

## HF-430NEO Series

高性能センサレスベクトルインバータ

5.5～55kW/200V class

5.5～55kW/400V class

### ユーザーズガイド



#### 《ご注意》

- インバータの取扱いは、作業に熟練した方が行ってください。  
また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読みください。
- 取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届けください。
- 取扱説明書とユーザーズガイドは、必ず保管いただくようお願いいたします。



## はじめに

このたびは、インバータ HF-430NEO をご購入いただき、誠にありがとうございました。  
本書は、HF-430NEO 本体の取扱い、保守などについて説明をしているユーザーズガイドです。

### ■ユーザーズガイド（本書）

ユーザーズガイドには、取扱いに必要な詳細な内容が記載されています。ユーザーズガイドを必ずお読みになり、正しくご使用ください。

更新等により取扱説明書との内容に差異が発生した場合には、ユーザーズガイドの記載内容が優先されます。

ユーザーズガイドに記載してある各種仕様範囲を常に守ってご使用ください。また、正しい点検や保守を行い、故障を未然に防止するようにしてください。

### ■取扱説明書(HF-430NEO に同梱)

取扱説明書は、取扱いに必要な情報のみが記載されています。取扱説明書を必ずお読みになるとともに、詳細な説明が記載されているユーザーズガイドも必ずお読みになり正しくご使用ください。

最新版のダウンロードは、下記を参照してください。

住友重機械工業株式会社 PTC 事業部ウェブサイト

<https://www.shi.co.jp/ptc/>

(※技術資料のダウンロードには、事前にユーザ登録が必要となりますのでご了承ください。)

### ■オプション製品の扱いについて

本インバータに関するオプション製品をご使用の場合は、オプションに同梱される取扱説明書、ガイドを合わせて参照してください。

### ■注意事項

インバータご使用前に、取扱説明書およびユーザーズガイド、各オプションの取扱説明書、ガイドを、必ずお読みください。

機器の知識、安全の情報、注意事項、操作・取扱方法などの指示に従い正しくご使用ください。

取扱説明書およびユーザーズガイドの内容の一部または全部を無断で転載・改題することは禁止されています。

取扱説明書およびユーザーズガイドの記載内容に関しまして将来予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

取扱説明書およびユーザーズガイドに記載していない取扱い、保守、操作等は、HF-430NEO における製品保証の対象外となります。

## 目次

- はじめに ..... S-1
- 目次 ..... S-2

**1章 安全上の注意・リスク**

- |                 |     |                         |     |
|-----------------|-----|-------------------------|-----|
| 1.1 概要.....     | 1-1 | 1.4 注意事項.....           | 1-2 |
| 1.2 警告の種類.....  | 1-1 | 1.5 欧州指令(CE)対応について..... | 1-6 |
| 1.3 図記号の説明..... | 1-1 | 1.6 UL規格対応について.....     | 1-8 |

**2章 本書について**

- |                    |     |                |     |
|--------------------|-----|----------------|-----|
| 2.1 概要.....        | 2-1 | 2.3 本書の目的..... | 2-1 |
| 2.2 本書を読むにあたり..... | 2-1 | 2.4 用語の説明..... | 2-2 |

**3章 運転準備**

- |             |     |                  |     |
|-------------|-----|------------------|-----|
| 3.1 概要..... | 3-1 | 3.2 運転準備フロー..... | 3-1 |
|-------------|-----|------------------|-----|

**4章 製品について**

- |                |     |                  |     |
|----------------|-----|------------------|-----|
| 4.1 概要.....    | 4-1 | 4.3 製品形式と銘板..... | 4-2 |
| 4.2 製品の外観..... | 4-1 |                  |     |

**5章 同梱物**

- |              |     |                 |     |
|--------------|-----|-----------------|-----|
| 5.1 概要.....  | 5-1 | 5.3 購入時の点検..... | 5-2 |
| 5.2 同梱物..... | 5-1 |                 |     |

**6章 取付け**

- |             |     |                |     |
|-------------|-----|----------------|-----|
| 6.1 概要..... | 6-1 | 6.2 取付け環境..... | 6-1 |
|-------------|-----|----------------|-----|

**7章 結線と周辺オプション**

- |                     |     |                    |     |
|---------------------|-----|--------------------|-----|
| 7.1 概要.....         | 7-1 | 7.5 主回路端子.....     | 7-5 |
| 7.2 端子台カバーの取外し..... | 7-1 | 7.6 操作・オプション部..... | 7-6 |
| 7.3 電線引出板.....      | 7-2 | 7.7 制御回路端子.....    | 7-7 |
| 7.4 端子結線例.....      | 7-3 |                    |     |

**8章 運用チェック・残留リスク**

- |                     |     |                    |     |
|---------------------|-----|--------------------|-----|
| 8.1 概要.....         | 8-1 | 8.3 残留リスク対象箇所..... | 8-2 |
| 8.2 チェックリストの内容..... | 8-1 | 8.4 残留チェックリスト..... | 8-3 |



## 9章 操作方法

9.1 概要.....	9-1	9.7 補足情報.....	9-24
9.2 インバータの操作.....	9-1	9.8 パラメータ機能.....	9-24
9.3 パラメータ設定.....	9-7	9.9 表示固定機能.....	9-35
9.4 インバータ情報のモニタ.....	9-13	9.10 操作パネルのエラー動作.....	9-35
9.5 エラー来歴.....	9-16	9.11 不要なデータの読み書き防止.....	9-36
9.6 メニュー画面.....	9-18		

## 10章 試運転

10.1 概要.....	10-1	10.4 試運転の設定.....	10-3
10.2 試運転までの手順.....	10-1	10.5 シミュレーションモード.....	10-6
10.3 運転に必要な設定と指令.....	10-2		

## 11章 運転指令先別の設定例

11.1 概要.....	11-1	11.2 周波数指令と運転指令.....	11-1
--------------	------	----------------------	------

## 12章 インバータ機能

12.1 概要.....	12-1	12.14 始動方法.....	12-14
12.2 インバータの基本設定.....	12-2	12.15 停止動作.....	12-15
12.3 モータデータの基本設定.....	12-3	12.16 保護機能.....	12-16
12.4 周波数指令の選択.....	12-4	12.17 システムに連動した運転.....	12-17
12.5 運転指令の選択.....	12-5	12.18 冷却ファンの制御.....	12-18
12.6 周波数指令・運転指令の制限.....	12-6	12.19 警告信号.....	12-19
12.7 モータの温度保護.....	12-7	12.20 運転中信号.....	12-20
12.8 加減速機能.....	12-8	12.21 周波数到達信号.....	12-21
12.9 モータ制御方法.....	12-9	12.22 アナログ入力の断線・範囲外検出.....	12-22
12.10 PID 制御.....	12-10	12.23 出力信号の組合せ.....	12-23
12.11 トルク制御.....	12-11	12.24 入力信号.....	12-24
12.12 キャリア周波数.....	12-12	12.25 出力信号.....	12-25
12.13 トリップレス機能.....	12-13		

## 13章 モニタ機能

13.1 概要.....	13-1	13.12 寿命診断結果.....	13-8
13.2 周波数データ.....	13-1	13.13 電子サーマル負荷率.....	13-9
13.3 加減速時間.....	13-4	13.14 制動抵抗器の負荷率.....	13-9
13.4 回転方向.....	13-4	13.15 オプションスロットの実装状態.....	13-10
13.5 端子の入出力.....	13-5	13.16 電圧／電流切替えスイッチ.....	13-10
13.6 出力電流.....	13-5	13.17 インバータの負荷仕様.....	13-11
13.7 出力電圧.....	13-6	13.18 インバータの定格電流.....	13-11
13.8 PN 間電圧（内部直流電圧）.....	13-6	13.19 運転・周波数指令先.....	13-11
13.9 インバータの動作時間・回数.....	13-6	13.20 インバータの状態.....	13-12
13.10 インバータの冷却フィン温度.....	13-7	13.21 アナログ入力のモニタ.....	13-13
13.11 インバータの消費電力.....	13-7	13.22 端子台実装状態のモニタ.....	13-13

## 14章 RS485 通信

14.1 概要.....	14-1	14.4 各ファンクションコードの説明.....	14-8
14.2 Modbus-RTU.....	14-1	14.5 Ez COM 機能.....	14-16
14.3 メッセージ構成.....	14-5	14.6 コイル・通信レジスター一覧.....	14-20

## 15章 オプションカセット

15.1 概要.....	15-1	15.4 エンコーダフィードバック.....	15-2
15.2 オプションカセットの据付け.....	15-1	15.5 通信オプション.....	15-3
15.3 関連のパラメータ.....	15-2	15.6 端子拡張オプション.....	15-5

## 16章 パソコン通信ソフトウェア (SAFS001)

16.1 概要.....	16-1	16.3 トレース機能.....	16-2
16.2 SAFS001 について.....	16-1		

## 17章 PLC との接続

17.1 概要.....	17-1	17.2 PLC との接続.....	17-1
--------------	------	--------------------	------

## 18章 トラブルシューティング

18.1 概要.....	18-1	18.4 保護機能のトラブルシューティング.....	18-4
18.2 トラブルの自己診断.....	18-1	18.5 警告機能のトラブルシューティング.....	18-22
18.3 エラー情報の確認.....	18-2	18.6 トラブルシューティング.....	18-31

## 19章 保守・点検

19.1 概要.....	19-1	19.6 インバータ・コンバータ部のチェック方法.....	19-5
19.2 保守・点検における注意事項.....	19-1	19.7 平滑コンデンサ寿命カーブ.....	19-6
19.3 日常点検及び定期点検.....	19-3	19.8 寿命警報出力.....	19-6
19.4 メガーテスト.....	19-4	19.9 電圧・電流・電力の測定方法.....	19-7
19.5 耐圧テスト.....	19-4		

## 20章 仕様

20.1 インバータ仕様.....	20-1	20.3 電流ディレーティング表.....	20-10
20.2 外形寸法図.....	20-5		

## 21章 テクニカルノート

21.1 概要.....	21-1	21.3 STO 端子機能.....	21-16
21.2 HF-430 $\alpha$ からの置換え.....	21-1		

パラメーター一覧.....	App.1
索引.....	App.2
保証基準及び保証期間.....	App.3-1
インバータをお使いになるお客様へ.....	App.3-2

## 1

# 1 章 安全上の注意・リスク




## 1.1 概要



本章には、製品の据付け、配線、運転、保守・点検およびご使用上の注意が含まれます。据付け、配線、運転、保守・点検およびご使用の前に、必ずこのユーザーズガイドとその他の付属書類を熟読してから、ご使用ください。

## 1.2 警告の種類

このユーザーズガイドでは、安全注意事項および残留リスクの危険度ランクを「危険」「警告」「注意」と区分してあります。

表示の意味








 <b>危険</b>
<p>取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて死亡または重傷を受ける可能性が高く想定される場合、および深刻な物的損害の発生が想定される場合、表記しています。</p>
 <b>警告</b>
<p>取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合、および深刻な物的損害の発生が想定される場合、表記しています。</p>
 <b>注意</b>
<p>取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合、表記しています。</p>

なお、『注意』として記載した内容であっても、状況によっては重大な危険に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。本文中に『』による注記を記載しています。本内容にも注意を払い、必ず守ってください。

## 1.3 図記号の説明

本文中に図記号を用いた注記を記載しています。本内容にも注意をはらい、必ず守ってください。

記号の意味

		製品の取扱いにおいて、発火、感電、高温等に対する危険、警告、注意を示しています。 具体的な内容は、  の中や近くに絵や文章で示しています。
		左図の場合は、「特定しない一般的な危険、注意」を示しています。
		左図の場合は、「感電による傷害の可能性」を示しています。
	製品の取扱いにおいて、その行為を禁止する『してはいけないこと』を示しています。	
	製品の取扱いにおいて、指示に基づいて行うべき『しなければならないこと』を示しています。	

## 1.4 注意事項

## 1.4.1 ご注意ください！



## 危険



注意

・取扱いを誤った場合、死亡または重症を受ける、インバータ、モータ、またはシステム全体が損傷する場合があります。



実施

・据付け、配線、運転、保守・点検および、ご使用前に、必ず本書とその他の付属書類をすべて熟読してから、ご使用ください。



注意

・本章以外にも、危険、故障の原因となる注記が、各説明の箇所に書かれています。



実施

・据付け、配線、運転、保守・点検および、ご使用前に、必ず当該箇所も合わせて熟読してから、ご使用ください。



注意

・本書に記載されているすべての図解は、製品細部を説明するためカバーまたは、遮断物を取外した状態で描いている場合があります。



実施

・製品を運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、本書に従って運転してください。

## 1.4.2 据付け時にご注意ください！



## 警告



## ● 火災の恐れがあります！

火災

・可燃物を近くに置かないでください。



禁止

・電線の切り屑や溶接のスパッタ、鉄屑、針金、ゴミ等の異物を侵入させないでください。



実施

・金属などの不燃物に取付けてください。  
高温、多湿、結露しやすい周辺環境や塵埃、腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、研削液のミスト、硫化水素および塩害等のある場所を避け、直射日光の当たらない換気のよい室内に設置してください。



けが

## ● けがの恐れがあります！



禁止

・損傷、部品が欠けている製品を据付けて運転しないでください。



落下

## ● 落下し、けがの恐れになります！

けが

・運搬時は、各カバー部を持たないでください。



禁止

・取扱説明書の仕様に記載されている本体重量を十分支えられる場所に設置してください。



実施

・振動のない垂直な壁面に取付けてください。



## ● インバータ故障の原因となります！

故障

- ・インバータは精密機器です。落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。
- ・インバータの上に乗ったり（踏んだり）、重量物を乗せたりしないでください。
- ・製品を扱う場合、静電気の起こりやすい場所（絨毯の上など）で作業しないでください。

禁止



実施

- ・静電気を体から逃がすため、安全な金属面などに触れてから、作業を始めてください。

## 1.4.3 配線時ご注意ください！



## 危険



## ● 感電、火災の恐れがあります！

感電

火災

- ・インバータの接地線（PG：アース線）を必ず接続してください。
- ・配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。



実施

- ・入力電源 OFF（切）を確認し、10分以上\*1)または15分以上\*2)経過してから行ってください。（本体チャージランプが消灯していること、および、端子 P-N 間の直流電圧が、45V 以下であることを、確認してください。）



## ● インバータ故障の原因となります！

故障

禁止

- ・配線完了後、電線を引っ張らないでください。

禁止



## ● 感電、けがの恐れがあります！

感電

けが

けが

実施

- ・必ず本体を据付けてから配線してください。



## ● 短絡、地絡の恐れがあります！

短絡

地絡

禁止

- ・ゴムブッシュは取外さないでください。
- ・配線カバーエッジで、電線が傷つく可能性があります。

禁止



## 警告



## ● けが、火災の恐れがあります！

けが

火災

禁止

禁止

- ・出力端子（U,V,W）に交流電源を接続しないでください。
- ・製品の定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認し接続してください。

禁止



実施



## ● 感電、けがの恐れがあります！

感電

けが

実施

実施

- ・インバータ内部のスライドスイッチの操作は、入力電源の OFF(切)を確認してから行ってください。
- ・本インバータは、冷却ファンの回転/停止選択機能を有しているため、冷却ファンが停止していても、電源が遮断されているとは限りません。入力電源 OFF（切）を確認し、10分以上\*1)または15分以上\*2)経過してから行ってください。（本体チャージランプが消灯していること、および、端子 P-N 間の直流電圧が、45V 以下であることを、確認してください。）
- ・配線ケーブルの圧迫、挟み込みにより、ケーブルを傷つけないようにしてください。

\*1) HF4322-5A5~022、HF4324-5A5~022

\*2) HF4322-030~055、HF4324-030~055



## ● 火災の恐れがあります！

火災

- ・単相入力は、行わないでください。
- ・直流端子（P1,P,N）に抵抗器を直接接続しないでください。
- ・インバータの電源側及び出力側に設けた電磁接触器の入切で運転停止を行わないでください。



実施

- ・ネジ・ボルトは規定のトルクで締付けてください。
- ・緩んだままのネジがないよう締付けを確認してください。
- ・入力側に漏電遮断器を設置してください。
- ・動力線、漏電遮断器、電磁接触器は、指定された容量(定格)相当のものをご使用ください。



焼損

## ● インバータ破損、モータ焼損の恐れがあります！

- ・本インバータは、出力欠相状態で使用しないでください。



禁止

\*1) HF4322-5A5~022、HF4324-5A5~022

\*2) HF4322-030~055、HF4324-030~055

## 1.4.4 運転、試運転時にご注意ください！



## 危険



感電

火災

## ● 感電、火災の恐れがあります！

- ・通電中、製品の内部に触れないでください。信号のチェック又は配線やコネクタの着脱をしないでください。
- ・通電中、製品の内部に棒などを入れないでください。



禁止



感電

## ● 感電の恐れがあります！

- ・必ず端子台カバーを閉めてから、電源を投入してください。通電中又は、残留電圧があるときに端子台カバーを開けないでください。
- ・なお、通電中、残留電圧がある場合、内部の基板、端子台、コネクタに触れないでください。



禁止



けが

火災

## ● けが、火災の恐れがあります！

- ・通電中は、停止中でもインバータの端子に触れないでください。



禁止



けが

破損

## ● けが、機械破損の恐れがあります！

- ・リトライ動作中はフリーラン状態が発生するため、昇降、走行装置にはリトライモードを選択しないでください。



禁止



## ● けがの恐れがあります！

けが

・リトライモードを選択している場合、エラー検出し、停止後に突然再始動します。機械に近寄らないでください。(再始動しても人に対する安全性を確保するようシステム設計を行ってください。)



禁止

・操作パネルの STOP キーは、[AA-13]STOP キー選択により有効が設定でき、本体との通信が正常の時のみ有効です。

緊急停止のスイッチは、別に用意してください。



実施

・短時間の停電が発生した場合、運転指令を入力していると復電後に再運転することがあります。危険がおよぶ可能性のある場合は、復電後再運転しないシステム構成にしてください。

・運転指令を入力したままアラームのリセットを行うと突然再始動します。

・運転指令が遮断されていることを確認してからリセットを行ってください。

・予測しない現象が発生した場合、インバータやケーブルには触れないでください

・インバータに設定された機能を理解し、安全であることを確認した上で使用ください。

運転指令、リセット動作によって、予期せぬ再始動が発生しないよう注意してください。

・アラーム発生時、運転指令が遮断されていることを確認して、リセット、再始動を行ってください。

運転指令が入力されているとインバータは、自動的に再起動します。



## 警告



けが

破損

## ● けが、機械破損の恐れがあります！

・インバータは、運転速度を容易に変更できます。運転速度の変更や設定に関しては、モータや機械の許容範囲速度を充分確認の上、行ってください。

・インバータでギヤモータを高速運転させる場合は、ギヤの許容入力回転数を確認し、運転してください。



実施

・運転時モータの回転方向、異常音、振動を確認してください。



やけど

## ● やけどの恐れがあります！



禁止

・冷却フィンが高温となります。触れないでください。



けが



実施

## ● けがの恐れがあります！

・保持ブレーキが必要な場合は別に用意してください。

## 1.4.5 保守、日常点検時ご注意ください！



## 危険



感電

## ● 感電の恐れがあります！



実施

・点検は入力電源 OFF (切) を確認し、10 分以上\*1)または 15 分以上\*2)経過してから行ってください。

(本体チャージランプが消灯していること、および、端子 P-N 間の直流電圧が、45V 以下であることを、確認してください。)

・指定された人以外は、保守・点検、部品交換をしないでください。



禁止

(作業前に時計、腕輪等の金属物を外してください。作業時は必ず絶縁対策工具を使用してください。)

\*1) HF4322-5A5~022、HF4324-5A5~022

\*2) HF4322-030~055、HF4324-030~055



## 1.4.6 廃棄の際はご注意ください！



- けが、爆発の恐れがあります！

けが  
爆発

・インバータを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者に依頼してください。依頼せずに処理すると、コンデンサの爆発や有毒ガスが発生する場合があります。



実施

・専門の廃棄物処理業者は、「産業廃棄物収集運搬業者」、「産業廃棄物処分業者」を指します。「産業廃棄物の処理並びに清掃に関する法律」により定められた方法で処分してください。

## 1.4.7 その他の注意事項



感電

火災

けが

- 感電、火災、けがの恐れがあります！

・改造は絶対にしないでください。



禁止



- 製品寿命が著しく低下します！

寿命

・梱包用木質材料の消毒、除虫が必要な場合は、必ず木材燻蒸以外の方法で行ってください。

燻蒸処理に製品が含まれるとそこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けます。



実施

特にハロゲン系消毒剤（フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因になります。

\*上記以外のリスクについては、『8章 運用チェック・残留リスク』を参照してください。



## 1.5 欧州指令(CE)対応について

### 1.4.1 EMC(電磁両立性)指令についての注意 CAUTION for EMC (Electromagnetic Compatibility)

HF-430NEO inverter conforms to requirements of Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive (2014/30/EU). However, when using the inverter in Europe, you must comply with the following specifications and requirements to meet the EMC Directive and other standards in Europe:



**WARNING:** This equipment must be installed, adjusted, and maintained by qualified engineers who have expert knowledge of electric work, inverter operation, and the hazardous circumstances that can occur. Otherwise, personal injury may result.

1. Power supply requirements
  - a. Voltage fluctuation must be -15% to +10% or less.
  - b. Voltage imbalance must be  $\pm 3\%$  or less.
  - c. Frequency variation must be  $\pm 4\%$  or less.
  - d. Total harmonic distortion (THD) of voltage must be  $\pm 10\%$  or less.
2. Installation requirement
  - a. HF-430NEO includes a built-in EMC filter.  
The built-in EMC filter must be activated.
  - b. According to EN61800-3 it is mandatory to mention that any inverter with only C3 filter inside may NOT be connected to a low voltage public power supply in residential areas since for these installations C1 is required.
  - c. In case of external filter for C2, an additional note is required according to EN61800-3 that "this product may emit high frequency interference in residential areas which may require additional EMC measures".
  - d. According to the EN6100-3-12, an additional AC reactor or DC choke should be installed for reducing harmonics in power line.
3. Wiring requirements
  - a. A shielded wire (screened cable) must be used for motor wiring, and the length of the cable must be according to the following table (Table 1 on page 1-6).
  - b. The carrier frequency must be set according to the following table to meet an EMC requirement (Table 1 on page 1-6).
  - c. The main circuit wiring must be separated from the control circuit wiring.
4. Environmental requirements  
(to be met when a filter is used)
  - a. HF-430NEO that is activated built-in EMC filter must be according to HF-430EO specifications.

※ Caution for EMC は英文記載の内容が優先されます。  
和文は参考表記です。

### EMC(電磁両立性)についての注意点

HF-430NEO は、電磁両立性 EMC 指令(2014/30/EU)に準拠しています。欧州においてインバータを使用する場合、欧州における EMC 指令およびその他の基準を満たすために、以下の仕様と要件を満たす必要があります。



**警告:** 本機器は、電気作業、インバータ操作、起こり得る危険な状況、これらの知識を十分に持つ専門の技術者によって、設置、調整、修理を行ってください。本紙記載の予防措置を怠ると、身体の怪我に至る場合があります。

1. 供給電源：
  - a. 電圧変動 -15%~10%以内
  - b. 電圧不平衡  $\pm 3\%$ 以内
  - c. 周波数変動  $\pm 4\%$ 以内
  - d. 電圧歪み  $\pm 10\%$ 以内
2. 据付け：
  - a. HF-430NEOには、EMCフィルタが内蔵されています。内蔵EMCフィルタを有効であることが必要です。
  - b. EN61800-3において、C3フィルタのみ内蔵したインバータは、C1フィルタが要求される住宅地域の低電圧公共電源に接続できないことに注意してください。
  - c. C2対応のための外部フィルタを使用する場合、EN61800-3において、次の注記が必要です。「この製品は、住宅地に対し、高周波障害の可能性があるため、EMC対応のための追加処置が必要な場合があります」
  - d. EN61800-3-12において、主電源系統の高調波を抑制するために追加でACリアクトルまたはDCリアクトルを設置する必要があります。
3. 配線:
  - a. モータ配線には、シールド線 (遮蔽ケーブル) を使用してください。配線の長さは、Table 1 (1-6に記載)に記載の長さ以下で使用してください。
  - b. EMC要求を満たすためには、Table 1 (1-6に記載)に記載のキャリア周波数の設定で使用してください。
  - c. 電源入力とモータ配線、信号線はそれぞれ分離してください。
4. 使用環境  
(フィルタをご使用の際)
  - a. 内蔵EMCフィルタを有効にした場合も、HF-430NEOの仕様環境でご使用ください。

Table1

Unit 形式名	Cat.	Cable length ケーブル長	Carrier frequency キャリア 周波数設定	Unit 形式名	Cat.	Cable length ケーブル長	Carrier frequency キャリア 周波数設定
HF4322-5A5	C3	5m	2kHz	HF4324-5A5	C3	5m	2kHz
HF4322-7A5				HF4324-7A5			
HF4322-011				HF4324-011			
HF4322-015		10m	1kHz	HF4324-015		10m	
HF4322-022				HF4324-022			
HF4322-030		5m	2kHz	HF4324-030		5m	
HF4322-037				HF4324-037			
HF4322-045				HF4324-045			
HF4322-055				HF4324-055			

## 1.6 UL 規格対応について

### UL CAUTION

#### GENERAL:

HF-430NEO is open type AC Inverter with three phase input and three phase output. It is intended to be used in an enclosure. It is used to provide both an adjustable voltage and adjustable frequency to the ac motor. The inverter automatically maintains the required volts-Hz ratio allowing the capability through the motor speed range. It is multi-rated device and the ratings are selectable according to load types by operator with key pad operation.

#### Markings:

##### Maximum Surrounding Temperature:

- ND (Normal Duty) : 50degC
- LD (Low Duty) : 45degC
- VLD (Very Low Duty): 40degC

##### Storage Environment rating:

- 65degC (for transportation)

##### Instruction for installation:

- pollution degree 2 environment and Overvoltage category III

##### Electrical Connections:

- See page 2-8 [主回路への配線]

##### Interconnection and wiring diagrams:

- See page 2-16 [制御回路への配線]

##### Short circuit rating and overcurrent protection device rating:

##### 200V series models

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum” .

##### 400V series models

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 500 V maximum” .

##### Integral:

- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

※UL caution は英文記載の内容が優先されます。  
和文は参考表記です。

#### 概要 :

HF-430NEO は、3 相入力、3 相出力の “open type” の交流インバータです。HF-430NEO は、筐体内で使用されることを意図しています。HF-430NEO は、交流モータに対し、可変された電圧と周波数の両方を供給します。HF-430NEO は、モータの速度制御機能として、自動的に要求された電圧-周波数の割合を維持します。HF-430NEO は、多重定格を持つ装置であって、操作者は操作パネルを用いて負荷定格の選択をすることができます。

#### 表示 :

##### UL 認証における最大周囲温度 :

- ND (標準負荷) : 50℃
- LD (軽負荷) : 45℃
- VLD (超軽負荷): 40℃

##### 保管環境温度 :

- 65℃ (輸送時)

##### 据付けの指定

- 汚染度 2、過電圧カテゴリ III

#### 配線 :

- 2-8 頁『主回路への配線』をご確認ください。

#### 内部接続と配線図 :

- 2-16 頁『制御回路への配線』をご確認ください。

#### 短絡耐量と装置(インバータ)の過電流保護定格

##### 200V シリーズモデル

- 5,000Arms の正弦波電流を超えない電流容量で、最大電圧が 240V の系統に接続してください。

##### 400V シリーズモデル

- 5,000Arms の正弦波電流を超えない電流容量で、最大電圧が 500V の系統に接続してください。

#### 内蔵保護:

- ・インバータの短絡保護は、分岐回路の保護をするわけではありません。分岐回路については、National Electric Codeや、他の地域で付与される規格に基づいた保護回路を使用してください。

Field wiring terminal conductor size and Torque  
Values making for field wiring terminal:

フィールド配線端子サイズと端子締め付けトルク:

Unit 形式名	Load Type 負荷仕様選択	Required Torque (N.m) 締め付けトルク	Conductor size (AWG) 電線径	Unit 形式名	Load Type 負荷仕様選択	Required Torque (N.m) 締め付けトルク	Conductor size (AWG) 電線径
HF4322-5A5	VLD	3	8	HF4324-5A5	VLD	3	10
	LD				12		
	ND						
HF4322-7A5	VLD	3	6	HF4324-7A5	VLD	3	8
	LD		8		10		
	ND						
HF4322-011	VLD	4	4	HF4324-011	VLD	4	8
	LD		6				
	ND						
HF4322-015	VLD	2.5 - 3.0	3	HF4324-015	VLD	4	8
	LD		4				
	ND						
HF4322-022	VLD	5.5 - 6.6	2/0	HF4324-022	VLD	4	4
	LD		1/0		6		
	ND		1				
HF4322-030	VLD	6.0	Parallel of 1/0	HF4324-030	VLD	6.0	1
	LD		2/0		2		
	ND				3		
HF4322-037	VLD	6.0~10.0	Parallel of 1/0	HF4324-037	VLD	15.0	1
	LD	15.0	4/0				
	ND						
HF4322-045	VLD	6.0~10.0	Parallel of 2/0	HF4324-045	VLD	15.0	1/0
	LD		Parallel of 1/0		1		
	ND						
HF4322-055	VLD	10.0~12.0	Parallel of 3/0	HF4324-055	VLD	6.0~10.0	Parallel of 1/0
	LD		15.0		2/0		
	ND				1/0		
			350kcmil				

- Temperature rating of field wiring installed conductors is 75degC only.
- Use Cupper conductors only.

- フィールド配線の温度定格は、75℃のみです。
- 銅線のみ使用してください。

Required protection by Fuse and circuit-  
breakers:  
200V series models

ヒューズと回路ブレーカによる保護要求  
200V シリーズ

Unit 形式名	Fuse ヒューズ			Circuit Breakerブレーカ	
	Type 形式	Maximum Rating 最大定格		Maximum Rating 最大定格	
		Voltage 電圧 (V)	Current 電流 (A)	Voltage 電圧 (V)	Current 電流 (A)
HF4322-5A5	Class J or T	600	100	240	50
HF4322-7A5					60
HF4322-011					75
HF4322-015					100
HF4322-022			200		175
HF4322-030			300		200
HF4322-037					250
HF4322-045					300
HF4322-055					350

400V series models

400V シリーズ

Unit 形式名	Fuse ヒューズ			Circuit Breakerブレーカ	
	Type 形式	Maximum Rating 最大定格		Maximum Rating 最大定格	
		Voltage 電圧 (V)	Current 電流 (A)	Voltage 電圧 (V)	Current 電流 (A)
HF4324-5A5	Class J or T	600	75	480	20
HF4324-7A5					30
HF4324-011					40
HF4324-015			100		50
HF4324-022					75
HF4324-030					100
HF4324-037			200		125
HF4324-045					150
HF4324-055					200

## MEMO

## 2

## 2 章 本書について

### 2.1 概要

本書を読むにあたり必要となる知識および対象となる方、本書の目的、本書の概要および用語の説明が含まれます。

### 2.2 本書を読むにあたり

制御機器の導入、システムの設計、制御機器の設置や接続、現場を管理される方を対象に記載されています。なお、SI単位系を基準に書かれています。

パラメータに関する説明では、設定パラメータの内、**[\*-\*\*]**（例：[Ab-01]）と**[\*\*1\*\*]**（例：[AA121]）の場合を説明しています。（入力端子機能[SET]端子機能の第1設定の場合）。

パラメータ**[\*\*2\*\*]**（例：[AA221]）は、[SET]端子機能がONし、第2設定が有効となった場合に、**[\*\*1\*\*]**の代わりに**[\*\*2\*\*]**が有効になります。**[\*\*2\*\*]**は、**[\*\*1\*\*]**の設定動作と同等となります。

（例：[AA121]の代わりに[AA221]の設定が有効になります。）

### 2.3 本書の目的

以下に必要な情報を提供することを目的に記載されています。

- ・製品の接続および配線を行う
- ・パラメータを設定する
- ・試運転、運転を行う
- ・保守点検を行う

## 2.4 用語の説明

名 称	説 明
インバータ形式	インバータの仕様銘板に書かれているユニット形式 耐圧防爆仕様のインバータの形式は、モデル形式です。
オプションカセット	インバータの表面スロットに装着するカセット形式のオプションです。
回 生	モータが減速するときモータ側で発生する電力が、インバータに戻されること。
欠 相	一部の動力線が途切れている状態で、入出力が不安定な状態。
高調波	インバータの入力回路により発生する商用電源の整数倍の周波数を持つ正弦波（ひずみ波）電流。
高周波（ノイズ）	電力変換の際に行われる電圧のスイッチングにより発生するノイズ。 電線を伝わる伝導ノイズ、空中を伝わる放射ノイズ、隣接する電線に誘導される誘導ノイズがあります。
周波数設定器	可変抵抗器を内蔵した設定器（ボリューム） アナログ入力端子に接続します。
仕様銘板	インバータの側面に貼られていて、仕様が記載されている銘板
シンクロジック	信号入力端子から電流が流れることで信号 ON となるロジック。
制御回路電源	操作パネルで設定等を行うために必要な電源。r1、t1 への給電で行います。
制動抵抗	回生制動回路に接続する電力用抵抗。消費させる電力、動作時間により選定が必要。
制動ユニット	回生電力を別置きの制動抵抗で消費させることができます。
操作パネル	インバータを操作するための表面に実装されている操作部のこと。
ソースロジック	信号入力端子に電流が流れ込むことで信号 ON となるロジック。
多機能出力	多機能の出力端子のこと。パラメータ設定で機能を設定します。
多機能入力	多機能の入力端子のこと。パラメータ設定で機能を設定します。
チャージランプ	インバータの主回路直流電圧への電源入力状態を示します。 電源を遮断しても、点灯している限り電気が残留しています。



名 称	説 明
CE マーク	EU 加盟国の基準を満たす際につけられるマーク。欧州での販売に必要となります。
EMC	Electromagnetic Compatibility : 電磁両立性 ノイズによって他の機器を誤動作させない性質と、ノイズを受けて誤動作しない性質のこと。
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor : スイッチング用のパワー素子
IM	Induction Motor : 誘導モータ
I/O	Input/output : 入力/出力
LAD	Lead to acceleration and deceleration : モータを加減速させること
LD 定格	Low Duty : 過負荷耐量を示す負荷定格です。ND 定格よりも高い電流のモータ駆動ができますが、過負荷耐量が低くなります。
MFG No.	Manufacturing Number : 製造番号
ND 定格	Normal Duty : 過負荷耐量を示す負荷定格で、負荷条件が厳しい場合に使用します。 ND 定格のパラメータで標準出荷されます。
POWER ランプ	制御電源の入力状態を示します。主回路電源が残留している場合でも点灯します。
PLC	Programmable Logic Controller : プログラマブルコントローラ
PMM	Permanent Magnet Synchronous Motor : PM モータ、永久磁石モータ
PWM	Pulse Width Modulation : インバータのパルス出力の方式
RTU	Remote Terminal Unit : 遠隔端末装置で、Modbus プロトコルの名称
SM	Synchronous Motor : 同期モータで、PMM は SM の種類
UL 規格	米国火災保険委員会が発行している規格
VLD 定格	Very Low Duty : 過負荷耐量を示す負荷定格です。LD 定格よりも高い電流のモータ駆動ができますが、過負荷耐量が低くなります。

#### \*商標について

本書に記載の製品名等の固有名詞および機能名称等は、それぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。特別な指定が無い限り、本文中では、® マーク、™ マークは明記していません

## MEMO

## 3

## 3 章 運転準備

## 3.1 概要

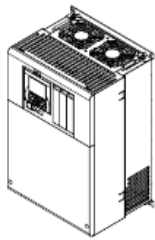
試運転を行うまでの流れ(フロー)を示しています。

据付け、配線、運転方法の設定やインバータ機能の詳しい内容は、対応する各章に詳しく記載されています。各作業を行う場合は、『1 章 安全上の注意・リスク』と対応する各章を読み、安全に注意して実施ください。

## 3.2 運転準備フロー

## 3.2.1 インバータの確認

梱包内容を確認し、銘板でインバータ形式を確認します。

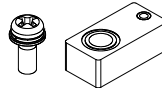


インバータ本体



取扱説明書

機種により異なる同梱物  
(梱包内に同梱されています。)



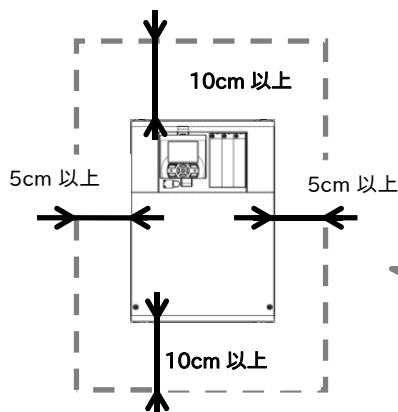
M3×8 ネジ 4 本  
スペーサ 4 個  
HF4322-022



吊り上げ用アイボルト  
HF4322-037～055  
HF4324-037～055

## 3.2.2 インバータの据付け

据付けを行います。通風を妨げないように周囲のスペースを確保してください。詳しくは『6 章 据付け』を参照してください。



※下記の寿命部品交換には、下部に 22cm 以上必要です。

- ・ HF4322-015, 022
- ・ HF4324-015, 022

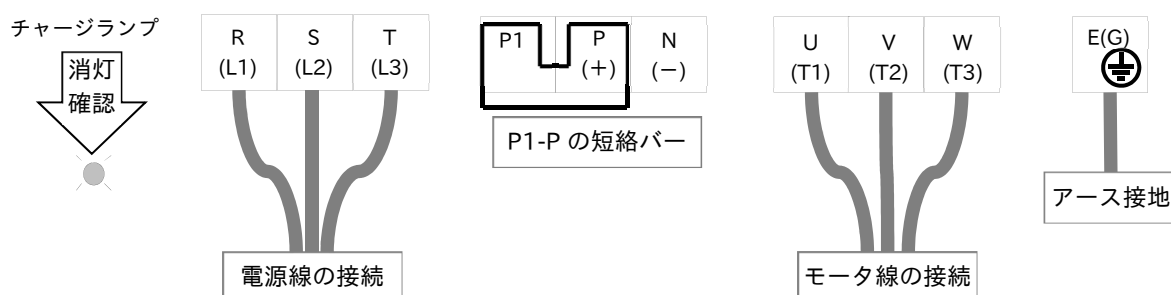
※下記の寿命部品交換には、製品を取り外す必要があります。

- ・ HF4322-5A5～011
- ・ HF4324-5A5～011

### 3.2.3 インバータ電源の確認

- ・インバータの主回路部分に結線をします。
- ・安全上の注意をよく読み、安全に気を付けて電源を投入してください。  
ここでは電源及びモータとの配線のみを示します。
- ・誤配線を避けるために、以下の手順で行います。

- ① チャージランプの位置を確認し、消灯していることを確認します。  
(チャージランプの位置は『7.5.6 配線箇所』を参照してください。)
- ② 接地 E(G)および電源線(R,S,T)に結線し、表面カバーを閉めます。  
電源を投入し、操作パネル OS-44 の POWER ランプが点灯することを確認します。
- ③ 電源を遮断します。
- ④ チャージランプの消灯と PN 間電圧が 45Vdc 以下となっていることを確認します。
- ⑤ モータ線(U,V,W)に結線し、表面カバーを閉めます。
- ⑥ 電源を投入し、操作パネルの操作を行います。

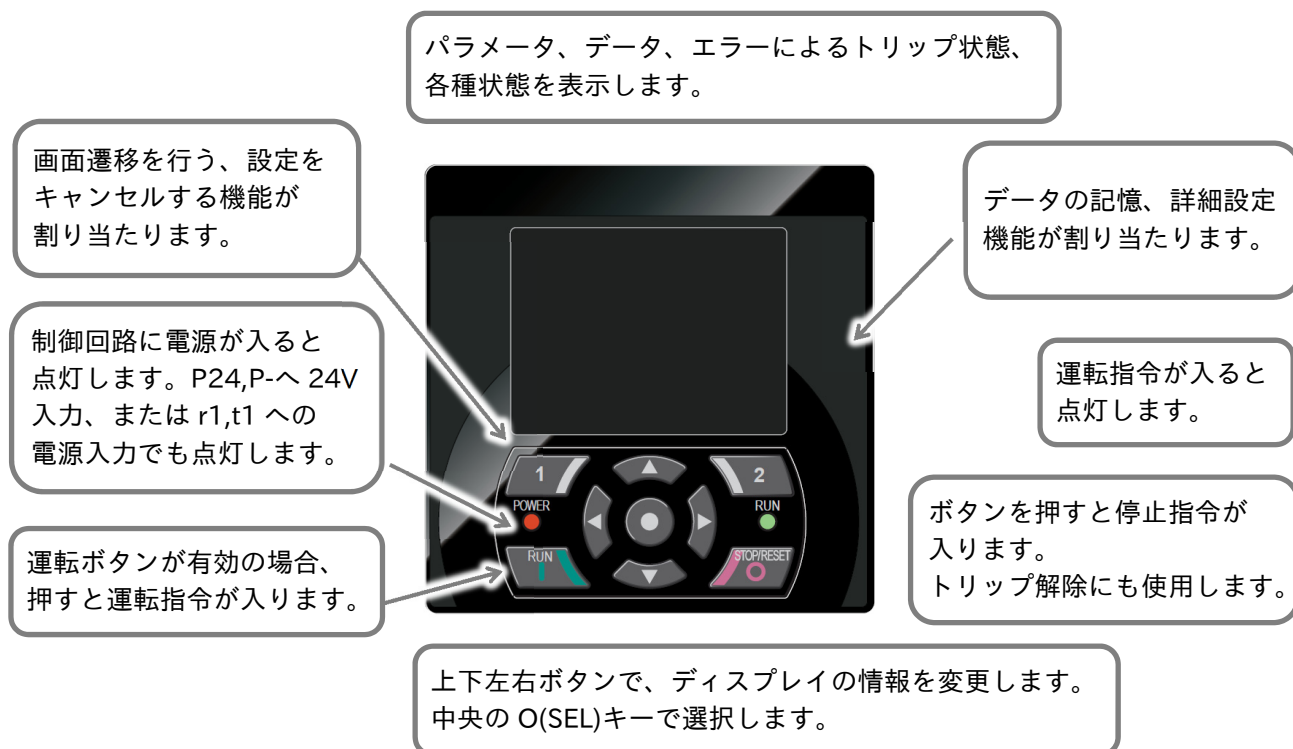


\*端子配置は、機種によって異なります。

\*J51 コネクタはつないだままの状態の例です。

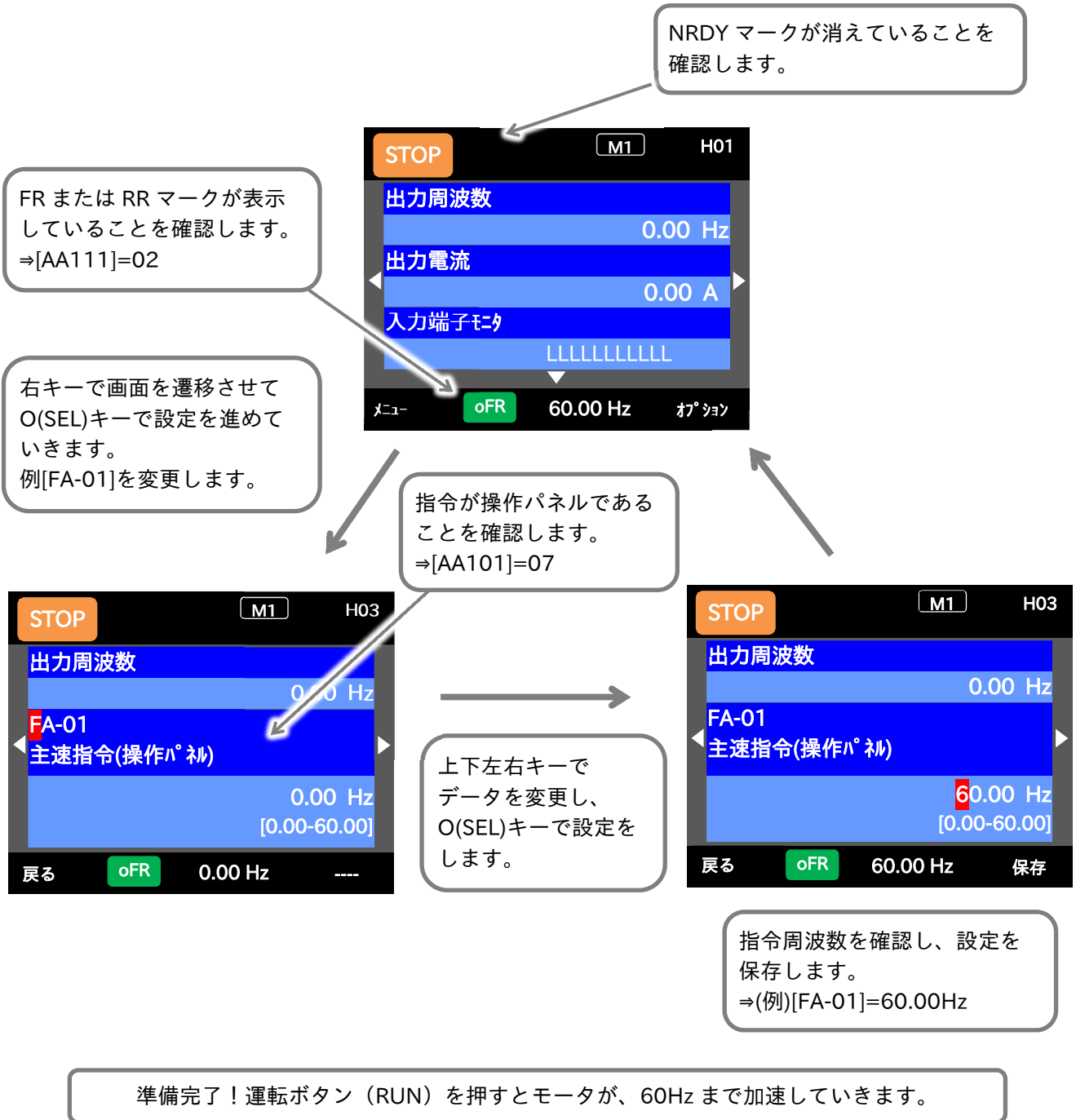
### 3.2.4 操作パネル

操作パネルの内容を説明します。詳しくは『9 章 操作方法』を参照してください。



3.2.5 運転準備

ここでは、操作パネルから運転する方法のみを示しています。  
詳しくは『10 章 試運転』を参照してください。



---

MEMO

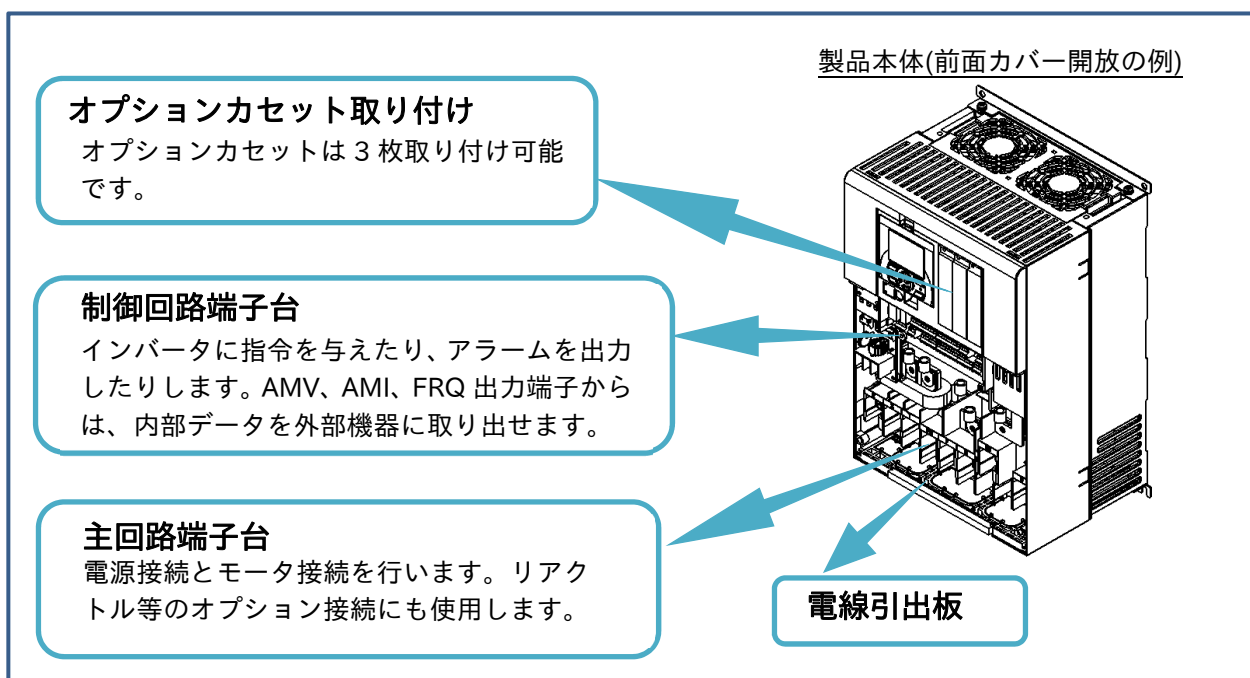
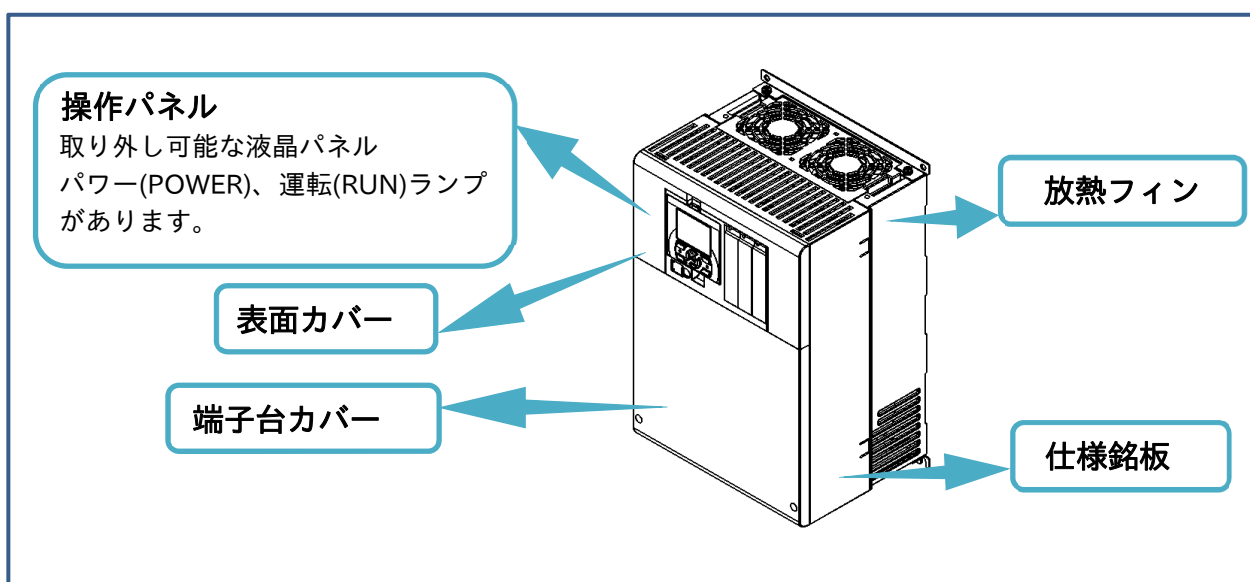
## 4

## 4 章 製品本体について

## 4.1 概要

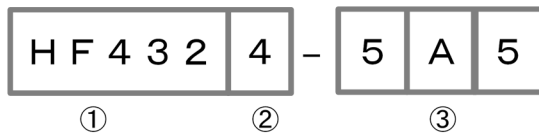
本製品（HF-430NEO）についての説明を記載しています。  
 本製品の製品外観、製品形式と銘板に書いてあること、購入時の点検の説明が書かれています。

## 4.2 製品の外観



### 4.3 製品形式と銘板

#### 4.3.1 インバータ形式



① HF430NEOシリーズ

② 入力電源仕様

2 : 三相 200V 級    4 : 三相 400V 級

③ モータ適用容量

記号	モータ適用容量
5A5	5.5kW
7A5	7.5kW
011	11kW
015	15kW
022	22kW
030	30kW
037	37kW
045	45kW
055	55kW

#### 4.3.2 銘板

・インバータの銘板例

インバータ形式 →      ← ソフトウェアバージョン

モデル形式 →

入力定格 →

出力定格 →

製造番号 →

<b>UNIT No.</b> HF4324-***	<b>Ver.*</b>
<b>Model No.</b> HF4304-***	
<b>Input:</b> 50Hz,60Hz 380-480V3Ph **/**A	
<b>Output:</b> 0.1-400Hz 380-480V3Ph **/**A	
<b>MFG No.</b> ***	<b>Mass:</b> 6kg
<b>Sumitomo Heavy Industries, Ltd.</b> <b>MADE IN JAPAN</b>	

\*インバータの耐圧防爆検定形式は、モデル形式 (Model No.) に記載されています。



## 5

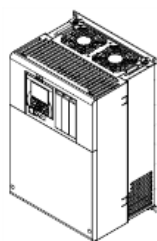
## 5 章 同梱物

## 5.1 概要

同梱物について、ご購入されたときに点検して頂く内容が記載されています。

## 5.2 同梱物

・下記の内容が梱包されています。

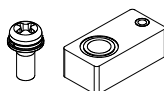


インバータ本体 1 台



取扱説明書 1 冊


・機種により異なる同梱物（梱包内に同梱されています。）




M3×8 ネジ 4 本  
スペーサ 4 個  
HF4322-022



吊り上げ用アイボルト  
HF4322-037～055

 **インバータ本体**

ご注文内容と仕様銘板が一致していることを確認してください。

 **取扱説明書**

冊子にて同梱されています。試運転とパラメータ設定の際に参照してください。



注意

・入力電源電圧仕様に対し、インバータの電圧及び、モータの定格電圧が異なると、インバータの破損、モータの焼損が発生する場合があります。



実施


・仕様銘板にて、インバータの電圧が正しいか確認してください。


\* 『4.3.2 銘板』を確認してください。


## 5.3 購入時の点検

### 5.3.1 開梱時の確認

- ・開梱時、下記の項目をご確認ください。
- ・製品にご不審な点や不具合、お気づきの点などありましたら、弊社代理店にご連絡ください。

 輸送中の破損・脱落、および本体に凹みなど損傷がないかお調べください。

 インバータ本体、付属品、取扱説明書が同梱されているか、ご確認ください。

 ご注文通りの製品かどうか、銘板で再度確認してください。

### 5.3.2 ユーザーズガイド（本書）について

- ・このガイドは、HF-430NEO の取り扱いを示した説明書です。ご使用前に、ご熟読の上、正しくご活用ください。「ユーザーズガイド」は、大切に保存しておいてください。
- ・オプションの製品を組合せてご使用の場合、各オプションの取扱説明書、ユーザーズガイドも参照してください。

## 6

## 6 章 据付け

### 6.1 概要

インバータの据付けに関わる内容について記載されています。  
インバータの据付けを行う前に『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

### 6.2 取付け環境

#### ◆ 製品本体の持ち運びには注意してください！



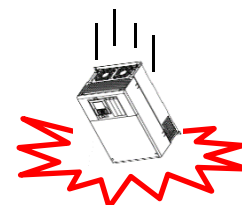
インバータは、プラスチック部品を使用していますので、破損しないように、お取扱ください。



表面カバーや端子台カバーに力が掛かる持ち方をしないでください。落下の恐れがあります。



損傷、部品が欠けているインバータを据付けて運転しないでください。



#### ◆ 周囲温度に注意してください！



設置する場所の周囲温度は、標準仕様に記載されている許容使用温度範囲を超えないようにしてください。

※ 温度仕様は選択した負荷定格により変わります。

『20 章 仕様』をご確認ください。

キャリア周波数のディレーティングが必要な場合があります。



温度仕様



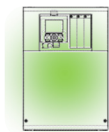
周囲のスペースを十分に確保してください。

周囲温度は、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、許容使用温度範囲であることを確認してください。許容使用温度範囲を超えて使用しますと、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、結露しやすい場所に設置しないでください！



設置場所の湿度は、標準仕様に記載されている許容使用湿度範囲（20～90%RH）で使用してください。特に、結露がない場所で使用してください。



20～90%RH



結露が起き、インバータ内部に水滴が付着すると、電子部品同士が短絡し故障の原因になります。また、直射日光の当たる場所への設置は避けてください。



水滴



直射日光



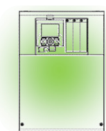
### ◆ 塵埃等、設置環境にはご注意ください！



塵埃(ちり、ほこり)、水滴、腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、研削液のミスト、および塩害等のある場所を避けて設置してください。



侵入

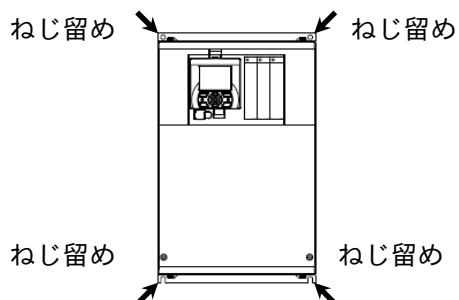


インバータ内部に、ごみなどが侵入すると、故障の原因となります。この為、ちり・ほこりの多い所で使用する場合は、密閉タイプの盤に収納するなどの対策を行ってください。

### ◆ 設置方法、設置方向にはご注意ください！



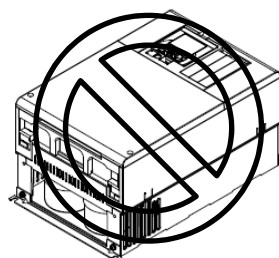
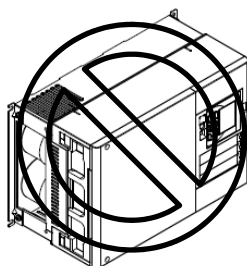
インバータは、振動を受けない重量に耐えられる取り付け面に、ねじまたはボルトで、がたつきのないように垂直に取り付けてください。



インバータは、地面に対して垂直に取り付けられない場合、冷却能力が低下し、トリップまたは破損の恐れがあります。



傾き



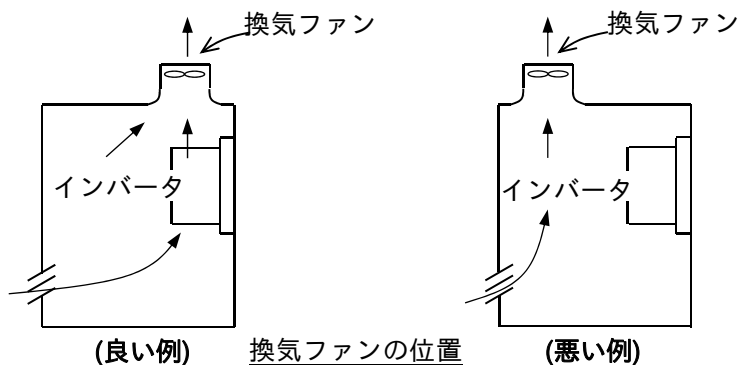
## ◆ 盤内に収納する際は注意が必要です！



盤内に複数台のインバータを収納する場合かつ、盤内換気用ファンを取り付ける場合には、インバータ及び吸気穴の配置に注意してください。これらの配置により、インバータの冷却効果が低下し、周囲温度が上昇します。

インバータの周囲温度が許容使用温度範囲内になる様に十分注意してください。

インバータの真上に換気ファンがあると、ちりやほこりが落下してくる可能性があります。換気ファンに対しインバータを横方向にずらすなどの注意が必要です。



## ◆ 放熱フィンを出し、収納盤を小さくする場合は注意してください！



放熱フィン部分を盤外に出すことで、収納盤内部の発生熱量を大幅に低減し、収納盤を小さくすることができます。

フィンを外出しにして取り付けるためには、インバータ本体に予め取り付けられている取付け金具をフィン外出し用の位置につけなおす必要があります。

フィン外出しにして取り付ける場合は、パネルカット寸法で取り付け面を加工してください。パネルカット寸法については、弊社連絡先までお問い合わせください。

インバータの発熱量(100%負荷時) (参考値)

形式 (200V 級)		HF4322-								
		5A5	7A5	011	015	022	030	037	045	055
発熱量 (W)	ND	348	376	498	742	1163	1317	1534	1625	1878
	LD	365	400	625	922	1263	1536	1801	1940	2669
	VLD	420	520	754	1059	1377	1698	2092	2300	3046

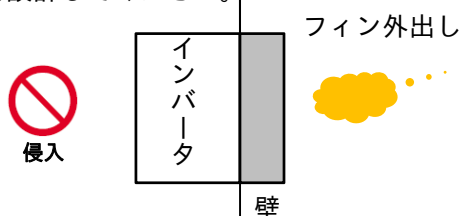
形式 (400V 級)		HF4324-								
		5A5	7A5	011	015	022	030	037	045	055
発熱量 (W)	ND	235	240	260	361	687	783	812	1047	1130
	LD	260	280	306	444	805	854	880	1218	1488
	VLD	290	306	380	482	860	920	971	1300	1592

※本データは電源環境やモータ効率に依存し変動します。



盤外に出る冷却部には、冷却ファンがありますので塵埃(ちり、ほこり)、水滴、腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、研削液のミスト、および塩害等のある場所で使用しないでください。

フィン外出しにした場合でも、インバータ発生損失の 30%が、盤内に放熱されることを考慮し、盤を設計してください。



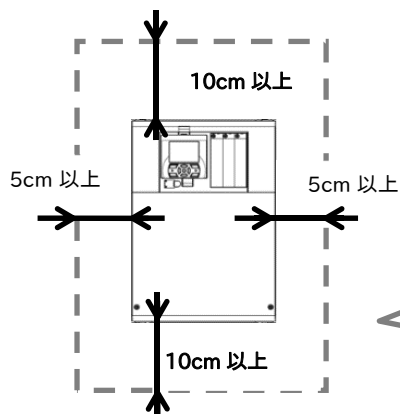
◆ 不燃性（金属など）の取り付け面に据付けてください！



インバータは高温（最高 150°C 程度）になります。火災の恐れがありますので、不燃性の垂直な壁面（金属など）に据付けてください。



周囲のスペースを十分に確保してください。  
発熱体（制動抵抗器、リアクトル等）がある場合は、十分に距離を離し、放出された熱がインバータ に影響しないように配置してください。

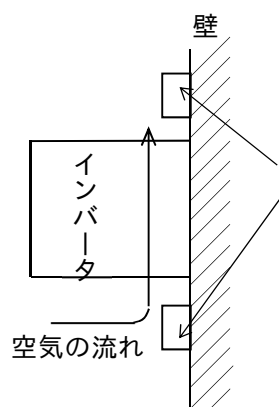


※下記の寿命部品交換には、下部に 22cm 以上必要です。

- ・ HF4322-015, 022
- ・ HF4324-015, 022

※下記の寿命部品交換には、製品を取外す必要があります。

- ・ HF4322-5A5~011
- ・ HF4324-5A5~011



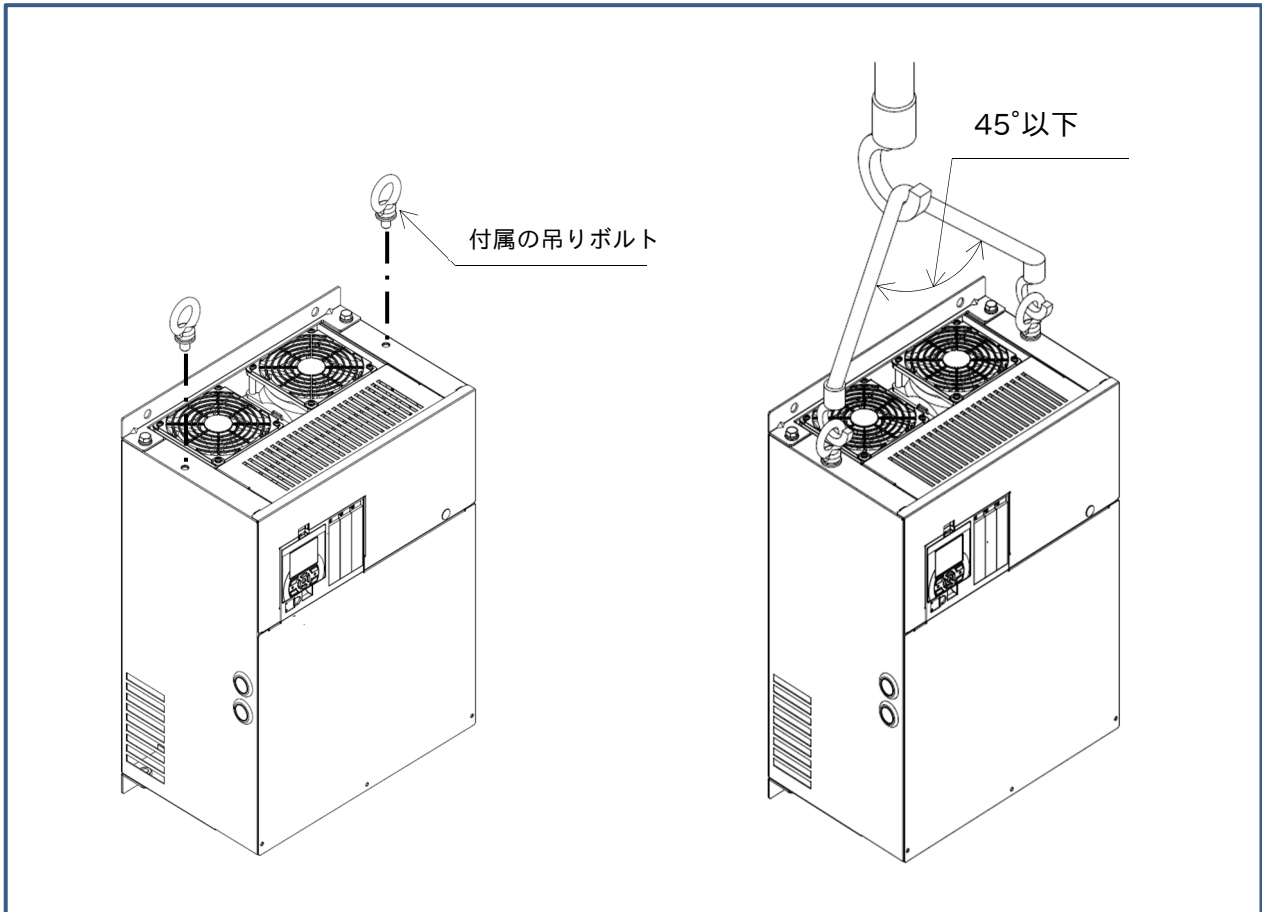
・ 上下の配線ダクトなどが、冷却の通風を妨げない様に十分なスペースを確保してください。

※インバータの外形寸法図は、『20 章 仕様』を参照してください。

**◆ インバータを吊り上げる際は注意が必要です！**

HF4322-037~055 及び HF4324-037~055 機種では、吊り上げ用アイボルトが付属しています。クレーンで吊り上げる場合、付属の吊りボルトを、下図のようにインバータ上側2ヵ所に、しっかりと取付けてください。

縦吊りの場合、クレーンで吊り上げる場合は、2点吊りにしてください。



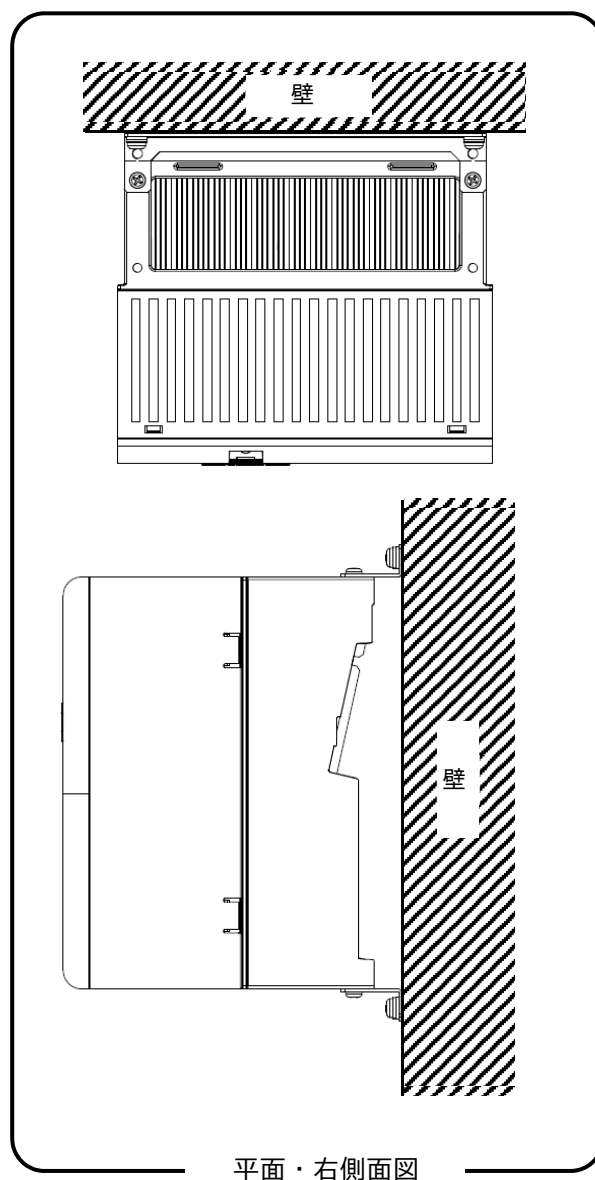
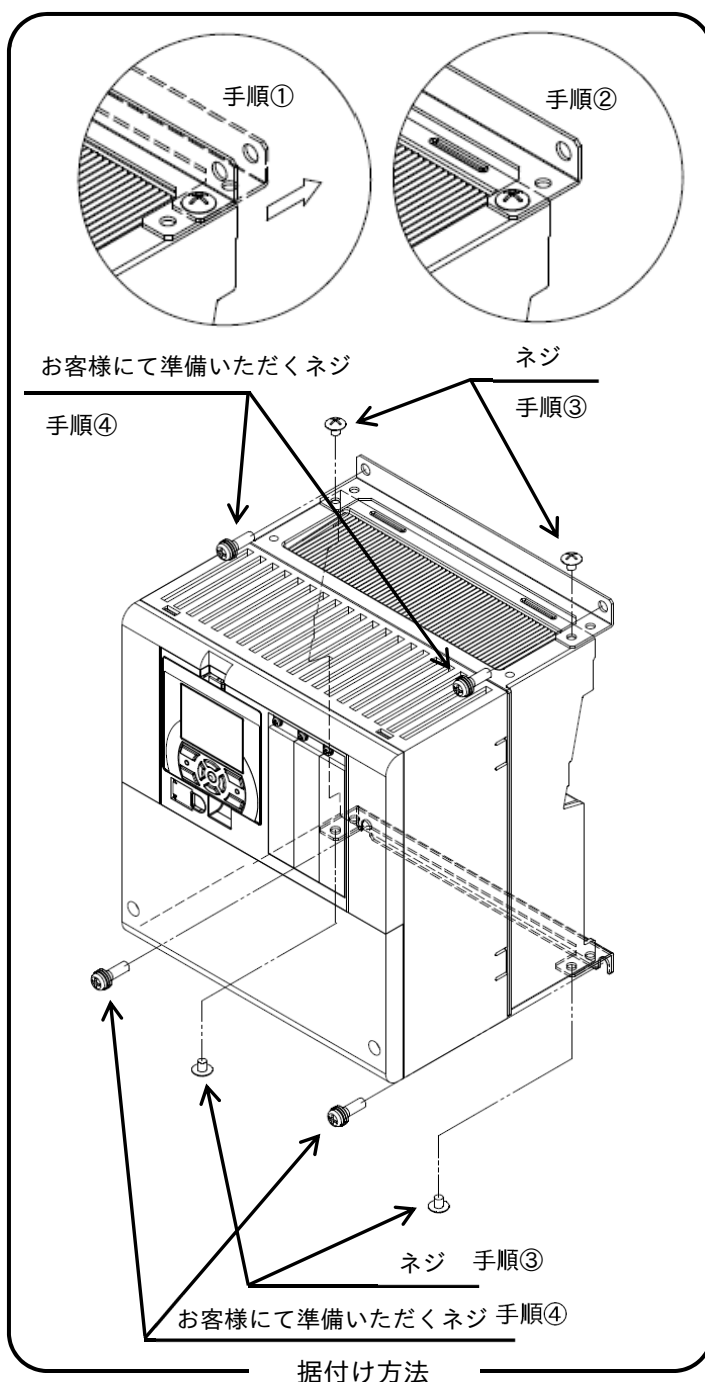
## ◆ HF4322-011 (200V 11kW)についての注意点



HF4322-011 において軽負荷定格(LD)/超軽負荷定格(VLD)にてご使用される場合、以下の図の据付け方法に注意して取り付ける必要があります。

軽負荷定格(LD)/超軽負荷定格(VLD)への設定は[Ub-03]=00(VLD)、[Ub-03]=01(LD)と設定することで変更します。

- ① 工場出荷状態の取付金具（上），（下）を固定しているネジ 4 本を外します。
- ② 取付金具（上），（下）のネジ穴をずらしします。
- ③ ①にて外したネジ 4 本で取付金具（上），（下）を固定します。（ネジ締付トルク 2.2～2.5N・m）
- ④ ネジ 4 本にて壁面に据付けください。（お客様でネジは、準備してください。）





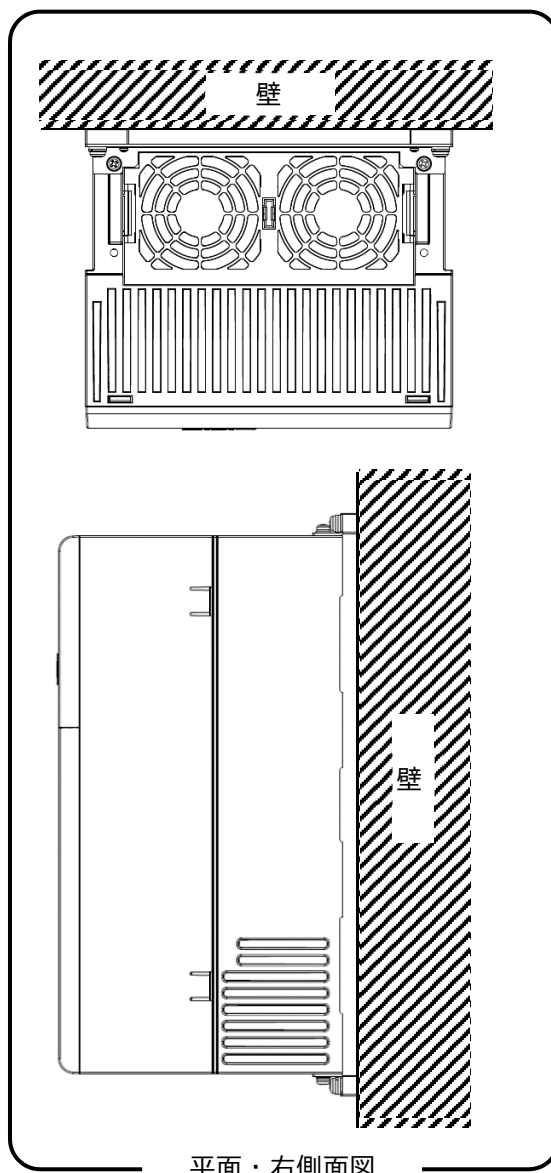
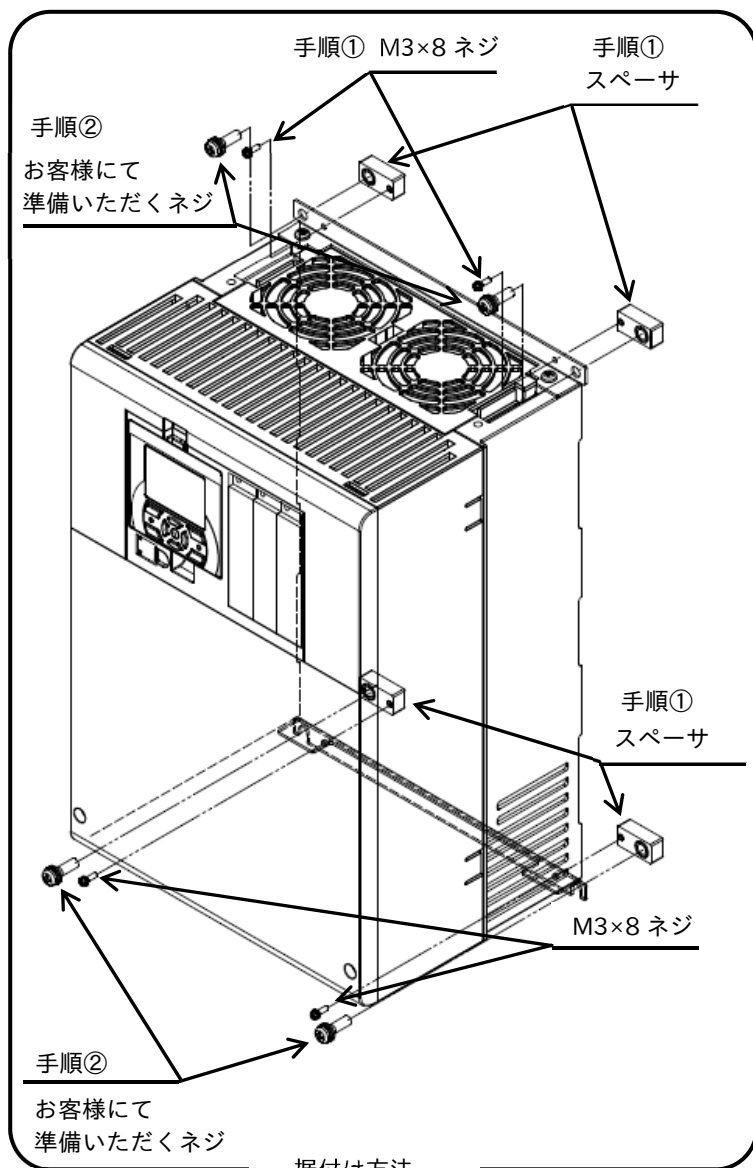
## ◆ HF4322-022 (200V 22 kW) についての注意点



HF4322-022 において超軽負荷定格電流(VLD)にてご使用される場合、以下の図の 据付け方法に注意して取付ける必要があります。

超軽負荷定格(VLD)への設定は[Ub-03]=00 と設定することで変更します。

- ① 梱包箱に同梱されている M3×8 ネジ (4 本) にてスペーサ (4 個) を図 1 に示す通り取付金具 (下) に固定します。(ネジ締付トルク 0.6~0.8N・m)。
- ② ネジ 4 本にて壁面に据付けください。(お客様でネジは、準備してください。)



---

MEMO

## 7

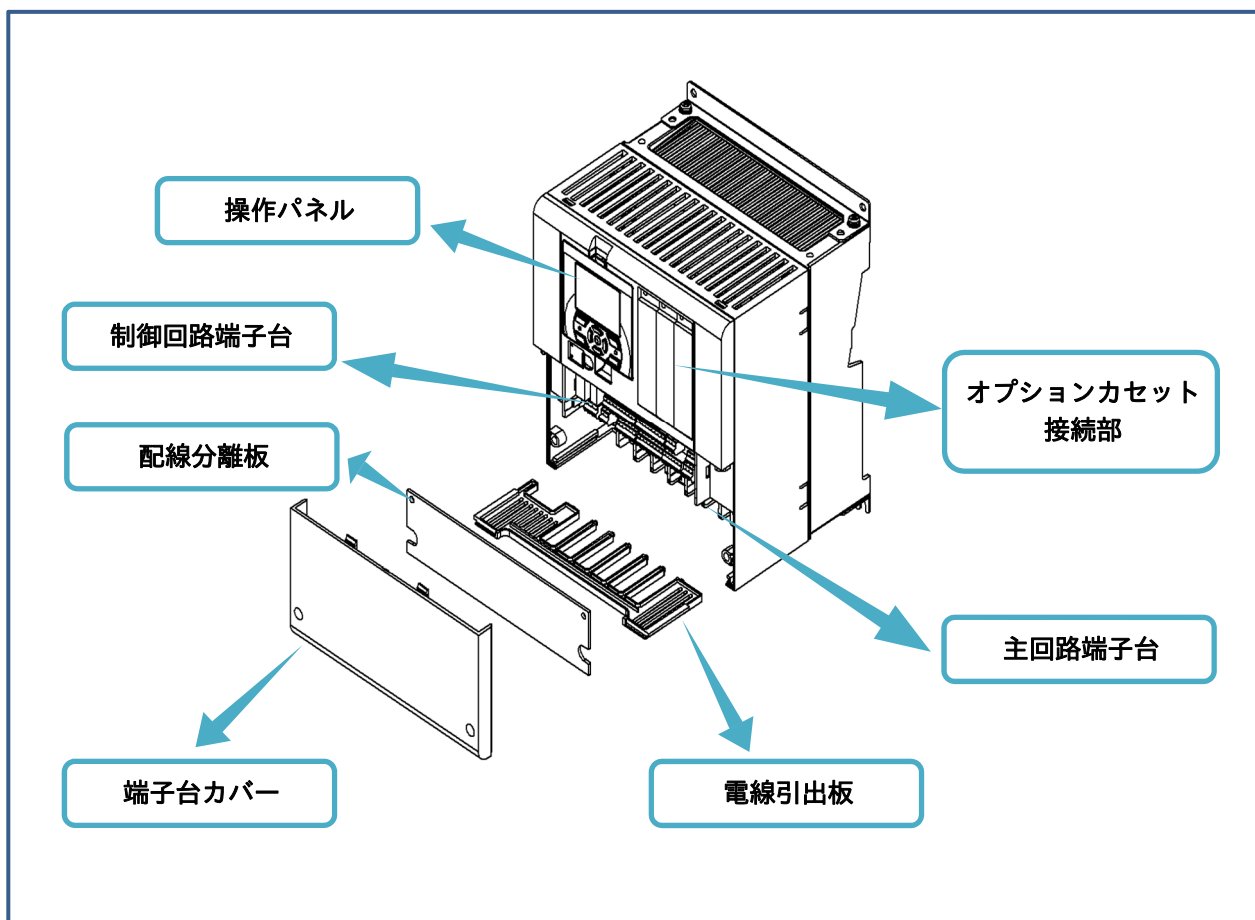
## 7 章 結線と周辺オプション

### 7.1 概要

HF-430NEO への結線及び周辺オプションについて記載されています。  
インバータへの結線や周辺オプションの取付けを行う前に、『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施してください。

### 7.2 端子台カバーの取外し

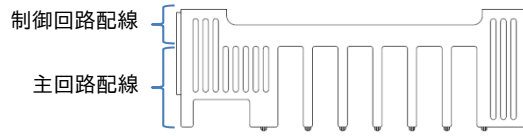
端子台カバーを外すと、制御回路端子台を確認できます。  
配線分離板、電源引出板を外して、主回路端子台を確認できます。



## 7.3 電線引出板

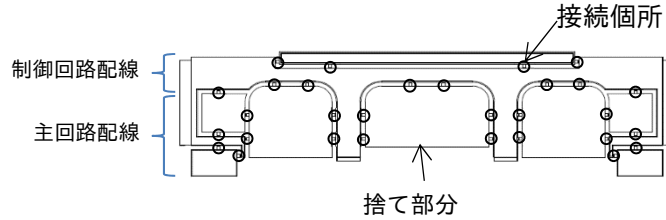
## ■電線引出板①

HF4322-5A5~011  
HF4324-5A5~011



## ■電線引出板②

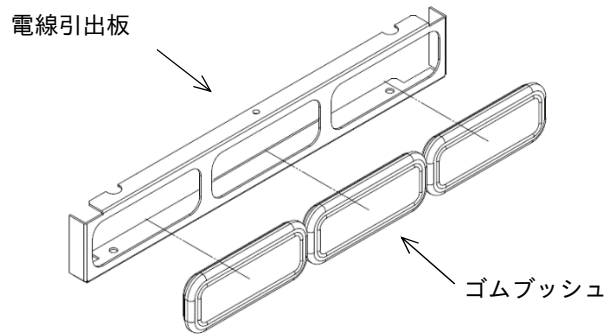
HF4322-015~022  
HF4324-015~022



- ・捨て部分と電線引出板との接続箇所を、ニッパ、ラジオペンチ、カッター等で切り、捨て部分を切り落として配線してください。

## ■電線引出板③

HF4322-030~055  
HF4324-030~055



1. 電線管を接続しない場合  
電線引出板のゴムブッシュに、ニッパ、カッターなどで切込みを入れて、配線してください。
2. 電線管を接続する場合  
電線管を接続する箇所のゴムブッシュを取り外し、電線管を接続します。

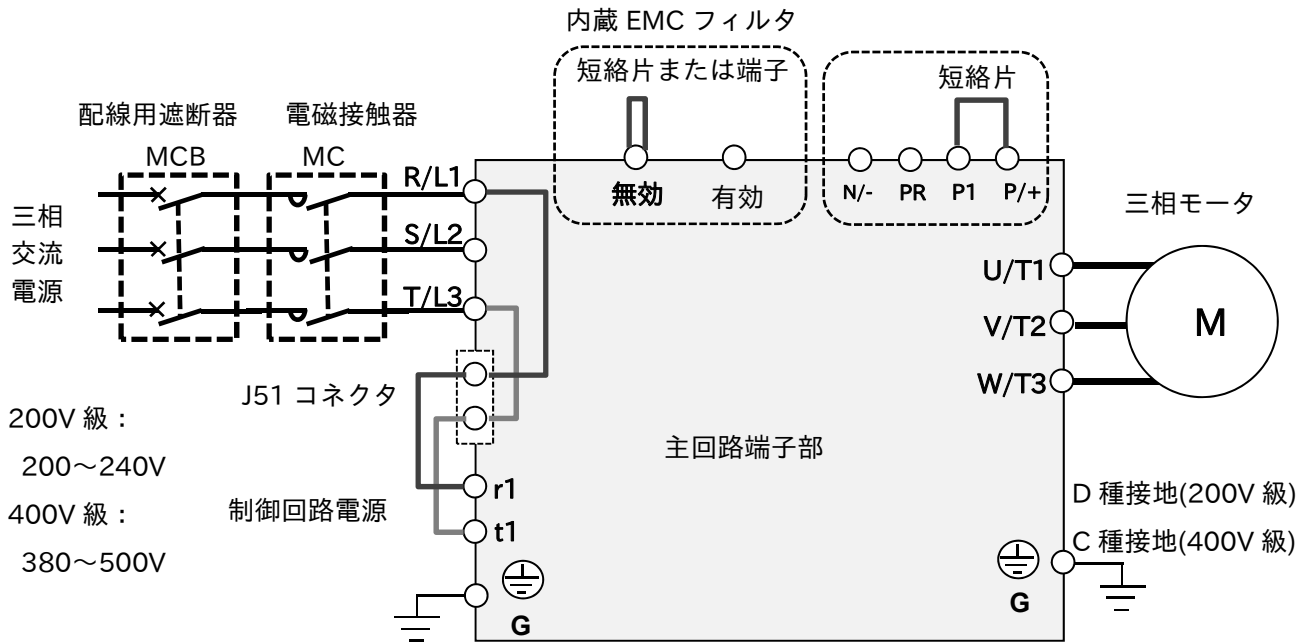


感電  
地絡

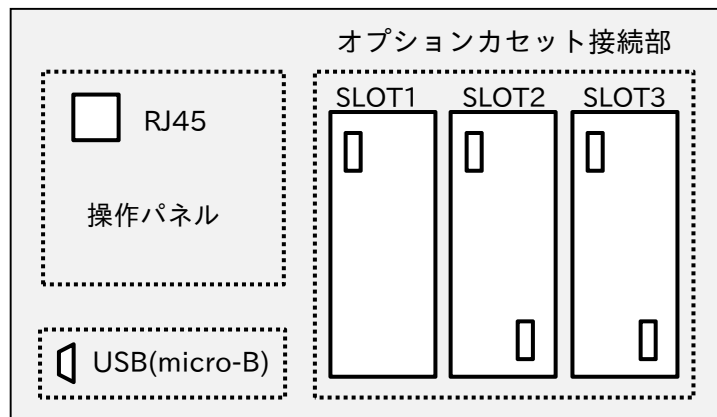
- ・電線管を接続する場合以外は、ゴムブッシュを取り外さないでください。  
電線引出板のエッジで、電線被覆に傷が付き、短絡、もしくは地絡する危険があります。

### 7.4 端子結線例

・ PR 端子は制動抵抗器駆動回路の搭載機種にのみ有ります。

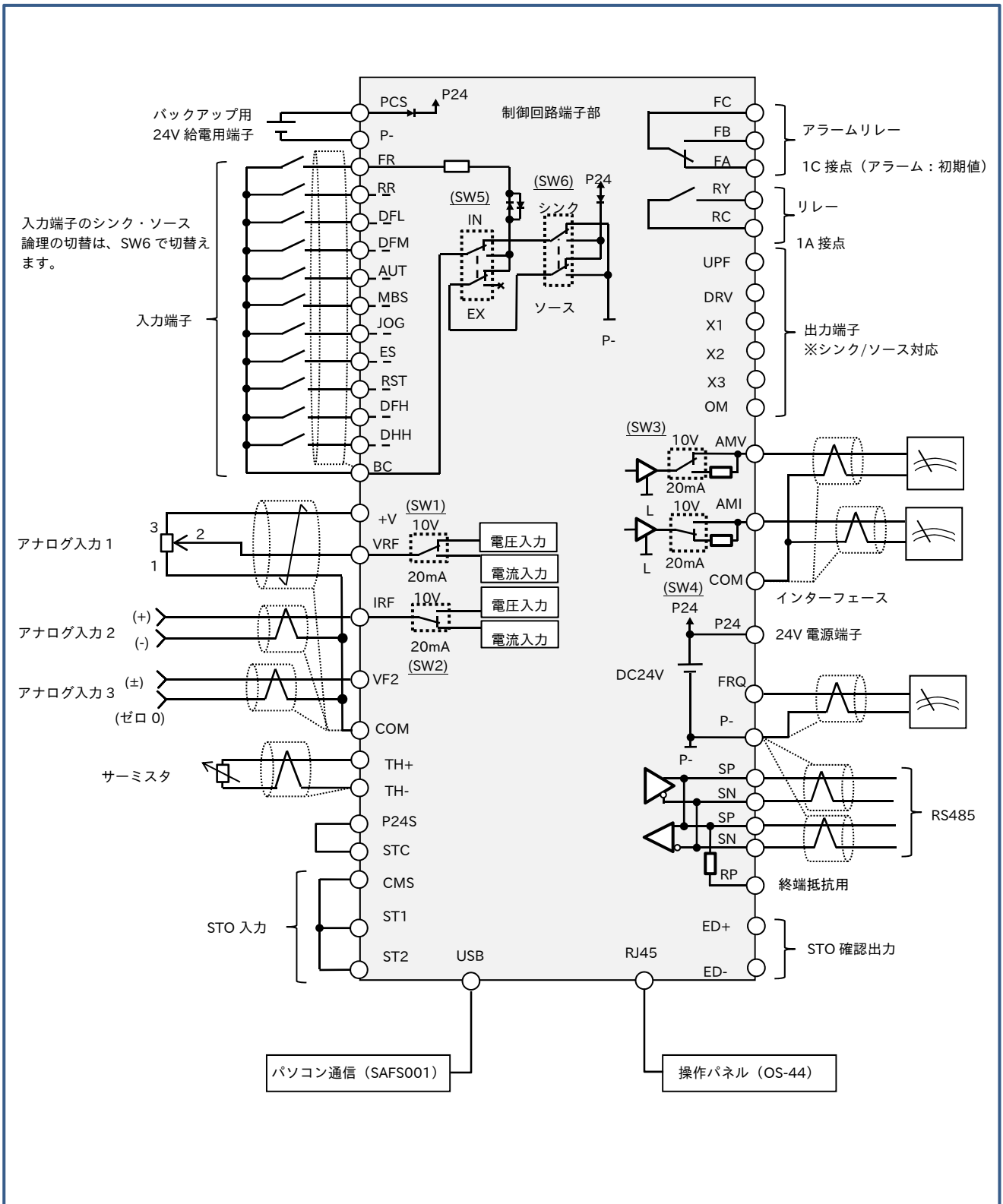


#### ■ 操作部概略



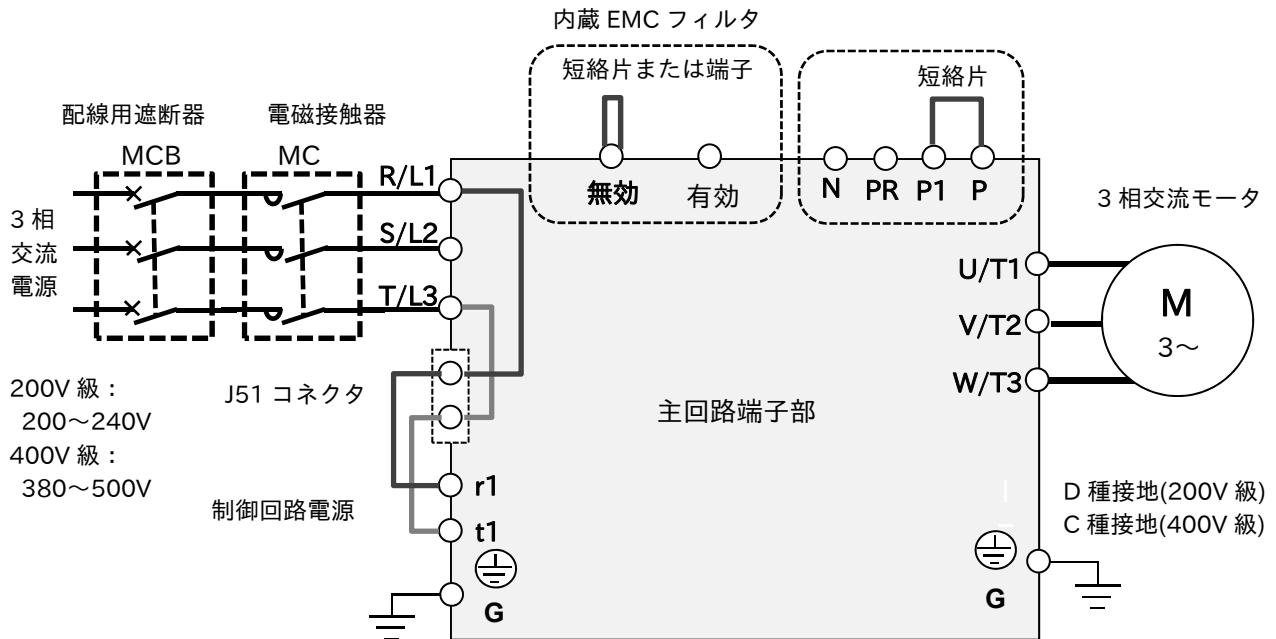
■ 制御回路部概略

・ シンク論理の場合です。



### 7.5 主回路端子

#### 7.5.1 主回路端子の構成



\*PR 端子は回生制動回路の搭載機種にのみ搭載されています。

- ✔ P-PR 間の短絡 (工場出荷状態)  
工場出荷状態では、P-PR 間は短絡されています。  
P-PR 間が外れていると主回路に電源が供給されず運転できません。

#### 7.5.2 主回路端子の説明

端子記号	端子名称	内容説明
R,S,T (L1,L2,L3)	主電源入力端子	交流電源に接続します。
U,V,W (T1,T2,T3)	インバータ出力端子	三相モータを接続します。
P1,P (+)	直流リアクトル接続端子	端子P1-P間の短絡片を外し、オプションの力率改善用DCリアクトルを接続します。
P,PR (+)	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。 回生制動回路の内蔵機種は、『20章 仕様』を確認してください。 回生制動回路を搭載していない機種には、PR端子はありません。
P,N (+,-)	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。
E(G)	インバータ用接地端子	インバータケースの接地端子です。大地に接地してください。 200V級はD種接地、400V級はC種接地に接続してください。

## 7.5.3 主回路端子への配線

## ■主回路端子の注意点



感電

- ・必ず、配線を行う前に、チャージランプの表示が消灯していることを確認してください。一度電源を入力すると、欠相・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て危険です。



実施

- ・電源遮断後に配線変更などの作業をする時は、電源遮断から 10 分以上(\*1)または 15 分以上(\*2)経過した後、テスト等で P,N 間に残留電圧がないことを確認し、安全を確認してから作業を行ってください。

\*1) HF4322-5A5~HF4322-022 (200V 5.5~22 kW)

HF4324-5A5~HF4324-022 (400V 5.5~22 kW)

\*2) HF4322-030~HF4322-055 (200V 30~55 kW)

HF4324-030~HF4324-055 (400V 30~55 kW)

## ■主電源入力端子(R,S,T)



実施

- ・電源と主電源端子(R,S,T)間には、回路(配線)保護用の漏電遮断器をご使用ください。
- ・インバータの保護機能が動作した場合、お客様のシステムに故障や事故が発生している可能性があります。インバータの電源を遮断する電磁接触器を接続してください。
- ・漏電遮断器は、高周波の影響により誤動作する場合がありますので、高周波感度電流値の大きいものをご使用ください。



故障

- ・インバータの電源入力側（1次側）および出力側（2次側）に設けた電磁接触器の入切で、運転/停止を行わないでください。インバータ破損の恐れがあります。



禁止

- ・外部からの信号による運転/停止は、制御回路端子台の運転指令(FR、RR)を利用してください。



実施

- ・本インバータは三相電源用です。単相電源には使用できません



禁止

- ・本インバータは入力欠相状態で使用しないでください。インバータ破損の恐れがあります。入力欠相状態でも内部コンデンサに充電されます。感電、けがの恐れがあります。

- ・工場出荷時、入力欠相保護機能は無効のため、以下の状態になります。

R相またはT相が欠相：インバータが動作しません。

S相欠相：単相運転状態となり、不足電圧、過電流エラーが多発、インバータが破損する可能性があります。



感電

けが

故障

- ・下記のような電源を使用しないでください。内部コンバータモジュールが破損する可能性があります。

1. 電源電圧の不均衡が 3%以上の場合。
2. 電源容量が ND 定格モータ適応容量の 10 倍以上で、かつ 500kVA 以上の場合。
3. 急激な電源変化が生じる場合。

(例 1)複数のインバータが互いに短い母線で併設されている場合。

(例 2)進相コンデンサの投入、遮断がある場合。

- ・電源投入遮断は、3分に1回以上の頻度で行わないでください。



## ■ インバータ出力端子(U,V,W)



危険

・適用電線以上の太さの電線で配線してください。インバータのモータの間で出力電圧が低下することがあります。

特に低速出力時、配線による電圧降下によりモータのトルクが低下します。



実施



故障

・進相用コンデンサやサージアブソーバは、インバータのエラーやコンデンサ、サージアブソーバの破損を引き起こす原因になりますので、取り付けないでください。



禁止



焼損

・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、モータの端子にサージ電圧（マイクロサージ）が発生します。

・マイクロサージ対策を実施していないモータ（特に 400V 級）は、焼損の可能性があります。



実施



故障

・モータを複数台接続される場合は、各々の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。



実施

配線長によって早切れすることがあります。この場合、インバータの出力側に交流リアクトルを取り付けてください。

- ・ CE 規格、UL 規格の対応については、『1.5 欧州指令(CE)対応について』、『1.6 UL 規格対応について』を参照してください。
- ・ 米国、カナダへの輸出、UL,cUL 規格への適合が求められる場合、UL,cUL 規格に記載の電線及び遮断器を使用する必要があります。主回路端子台に電線を接続する場合、使用電線に合った丸型圧着端子(UL 適合品)を使用してください。圧着端子は圧着端子メーカーの推奨する圧着工具を使用し圧着してください。
- ・ ネジサイズは端子によって異なる場合があります。動力線の端子ネジサイズは、『7.5.4 推奨電線径、配線器具、圧着端子』、それ以外については、『7.5.6 配線箇所』の図を参照してください。
- ・ インバータへの配線、圧着端子、および端子ネジの締付トルクは、『7.5.4 推奨電線径、配線器具、圧着端子』の表を参考にしてください。
- ・ 負荷定格の設定(ND/LD/VLD)により推奨電線径、圧着端子サイズが異なります。
- ・ 『7.5.4 推奨電線径、配線器具、圧着端子』の表に記載の電線径は、HIV 線(耐熱 75°C)基準の設計値を示します。
- ・ 主回路端子台に電線を接続する場合は、使用電線に合った丸型圧着端子を使用してください。圧着端子は圧着端子メーカーの推奨する圧着工具を使用し圧着してください。

## 7.5.4 推奨電線径、配線器具、圧着端子

## ■ 200V 級

形 式	定格設定	動力線 AWG(mm <sup>2</sup> ) R,S,T,U,V,W, P,PR,N	接地線 AWG(mm <sup>2</sup> )	制動抵抗器 P-PR 間 AWG(mm <sup>2</sup> )	動力線 端子ネジ サイズ	圧着端子 動力線/接地線	締付トルク N・m 動力線/接地線 (最大値)
HF4322-5A5	ND	8(8.4)	8(8.4)	8(8.4)	M5	8-5/8-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)
	LD						
	VLD						
HF4322-7A5	ND	8(8.4)	6(13.3)	8(8.4)	M5	8-5/8-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)
	LD						
	VLD						
HF4322-011	ND	6(13.3)	6(13.3)	6(13.3)	M6	14-6/14-6	4.0/4.0 (5.2/5.2)
	LD						
	VLD						
HF4322-015	ND	4(21.2)	6(13.3)	4(21.2)	M6	22-6/14-6	2.5~3.0/4.9 (4.1/5.2)
	LD						
	VLD						
HF4322-022	ND	1(42.4)	6(13.3)	1(42.4)	M8	60-8/14-6	5.5~6.6/4.9 (9.0/5.2)
	LD						
	VLD						
HF4322-030	ND	2/0(67.4)	4(21.2)	2/0(67.4)	M8	70-8/14-6	6.0/11.7 (9.0/12.5)
	LD						
	VLD						
HF4322-037	ND	1/0×2(53.5×2)	4(21.2)	-	M8	60-8/22-8	15.0/11.7 (15.0/12.5)
	LD						
	VLD						
HF4322-045	ND	1/0×2(53.5×2)	4(21.2)	-	M8	60-8/22-8	6.0~10.0/11.7 (12.0/12.5)
	LD						
	VLD						
HF4322-055	ND	350kcmil(177)	3(26.7)	-	M10	180-10/38-8	10.0~12.0/11.7 (16.5/12.5)
	LD						
	VLD						

- ・上記表に記載の電線径は、HIV 線(耐熱 75°C)基準の設計値を示します。
- ・主回路端子台に電線を接続する場合、使用電線に合った丸型圧着端子(UL 規格対応品)を使用してください。圧着端子は圧着端子メーカーの推奨する圧着工具を使用し圧着してください。
- ・UL 規格適用時は、『1.6 UL 規格対応について』を参照してください。締付けトルクは、(最大値)での締付けを推奨致します。

## ■400V 級

形 式	定格 設定	動力線 AWG(mm <sup>2</sup> ) R,S,T,U,V,W, P,P1,N	接地線 AWG(mm <sup>2</sup> )	制動抵抗器 P-PR 間 AWG(mm <sup>2</sup> )	動力線 端子ネジ サイズ	圧着端子 動力線/接地線	締付トルク N・m 動力線/接地線 (最大値)					
HF4324-5A5	ND	12(3.3)	12(3.3)	12(3.3)	M5	5.5-5/5.5-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)					
	LD											
	VLD	10(5.3)	10(5.3)	10(5.3)								
HF4324-7A5	ND	10(5.3)	10(5.3)	10(5.3)		M5		5.5-5/5.5-5				
	LD											
	VLD	8(8.4)	8(8.4)	8(8.4)				8-5/8-5				
HF4324-011	ND	8(8.4)	8(8.4)	8(8.4)	M6	8-6/8-6	4.0/4.0 (5.2/5.2)					
	LD											
	VLD											
HF4324-015	ND					8(8.4)		8(8.4)	8(8.4)	M6	8-6/8-6	4.0/4.0 (5.2/5.2)
	LD											
	VLD											
HF4324-022	ND	6(13.3)	6(13.3)	6(13.3)	M6		14-6/8-6				2.5~3.0/4.9 (4.1/5.2)	
	LD	4(21.2)					22-6/8-6					
	VLD	4(21.2)										
HF4324-030	ND	3(26.7)				6(13.3)	-	M8	38-6/14-6	15.0/11.7 (15.0/12.5)		
	LD	2(33.6)							60-6/14-6			
	VLD	1(42.4)										
HF4324-037	ND	1(42.4)	6(13.3)	-	M8				60-8/14-8		15.0/11.7 (15.0/12.5)	
	LD											
	VLD											
HF4324-045	ND	1(42.4)				6(13.3)	-	M8	60-8/14-8	15.0/11.7 (15.0/12.5)		
	LD	1/0(53.5)										
	VLD											
HF4324-055	ND	1/0(53.5)	4(21.2)	-	M8				60-8/22-8		15.0/11.7 (15.0/12.5)	
	LD	2/0(67.4)							70-8/22-8			
	VLD	1/0×2(53.5×2)							60-8/22-8			6.0~10.0/11.7 (12.0/12.5)

- ・上記表に記載の電線径は、HIV 線(耐熱 75°C)基準の設計値を示します。
- ・UL 規格適用時は、『1.6 UL 規格対応について』を参照してください。  
締付けトルクは、(最大値)での締付けを推奨致します。
- ・主回路端子台に電線を接続する場合、使用電線に合った丸型圧着端子(UL 規格対応品)を使用してください。  
圧着端子は圧着端子メーカーの推奨する圧着工具を使用し圧着してください。

## 7.5.5 適用器具

## ■ 200V 級

・インバータ ND 定格設定時

形 式	適用 モータ (kW)	リアクトル (DC または AC) なし				リアクトル (DC または AC) あり			
		漏電遮断器 (三菱電機製)	配線用遮断器 (三菱電機製)	定格電流 (A)	電磁接触器 (富士電機製)	漏電遮断器 (三菱電機製)	配線用遮断器 (三菱電機製)	定格電流 (A)	電磁接触器 (富士電機製)
HF4322-5A5	5.5	NV63-SV	NF63-SV	50	SC-N1	NV63-SV	NF63-SV	40	SC-N1
HF4322-7A5	7.5	NV125-SV	NF125-SV	60	SC-N2			50	SC-N2
HF4322-011	11			75	SC-N2S	NV125-SV	NF125-SV	60	SC-N2S
HF4322-015	15			100	SC-N3			75	SC-N3
HF4322-022	18.5	NV250-SV	NF250-SV	125	SC-N4	NV250-SV	NF250-SV	100	SC-N4
	22			175	SC-N5			125	SC-N5
HF4322-030	30			200	SC-N7			150	SC-N6
HF4322-037	37	NV400-CW	NF400-CW	250	SC-N8	NV400-CW	NF400-CW	175	SC-N7
HF4322-045	45			300	SC-N10			225	SC-N8
HF4322-055	55			350	SC-N11			250	SC-N10

・適用モータ容量は、IE3 モータ 4 極の 60Hz 200V (200V 級)を使用する場合の選定例です。

## ■ 400V 級

・インバータ ND 定格設定時

形 式	適用 モータ (kW)	リアクトル (DC または AC) なし				リアクトル (DC または AC) あり			
		漏電遮断器 (三菱電機製)	配線用遮断器 (三菱電機製)	定格電流 (A)	電磁接触器 (富士電機製)	漏電遮断器 (三菱電機製)	配線用遮断器 (三菱電機製)	定格電流 (A)	電磁接触器 (富士電機製)
HF4324-5A5	5.5	NV32-SV	NF32-SV	30	SC-5-1	NV32-SV	NF32-SV	20	SC-5-1
HF4324-7A5	7.5							30	SC-N1
HF4324-011	11	NV63-SV	NF63-SV	50	SC-N1	NV63-SV	NF63-SV	40	SC-N2
HF4324-015	15	NV125-SV	NF125-SV	60	SC-N2			50	SC-N2S
HF4324-022	18.5			75	SC-N2S	NV125-SV	NF125-SV	60	SC-N3
	22			100				75	
HF4324-030	30	NV250-SV	NF250-SV	125	SC-N3	NV250-SV	NF250-SV	100	SC-N4
HF4324-037	37			150	SC-N4			125	SC-N5
HF4324-045	45			175	SC-N5			150	SC-N6
HF4324-055	55	200	SC-N7	200	SC-N7	150	SC-N6		

・適用モータ容量は、IE3 モータ 4 極の 60Hz 400V (400V 級)を使用する場合の選定例です。

- ・米国、カナダへの輸出、UL、cUL 規格への適合が求められる場合、UL、cUL 規格に記載の電線及び遮断器を使用する必要があります。詳しくは、『1.6 UL 規格対応について』をご確認の上ください。
- ・表に記載した形式は選定例です。ご使用の際は、表の定格電流を元に、電源回路の短絡電流や関連法規などを考慮の上、適切な遮断容量、感度電流を持つ機種を選定ください。
- ・電線径は、『7.5.4 推奨電線径、配線器具、圧着端子』に記載の「動力線」の欄を参照してください。

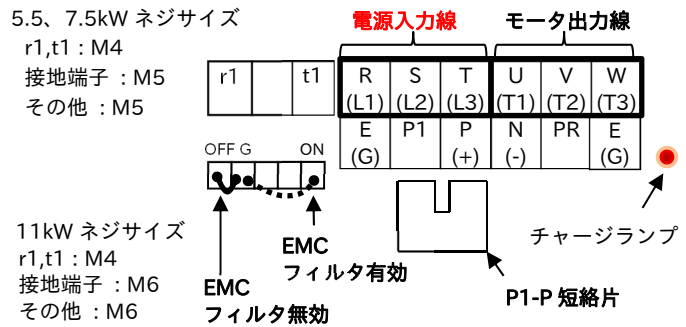
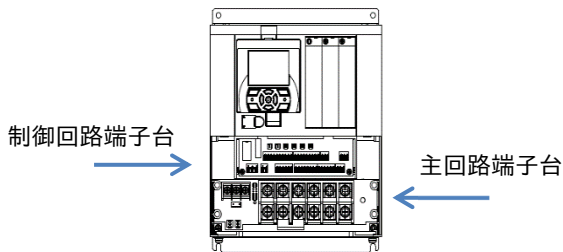
7.5.6 配線箇所



- ・チャージランプは、R,S,T への電源入力を示します。
- 工場出荷状態では J51 コネクタを通して r1,t1 に電源が供給されます。
- ・J51 コネクタを外し、r1,t1 へ別電源を供給する場合、チャージランプは r1,t1 通電状態を示しません。通電が遮断されていることを必ず確認し、安全に注意して作業してください。
- ・24V 給電のみの場合も、チャージランプは点灯しません。

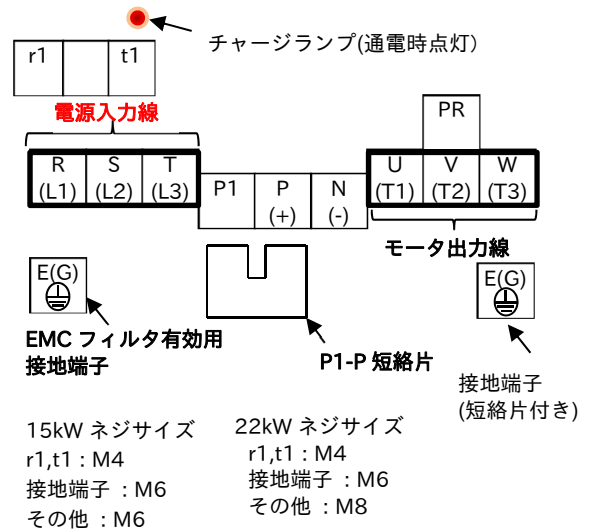
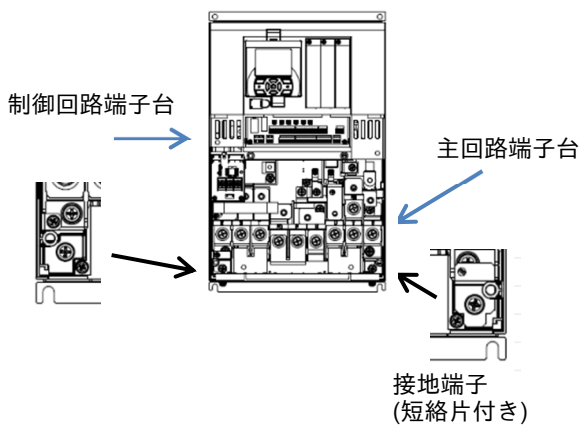
形式
200V 級 : HF4322-5A5~HF4322-011 (5.5~11kW)
400V 級 : HF4324-5A5~HF4324-011 (5.5~11kW)

主回路端子台

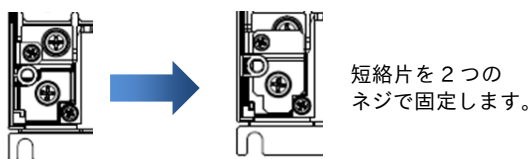


\*EMC フィルタは短絡コネクタを入れ替えて有効/無効を切替えます。

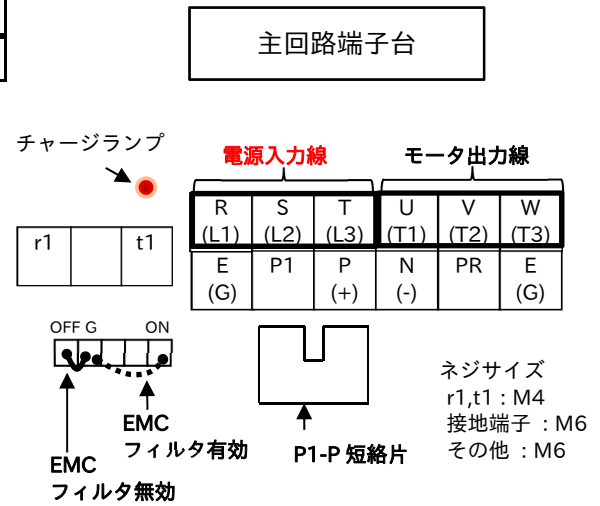
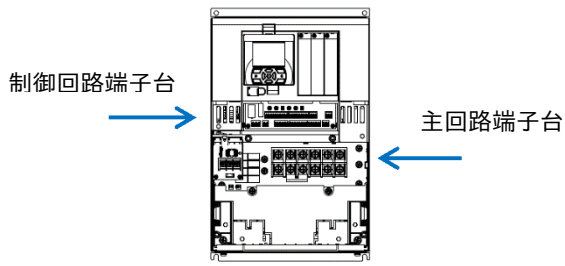
形式
200V 級 : HF4322-015 (15kW)、HF4322-022 (22kW)



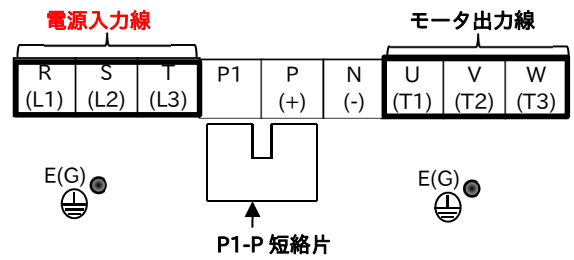
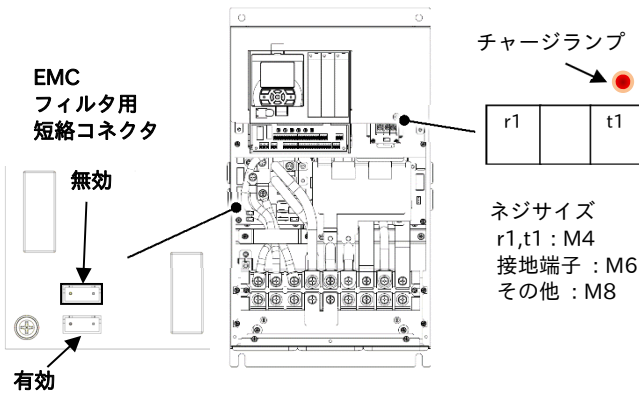
\*EMC フィルタは短絡片付き接地用ネジを EMC フィルタ有効用接地端子に付け替えて有効に切替えます。



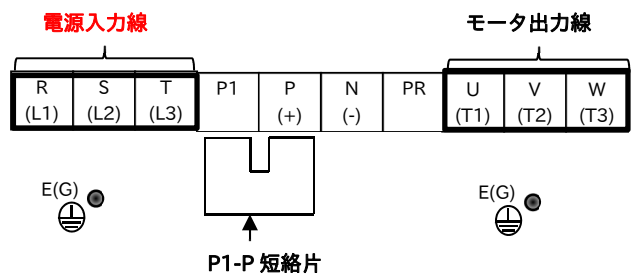
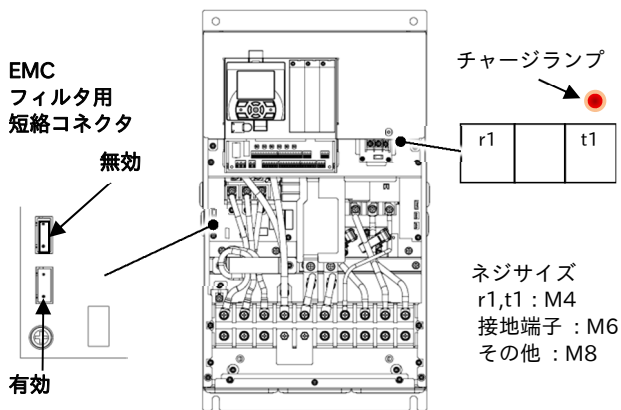
形式
400V 級 : HF4324-015 (15kW) 、 HF4324-022 (22kW)



形式
200V 級 : HF4322-030 (30kW)

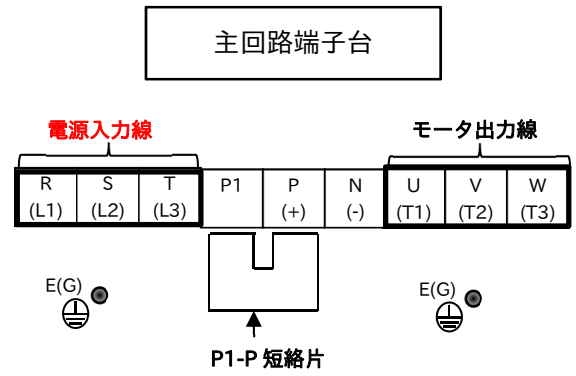
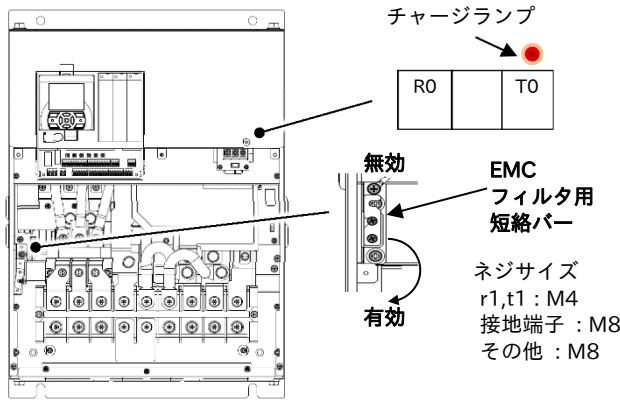


形式
400V 級 : HF4324-030 (30kW)

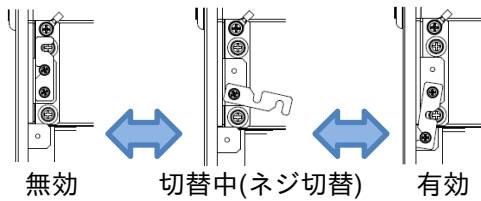


\*EMC フィルタは短絡コネクタを差し替えて有効/無効を切替えます。

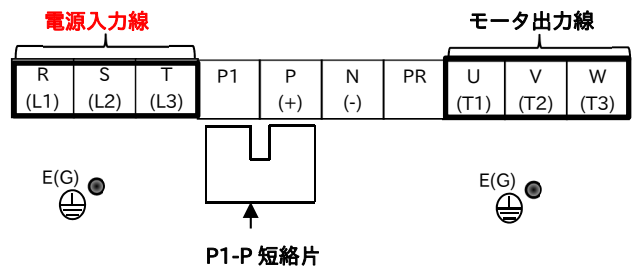
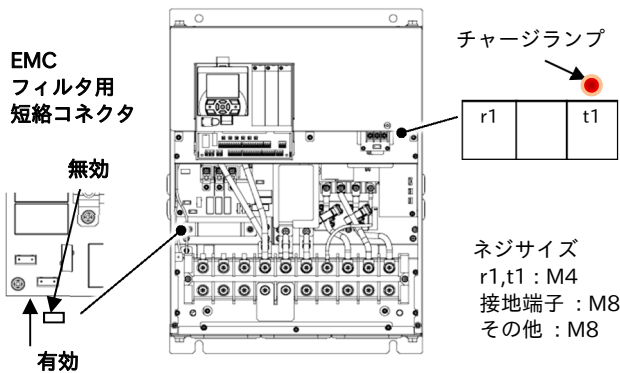
形 式
200V 級 : HF4322-037 (37kW)



\*EMC フィルタは短絡バーを以下のように切替えます。

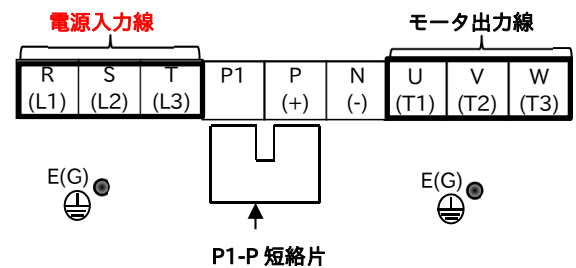
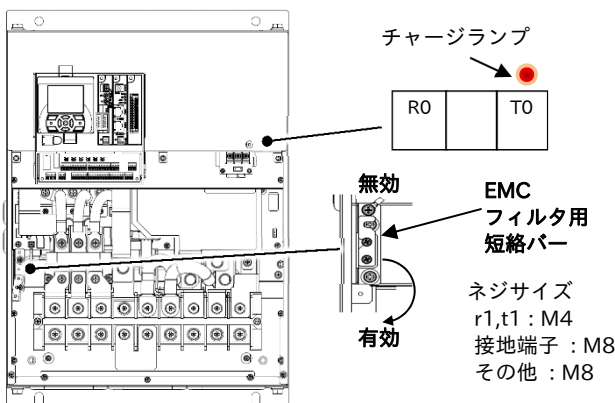


形 式
400V 級 : HF4324-037 (37kW)



\*EMC フィルタは短絡コネクタを差し替えて有効/無効を切替えます。

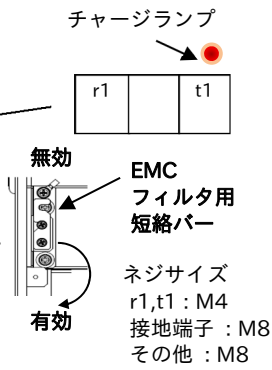
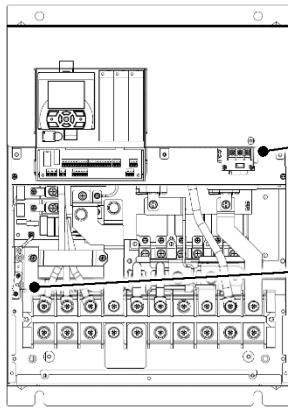
形 式
200V 級 : HF4322-045 (45kW)



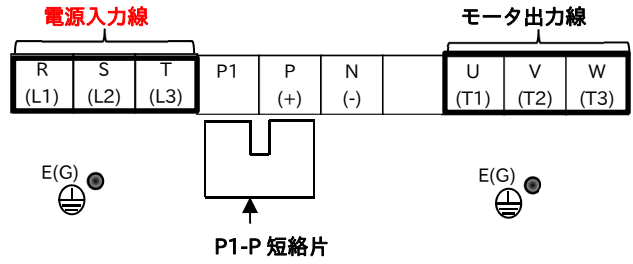
\*EMC フィルタは、次頁の切替え方法を参照してください。



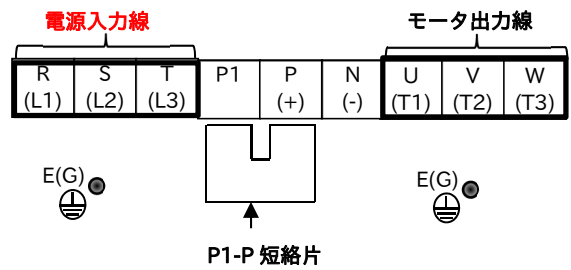
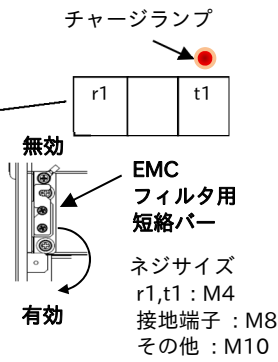
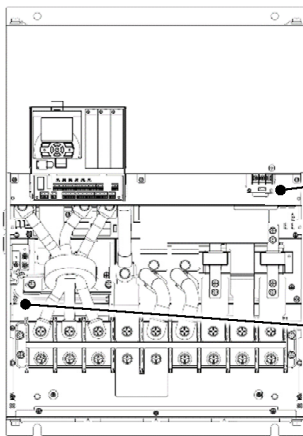
**形式**  
400V 級 : HF4324-045 (45kW)



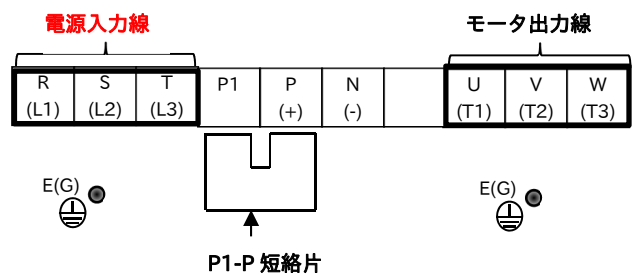
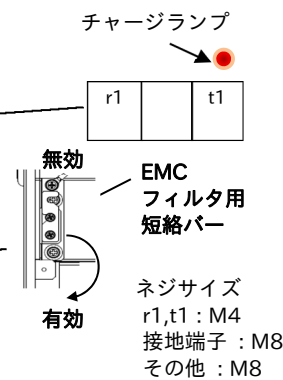
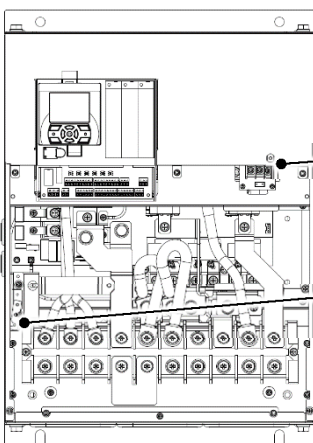
主回路端子台



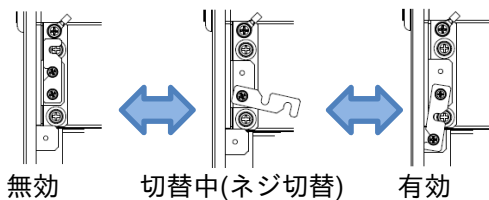
**形式**  
200V 級 : HF4322-055 (55kW)



**形式**  
400V 級 : HF4324-055 (55kW)



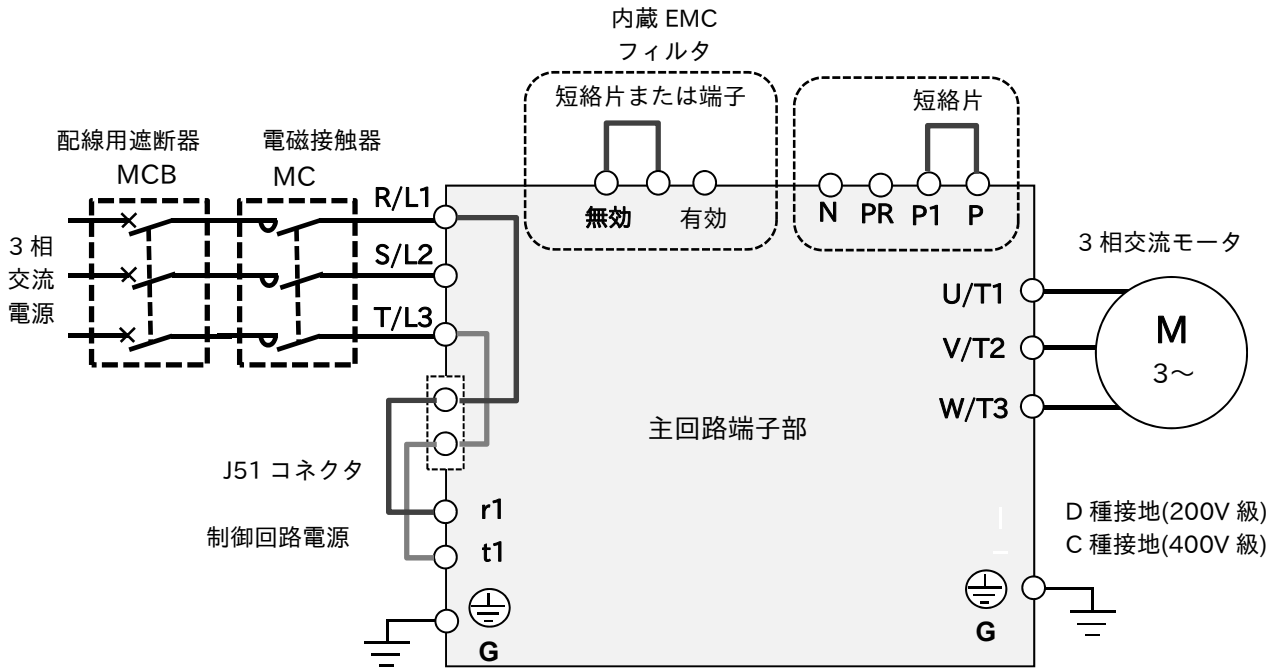
・ EMC フィルタの切替方法：短絡バーを以下のように切替えます。





7.5.7 電源、モータへの配線

- ・ R,S,T(L1,L2,L3)を交流電源に接続します。
- ・ U,V,W(T1,T2,T3)をモータに接続します。



・ 電源は、以下の電圧・周波数の範囲で入力してください。

実施

電圧級	入力範囲
200V 級	三相 200~240V (許容変動幅+10%/-15%) 電源周波数 50Hz/60Hz (変動幅±5%)
400V 級	三相 380~500V (許容変動幅+10%/-15%) 電源周波数 50Hz/60Hz (変動幅±5%)



危険

・ 400V 級インバータで、200V のモータを駆動すると、焼損の可能性があります。モータの電圧を確認し、インバータを運転してください。

### 7.5.8 制御回路電源の別配線

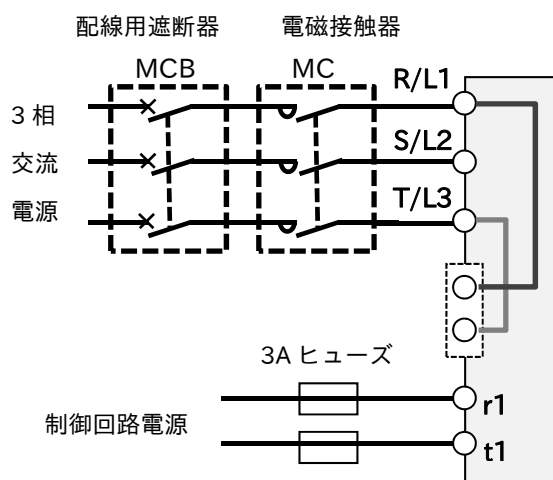
- ・インバータの保護回路が動作し、インバータの入力電源側の電磁接触器を遮断すると、インバータの制御電源も遮断され、出力端子機能[AL]アラーム信号が保持できなくなります。  
アラーム信号を保持する場合、制御回路電源 r1,t1 を使用してください。
- ・下記の方法で、制御回路電源端子 r1,t1 を電磁接触器の 1 次側に接続してください。
  - ① ネジを緩め、r1,t1 に接続されている電線を外す。
  - ② J51 コネクタ全体を外す。
  - ③ 制御回路電線を r1,t1 に接続する。



実施

- ・ r1,t1 端子配線(端子ネジサイズ:M4)は、 $1.25\text{mm}^2$  以上の電線をご使用ください。  
推奨ネジ締付トルクは  $1.2\text{Nm}$ (最大  $1.4\text{Nm}$  です。)
- ・ 制御回路電源線に 3A のヒューズを接続してください。

- ・ 制御回路電源を別系統にする場合、J51 コネクタを外して直接電源(主回路電圧の 2 線)の接続を行います。  
主回路部に異常があった場合に主回路部の電源を切った状態で内部データの変更・読出などができます。
- ・ 24V を外部から入力することで、24V 電源入力のみでデータの変更・読出が可能です。
- ・ 制御回路電源 r1,t1 を主回路電源 R,S,T より先に投入した場合、主回路電源投入時に地絡検出を行います。
- ・ 制御回路電源 r1,t1 に直流電源を接続する場合、出力端子 NO/NC 選択[CC-11]~[CC-17]を 00 に設定して使用してください。なお、直流電源遮断時に、信号出力がチャタリングすることがあります。



#### <制御回路電源の受電仕様>

- 200V 級 : 200~240V (+10%~-15%) 50,60Hz (±5%)
- 400V 級 : 380~500V (+10%~-15%) 50,60Hz (±5%)

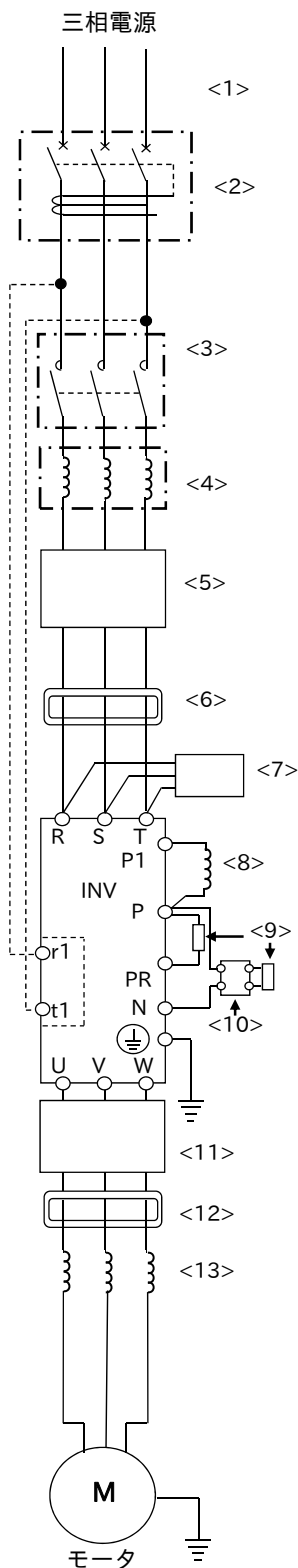
7.5.9 適用周辺器具



注意事項

- ・適用器具は、三相誘導モータ 4 極の場合を示します。
- ・遮断器は、遮断容量も検討して適用器具を選定してください。  
(インバータ対応型をご使用ください。)
- ・安全の為に、漏電遮断器(ELB)をご使用ください。
- ・電線は、75℃の銅電線(HIV 線)を使用してください。
- ・配線長が 20m を超える場合は、動力線を太くする必要があります。
- ・アラーム出力接点は、0.75 mm<sup>2</sup> をご利用ください。
- ・端子ネジは、規定のトルクで締め付けてください。締め付けが緩いと、短絡や火災の恐れがあります。  
締め付けすぎると、端子台やインバータ本体の破損の恐れがあります。
- ・漏電遮断器(ELB)の感度電流は、インバータと電源間、インバータとモータ間の距離の合計配線長により分けてください。また、漏電遮断器はインバータ対応型をご使用ください。高速形では、誤作動する恐れがあります。
- ・CV 線を使用し、金属管にて配線した場合約 30mA/km の漏電電流となります。
- ・IV 線は、比誘電率が高い為、電流が約 8 倍増加します。従って左表の 8 倍の感度電流のものをご使用ください。また、合計配線長が、100m を越える場合には CV 線を使用してください。

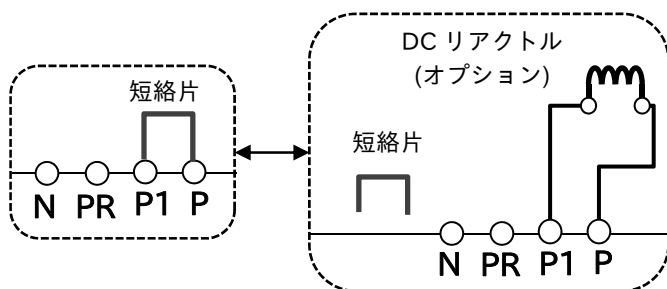
合計配線長	感度電流(mA)
100m 以下	50
300m 以下	100



No.	名称	機能
<1>	電線	7-9 頁の推奨電線径、配線器具、圧着端子を参照してください。
<2>	漏電遮断器 ELB 配線用遮断器 MCB	
<3>	電磁接触器 MC	
<4>	入力側 AC リアクトル	高調波抑制対策、電源電圧の不均衡率が 3%以上、電源容量が 500kVA 以上の時、および急激な電源電圧変化が生じる場合に適用します。 力率の改善にも役立ちます。
<5>	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。
<6>	零相リアクトル	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。
<7>	ラジオノイズフィルタ (XY フィルタ)	入力側の電線から放出される放射ノイズを低減します。
<8>	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。
<9>	制動抵抗器	インバータの制動トルクをアップさせる場合や、高頻度に ON/OFF を繰り返す場合および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。
<10>	回生制動ユニット (BRD-□□)	
<11>	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、計測器やセンサーなどの誤動作防止などに使用します。
<12>	零相リアクトル)	インバータ出力側に発生するノイズを低減させる場合に適用します。(入力側、出力側共に使用できます。)
<13>	出力側交流リアクトル (ACL-□-□□)	インバータとモータ間の配線長が長い(10m 以上)場合、リアクトルを挿入することで、インバータのスイッチングに起因した高調波によるサーマルリレーの誤動作を防止することができます。

### 7.5.10 DC リアクトル接続端子(P1,P)

- ・ 力率改善用 DC リアクトルを接続するための端子です。
- ・ DC リアクトルを使用することにより、高調波ノイズを低減することができます。
- ・ DC リアクトルを使用する場合、P1-P端子間の短絡片を外してから接続してください。



・ DC リアクトルを使用しない場合、P1-P 端子間の短絡片は外さないでください。

禁止

・ P1-P 端子間の短絡片を取り外し、DC リアクトルをつないでいない場合、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。



注意

・ DC リアクトルの発熱がインバータに影響を与えないよう配置してください。



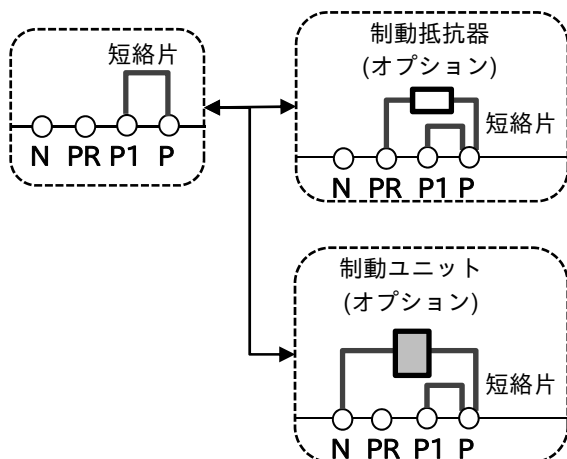
実施

・ DC リアクトルへの配線は 5m 以内としてください。  
所望の効果が得られない場合があります。

### 7.5.11 回生制動用オプション

#### ■ 制動抵抗器の接続端子(P,PR)

- ・ 制動抵抗器、回生制動ユニットによって制動力の向上と過電圧を抑制することができます。
- ・ 以下の機種に標準で回生制動回路が内蔵されています。  
制動抵抗器（オプション）を接続することで、回生負荷に使用可能となります。  
HF4322-5A5～HF4322-022 （200V 級 5.5～22 kW）  
HF4324-5A5～HF4324-037 （400V 級 5.5～37 kW）



禁止

・ 定められた抵抗値以下の抵抗を、取付けないでください。

回生制動回路が破損します。



故障

・ PR 端子と P 端子には、制動抵抗器以外のものを接続しないでください。

・ PR 端子と P 端子は短絡しないでください。



注意

・ 制動抵抗器の発熱がインバータに影響を与えないよう配置してください。

## 7.5.12 インバータ用接地端子(G)



実施

- ・インバータとモータは必ず接地した状態でご使用ください。
- ・感電する恐れがあります。



感電

- ・電気設備技術基準に従い、200V 級は D 種接地工事(第三種接地工事相当：接地抵抗 100Ω 以下)、400V 級は C 種接地工事(特別第三種接地工事相当：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。

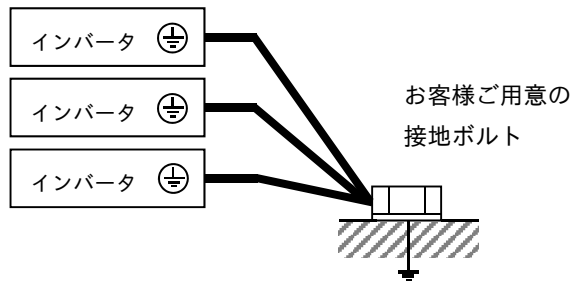
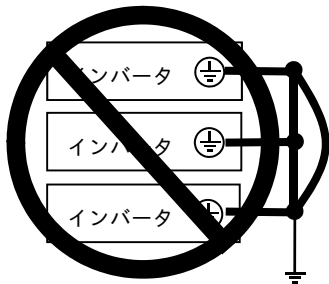


