に「04」を設定してください。
初期化実行 (b180) に「01: 初期化実行」を設定すると、初期化が実行されます。

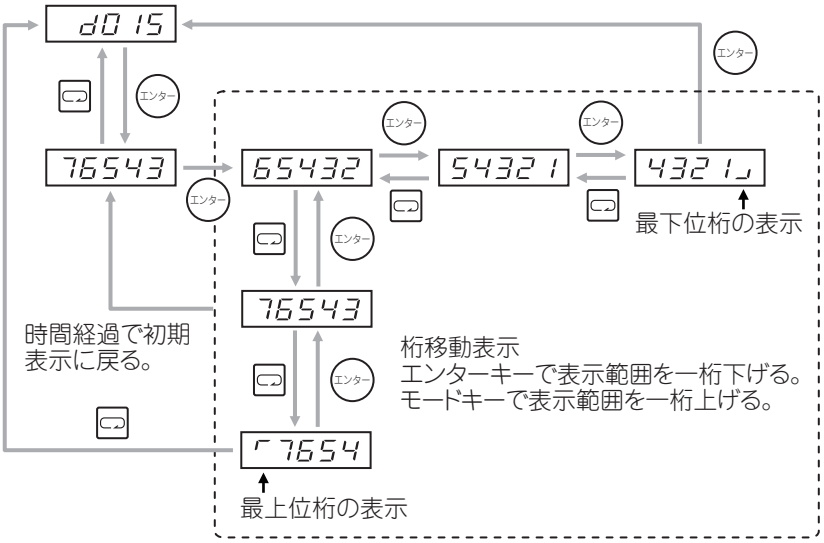


「d001」表示への帰還方法

本体デジタルオペレータがどの状態でも、[モード]（モードキー）を 1 秒以上長押しすると、出力周波数モニタ (d001) のデータ表示に戻ることができます。ただし、長押しの間は、モードキーの本来の動作を継続するため、機能モード、拡張機能モードを移動し続けます。

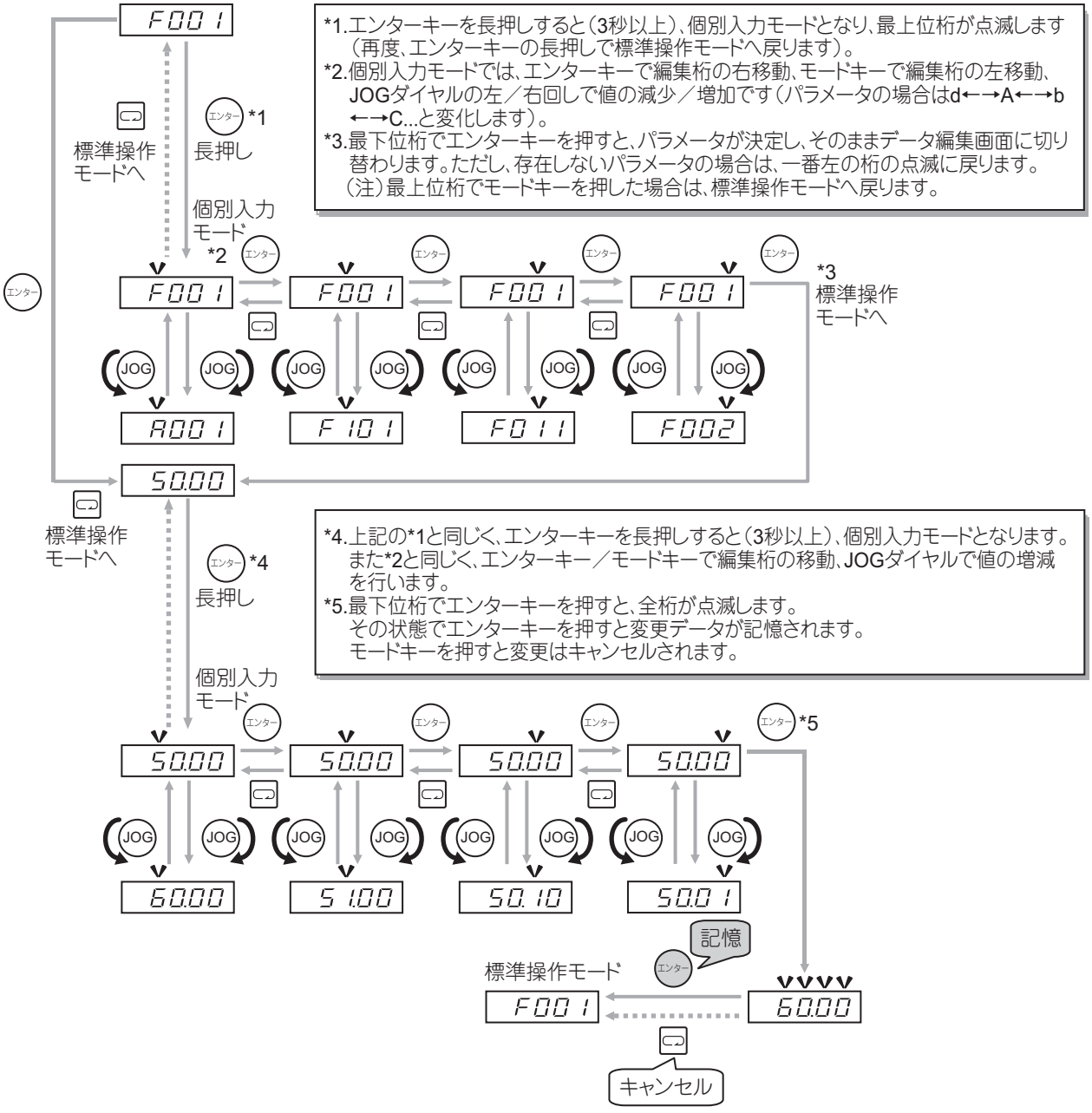
桁移動表示

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、5 桁のデータ表示 LED を搭載しています。
5 桁以上のパラメータデータの場合は、パラメータ No. 表示状態で、「エンター」キーを押すと上位 5 桁が表示されます。
上位 5 桁が表示されている状態で「エンター」キーを押すと、パラメータデータが右側に 1 桁シフトし、桁移動表示になります。
桁移動表示はエンターキーでパラメータデータが右側にシフトします。またモードキーで左側にシフトします。
最下位桁が表示されている状態でエンターキーを押すと、⌟ を表示します。最上位桁が表示されている状態でモードキーを押すと ⌜ を表示します。
データが表示されている状態で JOG ダイヤルを回すと、パラメータデータの最下位を表示し、更新します。JOG ダイヤルで値を変更し、エンターキーを押すと保存し、パラメータ No を表示します。
JOG ダイヤルで値を変更した状態でモードキーを押すと、保存せずにパラメータ No を表示します。



個別入力モード

個別入力モードでは値を桁ごとに入力することができます。変更したいパラメータ No. やデータの値が現在の表示値から遠いとき、効率よく変更できます。
エンターキーを長押し（3 秒以上）すると、個別入力モードに遷移します。
オプションの外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 では、インクリメントキーとデクリメントキーを同時押しで個別入力モードに遷移できます。

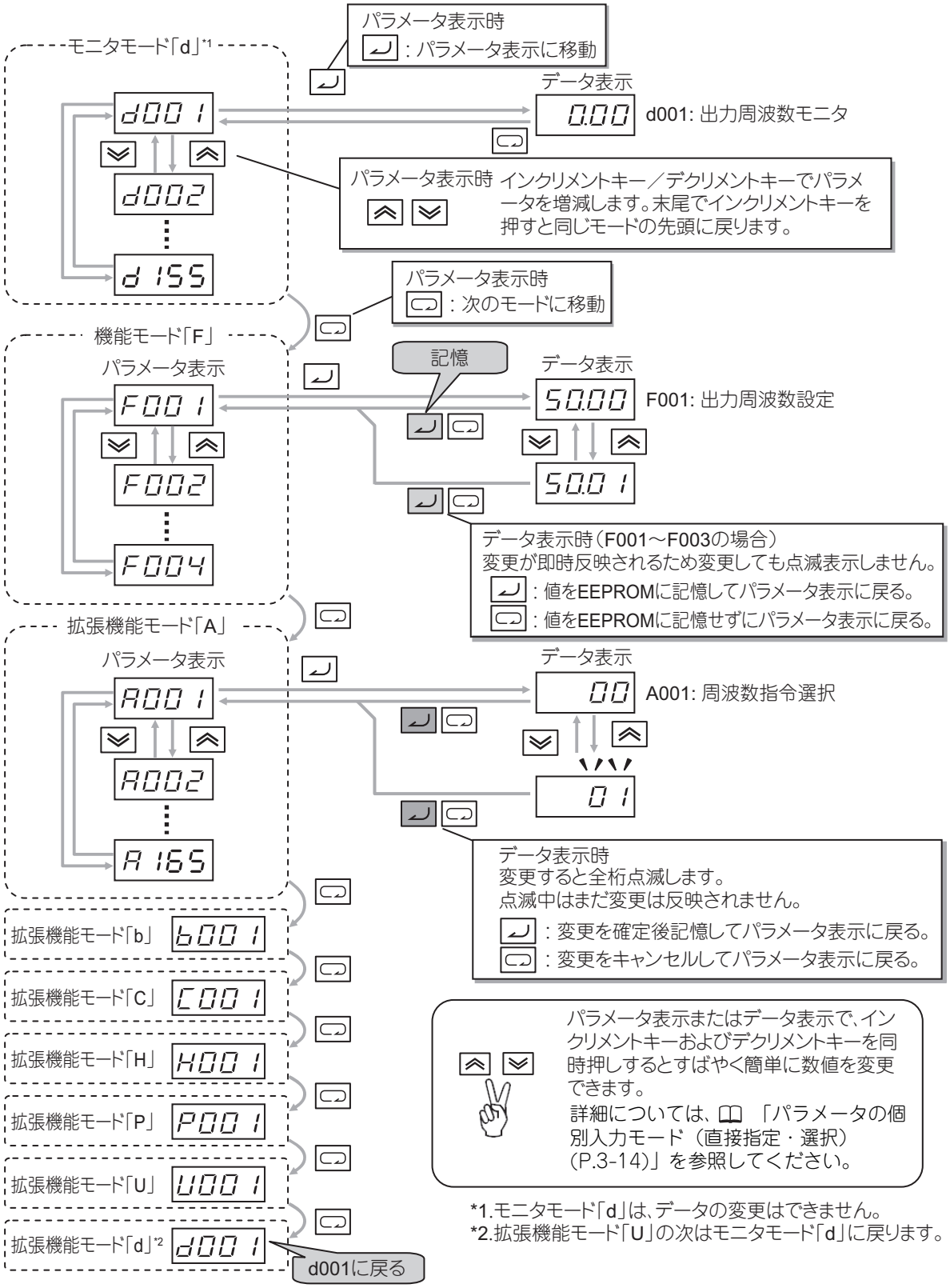


3-1-3　外付けデジタルオペレータ接続時のキー操作方法

オプションの外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 を接続したときの操作方法を説明します。

パラメータの遷移

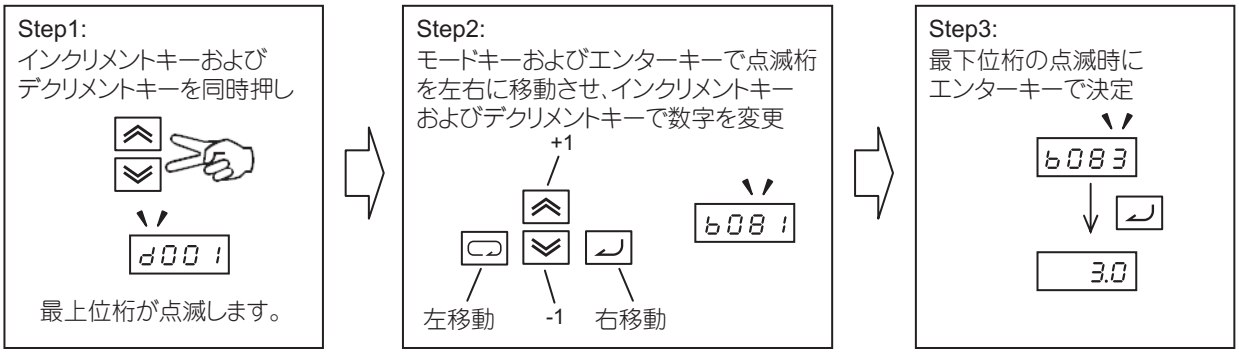
オプションのデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 でのパラメータ遷移操作を示します。



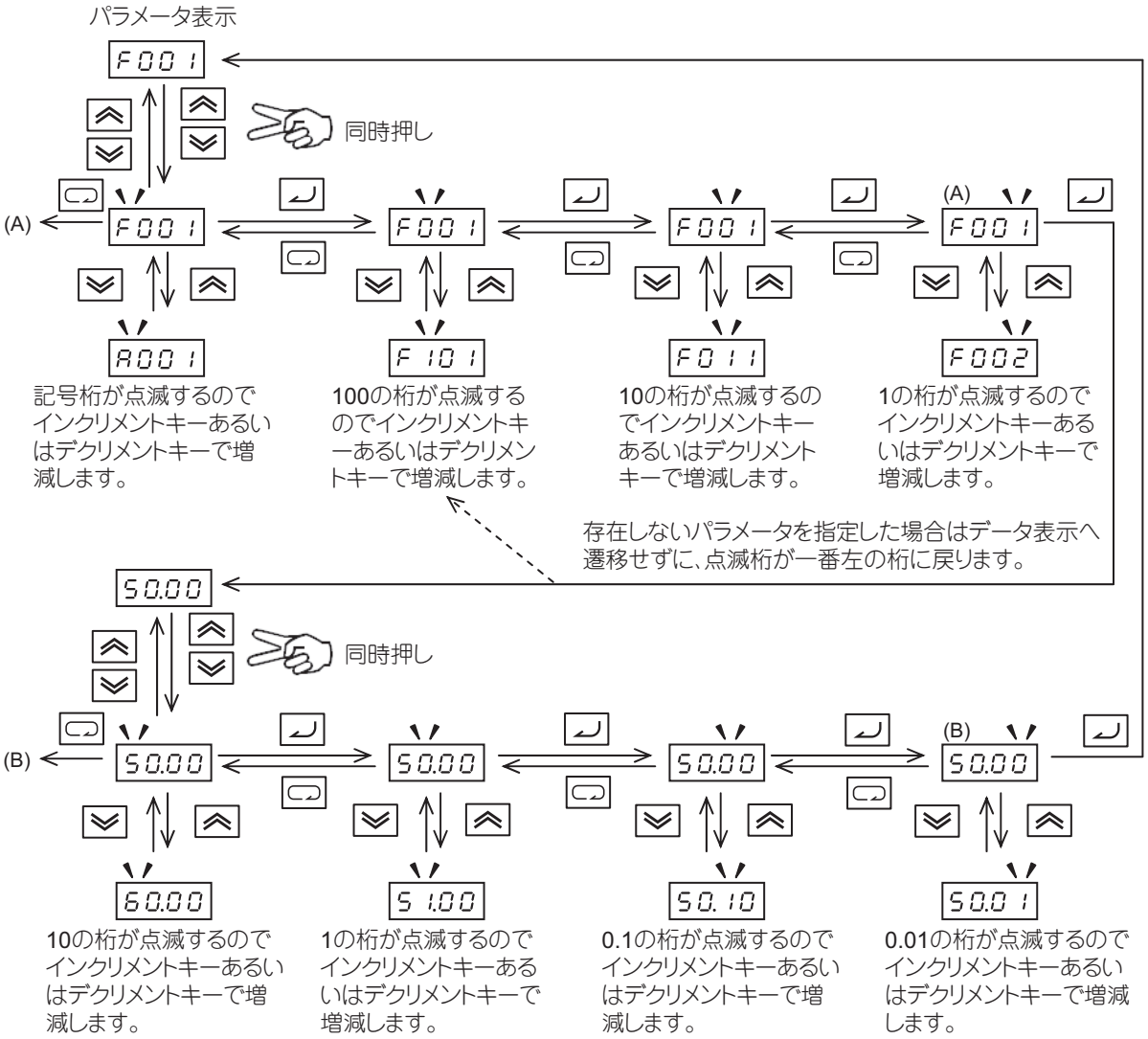
*1.モニタモード「d」は、データの変更はできません。
*2.拡張機能モード「U」の次はモニタモード「d」に戻ります。

パラメータの個別入力モード（直接指定・選択）

変更したいパラメータやデータが、現在の表示値から遠い場合は、個別入力モードを使うと効率よくパラメータを変更できます。
個別入力モードは、パラメータ No. やデータを桁ごとに入力して選択することができます。



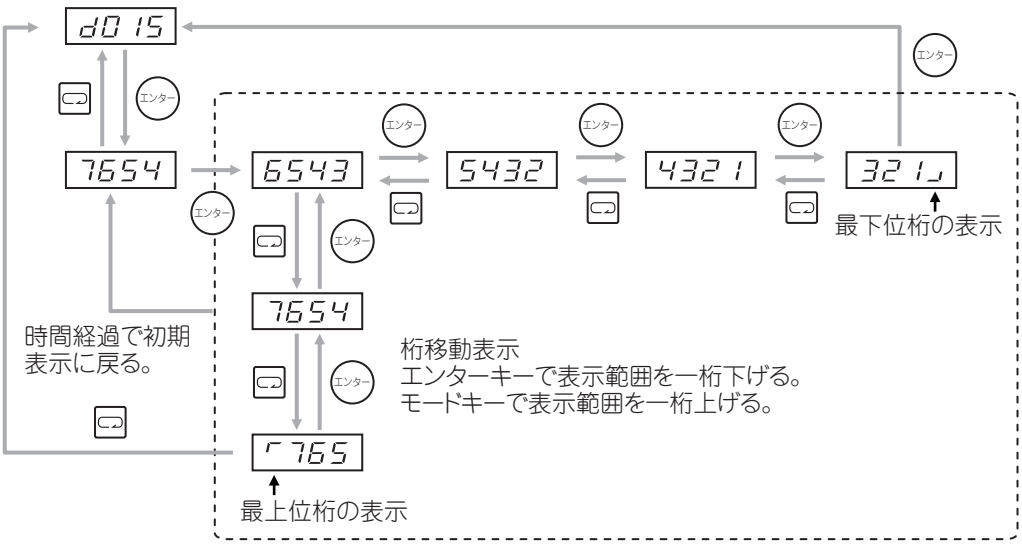
個別入力モードは、パラメータ表示またはデータ表示どちらでも有効です。



（注）1. カーソル（点滅桁）が左端のときにモードキーを押すと、カーソルは右端に移動します。
2. 個別入力モードでインクリメントキーとデクリメントキーを同時押しすると、通常の入力モードに戻ります。
3. データ表示の点滅中は、機能グループ「F」であっても変更はまだ反映されていません。

桁移動表示

オプションの外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 では、4 桁のデータ表示 LED を搭載しています。
桁数の多い数値を表示する際、上位 4 桁を表示し、エンターキーで右桁シフトします。モードキーで左桁シフトして表示します。最下位を _1、最上位を ⌐ で表示します。



操作権について

外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）を接続した状態で電源投入する、または、インバータ本体が電源投入されている状態で外付けデジタルオペレータを接続すると、操作権は外付けデジタルオペレータになります。このとき、本体の表示は、オペレータ接続時本体表示選択 (b150) で設定された、パラメータデータ（モニタ）が表示されます。
操作権が外付けデジタルオペレータの場合、本体側モードキーを長押し（3 秒）すると、操作権は本体側デジタルオペレータになります。このとき、外付けデジタルオペレータの表示は、初期画面選択 (b038) で設定されたパラメータデータを表示します。外付けデジタルオペレータに操作権を移す場合は、本体側モードキーを再度長押し（3 秒）します。

操作権	本体側デジタルオペレータ		オプションの外付けデジタルオペレータ	
	キー操作	画面表示	キー操作	画面表示
本体側デジタルオペレータ	操作可能	操作画面表示	操作不可 *1	b038 の設定に従う
オプションの 外付けデジタルオペレータ	操作不可 *1	b150 の設定に従う	操作可能	操作画面表示

*1. 第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) に「02: オペレータ」を設定した場合、STOP/RESET キーは、操作権にかかわらず両方のオペレータで操作可能です。第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) に「02: オペレータ」以外を設定した場合の動作は 🕮「5-7-3 停止（ストップ）キー選択 (P.5-42)」を確認してください。

3-2　CX-Drive の接続と機能概要

インバータ／サーボ用サポートツール「CX-Drive」は、インバータのパラメータを編集するためのサポートソフトです。
OMRON の「CX-One」をパソコンにインストールすると、CX-Drive も同時にインストールされます。
以下のバージョン以降の CX-Drive で、形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプのインバータの操作ができます。

- CX-Drive: Ver.3.04

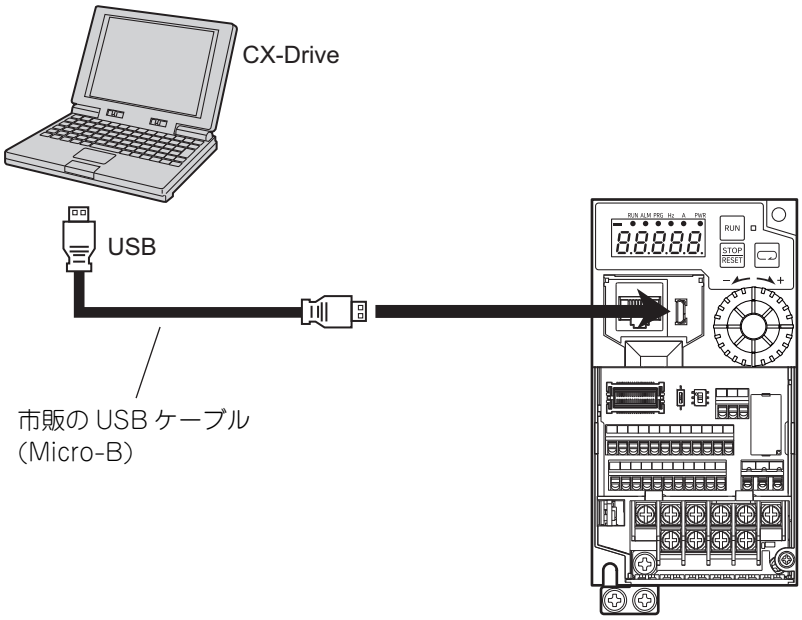
ここでは、CX-Drive の接続方法と機能概要について説明します。
CX-Drive の機能の詳細については、🕮『CX-Drive オペレーションマニュアル (SBCE-375)』を参照してください。

3-2-1　CX-Drive の接続方法

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプと、インバータ／サーボ用サポートツール CX-Drive の接続方法を以下に示します。

シリアル通信ダイレクト接続

インバータの USB コネクタにダイレクトに接続して通信を行います。
USB コネクタは、Micro-B タイプです。形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプで使用していたケーブルは使用できません。Micro-B タイプに対応したケーブルをご用意ください。
USB については、🕮「3-1-1 各部の名称と内容 (P.3-5)」を参照してください。



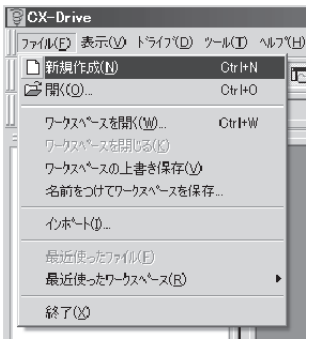
CX-Drive の接続手順

CX-Drive をインバータに接続する方法は、以下の 2 つがあります。
各方法の手順について、順に説明します。

● インバータの接続方法を事前に登録して接続する方法

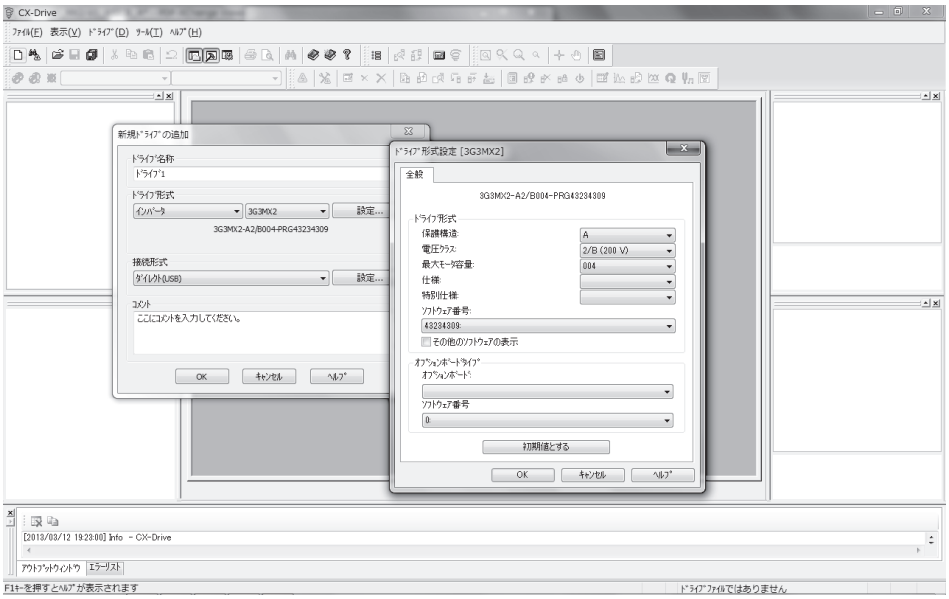
インバータのプロジェクトを新規に作成し、接続方法の設定を行ったのち、インバータに接続します。
以下の手順で実行してください。

1　CX-Drive を起動し、メニューの［ファイル］から［新規作成］を選択してください。

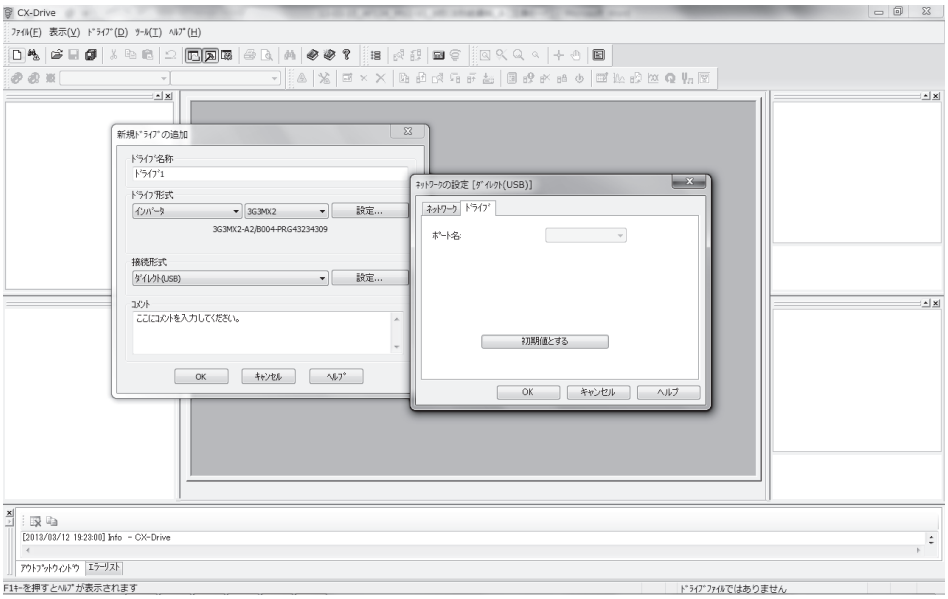


2　［新規ドライブの追加］ウィンドウで、対象インバータの形式を設定してください。

［ドライブ形式］で、インバータシリーズを選択したあと、その右の［設定］ボタンをクリックしてください。
［ドライブ形式設定］ウィンドウで、インバータの保護構造、電圧クラス、最大モータ容量を選択し、仕様で「V2」を選択してください。
設定後、［OK］ボタンをクリックし、［ドライブ形式設定］ウィンドウを閉じてください。



3 **［新規ドライブの追加］ウィンドウで、インバータとその接続方式を設定してください。**
［接続方式］で「ダイレクト」を選択したあと、その右の［設定］ボタンをクリックしてください。
［ドライブ］タブで、CX-Drive で使用するパソコンのポート名を設定してください。



4 **設定したあと、［OK］ボタンをクリックし、すべてのウィンドウを閉じてください。**
ワークスペースに新しいプロジェクトが登録されます。
［ ］（オンライン接続）をクリックすると、インバータに接続できます。

● 接続されたインバータの自動検出機能を利用した接続方法

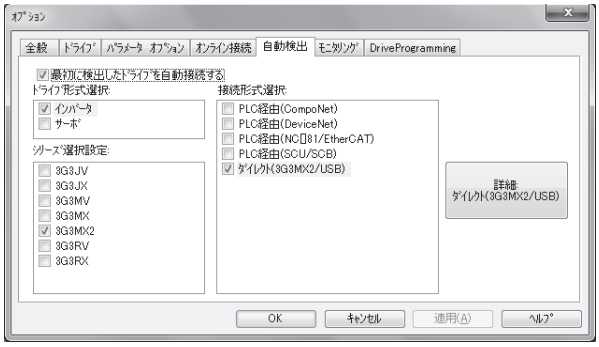
CX-Drive の［自動検出のオプション］を設定したあと、自動検出でインバータと接続します。
以下の手順で実行してください。

1 **CX-Drive を起動し、メニューの［ドライブ］から［自動検出のオプション］を選択してオプションウィンドウを開いてください。**



2 **［自動検出］タブで［ドライブ形式選択］、［シリーズ選択設定］、［接続形式選択］を設定します。**

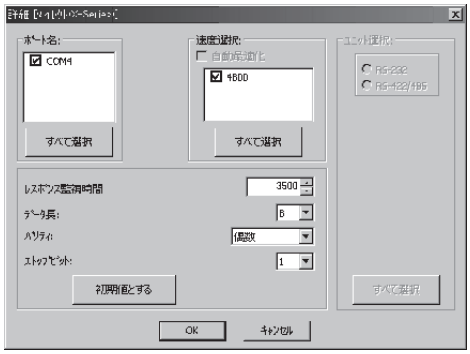
［ドライブ形式選択］で［インバータ］にチェックを入れ、［インバータ］をクリックしてください。
その後、［シリーズ選択設定］で［3G3MX2］にチェックを入れてください。
次に、［接続形式選択］で［ダイレクト］にチェックを入れ、［ダイレクト］をクリックしてください。
その後、右側にある［詳細：ダイレクト］ボタンをクリックしてください。



参考

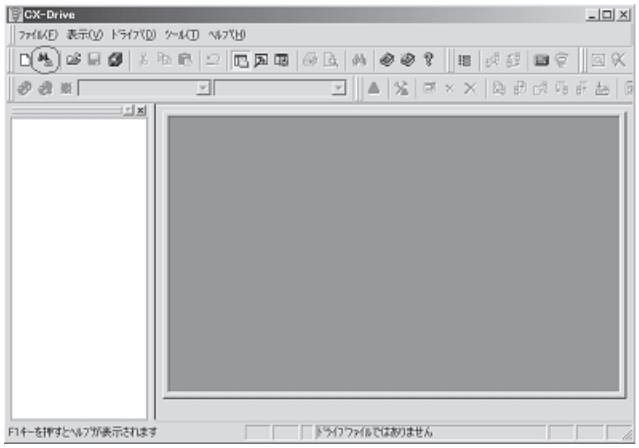
自動検出の対象が制限できる場合は、不要なチェックを外すと自動検索の時間が短くなります。

3 **［詳細［ダイレクト］］ウィンドウで通信設定をしてください。**



4　設定したあと、[OK] ボタンをクリックしてすべてのウィンドウを閉じ、[自動検出] をクリックしてください。

自動検出の機能が起動し、自動的に新規ドライブのプロジェクトが作成されます。



3-2-2　CX-Drive の機能概要

インバータ／サーボ用サポートツール CX-Drive は、インバータのパラメータ編集やインバータの状態モニタが可能です。

ここでは、CX-Drive の機能概要を説明します。

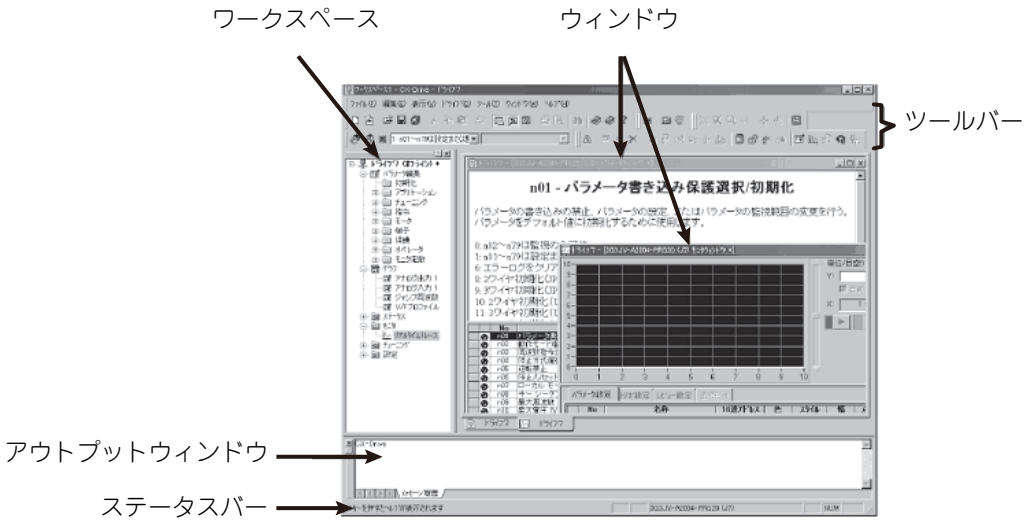
CX-Drive の画面構成

CX-Drive の画面構成は、下記のようになっています。

登録したドライブのプロジェクトはワークスペースに表示されます。

プロジェクトをダブルクリックすると、各機能が表示されます。

使用したい機能をダブルクリックすると、各機能のウィンドウが立ち上がります。



使用上の注意

CX-Drive の初期設定では、以下のソフトバージョンが異なる場合、インバータに接続できない設定になっています。

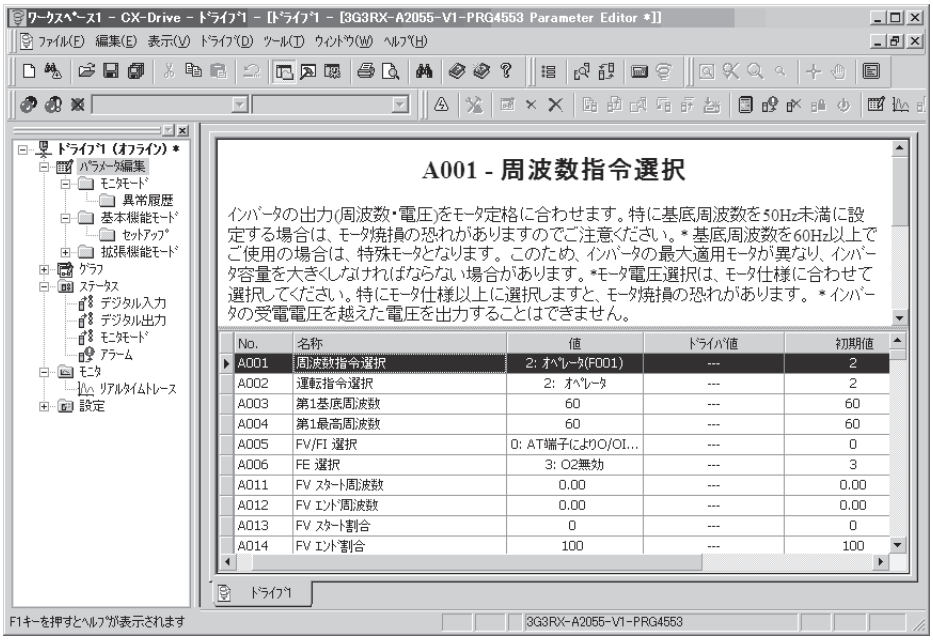
- CX-Drive のプロジェクトで設定したインバータのソフトウェア番号
- 実際に接続するインバータのソフトウェア番号

ソフトウェア番号が異なるため、インバータに接続できない場合は、ツールバーで［ツール］から［オプション］を選択してください。次に［オンライン接続］タブにある［ドライブソフトウェアの互換性を確認する］のチェックを外してください。ソフトウェア番号が異なっても接続が可能になり、警告表示が表示されますが、CX-Drive は正常に機能します。
ソフトウェア番号を一致させるためには、プロジェクト上で右クリックし、［プロパティ］を選択して、［ドライブ形式］の［設定］ボタンをクリックしてください。［ドライブ形式設定］ウィンドウのソフトウェア番号をインバータ本体に合わせます。CX-Drive のソフトウェア番号に対象のソフトウェア番号がない場合は、CX-Drive のバージョンアップをお願いします。

CX-Drive のパラメータ編集

プロジェクトの中の［パラメータ編集］をダブルクリックすると、インバータの全パラメーター覧のウィンドウ（番号順）が表示されます。
このウィンドウでインバータパラメータを編集します。
インバータからのパラメータアップロード／ダウンロードは、ツールバーの［転送］ボタンを使用します。

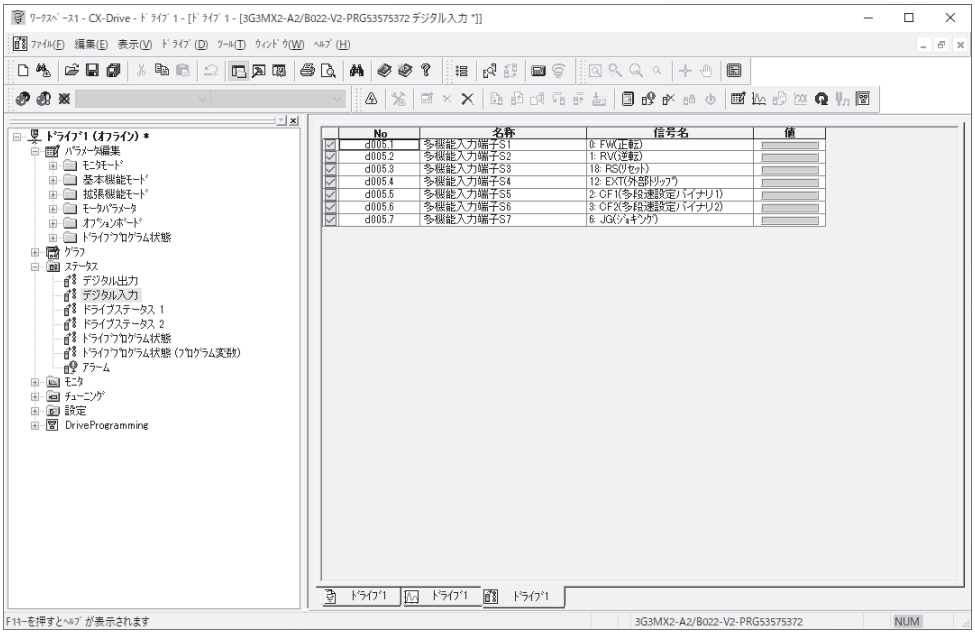
- パラメータ編集にあるフォルダをダブルクリックすると、パラメータ表示を関連のあるパラメータに絞り込みます。
- パラメーター覧の値の部分で、設定値を編集します。
- パラメータを選択すると、上部に選択したパラメータの説明が表示されます。
- パラメータの設定値の状態が一覧の左に表示されます。設定値の状態とは、初期データから変更／接続したインバータと異なる設定／無効なパラメータです。同じ状態のパラメータだけを表示することも可能です。
- インバータに転送したいパラメータを選択し（複数選択可能）、そのパラメータだけ転送することも可能です。



CX-Drive のステータス機能

プロジェクトの中のステータスのフォルダを開き、ステータス情報をダブルクリックしてください。
選択したステータス情報のウィンドウが起動し、表示されます。

表示	内容
［デジタル入力］のステータス	各入力端子に設定された機能と現在の「ON」/「OFF」状態を表示します。
［デジタル出力］のステータス	各出力端子に設定された機能と現在の「ON」/「OFF」状態を表示します。
［モニタモード］のステータス	インバータ内部のステータス数値を表示します。インバータ搭載のモニタモード（dxxx）と同様のステータス値を表示します。
［アラーム］のステータス	現在発生しているアラームと過去のアラーム履歴を表示します。

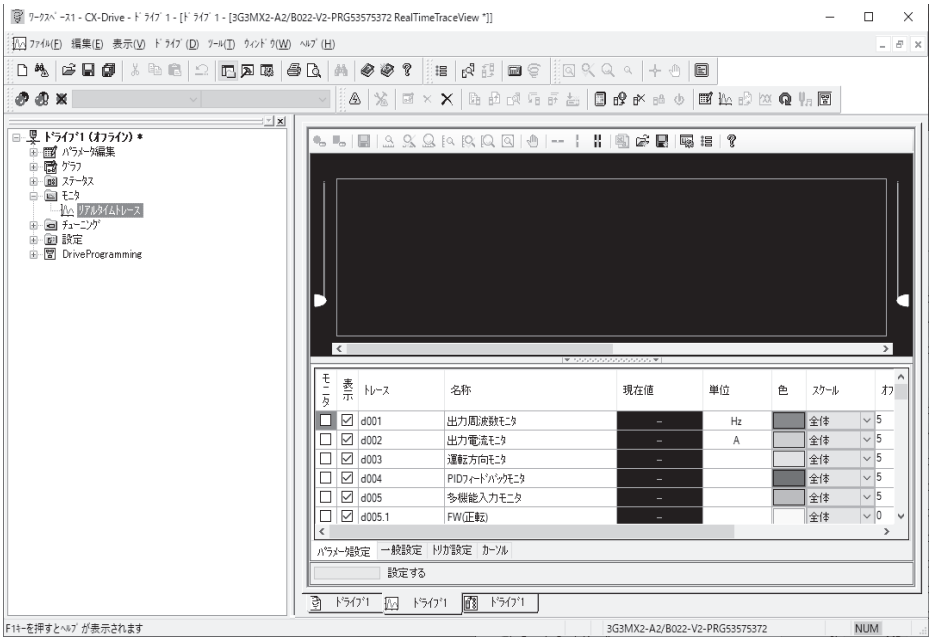


CX-Drive のモニタ機能

プロジェクトの中のモニタのフォルダを開き、リアルタイムトレースをダブルクリックしてください。

インバータの動作状態をモニタするトレース機能が表示されます。

- 最大 8 つの信号をトレースできます。
- インバータ内部ステータスの「ON」／「OFF」タイミングや数値で、トリガーが設定できます。



3-2-3　CX-Drive 使用時の注意点

CX-Drive の「ステータス機能」、「テスト運転機能」を使用する際の注意点を説明します。

CX-Drive のステータス機能

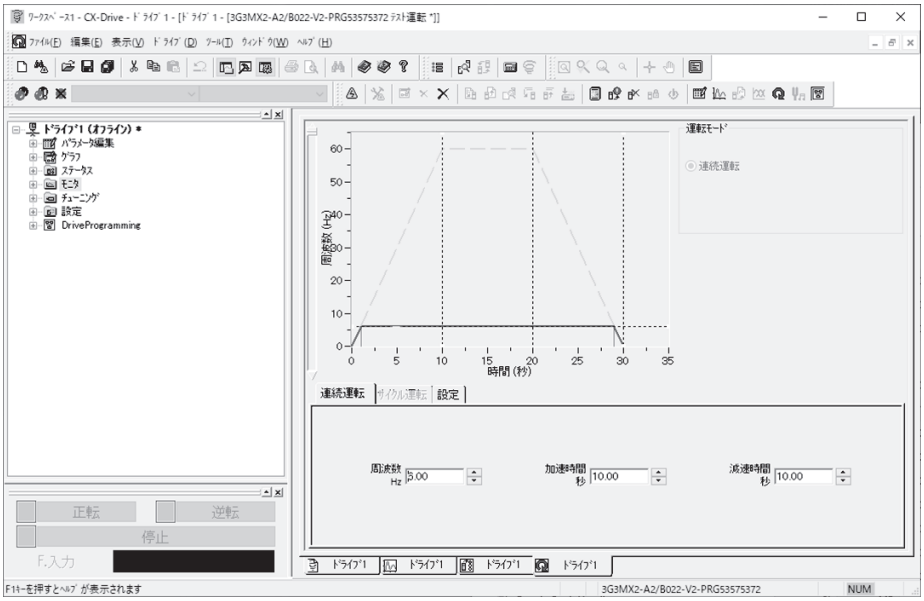
EDM 切替スイッチが ON になっている場合、多機能入力端子 S3、S4 にはそれぞれ、GS1、GS2 端子の入力状態を表示します。そのため、S3、S4 の「ON」／「OFF」状態は表示できなくなります。

CX-Drive のテスト運転機能

ツールバーの［テスト運転］ボタンをクリックすると、テスト運転機能を使用できます。

テスト運転機能の詳細については、🕮『CX-Drive オペレーションマニュアル (SBCE-375)』を参照してください。

- テスト運転機能は、必ず CX-Drive とインバータのパラメータの同期が取れている状態で使用してください。パラメータの転送は、ツールバーの［転送］ボタンから実行できます。（🕮「 CX-Drive のパラメータ編集 (P.3-21)」を参照）
- テスト運転機能では、周波数、加速時間、減速時間を設定し、運転指令 (正転、逆転) の実行時に全パラメータをインバータへ転送します。2 つ以上の設定を同時に変更するとパラメータの転送に失敗することがあります。



3-3　試運転の手順

以下に示す、フローチャートに従って、試運転を行ってください。

項目	内容	参照箇所
設置、取付	設置条件にしたがってインバータを設置します。	第 2 章 2-1 項
↓		
配線、結線	電源・周辺機器と接続します。	第 2 章 2-3 項
↓		
電源投入	電源投入前の確認を実行してから電源を投入します。	第 3 章 3-4 項
↓		
表示状態の確認	インバータに異常がないか確認します。	第 10 章
↓		
パラメータ初期化	パラメータを初期化します。	第 5 章 5-1 項
↓		
パラメータ設定	試運転に必要なパラメータを設定します。	第 5 章 5-3 項 第 5 章 5-4 項
↓		
無負荷運転	無負荷状態で、デジタルオペレータを操作し、モータを回転させます。	第 3 章 3-1 項
↓		
実負荷運転	機械系を接続し、デジタルオペレータで運転します。	第 3 章 3-1 項
↓		
運転	基本設定（インバータを運転・停止するために必要な基本設定で運転）	第 5 章
	ベクトル制御（ベクトル制御およびその他の機能を使った運転）	第 6 章

3-4　試運転の各項目

試運転の各項目を以下に示します。

設置・取付

設置・取付条件を満たしていることを確認してください。
設置の詳細については、🕮「2-1 設置 (P.2-5)」を参照してください。

配線・結線

仕様に合った周辺機器を選定し、確実に配線してください。
配線の詳細については、🕮「2-3 配線 (P.2-11)」を参照してください。

電源投入

● 電源投入前の確認事項

電源電圧が正しいこと、主電源入力端子 (R/L1, S/L2, T/L3) が確実に配線されていることを確認してください。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプのインバータの定格入力電圧は、次のとおりです。

形式	電源電圧
形 3G3MX2-A2 □ -V2	三相 AC200 ～ 240V
形 3G3MX2-A4 □ -V2	三相 AC380 ～ 480V
形 3G3MX2-AB □ -V2	単相 AC200 ～ 240V

インバータ出力端子 (U/T1, V/T2, W/T3) とモータが確実に接続されていることを確認してください。
制御回路端子と制御装置が確実に配線されていることを確認してください。また、制御端子はすべて OFF 状態としてください。
モータは無負荷状態（機械系に接続しない状態）としてください。

● 電源投入

電源投入前の確認事項で、問題がないことを確認してから電源を投入してください。

表示状態の確認

電源投入時に、正常であれば次のように表示します。

名称	表示状態
POWER（通電）LED	点灯
ALARM（異常）LED	消灯
RUN（運転中）LED	消灯（運転中は点灯、0Hz 指令など運転開始できない状態で運転指令をすると点滅）
RUN キー有効表示 LED	点灯
モニタ LED (Hz)	点灯
データ表示 LED	d001 の内容を表示

異常が発生している場合は、次のように表示します。

🕮「第 10 章 異常処理」を参照して、対策を施してください。

名称	表示状態
POWER（通電）LED	点灯
ALARM（異常）LED	点灯
RUN（運転中）LED	消灯
RUN キー有効表示 LED	点灯
モニタ LED (Hz)	点灯
データ表示 LED	「E01」など異常コードを表示 （異常内容によって表示は異なります。）

パラメータの初期化

設定値を初期化し、工場出荷時の状態に戻すことができます。また、異常モニタのクリアも可能です。

誤って初期化されることを防ぐため、複数のパラメータを設定しないと初期化できない仕様になっています。

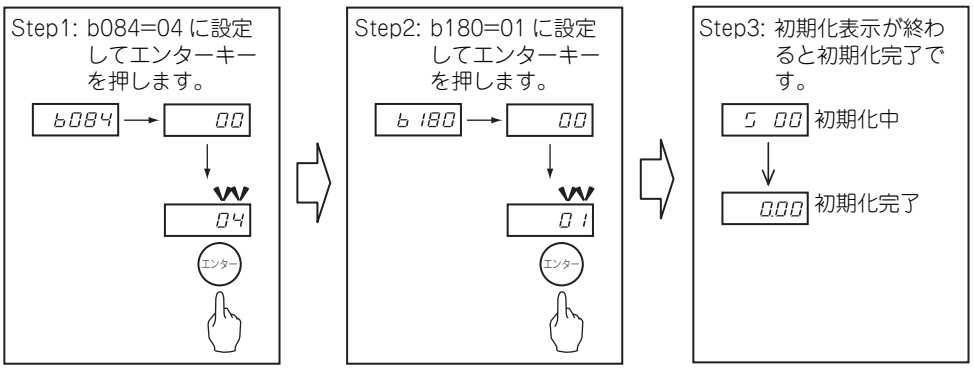
初期化の手順を以下に示します。

全パラメータを初期化するため、初期化対象選択 (b094) は初期データ（00: 全データ）で実施してください。

パラメータのほか、異常モニタや DriveProgramming 機能のプログラムを含めて初期化するため、初期化範囲選択 (b084) に「04」を設定してください。

初期化実行 (b180) に「01: 初期化実行」を設定すると、初期化が実行されます。

初期化方法の詳しい説明については、🕮「5-1 パラメータ表示とパラメータ初期化 (P.5-3)」を参照してください。



使用上の注意

- RUN 中累積時間モニタ (d016)、電源 ON 累積時間モニタ (d017)、初期化データ選択 (b085) は初期化されません。
  インバータモード選択 (b171) に「00」を設定すると、標準負荷／軽負荷選択 (b049) は初期化されません。「00」以外を設定すると初期化されます。
  DriveProgramming ユーザパラメータ U00 ～ U31(P100 ～ P131) は初期化範囲選択 (b084) に「04」を設定したとき以外は初期化されません。
- 表示選択 (b037) の設定によっては、初期化に使用するパラメータ (b084, b094, b180) が表示されません。「00: 全表示」に変更して初期化してください。
- ソフトロック選択 (b031) の設定で初期化に使用するパラメータ (b084, b094, b180) の変更を禁止した場合、初期化できません。パラメータ設定値の変更禁止を解除してから行ってください。
  ソフトロック選択の詳細は、「7-6-1 ソフトロック機能 (SFT) (P.7-51)」を参照してください。
- 初期化実行 (b180) で「01」を選択してエンターキーを押すと同時に初期化が開始され、元に戻せませんので注意してください。

パラメータ設定

インバータを運転するには、運転指令と周波数指令の 2 つの指令が必要です。
第 1 周波数指令選択 (A001) および第 1 運転指令選択 (A002) を設定します。試運転はデジタルオペレータから実行するため、「02」に設定します。
次に、適用モータの第 1 モータ容量選択 (H003) および第 1 モータ極数選択 (H004) を設定します。この値が、自動トルクブーストやモータ保護、トルク制限の基準値となります。
続いて、第 1 電子サーマルレベル (b012) に、モータの定格電流値を設定してください。
ご使用のモータに合わせ、適切に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	設定値	初期データ	単位
A001	第 1 周波数指令選択	02: オペレータ	02	–
A002	第 1 運転指令選択	02: オペレータ	02	–
H003	第 1 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H004	第 1 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
b012	第 1 電子サーマルレベル	0.20× 定格電流～ 1.00× 定格電流	定格電流	A
b087	停止（ストップ）キー選択	00: 有効	00	–

使用上の注意

オペレータの STOP/RESET キーは、停止（ストップ）キー選択で設定されたときに有効です。初期データでは「有効」に設定されていますが、オペレータの試運転を行う前には確認してください。

無負荷運転

モータが無負荷状態（機械系を接続しない状態）で、デジタルオペレータを操作し、モータを回転させてください。

● デジタルオペレータでの正転／逆転運転

デジタルオペレータでの正転／逆転運転手順を以下に示します。

(1) 出力周波数設定／モニタ (F001) を設定してください。
最初は安全のために、10Hz 程度の低速とすることを推奨します。（工場出荷時設定 : F001=「6.00」）

(2) 運転方向選択 (F004) を設定してください。
運転方向選択 (F004) で、正転または逆転を設定してください。
モードキーを 3 秒以上押して、出力周波数モニタ (d001) のデータを表示してください。
「0.00 (Hz)」と表示されていることを確認してください。

(3) RUN キーを押してください。
RUN（運転中）LED が点灯してモータが回転を始めます。

(4) デジタルオペレータに表示されている出力周波数、モータの回転方向、インバータに異常がないことなどを確認してください。
モータの回転方向は、運転方向モニタ (d003) を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ範囲	初期データ	単位
F001	出力周波数設定／モニタ	0.00, 始動周波数～第 1 最高周波数	6.0	Hz
F004	運転方向選択	00: 正転 01: 逆転	00	−
d001	出力周波数モニタ	0.00 ～ 590.00	−	Hz
d003	運転方向モニタ	F ：正転 o ：停止 r ：逆転	−	−

キー操作	データ表示例	説明
		モードキーを 1 秒以上押して、d001 のデータ「0.00」を表示させてください。
		RUN キーを押してください。 RUN LED が点灯し、周波数指令のモニタ値がデータ表示に表示されます。

● モータ停止

無負荷状態での 「デジタルオペレータでの正転／逆転運転」が終了後、STOP RESET (STOP/RESET キー）を押してください。モータが停止します。

実負荷運転

モータ無負荷状態での運転で問題がない場合には、機械系を接続し、デジタルオペレータで実負荷運転をしてください。

● 機械系の接続

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。
取付ねじなどのゆるみがないよう、モータと機械系とを確実に固定してください。

● デジタルオペレータでの操作

万一の異常動作に備え、デジタルオペレータの STOP/RESET（STOP/RESET キー）をすぐ押せるようにしてください。
無負荷運転と同様に、デジタルオペレータを使い、低速で機械を動作させてください。

● 運転状態の確認

機械の動作方向が正しいこと、機械がスムーズに動くことを低速運転で確認してから、出力周波数設定／モニタ（F001）を大きくしてください。
出力周波数設定／モニタ（F001）や運転方向選択（F004）を変えて、機械の振動や異音がないことを確認してください。
また、出力電流モニタ（d002）、電子サーマル負荷率モニタ（d104）、直流電圧モニタ（d102）で、電流、負荷率や電圧の値を確認してください。
出力電流は、最大でモータ定格電流の 150% 以下であることを確認してください。
また、電子サーマルの負荷率が 100% に対し余裕があることを確認してください。
主回路直流電圧は 200V クラスで DC390V、400V クラスでは DC780V に対し余裕があることを確認してください。

運転

基本的なパラメータだけで運転する場合には、🕮「第 5 章 基本設定」を参照してください。
センサレスベクトル制御、フィードバック付き V/f 制御、トルク制御、簡易位置制御などの応用機能を使用する場合は、🕮「第 5 章 基本設定」とあわせて 🕮「第 6 章 ベクトル制御と応用機能」を参照してください。

4

パラメーター一覧

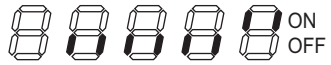
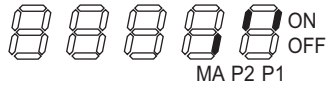
本製品のモニタ機能や設定できるパラメータを一覧で示します。

4-1 モニタモード 4-2
4-1-1 d グループ 4-2
4-2 機能モード 4-5
4-2-1 F グループ : 基本機能パラメータ 4-5
4-3 拡張機能モード 4-6
4-3-1 A グループ : 標準機能パラメータ 4-7
4-3-2 b グループ : 詳細機能パラメータ 4-13
4-3-3 C グループ : 多機能端子機能パラメータ 4-20
4-3-4 H グループ : モータ制御パラメータ 4-27
4-3-5 P グループ : オプション・応用機能パラメータ 4-30
4-3-6 U グループ : ユーザパラメータ 4-36

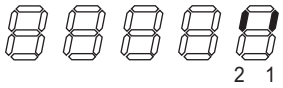
4-1 モニタモード

初期状態では、電源投入後必ず d001 の内容が表示されます。異なるモニタに変更するには、初期画面選択 (b038) の設定を変更してください。
表示選択 (b037) の設定で表示されるパラメータが制限されます。すべてのパラメータを表示するには、「00: 全表示」としてください。
オペレータの表示桁を超えているデータは上位桁が表示されます。表示されていない桁をモニタするには桁移動表示を使用します。詳細は 「桁移動表示 (P.3-11)」を参照してください。

4-1-1 d グループ

パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	運転中変更可	単位	参照
d001	出力周波数モニタ	0.00(0.0) ～ 590.00(590.0) *1	–	○	Hz	P. 7-4
d002	出力電流モニタ *2	0.00 ～ 655.35	–	–	A	P. 7-4
d003	運転方向モニタ	F: 正転 o: 停止 r: 逆転	–	–	–	P. 7-5
d004	PID フィードバック値モニタ	0.00 ～ 9999.00 *3	–	–	–	P. 7-5
d005	多機能入力モニタ *4	 (例) 端子 S1、S2: ON 端子 S3 ～ S7、RP: OFF	–	–	–	P. 7-5
d006	多機能出力モニタ	 (例) 端子 P1、P2: ON 端子 MA: OFF	–	–	–	P. 7-6
d007	出力周波数モニタ (換算後)	0.00(0.0) ～ 58994.10(58994.1) *1	–	○	–	P. 7-6
d008	実周波数モニタ *2	–590.00(-590.0) ～ 590.00(590.0) *1	–	–	Hz	P. 7-7
d009	トルク指令モニタ	0 ～ 200	–	–	%	P. 7-7
d010	トルクバイアスモニタ	-200 ～ 200	–	–	%	P. 7-7
d012	出力トルクモニタ *2	-200 ～ 200	–	–	%	P. 7-8
d013	出力電圧モニタ *2	0.0 ～ 600.0	–	–	V	P. 7-8
d014	入力電力モニタ *2	0.0 ～ 100.0	–	–	kW	P. 7-8
d015	積算電力モニタ	0.0 ～ 1000000.0 *3	–	–	–	P. 7-9

*1. 高周波数モード時。
*2. フィルタを通した値が表示されるため、モニタに遅延があります。
*3. 桁移動表示を使用可能です。
*4. EDM 機能切替スイッチを ON にすると、S3,S4 の入力状態表示は GS1,GS2 の入力状態表示に強制的に切り替わります。EDM 機能切替スイッチが ON の際、S3,S4 は d005 でモニタできませんが、選択した機能どおりに動作します。

パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	運転中変更可	単位	参照
d016	RUN 中累積時間モニタ	0. ～ 1000000.*1	–	–	h	P. 7-9
d017	電源 ON 累積時間モニタ	0. ～ 1000000.*1	–	–	h	P. 7-9
d018	冷却フィン温度モニタ *2	-20.0 ～ 150.0	–	–	℃	P. 7-10
d022	寿命診断モニタ	 1: 主回路基板上コンデンサ 2: 冷却ファン	–	–	–	P. 7-10
d023	プログラムカウンタ (DriveProgramming)	1 ～ 1024	–	–	–	P. 7-10
d024	プログラム番号モニタ (DriveProgramming)	0 ～ 9999	–	–	–	P. 7-10
d025	ユーザモニタ 0 (DriveProgramming)	DriveProgramming の実行結果を表示 –2147483648 ～ 2147483647 *1 (「–」を含まない上位 5 桁表示)	–	–	–	P. 7-11
d026	ユーザモニタ 1 (DriveProgramming)					
d027	ユーザモニタ 2 (DriveProgramming)					
d029	位置指令モニタ	–268435455 ～ 268435455（1 逓倍）*1 (「–」を含まない上位 5 桁表示)	–	–	パルス	P. 7-11
d030	現在位置モニタ	–268435455 ～ 268435455（1 逓倍）*1 (「–」を含まない上位 5 桁表示)	–	–	パルス	P. 7-11
d050	ユーザ選択モニタ (2 種類表示)	b160、b161 で選択したモニタデータを表示	–	–	–	P. 7-12
d060	インバータモードモニタ	現在、設定されているモードを表示します。 I-C（IM モータ標準負荷） I-V（IM モータ軽負荷） H-I（IM モータ高周波） P（PM モータモード）	–	–	–	P. 7-12
d062	周波数指令元モニタ	0: オペレータ (F001)	–	–	–	P. 7-13
		1 ～ 15: 多段速指令 1 ～ 15				
		16: ジョギング周波数				
		18: Modbus 通信				
		19: オプション				
		21: ボリューム (3G3AX-OP01)				
		22: パルス列周波数				
		23: 演算機能結果				
		24: DriveProgramming				
		25: アナログ電圧入力（FV）				
		26: アナログ電流入力（FI）				
		27: アナログ入力（FV+FI）				
d063	運転指令元モニタ	1:　制御回路端子台 2:　オペレータ 3:　Modbus 通信 4:　オプション	–	–	–	P. 7-13

*1. 桁移動表示を使用可能です。
*2. フィルタを通した値が表示されるため、モニタに遅延があります。

パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	運転中変更可	単位	参照
d080	異常回数モニタ	0. ～ 65535.	–	–	回	P. 7-13
d081	異常モニタ 1（最新）	• 発生要因 • 出力周波数 [Hz][*1] • 出力電流 [A] • 主回路直流電圧 [V] • RUN 中累積時間 [h] • 電源 ON 累積時間 [h]	–	–	–	P. 7-14
d082	異常モニタ 2					
d083	異常モニタ 3					
d084	異常モニタ 4					
d085	異常モニタ 5					
d086	異常モニタ 6					
d090	ワーニングモニタ	ワーニングコード	–	–	–	P. 7-14
d102	直流電圧モニタ [*2]	0.0 ～ 1000.0	–	–	V	P. 7-14
d103	回生制動負荷率モニタ	0.0 ～ 100.0	–	–	%	P. 7-14
d104	電子サーマル負荷率モニタ	0.0 ～ 100.0	–	–	%	P. 7-15
d130	アナログ電圧入力 FV モニタ	0 ～ 1023（A/D 変換器出力 1023 = 10.9V 相当）	–	–	–	P. 7-15
d131	アナログ電流入力 FI モニタ	0 ～ 1023（A/D 変換器出力 1023 = 23.3mA 相当）	–	–	–	P. 7-15
d133	パルス列入力 RP モニタ	0.00 ～ 100.00	–	–	%	P. 7-15
d153	PID 偏差量	-9999.00 ～ +9999.00[*3]	–	–	%	P. 7-16
d155	PID 出力モニタ	-100.00 ～ +100.00	–	–	%	P. 7-16

*1. 周波数を表示する場合には、高周波モード時では、オペレータ表示の分解能が 0.1（V1 タイプ相当）になります。
*2. フィルタを通した値が表示されるため、モニタに遅延があります。
*3. 桁移動表示を使用可能です。

4-2　機能モード

機能モードのパラメーター一覧を次に示します。
データが表示桁を超えている場合、モニタは上位桁、設定は下位桁が表示されます。表示されていない桁をモニタするには桁移動表示を使用します。詳細は 🕮「桁移動表示 (P.3-11)」を参照してください。

4-2-1　F グループ : 基本機能パラメータ

パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	運転中変更可	単位	参照
F001	出力周波数設定／モニタ	0.00, 始動周波数～第 1 ／第 2 最高周波数 PID 機能有効時 : 0.00 ～ 9999.00*1	6.00	○	Hz %	P. 5-26
F002	第 1 加速時間 1	0.00 ～ 3600.00*1	10.00(30.00)*2	○	s	P. 5-34
F202	第 2 加速時間 1	0.00 ～ 3600.00*1	10.00(30.00)*2	○	s	
F003	第 1 減速時間 1	0.00 ～ 3600.00*1	10.00(30.00)*2	○	s	
F203	第 2 減速時間 1	0.00 ～ 3600.00*1	10.00(30.00)*2	○	s	
F004	運転方向選択	00:　正転 01:　逆転	00	○*3	–	P. 5-24

*1. 桁移動表示を使用可能です。
*2. 高周波モード時。
*3. 運転中に方向を変更すると、逆方向に指令を与えたときと同じ動作になります。

4-3　拡張機能モード

拡張機能モードには、インバータのパラメータを A、b、C、H、P、U の 6 つのグループに分類して実装しています。
下記に、グループごとのパラメーター覧を示します。
なお、オペレータに表示されるパラメータは、表示選択 (b037) の設定で異なります。すべてのパラメータを表示するには、「00: 全表示」を設定してください。
データが表示桁を超えている場合、モニタは上位桁、設定は下位桁が表示されます。表示されていない桁をモニタするには桁移動表示を使用します。詳細は 🕮「桁移動表示 (P.3-11)」を参照してください。

使用上の注意

デジタルオペレータに表示できるパラメータは、表示選択 (b037) の設定で変更できます。詳細については、🕮「5-1-1 表示選択 (P.5-3)」を参照してください。

参考

- 電源投入時に表示される初期画面は、初期画面選択 (b038) で設定できます。詳細については、🕮「7-6-5 初期画面選択（電源投入時の画面）(P.7-53)」を参照してください。
- ユーザパラメータとして登録したパラメータだけを表示することも可能です。変更したパラメータを自動登録したり、直接設定するパラメータを設定することも可能です。詳細については、🕮「7-6-11 ユーザパラメータ自動設定機能 (P.7-57)」を参照してください。

4-3-1　A グループ：標準機能パラメータ

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
基本動作設定	A001	第 1 周波数指令選択	00: オペレータ（ボリューム）*1 01: 制御回路端子台（アナログ入力） 02: オペレータ (F001) 03: Modbus 通信 04: オプション 06: パルス列周波数 07: DriveProgramming 10: 演算機能結果	02		×	−	P. 5-26
	A201	第 2 周波数指令選択		02		×		
	A002	第 1 運転指令選択	01: 制御回路端子台 (DriveProgramming) 02: オペレータ 03: Modbus 通信 04: オプション	02		×	−	P. 5-24
	A202	第 2 運転指令選択		02		×		
	A003	第 1 基底周波数	30.0 ～第 1 最高周波数 (A004)	60.0(580.0)*2		×	Hz	P. 5-23
	A203	第 2 基底周波数	30.0 ～第 2 最高周波数 (A204)	60.0(580.0)*2		×	Hz	
	A004	第 1 最高周波数	第 1 基底周波数 (A003) ～ 590.0	60.0(580.0)*2		×	Hz	P. 5-23
	A204	第 2 最高周波数	第 2 基底周波数 (A203) ～ 590.0	60.0(580.0)*2		×	Hz	
アナログ入力	A005	FV/FI 選択	00: FV（電圧）と FI（電流）切替 02: FV（電圧）とボリューム切替 *1 03: FI（電流）とボリューム切替 *1	00		×	−	P. 7-21
	A011	FV スタート周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-24
	A012	FV エンド周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	A013	FV スタート割合	0. ～ FV エンド割合	0.		○	%	
	A014	FV エンド割合	FV スタート割合～ 100.	100.		○	%	
	A015	FV スタート選択	00: FV スタート周波数 (A011) 01: 0Hz	01		○	−	
	A016	アナログ入力フィルタ	1. ～ 30. 31.（500ms フィルタ ±0.1Hz ヒステリシス付）	8.		○	−	P. 7-22
DriveProgramming	A017	DriveProgramming 機能選択	00: 無効 01: 有効（多機能入力 PRG 端子での起動／停止） 02: 有効（電源投入／遮断による起動／停止）	00		○	−	P. 7-99

*1. 外付けデジタルオペレータ 3G3AX-OP01 接続時に有効です。
*2. 高周波モード時。

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
多段速・ジョギング	A019	多段速選択	00: バイナリ（4 端子で 16 段） 01: ビット（7 端子で 8 段）	00		×	−	P. 5-49
	A020	第 1 多段速指令 0	0.00 始動周波数～第 1 最高周波数	6.00		○	Hz	
	A220	第 2 多段速指令 0	0.00 始動周波数～第 2 最高周波数	6.00		○	Hz	
	A021	多段速指令 1	0.00 始動周波数～最高周波数	0.00		○	Hz	
	A022	多段速指令 2						
	A023	多段速指令 3						
	A024	多段速指令 4						
	A025	多段速指令 5						
	A026	多段速指令 6						
	A027	多段速指令 7						
	A028	多段速指令 8						
	A029	多段速指令 9						
	A030	多段速指令 10						
	A031	多段速指令 11						
	A032	多段速指令 12						
	A033	多段速指令 13						
	A034	多段速指令 14						
	A035	多段速指令 15						
	A038	ジョギング周波数	始動周波数～ 10.00(100.00)*1	6.00		○	Hz	P. 5-52
	A039	ジョギング選択	00: JG 停止時フリーラン／運転中無効 01: JG 停止時減速停止／運転中無効 02: JG 停止時直流制動／運転中無効 03: JG 停止時フリーラン／運転中有効 04: JG 停止時減速停止／運転中有効 05: JG 停止時直流制動／運転中有効	04		○	−	

*1. 高周波モード時。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
V/f 特性	A041	第 1 トルクブースト選択	00:　手動トルクブースト 01:　自動トルクブースト	01		×	−	P. 5-60
	A241	第 2 トルクブースト選択	00:　手動トルクブースト 01:　自動トルクブースト	01		×	−	
	A042	第 1 手動トルクブースト電圧	0.0 ～ 20.0（モータ電圧 A082 に対する割合）	1.0		○	%	
	A242	第 2 手動トルクブースト電圧	0.0 ～ 20.0（モータ電圧 A282 に対する割合）	1.0		○	%	
	A043	第 1 手動トルクブースト周波数	0.0 ～ 50.0（基底周波数 A003 に対する割合）	5.0		○	%	
	A243	第 2 手動トルクブースト周波数	0.0 ～ 50.0（基底周波数 A203 に対する割合）	5.0		○	%	
	A044	第 1 制御方式選択	00:　定トルク特性（VC） 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗＜低速は VC ＞） 02:　自由 V/f 設定 03:　センサレスベクトル制御 *1	00		×	−	P. 5-8
	A244	第 2 制御方式選択	00:　定トルク特性（VC） 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗＜低速は VC ＞） 02:　自由 V/f 設定 03:　センサレスベクトル制御 *1	00		×	−	
	A045	第 1 出力電圧ゲイン	20. ～ 100.	100.		○	%	P. 7-38
	A245	第 2 出力電圧ゲイン	20. ～ 100.	100.		○	%	
	A046	第 1 自動トルクブースト電圧補償ゲイン	0. ～ 255.	100.		○	−	P. 5-60
	A246	第 2 自動トルクブースト電圧補償ゲイン	0. ～ 255.	100.		○	−	
	A047	第 1 自動トルクブーストすべり補償ゲイン	0. ～ 255.	0.		○	−	
	A247	第 2 自動トルクブーストすべり補償ゲイン	0. ～ 255.	0.		○	−	
直流制動	A051	直流制動選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効（設定周波数だけで動作）	00		○	−	P. 7-89
	A052	直流制動周波数	0.00 ～ 60.00	0.50		○	Hz	
	A053	直流制動遅延時間	0.0 ～ 5.0	0.0		○	s	
	A054	直流制動力	0. ～ 100./70. （標準負荷／軽負荷）	50.		○	%	
	A055	直流制動時間	0.0 ～ 60.0	0.5		○	s	
	A056	直流制動エッジ／レベル選択	00:　エッジ動作 01:　レベル動作	01		○	−	

*1. センサレスベクトル制御は、標準負荷モード時だけ設定できます。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
直流制動	A057	始動時直流制動力	0. ～ 100./70. （標準負荷／軽負荷）	0.		○	%	P. 7-89
	A058	始動時直流制動時間	0.0 ～ 60.0	0.0		○	s	
	A059[*1]	（予約）	2.0 ～ 15.0/10.0 （標準負荷／軽負荷）	5.0/ 2.0		○	kHz	
リミット・ジャンプ	A061	第 1 周波数上限リミット	0.00 第 1 周波数下限リミット～第 1 最高周波数	0.00		○	Hz	P. 5-32
	A261	第 2 周波数上限リミット	0.00 第 2 周波数下限リミット～第 2 最高周波数	0.00		○	Hz	
	A062	第 1 周波数下限リミット	0.00 始動周波数～第 1 周波数上限リミット	0.00		○	Hz	
	A262	第 2 周波数下限リミット	0.00 始動周波数～第 2 周波数上限リミット	0.00		○	Hz	
	A063	ジャンプ周波数 1	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-34
	A064	ジャンプ周波数幅 1	0.00 ～ 10.00(100.00)[*2]	0.50		○	Hz	
	A065	ジャンプ周波数 2	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	A066	ジャンプ周波数幅 2	0.00 ～ 10.00(100.00)[*2]	0.50		○	Hz	
	A067	ジャンプ周波数 3	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	A068	ジャンプ周波数幅 3	0.00 ～ 10.00(100.00)[*2]	0.50		○	Hz	
加速停止	A069	加速停止周波数	0.00 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-34
	A070	加速停止時間	0.0:　無効 0.1 ～ 60.0	0.0		○	s	
PID 制御	A071	PID 選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効（逆転出力有り）	00		○	–	P. 7-41
	A072	PID P ゲイン	0.00 ～ 25.00	1.00		○	–	
	A073	PID I ゲイン	0.0 ～ 3600.0	1.0		○	s	
	A074	PID D ゲイン	0.00 ～ 100.00	0.00		○	s	
	A075	PID スケール	0.01 ～ 99.99	1.00		○	倍	
	A076	PID フィードバック選択	00:　FI（電流） 01:　FV（電圧） 02:　Modbus 通信 03:　パルス列周波数 10:　演算機能結果	00		○	–	
	A077	PID 偏差逆出力	00:　無効（偏差 = 目標値 – フィードバック値） 01:　有効（偏差 = フィードバック値 – 目標値）	00		○	–	
	A078	PID 可変範囲	0.0 ～ 100.0	0.0		○	%	
	A079	PID フィードフォワード選択	00:　無効 01:　FV（電圧） 02:　FI（電流）	00		○	–	

*1. V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。
*2. 高周波モード時。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
AVR	A081	第 1AVR 選択	00: 常時 ON 01: 常時 OFF 02: 減速時 OFF	02		○	−	P. 7-39
	A281	第 2AVR 選択		02		○	−	
	A082	第 1 モータ受電電圧選択	200V 級 : 200/215/220/230/240 400V 級 : 380/400/415/440/460/480	200/400		×	V	P. 5-23
	A282	第 2 モータ受電電圧選択		200/400		×	V	
	A083	AVR フィルタ時定数	0.000 ～ 10.000	0.300		○	s	P. 7-39
	A084	AVR 減速時電圧ゲイン	50. ～ 200.	100.		○	%	
運転モード・加減速機能	A085	運転モード選択	00: 通常運転 01: 省エネ運転	00		×	−	P. 7-47
	A086	省エネ応答・精度調整	0.0 ～ 100.0	50.0		○	%	
	A092	第 1 加速時間 2	0.00 ～ 3600.00 *1	10.00(15.00)*2		○	s	P. 5-37
	A292	第 2 加速時間 2		10.00(15.00)*2		○		
	A093	第 1 減速時間 2		10.00(15.00)*2		○		
	A293	第 2 減速時間 2		10.00(15.00)*2		○		
	A094	第 1 2 段加減速選択	00: 2CH 端子（多機能入力 :「09」）による切替 01: 2 段加減速周波数による切替（A095/A295/A096/A296） 02: 正逆転切替時だけ切替	00		×	−	
	A294	第 2 2 段加減速選択		00		×		
	A095	第 1 2 段加速周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	A295	第 2 2 段加速周波数		0.00		○		
	A096	第 1 2 段減速周波数		0.00		○		
	A296	第 2 2 段減速周波数		0.00		○		
	A097	加速パターン選択	00: 直線 01: S 字曲線 02: U 字曲線 03: 逆 U 字曲線 04: EL-S 字曲線	01		×	−	P. 5-35
	A098	減速パターン選択		01		×		

*1. 桁移動表示を使用可能です。
*2. 高周波モード時。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
周波数調整	A101	FI スタート周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-24
	A102	FI エンド周波数		0.00		○		
	A103	FI スタート割合	0. ～ FI エンド割合	20.		○	%	
	A104	FI エンド割合	FI スタート割合～ 100.	100.		○	%	
	A105	FI スタート選択	00: FI スタート周波数 (A101) 01: 0Hz	00		○	–	
加減速	A131	加速曲線定数	1（膨らみ小）～ 10（膨らみ大）	2		○	–	P. 5-35
	A132	減速曲線定数		2		○		
演算周波数	A141	演算周波数選択 1	00: オペレータ (A020/A220) 01: オペレータ（ボリューム）*1 02: FV（電圧）入力 03: FI（電流）入力 04: Modbus 通信 05: オプション 07: パルス列周波数	02		○	–	P. 7-36
	A142	演算周波数選択 2		03		○		
	A143	演算機能演算子選択	00: 加算（A141+A142） 01: 減算（A141–A142） 02: 乗算（A141×A142）	00		○	–	
	A145	周波数加算量設定	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-37
	A146	周波数加算符号選択	00: 周波数指令 +A145 01: 周波数指令 –A145	00		○	–	
加減速	A150	EL-S 字加速時曲線比率 1	0. ～ 50.	10.		×	%	P. 5-35
	A151	EL-S 字加速時曲線比率 2		10.		×		
	A152	EL-S 字減速時曲線比率 1		10.		×		
	A153	EL-S 字減速時曲線比率 2		10.		×		
減速停止	A154	減速停止周波数	0.00 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-34
	A155	減速停止時間	0.0: 無効 0.1 ～ 60.0	0.0		○	s	
PID	A156	PID スリープ機能動作レベル	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-41
	A157	PID スリープ動作遅延時間	0.0 ～ 25.5	0.0		○	s	
周波数調整	A161	VR スタート周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-24
	A162	VR エンド周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	A163	VR スタート割合	0. ～ VR エンド割合	0.		○	%	
	A164	VR エンド割合	VR スタート割合～ 100.	100.		○	%	
	A165	VR スタート選択	00: VR スタート周波数 (A161) 01: 0Hz	01		○	–	

*1. 外付けデジタルオペレータ 3G3AX-OP01 接続時に有効です。

4-3-2　b グループ：詳細機能パラメータ

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
瞬停・トリップ再始動	b001	瞬停・不足電圧再始動選択	00:　トリップ 01:　0Hz 再始動 02:　遮断時周波数引込再始動 03:　周波数引込減速停止後トリップ 04:　周波数引込再始動	00		○	–	P. 7-59
	b002	瞬停・不足電圧許容時間	0.3 ～ 25.0	1.0		○	s	
	b003	再始動待機時間	0.3 ～ 100.0	1.0		○	s	
	b004	停止中の瞬停・不足電圧トリップ選択	00:　無効 01:　有効 02:　停止中および運転指令 OFF による減速中は無効	00		○	–	
	b005	瞬停再始動回数	00:　16 回 01:　無制限	00		○	–	
	b007	周波数引込下限周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	b008	過電圧・過電流再始動選択	00:　トリップ 01:　0Hz 再始動 02:　遮断時周波数引込再始動 03:　周波数引込減速停止後トリップ 04:　周波数引込再始動	00		○	–	
	b010	過電圧・過電流再始動回数	1 ～ 3	3		○	回	
	b011	過電圧・過電流再始動待機時間	0.3 ～ 100.0	1.0		○	s	
電子サーマル	b012	第 1 電子サーマルレベル	0.20× 定格電流～ 1.00× 定格電流	インバータ定格電流		○	A	P. 5-15
	b212	第 2 電子サーマルレベル		インバータ定格電流		○	A	
	b013	第 1 電子サーマル特性選択	00:　低減トルク特性 01:　定トルク特性 02:　自由設定	01		○	–	
	b213	第 2 電子サーマル特性選択		01		○		
	b015	自由電子サーマル周波数 1	0. ～自由電子サーマル周波数 2	0.		○	Hz	P. 7-71
	b016	自由電子サーマル電流 1	0.00 ～ 1.00× 定格電流	0.00		○	A	
	b017	自由電子サーマル周波数 2	自由電子サーマル周波数 1 ～自由電子サーマル周波数 3	0.		○	Hz	
	b018	自由電子サーマル電流 2	0.00 ～ 1.00× 定格電流	0.00		○	A	
	b019	自由電子サーマル周波数 3	自由電子サーマル周波数 2 ～ 590.	0.		○	Hz	
	b020	自由電子サーマル電流 3	0.00 ～ 1.00× 定格電流	0.00		○	A	

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
過負荷制限・電流抑制	b021	第 1 過負荷制限選択	00: 無効 01: 加速・定速時有効 02: 定速時有効 03: 加速・定速時有効（回生時増速）	01		○	−	P. 7-74
	b221	第 2 過負荷制限選択		01		○		
	b022	第 1 過負荷制限レベル	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流（標準負荷設定） 0.20× 定格電流～ 1.50× 定格電流（軽負荷設定）	定格電流 × 標準 1.50 軽 1.20		○	A	
	b222	第 2 過負荷制限レベル				○	A	
	b023	第 1 過負荷制限定数	0.1 ～ 3000.0	1.0		○	s	
	b223	第 2 過負荷制限定数		1.0		○		
	b024	第 1 過負荷制限選択 2	00: 無効 01: 加速・定速時有効 02: 定速時有効 03: 加速・定速時有効（回生時増速）	01		○	−	
	b025	第 1 過負荷制限レベル 2	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流（標準負荷設定） 0.20× 定格電流～ 1.50× 定格電流（軽負荷設定）	定格電流 × 標準 1.50 軽 1.20		○	A	
	b026	第 1 過負荷制限定数 2	0.1 ～ 3000.0	1.0		○	s	
	b027	過電流抑制機能選択	00: 無効 01: 有効 02: 有効（減電圧始動）	01		○	−	P. 7-78
	b028	周波数引込再始動レベル	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流（標準負荷設定） 0.20× 定格電流～ 1.50× 定格電流（軽負荷設定）	インバータ定格電流		○	A	P. 5-45 P. 7-59
	b029	周波数引込再始動定数	0.1 ～ 3000.0	0.5		○	s	
	b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択	00: 遮断時周波数 01: 最高周波数 02: 設定周波数（周波数指令）	00		○	−	
ロック	b031	ソフトロック選択	00: SFT 端子 ON 時 b031 以外データ変更不可 01: SFT 端子 ON 時 b031、設定周波数以外変更不可 02: b031 以外データ変更不可 03: b031、設定周波数以外データ変更不可	01		○	−	P. 7-51

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
補助機能	b033	モータケーブル長コード選択	5. ～ 20.	10.		○	m	P. 6-4
	b034	RUN 時間／電源 ON 時間検出レベル	0. 無効（機能は動作しません。） 1. ～ 65535.	0.		○	10h	P. 7-82
	b035	運転方向制限選択	00:　方向制限なし 01:　正転だけ有効（逆転を制限） 02:　逆転だけ有効（正転を制限）	00		×	–	P. 7-35
	b036	減電圧始動選択	0:　減電圧始動無効 1（減電圧始動時間小）～ 255（減電圧始動時間大）	2		○	–	P. 7-33
	b037	表示選択	00:　全表示 01:　機能個別表示 02:　ユーザ設定 +d001, F001, b037 03:　データコンペア表示 05:　モニタ表示だけ +b037	00		○	–	P. 5-3
	b038	初期画面選択	000:　最後にエンターキーを押した画面 001 ～ 060:　d001 ～ d060 201:　F001 202:　設定しないでください。	001		○	–	P. 7-53
	b039	ユーザパラメータ自動設定機能	00:　無効 01:　有効	00		○	–	P. 7-57
トルクリミット	b040	トルクリミット選択	00:　4 象限個別設定 01:　端子切替 02:　アナログ電圧入力 03:　オプション（対応オプション無し）	00		○	–	P. 6-13
	b041	トルクリミット 1（4 象限モード正転力行）	0. ～ 200. 255: no（トルクリミット無効）	200.		○	%	
	b042	トルクリミット 2（4 象限モード逆転回生）		200.		○		
	b043	トルクリミット 3（4 象限モード逆転力行）		200.		○		
	b044	トルクリミット 4（4 象限モード正転回生）		200.		○		
	b045	トルク LAD ストップ選択	00:　無効 01:　有効	00		○	–	P. 6-15
	b046	逆転防止選択	00:　無効 01:　有効	00		○	–	P. 6-12
モード	b049	標準負荷／軽負荷選択	00:　標準負荷モード (ND) 01:　軽負荷モード (LD)	00		×	–	P. 5-11

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
瞬停・不足電圧減速停止	b050	瞬停・不足電圧減速停止機能選択	00: 無効 01: 有効（減速停止） 02: 有効（電圧一定、復帰無し） 03: 有効（電圧一定、復帰有り）	00		×	–	P. 7-67
	b051	瞬停・不足電圧減速停止開始電圧	200V 級 : 0.0 ～ 400.0 400V 級 : 0.0 ～ 800.0	220.0/ 440.0		○	V	
	b052	瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル	200V 級 : 0.0 ～ 400.0 400V 級 : 0.0 ～ 800.0	360.0/ 720.0		○	V	
	b053	瞬停・不足電圧減速停止減速時間	0.01 ～ 3600.00	1.00		○	s	
	b054	瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅	0.00 ～ 10.00(100.00)*1	0.00		○	Hz	
ウインドウコンパレータ	b060	ウインドウコンパレータ FV 上限レベル	上限レベルを設定します。 設定範囲 : 0. ～ 100. 設定下限値 : 下限レベル + ヒステリシス幅 ×2	100.		○	%	P. 7-87
	b061	ウインドウコンパレータ FV 下限レベル	下限レベルを設定します。 設定範囲 : 0. ～ 100. 設定上限値 : 上限レベル – ヒステリシス幅 ×2	0.		○	%	
	b062	ウインドウコンパレータ FV ヒステリシス幅	上限・下限レベルに対して、ヒステリシス幅を設定します。 設定範囲 : 0. ～ 10. 設定上限値 : （上限レベル – 下限レベル）／ 2	0.		○	%	
	b063	ウインドウコンパレータ FI 上限レベル	上限レベルを設定します。 設定範囲 : 0. ～ 100. 設定下限値 : 下限レベル + ヒステリシス幅 ×2	100.		○	%	
	b064	ウインドウコンパレータ FI 下限レベル	下限レベルを設定します。 設定範囲 : 0. ～ 100. 設定上限値 : 上限レベル – ヒステリシス幅 ×2	0.		○	%	
	b065	ウインドウコンパレータ FI ヒステリシス幅	上限・下限レベルに対して、ヒステリシス幅を設定します。 設定範囲 : 0. ～ 10. 設定上限値 : （上限レベル – 下限レベル）／ 2	0.		○	%	
	b070	FV 断線時アナログ動作レベル	0. ～ 100. 255: no（無効）	no		○	%	
	b071	FI 断線時アナログ動作レベル	0. ～ 100. 255: no（無効）	no		○	%	

*1. 高周波モード時。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
補助機能	b075	周囲温度	–10. ～ 50.	40		○	℃	P. 7-84
	b078	積算電力クリア	00: クリア無効 01: エンターでクリア	00		○	–	P. 7-9
	b079	積算電力表示スケール	1. ～ 1000.	1.		○	–	
	b082	始動周波数	0.01 ～ 10.00(100.00)*1	1.50		○	Hz	P. 7-33
	b083	キャリア周波数	2.0 ～ 15.0/10.0（標準負荷／軽負荷）(2.0 ～ 10.0)*1 ※ ディレーティングあり	10.0/ 2.0(5.0)*1		○	kHz	P. 7-29
	b084	初期化範囲選択	00: 初期化無効 01: 異常モニタクリア 02: データ初期化 03: 異常モニタクリア + データ初期化 04: 異常モニタクリア + データ初期化 +DriveProgramming クリア	00		×	–	P. 5-5
	b085	初期化データ選択	00 から変更しないでください。	00		×	–	
	b086	周波数変換係数	0.01 ～ 99.99	1.00		○	–	P. 7-6
	b087	停止（ストップ）キー選択	00: 有効 01: 無効 02: リセットだけ有効	00		○	–	P. 5-42
	b088	フリーランストップ選択	00: 0Hz 再始動 01: 遮断時周波数引込再始動 02: 周波数引込再始動	00		○	–	P. 5-39
	b089	自動キャリア低減	00: 無効 01: 有効（電流依存） 02: 有効（冷却フィン温度依存）	01		○	–	P. 7-30
	b090	回生制動使用率	0.0: 回生制動は動作しません。 0.1 ～ 100.0（b097 の設定で制限される。）	0.0		○	%	P. 5-64
	b091	停止方法選択	00: 減速停止 01: フリーランストップ	00		○	–	P. 5-39
	b092	冷却ファン動作選択	00: 常時 01: 運転中だけ（電源投入後、運転停止後 3 分含む） 02: 冷却フィン温度依存	01		○	–	P. 7-84
	b093	冷却ファン累積稼動時間クリア	00: クリア無効 01: クリア（交換時にセット）	00		○	–	
	b094	初期化対象選択	00: 全データ 01: 端子・通信以外全データ 02: U*** 登録機能だけ 03: U*** 登録機能と b037 以外	00		×	–	P. 5-5
	b095	回生制動選択	00: 無効（機能しません。） 01: 有効（停止中は無効） 02: 有効（停止中も有効）	00		○	–	P. 5-64
	b096	回生制動オンレベル	200V 級： 330. ～ 400. 400V 級： 660. ～ 800.	360./720.		○	V	
	b097	制動抵抗器抵抗値	最小接続抵抗値～ 600.0	最小接続抵抗値		○	Ω	
	b098	地絡検出選択 *2	00: 無効 01: 有効	01		×	–	P. 7-88

*1. 高周波モード時。
*2. V2 タイプで追加したパラメータです。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
V/f 自由機能	b100	自由 V/f 機能周波数 1	0.: 無効 1. ～自由 V/f 機能周波数 2	0.		×	Hz	P. 5-9
	b101	自由 V/f 機能電圧 1	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
	b102	自由 V/f 機能周波数 2	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 1 ～自由 V/f 機能周波数 3	0.		×	Hz	
	b103	自由 V/f 機能電圧 2	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
	b104	自由 V/f 機能周波数 3	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 2 ～自由 V/f 機能周波数 4	0.		×	Hz	
	b105	自由 V/f 機能電圧 3	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
	b106	自由 V/f 機能周波数 4	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 3 ～自由 V/f 機能周波数 5	0.		×	Hz	
	b107	自由 V/f 機能電圧 4	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
	b108	自由 V/f 機能周波数 5	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 4 ～自由 V/f 機能周波数 6	0.		×	Hz	
	b109	自由 V/f 機能電圧 5	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
	b110	自由 V/f 機能周波数 6	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 5 ～自由 V/f 機能周波数 7	0.		×	Hz	
	b111	自由 V/f 機能電圧 6	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
	b112	自由 V/f 機能周波数 7	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 6 ～ 590.*1	0.		×	Hz	
	b113	自由 V/f 機能電圧 7	0.0 ～ 800.0	0.0		×	V	
ブレーキ制御	b120	ブレーキ制御機能選択	00: 無効 01: 有効（停止時直流制動有効） 02: 有効（停止時直流制動無効）	00		○	–	P. 6-27
	b121	ブレーキ制御開放待ち時間	0.00 ～ 5.00	0.00		○	s	
	b122	ブレーキ制御加速待ち時間	0.00 ～ 5.00	0.00		○	s	
	b123	ブレーキ制御停止待ち時間	0.00 ～ 5.00	0.00		○	s	
	b124	ブレーキ制御動作異常検出時間	0.00 ～ 5.00	0.00		○	s	
	b125	ブレーキ制御開放周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	b126	ブレーキ制御開放電流	0.00 ～ 2.00× インバータ定格電流	インバータ定格電流		○	A	
	b127	ブレーキ制御拘束周波数	0.00 ～ 590.00	0.00		○	Hz	

*1. 自由 V/f 機能周波数 7(b112) を 30Hz 未満に設定した場合は運転しません。

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
減速時過電圧抑制	b130	減速時過電圧抑制機能選択	00:　無効 01:　有効（直流電圧一定抑制） 02:　有効（加速有り）	01		○	−	P. 5-63
	b131	減速時過電圧抑制レベル	200V 級 : 330. ～ 400. 400V 級 : 660. ～ 800.	380./ 760.		○	V	
	b132	減速時過電圧抑制定数	0.10 ～ 30.00	1.00		○	s	
	b133	減速時過電圧抑制比例ゲイン	0.00 ～ 5.00	0.20		○	−	
	b134	減速時過電圧抑制積分時間	0.0 ～ 150.0	1.0		○	s	
補助機能	b145	GS 入力動作選択	00:　トリップしない（ハード的に遮断） 01:　トリップする	00		○	−	P. 7-97
	b150	オペレータ接続時本体表示選択	001 ～ 060 （d001 ～ d060 に対応）	001		○	−	P. 7-53
	b160	ユーザ選択モニタ 1	001 ～ 030 （d001 ～ d030 に対応）	001		○	−	P. 7-12
	b161	ユーザ選択モニタ 2	001 ～ 030 （d001 ～ d030 に対応）	002		○	−	
	b163	d001/d007 周波数設定選択	00:　無効 01:　有効	00		○	−	P. 7-4 P. 7-6
	b164	初期画面自動遷移機能	00:　無効 01:　有効	00		○	−	P. 7-53
	b165	オペレータ断線時動作選択	00:　トリップ 01:　減速停止後トリップ 02:　無視 03:　フリーランストップ 04:　減速停止	02		○	−	P. 7-53
	b166	（予約）	00 から変更しないでください。	00		−	−	−
モード	b171	インバータモード選択	00:　選択無効 01:　誘導モータモード 02:　誘導モータ 高周波モード 03:　PM モータモード	00		×	−	P. 6-55
補助機能	b180	初期化実行	00:　機能無効 01:　初期化実行	00		×	−	P. 5-5
	b190	パスワード A 設定	0000:　パスワード機能無効 0001 ～ FFFF:　パスワード	0000		×	−	P. 7-54
	b191	パスワード A 認証	0000 ～ FFFF	0000		×	−	
	b192	パスワード B 設定	0000:　パスワード機能無効 0001 ～ FFFF:　パスワード	0000		×	−	
	b193	パスワード B 認証	0000 ～ FFFF	0000		×	−	
電子サーマル	b910	モータ電子サーマル機能選択	00:　無効 01:　有効（固定減算レート） 02:　有効（b911 の減算レート） 03:　有効（b912 の時定数減算）	03		○	−	P. 7-72
	b911	モータ電子サーマル減算レート	0.10 ～ 100000.00[*1] （上位 5 桁表示）	600.00		○	s	
	b912	モータ電子サーマル減算時定数	0.10 ～ 100000.00[*1] （上位 5 桁表示）	120.00		○	s	
	b913	モータ電子サーマル積算ゲイン	1.0 ～ 200.0	100.0		○	%	
	b914	電源遮断時の電子サーマル負荷率 [*2]	00: 無効 01: 有効	01		○	−	

*1. 桁移動表示を使用可能です。
*2. V2 タイプで追加したパラメータです。

4-3-3 C グループ : 多機能端子機能パラメータ

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
多機能入力端子	C001	多機能入力 S1 選択	00: FW（正転） 01: RV（逆転） 02: CF1（多段速設定バイナリ 1） 03: CF2（多段速設定バイナリ 2） 04: CF3（多段速設定バイナリ 3） 05: CF4（多段速設定バイナリ 4） 06: JG（ジョギング） 07: DB（外部直流制動） 08: SET（第 2 制御） 09: 2CH（2 段加減速） 11: FRS（フリーランストップ） 12: EXT（外部トリップ） 13: USP（復電再始動防止機能） 14: CS（商用切替） 15: SFT（ソフトロック） 16: AT（アナログ入力切替） 18: RS（リセット） 19: TH（外部サーミスタ、C005 だけ） 20: STA（3 ワイヤ起動） 21: STP（3 ワイヤ停止） 22: F/R（3 ワイヤ正転／逆転） 23: PID（PID 無効） 24: PIDC（PID 積分リセット） 27: UP（遠隔操作増速） 28: DWN（遠隔操作減速） 29: UDC（遠隔操作データクリア） 31: OPE（強制オペ機能） 32: SF1（多段速設定ビット 1） 33: SF2（多段速設定ビット 2） 34: SF3（多段速設定ビット 3） 35: SF4（多段速設定ビット 4） 36: SF5（多段速設定ビット 5） 37: SF6（多段速設定ビット 6） 38: SF7（多段速設定ビット 7） 39: OLR（過負荷制限切替） 40: TL（トルク制限有効） 41: TRQ1（トルクリミット切替 1） 42: TRQ2（トルクリミット切替 2） 44: BOK（ブレーキ確認） 46: LAC（LAD キャンセル） 47: PCLR（現在位置クリア） 50: ADD（設定周波数 A145 加算） 51: F-TM（強制端子台） 52: ATR（トルク指令入力許可） 53: KHC（積算電力クリア） 56: MI1（汎用入力 1） 57: MI2（汎用入力 2） 58: MI3（汎用入力 3） 59: MI4（汎用入力 4） 60: MI5（汎用入力 5） 61: MI6（汎用入力 6） 62: MI7（汎用入力 7） 65: AHD（アナログ指令保持） 66: CP1（位置指令選択 1） 67: CP2（位置指令選択 2） 68: CP3（位置指令選択 3） 69: ORL（原点復帰リミット信号） 70: ORG（原点復帰起動信号） 73: SPD（速度／位置切替） 81: 485（インバータ通信起動） 82: PRG（DriveProgramming 起動） 83: HLD（加減速停止） 84: ROK（運転許可信号） 85: EB（検出回転方向、C007 だけ） 86: DISP（表示固定） 91: PSET（現在位置プリセット） 255: no（割り付けなし）	00 (FW)		○	–	P. 5-47 P. 7-17
	C002	多機能入力 S2 選択		01 (RV)		○		
	C003	多機能入力 S3 選択		18 (RS)		○		
	C004	多機能入力 S4 選択		12 (EXT)		○		
	C005	多機能入力 S5 選択		02 (CF1)		○		
	C006	多機能入力 S6 選択		03 (CF2)		○		
	C007	多機能入力 S7 選択		06 (JG)		○		

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
多機能入力端子	C011	多機能入力 S1 動作選択	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点）	00		○	–	P. 5-48
	C012	多機能入力 S2 動作選択		00		○		
	C013	多機能入力 S3 動作選択		00		○		
	C014	多機能入力 S4 動作選択		00		○		
	C015	多機能入力 S5 動作選択		00		○		
	C016	多機能入力 S6 動作選択		00		○		
	C017	多機能入力 S7 動作選択		00		○		
多機能出力端子	C021	多機能出力 P1 選択	00: RUN（運転中信号） 01: FA1（定速到達信号） 02: FA2（設定周波数以上信号） 03: OL（過負荷予告） 04: OD（PID 偏差過大） 05: AL（アラーム信号） 06: FA3（設定周波数だけ信号） 07: OTQ（オーバー／アンダートルク信号） 09: UV（不足電圧中信号） 10: TRQ（トルク制限中） 11: RNT（RUN 時間オーバー） 12: ONT（電源 ON 時間オーバー） 13: THM（電子サーマル警告） 19: BRK（ブレーキ開放） 20: BER（ブレーキ異常） 21: ZS（0Hz 検出信号） 22: DSE（速度偏差過大） 23: POK（位置決め完了） 24: FA4（設定周波数以上信号 2） 25: FA5（設定周波数だけ信号 2） 26: OL2（過負荷予告 2） 27: FVDc（アナログ FV 断線検出） 28: FIDc（アナログ FI 断線検出） 31: FBV（PID フィードバック比較信号） 32: NDc（通信断線検出） 33: LOG1（論理演算結果 1） 34: LOG2（論理演算結果 2） 35: LOG3（論理演算結果 3） 39: WAC（コンデンサ寿命予告信号） 40: WAF（冷却ファン寿命予告信号） 41: FR（起動接点信号） 42: OHF（冷却フィン過熱予告） 43: LOC（低電流信号） 44: MO1（汎用出力 1） 45: MO2（汎用出力 2） 46: MO3（汎用出力 3） 50: IRDY（運転準備完了） 51: FWR（正転運転中信号） 52: RVR（逆転運転中信号） 53: MJA（重故障信号） 54: WCFV（ウインドウコンパレータ FV） 55: WCFI（ウインドウコンパレータ FI） 58: FREF（周波数指令オペレータ） 59: REF（運転指令オペレータ） 60: SETM（第 2 モータ選択中） 62: EDM（セーフティモニタ） 63: OPO（オプション） 255: no（割り付けなし）	00 (RUN)		○	–	P. 5-55 P. 7-19
	C022	多機能出力 P2 選択		01 (FA1)		○		
	C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05 (AL)		○		

*1. EDM 機能切替スイッチを ON にすると、C021 = 62(EDM) が強制的に割り付けられます。62(EDM) は任意に設定できません。また、EDM 機能切替スイッチを一度 ON してから OFF した場合、C021 は no(割り付けなし) となります。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
アナログモニタ	C027	MP 選択	00: 出力周波数 01: 出力電流 02: 出力トルク（センサレスベクトル制御時だけ） 03: デジタル出力周波数 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 08: デジタル電流モニタ 10: 冷却フィン温度 12: DriveProgramming(YA(0)) 15: パルス列入力モニタ 16: オプション（対応オプション無し）	07		○	−	P. 7-26
	C028	AM 選択	00: 出力周波数 01: 出力電流 02: 出力トルク（センサレスベクトル制御時だけ） 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 10: 冷却フィン温度 11: 出力トルク（符号付き）（センサレスベクトル制御時だけ） 13: DriveProgramming(YA(1)) 16: オプション（対応オプション無し）	07		○	−	P. 7-27
	C030	デジタル電流モニタ基準値	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流（デジタル電流モニタ出力 1440Hz 出力時の電流値）	定格電流		○	A	P. 7-27
多機能出力端子	C031	多機能出力 P1 接点選択	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点）	00		○	−	P. 5-55
	C032	多機能出力 P2 接点選択		00		○		
	C036	多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択		01		○		
レベル・出力端子状態	C038	低電流信号出力選択	00: 加減速時、定速時有効 01: 定速時有効	01		○	−	P. 7-86
	C039	低電流検出レベル	0.00 ～ 2.00× 定格電流	定格電流		○	A	
	C040	過負荷予告信号出力選択	00: 加減速時、定速時有効 01: 定速時有効	01		○	−	P. 7-77
	C041	第 1 過負荷予告レベル	0.00: 過負荷予告検出無効 0.01× 定格電流～ 2.00× 定格電流	定格電流 ×1.15		○	A	
	C241	第 2 過負荷予告レベル		定格電流 ×1.15		○		

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
レベル・出力端子状態	C042	加速時到達周波数 1	0.00:　加速時の到達信号を出力しません。 0.01 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-80
	C043	減速時到達周波数 1	0.00:　減速時の到達信号を出力しません。 0.01 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	C044	PID 偏差過大検出レベル	0.0 ～ 100.0	3.0		○	%	P. 7-41
	C045	加速時到達周波数 2	0.00:　加速時の到達信号を出力しません。 0.01 ～ 590.00	0.00		○	Hz	P. 7-80
	C046	減速時到達周波数 2	0.00:　減速時の到達信号を出力しません。 0.01 ～ 590.00	0.00		○	Hz	
	C047	パルス列出力 MP スケール	0.01 ～ 99.99	1.00		○	–	P. 7-27
	C052	フィードバック比較信号オフレベル	0.0 ～ 100.0	100.0		○	%	P. 7-41
	C053	フィードバック比較信号オンレベル	0.0 ～ 100.0	0.0		○	%	
	C054	オーバー／アンダートルク選択	00:　オーバートルク 01:　アンダートルク	00		○	–	P. 6-16
	C055	オーバー／アンダートルクレベル（正転力行）	0. ～ 200.	100.		○	%	
	C056	オーバー／アンダートルクレベル（逆転回生）		100.		○		
	C057	オーバー／アンダートルクレベル（逆転力行）		100.		○		
	C058	オーバー／アンダートルクレベル（正転回生）		100.		○		
	C059	オーバー／アンダートルク信号選択	00:　加減速時、定速時有効 01:　定速時だけ有効	01		○	–	
	C061	電子サーマル警告レベル	0. ～ 100.	90.		○	%	P. 7-74
	C063	0Hz 検出レベル	0.00 ～ 100.00	0.00		○	Hz	P. 5-58
	C064	冷却フィン過熱予告レベル	0. ～ 110.	100.		○	℃	P. 7-86

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
通信機能	C071	通信伝送速度選択（ボーレート選択）	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19.2kbps 07: 38.4kbps 08: 57.6kbps 09: 76.8kbps 10: 115.2kbps	05		○	−	P. 8-5
	C072	通信局番選択	1. ～ 247.	1.		○	−	P. 8-5
	C074	通信パリティ選択	00: パリティなし 01: 偶数パリティ 02: 奇数パリティ	00		○	−	
	C075	通信ストップビット選択	1: 1 ビット 2: 2 ビット	1		○	−	
	C076	通信エラー時動作選択	00: トリップ 01: 減速停止後トリップ 02: 無視 03: フリーランストップ 04: 減速停止	02		○	−	
	C077	通信エラータイムアウト時間	0.00: タイムアウト無効 0.01 ～ 99.99	0.00		○	s	
	C078	通信待ち時間	0. ～ 1000.	0.		○	ms	
調整	C081	FV 調整	0.0 ～ 200.0	100.0		○	%	P. 7-23
	C082	FI 調整	0.0 ～ 200.0	100.0		○	%	
	C085	サーミスタ調整	0.0 ～ 200.0	100.0		○	%	P. 7-79
	C091	（予約）	00 から変更しないでください。	00		−	−	−
通信機能	C096	通信選択	00: Modbus 通信 01: インバータ間通信 02: インバータ間通信（管理インバータ）	00		○	−	P. 8-29
	C098	インバータ間通信開始局番	1. ～ 8.	1.		×	−	
	C099	インバータ間通信終了局番	1. ～ 8.	1.		×	−	
	C100	インバータ間通信開始選択	00: 485 端子による起動 01: 常時通信	00		×	−	

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
補助機能	C101	UP/DWN 記憶選択	00:　周波数データ記憶しない 01:　周波数データ記憶する	00		○	−	P. 7-37
	C102	リセット選択	00:　ON 時トリップ解除 01:　OFF 時トリップ解除 02:　トリップ時だけ有効（ON 時解除） 03:　トリップだけ解除	02		○	−	P. 5-43
	C103	リセット再始動選択	00:　0Hz 再始動 01:　遮断時周波数引込再始動 02:　周波数引き込み再始動	00		○	−	
	C104	UP/DWN クリア選択	00:　0Hz 01:　電源投入時の EEPROM データ	00		○	−	P. 7-37
	C105	MP ゲイン設定	50. ～ 200.	100.		○	%	P. 7-27
	C106	AM ゲイン設定	50. ～ 200.	100.		○	%	P. 7-27
	C109	AM バイアス設定	0. ～ 100.	0.		○	%	P. 7-27
	C111	第 1 過負荷予告レベル 2	0.00:　過負荷予告検出無効 0.01× 定格電流～ 2.00× 定格電流	定格電流 ×1.15		○	A	P. 7-77
	C117	JOG 感度設定 *1	1. ～ 24.	1.		○	−	P. 7-57
	C118	JOG 桁上げ感度設定 *1	1. ～ 100.	20.		○	−	
入出力端子機能	C130	多機能出力 P1 ON 遅延	0.0 ～ 100.0	0.0		○	s	P. 5-56
	C131	多機能出力 P1 OFF 遅延		0.0		○		
	C132	多機能出力 P2 ON 遅延		0.0		○		
	C133	多機能出力 P2 OFF 遅延		0.0		○		
	C140	多機能リレー出力 ON 遅延		0.0		○		
	C141	多機能リレー出力 OFF 遅延		0.0		○		
	C142	論理演算 1 対象 1	C021 選択肢と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	00		○	−	P. 7-83
	C143	論理演算 1 対象 2	C021 選択肢と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	00		○	−	
	C144	論理演算 1 演算子選択	00:　AND 01:　OR 02:　XOR	00		○	−	
	C145	論理演算 2 対象 1	C021 選択肢と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	00		○	−	

*1. V2 タイプで追加したパラメータです。

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
入出力端子機能	C146	論理演算 2 対象 2	C021 選択肢と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	00		○	−	P. 7-83
	C147	論理演算 2 演算子選択	00: AND 01: OR 02: XOR	00		○	−	
	C148	論理演算 3 対象 1	C021 選択肢と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	00		○	−	
	C149	論理演算 3 対象 2	C021 選択肢と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	00		○	−	
	C150	論理演算 3 演算子選択	00: AND 01: OR 02: XOR	00		○	−	
	C160	多機能入力 S1 応答時間	0. ～ 200.（×2ms）	1.		○	ms	P. 5-48
	C161	多機能入力 S2 応答時間		1.		○		
	C162	多機能入力 S3 応答時間		1.		○		
	C163	多機能入力 S4 応答時間		1.		○		
	C164	多機能入力 S5 応答時間		1.		○		
	C165	多機能入力 S6 応答時間		1.		○		
	C166	多機能入力 S7 応答時間		1.		○		
	C169	多段速度・位置確定時間	0. ～ 200.（×10ms）	0.		○	ms	P. 6-44

4-3-4　H グループ : モータ制御パラメータ

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
制御定数	H001	オートチューニング選択	00:　無効 01:　有効（モータ非回転） 02:　有効（モータ回転）	00		×	−	P. 6-4
	H002	第 1 モータ定数選択	00:　標準モータ定数 02:　オートチューニングデータ	00		×	−	P. 6-4
	H202	第 2 モータ定数選択		00		×		
	H003	第 1 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/ 1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/ 5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量		×	kW	
	H203	第 2 モータ容量選択				×	kW	
	H004	第 1 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4		×	極	
	H204	第 2 モータ極数選択		4		×		
	H005	第 1 速度応答	1. ～ 1000.	100.		○	−	
	H205	第 2 速度応答		100.		○		
	H006	第 1 安定化定数	0. ～ 255.	100.		○	−	P. 7-49
	H206	第 2 安定化定数		100.		○		
	H007/ H207*1	第 1 ／第 2 モータ定格電流	0.01 ～ 655.35	標準負荷モード (ND) 時の定格出力電流値		×	A	P. 6-4
	H020	第 1 モータ定数 R1	0.001 ～ 65.535	容量による		×	Ω	P. 6-10
	H220	第 2 モータ定数 R1		容量による		×		
	H021	第 1 モータ定数 R2	0.001 ～ 65.535	容量による		×		
	H221	第 2 モータ定数 R2		容量による		×		
	H022	第 1 モータ定数 L	0.01 ～ 655.35	容量による		×	mH	
	H222	第 2 モータ定数 L		容量による		×		
	H023	第 1 モータ定数 Io	0.01 ～ 655.35	容量による		×	A	
	H223	第 2 モータ定数 Io		容量による		×		
	H024	第 1 モータ定数 J	0.001 ～ 9999.000*2	容量による		×	kgm^2	
	H224	第 2 モータ定数 J		容量による		×		
	H025/ H225*1*3	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張	0.00001 ～ 10000.00000	モータ容量による		×	kgm^2	P. 6-8
	H035/ H235*1*3	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張（オートチューニング）	0.00001 ～ 10000.00000	モータ容量による		×	kgm^2	

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

*2. 桁移動表示を使用可能です。

*3. モータ定数 J(H024/H224) の小数点以下の桁が足りない場合に使用します。なお、パラメータ間の関係は次になります。

H025 に設定した値は、H024 では 0.001 未満を切り捨てた値を表示します。（例 1）
ただし、H025 に 0.001 未満の値を設定した場合、H024 には 0.001 を表示します。（例 2）
また、9999.000 超過の値を設定した場合、H024 には 9999.000 を表示します。（例 3）
例 1）H025 が 1000.00099 の場合、H024 には 1000.000 を表示します。
例 2）H025 が 0.00099 の場合、H024 には 0.001 を表示します。
例 3）H025 が 10000.000 の場合、H024 には 9999.000 を表示します。
H025 に H024 で拡張した範囲の値を設定している場合、H024 でデータ表示をし、エンターキーを押すと、表示しているデータを設定しなおすことになり、H024 のデータ範囲に丸めます。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
制御定数	H030	第 1 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 65.535	容量による		×	Ω	
	H230	第 2 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）		容量による		×		
	H031	第 1 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 65.535	容量による		×	Ω	
	H231	第 2 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）		容量による		×		
	H032	第 1 モータ定数 L（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35	容量による		×	mH	P. 6-4
	H232	第 2 モータ定数 L（オートチューニングデータ）		容量による		×		
	H033	第 1 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35	容量による		×	A	
	H233	第 2 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）		容量による		×		
	H034	第 1 モータ定数 J（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 9999.000*1	容量による		×	kgm^2	
	H234	第 2 モータ定数 J（オートチューニングデータ）		容量による		×		
	H050	速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償比例ゲイン	0.00 ～ 10.00	0.20		○	倍	P. 6-25
	H051	速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償積分時間	0. ～ 1000.	2.		○	s	
	H102	PM モータ定数選択	00: 標準 PM モータ定数 01: オートチューニングデータ	00		×	–	P. 6-59
	H103	PM モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量		×	kW	
	H104	PM モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	容量による		×	極	
	H105	PM モータ定格電流	0.00 ～ 1.00× 定格電流	容量による		×	A	
	H106	PM モータ定数 R	0.001 ～ 65.535	容量による		×	Ω	
	H107	PM モータ定数 Ld	0.01 ～ 655.35	容量による		×	mH	
	H108	PM モータ定数 Lq	0.01 ～ 655.35	容量による		×	mH	
	H109	PM モータ定数 Ke	0.0001 ～ 6.5535	容量による		×	Vp/(rad/s)	
	H110	PM モータ定数 J	0.001 ～ 9999.000*1	容量による		×	kgm^2	

*1. 桁移動表示を使用可能です。

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
制御定数	H111	PM モータ定数 R（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 65.535	容量による		×	Ω	P. 6-55
	H112	PM モータ定数 Ld（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35	容量による		×	mH	
	H113	PM モータ定数 Lq（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35	容量による		×	mH	
	H116	PM モータ速度応答	1 ～ 1000	100		○	%	P. 6-61
	H117	PM モータ始動電流	20.00 ～ 100.00	70.00		○	%	
	H118	PM モータ始動時間	0.01 ～ 60.00	1.00		○	s	
	H119*1	（予約）	0 ～ 120	100		○	%	
	H121	PM モータ最低周波数	0.0 ～ 25.5	8.0		○	%	
	H122	PM モータ無負荷電流	0.00 ～ 100.00	10.00		○	%	
	H123	PM モータ始動方法選択	00:　無効 01:　初期位置推定有効	00		×	–	
	H131	PM モータ初期位置推定 0V 待機回数	0 ～ 255	10		×	回	
	H132	PM モータ初期位置推定検出待機回数	0 ～ 255	10		×	回	
	H133	PM モータ初期位置推定検出回数	0 ～ 255	30		×	回	
	H134	PM モータ初期位置推定電圧ゲイン	0 ～ 200	100		×	%	

*1. V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。

4-3-5 P グループ : オプション・応用機能パラメータ

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
補助機能	P001	オプションエラー時動作選択	00: トリップ 01: 運転継続	00		○	–	P. 7-99
補助機能	P003	パルス列入力端子 RP 選択	00: 周波数設定（PID 含む） 01: フィードバックパルス（第 1 制御選択時だけ有効） 02: MI8（DriveProgramming 用汎用入力 8）	00		×	–	P. 6-19 P. 7-49
簡易位置制御	P004	フィードバックパルス列入力種別選択	00: 単相パルス列 01: AB 相 90° 位相差パルス列 02: 設定しないでください。 03: 単相パルス列 + 方向	00		×	–	P. 6-19 P. 6-29
簡易位置制御	P011	エンコーダパルス数	32. ～ 1024.	512.		×	パルス	
簡易位置制御	P012	簡易位置制御選択	00: 簡易位置制御無効 02: 簡易位置制御有効	00		×	–	P. 6-34 P. 6-47
簡易位置制御	P014	クリープ速度移動量	0.0 ～ 400.0	125.0		×	%	
簡易位置制御	P015	クリープ速度設定	始動周波数～ 10.00(100.00)*1	5.00		○	Hz	
簡易位置制御	P017	位置決め完了範囲設定*1	0. ～ 10000.（4 逓倍）	50.		×	パルス	P. 6-43
簡易位置制御	P026	過速度異常検出レベル	0.0 ～ 150.0	115.0		○	%	P. 6-24
簡易位置制御	P027	速度偏差過大検出レベル	0.00 ～ 120.00	10.00		○	Hz	
補助機能	P031	加減速時間入力種別	00: オペレータ 03: DriveProgramming	00		×	–	P. 5-34
トルク制御	P033	トルク指令入力選択	00: FV 端子 01: FI 端子 03: オペレータ 06: オプション（対応オプション無し）	00		×	–	P. 6-17
トルク制御	P034	トルク指令設定	0. ～ 200.	0.		○	%	
トルク制御	P036	トルクバイアス選択	00: 無効 01: オペレータ 05: オプション（対応オプション無し）	00		×	–	P. 6-18
トルク制御	P037	トルクバイアス	–200. ～ 200.	0.		○	%	
トルク制御	P038	トルクバイアス極性選択	00: 符号通り 01: 運転方向に依存	00		×	–	
トルク制御	P039	トルク制御時速度制限値（正転用）	0.00 ～ 120.00	0.00		○	Hz	P. 6-17
トルク制御	P040	トルク制御時速度制限値（逆転用）	0.00 ～ 120.00	0.00		○	Hz	
トルク制御	P041	速度／トルク制御切替時間	0. ～ 1000.	100.		×	ms	

*1. 高周波モード時。

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
通信ユニット	P044	（予約）	1.00 から変更しないでください。	1.00		–	–	–
	P045	（予約）	00 から変更しないでください。	00		–	–	–
	P046	（予約）	1 から変更しないでください。	1		–	–	–
	P048	（予約）	00 から変更しないでください。	00		–	–	–
	P049	（予約）	0 から変更しないでください。	0		–	–	–
パルス列入力	P055	パルス列周波数スケール	1.0 ～ 32.0	25.0		○	kHz	P. 7-49
	P056	パルス列周波数フィルタ時定数	0.01 ～ 2.00	0.10		○	s	
	P057	パルス列周波数バイアス量	–100. ～ 100.	0.		○	%	
	P058	パルス列周波数上限リミット	0. ～ 100.	100.		○	%	
	P059	パルス列周波数下限リミット	0.01 ～ 20.00	1.00		○	%	
簡易位置制御	P060	多段位置指令 0	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）[*1]（「–」を含まない上位 5 桁表示）（1 逓倍）	0		○	パルス	P. 6-44
	P061	多段位置指令 1		0		○		
	P062	多段位置指令 2		0		○		
	P063	多段位置指令 3		0		○		
	P064	多段位置指令 4		0		○		
	P065	多段位置指令 5		0		○		
	P066	多段位置指令 6		0		○		
	P067	多段位置指令 7		0		○		
	P068	原点復帰モード	00:　原点復帰モード 1 01:　原点復帰モード 2	00		○	–	P. 6-39
	P069	原点復帰方向選択	00:　正転側 01:　逆転側	01		○	–	
	P070	原点復帰モード 1 周波数	0.00 ～ 10.00(100.0)[*2]	5.00		○	Hz	
	P071	原点復帰モード 2 周波数	0.00 ～第 1 最高周波数	5.00		○	Hz	
	P072	位置範囲指定（正転側）	0 ～ 268435455[*1]（上位 5 桁表示）（1 逓倍）	2684 35455		○	パルス	P. 6-34
	P073	位置範囲指定（逆転側）	–268435455 ～ 0[*1]（「–」を含まない上位 5 桁表示）（1 逓倍）	–2684 35455		○	パルス	
	P075	位置決めモード選択	00:　リミット 01:　リミット無し	00		×	–	

*1. 桁移動表示を使用可能です。
*2. 高周波モード時。

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
簡易位置制御	P077	エンコーダ断線検出時間	0.0: 断線検出無効 0.1 ～ 10.0	1.0		○	s	P. 6-34
	P080	再位置決め範囲設定	0. ～ 10000.（4 逓倍）	0.		×	パルス	P. 6-43
	P081	電源遮断時位置データ保存選択	00: 保存しない 01: 保存	00		○	−	P. 6-42
	P082	電源遮断時位置データ	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）*1 （「−」を含まない上位 5 桁表示） （1 逓倍）	0		○	パルス	P. 6-42
	P083	現在位置プリセットデータ	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）*1 （「−」を含まない上位 5 桁表示） （1 逓倍）	0		○	パルス	P. 6-41
DriveProgramming	P100	DriveProgramming ユーザパラメータ U00 ～ U31	0. ～ 65535.	0.		○	−	P. 7-99
	P101							
	P102							
	P103							
	P104							
	P105							
	P106							
	P107							
	P108							
	P109							
	P110							
	P111							
	P112							
	P113							
	P114							
	P115							
	P116							
	P117							
	P118							
	P119							
	P120							
	P121							
	P122							
	P123							
	P124							
	P125							
	P126							
	P127							
	P128							
	P129							
	P130							
	P131							

*1. 桁移動表示を使用可能です。

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
インバータ間通信	P140	インバータ間通信全局送信データ数	1. ～ 5.	5.		○	−	P. 8-29
	P141	インバータ間通信全局送信先局番 1	1. ～ 247.	1.		○	−	
	P142	インバータ間通信全局送信先レジスタ 1	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P143	インバータ間通信全局送信元レジスタ 1	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P144	インバータ間通信全局送信先局番 2	1. ～ 247.	2.		○	−	
	P145	インバータ間通信全局送信先レジスタ 2	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P146	インバータ間通信全局送信元レジスタ 2	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P147	インバータ間通信全局送信先局番 3	1. ～ 247.	3.		○	−	
	P148	インバータ間通信全局送信先レジスタ 3	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P149	インバータ間通信全局送信元レジスタ 3	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P150	インバータ間通信全局送信先局番 4	1. ～ 247.	4.		○	−	
	P151	インバータ間通信全局送信先レジスタ 4	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P152	インバータ間通信全局送信元レジスタ 4	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P153	インバータ間通信全局送信先局番 5	1. ～ 247.	5.		○	−	
	P154	インバータ間通信全局送信先レジスタ 5	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	
	P155	インバータ間通信全局送信元レジスタ 5	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	

	パラメータ No.	機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
オプション	P160	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P161	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P162	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P163	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P164	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P165	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P166	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P167	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P168	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P169	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P170	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P171	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P172	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P173	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P174	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P175	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P176	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P177	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P178	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P179	（予約）	0000 から変更しないでください。	0000		–	–	–
	P180	（予約）	0. から変更しないでください。	0.		–	–	–
	P181	（予約）	00 から変更しないでください。	00		–	–	–
	P182	（予約）	00 から変更しないでください。	00		–	–	–
	P185	（予約）	0 から変更しないでください。	0		–	–	–
	P186	（予約）	06 から変更しないでください。	06		–	–	–
	P190	（予約）	0 から変更しないでください。	0		–	–	–
	P192	（予約）	63 から変更しないでください。	63		–	–	–
	P195	（予約）	00 から変更しないでください。	00		–	–	–
	P196	（予約）	21 から変更しないでください。	21		–	–	–

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
Modbus マッピング	P200	Modbus マッピング機能選択	00:　標準 Modbus アドレス 01:　Modbus マッピング機能有効	00		○	−	P. 8-24
	P201	Modbus マッピング外部レジスタ 1 ～ 10	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	P. 8-24
	P202							
	P203							
	P204							
	P205							
	P206							
	P207							
	P208							
	P209							
	P210							
	P211	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 1 ～ 10	00: 符号無し 01: 符号付き	00		○	−	P. 8-24
	P212							
	P213							
	P214							
	P215							
	P216							
	P217							
	P218							
	P219							
	P220							
	P221	Modbus マッピングスケール 1 ～ 10	0.001 ～ 65.535	1.000		○	−	P. 8-24
	P222							
	P223							
	P224							
	P225							
	P226							
	P227							
	P228							
	P229							
	P230							
	P301	Modbus マッピング内部レジスタ 1 ～ 10	0000 ～ FFFF Hex	0000		○	−	P. 8-24
	P302							
	P303							
	P304							
	P305							
	P306							
	P307							
	P308							
	P309							
	P310							
	P400	Modbus マッピングエンディアン選択	00:　ビッグエンディアン 01:　リトルエンディアン 02:　特殊エンディアン	00		○	−	P. 8-27

4-3-6 U グループ : ユーザパラメータ

パラメータ No.		機能名称	モニタまたはデータ範囲	初期データ	設定データ	運転中変更可	単位	参照
ユーザパラメータ	U001	ユーザ選択 1 ～ 32	no: 登録無し d001 ～ P196	no		○	–	P. 7-56
	U002							
	U003							
	U004							
	U005							
	U006							
	U007							
	U008							
	U009							
	U010							
	U011							
	U012							
	U013							
	U014							
	U015							
	U016							
	U017							
	U018							
	U019							
	U020							
	U021							
	U022							
	U023							
	U024							
	U025							
	U026							
	U027							
	U028							
	U029							
	U030							
	U031							
	U032							

5

基本設定

運転指令などの基本機能について説明しています。

5-1 パラメータ表示とパラメータ初期化 5-3
5-1-1 表示選択 5-3
5-1-2 パラメータ初期化 5-5

5-2 V/f 制御の設定 5-8
5-2-1 制御方式（V/f 特性）.....5-8
5-2-2 標準負荷／軽負荷選択 5-11

5-3 モータ定数の設定 5-15
5-3-1 モータ容量・極数選択 5-15
5-3-2 電子サーマル機能 5-15
5-3-3 モータの基底周波数と最高周波数 5-23

5-4 運転指令の設定 5-24
5-4-1 運転指令選択 5-24

5-5 周波数指令の設定 5-26
5-5-1 周波数指令選択 5-26
5-5-2 周波数指令の相関図 5-31
5-5-3 周波数リミット 5-32

5-6 加減速時間の設定 5-34
5-6-1 加速・減速時間設定 5-34
5-6-2 加減速パターン 5-35
5-6-3 2 段加減速機能 5-37

5-7 停止方法の設定 5-39
5-7-1 停止方法選択 5-39
5-7-2 フリーランストップ選択 5-39
5-7-3 停止（ストップ）キー選択 5-42

5-8 リセット方法の設定 5-43
5-8-1 リセット 5-43
5-8-2 リセット後の再始動 5-45

5-9 多機能入力の設定 5-47
5-9-1 多機能入力選択 5-47
5-9-2 多機能入力動作選択 5-48
5-9-3 入力端子応答時間 5-48
5-9-4 正転運転指令（FW）と逆転運転指令（RV） 5-48
5-9-5 多段速運転機能 5-49
5-9-6 ジョギング（JG） 5-52
5-9-7 2 段加減速（2CH） 5-53

5-9-8　リセット (RS) 5-53
5-9-9　3 ワイヤ入力機能 (STA, STP, F/R) 5-54

5-10 多機能出力の設定 5-55
5-10-1 多機能出力選択 5-55
5-10-2 多機能出力接点選択 5-55
5-10-3 多機能出力 ON 遅延／ OFF 遅延 5-56
5-10-4 運転中信号 (RUN) 5-56
5-10-5 定速到達信号 (FA1) 5-57
5-10-6 アラーム信号 (AL) 5-57
5-10-7 0Hz 検出信号 (ZS) 5-58
5-10-8 運転準備完了信号 (IRDY) 5-59
5-10-9 正転運転中信号 (FWR) 5-59
5-10-10逆転運転中信号 (RVR) 5-59

5-11 トルクブースト機能の設定 5-60
5-11-1 トルクブースト 5-60

5-12 過電圧への対応 5-63
5-12-1 減速時過電圧抑制機能 5-63
5-12-2 回生制動機能 5-64

5-1　パラメータ表示とパラメータ初期化

5-1-1　表示選択

- オペレータに表示させるパラメータを制限することができます。
- すべてのパラメータを表示する場合は、「00: 全表示」を設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b037	表示選択	00:　全表示 01:　機能個別表示 02:　ユーザ設定 +d001, F001, b037 03:　データコンペア表示 05:　モニタ（d***）だけ表示 +b037	00	–
U001 ～ U032	ユーザ選択 1 ～ ユーザ選択 32	no:　登録無し d001 ～ P196:　表示したいパラメータ No. を選んでください。	no	–

全表示（b037 が「00」）

すべてのパラメータを表示します。

機能個別表示（b037 が「01」）

特定の機能が選択されていない場合、その機能に関連するパラメータを非表示とします。
表示条件の詳細は、下表を参照してください。

No.	表示条件		条件成立時に表示されるパラメータ
1	第 2 制御（SET 端子）設定時に表示	C001 ～ C007 = 08	F202, F203, A201 ～ A204, A220, A241 ～ A247, A261, A262, A281, A282, A292 ～ A296, b212, b213, b221 ～ b223, C241, H202 ～ H206, H220 ～ H224, H230 ～ H234
2	第 1 制御方式がセンサレスベクトル制御時に表示	A044 = 03	d009, d010, d012, b040 ～ b046, C054 ～ C059, H001, H005, H020 ～ H024, H030 ～ H034, P033, P034, P036 ～ P040
3	第 2 制御方式がセンサレスベクトル制御時に表示	C001 ～ C007 = 08 かつ A244 = 03	d009, d010, d012, b040 ～ b046, C054 ～ C059, H001, H205, H220 ～ H224, H230 ～ H234, P033, P034, P036 ～ P040
4	第 1 ／第 2 制御方式が自由 V/f 機能設定時に表示	A044 = 02 または、C001 ～ C007 = 08 かつ A244 = 02	b100 ～ b113
5	自由電子サーマル設定時に表示	b013 = 02 または、C001 ～ C007 = 08 かつ b213 = 02	b015 ～ b020
6	第 1 制御方式が定トルクまたは低減トルクの V/f 制御設定時に表示	A044 = 00 または 01	A041 ～ A043, A046, A047
7	第 2 制御方式が定トルクまたは低減トルクの V/f 制御設定時に表示	C001 ～ C007 = 08 かつ A244 = 00 または 01	A241 ～ A243, A246, A247
8	直流制動使用時に表示	A051 = 01 または 02 または C001 ～ C007 = 07	A052 ～ A059
9	PID 設定時に表示	A071 = 01 または 02	d004, A072 ～ A079, A156, A157, C044, C052, C053
10	インバータ間通信設定時に表示	C096 = 01 または 02	C098 ～ C100, P140 ～ P155
11	曲線加減速設定時に表示	A097,A098 = 01 ～ 04	A131, A132, A150 ～ A153
12	瞬停・不足電圧減速停止機能設定時に表示	b050 = 01 ～ 03	b051 ～ b054
13	ブレーキ制御機能設定時に表示	b120 = 01	b121 ～ b127

No.	表示条件		条件成立時に表示されるパラメータ
14	減速時過電圧抑制機能設定時に表示	b130 = 01 または 02	b131 ～ b134
15	簡易位置制御設定時に表示	P003 = 01	d008, P004, P011, P012, P014 ～ P017, P026, P027, P060 ～ P073, P075, P077, P080 ～ P083, H050, H051

ユーザ設定（b037 が「02」）

U001 ～ U032 に設定した任意のパラメータと、F001、b037、b190、b191 のパラメータを表示します。

データコンペア表示（b037 が「03」）

- 工場出荷設定から変更したパラメータだけ表示します。
- すべてのモニタ表示（d***）と F001、b037、b190、b191 のパラメータは常に表示します。

モニタだけ表示（b037 が「05」）

d*** のモニタ表示と b037、b190、b191 のパラメータだけを表示します。

5-1-2　パラメータ初期化

- 書き換えられたパラメータ設定値を初期化し、工場出荷時の状態に戻すことができます。
- 異常モニタの内容をクリアすることができます。
- 誤って初期化されることを防ぐため、複数のパラメータを設定して初期化します。
- RUN 中累積時間モニタ (d016)、電源 ON 累積時間モニタ (d017)、初期化データ選択 (b085) は初期化されません。
  インバータモード選択 (b171) に「00」を設定すると、標準負荷／軽負荷選択 (b049) が初期化されません。「00」以外を設定すると初期化されます。
  DriveProgramming ユーザパラメータ U00 ～ U31（P100 ～ P131）は初期化範囲選択 (b084) に「04」を設定したとき以外は初期化されません。
- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプを工場出荷時の状態に戻して新たに設定を行う場合は、初期化範囲選択 (b084) に「04: 異常モニタクリア + データ初期化 +DriveProgramming クリア」を設定し、初期化を実行してください。
  形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、FV 調整 (C081)、FI 調整 (C082)、サーミスタ調整 (C085)、電源遮断時位置データ (P082) が初期化対象になっています。必要に応じて、再設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b084	初期化範囲選択	00:　初期化無効 01:　異常モニタクリア 02:　データ初期化 03:　異常モニタクリア + データ初期化 04:　異常モニタクリア + データ初期化 +DriveProgramming クリア	00	–
b085	初期化データ選択	00 から変更しないでください。	00	–
b094	初期化対象選択	00:　全データ（完全初期化） 01:　入出力端子・通信基本設定を除く全データの初期化[*1] 02:　ユーザ設定登録機能（U001 ～ U032）だけ初期化[*2] 03:　ユーザ設定登録機能（U001 ～ U032）と表示選択 (b037) 以外の初期化	00	–
b180	初期化実行	00:　機能無効 01:　初期化実行	00	–

*1. 初期化対象選択（b094 = 01）のときの「入出力端子・通信基本設定」の内容は、下記のとおりです。
*2. ユーザ登録されたパラメータのデータが初期化されるだけで、ユーザ登録されたパラメータは残ります。

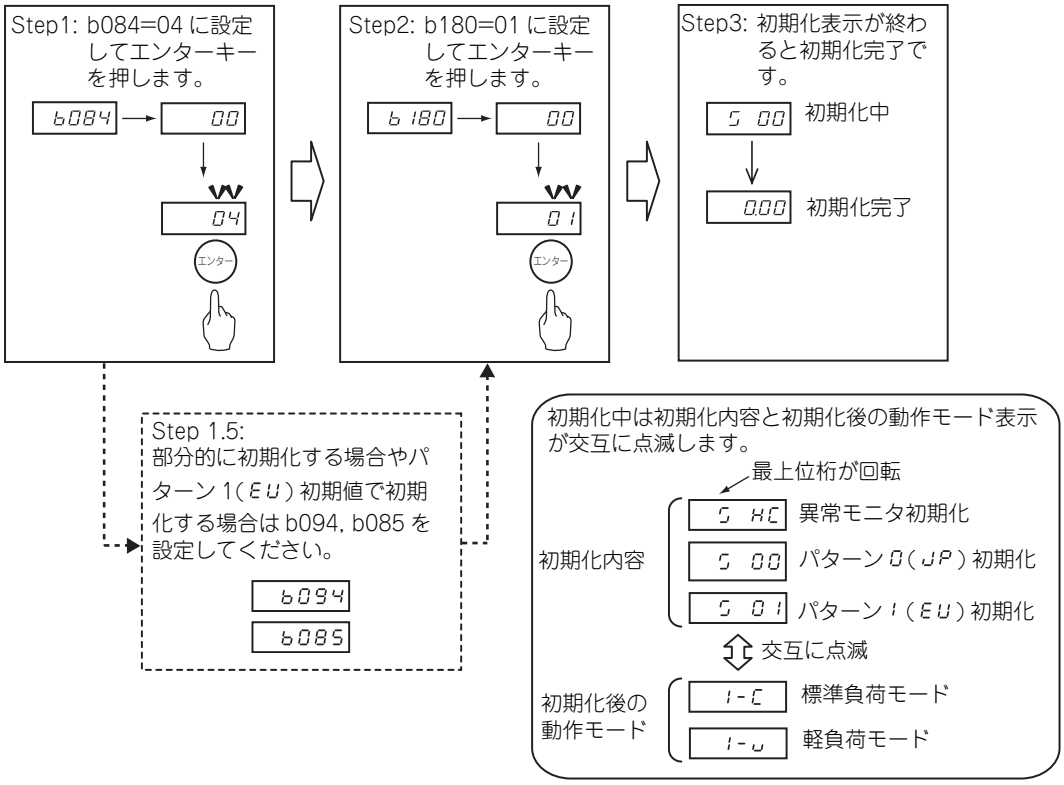
入出力端子のデータ	
パラメータ No.	内容
C001 ～ C007	多機能入力選択
C011 ～ C017	多機能入力動作選択
C021 ～ C022	多機能出力選択
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択
C031 ～ C032	多機能出力接点選択
C036	多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択

通信基本設定のデータ	
パラメータ No.	内容
C071	通信伝送速度選択
C072	通信局番選択
C074	通信パリティ選択
C075	通信ストップビット選択
C076	通信エラー時動作選択
C077	通信エラータイムアウト時間
C078	通信待ち時間

使用上の注意

- 初期化実行 (b180) で「01」を選択して ↵ (エンターキー) を押すと同時に初期化を開始し、元に戻せませんので注意してください。
- ソフトロック選択 (b031) の設定で初期化に使用するパラメータ (b084, b094, b180) の変更を禁止した場合、初期化できません。パラメータ設定値の変更禁止を解除してから行ってください。ソフトロック選択の詳細は、🕮「7-6-1 ソフトロック機能 (SFT) (P.7-51)」を参照してください。
- 初期化中に運転指令を入力しても、インバータはその運転指令を無視します。
  初期化完了後に運転指令を再入力してください。

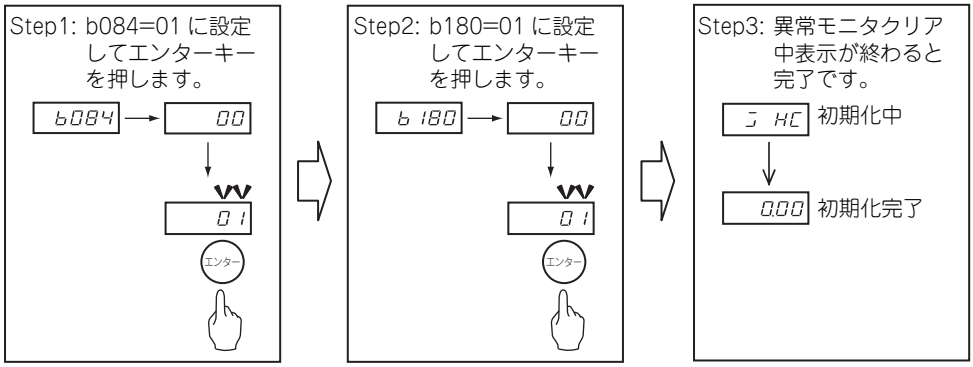
初期化方法（異常モニタクリア + データ初期化 + DriveProgramming クリア）



使用上の注意

- 誤って初期化するのを防止するため、初期化範囲選択 (b084) と初期化実行 (b180) は、一度設定しても初期化完了や電源再投入後は「00」に戻ります。初期化するたびに毎回設定してください。
- RUN 中累積時間モニタ (d016)、電源 ON 累積時間モニタ (d017)、初期化データ選択 (b085) は初期化されません。
  インバータモード選択 (b171) に「00」を設定すると、標準負荷／軽負荷選択 (b049) が初期化されません。「00」以外を設定すると初期化されます。
  DriveProgramming ユーザパラメータ U00 ～ U31（P100 ～ P131）は初期化範囲選択 (b084) に「04」を設定したとき以外は初期化されません。
- 初期化すると、元に戻すことはできません。

異常モニタクリア方法



第 1 ／第 2 制御の切替

- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、2 つのモータ制御を切り替えることができます。
- モータ 1 台の場合でも、第 2 制御を使用することで、状況に応じた制御や設定に変更することが可能です。
- 第 2 制御は 200 番台（A001 に対し A201 など）のパラメータが割り付けられています。

第 2 制御に関する詳細については、📖「7-4-3 第 2 制御機能（SET）（P.7-31）」を参照してください。

5-2　V/f 制御の設定

5-2-1　制御方式（V/f 特性）

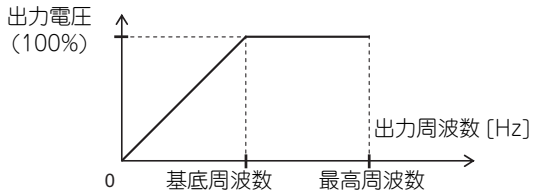
- V/f 制御とは、インバータが出力する電圧と周波数を V/f 特性として設定し、モータを制御する方法です。簡単に使用したい場合に有効です。
- 制御方式選択に 00 ～ 02 を設定すると、V/f（出力電圧／出力周波数）特性を設定できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A044/A244	第 1 ／第 2 制御方式選択 *2*3	00:　定トルク特性（VC） 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗＜低速は VC ＞） 02:　自由 V/f 設定 03:　センサレスベクトル制御 *1	00	–