禁止



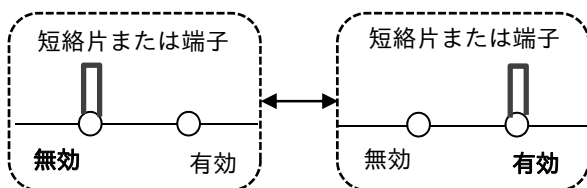
誤動作

- ・インバータが複数台の場合に、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。
- ・インバータ及び周辺の制御機械が誤動作する恐れがあります。



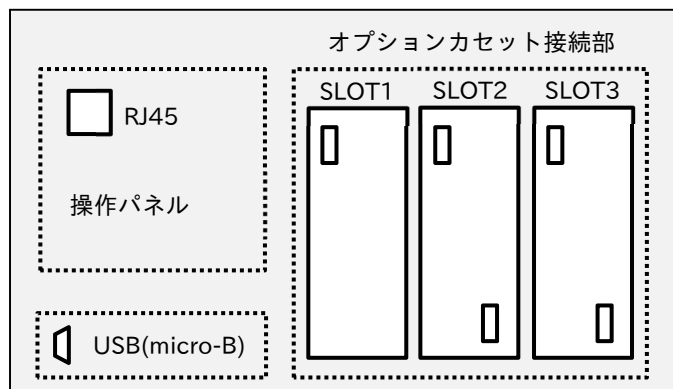
## 7.5.13 内蔵の EMC フィルタ

- ・EMC フィルタを有効にする場合は、短絡片または端子を移動します。
- ・短絡箇所は、主回路配線図を参照してください。



## 7.6 操作・オプション部

### 7.6.1 操作・オプション部の構成



✓ 操作パネル (工場出荷状態)  
操作パネルは標準で接続されています。

✓ オプションカセット接続 (工場出荷状態)  
オプションスロットは閉まっています。

### 7.6.2 操作・オプション部の説明

接続箇所	名称	内容説明
RJ45	操作パネル	操作パネルが接続されています。ストレートのLANケーブルで、盤外に操作パネルを出すことができます。
SLOT1	オプションカセットスロット1	各種オプションカセットを接続できます。
SLOT2	オプションカセットスロット2	各種オプションカセットを接続できます。エンコーダフィードバックオプションはスロット2接続する必要があります。
SLOT3	オプションカセットスロット3	各種オプションカセットを接続できます。
USB(micro-B)	PC用接続部	PCと接続し、PCツール『SASF001』との通信を行います。

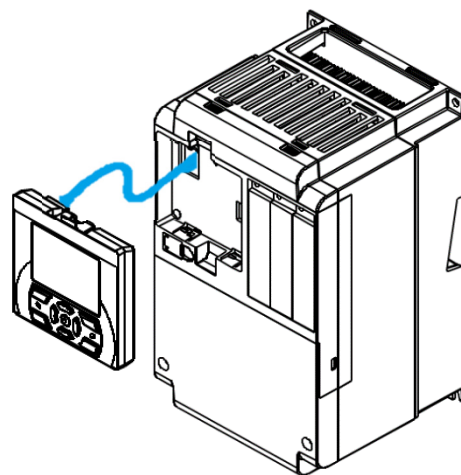
- ・ 操作パネル・USB 接続の取り外しは、電源を OFF し、POWER ランプが消灯してから行ってください。
- ・ 操作パネル・USB 接続の取り外しは、表面カバーを押さえて行ってください。接続不良の原因になります。
- ・ 以下のオプションカセットは、接続位置が決まっています。  
フィードバックオプション ⇒ スロット 2  
機能安全オプション ⇒ スロット 3

### 7.6.3 操作パネルを盤面に出す

- ・ 盤外に操作パネルを出して操作することが可能です。
- ・ 操作パネルをインバータ本体から取り外してご使用の場合、コネクタケーブルのオプション ICS-1(1m)、ICS-3(3m)を使用してください。
- ・ コネクタケーブルは 3m 以内でご使用ください。  
3m を超えて御使用になりますと誤動作する恐れがあります。
- ・ 操作パネルは、インバータ通電中に着脱しないでください。

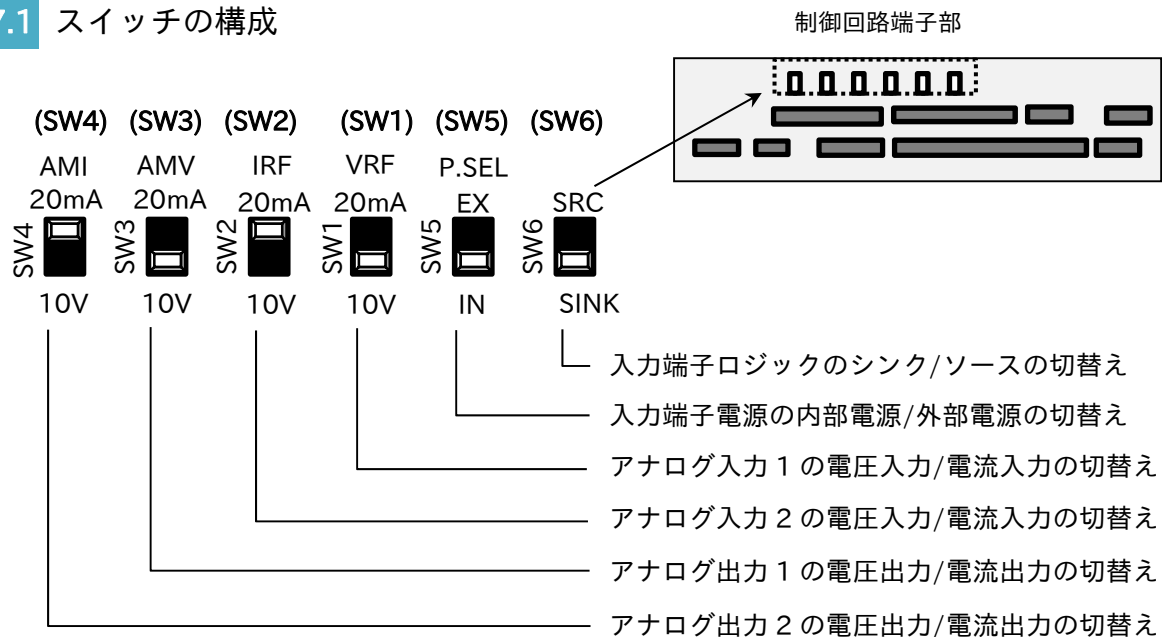
<参考：コネクタケーブル>

通信興業 両端コネクタ付 Cat5e ケーブル(撚線)  
TSUNET-MC350E-MP 8C B 8-8  
日立金属社製 両端コネクタ付きストレート配線  
NETSTAR-C5E PC 24AWGX4P



## 7.7 制御回路端子

## 7.7.1 スイッチの構成



## ■スイッチの注意点



- 電源が入っている状態でスイッチを切り替えると故障の原因になります。電源を切り、操作パネルの POWER ランプが消灯していることを確認してからスイッチを変更してください。



- スイッチの状況と実際の入出力の仕様が異なる場合、故障の原因になります。使用する入出力とスイッチの特性が正しいことを必ず確認してください。

## ■スイッチの説明

表 記	SW 名称	内容説明
VRF (SW1)	アナログ入力 1 切替	アナログ入力 1 (VRF 端子) の入力仕様を切り替えます。 10V : 電圧入力が可能です。 20mA : 電流入力が可能です。
IRF (SW2)	アナログ入力 2 切替	アナログ入力 2 (IRF 端子) の入力仕様を切り替えます。 10V : 電圧入力が可能です。 20mA : 電流入力が可能です。
AMV (SW3)	アナログ出力 1 切替	アナログ出力 1 (AMV 端子) の出力仕様を切り替えます。 10V : 出力が電圧出力になります。 20mA : 出力が電流出力になります。
AMI (SW4)	アナログ出力 2 切替	アナログ出力 2 (AMI 端子) の出力仕様を切り替えます。 10V : 出力が電圧出力になります。 20mA : 出力が電流出力になります。
P.SEL (SW5)	入力端子の電源供給方法切替	入力端子への給電方法を切り替えます。 IN : 内部電源で入力端子を駆動します。 EX : 外部電源を入力端子に入力し駆動します。 (EX の場合、入力端子-COM 間に電源が必要です。)
SRC/SINK (SW6)	入力端子 シンク/ソース切替	入力端子のシンク/ソース論理を切り替えます。 SW5 が IN の場合に有効です。 SINK : シンク論理にします。 SRC : ソース論理にします。



## 7.7.2 制御回路端子への配線

## ■制御回路端子配線時の注意点

感電  
故障

・ BC、COM、OM 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、大地設置したりしないでください。



禁止

・ 外部機器を通じて大地設置しないでください。



誤動作

・ 制御回路端子台への配線は、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恐れがあります。



実施

・ 制御回路端子台は 2 列ありますが、下側端子から配線すると、スムーズに配線できます。  
下側から配線するようにしてください。



実施

・ VRF-COM 間、IRF-COM 間に配線する場合は、対応する DIP スイッチ SW1 と SW2 の位置が  
所望の入力(電圧または電流)であることを必ずご確認ください。



故障

・ スイッチの選択間違い、仕様範囲外の入力(+V 端子(10V)でなく P24 端子(24V)を使用)、配線  
ミス(配線が逆で電圧・電流が逆入力になった、+V,COM 間が短絡された、ボリュームの配線で 0Ω  
の時に +V,COM 間を短絡など)などにより、誤った電圧または電流を入力すると故障の原因となり  
ます。



禁止



誤動作

・ 制御回路端子台への配線は、それぞれツイストされたシールド線を使用し、シールド被覆は  
各コモン端子へ接続してください。



実施

・ 制御回路端子台への接続線は、20m 以内としてください。20m 以上の接続線では、電圧降下などの  
影響で十分な特性が得られない場合があります。やむを得ず 20m 以上とする場合は、アナログの  
絶縁信号変換器を使用し、動作上問題ないことを確認してください。  
・ 配線後は電線を軽く引っ張り、確実に線が接続しているか確認してください。



実施

・ 出力端子、リレー出力端子には、逆起電力防止用のダイオードを設置してください。



故障

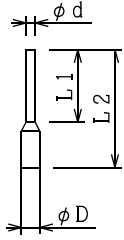
・ 内部回路に逆起電力が印加されて、内部回路の故障の原因になります。



### ■配線時の推奨端子

- ・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。
- ・制御回路端子台には、スプリングクランプ式の端子台を採用しています。

- ・スリーブ有りの棒端子

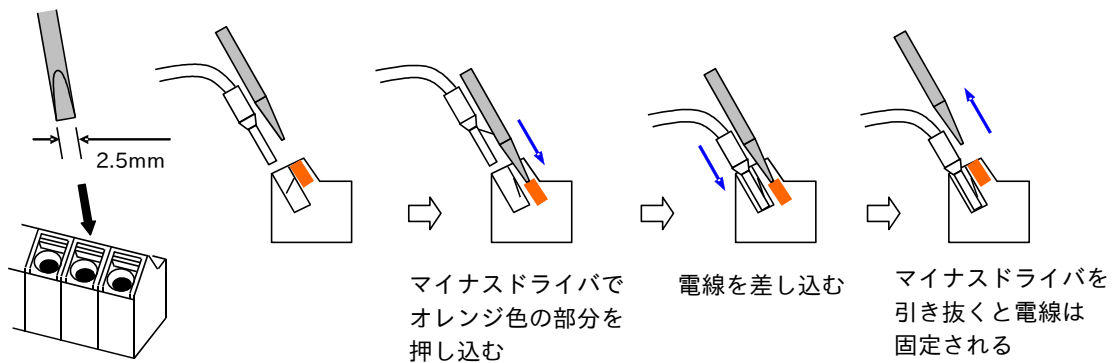
電線サイズ mm <sup>2</sup> (AWG)	棒端子形式 *	L1 [mm]	L2 [mm]	φd [mm]	φD [mm]	
0.25 (24)	AI 0,25-8YE	8	12.5	0.8	2.0	
0.34 (22)	AI 0,34-8TQ			1.1	2.5	
0.5 (20)	AI 0,5-8WH		14	1.3	2.8	
0.75 (18)	AI 0,75-8GY					

\*製造メーカー：フェニックスコンタクト(株)

かしめ工具 CRIMPFOX 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。

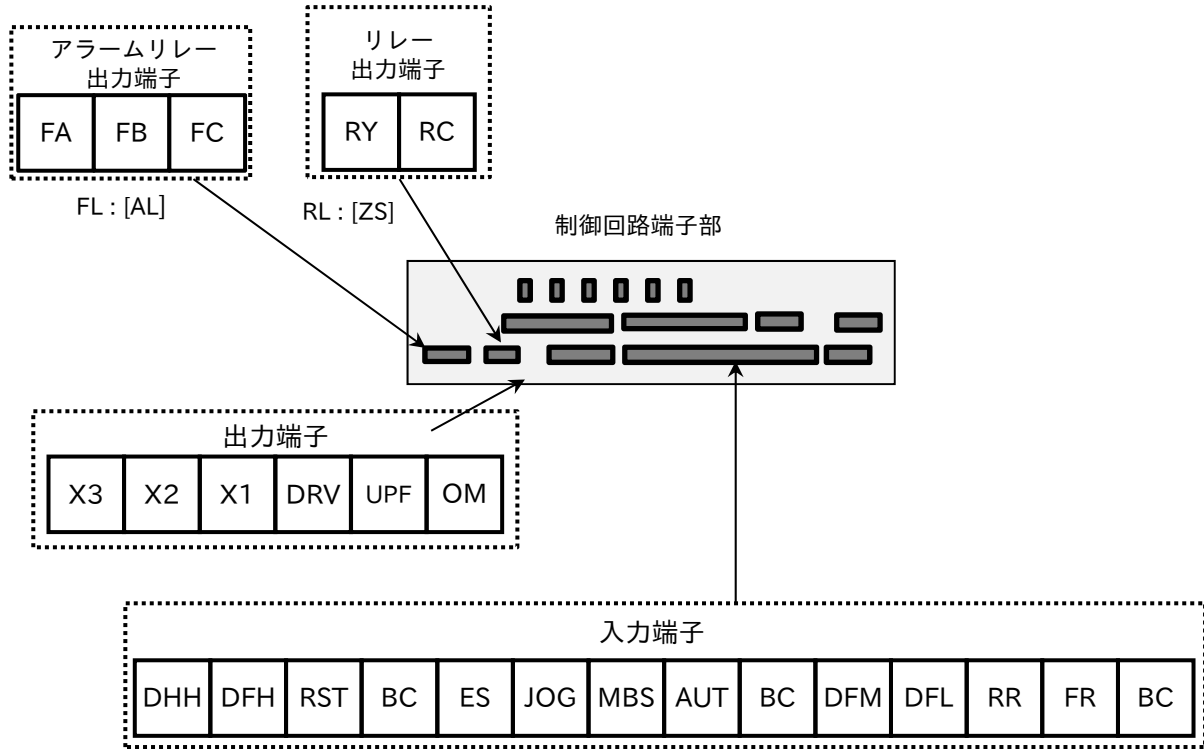


### ■電線引き抜き時の注意

- ・電線を引き抜く時は、オレンジ色部分をマイナスドライバで押し込んだ(電線挿入部開口)状態で引き抜いて下さい。

## 7.7.3 制御回路・下段配線部

・ [ ] は工場出荷初期設定を示しています。



誤動作



実施

・ 制御回路端子に接点を接続する場合、クロスパーツイン接点等の微弱電流、電圧でも接触不良が発生しないリレーを使用してください。



故障



実施

・ 出力端子にリレーを接続する場合は、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。  
内部素子が破損する恐れがあります。  
(出力端子の項参照)

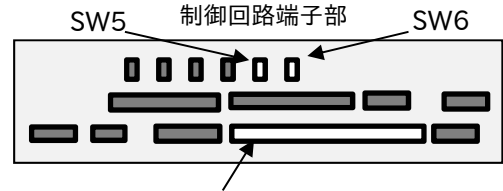


入力端子の論理

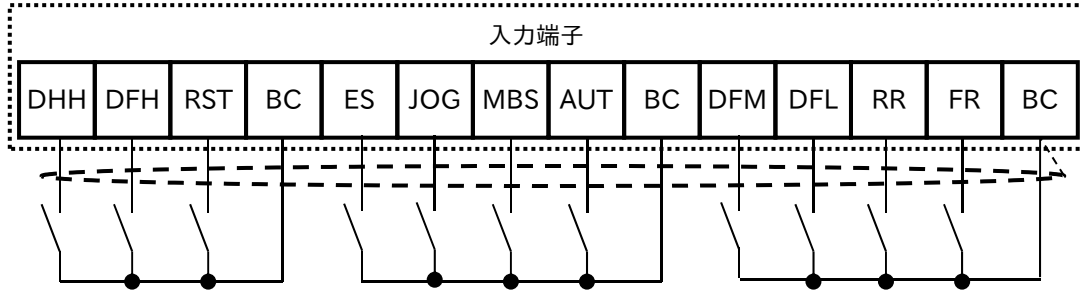
SW6 でシンク/ソース論理を切替えます。

■入力端子

- ・ BC はすべて同じ電位です。
- ・ FR~RST、DFH、DHH と BC の間に電源を接続する場合は、SW5 を外部電源(EX)に切り替えます。
- ・ 入力端子のシンク/ソースは SW6 で切り替えます。



(配線例)



[ ] は工場出荷初期設定を示しています。

		端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
入力端子	接点	FR,RR DFL,DFM AUT MBS,JOG ES,RST	入力端子	各端子に対応したパラメータ設定によって端子機能が選択できます。シンク論理、ソース論理の切り替えは、SW6 の SINK/SRC を切り替えることで可能です。	外部電源使用時：各入力-BC 間 ・ ON 電圧 Min.DC18V, OFF 電圧 Max.DC3V 内部電源使用時：各入力-COM 間 ・ ON 電圧 Max.DC3V, OFF 電圧 Min.DC18V ・ 最大許容電圧 DC27V ・ 負荷電流 5.6mA(DC27V 時)
	接点・パルス	DFH	パルス入力-A	[CA-90]=00 の場合、A,B 端子は、入力端子として使用できます。各端子に対応したパラメータを設定することによって端子機能が選択できます。	外部電源使用時：各入力-BC 間 ・ ON 電圧 Min.DC18V, OFF 電圧 Max.DC3V 内部電源使用時：各入力-BC 間 ・ ON 電圧 Max.DC3V, OFF 電圧 Min.DC18V ・ 最大許容電圧 DC27V ・ 負荷電流 5.6mA(DC27V 時) ・ 最大 32kpps パルス入力
		DHH	パルス入力-B	[CA-90]≠00 の場合、パルス列入力用の端子となります。最大入力パルスは 32kpps です。	
	コモン	BC	入力端子用コモン	デジタル入力端子のコモン端子です。BC：3 端子	-

■初期端子機能

端子名	内容	端子名	内容
[RST] リセット	トリップした際にリセットします。	[AD2] 2 段加減速	ON で加減速時間 2 [AC124][AC126] が有効になります。
[AUT] 周波数指令切替	主速指令[AA101](OFF)と補助速指令 [AA102](ON)を切替えます。	[ES] 外部トリップ	ON でトリップ[E012]を発行します。
[JOG] ジョギング	ON で運転指令が入ると、[AG-22]の周波数で動作します。	[USP] 復電再始動防止	ON の状態で、電源投入時、運転指令が入力されているとトリップ[E013]を発行します
[MBS]フリーラン ストップ	ON でモータがフリーランします。		

[FR]正転と[RR]逆転

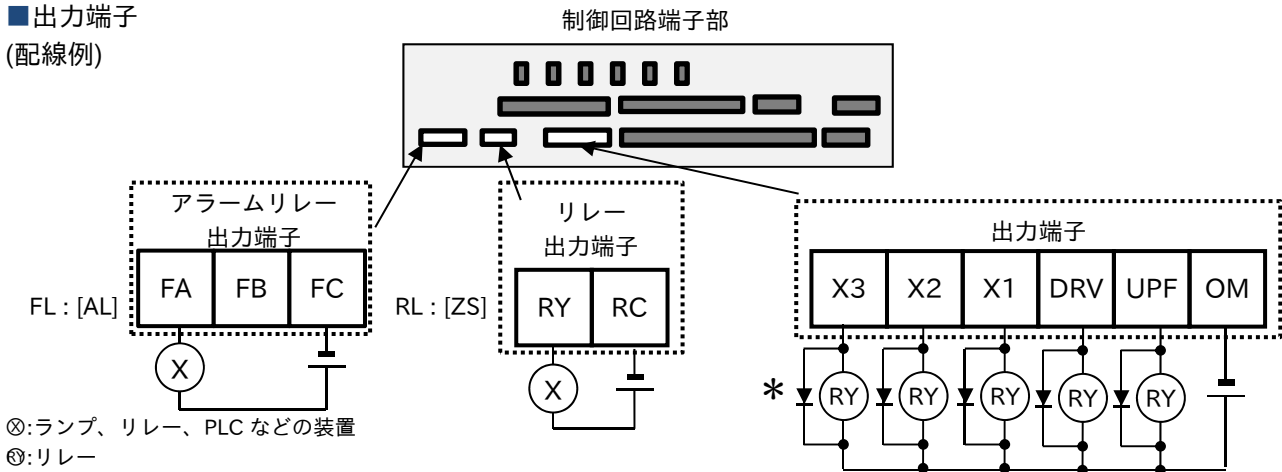
正転FR	逆転RR	内容
OFF	OFF	指令はありません。
ON	OFF	正転指令動作
OFF	ON	逆転指令動作
ON	ON	指令はありません(論理不整合)

[DFL]多段速 1 と[DFM]多段速 2 指令

多段速1 DFL	多段速2 DFH	内容
OFF	OFF	設定している周波数指令が有効
ON	OFF	[Ab-11]の周波数指令が有効
OFF	ON	[Ab-12]の周波数指令が有効
ON	ON	[Ab-13]の周波数指令が有効

DFH,DHH を設定すると最大 15 速まで設定できます。

■出力端子  
(配線例)



・ [ ]は工場出荷初期設定を示しています。  
\*ダイオードを必ず使用してください。内部回路が破損する可能性があります。

		端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
出力端子	オープンコレクタ	UPF DRV X1 X2 X3	出力端子	各端子に対応したパラメータ設定によって端子機能が選択できます。 シンク論理、ソース論理のいずれでも使用可能です。	オープンコレクタ出力 ・各端子/CM2間 ・ON時電圧降下4V以下 ・最大許容電圧27V ・最大許容電流50mA
		OM	出力端子用 コモン	出力端子用のコモン端子です。	-
		RY RC	1aリレー 端子	A接点出力のリレーです。	接点最大容量 ・AC250V, 2A(抵抗)/AC250V, 1A(誘導) 接点最小容量 ・DC1V, 1mA
	リレー	FA FB FC	1cリレー 端子	C接点出力のリレーです。	接点最大容量 AL1/AL0: ・AC250V, 2A(抵抗)/AC250V, 0.2A(誘導) AL2/AL0: ・AC250V, 1A(抵抗)/・AC250V, 0.2A(誘導) 接点最小容量(共通) ・AC100V, 10mA/DC5V, 100mA

■初期端子機能

端子名	内容	端子名	内容
[DRV:001] 運転中信号	運転(PWM出力)中、ONします。	[X2:007] 運転準備完了	運転可能状態となった時にONします。
[UPF:002] 周波数到達信号	出力周波数が指令周波数に到達するONします。	[X3:035] 過負荷予告	電流が過負荷予告レベルを超えるとONします。
[X1:003] 周波数到達信号2	出力周波数が設定した周波数[CE-10]~[CE-13]に到達するとONします。	[ZS:040] 零速検出信号	出力周波数が0Hz検出レベル[CE-33]を下回るとONします。

[AL]動作について

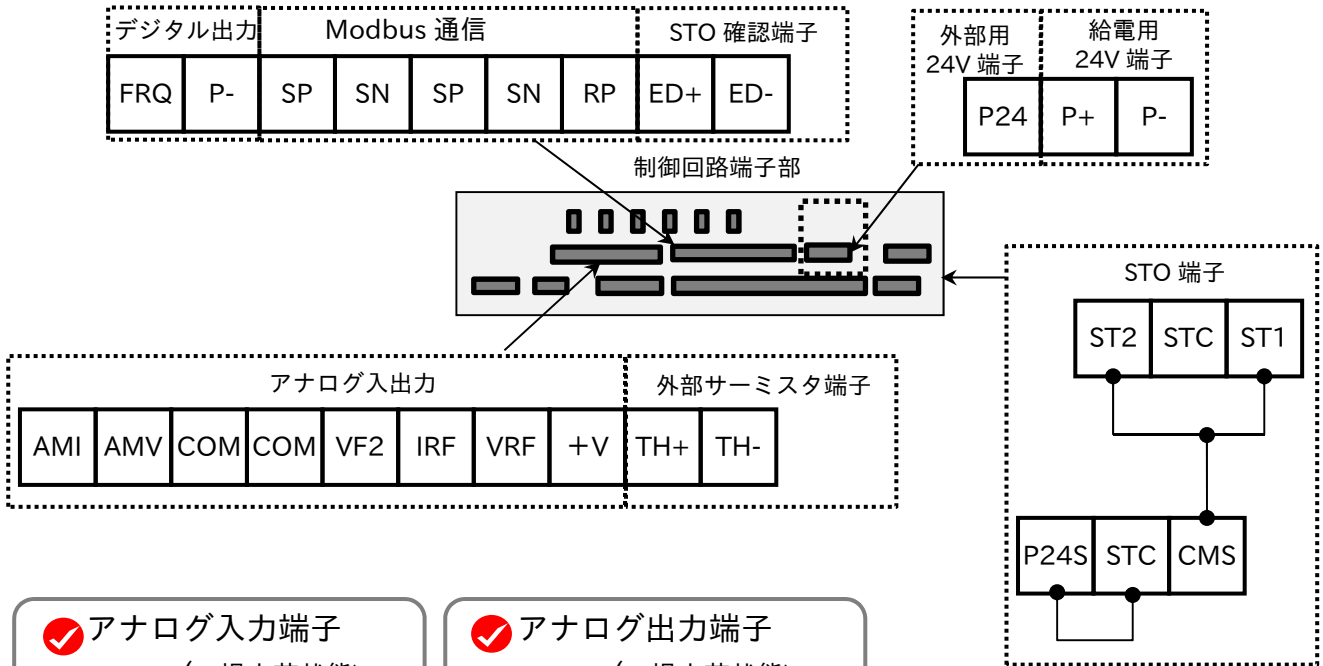
・ [CC-17]=00の場合

電源	状態	FA-FC	FA-FB
ON	正常	開	閉
ON	トリップ	閉	開
OFF	-	開	閉

・ [CC-17]=01の場合

電源	状態	FA-FC	FB-FC
ON	正常	閉	開
ON	トリップ	開	閉
OFF	-	開	閉

7.7.4 制御回路・上段配線部



✓ アナログ入力端子  
(工場出荷状態)

スイッチは  
 ・ VRF (電圧入力) : SW1  
 ・ IRF (電流入力) : SW2  
 に設定されています。

✓ アナログ出力端子  
(工場出荷状態)

スイッチは  
 ・ AMV(電圧出力) : SW3  
 ・ AMI (電流出力) : SW4  
 に設定にされています。



故障

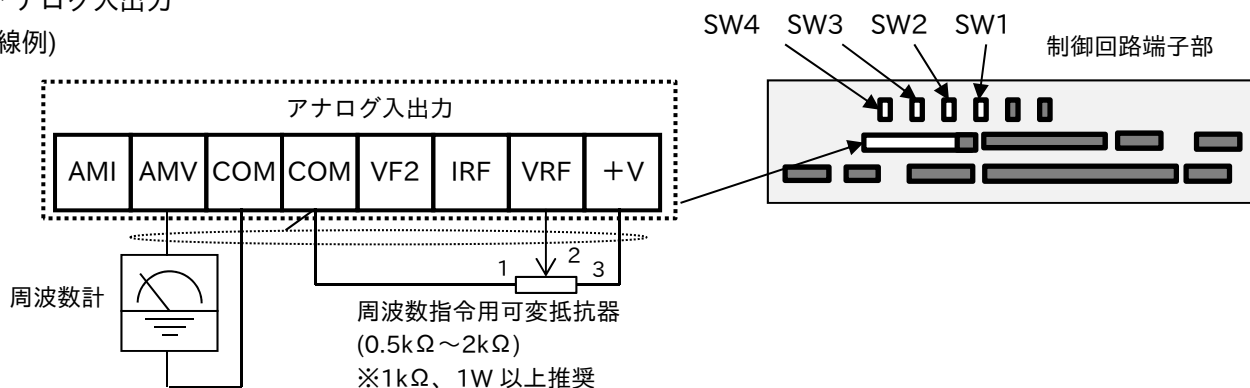
- ・ アナログ電源 +V, COM 端子間、給電用 P+, P-端子間、P24, P-端子間を短絡しないでください。
- ・ インバータの故障の原因になります。



禁止

- ✓ STO 端子の接続  
工場出荷状態では、STO 端子が無効となる配線がされています。

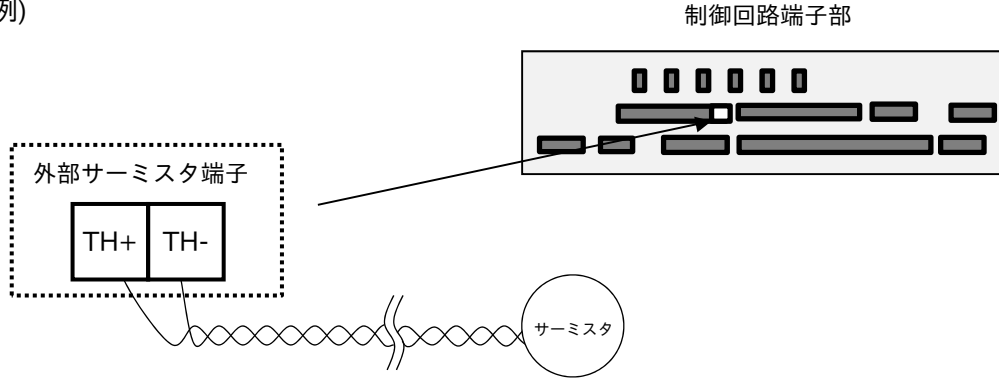
■ アナログ入出力  
(配線例)



- ・ 可変抵抗器を +V-VRF-COM で使用する場合電圧入力になりますので、アナログ入力 1(VRF)の SW1 を電圧側に設定します。
- ・ 周波数計が電流対応型(4~20mA)の場合、アナログ出力 1(AMV)の SW3 を電流側に設定します。

		端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
アナログ入出力端子	電源	COM	アナログ電源コモン	アナログ入力端子(VRF,IRF,VF2) 及び、アナログ出力端子(AMV,AMI)のコモン端子です。COM 端子は 2 つあります。	-
		+V	速度設定用電源	DC10V 電源です。アナログ入力端子(VRF,IRF,VF2)を電圧入力で使用し、可変抵抗器を使用して電圧入力する場合に使用します。	最大許容入力電流20mA
	アナログ入力	VRF	アナログ入力端子 1 (電圧/電流切替 SW1)	VRF と IRF は、DC0~10V 電圧入力と 0~20 mA 電流入力を切替スイッチで切替えて使用できます。周波数指令入力、フィードバック入力などに使用できます。	電圧入力の場合： ・ 入力インピーダンス約 10kΩ ・ 許容入力電圧 DC-0.3V~12V  電流入力の場合： ・ 入力インピーダンス約 100Ω ・ 最大許容入力電流 24mA
		IRF	アナログ入力端子 2 (電圧/電流切替 SW2)		
		VF2	アナログ入力端子 3	DC-10~10V 電圧入力を使用できます。周波数指令、フィードバック入力として使用できます。	電圧入力のみ： ・ 入力インピーダンス約 10kΩ ・ 許容電圧入力 DC-12V~12V
	アナログ出力	AMV	アナログ出力端子 1 (電圧/電流切替 SW3)	AMV と AMI は、インバータの情報モニターデータの出力として、DC0~10V 電圧出力と 0~20mA 電流出力を切替スイッチで切替えて使用できます。	電圧出力の場合： ・ 最大許容出力電流 2mA ・ 出力電圧精度±10% (周囲温度:25°C±10°C) 電流出力の場合： ・ 許容負荷インピーダンス 250Ω 以下 ・ 出力電流精度：±20% (周囲温度 25±10°C)
		AMI	アナログ出力端子 2 (電圧/電流切替 SW4)		

■外部サーミスタ  
(配線例)



端子記号		端子名称	内容説明	電気的特性
サーミスタ端子	アナログ入力	TH+	サーミスタ入力	DC0~5V [入力回路]
		TH-	サーミスタ用コモン	

外部サーミスタを接続し、温度異常などで抵抗異常の場合、インバータをトリップさせます。

TH+, TH-にサーミスタをつなぎます。

抵抗異常の検出レベルは、0~10000Ωの間で調整可能です。

[推奨サーミスタ特性]

推奨：(株)芝浦電子製作所PB-41E

許容定格電力：100mW以上

温度異常時のインピーダンス：3kΩ

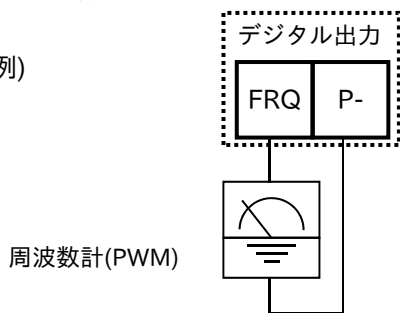
誤動作

- ・誤動作を避けるため、以下に注意して配線してください。
- TH 端子への接続は、TH+,TH-への配線だけでツイストし、他の線とは分離してください。
- サーミスタに流れる電源は、微弱電流のため、主回路線(動力線)との分離を行ってください。
- サーミスタへの配線は、20m 以内としてください。

実施

## ■FRQ 出力端子

(配線例)

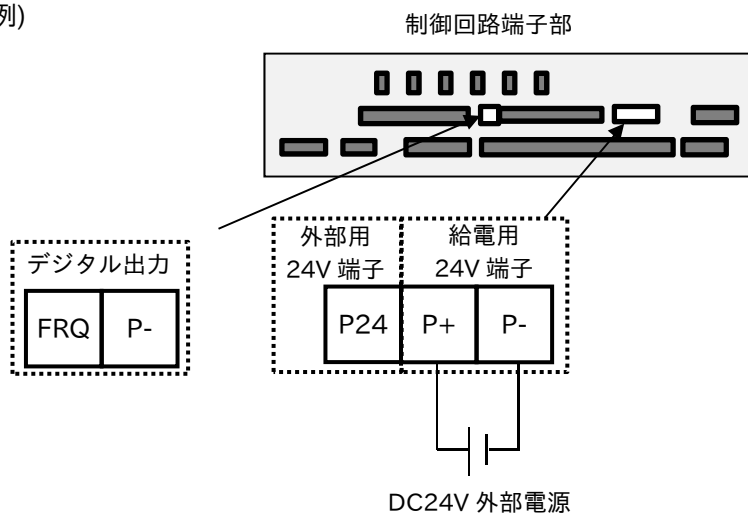


- ・ FRQ 出力は 6.4ms 周期固定の PWM 出力か、パルス周期が変わるパルス出力方式を選択できます。
- ・ FRQ 出力の調整は、パラメータ設定で行うことができます。

		端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
デジタル出力	モニタ出力	FRQ	デジタルモニタ (電圧)	デジタルモニタ出力は、6.4ms 周期の PWM 出力方式か、周期が可変する約 50%duty のパルス出力方式を選択できます。	パルス列出力 DC0~10V ・最大許容電流 1.2mA ・最大周波数 3.60kHz
		P-	デジタルモニタ用 コモン	デジタルモニタ用のコモン端子です。	

## ■電源入出力

(配線例)



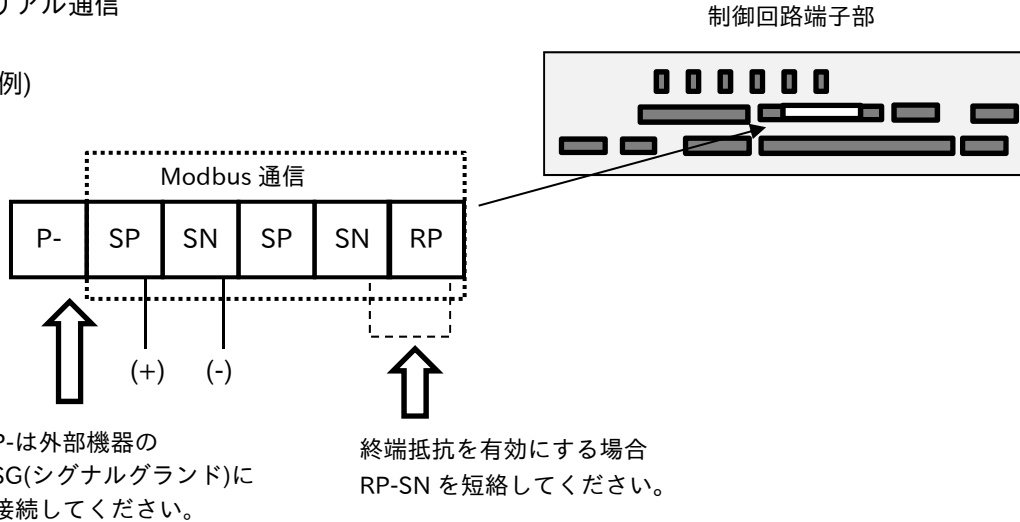
- ・ P+,P-に外部から 24V を給電すると、主電源が入力されなくても、パラメータの変更やオプションの通信が可能です。

		端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
24V 電源	電源入力	P24	24V 出力 電源端子	接点信号用の DC24V 電源です。コモンは P- です。	最大 100mA 出力
		P+	外部 24V 入力 用端子(24V)	外部の DC24V 電源をインバータに入力します。	入力許容電圧 DC24V±10% 最大消費電流 1A
		P-	P24/P+用端子 (0(ゼロ)V)	24V 電源の入力によりパラメータの設定変更、オプション通信動作を制御電源なしで行えます。	



■ シリアル通信

(配線例)

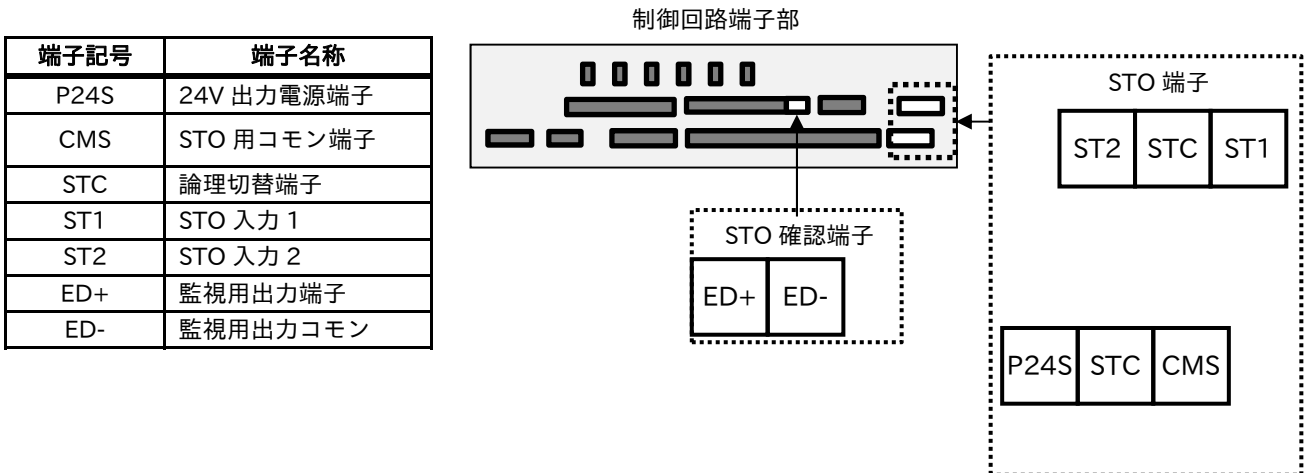


- ・ 同じ名称の SP、SN はそれぞれ内部で接続されていますので、複数配線する時に利用できます。
- ・ Modbus 通信を使用する場合は、『14 章 RS485 通信』を参照してください。

		端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
RS485通信	シリアル通信	SP	Modbus 通信用 RS-485 端子	SP 端子：RS-485 差動(+)信号	終端抵抗(120Ω)内蔵 有効：RP-SN 短絡 無効：RP-SN 開放
		SN		SN 端子：RS-485 差動(-)信号	
RP	RP 端子：終端抵抗を介し SP に接続				
(P-)	P-端子：外部通信機器のシグナルグラウンドと接続します。(FRQ 端子兼用)				
	SP 端子、SN 端子はそれぞれ 2 つあり、内部で接続されています。				
				最大ボーレートは 115.2kbps です。	

■ STO 端子

- ・ 端子機能については、『21.3 STO 端子機能』を参照してください。



MEMO

## 8

## 8 章 運用チェック・残留リスク

### 8.1 概要

運用の際の残留リスクとその確認事項が記載されています。




インバータの試運転を行う前及びインバータを使用する際のリスクアセスメントを適切に行い、お客様の人的及びシステムの保護を適切に行ってください。

本書に書かれている内容は、万全を期しておりますが、お客様のシステムのリスクを全て網羅するものではありません。必ず本製品が組込まれたシステムのリスクアセスメントを行うようお願いいたします。また、『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

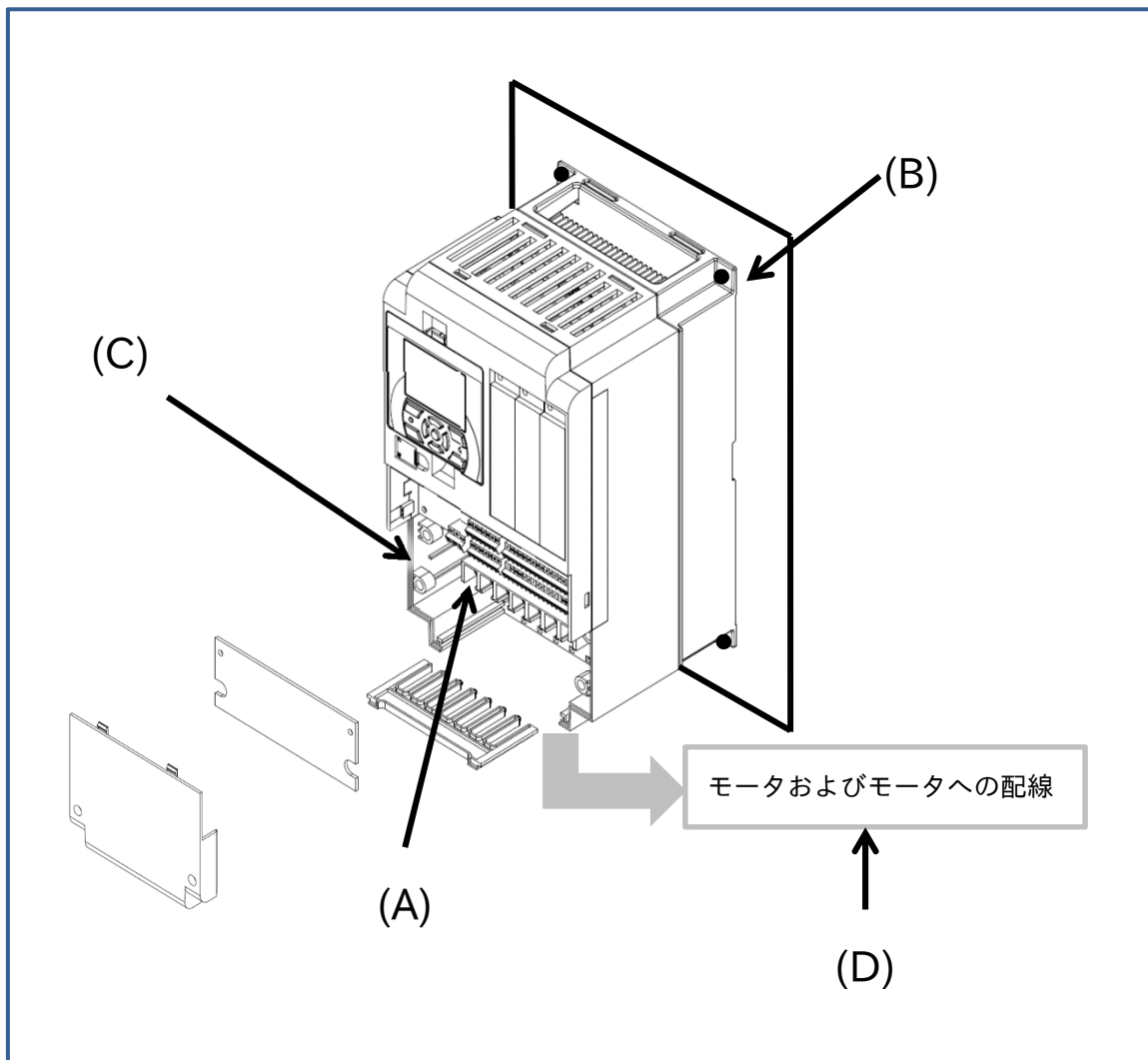
### 8.2 チェックリストの内容

次項のチェックリストは、『1 章 安全上の注意・リスク』と同様に、以下の定義に従って分類しています。

表示の意味

 <b>危険</b>
取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて死亡または重傷を受ける可能性が高く想定される場合、および深刻な物的損害の発生が想定される場合、表記しています。
 <b>警告</b>
取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合、および深刻な物的損害の発生が想定される場合、表記しています。
 <b>注意</b>
取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合、表記しています。

8.3 残留リスク対象箇所



■ 残留リスクチェックリスト No.

No.	箇所名称	⚠危険	⚠警告	⚠注意
(A)	主回路端子台	8、10	-	-
(B)	放熱フィン	4		1
(C)	入出力端子台	11		-
(D)	インバータに接続されたモータおよびモータ配線	12、13		-
-	不特定箇所	9、14、15		2、3、5、6、7

## 8.4 残留リスクチェックリスト

No.	運用段階	作業	対象箇所	残留リスク	危害の内容	保護方策	✓		
1	据付	据付	(B)	注意	乱雑な持ち運びによる破損	製品を落下させない。カバーや操作パネルに力が加わる持ち方をしない。	<input type="checkbox"/>		
2			直射日光に当たる場所、仕様範囲外の温度で使用するによる、部品寿命の低下。		冷却・通気など、年間を通して周囲温度が標準の仕様範囲内か確認する。	<input type="checkbox"/>			
3			-		仕様範囲外の湿度、結露のある場所で使用するによる、短絡故障。	冷却・通気など、年間を通して周囲温度が標準の仕様範囲内に収まることを確認する。また、結露がない場所に据付ける。	<input type="checkbox"/>		
4			据付	据付	(B)	危険	冷却フィンが、可燃性の壁面を発火。(150℃以上)	不燃性の金属壁面に取り付ける。	<input type="checkbox"/>
5					注意	-	ちり、ほこり、腐食性ガスなどの進入による部品故障。	密閉タイプの盤に収納する。	<input type="checkbox"/>
6						横置きによる冷却能力低下で部品寿命が低下。	垂直に据付ける。	<input type="checkbox"/>	
7						フィン外出し時、水滴やオイルミスト等で、冷却ファンが故障。	フィン外出しをする際、水滴、オイルミスト等がない場所に据付ける。	<input type="checkbox"/>	
8	据付 保全	配線	(A)	危険	振動で緩んだネジ等が原因でアークにより内部が発火。	ネジの締め付けを定期チェックする。	<input type="checkbox"/>		
9			-		振動で緩んだネジ等が原因でアークにより可燃物が発火。	ネジの締め付けを定期チェックする。周囲に可燃物を置かない。	<input type="checkbox"/>		
10	使用 保全	配線 点検	(A)		カバーを外し、高圧部に触れて感電。	電源入力時はカバーを開けない。電源遮断し10分以上待機してから作業する。	<input type="checkbox"/>		
11			(C)		カバーを外し、工具が高圧部に触れ感電。		<input type="checkbox"/>		
12 (a)	据付	配線	危険		配線長が長い場合サージ電圧による絶縁劣化でモータが焼損に至る。	長距離配線(20m以上)の場合、ゼロ相リアクトル、出力用ACリアクトルを設置する。	<input type="checkbox"/>		
12 (b)					電圧違いのモータを接続したことにより絶縁劣化し焼損に至る。	電圧仕様が適正なモータを使用する。	<input type="checkbox"/>		
12 (c)					電源電圧の不平衡、不足電圧、電圧降下、モータの出力不安定によりモータ焼損、インバータ故障に至る。	受電電圧、受電方法、電源容量を確認し妥当であることを確認する。	<input type="checkbox"/>		
12 (d)	使用 保全	配線 点検			モータの絶縁劣化、配線の経年劣化でインバータの出力が欠相状態となり、モータが焼損しインバータ故障に至る。	欠相がないか点検にて確認する。	<input type="checkbox"/>		
12 (e)	据付 使用	設定			不適切なパラメータ設定のため、モータに大電流が流れ焼損に至る。	モータ電子サーマル機能関連パラメータ[bC-01]~[bC125]を適切な値に設定する。 基底周波数、モータ定格電圧、制御モードおよびモータのモータ定数、負荷定格、直流出力の設定を適切な値に設定する。 (代表的なパラメータ) モータ関連パラメータ： IM：[Hb102]~[Hb118] SM(PMM)：[Hd102]~[Hd118] 制御モード：[AA121] 負荷定格：[Ub-03] 直流制動：[AF101]~[AF109]	<input type="checkbox"/>		
13	使用	運用			(D)	停止していたモータが自動で起動する。	モータ停止後、再起動する設定の場合はシステムに明記しておく。	<input type="checkbox"/>	
14	全般	全般		-	-	隠れたリスクによる破損、傷害の発生。	システムにおいてリスクアセスメントを行い、フェールセーフでシステムが組まれていることを確認する。	<input type="checkbox"/>	
15				リスクに関する追加情報取得漏れによる破損、傷害の発生。	最新のユーザーズガイドで、チェック可能な状態にする。 エンドユーザへ適宜連絡する。	<input type="checkbox"/>			

\*据付け、配線、設定作業は専門の技術者が行う必要があります。

入力端子の[SET]端子機能を使用する場合は、第2設定も同様に確認してください。

MEMO

## 9

## 9 章 操作方法

## 9.1 概要

操作パネルの使い方について記載しています。

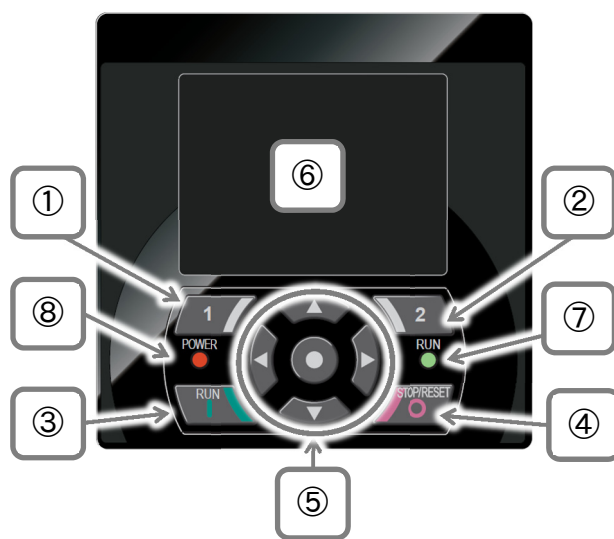
『1章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意し操作してください。

## 9.2 インバータの操作

## 9.2.1 操作パネルとアイコン表示

・操作パネルの概要を説明します。

番号	名称	設定
①	F1 キー	ホーム画面への遷移、キャンセル等、画面左下に機能が表示されます。
②	F2 キー	データ記憶等、画面右下に機能が表示されます。
③	RUN キー	キー有効の場合に運転します。
④	STOP/RESET キー	減速停止およびトリップリセットします。
⑤	上下左右キー SEL キー(中央)	上下左右で画面内のデータを選択し、中央のOキーで選択します。
⑥	表示画面	パラメータとデータを表示します。
⑦	運転(RUN) ランプ	運転指令が入ると点灯します。
⑧	電源(POWER) ランプ	操作パネルの電源が入ると点灯します。 主回路の R0,T0 または端子台の P+,P-に電源が入ると点灯します。



- ・① F1 キーはキャンセル機能が配置されます。F1 キーを押して戻ります。モニタ画面は左右キーで移動します。

・表示画面⑥について

番号	説明
(A)	運転状態を表示します。
(B)	警告状態を表示します。
(C)	データ/パラメータなどを表示します。
(D)	F1 キー機能の内容を表示します。
(E)	操作パネルの RUN キー動作を表示します。
(F)	周波数指令、トルク指令、インバータ名称、時計などを表示します。 メイン画面の F2 キー(オプション)から選択できます。
(G)	F2 キー機能の内容を表示します。
(H)	ソフトロック機能有効時、[LKS]マークが表示されます。

番号	名称	説明
<a>	電源状態	入力電源の種類を表示します。
<b>	SET 機能	SET 端子機能: 第 1 設定/第 2 設定を表示します。
<c>	パラメータ	表示制限モードの状態を表示します。
<d>	画面 No.	画面番号を表示します。
<e>	STO 機能	STO 指令を表示します。
<f>	制御モード	指令制御モードを表示します。
<g>	特殊状態	特殊機能の動作を表示します。
<h>		



・操作パネルの表示画面の部位

#### 表示(A)メイン 運転状態表示

No.	表示	説明
A1		正転運転中に表示します。運転中変更不可のパラメータがあります。
A2		逆転運転中に表示します。運転中変更不可のパラメータがあります。
A3		0Hz 指令で出力中です。 DB、FOC、SON 機能でも表示します。運転中変更不可のパラメータがあります。
A4		エラーが発生し、トリップ中に表示します。 解除可能なエラーは、リセット動作で解除します。⇒18.3.1 トリップ情報の確認
A5		設定矛盾が発生した場合に表示します。 矛盾を解消します。⇒18.5.2 設定不整合の確認
A6		運転指令は入っていますが、各機能により強制停止している場合に表示します。 ・周波数指令が 0Hz で運転指令が入力された。 ・運転指令が操作パネル以外で、操作パネルの STOP キーで停止。 ・運転指令が操作パネル以外で、遮断端子機能[RST]、[MBS]等で停止。 ・瞬停ノンストップ機能で停止。 この時、RUN ランプが点滅します。
A7		運転指令がないことによる停止中です。 ・運転指令が操作パネルの場合は、遮断機能を ON すると停止となります。

・ A6:STOP(赤字)の場合、

⇒ 表示(F):周波数指令の値が 0.00Hz の場合、

周波数指令が 0Hz ですので、周波数指令が入力されているかどうか確認します。

⇒ 例えば[FR]端子で運転している時に、停止キーで停止した場合、[FR 端子を一旦 OFF し、再度 ON することで再度運転を開始します。



## 表示(B) 警告状態表示

番号	表示	説明
B1	LIM	以下の機能で表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ストール防止中</li> <li>・トルク制限中</li> <li>・過電流抑制中</li> <li>・過電圧抑制中</li> <li>・上下限リミット動作中</li> <li>・ジャンプ周波数動作中</li> <li>・最低周波数制限中</li> </ul> <b>モニタ[dC-37]で詳細が確認できます。</b>
B2	ALT	以下の機能で表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・過負荷予告</li> <li>・モータサーマル予告</li> <li>・インバータサーマル予告</li> <li>・モータ加熱予告</li> </ul> <b>モニタ[dC-38]で詳細が確認できます。</b>
B3	RETRY	リトライ待機中または再始動待機中に表示します。 <b>モニタ[dC-39]で詳細が確認できます。</b>
B4	NRDY	運転指令を入れても運転しない状態です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・主電源が不足電圧中</li> <li>・24V 電源のみで動作中</li> <li>・リセット動作中</li> <li>・[REN]端子機能が有効で OFF</li> </ul> <b>モニタ[dC-40]で詳細が確認できます。</b>
B5	FAN	ファン寿命予告時に表示します。
B6	C	基板上コンデンサ寿命予告時に表示します。
B7	F/C	ファン寿命予告、および、基板上コンデンサ寿命予告時に表示します。
B8	(なし)	上記以外の状態

- ・ B1:LIM、B2:ALT は、電流や内部電圧が上昇している時に表示します。エラーが起きる場合は、負荷などの見直しが必要です。
- ・ 冷却ファンや基板上コンデンサが寿命と判断されると上記の表示が出ます。

## 表示(E) 操作パネルの RUN キー機能表示

番号	表示	説明
E1	oFR	操作パネルの RUN キーで正転。
E2	oRR	操作パネルの RUN キーで逆転。
E3	>FR	[F-OP]端子または OS-44 機能により RUN キーが有効。(正転)
E4	>RR	[F-OP]端子または OS-44 機能により RUN キーが有効。(逆転)
E5	(なし)	RUN キー以外の指令が選択されています。

- ・ 操作パネルの RUN キーが有効の場合に表示します。
- ・ 表示なしの場合で、操作パネルから運転したい場合は、まず[AA111]を見直します。

・操作パネルの表示画面の部位

<a> 電源状態表示

番号	表示	説明
a1	(なし)	主電源/制御電源に入力があります。
a2	CTRL	制御電源に入力があります。
a3	24V	P+/P-への 24V 入力により動作しています。

- ・電源の入力状態を示しています。  
CTRL または 24V が表示されている状況では、主電源が入力されていないので運転が行えない状態です。  
電源の確認をします。

<b> SET 機能動作状態表示

番号	表示	説明
b1	M1	[SET]端子が選択されていない、または、[SET]端子が選択されており、機能 OFF。 (共通設定、第 1 設定が有効)
b2	M2	[SET]端子が選択されており、機能 ON。 (共通設定、第 2 設定が有効)

- ・[SET]端子を使用しない場合は、M1 が表示されています。  
パラメータの中央が“-” ([AC-01]などの共通設定)または“1” ([AA111]などの第 1 設定)が有効となり、“2” ([AA211]などの第 2 設定)は無視されます。

<c> パラメータ表示選択

番号	表示	説明
c1	(なし)	全表示モードです。
c2	UTL	機能個別表示モードです。
c3	USR	ユーザ設定表示モードです。
c4	CMP	データコンペア表示モードです。
c5	MON	モニタのみ表示モードです。

- ・表示制限機能が働いている場合に表示されます。  
表示されないパラメータがある場合、[UA-10]で設定を変更します。

<d> モニタ画面 No.表示

- ・各モニタの画面番号が表示されます。

<e> STO 機能表示

- ・表示がある場合、遮断状態になります。

<f> 制御指令モード表示

番号	表示	説明
f1	(なし)	速度制御モードです。
f2	TRQ	トルク制御モードです。
f3	POS	位置制御モードです。

- ・制御動作のモードを示しています。

<g> 予約領域

<h> 特殊機能状態表示

番号	表示	説明
h1	(なし)	特殊状態ではありません。
h2	AUT	オートチューニング中です。
h3	SIM	シミュレーションモード中です。



## ■ モニタ画面 No.の一覧

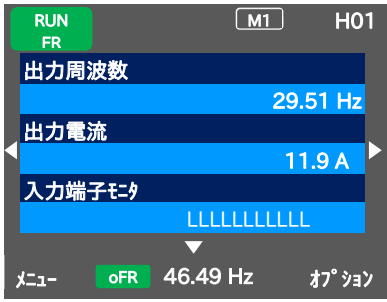
No.	名 称	画面番号
1	モニタ画面	H01
2	操作パネル用回転方向設定画面	H02
3	パラメータ設定画面	H03
4	ワイドモニタ	H04
5	パラメータコード選択画面	H05
6	トリップ来歴画面	H06
7	発生中トリップ	H07
8	トリップ来歴詳細画面	H08
9	リトライ来歴画面	H09
10	リトライ来歴詳細画面	H10
11	制限状態アイコン詳細画面	H11
12	ホーム画面オプション	o01
13	インバータ名称設定	o02
14	中央下部表示データ選択	o03
15	メニュー画面	M01
16	R/W 機能画面	R01
17	R/W 機能アップロード選択画面	R02
18	R/W 機能アップロード保存先選択画面	R03
19	R/W 機能アップロード進捗状況表示画面	R04
20	R/W 機能ダウンロード選択画面	R05
21	R/W 機能ダウンロード読み出し先選択画面	R06
22	R/W 機能ダウンロード進捗状況表示画面	R07
23	システム設定画面	S01
24	言語選択画面	S02
25	調光設定画面	S03
26	自動消灯時間設定画面	S04
27	消灯時調光設定画面	S05
28	自動ホーム遷移時間設定画面	S06
29	インバータ基本情報モニタ画面	S07
30	オペレータ初期化選択画面	S08
31	オペレータバージョン表示画面	S09
32	日付と時刻画面	S11
33	日付と時刻設定画面	S12
34	日付と時刻表示フォーマット選択画面	S13
35	電池無し警告設定画面	S14
36	インバータ機種選択画面	S19
37	リードロック選択画面	S21
38	トリップ時点減選択画面	S22
39	色設定画面	S23
40	セルフチェックモード選択画面	S25~S35
41	自動ホーム画面設定画面	S36
42	リモートモード切替画面	S38
43	スクロールメニュー	L01
44	スクロール画面	L02
45	メッセージ画面	*

\*メッセージが表示された場合には、『18.5.3 表示メッセージ』を参照してください。

9.2.2 操作パネル画面の遷移

・メインモニタ画面の種類

1. モニタ画面



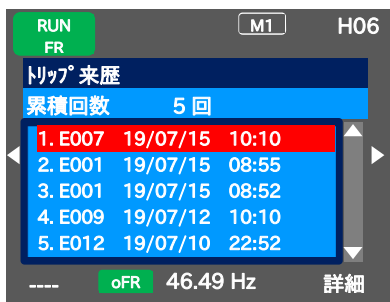
2. パラメータ設定画面



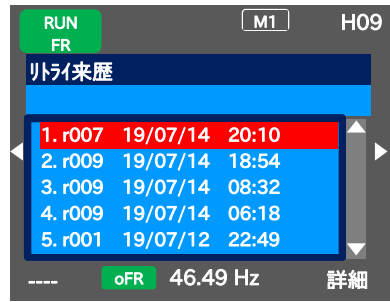
3. ワイドモニタ画面



4. トリップ来歴画面



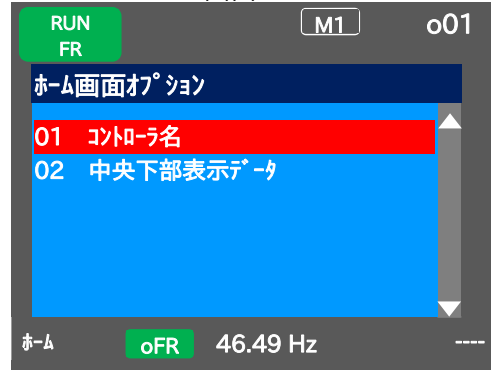
5. リトライ来歴画面



<メニュー画面>



<ホーム画面オプション>



\*メイン画面とメニュー画面は、F1 キーで行き来することが可能です。

No.	メニュー画面の項目	内容	参照
01	スクロールモード	パラメーター一覧を確認しながら、パラメータの変更が可能です。	9.3.1
02	ユーザモード	登録したパラメータのみを表示するモードです。	9.6.1
03	ショートメニュー	良く使用されるパラメータを表示します。	9.6.2
04	コンペアモード	初期設定から変更されたパラメータのみを表示できます。	9.6.3
05	モータセットアップ	モータの基本設定に関するパラメータを表示するモードです。	9.6.4
06	R/W 機能	データの読み出し (Read)、書き込み (Write) 機能です。	9.6.5
07	システム設定	操作パネルに関する設定・調整が可能です。	9.6.6

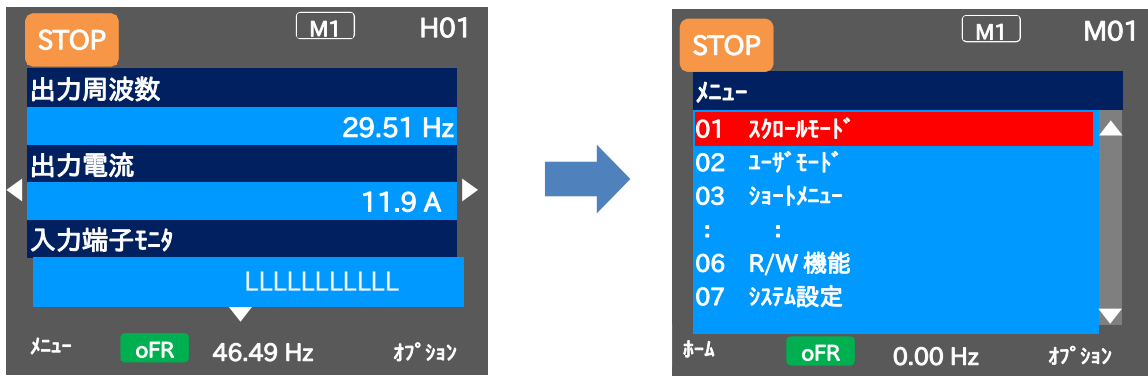
ホーム画面オプションは、メイン画面から F2 キーで遷移します。F1 キーで戻ります。

No.	ホーム画面オプションの項目	説明	
01	コントローラ (インバータ) 名	8桁の英数字・記号を設定できます。	
02	中央下部表示データ	00 周波数指令	現在の周波数指令が表示されます。
		01 トルク指令	現在のトルク指令が表示されます。(トルク制御時)
		02 時刻	時刻を表示します。
		03 インバータ名	設定したインバータ名を表示します。

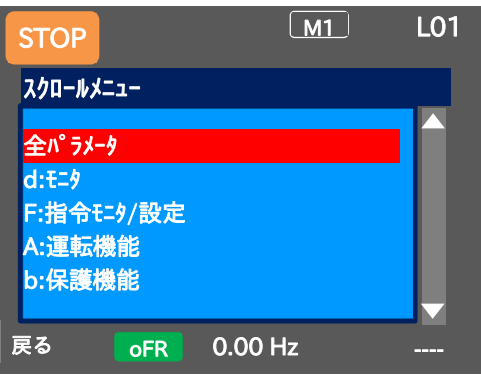
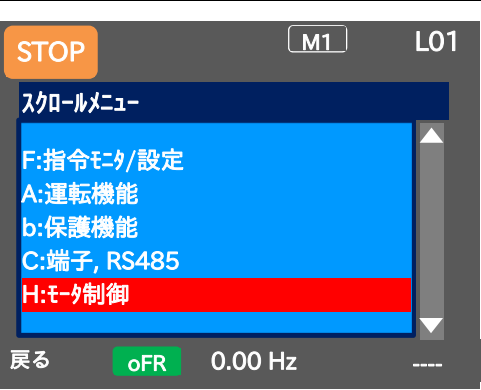
### 9.3 パラメータ設定



#### 9.3.1 スクロールモード (01)

- ・電源投入時の画面(下記はたくさんモニタの場合)から F1(メニュー)キーでシステム設定画面(M01)に移動します。
- ・モータの基本設定、基底周波数やモータ定格電圧、端子入出力の設定や各機能の設定を行うときに、スクロールモードでパラメータを変更します。
- ・スクロールモードでは、パラメータの設定データが一覧で確認できるため、設定内容確認の時にも有効です。
- ・システム設定で、初期画面設定をスクロール画面にした場合、初期表示は d:モニタの dA-01, dA-02, dA-03 が表示されます。



<スクロールメニューからパラメータ選択画面>

設定手順	動作
<p>①</p> 	<p>システム設定画面(M01)でスクロールモードを選択し、SEL(O)キーを押すと、スクロールメニュー(L01)が表示されます。</p>
<p>②</p> 	<p>上下(Δ▽)キーでグループを選択し、SEL(O)キーを押すと、パラメーター一覧表示に遷移します。 例として『H:モータ制御』を選択します。</p> <p>例)誘導モータの基本パラメータである Hb グループの確認と、パラメータを変更する例を説明します。</p>

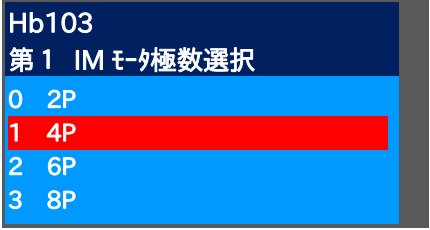

設定手順	動作
 <p>③</p>	<p>『H:モータ制御』のパラメータが表示されます。  上下(Δ▽)キーで、パラメータの確認を行うことができます。  F2(2)キーを押すと、[HA]の次のグループの先頭[Hb102]にジャンプします。</p> <p>F2(2)キーでグループ内の詳細グループ(Hの場合[HA],[Hb]等)の先頭パラメータへジャンプすることが可能です。  (一方向に遷移します)  Hグループの例：…⇒HA⇒Hb⇒HC⇒Hd⇒HA⇒…</p>
 <p>④</p>	<p>上下(Δ▽)キーで、パラメータの確認を行うことができます。  変更したいパラメータを選択し、SEL(O)キーを押します。</p>

以下に次の例で操作を説明します。



例 1) [Hb103]第 1 IM モータ極数を変更する場合

例 2) [Hb104]第 1 IM モータ基底周波数を変更する場合

例 1) [Hb103]第 1 IM モータ極数を変更する場合

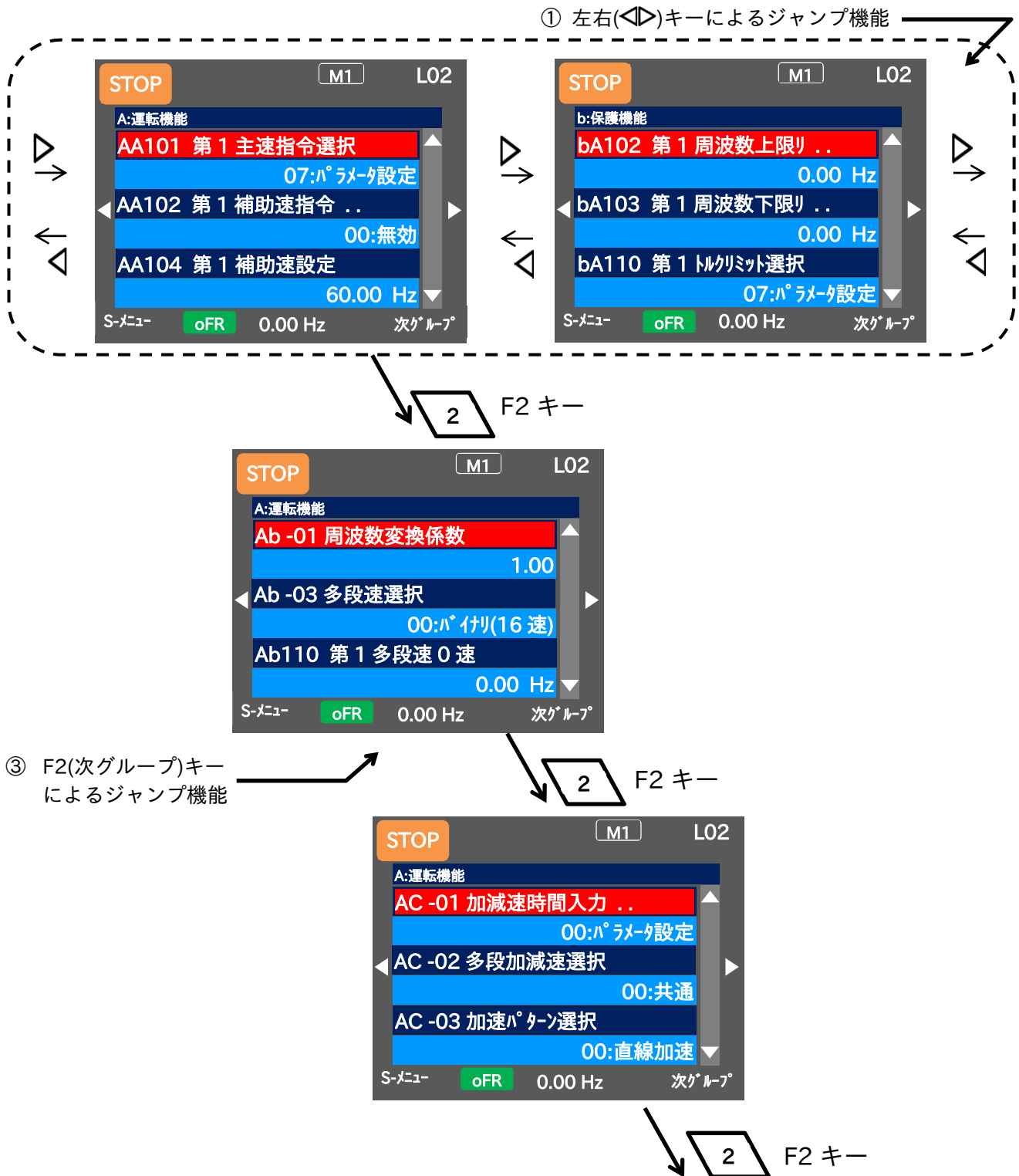
設定手順	動作
<p>①</p> 	<p>モータの極数が 4 極の場合、上下(Δ▽)キーで『01 4P』に合わせ F2(保存)キーを押します。</p> <p>F2(2)キーを押したタイミングで、データが記憶されます。 電源を遮断しても記憶されています。 項目設定時は、全画面が項目設定に切り替わります。 設定変更後、変更を記憶しない場合は、F1(戻る)キーを押すと記憶せずにパラメーター一覧表示へ戻ります。</p>
<p>②</p> 	<p>データが変更されたかどうかは、パラメータの下段表示を確認します。 F1(1)キーを 3 回押して、モニタに戻ります。</p>

例 2) [Hb104]第 1 IM モータ基底周波数を変更する場合

設定手順	動作
<p>①</p> 	<p>データ部の一番左の桁を変更可能になります。 上下左右(Δ▽◀▶)キーで変更して、F2(2)キーを押します。</p> <p>左記は 50.00Hz に変更した場合の図です。 F2(2)キーを押したタイミングで、データは記憶されます。 電源を遮断しても記憶されています。 モニタをしながらの調整が可能です。 上段モニタは、ワイドモニタで選択しているパラメータを表示します。</p>
<p>②</p> 	<p>データが変更されたかどうかは、パラメータの下段表示を確認します。 F1(1)キーを 3 回押して、モニタに戻ります。</p>

- ・スクロールモード画面(L02)では、① 左右(◀▶)キーで各グループの先頭パラメータへジャンプ、  
② F2(次グループ)キーでグループ内の詳細グループ(AA,Ab 等)の先頭パラメータへジャンプすることが可能です。

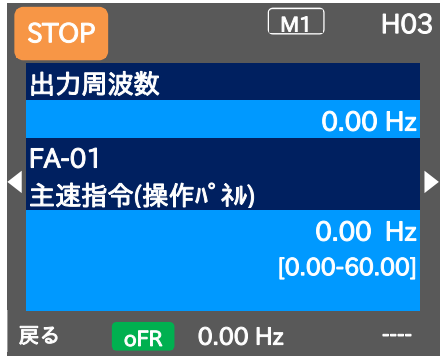
- ① 左右(◀▶)キーで各グループの先頭パラメータへジャンプすることが可能です。  
(…⇄全パラメータ⇄d:モニタ⇄F:指令モニタ/設定⇄…⇄U:初期設定、PDN⇄全パラメータ⇄…)
  - ② F2(次グループ)キーでグループ内の詳細グループ(AA,Ab 等)の先頭パラメータへジャンプすることが可能です。(一方向(下記参照))
- ・Aグループの例：…⇄AA⇄Ab⇄AC⇄…⇄AJ⇄AA⇄…





### 9.3.2 パラメータ変更

- ・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで下記のようにパラメータ設定画面(H03)に移動します。
- ・周波数指令や、加減速時間の設定など、運転中にモニタを見ながら設定を行うときに、本モニタ画面で変更します。
- ・パラメータ設定画面では、モニタを見ながらパラメータの調整ができます。  
モニタの説明は『9.4.2 パラメータ設定画面』を参照してください。
- ・項目を選択するパラメータでは、項目選択画面に移ります。



#### <モニタ画面からパラメータ選択画面>

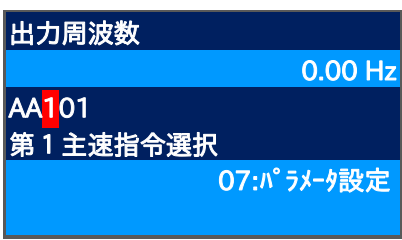
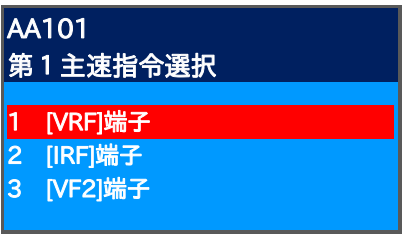
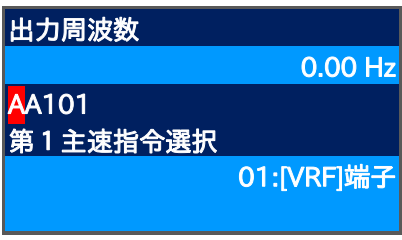
設定手順	動作
<p>①</p>	<p>SEL(O)キーを押すと、パラメータ欄の色が変わります。</p> <p>上下(Δ▽)キーで、パラメータを変更するか、モニタを変更するか選択することができます。</p>
<p>②</p>	<p>SEL(O)キーを再度押すと、パラメータの一番左の文字が変更可能になります。</p>
<p>③</p>	<p>変更したいパラメータ番号を上下左右(Δ▽◀▶)キーで変更して、SEL(O)キーを押します。</p>

以下に次の例で操作を説明します。

例 1) 周波数指令先である[AA101]第1主速指令選択を変更する場合



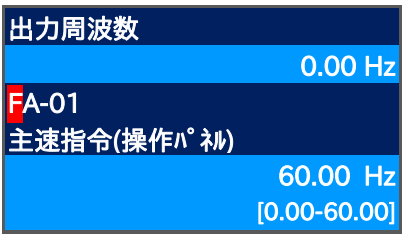
例 2) 周波数指令先が 07:パラメータ設定の場合で、周波数指令値を[FA-01]で調整する場合

例 1) [AA101]第 1 主速指令選択を[VRF]端子に変更 \*

設定手順	動作
 <p>①</p>	<p>[AA101]を表示している状態で、SEL(O)キーを押します。</p> <p>現在選ばれている情報が下段に表示されています。 現在『07:パラメータ設定』が選ばれている状態です。</p>
 <p>②</p>	<p>上下(Δ▽)キーで『01 [VRF]端子』に合わせ、F2(2)キーを押します。 F2(2)キーを押したタイミングで、データが記憶されます。 電源を遮断してもデータが記憶されています。 項目設定時は、全画面が項目設定に切り替わります。</p>
 <p>③</p>	<p>データが変更されたかどうかは、下段の表示を確認します。 F1(1)キーでモニタに戻ります。</p> <p>現在選ばれている情報が下段に表示されています。 現在『01 [VRF]端子』が選ばれている状態です。</p>

\*[VRF]端子は、アナログ入力端子(電圧/電流)です。

例 2) [FA-01]で周波数指令の変更  
周波数指令選択が『07:パラメータ設定』の場合

設定手順	動作
 <p>①</p>	<p>[FA-01]を表示している状態で、SEL(O)キーを押します。</p> <p>[FA-01]では、主速指令の( )内が、操作パネルまたは多段速の場合、変更できます。 その他は、指令モニタになります。</p>
 <p>②</p>	<p>データ部の一番左の桁を変更可能になります。 上下左右(Δ▽◀▶)キーで変更して、F2(2)キーを押します。</p> <p>左記は 60.00Hz に変更した場合の図です。 F2(2)キーを押したタイミングで、データは記憶されます。 電源を遮断してもデータが記憶されています。 モニタ状態で調整が可能です。</p>
 <p>③</p>	<p>データが変更されたかどうかは、下段の表示を確認します。 F1(1)キーでモニタに戻ります。</p> <p>現在の周波数指令が下段に表示されています。 現在 60.00Hz が指令として入力されています。</p>

## 9.4 インバータ情報のモニタ

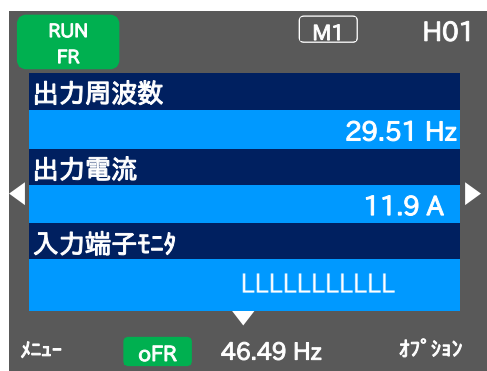
### 9.4.1 モニタ画面

- ・モニタ画面(H01)一行目は、パラメータ設定画面(H03)の上部モニタとワイドモニタ(H04)のモニタ内容と同一になります。
- ・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H01』に移動します。

例) 出力電流モニタを入力電力モニタに変更

設定手順	動作
 <p>①</p>	SEL(O)キーを押すと、上段の欄の色が変わります。上下(Δ▽)キーで、二段目に移動します。
 <p>②</p>	SEL(O)キーを押すと、パラメータの一番左の文字が変更可能になります。
 <p>③</p>	上下左右(Δ▽◀▶)キーで[dA-02]を[dA-30]に変更します。
 <p>④</p>	SEL(O)キーを押すと、モニタ内容が確定します。F1(1)キーでモニタに戻ります。

- ・モニタ画面では、3つの情報を同時にモニタ可能です。モニタ内容は変更し記憶することが可能です。



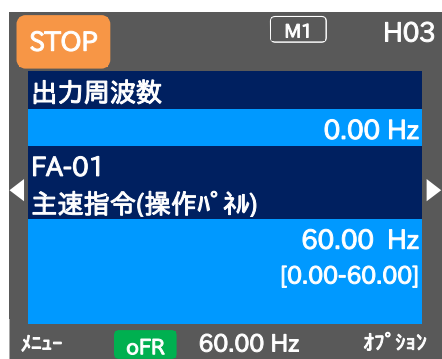
## 9.4.2 パラメータ設定画面

- ・パラメータ設定画面(H03)の上部モニタは、モニタ画面(H01)一行目とワイドモニタ(H04)のモニタ内容と同一になります。
- ・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H03』に移動します。

例) 出力周波数モニタを PID1 出力モニタに変更

設定手順	動作
<p>①</p>	SEL(O)キーを押すと、パラメータ欄の色が変わります。選択を上下(Δ▽)キーで、モニタ内容に移動します。
<p>②</p>	SEL(O)キーを押すと、パラメータの左の文字が変更可能になります。
<p>③</p>	上下左右(Δ▽◀▶)キーで[dA-01]を[db-50]に変更します。
<p>④</p>	SEL(O)キーを押すと、モニタ内容が確定し、上段に表示されます。F1(1)キーでモニタに戻ります。上下(Δ▽)キーでパラメータ設定も可能です。



- ・パラメータ設定画面では、モニタしながらパラメータデータの調整が可能です。選択データの変更では、選択肢が出る設定画面に移動します。



## 9.4.3 ワイドモニタ

- ・ワイドモニタ(H04)のモニタ内容は、パラメータ設定画面(H03)の上部モニタと3行モニタ画面(H01)一行目と同一になります。
- ・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H04』に移動します。

例) 出力周波数モニタを積算入力電力モニタに変更

設定手順	動作
① 	SEL(O)キーを押すと、パラメータの左の文字が変更可能になります。
② 	上下左右(Δ▽◀▶)キーで[dA-01]を[dA-32]に変更します。 SEL(O)キーで確定し、モニタに戻ります。


- ・ワイドモニタ画面では、1つのパラメータを大きく表示させることが可能です。



## 9.5. エラー来歴

## 9.5.1 トリップ来歴画面

- ・トリップ来歴に時間を表示させる場合には、時計設定が必要です。
- ・時計機能を使用する場合、別売りの電池（CR2032）が必要になります。
- ・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H06』に移動します。




設定手順	動作
<p>①</p> 	<p>上下(Δ▽)キーで見たい来歴を選択します。</p>
<p>②</p> 	<p>SEL(O)キーを押すと、選択した来歴の詳細が表示されます。</p>
<p>③</p> 	<p>上下(Δ▽)キーで詳細内容を確認できます。 F1(1)キーでモニタに戻ります。</p>

- ・トリップ来歴画面では、発生したエラーの詳細とトリップが発生した累積回数を表示します。
- ・エラー内容については、『18章 トラブルシューティング』を参照してください。

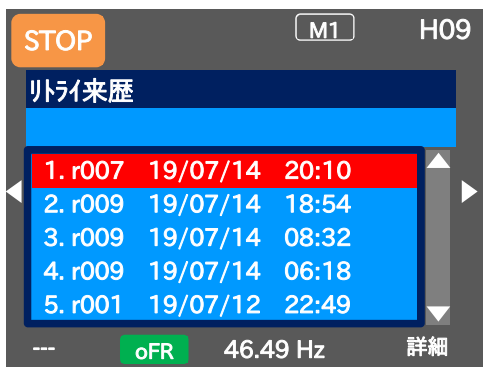


9.5.2 リトライ来歴画面

- ・リトライ来歴に時間を表示させる場合には、時計設定が必要です。
- ・時計機能を使用する場合、別売りの電池（CR2032）が必要になります。
- ・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H09』に移動します。

設定手順	動作
<p>①</p> 	<p>上下(Δ▽)キーで見たい来歴を選択します。</p>
<p>②</p> 	<p>SEL(O)キーを押すと、選択した来歴の詳細が表示されます。</p>
<p>③</p> 	<p>上下(Δ▽)キーで詳細内容を確認できます。 F1(1)キーでモニタに戻ります。</p>

- ・リトライ来歴画面では、発生したエラーの詳細とリトライが発生した累積回数を表示します。
- ・エラー内容については、『18 章トラブルシューティング』を参照してください。

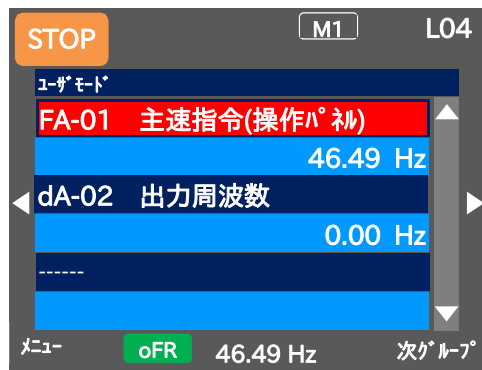


## 9.6 メニュー画面

メニュー画面で、スクロールモード（01）以外の項目について以下に説明します。

### 9.6.1 ユーザモード（02）

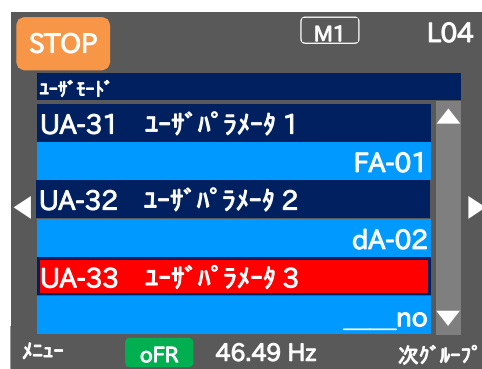
- ・登録したパラメータのみを表示するモードです。  
よく使うパラメータを登録してアクセスを容易にすることができます。
- ・メニュー画面で [02 ユーザモード] を選択し、SEL キー(O)でユーザモード(メイン画面)に遷移します。
- ・ユーザモードメイン画面では、ユーザパラメータ 1~32(UA-31~UA-62)の順で、これらに登録したパラメータのみが表示されます。  
(未登録の場合、[----]が表示されます。)



<ユーザモード（メイン画面）>

#### <パラメータの登録方法>

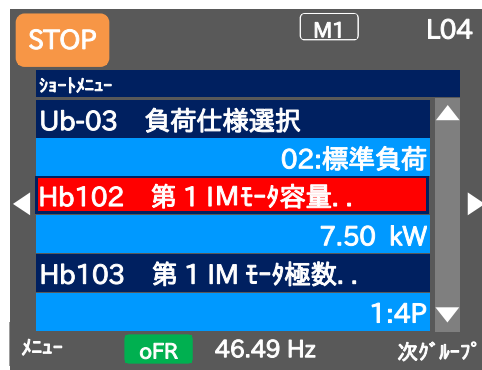
- ・ユーザモードメイン画面で右キー(▶)を押すと、パラメータ登録画面に遷移し、UA-31~UA-64 が表示されます。
- ・上下キー(Δ▽)、F2(次パ°ジ)キーでパラメータを選択し SEL(O)キーで設定画面に遷移させ登録するパラメータを選択・保存します。
- ・存在しないパラメータを保存した場合は登録解除(\_\_no)となります。



<ユーザモード（パラメータ登録画面）>

### 9.6.2 ショートメニュー（03）

- ・下表のパラメータを表示します。  
運転させるまでの効率的な設定が可能です。
- ・メニュー画面で [03 ショートメニュー] を選択し、SEL キー(O)でショートメニュー画面に遷移します。



<ショートメニュー画面>

#### <ショートメニュー対象パラメータ>

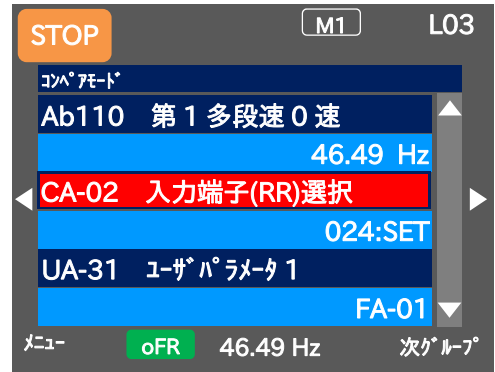
No.	コード	名称	No.	コード	名称
1	Ub-03	負荷仕様選択	15	AA115	第1停止方式選択
2	Hb102	第1IMモータ容量選択	16	Ab110	第1多段速0速
3	Hb103	第1IMモータ極数選択	17	Ab-11	多段速1速
4	Hb104	第1IM基底周波数	18	Ab-12	多段速2速
5	Hb105	第1IM最高周波数	19	Ab-13	多段速3速
6	Hb106	第1IMモータ定格電圧	20	bA101	第1周波数上限リミット選択
7	Hb108	第1IMモータ定格電流	21	bA102	第1周波数上限リミッタ
8	bC110	第1電子サーマルレベル	22	bA103	第1周波数下限リミッタ
9	AA121	第1制御方式	23	Cb-40	サーミスタ選択
10	bb101	第1キャリア周波数	24	CC-07	出力端子機能[FL]選択
11	AA101	第1IM主速指令選択	25	CC-06	出力端子機能[RL]選択
12	AA111	第1IM運転指令選択	26	bA-61	制動抵抗動作回路(DBTR)選択
13	AC120	第1加速時間1	27	bA-60	制動抵抗動作回路(DBTR)オンレベル
14	AC122	第1減速時間1	28	bA-63	制動抵抗動作回路(DBTR)抵抗値

\*表示順はNo.順となります。



9.6.3 コンペアモード (04)

- ・本モードにより変更箇所の確認を容易に行えます。
- ・メニュー画面で [04 コンペアモード] を選択し、SEL キー(O)でコンペアモード画面に遷移します。
- ・コンペアモード画面では、初期値と同じ設定値のパラメータは表示されません。  
また、すべてのモニタ表示(d, F グループ)も表示されません。



<コンペアモード画面>

9.6.4 モータセットアップ (05)

- ・オートチューニング等のモータのセットアップが容易に行えます。
- ・メニュー画面で [05 モータセットアップ] を選択し、SEL キー(O)でモータセットアップ画面に遷移します。
- ・モータセットアップ画面では下表（モータセットアップ対象パラメータ）のパラメータが表示されます。



<モータセットアップ画面>

<モータセットアップ対象パラメータ>

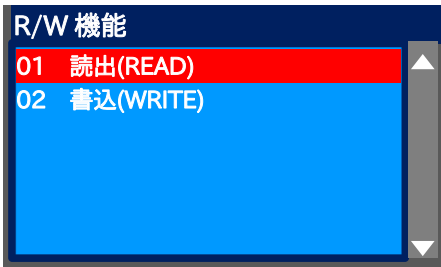
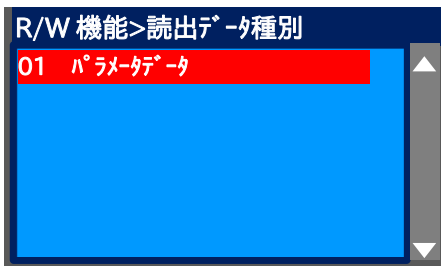
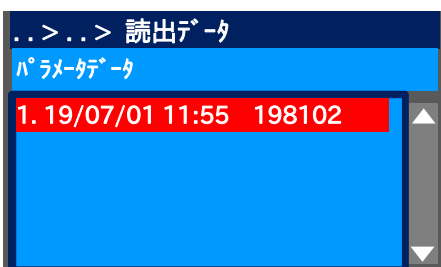
No.	コード	名称	No.	コード	名称
1	dC-45	IM/SM(PMM)モニタ	20	Hd103	第1 SM(PMM)モータ極数選択
2	HA-01	オートチューニング選択	21	Hd104	第1 SM(PMM)基底周波数
3	HA-02	オートチューニング時の運転指令	22	Hd105	第1 SM(PMM)最高周波数
4	HA-03	オンラインチューニング選択	23	Hd106	第1 SM(PMM)モータ定格電圧
5	Hb102	第1 IM モータ容量選択	24	Hd108	第1 SM(PMM)モータ定格電流
6	Hb103	第1 IM モータ極数選択	25	Hd110	第1 SM(PMM)モータ定数 R
7	Hb104	第1 IM 基底周波数	26	Hd112	第1 SM(PMM)モータ定数 Ld
8	Hb105	第1 IM 最高周波数	27	Hd114	第1 SM(PMM)モータ定数 Lq
9	Hb106	第1 IM モータ定格電圧	28	Hd116	第1 SM(PMM)モータ定数 Ke
10	Hb108	第1 IM モータ定格電流	29	Hd118	第1 SM(PMM)モータ定数 J
11	Hb110	第1 IM モータ定数 R1	30	Hd130	第1 SM(PMM)最低周波数
12	Hb112	第1 IM モータ定数 R2	31	Hd131	第1 SM(PMM)無負荷電流
13	Hb114	第1 IM モータ定数 L	32	Hd132	第1 SM(PMM)始動方法選択
14	Hb116	第1 IM モータ定数 I0	33	Hd133	第1 SM(PMM)初期位置推定 0V 待機回数
15	Hb118	第1 IM モータ定数 J	34	Hd134	第1 SM(PMM)初期位置推定検出待機回数
16	HA110	第1 安定化定数	35	Hd135	第1 SM(PMM)初期位置推定検出回数
17	HA115	第1 速度応答	36	Hd136	第1 SM(PMM)初期位置推定電圧ゲイン
18	Hb180	第1 出力電圧ゲイン	37	Hd137	第1 初期位置推定時局位置オフセット
19	Hd102	第1 SM(PMM)モータ容量選択			

\*表示順は No.順となります。

## 9.6.5 R/W（リード/ライト）機能

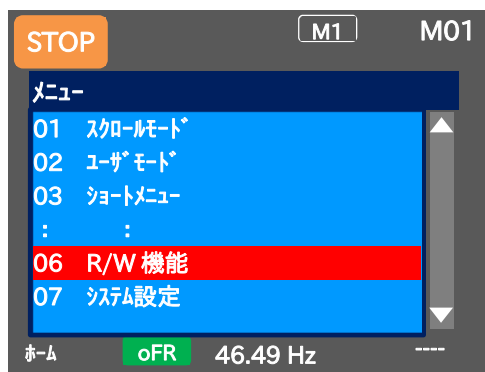
- ・電源投入時の画面から F1(1)キーでメニュー画面『M01』に移動し、R/W 機能を SEL(O)キーで選択します。

## ■読み出し機能

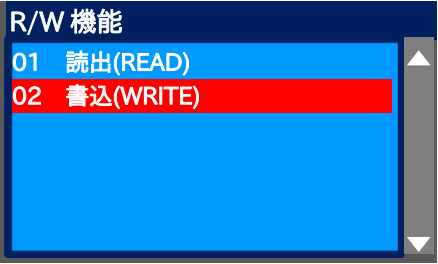
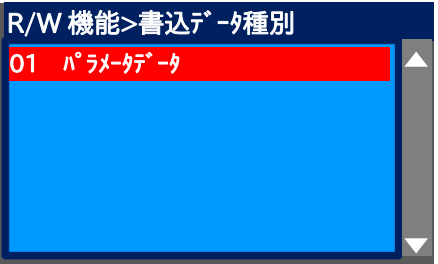
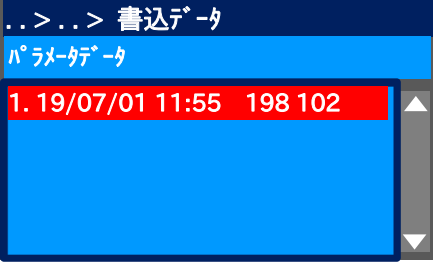
設定手順	動作
① 	読み出し機能を SEL(O)キーで確定します。
② 	読み出し内容を上下(Δ▽)キーで選択し、機能を SEL(O)キーで確定します。
③ 	画面に従い、記憶したいデータの場所を指定し、F2(2)キーで確認画面に移動し、F2(2)キーで読出しを開始します。 終了画面が表示されると完了です。 表示内容： No. 年月日 時間 インバータ名:番号 データ種別 ・インバータ名：番号は、固有のものです。 ・年月日、時間を表示させるには、システム設定から時間設定が必要です。

\*データの読み出しが出来ない場合は、『9.11.1 データ R/W の無効』を確認してください。

- ・R/W 機能では、データの読み出し、書き込みが可能です。
- ・データは 1 セットのみ記憶できます。



## ■書き込み機能

設定手順	動作
① 	書き込み機能を上下(Δ▽)キーで選択し、SEL(O)キーで確定します。
② 	書き込み内容を上下(Δ▽)キーで選択し、機能を SEL(O)キーで確定します。
③ 	画面に従い、インバータへ書き込みたいデータを選択し、F2(2)キーで書き込みを開始します。 終了画面が表示されると完了です。 表示内容： No. 年月日 時間 インバータ名:番号 データ種別 ・インバータ名：番号は、固有のものです。 ・年月日、時間を表示させるには、システム設定から時間設定が必要です。

\*データの書き込みが出来ない場合は、『9.11.1 データ R/W の無効』を確認してください。

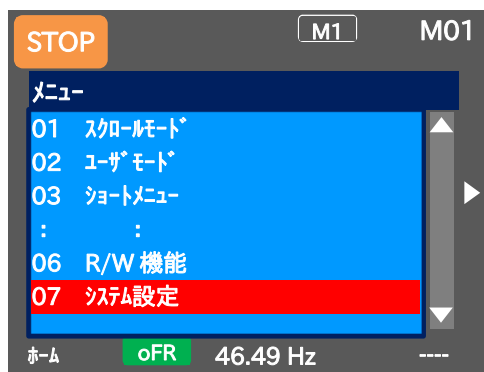
## 9.6.6 システム設定 (07)

- ・電源投入時の画面から F1(1)キーでメニュー画面『M01』に移動し、システム設定を SEL(O)キーまたは右(▷)キーで選択します。

No.	名称	内容
01	言語選択	操作パネルに表示する言語を選択します。(03:日本語/02 英語)
02	調光	操作パネル画面の明るさを調整します。
03	自動消灯時間	自動的に消灯する時間を調整します。 (トリップ発生中は、消灯機能が無効になります。)
04	消灯時の調光	自動的に消灯した場合の明るさを調整します。 (トリップ発生中は、消灯機能が無効になります。)
05	自動ホーム遷移時間	自動でホーム画面に戻る時間を設定します。
06	初期ホーム画面選択	電源投入時および自動ホーム遷移先の画面を設定します。
07	リードロック	データの読み出しを制限します。(00:OFF/01:ON)
08	トリップ時点減	トリップ時の点減有無を設定します。(00:無効(点減無し)/01:有効(点減))
09	日付と時刻	時刻設定、表示フォーマット、電池警告に関する設定をします。 (01:設定/02:表示フォーマット選択) 電池 CR2032 が必要となります。約2年毎に電池交換が必要です。
10	電池無し警告	電池のバッテリーが無くなった場合に警告を表示します。(00:無効/01:有効)
11	色設定	背景色を設定します。(01:青/02:緑/03:灰から選択)
12	INV 基本情報モニタ	HF-430NEO の情報を確認します。
13	接続機種選択	HF-430NEO を設定します。
14	操作パネルバージョン	操作パネルのバージョンを表示します。
15	操作パネル初期化	操作パネルを初期設定状態に戻します。(00:いいえ/01:はい)
16	セルフチェックモード	セルフチェックモードを行います。 01:キー、LED チェック/02:TFT チェック 03:RTC チェック/04:Data Flash チェック 05:RS422 通信チェック/06:デバックモード/07:バージョン情報
17	リモートモード切替	有効設定の場合、ホーム画面で F1 キーを 1 秒以上押し続けると、周波数指令および 運転指令を操作パネルからの指令に切替えることができます。(00:無効/01:有効)
18	Reserve	OFF から変更しないでください。(01:OFF)

- \*1) 消灯機能は、トリップ発生後解除まで無効になります。
- \*2) 時計機能を使用する場合は、電池 (CR2032) が必要です。  
約2年毎に電池交換が必要となります。

- ・システム設定画面にて、拡張性機能が利用できます。



- ・操作パネル内の記憶領域に不正があった場合、操作パネルにエラー文書が表示されます。その際は、システム設定から操作パネルを初期化し、設定内容をご確認ください。操作パネルのエラーが解除されない場合、内部メモリが破損している場合がありますので操作パネルの交換が必要です。

## ■ 操作パネルの電池交換

- ・ 時計機能用の電池は同梱されていません。必要に応じて CR2032 を用意してください。
- ・ 電池を交換する場合、時計データは初期化されますので、再設定が必要です。
- ・ 電池切れでもデータ(読み出したパラメータ)は、保持されます。

## ■ 操作パネルの電池廃棄

- ・ 操作パネルおよび不要になった電池の廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄してください。
- ・ なお、電池を廃棄する際は、電池をテープなどで絶縁してから廃棄してください。



「廃電池請回収」

- ・ 電池を組み込んだ操作パネルを輸出する際には注意が必要です。
- ・ リチウム一次電池（コイン形二酸化マンガンリチウム電池/耐熱コイン形二酸化マンガンリチウム電池がすべて対象になります）を組み込んだ製品が米国・カリフォルニア州へ輸出・経由される場合、外装ケースや1個包装形態、ガイドに下記の文章を表示することが義務付けられています。

Perchlorate Material - special handling may apply.  
See [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate)

- ・ 操作パネルが組み込まれた貴社製品を米国・カリフォルニア州へ輸出される場合は、貴社製品の梱包箱または輸送箱などの外装ケースに上記表示を行うようにお願いします。
- ・ 電池交換は、以下の手順で行います。

- ① インバータの電源が OFF していることを確認し、操作パネル上の POWER ランプが消えていることを確認します。
- ② 操作パネルを本体から外します。外す際は表面カバーを押さえて外してください。
- ③ 操作パネルの裏側のふたを開けて電池を入れます。+側が見えるように入れてください。
- ④ フタを閉じ、インバータに操作パネルを入れ直します。



危険

・ 電池は液漏れ、破裂、発熱、発火などのおそれがありますので、+、-の短絡、充電、分解、加熱、火への投入、強い衝撃を与えることなどは絶対に行わないでください。



禁止

・ 床に落下させるなどして強い衝撃を与えてしまった電池は、液漏れするおそれがありますので絶対に使用しないでください。



実施

・ 電池の交換は熟練した技術者によって行われることが UL 規格で定められています。

交換作業は熟練した技術者が担当してください。

・ 操作パネルの表示が寿命で認識できなくなった場合は、操作パネルを交換してください。

## 9.7 補足情報

### ■ ホームモニタ

- ・ F1 キーを押していくことで、ホームモニタに戻ります。  
F1 キーの上にホームが表示されている場合に、ホームモニタに戻り、左右キーでホームモニタ内を移動できます。

### ■ 表示(B) 警告状態表示の詳細

- ・ モニタ画面の内、トリップ来歴『トリップモニタ』以外を表示している状態で、上キーを押すと、状態が確認できるモニタに遷移します。  
戻る場合は SEL(O)キー、下キー、F1 キーを押します。

### ■ 操作パネルでの正逆切替

- ・ 3 行モニタ画面から下キーを押すと、F1(正転)、F2(逆転)を指定できる状態になります。  
戻る場合は、上キーを押します。

### ■ 読出した記憶データの消去

- ・ システム設定画面の操作パネル初期化を実行することで、読出し機能で記憶したデータを消去することができます。  
ただし、操作パネルの設定も初期化されますので注意してください。

## 9.8 パラメータ機能

### 9.8.1 パラメータの保護 (変更禁止)

- ・ ソフトロック機能[UA-16]、[UA-17]を設定して、パラメータの変更を防止することができます。
- ・ ソフトロック中は、パラメータの右に LKS マーク(LocK State マーク)が表示されます。

### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
ソフトロック選択	[UA-16]	00	ソフトロック端子[SFT]をONすると、[UA-16]以外の、[UA-17]に設定したデータがロックされます。
		01	設定後、[UA-16]以外の、[UA-17]で指定したデータがロックされます。
ソフトロック対象選択	[UA-17]	00	[UA-16] [UA-17]を除く全データ変更不可
		01	[UA-16] [UA-17]と設定周波数以外データ変更不可
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	036	[SFT] : ソフトロック機能を端子で行う場合に使用します。

- ・ ソフトロック機能[UA-16]、[UA-17]を設定して、パラメータの変更を防止することができます。
- ・ ソフトロック中は、パラメータの右に LKS マーク(LocK State マーク)が表示されます。



### 9.8.2 表示パラメータの制限

- ・ 目的に合わせて、操作パネルの表示内容を任意に変更することができます。
- ・ 変更したパラメータが何かを知りたい場合は、[UA-10]=03 に設定して確認することができます。
- ・ 使用していない機能のパラメータを表示させたくない場合は、[UA-10]=01 に設定すると表示を少なくできます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
表示選択	[UA-10]	00	全て表示します。
		01	機能別に表示をします。 一部を除き、無効になっている機能は表示しません。
		02	ユーザの設定した表示を行います。一部を除き、[UA-31]～[UA-62]に設定したパラメータを表示します。
		03	工場出荷データから変更されたパラメータと一部のパラメータを表示します。
		04	モニタパラメータと一部のパラメータを表示します。
第2設定パラメータ表示選択	[UA-21]	00	第2設定[**2**]のパラメータを非表示にします。
		01	第2設定[**2**]のパラメータを表示します。
オプションパラメータ表示選択	[UA-22]	00	oで始まるパラメータを非表示にします。
		01	oで始まるパラメータを表示します。
ユーザパラメータ選択	[UA-31]	255	割り付け無し
	～ [UA-62]	*****	表示したいコードを選んでください。(全コード対象)

- ・ 第2設定に切り替える入力端子機能[SET]を使用していない場合は、[UA-21]を 00 にすることで、表示数を大幅に低減できます。
- ・ オプションをカセット使用していない場合は、[UA-22]を 00 にすることで、オプションカセットに関する表示を減らすことができます。

■(1)機能個別表示：[UA-10]=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。
- ・表中の\*は 1 または 2 です。(1 が第 1、2 が第 2 です)

① IM 制御パラメータ

表示条件：AA121≤10 or AA221≤10

パラメータ	名称
Hb*02	第*IM $\tau$ - $\tau$ 容量選択
Hb*03	第*IM $\tau$ - $\tau$ 極数選択
Hb*04	第*IM 基底周波数
Hb*05	第*IM 最高周波数
Hb*06	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定格電圧
Hb*08	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定格電流
Hb*10	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定数 R1
Hb*12	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定数 R2
Hb*14	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定数 L
Hb*16	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定数 lo
Hb*18	第*IM $\tau$ - $\tau$ 定数 J
Hb*30	第*最低周波数 (V/f, A.bst,IM-SLV)
Hb*31	第*減電圧始動時間(V/f)
Hb*40	第*手動トルク $\tau$ - $\tau$ 動作モード 選択
Hb*41	第*手動トルク $\tau$ - $\tau$ 量(V/f)
Hb*42	第*手動トルク $\tau$ - $\tau$ 折れ点(V/f)
Hb*45	第*省エネ運転選択(V/f)
Hb*46	第*省エネ応答・精度調整(V/f)
Hb*50	第*自由 V/f 周波数 1
Hb*51	第*自由 V/f 電圧 1
Hb*52	第*自由 V/f 周波数 2
Hb*53	第*自由 V/f 電圧 2

パラメータ	名称
Hb*54	第*自由 V/f 周波数 3
Hb*55	第*自由 V/f 電圧 3
Hb*56	第*自由 V/f 周波数 4
Hb*57	第*自由 V/f 電圧 4
Hb*58	第*自由 V/f 周波数 5
Hb*59	第*自由 V/f 電圧 5
Hb*60	第*自由 V/f 周波数 6
Hb*61	第*自由 V/f 電圧 6
Hb*62	第*自由 V/f 周波数 7
Hb*63	第*自由 V/f 電圧 7
Hb*70	第*セッ付すべり補償 P ゲイン(V/f,A.bst)
Hb*71	第*セッ付すべり補償 I ゲイン(V/f,A.bst)
Hb*80	第*出力電圧ゲイン (V/f)
HC*01	第*自動トルク $\tau$ - $\tau$ 電圧補償ゲイン
HC*02	第*自動トルク $\tau$ - $\tau$ すべり補償ゲイン
HC*10	第*零速度域リミット(IM-0Hz-SLV)
HC*11	第*始動時ブースト量(IM-SLV,IM-CLV)
HC*12	第*始動時ブースト量(IM-0Hz-SLV)
HC*13	第*2 次抵抗補正有無選択 (*)
HC*14	第*逆転防止選択 (*)
HC*20	第*トルク電流指令フィルタ時定数
HC*21	第*速度フィードフォワード補償調整ゲイン

② SM(PMM)制御パラメータ

表示条件：AA121>10 or AA221>10

パラメータ	名称
Hd*02	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 容量選択
Hd*03	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 極数選択
Hd*04	第* SM(PMM)基底周波数
Hd*05	第* SM(PMM)最高周波数
Hd*06	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定格電圧
Hd*08	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定格電流
Hd*10	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定数 R
Hd*12	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定数 Ld
Hd*14	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定数 Lq
Hd*16	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定数 Ke
Hd*18	第* SM(PMM) $\tau$ - $\tau$ 定数 J
Hd*30	第* SM 最低周波数(切替) (SM-SLV,SM-IVMS)
Hd*31	第* SM 無負荷電流 (SM-SLV,SM-IVMS)
Hd*32	第* SM 始動方法選択 (*)
Hd*33	第* SM 初期位置推定 OV 待機回数 (*)
Hd*34	第* SM 初期位置推定 検出待機回数 (*)

パラメータ	名称
Hd*35	第* SM 初期位置推定 検出回数 (*)
Hd*36	第* SM 初期位置推定 電圧ゲイン (*)
Hd*37	第* SM 初期位置推定 磁極位置オフセット
Hd-41	IVMS キャリア周波数
Hd-42	IVMS 検出電流フィルタゲイン
Hd-43	開放相電圧検出ゲイン選択 SM(PMM)-IVMS
Hd-44	開放相切替閾値補正選択 SM(PMM)-IVMS
Hd-45	速度制御 P ゲイン SM(PMM)-IVMS
Hd-46	速度制御 I ゲイン SM(PMM)-IVMS
Hd-47	開放相切替待ち時間 SM(PMM)-IVMS
Hd-48	回転方向判断制限 SM(PMM)-IVMS
Hd-49	開放相電圧検出タイミング調整 SM(PMM)-IVMS
Hd-50	最小パルス幅調整 SM(PMM)-IVMS
Hd-51	IVMS 閾値用電流リミット
Hd-52	IVMS 閾値ゲイン
Hd-58	IVMS キャリア周波数切替開始/終了ポイント

(\*)：(SM-SLV,SM-IVMS,SM-CLV)

Hd-41~58 のパラメータ：準備中



## ③ 位置制御パラメータ

表示条件：AA123≠00 or AA223≠00

パラメータ	名 称
AE-01	電子ギア設置位置選択
AE-02	電子ギア比分子
AE-03	電子ギア比分母
AE-04	位置決め完了範囲設定
AE-05	位置決め完了デレイ時間設定
AE-06	位置制御フィードフォワード
AE-07	位置ループゲイン

## ④ オリエンテーション

表示条件：AA123=01 or AA223=01

パラメータ	名 称
AE-08	位置バイアス量
AE-10	オリエンテーション停止位置入力先選択
AE-11	オリエンテーション停止位置
AE-12	オリエンテーション速度設定
AE-13	オリエンテーション方向設定

## ⑤ 絶対位置制御

表示条件：AA123&gt;01 or AA223&gt;01

パラメータ	名 称
AE-20~50	位置指令 0~15
AE-52	位置範囲指定(正転側)
AE-54	位置範囲指定(逆転側)
AE-56	位置決めモード選択
AE-60	フィードバック選択
AE-61	電源遮断時の現在位置記憶
AE-62	リセット位置データ
AE-64	減速停止距離計算用ゲイン
AE-65	減速停止距離計算用バイアス
AE-66	APR 制御速度リミット
AE-67	APR 開始速度
AE-70	原点復帰モード選択
AE-71	原点復帰方向選択
AE-72	低速原点復帰速度
AE-73	高速原点復帰速度

## ⑥ 通常加減速

表示条件：AC-02=00

パラメータ	名 称
AC*15	第*2段加減速選択
AC*16	第*2段加速周波数
AC*17	第*2段減速周波数
AC*20	第*加速時間 1
AC*22	第*減速時間 1
AC*24	第*加速時間 2
AC*26	第*減速時間 2

## ⑦ 多段加減速

表示条件：AC-02=01

パラメータ	名称
AC-30	多段速 1 加速時間
AC-32	多段速 1 減速時間
AC-34	多段速 2 加速時間
AC-36	多段速 2 減速時間
AC-38	多段速 3 加速時間
AC-40	多段速 3 減速時間
AC-42	多段速 4 加速時間
AC-44	多段速 4 減速時間
AC-46	多段速 5 加速時間
AC-48	多段速 5 減速時間
AC-50	多段速 6 加速時間
AC-52	多段速 6 減速時間
AC-54	多段速 7 加速時間
AC-56	多段速 7 減速時間
AC-58	多段速 8 加速時間

パラメータ	名称
AC-60	多段速 8 減速時間
AC-62	多段速 9 加速時間
AC-64	多段速 9 減速時間
AC-66	多段速 10 加速時間
AC-68	多段速 10 減速時間
AC-70	多段速 11 加速時間
AC-72	多段速 11 減速時間
AC-74	多段速 12 加速時間
AC-76	多段速 12 減速時間
AC-78	多段速 13 加速時間
AC-80	多段速 13 減速時間
AC-82	多段速 14 加速時間
AC-84	多段速 14 減速時間
AC-86	多段速 15 加速時間
AC-88	多段速 15 減速時間

## ⑧ 内部直流制動

表示条件：AF\*01=01,02

パラメータ	名称
AF*02	第*制動方式
AF*03	第*直流制動周波数
AF*04	第*直流制動遅延時間
AF*05	第*停止時直流制動力
AF*06	第*停止時直流制動時間
AF*07	第*直流制動トリガ選択
AF*08	第*始動時直流制動力
AF*09	第*始動時直流制動時間

## ⑨ ブレーキ制御 1(正逆共通)

表示条件：AF\*30=01,02

パラメータ	名称
AF*31	第*ブレーキ解放確立待ち時間
AF*32	第*加速待ち時間
AF*33	第*停止待ち時間
AF*34	第*ブレーキ確認待ち時間
AF*35	第*ブレーキ開放周波数
AF*36	第*ブレーキ解放電流
AF*37	第*ブレーキ投入周波数

## ⑩ ブレーキ制御 1(正逆個別)

表示条件：AF\*30=02

パラメータ	名称
AF*38	第*ブレーキ解放確立待ち時間（逆転側）
AF*39	第*加速待ち時間（逆転側）
AF*40	第*停止待ち時間（逆転側）
AF*41	第*ブレーキ確認待ち時間（逆転側）
AF*42	第*ブレーキ開放周波数（逆転側）
AF*43	第*ブレーキ解放電流（逆転側）
AF*44	第*ブレーキ投入周波数（逆転側）

## ⑪ ブレーキ制御 2

表示条件：AF\*30=03

パラメータ	名 称
AF*50	第*ブレーキ開放遅れ時間
AF*51	第*ブレーキ投入遅れ時間
AF*52	第*ブレーキチェック時間
AF*53	第*始動時サーボロック時間
AF*54	第*停止時サーボロック時間

## ⑫ 自由電子サーマル

表示条件：bc\*11=02

パラメータ	名 称
bC*20	第*自由電子サーマル周波数 1
bC*21	第*自由電子サーマル電流 1
bC*22	第*自由電子サーマル周波数 2
bC*23	第*自由電子サーマル電流 2
bC*24	第*自由電子サーマル周波数 3
bC*25	第*自由電子サーマル電流 3

## ⑬ ゲインマッピング 1

表示条件：HA\*20=00

パラメータ	名 称
HA*21	第*ゲイン切替時間
HA*27	第*ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 1
HA*30	第*ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 2

## ⑭ 瞬停ノンストップ

表示条件：bA-30≠00

パラメータ	名 称
bA-31	瞬停/ノンストップ° 機能開始電圧
bA-32	瞬停/ノンストップ° 目標レベル
bA-34	瞬停/ノンストップ° 減速時間
bA-36	瞬停/ノンストップ° 減速開始幅
bA-37	瞬停/ノンストップ° 直流電圧一定制御 P ゲイン
bA-38	瞬停/ノンストップ° 直流電圧一定制御 I ゲイン

## ⑮ 過電圧抑制

表示条件：bA\*40≠00

パラメータ	名 称
bA*41	第*過電圧抑制レベル設定
bA*42	第*過電圧抑制動作時間
bA*44	第*直流電圧一定制御 P ゲイン
bA*45	第*直流電圧一定制御 I ゲイン

## ⑯ 過励磁

表示条件：bA\*46≠00

パラメータ	名 称
bA*47	第*過励磁出力フィルタ時定数 (V/f)
bA*48	第*過励磁電圧ゲイン (V/f)
bA*49	第*過励磁抑制レベル設定 (V/f)

## ⑰ PID1

表示条件：AH-01=01,02

パラメータ	名称
db-30	PID1 フィードバックゲータ 1 モニタ
db-32	PID1 フィードバックゲータ 2 モニタ
db-34	PID1 フィードバックゲータ 3 モニタ
db-42	PID1 目標値モニタ(演算後)
db-44	PID1 フィードバックゲータ モニタ(演算後)
db-50	PID1 出力モニタ
db-51	PID1 偏差モニタ
db-52	PID1 偏差 1 モニタ
db-53	PID1 偏差 2 モニタ
db-54	PID1 偏差 3 モニタ
db-61	PID 現在 P ゲインモニタ
db-62	PID 現在 I ゲインモニタ
db-63	PID 現在 D ゲインモニタ
db-64	PID フィードフォワードモニタ
FA-30	PID1 目標値 1 (モニタ+設定)
FA-32	PID1 目標値 2 (モニタ+設定)
FA-34	PID1 目標値 3 (モニタ+設定)
AH-02	PID1 偏差リファ
AH-03	PID1 単位選択(PID1)
AH-04	PID1 スケール調整(0%)
AH-05	PID1 スケール調整(100%)
AH-06	PID1 スケール調整(小数点)
AH-07	PID1 目標値 1 入力先選択
AH-10	PID1 目標値 1 設定値

パラメータ	名称
AH-12	PID1 多段目標値 1
AH-14	PID1 多段目標値 2
AH-16	PID1 多段目標値 3
AH-18	PID1 多段目標値 4
AH-20	PID1 多段目標値 5
AH-22	PID1 多段目標値 6
AH-24	PID1 多段目標値 7
AH-26	PID1 多段目標値 8
AH-28	PID1 多段目標値 9
AH-30	PID1 多段目標値 10
AH-32	PID1 多段目標値 11
AH-34	PID1 多段目標値 12
AH-36	PID1 多段目標値 13
AH-38	PID1 多段目標値 14
AH-40	PID1 多段目標値 15
AH-42	PID1 目標値 2 入力先選択
AH-44	PID1 目標値 2 設定値
AH-46	PID1 目標値 3 入力先 2 選択
AH-48	PID1 目標値 3 設定値
AH-50	PID1 目標値 1 演算子選択
AH-51	PID1 フィードバックゲータ 1 入力先選択
AH-52	PID1 フィードバックゲータ 2 入力先選択
AH-53	PID1 フィードバックゲータ 3 入力先選択
AH-54	PID1 フィードバックゲータ 演算子選択

## ⑱ PID2

表示条件：AJ-01=01,02

パラメータ	名称
db-36	PID2 フィードバックゲータ モニタ
db-55	PID2 出力モニタ
db-56	PID2 偏差モニタ
FA-36	PID2 目標値 (モニタ+設定)
AJ-02	PID2 偏差リファ
AJ-03	PID2 単位選択(PID2)
AJ-04	PID2 スケール調整(0%)
AJ-05	PID2 スケール調整(100%)
AJ-06	PID2 スケール調整(小数点)
AJ-07	PID2 目標値 入力先選択

パラメータ	名称
AJ-10	PID2 目標値 設定値
AJ-12	PID2 フィードバックゲータ 入力先選択
AJ-13	PID2 比例ゲイン
AJ-14	PID2 積分ゲイン
AJ-15	PID2 微分ゲイン
AJ-16	PID2 可変範囲
AJ-17	PID2 偏差過大レベル
AJ-18	PID2 フィードバック比較信号 OFF レベル
AJ-19	PID2 フィードバック比較信号 ON レベル

## ⑩ PID3

表示条件：AJ-21=01,02

パラメータ	名称
db-38	PID3 フィードバックゲータ モータ
db-57	PID3 出力モータ
db-58	PID3 偏差モータ
FA-38	PID3 目標値 (モータ+設定)
AJ-22	PID3 偏差マイナ
AJ-23	PID3 単位選択(PID3)
AJ-24	PID3 スケール調整(0%)
AJ-25	PID3 スケール調整(100%)
AJ-26	PID3 スケール調整(小数点)
AJ-27	PID3 目標値 入力先選択

パラメータ	名称
AJ-30	PID3 目標値 設定
AJ-32	PID3 フィードバックゲータ 入力先選択
AJ-33	PID3 比例ゲイン
AJ-34	PID3 積分ゲイン
AJ-35	PID3 微分ゲイン
AJ-36	PID3 可変範囲
AJ-37	PID3 偏差過大レベル
AJ-38	PID3 フィードバック比較信号 OFF レベル
AJ-39	PID3 フィードバック比較信号 ON レベル

## ⑪ PID4

表示条件：AJ-41=01,02

パラメータ	名称
db-40	PID4 フィードバックゲータ モータ
db-59	PID4 出力モータ
db-60	PID4 偏差モータ
FA-40	PID4 目標値 (モータ+設定)
AJ-42	PID4 偏差マイナ
AJ-43	PID4 単位選択(PID4)
AJ-44	PID4 スケール調整(0%)
AJ-45	PID4 スケール調整(100%)
AJ-46	PID4 スケール調整(小数点)
AJ-47	PID4 目標値 入力先選択

パラメータ	名称
AJ-50	PID4 目標値 設定
AJ-52	PID4 フィードバックゲータ 入力先選択
AJ-53	PID4 比例ゲイン
AJ-54	PID4 積分ゲイン
AJ-55	PID4 微分ゲイン
AJ-56	PID4 可変範囲
AJ-57	PID4 偏差過大レベル
AJ-58	PID4 フィードバック比較信号 OFF レベル
AJ-59	PID4 フィードバック比較信号 ON レベル

## ⑫ PID 全般

表示条件：AH-01=01,02 or AJ-01=01,02 or AJ-21=01,02 or AJ-41=01,02

パラメータ	名称
AH-75	PID ソフトスタート機能選択
AH-76	PID ソフトスタート目標レベル
AH-78	PID ソフトスタート用加速時間
AH-80	PID ソフトスタート時間
AH-81	PID 起動異常判定実施選択
AH-82	PID 起動異常判定レベル
AH-85	PID スリープ条件選択
AH-86	PID スリープ開始レベル
AH-87	PID スリープ動作時間

パラメータ	名称
AH-88	PID スリープ前ブースト選択
AH-89	PID スリープ前ブースト時間
AH-90	PID スリープ前ブースト量
AH-91	PID スリープ前最小稼働時間
AH-92	PID スリープ状態最小保持時間
AH-93	PID ウェイク条件選択
AH-94	PID ウェイク開始レベル
AH-95	PID ウェイク動作時間
AH-96	PID ウェイク開始偏差量

## ⑬ シミュレーションモード

表示条件：PA-20=01

パラメータ	名称
PA-21	アラーム用エラーコード 選択
PA-22	出力電流モータ任意出力選択
PA-23	出力電流モータ任意設定値
PA-24	P-N 間電圧モータ任意出力選択
PA-25	P-N 間電圧モータ任意設定値
PA-26	出力電圧モータ任意出力選択

パラメータ	名称
PA-27	出力電圧モータ任意設定値
PA-28	出力トルクモータ任意出力選択
PA-29	出力トルクモータ任意設定値
PA-30	f 合わせ周波数任意出力選択
PA-31	f 合わせ周波数任意設定値

## ⑳ トレース

表示条件 : Ud-01≠00

パラメータ	名 称
Ud-02	トレース開始
Ud-03	トレースデータ数選択
Ud-04	トレーストリガ数選択
Ud-10~17	トレースデータ0~17 選択
Ud-20	トレース信号-0 I/O 選択
Ud-21	トレース信号-0 入力端子選択
Ud-22	トレース信号-0 出力端子選択
Ud-23	トレース信号-1 I/O 選択
Ud-24	トレース信号-1 入力端子選択
Ud-25	トレース信号-1 出力端子選択
Ud-26	トレース信号-2 I/O 選択
Ud-27	トレース信号-2 入力端子選択
Ud-28	トレース信号-2 出力端子選択
Ud-29	トレース信号-3 I/O 選択
Ud-30	トレース信号-3 入力端子選択
Ud-31	トレース信号-3 出力端子選択
Ud-32	トレース信号-4 I/O 選択
Ud-33	トレース信号-4 入力端子選択
Ud-34	トレース信号-4 出力端子選択
Ud-35	トレース信号-5 I/O 選択

パラメータ	名 称
Ud-36	トレース信号-5 入力端子選択
Ud-37	トレース信号-5 出力端子選択
Ud-38	トレース信号-6 I/O 選択
Ud-39	トレース信号-6 入力端子選択
Ud-40	トレース信号-6 出力端子選択
Ud-41	トレース信号-7 I/O 選択
Ud-42	トレース信号-7 入力端子選択
Ud-43	トレース信号-7 出力端子選択
Ud-50	トレーストリガ 1 選択
Ud-51	トレースデータトリガ時のトリガ 1 動作選択
Ud-52	トレースデータトリガ時のトリガ 1 レベル
Ud-53	トレース信号トリガ時のトリガ 1 動作選択
Ud-54	トレーストリガ 2 選択
Ud-55	トレースデータトリガ時のトリガ 2 動作選択
Ud-56	トレースデータトリガ時のトリガ 2 レベル
Ud-57	トレース信号トリガ時のトリガ 2 動作選択
Ud-58	トリガ条件選択
Ud-59	トリガポイント設定
Ud-60	サンプルリング時間設定

## ■(2)ユーザ設定 : [UA-10]=02

- ・ユーザ設定機能[UA-31]~[UA-62]に設定したパラメータと、主速指令[FA-01]、出力周波数モニタ[dA-01]、表示選択[UA-10]を表示します。

## ■(3)データコンペア表示 : [UA-10]=03

- ・工場出荷設定から変更したパラメータのみ表示します。
- ・すべてのモニタ表示[d\*\*\*\*]および[F\*\*\*\*]と、表示選択[UA-10]、表示用パスワード[UA-01]は常に表示します。

## ■(4)モニタ表示 : [UA-10]=04

- ・すべてのモニタ表示[d\*\*\*\*]と表示選択[UA-10]を表示します。
- ・コンペアの対象となる初期値は、インバータの形式により決まります。
- ・基底周波数を変更した場合、モータ定数 I0 の基準値が変わり、変更ありと見なされます。(設定値は維持されます)。  
誘導モータ(IM)の初期値を呼び出す場合には、[Hb103]極数選択を別の値、例えば、一旦 4 極を 2 極にし、再び 4 極に設定することで変更された後の基底周波数に対応するデータが[Hb116]モータ定数 I0 に設定されます。

### 9.8.3 自動で変更したパラメータの記憶

- ・ [UA-31]が最も新しいデータで、[UA-62]が最も古いデータです。
- ・ 同一のパラメータは1つしか記憶しません。
- ・ パラメータ変更数が32個を超えた場合、最も古い[UA-62]のデータが消去され、1パラメータずつずれていき、[UA-31]に新しいデータが入ります。
- ・ ユーザパラメータ自動選択設定[UA-30]=01にすると、データ変更を行ったパラメータを自動的に[UA-31]～[UA-62]に記憶していきます。
- ・ パラメータの変更履歴を取得したい場合も、ユーザパラメータ自動選択設定[UA-30]=01にします。
- ・ 最大32個の変更したパラメータを記憶することができます。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
ユーザパラメータ自動設定選択	[UA-30]	00	無効
		01	パラメータを変更すると、自動的に[UA-31]～[UA-62]に変更したパラメータを設定します。
ユーザパラメータ選択	[UA-31] ～ [UA-62]	no	割り付け無し
		****	本機能有効時、自動的に記録されたパラメータが表示されます。(全コード対象です)

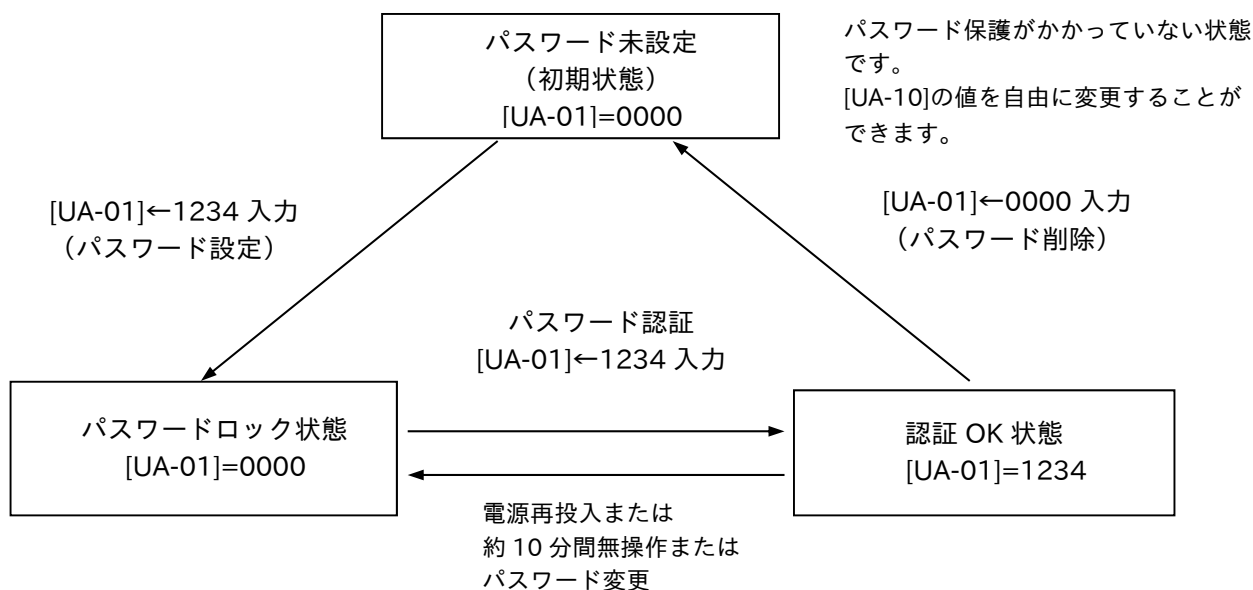
### 9.8.4 パスワード

- ・ 表示選択機能[UA-10]とソフトロック機能[UA-16]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することができます。
- ・ 設定したパスワードを忘れた場合、パスワードロックの解除方法はありませんので、パスワードの設定には注意してください。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
表示用パスワード	[UA-01]	0000～FFFF	表示選択機能[UA-10]のロック/解除を行います。
ソフトロック用パスワード	[UA-02]		ソフトロック機能[UA-16]のロック/解除を行います
表示選択	[UA-10]	00	全て表示します。
		01	機能別に表示をします。 一部を除き、無効になっている機能は表示しません。
		02	ユーザの設定した表示を行います。 一部を除き、[UA-31]～[UA-62]に設定したパラメータを表示します。
		03	工場出荷データから変更されたパラメータと一部のパラメータを表示します。
		04	モニタパラメータと一部のパラメータを表示します。
ソフトロック選択	[UA-16]	00	ソフトロック端子[SFT]をONすると、[UA-16]以外の、[UA-17]に設定したデータ変更がロックされます。
		01	設定後、[UA-16]以外の、[UA-17]のデータ変更がロックされます。
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	036	[SFT]：ソフトロック機能を端子で行う場合に使用します。

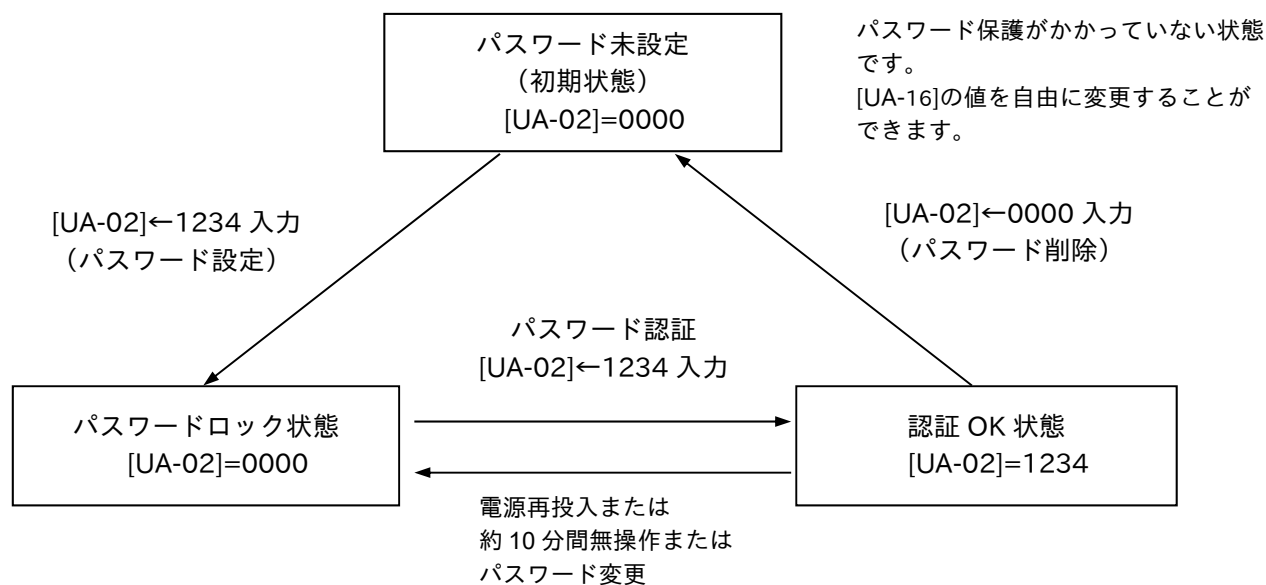
■パスワード機能の概要  
(表示制限用パスワードの例)



パスワード保護がかかっている状態です。  
[UA-10]の値を変更することができません。  
パラメータ部に LKP アイコンが表示され  
ます。

パスワード認証後、パスワード設定情報は消えて  
いませんが、[UA-10]の値を変更することが  
できます。  
電源再投入または操作せずに約 10 分間経過すると、  
パスワードロック状態に自動的に戻ります。

■パスワード機能の概要  
(ソフトロック用パスワードの例)



パスワード保護がかかっている状態です。  
[UA-16]の値を変更することができません。  
パラメータ部に LKP アイコンが表示されます。

パスワード認証後、パスワード設定情報は消えて  
いませんが、[UA-16]の値を変更することが  
できます。  
電源再投入または操作せずに約 10 分間経過すると、  
パスワードロック状態に自動的に戻ります。



## 9.9 表示固定機能

### 9.9.1 DISP 端子による表示の固定

- ・入力端子機能の[DISP]端子が、ON すると、操作パネルの表示が、モニタ画面で固定されます。
  - ・入力端子機能の[DISP]端子が、ON すると、RUN キー、STOP/RESET キー以外のキーが無効になります。
  - ・RUN キーを無効にする場合は、[AA111]を 02 以外に設定します。
- ・以下は[DISP]端子が ON している場合の動作です。
- STOP キー選択[AA-13]が 01 の場合、[AA111]が 02 以外であっても、STOP/RESET キーで停止またはトリップリセットが可能です。
  - STOP キー選択[AA-13]が 02 の場合、[AA111]が 02 以外であっても、STOP/RESET キーでトリップリセットが可能です。
  - STOP キー選択[AA-13]が 00 の場合、[AA111]が 02 以外であれば、STOP/RESET キーも無効となり、全てのキーを無効とすることができます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	102	[DISP]：画面固定機能を端子で行う場合に使用します。
運転指令選択	[AA111]	00	[FR]/[RR]端子
		01	3ワイヤ
		02	操作パネルのRUNキー
		03	RS485設定
		04	オプション1
		05	オプション2
		06	オプション3
STOPキー選択	[AA-13]	00	無効
		01	有効
		02	リセットのみ有効

## 9.10 操作パネルのエラー動作

### 9.10.1 操作パネル断線時の動作選択

- ・操作パネルが断線した場合の動作を設定できます。断線は、操作パネルとの通信が途切れてからおよそ 5 秒経過後に断線と判断します。
- ・断線時の動作は、下記のパラメータ表を参照してください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
操作パネル断線時の動作選択	[UA-20]	00	断線時、[E040]操作パネル通信エラーでトリップします。
		01	断線時、減速停止後に[E040]操作パネル通信エラーでトリップします。
		02	断線検出を無視します。
		03	断線時、フリーランストップします。エラーは発生しません。
		04	断線時、減速停止します。エラーは発生しません。

### 9.10.2 電池切れ警告表示

- ・ 操作パネルに対して、定期的に監視を行い、操作パネルの時間設定が、初期状態に戻ったと判断した場合、異常と判断します。
- ・ [UA-19]が 01 の時、異常と判断した場合に、出力端子機能 080[LBK]を ON します。  
操作パネル上で時間を設定すると[LBK]は OFF します。
- ・ [UA-19]が 02 の時、異常と判断した場合に、エラーを発生させ、[E042]RTC エラーでトリップします。  
エラー発生と同時に、出力端子機能 080[LBK]を ON します。  
操作パネル上で時間を設定すると[LBK]は OFF します。
- ・ [E042]RTC エラーのトリップはリセット動作で解除できますが、時間設定がされていないと、再びエラーが発生します。この場合、出力端子機能 080[LBK]は ON した状態となります。
- ・ [UA-19]を 00 以外に設定する場合は、操作パネルに電池を入れ、時間設定後に[UA-19]を設定してください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
電池切れ警告選択	[UA-19]	00	無効
		01	ワーニングとして、出力端子機能080[LBK]をONします。
		02	[E042]RTCエラーを発生させ、トリップします。 出力端子機能080[LBK]をONします。

## 9.11 不要なデータの読み書きの防止

### 9.11.1 データ R/W の無効

- ・ [UA-18]データ R/W 選択を 01 と設定すると、操作パネルからの Read/Write アクセスが無効になり、不要なデータの読み出し書き込みを防止できます。
- ・ パラメータが確定後、バックアップ用にデータを読み出した後に、01 に設定しておくこと、不要な読み書きを防止できます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
データR/W選択	[UA-18]	00	R/W可。読み出し、書き込みが可能です。
		01	R/W不可。読み出し書き込みを禁止します。

## 10

## 10 章 試運転

## 10.1 概要

HF-430NEO の試運転までのフローが記載されています。

操作パネルの使用方法は、『10.4.1 操作パネルで運転』及び『9 章 操作方法』を参照してください。

操作パネル以外から運転する場合は、『11 章 運転指令先別の設定例』を参照のうえ、設定を行ってください。

試運転する前に必ず『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

## 10.2 試運転までの手順

手順▶	確認内容▶	詳しくは
1. 安全の確認 	・インバータの取扱に必要な注意事項を確認します。	・1 章 『安全上の注意・リスク』を参照してください。
2. インバータの確認	・インバータの同梱物及び外観に異常がないか確認します。	・5 章 『同梱物』を参照してください。
3. インバータ据付け	・インバータの据付け環境と据付け状況が正しいかを確認します。	・6 章 『据付け』を参照してください。
4. 配線	・インバータへの配線方法が正しいかを確認します。	・7 章 『結線と周辺オプション』を参照してください。
5. 操作方法の設定	・操作パネルの操作方法を確認します。	・9 章 『操作方法』を参照してください。
6. 運転方法の設定	・インバータの運転方法を設定します。	・11 章 『運転指令先別の設定例』を参照してください。
7. 負荷に応じた制御モード・保護機能の選択	・インバータの制御方法を設定します。	・12 章の必要部分を参照してください。 運転に必要な項目を、次項に記載していますのでご参照ください。