*1. センサレスベクトル制御は、標準負荷モード時だけ設定できます。センサレスベクトル制御の詳細は、
🕮「6-1 センサレスベクトル制御 (P.6-3)」を参照してください。
*2. PM モータモードを選択 (b171=03+ 初期化) すると A044/A244 のパラメータは表示されません。
*3. 第 2 制御への切替は、多機能入力端子 S1 ～ S7（C001 ～ C007）に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。

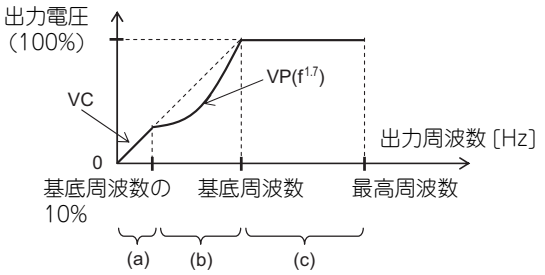
定トルク特性 (VC)

台車、コンベア、天井走行クレーンなどで回転速度に関係なく、トルクを必要とする用途に適しています。
出力周波数と出力電圧を比例関係とした V/f 特性で、周波数に応じて一定のトルクを出力します。
ただし、「0 ～基底周波数」までは、比例的に出力しますが、基底周波数から最高周波数までの出力電圧は、周波数に関係なく一定です。
基底周波数には、モータの定格周波数を設定してください。
最高周波数には、使用する最高の周波数を設定してください。ただし、モータの最高周波数以下としてください。



低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC））

ファンやポンプなど、低速域で大きなトルクを必要としない用途に適しています。
低速域では出力電圧を下げているため、効率向上、低騒音および低振動化を図ることができます。
基底周波数の 10% 以下の低速時は、定トルク特性 (VC) として、起動トルクを確保しています。



領域 (a): 0 から基底周波数の 10% までは、定トルク特性です。
（例）基底周波数が 60Hz ならば、0 ～ 6Hz までは定トルク特性です。
領域 (b): 基底周波数の 10% から基底周波数までは、低減トルク特性です。
周波数に対し、1.7 乗の曲線で電圧が出力されます。
領域 (c): 基底周波数から最高周波数までは、一定電圧を出力します。

自由 V/f 機能

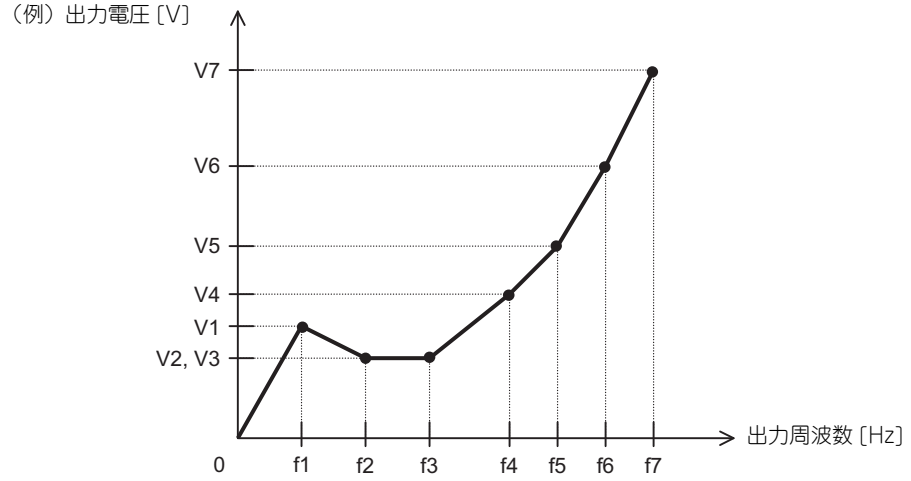
- 自由 V/f 機能は、以下のようなアプリケーションで有効です。
  インバータの出力電圧をアプリケーションに合わせて設定できます。

アプリケーション	調整内容
ブレーキ一体型モータへの対応（電源が共用されているモータ）	モータ電源とブレーキ電源が共用されている場合、まずブレーキを開放させるために低い周波数で大きな電圧が必要です。 ブレーキ開放タイミングは、開放したい周波数を設定し、その周波数の電圧を調整することで調整できます。
回転速度で負荷が大きく変わるアプリケーション	回転速度（周波数）によって負荷が大きく変わる場合、負荷が大きくなる周波数を設定し、その周波数での電圧を調整することにより、インバータの出力トルクを調整できます。

- 自由 V/f 機能は、7 か所の電圧と周波数を設定することで、任意の V/f 特性を設定できます。7 か所を使用しない場合、使用しない自由 V/f 機能周波数 1 ～ 7 に「0: 無効」を設定してください。
- 自由 V/f 機能の周波数は、常に 1 ≦ 2 ≦ 3 ≦ 4 ≦ 5 ≦ 6 ≦ 7 となるようにしてください。
  初期データはすべて「0Hz」のため、自由 V/f 機能 7（b112/b113）から設定してください。
- 自由 V/f 機能周波数 7 を 30Hz 未満に設定し運転指令を入れると、RUN LED が点滅し運転しません。
- 自由 V/f 機能は初期データで無効となっているため、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) で「02: 自由 V/f 設定」を設定しても、運転できません。
- 自由 V/f 機能を有効にした場合、トルクブースト機能 (A041/A241, A042/A242, A043/A243)、基底周波数 (A003/A203)、最高周波数 (A004/A204) は、無効となります。自由 V/f 機能周波数 7 を最高周波数として扱います。
- リミットで、ワーニングになります。

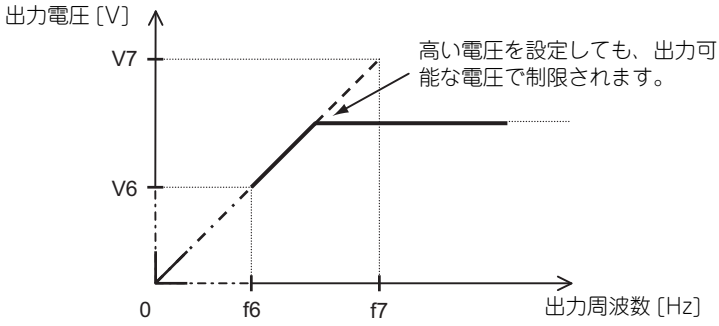
パラメータ No.	機能名称	データ	内容	初期データ	単位
b100	自由 V/f 機能周波数 1 (f1)	0. : 無効 1. ～自由 V/f 機能周波数 2	各折れ点での周波数を設定します。	0	Hz
b102	自由 V/f 機能周波数 2 (f2)	0. : 無効 自由 V/f 機能周波数 1 ～自由 V/f 機能周波数 3			
b104	自由 V/f 機能周波数 3 (f3)	0. : 無効 自由 V/f 機能周波数 2 ～自由 V/f 機能周波数 4			
b106	自由 V/f 機能周波数 4 (f4)	0. : 無効 自由 V/f 機能周波数 3 ～自由 V/f 機能周波数 5			
b108	自由 V/f 機能周波数 5 (f5)	0. : 無効 自由 V/f 機能周波数 4 ～自由 V/f 機能周波数 6			
b110	自由 V/f 機能周波数 6 (f6)	0. : 無効 自由 V/f 機能周波数 5 ～自由 V/f 機能周波数 7			
b112	自由 V/f 機能周波数 7 (f7)	0. : 無効 自由 V/f 機能周波数 6 ～ 590.*1			
b101	自由 V/f 機能電圧 1 (V1)	0.0 ～ 800.0	各折れ点での電圧を設定します。	0.0	V
b103	自由 V/f 機能電圧 2 (V2)				
b105	自由 V/f 機能電圧 3 (V3)				
b107	自由 V/f 機能電圧 4 (V4)				
b109	自由 V/f 機能電圧 5 (V5)				
b111	自由 V/f 機能電圧 6 (V6)				
b113	自由 V/f 機能電圧 7 (V7)				
関連機能		A044, A244			

*1. 自由 V/f 機能周波数 7(b112) を 30Hz 未満に設定した場合は、RUN LED が点滅し運転しません。



使用上の注意

自由 V/f 機能電圧 1 ～ 7 に高い電圧を設定しても、インバータの出力は、入力電圧または第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282) 以上に出力することはできません。
また、適切な特性に設定しないと、加減速時の過電流を招いたり、モータや機械における振動の原因となったりしますので注意してください。



5-2-2　標準負荷／軽負荷選択

アプリケーションに合わせて、インバータを効率的に活用することができます。

- アプリケーションに合わせて標準負荷モード／軽負荷モードの 2 種類から選択してください。
- 標準負荷モードは、インバータ定格電流の 150% で 1 分間の過負荷耐量です。
- 定格トルクを超えて使用する頻度が低い場合（ファンやポンプなど)、軽負荷モードを選択できます。
  軽負荷モードを選択すると、定格電流仕様が標準負荷モードより増加しますので、1 クラス大きなモータを駆動できる場合があります。ただし、インバータ定格電流の 120% で 1 分間の過負荷耐量です。
- 標準負荷モード、軽負荷モードの変更は、標準負荷／軽負荷選択 (b049) の設定で変更できます。電源を再投入する必要はありません。

使用上の注意

高周波モードは標準負荷定格のみ対応しています。高周波モードについては 「6-9 高周波モード (P.6-65)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b049	標準負荷／軽負荷選択	00:　標準負荷モード (ND) 01:　軽負荷モード (LD)	00	–

標準負荷と軽負荷の特長は、以下のとおりです。

項目	標準負荷 (ND)	軽負荷 (LD)
特徴	始動時、加減速時などに高トルクを必要とする負荷	モータ定格トルクを超えて使用する頻度が低い負荷
用途例	昇降機、クレーン、コンベヤなど	ファン、ポンプ、空調機など
定格出力電流（例）	3.0A（三相 200V、0.4kW インバータ）	3.5A（三相 200V、0.4kW インバータ）
過負荷電流定格	150%、60 秒	120%、60 秒

標準負荷／軽負荷選択 (b049) で、標準負荷モード／軽負荷モードを変更した場合、一部のパラメータで、設定範囲と初期データが切り替わります。
また、標準負荷モード／軽負荷モードが変更されると同時に、一部のパラメータは初期化されます。事前にパラメータにデータを設定していても、b049 の変更後に初期化されるパラメータは、再設定が必要となります。

- 標準負荷モードから軽負荷モード :
  基本的に初期化します。詳細については、次表の「負荷モード切替時初期化」項目を確認してください。
- 軽負荷モードから標準負荷モード :
  基本的に初期化しません。詳細については、次表の「負荷モード切替時初期化」項目を確認してください。

● 標準負荷／軽負荷で設定範囲・初期データが切り替わるパラメータ

パラメータ No.	機能名称	設定範囲		初期データ		負荷モード切替時初期化	
		標準負荷 (ND)	軽負荷 (LD)	標準負荷 (ND)	軽負荷 (LD)	標準から軽	軽から標準
A044	第 1 制御方式選択	00: 定トルク特性 01: 低減トルク特性 02: 自由 V/f 設定 03: センサレスベクトル制御	00: 定トルク特性 01: 低減トルク特性 02: 自由 V/f 設定	00	切替なし	○	×
A244	第 2 制御方式選択	00: 定トルク特性 01: 低減トルク特性 02: 自由 V/f 設定 03: センサレスベクトル制御	00: 定トルク特性 01: 低減トルク特性 02: 自由 V/f 設定	00	切替なし		
A054	直流制動力	標準負荷定格電流の % 設定 0. ～ 100.[%]	軽負荷定格電流の % 設定 0. ～ 70.[%]	50.[%]	切替なし	○	×
A057	始動時直流制動力			0.[%]	切替なし		
b012	第 1 電子サーマルレベル	0.20× 標準負荷定格電流～ 1.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.20× 軽負荷定格電流～ 1.00× 軽負荷定格電流 [A]	標準負荷定格電流 [A]	軽負荷定格電流 [A]	換算 *1	換算 *1
b212	第 2 電子サーマルレベル						
b016	自由電子サーマル電流 1	0.00 ～ 1.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.00 ～ 1.00× 軽負荷定格電流 [A]	0.00[A]	切替なし	換算 *1	換算 *1
b018	自由電子サーマル電流 2						
b020	自由電子サーマル電流 3						
b022/ b222	第 1 ／第 2 過負荷制限レベル	0.20× 標準負荷定格電流～ 2.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.20× 軽負荷定格電流～ 1.50× 軽負荷定格電流 [A]	1.50× 標準負荷定格電流 [A]	1.20× 軽負荷定格電流 [A]	○	換算 *1
b025	第 1 過負荷制限レベル 2						
b028	周波数引込再始動レベル	0.20× 標準負荷定格電流～ 2.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.20× 軽負荷定格電流～ 1.50× 軽負荷定格電流 [A]	標準負荷定格電流 [A]	軽負荷定格電流 [A]	○	換算 *1
b083	キャリア周波数	2.0 ～ 15.0 [kHz]	2.0 ～ 10.0 [kHz]	10.0 [kHz]	2.0 [kHz]	○	×
C030	デジタル電流モニタ基準値	0.20× 標準負荷定格電流～ 2.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.20 軽負荷定格電流～ 2.00× 軽負荷定格電流 [A]	標準負荷定格電流 [A]	軽負荷定格電流 [A]	換算 *1	換算 *1

パラメータ No.	機能名称	設定範囲		初期データ		負荷モード切替時初期化	
		標準負荷 (ND)	軽負荷 (LD)	標準負荷 (ND)	軽負荷 (LD)	標準から軽	軽から標準
C039	低電流検出レベル	0.00 ～ 2.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.00 ～ 2.00× 軽負荷定格電流 [A]	標準負荷定格電流 [A]	軽負荷定格電流 [A]	換算 *1	換算 *1
C041	第 1 過負荷予告レベル	0.00: 過負荷予告検出無効 0.01 ～ 2.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.00: 過負荷予告検出無効 0.01 ～ 2.00× 軽負荷定格電流 [A]	1.15× 標準負荷定格電流 [A]	1.15× 軽負荷定格電流 [A]	換算 *1	換算 *1
C241	第 2 過負荷予告レベル						
C111	第 1 過負荷予告レベル 2	0.00: 過負荷予告検出無効 0.01 ～ 2.00× 標準負荷定格電流 [A]	0.00: 過負荷予告検出無効 0.01 ～ 2.00× 軽負荷定格電流 [A]	1.15× 標準負荷定格電流 [A]	1.15× 軽負荷定格電流 [A]	換算 *1	換算 *1
H003	第 1 モータ容量選択	0.1 ～ 18.5[kW] ステップ設定 *2	標準負荷と同じ	標準負荷最大適用モータ容量 [kW]	軽負荷最大適用モータ容量 [kW]	×	×
H203	第 2 モータ容量選択						

*1. 換算 : 標準負荷／軽負荷定格電流の比率で電流設定値を変換します。
（例）軽負荷モード（定格電流 10A）の 5A 設定は、標準負荷モード（定格電流 8A）に変更した場合、定格電流 8A の 50%（5A/10A）の 4A に換算されます。
*2. ステップ設定 :0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5 のステップで設定できます。

軽負荷モードでは、以下のパラメータは表示されません。

パラメータ No.	機能名称	パラメータ No.	機能名称
d009	トルク指令モニタ	H005/H205	第 1 ／第 2 速度応答
d010	トルクバイアスモニタ	H020/H220	第 1 ／第 2 モータ定数 R1
d012	出力トルクモニタ	H021/H221	第 1 ／第 2 モータ定数 R2
b040	トルクリミット選択	H022/H222	第 1 ／第 2 モータ定数 L
b041	トルクリミット 1 （4 象限モード正転力行）	H023/H223	第 1 ／第 2 モータ定数 Io
b042	トルクリミット 2 （4 象限モード逆転回生）	H024/H224	第 1 ／第 2 モータ定数 J
b043	トルクリミット 3 （4 象限モード逆転力行）	H030/H230	第 1 ／第 2 モータ定数 R1 （オートチューニングデータ）
b044	トルクリミット 4 （4 象限モード正転回生）	H031/H231	第 1 ／第 2 モータ定数 R2 （オートチューニングデータ）
b045	トルク LAD ストップ選択	H032/H232	第 1 ／第 2 モータ定数 L （オートチューニングデータ）
b046	逆転防止選択	H033/H233	第 1 ／第 2 モータ定数 Io （オートチューニングデータ）
C054	オーバー／アンダートルク選択	H034/H234	第 1 ／第 2 モータ定数 J （オートチューニングデータ）
C055	オーバー／アンダートルクレベル （正転力行）	P033	トルク指令入力選択
C056	オーバー／アンダートルクレベル （逆転回生）	P034	トルク指令設定
C057	オーバー／アンダートルクレベル （逆転力行）	P036	トルクバイアス選択
C058	オーバー／アンダートルクレベル （正転回生）	P037	トルクバイアス
C059	オーバー／アンダートルク信号選択	P038	トルクバイアス極性選択
H001	オートチューニング選択	P039	トルク制御時速度制限値（正転用）
H002/H202	第 1 ／第 2 モータ定数選択	P040	トルク制御時速度制限値（逆転用）

同様に、軽負荷モードでは以下の選択機能が表示されません。

多機能入力 S1 ～ S7 選択		多機能出力 P1、P2 選択／多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	
40: TL	トルク制限有効	07: OTQ	オーバー／アンダートルク信号
41: TRQ1	トルクリミット切替 1	10: TRQ	トルク制限中
42: TRQ2	トルクリミット切替 2	–	–
52: ATR	トルク指令入力許可	–	–

5-3　モータ定数の設定

5-3-1　モータ容量・極数選択

使用するモータに合わせて、本設定を行ってください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H003	第 1 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0 /3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H203	第 2 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0 /3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H004	第 1 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
H204	第 2 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極

5-3-2　電子サーマル機能

電子サーマル機能は、モータが過負荷状態で焼損することを保護する機能です。
電子サーマルレベル (b012/b212) には、モータ定格電流値を設定してください。
電子サーマル特性選択 (b013/b213) は、モータ仕様に合わせて設定します。「02: 自由設定」ではアプリケーションに合わせて電子サーマル特性を設定できます。詳細については、🕮「7-8-1 自由電子サーマル機能 (P.7-71)」を参照してください。
モータ電子サーマル機能選択 (b910) に「01 ～ 02: 有効」を設定することで、インバータの電子サーマルと、モータの電子サーマルを分離できます。
電子サーマル機能の状態は、電子サーマル負荷率モニタ (d104) で確認することができます。パーセンテージ表示で 100% に達すると過負荷トリップ (E05) を検出します。
電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶 (b914) を「01: 有効」に設定すると、インバータの電源遮断時に電子サーマル負荷率モニタ (d104) を記憶します。記憶したカウンタ値は、次回電源投入時に読み出します。「00: 無効」に設定すると、カウンタ値は記憶されず電源投入時にクリアされます。工場出荷状態では「01: 有効」に設定されています。

設置環境やキャリア周波数 (b083) の設定によって、出力電流をディレーティングする必要があります。各機種でのディレーティングは、🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を参照してください。
ディレーティングする出力電流値を電子サーマルレベルとして設定してください。
すでに電子サーマルレベルがディレーティング値以下の場合は設定不要です。

使用上の注意

- モータ電子サーマル機能選択 (b910) に「01 ～ 03」を設定すると、モータの電子サーマル機能が分離します。UL 規格に対応するためには、電子サーマル負荷率記憶 (b914) を「01: 有効」に設定し、モータの電子サーマルをご使用のモータに合わせて設定してください。ご使用のモータの熱時定数に合わせて、モータ電子サーマル機能の演算特性を変更することが可能です。特性を変更する場合は、🕮「7-8-2 モータ電子サーマル機能 減算レートの設定 (P.7-72)」を参照してください。
- 電子サーマル機能を設定する前に、ご使用のモータに合わせて、モータ容量選択 (H003/H203)、モータ極数選択 (H004/H204) を正確に設定してください。
- インバータ 1 台に複数台のモータを接続して使用する場合は、電子サーマルレベルの設定をインバータ定格出力電流に設定し、各モータに熱動形サーマルリレーなどを設置してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b012	第 1 電子サーマルレベル	0.20× 定格電流～ 1.00× 定格電流 *1	インバータの定格電流	A
b212	第 2 電子サーマルレベル *2			
b013	第 1 電子サーマル特性選択	00: 低減トルク特性（汎用モータ使用時） 01: 定トルク特性（インバータ専用モータ使用時） 02: 自由設定*3	01	–
b213	第 2 電子サーマル特性選択 *2			
b910	モータ電子サーマル機能選択	00: 無効 01: 有効（固定減算レート） 02: 有効（b911 の減算レート） 03: 有効（b912 の時定数減算）	03	–
b914	電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶	00: 無効 01: 有効	01	–

*1. モータ定格電流に合わせて設定してください。
*2. 第 2 制御への切替は、多機能入力端子 S1 ～ S7（C001 ～ C007）に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。
*3.「02: 自由設定」を選択すると、🕮「7-8-1 自由電子サーマル機能 (P.7-71)」の設定に従って過負荷検出を行います。

参考

電子サーマル機能の過負荷検出でインバータが停止してしまう前に、警告信号を出力することができます。
警告信号で事前に装置の異常などを解決し、装置停止時間を削減するのに有効です。
詳細については、🕮「7-8-3 電子サーマル警告 (P.7-74)」で確認してください。

モータ電子サーマル機能選択

モータ電子サーマル機能選択 (b910) を「00: 無効」にすると、インバータとモータで共通の電子サーマル機能になります。
モータ電子サーマル機能選択 (b910) を「01 ～ 03: 有効」にすると、インバータとモータの電子サーマル機能を分離することができます。
モータ電子サーマル機能では、b911 ～ b913 のパラメータが有効となります。使用するモータの熱時定数に合わせた電子サーマル特性（減算レート）が設定できます。詳細は🕮「7-8-2 モータ電子サーマル機能 減算レートの設定 (P.7-72)」を参照してください。
インバータとモータの電子サーマル機能を分離した場合、負荷率モニタ (d104) には、モータの電子サーマル負荷率が表示されます。0.2Hz 以下の極低速域で過負荷が発生した場合には、低速域過負荷保護 (E38) が発生します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b910	モータ電子サーマル機能選択	00: 無効 01: 有効（固定減算レート） 02: 有効（b911 の減算レート） 03: 有効（b912 の時定数減算）	03	–

インバータ電子サーマルとモータ電子サーマル機能のパラメータの関係

共通の電子サーマルとモータ電子サーマルとインバータ電子サーマルについて、それぞれの設定パラメータとモニタ、トリップ時のエラーコードの関係を以下に示します。● が関係あるものです。

パラメータ	b910=00（無効）	b910=00 以外（01、02、03）（有効）選択時	
	共通の電子サーマル	インバータ電子サーマル	モータ電子サーマル
第 1 電子サーマルレベル (b012)	●		●
第 2 電子サーマルレベル (b212)	●		●
第 1 電子サーマル特性選択 (b013)	●		●
第 2 電子サーマル特性選択 (b213)	●		●
自由電子サーマル周波数 1(b015)*1	●		●
自由電子サーマル電流 1(b016)*1	●		●
自由電子サーマル周波数 2(b017)*1	●		●
自由電子サーマル電流 2(b018)*1	●		●
自由電子サーマル周波数 3(b019)*1	●		●
自由電子サーマル電流 3(b020)*1	●		●
標準負荷／軽負荷選択 (b049)	●	●	
モータ電子サーマル機能選択 (b910)*2			●
モータ電子サーマル減算レート (b911)*2			●
モータ電子サーマル減算時定数 (b912)*2			●
モータ電子サーマル積算ゲイン (b913)*2			●
電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶 (b914)	●		●
電子サーマル負荷率モニタ (d104)	●		●
過負荷時のエラーコード	E05	E38	E05
極低速域（0.2Hz 以下）での過負荷時のエラーコード*3	E38	E38	

*1. b012/b212=02: 自由設定のときに参照します。
*2. モータ電子サーマルの減算時に参照します。
*3. エラーコード E38 は、0.2Hz 以下の極低速域で過負荷が発生した場合と、b910=00 以外（01、02、03）（有効）選択時のインバータ過負荷が発生した場合に、発生します。

電子サーマル特性

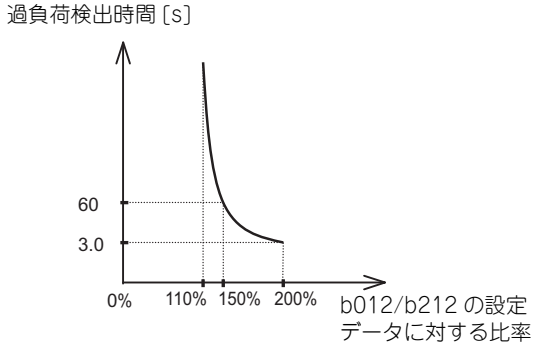
電子サーマル機能は、使用するモータに合わせて電子サーマル特性選択 (b013/b213) を設定することで、過負荷検出の検出特性を変更できます。

特性	内容
低減トルク特性	汎用モータを使用する際に設定します。 モータ軸に直結した後方のファンで空冷しているモータの場合、モータ回転速度が低くなることで冷却効果が低下します。この特性では、低速時の冷却効果低下を考慮して過負荷検出を行います。
定トルク特性	インバータ専用モータを使用する際に設定します。 インバータ専用モータの場合、速度が変化しても冷却効果が変化しないように設計されています。この特性では、モータ回転速度とは無関係に過負荷検出を行います。

低減トルク特性と定トルク特性は、電子サーマルの基本特性にインバータ出力周波数ごとの低減倍率特性を設定して実現しています。
まず、電子サーマルの基本特性を説明したあと、各検出特性の低減倍率特性について説明します。

● 基本特性

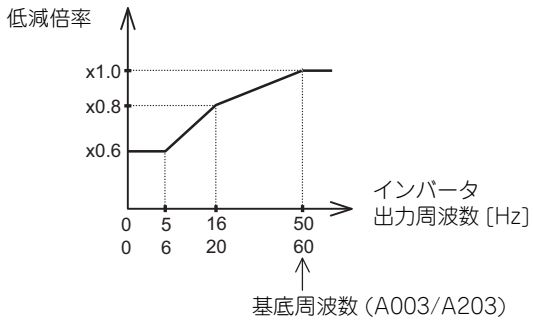
モータの電子サーマル基本特性は、標準負荷 / 軽負荷モードの設定によらず、下記の特性となります。



● 低減トルク特性

汎用モータ（標準モータ）を使用する場合には、この低減トルク特性を設定してください。
モータ軸直結のファンで空冷しているモータの場合、モータ回転速度が低くなることで冷却効果が低下します。
低減トルク特性では、低速時の冷却効果低下を考慮して過負荷検出を行います。
電子サーマルレベル (b012/b212) の電流設定値に、下記の低減倍率に低減した電流値が、基本特性の 100% の値となります。

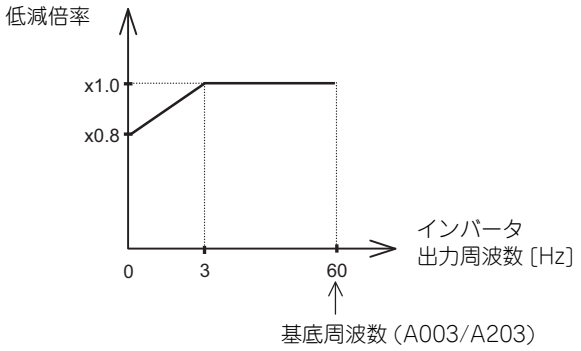
【低減倍率特性】



● 定トルク特性

インバータ専用モータを使用する場合には、この定トルク特性を設定してください。
インバータ専用モータは、5Hz 以下を除いて、速度変化しても冷却効果が変化しないように設計されています。
定トルク特性では、5Hz 以上で低減倍率を設定していません。
電子サーマルレベル (b012/b212) の電流設定値に、下記の低減倍率に低減した電流値が、基本特性の 100% の値となります。

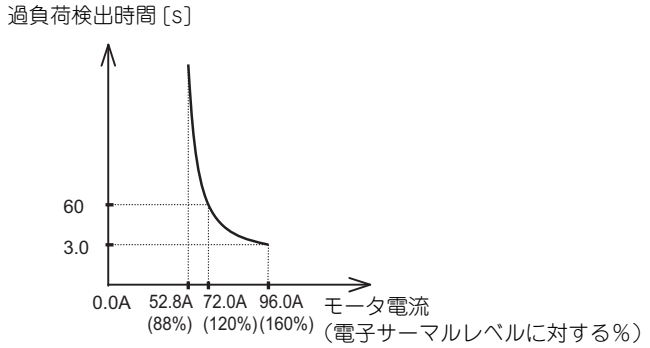
【低減倍率特性】



● 実際の電子サーマル特性例

下記の 4 つの条件では、低減トルク特性の低減倍率特性から 20Hz の低減倍率は 0.8 倍となり、基本特性に反映して以下に示す電子サーマル特性となります。

- 第 1 電子サーマルレベル (b012) に 60A を設定
- 第 1 電子サーマル特性選択 (b013) に低減トルク特性を設定
- 第 1 基底周波数 (A003) に 60Hz を設定
- 出力周波数が 20Hz を出力中（低減倍率 0.8 倍）

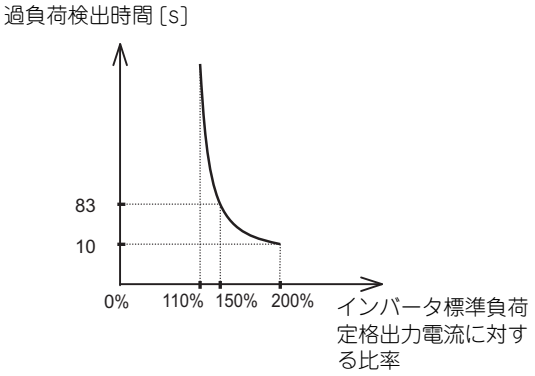


● インバータの電子サーマル検出

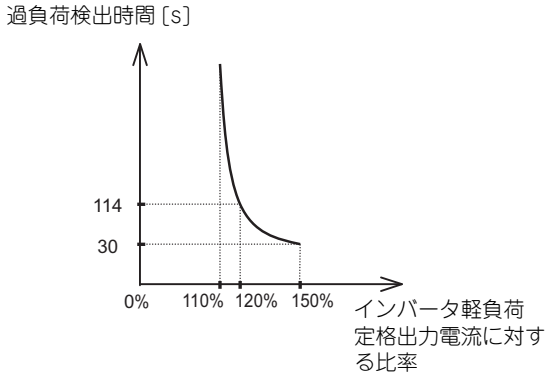
インバータの電子サーマル機能は、b012/b212 の設定によらず、インバータ定格電流値で固定です。
しかし、標準負荷モードと軽負荷モードの設定でインバータ定格電流が変更されると特性が変わります。
以下にインバータの電子サーマル特性を示します。

- AB004、A2004(7%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

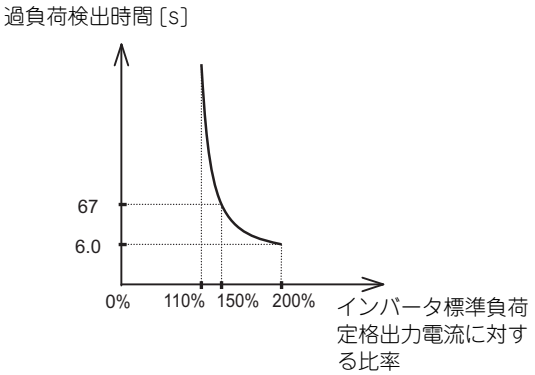


【軽負荷モードの基本特性】

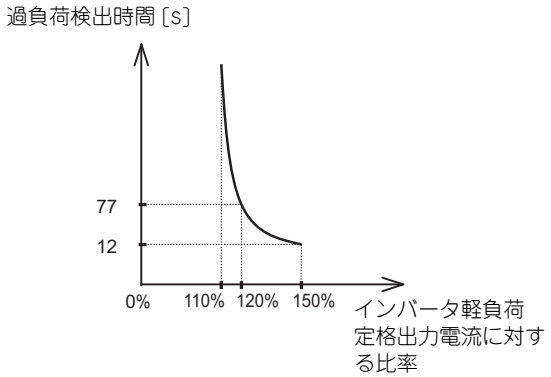


- A2075(1%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

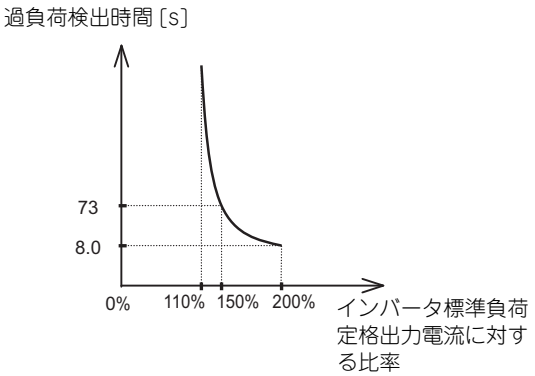


【軽負荷モードの基本特性】

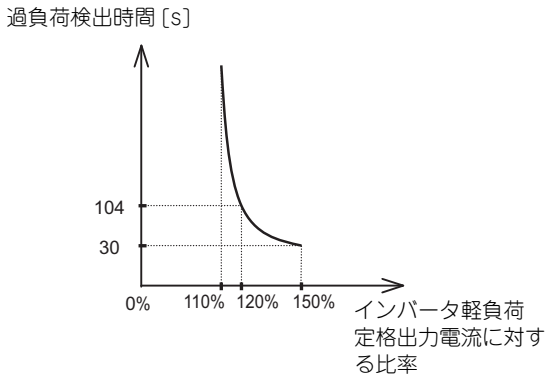


- A2150(4%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

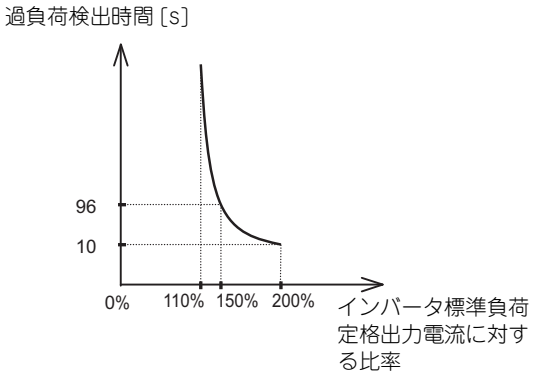


【軽負荷モードの基本特性】

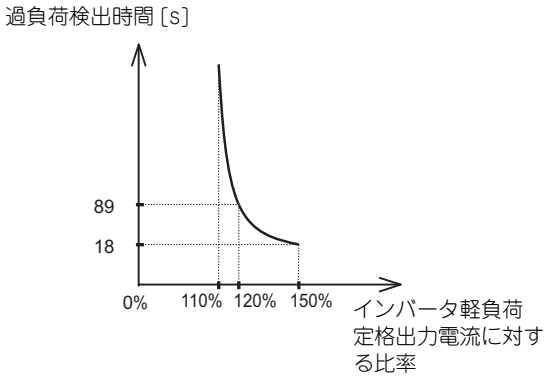


• A4022(9%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

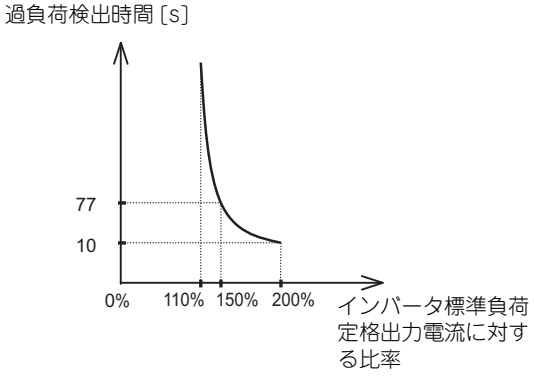


【軽負荷モードの基本特性】

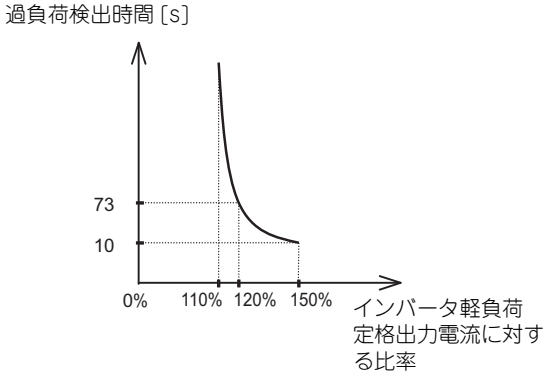


• A4075(5%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

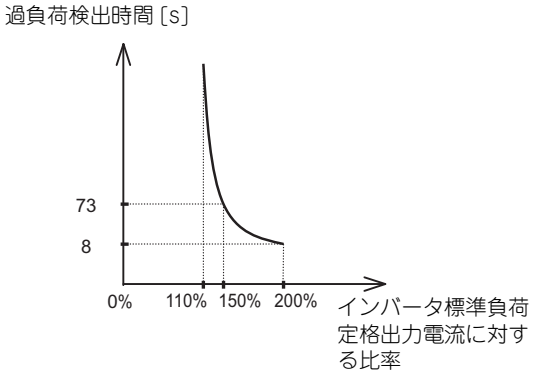


【軽負荷モードの基本特性】

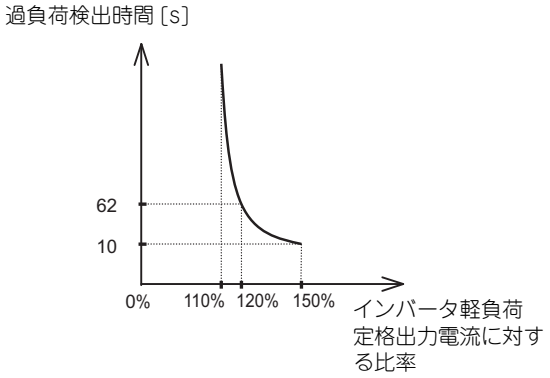


• A4110(4%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

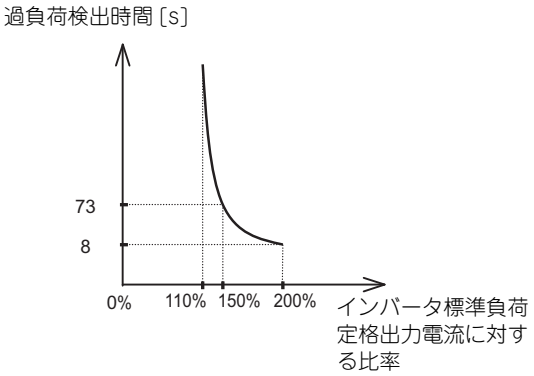


【軽負荷モードの基本特性】

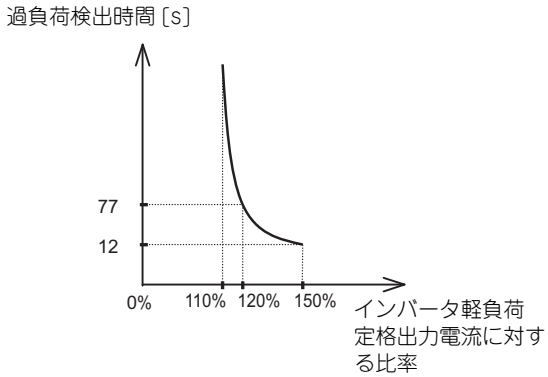


・ A4150(3%) の場合

【標準負荷モードの基本特性】

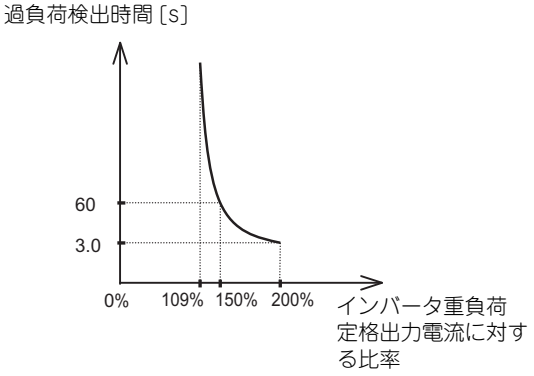


【軽負荷モードの基本特性】

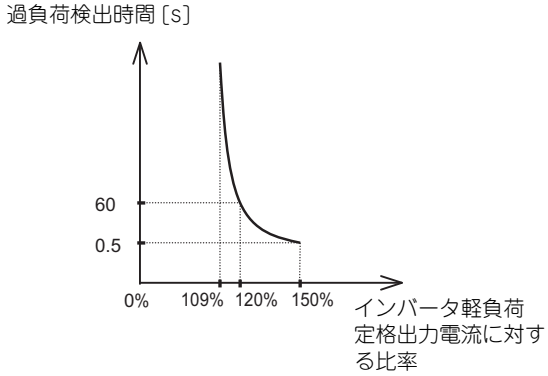


・ その他 V1 と同じ（重負荷）

【重負荷モードの基本特性】



【軽負荷モードの基本特性】



使用上の注意

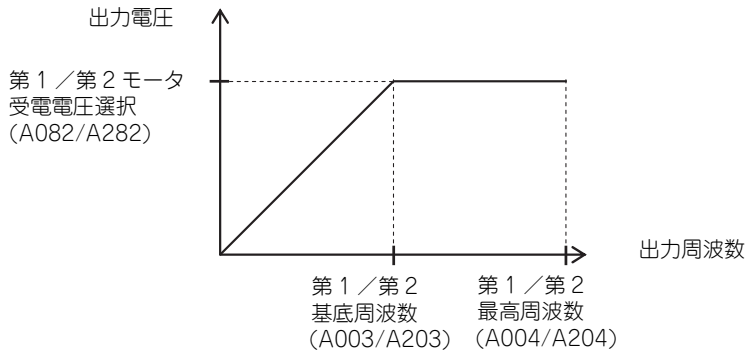
インバータは、インバータとモータの電子サーマル機能のどちらかで過負荷を検出するとトリップします。
モータの電子サーマルでは E05.□、インバータの電子サーマルでは E38.□を検出します。

5-3-3　モータの基底周波数と最高周波数

モータへ出力する V/f 制御の特性を設定するために、基底周波数と最高周波数の設定を行います。
基底周波数には、モータ定格周波数（モータ仕様銘板に記載された周波数）を設定してください。
最高周波数には、装置で使用する最高の周波数を設定してください。ただし、モータの最大回転数の仕様を超えないように設定してください。
次に、モータ定格電圧を第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282) に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A003	第 1 基底周波数	30.0 ～第 1 最高周波数 (A004)	60.0(580.0)*2	Hz
A203	第 2 基底周波数 *1	30.0 ～第 2 最高周波数 (A204)	60.0(580.0)*2	Hz
A004	第 1 最高周波数	第 1 基底周波数 (A003) ～ 590.0	60.0(580.0)*2	Hz
A204	第 2 最高周波数 *1	第 2 基底周波数 (A203) ～ 590.0	60.0(580.0)*2	Hz
A082/A282	第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択	200V 級 :　200/215/220/230/240 400V 級 :　380/400/415/440/460/480	200/400	V

*1. 第 2 制御は、C001 ～ C007 のいずれかに「08: SET」を設定し、対応する多機能入力 S1 ～ S7 を入力すると切り替わります。
*2. 高周波モード時。



使用上の注意

- モータ定格周波数が 60Hz を超えるモータは、特殊なモータです。
  モータ定格電流を確認し、インバータ定格電流値から適切なインバータを選定してください。
  400Hz を超えてモータを運転する場合は、高周波モードを使用してください。
- 過負荷の検出やモータ焼損のおそれがありますので、モータ定格周波数より基底周波数を低く設定しないでください。
- 過負荷の検出やモータ焼損のおそれがありますので、モータ定格電圧以上のモータ受電電圧を選択しないでください。

5-4　運転指令の設定

5-4-1　運転指令選択

運転指令の入力方法を選択します。

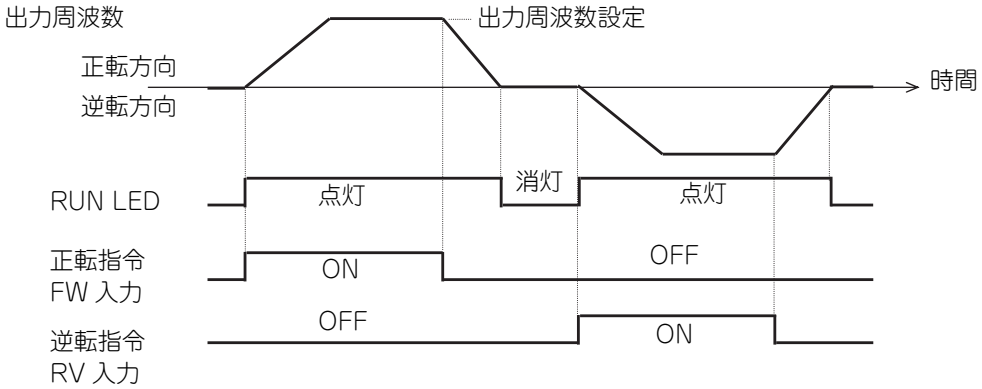
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A002/A202	第 1 ／第 2 運転指令選択	01:　制御回路端子台 (DriveProgramming) 02:　オペレータ 03:　Modbus 通信 04:　オプション	02	–
F004	運転方向選択	00:　正転 01:　逆転	00	–
関連機能		F004, C001 ～ C007		

詳細については、以下のとおりです。

データ	運転指令先
01	制御回路端子台に割り付けた FW や RV の「ON」／「OFF」によって運転指令を行います。 正転指令と逆転指令が同時に入力された場合は、停止指令となります。
02	デジタルオペレータの RUN キーと STOP/RESET キーにより、運転指令を行います。
03	Modbus 通信により運転指令を行います。
04	実装されたオプションから、運転指令を行います。

- 運転指令選択で「01: 制御回路端子」を選択する場合、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに、「00: FW（正転）」と「01: RV（逆転）」を割り付けてください。
- 3 ワイヤ入力機能で使用する場合も、運転指令選択に「01: 制御回路端子」を選択してください。
  3 ワイヤ入力機能の詳細は、🕮「5-9-9 3 ワイヤ入力機能 (STA, STP, F/R) (P.5-54)」を参照してください。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択に「31: OPE（強制オペ機能）」、「51: F-TM（強制端子台）」を設定した場合、第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201)、第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) の設定より優先されます。
  各端子を入力すると、オペレータまたは制御回路端子台の周波数指令、運転指令が有効となります。
- DriveProgramming 機能から運転指令を入力する場合は、運転指令選択に「01: 制御回路端子」を選択してください。
  詳細は、🕮『DriveProigramming　ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。
- デジタルオペレータの運転指令は、運転方向選択 (F004) で方向を設定してください。

・ 正転指令 FW 入力と逆転指令 RV 入力での運転例を以下に示します。



運転準備が整っていない状態で運転指令を入れた場合は RUN LED が緑点滅します。リセット解除すると、RUN LED は点灯になります。

- 周波数指令が 0Hz
- トリップ発生中
- リセット中
- STO 状態
- フリーラン指令入力中
- 運転許可信号が OFF
- 自由 V/f 機能周波数 7 が 30 未満
- パラメータ不整合のワーニング発生中

5-5　周波数指令の設定

5-5-1　周波数指令選択

- 第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) に周波数指令の入力方法を設定してください。
- 多段速指令（多機能入力で多段速指令 0 ～ 15 を指令する方法）を使用する場合、A001/A201 の設定は多段速指令 0 だけに有効です。
  多段速指令 1 ～ 15 を指令する場合は、多段速指令 1 ～ 15(A021 ～ A035) が周波数指令となります。
- 第 1 ／第 2 周波数指令選択で選択した周波数指令の値は、出力周波数設定／モニタ (F001) で確認することができます。また、A001/A201 が「02: オペレータ (F001)」の場合、F001 で周波数指令を変更することが可能です。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択に「31: OPE（強制オペ機能)」、「51: F-TM（強制端子台)」を設定した場合、第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201)、第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) の設定より優先されます。
  各端子が入力されると、オペレータまたは制御端子の周波数指令、運転指令が強制的に有効となります。
  多段速指令 1 ～ 15 は、強制オペ機能や強制端子台の機能より優先されます。
- 周波数下限リミット (A062/A262) を設定している場合には、最終的な周波数指令を下限リミット未満にしても、出力周波は下限リミットで設定した周波数になります。周波数指令に 0Hz を設定しても、下限リミットを優先するため、停止するためには運転指令を OFF してください。
- 周波数指令に 0Hz を設定中に、運転指令を ON した場合、RUN LED は点滅します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択 *1	00:　オペレータ（ボリューム）*2 01:　制御回路端子台（アナログ入力） 02:　オペレータ (F001) 03:　Modbus 通信 04:　オプション 06:　パルス列周波数 07:　DriveProgramming 10:　演算機能結果 *3	02	–
F001	出力周波数設定／モニタ	0.00, 始動周波数～第 1 ／第 2 最高周波数 PID 機能有効時 : 0.00 ～ 9999.00 *4	6.00	Hz %
関連機能		A005, A141 ～ A143, A145, A146		

*1. 第 2 制御は、C001 ～ C007 のいずれかに「08: SET」を設定し、対応する多機能入力 S1 ～ S7 を入力すると切り替わります。
*2. 形 3G3AX-OP01 接続時に有効となります。
*3. 🕮「7-5-7 周波数演算機能 (P.7-36)」を参照してください。
*4. 桁移動表示を使用可能です。

A001/A201 のデータの詳細は以下のとおりです。

データ	周波数指令先
00	外付けのデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）についているボリュームから、周波数指令を設定します。
01	制御回路端子台（アナログ入力信号）から、周波数指令を設定します。(FV-SC, FI-SC)
02	デジタルオペレータから、周波数指令を設定します。(出力周波数設定 / モニタ : F001)
03	Modbus 通信から周波数指令を設定します。
04	実装された通信ユニットから、周波数指令を設定します。
06	パルス入力 RP 端子に入力されたパルス列周波数で周波数指令を設定します。
07	DriveProgramming から、周波数指令を設定します。*1
10	周波数演算機能の演算結果を周波数指令とします。*2

*1. 『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

*2. 「7-5-7 周波数演算機能 (P.7-36)」を参照してください。

使用上の注意

出力周波数設定／モニタ (F001) は、メモリ上 (RAM) の周波数指令です。
F001 には、その時に選択されている周波数指令の値が表示されます。
F001 に表示された周波数指令を変更し、保存する（エンターキーを押す）と、その時に選択している多段速指令に記憶されます。

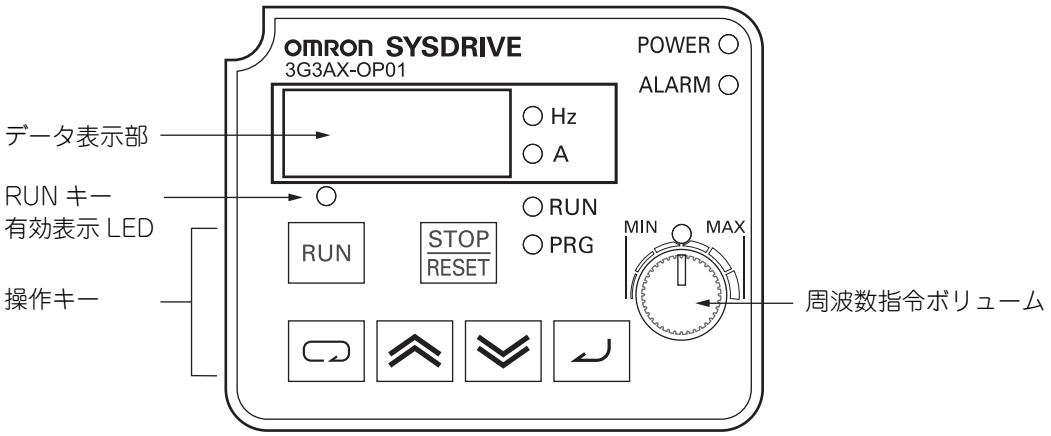
- 多段速指令 0 の場合、第 1 ／第 2 制御の選択に合わせて、第 1 多段速指令 0 (A020) ／第 2 多段速指令 0 (A220) に保存されます。
- 多段速指令 1 ～ 15 の場合、各多段速指令 1 ～ 15（A021 ～ A035）に保存されます。

※ オペレータ（ボリューム）、制御回路端子台（アナログ入力）、Modbus 通信、通信ユニット、DriveProgramming、演算機能結果の周波数指令は、F001 で変更できません。

一般的に使用される周波数指令の方法を以下に説明します。

オペレータ（ボリューム）から指令する場合

外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）の周波数指令ボリュームから周波数指令を設定します。

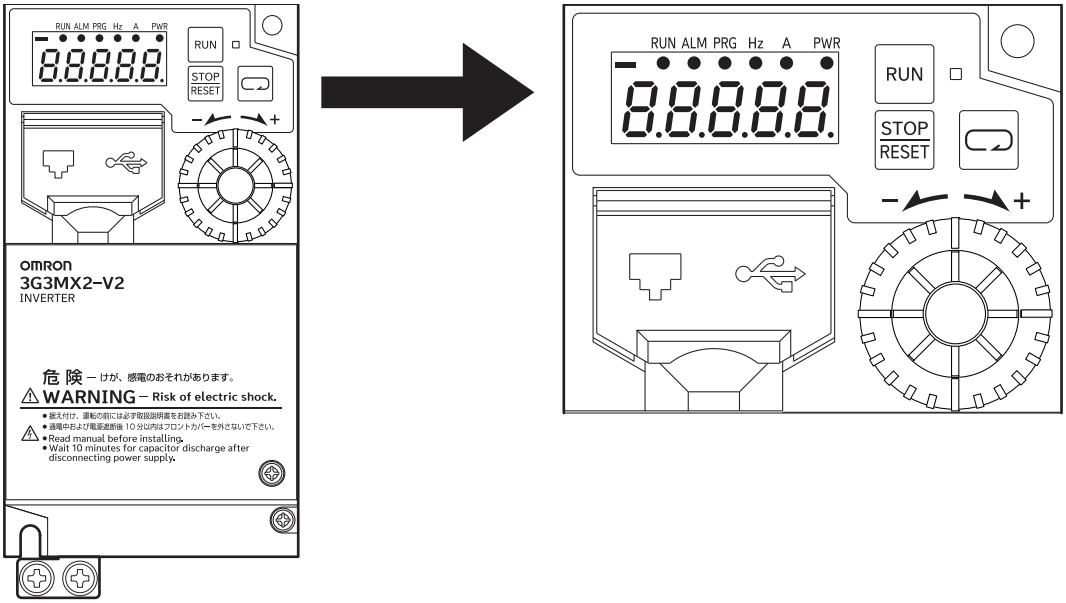


パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	00:　オペレータ（ボリューム）*1	02	–

*1. 形 3G3AX-OP01 接続時に有効となります。

オペレータで指令する場合

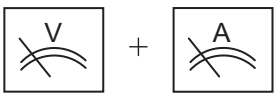
本体のデジタルオペレータから周波数指令を設定します。
出力周波数設定／モニタ（F001）、または第 1 ／第 2 多段速指令 0（A020/A220）へ設定します。



パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	02: オペレータ（F001）	02	–

アナログ電圧入力またはアナログ電流入力で指令する場合

アナログ電圧入力、またはアナログ電流入力でインバータの周波数指令を指令する場合は、以下の表の設定を行います。周波数指令入力（電圧指令）または周波数指令入力（電流指令）が有効となります。
周波数指令入力（電圧指令）と周波数指令入力（電流指令）の両方に入力した場合、インバータの周波数指令は両方のアナログ入力の加算値となります。
ただし、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「16: AT（アナログ入力切替）」設定しないでください。AT 端子を設定すると周波数指令入力（電圧指令）と周波数指令入力（電流指令）は加算されず、AT 端子の ON/OFF で切り替えになります。周波数指令入力（電流指令）は設定した AT 端子を入力しないと入力できません。



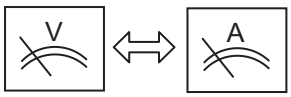
- 周波数指令入力（電圧指令）FV-SC 端子間 : DC0 ～ 10V
- 周波数指令入力（電流指令）FI-SC 端子間 : 4 ～ 20mA
  （注） 各アナログ入力は、出荷時に 9.8V または 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	01: 制御回路端子台（アナログ入力信号）	02	–
A005	FV/FI 選択	00: AT 端子で FV/FI 切替	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	C001 ～ C007 に「16: AT（アナログ入力切替）端子」を設定しない。*1	–	–

*1. AT 端子を割り付けていない場合、FV 入力と FI 入力の指令値を加算します。

アナログ電圧入力またはアナログ電流入力を切り替えて指令する場合

アナログ電圧入力とアナログ電流入力を切り替えて、インバータの周波数指令を指令する場合は、以下の表の設定を行います。
周波数指令入力（電圧指令）と周波数指令入力（電流指令）を切り替えて入力することが可能です
アナログ入力の切替には、多機能入力に設定した AT（アナログ入力切替）端子を使用します。
AT 端子を入力すると周波数指令入力（電流指令）が有効になります。



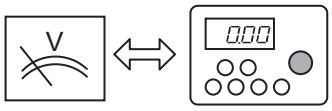
- 周波数指令入力（電圧指令）FV-SC 端子間 : DC0 ～ 10V
- 周波数指令入力（電流指令）FI-SC 端子間 : 4 ～ 20mA

（注） 各アナログ入力は、出荷時に 9.8V または 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	01:　制御回路端子台（アナログ入力信号）	02	–
A005	FV/FI 選択	00:　AT 端子で FV/FI 切替	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	16:　AT（アナログ入力切替）端子	–	–

アナログ電圧入力とボリュームを切り替えて指令する場合

アナログ電圧入力と、外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 のボリュームとを切り替えて周波数指令を指令する場合は、以下の表の設定を行います。
周波数指令入力（電圧指令）と形 3G3AX-OP01 のボリュームを切り替えて入力することが可能です。
指令入力の切替には、多機能入力に設定した AT（アナログ入力切替）端子を使用します。
AT 端子を入力すると形 3G3AX-OP01 のボリュームが有効になります。



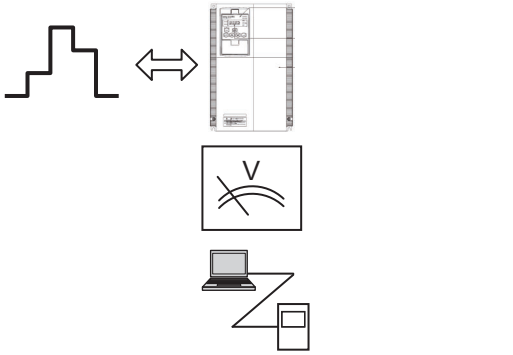
- 周波数指令入力（電圧指令）FV-SC 端子間 : DC0 ～ 10V
- 外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 のボリューム

（注） 各アナログ入力は、出荷時に 9.8V または 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	01:　制御回路端子台（アナログ入力信号）	02	–
A005	FV/FI 選択	02:　AT 端子で、FV ／ボリュームの切替（形 3G3AX-OP01 使用時だけ有効）	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	16:　AT（アナログ入力切替）端子	–	–

多段速で指令する場合

多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に多段速（「02」～「05」、または「32」～「38」）を割り付け、入力すると、第 1 ／第 2 周波数指令選択（A001/A201）の設定内容に関わらず、多段速運転となります。
周波数は、多段速指令 1 ～ 15（A021 ～ A035）に設定した値に従います。ただし、多段速入力がすべて OFF の「0 速」は、第 1 ／第 2 周波数指令選択（A001/A201）の設定内容に従います。



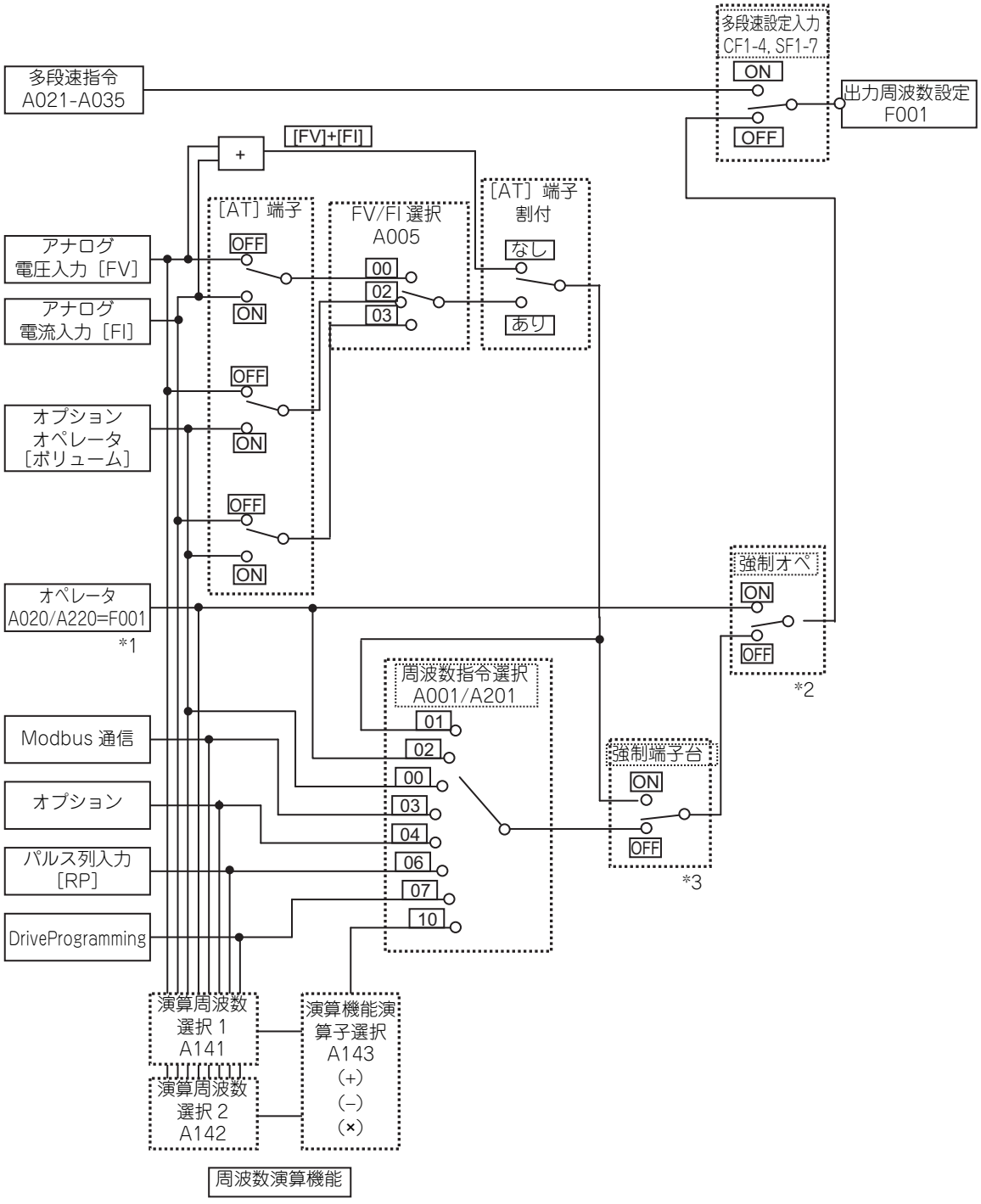
通信ほか A001/A201 の設定

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	02: オペレータ（F001）*1	02	–
A019	多段速選択	00: バイナリ（4 端子で 16 段） 01: ビット（7 端子で 8 段）	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	02 ～ 05: CF1 ～ CF4 バイナリ 15 速	–	–
		32 ～ 38: SF1 ～ SF7 ビット 7 速		
A020	第 1 多段速指令 0*1	0.00 始動周波数～第 1 最高周波数	6.00	Hz
A220	第 2 多段速指令 0*2	0.00 始動周波数～第 2 最高周波数		
A021 ～ A035	多段速指令 1 ～多段速指令 15	0.00 始動周波数～最高周波数	0.00	Hz

*1. 0 速時の周波数指令だけ、第 1 ／第 2 周波数指令選択（A001/A201）の内容に従います。
*2. 第 2 制御への切替は、多機能入力端子 S1 ～ S7（C001 ～ C007）に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。

5-5-2　周波数指令の相関図

周波数指令は第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) で設定します。
また、多機能入力から周波数指令を切り替えることが可能で、通信ユニットからも周波数指令を切り替えられます。周波数指令を切り替える際の、優先順位、関係パラメータ、関連多機能入力の相関図を下記に示します。



*1. d001/d007 周波数設定選択 (b163) に「01: 有効」を設定すると、d001 や d007 が変更可能になり、F001 にその設定が反映されます。

*2. 強制オペの詳細は、🕮「7-6-2 強制オペ機能 (OPE) (P.7-52)」を参照してください。

*3. 強制端子台の詳細は、🕮「7-6-3 強制端子台機能 (F-TM) (P.7-52)」を参照してください。

使用上の注意

出力周波数設定／モニタ (F001) は、メモリ上 (RAM) の周波数指令です。
F001 には、その時に選択されている周波数指令の値が表示されます。
F001 に表示された周波数指令を変更し、保存する（エンターキーを押す）と、その時に選択している多段速指令に記憶されます。

- 多段速指令 0 の場合、第 1 ／第 2 制御の選択に合わせて、第 1 多段速指令 0(A020) ／第 2 多段速指令 0(A220) に保存されます。
- 多段速指令 1 ～ 15 の場合、各多段速指令 1 ～ 15（A021 ～ A035）に保存されます。

※ オペレータ（ボリューム）、制御回路端子台（アナログ入力）、Modbus 通信、通信ユニット、DriveProgramming、演算機能結果の周波数指令は、F001 で変更できません。

5-5-3 周波数リミット

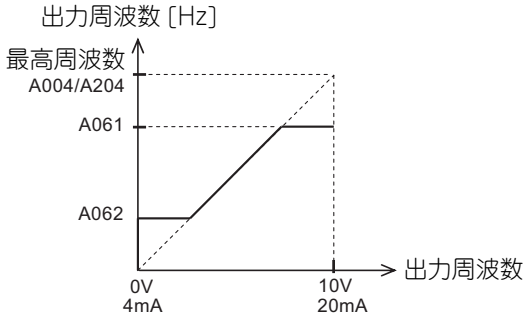
- 出力周波数の上限および下限に制限をかけることができます。上下限リミット範囲外の周波数指令を入力した場合に制限されます。
- 設定時は、上限リミットから先に設定してください。必ず、上限リミット (A061/A261)> 下限リミット (A062/A262) となるように設定してください。
- 上限リミット、および下限リミットは、第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204) 以上にならないように設定してください。
- 出力周波数設定／モニタ (F001) や多段速指令 1 ～ 15（A021 ～ A035）は、必ず下限リミット以上、上限リミット以下となるように設定してください。
- 上下限リミットは、0Hz を設定すると動作しません。
- 周波数下限リミット (A062/A262) を設定している場合には、周波数指令を下限リミット未満にしても、出力周波は下限リミットで設定した周波数になります。周波数指令に 0Hz を設定しても、下限リミットを優先するため、停止するためには運転指令を OFF してください。
- 自由 V/f 機能周波数 7(b112) とリミットの関係で、ワーニングにします。詳細は、「10-1-4 ワーニング表示 (P.10-9)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A061	第 1 周波数上限リミット	0.00: 無効（機能は動作しません。） 第 1 周波数下限リミット～第 1 最高周波数	0.00	Hz
A261	第 2 周波数上限リミット*1	0.00: 無効（機能は動作しません。） 第 2 周波数下限リミット～第 2 最高周波数		
A062	第 1 周波数下限リミット	0.00: 無効（機能は動作しません。） 始動周波数 (b082) ～第 1 周波数上限リミット		
A262	第 2 周波数下限リミット *1	0.00: 無効（機能は動作しません。） 始動周波数 (b082) ～第 2 周波数上限リミット		
関連機能		C001 ～ C007		

*1. 第 2 制御への切替は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。

アナログ電圧入力またはアナログ電流入力 (FV-SC, FI-SC) を使用する場合

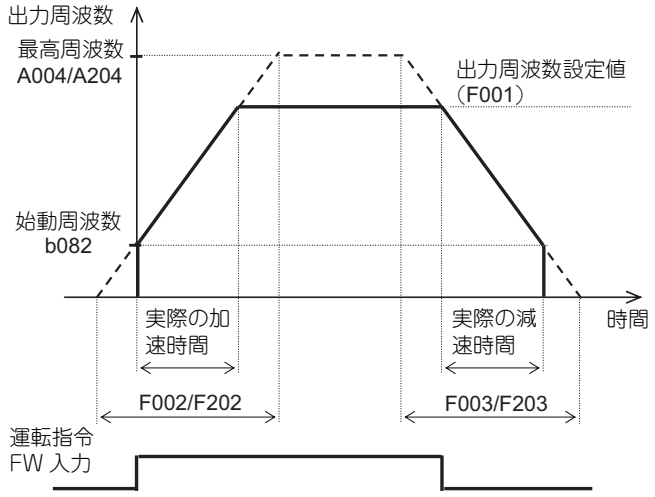
下限リミットを設定した場合、周波数指令に 0V (4mA) を入力すると、下限リミットで 設定した周波数 (A062/A262) を出力します。
以下の図は、アナログ入力のスタート・エンド機能設定（FV: A011 ～ A015、FI: A101 ～ A105）が、初期データの状態で示しています。スタート・エンド機能の詳細は、「7-3-5 アナログ入力のスタート・エンド機能設定 (P.7-24)」を参照してください。



5-6　加減速時間の設定

5-6-1　加速・減速時間設定

- モータの加減速時間を設定します。
  ゆっくり加減速したい場合は設定時間値を大きく、速く加減速したい場合は設定時間値を小さく設定してください。
- 本機能の設定時間は、0Hz から最高周波数までの加減速時間です。
  実際の加減速時間は、周波数指令の値で異なります。



- 多機能入力 S1 ～ S7 選択 (C001 ～ C007) に「46: LAC（LAD キャンセル)」を選択し、信号を入力すると、加減速時間は無視され、出力周波数は瞬時に周波数指令に追従します。
- 第 1 ／第 2 加速時間 1(F002/F202)、第 1 ／第 2 減速時間 1(F003/F203) の切替は、多機能入力に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。
  多機能入力選択については、🕮「7-2-1 多機能入力選択 (P.7-17)」を参照してください。
- 加減速時間入力種別 (P031) は、加減速時間の入力方法を設定するパラメータです。
  インバータのパラメータで入力する場合は、「00: オペレータ」を、DriveProgramming で入力する場合は「03: DriveProgramming」を設定してください。
- 加減速時間を短く設定しても、実際のモータの加減速時間は機械系の慣性モーメントとモータトルクで決まる最短加減速時間よりも短くすることはできません。
  最短加減速時間よりも短く設定すると、過電流トリップまたは過電圧トリップすることがあります。
- 加減速の設定はアナログ入力による周波数指令にも有効です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
F002	第 1 加速時間 1	0 から最高周波数までの加速時間を設定 0.00 ～ 3600.00 *2	10.00(30.00)*3	s
F202	第 2 加速時間 1 *1			
F003	第 1 減速時間 1	最高周波数から 0 までの減速時間を設定 0.00 ～ 3600.00 *2	10.00(30.00)*3	s
F203	第 2 減速時間 1 *1			
P031	加減速時間入力種別	00: オペレータ 03: DriveProgramming	00	–
関連機能		A004, A204, C001 ～ C007		

*1. 第 2 加速時間 1 および第 2 減速時間 1 への切替は、多機能入力に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。
*2. 桁移動表示を使用可能です。
*3. 高周波モード時。

参考

減速時間を短く設定すると、減速時に帰還する回生量が大きくなります。回生量がインバータの許容量を超えた場合、減速時過電圧抑制機能選択 (b130) で減速時間が延びるか、過電圧保護 (E07. □) が検出されます。それ以上の減速時間短縮には、回生制動機能をご使用ください。
回生制動機能については、🕮「5-12-2 回生制動機能 (P.5-64)」を参照してください。

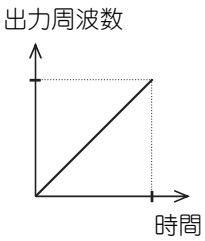
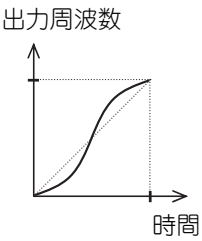
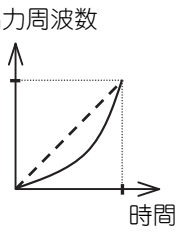
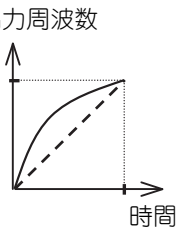
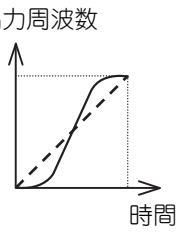
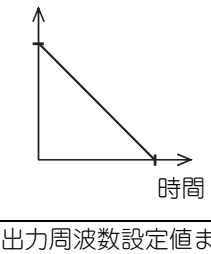
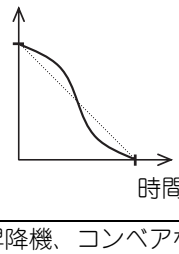
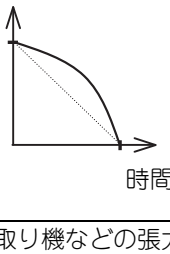
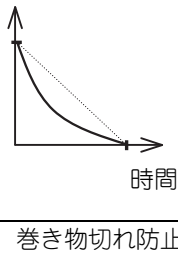
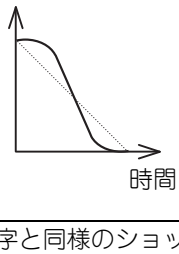
5-6-2 加減速パターン

- 各システムに対応する加減速のパターンが設定できます。
- 加減速パターンの選択は、それぞれ加速パターン選択 (A097)、減速パターン選択 (A098) で行ってください。
- 加減速パターンは、加速時および減速時について、個別に設定することが可能です。
- 加減速パターンは、アナログ入力による周波数指令にも有効です。
- 加減速パターンに EL-S 字曲線を使用した場合、加減速途中で周波数指令を変更しないでください。周波数指令が加減速途中で変更されても、変更前の EL-S 字曲線で動作し、変更後の周波数指令に到達します。
- 高周波モードでは、加速パターン選択（A097)、減速パターン選択（A098）は「00：直線」に固定されているため、A097、A098 は表示されません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A097	加速パターン選択	00: 直線 01: S 字曲線 02: U 字曲線 03: 逆 U 字曲線 04: EL-S 字曲線	01	–
A098	減速パターン選択			
A131	加速曲線定数	1（膨らみ小）～ 10（膨らみ大）	2	–
A132	減速曲線定数			
A150	EL-S 字加速時曲線比率 1	0. ～ 50.	10	%
A151	EL-S 字加速時曲線比率 2			
A152	EL-S 字減速時曲線比率 1	0. ～ 50.	10	%
A153	EL-S 字減速時曲線比率 2			

パターンの選択

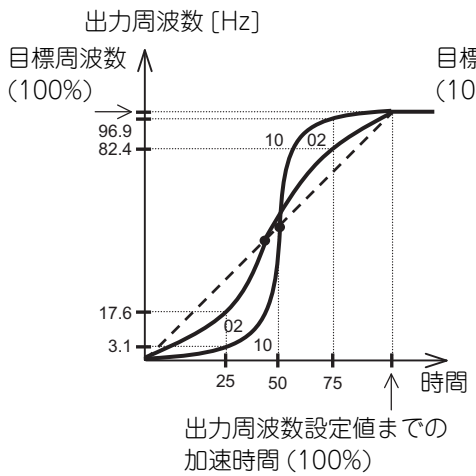
下表を参照にして、加速／減速パターン選択 (A097/A098) を選択してください。

パラメータ No.	設定値				
	00	01	02	03	04
	直線	S 字	U 字	逆 U 字	EL-S 字
A097（加速）					
A098（減速）					
内容	出力周波数設定値まで直線で加減速します。	昇降機、コンベアなどの荷崩れ防止に有効です。	巻取り機などの張力制御、巻き物切れ防止に有効です。		S 字と同様のショックレススタート・ストップですが中間部分は直線となります。

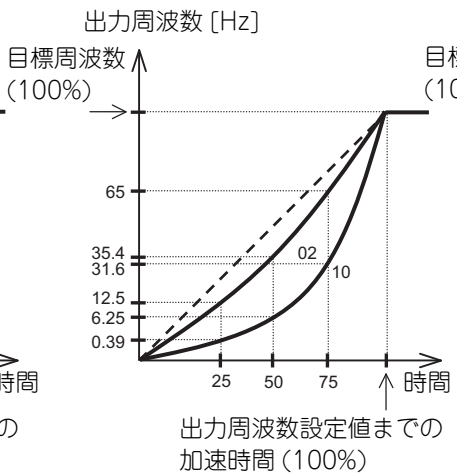
パターンの曲線定数（膨らみ度）

下図を参照にして、加速／減速曲線定数 (A131/A132) を設定してください。

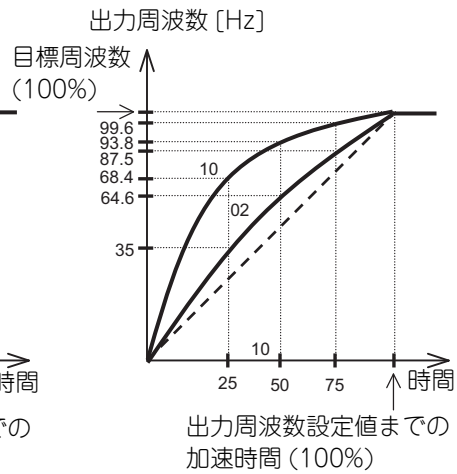
S 字 (A097/A098=01)



U 字 (A097/A098=02)



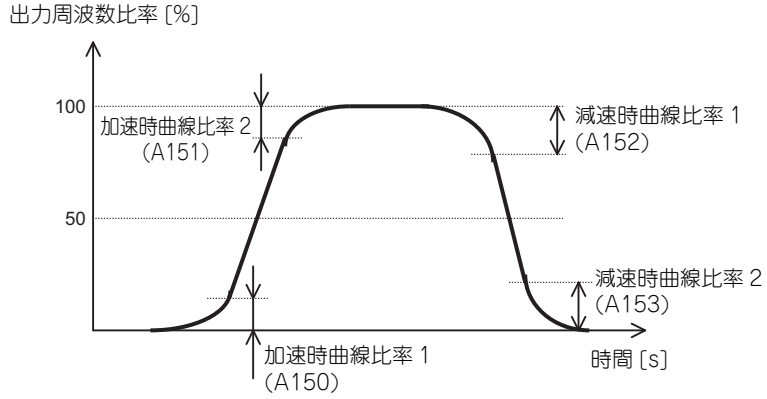
逆 U 字 (A097/A098=03)



- S 字パターンでは、途中に加減速時間が速くなる領域があります。
- 多機能入力に LAD キャンセル (LAC) を選択し、その端子を入力した場合は、加減速パターンは無視され、出力周波数は周波数指令に追従します。

EL-S 字曲線比率

EL-S 字を使用する場合は、加速／減速時の曲線比率（A150 ～ A153）を個別に設定することができます。
すべてを 50 (%) とした場合は、S 字曲線と同等となります。



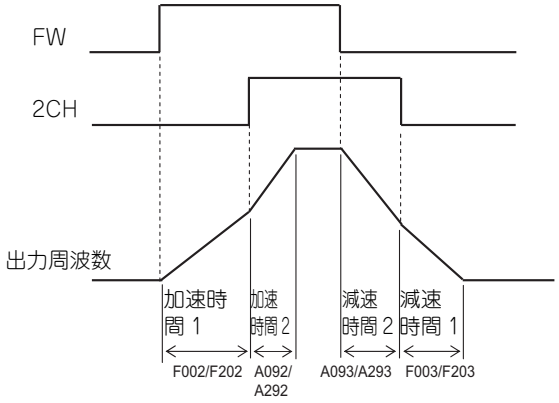
5-6-3　2 段加減速機能

- 2 段加減速機能を使用すると 2 つの加減速時間を切り替えて使用したり、加減速の途中で加減速時間を変えることが可能です。
- 加減速時間の切替方法は、以下の 3 通りから選択します。
  - A094/A294=00: 2CH 端子（多機能入力 :「09」）による切替（例 1）
  - A094/A294=01: 2 段加減速周波数による切替 (A095/A295/A096/A296)（例 2）
  - A094/A294=02: 正逆転切替時だけ切替（例 3）
- 多機能入力により切替を行う場合は、C001 ～ C007 のいずれかに「09: 2CH」を割り付けてください。

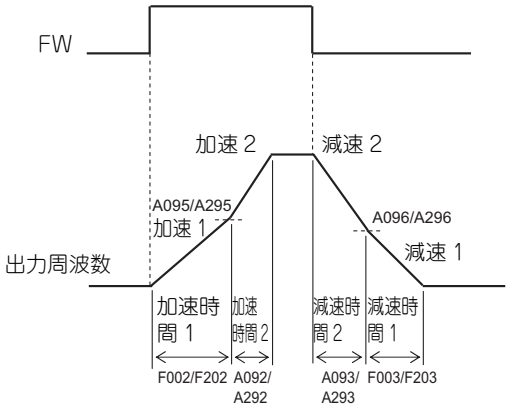
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A092	第 1 加速時間 2	0.00 ～ 3600.00 *2	10.00(15.00)*3	s
A292	第 2 加速時間 2 *1			
A093	第 1 減速時間 2	0.00 ～ 3600.00 *2	10.00(15.00)*3	s
A293	第 2 減速時間 2 *1			
A094	第 1　2 段加減速選択	00:　2CH 端子（多機能入力 :「09」）による切替（例 1） 01:　2 段加減速周波数による切替 (A095/A295/A096/A296)（例 2） 02:　正逆転切替時だけ切替（例 3）	00	–
A294	第 2　2 段加減速選択 *1			
A095	第 1　2 段加速周波数	0.00 ～ 590.00	0.00	Hz
A295	第 2　2 段加速周波数 *1			
A096	第 1　2 段減速周波数	0.00 ～ 590.00	0.00	Hz
A296	第 2　2 段減速周波数 *1			
関連機能		F002, F202, F003, F203, C001 ～ C007		

*1. 第 2 加速時間 2、第 2 減速時間 2、第 2 2 段加速周波数、第 2 2 段減速周波数への切替は、多機能入力に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。
*2. 桁移動表示を使用可能です。
*3. 高周波モード時。

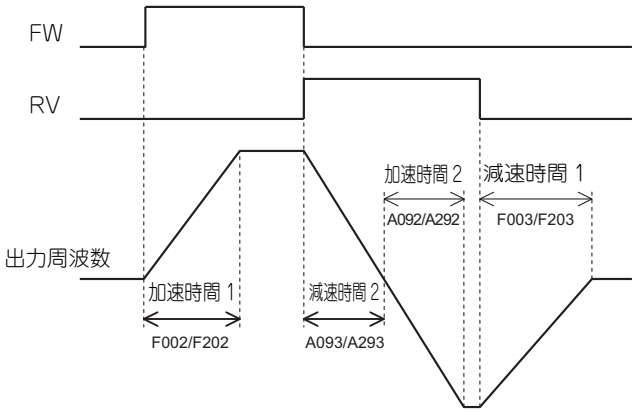
（例 1）2 段加減速選択（A094/A294）を「00: 2CH 端子による切替」に設定した場合



（例 2）2 段加減速選択（A094/A294）を「01: 2 段加減速周波数による切替」に設定した場合



（例 3）2 段加減速選択（A094/A294）を「02: 正逆転切替時だけ切替」に設定した場合



5-7　停止方法の設定

5-7-1　停止方法選択

- オペレータまたは制御回路端子台などから停止指令を行った場合に、設定した減速時間に従い減速停止するか、フリーランで停止するかを選択します。
- 外部ブレーキで制動する場合はフリーランを選択してください。
  減速停止途中で外部ブレーキを使用すると、過負荷または過電流を検出する場合があります。
- フリーラン動作中に再度運転を起動すると、フリーランストップ選択 (b088) に従い再スタートします。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b091	停止方法選択	00:　減速停止 01:　フリーランストップ	00	–

5-7-2　フリーランストップ選択

- フリーランストップは、停止時にインバータ出力を遮断する停止方法です。
  モータはフリーランストップ後、惰性で回転し、モータや装置の負荷や摩擦で減速していきます。
- フリーランストップ選択 (b088) は、フリーランストップ後の惰性で回転しているモータを再度始動する方法を設定します。
- フリーランストップ選択 (b088) の設定は、以下のフリーランストップの場合に有効です。
  【停止方法選択 (b091) で「01: フリーランストップ」を選択した場合】
  停止方法選択 (b091) で「01: フリーランストップ」を選択してフリーランストップ中に再始動したとき、フリーランストップ選択 (b088) の設定に従って、モータを再始動します。
  【多機能入力のフリーランストップ (FRS) 機能を使用する場合】
  多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「11: FRS」を設定し、対応する端子を入力すると、モータはフリーランストップ（インバータ出力を遮断）します。
  FRS 端子の入力を解除すると、フリーランストップ選択 (b088) の設定に従って、モータを再始動します。
  ただし、第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) が「02: オペレータ」の場合は再始動しません。
  フリーラン指令入力中（フリーランストップ (FRS)ON 中）に、運転指令を ON した場合、RUN LED は点滅します。
- フリーランストップ選択 (b088) は、以下に従って設定してください。
  【00: 0Hz 再始動】
  0Hz から再始動します。
  【01: 遮断時周波数引込再始動】
  再始動時、フリーランストップ中のモータに、遮断時の周波数から出力します。出力電流が周波数引込再始動レベル (b028) に達したら、周波数引込再始動定数 (b029) に沿って、減速させ、出力電流を抑えます。出力周波数と出力電圧がつりあうと通常の運転となります。
  【02: 周波数引込再始動】
  再始動時、フリーランストップ中のモータに周波数引込再始動時の始動周波数選択 (b030) から出力します。出力電流が周波数引込再始動レベル (b028) に達したら、周波数引込再始動定数 (b029) に沿って、減速させ、出力電流を抑えます。出力周波数と出力電圧がつりあうと通常の運転となります。
  モータ端子間電圧に関係なく、スムーズな再始動が可能です。
  負荷の慣性が大きいため、フリーランストップ時間が長い場合にご使用ください。
- 周波数引込下限周波数 (b007) を設定した場合、周波数引込再始動時に遮断時の周波数が本設定周波数以下だと、0Hz からの再始動となります。

- フリーランストップ直後のモータ端子間には、大きな残留電圧が残っています。
  この状態でインバータが再出力されると、過電流を検出する場合があります。その場合は再始動待機時間 (b003) の設定を長くして回避してください。
- フリーランストップ中は、インバータ出力が遮断されていますので、外部の影響は受けません。
  外部ブレーキや他の装置の影響を受けて、モータが停止する場合に過電流を検出せずインバータを使用することができます。
  ただし、フリーラン状態のモータを外部から回転させると、回生がインバータに帰還し過電圧を検出する場合があります。この場合は回生制動機能を使用してください。
- フリーランストップしてから解除するまでに、電源再投入やリセットした場合には、「リセット再始動」、「瞬停・不足電圧再始動」の設定に従い、再始動します。

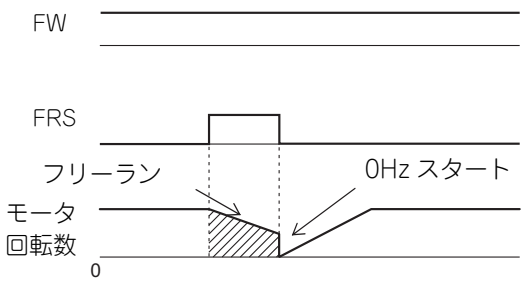
パラメータ No.	機能名称	データ		初期データ	単位
b088	フリーランストップ選択	00: 0Hz 再始動（例 1） 01: 遮断時周波数引込再始動（例 2） 02: 周波数引込再始動（例 2）		00	–
b003	再始動待機時間	0.3 ～ 100.0		1.0	s
b007	周波数引込下限周波数	0.00 ～ 590.00		0.00	Hz
b028	周波数引込再始動レベル	標準負荷 (ND)	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流	定格電流値	A
		軽負荷 (LD)	0.20× 定格電流～ 1.50× 定格電流		
b029	周波数引込再始動定数	0.1 ～ 3000.0 周波数引込再始動時の出力周波数を減速する割合を設定します。 最高周波数から 0Hz までの減速時間で設定してください。		0.5	s
b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択	00: 遮断時周波数 01: 最高周波数 02: 設定周波数（周波数指令）		00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	11: FRS（フリーランストップ）		–	–

- 周波数引込再始動時の始動周波数選択 (b030) の詳細を以下に示します。

設定値	内容	説明
00	遮断時周波数	インバータ出力が遮断された時の周波数から引込み
01	最高周波数	最高周波数から引込み
02	設定周波数	選択されている周波数指令から引込み

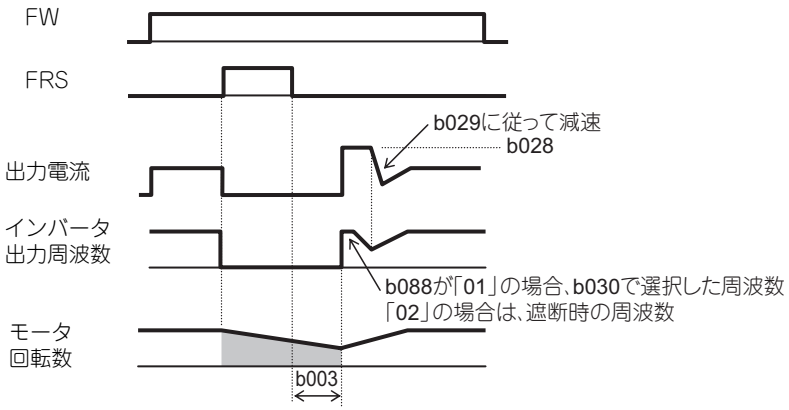
- 以降の例は、FRS 端子を使用した場合で示しています。
  停止指令によるフリーランストップ中の再起動は、FRS 端子が「OFF」するタイミングです。

（例 1）0Hz 再始動（b088 が「00」）



- モータの回転数に関係なく 0Hz 再始動します。0Hz 再始動のとき、再始動待機時間は、無視されます。
- モータの回転数が高い状態で 0Hz スタートすると過電流トリップすることがあります。

（例 2）周波数引込再始動（b088 が「01」、「02」）



- 再始動待機時間（b003）後、周波数引込再始動時の始動周波数選択（b030）の設定値から出力を開始します。
  b088 が「01」の場合、遮断時周波数からの出力となります。
  その後、周波数引込再始動レベル（b028）の設定値で出力電流を抑えながら周波数引込再始動定数（b029）に従い減速します。
- 周波数引込再始動レベル（b028）以下の電流になったところで、再加速し、元の周波数に戻ります。
- この方式で過電流トリップする場合は、周波数引込再始動レベル（b028）を下げてください。

5-7-3 停止（ストップ）キー選択

- デジタルオペレータの STOP/RESET キーの有効／無効を設定できます。
- この設定は、第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) が「02: オペレータ」以外を設定した場合に有効です。
  第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) に「02: オペレータ」を設定している場合は、この設定に関係なく STOP/RESET キーは有効です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b087	停止（ストップ）キー選択	00: 有効 01: 無効 02: リセットだけ有効	00	–

データ	オペレータの STOP/RESET キーによる停止指令	オペレータの STOP/RESET キーによるトリップリセット動作
00	有効	有効
01	無効	無効
02	無効	有効

安全上の要点

オペレータの STOP/RESET キーは、停止（ストップ）キー選択 (b087) に「00: 有効」（初期データ）を設定した場合だけ有効です。
装置の緊急停止スイッチは、別に用意してください。

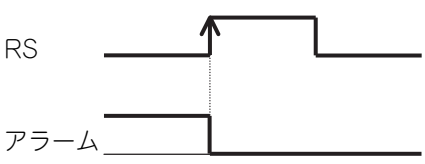
5-8　リセット方法の設定

5-8-1　リセット

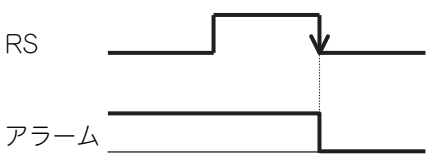
- リセット機能は、インバータのトリップ状態を解除する機能です。また、インバータが正常時でも動作し、インバータ出力を遮断します。
  インバータ正常時に動作させない場合は、リセット選択 (C102) に「02: トリップ時だけ有効」、または「03: トリップだけ解除」を設定してください。
- インバータにリセット信号を入力すると、電子サーマル機能演算値、回生制動使用率演算値、多機能パルスカウンタ、現在位置モニタや保護機能用に使用している内部カウンタのデータをクリアします。これらのデータをクリアしない場合は、リセット選択 (C102) に「03: トリップだけ解除」を選択してください。
- 停止 (ストップ) キー選択 (b087) で、「00: 有効」、「02: リセットだけ有効」を設定した場合、オペレータの STOP/RESET キーからリセットを入力できます。
- 制御回路端子台からリセットを入力する場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「18: RS（リセット)」を割り付けてください。
- RS（リセット）端子は、a 接点 (NO) の入力方法だけ有効です。多機能入力 S1 ～ S7 動作選択（C011 ～ C017）で「01: b 接点 (NC)」を設定できません。必ず a 接点「NO」で使用してください。
- リセット選択 (C102) で「01: OFF 時トリップ解除」を選択すれば、信号の立下りでリセット機能が動作します。
- リセット動作後の再始動方法を、リセット再始動選択 (C103) で設定してください。
  リセット再始動選択 (C103) で「00: 0Hz 再始動」を設定した場合は、0Hz から再始動されます。
  また、リセット選択 (C102) に「03: トリップだけ解除」を設定している場合は、C103 の設定に関係なく、0Hz から再始動されます。
- 緊急遮断 (E37) のトリップが STOP/RESET キーでも解除できるようになりました。
  停止（ストップ）キー選択 (b087)=「00: 有効」、「02: リセットだけ有効」を選択したときには、リセット選択 (C102) に従ってリセットが可能です。リセット後はリセット再始動選択 (C103) の設定に従って動作します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C102	リセット選択	00:　ON 時トリップ解除（例 1） 01:　OFF 時トリップ解除（例 2） 02:　トリップ時だけ有効（ON 時解除）（例 1） 03:　トリップだけ解除（例 1）	02	–
C103	リセット再始動選択	00:　0Hz 再始動 01:　遮断時周波数引込再始動 02:　周波数引込再始動	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	18:　RS(リセット)	–	–

（例 1）ON 時トリップ解除の場合
（C102 が「00」、「02」、「03」）



（例 2）OFF 時トリップ解除の場合
（C102 が「01」）



安全上の要点

運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然始動しますので、運転信号が切れていることを確認してからアラームリセットを行ってください。

使用上の注意

- リセット機能が動作すると、電子サーマル機能演算値や回生制動使用率演算値のデータがクリアされます。

  このため、頻繁にリセット機能を動作させると、モータ過負荷保護や制動抵抗器の過熱保護が正常に行えなくなります。

  リセット機能を連続して動作させる場合は、モータや制動抵抗器の温度が低下するのを待って行ってください。

  インバータ出力を遮断する場合は、リセット機能を使用せず、フリーランストップ機能を使用してください。
- トリップ発生中に運転指令を入力しても、インバータはその運転指令を無視します。

  リセット入力後に運転指令を再入力してください。

5-8-2　リセット後の再始動

- リセット再始動選択 (C103) の設定により、トリップ解除後の再始動方法を選択します。
  ただし、リセット選択 (C102) に、「03: トリップだけ解除」を設定している場合は、C103 の設定に関係なく、0Hz から再始動されます。
- 制御回路端子台でリセットを行う場合には、多機能入力に「18: RS（リセット)」を割り付けてください。
- リセットが入力されフリーランになったモータ端子間には、大きな残留電圧が残っています。
  この状態でインバータが再出力すると過電流を検出する場合があります。
  この場合は再始動待機時間 (b003) の設定を長くして回避してください。
- リセット再始動選択 (C103) に、「00: 0Hz 再始動」を設定すると、再始動待機時間 (b003) は無視され、0Hz から再始動されます。
- リセット再始動選択 (C103) に、「01: 遮断時周波数引込再始動」を選択すると、電源再投入時にも周波数引込再始動を行います。

パラメータ No.	機能名称	データ		初期データ	単位
b003	再始動待機時間	0.3 ～ 100.0		1.0	s
b007	周波数引込下限周波数	0.00 ～ 590.00		0.00	Hz
b028	周波数引込再始動レベル	標準負荷 (ND)	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流	定格電流値	A
		軽負荷 (LD)	0.20× 定格電流～ 1.50× 定格電流		
b029	周波数引込再始動定数	0.1 ～ 3000.0 周波数引込再始動時の出力周波数を減速する割合を設定します。 最高周波数から 0Hz までの減速時間で設定してください。		0.5	s
b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択	00:　遮断時周波数 01:　最高周波数 02:　設定周波数（周波数指令）		00	–
C103	リセット再始動選択	00:　0Hz 再始動 01:　遮断時周波数引込再始動（例 1） 02:　周波数引込再始動（例 1）		00	–

- 周波数引込再始動時の始動周波数選択 (b030) の詳細を以下に示します。

設定値	内容	説明
00	遮断時周波数	インバータ出力が遮断された時の周波数から引込み
01	最高周波数	最高周波数から引込み
02	設定周波数	選択されている周波数指令から引込み

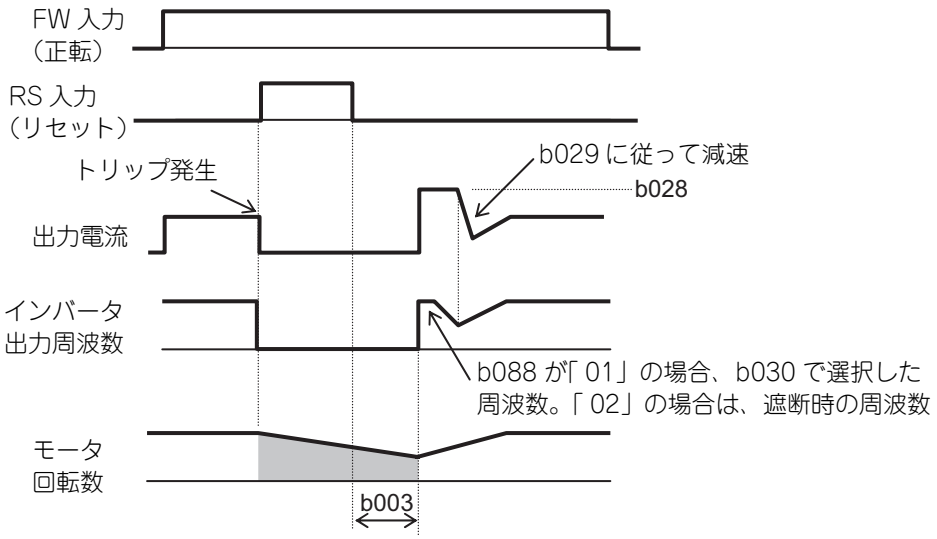
（例 1） 周波数引込再始動

再始動待機時間 (b003) 後、周波数引込再始動時の始動周波数選択 (b030)*1 の設定値から出力を開始します。

その後、周波数引込再始動レベル (b028) の設定値で出力電流を抑えながら周波数引込再始動定数 (b029) に従い減速します。

周波数引込再始動レベル (b028) 以下の電流になったところで再加速し、元の周波数に戻ります。

この方式で過電流トリップする場合は、周波数引込再始動レベル (b028) を下げてください。



*1. リセット再始動選択 (C103)=「01: 周波数引込再始動」を選択したときには、遮断時周波数からの引込再始動となります。

参考

再始動待機中にリセット信号が入力された場合、インバータ内部にメモリされた遮断時の周波数データがクリアされるため、リセット解除後に 0Hz から再始動します。

5-9　多機能入力の設定

5-9-1　多機能入力選択

- 多機能入力端子 S1 ～ S7 に下表の機能を割り付けることで、設定した機能を動作させることができます。
- ここでは、主要な 7 種の機能を説明します。その他の機能については、「7-2 多機能入出力の機能一覧 (P.7-17)」を参照してください。
  機能を割り付けるには、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、下表のデータを設定してください。
- 多機能入力端子には、同じ機能を割り付けることはできません。誤って同じ機能を割り付けた場合、最後に割り付けた多機能入力だけにその機能が設定され、以前に設定した多機能入力の設定は「255: no（割り付けなし）」に変更されます。

パラメータ No.	データ	機能名称	参照項目	参照ページ
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）	00	FW: 正転	正転運転指令	P. 5-48
	01	RV: 逆転	逆転運転指令	P. 5-48
	02	CF1: 多段速設定バイナリ 1	多段速運転機能	P. 5-49
	03	CF2: 多段速設定バイナリ 2		
	04	CF3: 多段速設定バイナリ 3		
	05	CF4: 多段速設定バイナリ 4		
	06	JG: ジョギング	ジョギング	P. 5-52
	09	2CH: 2 段加減速	2 段加減速	P. 5-53
	18	RS: リセット	リセット	P. 5-53
	20	STA: 3 ワイヤ起動	3 ワイヤ入力機能	P. 5-54
	21	STP: 3 ワイヤ停止		
	22	F/R: 3 ワイヤ正転／逆転		
	32	SF1: 多段速設定ビット 1	多段速運転機能	P. 5-49
	33	SF2: 多段速設定ビット 2		
	34	SF3: 多段速設定ビット 3		
	35	SF4: 多段速設定ビット 4		
	36	SF5: 多段速設定ビット 5		
	37	SF6: 多段速設定ビット 6		
	38	SF7: 多段速設定ビット 7		

5-9-2 多機能入力動作選択

多機能入力端子は、個別に a 接点入力仕様か、b 接点入力仕様かを選択することができます。
本マニュアルでは、多機能入力動作選択に「00: NO（a 接点）」が設定された状態で各機能を説明していますので、「01: NC（b 接点）」を設定した場合、設定した信号の動作は反転となります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C011	多機能入力 S1 動作選択	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点） • 多機能入力端子 S1 ～ S7 に個別に a 接点入力または b 接点入力を設定することができます。*1 • リセット（RS）を設定した端子は、b 接点の設定ができません。必ず a 接点で使用してください。	00	–
C012	多機能入力 S2 動作選択			
C013	多機能入力 S3 動作選択			
C014	多機能入力 S4 動作選択			
C015	多機能入力 S5 動作選択			
C016	多機能入力 S6 動作選択			
C017	多機能入力 S7 動作選択			
関連機能		C001 ～ C007		

*1. a 接点 : 閉で「ON」、開で「OFF」の接点
b 接点 : 開で「ON」、閉で「OFF」の接点

5-9-3 入力端子応答時間

- 多機能入力端子 S1 ～ S7 の応答時間を個別に設定することができます。
  チャタリングなどのノイズ除去に有効です。
- チャタリングなどの影響により安定した端子入力ができない場合はデータ値を大きくしてください。
  ただし、データ値を大きくすると応答性は低くなります。
  設定値「0」～「200」にて、約 2 ～ 400ms の範囲が設定できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C160 ～ C166	多機能入力 S1 ～ S7 応答時間	0. ～ 200.（×2ms）*1	1.	ms

*1.「0」設定時は 2ms で動作します。

5-9-4 正転運転指令 (FW) と逆転運転指令 (RV)

- 制御回路端子から正転運転、逆転運転を指令する場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「00: FW」と「01: RV」を割り付けてください。
- 多機能入力 S1 選択（C001）の初期データは「00: FW」、多機能入力 S2 選択（C002）の初期データは「01: RV」を設定しています。
- 制御回路端子から運転指令を入力する場合、第 1 ／第 2 運転指令選択（A002/A202）に「01: 制御回路端子台」を設定してください。
- FW 端子と RV 端子が同時に入力されると、インバータは停止します。その場合、インバータはアラームを表示しません。どちらかの入力を解除すると運転を開始します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	00: FW（正転） 01: RV（逆転）	–	–

5-9-5　多段速運転機能

- 多段速指令 0 ～ 15 の周波数指令を、多機能入力端子の入力の組み合わせで切り替える機能です。
- 多段速運転では、4 端子でのバイナリ（最大 16 段速）運転、または 7 端子でのビット（最大 8 段速）運転が選択できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A019	多段速選択	00:　バイナリ（4 端子で 16 段） 01:　ビット（7 端子で 8 段）	00	–
A020	第 1 多段速指令 0	0.00 始動周波数 (b082) ～第 1 最高周波数 (A004)	6.00	Hz
A220	第 2 多段速指令 0*1	0.00 始動周波数 (b082) ～第 2 最高周波数 (A204)		
A021	多段速指令 1	0.00 始動周波数 (b082) ～最高周波数 (A004/204)	0.00	
A022	多段速指令 2			
A023	多段速指令 3			
A024	多段速指令 4			
A025	多段速指令 5			
A026	多段速指令 6			
A027	多段速指令 7			
A028	多段速指令 8			
A029	多段速指令 9			
A030	多段速指令 10			
A031	多段速指令 11			
A032	多段速指令 12			
A033	多段速指令 13			
A034	多段速指令 14			
A035	多段速指令 15			

*1. 第 2 制御への切替は、多機能入力 S1 ～ S7 端子（C001 ～ C007）に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。

使用上の注意

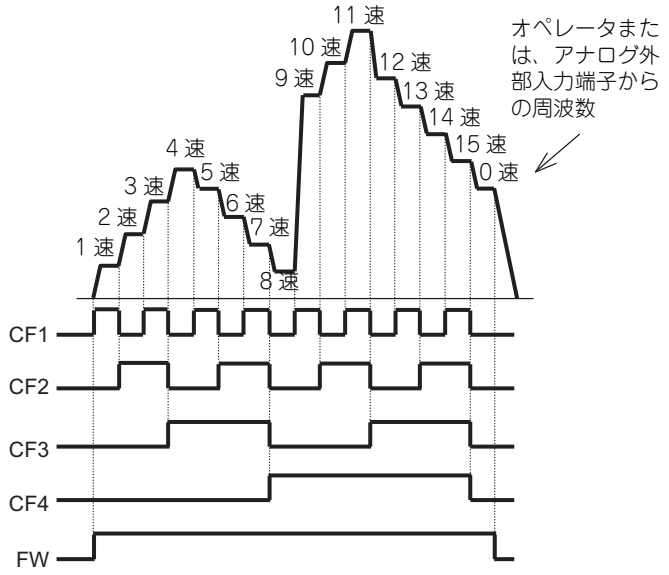
多段速指令 0 は、第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) で設定します。第 1 ／第 2 多段速指令 0 を有効にするには、「02: オペレータ (F001)」を設定してください。

バイナリ運転

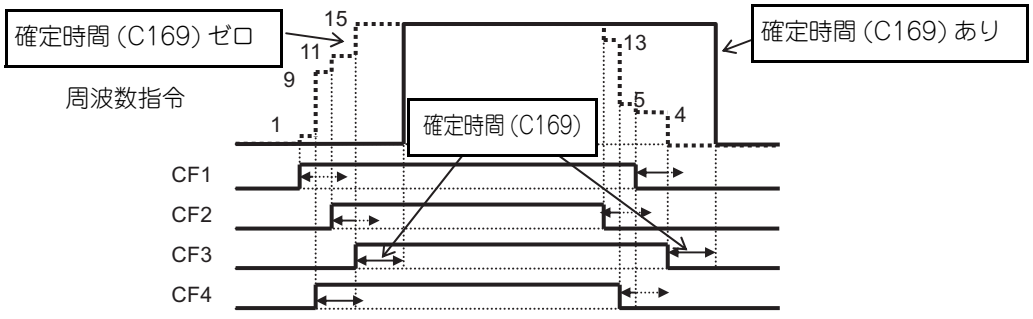
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、「02: CF1」～「05: CF4」を設定すると、多段速 0 ～ 15 速を選択することができます。
- 1 速～ 15 速までの周波数設定は、多段速指令 1 ～ 15（A021 ～ A035）にて設定してください。
- 多段速指令 0 は第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) で設定します。
  第 1 ／第 2 多段速指令 0 (A020/A220) を有効にするには、「02: オペレータ (F001)」を設定してください。
  「01: 制御回路端子台（アナログ入力)」を設定すると、多段速指令 0 はアナログ入力が周波数指令となります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	02: CF1（多段速設定バイナリ 1） 03: CF2（多段速設定バイナリ 2） 04: CF3（多段速設定バイナリ 3） 05: CF4（多段速設定バイナリ 4）	–	–
C169	多段速度・位置確定時間	0. ～ 200.(×10ms)	0.	ms

多段速	CF4	CF3	CF2	CF1
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF
1 速				ON
2 速			ON	OFF
3 速				ON
4 速		ON	OFF	OFF
5 速				ON
6 速			ON	OFF
7 速				ON
8 速	ON	OFF	OFF	OFF
9 速				ON
10 速			ON	OFF
11 速				ON
12 速		ON	OFF	OFF
13 速				ON
14 速			ON	OFF
15 速				ON



- 多段速バイナリ運転の場合、多段速度・位置確定時間 (C169) にて端子入力が確定するまでの待機時間を設定することができます。入力が確定する前の遷移状態が採用されるのを防止できます。
- 最終的に入力の変化が無い状態で、多段速度・位置確定時間 (C169) の設定時間経過後にデータが確定します。確定時間を大きくすると入力応答が悪くなりますので注意してください。



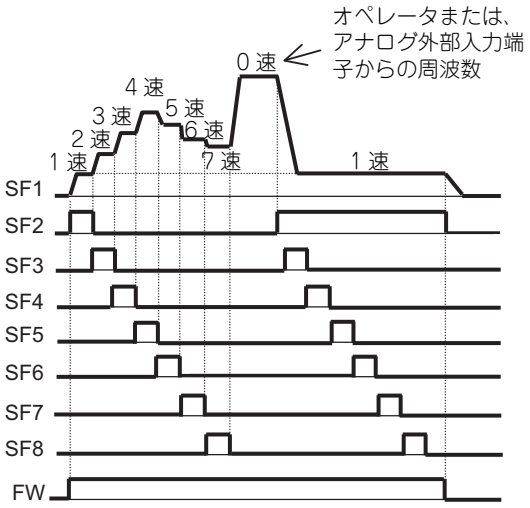
ビット運転

- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「32: SF1」～「38: SF7」を設定すると、多段速 0 ～ 7 速を選択することができます。
- SF1 ～ SF7 までの周波数設定は、多段速指令 1 ～ 7（A021 ～ A027）に設定してください。
- 多段速指令 0 は第 1 ／第 2 周波数指令選択（A001/A201）で設定します。
  第 1 ／第 2 多段速指令 0（A020/A220）を有効にするには、「02: オペレータ（F001）」を設定してください。
  「01: 制御回路端子台（アナログ入力）」を設定すると、多段速指令 0 はアナログ入力が周波数指令となります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	32:　SF1（多段速設定ビット 1） 33:　SF2（多段速設定ビット 2） 34:　SF3（多段速設定ビット 3） 35:　SF4（多段速設定ビット 4） 36:　SF5（多段速設定ビット 5） 37:　SF6（多段速設定ビット 6） 38:　SF7（多段速設定ビット 7）	–	–

多段速	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1 速	×	×	×	×	×	×	ON
2 速	×	×	×	×	×	ON	OFF
3 速	×	×	×	×	ON	OFF	OFF
4 速	×	×	×	ON	OFF	OFF	OFF
5 速	×	×	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6 速	×	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
7 速	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

（注）複数の端子を同時に「ON」させた場合、番号が小さい方を優先します。
上表の × 印部の ON/OFF 状態は関係ありません。



5-9-6 ジョギング (JG)

- ジョギング入力を「ON」している場合、運転指令を入力するとジョギング動作を行います。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「06: JG（ジョギング)」を設定してください。
- ジョギング動作の周波数指令を、ジョギング周波数 (A038) に設定してください。
  ジョギング動作では、加速時間なしで周波数指令を出力するため、ジョギング周波数を高く設定すると過負荷などのトリップを検出する場合があります。トリップを検出しない周波数に設定してください。
- ジョギング選択 (A039) を使って、ジョギング動作の停止方法と運転中の有効／無効を設定してください。

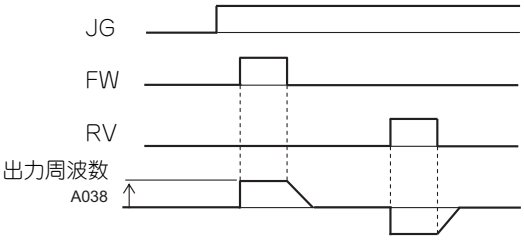
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	06: JG（ジョギング）	–	–
A038	ジョギング周波数	0.00 始動周波数～ 10.00(100.00)*1	6.00	Hz
A039	ジョギング選択	00: JG 停止時フリーラン／運転中無効 01: JG 停止時減速停止／運転中無効 02: JG 停止時直流制動*2 ／運転中無効 03: JG 停止時フリーラン／運転中有効 04: JG 停止時減速停止／運転中有効 05: JG 停止時直流制動 *2 ／運転中有効	04	–

*1. 高周波モード時。
*2. ジョギング選択 (A039) の設定が「02」、「05」の場合、直流制動選択 (A051) の設定が必要です。また、ジョギング周波数 (A038) が直流制動周波数 (A052) を超えないと、直流制動は解除されずジョギング運転を開始しません。
🕮「7-9-1 直流制動 (DB) (P.7-89)」を参照してください。

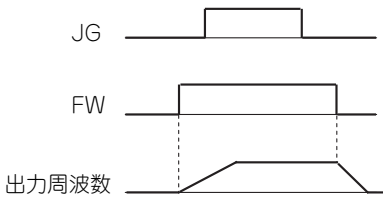
● 運転中無効

ジョギング選択 (A039) の設定が「00」、「01」、「02」の場合は、FW 信号が先に「ON」すると、ジョギング動作しません。
ジョギング運転を行うときは、JG 端子を「ON」してから FW 端子または RV 端子を「ON」してください。

ジョギング動作可能



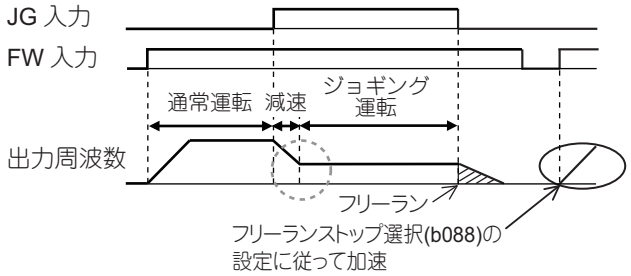
ジョギング動作不可能



JG の入力は無視され、通常運転を継続します。

● **運転中有効**

ジョギング選択 (A039) の設定が「03」、「04」、「05」の場合は、FW 信号が先に「ON」してもジョギング動作します。
ただし、JG 信号が先に「OFF」するとフリーラン停止します。



5-9-7　2 段加減速 (2CH)

- 本機能を設定すると、2 つの加減速時間を切り替えて使用したり、加減速の途中で加減速時間を変えることができます。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「09: 2CH」を割り付けてください。
- 2 段加減速機能については、🕮「5-6-3 2 段加減速機能 (P.5-37)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	09:　2CH（2 段加減速）	–	–

5-9-8　リセット (RS)

- インバータのトリップ解除を行います。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「18: RS」を割り付けてください。
- リセットについては、🕮「5-8 リセット方法の設定 (P.5-43)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	18:　RS（リセット）	–	–

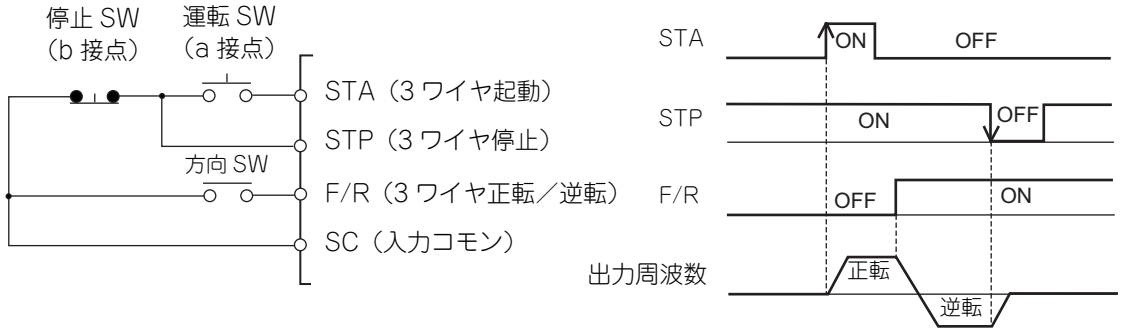
5-9-9 3 ワイヤ入力機能 (STA, STP, F/R)

- 押しボタンスイッチなどの自動復帰接点で、インバータを運転および停止する場合に有効です。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「20: STA」、「21: STP」、「22: F/R」を割り付けてください。
- 第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) は、「01: 制御回路端子台」に設定してください。
- STP 端子を割り付けると、FW 端子および RV 端子は無効になります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A002/A202	第 1 ／第 2 運転指令選択	01: 制御回路端子 (DriveProgramming)	02	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	20: STA（3 ワイヤ起動） 21: STP（3 ワイヤ停止） 22: F/R（3 ワイヤ正転／逆転）	–	–

データ	シンボル	機能名称	状態	内 容
20	STA	3 ワイヤ起動	ON	自動復帰接点による始動
			OFF	モータ動作に関係なし
21	STP	3 ワイヤ停止	ON	モータ運転可能
			OFF	自動復帰接点による停止
22	F/R	3 ワイヤ正転／逆転	ON	逆転
			OFF	正転

- ON/OFF を確実に捉えるために、入力端子応答時間（C160 ～ C166）の設定値の 2 倍の時間、ON または OFF を継続してください。入力端子応答時間が初期値の場合は、2ms 間継続してください。
- 以下のように動作します。



5-10 多機能出力の設定

5-10-1 多機能出力選択

- 多機能出力 P1、P2 端子、および多機能リレー出力 (MA, MB) 端子に、下表の機能を割り付けることができます。
- ここでは、主要な 7 種の機能を説明します。その他の機能については、🕮「7-2 多機能入出力の機能一覧 (P.7-17)」を参照してください。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、使用する機能を設定してください。
- 多機能出力 P1、P2 端子はオープンコレクタ出力、多機能リレー出力 (MA, MB) 端子はリレー出力です。
- 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) の初期データは「05: AL（アラーム信号)」です。このため、多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択 (C036) の初期データは「01: NC（b 接点)」としています。本マニュアルでは、多機能出力接点選択に「00: NO（a 接点)」が設定された状態で各機能を説明していますので、多機能リレー出力 (MA, MB) の動作は反転となります。

パラメータ No.	データ	機能名称	参照項目	参照ページ
多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026)	00	RUN:　運転中信号	運転中信号	P. 5-56
	01	FA1:　定速到達信号	定速到達信号	P. 5-57
	05	AL:　アラーム信号	アラーム信号	P. 5-57
	21	ZS:　0Hz 検出信号	0Hz 検出信号	P. 5-58
	50	IRDY:　運転準備完了	運転準備完了信号	P. 5-59
	51	FWR:　正転運転中信号	正転運転中信号	P. 5-59
	52	RVR:　逆転運転中信号	逆転運転中信号	P. 5-59

5-10-2 多機能出力接点選択

- 多機能出力 P1、P2 端子、および多機能リレー出力 (MA, MB) 端子は、個別に a 接点または b 接点の出力仕様を設定することができます。
- 本マニュアルでは、多機能出力接点選択に「00: NO（a 接点)」が設定された状態で各機能を説明していますので、「01: NC（b 接点)」の設定では信号動作が反転となります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C031	多機能出力 P1 接点選択	00:　NO（a 接点） 01:　NC（b 接点）	00	–
C032	多機能出力 P2 接点選択			
C036	多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択	00:　MA-MC 間が NO（a 接点)、MB-MC 間が NC（b 接点） 01:　MA-MC 間が NC（b 接点)、MB-MC 間が NO（a 接点）	01	–

5-10-3 多機能出力 ON 遅延／ OFF 遅延

- 多機能出力端子ごとに、ON 遅延／ OFF 遅延時間を設定できます。
- すべての出力信号は、条件の成立によって即時に「ON」／「OFF」するため、選択した信号によってはチャタリングを起こす場合があります。そのような信号の保持／遅延に使用してください。
- 設定は出力端子ごとに行います。
  出力端子には、多機能出力 P1、P2 端子、多機能リレー出力 (MA, MB) 端子があります。
  出力端子とパラメータの対応は、下表を参照してください。

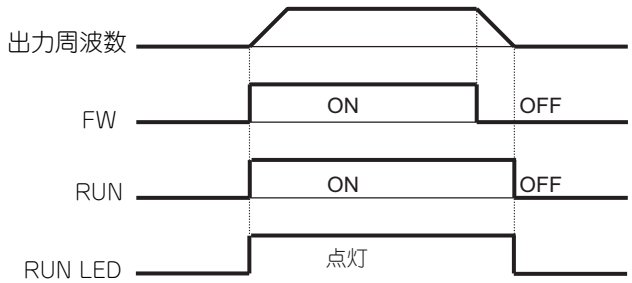
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C130	多機能出力 P1 ON 遅延	0.0 ～ 100.0	0.0	S
C132	多機能出力 P2 ON 遅延			
C140	多機能リレー出力 (MA, MB) ON 遅延			
C131	多機能出力 P1 OFF 遅延	0.0 ～ 100.0	0.0	S
C133	多機能出力 P2 OFF 遅延			
C141	多機能リレー出力 (MA, MB) OFF 遅延			

5-10-4 運転中信号 (RUN)

- インバータが運転している間、出力する信号です。
- 多機能出力 P1、P2 選択（C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「00: RUN」を割り付けてください。
- 運転指令が OFF したあとの減速中や直流制動が動作しているときも、運転中となります。
- 運転指令を入力していても、周波数指令が 0Hz で出力周波数が 0Hz になると、運転中信号は出力しません。（オペレータの RUN LED は運転指令を入れれば点灯します。設定周波数が 0Hz の場合は点滅します。）

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	00: RUN（運転中信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	–

タイムチャートは、以下のようになります。
運転指令 (FW) が「OFF」になっても、モータが停止するまで RUN（運転中信号）を出力します。

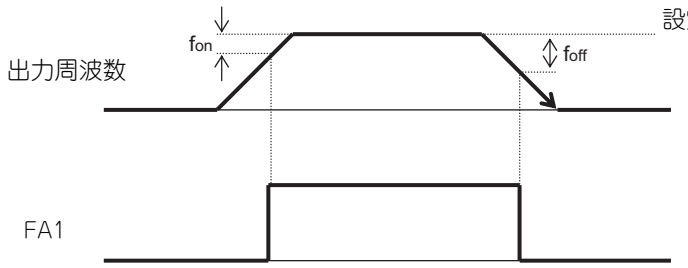


5-10-5　定速到達信号 (FA1)

- 出力周波数設定／モニタ (F001) の周波数に、出力周波数が到達すると出力する信号です。
  F001 には、その時に選択されている周波数指令が表示されます。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「01: FA1」を割り付けてください。
- 周波数到達信号のヒステリシスは、次のとおりです。

ON 時 (fon)　: 設定周波数 – 最高周波数の 1%[Hz]
OFF 時 (foff)　: 設定周波数 – 最高周波数の 2%[Hz]

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	01:　FA1（定速到達信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA,　MB) 選択		05	–



fon: 最高周波数の 1%
foff: 最高周波数の 2%

（例）最高周波数 =120[Hz]
fon=120×0.01=1.2[Hz]
foff=120×0.02=2.4[Hz]
設定周波数 =60[Hz]
加速時 : 60-1.2=58.8[Hz] で FA1 が ON
減速時 : 60-2.4=57.6[Hz] で FA1 が OFF

5-10-6　アラーム信号 (AL)

- インバータが過電流や過電圧など何らかの異常を検出すると出力を遮断し、アラーム信号 (AL) を出力します。これを「トリップ」と呼びます。
- インバータをリセットするとトリップ状態は解除され、アラーム信号も「OFF」します。
  リセットの方法には STOP/RESET キーを押す方法と、リセット端子を入力する方法があります。
  ただし、トリップ要因の一部はリセットで解除できません。この場合は電源の再投入が必要です。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「05:　AL」を割り付けてください。
  アラーム信号は、多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) の初期データです。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	05:　AL（アラーム信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	–

使用上の注意

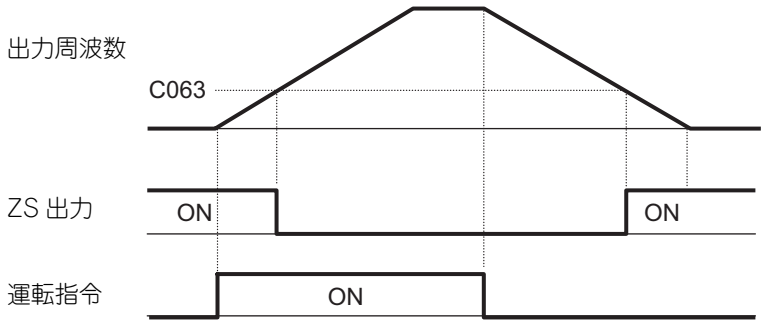
多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) には、初期データで「05: AL アラーム出力」が設定されています。
インバータ入力電源「ON」／「OFF」とパラメータ C036（多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択）の関係を下表に示しますので、装置のシーケンスに合わせて選択してください。

C036 の設定	入力電源	インバータの状態	リレー出力状態	
			MA-MC 間	MB-MC 間
00	ON	正常	開	閉
		アラーム出力	閉	開
	OFF	–	開	閉
01（初期データ）	ON	正常	閉	開
		アラーム出力	開	閉
	OFF	–	開	閉

5-10-7 0Hz 検出信号 (ZS)

- インバータ出力周波数が 0Hz 検出レベル (C063) より低下した場合に出力する信号です。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「21: ZS」を割り付けてください。
  パルス列入力端子 RP 選択 (P003) に「01: フィードバックパルス」を設定した場合は、モータ回転数（フィードバックの値）に対して動作します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	21: ZS（0Hz 検出信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	
C063	0Hz 検出レベル	0.00 ～ 100.00	0.00	Hz
関連機能		A044, A244, P003		



5-10-8　運転準備完了信号 (IRDY)

- インバータが運転可能（運転指令を受付可能）になった場合に出力する信号です。
- 本信号を出力していない状態で、運転指令を入力しても、インバータは動作しません。
- 本信号を出力していない場合は、入力電源電圧 (R, S, T) が仕様範囲内かどうか確認してください。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「50: IRDY」を割り付けてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	50:　IRDY（運転準備完了）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	

5-10-9　正転運転中信号 (FWR)

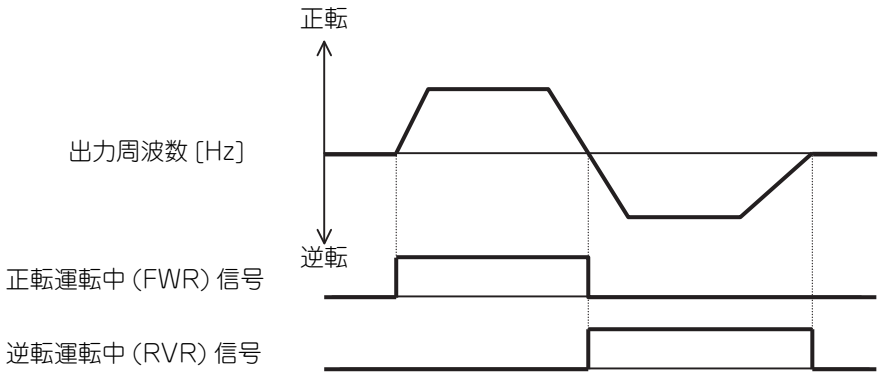
- インバータが正転運転中に出力する信号です。
- 逆転運転中、および停止中は信号を出力しません。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「51: FWR」を割り付けてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	51:　FWR（正転運転中信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	

5-10-10 逆転運転中信号 (RVR)

- インバータが逆転運転中に出力する信号です。
- 正転運転中、および停止中は信号を出力しません。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「52: RVR」を割り付けてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	52:　RVR（逆転運転中信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	



5-11　トルクブースト機能の設定

5-11-1　トルクブースト

- トルクブースト機能は、低速時のトルク不足を調整する機能です。
- トルクブースト機能には、手動で調整する手動トルクブーストと、自動的に調整する自動トルクブーストの 2 つがあります。
- 自動トルクブーストを有効に機能させるために、必ずモータに合わせてモータ容量選択 (H003/H203) とモータ極数選択 (H004/H204) を設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A041	第 1 トルクブースト選択	00:　手動トルクブースト 01:　自動トルクブースト	01	–
A241	第 2 トルクブースト選択 *1			
A042	第 1 手動トルクブースト電圧	0.0 ～ 20.0 *2	1.0	%
A242	第 2 手動トルクブースト電圧 *1			
A043	第 1 手動トルクブースト周波数	0.0 ～ 50.0 *3	5.0	%
A243	第 2 手動トルクブースト周波数 *1			
H003	第 1 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H203	第 2 モータ容量選択 *1			
H004	第 1 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
H204	第 2 モータ極数選択 *1			
A046	第 1 自動トルクブースト電圧補償ゲイン	0. ～ 255.	100.	%
A246	第 2 自動トルクブースト電圧補償ゲイン *1			
A047	第 1 自動トルクブーストすべり補償ゲイン	0. ～ 255.	0.	
A247	第 2 自動トルクブーストすべり補償ゲイン *1			

*1. 第 2 制御への切替は、多機能入力に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。
*2. モータ受電電圧選択 (A082) に対する割合 (%) で設定します。
*3. 第 1 ／第 2 最高周波数に対する割合 (%) で設定します。

自動トルクブースト

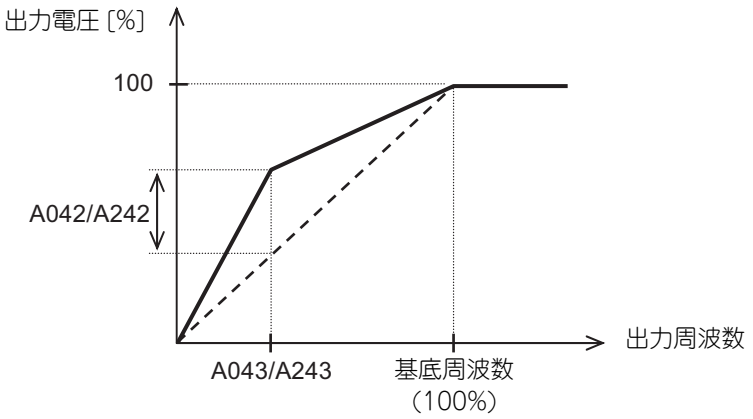
- 負荷の状態に合わせて、自動的に出力電圧を増加させます。自動トルクブーストの出力電圧は、手動トルクブースト電圧に自動トルクブーストの電圧が加算されます。
- 自動トルクブーストを有効に機能させるために、使用するモータに合わせ、モータ容量選択 (H003/H203)、モータ極数選択 (H004/H204) を正確に設定してください。
- 減速時に過電流トリップが発生する場合は、AVR 選択 (A081) を「00: 常時 ON」に設定してください。
- 自動トルクブースト機能の電圧補償だけでなく、すべり補償機能も動作させる場合は、第 1 ／第 2 自動トルクブーストすべり補償ゲイン (A047/A247) にまずは 100% を設定してください。
- 自動トルクブーストを使用しても、十分な特性が得られない場合は、下表を参考に各項目の調整を行ってください。

現象	調整内容	調整項目
低速でトルクが出ない場合（低速でモータが回転しない。）	(1)　自動トルクブースト電圧補償ゲインを少しずつ大きくしてください。	A046/A246
	(2)　自動トルクブーストすべり補償ゲインの設定値を 100 にしてください。そのあと、少しずつ大きくしてください。	A047/A247
	(3)　手動トルクブースト電圧設定を少しずつ大きくしてください。	A042/A242
	(4)　キャリア周波数設定値を下げてください。	b083
負荷印加時に過電流トリップとなる場合	(1)　自動トルクブースト電圧補償ゲインを少しずつ小さくしてください。	A046/A246
	(2)　自動トルクブーストすべり補償ゲインの設定値を 100 にしてください。そのあと、少しずつ小さくしてください。	A047/A247
	(3)　手動トルクブースト電圧設定を少しずつ小さくしてください。	A042/A242
	(4)　過負荷制限定数を少しずつ下げてください。	b023/b223/b026

現象	調整内容	調整項目
負荷をかけたときに回転速度が下がる場合	自動トルクブーストすべり補償ゲインを 100 に設定し少しずつ大きくしてください。	A047/A247
負荷をかけたときに回転速度が上がる場合	自動トルクブーストすべり補償ゲインを 100 に設定し少しずつ小さくしてください。	A047/A247

手動トルクブースト

- 手動トルクブースト機能では、インバータ出力電圧と出力周波数の特性を設定します。
- 自動トルクブースト機能は、手動トルクブーストで設定した特性に、自動で出力電圧や出力周波数を加算していきます。
- 手動トルクブースト機能は、自動トルクブースト機能を使用しない場合や、低速時にモータ速度が失速する場合に調整してください。
- 出力トルクが必要な回転数に合わせて、第 1 ／第 2 手動トルクブースト周波数 (A043/A243) を設定します。
  負荷の動作を見て、モータ速度が低下しないように第 1 ／第 2 手動トルクブースト電圧 (A042/A242) を徐々に高く調整します。
  インバータの出力電流を確認し、モータ定格電流の 150% レベル以下で調整してください。
- A042/A242 は、第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282) を 100% として設定してください。
- A043/A243 では、第 1 ／第 2 基底周波数 (A003/A203) を 100% として設定します。
- 手動トルクブーストの電圧設定データを上げすぎると、モータが過励磁状態になる場合があります。モータが過励磁状態になると、モータの効率が悪くなり過負荷や過電流を検出しやすくなります。



5-12 過電圧への対応

5-12-1 減速時過電圧抑制機能

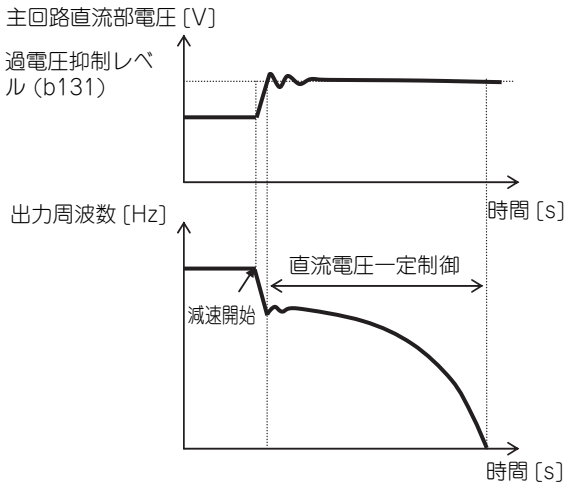
- 減速時にモータが発生する回生エネルギーによる過電圧トリップを回避する機能です。
- 減速時過電圧抑制機能選択 (b130) で機能の有効／無効を選択できます。初期データは「01: 有効（直流電圧一定抑制)」を設定しています。
- 減速時過電圧抑制機能選択 (b130) で「01: 有効（直流電圧一定制御)」を選択した場合、減速開始による主回路直流部の電圧上昇を減速時過電圧抑制レベル (b131) に保つように自動減速します。
- 減速時過電圧抑制機能選択 (b130) で「02: 有効（加速あり)」を選択した場合、減速開始により主回路直流部の電圧が上昇し、減速時過電圧抑制レベル (b131) を超えると減速時過電圧抑制定数 (b132) の設定に従い加速動作に入ります。その後 b131 より低くなると再び減速を再開します。
- 本機能を使用する場合は、回生制動使用率 (b090) を「0.0: 回生制動は動作しません。」、回生制動選択 (b095) を「00: 無効」に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b130	減速時過電圧抑制機能選択	00:　無効 01:　有効（直流電圧一定抑制）（例 1）*1 02:　有効（加速あり）（例 2）	01	–
b131	減速時過電圧抑制レベル *2	200V 級 : 330. ～ 400. 400V 級 : 660. ～ 800.	380./760.	V
b132	減速時過電圧抑制定数	0.10 ～ 30.00: 減速時過電圧抑制時の出力周波数を加速する割合を設定します。 0Hz から最高周波数までの加速時間で設定してください。	1.00	s
b133	減速時過電圧抑制比例ゲイン	0.00 ～ 5.00: 直流電圧一定抑制時の比例ゲイン（b130 =「01」だけ）	0.20	–
b134	減速時過電圧抑制積分時間	0.0 ～ 150.0: 直流電圧一定抑制時の積分時間（b130 =「01」だけ）	1.0	s
b090	回生制動使用率	0.0:　回生制動は動作しません。	0.0	%
b095	回生制動選択	00:　無効（機能しません。）	0.0	–

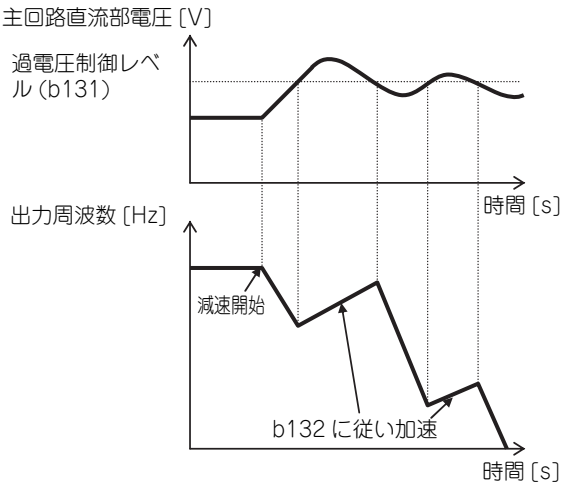
*1. b130 が「01」のとき、内部直流電圧が一定となるように PI 制御を行います。
減速時過電圧抑制比例ゲイン (b133) を大きく設定すると応答が速くなりますが、大きく設定しすぎると過電流トリップが発生する場合があります。
減速時過電圧抑制積分時間 (b134) を短く設定すると応答が速くなりますが、小さく設定しすぎると過電流トリップが発生する場合があります。

*2. b131 に受電電圧より低い値を設定すると、モータを停止することができなくなります。通常、200V 級では 350V、400V 級では 700V 以下に設定しないでください。

（例 1） 直流電圧一定抑制（b130 が「01」）の場合



（例 2） 加速あり（b130 が「02」）の場合



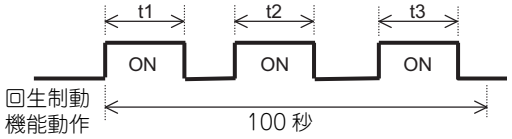
使用上の注意

- 減速時過電圧抑制機能が動作すると、実際の減速時間は設定値より長くなります。
  モータの負荷慣性が大きい場合は、停止までに長時間を要する場合があります。
  停止までの時間を短くするためには、🕮「5-12-2 回生制動機能 (P.5-64)」で減速停止する方法に変更してください。
- 減速時過電圧抑制レベル (b131) の設定を受電電圧よりも低く設定すると減速できなくなります。入力電源電圧の√2倍の電圧より高く設定してください。
  通常、200V 級では 350V、400V 級では 700V 以下に設定しないでください。
- 減速時過電圧抑制機能が有効でも急激な減速では、動作が間に合わずに過電圧トリップする場合があります。
  その場合は、🕮「5-12-2 回生制動機能 (P.5-64)」で減速停止する方法に変更してください。

5-12-2 回生制動機能

- モータの減速時、下降時、または外部負荷にモータが回される場合（出力トルクと回転方向が逆方向の場合）、モータは発電機として動作し、回生エネルギーがインバータに帰還します。
  モータの負荷慣性が大きい場合、急減速させる場合や昇降軸の場合では、回生量が大きく過電圧を検出する場合があります。
- 回生制動機能は、内部または外部の回生制動回路を使用し、モータからの回生エネルギーを外付けの制動抵抗器で熱として消費させ、インバータ内部の主回路直流電圧を低下させる機能です。
- 🕮「2-3-4 主回路端子の配線 (P.2-16)」の外部制動抵抗器接続端子／回生制動ユニット接続端子の説明に従って、外部制動抵抗器または回生制動ユニットを配線してください。
  回生制動機能は、外部制動抵抗器または回生制動ユニットが接続されていなければ機能しません。
- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプには回生制動回路を内蔵していますので、外部制動抵抗器だけを接続してください。
- 非常に大きな制動トルクを必要とする場合や非常に大きな回生エネルギーを処理する場合は、内蔵の回生制動回路では不足し、回生制動ユニットが必要になる場合があります。
- インバータに内蔵された回生制動機能を動作させる場合は、回生制動選択 (b095) を有効に設定してください。
  通常、「01: 有効（停止中は無効）」を設定します。PM モータ使用時などで、外力により回生制動が必要な場合に「02: 有効（停止中も有効）」を設定します。
  同時に、回生制動使用率 (b090) に使用している制動抵抗器の使用率（% の値）を設定してください。
  b090 と b095 の両方が設定されていないと、回生制動機能は動作しません。

- 制動抵抗器抵抗値 (b097) に接続している制動抵抗器の抵抗値を必ず設定してください。
  設定の内容は、回生制動使用率 (b090) と共に回生制動保護機能に使用されます。
- 回生制動オンレベル (b096) は、通常初期データを変更する必要はありません。
  インバータの受電電圧に合わせて回生制動機能の動作レベルを調整する場合に使用します。
- 外部の回生制動ユニットを使用する場合は、外部の回生制動ユニットで回生制動が行なわれます。
  このため、インバータの回生制動選択 (b095) を「00: 無効」に設定してください。b090、b096、b097 の設定は無視されます。
- 回生制動機能を使用する場合は、減速時過電圧抑制機能選択 (b130) を「00: 無効」に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b090	回生制動使用率	0.0: 回生制動は動作しません。 0.1 ～ 100.0（b097 の設定で制限される。）使用率には、下記に示す % 比率を設定します。 接続された制動抵抗器の許容制動頻度 [%] 以下に設定してください。 設定した使用率を超えると保護動作が働きトリップします。  使用率 [%] = $\frac{(t1+t2+t3)}{100\ 秒} \times 100$	0.0	%
b095	回生制動選択	00: 無効 01: 有効（停止中は無効） 02: 有効（停止中も有効）	00	–
b096	回生制動オンレベル	200V 級 : DC330 ～ 400V *1	200V 級 : 360V	V
		400V 級 : DC660 ～ 800V *1	400V 級 : 720V	
b097	制動抵抗器抵抗値	最小接続抵抗値～ 600.0 実際に接続する制動抵抗器の抵抗値を設定してください。 インバータで設定可能な b090 の上限値が自動計算されます。 これにより、制動抵抗器の許容制動頻度（%）だけを考慮し b090 を設定すれば良くなります。	各容量の最小接続抵抗値	Ω

*1. 回生制動オンレベルは、インバータ内部の主回路直流部の電圧を設定します。

使用上の注意

- 回生制動選択 (b095) に「01」または「02」を設定し、インバータに内蔵された回生制動機能を動作させる場合は、必ず回生制動使用率 (b090) を設定してください。両方が設定されていないと機能しません。
- 回生制動オンレベル (b096) の設定を受電電圧以下に設定すると、常に回生制動機能が動作し、制動抵抗器が異常加熱または焼損します。受電電圧の√2 倍の電圧より高く設定してください。
  受電電圧が AC240V では DC380V、AC480V では DC750V 以上を設定してください。
- 回生制動機能を使用する場合は、「2-3-4 主回路端子の配線 (P.2-16)」の外部制動抵抗器接続端子／回生制動ユニット接続端子の説明に従って、外部制動抵抗器または回生制動ユニットを配線してください。
  必ず、制動抵抗器と回生制動ユニットが過熱したことをアラーム接点（温度リレー出力）で検出し、インバータの入力電源を遮断する回路を設けてください。

6

ベクトル制御と応用機能

ベクトル制御と特長的な応用機能について説明します。

6-1 センサレスベクトル制御 6-3
6-1-1 センサレスベクトル制御時のパラメータ設定 6-3
6-1-2 モータ定数オフラインオートチューニングの実行 6-4
6-1-3 モータ定数の設定 6-10
6-1-4 センサレスベクトル制御時の調整 6-11

6-2 トルクリミット機能 6-13
6-2-1 トルクリミット機能の設定 6-13
6-2-2 トルク LAD ストップ機能の設定 6-15

6-3 オーバー／アンダートルク機能 6-16
6-3-1 オーバー／アンダートルク機能の設定 6-16

6-4 トルク制御 6-17
6-4-1 トルク制御の設定 6-17
6-4-2 トルクバイアス機能の設定 6-18

6-5 速度フィードバック付き V/f 制御 6-19
6-5-1 速度フィードバック付き V/f 制御の設定 6-19
6-5-2 推奨エンコーダとその配線 6-21
6-5-3 速度フィードバック付き V/f 制御の保護検出 6-24
6-5-4 速度フィードバック付き V/f 制御の調整 6-25

6-6 ブレーキ制御機能 6-26
6-6-1 ブレーキ制御機能のシーケンス 6-26
6-6-2 ブレーキ制御機能の設定 6-27

6-7 簡易位置制御 6-29
6-7-1 簡易位置制御のフィードバック設定 6-29
6-7-2 簡易位置制御の推奨エンコーダとその配線 6-30
6-7-3 簡易位置制御の動作と設定 6-34
6-7-4 原点復帰機能、現在位置プリセットと電源遮断時位置データ保存 6-39
6-7-5 再位置決め機能 6-43
6-7-6 多段位置制御の設定 6-44
6-7-7 ターンテーブル制御 6-45
6-7-8 速度／位置切替機能 6-46
6-7-9 簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能 6-47

6-8 PM モータモード 6-51
6-8-1 PM モータと PM モータ制御 6-51
6-8-2 PM モータモードで制限される機能 6-53
6-8-3 PM モータモードへの切り替え 6-55
6-8-4 PM モータ定数オフラインオートチューニングの実行 6-55
6-8-5 PM モータ定数の設定 6-59
6-8-6 PM モータモードの調整 6-61

6-9　高周波モード 6-65
6-9-1　高周波モードで制限される機能 6-65
6-9-2　高周波モードへの切り替え 6-67

6-1　センサレスベクトル制御

誘導モータは、出力するトルクが大きくなるとその回転速度が低下する特性を持っています。
センサレスベクトル制御を選択すると、この誘導モータの出力トルクと回転速度の関係を改善し、低速時でも高トルクを出力できます。
センサレスベクトル制御を使用すると、0.5Hz で 200% の高始動トルクを出力可能です。
また、モータ定数を自動設定するオートチューニング機能（回転方式、停止方式）も搭載しています。

6-1-1　センサレスベクトル制御時のパラメータ設定

- 第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) に、「03: センサレスベクトル制御」を選択してください。
- 第 1 ／第 2 モータ容量選択 (H003/H203)、第 1 ／第 2 モータ極数選択 (H004/H204) を、使用しているモータに合わせて設定してください。
- 第 1 ／第 2 基底周波数 (A003/A203) にモータの定格周波数を、第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282) にモータ定格電圧を設定してください。
- 本機能を使用する場合は、🕮「6-1-2 モータ定数オフラインオートチューニングの実行 (P.6-4)」、🕮「6-1-3 モータ定数の設定 (P.6-10)」に従って、使用モータのモータ定数を設定してください。
- 軽負荷モードおよび PM モータモードではセンサレスベクトル制御を選択できません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A044/A244	第 1 ／第 2 制御方式選択 *1	03:　センサレスベクトル制御	00	–
H003/H203	第 1 ／第 2 モータ容量選択 *1	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H004/H204	第 1 ／第 2 モータ極数選択 *1	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
A003/A203	第 1 ／第 2 基底周波数	30.0 ～第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204)	60.0	Hz
A082/A282	第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 *1	200V 級：　200V/215V/220V/230V/240V	200	V
		400V 級：　380V/400V/415V/440V/460V/480V	400	V
H007/H207 *2	第 1 ／第 2 モータ定格電流	0.01 ～ 655.35	標準負荷モード (ND) 時の定格出力電流値	A

*1. 第 2 制御への切替は、多機能入力端子に「08: SET」を割り付け、その端子を入力すると切り替わります。
*2. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

使用上の注意

- 最大適用モータ容量より 2 クラス以下のモータを運転すると、電流精度から十分な特性が得られない場合があります。
- 電流精度から、低周波数（数 Hz 以下）で、逆転する場合があります。
  逆転防止機能 (b046) または、🕮「6-1-4 センサレスベクトル制御時の調整 (P.6-11)」で調整してください。
- 駆動モータの定格電圧に対し、インバータの受電電圧が高い場合、AVR 選択 (A081/A281) を「01: 常時 OFF」または「02: 減速時 OFF」に設定していると、電流が増加し正常運転できない場合があります。この場合は、AVR 選択を「00: 常時 ON」としてください。

6-1-2　モータ定数オフラインオートチューニングの実行

- センサレスベクトル制御に必要なモータ定数を測定し、自動設定する機能です。
- センサレスベクトル制御を実行する場合は、オートチューニングを行ってモータ定数を測定してください。
- 測定したモータ定数は、50Hz 換算の Y 結線一相分のデータとしてパラメータに設定されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H001	オートチューニング選択	00:　無効 01:　有効（モータ非回転） 02:　有効（モータ回転）	00	–
H002/H202	第 1 ／第 2 モータ定数選択	00:　標準モータ定数 02:　オートチューニング（モータ定数に H030/H230 ～ H034/H234 を適用）	00	–
H003/H203	第 1 ／第 2 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H004/H204	第 1 ／第 2 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
H007/H207 *1	第 1 ／第 2 モータ定格電流	0.01 ～ 655.35	標準負荷モード (ND) 時の定格出力電流値	A
H030/H230	第 1 ／第 2 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 65.535	モータ容量による	Ω
H031/H231	第 1 ／第 2 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）			
H032/H232	第 1 ／第 2 モータ定数 L（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35		mH
H033/H233	第 1 ／第 2 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35		A
H034/H234	第 1 ／第 2 モータ定数 J（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 9999.000		kgm^2
A003/A203	第 1 ／第 2 基底周波数	30.0 ～第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204)	60.0	Hz
A051	直流制動選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効（設定周波数だけで動作）	00	–
A082/A282	第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択	200V 級：　200/215/220/230/240 400V 級：　380/400/415/440/460/480	200/400	V
b033	モータケーブル長コード選択	5. ～ 20.	10.	m

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

オフラインオートチューニングの実行ステップ

オフラインオートチューニングは次の 5 つのステップに分かれています。

- 事前パラメータの設定
- オートチューニング時のモータ回転選択
- オートチューニング実行
- オートチューニング後の処理
- 異常時の対応

1 事前パラメータの設定

(1) 使用するモータに合わせて、モータ容量 (H003/H203)、モータ極数 (H004/H204) を選択してください。

(2) 使用するモータの定格周波数を第 1 ／第 2 基底周波数 (A003/A203) に、定格電圧を第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282)、モータ定格電流を第 1 ／第 2 モータ定格電流 (H007/H207) に設定してください。
モータ受電電圧選択の中にモータの定格電圧に合った設定がない場合は、大きめの設定を選択し、第 1 ／第 2 出力電圧ゲイン (A045/A245) に下記の値を設定してください。
［出力電圧ゲイン (A045/A245)］= 100% ×［モータ定格電圧］／［モータ受電電圧 (A082/A282)］

(3) 直流制動選択 (A051) と簡易位置制御選択 (P012) に「00: 無効」を設定してください。
直流制動選択 (A051) または簡易位置制御選択 (P012) を有効に設定している場合は、共に「00: 無効」に設定してください。有効の場合、オートチューニングが完了しません。

(4) モータケーブル長コード選択 (b033) にモータケーブル長を設定してください。
モータケーブル長コード選択 (b033) に使用するモータケーブル長を設定してください。

(5) トルク指令入力許可端子 (52: ATR) は入力しないでください。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、「52: ATR（トルク指令入力許可)」を設定している場合は、その端子を入力すると正しく測定が行われません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H003/H203	第 1 ／第 2 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H004/H204	第 1 ／第 2 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
H007/H207 *1	第 1 ／第 2 モータ定格電流	0.01 ～ 655.35	標準負荷モード (ND) 時の定格出力電流値	A
A003/A203	第 1 ／第 2 基底周波数	30.0 ～第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204)	60.0	Hz
A045/A245	第 1 ／第 2 出力電圧ゲイン	20. ～ 100.	100.	%
A051	直流制動選択	00:　無効	00	–
A082/A282	第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択	200V 級:　200V/215V/220V/230V/240V 400V 級:　380V/400V/415V/440V/460V/480V	200/400	V
P012	簡易位置制御選択	00:　簡易位置制御無効	00	–
b033	モータケーブル長コード選択	5. ～ 20.	10.	m

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

2 オートチューニング時のモータ回転選択

オートチューニング時にモータが回転する／しないを、オートチューニング選択（H001）で設定します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H001	オートチューニング選択	00:　無効 01:　有効（モータ非回転） 02:　有効（モータ回転）	00	–

設定値	説明
01	オートチューニング時に回転しない
02	オートチューニング時に回転する

モータ回転選択	説明
回転しない（01）	モータを回転させずにモータ定数を測定します。モータを回転させない場合に使用してください。モータが回転しないため、モータ定数 Io（無負荷電流）とモータ定数 J（慣性モーメント J）は測定できません。
回転する（02）	モータを実際に回転させてモータ定数を測定します。モータを回転させても問題ない場合に使用してください。

3 オートチューニングの実行

オートチューニングの対象とする制御を、第 1 制御または第 2 制御の内から多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に割り付けた「08: SET」端子で選択します。
その後、第 1 ／第 2 運転指令選択（A002/A202）の設定に従って、運転指令を「ON」にしてください。オートチューニングの自動運転が開始します。
オートチューニングが正常終了すれば、その結果が H030/H230 ～ H034/H234 のパラメータに設定されます。

1)　交流励磁 1 回目（モータは回転しません。*1）

↓

2)　交流励磁 2 回目（モータは回転しません。*1）

↓

3)　直流励磁 1 回目（モータは回転しません。*1）

↓

4)　V/f 制御運転（基底周波数の 80% までモータは回転します。）*2

↓

5)　センサレスベクトル制御運転（基底周波数の X%*3 までモータは回転します。）*2

↓

6)　直流励磁 2 回目（モータは回転しません。*1）

↓

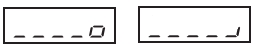
7)　チューニング結果を表示します。*4

*1. 4 極モータで最大 1/8（極数の逆数の半分）回転程度、モータが回転する場合があります。
*2. モータ非回転のオートチューニング（H001 が「01」）の場合は、4)、5) は実行されません。
*3. 5) での回転数は、4) での加速時間、減速時間のうち大きい方を T とすると以下のようになります。

0s ＜ T ＜ 50s のとき : X=40%
50s ≦ T ＜ 100s のとき : X=20%
100s ≦ T のとき :　X=10%

*4. チューニング結果は、以下のように表示されます。

正常終了　　異常終了



異常終了となった場合には、再度オートチューニングを実行してください。
表示は、STOP/RESET キーを押すと解除されます。

使用上の注意

- モータ非回転のオートチューニング（H001 が「01」）を選択した場合でも、4 極モータで最大 1/8（極数の逆数の半分）回転程度、モータが回転する場合があります。
- 1 クラス下のモータでオートチューニングを実行する場合は、第 1 ／第 2 過負荷制限選択 (b021/b221) に「01: 加速および定速時有効」を設定し、第 1 ／第 2 過負荷制限レベル (b022/b222) をモータの定格電流の 1.5 倍に設定してください。
- 減速時過電圧抑制積分時間 (b134) が小さいと、オートチューニング時に過電圧トリップ (E07. □) することがあります。この場合は、b134 を大きくしてから再度オートチューニングを実行してください。
- モータ回転のオートチューニングを実行する場合は、以下の点に注意してください。

基底周波数の 80% 付近まで回転しても問題のないこと。
外部からモータが駆動されないこと。
ブレーキが開放状態になっていること。
オートチューニング中はトルクが十分ではありません。昇降機などでは、ずり落ちる可能性がありますので、モータを負荷から外し、モータ単体にてオートチューニングを実行してください。この場合、慣性モーメント J はモータ単体となりますので、この値に負荷機械の慣性モーメントのモータ軸換算値を加算してください。
昇降機やボールねじなどの、モータ軸の回転量が制限された機械では、許容回転量を超えてモータが回転し、機械を破損するおそれがあります。モータ単体で行うか、または、モータ非回転 (H001=01) のオートチューニングを選択してください。

- モータケーブル長が長い場合（20m を超える）には十分なオートチューニングが行えない可能性があります。

4 オートチューニング後の処理

- 正常終了後、第 1 ／第 2 モータ定数選択 (H002/H202) を、「02: オートチューニング」に設定してください。
  オートチューニングにより設定された、第 1 ／第 2 モータ定数（H030 ～ H034/H230 ～ H234）が有効になります。
- モータ非回転のオートチューニングを行った場合、モータ定数 Io（無負荷電流）とモータ定数 J（慣性モーメント J）は測定されません。オートチューニング終了後以下のパラメータを設定してください。

  モータ定数 Io (H033/H233)：50Hz 時のモータ単体の無負荷電流を事前に測定し、設定してください。
  または、モータメーカに確認した 50Hz 時のモータ無負荷電流を設定してください。

  モータ定数 J (H034/H234)：負荷の慣性モーメントをモータ軸換算で計算して、モータの慣性モーメントを加算した値を設定してください。
- オートチューニング終了後、オートチューニング選択 (H001) の設定は「00: 無効」に自動的に戻ります。
  再度、オートチューニングを実行する場合は、H001 を再設定してください。

使用上の注意

「1. 事前パラメータの設定」で無効に設定した直流制動選択 (A051)、出力電圧ゲイン (A045/A245)、簡易位置制御選択 (P012) の値を、使用状況にあわせて再設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H002/H202	第 1 ／第 2 モータ定数選択	00:　標準モータ定数 02:　オートチューニング（モータ定数に H030/H230 ～ H034/H234 を適用）	00	－
H030/H230	第 1 ／第 2 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 65.535	モータ容量による	Ω
H031/H231	第 1 ／第 2 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）			
H032/H232	第 1 ／第 2 モータ定数 L（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35		mH
H033/H233	第 1 ／第 2 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35		A
H034/H234	第 1 ／第 2 モータ定数 J（オートチューニングデータ）	0.001 ～ 9999.000		kgm^2
H025/H225 *1*2	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張	0.00001 ～ 10000.00000		
H035/H235 *1*2	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張（オートチューニング）	0.00001 ～ 10000.00000		
A045/A245	第 1 ／第 2 出力電圧ゲイン	20. ～ 100.	100.	%
A051	直流制動選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効（設定周波数だけで動作）	00	－
P012	簡易位置制御選択	00:　簡易位置制御無効 02:　簡易位置制御有効	00	－

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。
*2. モータ定数 J(H024/H224) の少数点以下の桁が足りない場合に使用します。なお、パラメータ間の関係は次になります。
H025 に設定した値は、H024 では 0.001 未満を切り捨てた値を表示します。（例 1）
ただし、H025 に 0.001 未満の値を設定した場合、H024 には 0.001 を表示します。（例 2）
また、9999.000 超過の値を設定した場合、H024 には 9999.000 を表示します。（例 3）
例 1）H025 が 1000.00099 の場合、H024 には 1000.000 を表示します。
例 2）H025 が 0.00099 の場合、H024 には 0.001 を表示します。
例 3）H025 が 10000.000 の場合、H024 には 9999.000 を表示します。
H025 に H024 で拡張した範囲の値を設定している場合、H024 でデータ表示をし、エンターキーを押すと、表示しているデータを設定しなおすことになり、H024 のデータ範囲に丸めます。

5 異常時の対応

オートチューニングが異常終了となった場合は、「1. 事前パラメータの設定」の再確認、モータ定格電流がインバータ定格出力電流の 50% 以上であることを確認してください。負荷が重過ぎる場合は負荷の切り離しを行い、再度オートチューニングを実行してください。
それでも異常が出る場合や正常終了しない場合は、モータ定数を直接入力してください。
詳細については、🕮「6-1-3 モータ定数の設定 (P.6-10)」を参照してください。

使用上の注意

- オートチューニング中にトリップが発生した場合、オートチューニング処理は強制終了し、トリップが表示されます。この場合は 「10-1-2 アラームコード一覧 (P.10-4)」を参照してください。
- オートチューニングが終了しない場合は、STOP/RESET キーを押すか、または、運転指令を解除してください。強制的に終了します。チューニング結果は表示されません。「1. 事前パラメータの設定」を再確認してください。
- モータ定格電流がインバータ定格出力電流の 50% 以下の場合、オートチューニングできない場合があります。

  最大適用モータ容量より 2 クラス以下のモータを運転すると、電流精度から十分な特性が得られない場合があります。
- オートチューニングが異常終了した場合や、STOP/RESET キーまたは運転指令の解除による停止指令によりオートチューニングを中断した場合は、H030/H230 ～ H034/H234 のパラメータにオートチューニングの設定データが残る場合があります。

6-1-3　モータ定数の設定

- モータ定数の設定は、通常オフラインオートチューニングを実施して設定します。
  しかし、オートチューニング中にインバータ定格電流の 50% に達しない場合など、オフラインオートチューニングが異常終了する場合は、モータ定数を手動でパラメータに設定してください。
- 手動で設定する場合、第 1 ／第 2 モータ定数選択 (H002/H202) に、「00: 標準モータ定数」を設定してください。
  ベクトル制御の性能を高くするためには、使用するモータに合わせて各パラメータを再設定してください。
- モータメーカから、モータのデータシートを入手してモータ定数を設定していきます。
  下記の設定値は、50Hz 入力状態に換算した Y 結線モータの一相分データを設定します。

  モータ 1 次側巻線抵抗 (H020/H220)　：Y 結線モータの 1 次側巻線の一相分巻線抵抗値を Ω 単位で設定してください。
  モータ 2 次側巻線抵抗 (H021/H221)　：Y 結線モータの 2 次側巻線の一相分巻線抵抗値を Ω 単位で設定してください。
  モータ漏れインダクタンス (H022/H222)：Y 結線モータの一相分の漏れインダクタンスを mH 単位で設定してください。
  モータ無負荷電流 (H023/H223)　：モータ無負荷電流または、50Hz のモータ単体無負荷運転で測定した電流値を設定してください。
  慣性モーメント (H024/H224)　：負荷慣性モーメントをモータ軸換算し、モータの慣性モーメントを加算した値を設定してください。
- 各モータ定数を設定したあとは、🕮「6-1-4 センサレスベクトル制御時の調整 (P.6-11)」に従って調整を行ってください。
- 第 1 ／第 2 速度応答 (H005/H205) は、センサレスベクトル制御の速度応答を調整するパラメータです。応答性を高める場合には大きく調整し、モータが乱調する場合は小さく調整します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H002/H202	第 1 ／第 2 モータ定数選択	00:　標準モータ定数（モータ定数に H020/H220 ～ H024/H224 を適用） 02:　オートチューニング	00	－
H003/H203	第 1 ／第 2 モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H004/H204	第 1 ／第 2 モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	4	極
H005/H205	第 1 ／第 2 速度応答	1. ～ 1000.	100.	－
H020/H220	第 1 ／第 2 モータ定数 R1（1 次側巻線抵抗）	0.001 ～ 65.535	モータ容量による	Ω
H021/H221	第 1 ／第 2 モータ定数 R2（2 次側巻線抵抗）			
H022/H222	第 1 ／第 2 モータ定数 L（漏れインダクタンス）	0.01 ～ 655.35		mH
H023/H223	第 1 ／第 2 モータ定数 Io（無負荷電流）	0.01 ～ 655.35		A
H024/H224	第 1 ／第 2 モータ定数 J（慣性モーメント）	0.001 ～ 99.999 100.00 ～ 999.99 1000.0 ～ 9999.0		kgm^2

6-1-4　センサレスベクトル制御時の調整

- センサレスベクトル制御を使用する場合は、オフラインオートチューニングを行ってください。
  オフラインオートチューニングができない場合は、🕮「6-1-3 モータ定数の設定 (P.6-10)」に従って、ご使用モータのモータ定数を設定してください。
- 最大適用モータの 2 クラス以下のモータを運転すると、十分な特性が得られない場合があります。これは、電流の精度で定格電流 50% 以上が必要となるためです。
- センサレスベクトル制御運転で十分な特性が得られない場合は、下表に示す現象から、モータ定数の調整を行ってください。

運転状態	現象	調整内容	調整項目
力行	目標速度に対し実速度が低い場合。	モータ定数 R2 を設定に対し、1.2 倍を限度に少しずつ大きくしてください。	H021/H221/H031/H231
	目標速度に対し実速度が高い場合。	モータ定数 R2 を設定に対し、0.8 倍を限度に少しずつ小さくしてください。	H021/H221/H031/H231
回生	低周波数（数 Hz）のトルク不足。	モータ定数 R1 を設定に対し、1.2 倍を限度に少しずつ大きくしてください。	H020/H220/H030/H230
		モータ定数 Io を設定に対し、1.2 倍を限度に少しずつ大きくしてください。	H023/H223/H033/H233
始動時	始動時ショックが出る。	速度応答を小さくしてください。	H005/H205
		モータ定数 J を設定に対し、小さくしてください。	H024/H224/H034/H234
	指令回転方向とは逆方向に一瞬回転する。	逆転防止選択 (b046) を「01: 有効」に設定してください。	b046
減速時	モータが乱調する。	速度応答を小さくしてください。	H005/H205
		モータ定数 J を設定に対し、小さくしてください。	H024/H224/H034/H234
トルク制限中	低周波でトルク制限中にトルク不足現象。	トルクリミットを低く設定してください。	b021/221/b040 ～ b044
低周波運転	回転むらがある。	速度応答を大きくしてください。	H005/H205
		モータ定数 J を設定に対し、大きくしてください。	H024/H224/H034/H234

使用上の注意

- 第 1 ／第 2 速度応答 (H005/H205) を調整する前に、負荷慣性モーメントをモータ軸換算し、モータの慣性モーメントを加算した値を第 1 ／第 2 モータ定数 J(H024/H224/H034/H234) に設定してください。
  第 1 ／第 2 速度応答 (H005/H205) は、大きくすると応答が速くトルクが迅速に立ち上がり、小さくすると応答が遅くトルクは緩やかに立ち上がります。
- インバータの最大適用モータ容量より 1 クラス下のモータを使用する場合、モータ焼損を防ぐためトルクリミット 1 ～ 4（b041 ～ b044）に下記の計算式を超えない値を設定して、トルクリミットを有効にしてください。トルクリミットの詳細は、🕮「6-2-1 トルクリミット機能の設定 (P.6-13)」を参照してください。
  ［トルクリミット設定値（最大）］=200% ×［モータ定格電流］/［インバータ定格出力電流］

  （例） インバータ 0.75kW（定格出力電流＝ 5.0A）にモータ 0.4kW（定格電流＝ 2.3A）を使用する場合、下記の設定値以下で使用します。
  ［トルクリミット設定値（最大）］=200% ×(2.3A/5.0A) = 92%

逆転防止機能

本機能は、制御方式にセンサレスベクトル制御（A044/A244 = 03）を選択した場合だけ有効です。
センサレスベクトル制御時、電流精度によっては、低速域などで運転指令方向とは逆方向に出力することがあります。モータの逆転を防止する場合に、逆転防止選択 (b046) を有効としてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b046	逆転防止選択	00:　無効 01:　有効（逆転しない）	00	–

出力トルクモニタ (d012) 機能

センサレスベクトル制御の演算から推定したモータ出力トルクをモニタする機能です。
本機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) に「03: センサレスベクトル制御」を選択した場合だけ有効です。
デジタルオペレータでモニタする場合は、出力トルクモニタ (d012) を選択してください。
出力トルクモニタの詳細は、🕮「7-1-11 出力トルクモニタ［d012］(P.7-8)」を参照してください。
制御回路端子台の信号でモニタする場合は、🕮「7-3-6 MP 端子（パルス／ PWM 出力）(P.7-26)」、🕮「7-3-7 AM 端子（アナログ出力）(P.7-27)」を参照してください。
出力トルクモニタは、インバータ定格電流相当のトルクを 100% としています。
モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

［モータ定格トルク比］＝［d012 モニタのデータ］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A044/A244	第 1 ／第 2 制御方式選択	03:　センサレスベクトル制御	00	–
d012	出力トルクモニタ	–200. ～ 200.	–	%
C027 C028	MP 選択 AM 選択	02:　出力トルク 11:　出力トルク（符号付き）*1	07	–

*1. C028 にだけ割付可能。

6-2　トルクリミット機能

6-2-1　トルクリミット機能の設定

トルクリミット機能は、モータの出力トルクを制限する機能です。
第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) に、「03: センサレスベクトル制御」を設定した場合に有効です。

- トルクリミット機能は、トルクリミット選択 (b040) にて下記の 4 種類より選択します。

モード	説明
4 象限個別設定 (b040=00)	正転力行、逆転回生、逆転力行、正転回生の 4 象限でのトルクリミットを個別にトルクリミット 1 ～ 4（b041 ～ b044）にて設定するモードです。
端子切替 (b040=01)	多機能入力に設定されたトルクリミット切替 1、2(TRQ1, TRQ2) の組み合わせにより、トルクリミット 1 ～ 4（b041 ～ b044）の設定値を切り替えて使用するモードです。 選択されたトルクリミット値がすべての運転状態において有効となります。
アナログ電圧入力 (b040=02)	制御回路端子台の FV 端子に印加したアナログ電圧によりトルクリミット値を設定するモードです。 0 ～ 10V が、トルクリミット値 0 ～ 200% に相当します。アナログ入力で設定されたトルクリミット値がすべての運転状態において有効となります。
オプション (b040=03)	オプションからトルクリミット値を設定するモードです。現在対応するオプションはありません。

- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「40: TL（トルク制限有効)」を設定した場合、TL を入力したときだけ、トルクリミット選択 (b040) で設定されたトルクリミット機能が有効となります。
  解除した場合は、トルクリミット設定は無効となり、トルク制限値は最大の値 (200%) となります。
  また、トルク制限有効 (TL) を多機能入力に設定していない場合、トルクリミット選択 (b040) で設定されたトルクリミット機能は、常時有効となります。
- 本機能でのトルクリミット値は、インバータの定格出力電流相当のトルクを 100% としています。モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

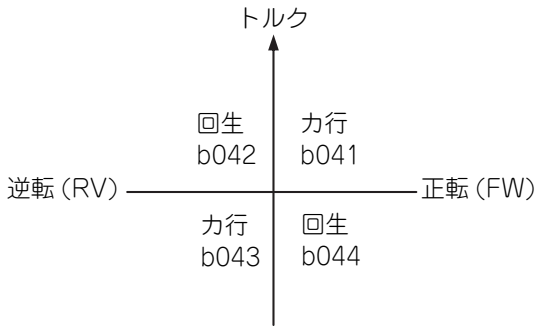
  ［モータ定格トルク比］＝［トルクリミット設定データ］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「10: TRQ（トルク制限中)」を設定すると、トルク制限中信号の状態でトルクリミット動作中を確認できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b040	トルクリミット選択	00:　4 象限個別設定 01:　端子切替 02:　アナログ電圧入力 03:　オプション（対応オプション無し）	00	–
b041	トルクリミット 1 (4 象限モード正転力行)	0. ～ 200. 255: no（トルクリミット無効） 4 象限個別設定の場合、正転力行。	200.	%
b042	トルクリミット 2 (4 象限モード逆転回生)	0. ～ 200. 255: no（トルクリミット無効） 4 象限個別設定の場合、逆転回生。	200.	%

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b043	トルクリミット 3 （4 象限モード逆転力行）	0. ～ 200. 255: no（トルクリミット無効） 4 象限個別設定の場合、逆転力行。	200.	%
b044	トルクリミット 4 （4 象限モード正転回生）	0. ～ 200. 255: no（トルクリミット無効） 4 象限個別設定の場合、正転回生。	200.	%
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	40:　TL（トルク制限有効） 41:　TRQ1（トルクリミット切替 1） 42:　TRQ2（トルクリミット切替 2）	–	–
C021 ～ C022	多機能出力 P1、P2 選択	10:　TRQ（トルク制限中）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

● 4 象限個別設定 (b040=00) の詳細

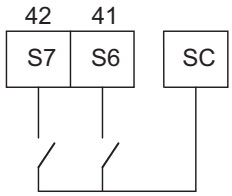
トルクリミット選択 (b040) で「00: 4 象限個別設定」を選択したときのトルクリミット 1 ～ 4（b041 ～ b044）は下図のようになります。



● 端子切替 (b040=01) の詳細

トルクリミット選択 (b040) で「01: 端子切替」を選択したとき、多機能入力端子に割り付けられたトルクリミット切替 1、2 によって切り替えられるトルクリミット 1 ～ 4（b041 ～ b044）は下図のように設定されます。

例）多機能入力端子 S6 にトルクリミット切替 1（41: TRQ1）、多機能入力端子 S7 にトルクリミット切替 2（42: TRQ2）を割り付けたとき



41: TRQ1	42: TRQ2	
OFF	OFF	→ b041
ON	OFF	→ b042
OFF	ON	→ b044
ON	ON	→ b043

使用上の注意

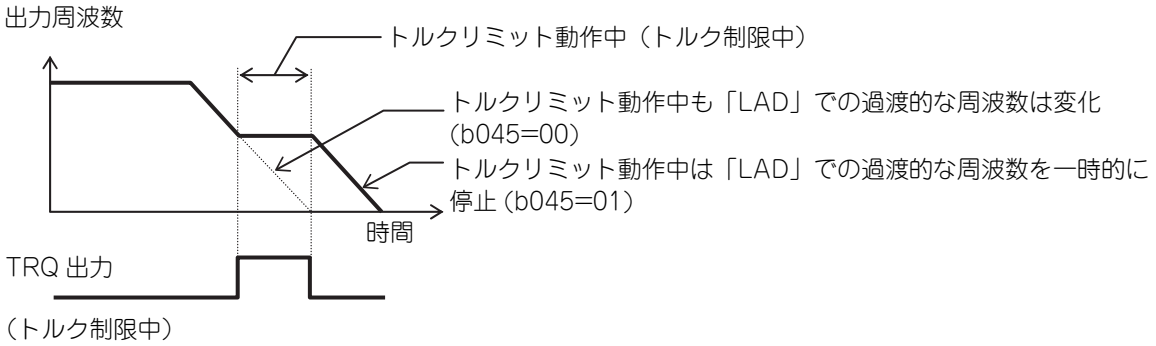
低速域でトルクリミット機能を使用すると、モータを起動できずに過負荷検出する場合があります。この場合、過負荷制限選択 (b021/b221/b024) を併用して回避してください。

6-2-2　トルク LAD ストップ機能の設定

本機能は、トルクリミット機能が動作した場合に周波数加減速機能（LAD）を一時的に停止させる機能です。本機能とトルクリミット機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択（A044/A244）に、「03: センサレスベクトル制御」を設定した場合に有効です。

- 「LAD」とは、指令された周波数に対し、設定された加減速時間で動作させるため、過渡的な周波数指令を計算する機能です。
- 本機能では、トルクリミット機能が動作した場合、「LAD」での過渡的な周波数指令を一時的に停止し、トルクリミットが解除するとその周波数から再開します。
- トルクリミット解除後のモータ動作を安定させる場合は、本機能を有効に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b045	トルク LAD ストップ選択	00:　無効 01:　有効	00	–
関連機能		A044, A244, b040, b041 ～ b044		



6-3　オーバー／アンダートルク機能

6-3-1　オーバー／アンダートルク機能の設定

本機能は、モータの出力トルク推定値が設定レベルよりも大きくなったことを検出して出力する機能です。

- 本機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) に「03: センサレスベクトル制御」を選択したときだけ有効となります。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「07: OTQ（オーバー／アンダートルク信号)」を割り付けることで、検出状態を確認できます。
- 本機能でのオーバー／アンダートルクレベルは、インバータの定格出力電流相当のトルクを 100% としています。
  モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

  ［モータ定格トルク比］=［オーバー／アンダートルクレベルの設定データ］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］
- 昇降機のブレーキ開放信号や、負荷の異常な高負荷を検出するのにご使用ください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C054	オーバー／アンダートルク選択	00:　オーバートルク 01:　アンダートルク	00	–
C055	オーバー／アンダートルクレベル（正転力行）	0. ～ 200. 正転力行時の OTQ 信号出力レベル	100.	%
C056	オーバー／アンダートルクレベル（逆転回生）	0. ～ 200. 逆転回生時の OTQ 信号出力レベル	100.	%
C057	オーバー／アンダートルクレベル（逆転力行）	0. ～ 200. 逆転力行時の OTQ 信号出力レベル	100.	%
C058	オーバー／アンダートルクレベル（正転回生）	0. ～ 200. 正転回生時の OTQ 信号出力レベル	100.	%
C059	オーバー／アンダートルク信号選択	00:　加減速時・定速時有効 01:　定速時だけ有効	01	–
C021 ～ C022	多機能出力 P1、P2 選択	07:　OTQ（オーバー／アンダートルク信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

6-4　トルク制御

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、トルク制御を搭載しています。
ここでは、トルク制御の設定・機能について説明します。

6-4-1　トルク制御の設定

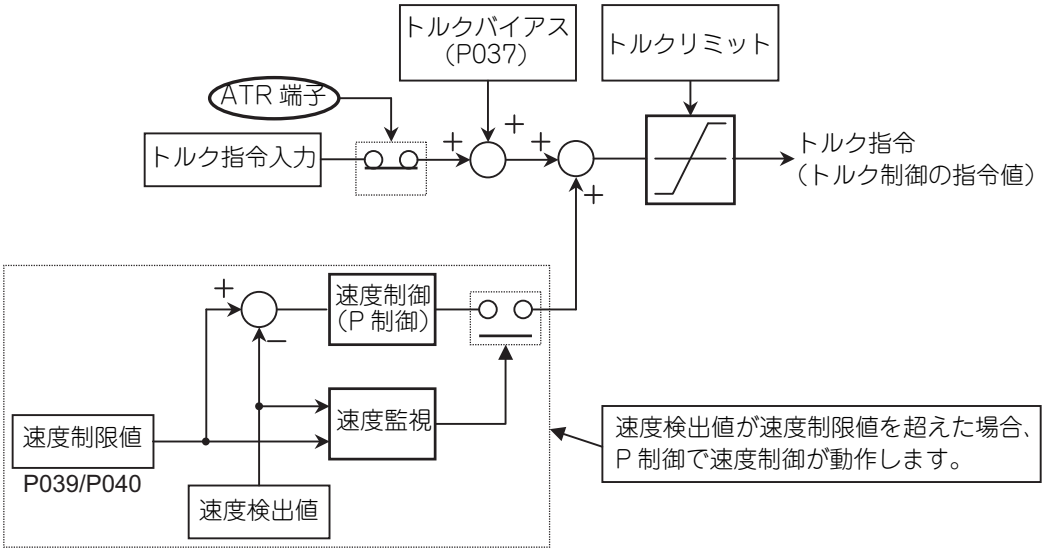
モータの出力トルクを制御するトルク制御が可能です。

- 本機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) に「03: センサレスベクトル制御」を設定した場合に有効です。
- トルク制御で運転する場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「52: ATR（トルク指令入力許可)」を割り付けてください。
  ATR 端子が入力状態でトルク指令の入力が許可されます。
- トルク指令入力は、トルク指令入力選択 (P033) で選択します。トルク指令設定 (P034) または各アナログ入力の設定のいずれかを選択できます。
  アナログ入力でトルク指令を指令する場合、0 ～ 10V（4 ～ 20mA）で 0 ～ 200% トルクとなります。
- 本機能でのトルク制御指令値は、インバータの定格出力電流相当のトルクを 100% としています。モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

  ［モータ定格トルク比］=［トルク指令の設定データ］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］
- トルク制御時の速度は、負荷とのバランスで決まるため、暴走防止用のトルク制御時速度制限値を P039（正転用）と P040（逆転用）に設定してください。
- 通常の周波数制御とトルク制御を切り替える場合、制御の違いによりモータ動作にショックが発生する場合があります。切り替え時のショックを低減するため、速度／トルク制御切替時間 (P041) で調整してください。
  時間を長く設定すると、ショックが低減できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P033	トルク指令入力選択	00:　FV 端子から入力（10V=200%） 01:　FI 端子から入力（20mA=200%） 03:　オペレータから入力（P034 の設定） 06:　オプション（対応オプション無し）	00	–
P034	トルク指令設定	0. ～ 200. (P033=03 時のトルク指令)	0.	%
P039	トルク制御時速度制限値（正転用）	0.00 ～ 120.00	0.00	Hz
P040	トルク制御時速度制限値（逆転用）	0.00 ～ 120.00	0.00	Hz
P041	速度／トルク制御切替時間	0. ～ 1000.	100.*1	ms
C001 ～ C007	多機能入力選択	52:　ATR（トルク指令入力許可）	–	–

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降では、100. になります。



6-4-2　トルクバイアス機能の設定

本機能はトルク制御のトルク指令にバイアスをかけるための機能です。

- 本機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) に「03: センサレスベクトル制御」を設定した場合に有効です。
- トルクバイアス選択 (P036) に「01: オペレータから設定」を選択してください。
- 本機能でのトルク制御指令値は、インバータの定格出力電流相当のトルクを 100% としています。モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

  ［モータ定格トルク比］=［トルクバイアスの設定データ］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］

- トルクバイアス極性選択 (P038) には、指令されたトルクバイアス値の極性を設定します。
  「00: 符号通り」
  運転方向に関わらずトルクバイアス値が (+) の場合は正転トルク、(–) の場合は逆転トルクが増加します。
  「01: 運転方向に依存」
  運転指令の方向によりトルクバイアスの作用する方向が変わります。

  正転指令時　：(+) のトルクバイアス値は正転トルクが増加。
  　　(–) のトルクバイアス値は逆転トルクが増加。
  逆転指令時　：(+) のトルクバイアス値は逆転トルクが増加。
  　　(–) のトルクバイアス値は正転トルクが増加。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P036	トルクバイアス選択	00:　無効 01:　オペレータから設定 05:　オプション（対応オプション無し）	00	–
P037	トルクバイアス	–200. ～ 200.（P036=01 時に有効）	0.	%
P038	トルクバイアス極性選択	00:　符号通り 01:　運転方向に依存	00	–

6-5　速度フィードバック付き V/f 制御

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、標準で搭載しているパルス列入力機能を使用して、速度フィードバック付き V/f 制御を実現できます。
パルスジェネレータ (PG) の信号やエンコーダの AB 相信号をフィードバックにして、高精度で安定した速度制御が可能です。
ここでは、速度フィードバック付き V/f 制御の設定や調整について説明します。

6-5-1　速度フィードバック付き V/f 制御の設定

本制御は、速度情報をフィードバックして、V/f 制御として高精度で安定した速度制御を実現する機能です。

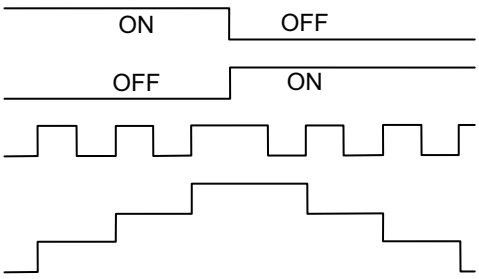
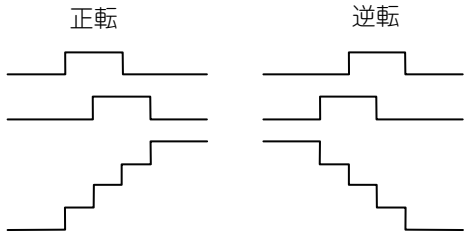
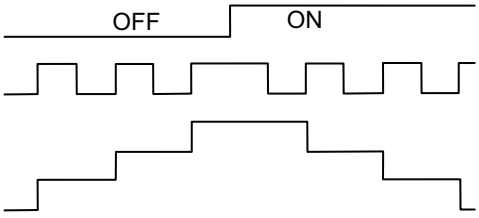
- 速度フィードバック付き V/f 制御は、第 1 制御だけに有効な機能です。第 2 制御に切り替えた場合、機能しません。
- 本機能を使用する場合は、第 1 制御方式選択 (A044) に、「00: 定トルク特性」または「01: 低減トルク特性」、「02: 自由 V/f 設定」を選択してください。
- パルス列入力端子 RP 選択 (P003) に、「01: フィードバックパルス」を設定してください。
- フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) に入力するパルス列の信号タイプを、エンコーダパルス数 (P011) にモータ 1 回転当りのパルス数 (1 逓倍) を設定してください。
- フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) で「01, 03」を選択する場合は、多機能入力 S7 選択 (C007) に「85: EB（検出回転方向)」を設定してください。「85: EB（検出回転方向)」は、多機能入力 S7 選択 (C007) 以外では設定できません。
  「85: EB（検出回転方向)」を設定した場合、多機能入力 S7 動作選択 (C017) の設定は無効になります。
  設定された EB 端子は、AB 相 90° 位相差パルス列 (P004=01) の B 相入力、または、単相パルス列 + 方向 (P004=03) の方向信号として機能します。
  P004 = 01 または 03 選択時に「85: EB（検出回転方向)」が設定されていないと、フィードバックを正常に認識できず、速度フィードバック付 V/f 制御が正常に動作しません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A044	第 1 制御方式選択	00:　定トルク特性 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02:　自由 V/f 設定	00	–
P003	パルス列入力端子 RP 選択	01:　フィードバックパルス（第 1 制御選択時だけ有効）	00	–
P004	フィードバックパルス列入力種別選択	00:　単相パルス列 01:　AB 相 90° 位相差パルス列 02:　設定しないでください。 03:　単相パルス列 + 方向	00	–
P011	エンコーダパルス数	32. ～ 1024.	512.	パルス
C007	多機能入力 S7 選択	85:　EB（検出回転方向）	06	–

● フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) の詳細説明

フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) の設定で、インバータは下記のようにフィードバックの回転方向を認識します。

エンコーダの配線は、🕮「6-5-2 推奨エンコーダとその配線 (P.6-21)」を参照してください。

P004 データ	パルス入力方式	備考
00	単相パルス列	運転指令の状態に応じて、加算、減算を行います。 
01	AB 相 90° 位相差パルス列	正転（A 相進み）：A ↑⇒B ↑⇒A ↓⇒B ↓のときカウントアップ 逆転（B 相進み）：B ↑⇒A ↑⇒B ↓⇒A ↓のときカウントダウン *1 
03	単相パルス列＋方向	

*1. カウント値は 4 逓倍です。
次のパラメータは、カウント値を 1/4 した 1 逓倍で表示や設定をします。
- 位置指令モニタ (d029)、現在位置モニタ (d030)、多段位置指令 0 ～ 7（P060 ～ P067)、位置範囲指定（正転側）(P072)、位置範囲指定（逆転側）(P073)、電源遮断時位置データ (P082)、現在位置プリセットデータ (P083)

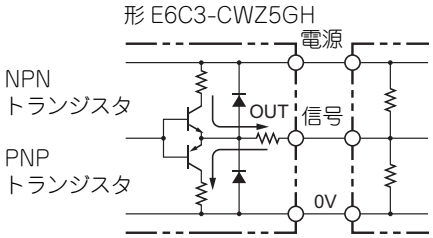
次のパラメータは、カウント値と同じ 4 逓倍で表示や設定をします。
- 位置決め完了範囲設定 (P017)、多段位置指令 0 ～ 7（P060 ～ P067)、再位置決め範囲設定 (P080)

6-5-2　推奨エンコーダとその配線

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプのパルス列入力には、コンプリメンタリ出力タイプのエンコーダを必ず使用してください。
また、エンコーダのケーブルには、必ずシールドケーブルを使用し、そのシールドはインバータ制御回路端子の SC 端子に接続してください。
オープンコレクタ出力のエンコーダを使用した場合、正転または逆転のどちらかの回転を認識できなくなる場合があります。エンコーダのケーブルが長くなるとその浮遊容量が大きくなり、エンコーダのクロストーク信号をインバータが誤認識するからです。

● コンプリメンタリ出力

コンプリメンタリ出力は、2 つのトランジスタで出力する出力方式です。
ON 時は 0V 側に接続され、OFF 時には電源側に接続されます。
オープンコレクタ出力のような、配線がオープン（ハイインピーダンス）の状態がありません。
このため、安定した出力が得られます。



● 推奨品

形 E6C3-CWZ5GH （メーカ：ーオムロン）

参考

クロストーク ： 信号間で相互に信号を伝達してしまう現象です。A 相信号は B 相信号から、B 相信号は A 相信号から、それぞれの立ち上り／立ち下りの信号が重畳します。

エンコーダ入力

パルス列入力は、制御回路端子のパルス列入力 RP 端子と多機能入力 S7 端子を使用して入力します。
コンプリメンタリ出力方式のエンコーダを必ず使用してください。

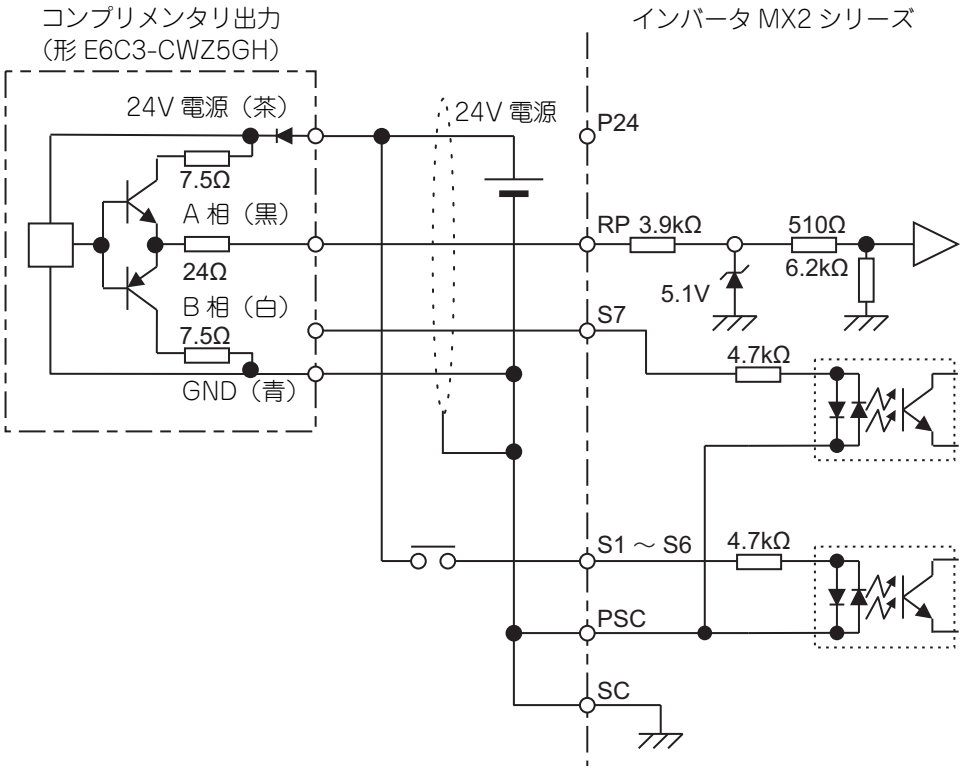
入力信号タイプ	最高周波数	RP 端子（DC5 ～ 24V ／最大 32kHz）	S7/EB 端子（DC24V ／最大 32kHz）
単相パルス列入力（P004=00）	RP 端子：32kHz S7 端子（EB 端子）：32kHz	単相パルス列	−
AB 相 90° 位相差パルス列入力（P004=01）		A 相パルス列	B 相パルス列
単相パルス列入力＋方向（P004=03）		単相パルス列	方向信号*1

*1. 方向信号の場合、エンコーダ信号の出力方式とは分離して、シンク／ソース論理を選んで入力することが可能です。

AB 相 90° 位相差パルス列の配線 (P004=01)

AB 相 90° 位相差パルス列は、下図に示すように配線してください。

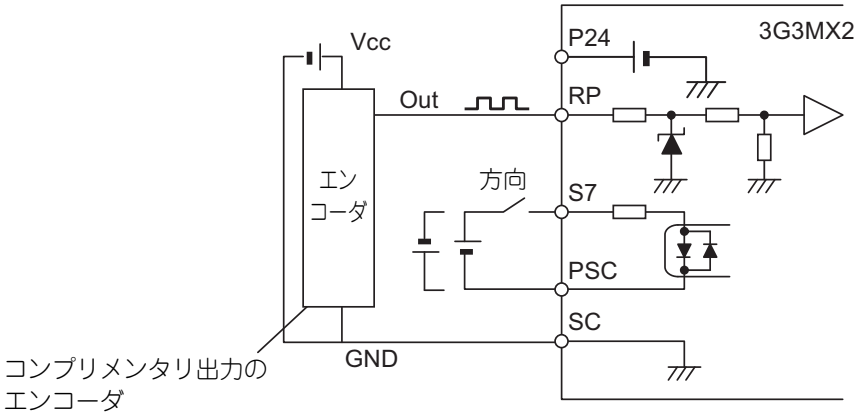
- A 相はパルス列入力 RP 端子に配線してください。
- B 相は多機能入力 S7 端子に入力し、多機能入力 S7 選択には「85: EB（検出回転方向）」を設定してください。
- エンコーダの信号を配線した場合、他の多機能入力 S1 ～ S6 端子もソース論理 (PNP) で配線する必要があります。
- インバータ制御回路端子の P24 端子は、最大 100mA の 24V 電源です。使用している入力端子とエンコーダ電源の消費電流を許容できる場合は、エンコーダ電源に使用できます。ただし、エンコーダとインバータ以外の 24V 系電源とは分離して使用してください。

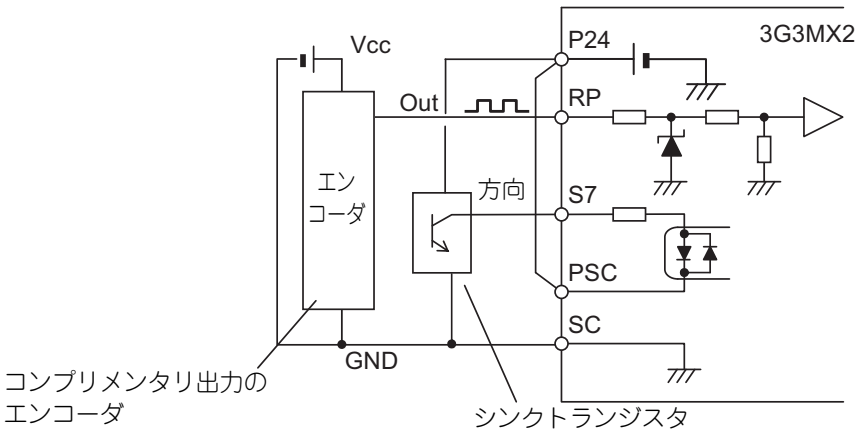


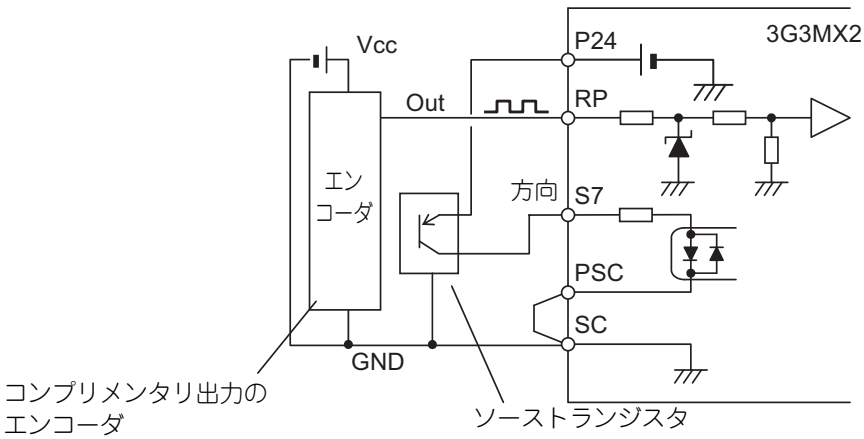
単相パルスと方向信号の配線 (P004=00 または 03)

単相パルスまたは単相パルス + 方向信号の場合は、下記に示すように配線してください。

- 単相パルスはパルス列入力 RP 端子に配線してください。
- 方向信号は多機能入力 S7 端子に入力し、多機能入力 S7 選択には「85: EB（検出回転方向)」を設定してください。シンク論理 (NPN) またはソース論理 (PNP) は、短絡線での位置で選択してください。
- インバータ制御回路端子の P24 端子は、最大 100mA の 24V 電源です。使用している入力端子とエンコーダ電源の消費電流を許容できる場合は、エンコーダ電源に使用できます。ただし、エンコーダとインバータ以外の 24V 系電源とは分離して使用してください。







6-5-3　速度フィードバック付き V/f 制御の保護検出

速度フィードバック付き V/f 制御では、速度のフィードバック情報から下記の保護検出を行います。アプリケーションに合わせてご使用ください。

● 過速度異常検出

速度フィードバックの値が過速度異常検出レベル (P026) の設定値を超えると、過速度異常 (E81.□) を検出し、インバータの出力を遮断（トリップ）します。アプリケーションの最高速度に合わせて設定してください。

● 速度偏差過大検出

周波数指令と実周波数との差が速度偏差過大検出レベル (P027) の設定値を超えると、速度偏差過大 (DSE) を出力します。出力時、インバータの出力を遮断（トリップ）しません。
多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「22: DSE（速度偏差過大)」を設定してください。速度偏差過大 (DSE) の状態から制御を停止させるなどのシーケンスを組んでください。

● エンコーダ断線検出

インバータがクリープ速度設定 (P015) 以上の周波数を出力しても、エンコーダ断線検出時間 (P077) 内に、速度フィードバックが始動周波数 (b082) に達しない場合、エンコーダ断線異常 (E80.□) を検出し、インバータの出力を遮断（トリップ）します。
負荷が重く起動が遅い場合などで誤検出する場合に調整が必要です。アプリケーションが安定して起動する十分な速度と時間を、クリープ速度設定 (P015) とエンコーダ断線検出時間 (P077) に設定してください。

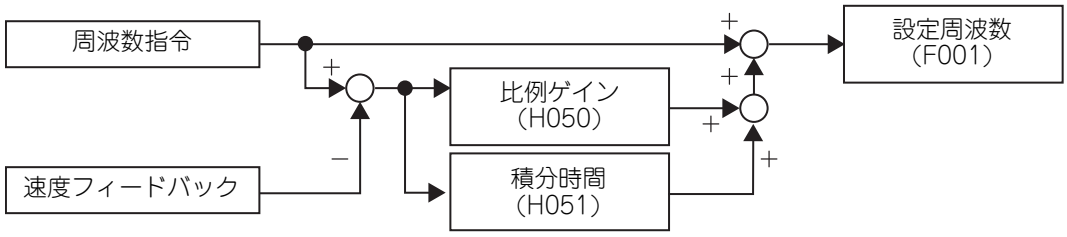
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P015	クリープ速度設定	始動周波数～ 10.00(100.00)*1	5.00	Hz
P026	過速度異常検出レベル	0.0 ～ 150.0*2	115.0	%
P027	速度偏差過大検出レベル	0.00 ～ 120.00	10.00	Hz
P077	エンコーダ断線検出時間	0.0：　断線検出無効 0.1 ～ 10.0	1.0	s
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	22:　DSE（速度偏差過大）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	–

*1. 高周波モード時。
*2. 第 1 最高周波数 (A004) を 100% として % で設定します。

6-5-4　速度フィードバック付き V/f 制御の調整

速度フィードバック付き V/f 制御は下記のゲイン設定で調整します。
ただし、モータすべり量が非常に大きなモータ（定格回転数の 10% 以上）やモータがストール（脱調）するような大きな負荷が加わる場合は調整できません。モータの種類や容量を再選定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H050	速度フィードバック付き V/f 制御 すべり補償比例ゲイン	0.00 ～ 10.00	0.20	倍
H051	速度フィードバック付き V/f 制御 すべり補償積分時間	0. ～ 1000.	2.	s



● 速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償比例ゲイン

最初に、速度フィードバック制御の比例ゲインを調整します。

- 実周波数モニタ（d008）を確認しながら、徐々に設定値を上げていきます。
- 実周波数モニタ（d008）を確認しながら、モータ速度が安定している範囲で上げていってください。
- モータ速度が激しく変化または振動する場合は、設定値を安定するまで下げてください。
- 実際に負荷を動作させた場合の応答性は、高くするためには大きく、安定させるためには小さく調整してください。

● 速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償積分時間

次に、速度フィードバック制御の積分時間を調整します。

- 実周波数モニタ（d008）を確認しながら、徐々に設定値を下げていきます。
- 実周波数モニタ（d008）が指令周波数と一致するまで下げていってください。
- モータ速度が激しく変化または振動する場合は、設定値を安定するまで上げてください。
- 実際に負荷を動作させた場合の応答性は、高くするためには小さく、安定させるためには大きく調整してください。

参考

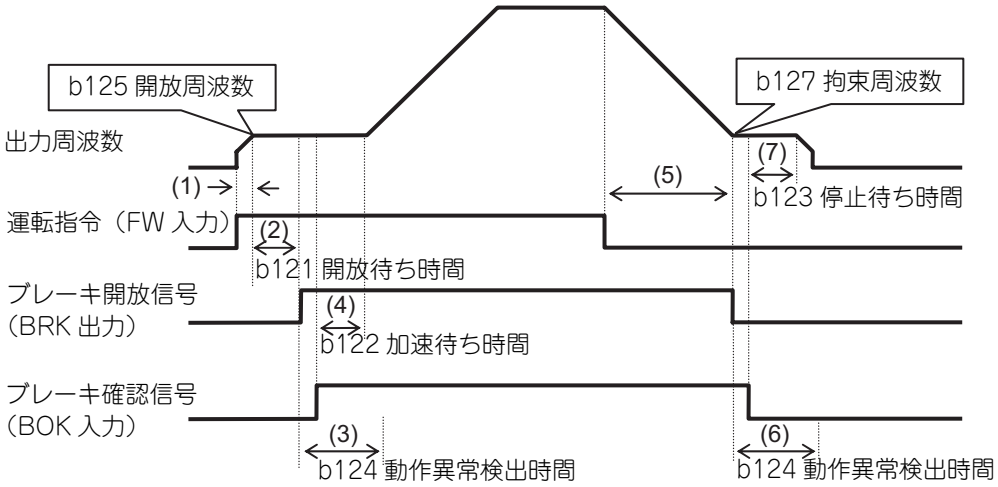
速度フィードバック付き V/f 制御の調整は、自動トルクブーストを無効（A041=00）にしてから実施してください。
自動トルクブースト機能は、速度フィードバックの結果として増加している電流に対しても反応するため、速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償比例ゲイン（H050）・積分時間（H051）の調整が正しく行えない場合があります。

6-6　ブレーキ制御機能

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、昇降システムなどに用いられるブレーキ制御機能を搭載しています。
昇降システムなどに用いられる外部ブレーキをインバータから制御する機能です。
ブレーキ制御機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) の設定に関係なく使用できます。
簡易位置制御と組み合わせた機能も可能です。
簡易位置制御との組み合わせ機能は、🕮「6-7-9 簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能 (P.6-47)」を参照してください。
ここでは、ブレーキ制御機能のシーケンスと設定について説明します。

6-6-1　ブレーキ制御機能のシーケンス

ブレーキ制御機能のシーケンスを下図に示し、そのシーケンスついて以降に説明します。



（注）多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「44: BOK（ブレーキ確認)」を設定した場合をシーケンス図で示しています。

● 加速時

(1) 運転指令が入力されるとインバータは出力を開始し、ブレーキ制御開放周波数 (b125) まで加速します。

(2) ブレーキ制御開放周波数に達したあと、ブレーキ制御開放待ち時間 (b121) の時間を待って、インバータはブレーキ開放信号 (C021, C022, C026=19: BRK) を出力します。
ただし、ブレーキ開放信号出力時に出力電流がブレーキ制御開放電流 (b126) に達していないと、ブレーキを開放せずにブレーキ異常信号 (C021, C022, C026=20: BER) を出力してブレーキエラー (E36.□) を検出します。

(3) ブレーキ開放信号を出力したあと、インバータはブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) で設定した時間、ブレーキ確認信号 (C001 ～ C007=44: BOK) の入力を待ちます。
b124 で設定した時間以内に入力されなかった場合、ブレーキ異常信号 (C021, C022, C026=20: BER) を出力して、ブレーキエラー (E36.□) を検出します。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、「44: BOK（ブレーキ確認)」を設定していない場合、ブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) は無効となり、ブレーキ開放信号出力後、(4) の項目に移ります。

(4) ブレーキ確認信号入力（ブレーキ開放）後、インバータはブレーキ制御加速待ち時間 (b122) を待って、設定周波数まで再加速します。

● **減速時**

(5) 運転指令が OFF すると、インバータはブレーキ制御拘束周波数 (b127) まで減速し、ブレーキ開放信号 (C021, C022, C026=19: BRK) を OFF します。

(6) ブレーキ開放信号を OFF したあと、インバータはブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) で設定した時間、ブレーキ確認信号 (C001 ～ C007=44: BOK) の OFF を待ちます。
b124 で設定した時間以内に OFF されなかった場合、ブレーキ異常信号 (C021, C022, C026=20: BER) を出力して、ブレーキエラー (E36.□) を検出します。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、「44: BOK（ブレーキ確認）」を設定していない場合、ブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) は無効となり、ブレーキ開放信号 OFF 後、(7) の項目に移ります。

(7) ブレーキ確認信号解除（ブレーキ拘束）後、インバータはブレーキ制御停止待ち時間 (b123) を待ったあと、出力周波数を 0Hz まで再減速します。

6-6-2　ブレーキ制御機能の設定

ブレーキ制御機能を有効にするには、ブレーキ制御機能選択 (b120) に「02: 有効（停止時に直流制動無効）」を設定してください。
「01：有効（停止時に直流制動有効）」の設定は、ブレーキ制御機能と簡易位置制御の連動機能を使用する場合に有効な機能です。ブレーキ制御だけでは直流制動が動作しません。
ブレーキ制御機能と簡易位置制御の連動機能の詳細は、🕮「6-7-9 簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能 (P.6-47)」を参照してください。
ブレーキ制御機能は、第 1 ／第 2 制御方式選択 (A044/A244) の設定に関係なく使用できます。簡易位置制御と組み合わせた機能も可能です。
簡易位置制御との組み合わせ機能は、🕮「6-7-9 簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能 (P.6-47)」を参照してください。

- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) のいずれかに、下記の出力を割り付けてください。

  ブレーキ制御出力　　:「19: BRK（ブレーキ開放）」
  ブレーキ異常出力　　:「20: BER（ブレーキ異常）」

- 必要に応じて、多機能入力選択（C001 ～ C007）のいずれかに「44: BOK（ブレーキ確認）」を割り付けてご使用ください。
- システムに合わせて、動作シーケンスに使用されるパラメータを設定してください。
- 始動時に高トルクを発生するセンサレスベクトル制御 (A044=03) を使用することを推奨します。センサレスベクトル制御の詳細は、🕮「6-1 センサレスベクトル制御 (P.6-3)」を参照してください。
- 設定周波数はブレーキ制御開放周波数 (b125) を超えた値を設定してください。b125 以下の設定周波数ではブレーキが開放されず、インバータが過負荷を検出します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b120	ブレーキ制御機能選択	00:　無効 01:　有効（停止時に直流制動有効） 02:　有効（停止時に直流制動無効）	00	–
b121	ブレーキ制御開放待ち時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ制御開放周波数に到達してからブレーキ開放信号を出力するまでの時間です。出力電流がブレーキ制御開放電流に達するまでの時間を設定します。	0.00	s

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b122	ブレーキ制御加速待ち時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ確認信号（またはブレーキ開放信号）から、ブレーキが実際に動作するまでの機械的遅れ時間を設定します。	0.00	s
b123	ブレーキ制御停止待ち時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ開放信号が OFF してから、ブレーキが実際に拘束するまでの機械的遅れ時間を設定します。	0.00	s
b124	ブレーキ制御動作異常検出時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ開放信号出力後、ブレーキ確認信号が入力されるまでの時間以上を設定してください。	0.00	s
b125	ブレーキ制御開放周波数*1	0.00 ～ 590.00 ブレーキ開放信号を出力する周波数を設定します。	0.00	Hz
b126	ブレーキ制御開放電流*2	0.00 ～ 2.00 × インバータ定格電流 負荷を十分に支えることができて、ブレーキ開放信号を出力できる出力電流を設定します。	インバータ定格電流	A
b127	ブレーキ制御拘束周波数 *1	0.00 ～ 590.00 ブレーキ開放信号を OFF し、停止時にブレーキを拘束する周波数を設定します。	0.00	Hz
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	44:　BOK（ブレーキ確認）	–	–
C021 ～ C022	多機能出力 P1、P2 選択	19:　BRK（ブレーキ開放） 20:　BER（ブレーキ異常）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

*1. 始動周波数 (b082) より大きい値を設定してください。
*2. 設定が低いとブレーキ開放時に十分なトルクが出ていないことがありますので注意してください。

6-7　簡易位置制御

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、標準で搭載しているパルス列入力機能を使用して簡易位置制御を実現できます。
エンコーダの AB 相 90° 位相差パルス列などをフィードバックにして、最大 8 ポイントの目標位置への位置決めが可能です。
通信機能から目標位置を指令すれば、さらに幅の広い制御が実現できます。
ここでは、簡易位置制御の配線、設定、機能について説明します。

6-7-1　簡易位置制御のフィードバック設定

簡易位置制御に必要な位置フィードバックを設定します。

- 簡易位置制御は、第 1 制御だけに有効な機能です。第 2 制御に切り替えた場合、機能しません。
- パルス列入力端子 RP 選択 (P003) を「01: フィードバックパルス」に設定してください。
- フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) に入力するパルス列の信号タイプを、エンコーダパルス数 (P011) にモータ 1 回転当りのパルス数（1 逓倍）を設定してください。
- フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) で「01, 03」を選択する場合は、多機能入力 S7 選択 (C007) に「85: EB（検出回転方向)」を設定してください。「85: EB（検出回転方向)」は、多機能入力 S7 選択 (C007) 以外に設定できません。
  「85: EB（検出回転方向)」を設定した場合、多機能入力 S7 動作選択 (C017) の設定は無効になります。
  設定された EB 端子は、AB 相 90° 位相差パルス列 (P004=01) の B 相入力、または、単相パルス列 + 方向 (P004=03) の方向信号として機能します。
  P004 = 01 または 03 選択時に「85: EB（検出回転方向)」が設定されていないと、フィードバックを正常に認識できず、簡易位置制御が正常に動作しません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P003	パルス列入力端子 RP 選択	01:　フィードバックパルス（第 1 制御選択時だけ有効）	00	–
P004	フィードバックパルス列入力種別選択	00:　単相パルス列 01:　AB 相 90° 位相差パルス列 02:　設定しないでください。 03:　単相パルス列 + 方向	00	–
P011	エンコーダパルス数	32. ～ 1024.（1 逓倍）	512.	パルス
C007	多機能入力 S7 選択	85:　EB（検出回転方向）	06	–

● フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) の詳細説明

フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) の設定で、インバータは下記のようにフィードバックの回転方向を認識します。

フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) の設定	運転指令[*1]		多機能入力 S7 EB 端子	フィードバックの回転方向認識
	正転	逆転		
00 （単相パルス列）	ON	OFF	–	正転[*2]
	OFF	ON		逆転[*2]
01 （AB 相 90° 位相差パルス列）	どちらか ON		–	エンコーダ検出（90° 位相差）
03 （単相パルス列＋方向）	どちらか ON		OFF	正転（EB 端子に従う）
			ON	逆転（EB 端子に従う）

*1. 正転運転指令と逆転運転指令の両方が ON または OFF の場合、インバータは出力を開始しません。
*2. 単相パルスでは回転方向が認識できないため、運転指令の入力で回転方向を認識します。
ただし、運転中に運転指令を切り替えた場合は、インバータ出力周波数が減速停止するまで、変更前の回転方向を維持し、その後運転指令の回転方向に切り替わります。
この場合、出力周波数と実際のモータ動作との差分の位置の誤差が発生する可能性があります。
単相パルスでの位置制御では、確実にいったん停止させてから回転方向を変更してください。

6-7-2　簡易位置制御の推奨エンコーダとその配線

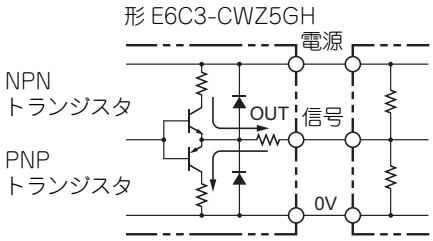
簡易位置制御に推奨するエンコーダのタイプと、エンコーダ信号の配線方法について以降に説明します。

推奨エンコーダ

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプのパルス列入力には、コンプリメンタリ出力方式のエンコーダを必ず使用してください。
また、エンコーダのケーブルには、必ずシールドケーブルを使用し、そのシールドはインバータ制御回路端子の SC 端子に接続してください。
オープンコレクタ出力のエンコーダを使用した場合、正転または逆転のどちらかの回転を認識できなくなる場合があります。エンコーダのケーブルが長くなるとその浮遊容量が大きくなり、エンコーダのクロストーク信号をインバータが誤認識するからです。

● コンプリメンタリ出力

コンプリメンタリ出力は、2 つのトランジスタで出力する出力方式です。
ON 時は 0V 側に接続され、OFF 時には電源側に接続されます。
オープンコレクタ出力のような、配線がオープン（ハイインピーダンス）の状態がありません。
このため、安定した出力が得られます。



● 推奨品

形 E6C3-CWZ5GH （メーカ : オムロン）

参考

クロストーク : 信号間で相互に信号を伝達してしまう現象です。A 相信号は B 相信号から、B 相信号は A 相信号から、それぞれの立ち上り／立ち下りの信号が重畳します。

エンコーダ入力

パルス列入力は、制御回路端子のパルス列入力 RP 端子と多機能入力 S7 端子を使用して入力します。コンプリメンタリ出力方式のエンコーダを必ず使用してください。

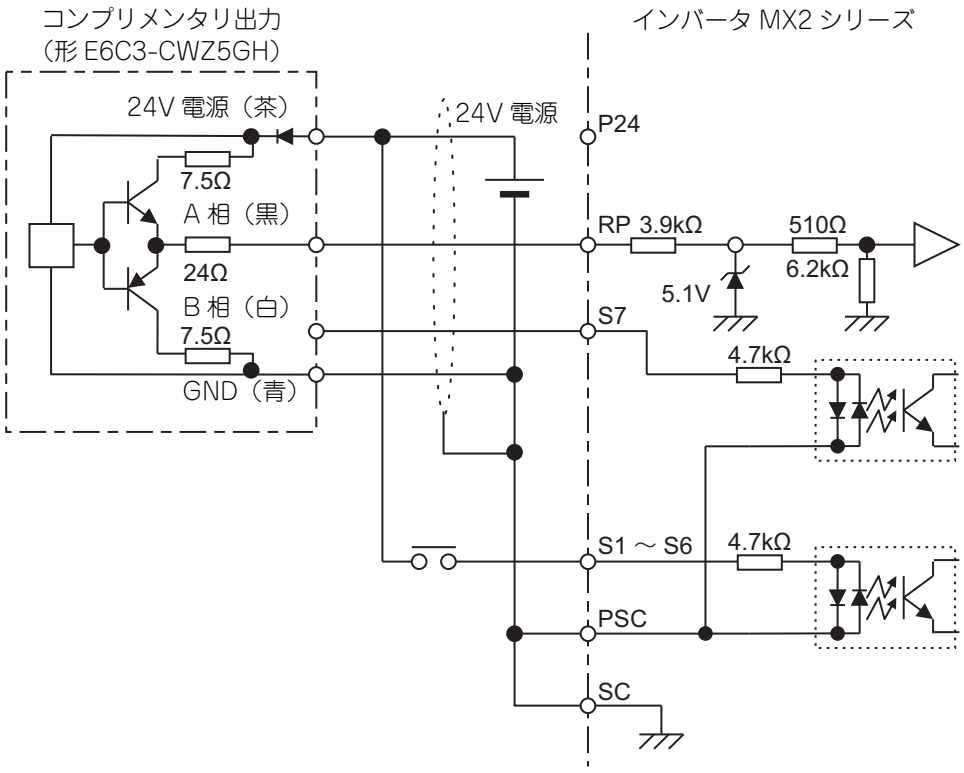
入力信号タイプ	最高周波数	RP 端子 (DC5 ～ 24V ／最大 32kHz)	S7/EB 端子 (DC24V ／最大 32kHz)
単相パルス列入力 (P004=00)	RP 端子 : 32kHz S7 端子 (EB 端子) : 32kHz	単相パルス列	–
AB 相 90° 位相差パルス列入力 (P004=01)		A 相パルス列	B 相パルス列
単相パルス列入力 + 方向 (P004=03)		単相パルス列	方向信号*1

*1. 方向信号の場合、エンコーダ信号の出力方式とは分離して、シンク／ソース論理を選んで入力することが可能です。

AB 相 90° 位相差パルス列の配線 (P004=01)

AB 相 90° 位相差パルス列は、下図に示すように配線してください。

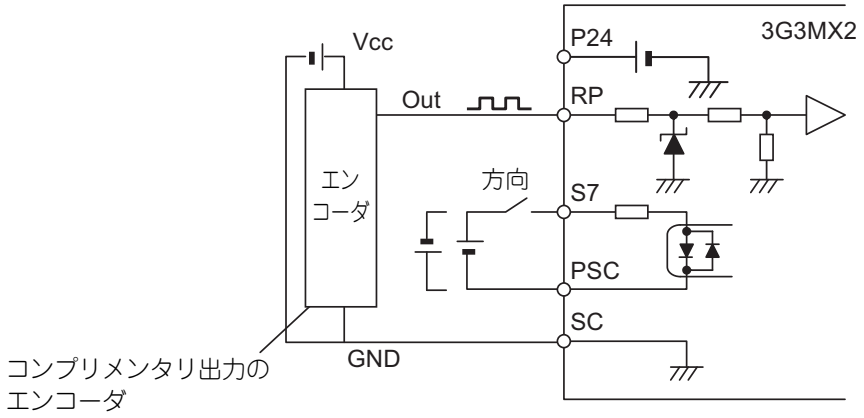
- A 相はパルス列入力 RP 端子に配線してください。
- B 相は多機能入力 S7 端子に入力し、多機能入力 S7 選択には「85: EB（検出回転方向)」を設定してください。
- エンコーダの信号を配線した場合、他の多機能入力 S1 ～ S6 端子もソース論理 (PNP) で配線する必要があります。
- インバータ制御回路端子の P24 端子は、最大 100mA の 24V 電源です。使用している入力端子とエンコーダ電源の消費電流を許容できる場合は、エンコーダ電源に使用できます。ただし、エンコーダとインバータ以外の 24V 系電源とは分離して使用してください。

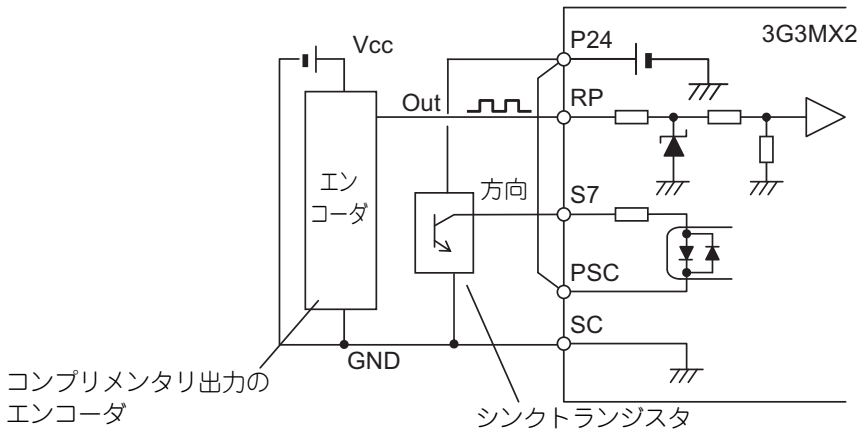


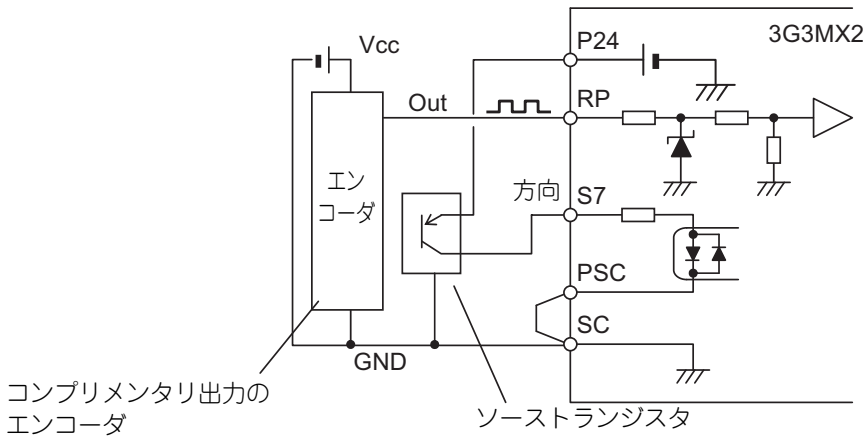
単相パルスと方向信号の配線 (P004=00 または 03)

単相パルスまたは単相パルス + 方向信号の場合は、下記に示すように配線してください。

- 単相パルスはパルス列入力 RP 端子に配線してください。
- 方向信号は多機能入力 S7 端子に入力し、多機能入力 S7 選択には「85: EB（検出回転方向）」を設定してください。シンク論理 (NPN) またはソース論理 (PNP) は、短絡線での位置で選択してください。
- インバータ制御回路端子の P24 端子は、最大 100mA の 24V 電源です。使用している入力端子とエンコーダ電源の消費電流を許容できる場合は、エンコーダ電源に使用できます。ただし、エンコーダとインバータ以外の 24V 系電源とは分離して使用してください。







エンコーダ配線の確認

エンコーダを配線したあと、下記の手順でエンコーダ配線を確認してください。

(1) インバータの電源とエンコーダの電源を投入してください。

(2) 🕮「6-7-1 簡易位置制御のフィードバック設定 (P.6-29)」に従ってパラメータを設定してください。

(3) インバータの現在位置モニタ (d030) を表示させてください。

(4) モータを正転側に回転させると現在位置モニタ (d030) が加算され、逆転側に回転させると減算されることを確認してください。一般的に正転、逆転は下記となります。

回転方向	モータの場合	エンコーダの場合
正転	モータ軸後ろ側から見て時計方向*1	エンコーダ軸から見て時計方向*2
逆転	モータ軸後ろ側から見て反時計方向*1	エンコーダ軸から見て反時計方向

*1. インバータの U、V、W 相と、モータの U、V、W 相の相順が正しく配線された場合です。
*2. 正転時のエンコーダ出力は、A 相が B 相より 90° 進み位相です。

(5) 簡易位置制御を無効とし、インバータ単体で正転運転、逆転運転を行い、(4) と同様に正転時に加算され、逆転時に減算されることを確認してください。

● 配線確認で問題が発生した場合

配線確認で問題が発生した場合は下記を参考に修正してください。

問題内容	原因	確認および対策
正転と逆転が逆になる。	モータまたはエンコーダの正転と逆転が逆になっている。	エンコーダの A 相と B 相の配線を逆にしてください。
現在位置モニタ (d030) がカウントしない。	A 相、B 相または両方の相の信号が正常に入力されていません。	A 相と B 相の配線をテスタなどを使って確認してください。 • 正確に接続されているか？ • 電源は供給されているか？ • ケーブルは断線していないか？
		エンコーダの出力回路が破損していないか確認してください。
		エンコーダの電圧波形が正常であれば、インバータ入力回路の破損（修理）
正転または逆転だけ現在位置モニタ (d030) がカウントしない。	エンコーダ信号のクロストークの影響で回転方向が認識できていない。	以下の対策を行ってください。 • コンプリメンタリ出力のエンコーダに変更する。 • 配線ケーブルにシールドケーブルを使用し、シールドを SC 端子に接続する。

6-7-3　簡易位置制御の動作と設定

簡易位置制御の動作とその設定について以降に説明します。

簡易位置制御の動作

簡易位置制御は、運転指令入力後、下記の 3 つに従って制御されます。
目標位置に到達すると位置決め完了信号を出力して、直流制動で停止します。

［目標位置］選択されている多段位置指令 0 ～ 7（P060 ～ P067）を目標として移動します。
［目標速度］選択されている周波数指令に従って移動します。
［加減速時間］選択されている加減速時間に従って動作します。

(1) 運転指令（正転または逆転）が入力されると、簡易位置制御が開始されます。

(2) 移動方向は、運転指令とは関係なく、現在位置と［目標位置］の差から判断します。

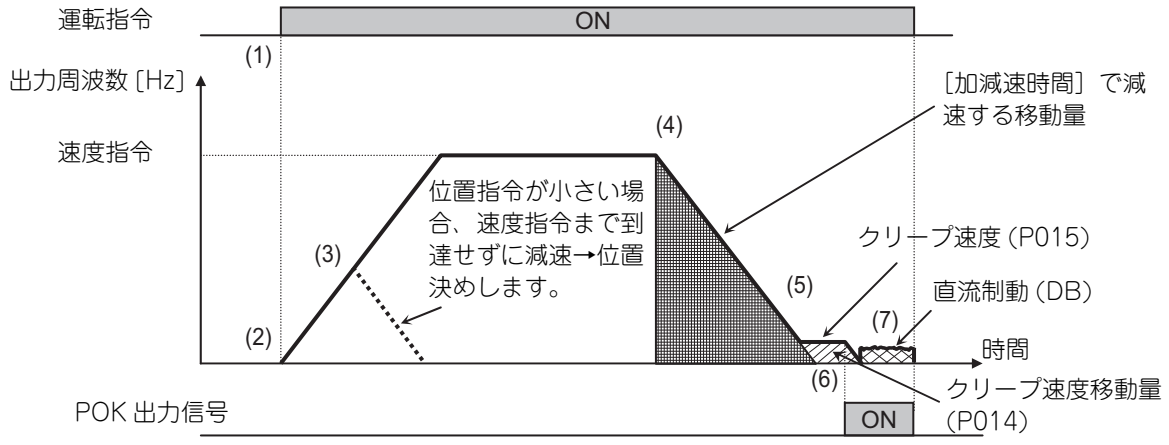
(3) ［加減速時間］に従って加速し、［目標速度］に到達します。
［目標位置］までの移動量が小さい場合、［目標速度］に達する前に減速し、三角動作を行います。
また、現在位置が［目標位置］の位置決め完了範囲設定 (P017) 内にある場合、その場で直流制動に切り替わります。

(4) ［目標位置］から、［加減速時間］で減速する移動量とクリープ速度移動量 (P014) を加算した移動量分、手前の位置に達すると減速を開始します。

(5) 減速してクリープ速度設定 (P015) に設定した周波数に達すると、クリープ速度で動作します。

(6) ［目標位置］から位置決め完了範囲設定 (P017) に達すると、位置決め完了信号 (C021, C022, C026=23: POK) を出力したあと、［加減速時間］に従って減速停止します。

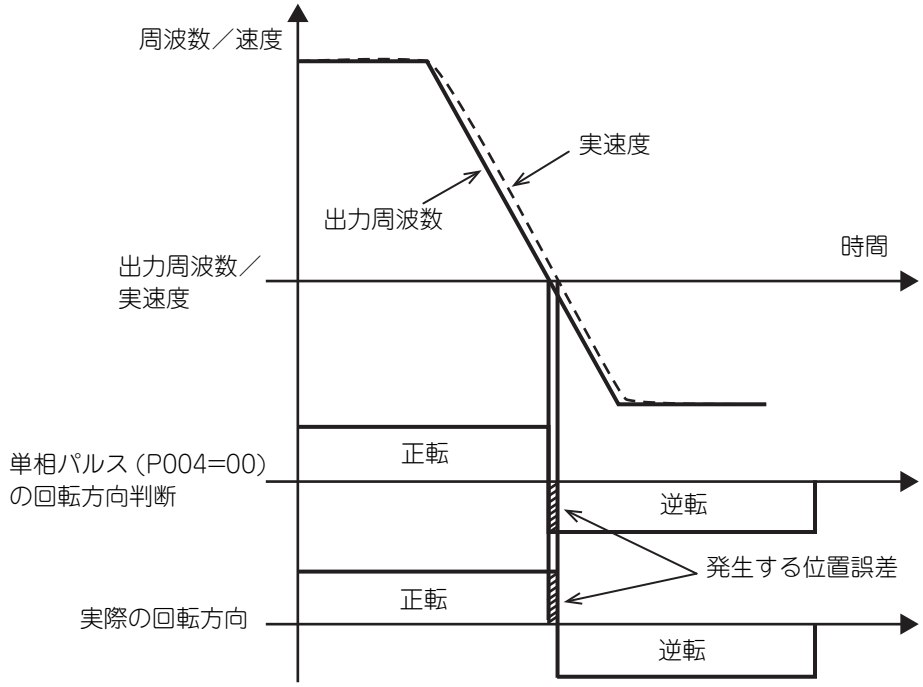
(7) 停止後、インバータの出力状態は直流制動に切り替わります。運転指令が OFF すれば直流制動を解除します。
停止後の直流制動は、位置を保持しているわけではないため、外力で停止位置がずれます。位置保持が必要な場合は、外部ブレーキを使用して保持してください。
外部ブレーキで保持した場合は、運転指令を OFF にして直流制動状態を解除してください。



● 単相パルス (P004=00) の位置制御での注意

単相パルス (P004=00) を設定した場合、モータ回転方向は運転指令の入力で判断します。

- 運転指令が入力されていない停止状態でモータを回転させると位置カウントされません。
  停止中に位置がずれないようにするには、ブレーキなどの停止中に回転しない方法を検討するか、AB 相 90° 位相差パルス列に変更して停止中も位置をカウントしてください。
- 運転中に運転指令を切り替えた場合はインバータ出力周波数が減速停止するまで、変更前の回転方向を維持し、そのあと運転指令の回転方向に切り替わります。
  この場合、出力周波数と実際のモータ動作との差分の位置の誤差が発生する可能性があります。
  単相パルスでの位置制御では、確実にいったん停止させてから回転方向を変更してください。



使用上の注意

- 負荷慣性が大きい場合など減速時に実際の負荷が出力周波数に追従しない場合があります。
  その場合、目標位置周辺でクリープ速度より高い速度となり、停止精度が悪くなります。
  また、クリープ速度から減速する際にも、停止精度が悪くなります。
  下記の方法で、停止精度を高めてください。

  1) 減速時間を長くするか、クリープ速度移動量 (P014) を大きくして調整してください。
  2) クリープ速度設定は、できるだけ低く設定してください。
  3) V/ f 制御では、速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償比例ゲイン・積分時間 (H050, H051) を調整して、速度追従性を高めてください。
  4) センサレスベクトル制御に変更してください。
- 停止後の直流制動を動作させるためには、オペレータ以外を選定してください。
- 位置制御の移動量がクリープ速度移動量 (P014) より小さい場合、クリープ速度移動量は無視され、クリープ速度で目標位置へ移動します。
  クリープ速度に達しない移動量の場合、三角動作を行います。

簡易位置制御の設定

簡易位置制御は 第 1 制御だけに有効な機能です。第 2 制御に切り替えた場合機能しません。
また、簡易位置制御を設定すると、トルク制御は動作しません。ATR（トルク指令入力許可）端子は無効です。
PM モータモードでは簡易位置制御は使用できません（パラメータが表示されません）。
簡易位置制御を動作させるために、下記の設定を行ってください。

- 簡易位置制御 (P012) を「02: 簡易位置制御有効」に設定してください。
- 動作パターンに合わせて、クリープ速度移動量 (P014) とクリープ速度設定 (P015) を設定してください。
  クリープ速度移動量は、モータ 1 回転の移動量を 100% として % 単位で設定してください。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) のいずれかに、「23: POK（位置決め完了）」を割り付けて、位置決め完了範囲設定 (P017) を設定してください。設定パルスは 4 逓倍のパルス（A 相 1 パルスを 4 分割したパルス数）で設定します。
  現在位置が目標位置の ±P017 の範囲に入ると、POK 出力が出力されます。
- 位置決めモード選択 (P075) に「00: リミット」を設定すると、位置範囲指定が有効になります。
  位置制御範囲の上限と下限を位置範囲指定（正転側）(P072) と位置範囲指定（逆転側）(P073) に設定してください。設定パルスは 1 逓倍のパルス（A 相 1 パルスと同じ数）で設定します。
  現在位置が位置範囲指定の範囲以外に出ると、位置制御範囲トリップ (E83.□) を検出し、出力を遮断します。
- 実際に制御する目標位置を多段位置指令 0(P060) に設定してください。
  設定パルスは 1 逓倍のパルス（A 相 1 パルスと同じ数) で設定します。
  最大 8 点の位置決めを行う場合は、🕮「6-7-6 多段位置制御の設定 (P.6-44)」を参照してください。
- 第 1 制御方式選択（A044）の設定は、「03: センサレスベクトル制御」を推奨します。
  センサレスベクトル制御を使用する場合は、🕮「6-1 センサレスベクトル制御 (P.6-3)」の項を参考に、モータパラメータを設定してから使用してください。
- 簡易位置決めでは、位置フィードバックと速度フィードバックの両方が有効になります。
  速度フィードバックについては、🕮「6-5 速度フィードバック付き V/f 制御 (P.6-19)」の項を参考にしてパラメータを調整してください。

  ※ 始動時、トルク不足により動作がスムーズでない場合は、自動トルクブースト機能を無効 (A041=00) にして、手動トルクブーストのパラメータを調整してください。
  改善しない場合は、始動時に高トルクを発生するセンサレスベクトル制御 (A044=03) を使用することを推奨します。
- 簡易位置制御を使用する場合は、直流制動選択 (A051) を「00: 無効」に設定してください。
  簡易位置制御を有効に設定すると、直流制動選択 (A051) が「00: 無効」の設定でも、直流制動機能が動作します。
  簡易位置制御が正常に動作できなくなるため、直流制動選択 (A051) を有効に設定しないでください。
  過負荷を検出しないレベルで、必要な制動力が得られるように、直流制動力 (A054) を設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P012	簡易位置制御選択	00:　簡易位置制御無効 02:　簡易位置制御有効	00	–
P014	クリープ速度移動量	0.0 ～ 400.0	125.0	%
P015	クリープ速度設定	始動周波数～ 10.00(100.00)	5.00	Hz
P017	位置決め完了範囲設定	0. ～ 10000.（4 逓倍）	50.	パルス

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P060	多段位置指令 0	位置範囲指定（逆転側）(P073) ～ 位置範囲指定（正転側）(P072) *1 (「–」を含まない上位 5 桁表示）（1 逓倍）	0	パルス
P072	位置範囲指定（正転側）	0 ～ 268435455（上位 5 桁表示）(1 逓倍) *1	268435455	パルス
P073	位置範囲指定（逆転側）	–268435455 ～ 0（「–」を含まない上位 5 桁表示）(1 逓倍) *1	–268435455	パルス
P075	位置決めモード選択	00:　リミット 01:　リミット無し*2	00	–
A044	第 1 制御方式選択	00:　定トルク特性 01:　低減トルク特性 02:　自由 V/f 設定 03:　センサレスベクトル制御	00	–
A051	直流制動選択	00:　無効	00	–
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	23:　POK（位置決め完了）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	–

*1. 桁移動表示を使用可能です。

*2. 📖「6-7-7 ターンテーブル制御 (P.6-45)」を参照してください。

簡易位置制御の保護機能

簡易位置制御には保護機能を搭載しています。アプリケーションに合わせて保護機能を設定してください。

リセット選択 (C102) の設定が、初期データの「02: トリップ時だけ有効」や「00: ON 時トリップ解除」、「01: OFF 時トリップ解除」の設定では、トリップをリセットで解除すると現在位置がクリアされます。

現在位置がクリアされないために、リセット選択 (C102) を「03: トリップだけ解除」に設定してください。

● 位置制御範囲トリップ

現在位置モニタ (d030) が位置範囲指定 (P072, P073) を超えた場合、位置制御範囲トリップ (E83.□) を検出し、インバータの出力を遮断（トリップ）します。アプリケーションの可動範囲に合わせて設定してください。

● 過速度異常検出

速度フィードバックの値が過速度異常検出レベル (P026) の設定値を超えると、過速度異常 (E81.□) を検出し、インバータの出力を遮断（トリップ）します。

アプリケーションの最高速度に合わせて設定してください。

● 速度偏差過大検出

周波数指令と実周波数との差が速度偏差過大検出レベル (P027) の設定値を超えると、速度偏差過大 (DSE) を出力します。出力時、インバータの出力を遮断（トリップ）しません。

多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「22: DSE（速度偏差過大)」を設定してください。速度偏差過大 (DSE) の状態から制御を停止させるなどのシーケンスを組んでください。

● エンコーダ断線検出

インバータがクリープ速度設定 (P015) 以上の周波数を出力しても、エンコーダ断線検出時間 (P077) 内に、速度フィードバックが始動周波数 (b082) に達しない場合、エンコーダ断線異常 (E80.□) を検出し、インバータの出力を遮断（トリップ）します。
負荷が重く起動が遅い場合などで誤検出する場合に調整が必要です。アプリケーションが安定して起動する十分な速度と時間を、クリープ速度設定 (P015) とエンコーダ断線検出時間 (P077) に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C102	リセット選択	03:　トリップだけ解除	02	–
P072	位置範囲指定（正転側）	0 ～ 268435455（上位 5 桁表示）(1 逓倍)*1	268435455	パルス
P073	位置範囲指定（逆転側）	–268435455 ～ 0（「–」を含まない上位 5 桁表示）(1 逓倍) *1	–268435455	パルス
P026	過速度異常検出レベル	0.0 ～ 150.0*2	115.0	%
P027	速度偏差過大検出レベル	0.00 ～ 120.00	10.00	Hz
P015	クリープ速度設定	始動周波数～ 10.00(100.00)*3	5.00	Hz
P077	エンコーダ断線検出時間	0.0：　断線検出無効 0.1 ～ 10.0	1.0	s
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	22:　DSE（速度偏差過大）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	–

*1. 桁移動表示を使用可能です。
*2. 第 1 最高周波数 (A004) を 100% として % で設定します。
*3. 高周波モード時。

簡易位置制御のモニタ機能

パルス列入力端子 RP 選択 (P003) に「01: フィードバックパルス」を設定すると、下記のモニタが常に有効になります。
簡易位置制御の動作確認や、装置の表示などにご使用ください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d008	実周波数モニタ *1	–590.00 ～ 590.00	–	Hz
d029	位置指令モニタ *2	–268435455 ～ 268435455（1 逓倍）	–	パルス
d030	現在位置モニタ *3	–268435455 ～ 268435455（1 逓倍）	–	パルス

*1. 詳細は、🕮「7-1-8 実周波数モニタ［d008］(P.7-7)」を参照してください。
*2. 詳細は、🕮「7-1-22 位置指令モニタ［d029］(P.7-11)」を参照してください。
*3. 詳細は、🕮「7-1-23 現在位置モニタ［d030］(P.7-11)」を参照してください。

6-7-4　原点復帰機能、現在位置プリセットと電源遮断時位置データ保存

インバータは、電源投入時に現在位置をゼロにクリアして立ち上ります。
このため、簡易位置制御を実行する前に、位置制御の原点を確定する必要があります。
ここでは、原点確定する現在位置クリア、原点復帰機能について説明します。
また、原点復帰機能と関連する現在位置プリセット機能と電源遮断時位置データ保存機能についても説明します。

現在位置クリアによる原点設定

多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「47: PCLR（現在位置クリア）」を設定し、対応する入力を ON すると、現在位置がクリアされ、その位置が原点となります。

- 事前に原点とする位置に移動させて、現在位置クリアを入力し原点を確定します。
- 現在位置クリアは、簡易位置制御選択 (P012) の設定によらず、パルス列入力端子 RP 選択 (P003) で「01: フィードバックパルス」を設定すると有効です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	47:　PCLR（現在位置クリア）	–	–

原点復帰機能の動作

原点復帰機能は、原点復帰起動信号の入力で開始し、原点復帰リミット信号の入力を受けて、原点位置を確定する機能です。原点復帰機能には下記に示す２つの原点復帰モードがあります。
アプリケーションに合わせて選択してください。
原点復帰機能は、位置決めモード選択 (P075) に「01: リミット無し」を設定すると動作しません。
必ず、位置決めモード選択 (P075) に「00: リミット」で使用してください。

● 原点復帰モード 1

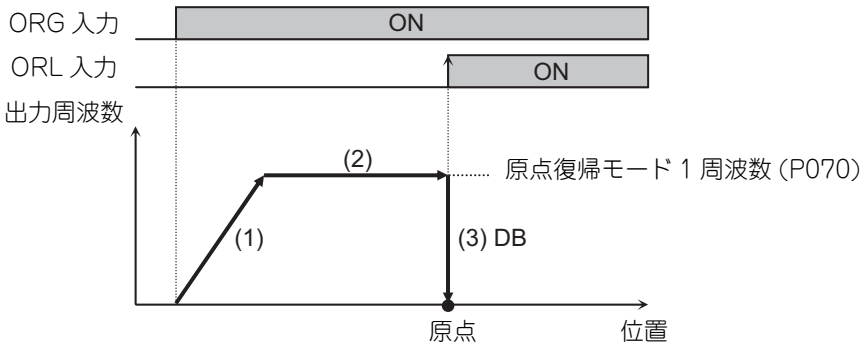
センサを使って単純に原点を確定する場合に使用します。

(1)　原点復帰起動信号 (C001 ～ C007=70: ORG) が入力されると、原点復帰方向選択 (P069) の方向に、選択されている加速時間に従って加速します。運転指令を入力すると簡易位置制御が起動するので入力しないでください。

(2)　原点復帰モード 1 周波数 (P070) で運転します。

(3)　原点復帰リミット信号 (C001 ～ C007=69: ORL) が ON した時点で直流制動動作に切り替わります。

(4)　原点復帰起動信号 (C001 ～ C007=70: ORG) を OFF してください。現在位置モニタ (d030) をゼロクリアして、現在位置のカウントを再開始します。



● 原点復帰モード 2

原点復帰時の周波数を 2 種類切り替えて、原点復帰の処理時間と精度を向上できる方法です。
原点復帰モード 2 周波数 (P071) に高い周波数を設定し、原点周辺まで短時間で移動します。
原点復帰モード 1 周波数 (P070) には低い周波数を設定し、停止位置の精度を高めます。
原点復帰モード 2 の動作を、横軸位置と横軸時間の 2 つの図で示します。

(1) 原点復帰起動信号 (C001 ～ C007=70: ORG) が入力されると、原点復帰方向選択 (P069) の方向に、選択されている加速時間に従って加速します。運転指令を入力すると簡易位置制御が起動するので入力しないでください。

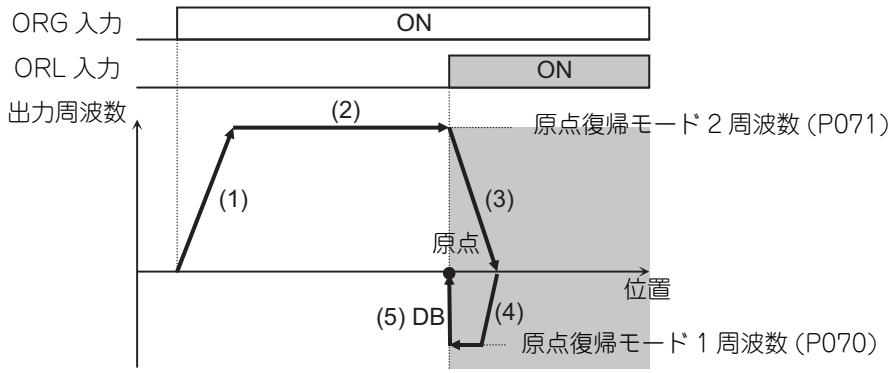
(2) 原点復帰モード 2 周波数 (P071) で運転します。

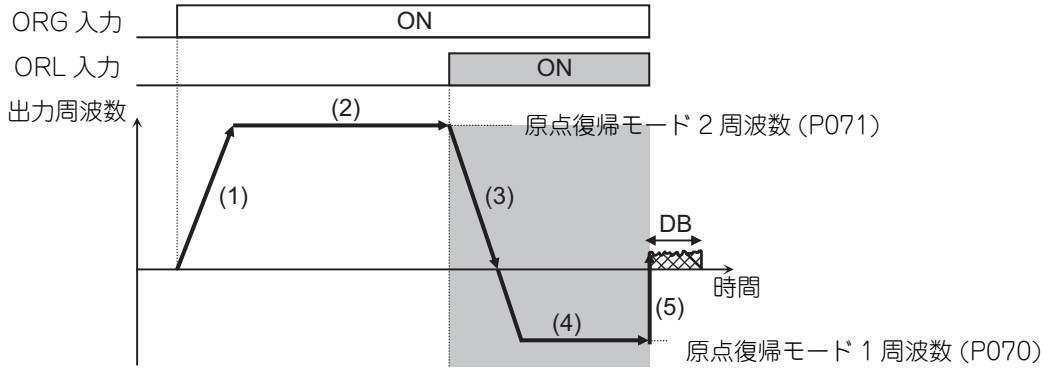
(3) 原点復帰リミット信号 (C001 ～ C007=69: ORL) が入力されると、選択されている減速時間で減速を開始します。

(4) 原点復帰方向選択 (P069) とは逆方向へ、原点復帰モード 1 周波数 (P070) で運転します。

(5) 原点復帰リミット信号 (C001 ～ C007=69: ORL) が OFF した時点で、直流制動動作に切り替わります。

(6) 原点復帰起動信号 (C001 ～ C007=70: ORG) を OFF してください。現在位置モニタ (d030) をゼロクリアして、現在位置のカウントを再開始します。





原点復帰機能の設定

原点復帰機能の動作に合わせて、下記の設定を行ってください。

- 原点復帰モード (P068) に、使用する原点復帰モードを設定してください。
- 原点復帰方向選択 (P069) に、原点復帰機能の開始方向をアプリケーションに合わせて設定してください。
- 「00: 原点復帰モード 1」を選択した場合は原点復帰モード 1 周波数 (P070) を、「01: 原点復帰モード 2」を選択した場合は原点復帰モード 1 周波数 (P070) と原点復帰モード 2 周波数 (P071) を設定してください。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択 (C001 ～ C007) に「69: ORL（原点復帰リミット信号)」と「70: ORG（原点復帰起動信号)」を設定してください。
- 原点復帰機能は、位置決めモード選択 (P075) に「01: リミット無し」を設定すると動作しません。必ず、位置決めモード選択 (P075) は「00: リミット」で使用してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P068	原点復帰モード	00:　原点復帰モード 1 01:　原点復帰モード 2	00	–
P069	原点復帰方向選択	00:　正転側 01:　逆転側	01	–
P070	原点復帰モード 1 周波数	0.00 ～ 10.00(100.00)*1	5.00	Hz
P071	原点復帰モード 2 周波数	0.00 ～第 1 最高周波数	5.00	Hz
P075	位置決めモード選択	00:　リミット	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	69:　ORL（原点復帰リミット信号） 70:　ORG（原点復帰起動信号）	–	–

*1. 高周波モード時。

現在位置プリセット機能

現在位置プリセットの機能は、現在位置を別の位置に設定する機能です。
原点復帰機能で確定した原点と、実際のアプリケーションの原点が異なる場合に使用します。

- 変更したいアプリケーションの原点に合わせた位置を現在位置プリセットデータ (P083) に設定してください。設定パルスは 1 逓倍（A 相パルスと同じ）のパルスで設定します。
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択 (C001 ～ C007) に「91: PSET（現在位置プリセット)」を設定し、対応する入力を ON すると、現在位置モニタ (d030) に現在位置プリセットデータ (P083) が設定されます。
- 現在位置プリセット機能は、簡易位置制御選択 (P012) の設定によらず、パルス列入力端子 RP 選択 (P003) で「01: フィードバックパルス」を設定すると有効です。
- 現在位置プリセットの機能は、位置決めモード選択 (P075) に「01: リミット無し」を設定すると動作しません。必ず、位置決めモード選択 (P075) は「00: リミット」で使用してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P075	位置決めモード選択	00:　リミット	00	–
P003	パルス列入力端子 RP 選択	01:　フィードバックパルス （第 1 制御選択時だけ有効）	00	–
P083	現在位置プリセットデータ	位置範囲指定（逆転側）(P073) ～位置範囲指定（正転側）(P072)（1 逓倍)*1	0	パルス
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	91:　PSET（現在位置プリセット）	–	–

*1. 桁移動表示を使用可能です。

電源遮断時位置データ保存

電源遮断時位置データ保存の機能は、インバータ電源遮断時の現在位置モニタ (d030) のデータを EEPROM に保存し、次の電源投入時に現在位置モニタに設定する機能です。
一度、原点復帰機能で確定した原点位置を、電源再投入後も使用することができます。
ただし、下記に注意してご使用ください。

- 電源遮断時の現在位置モニタのデータを保存する場合は、電源遮断時位置データ保存選択 (P081) に「01: 保存」を設定してください。
- 電源遮断時位置データ保存の機能で、電源遮断時に保存された位置データは電源遮断時位置データ (P082) に保存されます。電源投入時に保存されたデータは現在位置モニタに設定されます。
  電源遮断時位置データ (P082) にデータを設定することは可能ですが、電源遮断時に上書きされるため設定データは無効です。
- 電源遮断された状態でモータが回転すると、その回転量はカウントできないため位置ずれの原因となります。
  電源遮断時はブレーキを使用して、モータが回転しないようにするなどの対応をとってください。
  電源遮断後にモータが回転した場合は、原点復帰機能で原点確定させてから運転してください。
- 電源遮断時にブレーキで拘束していても、ブレーキのバックラッシュ分の位置ずれが発生する場合があります。その位置ずれは累積されていきますので、複数回に 1 回は原点復帰機能で位置ずれを解消してください。
- 初期化範囲選択 (b084) を「00」以外に設定して初期化した場合は、電源遮断時位置データ (P082) は初期データ 0 になります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P081	電源遮断時位置データ保存選択	00:　保存しない 01:　保存	00	–
P082	電源遮断時位置データ	位置範囲指定（逆転側）(P073) ～位置範囲指定（正転側）(P072) (1 逓倍)*1	0	パルス

*1. 桁移動表示を使用可能です。

参考

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは、電源遮断時位置データ (P082) は初期化対象ではありません。形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、初期化対象です。初期化を行うと、電源投入時に電源遮断時位置データ (P082) は 0 になりますが、電源遮断時位置データ保存選択 (P081) が「00: 保存しない」になるため、使用方法は変わりません。

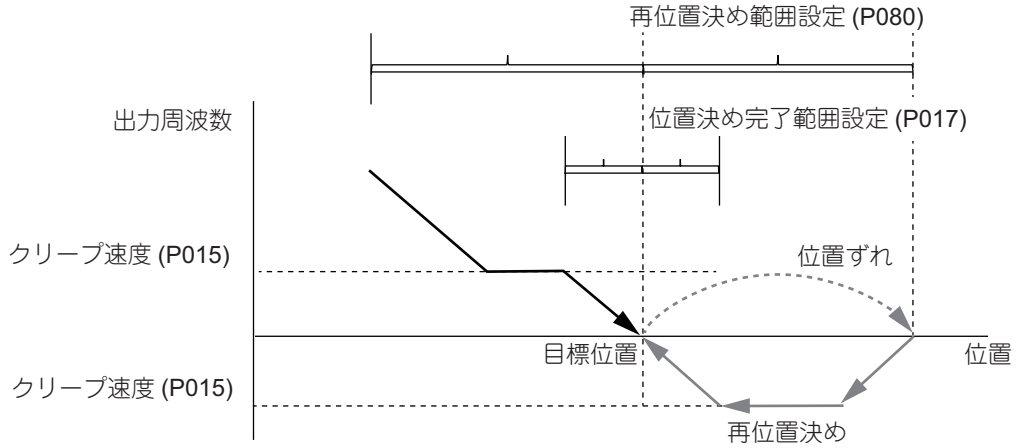
6-7-5　再位置決め機能

簡易位置制御で位置制御を行ったあと、再位置決め範囲設定の外へ位置がずれると、自動的に再度位置決め動作が開始します。

- 再位置決め範囲設定 (P080) に、再位置決めを開始する位置範囲を設定してください。
  目標位置から、±「P080 の設定データ」の範囲外（設定データを含む）に現在位置がずれると、再度位置制御が自動的に開始し、目標位置へ移動します。
- 再位置決め機能を使用する場合は、その間運転指令を入力しておく必要があります。
- 再位置決め範囲設定 (P080) の設定範囲外であっても、位置決め完了範囲設定 (P017) の設定範囲内に入ると、再位置決め機能は起動しません。
- 再位置決め範囲設定 (P080) と位置決め完了範囲設定 (P017) の設定によっては、再位置決め機能が起動停止を繰り返す場合があります。どちらかの設定を変更して調整してください。
- 昇降軸や停止位置を保持するためにブレーキを使用している場合は、再位置決め機能を使用しないでください。ブレーキ開閉が頻繁になり、負荷の落下やインバータの過負荷トリップが発生する場合があります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P080	再位置決め範囲設定	0. ～ 10000.（4 逓倍）	0.	パルス
P015	クリープ速度設定	始動周波数～ 10.00(100.00)	5.00	Hz
P017	位置決め完了範囲設定	0. ～ 10000.（4 逓倍）	50.	パルス

- 再位置決め機能では、クリープ周波数 (P015) を超えないように位置制御を行います。



6-7-6　多段位置制御の設定

多機能入力 S1 ～ S7 端子を使用して、8 つの目標位置を選択することができます。

- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「66: CP1（位置指令選択 1)」～「68: CP3（位置指令選択 3)」を設定してください。
- 多段位置指令 0 ～ 7（P060 ～ P067）に目標位置を設定してください。
  設定パルスは 1 逓倍のパルス（A 相 1 パルスと同じ数）で設定してください。
- 位置指令選択 1 ～ 3 の入力時間差で誤入力されるのを防止するため、端子入力が確定するまでの待機時間を多段速度・位置確定時間 (C169) に設定してください。
  確定時間を大きくすると応答性が低下しますので、適切に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P060	多段位置指令 0	位置範囲指定（逆転側）(P073) ～位置範囲指定（正転側）(P072)[*1] （「–」を含まない上位 5 桁表示）（1 逓倍）	0	パルス
P061	多段位置指令 1		0	
P062	多段位置指令 2		0	
P063	多段位置指令 3		0	
P064	多段位置指令 4		0	
P065	多段位置指令 5		0	
P066	多段位置指令 6		0	
P067	多段位置指令 7		0	
C001 ～ C007	多機能入力選択	66:　CP1（位置指令選択 1） 67:　CP2（位置指令選択 2） 68:　CP3（位置指令選択 3）	–	–
C169	多段速度・位置確定時間	0 ～ 200（×10ms） 端子入力が確定するまでの待機時間	0	ms

*1. 桁移動表示を使用可能です。

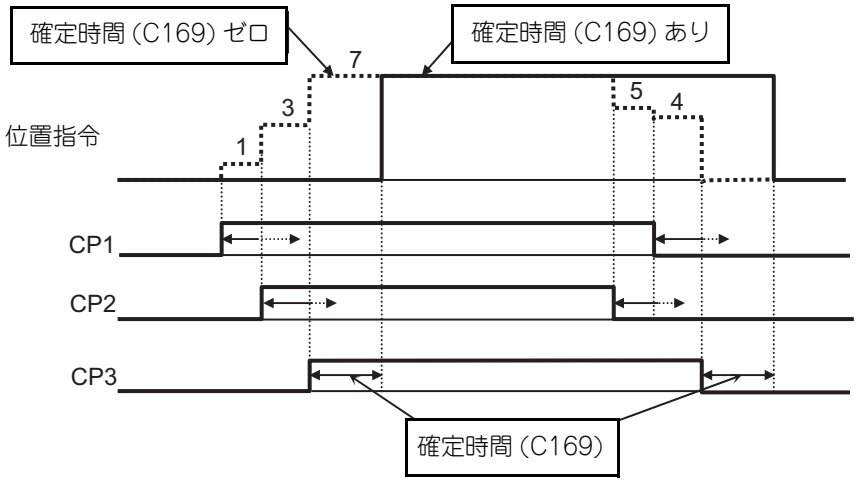
● 多段位置指令 0 ～ 7 と CP 1 ～ CP3（位置指令選択 1 ～ 3）の関係

位置指令	CP3	CP2	CP1
多段位置 0	0	0	0
多段位置 1	0	0	1
多段位置 2	0	1	0
多段位置 3	0	1	1

位置指令	CP3	CP2	CP1
多段位置 4	1	0	0
多段位置 5	1	0	1
多段位置 6	1	1	0
多段位置 7	1	1	1

● 多段速度・位置確定時間 (C169) の動作

最後の信号の入力変化を検出してから、C169 の設定時間経過後にデータが確定します。



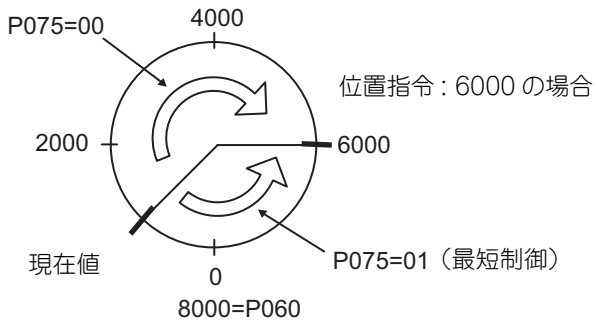
6-7-7　ターンテーブル制御

ターンテーブルのような回転座標を使用する場合に有効な機能です。
回転座標の 1 回転の移動量と、目標位置から移動距離が短い回転方向で位置決めします。

- 位置決めモード選択 (P075) に「01: リミット無し」を設定してください。
- 回転座標 1 回転分の移動量を多段位置指令 0(P060) に設定してください。
  設定パルスは 1 逓倍のパルス（A 相 1 パルスと同じ数）で、正の値を設定してください。
- 実際の目標位置は多段位置指令 1 ～ 7（P061 ～ P067）に設定してください。
  設定パルスは 1 逓倍のパルス（A 相 1 パルスと同じ数）で設定してください。
- フィードバックパルス列入力種別選択 (P004) の設定が「00: 単相パルス」と「01: AB 相 90° 位相差パルス列」の場合に有効です。「03: 単相パルス + 方向信号」では使用しないでください。
- 原点復帰機能、現在位置プリセット機能と速度／位置切替機能は、位置決めモード選択 (P075) に「01: リミット無し」を設定すると機能しません。
  原点復帰機能、現在位置プリセット機能と速度／位置切替機能は使用しないでください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P075	位置決めモード選択	00:　リミット 01:　リミット無し	00	–
P060	多段位置指令 0	位置範囲指定（逆転側）(P073) ～位置範囲指定（正転側）(P072)*1 (「–」を含まない上位 5 桁表示)（1 逓倍）	0	パルス
P061 ～ P067	多段位置指令 1 ～ 7	位置範囲指定（逆転側）(P073) ～位置範囲指定（正転側）(P072)*1 (「–」を含まない上位 5 桁表示)（1 逓倍）	0	パルス
P004	フィードバックパルス列入力種別選択	00:　単相パルス列 01:　AB 相 90°　位相差パルス列	00	–

*1. 桁移動表示を使用可能です。

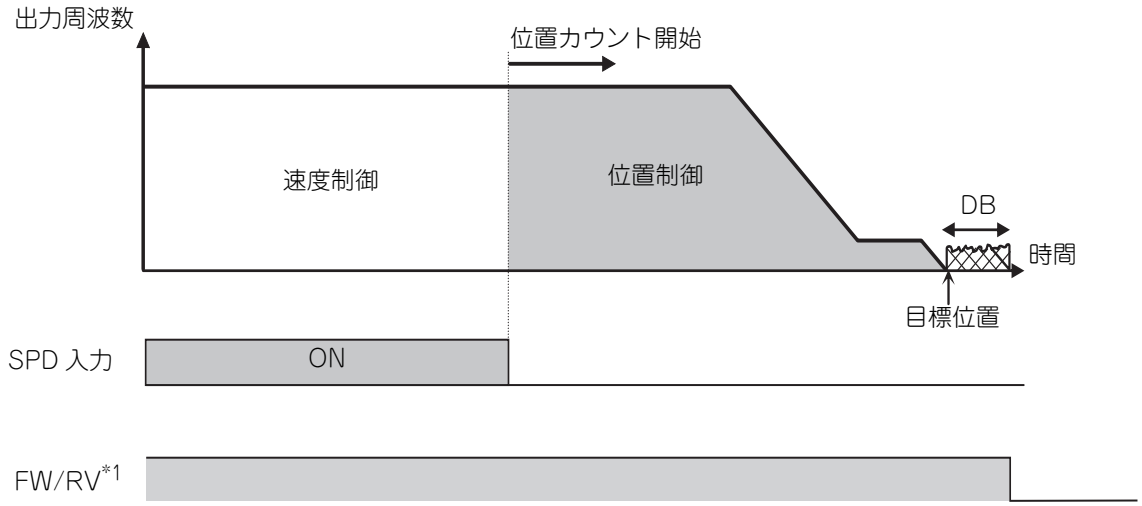


6-7-8　速度／位置切替機能

簡易位置制御と速度制御（周波数運転）を切り替えて使用することができます。

- 多機能入力 S1 ～ S7（C001 ～ C007）選択に「73: SPD（速度／位置切替）」を設定してください。
- SPD（速度／位置切替）端子を ON すると、簡易位置制御から速度制御（周波数運転）に切り替わります。
- SPD（速度／位置切替）端子を OFF すると、速度制御（周波数運転）から簡易位置制御に切り替わります。
- 速度制御（周波数運転）で動作する場合は、運転指令で指令された方向に回転します。
- SPD（速度／位置切替）端子 ON 時は、現在位置をゼロクリアし、カウントしません。
- 運転中に SPD（速度／位置切替）端子を OFF すると、OFF に変化した位置を "0" とし簡易位置制御に切り替わります。
  このとき、位置指令には極端に小さい値（簡易位置制御に切り替え後、4ms 以内に目標位置に到達する値）を設定しないでください。
  応答時間のバラつきのため、正しく減速できない場合があります。
- 位置決めモード選択（P075）に「01: リミット無し」を設定すると、速度／位置切替機能は動作しません。必ず、「00: リミット」に設定して使用してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	73:　SPD（速度／位置切替）	–	–
P075	位置決めモード選択	00:　リミット	00	–



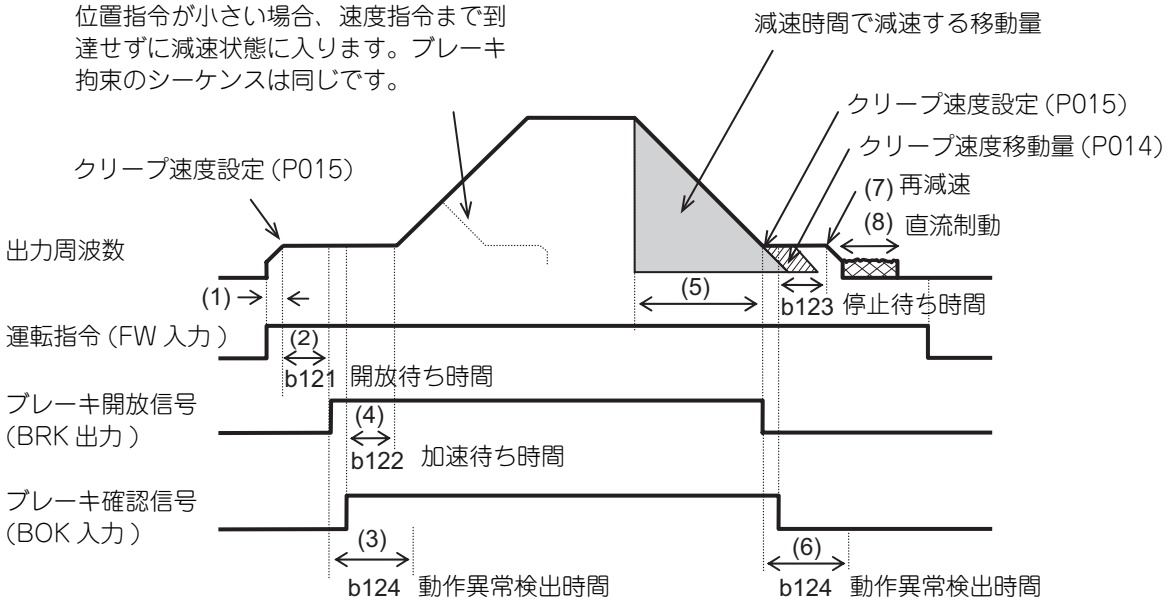
*1. 位置制御の目標（P060 ～ P067）の符号にあわせてください。
正方向の場合は FW、逆方向の場合は RV の指令を与えます。

6-7-9　簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能

簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能を使用することで、昇降機や停止時に保持力が必要な場合など、ブレーキ制御が必要なアプリケーションに簡易位置制御を使用することができます。

ブレーキ制御機能のシーケンス

簡易位置制御選択 (P012) に「02: 簡易位置制御有効」を設定して、ブレーキ制御機能選択 (b120) に「01: 有効（停止時に直流制動有効)」または「02: 有効（停止時に直流制動無効)」を設定すると、自動的に簡易位置制御とブレーキ制御が連動します。
簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能は、第 1 制御方式選択 (A044) だけで有効です。
簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能のシーケンスを下図に示します。



（注）多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「44: BOK（ブレーキ確認)」を設定した場合をシーケンス図で示しています。

● 加速時

(1) 運転指令（正転または逆転）が入力されると簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能が開始します。
インバータは出力を開始し、クリープ速度設定 (P015) に設定した周波数まで加速します。
移動方向は、運転指令とは関係なく、現在位置と目標位置の差から判断します。
また、現在位置が目標位置の位置決め完了範囲設定 (P017) 内にある場合、その場でブレーキを開放せず、停止します。直流制動に切り替わるかは、ブレーキ制御機能選択 (b120) の設定で決まります。

(2) クリープ速度設定 (P015) の周波数に達したあと、ブレーキ制御開放待ち時間 (b121) の時間を待って、インバータはブレーキ開放信号 (C021, C022, C026=19: BRK) を出力します。
ただし、ブレーキ開放信号出力時に出力電流がブレーキ制御開放電流 (b126) に達していないと、ブレーキを開放せずにブレーキ異常信号 (C021, C022, C026=20: BER) を出力してブレーキエラー (E36.□) を検出します。

(3) ブレーキ開放信号を出力したあと、インバータはブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) で設定した時間、ブレーキ確認信号 (C001 ～ C007=44: BOK) の入力を待ちます。
b124 で設定した時間以内に入力されなかった場合、ブレーキ異常信号 (C021, C022, C026=20: BER) を出力して、ブレーキエラー (E36. □) を検出します。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、「44: BOK（ブレーキ確認）」を設定していない場合、ブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) は無効となり、ブレーキ開放信号出力後 (4) の項目に移ります。

(4) ブレーキ確認信号入力（ブレーキ開放）後、インバータはブレーキ制御加速待ち時間 (b122) を待って、選択されている設定周波数まで再加速します。
目標位置までの移動量が小さい場合、設定周波数に達する前に減速し、三角動作を行います。

● **減速時**

(5) 目標位置から、減速時間で減速する移動量とクリープ速度移動量 (P014) を加算した移動量分、手前の位置に達すると減速を開始します。

(6) 減速してクリープ速度設定 (P015) に設定した周波数に達すると、ブレーキ開放信号 (C021, C022, C026=19: BRK) を OFF します。
ブレーキ開放信号を OFF したあと、インバータはブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) で設定した時間、ブレーキ確認信号 (C001 ～ C007=44: BOK) の OFF を待ちます。
b124 で設定した時間以内に OFF されなかった場合、ブレーキ異常信号 (C021, C022, C026=20: BER) を出力して、ブレーキエラー (E36. □) を検出します。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に、「44: BOK（ブレーキ確認）」を設定していない場合、ブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) は無効となり、ブレーキ開放信号 OFF 後、(7) の項目に移ります。

(7) ブレーキ確認信号解除（ブレーキ拘束）後、インバータはブレーキ制御停止待ち時間 (b123) またはクリープ速度移動量 (P014) の移動時間、どちらか長い方の時間を待ったあと、出力周波数を 0Hz まで再減速します。

(8) 停止後、インバータの出力状態はブレーキ制御機能選択 (b120) の設定に従います。
「01: 有効（停止時に直流制動有効）」を設定している場合は直流制動動作に切り替わり、運転指令が OFF すれば直流制動を解除します。「02: 有効（停止時に直流制動無効）」を設定している場合は出力を遮断します。

使用上の注意

減速時、クリープ速度 (P015) に達するとブレーキ開放信号 (C021, C022, C026=19: BRK) を OFF するため、ブレーキが拘束されてモータが停止します。
このため、実際の目標位置より、最大でクリープ速度移動量 (P014) 手前で停止します。
停止位置の精度を考慮し、クリープ速度移動量 (P014) を設定してください。
また、位置決め完了範囲設定 (P017) もクリープ速度移動量 (P014) を考慮して設定してください。

簡易位置制御とブレーキ制御の連動機能の設定

簡易位置制御とブレーキ制御機能の連動機能に関する設定を説明します。

簡易位置制御の設定は、🕮「6-7-3 簡易位置制御の動作と設定 (P.6-34)」を参照してください。

- 簡易位置制御選択 (P012) を「02: 簡易位置制御有効」に設定し、同時にブレーキ制御機能選択 (b120) に「01: 有効（停止時に直流制動有効)」または「02: 有効（停止時に直流制動無効)」を設定してください。
- 簡易位置制御とブレーキ制御機能の連動機能は第 1 制御方式だけで有効です。
- 多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) のいずれかに、下記の出力を割り付けてください。

  ブレーキ制御出力　　:「19: BRK（ブレーキ開放)」
  ブレーキ異常出力　　:「20: BER（ブレーキ異常)」

- 必要に応じて、多機能入力選択（C001 ～ C007）のいずれかに「44: BOK（ブレーキ確認)」を設定してください。
- システムに合わせて、動作シーケンスに使用される下表のパラメータを設定してください。
- 始動時に高トルクを発生するセンサレスベクトル制御 (A044=03) を使用することを推奨します。
  詳細は、🕮「6-1 センサレスベクトル制御 (P.6-3)」を参照してください。
- 設定周波数はクリープ速度設定 (P015) を超えた値を設定してください。P015 以下の設定周波数ではブレーキが開放されず、インバータが過負荷を検出します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P012	簡易位置制御選択	02:　簡易位置制御有効	00	–
P014	クリープ速度移動量	0.0 ～ 400.0 ブレーキ拘束のタイミングを含めて、停止位置精度を考慮して移動量を調整してください。	125.0	%
P015	クリープ速度設定 *1	始動周波数～ 10.00(100.00) *4 ブレーキの開放・拘束の周波数として設定します。 簡易位置制御のクリープ動作の速度としても使用されます。	5.00	Hz
P017	位置決め完了範囲設定	0 ～ 10000（4 逓倍） クリープ速度移動量を考慮して位置決め完了信号の出力範囲を設定してください。	50.	パルス
b120	ブレーキ制御機能選択	01:　有効（停止時に直流制動有効）*2 02:　有効（停止時に直流制動無効）	00	–
b121	ブレーキ制御開放待ち時間	0.00 ～ 5.00 クリープ速度設定の周波数に到達してからブレーキ開放信号を出力するまでの時間です。出力電流がブレーキ制御開放電流に達するまでの時間を設定します。	0.00	s
b122	ブレーキ制御加速待ち時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ確認信号（またはブレーキ開放信号）から、ブレーキが実際に動作するまでの機械的遅れ時間を設定します。	0.00	s
b123	ブレーキ制御停止待ち時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ開放信号が OFF してから、ブレーキが実際に拘束するまでの機械的遅れ時間を設定します。 クリープ動作と停止待ち時間のどちらか長い方が優先されます。確実にブレーキが動作して拘束される時間を設定してください。	0.00	s

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b124	ブレーキ制御動作異常検出時間	0.00 ～ 5.00 ブレーキ開放信号出力後、ブレーキ確認信号が入力されるまでの時間以上を設定してください。	0.00	s
b126	ブレーキ制御開放電流 *3	0.00 ～ 2.00 × インバータ定格電流 負荷を十分に支えることができて、ブレーキ開放信号を出力できる出力電流を設定します。	インバータ定格電流	A
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	44:　BOK（ブレーキ確認）	−	−
C021 ～ C022	多機能出力 P1、P2 選択	19:　BRK（ブレーキ開放） 20:　BER（ブレーキ異常） 23:　POK（位置決め完了）	−	−
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択		05	−

*1. クリープ速度設定が低すぎると、負荷を保持する十分なトルクが出力できない場合があります。安定してトルクが出力できる周波数を設定してください。
*2. ブレーキ制御機能と簡易位置制御の連動機能を使用する場合に直流制動が有効となります。停止状態でも、直流制動機能が動作し、負荷の保持機能を補助します。ブレーキ拘束時の落下防止などに効果があります。
*3. 設定が低いとブレーキ開放時に十分なトルクが出ていないことがありますので注意してください。
*4. 桁移動表示を使用可能です。

6-8　PM モータモード

PM モータモードを使用することで、誘導モータ（IM モータ）より高効率な同期モータ（PM モータ）を制御できます。
ここでは、PM モータモードについて説明します。

6-8-1　PM モータと PM モータ制御

PM モータ

PM モータは “Permanent Magnet モータ” の略で、モータ回転子に永久磁石を使用したモータです。
一般的には同期モータとも呼ばれます。誘導モータ (Induction Motor) に比べて、PM モータは回転子側で電流が流れないため、損失が削減し高効率な運転が可能です。
PM モータはその内部の構造から IPM モータ（埋込磁石構造）や SPM モータ（表面磁石構造）など各種のモータがあります。
PM モータの制御には、下記の特徴があります。
PM モータモードをご使用いただく場合は、下記の特徴を理解した上で、インバータの選定や機能の設定を行ってください。

- 回転子の永久磁石に同期した交流電源を加える必要があります。
  同期状態がずれてしまうと、大きな電流が流れますが、モータはトルクを出力できなくなります。
- 回転子に使用されている永久磁石は、PM モータに大きな電流を流すと減磁してしまいます。
  永久磁石が減磁してしまったモータは、トルクを出力できなくなり交換が必要になります。

PM モータ制御

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの PM モータ制御は、センサレスでその制御を実現しています。
そのため、大きな始動トルクが出力できません。
ファン・ポンプのような低減トルク（低速時にトルクが必要とされない）の用途に適しています。
一般搬送機器や昇降軸などの定トルク（低速時を含めて定格トルクを超えるトルクが必要）の用途では、使用できません。
PM モータの同期状態を維持するために、始動トルクはモータ定格トルクの 50% 以下で使用してください。
PM モータ制御は、下記の手順で行います。

(1) PM モータモードへの切り替え (P. 6-55)

(2) PM モータ定数オフラインオートチューニングの実行 (P. 6-55)

(3) PM モータ定数の設定 (P. 6-59)
オフラインオートチューニングが完了しない場合に参照してください。

(4) PM モータモードの調整 (P. 6-61)

使用上の注意

- PM モータの最高電流（減磁が発生しない限界の電流）を確認してください。
  インバータはトリップ発生時を含めて、インバータ定格出力電流の約 300% の電流を出力する可能性があります。
  PM モータを減磁させないために、下記のように PM モータを選定してください。
  仕様を比較する際は、実効値とピーク値に注意して比較してください。インバータ定格電流は実効値です。

  PM モータ最高電流>インバータ定格出力電流の約 300% の電流

- PM モータモードでは一部の機能が使用できません。使用できない機能はオペレータに表示されなくなります。
  「6-8-2 PM モータモードで制限される機能 (P.6-53)」を参照してください。
- PM モータ制御はモータ 1 台を対象とします。1 台のインバータで複数の PM モータは駆動できません。
- 非常に大きな負荷では、PM モータの同期状態を維持することができない場合があります。
  負荷慣性モーメントのモータ軸換算が、PM モータ慣性モーメントの 30 倍以下を目途としてください。

6-8-2　PM モータモードで制限される機能

PM モータモードでは、誘導モータ用の機能と、その他の一部の機能が使用できません。
使用できない機能のパラメータは、PM モータモードでは表示されません。
また、一部のパラメータで初期データが PM モータ用に変更されます。
以降に、使用できないパラメータ、選択機能と初期データが変更されるパラメータの順で示します。

使用できないパラメータ

下記に示すパラメータは使用できないため、オペレータには表示しません。

パラメータ No.	機能名称
d008	実周波数モニタ
d009	トルク指令モニタ
d010	トルクバイアスモニタ
d012	出力トルクモニタ
d029	位置指令モニタ
d030	現在位置モニタ
A038, A039	ジョギング機能
A041 ～ A043	トルクブースト機能
A044	第 1 制御方式選択
A045	第 1 出力電圧ゲイン
A046	第 1 自動トルクブースト電圧補償ゲイン
A047	第 1 自動トルクブーストすべり補償ゲイン
A081	AVR 機能
A083	AVR フィルタ時定数
A084	AVR 減速時電圧ゲイン
A085	運転モード選択
A086	省エネ応答・精度調整
b027	過電流抑制機能選択
b028 ～ b030	周波数引込再始動機能
b036	減電圧始動選択
b040 ～ b044	トルクリミット機能
b045	トルク LAD ストップ選択
b046	逆転防止選択
b049	標準負荷 / 軽負荷選択

パラメータ No.	機能名称
b100 ～ b113	自由 V/f 機能
b120 ～ b127	ブレーキ制御機能
C054 ～ C059	オーバー／アンダートルク機能
H002 ～ H034	誘導モータ用のモータ定数
H050	速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償比例ゲイン
H051	速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償積分時間
P004	フィードバックパルス列入力種別選択
P011	エンコーダパルス数
P012	簡易位置制御選択
P014	クリープ速度移動量
P015	クリープ速度設定
P017	位置決め完了範囲設定
P026	過速度異常検出レベル
P027	速度偏差過大検出レベル
P033 ～ P041	トルク制御機能
P060 ～ P083	簡易位置制御
F202 ～ F203 A201 ～ A296 b213 ～ b223 C241 H202 ～ H234	第 2 制御機能

使用できない選択機能

下記に示すパラメータの選択機能が使用できないため、オペレータには表示しません。

パラメータ No.	機能名称	使用できない選択機能
b001	瞬停・不足電圧再始動選択	04:　周波数引込再始動
b008	過電圧・過電流再始動選択	04:　周波数引込再始動
b088	フリーランストップ選択	02:　周波数引込再始動
C001	多機能入力 S1 選択	06:　JG（ジョギング） 08:　SET（第 2 制御） 14:　CS（商用切替） 40:　TL（トルク制限有効） 41:　TRQ1（トルクリミット切替 1） 42:　TRQ2（トルクリミット切替 2） 44:　BOK（ブレーキ確認） 46:　LAC（LAD キャンセル） 47:　PCLR（現在位置クリア） 52:　ATR（トルク指令入力許可） 66:　CP1（位置指令選択 1） 67:　CP2（位置指令選択 2） 68:　CP3（位置指令選択 3） 69:　ORL（原点復帰リミット信号） 70:　ORG（原点復帰起動信号） 73:　SPD（速度／位置切替） 85:　EB（検出回転方向） 91:　PSET（現在位置プリセット）
C002	多機能入力 S2 選択	
C003	多機能入力 S3 選択	
C004	多機能入力 S4 選択	
C005	多機能入力 S5 選択	
C006	多機能入力 S6 選択	
C007	多機能入力 S7 選択	
C021	多機能出力 P1 選択	07:　OTQ（オーバー／アンダートルク信号） 10:　TRQ（トルク制限中） 19:　BRK（ブレーキ開放） 20:　BER（ブレーキ異常） 22:　DSE（速度偏差過大） 23:　POK（位置決め完了） 60:　SETM（第 2 モータ選択中）
C022	多機能出力 P2 選択	
C026	多機能リレー出力（MA, MB）選択	
C027	MP 選択	02:　出力トルク（センサレスベクトル制御時だけ）
C028	AM 選択	02:　出力トルク（センサレスベクトル制御時だけ） 11:　出力トルク（符号付き）（センサレスベクトル制御時だけ）
C103	リセット再始動選択	02:　周波数引き込み再始動
H001	オートチューニング選択	02:　有効（モータ回転）
P003	パルス列入力端子 RP 選択	01:　フィードバックパルス

初期データが変更されるパラメータ

出荷時の誘導モータ標準負荷モードから PM モータモード変更すると、下記に示すパラメータの初期データが切り替わります。

パラメータ No.	機能名称	初期データ	
		出荷時	PM モータモード
b089	自動キャリア低減	01: 有効（電流依存）	00: 無効

6-8-3　PM モータモードへの切り替え

PM モータ制御を実行するためには、インバータを PM モータモードに切り替える必要があります。下記手順で PM モータモードに切り替えてください。

(1) インバータモード選択 (b171) に「03: PM モータモード」を設定してください。

(2) 初期化実行 (b180) に「01: 初期化実行」を設定し、エンターキーを押すと初期化が開始します。

(3) 初期化中は [S 01] と [S P] が交互に表示されます。

(4) 初期化が完了すると [0.00] が表示され、PM モータモードへの切り替えが完了です。

使用上の注意

- b171 に 00 以外を設定した場合は、初期化範囲選択 (b084) と初期化対象選択 (b094) の設定に関わらず、初期化実行 (b180) の「01: 初期化実行」で初期化を実行すると、設定値データ、異常モニタ、DriveProgramming の全データが初期化されます。
  ただし、RUN 中累積時間モニタ (d016)、電源 ON 累積時間モニタ (d017)、初期化データ選択 (b085) は初期化されません。
- PM モータモードに切り替えたあと、もとの誘導モータモードへ戻すには、b171=「01: 誘導モータモード」を設定し、b180=01 を設定して初期化してください。「I-C」を表示しながら誘導モータモードに切り替わります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b171	インバータモード選択	00:　選択無効 01:　誘導モータモード 02:　誘導モータ 高周波モード 03:　PM モータモード	00	–
b180	初期化実行	00:　機能無効 01:　初期化実行	00	–