## 10.3 運転に必要な設定と指令

### 1. モータのための基本設定

- ・モータ銘板に合わせて、下記のパラメータを設定します。モータの基本特性を示すデータを設定します。

項目	パラメータ	
	IM	SM(PMM)
モータ容量選択	[Hb102]	[Hd102]
モータ極数選択	[Hb103]	[Hd103]
基底周波数(周波数)	[Hb104]	[Hd104]
最高周波数(周波数)	[Hb105]	[Hd105]
モータ定格電圧	[Hb106]	[Hd106]
モータ定格電流	[Hb108]	[Hd108]

\*詳しくは、『12.3 モータデータの基本設定』を参照してください。

### 2. モータ保護のための設定

- ・モータに大電流が流れ続けると、モータが焼損する可能性もありますので、適切に設定してください。

項目	パラメータ
第1電子サーマルレベル	[bC110]
第1電子サーマル特性選択	[bC111]

\*詳しくは、『12.7 モータの温度保護』を参照してください。

### 3. 運転指令と周波数指令の設定

- ・インバータを運転するには、運転指令と周波数指令が必要です。  
初期状態では、主速指令が周波数指令となります。

項目	パラメータ
第1主速指令選択	[AA101]
第1運転指令選択	[AA111]
主速指令	[FA-01]

\*詳しくは、『12.4 周波数指令の選択』『12.5 運転指令の選択』『11章 運転指令先別の設定例』を参照してください。

### 4. 制御方式の設定

- ・モータの制御方法を設定します。
- ・SM(PMM)を駆動するモードへの変更は、制御方式を変更する必要があります。

項目	パラメータ
第1制御方式	[AA121]

\*詳しくは、『12.9 モータ制御方法』を参照してください。

- ・SM(PMM)を駆動する場合や、配線長が長い場合には、以下のモータ定数を設定する必要があります。
- ・誘導モータ(IM)の場合
- ・同期モータ(永久磁石モータ)(SM(PMM))の場合

項目	パラメータ
第1 IM モータ定数 R1	[Hb110]
第1 IM モータ定数 R2	[Hb112]
第1 IM モータ定数 L	[Hb114]
第1 IM モータ定数 I0	[Hb116]
第1 IM モータ定数 J	[Hb118]

項目	パラメータ
第1 SM(PMM)モータ定数 R1	[Hd110]
第1 SM(PMM)モータ定数 Ld	[Hd112]
第1 SM(PMM)モータ定数 Lq	[Hd114]
第1 SM(PMM)モータ定数 Ke	[Hd116]
第1 SM(PMM)モータ定数 J	[Hd118]

## 10.4 試運転の設定

### 10.4.1 操作パネルでの運転

・操作パネルだけで試運転を行う場合、初期値から以下のパラメータを設定・確認します。

- ① 周波数指令先の選択[AA101]
- ② 主速指令[FA-01]
- ③ 運転指令先の選択[AA111]
- ④ モータ電子サーマルレベルの設定[bC110]

・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H03』に移動します。

・パラメータの変更手順は、『9.3 パラメータの設定』を参照してください。

表示内容	設定項目
	<p>&lt;周波数指令先の選択[AA101]&gt; 周波数指令先を 07:パラメータ設定にします。</p>
	<p>&lt;主速指令[FA-01]&gt; 周波数指令先を 07:パラメータ設定に設定すると、主速指令(操作パネ)ルと表示されます。 この状態で、周波数指令を設定すると、下部の指令モニタに値が反映されます。</p>
	<p>&lt;運転指令先の選択[AA111]&gt; 運転指令先を 02:操作パネ)ルのRUNキーに設定すると、下部の操作パネルのRUNキー機能表示部分に『oFR』が表示されます。 *逆転設定の場合は『oRR』になります。</p>
	<p>モータ電子サーマルレベルの設定[bC110]モータの定格電流以下で設定します。  電子サーマルレベルを適切に設定しないとモータが焼損する場合がありますため注意が必要です。 *インバータ保護の電子サーマルは自動で動作します。</p>

### 10.4.2 端子台[FR]入力と+V,VRF,COM に可変抵抗器を接続して運転

・アナログ入力 VRF で試運転を行う場合、初期値から以下のパラメータを設定・確認します。

- ① 周波数指令先の選択[AA101]
- ② 主速指令[FA-01]
- ③ 運転指令先の選択[AA111]
- ④ モータ電子サーマルレベルの設定[bC110]

・電源投入時の画面から左右(◀▶)キーで『H03』に移動します。

・パラメータの変更手順は、『9.3 パラメータの設定』を参照してください。

表示内容	設定項目
 <p>①</p>	<p>&lt;周波数指令先の選択[AA101]&gt; 周波数指令先を 01:VRF 端子に設定にします。</p>
 <p>②</p>	<p>&lt;主速指令[FA-01]の確認&gt; 周波数指令先を 01:VRF 端子に設定すると、主速指令(VRF)と表示されます。 この状態で、周波数指令を設定すると、下部の指令モニタに値が反映されます。</p>
 <p>③</p>	<p>&lt;運転指令先の選択[AA111]&gt; 運転指令先を 00:[FR]/[RR]端子に設定すると、下部の操作パネルの RUN キー機能表示部分は表示が消えます。 *正転・逆転は[FR]/[RR]端子で行います。</p>
 <p>④</p>	<p>モータ電子サーマルレベルの設定[bC110]モータの定格電流以下で設定します。  電子サーマルレベルを適切に設定しないとモータが焼損する場合がありますため注意が必要です。 *インバータ保護の電子サーマルは自動で動作します。</p>



実施

・ VRF,COM 間、 IRF,COM 間に配線する場合は、対応する DIP スイッチ SW1 と SW2 の位置が所望の入力 (電圧 または電流)であることを必ずご確認ください。



・ スイッチの選択間違い、仕様範囲外の入力(+V 端子(10V)でなく P24 端子(24V)を使用)、配線ミス (配線が逆で電圧・電流が逆入力になった、+V,COM 間が短絡された、つまみの配線で 0Ωの時に+V,COM 間を短絡してしまう、など)などにより、誤った電圧または電流を入力すると故障の原因になります。



禁止

### 10.4.3 補足事項

- ・ モータ制御を行うために、モータの容量、極数、周波数、電圧、電流の設定をご確認ください。
  - ・ 制御方法の初期設定は、V/f 制御モードになっています。
- 詳細は、『12.3 モータデータの基本設定』『12.9 モータ制御方法』を参照してください。

・ IM:誘導モータ

一般的なモータ項目	コード	設定範囲 (単位)
容量	[Hb102]	0.01~75.00 (kW)
極数	[Hb103]	2~48 (極)
周波数	[Hb104]	10.00~590.00 (Hz)
	[Hb105]	
電圧	[Hb106]	1~1000 (V)
電流	[Hb108]	0.01~10000.00 (A)

・ SM(PMM):同期(永久磁石)モータ

一般的なモータ項目	コード	設定範囲 (単位)
容量	[Hd102]	0.01~75.00 (kW)
極数	[Hd103]	2~48 (極)
周波数	[Hd104]	10.00~590.00 (Hz)
	[Hd105]	
電圧	[Hd106]	1~1000 (V)
電流	[Hd108]	0.01~10000.00 (A)

## 10.5 シミュレーションモード

- ・シミュレーションモード[PA-20]を 01 に設定し、電源の再投入を行うと、シミュレーションモードに入り、モータへの出力が遮断されます。
- ・シミュレーションモードの解除は[PA-20]を 00 とし、電源の再投入を行ってください。
- ・運転動作は、モータへの出力がでない以外は通常と同様に動作しますので、端子・通信動作の確認等を行うことができます。
- ・内部データにパラメータまたはアナログ入力を指定することで、内部のデータをリアルタイムに変更することが可能です。
- ・制御電源入力または 24V 給電状態でも、運転動作を確認することが可能です。
- ・シミュレーションモード時、エラーコード選択[PA-21]を設定すると、設定した時点でトリップが発行されます。トリップを解除する場合は、通常通り、リセット動作([RST]端子 ON または RESET キーを押す)で解除できます。リセット時、[PA-21]は自動的に 00 になります。

### <シミュレーションモードの設定>

1. シミュレーションモード[PA-20]を 01 に設定
2. 電源を遮断し、電源を再投入します。
3. シミュレーションモードが開始されます。

### <シミュレーションモードの解除>

1. シミュレーションモード[PA-20]を 00 に設定
2. 電源を遮断し、電源を再投入します。
3. シミュレーションモードが解除されます。



シミュレーションモード中  
が表示されます。

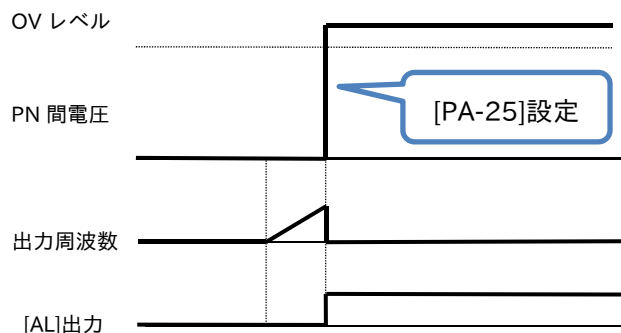
- ・シミュレーションモード中は、モータを駆動することができません。
- ・実際のモータ動作を確認する場合は、[PA-20]シミュレーションモードを 00:無効に設定し、電源を再投入してください。
- ・シミュレーションモードを動作する場合、24V 給電であれば 24V 給電での入力、制御電源 r1,t1 入力であれば制御電源入力、主電源入力 R,S,T 入力であれば R,S,T 入力の状態のまま動作させ、終了時に電源遮断を行ってください。
- ・シミュレーションモードは端子動作を模擬するものであり、モータ制御動作による機能は動作しません。
- ・シミュレーションモードにおいて、[PA-21]アラームテスト用エラーコード選択に存在しないエラーを入れた場合、エラーは発生しません。
- ・シミュレーションモードにおいて、[PA-21]アラームテスト用エラーコード選択に重故障エラーを入れた場合、電源の再投入が必要になります。  
(重故障エラー：E08、E010、E011、E014、E019、E020)



(使用例 1)

[AL]アラーム時の動作を確認

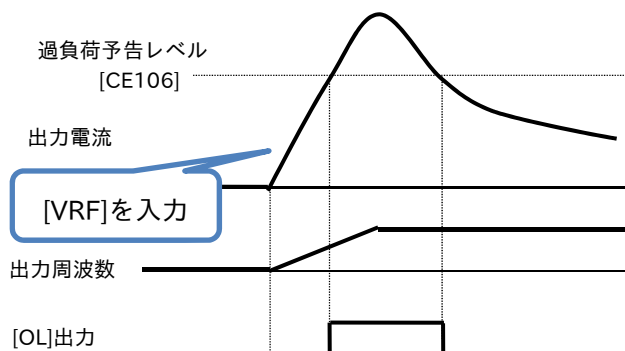
- ・ [PA-24]PN 間電圧モニタ任意選択を 01 とし、[PA-25]PN 間電圧モニタ任意設定値を最大値に設定。
- ・ [E007]過電圧エラーが発生し[AL]が ON。



(使用例 2)

[OL]過負荷予告レベルの信号出力を確認

- ・ [CE106]過負荷予告レベルを設定し、運転開始。
- ・ [PA-22]出力電流モニタ任意出力選択を 02 とし、[VRF]を上下に設定。
- ・ 出力電流が[CE106]過負荷予告レベルを超えたため、[OL]が ON。



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
シミュレーションモード	[PA-20]	00	無効
		01	有効
アラームテスト用エラーコード選択	[PA-21]	000~255	設定したエラーを発行
出力電流モニタ任意出力選択 PN 間電圧モニタ任意出力選択 出力電圧モニタ任意出力選択 出力トルクモニタ任意出力選択 周波数合わせ周波数任意出力選択	[PA-22] [PA-24] [PA-26] [PA-28] [PA-30]	00	無効
		01	有効(パラメータ設定)
		02	有効([VRF]から設定)
		03	有効([IRF]から設定)
		04	有効([VF2]から設定)
		05	有効([Ai4]から設定)
		06	有効([Ai5]から設定)
07	有効([Ai6]から設定)		
出力電流モニタ任意設定値	[PA-23]	0.0~3.0 ×インバータ定格電流(A)	設定値を内部出力値として扱います。
PN 間電圧モニタ任意設定値	[PA-25]	200V 級:0.0~450.0(Vdc) 400V 級:0.0~900.0(Vdc)	
出力電圧モニタ任意設定値	[PA-27]	200V 級:0.0~300.0(V) 400V 級:0.0~600.0(V)	
出力トルクモニタ任意設定値	[PA-29]	-500.0~500.0(%)	
周波数合わせ周波数任意設定値	[PA-31]	0.00~590.00(Hz)	

MEMO

## 11

## 11 章 運転指令先別の設定例

## 11.1 概要

運転指令と周波数指令を別々に設定しますので、それぞれの指令を組合せることで、使用環境に合わせた設定が可能となります。『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

## 11.2 周波数指令と運転指令

周波数指令と運転指令はそれぞれ他の指令と組合せることが可能です。なお、インバータは、周波数指令（例：60Hz）と運転指令（正転または逆転指令）の両方が入力されないと運転できません。

## 11.2.1 操作パネルの設定

- ・パラメータ設定画面で[AA101]=07 周波数指令を選択します。
- ・周波数指令は、以下のパラメータで変更できます。
  - (1)パラメータ[FA-01](「操作パネル」の場合)
  - (2)パラメータ設定[Ab110]

(例) [FA-01]の場合



## ■ 周波数指令

- ・主速指令[FA-01]を上下キーで設定することにより周波数指令を変更します。

## ■ パラメータ

パラメータ	設定機能	設定値
[AA101]	操作パネルの設定で周波数設定	07
[FA-01]*)	主速指令	0.00Hz
[Ab110]*)	第1多段速0速	0.00Hz

\*[AA101]=07 の場合、[FA-01]と[Ab110]は、一方の変更がもう一方に自動で反映されます。

[FA-01]が変更できない場合、変更が反映されない場合は、端子機能や[AA101]によって、指令先が操作パネルでない状態です。周波数値は0.00以外に設定する必要があります。

### 11.2.2 操作パネルで運転

- ・パラメータ設定画面で[AA111]=02 を選択します。



#### ■ 運転・停止指令

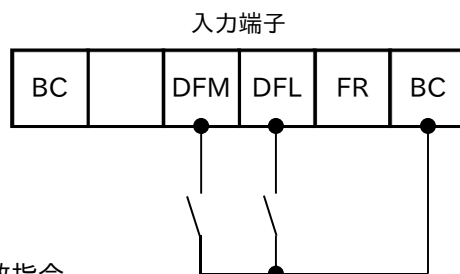
操作パネルの RUN キーと STOP キーを押すことで運転・停止を行います。

#### ■ パラメータ

パラメータ	設定機能	設定値
[AA111]	操作パネルの RUN キーで運転	02

### 11.2.3 多段速端子で指令

- ・多段速指令が入力されていない場合の指令は、[AA101]の設定に従います。
- ・0速を使用する場合は、[AA101]=07 を選択します。



#### ■ 周波数指令

- ・多段速端子[DFL]および[DFM]の ON/OFF 入力により、周波数指令を切替えます。

#### ■ パラメータ

パラメータ	設定機能	設定値
[AA101]	操作パネルの設定で周波数設定	07
[FA-01] *1)	主速指令	0.00Hz
[Ab110] *1)	第 1 多段速 0 速 ([DFL]OFF/[DFM]OFF)	
[Ab-11] *2)	多段速 1 速 ([DFL]ON/[DFM]OFF)	
[Ab-12] *2)	多段速 2 速 ([DFL]OFF/[DFM]ON)	
[Ab-13] *2)	多段速 3 速 ([DFL]ON/[DFM]ON)	
[CA-06]	3 番端子 [DFL]	003
[CA-07]	4 番端子 [DFM]	004

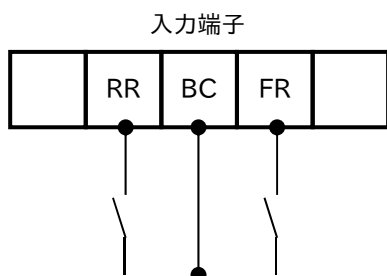
\*1) [AA101]=07 の場合、[FA-01]と[Ab110]は、一方の変更がもう一方に自動で反映されます。

[FA-01]が変更できない場合や変更が反映されない場合は、端子機能や[AA101]によって、指令先が操作パネルに設定されていない状態です。

\*2) 多段速指令の際の周波数指令を設定します。

### 11.2.4 FR/RR 端子で操作

- ・パラメータ設定画面で[AA111]=00[FR] [RR]端子を選択します。



#### ■ 運転・停止指令

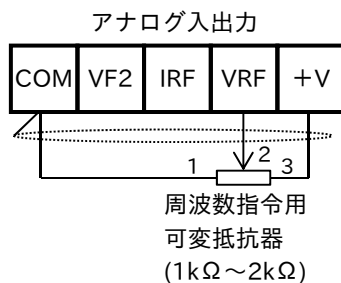
[FR]端子、[RR]端子いずれかの ON/OFF 入力により運転・停止します。

#### ■ パラメータ

パラメータ	設定機能	設定値
[AA111]	[FR] [RR]端子で運転	00
[CA-01]	1 番端子は[FR]	001
[CA-02]	2 番端子は[RR]	002

### 11.2.5 周波数設定器で指令

- ・パラメータ設定画面で[AA101]=01 を選択します。
- 制御回路基板上的 VRF 用スイッチは電圧に設定する必要があります。



#### ■ 周波数指令

- ・周波数設定器のつまみ位置を調整することで、周波数指令を切替えます。

#### ■ パラメータ

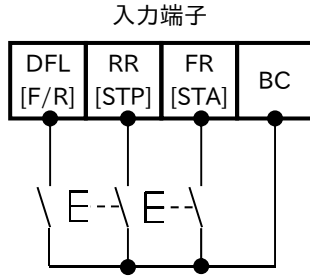
パラメータ	設定機能	設定値
[AA101]	VRF 端子入力で周波数指令を行います	01

#### ■ IRF 端子からの周波数指令入力

- ・IRF 端子は出荷初期状態では電流入力(4~20mA)となっていますが、制御基板上的 IRF 用スイッチを電圧側にすることで、電圧入力に切り替える事が出来ます。
- このとき電圧入力を0~10Vとする場合は、パラメータ[Cb-15]を初期値の20.0から0.0へ変更下さい。
- ・IRF 端子入力にて周波数指令を行うには、パラメータ設定画面で[AA101]=02 を選択します。

### 11.2.6 3WIRE 端子で操作

- ・パラメータ設定画面で[AA111]=01 を選択します。本項では、入力端子機能に 3WIRE 機能を割り付けます。\* FR 端子[CA-01]=016、RR 端子[CA-02]=017、DFL 端子[CA-03]=018



■ 運転・停止指令

- ・ [STA]端子を ON で運転開始、[STP]端子 ON で停止します。[F/R]端子で回転方向を選択します。

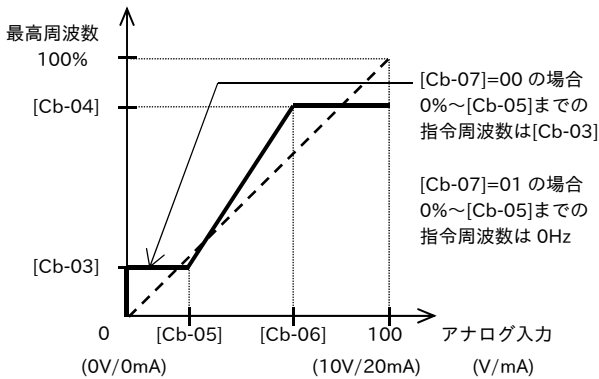
■ パラメータ

パラメータ	設定機能	設定値
[AA111]	3wire 機能で運転指令を行います	01
[CA-01]	FR 端子は[STA]	016
[CA-02]	RR 端子は[STP]	017
[CA-03]	DFL 端子は[F/R]	018

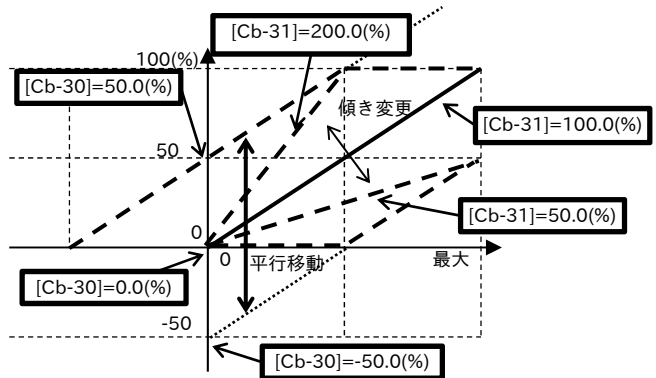
### 11.2.7 アナログ入力(VRF/IRF)の調整

(例) 動作の調整(VRF の例)

- ・入力に対する割合を設定することで、指令周波数の動作範囲を制限することができます。



(例) 微調整(VRF の例)



■ パラメータ

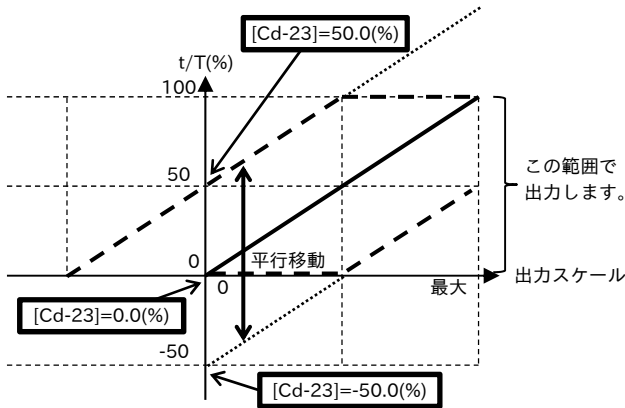
パラメータ		設定機能
VRF	IRF	
[Cb-03]	[Cb-13]	アナログ入力のスタート割合に対する周波数指令割合を設定。
[Cb-04]	[Cb-14]	アナログ入力のエンド割合に対する周波数指令割合を設定。
[Cb-05]	[Cb-15]	アナログ入力 0~10V/0~20mA のスタート割合を設定。
[Cb-06]	[Cb-16]	アナログ入力 0~10V/0~20mA のエンド割合を設定。
[Cb-30]	[Cb-32]	電圧入力 10V/電流入力 20mA と最高周波数に対する基準線のゼロ点を調整。
[Cb-31]	[Cb-33]	電圧入力 10V/電流入力 20mA の基準線の傾きを調整。

- ・ IRF の調整は、例の VRF パラメータを IRF パラメータに置き換えて調整できます。電圧電流入力は、基板上のスイッチで切替えます。

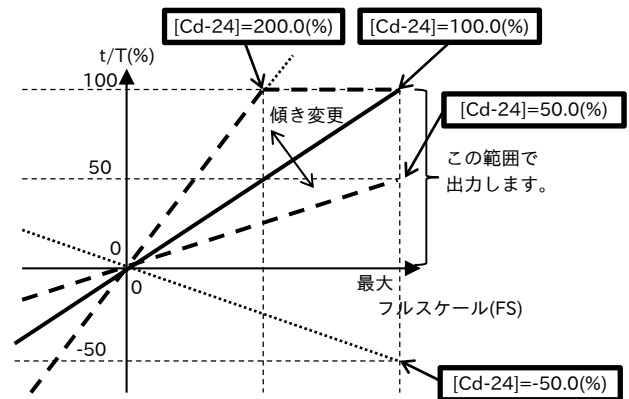
### 11.2.8 アナログ出力(AMV/AMI/FRQ)の調整

(例) 動作の調整(AMV の例)

・最初に 0%出力相当の値を設定します。



・次に 100%出力相当の値を調整します。



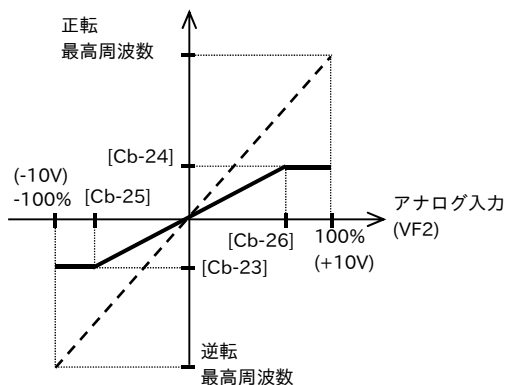
#### ■パラメータ

パラメータ			設定機能
AMV	AMI	FRQ	
[Cd-23]	[Cd-33]	-	電圧出力 10V/電流出力 20mA とデータ 100%に対する基準線のゼロ点を調整
[Cd-24]	[Cd-34]	-	電圧出力 10V/電流出力 20mA とデータ 100%の傾きを調整
-	-	[Cd-13]	出力 100%デューティ比とデータ 100%に対する基準線のゼロ点を調整
-	-	[Cd-14]	出力 100%デューティ比とデータ 100%の傾きを調整

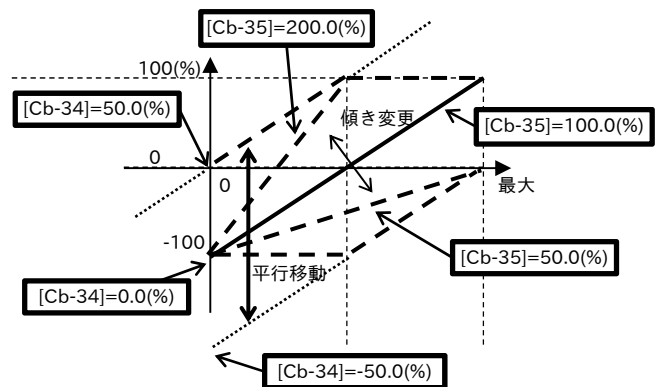
- ・アナログ出力端子 AMV/AMI は、制御基板上のディップスイッチで電圧/電流出力に切替えが可能です。初期状態は AMV=電圧出力/AMI=電流出力です。電圧/電流出力の切替えを行った場合は、かならず上記パラメータ[Cd-23] [Cd-24] [Cd-33] [Cd-34]を見直して下さい。

### 11.2.9 アナログ入力(VF2)の調整

(例) 動作の調整(VF2 の例)



(例) 微調整

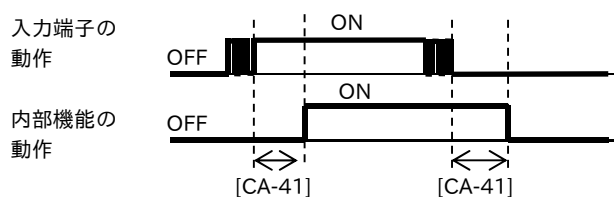


#### ■パラメータ

パラメータ VF2	設定機能
[Cb-23]	アナログ入力のスタート割合に対する周波数指令割合を設定
[Cb-24]	アナログ入力のエンド割合に対する周波数指令割合を設定
[Cb-25]	アナログ入力-10V~10Vのスタート割合を設定
[Cb-26]	アナログ入力-10V~10Vのエンド割合を設定
[Cb-34]	-10V/10Vと周波数に対する基準線の-10Vを調整
[Cb-35]	基準線の傾きを調整

### 11.2.10 入力端子の誤動作防止

- ・入力端子の応答を設定して、ノイズなどによる誤動作を防止できます。

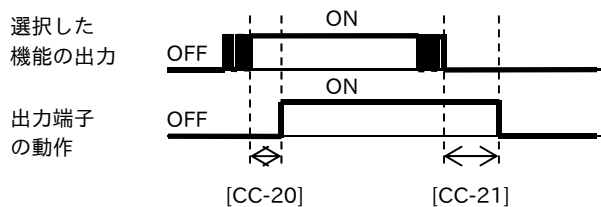


#### ■パラメータ

入力端子	応答時間
FR	[CA-41]
RR	[CA-42]
DFL	[CA-43]
DFM	[CA-44]
AUT	[CA-45]
MBS	[CA-46]
JOG	[CA-47]
ES	[CA-48]
RST	[CA-49]
DFH	[CA-50]
DHH	[CA-51]

### 11.2.11 出力端子の安定化

- ・出力端子のディレイを設定して、内部機能の過敏な反応を安定化することができます。



#### ■パラメータ

出力端子	オンディレイ時間	オフディレイ時間
UPF	[CC-20]	[CC-21]
DRV	[CC-22]	[CC-23]
X1	[CC-24]	[CC-25]
X2	[CC-26]	[CC-27]
X3	[CC-28]	[CC-29]
RL	[CC-30]	[CC-31]
FL	[CC-32]	[CC-33]



## 12

## 12 章 インバータ機能

### 12.1 概要

インバータに搭載されている様々な機能について記載されています。  
使用したい機能を選択し、設定を行ってください。  
『1章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。



注意

・パラメータ設定を誤ると、予期しない動作をし、危険な状況に陥る可能性があります。



実施

・『1章 安全上の注意・リスク』を理解の上、パラメータの設定を行ってください。  
なお、各パラメータの注記も読んでください。

## 12.2 インバータの基本設定

### 12.2.1 インバータの負荷定格

- ・インバータの負荷定格モードは、標準負荷(ND)、軽負荷(LD)、超軽負荷(VLD)から選ぶことができます。下記の「定格負荷モードの違い」を参照してください。
- ・負荷定格モードの違いによって、インバータの定格電流、過負荷耐量、温度定格などが異なります。
- ・インバータ負荷定格モードの変更は、負荷仕様選択[Ub-03]を変更後、すぐに反映されます。
- ・[Ub-03]を変更すると、電流の設定パラメータが、変更された定格電流の比率で、自動的に調整され、設定している値が変化します。
- ・ストール防止機能、直流制動機能、電子サーマル機能、過負荷警告機能、低電流検出機能で電流の設定を行っている場合は、再度確認が必要です。
- ・VLD を選択した場合、制御方式[AA121]で VLD 仕様範囲外の制御モードが選択されている場合、自動的に V/f 制御に設定されます。制御方式の設定を変更した場合は、再度確認が必要です。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
負荷仕様選択	[Ub-03]	00	超軽負荷 VLD(Very Low Duty)
		01	軽負荷 LD(Low Duty)
		02	標準負荷 ND(Normal Duty)

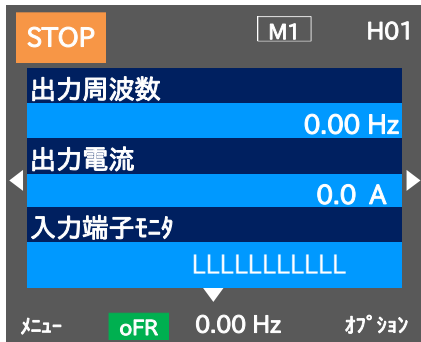
#### ■定格負荷モードの違い

負荷定格	ND (Normal Duty)	LD (Low Duty)	VLD (Very Low Duty)
過負荷耐量	150%(1分)200%(3秒)	120%(1分)150%(3秒)	110%(1分)120%(3秒)
温度特性	50℃(ディレーティング有)	45℃(ディレーティング有)	40℃(ディレーティング有)
対応する制御方式	誘導モータ IM ・ V/f 制御 ・ センサ付き V/f 制御* ・ センサレスベクトル制御 ・ 0Hz 域センサレス制御 ・ センサ付きベクトル制御* 同期モータ SM ・ センサレスベクトル制御	誘導モータ IM ・ V/f 制御 ・ センサ付き V/f 制御 ・ センサレスベクトル制御 同期モータ SM ・ センサレスベクトル制御	誘導モータ IM ・ V/f 制御 ・ センサ付き V/f 制御 ・ センサレスベクトル制御 同期モータ SM ・ センサレスベクトル制御
主な用途例	昇降機、攪拌機、クレーンなど コンベア、搬送機械など ファン、ポンプ		

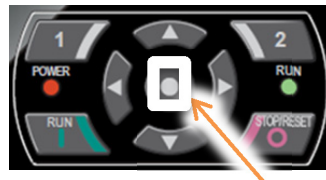
\*センサ付き制御には、オプションカセット HF-FB (エンコーダフィードバック) が必要です。

・インバータ定格の変更を行います。

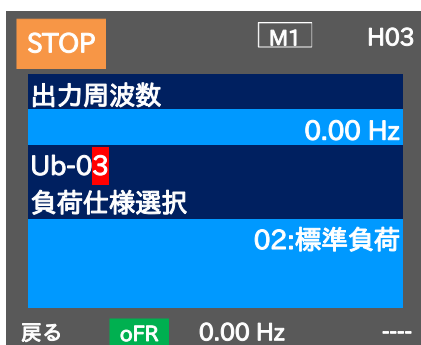
1 表示画面から右(▶)キーを押します。



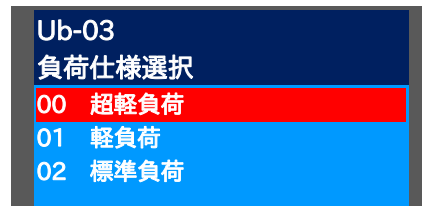
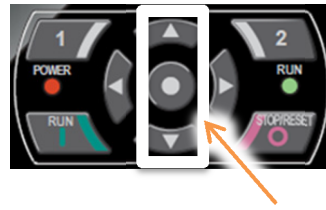
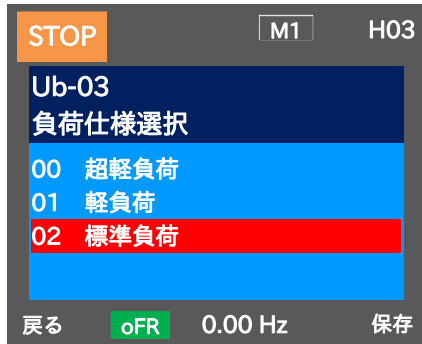
2 パラメータ設定表示画面で SEL(o)キーを 2 回押すとパラメータ部が点滅します。



3 上下左右キーでパラメータを選び、SEL(o)キーで決定します。



4 上下キーでモードを選択し、F2(2)キーで決定します。



※変更動作が行われ、データが記憶されます。

5 戻った画面で内容を確認します。変更されていれば、記憶素子に記憶され、モードが切替わりました。



### 12.2.2 インバータの初期化

- ・初期化対象[Ub-01]を選び、[Ub-05]初期化実行を 01 にすると、指定したデータを工場出荷初期値に戻すことができます。
- ・記憶したパラメータを初期値に戻さずに、トリップ来歴のみをクリアすることもできます。
- ・負荷仕様選択(Ub-03)は、初期化されません。
- ・初期化するとパラメータが初期値に戻るため、初期化前のデータが必要である場合、操作パネルの R/W 機能 (Read) でデータを読み出して頂くか、PC ソフトを使用し、PC にデータを保存しておく必要があります。
- ・初期値選択[Ub-02]を変更することにより、初期化後に記憶される初期値を変更することができます。モードの詳細は付録にあるパラメータ一覧をご覧ください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
初期化選択	[Ub-01]	00	初期化は無効です。
		01	トリップ来歴、リトライ来歴をクリアします。
		02	全パラメータを初期化します。
		03	トリップ来歴、リトライ来歴と全パラメータを初期化します。
		04	トリップ来歴、リトライ来歴と全パラメータを初期化します。
		05	入出力端子機能以外を初期化します。
		06	通信機能パラメータ以外を初期化します。
		07	入出力端子機能および通信機能以外を初期化します。
初期値選択	[Ub-02]	00	モード 0
		01	モード 1
		02	モード 2
		03	モード 3
初期化実行	[Ub-05]	00	機能無効
		01	初期化実行

#### ■初期化対象パラメータ選択[Ub-01]の内容

項目	パラメータ範囲	内容
入出力端子機能の分類	[CA-01]～[CA-11]	入力端子機能選択
	[CA-21]～[CA-31]	a/b 接点選択
	[CA-41]～[CA-51]	入力端子応答
	[Cb-40]	サーミスタ選択
	[CC-01]～[CC-07]	出力端子機能選択
	[CC-11]～[CC-17]	a/b 接点選択
	[CC-20]～[CC-33]	出力ディレイ
	[CC-40]～[CC-60]	論理演算機能
通信機能の分類	[CF-01]～[CF-10]	RS485 通信の設定
	[CF-20]～[CF-38]	予約領域

## ■初期化対象表

[Ub-01]初期化選択：

初期化されるものを○で示します。

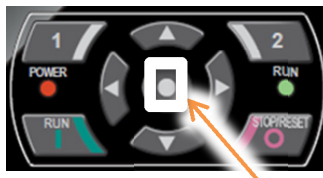
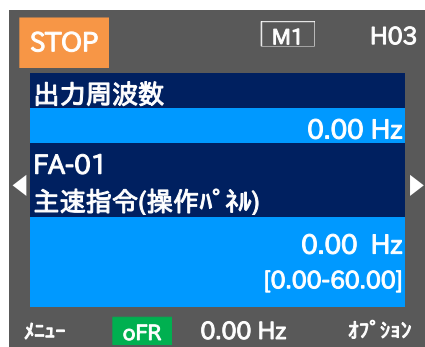
[Ub-01]	① 来歴データ	② 入出力端子設定	③ 通信機能	④ パラメータ②③以外
00	-	-	-	-
01	○	-	-	-
02	-	○	○	○
03	○	○	○	○
04	○	○	○	○
05	-	-	○	○
06	-	○	-	○
07	-	-	-	○

・トリップ来歴と全パラメータのプログラムデータを初期化する例です。

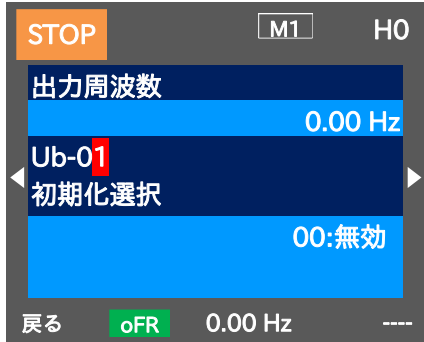
1 表示画面から右(▶)キーを押します。



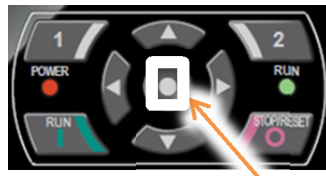
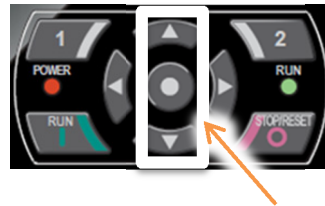
2 パラメータ設定表示画面で SEL(o)キーを 2 回押すと、パラメータ部が点滅します。

↓  
1↓  
2

3 上下左右キーでパラメータを選び、SEL(o)キーで決定します。



4 上下キーでモードを選択し、F2(2)キーで決定します。



5 戻った画面で内容を確認します。まだ初期化は行われていません。



6 続けて、上下左右キーで[Ub-05]を選び、SEL(o)キーで決定します。



7 有効を選んで F2(2)キーを押すと**初期化が実行**されます。



8 初期化実行中です。



9 初期化完了！画面となります。



## 12.3 モータデータの基本設定

### 12.3.1 モータデータのパラメータ設定

- ・モータの制御、および、保護するための基本的なパラメータを設定します。
- ・制御方法に関わらず、下記の基本的なパラメータの設定は行ってください。
- ・インバータにモータの項目を設定することで、モータの挙動が安定する場合があります。
- ・誘導モータ(IM)と同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)は別々に設定します。

#### ■ 誘導モータ(IM)について

誘導モータの項目	インバータのパラメータ		設定範囲 (単位)	内 容
容 量	[Hb102]	モータ容量選択	0.01~75.00 (kW)	モータの容量を設定します。
極 数	[Hb103]	モータ極数選択	2~48 (極)	モータの極数を設定します。
周波数	[Hb104]	基底周波数	10.00~590.00 (Hz)	モータの基底周波数を設定します。
	[Hb105]	最高周波数		モータの最高周波数を設定します。
電 圧	[Hb106]	モータ定格電圧	1~1000 (V)	モータの定格電圧を設定します。
電 流	[Hb108]	モータ定格電流	0.01~10000.00 (A)	モータの定格電流を設定します。

#### ■ 同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)について

PM モータの項目	インバータのパラメータ		設定範囲 (単位)	内 容
容 量	[Hd102]	モータ容量選択	0.01~75.00 (kW)	モータの容量を設定します。
極 数	[Hd103]	モータ極数選択	2~48 (極)	モータの極数を設定します。
周波数	[Hd104]	基底周波数	10.00~590.00 (Hz)	モータの基底周波数を設定します。
	[Hd105]	最高周波数		モータの最高周波数を設定します。
電 圧	[Hd106]	モータ定格電圧	1~1000 (V)	モータの定格電圧を設定します。
電 流	[Hd108]	モータ定格電流	0.01~10000.00 (A)	モータの定格電流を設定します。



注意  
焼損

- ・基底周波数をモータの周波数未満で設定する場合、モータ焼損の恐れがあります。  
(誘導モータの場合、50Hz 未満)。



実施

- ・60Hz を超えて最高周波数を設定する場合、ギヤモータの許容入力回転数を確認してください。



注意  
焼損

- ・最高周波数、定格電圧をモータ仕様を超えて設定すると、モータ焼損の恐れがあります。



注意  
焼損

- ・初期化するとモータの保護機能の再設定が必要です。  
初期化後そのまま使用すると、モータ焼損の恐れがあります。

### ■容量と極数

- ・インバータは、容量と極数の変更を行うと、予め設定された標準モータデータを読み出します。
- ・容量と極数を正確に設定することで、モータの乱調を防止する、モータ駆動が安定する場合があります。

### ■基底周波数

- ・基底周波数を、モータの仕様に合わせてください。
- ・60Hz を超えて使用する場合は、このため、インバータ容量を大きくしなければならない場合があります。

### ■最高周波数

- ・使用するモータの最高周波数を設定します。

### ■定格電圧

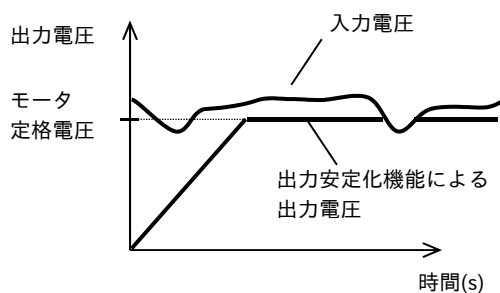
- ・モータ定格電圧を、モータ仕様に合わせて設定してください。
- ・受電電圧またはインバータ定格電圧を超えて設定すると所望の特性を満たせない場合があります。

### ■定格電流

- ・モータ定格電流を、モータの仕様に合わせて設定してください。
- ・モータ定格電流が正しく設定されていないと、モータ制御が不安定になる場合があります。
- ・インバータ定格電流を超えてモータ定格電流を設定すると、所望の特性を満たせない場合があります。また、インバータ保護機能が動作する場合があります。

### ■出力電圧安定化機能(AVR 機能)について

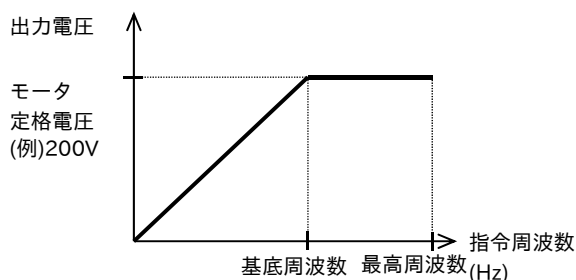
- ・インバータは、自動的に出力電圧安定化機能(AVR 機能)を動作させます。インバータへの入力電圧が変動しても、正しくモータに電圧を出力する機能です。
- ・本機能を使用しても、入力電圧を超える電圧を出力することはできません。



- ・従来の AVR 機能 OFF 動作をご使用の場合は、[bA146]過励磁機能選択で設定してください。
- ・減速時 AVR OFF は[bA146]=02、常時 AVR OFF は[bA146]=01 になります。

### ■一般的な V/f 制御(IM)時の周波数と電圧の関係

- ・基底周波数と定格電圧を設定した場合の一般的な V/f 制御の指令は、以下ようになります。
- ・基底周波数から最高周波数までの出力電圧は、最大でモータ定格電圧となります。



### ■一般的な同期モータの制御について

- ・同期モータは、電流演算制御を行うため、モータ関連パラメータの設定をする必要があります。本項目と、次項のモータ定数設定を行う必要があります。

### 12.3.2 モータ定数の設定

- 以下の動作をすると、モータ定数は上書きされますので注意が必要です。

IM：誘導モータの場合

- モータ容量、モータ極数を変更する。
- オートチューニングを行う。
- 初期化を行う。

SM(PMM)：同期(永久磁石)モータの場合

- モータ容量を変更する。
- オートチューニングを行う。
- 初期化を行う。

操作パネルの R/W 機能でバックアップしておくことをお勧めします。

- 具体的な調整方法については、『12.9.1 制御モードの選択』を参照してください。

- 以下の内容を実施することでモータ挙動が安定する場合があります。
- 特に、自動ブースト機能(IM)、センサ付き自動ブースト機能(IM)、センサレスベクトル制御機能(IM)、0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)を使用する場合には、モータ定数をモータに合わせて設定する必要があります。
- 使用するモータ定数は、モータ容量、または、モータ極数を変更すると、以下のモータ定数に、IE3 モータのモータ定数が自動的に設定されます。
- オートチューニング機能を使用すると、以下のモータ定数の一部に、取得した定数データが自動的に設定されます。詳しくは次項を参照してください。
- モータ定数は、モータ定数選択で選択するか、手動で変更・調整することも可能です。
- 誘導モータ(IM)の初期値で設定されているのは、IE3 モータの定数です。

#### ■IM モータ定数パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
モータ定数 R1	[Hb110]	0.000001~1000.000000( $\Omega$ )	IM の 1 次抵抗値を設定します。
モータ定数 R2	[Hb112]		IM の 2 次抵抗値を設定します。
モータ定数 L	[Hb114]	0.000001~1000.000000(mH)	IM の漏れインダクタンス値を設定します。
モータ定数 I0	[Hb116]	0.01~10000.00(A)	IM の無負荷電流値を設定します。
モータ定数 J	[Hb118]	0.00001~10000.00000(kgm <sup>2</sup> )	システムの慣性モーメントを設定します。

#### ■SM/PMM モータ定数パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
モータ定数 R	[Hd110]	0.000001~1000.000000( $\Omega$ )	SM/PMM の抵抗値を設定します。
モータ定数 Ld	[Hd112]	0.000001~1000.000000(mH)	SM/PMM の d 軸インダクタンスを設定します。
モータ定数 Lq	[Hd114]		SM/PMM の q 軸インダクタンスを設定します。
モータ定数 Ke	[Hd116]	0.1~100000.0(mVs/rad)	SM/PMM の誘起電圧演算値を設定します。
モータ定数 J	[Hd118]	0.00001~10000.00000(kgm <sup>2</sup> )	システムの慣性モーメントを設定します。

- 基底(最高)周波数は、モータの定格回転数( $\text{min}^{-1}$ )、極数から以下のように求められます。  
基底(最高)周波数(Hz)=定格回転数( $\text{min}^{-1}$ ) $\times$ 極数(pole)/120
- モータ定数 Ke は、電気角速度(rad/s)当たりの相誘起電圧波高値(mV)になります。

## 12.3.3 オートチューニング

- ・工場出荷状態では、弊社の誘導モータ（IE3）定数が設定されていますので、基本的にオートチューニングを実施する必要がありません。
- ・オートチューニングは、モータ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。
- ・オートチューニングには、1度の測定で終了するオフラインオートチューニングと、モータを運転・停止する度に、モータ温度の上昇による定数変化を測定するオンラインオートチューニングがあります。
- ・モータ定数が不明モータを使用する場合、オフライン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。
- ・オンラインオートチューニングは、運転時のモータの温度上昇を補正することで、モータの動作をより安定させることができます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
オートチューニング 選択	[HA-01]	00	機能無効
		01	非回転のオートチューニングを行います。本パラメータ設定後、運転指令を入力することでチューニングを開始します。
		02	回転のオートチューニングを行います。本パラメータ設定後、運転指令を入力することでチューニングを開始します。
		03	IVMS 制御方式を使用する場合のチューニングを行います。本パラメータ設定後、運転指令を入力することでチューニングを開始します。
オートチューニング 時の運転指令	[HA-02]	00	操作パネルの RUN キー
		01	選択されている運転指令先から指令します。
オンライン チューニング選択	[HA-03]	00	機能無効
		01	オンラインチューニングを行います。オンラインチューニングは、通常の運転での減速停止後に自動的に行われます。

警告  
けが

実施

- ・オートチューニング選択[HA-01]=02(回転有り)を選択した場合、チューニング開始後、自動的にモータが回転します。以下の点を確認してください
  - 基底周波数 80%付近まで回転しても問題ないこと。
  - 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となっていること。

警告  
けが

実施

- ・オートチューニング中はトルクが十分ではありません。  
昇降機等では、ずり落ちの可能性がありますので、ギヤモータを負荷機械から外し、モータ単体にてオートチューニングを実施してください。  
(この場合、慣性モーメント J は、ギヤ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)

警告  
故障

実施

- ・モータ軸回転量の制限された機械(昇降機、ボールネジ等)では、許容回転量を超えて機械を破損する恐れがありますので、[HA-01]で 01(回転無し)を選択してください。

- ・工場出荷時のパラメータ状態で、最初にオフラインオートチューニングを実施するとスムーズにチューニングができます。
- ・SM 同期モータ(PMM 永久磁石モータ)を使用の場合、[AA121]制御方式を 11(SM/PMM:同期起動)または 12(SM/PMM:IVMS 起動)の制御方式にしてからチューニングを行ってください。
- ・所望の特性が得られない場合は、パラメータおよびモータ定数の調整を行ってください。
- ・オンラインオートチューニング機能をご使用になる場合には、オフラインオートチューニングを実施後、使用してください。
- ・モータ定数は、Y 結線一相分のデータです。
- ・オフラインオートチューニングは、運転が可能な状態でのみ行われます。
- ・オフラインオートチューニングは、取得したデータを自動でパラメータに上書きします。オンラインオートチューニングでは、内部のデータを補正するため、パラメータデータは上書きされません。
- ・モータの無負荷電流が判らない場合は、V/f 設定にて基底周波数運転時の電流を電流モニタにて確認し、[Hb116]に入力した後オートチューニングを行ってください。
- ・[HA-01]で 01(回転無し)を選択した場合でも、わずかにモータが回転することがあります。

#### ■ オフラインオートチューニングで上書きされるパラメータデータ

IM/SM の選択	上書きされるパラメータ	
	非回転チューニング [HA-01]=01	回転チューニング [HA-01]=02
誘導モータ(IM)制御 [AA121]=00~10	[Hb110]モータ定数 R1 [Hb112]モータ定数 R2 [Hb114]モータ定数 L	[Hb110]モータ定数 R1 [Hb112]モータ定数 R2 [Hb114]モータ定数 L [Hb116]モータ定数 I0 [Hb118]モータ定数 J
同期モータ(永久磁石モータ) (SM(PMM))制御 [AA121]=11~12	[Hd110]モータ定数 R [Hd112]モータ定数 Ld [Hd114]モータ定数 Lq	-

※上記の表は、[SET]端子が OFF または選択されていない場合です。[SET]端子を ON し、第 2 設定として  
いる場合は、[AA221]の制御方式選択に従い、[H\*21\*]([Hb210]、[Hd210]など)のパラメータが有効および  
上書きされます。

#### ■ IVMS オートチューニングについて

- ・起動時に高トルクが必要な場合、IVMS 制御を使用します。[HA-01]オートチューニング選択の 03 により、IVMS 制御方式で対象モータが駆動可能かどうか検出できますが、あらかじめ組合せ確認を行う必要があります。
- ・IVMS 制御のチューニングを行う場合は、モータ単体とし、[AA121]制御方式を 12(SM/PMM:IVMS 起動)に設定してください。
- ・IVMS 制御オートチューニングが失敗する場合は、IVMS 制御に必要なデータが取得できないモータであるため、[AA121]制御方式を 11(SM/PMM:同期起動)にして駆動してください。

### <オフラインオートチューニング>

#### 1. 制御方式[AA121]の確認

誘導モータ(IM)を使う場合、制御方式[AA121]が誘導モータの制御方式になっていることを確認します。同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)を使う場合、制御方式[AA121]が永久磁石モータの制御方式になっていることを確認します。

#### 2. オートチューニング選択[HA-01]を設定

オートチューニング選択[HA-01]に、01:非回転、または、02:回転を設定します。この段階では、チューニング動作は開始されません。同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)では、非回転のみ選択可能です。

#### 3. チューニングの開始指令を入力

操作パネルの運転ボタンを押すことで、チューニングが開始されます。停止ボタンを押すことで、チューニングを途中で停止させることができます。ただし、チューニングデータは記憶されません。

#### 4. インバータの自動運転

予め決められた出力パターンでモータに対して出力を行います。オートチューニング選択[HA-01]が01:非回転の場合、異なる3パターンの非回転出力を行います。オートチューニング選択[HA-01]が02:回転の場合、上記の3パターンに加え、加速減速を2回繰り返します。周波数は、最大で基底周波数の80%まで上昇します。上記終了後、最終的な確認のために、非回転の確認出力を行います。

#### 5. チューニングの終了

チューニング終了表示が出たら、チューニング動作は終了です。停止キーで、終了表示を解除します。

### <オンラインオートチューニング>

#### 1. オフラインオートチューニング

オンラインオートチューニングは、設定されたモータ定数で動作しますので、左記のオフラインオートチューニングを実施します。

#### 2. オンラインチューニング選択[HA-03]の設定

オンラインチューニング選択[HA-03]を01:有効に設定します。

#### 3. オンラインチューニングの確認

オンラインチューニングは、運転する度に、停止のタイミングで最大5s間動作します。運転指令動作で、正常に運転・停止ができることを確認し、運用を開始してください。

- ・トリップ、または、チューニング NG となって終了した場合、正常なデータが取得できていません。次項の内容をご確認ください。
- ・オンラインチューニングの結果は、停止から最大5s後、自動的に反映されます。チューニング中に運転を再開した場合、結果は反映されません。
- ・サーボオン機能[SON]、フォーシング機能[FOC]が、動作している場合、オンラインチューニングは行われません。
- ・オフラインオートチューニングの開始は、工場出荷時、操作パネルの運転キーになっています。オートチューニング時の運転指令[HA-02]を変更することで、指定の運転指令に切替えることができます。

## ■オートチューニングが途中で NG の場合

推定される原因▶	対処方法例
<ul style="list-style-type: none"> <li>・制御方式がモータに適合していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制御方式[AA121]が IM 制御か SM/PMM 制御かによって、チューニングの方式が決まりますので、モータに合わせた設定をしてください。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・基底周波数、モータ定格電圧、モータ定格電流がモータ仕様に適合していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータの基礎パラメータが異なると、過電流などのトリップの原因になりますので、基礎パラメータを確認し、設定をしてください。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・停止キーが押された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルの停止キーを押すと、オートチューニングが中断されます。再度オートチューニングの設定を確認し、開始してください。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレーキなどの外的要因で、トリップが発生した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トリップの原因になっている要因を取り除く必要があります。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力端子機能が動作した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オートチューニング中、入力端子機能が動作すると、チューニングを阻害する場合があります。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・インバータの適用モータ枠に対し、モータ容量が小さすぎる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チューニングが正常に終了しない場合は、手動でモータ定数を設定する必要があります。</li> </ul>

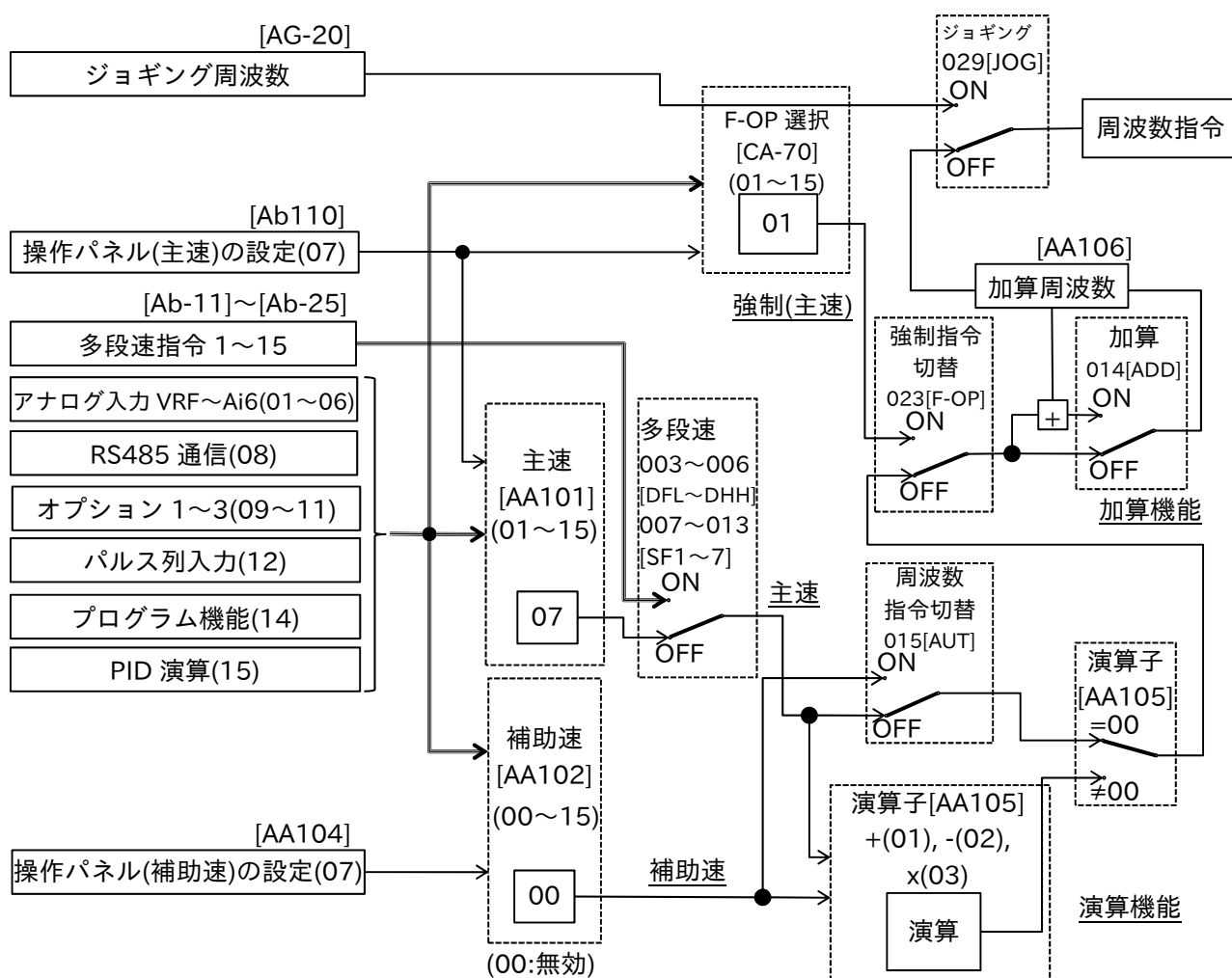
- ・オートチューニングが NG となった場合、モータ定数データは更新されずに、チューニング前の状態で動作します。



## 12.4 周波数指令の選択

## 12.4.1 周波数指令の種類

- ・各機能で選択した周波数指令が有効になります。
- ・有効になっている周波数指令値が[FA-01]に表示されます。周波数指令が、操作パネル上で変更可能な場合、例えば[AA101]=07 が有効な場合、[FA-01]を変更することで、指令を変更することが可能です。([FA-01]変更時[Ab110]を上書きします。)
- ・インバータの運転には、周波数指令のほかに運転指令が必要です。
- ・入力端子機能の第2設定切替[SET]を使用する場合、パラメータの3桁目を1から2に読み替えて設定してください。例：[AA101]⇒[AA201]3桁目が“-”の場合、第1および第2設定で共通パラメータです。



- ・上記の例では、[AA101]=07(操作パネル)が有効になっています。
- ・RS485(Modbus 通信)を使用している場合でも、他の指令先を選択することができます。
- ・PC ソフトの運転用画面から運転指令を与える場合、運転用画面を開くと[AA101]=07 および[AA111]=03 が強制的に上書きされます。運転用画面を閉じた時に、運転用画面を開いた時点の値に戻ります。
- ・入力端子機能選択[CA-01]~[CA-11]に割当てのない機能は OFF になります。



### 12.4.2 操作パネルで操作

- ・周波数指令を操作パネルから行います。
- ・操作パネルで運転を行う際、運転方向は、RUN キー方向選択[AA-12]の設定で変更することが可能です。
- ・インバータが出力する(モータを運転する)ためには、周波数指令の他に運転指令が必要です。
- ・主速と補助速は、入力端子機能[AUT]と演算子選択により選択、演算することが可能です。  
詳しくは、『12.4.8 指令を選択、演算して指令』を参照してください。
- ・操作パネル以外の方向切替は、それぞれの指令から FR/RR 切替を行う必要があります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	07	操作パネルからの周波数設定は主速です。 この場合は[Ab110]で設定します。
補助速指令選択	[AA102]		切替、演算機能を使用する場合の補助速を操作パネルから設定します。 補助速の場合は[AA104]で設定します。
第1多段速0速	[Ab110]	0.00~590.00(Hz)	操作パネル選択時の主速の周波数設定です。 多段速機能の0速と兼用になります。
補助速設定	[AA104]		操作パネル選択時の補助速の周波数設定です。
RUN キー方向選択	[AA-12]	00	正転運転
		01	逆転運転
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	010	[FREF]: 周波数指令が操作パネルから入力可能な場合に ON します。

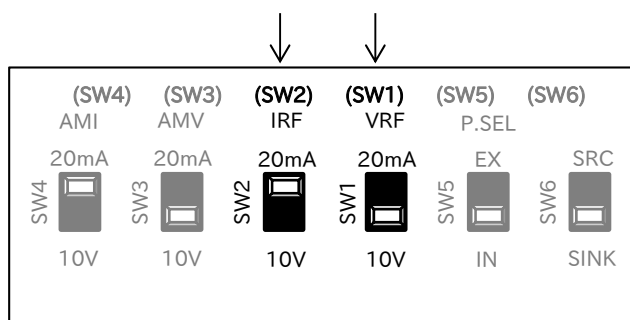
### 12.4.3 アナログ信号で操作

#### ■端子台からの周波数指令

- ・周波数指令を端子台入力で行います。
- ・本インバータには、3種類のアナログ外部入力端子があります。

端子接続	入力範囲	切替方法
VRF-COM	0~10V/0~20mA 切替可能	基板上の SW1 を切り替える。
IRF-COM		基板上の SW2 を切り替える。
VF2-COM	-10~10V	-

- ・それぞれの入力は、入力信号と周波数指令の関係を個別に設定することができます。  
『12.24 外部からの信号入力』を参照してください。
- ・指令を加減算したい場合は、補助速指令[AA102]と演算子[AA105]を合わせて設定します。  
[VF2]は[Cb-22][VF2]端子選択により演算子選択を使用しなくても[VRF][IRF]に加算できます。
- ・インバータが出力するためには、周波数指令の他に運転指令が必要です。
- ・端子台スイッチによって、電圧入力と電流入力切り替わりますので、注意が必要です。
- ・まず配線時に、電圧と電流の SW を切り替えます。



- ・次に、パラメータ[AA101]で採用したい指令先を設定します。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	01	VRF-COM 間の入力が有効になります。
		02	IRF-COM 間の入力が有効になります。
		03	VF2-COM 間の入力が有効になります。
		04	Ai4-COM 間の入力が有効になります。*
		05	Ai5-COM 間の入力が有効になります。*
		06	Ai6-COM 間の入力が有効になります。*

\*P1-AG オプションが必要です。

## 12.4.4 RS485 通信で指令

- ・周波数指令を RS485 通信で行います。  
『14 章 RS485 通信』を参照してください。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	08	RS485 通信から指令を行う。

## 12.4.5 オプションカセットから指令

- ・周波数指令をオプションからの指令で行います。
- ・複数のオプションの内、どのオプションからの指令を受けるか設定します。
- ・周波数指令の方法については、各オプションカセットのガイドを参照してください。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	09	スロット 1 のオプションカセットからの周波数指令が有効
		10	スロット 2 のオプションカセットからの周波数指令が有効
		11	スロット 3 のオプションカセットからの周波数指令が有効

### 12.4.6 パルス列入力指令

#### ■ 本体の入力端子[DFH][DHH]を使用する

- ・ 本体の入力端子[DFH][DHH]をパルス列入力周波数指令として使用する場合、[CA-90]を 01：指令に設定します。
- ・ インバータの入力端子[DFH][DHH]に入力したパルス列を使用します。
- ・ 入力端子[DFH][DHH]に入力したパルス列を各制御モードでの周波数指令/PID フィードバック値として使用できます。
- ・ パルス列周波数スケール[CA-92]に最高周波数時の入力パルス周波数を設定してください。
- ・ 入力端子[DFH][DHH]へのパルス列入力値は、[dA-70]でモニタできます。
- ・ アナログ入力のスタート/エンド機能は使用できません。パルス列入力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[CA-94]、パルス列周波数検出上限リミット[CA-95]、パルス列周波数検出下限レベル[CA-96]を使用してください。
- ・ パルス列周波数検出下限レベル[CA-96]以下のパルス入力周波数となった場合、0Hz が入力されているとして処理します。
- ・ パルス列周波数検出下限レベル[CA-96]の設定が高い値の場合、始動が遅延することがあります。

※パルス列入力周波数指令には、本体の端子とオプション HF-FB を用いた二つの方法があります。

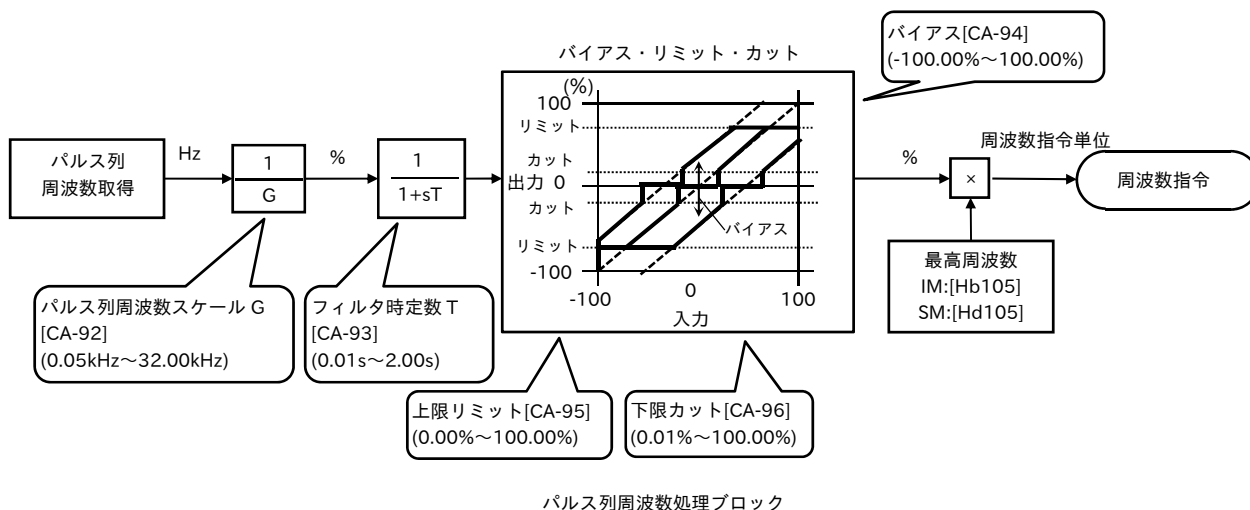
#### ■ パラメータ(本体)

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	12	パルス列入力(入力端子[DFH][DHH])からの周波数指令
パルス列入力(本体) 検出対象選択	[CA-90]	01	周波数指令に使用します。
パルス列入力(本体) モード選択	[CA-91]	00	モード 0：90°位相差パルス列
		01	モード 1：正逆転指令と回転方向
		02	モード 2：正転パルス列と逆転パルス列
パルス列周波数(本体) スケール	[CA-92]	0.05~32.00 (kHz)	最高周波数相当のパルス列周波数を入力します。
パルス列周波数(本体) フィルタ時定数	[CA-93]	0.01~2.00 (sec)	パルス列周波数の入力にフィルタを設定します。
パルス列周波数(本体) バイアス量	[CA-94]	-100.0~100.0(%)	パルス列周波数の入力にバイアスを加えます。
パルス列周波数(本体) 検出上限リミット	[CA-95]	0.0~100.0 (%)	パルス列周波数の入力を出力する際にリミットを設定します。
パルス列周波数(本体) 検出下限レベル	[CA-96]		パルス列周波数の入力を出力する際に設定下限以下のパルスを 0.0%とします。

#### ■ モニタ(本体)

項目	パラメータ	データ	内容
パルス列入力モニタ (本体)	[dA-70]	-100.00~100.00(%)	パルス列入力(端子入力 A/B)からの周波数指令を表示します。

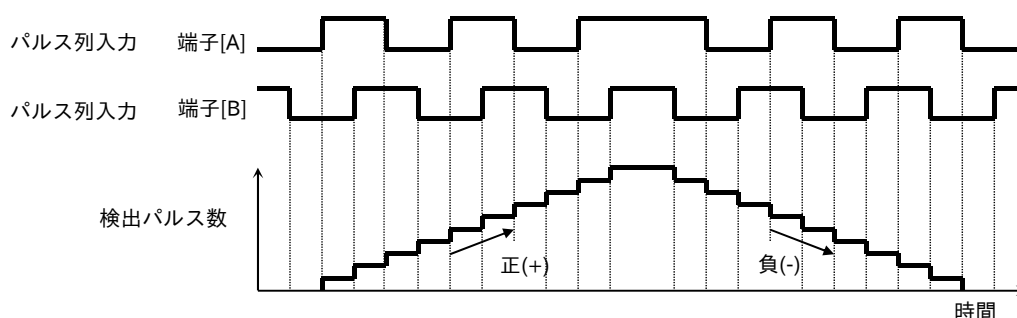
■内部演算ブロック図



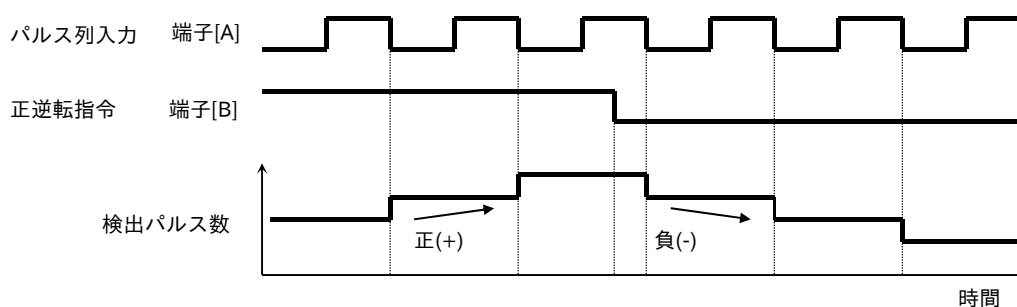
■パルス列入力モードの詳細

指令周波数はパルス列入力の周波数で決まります。  
指令周波数の±は下記のように決まります。

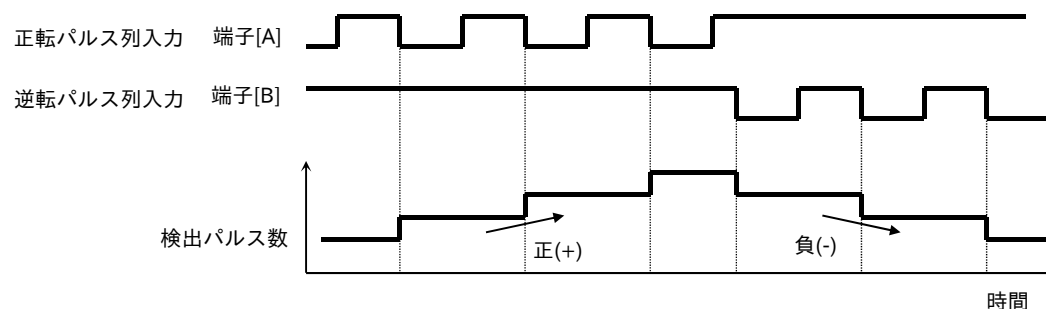
① モード 0 : [CA-91]=00 90°位相差パルス列



② モード 1 : [CA-91]=01 正逆転指令+パルス列



③ モード 2 : [CA-91]=02 正転パルス列+逆転パルス列



### ■ オプションカセット HF-FB

- ・ オプションカセット HF-FB(エンコーダフィードバック)の[SAP][SBP][SAN][SBN]に入力したパルス列を使用します。
- ・ HF-FB に入力したパルス列を各制御モードでの周波数指令/PID フィードバック値として使用できます。
- ・ パルス列周波数スケール[ob-12]に最高周波数時の入力パルス周波数を設定してください。
- ・ HF-FB へのパルス列入力値は、[dA-71]でモニタできます。
- ・ アナログ入力のスタート/エンド機能は使用できません。パルス列入力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[ob-14]、パルス列周波数検出上限リミット[ob-15]、パルス列周波数検出下限レベル[ob-16]を使用してください。
- ・ パルス列周波数検出下限レベル[ob-16]以下のパルス入力周波数となった場合、0Hz が入力されているとして処理します。
- ・ パルス列周波数検出下限レベル[ob-16]の設定が高い値の場合、始動が遅延することがあります。

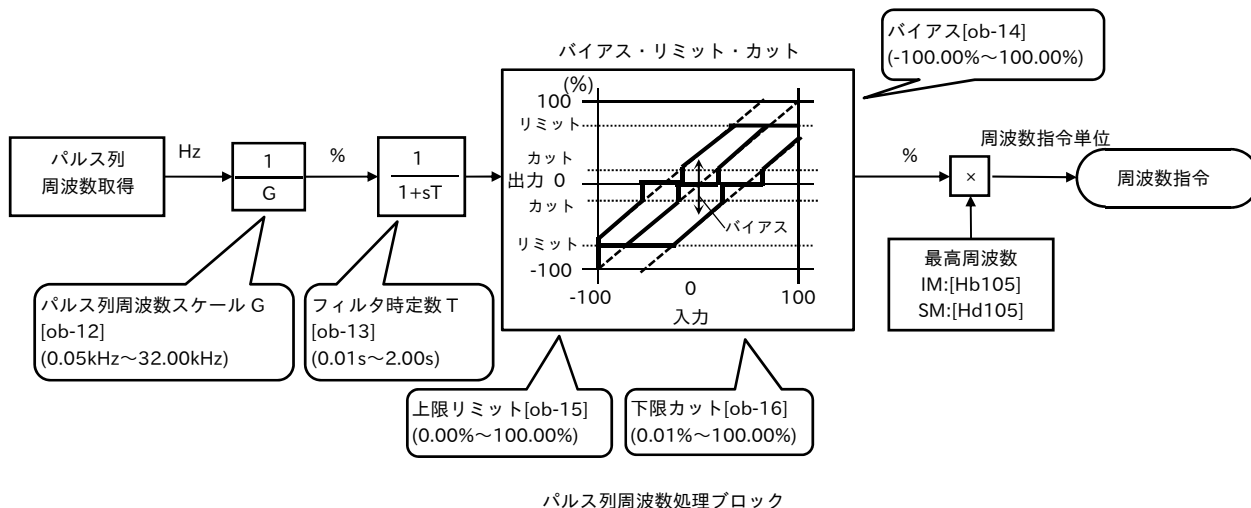
### ■ パラメータ(本体)

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	13	オプション HF-FB からの周波数指令が有効
パルス列入力 検出対象選択	[ob-10]	00	周波数指令に使用します。
パルス列入力モード選択	[ob-11]	00	モード 0 : 90°位相差パルス列
		01	モード 1 : 正逆転指令と回転方向
		02	モード 2 : 正転パルス列と逆転パルス列
パルス列周波数スケール	[ob-12]	0.05~200.0 (kHz)	最高周波数相当のパルス列周波数を入力します。
パルス列周波数 フィルタ時定数	[ob-13]	0.01~2.00 (sec)	パルス列周波数の入力にフィルタを設定します。
パルス列周波数 バイアス量	[ob-14]	-100.0~100.0(%)	パルス列周波数の入力にバイアスを加えます。
パルス列周波数 検出上限リミット	[ob-15]	0.0~100.0 (%)	パルス列周波数の入力を出力する際にリミットを設定します。
パルス列周波数 検出下限レベル	[ob-16]		パルス列周波数の入力を出力する際に設定下限以下のパルスを 0.0%とします。

### ■ モニタ(本体)

項目	パラメータ	データ	内容
パルス列入力モニタ (オプション)	[dA-71]	-100.00~100.00(%)	パルス列入力(A 相/B 相)からの周波数指令

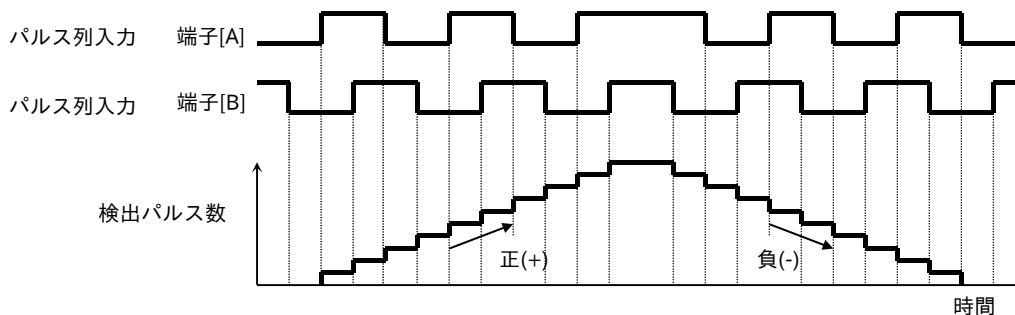
■内部演算ブロック図



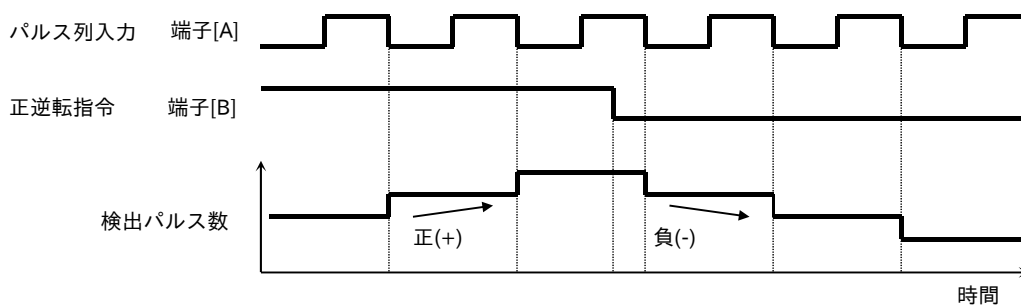
■パルス列入力モードの詳細

指令周波数はパルス列入力の周波数で決まります。  
 指令周波数の±は下記のように決まります。

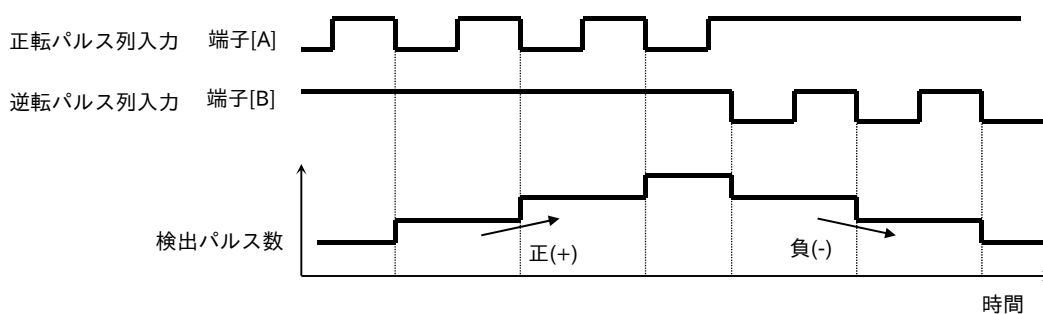
①モード 0 : [ob-11]=00 90°位相差パルス列



②モード 1 : [ob-11]=01 正逆転指令+パルス列



③モード 2 : [ob-11]=02 正転パルス列+逆転パルス列



### 12.4.7 PID 制御

- ・モータ制御に PID 機能を使用する場合、PID 機能を設定した後に、周波数指令選択で PID 演算を設定します。
- ・PID 制御で指令する場合は、PID 制御機能の各パラメータを設定する必要があります。詳しくは、『12.10 PID 制御』を参照してください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	15	PID 制御の演算結果が出力されます。

### 12.4.8 指令を選択、演算して指令

- ・演算子選択により、主速と補助速を切り替えて使う([AA105]=00 で[AUT]周波数指令切替)か、主速と補助速を加減乗算して指令(演算周波数)にする([AA105]≠00)ことができます。

#### ■パラメータ

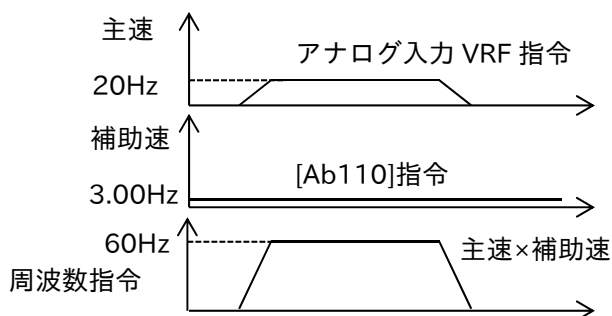
項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	01~16	00(無効)(AA102 のみ) 01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3)
補助速指令選択	[AA102]		12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB) 14(予約領域) 15(PID 演算) 16(予約領域)
演算子選択	[AA105]	00	演算機能は無効となり、[AUT]端子で切替えが可能です。
		01	(主速)+(補助速)が指令になります。
		02	(主速)-(補助速)が指令になります。
		03	(主速)×(補助速)が指令になります。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	015	[AUT]主速と補助速を切り替えて動作させます。 OFF : 主速が有効、ON : 補助速が有効 *演算子[AA105]=00 である必要があります。

#### ■指令の演算

##### (例 1) ゲイン倍

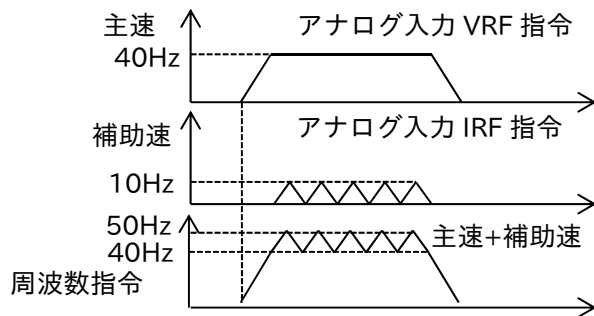
[AA101]=01(VRF 指令)/[AA102]=07(設定[Ab110])

[AA105]=03(掛け算)/[Ab110]=3.00(Hz)



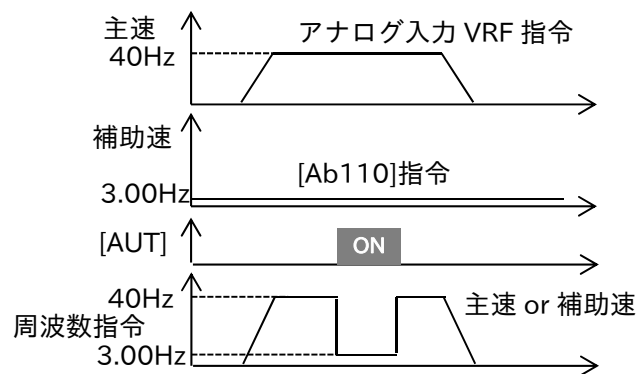
## (例 2) 合算で指令

[AA101]=01([VRF]指令)/[AA102]=02([IRF]指令)  
 [AA105]=01(加算)



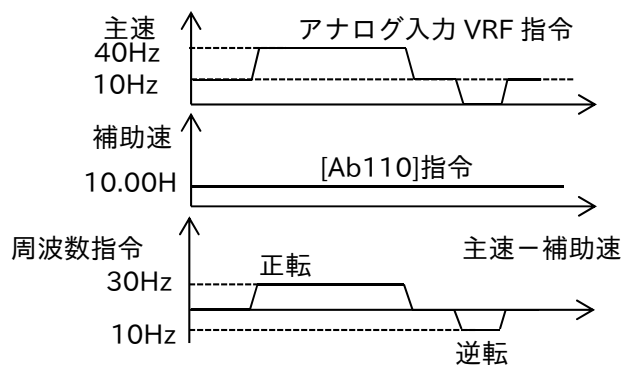
## ■ 指令の切替え

[AA101]=01(VRF 指令)/[AA102]=07(設定[Ab110])  
 [AA105]=00(無効)/[Ab110]=3.00(Hz)



## (例 3) 高速の正転と低速の逆転指令

[AA101]=01([VRF]指令)/[AA102]=07(設定[Ab110])  
 [AA105]=02(引き算)/[Ab110]=10.00(Hz)



- ・ [AA101][AA102]の組み合わせは、それぞれ同一の設定が可能です。積算による2乗計算も可能です。
- ・ 入力端子機能[UP][DWN]は、主速の設定可能な指令(操作パネル設定、多段速設定、アナログホールド機能[AHD]動作時)に対して有効です。
- ・ インバータの出力周波数は、加減速時間の設定に従い、周波数指令に向かって、加減速します。



### 12.4.9 多段速指令

- ・ 予め指令周波数を複数設定し、信号パターンで周波数指令を制御します。
- ・ 多段速の指令では、0(OFF)と1(ON)の2進数の組み合わせで与える方法(バイナリ運転)と、端子に優先度のある方法(ビット運転)があります。
- ・ バイナリ運転は、4端子で最大16速、ビット運転は7端子で最大8速の周波数が設定できます。
- ・ 周波数指令選択が操作パネル[AA101]=07である場合、主速指令[FA-01]を書き換えると、自動的に0速の周波数設定である[Ab110]が書き変わります。
- ・ 1速～15速までの周波数設定は、多段速1～15速([Ab-11]～[Ab-25])にて設定してください。
- ・ 多段速機能を使う場合、多段速指令の周波数切替に対し、個別に加減速時間を設定できます。詳しくは、『12.8.3 多段速の加減速時間の設定』を参照してください。
- ・ 多段速機能は、主速指令に対してのみ有効です。補助速指令には適応されません。
- ・ [SET]端子をONし、第2設定機能を使用している場合は、[Ab110]の代わりに[Ab210]が有効になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令モニタ	[FA-01]		周波数指令値が表示されます。
多段速選択	[Ab-03]	00	バイナリ運転、最大16速モード
		01	ビット運転、最大8速モード
多段速0速	[Ab110]	0.00～最高周波数(Hz)	多段速の0速です。
多段速1速～15速	[Ab-11]～[Ab-25]		多段速の1速～15速です。
多段入力確定時間	[CA-55]	0～2000(ms)	多段速の切替が行われた際に、周波数を確定させるまでの時間です。

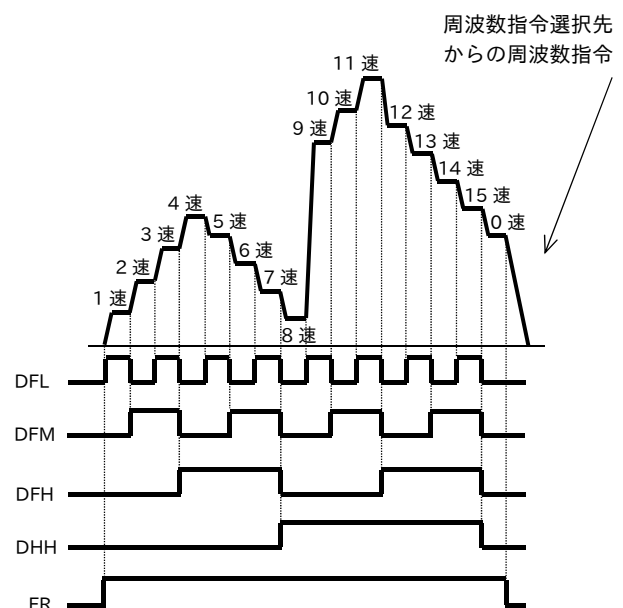
#### ■(1)バイナリ運転(最大16速指令：[Ab-03]=00)

- ・ 入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]に003～006([DFL]～[DHH])を割り付けることにより、多段速0～15速を選択することができます。

#### ■動作表

多段速	DHH	DFH	DFM	DFL	パラメータ
0速	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab110
1速	OFF	OFF	OFF	ON	Ab-11
2速	OFF	OFF	ON	OFF	Ab-12
3速	OFF	OFF	ON	ON	Ab-13
4速	OFF	ON	OFF	OFF	Ab-14
5速	OFF	ON	OFF	ON	Ab-15
6速	OFF	ON	ON	OFF	Ab-16
7速	OFF	ON	ON	ON	Ab-17
8速	ON	OFF	OFF	OFF	Ab-18
9速	ON	OFF	OFF	ON	Ab-19
10速	ON	OFF	ON	OFF	Ab-20
11速	ON	OFF	ON	ON	Ab-21
12速	ON	ON	OFF	OFF	Ab-22
13速	ON	ON	OFF	ON	Ab-23
14速	ON	ON	ON	OFF	Ab-24
15速	ON	ON	ON	ON	Ab-25

#### ■動作グラフ

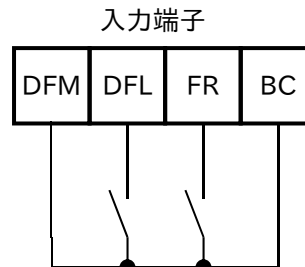


- ・バイナリ運転の場合、多段入力確定時間[CA-55]にて端子入力確定するまでの待機時間を設定することができます。端子の切替動作途中の遷移状態が採用されるのを防止できます。
- ・入力の変化が無い状態で[CA-55]の設定時間経過後にデータが確定します。確定時間を大きくすると入力応答が遅くなりますのでご注意ください。
- ・0速の指令周波数は主速選択[AA101]で設定された指令が採用されます。(前頁の表は、[AA101]=07)

例) 2速が有効

[CA-03]=003(DFL)、[CA-04]=004(DFM)、入力端子(DFM)のみが ON の場合

多段速	DHH	DFH	DFM	DFL
1速	OFF	OFF	OFF	ON
2速	OFF	OFF	ON	OFF
3速	OFF	OFF	ON	ON



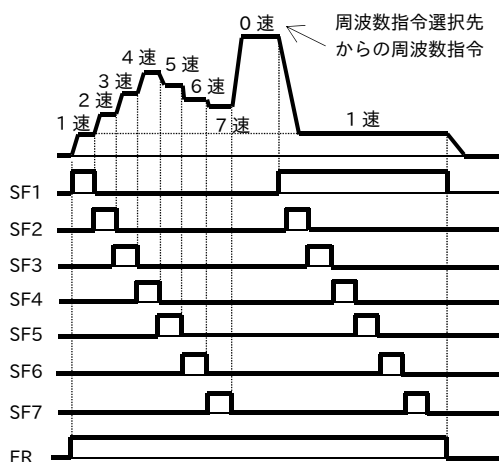
■(2)ビット運転(最大8速指令:[Ab-03]=01)

- ・入力端子機能選択[CA-01]~[CA-11]に007~013([SF1]~[SF7])を割り付けることにより、多段速0~7速を選択することができます。
- ・[SF1]~[SF7]に対応する周波数設定は、多段速1~7速([Ab-11]~[Ab-17])に設定してください。
- ・複数の端子を同時に ON させた場合、番号が小さい方が優先されます。表の” - “印部は端子の ON/OFF とは無関係に周波数が選択されます。
- ・0速の指令周波数は主速選択[AA101]で設定された指令が採用されます。下記表は、[AA101]=07 の場合です。

■動作表

多段速	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1	パラメータ
0速	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab110
1速	-	-	-	-	-	-	ON	Ab-11
2速	-	-	-	-	-	ON	OFF	Ab-12
3速	-	-	-	-	ON	OFF	OFF	Ab-13
4速	-	-	-	ON	OFF	OFF	OFF	Ab-14
5速	-	-	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab-15
6速	-	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab-16
7速	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab-17

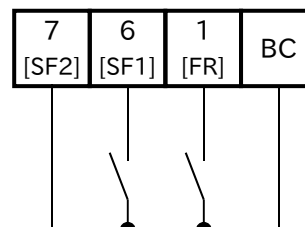
■動作グラフ



例) 2速が有効

[CA-06]=007(SF1)、[CA-07]=008(SF2) 009(SF3)~013(SF7)は割付なしの場合で  
入力端子7番(SF2)のみが ON の場合

入力端子



多段速	SF4	SF3	SF2	SF1
1速	-	-	↓	ON
2速	-	-	ON	OFF
3速	-	ON	OFF	OFF

### 12.4.10 周波数指令の加算

- ・ 入力端子機能 014[ADD]信号を入力した場合だけ、設定した周波数が加算または減算されます。
- ・ 周波数の設定符号によって、加算と減算が決定します。
- ・ 入力端子機能 014[ADD]の周波数加算は、制限周波数範囲内で行われますので、上下限リミットや最高周波数を超えている場合には、周波数指令が制限されます。
- ・ 演算した結果、周波数指令の符号が変化((-)→(+), (+)→(-))した場合、回転方向を反転させます。
- ・ 本機能は、PID 目標値に対しても有効です。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
加算周波数設定	[AA106]	-590.00~590.00(Hz)	加算する周波数を設定
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	014	[ADD]設定周波数を加算

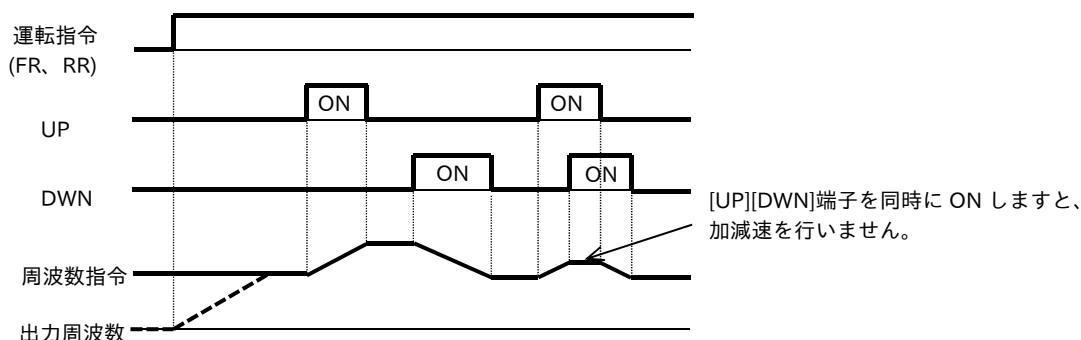
### 12.4.11 遠隔操作で周波数を操作

#### ■アップ・ダウン機能

- ・ 入力端子機能に 020[UP]端子と 021[DWN]端子を割り当てることで、インバータの周波数指令を信号入力によって変更できます。
- ・ 本機能は、周波数指令選択[AA101]/[AA201]が、07(パラメータが有効)の場合、または、多段速指令が入力されている場合に、選択された周波数指令に対して動作します。  
または、周波数指令選択[AA101]/[AA201]が 01~06 のアナログ入力で、019[AHD]機能有効時の保持データに対して動作します。
- ・ 020[UP]/021[DWN]端子がオンの時の指令操作時間は、増加方向では加速時間[CA-64]、減少方向では減速時間[CA-66]に従います。
- ・ 電源遮断直後に、020[UP]端子/021[DWN]端子を ON/OFF すると、データが正しく記憶できない可能性があります。
- ・ 入力端子機能 029[JOG]ジョギング運転の周波数設定には使用できません。
- ・ 024[SET]機能で第 2 制御に切り替えた場合も操作時間は、増加方向では加速時間[CA-64]、減少方向では減速時間[CA-66]に従います。
- ・ [CA-61]で 01(記憶する)を選択すると、020[UP]/ 021[DWN]機能で調整した周波数設定値を記憶させることができます。記憶させた周波数設定値をクリアしたい場合は、入力端子機能 022[UDC]を割り付け、[UDC]端子を ON→OFF します。[UDC]によるクリアは、[CA-62]の設定値に従います。

#### ■動作図

(周波数指令がパラメータ設定、多段速機能の場合)

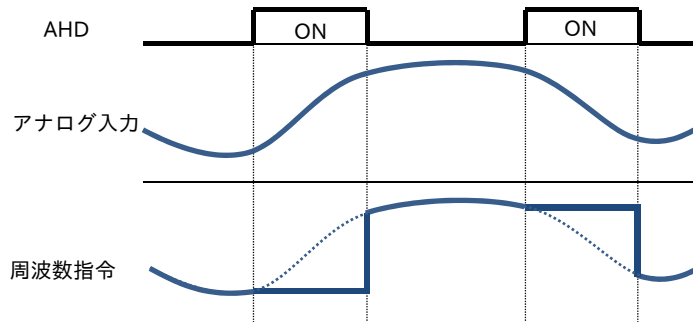


### ■ アナログ指令保持機能(アナログホールド機能)

- ・本機能は、主速指令[AA101]が 01～06 のアナログ入力指令の場合、アナログ指令保持[AHD]機能でデータが保持されている状態でも有効です。
- ・019[AHD]機能有効時に、[UP]/[DWN]機能で、保持データを上下させることができます。
- ・入力端子機能 019[AHD]アナログ指令保持機能(アナログホールド機能)は、機能が ON のタイミングで、その時のアナログ入力の指令を保持し、機能が OFF すると、アナログ指令に戻ります。すなわち、[UP]/[DWN]機能で変更したデータは、記憶されません。

### ■ 動作図

(周波数指令がアナログ入力[AHD]を使用した場合)



### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令選択	[AA101]	01~16	01:VRF-COM 入力、02:IRF-COM 入力 03:VF2-COM 入力、04:Ai4-COM 入力 05:Ai5-COM 入力、06:Ai6-COM 入力 07:パラメータ設定 08:RS485 通信 09:オプション 1 10:オプション 2 11:オプション 3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB) 15:PID 演算 16:予約領域
補助速指令選択	[AA201]		
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	019	AHD : アナログ指令保持
		020	UP : 遠隔操作増速
		021	DWN : 遠隔操作減速
		022	UDC : 遠隔操作データクリア
UP/DWN 上書き対象選択	[CA-60]	00	周波数指令へ上書きします。
		01	PID 目標値に対し上書きします。
UP/DWN 記憶選択	[CA-61]	00	電源遮断時、指令を記憶しません。
		01	電源遮断時、指令を記憶します。
UP/DWN UDC 端子モード選択	[CA-62]	00	0Hz にクリアされます。
		01	記憶された指令にクリアされます。
UP/DWN 機能用加速時間	[CA-64]	0.00~3600.00(s)	UP/DWN 機能用加速時間を設定します。
UP/DWN 機能用減速時間	[CA-66]		UP/DWN 機能用減速時間を設定します。

### 12.4.12 周波数指令先の変更

- ・ 023[F-OP]端子が ON すると、[AA101]で設定された周波数指令先よりも優先的に[CA-70]の指令先が採用されます。
- ・ 023[F-OP]端子が ON していると、運転指令先も[CA-71]で設定した運転指令選択が採用されます。

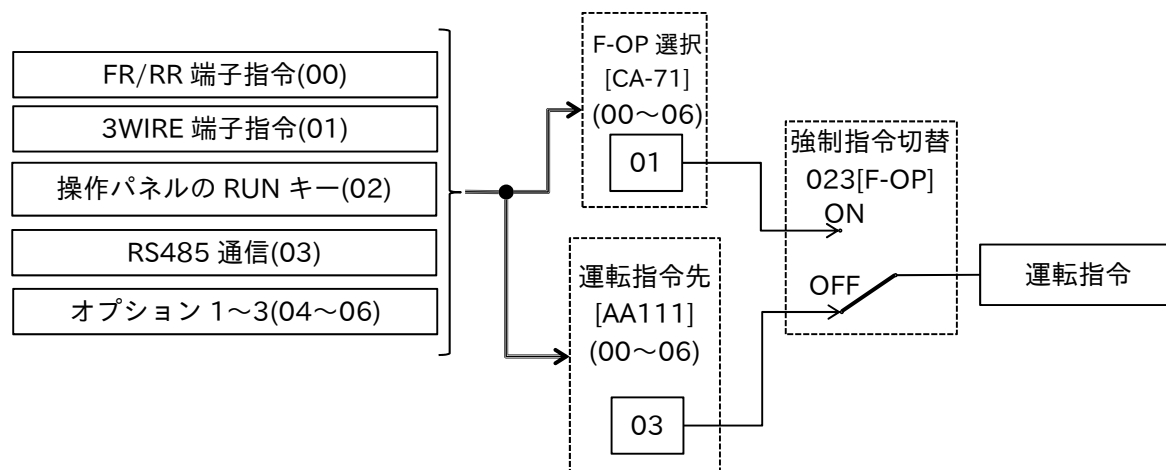
#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	023	[F-OP]：強制指令を与えます。
[F-OP]有効時の周波数指令選択	[CA-70]	01～16eq	01:VRF-COM 入力 02:IRF-COM 入力 03:VF2-COM 入力 04: Ai4-COM 入力 05: Ai5-COM 入力 06: Ai6-COM 入力 07:パラメータ設定 08:RS485 通信 09:オプション 1 10:オプション 2 11:オプション 3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(オプション) 15:PID 演算 16:予約領域
[F-OP]有効時の運転指令選択	[CA-71]	00～03	00:[FR]/[RR]端子 01:3 ワイヤ 02:操作パネルの RUN キー 03:RS485 通信 04:オプション 1 05:オプション 2 06:オプション 3

## 12.5 運転指令の選択

### 12.5.1 運転指令の種類

- ・各機能で選択した運転指令(運転モード)が有効になります。
- ・下記は、[AA111]=02(操作パネルの RUN キー)で動作する例です。
- ・インバータの運転には、運転指令の他に周波数指令が必要です。
- ・入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]に割り当てのない機能は OFF になります。



### 12.5.2 操作パネルで運転

- ・運転指令を操作パネルから行います。
- ・運転/停止は“運転キー” / “停止キー” にて操作してください。
- ・操作パネルで運転を行う際、運転方向は RUN キー方向選択[AA-12]の設定で変更することが可能です。
- ・インバータが出力するためには、運転指令の他に周波数指令が必要です。
- ・端子機能の強制操作 023[F-OP]が有効の場合、本設定に関わらず、[F-OP]機能で選択した指令先が有効になります。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転指令選択	[AA111]	02	操作パネルの“運転キー” / “停止キー”からの運転指令
RUN キー方向選択	[AA-12]	00	操作パネル運転時、正転指令
		01	操作パネル運転時、逆転指令
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-07]	011	[REF]：運転指令が操作パネルから入力可能な場合に ON します。

### 12.5.3 制御回路端子で運転

- ・ 正転指令は[FR]端子、逆転指令は[RR]端子で入力することができます。
- ・ インバータの制御回路端子台に割り当てられた[FR] / [RR]端子機能を ON/OFF することにより運転/停止を行います。
- ・ 工場出荷状態では、[FR]端子は 1 番端子、[RR]端子は 2 番端子に割り当てられています。この端子割り当ては、入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]を設定することで変更できます。
- ・ 各端子の a/b 接点切り替えは、対応する設定 [CA-21]～[CA-31]を変更することにより可能です。
- ・ インバータが出力するためには、運転指令の他に周波数指令が必要です。
- ・ 入力端子機能 023[F-OP]が有効の場合、本設定に関わらず、F-OP 機能で選択した指令先が有効になります。
- ・ 正転指令と逆転指令が同時に入った場合は、停止指令となります。
- ・ [FR]端子と[RR]端子の関係は以下となります。

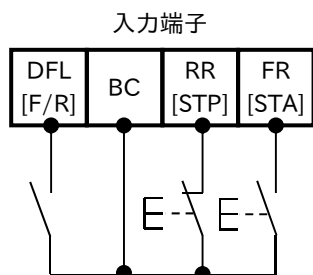
FR 端子	RR 端子	運転指令
OFF	OFF	停止指令
ON	OFF	正転指令
OFF	ON	逆転指令
ON	ON	停止指令

#### ■パラメータ

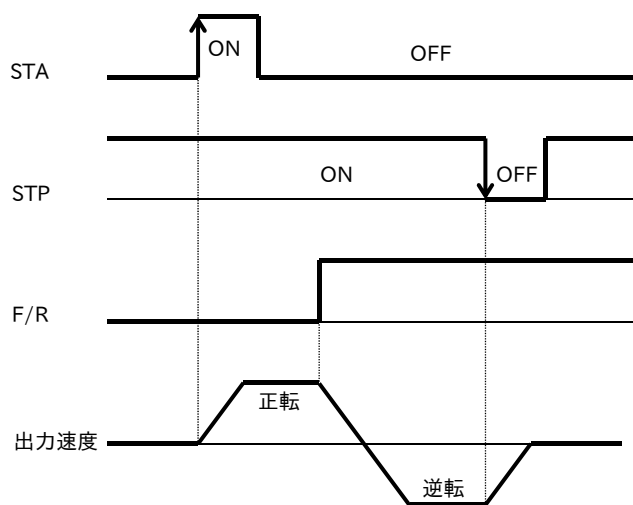
項目	パラメータ	データ	内容
運転指令選択	[AA111]	00	制御回路端子台から運転/停止 ([FR]、[RR]端子)
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	001	[FR]端子機能
		002	[RR]端子機能
入力端子 a/b(NO/NC)選択	[CA-21]～[CA-31]	00	a 接点(NO)
		01	b 接点(NC)

### 12.5.4 端子台機能 3 ワイヤで運転

- ・ 運転開始指令は[STA]端子、停止指令は[STP]端子で入力することができます。
  - ・ 3 ワイヤ機能は、運転指令選択[AA111]と入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]の設定変更が必要です。
  - ・ [AA111]=01 3 ワイヤ機能を選択します。  
本例では、以下のように入力端子機能に 3 ワイヤ機能を割り付けます。
- \*FR 端子[CA-01]=016、RR 端子[CA-02]=017、DFL 端子[CA-03]=018 を設定します。



- ・ インバータが出力するためには、運転指令の他に周波数指令が必要です。
- ・ 023[F-OP]端子が有効の場合、本設定に関わらず、[F-OP]機能で選択した指令先が有効になります。
- ・ インバータの制御回路端子台に割り当てられた 016[STA]/017[STP]端子機能を ON/OFF することにより運転/停止を行います。
- ・ 018[F/R]端子機能は、接点により正転と逆転を切替えます。
- ・ 端子動作は、以下のように行われます。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転指令選択	[AA111]	01	制御回路端子台から運転/停止。([STA]、[STP]端子)
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	016	[STA]端子機能
		017	[STP]端子機能
		018	[F/R]端子機能



### 12.5.5 RS485 通信で運転

- ・ 運転・停止の指令を RS485 のコイルを使用して行います。
- ・ インバータが出力するためには、運転指令の他に周波数指令が必要です。
- ・ 023[F-OP]端子が有効の場合、本設定に関わらず、[F-OP]機能で選択した指令先が有効になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転指令選択	[AA111]	03	RS485 による通信指令からの運転/停止

### 12.5.6 オプション基板から運転

- ・ 運転・停止の指令をオプションの通信指令で行います。
- ・ インバータが出力するためには、運転指令の他に周波数指令が必要です。
- ・ 023[F-OP]端子が有効の場合、本設定に関わらず、[F-OP]機能で選択した指令先が有効になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転指令選択	[AA111]	04	オプション 1 からの運転/停止
		05	オプション 2 からの運転/停止
		06	オプション 3 からの運転/停止

### 12.5.7 操作パネルのキーの無効化

- ・ 端子指令や通信指令などで指令を入れている場合、[AA-13]=00 または 02 とすることで、操作パネルからの停止を無効にすることができます。
- ・ 停止キーを無効とし、トリップ時のリセットのみ使用したい場合は[AA-13]=02 にします。
- ・ 非常時に、インバータの操作パネルから停止指令を行う場合は、[AA-13]を 01:有効に設定してください。
- ・ 通常、操作パネル以外から運転指令を行っている場合でも、操作パネル上の停止・リセットキーで停止させることが可能です。
- ・ 外部指令での運転中、操作パネルで停止した場合、安全のため停止します。再度運転するには、外部指令を一旦 OFF し、再度 ON する必要があります。
- ・ 102[DISP]端子機能がオンすると、操作パネルのホーム画面で固定されます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転指令選択	[AA111]	00	制御回路端子台から運転/停止。([FR]、[RR]端子)
		01	制御回路端子台から運転/停止。([STA]、[STP]端子)
		02	操作パネルの"運転キー" / "停止キー"からの運転指令。
		03	RS485 による通信指令からの運転/停止
		04	オプション 1 からの運転/停止
		05	オプション 2 からの運転/停止
		06	オプション 3 からの運転/停止
STOP キー選択	[AA-13]	00	機能無効。停止・リセットキーが反応しなくなります。
		01	機能有効。常に停止・リセットキー操作を認識します。
		02	インバータトリップ時のみ、停止・リセットキーでトリップリセットが可能です。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	102	[DISP]端子機能

- ・ [AA-13]STOP キー選択は、運転指令[AA111]が操作パネル(02)以外の場合に有効になります。

### 12.5.8 一時的に運転指令先の変更

- ・ 023[F-OP]端子が ON すると、[AA111]で設定された運転指令先よりも優先的に[CA-71]の指令先が採用されます。
- ・ 023[F-OP]端子が ON していると、周波数指令先も[CA-70]で設定した周波数指令選択が採用されます。
- ・ [AA111]と[CA-71]の設定が異なる場合に、運転中、[F-OP]端子を ON または OFF すると、一旦停止状態となります。選択されている運転指令を OFF してから ON することで運転指令が入ります。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	023	[F-OP]：強制指令を与えます。
[F-OP]有効時の周波数指令選択	[CA-70]	01~15	01:VRF-COM 入力 02:IRF-COM 入力 03:VF2-COM 入力、 04: Ai4-COM 入力 05: Ai5-COM 入力 06: Ai6-COM 入力、 07:パラメータ設定 08:RS485 通信 09:オプション 1 10:オプション 2 11:オプション 3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(オプション) 15:PID 演算 16:予約領域
[F-OP]有効時の運転指令選択	[CA-71]	00~03	00:[FR]/[RR]端子 01:3 ワイヤ 02:操作パネルの RUN キー 03:RS485 通信 04:オプション 1 05:オプション 2 06:オプション 3

## 12.6 周波数指令・運転指令の制限

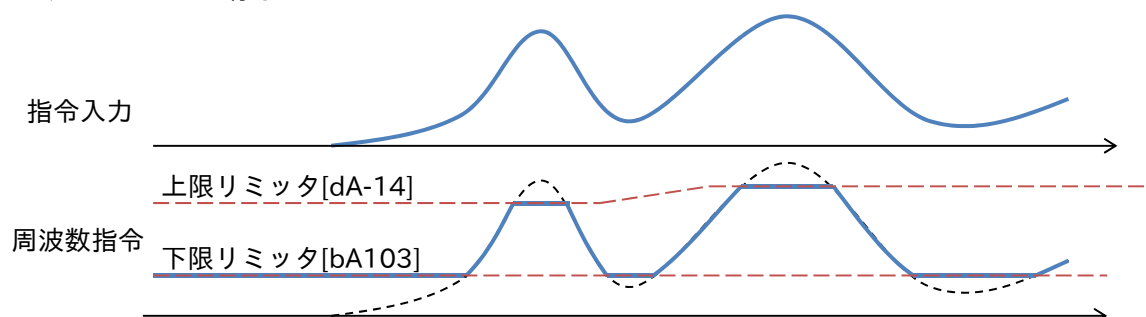
### 12.6.1 周波数指令の制限

- ・周波数指令の上限および下限に制限(リミッタ)をかけることができます。また、上限リミッタは、[bA101]の設定により、アナログ入力などで指定することができます。
- ・上下限リミッタ範囲外の周波数指令を入力しても、本機能によって制限されます。
- ・[bA102]が 0.00Hz[bA103]の設定値が、0.00Hz の場合、対応するデータは動作しません。
- ・上限リミッタ、下限リミッタの設定は最高周波数設定以上にならないように設定してください。動作不整合な設定をすると、不整合を示すワーニングが発生する場合があります。
- ・設定する際は、上限リミッタ[bA102]から先に設定してください。必ず上限リミッタ[bA102]が下限リミッタ[bA103]より大きい値となるように設定してください。
- ・上下限リミッタ、最低周波数による制限中は LIM アイコンが表示されます。
- ・上限リミッタを有効にする場合は、[bA101]を設定してください。  
[bA101]=07 の場合、[bA102]を 0.00 以外に設定することで有効になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
最高周波数	IM の場合 [Hb105] SM(PMM)の場合 [Hd105]	10.00~590.00(Hz)	周波数の最高値を設定します。 IM：誘導モータ[AA121]=00~10 SM(PMM)：同期モータ(永久磁石モータ) [AA121]=11、12
最低周波数	[Hb130]	0.00~10.00(Hz)	出力が開始される周波数の最低値を設定します。 [AA121]=09、10 の時は、無効になります。
周波数上限 リミット選択	[bA101]	00~13	00(無効) 01(VRF 端子入力) 02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3) 12(パルス列入力(本体)) 13(パルス列入力 HF-FB)
周波数上限 リミッタ	[bA102]	0.0~周波数上限リミッタ(Hz)	周波数指令値の上限を設定します。
周波数下限 リミッタ	[bA103]	周波数下限リミッタ(Hz) ~最高周波数(Hz)	周波数指令値の下限を設定します。
周波数上限 リミットモニタ	[dA-14]	0.00~590.00(Hz)	採用されている周波数上限値を表示します。

#### ■指令がリミットされる様子



### 12.6.2 運転指令方向の制限

- ・ 運転方向制限選択[AA114]を設定し、運転指令の方向を制限することで、許可された回転方向の出力を行うことができます。
- ・ 外力によって回されない用途で、逆方向に出力すると相手機械が破損してしまう等の不具合がある場合には運転方向制限選択を設定してください。
- ・ 本機能が有効の場合でも、V/f制御以外の場合は制御した結果として逆方向の出力が、出る場合があります。この場合、逆転防止機能を有効にします。  
『12.6.3 出力方向の制限』を参照してください。
- ・ 本機能を使用しても、外力によって逆転方向に力が加わるとモータが逆回転する場合があります。方向保護として扱う場合には、逆転方向に外力がかからないシステムで使用してください。
- ・ 周波数指令がマイナスになることによる逆回転指令も制限されます。
- ・ 方向制限中は出力停止となります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転方向制限選択	[AA114]	00	正転逆転有効
		01	正転のみ有効
		02	逆転のみ有効

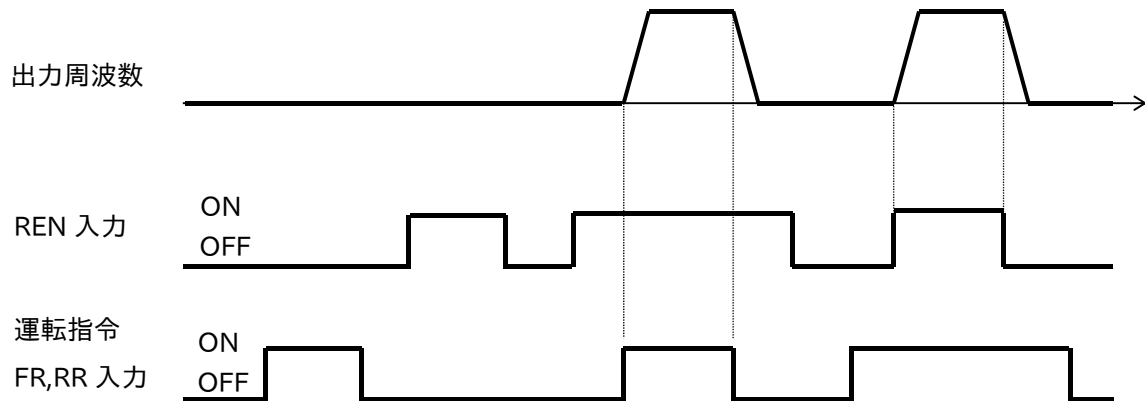
### 12.6.3 出力方向の制限

- ・ 制御上、低速域などで運転指令方向とは逆方向の出力を出すことがあります。逆転防止機能選択[HC114]を使用することで指令方向側に出力を制限します。
- ・ モータが逆転すると相手機械が破損してしまう等の不具合がある場合には、逆転防止選択を有効としてください。
- ・ 本機能は、[AA121]制御方式を 08(センサレスベクトル制御(IM))、09(0Hz 域センサレスベクトル制御(IM))、10(センサ付きベクトル制御(IM))に選択した場合に有効です。
- ・ 本機能を使用しても、高負荷の外力によって逆転方向に力が加わるとモータが逆回転する場合があります。回転方向の保護として扱う場合には、逆転方向に回転しないことを十分確認の上、使用してください。

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式選択	[AA121]	08	センサレスベクトル制御(IM)
		09	0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
		10	センサ付きベクトル制御(IM)
逆転防止機能選択	[HC114]	00	無効
		01	有効

### 12.6.4 運転許可

- ・ 運転指令とは別に、システムの構成上、安全面を考慮して、システムが許可を出すまで運転しない動作ができます。
- ・ 本機能は、入力端子機能として 101[REN]を割り当てると、[REN]の端子が ON するまで、インバータは出力許可になりません。
- ・ 本機能は、入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]のいずれかに 101[REN]を設定することで有効になります。
- ・ [REN]が割り付いて OFF していると、運転動作しません。試運転などで、運転指令でインバータを出力させたい場合は、一時的に[REN]を 000[no]にする必要があります。



#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	101	[REN]：運転許可信号により許可/不可を制御します。 ON：許可 OFF：不可

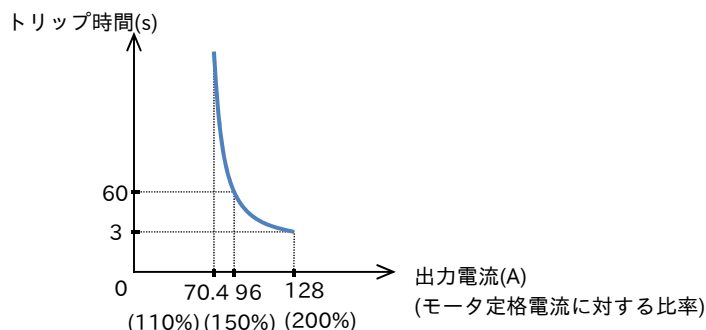
## 12.7 モータの温度保護

### 12.7.1 モータの電子サーマル設定

#### ■ モータの電子サーマルレベル

- ・モータ定格電流に合わせて設定を行うことで、モータに電流が流れ続けると保護がかかります。早めに保護をかけたい場合は、モータ定格電流よりも低めに設定します。
- ・モータの保護をするために必要な設定ですので、正しい値を設定してください。
- ・サーマル保護がかかると、[E005]モータ電子サーマルエラーが発生します。
- ・モータのサーマル設定に関わらず、インバータ本体保護のためのインバータ電子サーマルは別途動作します。
- ・電流が急峻に増加した場合、[E005]モータ電子サーマルエラーよりも先に[E001]過電流エラーが出る可能性があります。
- ・電子サーマルレベルを高く設定しても、インバータ自体の電子サーマルは別途動作します。インバータ自体の電子サーマルは 5Hz から低減され、低減倍率は 0Hz 時に×0.8 となります。
- ・第 1 電子サーマルレベル[bC110]が 64A のとき、電子サーマル時限特性は(例 1)の通りです。
- ・例 1 は低減倍率×1 の場合です。  
(例えば、[bC111]=01 の設定で基底周波数駆動時)
- ・電子サーマル特性の選択によって、倍率が変わり、トリップまでの時間が変わります。
- ・電子サーマルレベルの 150%×1 の電流が継続して流れた場合、60s 後にトリップします。

(例 1) モータ定格電流 : 64A ([bC110]=64.0A)  
 設定範囲 : 12.8A(20%)~204.0A(300%)  
 基底周波数で駆動している場合



#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
第 1 電子サーマルレベル	[bC110]	インバータ定格電流の 0.0~3.0 倍の範囲(単位:A) *	モータの保護電流を設定します。
第 1 電子サーマル特性選択	[bC111]	00	低減トルク特性： 低速域での冷却機能低下に対応した パターンです。
		01	定トルク特性： 定出力を考慮したパターンです。
		02	自由設定： モータ特性に合わせてパターンが 変えられます。

\*インバータ定格電流は、負荷仕様選択[Ub-03]で切り替わります。

また、[bC110]を高く設定しても、過電流レベルを電流が超えた時点で[E001]過電流エラーが発生します。

### ■ 電子サーマル特性の変更

- ・ 低速時のモータの冷却能力の低下を考慮し、最適な保護特性を得ることができます。([bC111]=00)
- ・ 電子サーマル特性の選択では、周波数に依存した特性を設定することができます。([bC111]=02)
- ・ 全閉自冷モータは、モータ回転数が低下すると冷却ファンの冷却機能が低下するため、負荷(電流)を低減して使用する必要があります。
- ・ 低減トルク特性は、モータの発熱に合わせた特性です。

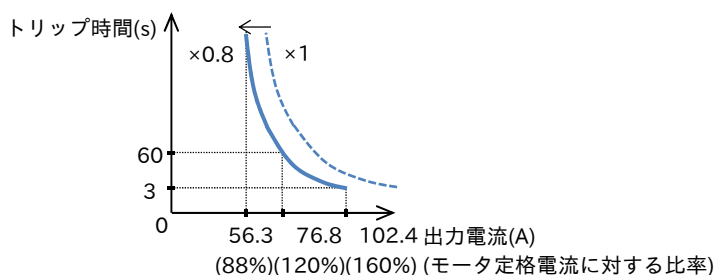
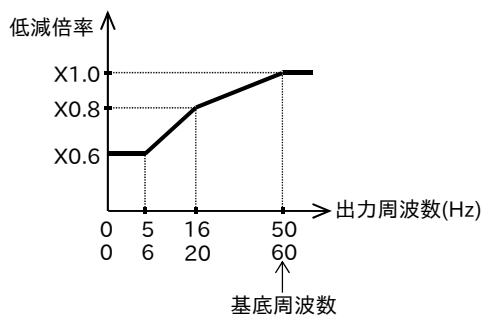
### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
第 1 電子サーマル特性選択	[bC111]	00	低減トルク特性 低速域での冷却機能低下に対応したパターンです。
		01	定トルク特性 定出力を考慮したパターンです。
		02	自由設定 モータ特性に合わせてパターンが変更されます。

### ■ 低減トルク電子サーマル [bC111]=00

- ・ 低速の冷却性能に合わせて、負荷が低減する用途で使用できます。
- ・ 第 1 電子サーマルレベル[bC110]が 64A のとき、基底周波数 60Hz、出力周波数 20Hz での運転では、低減倍率が $\times 0.8$ となり、電子サーマル時限特性は(例 2 下)の通りになります。
- ・ 例 1 では低減倍率 $\times 1$ の場合なので、モータ定格電流の  $150\% \times 1$  の電流が継続して流れた場合、60s 後にトリップしますが、例 2 では、モータ定格電流の  $150\% \times 0.8 = 120\%$  の電流が継続して流れた場合、60s 後にトリップします。

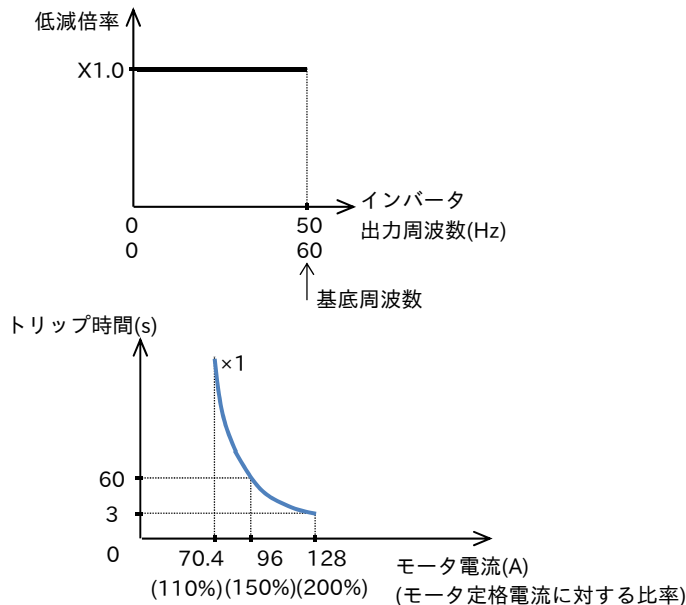
(例 2) モータ定格電流:64A, [bC110]=64(A),  
基底周波数[Hb104]=60Hz,  
出力周波数=20Hz の場合



### ■ 定トルク電子サーマル

- ・ インバータモータを使用する場合は本設定を使用してください。
- ・ 第 1 電子サーマルレベル[bC110]が 64A のとき、基底周波数 50Hz、出力周波数 5Hz での運転では、低減倍率が×1.0 となり、電子サーマル時限特性は(例 3 下)の通りになります。
- ・ 例 1 では低減倍率×1 の場合なので、モータ定格電流の 150%×1 の電流が継続して流れた場合、60s 後にトリップしますが、例 3 も同様の動作となります。

(例 3) モータ定格電流:64A, [bC110]=64(A),  
基底周波数[Hb104]=50Hz, 出力周波数=5Hz の場合



### ■ 自由電子サーマル特性

- ・ 負荷に合わせ、モータを保護する目的で電子サーマル特性を自由に設定できます。

### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
自由電子サーマル周波数 1	[bC120]	0.00~[bC122](Hz)	自由電子サーマル電流 1 に対応した周波数です。
自由電子サーマル電流 1	[bC121]	インバータ定格電流×0.0~×3.0(A) *	自由電子サーマル周波数 1 に対応した電流です。
自由電子サーマル周波数 2	[bC122]	[bC120]~[bC124](Hz)	自由電子サーマル電流 2 に対応した周波数です。
自由電子サーマル電流 2	[bC123]	インバータ定格電流×0.0~×3.0(A) *	自由電子サーマル周波数 2 に対応した電流です。
自由電子サーマル周波数 3	[bC124]	[bC122]~590.00(Hz)	自由電子サーマル電流 3 に対応した周波数です。
自由電子サーマル電流 3	[bC125]	インバータ定格電流×0.0~×3.0(A) *	自由電子サーマル周波数 3 に対応した電流です。

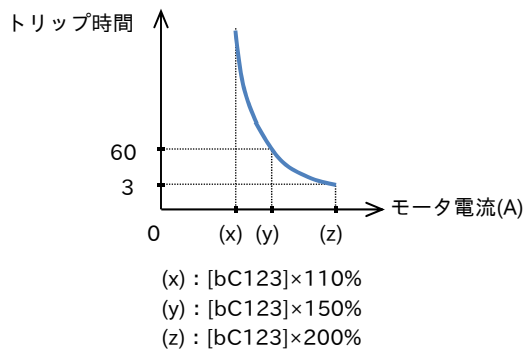
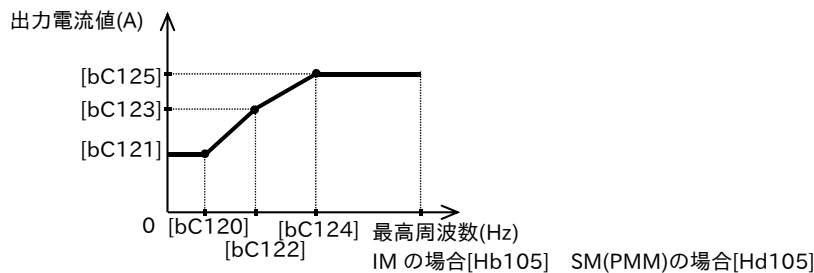
\*インバータ定格電流は負荷仕様選択[Ub-03]で切り替わります。



### ■自由電子サーマル特性(続き)

- ・出力周波数が第1自由電子サーマル周波数2 [bC122]と一致している場合、電子サーマル時限特性は(例4)の通りになります。
- ・例4では、設定された第1自由電子サーマル電流2[bC123]の150%の電流が継続して流れた場合、60s後にトリップします。
- ・[bC121][bC123][bC125]を初期値(0.00)の設定で使用すると、[bC111]電子サーマル特性選択を02とすると、[E005]が発生します。
- ・自由電子サーマルの周波数設定は、[bC125][bC123][bC121]の順に設定してください。

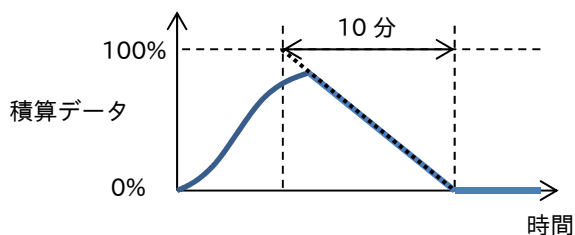
(例4) 出力周波数が[bC122]と一致している場合



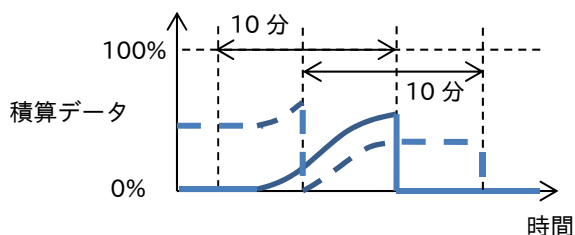
### ■電子サーマルの放熱特性の変更

- ・モータの放熱に合わせ、電流が電子サーマルレベル未満の場合に、温度積算データを減少させていくことができます。([bC112]=01)
- ・電子サーマル減算時間を短くしても、インバータ自体の電子サーマルは別途動作します。
- ・[bC112]=00の場合、エラー発生後、10秒間はリセットを受け付けません。

例1) 減算モード([bC112]=01, [bC113]=600s(10分)の場合)



例2) 定周期モード([bC112]=00の場合)



- \*定周期モードは、2重化されたカウンタのいずれか一方が100%になるとトリップします。定周期モードでは、10分毎にデータがクリアされます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
第1 電子サーマル減算機能選択	[bC112]	00	無効：定周期モード 10分間定周期で温度積算データがクリアされます。
		01	有効：減算モード モータの放熱に合わせて温度積算データを減算します。
第1 電子サーマル減算時間	[bC113]	1s~1000s	モータの放熱時間に合わせて設定します。 積算データが100%から0%になる時間を設定します。

## ■電子サーマルを電源遮断、リセット時も保持

- 電源遮断やインバータのトリップリセットが行われても、モータの温度積算データを記憶しておき、電源投入後またはリセット後に、モータ電流が再度増大した場合には、保持した温度積算データから積算を再開します。
- データ保持機能を使用している場合、長時間インバータの電源が遮断されている状態でも、積算データが保持されており、エラーが発生しやすくなります。電源投入後、短時間の動作でエラーが発生する場合があります。

項目	パラメータ	データ	内容
第1 電子サーマルデータ保持選択	[bC-14]	00	保持しない： 電源遮断、リセットによって温度積算データがクリアされます。
		01	保持する： 温度積算データは、クリアされず、減算モードでのみ、温度積算データを減算します。

## ■関連機能

- 積算状態のモニタは、[dA-42]電子サーマル負荷率モニタ(モータ)で確認ができます。
- 電子サーマルが一定レベルを超えた場合に警告信号を出したい場合は、出力信号機能026[THM]と[CE-30]電子サーマルワーニングレベル(モータ)で設定します。  
詳しくは、『12.19.8 モータのサーマル保護前に警告出力』を参照してください。
- 積算状態のモニタは、[dA-43]電子サーマル負荷率モニタ(コントローラ)で確認ができます。
- 電子サーマルが一定レベルを超えた場合に警告信号を出したい場合は、出力信号機能027[THC]と[CE-31]電子サーマルワーニングレベルで設定します。  
詳しくは、『12.19.9 インバータのサーマル保護前に警告出力』を参照してください。

### 12.7.2 モータの温度の監視

- ・モータ等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および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。
- ・外部サーミスタは、制御端子 TH+/TH-間に配線してください。
- ・サーミスタの仕様に合わせて、サーミスタ選択[Cb-40]とエラー発生時の抵抗値[bb-70]の設定を行ってください。
- ・モータ温度によって、サーミスタ抵抗値がサーミスタエラーレベル[bb-70]に到達すると、[E035]サーミスタエラーが発生します。
- ・[Cb-40]が 02 の場合、[dA-38]モータ温度モニタでは、検出したモータ温度を表示します。
- ・外部サーミスタが未接続の場合、サーミスタ選択[Cb-40]を 01 に設定するとトリップ状態となります。
- ・本機能をご使用の場合は、モータとインバータ間の配線距離を 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。
- ・[Cb-40]が 02 以外の場合、[dA-38]モータ温度モニタは、0(ゼロ)C°を表示します。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
サーミスタエラーレベル	[bb-70]	0~10000.( $\Omega$ )	サーミスタ抵抗の仕様に合わせて、トリップさせたい温度の抵抗値を設定してください。 [Cb-40]=01,02 の場合に有効です。
サーミスタ選択	[Cb-40]	00	無効
		01	有効 正温度係数抵抗素子(PTC)
		02	有効 負温度係数抵抗素子(NTC)
サーミスタ調整	[Cb-41]	0.0~1000.	ゲイン調整として使用してください。
モータ温度モニタ	[dA-38]	-20.0~200.0(C°)	検出したモータ温度を表示します。

## 12.8 加減速機能

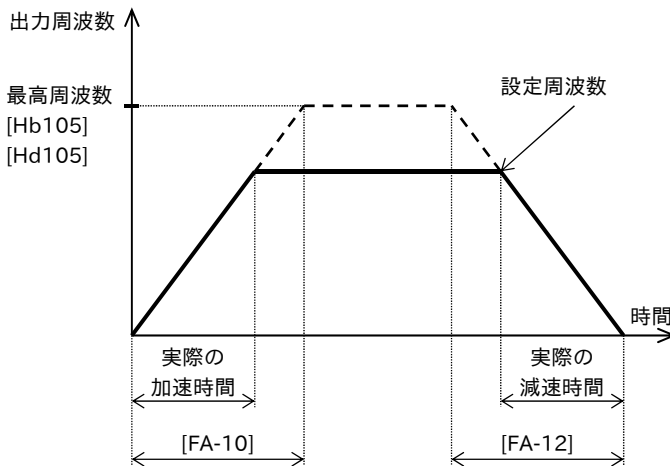
### 12.8.1 加減速時間の設定

- ・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長く、速く加減速したい場合は短く設定してください。
- ・加減速時間は、0Hz から最高周波数までの時間を設定します。
- ・初期状態では、加速時間 1[AC120]、減速時間 1[AC122]が有効になっています。
- ・有効になっている加速時間と減速時間は、それぞれ[FA-10]と[FA-12]でモニタすることが可能であり、初期状態では、[FA-10]=[AC120]加速時間 1、[FA-12]=[AC122]減速時間 1 となっています。
- ・入力端子機能に加減速動作キャンセル 071[LAC]機能を選択し、信号を ON にすると、設定された加減速時間は 0s 設定になり、出力周波数は瞬時に周波数指令に追従します。
- ・加減速時間の指令先は、[AC-01]で選択できます。
  - 内部設定の加減速時間を採用
- ・加減速時間は、多段速機能の指令に応じて変更することもできます。  
詳しくは、『12.4.9 多段速指令』を参照して下さい。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
最高周波数	IM の場合 [Hb105] SM(PMM)の場合 [Hd105]	10.00~590.00(Hz)	周波数の最高値を設定
加速時間 1	[AC120]	0.00~3600.00(s)	0Hz から最高周波数までの加速時間を設定します。
減速時間 1	[AC122]		最高周波数から 0Hz までの減速時間を設定します。
加減速 入力種別	[AC-01]	00~04	00：パラメータ設定
入力端子 機能選択	[CA-01]~[CA-11]	071	加減速キャンセル機能[LAC] OFF：機能無効です。 ON：加減速時間を無視し、指令に追従します。
加速時間 (モニタ+設定)	[FA-10]	0.00~3600.00(s)	現在有効になっている加速時間を表示します。
減速時間 (モニタ+設定)	[FA-12]		

## ■ 実際の加減速時間設定

加速時間  $t_s$ 

$$t_s = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_s - T_L)}$$

減速時間  $t_B$ 

$$t_B = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_r + T_l)}$$

 $J_L$  : モータ軸に換算した負荷の  $J(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$  $J_M$  : モータの  $J(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$  $N_M$  : モータ回転数 ( $\text{r}/\text{min}$ ) $T_s$  : インバータ駆動での最大加速トルク ( $\text{N} \cdot \text{m}$ )

## 12.8.2 加減速時間の切替え

- ・本機能を設定すると、端子指令、周波数指令、方向指令に応じて、運転しながら加減速時間を変えることができます。
- ・[AC115]=00 の場合、入力端子機能選択[CA-01]~[CA-11]のいずれかに 031[AD2]を設定し、対象の入力端子を OFF/ON することで加減速時間を切替えることができます。⇒ (例 1)
- ・入力端子により切替えを行う場合、入力端子機能選択[CA-01]~[CA-11]のいずれかに 031[AD2]を割り付けて、動作させてください。
- ・[AC115]=01 の場合、周波数指令と設定値[AC116], [AC117]の関係により、加減速時間を切替えることができます。⇒ (例 2)
- ・[AC115]=02 の場合、正転と逆転で加減速時間を切替えることができます。⇒ (例 3)

## ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
最高周波数	IM の場合[Hb105] SM(PMM)の場合[Hd105]	10.00~ 590.00(Hz)	周波数の最高値を設定
加速時間 1	[AC120]	0.00~ 3600.00(s)	0Hz から最高周波数までの加速時間を設定します。
減速時間 1	[AC122]		最高周波数から 0Hz までの減速時間を設定します。
加速時間 2	[AC124]		0Hz から最高周波数までの加速時間を設定します。
減速時間 2	[AC126]		最高周波数から 0Hz までの減速時間を設定します。
2 段加減速選択	[AC115]	00	[AD2]端子による切り替え(例 1)
		01	2 段加減速周波数による切り替え(例 2)
		02	正逆転切り替え時のみ有効(例 3)
2 段加速周波数	[AC116]	0.00~ 590.00(Hz)	2 段加減速選択[AC115]が 01 の時有効。
2 段減速周波数	[AC117]		2 段加減速選択[AC115]が 01 の時有効。
加減速入力種別	[AC-01]	00	操作パネルの設定から入力
入力端子機能 選択	[CA-01]~[CA-11]	031	2 段加減速機能[AD2] [AC115]=00 の場合 OFF : 設定された加減速指令が有効。 ON : [AC124]/[AC126]が強制的に有効。

・加減速時間の切替え方法は、[AC115]により、以下の3通りから選択できます。

- ① 入力端子機能[AD2]による切り替え
- ② 任意の周波数にて自動的に切り替え
- ③ 正逆転切り替え時のみ自動的に切り替え

・以下の例は、加減速時間1と加減速時間2を切替える例です。

・加減速時間は0Hzから最高周波数まで到達する時間を設定します。

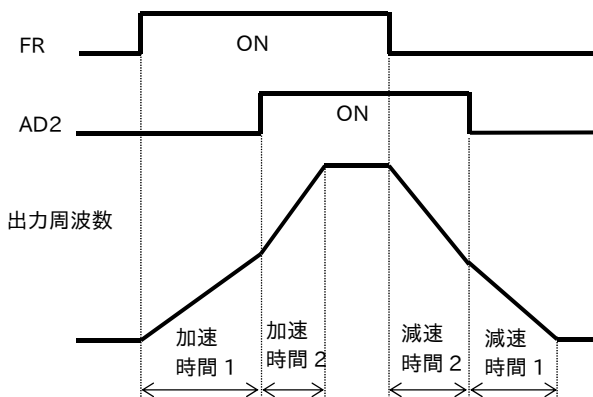
加速時間1：[AC120]からの計算値

減速時間1：[AC122]からの計算値

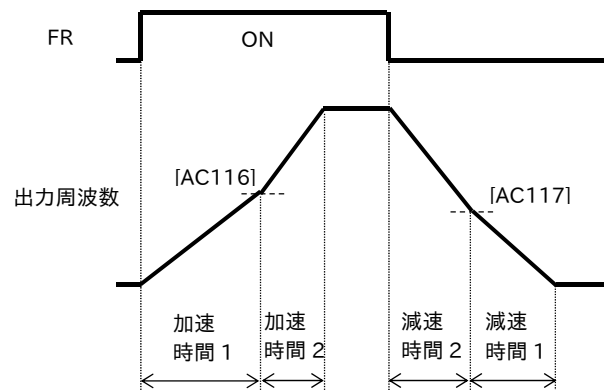
加速時間2：[AC124]からの計算値

減速時間2：[AC126]からの計算値

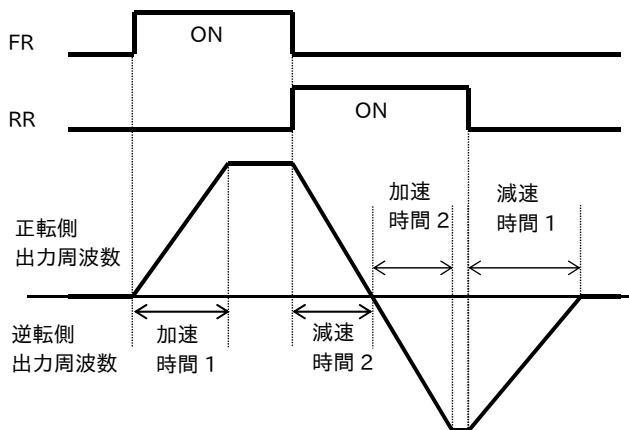
(例1) [AC115]=00 に設定した場合



(例2) [AC115]=01 に設定した場合



(例3) [AC115]=02 に設定した場合



### 12.8.3 加減速時間を多段速で切替え

- ・本機能を設定すると、多段速の端子指令に応じ、加減速時間を変えることができます。
- ・入力端子機能により多段速の切替えを行う場合は、入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]のいずれかに003[DFL]～006[DHH]または007[SF1]～013[SF7]を割り付けて、動作させてください。
- ・[AC-02]多段加減速選択が01の場合、2段加減速機能は無効になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
多段加減速選択	[AC-02]	00	加減速時間は、[AC120]/[AC122]または[AC124]/[AC126](2段加減速機能有効時)に従います。
		01	加減速時間は多段速指令に応じて切替わります。
多段速指令	[Ab-11]～[Ab-25]	0.00～590.00(Hz)	多段速指令は、1速[Ab-11]～15速[Ab-25]で設定します。
多段速1～15 加速時間設定	[AC-30] [AC-34] [AC-38] [AC-42] [AC-46] [AC-50] [AC-54] [AC-58] [AC-62] [AC-66] [AC-70] [AC-74] [AC-78] [AC-82] [AC-86]	0.00～3600.00(s)	多段速指令毎に0Hzから最高周波数までの加速時間を設定します。
多段速1～15 減速時間設定	[AC-32] [AC-36] [AC-40] [AC-44] [AC-48] [AC-52] [AC-56] [AC-60] [AC-64] [AC-68] [AC-72] [AC-76] [AC-80] [AC-84] [AC-88]	0.00～3600.00(s)	多段速指令毎に最高周波数から0Hzまでの減速時間を設定します。
多段速選択	[Ab-03]	00	16速のバイナリ動作です。 003[DFL]～006[DHH]
		01	8速のビット動作です。 007[SF1]～013[SF7]
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	003～006 007～013	多段速指令を動作させます。 003[DFL]～006[DHH] 007[SF1]～013[SF7]