6-8-4　PM モータ定数オフラインオートチューニングの実行

オフラインオートチューニングは次の 4 つのステップに分かれています。

- 事前パラメータの設定
- オートチューニング実行
- オートチューニング後の処理
- 異常時の対応

1　事前パラメータの設定

(1) 使用する PM モータに合わせて、PM モータ容量 (H103)、PM モータ極数 (H104) を選択してください。

(2) 使用するモータの定格周波数を第 1 基底周波数 (A003) に、最高周波数を第 1 最高周波数 (A004) に設定してください。

定格周波数と最高周波数は、PM モータの定格回転数または最高回転数から下記のようにして求められます。

$$\text{定格周波数（最高周波数）[Hz]} = \frac{\text{定格回転数（最高回転数）[min}^{-1}\text{]} \times \text{極数 [pole]}}{120}$$

(3) 使用する PM モータの定格電圧を第 1 モータ受電電圧選択 (A082) に、定格電流を PM モータ定格電流 (H105) に設定してください。

第 1 モータ受電電圧選択には、モータ定格電圧に一番近くて高い値を選んでください。また、過負荷保護のため PM モータ定格電流を第 1 電子サーマルレベル (b012) に設定してください。

(4) PM モータの誘起電圧定数を PM モータ定数 Ke(H109) に設定してください。

PM モータのデータシートをモータメーカから入手し、PM モータの誘起電圧定数（1 相分）を設定してください。

設定単位は「Vp/(rad/s)」ですので、異なる単位の場合は変換が必要です。

（例）4 極の PM モータで、1 相分の誘起電圧定数が「10[mV/r/min]」の場合は、下記のようになります。

10[mV/r/min] = (10/1000[V]) × ($\sqrt{2}$) × (60[s])/((2π × 4[極]/2) [rad]) = 0.0675 [Vp/(rad/s)]

(5) 負荷慣性モーメントを PM モータ定数 J(H110) に設定してください。

負荷慣性モーメントをモータ軸換算し、モータの慣性モーメントを加算した値を設定してください。

(6) 直流制動選択 (A051) に「00: 無効」（初期データ）を設定してください。

直流制動選択 (A051) に「01: 有効」を設定している場合は、「00: 無効」に設定してください。

有効の場合、オートチューニングが完了しません。

(7) モータケーブル長コード選択 (b033) にモータケーブル長を設定してください。

モータケーブル長コード選択 (b033) を使用するモータケーブル長に合わせて設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H103	PM モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H104	PM モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	容量による	極
A003	第 1 基底周波数	30.0 ～第 1 最高周波数 (A004)	60.0	Hz
A004	第 1 最高周波数	第 1 基底周波数 (A003) ～ 400.0	60.0	Hz
A082	第 1 モータ受電電圧選択	200V 級 : 200/215/220/230/240 400V 級 : 380/400/415/440/460/480	200/400	V
H105	PM モータ定格電流	0.00 ～ 1.00 × 定格電流	定格電流	A
b012	第 1 電子サーマルレベル	0.20 × 定格電流～ 1.00 × 定格電流	定格電流	A
H109	PM モータ定数 Ke	0.0001 ～ 6.5535	容量による	Vp/(rad/s)
H110	PM モータ定数 J	0.001 ～ 9999.000*1	容量による	kgm^2
A051	直流制動選択	00: 無効 01: 有効 02: 有効（設定周波数だけで動作）	00	–
b033	モータケーブル長コード選択	5. ～ 20.	10.	m

*1. 桁移動表示を使用可能です。

2 オートチューニングの実行

(1) オートチューニング選択 (H001) に「01: 有効（モータ非回転)」を設定します。

PM モータのオートチューニングは、「01: 有効（モータ非回転)」だけです。「02: 有効（モータ回転)」は表示されません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H001	オートチューニング選択	00:　無効 01:　有効（モータ非回転）	00	–

(2) 第 1 運転指令選択 (A002) の設定に従って、運転指令を「ON」にしてください。

運転指令を「ON」にすると自動運転を開始し、下記手順でオートチューニングが実行されます。

オートチューニングが正常終了すれば、その結果が H111 ～ H113 のパラメータに設定されます。

1)　初期位置推定（モータは回転しません。）

↓

2)　直流励磁 1 回目（モータは回転しません。）

↓

3)　交流励磁 1 回目（モータは回転しません。）

↓

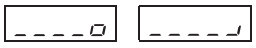
4)　交流励磁 2 回目（モータは回転しません。）

↓

5)　チューニング結果を表示します。

チューニング結果は、下記のように表示されます。

正常終了　異常終了



異常終了となった場合には、再度オートチューニングを実行してください。

表示は、STOP/RESET キーを押すと解除されます。

使用上の注意

- モータ非回転のオートチューニング（H001=01）の設定でも、4 極モータで最大 1/8 （極数の逆数の半分）回転程度、モータが回転する場合があります。
- オートチューニング中に、高い音や微小な振動が発生する場合があります。
- 保持ブレーキがある場合、ブレーキ開放してからオートチューニングを行ってください。
- モータ定格電流がインバータ定格出力電流を超えるモータや、インバータ定格電流の 50% 以下のモータではオートチューニングできません。
- モータケーブル長が長い場合（20m を超える）には十分なオートチューニングが行えない可能性があります。
- キャリア周波数 (b083) は、8.0kHz 以上を設定してください。キャリア周波数の設定が低いと、オートチューニングの精度が下がり、十分な制御ができません。

3 オートチューニング後の処理

- 正常終了後、PM モータ定数選択 (H102) に、「01: オートチューニングデータ」を設定してください。
  オートチューニングにより設定された、PM モータ定数（H111 ～ H113）が有効になります。
- オートチューニング終了後、オートチューニング選択 (H001) の設定は自動的に「00: 無効」へ戻ります。
  再度、オートチューニングを実行する場合は、H001 を再設定してください。

使用上の注意

「1. 事前パラメータの設定」で無効に設定した直流制動選択 (A051) の値を、使用状況にあわせて再設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H102	PM モータ定数選択	00:　標準 PM モータ定数 01:　オートチューニングデータ	00	–
H111	PM モータ定数 R （オートチューニングデータ）	0.001 ～ 65.535	容量による	Ω
H112	PM モータ定数 Ld （オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35	容量による	mH
H113	PM モータ定数 Lq （オートチューニングデータ）	0.01 ～ 655.35	容量による	mH

4 異常時の対応

オートチューニングが異常終了となった場合は、「1. 事前パラメータの設定」の再確認、モータ定格電流がインバータ定格出力電流の 50% 以上であることを確認してください。負荷が接続されている場合は切り離して、再度オートチューニングを実行してください。
それでも異常が出る場合や正常終了しない場合は、モータ定数を直接入力してください。
詳細については、🕮「6-8-5 PM モータ定数の設定 (P.6-59)」を参照してください。

使用上の注意

- オートチューニング中にトリップが発生した場合、オートチューニング処理は、強制終了となります。異常終了の表示されず、トリップの表示が優先されます。この場合は、🕮「10-1-2 アラームコード一覧 (P.10-4)」を参照してください。
- オートチューニングが終了しない場合は、STOP/RESET キーを押してください。強制的に異常終了します。「1. 事前パラメータの設定」を再確認してから、再度実行してください。
- オートチューニングが異常終了した場合や、STOP/RESET キーまたは運転指令の解除による停止指令によりオートチューニングを中断した場合は、H111 ～ H113 のパラメータにオートチューニングの設定データが残る場合があります。

6-8-5　PM モータ定数の設定

PM モータ制御を行う場合は、モータ定数の設定が必要です。
通常は、オフラインオートチューニングを実施して、モータ定数を設定します。
オートチューニング中にインバータ定格電流の 50% に達しない場合など、オフラインオートチューニングが異常終了する場合は、モータ定数を手動でパラメータに設定してください。

- 第 1 モータ定数選択 (H102) に、「00: 標準 PM モータ定数」を設定してください。
- ご使用の PM モータのモータ定数に合わせて、以降のパラメータを設定してください。
- モータメーカから、PM モータのデータシートを入手してモータ定数を設定していきます。
  H106 ～ H109 の設定データは、Y 結線モータの 1 相分値（モータの相間値の半分の値）で、配線も含めて設定します。

● PM モータ容量と極数 (H103/H104)

使用する PM モータに合わせて、容量と極数を選択してください。

● 第 1 基底周波数と第 1 最高周波数 (A003/A004)

使用する PM モータに合わせて、定格周波数と最高周波数を設定してください。
定格周波数と最高周波数は、PM モータの定格回転数または最高回転数から下記のようにして求められます。

$$\text{定格周波数（最高周波数）[Hz]} = \frac{\text{定格回転数（最高回転数）[min}^{-1}\text{]} \times \text{極数 [pole]}}{120}$$

● 第 1 モータ受電電圧選択 (A082)

モータ定格電圧に一番近くて高い値を選んで設定してください。

● PM モータ定格電流 (H105)

使用する PM モータの定格電流を設定してください。
また、過負荷保護のため PM モータ定格電流を第 1 電子サーマルレベル (b012) に設定してください。

● PM モータ定数 R (H106)

Y 結線モータの 1 次側巻線の一相分巻線抵抗値を Ω 単位で設定してください。
または、測定したモータ相間抵抗の 50% の値を設定してください。

● PM モータ定数 Ld (H107)

Y 結線モータの d 軸インダクタンスを mH 単位で設定してください。
または、LCR メータで測定したモータ相間インダクタンスの 50% の値を設定してください。
必ず Ld ≦ Lq となるように設定してください。過負荷を検出する場合があります。

● PM モータ定数 Lq (H108)

Y 結線モータの q 軸インダクタンスを mH 単位で設定してください。
または、LCR メータで測定したモータ相間インダクタンスの 50% の値を設定してください。
必ず Ld ≦ Lq となるように設定してください。

● PM モータ定数 Ke (H109)

PM モータの誘起電圧定数を Vp/(rad/s) 単位で設定してください。
設定単位は「Vp/(rad/s)」ですので、異なる単位の場合は変換が必要です。

(例) 1 相分の誘起電圧定数が「10[mV/r/min]」の場合は、下記のようになります。
10[mV/r/min] = (10/1000[V]) × (√ 2) × (60[s])/((2π × 4[極]/2)[rad]) =
0.0675[Vp/(rad/s)]

● PM モータ定数 J (H110)

負荷慣性モーメントをモータ軸換算し、モータの慣性モーメントを加算した値を設定してください。

● モータケーブル長 (b033)

インバータからモータまでのケーブル長を設定してください。
十分な性能を得るために、ケーブル長は 20m 以下としてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A003	第 1 基底周波数	30.0 ～第 1 最高周波数 (A004)	60.0	Hz
A004	第 1 最高周波数	第 1 基底周波数 (A003) ～ 400.0	60.0	Hz
b033	モータケーブル長コード選択	5. ～ 20.	10.	m
A082	第 1 モータ受電電圧選択	200V 級 :　200/215/220/230/240 400V 級 :　380/400/415/440/460/480	200/400	V
H102	PM モータ定数選択	00:　標準 PM モータ定数 01:　オートチューニングデータ	00	–
H103	PM モータ容量選択	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	最大適用モータ容量	kW
H104	PM モータ極数選択	2/4/6/8 10 ～ 48: 設定しないでください。	容量による	極
H105	PM モータ定格電流	0.00 ～ 1.00 × 定格電流	定格電流	A
b012	第 1 電子サーマルレベル	0.20 × 定格電流 ～ 1.00 × 定格電流	定格電流	A
H106	PM モータ定数 R	0.001 ～ 65.535	容量による	Ω
H107	PM モータ定数 Ld	0.01 ～ 655.35	容量による	mH
H108	PM モータ定数 Lq	0.01 ～ 655.35	容量による	mH
H109	PM モータ定数 Ke	0.0001 ～ 6.5535	容量による	Vp/(rad/s)
H110	PM モータ定数 J	0.001 ～ 99.999 100.00 ～ 999.99 1000.0 ～ 9999.0	容量による	kgm^2

使用上の注意

- PM モータ容量選択 (H103)、PM モータ極数選択 (H104) を変更すると A003、A004、H105 ～ H110 の設定が自動的に変更されますので、PM モータ容量選択 (H103) および PM モータ極数選択 (H104) はモータ定数を設定する最初に設定してください。

6-8-6　PM モータモードの調整

PM モータ制御を使用する場合は、PM モータ定数オフラインオートチューニングを行ってください。
オートチューニングができない場合は、🕮「6-8-5 PM モータ定数の設定 (P.6-59)」に従って、ご使用モータのモータ定数を設定してください。
ここでは、オートチューニング実行後またはモータ定数設定後、十分な特性を得られない場合の調整方法について説明します。

PM モータの調整パラメータ

PM モータ制御の調整用として、始動時の制御方法、安定性・応答性のパラメータと初期位置推定機能を搭載しています。下記に、そのパラメータを示します。
調整方法は次項以降で確認してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b083	キャリア周波数	2.0 ～ 15.0	10.0	kHz
H106	PM モータ定数 R	0.001 ～ 65.535	容量による	Ω
H111	PM モータ定数 R （オートチューニングデータ）			
H107	PM モータ定数 Ld	0.01 ～ 655.35	容量による	mH
H112	PM モータ定数 Ld （オートチューニングデータ）			
H108	PM モータ定数 Lq	0.01 ～ 655.35	容量による	mH
H113	PM モータ定数 Lq （オートチューニングデータ）			
H116	PM モータ速度応答	1 ～ 1000	100	%
H117	PM モータ始動電流	20.00 ～ 100.00	70.00	%
H118	PM モータ始動時間	0.01 ～ 60.00	1.00	s
H121	PM モータ最低周波数	0.0 ～ 25.5	8.0	%
H122	PM モータ無負荷電流	0.00 ～ 100.00	10.00	%
H123	PM モータ始動方法選択	00:　無効 01:　初期位置推定有効	00	–
H131	PM モータ初期位置推定 0V 待機回数	0 ～ 255	10	回
H132	PM モータ初期位置推定検出待機回数	0 ～ 255	10	回
H133	PM モータ初期位置推定検出回数	0 ～ 255	30	回
H134	PM モータ初期位置推定電圧ゲイン	0 ～ 200	100	%

使用上の注意

- PM モータでは、直流制動機能でも回生エネルギが帰還します。直流制動時や減速時に過電圧トリップが発生する場合は、制動抵抗器の使用をご検討ください。
- 保持ブレーキがある場合、ブレーキ開放後にモータを運転させてください。
  タイミングが合わないと、PM モータが脱調します。
- PM モータの制御性を高めるため、キャリア周波数 (b083) は、必ず 8.0kHz 以上を設定してください。
- 設置環境やキャリア周波数 (b083) の設定によって、出力電流をディレーティングする必要があります。各機種でのディレーティングは、🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を参照してください。

PM モータの調整

PM モータの運転状態と現象から、下記のように調整してください。

運転状態	現象	調整内容	調整項目
始動時	「逆転する」または「わずかに回転する」	始動時の磁極合わせでわずかに回転する場合があります。 初期位置推定機能（P. 6-63 参照）を有効にして、始動時回転量を抑えてください。	H123
	「脱調する」または「過電流トリップが発生する」	始動時に脱調すると、大きな電流が流れ過電流を検出する場合があります。 PM モータ始動電流を大きく調整してください。 PM モータ始動電流を大きくすると、始動時の磁極合わせを改善し、始動トルクも増加させます。 ただし、大きく設定しすぎると過負荷を検出する場合があるため、電子サーマル負荷率モニタ（d104）を確認してください。	H117
		PM モータ始動時間を長く設定してください。 始動電流を流す時間が長くなり、始動時の磁極合わせが改善され、始動トルクも増加します。	H118
	「始動時間が長い」	初期位置推定機能（P. 6-63 参照）を有効にして、始動時間を短くしてください。	H118, H123
PM モータ最低周波数（H121）以下	「回転むらがある」	始動時に回転むらが発生している場合、始動電流を大きく調整してください。 ただし、大きく設定しすぎると過負荷を検出する場合があるため、電子サーマル負荷率モニタ（d104）を確認してください。	H117
	「モータが乱調する」または「モータが振動する」	PM モータ制御のモータ定数を微調整します。 PM モータ定数 R を設定に対し、0.7 倍を限度に少しずつ小さくしてください。	H106, H111
		PM モータ定数 Ld を設定に対し、1.3 倍を限度に少しずつ大きくしてください。	H107, H112
		PM モータ定数 Lq を設定に対し、1.3 倍を限度に少しずつ大きくしてください。 ※ 必ず Ld ≦ Lq となるように調整ください。	H108, H113
PM モータ最低周波数（H121）周辺	「ショックが発生する」または「過電流トリップが発生する」	PM モータ速度応答を大きく調整してください。	H116
		PM モータ最低周波数を低く設定してください。	H121
PM モータ最低周波数（H121）以上	「モータが乱調する」または「モータが振動する」	PM モータ速度応答を小さく調整してください。	H116
		PM モータ無負荷電流を大きくしてください。	H122
		キャリア周波数が低い場合には、大きくしてください。	b083
		PM モータ制御のモータ定数を微調整します。 PM モータ定数 R を設定に対し、0.7 倍を限度に少しずつ小さくしてください。	H106, H111
		PM モータ定数 Ld を設定に対し、1.3 倍を限度に少しずつ大きくしてください。	H107, H112
		PM モータ定数 Lq を設定に対し、1.3 倍を限度に少しずつ大きくしてください。 ※ 必ず Ld ≦ Lq となるように調整ください。	H108, H113

使用上の注意

PM モータ始動電流（H117）を大きく設定しすぎると過負荷を検出します。また、設定に応じて始動時に自動キャリア低減を行います。

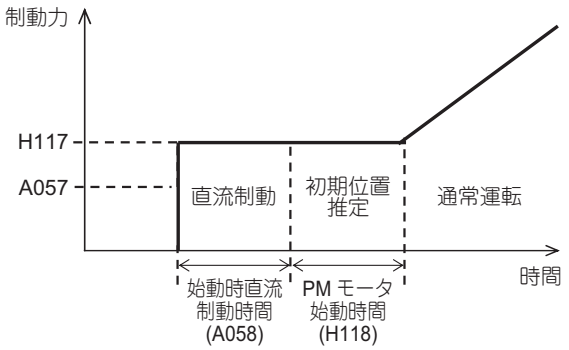
PM モータ初期位置推定機能

PM モータ初期位置推定機能は、停止中の PM モータの磁極位置を推定し、推定した磁極位置に合わせてインバータ出力を開始する機能です。
PM モータの磁極位置を推定時に PM モータ定数の設定を使用しますので、本機能を使用する前に「6-8-4 PM モータ定数オフラインオートチューニングの実行 (P.6-55)」または「6-8-5 PM モータ定数の設定 (P.6-59)」に従い PM モータ定数を設定してください。

- PM モータ始動方法選択 (H123) に「01: 初期位置推定有効」を設定してください。
- PM モータ初期位置推定機能では、インバータ出力から高い周波数の検出信号を出力して、磁極の位置を推定します。PM モータ初期位置推定 0V 待機回数 / 検出待機回数 (H131/H132) や PM モータ初期位置推定検出回数 (H133) の回数が多いほど推定位置の精度が高くなります。
  ただし、設定回数に比例して始動時間は長くなります。
- PM モータ初期位置推定機能の待機回数や検出回数を増加させても推定位置の精度が低く、始動時にモータが回転する場合は、PM モータ初期位置推定電圧ゲイン (H134) を高く設定し、検出信号ので電圧レベルを高くしてください。
- 始動時の現象から下記を参考に調整してください。

現象	調整内容	調整項目
「初期位置推定時間を短くしたい」	PM モータ初期位置推定 0V 待機回数を減らしてください。 減らしすぎると、モータが大きく回転する、もしくは脱調する場合があります。	H131
	PM モータ初期位置推定検出待機回数を減らしてください。 減らしすぎると、モータが大きく回転する、もしくは脱調する場合があります。	H132
	PM モータ初期位置推定検出回数を減らしてください。 減らしすぎると、モータが大きく回転する、もしくは脱調する場合があります。	H133
「モータが大きく回転する」	PM モータ初期位置推定 0V 待機回数を増やしてください。	H131
	PM モータ初期位置推定検出待機回数を増やしてください。	H132
	PM モータ初期位置推定検出回数を増やしてください。	H133
	PM モータ初期位置推定電圧ゲインを少しずつ大きくしてください。 大きくしすぎると、過電流トリップが発生する場合があります。	H134
「過電流トリップが発生する」	PM モータ初期位置推定電圧ゲインを少しずつ減らしてください。 減らしすぎると、モータが大きく回転する、もしくは脱調する場合があります。	H134

直流制動の制動力と初期位置推定の制動力は、始動時直流制動力 (A057) と PM モータ始動電流 (H117) のいずれか大きい方の値になります。
磁極位置決め時の直流制動時間は、PM モータ始動時間 (H118) と始動時直流制動時間 (A058) の合算値を使用します。上限は 60 秒です。



使用上の注意

- PM モータ始動方法選択 (H123) に「01: 初期位置推定有効」を設定した場合は、始動時に高い音が発生しますが、異常ではありません。
- PM モータ始動方法選択 (H123) に「01: 初期位置推定有効」を設定した場合は、モータが停止している状態で始動してください。
  モータが回転している状態で始動すると、「大きく回転する」または「脱調する」場合があります。

6-9　高周波モード

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、誘導モータを高周波で制御する高周波モードを搭載しています。高周波モードを使用することで、誘導モータで高周波領域（400 ～ 590Hz）を使用する際に発生するモータの乱調や振動の発生を低減させます。ただし、一部使用できない機能があります。「6-9-1 高周波モードで制限される機能 (P.6-65)」を参照してください。
高周波モードは標準負荷定格だけ対応しているため、標準負荷／軽負荷選択 (b049) に「00: 標準負荷モード (ND)」を設定してください。
高周波モードを使用する方法は、「6-9-2 高周波モードへの切り替え (P.6-67)」を参照してください。

使用上の注意

400Hz を超えてモータを運転する場合は、高周波モードを使用してください。

6-9-1　高周波モードで制限される機能

高周波モードでは、センサレスベクトル制御、PM モータ用の機能と、その他の一部の機能が使用できません。
使用できない機能のパラメータは、高周波モードでは表示されません。
以降に、使用できないパラメータと選択機能を示します。

使用できないパラメータ

下記に示すパラメータは使用できないため、オペレータには表示しません。

パラメータ No.	機能名称
d009	トルク指令モニタ
d010	トルクバイアスモニタ
d012	出力トルクモニタ
A097	加速パターン選択
A098	減速パターン選択
A131	加速曲線定数
A132	減速曲線定数
A150	EL-S 字加速時曲線比率 1
A151	EL-S 字加速時曲線比率 2
A152	EL-S 字減速時曲線比率 1
A153	EL-S 字減速時曲線比率 2
b040 ～ b044	トルクリミット機能
b045	トルク LAD ストップ選択
b046	逆転防止選択
b049	標準負荷／軽負荷選択
b089	自動キャリア低減
C054 ～ C059	オーバー／アンダートルク機能

パラメータ No.	機能名称
H001	オートチューニング選択
H002/H202	第 1 ／第 2 モータ定数選択
H005/H205	第 1 ／第 2 速度応答
H020/H220	第 1 ／第 2 モータ定数 R1
H021/H221	第 1 ／第 2 モータ定数 R2
H022/H222	第 1 ／第 2 モータ定数 L
H023/H223	第 1 ／第 2 モータ定数 Io
H024/H224	第 1 ／第 2 モータ定数 J
H030/H230	第 1 ／第 2 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）
H031/H231	第 1 ／第 2 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）
H032/H232	第 1 ／第 2 モータ定数 L（オートチューニングデータ）
H033/H233	第 1 ／第 2 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）
H034/H234	第 1 ／第 2 モータ定数 J（オートチューニングデータ）
H102 ～ H134	PM モータ用のモータ定数
P033 ～ P041	トルク制御機能

使用できない選択機能

下記に示すパラメータの選択機能が使用できないため、オペレータには表示しません。

パラメータ No.	機能名称	使用できない選択機能
C001	多機能入力 S1 選択	40: TL（トルク制限有効） 41: TRQ1（トルクリミット切替 1） 42: TRQ2（トルクリミット切替 2） 52: ATR（トルク指令入力許可）
C002	多機能入力 S2 選択	
C003	多機能入力 S3 選択	
C004	多機能入力 S4 選択	
C005	多機能入力 S5 選択	
C006	多機能入力 S6 選択	
C007	多機能入力 S7 選択	
C021	多機能出力 P1 選択	07: OTQ（オーバー／アンダートルク信号） 10: TRQ（トルク制限中）
C022	多機能出力 P2 選択	
C026	多機能リレー出力（MA、MB）選択	

使用できないオプション

高周波モードでは、出力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFO□□）を使用できません。

データ分解能が変更になるパラメータ

d001、d007、d008、d081 ～ d086 の周波数の表示は、データ分解能が 0.1 になります。

6-9-2　高周波モードへの切り替え

高周波モードにするためには、インバータモード選択 (b171) を変更する必要があります。
下記手順で高周波モードに切り替えてください。

(1) インバータモード選択 (b171) に「02: 誘導モータ 高周波モード」を設定してください。

(2) 初期化実行 (b180) に「01: 初期化実行」を設定し、エンターキーを押すと初期化が開始します。

(3) 初期化中は [S 01] と [SH-1] が交互に表示されます。

(4) 初期化が完了すると [0.00] が表示され、高周波モードへの切り替えが完了です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b049	標準負荷／軽負荷選択	00:　標準負荷モード (ND) 01:　軽負荷モード (LD)	00	–
b171	インバータモード選択	00:　選択無効 01:　誘導モータ 02:　誘導モータ 高周波モード 03:　PM モータモード	00	–
b180	初期化実行	00:　機能無効 01:　初期化実行	00	–

使用上の注意

- b171 に 00 以外を設定した場合は、初期化範囲選択 (b084) と初期化対象選択 (b094) の設定に関わらず、初期化実行 (b180) の「01: 初期化実行」で初期化を実行すると、設定値データ、異常モニタ、DriveProgramming の全データが初期化されます。
  ただし、RUN 中累積時間モニタ (d016)、電源 ON 累積時間モニタ (d017)、初期化データ選択 (b085) は初期化されません。
- 高周波モードを選択した場合、センサレスベクトル制御ができなくなります。
  このため、これに関連するオートチューニングやモータ定数設定、トルク制御、トルクリミット機能などの機能が使用できません。

高周波モードと通常モードのおもな相違点

高周波モードと通常モードのおもな相違点は下表のとおりです。

パラメータ No.	機能名称	高周波モード	通常モード	
b049	標準負荷／軽負荷選択	標準負荷定格（ND）	標準負荷定格（ND）	軽負荷定格（LD）
b082	始動周波数	0.01 ～ 100.00[Hz]	0.01 ～ 10.00[Hz]	0.01 ～ 10.00[Hz]
b083	キャリア周波数	2.0 ～ 10.0[kHz]	2.0 ～ 15.0[kHz]	2.0 ～ 10.0[kHz]
A044	第 1 制御方式選択	00:　定トルク特性（VC） 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02:　自由 V/f 設定	00:　定トルク特性（VC） 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02:　自由 V/f 設定 03:　センサレスベクトル制御	00:　定トルク特性（VC） 01:　低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02:　自由 V/f 設定
A097	加速パターン選択	00:　直線	00:　直線 01:　S 字曲線 02:　U 字曲線 03:　逆 U 字曲線 04:　EL-S 字曲線	00:　直線 01:　S 字曲線 02:　U 字曲線 03:　逆 U 字曲線 04:　EL-S 字曲線
A098	減速パターン選択			
b089	自動キャリア低減	00:　無効	00:　無効 01:　有効（電流依存） 02:　有効（冷却フィン温度依存）	00:　無効 01:　有効（電流依存） 02:　有効（冷却フィン温度依存）

（注）高周波モードでは、値が固定のため b049、A097、A098、b089 のパラメータは表示されません。

通常モード標準負荷定格 (ND) と高周波モードのパラメータの違い

通常モード標準負荷定格（ND）と高周波モードのパラメータの設定範囲や初期値の違いは、下表のとおりです。

パラメータ No.	機能名称	高周波モード			通常モード 標準負荷定格 (ND)		
		データ範囲	初期データ	単位	データ範囲	初期データ	単位
F002	第 1 加速時間 1	0.00 ～ 3600.00	30.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
F202	第 2 加速時間 1	0.00 ～ 3600.00	30.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
F003	第 1 減速時間 1	0.00 ～ 3600.00	30.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
F203	第 2 減速時間 1	0.00 ～ 3600.00	30.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
A003	第 1 基底周波数	30.0 ～第 1 最高周波数（A004）	580.0	Hz	30.0 ～第 1 最高周波数（A004）	60.0	Hz
A203	第 2 基底周波数	30.0 ～第 2 最高周波数（A204）	580.0	Hz	30.0 ～第 2 最高周波数（A204）	60.0	Hz
A004	第 1 最高周波数	第 1 基底周波数（A003）～ 590.0	580.0	Hz	第 1 基底周波数（A003）～ 590.0	60.0	Hz
A204	第 2 最高周波数	第 2 基底周波数（A203）～ 590.0	580.0	Hz	第 2 基底周波数（A203）～ 590.0	60.0	Hz
A038	ジョギング周波数	始動周波数～ 100.00	6.00	Hz	始動周波数～ 10.00	6.00	Hz

パラメータ No.	機能名称	高周波モード			通常モード 標準負荷定格 (ND)		
		データ範囲	初期データ	単位	データ範囲	初期データ	単位
A044	第 1 制御方式選択	00: 定トルク特性（VC） 01: 低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02: 自由 V/f 設定	00	–	00: 定トルク特性（VC） 01: 低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02: 自由 V/f 設定 03: センサレスベクトル制御	00	–
A244	第 2 制御方式選択	00: 定トルク特性（VC） 01: 低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02: 自由 V/f 設定	00	–	00: 定トルク特性（VC） 01: 低減トルク特性（VP1.7 乗（低速は VC）） 02: 自由 V/f 設定 03: センサレスベクトル制御	00	–
A059	(予約)*1	2.0 ～ 10.0	5.0	kHz	2.0 ～ 15.0	5.0	kHz
A064	ジャンプ周波数幅 1	0.00 ～ 100.00	0.50	Hz	0.00 ～ 10.00	0.50	Hz
A066	ジャンプ周波数幅 2	0.00 ～ 100.00	0.50	Hz	0.00 ～ 10.00	0.50	Hz
A068	ジャンプ周波数幅 3	0.00 ～ 100.00	0.50	Hz	0.00 ～ 10.00	0.50	Hz
A092	第 1 加速時間 2	0.00 ～ 3600.00	15.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
A292	第 2 加速時間 2	0.00 ～ 3600.00	15.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
A093	第 1 減速時間 2	0.00 ～ 3600.00	15.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
A293	第 2 減速時間 2	0.00 ～ 3600.00	15.00	s	0.00 ～ 3600.00	10.00	s
b054	瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅	0.00 ～ 100.00	0.00	Hz	0.00 ～ 10.00	0.00	Hz
b082	始動周波数	0.00 ～ 100.00	1.50	Hz	0.00 ～ 10.00	1.50	Hz
b083	キャリア周波数	2.0 ～ 10.0	5.0	kHz	2.0 ～ 15.0	10.0	kHz

*1. V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。

パラメータ No.	機能名称	高周波モード			通常モード 標準負荷定格 (ND)		
		データ範囲	初期データ	単位	データ範囲	初期データ	単位
C027	MP 選択	00: 出力周波数 01: 出力電流 03: デジタル出力周波数 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 08: デジタル電流モニタ 10: 冷却フィン温度 12: DriveProgramming(YA(0)) 15: パルス列入力モニタ 16: オプション（対応オプションなし）	07	–	00: 出力周波数 01: 出力電流 02: 出力トルク（センサレスベクトル制御時だけ） 03: デジタル出力周波数 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 08: デジタル電流モニタ 10: 冷却フィン温度 12: DriveProgramming(YA(0)) 15: パルス列入力モニタ 16 オプション（対応オプションなし）	07	–
C028	AM 選択	00: 出力周波数 01: 出力電流 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 10: 冷却フィン温度 13: DriveProgramming(YA(1)) 16: オプション（対応オプションなし）	07	–	00: 出力周波数 01: 出力電流 02: 出力トルク（センサレスベクトル制御時だけ） 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 10: 冷却フィン温度 11: 出力トルク（符号付き）（センサレスベクトル制御時だけ） 13: DriveProgramming(YA(1)) 16: オプション（対応オプションなし）	07	–
P015	クリープ速度設定	始動周波数～ 100.00	5.00	kHz	始動周波数～ 10.00	5.00	kHz
P070	原点復帰モード 1 周波数	0.00 ～ 100.00	5.00	kHz	0.00 ～ 10.00	5.00	kHz

（注） 色付きの欄は通常モード（標準負荷定格）から変わらないデータです。

7

その他の機能

第５章、第６章に記載されている以外の機能について説明しています。

7-1 モニタモード 7-4
7-1-1 出力周波数モニタ［d001］.....7-4
7-1-2 出力電流モニタ［d002］.....7-4
7-1-3 運転方向モニタ［d003］.....7-5
7-1-4 PID フィードバック値モニタ［d004］.....7-5
7-1-5 多機能入力モニタ［d005］.....7-5
7-1-6 多機能出力モニタ［d006］.....7-6
7-1-7 出力周波数モニタ（換算後）［d007］.....7-6
7-1-8 実周波数モニタ［d008］.....7-7
7-1-9 トルク指令モニタ［d009］.....7-7
7-1-10 トルクバイアスモニタ［d010］.....7-7
7-1-11 出力トルクモニタ［d012］.....7-8
7-1-12 出力電圧モニタ［d013］.....7-8
7-1-13 入力電力モニタ［d014］.....7-8
7-1-14 積算電力モニタ［d015］.....7-9
7-1-15 RUN 中累積時間モニタ［d016］.....7-9
7-1-16 電源 ON 累積時間モニタ［d017］.....7-9
7-1-17 冷却フィン温度モニタ［d018］.....7-10
7-1-18 寿命診断モニタ［d022］.....7-10
7-1-19 プログラムカウンタ（DriveProgramming）［d023］.....7-10
7-1-20 プログラム番号モニタ（DriveProgramming）［d024］.....7-10
7-1-21 ユーザモニタ 0 ～ 2（DriveProgramming）［d025 ～ d027］.....7-11
7-1-22 位置指令モニタ［d029］.....7-11
7-1-23 現在位置モニタ［d030］.....7-11
7-1-24 ユーザ選択モニタ（2 種類表示）［d050］.....7-12
7-1-25 インバータモードモニタ［d060］.....7-12
7-1-26 周波数指令元モニタ［d062］.....7-13
7-1-27 運転指令元モニタ［d063］.....7-13
7-1-28 異常回数モニタ［d080］.....7-13
7-1-29 異常モニタ 1 ～ 6［d081 ～ 086］.....7-14
7-1-30 ワーニングモニタ［d090］.....7-14
7-1-31 直流電圧モニタ［d102］.....7-14
7-1-32 回生制動負荷率モニタ［d103］.....7-14
7-1-33 電子サーマル負荷率モニタ［d104］.....7-15
7-1-34 アナログ電圧入力 FV モニタ［d130］.....7-15
7-1-35 アナログ電流入力 FI モニタ［d131］.....7-15
7-1-36 パルス列入力 RP モニタ［d133］.....7-15
7-1-37 PID 偏差量［d153］.....7-16
7-1-38 PID 出力モニタ［d155］.....7-16

7-2　多機能入出力の機能一覧 7-17
7-2-1　多機能入力選択 7-17
7-2-2　多機能出力選択 7-19

7-3　アナログ入出力の設定 7-21
7-3-1　アナログ入力 (FV, FI) 7-21
7-3-2　アナログ入力フィルタ 7-22
7-3-3　アナログ指令保持機能 (AHD) 7-23
7-3-4　アナログ入力調整 7-23
7-3-5　アナログ入力のスタート・エンド機能設定 7-24
7-3-6　MP 端子（パルス／ PWM 出力） 7-26
7-3-7　AM 端子（アナログ出力） 7-27

7-4　インバータ制御に関する設定 7-29
7-4-1　キャリア周波数 7-29
7-4-2　自動キャリア低減 7-30
7-4-3　第 2 制御機能 (SET) 7-31

7-5　その他の運転機能 7-33
7-5-1　始動周波数 7-33
7-5-2　減電圧始動選択 7-33
7-5-3　周波数ジャンプ機能 7-34
7-5-4　加減速停止機能 7-34
7-5-5　運転方向制限選択 7-35
7-5-6　運転許可信号 7-36
7-5-7　周波数演算機能 7-36
7-5-8　周波数加算機能 7-37
7-5-9　遠隔操作機能 (UP, DWN) 7-37
7-5-10 出力電圧ゲイン 7-38
7-5-11 AVR（自動電圧制御）機能 7-39
7-5-12 PID 機能 7-41
7-5-13 自動省エネ運転機能 7-47
7-5-14 商用切替 (CS) 7-47
7-5-15 安定化定数 7-49
7-5-16 パルス列周波数入力 7-49
7-5-17 LAD キャンセル機能 7-50

7-6　オペレータ・操作に関する機能 7-51
7-6-1　ソフトロック機能 (SFT) 7-51
7-6-2　強制オペ機能 (OPE) 7-52
7-6-3　強制端子台機能 (F-TM) 7-52
7-6-4　オペレータ断線時動作選択 7-53
7-6-5　初期画面選択（電源投入時の画面） 7-53
7-6-6　初期画面自動遷移機能 7-53
7-6-7　オペレータ接続時本体表示選択 7-53
7-6-8　表示固定 (DISP) 7-54
7-6-9　パスワード機能 7-54
7-6-10 ユーザパラメータ任意設定機能 7-56
7-6-11 ユーザパラメータ自動設定機能 7-57
7-6-12 JOG ダイヤル感度 7-57

7-7　再始動に関する機能 7-59
7-7-1　再始動機能 7-59
7-7-2　瞬停・不足電圧、過電圧・過電流再始動 7-62
7-7-3　復電再始動防止機能 (USP) 7-66
7-7-4　瞬停・不足電圧減速停止機能 7-67

7-8　保護・警告・各種出力信号に関する機能 7-71
7-8-1　自由電子サーマル機能 7-71
7-8-2　モータ電子サーマル機能 減算レートの設定 7-72
7-8-3　電子サーマル警告 7-74
7-8-4　過負荷制限／過負荷予告 7-74
7-8-5　過電流抑制機能 7-78
7-8-6　外部トリップ (EXT) 7-78
7-8-7　サーミスタトリップ機能 7-79
7-8-8　運転中信号 (RUN) 7-80
7-8-9　周波数到達信号（FA2 ～ FA5） 7-80

7-8-10 RUN 時間・電源 ON 時間オーバー（RNT/ONT） 7-82
7-8-11 論理演算結果出力信号（LOG1 ～ LOG3） 7-83
7-8-12 コンデンサ寿命予告信号（WAC） 7-84
7-8-13 冷却ファン動作選択 7-84
7-8-14 冷却ファン寿命予告信号（WAF） 7-84
7-8-15 通信断線検出信号（NDc） 7-85
7-8-16 起動接点信号（FR） 7-85
7-8-17 冷却フィン過熱予告（OHF） 7-86
7-8-18 低電流信号（LOC） 7-86
7-8-19 重故障信号（MJA） 7-86
7-8-20 ウィンドウコンパレータ（WCFV/WCFI）（断線検出 FVDc/FIDc） 7-87
7-8-21 周波数指令選択状態信号（FREF） 7-88
7-8-22 運転指令状態信号（REF） 7-88
7-8-23 第 2 制御選択中信号（SETM） 7-88
7-8-24 地絡検出選択 7-88

7-9　直流制動機能 7-89
7-9-1　直流制動（DB） 7-89

7-10 セーフティ機能 7-94
7-10-1 セーフティ機能の概要 7-94
7-10-2 セーフティ機能の設定 7-96
7-10-3 セーフティ機能の配線・使用法 7-97
7-10-4 定期点検 7-98

7-11 オプション・応用機能（P グループ） 7-99
7-11-1 オプションエラー時動作選択 7-99
7-11-2 DriveProgramming 機能のパラメータ 7-99

7-1　モニタモード

ここでは、出力周波数やトリップ時の異常モニタなどのインバータのモニタ機能を説明します。
トリップの有無にかかわらずモニタ値は更新されます。

7-1-1　出力周波数モニタ［d001］

インバータの出力周波数を表示します。停止中は「0.00」表示となります。
d001 の内容表示中は、モニタ LED「Hz」が点灯します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d001	出力周波数モニタ	0.00 ～ 590.00	–	Hz
b163	d001/d007 周波数設定選択	00:　無効 （d001/d007 で出力周波数変更不可） 01:　有効 （d001/d007 で出力周波数変更可）	00	–
関連機能		A001, A201, F001, d007		

参考

- 第 1 ／第 2 周波数指令選択（A001/A201）を「02: オペレータ（F001）」に設定している場合は、d001/d007 周波数設定選択（b163）を「01: 有効」に設定すると、運転中に限り JOG ダイヤルにより出力周波数モニタ（d001）を変更できます。
- 変更した出力周波数モニタ（d001）は出力周波数設定／モニタ（F001）に反映されます。エンターキーを押すと、EEPROM に記憶されます。
- d001 を表示しながら F001 を書き換えているため、加減速時間によってはキー操作と表示に時間差が生じる場合があります。
- PID 機能動作中および停止中は変更できません。
- エンターキー長押しによる個別入力モードでの周波数変更はできません。

7-1-2　出力電流モニタ［d002］

インバータの出力電流値を表示します。停止中は「0.00」表示となります。
d002 の内容表示中は、モニタ LED「A」が点灯します。

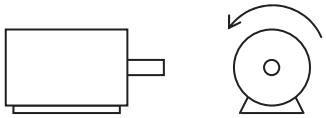
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d002	出力電流モニタ	0.00 ～ 655.35	–	A

7-1-3　運転方向モニタ［d003］

インバータの運転方向を表示します。
インバータを運転中（正転、逆転のとき）は、RUN LED が点灯します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d003	運転方向モニタ	F: 正転 o: 停止 r: 逆転	–	–

モータは一般的に軸方向から見て反時計回りが正転です。



正転

7-1-4　PID フィードバック値モニタ［d004］

PID 選択（A071）で「01: 有効」または「02: 有効（逆転出力有り）」を選択した場合は、PID のフィードバック量をモニタできます。第 1 ／第 2 最高周波数（A004/A204）を 100% として % 単位で表示します。
また、PID スケール（A075）により換算が可能です。
［d004 の表示］＝［フィードバック量］×［PID スケール（A075）］

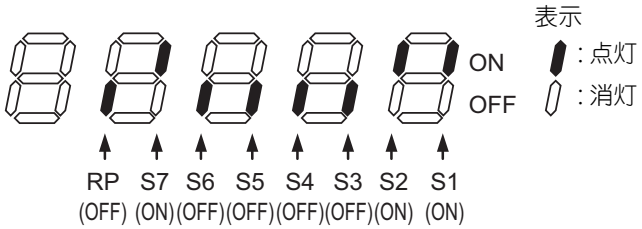
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d004	PID フィードバック値モニタ	0.00 ～ 9999.00（0.01 単位で表示）*1	–	–
A075	PID スケール	0.01 ～ 99.99（0.01 単位で設定）	1.00	倍
関連機能		A071, A075		

*1. 桁移動表示を使用可能です。

7-1-5　多機能入力モニタ［d005］

LED の点灯箇所で、多機能入力端子の入力状態を表示します。
内蔵 CPU が「入力有り」と認識したものを ON として表示します。多機能入力端子の a/b 接点の設定には左右されません。

例）　多機能入力端子 S7, S2, S1　　: ON
　　多機能入力端子 RP, S6, S5, S4, S3　: OFF



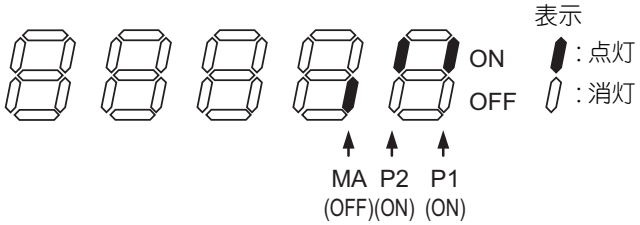
- 入力端子応答時間の機能を使用した場合、「入力有り」の表示が遅れます。（🕮「5-9-3 入力端子応答時間（P.5-48）」参照）
- 多機能入力 S5 選択（C005）に「19: TH（外部サーミスタ）」を設定した場合は、S5 端子は OFF のままでモニタできません。

・EDM 機能切替スイッチが ON になっている場合、S3、S4 はそれぞれ、GS1、GS2 の入力状態を表示します。多機能入力 S3 選択 (C003)、多機能入力 S4 選択 (C004) に設定した機能は動作しますが、S3 端子、S4 端子はモニタできなくなります。

7-1-6　多機能出力モニタ［d006］

LED の点灯箇所で、多機能出力端子の出力状態を表示します。
内蔵 CPU の出力状態が表示されます。多機能出力端子の a/b 接点の設定には左右されません。

例）　多機能出力端子 P2, P1　　: ON
　　リレー出力端子 MA　　: OFF



7-1-7　出力周波数モニタ（換算後）［d007］

周波数変換係数 (b086) で設定した係数で換算された値を表示します。
モータの回転数など、表示単位を変えたい場合に使用します。

［出力周波数モニタ (d007) の表示］＝［出力周波数モニタ (d001)］×［周波数変換係数 (b086)］

例）　4 極のモータの回転数を表示する。
　　回転数 N[min−1] = (120×f[Hz])/P[極] = f[Hz]×30
　となりますので、b086=30.0 とすれば 60Hz 時、60×30.0=1800 を表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d007	出力周波数モニタ（換算後）	0.00 ～ 58994.10*1	−	−
b086	周波数変換係数	0.01 ～ 99.99 0.01 単位で設定 (d007=d001×b086)	1.00	−
b163	d001/d007 周波数設定選択	00:　無効 　(d001/d007 で出力周波数変更不可) 01:　有効 　(d001/d007 で出力周波数変更可)	00	−

*1. 桁移動表示を使用可能です。

参考

・第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) を「02: オペレータ (F001)」に設定している場合は、d001/d007 周波数設定選択 (b163) を「01: 有効」に設定すると、運転中に限り JOG ダイヤルにより出力周波数モニタ（換算後）(d007) を変更できます。
・変更した出力周波数モニタ（換算後）(d007) は出力周波数設定／モニタ (F001) に反映されます。エンターキーを押すと、EEPROM に記憶されます。
・d007 を表示しながら F001 を書き換えているため、加減速時間によってはキー操作と表示に時間差が生じる場合があります。
・ PID 機能動作中および停止中は変更できません。
・エンターキー長押しによる個別入力モードでの周波数変更はできません。

7-1-8　実周波数モニタ［d008］

速度フィードバック付き V/f 制御または簡易位置制御を行う場合に、モータの実周波数を表示します。
パルス列入力端子 RP 選択 (P003) を「01: フィードバックパルス」に設定すると有効になります。
第 1 制御方式選択 (A044) の設定には依存しません。
フィードバックパルス列入力種別選択 (P004)=00 、03 単相パルス入力の場合、運転停止やトリップ中には、0 を表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d008	実周波数モニタ	-590.00 ～ -590.00	−	Hz
関連機能		P011, H004, H204		

使用上の注意

エンコーダパルス数 (P011) およびモータ極数選択 (H004) を正しく設定してください。
フィードバック信号の設定や配線については、🕮「6-5 速度フィードバック付き V/f 制御 (P.6-19)」または🕮「6-7 簡易位置制御 (P.6-29)」を参照してください。

7-1-9　トルク指令モニタ［d009］

センサレスベクトル制御において、運転中に入力されているトルク指令値を表示します。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「52: ATR」を割り付け、ATR 端子 ON でトルク制御となります。
トルク制御の詳細は、🕮「6-4 トルク制御 (P.6-17)」を参照してください。
トルク指令モニタは、インバータ定格電流相当のトルクを 100% としています。
モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

［モータ定格トルク比］= ［モニタ値］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d009	トルク指令モニタ	0. ～ 200.	−	%
関連機能		A044, A244, C001 ～ C007, P033, P034		

7-1-10　トルクバイアスモニタ［d010］

センサレスベクトル制御において、現在設定されているトルクバイアス量を表示します。
トルクバイアスモニタは、インバータ定格電流相当のトルクを 100% としています。
モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

［モータ定格トルク比］=［モニタ値］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］

トルクバイアス機能の詳細は、🕮「6-4-2 トルクバイアス機能の設定 (P.6-18)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d010	トルクバイアスモニタ	–200. ～ 200.	−	%
関連機能		A044, A244, P036, P037, P038		

7-1-11　出力トルクモニタ［d012］

インバータの出力トルク推定値を表示します。
センサレスベクトル制御選択時だけ表示されます。
出力トルクモニタは、インバータ定格電流相当のトルクを 100% としています。
モータ定格トルク比に換算する場合は、下記で計算してください。

［モータ定格トルク比］= ［モニタ値］×［インバータ定格出力電流］／［モータ定格電流］

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d012	出力トルクモニタ	–200. ～ 200.	–	%
関連機能		A044, A244		

（注） 正転時はカ行が正、回生が負、逆転時はカ行が負、回生が正になります。

7-1-12　出力電圧モニタ［d013］

インバータの出力電圧を表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d013	出力電圧モニタ	0.0 ～ 600.0	–	V

使用上の注意

モータ受電電圧選択（A082/A282）を正しく設定してください。正しい値が表示されないことがあります。

7-1-13　入力電力モニタ［d014］

インバータの入力電力（瞬時値）を表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d014	入力電力モニタ	0.0 ～ 100.0	–	kW

7-1-14　積算電力モニタ［d015］

インバータの積算電力を表示します。
積算電力表示スケール (b079) で表示内容の換算ができます。

［d015 表示］＝［実際の積算電力］／［積算電力表示スケール (b079)］

（例）b079=100 で、表示が 1000 の場合、実際の積算電力は 100,000 [kWh] です。

積算電力クリア (b078) を「01」に設定すると、積算電力値をクリアできます。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「53: KHC（積算電力クリア)」を割り付けると、端子でのクリアも可能です。
積算電力表示スケール (b079) を 1000 に設定することで、1,000,000,000[kWh] まで表示可能です。
本パラメータは電源遮断時に EEPROM に保存されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d015	積算電力モニタ	0.0 ～ 1000000.0*1	–	–
b078	積算電力クリア	00:　クリア無効 01:　エンターでクリア （実行後 01 から 00 に戻ります。）	00	–
b079	積算電力表示スケール	1. ～ 1000.	1.	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	53:　KHC（積算電力クリア）	–	–

*1. 桁移動表示を使用可能です。

7-1-15　RUN 中累積時間モニタ［d016］

インバータの累積運転時間を表示します。
本パラメータは電源遮断時に EEPROM に保存されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d016	RUN 中累積時間モニタ	1000000.*1	–	h

*1. 桁移動表示を使用可能です。
（注）初期化を行ってもクリアされません。

7-1-16　電源 ON 累積時間モニタ［d017］

インバータの累積通電時間を表示します。
本パラメータは電源遮断時に EEPROM に保存されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d017	電源 ON 累積時間モニタ	1000000.*1	–	h

*1. 桁移動表示を使用可能です。
（注）初期化を行ってもクリアされません。

7-1-17　冷却フィン温度モニタ［d018］

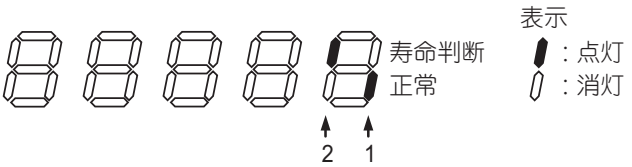
インバータ内部の冷却フィンの温度を表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d018	冷却フィン温度モニタ	–20.0 ～ 150.0	–	℃

7-1-18　寿命診断モニタ［d022］

LED の点灯箇所で、寿命診断の状態を表示します。対象となるのは、下記の 2 種類です。
寿命診断の詳細は、🕮「7-8-14 冷却ファン寿命予告信号 (WAF) (P.7-84)」または🕮「7-8-12 コンデンサ寿命予告信号 (WAC) (P.7-84)」を参照してください。

1:　主回路基板上のコンデンサ寿命
2:　冷却ファンの寿命



- コンデンサの寿命は、10 分に 1 回算出しています。この周期以下で電源のオン／オフを繰り返すと正常に寿命を診断できなくなります。
- 三相 200V 級 0.4kW 以下と単相 200V 級 0.75kW 以下の機種は冷却ファンを搭載していませんので、冷却ファンの寿命診断機能は正常のまま動作しません。

7-1-19　プログラムカウンタ (DriveProgramming)［d023］

DriveProgramming 機能動作中、実行中の行番号を表示します。
DriveProgramming 機能の詳細については、🕮『MX2/RX シリーズ用 DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d023	プログラムカウンタ	1 ～ 1024	–	–

7-1-20　プログラム番号モニタ (DriveProgramming)［d024］

DriveProgramming 転送時に指定したプログラム番号を表示します。
DriveProgramming 機能の詳細については、🕮『MX2/RX シリーズ用 DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d024	プログラム番号モニタ	0 ～ 9999	–	–

7-1-21　ユーザモニタ 0 ～ 2 (DriveProgramming)［d025 ～ d027］

DriveProgramming の機能変数の UMon(0) ～ UMon(2) に対応したモニタ機能です。
プログラム中の任意のデータを表示することが可能です。
DriveProgramming 機能の詳細については、🕮『MX2/RX シリーズ用 DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d025	ユーザモニタ 0	–2147483648 ～ 2147483647*1 DriveProgramming の機能変数 UMon(0) ～ UMon(2) を表示。 (「–」を含まない上位 5 桁を表示)	–	–
d026	ユーザモニタ 1			
d027	ユーザモニタ 2			

*1. 桁移動表示を使用可能です。

7-1-22　位置指令モニタ［d029］

簡易位置制御時の位置指令を表示します。
簡易位置制御選択 (P012) に「02: 簡易位置制御有効」を設定した場合、現在設定されている位置指令モニタを表示します。
簡易位置制御の詳細は、🕮「6-7 簡易位置制御 (P.6-29)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d029	位置指令モニタ	-268435455 ～ 268435455 (1 逓倍)*1 (「-」を含まない上位 5 桁を表示)	–	パルス

*1. 桁移動表示を使用可能です。

7-1-23　現在位置モニタ［d030］

簡易位置制御の現在位置を表示します。
現在位置モニタは、電源投入時にゼロクリアされます。
簡易位置制御の詳細は、🕮「6-7 簡易位置制御 (P.6-29)」を参照してください。
簡易位置制御が無効でも、パルス列入力端子 RP 選択 (P003) に「01: フィードバックパルス」を設定すれば現在位置モニタが有効となります。
電源遮断時位置データ保存機能や多機能入力 S1 ～ S7 選択 (C001 ～ C007) の「47: PCLR (現在位置クリア)」、「91: 現在位置プリセット」の機能も有効です。
各機能の詳細は、🕮「6-7-4 原点復帰機能、現在位置プリセットと電源遮断時位置データ保存 (P.6-39)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d030	現在位置モニタ	-268435455 ～ 268435455 (1 逓倍)*1 (「-」を含まない上位 5 桁を表示)	–	パルス

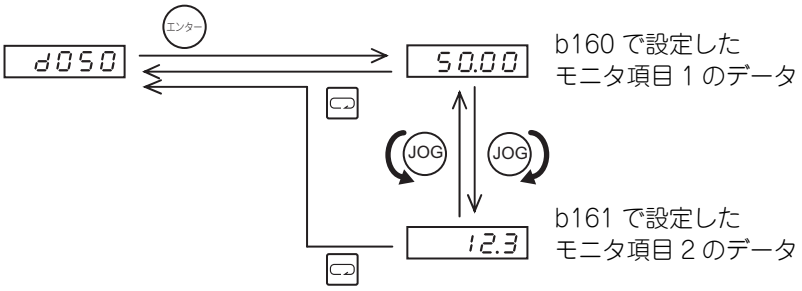
*1. 桁移動表示を使用可能です。

7-1-24　ユーザ選択モニタ（2 種類表示）［d050］

任意の 2 つのモニタ項目を設定して JOG ダイヤルで切り替えて表示します。
モニタするパラメータ No. を b160、b161 に設定してください。

（例）d001 をモニタするときは、b160 または b161 に「001」を設定します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d050	ユーザ選択モニタ（2 種類表示）	b160、b161 で設定した 2 項目をモニタ	–	–
b160	ユーザ選択モニタ 1	001 ～ 030（d001 ～ d030 に対応）	001	–
b161	ユーザ選択モニタ 2		002	



使用上の注意

b160/b161 に d001 または d007 を設定し、d001/d007 周波数設定選択 (b163) を「01: 有効」に設定しても、d050 からはキー操作でデータを変更できません。

7-1-25　インバータモードモニタ［d060］

現在のインバータモードを表示します。
インバータモードは標準負荷／軽負荷選択 (b049) とインバータモード選択 (b171) で変更します。
各モードの詳細は、🕮「5-2-2 標準負荷／軽負荷選択 (P.5-11)」と🕮「6-8 PM モータモード (P.6-51)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d060	インバータモードモニタ	I-C:　IM（誘導モータ）標準負荷モード I-V:　IM（誘導モータ）軽負荷モード H-I:　IM（誘導モータ）高周波モード P:　PM モータモード	–	–
関連機能		b049, b171		

7-1-26　周波数指令元モニタ [d062]

周波数指令は第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) で設定します。
また、多機能入力から周波数指令を切り替えることが可能で、通信ユニットからも周波数指令を切り替えられます。
周波数指令元モニタは、インバータが有効としている周波数指令元を示すモニタです。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d062	周波数指令元モニタ	0:　オペレータ (F001) 1 ～ 15:　多段速指令 1 ～ 15 16:　ジョギング周波数 18:　Modbus 通信 19:　オプション 21:　ボリューム (3G3AX-OP01) 22:　パルス列周波数 23:　演算機能結果 24:　DriveProgramming 25:　アナログ電圧入力 (FV) 26:　アナログ電流入力 (FI) 27:　アナログ入力 (FV+FI)	–	–

7-1-27　運転指令元モニタ [d063]

運転指令は第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) で設定します。
また、多機能入力から運転指令を切り替えることが可能で、通信ユニットからも運転指令を切り替えられます。
運転指令元モニタは、インバータが有効としている運転指令元を示すモニタです。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d063	運転指令元モニタ	1:　制御回路端子台 2:　オペレータ 3:　Modbus 通信 4:　オプション	–	–

7-1-28　異常回数モニタ [d080]

インバータがトリップした回数を表示します。
回数は電源 OFF の際に EEPROM に保存されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d080	異常回数モニタ	0. ～ 65535.	–	回

7-1-29　異常モニタ 1 ～ 6［d081 ～ 086］

過去 6 回までの異常履歴を表示します。異常履歴は電源 OFF の際に EEPROM に保存されます。
最新の異常履歴は、異常モニタ 1(d081) に表示されます。

● 表示内容

(1)　トリップ発生要因（アラームコード）（E01 ～ E99 のいずれかを表示します）
🕮「10-1-2 アラームコード一覧 (P.10-4)」を参照してください。

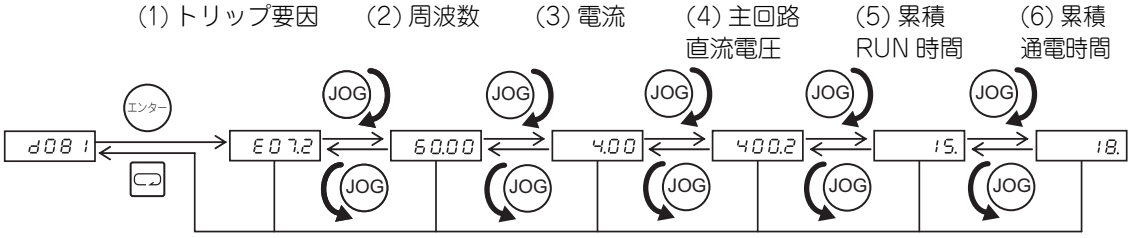
(2)　トリップ時の出力周波数 [Hz]

(3)　トリップ時の出力電流 [A]
インバータ状態が停止中 (E**.1) の場合、モニタ値がゼロとなる場合があります。

(4)　トリップ時の主回路 PN 間直流電圧 [V]
電源投入時地絡トリップの場合、モニタ値がゼロとなる場合があります。

(5)　トリップ時までのインバータが運転していた RUN 中累積時間 [h]

(6)　トリップ時までのインバータが通電されていた電源 ON 累積時間 [h]



トリップなしのときは、[- - - - -] を表示します。

7-1-30　ワーニングモニタ［d090］

設定したデータが他のデータと整合がとれない場合に、ワーニングを表示します。
ワーニング中は、データ修正が行われるまでプログラム LED(PRG) が点滅します。
ワーニング表示の詳細については、🕮「10-1-4 ワーニング表示 (P.10-9)」を参照してください。

7-1-31　直流電圧モニタ［d102］

インバータの主回路直流電圧を表示します（インバータの P/+2 ～ N/– 端子間の主回路直流電圧）。
運転中は実際のインバータ主回路直流電圧に合わせてモニタ値も変動します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d102	直流電圧モニタ	0.0 ～ 1000.0	–	V

7-1-32　回生制動負荷率モニタ［d103］

回生制動負荷率を表示します。この表示が回生制動使用率 (b090) で設定した値を超えると、「E06 (制動抵抗器過負荷保護)」トリップします。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d103	回生制動負荷率モニタ	0.0 ～ 100.0	–	%
関連機能		b090		

7-1-33　電子サーマル負荷率モニタ［d104］

電子サーマル負荷率を表示します。この表示が 100% を超えると「E05（過負荷保護）」トリップします。トリップ中は、電子サーマル負荷率モニタ (d104) は 0 になります。
電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶 (b914) で「01: 有効」を選択した場合、電源遮断時に EEPROM に保存されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d104	電子サーマル負荷率モニタ	0.0 ～ 100.0	–	%
関連機能		b914		

7-1-34　アナログ電圧入力 FV モニタ [d130]

周波数指令入力のアナログ電圧指令 FV 端子に入力されているアナログ電圧の状態をモニタできます。
FV 端子入力の最大値（10.9V 相当）を 1023 ビットとして表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d130	アナログ電圧入力 FV モニタ	0 ～ 1023	–	–

7-1-35　アナログ電流入力 FI モニタ [d131]

周波数指令入力のアナログ電流指令 FI 端子に入力されているアナログ電流の状態をモニタできます。
FI 端子入力の最大値（23.3mA 相当）を 1023 ビットとして表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d131	アナログ電流入力 FI モニタ	0 ～ 1023	–	–

7-1-36　パルス列入力 RP モニタ [d133]

パルス列入力 RP 端子に入力されるパルス列指令またはフィードバック値を、第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204) を 100% として % 単位で表示します。
パルス列入力 RP 端子選択 (P003) の設定とは関係なく有効です。
パルス列指令と最高周波数との関係はパルス列周波数スケール (P055) で設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d133	パルス列入力 RP モニタ	0.00 ～ 100.00	–	%
関連機能		P003, P055		

7-1-37　PID 偏差量 [d153]

PID 選択（A071）で「01: 有効」または「02: 有効（逆転出力有り）」を選択した場合、PID 制御の偏差量を表示します。第 1 ／第 2 最高周波数（A004/A204）を 100% として % 単位で表示します。
また、PID スケール（A075）により換算が可能です。
［d153 の表示］＝［PID 偏差量］×［PID スケール（A075）］

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d153	PID 偏差量	-9999.00 ～ +9999.00*1	–	%
関連機能		A071, A004, A204, A075		

*1. 桁移動表示を使用可能です。

7-1-38　PID 出力モニタ [d155]

PID 選択（A071）で「01: 有効」または「02: 有効（逆転出力有り）」を選択した場合、PID 制御の演算出力を表示します。第 1 ／第 2 最高周波数（A004/A204）を 100% として % 単位で表示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
d155	PID 出力モニタ	–100.00 ～ 100.00	–	%
関連機能		A071, A004, A204		

7-2　多機能入出力の機能一覧

ここでは、インバータの入出力信号について説明します。

7-2-1　多機能入力選択

多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に下記機能を割り付けることで、設定した機能を動作させることができます。

多機能入力端子 S1 ～ S7 は、多機能入力 S1 ～ S7 動作選択（C011 ～ C017）で個別に a 接点入力仕様か、b 接点入力仕様かを選択できます。

多機能入力端子には、同じ機能を複数の入力端子に割り付けることはできません。誤って同じ機能を複数の端子に割り付けた場合は最後に割り付けた端子が有効となります。それ以前に割り付いていた端子には「255: no」が割り付けられ、機能は無効となります。
S1 ～ S7 端子に機能割り付け後、設定した機能が記憶されていることを確認してください。

パラメータ No.	データ	内容	参照項目	ページ
C001 ～ C007	00	FW:　正転指令	運転指令選択 正転運転指令（FW）と逆転運転指令（RV）	P. 5-24 P. 5-48
	01	RV:　逆転指令		
	02	CF1:　多段速設定バイナリ 1	多段速運転機能	P. 5-49
	03	CF2:　多段速設定バイナリ 2		
	04	CF3:　多段速設定バイナリ 3		
	05	CF4:　多段速設定バイナリ 4		
	06	JG:　ジョギング	ジョギング	P. 5-52
	07	DB:　外部直流制動	直流制動	P. 7-89
	08	SET:　第 2 制御	第 2 制御機能	P. 7-31
	09	2CH:　2 段加減速	2 段加減速機能 2 段加減速	P. 5-37 P. 5-53
	11	FRS:　フリーランストップ	フリーランストップ	P. 5-39
	12	EXT:　外部トリップ	外部トリップ	P. 7-78
	13	USP:　復電再始動防止機能	復電再始動防止機能	P. 7-66
	14	CS:　商用切替	商用切替	P. 7-47
	15	SFT:　ソフトロック	ソフトロック（制御回路端子台）	P. 7-51
	16	AT:　アナログ入力切替	周波数指令の設定 アナログ入力	P. 5-26 P. 7-21
	18	RS:　リセット	リセット リセット（RS）	P. 5-43 P. 5-53
	19	TH:　外部サーミスタ	サーミスタトリップ機能（C005 だけ設定可能）	P. 7-79
	20	STA:　3 ワイヤ起動	3 ワイヤ入力機能	P. 5-54
	21	STP:　3 ワイヤ停止		
	22	F/R:　3 ワイヤ正転／逆転		
	23	PID:　PID 無効	PID 機能	P. 7-41
	24	PIDC:　PID 積分リセット		

パラメータ No.	データ	内容	参照項目	ページ
C001 ～ C007	27	UP:　遠隔操作増速	遠隔操作機能	P. 7-37
	28	DWN:　遠隔操作減速		
	29	UDC:　遠隔操作データクリア		
	31	OPE:　強制オペ機能	強制オペ機能	P. 7-52
	32	SF1:　多段速設定ビット 1	多段速運転機能	P. 5-49
	33	SF2:　多段速設定ビット 2		
	34	SF3:　多段速設定ビット 3		
	35	SF4:　多段速設定ビット 4		
	36	SF5:　多段速設定ビット 5		
	37	SF6:　多段速設定ビット 6		
	38	SF7:　多段速設定ビット 7		
	39	OLR:　過負荷制限切替	過負荷制限／過負荷予告	P. 7-74
	40	TL:　トルク制限有効	トルクリミット機能	P. 6-13
	41	TRQ1:　トルクリミット切替 1		
	42	TRQ2:　トルクリミット切替 2		
	44	BOK:　ブレーキ確認	ブレーキ制御機能	P. 6-26
	46	LAC:　LAD キャンセル	加速・減速時間設定	P. 5-34
	47	PCLR:　現在位置クリア	簡易位置制御機能	P. 6-29
	50	ADD:　設定周波数 A145 加算	周波数加算機能	P. 7-37
	51	F-TM:　強制端子台	強制端子台機能	P. 7-52
	52	ATR:　トルク指令入力許可	トルク制御	P. 6-17
	53	KHC:　積算電力クリア	積算電力モニタ	P. 7-9
	56	MI1:　汎用入力 1	DriveProgramming 機能	–
	57	MI2:　汎用入力 2		
	58	MI3:　汎用入力 3		
	59	MI4:　汎用入力 4		
	60	MI5:　汎用入力 5		
	61	MI6:　汎用入力 6		
	62	MI7:　汎用入力 7		
	65	AHD:　アナログ指令保持	アナログ指令保持機能	P. 7-23
	66	CP1:　位置指令選択 1	簡易位置制御モード	P. 6-29
	67	CP2:　位置指令選択 2		
	68	CP3:　位置指令選択 3		
	69	ORL:　原点復帰リミット信号		
	70	ORG:　原点復帰起動信号		
	73	SPD:　速度／位置切替		
	81	485:　インバータ通信起動	インバータ間通信	P. 8-29
	82	PRG:　DriveProgramming 起動	DriveProgramming	–
	83	HLD:　加減速停止	加減速停止機能	P. 7-34
	84	ROK:　運転許可信号	運転許可信号	P. 7-36
	85	EB:　検出回転方向	簡易位置制御機能、速度フィードバック付き V/f 制御（C007 だけ設定可能）	P. 6-29
	86	DISP:　表示固定	表示固定	P. 7-54
	91	PSET:　現在位置プリセット	現在位置プリセット機能	P. 6-39
	255	no:　割り付けなし	–	–

7-2-2　多機能出力選択

多機能出力 P1、P2 選択（C021, C022）、および多機能リレー出力（MA, MB）選択（C026）に下記機能を割り付けることができます。多機能出力端子 P1、P2 はオープンコレクタ出力、多機能リレー出力端子 MA、MB はリレー出力です。
各出力端子は、多機能出力 P1、P2 接点選択（C031, C032）、多機能リレー出力（MA, MB）接点選択（C036）にて個別に a 接点か b 接点かを選択できます。
多機能リレー出力（MA, MB）選択（C026）の初期データは「05: AL（アラーム信号）」です。このため、多機能リレー出力（MA, MB）接点選択（C036）の初期データは「01: NC（b 接点）」としています。
本マニュアルでは、多機能出力接点選択に「00: NO（a 接点）」が設定された状態で各機能を説明していますので、多機能リレー出力（MA, MB）の動作は反転となります。

データ	内容	参照項目	ページ
00	RUN:　運転中信号	運転中信号	P. 5-56
01	FA1:　定速到達信号	定速到達信号	P. 5-57
02	FA2:　設定周波数以上信号	周波数到達信号	P. 7-80
03	OL:　過負荷予告	過負荷制限／過負荷予告	P. 7-77
04	OD:　PID 偏差過大	PID 機能	P. 7-41
05	AL:　アラーム信号	アラーム信号	P. 5-57
06	FA3:　設定周波数だけ信号	周波数到達信号	P. 7-80
07	OTQ:　オーバー／アンダートルク信号	オーバー／アンダートルク	P. 6-16
09	UV:　不足電圧中信号	瞬停・不足電圧、過電圧・過電流再始動	P. 7-62
10	TRQ:　トルク制限中	トルクリミット機能	P. 6-13
11	RNT:　RUN 時間オーバー	RUN 時間・電源 ON 時間オーバー	P. 7-82
12	ONT:　電源 ON 時間オーバー		
13	THM:　電子サーマル警告	電子サーマル警告	P. 7-74
19	BRK:　ブレーキ開放	ブレーキ制御機能	P. 6-26
20	BER:　ブレーキ異常		
21	ZS:　0Hz 検出信号	0Hz 検出機能	P. 5-58
22	DSE:　速度偏差過大	簡易位置制御	P. 6-29
23	POK:　位置決め完了		
24	FA4:　設定周波数以上信号 2	周波数到達信号	P. 7-80
25	FA5:　設定周波数だけ信号 2		
26	OL2:　過負荷予告 2	過負荷制限／過負荷予告	P. 7-77
27	FVDc:　アナログ FV 断線検出	ウィンドウコンパレータ機能	P. 7-87
28	FIDc:　アナログ FI 断線検出		
31	FBV:　PID フィードバック比較信号	PID 機能	P. 7-41
32	NDc:　通信断線検出	通信断線検出信号	P. 7-85
33	LOG1:　論理演算結果 1	論理演算機能	P. 7-83
34	LOG2:　論理演算結果 2		
35	LOG3:　論理演算結果 3		
39	WAC:　コンデンサ寿命予告信号	コンデンサ寿命予告信号	P. 7-84
40	WAF:　冷却ファン寿命予告信号	冷却ファン寿命予告信号	P. 7-84
41	FR:　起動接点信号	起動接点信号	P. 7-85
42	OHF:　冷却フィン過熱予告	冷却フィン過熱予告	P. 7-86
43	LOC:　低電流信号	低電流信号	P. 7-86
44	MO1:　汎用出力 1	DriveProgramming 機能	–
45	MO2:　汎用出力 2		
46	MO3:　汎用出力 3		
50	IRDY:　運転準備完了	運転準備完了信号	P. 5-59
51	FWR:　正転運転中信号	正転運転中信号	P. 5-59
52	RVR:　逆転運転中信号	逆転運転中信号	P. 5-59
53	MJA:　重故障信号	重故障信号	P. 7-86

データ	内容	参照項目	ページ
54	WCFV:　ウィンドウコンパレータ FV	ウィンドウコンパレータ機能	P. 7-87
55	WCFI:　ウィンドウコンパレータ FI		
58	FREF:　周波数指令オペレータ	周波数指令選択状態信号	P. 7-88
59	REF:　運転指令オペレータ	運転指令状態信号	P. 7-88
60	SETM:　第 2 モータ選択中	第 2 制御選択中信号	P. 7-88
62	EDM:　セーフティモニタ	セーフティ機能（EDM 機能切替スイッチで設定）	P. 7-94
63	OPO:　オプション	設定しないでください	–
255	no:　割り付けなし	–	–

7-3　アナログ入出力の設定

ここでは、インバータのアナログ入出力信号の設定について説明します。

7-3-1　アナログ入力 (FV, FI)

本インバータは、2 種類のアナログ外部入力端子があります。

周波数指令（アナログ電圧入力）FV-SC 端子　：0 ～ 10V
　可変抵抗（ボリューム）入力もインバータへの信号としては電圧入力として扱われます。
周波数指令（アナログ電流入力）FI-SC 端子　：4 ～ 20mA
　0 ～ 20mA の場合は A103=0% に設定してください。

アナログ入力のスタート・エンドの設定は、🕮「7-3-5 アナログ入力のスタート・エンド機能設定 (P.7-24)」を参照してください。

（注）1. 各アナログ入力は、出荷時に 9.8V または 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。
　　2. FI 端子に過大な電流を流した場合、E26（アナログ電流入力エラー）が発生します。

アナログ入力に関係する機能を以下に示します。アプリケーションに合わせて各機能の設定を行ってください。

パラメータ No.	設定項目	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	周波数指令*1	第 1 ／第 2 周波数指令選択	01:　制御回路端子台（アナログ入力）	02	–
A071	PID フィードバック選択*2	PID 選択	01:　有効 02:　有効（逆転出力有り）	00	–
A076		PID フィードバック選択	00:　電流 (FI) 01:　電圧 (FV)	00	–
A071	PID フィードフォワード選択*3	PID 選択	01:　有効 02:　有効（逆転出力有り）	00	–
A079		PID フィードフォワード選択	01:　電圧 (FV) 02:　電流 (FI)	00	–
A001/A201	演算周波数	第 1 ／第 2 周波数指令選択	10:　演算機能結果	02	–
A141		演算周波数選択 1	02:　FV（電圧）入力	02	–
A142		演算周波数選択 2	03:　FI（電流）入力	03	–
A143		演算機能演算子選択	00:　加算 (A141+A142) 01:　減算 (A141–A142) 02:　乗算 (A141×A142)	00	–
b040	トルクリミット*4	トルクリミット選択	02:　アナログ電圧入力	00	–
P033	トルク制御	トルク指令入力選択	00:　FV 端子 10V=200% 01:　FI 端子 20mA=200%	00	–
C001 ～ C007		多機能入力 S1 ～ S7 選択	52:　ATR（トルク指令入力許可）	–	–

*1. FV/FI 選択 (A005) の設定と多機能入力の「16: AT（アナログ入力切替）」端子の状態でボリューム／電流／電圧を切り替えます。ボリュームはオプションの外付けデジタルオペレータ 3G3AX-OP01 のボリューム (VR) です。

*2. PID 選択 (A071) を有効に設定した場合、A076 で設定したアナログ入力は PID フィードバックに割り付けられます。周波数指令選択に制御回路端子台 (A001=01) を設定すると、目標値となる周波数指令は A076 で選択していない方のアナログ入力になります。この場合、A005 や AT（アナログ入力切替）端子の機能は無効となります。

*3. A079 には、目標値やフィードバック値と重複した設定が可能です。重複した場合、アナログ入力は両方の入力として使用されます。
*4. 割り付けられるのはアナログ電圧入力だけです。10V 入力時に 200% トルクリミット値となります。

アナログ入力を周波数指令に使用する場合、電圧 (FV) ／電流 (FI) の切替えは以下のようになります。
ただし、多機能入力に「16: AT（アナログ入力切替)」を割り付けていない場合は、A005 の設定によらず、アナログ電圧入力 FV と電流入力 FI の値を加算した値を周波数指令とします。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A005	FV/FI 選択	00:　AT（アナログ入力切替）端子で、電圧／電流を切り替えます。 AT（アナログ入力切替）端子 ON:　電流 AT（アナログ入力切替）端子 OFF:　電圧 02:　3G3AX-OP01 使用時だけ有効です AT（アナログ入力切替）端子で、電圧／VR を切り替えます。 AT（アナログ入力切替）端子 ON:　VR AT（アナログ入力切替）端子 OFF:　電圧 03:　3G3AX-OP01 使用時だけ有効です AT（アナログ入力切替）端子で、電流／VR を切り替えます。 AT（アナログ入力切替）端子 ON:　VR AT（アナログ入力切替）端子 OFF:　電流	00	–
C001 ～ C007	多機能入力選択	16:　AT（アナログ入力切替）	–	–

（注）周波数指令の設定についての詳細は、🕮「5-5 周波数指令の設定 (P.5-26)」を参照してください。

7-3-2　アナログ入力フィルタ

アナログ入力回路のノイズ除去に有効です。
外部からのアナログ信号で周波数指令を行う場合、電圧入力または電流入力に入力フィルタを設定できます。

データ値を大きくすると、応答性は低くなります。設定値 1 ～ 30(×2ms) のフィルタ時定数となります。
データ「31.」を選択した場合、フィルタ時定数 500ms に加え、ヒステリシス ±0.1Hz がつきます。
ノイズなどの影響により安定した運転ができない場合は、データ値を大きくしてください。

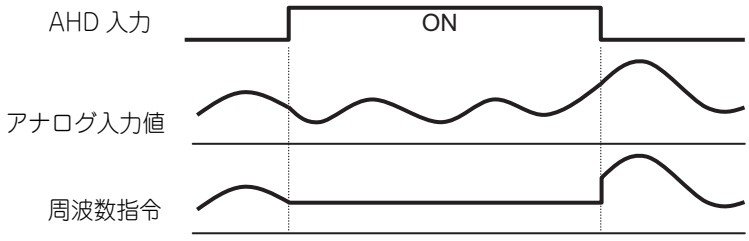
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A016	アナログ入力フィルタ	1. ～ 30.:　設定値 ×2ms フィルタ 31.:　500ms フィルタ固定 ±0.1Hz ヒステリシス付き*1	8.	–

*1. PID 機能使用時は、アナログ入力フィルタ (A016) に「31: 500ms フィルタ ±0.1Hz ヒステリシス付」を設定しないでください。動作が不安定になる場合があります。

7-3-3　アナログ指令保持機能 (AHD)

アナログ入力で指令された周波数指令を保持する機能です。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「65: AHD（アナログ指令保持）」を設定してください。
AHD 端子が ON の間、アナログ入力の取り込み結果を保持します。
AHD 端子が ON の間は、本機能で保持した周波数指令を基準値として、UP/DWN 機能を使用できます。UP/DWN 記憶選択 (C101) を「01」に設定すると、UP/DWN した結果を記憶できます。
UP/DWN 機能の詳細は、🕮「7-5-9 遠隔操作機能 (UP, DWN) (P.7-37)」で確認してください。
AHD 端子を ON したまま電源投入、またはリセット端子 (18: RS) を ON から OFF にした場合、その直前に保持されたデータを採用します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	65:　AHD（アナログ指令保持）	–	–
関連機能		C101		

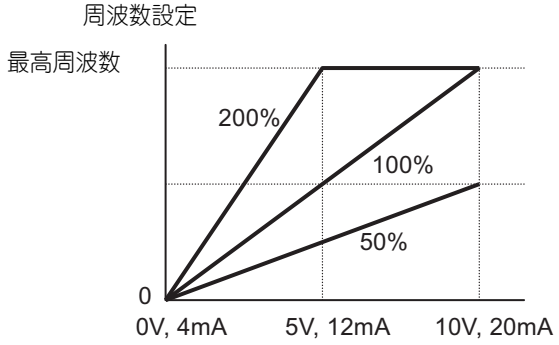


- AHD 端子を ON にしたまま SET 端子により第 1 ／第 2 制御を切り替えますと、保持したアナログ入力が周波数指令としてそのまま残ります。制御機能を切り替える場合は AHD 端子を OFF し、保持しなおしてください。
- この機能を頻繁に使用する場合、内部 EEPROM 素子の寿命を短くするおそれがあります。

7-3-4　アナログ入力調整

アナログ入力のゲインを変更できます。アナログ入力信号の微調整にご使用ください。
0-10V から 0-5V などへのスケール変換は、🕮「7-3-5 アナログ入力のスタート・エンド機能設定 (P.7-24)」で設定してください。
各アナログ入力は、出荷時に 9.8V または 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C081	FV 調整	0.0 ～ 200.0 入力電圧に対するゲインを微調整します。	100.0	%
C082	FI 調整	0.0 ～ 200.0 入力電流に対するゲインを微調整します。	100.0	%



参考

形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは、FV 調整 (C081)、FI 調整 (C082) は初期化対象ではありません。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、初期化対象です。初期化を行うと、FV 調整 (C081)、FI 調整 (C082) は、初期データ 100.0% になり、調整した結果が初期化されます。FV 調整 (C081)、FI 調整 (C082) を調整している場合は、再度調整してください。

7-3-5　アナログ入力のスタート・エンド機能設定

アナログ入力 (FV/FI)、およびオプションの外付けデジタルオペレータのボリューム (VR) と周波数指令との関係を設定する機能です。

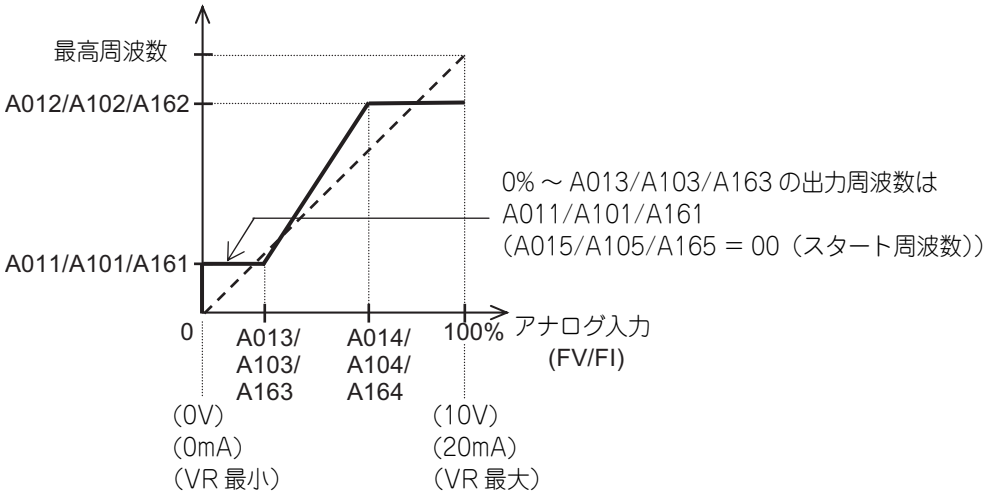
- スタート割合 (A013/A103/A163) にアナログ入力の最小値を設定します。
- スタート周波数 (A011/A101/A161) にスタート割合で設定したアナログ入力の出力周波数を設定します。
- エンド割合 (A014/A104/A164) にアナログ入力の最大値を設定します。
- エンド周波数 (A012/A102/A162) にエンド割合で設定したアナログ入力の出力周波数を設定します。
- スタート選択 (A015/A105/A165) に 0V からスタート割合に設定したアナログ入力の最小値までの出力周波数を選択します。
- FV/FI/VR スタート周波数 (A011/A101/A161) と FV/FI/VR エンド周波数 (A012/A102/A162) を共に 0.00Hz を設定すると、 スタート・エンド周波数の設定が無効となり、0Hz ～最高周波数でアナログ入力が動作します。
- 初期データでは、以下のように動作します。

  周波数指令（アナログ電圧入力） FV-SC 端子　: 0 ～ 10V（0Hz ～最高周波数）
  周波数指令（アナログ電流入力） FI-SC 端子　: 4 ～ 20mA（0Hz ～最高周波数）
  VR（オプション 3G3AX-OP01 のボリューム）: 左端 (0Hz) ～右端（最高周波数）
- 各アナログ入力は、出荷時に 9.8V または 19.8mA で最高周波数となるように調整しています。
- 0 ～ 5 V 入力する場合は、A011 ～ A104 は初期データで、A014 に 50% を設定します。
- 0 ～ 20mA で入力する場合には、A101/A102/A104 は初期データで、A103 を 0% に設定します。

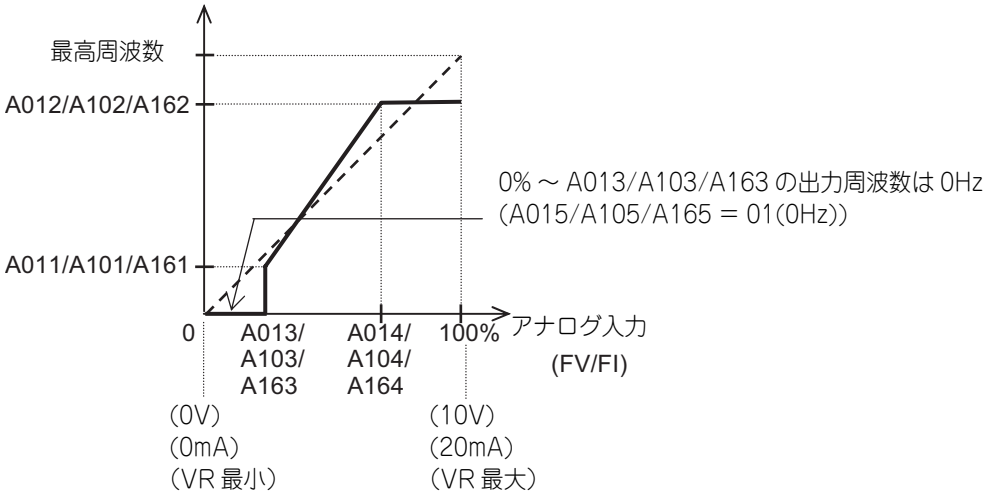
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A011/A101/ A161	FV/FI/VR スタート周波数	0.00 ～ 590.00 スタートする周波数を設定します。	0.00	Hz
A012/A102/ A162	FV/FI/VR エンド周波数	0.00 ～ 590.00 エンドにする周波数を設定します。	0.00	Hz
A013/A103/ A163	FV/FI/VR スタート割合	0. ～ FV/FI/VR エンド割合 外部周波数指令 0 ～ 10V、0 ～ 20mA に対してスタートの割合を設定します。	0. (FI: 20.)	%
A014/A104/ A164	FV/FI/VR エンド割合	FV/FI/VR スタート割合～ 100. 外部周波数指令 0 ～ 10V、0 ～ 20mA に対してエンドの割合を設定します。	100.	%

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A015/A105/ A165	FV/FI/VR スタート選択	00:　スタート周波数 (A011/A101/A161) (0% ～ A013/A103/A163 までの出力周波数は A011/A101/A161 の値を出力。) 01:　0Hz (0% ～ A013/A103/A163 までの出力周波数は 0Hz を出力。)	01	–

(例 1) A015/A165=00（スタート周波数）



(例 2) A015/A165=01 (0Hz)



7-3-6　MP 端子（パルス／ PWM 出力）

MP 端子は、DC10V のパルス出力または PWM 出力です。
制御回路端子台の MP 端子より、出力周波数や出力電流をモニタできます。

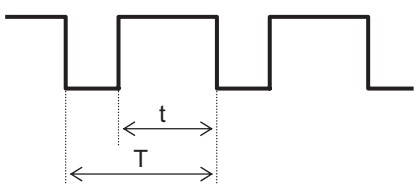
MP 選択

以下の内容から、出力したい信号を選択します。
パルス出力 03、08、15 を選択した場合は、デジタル周波数カウンタを使用してください。その他の出力信号はアナログメータをご使用ください。

パラメータ No.	機能名称	データ	内容	PWM ／ パルス	フルスケール値
C027	MP 選択	00	出力周波数*1 *2	PWM	0 ～最高周波数 [Hz]
		01	出力電流	PWM	0 ～ 200%
		02	出力トルク*3	PWM	0 ～ 200%
		03	デジタル出力周波数*4	パルス	0 ～最高周波数 [Hz]
		04	出力電圧	PWM	0 ～ 133% （例 : 200V 級で 200V 時に 7.5V）
		05	入力電力	PWM	0 ～ 200%
		06	電子サーマル負荷率	PWM	0 ～ 100%
		07	LAD 周波数*1	PWM	0 ～最高周波数 [Hz]
		08	デジタル電流モニタ	パルス	🕮「MP ゲイン設定 (P.7-27)」を参照してください。
		10	冷却フィン温度	PWM	0 ～ 200°C（0°C 以下は 0°C 出力）
		12	DriveProgramming(YA(0))	PWM	DriveProgramming で機能設定します。(0.00 ～ 100.00%)
		15	パルス列入力モニタ	パルス	🕮「MP ゲイン設定 (P.7-27)」を参照してください。
		16	オプション（対応オプション無し）	–	–

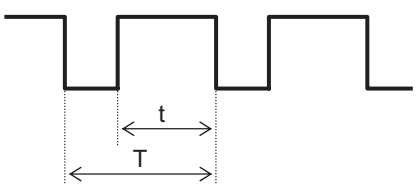
*1. 「07:LAD 周波数」はインバータが指令している周波数で、出力周波数モニタ (d001) に相当します。「00: 出力周波数」はセンサレスベクトル制御などのベクトル制御補償や安定化制御まで加味された値です。「00: 出力周波数」の出力は、過負荷制限の減速中などの低速域で不安定に見える場合があります。この場合、「07: LAD 周波数」に変更すると安定します。
*2. パルス列入力端子 RP 選択 (P003) に「01: フィードバックパルス」を設定すると実周波数（d008）を出力します。
*3. 制御方式がセンサレスベクトル制御 (A044/A244=03) の場合だけ有効です。A044/A244=03 以外で設定しても、0V のままで出力しません。
*4. 周波数変換係数 (b086) を設定した場合、デジタル出力周波数は換算された値を出力します。🕮「7-1-7 出力周波数モニタ（換算後）［d007］(P.7-6)」を参照してください。

PWM 出力



周期 T: 一定 (6.4ms)
デューティ t/T: 変化

パルス出力



周期 T: 変化
デューティ t/T:1/2 固定

MP ゲイン設定

MP 選択 (C027) で PWM 出力するもの (C027 = 00 ～ 02, 04 ～ 07, 10, 12) を選択したときは、MP ゲイン設定 (C105) で出力ゲインを設定できます。
C027 で「08: デジタル電流モニタ」を選択したときは、デジタル電流モニタ基準値 (C030) で、出力パルスの基準値を設定してください。C030 で設定した電流値が 1440Hz となるように比例関係で出力されます。
C027 で「15: パルス列入力モニタ」を選択したときは、パルス列出力 MP スケール (C047) で出力ゲインを設定できます。(出力 = 入力 ×C047)

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C105	MP ゲイン設定	50. ～ 200. MP モニタのゲインを設定	100.	%
C030	デジタル電流モニタ基準値	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流 (1440Hz 出力時の電流値を設定)	定格電流	A
C047	パルス列出力 MP スケール	0.01 ～ 99.99 出力パルス周波数 = 入力パルス周波数 ×(C047)	1.00	–

7-3-7　AM 端子（アナログ出力）

AM 端子は、DC0 ～ 10V のアナログ出力です。
制御回路端子台の AM 端子より、出力周波数や出力電流をモニタできます。
電源投入直後および電源遮断直後はアナログ出力が安定しない場合があります。

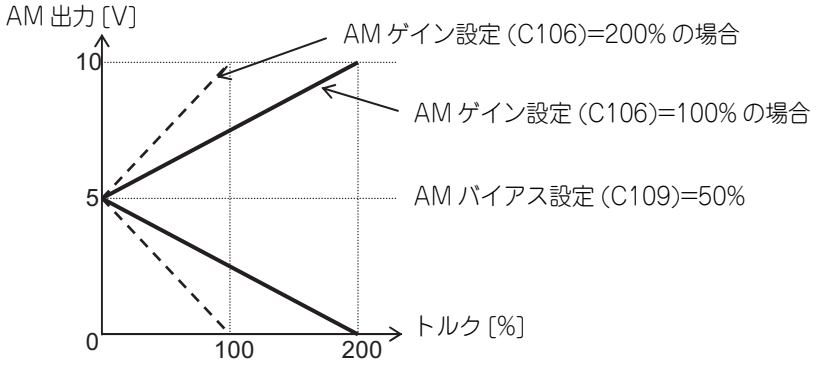
AM 選択

以下の内容から出力したい信号を選択します。

パラメータ No.	機能名称	データ	内容	フルスケール値
C028	AM 選択	00	出力周波数*1 *2	0 ～最高周波数 [Hz]
		01	出力電流	0 ～ 200%
		02	出力トルク*3	0 ～ 200%
		04	出力電圧	0 ～ 133% (例 : 200V 級で 200V 時に 7.5V)
		05	入力電力	0 ～ 200%
		06	電子サーマル負荷率	0 ～ 100%
		07	LAD 周波数 *1	0 ～最高周波数 [Hz]
		10	冷却フィン温度	0 ～ 200°C (0°C 以下は 0°C 出力)
		11	出力トルク (符号付き) *3	0 ～ 200%*4
		13	DriveProgramming (YA(1))	DriveProgramming で機能設定します。 (0.00 ～ 100.00%)
		16	オプション (対応オプション無し)	–

*1. 「07: LAD 周波数」はインバータが指令している周波数で、出力周波数モニタ (d001) に相当します。「00: 出力周波数」はセンサレスベクトル制御などのベクトル制御補償や安定化制御まで加味された値です。「00: 出力周波数」の出力は、過負荷制限の減速中などの低速域で不安定に見える場合があります。この場合、「07: LAD 周波数」に変更すると安定します。
*2. パルス列入力端子 RP 選択 (P003) に「01: フィードバックパルス」を設定すると実周波数 (d008) を出力します。

*3. 制御方式がセンサレスベクトル制御 (A044/A244=03) の場合だけ有効です。A044/A244=03 以外で設定しても、0V のままで出力しません。
*4. 出力トルク（符号付き）の仕様は以下のとおりです。



AM ゲイン・バイアス設定

AM 端子に接続されたメータに合わせ、インバータ AM 出力のゲインとバイアスを調整してください。リセット入力が入力されている間は、バイアス設定はいったん無効となり、0V を出力します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C106	AM ゲイン設定	50. ～ 200. AM モニタのゲインを設定します。	100.	%
C109	AM バイアス設定	0 ～ 100 AM モニタのバイアスを設定します。	0.	%

（例） 0 ～ 5V で出力する場合は、C109 は初期データで C106 に 50%を設定してください。

7-4　インバータ制御に関する設定

インバータ制御に関係するキャリア周波数の機能と第 1 制御／第 2 制御の切り替え機能について説明します。

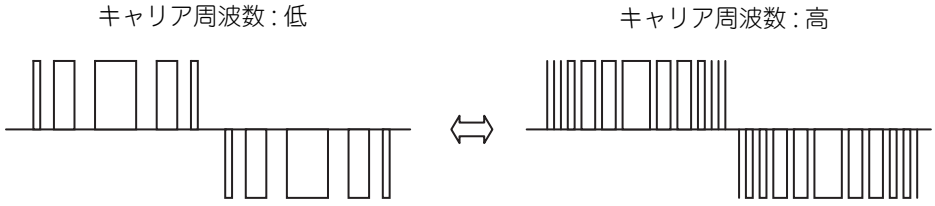
7-4-1　キャリア周波数

インバータから出力する PWM 波形のキャリア周波数を変更できます。
キャリア周波数を高くすると、モータからの金属的な騒音を小さくできます。また、機械系や、モータと共振して音が大きい場合は、共振の周波数からキャリア周波数を外して設定し、共振を避けるのに有効です。
しかし、インバータからの電気的なノイズや、漏れ電流が増加しますので注意して設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b083	キャリア周波数	標準負荷時 (b049=00) 2.0 ～ 15.0 軽負荷時 (b049=01) 2.0 ～ 10.0	10.0 2.0	kHz
関連機能		b089		

- 直流制動時のキャリア周波数も、b083 が適用されます。
- 直流制動時の制動力は、選択されたキャリア周波数に応じて、制約されます。詳細は、🕮「7-9-1 直流制動 (DB) (P.7-89)」を参照してください。
- 設置環境やキャリア周波数 (b083) の設定によって、出力電流をディレーティングする必要があります。各機種でのディレーティングは、🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を参照してください。
  ディレーティングする出力電流値を電子サーマルレベルとして設定してください。
  すでに電子サーマルレベルがディレーティング値以下の場合は設定不要です。
  電子サーマル機能の詳細は、🕮「5-3-2 電子サーマル機能 (P.5-15)」を参照してください。
- キャリア周波数による定格出力電流のディレーティングを超えて使用すると、インバータ破損のおそれ、および寿命を短くするおそれがありますので注意してください。
- キャリア周波数とその影響範囲を下表に示します。

キャリア周波数	低	高
モータの騒音	大	小
ノイズ・漏れ電流	小	大
トルク	微大	微小



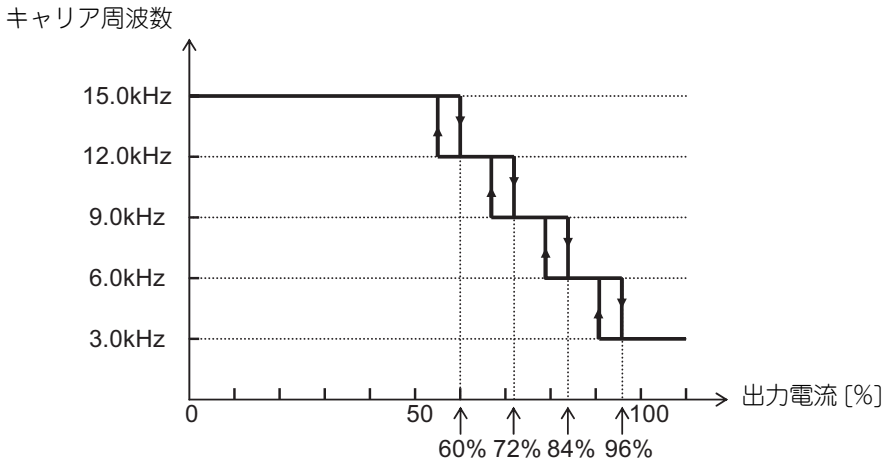
7-4-2　自動キャリア低減

出力電流値の増大および冷却フィン温度の上昇に伴い、キャリア周波数を自動的に低減します。
自動キャリア低減 (b089) に「01」または「02」を設定すると、この機能は有効になります。

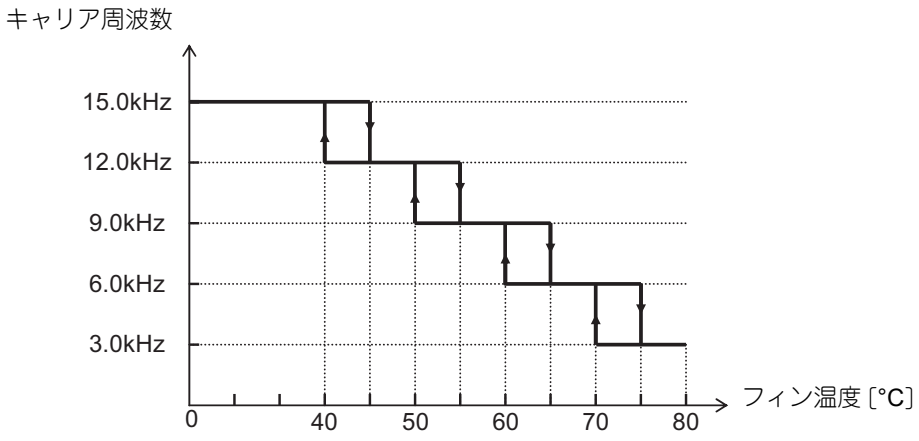
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b089	自動キャリア低減	00:　無効 01:　有効（電流依存） 02:　有効（冷却フィン温度依存）	01	–
関連機能		b083		

- 出力電流の定格電流比率と冷却フィンの温度によって下記のように、キャリア周波数を 12、9、6、3kHz に低減します。復帰は各レベルの電流依存の場合 –5%、冷却フィン温度依存の場合 –5°C を下回ったときとなります。
- キャリア周波数を低減するレートは 1s で 2kHz となります。
- この機能で変動するキャリア周波数の上限はキャリア周波数 (b083) の設定値、下限は 3kHz となります。
- b083 が 3kHz 以下では b089 の設定に関わらず機能は無効となります。

● b089=01 のとき



● b089=02 のとき



7-4-3　第 2 制御機能 (SET)

異なるパラメータの 2 種類の誘導モータを切り替えて制御できます。
モータ 1 台の場合でも、第 2 制御を使用することで、状況に応じた制御や設定に変更することが可能です。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「08: SET」を割り付け、SET 端子の ON/OFF で 2 種類のモータを切り替えます。（OFF: 第 1 制御、ON: 第 2 制御）

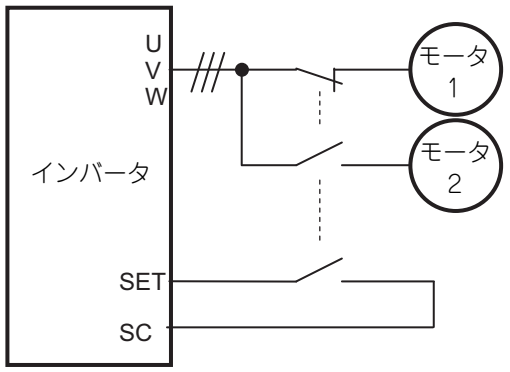
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	08:　SET（第 2 制御）	–	–

SET 端子で切り替え可能な機能は以下のとおりです。

第 1 制御モータ	第 2 制御モータ	設定項目
F001		出力周波数設定／モニタ
F002	F202	加速時間 1
F003	F203	減速時間 1
A001	A201	周波数指令選択
A002	A202	運転指令選択
A003	A203	基底周波数
A004	A204	最高周波数
A020	A220	多段速指令 0
A041	A241	トルクブースト選択
A042	A242	手動トルクブースト電圧
A043	A243	手動トルクブースト周波数
A044	A244	制御方式選択
A045	A245	出力電圧ゲイン
A046	A246	自動トルクブースト電圧補償ゲイン
A047	A247	自動トルクブーストすべり補償ゲイン
A061	A261	周波数上限リミット
A062	A262	周波数下限リミット
A081	A281	AVR 選択
A082	A282	モータ受電電圧選択
A092	A292	加速時間 2
A093	A293	減速時間 2
A094	A294	2 段加減速選択
A095	A295	2 段加速周波数
A096	A296	2 段減速周波数
b012	b212	電子サーマルレベル
b013	b213	電子サーマル特性選択
b021	b221	過負荷制限選択
b022	b222	過負荷制限レベル
b023	b223	過負荷制限定数
C041	C241	過負荷予告レベル
H002	H202	モータ定数選択
H003	H203	モータ容量選択
H004	H204	モータ極数選択
H005	H205	速度応答
H006	H206	安定化定数
H020	H220	モータ定数 R1
H021	H221	モータ定数 R2
H022	H222	モータ定数 L
H023	H223	モータ定数 Io

第 1 制御モータ	第 2 制御モータ	設定項目
H024	H224	モータ定数 J
H030	H230	モータ定数 R1（オートチューニングデータ）
H031	H231	モータ定数 R2（オートチューニングデータ）
H032	H232	モータ定数 L（オートチューニングデータ）
H033	H233	モータ定数 Io（オートチューニングデータ）
H034	H234	モータ定数 J（オートチューニングデータ）

第 1 ／第 2 制御機能の区別は表示されませんので、端子の ON/OFF の状態にて確認してください。運転中に第 1 ／第 2 制御機能の切り替えを行っても切り替わりません。停止時だけ切り替え可能ですので、運転停止後に切り替わります。



SET 端子
OFF: 第 1 制御（モータ 1）
ON : 第 2 制御（モータ 2）

7-5　その他の運転機能

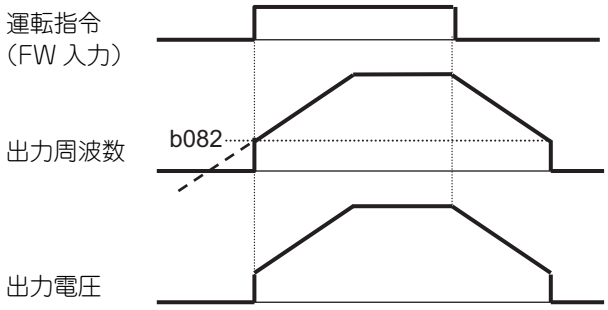
ここでは、その他の運転機能に関するパラメータについて説明します。

7-5-1　始動周波数

運転信号を ON にしたときの、インバータ出力を開始する周波数を設定します。
主に、始動トルクを調整するときに使用してください。
始動周波数 (b082) を高くすると、直入れ始動となり始動電流も増加しますので、過負荷制限にかかったり、過電流保護でトリップしやすくなったりします。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b082	始動周波数	0.01 ～ 10.00(100.00)*1	1.50	Hz

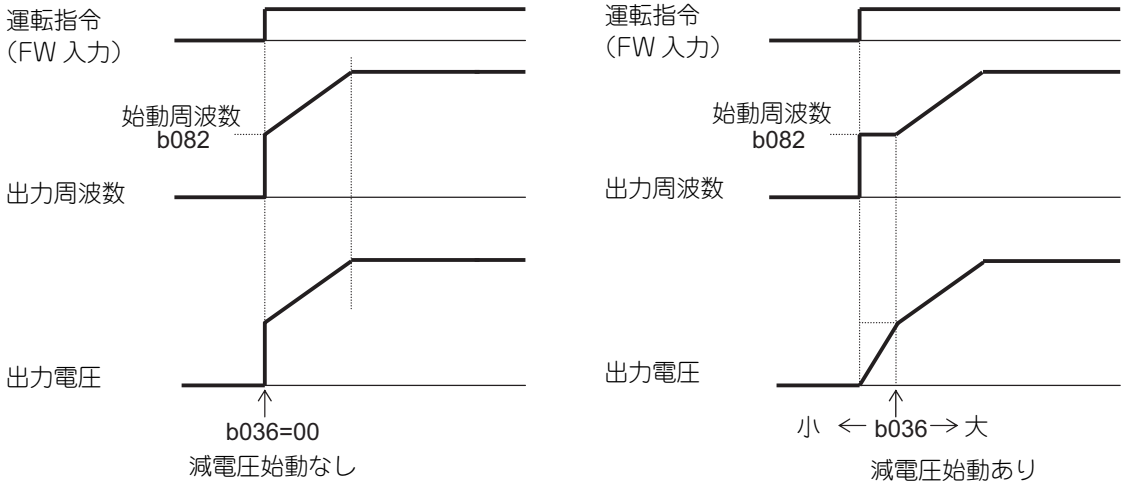
*1. 高周波モード時。



7-5-2　減電圧始動選択

モータの始動時に、ゆっくりと電圧を上げていく機能です。
始動時の電流の跳ね上がりを防止したい場合や始動時に過電流トリップする場合には減電圧始動選択 (b036) の値を大きくしてください。値が小さいと始動時のトルクは上がりますが、直入れ始動のようになるため、過電流トリップしやすくなります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b036	減電圧始動選択	0:　減電圧始動無効 1（短い）～ 255（長い）	2	–
関連機能		b082		

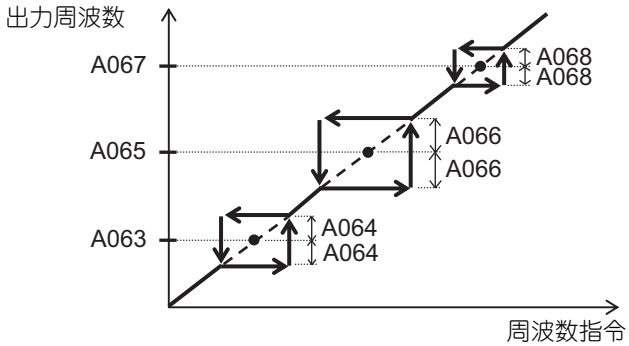


7-5-3　周波数ジャンプ機能

負荷機械系の共振点を避けて運転する場合に使用します。
ジャンプ周波数範囲内での定常運転を避けるため、ジャンプ周波数を設定した場合、周波数指令をジャンプ周波数範囲内に設定できません。
加速・減速中は、加減速時間に従い出力周波数は連続して変化します。
ジャンプ周波数は 3 箇所設定が可能です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A063/A065/ A067	ジャンプ周波数 1/2/3	0.00 ～ 590.00 ジャンプさせたい周波数の中心を設定します。*1	0.00	Hz
A064/A066/ A068	ジャンプ周波数幅 1/2/3	0.00 ～ 10.00(100.00)*2 ジャンプさせたい周波数幅の 1/2 を設定します。	0.50	Hz

*1. 0Hz を設定した場合は、この機能が無効となります。
*2. 高周波モード時。



7-5-4　加減速停止機能

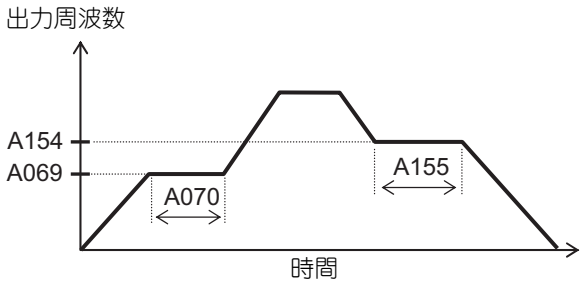
加減速を一時的に停止して、その時点の周波数で定速運転する機能です。
負荷機械系の慣性モーメントが大きな場合に、加減速時のモータのすべりが小さくなるまで待たせるといった使い方が可能です。また、加減速時に過電流／過電圧トリップする場合などにもご使用ください。
加減速パターン選択（A097/A098）の内容には左右されません。全ての加減速パターンで動作します。アナログ入力やオプションの外付けデジタルオペレータのボリュームの周波数指令でも有効です。
加減速停止の方法は以下の 2 通りがあり、どちらも併用できます。

- 任意の周波数・停止時間で自動的に停止する
- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に設定した「83: HLD（加減速停止）」の入力で停止する

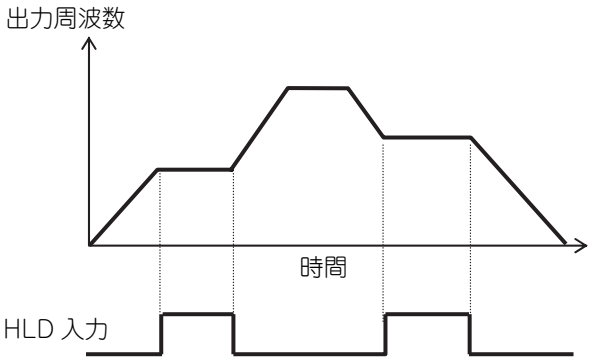
加減速時間は、F002/F202、F003/F203 で設定された時間に、本機能で停止した分長くなります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A069	加速停止周波数	0.00 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数～ 590.00	0.00	Hz
A070	加速停止時間	0.0:　無効 0.1 ～ 60.0	0.0	s
A154	減速停止周波数	0.00 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数～ 590.00	0.00	Hz
A155	減速停止時間	0.0:　無効 0.1 ～ 60.0	0.0	s
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	83:　HLD（加減速停止）	–	–

● **任意の周波数・停止時間で停止する場合**



● **多機能入力端子で停止する場合**



7-5-5　運転方向制限選択

モータの回転方向を制限できます。
制御回路端子台、オペレータのいずれの指令でも有効です。

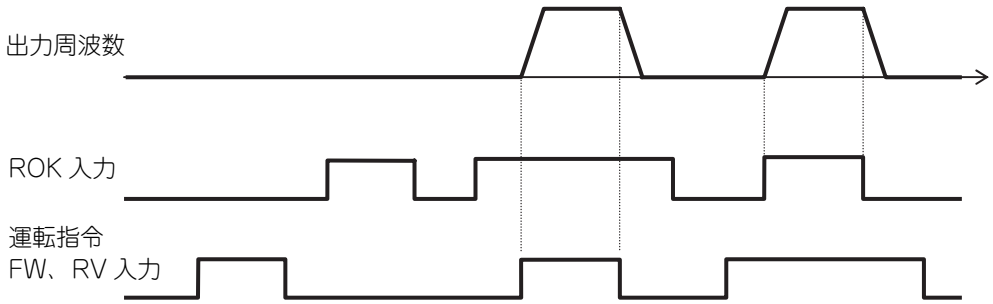
制限した運転指令が制御回路端子台から入力された場合、デジタルオペレータの表示は 00000 となります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b035	運転方向制限選択	00:　方向制限なし 01:　正転だけ有効（逆転しない） 02:　逆転だけ有効（正転しない）	00	–

7-5-6　運転許可信号

運転許可信号が ON の間だけ運転指令を受け付けます。
使用する場合は、多機能入力端子のいずれかに「84: ROK」を割り付けてください。
ROK 端子 OFF 中に、運転指令を ON した場合、RUN LED は点滅し、運転指令を受け付けません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	84:　ROK（運転許可信号）	–	–



7-5-7　周波数演算機能

周波数指令または PID フィードバック量の値として、2 系統の周波数指令の演算結果を使用できます。
周波数指令として使用する場合は第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) を「10: 演算機能結果」としてください。
PID フィードバックとして使用する場合は PID フィードバック選択 (A076) を「10: 演算機能結果」としてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A141/A142	演算周波数選択 1 ／演算周波数選択 2	00:　オペレータ (A020/A220) 01:　オペレータ（ボリューム）（3G3AX-OP01 接続時だけ有効） 02:　アナログ電圧（FV 端子）入力 03:　アナログ電流（FI 端子）入力 04:　Modbus 通信 05:　オプション 07:　パルス列周波数	02/03	–
A143	演算機能演算子選択	00:　加算 (A141+A142) 01:　減算 (A141–A142) 02:　積算 (A141×A142)	00	–
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	10:　演算機能結果	02	–
A076	PID フィードバック選択	10:　演算機能結果	00	–

（注）1. 機能有効時には UP/DWN 遠隔操作機能は使用できません。また、出力周波数モニタ (d001)、出力周波数モニタ（換算後）(d007)、出力周波数設定／モニタ (F001) でのキー操作による周波数変更はできません。
2. A141/A142 には同一の設定が可能です。

7-5-8　周波数加算機能

選択されている周波数指令に対し、周波数加算量設定 (A145) で設定した値を加算／減算できます。この機能を使用する場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「50: ADD」を割り付けてください。
ADD 端子が ON のとき A145 を加算／減算します。ADD 端子を OFF すると、A145 の加算 / 減算が解除されて、選択している周波数指令の状態に戻ります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A145	周波数加算量設定	0.00 ～ 590.00	0.00	Hz
A146	周波数加算符号選択	00:（周波数指令）+(A145) 01:（周波数指令）–(A145)	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	50: ADD（設定周波数 A145 加算）	–	–

（注）1. 演算した結果、周波数指令の符号が変化 ((–) から (+)、(+) から (–)) した場合、回転方向を反転させます。
2. PID 機能使用時、PID 目標値に対してもこの機能は有効です。
（ただし、A145 は最高周波数を 100%とした 0.01%単位となります。）

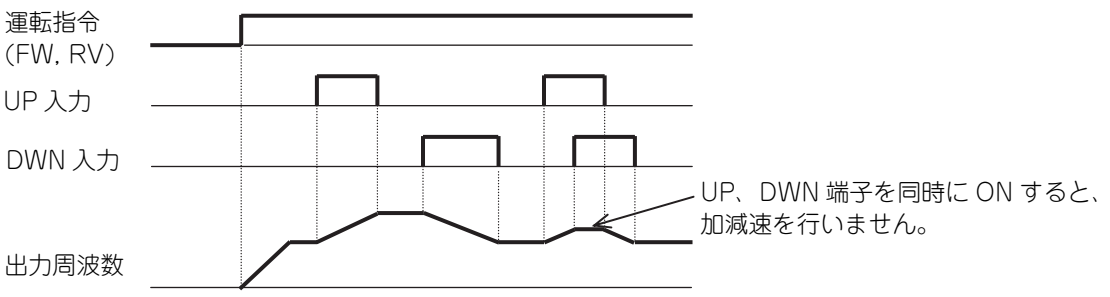
7-5-9　遠隔操作機能 (UP, DWN)

インバータの出力周波数を、多機能入力端子の UP、DWN 端子にて変更できます。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「27: UP」および「28: DWN」を割り付けてください。

UP、DWN 端子が ON 時の加減速時間は、その時に選択されている加減速時間 (F002/F202、F003/F203 など) に従い動作します。
また、C101 で「01: 記憶する」を選択すると、電源遮断時に UP/DWN 調整後の周波数指令をインバータ内部の EEPROM に記憶させることができます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C101	UP/DWN 記憶選択	00: 周波数データを記憶しない 01: 周波数データを記憶する*1	00	–
C104	UP/DWN クリア選択	00: 0Hz 01: 電源投入時の EEPROM 記憶値	00	–
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	27: UP（遠隔操作増速） 28: DWN（遠隔操作減速） 29: UDC（遠隔操作データクリア）	–	–

*1. 電源遮断時、UP/DWN 端子を ON/OFF させないでください。データが正しく記憶できない可能性があります。

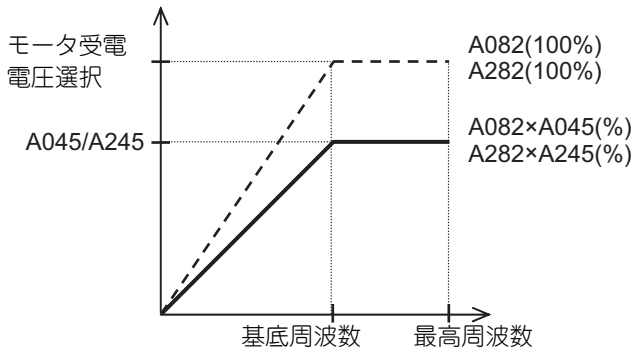


- 遠隔操作機能は、第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) が、「01: 制御回路端子台」、「02: オペレータ」、または多段速運転の場合に対してだけ有効です。ただし、「01: 制御回路端子台」はアナログ指令保持機能 (AHD) が有効なときだけ使用できます。アナログ入力保持機能の詳細は、「7-3-3 アナログ指令保持機能 (AHD) (P.7-23)」を参照してください。
- 遠隔操作機能は、保持されていないアナログ入力やジョギング運転の周波数指令に対して無効です。
- 多機能入力端子に「29: UDC」を割り付け、UP/DWN で調整した周波数指令の内容をクリアできます。
  クリア後の周波数指令を UP/DWN クリア選択 (C104) で選択してください。

7-5-10　出力電圧ゲイン

モータ受電電圧選択 (A082/A282) で選択した電圧を 100% として、インバータの出力電圧を低減できます。
モータ乱調時は、ゲインを下げることで乱調を回避できます。
運転中は急激に変更しないでください（目安 10% 以内)。出力電圧の急変により、過電流トリップする場合があります。
制御方式がセンサレスベクトル制御 (A044/A244=03) の場合は、運転中、停止中にデータの設定は可能ですが、データは制御に反映されません。設定変更したら必ず入力電源の再投入をしてください。モータ定数の再計算が行われます。
モータ定数の再計算は、リセット入力を入力しても行われます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A045/A245	第 1 ／第 2 出力電圧ゲイン	出力電圧の低減率を設定します。 20. ～ 100.	100.	%
関連機能		A082, A282		



7-5-11　AVR（自動電圧制御）機能

インバータ受電電圧が変動しても、モータへの出力電圧を自動的に補正する機能です。
モータの出力トルク低下や過励磁状態を回避します。
ただし、インバータ受電電圧を超える電圧を出力することはできません。

AVR（自動電圧制御）機能の設定

AVR（自動電圧制御）機能は、第 1 ／第 2AVR 選択 (A081/A281) で有効 / 無効を設定します。

- モータに出力する電圧は、第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282) にて選択した電圧を基準とします。
  ただし、インバータの受電電圧を超える電圧を出力することはできません。
- 減速時の減速トルクを大きくするため、初期データは「02: 減速時 OFF」となっています。
  減速時に過電流トリップする場合は、第 1 ／第 2AVR 選択 (A081/A281) を「00: 常時 ON」に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A081/A281	第 1 ／第 2AVR 選択	00:　常時 ON 01:　常時 OFF 02:　減速時 OFF*1	02	–
A082/A282	第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択	200V:　200 ～ 240 400V:　380 ～ 480	200/400	V

*1. 減速時、モータの損失を増加させ、インバータに帰還するエネルギを低減することができます。
減速時間の短縮に効果があります。
ただし、減速時に過電流トリップが発生する場合は、AVR 選択を常時 ON に設定してください。

減速時過励磁制御

減速時のモータを過励磁状態にすることで、インバータに帰還する回生エネルギを低減する機能です。
オプションの制動抵抗器を使用しないで、減速時間を短縮することが可能です。

- この機能を使用する場合、減速時過電圧抑制機能 (b130) を「00: 無効」に設定してください。
- 第 1 ／第 2AVR 選択 (A081/A281) に「00: 常時 ON」を設定します。
- AVR 減速時電圧ゲイン (A084) の設定を 100% より高く設定することで、モータの過励磁状態を調整します。
  第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択 (A082/A282) の設定値を 100% として % で設定してください。
- AVR フィルタ時定数 (A083) は、AVR（自動電圧制御）の応答性を調整するフィルタ時定数です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b130	減速時過電圧抑制機能	00:　無効	01	–
A081/A281	第 1 ／第 2AVR 選択	00:　常時 ON	02	–
A082/A282	第 1 ／第 2 モータ受電電圧選択	200V:　200 ～ 240 400V:　380 ～ 480	200/400	V
A083	AVR フィルタ時定数	0.000 ～ 10.000	0.300	s
A084	AVR 減速時電圧ゲイン	50. ～ 200.	100.	%

● 減速時過励磁制御の調整方法

(1) 最初に A083=0.3、A084=130 と設定してください。減速時間が短縮できます。

(2) さらに高い目標の減速時間を設定したい場合や、上記の設定で過電圧を検出する場合はまず A083=0 を設定し、次に A084 の設定値を 130 から徐々に大きくし、その都度、減速時間を確認してください。目標の減速時間で動作したら調整完了です。

(3) 過負荷または過電流が検出された場合

減速時過励磁制御を実行した結果、過負荷や過電流が検出される場合は、下記のように対応ください。

【過負荷】

回生エネルギをモータ側で消費するので、減速動作の頻度が高いと過負荷になる可能性があります。
この場合は、A084 の設定値を徐々に下げて、確認してください。
その結果、「減速時間が達成できない」または「過負荷が出てしまう」場合は、オプションの制動抵抗器を購入して対応してください。

【過電流】

減速時の印加電圧を高くしすぎると、過電流を検出する可能性があります。
過電流を検出した場合は、A084 の設定値を徐々に下げて、確認してください。
その結果、「目標の減速時間で動作できない」または「過電流が出てしまう」場合は、オプションの制動抵抗器を購入して対応してください。

7-5-12 PID 機能

この機能では流量、風量、圧力などのプロセス制御が行えます。使用する場合は、A071 を「01: 有効」または「02: 有効（逆転出力有り）」としてください。
PID 動作中、外部信号にて PID 動作を無効とすることができます。
この機能を使用する場合は、多機能入力端子のいずれかに「23: PID（PID 無効）」を割り付けてください。PID 端子が ON の間、PID 機能は無効となり周波数指令に従って出力します。
また、目標値を基準に、PID 出力をリミットすることが可能です。PID 可変範囲 (A078) に最高周波数を 100%として上下限のリミット値を設定してください。
PID 出力はインバータの周波数指令となりますので、基底周波数や最高周波数、周波数リミットが有効です。各機能の詳細は、🕮「5-3-3 モータの基底周波数と最高周波数 (P.5-23)」、🕮「5-5-3 周波数リミット (P.5-32)」、PID 可変範囲制限 (A078) を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A071	PID 選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効（逆転出力有り）	00	–
A072	PID P ゲイン	0.00 ～ 25.00 比例ゲインを設定してください。	1.00	–
A073	PID I ゲイン	0.0 ～ 3600.0 積分時間を設定してください。	1.0	s
A074	PID D ゲイン	0.00 ～ 100.00 微分時間を設定してください。	0.00	s
A075	PID スケール	0.01 ～ 99.99 PID フィードバック値モニタ (d004) の単位変換用	1.00	倍
A076	PID フィードバック選択	00:　アナログ電流（FI 端子）*1 4 ～ 20mA 01:　アナログ電圧（FV 端子）*1 0 ～ 10V 02:　Modbus 通信 03:　パルス列周波数 10:　演算機能結果*2	00	–
A077	PID 偏差逆出力	00:　無効（偏差 = 目標値 – フィードバック値） 01:　有効（偏差 = フィードバック値 – 目標値）	00	–
A078	PID 可変範囲	0.0 ～ 100.0 目標値を基準とした可変範囲	0.0	%
A079	PID フィードフォワード選択	00:　無効 01:　アナログ電圧（FV 端子）*3 0 ～ 10V 02:　アナログ電流（FI 端子）*3 4 ～ 20mA	00	–
A156	PID スリープ機能動作レベル	0.00 ～ 590.00 PID 出力が動作レベル以下なら動作を停止します。	0.00	Hz
A157	PID スリープ動作遅延時間	0.0 ～ 25.5 スリープ動作開始までの遅延時間を設定します。	0.0	s
C044	PID 偏差過大検出レベル	0.0 ～ 100.0 OD 信号出力判定レベル	3.0	%

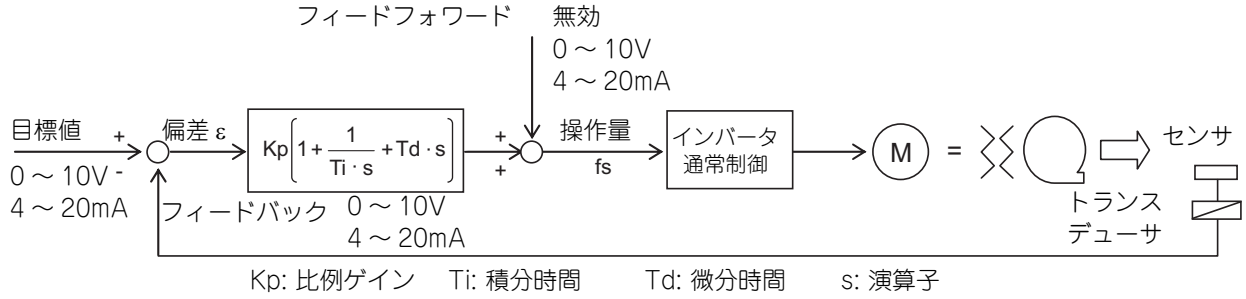
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C052	フィードバック比較信号 オフレベル	0.0 ～ 100.0 FBV 信号出力判定レベル	100.0	%
C053	フィードバック比較信号 オンレベル	0.0 ～ 100.0 FBV 信号出力判定レベル	0.0	%
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	23:　PID（PID 無効） 24:　PIDC（PID 積分リセット）	–	–
C021, C022 C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	04:　OD（PID 偏差過大） 31:　FBV（PID フィードバック比較信号）	–	–
関連機能		A001. A201, A005, d004		

*1. PID 選択 (A071) を有効に設定した場合、A076 で設定したアナログ入力は PID フィードバックに割り付けられます。
周波数指令選択に制御回路端子台 (A001=01) を設定すると、目標値となる周波数指令は A076 で選択していない方のアナログ入力になります。この場合、A005 や AT（アナログ入力切替）端子の機能は無効となります。
*2. 🕮「7-5-7 周波数演算機能 (P.7-36)」を参照してください。
*3. A079 には、目標値やフィードバック値と重複した設定が可能です。
重複した場合、アナログ入力は両方の入力として使用されます。

使用上の注意

- PID 機能を有効にすると、下記のパラメータの設定単位が最高周波数を 100%とした % 単位に切り替わります。
ただし、下記のパラメータを Modbus 通信で読み出し／書き込みする場合、読出／書込でデータ単位が異なります。書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は下記の%単位（最高周波数が 100%）で対応してください。
F001: 0.01%
A011, A012, A020/A220, A021 ～ A035, A101, A102, A145: 0.1%
- PID 機能使用時は、アナログ入力フィルタ (A016) に「31: 500ms フィルタ ±0.1Hz ヒステリシス付」を設定しないでください。動作が不安定になる場合があります。

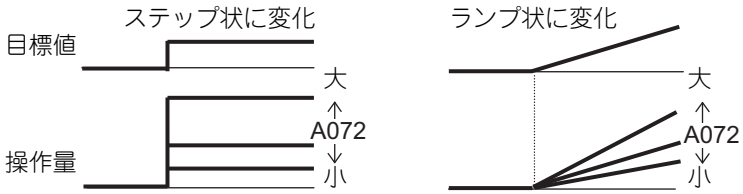
PID 制御の基本構成



PID の動作

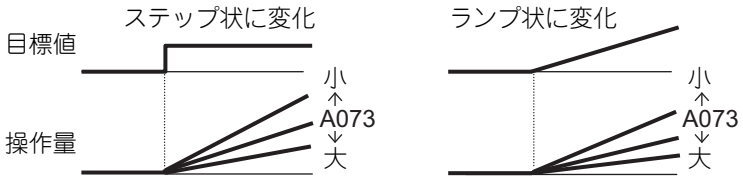
(1) P 動作

操作量が偏差（目標値 – 現在値）に比例する動作です。



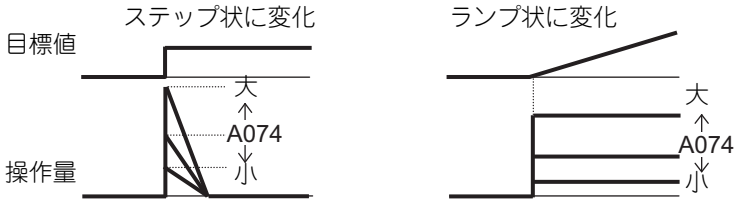
(2) I 動作

操作量が偏差の時間積分値に比例する動作です。現在値が目標値に近づくと偏差が小さくなるため、P 動作の効果が少なくなり、目標値に到達するのに時間がかかります。これを補うのが I 動作です。



(3) D 動作

操作量が、偏差の変化の割合に比例する動作です。PI 動作だけでは応答時間がかかりますが、D 動作は応答性を補う効果があります。



PID 目標値の設定単位と PID スケール

PID 機能を有効にすると、下記のパラメータ（d004 常に%単位）の設定単位が最高周波数を 100%とした%単位に切り替わります。

PID スケール（A075）を設定すると下記のパラメータがスケール変換されます。

［変換後の値］＝［変換前の値］×［PID スケール（A075)］

d004	F001	A011	A012	A020	A220	A021	A022
A023	A024	A025	A026	A027	A028	A029	A030
A031	A032	A033	A034	A035	A101	A102	A145

使用上の注意

下記のパラメータを Modbus 通信で読み出し／書き込みする場合、読出／書込でデータ単位が異なります。書き込み時は、0.01Hz 単位で、読み出し時は、下記の%単位（最高周波数が 100%）で対応してください。

F001: 0.01%

A011, A012, A020/A220, A021 ～ A035, A101, A102, A145: 0.1%

フィードバック選択

フィードバック信号に使用する端子を、PID フィードバック選択 (A076) にて選択してください。
周波数指令選択に制御回路端子台 (A001=01) を設定すると、目標値となる周波数指令は A076 で選択していない方のアナログ入力になります。この場合、A005 や AT（アナログ入力切替）端子の機能は無効となります。
PID フィードバック選択 (A076) に「02: Modbus 通信」を設定する場合は、保持レジスタのアドレス 0006h に 100% を 10000 としてフィードバック値を書き込んでください。

レジスタ番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能
0006h	PID フィードバック選択	–	R/W	0 ～ 10000	0.01[%]

（注）読み出しと書き込みも可能ですが、書き込みできるのは PID フィードバックに Modbus 通信を設定 (A076=2) したときだけです。他の設定時に書き込みはできません。

PID フィードバック選択 (A076) に「03: パルス列入力」を設定した場合、取り込んだパルス列周波数値 [Hz] に対し、パルス列周波数スケール (P055) に設定したパルス列周波数を最高周波数として認識します。フィードバック値には、最高周波数を 100%とするパーセント変換された値が取り込まれます。
パルス列入力周波数に関しては、「7-5-16 パルス列周波数入力 (P.7-49)」を参照してください。

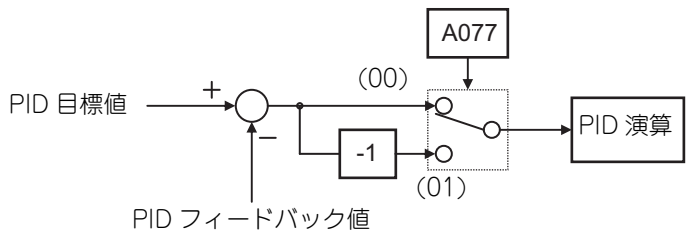
フィードフォワード選択

フィードフォワード信号に使用する端子を、PID フィードフォワード選択 (A079) で選択してください。
A079 には、目標値やフィードバック値と重複した設定が可能です。
重複した場合、アナログ入力は両方の入力として使用されます。
A079 を無効に設定するとフィードフォワード制御は行いません。

PID 偏差逆出力

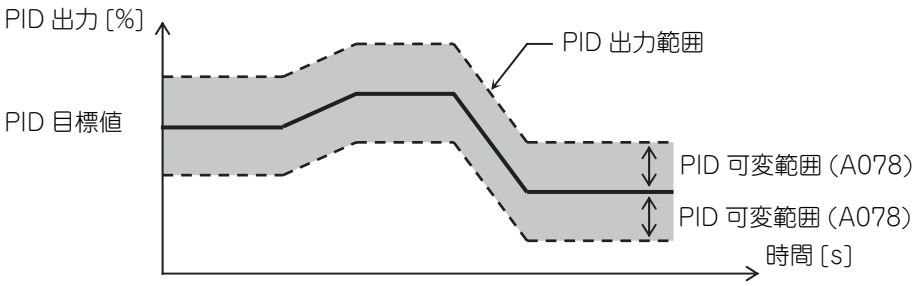
センサの特性などにより、目標値とフィードバック値の偏差の極性がインバータの指令と合わない場合があります。このような場合、PID 偏差逆出力 (A077=01) とすることで偏差の極性を反転できます。

（例）冷蔵庫用コンプレッサを制御する
温度センサのスペックが 0 ～ 100℃: 0 ～ 10(V) で、目標値を 5℃ とした場合。
現在温度が 10℃ だったとすると、（フィードバック値）＞（目標値）のため、通常の PID 制御ではインバータは周波数を低下させます。
その場合、A077=01 とすればインバータは周波数を上昇させます。



PID 可変範囲

PID 出力を、目標値を基準とした可変範囲に制限します。
この機能を使用する場合は、PID 可変範囲 (A078) を設定してください。最高周波数を 100% として、目標値 ±(A078) の範囲で制限されます。
A078 が 0.0 の場合、機能は無効となります。
PID 制御 (A071) に「01: 有効」、「02: 有効（逆転出力あり）」を設定した場合に、本機能が有効になります。



PID 逆転出力

通常の PID 制御 (A071=01) では、PID 演算結果がマイナスだった場合、インバータへの周波数指令を 0Hz でリミットします。PID 選択 (A071) を「02: 有効（逆転出力有り）」に設定すると、PID 演算結果がマイナスだった場合に、インバータに対し逆転出力を出力できます。

PID ゲインの調整

PID 機能動作において応答が安定しない場合は、状態に応じて以下のように各ゲインを調整してください。

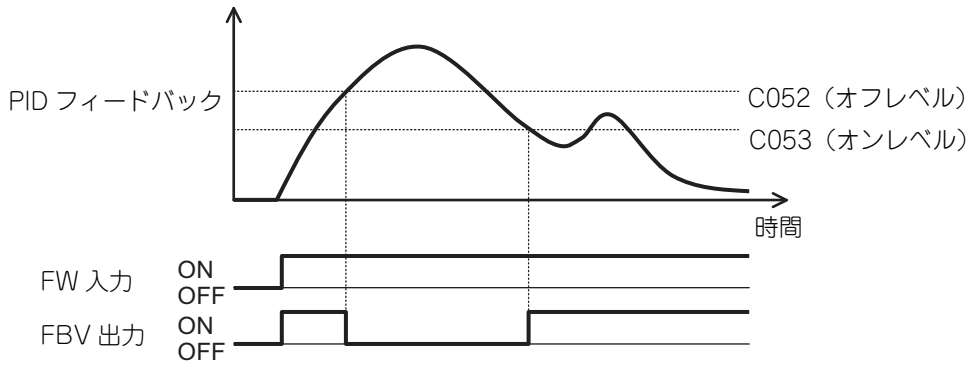
状態	調整方法
目標値が変化しても、フィードバック量の変化が遅い	P ゲイン A072 を上げる
フィードバック量は、すぐ変化するが安定しない	P ゲイン A072 を下げる
目標値とフィードバック量が、なかなか一致しない	I ゲイン A073 を下げる
フィードバック量が、不安定に振動する	I ゲイン A073 を上げる
P ゲインを上げても、応答が遅い	D ゲイン A074 を上げる
P ゲインを上げると、フィードバック量が振動して安定しない	D ゲイン A074 を下げる

PID 偏差過大 (OD)

PID 制御時の偏差過大検出レベル (C044) を設定できます。PID 偏差 ε が C044 の設定のレベル以上となった場合に、多機能出力端子に信号を出力します。インバータは出力遮断（トリップ）しません。
多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「04: OD」を割り付けてください。
C044 は第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204) を 100% として % 単位で設定してください。

フィードバック比較信号

PID フィードバックが設定範囲外になった場合、多機能出力端子に信号を出力します。
多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「31: FBV」を割り付けてください。
フィードバック比較信号オフレベル／オンレベル (C052/C053) には第 1 ／第 2 最高周波数 (A004/A204) を 100% として % 単位で設定してください。
PID 機能で運転指令を入力すると、FBV 出力はオフ／オンレベルとは関係なく ON 状態で開始します。



PID のフィードバック値モニタ (d004)

PID のフィードバック量を最高周波数を 100% として％単位でモニタできます。
モニタ値は、PID スケール (A075) との積にて表示します。
［d004 の表示］＝［フィードバック量］×［PID スケール (A075)］

PID 積分リセット (PIDC)

PID 動作の積分値をクリアする機能です。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「24: PIDC」を割り付けてください。
PIDC 端子を ON する度にクリアされます。
過電流トリップする場合がありますので、PID 動作中は PIDC 端子を絶対に ON しないでください。
PID 動作を OFF してから PIDC 端子を ON してください。

PID スリープ機能

PID 出力が PID スリープ機能動作レベル (A156) 以下になると、PID スリープ動作遅延時間 (A157) 後に出力を停止します。停止方法（減速停止／フリーラン）は停止方法選択 (b091) の設定に従います。PID スリープ動作遅延時間以内に復帰すれば PID スリープ機能は動作しません。
PID 機能で多機能入力の PID 無効入力を入力された場合でも、周波数指令値が A156 以下になると、A157 後に出力を停止します。停止方法は b091 の設定に従います。

7-5-13　自動省エネ運転機能

一定速運転中のインバータ出力電力が、最小となるように自動調整します。ファン・ポンプの低減トルク特性の負荷に適しています。
この機能を使用して運転する場合は、運転モード選択（A085）を「01: 省エネ運転」に設定してください。

省エネ応答・精度調整（A086）にて応答、精度を調節できます。
必要最小限の出力に制御されるため、インパクト負荷など、急な負荷変動が発生しますとモータがストールし、過電流トリップする場合があります。
周波数指令が端子台（アナログ入力）の場合は、自動省エネ機能が充分に機能しないことがあります。この場合はアナログ入力フィルタ（A016）を「31: 500ms」に設定してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A085	運転モード選択	00:　通常運転 01:　省エネ運転	00	–

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A086	省エネ応答・精度調整	0.0 ～ 100.0 （応答 : 遅い～速い） （精度 : 高い～低い）	50.0	%

7-5-14　商用切替 (CS)

この機能は、負荷慣性モーメントの大きなシステムで、加速・減速をインバータ駆動し、一定速時は商用電源で駆動したい場合に使用してください。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「14: CS」を割り付けてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	14:　CS（商用切替）	–	–
関連機能		b003, b007		

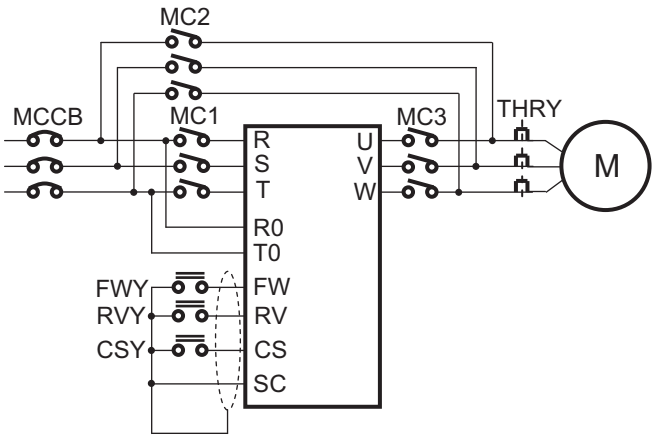
インバータ運転から商用電源運転切替

以降に示すシーケンスで MC1 ～ MC3、FW 端子、CS 端子を切り替えてください。CS 端子が ON するとインバータは出力を遮断し、モータはフリーラン状態となります。

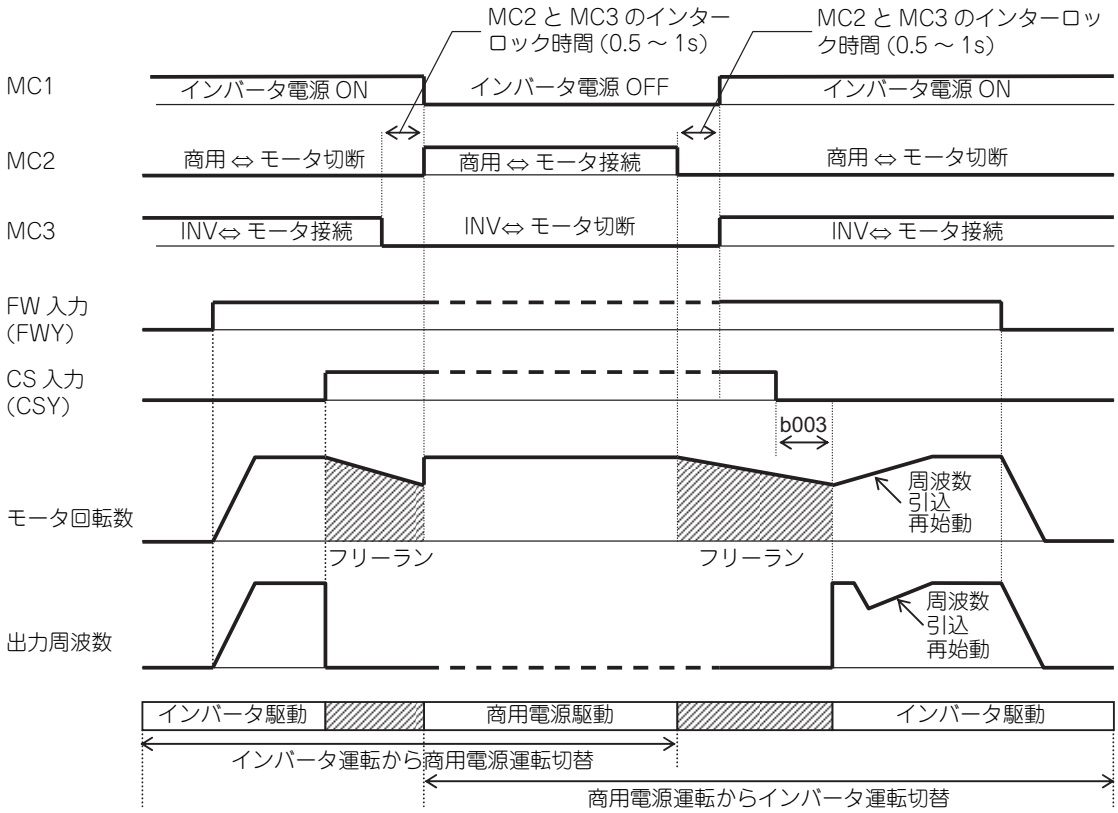
商用電源運転からインバータ運転切替

以降に示すシーケンスで MC1 ～ MC3 を切り替え、運転指令と CS 入力が入った状態で CS 端子を ON から OFF にすると、再始動待機時間 b003 後に、インバータ出力が遮断された時の周波数から引込再始動を行います。

● 商用切替運転時の接続図例



● 商用切替のタイミング例



- MC3 と MC2 の機械的インターロックをとってください。インバータ破損のおそれがあります。

参考

- FWY、RVY、CSY はアプリケーションに合わせて弱電用リレーを使用してください。
- 周波数引込時、過電流トリップする場合は、再始動待機時間 b003 を長くしてください。
- 電源投入時に自動的に再始動運転することも可能です。この場合は、CS 端子は不要となります。詳細は、「5-8-2 リセット後の再始動 (P.5-45)」を参照してください。

7-5-15　安定化定数

モータが乱調しているときに、モータを安定させるよう調整する機能です。
モータが乱調している場合は、まずモータ容量 (H003/H203) とモータ極数 (H004/H204) がご使用のモータと合っているかを確認し、異なっている場合は合わせてください。モータの 1 次抵抗が標準モータより小さい場合は、H006/H206 の設定値を少しずつ上げてください。もしくは、インバータの定格容量より大きなモータを運転するときは下げてください。
乱調を抑制する方法には、この機能の他に以下の方法があります。

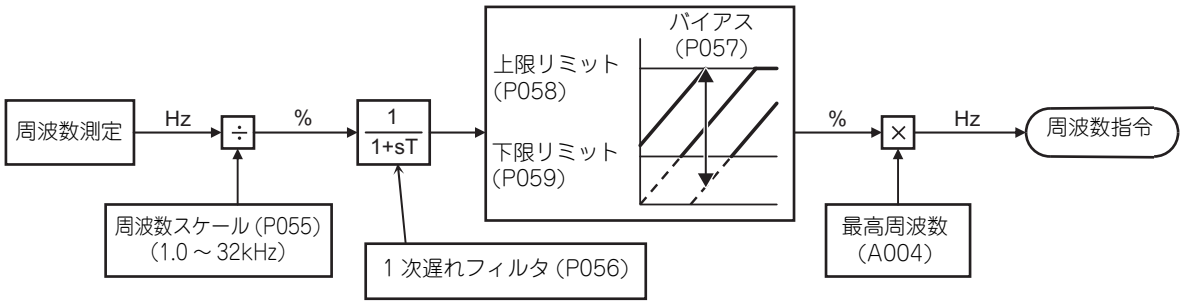
- キャリア周波数 (b083) を下げる場合は、🕮「7-4-1 キャリア周波数 (P.7-29)」を参照してください。
- 出力電圧ゲイン (A045/A245) を下げる場合は、🕮「7-5-10 出力電圧ゲイン (P.7-38)」参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
H006/H206	第 1 ／第 2 安定化定数	0. ～ 255. 乱調するときは上下させてください。	100.	–
A045/A245	第 1 ／第 2 出力電圧ゲイン	20. ～ 100. 乱調するときは下げてください。	100.	%
b083	キャリア周波数	2.0 ～ 15.0/2.0 ～ 10.0 （標準負荷／軽負荷） 乱調するときは下げてください。	10.0/2.0	kHz

7-5-16　パルス列周波数入力

この機能は RP 端子に入力したパルス列（単相）を各制御の周波数指令または PID フィードバック値として使用する機能です。
パルス列周波数スケール (P055) に最高周波数時の入力パルス列周波数を設定してください。
アナログ入力のスタート／エンド機能は使用できません。入力パルス列周波数に制限をかける場合は、パルス列周波数バイアス量 (P057)、パルス列周波数上下限リミット (P058/P059) を使用してください。最高周波数を 100% として % 単位で設定してください。
また、必ずパルス列周波数上限リミット (P058) には下限リミット (P059) より高い周波数を設定してください。下限リミットより上限リミットが低い場合、上限リミット以外の周波数を出力できません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P003	パルス列入力端子 RP 選択	00:　周波数設定または PID フィードバック値	00	–
P055	パルス列周波数スケール	1.0 ～ 32.0 モータの最高周波数 (A004) 時の入力パルス周波数を指定します。	25.0	kHz
P056	パルス列周波数フィルタ時定数	0.01 ～ 2.00 パルス列入力に対するフィルタ時定数を設定します。	0.10	s
P057	パルス列周波数バイアス量	–100. ～ +100.	0.	%
P058	パルス列周波数上限リミット	0. ～ 100.	100.	%
P059	パルス列周波数下限リミット	0.01 ～ 20.00	1.00	%
A001	周波数指令選択	06:　パルス列周波数	02	–
A076	PID フィードバック選択	03:　パルス列周波数	00	–
A141	演算周波数選択 1	07:　パルス列周波数	02	–
A142	演算周波数選択 2		03	–



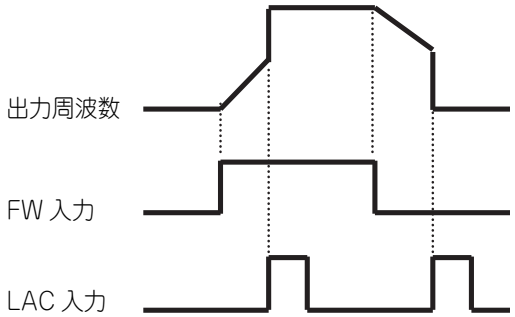
7-5-17 LAD キャンセル機能

「LAD」とは、指令された周波数に対し、設定された加減速時間で動作させるため、過渡的な周波数指令を計算する機能です。LAD キャンセル機能はその周波数加減速機能 (LAD) を無効にする機能です。

多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「46: LAC（LAD キャンセル)」を割り付け、LAC 端子を ON すると周波数加減速機能 (LAD) が無効となり、瞬時に周波数指令を出力します。

加減速時間の詳細は、🕮「5-6-1 加速・減速時間設定 (P.5-34)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	46:　LAC（LAD キャンセル）	–	–
関連機能		F002, F202, F003, F203		



7-6　オペレータ・操作に関する機能

ここでは、オペレータや操作に関する機能を説明します。

7-6-1　ソフトロック機能 (SFT)

各種パラメータデータの変更を禁止できます。誤操作によるデータの書換え防止などに使用します。

ソフトロックをかける内容および方法は下記より選択できます。
多機能入力端子と組み合わせて使用する場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「15: SFT」を割り付けてください。
パラメータデータをパスワード保護することもできます。🕮「7-6-9 パスワード機能 (P.7-54)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	SFT 端子	内容	初期データ	単位
b031	ソフトロック選択	00	ON	b031 だけ書き換え可能です。	01	–
			OFF	ソフトロック機能無効（通常動作）		
		01	ON	b031 と周波数設定 (F001, A020, A220, A021 ～ A035, A038）だけ書き換え可能です。		
			OFF	ソフトロック機能無効（通常動作）		
		02	–	b031 だけ書き換え可能です。		
		03	–	b031 と周波数設定 (F001, A020, A220, A021 ～ A035, A038）だけ書き換え可能です。		
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	15:　SFT（ソフトロック）			–	–

使用上の注意

ソフトロック選択 (b031) の設定で初期化に使用するパラメータ (b084, b094, b180) の変更を禁止した場合、初期化できません。パラメータ設定値の変更禁止を解除してから行ってください。パラメータ初期化の詳細は、🕮「5-1-2 パラメータ初期化 (P.5-5)」を参照してください。

7-6-2　強制オペ機能 (OPE)

周波数指令選択 (A001/A201)、運転指令選択 (A002/A202) でオペレータ以外を選択している場合に、多機能入力端子の ON/OFF で強制的にオペレータからの操作を有効にする機能です。

多機能入力端子に「31: OPE（強制オペ機能)」を割り付け、OPE 端子を入力すると強制的にオペレータからの周波数指令、運転指令となります。解除された場合は A001、A002 の設定に従います。運転中に切り替えた場合は、運転指令は解除されインバータ出力が停止します。再び運転する場合は危険防止のため各指令先からの運転指令をいったん解除してから、再び運転指令を入力してください。

強制端子台 (51: F-TM) と同時に入力した場合は強制オペ機能が優先します。また、周波数指令は強制オペ機能より多段速指令が優先されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	31:　OPE（強制オペ機能）	–	–
関連機能		A001, A201, A002, A202		

7-6-3　強制端子台機能 (F-TM)

周波数指令選択 (A001/A201)、運転指令選択 (A002/A202) で制御回路端子台以外を選択している場合に、多機能入力端子の ON/OFF により強制的に制御回路端子台からの操作を有効にする機能です。

多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）により「51: F-TM（強制端子台)」を選択した場合、F-TM 端子が解除されていれば A001、A002 により選択された周波数指令元、運転指令元からの運転となり、入力されていれば強制的に制御回路端子台からの周波数指令、運転指令となります。
運転中に切替えた場合は、運転指令は解除されインバータ出力が停止します。再び運転する場合は危険防止のため各指令先からの運転指令をいったん解除してから、再び運転指令を入力してください。

強制オペ機能 (31: OPE) と同時に入力した場合は強制オペ機能が優先します。
強制端子台機能の周波数指令は、FV/FI 選択 (A005) の設定によって異なります。
- 「00: FV（電圧）と FI（電流）切替」: AT 端子で FV と FI の切替が可能（AT 端子入力時 FI）
- 「02: FV（電圧）とボリューム切替」: FV（AT 端子で切替不可）
- 「03: FI（電流）とボリューム切替」: FI（AT 端子で切替不可）

周波数指令は強制端子台機能より多段速指令が優先されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	51:　F-TM（強制端子台）	–	–
関連機能		A001, A201, A002, A202, A005		

7-6-4　オペレータ断線時動作選択

インバータがオプションの外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 との断線を検出した場合（オペレータとの通信が 5 秒間以上途絶える）、インバータ動作はオペレータ断線時動作選択 (b165) に従います。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b165	オペレータ断線時動作選択	00:　トリップ（E40. □） 01:　減速停止後、トリップ（E40. □） 02:　無視 03:　フリーランストップ 04:　減速停止	02	–

7-6-5　初期画面選択（電源投入時の画面）

電源投入時のデジタルオペレータ表示を以下に示す内容から選択できます。（工場出荷状態では「001(d001)」が選択されています。）

パラメータ No.	機能名称	データ	内容（デジタルオペレータ）	初期データ	単位
b038	初期画面選択	000	最後にエンターキーを押した画面（d*** と F001 以外はパラメータ）*1	001	–
		001	d001（出力周波数モニタ）		
		002	d002（出力電流モニタ）		
		003	d003（運転方向モニタ）		
		:	:（それぞれ d*** に対応します。）		
		060	d060（インバータモードモニタ）		
		201	F001（出力周波数設定／モニタ）		
		202	設定しないでください。		

*1.「000」を選択してそのまま電源を切ると、次回電源投入時には、本項目 (b038) が表示されます。

7-6-6　初期画面自動遷移機能

初期画面自動遷移機能を「01: 有効」に設定すると本機能が有効になります。
オペレータを 10 分間操作しないと、b038 で設定した初期画面に自動的に変わります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b164	初期画面自動遷移機能	00:　無効（自動遷移しない） 01:　有効（自動遷移する）	00	–

7-6-7　オペレータ接続時本体表示選択

オプションの外付けデジタルオペレータ形 3G3AX-OP01 を接続すると本体のキーは効かなくなります。このとき、本体のオペレータに表示させるパラメータ No. を設定します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b150	オペレータ接続時本体表示選択	001 ～ 060 モニタモードの d001 ～ d060 に対応します。	001	–

7-6-8　表示固定 (DISP)

多機能入力端子に「86: DISP」を割り付け、端子を ON にすると、オペレータの表示が初期画面選択 (b038) で設定した表示になり、他のパラメータの表示ができなくなります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	86:　DISP（表示固定）	–	–
関連機能		b038		

7-6-9　パスワード機能

表示選択 (b037) とソフトロック選択 (b031) に対してパスワードを設定して、パラメータの表示や変更を防止できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	内容	初期データ	単位
b190	パスワード A 設定	0000	パスワード機能無効[*1]	0000	–
		0001 ～ FFFF	表示選択 (b037) に対するパスワード A を設定します。[*2]		
b191	パスワード A 認証	0000 ～ FFFF	パスワード A の認証用のパラメータです。[*2]	0000	–
b192	パスワード B 設定	0000	パスワード機能無効[*1]	0000	–
		0001 ～ FFFF	ソフトロック選択 (b031) に対するパスワード B を設定します。[*2]		
b193	パスワード B 認証	0000 ～ FFFF	パスワード B の認証用のパラメータです。[*2]	0000	–
関連機能		b031, b037			

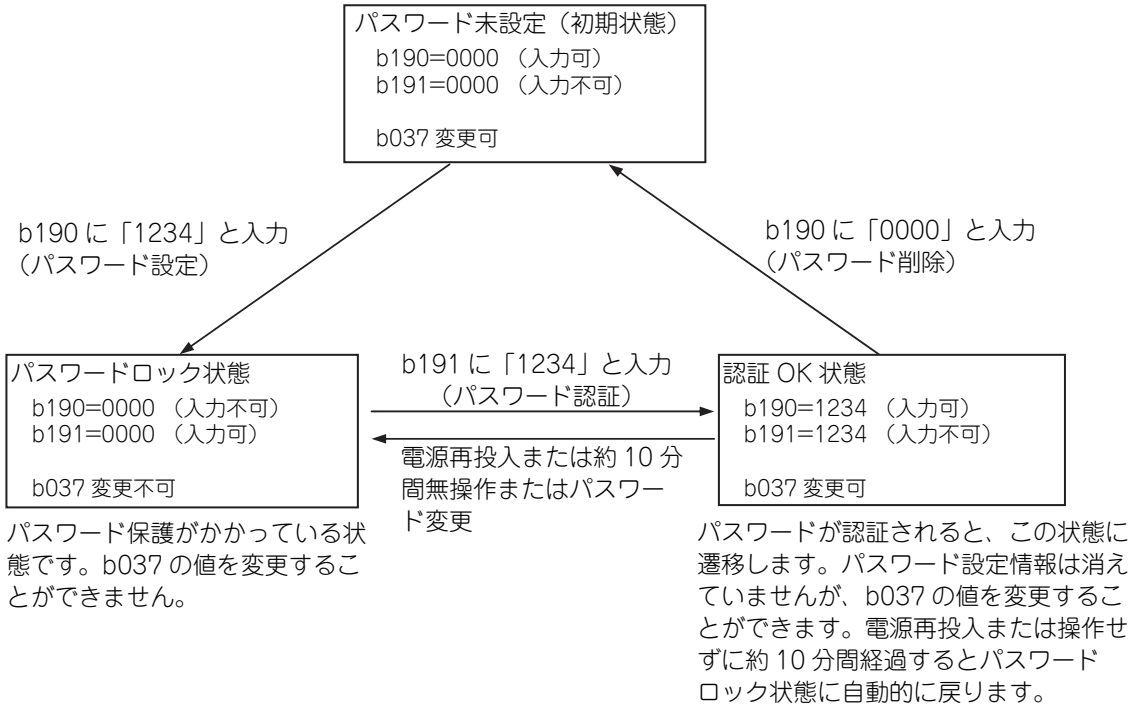
*1. パスワードに 0000 を指定できません。
*2. パスワードで設定できる文字は 0 ～ 9、A、b、C、d、E、F の 16 種類（16 進数）です。

使用上の注意

設定したパスワードを忘れるとパスワードロックの解除方法はありません。また、当社工場やサービスステーションでもパスワードを調べることはできませんのでパスワードの設定にはくれぐれもご注意ください。

パスワード機能の概要

（例）パスワード A

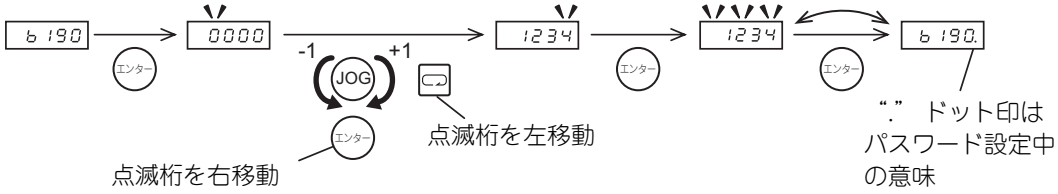


パスワードの設定

● パスワード設定

(1) 保護したい内容に応じて表示選択 (b037) ／ソフトロック選択 (b031) を設定してください。

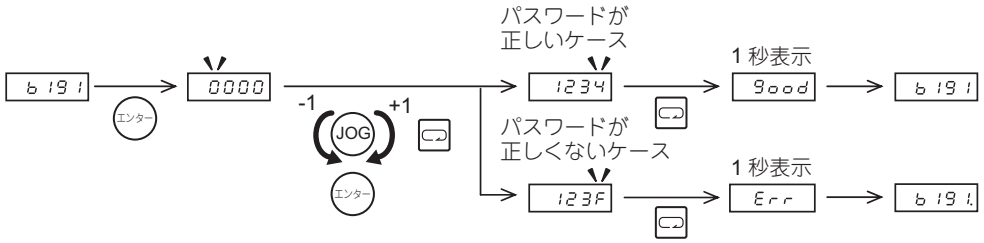
(2) パスワード設定 (b190/b192) に任意のパスワードを入力してください。（ただし、0000 は使用不可。）



(3) パスワードロックされます。b037/b031 は変更できません。

● パスワード認証 （パスワードを知る人が b037/b031 のデータ変更する場合）

(1) パスワード認証 (b191/b193) にパスワードを入力してください。

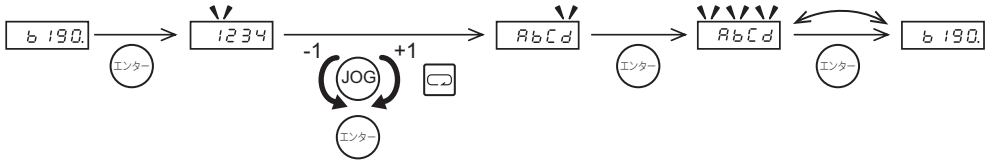


(2) パスワードが正しければ「Good」と表示され、b037 が変更できる状態になります。パスワードが正しくなければ、「Err」と表示され、パスワード設定の (3) パスワードロック状態に戻ります。操作せずに 10 分経過するか、電源再投入すると自動的にパスワード設定の (3) パスワードロック状態に戻ります。

● パスワード変更

(1) パスワード認証してください。((3) パスワードロック状態ではパスワード変更できません。(「0000」表示)

(2) パスワード設定 (b190/b192) に別のパスワードを入力してください。



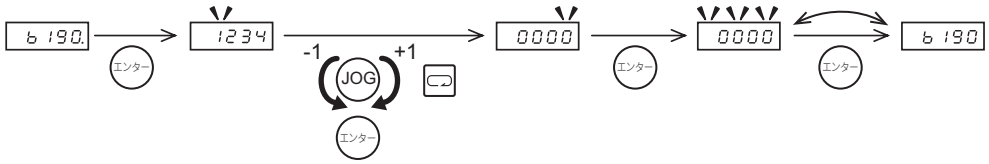
(3) パスワードを変更すると自動的にパスワード設定の (3) パスワードロック状態に遷移します。

● パスワード削除

(1) パスワード認証してください。パスワード設定の (3) パスワードロック状態ではパスワード削除できません。(「0000」表示)

(2) パスワード設定 (b190/b192) に 0000 を入力してください。

(3) パスワード未設定の状態（初期状態）に戻り、パスワード情報はすべてクリアされます。



7-6-10 ユーザパラメータ任意設定機能

パラメータ「U」はユーザパラメータで、任意のパラメータを計 32 個まで登録できます。登録後に、表示選択 (b037) を「02: ユーザ設定」にすると、以降は U001 ～ U032 に登録した機能と d001、F001、b037、b190、b191 だけが表示されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
U001 ～ U032	ユーザ選択 1 ～ 32	no:　登録なし d001 ～ P196 任意のパラメータを登録します。	no	–
b037	表示選択	02:　ユーザ設定 +d001, F001, b037	00	–

7-6-11　ユーザパラメータ自動設定機能

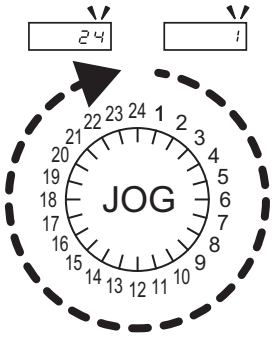
ユーザパラメータ自動設定機能 (b039) を「01: 有効」とすると、データ変更を行ったパラメータを自動で U001 ～ U032 に順番に記憶していきます。変更履歴としても使用できます。
エンターキーを押したタイミングで画面情報（パラメータ）を記憶します。モニタ画面 (d***) も同様に記憶します。
U001 が最も新しいパラメータで、U032 が最も古い変更パラメータです。
同じパラメータを変更した場合は、古い記憶を消去し、新しい変更を記憶します。また、パラメータ数が 32 個を超えた場合、古い順 (U032) から消去します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b039	ユーザパラメータ自動設定機能	00:　無効 01:　有効	00	–
関連機能		U001 ～ U032		

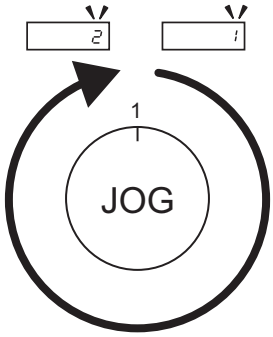
（注）b039 を 00 から 01 に変更した時点で、それまでユーザパラメータ（U001 ～ U032）に登録されていたパラメータはすべて初期化（「no」設定）されますので注意してください。

7-6-12　JOG ダイヤル感度

JOG ダイヤル変更による値の変化量を調整できます。
1 回転あたりの変化量を設定します。変化量とパラメータの関係は、変化量＝ 24 ／ C117 です。
- C117=1 のときは、1 回転 24 カウント （感度が良くなります）
- C117=24 のときには、1 回転で 1 カウント（感度が悪くなります）

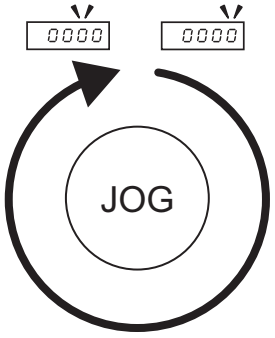


C117=1 のときは、
1 回転 24 カウント
（感度が良くなります）



C117=24 のときは、
1 回転 1 カウント
（感度が悪くなります）

変化させる桁を上げることで、変化量を加速させます。1 秒間に、C117×C118 以上カウントすると、変化させる桁の位置を上げ、値変更を加速します。JOG の回転速度を弱めると、カウント桁は下がり、値変更の加速は戻ります。



C117×C118 の値以上になるように
早くダイヤルを回すと、
操作できる桁が上位の桁に移動します。

C117 と C118 の初期設定では、1 秒間に 20 カウント以上したら、加算する桁の位置を桁上げし、設定値の変更を加速します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C117	JOG 感度設定	1 ～ 24 値を 1 増減させるために必要な JOG ダイヤルカウントを設定します。JOG ダイヤルは 1 回転 24 カウントです。	1	–
C118	JOG 桁上げ感度設定	1 ～ 100 データ設定中に JOG ダイヤルを同じ方向に連続で操作すると、操作できる桁が移動します。桁移動に必要な値を、1 秒あたりの表示の増減値で設定します。	20	–

7-7　再始動に関する機能

ここでは、再始動に関する機能とその動作についての説明をします。

7-7-1　再始動機能

モータが回転している状態で、リセット解除や瞬停復帰などをした場合に、どのように再始動するかを次から選択できます。

- 0Hz 再始動
- 周波数引込再始動
- 遮断時周波数引込再始動
- 周波数引込減速停止後トリップ

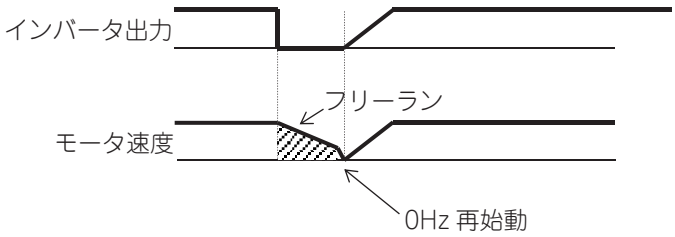
再始動方法を選択できるのは、リセット解除後、フリーランストップ解除後、瞬停・不足電圧からの復帰時、および過電圧・過電流からの復帰時です。詳細は各機能を参照してください。

再始動要因	周波数引込再始動の関連機能		内容
リセット解除後 RESET/STOP キー RS 端子 ON → OFF	C103	リセット再始動選択 🕮(P. 5-45)	リセット後の再始動方法選択。
フリーランストップ解除後 FRS 端子 ON → OFF	b088	フリーランストップ選択 🕮(P. 5-39)	フリーランストップ入力を解除（ON から OFF）した際の再始動方法選択。
瞬停・不足電圧からの復帰時	b001	瞬停・不足電圧再始動選択 🕮(P. 7-62)	瞬停・不足電圧を検出して出力遮断した際の再始動方法選択。
過電圧・過電流からの復帰時	b008	過電圧・過電流再始動選択 🕮(P. 7-62)	過電圧・過電流を検出して出力遮断した際の再始動方法選択。

周波数引込再始動は、フリーラン状態のモータを停止させずに再始動する目的の機能です。出力遮断後、再始動までの間、本体デジタルオペレータの表示は [ooooo] となります。

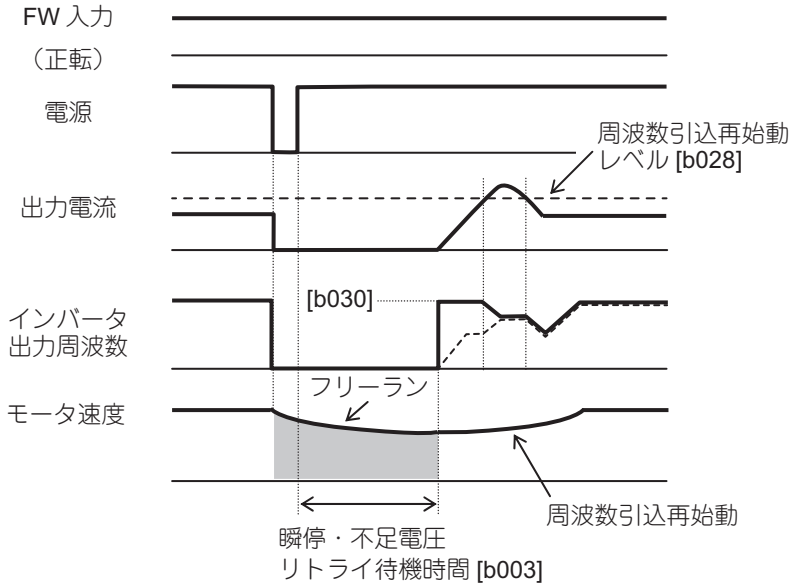
0Hz 再始動

0Hz 再始動は、モータが回転していても、0Hz で始動します。



周波数引込再始動

再始動時、周波数引込再始動時の始動周波数選択 (b030) から出力します。出力電流が周波数引込再始動レベル (b028) に達したら、周波数引込再始動定数 (b029) に沿って減速します。出力電圧は低下し、通常運転の出力電圧、出力周波数で通常運転に移ります。
負荷の慣性が大きいため、フリーランストップの時間が長い場合に使用してください。
PM モータモードでは周波数引込再始動は選択できません。遮断時周波数引込再始動は選択できますが、0Hz 再始動と同じ動作になります。

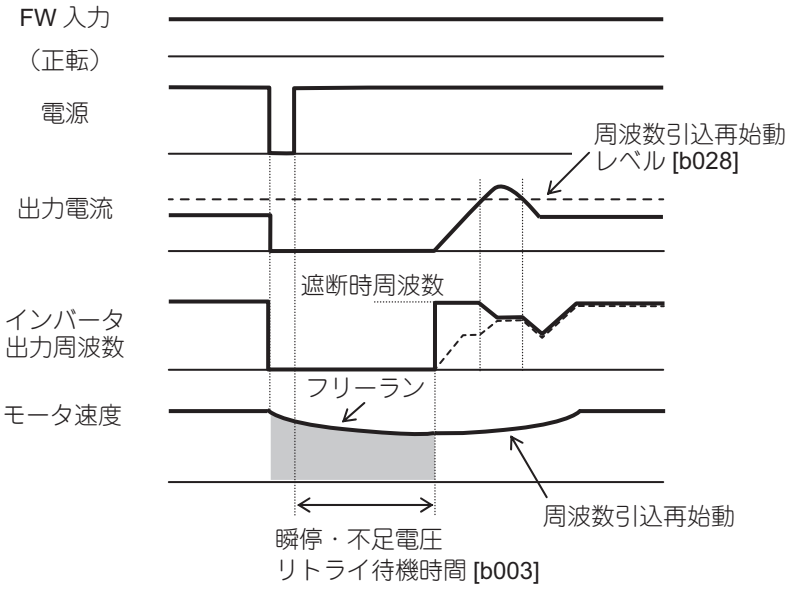


周波数引込再始動に関連するおもなパラメータは以下のとおりです。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b003	再始動待機時間	0.3 ～ 100.0 再始動するまでの時間です。	1.0	s
b007	周波数引込下限周波数	0.00 ～ 590.00 遮断時の周波数が、b007 以下になった場合は 0Hz 再始動になります。	0.00	Hz
b028	周波数引込再始動レベル	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流	インバータ定格電流	A
b029	周波数引込再始動定数	0.1 ～ 3000.0 周波数引込再始動時の出力周波数を減速する割合を設定します。 最高周波数から 0Hz までの減速時間で設定してください。	0.5	s
b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択	00:　遮断時周波数 01:　最高周波数 02:　設定周波数（周波数指令）	00	–

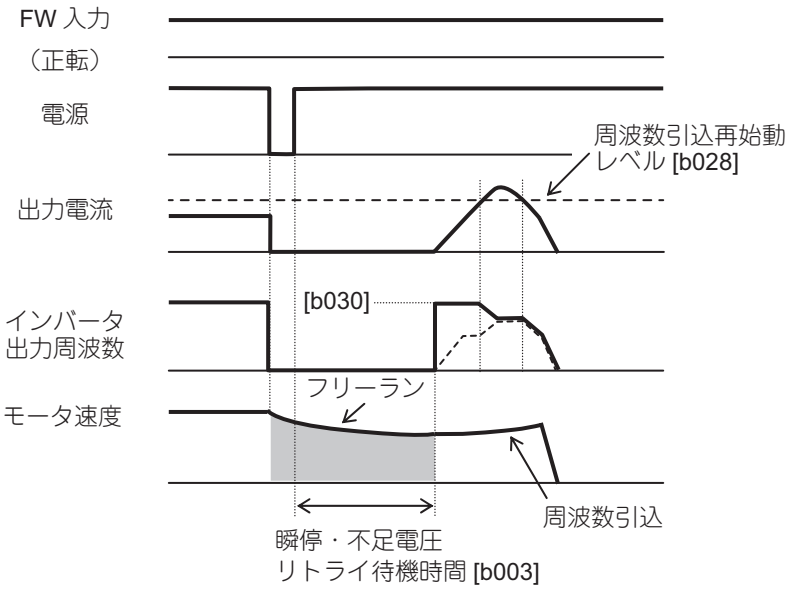
遮断時周波数引込再始動

再始動時、フリーランになった時点の出力周波数（「遮断時周波数」）から出力します。出力電流が周波数引込再始動レベル（b028）に達したら、周波数引込再始動定数（b029）に沿って減速します。出力電圧が低下し、通常運転の出力電圧と出力周波数になると、通常運転に移ります。



周波数引込減速後トリップ

再始動時、周波数引込再始動時の始動周波数選択（b030）で選択された周波数から出力します。出力電流が周波数引込再始動レベル（b028）に達したら、周波数引込再始動定数（b029）に沿って減速します。出力電圧が低下し、通常運転の出力電圧と出力周波数になると、設定されている減速時間に従い減速停止します。停止後、トリップ要因に応じたエラーが発生します。



7-7-2　瞬停・不足電圧、過電圧・過電流再始動

瞬停・不足電圧、過電圧・過電流発生時にトリップするか、再始動するかを選択できます。

瞬停・不足電圧、過電圧・過電流再始動

瞬停・不足電圧の場合、瞬停・不足電圧再始動選択 (b001) で再始動機能を選択すると、瞬停再始動回数 (b005) の設定回数だけ再始動を繰り返し、その次の回でトリップします。ただし、「01: 無制限」を設定するとトリップしません。
再始動までの待機時間を、再始動待機時間 (b003) で設定します。
過電圧・過電流の場合、過電圧・過電流再始動選択 (b008) で再始動を選択すると、過電圧・過電流再始動回数 (b010) の設定回数だけ再始動を繰り返し、その次の回でトリップします。

停止中に瞬停および不足電圧が発生した場合のトリップの有無を b004 で選択できます。
再始動機能を選択する場合、システムに合わせて下記の再始動条件を設定してください。0Hz 再始動／周波数引込再始動減速停止後トリップ／周波数引込再始動より選択できます。
再始動動作中でも、不足電圧状態が 40 秒間続くと E09（不足電圧）トリップとなります。

パラメータ No.	機能名称	データ	内容	初期データ	単位
b001	瞬停・不足電圧再始動選択 *1*2	00	トリップ	00	–
		01	0Hz 再始動		
		02	遮断時周波数引込再始動 *3		
		03	周波数引込再始動、減速停止後トリップします。*3*4		
		04	周波数引込再始動		
b002	瞬停・不足電圧許容時間	0.3 ～ 25.0	設定した時間内の瞬停であれば、再始動します。（例 1） 設定した時間以上の瞬停であれば、トリップします。（例 2）	1.0	s
b003	再始動待機時間	0.3 ～ 100.0	再始動するまでの時間です。	1.0	s
b004	停止中の瞬停・不足電圧トリップ選択 *1	00	無効（停止中トリップしない）	00	–
		01	有効（停止中もトリップする）		
		02	停止中および運転指令 OFF による減速中は無効となります。		
b005	瞬停再始動回数	00	16 回	00	–
		01	無制限		
b007	周波数引込下限周波数	0.00 ～ 590.00	遮断時の周波数が、b007 以下になった場合は 0Hz 再始動します。（例 3、4）	0.00	Hz
b008	過電圧・過電流再始動選択	00	トリップ	00	–
		01	0Hz 再始動		
		02	遮断時周波数引込再始動 *3		
		03	周波数引込再始動、減速停止後トリップします。		
		04	周波数引込再始動		
b010	過電圧・過電流再始動回数	1 ～ 3	過電圧・過電流発生時の再始動繰り返し回数です。	3	回
b011	過電圧・過電流再始動待機時間	0.3 ～ 100.0	再始動するまでの待機時間です。	1.0	s

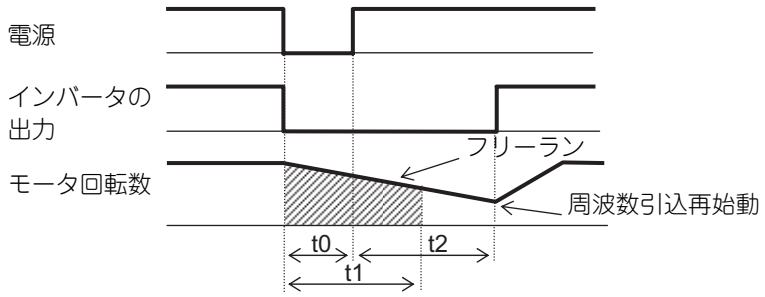
パラメータ No.	機能名称	データ	内容	初期データ	単位
b028	周波数引込再始動レベル	0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流	周波数引込再始動時の電流制限レベルです。	インバータ定格電流	A
b029	周波数引込再始動定数	0.1 ～ 3000.0	周波数引込再始動時の出力周波数を減速する割合を設定します。最高周波数から 0Hz までの減速時間で設定してください。	0.5	s
b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択	00	遮断時周波数	00	–
		01	最高周波数		
		02	設定周波数（周波数指令）		
C021, C022, C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	09	UV: 不足電圧中信号	–	–

*1. 再始動選択 (b001) を再始動（01 ～ 03)、停止中の瞬停・不足電圧トリップ選択 (b004) を無効（00 または 02）の場合でも瞬停時間が瞬停・不足電圧許容時間 (b002) を超えた場合にはトリップします。(例 2)
*2. 不足電圧の場合、再始動を選択していても 40 秒以上不足電圧が継続した場合は、トリップします。
*3. 遮断時の周波数が周波数引込下限周波数 (b007) 以下だと、0Hz から再始動します。
*4. 減速途中に過電圧、過電流などのトリップが発生しますと不足電圧エラー E09 を表示し、フリーランとなります。この場合は減速時間を長くしてください。

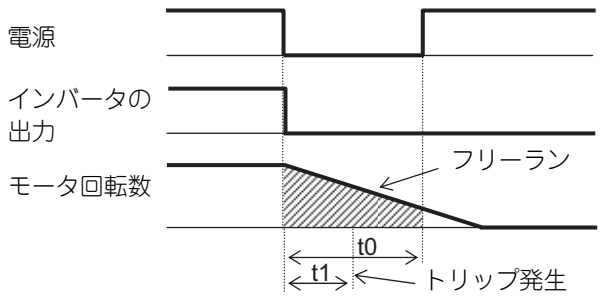
再始動時のタイミングチャートは、下図のとおりです。

t0: 瞬停時間
t1: 瞬停・不足電圧許容時間 b002
t2: 再始動待機時間 b003

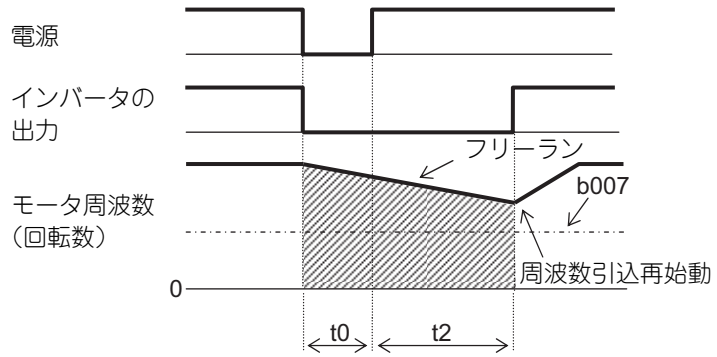
（例 1）t0 < t1 の場合 (b001 = 02 または 04)



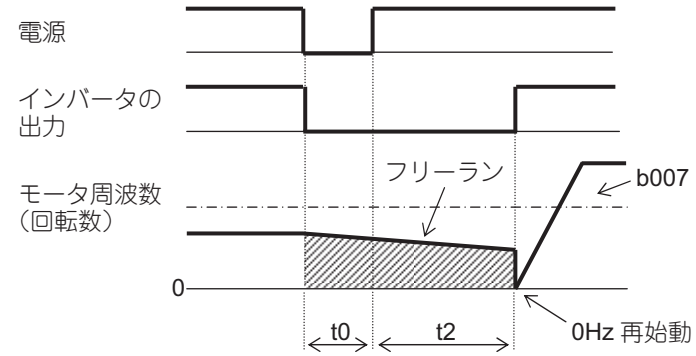
（例 2）t0 > t1 の場合 (b001 = 02 または 04)



（例 3）遮断時周波数（回転数）＞ b007 の場合 (b001 = 02)



（例 4）遮断時周波数（回転数）＜ b007 の場合 (b001 = 02)

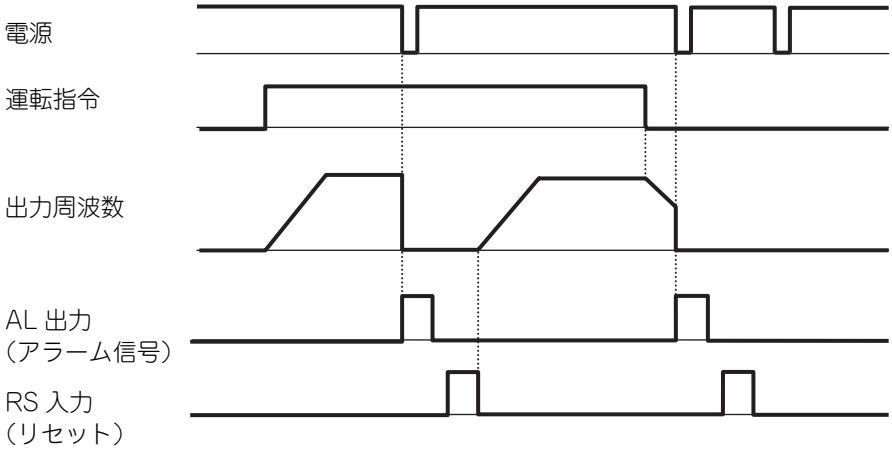


停止中の瞬停・不足電圧発生時のアラーム信号出力

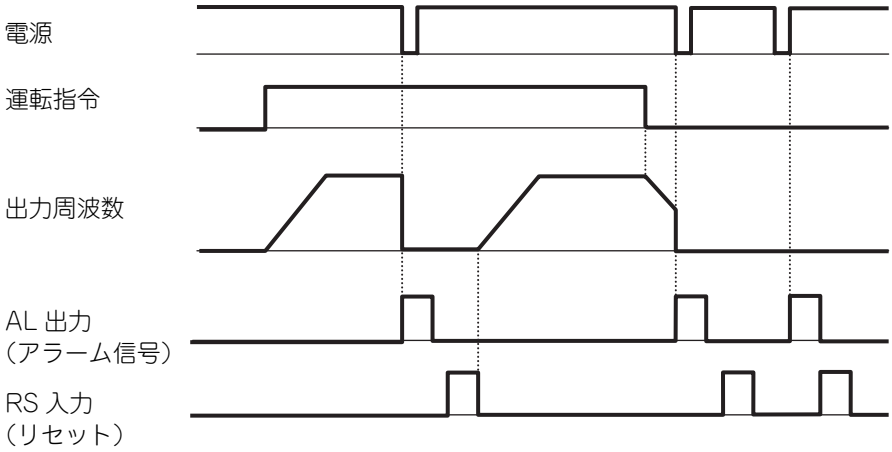
停止中の瞬停・不足電圧トリップ選択 (b004) で、瞬停または不足電圧が生じたときのアラーム信号出力の有無を選択します。
アラーム信号は、インバータの制御電源が残留している間、出力します。

● 停止中の瞬停・不足時のアラーム信号出力

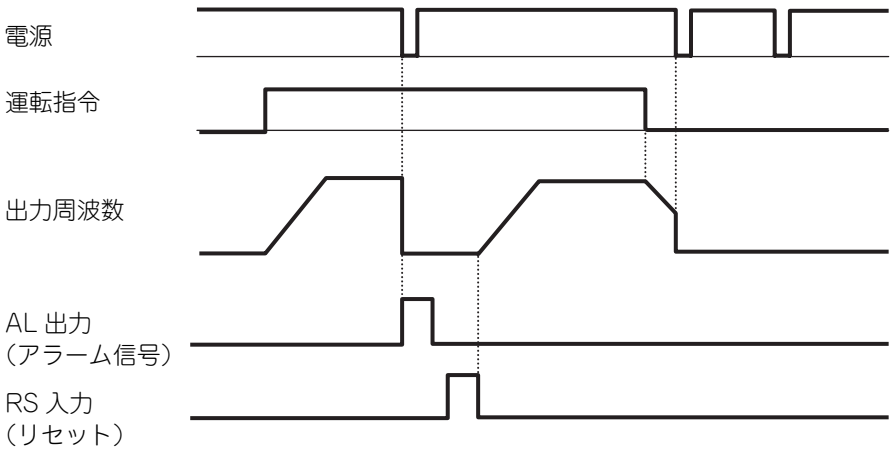
（例 1）b004=00（無効）の場合



（例 2）b004=01（有効）の場合



（例 3）b004=02（停止中および運転指令 OFF による減速中は無効）の場合



7-7-3　復電再始動防止機能 (USP)

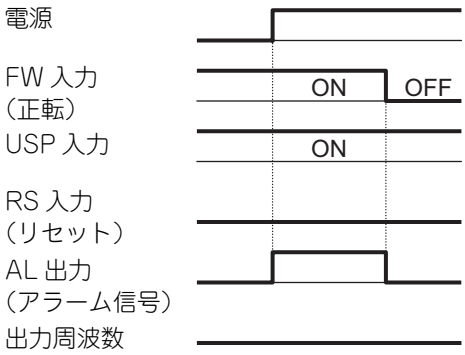
インバータに運転指令が入力された状態で電源が投入されてしまった場合に、インバータをトリップさせる機能です。その際、E13 が表示されます。

トリップは、リセット動作を行うか、運転指令を OFF にすると解除できます。（例 1）
運転指令を入力したままトリップを解除すると、解除した直後にインバータは運転を開始します。（例 2）
電源投入後に運転指令を ON すると、正常運転します。（例 3）
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「13: USP」を割り付けてください。

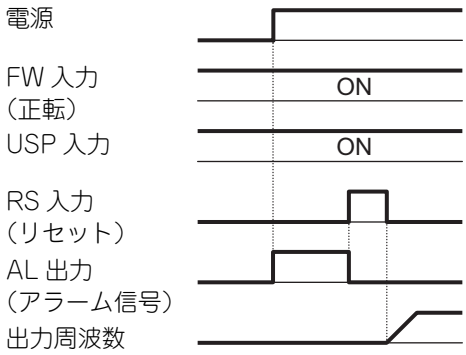
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	13:　USP（復電再始動防止機能）	–	–

復電再始動防止機能の動作は、以下のようになります。

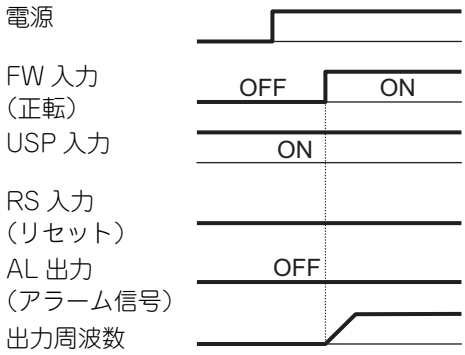
（例 1）　運転指令を入れたまま電源 ON
（運転指令 OFF で解除）



（例 2）　運転指令を入れたまま電源 ON
（リセット（RS）で解除）



（例 3）　電源 ON 後に運転指令（正常動作）



7-7-4　瞬停・不足電圧減速停止機能

運転中に電源遮断後、過電圧レベルを超えないようにしながら減速停止する機能です。
瞬停・不足電圧減速停止機能選択（b050）では 3 つの減速停止が選択できます。
本機能は減速停止が完了するまで解除されません。本機能実行中、復電して再運転する場合、停止指令入力（運転指令 OFF）後、再度運転指令を入力してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b050	瞬停・不足電圧減速停止機能選択	00:　無効 01:　有効（減速停止） 02:　有効（直流電圧一定制御、復帰無し）*1 03:　有効（直流電圧一定制御、復帰有り）*1	00	–
b051	瞬停・不足電圧減速停止開始電圧*2	200V 級 : 0.0 ～ 400.0 400V 級 : 0.0 ～ 800.0 主回路直流電圧が設定値以下になると動作開始します。	200V 級 : 220.0 400V 級 : 440.0	V
b052	瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル*2*3	200V 級 : 0.0 ～ 400.0 400V 級 : 0.0 ～ 800.0 動作開始後、回生による電圧上昇が設定値を超えると減速を停止します。	200V 級 : 360.0 400V 級 : 720.0	V
b053	瞬停・不足電圧減速停止減速時間*4	0.01 ～ 3600.00 瞬停・不足電圧減速停止機能の減速時間を設定します。	1.00	s
b054	瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅*4	0.00 ～ 10.00(100.00)*5 減速を開始する周波数を出力周波数との差で設定します。	0.00	Hz
b133	減速時過電圧抑制比例ゲイン	0.00 ～ 5.00	0.20	–
b134	減速時過電圧抑制積分時間	0.0 ～ 150.0	1.0	s
関連機能		b001		

*1. b050=02、03 を設定したとき、主回路直流電圧が一定となるように PI 制御を行います。
減速時過電圧抑制比例ゲイン（b133）と減速時過電圧抑制積分時間（b134）で調整してください。
応答性を高くするには比例ゲインを大きく、積分時間を短く調整します。
ただし、比例ゲインを大きく、積分時間を短くしていくとトリップが発生しやすくなります。
また、逆に比例ゲインが小さく、積分時間が長すぎると応答遅れで不足電圧を検出します。

*2. b051、b052 の設定値は不足電圧レベル（210V: 200V 級 410V: 400V 級）以上としてください。
インバータが不足電圧トリップすると本機能が動作しません。
また、b051 < b052 となるように設定してください。

*3. 瞬停・不足電圧減速停止機能選択（b050）に「01: 有効（減速停止）」を設定した場合、瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル（b052）は、必ず受電電圧の√２倍の電圧より高く設定してください。受電電圧が AC240V では DC380V 以上、AC480V では DC750V 以上を設定してください。受電電圧の√ 2 倍以上の電圧より低い値を設定すると、復電したあとも減速停止機能の保留状態を維持し、減速できません（減速停止して動作完了するまで、運転指令も周波数指令も入力を受け付けません）。この場合、インバータ電源を OFF し、減速停止機能の動作を完了させください。
瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル（b052）＜瞬停・不足電圧減速停止開始電圧（b051）の場合、瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル（b052）の設定を無視し、瞬停・不足電圧減速停止開始電圧（b051）の設定で動作します。

*4. 瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅（b054）が大きすぎると、急激に減速し過電流を検出する場合があります。過電流を検出した場合、b054 の設定を小さくしてください。
また、瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅（b054）の設定が小さすぎたり、瞬停・不足電圧減速停止減速時間（b053）が長すぎると回生エネルギが不足し、インバータ内部の直流電源の電圧が低下し、不足電圧を検出します。不足電圧を検出した場合は、b054 の設定を大きくし、b053 の設定を短くしてください。

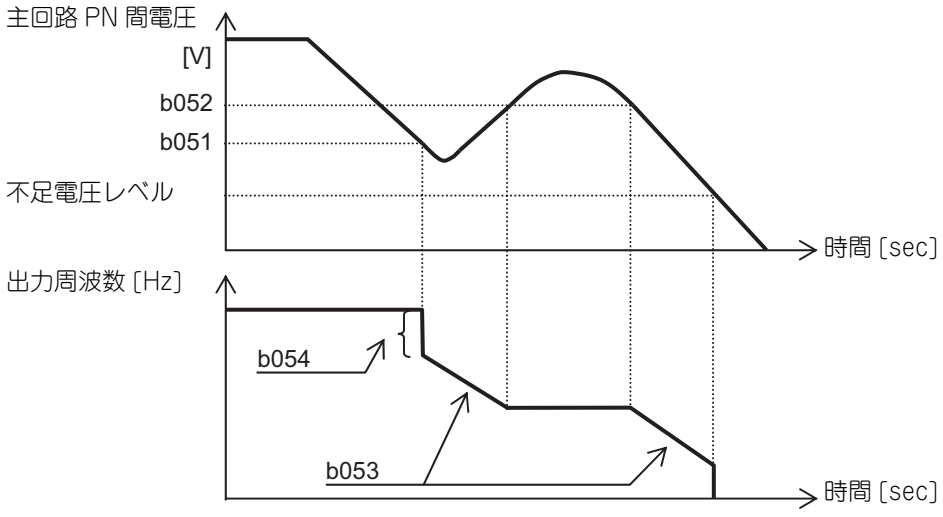
*5. 高周波モード時。

瞬停・不足電圧減速停止機能　減速停止 (b050=01)

運転中に電源遮断後、瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル (b052) を超えないようにしながら、減速停止します。
運転中に電源遮断した場合、瞬停・不足電圧減速停止開始電圧 (b051) 以下になるといったん、瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅 (b054) の設定分を一気に減速し、その後、瞬停・不足電圧減速停止減速時間 (b053) で減速します。
減速途中で回生による過電圧状態（瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル (b052) 以上）になった場合、過電圧状態が解除されるまで本機能は働かず、減速停止しません。

使用上の注意

- 瞬停・不足電圧減速停止機能選択 (b050) に「01: 有効（減速停止)」を設定した場合、瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル (b052) は、必ず受電電圧の√２倍の電圧より高く設定してください。受電電圧が AC240V では DC380V 以上、AC480V では DC750V 以上を設定してください。受電電圧の√ 2 倍以上の電圧より低い値を設定すると、復電したあとも減速停止機能の保留状態を維持し、減速できません（減速停止して動作完了するまで、運転指令も周波数指令も入力を受け付けません)。この場合、インバータ電源を OFF し、減速停止機能の動作を完了させください。
- 瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル (b052) ＜瞬停・不足電圧減速停止開始電圧 (b051) の場合、瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル (b052) の設定を無視し、瞬停・不足電圧減速停止開始電圧 (b051) の設定で動作します。
- 本機能は、減速停止して動作完了するまで解除されません。本機能実行中に復電して運転する場合、停止状態になったあとで運転指令の再入力を行ってください。
- 瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅 (b054) が大きすぎると、急激に減速し過電流を検出する場合があります。過電流を検出した場合、b054 の設定を小さくしてください。
- 瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅 (b054) の設定が小さすぎたり、瞬停・不足電圧減速停止減速時間 (b053) が長すぎると回生エネルギが不足し、インバータ内部の直流電源の電圧が低下し、不足電圧トリップを検出します。不足電圧トリップを検出した場合は、b054 の設定を大きくし、b053 の設定を短くしてください。



瞬停・不足電圧減速停止機能　直流電圧一定制御（b050=02: 復帰無し、b050=03: 復帰有り）

運転中に瞬停が発生、もしくは主回路直流電圧が低下したとき、主回路直流電圧を瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル（b052）で設定した値に保持しながら減速します。
本機能動作開始条件は以下の全てが成立したときです。

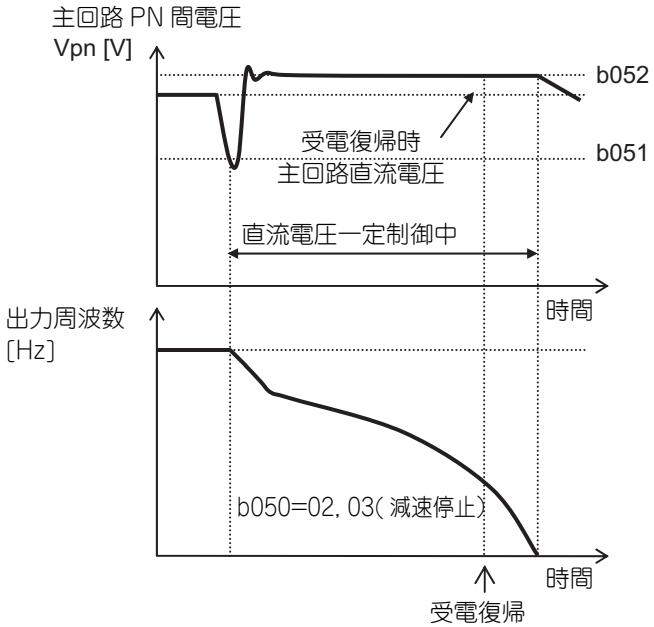
- b050 が 02 または 03
- 運転中（トリップ中、不足電圧中、停止中は動作しません）
- 瞬停または電源遮断により主回路直流電圧が瞬停・不足電圧減速停止開始電圧（b051）以下になったとき

瞬停時間が短ければ出力遮断することなしに減速停止し、主回路直流電圧を一定に保つことが可能です。ただし、瞬停により不足電圧トリップした場合は直ちに出力遮断し、本機能の動作を終了します。その後の瞬停復帰時の動作は、瞬停・不足電圧再始動選択（b001）に従います。
b050=03 時には、不足電圧トリップ前に瞬停が解除され受電電圧が復帰すれば、通常運転に復帰させることができます。ただし、b052 の設定によっては減速停止する場合がありますので、下表および動作例を参照してください。

b050	b052	動作	
02（復帰無し）	b052 ＞ 受電復帰時主回路直流電圧	減速停止（直流電圧一定制御）	（例 1）
	b052 ＜ 受電復帰時主回路直流電圧	減速停止（通常運転）	（例 2）
03（復帰有り）	b052 ＞ 受電復帰時主回路直流電圧	減速停止（直流電圧一定制御）	（例 1）
	b052 ＜ 受電復帰時主回路直流電圧	運転（通常運転）	（例 2）

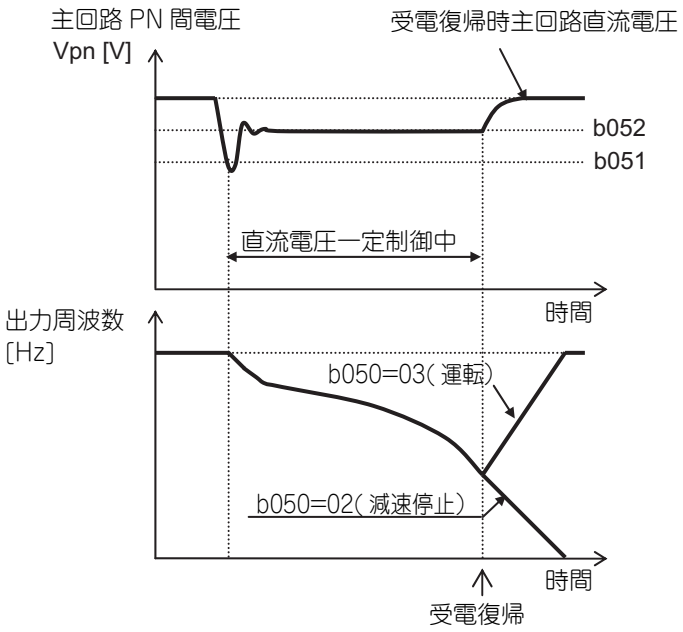
本機能動作の結果、減速停止した場合は FW（正転）が ON でも強制的に停止します。再始動する際には受電が復帰したのを確認して FW（正転）を入れなおしてください。

（例 1）



比例ゲイン、積分時間設定により機能動作中の主回路直流電圧レベルは b052 より低くなることがあります。

（例 2）


主回路 PN 間電圧
Vpn [V]
受電復帰時主回路直流電圧
b052
b051
直流電圧一定制御中
時間
出力周波数
[Hz]
b050=03(運転)
b050=02(減速停止)
時間
受電復帰

7-8　保護・警告・各種出力信号に関する機能

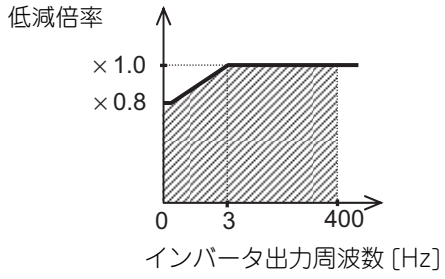
ここでは、警告信号などの保護機能について説明します。

7-8-1　自由電子サーマル機能

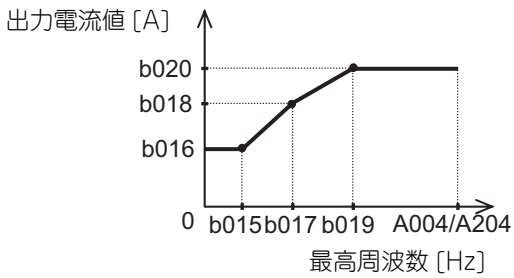
第 1 ／第 2 電子サーマル特性選択 (b013/b213) に、「02: 自由設定」を選択すると、自由電子サーマル機能が有効になります。
自由電子サーマル機能では、アプリケーションに合わせて電子サーマル特性の低減倍率を設定できます。
下図のように、各パラメータで電子サーマル特性を決める 3 点のポイントを設定してください。
b016、b018、b020 に同じ定格電流値を設定すると低減倍率が「×1.0」となります。
ただし、自由電子サーマル機能の設定に関わらず、下記に示した基本低減倍率が有効です。
最終的な低減倍率は、自由電子サーマル機能で設定した低減倍率に基本低減倍率を乗算した値となります。
電子サーマルレベル (b012/b212) に設定した電流値を、最終的な低減倍率で低減した電流値が、電子サーマル機能の基本特性の基準値（100%の値）になります。
電子サーマル特性の詳細は、🕮「5-3-2 電子サーマル機能 (P.5-15)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b015	自由電子サーマル周波数 1	0. ～自由電子サーマル周波数 2	0.	Hz
b017	自由電子サーマル周波数 2	自由電子サーマル周波数 1 ～自由電子サーマル周波数 3		
b019	自由電子サーマル周波数 3	自由電子サーマル周波数 2 ～ 590.00		
b016/b018/b020	自由電子サーマル電流 1/2/3	0.00 ～ 1.00× 定格電流 各折れ点での電流値を設定します。	0.00	A
関連機能		b012, b212, b013, b213		

● 基本低減倍率



● 自由電子サーマルの低減倍率



（例）3 相 200V、1.5kW（標準負荷定格 8A）

- b012=8[A]、b015=1.5[Hz]、b016=4[A] の場合
  基本低減倍率から 1.5Hz 時は 0.9 倍。自由電子サーマルの低減倍率は b016/b012 = 0.5 倍。最終的な低減倍率は 0.9×0.5 = 0.45 倍となります。
  8[A]×0.45 = 3.6[A] が、電子サーマル機能の基本特性の基準値（100%の値）となります。
  基本特性から、150%電流の 5.4[A] で 60 秒となります。

7-8-2　モータ電子サーマル機能 減算レートの設定

モータ電子サーマル機能選択 (b910) に「01 ～ 03」を設定すると、インバータとモータ電子サーマル機能が分離し、使用しているモータに合わせた電子サーマル特性が設定できます。
モータ電子サーマル機能選択 (b910) に「01 ～ 03」を設定すると、モータ電子サーマル機能と b911 ～ b913 のパラメータが有効となります。

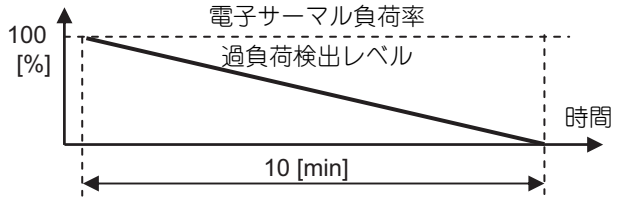
- 使用するモータの熱時定数に合わせた電子サーマル特性が設定できます。
  モータの熱時定数はモータメーカに確認してください。
- 第 1 ／第 2 電子サーマルレベル (b012/b212) に使用しているモータの定格電流を設定してください。
- 第 1 ／第 2 電子サーマル特性選択 (b013/b213) に使用しているモータの特性を設定します。
- モータ電子サーマル機能選択 (b910) に、「01 ～ 03」の中から、モータに合ったものを選択します。
  「01: 有効（固定減算レート）」、「02: 有効（b911 の減算レート）」、「03: 有効（b912 の時定数減算）」の機能は以降に示します。「03: 有効（b912 の時定数減算）」の設定を推奨します。
- モータ電子サーマル減算レート (b911) に b910=02 時の減算レートを設定します。使用モータ熱時定数に余裕（約 40%）を加算して設定してください。
- モータ電子サーマル減算時定数 (b912) に b910=03 時の減算時定数を設定します。使用モータ熱時定数に余裕（約 20%）を加算して設定してください。
- モータ電子サーマル積算ゲイン (b913) に b910=01 ～ 03 の電子サーマル積算ゲインを設定します。100% を設定した場合、電子サーマル機能の基本特性から 150%/1 分間の過負荷耐量です。
  電子サーマル機能の基本特性の詳細は、🕮「5-3-2 電子サーマル機能 (P.5-15)」を参照してください。
  b913 を小さくすると基本特性の検出時間が長くなり、大きく設定すると基本特性の検出時間が短くなります。
  使用するモータの 150% での過負荷耐量時間に合わせて設定してください。
  ただし、20 ～ 50% の安全率を設けてください。
  - モータの 150% での過負荷耐量が大きい場合　：1 分間／モータ過負荷耐量時間の比率で小さく設定。
  - モータの 150% での過負荷耐量が小さい場合　：1 分間／モータ過負荷耐量時間の比率で大きく設定。
- モータ電子サーマル機能選択 (b910) に「00: 無効」を設定すると、モータとインバータを同時に検出する電子サーマル機能となります。
  インバータの電子サーマル検出の特性が電子サーマル機能の基本特性となります。検出の基準値となっている定格出力電流が b012/b212 の設定に変わります。また、標準負荷 / 軽負荷モードによって検出特性が変わります。
  インバータの電子サーマル検出の詳細は、🕮「5-3-2 電子サーマル機能 (P.5-15)」を参照してください。また、減算レートは b911 = 01 の場合と同じです。
- 電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶 (b914) を「01: 有効」に設定すると、インバータの電源遮断時に電子サーマル負荷率を記憶します。記憶した負荷率は、次回電源投入時に読み出します。
  「00: 無効」に設定すると、カウンタ値は記憶されず電源投入時にクリアされます。工場出荷状態では「01: 有効」に設定されています。UL 規格に対応するためには「01: 有効」としてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b012/b212	第 1 ／第 2 電子サーマルレベル	0.20× 定格電流～ 1.00× 定格電流	定格電流	A
b013/b213	第 1 ／第 2 電子サーマル特性選択	00:　低減トルク特性 01:　定トルク特性 02:　自由設定	01	–
b910	モータ電子サーマル機能選択*1*2	00:　無効 01:　有効（固定減算レート） 02:　有効（b911 の減算レート） 03:　有効（b912 の時定数減算）	03	–
b911	モータ電子サーマル減算レート	0.10 ～ 100000.00*3 （上位 5 桁表示）	600.00	s
b912	モータ電子サーマル減算時定数	0.10 ～ 100000.00*3 （上位 5 桁表示）	120.00	s
b913	モータ電子サーマル積算ゲイン	1.0 ～ 200.0	100.0	%
b914	電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶	00:　無効 01:　有効	01	–

*1. b910 に「01 ～ 03」を設定すると、インバータとモータ電子サーマル機能が分離します。
インバータ電子サーマル機能は、b012/b212 の設定に関係なくインバータ定格出力電流を基準にした定トルク特性で動作します。インバータの電子サーマル検出の詳細は、「5-3-2 電子サーマル機能 (P.5-15)」を参照してください。
*2. b910 に「01 ～ 03」を設定すると、過負荷トリップがモータ過負荷 E05. □とインバータ過負荷 E38. □に分離されます。
*3. 桁移動表示を使用可能です。

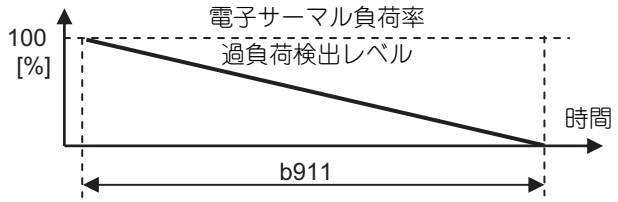
● b910 ＝ 01: 有効（固定減算レート）

インバータとモータの電子サーマル機能は分離され、モータ側は固定した減算レートで放熱を計算します。
減算レートは、電子サーマル値 100%から 0%まで 10 分間の固定レートで減算します。



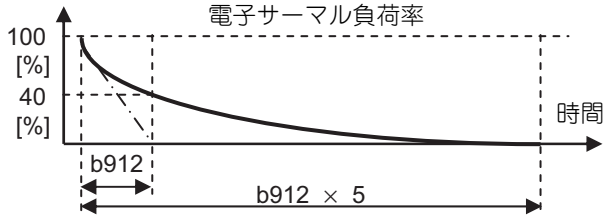
● b910 ＝ 02: 有効（b911 の減算レート）

インバータとモータの電子サーマル機能は分離され、b911 で設定された減算レートで放熱を計算します。
モータの熱時定数に合わせて b911 を設定してください。



● **b910 = 03: 有効（b912 の時定数減算）**

インバータとモータの電子サーマル機能は分離され、b912 で設定された時定数で放熱を計算します。
モータの熱時定数に合わせて b912 を設定してください。



7-8-3　電子サーマル警告

モータの電子サーマルによる過負荷保護が起きる前に警告信号を出力できます。警告のレベルを C061 に設定してください。
多機能出力 P1、P2 選択（C021, C022）、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「13: THM」を割り付けてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C061	電子サーマル警告レベル	0. 電子サーマル警告は動作しません。	90.	%
		1. ～ 100.[*1] サーマル警告信号の出力レベルを設定します。		
C021, C022, C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	13:　THM（電子サーマル警告）	–	–

*1. 過負荷トリップ (E05) のレベルを 100% として％で設定してください。

7-8-4　過負荷制限／過負荷予告

過負荷制限

本機能により加速中の出力トルク過大や、定速時の急激な負荷変動による過電流トリップを防ぎます。
インバータは加速または定速時にモータ電流を監視し、過負荷制限レベルに達すると過負荷制限定数に従い自動的に出力周波数を下げます。過負荷制限選択 (b021/b024/b221) に「03」を選択した場合は、回生時でも過負荷制限レベルに達すると、増速し過負荷を制限します。

過負荷制限機能の切り替えは、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「39: OLR」を割り付け、OLR 端子の ON/OFF で行います。第 1 制御、第 2 制御用に別のパラメータがあり、SET 端子（08: 第 2 制御）で切り替えることができます。OLR 端子と SET 端子の組み合わせは下表のとおりです。

SET 端子	OLR 端子	過負荷制限選択	過負荷制限レベル	過負荷制限定数
OFF	OFF	b021	b022	b023
ON	OFF	b221	b222	b223
OFF	ON	b024	b025	b026
ON	ON	b024	b025	b026

過負荷制限の動作は、過負荷制限選択 (b021/b024/b221) で選択します。
00: 無効
01: 加速・定速時有効
　加速中または定速中にモータ電流が過負荷制限レベル (b022/b025/b222) に達した場合、出力周波数を下げて、出力電流を抑えます。(図 1)
02: 定速時有効
　定速中にモータ電流が過負荷制限レベル (b022/b025/b222) に達した場合、出力周波数を下げて、出力電流を抑えます。(図 2)
03: 加速・定速時有効（回生時増速）
　加速中または定速中にモータ電流が過負荷制限レベル (b022/b025/b222) に達した場合、出力周波数を下げて、出力電流を抑えます。(図 1)
　加速中または定速中に回生負荷がかかり、出力電流が過負荷制限レベル (b022/b025/b222) に達した場合、出力周波数を上げて（増速して)、出力電流を抑えます。(図 3)

過負荷制限レベル (b022/b025/b222) は、過負荷制限機能が動作する電流値を設定します。
過負荷制限定数 (b023/b026/b223) は、過負荷制限時に出力周波数を減速する割合を設定します。最高周波数から 0Hz までの減速時間で設定してください。
加速途中で本機能が動作し、周波数が目標周波数まで達しないときは、下記の調整をすることで回避できる場合があります。

- 加速時間を長くする。(「5-6 加減速時間の設定 (P.5-34)」参照)
- 過負荷制限レベル (b022/b025/b222) を上げる。

過負荷制限中に「STOP」運転停止を受け付けません。停止したい場合には、フリーランストップ指令（FRS 端子)、リセット指令（RS 端子）や GS1/GS2 の入力により、止めてください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b021/b024 b221	第 1 過負荷制限選択／第 1 過負荷制限選択 2 第 2 過負荷制限選択	00:　無効 01:　加速・定速時有効 02:　定速時有効 03:　加速・定速時有効（回生時増速）*1	01	–
b022/b025 b222	第 1 過負荷制限レベル／第 1 過負荷制限レベル 2 第 2 過負荷制限レベル	過負荷制限が動作する電流値 標準負荷時 (b049=00): 0.20× 定格電流～ 2.00× 定格電流 軽負荷時 (b049=01): 0.20× 定格電流～ 1.50× 定格電流	標準負荷時 : 定格電流 ×1.50 軽負荷時 : 定格電流 ×1.20	A
b023/b026 b223	第 1 過負荷制限定数／第 1 過負荷制限定数 2 第 2 過負荷制限定数	0.1 ～ 3000.0 過負荷制限時に出力周波数を減速／加速する割合を設定します。 最高周波数から 0Hz までの減速時間、および 0Hz から最高周波数までの加速時間で設定してください。*2	1.0	s
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	39:　OLR（負荷制限切替）	–	–

*1. 加速中または定速中のみ回生時増速します。減速中は増速しません。
*2. 過負荷制限定数 (b023/b026/b223) の設定を小さくし過ぎると過電圧トリップとなる場合があります。

図 1）加速時に動作した例（b021/b024/b221 ＝「01」または「03」）

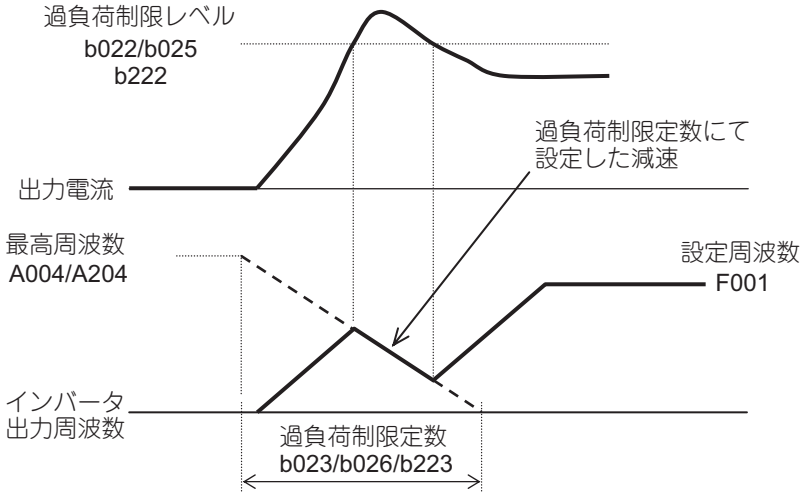


図 2）定速時に動作した例（b021/b024/b221 ＝「01」「02」「03」）

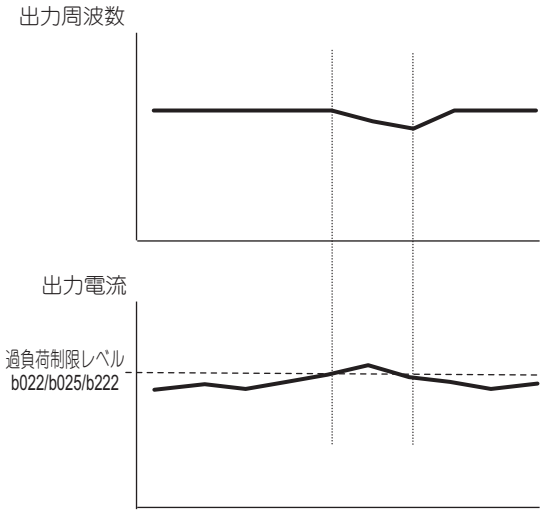


図 3）定速時に動作した（回生時増速）例（b021/b024/b221 ＝「03」）

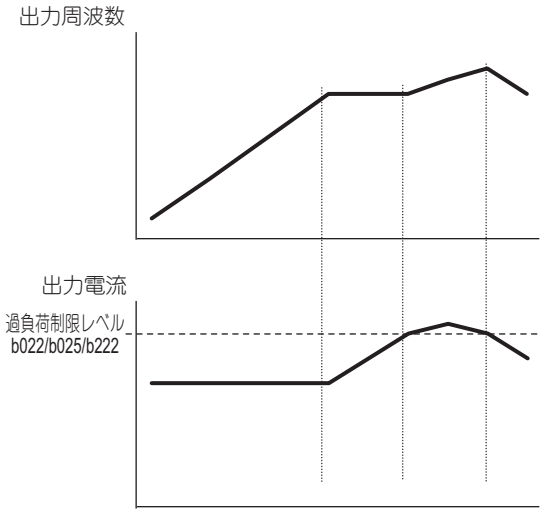
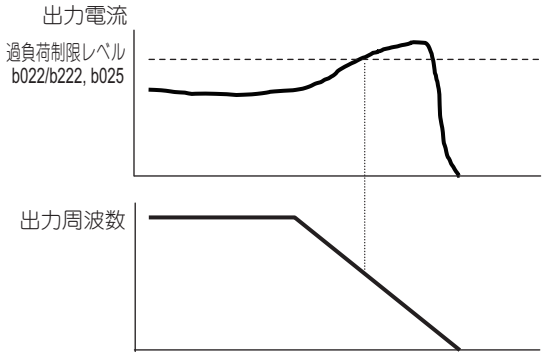


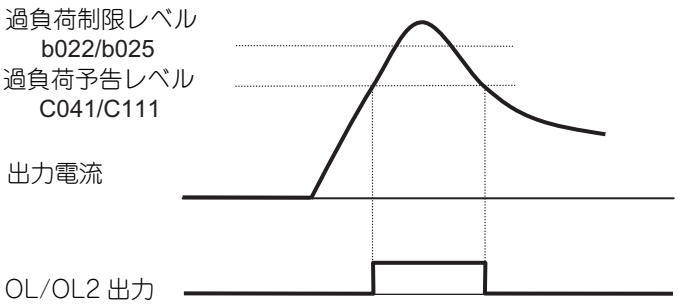
図 4）過負荷制限機能が減速時（回生時）に動作した例
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、減速停止中は過負荷制限が機能しません。そのため、回生により出力電流値が過負荷制限レベルを超えても、減速停止を継続します。



過負荷予告

負荷が大きい場合、過負荷トリップする前に過負荷予告を出力できます。
搬送機などで荷物の積みすぎによる機械の故障を防いだり、インバータの過負荷保護による搬送ラインの停止を防いだりする場合に有効です。
多機能出力 P1、P2 選択（C021, C022）、多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「03: OL（過負荷予告）」または「26: OL2（過負荷予告 2）」を割り付けてください。（2 種類の過負荷予告信号が出力可能です。）

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C040	過負荷予告信号出力選択	00:　加減速・定速時 有効 01:　定速時有効	01	–
C041/C241	第 1 ／第 2 過負荷予告レベル	0.00:　過負荷予告検出無効 0.01× 定格電流～ 2.00× 定格電流 過負荷予告レベルに到達すると OL 信号を出力します。	定格電流 ×1.15	A
C111	第 1 過負荷予告レベル 2	0.00:　過負荷予告検出無効 0.01× 定格電流～ 2.00× 定格電流 過負荷予告レベルに到達すると OL2 信号を出力します。	定格電流 ×1.15	A
C021, C022 C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	03:　OL（過負荷予告） 26:　OL2（過負荷予告 2）	–	–

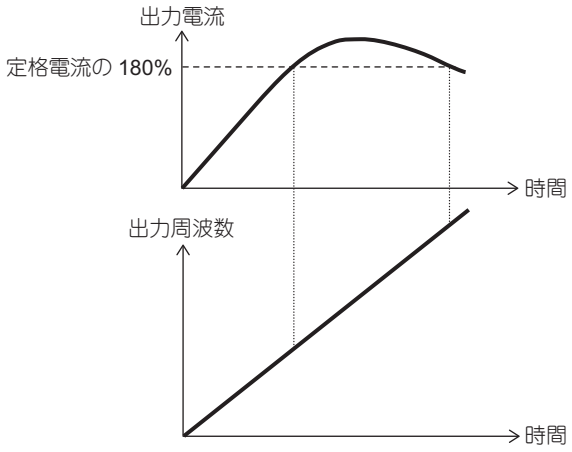


7-8-5　過電流抑制機能

インパクト負荷などでの急峻な電流成長による過電流を抑制する機能です。
出力電流が定格の約 180% に達すると一時的に遮断し出力電流を抑制します。加減速は継続します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b027	過電流抑制選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効（減電圧始動）	01	–

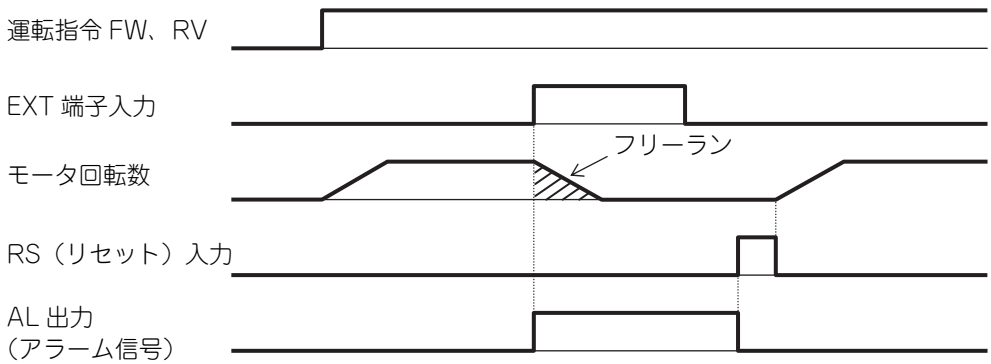
- 過電流抑制選択 (b027) に「01: 有効」を設定しても過電流が発生する場合は、「02: 有効（減電圧始動）」を設定してください。一時停止後の始動時に、出力電圧を低減して更に過電流を抑制します。
- 過電流抑制中でも、STOP/RESET キーの入力を受け付けます。
- 過電流抑制機能を有効にしても、短絡状態やそれに相当する状態が発生すれば過電流トリップします。



7-8-6　外部トリップ (EXT)

周辺システムにおいて発生したエラー信号により、インバータをトリップさせたい場合にご使用ください。この場合、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「12: EXT」を割り付けてください。
EXT 端子が ON になると、インバータは E12 表示でトリップ状態となり出力を遮断します。
インバータが E12 表示でトリップ状態となった場合、外部機器のエラー信号が解除（EXT 端子が OFF）されても、インバータのトリップは解除されません。
リセット動作または電源再投入によりトリップ解除を行ってください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	12:　EXT（外部トリップ）	–	–



7-8-7　サーミスタトリップ機能

モータなどの外部機器に、設置されたサーミスタをインバータに配線し機能設定することで外部機器の温度保護を行うことができます。
サーミスタは PTC サーミスタを接続してください。PTC サーミスタの抵抗値が約 3kΩ 以上になるとインバータがトリップ (E35) します。
また、3kΩ より小さい値でトリップさせたいときはサーミスタ調整 (C085) の値を大きく、3kΩ より大きい値でトリップさせたいときは C085 の値を小さくします。

外部サーミスタは、制御端子 S5、SC 間に配線して、多機能入力 S5 選択 (C005) に「19: TH（外部サーミスタ)」を割り付けてください。
サーミスタの仕様に合わせて下記機能の設定を行ってください。
本機能をご使用の場合は、モータ、インバータ間配線距離を 20m 以内としてください。
サーミスタに流れる電流は微弱電流のため、モータ電流などの影響によるノイズを受けないよう、配線分離などを考慮してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C085	サーミスタ調整	0.0 ～ 200.0 入力電圧に対するゲインを微調整します。	100.0	%
C005	多機能入力 S5 選択	19:　TH（外部サーミスタ）	02 (CF1)	–

(注) C005 にサーミスタを割り付けてサーミスタが未接続の場合、トリップ状態となります。

参考

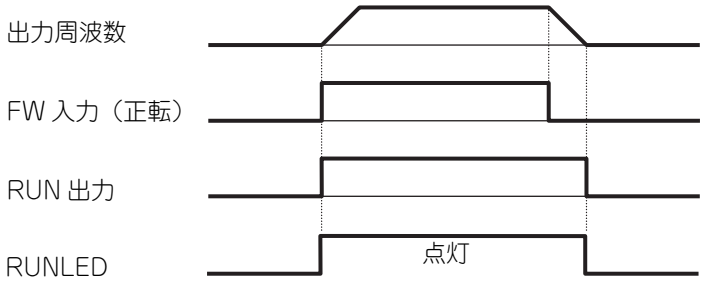
形 3G3MX2 シリーズ V1 タイプでは、サーミスタ調整 (C085) は初期化対象ではありません。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプでは、初期化対象です。初期化を行うと、サーミスタ調整 (C085) は初期データ 100.0% になり、調整した結果が初期化されます。サーミスタ調整 (C085) を調整している場合は、再度調整してください。

7-8-8　運転中信号 (RUN)

インバータが運転している間、多機能出力端子または多機能リレー出力端子にて信号を出力します。

インバータが出力したときだけ ON します。周波数設定を 0Hz にして運転指令を入れても出力しません。(運転指令を入れるとオペレータの RUN LED が点灯します。0Hz で運転中は点滅します。)
多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「00: RUN（運転中信号)」を割り付けてください。
直流制動が動作しているときも出力します。
タイムチャートは、以下のようになります。運転指令が OFF になってもモータが停止するまで RUN 信号は ON します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	00:　RUN（運転中信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			



7-8-9　周波数到達信号（FA2 ～ FA5）

設定した周波数に出力周波数が到達したとき、到達信号を出力します。

多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「02: FA2（設定周波数以上信号)」、「06: FA3（設定周波数だけ信号)」、「24: FA4（設定周波数以上信号 2)」、「25: FA5（設定周波数だけ信号 2)」を割り付けてください。
「02: FA2」、「24: FA4」のヒステリシスは、次のとおりです。

ON 時　　:（設定周波数）–（最高周波数の 1%）[Hz]
OFF 時　　:（設定周波数）–（最高周波数の 2%）[Hz]

また、「06: FA3」、「25: FA5」の加速時は、次のとおりです。

ON 時　　:（設定周波数）–（最高周波数の 1%）[Hz]
OFF 時　　:（設定周波数）+（最高周波数の 2%）[Hz]

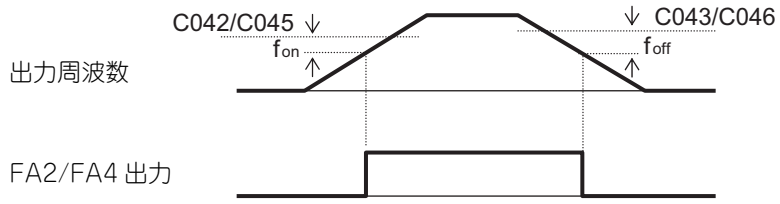
減速時は、次のとおりです。

ON 時　　:（設定周波数）+（最高周波数の 1%）[Hz]
OFF 時　　:（設定周波数）–（最高周波数の 2%）[Hz]

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C042/C045	加速時到達周波数 1 ／加速時到達周波数 2	0.00 加速時の到達信号を出力しません。 0.01 ～ 590.00 加速時の到達信号を出力します。	0.00	Hz
C043/C046	減速時到達周波数 1 ／減速時到達周波数 2	0.00 減速時の到達信号を出力しません。 0.01 ～ 590.00 減速時の到達信号を出力します。	0.00	Hz
C021, C022 C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	02:　FA2（設定周波数以上信号） 06:　FA3（設定周波数だけ信号） 24:　FA4（設定周波数以上信号 2） 25:　FA5（設定周波数だけ信号 2）	–	–

設定周波数以上信号 (C021, C022, C026 = 02: FA2, 24: FA4)

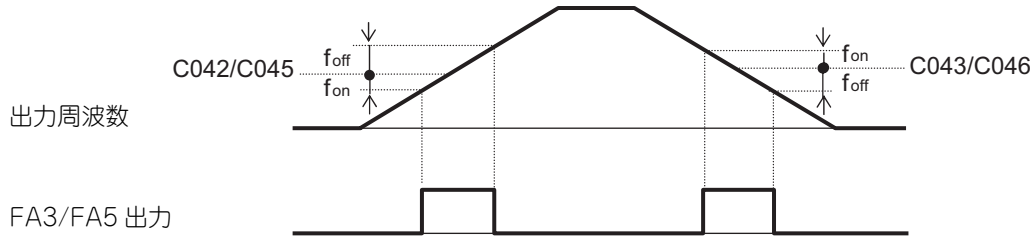
加速時到達周波数 (C042/C045)、減速時到達周波数 (C043/C046) にて設定した周波数以上のときに信号を出力します。



fon: 最高周波数の 1%
foff: 最高周波数の 2%

設定周波数だけ信号 (C021, C022, C026 = 06: FA3, 25: FA5)

加速時到達周波数 (C042/C045)、減速時到達周波数 (C043/C046) にて設定した周波数のときだけ信号を出力します。



fon: 最高周波数の 1%
foff: 最高周波数の 2%

7-8-10　RUN 時間・電源 ON 時間オーバー (RNT/ONT)

インバータの通電時間と運転時間を累積した時間が ON 時間検出レベル (b034) にて設定した時間を超過すると、RUN 時間／電源 ON 時間オーバー (RNT/ONT) 信号が出力されます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b034	RUN 時間／電源 ON 時間検出レベル	0. 機能無効	0.	10h
		1. ～ 65535.		
C021, C022 C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	11:　RNT（RUN 時間オーバー） 12:　ONT（電源 ON 時間オーバー）	–	–
関連機能		d016, d017		

RUN 時間オーバー (C021, C022, C026 ＝ 11: RNT)

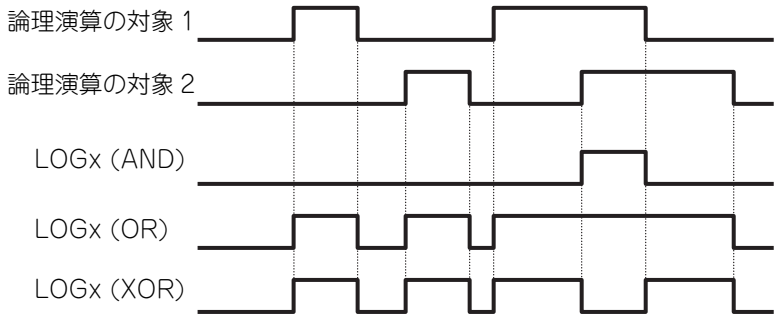
多機能出力 P1、P2 選択（C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「11: RNT（RUN 時間オーバー)」を割り付けてください。
ON 時間検出レベル b034 を設定してください。

電源 ON 時間オーバー (C021, C022, C026 ＝ 12: ONT)

多機能出力 P1、P2 選択（C021, C022)、または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に「12: ONT（電源 ON 時間オーバー)」を割り付けてください。
ON 時間検出レベル b034 を設定してください。

7-8-11　論理演算結果出力信号（LOG1 ～ LOG3）

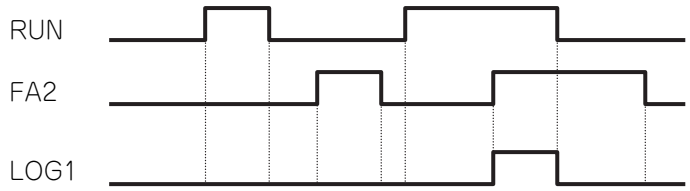
インバータ内部で出力信号の論理演算ができます。多機能出力 P1、P2 選択 (C021, C022) または多機能リレー出力 (MA, MB) 選択 (C026) に、「33: LOG1: 論理演算結果 1」、「34: LOG2: 論理演算結果 2」、「35: LOG3: 論理演算結果 3」を設定してください。演算対象データに「255: no（割り付けなし)」、「63: OPO（オプション)」、「33 ～ 35: LOG1 ～ LOG3（論理演算結果 1 ～ 3)」を選択することはできません。
選択できる演算子は AND、OR、XOR の 3 種類です。



選択した論理演算結果信号ごとに、設定の必要なパラメータが異なります。
下表を参考に必要なパラメータを設定してください。

選択した信号	論理演算の対象 1	論理演算の対象 2	演算子選択
33:　論理演算結果 1(LOG1)	C142	C143	C144
34:　論理演算結果 2(LOG2)	C145	C146	C147
35:　論理演算結果 3(LOG3)	C148	C149	C150

（例）多機能出力端子 P2 に運転中信号 (00: RUN) と設定周波数以上信号 (02: FA2) の AND を取った信号を論理演算結果 1(LOG1) として出力する。
多機能出力端子 P2 選択 (C022)　　: 33(LOG1)
論理演算 1 対象 1(C142)　　: 00(RUN)
論理演算 1 対象 2(C143)　　: 02(FA2)
論理演算 1 演算子選択 (C144)　　: 00(AND)



パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C142 C145 C148	論理演算 1 ～ 3 対象 1	00 ～ 63: C021 選択肢と同じ (33 ～ 35: LOG1 ～ LOG3, 63: OPO, 255: no を除く)	00	–
C143 C146 C149	論理演算 1 ～ 3 対象 2		00	–
C144 C147 C150	論理演算 1 ～ 3 演算子選択	00:　AND 01:　OR 02:　XOR	00	–
C021, C022, C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	33:　LOG1: 論理演算結果 1 34:　LOG2: 論理演算結果 2 35:　LOG3: 論理演算結果 3	–	–

7-8-12　コンデンサ寿命予告信号 (WAC)

インバータ内部の温度と通電時間から基板上のコンデンサの寿命診断を行います。
本信号の状態は寿命診断モニタ (d022) でモニタできます。
本機能は、🕮「A-2 平滑コンデンサ寿命カーブ (P.A-7)」をもとに設定しています。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	39:　WAC （コンデンサ寿命予告信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

7-8-13　冷却ファン動作選択

インバータ内蔵の冷却ファンを常時動作させるか、インバータ運転時だけ動作させるかを選択できます。
冷却ファン動作選択 (b092)=01 のとき、運転中はファンが動作します。停止中で、冷却フィン温度が 60°C を超えた場合は動作します。
停止中で冷却フィン温度が 50°C を下回ると、3 分後にファンが停止します。
冷却ファン動作選択 (b092)=02 のとき、運転中 / 停止中いずれの状態でもインバータの冷却フィン温度が約 40°C を超えると冷却ファンが動作します。冷却フィンの温度が 40°C 以下の状態を 3 分継続すると、停止します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b092	冷却ファン動作選択	00:　常時 01:　運転中だけ （ただしインバータ運転停止後、3 分間は動作します。） 02:　冷却フィン温度依存（約 40°C を超えると動作）	01	–
b093	冷却ファン累積稼動時間クリア	00:　クリア無効（累積を継続） 01:　エンターでクリア （実行後 01 から 00 に戻ります。）	00	–

（注）冷却ファンの寿命診断 (d022) が正常に動作しなくなるため、累積稼働時間をクリアしないでください。

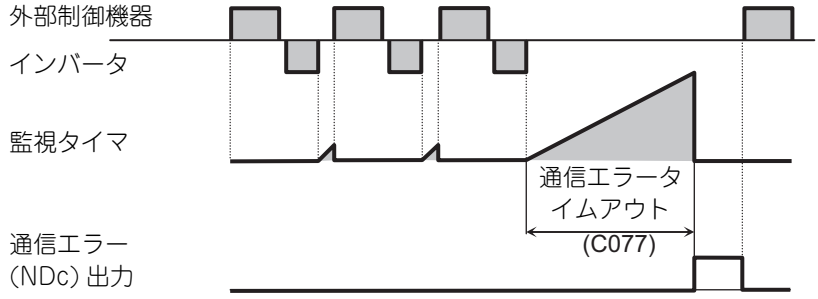
7-8-14　冷却ファン寿命予告信号 (WAF)

インバータ使用環境の周囲温度を b075 に設定してください。
周囲温度 40°C 以下で約 10 年の寿命を基準に寿命予告します。
本信号が出力したら、冷却ファンの目詰まりなどの点検を推奨します。
本信号の状態は寿命診断モニタ (d022) でモニタできます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b075	周囲温度	–10 ～ 50 使用環境の周囲温度を設定します。	40	°C
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	40:　WAF（冷却ファン寿命予告信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			
関連機能		b092, d022		

7-8-15　通信断線検出信号 (NDc)

RS-485 通信で Modbus 通信を選択しているときだけ有効です。
受信タイムアウトエラーが発生した場合、次の受信データを受け取るまで信号を出力します。
受信タイムアウトまでの時間は通信エラータイムアウト時間 (C077) で設定します。
詳細は、🕮「第 8 章 通信機能」を参照してください。

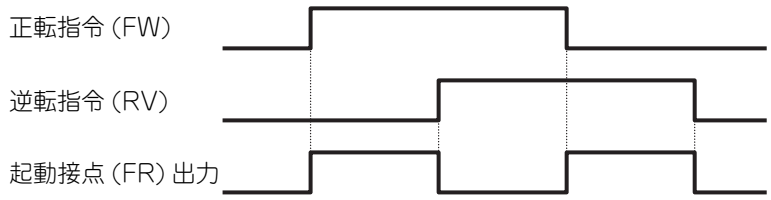


パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C077	通信エラータイムアウト時間	0.00: タイムアウト無効 0.01 ～ 99.99 受信タイムアウトの時間を設定	0.00	s
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	32:　NDc（通信断線検出）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

7-8-16　起動接点信号 (FR)

運転指令をインバータが受け付けている間、起動接点信号を出力します。
第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) がいずれの場合でも出力します。
FW、RV が同時入力された場合、インバータは停止状態となります。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	41:　FR（起動接点信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			



7-8-17　冷却フィン過熱予告 (OHF)

インバータ内部の冷却フィン温度をモニタし、冷却フィン過熱予告レベル (C064) 以上となった場合、信号を出力します。

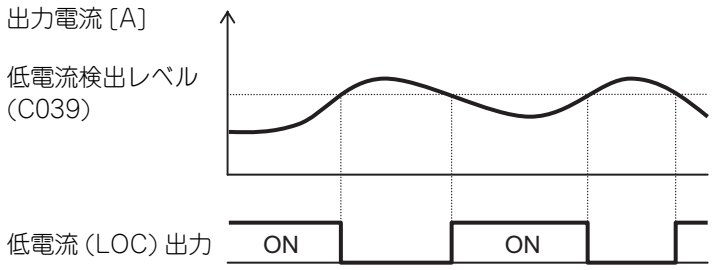
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C064	冷却フィン過熱予告レベル	0. ～ 110. 過熱予告信号を出力する温度を設定します。	100.	℃
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	42:　OHF（冷却フィン過熱予告）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

7-8-18　低電流信号 (LOC)

出力電流が低電流検出レベル (C039) 以下になった場合、信号を出力します。
低電流信号出力選択 (C038) で運転中常時出力か、定速時だけ出力させるかの選択が可能です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C038	低電流信号出力選択	00:　加減速時、定速時有効 01:　定速時有効[*1]	01	–
C039	低電流検出レベル	0.00 ～ 2.00× 定格電流 低電流信号の出力レベルを設定します。	定格電流	A
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	43:　LOC（低電流信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

*1. 第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) で「01: 制御回路端子台（アナログ入力）」を選択した場合、サンプリングにより定速と判断されないことがあります。このような場合、C038=00（加減速時、定速時有効）に設定するか、アナログ入力フィルタ (A016) の設定値を大きくしてください。



7-8-19　重故障信号 (MJA)

以下に示すトリップが発生した場合、アラーム信号出力 (05: AL) とは別に信号を出力します。

アラームコード	内容
E08. □	EEPROM エラー
E11. □	CPU エラー
E14. □	地絡保護
E30. □	ドライバエラー

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	53:　MJA（重故障信号）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

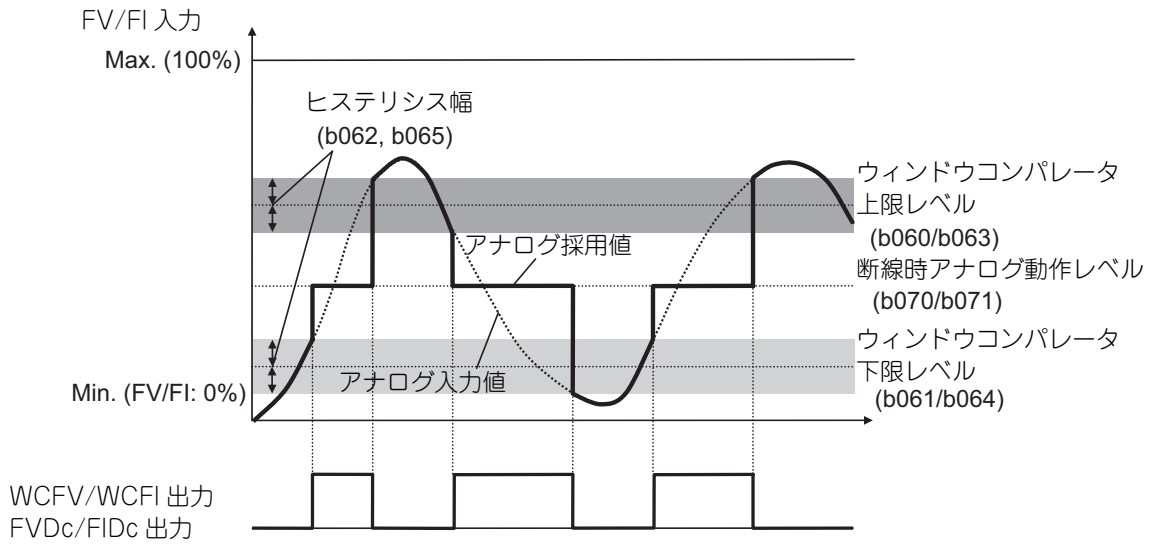
7-8-20　ウィンドウコンパレータ (WCFV/WCFI)（断線検出 FVDc/FIDc）

アナログ入力 FV/FI の入力値がウィンドウコンパレータ上限、下限レベル範囲内のときに出力されます。断線検出など、アナログ入力を任意のレベルで監視できます。

ウィンドウコンパレータ上限、下限レベルにヒステリシス幅を設定できます。
FV/FI それぞれの入力に対して個別にレベル、ヒステリシス幅を設定できます。
WCFV/WCFI 出力時、アナログ採用値を任意の値に固定できます。FV/FI 断線時アナログ動作レベル (b070/b071) にて値を設定してください。「no」設定時はアナログ入力値をそのまま反映します。
FVDc/FIDc はそれぞれ WCFV/WCFI と同様の出力となります。

パラメータ No.	機能名称	データ範囲	初期データ	単位
b060	ウィンドウコンパレータ FV 上限レベル	下限レベル＋ヒステリシス幅 ×2（最小 0.）～ 100. 上限レベルを設定します。	100.	%
b063	ウィンドウコンパレータ FI 上限レベル			
b061	ウィンドウコンパレータ FV 下限レベル	0. ～上限レベル – ヒステリシス幅 ×2（最大 100.） 下限レベルを設定します。	0.	%
b064	ウィンドウコンパレータ FI 下限レベル			
b062	ウィンドウコンパレータ FV ヒステリシス幅	0. ～（上限レベル – 下限レベル）÷2（最大 10.） 上限、下限レベルに対してヒステリシス幅を設定します。	0.	%
b065	ウィンドウコンパレータ FI ヒステリシス幅			
b070	FV 断線時アナログ動作レベル	0. ～ 100. 255: no（無効） WCFV/WCFI(FVDc/FIDc) 出力時、アナログ採用値を設定します。	no	%
b071	FI 断線時アナログ動作レベル			
C021 C022 C026	多機能出力 P1、P2 選択 多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	27:　FVDc（アナログ FV 断線検出） 28:　FIDc（アナログ FI 断線検出） 54:　WCFV（ウィンドウコンパレータ FV） 55:　WCFI（ウィンドウコンパレータ FI）	–	–

（注）ウィンドウコンパレータの上下限レベル設定は各アナログ入力のスタート・エンド設定ではなく、電圧は 10V、電流は 20mA に対する割合 [%] で設定してください。



参考

断線検出として使用する場合は、断線検出レベルをウィンドウコンパレータ FV/FI 上限レベル (b060, b063) に設定してください。
(正常動作時は上限値を超える帯域を使用し、上限値を下回ると断線検出します。)

7-8-21　周波数指令選択状態信号 (FREF)

周波数指令がオペレータ (A001=02) の場合、または、強制オペ (31: OPE) を入力した場合に、信号を出力します。
周波数指令がオペレータ以外のときは信号を OFF します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	58:　FREF（周波数指令オペレータ）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

7-8-22　運転指令状態信号 (REF)

運転指令がオペレータ (A002=02) の場合、または、強制オペ (31: OPE) を入力した場合に、信号を出力します。
運転指令がオペレータ以外のときは信号を OFF します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	59:　REF（運転指令オペレータ）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

7-8-23　第 2 制御選択中信号 (SETM)

多機能入力の SET 端子が ON で、第 2 制御（第 2 モータ）が選択されているとき、信号を出力します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021, C022	多機能出力 P1、P2 選択	60:　SETM（第 2 モータ選択中）	–	–
C026	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択			

7-8-24　地絡検出選択

電源投入時に、インバータの出力部とモーター間で地絡を検出する機能の有効、無効を選択します。
地絡を検出すると、地絡保護（E14.□）が発生します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
b098	地絡検出選択	00:　無効 01:　有効	01	–

7-9　直流制動機能

ここでは、直流制動機能について説明します。

7-9-1　直流制動 (DB)

負荷に合わせてモータに直流制動を動作させることができます。
誘導モータでは、回生エネルギが帰還せずに制動することができます。
しかし、PM モータでは、直流制動機能でも回生エネルギが帰還しますので、過電圧の対策を検討してください。
直流制動には、以下の 3 つの制御方法があります。

- 多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「07: DB（外部直流制動）」を設定し、外部直流制動端子の ON/OFF で制御する方法。
- 直流制動 (A051) に「01: 有効」を設定して、パラメータ設定で制御する方法。
- 直流制動 (A051) に「02: 有効」を設定して、パラメータに設定された周波数と比較し、設定周波数だけで制御する方法。

ただし、直流制動を使用してもモータ負荷慣性モーメントにより、モータを止められない場合があります。

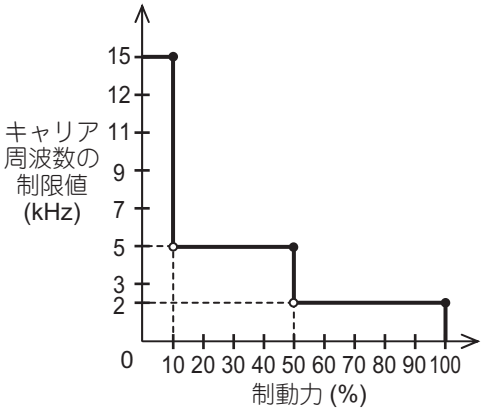
パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A051	直流制動選択	00:　無効 01:　有効 02:　有効 （設定周波数だけで動作）	00	–
A052	直流制動周波数	0.00 ～ 60.00 直流制動有効時の停止で、直流制動を開始する周波数を設定してください。	0.50	Hz
A053	直流制動遅延時間	0.0 ～ 5.0 直流制動周波数到達後または DB 端子 ON のあと、直流制動を開始するまでの遅延時間です。	0.0	s
A054	直流制動力	標準負荷 (b049=00) 時 : 0. ～ 100. 軽負荷 (b049=01) 時 : 0. ～ 70. 0.: 弱（零電流）～ 100.: 強（定格電流）	50.	%
A057	始動時直流制動力		0.	%
A055	直流制動時間	0.0 ～ 60.0 減速停止後の直流制動時間を設定します。 DB 端子のエッジ動作にも有効です。	0.5	s
A056	直流制動エッジ／レベル選択	00:　エッジ動作（例 1–a ～ 6–a） 01:　レベル動作（例 1–b ～ 6–b）	01	–
A058	始動時直流制動時間	0.0 ～ 60.0 直流制動有効時、運転指令 ON 時の直流制動時間を設定してください。	0.0	s
b083	キャリア周波数	標準負荷 (b049=00) 時 :　2.0 ～ 15.0 軽負荷 (b049=01) 時 :　2.0 ～ 10.0	10.0/ 2.0(5.0)*1	kHz
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	07:　DB（外部直流制動）	–	–

*1. 高周波モード時。

直流制動時のキャリア周波数について

直流制動力（A054）で直流制動時の制動力を設定します。ただし、10% を超える値に設定すると、キャリア周波数が自動的に制限されます。
下図に、直流制動力とキャリア周波数の制限値の関係を示します。
図中に示した（）内の値が、キャリア周波数の制限値です。キャリア周波数（b083）の値が制限値より大きい場合、このキャリア周波数で動作します。

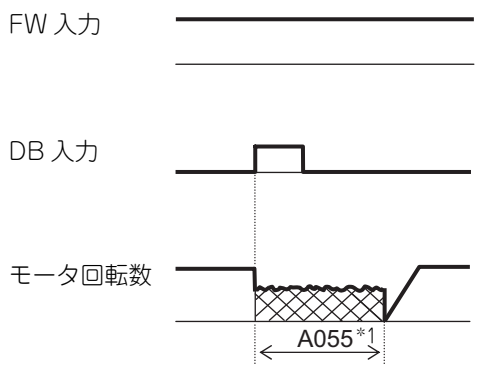
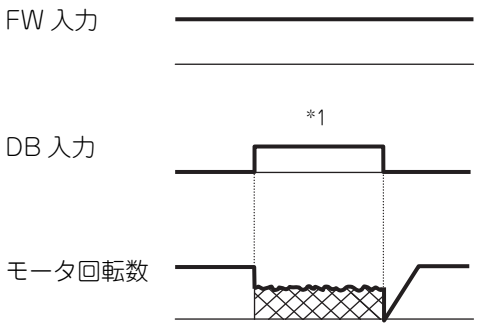
- 直流制動力が 10%以下の場合、キャリア周波数の最大値は 15Hz に制限されます。
- 直流制動力が 10%より大きく 50% 以下の場合、キャリア周波数の最大値は 5Hz に制限されます。
- 直流制動力が 50% より大きい場合は、キャリア周波数の最大値は 2Hz に制限されます。



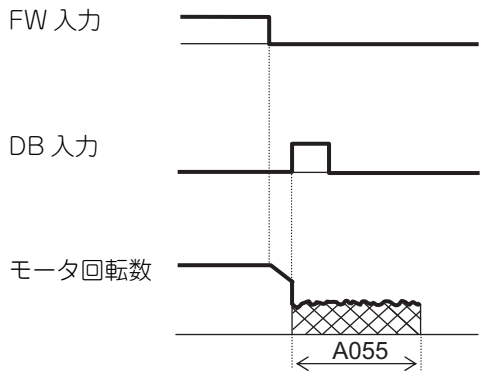
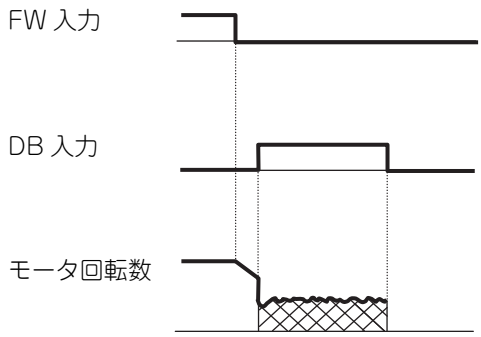
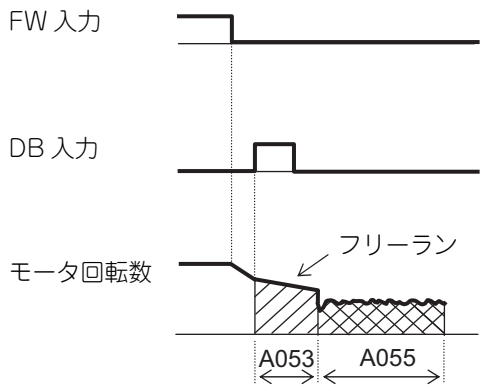
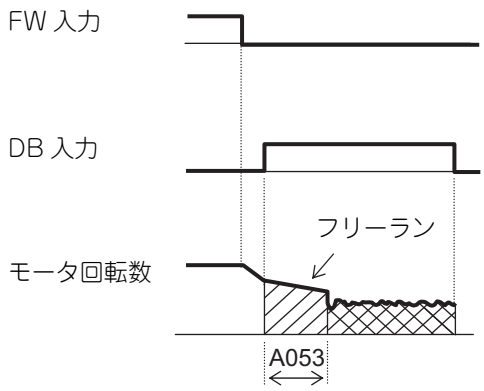
外部直流制動端子の ON/OFF で制御する方法

多機能入力に設定した外部直流制動端子の ON/OFF で直流制動を制御する方法です。
多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）に「07: DB（外部直流制動）」を割り付けてください。
運転指令の操作とは関係なく、DB 端子が入力されると直流制動が動作します。

- 直流制動選択（A051）が「00: 無効」、「01: 有効」でも、DB 端子の ON/OFF で直流制動が動作します。DB 端子での直流制動は、「01: 有効」の直流制動より優先されます。
  ただし、A051 = 02 を設定している場合は、DB 端子の機能は無効です。
- 直流制動力（A054）に、アプリケーションで必要な制動力を設定してください。
  直流制動力（A054）の設定で、自動的に設定したキャリア周波数（b083）は、制限されます。
- 直流制動遅延時間（A053）を設定すると、設定時間以内はインバータの出力が遮断され、モータはフリーランとなります。設定時間経過後、直流制動を開始します。
- 直流制動エッジ／レベル選択（A056）で、DB 端子入力後の直流制動動作を設定できます。
  下記の例を参考にシステムに合わせて設定してください。
- A056 で「00: エッジ動作」を設定した場合、直流制動時間（A055）に直流制動の動作時間を設定してください。

(a) エッジ動作 (A056=00)	(b) レベル動作 (A056=01)
（例 1-a）  	（例 1-b） 

*1. 直流制動時間 (A055)、または DB 入力による直流制動時間は、モータの発熱に注意して時間を設定してください。

(a) エッジ動作 (A056=00)	(b) レベル動作 (A056=01)
（例 2-a）  	（例 2-b） 
（例 3-a）  	（例 3-b） 

（注）フリーラン時および DB 動作時は、出力周波数はゼロになります。

直流制動 (A051=01): パラメータ設定で制御する方法

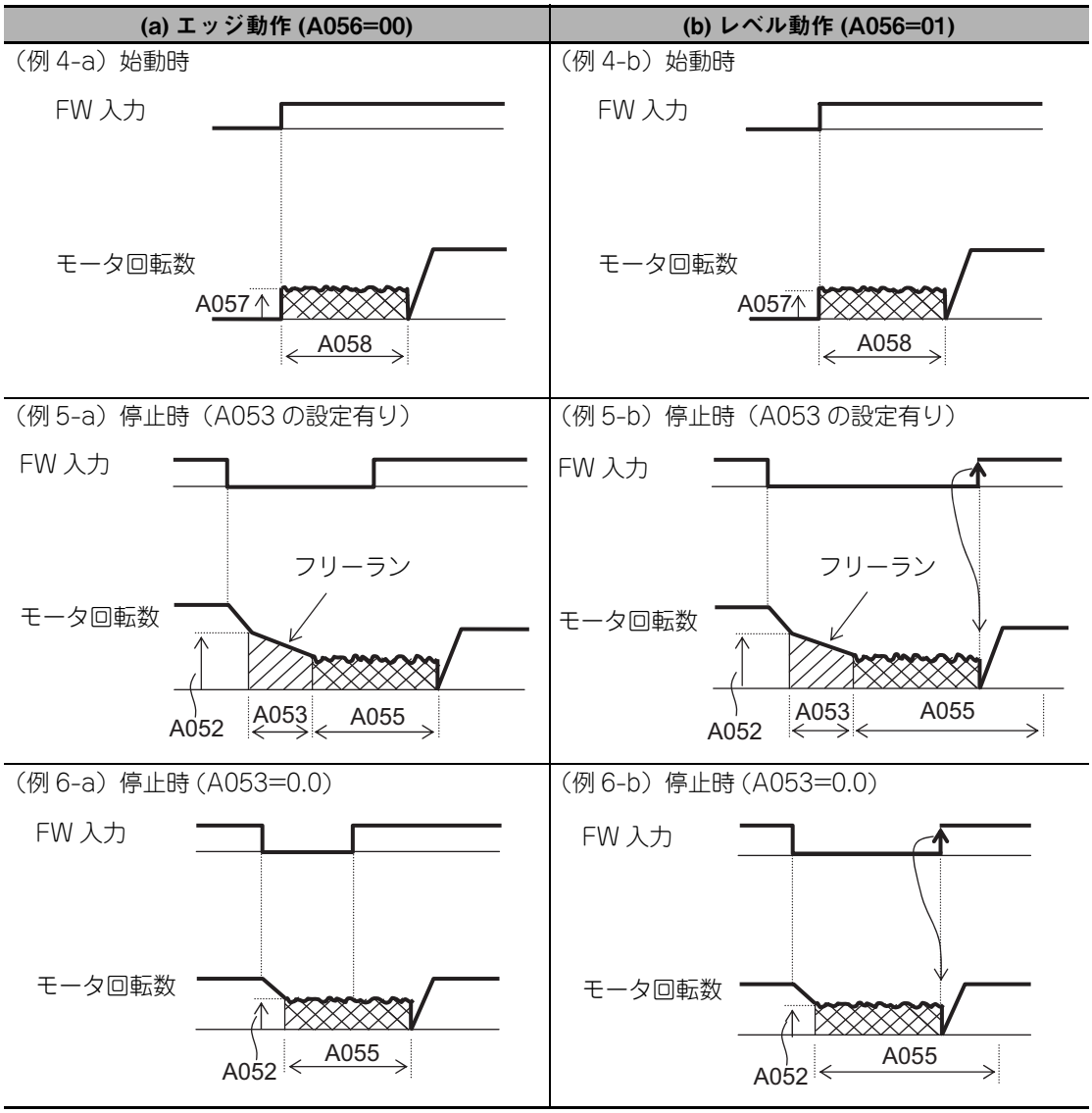
運転指令の ON/OFF に合せて、直流制動を制御する方法です。
直流制動選択 (A051) に「01: 有効」を設定してください。

- 始動時に直流制動を動作させる場合は、始動時直流制動力 (A057) に制動力を、始動時直流制動時間 (A058) に直流制動の動作時間を設定してください。

- 停止時に直流制動を動作させる場合は、直流制動力（A054）に制動力を、直流制動周波数（A052）に直流制動を開始する周波数を、直流制動時間（A055）に直流制動の動作時間を設定してください。
- 直流制動遅延時間（A053）を設定すると、停止時の周波数が A052 に到達したあと、インバータは出力を遮断し A053 の設定時間中はフリーラン状態になります。A053 の設定時間継過後に直流制動を開始します。（例 5-a、5-b）
  A053 = 0.0 の場合は、A052 に達したあと、直流制動が動作します。（例 6-a、6-b）
- 直流制動エッジ／レベル選択（A056）の設定で、直流制動の動作時間と運転指令入力との優先順位が選択できます。下記の例を参考にシステムに合わせて設定してください。
  ただし、始動時の直流制動は直流制動エッジ／レベル選択に関係なく動作します。（例 4-a、4-b）

エッジ動作 ：停止時の直流制動時間（A055）を優先させ、A055 設定時間どおり直流制動を行います。
運転指令（FW）を OFF 後、出力周波数が A052 の設定値に到達すると、A055 の設定時間、直流制動がかかります。直流制動中に運転指令を ON にしても A055 の設定時間中は直流制動がかかります。（例 5-a、6-a）

レベル動作 ：運転指令を優先させ、直流制動時間（A055）を無視して通常運転に移行します。
直流制動中に運転指令を ON にすると、A055 の設定時間は無視され通常運転に戻ります。（例 5-b、6-b）



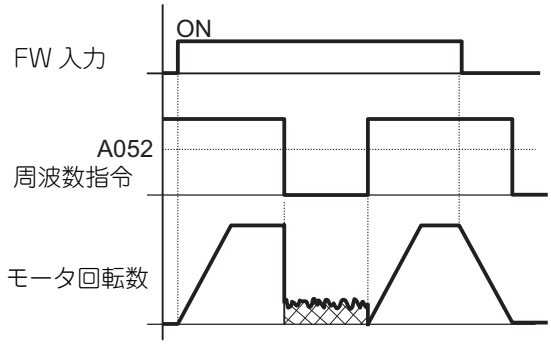
（注） フリーラン時および DB 動作時は、出力周波数はゼロになります。

直流制動 (A051 = 02): 設定周波数だけで制御する方法

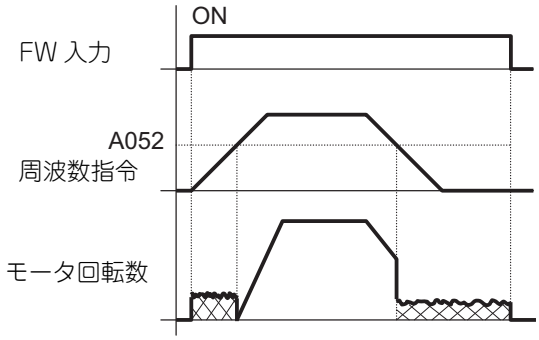
設定周波数を変更することで、直流制動を制御する方法です。
直流制動選択 (A051) に、「02: 有効（設定周波数だけで動作)」を設定してください。

- A051 = 02 を設定した場合、外部直流制動端子の機能は無効です。
- 運転指令が入力された状態で、設定周波数と出力周波数が共に A052 以下となった場合、直流制動が開始します。(例 1-a)
- 設定周波数が A052 設定値 +2Hz 以上となった場合、直流制動を解除し、通常出力に戻ります。(例 1-a)
- 直流制動が動作している状態で運転指令を OFF すると直流制動は解除されます。(例 1-b)
- アナログ入力などで設定周波数「0」から始動した場合、設定周波数と出力周波数が「0」となり、直流制動から動作が開始します。(例 1-b)
- アナログ入力などの設定周波数が A052 より大きな値で運転指令を入力すると、通常出力で開始します。(例 1-a)

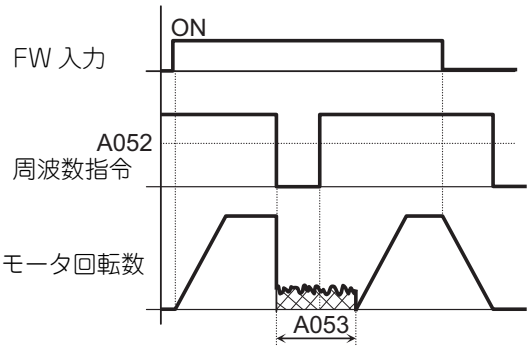
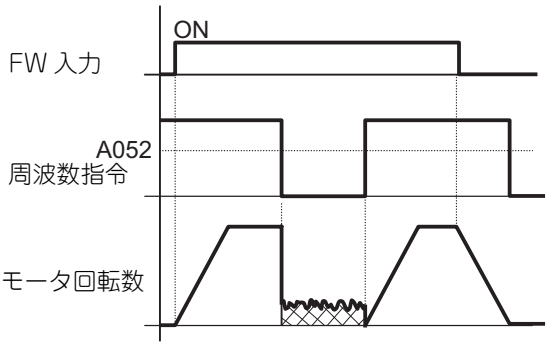
(例 1-a)



(例 1-b)



直流制動エッジ／レベル選択 (A056) の設定で直流制動を解除するタイミングが変わります。

(a) エッジ動作 (A056=00)	(b) レベル動作 (A056=01)
	

7-10 セーフティ機能

7-10-1 セーフティ機能の概要

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプはセーフティ機能として STO(Safe torque off) 機能を搭載しています。
STO 機能は、セーフティコントローラからの入力信号によってモータへの動力を遮断し、モータを停止させる機能です。

使用上の注意

計画
- 安全関連システムの設計・設置・メンテナンス者は、機能安全についての十分な知識を有している必要があります。
- 安全関連システムを導入し、システム全体のリスク分析を実施することおよび必要に応じて適切な措置を講じることは使用者の責任です。

設計
- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは STO 状態の保持機能を搭載していません。そのため、STO 入力が解除されると、インバータは運転可能な状態になり、運転指令が入力されることにより運転を開始します。
- 上記を十分考慮し、STO 入力が解除されたときに、危険状態を引き起こさないようにシステムを設定してください。
- 工場出荷状態では、短絡線により、STO 機能が無効となっています。

設置
- 設置は機能安全の知識を有し、かつ資格を持った電気技術者が実施してください。
- 形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの EMS 環境を含む環境仕様内で使用してください。
- 導電性の塵埃や汚染 (Contamination) を防ぐため、IP54 以上の盤内に設置してください。

配線
- STO 入力信号の診断機能は搭載していません。必ず、2 入力が正常に与えられるシステムとしてください。必要に応じて、EDM 信号出力を用いて入力経路の故障診断を行ってください。
- 外部機器から入力される 2 系統の STO 入力信号は適切に分離・保護され、それぞれの信号が相互干渉を受けないようしてください。
- GS1/GS2 および EDM 端子に接続される信号線のケーブル長はそれぞれ 20m 以下としてください。

試運転
- 必ず試運転を実施し、安全システムの検証および妥当性の確認を実施してください。妥当性確認を実施する前のシステムは「安全」とみなすことはできません。

メンテナンス
- STO 機能はインバータの主回路電源や周辺回路の電源の切断は行いません。メンテナンスのときは、必ずシステムを主電源系統から分離し、かつ電圧が供給される可能性のある永久磁石モータやコンデンサを含む機器等から分離してください。
- 電源を遮断してから 10 分以上待ち、チャージ LED が消え、PN 端子間の電圧が 45V 以下になったことを確認してからメンテナンスを行ってください。
- 年一回の定期機能テストを必ず実施してください。

その他
- インバータの改造は絶対に行わないでください。改造を行った場合、規格適合および製品保証が無効となります。

応答時間

応答時間は、安全機能の動作要求が入力されてから、安全機能が動作するまでの時間を規定しています。STO 機能の場合、STO 信号が入力されてから、モータへの動力が遮断されるまでの時間です。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの STO 機能の応答時間は 20ms 以下です。
この応答時間を十分に考慮し、装置が危険状態を引き起こさないようにシステムを設計してください。

内部経路の自己診断

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプには、内部の安全経路の故障を行う診断機能を搭載しています。
内部診断機能により安全経路の故障が検出された場合、STO 信号の状態に関わらず、モータへの出力を遮断状態に維持します。

STO 入力

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの STO 入力には、冗長化された 2 重の信号を入力する必要があります。適切に分離された 2 重の STO 信号が外部機器から入力されることを前提としています。両方の入力を使用しない場合は、規格に適合できません。
診断テストパルスを出力する上位機器を GS1/GS2 端子に接続する場合、テストパルスの OFF パルス幅は 500μs 以下としてください。

STO 状態のモニタ出力（EDM 出力）

外部機器により、形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプへの STO 信号の入力状態や、内部の安全経路の故障検出状態をモニタしたい場合は、EDM 出力端子を使用してください。
EDM 信号は参照信号です。EDM 信号を用いて安全機器を駆動することはできません。

定期機能テスト

STO 機能を適切に検証する定期的な機能テストは、機能安全システムの SIL/PL レベルを維持するため、少なくとも 1 年に 1 回行う必要があります。
STO 機能テストでは、GS1/GS2 の入力に対して、モータへの出力状態と EDM 信号の状態が、
🕮「7-10-4 定期点検 (P.7-98)」に記載の表に従うことを確認します。

安全機能

機能	規格
STO(Safe Torque Off)	IEC61800-5-2: 2016 EN61800-5-2: 2017

応答時間

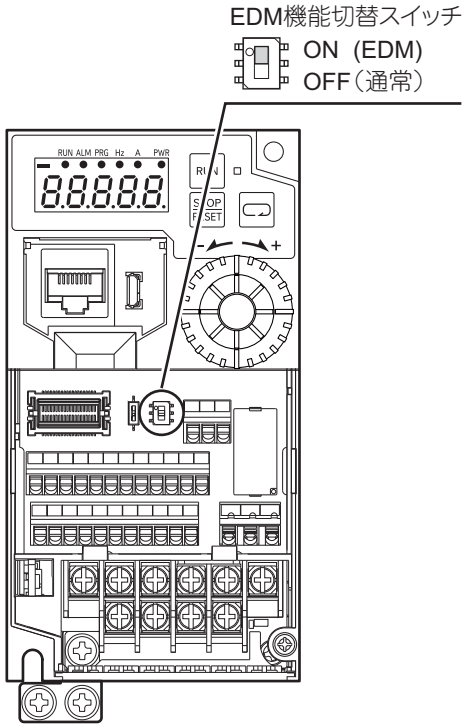
機能	値	備考
STO の応答時間	20ms	GS1/GS2 信号が STO 状態となってから、モータへの動力が遮断されるまでの時間
EDM の応答時間	30ms	GS1/GS2 信号が STO 状態となってから、EDM 信号が ON となるまでの時間

安全関連パラメータ

パラメータ	値	規格
PL	e	EN ISO 13849-1: 2015
CAT.	3	
MTTFd	100years	
DCavg	>99%	
SIL	3	IEC61508: 2010 IEC61800-5-2: 2016 EN61800-5-2: 2017
HFT	1	
SFF	>90%	
PFH	$<2\times10^{-8}$	
PFD	$<2\times10^{-4}$	
TM	10years	

7-10-2　セーフティ機能の設定

セーフティ入力には、GS1 と GS2 の 2 つの専用入力端子を使用します。
EDM 出力（セーフティモニタ出力）を使用する場合は、EDM 機能切替スイッチを ON にしてください。多機能出力端子 P1 に自動的に EDM 出力が割り付けられます。



- EDM 機能切替スイッチを ON から OFF にすると、EDM 出力に割り付いていた入出力端子は割り付けなし「no」になり、出力の接点選択は b 接点のままとなりますので注意してください。

参考

セーフティモニタ (62: EDM) は、GS1 入力と GS2 入力の両信号の OFF を検出して出力遮断した時に ON します。セーフティ機能で出力遮断しても EDM 出力が ON しなかった場合には、GS1、GS2 入力回路および、EDM 検出回路を確認してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
C021	多機能出力 P1 選択	62:　EDM（セーフティモニタ）[*1]	00	–
C031	多機能出力 P1 接点選択	00:　NO（a 接点）[*1]	00	–
b145	GS 入力動作選択[*2]	00:　トリップしない（ハード的に遮断） 01:　トリップする[*3*4]	00	–

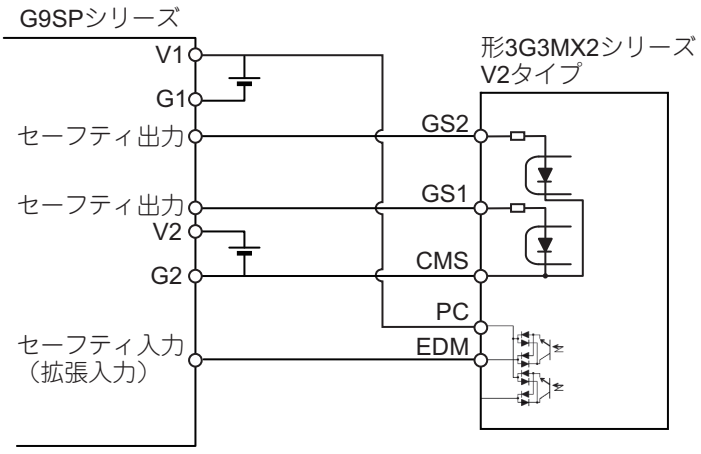
*1. EDM 機能切替スイッチを ON にすると強制的に設定され、変更できません。
*2. STO 自己診断異常（E99）の検出は、GS 入力動作選択（b145）の設定には関係なく行います。
*3. E37 でトリップします。外部トリップ（E12）と競合した場合は電源投入時を除き「E37」が優先されます。
*4. E37 トリップ中に GS1、GS2 入力端子のいずれか一方でも ON になるとセーフティ機能による安全は確保されません。

7-10-3　セーフティ機能の配線・使用法

STO 信号入力

STO 信号の入力は GS1 と GS2 の冗長入力です。
それぞれの入力端子に電圧を印加し電流が流れることで安全経路が運転許可状態となります。
少なくともいずれか一方の入力端子への電圧が印加されなくなると、対応した遮断経路によりインバータの出力を遮断します（STO 状態）。STO 状態で、運転指令を ON した場合、RUN LED は点滅します。

配線例



複数接続や他の安全機器と接続する場合には、上図を参考に使用機器の動作保証範囲内でお使いください。

GS1/GS2 端子には G9SP シリーズのテストパルスは使用できません。このとき、システム全体として CAT 3, PL d/SIL 2 となります。

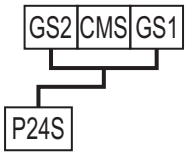
STO 状態の保持要求

STO 入力が解除されても、内部安全経路の遮断状態を維持する保持機能は安全回路としては搭載しておりません。
そのため、STO 入力解除後に運転指令が入力される、もしくは入力されたままの状態で STO 入力が解除されると、インバータはモータへの出力を開始します。したがって、EN/IEC60204-1 の緊急停止解除の要求に従うには、以下のいずれかを実施する必要があります。

a. STO が有効になったときインバータへの運転指令を停止状態にして、システムの操作者がインバータの再始動を意図的に要求したときに運転指令を与える。
b. システムの操作者がインバータの再始動を意図的に要求したとき、STO 入力が解除されるシステムとする。

STO 機能を使用しないときの配線

STO 機能を使用しないときは、短絡線を下図のように接続します。工場出荷時はこの配線がされています。



外部機器

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの制御端子に接続される電源は、すべて SELV もしくは PELV に適合している必要があります。
GS1/GS2 の信号ラインは、物理的に分離もしくは適切に保護されている必要があります。
STO の信号伝達に使用される機器はすべて、ISO13849-1、IEC61508 等の機能安全規格に適合した機器を使用してください。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプを使ったシステム全体として CAT.3, PL e/SIL3 を達成するには、少なくとも PL e/SIL3 の機器と組み合わせる必要があります。
外部機器から GS1/GS2 に入力されるテストパルスは 500μs 以下である必要があります。

7-10-4　定期点検

セーフティ機能作動中、GS1 もしくは GS2 端子のどちらか一方にでも電流が流れなくなると、インバータは出力を遮断します。そのため、GS1 と GS2 の配線に欠陥がないことを定期的に点検する必要があります。定期点検を 1 年に一回以上は必ず行ってください。
以下に GS1・GS2・EDM の配線の点検方法を示します。

端子	状態			
GS1	電流 OFF	電流 ON	電流 OFF	電流 ON
GS2	電流 OFF	電流 OFF	電流 ON	電流 ON
EDM	ON	OFF	OFF	OFF
インバータ出力	出力遮断	出力遮断	出力遮断	出力可能

7-11 オプション・応用機能（P グループ）

オプション接続コネクタに接続されたオプションの機能と応用機能に関係する機能について説明します。

7-11-1 オプションエラー時動作選択

オプション接続コネクタに接続されたオプションに起因するエラーが発生した場合、インバータをトリップさせるか、オプションからのエラーを無視して運転を継続させるかを選択できます。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P001	オプションエラー時動作選択	00:　トリップ 01:　運転継続	00	–

7-11-2 DriveProgramming 機能のパラメータ

- DriveProgramming 機能を使用する場合に設定します。
- DriveProgramming 機能選択 (A017) では、DriveProgramming 機能の有効／無効と起動方法を設定します。
- DriveProgramming ユーザパラメータは、DriveProgramming 機能のプログラム内部で使用するユーザ変数 (U00 ～ U31) を変更することができます。
- 詳細については、🕮『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A017	DriveProgramming 機能選択	00:　無効 01:　有効（多機能入力 PRG 端子での起動／停止） 02:　有効（電源投入／遮断による起動／停止）	00	–
P100 ～ P131	DriveProgramming ユーザパラメータ (U00 ～ U31)	0. ～ 65535.	0.	–

8

通信機能

本製品に搭載されている汎用シリアル通信機能（Modbus 通信）について説明しています。

8-1 通信仕様 8-3

8-2 RS-485 端子の配置および接続 8-4

8-3 Modbus 通信関連パラメーター覧表 8-5

8-4 Modbus 通信プロトコル 8-6
8-4-1 メッセージ構成 8-6
8-4-2 通信の所要時間 8-8
8-4-3 正常時の応答 8-8
8-4-4 異常時の応答 8-8
8-4-5 無応答 8-9

8-5 各ファンクションコードの説明 8-10
8-5-1 コイルの状態読出［01h］ 8-10
8-5-2 保持レジスタの読出［03h］ 8-11
8-5-3 コイルへの書込［05h］ 8-12
8-5-4 保持レジスタへの書込［06h］ 8-13
8-5-5 ループバックテスト［08h］ 8-14
8-5-6 複数コイルへの書込［0Fh］ 8-15
8-5-7 複数保持レジスタへの書込［10h］ 8-17
8-5-8 複数保持レジスタの読出／書込［17h］ 8-18
8-5-9 例外レスポンス 8-19

8-6 保持レジスタへの変更を記憶させる（エンター命令） 8-20
8-6-1 エンター命令発行方法 8-20
8-6-2 EEPROM 書込モード 8-22

8-7 Modbus マッピング機能 8-23
8-7-1 Modbus マッピング機能の動作説明 8-23
8-7-2 Modbus マッピング機能の設定 8-24
8-7-3 1 ワード圧縮レジスター覧 8-25
8-7-4 Modbus マッピング機能の異常処理 8-27
8-7-5 エンディアン機能 8-27