・バイナリ運転[Ab-03]=00 とビット運転[Ab-03]=01 の多段速対応表は以下になります。

■バイナリ運転動作表

[Ab-03]=00、入力端子機能 003[DFL]~006[DHH]

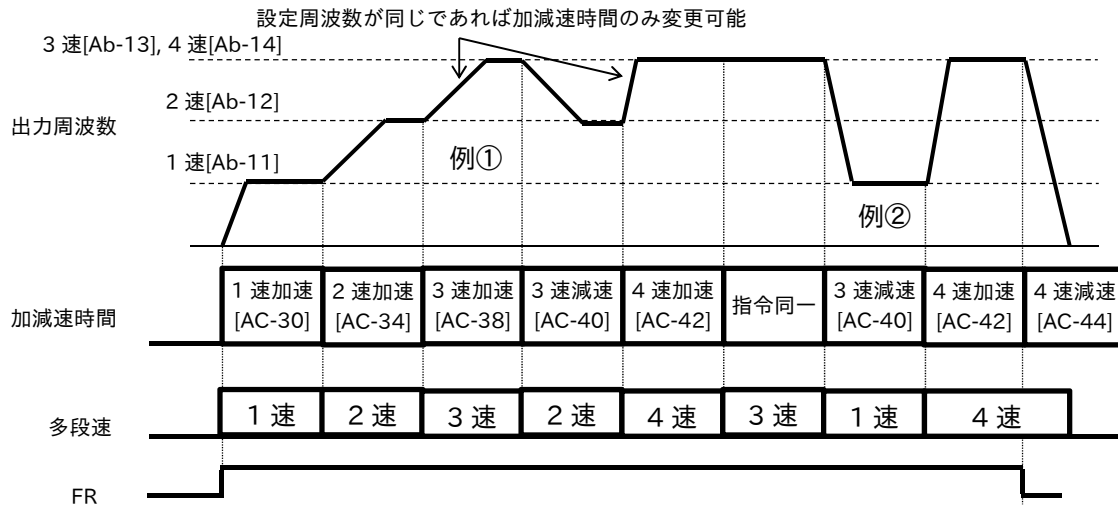
多段速	DHH	DFH	DFM	DFL
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF
1 速	OFF	OFF	OFF	ON
2 速	OFF	OFF	ON	OFF
3 速	OFF	OFF	ON	ON
4 速	OFF	ON	OFF	OFF
5 速	OFF	ON	OFF	ON
6 速	OFF	ON	ON	OFF
7 速	OFF	ON	ON	ON
8 速	ON	OFF	OFF	OFF
9 速	ON	OFF	OFF	ON
10 速	ON	OFF	ON	OFF
11 速	ON	OFF	ON	ON
12 速	ON	ON	OFF	OFF
13 速	ON	ON	OFF	ON
14 速	ON	ON	ON	OFF
15 速	ON	ON	ON	ON

■ビット運転動作表

[Ab-03]=01、入力端子機能 007[Sf1]~013[Sf7]

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

■動作例



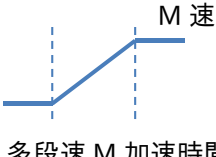
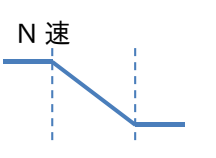
例① 多段速 3 速を入れた時、加速方向であれば、多段速 3 加速時間[AC-38]が有効です。

例② 多段速 1 速を入れた時、減速方向であれば、多段速 1 速が入る前の多段速 3 の多段速 3 減速時間 [AC-40]が有効です。

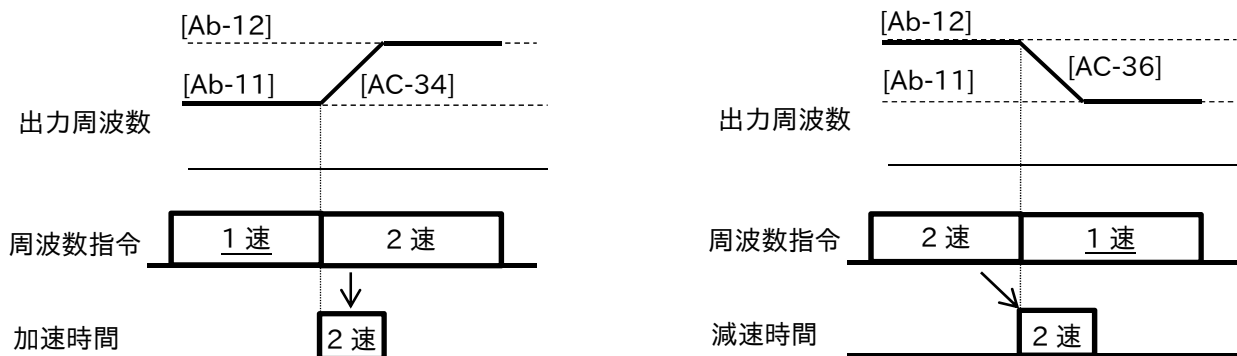


■加減速時間対応表

・多段速指令と加減速時間の対応表を以下に示します。

設定状態	多段速指令	指令の状態	採用する加減速時間
ON 後の周波数が 高くなる加速状態へ  	1 速 ON	多段速 1 速[Ab-11] > 1 速 ON 前の周波数	多段速 1 速 加速時間[AC-30]
	2 速 ON	多段速 2 速[Ab-12] > 2 速 ON 前の周波数	多段速 2 速 加速時間[AC-34]
	3 速 ON	多段速 3 速[Ab-13] > 3 速 ON 前の周波数	多段速 3 速 加速時間[AC-38]
	4 速 ON	多段速 4 速[Ab-14] > 4 速 ON 前の周波数	多段速 4 速 加速時間[AC-42]
	5 速 ON	多段速 5 速[Ab-15] > 5 速 ON 前の周波数	多段速 5 速 加速時間[AC-46]
	6 速 ON	多段速 6 速[Ab-16] > 6 速 ON 前の周波数	多段速 6 速 加速時間[AC-50]
	7 速 ON	多段速 7 速[Ab-17] > 7 速 ON 前の周波数	多段速 7 速 加速時間[AC-54]
	8 速 ON	多段速 8 速[Ab-18] > 8 速 ON 前の周波数	多段速 8 速 加速時間[AC-58]
	9 速 ON	多段速 9 速[Ab-19] > 9 速 ON 前の周波数	多段速 9 速 加速時間[AC-62]
	10 速 ON	多段速 10 速[Ab-20] > 10 速 ON 前の周波数	多段速 10 速 加速時間[AC-66]
	11 速 ON	多段速 11 速[Ab-21] > 11 速 ON 前の周波数	多段速 11 速 加速時間[AC-70]
	12 速 ON	多段速 12 速[Ab-22] > 12 速 ON 前の周波数	多段速 12 速 加速時間[AC-74]
	13 速 ON	多段速 13 速[Ab-23] > 13 速 ON 前の周波数	多段速 13 速 加速時間[AC-78]
	14 速 ON	多段速 14 速[Ab-24] > 14 速 ON 前の周波数	多段速 14 速 加速時間[AC-82]
	15 速 ON	多段速 15 速[Ab-25] > 15 速 ON 前の周波数	多段速 15 速 加速時間[AC-86]
		多段速なし	上記以外
OFF 後の周波数が 低くなる減速状態へ  	1 速 OFF	多段速 1 速[Ab-11] > 1 速 OFF 後の周波数	多段速 1 速 減速時間[AC-32]
	2 速 OFF	多段速 2 速[Ab-12] > 2 速 OFF 後の周波数	多段速 2 速 減速時間[AC-36]
	3 速 OFF	多段速 3 速[Ab-13] > 3 速 OFF 後の周波数	多段速 3 速 減速時間[AC-40]
	4 速 OFF	多段速 4 速[Ab-14] > 4 速 OFF 後の周波数	多段速 4 速 減速時間[AC-44]
	5 速 OFF	多段速 5 速[Ab-15] > 5 速 OFF 後の周波数	多段速 5 速 減速時間[AC-48]
	6 速 OFF	多段速 6 速[Ab-16] > 6 速 OFF 後の周波数	多段速 6 速 減速時間[AC-52]
	7 速 OFF	多段速 7 速[Ab-17] > 7 速 OFF 後の周波数	多段速 7 速 減速時間[AC-56]
	8 速 OFF	多段速 8 速[Ab-18] > 8 速 OFF 後の周波数	多段速 8 速 減速時間[AC-60]
	9 速 OFF	多段速 9 速[Ab-19] > 9 速 OFF 後の周波数	多段速 9 速 減速時間[AC-64]
	10 速 OFF	多段速 10 速[Ab-20] > 10 速 OFF 後の周波数	多段速 10 速 減速時間[AC-68]
	11 速 OFF	多段速 11 速[Ab-21] > 11 速 OFF 後の周波数	多段速 11 速 減速時間[AC-72]
	12 速 OFF	多段速 12 速[Ab-22] > 12 速 OFF 後の周波数	多段速 12 速 減速時間[AC-76]
	13 速 OFF	多段速 13 速[Ab-23] > 13 速 OFF 後の周波数	多段速 13 速 減速時間[AC-80]
	14 速 OFF	多段速 14 速[Ab-24] > 14 速 OFF 後の周波数	多段速 14 速 減速時間[AC-84]
	15 速 OFF	多段速 15 速[Ab-25] > 15 速 OFF 後の周波数	多段速 15 速 減速時間[AC-88]
		多段速なし	上記以外

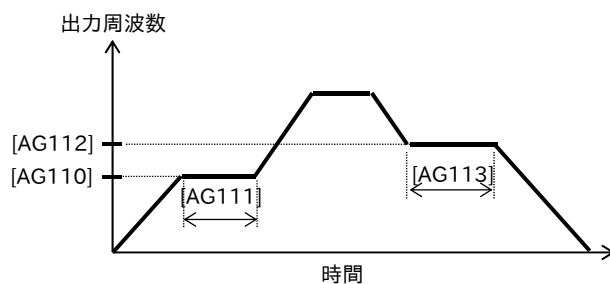
・多段速端子指令による周波数指令と減速時間の切替タイミングは異なります。



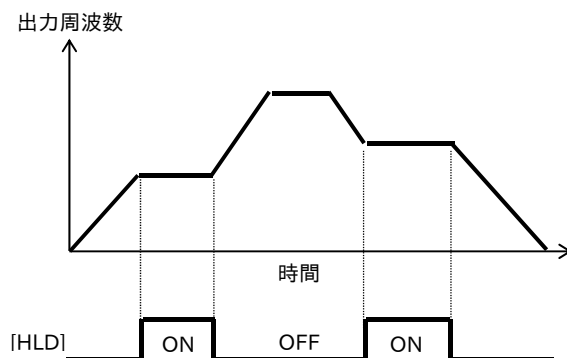
### 12.8.4 加減速ホールド機能

- ・ホールド機能は、機械系の慣性モーメントが大きな場合に有効です。
  - ・加速ホールド機能は、始動時のモータのすべりが小さくなるまで待たせる機能です。始動時に過電流トリップする場合にご使用ください。
  - ・減速ホールド機能は、減速時のモータのすべりが小さくなるまで待たせる機能です。減速時に過電圧トリップする場合にご使用ください。
- ・加速パターン選択[AC-03]、減速パターン選択[AC-04]の内容には左右されません。全てのパターンで動作します。
  - ・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。
    - ① 任意の周波数・停止時間で自動的に停止する。
    - ② 入力端子機能で停止する。

#### ■任意の周波数で設定時間ホールド



#### ■入力端子 100[HLD]端子機能で周波数をホールド



#### ■パラメータ

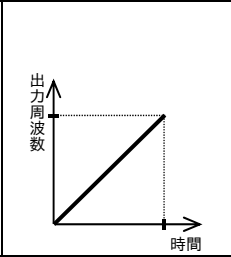
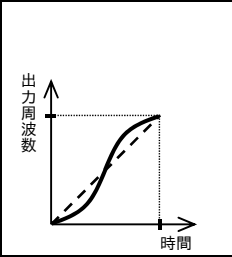
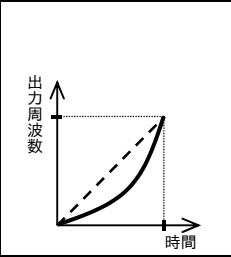
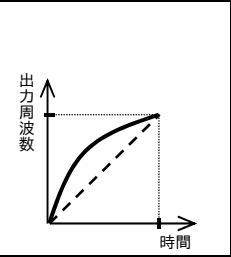
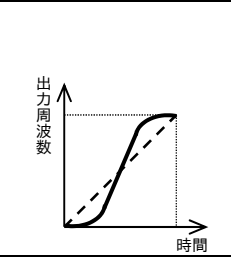
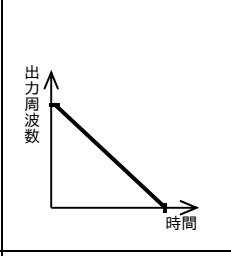
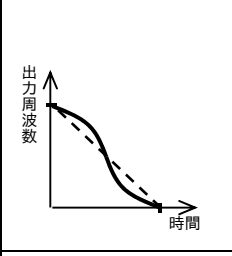
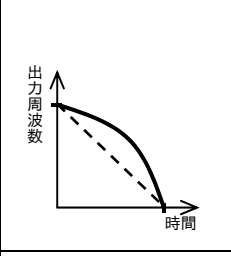
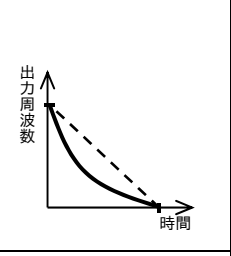
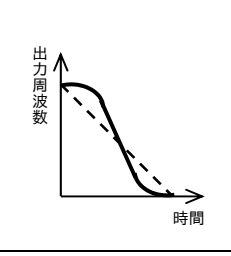
項目	パラメータ	データ	内容
加速ホールド周波数	[AG110]	0.00~590.00(Hz)	加速を停滞させる周波数を設定します。 0.00 設定の場合、無効です。
加速ホールド時間	[AG111]	0.00~60.00(s)	加速を停滞させる時間を設定します。
減速ホールド周波数	[AG112]	0.00~590.00(Hz)	減速を停滞させる周波数を設定します。 0.00 設定の場合、無効です。
減速ホールド時間	[AG113]	0.00~60.00(s)	減速を停滞させる時間を設定します。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	100	加減速ホールド[HLD]機能です。

## 12.8.5 加減速パターンの変更

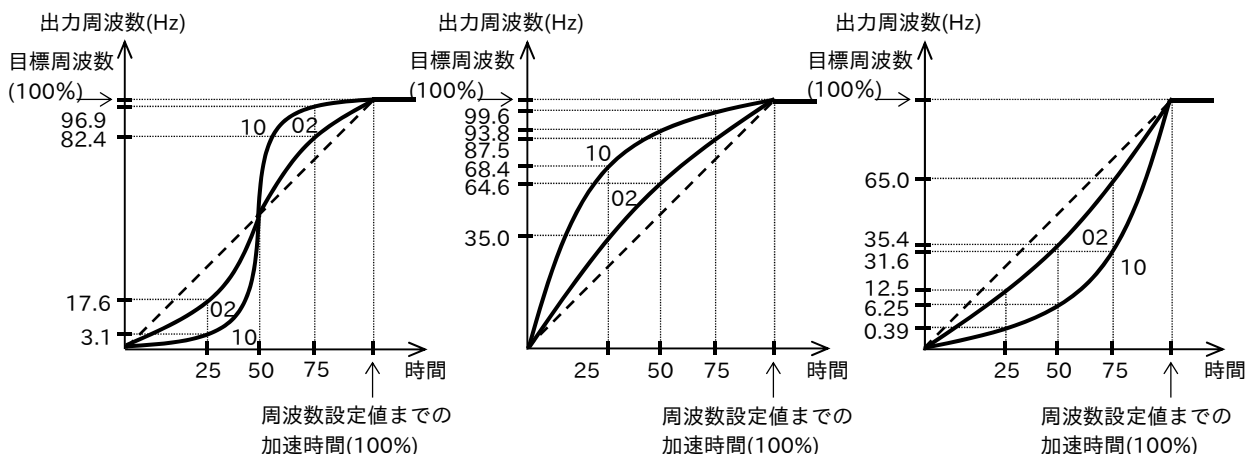
- ・各々のシステムに対応する加減速のパターンが設定可能です。
- ・加速パターン選択は[AC-03]、減速パターン選択は[AC-04]で、それぞれ個別に設定が可能です。
- ・加減速パターンを直線(00)以外で使用する場合は、周波数指令先を操作パネルの指令や多段速指令の固定できる指令にすると安定して動作します。
- ・加減速パターンを設定した場合であっても、加減速時間は、0Hz から最高周波数までの時間を設定します。
- ・加減速パターンを変更すると、加減速時間の勾配が部分的に急になる所があります。過電流や過電圧が発生する場合は、加減速時間の調整が必要です。
- ・加減速パターンを直線(00)以外に設定し、指令値を加減速途中で変更すると、加減速パターンが再計算されて衝撃が発生する場合があります。
- ・加減速パターンを直線(00)以外に設定した場合、アナログ入力指令以外をご使用ください。指令値が安定していないと、加減速パターンが再計算され、実際の加減速時間が延びる場合があります。

## ■パターンの選択

下表を参考に加減速パターンを選択してください。

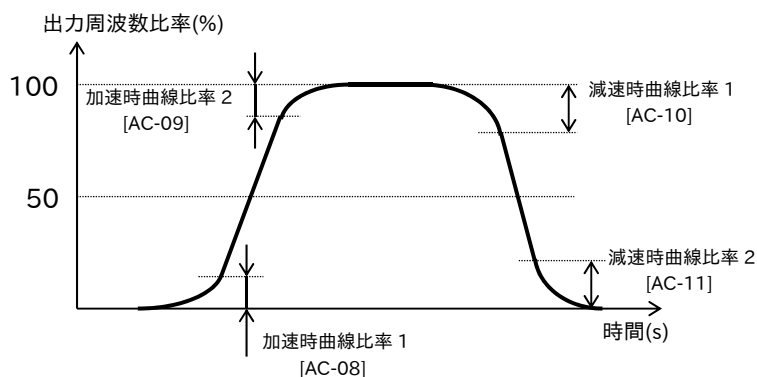
設定値	00	01	02	03	04
曲線	直線	S 字	U 字	逆 U 字	EL-S 字
[AC-03] (加速)					
[AC-04] (減速)					
内容	周波数設定値まで直線で加減速します。	昇降機、コンベアなどの荷崩れ防止に有効です。	巻取り機などの張力制御、巻き物切れ防止に有効です。1ショットの巻き取り送り出しにも使用できます。	S 字と同様のショックレススタート・ストップですが中間部分は直線となります。	

### ■ パターンの曲線定数(膨らみ度)



### ■ 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[AC-08]~[AC-11]を設定する事ができます。
- ・ 曲線比率の設定をすべて 50(%)とした場合は S 字曲線と同等となります。
- ・ [AC-08]と[AC-09]、[AC-10]と[AC-11]は、100(%)を分割して設定します(合計で最大 100%になります)。
- ・ [AC-08]=100, [AC-09]=0 と設定すると、加速は U 字加速となります。



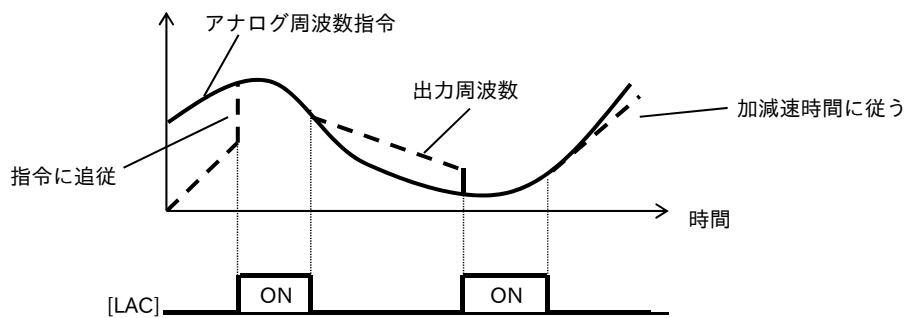
### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
加速パターン選択 減速パターン選択	[AC-03] [AC-04]	00	直線加速/減速
		01	S 字加速/減速
		02	U 字加速/減速
		03	逆 U 字加速/減速
		04	EL-S 字加速/減速
加速曲線定数	[AC-05]	1~10	1(膨らみ小) ↓ 10(膨らみ大)
減速曲線定数	[AC-06]		
EL-S 字加速時曲線比率 1	[AC-08]	0~100(%)	EL-S 字使用時の曲線部分の比率を指定します。(加速時用)
EL-S 字加速時曲線比率 2	[AC-09]		
EL-S 字減速時曲線比率 1	[AC-10]		
EL-S 字減速時曲線比率 2	[AC-11]		

### 12.8.6 出力周波数の指令への追従

- ・ 入力端子機能選択に加減速キャンセル[LAC]機能を選択し、信号を ON にすると、加減速時間は無視され、出力周波数は瞬時に設定周波数に追従します。
- ・ 加減速キャンセル機能を使用すると、出力が指令に追従するため、周波数指令の増減幅が大きくなるとトリップの要因となるので、注意が必要です。
- ・ [LAC]機能は、パラメータ設定、通信からの指令など、どの周波数指令に対しても有効です。

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	071	加減速キャンセル機能[LAC]です。 加減速をキャンセルして、出力を指令に追従させます。



## 12.9 モータ制御方法

### 12.9.1 制御モードの選択

- ・ 駆動するモータと制御方法に合わせて、モータの制御方式を選びます。
  - ・ 同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)を駆動する場合は、[AA121]=11 または 12 に設定します。
  - ・ 制御動作は、オートチューニングを実施することで特性が改善する場合があります。
  - ・ 現在選択されているモードが、誘導モータの制御モードか、同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)の制御モードかは、[dC-45]IM/SM(PMM)モニタで確認できます。
- 
- ・ モータの種類と設定が合っていないと、所望の特性が得られませんので、確実に設定してください。
  - ・ 『12.3 モータデータの基本設定』を確認してください。
  - ・ 複数の誘導モータ(IM)をインバータ 1 台で駆動する場合、V/f 制御の定トルク特性で使用してください。

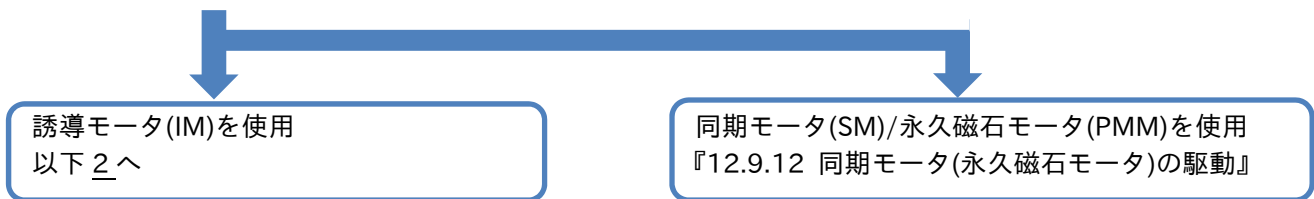
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	00	V/f 制御 定トルク特性(IM)
		01	V/f 制御 低減トルク特性(IM)
		02	V/f 制御 自由 V/f(IM)
		03	自動トルクブースト(IM)
		04	センサ付 V/f 制御 定トルク特性(IM)
		05	センサ付 V/f 制御 低減トルク特性(IM)
		06	センサ付 V/f 制御 自由 V/f(IM)
		07	センサ付 自動トルクブースト(IM)
		08	センサレスベクトル制御(IM)
		09	0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
		10	センサ付ベクトル制御(IM)
		11	同期起動型センサレスベクトル制御(SM(PMM))
12	IVMS 起動型センサレスベクトル制御(SM(PMM))		
IM/SM(PMM)モニタ	[dC-45]	00	誘導モータ IM 選択中
		01	同期モータ SM(永久磁石モータ PMM)選択中

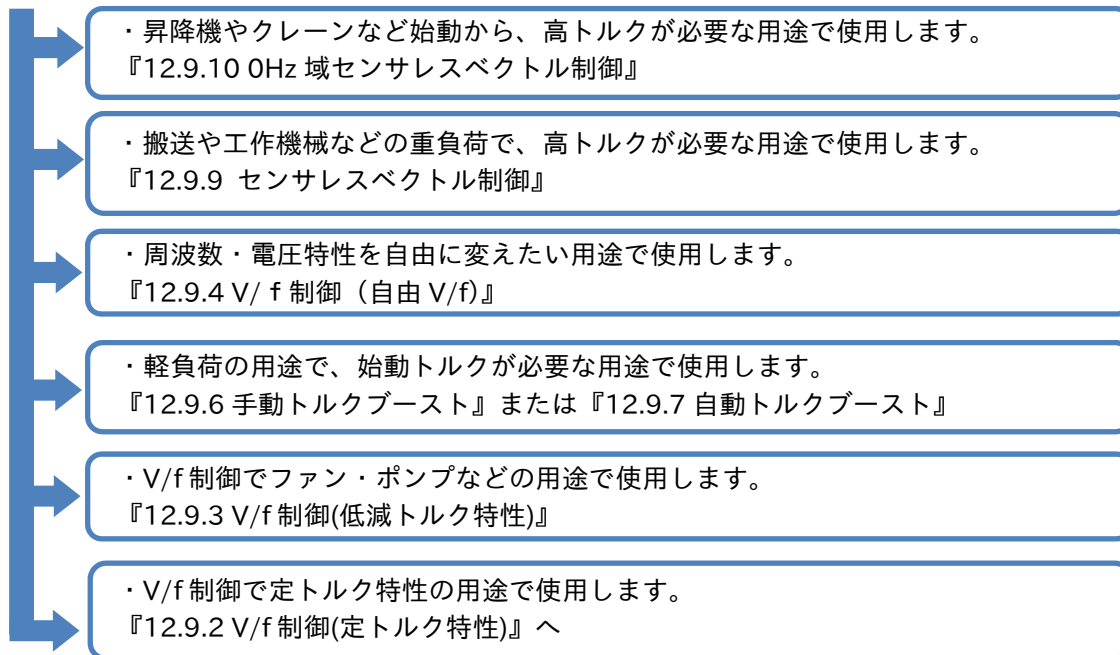
※ IM：誘導モータ

SM(PMM)：同期モータ(永久磁石モータ)

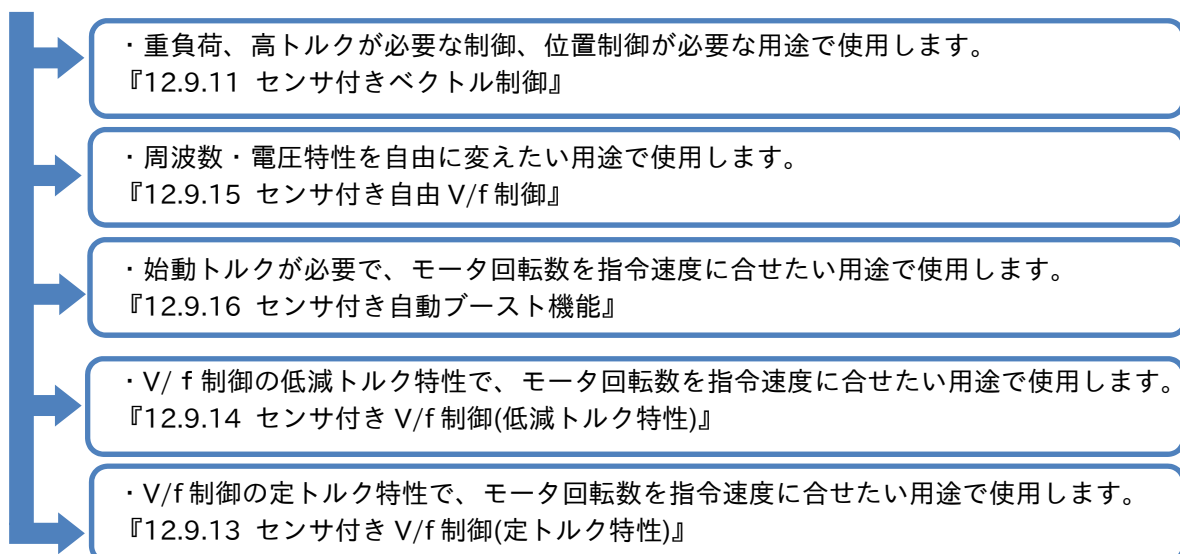
## 1 モータの種類を確認します。



## 2 制御モードを選択します。



エンコーダ付モータを駆動する場合（カセットオプション HF-FB が必要となります。）

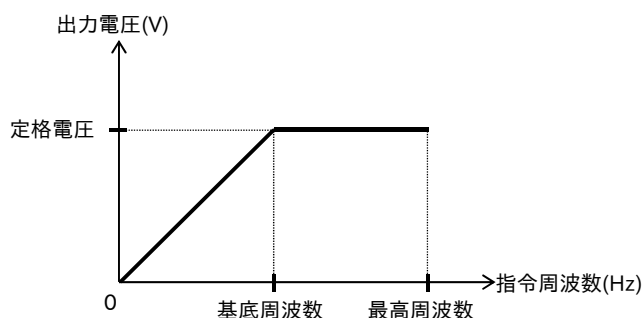


・エンコーダフィードバックを行う場合は、『12.9.17 エンコーダの定数設定』を⼩わせて参照してください。

## 12.9.2 V/f 制御(定トルク特性)

## ■ V/f 制御(定トルク特性)

- ・ 定トルク特性の出力電圧は、指令周波数に対し、0Hz/0V と基底周波数/定格電圧を結んだ直線で比例するように出力されます。
- ・ 0Hz から基底周波数までは、周波数に比例して出力電圧が決まりますが、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。
- ・ 手動ブースト機能を使用すると、基本的な比例直線にブースト電圧を上乗せして出力します。手動ブースト機能は低速でトルクが足りない時に有効です。
- ・ モータが乱調して、モータが振動する場合、安定化定数[HA110]を調整することで改善する場合があります。
- ・ 複数台のモータをインバータ 1 台で動かしている場合にモータが振動する場合、安定化定数[HA110]を下げる方向に調整することで安定する場合があります。



## ■ パラメータ

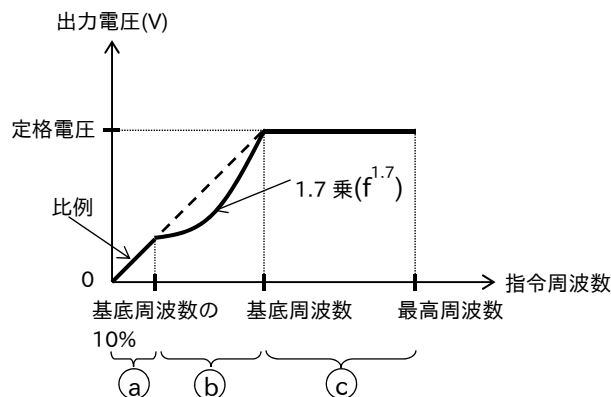
項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	00	V/f 制御 定トルク特性(IM)で使用します。
安定化定数	[HA110]	0~1000(%)	モータの乱調を抑制する制御を調整します。
基底周波数	[Hb104]	10.00~最高周波数(Hz)	モータの基底周波数を設定します。
最高周波数	[Hb105]	基底周波数~590.00 (Hz)	モータの最高周波数を設定します。
モータ定格電圧	[Hb106]	1~1000 (V)	モータの定格電圧を設定します。



### 12.9.3 V/f 制御(低減トルク特性)

#### ■V/f 制御(低減トルク特性)

- ・低速域では、出力電圧を下げているため、効率向上、低騒音化および低振動化を図ることができます。
- ・モータが乱調して振動する場合、安定化定数[HA110]を調整することで改善する場合があります。



期間 a : 0Hz から基底周波数の 10%までは、周波数に比例して電圧が出力されます。

期間 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。

期間 c : 基底周波数から最高周波数までは電圧は一定出力特性です。

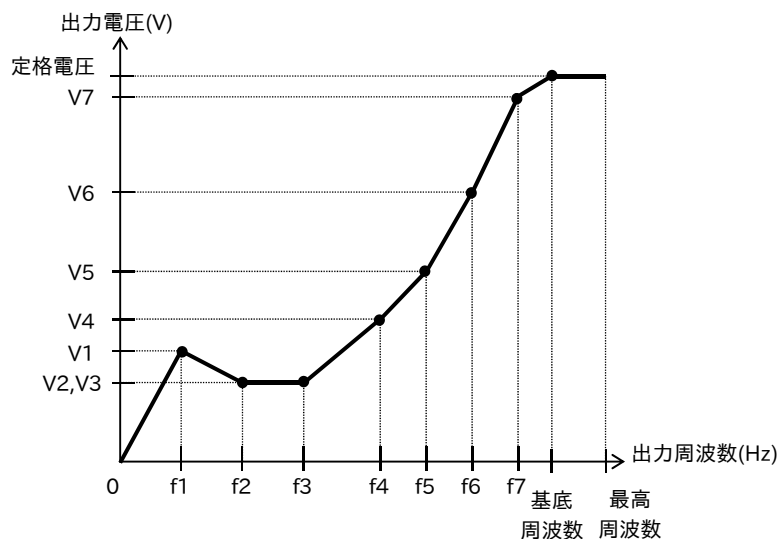
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	01	V/f 制御低減トルク特性(IM)で使します。
安定化定数	[HA110]	0~1000(%)	モータの乱調を抑制する制御を調整します。
基底周波数	[Hb104]	10.00~最高周波数(Hz)	モータの基底周波数を設定します。
最高周波数	[Hb105]	基底周波数~590.00(Hz)	モータの最高周波数を設定します。
モータ定格電圧	[Hb106]	1~1000 (V)	モータの定格電圧を設定します。

### 12.9.4 V/f 制御(自由 V/f)

#### ■V/f 制御(自由 V/f)

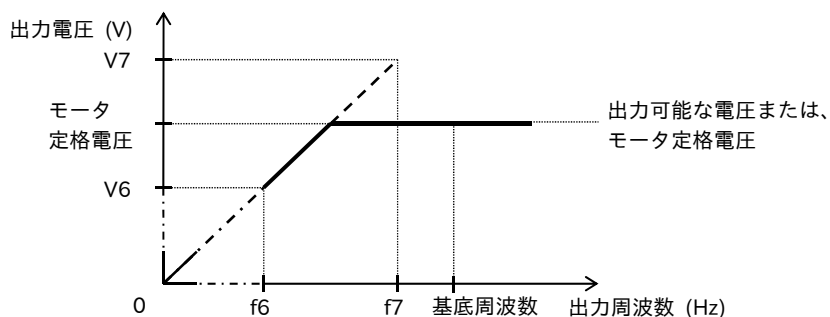
- ・自由 V/f 設定では、7 箇所の電圧と周波数を設定することで、任意の V/f 特性を設定できます。
- ・モータが乱調して、モータが振動する場合、安定化定数[HA110]を調整することで改善する場合があります。
- ・自由 V/f 設定の周波数は、常に  $f1 \leq f2 \leq f3 \leq f4 \leq f5 \leq f6 \leq f7 \leq$  基底周波数となるようにしてください。  
自由 V/f 設定の周波数の初期値はすべて 0Hz です。自由 V/f 設定 7~1 の順で設定をしてください。
- ・[AA121]を 02:自由 V/f 設定にした場合、手動トルクブースト動作モード[Hb140]は無効となります。



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	02:自由 V/f(IM)	自由 V/f(IM)を使用します。
安定化定数	[HA110]	0~1000(%)	モータの乱調を抑制する制御を調整します。
基底周波数	[Hb104]	10.00~最高周波数(Hz)	モータの基底周波数を設定します。
最高周波数	[Hb105]	基底周波数~590.00(Hz)	モータの最高周波数を設定します。
モータ定格電圧	[Hb106]	1~1000 (V)	モータの定格電圧を設定します。
自由 V/f 周波数 7	[Hb162]	[Hb160]~基底周波数(Hz)	各折れ点での周波数を設定します。
自由 V/f 周波数 6	[Hb160]	[Hb158]~[Hb162] (Hz)	
自由 V/f 周波数 5	[Hb158]	[Hb156]~[Hb160] (Hz)	
自由 V/f 周波数 4	[Hb156]	[Hb154]~[Hb158] (Hz)	
自由 V/f 周波数 3	[Hb154]	[Hb152]~[Hb156] (Hz)	
自由 V/f 周波数 2	[Hb152]	[Hb150]~[Hb154] (Hz)	
自由 V/f 周波数 1	[Hb150]	0.00~[H152](Hz)	
自由 V/f 電圧 7	[Hb163]	0.0~1000.0(V)	各折れ点での出力電圧を設定します。
自由 V/f 電圧 6	[Hb161]		
自由 V/f 電圧 5	[Hb159]		
自由 V/f 電圧 4	[Hb157]		
自由 V/f 電圧 3	[Hb155]		
自由 V/f 電圧 2	[Hb153]		
自由 V/f 電圧 1	[Hb151]		

- ・自由 V/f 電圧 1~7 に 1000V を設定しても、インバータは入力電圧またはモータ電圧選択以上に出力することはできません。
- ・特性が適切に設定されていない場合、加減速時に過電流の発生や、モータや機械の振動の原因となりますので十分ご注意ください。



### 12.9.5 省エネルギーモード

- ・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。
- ・本機能にて運転する場合は、省エネ運転選択[Hb145]にて 01 を設定してください。省エネ応答・精度調整[Hb146]にて応答、精度を調節することができます。
- ・本機能は比較的ゆっくりとした制御で行いますので、インパクト負荷等、急な負荷変動が発生すると、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。
- ・本機能は、V/f 制御、センサ付き V/f 制御選択時に、動作します。

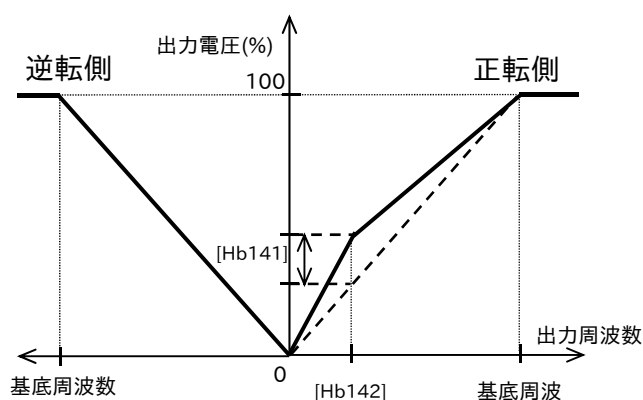
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容		
省エネ運転選択	[Hb145]	00:無効 01:有効	省エネ運転を動作させるかどうかを選択します。		
省エネ応答・精度調整	[Hb146]	0~100(%)	設定	応答	精度
			0	遅い	高い
			↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓
			100	早い	低い

### 12.9.6 手動トルクブースト

- ・低速でトルクが出せるように、出力電圧を上乗せします。
- ・V/f制御では、モータを制御するために、特別な補正をしていません。このため、出力電圧が低い状態では、モータ内部の抵抗成分や配線による電圧降下で、モータにかかる電圧が低下します。手動ブーストは、電圧を補正することで低速域のトルク低下を改善します。
- ・手動トルクブーストの設定値を上げる場合は、モータの過励磁に注意してください。ブーストすることで、流れる電流が増大し、モータ焼損の恐れがあります。
- ・トルクブーストは誘導モータのV/f制御が対象です。(自由V/f除く)
- ・手動トルクブースト量[Hb141]では、モータ定格電圧[Hb106]を100%とした時の割合を設定します。設定した値は、手動トルクブースト折れ点[Hb142]での最大加算値になります。
- ・手動トルクブースト折れ点[Hb142]は、基底周波数[Hb104]を100%としたときの割合を設定します。

例) [Hb140]=02 の場合、正転側のみブーストします。



#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トルクブースト動作モード選択	[Hb140]	00	無効
		01	常時有効
		02	正転時のみ有効
		03	逆転時のみ有効
手動トルクブースト量	[Hb141]	0.0~20.0(%)	手動トルクブースト折れ点設定時でのモータ定格電圧[Hb106]に対する最大トルクブースト量を設定します。
手動トルクブースト折れ点	[Hb142]	0.0~50.0(%)	基底周波数[Hb104]に対する割合を折れ点として設定します。

### 12.9.7 自動トルクブースト

- ・トルクが出せるように、自動で周波数と出力電圧を調整します。
- ・自動ブーストでは、モータを制御するために、周波数と出力電圧の補正を行います。
- ・モータが乱調して、モータが振動する場合、安定化定数[HA110]を調整することで改善する場合があります。
- ・自動トルクブーストでは、モータ制御を行うために、モータ容量、モータの極数、基底周波数、定格電圧、定格電流を適切に設定してください。
- ・特性が出ない場合はオートチューニングを行い、次項を参照して調整を行ってください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	03	自動トルクブースト(IM)を使用します。
安定化定数	[HA110]	0~1000(%)	モータの乱調を抑制する制御を調整します。
基底周波数	[Hb104]	10.00~最高周波数 (Hz)	モータの基底周波数を設定します。
最高周波数	[Hb105]	基底周波数~590.00 (Hz)	モータの最高周波数を設定します。
モータ定格電圧	[Hb106]	1~1000 (V)	モータの定格電圧を設定します。
自動トルクブースト 電圧補償ゲイン	[HC101]	0~255	自動トルクブーストの電圧加算分を調整します。
自動トルクブースト すべり補償ゲイン	[HC102]		自動トルクブーストの周波数加算分を調整します。

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
低速でのモータ 回転が遅い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力電圧が足りずトルクが出ていない。</li> <li>・周波数補正が足りずトルクが出ていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動トルクブースト電圧補償ゲイン[HC101]を5%程度ずつ大きく調整します。</li> <li>・自動トルクブーストすべり補償ゲイン[HC102]を5%程度ずつ大きく調整します。</li> </ul>
負荷が重くなるとモータの回転が遅くなる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数補正が足りずトルクが出ていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動トルクブーストすべり補償ゲイン[HC102]を5%程度ずつ大きく調整します。</li> </ul>
負荷が重くなるとモータの回転が速くなる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数補正が過剰で周波数が増加する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動トルクブーストすべり補償ゲイン[HC102]を5%程度ずつ小さく調整します。</li> </ul>
負荷が重くなる、加速させると過電流が発生。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧補正が過剰で電流が増加する。</li> <li>・周波数補正が過剰で周波数が増加する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動トルクブースト電圧補償ゲイン[HC101]を5%程度ずつ小さく調整します。</li> <li>・自動トルクブーストすべり補償ゲイン[HC102]を5%程度ずつ小さく調整します。</li> </ul>

- ・ブレーキや異物によるモータロックで、モータの回転が阻害されていると、過電流などの原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニター[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章 トラブルシューティング』を参照してください。

### 12.9.8 モータ回転の安定化

- ・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。  
設定範囲の中で、乱調が発生しないポイントを探して調整します。
- ・インバータ 1 台で複数のモータを駆動する場合は安定化定数を 0 に設定すると改善する場合があります。
- ・慣性大きい負荷を回す場合は、安定化定数[HA110]を 10%ずつ下げていくと、改善する場合があります。
- ・インバータの定格容量よりもモータ容量が小さい場合、設定値を 10%ずつ上げると改善する場合があります。  
逆に、モータ容量が大きい場合は、設定値を 10%ずつ下げていくと改善する場合があります。
- ・モータが乱調して、モータが振動する場合、モータ容量、モータの極数、基底周波数、定格電圧、定格電流が適切に設定されているか確認してください。
- ・次にオートチューニングを行い、乱調がおさまるか確認し、安定化定数を調整してください。
- ・乱調を抑制する方法には、以下のような方法もあります。
  1. キャリア周波数[bb101]を 2kHz まで徐々に下げて調整する。
  2. 出力電圧ゲイン[Hb180]を 80%まで徐々に下げて調整する。



- ・出力電圧ゲイン[Hb180]は 100%を超えて設定し、定常運転しないでください。  
モータが焼損する可能性があります。

#### ■パラメータ

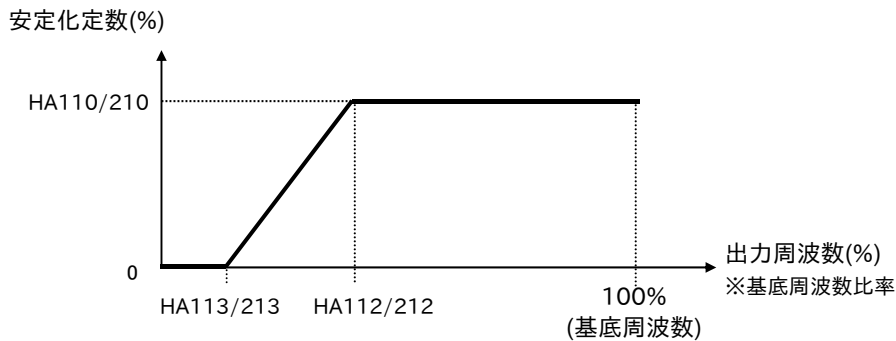
項目	パラメータ	データ	内容
安定化定数	[HA110]	0~1000(%)	モータの乱調を抑制する制御を調整します。
出力電圧ゲイン	[Hb180]	0~255(%)	モータが乱調する場合は、下げてください。 設定を下げると出力電圧が下がります。
キャリア周波数	[bb101]	0.5~16.0(kHz)*	PWM 出力のキャリア周波数を変更します。 乱調する場合は、下げてください。
第 1 安定化エンド割合	[HA112]	0~100(%)	安定化定数の出力周波数特性を調整します。
第 2 安定化エンド割合	[HA212]		
第 1 安定化スタート割合	[HA113]		
第 2 安定化スタート割合	[HA213]		
第 1 磁束確立レベル	[HC137]	0.0~100.0(%)	始動時の磁束確立レベルの調整をします。
第 2 磁束確立レベル	[HC237]		
第 1 予備励磁レベル	[HC140]	0~1000(%)	予備励磁中の出力電流レベルの調整をします。
第 2 予備励磁レベル	[HC240]		
第 1 変調率レベル 1	[HC141]	0~133(%)	出力電圧の上限レベルの調整をします。
第 2 変調率レベル 1	[HC241]		
第 1 変調率レベル 2	[HC142]		
第 2 変調率レベル 2	[HC242]		

\*設定によって、キャリア周波数が制限される場合があります。  
詳しくは、『12.12 キャリア周波数』を参照してください。

### ■安定化スタート割合[HA113/213]、安定化エンド割合[HA112/212]

- ・本パラメータにて、安定化定数の出力周波数特性を調整します。

出力周波数がスタート割合より小さい場合は 0%、エンド割合を超える場合は[HA110/210]設定値、スタート-エンド割合間は 0%から [HA110/210]設定値まで比例的に増加する特性となります。



注) スタート割合はエンド割合よりも必ず小さい値に設定ください。「スタート割合>エンド割合」の場合、エンド割合の設定は無視されスタート割合と同じ値と見なされます。

### ■磁束確立レベル[HC137/237]

- ・本パラメータにて始動時の磁束確立レベルが調整できます。始動時、このレベルの磁束が確立した後に加速を開始しますが、本パラメータを小さく設定すると加速開始までの待機時間を短くすることができます。ただしその一方、始動時の動作が不安定になることがあります。
- ・本パラメータは、制御方式[AA121/221]が 08:センサレスベクトル制御(IM)、09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10:センサ付きベクトル制御(IM)の場合に有効です。

### ■予備励磁レベル[HC140/240]

- ・本パラメータにて予備励磁中の出力電流レベルが調整できます。本パラメータは、制御方式[AA121/221]が 08:センサレスベクトル制御(IM)、09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10:センサ付きベクトル制御(IM)の場合に有効で、以下のパラメータの設定値を基準とした電流比率を設定します。
- ・センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM) : [Hb116/216] モータ定数 I<sub>0</sub>  
0Hz 域センサレスベクトル制御(IM) : [HC110/210] 0Hz 域リミッタ(IM-0Hz-SLV)
- ・0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)で予備励磁中の電流が大きい場合、本パラメータを小さく設定する事で調整できます。

### ■変調率レベル 1,2[HC141/241], [HC142/242]

- ・本パラメータにて出力電圧の上限レベルが調整できます。本パラメータを大きく設定すると出力電流が小さくなる場合がありますが、その一方で動作が不安定になることがあります。設定を変更する場合、[HC141]と[HC142] (第 2 設定時は[HC241]と[HC242]) を同じ値にしてください。
- ・本パラメータは、制御方式[AA121/221]が 08:センサレスベクトル制御(IM)、09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10:センサ付きベクトル制御(IM)の場合に有効です。

### 12.9.9 センサレスベクトル制御

- ・低速から応答よくトルクが発生するように、自動で周波数と出力電圧を調整します。
- ・センサレスベクトル制御では、モータを制御するために、周波数と出力電圧の補正と、負荷の慣性に対して応答を調整します。
- ・負荷イナーシャが大きく、配線長が長い場合は、オートチューニングを行った方が良い場合があります。
- ・センサレスベクトル制御では、モータ制御を行うために、モータ容量、モータの極数、基底周波数、定格電圧、定格電流を適切に設定してください。
- ・特性が出ない場合はオートチューニングを行い、次項を参照して調整を行ってください。
- ・配線長が長い(目安 20m 以上)と、所望の特性が得られない場合があります。
- ・最大適用モータ容量から容量が離れるほど、十分な運転特性が得られなくなります。
- ・センサレスベクトル制御では、応答の調整が可能です。指令に対して、周波数の追従性が必要な用途でも使用できます。
- ・モータが乱調して、モータが振動する場合、[HA115]、[HC120]を調整することで改善する場合があります。
- ・[HC114]逆転防止機能を有効にすることで、出力方向を制限します。
- ・[HC113]2次抵抗補正有無選択を有効にすることで、温度変化によるすべりの変化を補正します。モータの温度を測定するサーミスタをTH端子につなげる必要があります。

#### ■パラメータ

項 目	パラメータ	データ	内 容
制御方式	[AA121]	08	センサレスベクトル制御(IM)を使用します。
速度応答	[HA115]	0~1000(%)	制御の応答性を調整します。値を大きくすることで応答性が上昇します。
始動時ブースト量 ・センサレスベクトル(IM) ・センサ付きベクトル(IM)	[HC111]	0~50(%)	始動トルクが足りない場合に、始動時の電流指令を調整します。
2次抵抗補正有無選択	[HC113]	00	無効
		01	有効。温度サーミスタが必要です。
逆転防止選択	[HC114]	00	無効
		01	有効。出力が逆方向に出ないように制限します。
トルク電流指令フィルタ 時定数	[HC120]	0~100(ms)	トルク電流のフィルタを調整します。
速度フィードフォワード 補償調整ゲイン	[HC121]	0~1000(%)	速度制御器のフィードフォワード制御の調整を行います。



現象▶	推定される原因▶	対処方法例
始動時の回転に変動が発生する。	・制御系の速度応答が高い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応答調整[HA115]を5%ずつ小さく調整します。</li> <li>・IM モータ定数 J[Hb118]を5%ずつ小さく調整します。</li> <li>・始動時ブースト量[HC111]を5%ずつ小さく調整します。</li> </ul>
低速で安定せず回転むらが発生する。	・制御系の速度応答が低い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応答調整[HA115]を5%ずつ大きく調整します。</li> <li>・IM モータ定数 J[Hb118]を5%ずつ大きく調整します。</li> </ul>
モータが乱調となる。	・制御系の速度応答が低い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応答調整[HA115]を5%ずつ小さく調整します。</li> <li>・IM モータ定数 J[Hb118]を5%ずつ小さく調整します。</li> </ul>
モータに停止方向の負荷がかかると回転が低下する。	・モータ定数 R2 が低く設定されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IM モータ定数 R2[Hb112]を現在値の5%ずつ大きく調整します。</li> </ul>
モータに停止方向の負荷がかかると回転が高くなる。	・モータ定数 R2 が高く設定されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IM モータ定数 R2[Hb112]を現在値の5%ずつ小さく調整します。</li> </ul>
低速でモータに回転方向の負荷が加わると回転が高くなる。	・低速での回生トルクが不足している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IM モータ定数 R1[Hb110]を現在値の5%ずつ大きく調整します。</li> <li>・IM モータ定数 I0[Hb116]を現在値の5%ずつ大きく調整します。</li> </ul>
指令方向と逆方向に一瞬回転してしまう。	・制御上で逆方向の指令が一瞬発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・逆転防止選択[HC114]を有効にします。</li> </ul>

- ・キャリア周波数[bb101]を2.0kHz以上に設定してください。  
1.9kHz以下に設定すると、乱調の原因となる場合があります。
- ・ブレーキや異物によるモータロックで、モータの回転が阻害されていると、過電流などの原因になります。

- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章 トラブルシューティング』を参照してください。

### 12.9.10 0Hz 域センサレスベクトル制御

- ・低速から応答よくトルクが出せるように、自動で周波数と出力電圧を調整します。
  - ・0Hz 域センサレスベクトル制御では、零速度域の極低速からトルクが発生するように出力されます。
  - ・負荷イナーシャが大きく、配線長が長い場合は、オートチューニングをした方が良い場合があります。
  - ・センサレスベクトル制御と同様に、オートチューニング機能などでモータ定数を取り込んでください。
- ・0Hz 域センサレスベクトル制御は、センサレスベクトル制御同様、モータ制御を行うために、モータ容量、モータの極数、基底周波数、定格電圧、定格電流を適切に設定してください。
  - ・特性が出ない場合はオートチューニングを行い、次項を参照して調整を行ってください。
  - ・配線長が長い(目安 20m 以上)と、所望の特性が得られない場合があります。
  - ・最大適用モータ容量から容量が離れるほど、十分な運転特性が得られなくなります。
- ・0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)は、センサレスベクトル制御同様、応答の調整が可能です。  
応答調整に加え、始動時電流のトルクブースト設定が可能です。
  - ・モータが乱調して、モータが振動する場合、[HA115]、[HC120]を調整することで改善する場合があります。
  - ・[HC114]逆転防止機能を有効にすることで、出力方向を制限します。
  - ・[HC113]2 次抵抗補正有無選択を有効にすることで、温度変化によるすべりの変化を補正します。  
モータの温度を測定するサーミスタを TH 端子につなげる必要があります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	09	0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)機能を使用します。
速度応答	[HA115]	0~1000(%)	制御の応答性を調整します。値を大きくすることで反応性が上昇します。
零速度域リミッタ	[HC110]	0~100(%)	始動時、電流の立ち上がりが増しすぎないように制限します。
始動時ブースト量 ・0Hz 域センサレスベクトル(IM)	[HC112]	0~50(%)	始動トルクが足りない場合に、始動時の電流指令を調整します。
2 次抵抗補正有無選択	[HC113]	00	無効
		01	有効。温度サーミスタが必要です。
逆転防止選択	[HC114]	00	無効
		01	有効 出力が逆方向に出ないように制限します。
トルク電流指令フィルタ時定数	[HC120]	0~100(ms)	トルク電流のフィルタを調整します。
速度フィードフォワード補償調整 ゲイン	[HC121]	0~1000(%)	速度制御器のフィードフォワード制御の調整を行います。

・センサレスベクトル制御の調整に加え、下記を参照してください。

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
始動時の回転に変動が発生する。 始動時に過電流となる。	・ブースト量が高い。	・零速度域リミッタ[HC110]を5%ずつ小さく調整します。 ・零速度域始動時ブースト[HC112]を5%ずつ小さく調整します。
始動時に加速できない。	・ブースト量が低い。	・零速度域始動時ブースト[HC112]を5%ずつ大きく調整します。

- ・キャリア周波数[bb101]を2.0kHz以上に設定してください。  
1.9kHz以下に設定すると乱調の原因となる場合があります。
- ・ブレーキや異物によるモータロックなどで、モータ回転が阻害されていると、過電流などの原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章 トラブルシューティング』を参照してください。

### 12.9.11 センサ付きベクトル制御

- ・モータからのエンコーダ信号をフィードバックすることで、低速から高精度の周波数制御が可能です。
  - ・センサ付きベクトル制御では、モータを制御するために、周波数と出力電圧の補正と、負荷の慣性に対して応答を調整します。  
このため、オートチューニングなどで、モータ定数と負荷イナーシャを取り込む必要があります。
  - ・センサ付きベクトル制御では、応答の調整が可能です。指令に対して、速度の追従性が必要な用途でも使用できます。
  - ・センサ付きベクトル制御では、位置制御モードを使用できます。
  - ・負荷イナーシャが大きく、配線長が長い場合は、オートチューニングをした方が良い場合があります。
  - ・モータが乱調して、モータが振動する場合、[HA115]、[HC120]を調整することで改善する場合があります。
- ・センサ付きベクトル制御を行うには、モータからのエンコーダフィードバックが必要です。
  - ・[CA-90]が 02 の場合、入力端子[DFH][DHH]がフィードバック制御用端子に切替わります。  
[CA-90]が 02 以外の場合、フィードバックオプション HF-FB の[EAP][EBP][EAN][EBN]端子が有効です。  
『12.9.17 エンコーダの定数設定』を参照してください。
  - ・センサ付きベクトル制御では、モータ制御を行うために、モータ容量、モータの極数、基底周波数、定格電圧、定格電流を適切に設定してください。
  - ・最大適用モータから枠下になるほど、十分な運転特性が得られなくなります。
  - ・配線長が長い(目安 20m 以上)と、所望の特性が得られない場合があります。
  - ・最大適用モータから枠下になるほど、十分な運転特性が得られなくなります。
  - ・[HC114]逆転防止機能を有効にすることで、出力方向を制限します。
  - ・[HC113]2 次抵抗補正有無選択を有効にすることで、温度変化によるすべりの変化を補正します。  
モータの温度を測定するサーミスタを TH 端子につなげる必要があります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	10	センサ付きベクトル制御(IM)を使用します。
速度応答	[HA115]	0~1000(%)	制御の応答性を調整します。値を大きくすることで応答性が上昇します。
ベクトル制御モード選択	[AA123]	00	速度制御またはトルク制御を切替えて動作できます。
		01	パルス列位置制御モードを動作させます。
		02	絶対位置制御モードを動作させます。
		03	高分解能絶対位置制御モードを動作させます。
始動時ブースト量 ・センサレスベクトル(IM) ・センサ付きベクトル(IM)	[HC111]	0~50(%)	始動トルクが足りない場合に、始動時の電流指令を調整します。
2 次抵抗補正有無選択	[HC113]	00	無効
		01	有効。温度サーミスタが必要です。
逆転防止選択	[HC114]	00	無効
		01	有効。出力が逆方向に出ないように制限します。
トルク電流指令フィルタ時定数	[HC120]	0~100(ms)	トルク電流のフィルタを調整します。
速度フィードフォワード 補償調整ゲイン	[HC121]	0~1000(%)	速度制御器のフィードフォワード制御の調整を行います。

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
モータ制御特性が所望の特性ではない。	・モータ定数が正しく設定されていない。	・オートチューニングを行うことで特性が改善する場合があります。『12.3.3 オートチューニング』を確認してください。
始動時の回転に変動が発生する。 モータが乱調となる。	・制御系の周波数応答が高い。	・応答調整[HA115]を5%ずつ小さく調整します。 ・IMモータ定数J[Hb118]を5%ずつ小さく調整します。
低速で安定せず回転むらが発生する。	・制御系の周波数応答が低い。	・応答調整[HA115]を5%ずつ大きく調整します。 ・IMモータ定数J[Hb118]を5%ずつ大きく調整します。
正常に加速せず過負荷保護が動作する。	・モータ定数が正しく設定されていない。	・オートチューニングを行うことで特性が改善する場合があります。『12.3.3 オートチューニング』を確認してください。
	・エンコーダの相順が逆接続	・[AA121]をV/f制御(00)にし、[dA-08]周波数検出値モニタを確認します。正転運転[FR]で(+)側、逆転運転[RR]で(-)側の値が出ていれば正しい配線です。正逆が正しくない場合、エンコーダの相順を入れ替えるか、『12.9.17 エンコーダの定数設定』を確認してください。

- ・キャリア周波数[bb101]を2.0kHz以上に設定してください。1.9kHz以下に設定すると、正しく動作しない場合があります。
- ・ブレーキや異物によるモータロックなどで、モータの回転が阻害されていると、過電流の原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章 トラブルシューティング』を参照してください。

### 12.9.12 同期モータ(永久磁石モータ)の制御

#### ■同期モータ(永久磁石モータ)制御時の注意事項

- ・ [bb160]インバータの過電流レベルを適切に設定してください。  
モータの最高電流(減磁レベル)が、[bb160]の 150%を下回るモータを駆動しないでください。  
※実効値と波高値に注意してください。仕様表に記載される定格出力電流は実効値です。
- ・ インバータ定格と同枠のモータに対して、始動トルク 50%以下の低減トルク用途用の制御方式です。
- ・ 低速から定トルクが必要な用途や急加減速を伴う用途などで、低速から高トルクが必要な用途には、使用できません。昇降機等の重力負荷には絶対に使用しないでください。
- ・ 同期モータ(永久磁石モータ)は、商用電源を直接入力して運転できません。
- ・ 1 台のインバータで複数の同期モータ(永久磁石モータ)を駆動することはできません。
- ・ 同期モータ(永久磁石モータ)は、非同期モータ(誘導モータ)よりも過電圧エラーになりやすいモータです。  
急減速や直流制動機能を使用する場合は、制動抵抗器オプションや回生制動ユニットの使用を検討ください。
- ・ 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。脱調の原因になります。
- ・ 起動時にモータが逆方向に動く場合があります。逆転すると不具合が生じる場合には、[Hd132]初期位置推定機能をご使用ください。
- ・ 同期モータ(永久磁石モータ)を制御する場合、モータ定数の設定が必須になります。『12.3 モータデータの基本設定』を参照してください。モータ定数は Y 結線 1 相分のデータ(配線含む)となります。
- ・ [bb101]キャリア周波数は、8.0kHz 以上に設定してください。  
キャリア周波数が低いと、モータの発熱が大きくなる場合があります。
- ・ 許容される負荷慣性モーメントは、モータの慣性モーメントの 50 倍以下となります。  
これを超える用途の場合、所望の特性が得られない場合があります。
- ・ 配線長が長い(目安 20m 以上)と、所望の特性が得られない場合があります。
- ・ 配線長が長い(目安 20m 以上)と、周波数合わせ再始動する場合に、過電流エラーが発生する場合があります。
- ・ [Hd108]モータ定格電流が、インバータ定格電流を超えるモータや最大適用モータの 2 枠以下のモータを駆動する場合には、所望の特性が得られない可能性があります。
- ・ [Hd108]モータ定格電流の他に、[bc110]電子サーマルレベルも設定してください。
- ・ [Hd132]始動方法で、初期位置推定を有効にした場合、始動時に位置検出のため、高音が発生する場合がありますが、異常ではありません。
- ・ [Hd132]始動方法で、初期位置推定を有効にした場合、停止した状態から運転を開始してください。  
正しく位置が取り込めずに、意図しない回転、過電流または脱調する場合があります。

## ■動作無効となる機能

- ・同期モータ(永久磁石モータ)制御の場合に使用できない機能は以下のとおりです。
- ・パラメータ設定しても、動作しません。
- ・下記表には、共通設定(パラメータ中央“-”)および第1設定(パラメータ中央“1”)のみ示していますが、下表に記載の第1設定に相当する第2設定(パラメータ中央“2”)も使用できません。

項目	パラメータ	内容
トルク制御関連機能	[FA-15] [FA-16] [dA-15] [dA-16]	トルク指令モニタ機能
	[Ad-01]~[Ad-04] [Ad-40]~[Ad-43] 入力端子 067[ATR]	トルク制御機能
	[Ad-11]~[Ad-14] 入力端子 068[TBS]	トルクバイアス機能
	[bA110]~[bA116] [bA210]~[bA216] 入力端子 060[TL] 061[TRQ1] 062[TRQ2] 出力端子 022[TRQ]	トルク制限機能
	[CE120]~[CE123] 出力端子 019[OTQ]	オーバートルク信号
過電流抑制機能	[bA120] [bA121]	過電流抑制機能
誘導モータ制御関連	[HA110]	安定化調整ゲイン
	[Hb130] [Hb131] [Hb140]~[Hb142] [Hb145] [Hb146] [Hb150]~[Hb163] [Hb170] [Hb171] [Hb180]	V/f 制御関連機能
	[HC101] [HC102]	自動ブースト関連機能
	[HC110]~[HC114] [HC120] [HC121]	センサレスベクトル制御(IM)、 ゼロ速度域センサレス(IM) ベクトル制御(IM)
ゲインマッピング機能の一部	[HA126] [HA129]	I 制御用定数
オートチューニングの一部	[HA-01]=02	回転系チューニング
	[HA-03]	オンラインオートチューニング
商用切替え機能	入力端子 035[CS]	商用切替え
加減速キャンセル機能	入力端子 071[LAC]	加減速キャンセル機能
ジョギング運転	[AG-20] [AG-21] 入力端子 029[JOG]	ジョギング運転機能

### ■同期起動方式の制御動作

- ・本制御モードでは、磁極位置推定、同期起動制御、センサレスベクトル制御の順で運転を開始します。
- ・磁極位置推定では、初期位置推定機能でモータの磁極位置を推定してから起動するか、直流制動機能で磁極位置を合わせてから起動するかを選択できます。
- ・磁極位置を推定してから起動する場合、[Hd132]始動方法を 01 にすることで、始動時に推定動作を行います。
- ・[Hd132]始動方法が 00 の場合、磁極を出力位相に同期させながら起動します。磁極と出力位相が大きくずれている場合や、始動トルクが必要な場合は、始動時 DB を使用し、磁極位置と出力位相を同期させてから加速させてください。
- ・同期起動中の電流は、[AF108]で調整します。[AF101]が 00 の場合でも調整可能です。同期起動方式よりもトルクが必要である場合は、IVMS 起動方式により改善する場合があります。
- ・同期起動制御からセンサレスベクトル制御に切り替える周波数を[Hd130]最低周波数(切替)にて、調整します。
- ・モータが乱調して、モータが振動する場合、速度応答[HA115]、無負荷電流[Hd131]を調整することで改善する場合があります。
- ・始動時に始動時 DB 機能を使用する場合は、『12.14.2 直流制動後の始動』を参照してください。

### ■同期起動方式用パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	11	同期起動型センサレスベクトル制御 (SM/PMM)を使用します。
速度応答	[HA115]	0~1000(%)	制御の応答性を調整します。 値を大きくすることで反応性が上昇します。
SM(PMM)最低周波数(切替)	[Hd130]	0~50(%)	センサレスベクトル制御が始まる周波数です。 [Hd104]基底周波数に対する割合を設定します。
SM(PMM)無負荷電流	[Hd131]	0~100(%)	センサレスベクトル制御時の定格電流に対する無負荷電流値の割合を設定します。
SM(PMM)始動方法	[Hd132]	00	初期位置推定無効です。
		01	初期位置推定有効です。
SM(PMM)初期位置推定 0V 待機回数	[Hd133]	0~255	初期位置推定検出の基準値を安定させる待機調整値です。
SM(PMM)初期位置推定 検出待機回数	[Hd134]		初期位置推定動作の電流立ち上げを安定させる調整値です。
SM(PMM)初期位置推定 検出回数	[Hd135]		初期位置推定動作の検出動作調整値です。
SM(PMM)初期位置推定 電圧ゲイン	[Hd136]	0~200(%)	初期位置推定動作の出力電圧調整ゲインです。
SM(PMM)初期位置推定 磁極位置オフセット	[Hd137]	0~359°	初期位置推定動作に誤差が生じる場合の補正を行います。
直流制動選択	[AF101]	01	内部直流制動：有効
始動時直流制動力	[AF108]	0~100(%)	直流制動力を調整します。100%設定時が最大の制動力です。
始動時直流制動時間	[AF109]	0.0~60.0(s)	内部直流制動時に有効。 運転指令を ON 時に、直流制動を開始します。
過電流検出レベル	[bb160]	インバータ容量による	過電流を検出するレベルを設定します。



現象▶	推定される原因▶	対処方法例
始動時、一時的に逆方向に動作する。	・出力位相とモータの磁極位置の不整合	・初期位置推定機能を有効にします。[Hd132]=01 初期位置推定機能でもわずかに逆方向に動く場合は、[Hd137]を5°ずつ大きく調整します。
始動時、過電流発生	・始動時のトルク不足	・初期位置推定機能を有効にします。[Hd132]=01
始動時にモータが脱調し、加速できない。	・出力位相とモータの磁極位置の不整合	・始動時直流制動を有効[AF101]=01にし、起動後、モータ軸が安定する時間を[AF109]に設定します。また、[AF108]始動時直流制動力を5%ずつ大きく調整します。
始動時間が長い。	・位相同期時間が長い	・始動時直流制動で磁極位置を同期させている場合、始動時直流制動の代わりに、初期位置推定機能を有効にします。[Hd132]=01
低速(最低周波数(切替)以下)で回転むらが発生	・始動時のトルク不足	・[AF108]始動時直流制動力を5%ずつ大きく調整します。
低速(最低周波数(切替)以下)で乱調となる。	・モータ定数誤差が生じている。	・[Hd110]モータ定数 R を設定値に対して、0.7 倍を限度に少しずつ小さくしてください。 ・[Hd112]モータ定数 Ld および[Hd112]モータ定数 Lq を設定値に対して、1.4 倍を限度に少しずつ大きくしてください。Ld≤Lq としてください。
最低周波数(切替)付近で回転変動または過電流が発生する。	・速度応答が低い。 ・負荷変動が切替付近で発生する。	・[HA115]速度応答を5%ずつ大きく調整します。 ・[Hd130]最低周波数(切替)を調整してください。
高速(最低周波数(切替)以上)で乱調する。	・速度応答が適正でない。 ・電流波形の歪み	・[HA115]速度応答を5%ずつ調整します。 ・[Hd131]無負荷電流を5%ずつ大きく調整します。
初期位置推定の時間が長い。	・推定設定値が大きい。	・[Hd133]～[Hd135]を同じ割合で下げます。 ※下げすぎると逆方向に動作する場合があります。
初期位置推定使用時、逆方向に動作する。	・推定誤差が生じている。	・[Hd133]～[Hd135]を同じ割合で上げる、または[Hd136]電圧ゲインを5%ずつ上げます。
初期位置推定使用時、過電流エラーが発生	・電圧ゲインが高い。	・[Hd136]電圧ゲインを5%ずつ下げます。
周波数合わせ再始動でエラーが発生する。	・回転数が高く、位相がずれている。	・[HA115]速度応答を5%ずつ大きく調整します。 再始動までの時間を長くすることで改善する場合があります。

- ・ブレーキや異物によるモータロックで、モータの回転が阻害されていると、過電流、脱調などの原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章 トラブルシューティング』を参照してください。

### ■IVMS 起動方式の制御動作

- ・ IVMS 起動方式は、同期起動方式よりも始動からトルクを発生させる起動方式です。
- ・ 同期起動方式でトルク不足の場合は、IVMS 起動方式を利用することで、特性を改善できる場合があります。
- ・ IVMS 起動方式を使用する場合は、センサレスベクトル制御で設定すると SM(PMM)定数の他に、IVMS 起動方式専用の調整が必要です。
- ・ モータ駆動の前に、負荷を外した状態で、IVMS オートチューニング及び試運転を実施してください。
- ・ ご使用の SM(PMM)によっては、IVMS 起動方式で起動できない場合があります。
- ・ IVMS 起動方式は、厳密な調整が必要な制御方式です。
- ・ IVMS 起動方式は、インバータ交換の際、再調整が必要になります。インバータの故障が発生した場合、インバータの交換により、すぐに復旧したい場合は、同期起動方式を使用してください。
- ・ IVMS 起動方式は、特殊な制御のため、独特な動作音が聞こえる場合があります。

### ■IVMS 起動方式用パラメータ（準備中）

項 目	パラメータ	データ	内 容
IVMS キャリア周波数	[Hd-41]	0.5~16.0(kHz)	IVMS 駆動中のキャリア周波数を設定します。
IVMS 検出電流 フィルタゲイン	[Hd-42]	0~1000	IVMS 駆動中の検出電流にかけるフィルタの調整ゲインです。
開放相電圧検出ゲイン選択	[Hd-43]	00~04	IVMS 駆動中の検出電圧にかける調整ゲインです。
開放相切替閾値補正選択	[Hd-44]	00	IVMS 補正: 無効(補正しない)
		01	IVMS 補正: 有効(補正する)
速度制御 P ゲイン	[Hd-45]	0~1000	IVMS 駆動中の速度制御 P ゲインです。 値を大きくすることで速度制御の反応性が上昇します。
速度制御 I ゲイン	[Hd-46]	0~10000	IVMS 駆動中の速度制御 I ゲインです。 値を大きくすることで速度制御の反応性が上昇します。
開放相切替待ち時間	[Hd-47]	0~1000	IVMS 駆動中の開放相の切替えを待つ時間です。 値を大きくすることで安定性が上昇します。
回転方向判断制限	[Hd-48]	00	回転方向判断: 無効(制限なし)
		01	回転方向判断: 有効(運転指令方向のみに制限)
開放相電圧検出タイミング調整	[Hd-49]	0~1000	IVMS 検出タイミングの調整値です。
最小パルス幅調整	[Hd-50]		IVMS 駆動中の電圧パルス幅を調整します。値を大きくすることでパルス幅が大きくなります。
IVMS 閾値用電流リミット	[Hd-51]	0~255	IVMS 駆動中の検出電流の上下限を制限します。[Hd-44]が 01(有効)時に有効です。
IVMS 閾値ゲイン	[Hd-52]		IVMS オートチューニング値を調整します。
IVMS キャリア周波数切替 開始/終了ポイント	[Hd-58]	0~50(%)	IVMS 起動方式の場合にキャリア周波数が切替わるポイント調整します。

- ・本制御モードでは、磁極位置推定、IVMS 起動制御、センサレスベクトル制御の順で運転を開始します。
  - ・本制御モードでは、第 1 設定のパラメータのみ有効となります。[SET]端子は使用できません。
  - ・磁極位置推定では、初期位置推定機能でモータの磁極位置を推定してから起動するか、直流制動機能で磁極位置を合わせてから起動するかを選択できます。
- ・磁極位置を推定してから起動する場合、[Hd132]始動方法を 01 にすることで、始動時に推定動作を行います。
- ・[Hd132]始動方法が 00 の場合、起動時に磁極を出力位相に位置決めします。磁極と出力位相が大きくずれている場合は、起動に失敗することがあるため、始動時 DB を使用し、磁極位置と出力位相を合わせてから起動させてください。

#### ■同期起動方式と共通のパラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	12	IVMS 起動型センサレスベクトル制御 (SM/PMM)を使用します。
速度応答	[HA115]	0~1000(%)	制御の応答性を調整します。 値を大きくすることで反応性が上昇します。
SM(PMM)最低周波数(切替)	[Hd130]	0~50(%)	センサレスベクトル制御が始まる周波数です。 [Hd104]基底周波数に対する割合を設定します。
SM(PMM)無負荷電流	[Hd131]	0~100(%)	センサレスベクトル制御時の定格電流に対する無負荷電流値の割合を設定します。
SM(PMM)始動方法	[Hd132]	00	初期位置推定無効です。
		01	初期位置推定有効です。
SM(PMM)初期位置推定OV 待機回数	[Hd133]	0~255	初期位置推定検出の基準値を安定させる待機調整値です。
SM(PMM)初期位置推定検出待機回数	[Hd134]		初期位置推定動作の電流立ち上げを安定させる調整値です。
SM(PMM)初期位置推定検出回数	[Hd135]		初期位置推定動作の検出動作調整値です。
SM(PMM)初期位置推定電圧ゲイン	[Hd136]	0~200(%)	初期位置推定動作の出力電圧調整ゲインです。
SM(PMM)初期位置推定磁極位置オフセット	[Hd137]	0~359(°)	初期位置推定動作に誤差が生じる場合の補正を行います。
直流制動選択	[AF101]	01	内部直流制動：有効
始動時直流制動力	[AF108]	0~100(%)	直流制動力を調整します。 100%設定時が最大の制動力です。
始動時直流制動時間	[AF109]	0.0~60.0(s)	内部直流制動時に有効。 運転指令を ON 時に、直流制動を開始します。
過電流検出レベル	[bb160]	インバータ容量による	過電流を検出するレベルを設定します。

## ■IVMS 起動方式の設定手順

### 1

#### PM モータ保護の設定

- ・ [bb160]過電流検出レベルの設定
- ・ [bc110]電子サーマルレベルの設定

- ・ 過電流検出レベルは、PM モータの最高電流(減磁レベル)に注意し、適切に設定してください。  
SM(PMM)の最高電流(減磁レベル)が過電流検出レベルの 150%を下回らないように設定してください。
- ・ 『12.3.1 モータの電子サーマル保護』を併せて参照し、適切に設定してください。



### 2

#### PM モータの銘板データの設定

- ・ [Hd102]容量の設定
- ・ [Hd103]極数の設定
- ・ [Hd104]基底周波数の設定
- ・ [Hd105]最高周波数の設定
- ・ [Hd106]定格電圧の設定
- ・ [Hd108]定格電流の設定

- ・ 『12.3.1 モータデータのパラメータ設定』を併せて参照し、適切に設定してください。



### 3

#### PM モータ定数の設定

- ・ [Hd110]モータ定数 R の設定
- ・ [Hd112]モータ定数 Ld の設定
- ・ [Hd114]モータ定数 Lq の設定
- ・ [Hd116]モータ定数 Ke の設定
- ・ [Hd118]モータ定数 J の設定

- ・ 『12.3.2 モータ定数の設定』を併せて参照し、適切に設定してください。



### 4

#### IVMS オートチューニング

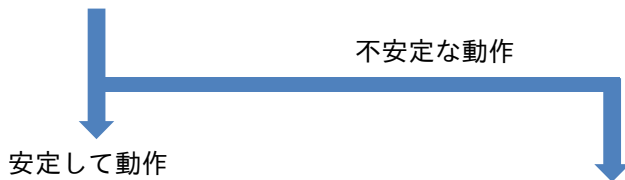
- ・ [AA121]制御方式を 12(SM-IVMS)に設定
- ・ [HA-01]オートチューニング選択を  
03(IVMS)に設定
- ・ オートチューニングの開始指令(運転指令)を入力
- ・ インバータが自動運転
- ・ チューニングが終了

- ・ 『12.3.3 オートチューニング』を参照し、手順通り実施してください。

- ・ IVMS オートチューニングは、モータ軸を少しずつ回転させ、チューニングを行います。  
モータ軸がロックされている場合や重負荷の場合、正常に終了しても、調整できていない場合があります。  
無負荷状態で、IVMS オートチューニングを実施してください。
- ・ IVMS オートチューニングの自動運転時に過電流する場合、以下のことを確認してください。
  - ①ブレーキや異物によるモータのロック。
  - ②[bb160]過電流検出レベルの設定。  
特に問題がなければ、[Hd-50]最小パルス幅調整を 10 ずつ大きくして、IVMS オートチューニングを実施してください。
- ・ IVMS オートチューニングは、5 分程度時間を要する場合があります。

## 5 試運転をします。

- ・ [FA-01]主速指令を[Hd130]最低周波数(切替)よりも小さい値に設定し、正転、逆転、加減速いずれも安定駆動できているかを確認してください。
- ・ 次に、[FA-01]主速指令を[Hd130]最低周波数(切替)よりも大きい値を設定し、正転、逆転、加減速いずれも安定駆動できているかを確認してください。
- ・ 調整を繰り返しても試運転ができない場合は、IVMS 起動方式が利用できない可能性があります。同期起動方式を利用してください。



- ・ 試運転を完了します。
- ・ 以下のパラメータ設定を変更し、IVMS オートチューニングを再度実施してください。
  - ① [Hd-43]開放相電圧検出ゲイン選択  
00 から 03 まで 1 ずつ上げて調整します。
  - ② [Hd-50]最小パルス幅調整  
10 ずつ上げて調整します。

## 6 本運転

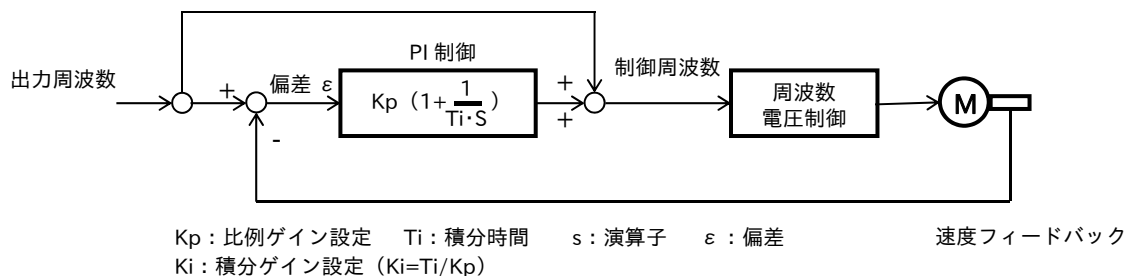
- ・ 対象モータを実際に駆動させたい負荷装置と組み合わせ、運転を開始安定駆動できるかどうかを確認してください。また、パラメータ調整を行うことで、駆動特性が改善する場合があります。詳しくは、以下を参照してください。
- ・ 高速(最低周波数(切替)以上)の調整については、同期起動方式の内容も併せて参照してください。
- ・ 本運転中、及び『5 試運転』で設定した以下のパラメータを変更しないでください。動作が不安定になる場合があります。
  - ・ [Hd-43]開放相電圧検出ゲイン選択
  - ・ [Hd-50]最小パルス幅調整

## ■トラブルシューティング

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
始動時、過電流発生		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Hd-44]開放相切替閾値補正選択を有効にします。</li> <li>・ [Hd-45]速度制御 P ゲイン、または[Hd-46]速度制御 I ゲインを 10 ずつ、それぞれ調整します。</li> </ul>
始動時、モータが脱調し、加速しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 始動時のトルク不足</li> <li>・ 出力位相とモータの磁極位置の不整合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モータ特性により、設定を上下させて調整する必要があります。</li> <li>・ [Hd-47]開放相切替待ち時間を 5 ずつ大きく調整します。モータ特性により、設定を上下させて調整する必要があります。</li> </ul>
低速(最低周波数(切替)以下)で脱調し、乱調や過電流が発生する。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Hd-44]開放相切替閾値補正選択を有効にします。</li> <li>・ [Hd-45]速度制御 P ゲイン、または[Hd-46]速度制御 I ゲインを 10 ずつ、それぞれ調整します。</li> </ul>
低速(最低周波数(切替)以下)で、高負荷時に脱調し、乱調または過電流が発生する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ トルク不足</li> <li>・ 出力位相とモータの磁極位置の不整合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Hd-47]開放相切替待ち時間を 5 ずつ大きく調整します。モータ特性により、設定を上下させて調整する必要があります。</li> <li>・ [Hd-51]IVMS 閾値用電流リミットを 5 ずつ低く調整します。モータ特性により、設定が小さすぎると不安定になる場合があります。</li> <li>・ [Hd-52]IVMS 閾値ゲインを 5 ずつ低く調整します。モータ特性により、設定を上下させて調整する必要があります。</li> </ul>
低速(最低周波数(切替)以下)で駆動が不安定となる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出力位相とモータの磁極位置の不整合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [Hd-42]IVMS 検出電流フィルタゲインを 5 ずつ小さく調整します。モータ特性により、設定を上下させて調整する必要があります。</li> <li>・ [Hd-47]開放相切替待ち時間を 5 ずつ大きく調整します。モータ特性により、設定を上下させて調整する必要があります。</li> </ul>

### 12.9.13 センサ付き V/f 制御(定トルク特性)

- ・モータからのエンコーダ信号をフィードバックすることで、高精度の周波数制御が可能です。
- ・V/f 制御(定トルク特性)の調整は、『12.9.2 V/ f 制御(定トルク特性)』を参照してください。
- ・[CA-90]が 02 の場合、入力端子[DFH][DHH]がフィードバック制御用端子に切り替わります。  
[CA-90]が 02 以外の場合、フィードバックオプション HF-FB の[EA][EB]端子が有効です。  
『12.9.17 エンコーダの定数設定』を参照してください。
- ・フィードバック(FB)付き V/f 制御では、モータを制御するために、フィードバックされた周波数について、指令周波数に対し PI 制御の補正を行います。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	04	センサ付き V/f 制御定トルク特性を使用します。
センサ付き制御すべり補償 P ゲイン	[Hb170]	0~1000(%)	センサ付き制御のすべり補償用の P ゲインです。
センサ付き制御すべり補償 I ゲイン	[Hb171]		センサ付き制御のすべり補償用の I ゲインです。

・各制御モードの注意事項に加え、下記を参照してください。

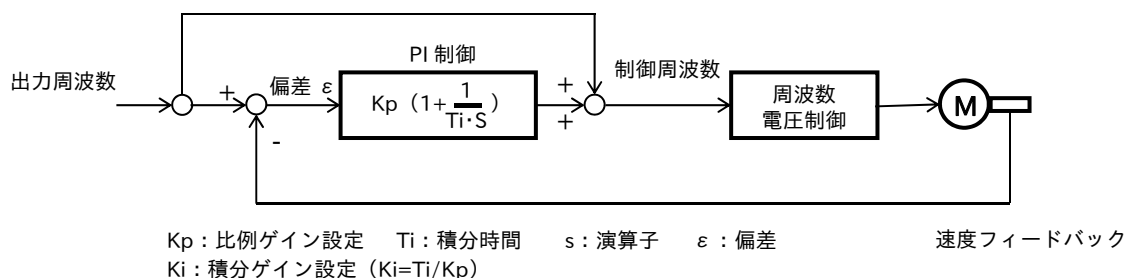
現象▶	推定される原因▶	対処方法例
<ul style="list-style-type: none"> <li>・指令に対するモータ速度の追従が遅い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例(P)ゲイン[Hb170]を上げていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ動作が安定しない。</li> <li>・オーバーシュート、ハンチングが発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィードバック値への応答が早すぎる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例(P)ゲイン[Hb170]を下げていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ速度が、緩やかに振動する。</li> <li>・動作が安定するまでに時間を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積分動作の反応が遅い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積分(I)ゲイン[Hb171]を上げていきます。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・指令値とモータ速度が、なかなか一致しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積分(I)ゲイン[Hb171]を下げていきます。</li> </ul>

- ・ブレーキや異物によるモータロックなどで、モータの回転が阻害されていると、過電流などの原因になります。
- ・負荷を加えた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章トラブルシューティング』を参照してください。



### 12.9.14 センサ付き V/f 制御(低減トルク特性)

- ・モータからのエンコーダ信号をフィードバックすることで、高精度の周波数制御が可能です。
- ・V/f 制御(低減トルク特性)の調整は、『12.9.3 V/ f 制御(低減トルク特性)』を参照してください。
- ・[CA-90]が 02 の場合、入力端子[DFH][DHH]がフィードバック制御用端子に切り替わります。  
[CA-90]が 02 以外の場合、フィードバックオプション HF-FB の[EA][EB]端子が有効です。  
『12.9.17 エンコーダの定数設定』を参照してください。
- ・フィードバック(FB)付き V/f 制御では、モータを制御するために、フィードバックされた周波数について、指令周波数に対し PI 制御の補正を行います。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	05	センサ付き V/f 制御低減トルク特性を使用します。
センサ付き制御 すべり補償 P ゲイン	[Hb170]	0~1000(%)	センサ付き制御のすべり補償用の P ゲインです。
センサ付き制御 すべり補償 I ゲイン	[Hb171]		センサ付き制御のすべり補償用の I ゲインです。

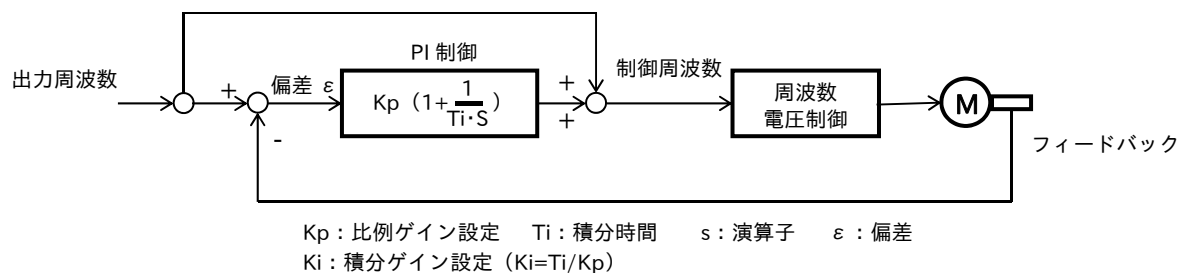
・各制御モードの注意事項に加え、下記を参照してください。

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
・指令に対するモータ速度の追従が遅い。	・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・比例(P)ゲイン[Hb170]を上げていきます。
・モータ動作が安定しない。 ・オーバーシュート、ハンチングが発生	・フィードバック値への応答が早すぎる。	・比例(P)ゲイン[Hb170]を下げていきます。
・モータ速度が、緩やかに振動する。 ・動作が安定するまでに時間を要する。	・積分動作の反応が遅い。	・積分(I)ゲイン[Hb171]を上げていきます。
・指令値とモータ速度が、なかなか一致しない。	・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・積分(I)ゲイン[Hb171]を下げていきます。

- ・ブレーキや異物によるモータロックなどで、モータの回転が阻害されていると、過電流などの原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。詳しくは、『18章トラブルシューティング』を参照してください。

### 12.9.15 センサ付き自由 V/f 制御

- ・モータからのエンコーダ信号をフィードバックすることで、高精度の周波数制御が可能です。
- ・V/f 制御(自由 V/f)の調整は、『12.9.4 V/ f 制御 (自由 V/f)』を参照してください。
- ・[CA-90]が 02 の場合、入力端子[DFH][DHH]がフィードバック制御用端子に切り替わります。  
[CA-90]が 02 以外の場合、フィードバックオプション P1-FB の[EA][EB]端子が有効です。  
『12.9.17 エンコーダの定数設定』を参照してください。
- ・フィードバック(FB)付き V/f 制御では、モータを制御するために、フィードバックされた周波数について、指令周波数に対し PI 制御の補正を行います。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	06	センサ付き V/f 制御で自由 V/f を使用します。
センサ付き制御 すべり補償 P ゲイン	[Hb170]	0~1000(%)	センサ付き制御のすべり補償用の P ゲインです。
センサ付き制御 すべり補償 I ゲイン	[Hb171]		センサ付き制御のすべり補償用の I ゲインです。

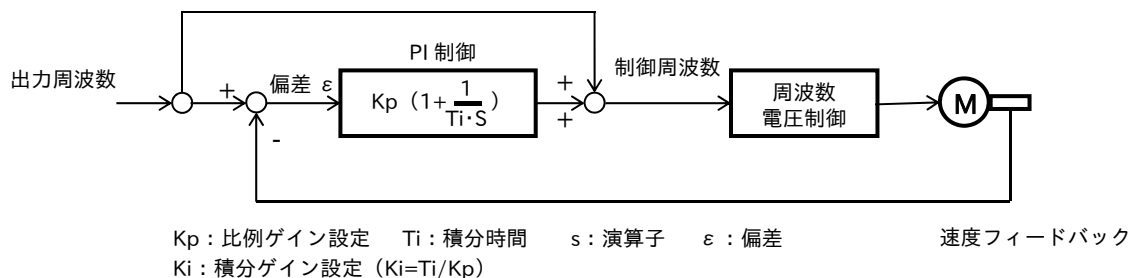
・各制御モードの注意事項に加え、下記を参照してください。

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
・指令に対するモータ速度の追従が遅い。	・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・比例(P)ゲイン[Hb170]を上げていきます。
・モータ動作が安定しない。 ・オーバーシュート、ハンチングが起こる	・フィードバック値への応答が早すぎる。	・比例(P)ゲイン[Hb170]を下げていきます。
・モータ速度が、緩やかに振動する。 ・動作が安定するまでに時間がかかる。	・積分動作の反応が遅い。	・積分(I)ゲイン[Hb171]を上げていきます。
・指令値とモータ速度が、なかなか一致しない。	・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・積分(I)ゲイン[Hb171]を下げていきます。

- ・ブレーキや異物によるモータロックなどで、モータの回転が阻害されていると、過電流などの原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。  
詳しくは、『18章トラブルシューティング』を参照してください。

### 12.9.16 センサ付き自動トルクブースト

- ・モータからのエンコーダ信号をフィードバックすることで、高精度の周波数制御が可能です。
- ・自動ブースト制御の調整は、『12.9.7 自動トルクブースト』を参照してください。
- ・[CA-90]が 02 の場合、入力端子[DFH][DHH]がフィードバック制御用端子に切り替わります。  
[CA-90]が 02 以外の場合、フィードバックオプション HF-FB の[EA][EB]端子が有効です。  
『12.9.17 エンコーダの定数設定』を参照してください。
- ・フィードバック(FB)付き V/f 制御では、モータを制御するために、フィードバックされた周波数について、指令周波数に対し PI 制御の補正を行います。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	07	センサ付き自動トルクブーストを使用します。
センサ付き制御すべり補償 P ゲイン	[Hb170]	0~1000(%)	センサ付き制御のすべり補償用の P ゲインです。
センサ付き制御すべり補償 I ゲイン	[Hb171]		センサ付き制御のすべり補償用の I ゲインです。

・各制御モードの注意事項に加え、下記を参照してください。

現象▶	推定される原因▶	対処方法例
・指令に対するモータ速度の追従が遅い。	・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・比例(P)ゲイン[Hb170]を上げていきます。
・モータ動作が安定しない。 ・オーバーシュート、ハンチングが発生	・フィードバック値への応答が早すぎる。	・比例(P)ゲイン[Hb170]を下げていきます。
・モータ速度が、緩やかに振動する。 ・動作が安定するまでに時間を要する。	・積分動作の反応が遅い。	・積分(I)ゲイン[Hb171]を上げていきます。
・指令値とモータ速度が、なかなか一致しない。	・出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・積分(I)ゲイン[Hb171]を下げていきます。

- ・ブレーキや異物によるモータロックなどで、モータが回転できない場合、過電流などの原因になります。
- ・負荷をかけた際に、インバータの出力周波数モニタ[dA-01]が大きく変わる場合は、機能の設定状況によって、ストール防止機能、瞬停ノンストップ、過電圧抑制機能などの周波数を自動的に変更する機能が働いている場合があります。

詳しくは、『18章トラブルシューティング』を参照してください。

## 12.9.17 エンコーダの定数設定

- ・インバータ本体の制御回路端子台、または、カセットオプション HF-FB にエンコーダからのフィードバックを入力することで、センサ付き制御、絶対位置制御を行うことが可能です。
- ・ [CA-90]が 00 以外の場合、本体の入力端子[DFH][DHH]がフィードバック制御用端子に切替わります。
- ・ [CA-90]が 02 の場合、入力端子[DFH][DHH]でセンサ付き制御、絶対位置制御が可能です。
- ・ [CA-90]が 02 以外の場合、カセットオプション HF-FB の[EAP][EBP][EAN][EBN]端子でセンサ付き制御、絶対位置制御が可能です。
- ・パルス列位置制御を行う場合は、カセットオプション HF-FB の[SAP][SBP][SAN][SBN]端子を使用します。
- ・カセットオプション HF-FB がスロットにセットされた後に外れた場合、FB オプション接続エラー[E112]でトリップします。
- ・カセットオプション HF-FB 上のスイッチの設定により、エンコーダ断線エラー[E100]でトリップさせることが可能です。詳しくは、HF-FB のガイドを参照してください。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
エンコーダ定数設定	[CA-81]	32~65535(pls)	エンコーダの定数設定
エンコーダ相順選択	[CA-82]	00	A 相先行
		01	B 相先行
モータギア比分子	[CA-83]	1~10000	モータギア比の分子を設定します。
モータギア比分母	[CA-84]		モータギア比の分母を設定します。
パルス列入力(本体) 検出対象選択	[CA-90]	00	パルスカウント機能(PCNT)
		01	パルス列入力周波数指令
		02	速度フィードバック
		03	パルスカウント
パルス列入力(本体) モード選択	[CA-91]	00	MD0 : 90°位相差パルス列
		01	MD1 : 正逆転指令+パルス列
		02	MD2 : 正転パルス列+逆転パルス列
エンコーダ定数設定(HF-FB)	[ob-01]	32~65535(pls)	エンコーダの定数設定
エンコーダ相順選択(HF-FB)	[ob-02]	00	A 相先行
		01	B 相先行
モータギア比分子(HF-FB)	[ob-03]	1~10000	モータギア比の分子を設定します。
モータギア比分母(HF-FB)	[ob-04]		モータギア比の分母を設定します。
パルス列入力 SA/SB(HF-FB) 検出対象選択	[ob-10]	00	指令
		01	パルス列位置指令
パルス列入力 SA/SB(HF-FB) モード選択	[ob-11]	00	MD0 : 90°位相差パルス列
		01	MD1 : 正逆転指令+パルス列
		02	MD2 : 正転パルス列+逆転パルス列

## ■ エンコーダの設定対応表

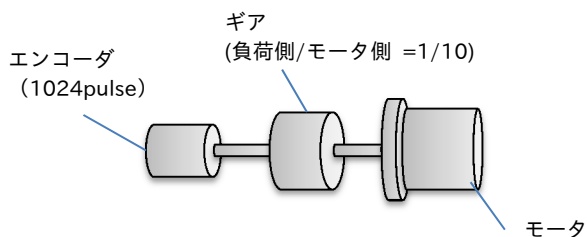
	設定内容	本体の[DFH][DHH]端子	HF-FB の[EAP] [EBP] [EAN] [EBN]端子
①	エンコーダ定数設定	[CA-81]	[ob-01]
②	エンコーダ相順選択	[CA-82]	[ob-02]
③	エンコーダギア比分子	[CA-83]	[ob-03]
④	エンコーダギア比分母	[CA-84]	[ob-04]

- ・ エンコーダの実パルス数を、使用する端子に応じて対応表①エンコーダ定数設定に設定します。
- ・ エンコーダの相順に合わせて、対応表②エンコーダ相順選択を設定します。
- ・ [CA-90]が 02 の場合に本体速度フィードバックが有効となり、[CA-90]が 02 以外の場合に HF-FB 速度フィードバックが有効です。
- ・ [CA-82]または[ob-02]が 00:A 相先行の場合、正転運転時、A 相が B 相より 90°進み位相になっていれば正常です。
- ・ [CA-82]または[ob-02]が 01:B 相先行の場合、正転運転時、B 相が A 相より 90°進み位相になっていれば正常です。
- ・ 本体または HF-FB へのエンコーダ入力正しいかは、[AA121]を V/f 制御(00)にし、[dA-08]周波数検出値モニタを確認します。正転運転[FR]で(+)側、逆転運転[RR]で(-)側の値が出ていれば正しい配線です。間違っている場合、配線を見直すか、対応するエンコーダ相順選択[CA-82]または[ob-02]を切替えます。

## ■ モータとエンコーダの間にギアがある場合の調整

- ・ エンコーダとモータ軸が、ギアを介して接続されている場合、対応表③と④について、  
③エンコーダギア比分子/④エンコーダギア比分母  
を設定することで換算することが可能です。
- ・ (③/④)の値は、必ず(1/50)~(20)の範囲になるよう設定してください。

## ・ ギアが付いている場合の例



モータ基準のエンコーダ回転比率が、1024 パルスに対し、1/10 になる場合、以下の設定を行います。

対応表①エンコーダ定数設定：1024pulse

対応表③エンコーダギア比分子：1

対応表④エンコーダギア比分母：10

## ■ エンコーダの速度検出


- ・ エンコーダから入力された周波数を正確に取得するには、以下の設定が必要です。
  - 対応表①③④の設定
  - モータの極数設定

\* モータの極数設定は、選択している[AA121]制御方式が、誘導モータ制御([AA121]=00~10)の場合に、[Hb103]IM モータ極数を設定します。




## ■エンコーダフィードバックの機能設定

## 1 エンコーダの仕様から設定の確認

① エンコーダまたはパルス列入力仕様の確認	
	
② オープンコレクタ入力 HF-430NEO の[DFH][DHH]端子を使用した制御 ⇒[CA-90]=02 を設定します。 (『7.7.3 制御回路下段配線部』参照)	③ ラインドライバ入力 HF-FB の[EAP] [EAN] [EBP] [EBN]を使用した制御 ⇒[CA-90]が 02 でないことを確認します。 (HF-FB のガイド参照)



## 2 制御方法の設定

① センサ付き制御で速度制御か位置制御の確認	
	
② センサ付き速度制御 以下のいずれかを選択します。 ・センサ付き V/f 制御([AA121]=04~06) ・センサ付き自動ブースト([AA121]=07) ・センサ付きベクトル制御([AA121]=10)  (『12.9.1 制御モードの選択』参照)	③ 絶対位置制御 センサ付きベクトル制御([AA121]=10)を選択し、 [AA123]ベクトル制御モード選択を設定します。 ・ 02:絶対位置制御 ・ 03:高分解能絶対位置制御  (『12.17.8 オリエンテーション制御』参照)

\*[AA121]=10 とした場合、ベクトル制御モード選択[AA123]=00 とします。

## 12.9.18 パルス列入力の設定

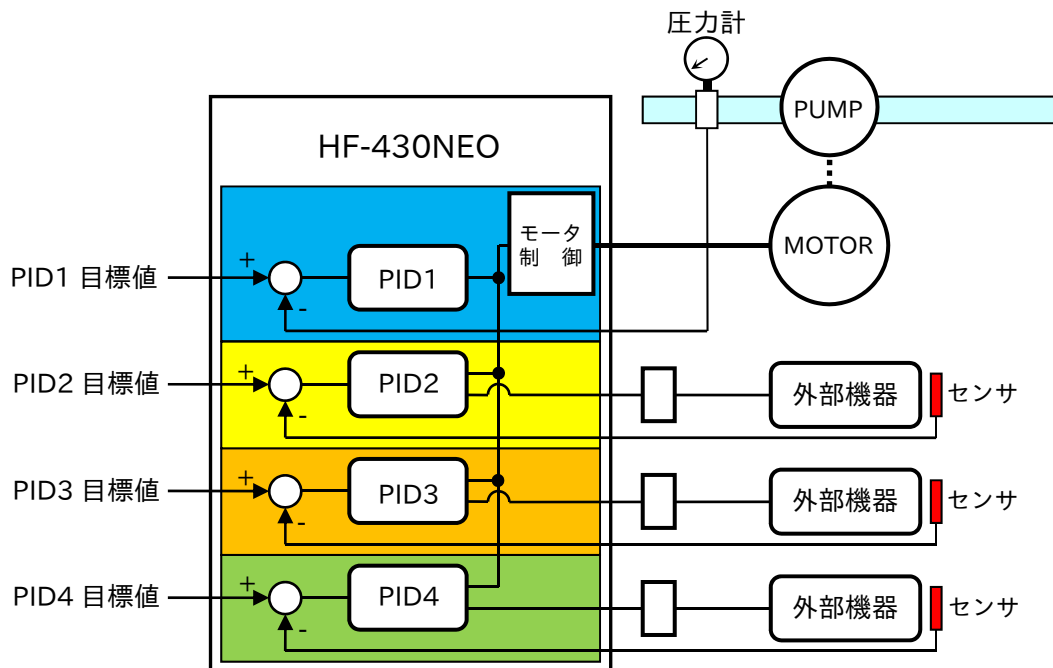
- ・以下の表では、HF-430NEO 本体[DFH][DHH]端子、HF-FB の[EAP][EAN][EBP][EBN][SAP][SAN][SBP][SBN]で関連するパルス列入力を行う機能も合わせて載せています。

使用したい機能	設定確認	パルス列入力について
センサ付き 速度制御	必須設定 ・センサ付き制御([AA121]=04~07) または ・センサ付きベクトル制御 ([AA121]=10 かつ[AA123]=00) ・パルス列入力検出対象選択([CA-90]右記参照) 関連箇所 『12.9 モータ制御方法』	
センサ付き 速度トルク制御	必須設定 ・センサ付きベクトル制御 ([AA121]=10 かつ[AA123]=00) ・パルス列入力検出対象選択([CA-90]右記参照) 関連箇所 『12.9.11 センサ付きベクトル制御』 『12.11 トルク制御』	・HF-430NEO の[DFH][DHH]端子に入力 ([CA-90]=02) ・HF-FB の[EAP][EAN][EBP][EBN]端子に入力 ([CA-90]≠02)
絶対位置制御	必須設定 ・センサ付きベクトル制御 ([AA121]=10 かつ[AA123]=02、または [AA121]=10 かつ[AA123]=03) ・パルス列入力検出対象選択([CA-90]右記参照) 関連箇所 『12.9.11 センサ付きベクトル制御』 『12.17.9 原点基準の絶対位置制御』	
パルス列位置制御	必須設定 ・センサ付きベクトル制御 ([AA121]=10 かつ[AA123]=01) ・パルス列入力 SA/SB([ob-10]=01) 関連箇所 『12.17.7 パルス列位置制御』	・HF-FB の[SAP][SAN][SBP][SBN]端子に入力 ベクトル制御は以下が使用可能です。 ・HF-430NEO の[DFH][DHH]端子に入力 ([CA-90]=02) ・HF-FB の[EAP][EAN][EBP][EBN]端子に入力 ([CA-90]≠02)
パルス列 周波数指令 (本体)	必須設定 ・周波数指令([AA101]=12) ・パルス列入力検出対象選択([CA-90]=01) 関連箇所 『12.4.6 パルス列入力指令』	・HF-430NEO の[DFH][DHH]端子に入力
パルス列 周波数指令 (HF-FB)	必須設定 ・周波数指令([AA101]=13) ・パルス列入力 SA/SB([ob-10]=00) 関連箇所 『12.4.6 パルス列入力指令』	・HF-FB の[SAP][SAN][SBP][SBN]端子に入力
パルスカウント	必須設定 ・パルス列入力検出対象選択([CA-90]=03) 関連箇所 『12.24.6 入力パルス数のカウント』	・HF-430NEO の[DFH][DHH]端子に入力

## 12.10 PID 制御

## 12.10.1 PID 制御

- ・独立した 4 つの PID 機能を搭載し、それぞれの PID に対して、個別に PID の設定を行うことが可能です。
- ・4 つの PID 機能は、[PIO1]/[PIO2]端子により切替えてモータ制御に使用する事が可能です。
- ・モータ制御に使用しない PID は、インバータの制御に関係のない外部 PID 演算用として自由に使用する事が可能です。
- ・PID1 では、3 つの偏差をに制御することが可能です。
- ・PID1 と PID2 を連結することで 2 段の PID 制御も可能です。

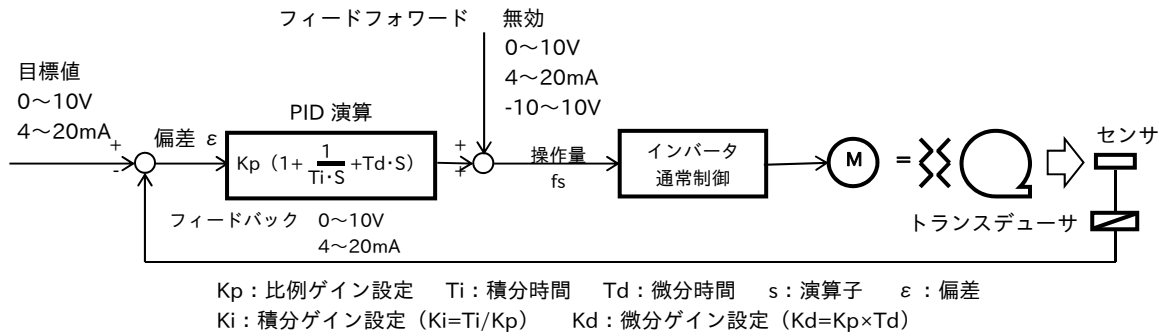


- ・PID 制御は、外乱を安定化させるフィードバック制御に加え、外乱を前もって安定化させようとするフィードフォワード制御が選べます。
- ・PID 機能でモータへの出力周波数を制御するには、PID1~4 の選択設定と、周波数指令の設定が必要です。
- ・ソフトスタート機能では、運転開始時、一定区間通常運転することで、自動で出力を上げてから PID 制御に移ることができます。『12.10.5 PID ソフトスタート機能』を参照してください。
- ・流量や風量増加時に、省エネ効果を向上させるためのスリープ運転が可能です。『12.10.6 PID スリープ条件選択機能』を参照してください。
- ・PID 動作中、入力端子機能[PID]信号が ON の間、PID 機能は無効となり、目標値に選択されている指令で通常出力を行います。
- ・PID 制御指令の多段指令が可能です。
- ・PID 制御でモータを制御する場合、周波数指令先を PID 出力にする必要があります。
- ・上下限リミッタ機能は、PID 出力による指令周波数に対して動作します。PID 目標値には動作しません。

例) パラメータが初期値の状態から、目標値[VRF]とフィードバック(FB)値[IRF]を入力して単純な PID 制御を行う場合、以下の手順で設定します。

- ①[AH-01]を 01(有効)にする。
- ②[AA101]主速指令選択を 15(PID 演算)に設定する。
- ③[AH-07]PID1 目標値 1 入力先に 01(VRF)を設定する。
- ④[AH-51]PID1 FB1 入力先に 02(IRF)を設定する。
- ⑤[AH-61]~[AH-63]に PID1 の PID ゲインを設定する。
- ⑥[AA111]運転指令選択で設定した指令を入れ、PID 制御を開始する。

■PID 制御の基本構成

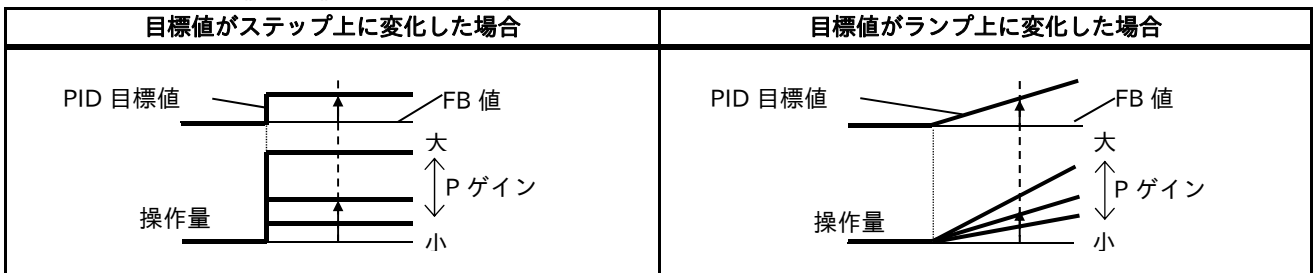


■PID の動作

・PID 目標値が一定で、フィードバック(FB)値が変化した場合を例に説明します。

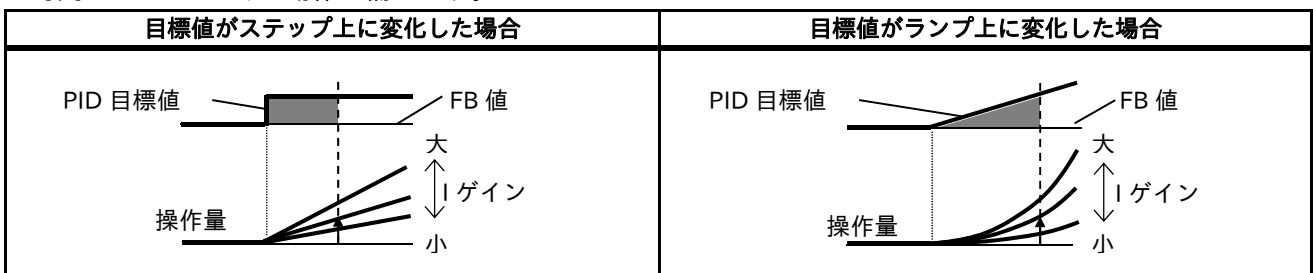
① P 動作 : P ゲイン  $Kp$

- ・PID 指令値の操作量が、PID 目標値と現在のフィードバック(FB)値の偏差に比例する動作です。
- ・指令操作量は、P ゲインで調整できます。
- ・偏差は (PID 目標値-FB 値) になります。



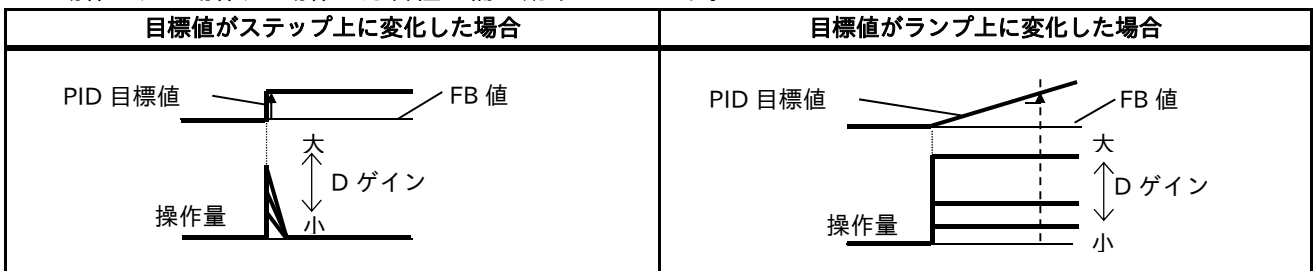
② I 動作 : I ゲイン  $Ki (= Ti/Kp)$

- ・PID 指令値の操作量が PID 目標値と現在のフィードバック(FB)値の偏差の時間積分値に比例する動作です。
- ・指令操作量は、I ゲインで調整できます。
- ・積分値は PIDC 端子機能でクリアできます。
- ・P 動作では、PID 目標値と FB 値が近づくと操作量に伴い出力の変化が小さくなり、目標値に到達するのに時間がかかるため、I 動作で補います。



③ D 動作 : D ゲイン  $Kd (=Kp \times Td)$

- ・PID 指令値の操作量が PID 目標値と現在のフィードバック(FB)値の偏差の変化分に比例する動作です。
- ・指令操作量は、D ゲインで調整できます。
- ・D 動作は、P 動作、I 動作の応答性を補う効果があります。

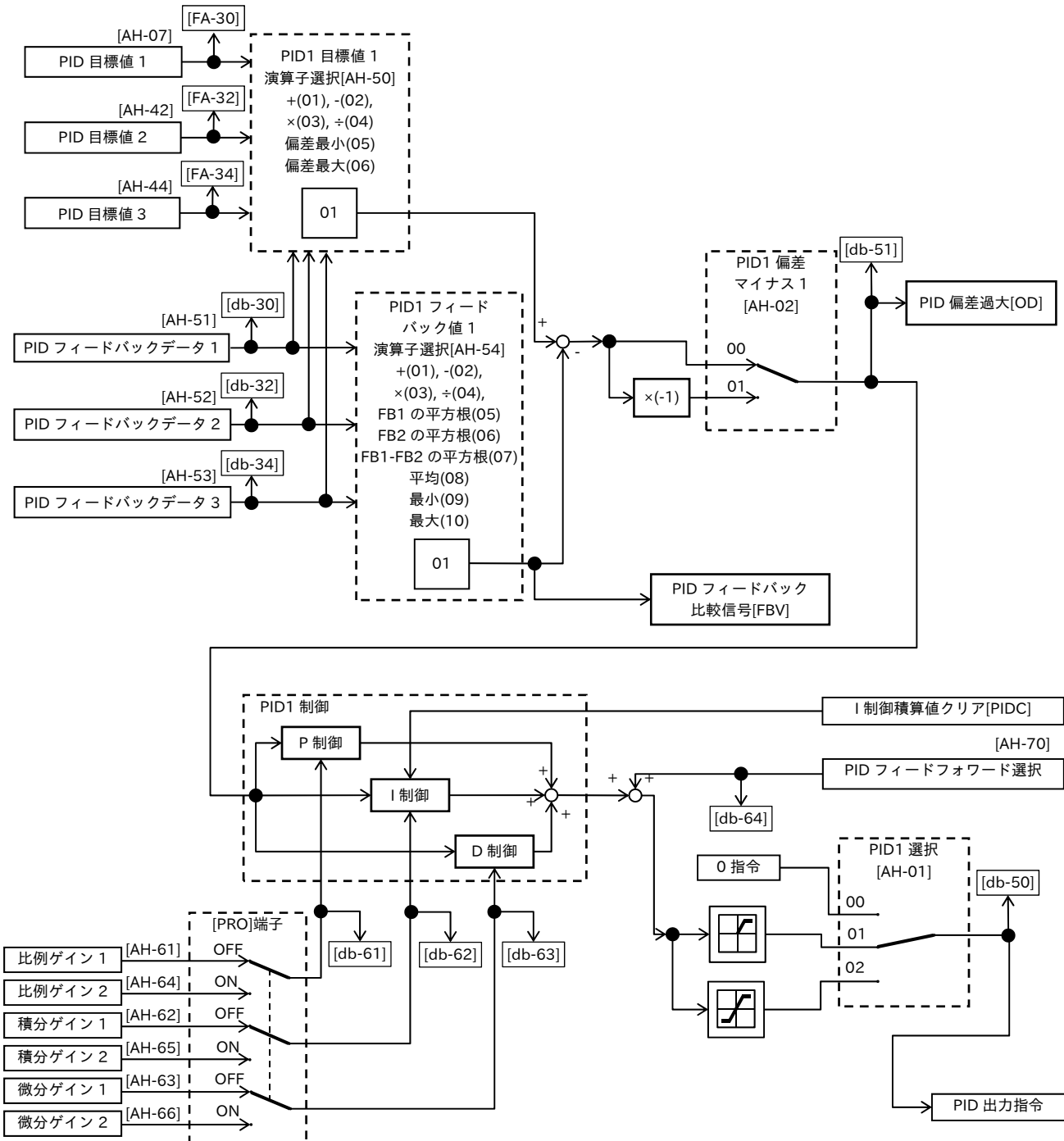


- ・PI 動作は①②を組み合わせた動作です。
- ・PD 動作は①③を組み合わせた動作です。
- ・PID 動作は①②③を組み合わせた動作です。

12.10.2 PID1 の制御

- ・ PID1 は PID 目標値/PID フィードバック値ともに、3 本の入力が可能です。
- ・ PID ゲイン 1 と 2 を入力端子機能[PRO]で切替える事が可能です。
- ・ PID1 の出力は PID2 の目標値として使用する事が可能です。

■PID1 制御のブロック図



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PID1選択	[AH-01]	00	無効
		01	有効 (指令がマイナスの場合、逆転方向に出力しない)
		02	有効 (指令がマイナスの場合、逆転方向に出力する)
PID1偏差マイナス	[AH-02]	00	無効
		01	有効(偏差の極性反転)
PID1目標値1入力先選択	[AH-07]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04: Ai4-COM入力 05: Ai5-COM入力/06: Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-10] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1目標値1設定値1	[AH-10]	-100.00~100.00(%)*	PID1目標値1の設定値1です。
PID1目標値2入力先選択	[AH-42]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04: Ai4-COM入力 05: Ai5-COM入力/06: Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1目標値2設定値	[AH-44]	-100.00~100.00(%)*	PID1目標値2の設定値です。
PID1目標値3入力先選択	[AH-46]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04: Ai4-COM入力 05: Ai5-COM入力/06: Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-48] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1目標値3設定値	[AH-48]	-100.00~100.00(%)*	PID1目標値3の設定値です。
PID1目標値1演算子選択	[AH-50]	01	(目標値1)+(目標値2)
		02	(目標値1)-(目標値2)
		03	(目標値1)×(目標値2)
		04	(目標値1)÷(目標値2)
		05	入力先1,2,3のうちで、偏差が最小のもの
		06	入力先1,2,3のうちで、偏差が最大のもの

\*[AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。

項目	パラメータ	データ	内容
PID1フィードバック データ1入力先選択	[AH-51]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1フィードバック データ2入力先選択	[AH-52]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1フィードバック データ3入力先選択	[AH-53]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1フィードバック 演算子選択	[AH-54]	01	(FB1)+(FB2)
		02	(FB1)-(FB2)
		03	(FB1)×(FB2)
		04	(FB1)÷(FB2)
		05	FB1の平方根
		06	FB2の平方根
		07	(FB1-FB2)の平方根
		08	FB1/FB2/FB3の平均
		09	FB1/FB2/FB3の最小
		10	FB1/FB2/FB3の最大
PID1ゲイン切り替え	[AH-60]	00	無効(ゲイン1を使用します。)
		01	[PRO]端子による切替え
PID1 比例(P)ゲイン1	[AH-61]	0.0~100.0	比例ゲイン
PID1 積分(I)ゲイン1	[AH-62]	0.0~3600.0(s)	積分ゲイン
PID1 微分(D)ゲイン1	[AH-63]	0.00~100.00(s)	微分ゲイン
PID1 比例(P)ゲイン2	[AH-64]	0.0~100.0	比例ゲイン
PID1 積分(I)ゲイン2	[AH-65]	0.0~3600.0(s)	積分ゲイン
PID1 微分(D)ゲイン2	[AH-66]	0.00~100.00(s)	微分ゲイン
PID1 ゲイン切替時間	[AH-67]	0~10000(ms)	[PRO]端子動作からの切替時間
PIDフィードフォワード 選択	[AH-70]	00	無効
		01	[VRF]端子入力
		02	[IRF]端子入力
		03	[VF2]端子入力
		04	[Ai4]端子入力
		05	[Ai5]端子入力
		06	[Ai6]端子入力

## ■入力端子機能

項目	端子名称	データ	内容
PID1無効機能	[PID]	041	端子機能をONすることで、PID1機能を無効にします。 無効の場合、目標値に設定された指令を指令周波数として動作します。
PID1 I制御積算値クリア	[PIDC]	042	PID1のI制御の積算値をクリアします。
多段目標指令端子1	[SVC1]	051	複数の目標値を切り替えます。
多段目標指令端子2	[SVC2]	052	
多段目標指令端子3	[SVC3]	053	
多段目標指令端子4	[SVC4]	054	
PIDゲイン切り替え	[PRO]	055	PIDゲイン1と2を端子で切り替えます。

## ■データモニタ機能

項目	パラメータ	データ	内容
PID1目標値1	[FA-30]	-100.00~100.00(%)*	PID1の目標値1を表示します。 [AH-07]=07の場合、または、多段目標値1~15が有効の場合、変更可能です。
PID1目標値2	[FA-32]		PID1の目標値2を表示します。 [AH-42]=07の場合、変更可能です。
PID1目標値3	[FA-34]		PID1の目標値3を表示します。 [AH-46]=07の場合、変更可能です。
PID1フィードバックモニタ1	[db-30]		PID1のフィードバック値1を表示します。
PID1フィードバックモニタ2	[db-32]		PID1のフィードバック値2を表示します。
PID1フィードバックモニタ3	[db-34]		PID1のフィードバック値3を表示します。
PID1 目標値モニタ(演算後)	[db-42]		[AH-50]で演算した後の目標値を表示します。
PID1 フィードバックモニタ(演算後)	[db-44]		[AH-54]で演算した後のフィードバック値を表示します。
PID1出力モニタ	[db-50]	-100.00~100.00(%)	PID1の出力値を表示します。
PID1偏差モニタ	[db-51]	-200.00~200.00(%)	PID1の偏差を表示します。
PID1 偏差 1 モニタ	[db-52]		[AH-50]=05または06の場合に、PID1の3つの偏差をモニタします。
PID1 偏差 2 モニタ	[db-53]		
PID1 偏差 3 モニタ	[db-54]		
PID現在Pゲインモニタ	[db-61]	0.0~100.0	現在のPゲインを表示します。
PID現在Iゲインモニタ	[db-62]	0.00~3600.00(s)	現在のIゲインを表示します。
PID現在Dゲインモニタ	[db-63]	0.00~100.00(s)	現在のDゲインを表示します。
PIDフィードフォワードモニタ	[db-64]	-100.00~100.00(%)	フィードフォワードの指令値を表示します。

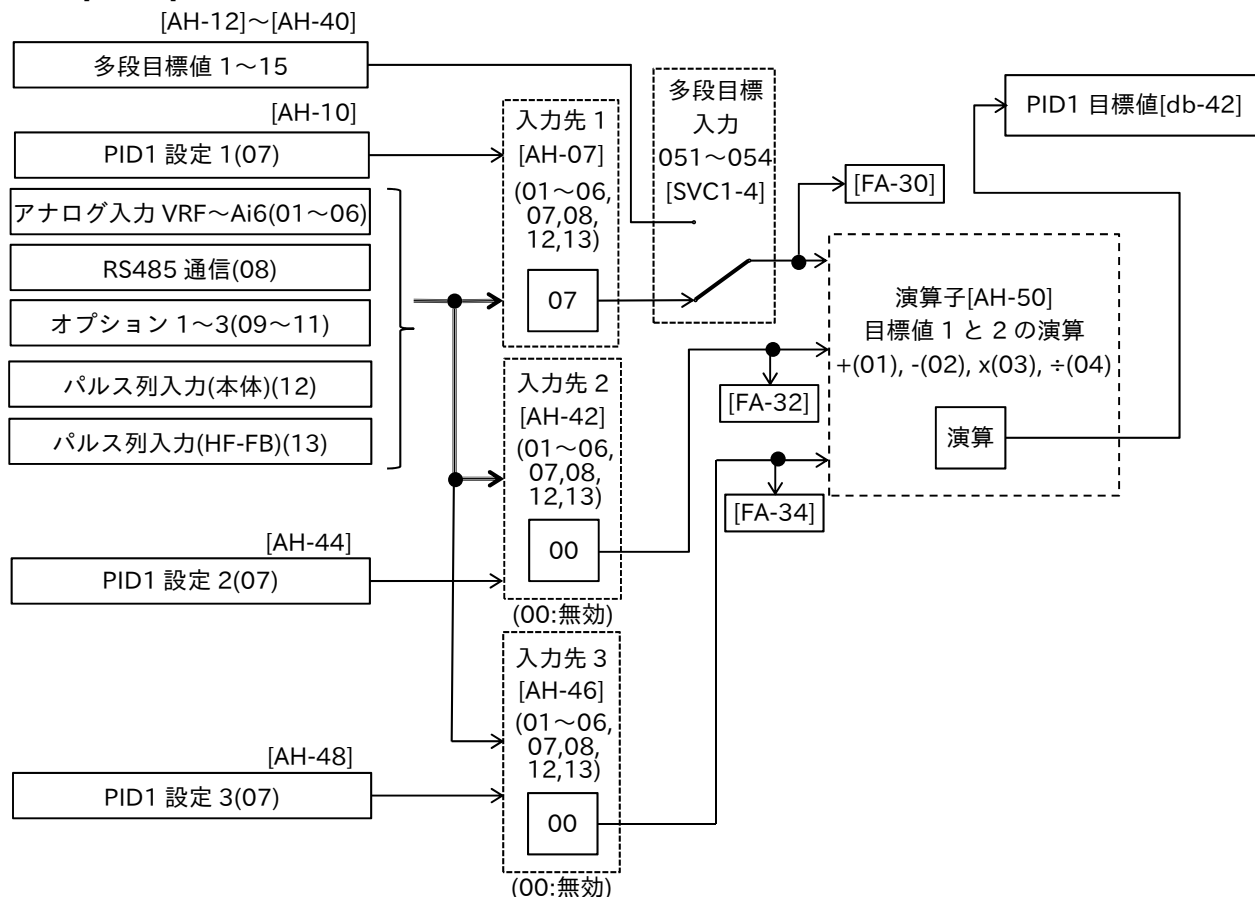
\*[AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。



### ■PID1 目標値の選択

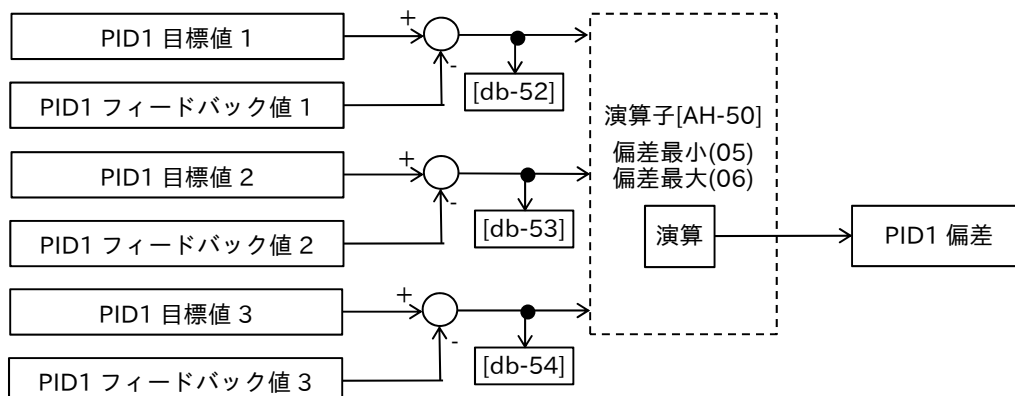
- ・PID1 の目標値を選択します。
- ・目標値を 1 入力で設定する場合は、入力先 2/3 を無効にするために、[AH-42]/[AH-46]を 00:無しに設定し、[AH-50]を 01:加算に設定します。
- ・演算子[AH-50]の演算結果は、-100.00~100.00(%)の範囲内に制限されます。
- ・演算子[AH-50]で 01~04 までを選択した場合、演算対象は目標値 1 と目標値 2 となります。

### ■演算子[AH-50]が 01~04 の場合



### ■演算子[AH-50]が 05 または 06 を使用する場合

- ・演算子[AH-50]で 05 または 06 を選択した場合、以下の偏差を比較し、最小(05)/最大(06)の偏差を使用して PID 演算を実施します。
  - (目標値 1)-(フィードバック値 1)
  - (目標値 2)-(フィードバック値 2)
  - (目標値 3)-(フィードバック値 3)
- ・使用しない目標値、フィードバック値は 00：無効を選択してください。



### ■PID 目標値多段切替機能

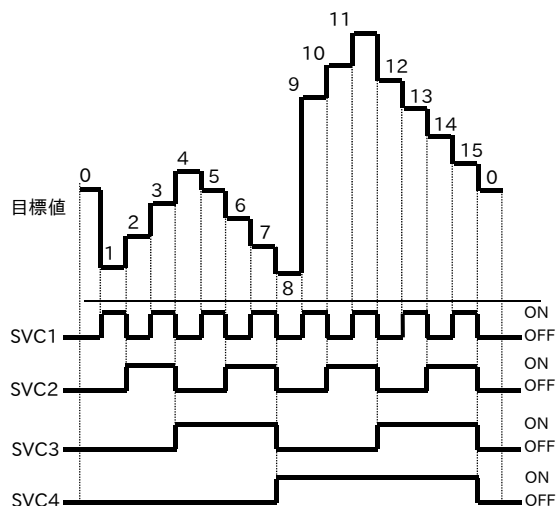
- ・入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]に 051～054([SVC1]～[SVC4])を割り付けることにより、PID1 多段目標値 0～15 速を選択することができます。
- ・多段入力確定時間[CA-55]にて端子入力確定するまでの待機時間を設定することができます。端子切替動作途中の遷移状態が採用されるのを防止できます。
- ・入力の变化が無い状態で[CA-55]の設定時間経過後にデータが確定します。確定時間を大きくすると入力応答が遅くなりますのでご注意ください。

### ■動作表

多段目標	SVC4	SVC3	SVC2	SVC1	パラメータ
目標値 0	OFF	OFF	OFF	OFF	[AH-10]*1)
目標値 1	OFF	OFF	OFF	ON	[AH-12]
目標値 2	OFF	OFF	ON	OFF	[AH-14]
目標値 3	OFF	OFF	ON	ON	[AH-16]
目標値 4	OFF	ON	OFF	OFF	[AH-18]
目標値 5	OFF	ON	OFF	ON	[AH-20]
目標値 6	OFF	ON	ON	OFF	[AH-22]
目標値 7	OFF	ON	ON	ON	[AH-24]
目標値 8	ON	OFF	OFF	OFF	[AH-26]
目標値 9	ON	OFF	OFF	ON	[AH-28]
目標値 10	ON	OFF	ON	OFF	[AH-30]
目標値 11	ON	OFF	ON	ON	[AH-32]
目標値 12	ON	ON	OFF	OFF	[AH-34]
目標値 13	ON	ON	OFF	ON	[AH-36]
目標値 14	ON	ON	ON	OFF	[AH-38]
目標値 15	ON	ON	ON	ON	[AH-40]

\*[AH-07]=07 の場合です。[AH-07]の設定に従います。

### ■動作グラフ



### ■入力端子機能

項目	端子名称	データ	内容
多段目標指令端子1	[SVC1]	051	複数の目標値を切替えます。
多段目標指令端子2	[SVC2]	052	
多段目標指令端子3	[SVC3]	053	
多段目標指令端子4	[SVC4]	054	

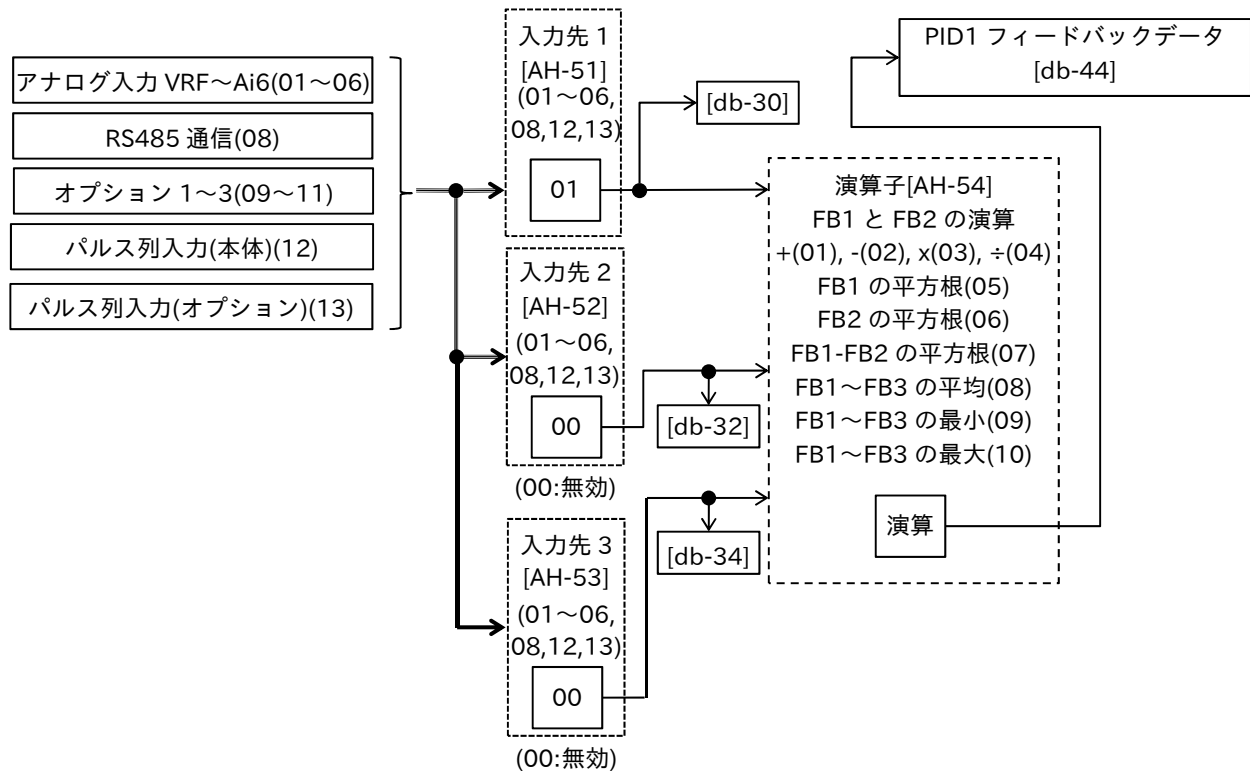
## ■PID1 目標値の選択

項目	パラメータ	データ	内容
PID1目標値1入力先	[AH-07]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-10] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1目標値1設定値	[AH-10]	0.00~100.00[%]*	パラメータ設定値です。
PID1多段目標値1	[AH-12]		
PID1多段目標値2	[AH-14]		
PID1多段目標値3	[AH-16]		
PID1多段目標値4	[AH-18]		
PID1多段目標値5	[AH-20]		
PID1多段目標値6	[AH-22]		
PID1多段目標値7	[AH-24]		
PID1多段目標値8	[AH-26]		
PID1多段目標値9	[AH-28]		
PID1多段目標値10	[AH-30]		
PID1多段目標値11	[AH-32]		
PID1多段目標値12	[AH-34]		
PID1多段目標値13	[AH-36]		
PID1多段目標値14	[AH-38]		
PID1多段目標値15	[AH-40]		
PID1目標値2入力先選択	[AH-42]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1目標値2設定値	[AH-44]	0.00~100.00[%]*	パラメータ設定値です。
PID1目標値3入力先選択	[AH-46]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-48] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID1目標値3設定値	[AH-48]	0.00~100.00[%]*	パラメータ設定値です。
PID1目標値演算子選択	[AH-50]	01	(目標値1)+(目標値2)
		02	(目標値1)-(目標値2)
		03	(目標値1)×(目標値2)
		04	(目標値1)÷(目標値2)
		05	偏差1(目標値1-FB1), 偏差2(目標値2-FB2), 偏差3(目標値3-FB3)のうち最小
		06	偏差1(目標値1-FB1), 偏差2(目標値2-FB2), 偏差3(目標値3-FB3)のうち最大

\* [AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。

### ■ PID1 フィードバックデータの選択

- ・ PID1 のフィードバックデータを選択します。
- ・ フィードバックデータを 1 入力で設定する場合は、入力先 2/3 を無効にするために、[AH-52]/[AH-53]を 00:無しに設定し、[AH-54]を 01:加算に設定します。
- ・ 演算子[AH-54]の演算結果は、-100.00～100.00(%)の範囲内に制限されます。

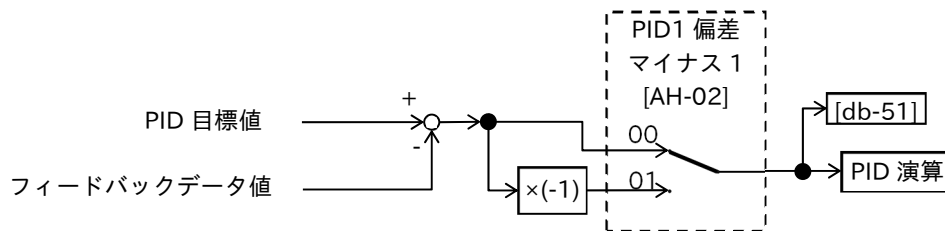


### ■ 演算子[AH-54]の動作

- ・ 演算子[AH-54]は 01~07 を選択した場合は、演算対象はフィードバックデータ 1 とフィードバックデータ 2 の 2 つとなります。
- ・ 演算子[AH-54]で 08~10 を選択した場合、フィードバックデータ 1~3 が対象となります。
- ・ 使用しないフィードバック値は 00 : 無効を選択してください。
- ・ 演算子[AH-54]は、目標値演算子[AH-50]で 01~04 を選択したときのみ有効となります。

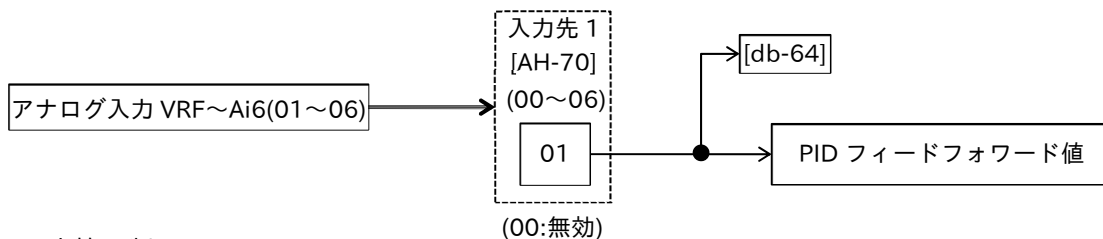
### ■PID1 偏差の±切替え出力

- ・PID1 偏差の±を切替えて出力可能です。PID1 偏差マイナス[AH-02]が 00 では、(PID 目標値-FB 値)で計算されますが、01 では、(FB 値-PID 目標値)と同じ動作になります。
- ・センサの特性等により、PID 目標値と FB 値の偏差の極性がインバータの指令と合わない場合に使用します。



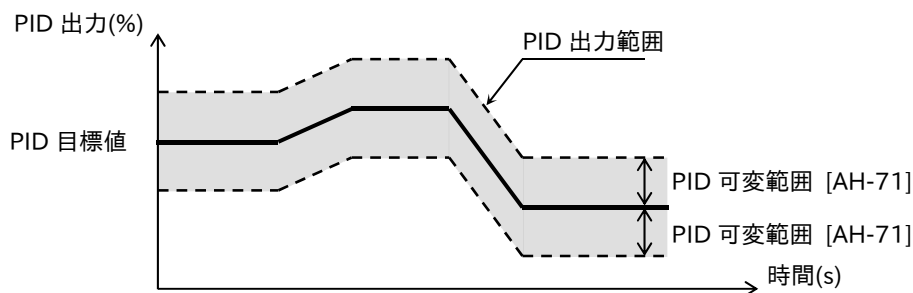
### ■PID1 フィードフォワード値の選択

- ・フィードフォワード制御は、[AH-70]を 00(無し)以外に設定することで動作します。



### ■PID1 可変範囲制限

- ・PID 出力を目標値を基準とした可変範囲に制限します。
- ・[AH-71]が 0.00 の場合、機能は無効となります。
- ・本機能を使用する場合は、PID 可変範囲[AH-71]を設定してください。最高速度を 100%として PID 目標値±[AH-71]の範囲で制限されます。



### ■パラメータ

項目	端子名称	データ	内容
PID可変範囲	[AH-71]	0.00~100.00(%)	目標値を基準とした可変範囲

### ■PID1 逆転出力

- ・通常の PID 制御では、PID 演算結果がマイナスだった場合、インバータは周波数指令をマイナスで出力せずに 0Hz でリミットします。PID1 選択[AH-01]を 02(逆転出力あり)に選択すれば、PID 演算結果がマイナスだった場合、周波数指令を逆回転方向に出力することが可能です。
- ・[AH-01] を 02(逆転出力あり)とした場合、PID 可変範囲制限機能[AH-71]はマイナスまで拡張されます。

### ■PID1 I 制御積分リセット機能[PIDC]

- ・PID 動作の積分値をクリアする機能です。
- ・[PIDC]端子を ON にする場合は、PID 動作をしていない場合に動作させてください。
- ・PID 動作中に[PIDC]端子を ON すると、PID 出力指令に加算されていた積算値がクリアされ、PID 出力指令値が急激に変動し、過電流エラーなどの原因になります。

### ■PID1 無効機能[PID]

- ・端子を ON することで、PID 動作を一時的に無効にし、周波数指令に従って出力を行います。
- ・周波数指令は、PID の指令として入力している値が採用されます。

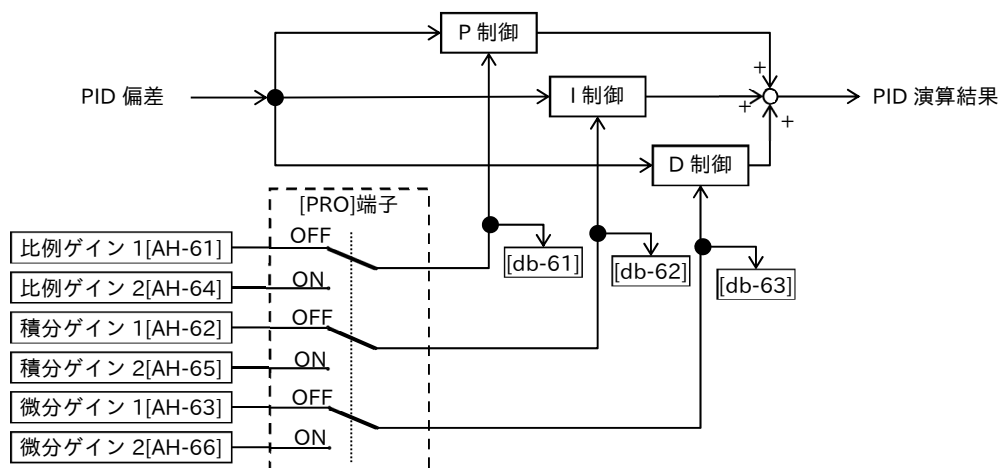
### ■PID1 制御の調整

- ・PID 機能動作において、応答が安定しない場合、以下の要領に従って調整してください。
- ・加減速時間の設定が長いと、出力周波数の追従が遅れ、制御がうまくいかない場合があります。この場合、加減速時間は短く設定してください。

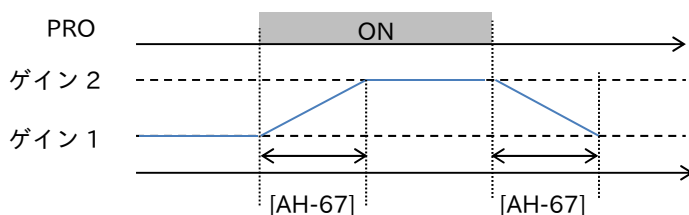
現象▶	対処方法例
・PID 目標値を変動させても、出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・PID1 比例(P)ゲイン 1[AH-61]を上げていきます。
・フィードバック値の変化が早く、安定しない。 ・オーバーシュート、ハンチングが起こる。	・PID1 比例(P)ゲイン 1[AH-61]を下げていきます。
・フィードバック値が、緩やかに振動する。 ・動作が安定するまでに時間を要する。	・PID1 積分(I)ゲイン 1[AH-62]を上げていきます。
・PID 目標値とフィードバック値が、なかなか一致しない。	・PID1 積分(I)ゲイン 1[AH-62]を下げていきます。
・比例ゲインを上げても応答が遅い。 ・細かいハンチングが起こる。	・PID1 微分(D)ゲイン 1[AH-63]を上げていきます。
・外乱による反応が大きくなり、安定するまでに時間を要する。	・PID1 微分(D)ゲイン 1[AH-63]を下げていきます。

### ■PID1 のゲイン切替え

- ・PID ゲインは、入力端子機能 055[PRO]を切替えることで、ゲイン 1 とゲイン 2 を切替えることができます。
- ・[PRO]端子を使用する場合は、PID1 ゲイン切替え方法選択[AH-60]を 01 に設定します。



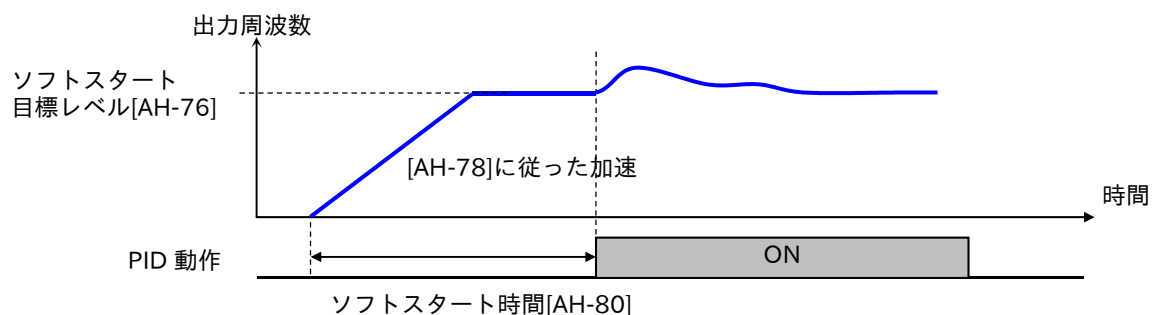
- ・PID のゲインは、PID1 ゲイン切り替え時間[AH-67]の時間で、連続的に切替わります。
- ・採用されている PID の各ゲインは、それぞれモニタ[db-61]～[db-63]で確認することができます。



## 12.10.3 PID ソフトスタート

## ■ PID ソフトスタート機能

- ・本機能を使用する場合、PID 制御を有効にし、[AH-75]PID ソフトスタート機能選択を 01 に設定します。
- ・[AH-80]で設定した時間経過後、自動的に PID 制御に移行します。
- ・ソフトスタート時、起動後ソフトスタート目標レベル[AH-76]まで速度を加速します。

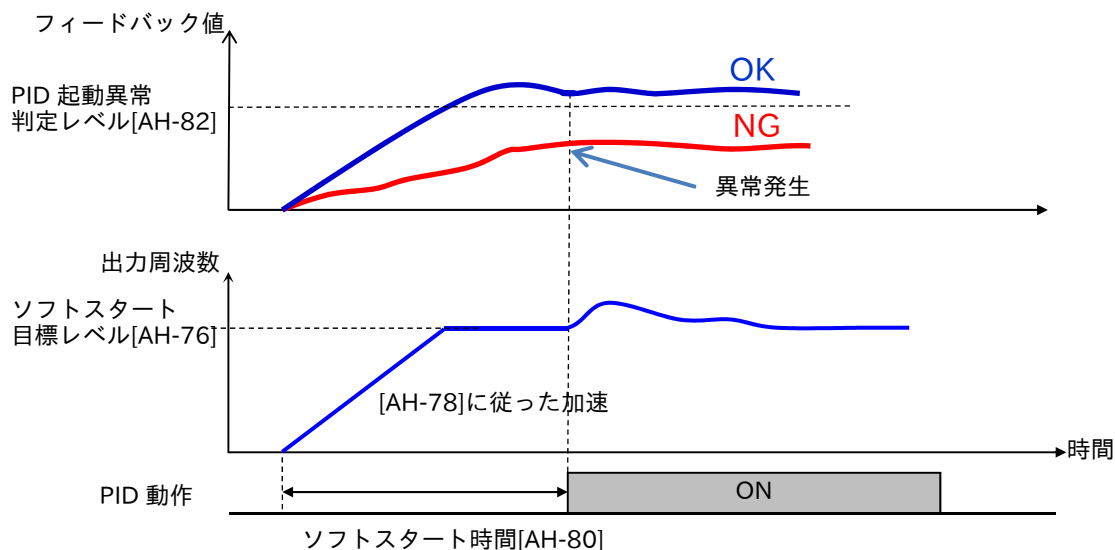


## ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PIDソフトスタート機能選択	[AH-75]	00	無効
		01	有効
PIDソフトスタート目標レベル	[AH-76]	0.00~100.00(%)	最高周波数を100%としたソフトスタート区間の目標値です。
PIDソフトスタート用加速時間	[AH-78]	0.00~3600.00(s)	ソフトスタート時の加速時間を設定します。
PIDソフトスタート時間	[AH-80]	0.00~600.00(s)	ソフトスタートの動作時間です。

## ■ PID 起動異常判定

- ・PID ソフトスタート後、[AH-80]ソフトスタート時間経過後、PID-FB 値が、[AH-82]PID 起動異常判定レベルよりも低ければ異常と判断します。
- ・異常判断時、[AH-81]PID 起動異常判定実施選択の設定により異状動作が変わります。
  - [AH-81]が 00 の場合、何もしません。
  - [AH-81]が 01 の場合、異常状態が[AH-80]の設定時間経過した後、[E120]PID 起動異常エラーでトリップします。
  - [AH-81]が 02 の場合、異常状態が[AH-80]の設定時間経過した後、[SSE]端子を ON します。[SSE]端子は停止するまで ON 状態となります。



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PID 起動異常判定 実施選択	[AH-81]	00	無効
		01	有効 起動異常判定時、[E120]PID起動異常エラーでトリップします。
		02	有効。起動異常判定時、[SSE]端子がONします。
PID 起動異常判定 レベル	[AH-82]	0.00~ 600.00(%)	起動異常を判定するレベルです。

## 12.10.4 PID スリープ

## ■PID スリープ機能

- ・PID スリープ条件選択[AH-85]を 01(出力低下)または 02(SLEP 端子)に設定します。
- ・スリープ動作の開始および解除の時間やレベルを用途に合わせて変更することができます。
- ・PID スリープ状態の解除は、PID ウェイク条件選択[AH-93]の 01(偏差量)、02(フィードバック低下)、03(WAKE 端子)から選ぶことができます。
- ・PID スリープ状態の解除を偏差で行う場合、PID1 偏差[AH-02]を 01 にして、PID 偏差の±を切替えて出力した場合も、出力が低下する方向に偏差が拡大した場合のみ解除されます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PIDスリープ条件選択	[AH-85]	00	無効
		01	出力低下時スリープ動作開始
		02	[SLEP]端子の立ち上がりで動作開始
PIDスリープ開始レベル	[AH-86]	0.00~590.00(Hz)	[AH-85]=01の時、出力速度のスリープ動作判定レベルです。
PIDスリープ動作時間	[AH-87]	0.00~100.00(s)	スリープ動作に移行する前の待機時間です。
PID スリープ前ブースト選択	[AH-88]	00	無効
		01	スリープ動作に入る前に、目標値をブーストします。
PID スリープ前ブースト時間	[AH-89]	0.00~100.00(s)	スリープ前ブーストの実行時間です。
PID スリープ前ブースト量	[AH-90]	0.00~100.00(%)	スリープ前ブーストで、目標値に加算するブースト量を設定します。
PID スリープ前最小稼働時間	[AH-91]	0.00~100.00(s)	始動から[AH-91]が経過するまでは、スリープ動作に入りません。
PID スリープ状態 最小保持時間	[AH-92]		スリープ動作になると、[AH-92]が経過するまでは、スリープ状態を保持します。
PIDウェイク条件選択	[AH-93]	01	速度低下方向に偏差量が増大するとスリープ動作を解除します。
		02	フィードバック値が低下するとスリープ動作を解除します。
		03	[WAKE]端子の立ち上がりで動作解除
PIDウェイク開始レベル	[AH-94]	0.00~100.00(%)	[AH-93]が02の時に、フィードバック値が設定を下回ると動作を解除します。
PIDウェイク動作時間	[AH-95]	0.00~100.00(s)	[AH-93]が02の時の、動作解除の待機時間です。
PIDウェイク開始偏差量	[AH-96]	0.00~100.00(%)	[AH-93]が01の時に、目標値とフィードバック値の偏差が増大すると動作を解除します。

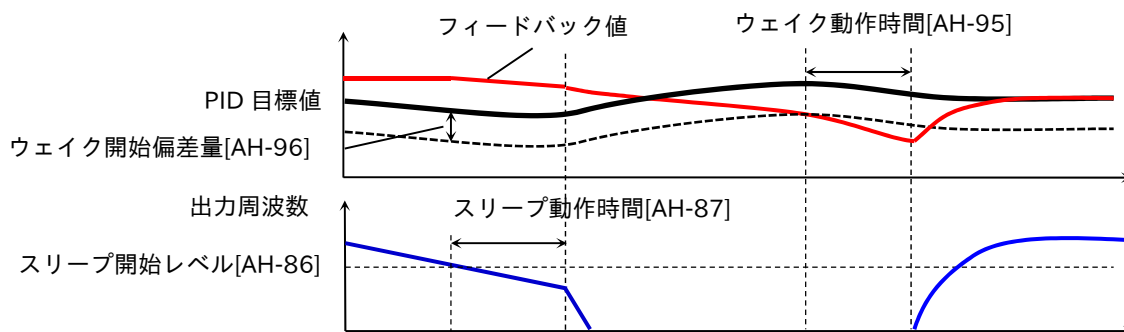
## ■入力端子機能

項目	端子名称	データ	内容
PIDスリープ開始端子	[SLEP]	057	[AH-85]=02の時、スリープ機能を端子で開始します。
PIDスリープ解除端子	[WAKE]	058	[AH-93]=03の時、スリープ機能を端子で解除します。



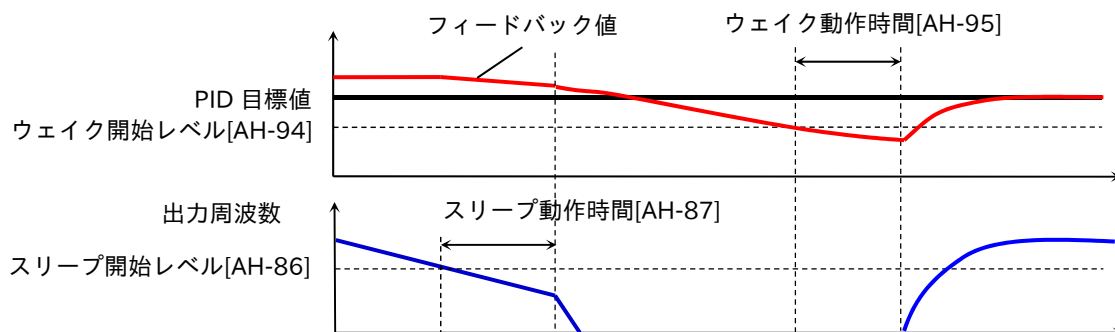
## 例 1) [AH-85] スリープ開始 : 01(出力低下)

- 出力周波数が[AH-87]の設定時間連続して[AH-86]のレベルを下回るとスリープ動作に入ります。  
[AH-93] スリープ解除 : 01(偏差量)
- PID 偏差が[AH-95]の設定時間連続して[AH-96]を超えると、解除動作に入ります。偏差は±のいずれかで動作します。



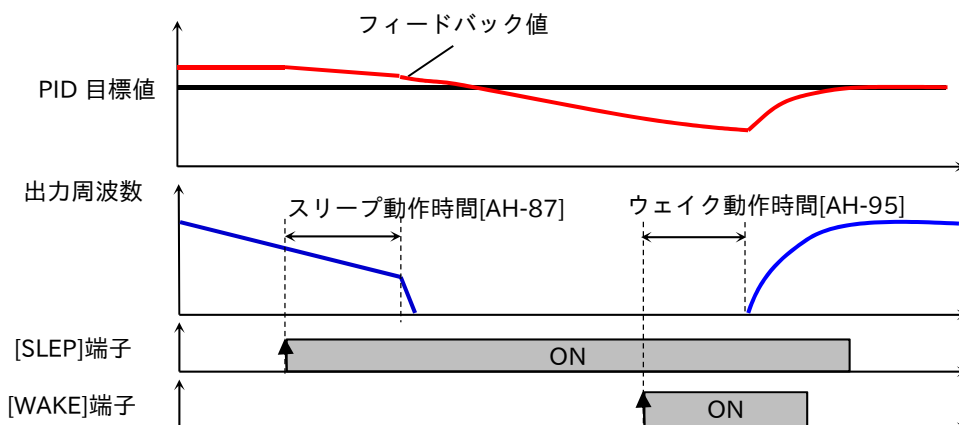
## 例 2) [AH-85] スリープ開始 : 01(出力低下)

- 出力周波数が[AH-87]の設定時間連続して[AH-86]を下回ると、スリープ動作に入ります。  
[AH-93] スリープ解除 : 02(フィードバック低下)
- フィードバックが[AH-95]の設定時間連続して[AH-94]を下回ると、解除動作に入ります。



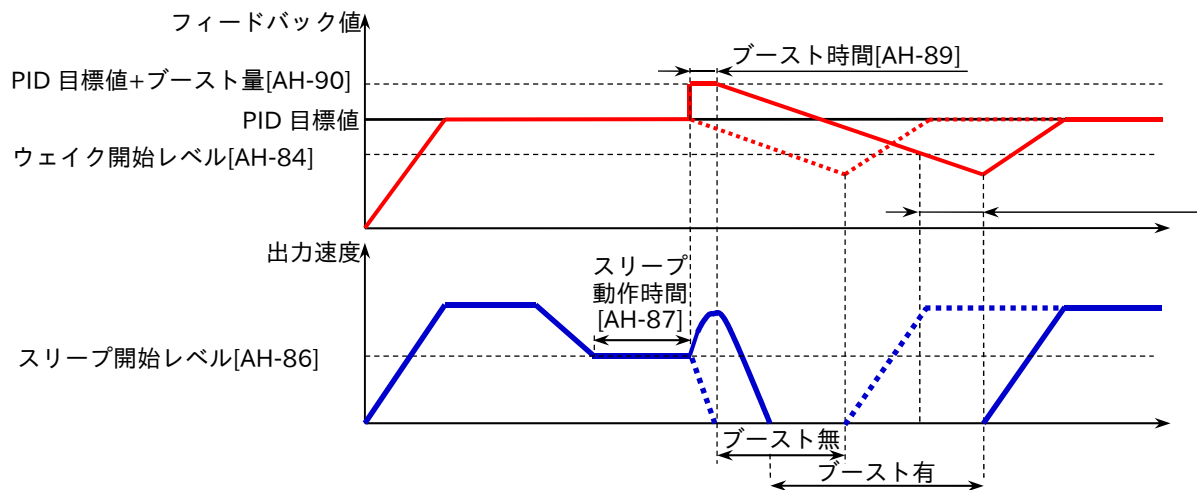
## 例 3) [AH-85] スリープ開始 : 02([SLEP]端子)

- [SLEP]端子の ON エッジから[AH-87]経過後、スリープ動作します。  
[AH-93] スリープ解除 : 03([WAKE]端子)
- [WAKE]端子の ON エッジから[AH-95]経過後、スリープ動作します。



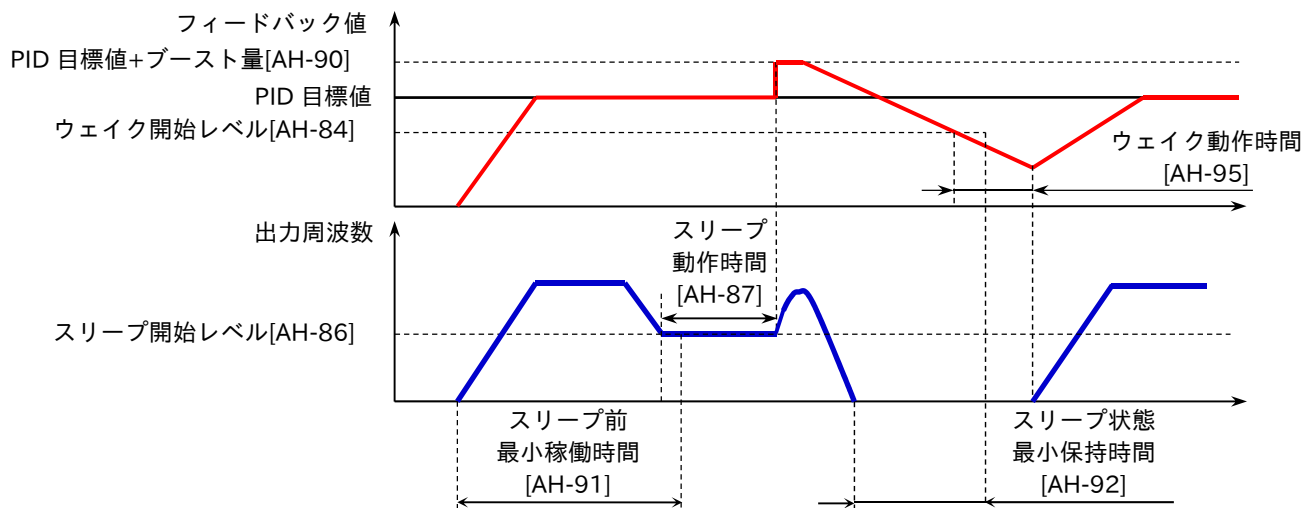
### ■スリープ前ブースト機能

- ・スリープ前に PID 目標値を上げて、一旦フィードバック量を増加させます。  
これにより、長時間スリープ状態を維持させることが可能です
- ・以下の図は、[AH-85]を 01、[AH-93]を 02 とした場合の例です。
- ・[AH-85]が 01 の場合、出力周波数が連続して[AH-86]を下回ると、[AH-89]設定時間の間、[AH-90]設定値を PID 目標値に加算します。



### ■スリープ機能無効時間

- ・始動からスリープまでの最小稼働時間[AH-91]と、スリープ状態の最小保持時間[AH-92]を指定する事ができます。
- ・PID スリープ動作として、頻繁にスリープ状態と運転状態の切替が発生する動作を防止することができます。

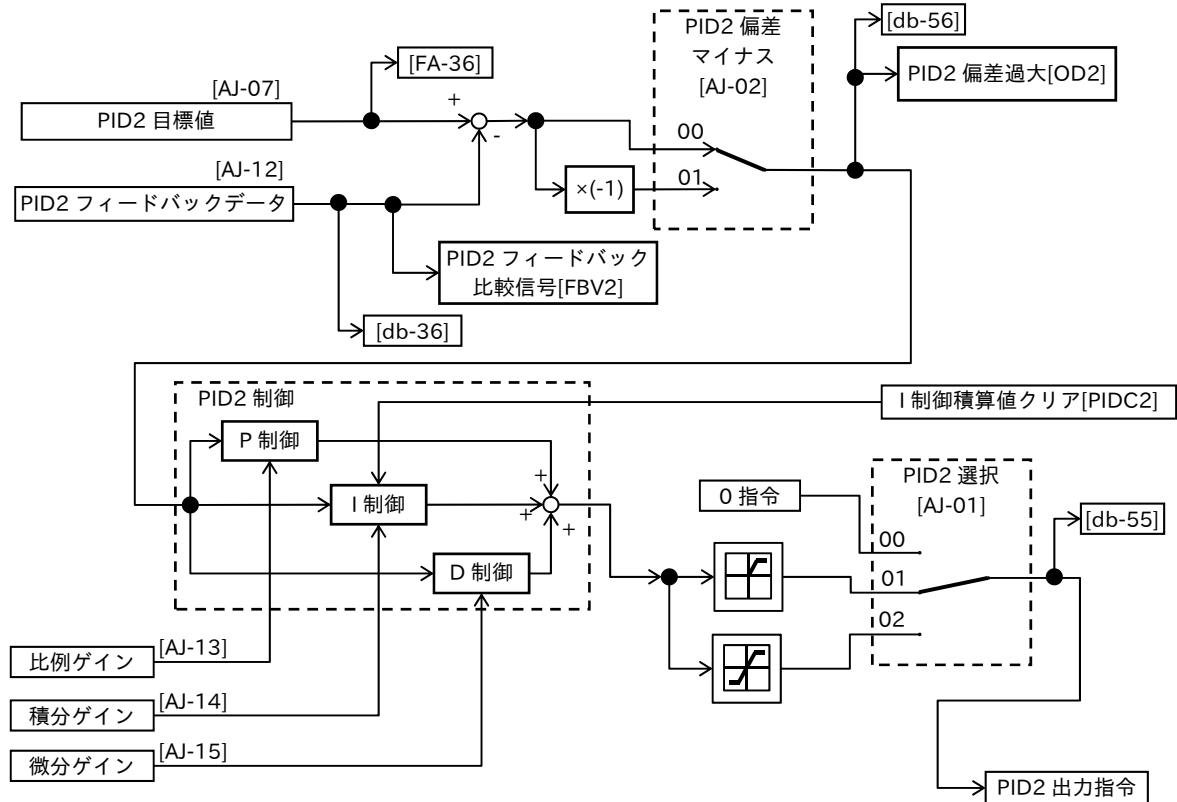


## 12.10.5 PID2/PID3/PID4 の制御

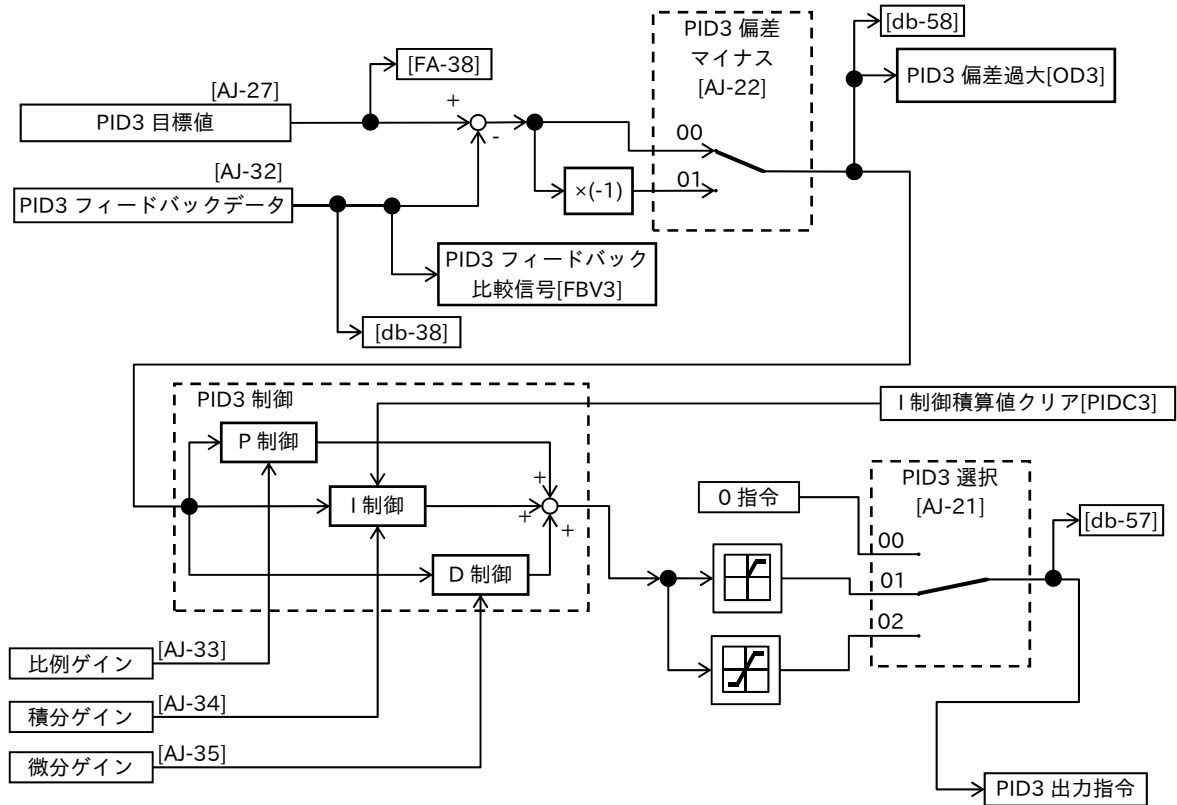
## ■ PID2/PID3/PID4 制御

- ・ PID1～PID4 制御は独立に動作します。
- ・ PID1～PID4 を端子で切替えることにより、バッチ制御の切替えなどに使用できます。
- ・ PID2 は PID1 の出力を目標値に選択する事により 2 つのシステムからの影響を考慮した制御が可能です。

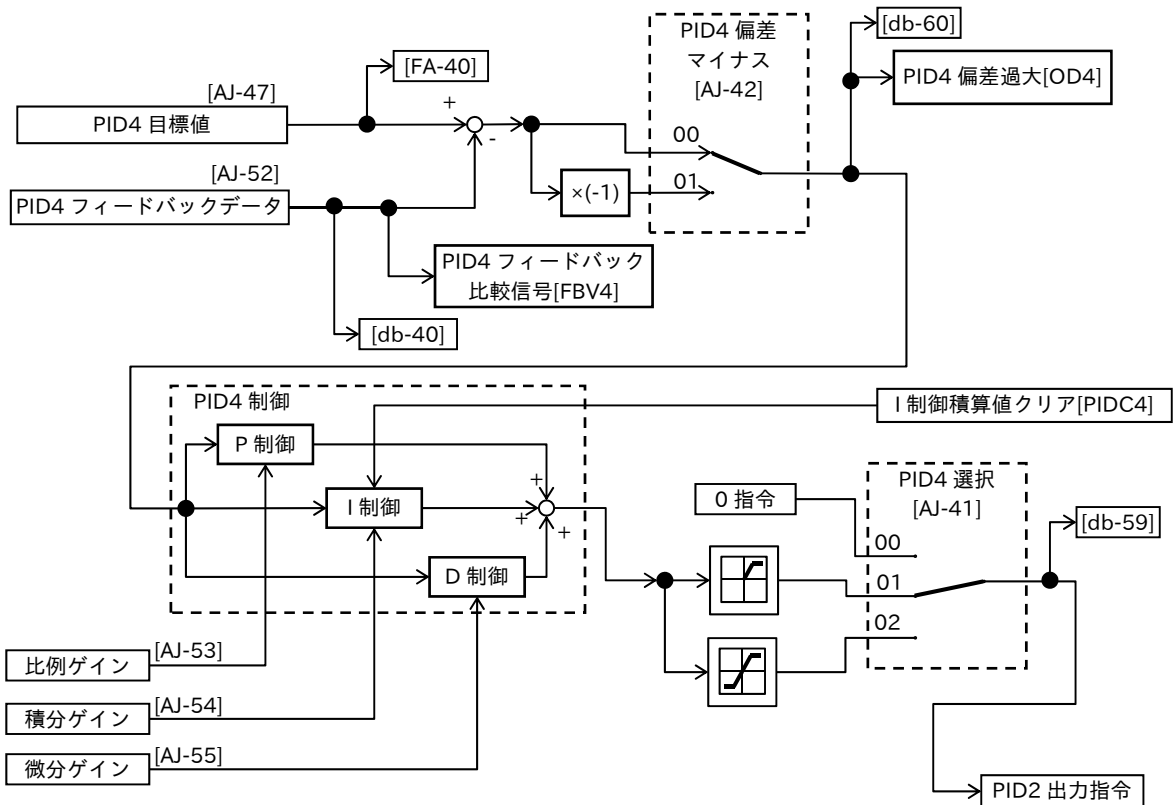
## ■ PID2 制御の概略図



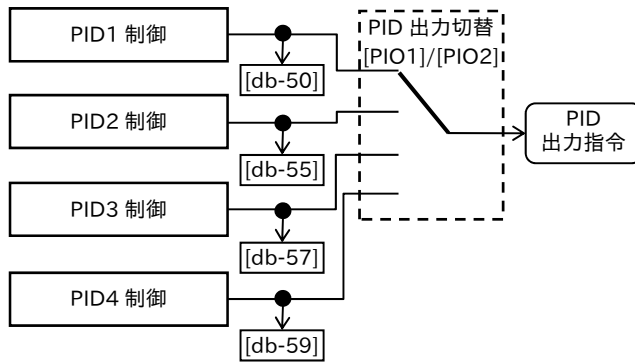
■PID3 制御の概略図



■PID4 制御の概略図



■PID1~4 の切替え

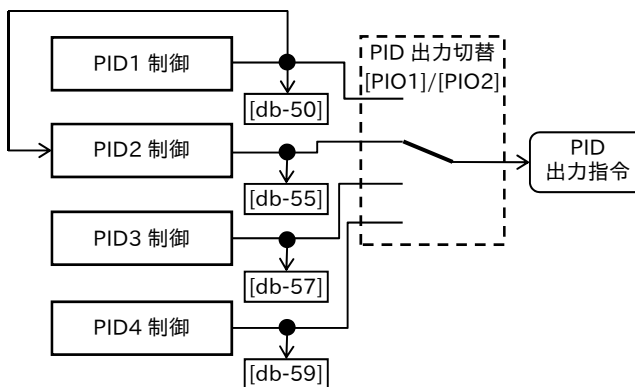


- ・ 入力端子機能 056[PIO1]/057[PIO2]を切替えることで、PID1~PID4 を切替えて制御できます。

PIO1/PIO2 の組み合わせ

	[PIO2]	[PIO1]
PID1 が有効	OFF	OFF
PID2 が有効	OFF	ON
PID3 が有効	ON	OFF
PID4 が有効	ON	ON

■PID の 2 段制御 (PID 1、PID 2)



- ・ PID2 の目標値を PID1 の出力に設定すること([AJ-07]=15)で、PID の 2 段制御が可能です。(PID3/PID4 は選択できません。)
- ・ 以下のように PID2 の出力指令を有効にします。

PIO1/PIO2 の組み合わせ

	[PIO2]	[PIO1]
PID2 が有効	OFF	ON

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PID2選択	[AJ-01]	00	無効
		01	有効(指令がマイナスの場合、逆転方向に出力しない)
		02	有効(指令がマイナスの場合、逆転方向に出力する)
PID2偏差マイナス	[AJ-02]	00	無効
		01	有効(偏差の極性反転)
PID2目標値入力先	[AJ-07]	00~15	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:オプション1/10:オプション2 11:オプション3/12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)/15:PID1出力
PID2目標値設定値	[AJ-10]	0.00~100.00(%)*1)	パラメータ設定値です。
PID2フィードバックデータ入力先	[AJ-12]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:Pオプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体)/13:パルス列入力(HF-FB)
PID2 比例(P)ゲイン	[AJ-13]	0.0~100.0	比例ゲイン
PID2 積分(I)ゲイン	[AJ-14]	0.0~3600.0(s)	積分ゲイン
PID2 微分(D)ゲイン	[AJ-15]	0.00~100.00(s)	微分ゲイン
PID3選択	[AJ-21]	00	無効
		01	有効(指令がマイナスの場合、逆転方向に出力しない)
		02	有効(指令がマイナスの場合、逆転方向に出力する)
PID3偏差マイナス	[AJ-22]	00	無効
		01	有効(偏差の極性反転)
PID3目標値入力先	[AJ-27]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体)/13:パルス列入力(HF-FB)
PID3目標値設定値	[AJ-30]	0.00~100.00(%)*2)	パラメータ設定値です。
PID3フィードバックデータ入力先	[AJ-32]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04:Ai4-COM入力 05:Ai5-COM入力/06:Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:オプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体)/13:パルス列入力(HF-FB)
PID3 比例(P)ゲイン	[AJ-33]	0.0~100.0	比例ゲイン
PID3 積分(I)ゲイン	[AJ-34]	0.0~3600.0(s)	積分ゲイン
PID3 微分(D)ゲイン	[AJ-35]	0.00~100.00(s)	微分ゲイン

\*1) [AJ-04]~[AJ-06]によりデータ範囲が変わります。

\*2) [AJ-24]~[AJ-26]によりデータ範囲が変わります。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PID4選択	[AJ-41]	00	無効
		01	有効(指令がマイナスの場合、逆転方向に出力しない)
		02	有効(指令がマイナスの場合、逆転方向に出力する)
PID4偏差マイナス	[AJ-42]	00	無効
		01	有効(偏差の極性反転)
PID4目標値入力先	[AJ-47]	00~15	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04: Ai4-COM入力 05: Ai5-COM入力/06: Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:Pオプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID4目標値設定値	[AJ-48]	0.00~100.00(%)*	パラメータ設定値です。
PID4フィードバックデータ入力先	[AJ-50]	00~13	00:無効 01:VRF-COM入力/02:IRF-COM入力 03:VF2-COM入力/04: Ai4-COM入力 05: Ai5-COM入力/06: Ai6-COM入力 07:パラメータ設定[AH-44] 08:RS485通信/09:Pオプション1 10:オプション2/11:オプション3 12:パルス列入力(本体) 13:パルス列入力(HF-FB)
PID4 比例(P)ゲイン	[AJ-53]	0.0~100.0	比例ゲイン
PID4 積分(I)ゲイン	[AJ-54]	0.0~3600.0(s)	積分ゲイン
PID4 微分(D)ゲイン	[AJ-55]	0.00~100.00(s)	微分ゲイン

\*[AJ-44]~[AJ-46]によりデータ範囲が変わります。

## ■ 入力端子機能

項目	端子名称	データ	内容
PID2無効機能	[PID2]	043	端子機能をONすることで、PID2機能を無効にします。 端子ON時、PID2の目標値相当の周波数指令となります。
PID2 I制御積算値クリア	[PIDC2]	044	PID2のI制御の積算値をクリアします。
PID3無効機能	[PID3]	045	端子機能をONすることで、PID3機能を無効にします。 端子ON時、PID3の目標値相当の周波数指令となります。
PID3 I制御積算値クリア	[PIDC3]	046	PID3のI制御の積算値をクリアします。
PID4無効機能	[PID4]	047	端子機能をONすることで、PID4機能を無効にします。 端子ON時、PID4の目標値相当の周波数指令となります。
PID4 I制御積算値クリア	[PIDC4]	048	PID4のI制御の積算値をクリアします。
PID出力切替1	[PIO1]	056	PIO1とPIO2の組合せで、PID出力を切替えます。
PID出力切替2	[PIO2]	057	

## ■ データモニタ機能

項目	パラメータ	データ	内容
PID2目標値	[FA-36]	-100.00~100.00(%)*1)	PID2の目標値を表示します。 [AJ-07]=09の場合、変更可能です。
PID2フィードバックモニタ	[db-36]		PID2のフィードバック値を表示します。
PID2出力モニタ	[db-55]		PID2の出力値を表示します。
PID2偏差モニタ	[db-56]	-200.00~200.00(%)*1)	PID2の偏差を表示します。
PID3目標値	[FA-38]	-100.00~100.00(%)*2)	PID3の目標値を表示します。 [AJ-27]=09の場合、変更可能です。
PID3フィードバックモニタ	[db-38]		PID3のフィードバック値を表示します。
PID3出力モニタ	[db-57]		PID3の出力値を表示します。
PID3偏差モニタ	[db-58]	-200.00~200.00(%)*2)	PID3の偏差を表示します。
PID4目標値	[FA-40]	-100.00~100.00(%)*3)	PID4の目標値を表示します。 [AJ-47]=09の場合、変更可能です。
PID4フィードバックモニタ	[db-40]		PID4のフィードバック値を表示します。
PID4出力モニタ	[db-59]		PID4の出力値を表示します。
PID4偏差モニタ	[db-60]	-200.00~200.00(%)*3)	PID4の偏差を表示します。

\*1) [AJ-04]~[AJ-06]によりデータ範囲が変わります。

\*2) [AJ-24]~[AJ-26]によりデータ範囲が変わります。

\*3) [AJ-44]~[AJ-46]によりデータ範囲が変わります。

## ■ PID2/PID3/PID4 制御の調整

- ・ PID 機能動作において、応答が安定しない場合、以下の要領に従って調整してください。
- ・ PID2/PID3/PID4 のそれぞれに対し、それぞれ対応する PID ゲインを調整します。
- ・ 加減速時間の設定が長いと、出力周波数の追従が遅れ、制御がうまくいかない場合があります。  
この場合、加減速時間は短く設定してください。

現象▶	対処方法例
・ PID 目標値を変動させても、出力の応答が遅く、フィードバック値の変化が遅い。	・ 対応表①PID 比例ゲインを上げていきます。
・ フィードバック値の変化が早く、安定しない。 ・ オーバーシュート、ハンチングが起こる。	・ 対応表①PID 比例ゲインを下げていきます。
・ フィードバック値が、緩やかに振動する。 ・ 動作が安定するまでに時間を要する。	・ 対応表②PID 積分ゲインを上げていきます。
・ PID 目標値とフィードバック値が、なかなか一致しない。	・ 対応表②PID 積分ゲインを下げていきます。
・ 比例ゲインを上げてても応答が遅い。 ・ 細かいハンチングが起こる。	・ 対応表③PID 微分ゲインを上げていきます。
・ 外乱による反応が大きくなり、安定するまでに時間を要する。	・ 対応表③PID 微分ゲインを下げていきます。

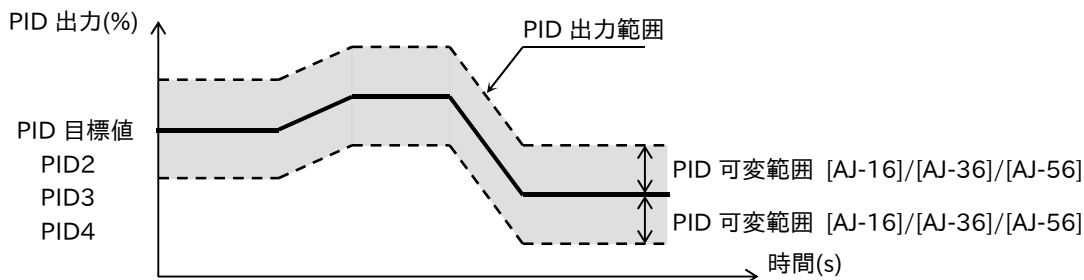
## ・ ゲインの対応表

	①比例ゲイン	②積分ゲイン	③微分ゲイン
PID2	[AJ-13]	[AJ-14]	[AJ-15]
PID3	[AJ-33]	[AJ-34]	[AJ-35]
PID4	[AJ-53]	[AJ-54]	[AJ-55]



### ■PID2/PID3/PID4 可変範囲制限

- ・PID 出力を目標値を基準とした可変範囲に制限します。
- ・下記の可変範囲設定が 0.00 の PID は、制限機能が無効となります。
- ・本機能を使用する場合は、対応する PID の可変範囲 ([AJ/16]/[AJ-36]/[AJ-56]) を設定してください。最高周波数を 100%として(PID 目標値±可変範囲)の範囲で制限されます。



### ■パラメータ

項目	端子名称	データ	内容
PID2可変範囲	[AJ-16]	0.00~100.00(%)	PID2目標値を基準とした可変範囲
PID3可変範囲	[AJ-36]		PID3目標値を基準とした可変範囲
PID4可変範囲	[AJ-56]		PID4目標値を基準とした可変範囲

### ■PID2/PID3/PID4 逆転出力

- ・通常の PID 制御では、PID 演算結果がマイナスだった場合、インバータは周波数指令をマイナスで出力せずに 0Hz でリミットします。PID2/PID3/PID4 のそれぞれの選択[AJ-01]/[AJ-21]/[AJ-41]を 02(逆転出力あり)に選択すれば、対応する PID 演算結果がマイナスだった場合、周波数指令を逆回転方向に出力することが可能です。
- ・[AJ-01]/[AJ-21]/[AJ-41]を 02(逆転出力あり)とした場合、PID 可変範囲制限機能[AJ-16]/[AJ-36]/[AJ-56]は、マイナス方向まで範囲が拡大されます。

### ■パラメータ

項目	端子名称	データ	内容
PID2選択	[AJ-01]	02	有効 (指令がマイナスの場合、逆転方向に出力する)
PID3選択	[AJ-21]		
PID4選択	[AJ-41]		

### ■PID2/PID3/PID4 I 制御積分リセット機能[PIDC2]/ [PIDC3]/[PIDC4]

- ・対応する PID 動作の積分値をクリアする機能です。
- ・[PIDC2]/[PIDC3]/[PIDC4]端子を ON にする場合は、対応する PID が動作をしていない場合に動作させてください。
- ・PID 動作中に[PIDC2]/[PIDC3]/[PIDC4]端子を ON すると、PID 出力指令に加算されていた積算値がクリアされ、PID 出力指令値が急激に変動し、過電流エラーなどの原因になります。

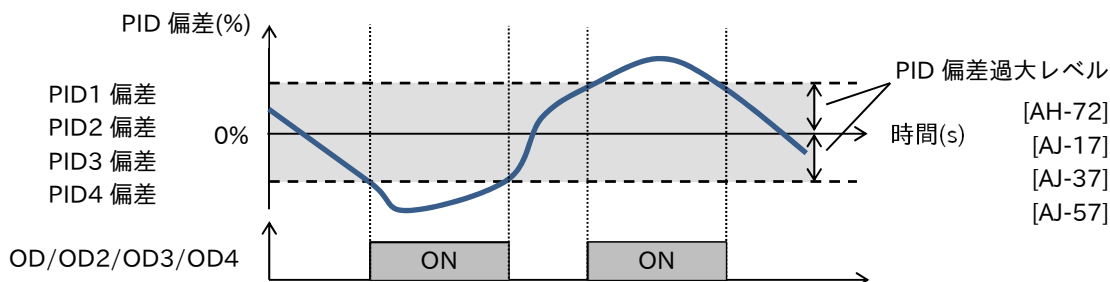
### ■PID2/PID3/PID4 無効機能[PID2][PID3][PID4]

- ・対応する端子を ON すると、PID 動作を一時的に無効にし、周波数指令に従って出力を行います。
- ・周波数指令は、PID の指令として入力している値が採用されます。

## 12.10.6 PID の信号出力

## ■ PID 偏差過大

- それぞれの PID 偏差がそれぞれの PID に対応する設定レベルを超えた場合に偏差過大信号を出力します。



## ■ パラメータ

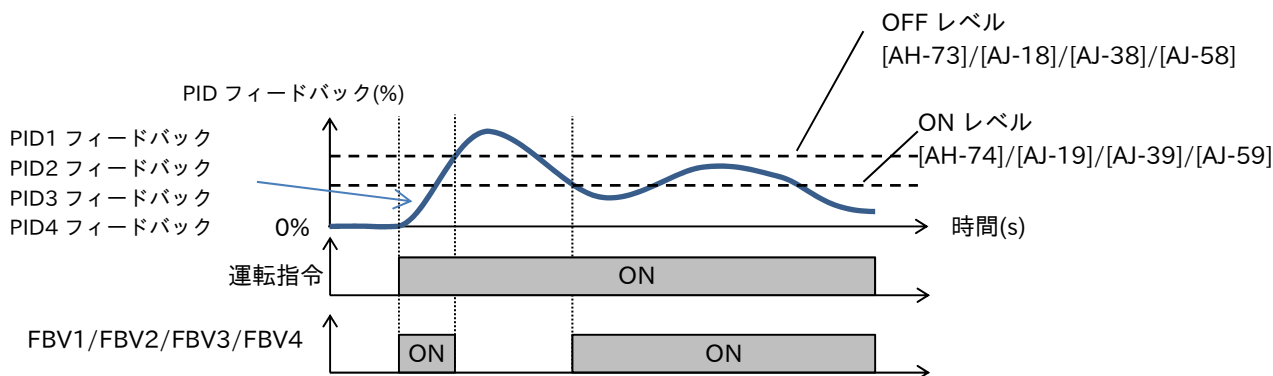
項目	端子名称	データ	内容
PID1偏差過大レベル	[AH-72]	0.00~100.00(%)	045[OD]信号出力判定レベル
PID2偏差過大レベル	[AJ-17]		047[OD2]信号出力判定レベル
PID3偏差過大レベル	[AJ-37]		089[OD3]信号出力判定レベル
PID4偏差過大レベル	[AJ-57]		091[OD4]信号出力判定レベル

## ■ 出力信号機能

項目	端子名称	データ	内容
PID1偏差過大信号	OD	045	PID目標値とフィードバック値の差が、PID1偏差過大レベルの範囲を超えた場合、信号がONします。
PID2偏差過大信号	OD2	047	PID目標値とフィードバック値の差が、PID2偏差過大レベルの範囲を超えた場合、信号がONします。
PID3偏差過大信号	OD3	089	PID目標値とフィードバック値の差が、PID3偏差過大レベルの範囲を超えた場合、信号がONします。
PID4偏差過大信号	OD4	091	PID目標値とフィードバック値の差が、PID4偏差過大レベルの範囲を超えた場合、信号がONします。

### ■PID フィードバック信号

- ・それぞれのPIDフィードバックがそれぞれのPID設定範囲外になった場合、出力端子の信号をOFFします。
- ・PIDフィードバックは、OFFレベル $\geq$ ONレベルとなるように設定してください。OFFレベル $<$ ONレベルで設定した場合OFF動作が優先されます。
- ・ONレベル/OFFレベルを0.00以外に設定することで、フィードバック比較信号は出力を開始します。



### ■パラメータ

項目	端子名称	データ	内容
PID1フィードバック比較信号OFFレベル	[AH-73]	0.00~100.00(%)	FBV1信号出力OFF判定レベル
PID1フィードバック比較信号ONレベル	[AH-74]		FBV1信号出力ON判定レベル
PID2フィードバック比較信号OFFレベル	[AJ-18]		FBV2信号出力OFF判定レベル
PID2フィードバック比較信号ONレベル	[AJ-19]		FBV2信号出力ON判定レベル
PID3フィードバック比較信号OFFレベル	[AJ-38]		FBV3信号出力OFF判定レベル
PID3フィードバック比較信号ONレベル	[AJ-39]		FBV3信号出力ON判定レベル
PID4フィードバック比較信号OFFレベル	[AJ-58]		FBV4信号出力OFF判定レベル
PID4フィードバック比較信号ONレベル	[AJ-59]		FBV4信号出力ON判定レベル

### ■フィードバック比較信号

項目	端子名称	データ	内容
PID1フィードバック比較信号	[FBV1]	046	PID1のフィードバック信号[FBV1] OFF : OFFレベルを超えた。 ON : ONレベルを下回った。
PID2フィードバック比較信号	[FBV2]	048	PID2のフィードバック信号[FBV2] OFF : OFFレベルを超えた。 ON : ONレベルを下回った。
PID3フィードバック比較信号	[FBV3]	090	PID3のフィードバック信号[FBV3] OFF : OFFレベルを超えた。 ON : ONレベルを下回った。
PID4フィードバック比較信号	[FBV4]	092	PID4のフィードバック信号[FBV4] OFF : OFFレベルを超えた。 ON : ONレベルを下回った。

## 12.10.7 PID 単位変換

## ■ 目標値とフィードバック値の単位変換

・本機能を使用すると以下のパラメータの単位とスケールを変更することが可能です。

## ■ PID1～4 表示変換対象パラメータ

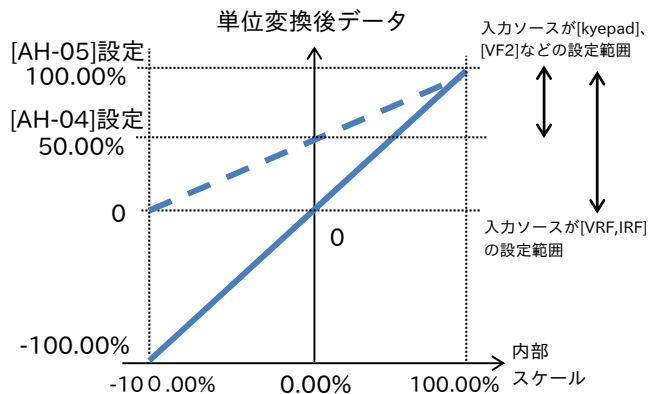
項目	パラメータ
PID1目標値1	[FA-30]
PID1目標値2	[FA-32]
PID1目標値3	[FA-34]
PID1フィードバックモニタ1	[db-30]
PID1フィードバックモニタ2	[db-32]
PID1フィードバックモニタ3	[db-34]
PID1目標値モタ(演算後)	[db-42]
PID1フィードバックモニタ(演算後)	[db-44]
PID1目標値1設定値	[AH-10]
PID1多段目標値1～15	[AH-12]～[AH-40]
PID1目標値2設定値	[AH-44]
PID1目標値3設定値	[AH-48]

項目	パラメータ
PID2目標値	[FA-36]
PID2フィードバックモニタ	[db-36]
PID2目標値設定値	[AJ-10]
PID3目標値	[FA-38]
PID3フィードバックモニタ	[db-38]
PID3目標値設定値	[AJ-30]
PID4目標値	[FA-40]
PID4フィードバックモニタ	[db-40]
PID4目標値設定値	[AJ-50]

## ■ 単位変換方法

・PID 目標値設定と PID フィードバックモニタ値は、内部スケール -100.00%～100.00%を単位変換パラメータによって所望の設定範囲及び単位に変換できます。

PID1 目標値 1[FA-30]の工場出荷初期値は、[AH-03]=” %”、[AH-04]=0、[AH-05]=10000 [AH-06]=2(小数点2桁)から PID1 目標値 1 設定範囲は、-100.00%～100.00%となっています。



## ■ 単位変換時の注意点

単位変換は、内部スケール -100.00～100.00(%)に対し、[AH-04]は 0% (中央点) の変換値を設定することに注意して下さい。

例えば、[AH-04]=5000、[AH-05]=10000、[AH-6]=2(小数点2桁)を設定すると、変換後範囲は上図破線のように、0.00～100.00 となります。

また、入力ソースが[VRF],[IRF]の0～10V ように+側のみの場合、変換後範囲は上図のように+側のみの、50.00～100.00 となります。

## ■ 単位表

番号	単位
00	non
01	%
02	A
03	Hz
04	V
05	kW
06	W
07	hr
08	s
09	kHz
10	ohm
11	mA
12	ms
13	P
14	kgm <sup>2</sup>

番号	単位
15	pls
16	mH
17	Vdc
18	°C
19	kWh
20	mF
21	mVs/rad
22	Nm
23	min <sup>-1</sup>
24	m/s
25	m/min
26	m/h
27	ft/s
28	ft/min
29	ft/h

番号	単位
30	m
31	cm
32	°F
33	l/s
34	l/min
35	l/h
36	m <sup>3</sup> /s
37	m <sup>3</sup> /min
38	m <sup>3</sup> /h
39	kg/s
40	kg/min
41	kg/h
42	t/min
43	t/h
44	gal/s

番号	単位
45	gal/min
46	gal/h
47	ft <sup>3</sup> /s
48	ft <sup>3</sup> /min
49	ft <sup>3</sup> /h
50	lb/s
51	lb/min
52	lb/h
53	mbar
54	bar
55	Pa
56	kPa
57	PSI
58	mm

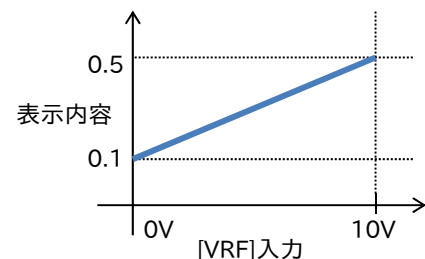
## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
PID1単位選択	[AH-03]	前項の単位表参照	PID1表示変換対象パラメータの単位を設定します。
PID1スケール調整(0%)	[AH-04]	-10000~10000	PID1表示変換対象パラメータの入力0%の基準を設定します。
PID1スケール調整(100%)	[AH-05]		PID1表示変換対象パラメータの入力100%の基準を設定します。
PID1データ小数点位置	[AH-06]	00/01/02/03/04	00000./0000.0/000.00/00.000/0.0000
PID2単位選択	[AJ-03]	前項の単位表参照	PID2表示変換対象パラメータの単位を設定します。
PID2スケール調整(0%)	[AJ-04]	-10000~10000	PID2表示変換対象パラメータの入力0%の基準を設定します。
PID2スケール調整(100%)	[AJ-05]		PID2表示変換対象パラメータの入力100%の基準を設定します。
PID2データ小数点位置	[AJ-06]	00	00000.
		01	0000.0
		02	000.00
		03	00.000
		04	0.0000
PID3位選択	[AJ-23]	前項の単位表参照	PID3表示変換対象パラメータの単位を設定します。
PID3スケール調整(0%)	[AJ-24]	-10000~10000	PID3表示変換対象パラメータの入力0%の基準を設定します。
PID3スケール調整(100%)	[AJ-25]		PID3表示変換対象パラメータの入力100%の基準を設定します。
PID3データ小数点位置	[AJ-26]	00	00000.
		01	0000.0
		02	000.00
		03	00.000
		04	0.0000
PID4単位選択	[AJ-43]	前項の単位表参照	PID4表示変換対象パラメータの単位を設定します。
PID4スケール調整(0%)	[AJ-44]	-10000~10000	PID4表示変換対象パラメータの入力0%の基準を設定します。
PID4スケール調整(100%)	[AJ-45]		PID4表示変換対象パラメータの入力100%の基準を設定します。
PID4データ小数点位置	[AJ-46]	00	00000.
		01	0000.0
		02	000.00
		03	00.000
		04	0.0000

## 調整例 1)

アナログ入力 1[VRF]に電圧フィードバックさせている場合で、  
0~10V(0~100%)を 0.1~0.5kPa として[db-30]に表示させたい場合

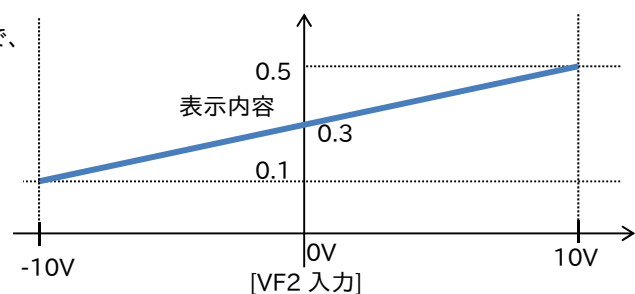
- ・単位[AH-03]=56(kPa)、小数点位置[AH-06]=02、  
ゼロ点[AH-04]=10、エンド点[AH-05]=50



## 調整例 2)

アナログ入力 3[VF2]に電圧フィードバックさせている場合で、  
-10~10V(-100~100%)を 0.1~0.5kPa として[db-30]に  
表示させたい場合

- ・単位[AH-03]=56(kPa)、小数点位置[AH-06]=02、  
ゼロ点[AH-04]=30、エンド点[AH-05]=50



## 12.11 トルク制御

### 12.11.1 速度制御とトルク制御

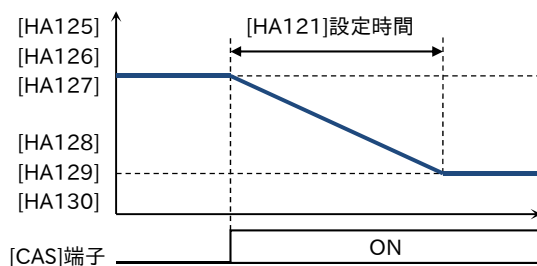
- ・速度制御におけるトルクリミット機能は、[AA121]制御方式で、08:センサレスベクトル制御(IM)、09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10:センサ付きベクトル制御(IM)で使用できます。09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)の零速度域では、トルクを出すための制御が優先されます。
- ・トルク指令で制御する場合は、[AA121]制御方式で、08:センサレスベクトル制御(IM)、10:センサ付きベクトル制御(IM)で使用できます。

制御方式	速度制御	トルク制御
制御対象	周波数指令通りにモータ速度を保つよう制御します。	トルク指令通りにモータトルクが発生するように制御します。
動作	負荷が変動した場合、速度を保つように出力を制御します。 負荷が大きくなれば、トルクを大きく出す方向に制御を行い、負荷が小さくなれば、トルクを小さくする方向に制御を行います。	負荷が変動した場合、トルクを保つように出力を制御します。 負荷が大きくなれば、速度を上げてトルクを保つ制御を行い、負荷が小さくなれば、速度を下げてトルクを保つ制御を行います。

### 12.11.2 モータ制御のゲイン設定

- ・モータ制御の制御ゲイン(ASR ゲイン)を切替えます。
- ・制御ゲイン切替機能は、入力端子機能[CAS]のオンオフにより、2種類のPIゲインを切替えて適用します。
- ・制御ゲインマッピング機能を使用している場合に[PPI]端子で切替えを行うと、中間周波数[HA122]以上では、ゲインマッピングP制御Pゲイン2の[HA130]が適用されます。
- ・本機能を使用する場合、[AA121]制御方式で、センサレスベクトル制御(IM)、0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)を選択する必要があります。
- ・SM(PMM)制御で使用する場合は、Pゲインが採用されます。
- ・設定で切替えるゲインマッピング機能では、速度に対応する制御ゲインを複数設定することで、速度の変化でゲインを変化させることができます。
- ・[CAS]端子での切替えで適用されるゲインは下記の通りです。

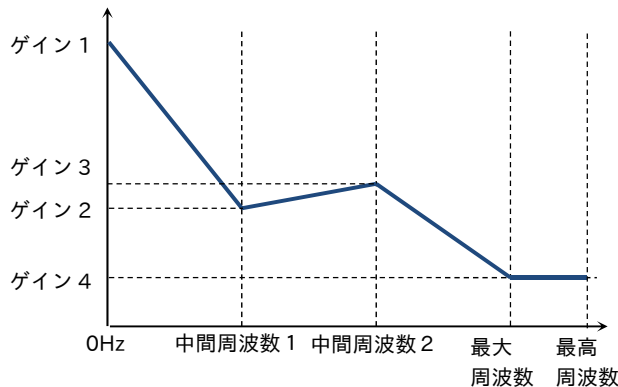
#### ■[CAS]端子切替の場合 [HA120]=00



端子機能	[PPI]OFF	[PPI]ON
[CAS]OFF	PI 制御 P ゲイン 1[HA125] I ゲイン 1[HA126]	P 制御 P ゲイン 1[HA127]
[CAS]ON	PI 制御 P ゲイン 2[HA128] I ゲイン 2[HA129]	P 制御 P ゲイン 2[HA130]

## ■設定による切替の場合 [HA120]=01

・制御ゲインマッピング機能での切替で適用されるゲインは下記の通りです。



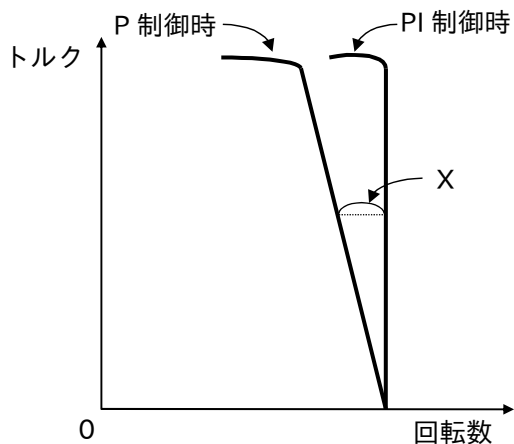
速度	適用ゲイン	[PPI]オフ	[PPI]オン
0(ゼロ)Hz	ゲイン 1	PI 制御 P ゲイン 1[HA125] I ゲイン 1[HA126]	P 制御 P ゲイン 1[HA127]
中間周波数 1	ゲイン 2	PI 制御 P ゲイン 2[HA128] I ゲイン 2[HA129]	P 制御 P ゲイン 2[HA130]
中間周波数 2	ゲイン 3	PI 制御 P ゲイン 3[HA131] I ゲイン 3[HA132]	
最大周波数	ゲイン 4	PI 制御 P ゲイン 4[HA133] I ゲイン 4[HA134]	

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
ゲイン切替選択	[HA120]	00	[CAS]端子によりゲイン 1 と 2 を切替えます。
		01	設定により周波数に応じて切替わります。
ゲイン切替時間	[HA121]	0~10000(ms)	[CAS]端子を ON・OFF した時、本設定時間をかけてゲインが変わります。(12-11-2 ページの図を参照)
ゲイン切替 中間周波数 1	[HA122]	0.00~590.00(Hz)	ゲインマッピング機能の制御ゲイン 2 が適用される周波数です。
ゲイン切替 中間周波数 2	[HA123]		ゲインマッピング機能の制御ゲイン 3 が適用される周波数です。
ゲイン切替 最大周波数	[HA124]		ゲインマッピング機能の制御ゲイン 4 が適用される周波数です。
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 1	[HA125]	0.0~1000.0(%)	[CAS]端子 OFF、または、ゲインマッピングの 0Hz 時の PI 制御の P ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 1	[HA126]		[CAS]端子 OFF、または、ゲインマッピングの 0Hz 時の PI 制御の I ゲインを設定します。
ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 1	[HA127]		[CAS]端子 OFF、または、ゲインマッピングの 0Hz 時の P 制御の P ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 2	[HA128]		[CAS]端子 ON、または、ゲインマッピングの中間周波数 1 時の PI 制御の P ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 2	[HA129]		[CAS]端子 ON、または、ゲインマッピングの中間周波数 1 時の PI 制御の I ゲインを設定します。
ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 2	[HA130]		[CAS]端子 ON、または、ゲインマッピングの中間周波数 1 時の P 制御の P ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 3	[HA131]		ゲインマッピングの中間周波数 2 時の PI 制御の P ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 3	[HA132]		ゲインマッピングの中間周波数 2 時の PI 制御の I ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 4	[HA133]		ゲインマッピングの最高周波数時の PI 制御の P ゲインを設定します。
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 4	[HA134]		ゲインマッピングの最高周波数時の PI 制御の I ゲインを設定します。
入力端子機能選択	[CA-01]~	063	[PPI]端子により PI 制御と P 制御を切替えます。
入力端子機能選択	[CA-11]	064	[CAS]端子によりゲインを切替えます。

### 12.11.3 ドルーピング制御

- ・ モータ制御の制御ゲイン(ASR ゲイン)を PI 制御から P 制御に切り替えます。
- ・ P 制御では、P 制御 P ゲイン[HA127]を小さくすると右図の(X)が大きくなります。  
実際のシステムに合わせて P 制御 P ゲインを調整してください
- ・ 本機能を使用する場合、[AA121]制御方式、センサレスベクトル制御(IM)、0Hz 域センサレスベクトル制御、センサ付きベクトル制御(IM)を選択する必要があります。
- ・ [E001]過電流エラーや[E007]過電圧エラーが発生する場合、P 制御にすることで改善する場合があります。



#### ■[CAS]端子切替の場合 [HA120]=00

端子機能	[PPI]OFF	[PPI]ON
[CAS]OFF	PI 制御 P ゲイン 1[HA125] I ゲイン 1[HA126]	P 制御 P ゲイン 1[HA127]
[CAS]ON	PI 制御 P ゲイン 2[HA128] I ゲイン 2[HA129]	P 制御 P ゲイン 2[HA130]

#### ■制御ゲインマッピング機能の場合 [HA120]=01

速度	適用ゲイン	[PPI]オフ	[PPI]オン
0Hz	ゲイン 1	PI 制御 P ゲイン 1[HA125] I ゲイン 1[HA126]	P 制御 P ゲイン 1[HA127]
中間周波数 1	ゲイン 2	PI 制御 P ゲイン 2[HA128] I ゲイン 2[HA129]	P 制御 P ゲイン 2[HA130]
中間周波数 2	ゲイン 3	PI 制御 P ゲイン 3[HA131] I ゲイン 3[HA132]	
最大周波数	ゲイン 4	PI 制御 P ゲイン 4[HA133] I ゲイン 4[HA134]	



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容	
ゲイン切替選択	[HA120]	00	[CAS]端子によりゲイン 1 と 2 を切替えます。	
		01	設定により速度に応じて切替わります。	
ゲイン切替時間	[HA121]	0~10000(ms)	[CAS]ゲインが切替わった時に、設定時間でゲインが切替わります。	
ゲイン切替 中間周波数 1	[HA122]	0.00~590.00(Hz)	ゲインマッピング機能の制御ゲイン 2 が適用される周波数です。	
ゲイン切替 中間周波数 2	[HA123]		ゲインマッピング機能の制御ゲイン 3 が適用される周波数です。	
ゲイン切替 最大設定周波数	[HA124]		ゲインマッピング機能の制御ゲイン 4 が適用される周波数です。	
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 1	[HA125]	0.0~1000.0(%)	[CAS]端子 OFF、または、ゲインマッピングの 0Hz 時の PI 制御の P ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 1	[HA126]		[CAS]端子 OFF、または、ゲインマッピングの 0Hz 速度時の PI 制御の I ゲインを設定します。	
ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 1	[HA127]		[CAS]端子 OFF、または、ゲインマッピングの 0Hz 速度時の P 制御の P ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 2	[HA128]		[CAS]端子 ON、または、ゲインマッピングの中間周波数 1 時の PI 制御の P ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 2	[HA129]		[CAS]端子 ON、または、ゲインマッピングの中間周波数 1 時の PI 制御の I ゲインを設定します。	
ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 2	[HA130]		[CAS]端子 ON、または、ゲインマッピングの中間周波数 1 時の P 制御の P ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 3	[HA131]		ゲインマッピングの中間周波数 2 時の PI 制御の P ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 3	[HA132]		ゲインマッピングの中間周波数 2 時の PI 制御の I ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 P ゲイン 4	[HA133]		ゲインマッピングの最高周波数時の PI 制御の P ゲインを設定します。	
ゲインマッピング PI 制御 I ゲイン 4	[HA134]		ゲインマッピングの最高周波数時の PI 制御の I ゲインを設定します。	
入力端子機能選択	[CA-01]~		063	[PPI]端子により PI 制御と P 制御を切替えます。
入力端子機能選択	[CA-11]		064	[CAS]端子によりゲインを切替えます。

## 12.11.4 トルク制限

- ・速度制御時のトルクを制限する機能です。
- ・[AA121]制御方式、センサレスベクトル制御(IM)、0Hz 域センサレスベクトル制御、センサ付きベクトル制御(IM)を使う場合、モータの出力トルクを制限します。
- ・トルクリミット機能は、[bA110]で設定します。
- ・出力選択にて、トルク制限中信号を選択した場合、上記トルクリミット機能が動作した時、出力端子 022[TRQ] トルク制限中信号が ON となります。
- ・入力端子にトルク制限有無機能[TL]を設定した場合、[TL]を ON にした時のみ、[bA110]で設定されたトルクリミット機能が有効になります。OFF の場合、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となります。
- ・トルク制限有無機能[TL]を入力端子に設定していない場合は、トルクリミット選択[bA110]で設定されたトルクリミット機能は常に有効となります。
- ・低速域でトルクリミット機能をご使用の場合はストール防止機能を併用してください。

- ・本機能でのトルク基準値(100%)は、以下の要領で計算します。

トルク基準値 =  $79.58 \times \text{モータ容量} \times \text{極数} / \text{基底周波数}$

例) トルク基準値 =  $79.58 \times 5.5(\text{kW}) \times 4(\text{P}) / 50(\text{Hz}) \approx 35\text{Nm}$

従って、組み合わせずモータによってその時の出力トルクは変わります。

- ・本章で説明する、トルクリミット機能及び関連する入力端子機能[TL][TRQ1][TRQ2][TRQ]、出力端子[OTQ]は、[AA121]制御方式がセンサレスベクトル制御(IM)、0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)の時に有効な機能となります。

## 1. アナログ入力モード

- ・トルクリミット選択[bA110]で制御端子台の VRF/IRF/VF2 端子を設定することで、印加した電圧/電流により、すべての運転状態におけるトルクリミット値を設定するモードです。
- ・トルクバイアスを設定する場合、アナログ入力に対応した値は以下のようになります。

## ■VRF/IRF 端子への入力

0~10(V)/0~20(mA)対応値	
トルク指令加算	0.0~500.0(%)

## ■VF2 端子への入力

-10~10(V)対応値	
トルク指令加算	-500.0~500.0(%)

- ・上記の割合は、アナログ入力スタートエンド機能の調整により、設定を変えることが可能です。

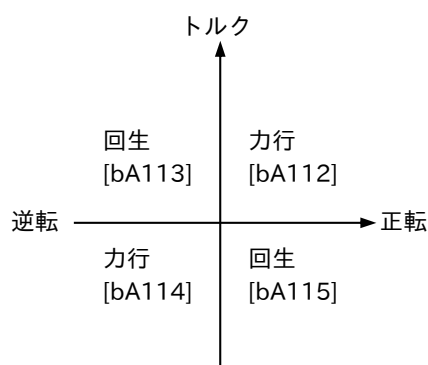
『12.24.5 アナログ入力の調整』を参照してください。

(例) [VRF]として 0~10(V)/0~20(mA)の入力に対し、トルク指令の加算値を 0.0~50.0%とする場合は、最大 500.0%に対して 50.0%とするため、[Cb-04]を 10.0%に設定します。

([Cb-03]=0.0, [Cb-04]=10.0, [Cb-05]=0.0, [Cb-06]=100.0)

## 2.4 象限個別設定モード

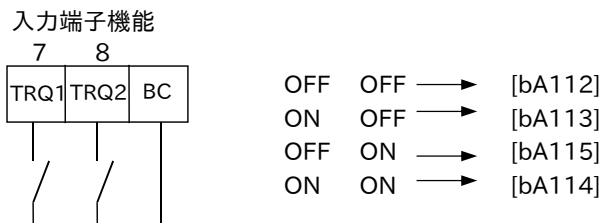
- ・正転力行、正転回生、逆転力行、逆転回生の 4 象限でのトルクリミットを個別にトルクリミット 1~4[bA112]~[bA115]にて設定するモードです。
- ・トルクリミット選択[bA110]=07(パラメータ設定)、トルクリミットモード選択[bA111]=00 (4 象限個別)を選択したとき、有効になります。



## 3. 端子切替モード

- ・入力端子に設定されたトルクリミット切替端子 1,2(TRQ1,TRQ2)の組み合わせにより、すべての運転状態において、トルクリミット 1~4 [bA112]~[bA115]の設定値が有効になります。
- ・トルクリミット選択[bA110]=07(パラメータ設定)、トルクリミットモード選択[bA111]=01([TRQ]端子切替)を選択したとき、入力端子に割り付けられたトルクリミット切替え 1,2 によって切替えることができるトルクリミット 1~4 は下図のように設定されます。

(例)入力端子 7 に、061[TRQ1]トルクリミット切替え 1、入力端子 8 に 062[TRQ2]トルクリミット切替え 2 を割り付けた時



## ■トルク制御切替時、速度制御の加減速指令を保持

- ・トルクリミット動作後、解除の時にトルク脈動が発生する場合は、[bA116]トルク LAD ストップ選択を有効にすることで改善する場合があります。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トルクリミット選択	[bA110]	00~11	00(無効) 01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)
トルクリミット パラメータモード選択	[bA111]	00	4 象限個別
		01	[TRQ]端子切替
トルクリミット 1 トルクリミット 2 トルクリミット 3 トルクリミット 4	[bA112] [bA113] [bA114] [bA115]	0.0~500.0(%)	出力トルクが本設定値を超えた場合にトルクリミット制限機能が動作します。
トルク LAD ストップ選択	[bA116]	00	無効
		01	有効 トルクリミット切替時の周波数情報を保持します。 (減速動作時)

## ■入力端子機能選択[CA-01]~[CA-11]

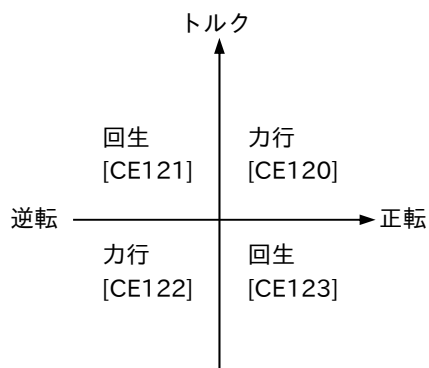
項目	端子名称	データ	内容
トルク制限有無	[TL]	060	トルク制限機能の有効無効を切替。
トルクリミット切替 1	[TRQ1]	061	トルクリミット指令の切替端子 1 です。
トルクリミット切替 2	[TRQ2]	062	トルクリミット指令の切替端子 2 です。

## ■出力端子機能選択[CC-01]~[CC-07]

項目	端子名称	データ	内容
トルク制限中	[TRQ]	022	トルク制限機能が有効の場合に信号が ON します。

■トルク上昇した、トルク下がった場合に信号を出す

- ・出力端子 019[OTQ]オーバートルク信号は、トルク出力値[dA-17]が[CE120]～[CE123]を超えた場合に ON します。
- ・アンダートルク信号として使用する場合は、019[OTQ]を割り当てた出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]に対応する、出力端子 a/b[NO/NC]設定[CC-11]～[CC-17]を 00 から 01 に変更することで出力が可能です。
- ・選択によって切替わったトルクリミット値は、[dA-16]トルクリミットモニタで確認することができます。



■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トルクリミットモニタ	[dA-16]	0.0～500.0(%)	トルク制限機能のリミット値を表示します。
出力トルクモニタ	[dA-17]	-1000.0～1000.0(%)	出力しているトルクを表示します。
オーバートルクレベル (正転力行)	[CE120]	0.0～500.0(%)	出力しているトルクが各レベルを超えた場合に [OTQ]出力端子機能を ON します。
オーバートルクレベル (逆転回生)	[CE121]		
オーバートルクレベル (逆転力行)	[CE122]		
オーバートルクレベル (正転回生)	[CE123]		

■出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]

項目	端子名称	データ	内容
オーバートルク	[OTQ]	019	オーバートルクレベルを超えた場合に信号が ON します。

## 12.11.5 複数台モータの運転

- ・ハイトルクマルチ運転制御を行う場合、1台のインバータに2台の同一仕様モータを接続し、センサレスベクトル制御(IM)を行います。
- ・モータ定数の設定を以下のように設定する必要があります。
- ・2台のモータで異なる負荷を駆動する場合、一方の負荷変動により他方の運転状態に影響を与え、正常に制御できない場合があります。必ず一つの負荷とみなせるような負荷を駆動するようにしてください。
- ・調整方法については、『12.9 モータ制御方法』を参照してください。

## ■モータ基本パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
モータ容量選択	[Hb102]	0.01~75.00 (kW)	ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の2倍の容量を設定します。
モータ極数選択	[Hb103]	2~48 (極)	モータ1台の極数を設定します。
基底周波数	[Hb104]	1.00~590.00 (Hz)	モータ1台の基底周波数を設定します。
最高周波数	[Hb105]		モータ1台の最高周波数を設定します。
モータ定格電圧	[Hb106]	1~1000 (V)	モータ1台の定格電圧を設定します。
モータ定格電流	[Hb108]	0.01~10000.00(A)	ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の2倍の定格電流を設定します。

## ■IM モータ定数パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
モータ定数 R1	[Hb110]	0.000001~ 1000.000000( $\Omega$ )	ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の1次抵抗値の1/2を設定します。
モータ定数 R2	[Hb112]		ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の2次抵抗値の1/2を設定します。
モータ定数 L	[Hb114]	0.000001~ 1000.000000(mH)	ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の漏れインダクタンス値の1/2を設定します。
モータ定数 I0	[Hb116]	0.01~10000.00(A)	ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の2倍の無負荷電流値を設定します。
モータ定数 J	[Hb118]	0.00001~ 10000.00000(kg $m^2$ )	ハイトルクマルチ運転では、モータ1台分の2倍のシステムの慣性モーメントを設定します。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	08 : センサレスベクトル制御(IM) 09 : 0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)	センサレスベクトル制御機能または零速度域センサレスベクトル制御を使用します。

### 12.11.6 トルク指令の加算

- ・トルクバイアス機能は、速度制御時にトルクバイアスモード選択を有効に設定することで動作します。
  - ・トルクバイアス機能は、[AA121]制御方式が、センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)時に有効です。
  - ・トルクバイアス機能は、速度制御とトルク制御の、いずれの場合も動作します。
- ・入力端子に 068[TBS]トルクバイアス有効機能を設定した場合、[TBS]を ON にした時のみ、トルクバイアス機能が有効になります。OFF の場合、トルクバイアス設定は無効となり、トルク加算は 0 になります。
  - ・トルクバイアス機能は、正転/逆転の切り替えでトルクの加算方向を切り替えることができます。
1. [Ad-13]=00 符号通りの場合  
 運転方向に関わらずトルクバイアス値が(+)の場合は正転方向にトルクが増加し、(-)の場合は逆転方向にトルクが増加します。
  2. [Ad-13]=01 運転方向に依存の場合  
 運転指令の方向によりトルクバイアス値の符号と、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：トルクバイアス値と同方向にトルクを加算します。  
 逆転指令時：トルクバイアス値と逆方向にトルクを加算します。
- ・トルクバイアス機能は、トルク指令を加算するため、電流が増大します。
  - ・トルクバイアスを設定する場合、アナログ入力に対応した値は以下のようになります。

#### ■VRF/IRF 端子への入力

0~10(V)/0~20(mA)対応値
トルク指令加算 0.0~500.0(%)

#### ■VF2 端子への入力

-10~10(V)対応値
トルク指令加算 -500.0~500.0(%)

- ・上記の割合は、アナログ入力スタートエンド機能の調整により、設定を変えることが可能です。  
 『12.24.5 アナログ入力の調整』を参照してください。
- (例) [VRF]として 0~10(V)/0~20(mA)の入力に対し、トルク指令の加算値を 0.0~50.0%とする場合は、最大 500.0%に対して 50.0%とするため、[Cb-04]を 10.0%に設定します。([Cb-03]=0.0 [Cb-04]=10.0, [Cb-05]=0.0, [Cb-06]=100.0)
- ・本機能でのトルク基準値(100%)は、以下の要領で計算します。  
 トルク基準値 =  $79.58 \times \text{モータ容量} \times \text{極数} / \text{基底周波数}$   
 例) トルク基準値 =  $79.58 \times 5.5(\text{kW}) \times 4(\text{P}) / 50(\text{Hz}) \approx 35\text{Nm}$

### ■トルクバイアス指令値をモニタする

- ・ 指令しているトルクバイアス値は、[FA-16]トルクバイアスモニタで確認できます。
- ・ [Ad-11]=07 の場合、[FA-16]のモニタ上で設定を変更することができます。
- ・ トルク指令モニタ(計算後)[dA-15]は、現在のトルク指令に、トルクバイアス値を加算した値が表示されます。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トルクバイアス入力 選択	[Ad-11]	01~13、15	00(無効)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)/15(PID 演算)
トルクバイアス設定	[Ad-12]	-500.0~500.0(%)	トルクを加算する量を設定します。
トルクバイアス極性 選択	[Ad-13]	00(符号通り)	運転方向に関わらず値が(+)の場合は正転方向、(-)の場合は逆転方向にトルクが増加します。
		01(回転方向に従う)	運転指令の方向に値の符号と、トルクバイアスの作用する方向が変わります。
トルクバイアス 有効端子[TBS]選択	[Ad-14]	00	無効
		01	有効
トルクバイアスモニタ	[FA-16]	-500.0~500.0(%)	トルクバイアス設定のモニタです。
トルク指令モニタ (計算後)	[dA-15]	-1000.0~ 1000.0(%)	設定値とバイアス値を演算したトルク指令のモニタです。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	068	[TBS] : [TBS]を割り付け、[Ad-11]=01 とした時、端子の ON/OFF でバイアスの有効無効が切替えられます。 ON : 有効/OFF : 無効

## 12.11.7 トルク制御と速度制御の切替え

- ・ トルク制御と速度制御を切替えて運転する場合は、入力端子機能 067[ATR]端子を ON して切替えます。
- ・ 速度制御からトルク制御に切り替える際に、トルク指令が階段状に変化すると、電流が瞬時的に上昇する場合があります。

### ■パラメータ

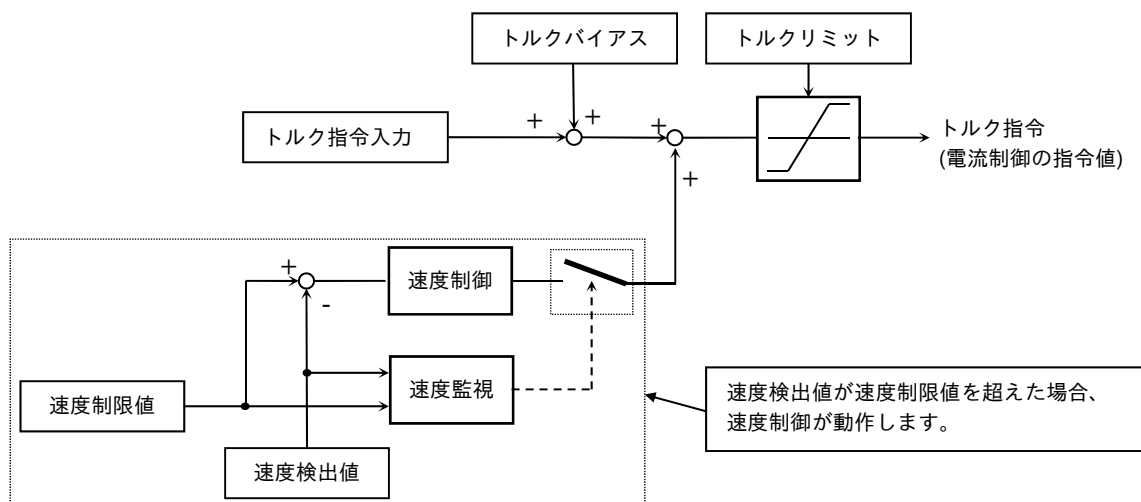
項目	パラメータ	データ	内容
速度/トルク 制御切替時間	[Ad-04]	0~1000(ms)	速度制御からトルク制御に切替える際の、トルク指令を設定時間に 従い緩やかに切替えます。

### ■入力端子機能選択

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	067	[ATR] : トルク指令入力許可

## 12.11.8 トルク指令運転

- ・ [AA121]制御方式を、センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)で使用する場合、トルクを指令としてモータを駆動します。
- ・ 速度制御/パルス列位置制御だけでなくトルク制御での使用も可能です。
- ・ トルク制御時にトルクバイアス機能を使用すると、トルク指令にトルクバイアス分が加算されます。
- ・ 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[Ad-40]トルク制御時速度制限値入力選択を設定してください。07:パラメータ設定の場合、速度制限値設定[Ad-41], [Ad-42]を設定してください。
- ・ トルク制御で運転する場合は、入力端子の何れかに 067[ATR]を割り付けてください。[ATR]端子を ON すると、速度制御からトルク制御に切り替わります。
- ・ トルク指令は、トルク指令設定[Ad-01]で選択された入力値を指令として扱います。
- ・ 本機能でのトルク基準値(100%)は、以下の要領で計算します。  
トルク基準値 =  $79.58 \times \text{モータ容量} \times \text{極数} / \text{基底周波数}$   
例) トルク基準値 =  $79.58 \times 5.5(\text{kW}) \times 4(\text{P}) / 50(\text{Hz}) \approx 35\text{Nm}$



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トルク制御時速度制限値入力選択	[Ad-40]	01~13	01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)
トルク制御時周波数制限値(正転用)	[Ad-41]	0.00~590.00(Hz)	トルク制御中、正転時に制限する周波数を設定します。
トルク制御時周波数制限値(逆転用)	[Ad-42]		トルク制御中、逆転時に制限する周波数を設定します。



### ■トルク指令と出力トルクをモニタする

- ・トルク指令モニタ[FA-15]は、現在指令している指令値を表示します。
- ・[Ad-01]=07 の場合、[FA-15]のモニタ上で、トルク指令設定値を変更することができます。

- ・本機能でのトルク基準値(100%)は、以下の要領で計算します。

トルク基準値 =  $79.58 \times \text{モータ容量} \times \text{極数} / \text{基底周波数}$

例) トルク基準値 =  $79.58 \times 5.5(\text{kW}) \times 4(\text{P}) / 50(\text{Hz}) \approx 35\text{Nm}$

- ・トルク指令モニタ(計算後)[dA-15]は、現在のトルク指令に、トルクバイアス値を加算した値が表示されます。
- ・現在出力しているトルクは出力トルクモニタ[dA-17]で確認することができます。
- ・出力トルクモニタ[dA-17]は、トルクを演算している[AA121]制御方式、センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)を選択した場合にトルクが表示されます。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トルク指令入力選択	[Ad-01]	01~13、15	00(無効)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)/15(PID 演算)
トルク指令設定	[Ad-02]	-500.0~500.0(%)	トルクを加算する量を設定します。
トルク指令極性選択	[Ad-03]	00(符号通り)	運転方向に関わらず値が(+)の場合は正転方向、(-)の場合は逆転方向にトルクが増加します。
		01(回転方向に従う)	運転指令の方向によって値の符号と、トルクバイアスの作用する方向が変わります。
トルク指令モニタ(計算後)	[dA-15]	-1000.0~1000.0(%)	設定値とバイアス値を演算したトルク指令のモニタです。
出力トルクモニタ	[dA-17]		出力しているトルクを表示します。
トルク指令モニタ	[FA-15]	-500.0~500.0(%)	トルク指令設定のモニタです。

### ■入力端子機能選択

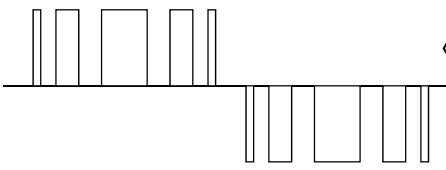
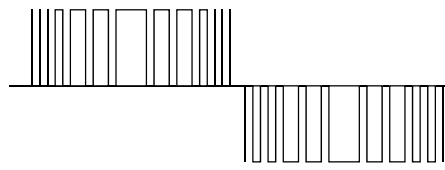
項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	067	トルク指令入力許可[ATR]

## 12.12 キャリア周波数

### 12.12.1 キャリア周波数の調整

- ・キャリア周波数は、インバータの出力を行う素子がスイッチングする周波数です。
- ・キャリア周波数は[bb101]の設定で変更することができます。
- ・機械系や、モータの共振を避けるのにも有効です。
- ・[Ub-03]負荷仕様選択によって、キャリア周波数の設定が自動で制限されます。
- ・インバータの形式ごとに、許容できる出力電流とキャリア周波数の関係が異なります。  
キャリア周波数を高くする場合は、出力電流を次項の表のようにディレーティングしてください。
- ・[AA121]制御方式選択が、誘導モータ(IM)駆動時、03:自動トルクブースト(IM)、08:センサレスベクトル制御(IM)、9:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)の場合、キャリア周波数は 2.0kHz 以上に設定してください。
- ・[AA121]制御方式選択が、同期モータ/永久磁石モータ(SM/PMM)の 11: 同期起動型センサレスベクトル制御の場合、キャリア周波数は 8.0kHz 以上にとしてください。
- ・キャリア周波数は、[Hb105]IM 最高周波数または[Hd105]SM(PMM)最高周波数の 10 倍以上になるように設定してください。  
(例)[Hb105]=60Hz の場合、[bb101]=0.6kHz(600Hz)以上
- ・キャリア周波数を 2.1kHz 以上でご使用の場合は、『20 章 仕様』のディレーティング特性を参照してください。

#### ■ キャリア周波数とその影響範囲

キャリア周波数	低	高
モータの電磁音	大	小
ノイズ	小	
インバータの発熱		
漏れ電流	大	
インバータの出力電圧波形の例 (PWM 出力)	キャリア周波数：低 	キャリア周波数：高 

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
キャリア周波数	[bb101]	0.5~16.0(kHz) *	キャリア周波数を変更します。

\*内部で以下の制限が掛かります。

LD 定格時、最大 12.0kHz/VLD 定格時、最大 10.0kHz

### 12.12.2 キャリア周波数の自動低減

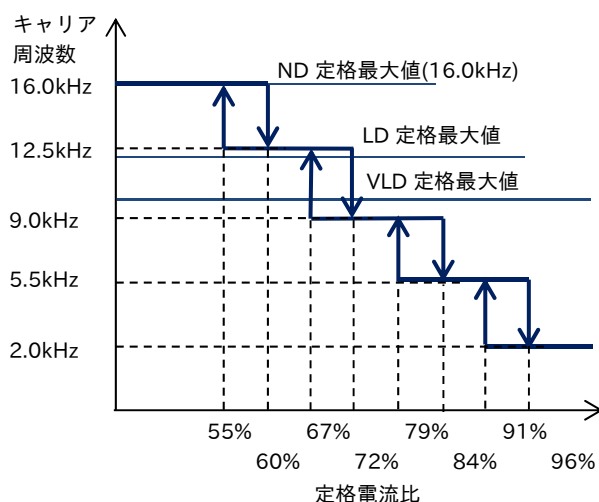
- ・自動キャリア低減選択は[bb103]の設定で変更することができます。
- ・インバータのキャリア周波数が高い状態ほど、インバータ内部の温度が上がりやすくなります。
- ・自動キャリア低減機能は、出力電流または温度に応じてキャリア周波数を自動的に下げることで、素子の寿命低下を低減します。
- ・自動キャリア低減機能が動作すると、モータの電磁音が変化します。
- ・キャリア周波数[bb101]が、2.0kHz 以下の場合、本機能は動作しません。
- ・運転中にキャリア周波数を変更した場合の動作レートは 1s で 2kHz となります。
- ・自動キャリア低減機能が動作すると、モータが奏でる電磁音が緩やかに切替わります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
自動キャリア低減選択	[bb103]	00	[bb101]キャリア周波数に従います。
		01	インバータの出力電流に応じてキャリアを低減します。
		02	インバータの温度に応じてキャリアを低減します。

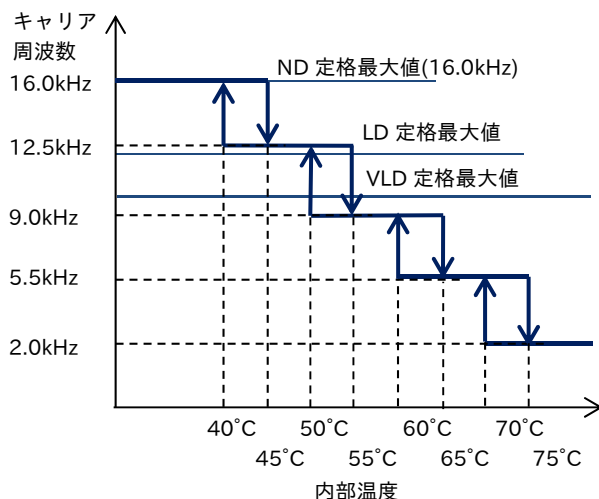
#### ■出力電流依存 ([bb103]=01)

- ・定格電流に対して、電流値が一定の割合を超過するとキャリア低減を開始します。
- ・電流値が下がれば、自動的にキャリア周波数を復帰します。



#### ■冷却フィン温度依存 ([bb103]=02)

- ・内部の出力素子の温度が、一定値を超過するとキャリア低減を開始します。
- ・温度が下がれば、自動的にキャリア周波数を復帰します。



### 12.12.3 モータ電磁音の低減

- ・スプリングルキャリアパターン選択は[bb102]の設定で変更することができます。
- ・インバータのキャリア周波数は、3kHz で出力した時と同程度となります。
- ・スプリングルキャリアパターン選択を変更すると、一定領域の電磁音をカットし、モータの電磁音を変化させます。

#### ■パラメータ

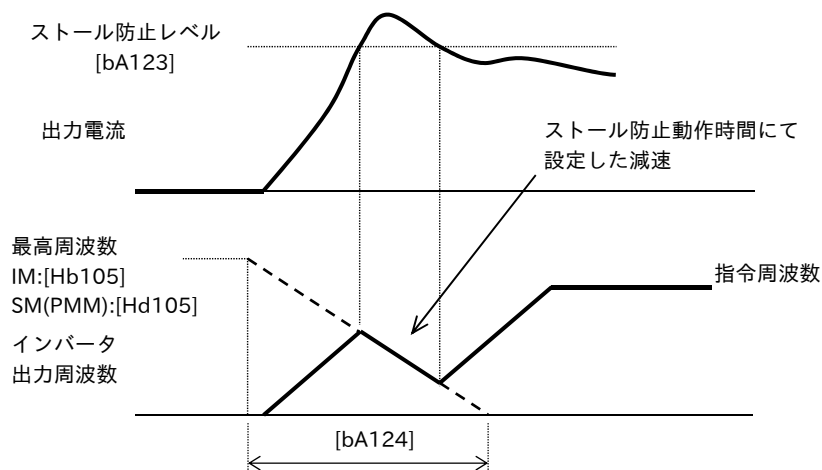
項 目	パラメータ	データ	内 容
スプリングルキャリアパターン選択	[bb102]	00	無効 (その他のキャリア周波数設定に従います)
		01	パターン 01
		02	パターン 02
		03	パターン 03

## 12.13 トリップレス機能

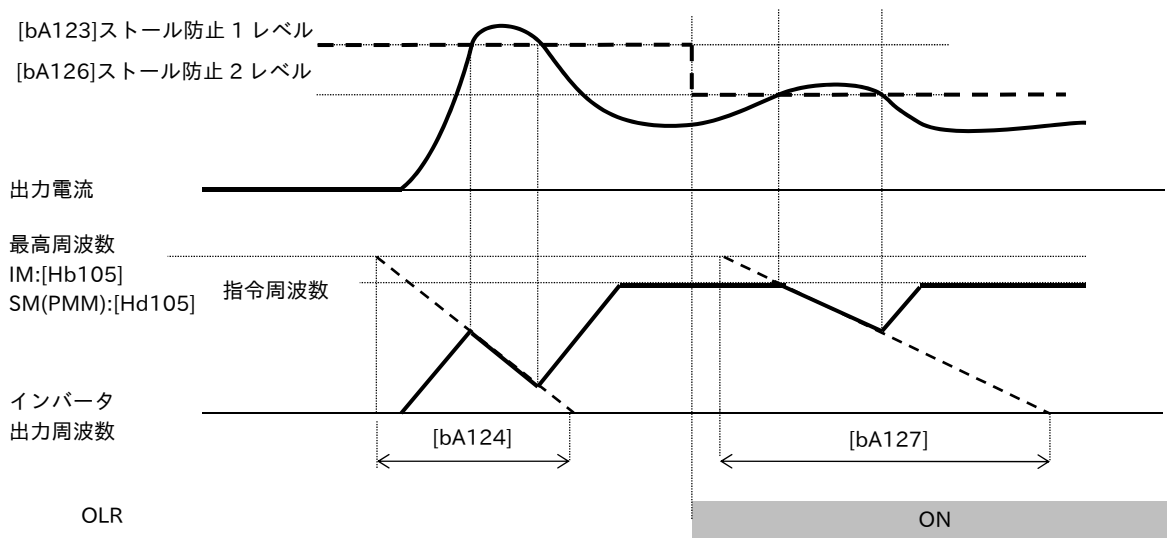
### 12.13.1 ストール防止

- ・ [bA122]ストール防止機能を 00 以外に設定し、出力電流が[bA123]ストール防止レベルに達するとストール防止時間に従い自動的に出力周波数を下げます。
  - ・ [bA122]=01 の場合、加速または定速時に出力電流を監視します。加速中の慣性モーメント過大や、急加速による過負荷状態を制限します。
  - ・ [bA122]=02 の場合、定速時のみ出力電流を監視します。加速中は減速させずに、定速時の急激な負荷変動による過負荷を防ぎます。
  - ・ [bA122]=03 の場合、加速または定速時に出力電流を監視します。[bA122]=01 動作に加え、定速時、回生負荷がかかった場合には、加速させて過負荷を防ぎます。
- ・ ストール防止動作時間の設定を短くし過ぎると、加速中でも本機能により自動減速するため、モータからの回生エネルギーにより過電圧トリップとなる場合があります。
  - ・ 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場合は、下記の調整で改善する場合があります。
    - 加速時間を長くする。
    - トルクブーストを調整する。
    - ストール防止レベルを上げる。
  - ・ [bA124]ストール防止動作時間は、最高周波数から 0Hz まで減速、または、0Hz から最高周波数に加速する時間です。
  - ・ インバータが加速中に本機能が動作しますと、加速時間は設定した時間より長くなります。

#### ■動作例



- ・ ストール防止 1 の[bA122]～[bA124]とストール防止 2 の[bA126]～[bA128]により、2 種類のストール防止機能を設定できます。
- ・ ストール防止 1 とストール防止 2 の切り替えは、入力端子機能 038[OLR]で切替えます。  
[OLR]を ON することで、ストール防止 2 が有効になります。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
ストール防止 1 選択 ストール防止 2 選択	[bA122] [bA126]	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)
ストール防止 1 レベル ストール防止 2 レベル	[bA123] [bA127]	インバータ定格電流 ×(0.2～2.5)	出力電流が本設定値を超えた場合にストール防止機能が動作します。
ストール防止 1 動作時間 ストール防止 2 動作時間	[bA124] [bA128]	0.10～3600.00(s)	ストール防止レベルを超えた場合の加減速時間になります。

#### ■入力端子機能選択

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	038	[OLR] ストール防止切り替え OFF:ストール防止1が有効です。 ON :ストール防止2が有効です。

### 12.13.2 過電流抑制機能

- ・ [bA120]過電流抑制選択を 01 にすることで、過電流抑制機能を有効にすることができます。
- ・ 急加速等での急峻な電流成長による過電流を抑制する機能です。
- ・ 昇降機等にご使用になる場合は本機能を無効としてください。  
電流を抑えることでトルク不足になり、吊り上げ物などのずり落ちが発生する場合があります。
- ・ 本機能が有効でも、衝撃負荷などにより、電流が急峻に成長した場合は、過電流トリップする場合があります。
- ・ 直流制動中は自動で本機能が有効になります。
- ・ 過電流抑制機能が有効の場合、瞬時的な電流増大により、モータ電流が[bA121]の設定値を上回ると、過電流抑制機能が動作します。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
過電流抑制選択	[bA120]	00	無効
		01	有効(過電流抑制が動作します。)
過電流抑制レベル	[bA121]	インバータ定格電流 ×(0.0~2.5)	過電流抑制機能の動作レベルを設定します。*
周波数引込再始動時の 過電流抑制レベル	[bb-46]		周波数引込動作時の過電流抑制機能の動作レベルを設定します。*

\*詳しくは『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。

### 12.13.3 過電圧抑制機能

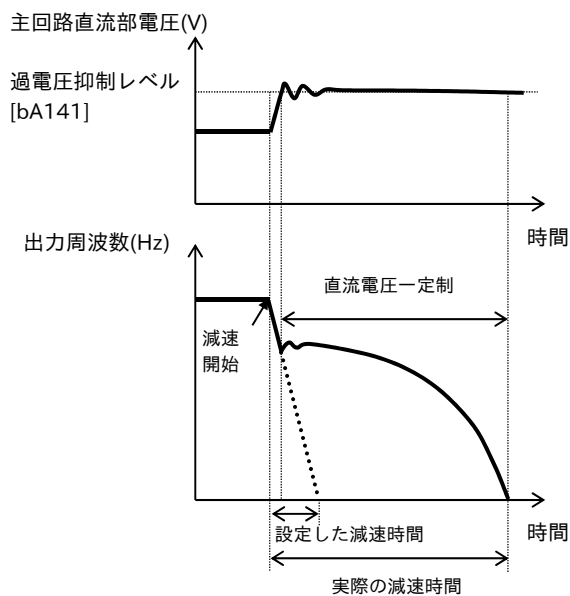
- ・ [bA140]過電圧抑制機能選択により過電圧抑制機能を有効にすることができます。
- ・ 過電圧抑制機能は、インバータ主回路コンデンサの内部直流電圧が[bA141]過電圧抑制レベル設定の設定値を超えると動作します。
- ・ 本機能が有効時、実際の減速時間が設定値より長くなる場合があります。
- ・ 本機能ご使用時、モータ負荷慣性モーメントによっては、停止に至るまで長時間を要する場合があります。
- ・ 本機能が有効でも減速レートや負荷の状態によっては過電圧トリップする場合があります。
- ・ [bA141]は、受電電圧 $\times\sqrt{2}\times 1.1$ 以上になるよう設定してください。運転時のPN間電圧値よりも低い値を設定すると、モータを停止する事ができなくなる場合があります。

#### ■パラメータ

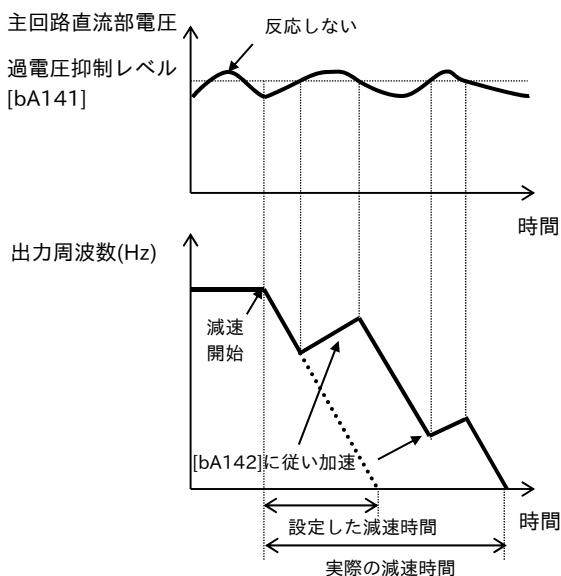
項目	パラメータ	データ	内容
過電圧抑制機能	[bA140]	00	無効
		01	直流電圧一定制御減速
		02	過電圧加速回避機能(減速時のみ)
		03	過電圧加速回避機能
過電圧抑制レベル設定	[bA141]	200V級:330.0~400.0(V) 400V級:660.0~800.0(V)	過電圧抑制機能の開始レベルを設定します。
過電圧抑制動作時間	[bA142]	0.00~3600.00(s)	過電圧抑制機能動作時の加速時間です。
直流電圧一定制御 比例(P)ゲイン	[bA144]	0.00~5.00	直流電圧一定制御のPI制御用比例ゲインです。
直流電圧一定制御 積分(I)ゲイン	[bA145]	0.00~150.00	直流電圧一定制御のPI制御用積分ゲインです。

### ■ 直流電圧一定制御の場合 [bA140]=01

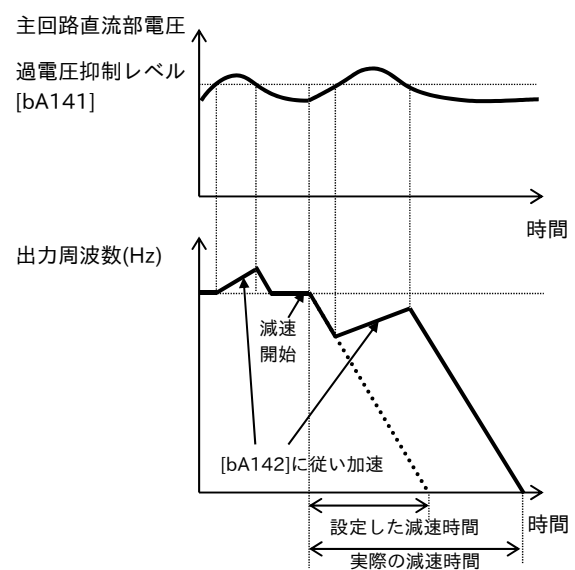
- ・ [bA140]が 01 の時、内部直流電圧が一定となるように PI 制御を行います。
  - ・ 比例ゲイン[bA144]を大きく設定すると応答が速くなりますが、大きく設定しすぎると制御が発散し、トリップしやすくなります。
  - ・ 積分ゲイン[bA145]を短く設定すると応答が速くなりますが、小さく設定しすぎるとトリップしやすくなります。
- ・ [bA140]が 02 または 03 の時、内部直流電圧が上昇すると、加速制御を行います。
  - ・ 加速制御は、過電圧抑制動作時間[bA142]に従って最高周波数設定まで加速します。加速後は、通常の減速時間に従って目標値まで減速します。
  - ・ 過電圧抑制動作時間[bA142]を短く設定すると、減速を超えて加速するため、停止できない場合があります。この場合、過電圧抑制レベル設定[bA141]の設定を上げてください。



### ■ 過電圧加速回避機能(減速時のみ)の場合 [bA140]=02



### ■ 過電圧加速回避機能の場合 [bA140]=03





## 12.13.4 過励磁機能

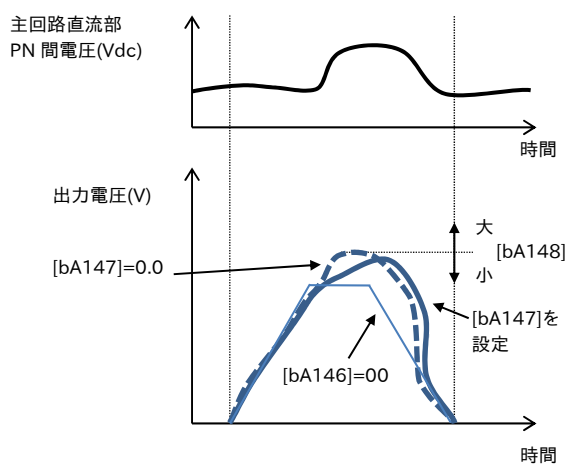
- ・ 過励磁機能はモータの損失を増やし、回生されるエネルギーを低減することで過電圧を抑制し、トリップが発生しにくくなります。
- ・ 過励磁機能選択[bA146]により過励磁機能を有効にすることができます。
- ・ 本機能が有効時、出力電圧の上昇に伴い、電流が増大する場合があります。
- ・ 本機能ご使用時、モータが過励磁になり、モータの発熱が大きくなる場合があります。
- ・ 本機能が有効でも減速レートや負荷の状態によっては過電圧トリップする場合があります。
- ・ 過励磁機能は、V/f制御の定トルク特性、低減トルク特性、自由V/f制御時に動作します。

## ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
過励磁機能選択	[bA146]	00	無効
		01	常時動作
		02	減速時のみ動作
		03	レベル動作
		04	減速時、レベル動作
過励磁出力フィルタ時定数	[bA147]	0.00~1.00(s)	過励磁出力にかかるフィルタ時定数です。
過励磁電圧ゲイン	[bA148]	50~400(%)	過励磁出力電圧のゲインです。
過励磁抑制レベル	[bA149]	200V級:330.0~400.0(V) 400V級:660.0~800.0(V)	過励磁機能の動作開始レベルです。

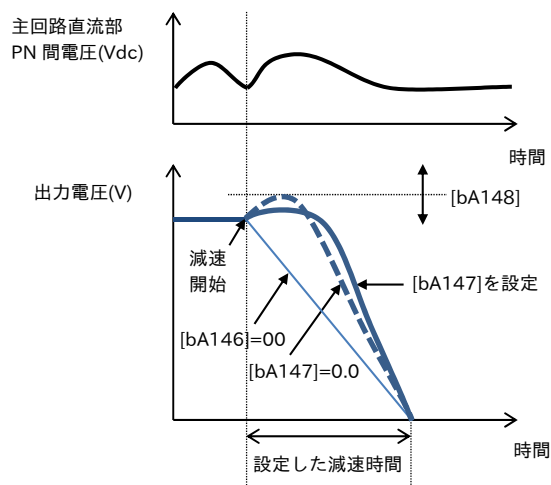
## ■ 常時動作の場合 [bA146]=01

- ・ 常に PN 間電圧に従い動作



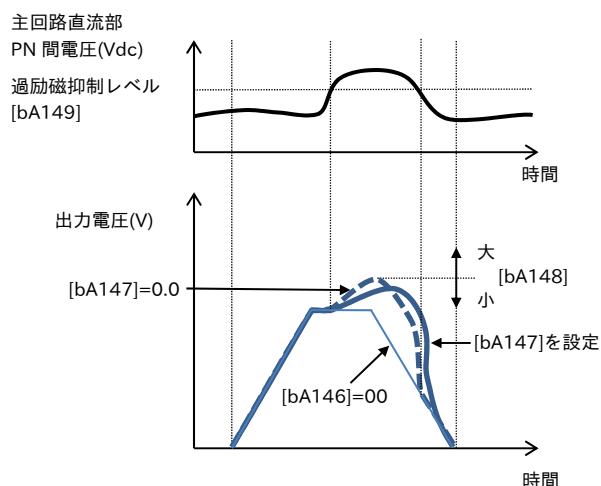
## ■ 減速時のみ動作の場合 [bA146]=02

- ・ 減速時に PN 間電圧に従い動作



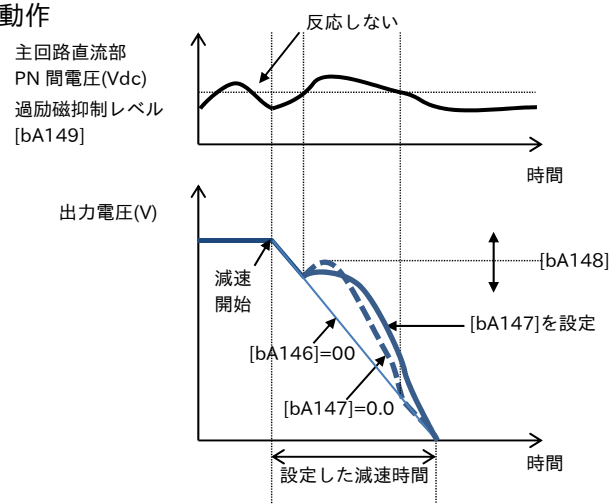
## ■ レベル動作の場合 [bA146]=03

- ・ 設定レベルを PN 間電圧が超えた場合に動作



## ■ 減速時レベル動作の場合 [bA146]=04

- ・ 減速時に設定レベルを PN 間電圧が超えた場合に動作

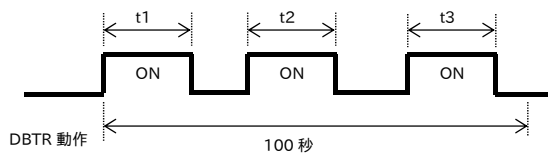


### 12.13.5 制動抵抗回路

- ・制動回路(DBTR)に関する機能で、モータからの回生エネルギーを外付けの制動抵抗で熱として消費させます。
- ・内蔵の制動回路(DBTR)を使用せず、オプションの改正ユニットを使用することも可能です。回生ユニットを使用している場合、設定の必要はありません。
- ・DBTR ON レベルは、インバータ内部の主回路部直流平滑コンデンサのレベル設定となります。入力電圧の $\sqrt{2}$  倍を超える値に設定する必要があります。
- ・各機種 of 接続可能な最低抵抗および DBTR 使用率は回生制動抵抗器の選定と配線を参照してください。

#### ■動作率について

動作率が使用率を超えるとトリップします。



$$\text{動作率(\%)} = \frac{(t1+t2+t3)}{100 \text{ 秒}} \times 100$$

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制動抵抗回路 (DBTR)使用率	[bA-60]	0.0~100.0(%) *上限値は[bA-63]に依る	0.0の設定の場合、DBTR機能は動作しません。0.0以外の場合、[dA-41]DBTR負荷率モニタがDBTR使用率を超えるとトリップします。
制動抵抗回路 (DBTR)選択	[bA-61]	00	無効
		01	有効(停止中無効)
		02	有効(停止中有効)
制動抵抗回路 (DBTR)ON レベル	[bA-62]	200V級:330.0~400.0(V) 400V級:660.0~800.0(V)	DBTRが動作するONレベルです。
制動抵抗回路 (DBTR)抵抗値	[bA-63]	最小抵抗値~600(Ω)	接続するDBTR抵抗値を設定することで、[bA-60]の最大値を自動設定します。

#### ■モニタ

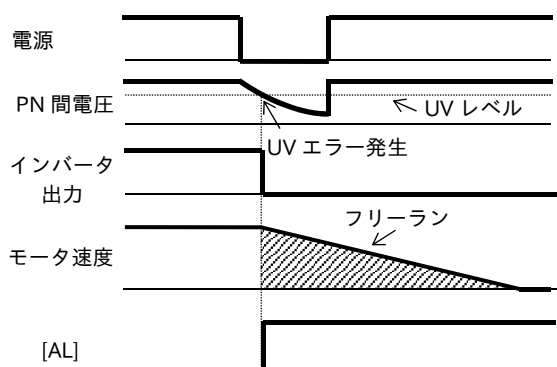
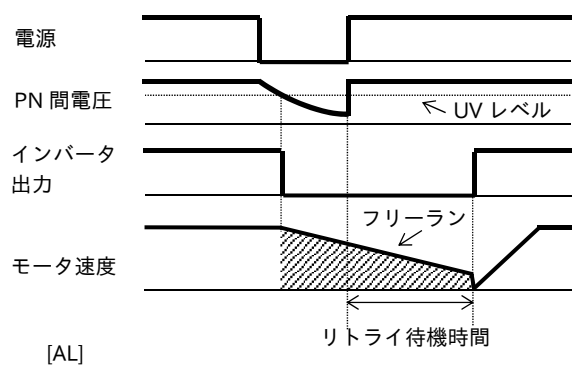
項目	パラメータ	データ	内容
DBTR 負荷率モニタ	[dA-41]	0.00~100.00(%)	DBTR使用率に応じた値が表示されます。

## 12.13.6 不足電圧後の再始動

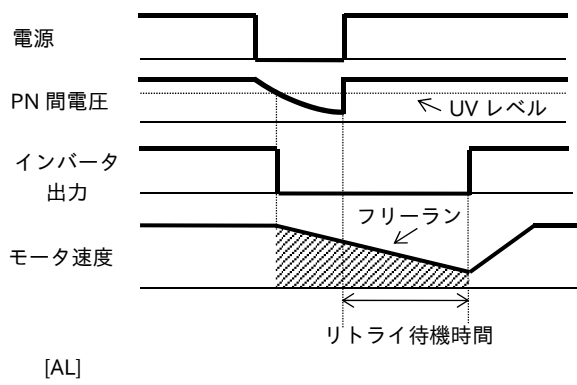
- ・主電源(R,S,T)の電源が落ちた場合、電源の復帰でトリップ([bb-21]=00)するか、リトライ再始動([bb-21]≠00)するかを選択することができます。
- ・インバータへの入力電源を、主電源(R,S,T)と制御電源(r1,t1)へ別々に入力している場合、主電源(R,S,T)の低下に応じて動作します。
- ・[bb-27]=00 とすると、インバータ出力停止中、省エネのために主電源を落とす場合に、不足電圧エラーの回避が可能です。
- ・[bb-27]=02 とすると、減速停止中の電源遮断で発生する不足電圧エラーの回避が可能です。
- ・インバータへの入力電源を、主電源(R,S,T)を経由して制御電源(r1,t1)に入力している場合、動作状況によっては瞬停トリップまたは瞬停リトライが先に発生する場合があります。
- ・制御電源が完全に落ちると、電源投入時の動作になります。
- ・主電源(R,S,T)が遮断した状態で 40s 経過すると、[bb-27]=00,02 であっても、不足電圧エラーが発生しトリップします。
- ・インバータの内部 PN 間電圧は[dA-40]でモニタできます。

## ■パラメータ

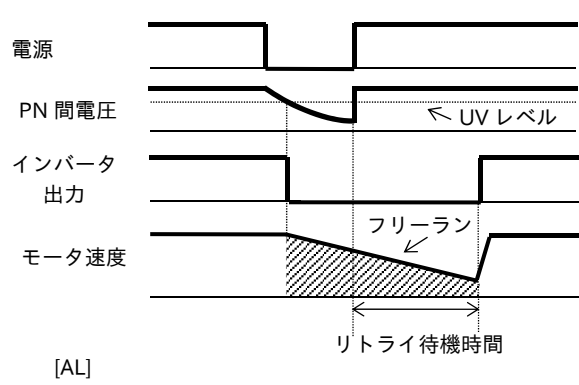
項目	パラメータ	データ	内容
不足リトライ回数選択	[bb-21]	00~ 16/∞(255)(回)	不足電圧のリトライ再始動回数を設定します。 0回の場合、不足電圧発生時にトリップします。
瞬停・不足電圧リトライ選択	[bb-24]	00	0Hz再始動
		01	周波数合わせ再始動
		02	周波数引き込み再始動
		03	検出速度(周波数)
		04	周波数合わせ減速停止後トリップ
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	電源電圧復帰後、設定時間待機してから始動します。
停止中の瞬停・不足トリップ選択	[bb-27]	00	無効
		01	有効
		02	停止中および減速停止中無効

(例 1) [bb-21]=00 の場合  
トリップ発生(例 2) [bb-21]≠00, [bb-24]=00 の場合  
0Hz 再始動を行います

(例 3) [bb-21]≠00, [bb-24]=01 の場合  
拾い込み再始動を行います。

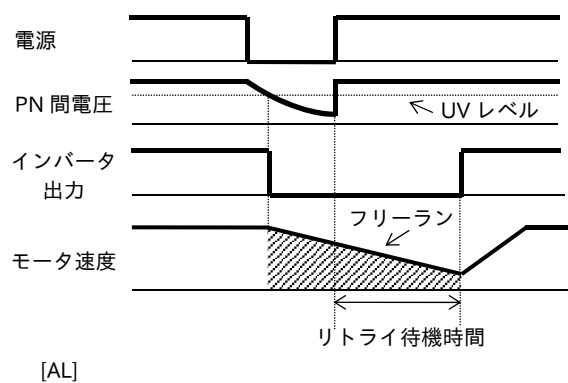


(例 4) [bb-21]≠00, [bb-24]=02 の場合  
引き込み再始動を行います。

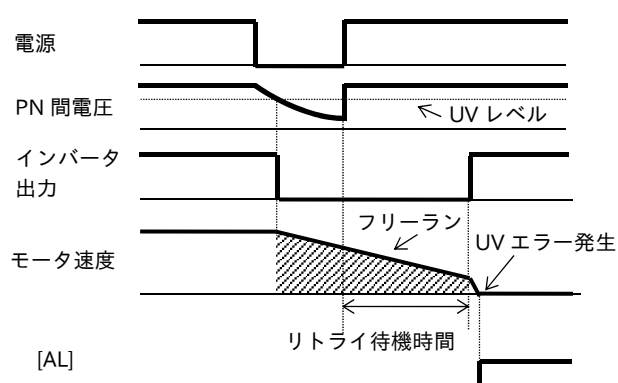


・詳しくは『12.14.3 周波数拾い込み再始動』『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。

(例 5) [bb-21]≠00, [bb-24]=03 の場合  
速度フィードバックを用いて再始動します。



(例 6) [bb-21]≠00, [bb-24]=04 の場合  
拾い込み再始動を行い、設定に従った減速後  
停止時にトリップを発行します。



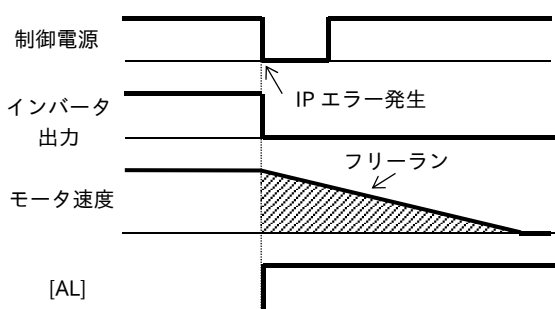
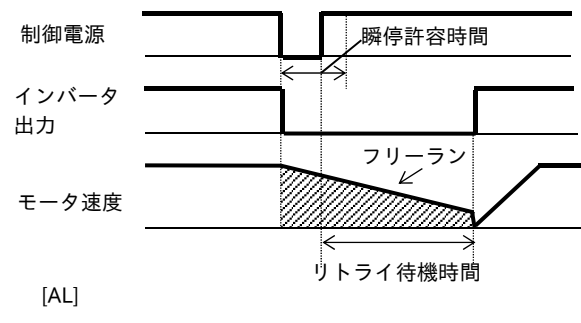
・モータ速度フィードバックには、入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力、または、オプションカセット HF-FB へのフィードバック入力が必要です。

## 12.13.7 瞬時停電後の再始動

- ・電源が不足電圧レベルを下回った場合、電源の復帰でトリップ([bb-20]=00)するか、リトライ再始動([bb-20]≠00)するかを選択することができます。
- ・インバータへの入力電源を、主電源(R,S,T)と制御電源(r1,t1)へ別々に入力している場合、主電源(R,S,T)の低下に応じて瞬停を検出します。
- ・[bb-27]=00 とすると、インバータ出力停止中、省エネのために制御電源を落とす場合に、瞬停エラーの回避が可能です。
- ・[bb-27]=02 とすると、減速停止中の電源遮断で発生する瞬停エラーの回避が可能です。
- ・インバータの瞬時停電判断は、主電源(R,S,T)の電源低下を検出しています。
- ・主電源(R,S,T)の変動レートによっては、瞬停エラー以外のエラーが発生する場合があります。
- ・インバータへの入力電源を、主電源(R,S,T)を経由して制御電源(r1,t1)に入力している場合、動作状況によっては不足電圧トリップまたは不足電圧リトライが先に発生する場合があります。
- ・制御電源(r1,t1)への電源供給が遮断されると、最小 80ms 程度で電源が消失します。この場合、電源遮断となります。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
瞬停トリップ選択	[bb-20]	0~16/∞ (255)(回)	瞬停が起こった場合のリトライ回数を設定します。 0回の場合、瞬停後復帰時にトリップします。
瞬停・不足電圧リトライ選択	[bb-24]	00	0Hz再始動
		01	周波数合せ再始動
		02	周波数引き込み再始動
		03	検出速度(周波数)
		04	周波数合わせ減速停止後トリップ
瞬停許容時間	[bb-25]	0.3~25.0(s)	瞬停時間が設定値以内の場合、再始動を行います。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	電源電圧復帰後、設定時間待機してから始動します。
停止中の瞬停・不足トリップ選択	[bb-27]	00	無効
		01	有効
		02	停止中および減速停止中無効

(例 1) [bb-20]=00 の場合  
トリップ発生例 2) [bb-20]≠00, [bb-24]=00 の場合、  
0Hz 再始動を行います

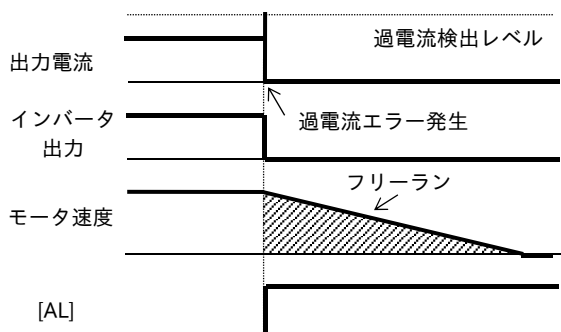
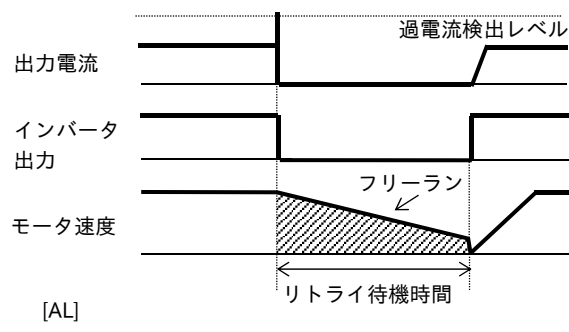
\*瞬停許容時間以上経過でトリップとなります。

## 12.13.8 過電流後に再始動

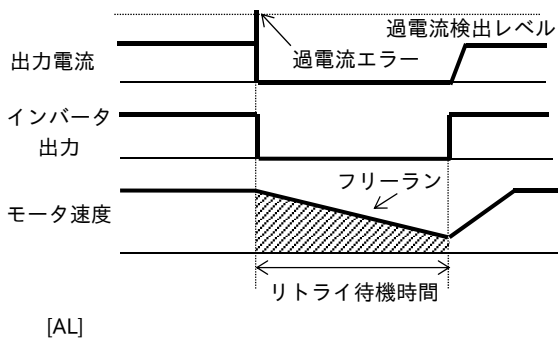
- ・過電流が発生した場合に、トリップを発生させずに再始動することができます。
- ・連続で過電流する場合、加速時間が短すぎる負荷が重い、モータがロックされているなどの原因が考えられます。

## ■パラメータ

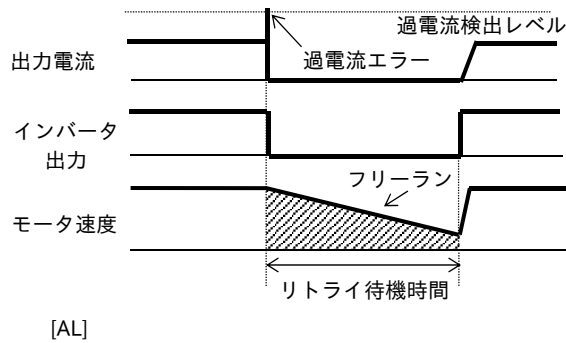
項目	パラメータ	データ	内容
過電流検出レベル	[bb160]	インバータ容量による	過電流を検出するレベルを設定します。
過電流リトライ回数選択	[bb-22]	0~5(回)	過電流が起こった場合のリトライ回数を設定します。0回の場合、過電流トリップします。
過電流トリップリトライ選択	[bb-28]	00	0Hz再始動
		01	周波数合わせ再始動
		02	周波数引込再始動
		03	検出速度(周波数)
		04	周波数合わせ減速停止後トリップ
過電流リトライ待機時間	[bb-29]	0.3~100.0(s)	過電流発生後、設定時間待機してから再始動します。

(例 1) [bb-22]=00 の場合  
トリップ発生(例 2) [bb-22]≠00, [bb-28]=00 の場合  
0Hz 再始動を行います

(例 3) [bb-22]≠00, [bb-28]=01 の場合  
拾い込み再始動を行います。



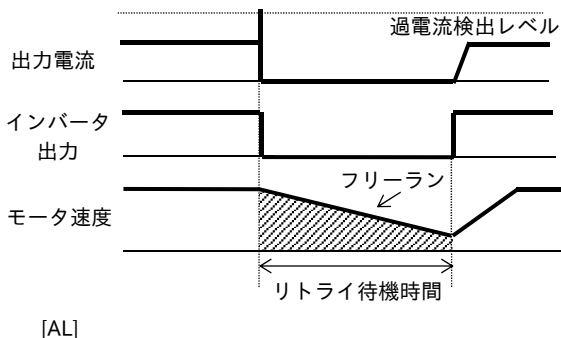
(例 4) [bb-22]≠00, [bb-28]=02 の場合  
引き込み再始動を行います。



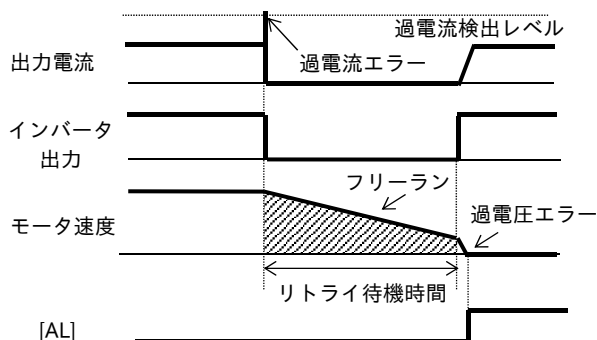
\*瞬停許容時間以上経過でトリップとなります。

・詳しくは『12.14.3 周波数拾い込み再始動』『12.14.3 周波数引き込み再始動』を参照してください。

(例 5) [bb-22]≠00, [bb-28]=03 の場合  
モータ速度フィードバックを用いて再始動  
します。



(例 6) [bb-22]≠00, [bb-28]=04 の場合  
拾い込み再始動を行い、その後設定に従った  
減速の後、停止時にトリップします。



\*瞬停許容時間以上経過でトリップとなります。

・モータ速度フィードバックには、入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力、または、オプションカセット HF-FB へのフィードバック入力が必要です。

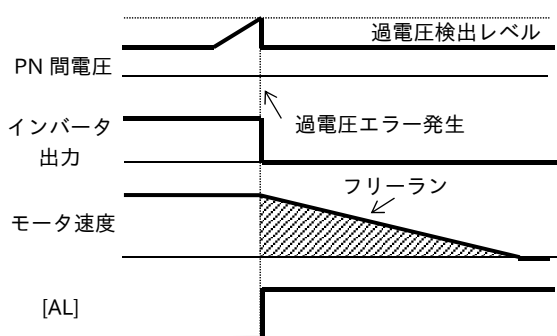
## 12.13.9 過電圧後に再始動

- ・過電圧が発生した場合に、トリップを発生させずに再始動することができます。
- ・連続で過電圧する場合、減速時間が短すぎる負荷が重い、モータが外力で回されているなどの原因が考えられます。

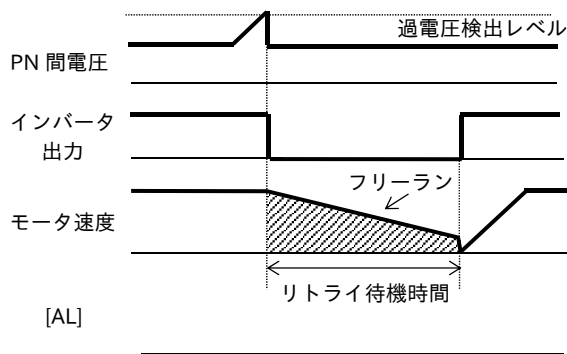
## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
過電圧トリップ選択	[bb-23]	0~5(回)	過電圧が起こった場合のリトライ回数を設定します。0回の場合、過電圧トリップします。
過電圧トリップリトライ選択	[bb-30]	00	0Hz再始動
		01	周波数合せ再始動
		02	周波数引込再始動
		03	検出速度(周波数)
		04	周波数合せ減速停止後トリップ
過電圧リトライ待機時間	[bb-31]	0.3~100.0(s)	過電圧発生後、設定時間待機してから再始動します。

(例 1) [bb-23]=00 の場合、トリップ発生

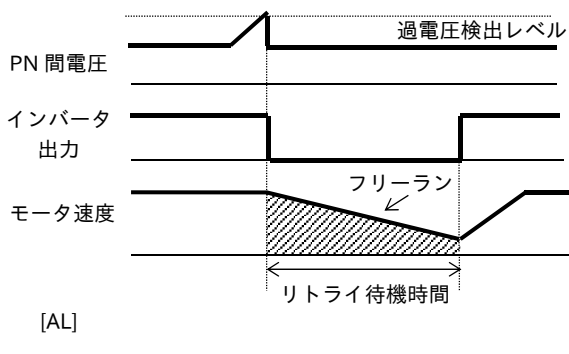


(例 2) [bb-23]≠00, [bb-30]=00 の場合  
0Hz 再始動を行います。

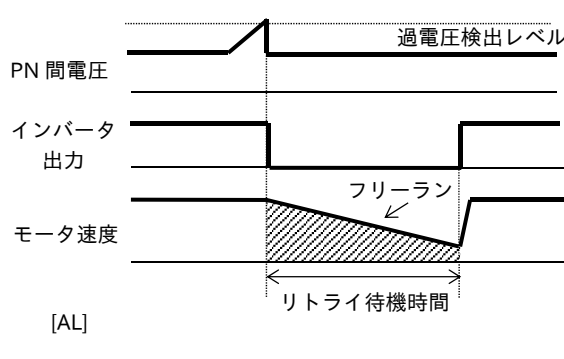




(例 3) [bb-23]≠00, [bb-30]=01 の場合  
拾い込み再始動を行います。

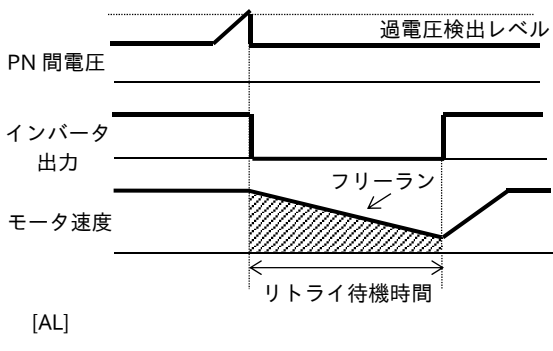


(例 4) [bb-23]≠00, [bb-30]=02 の場合  
引き込み再始動を行います。

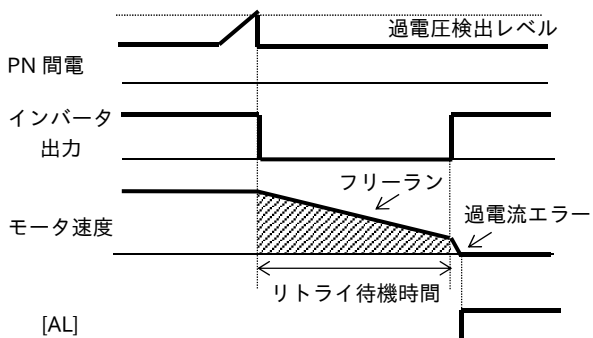


・詳しくは『12.14.3 周波数拾い込み再始動』『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。

(例 5) [bb-23]≠00, [bb-30]=03 の場合  
速度フィードバックを用いて再始動します。



(例 6) [bb-23]≠00, [bb-30]=04 の場合  
拾い込み再始動を行い、その後設定に従った減速の後、停止時にトリップします。



・モータ速度フィードバックには、入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力、または、オプションカセット HF-FB へのフィードバック入力が必要です。

## 12.13.10 瞬時停電で減速停止

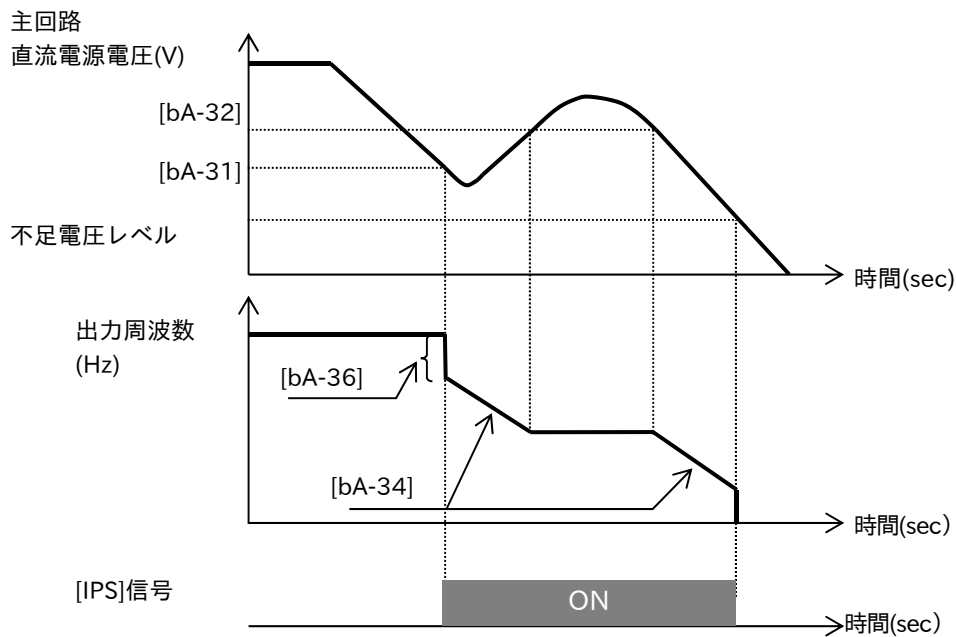
- ・ 運転中に電源遮断が起きた場合に、過電圧レベルを超えないようにしながら、減速停止する機能です。
- ・ 瞬停ノンストップ選択[bA-30]にて3つのモードが選択できます。
- ・ 瞬停ノンストップは、主電源(R,S,T)の入力が低下した際に動作します。
- ・ [bA-30]が01、02の場合、機能動作後は減速停止となります。停止後に再始動するには、運転指令を切断して再度入力する必要があります。また、[bA-30]が03であっても、機能動作後復帰せずに減速停止した場合は運転指令を切断して再度入力する必要があります。
- ・ 制御電源(r1,t1)を別系統で入力しない場合、PN間電圧を制御電源(r1,t1)に供給して瞬停ノンストップ機能を使用します。本機能を使用する場合は、r1,t1端子に接続されているJ51コネクタの電線を取外し、主端子のPからr1へ、Nからt1へ電線を接続してください。使用する電線は、0.75mm<sup>2</sup>以上としてください。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
瞬停ノンストップ選択	[bA-30]	00	無効
		01	減速停止動作し、停止を継続します。
		02	直流電圧一定制御で減速停止し、停止を継続します。
		03	直流電圧一定制御で減速停止し、停止を継続します。 途中電源が復帰すれば、運転を継続します。
瞬停ノンストップ機能開始電圧	[bA-31]	(200V級) 0.0~410.0(v)	内部電源電圧が低下した際、瞬停ノンストップ制御を開始する電圧レベルです。
瞬停ノンストップ周波数一定電圧レベル	[bA-32]	(400V級) 0.0~820.0(v)	内部電源電圧が減速により上昇した場合に、減速を一時定速運転に切り替えます。
瞬停ノンストップ減速時間	[bA-34]	0.01~3600.00(s)	瞬停ノンストップ減速停止動作時の減速時間設定です。
瞬停ノンストップ減速開始幅	[bA-36]	0.00~10.00(Hz)	瞬停ノンストップ減速停止動作時の周波数を下げて減速を開始する設定です。
瞬停ノンストップ直流電圧一定制御P制御	[bA-37]	0.00~5.00	直流電圧一定制御時に行われるPI制御の比例ゲインです。
瞬停ノンストップ直流電圧一定制御	[bA-38]	0.00~150.00(s)	直流電圧一定制御時に行われるPI制御の積分ゲインです。
出力端子機能選択	[CC-01]~ [CC-07]	023	[IPS]瞬停ノンストップ減速中を信号出力します。 OFF：機能は動作していません。 ON：瞬停ノンストップ減速中です。

### ■瞬停ノンストップ 減速停止([bA-30]=01)

- ・運転中に電源遮断後、瞬停ノンストップ周波数一定電圧レベル[bA-32]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、瞬停ノンストップ機能開始電圧[bA-31]以下になると、一旦、減速開始幅[bA-36]下がった周波数から減速を開始し、その後は、瞬停ノンストップ減速時間[bA-34]で減速します。
- ・減速中、減速トルクによる回生状態となり、内部電源電圧が周波数一定電圧レベル[bA-32]以上になった場合、内部電源電圧が過周波数一定電圧レベル[bA-32]を下回るまで一定速状態になります。
- ・周波数一定電圧レベル[bA-32]<機能開始電圧[bA-31]の場合、[bA-32]を[bA-31]と同じレベルとして動作します。(但し設定値は変更しません)
- ・周波数一定電圧レベル[bA-32]が入力電圧の $\sqrt{2}$ 倍より小さいと、本機能動作中に複電した場合、一定速状態が保持され、減速できません。(電源を切断、再投入するか、動作中[bA-32]を設定しなおす必要があります)。必ず[bA-32]は入力電圧の $\sqrt{2}$ 倍より大きい値を設定してください。
- ・本機能は運転停止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は、停止状態になった後、停止指令を入力(運転指令 OFF)してから再度運転指令を入力してください。
- ・瞬停ノンストップ減速開始幅[bA-34]が大きすぎると、急減速により過電流トリップとなります。[bA-36]の値が小さすぎたり、瞬停ノンストップ減速時間[bA-34]が長すぎると回生力の不足により不足電圧トリップとなります。



## ■瞬停ノンストップ 直流電圧一定制御

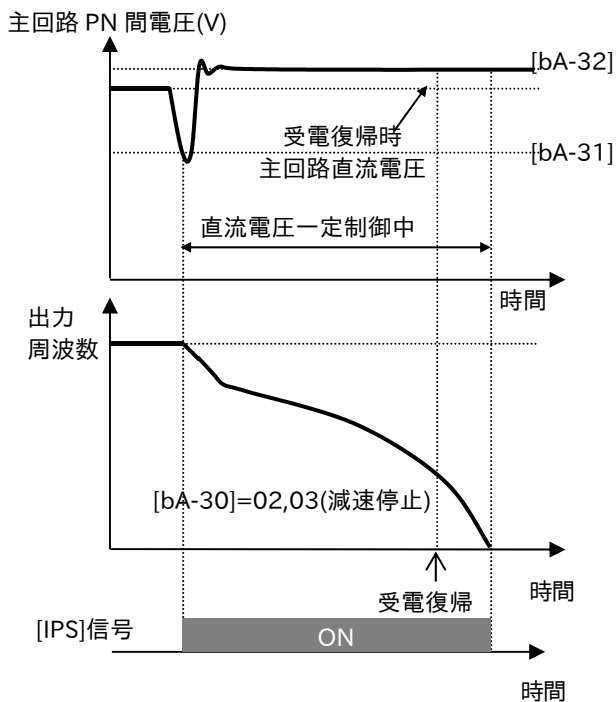
([bA-30]=02 : 復帰無し、[bA-30]=03 : 復帰有り)

- ・ 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時、主回路直流電圧を瞬停ノンストップレベル [bA-32] 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時となります。
  - [bA-30] 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。）
  - 制御電源瞬停発生か、または主回路直流電圧が瞬停ノンストップ機能開始電圧[bA-31]以下になった時
- ・ 瞬停時間が短ければ出力遮断することなく継続運転が可能です。ただし、瞬停により不足電圧を併発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に従います。
- ・ [bA-30] が 03 の時には、出力遮断前に瞬停、受電復帰した場合、通常運転に復帰させることができます。ただし、[bA-31] の設定によっては減速停止する場合があります。詳細は以下の通りとなります。

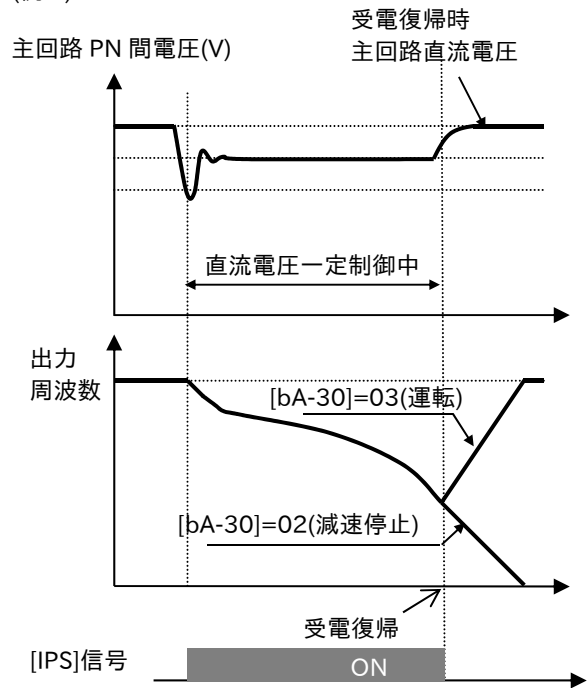
[bA-30]	[bA-31]	動作
02(復帰無し)	[bA-32] > 受電復帰時主回路直流電圧	減速停止（直流電圧一定制御） (例 1)
	[bA-32] < 受電復帰時主回路直流電圧	減速停止（通常運転） (例 2)
03(復帰有り)	[bA-32] > 受電復帰時主回路直流電圧	減速停止（直流電圧一定制御） (例 1)
	[bA-32] < 受電復帰時主回路直流電圧	運転（通常運転） (例 2)

- ・ 本機能は、r1,t1 端子に接続されている J51 コネクタの電線を取り外し、主端子の P から r1 へ、N から t1 へ電線を接続している場合や制御電源と主回路電源を分けて供給している場合でも、上記動作開始条件が成立すれば動作します。
- ・ 本機能動作の結果、減速停止した場合は[FR]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[FR]を入れ直してください。

(例 1)



(例 2)



\* 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、[bA-32]より低くなる場合があります。

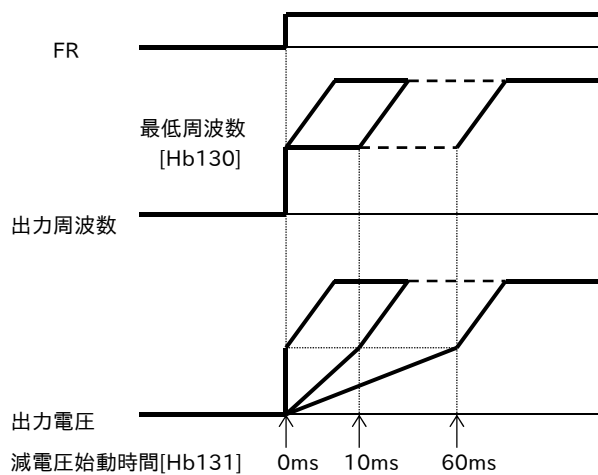
- ・ [bA-31]、[bA-32]の設定値は不足電圧復帰レベル(PN 間電圧 180V(200V 級),360V(400V 級))以上としてください。不足電圧発生時には本機能は動作しません。
- ・ [bA-31]<[bA-32]となるように設定してください。[bA-31]と[bA-32]の設定の差が大きい場合、比例ゲイン設定[bA-37]を大きくしすぎると機能動作開始直後に急加速し過電流となる恐れがあります。
- ・ [bA-30]=02,03 の時、内部直流電圧が一定となるように PI 制御を行います。
- ・ 比例ゲイン[bA-37]を大きく設定すると応答が速くなりますが、大きく設定しすぎると制御が発散し、トリップしやすくなります。
- ・ 積分時間[bA-38]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同じくトリップしやすくなります。
- ・ 比例ゲイン[bA-37]が小さいと機能動作開始直後の電圧の落ちこみにより、不足電圧トリップします。
- ・ 比較的長い停電でもリトライさせたい場合は、r1,t1 へ P-N 間電圧を給電してください。

## 12.14 始動方法

### 12.14.1 減電圧始動

- ・モータの始動時に、最低周波数を出力しながら、ゆっくりと電圧を上げていく機能です。
- ・減電圧始動の出力電圧到達時間を[Hb131]で設定できます。
- ・始動時などトルクを上げたい場合は、減電圧始動選択[Hb131]の設定を小さくしてください。  
ただし、設定を小さくすると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。
- ・制御方式[AA121]において、V/f制御の定トルク特性、低減トルク特性、自由V/f制御を選択している場合のみ有効です。

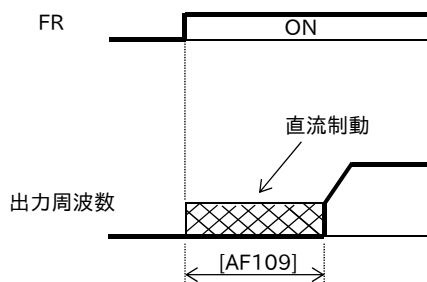
項目	パラメータ	データ	内容
最低周波数	[Hb130]	0.00~10.00(Hz)	始動周波数です。
減電圧始動時間	[Hb131]	0~2000(ms)	運転開始から最低周波数相当の電圧指令まで、設定された減電圧始動時間で出力電圧を増加させます。



### 12.14.2 直流制動後の始動

- ・ モータへの周波数出力前に、直流制動を行い、モータの回転を止めてから始動します。
- ・ 始動時直流制動では、以下の設定が必要です
  - [AF101]直流制動選択を 01
  - [AF102]制動方式選択を 00
  - [AF109]始動時直流制動時間を 0.0 以外
- ・ 始動時直流制動は、運転指令投入後、始動時直流制動時間[AF109]に設定された時間直流制動を行います。
- ・ 設定した制動力により、インバータ保護のため、キャリア周波数が自動的に下がる場合があります。
- ・ [AF108]始動時直流制動力、[AF109]始動時直流制動時間は、モータの発熱に注意して設定・動作を行ってください。

#### ■ 始動時直流制動機能動作時の例



#### ■ パラメータ

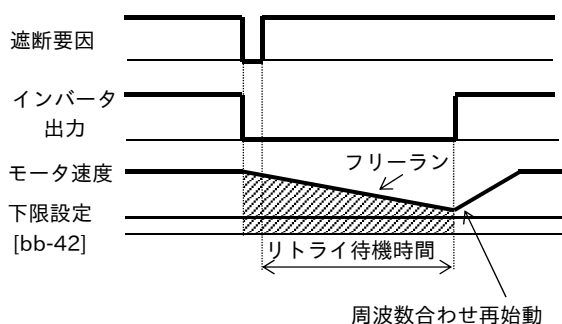
項目	パラメータ	データ	内容
直流制動選択	[AF101]	00	内部直流制動：無効
		01	内部直流制動：有効
		02	内部直流制動：有効（設定周波数のみで動作）
制動方式選択	[AF102]	00	直流制動を有効にします。
始動時直流制動力	[AF108]	0～100(%)	直流制動力を調整します。100%設定時が最大の制動力です。
始動時直流制動時間	[AF109]	0.0～60.0(s)	内部直流制動時に有効。 運転指令を ON 時に、直流制動を開始します。

- ・ [AF101]直流制動選択を 02 に設定した場合、始動停止に関わらず、周波数指令と出力周波数が共に[AF103]直流制動周波数以下となった場合、直流制動を開始します。  
詳しくは、『12.15.2 直流制動』を参照してください。
- ・ [AF102]制御方式選択を 00 以外に設定した場合、『12.14.9 サーボロック後の始動』を参照してください。

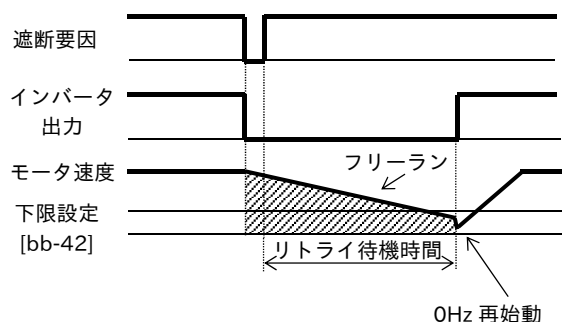
### 12.14.3 周波数拾い込み再始動

- ・トリップや端子機能などで、モータが空転している場合に、各機能に周波数を拾い込んで始動する周波数合わせ機能を設定することで機能が動作します。
- ・モータの残留電圧周期を取得して始動動作を行います。
- ・周波数合わせ下限設定[bb-42]は、各周波数合わせ機能で共通のパラメータです。
- ・周波数合わせ再始動を選択した場合でも、次の場合は 0Hz 再始動になる場合があります。
  1. 出力周波数が基底周波数の 1/2 以下の場合
  2. 誘導モータで誘起電圧が早く減衰する場合
  3. 周波数合わせ下限周波数設定[bb-42]を設定し、  
本設定周波数以下の周波数が検出された場合
- ・フリーラン解除後再始動、リセット解除後再始動が動作した場合、瞬停・不足電圧リトライ待機時間待機してから、再始動します。
- ・フリーラン解除後再始動、リセット解除後再始動は、運転指令が端子指令などで入り続けている場合に動作します。
- ・残留電圧が直ぐに低下するなどの理由で、周波数合わせ再始動ができない場合は、周波数引き込み再始動を使用するとうまくいく場合があります。『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。

(例 1) モータ速度が周波数合わせ下限設定以上の場合



(例 2) モータ速度が周波数合わせ下限設定以下の場合



#### ■ パラメータ

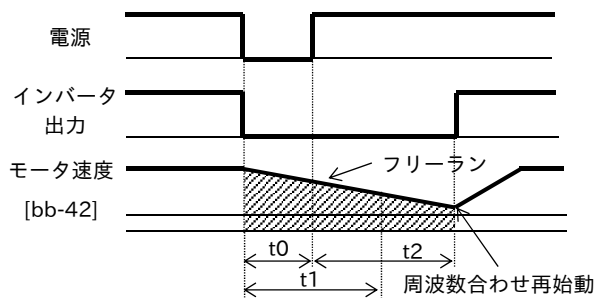
項目	パラメータ	データ	内容
周波数合わせ下限設定	[bb-42]	0.00~590.00(Hz)	検出値が設定値以下の場合は、0Hz再始動になります。
周波数合わせフィルタゲイン	[bb-50]	0~1000(%)	周波数合わせ再始動にて取得する周波数のフィルタ調整を行います。設定値を下げるとフィルタ時定数が大きくなります。

- ・リトライに機能については、『12.13 トリップレス機能』を参照してください。



## ■瞬停・不足電圧発生の場合 [bb-24]=01

例 1) 瞬停許容時間[bb-25]内で電源復帰

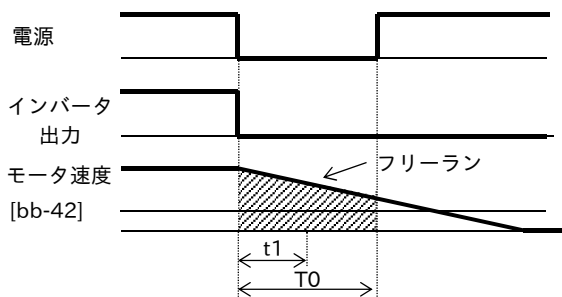


t0 : 瞬停時間

t1 : 瞬停許容時間[bb-25]

t2 : リトライ待機時間[bb-26]

例 2) 瞬停許容時間[bb-25]後に電源復帰

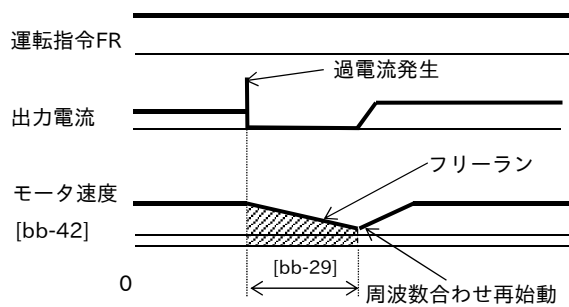


項目	パラメータ	データ	内容
瞬停・不足電圧リトライ選択	[bb-24]	01	周波数合わせ再始動を行います。
瞬停許容時間	[bb-25]	0.3~25.0(s)	許容時間以内であれば再始動します。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

- ・インバータの制御電源(r1,t1)が消失してしまう停電が起きた場合の起動は、電源投入と見なされリセット解除後動作[bb-41]に従って動作します。
- ・制御電源(r1,t1)が消失しても、完全に内部電源が消失するまでには時間がかかります。
- ・瞬停・不足電圧トリップは、[bb-27]停止時の瞬停・不足トリップ選択によって、発生の有効無効を切替えることができます。これにより、運転停止中などに、エラーの発生を抑制でき、エラーが抑制された場合、出力端子[FL]は動作しません。
- ・制御電源(r1,t1)が緩やかに低下するシステムでは、瞬停許容時間外となった際に、トリップさせることが可能です。
- ・瞬時停電発生時、インバータ単体で制御電源(r1,t1)をできる限り持たせたい場合は、r1,t1 端子に接続されている J51 コネクタの電線を取り外し、主回路端子台の P から r1 へ、N から t1 へ電線を接続してください。使用する電線は、0.75mm<sup>2</sup>以上としてください。

## ■ 過電流リトライ[bb-28]=01

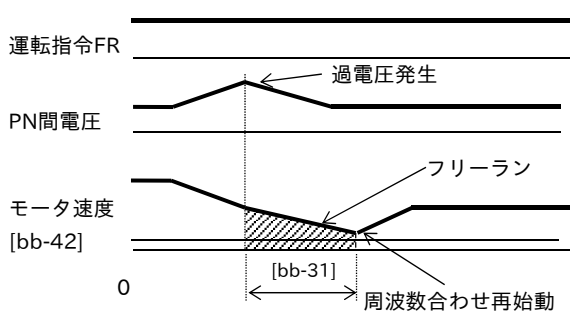
(例) 過電流リトライ動作



項目	パラメータ	データ	内容
過電流トリップリトライ選択	[bb-28]	01	周波数合わせ再始動を行います。
過電流リトライ待機時間	[bb-29]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

## ■ 過電圧リトライ[bb-30]=01

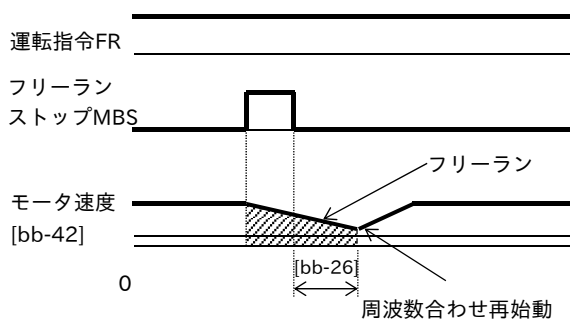
(例) 過電圧リトライ動作



項目	パラメータ	データ	内容
過電圧トリップリトライ選択	[bb-30]	01	周波数合わせ再始動を行います。
過電圧リトライ待機時間	[bb-31]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

## ■ フリーランストップ[MBS]後周波数あわせ[bb-40]=01

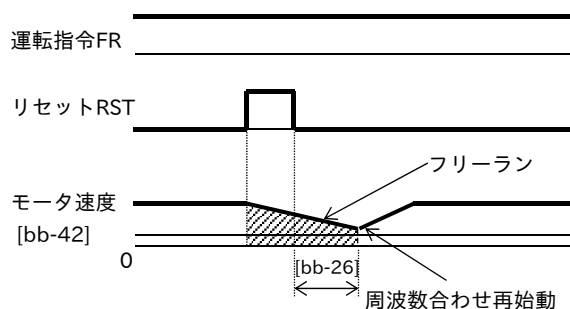
(例) フリーランストップ[MBS]後周波数あわせ動作



項目	パラメータ	データ	内容
フリーラン解除後再始動	[bb-40]	01	周波数合わせ再始動を行います。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

## ■ リセット[RST]後周波数あわせ [bb-41]=01

(例) リセット[RST]後周波数あわせ動作



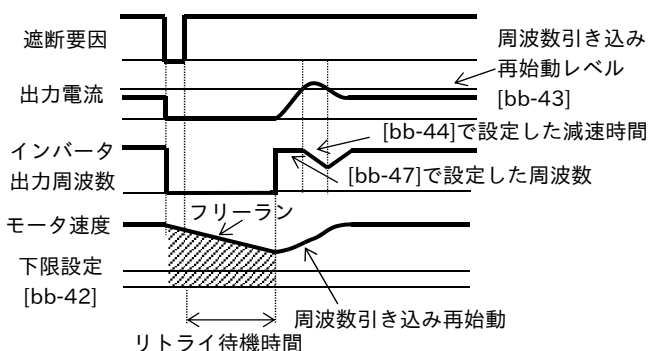
項目	パラメータ	データ	内容
リセット解除後再始動	[bb-41]	01	周波数合わせ再始動を行います。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

\* リセット後周波数あわせを設定すると、電源投入後の始動も周波数あわせで動作します。

### 12.14.4 周波数引き込み再始動

- ・トリップや端子機能などで、モータが空転している場合に、各機能に指定した出力周波数で始動する周波数引き込み機能を設定することで機能が動作します。
- ・モータの残留電圧が消失した場合でも、[bb-47]周波数引込再始動時の始動周波数選択で選択した周波数に従い再始動を行います。
- ・フリーラン解除後再始動、リセット解除後再始動が動作した場合、瞬停・不足電圧リトライ待機時間待機してから、再始動します。
- ・フリーラン解除後再始動、リセット解除後再始動は、運転指令が入れば動作します。
- ・引き込み再始動機能は、誘導モータ駆動のみ使用可能です。また、[AA121]制御方式がV/f制御以外の場合、再始動動作が不安定になる場合があります。  
この場合、『12.14.3 周波数を拾い込んで始動』を参照してください。
- ・V/f制御の周波数引き込みは、[bb-45]周波数引込動作時間(電圧)で設定された時間中、出力電圧を抑えて起動します。センサレスベクトル制御(IM)、0Hz域センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)の場合は、電流制御を行いながら自動で引き込みます。
- ・周波数引き込み中、電流が増大し、[bb-43]再始動レベルを超えると、[bb-44]周波数引込動作時間(周波数)で設定された時間で減速します。
- ・周波数引き込み中、電流が急峻に増大し、[bb-46]周波数引込再始動時の過電流抑制レベルを超えると、自動で過電流抑制機能が動作します。

(例) 周波数引き込みの様子

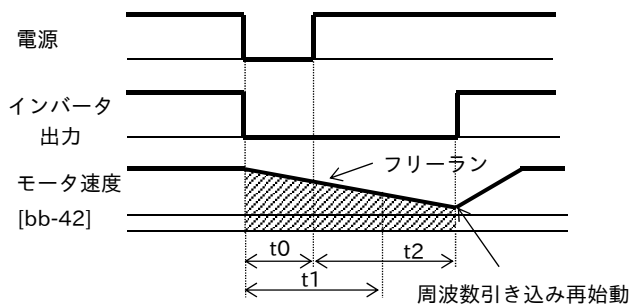


#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
周波数合わせ 下限設定	[bb-42]	0.00~590.00(Hz)	再始動時の周波数 (bb-47による) が設定値以下の場合 は、0Hz再始動になります。
周波数引き込み 再始動レベル	[bb-43]	インバータ定格電流 ×(0.2~2.5)	再始動時、電流が増大したかどうかを判定します。
周波数引込 動作時間(周波数)	[bb-44]	0.10~30.00(s)	電流増大時の減速時間を設定します。
周波数引込 動作時間(電圧)	[bb-45]		出力電圧を抑えて始動する時間を設定します。
周波数引込 再始動時の 過電流抑制レベル	[bb-46]	インバータ定格電流 ×(0.0~2.5)	再始動時、電流の急峻な増加を防止する電流レベルを設定 します。
周波数引込 再始動時の 始動周波数選択	[bb-47]	00	前回遮断時周波数で始動します。
		01	最高周波数設定で始動します。
		02	現在の指令周波数で始動します。
周波数合せ フィルタゲイン	[bb-50]	0~1000(%)	周波数合せ再始動にて取得する周波数のフィルタ調整を行 います。

## ■瞬停・不足電圧発生の場合 [bb-24]=02

例 1) 瞬停許容時間[bb-25]内で電源復帰

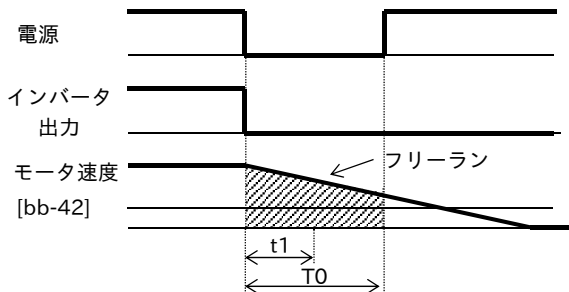


t0 : 瞬停時間

t1 : 瞬停許容時間[bb-25]

t2 : リトライ待機時間[bb-26]

例 2) 瞬停許容時間[bb-25]後に電源復帰



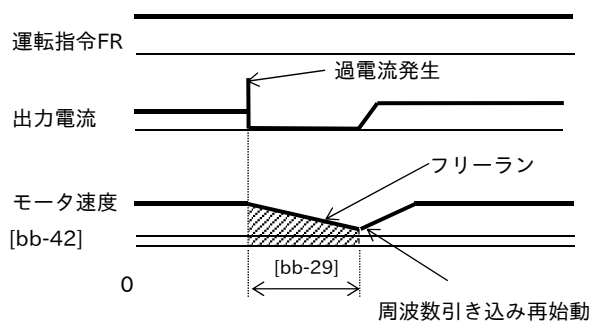
## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
瞬停・不足電圧リトライ選択	[bb-24]	02	周波数引き込み再始動を行います。
瞬停許容時間	[bb-25]	0.3~25.0(s)	許容時間以内であれば再始動します。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

- ・インバータの制御電源(r1,t1)が消失してしまう停電が起きた場合の起動は、電源投入と見なされリセット解除後動作[bb-41]に従って動作します。
- ・制御電源(r1,t1)が消失しても、完全に内部電源が消失するまでには時間がかかります。
- ・瞬停・不足電圧トリップは、[bb-27]停止時の瞬停・不足トリップ選択によって、発生の有効無効を切替えることができます。これにより、運転停止中などに、エラーの発生を抑制でき、エラーが抑制された場合、出力端子[FL]は動作しません。
- ・制御電源(r1,t1)が緩やかに低下するシステムでは、瞬停許容時間外となった際に、トリップさせることが可能です。
- ・瞬時停電発生時、インバータ単体で制御電源(r1,t1)をできる限り持たせたい場合は、r1,t1 端子に接続されている J51 コネクタの電線を取り外し、主端子の P から r1 へ、N から t1 へ電線を接続してください。使用する電線は、0.75mm<sup>2</sup>以上としてください。

### ■ 過電流リトライ[bb-28]=01

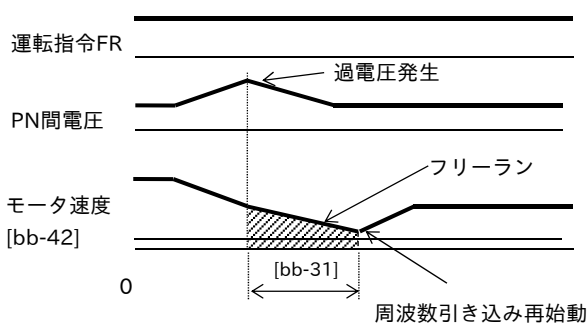
(例) 過電流リトライ動作



項目	パラメータ	データ	内容
過電流トリップリトライ選択	[bb-28]	02	周波数引き込み再始動を行います。
過電流リトライ待機時間	[bb-29]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

### ■ 過電圧リトライ[bb-30]=01

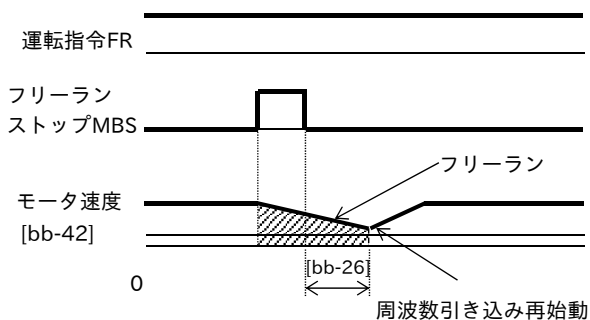
(例) 過電圧リトライ動作



項目	パラメータ	データ	内容
過電圧トリップリトライ選択	[bb-30]	02	周波数引き込み再始動を行います。
過電圧リトライ待機時間	[bb-31]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

### ■ フリーランストップ[MBS]後周波数合わせ[bb-40]=01

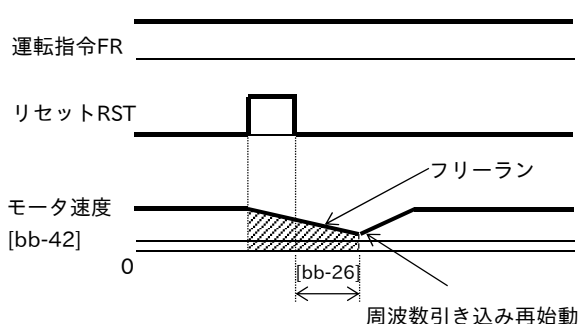
(例) フリーランストップ[MBS]後周波数合わせ動作



項目	パラメータ	データ	内容
フリーラン解除後再始動	[bb-40]	02	周波数引き込み再始動を行います。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

### ■ リセット[RST]後周波数合わせ [bb-41]=01

(例) リセット[RST]後周波数合わせ動作



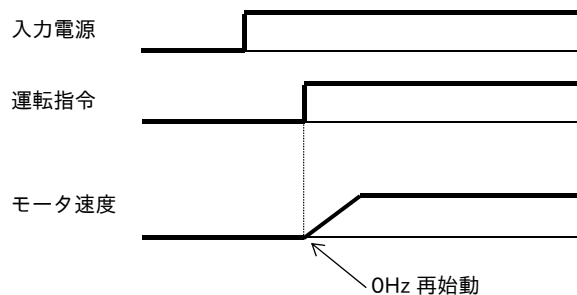
項目	パラメータ	データ	内容
リセット解除後再始動	[bb-41]	02	周波数引き込み再始動を行います。
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

\* リセット後周波数合わせを設定すると、電源投入後の始動も周波数合わせで動作します。

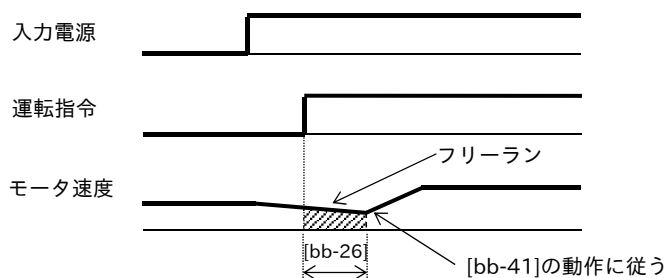
### 12.14.5 電源投入後の始動

- ・ 電源投入時の起動方法を設定します。
- ・ 電源投入時の動作は、リセットからの復帰時に動作するリセット解除後再始動と共通です。
- ・ 引込再始動を使用する場合、出力する周波数の回転方向は、周波数指令と同一の方向になります。
- ・ 電源遮断時間が長く、インバータの内部電源が落ちると、瞬停・不足電圧再始動ではなく、リセット再始動で動作します。
- ・ [bb-41]=01 の場合、モータの発生する残留電圧が検出できないと 0Hz 再始動になる場合があります。

(例 1) 0Hz 再始動の動作 [bb-41]=00



(例 2) 周波数を取り込む動作 [bb-41]=01~03



#### ■パラメータ

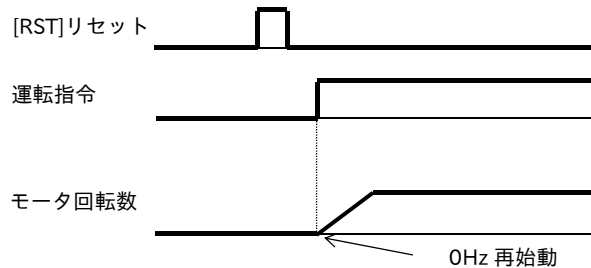
項目	パラメータ	データ	内容
リセット解除後再始動	[bb-41]	00	0Hz再始動を行います。
		01	周波数合わせ再始動を行います。*1)
		02	周波数引込再始動を行います。*2)
		03	検出速度で再始動を行います。*3)
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

- \*1) 『12.14.3 周波数拾い込み再始動』を参照してください。  
 \*2) 『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。  
 \*3) 入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力が必要です。

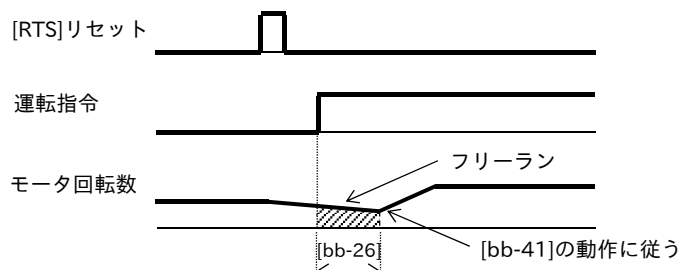
### 12.14.6 リセット後の再始動

- ・トリップリセット、入力端子機能 028[RST]端子によるリセット入力時の起動方法を設定します。
- ・リセットからの復帰時に動作するリセット解除後再始動は、電源投入時と共通です。
- ・引込再始動を使用する場合、出力する周波数の回転方向は、遮断時の指令方向と同一の方向になります。
- ・電源遮断時間が長く、インバータの内部電源が落ちると、瞬停・不足電圧再始動ではなく、リセット後再始動で動作します。0Hz 始動の場合、待機時間はありません。

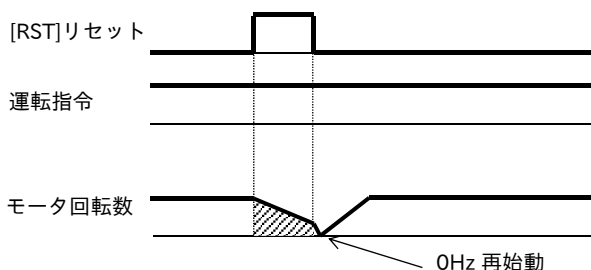
(例 1) 0Hz 再始動の動作 [bb-41]=00



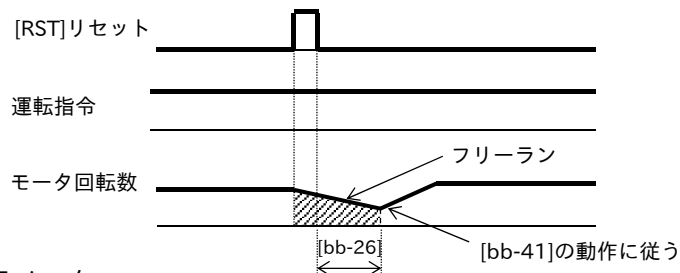
(例 2) 周波数を取り込む動作 [bb-41]=01~03



(例 3) 0Hz 再始動の動作 [bb-41]=00



(例 4) 周波数を取り込む動作 [bb-41]=01~03



#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
リセット解除後再始動	[bb-41]	00	0Hz再始動を行います。
		01	周波数合わせ再始動を行います。*1)
		02	周波数引込再始動を行います。*2)
		03	検出速度で再始動を行います。*3)
瞬停・不足電圧 リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

\*1) 『12.14.3 周波数拾い込み再始動』を参照してください。

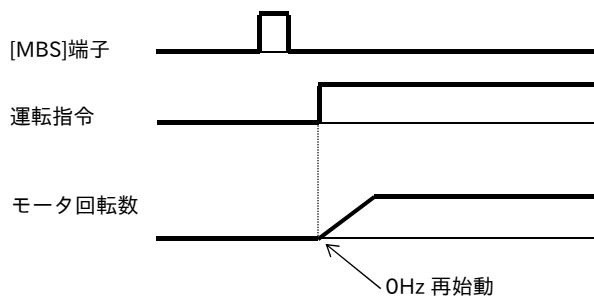
\*2) 『12.14.4 周波数引き込み始動』を参照してください。

\*3) 入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力が必要です。

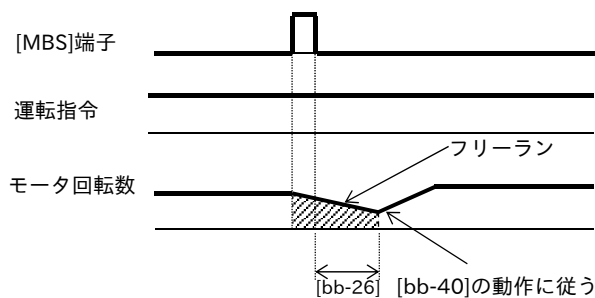
### 12.14.7 フリーランストップ後の再始動

- ・ 入力端子機能 032[MBS]端子によるフリーラン指令入力後の起動方法(例1)～(例4)、または、運転停止時の[AA115]停止方式選択がフリーラン停止設定の場合の停止した後の起動方法(例5)、(例6)を設定します。
- ・ 以下の(例1)～(例4)はフリーランストップを[MBS]端子で入力した例です。
- ・ リセットからの復帰時に動作するリセット解除後再始動は、電源投入時と共通です。
- ・ 引込再始動を使用する場合、出力する周波数の回転方向は、周波数指令と同一の方向になります。
- ・ 電源遮断時間が長く、インバータの内部電源が落ちると、瞬停・不足電圧再始動ではなく、リセット再始動で動作します。
- ・ 電源投入時は、0Hz 始動で運転を開始します。0Hz 始動の場合、待機時間はありません。

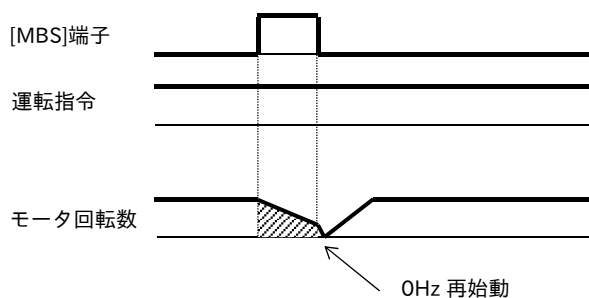
(例1) 0Hz 再始動の動作 [bb-40]=00



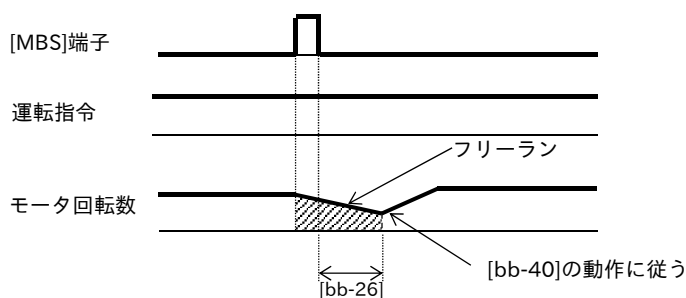
(例2) 周波数を取り込む動作 [bb-40]=01～03



(例3) 0Hz 再始動の動作 [bb-40]=00



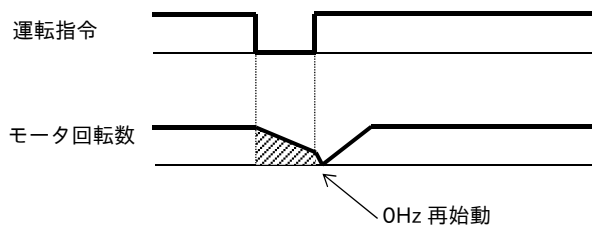
(例4) 周波数を取り込む動作 [bb-40]=01～03



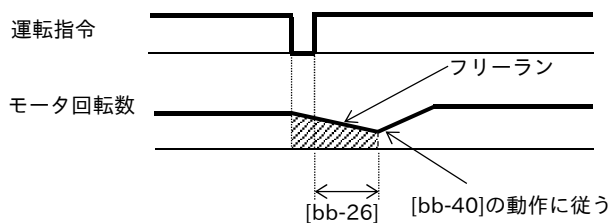


- ・以下の(例 5)、(例 6)は運転指令でフリーランストップを行う入力例です。
- ・停止時フリーランストップは、停止時に過電圧エラーが起こる場合などで使用します。ただし、モータは惰性で回転し続けます。

(例 5) 0Hz 再始動の動作 [bb-40]=00



(例 6) 周波数を取り込む動作 [bb-40]=01~03



## ■パラメータ

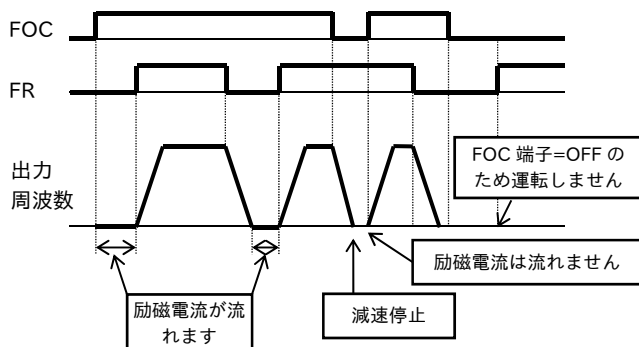
項目	パラメータ	データ	内容
フリーラン解除後再始動	[bb-40]	00	0Hz再始動を行います。
		01	周波数合わせ再始動を行います。*1)
		02	周波数引込再始動を行います。*2)
		03	検出速度で再始動を行います。*3)
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。
停止方式選択	[AA115]	01	運転指令OFF時にフリーランストップします。

- \*1) 『12.14.3 周波数拾い込み再始動』を参照してください。  
 \*2) 『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。  
 \*3) 入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力が必要です。

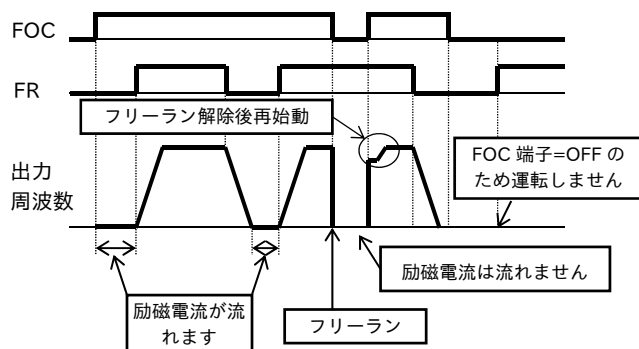
## 12.14.8 トルク応答

- ・本機能は、フォーシング端子[FOC]指令により、励磁電流を流し、予め磁束確立を行う機能です。
- ・入力端子機能 066[FOC]を割り付けると、本機能が動作します。
- ・制御方式[AA121]において、センサレスベクトル制御(IM)、0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、センサ付きベクトル制御(IM)の場合に有効です。
- ・入力端子機能に[FOC]を割り付けると、[FOC]を ON しないと運転が受け付けられません。
- ・運転中、[FOC]を OFF すると、[AA115]停止方式選択に従った動作をします。フリーランした場合、再始動時は、フリーラン解除後再始動の設定に従います。

- ・ [AA115]停止方式選択が 00 の場合



- ・ [AA115]停止方式選択が 01 の場合



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	066	フォーシング機能[FOC]。
停止方式選択	[AA115]	00	運転指令OFF時に減速停止します。
		01	運転指令OFF時にフリーランします。
フリーラン解除後再始動	[bb-40]	00	0Hz再始動を行います。
		01	周波数合わせ再始動を行います。*1)
		02	周波数引込再始動を行います。*2)
		03	検出速度で再始動を行います。*3)
瞬停・不足電圧 リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

- \*1) 『12.14.3 周波数拾い込み再始動』を参照してください。  
 \*2) 『12.14.4 周波数引き込み再始動』を参照してください。  
 \*3) 入力端子 DFH,DHH へのフィードバック入力が必要です。

- ・ 始動時のトルクが不足する場合は、始動時ブースト量[HC111][HC112]や、速度応答[HA115]を調整することで改善する場合があります。『12.9 モータ制御方法』を参照してください。
- ・ 始動時のトルクが不足する場合は、トルクバイアス機能を使用することで改善する場合があります。『12.11.6 トルク指令の加算』を参照してください

### 12.14.9 サーボロック後の始動

- ・モータへの周波数出力前に、サーボロック動作を行い、モータの回転を止めてから始動します。
- ・始動時直流制動(サーボロック制御)では、以下の設定が必要です
  - [AA121] 制御方式
  - [AF101] 直流制動選択を 01
  - [AF102] 制動方式選択を 01 または 02
  - [AF109] 始動時直流制動時間を 0.0 以外
- ・始動時直流制動(サーボロック制御)は、運転指令投入後、始動時直流制動時間[AF109]に設定された時間直流制動(サーボロック制御)を行います。
- ・設定した制動力により、インバータ保護のため、キャリア周波数が自動的に下がる場合があります。
- ・サーボロック制御では、[AA121]制御方式の設定が必要です。該当する制御方式が選択されていない場合、[AF102]は 00:直流制動として動作します。

#### ① [AF102]制動方式選択を 01:速度サーボロックで使用する場合の設定

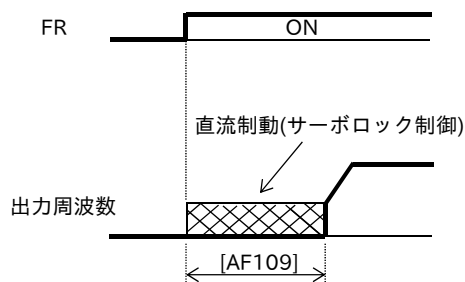
No.	[AA121]制御方式
1	09 : 0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
2	10 : センサ付きベクトル制御(IM)

#### ② [AF102]制動方式選択を 02:位置サーボロックで使用する場合の設定

No.	[AA121]制御方式
1	10 : センサ付きベクトル制御(IM)

- ・[AA121]制御方式と[AA123]ベクトル制御モード選択については、の設定が必要です。  
『12 章 モータ制御方法』を参照してご覧ください。
- ・サーボロック制御の出力は、選択した制御方式により自動的に算出されます。

#### ■ 始動時サーボロック制御動作時の例



#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
直流制動選択	[AF101]	00	内部直流制動：無効
		01	内部直流制動：有効
		02	内部直流制動：有効(設定周波数のみで動作)
制動方式選択	[AF102]	01	速度サーボロックを有効にします。
		02	位置サーボロックを有効にします。
始動時直流制動時間	[AF109]	0.0~60.0(s)	内部直流制動時に有効。 運転指令を ON 時に、サーボロックを開始します。
制御方式	[AA121]	08	センサレスベクトル制御(IM)
		09	0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
		10	センサ付きベクトル制御(IM)

## 12.15 停止動作

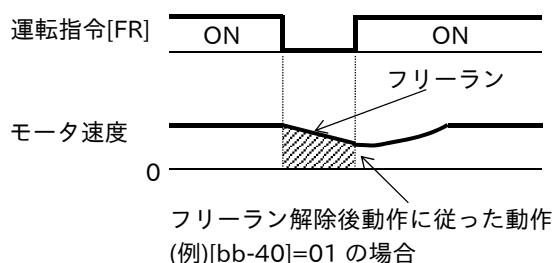
### 12.15.1 停止動作の選択

- ・ 運転指令が停止になった際、減速時間に従って停止するか、すぐに出力遮断させるかを[AA115]停止時選択で選択します。
- ・ フリーランストップを端子から入力する場合、入力端子に 032[MBS]を割り付け ON することで動作させます。
- ・ [AA115]=01 フリーランストップを選択した場合、運転指令が切れるタイミングで出力が遮断されます。
- ・ フリーランストップを選択した場合、次に運転指令を入れた際の始動は、[bb-40]フリーラン解除後動作の選択に従います。

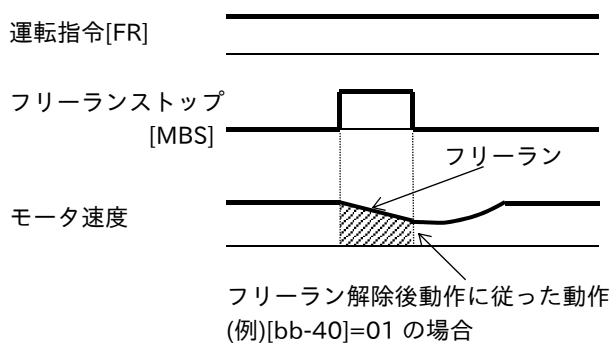
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
停止時選択	[AA115]	00	通常停止(減速→停止)
		01	フリーランストップ
フリーラン解除後動作	[bb-40]	00	0Hzスタート
		01	周波数合わせスタート
		02	周波数引き込み再始動
		03	検出速度で再始動を行います
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	032	フリーランストップ機能[MBS]を使用します。

#### ■停止時フリーラン設定の場合[AA115]=01



#### ■[MBS]端子を使用する場合



## 12.15.2 直流制動

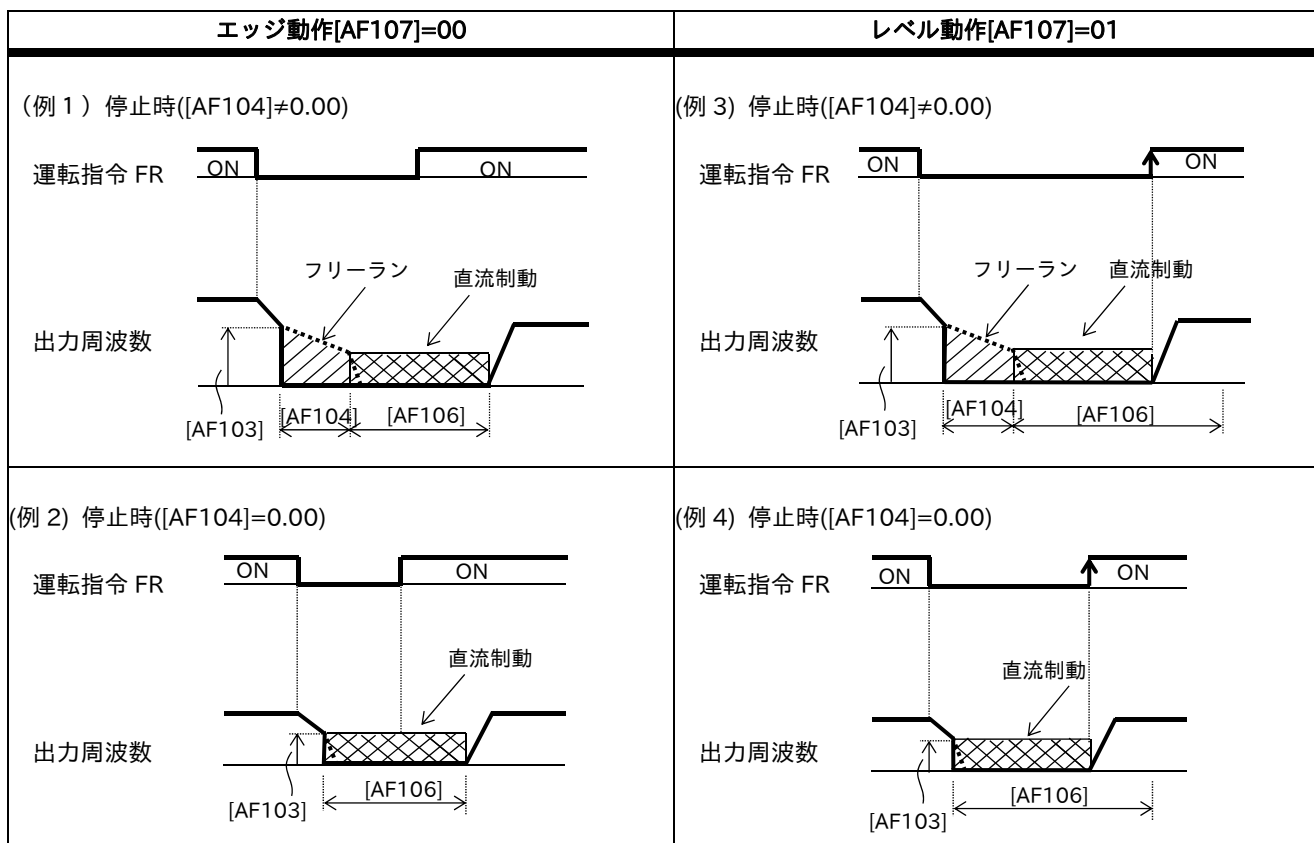
- ・ 停止時直流制動では、以下の設定が必要です。
  - [AF101]直流制動選択を 01
  - [AF102]制動方式選択を 00
  - [AF105]直流制動力
  - [AF106]直流制動時間を 0.0 以外
- ・ 指令周波数直流制動では、以下の設定が必要です。
  - [AF101]直流制動選択を 02
  - [AF102]制動方式選択を 01 または 02
  - [AF103]直流制動周波数を 0.00 以外
  - [AF105]直流制動力
  - [AF106]直流制動時間を 0.0 以外
- ・ 直流制動中のキャリア周波数は、[bb101]に依存しますが、最大 5kHz で制限されます。  
また、設定した制動力により、キャリア周波数は、2kHz まで自動的に下がる場合があります。
- ・ 入力端子機能 030[DB]外部直流制動機能を使用して停止させる場合、出力周波数が高い状態や、慣性負荷が大きい状態で使用すると、過電流エラーや過電圧エラーが発生する場合があります。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
直流制動選択	[AF101]	00	内部直流制動：無効
		01	内部直流制動：有効
		02	内部直流制動：有効(周波数指令のみで動作)
制動方式選択	[AF102]	00	直流制動を有効にします。
直流制動周波数	[AF103]	0.00~590.00(Hz)	内部直流制動有効時に、停止時設定した周波数以下になると直流制動を開始します。
直流制動遅延時間	[AF104]	0.00~5.00(s)	直流制動が動作する際、一旦出力を遮断して待機する時間です。
直流制動力	[AF105]	0~100(%)	直流制動力を調整します。 0%の設定では、制動動作は行いません。
直流制動時間	[AF106]	0.00~60.00(s)	直流制動の時間を設定します。 [DB]端子のエッジ動作および内部直流制動設定時に有効です。 0.00s の設定では、制動動作は行いません。
直流制動エッジ/レベル選択	[AF107]	00	エッジ動作(例 1、2、7、9、10、11)
		01	レベル動作 (例 3、4、7、8、12、13、14)
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	030	[DB]端子により、直流制動を動作させます。 OFF：動作しない。 ON：直流制動が動作します。

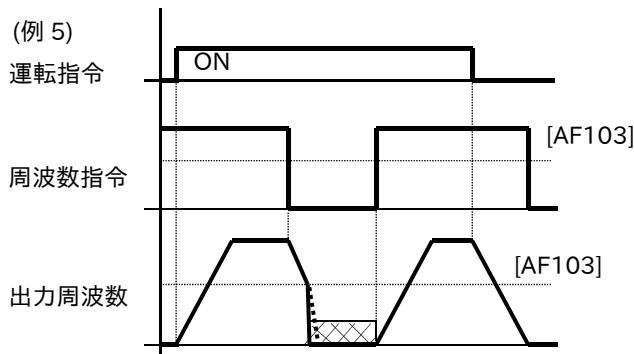
### ■停止時直流制動

- ・停止時直流制動は、[AF101]直流制動選択を 01、[AF102]制動方式選択を 00、[AF106]直流制動時間を 0.00s 以外、[AF105]直流制動力を任意の値に設定することで、周波数出力が遮断となった後、直流出力動作します。
  - ・[AF105]直流制動力で制動力を調整します。
  - ・[AF104]直流制動遅延時間を設定すると、運転指令を OFF し、減速した周波数が[AF103]直流制動周波数を下回ると、一旦出力を遮断し、[AF104]経過後、直流制動動作を開始します。
- ・エッジ動作：[AF107]=00  
[AF106]直流制動時間を優先させ、[AF106]に設定した時間、直流制動を行います。運転指令を OFF 後、出力周波数が[AF103]直流制動周波数を下回ると、[AF106]に設定した時間、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、[AF106]の設定時間中は直流制動がかかります。(例 1),(例 2)
- ・[AF107]直流制動でのエッジ/レベル選択の設定によって、運転指令が停止から運転に変わった場合の動作が異なります。
- ・[AF105]直流制動力、[AF106]直流制動時間は、モータの発熱に注意して設定を行ってください。
- ・レベル動作：[AF107]=01  
運転指令を優先させ、[AF106]直流制動時間を無視し、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、[AF106]の設定時間は無視され、通常運転に戻ります。(例 3),(例 4)

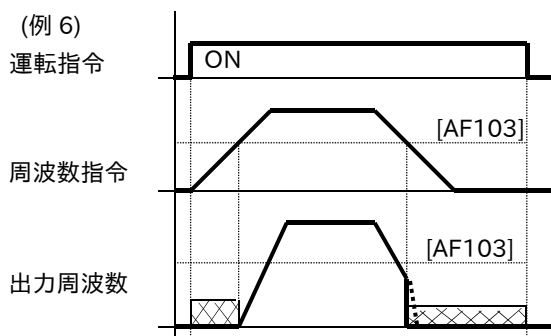


## ■周波数指令直流制動

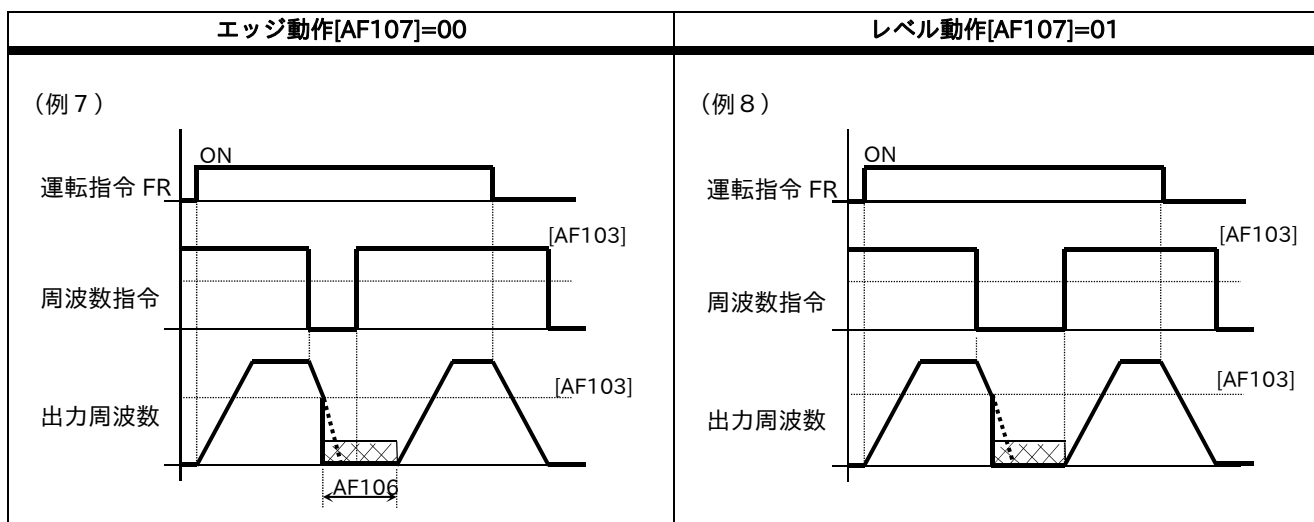
- ・周波数指令直流制動は、[AF101]直流制動選択を 02 に設定し、[AF106]直流制動時間を 0.0s 以外に設定することで、周波数指令の変更により、直流出力を動作させることができます。
- ・周波数指令と出力周波数が共に[AF103]以下となった場合、直流制動を開始します。(例 5)
- ・本機能は運転指令が ON の時のみ動作します。



- ・周波数指令が確立した状態([AF103]+2Hz より大きな値を入力)で運転指令を ON した場合、通常出力から始まります。
- ・アナログ入力等での始動時に周波数指令が“0”の場合、周波数指令と出力周波数が“0”であるため直流制動から動作が始まります。(例 6)



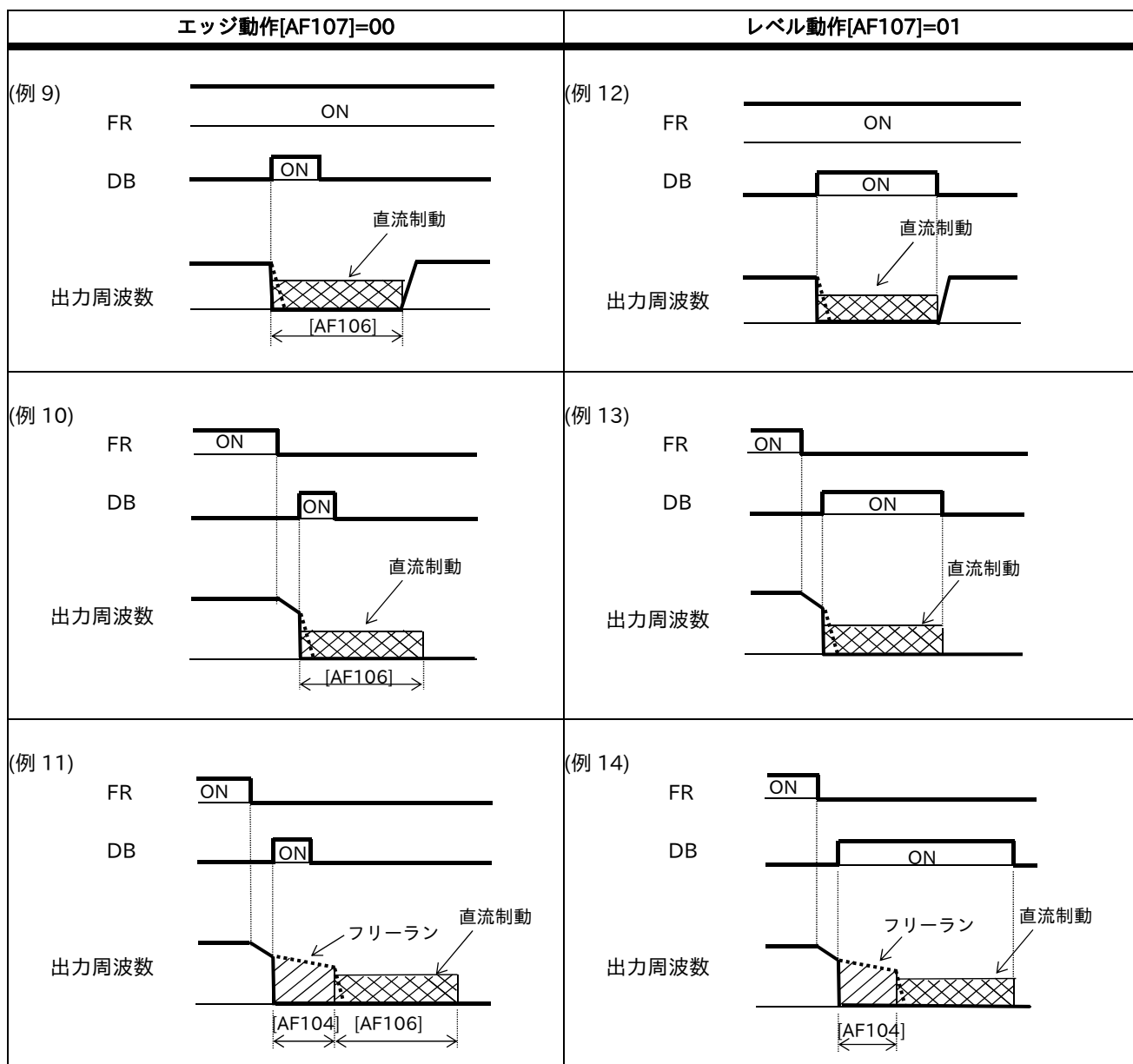
- ・直流制動エッジ/レベル選択[AF107]の設定により通常運転に復帰する際の動作が変わります。
- ・[AF107]=00 の場合、[AF106]直流制動時間動作後復帰します。(例 7)
- ・[AF107]=01 の場合、周波数指令が[AF103]+2Hz を上回ると加速を開始します。(例 8)



- ・指令時周波数直流制動機能が有効になっている場合、入力端子 030[DB]は無効になります。[AF102]の設定は無効となり、[AF102]が 00 の場合の直流制動が動作します。

### ■端子機能による外部直流制動

- ・ 入力端子機能選択[CA-01]～[CA-11]に 030[DB]を割り付けてください。
  - ・ [AF101]=00 または 01 の場合、[DB]端子の ON/OFF により、直流制動がかかります。
  - ・ [AF105]直流制動力にて制動力の強弱を設定してください。
  - ・ [AF104]直流制動遅延時間を設定すると、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。(例 11、例 14)
  - ・ 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[AF107]にて動作を選択した後、システムに合わせて各設定を行ってください。
  - ・ [AF107]=00 の場合、[DB]ON 後、[AF106]の時間直流制動動作します。(例 9～11)
  - ・ [AF107]=01 の場合、[DB]ON 時のみ直流制動動作します。(例 12～14)
- 
- ・ [AF105]直流制動力、[AF106]直流制動時間または入力端子機能 030[DB]端子の ON 時間は、モータの発熱に注意して設定・動作を行ってください。
  - ・ [DB]端子動作は、運転指令よりも優先されます。(例 9、例 12)
  - ・ モータの回転数が高い状態で[DB]端子を ON すると過電流エラーまたは過電圧得エラーが発生する場合があります。
  - ・ [DB]端子動作は、[AF102]制御方式選択の設定に関わらず、[AF102]が 00 の場合の直流制動が動作します。





## 12.15.3 サーボロック

- ・ 停止時直流制動(サーボロック制御)では、以下の設定が必要です
  - [AA121]制御方式
  - [AF101]直流制動選択を 01
  - [AF102]制動方式選択を 01 または 02
  - [AF106]直流制動時間を 0.0 以外
- ・ 直流制動中のキャリア周波数は、[bb101]に依存しますが、最大 5kHz で制限されます。また、設定した制動力により、キャリア周波数は、2kHz まで自動的に下がる場合があります。
- ・ サーボロック制御では、[AA121]制御方式の設定が必要です。該当する制御方式が選択されていない場合、[AF102]は 00:直流制動として動作します。

## ① [AF102]制動方式選択を 01:速度サーボロックで使用する場合の設定

No.	[AA121]制御方式
1	09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
2	10:センサ付きベクトル制御(IM)

## ② [AF102]制動方式選択を 02:位置サーボロックで使用する場合の設定

No.	[AA121]制御方式
1	10:センサ付きベクトル制御(IM)

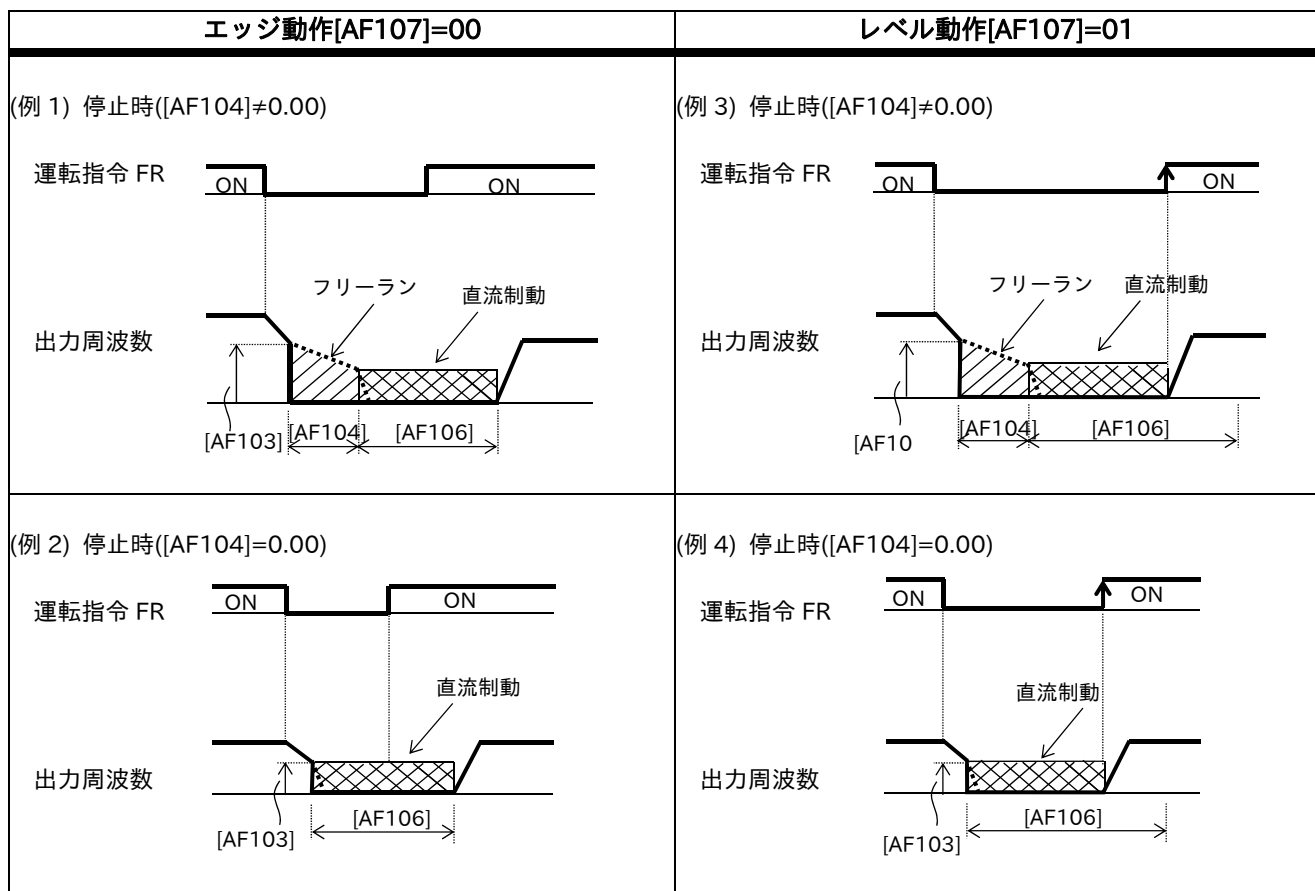
- ・ サーボロック制御をする場合、[AA121]制御方式の設定が必要です。『12 章 9 モータ制御方法』を参照してください。
- ・ サーボロック制御の出力は、選択した制御方式により自動的に算出されます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
直流制動選択	[AF101]	00	内部直流制動：無効
		01	内部直流制動：有効
		02	内部直流制動：有効(周波数指令のみで動作)
制動方式選択	[AF102]	01	速度サーボロックを有効にします。
		02	位置サーボロックを有効にします。
直流制動周波数	[AF103]	0.00~590.00(Hz)	内部直流制動有効時に、停止時設定した周波数以下になると直流制動を開始します。
直流制動遅延時間	[AF104]	0.00~5.00(s)	直流制動が動作する際、一旦出力を遮断して待機する時間です。
直流制動時間	[AF106]	0.00~60.00(s)	直流制動の時間を設定します。 [DB]端子のエッジ動作および内部直流制動設定時に有効です。 0.00s の設定では、制動動作は行いません。
直流制動エッジ/レベル選択	[AF107]	00	エッジ動作(例 1、2)
		01	レベル動作(例 3、4)
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	065	[SON]端子により、サーボオン動作で制御します。 OFF：動作しない。 ON：サーボロックが動作します。
制御方式	[AA121]	08	センサレスベクトル制御(IM)
		09	0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
		10	センサ付きベクトル制御(IM)

### ■ 停止時直流制動(サーボロック制御)

- ・ 停止時直流制動(サーボロック制御)は、[AA121]制御方式の設定、[AF101]直流制動選択を 01、[AF102]制御方式選択を 01 または 02、[AF106]直流制動時間を 0.00s 以外に設定することで、周波数出力が遮断となった後、直流出力動作します。
- ・ [AF104]直流制動遅延時間を設定すると、運転指令を OFF し、減速した周波数が[AF103]直流制動周波数を下回ると、一旦出力を遮断し、[AF104]経過後、直流制動動作を開始します。
- ・ エッジ動作：[AF107]=00  
[AF106]直流制動時間を優先させ、[AF106]に設定した時間、直流制動(サーボロック制御)を行います。運転指令を OFF 後、出力周波数が[AF103]直流制動周波数を下回ると、[AF106]に設定した時間、直流制動が動作します。直流制動中に運転指令を ON にしても、[AF106]の設定時間中は直流制動が動作します。(例 1)、(例 2)
- ・ レベル動作：[AF107]=01  
運転指令を優先させ、[AF106]直流制動時間を無視し、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、[AF106]の設定時間は無視され、通常運転に戻ります。(例 3)、(例 4)
- ・ [AF107]直流制動でのエッジ/レベル選択の設定によって、運転指令が停止から運転に変わった場合の動作が異なります。
- ・ [AF106]直流制動時間は、モータの発熱に注意して設定を行ってください。
- ・ サーボロック制御をする場合、[AA121]制御方式の設定が必要です。『12 章 9 モータ制御方法』を参照してください。
- ・ サーボロック制御の出力は、選択した制御方式により自動的に算出されます。



## 12.16 保護機能

### 12.18.1 入力欠相の検出

- ・ [bb-65]入力欠相保護選択で入力欠相保護機能を設定します。
- ・ 入力欠相保護機能が有効の場合、入力電源線が脱落、断線などで欠相している状態が 1 秒以上経過した場合入力欠相エラー[E024]が発生します。
- ・ 直流電圧をインバータの R,T や P,N 間に入力するような、電源端子 R,S,T に三相交流入力を入力しない場合本機能は[bb-65]の設定に関わらず無効になります。
- ・ 瞬時停電中は、検出を行いません。
- ・ 入力欠相エラー[E024]が発生した場合、インバータへの電源供給を切り離し、配線やブレーカの状態を確認する必要があります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力欠相保護選択	[bb-65]	00	機能無効
		01	機能有効

### 12.16.2 出力欠相の検出

- ・ [bb-66]出力欠相保護選択で出力欠相保護機能を設定します。
- ・ 出力欠相保護機能が有効の場合、モータ線が脱落、断線などで欠相している状態が継続した場合、出力欠相エラー[E034]が発生します。
- ・ 駆動モータ容量がインバータ容量よりも小さいと、誤検出する場合があります。この場合、[bb-67]の値を下げるか、[bb-66]を 00 に設定してください。
- ・ キャリア周波数[bb101]が低い場合、出力欠相を誤検出することがあります。キャリア周波数[bb101]の値を高くすることで改善する場合があります。
- ・ 本機能は、出力速度が 5Hz 以上 100Hz 以下のときに動作します。
- ・ [bb-67]の設定値は、定格電流を 100%として、定常的に流れる電流以下の設定にしてください。

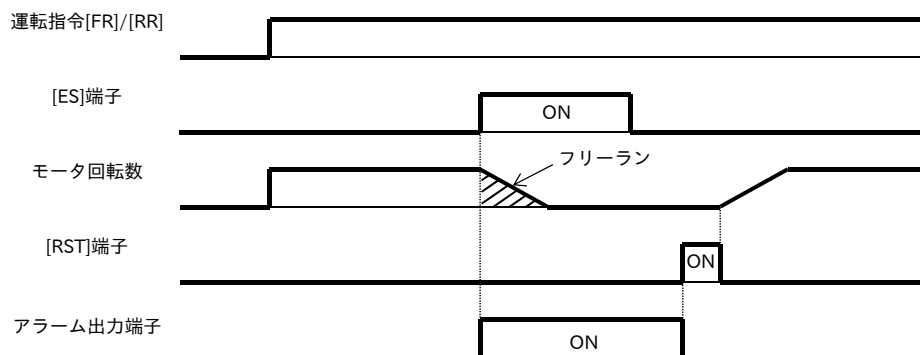
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力欠相保護選択	[bb-66]	00	機能無効
		01	機能有効
出力欠相検出感度	[bb-67]	1 ~ 100(%)	出力欠相の感度調整を行います。
キャリア周波数	[bb101]	0.5~16.0(kHz) *	キャリア周波数を変更します。

\*キャリア周波数の制限：LD 定格時、最大 12.0kHz  
VLD 定格時、最大 10.0kHz

### 12.16.3 外部異常信号

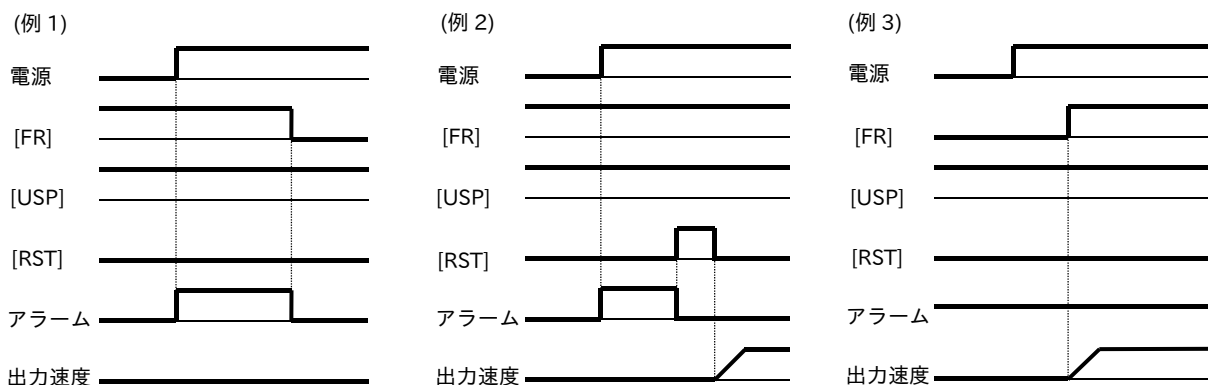
- ・本機能は、入力端子機能として、033[ES]を設定し、該当する端子に接続した信号が切替わることでエラー[E012]を発生させます。
- ・周辺システムにおいて発生したエラー(トリップ)信号によってインバータをトリップさせたい場合に使用してください。
- ・インバータが[E012]表示でトリップ状態となった場合、外部機器のエラー信号が解除(ES 端子が OFF)されても、インバータのトリップは解除されません。リセット動作または電源遮断、再投入によりトリップ解除を行ってください。
- ・[ES]が ON した状態でリセットすると、再度[E012]が発生します。
- ・リセット後は、[bb-41]リセット後再始動動作に従います。『12 章 14.6 リセット後の始動』を参照ください。
- ・インバータが出力停止中でも、[ES]が ON すればエラーが発生し、[E012]でトリップします。



項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	033	[ES] : 割り当てた設定箇所に相当する端子が ON すると外部トリップが発生します。

### 12.16.4 復電直後の再始動防止

- ・インバータに運転指令が入ったまま電源が投入された場合に、[E013]を表示してトリップする機能です。
- ・トリップは、リセット動作を行うか、運転指令を OFF にすることで解除できます。(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)
- ・USP エラー[E013]は、その他のトリップと異なり、運転指令がなくなると、自動的に解除されます。
- ・復電防止機能は、制御電源投入から最大 2s 間、判定を行います。



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	034	[USP] : 入力端子に割り当てられた[USP]の該当端子が ON している状態で、復電した際に運転指令がある場合にトリップします。

### 12.16.5 過電流検出レベル

- ・過電流検出レベル[bb160]の設定によって、過電流エラー[E001]を検出する電流値の調整をすることができます。
- ・過電流レベルを下げると、過電流エラー[E001]しやすくなりますので、ストール防止機能や過電流抑制機能のレベルを下げる必要があります。詳しくは、『12.13 トリップレス機能』を参照してください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
過電流検出レベル	[bb160]	インバータ容量による	過電流を検出するレベルを設定します。

### 12.16.6 瞬停・不足電圧トリップの発生

- ・リトライ機能を選択する場合は、『12.3 トリップレス機能』を参照してください。
- ・制御回路電源が遮断された場合、電源を投入した動作と同一になります。  
その後の動作は、リセット再始動の説明を参照してください。

#### ■瞬停と不足電圧の関連パラメータについて

項目	瞬 停	不足電圧
・瞬停・不足電圧発生時に常にトリップさせる。	[bb-20]を 0 に設定します。 [E016]瞬時停電エラー	[bb-21]を 0 に設定します。 [E009]不足電圧エラー
・瞬停・不足電圧発生時に常にリトライさせる。	[bb-20]を 255 に設定します。	[bb-21]を 255 に設定します。
・瞬停・不足電圧発生時に指定回数リトライ後、トリップさせる場合	[bb-20]を 0 と 255 以外に設定します。 [E016]瞬時停電エラー	[bb-21]を 0 と 255 以外に設定します。 [E009]不足電圧エラー
・状態を出力端子に出力する	020[IP]瞬停中信号を割り付けます。	021[UV]不足電圧中信号を割り付けます。
・停止中の瞬停および不足電圧が発生した場合のトリップ発生の有無を選ぶ。	[bb-27]を設定します。	

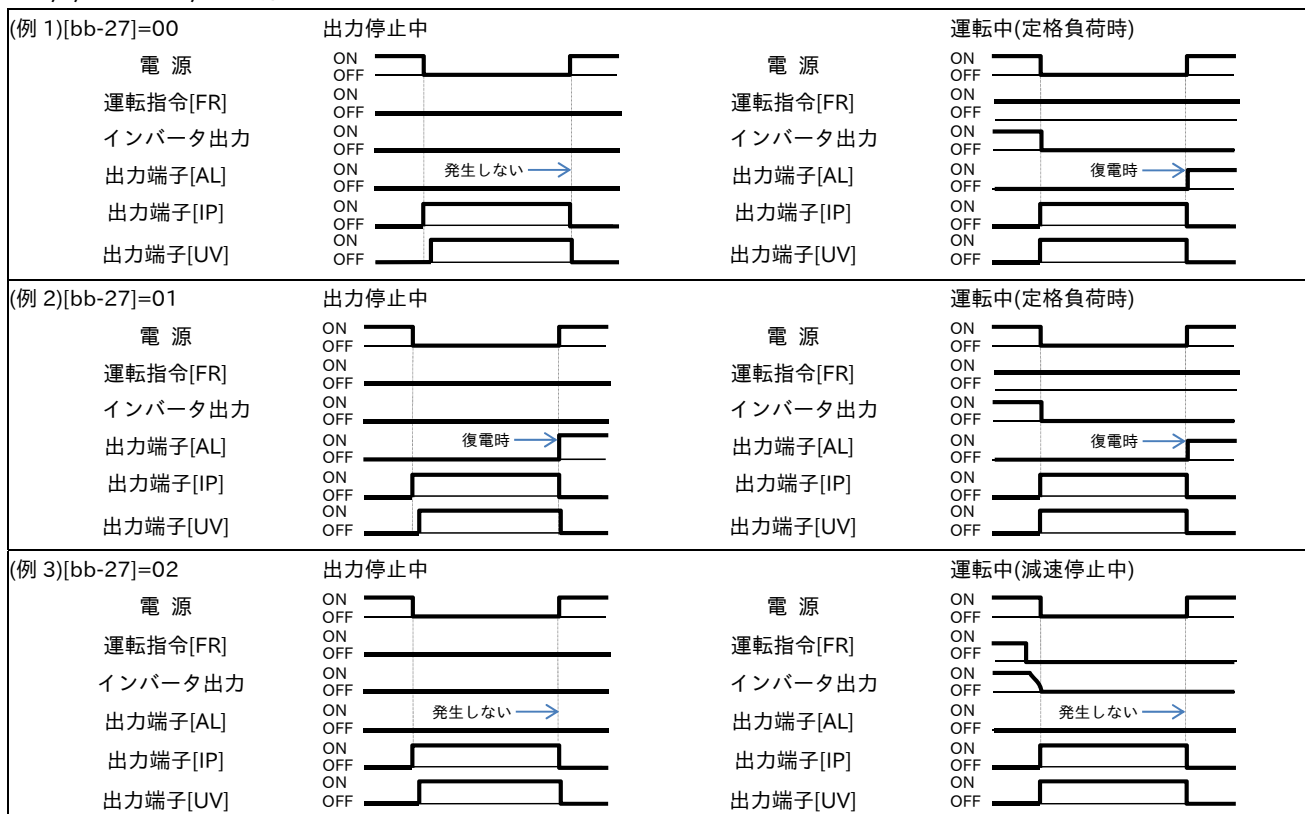
- ・制御電源端子 r1,t1 に直流(P-N)を供給してご使用の場合は、電源遮断時に不足電圧を検出しトリップすることがありますので、システム上不都合が生じる場合は、[bb-27]を 00 または 02 に設定してください。
- ・瞬停トリップ選択[bb-20]で 0 以外を選択、停止中の瞬停・不足トリップ選択[bb-27]を無効(00 または 02)の場合でも瞬停している時間が瞬停許容時間を超えた場合には、[E016]瞬時停電エラーが発生します。
- ・リトライ設定中でも、瞬停・不足電圧状態が約 40 秒間続きますと、リトライを中断し、[E009]不足電圧エラーまたは[E016]瞬時停電エラーを表示します。
- ・制御電源端子 r1,t1 を別系統から供給している場合に、主電源 R,S,T が瞬時停電になると、瞬停エラー、不足電圧エラーが発生するまでに約 1s の検出時間が発生します。ブレーキを出力端子機能 017[AL]アラーム信号で動作させる場合、ブレーキの反応が遅くなりますので、ブレーキ制御機能を使用するようにしてください。

## ■パラメータ

項 目	パラメータ	データ	内 容
瞬停リトライ選択	[bb-20]	0~16 / 255	制御電源の低下を検知して、電源復帰時に再起動動作を行います。0の時は、瞬停発生時、すぐにトリップします。
不足リトライ選択	[bb-21]		主電源の低下を検知して、電源復帰時に再起動動作を行います。0の時は、不足電圧発生時、すぐにトリップします。
瞬停・不足電圧 リトライ選択	[bb-24]	00	リトライ時に、0Hz から再始動します。
		01	リトライ時に、周波数合わせ再始動します。
		02	リトライ時に、周波数引き込み再始動します。
		04	リトライ時に、速度合わせ再始動 減速停止後、トリップします。
瞬停許容時間	[bb-25]	0.3~25.0 (s)	設定した時間内の瞬停であれば、再スタート設定した時間以上の瞬停であれば、トリップします。
瞬停・不足電圧 リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0 (s)	再スタートするまでの時間を設定します。
停止中の瞬停・不足 トリップ選択	[bb-27]	00	無効
		01	有効
		02	停止中及び運転指令を切った場合の停止減速中は無効
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	017 020 021	017 : [AL]アラーム信号を出力します。 020 : [IP]瞬時停電信号を出力します。 021 : [UV]不足電圧信号を出力します。
リレー出力端子機能 選択	[CC-06]		
リレー出力端子機能 選択	[CC-07]		

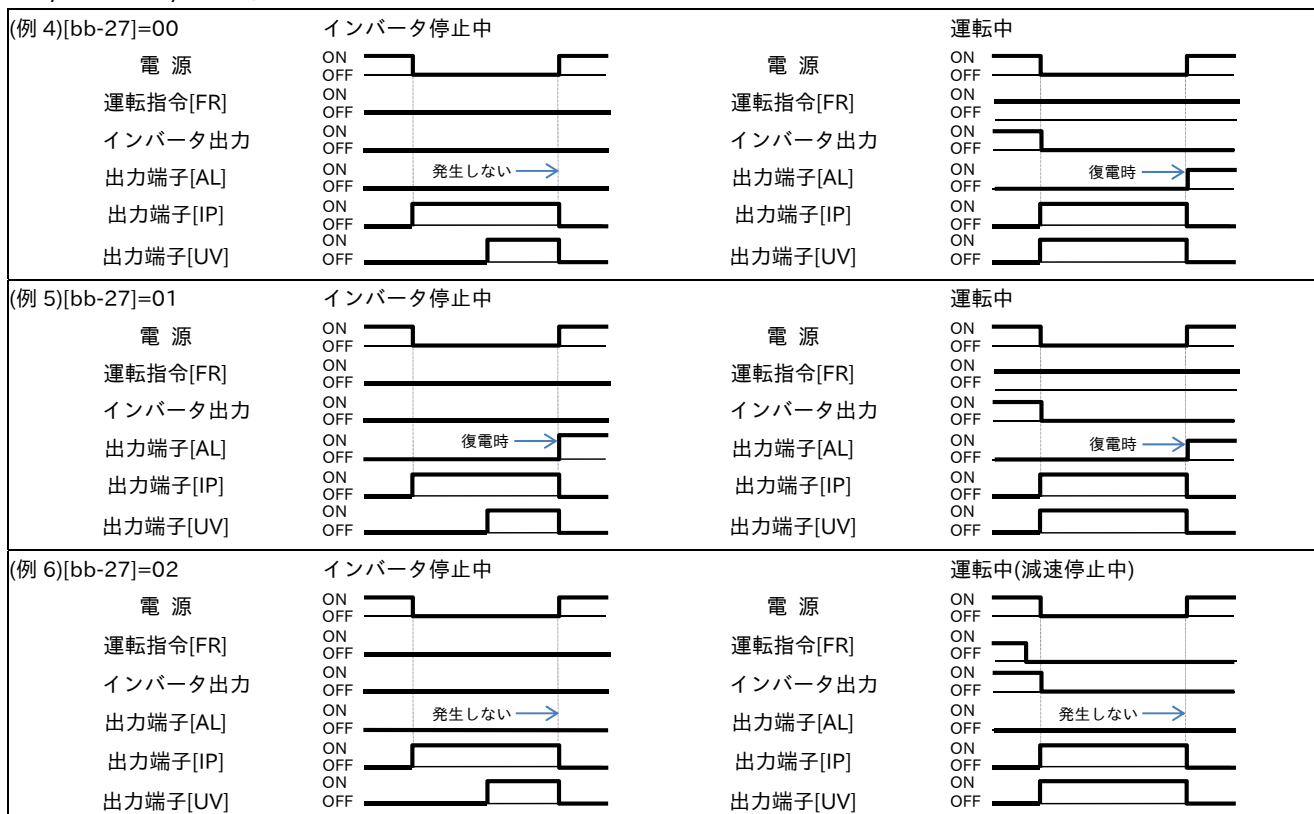
■停止中の瞬停・不足電圧発生時のアラーム出力

- ・ [bb-27]停止中の瞬停・不足トリップ選択により瞬停または不足電圧が生じた時の出力端子機能 028[AL] アラーム信号出力(エラー出力)の有無を選択します。
- ・ 例 1～6 は、リトライしない場合の例です。
- ・ 主電源 R,S,T から制御電源 r1,t1 電源を供給している場合、制御電源の遮断が最小 80ms 以上継続すると、電源遮断と判断し、復電後は、電源投入動作となります。
- ・ インバータが駆動しているモータの負荷状況によっては、瞬時停電エラー[E016]ではなく、不足電圧エラー[E009]が発生する場合があります。
- ・ アラームは、インバータの制御電源 r1,t1 が残留している間、出力します。
- ・ R,S,T から r1,t1 電源を供給時の例



- ・ [bb-25]瞬停許容時間とリトライ回数の設定内容で動作が変わります。
- ・ リトライ回数が 0(エラー発生)の場合
  - [bb-25]瞬停許容時間以内で電源が復帰
    - ⇒エラー発生
  - [bb-25]瞬停許容時間超過で電源が復帰
    - ⇒エラー発生せず、電源投入時と同等
- ・ リトライ回数が 0 以外(リトライ有効)の場合
  - [bb-25]瞬停許容時間以内で電源が復帰
    - ⇒リトライ動作
  - [bb-25]瞬停許容時間超過で電源が復帰
    - ⇒エラー発生

・ P,N から r1,t1 電源を供給時の例



- ・ [IP]信号は、主電源 R,S,T に 3 相電源の入力が確認された後に検出を開始します。
- ・ P,N 間に直流給電した場合、[IP]信号は出力しません。



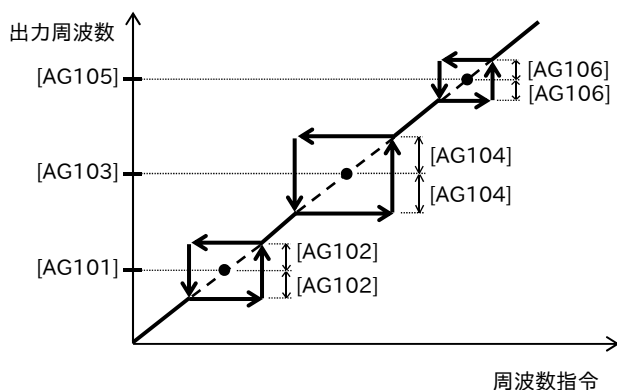
### 12.16.7 ジャンプ周波数

- ・ジャンプ周波数機能は、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。
- ・ジャンプ周波数は、3箇所設定が可能です。
- ・ジャンプ周波数機能は、指定した周波数指令範囲での一定出力をしないようにする機能のため、ジャンプ周波数範囲の周波数指令を入力した場合、自動的に出力が制限されます。  
制限中は LIM アイコンが表示されます。
- ・ジャンプ指令の範囲内の出力周波数は、通常の加減速時間に従い、連続的に変化します。

#### ■パラメータ

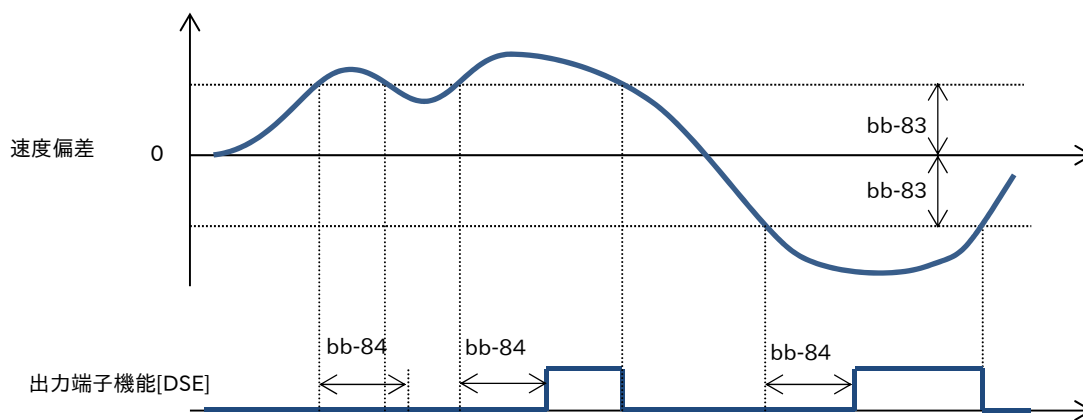
項目	パラメータ	データ	内容
ジャンプ周波数 1	[AG101]	0.00~590.00(Hz)	ジャンプさせたい周波数範囲の中心を設定します。 0.00Hz の場合、ジャンプ機能は無効です。
ジャンプ周波数 2	[AG103]		
ジャンプ周波数 3	[AG105]		
ジャンプ周波数幅 1	[AG102]	0.00~10.00(Hz)	ジャンプさせたい周波数幅の 1/2 を設定します。 ジャンプ速度から±ジャンプ幅の範囲をジャンプします。
ジャンプ周波数幅 2	[AG104]		
ジャンプ周波数幅 3	[AG106]		

#### ■設定例



## 12.16.8 速度偏差の異常検出

- ・速度偏差異常検出は、周波数指令とフィードバックした速度の偏差が大きくなった場合に、異常と判断します。
- ・[bb-83]速度偏差異常検出レベルが 0.0 以外の場合に動作します。
- ・本機能を使用する場合は、エンコーダによる速度フィードバックが必要です。
- ・速度偏差は、[dA-12]出力周波数モニタと[dA-08]検出周波数モニタの差分です。
- ・速度偏差の絶対値が[bb-83]速度偏差異常検出レベルを超えた状態で、[bb-84]速度偏差異常検出時間を経過すると速度偏差異常となります。
- ・[bb-82]速度偏差異常時の動作が 00：ワーニングの場合、速度偏差異常で出力端子機能 041[DSE]を ON します。
- ・[bb-82]速度偏差異常時の動作が 01：エラーの場合、速度偏差異常で出力端子機能 041[DSE]を ON し、[E105]速度偏差過大エラーでトリップします。

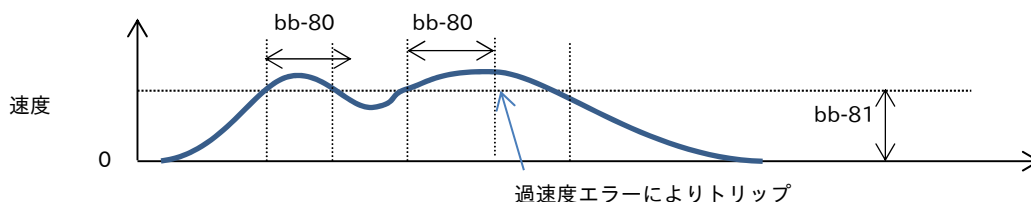


## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
速度偏差異常時の動作	[bb-82]	00	出力端子機能 041[DSE]を ON します。
		01	出力端子機能 041[DSE]を ON し、[E105]速度偏差過大エラーでトリップします。
速度偏差異常検出レベル	[bb-83]	0.0~100.0(%)	速度偏差が過大と判断するレベルを設定します。
速度偏差異常検出時間	[bb-84]	0.0~5.0(s)	偏差過大後、異常と判断するまでの時間です。
検出周波数モニタ	[dA-08]	-590.00~590.00(Hz)	エンコーダフィードバックにより取得したデータを表示します。
出力周波数モニタ	[dA-12]		インバータが指令している周波数を表示します。

### 12.16.9 過速度異常の検出

- ・ 過速度異常検出は、フィードバックした速度が過速度レベルを超えた場合に、異常と判断します。
- ・ [bb-80]過速度検出レベルが 0.0 以外の場合に動作します。
- ・ 本機能を使用する場合は、エンコーダによる速度フィードバックが必要です。
- ・ 過速度は、[dA-08]検出周波数モニタに表示されるフィードバックした周波数で判断します。
- ・ 速度が[bb-80]過速度検出レベルを超えた状態で、[bb-81]過速度検出時間を経過すると過速度異常となります。
- ・ 過速度異常となった場合、[E107]過速度エラーでトリップします。



#### ■ パラメータ

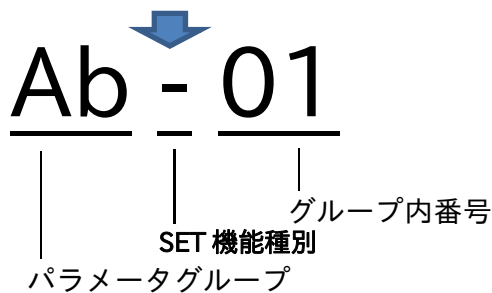
項目	パラメータ	データ	内容
過速度検出レベル	[bb-80]	0.0~150.0(%)	速度が過大と判断するレベルを設定します。
過速度検出時間	[bb-81]	0.0~5.0(s)	速度が過大後、異常と判断するまでの時間です。 [E107]過速度エラーでトリップします。
検出周波数モニタ	[dA-08]	-590.00~590.00(Hz)	エンコーダフィードバックにより取得したデータを表示します。

## 12.17 システムに連動した運転

### 12.17.1 モータ設定の切替え

- ・本機能は、入力端子機能に 024[SET]を割り付け、ON することにより、有効なパラメータが入れ替わります。[SET]に連動し、出力端子 012[SETM]が ON します。
- ・[SET]端子で切替わるパラメータの表記は、以下となります。
- ・[SET]端子は、インバータの出力遮断中に切替えができます。出力中に切替えた場合、出力遮断後に切替わります。
- ・[SET]端子を切替えて、即座に運転したい場合でも、1s 以上の切替え時間を設定してください。

#### ■ 共通設定の例



#### ■ 第 1 設定の例



#### ■ 第 2 設定の例



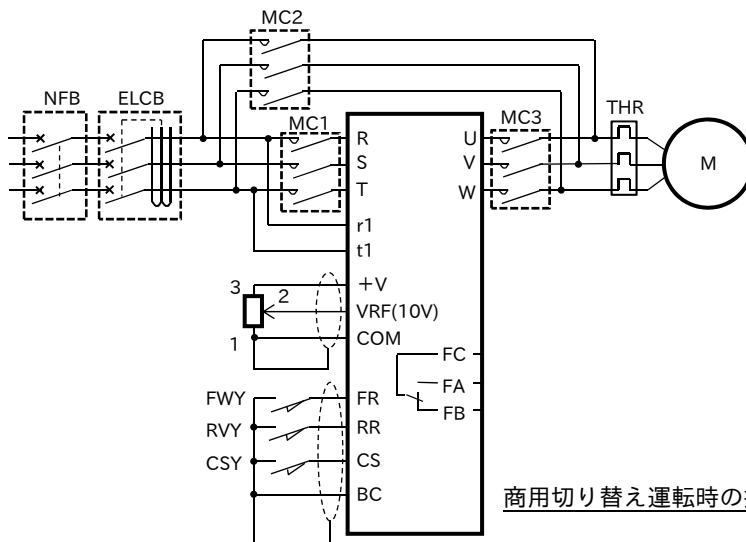
例)	SET 機能種別表記	内容
共通	パラメータの 3 桁目が” - ” : [Ab-01]、[bA-30]、[CC-01]など	SET 機能に関わらず、第 1 設定、第 2 設定でパラメータは共通です。常に有効です。
第 1 設定	パラメータの 3 桁目が” 1 ” : [AA101]、[bC112]、[Hb102]など	[SET]端子が OFF、または[SET]機能割り付けなし(OFF)の場合は、第 1 設定で動作します。パラメータの 3 桁目が 1 のデータが全て有効になります。
第 2 設定	パラメータの 3 桁目が” 2 ” : [AA201]、[bC212]、[Hb202]など	[SET]端子が ON の場合は、第 2 設定で動作します。パラメータの 3 桁目が 2 のデータが全て有効になります。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	024	[SET]:第 2 設定機能 OFF : 第 1 設定が有効です。 ON : 第 2 設定が有効です。 *024[SET]の割り付けがない場合は、第 1 設定が有効です。
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	012	[SETM] : SET が OFF ならば OFF、ON ならば ON になります。

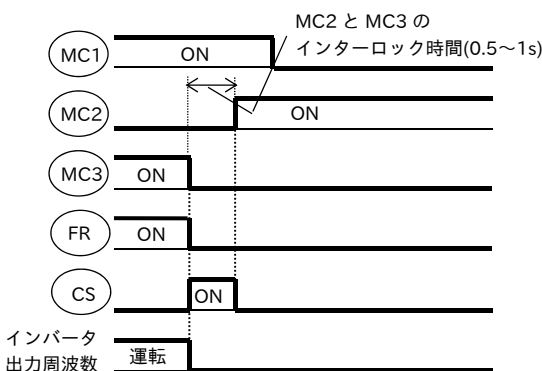
12.17.2 商用電源と切替え(商用切替)

- ・本機能は、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できます。
- ・運転指令が入った状態で 035[CS]端子を ON→OFF することにより、リトライ待機時間[bb-26]後に、インバータはフリーラン中のモータ回転数に周波数を合わせて始動します。(周波数合わせスタート)
- ・[CS]端子での動作は、周波数合わせスタートと同様です。以下は 0Hz スタートの場合があります。
  1. 出力周波数が基底周波数の 1/2 以下の場合
  2. 誘導モータの誘起電圧が早く減衰する場合
  3. 周波数合わせ下限周波数設定[bb-42]を設定し、本設定速度以下の速度が検出された場合
- ・周波数合わせ時、過電流トリップする場合は、リトライ待機時間[bb-26]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事も可能です。この場合は、リセット再始動機能を使用します。詳細は、『12.14 始動方法』を参照してください。
- ・MC3 と MC2 の機械的インターロックをとってください。インバータ破損の恐れがあります。
- ・地絡等で漏電ブレーカ ELCB がトリップしたときは商用回路も動作しませんので、バックアップが必要な場合は別系統の商用回路を MC2 に接続してください。
- ・商用切り替え動作は下図商用切り替え運転時の接続図例とタイミングを参考にしてください。

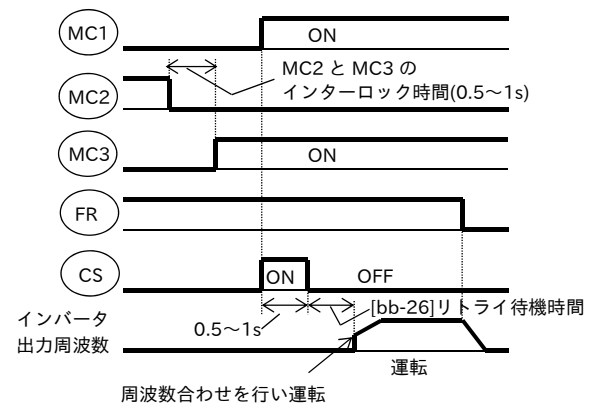


商用切り替え運転時の接続図例とタイミング

INV→商用運転のタイミング例



商用→INV 運転のタイミング例

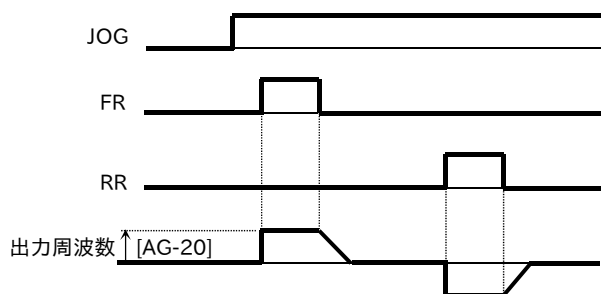


■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	035	商用切替[CS]時に使用します。
瞬停・不足電圧 リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。
速度合わせ下限設定	[bb-42]	0.00~590.00(Hz)	検出値が設定値以下の場合、0Hz スタートになります。

## 12.17.3 寸動運転

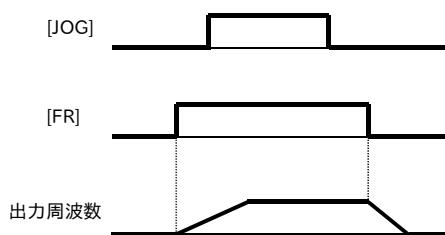
- ・本機能により、モータ停止時の位置の微調整を行うことができます。
  - ・ジョギング運転は、直入れ動作のためトリップしやすくなります。インバータがトリップしないようにジョギング周波数[AG-20]の設定値を調整してください。
  - ・ジョギング運転を行うときは、[AA111]運転指令先選択を 00 とし、029[JOG]端子を ON してから[FR]/[RR]端子を入れてください。[JOG]端子単独では運転できません。
  - ・[AG-21]=00、03 の停止時フリーランの場合は、フリーランの動作設定が必要です。
  - ・[AG-21]=02、05 の停止時直流制動の場合は、直流制動機能の設定が必要です。
- それぞれ、『12.15 停止方法』を参照してください。



## ■パラメータ

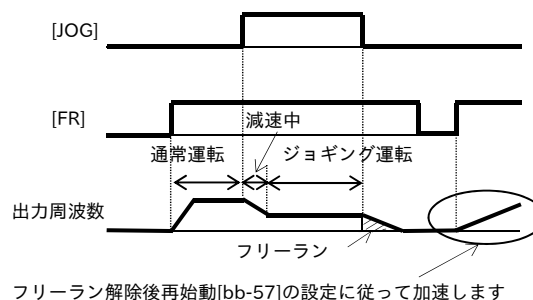
項目	パラメータ	データ	内容
ジョギング周波数	[AG-20]	最低周波数～10.00(Hz)	ジョギング運転指令時の周波数指令。
ジョギング停止選択	[AG-21]	00	運転中無効。停止時、フリーラン。
		01	運転中無効。停止時、減速停止。
		02	運転中無効。停止時、直流制動。
		03	運転中有効。停止時、フリーラン。
		04	運転中有効。停止時、減速停止。
		05	運転中有効。停止時、直流制動。
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	029	[JOG]端子機能が ON すると、運転時ジョギング動作します。

(例 1)



ジョギング選択[AG-21]の設定が 00,01,02 の場合は、[FR]信号が先に ON するとジョギング動作しません。

(例 2)



[AG-21]の設定が 03,04,05 の場合は、[FR]信号が先に ON してもジョギング動作します。ただし、[JOG]信号が先に OFF するとフリーラン停止となります。

### 12.17.4 ブレーキ制御

- 昇降機等に用いられるモータブレーキをインバータにより制御する機能です。  
ブレーキ制御機能選択[AF130]を変更することで2種類の制御方法が選択できます。

- ブレーキ制御 1 : [AF130]=01 または 02  
周波数出力を行いながらブレーキの開放と確認を行います。
- ブレーキ制御 2 : [AF130]=03  
サーボロック制御と連動してブレーキを制御します。

#### ■ブレーキ制御 1

- 正転と逆転で異なる動作が設定できますので、巻き上げ巻き下げで動作が異なる場合などに使用できます。
- 出力端子機能 037[BRK]ブレーキ開放信号と、入力端子機能 037[BOK]ブレーキ確認信号が使用可能です。
- ブレーキ制御機能をご使用になる際は、制御方式[AA121]の始動時に高トルクを発生する以下の方式を推奨します。
  - 08：センサレスベクトル制御(IM)
  - 09：0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)
  - 10：センサ付きベクトル制御(IM)
- ブレーキシーケンスでエラーが発生するとインバータはトリップ[E036]し、出力端子機能ブレーキ制御異常信号 038[BER]を出力します。
- ブレーキ制御では、以下の場合、エラーとなり、トリップします。
  - ブレーキ開放確立待ち時間後、出力電流が開放電流未満だった場合。
  - ブレーキ確認信号 037[BOK]使用時、始動の際ブレーキ確認待ち時間以内に[BOK]が ON しなかった場合
  - ブレーキ確認信号 037[BOK]使用時、停止の際ブレーキ確認待ち時間以内に[BOK]が OFF しなかった場合
  - ブレーキ確認信号 037[BOK]使用時、ブレーキ開放信号 037[BRK]を出力しているが[BOK]が OFF した場合

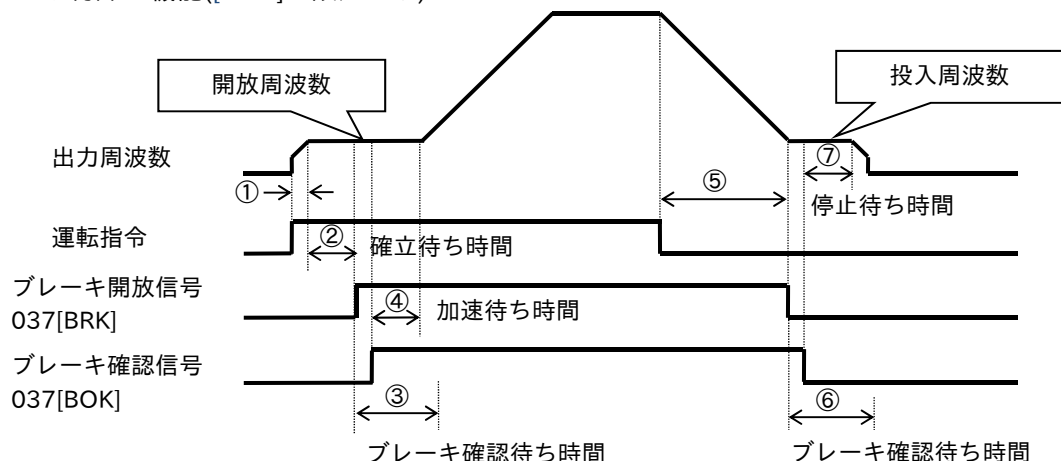
- [AF130]=01：ブレーキ制御機能の場合

項目	正逆いずれも有効
ブレーキ開放確立待ち時間	[AF131]
加速待ち時間	[AF132]
停止待ち時間	[AF133]
ブレーキ確認待ち時間	[AF134]
ブレーキ開放周波数	[AF135]
ブレーキ開放電流	[AF136]
ブレーキ投入周波数	[AF137]

- [AF130]=02：ブレーキ制御(正逆個別)機能の場合

項目	正転側	逆転側
ブレーキ開放確立待ち時間	[AF131]	[AF138]
加速待ち時間	[AF132]	[AF139]
停止待ち時間	[AF133]	[AF140]
ブレーキ確認待ち時間	[AF134]	[AF141]
ブレーキ開放周波数	[AF135]	[AF142]
ブレーキ開放電流	[AF136]	[AF143]
ブレーキ投入周波数	[AF137]	[AF144]

## ■ブレーキ制御 1 機能([BOK]の設定あり)



- ① 運転指令が入ると、インバータは出力を開始し、開放周波数まで加速します。
- ② 開放周波数到達後、ブレーキ開放確立待ち時間の設定時間経過後、インバータは、ブレーキ開放信号 037[BRK]を出力します。

・このとき出力電流が開放電流で設定した電流未満であればブレーキ開放信号は出力せず、[E036]ブレーキエラーでトリップし、ブレーキ異常信号 038[BER]を出力します。

- ③ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。

[BOK] 設定あり	インバータは、開放信号[BRK]を ON し、ブレーキ確認待ち時間の間、加速せずに確認信号[BOK]の入力(ON)を待ちます。上記時間内に[BOK]が ON されなかった場合、インバータは[E036]ブレーキエラーでトリップし、異常信号[BER]を出力します
[BOK] 設定なし	開放信号[BRK]信号 ON 後、ブレーキ確認待ち時間に関係なく、4 の項目に移ります。

- ④ ブレーキ確認信号入力後[BOK]が選択されていないときはブレーキ開放信号出力後)、インバータは加速待ち時間の設定時間経過後、再び加速を始め設定周波数まで加速します。
- ⑤ 運転指令が OFF すると、インバータはブレーキ投入周波数まで減速し、ブレーキ開放信号[BRK]を OFF します。

- ⑥ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。

[BOK] 設定あり	インバータは、開放信号[BRK]を OFF し、ブレーキ確認待ち時間の間、減速せずに確認信号[BOK]の入力(OFF)を待ちます。上記時間内に[BOK]が OFF されなかった場合、インバータは[E036]ブレーキエラーでトリップし、異常信号[BER]を出力します
[BOK] 設定なし	開放信号[BRK]信号 OFF 後、ブレーキ確認待ち時間に関係なく、7 の項目に移ります。

- ⑦ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。

[BOK] 設定あり	確認信号[BOK]OFF 後、停止待ち時間の設定時間経過後、再び 0Hz まで減速します。
[BOK] 設定なし	開放信号[BRK]OFF 後、停止待ち時間の設定時間経過後、再び 0Hz まで減速します。

・運転指令が、正転指令の場合は、正転側、逆転指令の場合は、逆転側のパラメータが採用されます。



## ■ブレーキ制御 1 機能の必要な設定項目

項目	パラメータ	データ	内容		
ブレーキ制御 機能選択	[AF130]	00	無効		
		01	ブレーキ制御有効 *1)		
		02	ブレーキ制御有効(正逆個別設定)		
ブレーキ開放 確立待ち時間	正転 [AF131]	0.00~5.00(s)	開放周波数到達後、出力電流が開放電流に到達するまでの時間を設定		
	逆転 [AF138]				
加速待ち時間	正転 [AF132]			開放信号を出力してから、ブレーキが開放するまでの機械的遅れ時間を設定	
	逆転 [AF139]				
停止待ち時間	正転 [AF133]			開放信号を OFF してから、ブレーキが閉鎖するまでの機械的遅れ時間を設定	
	逆転 [AF140]				
ブレーキ確認 待ち時間	正転 [AF134]			開放信号を出力してから、ブレーキから出力される開放完了信号がインバータに入力されるまでの時間以上に設定	
	逆転 [AF141]				
ブレーキ開放 周波数	正転 [AF135]			0.00~590.0(Hz)	ブレーキ開放信号を出力する周波数の設定 *2)
	逆転 [AF142]				
ブレーキ開放 電流	正転 [AF136]	インバータ定格電流 ×(0.0~2.00)	ブレーキ開放を許可する出力電流の設定 *3)		
	逆転 [AF143]				
ブレーキ投入 周波数	正転 [AF137]	0.00~590.0(Hz)	停止時にブレーキを閉とする周波数の設定 *2)		
	逆転 [AF144]				
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	037	[BOK]ブレーキ確認信号 OFF:ブレーキ解除 ON:ブレーキ動作		
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	037	[BRK]ブレーキ開放信号 OFF:ブレーキ解除指令 ON:ブレーキ動作指令		
		038	[BER]ブレーキ異常信号 OFF:ブレーキシーケンスは正常 ON:ブレーキシーケンス異常		

\*1) [AF130]=01 の場合、正転の設定[AF131]~[AF137]の設定が、正転逆転いずれでも有効になります。

\*2) 最低速度[Hb130]より大きい値を設定してください。

\*3) 設定が低いとブレーキ開放時に十分なトルクが出力されていないことがあります。

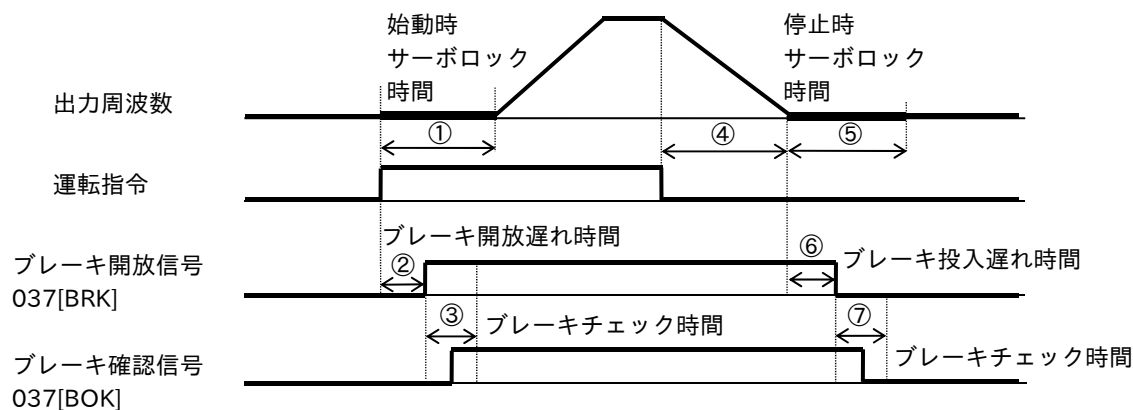
## ■ブレーキ制御 2

- ・ 時間管理によるブレーキ制御が可能です。
- ・ 出力端子機能 037[BRK]ブレーキ開放信号と、入力端子機能 037[BOK]ブレーキ確認信号が使用可能です。
- ・ [AF130]=03：ブレーキ制御 2 機能の場合

項目	正逆いずれも有効
ブレーキ開放遅れ時間	[AF150]
ブレーキ投入遅れ時間	[AF154]
ブレーキチェック時間	[AF152]
始動時サーボロック時間	[AF153]
停止時サーボロック時間	[AF154]

- ・ ブレーキ制御 2 では、ブレーキ ON の場合、サーボロック状態となるため、[AA121]制御方式は、09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、または、10:センサ付ベクトル制御(IM)を使用してください。
- ・ 上記以外の制御方式を選択した場合、サーボロックの動作部分が、直流制動動作に変わります。
- ・ ブレーキ制御 2 では、以下の場合、エラーとなり、トリップします。
  - ブレーキ確認信号 037[BOK]使用時、始動の際ブレーキ確認待ち時間以内に[BOK]が ON しなかった場合
  - ブレーキ確認信号 037[BOK]使用時、停止の際ブレーキ確認待ち時間以内に[BOK]が OFF しなかった場合
  - ブレーキ確認信号 037[BOK]使用時、ブレーキ開放信号 037[BRK]を出力しているが[BOK]が OFF した場合

## ■ブレーキ制御 2 機能



- ① インバータは出力を開始し、始動時サーボロック時間、サーボロックします。  
([AA121]制御方式が 09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10 センサ付ベクトル制御(IM)以外の場合は、直流制動となります。)
- ② ブレーキ開放遅れ時間経過後、ブレーキ開放信号 037[BRK]を ON します。
- ③ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。  
始動時、サーボロック時間経過後、加速します。

[BOK]設定あり	インバータは、ブレーキチェック時間内に 037[BOK]が ON されなかった場合、[E036]ブレーキエラーでトリップし、異常信号 038[BER]を出力します
[BOK]設定なし	開放信号 037[BRK]信号 ON 後、始動時サーボロック時間経過を待ちます。

- ④ 運転指令が OFF すると、インバータは減速し、サーボロックします。
- ⑤ 停止時サーボロック時間、サーボロックします。
- ⑥ ブレーキ投入遅れ時間経過後、ブレーキ開放信号 037[BRK]を OFF します。
- ⑦ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。  
停止時サーボロック時間経過を待ちます。

[BOK]設定あり	インバータは、開放信号 037[BRK]を OFF し、ブレーキチェック時間内に 037[BOK]が OFF されなかった場合、インバータは[E036]ブレーキエラーでトリップし、異常信号 038[BER]を出力します
[BOK]設定なし	開放信号[BRK]信号 OFF 後、停止時サーボロック時間経過を待ちます。

## ■ブレーキ制御 2 機能の必要な設定項目

項目	パラメータ	データ	内容
ブレーキ制御機能選択	[AF130]	00	無効
		01	ブレーキ制御 1 有効
		02	ブレーキ制御 1 有効(正逆個別設定)
		03	ブレーキ制御 2 有効
ブレーキ開放遅れ時間	[AF150]	0.00~2.00(s)	ブレーキ開放遅れ時間を設定します。
ブレーキ投入遅れ時間	[AF151]		ブレーキ投入遅れ時間を設定します。
ブレーキチェック時間	[AF152]	0.00~5.00(s)	ブレーキをチェックする時間を設定します。
始動時サーボロック時間	[AF153]	0.00~10.00(s)	始動時のサーボロック時間を設定します。
停止時サーボロック時間	[AF154]		停止時のサーボロック時間を設定します。
停止時直流制動力	[AF105]	0~100(%)	制御方式が 09:0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10:センサ付ベクトル制御(IM)以外の場合、直流制動となります。その際の制動力(停止時)を設定します。
始動時直流制動力	[AF108]		制御方式が 09:0Hz 域センサレスベクトル制御、10:センサ付ベクトル制御(IM)以外の場合、直流制動となります。その際の制動力(始動時)を設定します。

## 12.17.5 コンタクタの制御

- ・コンタクタ動作を行う場合、[AF120]コンタクタ制御選択を 01 にします。
- ・出力端子機能 039[CON]コンタクタ制御信号と、入力端子機能 112[COK]コンタクタ確認信号が使用可能です。
- ・コンタクタは、インバータ出力中に動作させるとサージが発生し、インバータ破損の原因となるため、コンタクタ制御には本機能を使用する必要があります。
- ・コンタクタシーケンスでエラーが発生するとインバータは[E110]でトリップします。
- ・コンタクタ制御では、以下の場合、トリップします。
  - コンタクタ確認信号 112[COK]使用時、始動の際コンタクタチェック時間以内に[COK]が ON しなかった場合
  - コンタクタ確認信号 112[COK]使用時、停止の際コンタクタチェック時間以内に[COK]が OFF しなかった場合
  - コンタクタ確認信号 112[COK]使用時、コンタクタ制御信号 039[CON]を ON している時に[COK]が OFF した場合

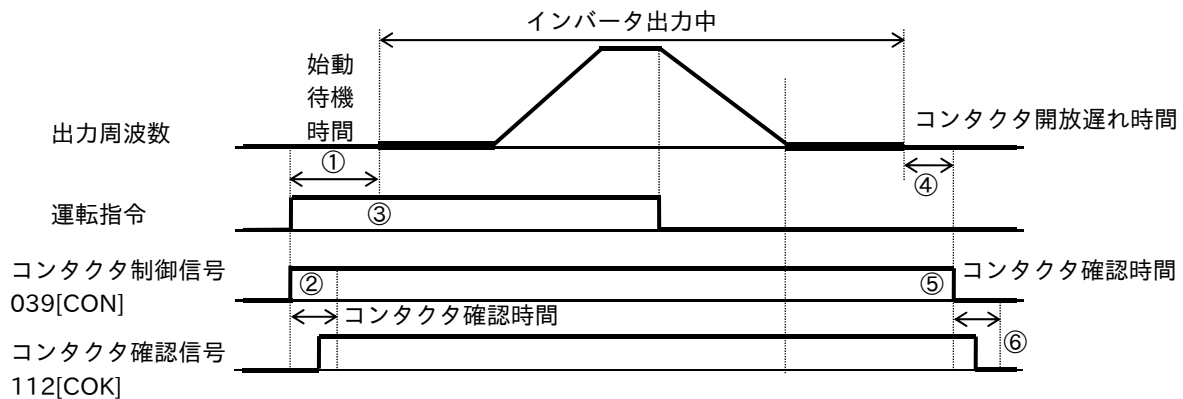
## ■コンタクタ制御機能の必要な設定項目

項目	パラメータ	データ	内容
コンタクタ制御選択	[AF120]	00	無効
		01	有効(1 次側) インバータの 1 次側にコンタクタを設置して、待機電力の削減を図ります。
		02	有効(2 次側) インバータの 2 次側にコンタクタを設置して、ブレーキシーケンスとして機能します。
始動時待機時間	[AF121]	0.00~2.00(s)	運転指令の入力からインバータ出力開始までの待機時間を設定します。
コンタクタ開放遅れ時間	[AF122]		インバータの出力遮断からコンタクタを制御するまでの時間を設定します。
コンタクタチェック時間	[AF123]	0.00~5.00(s)	運転指令の入力からコンタクタを制御するまでの時間を設定します。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	112	[COK]コンタクタ確認信号 OFF:コンタクタは解除 ON:コンタクタが動作
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	039	[CON]コンタクタ制御信号 OFF:コンタクタ解除指令 ON:コンタクタ動作指令

### ■1 次側コンタクタでの省エネ例

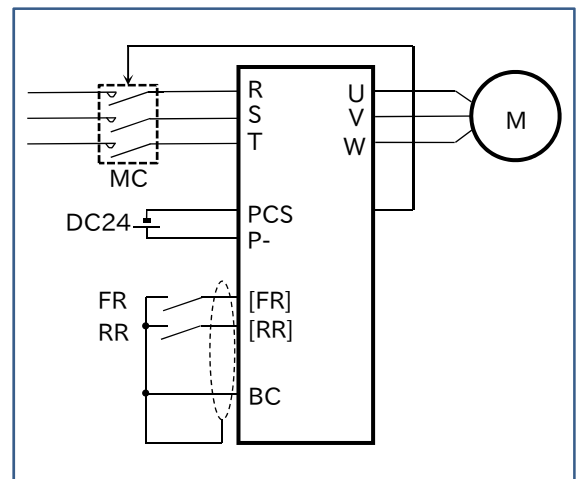
(AF120=01:有効(1 次側))

- ・制御電源 DC24V 入力と組み合わせて待機電力の削減を図ります。
- ・主回路電源の補助接点 MC を出力端子機能[CON]の設定端子に接続することで、インバータ出力停止中、インバータ主回路への電源入力を遮断し、省エネを図る動作シーケンスが実現できます。



- ① インバータは始動待機時間が経過するまで、出力を待機します。
- ② 同時にコンタクタ制御信号 039[CON]を ON します。入力端子機能にコンタクタ確認信号 112[COK]が設定されているかどうかで動作が異なります。

[COK] 設定あり	インバータは、コンタクタ確認時間内に 112[COK]が ON されなかった場合、[E110]コンタクタエラーでトリップします。
[COK] 設定なし	コンタクタ制御信号 039[CON]を ON 後、始動待機時間経過を待ちます。

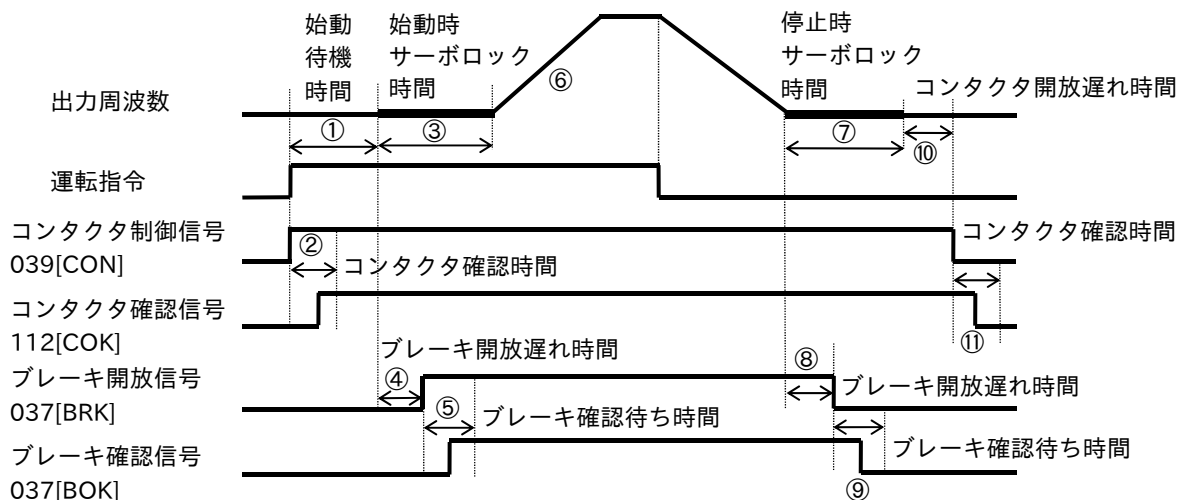


- ③ 始動待機時間経過後、加速します。
- ④ インバータが出力停止後、コンタクタ開放遅れ時間待機します。
- ⑤ コンタクタ開放遅れ時間経過後、コンタクタ制御信号 039[CON]を OFF します。
- ⑥ 入力端子機能にコンタクタ確認信号 112[COK]が設定されているかどうかで動作が異なります。

[COK] 設定あり	インバータは、コンタクタ確認時間内に 112[COK]が OFF されなかった場合、[E110]コンタクタエラーでトリップします。
[COK] 設定なし	インバータは、そのまま何も動作しません。

## ■ 2 次側コンタクタでの制御例

- ・有効(2 次側)を選択した場合、ブレーキ制御 2 と組み合わせて使用する事が可能です。  
(AF120=02:有効(2 次側))



- ① 運転指令が入ると、インバータは、コンタクタ制御信号 039[CON]を ON します。
- ② 入力端子機能にコンタクタ確認信号 112[COK]が設定されているかどうかで動作が異なります。
- |           |  |
|-----------|--|
| [COK]設定あり | インバータは、制御信号 039[CON]を ON し、コンタクタチェック時間内に 112[COK]が ON されなかった場合、[Er110]コンタクタエラーでトリップします |
| [COK]設定なし | 制御信号 039[CON]を ON 後、始動待機時間経過を待ちます。   |
- ③ インバータは出力を開始し、始動時サーボロック時間、現在の位置でサーボロック状態となります。
- ④ ブレーキ開放遅れ時間経過後、ブレーキ開放信号 037[BRK]を ON します。
- ⑤ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。
- |           |   |
|-----------|---|
| [BOK]設定あり | インバータは、ブレーキ確認待ち時間内に 037[BOK]が ON されなかった場合、[E036]ブレーキエラーでトリップし、異常信号 038[BER]を出力します |
| [BOK]設定なし | 開放信号 037[BRK]信号 ON 後、始動時サーボロック時間経過を待ちます。  |
- ⑥ 始動時サーボロック時間経過後、加速します。
- ⑦ 運転指令が OFF すると、減速し停止時サーボロック時間、位置サーボロック状態になります。
- ⑧ ブレーキ開放遅れ時間経過後、ブレーキ開放信号 037[BRK]を OFF します。
- ⑨ 入力端子機能にブレーキ確認信号 037[BOK]が設定されているかどうかで動作が異なります。
- |           |   |
|-----------|---|
| [BOK]設定あり | インバータは、開放信号 037[BRK]を OFF し、ブレーキチェック時間内に 037[BOK]が OFF されなかった場合、インバータは[E036]ブレーキエラーでトリップし、異常信号 038[BER]を出力します |
| [BOK]設定なし | 開放信号[BRK]信号 OFF 後、停止時サーボロック時間経過を待ちます。   |
- ⑩ インバータは、出力遮断し、コンタクタ開放遅れ時間経過後、制御信号 039[CON]を OFF します。

- ⑪ 入力端子機能にコンタクタ確認信号 112[COK]が設定されているかどうかで動作が異なります。

[COK]設定あり	インバータは、コンタクタチェック時間内に 112[COK]が OFF されなかった場合、[E110]コンタクタエラーでトリップします
[COK]設定なし	インバータは、そのまま何も動作しません。

### 12.17.6 強制運転

- ・本機能を動作させると、電源が遮断されるまでインバータの出力を遮断せずに一定速度で運転する強制運転モード(Em-Force モード)で動きます。
- ・[PA-01]強制運転を有効 01 に設定し、[EMF]非常時強制運転端子(入力端子:105)を ON することで強制運転モードに入ります。
- ・強制動作モードの指令は、[PA-02]Em-Force モード周波数設定と[PA-03]Em-Force モード時の回転方向指令で設定します。
- ・強制運転モードは、一度 ON すると、インバータの電源が遮断されるまで運転し続けます。
- ・強制運転モードをご使用の場合は、運転が継続されてもシステムが安全であることを十分ご確認の上、使用してください。
- ・過電流リトライ、過電圧リトライ、不足電圧リトライ、瞬停リトライ機能は自動的に動作します。動作内容を変更する場合には、別途設定が必要です。
- ・[EMF]非常時強制運転端子(入力端子:105)を ON した後、入力端子機能は、以下の機能を除き無効になります。  
⇒[COK] : コンタクタ確認信号

#### ■パラメータ設定

項目	パラメータ	データ	内容
Em-Force モード選択	[PA-01]	00	無効
		01	有効
Em-Force モード周波数設定	[PA-02]	0.00~590.00(Hz)	強制運転モード時の周波数指令を設定します。
Em-Force モード時の回転方向	[PA-03]	00	正転指令
		01	逆転指令

#### ■入力端子設定

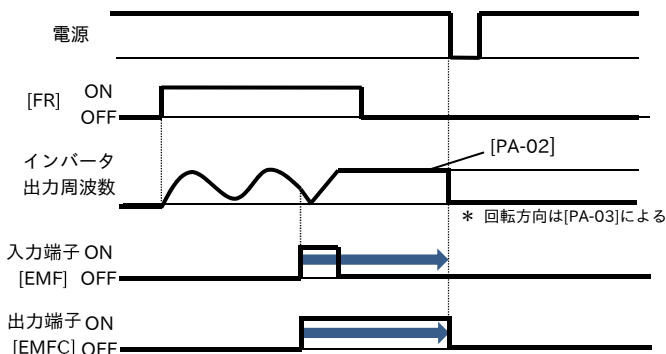
項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	105	[EMF]非常時強制運転端子です。 OFF : 無効 ON : 強制運転モード([PA-01]=01 の場合)

#### ■出力端子設定

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	076	[EMFC]Em-Force 中信号です。 OFF : 無効 ON : 強制運転モード中

### ■強制運転時の動作

- ・ [EMF]非常時強制運転端子(入力端子:105)を ON することで強制運転モードに移行します。
- ・ インバータは、電源遮断まで、[PA-02]Em-Force モード周波数設定に設定された周波数、[PA-03]Em-Force モード時の回転方向指令に設定された回転方向の出力を行います。

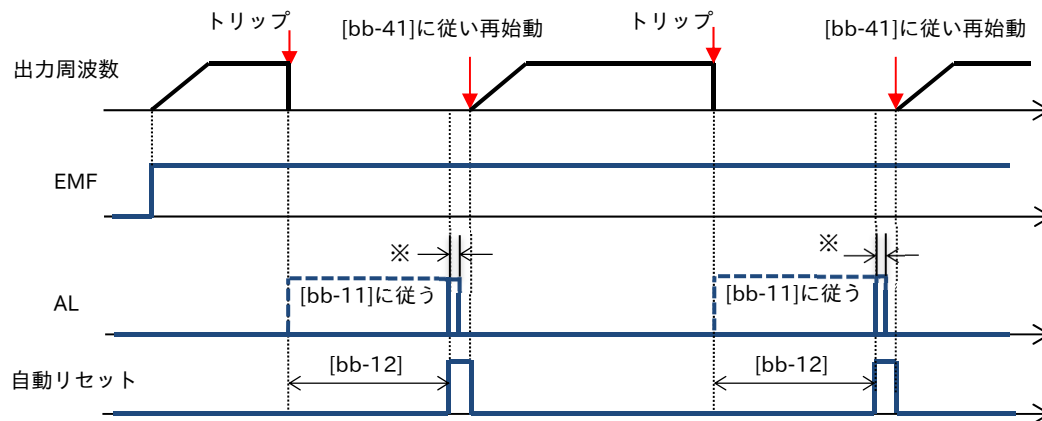


- ・ 強制運転モードの場合、以下の機能が自動で動作します。下記以外の機能は、設定に従って動作します。

- ①ソフトロック状態([UA-16]=01 と同等)  
パラメータの変更ができなくなります。設定を戻す場合は、[EMF]を OFF にし、電源を再投入後、パラメータを変更します。
- ②自動リセット([bb-10]=02 から動作範囲拡張)  
トリップが起きた場合、自動的にリセットして再起動します。
- ③STOP キー無効([AA-13]=00 と同等)  
操作パネルの STOP/RESET キーを無効にします。
- ④オプション起動中運転有効  
([oA-13]=01, [oA-23]=01, [oA-33]=01)  
オプション起動中でも運転を許可します。

### ■強制運転時の自動リセット動作

- ・ 強制運転中エラーが発生し、インバータがトリップした場合、電源投入時と同等のリセットを行います。



※AL リレー端子の場合は、MCU リセット（パワー ON リセット同等）の影響で何が割り付けてあっても一瞬 ON。

### ■強制動作時の自動リセット(下記のパラメータ自体は変更されません。)

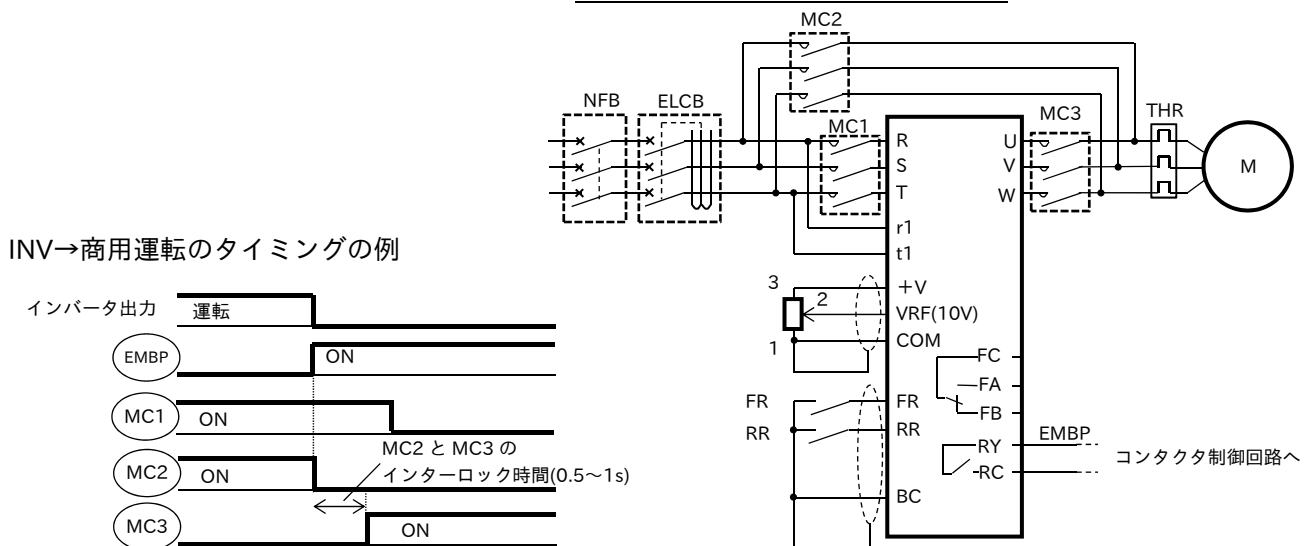
項目	相当パラメータ	強制動作時	内容
自動リセット選択	-	[bb-10]=02 に加え、エラー全体をリセット	設定に関係なく、強制的に[bb-10]=02 をエラー全体に拡張した動作となります。 (02:有効 ([bb-12]設定時間後に実施))。
自動リセット有効時のアラーム出力選択	[bb-11]	[bb-11]の設定に従う。	パラメータ設定が有効。但し、システムリセットのため、AL を出力する設定であっても一瞬 AL が ON します。
自動リセット待機時間	[bb-12]	[bb-12]の設定に従う。	パラメータ設定が有効です。
自動リセット回数設定	[bb-13]	制限なしに変更	設定に関係なく、強制的に無限回数リセットします。
リセット解除後再始動	[bb-41]	[bb-41]の設定に従う	パラメータ設定が有効。その他のリトライ設定([bb-20]~[bb-31])に関しても、パラメータ設定が有効です。



### ■ 商用運転に切替える(バイパスモード)

- ・ [PA-04]バイパス機能選択を 01:有効に設定すると、強制運転中、指定した運転状態にならない場合に、商用運転モード(バイパスモード)に切替えることが可能です。
- ・ バイパスモード中は、[EMBP]バイパスモード中信号(出力端子:076)を ON し、インバータ出力は遮断します。
- ・ バイパスモード動作は下図商用切り替え運転時の接続図例とタイミングを参考にしてください。
- ・ [EMBP]バイパスモード中信号(出力端子:076)を元にして、コンタクタ制御を行ってください。
- ・ バイパスモードをご使用の場合は、商用運転移行時におけるコンタクタの動作遅れを考慮したインターロックを取る必要があります。システムの動作が安全であることを十分ご確認の上、使用してください。
- ・ [EMBP]バイパスモード中信号(出力端子:076)をコンタクタの制御信号として使用して、コンタクタ制御のタイミングを取ることができます。商用電源側コンタクタとインバータ出力側コンタクタは、インターロックを取ってください。
- ・ 地絡等で漏電ブレーカ ELCB がトリップしたときは商用回路も動作しませんので、バックアップが必要な場合は別系統の商用回路を MC2 に接続してください。

商用運転移行時の接続図例とタイミング



### ■ パラメータ設定

項目	パラメータ	データ	内容
商用電源バイパス機能選択	[PA-04]	00	無効
		01	有効
バイパス機能遅延時間	[PA-05]	0.0~1000.0(s)	バイパスモード動作までの遅延時間を設定します。

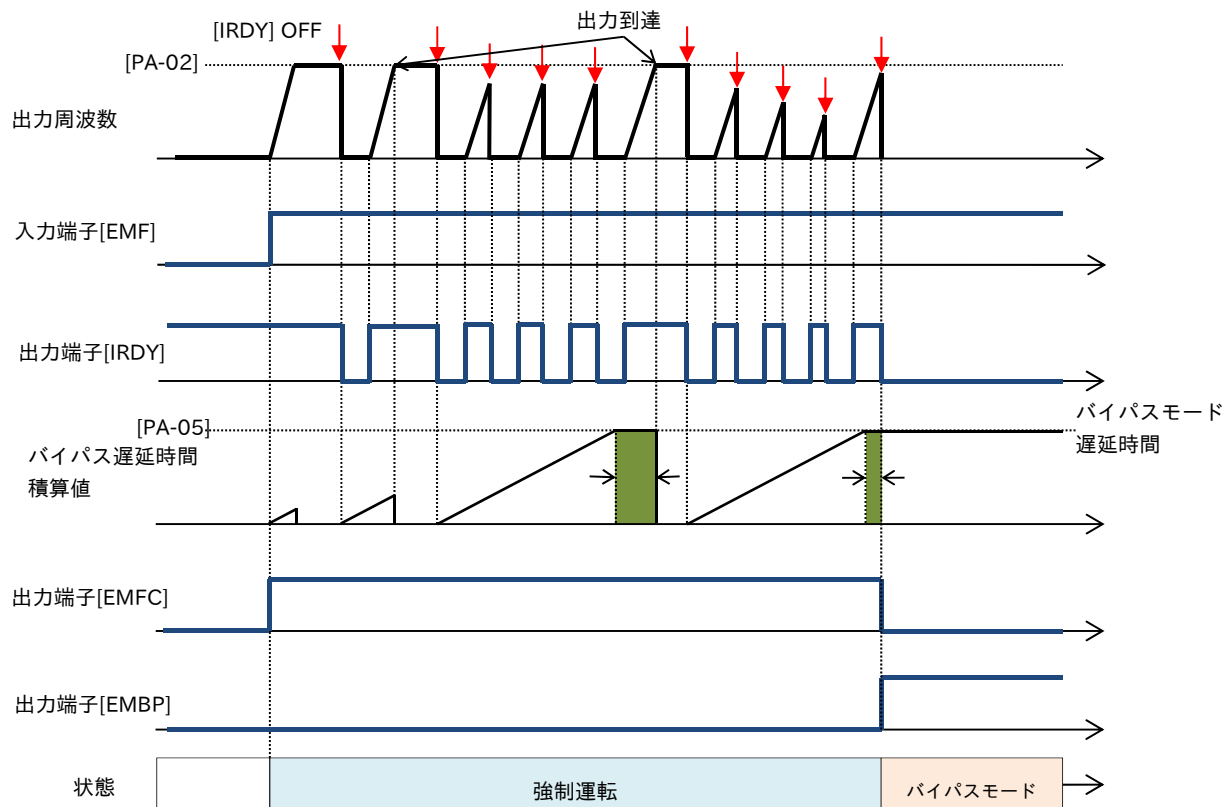
### ■ 出力端子設定

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子選択選択	[CC-01]~[CC-07]	076	[EMBP]バイパスモード中信号です。 OFF : 無効 ON : バイパスモード中



### ■ バイパスモードへの切替判定

- ・ [PA-04]バイパス機能選択を 01:有効に設定すると、強制運転中、Em-Force モード周波数設定[PA-02]に到達できない時間が、[PA-05]バイパス機能遅延時間を経過し、インバータが運転準備未完了状態(出力端子[IRDY]が OFF)になると、商用運転モード(バイパスモード)で動作します。
- ・ バイパスモードは、一度 ON すると、インバータの電源が遮断されるまで遮断し続けます。
- ・ リセット直後のインバータ起動中は、出力端子[IRDY]が 1 秒程度 OFF となりますが、この区間はバイパスモードに遷移しません。
- ・ 上限リミッタ機能が動作中、Em-Force モード周波数設定[PA-02]に到達できない場合、バイパス機能遅延時間積算値が積算されます。



・ バイパスモードの場合、以下の機能が自動で動作します。下記以外の機能は、設定に従って動作します。

- ①ソフトロック状態([UA-16]=01 と同等)  
パラメータの変更ができなくなります。設定を戻す場合は、[EMF]を OFF にし、電源を再投入後、パラメータを変更します。
- ②自動リセット([bb-10]=00 と同等)  
自動リセットは無効になります。
- ③STOP キー無効([AA-13]=00 と同等)  
操作パネルの STOP/RESET キーを無効にします。
- ④オプション起動中運転有効  
([oA-13]=01, [oA-23]=01, [oA-33]=01)  
オプション起動中でも運転を許可します。

## 12.17.7 パルス列位置制御

- ・パルス列をフィードバックオプション(HF-FB)の SA/SB 端子に入力して、位置制御が行えます。
- ・位置制御モード時は加減速時間は無効となります。  
(速度指令(下記参照)に追従してインバータ出力を行います。)  
位置ループバックゲインが大きいほど加減速時間が短くなります。
- ・入力端子に 073[STAT]パルス列位置指令入力許可を割付け、端子を ON にすることでパルス列入力の入力を開始します。
- ・本機能を使用する場合には、以下の設定が必要です。
  - [AA121]制御方式 10:センサ付きベクトル制御
  - [AA123]ベクトル制御モード
    - 01:パルス列位置制御モード
  - [ob-10]パルス列入力 SA/SB(HF-FB)モード選択
    - 01:パルス列位置指令
- ・パルス列位置制御モード時の速度指令は、以下の式によって計算されます。

$$\text{速度指令(Hz)} = \frac{P}{2} \times K_v \times \frac{\Delta P}{4 \times \text{ENC}}$$

P : モータ極数  
 Kv : 位置ループゲイン  
 ENC : エンコーダパルス数  
 $\Delta P$  : 位置偏差

- ・『12.9.17 エンコーダの定数設定』も合わせて参照してください。

## ■パルス列位置制御時の設定項目

項目	パラメータ	データ	内容
制御方式	[AA121]	10	センサ付きベクトル制御
ベクトル制御モード選択	[AA123]	01	パルス列位置制御モード *
パルス列入力 SA/SB (HF-FB)検出対象選択	[ob-10]	00	パルス列周波数指令
		01	パルス列位置指令
パルス列入力 SA/SB (HF-FB)モード選択	[ob-11]	00	MD0 : 90°位相差パルス列
		01	MD1 : 正逆転指令+パルス列
		02	MD2 : 正転パルス列+逆転パルス列
電子ギア設置位置選択	[AE-01]	00	FB : フィードバック側
		01	REF : 指令側
電子ギア比分子	[AE-02]	1~9999	電子ギアの分子です
電子ギア比分母	[AE-03]		電子ギアに分母です
位置決め完了範囲設定	[AE-04]	0~10000	エンコーダ4てい倍相当値で設定
位置決め完了ディレイ時間設定	[AE-05]	0.00~9.99(s)	位置決め完了後、[POK]信号を出力するまでの時間を設定します。
位置フィードフォワード	[AE-06]	0.00~655.35	位置フィードフォワードゲインです。
位置ループゲイン	[AE-07]	0.00~100.00	位置ループゲインです。
位置バイアス量	[AE-08]	-2048~2048	位置のバイアス値を設定します。

\*SPD 端子で速度制御に切替え可能です。

SPD 端子 OFF : パルス列位置制御

SPD 端子 ON : 速度制御 (パルス列位置偏差は、ゼロとなります。)

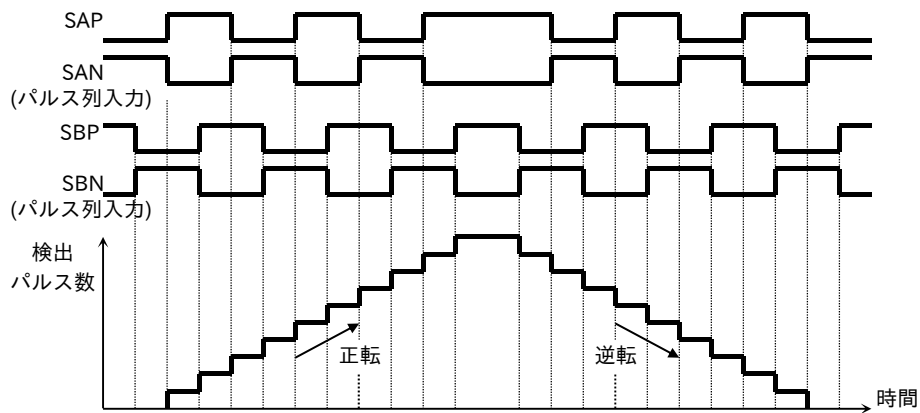
## ■パルス列位置制御時の設定項目

項 目	パラメータ	データ	内 容
加算周波数設定	[AA106]	-590.00~590.00(Hz)	[ADD]端子 ON で加算される周波数です。
位置偏差異常時動作	[bb-85]	00	位置偏差過大信号[PDD]を出力します。
		01	位置偏差過大信号[PDD]の出力および位置偏差エラー[E106]によりトリップします。
位置偏差異常検出レベル	[bb-86]	0~65535 (×100pls)	位置偏差の異常判定レベルです。
位置偏差異常時時間	[bb-87]	0.0~5.0(s)	異常となってから、[PDD]出力およびエラーとなるまでの時間を設定します。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	014	ADD：周波数加算
		072	PCLR：位置偏差クリア
		073	STAT：パルス列位置指令入力許可
		074	PUP：位置バイアス加算
		075	PDN：位置バイアス減算
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	042	PDD：位置偏差過大信号
パルス列位置偏差モニタ	[dA-26]	-2147483647~ 2147483647	位置指令と位置フィードバックの位置偏差を表示します。

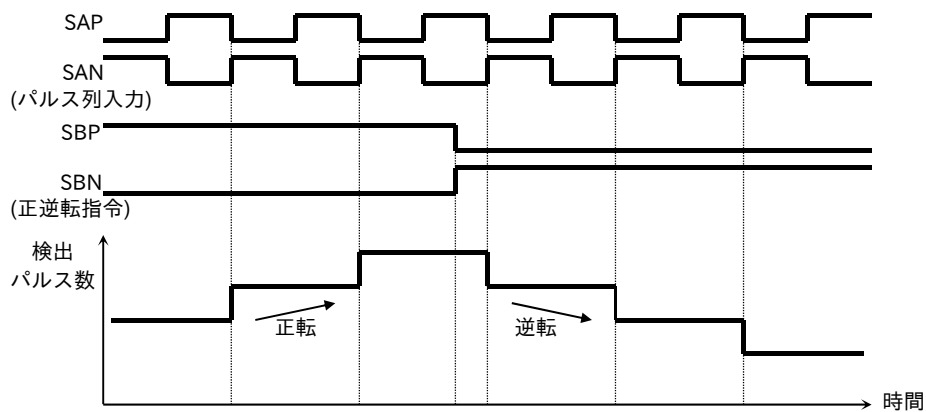
### ■パルス列位置制御の入力モード

・パルス列入力モードの詳細は以下をご参照ください。

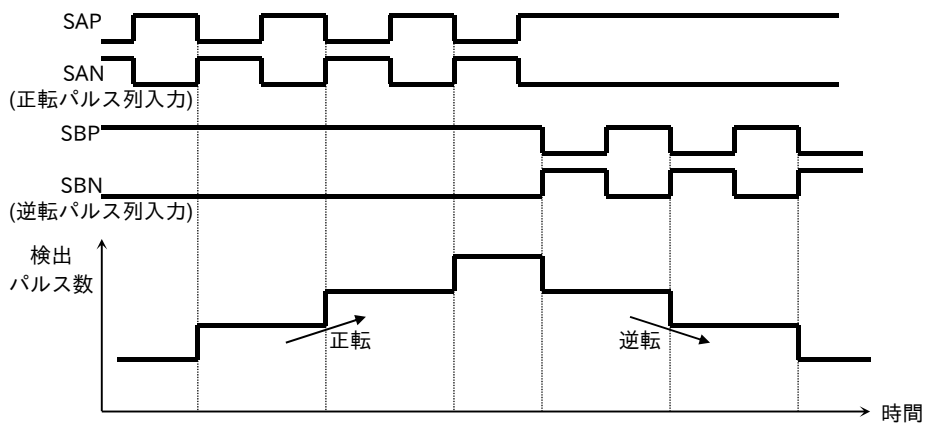
#### 1. MD0 : 90°位相差パルス列



#### 2. MD1 : 正逆転指令+パルス列



#### 3. MD2 : 正転パルス列+逆転パルス列

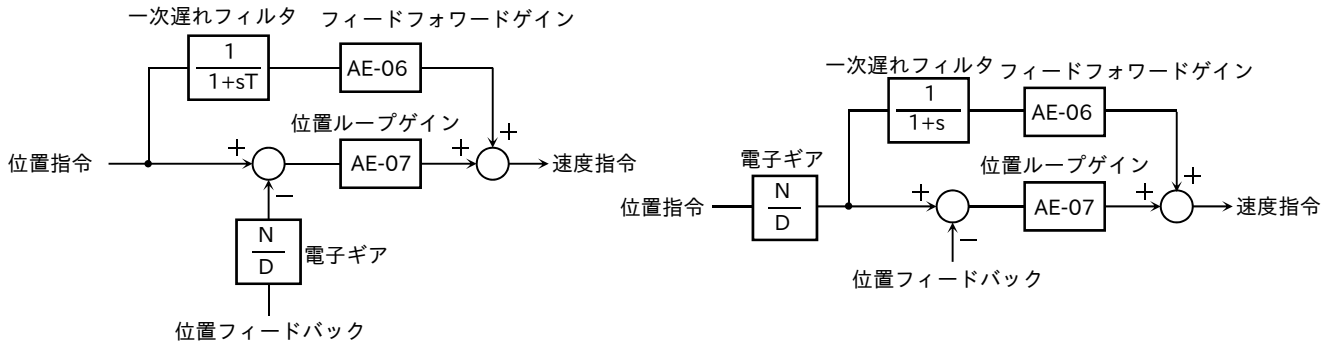


■電子ギア機能

- ・本機能は位置指令もしくは位置フィードバックに対するゲインを設定する機能で、同期運転を行う場合にメインモータとサブモータの回転比率を変更することができます。
- ・N/Dの設定は、必ず  $1/50 \leq N/D \leq 20$  の範囲としてください  
 N : [AE-02]電子ギア比分子    D : [AE-03]電子ギア比分母

[AE-01]=00(フィードバック側)

[AE-01]=01(指令側)



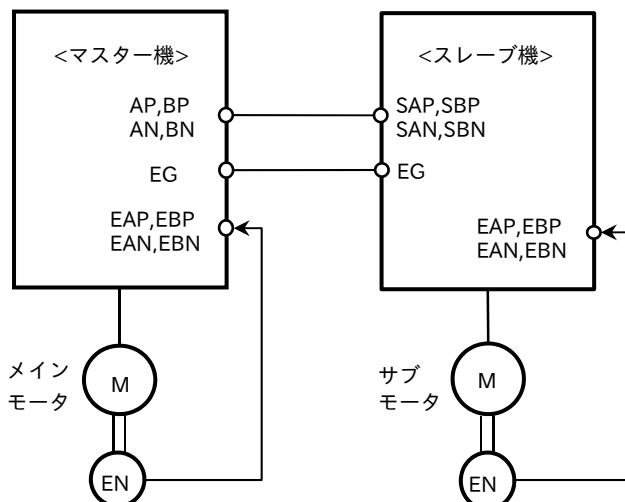
■マスターとスレーブの同期運転例

- ・マスター機は、どの制御方式([AA121])でも動作可能です。
- ・スレーブ機は、ベクトル制御によりパルス列位置制御を行います。([AA121]=10、[AA123]=01、[ob-10]=01) また、未使用の入力端子に 073[STAT]パルス列位置指令入力許可を割付け、端子を ON にしてください。073[STAT]が OFF の場合、パルス列入力を受け付けません。

<設定例>

- ・メインモータ：エンコーダパルス数 1 0 2 4 パルス
  - ・サブモータ：エンコーダパルス数 3 0 0 0 パルス
  - ・メインモータ回転数：サブモータ回転数 = 2 : 1
- 以上の条件で運転する場合、スレーブ機に以下のデータを設定してください。
- [ob-11]パルス列入力モード選択    : 00
  - [AE-01]電子ギア設置位置            : 01(REF)
  - [AE-02]電子ギア分子                 : 3000
  - [AE-03]電子ギア分母                 : 1024×2=2048

- ・メインモータのエンコーダ出力[AP][BP][AN][BN]をスレーブ機のパルス列位置指令[SAP][SBP][SAN][SBN]として取込みます。
- ・メインモータが高速であれば、単位時間あたりのパルスの変化量が大きくなり、スレーブ機の手動速度指令も大きくなります。メインモータが低速であればスレーブ機の手動速度指令も小さくなります。
- ・これによりサブモータはメインモータに追従して運転します。
- ・スレーブ側の追従の応答が遅い場合には、[AE-06]フィードフォワードゲイン、または、[AE-07]位置ループゲインを上げて調整して下さい。

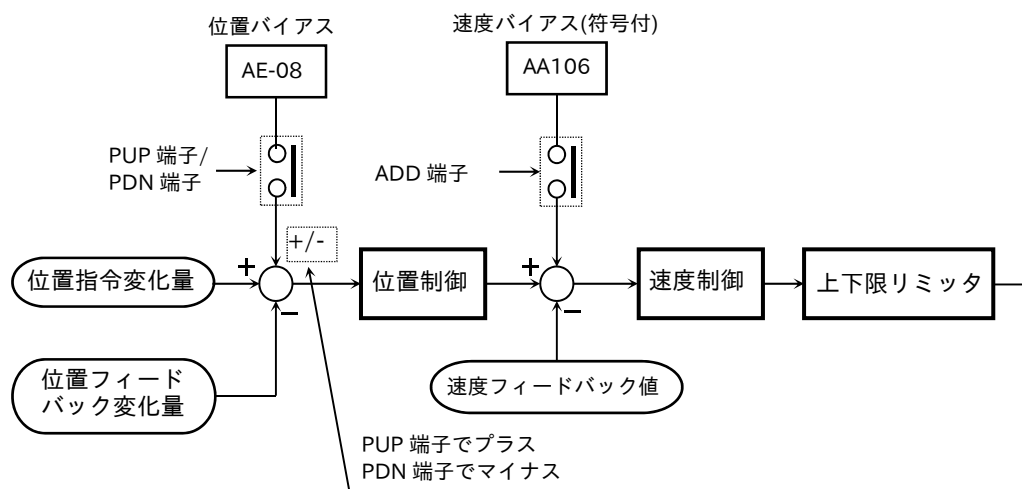


### ■位置バイアス機能

- ・パルス列位置制御時に位置指令にバイアスを加える場合に使用します。
- ・1ms 毎に設定パルス数を変化量に加算/減算します同期運転時、同期点の位相調整をする場合などに用います。
- ・[AE-08]位置バイアス量にバイアス量を設定します。
- ・入力端子機能の何れか 074(PUP)または 075(PDN)を割付けてください。  
PUP 端子が ON の間バイアス量を加算、PDN 端子が ON の間減算します。

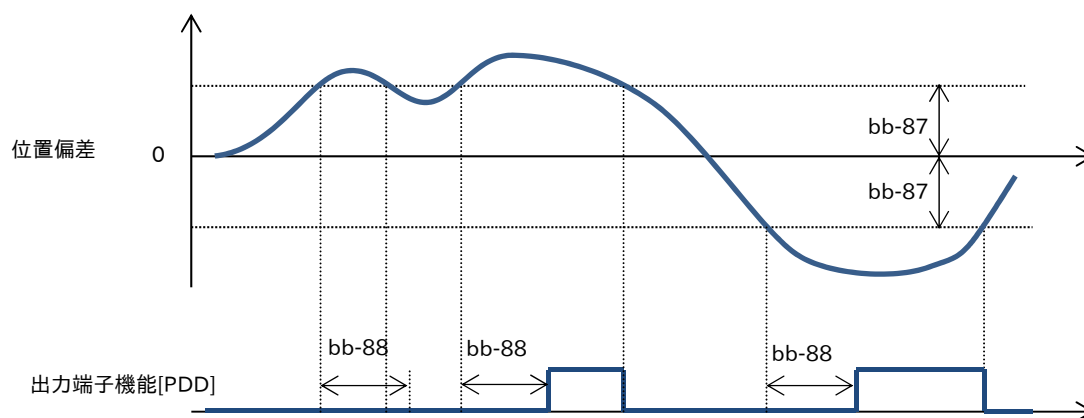
### ■速度バイアス機能

- ・パルス列位置制御時に速度指令バイアスを加える機能です。
- ・[AA106]加算周波数設定にバイアス量を設定します。
- ・入力端子機能の何れかに 014(ADD)を割付けてください。ADD 端子が ON の間、速度指令にバイアス量を加算/減算します。



### ■位置偏差過大検出

- ・位置指令に対する位置フィードバックの偏差が、[bb-86]位置偏差異常検出レベルを超えた状態で、[bb-87]位置偏差異常時時間を経過した場合、異常と判断します。
- ・位置偏差は[dA-26]パルス列位置偏差モニタで確認できます。
- ・位置偏差異常時の動作[bb-85]が 00 の場合、出力端子[PDD]が ON します。
- ・位置偏差異常時の動作[bb-85]が 01 の場合、出力端子[PDD]が ON し、[E106]位置偏差エラーでトリップします。
- ・位置偏差は入力端子 072[PCLR]位置偏差クリアの ON/OFF か、トリップリセットでクリアされます。



### 12.17.8 オリエンテーション制御

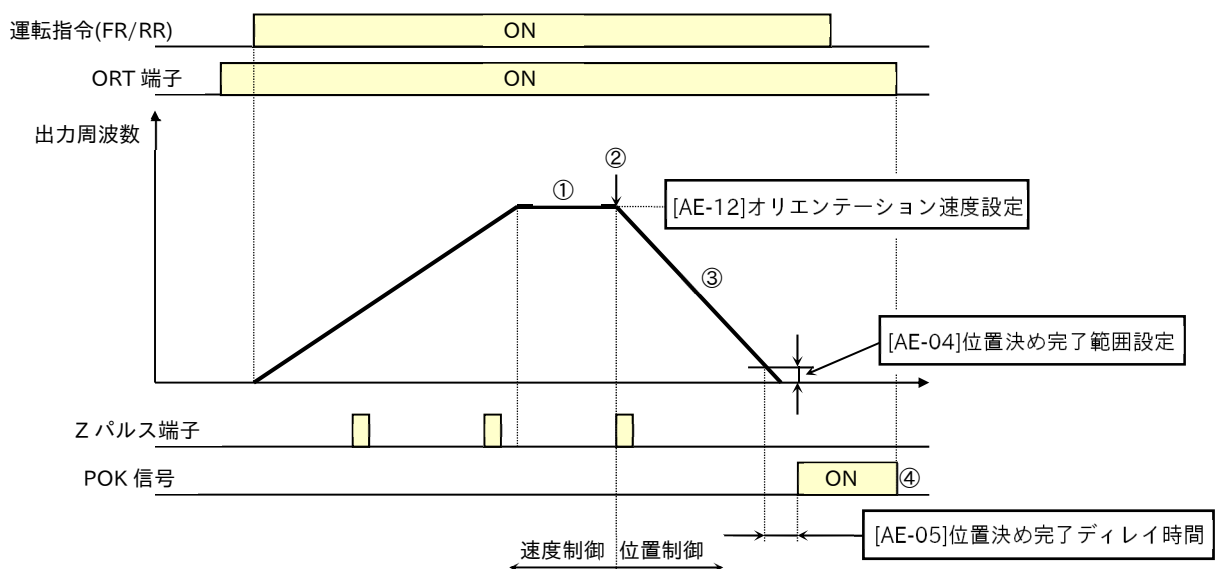
- ・パルス列位置制御ではオリエンテーション制御が行えます。
- ・[AA121]制御方式を 10:センサ付きベクトル制御、[AA123]ベクトル制御モードを 00:速度トルク制御モード、または、01:パルス列位置制御モードに設定して使用します。
- ・本機能は、モータ 1 回転中の任意の 1 点で、位置決めできる機能です。工作機主軸の工具交換等に使用できます。
- ・本機能をご使用の場合は、[AA121]制御方式を 10:センサ付きベクトル制御にして、エンコーダフィードバックを使用する必要があります。『12.9.17 エンコーダの定数設定』も合わせて参照してください。
- ・位置決めの際の基準信号として、Zパルス(1 回転位置信号)を使用します。

#### ①HF-FB オプションにエンコーダを接続する場合

EZP-EZN 間に Zパルスを入力してください。

#### ②制御回路端子台にエンコーダを接続する場合

入力端子の何れかに入力端子機能 109:PLZ を割付けて Zパルスを入力してください。



- ①[ORT]端子 ON の状態で運転指令を ON すると、[AE-12]オリエンテーション速度まで加速し、一定速運転に入ります。  
(運転中だった場合は ORT 端子を ON した時点でオリエンテーション速度に変換します。)
- ②オリエンテーション速度到達後、最初の Zパルス検出をした時点で位置制御に切り替わります。
- ③正転時は、[AE-11]オリエンテーション停止位置+1 回転  
逆転時は、[AE-11]オリエンテーション停止位置+2 回転  
を目標値として位置制御動作します。  
なお、この際の減速時間は、[AE-07]位置ループゲインが大きいほど短くなります。  
(減速時間設定には従いません。)
- ④残りパルス数が[AE-04]位置決め完了範囲設定内に入ってから、[AE-05]位置決め完了ディレイ時間経過後、[POK]信号を出力します。  
(ORT 端子を OFF するまで出力し続けます。)  
位置決め完了後、運転指令が OFF するまでサーボロック状態を継続します。

## ■パラメータ

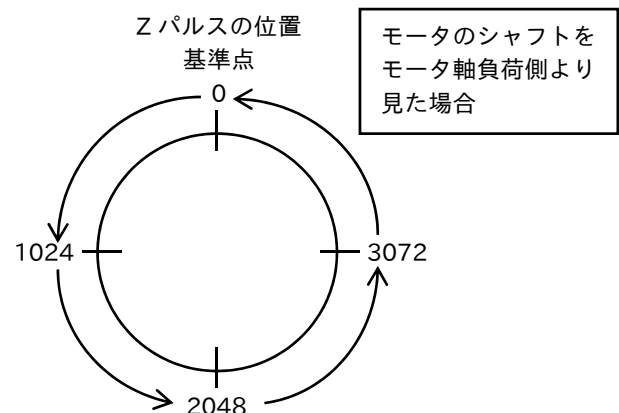
項目	機能コード	データ/データ範囲	内容
制御方式	[AA121]	10	センサ付きベクトル制御
ベクトル制御モード選択	[AA123]	00	速度/トルク制御モード
		01	パルス列位置制御モード
パルス列入力(内部) 検出対象 選択	[CA-90]	00	パルスカウント機能 (PCNT)
		01	パルス列入力周波数指令
		02	速度フィードバック
		03	パルスカウント
エンコーダ定数設定(本体)	[CA-81]	32~65535	パルス数の設定です。
エンコーダ相順設定(本体)	[CA-82]	00	A 相先行
		01	B 相先行
エンコーダ定数設定(HF-FB)	[ob-01]	32~65535	パルス数の設定です。
エンコーダ相順設定(HF-FB)	[ob-02]	00	A 相先行
		01	B 相先行
オリエンテーション停止位置 入力先選択	[AE-10]	00	パラメータ設定
		01	オプション 1
		02	オプション 2
		03	オプション 3
オリエンテーション停止位置	[AE-11]	0~4095	注 2)
オリエンテーション速度設定	[AE-12]	0.00~120.00(Hz)	注 1)
オリエンテーション方向設定	[AE-13]	00	正転側
		01	逆転側
位置決め完了範囲設定	[AE-04]	0~10000(pls)	エンコーダ 4 てい倍相当値で設定
位置決め完了ディレイ時間	[AE-05]	0.00~10.00(s)	位置決め完了後、[POK]信号を出力する までの時間を設定します。
位置制御フィードフォワード	[AE-06]	0~655.35	位置フィードフォワードゲインです。
位置ループゲイン	[AE-07]	0.00~100.00(rad/s)	位置ループゲインです。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	069	ORT : オリエンテーション
		109	PLZ : パルス列入力 Z
出力端子機能選択	[CC-01]~[CA-06]	043	POK : 位置決め完了
リレー出力端子機能選択	[CA-07]		

## 注 1)

- 減速動作は 2 回転以内で位置決め状態にするため、オリエンテーション速度設定を高い周波数にしないでください。  
過電圧保護でトリップする場合があります。

## 注 2)

- オリエンテーション停止位置は、基準点から正転方向に 1 回転 4095 分割(0~4095)として設定します。  
(エンコーダのパルス数に関係なく 4096 分割)  
基準点は EZP-EZN 間にパルスが入力された点となり、停止目標位置はモータ軸負荷側から見て、右図のような配置となります。(正相接続の場合)





## ■位置決め制御の調整

## 位置決め動作時の停止位置

発生状況▶	対処方法例
停止位置が伸びる。 位置がオーバーランする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AE-64]を 5%ずつ大きく調整します。</li> <li>または</li> <li>・ [AE-65]を 5%ずつ大きく調整します。</li> </ul>
停止位置が短い。 位置がショートする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AE-64]を 5%ずつ小さく調整します。</li> <li>または</li> <li>・ [AE-65]を 5%ずつ小さく調整します。</li> </ul>

## ■パラメータ

項目	機能コード	データ/データ範囲	内容
減速停止距離計算用ゲイン	[AE-64]	50.00~200.00(%)	停止距離に対し調整を行います。
減速停止距離計算用バイアス	[AE-65]	0.00~655.35(%)	位置決め動作時の出力周波数を調整します。

## 位置決め動作時の制御ゲインを調整

- ・ [AE-66]および[AE-67]は、[Hb105]最高周波数に対する割合を設定します。
- ・ 位置決め動作に入ったタイミングで、[AE-67]APR 開始速度に設定した速度で制御を開始します。
- ・ 位置決め動作中の速度は[AE-66]APR 制御速度リミットに設定した速度で制限されます。位置決め中は加減速時間が 0 となり、内部の位置制御結果に従って出力されます。
- ・ 位置決め動作は、以下の機能での停止動作を指します。
  - 絶対値制御
  - 原点復帰
  - オリエンテーション
  - SON 端子動作(位置サーボ時)
  - 直流制動(位置サーボロック制御時)

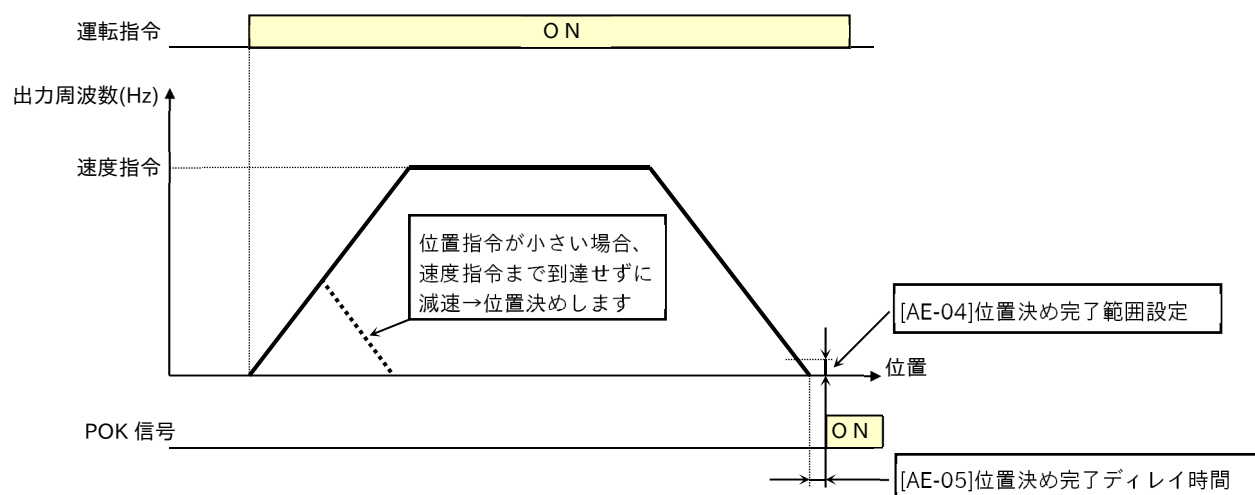
発生状況▶	対処方法例
位置決め停止の追従性が良くない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AE-07]を 5%ずつ大きく調整します。</li> <li>または</li> <li>・ [AE-67]および[AE-66]を 1%ずつ大きく調整します。</li> </ul>
位置決め停止時に急峻な動きをする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AE-07]を 5%ずつ小さく調整します。</li> <li>または</li> <li>・ [AE-67]および[AE-66]を 1%ずつ小さく調整します。</li> </ul>
停止中に軸が振動する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AE-07]を 5%ずつ小さく調整します。</li> </ul>

## ■パラメータ

項目	機能コード	データ/データ範囲	内容
位置ループゲイン	[AE-07]	0.00~100.00	位置ループゲインを調整します。
APR 制御速度リミット	[AE-66]	0.00~100.00(%)	位置決め時の出力を制限します。
APR 開始速度	[AE-67]		位置決め開始時の速度を設定します。

### 12.17.9 原点基準の絶対位置制御

- 絶対位置制御では、
    - ①位置指令
    - ②速度指令(周波数指令)
    - ③加速時間、減速時間
 に従って目標位置まで移動した後、位置サーボロック状態となります。(運転指令を OFF するまでサーボロック状態を保持します。)
  - 絶対位置制御時の周波数指令、加減速指令は、そのときに選択されているものに従います。
  - 位置指令が小さい場合、速度指令値に到達しないで減速→位置決めする場合があります。
  - 運転指令の方向(FR、RR)は絶対位置制御モードでは回転方向としての意味を持ちません。運転・停止用の信号として動作します。回転方向は(目標位置－現在位置)がプラスであれば正転、マイナスであれば逆転します。
  - 原点復帰動作(後述)を行わない場合、[AE-61]電源遮断時の現在位置記憶が 00 の場合、電源投入時の位置を原点(位置=0)として扱います。[AE-61]が 01 の場合、前回電源遮断時の位置を(位置=0)として扱います。
  - 位置指令と現在位置の偏差が 0 の場合、運転指令を ON するとその場で位置決め動作を行います。
  - 現在の位置指令は、[FA-20]位置指令モニタでモニタできます。
- 本機能をご使用の場合は、[AA121]制御方式を 10(センサ付きベクトル制御)、[AA123]ベクトル制御モード選択を「02：絶対位置制御」または「03：高分解能絶対位置制御」としてください。
  - 本機能は、エンコーダフィードバックを使用する必要があります。
  - 『12.9.17 エンコーダの定数設定』も合わせて参照してください。
  - [AA123]ベクトル制御モード選択を 03：高分解能絶対位置制御とした場合は、内部演算に使用している 4 倍のパルス数で制御します。  
(多段位置指令、位置範囲指定は 4 倍の精度で設定してください。)
  - 位置指令は入力端子の組合せにより、16 段までの切り替えが可能です。
  - トリップリセットまたはリセット信号入力では、現在位置カウンタをクリアしません。
  - PCLR 端子を割り付けた場合、PCLR 端子 ON で現在位置カウンタをクリアします。
  - 絶対位置制御モードでは、ATR 端子は無効となります。(トルク制御は動作しません。)
  - 絶対位置制御モードでは、STAT 端子は無効となります。(パルス列位置制御は動作しません。)



#### ■絶対位置制御におけるPOK判定の基準位置

位置決めの位置を基準

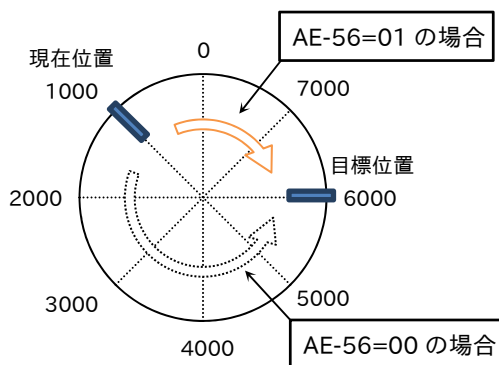
- 原点復帰、SON(=ON 位置が原点)による位置サーボロックでは原点が基準

## ■最短位置制御

- ・ [AE-56]位置決めモード選択で 01(リミットしない)を選択すると、ターンテーブルのような用途において、目標位置までの移動距離が最短となるように回転方向を決定します。

用途例) 8 か所に位置決め点を持ったターンテーブル

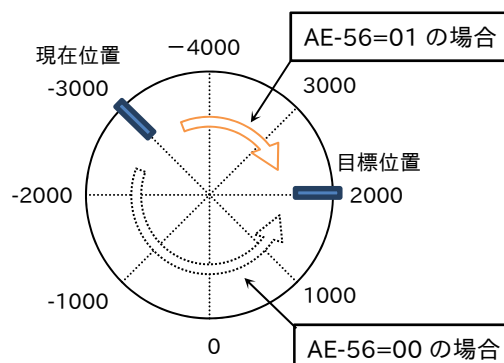
- ・ 現在位置(1000pulse)から目標位置(6000pulse)まで移動しようとする場合を仮定します。
- ・ [AE-56]=00(リミットする)の場合、  
 $(\text{目標位置}) - (\text{現在位置}) = +5000\text{pulse}$   
 となりますので、正転方向に回転します
- ・ [AE-56]=01(リミットしない)の場合、正転方向の移動距離と、逆転方向の移動距離を比較して移動距離が少なくなる逆転方向に移動します。  
 正転方向の移動距離：+5000pulse  
 逆転方向の移動距離：-3000pulse



- ・ [AE-56]=01 とした場合、[E104]位置制御範囲エラーは発生しません。
- ・ 上記例のケースにおいて、7000pulse の位置から 1000pulse の位置に移動する場合、正転側位置範囲(7999)を超えて移動しますが、現在位置カウンタは 0 に戻ります。
- ・ 上記例の場合、[AE-52]正転側位置範囲指定=7999、[AE-54]逆転側位置範囲指定=0 としてください。また、各位置決め点はこの範囲内で設定する必要があります。
- ・ 位置範囲指定の設定によっては下記のような設定も可能です。

[AE-52]=3999

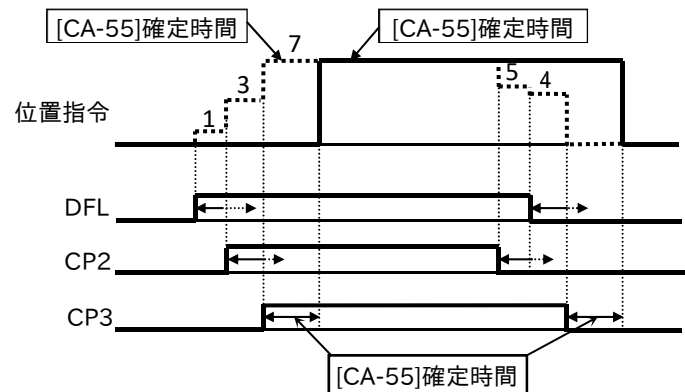
[AE-53]=-4000



### ■ 多段位置切替え機能

- ・ 076～079([DFL]端子～[DHH]端子)の組み合わせにより、多段位置指令0～15を切替えることができます。
- ・ 位置指令の設定は、多段位置指令0～15([AE-20]～[AE-50])にて設定してください。
- ・ 端子の割付がない場合は、多段位置指令0([AE-20])が位置指令となります。

位置指令	DHH	DFH	DFM	DFL
多段位置 0	OFF	OFF	OFF	OFF
多段位置 1	OFF	OFF	OFF	ON
多段位置 2	OFF	OFF	ON	OFF
多段位置 3	OFF	OFF	ON	ON
多段位置 4	OFF	ON	OFF	OFF
多段位置 5	OFF	ON	OFF	ON
多段位置 6	OFF	ON	ON	OFF
多段位置 7	OFF	ON	ON	ON
多段位置 8	ON	OFF	OFF	OFF
多段位置 9	ON	OFF	OFF	ON
多段位置 10	ON	OFF	ON	OFF
多段位置 11	ON	OFF	ON	ON
多段位置 12	ON	ON	OFF	OFF
多段位置 13	ON	ON	OFF	ON
多段位置 14	ON	ON	ON	OFF
多段位置 15	ON	ON	ON	ON



[CP1]～[CP3]を入力端子に使用する例

- ・ 多段位置指令の入力時、端子入力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入力として採用されるのを防止できます。
- ・ [CA-55]多段入力確定時間にて確定時間を調整できます。最終的に入力の変化が無い状態で[CA-55]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ご注意ください。)

### ■ 速度/位置切替え機能

- ・ 絶対位置制御モードにおいて、速度制御運転をする場合に本端子を ON します。
- ・ 084[SPD]端子が ON の間は、現在位置カウンタは0となります。したがって、運転中に[SPD]端子を OFF すると、OFF した時点からの位置制御運転になります。(速度/位置切替え)
- ・ 速度→位置切替時、位置指令と現在位置の偏差が0だと、その場で停止動作に入ります。(位置ループゲインによってはハンチングする可能性があります)
- ・ また、[SPD]端子が ON の間は運転指令に依存した方向に動きます。速度→位置を切替える場合は指令の符号に注意してください。



## ■ティーチング機能

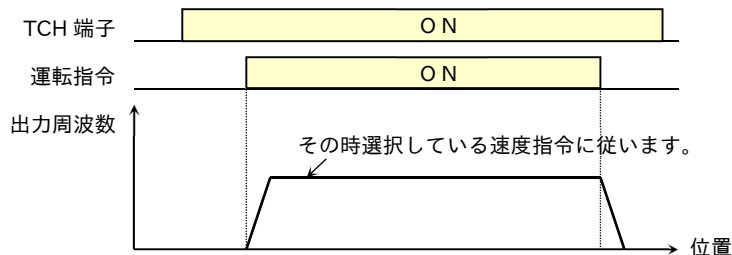
- ・モータを任意に回転、停止させ、その位置を位置指令として任意の位置指令エリアに記憶する機能です。
- ・110[TCH]を割付けてください。

[AA123]ベクトル制御モード選択が 02(絶対位置制御)、03(高分解能絶対位置制御)時はティーチング端子として機能します。

①[AE-60]ティーチング選択で設定したい位置指令を選択します。

②ワークを動かします。

- ・[TCH]端子を ON にした状態で、運転指令を入れてください。なお、このときの速度指令、加減速時間はそのとき選択されているものに従います。



③目的の位置になったら操作パネルの保存(2 キー)を押して下さい。

④[AE-60]ティーチング選択で設定した位置指令先に対応したエリアに、現在位置がセットされます。(ただし、[AE-60]自体は保存されません。電源遮断後、リセット後は 00 (X00) となります。)

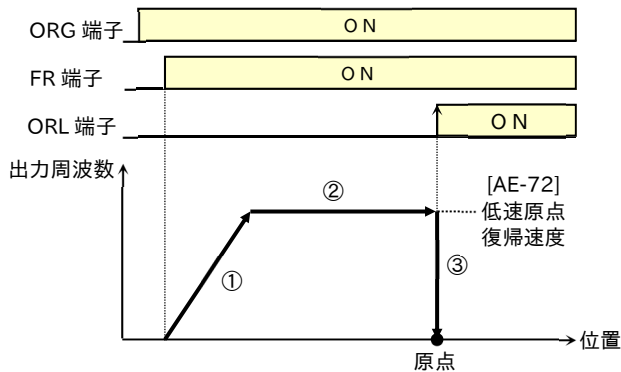
[AE-60]設定値	設定される位置指令
00	[AE-20] : 多段位置指令 0
01	[AE-22] : 多段位置指令 1
02	[AE-24] : 多段位置指令 2
03	[AE-26] : 多段位置指令 3
04	[AE-28] : 多段位置指令 4
05	[AE-30] : 多段位置指令 5
06	[AE-32] : 多段位置指令 6
07	[AE-34] : 多段位置指令 7
08	[AE-36] : 多段位置指令 8
09	[AE-38] : 多段位置指令 9
10	[AE-40] : 多段位置指令 1 0
11	[AE-42] : 多段位置指令 1 1
12	[AE-44] : 多段位置指令 1 2
13	[AE-46] : 多段位置指令 1 3
14	[AE-48] : 多段位置指令 1 4
15	[AE-50] : 多段位置指令 1 5

- ・インバータ制御回路の電源(r1,t1)が入力されていれば、ティーチング可能です。  
ワークを外部装置等によって動かしても現在位置カウンタは動作しますので、インバータで運転しない状態でもティーチング可能です。
- ・ただし、インバータ動力回路の電源(R,S,T)が遮断されていることを確認してください。  
または、インバータの出力(U,V,W)とモータ間の接続が遮断されていることを確認してください。

## ■ 原点復帰機能

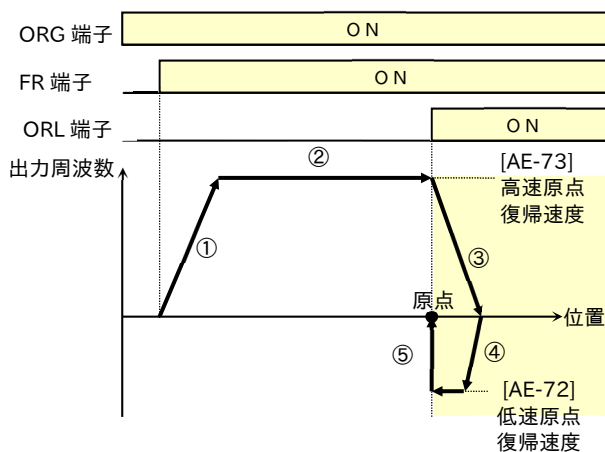
- ・ [AE-70]原点復帰モード選択により、3種類の原点復帰動作を行います。原点復帰が終了すると、現在位置がクリア(=0)されます。
- ・ [AE-71]原点復帰の方向は原点復帰方向選択で選択します。
- ・ 原点復帰を行わない場合、電源投入時の位置は[AE-61]電源遮断時の現在位置記憶に従い、位置制御を行います。

## ■ 低速原点復帰([AE-70] = 00)



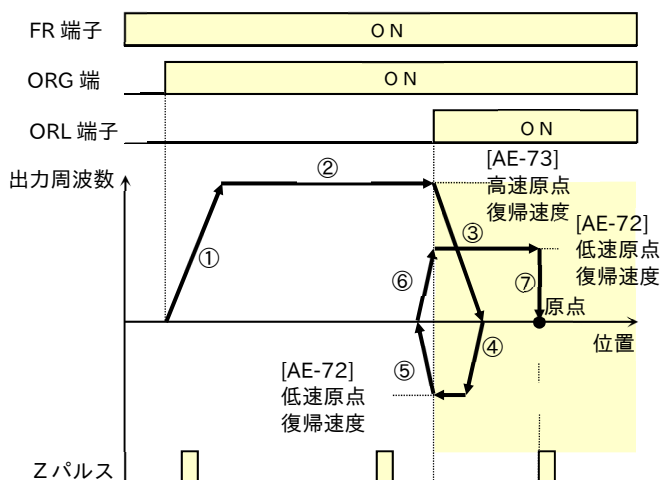
- ①加速時間に従って低速原点復帰速度まで加速
- ②低速原点復帰速度で運転
- ③ORL 信号が入力された時点で位置決め

## ■ 高速原点復帰 1 ([AE-70] = 01)



- ①加時間に従って高速原点復帰速度まで加速
- ②高速原点復帰速度で運転。
- ③ORL 信号が ON した時点で減速開始
- ④逆転方向へ低速原点復帰速度で運転
- ⑤ORL 信号が OFF した時点で位置決め

## ■ 高速原点復帰 2 ([AE-70] = 02)



- ①加速時間に従って高速原点復帰速度まで加速
- ②高速原点復帰速度で運転
- ③ORL 信号が ON した時点で減速開始
- ④逆転方向へ低速原点復帰速度で運転
- ⑤ORL 信号が OFF した時点で減速開始
- ⑥低速原点復帰速度で正転方向へ運転
- ⑦ORL 信号が ON してから最初の Z パルスの位置で位置決め

### ■ 正/逆転駆動停止機能(FOT/ROT)

- ・制御範囲リミットスイッチからの信号により、動作範囲を逸脱しないようにする機能です。
- ・082[FOT]端子が入力された場合は正転側、083[ROT]端子が入力された場合は逆転側のトルクリミットを10%に制限します。機械端のリミットスイッチとして応用できます。

### ■ 位置範囲指定機能

- ・[AE-52]位置範囲指定(正転側) / [AE-54]位置範囲指定(逆転側))に正転/逆転の位置制御範囲を指定します。
- ・現在位置カウンタがこの設定をオーバーした場合、位置制御範囲エラー(E104)でトリップし、インバータはフリーラン状態になります。

### ■ 電源遮断時の位置記憶

- ・[AE-61]電源遮断時の現在位置記憶を 01 とする事により、電源遮断時に現在位置データを記憶させる事が可能です。
- ・電源遮断時にモータのシャフトがロックされる用途で使用してください。
- ・電源遮断時にシャフトが空転するような機械では記憶した位置と、電源再投入時の現在位置がずれる可能性があります。

### ■ 位置データプリセット

- ・085[PSET]端子を ON する事により、[AE-62]プリセット位置データに設定した値で、現在位置カウンタ([dA-20]でモニタ可能)を上書きします。
- ・位置決め工程の途中から、再スタートする場合等に使用できます。(データの上書きは、[PSET]端子の ON エッジで実施されます。)

### ■ 位置制御関連パラメータ

項目	機能コード	データ/データ範囲	内容
制御方式	[AA121]	10	センサ付きベクトル制御
ベクトル制御モード 選択	[AA123]	02	絶対位置制御
		03	高分解能絶対位置制御
多段位置指令 0	[AE-20]	[AE-54]～[AE-52]	それぞれ多段速指令に対する 位置指令を設定します。
多段位置指令 1	[AE-22]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 2	[AE-24]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 3	[AE-26]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 4	[AE-28]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 5	[AE-30]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 6	[AE-32]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 7	[AE-34]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 8	[AE-36]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 9	[AE-38]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 10	[AE-40]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 11	[AE-42]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 12	[AE-44]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 13	[AE-46]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 14	[AE-48]	[AE-54]～[AE-52]	
多段位置指令 15	[AE-50]	[AE-54]～[AE-52]	
位置範囲指定(正転側)	[AE-52]	条件 1 : 0～+268435455 条件 2 : 0～+1073741823	条件 1 : 条件 2 以外 条件 2 : [AA121]=10,[AA123]=03
位置範囲指定(逆転側)	[AE-54]	条件 1 : -268435455～0 条件 2 : -1073741823～0	
位置指令モニタ	[FA-20]	条件 1 : -268435455～+268435455 条件 2 : -1073741823～+1073741823	



## ■位置制御関連パラメータ

項目	機能コード	データ/データ範囲	内容
位置決めモード選択	[AE-56]	00	リミット有り
		01	リミット無し
ティーチング選択	[AE-60]	00	多段位置指令 0 (AE-20)
		01	多段位置指令 1 (AE-22)
		02	多段位置指令 2 (AE-24)
		03	多段位置指令 3 (AE-26)
		04	多段位置指令 4 (AE-28)
		05	多段位置指令 5 (AE-30)
		06	多段位置指令 6 (AE-32)
		07	多段位置指令 7 (AE-34)
		08	多段位置指令 8 (AE-36)
		09	多段位置指令 9 (AE-38)
		10	多段位置指令 10 (AE-40)
		11	多段位置指令 11 (AE-42)
		12	多段位置指令 12 (AE-44)
		13	多段位置指令 13 (AE-46)
		14	多段位置指令 14 (AE-48)
15	多段位置指令 15 (AE-50)		
電源遮断時の現在位置記憶	[AE-61]	00	無効
		01	有効
プリセット位置データ	[AE-62]	条件 1 : -268435455~+268435455 条件 2 : -1073741823+1073741823	条件 1 : 条件 2 以外 条件 2 : [AA121]=10,[AA123]=03
リセット選択	[CA-72]	02	トリップ時のみ有効(ON 時解除)
		03	トリップ時のみ有効(OFF 時解除)
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	072	PCLR : 位置偏差クリア
		076	CP1 : 位置指令選択 1
		077	CP2 : 位置指令選択 2
		078	CP3 : 位置指令選択 3
		079	CP4 : 位置指令選択 4

・絶対位置制御から高分解能絶対位置制御 ([AA121]=10,[AA123]=03) とすると、位置指令モニタ[FA-20]、位置指令 0[AE-20]~位置指令 15[AE-50]、位置範囲指定(正,逆)[AE-52][AE-54]、プリセット位置[AE-62]の設定値が4倍になります。

例 : [FA-20]=1000pls の状態で、絶対位置制御から高分解能絶対位置制御にモード設定を変更すると、[FA-20] の表示は、4000pls となります。

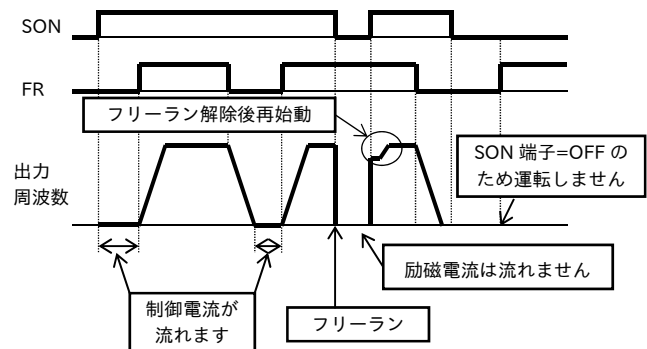
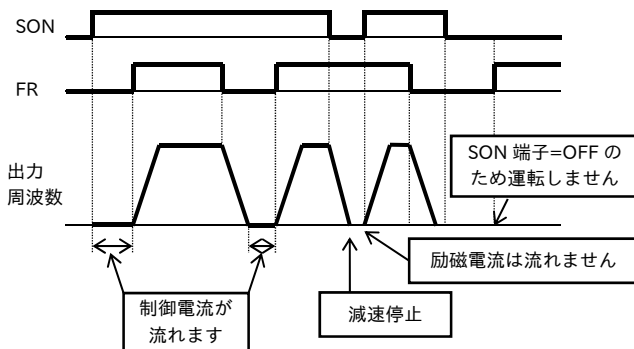


## ■原点復帰関連パラメータ

項目	機能コード	データ/データ範囲	内容
原点復帰モード選択	[AE-70]	00	低速原点復帰
		01	高速原点復帰 1
		02	高速原点復帰 2
原点復帰方向選択	[AE-71]	00	正転
		01	逆転
低速原点復帰速度	[AE-72]	0.00~10.00(Hz)	低速原点復帰モードの速度です。
高速原点復帰速度	[AE-73]	0.00~590.00(Hz)	高速原点復帰モードの速度です。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	072	PCLR : 位置偏差クリア
		076	CP1 : 位置指令選択 1
		077	CP2 : 位置指令選択 2
		078	CP3 : 位置指令選択 3
		079	CP4 : 位置指令選択 4
		080	ORL : 原点リミット信号
		081	ORG : 原点復帰起動信号
		082	FOT : 正転駆動停止
		083	ROT : 逆転駆動停止
		084	SPD : 速度/位置切替
		085	PSET : 位置データプリセット
		110	TCH : ティーチング

## 12.17.10 サーボロック

- ・本機能は、サーボロック端子[SON]指令により、モータをサーボロック状態にする機能です。
  - ・入力端子機能 065[SON]を割り付けると、本機能が動作します。
  - ・制御方式[AA121]において、09：0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)、10：センサ付きベクトル制御(IM)の場合に有効です。
  - ・入力端子機能に[SON]を割り付けると、[SON]を ON しないと運転が受け付けられません。
  - ・運転中、[SON]を OFF すると、[AA115]停止方式選択に従った動作をします。  
フリーランした場合、再始動時は、フリーラン解除後再始動の設定に従います。
  - ・入力端子に予備励磁機能[FOC]が割り付けられている場合、サーボロック機能[SON]は動作しません。
- ・ [AA115]停止方式選択が 00 の場合
- ・ [AA115]停止方式選択が 01 の場合



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	065	サーボロック機能[SON]
停止方式選択	[AA115]	00	運転指令OFF時に減速停止します。
		01	運転指令OFF時にフリーランします。
フリーラン解除後再始動	[bb-40]	00	0Hz再始動を行います。
		01	周波数合わせ再始動を行います。*1)
		02	周波数引込再始動を行います。*2)
		03	検出速度で再始動を行います。*3)
瞬停・不足電圧リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	運転指令後の待機時間を設定します。

\*1) 『12.14.3 周波数を拾い込んで始動』を参照してください。

\*2) 『12.14.4 周波数を引き込んで始動』を参照してください。

\*3) 入力端子 A,B へのフィードバック入力、または、オプションカセット HF-FB へのフィードバック入力が必要です。

- ・始動時のトルクが足りない場合は、始動時ブースト量[HC111][HC112]や、速度応答[HA115]を調整することで改善する場合があります。『12.9 モータ制御方法』を参照してください。
- ・始動時のトルクが足りない場合は、トルクバイアス機能を使用することで改善する場合があります。『12.11.6 トルク指令の加算』を参照してください。

## 12.18 冷却ファンの制御

### 12.18.1 冷却ファンの動作選択

- ・ [bA-70]冷却ファン動作選択を設定することで、冷却ファンの動作を設定できます。
  - ・ [bA-70]=00 の場合、冷却ファンは常に動作します。
  - ・ [bA-70]=01 の場合、インバータが出力状態になるとファンが動作します。運転停止後 3 分間はファンが動作します。
  - ・ [bA-70]=02 の場合、インバータが検出した冷却フィン温度に依存して動作します。
- ・ 冷却ファン動作中に瞬時停電や電源遮断が発生した場合、[bA-70]冷却ファン動作に関係なく、冷却ファンは一時停止し、復電後に自動復帰します。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
冷却ファン動作選択	[bA-70]	00	常時動作： 常にファンが動作します。
		01	運転時動作： インバータが運転状態になると、自動的にファンが動作します。運転停止後 3 分間はファンが動き続け、その後自動的に停止します。 インバータの冷却フィン温度が 60°C を超えると、冷却ファンが動作します。 冷却フィン温度が 50°C を下回った状態で 3 分経過すると、冷却ファンは停止可能になります。
		02	温度依存動作： インバータの冷却フィン温度が、40°C を超えると冷却ファンが動作します。 冷却ファンは、冷却フィン温度が 40°C 以下となって、3 分間継続すると、自動的に停止します。

- ・ 冷却フィン温度を確認する場合、『13.9.1 冷却フィン温度』を参照してください。
- ・ 冷却ファンの取替え時期をご覧になりたい場合は『13.11.1 寿命モニタ』を参照してください。

## 12.19 警告信号

## 12.19.1 アラーム信号の出力

- 出力端子機能 017[AL]アラーム信号を出力端子に対応する出力端子機能選択[CC-01]~[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- FA-FC/FB-FC の c 接点リレーには、初期状態で、017[AL]アラーム信号が割当てられています。(機能割当ては、パラメータ[CC-07]で行います。)
- インバータ電源遮断時に、システムがエラーと認識する場合、配線および接点選択を変更することで改善する場合があります。
- FB-FC は、下記のアラームリレーの表から、電源OFF時に“閉じる”、電源ONでインバータに異常が無い場合に“開く”となります。この状態を回避する場合は、[CC-17]を 00 に設定するか、異常検出配線を変更するなどを行って下さい。
- 出力端子およびリレー出力端子 RA-RC、FA-FC/FB-FC に個別に 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。(a/b 接点の設定は、パラメータ[CC-11]~[CC-17]で行います。)

## ■アラームリレー FL

- FA-FC/FB-FC の動作

[CC-17]	制御電源	インバータエラー出力	出力端子状況	
			FB-FC	FA-FC
00	入	異常時	閉じる	開く
		正常時	開く	閉じる
	切	-	開く	閉じる
01	入	異常時	開く	閉じる
		正常時	閉じる	開く
	切	-	開く	閉じる

([CC-17]の工場出荷初期値は 01 です。)

## ■リレー出力 RL

- RA-RC の動作

[CC-16]	制御電源	機能動作	出力端子状況
00	入	ON	閉じる
		OFF	開く
	切	-	開く
01	入	ON	開く
		OFF	閉じる
	切	-	開く

([CC-16]の工場出荷初期値は 00 です。)

- リレー接点 FA-FC/FB-FC の仕様

リレー接点		抵抗負荷	誘導負荷
FA-FC	最大接点容量	AC250V, 2A DC30V, 3A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.6A
	最小接点容量	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	
FB-FC	最大接点容量	AC250V, 1A DC30V, 1A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.2A
	最小接点容量	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	

- リレー接点 RA-RC の仕様

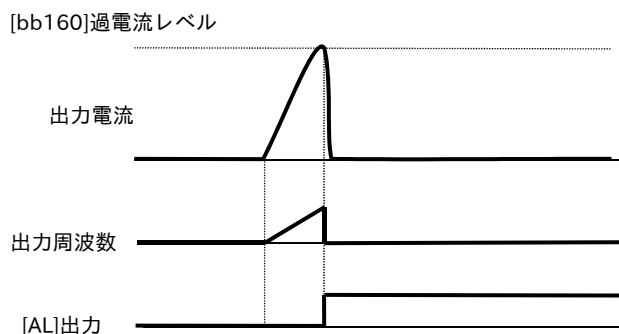
		抵抗負荷	誘導負荷
RA-RC	最大接点容量	AC250V, 2A	AC250V, 1A
	最小接点容量	AC250V, 1mA	

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	017	017[AL]が割り当てられた出力端子にアラーム信号を出力します。 ON：アラーム発生 OFF：アラーム発生なし
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
出力端子機能選択	[CC-11]~[CC-15]	00	a接点(NO)として動作します。
		01	b接点(NC)として動作します。
1a リレー出力端子機能選択 a/b(NO/NC)選択	[CC-16]	00	a接点(NO)として動作します。
		01	b接点(NC)として動作します。
1c リレー出力端子機能選択 a/b(NO/NC)選択	[CC-17]	00	左上の表参照。
		01	

- ・ a 接点：「ON」で接点が閉じ、「OFF」で接点が開きます。
- ・ b 接点：「OFF」で接点が閉じ、「ON」で接点が開きます。

(例) 過電流レベルに電流が達し[E001]が発生



## 12.19.2 重故障信号の出力

- ・ 出力端子機能 018[MJA]重故障信号を出力端子に対応する出力端子機能選択[CC-01]~[CC-17]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・ 重故障と判定されるトリップは以下の通りです。
- ・ 本信号が出力している場合、インバータのハードウェアが故障している場合があります。  
エラー来歴確認の上、適切に対応してください。

エラーコード	名称	内容
E008	メモリエラー	インバータの記憶素子に異常があります。
E010	電流検出器エラー	インバータの電流検出器に異常があります。
E011	CPU エラー	インバータの駆動 CPU に異常があります。
E014	地絡エラー	インバータが地絡しました。
E019	温度検出器エラー	インバータの温度検出器が故障しています。
E020	冷却ファン回転数低下エラー	インバータの冷却ファン回転数が低下し、放熱できなくなっています。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	018	018[MJA]が割り当てられた出力端子に重故障エラーが発生したときに信号を出力します。 OFF：重故障なし ON：重故障あり
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

## 12.19.3 アラームコード

- 出力端子機能 084[AC0]～087[AC3]アラームコードを出力端子に対応する出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
  - 出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]に 084[AC0]～087[AC3]を割り当てます。
  - 出力端子機能に 087[AC3]が割り当てられている場合、4bit 出力モード、割り当てられていない場合は、3bit 出力モードになります。
  - 出力されるアラームコードは次項の表の通りです。
- 出力端子機能 087[AC3]が、出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]に設定されているかどうかで、出力状態が切替わります。
- 出力端子機能 087[AC3]が設定されている場合、4bit 出力モードとなり、084[AC0]/085[AC1]/086[AC2] 087[AC3]は、全て設定していなくても、次項の表に従って信号出力します。
- 出力端子機能 084[AC0]/085[AC1]/086[AC2]が単独もしくはいずれか 2 つのみ設定した場合は、3bit 動作の信号で出力されます。
- 084[AC0]/085[AC1]/086[AC2]は、全て設定していなくても、次項の表に従って信号出力します。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	084～087	084 : [AC0]アラームコード 0 085 : [AC1]アラームコード 1 086 : [AC2]アラームコード 2 087 : [AC3]アラームコード 3 割り当てられた出力端子にトリップが発生したときに信号を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

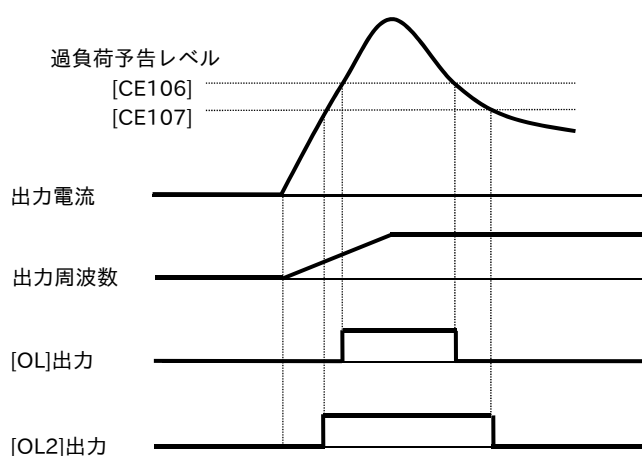
## ■トリップコード

出力端子機能				4bit コード選択時[AC3]有		3bit コード選択時[AC3]無	
AC3	AC2	AC1	AC0	要因コード	トリップ内容	要因コード	トリップ内容
0	0	0	0	正常	正常	正常	正常
0	0	0	1	E001	過電流エラー	E001	過電流エラー
0	0	1	0	E005 E038 E039	モータ過負荷エラー 低速域過負荷エラー インバータ過負荷エラー	E005 E038 E039	モータ過負荷エラー 低速域過負荷エラー インバータ過負荷エラー
0	0	1	1	E007、E015	過電圧、受電過電圧エラー	E007、E015	過電圧、受電過電圧エラー
0	1	0	0	E009	不足電圧エラー	E009	不足電圧エラー
0	1	0	1	E016	瞬時停電エラー	E016	瞬時停電エラー
0	1	1	0	E030	IGBT エラー	E030	IGBT エラー
0	1	1	1	E006	制動抵抗器過負荷エラー	-	上記以外
1	0	0	0	E008、E011	メモリエラー、CPU エラー	-	-
1	0	0	1	E010、E019	検出器エラー	-	-
1	0	1	0	E012、E013 E035 E036	外部エラー、USP エラー サーミスタエラー ブレーキ異常	-	-
1	0	1	1	E014	地絡保護	-	-
1	1	0	0	E040、E041 E042、E043 E044、E045	操作パネル通信エラー RS485 通信エラー RTC エラー	-	-
1	1	0	1	E020 E021	冷却ファン回転数低下による温度異常エラー 温度異常エラー	-	-
1	1	1	0	E024 E034	入力欠相エラー 出力欠相エラー	-	-
1	1	1	1	上記以外	-	-	-

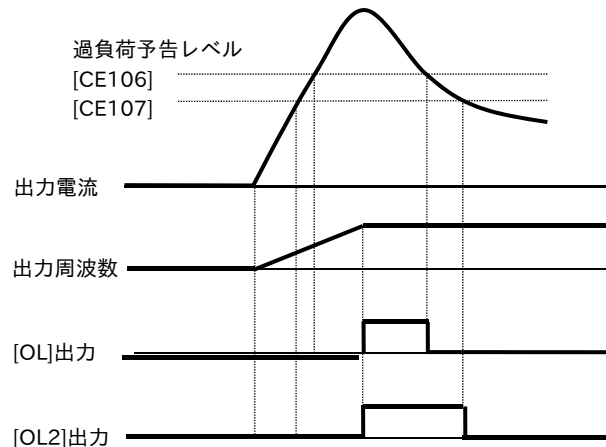
## 12.19.4 過負荷予告信号

- ・出力端子機能 035[OL]/036[OL2]過負荷予告信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・[OL][OL2]過負荷予告信号は、出力電流がそれぞれの過負荷予告レベルを超えた場合に出力します。
- ・過負荷予告信号出力モード選択[CE105]を変更することで、運転状態に応じて信号を出力することができます。
- ・搬送機など、荷物の積み過ぎにより負荷が増大した場合の機械の故障を防止し、インバータ過負荷エラーによる、搬送ラインの停止を未然に防いだりする場合に有効です。
- ・過負荷予告レベルを高く設定しすぎると、信号出力前に過電流エラーが発生する場合があります。この場合、過負荷予告レベルを下げてください。
- ・アナログ入力を周波数指令としている場合、周波数入力が細かく変動すると定速と判断されない場合があります。この場合は、[CE105]過負荷予告信号出力モード選択を 00 の運転中有効に変更してください。

・ [CE105]=00 の場合



・ [CE105]=01 の場合



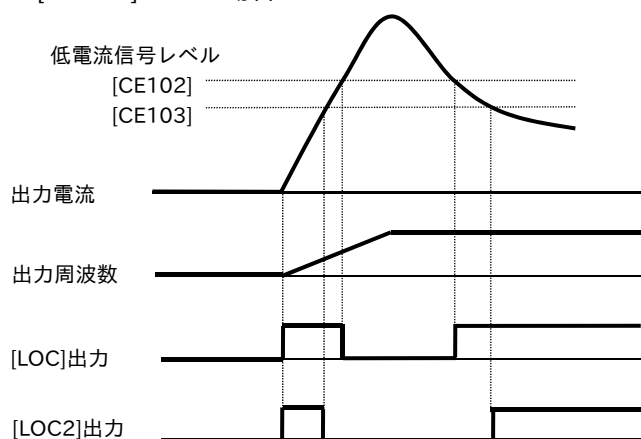
## ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	035 036	035[OL]:過負荷予告信号1を出力します。 036[OL2]:過負荷予告信号2を出力します。 OFF:過負荷予告信号レベル以下 ON:過負荷予告信号レベル以上
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
過負荷予告信号 出力モード選択	[CE105]	00	運転中有効です。
		01	定速中のみ有効です。
過負荷予告信号レベル1	[CE106]	(0.00～2.00)× インバータ定格電流	過負荷予告の信号を出力する電流レベルを設定します。 電流が過負荷予告信号レベルを超えると信号を出力します。
過負荷予告信号レベル2	[CE107]		

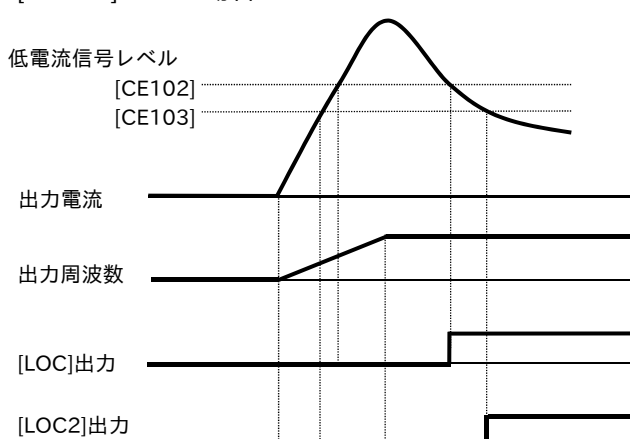
### 12.19.5 低電流検出信号

- ・出力端子機能 033[LOC]/034[LOC2]低電流信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・負荷が軽くなった場合、低電流検出信号を出力することができます。
- ・アナログ入力を周波数指令としている場合、周波数入力が細かく変動すると定速と判断されない場合があります。この場合は、[CE101]低電流信号出力モード選択を 00 の運転中有効に変更してください。
- ・低電流信号 033[LOC]/034[LOC2]は、出力電流が低電流検出レベル[CE102]/[CE103]を下回った場合に出力します。
- ・低電流信号出力モード選択[CE101]を変更することで、運転状態に応じて信号を出力することができます。

#### ・ [CE101]=00 の場合



#### ・ [CE101]=01 の場合



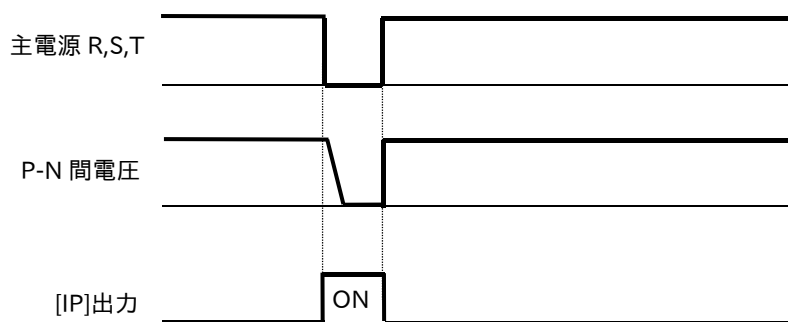
#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]		
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]	033 034	033[LOC] : 低電流信号 1 を出力します。 034[LOC2] : 低電流信号 2 を出力します。 OFF : 低電流信号レベル以上 ON : 低電流信号レベル以下
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
低電流信号出力モード選択	[CE101]	00 01	00 : 運転中有効です。 01 : 定速中のみ有効です。
低電流検出レベル 1	[CE102]	(0.0～2.0)× インバータ定格電流	低電流予告の信号を出力する電流レベルを設定します。 電流が低電流検出レベル以下の場合に信号を出力します。
低電流検出レベル 2	[CE103]		



### 12.19.6 瞬時停電信号

- ・ 出力端子機能 020[IP]瞬時停電信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・ インバータ主電源の瞬時停電が起きた場合に瞬時停電信号を出力することができます。
- ・ 制御電源を別系統で入力している場合、主電源の遮断を信号として出力することができます。
- ・ [IP]瞬時停電信号は、主電源を R,S,T から入力している時に有効です。
- ・ [IP]瞬時停電信号は、インバータの制御電源が残留している間(24V 給電含む)、出力します。
- ・ 瞬時停電発生時のエラー設定を行う場合は、『12.16.6 瞬停・不足電圧トリップの発生』を参照してください。
- ・ 瞬時停電発生時、エラーを発生させずにリトライ再始動動作を行う場合は、『12.13.7 瞬時停電後復の再始動』を参照してください。
- ・ 瞬時停電の例

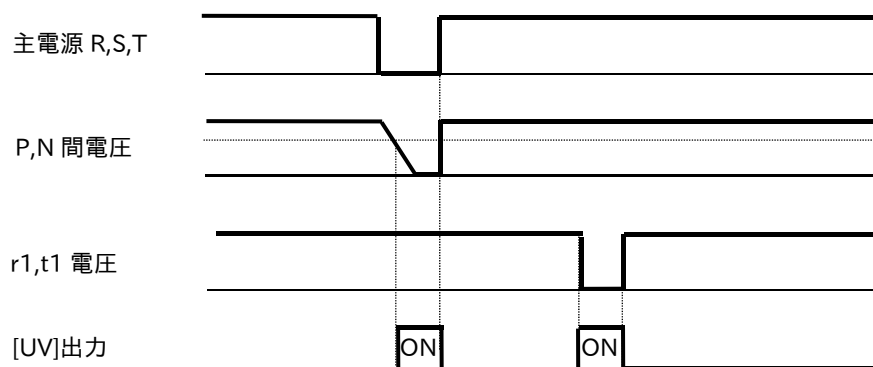


#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	020	瞬時停電信号[IP]を出力します。 OFF : R-S-T への入力電源が確立している。 ON : R-S-T への入力電源が確立後遮断された。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

### 12.19.7 不足電圧信号

- ・ 出力端子機能 021[UV]不足電圧信号を出力端子に対応する[CC-01]~[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・ 主電源および制御電源の停電が起きた場合に不足電圧信号を出力することができます。
- ・ 出力端子選択に 021[UV]不足電圧信号を割り付けて出力することができます。
- ・ [UV]不足電圧信号は、インバータの制御電源が残留している間(24V 給電含む)、出力します。
- ・ 不足電圧発生時のエラー設定を行う場合は、『12.16.6 瞬停・不足電圧トリップの発生』を参照してください。
- ・ 不足電圧発生時、エラーを発生させずにリトライ再始動動作を行う場合は、『12.13.6 不足電圧後の再始動』を参照してください。
- ・ [UV]信号は、トリップ中の有無に限らず、不足電圧状態で出力します。
- ・ 不足電圧の例(r1,t1/24V を別電源で供給)



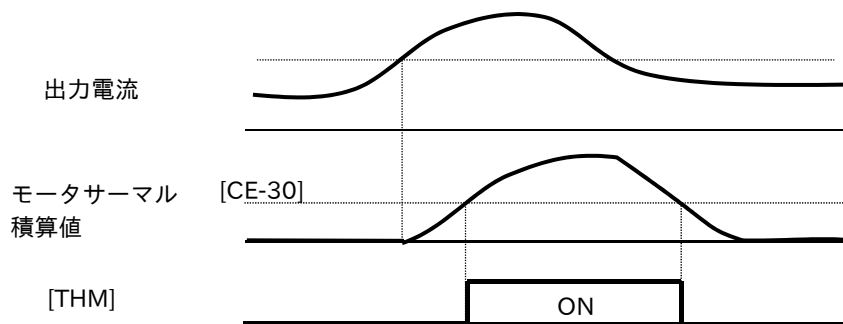
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	021	不足電圧信号 [UV]を出力します。 OFF：内部 PN 間電圧および制御電源が確立している。 ON：内部 PN 間電圧または制御電源が不足している。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

### 12.19.8 モータのサーマル警告信号

- ・出力端子機能 026[THM]モータサーマル警告信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・電子サーマル機能で[E005]モータ過負荷エラーが出る前に、信号によって状態を知ることができます。
- ・モータサーマル積算値が 100.00%に到達すると、[E005]モータ過負荷エラーが発生します。
- ・モータの電子サーマルの設定は『12.7.1 モータの電子サーマル設定』を参照してください。

#### ■動作例(サーマル減算あり設定の場合)



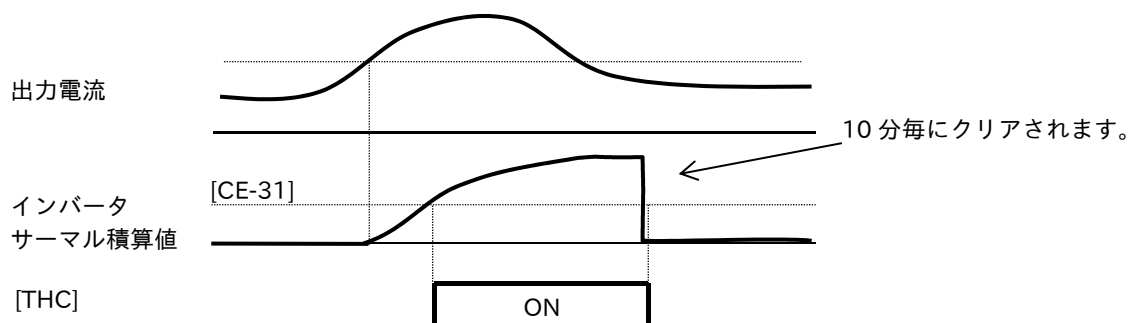
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	026	モータのサーマル警告信号[THM]を出力します。 OFF：モータサーマル積算値がレベル未満 ON：モータサーマル積算値がレベル以上
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
電子サーマル ワーニングレベル(モータ)	[CE-30]	0.00～ 100.00(%)	モータのサーマル積算値が設定レベル以上の時、 [THM]をONします。 0.00に設定している場合は動作しません。

### 12.19.9 インバータのサーマル警告信号

- ・ 出力端子機能 027[THC]コントローラ(インバータ)サーマル警告信号を出力端子機能選択[CC-01]~[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・ 電子サーマル機能で[E039]コントローラ過負荷エラーが出る前に、信号によって状態を知ることができます。
- ・ インバータサーマル積算値が 100.00%に到達すると、[E039]コントローラ過負荷エラーが発生します。
- ・ インバータの電子サーマルは、インバータ保護のため、形式ごとに固定の特性です。
- ・ インバータのサーマル値は、10分毎にクリアされます。ただし、2重化された処理で積算を行っており、電流が高く、積算値が上昇している場合には、クリアされない場合があります。

#### ■動作例



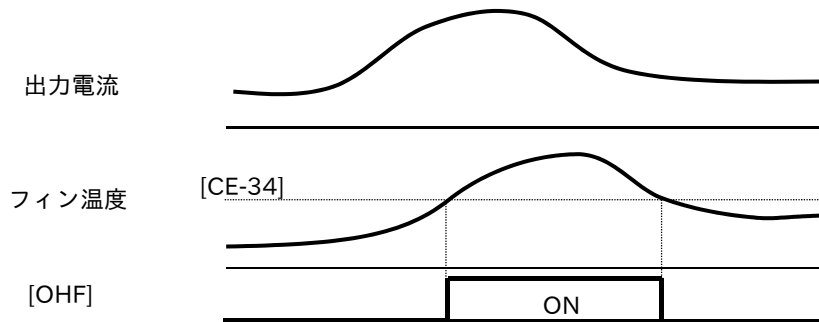
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	027	インバータのサーマル警告信号[THC]を出力します。 OFF：インバータサーマル積算値がレベル未満 ON：インバータサーマル積算値がレベル以上
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
電子サーマル ワーニングレベル (インバータ)	[CE-31]	0.00~ 100.00(%)	インバータのサーマル積算値が設定レベル以上の 場合、[THC]をONします。

### 12.19.10 冷却フィンの温度警告信号

- ・出力端子機能 032[OHF]冷却フィン過熱予告信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・冷却フィン過熱予告レベル機能で[E021]温度エラーが出る前に、信号によって状態を知ることができます。
- ・冷却フィン温度が最大 120°C を超えると、[E021]温度エラーが発生します。

#### ■動作例



#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	032	[OHF]冷却フィン過熱予告信号を出力します。 OFF：フィン温度が予告レベル未満 ON：フィン温度が予告レベル以上
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
冷却フィン過熱予告レベル	[CE-34]	0～200(°C)	冷却フィン温度が設定レベル以上の場合、[OHF]をONします。

### 12.19.11 制御基板上的コンデンサ寿命予告信号

- ・出力端子機能 029[WAC]コンデンサ寿命予告信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・インバータ内部の温度と通電時間から基板上的コンデンサの寿命診断を行います。
- ・本信号の状態は、寿命診断モニタでモニタできます。『13.11.1 寿命モニタ』を参照してください。
- ・操作パネル上の表示アイコンでも、警告が表示されます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	029	コンデンサ寿命予告信号(基板上)[WAC]を出力します。 OFF：警告なし ON：コンデンサ寿命により基板交換時期
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
寿命診断モニタ	[dC-16]	LL～HH	寿命が来るとHになります。 右が、基板上コンデンサ寿命 左が、冷却ファン寿命を示します。

### 12.19.12 冷却ファン寿命の警告信号

- ・ 出力端子機能 030[WAF]冷却ファン回転数低下信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
  - ・ インバータ内蔵冷却ファンの回転数が75%以下になったことを検出して信号を出力します。
  - ・ 本信号の状態は寿命診断モニタでモニタできます。『13.11.1 寿命モニタ』を参照してください。
  - ・ 操作パネル上の表示アイコンでも、警告が表示されます。
- ・ 本信号が出力されているときは、冷却ファンの目詰まり等を点検してください。
- ・ 本信号は、冷却ファン動作選択でファンが停止している場合、出力しません。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	030	[WAF]冷却ファン回転数低下信号を出力します。 OFF：警告なし ON：ファン回転数低下
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
寿命診断モニタ	[dC-16]	LL～HH	寿命が来るとHになります。 右が、基板上コンデンサ寿命 左が、冷却ファン寿命を示します。

### 12.19.13 運転累積時間の警告信号

- ・ 出力端子機能 024[RNT]RUN 時間オーバー信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
  - ・ RUN 時間/電源オン時間レベル[CE-36]を設定してください。
  - ・ インバータの運転時間を累積した時間が、RUN 時間/電源オン時間レベル[CE-36]にて設定した時間を超過すると、RUN 時間オーバー[RNT]信号を出力します。
- ・ 設定例
- 1 回目：  
250 日×8 時間×5 年=10000 時間、運転した場合に警告を出す場合、[CE-36]=10000 とします。
- 2 回目以降：  
250 日×8 時間×5 年=10000 時間、運転した場合に警告を出す場合、[CE-36]=[dC-22]+10000 とします。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	024	RUN 時間オーバー信号[RNT]を出力します。 OFF：RUN 時間レベル以下 ON：RUN 時間レベル超過
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
RUN 時間/電源オン 時間レベル	[CE-36]	0～100000[hour]	0 の場合、動作しません。1～100000 時間を設定します。
RUN 中 累積時間モニタ	[dC-22]	0～65535[hour]	インバータが出力している時間を記憶してモニタします。

### 12.19.14 電源オン累積時間の警告信号

- 出力端子機能 025[ONT]電源 ON 時間オーバー信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
  - 出力端子に 025(ONT)を割り付けてください。
  - オン時間レベル[CE-36]を設定してください。
  - インバータの運転時間を累積した時間が、RUN 時間/電源オン時間レベル[CE-36]にて設定した時間を超過すると、電源オン時間オーバー[ONT]信号を出力します。
- ・ 設定例
- 300 日×24 時間×3 年=21600 時間、電源オンしていた場合に警告を出す場合、[CE-36]=21600 とします。
- 2 回目以降：
- 250 日×8 時間×5 年=10000 時間、運転した場合に警告を出す場合、[CE-36]=[dC-24]+10000 とします。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	025	電源 ON 時間オーバー[ONT]を出力します。 OFF：電源 ON 時間レベル以下 ON：電源 ON 時間レベル超過
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
RUN 時間/電源オン 時間レベル	[CE-36]	0～100000[hour]	0 の場合、動作しません。 1～100000 時間を設定します。
累積電源オン時間モニタ	[dC-24]	0～65535[hour]	インバータに電源が入っている時間を記憶してモニタします。

### 12.19.15 受電過電圧の警告信号

- 出力端子機能 081[OVS]受電過電圧信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
  - [OVS]受電過電圧は、主回路の PN 間電圧が[bb-62]受電過電圧レベル選択で設定した電圧レベルを 100s 間連続して超えた場合に ON します。
  - [bb-61]受電過電圧選択が 00 の場合、[OVS]を出力します。
  - [bb-61]受電過電圧選択が 01 の場合、[OVS]を出力し、その際[E015]受電過電圧エラーでトリップします。
- ・ 本機能は停止中のみ検出します。運転中は動作しません。

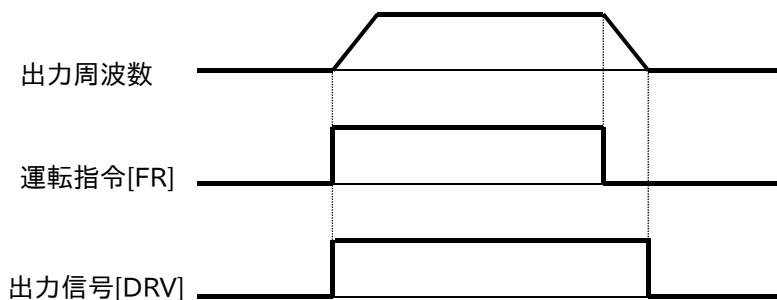
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	081	受電が高い場合に[OVS]を出力します。 OFF：受電過電圧レベル以下 ON：受電過電圧レベル以上
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
受電過電圧選択	[bb-61]	00	[OVS]を出力します。
		01	[OVS]を出力し、[E015]受電過電圧エラーでトリップします。
受電過電圧レベル選択	[bb-62]	(200V 級) 300.0Vdc～410.0Vdc (400V 級) 600.0Vdc～820.0Vdc	受電過電圧レベルを設定します。

## 12.20 運転中信号

### 12.20.1 運転中信号出力

- 出力端子機能 001[DRV]運転中信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- 通常のモータ回転運転中の他、直流制動中などの機能としてモータに電圧が出力される状態になる場合、信号が ON します。
- リトライ待機中や直流制動待機中は、[DRV]信号は出力されません。
- [FRR] [RRR]は、直流制動中や、サーボオン中は出力しません。

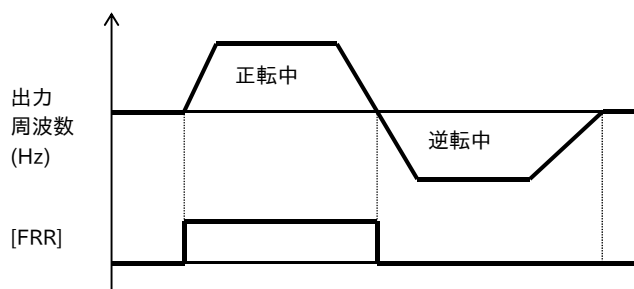


#### ■パラメータ

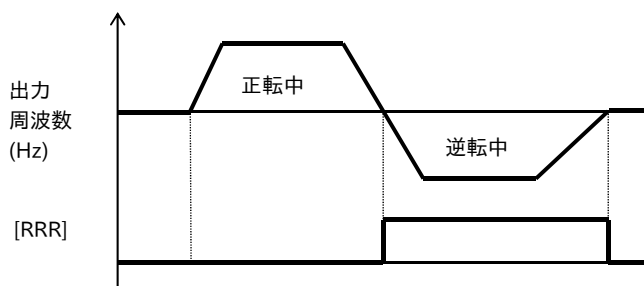
項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	001	割り当てられた出力端子に[DRV]信号を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

### 12.20.2 正転・逆転中信号

- 出力端子機能 008[FRR]正転運転中信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。正転中のみ信号を出力することができます。



- 出力端子機能 009[RRR]逆転運転中信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。逆転中のみ信号を出力することができます。





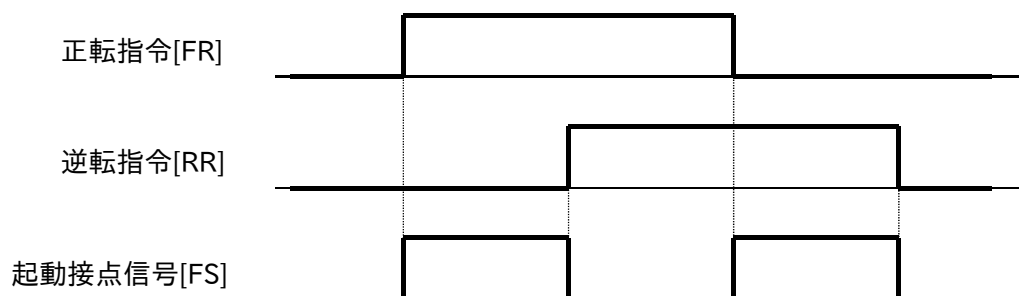
## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	008	[FRR]: 割り当てられた出力端子に正転運転中信号を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]	009	[RRR]: 割り当てられた出力端子に逆転運転中信号を出力します。

## 12.20.3 運転指令信号

- 出力端子機能 031 [FS] 起動接点信号を出力端子機能選択 [CC-01]~[CC-07] のいずれかに設定し信号出力を行います。
- インバータが運転指令を受け付けている間、起動接点信号 031 [FS] を出力します。
- 起動接点信号 [FS] は、運転指令先が接点以外でも運転指令の受付状態に応じて出力します。
- 端子指令で動作させている場合、正転指令 [FR] と逆転指令 [RR] を同時に入れると、指令不整合となって停止指令になります。この場合、起動接点信号 [FS] は出力されません。
- 通常のリレー出力端子機能以外、直流制動中などの機能としてモータに電圧が出力される状態になる場合も、信号が ON します。
- [FS] は、101 [REN] 運転許可信号が割り付いていて OFF の場合は運転できませんので、OFF となります。

(例)端子指令の場合



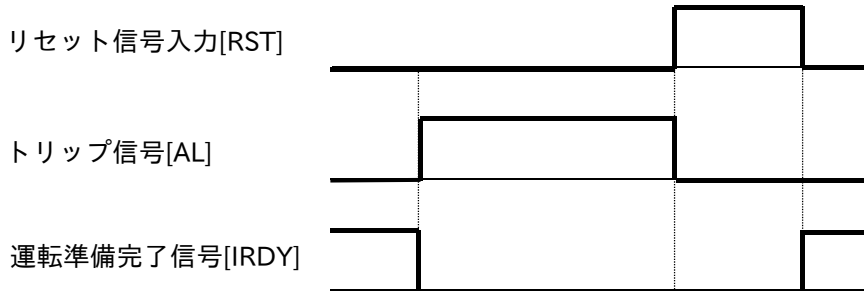
## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	031	[FR]: 割り当てられた出力端子に起動接点信号を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

### 12.20.4 運転準備完了信号

- ・出力端子機能 007[IRDY]運転準備完了信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・インバータが運転指令を受け付け可能な状態で運転準備完了信号 007[IRDY]を出力します。
- ・本信号が出力していない場合、運転指令を入れても動作しません。
- ・本信号は、電源投入時の始動準備中、R-S-T への入力電圧の不足電圧中、トリップ中、フリーランストップ指令中などの出力動作ができない場合に、OFF になります。

(例)端子指令の場合



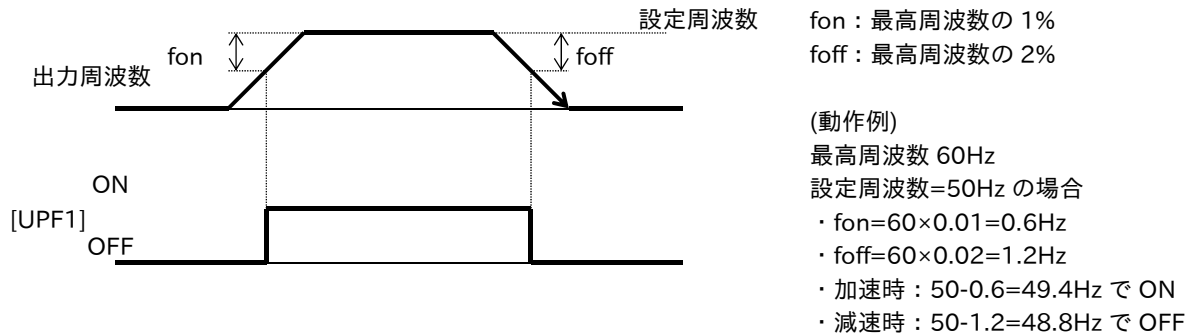
#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	007	[IRDY]:割り当てられた出力端子に運転準備完了信号を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

## 12.21 周波数到達信号

### 12.21.1 周波数到達信号 1

- 出力端子機能 002[UPF1]定速到達時出力信号を出力端子機能選択[CC-01]~[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- 有効となっている周波数指令に到達すると、信号を出力します。
- アナログ入力指令などで周波数指令が変動する場合は、[UPF1]が安定して出力されない場合があります。出力端子の ON/OFF デイレイ機能で改善する場合があります。



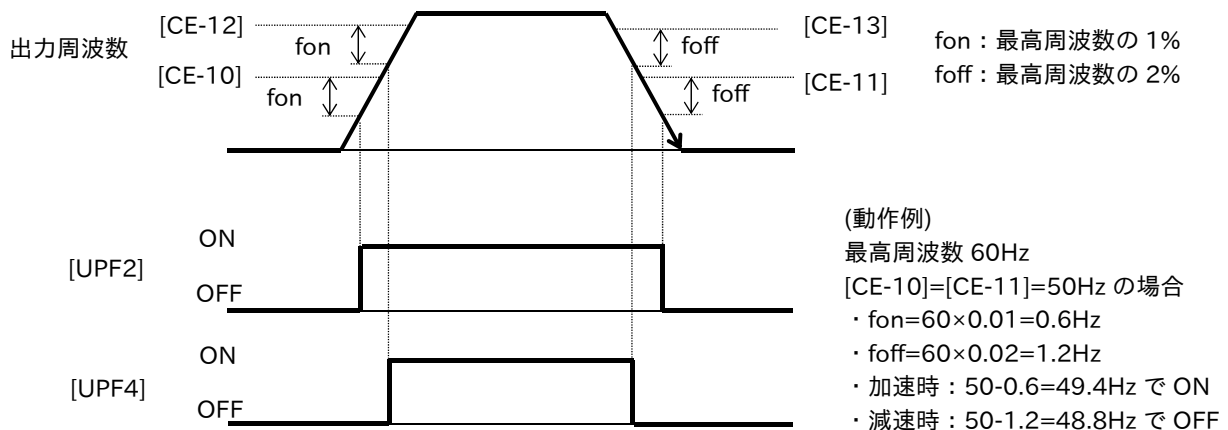
#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	002	[UPF1]: 割り当てられた出力端子に定速時到達出力を信号として出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		

### 12.21.2 周波数到達信号 2

- 出力端子機能 003[UPF2]/005[UPF4]設定周波数以上信号を出力端子機能選択[CC-01]~[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- 出力端子機能に、設定周波数以上出力信号として、[UPF2]と[UPF4]を別々に出力することができます。
- [UPF2]と[UPF4]は、有効となっている出力周波数が設定を超えると信号を出力します。
- [UPF2]は[CE-10]と[CE-11]で、[UPF4]は[CE-12]と[CE-13]で動作を設定します。

#### ・動作例

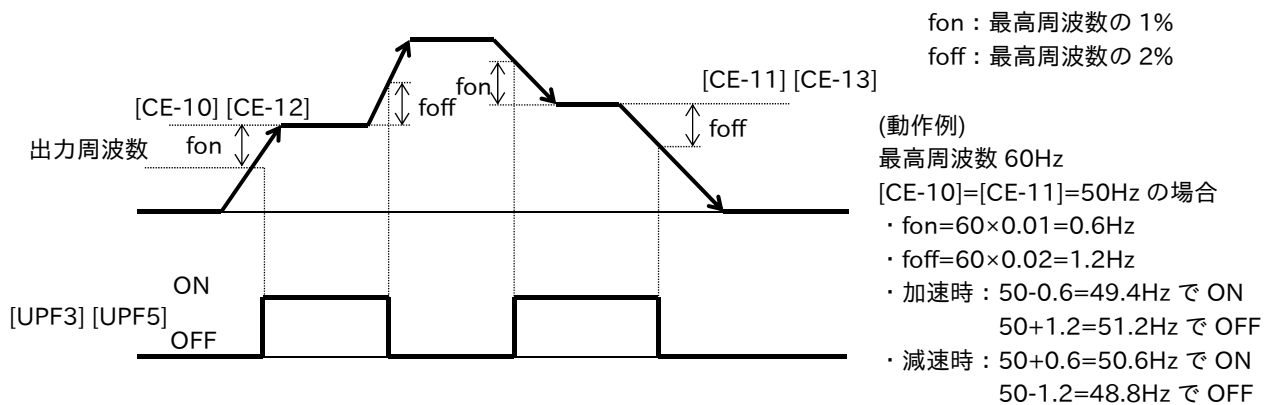


## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	003 005	003[UPF2]:割り当てられた出力端子に設定周波数以上信号を出力します。 005[UPF4]:割り当てられた出力端子に設定周波数以上信号2を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
加速時到達周波数 1	[CE-10]	0.00~ 590.00 (Hz)	[UPF2]を出力する場合の加速到達を判断する周波数です。
減速時到達周波数 1	[CE-11]		[UPF2]を出力する場合の減速到達を判断する周波数です。
加速時到達周波数 2	[CE-12]		[UPF4]を出力する場合の加速到達を判断する周波数です。
減速時到達周波数 2	[CE-13]		[UPF4]を出力する場合の減速到達を判断する周波数です。

## 12.21.3 周波数到達信号 3

- 出力端子機能 004[UPF3]/006[UPF5]設定周波数のみ出力信号を出力端子機能選択[CC-01]~[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- [UPF3]と[UPF5]を別々に出力することができます。
- [UPF3]と[UPF5]は、有効となっている出力周波数が設定付近になると信号を出力します。

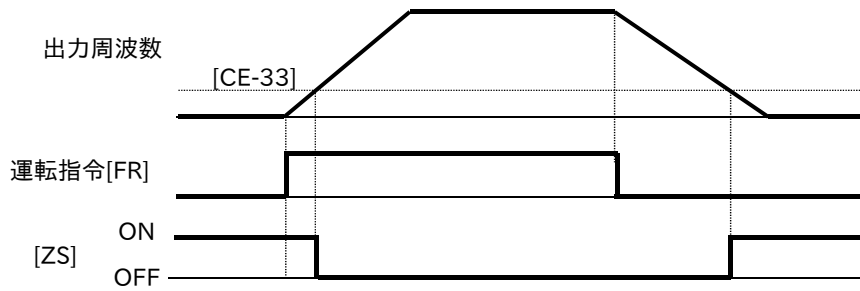


## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	004 006	004[UPF3]:割り当てられた出力端子に設定周波数のみ到達信号を出力します。 006[UPF5]:割り当てられた出力端子に設定周波数のみ到達信号2を出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
加速時到達周波数 1	[CE-10]	0.00~ 590.00 (Hz)	[UPF3]を出力する場合の加速到達を判断する周波数です。
減速時到達周波数 1	[CE-11]		[UPF3]を出力する場合の減速到達を判断する周波数です。
加速時到達周波数 2	[CE-12]		[UPF5]を出力する場合の加速到達を判断する周波数です。
減速時到達周波数 2	[CE-13]		[UPF5]を出力する場合の減速到達を判断する周波数です。

## 12.21.4 0Hz 検出信号

- ・出力端子機能 040[ZS]0Hz 検出信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・本機能は、インバータの出力周波数が 0Hz 検出値レベル[CE-33]で設定したレベルより低下した場合に信号を出力する機能です。
- ・フィードバック基板を使用している場合は、モータの実周波数を判断して、信号の出力を行います。
- ・運転停止中は、周波数が 0Hz のため、[ZS]信号は ON 状態になります。



## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	040	[ZS]: 割り当てられた出力端子に 0Hz 信号を出力します。
リレー出力端子機能 選択 RY-RC	[CC-06]		
リレー出力端子機能 選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
0Hz 検出値レベル	[CE-33]	0.00～ 100.00(Hz)	[ZS]を出力する場合の、0Hz 状態を判断する周波数設定値です。

## 12.22 アナログ入力の断線・範囲外の検出

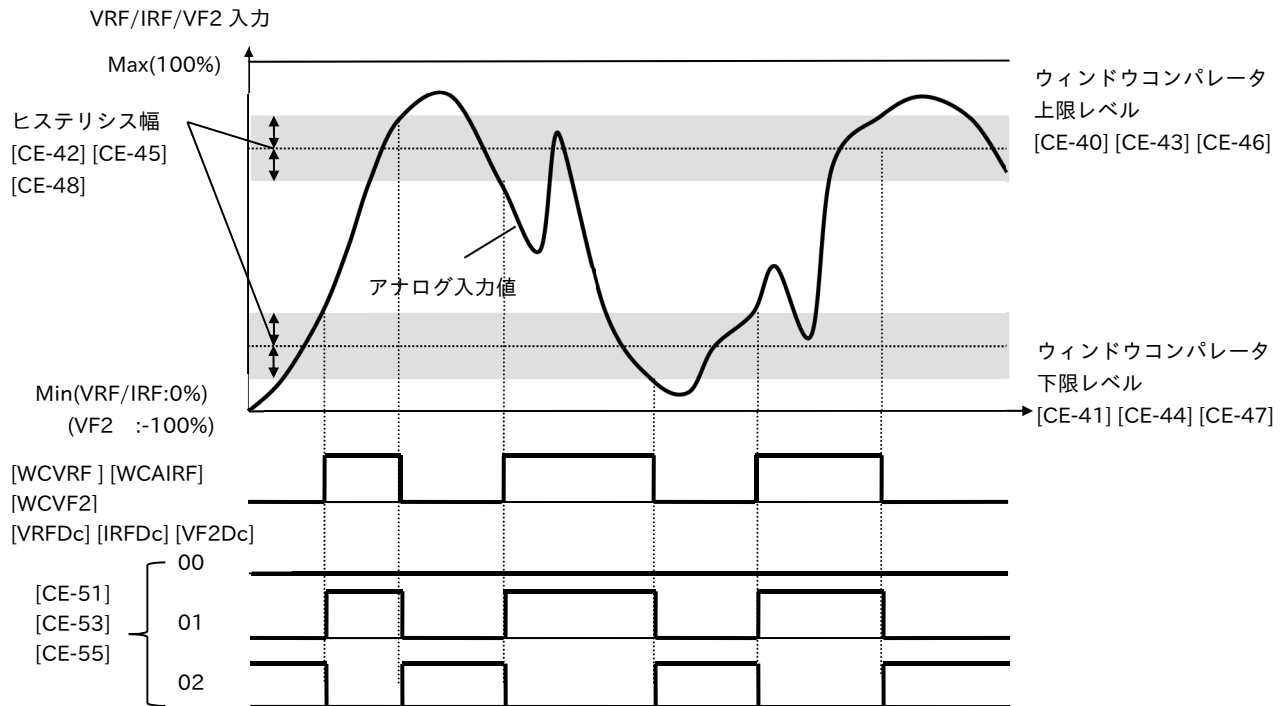
## 12.22.1 本体端子の断線・範囲外検出

- ・ 出力端子機能 050[VRFDc]、051[IRFDc]、052[VF2Dc]アナログ断線信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・ アナログ入力[VRF]/[IRF]/[VF2]の入力値が、ウィンドウコンパレータ上限～下限レベルの範囲内のときに出力されます。断線検出等、アナログ入力を任意のレベルで監視ができます。
- ・ [WCVRF]/[WCIRF]/[WCVF2]出力時、アナログ入力採用値を任意の値に固定することができます。[VRF]/[IRF]/[VF2]断線時動作レベルにて値を設定してください。
- ・ [AHD]アナログホールド機能有効時は、ホールドされた入力が優先されます。
- ・ 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けることができます。
- ・ アナログ入力[VRF]/[IRF]/[VF2]の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することができます。

## ■ パラメータ

項 目	パラメータ	データ	内 容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]		割り当てられた出力端子に 050[VRFDc]、051[IRFDc]、052[VF2Dc]を出力 します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]	050 051 052	
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]		割り当てられた出力端子に 056[WCVRF]、057[WCIRF]、058[WCVF2]を 出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]	056 057 058	
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
ウィンドウコンパレータ VRF/IRF/VF2 上限レベル	VRF:[CE-40] IRF:[CE-43]	0～100(%)	各アナログ入力の上限を決めます。 設定範囲は下限レベル以上に制限されます。
	VF2:[CE-46]	-100～100(%)	
ウィンドウコンパレータ VRF/IRF/VF2 下限レベル	VRF:[CE-41] IRF:[CE-44]	0～100(%)	各アナログ入力の下限を決めます。 設定範囲は上限レベル以下に制限されます。
	VF2:[CE-47]	-100～100(%)	
ウィンドウコンパレータ VRF/IRF/VF2 ヒステリシ ス幅	VRF:[CE-42] IRF:[CE-45] VF2:[CE-48]	0～10(%)	ヒステリシスの最大幅は、(上限レベル-下限 レベル)/2 で制限されます。
VRF/IRF/VF2 異常時 アナログ動作レベル	VRF:[CE-50] IRF:[CE-52]	0～100(%)	入力が動作レベル選択に従った範囲になった 場合の入力値を決めます。
	VF2:[CE-54]	-100～100(%)	
VRF/IRF/VF2 異常時 アナログ動作レベル選択	VRF:[CE-51] IRF:[CE-53] VF2:[CE-55]	00	無効
		01	有効 WC 信号動作時(範囲内)
		02	有効 WC 信号非動作時(範囲外)

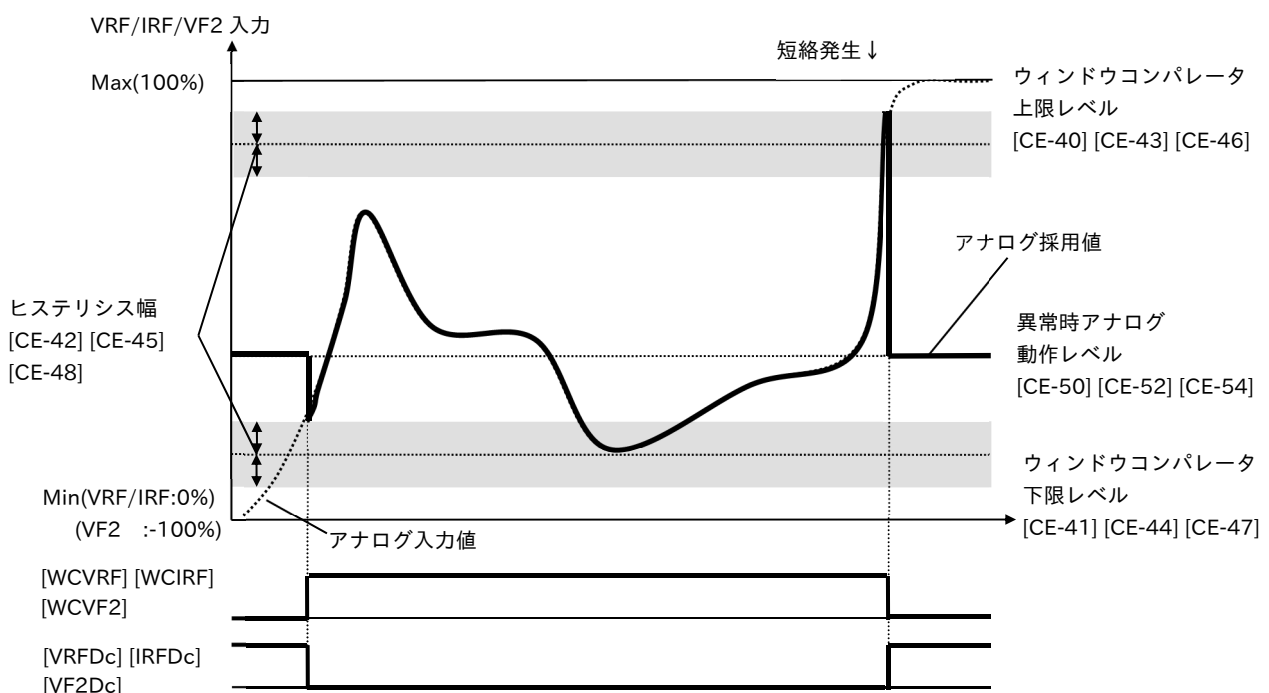
## ■ ウィンドウコンパレータ動作



- ・ ウィンドウコンパレータ機能では、入力レベルが指定範囲内の場合に信号を出力します。
- ・ 断線検出機能では、入力レベルが指定範囲外の場合に信号を出力します。
- ・ 出力信号の論理は[CC-11]~[CC-17]で変更可能です。
- ・ 短絡故障してアナログ入力が最大になった、または、断線してアナログ入力が 0V になったなどの場合、一定出力をするために、アナログ動作レベルを設定します。
- ・ 電源投入時の信号出力を防ぐには、出力端子の[CC-20][CC-22][CC-24][CC-26][CC-28][CC-30][CC-32] オンディレイ時間を設定してください。

## ■ 異常時出力動作

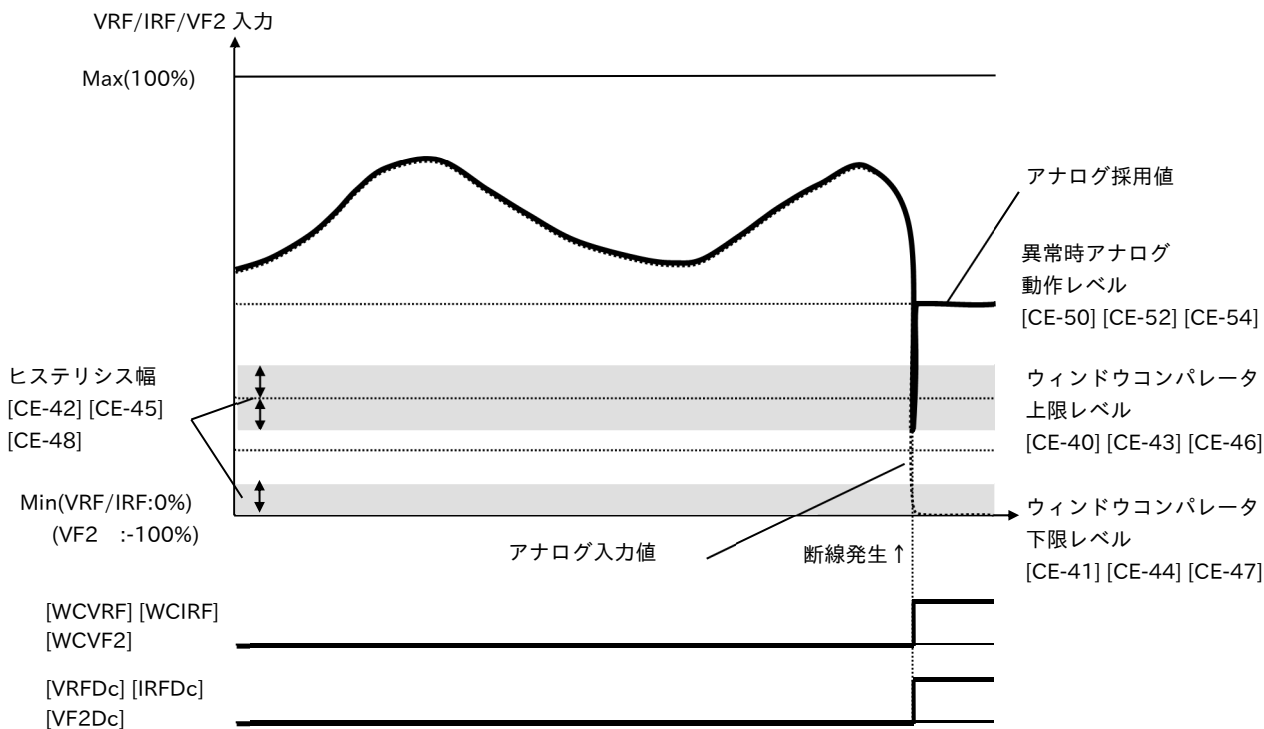
[CE-51] [CE-53] [CE-55]=02 の例



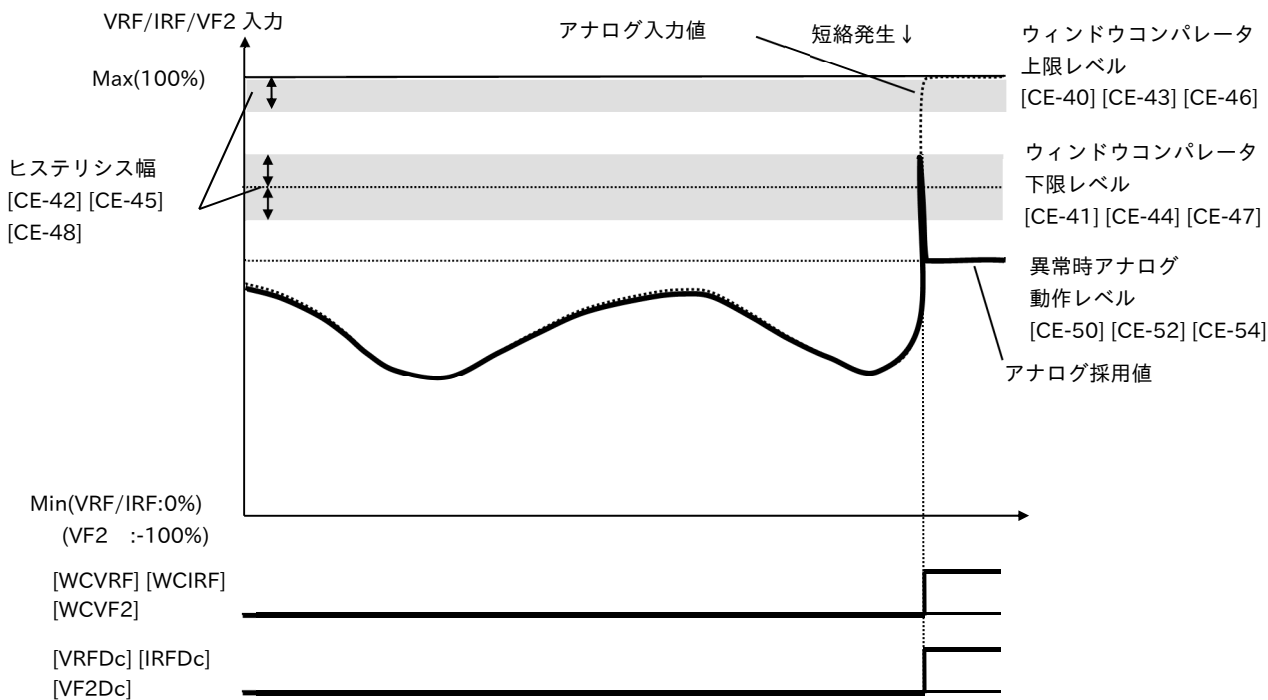
■異常時出力動作

[CE-51] [CE-53] [CE-55]=01 の例

- ・入力線が断線してアナログ入力が最小(Min)になる場合



- ・入力線が短絡してアナログ入力が最大(Max)になる場合





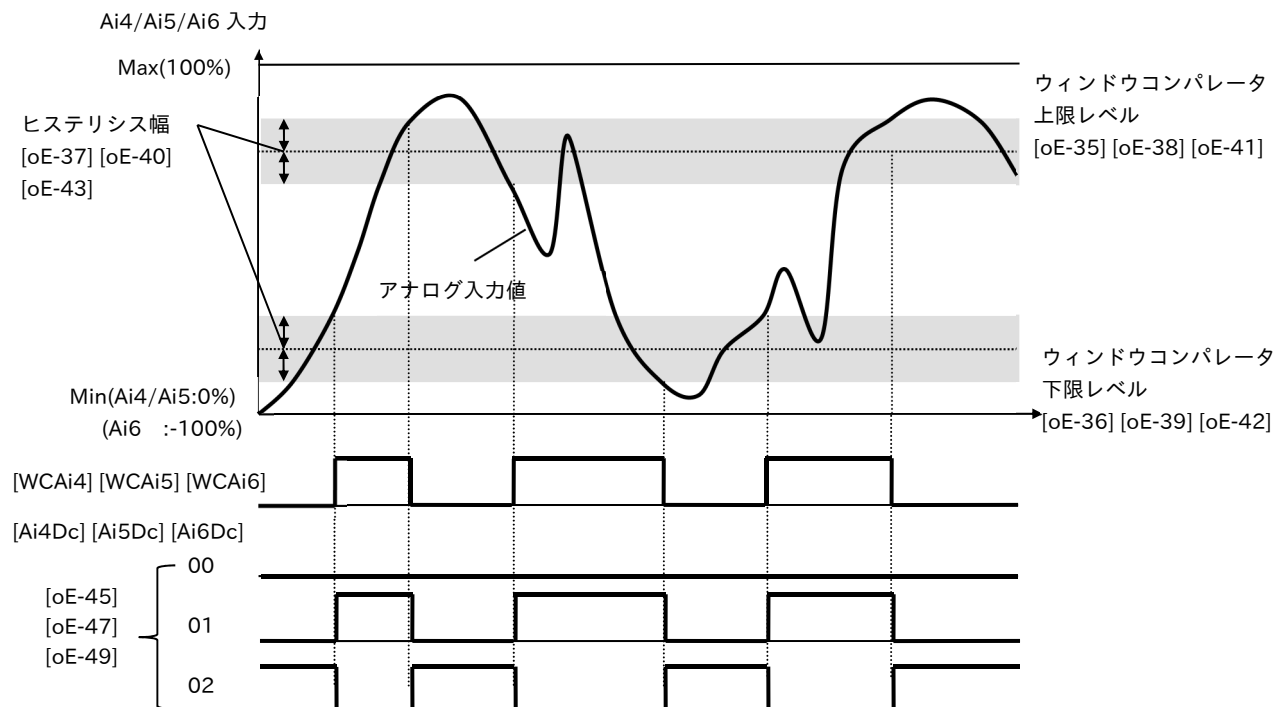
### 12.22.2 拡張オプション端子の断線・範囲外検出

- ・出力端子機能 053[Ai4Dc]、054[Ai5Dc]、055[Ai6Dc]アナログ断線信号を出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]のいずれかに設定し信号出力を行います。
- ・アナログ入力[Ai4](Vi4,li4)/[Ai5](Vi5,li5)/[Ai6](Vi6,li6)の入力値が、ウィンドウコンパレータ上限～下限レベルの範囲内のときに出力されます。断線検出等、アナログ入力を任意のレベルで監視ができます。
- ・[WCAi4]/[WCAi5]/[WCAi6]出力時、アナログ入力採用値を任意の値に固定することができます。  
[Ai4]/[Ai5]/[Ai6]断線時動作レベルにて値を設定してください。
- ・[AHD]アナログホールド機能有効時は、ホールドされた入力が優先されます。
- ・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けることができます。
- ・アナログ入力[Ai4](Vi4,li4)/[Ai5](Vi5,li5)/[Ai6](Vi6,li6)の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することができます。
- ・詳細はオプションのガイドを参照してください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]		割り当てられた出力端子に 053[Ai4Dc]、054[Ai5Dc]、055[Ai6Dc]を出力 します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]	053 054 055	
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]		割り当てられた出力端子に 059[WCAi4]、060[WCAi5]、061[WCAi6]を 出力します。
リレー出力端子機能選択 RY-RC	[CC-06]	059 060 061	
リレー出力端子機能選択 FA-FC/FB-FC	[CC-07]		
ウィンドウコンパレータ Ai4/Ai5/Ai6 上限レベル	Ai4:[oE-35] Ai5:[oE-38]	0～100(%)	各アナログ入力の上限を決めます。設定範囲 は下限レベル以上に制限されます。
	Ai6:[oE-41]	-100～100(%)	
ウィンドウコンパレータ Ai4/Ai5/Ai6 下限レベル	Ai4:[oE-36] Ai5:[oE-39]	0～100(%)	各アナログ入力の下限を決めます。設定範囲 は上限レベル以下に制限されます。
	Ai6:[oE-42]	-100～100(%)	
ウィンドウコンパレータ Ai4/Ai5/Ai6 ヒステリシス幅	Ai4:[oE-37] Ai5:[oE-40] Ai6:[oE-43]	0～10(%)	ヒステリシスの最大幅は、(上限レベル-下限 レベル)/2 で制限されます。
Ai4/Ai5/Ai6 異常時 アナログ動作レベル	Ai4:[oE-44] Ai5:[oE-46]	0～100(%)	入力が動作レベル選択に従った範囲になった 場合の入力値を決めます。
	Ai6:[oE-48]	-100～100(%)	
Ai4/Ai5/Ai6 異常時 アナログ動作レベル選択	Ai4:[oE-45] Ai5:[oE-47] Ai6:[oE-49]	00	無効
		01	有効 WC 信号動作時(範囲内)
		02	有効 WC 信号非動作時(範囲外)

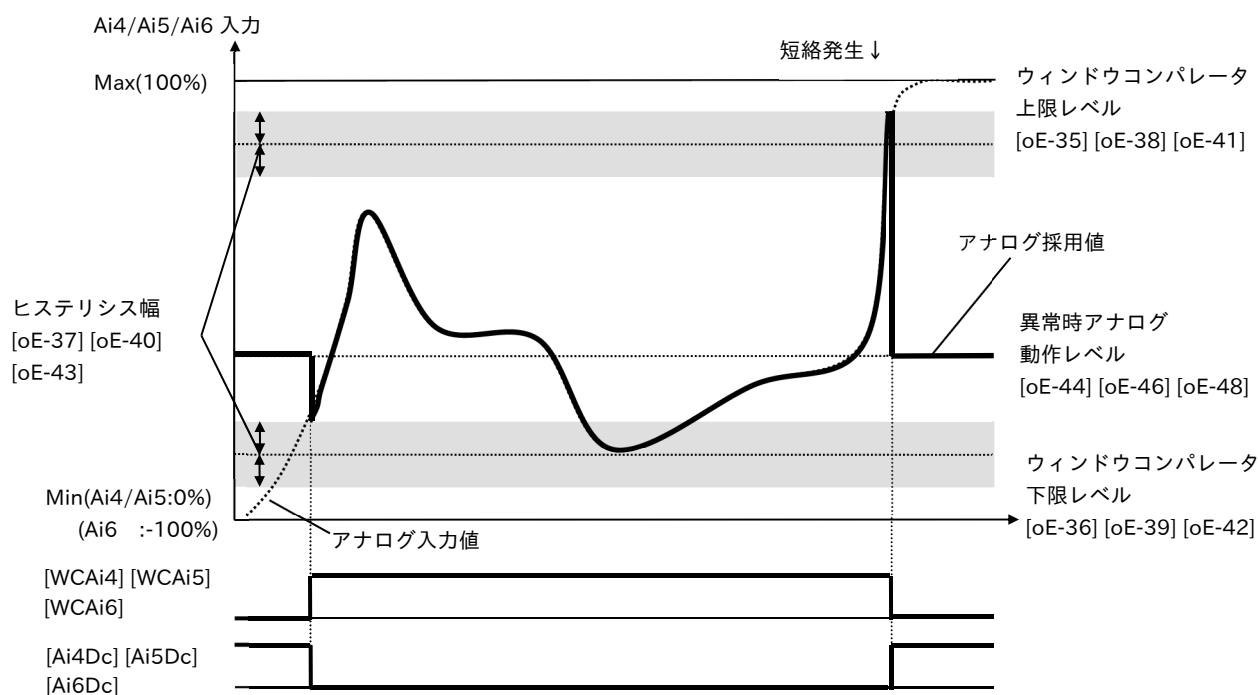
## ■ ウィンドウコンパレータ動作



- ・ ウィンドウコンパレータ機能では、入力レベルが指定範囲内の場合に信号を出力します。
- ・ 断線検出機能では、入力レベルが指定範囲外の場合に信号を出力します。
- ・ 出力信号の論理は[CC-11]~[CC-17]で変更可能です。
- ・ 短絡故障してアナログ入力が増大になった、または、断線してアナログ入力が0Vになったなどの場合、一定出力をするために、アナログ動作レベルを設定します。
- ・ 電源投入時の信号出力を防ぐには、出力端子の[CC-20][CC-22][CC-24][CC-26][CC-28][CC-30][CC-32]オンディレイ時間を設定してください。

## ■ 異常時出力動作

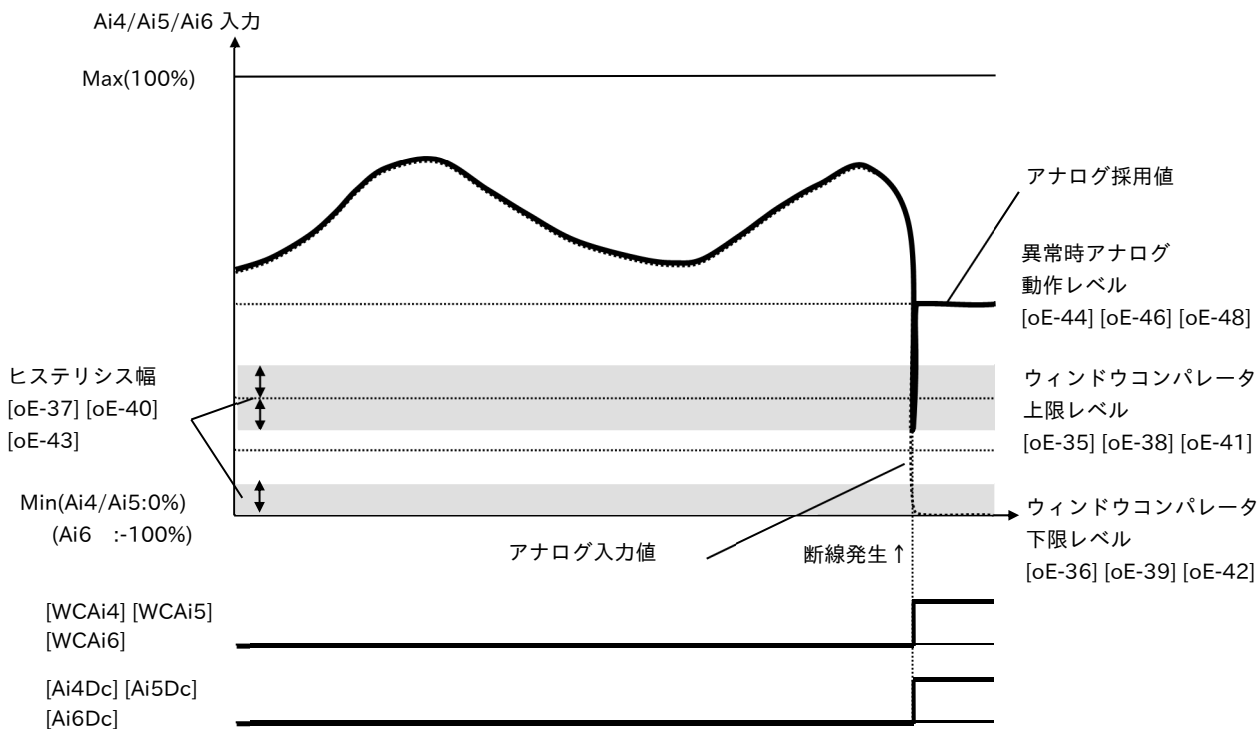
[oE-45] [oE-47] [oE-49]=02 の例



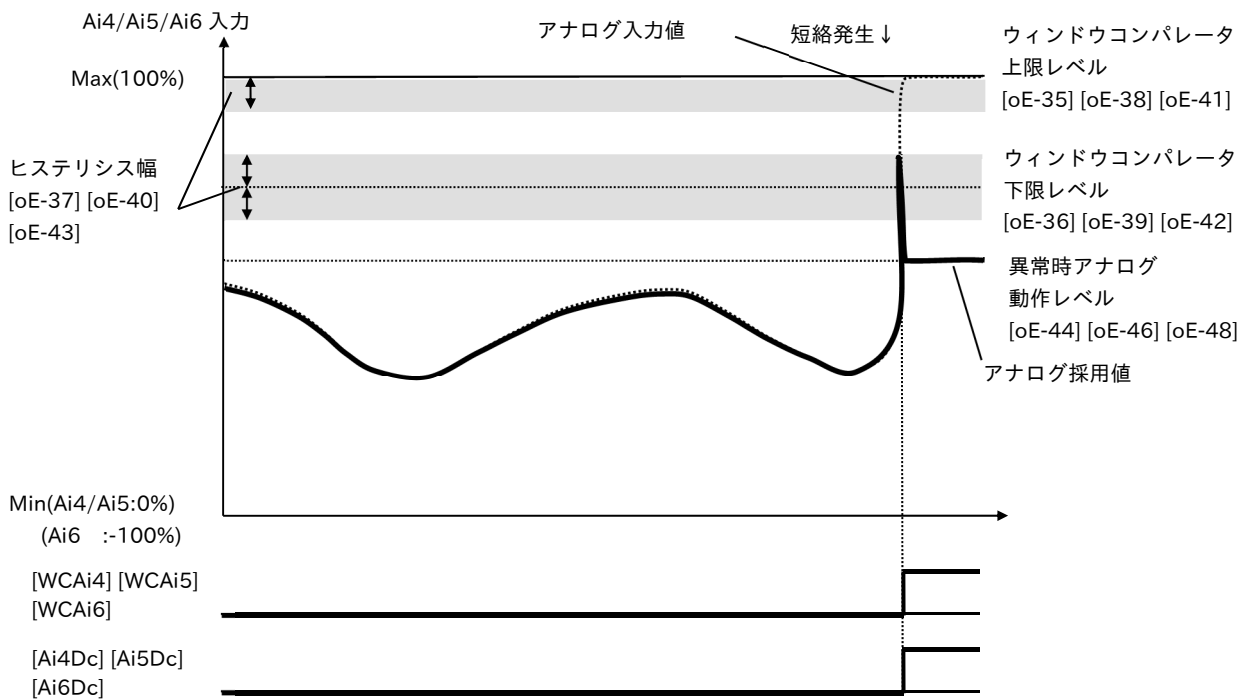
■ 異常時出力動作

[oE-45] [oE-47] [oE-49]=01 の例

・ 入力線が断線してアナログ入力が最小(Min)になる場合



・ 入力線が短絡してアナログ入力が最大(Max)になる場合



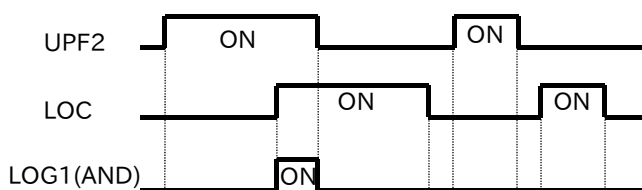
## 12.23 出力信号の組合せ

- ・ 出力端子機能の動作を組み合わせることで、インバータ内部で出力信号の論理演算ができ、様々な信号が出力できます。
- ・ 選択できる演算子は AND,OR,XOR の 3 種類です。
- ・ すべての出力信号を対象とします。  
ただし、論理演算結果[LOG1]～[LOG7]を演算対象とすることは、できません。

選択した信号	演算対象 1 選択	演算対象 2 選択	演算子選択
062 : 論理出力信号 1(LOG1)	[CC-40]	[CC-41]	[CC-42]
063 : 論理出力信号 2(LOG2)	[CC-43]	[CC-44]	[CC-45]
064 : 論理出力信号 3(LOG3)	[CC-46]	[CC-47]	[CC-48]
065 : 論理出力信号 4(LOG4)	[CC-49]	[CC-50]	[CC-51]
066 : 論理出力信号 5(LOG5)	[CC-52]	[CC-53]	[CC-54]
067 : 論理出力信号 6(LOG6)	[CC-55]	[CC-56]	[CC-57]
068 : 論理出力信号 7(LOG7)	[CC-58]	[CC-59]	[CC-60]

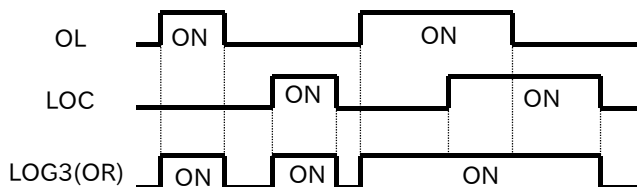
例 1) 出力端子機能 1 に、設定周波数以上(003 : UPF2)と低電流信号(033 : LOC)の AND の論理信号で、周波数が確立した後に電流が低下したら論理出力 1(LOG1)として出力します。

- ・ 出力端子機能 1[CC-01] : 062(LOG1)
- ・ 論理出力信号 1 選択 1[CC-40] : 003(UPF2)
- ・ 論理出力信号 1 選択 2[CC-41] : 033(LOC)
- ・ 論理出力信号 1 演算子[CC-42] : 00(AND)



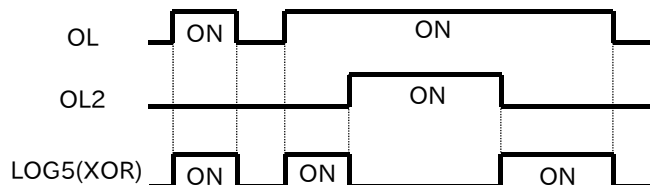
例 2) 出力端子機能 2 に、過負荷予告信号(035 : OL)とサーマル警告信号(026 : THM)の OR の論理信号で、電流が範囲外となったら論理出力 3(LOG3)として出力します。

- ・ 出力端子機能 2[CC-02] : 063(LOG3)
- ・ 論理出力信号 3 選択 1[CC-46] : 035(OL)
- ・ 論理出力信号 3 選択 2[CC-47] : 026(THM)
- ・ 論理出力信号 3 演算子[CC-48] : 01(OR)



例 3) 出力端子機能 3 に、過負荷予告信号(035 : OL)と過負荷予告信号 2(036 : OL2)の XOR の論理信号で、電流がある範囲に入った場合に信号を論理出力 5(LOG5)として出力します。

- ・ 出力端子機能 3[CC-03] : 066(LOG5)
- ・ 論理出力信号 5 選択 1[CC-52] : 035(OL)
- ・ 論理出力信号 5 選択 2[CC-53] : 036(OL2)
- ・ 論理出力信号 5 演算子[CC-54] : 02(XOR)



#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択 リレー出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-05]	062 063 064	LOG1:論理演算結果 1 LOG2:論理演算結果 2 LOG3:論理演算結果 3
RL リレー出力端子機能選択	[CC-06]	065 066	LOG4:論理演算結果 4 LOG5:論理演算結果 5
FL リレー出力端子機能選択	[CC-07]	067 068	LOG6:論理演算結果 6 LOG7:論理演算結果 7
論理出力信号選択 1	[CC-40] [CC-43] [CC-46] [CC-49] [CC-52] [CC-55] [CC-58]	出力端子機能選択データから (LOG1~LOG7 を除く)選択	演算対象 1 を選択
論理出力信号選択 2	[CC-41] [CC-44] [CC-47] [CC-50] [CC-53] [CC-56] [CC-59]	出力端子機能選択データから (LOG1~LOG7 を除く)選択	演算対象 2 を選択
論理出力信号演算子選択	[CC-42] [CC-45] [CC-48] [CC-51] [CC-54] [CC-57] [CC-60]	00	AND
		01	OR
		02	XOR

## 12.24 入力信号

### 12.24.1 外部からの入力信号機能

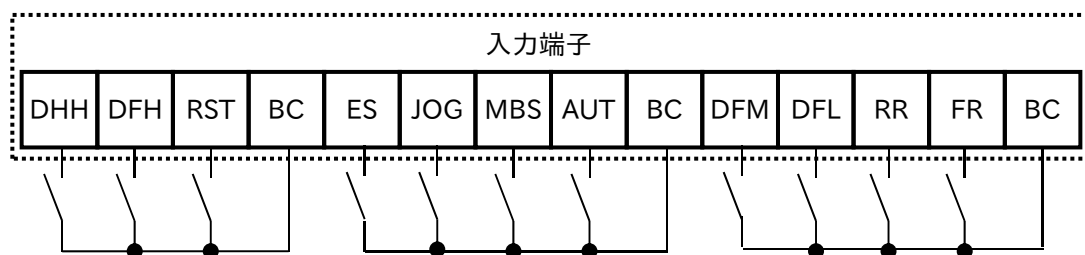
- ・入力端子は、オープンコレクタ入力です。端子 A、B は、パルス入力も可能です。
- ・入力信号の内容は、[CA-01]～[CA-11]に動作させたい機能を割り付けることで、対応する入力端子動作で機能が動作します。
- ・入力信号の接点は、[CA-21]～[CA-31]の a/b 接点選択機能で切替えることができます。
- ・同じ機能を複数選択した場合、最後に設定した機能選択以外、00[割り付けなし]になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	次項：入力端子 選択肢の表	割り当てられた機能に対応する入力端子に出力 します。
入力端子 a/b(NO/NC)選択	[CA-21]～[CA-31]	00	a接点(NO)として動作します。
		01	b接点(NC)として動作します。

#### ■パラメータ対応端子

端子台記号	機能設定先パラメータ
FR	[CA-01]
RR	[CA-02]
DFL	[CA-03]
DFM	[CA-04]
AUT	[CA-05]
MBS	[CA-06]
JOG	[CA-07]
ES	[CA-08]
RST	[CA-09]
DFH	[CA-10]
DHH	[CA-11]



■ 入力端子機能選択一覧表

機能番号	略号	機能名	ページ
000	no	割付無し	-
001	FR	正転	12-5-2
002	RR	逆転	12-5-2
003	DFL	多段速 1	12-4-10
004	DFM	多段速 2	12-4-10
005	DFH	多段速 3	12-4-10
006	DHH	多段速 4	12-4-10
007	SF1	多段速ビット 1	12-4-11
008	SF2	多段速ビット 2	12-4-11
009	SF3	多段速ビット 3	12-4-11
010	SF4	多段速ビット 4	12-4-11
011	SF5	多段速ビット 5	12-4-11
012	SF6	多段速ビット 6	12-4-11
013	SF7	多段速ビット 7	12-4-11
014	ADD	周波数加算	12-4-12
015	AUT	周波数指令切替	12-4-8
016	STA	3 ワイヤ起動	12-5-3
017	STP	3 ワイヤ停止	12-5-3
018	F/R	3 ワイヤ正逆	12-5-3
019	AHD	アナログ指令保持	12-4-13
020	UP	遠隔操作増速	12-4-13
021	DWN	遠隔操作減速	12-4-13
022	UDC	遠隔操作データクリア	12-4-13
023	F-OP	強制指令切替	12-5-3
024	SET	第 2 制御	12-17-1
028	RST	リセット	12-24-5
029	JOG	ジョギング	12-17-3
030	DB	外部直流制動	12-15-2
031	AD2	2 段加減速	12-8-2
032	MB	フリーランストップ	12-15-1
033	ES	外部異常	12-16-2
034	USP	復電再始動防止	12-16-2
035	CS	商用切替	12-17-2
036	SFT	ソフトロック	9-24
037	BOK	ブレーキ確認	12-17-4
038	OLR	ストール防止切替	12-13-2
039	KHC	積算入力電力クリア	13-7
040	OKHC	積算出力電力クリア	13-8
041	PID	PID1 無効	12-10-11
042	PIDC	PID1 積分リセット	12-10-11
043	PID2	PID2 無効	12-10-21
044	PIDC2	PID2 積分リセット	12-10-21
045	PID3	PID3 無効	12-10-21
046	PIDC3	PID3 積分リセット	12-10-21
047	PID4	PID4 無効	12-10-21
048	PIDC4	PID4 積分リセット	12-10-21
051	SVC1	PID1 多段目標値 1	12-10-8
052	SVC2	PID1 多段目標値 2	12-10-8