8-8 インバータ間通信 8-29
8-8-1 インバータ間通信のパラメータ 8-30
8-8-2 インバータ間通信の設定 8-32

8-9 Modbus 通信データ一覧 8-34
8-9-1 コイル番号一覧表 8-34
8-9-2 モニタ機能・エンター指令レジスター覧 8-37

8-9-3　F グループレジスター覧 8-46
8-9-4　A/b/C/H/P グループレジスター覧 8-46
8-9-5　第 2 制御レジスタ番号一覧 8-86

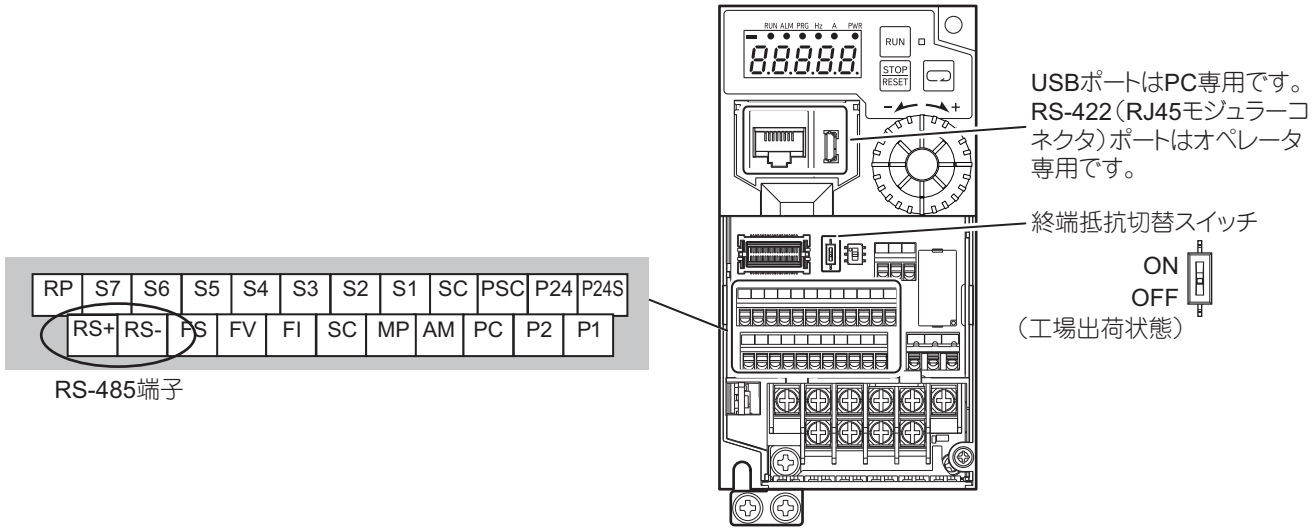
8-1　通信仕様

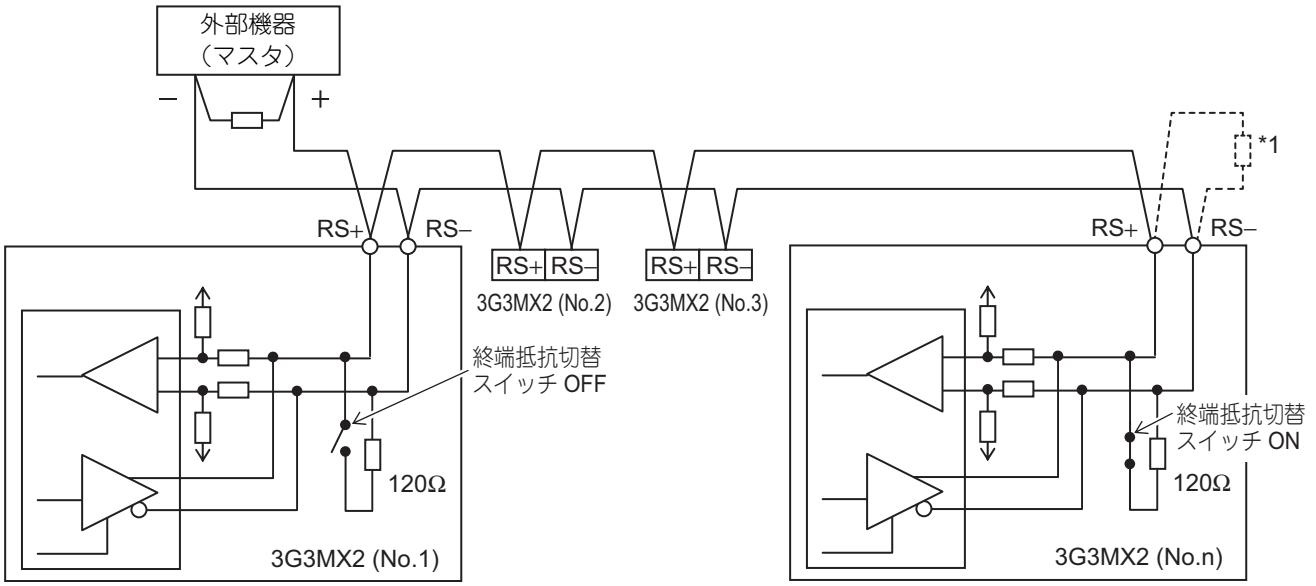
形 3G3MX2 シリーズインバータは RS-485 準拠 Modbus 通信を標準で搭載しており、外部ネットワーク制御機器との通信が行えます。通信の基本仕様は以下のとおりです。なお、通信機能を持つオプション装着時は、本体の Modbus 通信機能は使用できません。

項目	内容	備考
プロトコル	Modbus 通信（スレーブ）	
転送速度	2400, 4800, 9600, 19.2k, 38.4k, 57.6k, 76.8k, 115.2kbps	パラメータで選択設定
同期方式	調歩同期方式	
転送コード	バイナリ	
送信方式	LSB ファースト（下位ビットからの送信）	
準拠インターフェース	RS-485	
データビット長	8 ビット	
パリティ	なし／偶数／奇数	パラメータで選択設定
ストップビット長	1 ビット／ 2 ビット	パラメータで選択設定
起動方式	ホスト側コマンドによる片側起動方式	－
待ち時間	サイレントインターバル +0 ～ 1000［ms］	パラメータで選択設定
接続形態	1:　N （N= 最大 247） （リピータ無しで接続できる台数は最大 32 台）	パラメータで選択設定
エラーチェック	オーバーラン／フレーミング／ CRC-16 ／水平パリティ	
通信長	500m	

8-2　RS-485 端子の配置および接続

通信端子を以下に示します。





*1. 通信が不安定な場合には通信ケーブルの両端にケーブルの特性インピーダンスに合った終端抵抗を取り付けてください。インバータに内蔵している終端抵抗は 120Ω です。

8-3　Modbus 通信関連パラメーター覧表

通信仕様に合わせて以下のパラメータを設定してください。
C071、C074、C075 のデータは電源再投入をしないと変更が反映されません。

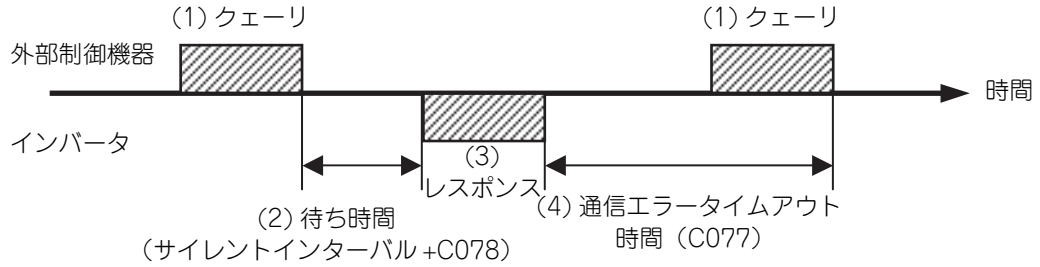
- Modbus 通信から周波数指令や運転指令を制御する場合、第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) と第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) に「03: Modbus 通信」を設定してください。
- 上位側の通信仕様に合わせて、通信伝送速度選択 (C071)、通信パリティ選択 (C074)、通信ストップビット選択 (C075)、通信エラータイムアウト時間 (C077)、通信待ち時間 (C078) を設定してください。
- インバータのスレーブアドレスを通信局番選択 (C072) に設定してください。
- 通信エラータイムアウト時間 (C077) を超えて上位からの通信が停止した場合、通信エラーを検出します。通信エラーを検出した際のインバータ動作を通信エラー時動作選択 (C076) に設定してください。
  「00」、「01」を選択した場合、トリップをリセットしないとインバータの制御を再開できません。

  「00: トリップ」:　Modbus 通信異常 (E41. □) 検出し、出力を遮断します。
  「01: 減速停止後トリップ」:　減速停止して、Modbus 通信異常 (E41. □) 検出します。
  「02: 無視」:　通信エラーを無視し、現状の指令で動作を継続します。
  「03: フリーラン」:　出力を遮断しますが、トリップしません。
  「04: 減速停止」:　減速停止しますが、トリップしません。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
A001/A201	第 1 ／第 2 周波数指令選択	03:　Modbus 通信	02	–
A002/A202	第 1 ／第 2 運転指令選択	03:　Modbus 通信	02	–
C071	通信伝送速度選択 (ボーレート選択)	03:　2400bps 04:　4800bps 05:　9600bps 06:　19.2kbps 07:　38.4kbps 08:　57.6kbps 09:　76.8kbps 10:　115.2kbps	05	–
C072	通信局番選択	1. ～ 247.	1.	–
C074	通信パリティ選択	00:　パリティなし 01:　偶数 (even) パリティ 02:　奇数 (odd) パリティ	00	–
C075	通信ストップビット選択	1:　1 ビット 2:　2 ビット	1	–
C076	通信エラー時動作選択	00:　トリップ 01:　減速停止後トリップ 02:　無視 03:　フリーランストップ 04:　減速停止	02	–
C077	通信エラータイムアウト時間	0.00:　タイムアウト無効 0.01 ～ 99.99	0.00	s
C078	通信待ち時間	0. ～ 1000.	0.	ms

8-4　Modbus 通信プロトコル

外部制御機器とインバータとの通信は次のような手順で行います。



(1)　外部制御機器からインバータへ送信されるフレーム（クェーリ）

(2)　インバータは、クェーリフレーム受信後、サイレントインターバル時間と通信待ち時間 (C078) の設定時間を待って、レスポンスします。

【サイレントインターバル】

Modbus 通信上で決められた待ち時間です。3.5 文字（3.5 バイト）データ長の時間です。

Modbus 通信速度で異なってきます。

例）1 文字 : 10bit 長（スタートビット 1bit + データ 8bit + ストップビット 1bit）

1 文字の所要時間は、1/9600(bps) × 10（ビット長）× 1000 = 1.04ms

3.5 文字の所要時間は、1.04ms × 3.5 = 3.64ms

ただし、Modbus 仕様から 19.2kbps を超える通信速度では、1.75ms 固定となります。

(3)　インバータから外部制御機器へ返信されるフレーム（レスポンス）

(4)　インバータはインバータレスポンス送信後、外部制御機器からのクェーリフレームの受信完了までの時間を監視します。通信エラータイムアウト時間 (C077) 以内に受信完了しない場合、通信エラーと判断します。

再度先頭データの受信待ちの状態となり、通信エラー時動作選択 (C076) に従って動作します。

通信エラータイムアウトの監視は、電源投入後またはリセット後に最初の送受信が成立してから開始します。

送受信が一度も成立していない場合は、通信エラータイムアウトとなりません。

8-4-1　メッセージ構成

マスタからスレーブへ送るコマンドメッセージを「クェーリ」と呼び、スレーブからの応答メッセージを「レスポンス」と呼びます。クェーリとレスポンスの伝送フォーマットを以下に示します。

クェーリ	レスポンス
スレーブアドレス	確認用スレーブアドレス
ファンクションコード	確認用ファンクションコード
クェーリデータ	応答データ
エラーチェック (CRC-16)	エラーチェック (CRC-16)

スレーブアドレス

スレーブアドレスは、各インバータ（スレーブ）に、あらかじめ設定した 1 ～ 247 の範囲の番号です。（クェーリのスレーブアドレスと一致したインバータだけそのクェーリを取り込みます）

● 最大 5 グループの一斉同報機能

スレーブアドレスを「0」にすると、ブロードキャスト（一斉同報）が行えます。
ブロードキャストの場合は、全スレーブが受信しますがレスポンスを返しません。
ブロードキャスト時にはデータの読み出し、ループバックは行えません。
Modbus 仕様ではスレーブアドレスは 1 ～ 247 ですが、マスタ側でスレーブアドレス 250 ～ 254 を使用するとグループ別の一斉同報が行えます。（スレーブはレスポンスを返しません）
また、本機能は書込コマンド (ファンクションコード : 05h, 06h, 0Fh, 10h) だけ有効です。

スレーブアドレス	送信先
250(FAh)	スレーブアドレス 01 ～ 09 へ一斉同報
251(FBh)	スレーブアドレス 10 ～ 19 へ一斉同報
252(FCh)	スレーブアドレス 20 ～ 29 へ一斉同報
253(FDh)	スレーブアドレス 30 ～ 39 へ一斉同報
254(FEh)	スレーブアドレス 40 ～ 247 へ一斉同報

ファンクションコード

インバータが実行する機能をファンクションコードで指定します。
対応するファンクションコードを次に示します。

● ファンクションコード

ファンクションコード	機能	1 メッセージで扱える最大データバイト数	1 メッセージで扱える最大データ個数
01h	コイルの状態読出	4	32 コイル（ビット単位）
03h	保持レジスタの読出	32	16 レジスタ（バイト単位）
05h	コイルへの書込	2	1 コイル（ビット単位）
06h	保持レジスタへの書込	2	1 レジスタ（バイト単位）
08h	ループバックテスト	–	–
0Fh	複数コイルへの書込	4	32 コイル（ビット単位）
10h	複数保持レジスタへの書込	32	16 レジスタ（バイト単位）
17h	複数保持レジスタの読出／書込	32/32	16 ／ 16 レジスタ（バイト単位）

データ

ファンクションコードに関連したデータを送信します。
データの伝送フォーマットはファンクションコードによって異なります。
形 3G3MX2 シリーズは Modbus 通信で用いられるデータのうち、次のデータ形式に対応しています。

データ名称	内容
コイル	読出／書込可能な 2 値のデータ（1 ビット長）
保持レジスタ	読出／書込可能な 16 ビット長のデータ

エラーチェック

Modbus 通信のエラーチェックは、CRC(Cyclic Redundancy Check) を用います。
CRC コードは 8 ビット単位の任意データ長のブロックに対して生成される 16 ビットのデータです。
CRC コードの生成には CRC-16（$X^{16}+X^{15}+X^{2}+1$）の生成多項式を用います。

8-4-2 通信の所要時間

インバータが、クェーリを受信してからのインバータのレスポンスは、〈サイレントインターバル（3.5 文字分）+C078（送信待ち時間）設定値〉となります。
インバータからのレスポンスを受信してから、インバータへの次のクェーリを送信する場合は、サイレントインターバル（3.5 文字分）以上の間隔を必ずあけてください。

例） 1 文字 : 10bit 長（スタートビット 1bit + データ 8bit + ストップビット 1bit）
1 文字の所要時間は、1/9600(bps) × 10（ビット長）× 1000 = 1.04ms
3.5 文字の所要時間は、1.04ms × 3.5 = 3.64ms
ただし、Modbus 仕様から 19.2kbps を超える通信速度では、1.75ms 固定となります。

8-4-3 正常時の応答

クェーリのファンクションコードがループバック (08h)、コイルへ書き込み（05h, 0Fh)、保持レジスタへ書き込み (06h,10h) の場合、インバータは、クェーリと同じ内容のレスポンスを返します。
クェーリのファンクションコードがコイルからの読み出し (01h)、保持レジスタからの読み出し (03h) の場合は、スレーブアドレスとファンクションコードがクェーリと同じで、データを付加したレスポンスを返します。
以降の 🕮「8-5 各ファンクションコードの説明 (P.8-10)」を参照してください。

8-4-4 異常時の応答

● レスポンス

スレーブアドレス
ファンクションコード
例外コード
エラーチェック (CRC-16)

クェーリの内容に不具合（通信エラーを除く）があった場合、インバータは何も実行しないで例外レスポンスを返します。
エラー判定はレスポンスのファンクションコードをチェックしてください。例外レスポンスのファンクションコードは、クェーリのファンクションコードに 80h 加算された値となります。（最上位ビットが 1 となります。）エラー内容は、例外コードでチェックしてください。

● **例外コード**

コード	説明
01h	未サポートのファンクションを指定した。
02h	指定されたアドレスは存在しない。
03h	指定されたデータは、受け付けられないフォーマットである。
21h	保持レジスタへの書き込みで、データはインバータの範囲外である。
22h	インバータが、ファンクションを許可していない状況にある。 • 運転中変更禁止のレジスタを変更しようとした。 • 運転 (UV[*1]) 中にエンター命令を発行した。 • トリップ (UV[*1]) 中にレジスタに書き込みを行った。 • ソフトロックになっているレジスタに書き込みを行った。 • 変更できない入出力端子を変更しようとした。 • RS（リセット）割付端子の接点種別を変更しようとした。 • オートチューニング有効時にレジスタに書き込もうとした。 • パスワード設定中にロック対象レジスタに書き込もうとした。 など
23h	読み出し専用のレジスタ（コイル）に書き込みを行った。

*1. UV: 不足電圧中

8-4-5　無応答

インバータは次の場合、クェーリを無視し、レスポンスを返しません。

- ブロードキャスト（アドレス 0 のクェーリ）を受信したとき
- クェーリ受信処理で通信エラーを検出したとき
- クェーリのスレーブアドレスとインバータに設定されたスレーブアドレスが異なるとき
- メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 3.5 文字分以下のとき
- クェーリのデータ長に不正があるとき
- フレーム内受信間隔 1.5 文字超えるとき
- クェーリのエラーチェックコードが不一致のとき（CRC エラー）
- グループ別一斉同報（アドレス 250 ～ 254 のクェーリ）を受信したとき

- マスタに応答を監視するタイマを設け、その時間内に応答が返ってこない場合、再度同じクェーリを送信するようにしてください。

8-5　各ファンクションコードの説明

8-5-1　コイルの状態読出［01h］

この機能は、コイルの状態（ON/OFF）を読み出します。

例）スレーブアドレス「1」のインバータの多機能入力端子 S1 ～ S7 を読み出す

多機能入力端子状態は下表の状態とします。

項目	データ						
コイル番号	0007h	0008h	0009h	000Ah	000Bh	000Ch	000Dh
多機能入力端子	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
コイル状態	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON

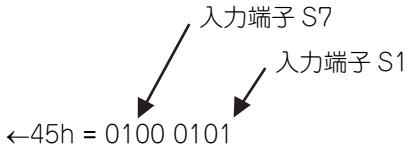
● クェーリ

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	01
3	コイル開始アドレス（上位）*2	00
4	コイル開始アドレス（下位）*2	06
5	コイル数（上位）	00
6	コイル数（下位）	07
7	CRC-16（下位）	9D
8	CRC-16（下位）	C9

（コイルアドレス）=（コイル番号）–1

● レスポンス

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	01
3	データバイト数	01
4	コイルデータ *3	45
7	CRC-16（上位）	90
8	CRC-16（下位）	7B



*1. ブロードキャストは行えません。
*2. コイル開始アドレスの値がコイル番号「0007」より 1 少ない「0006」になっていることに注意してください。コイル番号からマイナス 1 した値がコイル開始アドレスです。
*3. データバイト数分データが転送されます。上位バイト（先に受信したデータ）側が若いコイルアドレスです。

レスポンスで受信したデータは、コイル 0007h ～ 000Dh の状態を示しています。受信データ「45h=0100 0101b」は、コイル 0007h の状態を LSB として、前ページのレスポンスのように読み取ります。
受信データは常に 1byte (8bit) で処理します。データが足りない bit はゼロとして処理します。
正常にコイルの状態読出コマンドが実行できなかったときは、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

例） コイル番号 0001h から 16 個のコイルの状態読出をする場合、データの順番は以下のようになります。データ 1 が先に送信されてくるバイトデータです。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
データ 1	0008h	0007h	0006h	0005h	0004h	0003h	0002h	0001h
データ 2	0010h	000Fh	000Eh	000Dh	000Ch	000Bh	000Ah	0009h

8-5-2　保持レジスタの読出［03h］

指定された保持レジスタアドレスから、指定された数だけ連続した保持レジスタの内容を読み出します。

例）スレーブアドレス「1」のインバータから最新トリップ情報（0012h ～ 0017h）を読み出す

● **クェーリ**

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	03	
3	レジスタ開始アドレス（上位）*2	00	（レジスタアドレス）=（レジスタ番号）–1
4	レジスタ開始アドレス（下位）*2	11	
5	保持レジスタ数（上位）	00	6 レジスタ
6	保持レジスタ数（下位）	06	
7	CRC-16（上位）	95	
8	CRC-16（下位）	CD	

● **レスポンス**

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	03	
3	データバイト数 *3	0C	
4	レジスタデータ 1（上位）	00	0003h→03d→E03（要因 : 過電流）
5	レジスタデータ 1（下位）	03	
6	レジスタデータ 2（上位）	00	0004h→4d（インバータ状態 : 加速中）
7	レジスタデータ 2（下位）	04	
8	レジスタデータ 3（上位）	00	0000 04D2h→1234d→12.34[Hz]（周波数）
9	レジスタデータ 3（下位）	00	
10	レジスタデータ 4（上位）	04	
11	レジスタデータ 4（下位）	D2	
12	レジスタデータ 5（上位）	01	012Ch→300d→3.00[A]（電流）
13	レジスタデータ 5（下位）	2C	
14	レジスタデータ 6（上位）	0B	0B18h→2840d→284.0[V]（直流電圧）
15	レジスタデータ 6（下位）	18	
16	CRC-16（上位）	D0	
17	CRC-16（下位）	6D	

「d」:10 進数

「h」:16 進数

*1. ブロードキャストは行えません。

*2. 保持レジスタの開始アドレスの値がレジスタ番号「0012h」より 1 少ない「0011h」になっていることに注意してください。レジスタ番号からマイナス 1 した値がレジスタアドレスです。

*3. データバイト数分のデータが転送されます。この例の場合、6 つの保持レジスタデータを返信するので 12(0Ch) バイトとなります。

8-5-3 コイルへの書込［05h］

1 つのコイルへの書込を行います。コイルの状態変更を以下の表に示します。

データ	コイル状態	
	OFF から ON	ON から OFF
書込データ（上位）	FFh	00h
書込データ（下位）	00h	00h

例）スレーブアドレス「1」のインバータに運転指令を出す

運転指令選択を通信に設定（A002=03）する必要があります。

運転指令のコイル番号は 0001 です。

● **クェーリ**

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	05	
3	コイルアドレス（上位）*2	00	（コイルアドレス）=（コイル番号）–1
4	コイルアドレス（下位）*2	00	
5	書込データ（上位）	FF	OFF から ON: FF00h
6	書込データ（下位）	00	
7	CRC-16（上位）	8C	
8	CRC-16（下位）	3A	

● **レスポンス**

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	05
3	コイルアドレス（上位）*2	00
4	コイルアドレス（下位）*2	00
5	書込データ（上位）	FF
6	書込データ（下位）	00
7	CRC-16（上位）	8C
8	CRC-16（下位）	3A

*1. ブロードキャストの場合、レスポンスはありません。
*2. コイルアドレスの値がコイル番号「0001」より 1 少ない「0000」になっていることに注意してください。
コイル番号からマイナス 1 した値がコイルアドレスです。

正常にコイルへの書込が実行できなかったときは、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

8-5-4　保持レジスタへの書込［06h］

指定した保持レジスタにデータを書き込みます。

例）スレーブアドレス「1」のインバータの出力周波数設定（F001=A020）に「50.00Hz」を書き込む

出力周波数設定／モニタ (F001) の保持レジスタはデータ分解能が 0.01Hz ですので、50.00Hz を設定するには、書込データを「5000 (1388h)」とします。

● **クェーリ**

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	06	
3	レジスタアドレス（上位）*2	00	（レジスタアドレス）=（レジスタ番号）–1
4	レジスタアドレス（下位）*2	01	
5	書込データ（上位）	13	1388h→5000d→50.00Hz
6	書込データ（下位）	88	
7	CRC-16（上位）	D5	
8	CRC-16（下位）	5C	

使用上の注意

出力周波数設定／モニタ (F001) や多段速指令 0 ～ 15(A020/A220, A021 ～ A035)、加減速時間 (F002/F202/F003/F203) など、一部のパラメータデータは 2 つのレジスタで構成されています。Modbus 通信では以下のように対応してください。

- 上位レジスタの読出／書込は複数保持レジスタの読出／書込を使用して、2 つのレジスタを同時に処理してください。
  上位レジスタだけを読み出し／書き込みするとエラーとなり、例外レスポンスを返信します。
- 下位レジスタは、1 レジスタだけの読出／書込を行っても正常処理されます。ただし、上位レジスタのデータは変更されません。

● **レスポンス**

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	06
3	レジスタアドレス（上位）*2	00
4	レジスタアドレス（下位）*2	01
5	書込データ（上位）	13
6	書込データ（下位）	88
7	CRC-16（上位）	D5
8	CRC-16（下位）	5C

*1. ブロードキャストの場合、レスポンスはありません。
*2. F001(LOW) の保持レジスタの開始アドレスがレジスタ番号「0002h」より 1 少ない「0001h」になっていることに注意してください。レジスタ番号からマイナス 1 した値がレジスタアドレスです。

F001 以外のパラメータは、データを表示したまま書き換えてもリアルタイムで変わりませんので注意してください。一度パラメータ表示に戻って、再度データを表示させると反映された値が表示されます。

正常に保持レジスタへの書込が実行できなかったときは、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

8-5-5 ループバックテスト［08h］

マスタ・スレーブ間の通信チェックに使用します。テストデータは任意の値が使用できます。

例）スレーブアドレス「1」のインバータへのループバックテスト

● **クェーリ**

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	08
3	テストサブコード（上位）	00
4	テストサブコード（下位）	00
5	データ（上位）	任意
6	データ（下位）	任意
7	CRC-16（上位）	CRC
8	CRC-16（下位）	CRC

● **レスポンス**

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	08
3	テストサブコード（上位）	00
4	テストサブコード（下位）	00
5	データ（上位）	任意
6	データ（下位）	任意
7	CRC-16（上位）	CRC
8	CRC-16（下位）	CRC

*1. ブロードキャストは行えません。

テストサブコードはクェーリデータのエコー（00h, 00h）だけ対応しています。他コマンドには対応していません。

8-5-6　複数コイルへの書込［0Fh］

連続した複数コイルを書き換えます。

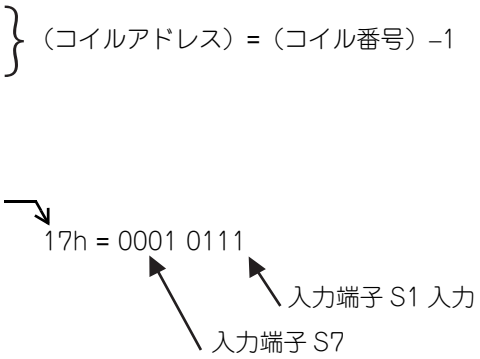
例）スレーブアドレス「1」のインバータの多機能入力端子 S1 ～ S7 の状態を変更する

多機能入力端子 S1 ～ S7 を下表の状態にします。

項目	データ						
コイル番号	0007h	0008h	0009h	000Ah	000Bh	000Ch	000Dh
多機能入力端子	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
端子状態	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

● **クェーリ**

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	0F
3	コイル開始アドレス（上位）*2	00
4	コイル開始アドレス（下位）*2	06
5	コイル数（上位）	00
6	コイル数（下位）	07
7	バイト数	02
8	変更データ（上位）*3	17
9	変更データ（下位）*3	00
10	CRC-16（上位）	06
	CRC-16（下位）	98



● レスポンス

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	0F
3	コイル開始アドレス（上位）*2	00
4	コイル開始アドレス（下位）*2	06
5	コイル数（上位）	00
6	コイル数（下位）	07
7	CRC-16（上位）	F4
8	CRC-16（下位）	08

*1. ブロードキャストを行うときには、レスポンスはありません。
*2. コイル開始アドレスの値がコイル番号「0007」より 1 少ない「0006」になっていることに注意してください。コイル番号からマイナス 1 した値がコイル開始アドレスです。
*3. 書込データは上位と下位でセットになるため、実際に変更を必要とするバイト数が奇数の場合でも、1 バイト分のゼロデータを加え偶数にしてください。

多機能入力は、端子台入力と通信設定のどちらかが ON 状態になった場合に ON と認識します。
なお、多機能入力モニタ (d005) は、端子台入力だけをモニタします。

正常に複数コイルへの書込が実行できなかったときは、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

例） コイル番号 0001h から 000Dh までのコイルの状態を書き込む場合、データの順番は以下のようになります。データ 1 が先に送信するバイトデータです。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
データ 1	0008h	0007h	0006h	0005h	0004h	0003h	0002h	0001h
データ 2	–	–	–	000Dh	000Ch	000Bh	000Ah	0009h

8-5-7　複数保持レジスタへの書込［10h］

連続した複数の保持レジスタへの書込を行います。

例）スレーブアドレス「1」のインバータの第 1 加速時間 1(F002) に 10 秒を設定する

第 1 加速時間 1(F002) の保持レジスタ「1103h ～ 1104h」のデータ分解能は 0.01 秒なので、10 秒を設定するには、書込データを「1000 (0000 03E8h)」とします。

● クェーリ

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	10	
3	レジスタ開始アドレス（上位）*2	11	} （レジスタアドレス）=（レジスタ番号）–1
4	レジスタ開始アドレス（下位）*2	02	
5	レジスタ数（上位）	00	
6	レジスタ数（下位）	02	
7	バイト数 *3	04	
8	書込データ 1（上位）	00	} 0000 03E8h → 1000d → 10.00 秒
9	書込データ 1（下位）	00	
10	書込データ 2（上位）	03	
11	書込データ 2（下位）	E8	
12	CRC-16（上位）	B2	
13	CRC-16（下位）	98	

● レスポンス

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	01
2	ファンクションコード	10
3	レジスタ開始アドレス（上位）*2	11
4	レジスタ開始アドレス（下位）*2	02
5	レジスタ数（上位）	00
6	レジスタ数（下位）	02
7	CRC-16（上位）	E5
8	CRC-16（下位）	34

*1. ブロードキャストを行うときには、レスポンスはありません。
*2. 保持レジスタの開始アドレスがレジスタ番号「1103h」より 1 少ない「1102h」になっていることに注意してください。レジスタ番号からマイナス 1 した値がレジスタ開始アドレスです。
*3. 保持レジスタ数ではなく、実際に変更するバイト数を指定します。

正常に複数保持レジスタへの書込が実行できなかったときは、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

8-5-8 複数保持レジスタの読出／書込［17h］

連続した複数の保持レジスタへの書込と読出を連続して行います。

例）スレーブアドレス「1」のインバータの出力周波数設定／モニタ (F001) に 50.00Hz を書き込み、出力周波数モニタ (d001) を読み出す

出力周波数設定／モニタ (F001) の保持レジスタ「0001h ～ 0002h」のデータ分解能は 0.01 秒なので、50.00Hz を設定するには、書込データを「5000 (0000 1388h)」とします。
また読み出す出力周波数モニタ (d001) の保持レジスタは「1001h ～ 1002h」となります。

● クェーリ

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	17	
3	読出レジスタ開始アドレス（上位）*2	10	（レジスタアドレス）=（レジスタ番号）–1
4	読出レジスタ開始アドレス（下位）*2	00	
5	読出レジスタ数（上位）	00	
6	読出レジスタ数（下位）	02	
7	書込レジスタ開始アドレス（上位）*2	00	（レジスタアドレス）=（レジスタ番号）–1
8	書込レジスタ開始アドレス（下位）*2	00	
9	書込レジスタ数（上位）	00	
10	書込レジスタ数（下位）	02	
11	書込データバイト数 n	04	
12	書込データ 1（上位）	00	0000 1388h → 5000d → 50.00Hz
13	書込データ 1（下位）	00	
14	書込データ 2（上位）	13	
15	書込データ 2（下位）	88	
16	CRC-16（上位）	F4	
17	CRC-16（下位）	86	

● レスポンス

No.	フィールド名	例 (Hex)	
1	スレーブアドレス *1	01	
2	ファンクションコード	17	
3	読込データバイト数 n	04	
4	読込データ 1（上位）	00	0000 1388h → 5000d → 50.00Hz
5	読込データ 1（下位）	00	
6	読込データ 2（上位）	13	
7	読込データ 2（下位）	88	
8	CRC-16 （上位）	F4	
9	CRC-16 （下位）	71	

*1. ブロードキャストは行えません。
*2. 保持レジスタの開始アドレスがレジスタ番号より 1 少なくなっていることに注意してください。レジスタ番号からマイナス 1 した値がレジスタアドレスです。

正常に複数保持レジスタへの書込／読出が実行できなかったときは、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

8-5-9　例外レスポンス

ブロードキャストと、グループ別一斉同報以外のクェーリでは、マスタはレスポンスを要求しています。インバータはクェーリに対応したレスポンスを返さなくてはなりませんが、クェーリに異常が発生した場合、例外レスポンスを返します。

例外レスポンスは、下表のようなフィールド構成になっています。

フィールド構成
スレーブアドレス
ファンクションコード
例外コード
エラーチェック

フィールド構成の詳細を下表に示します。例外レスポンス時のファンクションコードは、クェーリのファンクションコードに 80h 加算された値となります。例外コードは、例外レスポンスの要因を示します。

ファンクションコード	
クェーリ	例外レスポンス
01h	81h
03h	83h
05h	85h
06h	86h
0Fh	8Fh
10h	90h
17h	97h

* 最上位ビットが 1 となります。

例外コード	説明
01h	未サポートのファンクションを指定した。
02h	指定されたアドレスは存在しない。
03h	指定されたデータは、受け付けられないフォーマットである。
21h	保持レジスタへの書き込みで、データは設定範囲外である。
22h	インバータが、ファンクションを許可していない状況にある。 • 運転中変更禁止のレジスタを変更しようとした。 • 運転 (UV[*1]) 中にエンター命令を発行した。 • トリップ (UV[*1]) 中にレジスタに書き込みを行った。 • ソフトロックになっているレジスタに書き込みを行った。 • 変更できない入出力端子を変更しようとした。 • RS（リセット）割付の端子の接点種別を変更しようとした。 • オートチューニング有効の時にレジスタに書き込もうとした。 • パスワード設定中にロック対象レジスタに書き込もうとした。
23h	読み出し専用のレジスタ（コイル）に書き込みを行った。

*1. UV: 不足電圧中

8-6　保持レジスタへの変更を記憶させる（エンター命令）

保持レジスタへの書き込みコマンド（06h）および連続保持レジスタへの書き込みコマンド（10h または 17h）を使用すると、新しいレジスタの値は有効になりますが、インバータの EEPROM メモリには記憶されず、インバータの電源を遮断すると保持レジスタ変更前の状態に戻ってしまいます。保持レジスタへの変更をインバータの EEPROM メモリに記憶させる場合には、次に示す方法でエンター命令を発行してください。また、制御定数変更時には、モータ定数の再計算を行う必要があります。この場合もエンター命令にて再計算を実行してください。

8-6-1　エンター命令発行方法

保持レジスタへの書き込みコマンド（06h）を使用して、エンター命令の保持レジスタ（0900h）書き込みを行います。このとき、保持レジスタ（0900h）に書き込む値は以下のとおりです。

設定値	内容
0000	モータ定数初期化 *1
0001	設定値の記憶
0002 ～ FFFF	モータ定数初期化 *1 および、設定値の記憶

*1. モータ定数初期化を実行すると、下記に示すパラメータが初期データに初期化されます。

● モータ定数初期化で初期化されるパラメーター覧

パラメータ No.	機能名称
A003/A203	基底周波数
A004/A204	最高周波数
A044/A244	制御方式選択
A082/A282	モータ受電電圧選択
b112	自由 V/f 機能周波数 7
H002/H202	モータ定数選択
H003/H203	モータ容量選択
H004/H204	モータ極数選択
H005/H205	速度応答
H020/H220 ～ H024/H224	各種モータ定数

パラメータ No.	機能名称
H030/H230 ～ H034/H234	各種モータ定数（オートチューニングデータ）
H102	PM モータ定数選択
H103	PM モータ容量選択
H104	PM モータ極数選択
H105	PM モータ定格電流
H106 ～ H110	各種 PM モータ定数
H111 ～ H113	各種 PM モータ定数（オートチューニングデータ）
H116	PM モータ速度応答

使用上の注意

- インバータはエンター命令を受信すると、上位に応答を返したあと、EEPROM メモリ書込を実行します。データ書込中かどうかは、データ書込中信号（コイル番号 0049h）でモニタできます。
- インバータの EEPROM メモリは書き替え回数に限界（約 10 万回）があるため、エンター命令を多用するとインバータの寿命を縮めるおそれがあります。

例）スレーブアドレス「8」のインバータにエンター命令（設定値の記憶）を発行する

● クェーリ

No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス *1	08
2	ファンクションコード	06
3	レジスタアドレス（上位）*2	08
4	レジスタアドレス（下位）*2	FF
5	書込データ （上位）	00
6	書込データ （下位）	01
7	CRC-16 （上位）	7A
8	CRC-16 （下位）	C3

（レジスタアドレス）=（レジスタ番号）–1

● レスポンス

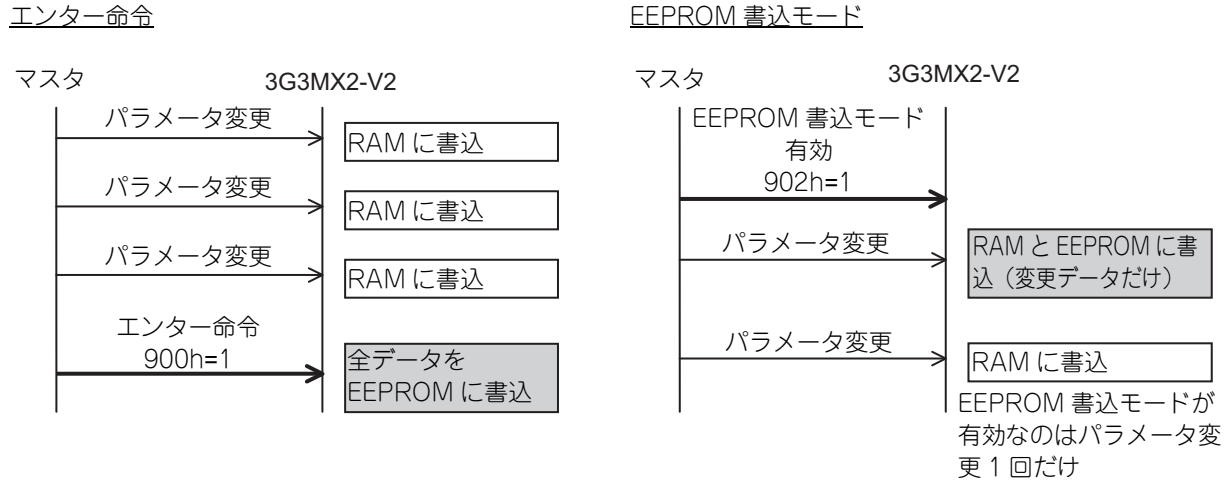
No.	フィールド名	例 (Hex)
1	スレーブアドレス	08
2	ファンクションコード	06
3	レジスタアドレス（上位）*2	08
4	レジスタアドレス（下位）*2	FF
5	書込データ（上位）	00
6	書込データ（下位）	01
7	CRC-16（上位）	7A
8	CRC-16（下位）	C3

*1. ブロードキャストの場合、レスポンスはありません。
*2. レジスタアドレスが、レジスタ番号「0900h」より 1 少ない「08FFh」になっていることに注意してください。

8-6-2　EEPROM 書込モード

- 保持レジスタの書込コマンド（06h）などを使用して、EEPROM 書込モードの保持レジスタ（0902h）に 1 を書き込むと、EEPROM 書込モードになります。
- EEPROM 書込モード移行後に保持レジスタ書込コマンド（06h）で変更したデータは、動作用の揮発性メモリ（RAM）と保存用の不揮発性メモリ（EEPROM）両方に書き込まれます。同時に EEPROM 書込モードは解除されます。
- EEPROM 書込モード移行後に保持レジスタ書込コマンド（06h）以外を受信すると EEPROM 書込モードは解除されます。

● エンター命令と EEPROM 書込モードの違い

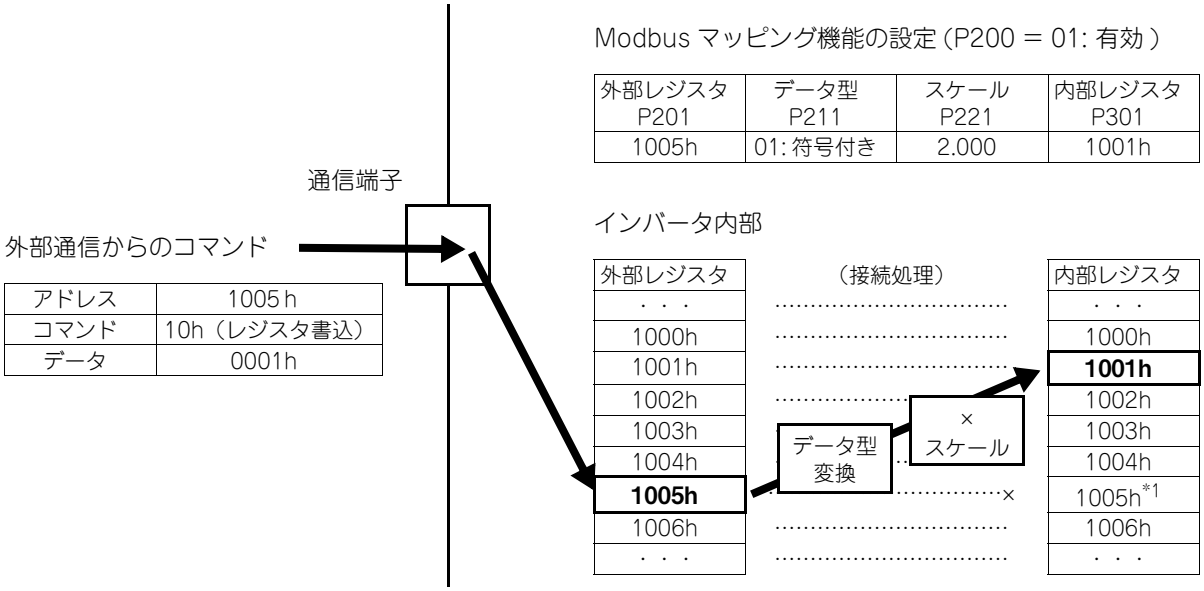


8-7　Modbus マッピング機能

Modbus マッピング機能は最大 10 レジスタのアドレスを任意に変更することができる機能です。
置換設計時などで、通信プログラムを変更せず、インバータ側のレジスタアドレス側を合わせることが可能です。
通信データのデータ型やスケール、エンディアン（バイト並び順）もアプリケーションに合わせて設定できます。

8-7-1　Modbus マッピング機能の動作説明

Modbus マッピング機能は、最大 10 レジスタのアドレスを任意に設定できる機能です。
外部通信から指示される外部レジスタアドレスを設定し、そのアドレスに送付されてきた処理を、内部レジスタアドレスに設定されたアドレスのデータに対して行います。
外部レジスタと内部レジスタとでデータが異なる場合でも、その間のデータ型とスケール設定で調整が可能です。



*1. 外部レジスタの設定と重複した、内部レジスタ（インバータ内部の Modbus レジスタ）は無効となります。
その内部レジスタを使用したい場合は、外部レジスタを重ならないように設定するか、別の Modbus マッピング機能を設定して別レジスタアドレスからアクセスするように回避してください。

8-7-2　Modbus マッピング機能の設定

Modbus マッピング機能を使用する場合、Modbus マッピング機能選択（P200）を「01: Modbus マッピング機能有効」に設定し、各パラメータを設定してください。

- Modbus マッピング機能の外部レジスタ 1 ～ 10、外部レジスタデータ型 1 ～ 10、スケール 1 ～ 10、内部レジスタ 1 ～ 10 の各番号は、それぞれ Modbus マッピング機能の 1 組の設定に対応しています。
- Modbus マッピング外部レジスタ 1 ～ 10（P201 ～ P210）に、外部通信から受けるコマンドのレジスタアドレスを設定してください。「0000」が設定されていると、処理を行いません。
- Modbus マッピング外部レジスタデータ型 1 ～ 10（P211 ～ P220）に、外部通信側のデータ型を設定してください。
- Modbus マッピングスケール 1 ～ 10（P221 ～ P230）に、外部通信から受け取って内部に取り込む際の倍率を設定してください。逆に、内部のデータを外部通信に出力する際には除算されます。
- Modbus マッピング内部レジスタ 1 ～ 10（P301 ～ P310）に、外部通信からのコマンド処理を実際に実行するインバータ内部の Modbus レジスタアドレスを設定してください。

  インバータの Modbus レジスタアドレスは🕮「8-9 Modbus 通信データ一覧 (P.8-34)」を参照してください。
- Modbus マッピング機能は、16 ビットの 1 ワードデータだけが対象です。コイルや 2 ワードデータには対応していません。このため、2 ワードデータの主要な情報を、1 ワードに圧縮して Modbus マッピング機能で使用できるようにしています。

  2 ワードデータを 1 ワードに圧縮した🕮「8-7-3 1 ワード圧縮レジスター覧 (P.8-25)」をご活用ください。
- Modbus マッピング機能の設定や変更を行った場合は、必ずインバータの電源を再投入してください。

  電源を再投入しないと、Modbus マッピング機能の設定や変更が反映されません。
- Modbus マッピング機能に設定異常がある状態で Modbus 通信を実行した場合は、コマンドに対する例外レスポンスを返します。例外レスポンスの例外コードで確認してください。

  例外コードの詳細は、🕮「8-7-4 Modbus マッピング機能の異常処理 (P.8-27)」を参照してください。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P200	Modbus マッピング機能選択	00:　標準 Modbus アドレス 01:　Modbus マッピング機能有効	00	–
P201 ～ P210	Modbus マッピング外部レジスタ 1 ～ 10	0000 h ～ FFFFh	0000	–
P211 ～ P220	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 1 ～ 10	00:　符号無し 01:　符号付き	00	–
P221 ～ P230	Modbus マッピングスケール 1 ～ 10	0.001 ～ 65.535	1.000	–
P301 ～ P310	Modbus マッピング内部レジスタ 1 ～ 10	0000 h ～ FFFFh	0000	–

使用上の注意

- Modbus マッピング機能の設定は、Modbus 通信だけではなく、USB 通信と通信ユニットにも反映されます。
  USB 通信と通信ユニットでは、以下のように対応し使用してください。

  CX-Drive 使用時　：CX-Drive でパラメータの読出・書込を行う場合は、必ず Modbus マッピング機能選択（P200）を「00: 標準 Modbus アドレス」に設定してから行ってください。
  Modbus マッピング機能を有効のまま行うと、設定されたアドレスで動作し、意図したパラメータに読出・書込されません。

  通信ユニット使用時　：通信ユニットとインバータ間の内部処理が正常に行われなくなります。必ず Modbus マッピング機能選択（P200）に「00: 標準 Modbus アドレス」を設定してください。
- Modbus マッピング外部レジスタ 1 ～ 10（P201 ～ P210）に同じアドレスを設定した場合は、通信コマンドに対して例外コード「32h」を添付した例外レスポンスで返信します。
- Modbus マッピング内部レジスタ 1 ～ 10（P301 ～ P310）には、内部の Modbus レジスタに存在しないアドレスや 2 ワードデータのアドレスを設定した場合は、通信コマンドに対して例外コード「31h」または「32h」を添付した例外レスポンスで返信します。
- Modbus マッピング外部レジスタデータ型 1 ～ 10（P211 ～ P220）、Modbus マッピングスケール 1 ～ 10（P221 ～ P230）は正確に設定してください。設定後はデータ数値が意図通りになっていることを確認してください。
  インバータでは上下限チェック以外のチェックはできないため、設定を誤るとそのままインバータが動作します。

8-7-3　1 ワード圧縮レジスター覧

Modbus マッピング機能は、16 ビットの 1 ワードデータだけが対象です。2 ワードデータやコイルには対応していません。このため、2 ワードデータの主要な情報を、1 ワードに圧縮して Modbus マッピング機能で使用できるようにしています。また、主要なコイルをまとめた 1 ワードデータも準備しています。
下記の一覧を参照し、活用してください。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目データ	データ分解能
1E21h	1E20h	出力周波数モニタ	d001	R	0 ～ 59000	0.01 [Hz]
1E22h	1E21h	PID フィードバック値モニタ	d004	R	0 ～ 65535	0.1
1E23h	1E22h	出力周波数モニタ（換算後）	d007	R	0 ～ 65535	0.01
1E24h	1E23h	実周波数モニタ	d008	R	–32768 ～ +32767	0.01 [Hz]
1E25h	1E24h	異常モニタ 1 周波数	d081	R	0 ～ 59000	0.01 [Hz]
1F31h	1F30h	出力周波数設定／モニタ	F001	R/W	0 ／始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]
1F32h	1F31h	第 1 加速時間 1	F002	R/W	0 ～ 65535	0.01[s]
1F33h	1F32h	第 1 減速時間 1	F003	R/W	0 ～ 65535	0.01[s]
1F34h	1F33h	第 1 多段速指令 0	A020	R/W	0 ／始動周波数～第 1 最高周波数	0.01 [Hz]
1F35h	1F34h	多段速指令 1	A021	R/W	0 ／始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目データ	データ分解能
1F36h	1F35h	多段速指令 2	A022	R/W	0 ／始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]
1F37h	1F36h	多段速指令 3	A023	R/W	0 ／始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]
1F38h	1F37h	第 1 周波数上限リミット	A061	R/W	0 ／周波数下限リミット～最高周波数	0.01 [Hz]
1F39h	1F38h	第 1 周波数下限リミット	A062	R/W	0 ～周波数上限リミット	0.01 [Hz]
1F3Ah	1F39h	加速停止周波数	A069	R/W	0.00 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数 ～ 59000	0.01 [Hz]
1F3Bh	1F3Ah	周波数加算量設定	A145	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]
1F3Ch	1F3Bh	減速停止周波数	A154	R/W	0.00 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数 ～ 59000	0.01 [Hz]
1F3Dh	1F3Ch	PID スリープ機能動作レベル	A156	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]
1F3Eh	1F3Dh	周波数引込下限周波数	b007	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]

● インバータ制御入力 レジスタ No. 1F01Hex

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	–	–	In7	In6	In5	In4	In3	In2	In1	–	–	RS	EXT	Dir	Opr	–

Opr	運転指令（0: 停止／ 1: 運転）	In3	多機能入力 S3
Dir	回転方向指令（0: 正転／ 1: 逆転）	In4	多機能入力 S4
EXT	外部トリップ	In5	多機能入力 S5
RS	リセット	In6	多機能入力 S6
In1	多機能入力 S1	In7	多機能入力 S7
In2	多機能入力 S2		

● インバータステータスモニタ レジスタ No. 1E01Hex

ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
名称	ONT	RNT	TRQ	UV	–	OTQ	FA3	AL	OD	OL	FA2	FA1	RUN	–	IRDY	Dir

Dir	回転方向（0: 正転／ 1: 逆転）	AL	アラーム
IRDY	インバータ運転準備完	FA3	設定周波数だけ
RUN	運転中	OTQ	オーバー／アンダートルク中
FA1	定速到達中	UV	不足電圧中
FA2	設定周波数以上	TRQ	トルク制限中
OL	過負荷予告中	RNT	RUN 時間オーバー
OD	PID 制御偏差過大中	ONT	電源 ON 時間オーバー

8-7-4　Modbus マッピング機能の異常処理

Modbus マッピング機能に設定異常がある場合は、Modbus 通信の実行時に例外レスポンスで示します。例外レスポンスの例外コードで確認してください。
以下に、例外レスポンスと Modbus マッピング機能の設定異常に関係する例外コードを示します。
それ以外の例外コードの詳細は、🕮「8-5-9 例外レスポンス (P.8-19)」を参照してください。

● 異常設定時の例外レスポンス

例外レスポンスのファンクションコードは、実行されたファンクションコードに 80h 加算された値となります。異常内容は、例外コードで確認します。

● レスポンス

スレーブアドレス
ファンクションコード
例外コード
エラーチェック (CRC-16)

例外コード	異常内容	対策
31h	• 外部レジスタのアドレスに「0000」以外を設定し、内部レジスタのアドレスが「0000」から変更されていない。 • 内部レジスタのアドレスに2ワードレジスタのアドレスを設定している。 • 内部レジスタのアドレスの設定アドレスが実在しない。 • 外部レジスタのアドレスが重複している。	• 内部レジスタを設定してください。 • 1ワード圧縮レジスタを使用してください。 • 内部レジスタを正確に設定してください。 • 外部レジスタのアドレスを重複しないように設定してください。
32h	• 外部レジスタのアドレスがインバータ内部の Modbus レジスタの 2 ワードデータと重複した場合、2 ワードデータの重複していないアドレスのコマンドを受けた。	• Modbus マッピング機能で指定した外部レジスタのアドレスと重複するインバータ内部の Modbus レジスタは無効となります。 2 ワードデータの場合、両方のレジスタが無効です。 外部通信を見直すか、そのアドレスに Modbus マッピング機能を設定して回避してください。

8-7-5　エンディアン機能

通信のエンディアンとは、送受信する通信 1 ワードデータのバイトデータ並びのことです。
一般的には、ビッグエンディアン（MSB 側のバイトが先）やリトルエンディアン（LSB 側のバイトが先）が使用されています。
特殊エンディアンはビッグエンディアンで、2 ワードデータのワード並びを逆にした機能です。形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプの Modbus 通信は、ビッグエンディアンで構成されています。
エンディアン機能は、通信の送受信データにだけ（アドレスは変化しない）エンディアンを設定できる機能です。
Modbus マッピングエンディアン選択（P400）に、使用したいエンディアンを設定してください。
Modbus マッピング機能選択 (P200) の設定に関係なく、Modbus マッピングエンディアン選択 (P400) は有効です。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位
P400	Modbus マッピングエンディアン選択	00:　ビッグエンディアン 01:　リトルエンディアン 02:　特殊エンディアン	00	–

● 1 ワードデータのバイト並び

・ 1 ワードデータのビットとバイトの関係

ビット	8 ～ 15	7 ～ 0
バイト	MSB バイト	LSB バイト

・ Modbus 通信時のデータ並び

送受信バイト順	ビッグエンディアン	リトルエンディアン	特殊エンディアン
1	MSB バイト	LSB バイト	MSB バイト
2	LSB バイト	MSB バイト	LSB バイト

● 2 ワードデータのバイト並び

・ 2 ワードデータのビットとバイトの関係

ビット	24 ～ 31	16 ～ 23	8 ～ 15	7 ～ 0
バイト	MSB バイト	データ 1	データ 2	LSB バイト

・ Modbus 通信時のデータ並び

送受信バイト順	ビッグエンディアン	リトルエンディアン	特殊エンディアン
1	MSB バイト	LSB バイト	データ 2
2	データ 1	データ 2	LSB バイト
3	データ 2	データ 1	MSB バイト
4	LSB バイト	MSB バイト	データ 1

● 実行可能なファンクションコード

本機能は下記のファンクションコードの場合だけ有効です。
他のファンクションコードではビッグエンディアンで処理されます。

ファンクションコード	
03h	複数の保持レジスタの内容読出
06h	1 つの保持レジスタへの書込
10h	複数保持レジスタへの書込
17h	複数保持レジスタの読出／書込

使用上の注意

・ Modbus マッピングエンディアン機能の設定は、Modbus 通信だけではなく、USB 通信と通信ユニットにも反映されます。
USB 通信と通信ユニットでは、以下のように対応し使用してください。

CX-Drive 使用時 ： CX-Drive でパラメータの読出・書込を行う場合は、必ず Modbus マッピングエンディアン選択（P400）を「00: ビッグエンディアン」に設定してから行ってください。
Modbus マッピングエンディアン機能に別の設定を行うと、パラメータのデータが正常に処理されません。

通信ユニット使用時 ： 通信ユニットとインバータ間の内部処理が正常に行われなくなります。必ず Modbus マッピングエンディアン選択（P400）を「00: ビッグエンディアン」に設定してください。

・ Modbus マッピングエンディアン機能は異常モニタ（レジスタ番号 : 0012h ～ 004Eh）には機能しません。
異常モニタを使用する場合は、必ず P400 に「00: ビッグエンディアン」を設定して使用してください。

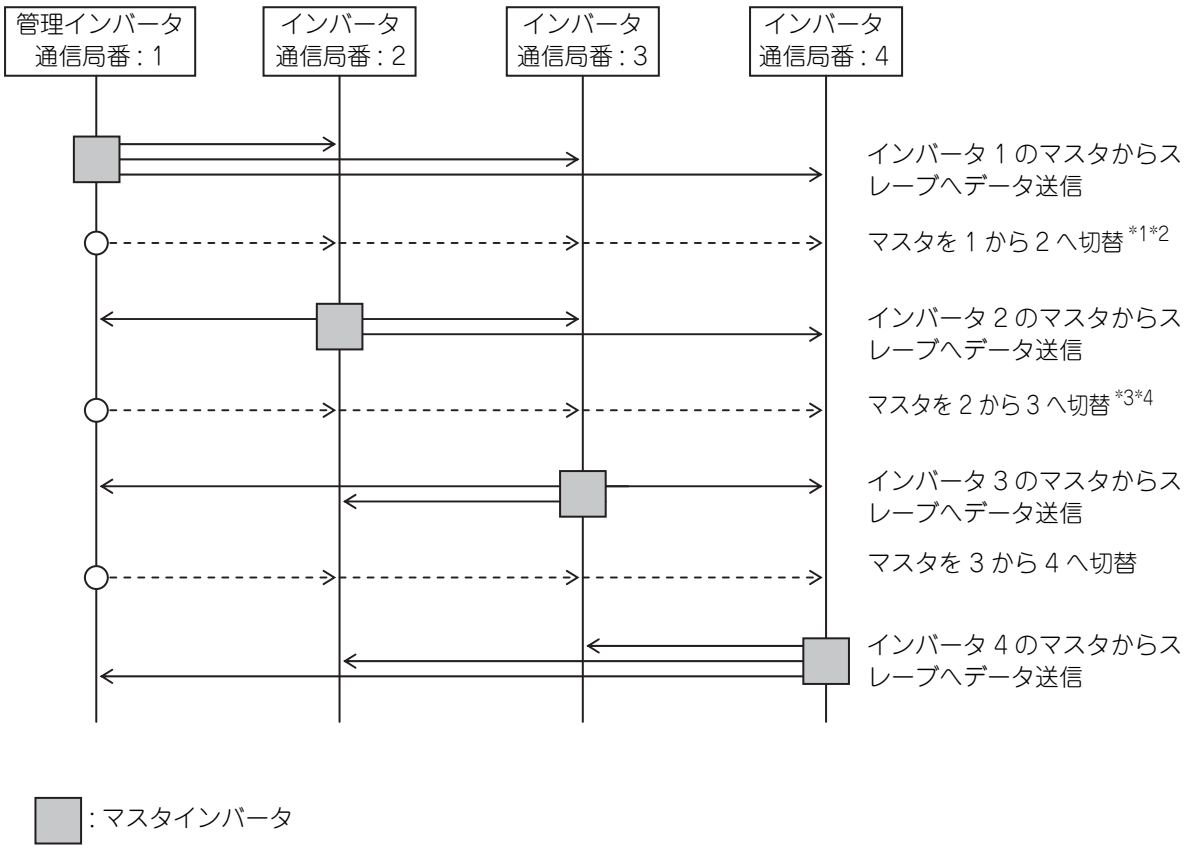
8-8　インバータ間通信

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは通常の Modbus 通信（スレーブ）とは別に、PC や PLC などのマスタ機器なしに複数の形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプインバータ同士で通信するインバータ間通信機能があります。
インバータ間通信では「管理インバータ」「マスタインバータ」「スレーブインバータ」の役割分担になります。管理インバータは、ユーザ設定に従いマスタインバータを指定します。残りはスレーブインバータとなります。管理インバータは常時固定ですが、マスタインバータは順次切り替わります。したがって、管理インバータがマスタインバータやスレーブインバータになることもあります。その他の条件は以下のようになります。

- ネットワーク内には管理インバータ 1 台が必須
- マスタインバータとして機能するインバータは最大 8 台まで
- ネットワーク全体のインバータ接続台数は最大 247 台（ただし、RS-485 仕様により、リピータなしで 32 台）

インバータ間通信中は局番 1 が管理インバータとして動作しますので、必ず局番 1 の管理インバータを設けてください。

マスタインバータは任意のスレーブインバータの保持レジスタに対してデータの書き込みができます。これは一度に 5 つの異なる局番と保持レジスタを指定できます。1 回のマスタ～スレーブ間のデータ送信が終わると、マスタインバータは順次移動し、各マスタインバータでの設定内容に従いデータ送信を繰り返します。



*1. マスタインバータの切替えは管理インバータで自動的に行います。

*2. 01 から 02 へのマスタ切替えは、インバータ 01 のマスタからスレーブへのデータ送信後、サイレントインターバル + 通信待ち時間 (C078) あけて送信します。
*3. 管理インバータは、マスタインバータからのデータ送信を受信後、サイレントインターバル + 通信待ち時間 (C078) あけて次のマスタ切替えを送信します。マスタインバータからのデータ送信を通信エラータイムアウト時間 (C077) 以内に受信完了できなかった場合、通信タイムアウトとなり、そのときの動作は通信エラー時動作選択 (C076) に従います。
*4. 管理インバータの通信エラータイムアウト時間は必ず有効（C077=0.01 ～ 99.99）になるように設定してください。無効（C077=0）を設定すると、マスタインバータからのデータ送信を受信できなかった場合、インバータ間通信が停止します。この場合は、管理インバータを電源再投入またはリセット（RS 端子を ON/OFF）してください。

8-8-1 インバータ間通信のパラメータ

インバータ間通信のパラメータを以下に示します。

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位	設定先[*1]
C072[*2]	通信局番選択	1. ～ 247.[*3]	1.	–	ALL[*4]
C076[*5]	通信エラー時動作選択	00: トリップ 01: 減速停止後トリップ 02: 無視 03: フリーランストップ 04: 減速停止	02	–	ALL
C077	通信エラータイムアウト時間	0.00: タイムアウト無効 0.01 ～ 99.99	0.00	s	ALL
C078	通信待ち時間	0. ～ 1000.	0.	ms	ALL
C096[*2]	通信選択	00: Modbus 通信 01: インバータ間通信 02: インバータ間通信（管理インバータ）	00	–	– B A
C098[*2]	インバータ間通信開始局番	1. ～ 8. 管理インバータだけ設定要[*6]	1.	–	A
C099[*2]	インバータ間通信終了局番	1. ～ 8. 管理インバータだけ設定要[*6]	1.	–	A
C100[*2]	インバータ間通信開始選択	00: 485 端子による起動[*7] 01: 常時通信[*8]	00	–	A A
P140	インバータ間通信全局送信データ数	1 ～ 5	5	–	M
P141	インバータ間通信全局送信先局番 1	1 ～ 247[*9]	1	–	M
P142	インバータ間通信全局送信先レジスタ 1	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P143	インバータ間通信全局送信元レジスタ 1	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P144	インバータ間通信全局送信先局番 2	1 ～ 247	2	–	M
P145	インバータ間通信全局送信先レジスタ 2	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P146	インバータ間通信全局送信元レジスタ 2	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P147	インバータ間通信全局送信先局番 3	1 ～ 247	3	–	M
P148	インバータ間通信全局送信先レジスタ 3	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P149	インバータ間通信全局送信元レジスタ 3	0000 ～ FFFF	0000	–	M

パラメータ No.	機能名称	データ	初期データ	単位	設定先[*1]
P150	インバータ間通信全局送信先局番 4	1 ～ 247	4	–	M
P151	インバータ間通信全局送信先レジスタ 4	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P152	インバータ間通信全局送信元レジスタ 4	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P153	インバータ間通信全局送信先局番 5	1 ～ 247	5	–	M
P154	インバータ間通信全局送信先レジスタ 5	0000 ～ FFFF	0000	–	M
P155	インバータ間通信全局送信元レジスタ 5	0000 ～ FFFF	0000	–	M
C001 ～ C007	多機能入力 S1 ～ S7 選択	81:　485（インバータ通信起動）[*7]	–	–	A

*1. 設定先の詳細は以下のとおりです。
ALL: 接続しているすべてのインバータに設定してください。
A: 管理インバータ（局番 1）だけ設定してください。
B: 管理インバータ（局番 1）以外のインバータに設定してください。
M: C098 ～ C099 で指定した局番のインバータ（= マスタインバータ）に設定してください。
*2. 管理インバータでは C072、C096 ～ C100 を変更した場合は電源再投入しないと変更が反映されません。管理インバータ以外では変更が即反映されます。
*3. マスターインバータを複数設定し切り替える場合は、連続した局番を設定してください。間が空いていると通信ができません。
*4. 管理インバータの局番には 1（C072=1）を設定してください。
*5. 管理インバータで通信エラー時動作選択（C076）を「02: 無視」以外に設定した場合、管理インバータで通信タイムアウトになるとインバータ間通信は停止します。この場合は、管理インバータの電源再投入してください。
*6. C098 ≦ C099 となるように設定してください。
*7. インバータ間通信開始選択（C100）で「00: 485 端子による起動」を選択した場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「81: 485（インバータ通信起動）」を割り付けてください。
*8. インバータ間通信開始選択（C100）で「01: 常時通信」を選択した場合は電源投入と同時に管理インバータが送信を開始します。このとき、マスタに切替えるインバータの起動が遅れてマスタ切替指示の受信に失敗すると、マスタインバータからのデータ送信ができず管理インバータで受信タイムアウトになります。C100=01 を選択した場合は、管理インバータ以外の起動を確認してから最後に管理インバータを起動してください。
*9. マスタ～スレーブ通信では送信先スレーブの局番を設定しますが、実際にはブロードキャスト通信（局番 :00）によって行いますので全局に送信されます。マスタ側で送信先に指定していないスレーブでは受信データは廃棄されます。

8-8-2　インバータ間通信の設定

- インバータ通信内のインバータそれぞれに局番を重複しないように設定（C072）してください。この時、局番 1 を必ず設けてください。この局番 1 のインバータが「管理インバータ」となります。
- 管理インバータの通信選択 (C096) を「02: インバータ間通信（管理)」に設定してください。それ以外のインバータの通信選択 (C096) は「01: インバータ間通信」に設定してください。
- マスタインバータとなるインバータには、局番 1 ～ 8 を設定します。複数設定して切り替える場合は、マスタインバータの局番を連続して設定してください。一番小さい局番を管理インバータのインバータ間通信開始局番 (C098) に、一番大きい局番を管理インバータのインバータ間通信終了局番 (C099) に設定してください。
- インバータ通信の開始方法を、管理インバータに設定してください（C100)。インバータ間通信開始選択 (C100) を「00: 485 端子による起動」に選択した場合は、多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに「81: 485（インバータ通信起動)」を割り付けてください。
- マスタインバータがデータを書き込むための送信データ数、送信先局番、送信先レジスタ、送信元レジスタを、マスタインバータ P140 ～ 155 のパラメータに設定してください。

インバータ間通信の動作

(1) マスタインバータが、マスタインバータに設定された内容に従ってスレーブインバータにデータ送信します。
（マスタインバータでない管理インバータにも送信されます。）

(2) 管理インバータが、マスタ切替命令を送信し、マスタインバータが切り替わります。

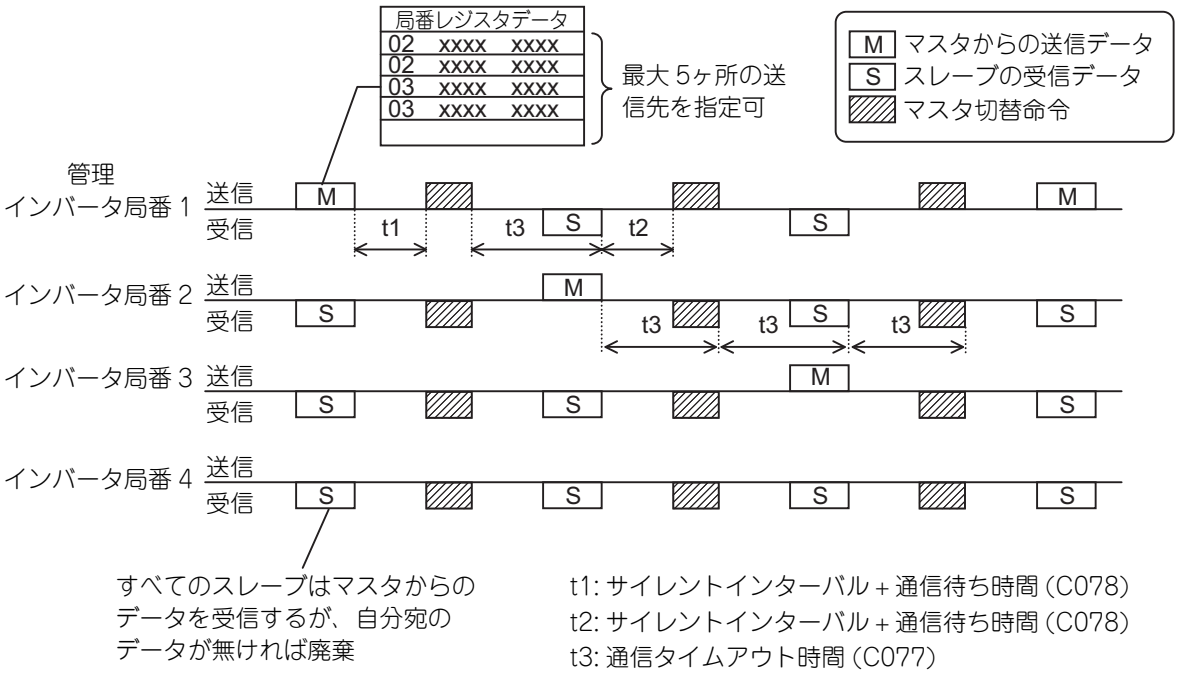
(3) 次のマスタインバータが、上記（1）同様、スレーブインバータにデータを送信します。
（マスタインバータでない管理インバータにも送信されます。）

(4) 以下、(2)、(3) を繰り返します。

（注）インバータ通信はブロードキャスト通信（局番 : 00）で行うため、すべての通信データは全局に送信されます。従って、マスタ側で送信先に指定していないスレーブもいったんはデータを受信しますが、自分宛のデータが無い場合は内部で廃棄されます。

インバータ間通信シーケンス例

局番 1 ～ 4 の計 4 台のインバータで、マスタインバータが 1 ～ 3 の場合の通信シーケンスを下図に示します。



- 管理インバータの通信エラータイムアウト時間 (C077) は、必ず 0.00 以外（推奨 1 秒以上）を設定してください。0.00 を設定すると、マスタインバータからのデータを受信できなかった場合インバータ通信機能が停止します。停止した場合は、管理インバータを電源再投入してください。
- 通信エラータイムアウトのタイマは、受信待ち開始からカウントされ、設定時間内にデータ受信完了できなかった場合にタイムアウトとなり、そのときの動作は通信エラー時動作選択 (C076) に従います。(上図の t3)
- 管理インバータがマスタの時は、マスタ切替命令はマスタインバータがデータを送信後、サイレントインターバル + 通信待ち時間 (C078) 後に送信されます。(上図の t1)
- 管理インバータ以外がマスタの時は、マスタ切替命令はマスタインバータからのデータを受信後、サイレントインターバル + 通信待ち時間 (C078) 後に送信されます。(上図の t2)
- インバータ間通信開始選択で「01: 常時起動」を選択した場合は、電源投入と同時に管理インバータが送信を開始するため、他のインバータの電源投入タイミングが遅れると正常に通信できず管理インバータで通信タイムアウトになります。常時通信を選択した場合は、管理インバータ以外の起動を確認してから、最後に管理インバータを起動するようにしてください。
- 送信先レジスタに、08FFh(EEPROM 書込み)、0901h(EEPROM 書込モード選択) は設定しないでください。EEPROM 書込み処理で、インバータ間通信が停止します。
- C096 ～ C100 を変更した場合は電源再投入しないと変更が反映されません。

8-9　Modbus 通信データ一覧

一覧表中にある R/W は、そのコイルまたは保持レジスタが読み書き可能であるかどうかを示しています。
（R: 読み出しだけ可能　R/W: 読み書き可能）

使用上の注意

- 表中の「コイル番号」はインバータ内部の番号です。
  EtherCAT 通信では「コイル番号」を指定して処理してください。
- 表中の「Modbus コイル指定番号」は、Modbus 通信処理で実際に指定する番号です。
  Modbus 通信仕様に従って「コイル番号」から 1 マイナスした値を示しています。

8-9-1　コイル番号一覧表

コイル番号	Modbus コイル指定番号	項目名	R/W	設定内容
0000h	–	未使用	–	アクセス不可
0001h	0000h	運転指令	R/W	1:　運転 0:　停止（A002/A202=03 時有効）
0002h	0001h	回転方向指令	R/W	1:　逆転 0:　正転（A002/A202=03 時有効）
0003h	0002h	外部トリップ (EXT)	R/W	1:　トリップ
0004h	0003h	トリップリセット (RS)	R/W	1:　リセット
0005h 0006h	–	予約	–	–
0007h	0006h	多機能入力 1*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
0008h	0007h	多機能入力 2*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
0009h	0008h	多機能入力 3*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
000Ah	0009h	多機能入力 4*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
000Bh	000Ah	多機能入力 5*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
000Ch	000Bh	多機能入力 6*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
000Dh	000Ch	多機能入力 7*1	R/W	1:　ON 0:　OFF
000Eh	–	予約	–	–
000Fh	000Eh	運転状態	R	1:　運転 0:　停止（d003 に連動する）
0010h	000Fh	運転方向	R	1:　逆転 0:　正転（d003 に連動する）
0011h	0010h	インバータ運転準備完	R	1:　準備完 0:　準備未完
0012h	–	予約	–	–

*1. 入力端子を Modbus 通信で ON/OFF することができます。インバータは、通信による入力端子 ON と制御回路端子台の入力信号による ON のどちらかが ON なら ON 状態と認識します。

コイル番号	Modbus コイル指定番号	項目名	R/W	設定内容
0013h	0012h	RUN（運転中）	R	1: ON 0: OFF
0014h	0013h	FA1（定速到達信号）	R	1: ON 0: OFF
0015h	0014h	FA2（設定周波数以上信号）	R	1: ON 0: OFF
0016h	0015h	OL（過負荷予告）	R	1: ON 0: OFF
0017h	0016h	OD（PID 偏差過大）	R	1: ON 0: OFF
0018h	0017h	AL（アラーム信号）	R	1: ON 0: OFF
0019h	0018h	FA3（設定周波数だけ信号）	R	1: ON 0: OFF
001Ah	0019h	OTQ（オーバー／アンダートルク）	R	1: ON 0: OFF
001Bh	–	予約	–	–
001Ch	001Bh	UV（不足電圧中）	R	1: ON 0: OFF
001Dh	001Ch	TRQ（トルク制限中）	R	1: ON 0: OFF
001Eh	001Dh	RNT（RUN 時間オーバー）	R	1: ON 0: OFF
001Fh	001Eh	ONT（電源 ON 時間オーバー）	R	1: ON 0: OFF
0020h	001Fh	THM（電子サーマル警告）	R	1: ON 0: OFF
0021h ～ 0025h	–	予約	–	–
0026h	0025h	BRK（ブレーキ開放）	R	1: ON 0: OFF
0027h	0026h	BER（ブレーキ異常）	R	1: ON 0: OFF
0028h	0027h	ZS（0Hz 検出信号）	R	1: ON 0: OFF
0029h	0028h	DSE（速度偏差過大）	R	1: ON 0: OFF
002Ah	0029h	POK（位置決め完了）	R	1: ON 0: OFF
002Bh	002Ah	FA4（設定周波数以上信号 2）	R	1: ON 0: OFF
002Ch	002Bh	FA5（設定周波数だけ信号 2）	R	1: ON 0: OFF
002Dh	002Ch	OL2（過負荷予告 2）	R	1: ON 0: OFF
002Eh	002Dh	FVDc（アナログ FV 断線検出）	R	1: ON 0: OFF
002Fh	002Eh	FIDc（アナログ FI 断線検出）	R	1: ON 0: OFF
0030h 0031h	–	予約	–	–

コイル番号	Modbus コイル指定番号	項目名	R/W	設定内容
0032h	0031h	FBV （PID フィードバック比較）	R	1: ON 0: OFF
0033h	0032h	NDc （通信断線検出）	R	1: ON 0: OFF
0034h	0033h	LOG1（論理演算結果 1）	R	1: ON 0: OFF
0035h	0034h	LOG2（論理演算結果 2）	R	1: ON 0: OFF
0036h	0035h	LOG3（論理演算結果 3）	R	1: ON 0: OFF
0037h ～ 0039h	–	予約	–	–
003Ah	0039h	WAC（コンデンサ寿命予告）	R	1: ON 0: OFF
003Bh	003Ah	WAF（冷却ファン寿命予告）	R	1: ON 0: OFF
003Ch	003Bh	FR（起動接点信号）	R	1: ON 0: OFF
003Dh	003Ch	OHF（冷却フィン加熱予告）	R	1: ON 0: OFF
003Eh	003Dh	LOC（低電流信号）	R	1: ON 0: OFF
003Fh ～ 0044h	–	予約	–	–
0045h	0044h	IRDY（運転準備完了）	R	1: ON 0: OFF
0046h	0045h	FWR（正転運転中信号）	R	1: ON 0: OFF
0047h	0046h	RVR（逆転運転中信号）	R	1: ON 0: OFF
0048h	0047h	MJA（重故障信号）	R	1: ON 0: OFF
0049h	0048h	データ書込中	R	1: 書込中 0: 通常状態
004Ah	0049h	CRC エラー*1	R	1: エラー有り 0: エラー無し
004Bh	004Ah	オーバーランエラー *1	R	1: エラー有り 0: エラー無し
004Ch	004Bh	フレーミングエラー *1	R	1: エラー有り 0: エラー無し
004Dh	004Ch	パリティエラー *1	R	1: エラー有り 0: エラー無し
004Eh	004Dh	サムチェックエラー *1	R	1: エラー有り 0: エラー無し
004Fh	–	予約	–	–
0050h	004Fh	WCFV（ウインドウコンパレータ FV）	R	1: ON 0: OFF
0051h	0050h	WCFI（ウインドウコンパレータ FI）	R	1: ON 0: OFF
0052h 0053h	–	予約	–	–

*1. 通信エラーの内容は、異常リセットが入力されるまで保持されます。（運転中にリセット可能です。）

コイル番号	Modbus コイル指定番号	項目名	R/W	設定内容
0054h	0053h	FREF（周波数指令オペレータ）	R	1:　オペレータ 0:　オペレータ以外
0055h	0054h	REF（運転指令オペレータ）	R	1:　オペレータ 0:　オペレータ以外
0056h	0055h	SETM（第 2 モータ選択中）	R	1:　第 2 制御選択中 0:　第 1 制御選択中
0057h	–	予約	–	–
0058h				
0059h ～ 005Ah	–	未使用	–	アクセス不可

8-9-2　モニタ機能・エンター指令レジスター覧

使用上の注意

- 表中の「レジスタ番号」はインバータ内部の番号です。
  EtherCAT 通信では「レジスタ番号」を指定して処理してください。
- 表中の「Modbus レジスタ指定番号」は、Modbus 通信処理で実際に指定する番号です。
  Modbus 通信仕様に従って「レジスタ番号」から 1 マイナスした値を示しています。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能
0000h	–	予約	–	–	–	–
0001h	0000h	出力周波数設定／モニタ	F001(HIGH)	R/W	0 ～ 59000 （A001=03 時有効）	0.01 [Hz]*1
0002h	0001h		F001(LOW)	R/W		
0003h	0002h	インバータ状態 A	–	R	0:　初期状態 2:　停止 3:　運転 4:　フリーランストップ 5:　ジョギング 6:　直流制動 8:　トリップ 9:　UV 中	–
0004h	0003h	インバータ状態 B	–	R	0:　停止中 1:　運転中 2:　トリップ中	–
0005h	0004h	インバータ状態 C	–	R	0:　– 1:　停止 2:　減速 3:　定速 4:　加速 5:　正転 6:　逆転 7:　正転から逆転 8:　逆転から正転 9:　正転始動 10:　逆転始動	–

*1. PID 機能を有効にすると読出／書込でデータ単位が異なります。書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は 0.01% 単位（最高周波数が 100%）となります。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能
0006h	0005h	PID フィードバック*1	–	R/W	0 ～ 10000	0.01[%]
0007h ～ 0010h	–	予約	–	–	–	–
0011h	0010h	異常回数モニタ	d080	R	0 ～ 65535	1［回］
0012h	0011h	異常モニタ 1 発生要因	d081	R	🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
0013h	0012h	異常モニタ 1 インバータ状態			🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
0014h	0013h	異常モニタ 1 周波数 (HIGH)			0 ～ 59000	0.01 [Hz]
0015h	0014h	異常モニタ 1 周波数 (LOW)				
0016h	0015h	異常モニタ 1 出力電流			トリップ時の出力電流値	0.01[A]
0017h	0016h	異常モニタ 1 主回路直流電圧			トリップ時の直流入力電圧	0.1[V]
0018h	0017h	異常モニタ 1 RUN 中累積時間 (HIGH)			トリップ時の RUN 中累積時間	1[h]
0019h	0018h	異常モニタ 1 RUN 中累積時間 (LOW)				
001Ah	0019h	異常モニタ 1 電源 ON 累積時間 (HIGH)			トリップ時の電源 ON 時間	1[h]
001Bh	001Ah	異常モニタ 1 電源 ON 累積時間 (LOW)				
001Ch	001Bh	異常モニタ 2 発生要因	d082	R	🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
001Dh	001Ch	異常モニタ 2 インバータ状態			🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
001Eh	001Dh	異常モニタ 2 周波数 (HIGH)			0 ～ 59000	0.01 [Hz]
001Fh	001Eh	異常モニタ 2 周波数 (LOW)				
0020h	001Fh	異常モニタ 2 出力電流			トリップ時の出力電流値	0.01[A]
0021h	0020h	異常モニタ 2 主回路直流電圧			トリップ時の直流入力電圧	0.1[V]
0022h	0021h	異常モニタ 2 RUN 中累積時間 (HIGH)			トリップ時の RUN 中累積時間	1[h]
0023h	0022h	異常モニタ 2 RUN 中累積時間 (LOW)				
0024h	0023h	異常モニタ 2 電源 ON 累積時間 (HIGH)			トリップ時の電源 ON 時間	1[h]
0025h	0024h	異常モニタ 2 電源 ON 累積時間 (LOW)				

*1. PID フィードバックは、PID フィードバック選択 (A076) に「02: Modbus 通信」を設定したときだけ書き込みが可能です。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能
0026h	0025h	異常モニタ 3 発生要因	d083	R	🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
0027h	0026h	異常モニタ 3 インバータ状態			🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
0028h	0027h	異常モニタ 3 周波数 (HIGH)			0 ～ 59000	0.01 [Hz]
0029h	0028h	異常モニタ 3 周波数 (LOW)				
002Ah	0029h	異常モニタ 3 出力電流			トリップ時の出力電流値	0.01[A]
002Bh	002Ah	異常モニタ 3 主回路直流電圧			トリップ時の直流入力電圧	0.1[V]
002Ch	002Bh	異常モニタ 3 RUN 中累積時間 (HIGH)			トリップ時の RUN 中累積時間	1[h]
002Dh	002Ch	異常モニタ 3 RUN 中累積時間 (LOW)				
002Eh	002Dh	異常モニタ 3 電源 ON 累積時間 (HIGH)			トリップ時の電源 ON 時間	1[h]
002Fh	002Eh	異常モニタ 3 電源 ON 累積時間 (LOW)				
0030h	002Fh	異常モニタ 4 発生要因	d084	R	🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
0031h	0030h	異常モニタ 4 インバータ状態			🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	–
0032h	0031h	異常モニタ 4 周波数 (HIGH)			0 ～ 59000	0.01 [Hz]
0033h	0032h	異常モニタ 4 周波数 (LOW)				
0034h	0033h	異常モニタ 4 出力電流			トリップ時の出力電流値	0.01[A]
0035h	0034h	異常モニタ 4 主回路直流電圧			トリップ時の直流入力電圧	0.1[V]
0036h	0035h	異常モニタ 4 RUN 中累積時間 (HIGH)			トリップ時の RUN 中累積時間	1[h]
0037h	0036h	異常モニタ 4 RUN 中累積時間 (LOW)				
0038h	0037h	異常モニタ 4 電源 ON 累積時間 (HIGH)			トリップ時の電源 ON 時間	1[h]
0039h	0038h	異常モニタ 4 電源 ON 累積時間 (LOW)				

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能
003Ah	0039h	異常モニタ 5 発生要因	d085	R	🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	−
003Bh	003Ah	異常モニタ 5 インバータ状態			🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	−
003Ch	003Bh	異常モニタ 5 周波数 (HIGH)			0 ～ 59000	0.01 [Hz]
003Dh	003Ch	異常モニタ 5 周波数 (LOW)				
003Eh	003Dh	異常モニタ 5 出力電流			トリップ時の出力電流値	0.01[A]
003Fh	003Eh	異常モニタ 5 主回路直流電圧			トリップ時の直流入力電圧	0.1[V]
0040h	003Fh	異常モニタ 5 RUN 中累積時間 (HIGH)			トリップ時の RUN 中累積時間	1[h]
0041h	0040h	異常モニタ 5 RUN 中累積時間 (LOW)				
0042h	0041h	異常モニタ 5 電源 ON 累積時間 (HIGH)			トリップ時の電源 ON 時間	1[h]
0043h	0042h	異常モニタ 5 電源 ON 累積時間 (LOW)				
0044h	0043h	異常モニタ 6 発生要因	d086	R	🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	−
0045h	0044h	異常モニタ 6 インバータ状態			🕮「インバータトリップ発生要因一覧 (P.8-42)」参照	−
0046h	0045h	異常モニタ 6 周波数 (HIGH)			0 ～ 59000	0.01 [Hz]
0047h	0046h	異常モニタ 6 周波数 (LOW)				
0048h	0047h	異常モニタ 6 出力電流			トリップ時の出力電流値	0.01[A]
0049h	0048h	異常モニタ 6 主回路直流電圧			トリップ時の直流入力電圧	0.1[V]
004Ah	0049h	異常モニタ 6 RUN 中累積時間 (HIGH)			トリップ時の RUN 中累積時間	1[h]
004Bh	004Ah	異常モニタ 6 RUN 中累積時間 (LOW)				
004Ch	004Bh	異常モニタ 6 電源 ON 累積時間 (HIGH)			トリップ時の電源 ON 時間	1[h]
004Dh	004Ch	異常モニタ 6 電源 ON 累積時間 (LOW)				
004Eh	004Dh	ワーニングモニタ	d090	R	ワーニングコード	−
004Fh ～ 08FFh	−	未使用	−	−	アクセス不可	−

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能
0900h	08FFh	EEPROM 書き込み	−	W	0:　モータ定数初期化 1:　EEPROM への設定値記憶 その他:　モータ定数初期化および EEPROM への設定値記憶	−
0901h	−	未使用	−	−	アクセス不可	−
0902h	0901h	EEPROM 書き込みモード選択	−	W	0:　書き込み無効 1:　書き込み有効	−
0903h ～ 1000h	−	未使用	−	−	アクセス不可	−

● インバータトリップ発生要因一覧

トリップ要因上位（発生要因）			トリップ要因下位（インバータ状態）		
名称	コード	送信データ	名称	コード	送信データ
トリップ要因なし	0	0h	リセット中	0	0h
定速時過電流保護	1	01h	停止中	1	01h
減速時過電流保護	2	02h	減速中	2	02h
加速時過電流保護	3	03h	定速中	3	03h
停止時過電流保護	4	04h	加速中	4	04h
過負荷保護	5	05h	周波数 0 で運転	5	05h
制動抵抗器過負荷保護	6	06h	始動中	6	06h
過電圧保護	7	07h	DB 中（直流制動中）	7	07h
EEPROM エラー	8	08h	過負荷制限中	8	08h
不足電圧保護	9	09h			
電流検出器エラー	10	0Ah			
CPU エラー	11	0Bh			
外部トリップ	12	0Ch			
USP エラー	13	0Dh			
地絡保護	14	0Eh			
受電過電圧保護	15	0Fh			
温度検出異常	19	13h			
温度異常	21	15h			
主回路異常	25	19h			
アナログ電流入力異常	26	1Ah			
ドライバエラー	30	1Eh			
サーミスタエラー	35	23h			
ブレーキ異常	36	24h			
緊急遮断	37	25h			
低速域過負荷保護	38	26h			
オペレータ接続不良	40	28h			
Modbus 通信	41	29h			
内部データ異常	43 ～ 45 50 ～ 69	2B ～ 2Dh 32 ～ 45h			
エンコーダ断線	80	50h			
過速度	81	51h			
位置制御範囲トリップ	83	53h			
内部異常	99	63h			

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1001h	1000h	出力周波数モニタ	d001 (HIGH)	R	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-4
1002h	1001h		d001 (LOW)				
1003h	1002h	出力電流モニタ	d002	R	0 ～ 65535	0.01[A]	P. 7-4
1004h	1003h	運転方向モニタ	d003	R	0: 停止 1: 正転 2: 逆転	–	P. 7-5
1005h	1004h	PID フィードバック値モニタ	d004 (HIGH)	R	0 ～ 99990	0.1	P. 7-5
1006h	1005h		d004 (LOW)				
1007h	1006h	多機能入力モニタ	d005	R	2^0 : 端子 S1 ～ 2^6 : 端子 S7/EB 2^7 : 端子 RP	ビット	P. 7-5
1008h	1007h	多機能出力モニタ	d006	R	2^0 : 端子 P1 2^1 : 端子 P2 2^2 : リレー出力端子 MA	ビット	P. 7-6
1009h	1008h	出力周波数モニタ（換算後）	d007 (HIGH)	R	0 ～ 5899410	0.01	P. 7-6
100Ah	1009h		d007 (LOW)				
100Bh	100Ah	実周波数モニタ	d008 (HIGH)	R	–59000 ～ +59000	0.01 [Hz]	P. 7-7
100Ch	100Bh		d008 (LOW)	R			
100Dh	100Ch	トルク指令モニタ	d009	R	0 ～ 200	1[%]	P. 7-7
100Eh	100Dh	トルクバイアスモニタ	d010	R	–200 ～ +200	1[%]	P. 7-7
100Fh	100Eh	予約	–	–	–	–	–
1010h	100Fh	出力トルクモニタ	d012	R	–200 ～ +200	1[%]	P. 7-8
1011h	1010h	出力電圧モニタ	d013	R	0 ～ 6000	0.1[V]	P. 7-8
1012h	1011h	入力電力モニタ	d014	R	0 ～ 1000	0.1 [kW]	P. 7-8
1013h	1012h	積算電力モニタ	d015 (HIGH)	R	0 ～ 10000000	–	P. 7-9
1014h	1013h		d015 (LOW)				
1015h	1014h	RUN 中累積時間モニタ	d016 (HIGH)	R	0 ～ 1000000	1[h]	P. 7-9
1016h	1015h		d016 (LOW)				
1017h	1016h	電源 ON 累積時間モニタ	d017 (HIGH)	R	0 ～ 1000000	1[h]	P. 7-9
1018h	1017h		d017 (LOW)				
1019h	1018h	冷却フィン温度モニタ	d018	R	–200 ～ +1500	0.1 [°C]	P. 7-10
101Ah ～ 101Ch	–	予約	–	–	–	–	–
101Dh	101Ch	寿命診断モニタ	d022	R	2^0: 主回路基板上コンデンサ 2^1: 冷却ファン	ビット	P. 7-10

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
101Eh	101Dh	プログラムカウンタ (DriveProgramming)	d023	R	1 ～ 1024	1	P. 7-10
1101Fh	1101Eh	プログラム番号モニタ (DriveProgramming)	d024	R	0 ～ 9999	1	P. 7-10
1020h ～ 1025h	–	予約	–	–	–	–	–
1026h	1025h	直流電圧モニタ	d102	R	0 ～ 10000	0.1[V]	P. 7-14
1027h	1026h	回生制動負荷率モニタ	d103	R	0 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-14
1028h	1027h	電子サーマル負荷率モニタ	d104	R	0 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-15
1029h ～ 102Dh	–	予約	–	–	–	–	–
102Eh	102Dh	ユーザモニタ 0 (DriveProgramming)	d025 (HIGH)	R	DriveProgramming の実行結果を表示 –2147483648～+2147483647	1	P. 7-11
102Fh	102Eh		d025 (LOW)				
1030h	1029h	ユーザモニタ 1 (DriveProgramming)	d026 (HIGH)	R	DriveProgramming の実行結果を表示 –2147483648～+2147483647	1	
1031h	1030h		d026 (LOW)				
1032h	1031h	ユーザモニタ 2 (DriveProgramming)	d027 (HIGH)	R	DriveProgramming の実行結果を表示 – 2147483648～+2147483647	1	
1033h	1032h		d027 (LOW)				
1034h	–	予約	–	–	–	–	–
1035h							
1036h	1035h	位置指令モニタ	d029 (HIGH)	R	–268435455 ～ +268435455	1	P. 7-11
1037h	1036h		d029 (LOW)	R			
1038h	1037h	現在位置モニタ	d030 (HIGH)	R	–268435455 ～ +268435455	1	P. 7-11
1039h	1038h		d030 (LOW)	R			
103Ah ～ 1056h	–	予約	–	–	–	–	–
1057h	1056h	インバータモードモニタ	d060	R	0: I-C（IM モータ標準負荷） 1: I-V（IM モータ軽負荷） 2: H-I（IM モータ高周波） 3: P（PM モータモード）	–	P. 7-12
1058h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1059h	1058h	周波数指令元モニタ	d062	R	0: オペレータ (F001) 1 ～ 15: 多段速指令 1 ～ 15 16: ジョギング周波数 18: Modbus 通信 19: オプション 21: ボリューム (3G3AX-OP01) 22: パルス列周波数 23: 演算機能結果 24: DriveProgramming 25: アナログ電圧入力（FV） 26: アナログ電流入力（FI） 27: アナログ入力（FV+FI）	–	P. 7-13
105Ah	1059h	運転指令元モニタ	d063	R	1: 制御回路端子台 2: オペレータ 3: Modbus 通信 4: オプション	–	P. 7-13
105Bh～108Dh	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
108Eh	108Dh	アナログ電圧入力 FV モニタ	d130	R	0 ～ 1023 (A/D 変換器出力 1023=10.9V 相当)	1	P. 7-15
108Fh	108Eh	アナログ電流入力 FI モニタ	d131	R	0 ～ 1023 (A/D 変換器出力 1023=23.3mA 相当)	1	P. 7-15
1091h	1090h	パルス列入力 RP モニタ	d133	R	0 ～ 10000	0.01[%]	P. 7-15
1092h～10ADh	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
10AEh	10ADh	PID 偏差量	d153 (HIGH)	R	–10000 ～ +10000	0.01[%]	P. 7-16
10AFh	10AEh		d153 (LOW)				
10B0h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
10B1h							
10B2h	10B1h	PID 出力モニタ	d155 (HIGH)	R	–10000 ～ +10000	0.01[%]	P. 7-16
10B3h	10B2h		d155 (LOW)				
10B4h～1102h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

8-9-3 F グループレジスター覧

使用上の注意

- 表中の「レジスタ番号」はインバータ内部の番号です。
  EtherCAT 通信では「レジスタ番号」を指定して処理してください。
- 表中の「Modbus レジスタ指定番号」は、Modbus 通信処理で実際に指定する番号です。
  Modbus 通信仕様に従って「レジスタ番号」から 1 マイナスした値を示しています。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1103h	1102h	第 1 加速時間 1	F002 (HIGH)	R/W	0 ～ 360000	0.01[s]	P. 5-34
1104h	1103h		F002 (LOW)				
1105h	1104h	第 1 減速時間 1	F003 (HIGH)	R/W	0 ～ 360000	0.01[s]	
1106h	1105h		F003 (LOW)				
1107h	1106h	運転方向選択	F004	R/W	00: 正転 01: 逆転	–	P. 5-24
1108h ～ 1200h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

8-9-4 A/b/C/H/P グループレジスター覧

使用上の注意

- 表中の「レジスタ番号」はインバータ内部の番号です。
  EtherCAT 通信では「レジスタ番号」を指定して処理してください。
- 表中の「Modbus レジスタ指定番号」は、Modbus 通信処理で実際に指定する番号です。
  Modbus 通信仕様に従って「レジスタ番号」から 1 マイナスした値を示しています。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1201h	1200h	第 1 周波数指令選択	A001	R/W	00: ボリューム[*1] 01: 制御回路端子台（アナログ入力） 02: オペレータ 03: Modbus 通信 04: オプション 06: パルス列周波数 07: DriveProgramming 10: 演算機能結果	–	P. 5-26
1202h	1201h	第 1 運転指令選択[*2]	A002	R/W	01: 制御回路端子台 (DriveProgramming) 02: オペレータ 03: Modbus 通信 04: オプション	–	P. 5-24

*1. 外付けデジタルオペレータ 3G3AX-OP01 接続時に有効です。
*2. 第 1 運転指令選択を変更したあと、実際に運転指令を行うまで 40ms 以上の間隔をあけてください。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1203h	1202h	第 1 基底周波数	A003	R/W	300 ～第 1 最高周波数	0.1[Hz]	P. 5-23
1204h	1203h	第 1 最高周波数	A004	R/W	第 1 基底周波数～ 5900	0.1[Hz]	P. 5-23
1205h	1204h	FV/FI 選択	A005	R/W	00: FV と FI 切替 02: FV とボリューム切替 03: FI とボリューム切替	–	P. 7-21
1206h ～ 120Ah	–	予約	–	–	–	–	–
120Bh	120Ah	FV スタート周波数	A011 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]*1	P. 7-24
120Ch	120Bh		A011 (LOW)				
120Dh	120Ch	FV エンド周波数	A012 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]*1	
120Eh	120Dh		A012 (LOW)				
120Fh	120Eh	FV スタート割合	A013	R/W	0 ～ 100	1[%]	
1210h	120Fh	FV エンド割合	A014	R/W	0 ～ 100	1[%]	
1211h	1210h	FV スタート選択	A015	R/W	00: FV スタート周波数（A011） 01: 0Hz	–	
1212h	1211h	アナログ入力フィルタ	A016	R/W	1 ～ 30/31（500ms フィルタ ±0.1Hz ヒステリシス付）	1	P. 7-22
1213h	1212h	DriveProgramming 機能選択	A017	R/W	00: 無効 01: 有効（多機能入力 PRG 端子での起動／停止） 02: 有効（源投入／遮断による起動／停止）	–	–
1214h	–	予約	–	–	–	–	–
1215h	1214h	多段速選択	A019	R/W	00: バイナリ 4 端子 16 段 01: ビット 7 端子 8 段	–	P. 5-30
1216h	1215h	第 1 多段速指令 0	A020 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～第 1 最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1217h	1216h		A020 (LOW)	R/W			
1218h	1217h	多段速指令 1	A021 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1219h	1218h		A021 (LOW)	R/W			
121Ah	1219h	多段速指令 2	A022 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
121Bh	121Ah		A022 (LOW)	R/W			

*1. PID 機能を有効にすると読出／書込でデータ単位が異なります。
書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は 0.1% 単位（最高周波数が 100%）となります。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
121Ch	121Bh	多段速指令 3	A023 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	P. 5-30
121Dh	121Ch		A023 (LOW)	R/W			
121Eh	121Dh	多段速指令 4	A024 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
121Fh	121Eh		A024 (LOW)	R/W			
1220h	121Fh	多段速指令 5	A025 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1221h	1220h		A025 (LOW)	R/W			
1222h	1221h	多段速指令 6	A026 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1223h	1222h		A026 (LOW)	R/W			
1224h	1223h	多段速指令 7	A027 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1225h	1224h		A027 (LOW)	R/W			
1226h	1225h	多段速指令 8	A028 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1227h	1226h		A028 (LOW)	R/W			
1228h	1227h	多段速指令 9	A029 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1229h	1228h		A029 (LOW)	R/W			
122Ah	1229h	多段速指令 10	A030 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
122Bh	122Ah		A030 (LOW)	R/W			
122Ch	122Bh	多段速指令 11	A031 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
122Dh	122Ch		A031 (LOW)	R/W			
122Eh	122Dh	多段速指令 12	A032 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
122Fh	122Eh		A032 (LOW)	R/W			
1230h	122Fh	多段速指令 13	A033 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1231h	1230h		A033 (LOW)	R/W			
1232h	1231h	多段速指令 14	A034 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1233h	1232h		A034 (LOW)	R/W			
1234h	1233h	多段速指令 15	A035 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～最高周波数	0.01 [Hz]*1	
1235h	1234h		A035 (LOW)	R/W			

*1. PID 機能を有効にすると読出／書込でデータ単位が異なります。
書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は 0.1% 単位（最高周波数が 100%）となります。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1236h 1237h	–	予約	–	–	–	–	–
1238h	1237h	ジョギング周波数	A038	R/W	始動周波数～1000(10000) *1	0.01 [Hz]	P. 5-52
1239h	1238h	ジョギング選択	A039	R/W	00: JG 停止時フリーラン／運転中無効 01: JG 停止時減速停止／運転中無効 02: JG 停止時直流制動／運転中無効 03: JG 停止時フリーラン／運転中有効 04: JG 停止時減速停止／運転中有効 05: JG 停止時直流制動／運転中有効	–	
123Ah	–	予約	–	–	–	–	–
123Bh	123Ah	第 1 トルクブースト選択	A041	R/W	00: 手動トルクブースト 01: 自動トルクブースト	–	P. 5-60
123Ch	123Bh	第 1 手動トルクブースト電圧	A042	R/W	0 ～ 200	0.1[%]	
123Dh	123Ch	第 1 手動トルクブースト周波数	A043	R/W	0 ～ 500	0.1[%]	
123Eh	123Dh	第 1 制御方式選択	A044	R/W	00: 定トルク特性 01: 低減トルク特性 02: 自由 V/f 設定 03: センサレスベクトル制御*2	–	P. 5-8
123Fh	123Eh	第 1 出力電圧ゲイン	A045	R/W	20 ～ 100	1[%]	P. 7-38
1240h	123Fh	第 1 自動トルクブースト電圧補償ゲイン	A046	R/W	0 ～ 255	1[%]	P. 5-60
1241h	1240h	第 1 自動トルクブーストすべり補償ゲイン	A047	R/W	0 ～ 255	1[%]	
1242h ～ 1244h	–	予約	–	–	–	–	–
1245h	1244h	直流制動選択	A051	R/W	00: 無効 01: 有効 02: 有効（設定周波数だけで動作）	–	P. 7-89
1246h	1245h	直流制動周波数	A052	R/W	0 ～ 6000	0.01 [Hz]	
1247h	1246h	直流制動遅延時間	A053	R/W	0 ～ 50	0.1[s]	
1248h	1247h	直流制動力	A054	R/W	0 ～ 100 (70)	1[%]	
1249h	1248h	直流制動時間	A055	R/W	0 ～ 600	0.1[s]	
124Ah	1249h	直流制動エッジ／レベル選択	A056	R/W	00: エッジ動作 01: レベル動作	–	

*1. 高周波モード時。
*2. センサレスベクトル制御は、標準負荷モード時だけ設定できます。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
124Bh	124Ah	始動時直流制動力	A057	R/W	0 ～ 100 (70)	1[%]	P. 7-89
124Ch	124Bh	始動時直流制動時間	A058	R/W	0 ～ 600	0.1[s]	
124Dh	124Ch	(予約)	A059*1	R/W	20 ～ 150	0.1 [kHz]	
124Eh	–	予約	–	–	–	–	–
124Fh	124Eh	第 1 周波数上限リミット	A061 (HIGH)	R/W	0 第 1 周波数下限リミット～第 1 最高周波数	0.01 [Hz]	P. 5-32
1250h	124Fh		A061 (LOW)	R/W			
1251h	1250h	第 1 周波数下限リミット	A062 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～第 1 最高周波数	0.01 [Hz]	
1252h	1251h		A062 (LOW)	R/W			
1253h	1252h	ジャンプ周波数 1	A063 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-34
1254h	1253h		A063 (LOW)	R/W			
1255h	1254h	ジャンプ周波数幅 1	A064	R/W	0 ～ 1000(10000)*2	0.01 [Hz]	
1256h	1255h	ジャンプ周波数 2	A065 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
1257h	1256h		A065 (LOW)	R/W			
1258h	1257h	ジャンプ周波数幅 2	A066	R/W	0 ～ 1000(10000)*2	0.01 [Hz]	
1259h	1258h	ジャンプ周波数 3	A067 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
125Ah	1259h		A067 (LOW)	R/W			
125Bh	125Ah	ジャンプ周波数幅 3	A068	R/W	0 ～ 1000(10000)*2	0.01 [Hz]	
125Ch	125Bh	加速停止周波数	A069 (HIGH)	R/W	0 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-34
125Dh	125Ch		A069 (LOW)	R/W			
125Eh	125Dh	加速停止時間	A070	R/W	0: 無効 1 ～ 600	0.1[s]	

*1. V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。
*2. 高周波モード時。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
125Fh	125Eh	PID 選択	A071	R/W	00: 無効 01: 有効 02: 有効（逆転出力有り）	–	
1260h	125Fh	PID P ゲイン	A072	R/W	0 ～ 2500	0.01	
1261h	1260h	PID I ゲイン	A073	R/W	0 ～ 36000	0.1[s]	
1262h	1261h	PID D ゲイン	A074	R/W	0 ～ 10000	0.01[s]	
1263h	1262h	PID スケール	A075	R/W	1 ～ 9999	0.01	
1264h	1263h	PID フィードバック選択	A076	R/W	00: 電流 (FI) 01: 電圧 (FV) 02: Modbus 通信 03: パルス列周波数 10: 演算機能結果	–	P. 7-41
1265h	1264h	PID 偏差逆出力	A077	R/W	00: 無効（偏差 = 目標値 – フィードバック値） 01: 有効（偏差 = フィードバック値 – 目標値）	–	
1266h	1265h	PID 可変範囲	A078	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	
1267h	1266h	PID フィードフォワード選択	A079	R/W	00: 無効 01: 電圧 (FV) 02: 電流 (FI)	–	
1268h	–	予約	–	–	–	–	–
1269h	1268h	第 1 AVR 選択	A081	R/W	00: 常時 ON 01: 常時 OFF 02: 減速時 OFF	–	
126Ah	1269h	第 1 モータ受電電圧選択	A082	R/W	200V 級： 00(200) 01(215) 02(220) 03(230) 04(240) 400V 級： 05(380) 06(400) 07(415) 08(440) 09(460) 10(480)		P. 7-39
126Bh	126Ah	AVR フィルタ時定数	A083	R/W	0 ～ 10000	0.001 [s]	
126Ch	126Bh	AVR 減速時電圧ゲイン	A084	R/W	50 ～ 200	1[%]	P. 7-39
126Dh	126Ch	運転モード選択	A085	R/W	00: 通常運転 01: 省エネ運転	–	
126Eh	126Dh	省エネ応答・精度調整	A086	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-47
126Fh ～ 1273h	–	予約	–	–	–	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1274h	1273h	第 1 加速時間 2	A092 (HIGH)	R/W	0 ～ 360000	0.01[s]	
1275h	1274h		A092 (LOW)	R/W			
1276h	1275h	第 1 減速時間 2	A093 (HIGH)	R/W	0 ～ 360000	0.01[s]	
1277h	1276h		A093 (LOW)	R/W			
1278h	1277h	第 1 2 段加減速選択	A094	R/W	00: 2CH 端子（多機能入力 :「09」）による切替 01: 設定による切替（A095/A295/A096/A296） 02: 正逆転切替時だけ切替	–	
1279h	1278h	第 1 2 段加速周波数	A095 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
127Ah	1279h		A095 (LOW)	R/W			
127Bh	127Ah	第 1 2 段減速周波数	A096 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
127Ch	127Bh		A096 (LOW)	R/W			
127Dh	127Ch	加速パターン選択	A097	R/W	00: 直線 01: S 字曲線 02: U 字曲線 03: 逆 U 字曲線 04: EL-S 字曲線	–	P. 5-37
127Eh	127Dh	減速パターン選択	A098	R/W	00: 直線 01: S 字曲線 02: U 字曲線 03: 逆 U 字曲線 04: EL-S 字曲線	–	P. 5-35
127Fh	–	予約	–	–	–	–	–
1280h							
1281h	1280h	FI スタート周波数	A101 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]*1	
1282h	1281h		A101 (LOW)	R/W			
1283h	1282h	FI エンド周波数	A102 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]*1	
1284h	1283h		A102 (LOW)	R/W			
1285h	1284h	FI スタート割合	A103	R/W	0 ～ 100	1[%]	
1286h	1285h	FI エンド割合	A104	R/W	0 ～ 100	1[%]	
1287h	1286h	FI スタート選択	A105	R/W	00: FI スタート周波数（A101） 01: 0Hz	–	P. 7-24

*1. PID 機能を有効にすると読出／書込でデータ単位が異なります。
書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は 0.1% 単位（最高周波数が 100%）となります。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1288h ～ 12A4h	–	予約	–	–	–	–	–
12A5h	12A4h	加速曲線定数	A131	R/W	1（膨らみ小）～ 10（膨らみ大）	–	P. 5-35
12A6h	12A5h	減速曲線定数	A132	R/W	1（膨らみ小）～ 10（膨らみ大）	–	
12A7h ～ 12AEh	–	予約	–	–	–	–	–
12AFh	12AEh	演算周波数選択 1	A141	R/W	00: オペレータ（A020/A220） 01: ボリューム*1 02: 電圧 (FV) 入力 03: 電流 (FI) 入力 04: Modbus 通信 05: オプション 07: パルス列周波数	–	P. 7-36
12B0h	12AFh	演算周波数選択 2	A142	R/W	00: オペレータ（A020/A220） 01: ボリューム*1 02: 電圧 (FV) 入力 03: 電流 (FI) 入力 04: Modbus 通信 05: オプション 07: パルス列周波数	–	
12B1h	12B0h	演算機能演算子選択	A143	R/W	00: 加算（A141+A142） 01: 減算（A141–A142） 02: 乗算（A141×A142）	–	
12B2h	–	予約	–	–	–	–	–
12B3h	12B2h	周波数加算量設定	A145 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]*2	P. 7-37
12B4h	12B3h		A145 (LOW)	R/W			
12B5h	12B4h	周波数加算符号選択	A146	R/W	00: 周波数指令 +A145 01: 周波数指令 –A145	–	
12B6h ～ 12B8h	–	予約	–	–	–	–	–
12B9h	12B8h	EL-S 字加速時曲線比率 1	A150	R/W	0 ～ 50	1[%]	P. 5-35
12BAh	12B9h	EL-S 字加速時曲線比率 2	A151	R/W	0 ～ 50	1[%]	
12BBh	12BAh	EL-S 字減速時曲線比率 1	A152	R/W	0 ～ 50	1[%]	
12BCh	12BBh	EL-S 字減速時曲線比率 2	A153	R/W	0 ～ 50	1[%]	

*1. 外付けデジタルオペレータ 3G3AX-OP01 接続時に有効です。
*2. PID 機能を有効にすると読出／書込でデータ単位が異なります。
書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は 0.1% 単位（最高周波数が 100%）となります。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
12BDh	12BCh	減速停止周波数	A154 (HIGH)	R/W	0 ～始動周波数 : 無効 始動周波数を超える周波数～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-34
12BEh	12BDh		A154 (LOW)				
12BFh	12BEh	減速停止時間	A155	R/W	0: 無効 1 ～ 600	0.1[s]	
12C0h	12BFh	PID スリープ機能動作レベル	A156 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-41
12C1h	12C0h		A156 (LOW)				
12C2h	12C1h	PID スリープ動作遅延時間	A157	R/W	0 ～ 255	0.1[s]	
12C3h ～ 12C5h	–	予約	–	–	–	–	–
12C6h	12C5h	VR スタート周波数	A161 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-24
12C7h	12C6h		A161 (LOW)	R/W			
12C8h	12C7h	VR エンド周波数	A162 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
12C9h	12C8h		A162 (LOW)	R/W			
12CAh	12C9h	VR スタート割合	A163	R/W	0 ～ VR エンド割合	1[%]	
12CBh	12CAh	VR エンド割合	A164	R/W	VR スタート割合～ 100	1[%]	
12CCh	12CBh	VR スタート選択	A165	R/W	00: VR スタート周波数 (A161) 01: 0Hz	–	
12CDh ～ 1300h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
1301h	1300h	瞬停・不足電圧再始動選択	b001	R/W	00: トリップ 01: 0Hz 再始動 02: 遮断時周波数引込再始動 03: 周波数引込減速停止後トリップ 04: 周波数引込再始動	–	P. 7-59
1302h	1301h	瞬停・不足電圧許容時間	b002	R/W	3 ～ 250	0.1[s]	
1303h	1302h	再始動待機時間	b003	R/W	3 ～ 1000	0.1[s]	P. 7-59
1304h	1303h	停止中の瞬停・不足電圧トリップ選択	b004	R/W	00: 無効 01: 有効 02: 停止中および運転指令 OFF による減速中は無効	–	P. 7-62
1305h	1304h	瞬停再始動回数	b005	R/W	00: 16 回 01: 無制限	–	
1306h	–	予約	–	–	–	–	–
1307h	1306h	周波数引込下限周波数	b007 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-59
1308h	1307h		b007 (LOW)	R/W			

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1309h	1308h	過電圧・過電流再始動選択	b008	R/W	00: トリップ 01: 0Hz 再始動 02: 遮断時周波数引込再始動 03: 周波数引込減速停止後トリップ 04: 周波数引込再始動	−	P. 7-59
130Ah	−	予約	−	−	−	−	−
130Bh	130Ah	過電圧・過電流再始動回数	b010	R/W	1 ～ 3	1 [回]	P. 7-62
130Ch	130Bh	過電圧・過電流再始動待機時間	b011	R/W	3 ～ 1000	0.1[s]	
130Dh	130Ch	第 1 電子サーマルレベル	b012	R/W	200 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-72
130Eh	130Dh	第 1 電子サーマル特性選択	b013	R/W	00: 低減トルク特性 01: 定トルク特性 02: 自由設定	−	
130Fh	−	予約	−	−	−	−	−
1310h	130Fh	自由電子サーマル周波数 1	b015	R/W	0 ～自由電子サーマル周波数 2	1[Hz]	P. 7-71
1311h	1310h	自由電子サーマル電流 1	b016	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	
1312h	1311h	自由電子サーマル周波数 2	b017	R/W	自由電子サーマル周波数 1 ～自由電子サーマル周波数 3	1[Hz]	
1313h	1312h	自由電子サーマル電流 2	b018	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-71
1314h	1313h	自由電子サーマル周波数 3	b019	R/W	自由電子サーマル周波数 2 ～ 590	1[Hz]	
1315h	1314h	自由電子サーマル電流 3	b020	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	
1316h	1315h	第 1 過負荷制限選択	b021	R/W	00: 無効 01: 加速・定速時有効 02: 定速時有効 03: 加速・定速時有効（回生時増速）	−	P. 7-74
1317h	1316h	第 1 過負荷制限レベル	b022	R/W	200 ～ 2000 (1500)	0.1[%]	
1318h	1317h	第 1 過負荷制限定数	b023	R/W	1 ～ 30000	0.1[s]	
1319h	1318h	第 1 過負荷制限選択 2	b024	R/W	00: 無効 01: 加速・定速時有効 02: 定速時有効 03: 加速・定速時有効（回生時増速）	−	
131Ah	1319h	第 1 過負荷制限レベル 2	b025	R/W	200 ～ 2000 (1500)	0.1[%]	
131Bh	131Ah	第 1 過負荷制限定数 2	b026	R/W	1 ～ 30000	0.1[s]	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
131Ch	131Bh	過電流抑制機能選択	b027	R/W	00: 無効 01: 有効 02: 有効（減電圧始動）	–	P. 7-78
131Dh	131Ch	周波数引込再始動レベル	b028	R/W	200 ～ 2000 (1500)	0.1[%]	P. 5-45 P. 7-59
131Eh	131Dh	周波数引込再始動定数	b029	R/W	1 ～ 30000	0.1[s]	
131Fh	131Eh	周波数引込再始動時の始動周波数選択	b030	R/W	00: 遮断時周波数 01: 最高周波数 02: 設定周波数（周波数指令）	–	
1320h	131Fh	ソフトロック選択	b031	R/W	00: SFT 端子 ON 時 b031 以外データ変更不可 01: SFT 端子 ON 時 b031、設定周波数以外変更不可 02: b031 以外データ変更不可 03: b031、設定周波数以外データ変更不可	–	P. 7-51
1321h	–	予約	–	–	–	–	–
1322h	1321h	モータケーブル長コード選択	b033	R/W	5 ～ 20	1[m]	–
1323h	1322h	RUN 時間／電源 ON 時間検出レベル	b034 (HIGH)	R/W	0 ～ 65535	10[h]	P. 7-82
1324h	1323h		b034 (LOW)	R/W			
1325h	1324h	運転方向制限選択	b035	R/W	00: 方向制限なし 01: 正転だけ有効（逆転を制限） 02: 逆転だけ有効（正転を制限）	–	P. 7-35
1326h	1325h	減電圧始動選択	b036	R/W	0（減電圧始動時間小）～ 255（減電圧始動時間大）	–	P. 7-33
1327h	1326h	表示選択	b037	R/W	00: 全表示 01: 機能個別表示 02: ユーザ設定 +d001, F001, b037 03: データコンペア表示 05: モニタ表示だけ +b037	–	P. 5-3

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1328h	1327h	初期画面選択	b038	R/W	00: 最後にエンターキーを押した画面 001 ～ 060: (d001 ～ d060) 201: F001 202: 設定しないでください	–	P. 7-53
1329h	1328h	ユーザパラメータ自動設定機能	b039	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 7-57
132Ah	1329h	トルクリミット選択	b040	R/W	00: 4 象限個別設定 01: 端子切替 02: アナログ電圧入力 03: オプション（対応オプション無し）	–	P. 6-13
132Bh	132Ah	トルクリミット 1（4 象限モード正転力行）	b041	R/W	0 ～ 200 255: no	1[%]	
132Ch	132Bh	トルクリミット 2（4 象限モード逆転回生）	b042	R/W	0 ～ 200 255: no	1[%]	
132Dh	132Ch	トルクリミット 3（4 象限モード逆転力行）	b043	R/W	0 ～ 200 255: no	1[%]	
132Eh	132Dh	トルクリミット 4（4 象限モード正転回生）	b044	R/W	0 ～ 200 255: no	1[%]	
132Fh	132Eh	トルク LAD ストップ選択	b045	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 6-15
1330h	132Fh	逆転防止選択	b046	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 6-12
1331h 1332h	–	予約	–	–	–	–	–
1333h	1332h	標準負荷／軽負荷選択	b049	R/W	00: 標準負荷モード（ND） 01: 軽負荷モード（LD）	–	P. 5-11
1334h	1333h	瞬停・不足電圧減速停止機能選択	b050	R/W	00: 無効 01: 有効（減速停止） 02: 有効（電圧一定、復帰無し） 03: 有効（電圧一定、復帰有り）	–	P. 7-67
1335h	1334h	瞬停・不足電圧減速停止開始電圧	b051	R/W	200V 級 : 0 ～ 4000 400V 級 : 0 ～ 8000	0.1[V]	
1336h	1335h	瞬停・不足電圧減速停止減速保留レベル	b052	R/W	200V 級 : 0 ～ 4000 400V 級 : 0 ～ 8000	0.1[V]	
1337h	1336h	瞬停・不足電圧減速停止減速時間	b053 (HIGH)	R/W	1 ～ 360000	0.01[s]	
1338h	1337h		b053 (LOW)	R/W			
1339h	1338h	瞬停・不足電圧減速停止減速開始幅	b054	R/W	0 ～ 10000	0.01 [Hz]	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
133Ah ～ 133Eh	–	予約	–	–	–	–	–
133Fh	133Eh	ウインドウコンパレータ FV 上限レベル	b060	R/W	0. ～ 100. （下限 : b061+b062×2）	1[%]	P. 7-87
1340h	133Fh	ウインドウコンパレータ FV 下限レベル	b061	R/W	0. ～ 100. （上限 : b060–b062×2）	1[%]	
1341h	1340h	ウインドウコンパレータ FV ヒステリシス幅	b062	R/W	0. ～ 10. （上限 :（b060–b061）／ 2）	1[%]	
1342h	1341h	ウインドウコンパレータ FI 上限レベル	b063	R/W	0. ～ 100. （下限 : b064+b065×2）	1[%]	
1343h	1342h	ウインドウコンパレータ FI 下限レベル	b064	R/W	0. ～ 100. （上限 : b063–b065×2）	1[%]	
1344h	1343h	ウインドウコンパレータ FI ヒステリシス幅	b065	R/W	0. ～ 10. （上限 :（b063–b064）／ 2）	1[%]	
1345h ～ 1348h	–	予約	–	–	–	–	–
1349h	1348h	FV 断線時アナログ動作レベル	b070	R/W	0 ～ 100 255: no（無効）	1[%]	P. 7-87
134Ah	1349h	FI 断線時アナログ動作レベル	b071	R/W	0 ～ 100 255: no（無効）	1[%]	
134Bh ～ 134Dh	–	予約	–	–	–	–	–
134Eh	134Dh	周囲温度	b075	R/W	–10 ～ +50	1［℃］	P. 7-84
134Fh ～ 1350h	–	予約	–	–	–	–	–
1351h	1350h	積算電力クリア	b078	R/W	00: クリア無効 01: クリア実行（クリア後 00 に戻る）	–	P. 7-9
1352h	1351h	積算電力表示スケール	b079	R/W	1 ～ 1000	1	
1353h	–	予約	–	–	–	–	–
1354h							
1355h	1354h	始動周波数	b082	R/W	1 ～ 1000(10000)*1	0.01 [Hz]	P. 7-33
1356h	1355h	キャリア周波数	b083	R/W	20 ～ 150(100)*1	0.1 [kHz]	P. 7-29

*1. 高周波モード時。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1357h	1356h	初期化範囲選択	b084	R/W	00: 初期化無効 01: 異常モニタクリア 02: データ初期化 03: 異常モニタクリア + データ初期化 04: 異常モニタクリア + データ初期化 + DriveProgramming クリア	–	P. 5-5
1358h	1357h	初期化データ選択	b085	R/W	00 から変更しないでください。	–	
1359h	1358h	周波数変換係数	b086	R/W	1 ～ 9999	0.01	P. 7-6
135Ah	1359h	停止（ストップ）キー選択	b087	R/W	00: 有効 01: 無効 02: リセットだけ有効	–	P. 5-42
135Bh	135Ah	フリーランストップ選択	b088	R/W	00: 0Hz 再始動 01: 遮断時周波数引込再始動 02: 周波数引込再始動	–	P. 5-39
135Ch	135Bh	自動キャリア低減	b089	R/W	00: 無効 01: 有効（電流依存） 02: 有効（冷却フィン温度依存）	–	P. 7-30
135Dh	135Ch	回生制動使用率	b090	R/W	0: 回生制動は動作しません。		
					1 ～ 1000（b097 の設定で制限される）	0.1[%]	P. 5-64
135Eh	135Dh	停止方法選択	b091	R/W	00: 減速停止 01: フリーランストップ	–	P. 5-39
135Fh	135Eh	冷却ファン動作選択	b092	R/W	00: 常時 01: 運転中だけ（電源投入後、運転停止後 3 分含む） 02: 冷却フィン温度依存	–	P. 7-84
1360h	135Fh	冷却ファン累積稼働時間クリア	b093	R/W	00: クリア無効 01: クリア実行（クリア後 00 に戻る）	–	
1361h	1360h	初期化対象選択	b094	R/W	00: 全データ 01: 端子・通信以外データ 02: U*** 登録機能だけ 03: U*** 登録機能と b037 以外	–	P. 5-5
1362h	1361h	回生制動選択	b095	R/W	00: 無効（機能しません） 01: 有効（停止中無効） 02: 有効（停止中有効）	–	P. 5-64

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1363h	1362h	回生制動オンレベル	b096	R/W	200V 級： 330 ～ 400 400V 級： 660 ～ 800	1[V]	P. 5-64
1364h	1363h	制動抵抗器抵抗値	b097	R/W	最小接続抵抗値～ 6000	0.1[Ω]	
1365h	1364h	地絡検出選択	b098	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 7-88
1366h	–	予約	–	–	–	–	–
1367h	1366h	自由 V/f 機能周波数 1	b100	R/W	0.: 無効 1. ～自由 V/f 機能周波数 2	1[Hz]	P. 5-8
1368h	1367h	自由 V/f 機能電圧 1	b101	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
1369h	1368h	自由 V/f 機能周波数 2	b102	R/W	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 1 ～自由 V/f 機能周波数 3	1[Hz]	
136Ah	1369h	自由 V/f 機能電圧 2	b103	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
136Bh	136Ah	自由 V/f 機能周波数 3	b104	R/W	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 2 ～自由 V/f 機能周波数 4	1[Hz]	
136Ch	136Bh	自由 V/f 機能電圧 3	b105	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
136Dh	136Ch	自由 V/f 機能周波数 4	b106	R/W	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 3 ～自由 V/f 機能周波数 5	1[Hz]	
136Eh	136Dh	自由 V/f 機能電圧 4	b107	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
136Fh	136Eh	自由 V/f 機能周波数 5	b108	R/W	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 4 ～自由 V/f 機能周波数 6	1[Hz]	
1370h	136Fh	自由 V/f 機能電圧 5	b109	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
1371h	1370h	自由 V/f 機能周波数 6	b110	R/W	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 5 ～自由 V/f 機能周波数 7	1[Hz]	
1372h	1371h	自由 V/f 機能電圧 6	b111	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
1373h	1372h	自由 V/f 機能周波数 7	b112	R/W	0.: 無効 自由 V/f 機能周波数 6 ～ 590[*1]	1[Hz]	
1374h	1373h	自由 V/f 機能電圧 7	b113	R/W	0 ～ 8000	0.1[V]	
1375h ～ 137Ah	–	予約	–	–	–	–	–
137Bh	137Ah	ブレーキ制御機能選択	b120	R/W	00: 無効 01: 有効（停止時直流制動有効） 02: 有効（停止時直流制動無効）	–	P. 6-26
137Ch	137Bh	ブレーキ制御開放待ち時間	b121	R/W	0 ～ 500	0.01[s]	
137Dh	137Ch	ブレーキ制御加速待ち時間	b122	R/W	0 ～ 500	0.01[s]	
137Eh	137Dh	ブレーキ制御停止待ち時間	b123	R/W	0 ～ 500	0.01[s]	
137Fh	137Eh	ブレーキ制御動作異常検出時間	b124	R/W	0 ～ 500	0.01[s]	
1380h	137Fh	ブレーキ制御開放周波数	b125	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
1381h	1380h	ブレーキ制御開放電流	b126	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	
1382h	1381h	ブレーキ制御拘束周波数	b127	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	

*1. 自由 V/f 機能周波数 7(b112) を 30Hz 未満に設定した場合は運転しません。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1383h 1384h	–	予約	–	–	–	–	–
1385h	1384h	減速時過電圧抑制機能選択	b130	R/W	00: 無効 01: 直流電圧一定抑制 02: 加速有り	–	P. 5-63
1386h	1385h	減速時過電圧抑制レベル	b131	R/W	200V 級 : 330 ～ 400 400V 級 : 660 ～ 800	1[V]	
1387h	1386h	減速時過電圧抑制定数	b132	R/W	10 ～ 3000	0.01[s]	P. 5-63
1388h	1387h	減速時過電圧抑制比例ゲイン	b133	R/W	0 ～ 500	0.01	
1389h	1388h	減速時過電圧抑制積分時間	b134	R/W	0 ～ 1500	0.1[s]	
138Ah ～ 1393h	–	予約	–	–	–	–	–
1394h	1393h	GS 入力動作選択	b145	R/W	00: トリップしない 01: トリップする	–	P. 7-97
1395h ～ 13A5h	–	予約	–	–	–	–	–
13A6h	13A5h	d001/d007 周波数設定選択	b163	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 7-4 P. 7-6
13A7h	13A6h	初期画面自動遷移機能	b164	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 7-53
13A8h	13A7h	オペレータ断線時動作選択	b165	R/W	00: トリップ 01: 減速停止後トリップ 02: 無視 03: フリーランストップ 04: 減速停止	–	P. 7-53
13A9h	–	（予約）	b166	–	00 から変更しないでください。	–	–
13AAh ～ 13ADh	–	予約	–	–	–	–	–
13AEh	13ADh	インバータモード選択	b171	R/W	00: 選択無効 01: 誘導モータモード 02: 誘導モータ 高周波モード 03: PM モータモード	–	P. 6-55
13AFh ～ 13B6h	–	予約	–	–	–	–	–
13B7h	13B6h	初期化実行	b180	R/W	00: 機能無効 01: 初期化実行	–	P. 5-5
13B8h ～ 13C5h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
13C6h	13C5h	モータ電子サーマル機能選択	b910	R/W	00: 無効 01: 有効（固定減算レート） 02: 有効（b911 の減算レート） 03: 有効（b912 の時定数減算）	–	P. 7-72
13C7h	13C6h	モータ電子サーマル減算レート	b911 (HIGH)	R/W	10 ～ 10000000	0.01 [s]	P. 7-72
13C8h	13C7h		b911 (LOW)				
13C9h	13C8h	モータ電子サーマル減算時定数	b912 (HIGH)	R/W	10 ～ 10000000	0.01 [s]	P. 7-72
13CAh	13C9h		b912 (LOW)				
13CBh	13CAh	モータ電子サーマル積算ゲイン	b913	R/W	10 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-72
13CBh	13CAh	モータ電子サーマル積算ゲイン	b913	R/W	10 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-72
13CCh	13CBh	電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶	b914	R/W	00: 無効 01: 有効	–	P. 7-72
13CDh ～1400h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

• パラメータ b150、b160、b161 については Modbus 通信での該当レジスタはありません。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1401h	1400h	多機能入力 S1 選択	C001	R/W	00: FW（正転） 01: RV（逆転） 02: CF1（多段速設定バイナリ 1） 03: CF2（多段速設定バイナリ 2） 04: CF3（多段速設定バイナリ 3） 05: CF4（多段速設定バイナリ 4） 06: JG（ジョギング） 07: DB（外部直流制動） 08: SET（第 2 制御） 09: 2CH（2 段加減速） 11: FRS（フリーランストップ） 12: EXT（外部トリップ） 13: USP（復電再始動防止機能） 14: CS（商用切替） 15: SFT（ソフトロック） 16: AT（アナログ入力切替） 18: RS（リセット） 19: TH（外部サーミスタ、C005 だけ） 20: STA（3 ワイヤ起動） 21: STP（3 ワイヤ停止） 22: F/R（3 ワイヤ正転／逆転） 23: PID（PID 無効） 24: PIDC（PID 積分リセット） 27: UP（遠隔操作増速） 28: DWN（遠隔操作減速） 29: UDC（遠隔操作データクリア） 31: OPE（強制オペ機能） 32: SF1（多段速設定ビット 1） 33: SF2（多段速設定ビット 2） 34: SF3（多段速設定ビット 3） 35: SF4（多段速設定ビット 4） 36: SF5（多段速設定ビット 5） 37: SF6（多段速設定ビット 6） 38: SF7（多段速設定ビット 7） 39: OLR（過負荷制限切替） 40: TL（トルク制限有効） 41: TRQ1（トルクリミット切替 1） 42: TRQ2（トルクリミット切替 2） 44: BOK（ブレーキ確認） 46: LAC（LAD キャンセル） 47: PCLR（現在位置クリア） 50: ADD（設定周波数 A145 加算） 51: F-TM（強制端子台） 52: ATR（トルク指令入力許可） 53: KHC（積算電力クリア） 56: MI1（汎用入力 1） 57: MI2（汎用入力 2） 58: MI3（汎用入力 3） 59: MI4（汎用入力 4） 60: MI5（汎用入力 5） 61: MI6（汎用入力 6） 62: MI7（汎用入力 7） 65: AHD（アナログ指令保持） 66: CP1（位置指令選択 1） 67: CP2（位置指令選択 2） 68: CP3（位置指令選択 3） 69: ORL（原点復帰リミット信号） 70: ORG（原点復帰起動信号） 73: SPD（速度／位置切替） 81: 485（インバータ通信起動） 82: PRG（DriveProgramming 起動） 83: HLD（加減速停止） 84: ROK（運転許可信号） 85: EB（検出回転方向） 86: DISP（表示固定） 91: PSET（現在位置プリセット） 255: no（割り付けなし）	–	P. 7-17
1402h	1401h	多機能入力 S2 選択	C002	R/W		–	
1403h	1402h	多機能入力 S3 選択	C003	R/W		–	
1404h	1403h	多機能入力 S4 選択	C004	R/W		–	
1405h	1404h	多機能入力 S5 選択	C005	R/W		–	
1406h	1405h	多機能入力 S6 選択	C006	R/W		–	
1407h	1406h	多機能入力 S7 選択	C007	R/W		–	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1408h ～ 140Ah	–	予約	–	–	–	–	–
140Bh	140Ah	多機能入力 S1 動作選択	C011	R/W	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点）	–	P. 5-48
140Ch	140Bh	多機能入力 S2 動作選択	C012	R/W		–	
140Dh	140Ch	多機能入力 S3 動作選択	C013	R/W		–	
140Eh	140Dh	多機能入力 S4 動作選択	C014	R/W		–	
140Fh	140Eh	多機能入力 S5 動作選択	C015	R/W		–	
1410h	140Fh	多機能入力 S6 動作選択	C016	R/W		–	
1411h	1410h	多機能入力 S7 動作選択	C017	R/W		–	
1412h ～ 1414h	–	予約	–	–	–	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1415h	1414h	多機能出力 P1 選択	C021	R/W	00: RUN（運転中） 01: FA1（定速到達信号） 02: FA2（設定周波数以上信号） 03: OL（過負荷予告） 04: OD（PID 偏差過大） 05: AL（アラーム信号） 06: FA3（設定周波数だけ信号） 07: OTQ（オーバー／アンダートルク信号） 09: UV（不足電圧中信号） 10: TRQ（トルク制限中） 11: RNT（RUN 時間オーバー） 12: ONT（電源 ON 時間オーバー） 13: THM（電子サーマル警告） 19: BRK（ブレーキ開放） 20: BER（ブレーキ異常） 21: ZS（0Hz 検出信号） 22: DSE（速度偏差過大） 23: POK（位置決め完了） 24: FA4（設定周波数以上信号 2） 25: FA5（設定周波数だけ信号 2） 26: OL2（過負荷予告 2） 27: FVDc（アナログ FV 断線検出） 28: FIDc（アナログ FI 断線検出） 31: FBV（PID フィードバック比較） 32: NDc（通信断線検出） 33: LOG1（論理演算結果 1） 34: LOG2（論理演算結果 2） 35: LOG3（論理演算結果 3） 39: WAC（コンデンサ寿命予告） 40: WAF（冷却ファン寿命予告） 41: FR（起動接点信号） 42: OHF（冷却フィン過熱予告） 43: LOC（低電流信号） 44: MO1（汎用出力 1） 45: MO2（汎用出力 2） 46: MO3（汎用出力 3） 50: IRDY（運転準備完了） 51: FWR（正転運転中） 52: RVR（逆転運転中） 53: MJA（重故障信号） 54: WCFV（ウインドウコンパレータ FV） 55: WCFI（ウインドウコンパレータ FI） 58: FREF（周波数指令オペレータ） 59: REF（運転指令オペレータ） 60: SETM（第 2 モータ選択中） 62: EDM（セーフティモニタ信号） 63: OPO（オプション） 255: no（割り付けなし）	–	P. 5-55
1416h	1415h	多機能出力 P2 選択	C022	R/W		–	
1417h ～ 1419h	–	予約	–	–	–	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
141Ah	1419h	多機能リレー出力 (MA, MB) 選択	C026	R/W	00: RUN（運転中） 01: FA1（定速到達信号） 02: FA2（設定周波数以上信号） 03: OL（過負荷予告） 04: OD（PID 偏差過大） 05: AL（アラーム信号） 06: FA3（設定周波数だけ信号） 07: OTQ（オーバー／アンダートルク信号） 09: UV（不足電圧中信号） 10: TRQ（トルク制限中） 11: RNT（RUN 時間オーバー） 12: ONT（電源 ON 時間オーバー） 13: THM（電子サーマル警告） 19: BRK（ブレーキ開放） 20: BER（ブレーキ異常） 21: ZS（0Hz 検出信号） 22: DSE（速度偏差過大） 23: POK（位置決め完了） 24: FA4（設定周波数以上信号 2） 25: FA5（設定周波数だけ信号 2） 26: OL2（過負荷予告 2） 27: FVDc（アナログ FV 断線検出） 28: FIDc（アナログ FI 断線検出） 31: FBV（PID フィードバック比較） 32: NDc（通信断線検出） 33: LOG1（論理演算結果 1） 34: LOG2（論理演算結果 2） 35: LOG3（論理演算結果 3） 39: WAC（コンデンサ寿命予告） 40: WAF（冷却ファン寿命予告） 41: FR（起動接点信号） 42: OHF（冷却フィン過熱予告） 43: LOC（低電流信号） 44: MO1（汎用入力 1） 45: MO2（汎用入力 2） 46: MO3（汎用入力 3） 50: IRDY（運転準備完了） 51: FWR（正転運転中） 52: RVR（逆転運転中） 53: MJA（重故障信号） 54: WCFV（ウインドウコンパレータ FV） 55: WCFI（ウインドウコンパレータ FI） 58: FREF（周波数指令オペレータ） 59: REF（運転指令オペレータ） 60: SETM（第 2 モータ選択中） 62: EDM（セーフティモニタ） 63: OPO（オプション） 255: no（割り付けなし）	–	P. 5-55

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
141Bh	141Ah	MP 選択	C027	R/W	00: 出力周波数 01: 出力電流 02: 出力トルク*1 03: デジタル出力周波数 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 08: デジタル電流モニタ 10: 冷却フィン温度 12: DriveProgramming (YA(0)) 15: パルス列入力モニタ 16: オプション（対応オプション無し）	–	P. 7-26
141Ch	141Bh	AM 選択	C028	R/W	00: 出力周波数 01: 出力電流 02: 出力トルク*1 04: 出力電圧 05: 入力電力 06: 電子サーマル負荷率 07: LAD 周波数 10: 冷却フィン温度 11: 出力トルク（符号付き）*1 13: DriveProgramming (YA(1)) 16: オプション（対応オプション無し）	–	P. 7-27
141Dh	–	予約	–	–	–	–	–
141Eh	141Dh	デジタル電流モニタ基準値	C030	R/W	200 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-26
141Fh	141Eh	多機能出力 P1 接点選択	C031	R/W	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点）	–	P. 5-55
1420h	141Fh	多機能出力 P2 接点選択	C032	R/W	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点）	–	
1421h ～ 1423h	–	予約	–	–	–	–	–
1424h	1423h	多機能リレー出力 (MA, MB) 接点選択	C036	R/W	00: NO（a 接点） 01: NC（b 接点）	–	P. 5-55
1425h	–	予約	–	–	–	–	–
1426h	1425h	低電流信号出力選択	C038	R/W	00: 加減速時、定速時 01: 定速時だけ	–	P. 7-86
1427h	1426h	低電流検出レベル	C039	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	

*1. 制御方式がセンサレスベクトル制御 (A044/A244=03) の場合だけ有効です。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1428h	1427h	過負荷予告信号出力選択	C040	R/W	00: 加減速時、定速時有効 01: 定速時有効	–	P. 7-74
1429h	1428h	第 1 過負荷予告レベル	C041	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	
142Ah	1429h	加速時到達周波数 1	C042 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-80
142Bh	142Ah		C042 (LOW)	R/W			
142Ch	142Bh	減速時到達周波数 1	C043 (HIGH	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
142Dh	142Ch		C043 (LOW)	R/W			
142Eh	142Dh	PID 偏差過大検出レベル	C044	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-41
142Fh	142Eh	加速時到達周波数 2	C045 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	P. 7-80
1430h	142Fh		C045 (LOW)	R/W			
1431h	1430h	減速時到達周波数 2	C046 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
1432h	1431h		C046 (LOW)	R/W			
1433h	1432h	パルス列出力 MP スケール	C047	R/W	1 ～ 9999	0.01	P. 7-26
1434h ～ 1437h	–	予約	–	–	–	–	–
1438h	1437h	フィードバック比較信号オフレベル	C052	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	P. 7-41
1439h	1438h	フィードバック比較信号オンレベル	C053	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	
143Ah	1439h	オーバー／アンダートルク選択	C054	R/W	00: オーバートルク 01: アンダートルク	–	P. 6-16
143Bh	143Ah	オーバー／アンダートルクレベル（正転力行）	C055	R/W	0 ～ 200	1[%]	
143Ch	143Bh	オーバー／アンダートルクレベル（逆転回生）	C056	R/W	0 ～ 200	1[%]	
143Dh	143Ch	オーバー／アンダートルクレベル（逆転力行）	C057	R/W	0 ～ 200	1[%]	
143Eh	143Dh	オーバー／アンダートルクレベル（正転回生）	C058	R/W	0 ～ 200	1[%]	
143Fh	143Eh	オーバー／アンダートルク信号選択	C059	R/W	00: 加減速時、定速時有効 01: 定速時有効	–	
1440h	–	予約	–	–	–	–	–
1441h	1440h	電子サーマル警告レベル	C061	R/W	0 ～ 100	1[%]	P. 7-74
1442h	–	予約	–	–	–	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1443h	1442h	0Hz 検出レベル	C063	R/W	0 ～ 10000	0.01 [Hz]	P. 5-58
1444h	1443h	冷却フィン過熱予告レベル	C064	R/W	0 ～ 110	1［°C］	P. 7-86
1445h ～ 144Ah	–	予約	–	–	–	–	–
144Bh	144Ah	通信伝送速度選択（ボーレート選択）	C071	R/W	03 (2400bps) 04 (4800bps) 05 (9600bps) 06 (19.2kbps) 07 (38.4kbps) 08 (57.6kbps) 09 (76.8kbps) 10 (115.2kbps)	–	P. 8-5
144Ch	144Bh	通信局番選択	C072	R/W	1 ～ 247	–	
144Dh	–	予約	–	–	–	–	–
144Eh	144Dh	通信パリティ選択	C074	R/W	00: なし 01: 偶数 02: 奇数	–	P. 8-5
144Fh	144Eh	通信ストップビット選択	C075	R/W	1: 1 ビット 2: 2 ビット	–	
1450h	144Fh	通信エラー時動作選択	C076	R/W	00: トリップ 01: 減速停止後トリップ 02: 無視 03: フリーランストップ 04: 減速停止	–	
1451h	1450h	通信エラータイムアウト時間	C077	R/W	0: タイムアウト無効 1 ～ 9999	0.01[s]	
1452h	1451h	通信待ち時間	C078	R/W	0 ～ 1000	1[ms]	
1453h ～ 1454h	–	予約	–	–	–	–	–
1455h	1454h	FV 調整	C081	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-23
1456h	1455h	FI 調整	C082	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	
1457h ～ 1458h	–	予約	–	–	–	–	–
1459h	1458h	サーミスタ調整	C085	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-79
145Ah ～ 145Eh	–	予約	–	–	–	–	–
145Fh	145Eh	予約	C091	R	00 から変更しないでください。	–	–
1460h ～ 1463h	–	予約	–	–	–	–	–
1464h	1463h	通信選択	C096	R/W	00: Modbus 通信 01: インバータ間通信 02: インバータ間通信（管理インバータ）	–	P. 8-29
1465h	–	予約	–	–	–	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1466h	1465h	インバータ間通信開始局番	C098	R/W	1 ～ 8	–	P. 8-29
1467h	1466h	インバータ間通信終了局番	C099	R/W	1 ～ 8	–	
1468h	1467h	インバータ間通信開始選択	C100	R/W	00: 485 端子による起動 01: 常時通信	–	
1469h	1468h	UP/DWN 記憶選択	C101	R/W	00: 周波数データ記憶しない 01: 周波数データ記憶する	–	P. 7-37
146Ah	1469h	リセット選択	C102	R/W	00: ON 時トリップ解除 01: OFF 時トリップ解除 02: トリップ時だけ有効（ON 時解除） 03: トリップだけ解除	–	P. 5-43
146Bh	146Ah	リセット再始動選択	C103	R/W	00: 0Hz 再始動 01: 遮断時周波数引込再始動 02: 周波数引込再始動	–	
146Ch	146Bh	UP/DWN クリア選択	C104	R/W	00: 0Hz 01: 電源投入時の EEPROM データ	–	P. 7-37
146Dh	146Ch	MP ゲイン設定	C105	R/W	50 ～ 200	1[%]	P. 7-27
146Eh	146Dh	AM ゲイン設定	C106	R/W	50 ～ 200	1[%]	P. 7-28
146Fh ～ 1470h	–	予約	–	–	–	–	–
1471h	1470h	AM バイアス設定	C109	R/W	0 ～ 100	1[%]	P. 7-28
1472h	–	予約	–	–	–	–	–
1473h	1472h	第 1 過負荷予告レベル 2	C111	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-74
1474h ～ 1478h	–	予約	–	–	–	–	–
1479h	1478h	JOG 感度設定	C117	R/W	1 ～ 24	–	P. 7-57
147Ah	1479h	JOG 桁上げ感度設定	C118	R/W	1 ～ 100	–	
147Bh ～ 1485h	–	予約	–	–	–	–	–
1486h	1485h	多機能出力 P1 ON 遅延	C130	R/W	0 ～ 1000	0.1[s]	P. 5-56
1487h	1486h	多機能出力 P1 OFF 遅延	C131	R/W	0 ～ 1000	0.1[s]	
1488h	1487h	多機能出力 P2 ON 遅延	C132	R/W	0 ～ 1000	0.1[s]	
1489h	1488h	多機能出力 P2 OFF 遅延	C133	R/W	0 ～ 1000	0.1[s]	
148Ah ～ 148Fh	–	予約	–	–	–	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1490h	148Fh	多機能リレー出力 ON 遅延	C140	R/W	0 ～ 1000	0.1[s]	P. 5-56
1491h	1490h	多機能リレー出力 OFF 遅延	C141	R/W	0 ～ 1000	0.1[s]	
1492h	1491h	論理演算 1 対象 1	C142	R/W	C021 と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	–	P. 7-83
1493h	1492h	論理演算 1 対象 2	C143	R/W	C021 と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	–	
1494h	1493h	論理演算 1 演算子選択	C144	R/W	00:　AND 01:　OR 02:　XOR	–	
1495h	1494h	論理演算 2 対象 1	C145	R/W	C021 と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	–	
1496h	1495h	論理演算 2 対象 2	C146	R/W	C021 と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	–	
1497h	1496h	論理演算 2 演算子選択	C147	R/W	00:　AND 01:　OR 02:　XOR	–	
1498h	1497h	論理演算 3 対象 1	C148	R/W	C021 と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	–	
1499h	1498h	論理演算 3 対象 2	C149	R/W	C021 と同じ（33 ～ 35: LOG1 ～ 3、63: OPO、255: no を除く）	–	
149Ah	1499h	論理演算 3 演算子選択	C150	R/W	00:　AND 01:　OR 02:　XOR	–	
149Bh ～ 14A3h	–	予約	–	–	–	–	–
14A4h	14A3h	多機能入力 S1 応答時間	C160	R/W	0 ～ 200	2[ms]	P. 5-48
14A5h	14A4h	多機能入力 S2 応答時間	C161	R/W	0 ～ 200	2[ms]	
14A6h	14A5h	多機能入力 S3 応答時間	C162	R/W	0 ～ 200	2[ms]	
14A7h	14A6h	多機能入力 S4 応答時間	C163	R/W	0 ～ 200	2[ms]	
14A8h	14A7h	多機能入力 S5 応答時間	C164	R/W	0 ～ 200	2[ms]	
14A9h	14A8h	多機能入力 S6 応答時間	C165	R/W	0 ～ 200	2[ms]	
14AAh	14A9h	多機能入力 S7 応答時間	C166	R/W	0 ～ 200	2[ms]	
14ABh ～ 14ACh	–	予約	–	–	–	–	–
14ADh	14ACh	多段速度・位置確定時間	C169	R/W	0 ～ 200	10[ms]	P. 6-44
14AEh ～ 1500h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1501h	1500h	オートチューニング選択	H001	R/W	00: 無効 01: 有効（モータ非回転） 02: 有効（モータ回転）	–	P. 6-4
1502h	1501h	第 1 モータ定数選択	H002	R/W	00: 標準モータ定数 02: オートチューニングデータ	–	P. 6-4
1503h	1502h	第 1 モータ容量選択	H003	R/W	00: 0.1 01: 0.2 02: 0.4 03: 0.55 04: 0.75 05: 1.1 06: 1.5 07: 2.2 08: 3.0 09: 3.7 10: 4.0 11: 5.5 12: 7.5 13: 11.0 14: 15.0 15: 18.5	–	P. 6-3
1504h	1503h	第 1 モータ極数選択	H004	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ～ 23: 10 ～ 48P は設定しないでください。	–	
1505h	–	予約	–	–	–	–	–
1506h	1505h	第 1 速度応答	H005	R/W	0 ～ 1000	1[%]	P. 6-10
1507h	1506h	第 1 安定化定数	H006	R/W	0 ～ 255	1	P. 7-49
1508h	1507h	予約	–	–	アクセス不可	–	–
1509h*1	1508h	第 1 モータ定格電流	H007	R/W	1 ～ 65535	0.01[A]	P. 6-4
150Ah ～ 1515h	–	予約	–	–	アクセス不可	–	–
1516h	1515h	第 1 モータ定数 R1	H020	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-10
1517h	–	予約	–	–	–	–	–
1518h	1517h	第 1 モータ定数 R2	H021	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-10
1519h	–	予約	–	–	–	–	–
151Ah	1519h	第 1 モータ定数 L	H022	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	P. 6-10
151Bh	–	予約	–	–	–	–	–
151Ch	151Bh	第 1 モータ定数 Io	H023	R/W	1 ～ 65535	0.01[A]	P. 6-10
151Dh	151Ch	第 1 モータ定数 J	H024 (HIGH)	R/W	1 ～ 9999000	0.001 [kgm^2]	
151Eh	151Dh		H024 (LOW)	R/W			

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
151Fh*1	151Eh	第 1 モータ定数 J 拡張	H025 (HIGH)	R/W	1 ～ 1000000000	0.00001 [kgm^2]	P. 6-8
1520h*1	151Fh		H025 (LOW)				
1521h ～ 1524h	–	予約	–	–	アクセス不可	–	–
1525h	1524h	第 1 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）	H030	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-4
1526h	–	予約	–	–	–	–	–
1527h	1526h	第 1 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）	H031	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-4
1528h	–	予約	–	–	–	–	–
1529h	1528h	第 1 モータ定数 L（オートチューニングデータ）	H032	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	P. 6-4
152Ah	–	予約	–	–	–	–	–
152Bh	152Ah	第 1 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）	H033	R/W	1 ～ 65535	0.01[A]	P. 6-4
152Ch	152Bh	第 1 モータ定数 J（オートチューニングデータ）	H034 (HIGH)	R/W	1 ～ 9999000	0.001 [kgm^2]	
152Dh	152Ch		H034 (LOW)	R/W			
152Eh*1	152Dh	第 1 モータ定数 J 拡張（オートチューニングデータ）	H035 (HIGH)	R/W	1 ～ 1000000000	0.00001 [kgm^2]	P. 6-8
152Fh*1	152Eh		H035 (LOW)				
1530h ～ 153Ch	–	予約	–	–	アクセス不可	–	–
153Dh	153Ch	速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償比例ゲイン	H050	R/W	0 ～ 1000	0.01[%]	P. 6-25
153Eh	153Dh	速度フィードバック付き V/f 制御すべり補償積分時間	H051	R/W	0 ～ 1000	1[s]	
153Fh ～ 1570h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1571h	1570h	PM モータ定数選択	H102	R/W	00: 標準 PM モータ定数 01: オートチューニングデータ	–	
1572h	1571h	PM モータ容量選択	H103	R/W	00: 0.1 01: 0.2 02: 0.4 03: 0.55 04: 0.75 05: 1.1 06: 1.5 07: 2.2 08: 3.0 09: 3.7 10: 4.0 11: 5.5 12: 7.5 13: 11.0 14: 15.0 15: 18.5	–	
1573h	1572h	PM モータ極数選択	H104	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ～ 23: 10 ～ 48P は設定しないでください。	–	P. 6-59
1574h	1573h	PM モータ定格電流	H105	R/W	0 ～ 1000	0.1[%]	
1575h	1574h	PM モータ定数　R	H106	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	
1576h	1575h	PM モータ定数　Ld	H107	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	
1577h	1576h	PM モータ定数　Lq	H108	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	
1578h	1577h	PM モータ定数　Ke	H109	R/W	1 ～ 65535	0.0001 [Vp/(rad/s)]	
1579h	1578h	PM モータ定数　J	H110 (HIGH)	R/W	1 ～ 9999000	0.001 [kgm^2]	
157Ah	1579h		H110 (LOW)				
157Bh	157Ah	PM モータ定数 R（オートチューニングデータ）	H111	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	
157Ch	157Bh	PM モータ定数 Ld（オートチューニングデータ）	H112	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	P. 6-55
157Dh	157Ch	PM モータ定数 Lq（オートチューニングデータ）	H113	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	
157Eh ～ 1580h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1581h	1580h	PM モータ速度応答	H116	R/W	1 ～ 1000	1[%]	P. 6-61
1582h	1581h	PM モータ始動電流	H117	R/W	2000 ～ 10000	0.01 [%]	
1583h	1582h	PM モータ始動時間	H118	R/W	1 ～ 6000	0.01[s]	
1584h	1583h	（予約）	H119*1	R/W	0 ～ 120	1[%]	
1585h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
1586h	1585h	PM モータ最低周波数	H121	R/W	0 ～ 255	0.1[%]	P. 6-61
1587h	1586h	PM モータ無負荷電流	H122	R/W	0 ～ 10000	0.01 [%]	
1588h	1587h	PM モータ始動方法選択	H123	R/W	00: 無効 01: 初期位置推定有効	–	
1589h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
158Ah	1589h	PM モータ初期位置推定 0V 待機回数	H131	R/W	0 ～ 255	1[回]	P. 6-61
158Bh	158Ah	PM モータ初期位置推定 検出待機回数	H132	R/W	0 ～ 255	1[回]	
158Ch	158Bh	PM モータ初期位置推定 検出回数	H133	R/W	0 ～ 255	1[回]	
158Dh	158Ch	PM モータ初期位置推定 電圧ゲイン	H134	R/W	0 ～ 200	1[%]	P. 6-61
158Eh ～ 1600h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
1601h	1600h	オプションエラー時動作選択	P001	R/W	00: トリップ 01: 運転継続	00	P. 7-99
1602h	–	予約	–	–	–	–	–
1603h	1602h	パルス列入力端子 RP 選択	P003	R/W	00: 周波数設定（PID 含む） 01: フィードバックパルス（第 1 制御選択時だけ有効） 02: MI8（DriveProgramming 用汎用入力 8）	–	P. 7-49
1604h	1603h	フィードバックパルス列入力種別選択	P004	R/W	00: 単相パルス入力 01: AB 相 90° 位相差パルス列 02: 設定しないでください 03: 単相パルス列 + 方向	–	P. 6-29
1605h ～ 160Ah	–	予約	–	–	–	–	–
160Bh	160Ah	エンコーダパルス数	P011	R/W	32 ～ 1024	1 [パルス]	P. 6-29
160Ch	160Bh	簡易位置制御選択	P012	R/W	00: 簡易位置制御無効 02: 簡易位置制御有効	–	
160Dh	–	予約	–	–	–	–	–
160Eh	160Dh	クリープ速度移動量	P014	R/W	0 ～ 4000	0.1[%]	P. 6-34
160Fh	160Eh	クリープ速度設定	P015	R/W	始動周波数～ 1000(10000)*2	0.01 [Hz]	

*1. V2 タイプでは変更しても動作に影響はありません。
*2. 高周波モード時。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1610h	–	予約	–	–	–	–	–
1611h	1610h	位置決め完了範囲設定	P017	R/W	0 ～ 10000	1 [パルス]	P. 6-34
1612h ～ 1619h	–	予約	–	–	–	–	–
161Ah	1619h	過速度異常検出レベル	P026	R/W	0 ～ 1500	0.1[%]	P. 6-24
161Bh	161Ah	速度偏差過大検出レベル	P027	R/W	0 ～ 12000	0.01 [Hz]	
161Ch ～ 161Eh	–	予約	–	–	–	–	–
161Fh	161Eh	加減速時間入力種別	P031	R/W	00: オペレータ 03: DriveProgramming	–	P. 5-34
1620h	–	予約	–	–	–	–	–
1621h	1620h	トルク指令入力選択	P033	R/W	00: FV 端子 01: FI 端子 03: オペレータ 06: オプション（対応オプション無し）	–	P. 6-17
1622h	1621h	トルク指令設定	P034	R/W	0 ～ 200	1[%]	
1623h	–	予約	–	–	–	–	–
1624h	1623h	トルクバイアス選択	P036	R/W	00: 無効 01: オペレータ 05: オプション（対応オプション無し）	–	P. 6-18
1625h	1624h	トルクバイアス	P037	R/W	–200 ～ +200	1[%]	
1626h	1625h	トルクバイアス極性選択	P038	R/W	00: 符号通り 01: 運転方向に依存	–	
1627h	–	予約	–	–	–	–	–
1628h	1627h	トルク制御時速度制限値（正転用）	P039	R/W	0 ～ 12000	0.01 [Hz]	P. 6-17
1629h	–	予約	–	–	–	–	–
162Ah	1629h	トルク制御時速度制限値（逆転用）	P040	R/W	0 ～ 12000	0.01 [Hz]	P. 6-17
162Bh	162Ah	速度／トルク制御切替時間	P041	R/W	0 ～ 1000	1[ms]	–
162Ch ～ 1638h	–	予約	–	–	–	–	–
1639h	1638h	パルス列周波数スケール	P055	R/W	10 ～ 320 ※ 最高周波数時の入力周波数	0.1 [kHz]	P. 7-49
163Ah	1639h	パルス列周波数フィルタ時定数	P056	R/W	1 ～ 200	0.01[s]	
163Bh	163Ah	パルス列周波数バイアス量	P057	R/W	–100 ～ +100	1[%]	
163Ch	163Bh	パルス列周波数上限リミット	P058	R/W	0 ～ 100	1[%]	
163Dh	163Ch	パルス列周波数下限リミット	P059	R/W	1 ～ 2000	0.01 [%]	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
163Eh	163Dh	多段位置指令 0	P060 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	P. 6-44
163Fh	163Eh		P060 (LOW)	R/W			
1640h	163Fh	多段位置指令 1	P061 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
1641h	1640h		P061(LOW)	R/W			
1642h	1641h	多段位置指令 2	P062 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
1643h	1642h		P062 (LOW)	R/W			
1644h	1643h	多段位置指令 3	P063 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
1645h	1644h		P063 (LOW)	R/W			
1646h	1645h	多段位置指令 4	P064 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	P. 6-44
1647h	1646h		P064 (LOW)	R/W			
1648h	1647h	多段位置指令 5	P065 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
1649h	1648h		P065 (LOW)	R/W			
164Ah	1649h	多段位置指令 6	P066 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
164Bh	164Ah		P066 (LOW)	R/W			
164Ch	164Bh	多段位置指令 7	P067 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
164Dh	164Ch		P067 (LOW)	R/W			
164Eh	164Dh	原点復帰モード	P068	R/W	00: 原点復帰モード 1 01: 原点復帰モード 2	–	P. 6-39
164Fh	164Eh	原点復帰方向選択	P069	R/W	00: 正転 01: 逆転	–	
1650h	164Fh	原点復帰モード 1 周波数	P070	R/W	0 ～ 1000(10000)*1	0.01 [Hz]	
1651h	1650h	原点復帰モード 2 周波数	P071	R/W	0 ～第 1 最高周波数	0.01 [Hz]	

*1. 高周波モード時。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1652h	1651h	位置範囲指定（正転側）	P072 (HIGH)	R/W	0 ～ +268435455	1 [パルス]	P. 6-34
1653h	1652h		P072 (LOW)	R/W			
1654h	1653h	位置範囲指定（逆転側）	P073 (HIGH)	R/W	–268435455 ～ 0	1 [パルス]	
1655h	1654h		P073 (LOW)	R/W			
1656h	–	予約	–	–	–	–	–
1657h	1656h	位置決めモード選択	P075	R/W	00: リミット 01: リミット無し	–	P. 6-34
1658h	–	予約	–	–	–	–	–
1659h	1658h	エンコーダ断線検出時間	P077	R/W	0: 断線検出無効 1 ～ 100	0.1[s]	P. 6-34
165Ah	–	予約	–	–	–	–	–
165Bh							
165Ch	165Bh	再位置決め範囲設定	P080	R/W	0 ～ 10000	1 [パルス]	P. 6-43
165Dh	165Ch	電源遮断時位置データ保存選択	P081	R/W	00: 保存しない 01: 保存	–	P. 6-42
165Eh	165Dh	電源遮断時位置データ	P082 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	
165Fh	165Eh		P082 (LOW)				
1660h	165Fh	現在位置プリセットデータ	P083 (HIGH)	R/W	位置範囲指定（逆転側）～位置範囲指定（正転側）	1 [パルス]	P. 6-41
1661h	1660h		P083 (LOW)				
1662h ～ 1665h	–	予約	–	–	–	–	–
1666h	1665h	DriveProgramming ユーザパラメータ U00	P100	R/W	0 ～ 65535	1	P. 7-99
1667h	1666h	DriveProgramming ユーザパラメータ U01	P101	R/W	0 ～ 65535	1	
1668h	1667h	DriveProgramming ユーザパラメータ U02	P102	R/W	0 ～ 65535	1	
1669h	1668h	DriveProgramming ユーザパラメータ U03	P103	R/W	0 ～ 65535	1	
166Ah	1669h	DriveProgramming ユーザパラメータ U04	P104	R/W	0 ～ 65535	1	
166Bh	166Ah	DriveProgramming ユーザパラメータ U05	P105	R/W	0 ～ 65535	1	
166Ch	166Bh	DriveProgramming ユーザパラメータ U06	P106	R/W	0 ～ 65535	1	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
166Dh	166Ch	DriveProgramming ユーザパラメータ U07	P107	R/W	0 ～ 65535	1	P. 7-99
166Eh	166Dh	DriveProgramming ユーザパラメータ U08	P108	R/W	0 ～ 65535	1	
166Fh	166Eh	DriveProgramming ユーザパラメータ U09	P109	R/W	0 ～ 65535	1	
1670h	166Fh	DriveProgramming ユーザパラメータ U10	P110	R/W	0 ～ 65535	1	
1671h	1670h	DriveProgramming ユーザパラメータ U11	P111	R/W	0 ～ 65535	1	
1672h	1671h	DriveProgramming ユーザパラメータ U12	P112	R/W	0 ～ 65535	1	
1673h	1672h	DriveProgramming ユーザパラメータ U13	P113	R/W	0 ～ 65535	1	
1674h	1673h	DriveProgramming ユーザパラメータ U14	P114	R/W	0 ～ 65535	1	
1675h	1674h	DriveProgramming ユーザパラメータ U15	P115	R/W	0 ～ 65535	1	
1676h	1675h	DriveProgramming ユーザパラメータ U16	P116	R/W	0 ～ 65535	1	
1677h	1676h	DriveProgramming ユーザパラメータ U17	P117	R/W	0 ～ 65535	1	
1678h	1677h	DriveProgramming ユーザパラメータ U18	P118	R/W	0 ～ 65535	1	
1679h	1678h	DriveProgramming ユーザパラメータ U19	P119	R/W	0 ～ 65535	1	
167Ah	1679h	DriveProgramming ユーザパラメータ U20	P120	R/W	0 ～ 65535	1	
167Bh	167Ah	DriveProgramming ユーザパラメータ U21	P121	R/W	0 ～ 65535	1	
167Ch	167Bh	DriveProgramming ユーザパラメータ U22	P122	R/W	0 ～ 65535	1	
167Dh	167Ch	DriveProgramming ユーザパラメータ U23	P123	R/W	0 ～ 65535	1	
167Eh	167Dh	DriveProgramming ユーザパラメータ U24	P124	R/W	0 ～ 65535	1	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
167Fh	167Eh	DriveProgramming ユーザパラメータ U25	P125	R/W	0 ～ 65535	1	
1680h	167Fh	DriveProgramming ユーザパラメータ U26	P126	R/W	0 ～ 65535	1	
1681h	1680h	DriveProgramming ユーザパラメータ U27	P127	R/W	0 ～ 65535	1	
1682h	1681h	DriveProgramming ユーザパラメータ U28	P128	R/W	0 ～ 65535	1	P. 7-99
1683h	1682h	DriveProgramming ユーザパラメータ U29	P129	R/W	0 ～ 65535	1	
1684h	1683h	DriveProgramming ユーザパラメータ U30	P130	R/W	0 ～ 65535	1	
1685h	1684h	DriveProgramming ユーザパラメータ U31	P131	R/W	0 ～ 65535	1	
1686h ～ 168Dh	–	予約	–	–	–	–	–
168Eh	168Dh	インバータ間通信全局送信データ数	P140	R/W	1 ～ 5	–	
168Fh	168Eh	インバータ間通信全局送信先局番 1	P141	R/W	1 ～ 247	–	
1690h	168Fh	インバータ間通信全局送信先レジスタ 1	P142	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
1691h	1690h	インバータ間通信全局送信元レジスタ 1	P143	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
1692h	1691h	インバータ間通信全局送信先局番 2	P144	R/W	1 ～ 247	–	
1693h	1692h	インバータ間通信全局送信先レジスタ 2	P145	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
1694h	1693h	インバータ間通信全局送信元レジスタ 2	P146	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
1695h	1694h	インバータ間通信全局送信先局番 3	P147	R/W	1 ～ 247	–	P. 8-29
1696h	1695h	インバータ間通信全局送信先レジスタ 3	P148	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
1697h	1696h	インバータ間通信全局送信元レジスタ 3	P149	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
1698h	1697h	インバータ間通信全局送信先局番 4	P150	R/W	1 ～ 247	–	
1699h	1698h	インバータ間通信全局送信先レジスタ 4	P151	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
169Ah	1699h	インバータ間通信全局送信元レジスタ 4	P152	R/W	0000h ～ FFFFh	–	
169Bh	169Ah	インバータ間通信全局送信先局番 5	P153	R/W	1 ～ 247	–	
169Ch	169Bh	インバータ間通信全局送信先レジスタ 5	P154	R/W	0000h ～ FFFFh	–	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
169Dh	169Ch	インバータ間通信全局送信元レジスタ 5	P155	R/W	0000h ～ FFFFh	–	P. 8-29
169Eh ～ 16A1h	–	予約	–	–	–	–	–
16A2h	16A1h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 1	P160	R/W	0000h ～ FFFFh	1	P. 7-99
16A3h	16A2h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 2	P161	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16A4h	16A3h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 3	P162	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16A5h	16A4h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 4	P163	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16A6h	16A5h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 5	P164	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16A7h	16A6h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 6	P165	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16A8h	16A7h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 7	P166	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16A9h	16A8h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 8	P167	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16AAh	16A9h	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 9	P168	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16ABh	16AAh	オプション IF フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 10	P169	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16ACh	16ABh	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 1	P170	R/W	0000h ～ FFFFh	1	P. 7-99
16ADh	16ACh	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 2	P171	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16AEh	16ADh	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 3	P172	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16AFh	16AEh	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 4	P173	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16B0h	16AFh	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 5	P174	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16B1h	16B0h	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 6	P175	R/W	0000h ～ FFFFh	1	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
16B2h	16B1h	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 7	P176	R/W	0000h ～ FFFFh	1	P. 7-99
16B3h	16B2h	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 8	P177	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16B4h	16B3h	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 9	P178	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16B5h	16B4h	オプション IF フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 10	P179	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16B6h	16B5h	（予約）	P180	–	0 から変更しないでください。	–	–
16B7h	16B6h	（予約）	P181	–	0 から変更しないでください。	–	–
16B8h	16B7h	（予約）	P182	–	0 から変更しないでください。	–	–
16B9h	16B8h	（予約）	P183	–	0 から変更しないでください。	–	–
16BAh	–	予約	–	–	–	–	–
16BBh	16BAh	（予約）	P185	–	0 から変更しないでください。	–	–
16BCh	16BBh	（予約）	P186	–	6 から変更しないでください。	–	–
16BDh ～ 16BFh	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
16C0h	16BFh	（予約）	P190	–	0 から変更しないでください。	–	–
16C1h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
16C2h	16C1h	（予約）	P192	–	63 から変更しないでください。	–	–
16C3h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
16C4h							
16C5h	16C4h	（予約）	P195	–	0 から変更しないでください。	–	–
16C6h	16C5h	（予約）	P196	–	21 から変更しないでください。	–	–
16C7h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
16C8h	16C7h	Modbus マッピング機能選択	P200	R/W	00: 標準 Modbus アドレス 01: Modbus マッピング機能有効	–	P. 8-23
16C9h	16C8h	Modbus マッピング外部レジスタ 1	P201	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16CAh	16C9h	Modbus マッピング外部レジスタ 2	P202	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16CBh	16CAh	Modbus マッピング外部レジスタ 3	P203	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16CCh	16CBh	Modbus マッピング外部レジスタ 4	P204	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16CDh	16CCh	Modbus マッピング外部レジスタ 5	P205	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16CEh	16CDh	Modbus マッピング外部レジスタ 6	P206	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16CFh	16CEh	Modbus マッピング外部レジスタ 7	P207	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16D0h	16CFh	Modbus マッピング外部レジスタ 8	P208	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16D1h	16D0h	Modbus マッピング外部レジスタ 9	P209	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16D2h	16D1h	Modbus マッピング外部レジスタ 10	P210	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16D3h	16D2h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 1	P211	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	P. 8-23
16D4h	16D3h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 2	P212	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16D5h	16D4h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 3	P213	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16D6h	16D5h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 4	P214	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16D7h	16D6h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 5	P215	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16D8h	16D7h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 6	P216	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16D9h	16D8h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 7	P217	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16DAh	16D9h	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 8	P218	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16DBh	16DAh	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 9	P219	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	
16DCh	16DBh	Modbus マッピング外部レジスタデータ型 10	P220	R/W	00: 符号無し 01: 符号付き	–	

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
16DDh	16DCh	Modbus マッピングスケール 1	P221	R/W	1 ～ 65535	0.001	P. 8-23
16DEh	16DDh	Modbus マッピングスケール 2	P222	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16DFh	16DEh	Modbus マッピングスケール 3	P223	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E0h	16DFh	Modbus マッピングスケール 4	P224	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E1h	16E0h	Modbus マッピングスケール 5	P225	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E2h	16E1h	Modbus マッピングスケール 6	P226	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E3h	16E2h	Modbus マッピングスケール 7	P227	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E4h	16E3h	Modbus マッピングスケール 8	P228	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E5h	16E4h	Modbus マッピングスケール 9	P229	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E6h	16E5h	Modbus マッピングスケール 10	P230	R/W	1 ～ 65535	0.001	
16E7h	16E6h	Modbus マッピング内部レジスタ 1	P301	R/W	0000h ～ FFFFh	1	P. 8-23
16E8h	16E7h	Modbus マッピング内部レジスタ 2	P302	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16E9h	16E8h	Modbus マッピング内部レジスタ 3	P303	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16EAh	16E9h	Modbus マッピング内部レジスタ 4	P304	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16EBh	16EAh	Modbus マッピング内部レジスタ 5	P305	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16ECh	16EBh	Modbus マッピング内部レジスタ 6	P306	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16EDh	16ECh	Modbus マッピング内部レジスタ 7	P307	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16EEh	16EDh	Modbus マッピング内部レジスタ 8	P308	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16EFh	16EEh	Modbus マッピング内部レジスタ 9	P309	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16F0h	16EFh	Modbus マッピング内部レジスタ 10	P310	R/W	0000h ～ FFFFh	1	
16F1h	16F0h	Modbus マッピングエンディアン選択	P400	R/W	00: ビッグエンディアン 01: リトルエンディアン 02: 特殊エンディアン	–	P. 8-27
16F2h～1E00h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
1E01h	1E00h	コイルデータ 1[*1]	–	R	2^0: コイル番号 0010h ～ 2^{15}: コイル番号 001Fh	–	–
1E02h	1E01h	コイルデータ 2[*1]	–	R	2^0: コイル番号 0020h ～ 2^{15}: コイル番号 002Fh	–	–
1E03h	1E02h	コイルデータ 3[*1]	–	R	2^0: コイル番号 0030h ～ 2^{15}: コイル番号 003Fh	–	–
1E04h	1E03h	コイルデータ 4[*1]	–	R	2^0: コイル番号 0040h ～ 2^{15}: コイル番号 004Fh	–	–
1E05h	1E04h	コイルデータ 5[*1]	–	R	2^0: コイル番号 0050h ～ 2^8: コイル番号 0058h	–	–
1E06h ～ 1E18h	–	予約	–	–	–	–	–
1E19h ～ 1F00h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
1F01h	1F00h	コイルデータ 0[*1]	–	R/W	2^1: コイル番号 0001h ～ 2^{15}: コイル番号 000Fh	–	–
1F02h ～ 1F1Dh	–	予約	–	–	_[*2]	–	–
1F1Eh ～ 2102h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

*1. 上記保持レジスタ（コイルデータ 0 ～ 5）は、それぞれ 16 個のコイルデータによって構成されています。インバータ間通信ではコイルをサポートしていないため（保持レジスタだけサポート）、コイルにアクセスしたい場合は上記保持レジスタを使用してください。
*2. 保持レジスタ 1F02h ～ 1F1Dh に書き込みをしないでください。

8-9-5 第 2 制御レジスタ番号一覧

使用上の注意

- 表中の「レジスタ番号」はインバータ内部の番号です。
  EtherCAT 通信では「レジスタ番号」を指定して処理してください。
- 表中の「Modbus レジスタ指定番号」は、Modbus 通信処理で実際に指定する番号です。
  Modbus 通信仕様に従って「レジスタ番号」から 1 マイナスした値を示しています。

● F グループ

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
2103h	2102h	第 2 加速時間 1	F202 (HIGH)	R/W	0 ～ 360000	0.01[s]	P. 5-34
2104h	2103h		F202 (LOW)	R/W			
2105h	2104h	第 2 減速時間 1	F203 (HIGH)	R/W	0 ～ 360000	0.01[s]	
2106h	2105h		F203 (LOW)	R/W			
2107h ～ 2200h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

● A/b/C/H/P グループ

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
2201h	2200h	第 2 周波数指令選択	A201	R/W	00: ボリューム 01: 制御回路端子台 (アナログ入力) 02: オペレータ 03: Modbus 通信 04: オプション 06: パルス列周波数 07: DriveProgramming 10: 演算機能結果	–	P. 5-26
2202h	2201h	第 2 運転指令選択*1	A202	R/W	01: 制御回路端子台 (DriveProgramming) 02: オペレータ 03: Modbus 通信 04: オプション	–	P. 5-24
2203h	2202h	第 2 基底周波数	A203	R/W	300 ～第 2 最高周波数	0.1[Hz]	P. 5-23
2204h	2203h	第 2 最高周波数	A204	R/W	第 2 基底周波数～ 5900	0.1[Hz]	P. 5-23
2205h ～ 2215h	–	予約	–	–	–		–

*1. 第 2 運転指令選択を変更したあと、実際に運転指令を行うまで 40ms 以上の間隔をあけてください。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
2216h	2215h	第 2 多段速指令 0	A220 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～第 2 最高周波数	0.01 [Hz]*1	P. 5-49
2217h	2216h		A220 (LOW)	R/W			
2218h ～ 223Ah	–	予約	–	–	–	–	–
223Bh	223Ah	第 2 トルクブースト選択	A241	R/W	00: 手動トルクブースト 01: 自動トルクブースト	–	P. 5-60
223Ch	223Bh	第 2 手動トルクブースト電圧	A242	R/W	0 ～ 200	0.1[%]	
223Dh	223Ch	第 2 手動トルクブースト周波数	A243	R/W	0 ～ 500	0.1[%]	
223Eh	223Dh	第 2 制御方式選択	A244	R/W	00: 定トルク特性 01: 低減トルク特性 02: 自由 V/f 設定 03: センサレスベクトル制御*2	–	P. 5-8 P. 6-3
223Fh	223Eh	第 2 出力電圧ゲイン	A245	R/W	20 ～ 100	1[%]	P. 7-38
2240h	223Fh	第 2 自動トルクブースト電圧補償ゲイン	A246	R/W	0 ～ 255	1[%]	P. 5-60
2241h	2240h	第 2 自動トルクブーストすべり補償ゲイン	A247	R/W	0 ～ 255	1[%]	
2242h ～ 224Eh	–	予約	–	–	–	–	–
224Fh	224Eh	第 2 周波数上限リミット	A261 (HIGH)	R/W	0 第 2 周波数下限リミット～第 2 最高周波数	0.01 [Hz]	P. 5-32
2250h	224Fh		A261 (LOW)	R/W			
2251h	2250h	第 2 周波数下限リミット	A262 (HIGH)	R/W	0 始動周波数～第 2 周波数上限リミット	0.01 [Hz]	
2252h	2251h		A262 (LOW)	R/W			
2253h ～ 2268h	–	予約	–	–	–	–	–
2269h	2268h	第 2 AVR 選択	A281	R/W	00: 常時 ON 01: 常時 OFF 02: 減速時 OFF	–	P. 7-39
226Ah	2269h	第 2 モータ受電電圧選択	A282	R/W	200V 級 : 00(200) 01(215) 02(220) 03(230) 04(240) 400V 級 : 05(380) 06(400) 07(415) 08(440) 09(460) 10(480)	–	P. 5-23 P. 7-39

*1. PID 機能を有効にすると読出／書込でデータ単位が異なります。
書き込み時は 0.01Hz 単位で、読み出し時は 0.1% 単位（最高周波数が 100%）となります。
*2. センサレスベクトル制御は、標準負荷モード時だけ設定できます。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
226Bh ～ 226Eh	–	予約	–	–	–	–	–
226Fh	226Eh	第 2 加速時間 2	A292 (HIGH)	R/W	1 ～ 360000	0.01[s]	
2270h	226Fh		A292 (LOW)	R/W			
2271h	2270h	第 2 減速時間 2	A293 (HIGH)	R/W	1 ～ 360000	0.01[s]	
2272h	2271h		A293 (LOW)	R/W			
2273h	2272h	第 2　2 段加減速選択	A294	R/W	00: 2CH 端子による切替 01: 2 段加減速周波数による切替 02: 正逆転切替時だけ切替	–	P. 5-37
2274h	2273h	第 2　2 段加速周波数	A295 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
2275h	2274h		A295 (LOW)	R/W			
2276h	2275h	第 2　2 段減速周波数	A296 (HIGH)	R/W	0 ～ 59000	0.01 [Hz]	
2277h	2276h		A296 (LOW)	R/W			
2278h ～ 230Bh	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
230Ch	230Bh	第 2 電子サーマルレベル	b212	R/W	200 ～ 1000	0.1[%]	
230Dh	230Ch	第 2 電子サーマル特性選択	b213	R/W	00: 低減トルク特性 01: 定トルク特性 02: 自由設定	–	P. 5-15
230Eh ～ 2315h	–	予約	–	–	–	–	–
2316h	2315h	第 2 過負荷制限選択	b221	R/W	00: 無効 01: 加速・定速時有効 02: 定速時有効 03: 加速・定速時有効（回生時増速）	–	P. 7-74
2317h	2316h	第 2 過負荷制限レベル	b222	R/W	100 ～ 2000 (1500)	0.1[%]	
2318h	2317h	第 2 過負荷制限定数	b223	R/W	1 ～ 30000	0.1[s]	
2319h ～ 2428h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–
2429h	2428h	第 2 過負荷予告レベル	C241	R/W	0 ～ 2000	0.1[%]	P. 7-74
242Ah ～ 2501h	–	未使用	–	–	アクセス不可	–	–

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
2502h	2501h	第 2 モータ定数選択	H202	R/W	00: 標準モータ定数 02: オートチューニングデータ	–	P. 6-4
2503h	2502h	第 2 モータ容量選択	H203	R/W	00: 0.1 01: 0.2 02: 0.4 03: 0.55 04: 0.75 05: 1.1 06: 1.5 07: 2.2 08: 3.0 09: 3.7 10: 4.0 11: 5.5 12: 7.5 13: 11.0 14: 15.0 15: 18.5	–	
2504h	2503h	第 2 モータ極数選択	H204	R/W	00: 2P 01: 4P 02: 6P 03: 8P 04 ～ 23: 10 ～ 48P は設定しないでください。	–	
2505h	–	予約	–	–	–	–	–
2506h	2505h	第 2 速度応答	H205	R/W	1 ～ 1000	1[%]	P. 6-4
2507h	2506h	第 2 安定化定数	H206	R/W	0 ～ 255	1	P. 7-49
2508h	2507h	予約	–	–	アクセス不可	–	–
2509h*1	2508h	第 2 モータ定格電流	H207	R/W	1～65535	0.01[A]	P. 6-4
250Ah ～ 2515h	–	予約	–	–	アクセス不可	–	–
2516h	2515h	第 2 モータ定数 R1	H220	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-10
2517h	–	予約	–	–	–	–	–
2518h	2517h	第 2 モータ定数 R2	H221	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-10
2519h	–	予約	–	–	–	–	–
251Ah	2519h	第 2 モータ定数 L	H222	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	P. 6-10
251Bh	–	予約	–	–	–	–	–
251Ch	251Bh	第 2 モータ定数 Io	H223	R/W	1 ～ 65535	0.01[A]	P. 6-10
251Dh	251Ch	第 2 モータ定数 J	H224 (HIGH)	R/W	1 ～ 9999000	0.001 [kgm^2]	P. 6-10
251Eh	251Dh		H224 (LOW)	R/W			
251Fh*1	251Eh	第 2 モータ定数 J 拡張	H225 (HIGH)	R/W	1 ～ 1000000000	0.00001 [kgm^2]	P. 6-8
2520h*1	251Fh		H225 (LOW)				

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

レジスタ番号	Modbus レジスタ指定番号	機能名称	パラメータ No.	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能	ページ
2521h ～ 2524h	–	予約	–	–	アクセス不可	–	–
2525h	2524h	第 2 モータ定数 R1（オートチューニングデータ）	H230	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-4
2526h	–	予約	–	–	–	–	–
2527h	2526h	第 2 モータ定数 R2（オートチューニングデータ）	H231	R/W	1 ～ 65535	0.001 [Ω]	P. 6-4
2528h	–	予約	–	–	–	–	–
2529h	2528h	第 2 モータ定数 L（オートチューニングデータ）	H232	R/W	1 ～ 65535	0.01 [mH]	P. 6-4
252Ah	–	予約	–	–	–	–	–
252Bh	252Ah	第 2 モータ定数 Io（オートチューニングデータ）	H233	R/W	1 ～ 65535	0.01[A]	P. 6-4
252Ch	252Bh	第 2 モータ定数 J（オートチューニングデータ）	H234 (HIGH)	R/W	1 ～ 9999000	0.001 [kgm^2]	P. 6-4
252Dh	252Ch		H234 (LOW)	R/W			
252Eh*1	252Dh	第 2 モータ定数 J 拡張（オートチューニングデータ）	H235 (HIGH)	R/W	1 ～ 1000000000	0.00001 [kgm^2]	P. 6-8
252Fh*1	252Eh		H235 (LOW)				
2530h ～ 253Ch	–	予約	–	–	アクセス不可	–	–

*1. ユニットバージョン Ver.1.1 以降で使用できるパラメータです。

9

DriveProgramming の概要

DriveProgramming の概要について説明しています。

9-1 DriveProgramming の概要 9-2

9-1　DriveProgramming の概要

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、簡易シーケンス機能（DriveProgramming）を内蔵し、インバータ単体で簡単なシーケンス制御を実行することが可能です。
プログラムは、CX-Drive を使用して簡単に作成できます。作成したユーザプログラムをインバータにダウンロードすることにより、インバータのプログラム運転が可能です。

DriveProgramming の特長

- DriveProgramming は、フローチャート方式およびテキスト言語方式でのプログラミングが可能です。
- 5 つのタスクを並列に処理することが可能です。
- 多機能入力端子の「ON」／「OFF」で、外部からユーザプログラムを起動させることが可能です。
- 多機能入力端子、および多機能出力端子をプログラム上で自由に読み書きすることが可能です。
- 出力周波数や加減速時間など現場で調整が必要なパラメータは、ユーザパラメータ（P100 ～ P131）を指定することで、パソコンを接続しなくても外付けデジタルオペレータからの変更ができます。
- ユーザプログラムは、インバータ本体内部の EEPROM に記憶されているので、インバータの電源投入後すぐにプログラムを起動することも可能です。

安全上の要点

多機能出力が出力中に DriveProgramming が停止すると、出力状態を保持したままになりますので、周辺機器を停止させるなど安全対策を施してください。

使用上の注意

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプは、オプションの LCD デジタルオペレータ 形 3G3AX-OP05 を接続できません。このため、LCD デジタルオペレータに搭載された時刻機能は使用できません。

DriveProgramming の機能

DrvieProgramming の主な機能を以下に示します。

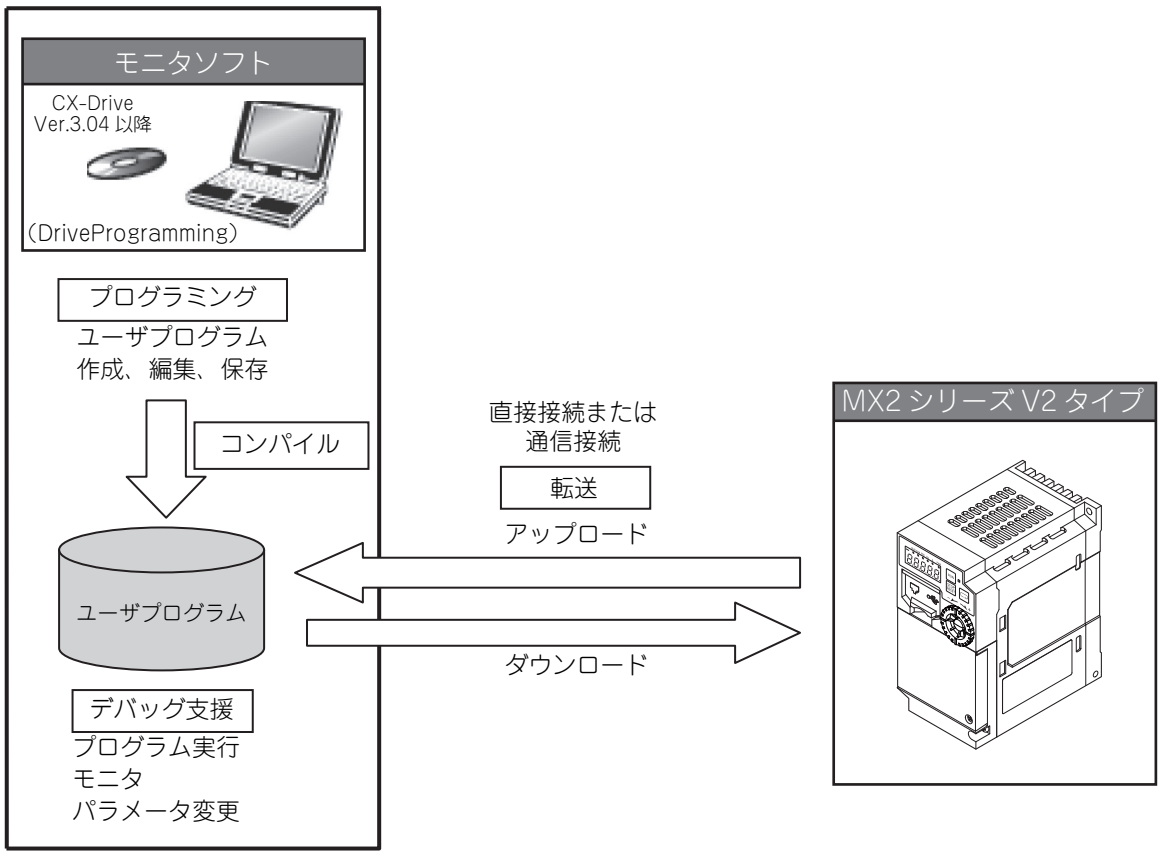
項目		仕様
プログラム仕様	プログラミング言語	フローチャート方式およびテキスト言語方式
	入力機器	Windows パーソナルコンピュータ （OS は Windows XP-SP3、Windows Vista、Windows 7）
	プログラム容量	最大 1024 ステップ : 6k バイト （5 タスクトータルで最大 1024 ステップ）
	プログラミングサポート機能	インバータ／サーボ用サポートツール CX-Drive でのサポート • 編集と表示 • プログラムコンパイル（プログラム構成チェック） • プログラムのダウンロード、アップロード、オールクリア
	実行形式	• インタープリタ方式 • 実行周期 : 2ms ／ステップ（5 タスク並行処理で 5 命令実行可能） • サブルーチンコールが可能（最大 8 ネスト）

CX-Drive の DriveProgramming エディタで実行できる主な機能を以下に示します。

機能	内容
プログラミング	ユーザプログラムの作成、編集、保存、読込、印刷に対応しています。
コンパイル	ユーザプログラムのコンパイル *1 を行います。
転送	ユーザプログラムをインバータにダウンロードします。 ユーザプログラムをインバータからアップロードします。
デバッグ支援	プログラムの実行、停止を行います。 インバータ状態モニタなどを確認できます。

*1. プログラムチェックの中間コード作成

詳細については、🕮『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。



10

異常処理

インバータが異常状態になった場合の原因分析とその処置、発生する可能性があるトラブルの解決方法などについて説明しています。

10-1 アラーム表示と対処方法 10-2
10-1-1 アラーム表示 10-2
10-1-2 アラームコード一覧 10-4
10-1-3 オプション保護機能一覧 10-8
10-1-4 ワーニング表示 10-9
10-1-5 その他の表示一覧 10-10
10-2 トラブルシューティング 10-11

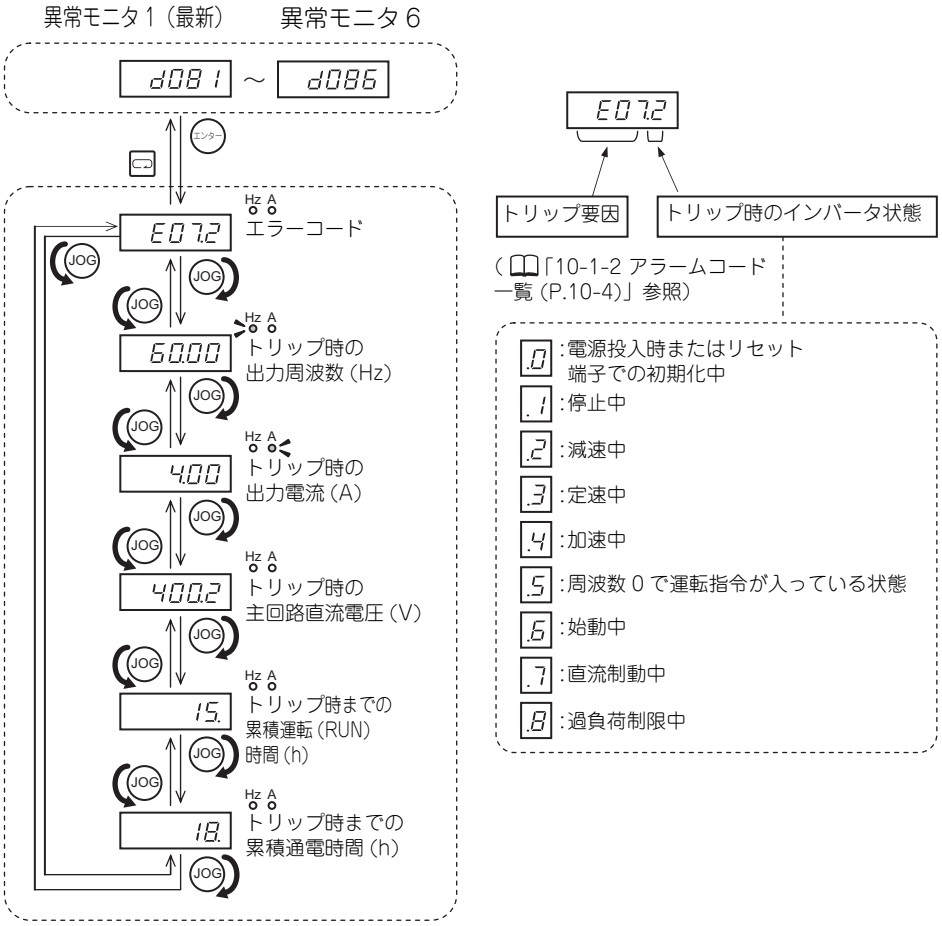
10-1　アラーム表示と対処方法

10-1-1　アラーム表示

インバータが異常を検出すると、インバータは出力を遮断（トリップ）して ALARM LED を点灯し、アラームコードを表示します。表示中に JOG ダイヤルを右に回すと、アラーム時の出力周波数、電流、主回路直流電圧などの詳細情報を見ることができます。
アラーム解除（リセット）する前に運転指令などの各信号を確認してください。
また、表示されているアラームコードから、トリップした原因を調査し要因を取り除いた上でリセットしてください。
インバータトリップ中はパラメータの変更や通信からの EEPROM 書込はできないため、電源再投入またはトリップをリセットしたあとに、パラメータの変更を実施してください。
この章では、インバータを運用開始後に発生するトラブルに対する対処方法を説明します。
トリップ中に、運転指令を ON した場合、RUN LED が点滅します。

異常モニタ表示

異常モニタ 1 ～ 6（d081 ～ d086）に、現在発生しているアラームから過去に発生したアラームを確認することができます。異常モニタ 1（d081）に最新のアラームが表示されます。



使用上の注意

トリップ時のインバータ状態は、モータの見かけ上の動作とは異なる場合があります。
PID 制御や周波数をアナログ信号で入力している場合などでは、見かけ上モータが一定速運転をしていてもアナログ信号のふらつきなどによって、インバータが細かく加減速状態を繰り返している場合があります。

トリップ状態の解除（リセット）方法

インバータのトリップ状態をリセットする方法には、下記の 2 種類があります。

- デジタルオペレータの STOP/RESET キーを押す。
  停止（ストップ）キー選択 (b087) に、「00: 有効」または「02: リセットだけ有効」を設定した場合にリセットできます。
- 制御回路端子台からリセット入力を入力する。
  多機能入力 S1 ～ S7 選択（C001 ～ C007）のいずれかに、「18: RS（リセット)」を設定してください。

  トリップした要因によってはリセットで解除できないものもあります。
  その場合は、電源を一度切ってから再投入してください。

10-1-2 アラームコード一覧

名称	内容		アラームコード	チェック内容および処置	参照
過電流保護	モータが拘束されたり、急加減速したりするとインバータに大きな電流が流れ、故障の原因になります。このため、インバータ定格出力電流の約 200% で保護回路が動作し、トリップします。	定速時	E01. □	急激な負荷変動はないか？ • 負荷変動をなくす。 出力短絡はないか？ • 出力線のチェック。 地絡はないか？ • 出力線・モータのチェック。	P. 5-34 P. 5-60 P. 6-59 P. 7-74 P. 7-78
		減速時	E02. □	急減速していないか？ • 減速時間を長くする。	
		加速時	E03. □	急加速していないか？ • 加速時間を長くする。 モータロックとなっていないか？ • モータ・配線のチェック。 トルクブーストは高くないか？ • トルクブーストを下げる。 • PM モータ時、モータの設定や調整は適切か？	
		その他	E04. □	直流制動は高くないか？ • 制動力を下げる。	P. 7-89
過負荷保護[*1]	インバータの出力電流を監視して、モータの過負荷を内蔵の電子サーマルが検知した場合にトリップします。モータ電子サーマル機能選択 (b910) の設定で、モータとインバータの過負荷保護を分離した場合、モータ過負荷保護として動作します。		E05. □	負荷が重すぎないか？ • 負荷率を下げる。 サーマルレベル (b012/b212) は正しいか？ • 適正なレベルにする。 加速トルクが不足していないか？ • 加速時間を長くする。	P. 5-15 P. 5-60 P. 6-59 P. 7-72 P. 7-74
制動抵抗器過負荷保護	回生制動回路の使用率が、b090 に設定した使用率を超えた場合トリップします。		E06. □	急減速していないか？ • 減速時間を長くする。 運転サイクルが短くないか？ • 加速時間を長くする。	P. 5-34 P. 5-64
過電圧保護	P/+2,N/– 間直流電圧が高くなり過ぎると故障の原因となります。このため、モータからの回生エネルギーや受電電圧の上昇によって、P/+2,N/– 間直流電圧が約 DC400V（200V 級）／約 DC800V（400V 級）以上になるとトリップします。		E07. □	急減速していないか？ • 減速時間を長くする。 地絡 はないか？ • 出力線・モータのチェック。 負荷側からモータが回されていないか？ • 回生量の低減。 受電電圧が上昇していないか？ • 受電電圧を下げる、電源変動を抑える、入力に AC リアクトルを入れる。	P. 2-31 P. 5-34 P. 5-63 P. 5-64 P. 7-39
EEPROM エラー[*2]	外来ノイズや温度の異常上昇などが原因で、内蔵 EEPROM に異常が発生したときにトリップします。（場合によっては CPU エラーとなります。）		E08. □	大きなノイズ源が近くにないか？ • ノイズ対策。 冷却効率は下がっていないか？ • 冷却フィンの目詰まり確認、清掃。	–

*1. トリップ発生後（保護機能動作後）、約 10 秒経過するまではリセット動作を受け付けません。
*2. エラー発生時は RS 端子または STOP/RESET キーによるリセット動作を受け付けません。一度電源を切ってください。
次回電源投入時にもエラーが出る場合、メモリの故障またはパラメータが正しく記憶されていない可能性があります。パラメータの初期化を行って、パラメータを再設定してください。

名称	内容	アラームコード	チェック内容および処置	参照
不足電圧	インバータ受電電圧が下がると、制御回路が正常に機能しなくなるため、受電電圧が規定値以下になると出力を遮断します。さらに P/+2,N/– 間直流電圧が約 DC173V（200V 級）／約 DC345V（400V 級）以下になるとトリップします。	E09. □	電源電圧は下がっていないか？ • 電源チェック。 電源容量は不足していないか？ • 電源チェック。 平滑コンデンサの経年劣化はないか？ • 🕮「A-2 平滑コンデンサ寿命カーブ (P.A-7)」参照	P. 7-67
電流検出器エラー	電流検出器に異常が発生したときにトリップします。	E10. □	インバータ異常。 • 修理。	–
CPU エラー *1*2	内蔵している CPU に誤動作や異常が発生したときにトリップします。	E11. □	大きなノイズ源が近くにないか？ • ノイズ対策。 インバータ異常。 • 修理。	–
外部トリップ	外部トリップ (12: EXT) に設定した多機能入力端子が ON したときにトリップします。	E12. □	外部機器異常。 • 外部機器をチェック。 大きなノイズ源が近くにないか？ • ノイズ対策。	P. 7-78
USP エラー	インバータに運転信号が入力されたままの状態で電源が投入されるとトリップします。(USP 機能選択時だけ)	E13. □	運転信号が入力されたまま電源を投入していないか？ • 運転信号の確認。	P. 7-66
地絡保護 *1	電源投入時、インバータの出力部とモータ間での地絡を検出するとトリップします。(モータ残留電圧が残っている場合、本機能は動作しません。)	E14. □	地絡はないか？ • 出力線・モータのチェック。 インバータ単体に異常はないか？ • 出力線を外してチェック。 主回路部に異常はないか？ • 主回路の確認（🕮「第 11 章 保守・点検」参照)。	–
受電過電圧保護	インバータが停止しているときに、受電電圧の過電圧状態が 100 秒間継続するとトリップします。過電圧検出値は P/+2,N/– 間直流電圧が 200V 級で約 DC390V、400V 級で約 DC780V です。	E15. □	受電電圧が高くないか？ • 受電電圧を下げる。 • 電源変動を抑える。 • 入力に AC リアクトルを入れる。	–
温度検出異常	冷却フィン温度検出系が断線等の異常と判断した場合にトリップします。	E19. □	インバータ故障。 • 修理。	–
温度異常	周囲温度が高いなどの理由により、主回路部温度が規定値を超えるとトリップします。	E21. □	据え付けは縦取り付けか？ • 据え付けチェック。 周囲温度は高くないか？ • 温度を下げる。 冷却ファンが止まっていないか？ • b092 を常時 ON にする。 • 冷却ファンの電源確認。 冷却フィンの目詰まりはないか？ • フィン清掃。	–

*1. エラー発生時は RS 端子または STOP/RESET キーによるリセット動作を受け付けません。一度電源を切ってください。
*2. 次回電源投入時にもエラーが出る場合、メモリの故障またはパラメータが正しく記憶されていない可能性があります。パラメータの初期化を行って、パラメータを再設定してください。

名称	内容	アラームコード	チェック内容および処置	参照
CPU 通信エラー	内蔵している CPU の通信に誤動作や異常が発生したときにトリップします。	E22. □	大きなノイズ源が近くにないか？ • ノイズ対策。 インバータ故障。 • 修理。	–
主回路異常	主回路基板に異常が発生したときにトリップします。	E25. □	大きなノイズ源が近くにないか？ • ノイズ対策。 インバータ故障。 • 修理。	–
アナログ電流入力エラー	アナログ電流入力端子 FI に過大な電流が流れた場合にトリップします。	E26. □	FI 配線の短絡、誤配線はないか？ • 配線チェック。 制御回路基板の故障。 • 修理。	P. 7-15 P. 7-21
ドライバエラー*1	インバータに搭載しているドライバ IC が検知したときのエラー項目です。 瞬時過電流（定格電流の約 350% 以上）、主素子温度異常や、主素子駆動電源低下が発生した場合、主素子保護のため、トリップします。（本トリップは、再始動運転が行えません。）	E30. □	出力短絡はないか？ • 出力線のチェック。 地絡はないか？ • 出力線・モータのチェック。 主素子の破損はないか？ • IGBT のチェック。チェック方法は、🕮「11-1-7 インバータ、コンバータ部のチェック方法 (P.11-9)」を参照してください。 冷却フィンの目詰まりはないか？ • フィン清掃。	P. 11-10
サーミスタエラー	サーミスタ入力機能有効時、外部サーミスタの抵抗値より温度異常を検出し、トリップします。	E35. □	モータ温度は高くないか？ • 温度のチェック。 サーミスタに破損はないか？ • サーミスタのチェック。 サーミスタ信号へのノイズ混入はないか？ • 配線分離。	P. 7-79
ブレーキエラー	ブレーキ制御機能有効（b120 = 01）時、インバータがブレーキ開放出力後、ブレーキ制御動作異常検出時間 (b124) 内にブレーキの ON/OFF が確認できない場合、トリップします。	E36. □	ブレーキは ON/OFF 動作しているか？ • ブレーキのチェック。 b124 設定は短くないか？ • b124 を長くする。 ブレーキ確認信号は入っているか？ • 配線チェック。	P. 6-26 P. 6-47
緊急遮断	GS1、GS2 のセーフティ入力が入力された場合にトリップします。	E37. □	GS1、GS2 が誤入力されていないか？ • 配線、シーケンスをチェック。 パラメータの設定は正しいか？ • GS 入力動作選択 (b145) の設定確認。	P. 7-97

*1. エラー発生時は RS 端子または STOP/RESET キーによるリセット動作を受け付けません。一度電源を切ってください。

名称	内容	アラームコード	チェック内容および処置	参照
低速域過負荷保護（インバータ過負荷保護）	0.2Hz 以下の極低速域で、過負荷になった場合は、インバータ内蔵の電子サーマルが検知してトリップします。（ただし、エラー履歴には高い周波数が残る場合があります。） モータ電子サーマル機能選択 (b910) の設定で、モータとインバータの過負荷保護を分離した場合、インバータ過負荷保護としても動作します。	E38. □	負荷が重すぎないか？ • 負荷率を下げる。	P. 5-15 P. 5-60 P. 6-59 P. 7-33 P. 7-74
オペレータ接続不良	外付けのデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）との通信が異常または断線の場合にトリップします。	E40. □	通信異常はないか？ • ケーブルのチェック・交換。 b165 を 02（無視）に設定すると本エラーの検出を行いません。	P. 7-53
Modbus 通信異常	通信エラー選択の設定がトリップの時（C076 = 00）、タイムアウトが発生するとトリップします。	E41. □	通信速度は正しいか？ • 設定確認。 配線距離は適切か？ • 通信線確認。 断線していないか？ • 配線チェック。 終端抵抗の設定は正しいか？ • 終端抵抗の確認。	P. 8-5
Driveprogramming 異常	• プログラム異常 (E43. □～ E45. □) • ユーザトリップ (E50. □～ E59. □)	E43. □ ～ E59. □	詳細については、 『DriveProgramming ユーザーズマニュアル (SBCE-369)』を参照してください。	–
オプション異常	オプションから通報されたエラーです。	E60. □ ～ E68. □	詳細はオプションのマニュアルを参照してください。	P. 10-8
オプションタイムアウト	インバータとオプション間の通信でタイムアウトが発生するとトリップします。	E69. □	オプションが外れている。 • オプションのケースとインバータが正しく勘合しているか、固定ねじの緩み確認。 オプションが故障。 • 正しく勘合している場合はオプション故障の可能性。	P. 10-8
エンコーダ断線	出力周波数がクリープ速度設定 (P015) 以上のときに、エンコーダで検出するモータ回転数が、始動周波数 (b082) 未満になっている状態がエンコーダ断線検出時間 (P077 ≠ 0) 以上連続した場合にトリップします。 発生中、実周波数モニタ (d008) は 0 になります。	E80. □	エンコーダ配線の断線や接続不良。 • エンコーダ配線を確認する。 実際のモータ回転数が、断線検出時間 (P077) 以上の間、始動周波数 (b082) 未満となっている。 • パラメータ調整 P077 を長め、P015 を高めにする。	P. 6-19 P. 6-29

名称	内容	アラームコード	チェック内容および処置	参照
過速度	モータ回転数が、最高周波数 × 過速度異常検出レベル（P026 ≠ 0）以上となった場合にトリップします。 発生中、実周波数モニタ（d008）は 0 になります。	E81. □	エンコーダによる速度検出にて判定しています。 エンコーダ配線の断線や接続不良 • エンコーダ配線を確認する。 エンコーダパルス数の不一致。 • エンコーダパルス数を確認する。P011 実際のモータ回転数が異常検出レベルより高い。 • 負荷状況の確認。 • 出力周波数設定／モニタ（F001）の調整。 • 過速度異常検出レベル（P026）の調整。	P. 6-19 P. 6-29
位置制御範囲トリップ	簡易位置制御時、現在位置が位置範囲指定（P072, P073）を超えた場合にトリップします。	E83. □	現在位置の確認。 • パラメータ（P072, P073）確認。 • パラメータ（P060 ～ P067）確認。 • 原点の確認。	P. 6-34
STO 自己診断異常	STO 入力状態およびインバータ内部の安全回路で故障が検出された場合に発生します。GS 入力動作選択（b145）の設定には依存しません。	E99. □	安全機能の動作は正常か？ • 定期機能テストの実施。 （🕮「7-10-4 定期点検 (P.7-98)」参照） 内部安全回路の故障。 • 修理。 大きなノイズ源が近くにないか？ • ノイズ対策。	–

10-1-3 オプション保護機能一覧

形 3G3MX2 シリーズにオプションユニットを搭載すると、オプションユニットで発生した保護機能は E6*. □で表示します。

EtherCAT 通信ユニット（形 3G3AX-MX2-ECT）装着時の保護機能表示

内容	デジタルオペレータの表示
オプションで復帰不可能な異常を検知したとき、インバータにトリップを発生させます。	E60. □
インバータとオプション間の通信でタイムアウトが発生するとトリップします。	E69. □

参考

🕮『EtherCAT 通信ユニット ユーザーズマニュアル（SBCE-361）』を参照してください。

10-1-4 ワーニング表示

設定したパラメータが他の設定値と矛盾していると、ワーニングを表示してプログラム LED が点滅します。ワーニング中に、運転指令を ON した場合、RUN LED は点滅し、運転指令を受け付けません。

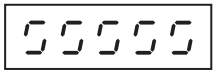
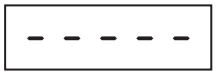
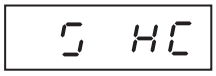
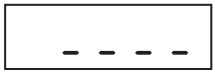
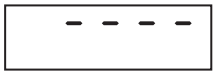
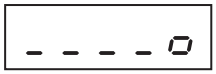
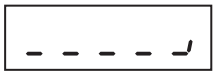
ワーニング表示とワーニング表示条件を以下の表に示します。ワーニングが表示されたら、表の内容を参考にパラメータを変更してください。(運転指令を入れても自動的に正しい値に書き換わりません。)

最新のワーニング表示は d090 に格納されます。

ワーニング表示	ワーニング表示条件		
w001	第 1 周波数上限リミット (A061)	>	第 1 最高周波数 (A004)
w002	第 1 周波数下限リミット (A062)	>	第 1 最高周波数 (A004)
w005	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 1 多段速指令 0(A020)	>	第 1 最高周波数 (A004)
w015	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 1 多段速指令 0(A020)	>	第 1 周波数上限リミット (A061)
w025	第 1 周波数下限リミット (A062)	>	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 1 多段速指令 0(A020)
w031	始動周波数 (b082)	>	第 1 周波数上限リミット (A061)
w032	始動周波数 (b082)	>	第 1 周波数下限リミット (A062)
w035	始動周波数 (b082)	>	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 1 多段速指令 0(A020)
w037	始動周波数 (b082)	>	ジョギング周波数 (A038)
w085	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 1 多段速指令 0(A020)	=	ジャンプ周波数[*1] (A063/A065/A067±A064/A066/A068)
w086	多段速指令 1 ～ 15 (A021 ～ A035)	=	
w091	自由 V/f 機能周波数 7(b112)	<	第 1 周波数上限リミット (A061)
w092	自由 V/f 機能周波数 7(b112)	<	第 1 周波数下限リミット (A062)
w095	自由 V/f 機能周波数 7(b112)	<	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 1 多段速指令 0(A020)
w201	第 2 周波数上限リミット (A261)	>	第 2 最高周波数 (A204)
w202	第 2 周波数下限リミット (A262)	>	第 2 最高周波数 (A204)
w205	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 2 多段速指令 0(A220)	>	第 2 最高周波数 (A204)
w215	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 2 多段速指令 0(A220)	>	第 2 周波数上限リミット (A261)
w225	第 2 周波数下限リミット (A262)	>	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 2 多段速指令 0(A220)
w231	始動周波数 (b082)	>	第 2 周波数上限リミット (A261)
w232	始動周波数 (b082)	>	第 2 周波数下限リミット (A262)
w235	始動周波数 (b082)	>	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 2 多段速指令 0(A220)
w285	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 2 多段速指令 0(A220)	=	ジャンプ周波数[*1] (A063/A065/A067±A064/A066/A068)
w291	自由 V/f 機能周波数 7(b112)	<	第 2 周波数上限リミット (A261)
w292	自由 V/f 機能周波数 7(b112)	<	第 2 周波数下限リミット (A262)
w295	自由 V/f 機能周波数 7(b112)	<	出力周波数設定／モニタ (F001)、第 2 多段速指令 0(A220)

*1. F001、A020、A220、A021 ～ A035 で設定した周波数が、ジャンプ周波数で設定した周波数範囲内に入っているとワーニングとなります。

10-1-5 その他の表示一覧

名称	内容	本体デジタルオペレータの表示
リセット中	リセット (RS) に設定した入力端子が ON のとき、または STOP/RESET キーでトリップ状態をリセットしたときに表示されます。	回転する 
不足電圧待機中	不足電圧待機時および電源遮断時に表示されます。	
瞬停再始動トリップ時再始動	再始動機能動作中です。	
運転指令制限中	b035 で運転方向を制限している状態で、制御端子から制限している運転指令が入った場合に表示されます。	
設定初期化中	設定値の初期化中に表示されます。 [JP] : パターン 0 設定	左の 1 桁のみ回転する 
	[EU] : パターン 1 設定	左の 1 桁のみ回転する 
トリップモニタ初期化中	トリップモニタの初期化中に表示されます。	左の 1 桁のみ回転する 
データなし	該当データのないときに表示されます（異常モニタで、トリップ未発生の状態）。	
通信エラー	リモートオペレータとインバータ間で不具合が発生した場合はリモートオペレータ側に表示されます。インバータ側の表示は変化しません。	点滅する 
オートチューニング OK	オートチューニングが正常終了した場合に表示されます。	
オートチューニング NG	オートチューニングに失敗した場合に表示されます。	

10-2 トラブルシューティング

インバータが異常表示を出さないが、動作がおかしい、思ったとおりに動作しない、といった場合は以下を参考に対処してください。

インバータが異常表示を出してトリップする場合は、🕮「10-1 アラーム表示と対処方法 (P.10-2)」を参照してください。

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
電源が入らない。（本体の POWER LED が点灯しない。）	+1, P/+2 端子間の短絡線または DC リアクトルが外れている。	短絡線または DC リアクトルを接続してください。	P. 2-11 P. 2-26
	入力線が断線している。	配線を確認してください。	
運転指令を入れてもモータが回らない。	第 1 運転指令選択 (A002) が正しくない。	第 1 運転指令選択 (A002) を正しく設定してください。	P. 5-24
	第 1 周波数指令選択 (A001) が正しくない。	周波数指令の入力方法に応じて第 1 周波数指令選択 (A001) を正しく設定し、周波数を指定してください。	
	周波数設定が 0Hz になっている。	第 1 周波数指令選択 (A001) が「01: 制御回路端子台」の場合は、FV 端子または FI 端子に、周波数に相当するアナログ電圧または電流信号を入力してください。アナログ電圧／電流切替の詳細は、🕮「5-5-1 周波数指令選択 (P.5-26)」を参照してください。	P. 5-26
		第 1 周波数指令選択 (A001) が「02: オペレータ」の場合は、出力周波数設定／モニタ (F001) に周波数を設定してください。	
		第 1 周波数指令選択 (A001) の設定値に応じて周波数を入力してください。（入力された周波数は F001 に表示されます。）	
		多段速運転の場合は、多段速指令 0 ～ 15（A020 ～ A035、A220）に周波数を設定してください。	P. 5-49
	多機能入力端子（運転指令）の割付がされていない。	運転指令を多機能入力端子で行う場合は、使用する端子に「00: FW」、「01: RV」を割り付けてください。 3 ワイヤ入力方式で運転指令を行う場合は「20: STA」、「21: STP」、「22: F/R」を割り付けてください。	P. 5-48 P. 5-54
	多機能入力端子に多段速設定「02: CF1」～「05: CF4」が割り付けられ、ON している。	多段速設定を OFF してください。（多段速設定が ON していると多段速運転となるため、多段速指令 1 ～ 15（A021 ～ A035）に設定した周波数が 0（初期値）であると運転しません。）	P. 5-49
	正転入力と逆転入力の両方が ON している。	運転指令を正転／逆転の入力端子で行う場合は、どちらか一方を ON してください。	P. 5-48
	運転方向制限選択 (b035) が設定され、正転または逆転が禁止されている。	運転方向制限選択 (b035) を正しく設定してください。	P. 7-35
	運転指令の入力端子の配線、または短絡線の接続位置が間違っている。	正しく配線してください。（入力端子の ON/OFF 状態は多機能入力モニタ (d005) で確認できます。）	P. 2-11 P. 2-13 P. 2-33

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
運転指令を入れてもモータが回らない。	周波数指令のアナログ入力や可変抵抗器の配線が間違っている。	正しく配線してください。 • アナログ電圧または可変抵抗器入力の場合は FV ～ SC 端子間の電圧をテスタなどで計測し、正しい電圧が出ているか確認してください。 • アナログ電流入力の場合は、配線を一度外して電流源～ FI 端子間の電流をテスタなどで計測し、正しい電流が流れているか確認してください。 • アナログ電流入力エラー (E26) が発生している。	P. 2-11 P. 7-21 P. 10-6
	オペレータで運転するのに多機能入力端子に「51: F-TM (強制端子台)」が割り付けられ、ON になっている。	割付端子を OFF してください。	P. 7-52
	制御回路端子台で運転するのに多機能入力端子に「31: OPE (強制オペ機能)」が割り付けられ、ON になっている。	割付端子を OFF してください。	P. 7-52
	インバータがトリップしている。(ALARM LED が点灯して“Exxx” 表示)	STOP/RESET キーを押してトリップを解除 (リセット) し、アラームコードから原因を究明・対策後、再始動してください。	P. 5-43 P. 10-2
	セーフティ入力 GS1、GS2 のどちらかが OFF になっている。	セーフティ機能を使用する場合は、セーフティ入力 GS1、GS2 を両方とも ON してください。使用しない場合は、GS1 と GS2 を P24S に接続してください。	P. 7-96
	多機能入力端子に「18: RS (リセット)」、「14: CS (商用切替)」、「11: FRS (フリーランストップ)」が割り付けられ、ON している。	該当の割付端子を OFF してください。	P. 5-39 P. 5-53 P. 7-47
	多機能入力端子に「84: ROK (運転許可信号)」が割り付けられ、OFF している。	割付端子を ON してください。	P. 7-36
	インバータからモータへの配線、モータ内部の配線が断線している。	配線を確認してください。	P. 2-11 P. 2-28
	負荷が重過ぎる。	負荷を軽くしてください。	–
	モータが拘束されている。	拘束を解除してください。	–
モータオートチューニング後、モータが振動 (乱調) する。	モータ定格電流が、インバータ定格出力電流よりかなり小さいモータを使用しているため、モータが過励磁状態でのチューニングになり正しいモータ定数を算出できなかった。	モータ定格電流 (H007/H207) を、使用するモータと合わせて、再度オートチューニングを実施してください。	P. 6-11
		第 1 ／第 2 モータ定数 J (慣性モーメント) (H024/H224)、第 1 ／第 2 モータ定数 R1 (1 次側巻線抵抗) (H020/H220) を小さくしてください。	P. 6-11
モータオートチューニング中に、過負荷保護 [E05] で止まる。	慣性モーメントがかなり小さいモータを使用しているため、過励磁が発生している。	第 1 ／第 2 モータ定数 J (慣性モーメント) (H024/H224) を小さい値にして、再度オートチューニングを実施してください。	P. 6-11

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
モータの回転速度が上がらない。	周波数指令のアナログ入力や可変抵抗器の接触不良。	配線を確認してください。 • アナログ電圧または可変抵抗器入力の場合は FV ～ SC 端子間の電圧をテスタなどで計測し、正しい電圧が出ているか確認してください。 • アナログ電流入力の場合は、配線を一度外して電流源～ FI 端子間の電流をテスタなどで計測し、正しい電流が流れているか確認してください。 • アナログ電流入力エラー (E26) が発生している。	P. 2-11 P. 7-21 P. 10-6
	過負荷制限または過電流抑制機能が動作している。	機能を無効とするか、動作レベルを上げてください。	P. 7-74 P. 7-78
	第 1 最高周波数 (A004) や周波数上限リミット (A061/A261) の設定が低い。	設定を変更してください。	P. 5-23 P. 5-32
	加速時間が長い。	加速時間 (F002/F202/A092/A292) を短くしてください。	P. 5-34
	多機能入力端子に「06: JG (ジョギング)」が割り付けられ、ON している。	割付端子を OFF してください。	P. 5-52
	多機能入力端子に多段速設定「02: CF1」～「05: CF4」が割り付けられ、ON している。	多段速設定を OFF してください。(多段速設定が ON していると多段速運転となるため、多段速指令 1 ～ 15 (A021 ～ A035) に設定した周波数に従って運転します。)	P. 5-50
	負荷が重過ぎる。	負荷を軽くしてください。	–
	モータが拘束されている。	拘束を解除してください。	–
オペレータで出力周波数設定／モニタ (F001) に周波数が設定できない。	第 1 周波数指令選択 (A001) がオペレータ以外になっている。	第 1 周波数指令選択 (A001) を「02: オペレータ」に設定してください。	P. 5-26
	多機能入力端子に「51: F-TM (強制端子台)」が割り付けられ、ON している。	割付端子を OFF してください。	P. 7-52
指定したパラメータが表示されない。	表示選択 (b037) が「01: 機能個別表示」や「03: データコンペア表示」などに設定されている。	表示選択 (b037) を「00: 全表示」に設定してください。	P. 5-3
	多機能入力端子に「86: DISP (表示固定)」が割り付けられ、ON している。	割付端子を OFF してください。	P. 7-54
オペレータのキーが効かない。	多機能入力端子に「86: DISP (表示固定)」が割り付けられ、ON している。	割付端子を OFF してください。	P. 7-54
パラメータを変更できない。	インバータが運転中である。	インバータを停止させ、モータが減速停止後に再度設定してください。	–
	ソフトロックがかかっている。	ソフトロック選択 (b031) を無効にしてください。	P. 7-51
モータが逆回転する。	モータへの配線の相順が誤っている。(モータ単体の相順仕様が U/T1、V/T2、W/T3 で正転でない。)	U/T1、V/T2、W/T3 いずれかの 2 線を逆にするかモータの相順に合わせてください。	P. 2-12
	3 ワイヤ入力機能を使用し、正転／逆転の論理が誤っている。	多機能入力端子の「22: F/R (3 ワイヤ正転／逆転)」論理を確認してください。	P. 5-54
RUN キーで運転するとモータが逆回転する。	運転方向選択 (F004) が誤っている。	運転方向選択 (F004) の設定を変更してください。	P. 5-24

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
運転すると過電流保護 (E03) でトリップする。	加速時間が短か過ぎる。	加速時間 (F002/F202/A092/A292) を長くしてください。	P. 5-34 P. 5-37
		加減速停止機能で一時的に加速を休止させる運転パターンにしてください。	P. 7-34
	負荷が重過ぎる。	負荷を軽くしてください。	–
		トルクブースト機能でチューニングしてください。	P. 5-60
		制御方式 (A044/A244) を「02: 自由 V/f 設定」または「03: センサレスベクトル制御」にしてチューニングしてください。	P. 5-8 P. 6-3
	過負荷制限 (b021/b024) が「00: 無効」になっている。	過負荷制限 (b021/b024) を有効にしてください。	P. 7-74
	【過負荷制限が有効になっているにもかかわらず、運転すると過電流トリップしてしまう場合】		
	過負荷制限レベル (b022/b025) が高い。	過負荷制限レベル (b022/b025) を低くしてください。	P. 7-74
	過負荷制限定数 (b023/b026) が短い。	過負荷制限定数 (b023/b026) を長くしてください。	P. 7-74
STOP/RESET キーが効かない。	STOP/RESET キーが無効に設定されている。	停止（ストップ）キー選択 (b087) を正しく設定してください。	P. 5-42
	減速時過電圧抑制機能 (b130) が有効になっている。	減速時過電圧抑制機能 (b130)を「00: 無効」とするか、各機能の動作レベルを調整してください。	P. 5-63
	瞬停・不足電圧減速停止機能選択 (b050) が有効になっている。	瞬停・不足電圧減速停止機能選択 (b050)を「00: 無効」とするか、各機能の動作レベルを調整してください。	P. 7-62
モータ・機械の騒音がうるさい。	キャリア周波数が低い。	キャリア周波数 (b083) を高くしてください。ただし、インバータからの発生ノイズや漏れ電流が増えることがあります。また、機種によっては出力電流にディレーティングが必要です。詳細は、🕮「A-1 ディレーティング表 (P.A-2)」を参照してください。	P. 7-29 P. A-2
	モータの回転周波数と機械の固有周波数が共振している。	設定周波数を変更してください。加減速中に共振する場合は、周波数ジャンプ機能（A063 ～ A068）で共振周波数を避けてください。	P. 7-34
	モータが過励磁になっている。	基底周波数 (A003/A203)、モータ受電電圧選択 (A082/A282) をモータ定格に合わせてください。改善しない場合は出力電圧ゲイン (A045/A245) を少し下げてください。または、制御方式 (A044/A244）を「02: 自由 V/f 設定」にしてチューニングしてください。	P. 5-8 P. 5-23 P. 7-38
過負荷保護 (E05) でトリップする。	電子サーマルのレベルが適切でない。	電子サーマルレベル (b012/b013) を正しく設定してください。	P. 5-15 P. 7-72

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
減速時に過電圧保護 (E07) でトリップする。	減速時間が短い。	減速時間 (F003/F203/A093/A293) を長くしてください。	P. 5-34 P. 5-37
	減速時過電圧抑制機能選択 (b130) が「00: 無効」になっている。	減速時過電圧抑制機能選択 (b130) を有効にしてください。(ただし、本機能有効時、実際の減速時間が設定値より長くなることがあります。詳細は、🕮「5-12-1 減速時過電圧抑制機能 (P.5-63)」を参照してください。)	P. 5-63
	【減速時過電圧抑制機能選択 (b130) が有効になっているにもかかわらず、減速時に過電圧トリップ (E07) する場合】		
	減速時過電圧抑制比例ゲイン (b133)、減速時過電圧抑制積分時間 (b134) の値が適切でない。	各設定値を変更してください。詳細は、🕮「5-12-1 減速時過電圧抑制機能 (P.5-63)」を参照してください。	P. 5-63
	減速時過電圧抑制レベル (b131) が高い。	減速時過電圧抑制レベル (b131) を低くしてください。(ただし、低く設定しすぎると減速しなくなるおそれがあるため、設定値は受電電圧 ×$\sqrt{2}$×110% を最低値としてください。)	P. 5-63
サーミスタエラー (E35) でトリップする。	多機能入力端子 S5/TH に「19: TH (外部サーミスタ)」が割り付けられていて、DC24V が入力されている。	TH 割付を外してください。	P. 7-79
出力周波数が不安定になる。	各種パラメータが適切でない。	出力周波数を電源周波数から少し外してください。	P. 5-26
		安定化定数 (H006/H206) を変更してください。	P. 7-49
	負荷の変動が大きい。	モータ、インバータの容量を上げてください。	–
	電源電圧が変動している。	変動を小さくしてください。	–
トルクが出ない。	各種パラメータが適切でない。【加速・定速時】	手動トルクブースト電圧 (A042/A242)、手動トルクブースト周波数 (A043/A243) を上げてください。	P. 5-60
		トルクブースト選択 (A041/A241) を「01: 自動トルクブースト」にしてください。	P. 5-60
		キャリア周波数 (b083) を下げてください。	P. 7-29
		制御方式 (A044/A244) を「03: センサレスベクトル制御」にしてください。	P. 6-3
	各種パラメータが適切でない。【減速時】	減速時間 (F003/F203/A093/A293) を長くしてください。	P. 5-34
		AVR 選択 (A081/A281) を OFF にしてください。	P. 7-39
		制動抵抗器または回生制動ユニットを使用してください。	–
トルク指令動作中に、出力トルクが振動 (乱調) する。	周波数制御とトルク制御の切り替わりが発生し、モータ動作にショックを与える。	速度／トルク制御切替時間 (P041) を大きくしてください。	P. 6-17
出力トルクが上がり、モータ動作にショックが発生する。			
速度指令動作中に、出力トルクが振動 (乱調) する。	慣性モーメントがかなり小さいモータを使用しているため、過励磁が発生している。	速度応答 (H005)、モータ定数 J(H034) を小さくしてください。	P. 6-11

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
外付けデジタルオペレータを外すとインバータがトリップする、またはフリーラン、減速停止する。	オペレータ断線時の動作選択が適切でない。	オペレータ断線時動作選択 (b165) を「02: 無視」に設定してください。	P. 7-53
Modbus 通信で運転／設定できない。	通信パラメータの変更が反映されていない。	通信伝送速度選択 (C071)、通信パリティ選択 (C074)、通信ストップビット選択 (C075) を変更した場合は電源再起動またはリセット（RS 端子 ON から OFF）してください。	P. 8-5
	第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) が正しくない。	第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) を「03: Modbus 通信」に設定してください。	P. 5-24
	第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) が正しくない。	第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) を「03: Modbus 通信」に設定してください。	P. 5-26
	通信速度の設定が誤っている。	通信伝送速度選択 (C071) に正しい通信速度を設定してください。	P. 8-5
	局番の設定が誤っている、または重複している。	通信局番選択 (C072) に正しい局番を設定してください。	P. 8-5
	通信パリティの設定が誤っている。	通信パリティ選択 (C074) に正しい通信パリティを設定してください。	P. 8-5
	通信ストップビットの設定が誤っている。	通信ストップビット選択 (C075) に正しいストップビットを設定してください。	P. 8-5
	配線が誤っている。	制御回路端子台の RS+、RS– 端子に正しく配線してください。	P. 8-4
	アドレスが違っている。	• コイルアドレスやレジスタアドレスは正しいか、レジスタ番号から「–1」した値を設定したか確認してください。 • Modbus マッピング機能を使用している場合は、 設定が正しいか確認して、修正してください。	P. 8-10 P. 8-23
インバータを運転すると漏電ブレーカが作動する。	インバータの漏れ電流が大きい。	キャリア周波数 (b083) を下げてください。	P. 7-29
		漏電ブレーカの感度電流を上げてください。または感度電流の高い漏電ブレーカに交換してください。	P. 2-23
直流制動が動作しない。	直流制動力を設定していない。	直流制動力 (A054) を設定してください。	P. 7-89
	直流制動時間を設定していない。	直流制動時間 (A055) を設定してください。	P. 7-89
不足電圧 (E09) でトリップする。	電源容量不足による電圧低下。	電源容量を上げてください。	–
インバータ近辺のテレビやラジオにノイズが入る。	インバータからの放射ノイズ。	テレビやラジオからインバータの配線をできるだけ離してください。	–
オプション異常 (E60 ～ E68) が発生する。	オプションが異常を検出して通知した。	オプションのマニュアルを参照してください。	–
	インバータの故障 : オプションコネクタが正常動作していない。	オプション側で改善できない場合には、故障の可能性があります。オプションコネクタ部の勘合不良。接点の汚れなどを確認しても改善しない場合はインバータを交換してください。	–

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
オプション異常 (E69) が発生する。	オプションの存在確認後に通信ができなくなった。オプションが抜け掛かっている。	オプションコネクタの勘合不良、端子接点の汚れなどを確認してください。 インバータの端子台カバーとオプションのカバーが正常に勘合して、ねじが正しく止まっていることを確認してください。	–
	Modbus マッピング機能のエンディアン機能が異なる設定になっている。	Modbus マッピングエンディアン選択 (P400) に「00: ビッグエンディアン」を設定してください。	P. 8-27
オプション（通信ユニット）から運転／設定できない。	第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) が正しくない。	第 1 ／第 2 運転指令選択 (A002/A202) を「04: オプション」に設定してください。	P. 5-24
	第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) が正しくない。	第 1 ／第 2 周波数指令選択 (A001/A201) を「04: オプション」に設定してください。	P. 5-26
	アドレスが違っている。	インデックス／サブインデックス (EtherCAT) や Class/Instance が正しいか確認してください。	–
	Modbus マッピング機能が設定されている。	Modbus マッピング機能選択 (P200) に「00: 標準 Modbus アドレス」に設定してください。	P. 8-23
CX-Drive が接続できない。	CX-Drive のバージョンが合っていない。	形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプを接続するには、Ver.2.8 以降をご準備ください。	P. 3-16
	インバータのソフトウェア番号が合っていない。	接続するインバータのソフトウェア番号に、CX-Drive を合わせてください。	P. 3-20
	Modbus マッピング機能のエンディアン機能が異なる設定になっている。	Modbus マッピングエンディアン選択 (P400) に「00: ビッグエンディアン」を設定してください。	P. 8-27
CX-Drive からパラメータの設定ができない。	インバータが運転中である。	インバータを停止させ、モータが減速停止後に再度設定してください。運転中変更可能モード (b031 = 10) にすると一部のパラメータは運転中でも変更可能です。	–
	Modbus マッピング機能が設定されている。	Modbus マッピング機能選択 (P200) に「00: 標準 Modbus アドレス」に設定してください。	P. 8-23
ブレーキ制御で過負荷保護 (E05) が発生する。	ブレーキ拘束状態でインバータが運転している。	ブレーキ拘束状態では、インバータの運転指令を解除してください。直流制動の状態でも過負荷保護が発生する場合があります。	P. 6-26 P. 6-47
ブレーキ制御でブレーキエラー (E36) が発生する。	ブレーキ制御開放電流に達しない。	ブレーキ制御開放待ち時間 (b121) を長くするか、ブレーキ制御開放電流 (b126) の設定を低くするか見直してください。	P. 6-26 P. 6-47
	ブレーキ確認信号が入力されない。	• ブレーキ確認信号 (44: BOK) の配線を修正してください。使用しない場合は、多機能入力の設定から、ブレーキ確認信号を外してください。 • ブレーキ確認信号 (44: BOK) がブレーキ開放後に入力されるようにシーケンスを修正してください。 • ブレーキが故障している場合は、ブレーキを交換してください。	P. 6-26 P. 6-47
ブレーキ制御で負荷が落下する。	ブレーキ制御開放電流が不足している。	• ブレーキ制御開放電流 (b126) の設定を高く設定してください。 • 制御方式 (A044/A244) を「03: センサレスベクトル制御」にしてください。	P. 6-26 P. 6-47
	ブレーキ開放・拘束する周波数が低い。	ブレーキ制御開放周波数 (b125)、ブレーキ制御拘束周波数 (b127) またはクリープ速度設定 (P015) の設定を高くしてください。	P. 6-26 P. 6-47
PM モータが始動時に回転する。	始動時にモータ磁極位置が合っていない。	PM モータ始動方法選択 (H123) で「01: 初期位置推定有効」を設定してください。	P. 6-61

症状	原因と思われる内容	対処方法	参照
PM モータで始動時に過電流保護 (E03) が発生する。	PM モータが脱調する。	PM モータ始動電流 (H117) の設定を高くする。 また、🕮「6-8-6 PM モータモードの調整 (P.6-61)」に従って調整してください。	P. 6-61
	負荷が重すぎる。	負荷を軽くしてください。または、加減速時間を長く設定してください。	P. 5-34
STO 自己診断異常 (E99) が発生する	ノイズ	GS1、GS2 端子の配線において、ノイズが発生していないか確認してください。	–

11

保守・点検

日常点検および定期点検について説明しています。

11-1 保守・点検 11-2
11-1-1 日常点検 11-6
11-1-2 清掃 11-6
11-1-3 定期点検 11-6
11-1-4 日常点検および定期点検 11-7
11-1-5 メガーテスト 11-9
11-1-6 耐圧テスト 11-9
11-1-7 インバータ、コンバータ部のチェック方法 11-9
11-1-8 入出力電圧、電流、電力の測定方法 11-11

11-1 保守・点検

⚠ 警告

万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 入力電源 OFF を確認してから正しく配線してください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 配線変更、スライドスイッチの変更、オペレータやオプション類の脱着はインバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。	
万一の場合、感電・発火による重度の傷害が起こるおそれがあります。 接地端子は必ずアースしてください。 （200V 級 : D 種接地、400V 級 : C 種接地）	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 通電中および電源遮断後 10 分以内は端子台カバーを外さないでください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 濡れた手でオペレータ、スイッチ類を操作しないでください。	
万一の場合、感電による重度の傷害が起こるおそれがあります。 緊急遮断入力機能が働いた状態になっても、主電源が遮断されたわけではありません。 製品の確認は、インバータの入力電源を OFF にしてから行ってください。	
やけどのおそれがあります。 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、インバータの冷却フィン、制動抵抗器、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。	

⚠ 注意

保守や点検、部品交換を行う際は、安全を確保したあとで行ってください。



軽度の発火、発熱、機器破損がまれに起こるおそれがあります。
端子（+1、P/+2、N/–）に抵抗器を直接接続しないでください。



軽度の傷害がまれに起こるおそれがあります。
安全を確保するための停止装置を設置してください。
※ 保持ブレーキは安全を確保するための停止装置ではありません。



制動抵抗器や回生制動ユニットの発熱により、中程度のやけどがまれに起こるおそれがあります。
必ず指定された制動抵抗器や回生制動ユニットを使用し、制動抵抗器を使用する場合には、抵抗器の温度を監視するサーマルリレーを設置してください。
また、制動抵抗器や回生制動ユニットの異常過熱時にインバータの電源を OFF するシーケンスを組んでください。



製品内部には高電圧部分があり、短絡させると製品の破損や物的損害がまれに起こるおそれがあります。設置や配線時には切り粉やリード線くずなどの金属物が製品内部に入らないようにカバーをつけるなどの処置を行ってください。



負荷の短絡により物的損害がまれに起こるおそれがあります。
インバータの電源側にはインバータ容量に応じた配線用遮断器 (MCCB) を設置するなどの安全対策を施してください。



けがのおそれがあります。
分解や修理、改造は行わないでください。



立ち上げ時、調整時、メンテナンス時、交換時にパラメータを誤って設定すると予期せぬ動作が起きるおそれがあります。



出力端子機能が出力中に、DriveProgramming が停止すると、出力状態を保持したままになりますので、周辺機器を停止させるなど安全対策を施してください。



安全上の要点

保守・点検

- コンデンサの寿命は周囲温度に影響されます。ユーザーズマニュアルに記載されている製品寿命カーブをご覧ください。コンデンサが寿命に達し、製品として機能を果たさなくなった場合には、本体の交換が必要となります。

運転・調整

- 本製品は低速から高速までの設定ができますので、使用するモータ設備の許容範囲を十分に確認したあとで運転を行ってください。
- 保持用にブレーキが必要な場合は、別に用意してください。
- 瞬停・不足電圧減速停止機能選択 (b050) で再始動を選択した場合、電源復帰後に突然再始動しますので注意してください。
- オペレータのストップボタンは設定とインバータの状態により効かない場合がありますので、緊急停止スイッチは別に用意してください。
- 通電中に信号チェックを行い、誤って制御入力端子に電圧が印加されるとモータが突然動き出すことがあります。信号チェックを行う際は安全を確かめて行ってください。
- インバータの電源を OFF しても、PM モータが回転している間は逆起電力が発生し、感電する危険性があります。PM モータが停止するまで、インバータのフロントカバーや端子台カバーを外さないでください。
- 運転指令を入れたままアラームリセットを行うと突然始動しますので、運転指令が入力されていないことを確認してからアラームリセットを行ってください。
- 外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）を使用するときは、装置の安全を確かめてから RUN キーやボリュームを操作してください。

使用上の注意

運転停止指令

- オペレータのストップボタンは機能設定したときだけ有効ですので、緊急停止スイッチは別に用意してください。
- 通電中に信号チェックを行い、誤って制御入力端子に電圧が印加されるとモータが突然動き出すことがあります。信号チェックを行う際は安全を確かめて行ってください。

保守・点検

- インバータは数多くの部品より構成されており、これらの部品がすべて正常に動作しなければ本来の機能を発揮することはできません。このため、定期的な点検により、部品や装置が不具合に至る前兆をできるだけ早い時期に発見し、処置を行う必要があります。
  また、これらの部品は無期限に継続して使用できるものではなく、正常な使用状態においても、その種類により定まるある年数、すなわち耐用年数を経過すると特性の変化や動作不良を起こしやすくなるものであり、一定期間を経過するごとに部品の交換を行わないと、インバータの特性の変化や故障の発生を防止することはできません。
  （JEMA 発行『汎用インバータ定期点検のおすすめ』から引用）
- 冷却ファンが寿命に達したときは、修理を依頼してください。

製品の廃棄

- 本製品を廃棄する際は、条例などの規則に従ってください。



WEEE指令に従った廃棄をお願いするマークです。

11-1-1　日常点検

運転中に下記異常がないかをチェックします。
- モータが設定通りの動きをしているか。
- 設定場所の環境に異常はないか。
- 冷却系統に異常はないか。
- 異常振動、異常音はないか。
- 異常過熱、変色はないか。
- 異臭はないか。

運転中に、テスタなどを用いてインバータの入力電圧をチェックします。
- 電源電圧変動が頻繁にないか。
- 線間電圧バランスは平衡か。

11-1-2　清掃

インバータは常に清潔な状態で運転してください。
清掃時には、中性洗剤を染み込ませた柔らかい布で、汚れた部分を軽くふき取ってください。

アセトン、ベンゼン、トルエン、アルコールなどの溶剤は、インバータ表面の溶解や塗装のはがれの原因になりますので、使用しないでください。
特にデジタルオペレータの表示部へは洗剤やアルコールを使用しないでください。

11-1-3　定期点検

運転を停止しないと点検できない箇所や、定期点検を要する箇所をチェックします。
- 冷却系統に異常はないか。
  → エアフィルタなどの清掃を実施してください。
- 締付けチェックと増し締め。
  → 振動、温度変化などの影響で、ねじ、ボルトなどの締付部が緩むことがあります。よく確認のうえ、実施してください。
- 導体、絶縁物に腐食、破損はないか。
- 絶縁抵抗の測定。
- 冷却ファン、平滑コンデンサ、リレーのチェック。
- セーフティ機能に関する定期点検は、「7-10-4 定期点検 (P.7-98)」を参照してください。

11-1-4　日常点検および定期点検

点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期			点検方法	判定基準	計器
			随時	定期 1	定期 2			
全般	周囲環境	周囲温度、湿度、塵埃などを確認する。	○			🕮「2-1 設置 (P.2-5)」を参照してください。	周囲温度 –10°C ～ 50°C 凍結のないこと、周囲湿度 90% 以下結露のないこと。	温度計 湿度計 記録計
	装置全般	異常振動、異常音はないか。	○			目視・聴覚による。	異常がないこと。	
	電源電圧	主回路電圧は正常か。	○			インバータ主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 間の線間電圧を測定する。	交流電圧許容変動内のこと。	テスタ、デジタルマルチメータ
主回路	全般	メガーチェック（主回路端子と接地端子間）。		○		インバータの主回路端子台の入出力配線を取り外し、制御回路端子台基板を取り外し、インバータ内蔵フィルタ機能切り替え用短絡片を取り外した状態にしたあと、R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、P/+2、+1、N/–、RB の各端子を短絡した部分と接地端子間をメガーで測定する。	5MΩ 以上であること。	DC 500V 級メガー
		締付部の緩みはないか。		○		増し締めする。	異常がないこと。	
		各部品に過熱跡はないか。		○		目視による。	異常がないこと。	
	接続導体・電線	導体に歪みはないか。		○		目視による。	異常がないこと。	
		電線類の被覆の破れはないか。		○				
	端子台	損傷してないか。		○		目視による。	異常がないこと。	
	インバータ部 コンバータ部 （抵抗器含む）	各端子間抵抗のチェック。			○	インバータの主回路端子台の配線を外し、端子 R/L1、S/L2、T/L3⇔ 端子 P/+2、N/– 間 端子 U/T1、V/T2、W/T3⇔ 端子 P/+2、N/– 間をテスタ ×1Ω レンジで測定する。	🕮「11-1-7 インバータ、コンバータ部のチェック方法 (P.11-9)」参照 インバータ部交換目安 起動／停止 :10^6 サイクル [*3]	アナログ式テスタ
	平滑コンデンサ [*1]	液漏れはないか。	○			目視による。	異常がないこと。	容量計
		ヘソ（安全弁）は出ていないか、膨らみはないか。	○					

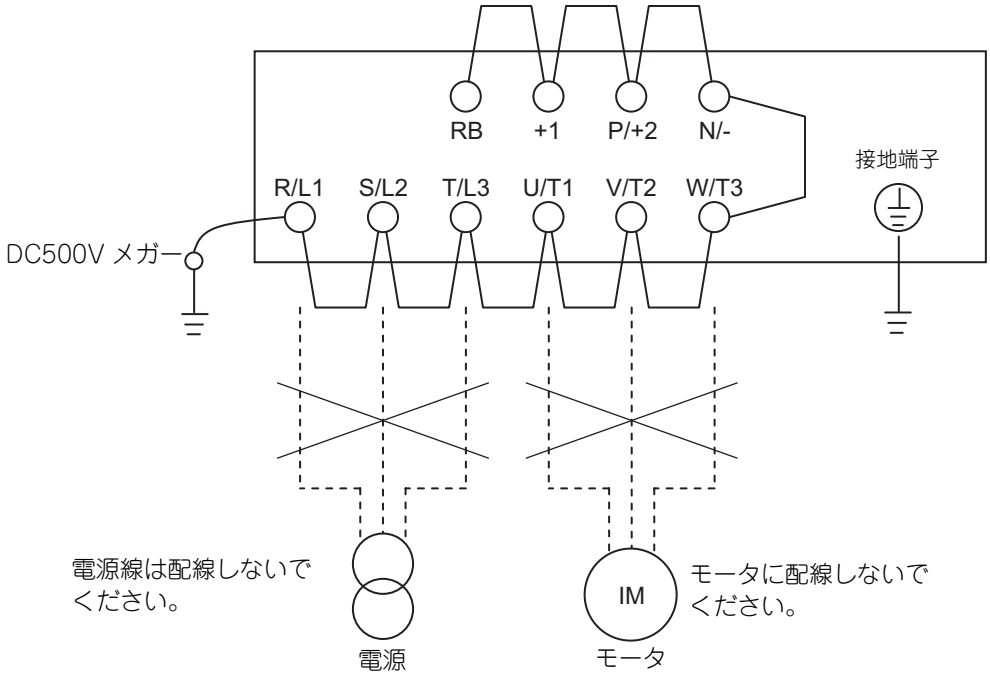
点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期			点検方法	判定基準	計器
			随時	定期				
				1	2			
主回路	リレー	動作時にビビリ音はないか。		○		聴覚による。	異常がないこと。	
		接点に荒れはないか。		○		目視による。	異常がないこと。	
制御回路保護回路	動作チェック	インバータ単体運転にて、各相間出力電圧のバランスの確認を行う。		○		インバータの主回路端子 U/T1、V/T2、W/T3 間の線間電圧を測定する。	相間電圧バランス 200V 級：　4V 以内のこと 400V 級：　8V 以内のこと	デジタルマルチメータ 整流計 電圧計
		シーケンス保護動作試験を行い、保護および表示回路に異常のないこと。		○		インバータの保護回路出力を模擬的に短絡または開放する。	シーケンス上、異常が作動すること。	
冷却系統	冷却ファン	異常振動、異常音はないか。	○			無通電状態で手で回す。	スムーズに回転すること、異常がないこと。[*2]	
		接続部の緩みはないか。		○		目視による。		
	冷却フィン	目詰まりはないか。		○		目視による。	目詰まりがないこと。	
表示	表示	LED の切れはないか。	○			目視による。	点灯を確認する。	
		清掃の実施		○		ウエスで清掃。		
	メータ	指示値は正常か。	○			盤面メータ類の指示値を確認する。	規定値、管理値を満足すること。	電圧、電流計など
モータ	全般	異常振動、異常音はないか。	○			聴覚、体感、目視による。	異常がないこと。	
		異臭はないか。	○			過熱、損傷などによる異臭を確認する。	異常がないこと。	
	絶縁抵抗	メガーチェック（モータ端子一括と接地端間）			○	インバータの主回路端子 U/T1、V/T2、W/T3 の接続を外してモータ線（三相分）を短絡し、モータ線と接地端子間をメガーで測定する。	5MΩ 以上であること。	DC 500V 級メガー

*1. 平滑コンデンサの寿命は、周囲温度に影響されます。
　　🕮「A-2 平滑コンデンサ寿命カーブ (P.A-7)」を参照し、本体の交換の目安としてください。
*2. 冷却ファンの寿命は、周囲温度や塵埃などの環境条件によって変わります。日常点検で動作状況を確認してください。

11-1-5　メガーテスト

外部回路のメガーテストを行うときは、インバータの全端子を外して、インバータにテスト電圧が加わらないように実施してください。メガーテストには、DC500V メガーを使用してください。
インバータ主回路のメガーテストは、R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、RB、+1、P/+2、N/– の各端子を下図のように電線で短絡してから、実施してください。
インバータ単体の絶縁抵抗仕様は「5MΩ 以上」なので、それ以上の抵抗値であれば正常です。

- インバータ自体のメガーテストは主回路だけ実施し、制御回路にはメガーテストを行わないでください。
- 制御回路の通電テストにはテスタ（高抵抗用レンジ）を使用し、メガーやブザーを使用しないでください。



11-1-6　耐圧テスト

耐圧テストは行わないでください。
耐圧テストを行うと、インバータ内部の部品が破損、劣化する可能性があり危険です。

11-1-7　インバータ、コンバータ部のチェック方法

テスタを使用して、インバータ、コンバータ部の良否チェックができます。

準備

1 **外部から接続されている電源線 (R/L1, S/L2, T/L3)、モータ接続線 (U/T1, V/T2, W/T3) および回生制動抵抗 (P/+2, RB) を外します。**

2 **テスタを用意します。(使用レンジは 1Ω 抵抗測定レンジとします。)**

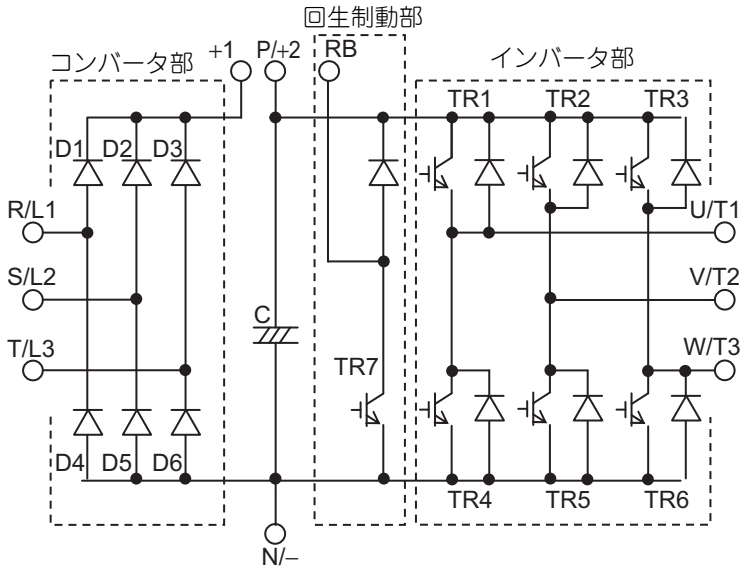
チェック方法

インバータの主回路端子台 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3、RB、P/+2、N/– の導通状態を、テスタの極性を交互に換えて計ることで良否の判定ができます。

- あらかじめ、直流電圧レンジにて P/+2、N/– 間の電圧を測定し、平滑コンデンサが充分に放電されていることを確認したあと、チェックを実施してください。
- 不導通時は、ほぼ無限大の値を示します。（導通時は、数 Ω ～数 10Ω を示します。）
  平滑コンデンサの影響によって一瞬導通し、無限大を示さないことがあります。
  素子の種類、テスタの種類などにより数値は一致しませんが、各項の数値がほぼ等しければ良好です。

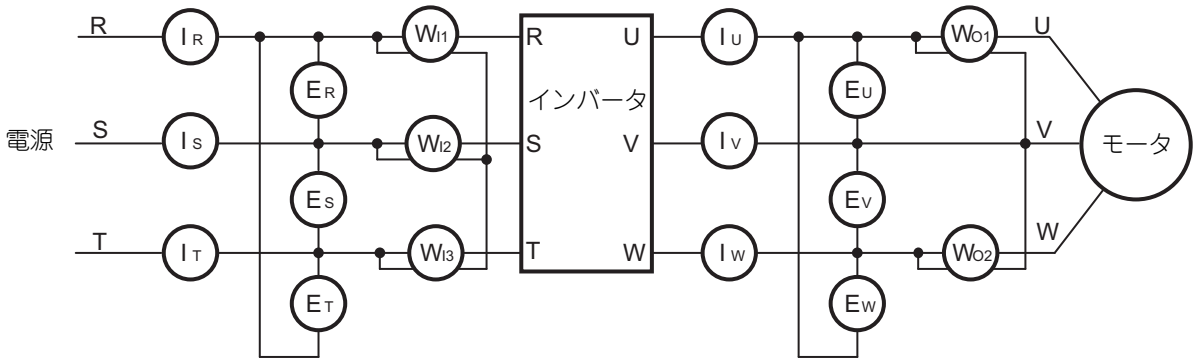
		テスタ極性		測定値
		+（赤）	–（黒）	
コンバータ部	D1	R/L1	+1	不導通
		+1	R/L1	導通
	D2	S/L2	+1	不導通
		+1	S/L2	導通
	D3	T/L3	+1	不導通
		+1	T/L3	導通
	D4	R/L1	N/–	導通
		N/–	R/L1	不導通
	D5	S/L2	N/–	導通
		N/–	S/L2	不導通
	D6	T/L3	N/–	導通
		N/–	T/L3	不導通

		テスタ極性		測定値
		+（赤）	–（黒）	
インバータ部	TR1	U/T1	P/+2	不導通
		P/+2	U/T1	導通
	TR2	V/T2	P/+2	不導通
		P/+2	V/T2	導通
	TR3	W/T3	P/+2	不導通
		P/+2	W/T3	導通
	TR4	U/T1	N/–	導通
		N/–	U/T1	不導通
	TR5	V/T2	N/–	導通
		N/–	V/T2	不導通
	TR6	W/T3	N/–	導通
		N/–	W/T3	不導通
回生制動部	TR7	RB	P/+2	不導通
		P/+2	RB	導通
		RB	N/–	不導通
		N/–	RB	不導通



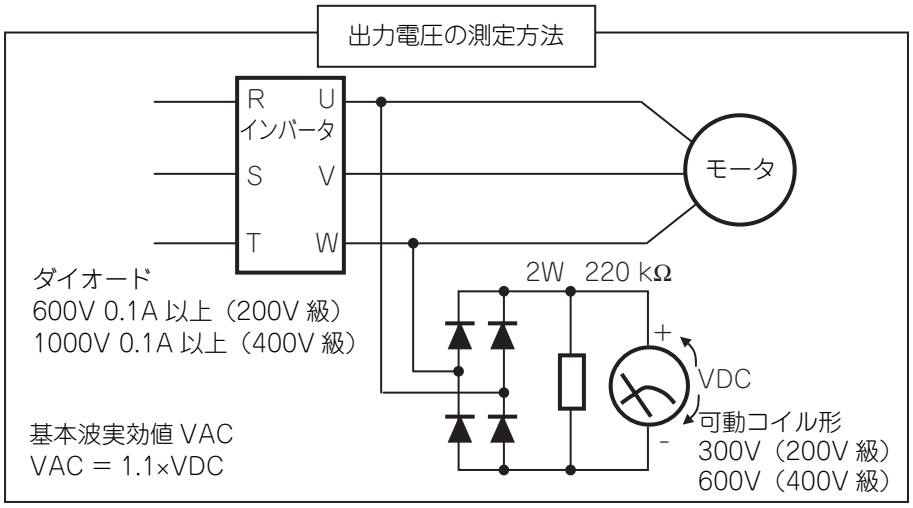
11-1-8　入出力電圧、電流、電力の測定方法

入出力電圧、電流、電力測定のための一般的な測定器を以下に示します。



測定項目	測定箇所	測定器	備考	測定値の基準
電源電圧 E_{IN}	R/L1、S/L2 間 (E_R) S/L2、T/L3 間 (E_S) T/L3、R/L1 間 (E_T)	可動鉄片形電圧計または整流形電圧計	全実効値	200V 級：200 ～ 240V、50/60Hz 400V 級：380 ～ 480V、50/60Hz
電源電流 I_{IN}	R/L1、S/L2、T/L3 の電流 (I_R)、(I_S)、(I_T)	可動鉄片形電流計	全実効値	入力電流にアンバランスがある場合 I_{IN} =（I_R+I_S+I_T）／3
電源側電力 W_{IN}	R/L1、S/L2 間 (W_{I1}) S/L2、T/L3 間 (W_{I2}) T/L3、R/L1 間 (W_{I3})	電流力計形電力計	全実効値	三電力計法 (W_{I1}) + (W_{I2}) + (W_{I3})
電源力率 Pf_{IN}	電源電圧 E_{IN}、電源電流 I_{IN} および電源側電力 W_{IN} の測定値より算出します。 $Pf_{IN} = \frac{W_{IN}}{\sqrt{3} \cdot E_{IN} \cdot I_{IN}} \times 100\,[\%]$			−
出力側電圧 E_{OUT}	U/T1、V/T2 間 (E_U) V/T2、W/T3 間 (E_V) W/T3、U/T1 間 (E_W)	次ページ図参照または整流形電圧計	基本波実効値	−
出力側電流 I_{OUT}	U/T1、V/T2、W/T3 の電流 (I_U)、(I_V)、(I_W)	可動鉄片形電流計	全実効値	−
出力側電力 W_{OUT}	U/T1、V/T2 間 (W_{O1}) V/T2、W/T3 間 (W_{O2})	電流力計形電力計	全実効値	二電力計法（または三電力計法）(W_{O1}) + (W_{O2})
出力側力率 Pf_{OUT}	出力電圧 E_{OUT}、出力電流 I_{OUT} および出力電力 W_{OUT} の測定値より算出します。 $Pf_{OUT} = \frac{W_{OUT}}{\sqrt{3} \cdot E_{OUT} \cdot I_{OUT}} \times 100\,[\%]$			−

（注）1. 出力電圧は基本波実効値、電流および電力は全実効値を示す計器を使用してください。
2. インバータ出力波形は PWM 制御による波形のため低周波では特に誤差を生じます。テスター（汎用品）はノイズにより適応できない場合が多いので注意してください。


出力電圧の測定方法
R
U
インバータ
S
V
T
W
モータ
2W　220 kΩ
ダイオード
600V 0.1A 以上（200V 級）
1000V 0.1A 以上（400V 級）
+
VDC
-
可動コイル形
300V（200V 級）
600V（400V 級）
基本波実効値 VAC
VAC = 1.1×VDC

12

オプション

オプションの仕様、および外形寸法を記載しています。

12-1 オプションの概要 12-3
12-1-1 各部の名称と内容 12-3
12-2 回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU □□）. 12-5
12-2-1 仕様 12-5
12-2-2 外形寸法 12-7
12-2-3 接続例 12-11
12-3 制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□）. 12-12
12-3-1 仕様 12-12
12-3-2 外形寸法 12-13
12-3-3 接続例 12-15
12-4 回生制動ユニットと制動抵抗器の組み合わせ表 12-16
12-5 DC リアクトル（形 3G3AX-DL □□□□）. 12-19
12-5-1 仕様 12-19
12-5-2 外形寸法 12-21
12-5-3 接続例 12-23
12-6 AC リアクトル（形 3G3AX-AL □□□□）. 12-24
12-6-1 仕様 12-24
12-6-2 外形寸法 12-25
12-6-3 接続例 12-27
12-7 入力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFI □□）. 12-28
12-7-1 仕様 12-28
12-7-2 外形寸法 12-29
12-7-3 接続例 12-33
12-8 出力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFO □□）. 12-34
12-8-1 仕様 12-34
12-8-2 外形寸法 12-35
12-8-3 接続例 12-36
12-9 ラジオノイズフィルタ（形 3G3AX-ZCL □）. 12-37
12-9-1 仕様 12-37
12-9-2 外形寸法 12-38
12-9-3 接続例 12-38
12-10EMC 用ノイズフィルタ 12-39

12-11外付けデジタルオペレータ （形 3G3AX-OP01）. 12-40
12-11-1仕様 12-40
12-11-2外形寸法 12-41
12-12オペレータ用ケーブル（形 3G3AX-OPCN □）. 12-42
12-12-1仕様 12-42
12-12-2外形寸法 12-42
12-13EtherCAT 通信ユニット（形 3G3AX-MX2-ECT）. 12-43
12-13-1仕様 12-43
12-13-2外形寸法 12-44

12-1 オプションの概要

主なオプションの概要を示します。詳細については、各マニュアルを参照してください。

12-1-1 各部の名称と内容

回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU □□）／制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□）

負荷の減速時や昇降軸の降下時に発生する回生エネルギーを制動抵抗器で消費し、インバータの過電圧検出を防止します。

詳細については、🕮「外部制動抵抗器接続端子 (P/+2, RB) ／回生制動ユニット接続端子 (P/+2, N/–) (P.2-31)」を参照してください。

DC リアクトル（形 3G3AX-DL □□□□）／ AC リアクトル（形 3G3AX-AL □□□□）

インバータから発生する高調波を抑制する場合に使用します。
また、電源電圧の不平衡率が 3% 以上、電源容量が 500kVA 以上、および急激な電源電圧変化が生じる場合には、AC リアクトルを使用し、その影響を低減させます。
DC リアクトル／ AC リアクトルには、力率の改善効果もあります。

詳細については、🕮「2-3-4 主回路端子の配線 (P.2-16)」および「高調波電流の対策と DC/AC リアクトルの配線 (+1、P/2) (P.2-26)」を参照してください。

入力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFI □□）

インバータから発生し、電源ライン側に伝わる伝導ノイズを低減する場合に使用します。

詳細については、🕮「入力側ノイズフィルタの設置 (P.2-25)」を参照してください。

出力側ノイズフィルタ（形 3G3AX-NFO □□）

インバータから発生し、モータ側の電線に伝わる伝導ノイズを低減する場合に使用します。

詳細については、🕮「出力側ノイズフィルタの設置 (P.2-29)」を参照してください。

ラジオノイズフィルタ（形 3G3AX-ZCL □）

インバータから発生し、電源ライン側・モータ側の電線から放出される放射ノイズを低減する場合に使用します。

詳細については、🕮「ラジオノイズ対策 (P.2-30)」を参照してください。

EMC 用ノイズフィルタ

インバータから発生した、電源ライン側に伝わる伝導ノイズを低減し、ヨーロッパ EU 指令に対応する場合に使用します。
形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプに対応している EMC 用ノイズフィルタについては、当社販売員にお問い合わせください。

外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）／外付けデジタルオペレータ用ケーブル（形 3G3AX-OPCN □）

標準搭載の本体デジタルオペレータ以外に、以下の外付けデジタルオペレータを用意しています。

- **外付けデジタルオペレータ 形 3G3AX-OP01**

  周波数指令を調整するボリュームを搭載した、LED デジタルオペレータです。

EtherCAT 通信ユニット（形 3G3AX-MX2-ECT）

EtherCAT 通信から、インバータを制御できるオプションユニットです。
詳細については、🕮『EtherCAT 通信ユニット 形 3G3AX-MX2-ECT ユーザーズマニュアル (SBCE-361)』を参照してください。

12-2 回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU □□）

12-2-1 仕様

抵抗内蔵タイプ（形 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41）

電圧クラス		三相 200V 級		三相 400V 級
形式（形 3G3AX-）		RBU21	RBU22	RBU41 *1
接続可能抵抗値		17Ω 以上	17Ω 以上	34Ω 以上
動作電圧　ON/OFF		ON: 362.5±5V OFF: 355±5V （–5%、–10% 設定可*2）		ON: 725±5V OFF: 710±5V （–5%、–10% 設定可 *2）
動作表示		LED 点灯		
並列運転最大台数 *2		5 台		
形式（形 3G3AX-）		RBU21	RBU22	RBU41*1
回生制動ユニット - インバータ間配線長		5m 以下		
内蔵抵抗器	内蔵抵抗値	120W 180Ω	120W 20Ω	120W 180Ω 2 個直列
	許容連続 ON 時間	10s max.	0.5s max.	10s max.
	許容運転サイクル	サイクル 1/10 （10s ON/90s OFF）	サイクル 1/80 （0.5s ON/40s OFF）	サイクル 1/10 （10s ON/90s OFF）
	消費電力	瞬時 : 0.73kW 短時間定格 : 120W	瞬時 : 6.6kW 短時間定格 : 120W	瞬時 : 1.46kW 短時間定格 : 240W
保護機能	内蔵抵抗 過熱保護	内蔵リレー仕様 内蔵抵抗器温度 : 約 200°C 以上でリレー動作約 170°C 以下で復帰 温度ヒューズ内蔵（復帰不可）*3 接点定格 : AC250V 200mA（R 負荷） DC12V 500mA（R 負荷） DC42V 200mA（R 負荷） 最小負荷 : 1mA		
使用環境	使用周囲温度	–10 ～ 50°C		
	保存周囲温度	–20 ～ 65°C		
	使用周囲湿度	20 ～ 90%（結露がないこと）		
	耐振動	5.9m/s^2(0.6G)　10 ～ 55Hz		
	使用場所	標高 1,000m 以下（腐食ガス、塵埃のない場所）		
質量 [kg]		1.7		2.0
塗装色		マンセル 5Y7/1（冷却ファンはアルミ地色）		

*1. 400V 級回生制動ユニットに制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC）を使用する際は、内蔵の抵抗器を外して必ず同一制動抵抗器を 2 台直列に接続してください。400V 級回生制動ユニットに制動抵抗器 1 台だけを接続して運転した場合、破損するおそれがあります。
*2. 回生制動ユニットの DIP スイッチ（SW1 ～ 4）で設定してください。
*3. 内蔵抵抗器には温度ヒューズが内蔵されています。アラームを接続していない場合、過熱焼損防止のため、ヒューズが破断することがあります。ヒューズが破断した場合、回生制動ユニットの修理が必要です。

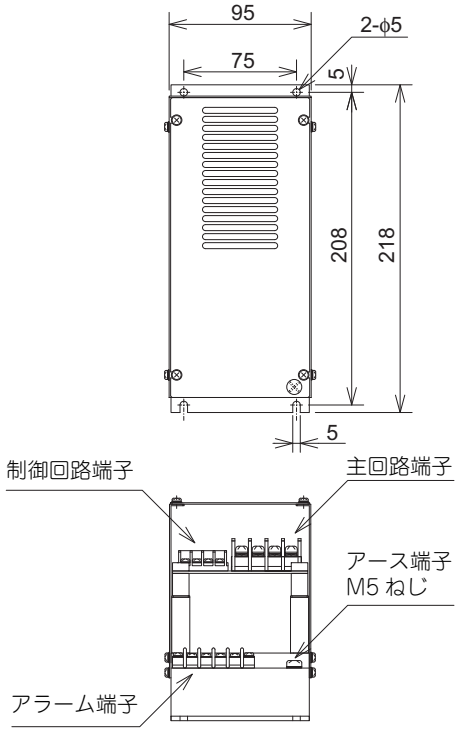
抵抗外付タイプ（形 3G3AX-RBU23/RBU24/RBU42/RBU43）

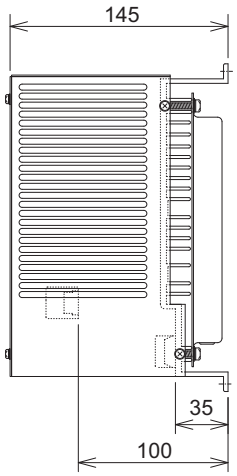
電圧クラス		三相 200V 級		三相 400V 級	
形式（形 3G3AX-）		RBU23	RBU24	RBU42 *1	RBU43 *1
接続可能抵抗値	連続運転	6Ω 以上	4Ω 以上	24Ω 以上	12Ω 以上
	短時間運転／許容運転サイクル／許容連続 ON 時間	4Ω 以上 サイクル 1/5 (2min ON/8min OFF) 2min	2Ω 以上 サイクル 1/5 (2min ON/8min OFF) 2min	10Ω 以上 サイクル 1/10 (10s ON/90s OFF) 10s	6Ω 以上 サイクル 1/5 (2min ON/8min OFF) 2min
動作電圧　ON/OFF		ON: 362.5±5V、OFF: 355±5V (–5%、–10% 設定可*2)		ON: 725±5V、OFF: 710±5V (– 5%、–10% 設定可 *2)	
動作表示		LED 点灯			
並列運転最大台数 *2		2 台			
形式（形 3G3AX-）		RBU23	RBU24	RBU42*1	RBU43*1
回生制動ユニット - インバータ間配線長		4m 以下	制動抵抗値 : 4Ω 以上 4m 以内 4Ω 未満 3m 以内	4m 以下	4m 以下
保護機能	内蔵パワーモジュール過熱保護	内蔵リレー仕様 冷却フィン温度　約 100℃ 以上でリレー動作 接点定格　AC240V 3A（R 負荷） DC36V 2A（R 負荷） 最小負荷　DC5V 50mA（R 負荷）			
使用環境	使用周囲温度	–10 ～ 50℃			
	保存周囲温度	–20 ～ 65℃			
	使用周囲湿度	20 ～ 90%（結露がないこと）			
	耐振動	4.9m/s^2 (0.5G)、10 ～ 55Hz			
	使用場所	標高 1,000m 以下（腐食ガス、塵埃のない場所）			
質量 [kg]		6	8	2	6
塗装色		マンセル 5Y7/1（冷却ファンはアルミ地色）			

*1. 400V 級回生制動ユニットに制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC）を使用する際は、内蔵の抵抗器を外して必ず同一制動抵抗器を 2 台直列に接続してください。400V 級回生制動ユニットに制動抵抗器 1 台だけを接続して運転した場合、破損するおそれがあります。
*2. 回生制動ユニットの DIP スイッチ（SW1 ～ 4）で設定してください。

12-2-2 外形寸法

形 3G3AX-RBU21/RBU22/RBU41





主回路端子　端子幅 9、M4 ねじ

N	RB	P	P

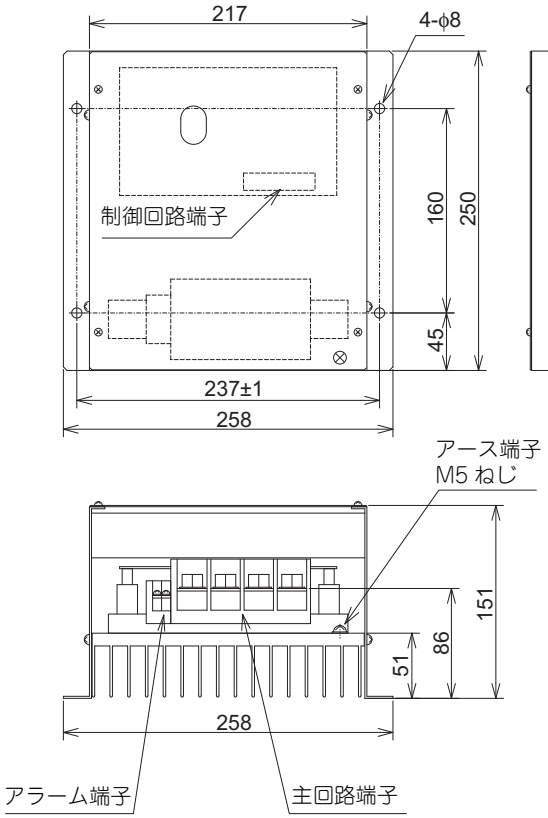
制御回路端子　端子幅 6、M3 ねじ

SL1	SL2	MA1	MA2

アラーム端子　端子幅 7、M3 ねじ

AL1	AL2	R1	R2

形 3G3AX-RBU23



主回路端子　端子幅 23、M8 ねじ

N	RB	P	P

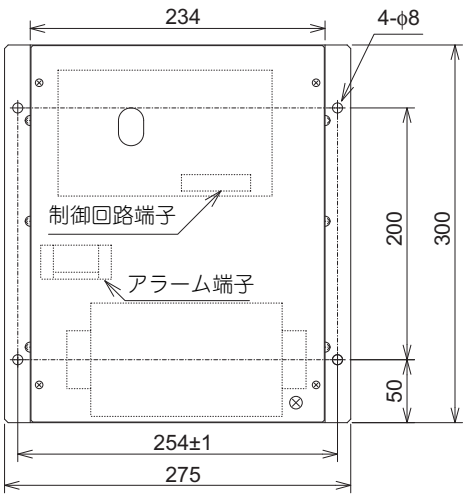
制御回路端子　端子幅 6.4、M3 ねじ

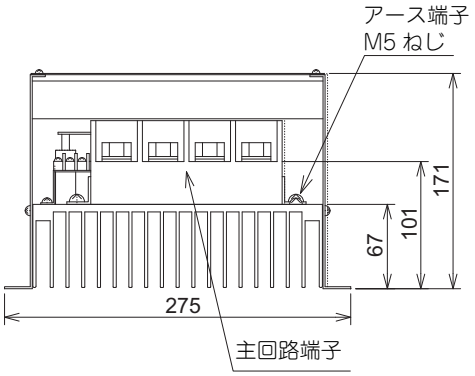
SL1	SL2	MA1	MA2

アラーム端子　端子幅 5.9、M3 ねじ

AL2	AL1

形 3G3AX-RBU24





主回路端子　端子幅 33、M10 ねじ

N	RB	P	P

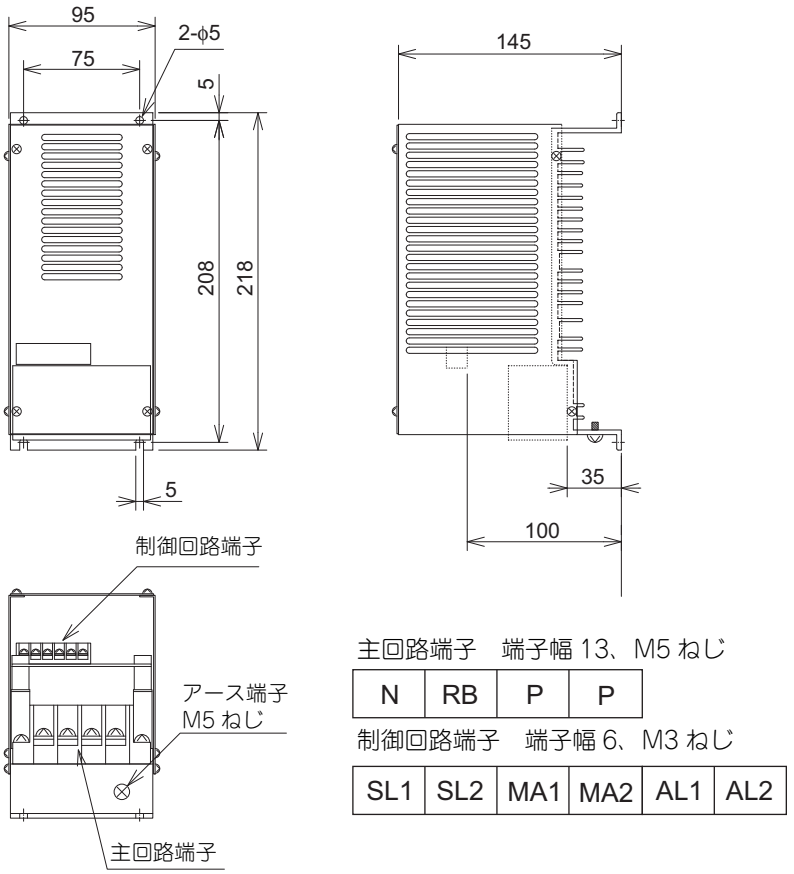
制御回路端子　端子幅 6.4、M3 ねじ

SL1	SL2	MA1	MA2

アラーム端子　端子幅 7.5、M3 ねじ

AL2	AL1

形 3G3AX-RBU42



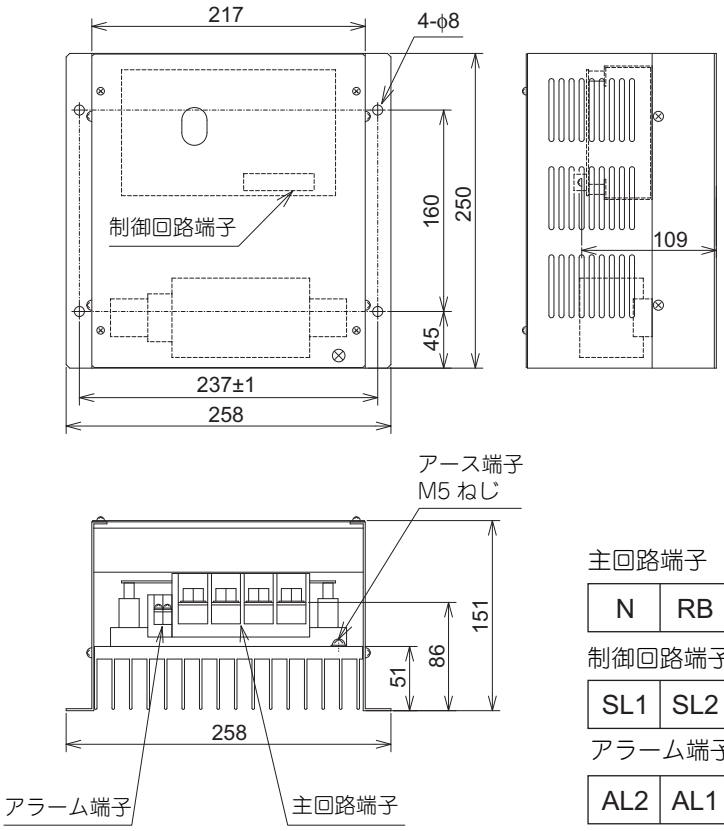
主回路端子　端子幅 13、M5 ねじ

N	RB	P	P

制御回路端子　端子幅 6、M3 ねじ

SL1	SL2	MA1	MA2	AL1	AL2

形 3G3AX-RBU43



主回路端子　端子幅 23、M8 ねじ

N	RB	P	P

制御回路端子　端子幅 6.4、M3 ねじ

SL1	SL2	MA1	MA2

アラーム端子　端子幅 5.9、M3 ねじ

AL2	AL1

12-2-3 接続例

回生制動ユニットの接続方法は、本マニュアルの 🕮「外部制動抵抗器接続端子 (P/+2, RB) ／回生制動ユニット接続端子 (P/+2, N/–) (P.2-31)」に説明していますので、参照してください。

12-3　制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC □□□□）

12-3-1　仕様

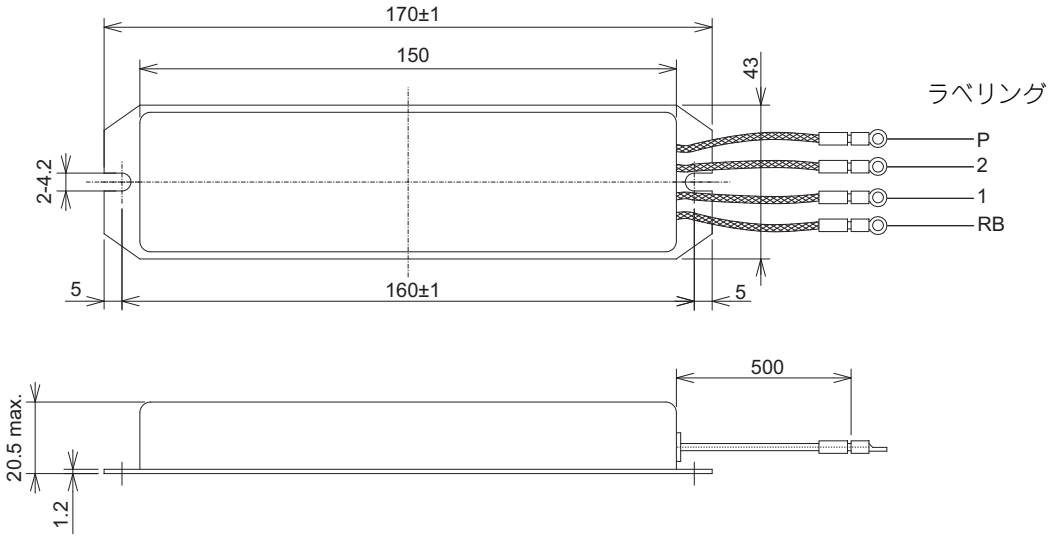
形式		小型タイプ（形 3G3AX-RBA □□□□）				標準タイプ（形 3G3AX-RBB □□□□）				中容量タイプ（形 3G3AX-RBC □□□□）		
		1201	1202	1203	1204	2001	2002	3001	4001	4001	6001	12001
抵抗	容量のタイプ〔W〕	120				200		300	400	400	600	1200
	抵抗値〔Ω〕	180	100	50	35	180	100	50	35	50	35	17
許容制動頻度〔%〕		5	2.5	1.5	1.0	10	7.5	7.5	7.5	10		
連続許容制動時間〔秒〕		20	12	5	3	30			20	10		
質量〔kg〕		0.27				0.97		1.68	2.85	2.5	3.6	6.5
異常検出機能		内蔵サーマル（接点容量 AC240V 2A max.、最小電流 5mA） 正常時 ON（b 接点） 内蔵温度ヒューズ（復帰しません）								温度リレー内蔵 正常時 ON（b 接点） 接点容量 : AC240V 3A（抵抗負荷）0.2A（L 負荷）、DC36V 2A（抵抗負荷）		
一般仕様	使用周囲温度	–10 ～ 50°C										
	保存周囲温度	–20 ～ 65°C										
	使用周囲湿度	20 ～ 90%（結露がないこと）										
	耐振動	5.9m/s^2 (0.6G)　10 ～ 55Hz										
	使用場所	標高 1,000m 以下（腐食ガス、塵埃のない場所）										
	冷却方式	自冷										

安全上の要点

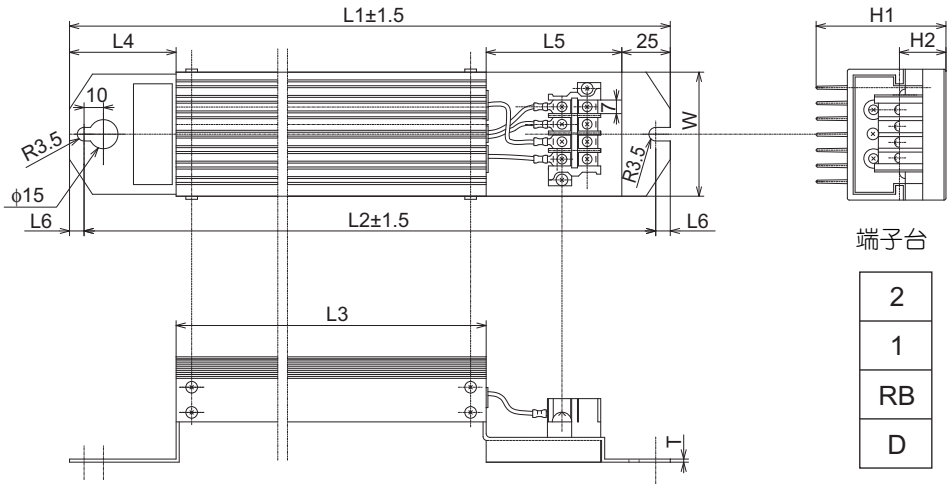
400V 級のインバータまたは回生制動ユニット（形 3G3AX-RBU41/RBU42/RBU43）に制動抵抗器（形 3G3AX-RBA/RBB/RBC）を接続する場合は、必ず同一制動抵抗器を 2 台直列に接続して使用してください。1 台だけで運転した場合、制動抵抗器が故障するおそれがあります。