機能番号	略号	機能名	ページ
053	SVC3	PID1 多段目標値 3	12-10-8
054	SVC4	PID1 多段目標値 4	12-10-8
055	PRO	PID ゲイン切替	12-10-12
056	PIO1	PID 出力切替 1	12-10-19
057	PIO2	PID 出力切替 2	12-10-19
058	SLEP	SLEEP 条件成立	12-10-14
059	WAKE	WAKE 条件成立	12-10-14
060	TL	トルク制限有効 *	12-11-6
061	TRQ1	トルクリミット切替 1 *	12-11-6
062	TRQ2	トルクリミット切替 2 *	12-11-6
063	PPI	PPI 制御切替	12-11-4
064	CAS	制御ゲイン切替	12-11-1
065	SON	サーボ ON	12-17-31
066	FOC	予備励磁	12-14-13
067	ATR	トルク制御有効	12-11-10
068	TBS	トルクバイアス有効	12-11-9
069	ORT	オリエンテーション	12-17-20
071	LAC	LAC キャンセル	12-8-10
072	PCLR	位置偏差クリア	12-17-23
073	STAT	パルス列位置 指令入力許可	12-17-18
074	PUP	位置バイアス加算	12-17-19
075	PDN	位置バイアス減算	12-17-19
076	CP1	位置指令選択 1	12-17-29
077	CP2	位置指令選択 2	12-17-29
078	CP3	位置指令選択 3	12-17-29
079	CP4	位置指令選択 4	12-17-29
080	ORL	原点リミット信号	12-17-30
081	ORG	原点復帰起動信号	12-17-30
082	FOT	正転駆動停止	12-17-28
083	ROT	逆転駆動停止	12-17-28
084	SPD	速度位置切替	12-17-25
085	PSET	位置データプリセット	12-17-28
086 ~ 096	-	予約領域	-
097	PCC	パルスカウンタクリア	12-24-12
098	ECOM	EzCOM 起動	14-17
099	-	予約領域	-
100	HLD	加減速停止	12-8-7
101	REN	運転許可信号	12-6-3
102	DISP	表示固定	12-5-4
103	PLA	パルス列入力 A	12-24-12
104	PLB	パルス列入力 B	12-24-12
105	EMF	非常時強制運転	12-17-11
107	COK	コンタクトチェック信号	12-17-8
108	DTR	データトレース開始信号	16-3
109	PLZ	パルス列入力 Z	12-17-21
110	TCH	ティーチング信号	12-17-26

\* 制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。

## 12.24.2 入力信号の論理レベル

- ・入力端子は、個別に a 接点または b 接点の入力仕様を設定することができます。
- ・028[RST]信号が割り付いている端子に、入力端子 a/b 選択を使用しても、常に a 接点(NO)として動作します。

## ■パラメータ

項 目	パラメータ	データ	内 容
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	入力端子 選択肢の表	割り当てられた機能に対応する入力端子に出力します。
入力端子 a/b(NO/NC)選択	[CA-21]~[CA-31]	00	a接点(NO)として動作します。
		01	b接点(NC)として動作します。

- ・ a 接点 : 「ON」 で接点が閉じ、「OFF」 で接点が開きます。
- ・ b 接点 : 「OFF」 で接点が閉じ、「ON」 で接点が開きます。

入力端子	a 接点/b 接点切り替え
FR	[CA-21]
RR	[CA-22]
DFL	[CA-23]
DFM	[CA-24]
AUT	[CA-25]
MBS	[CA-26]
JOG	[CA-27]
ES	[CA-28]
RST	[CA-29]
DFH	[CA-30]
DHH	[CA-31]



## 12.24.3 入力信号の応答

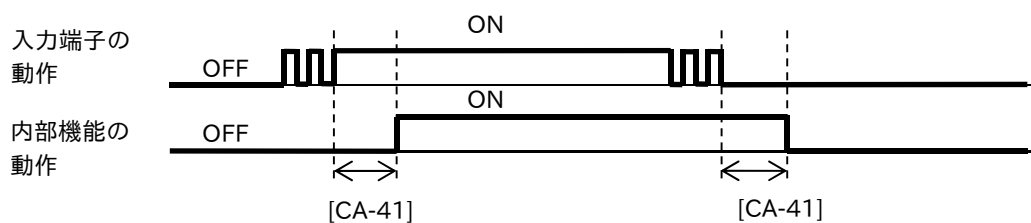
- ・入力端子ごとに応答時間を設定する事ができます。
  - ・入力端子とパラメータの対応は下表を参照してください。
- ・全ての入力信号は条件の成立によって即時に ON/OFF します。  
 選択した信号によってはチャタリングが発生する場合があります。信号の保持/遅延に使用してください。

入力端子	応答時間
FR	[CA-41]
RR	[CA-42]
DFL	[CA-43]
DFM	[CA-44]
AUT	[CA-45]
MBS	[CA-46]
JOG	[CA-47]
ES	[CA-48]
RST	[CA-49]
DFH	[CA-50]
DHH	[CA-51]

## ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子応答時間	[CA-41] [CA-42] [CA-43] [CA-44] [CA-45] [CA-46] [CA-47] [CA-48] [CA-49] [CA-50] [CA-51]	0~400(ms)	応答時間を設定します。

## 例) 入力端子 1 の動作



## 12.24.4 アラームのリセット

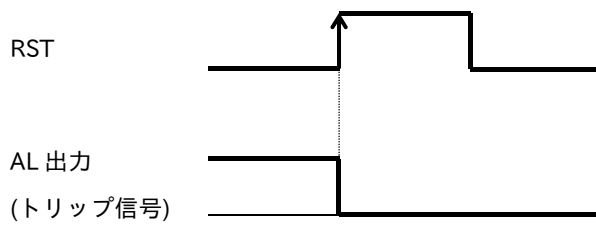
- ・インバータのトリップ解除を行います。
- ・リセットは、操作パネルの停止/リセットキーを押すか、または[RST]リセット端子をオンします。
- ・リセット端子を使用する場合には、入力端子機能に 028[RST]リセットを割り付けてください。
- ・リセット端子は、設定に関わらず、a 接点(NO)の設定となります。
- ・リセット選択[CA-72]では、[RST]端子によるトリップ解除のタイミングを選択できます。  
異常時のトリップ解除タイミングのみ[RST]端子を有効とすることもできます。
- ・[RST]リセット端子はインバータの出力を遮断する目的でご使用にならないでください。インバータの出力遮断を信号入力で行う場合は、入力端子機能の[MBS]フリーランストップ端子を使用してください。
- ・リセット信号を入力しても、内部データはクリアされません。
- ・リトライ待機中にリセット信号を入力した場合、遮断時周波数はクリアされずに始動します。

## ■パラメータ

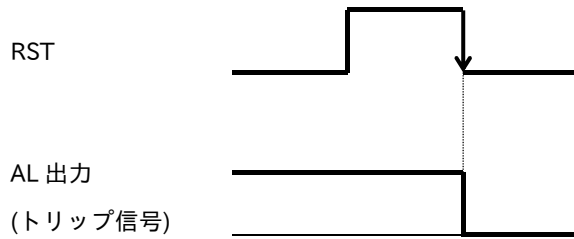
項目	パラメータ	データ	内容
リセット選択	[CA-72]	00	ON 時、トリップ解除(例 1、3) 正常時：出力遮断 異常時：トリップ解除
		01	OFF 時、トリップ解除(例 2、3) 正常時：出力遮断 異常時：トリップ解除
		02	ON 時、トリップ解除(例 1、4) 正常時：無効 異常時：トリップ解除
		03	OFF 時、トリップ解除(例 2、4) 正常時：無効 異常時：トリップ解除
リセット再始動選択	[bb-41]	00	0Hz スタート
		01	周波数合わせスタート
		02	周波数引込再始動
		03	検出周波数再始動
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	028	RS:リセット機能
瞬停・不足電圧 リトライ待機時間	[bb-26]	0.3~100.0(s)	リセット後、運転指令後、 再始動にかかる待機時間
周波数合わせ 下限設定	[bb-42]	0.00~590.00(Hz)	再始動の下限周波数の設定
周波数引込 再始動レベル	[bb-43]	(0.2~2.0)×インバータ定格電流	周波数引込再始動時の電流制限レベル
周波数引込再始動 定数(周波数)	[bb-44]	0.10~30.00 (sec)	周波数引込時の減速レート
周波数引込再始動 定数(電圧)	[bb-45]	0.10~30.00 (sec)	周波数引込時の始動時間
周波数引込時の 過電流抑制レベル	[bb-46]	(0.2~2.0)×インバータ定格電流	周波数引込時の過電流抑制 レベルの制限電流値設定
周波数引込時の 始動周波数選択	[bb-47]	00	遮断時周波数
		01	最高周波数
		02	設定周波数

■リセットの動作例

例 1) ON 時トリップ解除の場合([CA-72]=00,02)

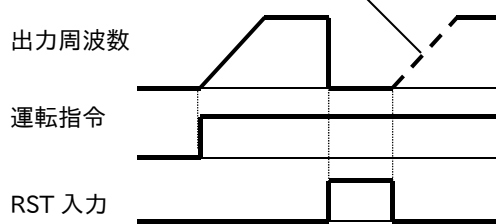


例 2) OFF 時トリップ解除の場合([CA-72]=01,03)



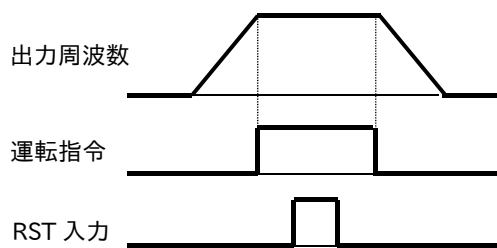
例 3) 正常時リセット有効の場合 ([CA-72]=00,01)

[bb-41]に従って再始動



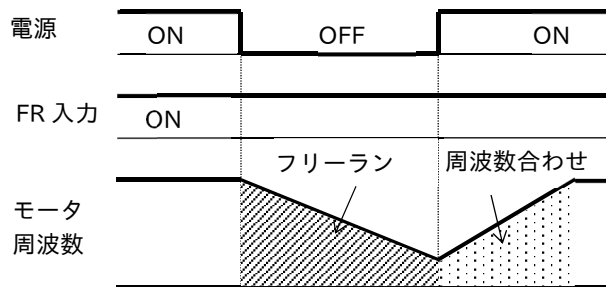
例 4) 正常時リセット無効の場合 ([CA-72]=02,03)

運転中はリセット無効



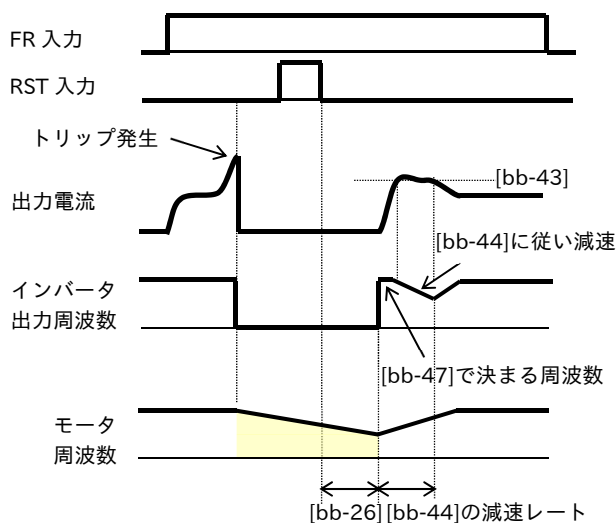
## ■リセット時の再始動例

例 5) 周波数合わせ再始動を選択した場合  
 ([bb-41]=01)



- ・リセット再始動選択[bb-41]において、01(周波数合わせ再始動)を選択すると、電源再投入時にも周波数合わせ再始動を行うことができます。
- 00(0Hz 再始動)設定時は、瞬停・不足電圧リトライ待機時間[bb-26]を待たずに 0Hz から始動します。
- ・周波数合わせ再始動を選択した場合でも、次の場合は 0Hz 再始動になる場合があります。
  - 出力周波数が基底周波数の 1/2 以下の場合
  - モータの誘起電圧が早く減衰する場合
  - 周波数合わせ下限設定[bb-42]を設定し、本設定周波数以下の周波数が検出された場合

例 6) 周波数引込再始動を選択した場合  
 ([bb-41]=02)



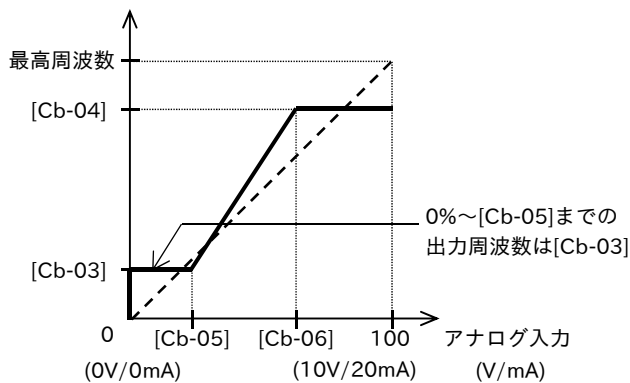
- ・瞬停・不足電圧リトライ待機時間[bb-26]後、周波数引込再始動定数(周波数)[bb-44]に従った周波数から出力を開始します。その後、再始動定数(電圧)[bb-45]の時間、モータ回転速度を引き込みます。その際、引込再始動レベル[bb-43]で出力電流を抑えるために、再始動定数(周波数)[bb-44]に従い減速していきます。
- ・出力電流が引込再始動レベル[bb-43]を下回ると、加速を開始します。本方式で過電流トリップする場合は引込再始動レベル[bb-43]または過電流抑制レベル[bb-46]を下げてください。
- ・始動周波数選択[bb-47]が 00(遮断時周波数)である場合、リトライ待機中にリセット信号が入力されても、前回遮断時周波数で始動します。

## 12.24.5 アナログ入力の調整

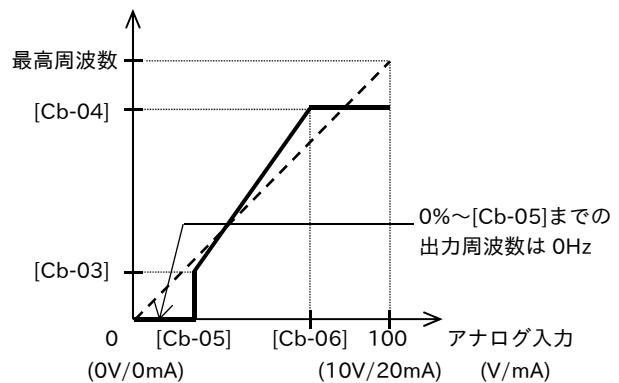
## ■ アナログ入力 VRF の調整

項目	パラメータ	データ	内容
[VRF]端子 入力フィルタ 時定数	[Cb-01]	1~500(ms)	入力に対しフィルタをかけます。
[VRF]端子 スタート量	[Cb-03]	0.00~100.00(%)	アナログ入力のスタート割合設定時の、周波数指令割合を設定。
[VRF]端子 エンド量	[Cb-04]		アナログ入力のエンド割合設定時の、周波数指令割合を設定。
[VRF]端子 スタート割合	[Cb-05]	0.0~[Cb-06](%)	アナログ入力 0~10V/0~20mA の最小割合対してスタートの割合を設定。
[VRF]端子 エンド割合	[Cb-06]	[Cb-05]~100.0(%)	外部周波数指令 0~10V,0~20mA に対してエンドの割合を設定。
[VRF]端子 スタート選択	[Cb-07]	00	0.00%~スタート量[Cb-03]、エンド量[Cb-04]のいずれか低い値までの指令は、スタート量[Cb-03]、エンド量[Cb-04]のいずれか低い値を出力。
		01	0.00%~スタート量[Cb-03]、エンド量[Cb-04]のいずれか低い値までの指令は、0.00%の値を出力。

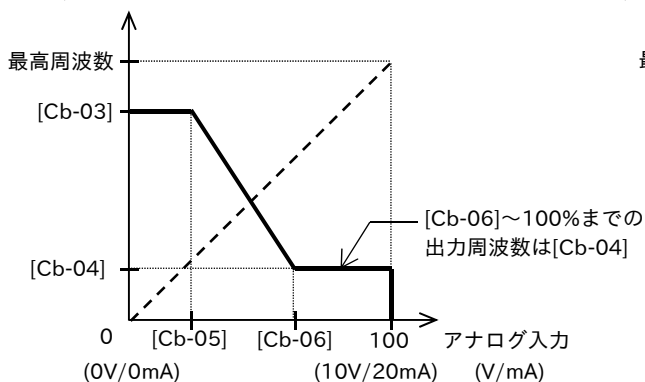
(例 1-1) [Cb-07]=00



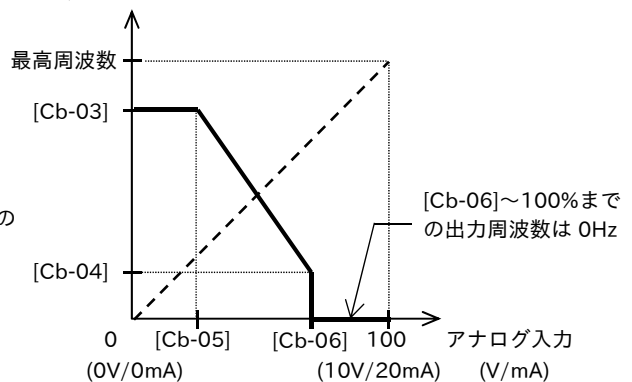
(例 2-1) [Cb-07]=01



(例 1-2) [Cb-07]=00



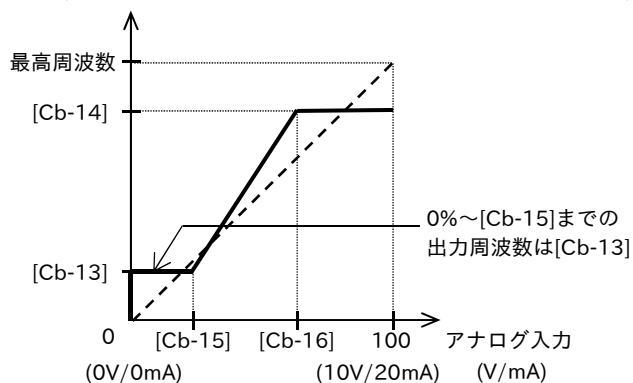
(例 2-2) [Cb-07]=01



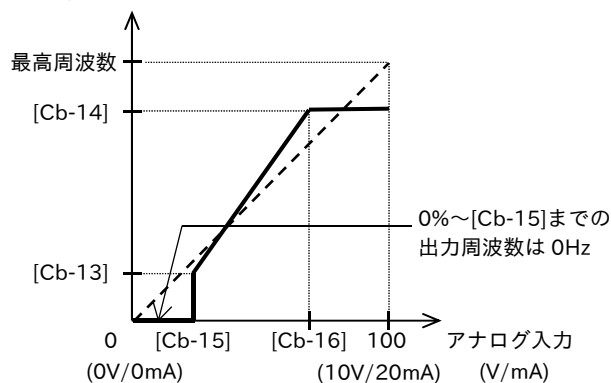
## ■ アナログ入力 IRF の調整

項目	パラメータ	データ	内容
[IRF]端子 入力フィルタ 時定数	[Cb-11]	1~500(ms)	入力に対しフィルタをかけます。
[IRF]端子 スタート量	[Cb-13]	0.00~100.00(%)	アナログ入力のスタート割合設定時の周波数指令割合を設定。
[IRF]端子 エンド量	[Cb-14]		アナログ入力のエンド割合設定時の周波数指令割合を設定。
[IRF]端子 スタート割合	[Cb-15]	0.0~[Cb-16](%)	アナログ入力 0~10V/0~20mA の最小割合対してスタートの割合を設定。
[IRF]端子 エンド割合	[Cb-16]	[Cb-15]~100.0(%)	外部周波数指令 0~10V,0~20mA に対してエンドの割合を設定。
[IRF]端子 スタート選択	[Cb-17]	00	0.00%~スタート量[Cb-13]、エンド量[Cb-14]のいずれか低い値までの指令は、スタート量[Cb-13]、エンド量[Cb-14]のいずれか低い値を出力。
		01	0.00%~スタート量[Cb-14]、エンド量[Cb-15]のいずれか低い値までの指令は、0.00%の値を出力。

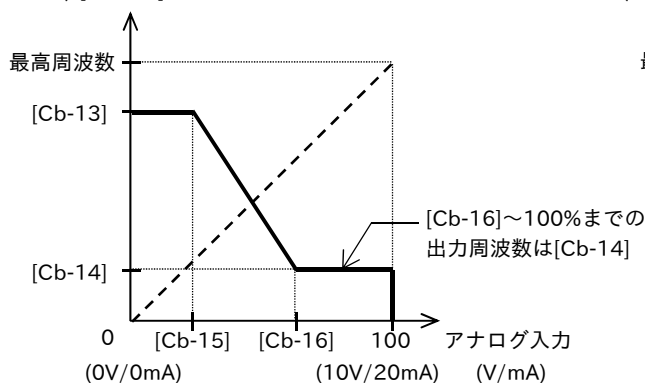
(例 1-1) [Cb-17]=00



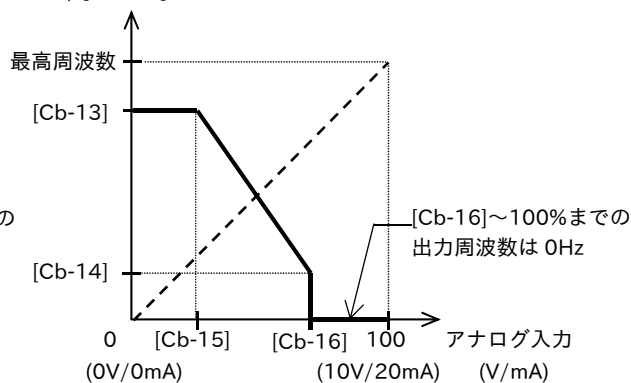
(例 2-1) [Cb-18]=01



(例 1-2) [Cb-17]=00



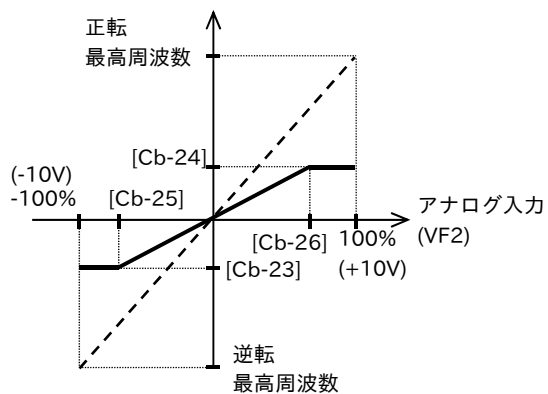
(例 2-2) [Cb-17]=01



## ■ アナログ入力 VF2 の調整

項目	パラメータ	データ	内容
[VF2]端子 入力フィルタ 時定数	[Cb-21]	1~500(ms)	入力に対しフィルタをかけます。
[VF2]端子選択	[Cb-22]	00	単独
		01	[VRF]/[IRF]へ加算、可逆あり
		02	[VRF]/[IRF]へ加算、可逆なし
[VF2]端子 スタート量	[Cb-23]	-100.00~100.00(%)	アナログ入力のスタート割合設定時の、周波数指令割合を設定。
[VF2]端子 エンド量	[Cb-24]		アナログ入力のエンド割合設定時の、周波数指令割合を設定。
[VF2]端子 スタート割合	[Cb-25]	-100.0~[Cb-26](%)	アナログ入力-10~10V の最小割合対してスタートの割合を設定。
[VF2]端子 エンド割合	[Cb-26]	[Cb-25]~100.0(%)	外部周波数指令-10~10V に対してエンドの割合を設定。

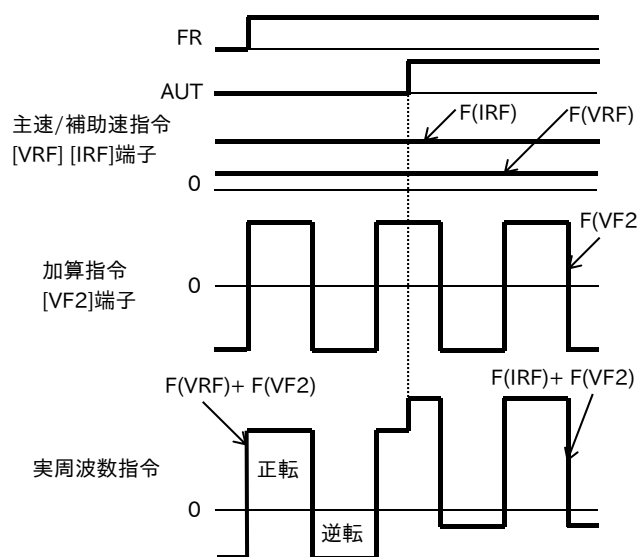
(例 3)



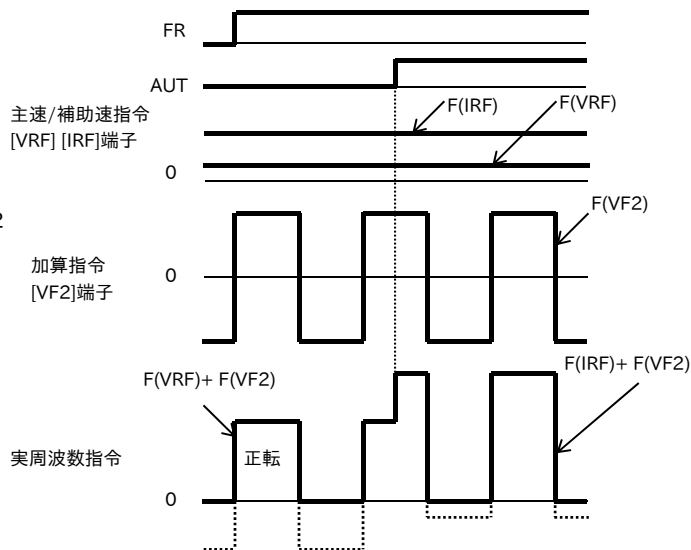
### ■ アナログ入力[Vf2]を[VRF] [IRF]に加算

- ・ [Vf2]端子の入力を強制的に[VRF] [IRF]に加算することができます。

(例 4-1) [Cb-22]=01(可逆あり)



(例 4-2) [Cb-22]=02(可逆なし)



- ・ [VF2]端子は±10Vの入力が可能です。加算後に正転逆転の可逆出力が可能かを[Cb-22]で選択します。
- ・ ノイズの影響により安定した運転ができない場合は、設定値を大きくしてください。設定値を大きくすると、応答性は低くなります。PID 指令に使用の場合、フィルタを設定するとフィードバック信号にフィルタがかかり正常に動作しない場合があります。

### ■ アナログ入力信号の安定化

- ・ 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のサンプリング時間を設定できます。
- ・ 周波数設定回路のノイズ除去に有効です。

項目	パラメータ	データ	内容
[VRF]端子 入力フィルタ時定数	[Cb-01]	1.~500.(ms)	入力フィルタの時定数を設定します。
[IRF]端子 入力フィルタ時定数	[Cb-11]		
[VF2]端子 入力フィルタ時定数	[Cb-21]		



### 12.24.6 入力パルス数のカウント

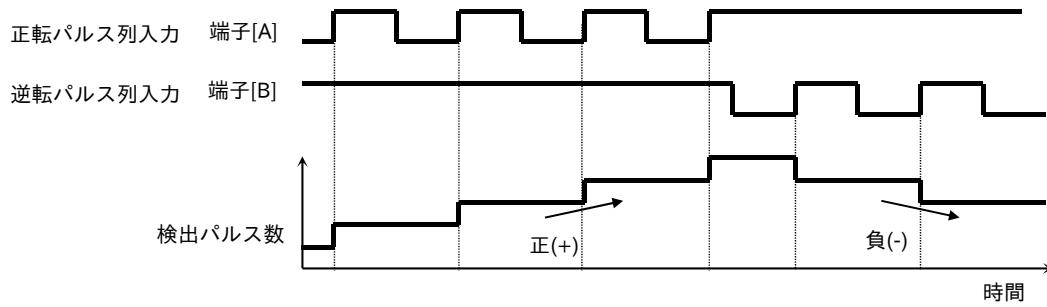
- ・パルスカウント機能は、端子入力監視モードと、位相係数監視モードがあります。
- ・パルス列入力検出対象選択[CA-90]が00～02の場合、端子入力監視モードが有効です。[CA-90]を03(パルスカウント)に設定すると位相係数監視モードが有効になります。
- ・取り込んだパルスは累積カウンタとしてパルスカウンタモニタでモニタできます。
- ・[PCC](パルスカウンタクリア)をONするとそれまで累積していたカウンタ値をクリアすることができます。
- ・位相係数監視モードの最大入力パルスは最大32kppsになります。(Duty比およそ50%の場合)
- ・累積カウンタ値は記憶できません。電源投入後は、ゼロになります。
- ・端子入力監視モードの最大入力パルスは、入力端子応答機能[CA-41]～[CA-51]の設定に依存します。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	103	[PLA]：パルス入力を受け付けます。
		104	[PLB]：パルス入力を受け付けます。
		097	[PCC]：積算値をクリアします。
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-07]	091	[PCMP]：パルスコンペアマッチ信号出力
パルス列入力検出対象選択	[CA-90]	00	パルスカウント機能(PCNT)
		01	パルス列入力周波数指令
		02	速度フィードバック
		03	パルスカウント
パルスカウントコンペア マッチ出力 ON レベル	[CA-97]	0～65535	パルス数が本設定値に到達すると[PCMP]をオンします。
パルスカウントコンペア マッチ出力 OFF レベル	[CA-98]		パルス数が本設定値に到達すると[PCMP]をオフします。
パルスカウント コンペアマッチ出力最大値	[CA-99]		0のとき、ワンショットパルスになります。 設定値にパルス数が到達すると内部カウンタをクリアします。
パルスカウンタモニタ	[dA-28]	0～2147483647	カウンタ積算値を表示します。

■端子入力監視モード

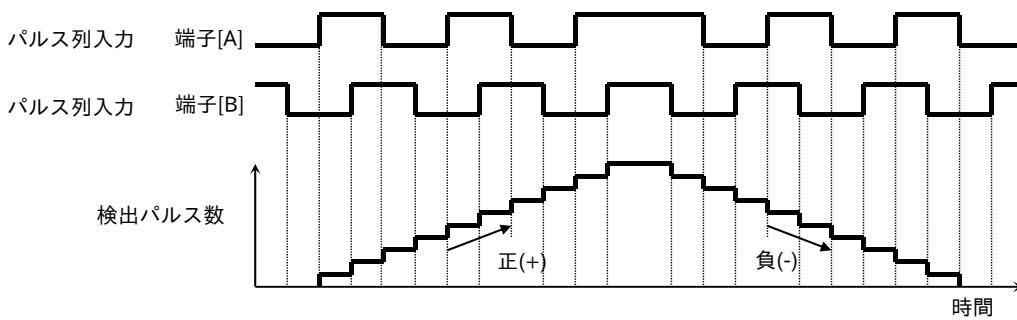
・入力端子機能[PLA] [PLB]の ON を監視します。



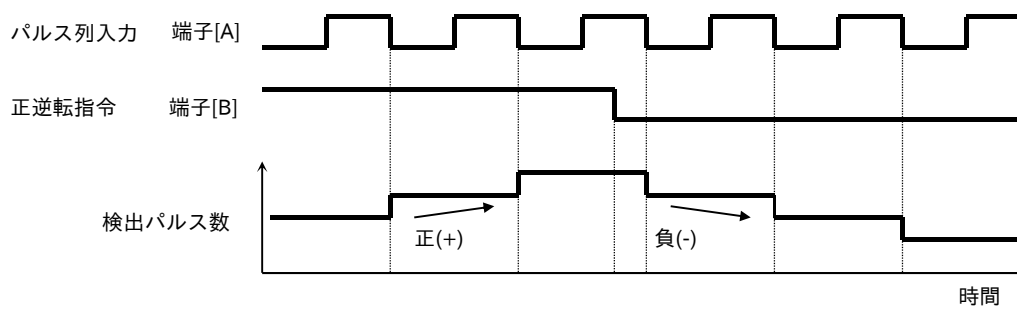
■位相係数監視モード

・入力端子[A][B]がパルス列入力用の端子になります。

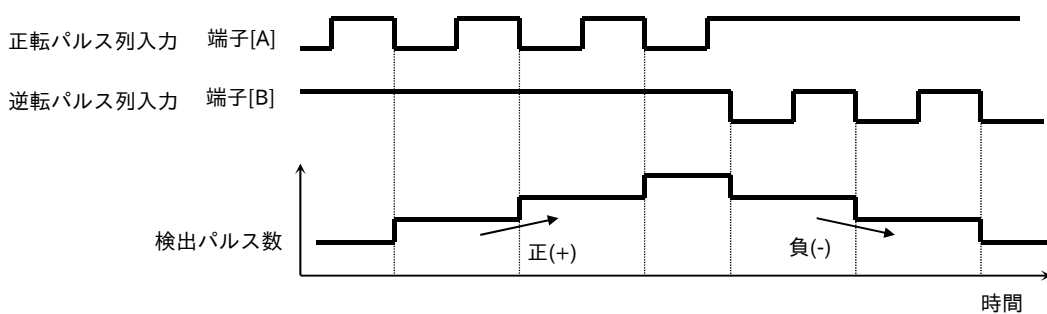
① モード 0 : [CA-91]=00 90°位相差パルス列



② モード 1 : [CA-91]=01 正逆転指令+パルス列

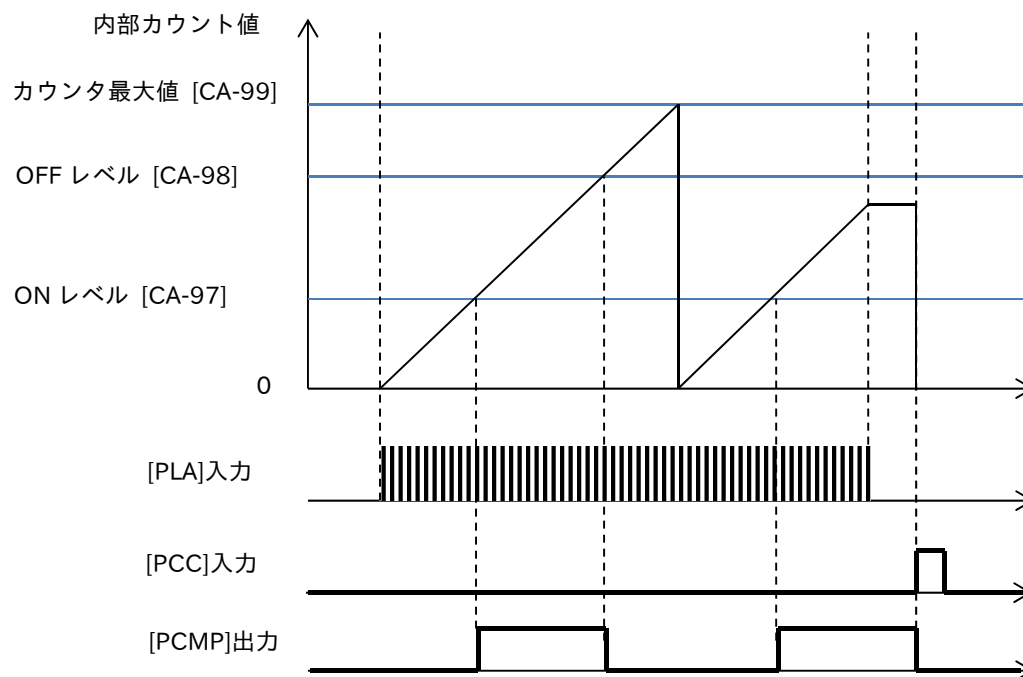


③ モード 2 : [CA-91]=02 正転パルス列+逆転パルス列



## ■パルスカウンタ動作の例

- ・以下にパルスカウンタが動作する様子を示します。
- ・取り込んだパルスは累積カウンタとしてパルスカウンタモニタ[dA-28]でモニタできます。

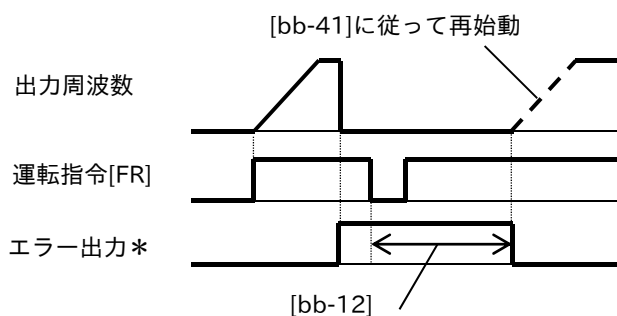


## 12.24.7 自動リセット

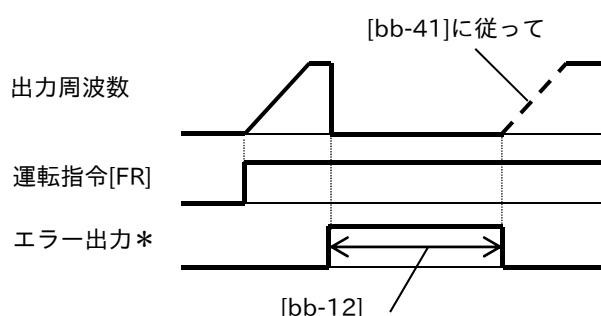
- ・ [bb-10]自動リセット選択を 01 とすると、運転指令が OFF された時点から、[bb-12]自動リセット待機時間 待ってからリセットを行います。
- ・ [bb-10]自動リセット選択を 02 とすると、エラーが発生した時点から、[bb-12]自動リセット待機時間 待ってからリセットを行います。
- ・ [bb-10]自動リセット選択を 01 では、操作パネルで指令を与えている場合は、STOP/RESET キーを押すこと でリセットされます。
- ・ 手動でリセットした場合、制御電源が再投入された場合、内部でカウントしていた自動リセット回数は クリアされます。
- ・ 自動リセット有効時のアラーム出力選択[bb-11]を 01 とすることで、自動リセット動作中アラーム[AL]の出力を無効に することが可能です。
- ・ 自動リセットが、[bb-13]自動リセット回数設定で設定された回数行われた場合、エラーは解除されず、 トリップ状態となります。

## ■自動リセットの動作例

例 1) [bb-10]=01 の場合



例 2) [bb-10]=02 の場合



\* [bb-11]=00 の場合、エラー出力は[AL]出力になります。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
自動リセット選択	[bb-10]	00	無効
		01	運転指令 OFF でリセット開始
		02	設定時間後にリセット開始
自動リセット有効時のアラーム出力選択	[bb-11]	00	出力する。
		01	出力しない。
自動リセット待機時間	[bb-12]	0~600(s)	リセット開始となってから、実際のリセットが行われるまでの待機時間を設定します。
自動リセット回数設定	[bb-13]	0~10(回)	自動でリセットする回数を設定します。

## 12.25 出力信号

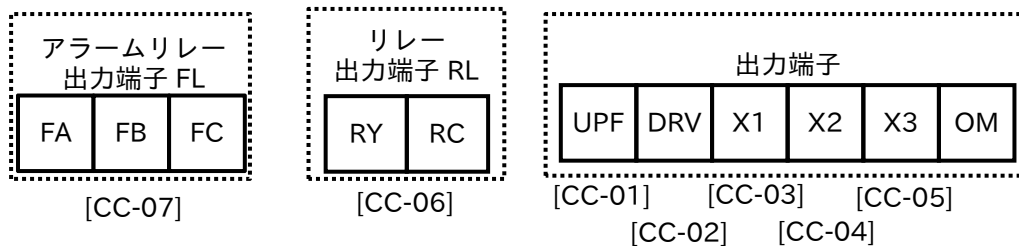
## 12.25.1 出力信号機能

- 出力端子 UPF、DRV、X1、X2、X3：オープンコレクタ出力  
出力端子 RY-RC：a 接点リレー出力  
出力端子 FA-FB-FC：c 接点リレー出力
- c 接点リレーを使用する場合、制御回路電源の状況とリレー出力端子の開閉状況を確認してください。
- 出力信号の内容は、出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]に出力したい機能を割り付けることで、対応する出力端子接点が動作します。
- 出力信号のレベルは、[CC-11]～[CC-17]の a/b 接点選択機能で切替えることができます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択	[CC-01]～[CC-05]	出力端子の選択肢表	割り当てられた機能に対応する出力端子に出力します。
リレー出力端子 RL 機能選択	[CC-06]		
リレー出力端子 FL 機能選択	[CC-07]		
出力端子機能選択	[CC-11]～[CC-15]	00	a接点(NO)として動作します。
リレー出力端子 RL 機能選択 a/b(NO/NC)選択	[CC-16]	01	b接点(NC)として動作します。
リレー出力端子 FL 機能選択 a/b(NO/NC)選択	[CC-17]		

## ■パラメータ対応端子



■ 出力端子機能選択一覧表

機能番号	略号	機能名	ページ
000	no	割付無し	-
001	DRV	運転中	12-20-1
002	UPF1	定速到達時	12-21-1
003	UPF2	設定周波数以上	12-21-1
004	UPF3	設定周波数のみ	12-21-2
005	UPF4	設定周波数以上 2	12-21-1
006	UPF5	設定周波数のみ 2	12-21-2
007	IRDY	運転準備完了	12-20-3
008	FRR	正転運転中	12-20-1
009	RRR	逆転運転中	12-20-1
010	FREF	周波数指令パネル	12-4-2
011	REF	運転指令パネル	12-5-1
012	SETM	第 2 制御選択中	12-17-1
016	OPO	オプション出力	14-34
017	AL	アラーム信号	12-19-1
018	MJA	重故障信号	12-19-2
019	OTQ	オーバートルク *	12-11-7
020	IP	瞬時停電中	12-19-6
021	UV	不足電圧中	12-19-7
022	TRQ	トルク制限中 *	12-11-6
023	IPS	停電減速中	12-13-14
024	RNT	RUN 時間オーバー	12-19-11
025	ONT	電源 ON 時間オーバー	12-19-12
026	THM	電子サーマル警告 (モータ)	12-19-8
027	THC	電子サーマル警告 (インバータ)	12-19-9
029	WAC	コンデンサ寿命予告	12-19-10
030	WAF	ファン寿命予告	12-19-11
031	FS	運転指令信号	12-20-2
032	OHF	冷却フィン加熱予告	12-19-10
033	LOC	低電流信号	12-19-5
034	LOC2	低電流信号 2	12-19-5
035	OL	過負荷予告	12-19-4
036	OL2	過負荷予告 2	12-19-4
037	BRK	ブレーキ開放	12-17-4
038	BER	ブレーキ異常	12-17-4
039	CON	コンタクタ制御	12-17-8
040	ZS	0Hz 検出信号	12-21-3
041	DSE	速度偏差過大	12-16-8
042	PDD	位置偏差過大	12-17-19
043	POK	位置決め完了	12-17-20
044	PCMP	パルスカウント コンペアマッチ	12-24-12

機能番号	略号	機能名	ページ
045	OD	PID 偏差過大	12-10-24
046	FBV	PID フィードバック比較	12-10-25
047	OD2	PID2 偏差過大	12-10-24
048	FBV2	PID2 フィードバック比較	12-10-25
049	NDc	通信断線	14-3
050	VRFDc	アナログ断線 VRF	12-22-1
051	IRFDc	アナログ断線 IRF	12-22-1
052	VF2Dc	アナログ断線 VF2	12-22-1
053	Ai4Dc	アナログ断線 Ai4	12-22-4
054	Ai5Dc	アナログ断線 Ai5	12-22-4
055	Ai6Dc	アナログ断線 Ai6	12-22-4
056	WCVRf	ウィンドウコンパレータ VRF	12-22-1
057	WCiRF	ウィンドウコンパレータ IRF	12-22-1
058	WCVF2	ウィンドウコンパレータ VF2	12-22-1
059	WCAi4	ウィンドウコンパレータ Ai4	12-22-4
060	WCAi5	ウィンドウコンパレータ Ai5	12-22-4
061	WCAi6	ウィンドウコンパレータ Ai6	12-22-4
062	LOG1	論理演算結果 1	12-23-1
063	LOG2	論理演算結果 2	
064	LOG3	論理演算結果 3	
065	LOG4	論理演算結果 4	
066	LOG5	論理演算結果 5	
067	LOG6	論理演算結果 6	
068	LOG7	論理演算結果 7	
069 ~ 075	-	予約領域	-
076	EMFC	Em-Force 中信号	12-17-11
077	EMBP	バイパスモード中信号	12-17-13
078	WFT	トレース機能 トリガ待ち信号	16-4
079	TRA	トレース機能 トレース中信号	16-4
080	LBK	操作パネル電池切れ	9-36
081	OVS	受電過電圧	12-19-12
084	AC0	アラームコードビット 0	12-19-3
085	AC1	アラームコードビット 1	
086	AC2	アラームコードビット 2	
087	AC3	アラームコードビット 3	
089	OD3	PID3 偏差過大	12-10-24
090	FBV3	PID3 フィードバック比較	12-10-25
091	OD4	PID4 偏差過大	12-10-24
092	FBV4	PID4 フィードバック比較	12-10-25
093	SSE	PID ソフトスタート異常	12-10-13

\* 制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。

## 12.25.2 出力信号の出力レベル

- 出力端子 UPF、DRV、X1、X2、X3 およびリレー出力端子 RY、リレー出力端子 FL に個別に 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。

## ■ パラメータ

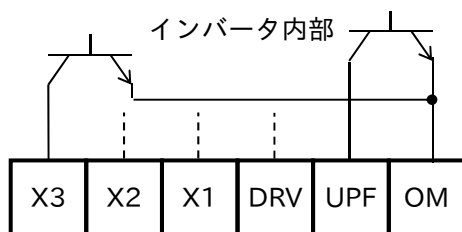
項目	パラメータ	データ	内容
出力端子機能選択 a/b(NO/NC)選択	[CC-11] ~ [CC-15]	00、01	00 : a接点(ノーマルオープン)動作 01 : b接点(ノーマルクローズ)動作
リレー出力端子 RL a/b(NO/NC)選択	[CC-16]		
リレー出力端子 FL a/b(NO/NC)選択	[CC-17]		

- a 接点 : 「ON」で接点が閉じ、「OFF」で接点が開きます。
- b 接点 : 「OFF」で接点が閉じ、「ON」で接点が開きます。

## ■ オープンコレクタ出力端子

- 出力端子 UPF、DRV、X1、X2、X3 の仕様は、以下に示します。

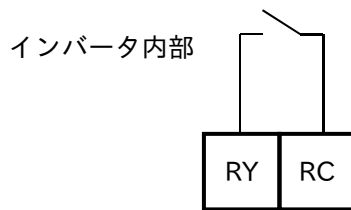
	電気的特性
各出力端子-OM	ON 時電圧降下 4V 以下 許容最大電圧 DC27V 許容最大電流 50mA



- オープンコレクタ出力動作

[CC-11]~[CC-15]	制御電源	インバータ機能の出力	オープンコレクタ動作
00 (a 接点)	入	ON	閉じる
	入	OFF	開く
01 (b 接点)	切	-	-
	入	ON	開く
	入	OFF	閉じる
	切	-	-

## ■ リレー1a 出力端子 RL (RY-RC)

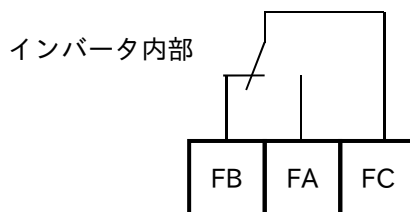


		抵抗負荷	誘導負荷
RY-RC	最大接点容量	AC250V, 2A	AC250V, 1A
	最小接点容量	DC1V, 1mA	

・ RY-RC の動作は以下のようになります。

[CC-16]	制御電源	インバータ機能の出力	リレー動作
00 (a 接点)	入	ON	閉じる
		OFF	開く
	切	-	開く
01 (b 接点)	入	ON	開く
		OFF	閉じる
	切	-	開く

## ■ 1c リレー出力端子 FL (FA-FC/FB-FC)



		抵抗負荷	誘導負荷
FA-FC	最大接点容量	AC250V, 2A DC30V, 3A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.6A
	最小接点容量	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	
FB-FC	最大接点容量	AC250V, 1A DC30V, 1A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.2A
	最小接点容量	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	

・ FA-FC/FB-FC の動作は以下のようになります。

[CC-17]	制御電源	インバータ機能 の出力	出力端子状況	
			FA-FC	FB-FC
00	入	ON	閉じる	開く
		OFF	開く	閉じる
	切	-	開く	閉じる
01 (初期値)	入	ON	開く	閉じる
		OFF	閉じる	開く
	切	-	開く	閉じる



### 12.25.3 出力信号の遅延・保持

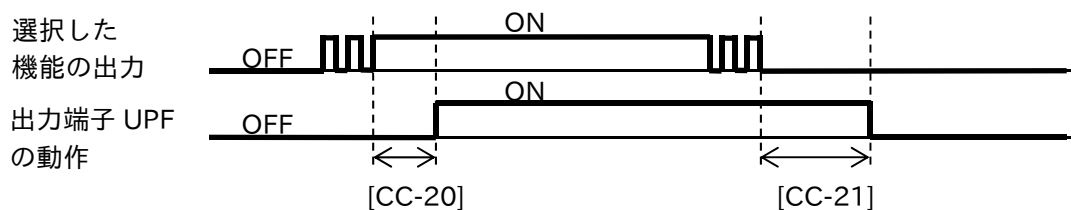
- ・出力端子ごとにオンディレイ/オフディレイ時間を設ける事ができます。
- ・設定は出力端子ごとに行うことができます。出力端子とパラメータの対応は下表を参照してください。
- ・全ての出力信号は条件の成立によって即時に ON/OFF します。選択した信号によってはチャタリングを起こす場合があります。そのような信号の保持/遅延に使用してください。

出力端子	オンディレイ時間	オフディレイ時間
UPF	[CC-20]	[CC-21]
DRV	[CC-22]	[CC-23]
X1	[CC-24]	[CC-25]
X2	[CC-26]	[CC-27]
X3	[CC-28]	[CC-29]
RY-RC	[CC-30]	[CC-31]
FA-FC/FB-FC	[CC-32]	[CC-33]

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力オンディレイ時間	[CC-20] [CC22] [CC-24] [CC-26] [CC-28] [CC-30] [CC-32]	0.00~100.00(s)	オンディレイ時間を設定します。
出力オフディレイ時間	[CC-21] [CC-23] [CC-25] [CC-27] [CC-29] [CC-31] [CC-33]		オフディレイ時間を設定します。

例) 出力端子 UPF の動作



## 12.25.4 出力データ

## ■ 選択可能なパラメータコード

- ・ 下表は選択可能なパラメータコードです。
- ・ 出力スケール範囲は、各バイアス設定 0.0%、各ゲイン設定 100.0%の時の範囲です。
- ・ 出力スケール範囲は、各バイアス設定、各ゲイン設定で調整が可能です。
- ・ (±)データが出力可能なデータは、バイアス機能により、出力可能範囲で(-)データが出力できます。

コード	名称	出力スケール範囲 (0~10V/0~20mA/0~100%に対応)	備考
dA-01	出力周波数モニタ	0.00 ~ 最高周波数(Hz)	-
dA-02	出力電流モニタ	(0.00 ~ 2.00)×インバータ定格電流(A)	
dA-04	周波数指令	0.00 ~ 最高周波数(Hz)	(±)で出力可能
dA-08	速度検出値モニタ		
dA-12	出力周波数モニタ(符号付)		
dA-14	周波数上限リミットモニタ		-
dA-15	トルク指令モニタ	0 ~ トルク基準値の 500%(Nm) *1)	(±)で出力可能
dA-16	トルクリミットモニタ		
dA-17	出力トルクモニタ	0 ~ トルク基準値の 500%(Nm) *1) *2)	
dA-18	出力電圧モニタ	0 ~ 定格電圧×133%(V)	-
dA-30	入力電力モニタ	0.00~インバータ容量の 200%(kW)	(±)で出力可能 力行時は(+), 回生時は(-) で出力します。
dA-34	出力電力モニタ		
dA-38	モータ温度モニタ	-20.0~200.0(°C)	-
dA-40	直流電圧モニタ	0.0~1000.0(Vdc)	
dA-41	制動回路(DBTR)負荷率 モニタ	0.00~100.00(%)	
dA-42	電子サーマル負荷率モニタ (モータ)		
dA-43	電子サーマル負荷率モニタ (インバータ)		

\*1) トルク基準値(100%)は以下の要領で計算します。

トルク基準値 = 79.58 × モータ容量 × 極数 / 基底周波数

例) トルク基準値 = 79.58 × 5.5(kW) × 4(P) / 50(Hz) = 35Nm

\*2) dA-17 出力トルクモニタは、制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。

コード	名称	出力スケール範囲 (0~10V/0~20mA/0~100%に対応)	備考
dA-61	アナログ入力[VRF]モニタ	0.00~100.00(%)	-
dA-62	アナログ入力[IRF]モニタ		
dA-63	アナログ入力[VF2]モニタ	-100.00~100.00(%)	(±)で出力可能
dA-64	拡張アナログ入力[Ai4]モニタ	0.00~100.00(%)	-
dA-65	拡張アナログ入力[Ai5]モニタ		
dA-66	拡張アナログ入力[Ai6]モニタ	-100.00~100.00(%)	(±)で出力可能
dA-70	パルス列入力モニタ(本体)		
dA-71	パルス列入力モニタ(HF-FB)		

コード	名 称	出力スケール範囲 (0~10V/0~20mA/0~100%に対応)	備 考
db-01 ~ db-23	予約領域	-	-
db-30	PID1 フィードバックデータ 1 モニタ	-100.00~100.00(%) *1)	(±)で出力可能
db-32	PID1 フィードバックデータ 2 モニタ		
db-34	PID1 フィードバックデータ 3 モニタ		
db-36	PID2 フィードバックデータモニタ		
db-38	PID3 フィードバックデータモニタ	-100.00~100.00(%) *3)	
db-40	PID4 フィードバックデータモニタ	-100.00~100.00(%) *4)	
db-42	PID1 目標値モニタ	-100.00~100.00(%) *1)	
db-44	PID1 フィードバックデータモニタ		
db-50	PID1 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	
db-51	PID1 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-52	PID1 偏差 1 モニタ		
db-53	PID1 偏差 2 モニタ		
db-54	PID1 偏差 3 モニタ		
db-55	PID2 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	
db-56	PID2 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-57	PID3 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	
db-58	PID3 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-59	PID4 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	
db-60	PID4 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-64	PID フィードフォワードモニタ	0.00~100.00(%)	
dC-15	冷却フィン温度モニタ	-20.0~200.0(°C)	

\*1) [AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。

\*2) [AJ-04]~[AJ-06]によりデータ範囲が変わります。

\*3) [AJ-24]~[AJ-26]によりデータ範囲が変わります。

\*4) [AJ-44]~[AJ-46]によりデータ範囲が変わります。

コード	名 称	出力スケール範囲 (0~10V/0~20mA/0~100%に対応)	備 考
FA-01	主速指令モニタ	0.00~590.00(Hz)	-
FA-02	補助速指令モニタ		
FA-15	トルク指令モニタ	トルク基準値×(-500.0~500.0(%) *5)	(±)で出力可能
FA-16	トルクバイアス指令モニタ		
FA-30	PID1 目標値 1	0.00~100.00(%) *1)	-
FA-32	PID1 目標値 2		
FA-34	PID1 目標値 3		
FA-36	PID2 目標値	0.00~100.00(%) *2)	
FA-38	PID3 目標値	0.00~100.00(%) *3)	
FA-40	PID4 目標値	0.00~100.00(%) *4)	

\*1) [AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。

\*2) [AJ-04]~[AJ-06]によりデータ範囲が変わります。

\*3) [AJ-24]~[AJ-26]によりデータ範囲が変わります。

\*4) [AJ-44]~[AJ-46]によりデータ範囲が変わります。

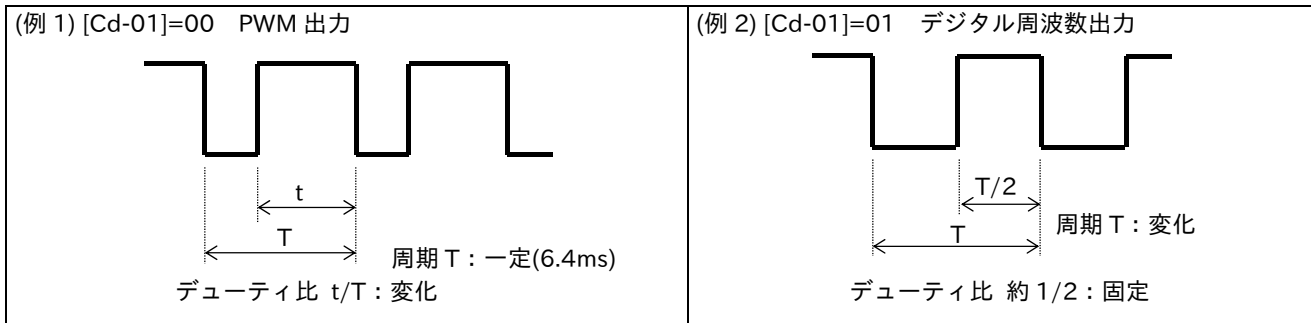
\*5) トルク基準値(100%)は以下の要領で計算します。

トルク基準値 = 79.58 × モータ容量 × 極数 / 基底周波数

例) トルク基準値 = 79.58 × 5.5(kW) × 4(P) / 50(Hz) = 35Nm

## 12.25.5 パルス出力

- ・FRQ 出力機能では、デューティ比が変わる PWM 出力と周期が変化するデジタル周波数出力から、選択できます。
- ・最終的な出力は、[FRQ]出力端子の出力範囲を超えて出力することはできません。
- ・[Cd-10]=01 と設定すると、[FRQ][AMV][AMI]は、それぞれ[Cd-15][Cd-25][Cd-35]の値に応じて出力されます。

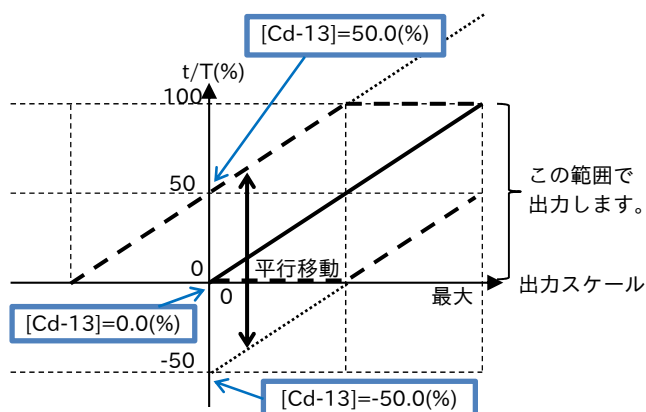


## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
[FRQ]端子出力形態選択	[Cd-01]	00	PWM 出力(6.4ms 周期)
		01	デジタル周波数出力
[FRQ]端子 基準周波数 (デジタル周波数出力時)	[Cd-02]	0~3600[Hz]	フルスケール時の[FRQ]端子出力周波数です。
[FRQ]端子 出力選択	[Cd-03]	『12.25.4 出力データ』 のパラメータ番号	パラメータ番号を設定します。
アナログモニタ調整モード選択	[Cd-10]	00	無効
		01	有効。調整モード時の出力レベルを各端子に出力します。
[FRQ]出力フィルタ時定数	[Cd-11]	1~500[ms]	FRQ 出力のデータにフィルタを加えます。
[FRQ]出力データ型選択	[Cd-12]	00	データの絶対値を出力します。
		01	データを符号付で出力します。
[FRQ]バイアス	[Cd-13]	-100.0~100.0[%]	データにバイアスを加え、データの0点を調整します。
[FRQ]ゲイン	[Cd-14]	-1000.0~1000.0[%]	データにゲインをかけて、データの傾きを調整します
[FRQ]調整モード時の出力レベル	[Cd-15]	-100.0~100.0[%]	調整モード時の出力を設定します。 100.0%時最大出力、 0.0%時最小出力([Cd-12]=00) または-100.0%時最小出力 ([Cd-12]=01)となります。

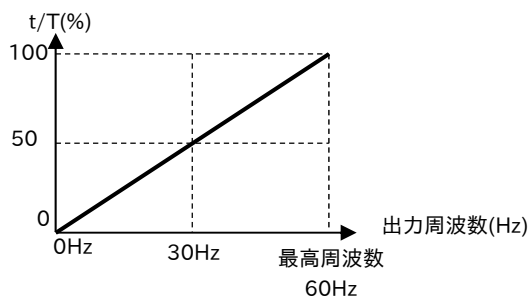
■ [Cd-01][FRQ]端子出力形態選択が 00 の場合

- ・ PWM出力のバイアス調整[Cd-13]は、下図のように0点をバイアスできます。



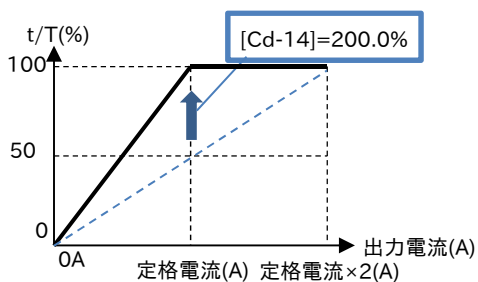
(例) [dA-01]出力周波数モニタの PWM 出力

- ・ PWM 出力 100%の時、最高周波数まで出力します。  
[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=100.0%

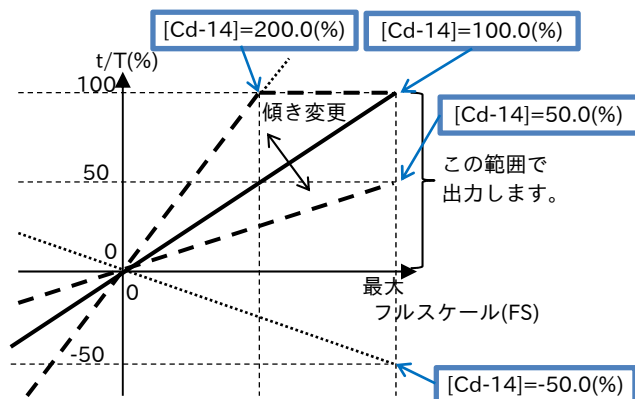


(例) [dA-02]出力電流モニタの PWM 出力

- ・ PWM 出力 100%の時、インバータ定格電流まで出力します。  
[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=200.0%



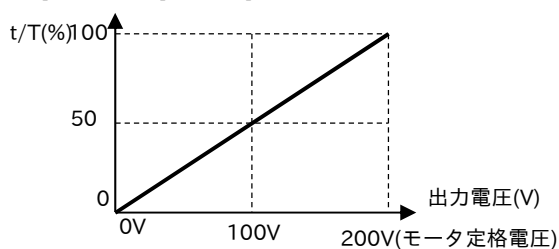
- ・ PWM出力のゲイン調整[Cd-14]は、下図のように、傾きを変えることができます。



(例) [dA-18]出力電圧モニタの PWM 出力

・出力電圧のモニタ

[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=133.0%



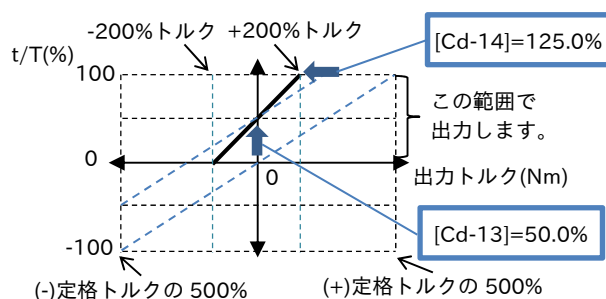
(例) [dA-17]出力トルクモニタの PWM 出力

・トルクの-200~200%を PWM 出力 (0~100%) します。

※[dA-17]のフルスケールは±500%であるため(12-25-6 参照)、出力トルク 0~200%が PWM 出力 50~100%に相当する傾きになるように[Cd-14]を設定する必要があります。

$100\%/500\% \times [Cd-14] = 50\%/200\%$  から[Cd-14]=125%となります。

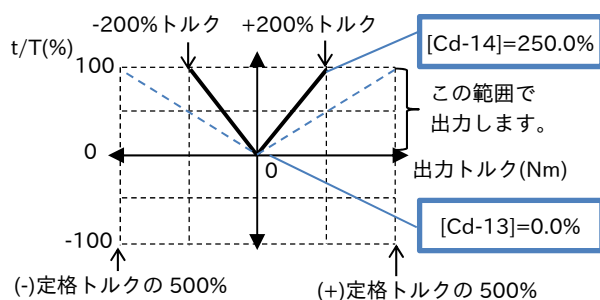
[Cd-12]=01、[Cd-13]=50.0%、[Cd-14]=125%



(例) [dA-17]出力トルクモニタの PWM 出力

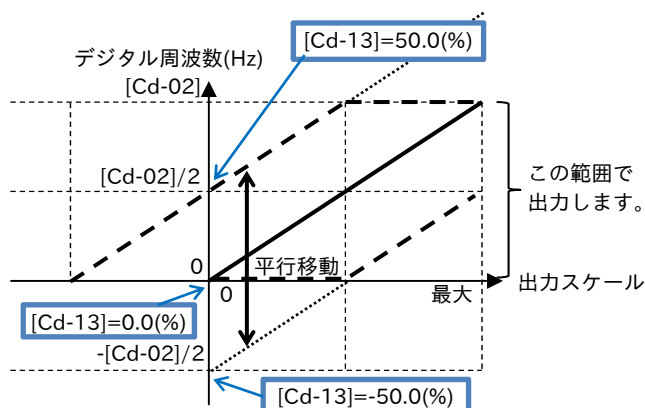
・トルクの 0%~±200%を PWM 出力 (0~100%) します。

[Cd-12]=00、[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=250.0%



■ [Cd-01][FRQ]端子出力形態選択が 01 の場合

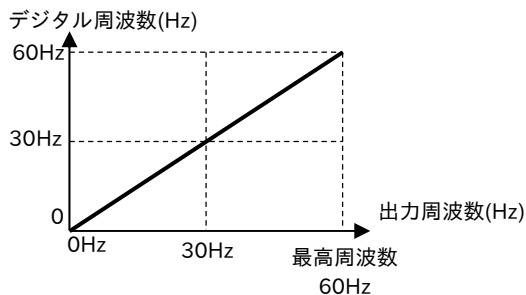
・デジタル周波数出力のバイアス調整[Cd-13]では、下図のように、0点をバイアスできます。



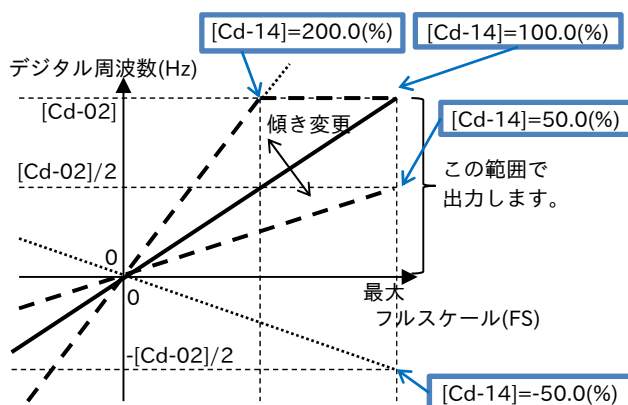
(例) [dA-01]出力周波数モニタのデジタル周波数出力

- デジタル周波数出力の最大値が最高周波数に対応するように出力します。

最高周波数 60Hz の場合、[Cd-02]=60Hz、[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=100.0%



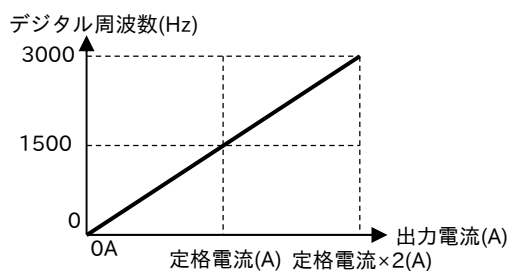
- デジタル周波数出力のゲイン調整[Cd-14]では、下図のように、傾きを変えることができます。



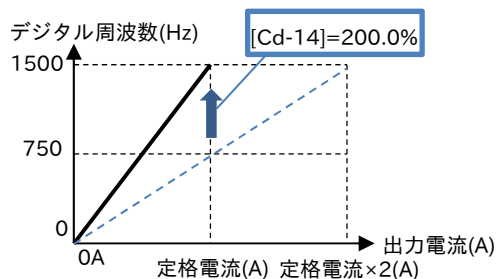
(例) [dA-02]出力電流モニタのデジタル周波数出力

- インバータ定格電流相当の電流が流れているときに 1500Hz で出力します。

[Cd-02]=3000Hz、[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=100.0%



[Cd-02]=1500Hz、[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=200.0%



### ■ アナログモニタ調整モード：[FRQ]出力の場合

- ・アナログモニタ調整モード[Cd-10]を 01 に設定すると、[FRQ]出力端子の出力が固定されます。
- ・固定された出力は、[Cd-03]で選択したモニタのフルスケール値に対し、[Cd-15]で設定した出力を行います。

(例) 出力電流モニタの PWM 出力

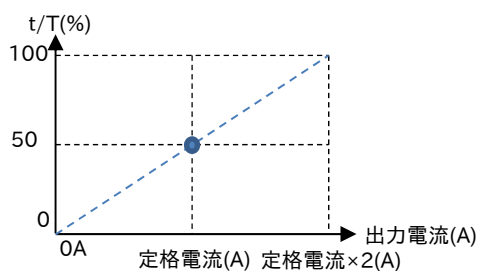
- ・インバータ定格電流相当の電流の時に、PWM 出力 100%で出力します。  
(基準点はインバータ定格電流)

コード	名称	出力スケール範囲 (0~10V/0~20mA/0~100%に対応)
dA-02	出力電流モニタ	(0.00 ~ 2.00)×インバータ定格電流(A)

**1** [Cd-01]=00、[Cd-03]=(dA-02)を設定します。[Cd-10]を 01 に設定すると、[Cd-15]に従って[FRQ]端子から PWM が出力されます。

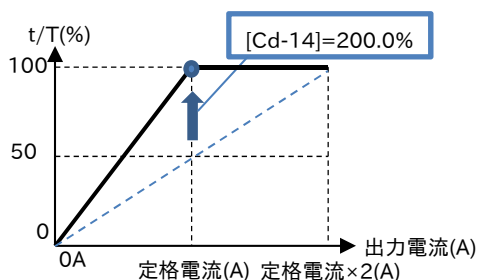
**2** 出力したい基準点が定格電流値の場合、定格電流は最大スケールが定格電流×2.00 であるため、その半分のポイントを設定します。まず[Cd-15]を 50.0%(インバータ定格電流相当)に設定します。

この状態では、出力電流モニタのフルスケールが定格電流×2.00 なので、[FRQ]端子からは、定格電流 (=定格電流×2.00×50.0%) の時の出力である 50%デューティの PWM が出力されます。



**3** [Cd-14]で傾きを調整します。[Cd-14]を変えていき、100%デューティの PWM が出力されるポイントへ調整します。

[Cd-13]=0.0%、[Cd-14]=200.0%



**4** [Cd-10]を 00 に戻すと、調整された[FRQ]の PWM 出力が開始されます。



## 12.25.6 電圧/電流出力

- ・アナログ出力端子 AMV、AMI は、基板上スイッチ SW3、SW4 を切り替えることで電圧出力か電流出力かを選択することができます。
- ・[AMV]、[AMI]の出力は、電圧出力は 0~10V、電流出力は 4~20mA が初期値となっています。
- ・基板上的のスイッチは、インバータ電源が遮断されている状態で切り替えてください。
- ・[Cd-10]=01 と設定すると、[FRQ][AMV][AMI]はそれぞれ[Cd-15][Cd-25][Cd-35]の値に応じて出力されます。

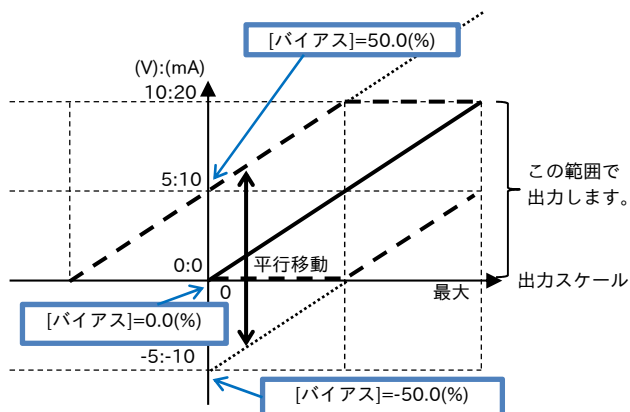
## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
[AMV]端子 出力選択	[Cd-04]	出力データの パラメータ番号	『12.25.4 出力データ』パラメータ番号を設定 します。
[AMI]端子 出力選択	[Cd-05]		
アナログモニタ調整 モード選択	[Cd-10]	00	無効
		01	有効 調整モード時の出力レベルを各端子に出力します。
[AMV]出力フィルタ 時定数	[Cd-21]	1~500[ms]	選択したデータにフィルタをかけて出力します。
[AMV]出力データ型選択	[Cd-22]	00	データの絶対値出力します。
		01	データを符号付のまま出力します。
[AMV]バイアス調整 (電圧/電流共通)	[Cd-23]	-100.0~100.0[%]	データにバイアスを加え、データの 0 点を調整 します。
[AMV]ゲイン調整 (電圧/電流共通)	[Cd-24]	-1000.0~1000.0[%]	データにゲインを乗算し、データの傾きを調整 します
[AMV]調整モード時の 出力レベル	[Cd-25]	-100.0~100.0[%]	調整モード時の出力を設定します。 100.0%時最大出力 0.0%時最小出力([Cd-22]=00) または-100.0%時最小出力([Cd-22]=01)と なります。
[AMI]出力フィルタ 時定数	[Cd-31]	1~500[ms]	選択したデータにフィルタをかけて出力します。
[AMI]出力データ型選択	[Cd-32]	00	データの絶対値を出力します。
		01	データを符号付のまま出力します。
[AMI]バイアス調整 (電圧/電流共通)	[Cd-33]	-100.0~100.0[%]	データにバイアスをかけ、データの 0 点を調整 します。
[AMI]ゲイン調整 (電圧/電流共通)	[Cd-34]	-1000.0~1000.0[%]	データにゲインを乗算し、データの傾きを調整 します。
[AMI]調整モード時の 出力レベル	[Cd-35]	-100.0~100.0[%]	調整モード時の出力を設定します。 100.0%時最大出力 0.0%時最小出力([Cd-32]=00) または-100.0%時最小出力([Cd-32]=01)と なります。

## ■ アナログ出力のバイアス調整

端子	電流/電圧	バイアスのパラメータ
AMV	電圧/電流共通	[Cd-23]
AMI	電圧/電流共通	[Cd-33]

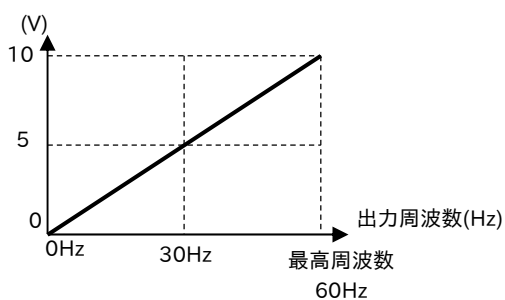
・ 下図のように、0点をバイアスできます。



(例) 電圧 0~10V で[AMV]に[dA-01]出力周波数モニタの情報を出力

・ 0Hz~最高周波数(60Hz)まで出力します。

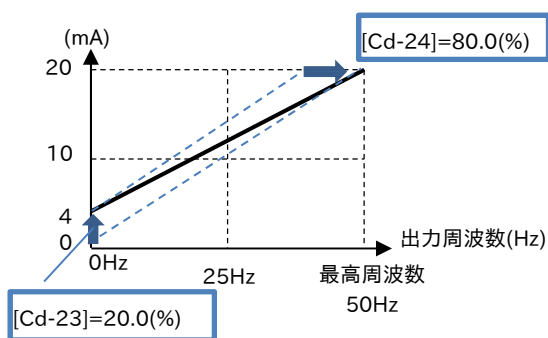
[Cd-23]=0.0%、[Cd-24]=100.0%



(例) 電流 4~20mA で[AMV]に出力周波数モニタの情報を出力

・ 0Hz~最高周波数(50Hz)まで出力します。

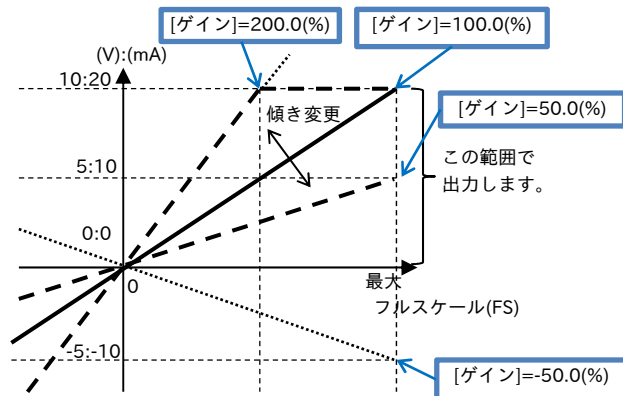
[Cd-23]=20.0%、[Cd-24]=80.0%



## ■ アナログ出力のゲイン調整

端子	電流/電圧	ゲインのパラメータ
AMV	電圧/電流共通	[Cd-24]
AMI	電圧/電流共通	[Cd-34]

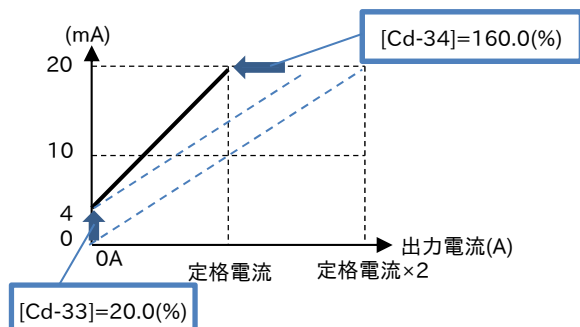
・ 下図のように、傾きを変えることができます。



(例) 電流 4~20mA で[AMI]に出力電流モニタの情報を出力

・ 0A~インバータ定格電流までをモニタします。

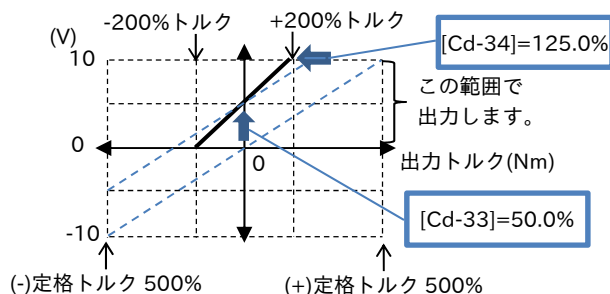
[Cd-33]=20.0%、[Cd-34]=160.0%



(例) 電圧 0~10V で[AMI]に[dA-17]出力トルクモニタの情報を出力

・ トルクの-200~200%を電圧出力 0~10V にします。

[Cd-32]=01、[Cd-33]=50.0%、[Cd-34]=125.0%



\* 上記の例で[Cd-32]=00 に設定した場合、(-)定格トルク側は、0~-200%が 5~10V に相当する値で出力されます。

### ■アナログモニタ調整モード：[AMV][AMI]出力の場合

- ・アナログモニタ調整モード[Cd-10]を 01 に設定すると、[AMV][AMI]出力端子の出力が固定されます。
- ・[AMV]で固定された出力は、[Cd-04]で選択したモニタのフルスケール値に対し、[Cd-25]で設定した出力を行います。
- ・[AMI]で固定された出力は、[Cd-05]で選択したモニタのフルスケール値に対し、[Cd-35]で設定した出力を行います。

(例) 出力電流モニタの情報を[AMV]から 4~20mA で出力

- ・0A からインバータ定格電流×2 相当の電流が流れているときに 4~20mA で出力します。  
(基準点は 0A とインバータ定格電流×2 の電流)

コード	名称	出力スケール範囲 (0~10V/0~20mA/0~100%に対応)
dA-02	出力電流モニタ	(0.00 ~ 2.00)×インバータ定格電流(A)

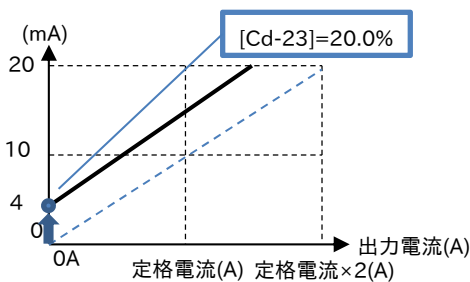
### 1

基板上[SW3]が電流 20mA になっていることを確認し、電源を投入します。

[Cd-04]=[dA-02]と設定します。[Cd-10]を 01 に設定し、[Cd-25]を 0.0%とすると、[AMV]端子からの出力が 0mA になります。

### 2

出力したい基準点が 0A で[AMV]から 4mA を出力したい場合、[Cd-23]を 20.0%程度で調整し、4mA が出力されることを確認します。



### 3

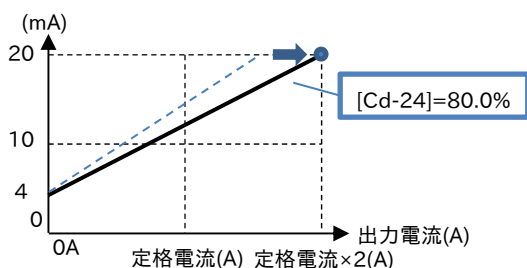
[Cd-25]を 100.0%とすると、[AMI]端子からの出力が約 20mA になります。

- ・[AMV]で固定された出力は、[Cd-04]で選択したモニタのフルスケール値に対し、[Cd-25]で設定した出力を行います。
- ・[AMI]で固定された出力は、[Cd-05]で選択したモニタのフルスケール値に対し、[Cd-35]で設定した出力を行います。

### 4

[Cd-24]で傾きを調整します。[Cd-24]を変えていき、[AMI]が 20mA から下がり始めるポイントの手前で調整します。

[Cd-23]=20.0%、[Cd-24]=80.0%



### 5

[Cd-10]を 00 に戻すと、調整された[AMV]の電流出力が開始されます。

## 13

## 13 章 モニタ機能

## 13.1 概要

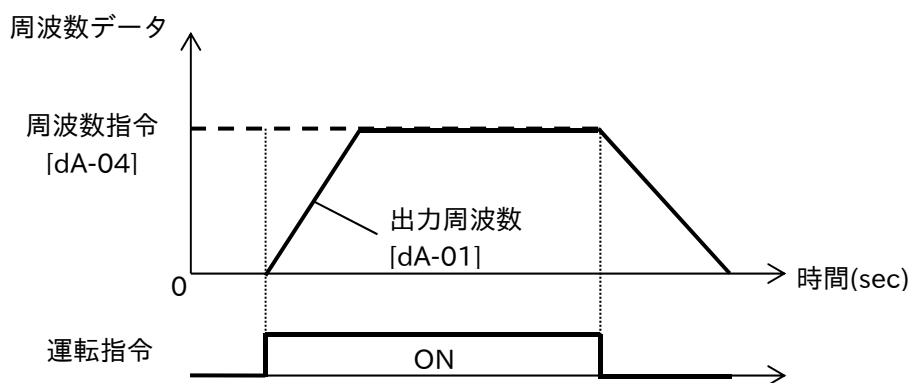
HF-430NEO に搭載されている様々なモニタ機能について記載されています。  
使用したいモニタ機能を選択し、設定を行ってください。

『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

## 13.2 周波数データ

## 13.2.1 出力周波数のモニタ

- 出力周波数は、インバータが運転を開始し、加減速時間設定に従って、周波数指令値に追従するように動作します。



## ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力周波数モニタ	[dA-01]	0.00~590.00(Hz)	出力周波数を表示します。
周波数指令	[dA-04]	-590.00~590.00(Hz)	周波数指令を表示します。
出力周波数モニタ (符号付)	[dA-12]		出力周波数を符号付で表示します。 正転が+、逆転が-となります。

### 13.2.2 周波数指令のモニタ

- ・周波数指令[dA-04]は、現在最終的に入力されている指令の状態をモニタします。
  - ・主速指令モニタ[FA-01]は、主速指令選択[AA101]が、07:操作パネルの設定である場合、モニタ上で上下キーを操作すると、周波数指令設定値が変更できます。
  - ・補助速指令モニタ[FA-02]は、補助指令選択[AA102]が、07:操作パネルの設定である場合、モニタ上で上下キーを操作すると周波数指令設定値が変更できます。
  - ・周波数指令を変更した場合に、周波数指令モニタが変化しない場合、周波数指令が意図した指令先とは別の指令先が優先されている可能性があります。
- 
- ・周波数指令は、以下の機能により左右されます。
  - 主速指令選択[AA101]
  - 補助速指令選択[AA102]
  - ジョギング指令[JOG]
  - 多段速指令[DFL/DFM/DFH/DHH/SF]
  - 周波数指令切替[AUT]
  - 周波数演算子[AA105]
  - 強制指令切替[F-OP]- 周波数加算[ADD]
  - ・詳しくは、『12.4 周波数指令の選択』を参照してください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
周波数指令	[dA-04]	-590.00~590.00(Hz)	周波数指令を表示します。 ジョギング、多段速、強制指令切替[F-OP]などの機能の結果を表示します。
主速指令モニタ	[FA-01]	0.00~590.00(Hz)	主速指令[AA101]で選択されている指令周波数を表示します。
補助速指令モニタ	[FA-02]	設定：0.00~590.00(Hz) モニタ：-590.00~590.00(Hz)	補助速指令[AA102]で選択されている指令周波数を表示します。

### 13.2.3 変換した周波数のモニタ

- ・周波数変換モニタに周波数変換係数[Ab-01]で設定した係数をかけた値を表示します。  
モータの回転数など、表示を変えたい場合に使用します。
- ・周波数表示の変換例  
“周波数変換モニタ[dA-06]の表示” = “周波数指令(Hz)” × “周波数変換係数[Ab-01]”
- ・本モニタは出力周波数モニタ[dA-01]にゲインを乗算しています。

(例) モータの回転数を表示する。

回転数と周波数の関係は以下です。

$$\text{回転数 } N(\text{min-1}) = (120 \times f(\text{Hz})) / P(\text{極})$$

モータの周波数が 60Hz、極数が 4 極の場合、係数は 30 となるので、[Ab-01]=30.00 とすれば 60Hz 時、 $60 \times 30.0 = 1800(\text{min-1})$ を表示します。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
周波数変換モニタ	[dA-06]	0.00~59000.00(Hz)	変換された出力周波数が表示されます。
周波数変換係数	[Ab-01]	0.01~100.00	周波数変換モニタのゲインを設定します。

#### 変換例のテーブル

モータ周波数(Hz)	モータ極数(極)	係数 [Ab-01]	同期回転数 [min-1]
50	2	60	3000
	4	30	1500
	6	15	750
	8	7.5	375
60	2	60	3600
	4	30	1800
	6	15	900
	8	7.5	450

### 13.2.4 モータ速度のモニタ

- ・フィードバックオプションを用いて、モータ制御を行っている場合に、フィードバックされた速度データを周波数として表示します。
- ・フィードバック機能を使用していない場合、周波数は表示されません。
- ・エンコーダのパルス数とモータ極数が正確に設定されていないと、正しく表示できません。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
速度検出値モニタ	[dA-08]	-590.00~590.00(Hz)	フィードバックされた速度検出値を表示します。
エンコーダ定数設定	[CA-81]	32~65535(pls)	パルス列入力(本体)検出対称選択 [CA-90]=00 以外の場合、有効です。
パルス列入力(本体) 検出対象選択	[CA-90]	00	パルスカウント機能(PCNT)
		01	パルス列入力周波数指令
		02	速度フィードバック
		03	パルスカウント
エンコーダ定数設定 (HF-FB)	[ob-01]	32~65535(pls)	HF-FB から入力されるエンコーダのパルス数を設定 します。[CA-90]=00 の場合、有効です。
モータ極数選択	[Hb103]	2~48(極)	モータの極数を設定します。

## 13.3 加減速時間

### 13.3.1 加減速時間のモニタ

- ・ 2 段加減速機能、多段速機能で加減速時間が切り替わった際や、加減速時間設定を変化させながら使用している際に、現在動作している加減速時間を表示します。
- ・ 表示される加速時間は 0Hz から最高周波数までの時間です。
- ・ 表示される減速時間は、最高周波数から 0Hz までの時間です。
- ・ 加減速時間モニタは、以下の機能の影響を受けます。
  - 加減速機能
  - 2 段加減速機能
  - 多段速機能
  - PID ソフトスタート機能
  - 加減速キャンセル[LAC]機能
  - 第 2 設定[SET]機能
- ・ 加減速時間モニタは、周波数制御時のみ有効です。  
トルク制御でトルクによって加減速時間が変動する場合は、正しい値が表示されない場合があります。
- ・ 加減速パターンを変えて加減速する場合も、0Hz から最高周波数まで変化する間の時間が表示されます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
加速時間モニタ	[FA-10]	0.00~3600.00(s)	有効になっている加速時間をモニタします。
減速時間モニタ	[FA-12]		有効になっている減速時間をモニタします。

## 13.4 回転方向

### 13.4.1 回転方向のモニタ

- ・ 回転方向は、運転指令の方法と、周波数指令の符号で決まります。
- ・ 零速出力中は、直流制動機能、フォーシング機能、0Hz 域センサレスベクトル制御(IM)などで、0Hz 指令で出力していることが考えられます。
- ・ 出力していない場合は、停止中になります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
運転方向モニタ	[dA-03]	o(停止中)	停止中です。
		d(0Hz 出力中)	0Hz の出力があります。
		F(正転中)	正転指令中です。
		r(逆転中)	逆転指令中です。



## 13.5 端子の入出力

### 13.5.1 入力端子モニタ

- ・入力端子モニタは、端子の ON(H)/OFF(L)を表示しています。
- ・入力端子モニタは、a/b 接点の設定に影響を受けません。
- ・端子をオンオフさせて、モニタ状態が変化しない場合は、入力線が断線している場合があります。
- ・[RS]端子をオンすると、リセット状態になるため入力端子モニタでは確認できません。ただし、リセット状態になったことで、端子が動作していると判断できます。

(例) 入力端子 4 と 8 が ON 状態

モニタ	L	L	L	H	L	L	L	H	L	L	L
端子番号	(DHH)	(DFH)	(RSY)	(ES)	(JOG)	(MBS)	(AUT)	(DFM)	(DFL)	(RR)	(FR)

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力端子モニタ	[dA-51]	LLLLLLLLLLL~HHHHHHHHHHH	入力端子の H:ON、L:OFF 状態を表示します。

### 13.5.2 出力端子モニタ

- ・出力端子モニタは、内部の機能状態を表示しています。
- ・出力端子モニタは、出力端子のオンディレイ、オフディレイで設定された動作をします。
- ・モニタ状態が変化して、出力端子の状態が変化しない場合、出力線が断線している場合があります。
- ・出力端子モニタは、a/b 接点の設定に影響を受けません。

(例) 出力端子 15 と AL が ON 状態

モニタ	H	L	H	L	L	L	L
端子番号	(FL)	(RL)	(X3)	(X2)	(X1)	(DRV)	(UPF)

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力端子モニタ	[dA-54]	LLLLLL~HHHHHHH	出力端子の H:ON、L:OFF 状態を表示します。

## 13.6 出力電流

- ・モータに流れる出力電流を表示します
- ・インバータの PWM 出力方式により、キャリア周波数が低いほど、モニタの数値が揺れる場合があります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力電流モニタ	[dA-02]	0.00~655.35(A)	モータに流れる出力電流実効値を表示します。

## 13.7 出力電圧

- ・モータに出力している出力電圧を表示します。
- ・入力電圧が低い場合、正しい値が表示されないことがあります。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
出力電圧モニタ	[dA-18]	0.0~800.0(V)	モータに出力している電圧を表示します。

## 13.8 PN 間電圧(内部直流電圧)

- ・インバータの主回路コンデンサに充電されている PN 間電圧をモニタできます。
- ・PN 間電圧は、直流電圧です。PN 間電圧が、  
200V 級インバータ：約 410Vdc、  
400V 級インバータ：約 820Vdc を  
超えた場合に[E007]過電圧エラーを発生させます。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
直流電圧モニタ	[dA-40]	0.0~1000.0(V)	インバータの PN 間電圧を表示します。

## 13.9 インバータの動作時間・回数

### 13.9.1 累積運転時間モニタ

- ・累積運転時間モニタは、インバータに運転指令が入り、出力した時間をモニタします。
- ・RUN 中累積時間モニタは、初期化などでクリアはできません。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
RUN 中 累積時間モニタ	[dC-22]	0~1000000[hr]	インバータが出力している期間を記憶してモニタします。

### 13.9.2 累積電源 ON 時間モニタ

- ・累積電源 ON 時間モニタは、インバータに電源が入っていた時間をモニタします。
- ・累積電源 ON 時間モニタは、初期化などでクリアはできません。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
累積電源オン 時間モニタ	[dC-24]	0~100000[hr]	インバータに電源が入っている期間を記憶してモニタします。

### 13.9.3 累積起動回数モニタ

- ・累積起動回数モニタは、インバータが停止している状態から出力が開始した回数をモニタします。
- ・累積起動回数モニタは、初期化などでクリアはできません。

### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
累積起動回数 モニタ	[dC-20]	0~65535[回]	遮断状態から運転状態になった回数を確認します。

### 13.9.4 電源投入回数モニタ

- ・電源投入回数モニタは、インバータに電源が入った回数をモニタします。
- ・電源投入回数モニタは、初期化などでクリアはできません。
- ・瞬時停電によるリトライ再始動時はカウントしません。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
累積電源 ON 回数モニタ	[dC-21]	0~65535[回]	制御回路用電源が立ち上がった回数を確認します。

## 13.10 インバータの冷却フィン温度

### 13.10.1 冷却フィン温度モニタ

- ・冷却フィン温度モニタは、インバータのフィン温度をモニタしています。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
冷却フィン温度モニタ	[dC-15]	-20.0 ~ 200.0(°C)	冷却フィンの温度を表示します。

## 13.11 インバータの消費電力

### 13.11.1 入力電力モニタ

- ・入力電力モニタ[dA-30]では、インバータへ現在入力されている電力をモニタできます。
- ・積算入力電力モニタ[dA-32]では、インバータへの入力電力を積算したデータをモニタできます。
- ・積算入力電力表示ゲイン[UA-13]で表示内容のゲイン換算ができます。  
[dA-32]= “入力電力計算値(kWh)” / [UA-13]  
([UA-13]は 1.~1000.(1 単位で設定できます。))
- ・積算入力電力クリア[UA-12]を “01” に設定し、決定することにより、積算電力値をクリアすることができます。
- ・入力端子のいずれかに 039[KHC]積算電力クリアを割り付けて、端子でのクリアも可能です。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
入力電力モニタ	[dA-30]	0.00~75.00(kW)	入力電力を表示します。 入力力率によって変わります。
積算入力電力モニタ	[dA-32]	0.0~1000000.0(kWh)	入力電力の積算値を表示します。 入力力率によって変わります。
積算入力電力クリア	[UA-12]	00	無効
		01	クリアを実行します。
積算入力電力表示ゲイン	[UA-13]	1~1000	表示をゲイン倍します。
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	039	[KHC]入力電力クリア端子

### 13.11.2 出力電力モニタ

- ・出力電力モニタ[dA-34]では、モータへ現在出力されている電力をモニタできます。
- ・積算出力電力モニタ[dA-36]では、モータへの出力電力を積算したデータをモニタできます。
- ・積算出力電力表示ゲイン[UA-15]で表示内容のゲイン換算ができます。  
[dA-36]表示= “出力電力計算値(kWh)” / [UA-15]  
([UA-15]は 1 ～1000.(1 単位で設定できます。)
- ・積算出力電力クリア[UA-14]を “01” に設定し、決定することにより、積算電力値をクリアすることができます。
- ・入力端子のいずれかに 40(OKHC : 出力積算電力クリア)を割り付けて、端子でのクリアも可能です。

#### ■パラメータ

項 目	パラメータ	データ	内 容
出力電力モニタ	[dA-34]	0.00～75.00(kW)	出力電力を表示します。
積算出力電力モニタ	[dA-36]	0.0～1000000.0(kWh)	出力電力の積算値を表示します。
積算出力電力クリア	[UA-14]	00	無効
		01	クリアを実行します。
積算出力電力表示ゲイン	[UA-15]	1 ～ 1000	表示をゲイン倍します。
入力端子機能選択	[CA-01]～[CA-11]	040	出力電力クリア端子

## 13.12 寿命診断結果

### 13.12.1 寿命モニタ

- ・寿命診断モニタでは、以下の状態をモニタします。
  - 1：主回路基板上的コンデンサ寿命
  - 2：冷却ファンの回転数低下
- ・信号として、029[WAC]コンデンサ寿命予告信号、030[WAF]ファン寿命予告信号を出力できます。
- ・コンデンサの寿命は、10 分に一度算出しています。この周期以下で電源の ON/OFF を繰り返すと、正常に寿命を診断できなくなります。
- ・冷却ファン動作選択を 00 以外に設定した場合、条件により自動でファンが停止します。ファンが自動停止している間は、寿命診断は行われません。

#### ■パラメータ

項 目	パラメータ	データ	内 容
寿命診断モニタ	[dC-16]	LL～HH	寿命が来ると H になります。 右が、基板上コンデンサ寿命、左が、冷却ファン寿命を指します。
コンデンサ寿命予告	[CC-01]～[CC-07]	029	[WAC]：基板上コンデンサの寿命が近づくと信号を出力します。
ファン寿命予告	[CC-01]～[CC-07]	030	[WAF]：冷却ファンの回転数が低下した際に信号を出力します。
冷却ファン動作選択	[bA-70]	00	常時 ON
		01	運転中 ON、停止後しばらく回転し続けます。
		02	温度依存動作。フィン温度が高くなると動作します。

\*冷却ファンの動作は、『12.18 冷却ファンの制御』を参照してください。

### 13.12.2 冷却ファン累積稼働時間のモニタ

- ・冷却ファン累積稼働時間モニタは、冷却ファンが稼働した時間を確認します。
- ・冷却ファン累積稼働時間モニタは、冷却ファン交換の目安として使うことができます。
- ・冷却ファン寿命モニタは、パラメータ設定によりクリアすることができます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
冷却ファン寿命モニタ	[dC-26]	0~1000000(hr)	冷却ファンが駆動していた時間を計測し、表示します。
冷却ファン累積稼働時間クリア選択	[bA-71]	00	何も動作しません。
		01	設定したタイミングでクリアを実行します。

## 13.13 電子サーマル

### 13.13.1 モータのサーマル負荷率のモニタ

- ・モータの電子サーマル負荷率を表示します。この表示が 100%を越えようとしたときに[E005]過負荷保護エラーが発生します。
- ・モータの基本設定、電子サーマル機能設定を適切に行ってください。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
電子サーマル負荷率モニタ (モータ)	[dA-42]	0.00~100.00(%)	モータのサーマル負荷率を表示します。

### 13.13.2 電子サーマル負荷率のモニタ

- ・インバータの電子サーマル負荷率を表示します。この表示が 100%を越えようとしたときに[E039]過負荷保護エラーが発生します。
- ・インバータの熱特性は予め決められています。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
電子サーマル負荷率モニタ	[dA-43]	0.00~100.00(%)	インバータのサーマル負荷率を表示します。

## 13.14 制動抵抗器の負荷率

- ・制動抵抗回路 DBTR の使用率を表示します。
- ・制動抵抗回路 DBTR 動作には設定が必要です。  
詳しくは『12.13.5 過電圧の抑制』を参照してください。
- ・この表示が DBTR 使用率[bA-60]で設定した値を超えようとしたときに[E006]制動抵抗器過負荷エラーが発生します。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
制動抵抗器 DBTR 負荷率モニタ	[dA-41]	0.00~100.00(%)	制動抵抗器の負荷率を表示します。
制動抵抗器 DBTR 使用率	[bA-60]	0.0~100.0(%)	制動抵抗の最大使用率を設定します。

### 13.15 オプションスロットの実装状態

- ・どのオプションカセットが、どこに装着されているかをモニタで確認することができます。
- ・オプションカセットの認識は、オプションカセットの電源が確立した状態で行われます。
- ・オプションカセットが、接続不良であったり、故障の場合、未接続状態となります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
オプションスロット 1 実装状態	[dA-81]	オプション ID	オプションスロット 1 に装着されているオプション ID を示しています。
オプションスロット 2 実装状態	[dA-82]		オプションスロット 2 に装着されているオプション ID を示しています。
オプションスロット 3 実装状態	[dA-83]		オプションスロット 3 に装着されているオプション ID を示しています。

#### ■オプション ID

ID	カセットオプション形式	内容
00,02	-	予約領域
01	P1-EN	Ethernet 通信
03	P1-PN	PROFINET 通信
06	P1-PB	PROFIBUS 通信
07	P1-CCL	CC-Link 通信
18	P1-AG	アナログ拡張オプション
33	HF-FB	エンコーダフィードバック

### 13.16 電圧/電流切替えスイッチ

- ・アナログ入出力の切替えスイッチの状態を確認できます。
- ・アナログ入力スイッチの選択と、実際の入力が異なると、データが適切に取得できず、破損の原因になりますのでご注意ください。
- ・アナログ出力スイッチの選択と、実際の出力が異なると、データが適切に出力できません。
- ・スイッチを切替えても、アナログスイッチのモニタデータが切替わらない場合、スイッチが中途半端な状態にあるか、故障していることが考えられますので、スイッチを確認してください。

(例) 本体端子は[IRF]のみ電流が有効、他電圧が有効

オプションは[Ai4]の[Ii4]電流端子のみ有効、

他電圧端子が有効

モニタ	V V A V V V A V
端子番号	(Ao4) (Ao3) (Ai4) (VF2) (AMI) (AMV) (IRF) (VRF)

\*オプションでは、電流端子と電圧端子が分かれています。それぞれ端子(電流端子/電圧端子)として Ao4(Io4/Vo4)、端子 Ao3(Io3/Vo3)、端子 Ai4(Ii4/Vi4)、端子 VF2(Ii3/Vi3)となります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
アナログ入出力選択 状態モニタ	[dA-60]	VVVVVVV~ AAAAAAA	アナログ入出力端子が電圧の入出力か電流の入出力かを表示します。 [左側] (端子 Ao4(Io4/Vo4))(端子 Ao3(Io3/Vo3)) (端子 Ai4(Ii4/Vi4))(端子 VF2(Ii3/Vi3)) (端子 AMI)(端子 AMV)(端子 IRF)(端子 VRF) [右側] V:電圧/A:電流

### 13.17 インバータの負荷仕様

- ・インバータの負荷定格を確認することができます。
- ・負荷仕様の選択によって、定格電流のほか、電流ディレーティング特性が変わりますので、併せて確認して下さい。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
インバータ負荷仕様選択状態モニタ	[dC-01]	00	VLD：超軽負荷
		01	LD：軽負荷
		02	ND：標準負荷

### 13.18 インバータの定格電流

- ・インバータの定格電流を確認することができます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
インバータ定格電流モニタ	[dC-02]	0.0～6553.5[A]	インバータの定格電流を表示します。

### 13.19 運転・周波数指令先

- ・現在有効になっている運転指令先、周波数指令先を確認することができます。
- ・設定のほか、端子機能の状態などにより、指令先は変化します。現在有効な指令先から入力がない場合は無視されます。
- ・負荷仕様の選択によって、定格電流のほか、電流ディレーティング特性が変わりますので、確認下さい。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
主速指令先モニタ	[dC-07]	01～07 09～34	00(無効)、01(VRF)/02(IRF)、03(VF2) 07(多段速 0 速[Ab110]/[Ab210]) 08(補助速[AA104]/[AA204]) 09(多段速 1[Ab-11]) 10(多段速 2[Ab-12]) 11(多段速 3[Ab-13]) 12(多段速 4[Ab-14]) 13(多段速 5[Ab-15]) 14(多段速 6[Ab-16]) 15(多段速 7[Ab-17])
補助速指令先モニタ	[dC-08]	00～34	16(多段速 8[Ab-18])/17(多段速 9[Ab-19]) 18(多段速 10[Ab-20])/19(多段速 11[Ab-21]) 20(多段速 12[Ab-22])/21(多段速 13[Ab-23]) 22(多段速 14[Ab-24])/23(多段速 15[Ab-25]) 24(JOG[AG-20])/25(RS485)/29(パルス列(本体)) 32(PID)、34(AHD 保持速度)
運転指令先モニタ	[dC-10]	00～06	00([FR]/[RR]端子) 01(3 ワイヤ)/02(操作パネルの RUN キー) 03(RS485 設定)/04(オプション 1) 05(オプション 2)/06(オプション 3)

## 13.20 インバータの状態

### 13.20.1 アイコン状態モニタ

- ・現在インバータがどのような状態であるかを確認します。
- ・設定のほか、端子機能の状態などにより、指令先は変化します。  
現在有効な指令先から入力がない場合は、無視されます。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
アイコン 2 LIM 詳細モニタ	[dC-37]	00~06	下記の内容と『18.5.1 警告表示』を参照してください。
アイコン 2 ALT 詳細モニタ	[dC-38]	00~04	
アイコン 2 RETRY 詳細モニタ	[dC-39]	00~02	
アイコン 2 NRDY 詳細モニタ	[dC-40]	00~05	

#### ■アイコン 2 LIM 詳細モニタ[dC-37]

データ	状態	内容
01	電流が増大し過電流抑制機能動作中	過電流抑制中
02	電流が増大しストール防止機能動作中	ストール防止中
03	PN間電圧が増大し過電圧抑制機能動作中	過電圧抑制中
04	電流が増大しトルク制限機能動作中	トルク制限中
05	上下限リミット、ジャンプ周波数制限内に入っている。	上限リミット中 下限リミット中 ジャンプ周波数中
06	最低周波数以下の指令が入っている。	最低周波数制限中
00	上記以外の状態	上記以外の状態

#### ■アイコン 2 ALT 詳細モニタ[dC-38]

データ	状態	内容
01	電流が増大している	過負荷予告中
02	モータサーマル負荷が増大している。	モータサーマル 予告中
03	インバータサーマル負荷が増大している。	インバータ サーマル予告中
00	上記以外の状態	上記以外の状態

#### ■アイコン 2 RETRY 詳細モニタ[dC-39]

データ	状態	内容
01	トリップ後リトライのために待機	リトライ待機中
02	再始動待機中	再始動待機中
00	上記以外の状態	上記以外の状態



## ■アイコン 2 NRDY 詳細モニタ[dC-40]

データ	状態	内容
01	トリップ発生	トリップが発生している
02	電源異常	電源が喪失、もしくは不足電圧状態
03	リセット中	リセット中、もしくはリセット解除待ち
04	STO	STO が有効
05	待機中	インバータ内部回路、または内部状態の安定待ち
06	データ不整合	設定矛盾が存在する (ワーニング)
07	シーケンス異常	シーケンス動作中の異常
08	フリーラン	フリーランが有効 (フリーラン動作)
09	強制停止状態	運転指令が許可されていない。または強制停止が発行中。(減速停止動作)
00	上記以外の状態	上記以外の状態

## 13.21 アナログ入力モニタ

- ・現在インバータの端子台に入力されている VRF/IRF/VF2 の入力値をモニタすることができます。
- ・アナログ拡張オプションの端子台に入力されている Ai4/Ai5/Ai6 の入力値をモニタすることができます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
アナログ入力[VRF]モニタ	[dA-61]	0.00~100.00(%)	アナログ入力値をモニタします。 [VRF] [IRF] : 0~10V/0~20mA [VF2] : -10~10V に相当します。
アナログ入力[IRF]モニタ	[dA-62]		
アナログ入力[VF2]モニタ	[dA-63]		
拡張アナログ入力 [Ai4]モニタ	[dA-64]	0.00~100.00(%)	アナログ拡張オプションのアナログ入力値をモニタ します。 [Ai4(Vi4/Ii4)][Ai5(Vi5/Ii5)] : 0~10V/0~20mA [Ai6(Vi6)] : -10~10V に相当します。
拡張アナログ入力 [Ai5]モニタ	[dA-65]		
拡張アナログ入力 [Ai6]モニタ	[dA-66]		

## 13.22 端子台実装状態モニタ

- ・現在インバータに装着されている端子台オプションをモニタすることができます。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
端子台オプション 実装状態	[dA-50]	00(標準) 02(P1-TM2:丸ネジ端子台) 15(未接続)	端子台のオプション種別を表示します。

- ・本章で説明されていないモニタに関しては、下表の参照項に記載されていますので、あわせて参照してください。

#### ■パラメータ

パラメータ	内 容	参照項目
右記参照	トリップ回数モニタ	18.3.1 トリップ情報の確認
	トリップ来歴モニタ	18.3.2 リトライ情報の確認
	リトライ来歴モニタ	18.5 警告機能のトラブルシューティング
[dE-50]	ワーニングモニタ	18.5.2 設定不整合の確認
[dA-14]	周波数上限リミッタモニタ	12.6.1 周波数指令の制限
[dA-15]	トルク指令モニタ (計算後)	12.11.8 トルク指令運転
[dA-17]	出力トルクモニタ	
[FA-15]	トルク指令モニタ	
[FA-16]	トルク指令バイアスモニタ	12.11.6 トルク指令の加算
[dA-16]	トルクリミットモニタ	12.11.4 トルク制限
[dA-20]	現在位置モニタ	12.17.9 原点基準の絶対位置制御
[dA-26]	パルス列位置偏差モニタ	12.17.7 パルス列位置制御
[dA-28]	パルスカウンタモニタ	12.24.6 入力パルス数のカウント
[dA-38]	モータ温度モニタ	12.7.2 モータ温度の監視
[dA-45]	STO モニタ	21.3 STO 端子機能 21.3.7 状態表示機能
[dA-46]	予約領域	-
[dA-47]		
[dA-70]	パルス列入力モニタ(本体)	12.4.6 パルス列入力指令
[dA-71]	パルス列入力モニタ(HF-FB)	
[db-30]~[db-64] [FA-30]~[FA-40]	PID 機能関連モニタ	12.10.2 PID1 の制御
		12.10.5 PID2/PID3/PID4 の制御
[db-01]~[db-23]	予約領域	-
[dC-45]	IM/SM(PMM)モニタ	12.9.1 制御モードの選択
[dC-50]	ファームウェア Ver.モニタ	4.3.2 銘板

## 14

## 14 章 RS485 通信

## 14.1 概要

本章には、RS485 通信で動作可能な通信方式について書かれています。HF-430NEO では、RS485 としての Modbus の RTU モードに対応しています。

また、Modbus プロトコルを利用したインバータ間通信 EzCOM 機能も使用できます。

使用したい通信機能を選択し、設定を行ってください。

メッセージコード、ファンクションコード、レジスタ、コイルなどの機能詳細については、『RS485 通信ガイド』を参照してください。

『1章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

## 14.2 Modbus-RTU

## 14.2.1 通信仕様

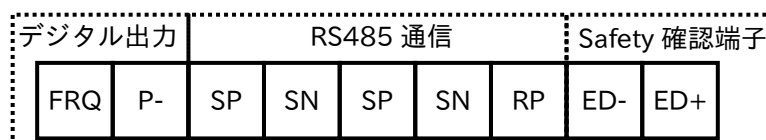
・通信方式は、Modbus-RTU を採用しています。

項目	Modbus-RTU 方式	備考
伝送速度	2400/4800/9600/19.2k/38.4k/57.6k/76.8k/115.2k bps	パラメータで設定
通信方式	半二重通信方式	-
同期方式	非同期方式	
伝送コード	バイナリ	
送信方式	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	無し/偶数/奇数	パラメータで設定
ストップビット長	1/2 ビット	-
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	0~1000[ms]	パラメータで設定
接続形態	1:N(N = 最大 32)	-
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	-

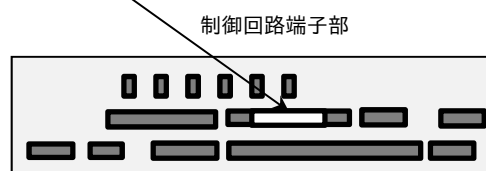
## 14.2.2 配線・接続

## ■ 配線箇所

制御回路端子台に配線します。

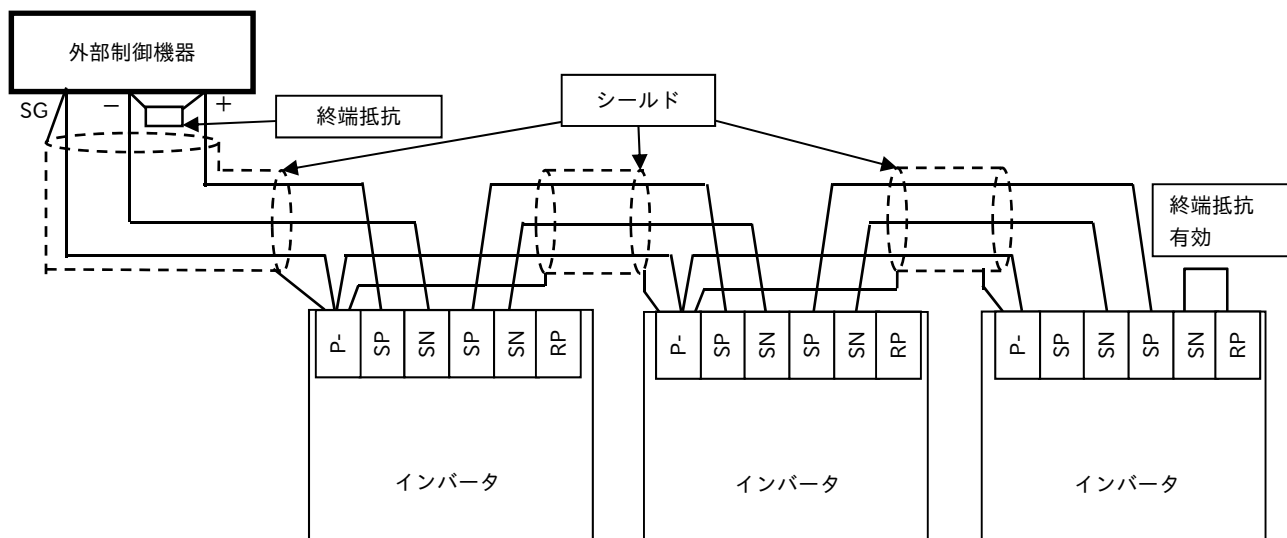


端子略称	内容
SP	送受信+側
SN	送受信-側
RP	終端抵抗有効端子
(SN)	終端抵抗有効端子
(P-)	シグナルグラウンド



## ■ 接続について

- ・ 接続する際は、下図のように各インバータを並列に接続し、終端のインバータは RP-SN 間を短絡してください。(RS485 通信を 1 台のインバータで行うときも同様に RP-SN 間を短絡してください)  
RP-SN 間を短絡させることにより、制御端子台基板内部の終端抵抗が有効になり、信号の反射を抑えることができます。
- ・ 通信ケーブルは、シールド線を使用してください。
- ・ シールドは、下図のように外部制御機器のシグナルグラウンド(SG)をインバータの P-に接続することを推奨致します。



- ・ TM2 に接続する電線については、シールド付きツイストペア線(0.5mm<sup>2</sup>)をご使用ください。  
なお、上記が入手できない場合は、下記を使用してください。

## ・ 単線

0.14 mm<sup>2</sup>~1.5 mm<sup>2</sup>

(1 極に同一サイズの電線を 2 本接続する場合)

0.14 mm<sup>2</sup>~0.5 mm<sup>2</sup>)

## ・ 撚線

0.14 mm<sup>2</sup>~1.0 mm<sup>2</sup>

(1 極に同一サイズの電線を 2 本接続する場合)

0.14 mm<sup>2</sup>~0.2 mm<sup>2</sup>)

## ・ 棒端子付き撚線

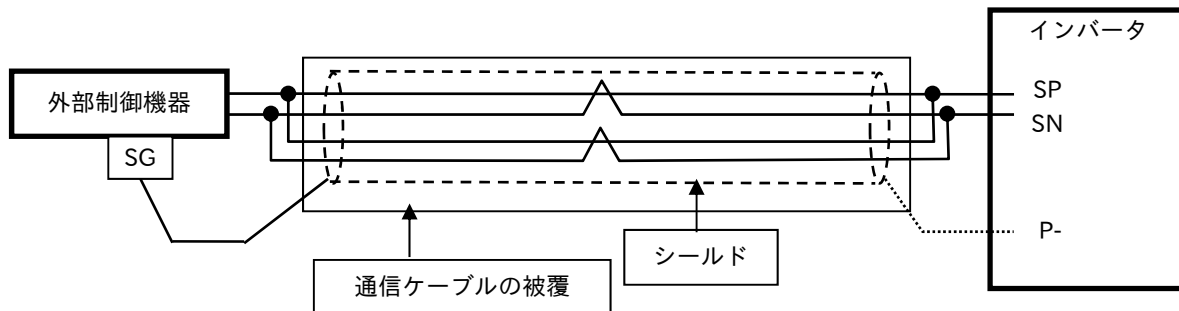
0.25 mm<sup>2</sup>~0.5 mm<sup>2</sup>

(例：日本圧着端子製造(株)製 1.25=3AF)

むき線長さ 5 mm

締付トルク 0.22 N・m~0.25 N・m(ネジサイズ M2)

- ・外部制御機器のシグナルグラウンド(SG)は、インバータ本体の P- に接続してください。
- ・シールド線は P- から外すことで通信が改善される場合もあります。状況により、接続を変更してください。
- ・通信ケーブルは、動力線ならびにアラームの高圧回路とは分離し、並行に敷設しないでください。
- ・2 対以上のケーブルを使用する場合は、下記のように全て信号線に接続してください。  
このとき、それぞれの対線を SP、SN に接続してください。



### 14.2.3 パラメータの設定

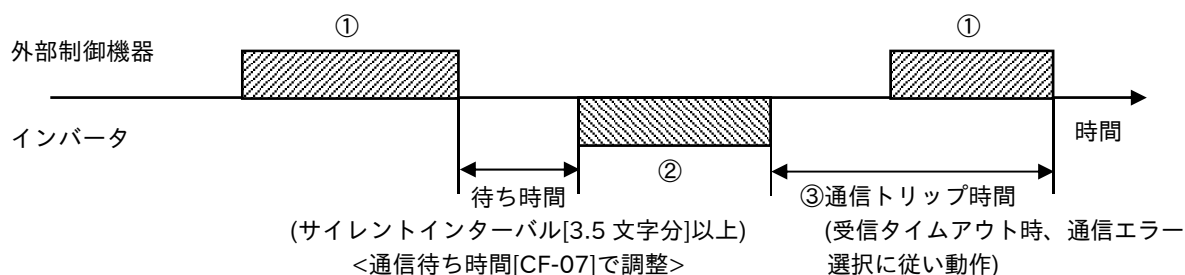
■パラメータの設定について RS485 通信を行うには以下の設定が必要です。

項目	パラメータ	データ	内容
通信伝送速度選択	[CF-01]	03	2400bps
		04	4800bps
		05	9600bps
		06	19200bps
		07	38400bps
		08	57600bps
		09	76800bps
		10	115200bps
通信局番選択	[CF-02]	1.~247.	インバータの局番を割り付けます。 同時に複数台を制御する時に設定します。
通信パリティ選択	[CF-03]	00	パリティ無し
		01	偶数パリティ
		02	奇数パリティ
通信ストップビット選択	[CF-04]	1	1 ビット
		2	2 ビット
通信エラー選択	[CF-05]	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
通信タイムアウト時間	[CF-06]	0.00~100.00(s)	通信断線の判定時間。 通信が途絶えて判定時間を経過すると、 [E041]RS485 通信エラーとなります。
通信待ち時間	[CF-07]	0.~1000.(ms)	インバータが返信するまでの時間
通信方式選択	[CF-08]	00	Modbus-RTU 方式
出力端子機能選択、 リレー出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	049	通信断線発生時、[NDc]信号が ON します。 エラー解除で OFF します。

## 14.2.4 通信手順

## ■通信手順

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(クエリ)
- ②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)
- ③インバータがレスポンスを送信した後、通信タイムアウト時間[CF-06]で設定した時間以内にホストからのクエリの受信が完了しなかった場合、再度先頭データの受信状態となります。このときインバータは無応答となり、通信エラー選択で設定された動作を行います。詳細は下表を参照してください。

受信タイムアウトの監視は、電源投入後の最初の送受信を行った後に開始されます。送受信を行わない限りは受信タイムアウトにはなりません。

また、タイムアウト発生後は次の送受信確立後に監視を再開します。

インバータからのレスポンス(フレーム②)は、インバータがクエリ(フレーム①)を受け取ってから返信として出力するものであり、能動的な出力はしません。

## ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
通信エラー選択	[CF-05]	00:トリップ	受信タイムアウト後、エラー[E041]でトリップ
		01:停止後トリップ	受信タイムアウト後、減速停止 停止後エラー[E041]でトリップ
		02:無視	トリップせずアラームも出力しません。
		03:フリーランストップ	受信タイムアウト後、フリーランストップ トリップせずアラームも出力しません。
		04:減速停止	受信タイムアウト後、減速停止 トリップせずアラームも出力しません。
通信タイムアウト時間	[CF-06]	0.00~100.00(s)	受信タイムアウトまでの時間
通信待ち時間	[CF-07]	0.~1000.(ms)	受信完了後、返信開始までの待ち時間 (サイレントインターバル除く)

## 14.3 メッセージ構成

### 14.3.1 クェーリとレスポンス

- ・ マスタからスレーブへ送られ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

スレーブアドレス
ファンクションコード
クェーリデータ
エラーチェック(CRC-16)

#### レスポンス

確認用スレーブアドレス
確認用ファンクションコード
応答データ
エラーチェック(CRC-16)

### 14.3.2 スレーブアドレス(通信局番)

- ・ 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。)
- ・ マスタ側で送信先のスレーブアドレスを"0"に指定すると、全局宛でのブロードキャスト(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データ受信しますが、応答を返しません。
- ・ 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 を使用すると特定のスレーブアドレスのみを対象に一斉同報が行えます。  
(スレーブは応答を返しません。また、本機能は書込コマンド(05h,06h,0Fh,10h)のみ有効です。)

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

### 14.3.3 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。

#### 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	コイルの状態読出し	4	32 コイル(ビット単位)
03h	保持レジスタ内容読出し	32	16 レジスタ(バイト単位)
05h	コイルへの書込み	2	1 コイル(ビット単位)
06h	保持レジスタへの書込み	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み	4	32 コイル(ビット単位)
10h	複数保持レジスタへの書込み	32	16 レジスタ(バイト単位)
17h	複数保持レジスタへの書込み/読出し	32 / 32	16 / 16 レジスタ(バイト単位)

## 14.3.4 データ

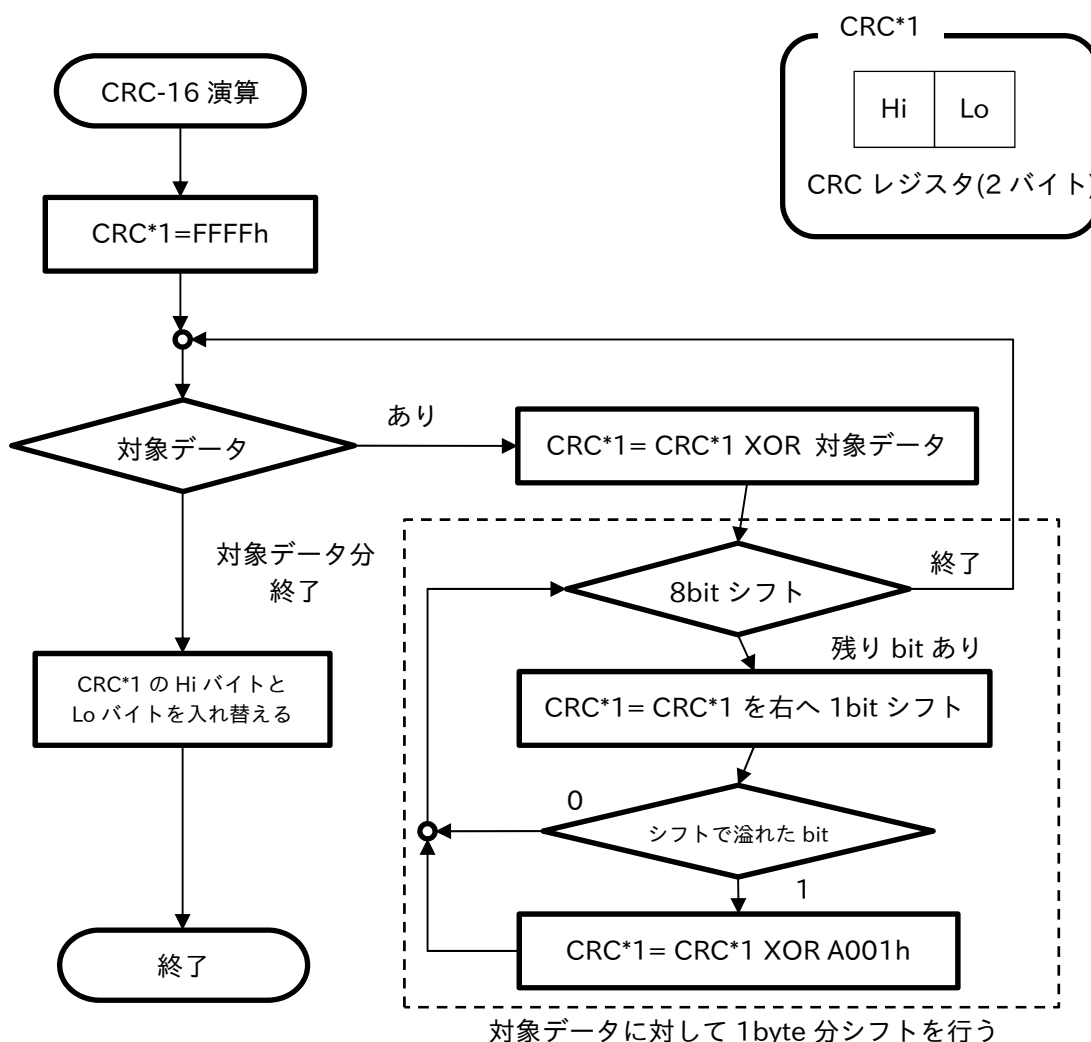
- ・ファンクションコードに関連したデータを送信します。
- ・Modbus で用いられるデータの内、次のデータ形式に対応しています。
- ・データの伝送フォーマットはファンクションコードによって異なります。

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

## 14.3.5 エラーチェック

- ・Modbus-RTU のエラーチェックは、CRC(Cyclic Redundancy Check)を用います。
- ・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。
- ・CRC コードは、8bit 単位の任意のデータ長のブロックに対して生成される 16bit のデータです。

CRC-16 計算手順例





### 14.3.6 通信の所要時間

- ・インバータが、クエリを受信してからのインバータのレスポンスは、[CF-07](通信待ち時間)設定値+応答作成等の処理時間となります。
- ・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エリを送信する場合はサイレントインターバル以上[3.5 文字分以上]の間隔を必ずあけてください。

### 14.3.7 正常時の応答

- ・『3.各ファンクションコードの説明』の、クエリごとのフォーマットに従ってレスポンスを返します。

### 14.3.8 異常時の応答

- ・クエリの内容に不具合(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、クエ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。
- ・例外レスポンスのフィールド構成

スレーブアドレス
ファンクションコード
例外コード
CRC-16

- ・エラー内容の詳細は、『14.3.9 例外レスポンス』を参照してください。

### 14.3.9 無応答

インバータは次の場合、クエリを無視し、レスポンスを返しません。

- (1) ブロードキャスト(スレーブアドレスが"0"のクエリ)を受信したとき
- (2) クエリ受信処理で通信エラーを検出したとき
- (3) クエ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一致していないとき
- (4) 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
- (5) クエリのデータ長に不正があるとき
- (6) フレーム内受信間隔 1.5 文字超えるとき
- (7) クエリのエラーチェックコードが不一致のとき(CRC エラー)
- (8) グループ別一斉同報(スレーブアドレスが 250~254 のクエリ)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、再度同じクエリを送信するようにしてください。

## 14.4 各ファンクションコードの説明

### 14.4.1 コイルの状態読出し [01h]

- ・コイルの状態(ON/OFF)を読み出します。

(例)

- ・スレーブアドレスが 8 のインバータの入力端子機能 1～6 を読み出す場合、入力端子状態は下表の状態とします。
- ・コイル 13, 14 は OFF とします。

入力端子番号	1	2	3	4	5	6
コイル番号	7	8	9	10	11	12
端子状態	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF

クエーリ

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	01
3	コイル開始番号(上位) *2)	00
4	コイル開始番号(下位) *2)	06
5	コイル数(上位) *3)	00
6	コイル数(下位) *3)	06
7	CRC-16(上位)	5C
8	CRC-16(下位)	90

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	01
3	データバイト数	01
4	コイルデータ *4)	17
5	CRC-16(上位)	12
6	CRC-16(下位)	1A

- \*1) ブロードキャストは行えません。
- \*2) 開始番号の値が 1 少ないことに注意してください。(コイル番号)-1 の値を指定します。
- \*3) 読み出しコイル数を 0 個あるいは 32 個を超える値を指定する場合、エラーコード” 03h” を返信します。
- \*4) データバイト数分データが転送されます。

- ・レスポンスで受信したデータは、コイル 7～14 の状態を示しています。ここで受信したデータ” 17h = 00010111b” は、コイル 7 を LSB として、次のように読み取ります。
- ・コイルの状態読出しコマンドが正常に実行できなかったときは、『3.9 例外レスポンス』を参照してください。

コイル番号	14	13	12	11	10	9	8	7
コイル状態	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
17h	0	0	0	1	0	1	1	1

最後のコイルデータにおいて、読み出しコイルが定義コイルの範囲外にまで及ぶ場合には、範囲外のコイルデータは” 0” としてデータを送信します。

### 14.4.2 保持レジスタ内容読出し [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)

スレーブアドレスが5のインバータから過去のトリップ来歴を読み出す。

(トリップモニタ1の要因と出力周波数まで読み出す。)

	トリップモニタ1(要因)	トリップモニタ1(出力周波数)
保持レジスタ番号	03E9h	03EAh,03EBh
データ	過電圧(E007)(0007h)	60.00Hz (0000h,1770h)

クエリ

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス *1)	05
2	ファンクションコード	03
3	コイル開始番号(上位) *2)	03
4	コイル開始番号(下位) *2)	E8
5	コイル数(上位) *3)	00
6	コイル数(下位) *3)	03
7	CRC-16(上位)	84
8	CRC-16(下位)	3F

レスポンス

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス	05
2	ファンクションコード	03
3	データバイト数 *3)	06
4	レジスタ開始番号(上位)	00
5	レジスタ開始番号(下位)	07
6	レジスタ開始番号+1(上位)	00
7	レジスタ開始番号+1(下位)	00
8	レジスタ開始番号+2(上位)	17
9	レジスタ開始番号+2(下位)	70
10	CRC-16(上位)	A8
11	CRC-16(下位)	61

\*1) ブロードキャストは行えません。

\*2) 開始番号の値が1少ないことに注意してください。(レジスタ番号)-1の値を指定します。

\*3) データバイト数分データが転送されます。この例の場合、2つの保持レジスタを返信するので4バイトとなります。

- ・レスポンスで受信したデータは、次のように読み取ります。

レスポンスバッファ	4	5	6	7	8	9
保持レジスタ開始番号	+0(上位)	+0(下位)	+1(上位)	+1(下位)	+2(上位)	+2(下位)
レスポンスデータ	00h	07h	00h	00h	17h	70h
トリップ内容	過電圧トリップ (0007h)		トリップ周波数 60.00Hz (00001770h)			

- ・保持レジスタの内容読み出しが正常に実行できなかったときは、『3.9 例外レスポンス』を参照してください。

### 14.4.3 コイルへの書き込み [05h]

- ・1つのコイルへの書き込みを行います。コイルの状態変更を下表に示します。

	コイル状態	
	OFF→ON	ON→OFF
変更データ(上位)	FFh	00h
変更データ(下位)	00h	00h

(例)

スレーブアドレスが 10 のインバータに運転指令を出す。

- ・ Modbus 指令で運転させるには、事前に運転指令選択[AA111]に 03 を設定する必要があります。
- ・ 運転指令のコイル番号は『1』です。

クエリ

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス *1)	0A
2	ファンクションコード	05
3	コイル開始番号(上位) *2)	00
4	コイル開始番号(下位) *2)	00
5	変更データ(上位)	FF
6	変更データ(下位)	00
7	CRC-16(上位)	8D
8	CRC-16(下位)	41

レスポンス

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス	0A
2	ファンクションコード	05
3	コイル開始番号(上位)	00
4	コイル開始番号(下位)	00
5	変更データ(上位)	FF
6	変更データ(下位)	00
7	CRC-16(上位)	8D
8	CRC-16(下位)	41

\*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) 開始番号の値が 1 少ないことに注意してください。

コイル番号 0001 の場合は 0000(=0001-1)を指定します。

- ・ コイルへの書き込みが正常に実行できなかったときは、『3.9 例外レスポンス』を参照してください。

### 14.4.4 保持レジスタへの書き込み [06h]

- ・ 指定した保持レジスタにデータを書き込みます。
- ・ 0 速指令[Ab110]の保持レジスタ"2F4Eh" はデータ分解能が 0.01Hz なので、50Hz を設定するには変更データを"5000(1388h)" とします。

(例)

スレーブアドレスが 1 のインバータに 0 速指令[Ab110]として 50Hz を書き込む。

クエリ

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	レジスタ開始番号(上位)	2F
4	レジスタ開始番号(下位)	4D
5	変更データ(上位)	13
6	変更データ(下位)	88
7	CRC-16(上位)	1C
8	CRC-16(下位)	5F

レスポンス

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス	01
2	ファンクションコード	06
3	レジスタ開始番号(上位)	2F
4	レジスタ開始番号(下位)	4D
5	変更データ(上位)	13
6	変更データ(下位)	88
7	CRC-16(上位)	1C
8	CRC-16(下位)	5F

\*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。

- ・ 保持レジスタへの書き込みが正常に実行できなかったときは、『3.9 例外レスポンス』を参照してください。
- ・ [Ab110]の保持レジスタの開始アドレスがレジスタ番号"2F4Eh"より、1 少ない"2F4Dh"になっていることに注意して下さい。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。

### 14.4.5 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)

スレーブアドレスが 1 のインバータにループバックテスト  
キューリ

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	診断サブコード(上位)	00
4	診断サブコード(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	01
2	ファンクションコード	08
3	診断サブコード(上位)	00
4	診断サブコード(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。

・ 診断サブコードは、キューリデータのエコー(00h,00h)のみに対応しています。他のコマンドには対応していません。

### 14.4.6 複数コイルへの書き込み [0Fh]

・ 連続した複数コイルを書き換えます。

(例)

スレーブアドレスが 5 のインバータの入力端子 1~6 の状態を変更する。  
入力端子状態を下表の状態とします。

入力端子番号	1	2	3	4	5	6
コイル番号	7	8	9	10	11	12
端子状態	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF

キューリ

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス *1)	05
2	ファンクションコード	0F
3	コイル開始番号(上位) *2)	00
4	コイル開始番号(下位) *2)	06
5	コイル数(上位)	00
6	コイル数(下位)	06
7	バイト数 *3)	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)	DB
11	CRC-16(下位)	3E

レスポンス

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス	05
2	ファンクションコード	0F
3	コイル開始番号(上位)	00
4	コイル開始番号(下位)	06
5	コイル数(上位)	00
6	コイル数(下位)	06
7	CRC-16(上位)	34
8	CRC-16(下位)	4C

\*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) 開始番号の値が 1 少ないことに注意してください。

\*3) 変更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バイト数に 1 を加え偶数にしてください。

・ 複数コイルへの書き込みが正常に実行できなかったときは、『3.9 例外レスポンス』を参照してください。

### 14.4.7 複数レジスタへの書き込み [10h]

- ・連続した複数のレジスタを書き換えます。

(例)

スレーブアドレスが1のインバータへの加速時間[FA-10]に3000秒を設定する。

- ・加速時間[FA-10]の保持レジスタ”2B02h,2B03h”のデータ分解能は0.01秒なので3000秒を設定するには、変更データを”300000(493E0h)”とします。

クエーリ

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	開始アドレス(上位)*2)	2B
4	開始アドレス(下位)*2)	01
5	保持レジスタ数(上位)	00
6	保持レジスタ数(下位)	02
7	バイト数 *3)	04
8	変更データ1(上位)	00
9	変更データ1(下位)	04
10	変更データ2(上位)	93
11	変更データ2(下位)	E0
12	CRC-16(上位)	F4
13	CRC-16(下位)	2B

レスポンス

No.	フィールド名	例(HEX)
1	スレーブアドレス	01
2	ファンクションコード	10
3	開始アドレス(上位)*2)	2B
4	開始アドレス(下位)*2)	01
5	保持レジスタ数(上位)	00
6	保持レジスタ数(下位)	02
7	CRC-16(上位)	19
8	CRC-16(下位)	EC

\*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) 開始アドレスが1少ないことに注意してください。

\*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。

- ・複数コイルへの書き込みが正常に実行できなかったときは、『14.3.9 例外レスポンス』を参照してください。

### 14.4.8 複数レジスタへの書き込み/読み出し [17h]

・連続した複数のレジスタへの書き込み/読み出しを行います。

(例) スレーブアドレス"1"のインバータに

出力周波数設定[FA-01]に 50.00Hz を書き込み、出力周波数モニタ値[dA-01]を読み出す。

キューリ

No.	フィールド名	例(Hex)
1	スレーブアドレス	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) *1)	27
4	読出レジスタ開始アドレス(下位) *1)	10
5	読出レジスタ数 (上位)	00
6	読出レジスタ数 (下位)	01
7	書込レジスタ開始アドレス(上位) *1)	2A
8	書込レジスタ開始アドレス(下位) *1)	F8
9	書込レジスタ数(上位)	00
10	書込レジスタ数(下位)	01
11	書込データバイト数 n	02
12	書込データ 1 (上位)	13
13	書込データ 1 (下位)	88
14	CRC-16 (上位)	77
15	CRC-16 (下位)	A3

(レジスタアドレス)=(レジスタ番号) - 1  
 (レジスタアドレス)=(レジスタ番号) - 1  
 1388h → 5000d → 50.00Hz

レスポンス

No.	フィールド名	例(Hex)
1	スレーブアドレス	01
2	ファンクションコード	17
3	読出データバイト数 n	02
4	読出データ 1(上位)	13
5	読出データ 1(下位)	88
6	CRC-16 (上位)	B0
7	CRC-16 (下位)	E2

1388h → 5000d → 50.00Hz

\*1) 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。

・複数レジスタへの書き込み/読み出しが正常に実行できなかったときは、『3.9 例外レスポンス』を参照してください。

### 14.4.9 例外レスポンス

- ・ブロードキャスト以外のクエリでは、マスタはレスポンスを要求しています。  
インバータはクエリに対応したレスポンスを返さなくてはなりません、クエリに異常が発生した場合、例外レスポンスを返します。
- ・フィールド構成の詳細を示します。  
ファンクションコードは例外レスポンス時クエリに 80h 足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ています。

ファンクションコード

クエリ	例外レスポンス
01h	81h
03h	83h
05h	85h
06h	86h
0Fh	8Fh
10h	90h
17h	97h

- ・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
CRC-16

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。 ・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。 ・運転中にエンター命令を実行した。 ・不足電圧中にエンター命令を実行した。 ・オートチューニング有効の時にレジスタに書き込みようとした。他
23h	読み出し専用パラメータに書き込みファンクションコードを使用した
26h	データ書き込み中、または、データ初期化実行中に書き込みをした。
27h	2 レジスタ長パラメータの上位側レジスタのみにアクセスした。



### 14.4.10 保持レジスタへの変更の記憶

- ・保持レジスタへの書込コマンド(06h)および複数保持レジスタへの書込コマンド(10h)を使用しても、インバータに記憶されません。
- ・記憶せずにインバータの電源を遮断すると、保持レジスタ変更前のデータに戻ります。

#### ■ 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、保持レジスタ(9000(DEC))に 1 を書き込むと、全メモリ書き込みを行います。

#### 注意事項

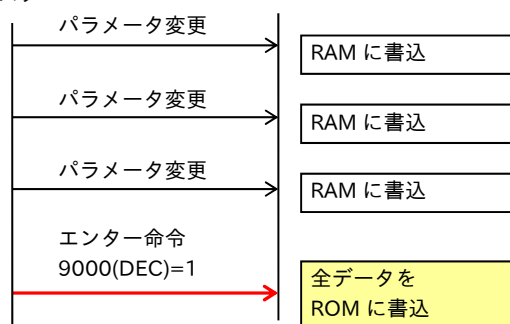
- ・エンター命令によるデータ書き込み中は、電源を落とさないでください。電源が落ちるとデータが正しく記憶されません。データ書き込み中信号(コイル番号 0049h)を監視することにより判断してください。
- ・保持レジスタへの変更をインバータに記憶させたい場合は、次に示す方法で命令を発行する必要があります。
- ・モータ定数等制御定数変更時には、エンター命令を使用し、制御処理内部変数の再計算が必要です。

#### ■ データ書込モード

- ・保持レジスタの書込コマンド(06h)を使用して保持レジスタ(9002(DEC))に 1 を書き込むと、データ書込モードになります。
- ・データ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、一時退避用の RAM 領域と電源遮断後記憶 ROM 領域の両方に書き込まれます。同時にデータ書込モードは解除されます。
- ・データ書込モード移行後に保持レジスタ書込コマンド(06h)以外を受信するとデータ書込モードは解除されます。
- ・インバータの記憶素子は書き換えに回数に限界があるため、データ書込モードを多用するとインバータの寿命を縮める恐れがありますのでご使用は最小限とし、特に周期的、連続的な本命令の発行は絶対にしないでください。

#### エンター命令 マスタ

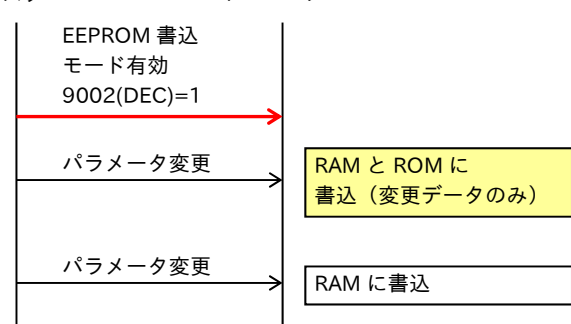
#### インバータ



#### データ書込モード

#### マスタ

#### インバータ



データ書込モードが有効なのはパラメータ変更 1 回のみ