12-3-2 外形寸法

形 3G3AX-RBA □□□□

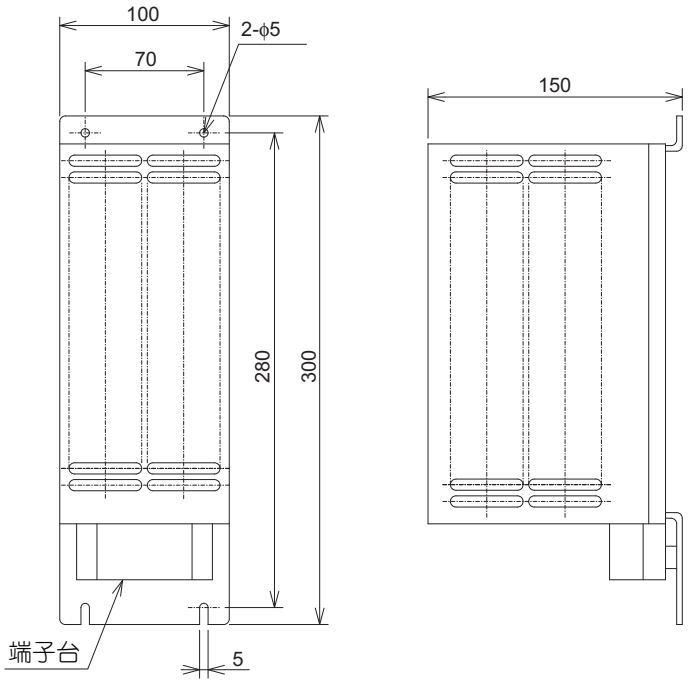


形 3G3AX-RBB □□□□



形式	定格容量 [W]	抵抗値 [Ω]	寸法 [mm]										質量 [kg]	端子ねじ
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	H1	H2	W	T		
形 3G3AX-RBB2001	200	180	310	295	160	55	70	7.5	67	12	64	1.6	0.97	M3.5
形 3G3AX-RBB2002	200	100	310	295	160	55	70	7.5	67	12	64	1.6	0.97	
形 3G3AX-RBB3001	300	50	470	455	320	55	70	7.5	67	12	64	1.6	1.68	
形 3G3AX-RBB4001	400	35	435	422	300	50	60	6.5	94	15	76	2	2.85	

形 3G3AX-RBC4001

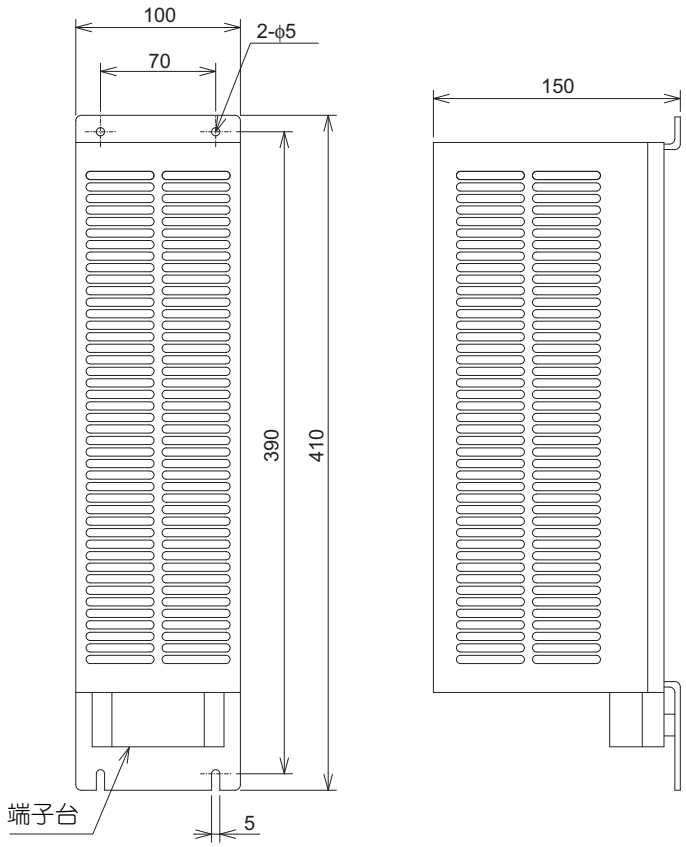


端子台

P	RB	AL1	AL2

端子幅　W = 9mm
ねじ　M4

形 3G3AX-RBC6001

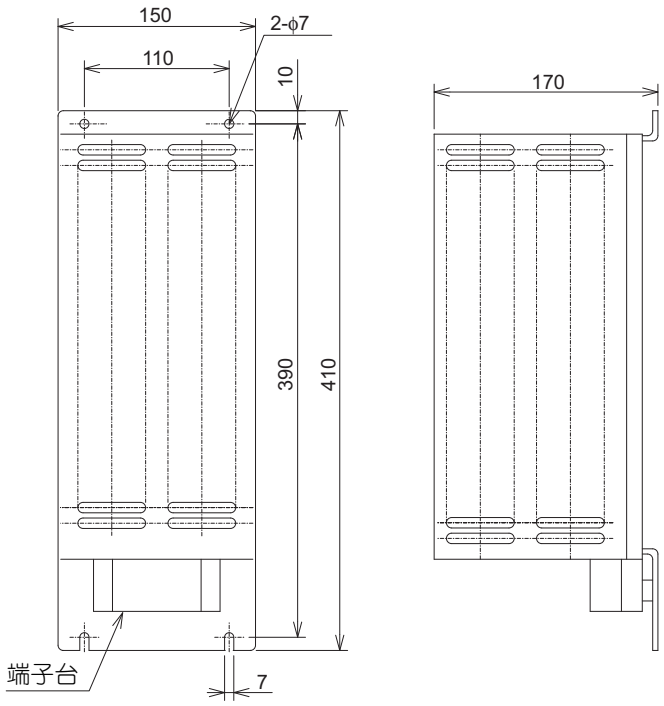


端子台

P	RB	AL1	AL2

端子幅　W = 9mm
ねじ　M4

形 3G3AX-RBC12001



端子台

P	RB	AL1	AL2

端子幅　W = 9mm
ねじ　M4

12-3-3 接続例

回生制動ユニットの接続方法は、本マニュアルの 🕮「外部制動抵抗器接続端子 (P/+2, RB) ／回生制動ユニット接続端子 (P/+2, N/–) (P.2-31)」に説明していますので、参照してください。

12-4 回生制動ユニットと制動抵抗器の組み合わせ表

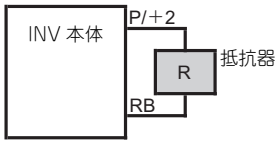
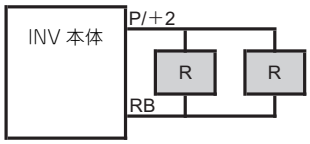
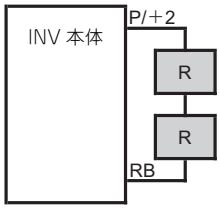
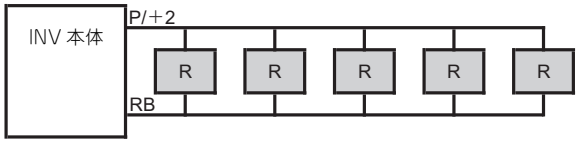
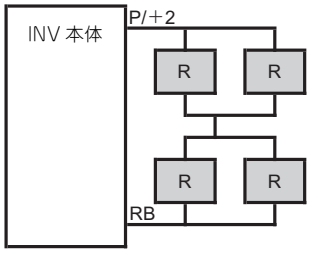
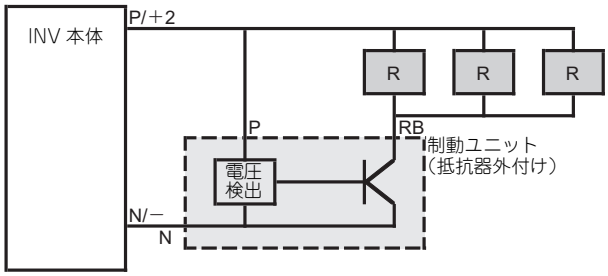
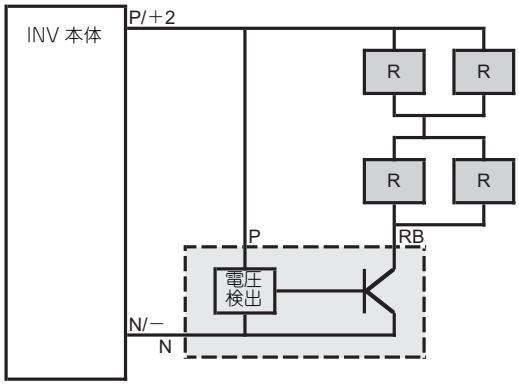
次ページに、インバータと回生制動ユニット・制動抵抗器の組み合わせ表を示します。
組み合わせ表の各項目について以下に説明しますので、インバータに合わせて選択してください。
10%ED を超える使用率の場合や、概算制動トルクより大きなトルクが必要な場合は、🕮「A-5 インバータ選定の概要 (P.A-13)」に示した制動抵抗器の選定が必要になります。

項目	説明
インバータ	使用しているインバータの形式で選択してください。 ただし、インバータの標準負荷モードと同容量モータが 1 台接続された状態を想定しています。 軽負荷モードで、同容量モータは 1 クラス大きなモータになるため、概算制動トルクがモータ容量比率分減少します。
使用条件	減速時のトルクと、停止時も含めた 1 サイクル動作の時間に占める減速などの回生状態の時間からの %ED で選択してください。
回生制動ユニット／制動抵抗	必要な形式と台数を示しています。
接続形態	使用する回生制動ユニットと制動抵抗の構成を、以降に示す接続形態表から確認してください。
制約条件	組み合わせ表に示している組み合わせで許容できる最長の減速時間などの回生処理時間と、インバータ内蔵の回生制動回路または外部の回生制動ユニットが接続できる最小抵抗値を示しています。

インバータ			使用条件		制動ユニット		制動抵抗器		接続形態	制約事項	
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	%ED [%]	概算制動トルク [%*1]	形式	台数	形式	台数		連続許容ON時間 [秒]	最小接続抵抗値 [Ω]
200V級	0.1	3G3MX2-A2001-V2 3G3MX2-AB001-V2	3.0%	220%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	1	1	20	100
			10.0%	220%		–	3G3AX-RBB2001	1	1	30	100
	0.2	3G3MX2-A2002-V2 3G3MX2-AB002-V2	3.0%	220%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	1	1	20	100
			10.0%	220%		–	3G3AX-RBB2001	1	1	30	100
	0.4	3G3MX2-A2004-V2 3G3MX2-AB004-V2	3.0%	220%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	1	1	20	100
			10.0%	220%		–	3G3AX-RBB2001	1	1	30	100
	0.75	3G3MX2-A2007-V2 3G3MX2-AB007-V2	3.0%	120%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	1	1	20	50
			10.0%	120%		–	3G3AX-RBB2001	1	1	30	50
	1.5	3G3MX2-A2015-V2 3G3MX2-AB015-V2	2.5%	110%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1202	1	1	12	50
			10.0%	215%		–	3G3AX-RBC4001	1	1	10	50
	2.2	3G3MX2-A2022-V2 3G3MX2-AB022-V2	3.0%	150%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB3001	1	1	30	35
			10.0%	150%		–	3G3AX-RBC4001	1	1	10	35
	3.7	3G3MX2-A2037-V2	3.0%	125%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB4001	1	1	20	35
			10.0%	125%		–	3G3AX-RBC6001	1	1	10	35
	5.5	3G3MX2-A2055-V2	3.0%	120%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB3001	2	2	30	20
			10.0%	120%		–	3G3AX-RBC4001	2	2	10	20
	7.5	3G3MX2-A2075-V2	3.0%	125%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB4001	2	2	20	17
			10.0%	125%		–	3G3AX-RBC6001	2	2	10	17
	11	3G3MX2-A2110-V2	3.0%	90%	本体内蔵	–	3G3AX-RBC12001	1	1	10	17
			10.0%	90%		–	3G3AX-RBC12001	1	1	10	17
			10.0%	125%	3G3AX-RBU23	1	3G3AX-RBC6001	3	6	10	4
	15	3G3MX2-A2150-V2	3.0%	110%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB3001	5	4	30	10
			10.0%	110%		–	3G3AX-RBC4001	5	4	10	10
400V級	0.4	3G3MX2-A4004-V2	3.0%	220%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	2	3	20	180
			10.0%	220%		–	3G3AX-RBB2001	2	3	30	180
	0.75	3G3MX2-A4007-V2	3.0%	220%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	2	3	20	180
			10.0%	220%		–	3G3AX-RBB2001	2	3	30	180
	1.5	3G3MX2-A4015-V2	3.0%	120%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1201	2	3	20	180
			10.0%	120%		–	3G3AX-RBB2001	2	3	30	180
	2.2	3G3MX2-A4022-V2	2.5%	150%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1202	2	3	12	100
			10.0%	220%		–	3G3AX-RBC4001	2	3	10	100
	3.0	3G3MX2-A4030-V2	2.5%	110%	本体内蔵	–	3G3AX-RBA1202	2	3	12	100
			10.0%	215%		–	3G3AX-RBC4001	2	3	10	100
	4.0	3G3MX2-A4040-V2	3.0%	165%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB3001	2	3	30	100
			10.0%	165%		–	3G3AX-RBC4001	2	3	10	100
	5.5	3G3MX2-A4055-V2	3.0%	120%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB3001	2	3	30	70
			10.0%	120%		–	3G3AX-RBC4001	2	3	10	70
	7.5	3G3MX2-A4075-V2	3.0%	125%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB4001	2	3	20	70
			10.0%	125%		–	3G3AX-RBC6001	2	3	10	70
	11	3G3MX2-A4110-V2	3.0%	85%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB4001	2	3	20	70
			10.0%	85%		–	3G3AX-RBC6001	2	3	10	70
			10.0%	120%	3G3AX-RBU41*2	1	3G3AX-RBC4001	4	7	10	34
	15	3G3MX2-A4150-V2	3.0%	125%	本体内蔵	–	3G3AX-RBB4001	4	5	20	35
			10.0%	125%		–	3G3AX-RBC6001	4	5	10	35

*1. モータ定格トルクを 100% として、%で示しています。
*2. 内蔵抵抗器を取り外してください。

● 接続形態表

番号	接続形態	
1	抵抗器だけ 1 台	
2	抵抗器だけ 2 台並列	
3	抵抗器だけ 2 台直列	
4	抵抗器だけ 5 台並列	
5	抵抗器だけ 2 台並列を 2 台直列	
6	制動ユニット 1 台 抵抗器 3 台並列	
7	制動ユニット 1 台 抵抗器 2 台並列を 2 台直列	

12-5 DC リアクトル（形 3G3AX-DL □□□□）

12-5-1 仕様

インバータ						DC リアクトル仕様				
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	形式	インダクタンス [mH]	発熱量 [W]	周囲使用温度・湿度	使用場所
三相200V級	0.1	3G3MX2-A2001-V2	標準負荷*1	0.1	1.0	形 3G3AX-DL2002	21.4	8	−10 ～ +50°C 20 ～ 90%	標高 1,000m 以下 屋内（腐食ガス、じんあいのないこと）
			軽負荷	0.2	1.2					
	0.2	3G3MX2-A2002-V2	標準負荷*1	0.2	1.6					
			軽負荷	0.4	1.9	形 3G3AX-DL2004	10.7			
	0.4	3G3MX2-A2004-V2	標準負荷*1	0.4	3.3					
			軽負荷	0.75	3.9	形 3G3AX-DL2007	6.75	10		
	0.75	3G3MX2-A2007-V2	標準負荷*1	0.75	6.0					
			軽負荷	1.1	7.2	形 3G3AX-DL2015	3.51			
	1.5	3G3MX2-A2015-V2	標準負荷*1	1.5	9.0					
			軽負荷	2.2	10.8	形 3G3AX-DL2022	2.51	13		
	2.2	3G3MX2-A2022-V2	標準負荷*1	2.2	12.7					
			軽負荷	3.0	13.9	形 3G3AX-DL2037	1.60	20		
	3.7	3G3MX2-A2037-V2	標準負荷*1	3.7	20.5					
			軽負荷	5.5	23.0	形 3G3AX-DL2055	1.11	26		
	5.5	3G3MX2-A2055-V2	標準負荷*1	5.5	30.8	形 3G3AX-DL2075	0.84	36		
			軽負荷	7.5	37.0					
	7.5	3G3MX2-A2075-V2	標準負荷*1	7.5	39.6					
			軽負荷	11	48.0	形 3G3AX-DL2110	0.59	52		
	11	3G3MX2-A2110-V2	標準負荷*1	11	57.1					
			軽負荷	15	68.0	形 3G3AX-DL2150	0.44	60		
	15	3G3MX2-A2150-V2	標準負荷*1	15	62.6					
			軽負荷	18.5	72.0	形 3G3AX-DL2220	0.30	63		
単相200V級	0.1	3G3MX2-AB001-V2	標準負荷*1	0.1	1.3	形 3G3AX-DL2002	21.4	8	−10 ～ +50°C 20 ～ 90%	標高 1,000m 以下 屋内（腐食ガス、じんあいのないこと）
			軽負荷	0.2	2.0					
	0.2	3G3MX2-AB002-V2	標準負荷*1	0.2	3.0					
			軽負荷	0.4	3.6	形 3G3AX-DL2004	10.7			
	0.4	3G3MX2-AB004-V2	標準負荷*1	0.4	6.3					
			軽負荷	0.55	7.3	形 3G3AX-DL2007	6.75	10		
	0.75	3G3MX2-AB007-V2	標準負荷*1	0.75	11.5					
			軽負荷	1.1	13.8	形 3G3AX-DL2015	3.51			
	1.5	3G3MX2-AB015-V2	標準負荷*1	1.5	16.8					
			軽負荷	2.2	20.2	形 3G3AX-DL2022	2.51	13		
	2.2	3G3MX2-AB022-V2	標準負荷*1	2.2	22.0					
			軽負荷	3.0	24.0	形 3G3AX-DL2037	1.60	20		

インバータ						DC リアクトル仕様				
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	形式	インダクタンス [mH]	発熱量 [W]	周囲使用温度・湿度	使用場所
三相400V級	0.4	3G3MX2-A4004-V2	標準負荷 *1	0.4	1.8	形 3G3AX-DL4004	43.0	10	−10 ～ +50℃ 20 ～ 90%	標高1,000m以下 屋内（腐食ガス、じんあいのないこと）
			軽負荷	0.75	2.1	形 3G3AX-DL4007	27.0			
	0.75	3G3MX2-A4007-V2	標準負荷 *1	0.75	3.6					
			軽負荷	1.5	4.3	形 3G3AX-DL4015	14.0			
	1.5	3G3MX2-A4015-V2	標準負荷 *1	1.5	5.2					
			軽負荷	2.2	5.9	形 3G3AX-DL4022	10.1	13		
	2.2	3G3MX2-A4022-V2	標準負荷 *1	2.2	6.5					
			軽負荷	3.0	8.1	形 3G3AX-DL4037	6.4	20		
	3.0	3G3MX2-A4030-V2	標準負荷 *1	3.0	7.7					
			軽負荷	4.0	9.4					
	4.0	3G3MX2-A4040-V2	標準負荷 *1	4.0	11.0					
			軽負荷	5.5	13.3	形 3G3AX-DL4055	4.41	26		
	5.5	3G3MX2-A4055-V2	標準負荷 *1	5.5	16.9					
			軽負荷	7.5	20.0	形 3G3AX-DL4075	3.35	36		
	7.5	3G3MX2-A4075-V2	標準負荷 *1	7.5	18.8					
			軽負荷	11	24.0	形 3G3AX-DL4110	2.33	52		
	11	3G3MX2-A4110-V2	標準負荷 *1	11	29.4					
			軽負荷	15	38.0	形 3G3AX-DL4150	1.75	60		
	15	3G3MX2-A4150-V2	標準負荷 *1	15	35.9					
			軽負荷	18.5	44.0	形 3G3AX-DL4220	1.2	67		

*1. 標準負荷の DC リアクトルは、国内汎用モータの定格電流値を参考に、インバータ定格出力電流の 85% で選定しています。モータ定格電流値がインバータ定格出力電流の 85% を超えて、常時稼働する場合は、軽負荷で選定している DC リアクトルを使用してください。

12-5-2 外形寸法

インバータ入力電源	形式	図示番号	適用モータ容量 [kW]	寸法 [mm]									質量 [kg]	標準適用電線
				W	D	H	A	B	X	Y	C	K		
三相／単相 AC200V	形 3G3AX-DL2002	図 1	0.1, 0.2	66	90	98	–	85	56	72	5.2×8	M4	0.8	1.25mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2004		0.4	66	90	98	–	95	56	72	5.2×8	M4	1.0	1.25mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2007		0.55, 0.75	66	90	98	–	105	56	72	5.2×8	M4	1.3	2mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2015		1.1, 1.5	66	90	98	–	115	56	72	5.2×8	M4	1.6	2mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2022		2.2	86	100	116	–	105	71	80	6×9	M4	2.1	2mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2037		3.0, 3.7	86	100	118	–	120	71	80	6×9	M4	2.6	3.5mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2055	図 2	5.5	111	100	210	–	110	95	80	7×11	M5	3.6	8mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2075		7.5	111	100	212	–	120	95	80	7×11	M6	3.9	14mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2110		11	146	120	252	–	110	124	96	7×11	M6	6.5	22mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2150		15	146	120	256	–	120	124	96	7×11	M8	7.0	38mm^2 以上
	形 3G3AX-DL2220	図 3	18.5	120	175	356	140	145	98	151	7×11	M8	9.0	60mm^2 以上
三相 AC400V	形 3G3AX-DL4004	図 1	0.4	66	90	98	–	85	56	72	5.2×8	M4	0.8	1.25mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4007		0.75	66	90	98	–	95	56	72	5.2×8	M4	1.1	1.25mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4015		1.5	66	90	98	–	115	56	72	5.2×8	M4	1.6	2mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4022		2.2	86	100	116	–	105	71	80	6×9	M4	2.1	2mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4037		3.0	86	100	116	–	120	71	80	6×9	M4	2.6	2mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4055		5.5	111	100	138	–	110	95	80	7×11	M4	3.6	3.5mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4075		7.5	111	100	138	–	115	95	80	7×11	M4	3.9	3.5mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4110	図 2	11	146	120	250	–	105	124	96	7×11	M5	5.2	5.5mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4150		15	146	120	252	–	120	124	96	7×11	M6	7.0	14mm^2 以上
	形 3G3AX-DL4220	図 3	18.5	120	175	352	140	145	98	151	7×11	M6	9.5	22mm^2 以上

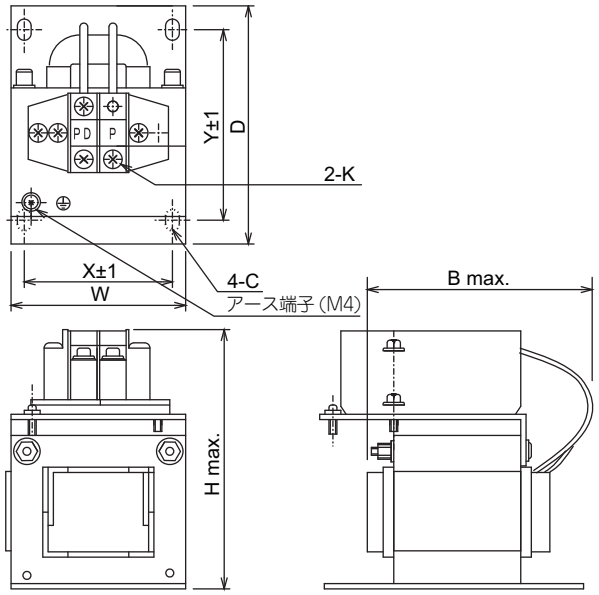

PD
P
Y±1
D
2-K
X±1
W
4-C
アース端子 (M4)
B max.
H max.

図 1

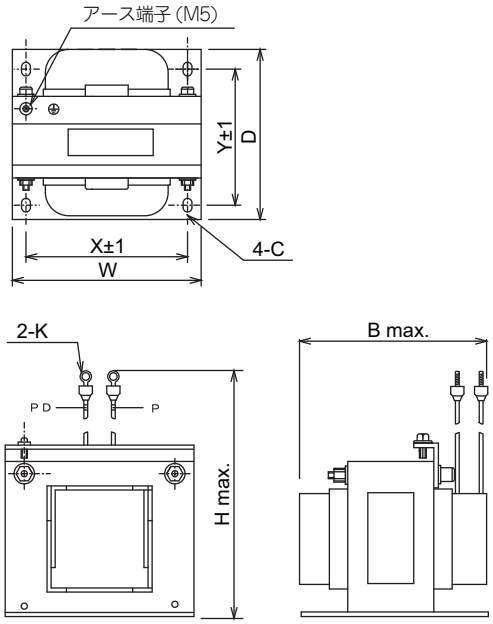
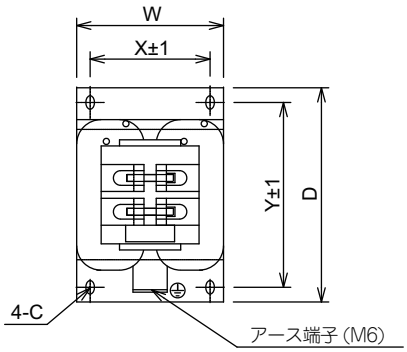

アース端子 (M5)
Y±1
D
X±1
W
4-C
2-K
PD
P
H max.
B max.

図 2


W
X±1
Y±1
D
4-C
アース端子 (M6)

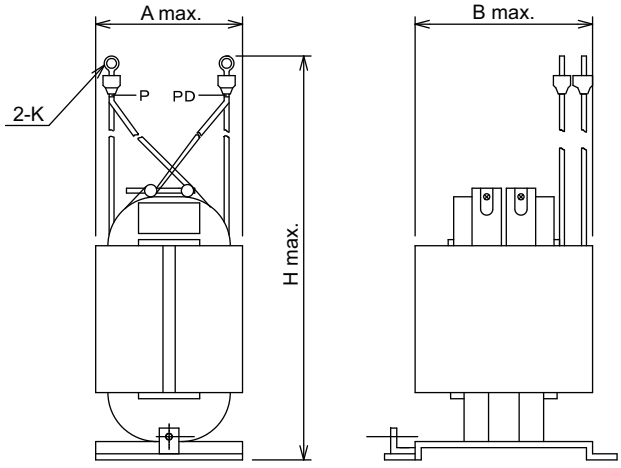
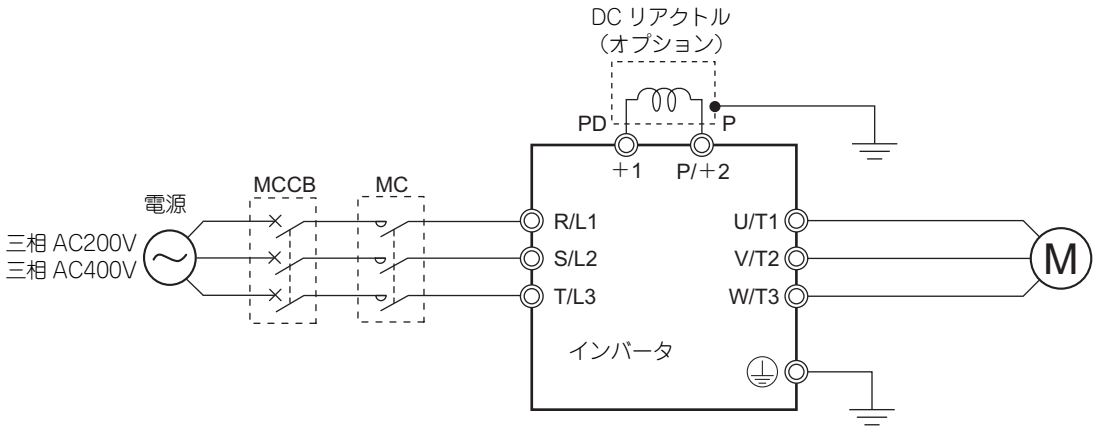

A max.
B max.
2-K
P
PD
H max.

図 3

12-5-3 接続例



DC リアクトル接続端子（+1、P/+2）

- 力率改善用 DC リアクトル（オプション）を接続するための端子です。
  工場出荷状態では、+1、P/+2 端子に短絡線が接続されていますので、DC リアクトルを接続する場合は、この短絡線を取り外してから接続してください。
- DC リアクトルへの配線は、5m 以内としてください。
- DC リアクトルに極性はありません。

使用上の注意

DC リアクトルを使用しない場合、短絡線を取り外さないでください。
DC リアクトルを未接続の状態で短絡線を取り外した場合、インバータの主回路部に電源が供給されず、運転できません。

12-6 ACリアクトル（形 3G3AX-AL □□□□）

12-6-1 仕様

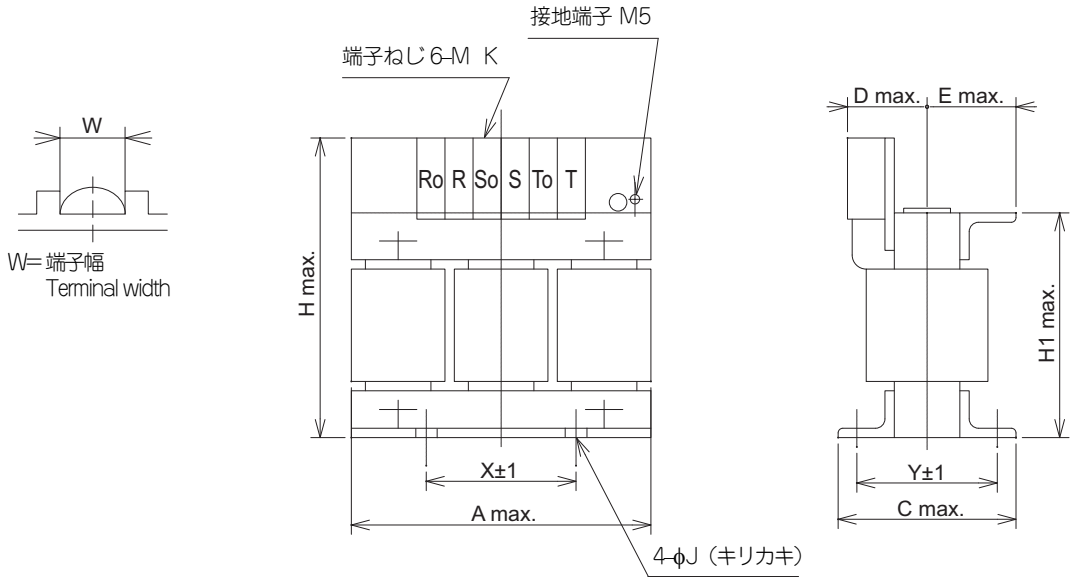
インバータ						ACリアクトル仕様				
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	形式	インダクタンス [mH]	発熱量 [W]	周囲使用温度・湿度	使用場所
三相200V級	0.1	3G3MX2-A2001-V2	標準負荷	0.1	1.0	形 3G3AX-AL2025	2.8	12	−10～+50℃ 20～90%	標高1,000m以下 屋内（腐食ガス、じんあいのないこと）
			軽負荷	0.2	1.2					
	0.2	3G3MX2-A2002-V2	標準負荷	0.2	1.6					
			軽負荷	0.4	1.9					
	0.4	3G3MX2-A2004-V2	標準負荷	0.4	3.3					
			軽負荷	0.75	3.9					
	0.75	3G3MX2-A2007-V2	標準負荷	0.75	6.0					
			軽負荷	1.1	7.2					
	1.5	3G3MX2-A2015-V2	標準負荷	1.5	9.0					
			軽負荷	2.2	10.8	形 3G3AX-AL2055	0.88	25		
	2.2	3G3MX2-A2022-V2	標準負荷	2.2	12.7					
			軽負荷	3.0	13.9					
	3.7	3G3MX2-A2037-V2	標準負荷	3.7	20.5	形 3G3AX-AL2110	0.35	50		
			軽負荷	5.5	23.0					
	5.5	3G3MX2-A2055-V2	標準負荷	5.5	30.8					
			軽負荷	7.5	37.0					
	7.5	3G3MX2-A2075-V2	標準負荷	7.5	39.6	形 3G3AX-AL2220	0.18	50		
			軽負荷	11	48.0					
	11	3G3MX2-A2110-V2	標準負荷	11	57.1					
			軽負荷	15	68.0					
	15	3G3MX2-A2150-V2	標準負荷	15	62.6					
			軽負荷	18.5	72.0	形 3G3AX-AL2330	0.09	85		
単相200V級	0.1	3G3MX2-AB001-V2	標準負荷	0.1	1.3	形 3G3AX-AL2025	2.8	12	−10～+50℃ 20～90%	標高1,000m以下 屋内（腐食ガス、じんあいのないこと）
			軽負荷	0.2	2.0					
	0.2	3G3MX2-AB002-V2	標準負荷	0.2	3.0					
			軽負荷	0.4	3.6					
	0.4	3G3MX2-AB004-V2	標準負荷	0.4	6.3					
			軽負荷	0.55	7.3					
	0.75	3G3MX2-AB007-V2	標準負荷	0.75	11.5	形 3G3AX-AL2055	0.88	25		
			軽負荷	1.1	13.8					
	1.5	3G3MX2-AB015-V2	標準負荷	1.5	16.8					
			軽負荷	2.2	20.2	形 3G3AX-AL2110	0.35	50		
	2.2	3G3MX2-AB022-V2	標準負荷	2.2	22.0					
			軽負荷	3.0	24.0					

インバータ						AC リアクトル仕様				
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	形式	インダクタンス [mH]	発熱量 [W]	周囲使用温度･湿度	使用場所
三相 400V 級	0.4	3G3MX2-A4004-V2	標準負荷	0.4	1.8	形 3G3AX-AL4025	7.7	12	−10 ～ +50°C 20 ～ 90%	標高 1,000m 以下 屋内（腐食ガス、じんあいのないこと）
			軽負荷	0.75	2.1					
	0.75	3G3MX2-A4007-V2	標準負荷	0.75	3.6					
			軽負荷	1.5	4.3					
	1.5	3G3MX2-A4015-V2	標準負荷	1.5	5.2					
			軽負荷	2.2	5.9					
	2.2	3G3MX2-A4022-V2	標準負荷	2.2	6.5	形 3G3AX-AL4055	3.5	25		
			軽負荷	3.0	8.1					
	3.0	3G3MX2-A4030-V2	標準負荷	3.0	7.7					
			軽負荷	4.0	9.4					
	4.0	3G3MX2-A4040-V2	標準負荷	4.0	11.0	形 3G3AX-AL4110	1.3	50		
			軽負荷	5.5	13.3					
	5.5	3G3MX2-A4055-V2	標準負荷	5.5	16.9					
			軽負荷	7.5	20.0					
	7.5	3G3MX2-A4075-V2	標準負荷	7.5	18.8					
			軽負荷	11	24.0	形 3G3AX-AL4220	0.74	60		
	11	3G3MX2-A4110-V2	標準負荷	11	29.4					
			軽負荷	15	38.0	形 3G3AX-AL4330	0.36	90		
	15	3G3MX2-A4150-V2	標準負荷	15	35.9					
			軽負荷	18.5	44.0					

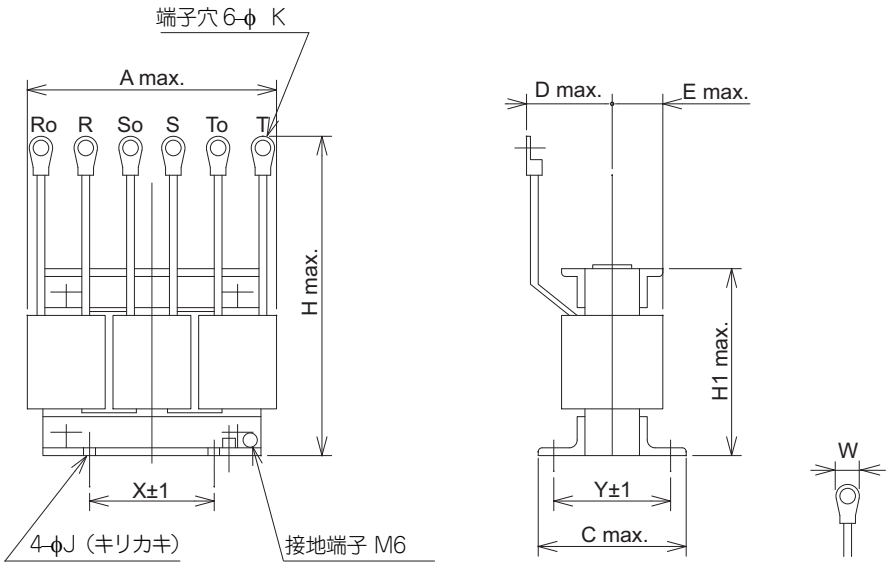
12-6-2 外形寸法

インバータ入力電源	形式	適用モータ容量 [kW]	寸法 [mm]											質量 [kg]
			A	C	D	E	H	H1	X	Y	J	K	W	
三相 AC200V（単相 AC200V）	形 3G3AX-AL2025	0.1 ～ 1.5	120	82	60	40	150	94	50	67	6	4	9.5	2.8
	形 3G3AX-AL2055	2.2 ～ 3.7	120	98	60	40	150	94	50	75	6	4	9.5	4.0
	形 3G3AX-AL2110	5.5, 7.5	150	103	70	55	170	108	60	80	6	5.3	12.0	5.0
	形 3G3AX-AL2220	11、15	180	113	75	55	190	140	90	90	6	8.4	16.5	10.0
	形 3G3AX-AL2330	18.5	180	113	85	60	230	140	125	90	6	8.4	22.0	11.0
三相 AC400V	形 3G3AX-AL4025	0.4 ～ 1.5	130	82	60	40	150	94	50	67	6	4	9.5	2.7
	形 3G3AX-AL4055	2.2, 3.7	130	98	60	40	150	94	50	75	6	5	12.5	4.0
	形 3G3AX-AL4110	5.5, 7.5	150	116	75	55	170	106	60	98	6	5	12.5	6.0
	形 3G3AX-AL4220	11, 15	180	103	75	55	190	140	100	80	6	5.3	12.0	10.0
	形 3G3AX-AL4330	18.5	180	123	85	60	230	140	100	100	6	6.4	16.5	11.5

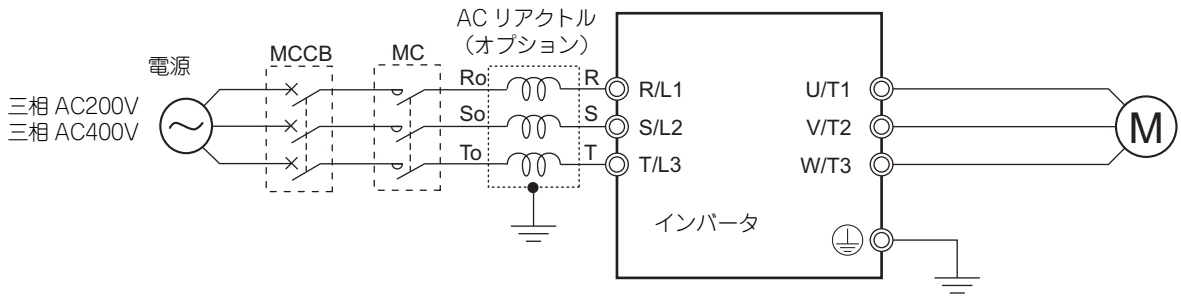
形 3G3AX-AL2025/AL2055/AL4025/AL4055/AL4110



形 3G3AX-AL2110/AL2220/AL2330/AL4220/AL4330



12-6-3　接続例


AC リアクトル
（オプション）
電源
MCCB
MC
三相 AC200V
三相 AC400V
Ro
So
To
R
S
T
R/L1
S/L2
T/L3
U/T1
V/T2
W/T3
M
インバータ

12-7 入力側ノイズフィルタ（形3G3AX-NFI □□）

12-7-1 仕様

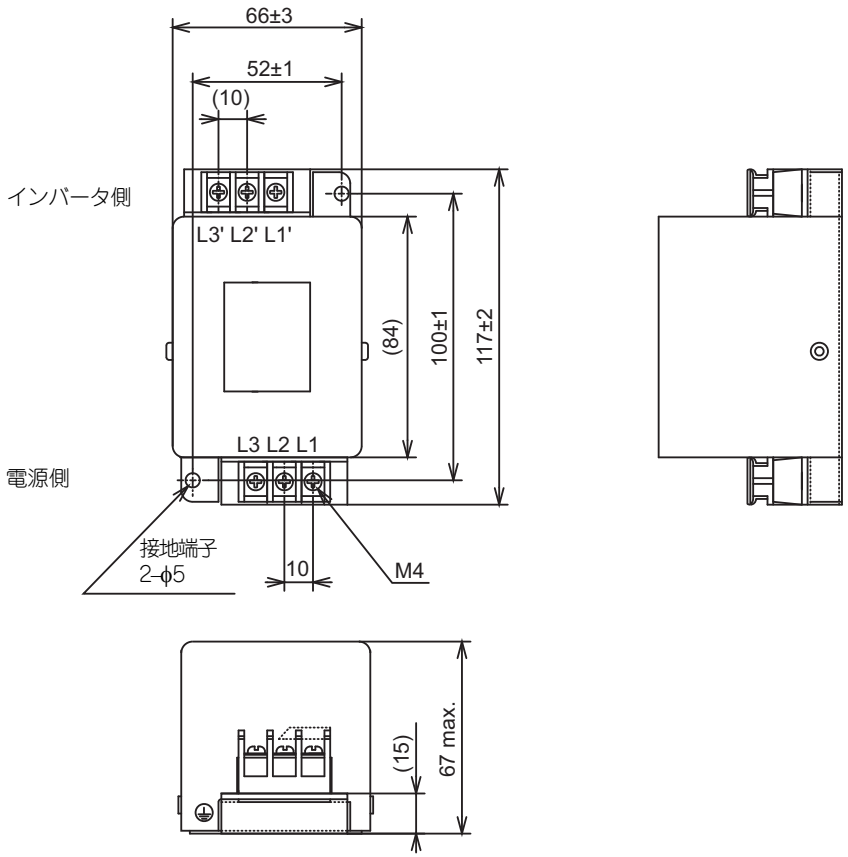
インバータ						入力側ノイズフィルタ仕様				
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	形式	最大入力電圧	定格入力電流（50°C 時）	発熱量 [W]	漏れ電流（60Hz 時）
三相200V級	0.1	3G3MX2-A2001-V2	標準負荷	0.1	1.0	形 3G3AX-NFI21	AC250V +10%	6A	3	1.5mA max.（AC250V）
			軽負荷	0.2	1.2					
	0.2	3G3MX2-A2002-V2	標準負荷	0.2	1.6					
			軽負荷	0.4	1.9					
	0.4	3G3MX2-A2004-V2	標準負荷	0.4	3.3					
			軽負荷	0.75	3.9					
	0.75	3G3MX2-A2007-V2	標準負荷	0.75	6.0	形 3G3AX-NFI22		10A	4	
			軽負荷	1.1	7.2					
	1.5	3G3MX2-A2015-V2	標準負荷	1.5	9.0					
			軽負荷	2.2	10.8	形 3G3AX-NFI23		20A	6	
	2.2	3G3MX2-A2022-V2	標準負荷	2.2	12.7					
			軽負荷	3.0	13.9					
	3.7	3G3MX2-A2037-V2	標準負荷	3.7	20.5	形 3G3AX-NFI24		30A	9	
			軽負荷	5.5	23.0					
	5.5	3G3MX2-A2055-V2	標準負荷	5.5	30.8	形 3G3AX-NFI25		40A	11	
			軽負荷	7.5	37.0					
	7.5	3G3MX2-A2075-V2	標準負荷	7.5	39.6					
			軽負荷	11	48.0	形 3G3AX-NFI26		60A	17	
	11	3G3MX2-A2110-V2	標準負荷	11	57.1					
			軽負荷	15	68.0	形 3G3AX-NFI27		80A	21	
	15	3G3MX2-A2150-V2	標準負荷	15	62.6					
			軽負荷	18.5	72.0					
単相200V級	0.1	3G3MX2-AB001-V2	標準負荷	0.1	1.3	形 3G3AX-NFI21	AC250V +10%	6A	3	1.5mA max.（AC250V）
			軽負荷	0.2	2.0					
	0.2	3G3MX2-AB002-V2	標準負荷	0.2	3.0					
			軽負荷	0.4	3.6					
	0.4	3G3MX2-AB004-V2	標準負荷	0.4	6.3	形 3G3AX-NFI22		10A	4	
			軽負荷	0.55	7.3					
	0.75	3G3MX2-AB007-V2	標準負荷	0.75	11.5	形 3G3AX-NFI23		20A	6	
			軽負荷	1.1	13.8					
	1.5	3G3MX2-AB015-V2	標準負荷	1.5	16.8					
			軽負荷	2.2	20.2	形 3G3AX-NFI24		30A	9	
	2.2	3G3MX2-AB022-V2	標準負荷	2.2	22.0					
			軽負荷	3.0	24.0					

インバータ						入力側ノイズフィルタ仕様				
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格入力電流 [A]	形式	最大入力電圧	定格入力電流（50°C 時）	発熱量 [W]	漏れ電流（60Hz 時）
三相400V級	0.4	3G3MX2-A4004-V2	標準負荷	0.4	1.8	形 3G3AX-NFI41	AC480V +10%	7A	2	7.5mA max.（AC480V）
			軽負荷	0.75	2.1					
	0.75	3G3MX2-A4007-V2	標準負荷	0.75	3.6					
			軽負荷	1.5	4.3					
	1.5	3G3MX2-A4015-V2	標準負荷	1.5	5.2					
			軽負荷	2.2	5.9					
	2.2	3G3MX2-A4022-V2	標準負荷	2.2	6.5					
			軽負荷	3.0	8.1	形 3G3AX-NFI42		10A	4	
	3.0	3G3MX2-A4030-V2	標準負荷	3.0	7.7					
			軽負荷	4.0	9.4					
	4.0	3G3MX2-A4040-V2	標準負荷	4.0	11.0	形 3G3AX-NFI43		20A	6	
			軽負荷	5.5	13.3					
	5.5	3G3MX2-A4055-V2	標準負荷	5.5	16.9					
			軽負荷	7.5	20.0					
	7.5	3G3MX2-A4075-V2	標準負荷	7.5	18.8					
			軽負荷	11	24.0	形 3G3AX-NFI44		30A	9	
	11	3G3MX2-A4110-V2	標準負荷	11	29.4					
			軽負荷	15	38.0	形 3G3AX-NFI45		40A	11	
	15	3G3MX2-A4150-V2	標準負荷	15	35.9					
			軽負荷	18.5	44.0	形 3G3AX-NFI46		50A	12	

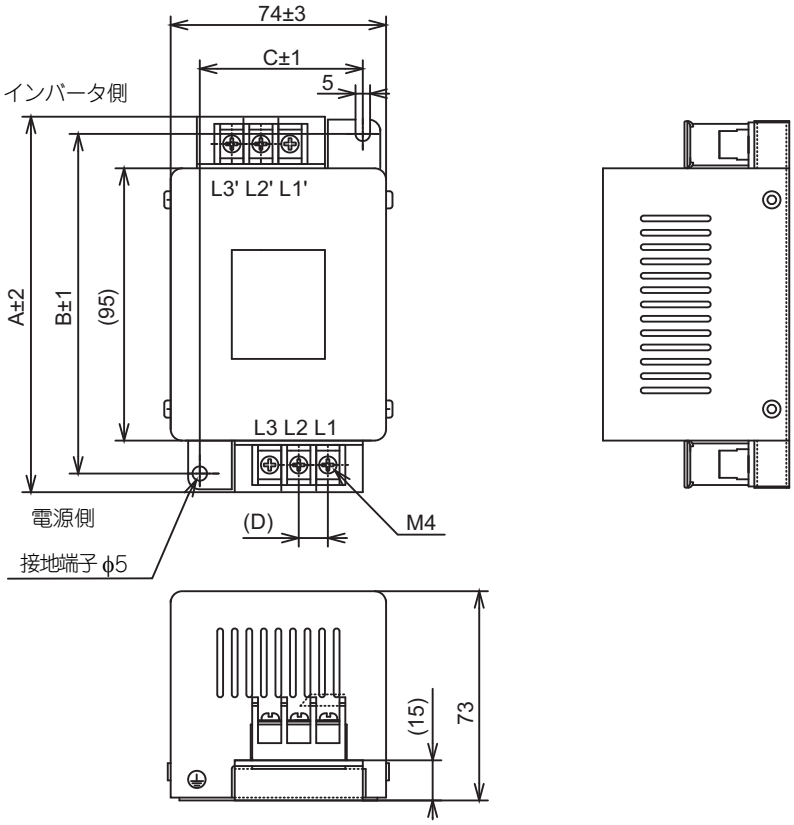
12-7-2 外形寸法

形式	ケース保護構造	端子サイズ	電線径	質量 [kg]
形 3G3AX-NFI21	プラスチック、IP00	M4	1.25mm^2	0.5
形 3G3AX-NFI22	プラスチック、IP00	M4	2mm^2	0.6
形 3G3AX-NFI23	プラスチック、IP00	M4	2mm^2, 3.5mm^2	0.7
形 3G3AX-NFI24	プラスチック、IP00	M4	5.5mm^2	0.8
形 3G3AX-NFI25	プラスチック、IP00	M5	8mm^2	1.4
形 3G3AX-NFI26	プラスチック、IP00	M5	14mm^2	1.8
形 3G3AX-NFI27	金属、IP00	M6	22mm^2	3.6
形 3G3AX-NFI41	プラスチック、IP00	M4	1.25mm^2, 2mm^2	0.7
形 3G3AX-NFI42	プラスチック、IP00	M4	2mm^2	0.7
形 3G3AX-NFI43	プラスチック、IP00	M4	2mm^2, 3.5mm^2	0.7
形 3G3AX-NFI44	プラスチック、IP00	M4	5.5mm^2	0.8
形 3G3AX-NFI45	プラスチック、IP00	M5	8mm^2	1.4
形 3G3AX-NFI46	プラスチック、IP00	M5	14mm^2	1.6

形 3G3AX-NFI21/NFI22

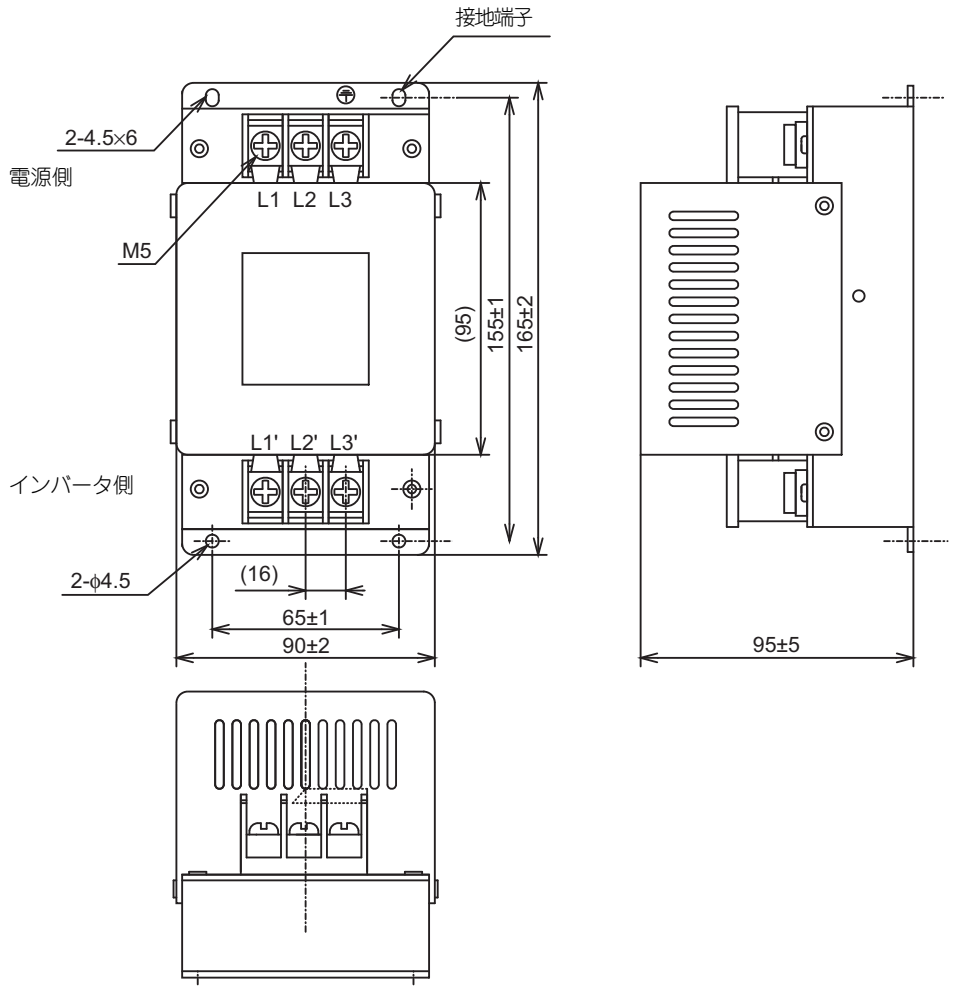


形 3G3AX-NFI23/NFI24/NFI41/NFI42/NFI43/NFI44

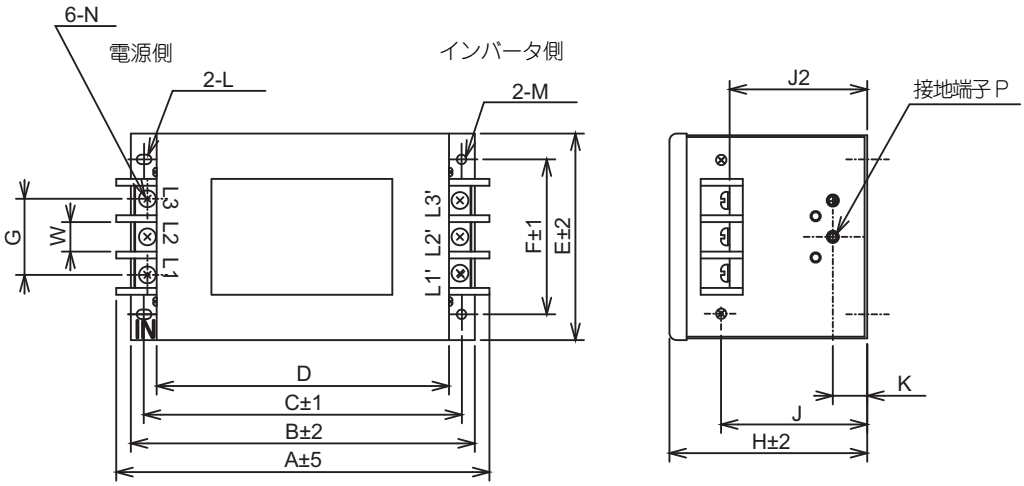


形式	寸法 [mm]			
	A	B	C	D
形 3G3AX-NFI23	128	118	56	10
形 3G3AX-NFI24	144	130	56	11
形 3G3AX-NFI41	144	130	56	11
形 3G3AX-NFI42	144	130	56	11
形 3G3AX-NFI43	144	130	56	11
形 3G3AX-NFI44	144	130	56	11

形 3G3AX-NFI25/NFI26/NFI45/NFI46

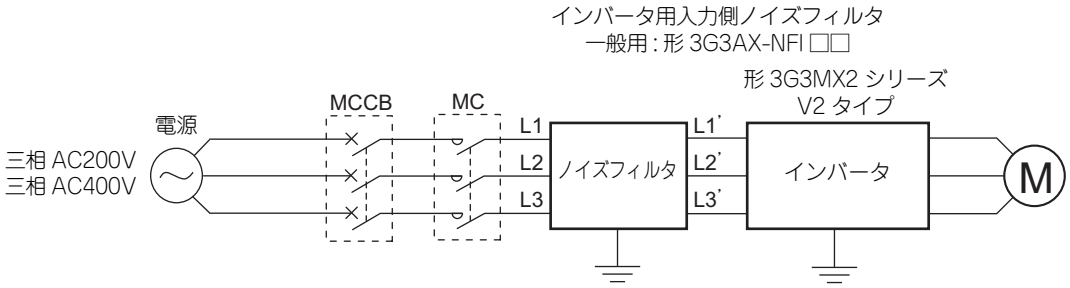


形 3G3AX-NFI27



形式	寸法 [mm]															
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	J2	K	L	M	N	P	W
形 3G3AX-NFI27	217	200	185	170	120	90	44	115	85	82	20	R2.75 長さ 7	ϕ5.5	M6	M4	17

12-7-3 接続例



12-8　出力側ノイズフィルタ(形 3G3AX-NFO □□)

12-8-1　仕様

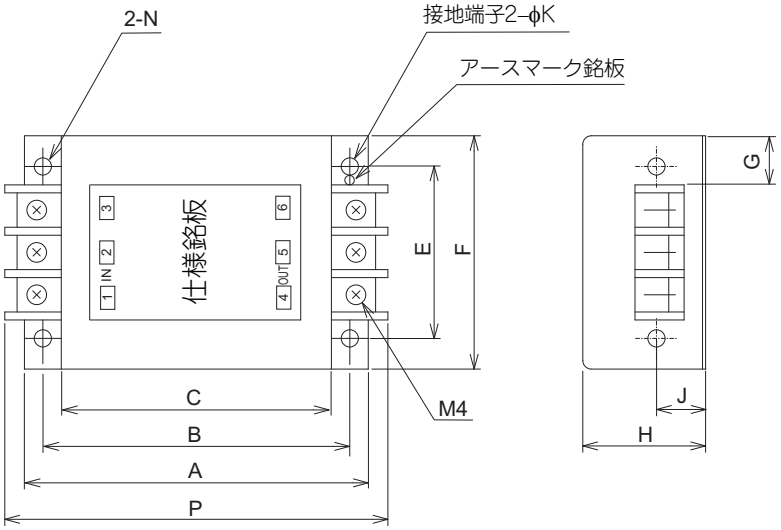
インバータ						出力側ノイズフィルタ仕様			
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格出力電流 [A]	形式	定格電圧	定格入力電流 [A]	質量 [kg]
三相200V級	0.1	3G3MX2-A2001-V2	標準負荷	0.1	1.0	形 3G3AX-NFO01	AC500V	6	0.7
			軽負荷	0.2	1.2				
	0.2	3G3MX2-A2002-V2	標準負荷	0.2	1.6				
			軽負荷	0.4	1.9				
	0.4	3G3MX2-A2004-V2	標準負荷	0.4	3.0				
			軽負荷	0.75	3.5				
	0.75	3G3MX2-A2007-V2	標準負荷	0.75	5.0				
			軽負荷	1.1	6.0	形 3G3AX-NFO02		12	0.9
	1.5	3G3MX2-A2015-V2	標準負荷	1.5	8.0				
			軽負荷	2.2	9.6				
	2.2	3G3MX2-A2022-V2	標準負荷	2.2	11.0				
			軽負荷	3.0	12.0	形 3G3AX-NFO03		25	2.1
	3.7	3G3MX2-A2037-V2	標準負荷	3.7	17.5				
			軽負荷	5.5	19.6				
	5.5	3G3MX2-A2055-V2	標準負荷	5.5	25.0				
			軽負荷	7.5	30.0	形 3G3AX-NFO04		50	3.7
	7.5	3G3MX2-A2075-V2	標準負荷	7.5	33.0				
			軽負荷	11	40.0				
	11	3G3MX2-A2110-V2	標準負荷	11	47.0				
			軽負荷	15	56.0	形 3G3AX-NFO05		75	5.7
	15	3G3MX2-A2150-V2	標準負荷	15	60.0				
			軽負荷	18.5	69.0				
単相200V級	0.1	3G3MX2-AB001-V2	標準負荷	0.1	1.0	形 3G3AX-NFO01	AC500V	6	0.7
			軽負荷	0.2	1.2				
	0.2	3G3MX2-AB002-V2	標準負荷	0.2	1.6				
			軽負荷	0.4	1.9				
	0.4	3G3MX2-AB004-V2	標準負荷	0.4	3.0				
			軽負荷	0.55	3.5				
	0.75	3G3MX2-AB007-V2	標準負荷	0.75	5.0				
			軽負荷	1.1	6.0	形 3G3AX-NFO02		12	0.9
	1.5	3G3MX2-AB015-V2	標準負荷	1.5	8.0				
			軽負荷	2.2	9.6				
	2.2	3G3MX2-AB022-V2	標準負荷	2.2	11.0				
			軽負荷	3.0	12.0	形 3G3AX-NFO03		25	2.1

注．出力側ノイズフィルタが使用できる最大周波数は 400Hz です。

インバータ						出力側ノイズフィルタ仕様			
電圧クラス	最大適用モータ容量 [kW]	形式	標準負荷／軽負荷モード	最大適用モータ容量 [kW]	定格出力電流 [A]	形式	定格電圧	定格入力電流 [A]	質量 [kg]
三相400V級	0.4	3G3MX2-A4004-V2	標準負荷	0.4	1.8	形 3G3AX-NFO01	AC500V	6	0.7
			軽負荷	0.75	2.1				
	0.75	3G3MX2-A4007-V2	標準負荷	0.75	3.4				
			軽負荷	1.5	4.1				
	1.5	3G3MX2-A4015-V2	標準負荷	1.5	4.8				
			軽負荷	2.2	5.4				
	2.2	3G3MX2-A4022-V2	標準負荷	2.2	5.5				
			軽負荷	3.0	6.9	形 3G3AX-NFO02		12	0.9
	3.0	3G3MX2-A4030-V2	標準負荷	3.0	7.2				
			軽負荷	4.0	8.8				
	4.0	3G3MX2-A4040-V2	標準負荷	4.0	9.2				
			軽負荷	5.5	11.1	形 3G3AX-NFO03		25	2.1
	5.5	3G3MX2-A4055-V2	標準負荷	5.5	14.8				
			軽負荷	7.5	17.5				
	7.5	3G3MX2-A4075-V2	標準負荷	7.5	18.0				
			軽負荷	11	23.0				
	11	3G3MX2-A4110-V2	標準負荷	11	24.0				
			軽負荷	15	31.0	形 3G3AX-NFO04		50	3.7
	15	3G3MX2-A4150-V2	標準負荷	15	31.0				
			軽負荷	18.5	38.0				

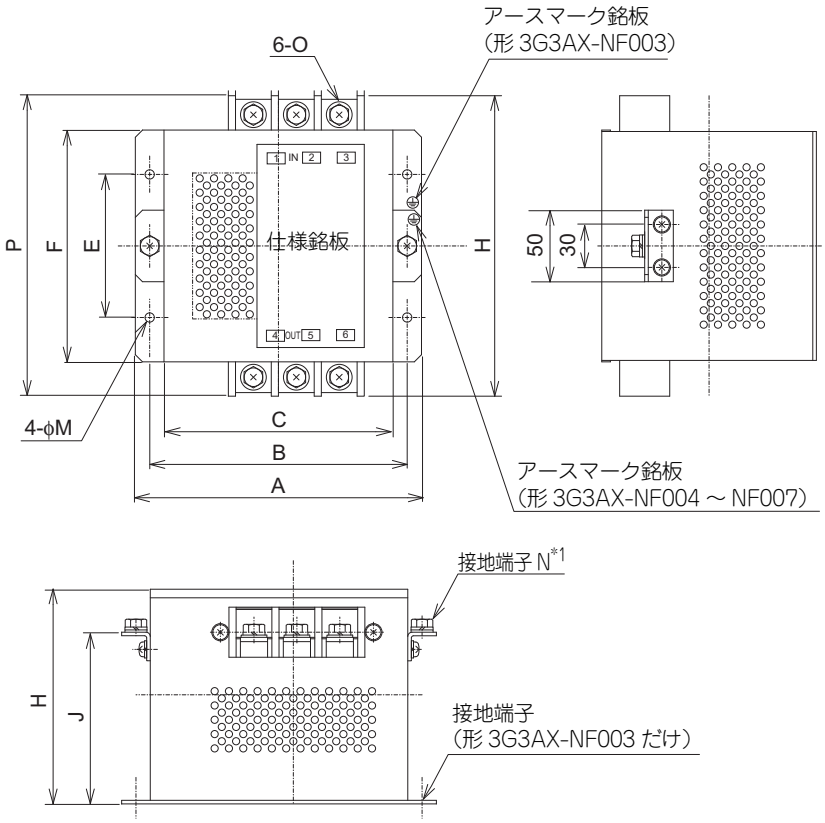
12-8-2 外形寸法

形 3G3AX-NFO01/NFO02



形式	寸法 [mm]										
	A	B	C	E	F	G	H	J	K	P	N
形 3G3AX-NFO01	140	125	110	70	95	22	50	20	4.5	156	2-R2.25 長さ 6
形 3G3AX-NFO02	160	145	130	80	110	30	70	25	5.5	176	2-R2.75 長さ 7

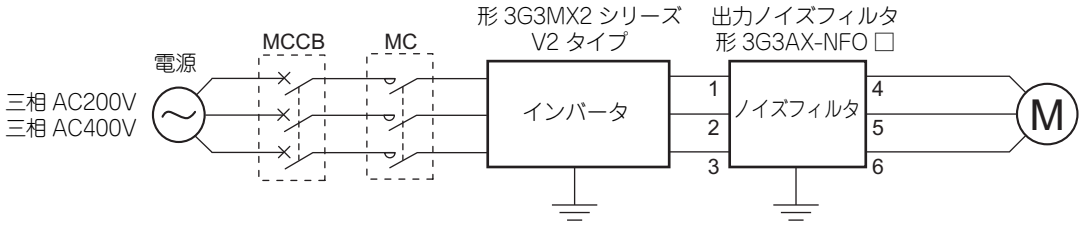
形 3G3AX-NFO03/NFO04/NFO05



*1. 3G3AX-NF003 にはこの接地端子はありません。
接地端子は、取付穴と兼用になります。

形式	寸法 [mm]										
	A	B	C	E	F	H	J	M	N	O	P
形 3G3AX-NFO03	160	145	130	80	112	120	–	φ6.5	–	M4	154
形 3G3AX-NFO04	200	180	160	100	162	150	120	φ6.5	M5	M5	210
形 3G3AX-NFO05	220	200	180	100	182	170	140	φ6.5	M6	M6	230

12-8-3　接続例



12-9 ラジオノイズフィルタ (形 3G3AX-ZCL □)

12-9-1 仕様

インバータの標準負荷モードまたは軽負荷モードの最大適応モータ容量に合わせて選定してください。

- ターン数は 4 回を推奨いたします。電線サイズの制約で 4 回のターン数が得られない場合は、3 回、2 回と減らして使用してください。ターン数が 1 の場合は、4 個以上重ねて使用し、同一方向にターンさせてください。
- ターン数が多いほど効果的ですが、8 回程度を限度としてください。それ以上ターンさせるとかえって、効果が落ちる場合があります。

形 3G3AX-ZCL1

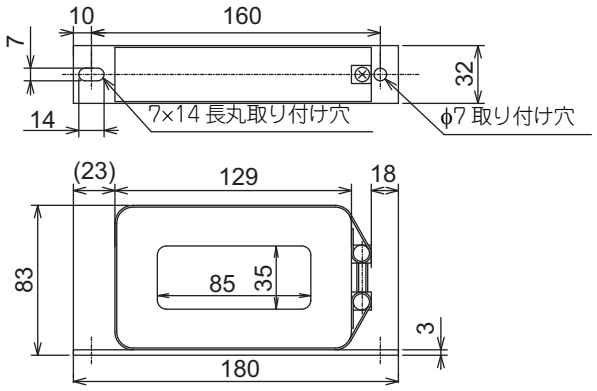
適用モータ容量 [kW]	200V 級				400V 級			
	入力側		出力側		入力側		出力側	
	個数	ターン数	個数	ターン数	個数	ターン数	個数	ターン数
0.2	1	4	1	4	対象機種無し		対象機種無し	
0.4	1	4	1	4	1	4	1	4
0.75	1	4	1	4	1	4	1	4
1.5	1	4	1	4	1	4	1	4
2.2	1	4	1	4	1	4	1	4
3.0	1	4	1	4	1	4	1	4
3.7	1	4	1	4	対象機種無し		対象機種無し	
4.0	対象機種無し		対象機種無し		1	4	1	4
5.5	1	4	1	4	1	4	1	4
7.5	1	4	1	4	1	4	1	4
11	1	3	1	3	1	4	1	4
15	1	2	1	2	1	4	1	4

形 3G3AX-ZCL2

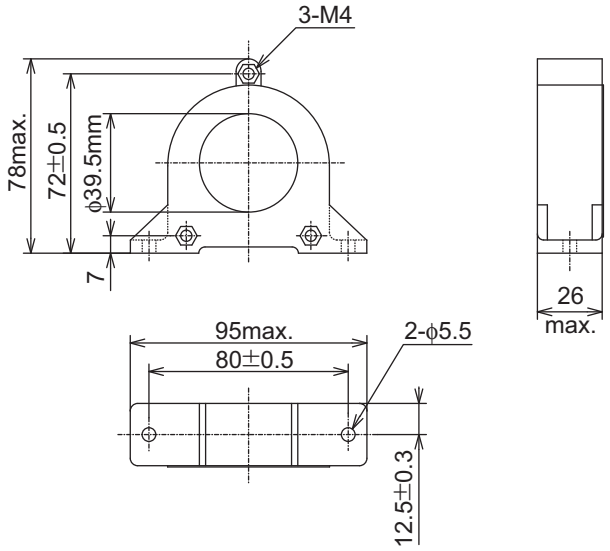
適用モータ容量 [kW]	200V 級				400V 級			
	入力側		出力側		入力側		出力側	
	個数	ターン数	個数	ターン数	個数	ターン数	個数	ターン数
0.1	1	4	1	4	対象機種無し		対象機種無し	
0.2	1	4	1	4				
0.4	1	4	1	4	1	4	1	4
0.75	1	4	1	4	1	4	1	4
1.5	1	4	1	4	1	4	1	4
2.2	1	4	1	4	1	4	1	4
3.0	1	4	1	4	1	4	1	4
3.7	1	4	1	4	対象機種無し		対象機種無し	
4.0	対象機種無し		対象機種無し		1	4	1	4
5.5	1	3	1	3	1	4	1	4
7.5	1	2	1	2	1	4	1	4

12-9-2　外形寸法

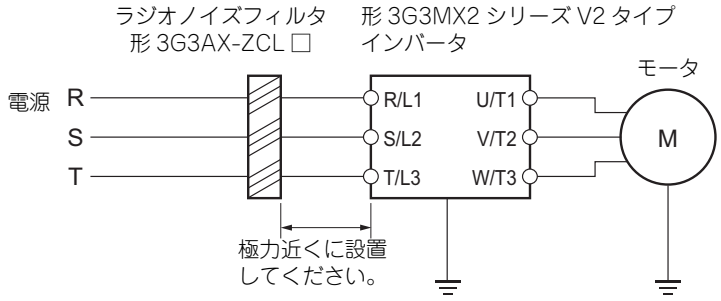
形 3G3AX-ZCL1



形 3G3AX-ZCL2



12-9-3　接続例



使用上の注意

- R、S、T 相それぞれ同一方向にターンさせてください。
- インバータの入力側、出力側、同様に使用できます。

12-10EMC 用ノイズフィルタ

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプに対応している EMC 用ノイズフィルタについては、当社販売員にお問い合わせください。

12-11外付けデジタルオペレータ（形 3G3AX-OP01）

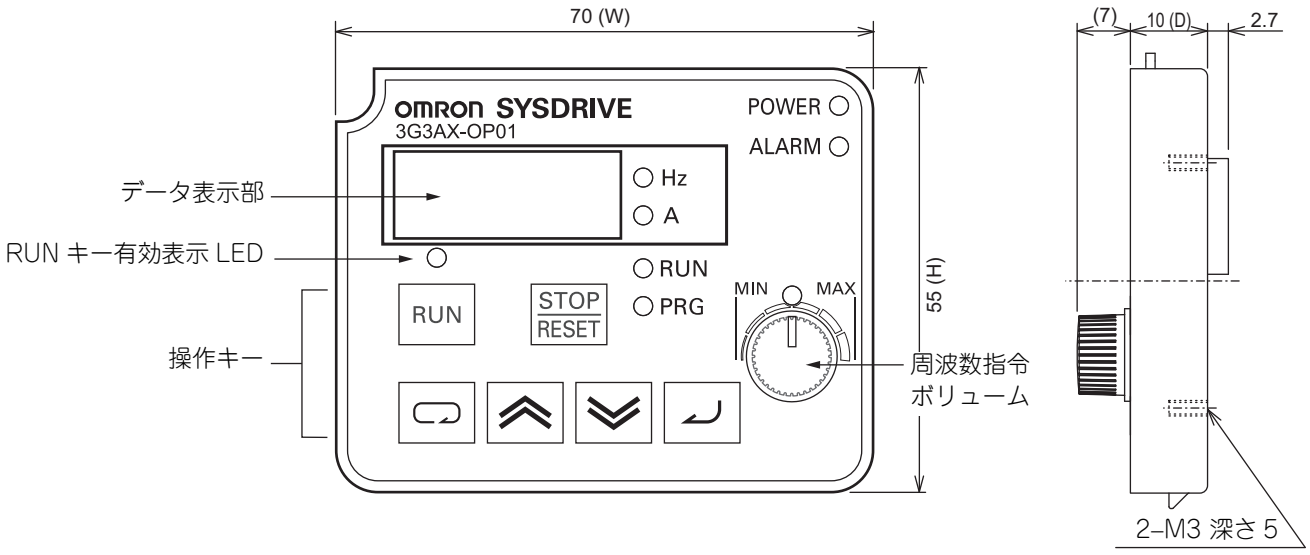
12-11-1 仕様

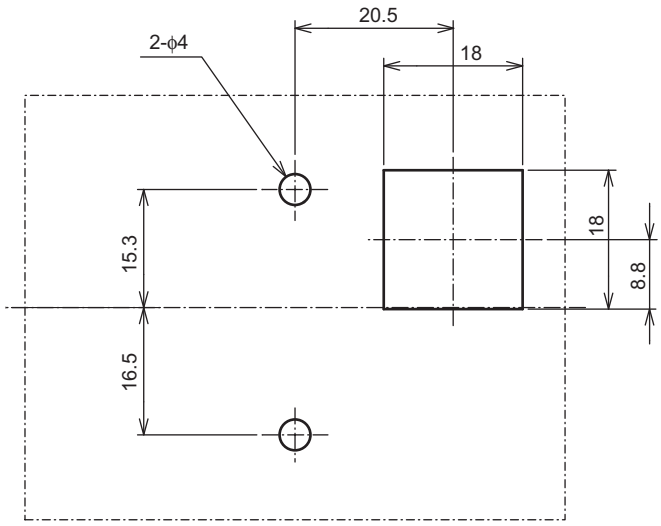
形 3G3AX-OP01

項目	仕様
ディスプレイ	LED によるデジタル表示
外形寸法	55(H) × 70(W) × 10(D) mm
質量	100g 以下
使用周囲温度	–10 ～ 50°C
使用周囲湿度	20 ～ 90%（結露がないこと）
保存周囲温度	–20 ～ 65°C
使用場所	標高 1,000m 以下（腐食ガス、塵埃のない場所）
その他	周波数設定用ボリューム付き

12-11-2 外形寸法

形 3G3AX-OP01





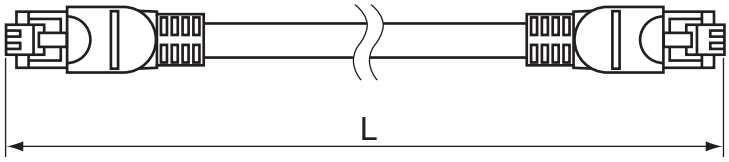
パネルカット寸法

12-12 オペレータ用ケーブル（形 3G3AX-OPCN □）

12-12-1 仕様

項目	仕様
コネクタ	RJ45 コネクタ
ケーブル	EIA568 に準拠したケーブル（UTP カテゴリ 5 ケーブル）

12-12-2 外形寸法



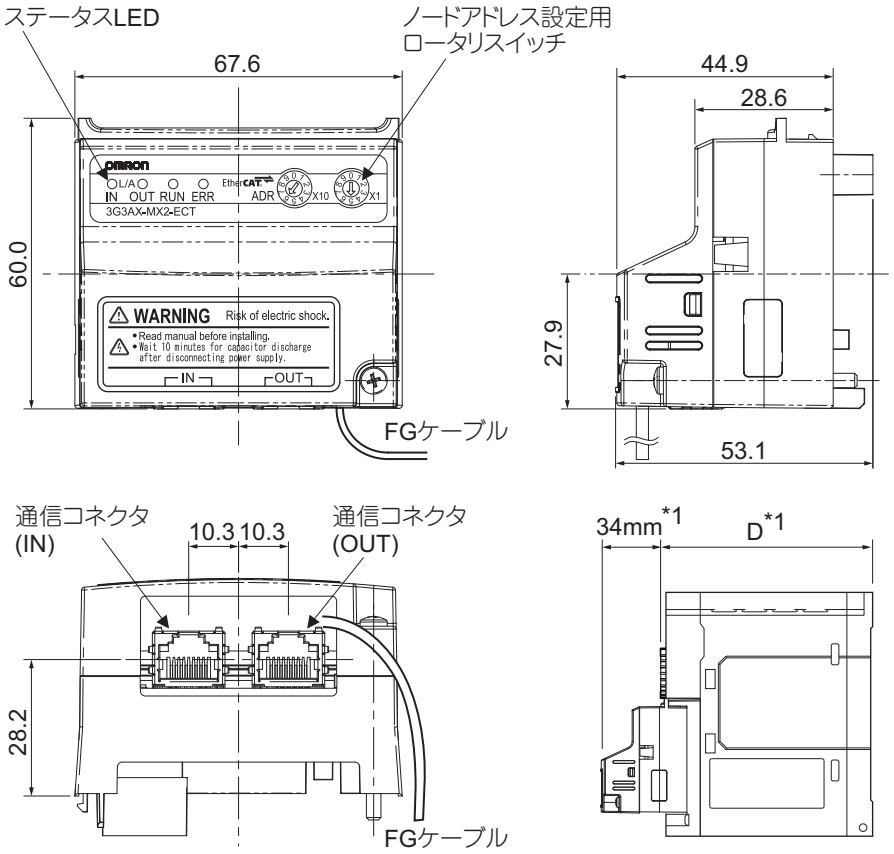
形式	ケーブル長 [m]
形 3G3AX-OPCN1	1
形 3G3AX-OPCN3	3

12-13EtherCAT 通信ユニット(形 3G3AX-MX2-ECT)

12-13-1 仕様

項目		仕様
一般仕様	電源	インバータから供給
	保護構造	開放型 (IP20)
	使用周囲温度	–10 ～ +50°C
	保存周囲温度	–20 ～ +65°C
	使用周囲湿度	20 ～ 90%RH（結露がないこと）
	耐振動	5.9m/s^2 (0.6G)、10 ～ 55Hz
	使用場所	標高 1,000m 以下、屋内（腐食ガス、塵埃のない場所）
	質量	100g 以下（梱包重量 : 約 130g）
	EC 指令	EMC 指令 : EN61800-3 低電圧指令 : EN61800-5-1
	UL/cUL 規格	UL508C
EtherCAT 通信仕様	通信規格	IEC 61158 Type12、IEC 61800-7 CiA 402 ドライブプロファイル
	物理層	100BASE-TX（IEEE802.3）
	コネクタ	RJ45×2（シールド対応） ECAT IN : EtherCAT 入力 ECAT OUT : EtherCAT 出力
	通信媒体	カテゴリ 5 以上（アルミテープと編組の二重遮へいシールドケーブルを推奨）
	通信距離	ノード間距離 100m 以内
	プロセスデータ	固定 PDO マッピング（Fixed PDO mapping） 割り付け PDO マッピング
	メールボックス (CoE)	エマージェンシーメッセージ、SDO リクエスト、SDO レスポンス、SDO インフォメーション
	ディストリビューテッドクロック	フリーランモード（非同期）
	LED 表示	L/A IN（Link/Activity IN）×1 L/A OUT（Link/Activity OUT）×1 RUN×1 ERR×1
	CiA402 ドライブプロファイル	速度制御モード（Velocity mode）

12-13-2 外形寸法



*1. EtherCAT 通信ユニットを取り付けた場合の全体の奥行寸法は、インバータ本体の D 寸法に 34mm を加算してください。
（インバータ本体の D 寸法は、容量で異なります。🕮「1-3-2 外形寸法 (P.1-17)」を参照してください。）

A

付録

ディレーティング表、コンデンサ寿命カーブ、UL/cUL 規格対応、インバータ選定の概要について説明しています。

A-1 ディレーティング表 A-2
A-2 平滑コンデンサ寿命カーブ A-7
A-3 寿命警報出力 A-8
A-4 UL/cUL 規格対応についての注意 A-9
A-5 インバータ選定の概要 A-13
A-6 ユニットバージョンの更新による機能の追加と変更 A-17

A-1 ディレーティング表

以下に示す表でディレーティング「要」に該当する機種を 40°C 以上の周囲温度環境で使用する場合、または複数のインバータを並べて設置（サイド・バイ・サイド設置）する場合は、出力電流を以下に示すグラフのとおりにディレーティングしてください。（サイド・バイ・サイド設置の周囲温度仕様は、–10 ～ +40°C です。）
ディレーティングする出力電流値は、電子サーマルレベル (b012/b212) として設定してください。
電子サーマルレベルは、🕮「5-3-2 電子サーマル機能 (P.5-15)」を参照してください。

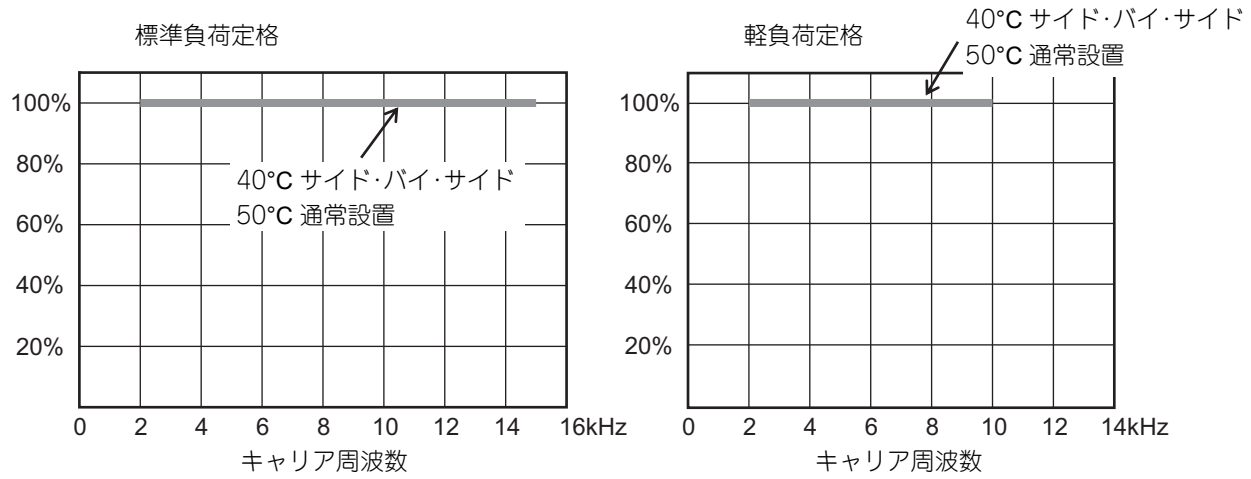
ディレーティング要否対応表

定格電圧	形式	要否
三相 AC200V	3G3MX2-A2001-V2	–
	3G3MX2-A2002-V2	○
	3G3MX2-A2004-V2	–
	3G3MX2-A2007-V2	–
	3G3MX2-A2015-V2	–
	3G3MX2-A2022-V2	–
	3G3MX2-A2037-V2	○
	3G3MX2-A2055-V2	–
	3G3MX2-A2075-V2	–
	3G3MX2-A2110-V2	○
	3G3MX2-A2150-V2	○
単相 AC200V	3G3MX2-AB001-V2	–
	3G3MX2-AB002-V2	–
	3G3MX2-AB004-V2	○
	3G3MX2-AB007-V2	○
	3G3MX2-AB015-V2	–
	3G3MX2-AB022-V2	–
三相 AC400V	3G3MX2-A4004-V2	○
	3G3MX2-A4007-V2	○
	3G3MX2-A4015-V2	–
	3G3MX2-A4022-V2	–
	3G3MX2-A4030-V2	–
	3G3MX2-A4040-V2	○
	3G3MX2-A4055-V2	–
	3G3MX2-A4075-V2	–
	3G3MX2-A4110-V2	–
	3G3MX2-A4150-V2	○

（注）○: ディレーティング要　–: ディレーティング不要

上表でディレーティングが「不要」に該当する機種は、出力電流のディレーティングは設定不要です。仕様・定格の範囲内で使用してください。

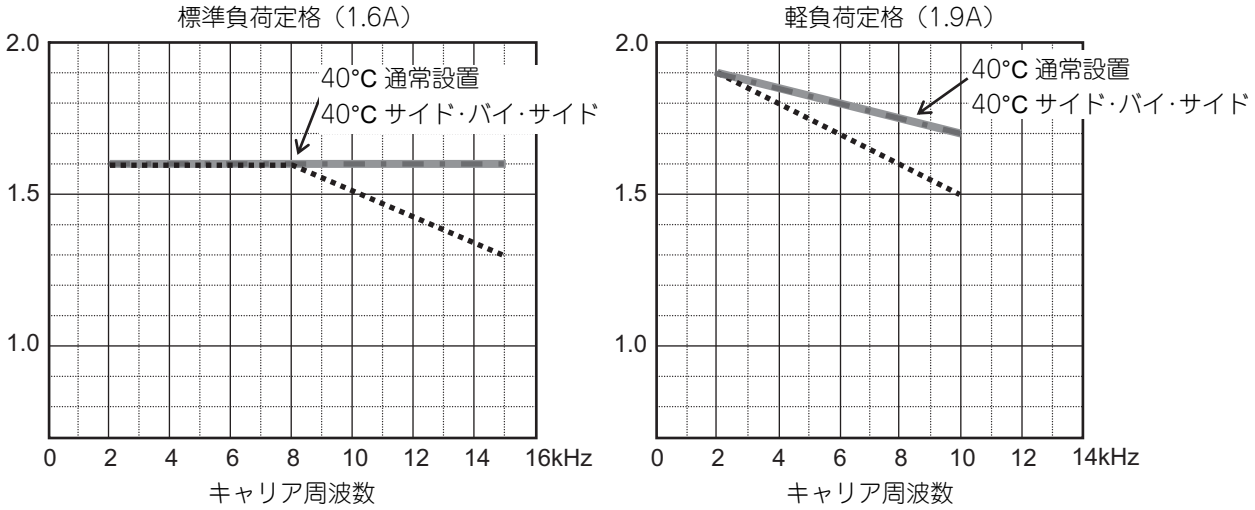
ディレーティング不要の機種



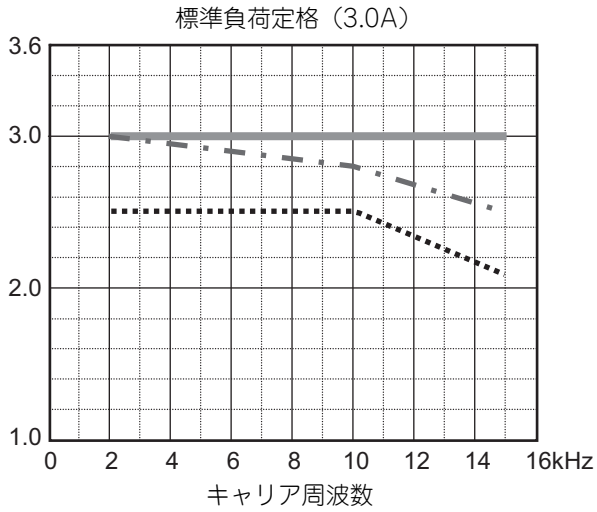
ディレーティング要の機種

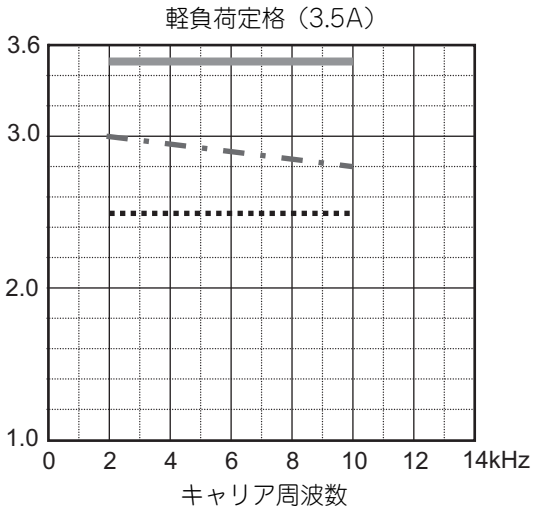
40℃　通常設置（個別据付）
40℃　サイド･バイ･サイド設置
50℃　通常設置（個別据付）

● 3G3MX2-A2002-V2

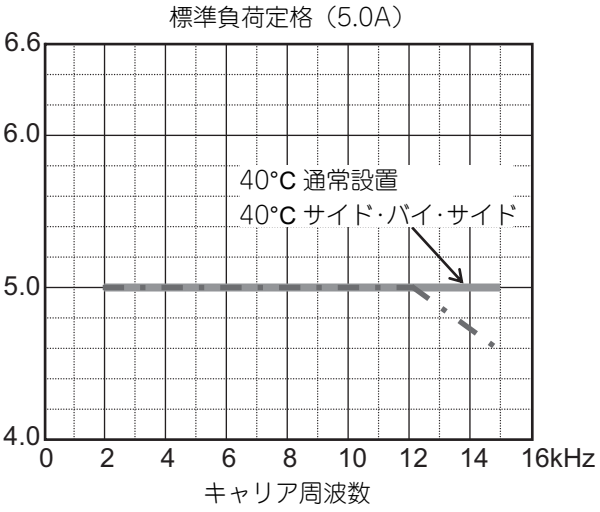


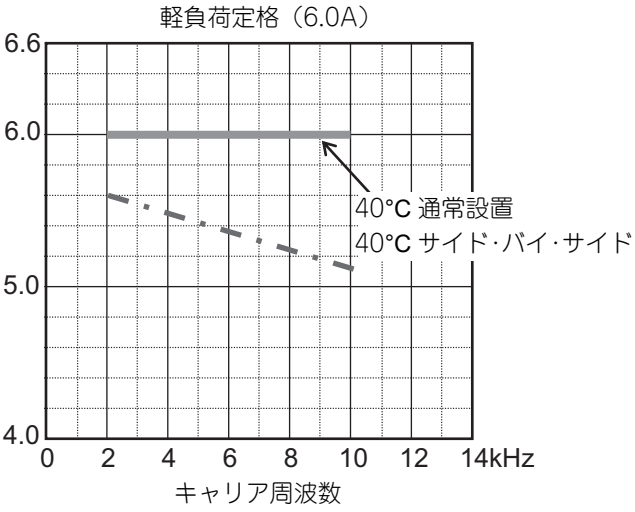
● 3G3MX2-AB004-V2



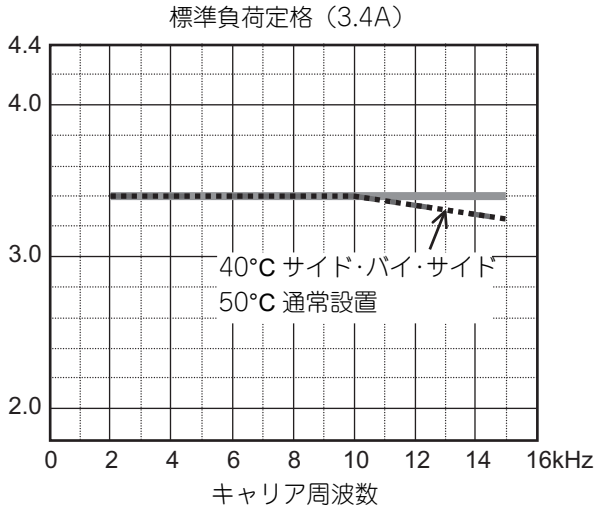


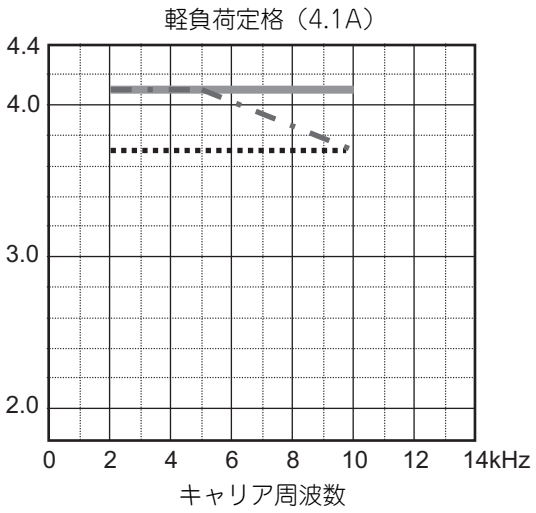
● 3G3MX2-AB007-V2



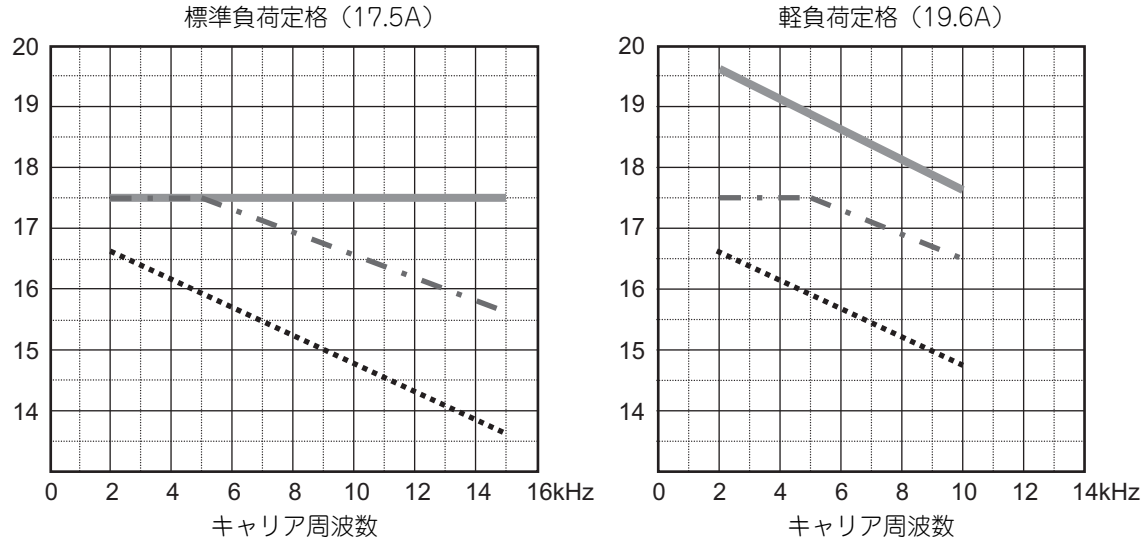


● 3G3MX2-A4007-V2

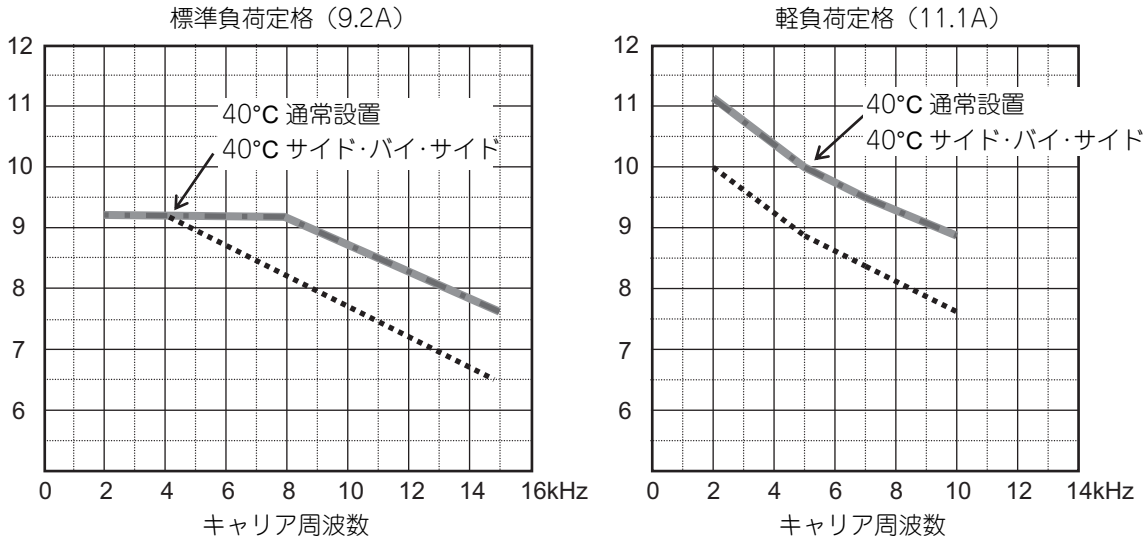




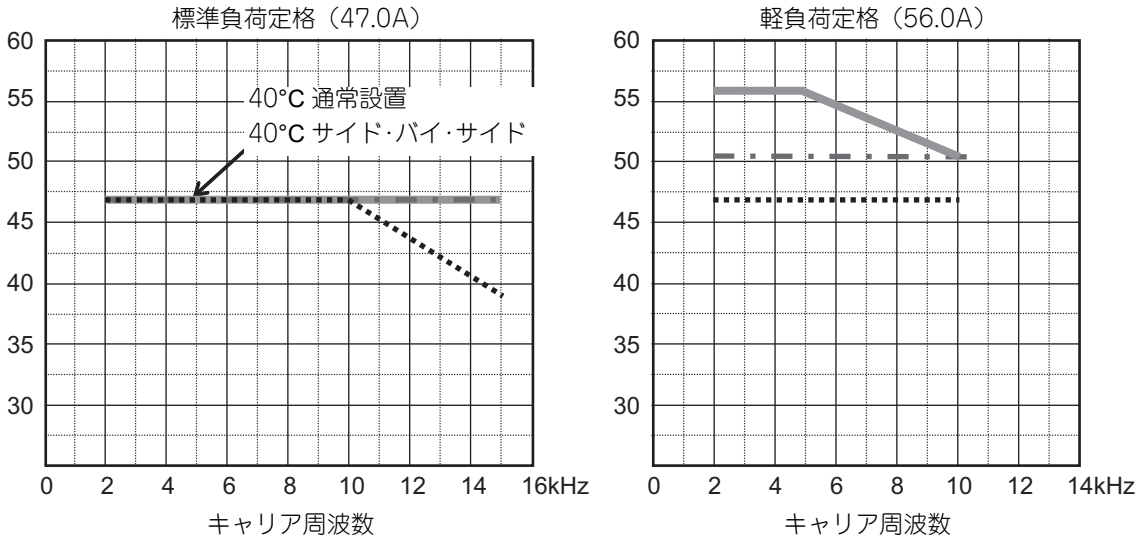
● 3G3MX2-A2037-V2



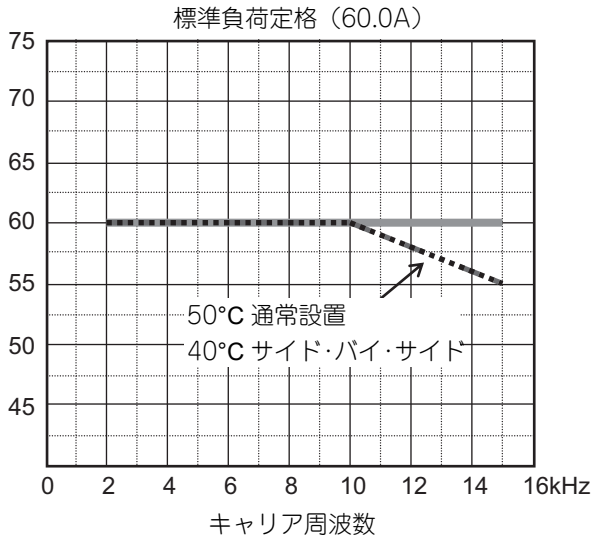
● 3G3MX2-A4040-V2

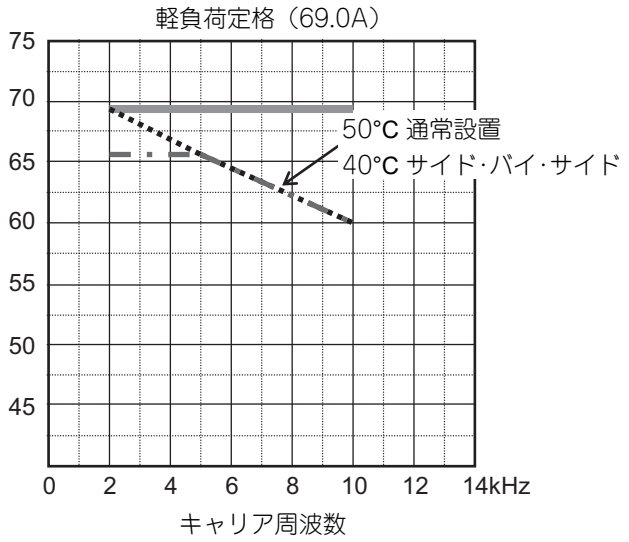


● 3G3MX2-A2110-V2

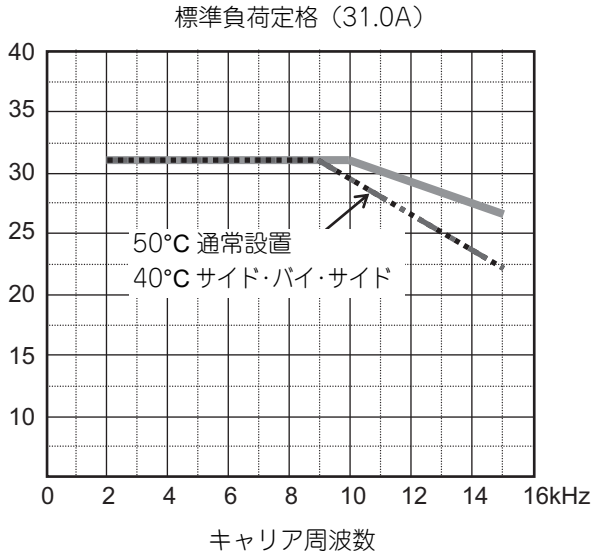


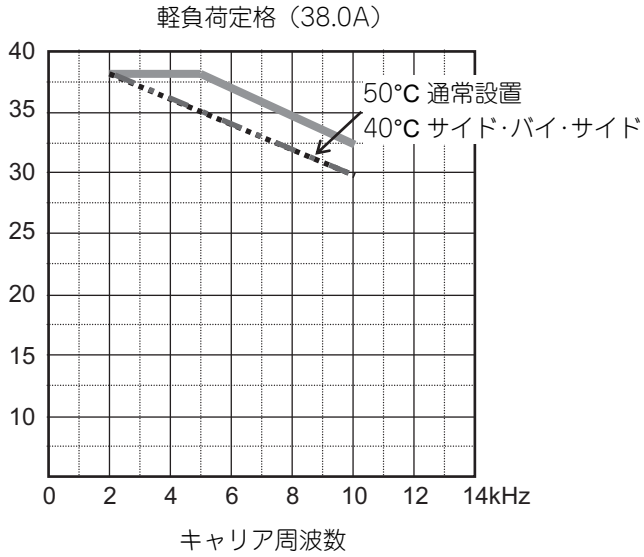
● **3G3MX2-A2150-V2**



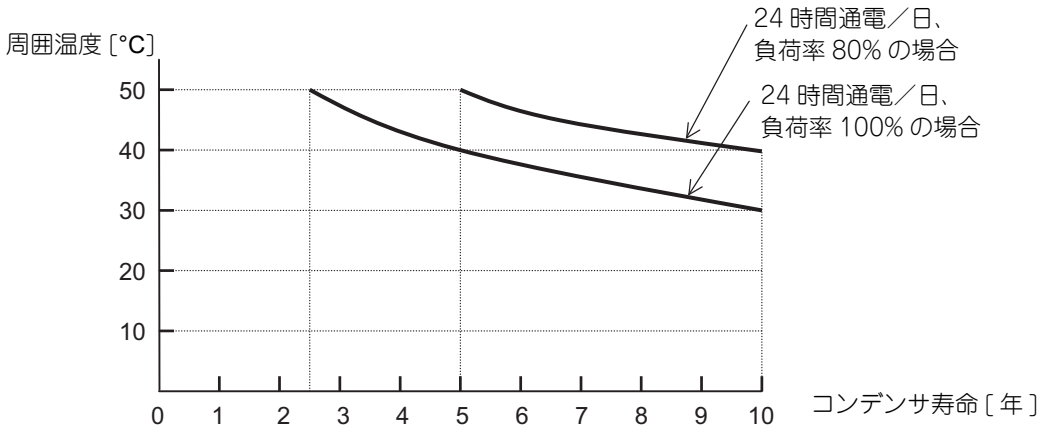


● **3G3MX2-A4150-V2**





A-2 平滑コンデンサ寿命カーブ



（注）1. 周囲温度とは、インバータ本体の下側中央より約 5cm 離れた位置で測定した温度を意味します（雰囲気温度）。
盤内収納した場合は、盤内温度となります。
2. 平滑コンデンサは、部品内部で化学反応が起こる有寿命部品のため、約 10 年を目安に本体の交換が必要となります。（設計期待寿命であり、保証値ではありません。）
ただし、インバータの周囲温度が高い場合、あるいはインバータの定格電流を越えて使用される標準負荷などの環境では、著しく寿命が短くなります。

A-3 寿命警報出力

インバータ内部の有寿命部品（基板上平滑コンデンサや冷却ファン、ただし主回路平滑コンデンサを除く）の寿命が近づくと、自己診断による警報を出力できます。部品交換時期を知る目安としてください。
なお、設計期待寿命に基づいた自己診断による警報です。（保証値ではありません。）ご使用環境や運転条件などによって、誤差が生じます。

詳細は、🕮「7-1-18 寿命診断モニタ［d022］(P.7-10)」、🕮「7-2-2 多機能出力選択 (P.7-19)」、🕮「5-10-2 多機能出力接点選択 (P.5-55)」を参照してください。

A-4 UL/cUL 規格対応についての注意

UL/cUL 規格に適合するために必要な、インバータの設置手順について記載します。
適合規格 : UL61800-5-1, CSA C22.2 No.274

- 形 3G3MX2-AB001-V2、-AB002-V2、-AB004-V2、-AB007-V2、-AB015-V2、-A2001-V2、-A2002-V2、-A2004-V2、-A2007-V2、-A2015-V2、-A4004-V2、-A4007-V2、-A4015-V2、-A4022-V2、-A4030-V2、-A4040-V2 には、UL 認定の 60°C の銅電線をご使用ください。
- 形 3G3MX2-AB022-V2、-A2022-V2、-A2037-V2、-A2055-V2、-A2075-V2、-A2110-V2、-A2150-V2、-A4055-V2、-A4075-V2、-A4110-V2、-A4150-V2 には、UL 認定の 75°C の銅電線をご使用ください。
- 本インバータは、適切なヒューズで保護され、電流実効値が 100kA 以下または 5kA 以下に制限されている、最大電圧 240V または 480V の回路に適合しています。適合ヒューズは後述の表を参照してください。
- インバータに搭載されている短絡保護は、分岐回路の保護をするわけではありません。分岐回路の保護は、National Electric Code や、他の地域規格に従って提供される必要があります。カナダで使用する場合は、Canadian Electric Code Part 1 に従ってください。
- 電子サーマル機能は、モータ過負荷保護に有効です。保護レベル（電子サーマルレベル）および適切なパラメータ設定については、🕮「7-8-2 モータ電子サーマル機能 減算レートの設定 (P.7-72)」を参照してください。規格に対応するためには、電源遮断時の電子サーマル負荷率記憶 (b914) を「01: 有効」に設定してください。

環境条件

項目	条件
最高周囲温度	50°C
保存温度	-20°C ～ +65°C（輸送時）
設置条件	汚染度 2、過電圧カテゴリ III
配線要件	この取扱説明書に従ってヒューズを選定してください。主回路と制御回路の配線については、🕮「2-3 配線 (P.2-11)」を参照してください。

主回路端子台のねじサイズ、締め付けトルク、適用電線サイズ

形式	ねじサイズ	締め付けトルク [N・m]	適用電線サイズ
3G3MX2-AB001-V2, 3G3MX2-AB002-V2, 3G3MX2-AB004-V2	M3.5	1.0	AWG16 (1.3mm^2)
3G3MX2-AB007-V2	M4	1.4	AWG12 (3.3mm^2)
3G3MX2-AB015-V2, 3G3MX2-AB022-V2	M4	1.4	AWG10 (5.3mm^2)
3G3MX2-A2001-V2, 3G3MX2-A2002-V2, 3G3MX2-A2004-V2, 3G3MX2-A2007-V2	M3.5	1.0	AWG16 (1.3mm^2)
3G3MX2-A2015-V2	M4	1.4	AWG14 (2.1mm^2)
3G3MX2-A2022-V2	M4	1.4	AWG12 (3.3mm^2)
3G3MX2-A2037-V2	M4	1.4	AWG10 (5.3mm^2)
3G3MX2-A2055-V2, 3G3MX2-A2075-V2	M5	3.0	AWG6 (13mm^2)
3G3MX2-A2110-V2	M6	3.9 ～ 5.1	AWG4 (21mm^2)
3G3MX2-A2150-V2	M8	5.9 ～ 8.8	AWG2 (34mm^2)
3G3MX2-A4004-V2, 3G3MX2-A4007-V2, 3G3MX2-A4015-V2	M4	1.4	AWG16 (1.3mm^2)
3G3MX2-A4022-V2, 3G3MX2-A4030-V2	M4	1.4	AWG14 (2.1mm^2)
3G3MX2-A4040-V2	M4	1.4	AWG12 (3.3mm^2)
3G3MX2-A4055-V2, 3G3MX2-A4075-V2	M5	3.0	AWG10 (5.3mm^2)
3G3MX2-A4110-V2, 3G3MX2-A4150-V2	M6	3.9 ～ 5.1	AWG6 (13mm^2)

ヒューズ

UL 規格に対応される場合は、下表に示すヒューズを電源側に使用してください。

• 半導体保護用ヒューズ (SCCR ≦ 100kA)

インバータ形式	モード	ヒューズタイプ	形式	定格電流
形 3G3MX2-AB001-V2	LD ND	メーカ : Cooper Bussmann LLC	FWH-10A14F	10A
形 3G3MX2-AB002-V2	LD ND		FWH-15A14F	15A
形 3G3MX2-AB004-V2	LD ND		FWH-15A14F	15A
形 3G3MX2-AB007-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-AB015-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-AB022-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-A2001-V2	LD ND		FWH-10A14F	10A
形 3G3MX2-A2002-V2	LD ND		FWH-15A14F	15A
形 3G3MX2-A2004-V2	LD ND		FWH-15A14F	15A
形 3G3MX2-A2007-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A2015-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A2022-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-A2037-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-A2055-V2	LD ND		FWH-150B	150A
形 3G3MX2-A2075-V2	LD ND		FWH-150B	150A
形 3G3MX2-A2110-V2	LD ND		FWH-200B	200A
形 3G3MX2-A2150-V2	LD ND		FWH-200B	200A
形 3G3MX2-A4004-V2	LD ND		FWH-15A14F	15A
形 3G3MX2-A4007-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A4015-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A4022-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A4030-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A4040-V2	LD ND		FWH-25A14F	25A
形 3G3MX2-A4055-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-A4075-V2	LD ND		FWH-60B	60A
形 3G3MX2-A4110-V2	LD ND		FWH-150B	150A
形 3G3MX2-A4150-V2	LD ND		FWH-150B	150A

• UL ヒューズ (SCCR ≦ 5kA)

インバータ形式	モード	タイプ	定格電圧	定格電流
形 3G3MX2-AB001-V2	LD ND	Class J, CC, G, T	AC600V	3A
形 3G3MX2-AB002-V2	LD ND			6A
形 3G3MX2-AB004-V2	LD ND			10A
形 3G3MX2-AB007-V2	LD ND			20A
形 3G3MX2-AB015-V2	LD ND			30A
形 3G3MX2-AB022-V2	LD ND			30A
形 3G3MX2-A2001-V2	LD ND			3A
形 3G3MX2-A2002-V2	LD ND			6A
形 3G3MX2-A2004-V2	LD ND			10A
形 3G3MX2-A2007-V2	LD ND			15A
形 3G3MX2-A2015-V2	LD ND			15A
形 3G3MX2-A2022-V2	LD ND			20A
形 3G3MX2-A2037-V2	LD ND			30A
形 3G3MX2-A2055-V2	LD ND	Class J, G, T	AC600V	60A
形 3G3MX2-A2075-V2	LD ND			60A
形 3G3MX2-A2110-V2	LD ND	Class J, T	AC600V	80A
形 3G3MX2-A2150-V2	LD ND			100A
形 3G3MX2-A4004-V2	LD ND	Class J, CC, G, T	AC600V	6A
形 3G3MX2-A4007-V2	LD ND			10A
形 3G3MX2-A4015-V2	LD ND			10A
形 3G3MX2-A4022-V2	LD ND			10A
形 3G3MX2-A4030-V2	LD ND			15A
形 3G3MX2-A4040-V2	LD ND			15A
形 3G3MX2-A4055-V2	LD ND			30A
形 3G3MX2-A4075-V2	LD ND			30A
形 3G3MX2-A4110-V2	LD ND	Class J, G, T	AC600V	50A
形 3G3MX2-A4150-V2	LD ND			50A

A-5 インバータ選定の概要

モータ容量の選定

インバータを選定する前に、まずモータの選定を行います。アプリケーションに合わせて負荷イナーシャを計算し、モータに必要な容量およびトルクを計算して選定します。

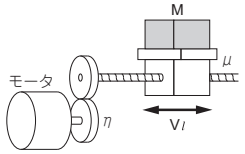
■簡易選定方法（所要出力計算法）

この計算方法は、定常回転状態にモータが必要な出力（kW）を計算して、モータを選定する方法です。加減速状態などの過渡計算が含まれませんので、モータを選定する場合には、計算結果に余裕度を持たせてください。ファン、コンベアや撹拌器のような一定状態が続くアプリケーションなどの簡易選定が行えます。

※下記のようなアプリケーションの場合は、簡易選定できません。詳細選定方法で選定してください。

・急激な立上り（加速）が必要
・頻繁に運転／停止を繰返す
・動力伝達部の慣性（イナーシャ）が大きい
・動力伝達部の効率が低い

●直線運動の場合：定常パワーP0 [kW]

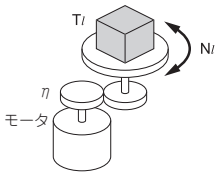


$$P_0\ [kW] = \frac{\mu \cdot Mg \cdot V_I}{60 \cdot \eta} \times 10^{-3}$$

μ：摩擦係数
M：直線運動部の質量 [kg]
g：重力加速度（g≒9.8 [m/s²]）
V_I：直線運動部の速度 [m/min]
η：伝達部の効率（$\eta \leqq 1$）

※ベルトコンベアの場合も計算式は同じです。

●回転運動の場合：定常パワーP0 [kW]



$$P_0\ [kW] = \frac{2\pi \cdot T_I \cdot N_I}{60 \cdot \eta} \times 10^{-3}$$

T_I：負荷トルク（負荷軸）[N·m]
N_I：負荷軸の回転数 [r/min]
η：伝達部の効率（$\eta \leqq 1$）

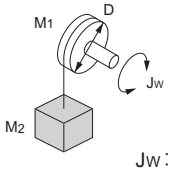
■詳細選定方法（R.M.S計算法）

アプリケーションの動作パターンを実現させるために必要な実効トルクと最大トルクを計算し、モータを選定する方法です。動作パターンに合った適切なモータ選定が行えます。

●負荷イナーシャとモータ軸換算イナーシャの計算

動力伝達系の種類に応じて、すべてのパーツのイナーシャを計算し、モータ軸でのイナーシャに換算します。

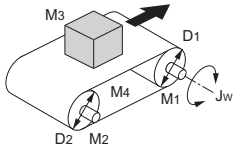
・巻上げの例



$$J_W\ [kg \cdot m^2] = J_1 + J_2 = \left(\frac{M_1 \cdot D^2}{8} + \frac{M_2 \cdot D^2}{4} \right) \times 10^{-6}$$

Jw：軸換算のイナーシャ [kg·m²]
J1：円筒のイナーシャ（軸換算）[kg·m²]
J2：ワークのイナーシャ（軸換算）[kg·m²]
M1：円筒の質量 [kg]
M2：ワークの質量 [kg]
D：円筒の直径 [mm]

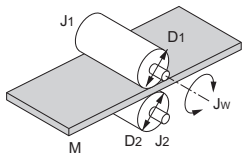
・コンベアの例



$$J_W\ [kg \cdot m^2] = J_1 + J_2 + J_3 + J_4 = \left(\frac{M_1 \cdot D_1^2}{8} + \frac{M_2 \cdot D_2^2}{8} \cdot \frac{D_1^2}{D_2^2} + \frac{M_3 \cdot D_1^2}{4} + \frac{M_4 \cdot D_1^2}{4} \right) \times 10^{-6}$$

Jw：軸換算イナーシャ（円筒1軸換算）[kg·m²]
J1：円筒1のイナーシャ（円筒1軸換算）[kg·m²]
J2：円筒2のイナーシャ（円筒1軸換算）[kg·m²]
J3：ワークのイナーシャ（円筒1軸換算）[kg·m²]
J4：ベルトのイナーシャ（円筒1軸換算）[kg·m²]
M1：円筒1の質量 [kg]
M2：円筒2の質量 [kg]
M3：ワークの質量 [kg]
M4：ベルトの質量 [kg]
D1：円筒1の直径 [mm]
D2：円筒2の直径 [mm]

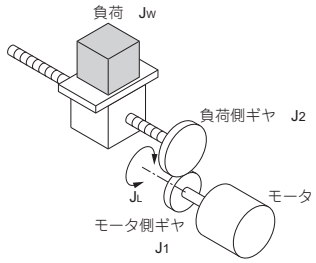
・ローラの例



$$J_W\ [kg \cdot m^2] = J_1 + \left(\frac{D_1^2}{D_2^2} \right) J_2 + \frac{M \cdot D_1^2}{4} \times 10^{-6}$$

Jw：軸換算イナーシャ（ローラ1軸換算）[kg·m²]
J1：ローラ1のイナーシャ（ローラ1軸換算）[kg·m²]
J2：ローラ2のイナーシャ（ローラ2軸換算）[kg·m²]
M：ワークの質量 [kg]
D1：ローラ1の直径 [mm]
D2：ローラ2の直径 [mm]

・モータ軸イナーシャへの換算例



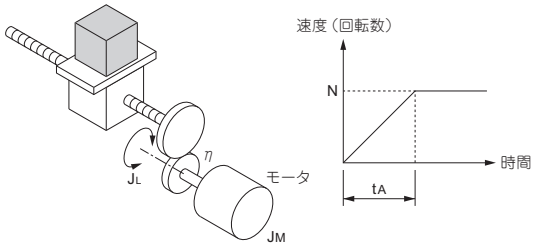
J_L：[kg·m²] $= J_1 + G^2 (J_2 + J_W)$

J_L：モータ軸換算イナーシャ [kg·m²]
Jw：負荷イナーシャ（負荷側ギヤ軸換算）[kg·m²]
J1：モータ側ギヤイナーシャ [kg·m²]
J2：負荷側ギヤイナーシャ [kg·m²]
Z1：モータ側ギヤ歯数
Z2：負荷側ギヤ歯数
G：ギヤ比（減速比）＝Z1／Z2

●モータ軸換算トルクと実効トルクの計算

モータ軸換算の負荷イナーシャ、モータロータイナーシャおよび加速度から、加速に必要なトルクを計算します。また、負荷に加わる外力（重力や引張り力）および摩擦力から負荷トルクを計算します。これらを合成して、モータに必要なトルクを計算します。

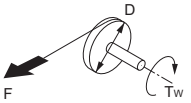
・加速トルク（T_A）の計算



$$T_A\,[N\cdot m] = \frac{2\pi\cdot N}{60\cdot t_A}\left(J_M + \frac{J_L}{\eta}\right)$$

T_A：加速トルク［N・m］
J_L：モータ軸換算負荷イナーシャ［kg・m^2］
J_M：モータロータイナーシャ［kg・m^2］
η：伝達部の効率（$\eta \leqq 1$）
t_A：加速時間［s］
N：モータ回転数［r/min］

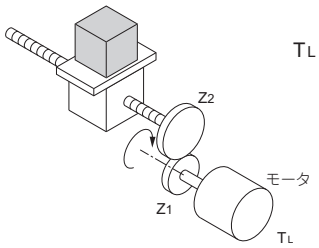
・モータ軸換算負荷トルク（T_L）の計算



$$T_W\,[N\cdot m] = F\cdot\frac{D}{2}\times 10^{-3}$$

T_W：負荷トルク（負荷軸換算）［N・m］
F：外力［N］
D：円筒の直径［mm］

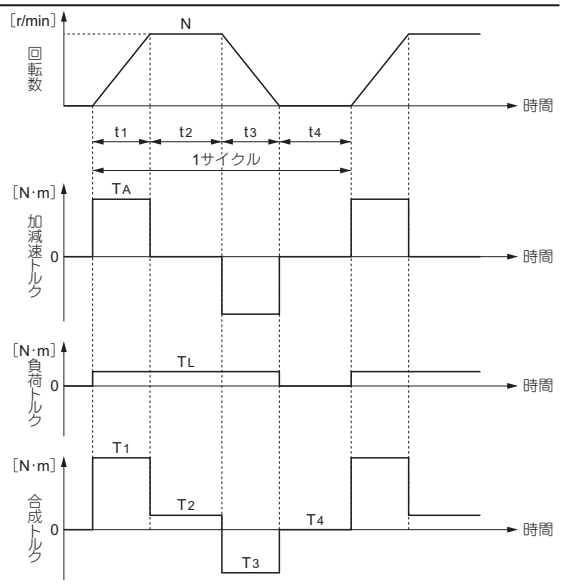
（摩擦力の場合は一般的に下記となります。）
$F = \mu Mg$［N］
μ：摩擦係数
M：運動部分の質量［kg］
g：重力加速度（g≒9.8［m/s^2］）



$$T_L\,[N\cdot m] = T_W\cdot\frac{G}{\eta}$$

T_L：モータ軸換算負荷トルク［N・m］
T_W：負荷トルク（負荷軸換算）［N・m］
Z_1：モータ側ギヤ歯数
Z_2：負荷側ギヤ歯数
G：ギヤ比（減速比）$=Z_1/Z_2$

・合成トルクと実効トルクの計算



・実効トルク T_{RMS}［N・m］

$$= \sqrt{\frac{\Sigma(T_i^2\cdot t_i)}{\Sigma t_i}}$$

$$= \sqrt{\frac{T_1^2\cdot t_1 + T_2^2\cdot t_2 + T_3^2\cdot t_3 + T_4^2\cdot t_4}{t_1+t_2+t_3+t_4}}$$

・最大トルク T_{MAX}［N・m］$=T_1=T_A+T_L$

●モータの選定

以上の計算結果と下式から、モータ容量を選定します。
以下の2つの式の計算結果のうち、値の大きい方をモータ容量として選定してください。また、モータ選定の際には、計算誤差やモデル化による誤差として、最低20%程度の余裕を見て、容量の大きいモータを選定してください。

・実効トルクに相当するモータ容量

$$\text{モータ容量 [kW]} = \frac{2\pi\cdot T_{RMS}\cdot N}{60}\times 10^{-3}$$　N：最大回転数［r/min］

・最大トルクを出力できるモータ容量

$$\text{モータ容量 [kW]} = \frac{2\pi\cdot T_{MAX}\cdot N}{60\times 1.5}\times 10^{-3}$$　N：最大回転数［r/min］

※モータの最大トルクを、 定格トルクの 150%として計算しています。

インバータ容量の選定

「モータの選定」の結果で選定されたモータが使用できるインバータを選定します。
基本的には、選定されたモータ容量にあった最大適用モータ容量のインバータを選定ください。
インバータ選定後、下記の項目が満足することを確認して、満足しない項目がある場合は1クラス大きな容量のインバータを選定して、再度確認してください。

モータ定格電流≦インバータ定格出力電流
アプリケーション上の連続最大トルク出力時間≦1分間

注 1. インバータを軽負荷モードで使用する場合、150%トルクで 5 秒間の過負荷耐量です。連続最大トルクは、5 秒間で判断してください。
2. 0Hz 域センサレスベクトル制御を使用する場合や、回転数 0(r/min)で保持トルクが必要な場合や、定格 150%以上のトルクが頻繁に必要な場合は、インバータ選定結果より 1 クラス大きなインバータをご使用下さい。

制動抵抗選定の概要

■制動抵抗の必要性

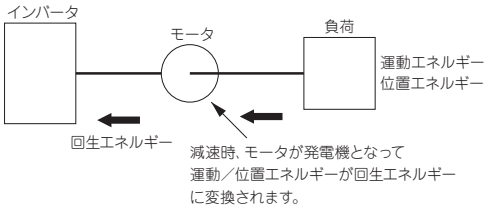
アプリケーション上、減速時や下降時に発生する回生エネルギーが大きすぎると、インバータ内部の主回路電圧が上昇して、インバータが破損するおそれがあります。

通常インバータは、過電圧保護機能を内蔵していますので、主回路過電圧（OV）を検出して停止し、破損には至りません。しかし、異常を検出してモータを停止させますので、安定した継続運転ができなくなります。

制動抵抗器／回生制動ユニットを使用して、この回生エネルギーをインバータ外部で吸収させる必要があります。

● 回生エネルギーとは

モータに接続された負荷は、回転している場合は運動エネルギーを、重力が作用する場合は位置エネルギーを持っています。モータが減速するときや負荷下降時には、そのエネルギーがインバータに返ってきます。この現象を回生と呼び、そのエネルギーを回生エネルギーと呼んでいます。



● 制動抵抗を使わずに主回路過電圧（OV）の発生を防ぐ方法

制動抵抗を接続せずに主回路過電圧（OV）の発生を防ぐには、次のような方法があります。

いずれの方法も、減速時間が長くなりますので、アプリケーション上問題がないことを確認してください。

・減速時過電圧抑制機能を有効にする

出荷時設定は、減速時過電圧抑制機能を有効としています。

主回路過電圧が発生しないように、自動的に減速時間を長くします。

・減速時間の設定を大きくする

主回路過電圧が発生しないように、減速時間を長くしてください。

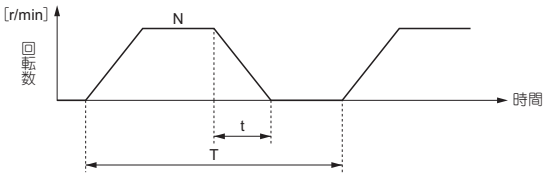
単位時間当たりの回生エネルギー量が減少します。

・フリーラン停止を選択する

回生エネルギーがインバータに帰還しなくなります。

■制動抵抗の簡易選定

通常の動作パターンの中で、回生エネルギーが発生する時間比率から簡単に選定する方法です。



・使用率［%ED］＝100×t／T　　t：減速時間（回生時間）［s］
T：1サイクル動作の時間［s］

●回生制動内蔵機種の場合

形3G3MX2の全機種は、回生制動機能を内蔵しています。

動作パターンより計算した使用率を元に制動抵抗器を選定してください。

制動抵抗器の一覧表を、取扱説明書・カタログに記載していますので、ご使用のインバータに合った制動抵抗器を接続してください。

●回生制動が内蔵されていない機種の場合

形3G3MX2シリーズV2タイプでも、制動トルクや回生エネルギーが非常に大きいと、回生制動ユニットが必要になる場合があります。

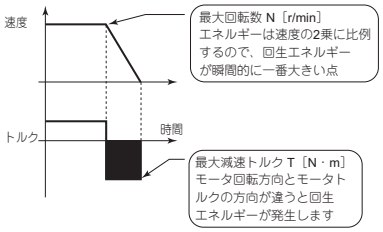
回生制動ユニットと制動抵抗器を選定してください。

回生制動ユニットと制動抵抗器の一覧表を、取扱説明書・カタログに記載していますので、ご使用のインバータに合った回生制動ユニット・制動抵抗器を接続してください。

制動抵抗の詳細選定

前ページの制動抵抗の簡易選定で使用率10％EDを超える場合､または非常に大きな制動トルクが必要になる場合は､下記の選定方法で回生エネルギーを計算して選定する方法で選定してください。

●必要な制動抵抗値の計算



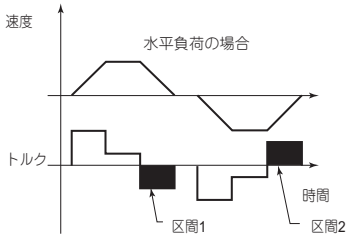
制動抵抗の抵抗値：$R \leqq \dfrac{60 \times V^2}{2\pi \cdot (T - 0.2 \times Tm) \cdot N}$

V ：200V級インバータ 362.5［V］
　　400V級インバータ 725［V］
T ：最大制動トルク［N・m］
Tm：モータ定格トルク［N・m］
N ：最大回転数［r/min］

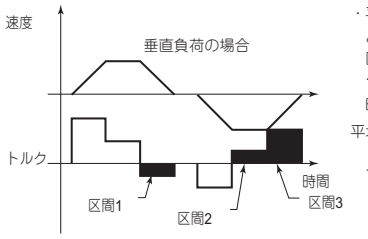
注. 制動トルクの算出はインバータ容量の選定に記載していますモータ容量の選定から計算してください。

●平均回生エネルギーの計算

回生エネルギーは、モータ回転方向とトルクの方向が逆になったときに発生します。
1サイクル各区間の回生エネルギーを以下の式で計算してください。



$P_i = N \times T \times t \times 1.047 \times 10^{-1}$
P_i ：区間 iの回生エネルギー［J］
N ：モータ回転速度［r/min］
　　回転数が変化する場合は
　　その平均
　　ex. 直線減速時は
　　（N max＋N min）/2
T ：減速トルク［N・m］
t ：減速時間［s］



・平均回生エネルギーは以下のように、1サイクル各区間の回生エネルギーを全て足して、1サイクルの時間で割り、時間平均を計算します。

平均回生エネルギー［W］＝
$\dfrac{(P1 + P2 + \cdots + Pi)[J]}{1サイクル時間[s]}$

注1. 速度は正回転方向を正、トルクは正回転方向のトルクを正で示しています。
2. 制動トルクの算出はインバータ容量の選定に記載していますモータ容量の選定から計算してください。

●制動抵抗器の選定

左記の必要な制動抵抗値と平均回生エネルギーから制動抵抗器を選定してください。

・必要な制動抵抗値≧制動抵抗器の抵抗値≧インバータまたは回生制動ユニットの接続可能な最小抵抗値
・平均回生エネルギー≦制動抵抗器の抵抗容量

注1. インバータまたは回生制動ユニットの接続可能な最小抵抗値以下の抵抗を接続すると、内部の制動トランジスタが破損します。必要な制動抵抗値が接続可能な最小抵抗値以下になった場合は、インバータの容量を大きくし、必要な制動抵抗値以下の接続可能な最小抵抗値を持ったインバータまたは回生制動ユニットに変更してください。
2. 回生制動ユニットの場合は、2台以上の並列運転が可能です。2台以上で稼働する場合の制動抵抗値は、以下の式になります。
制動抵抗値（Ω）＝（上記で計算された必要な制動抵抗値）×（使用台数）
3. 制動抵抗器の抵抗容量には余裕をもたせてください。制動抵抗器が高温になるおそれがあります。
約20％以上の余裕を計算してください。

A-6 ユニットバージョンの更新による機能の追加と変更

追加または変更された機能一覧

形 3G3MX2 シリーズ V2 タイプのユニットバージョンの更新により、追加または変更された機能を紹介します。

パラメータ	機能名称	追加／変更	ユニットバージョン	参照先
H007/H207	第 1 ／第 2 モータ定格電流	追加	V1.1	P. 6-4
H025/H225	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張	追加	V1.1	P. 6-8
H035/H235	第 1 ／第 2 モータ定数 J 拡張（オートチューニング）	追加	V1.1	P. 6-8
P041	速度／トルク制御切替時間	変更	V1.1	P. 6-17

I

索引

索引

A

AC リアクトル 2-16, 12-3
ADD 7-37
AHD 7-23
AM 2-13, 7-27

C

CS 7-47
CX-Drive 3-16

D

d001 表示への帰還 3-10
DB 7-89
DC リアクトル 2-16, 12-3
DC リアクトル接続端子 12-23
DISP 7-54
DWN 7-37

E

EDM 7-97
EDM 機能切替スイッチ 2-9, 7-96
EMC ノイズフィルタ 2-23, 12-3
EtherCAT 通信ユニット 12-4
EXT 7-78

F

FA2 ～ FA5 7-80
FBV 7-46
FI 2-13, 7-21
FIDc 7-87
FR 7-85
FREF 7-88
FS 2-13
F-TM 7-52
FV 2-13, 7-21
FVDc 7-87

J

JOG ダイヤル 3-6
JOG ダイヤル感度 7-57

K

KHC 7-9

L

LOC 7-86
LOG1 ～ LOG3 7-83

M

MJA 7-86
MP 2-15, 7-26

N

NDc 7-85

O

OD 7-45
OHF 7-86
OL 7-77
OL2 7-77
OLR 7-75
ONT 7-82
OPE 7-52

P

P24 2-14
P24S 2-14
PIDC 7-46
PID 機能 7-41
PID フィードバック値モニタ 7-5
PSC 2-14

R

REF 7-88
RNT 7-82
RP 2-14
RUN 7-80
RUN 時間オーバー 7-82
RUN 中累積時間モニタ 7-9

S

SC 2-13
SET 7-31
SETM 7-88
SFT 7-51

T

TH 7-79
TRQ 6-14

U

UDC 7-37
UP 7-37
USP 7-66
UV 7-63

W

WAC 7-84
WAF 7-84
WCFI 7-87
WCFV 7-87

あ

アース端子 2-25
圧着端子 2-20
アナログ指令保持機能 7-23
アナログ電圧入力 5-28
アナログ電流入力 5-28
アナログ入力 7-21
アナログ入力調整 7-23
アナログ入力フィルタ 7-22
アラームコード 10-4
アラーム出力 2-22
安全機能 STO 入力端子 2-9
安定化定数 7-49

い

異常回数モニタ 7-13
異常モニタ 7-14
異常モニタクリア 5-7
位置指令モニタ 7-11
インバータ出力端子 2-28
インバータステータスモニタ レジスタ No. 8-26
インバータ制御入力 レジスタ No. 8-26
インバータモードモニタ 7-12

う

ウィンドウコンパレータ 7-87
運転許可信号 7-36
運転指令 5-24
運転指令状態信号 7-88
運転中信号 7-80
運転方向制限選択 7-35
運転方向モニタ 7-5

え

遠隔操作機能 7-37
エンターキー 3-6
エンド周波数 7-24
エンド割合 7-24

お

オフラインオートチューニング 6-5
オペレータ接続時本体表示選択 7-53
オペレータ断線時動作選択 7-53

か

回生制動負荷率モニタ 7-14
回生制動ユニット 2-16, 12-3
回生制動ユニット接続端子 2-31
外部制動抵抗器接続端子 2-31
外部直流制動 7-90
外部トリップ 7-78
拡張機能モード「U」の表示遷移 3-9
下限リミット 5-32
過電圧・過電流再始動 7-62
過電流抑制機能 7-78
過負荷制限 7-74
過負荷予告 7-77

き

基底周波数 5-23
起動接点信号 7-85
機能個別表示 5-3
逆転運転 5-59
キャリア周波数 7-29
強制オペ機能 7-52
強制端子台機能 7-52
行番号 7-10

く

クェーリフレーム 8-6

け

軽負荷モード 5-11
欠相 2-24
現在位置モニタ 7-11
減電圧始動選択 7-33

こ

高調波電流 2-26
コンデンサ寿命予告信号 7-84

さ

サージアブソーバ 2-24
サーミスタトリップ機能 7-79
最高周波数 5-23
サイレントインターバル 8-6

し

実周波数モニタ 7-7
実負荷運転 3-30
自動キャリア低減 7-30
始動周波数 7-33
自動省エネ運転機能 7-47
自動トルクブースト 5-61
自由 V/f 設定 5-9
周囲温度 2-6
重故障信号 7-86
終端抵抗切替スイッチ 2-9
周波数演算機能 7-36
周波数加算機能 7-37
周波数ジャンプ機能 7-34
周波数指令 5-26
周波数指令選択状態信号 7-88
周波数到達信号 7-80
周波数引込再始動 7-60
周波数変換係数 7-6
主回路端子 2-17
主回路端子台 2-12
論理演算結果出力信号 7-83
出力側ノイズフィルタ 2-16, 12-3
出力周波数モニタ（換算後） 7-6
出力電圧ゲイン 7-38
出力電圧モニタ 7-8
出力電流モニタ 7-4
出力トルクモニタ 7-8
主電源入力端子 2-22
手動トルクブースト 5-62
寿命診断モニタ 7-10
瞬停・不足電圧 7-62
使用環境条件 2-5
上限リミット 5-32
商用切替 7-47
初期画面自動遷移機能 7-53
初期画面選択 3-7, 7-53
シンク論理 2-36, 2-37, 2-38

す

スタート周波数 7-24
スタート選択 7-25
スタート割合 7-24
寸法条件 2-6

せ

セーフティ機能 7-94
制御回路端子 2-33
制御回路端子台 2-13, 2-34
正転／逆転運転 3-29
正転運転 5-59
制動抵抗器 2-16, 12-3
積算電力モニタ 7-9
接地線 2-25
全表示 5-3

そ

ソース論理 2-36, 2-37, 2-39
ソフトロック機能 7-51

た

第 2 制御 5-7
第 2 制御機能 7-31
第 2 制御選択中信号 7-88
多機能出力選択 7-19
多機能出力モニタ 7-6
多機能入力モニタ 7-5
多段速指令 5-26
端子台カバー 2-8
断線検出 7-87

ち

直流制動 7-89, 7-91
直流電圧モニタ 7-14
地絡検出選択 7-88

つ

通信断線検出信号 7-85

て

データコンペア表示 5-4
低減トルク特性 5-9, 5-18
低電流信号 7-86
定トルク特性 5-8, 5-18, 5-19
ディレーティング 7-29
デジタルオペレータ 3-5, 5-28
電源 2-24
電源 ON 時間オーバー 7-82
電源 ON 累積時間モニタ 7-9
電子サーマル警告 7-74
電子サーマル特性 5-18
電子サーマル負荷率モニタ 7-15
電子サーマルレベル 5-15
電磁接触器 2-23
電線径 2-20

と

突入電流 2-24
取付方向 2-5
トリップ 10-3
トルク指令モニタ 7-7
トルクバイアスモニタ 7-7
トルクブースト機能 5-60

に

入力側ノイズフィルタ 2-16, 12-3
入力制御論理 2-35
入力電力モニタ 7-8

の

ノーヒューズブレーカ 2-24
ノイズ対策 2-44
ノイズフィルタ 2-25

は

配線長 2-30
配線用遮断器 2-22
パスワード機能 7-54
発熱量 2-7
パラメータ遷移 3-8
パラメータの初期化 3-10, 3-27
パルス列周波数入力 7-49

ひ

表示固定 7-54
表示選択 3-7
標準負荷モード 5-11

ふ

フィードバック選択 7-44
復電再始動防止機能 7-66

む

無電圧スイッチ 2-36
無負荷運転 3-29

も

モータ停止 3-29
モータ定数 6-4, 6-10
モードキー 3-6

ゆ

ユーザ設定 5-4
ユーザ選択モニタ 7-12
ユーザパラメータ自動設定機能 3-7, 7-57
ユーザパラメータ任意設定機能 7-56
誘導ノイズ 2-29

ら

ラジオノイズ 2-30
ラジオノイズフィルタ 2-16, 12-3

り

リアクトル 2-26

れ

冷却ファン寿命予告信号 7-84
冷却ファン動作選択 7-84
冷却フィン温度モニタ 7-10
冷却フィン過熱予告 7-86

ろ

漏えい電流 2-23
漏電遮断器 2-23

わ

ワーニング 10-9
ワーニングモニタ 7-14

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話の場合、

055-982-5015（有料）をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCE-506A　2024年8月現在

©OMRON Corporation 2024 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください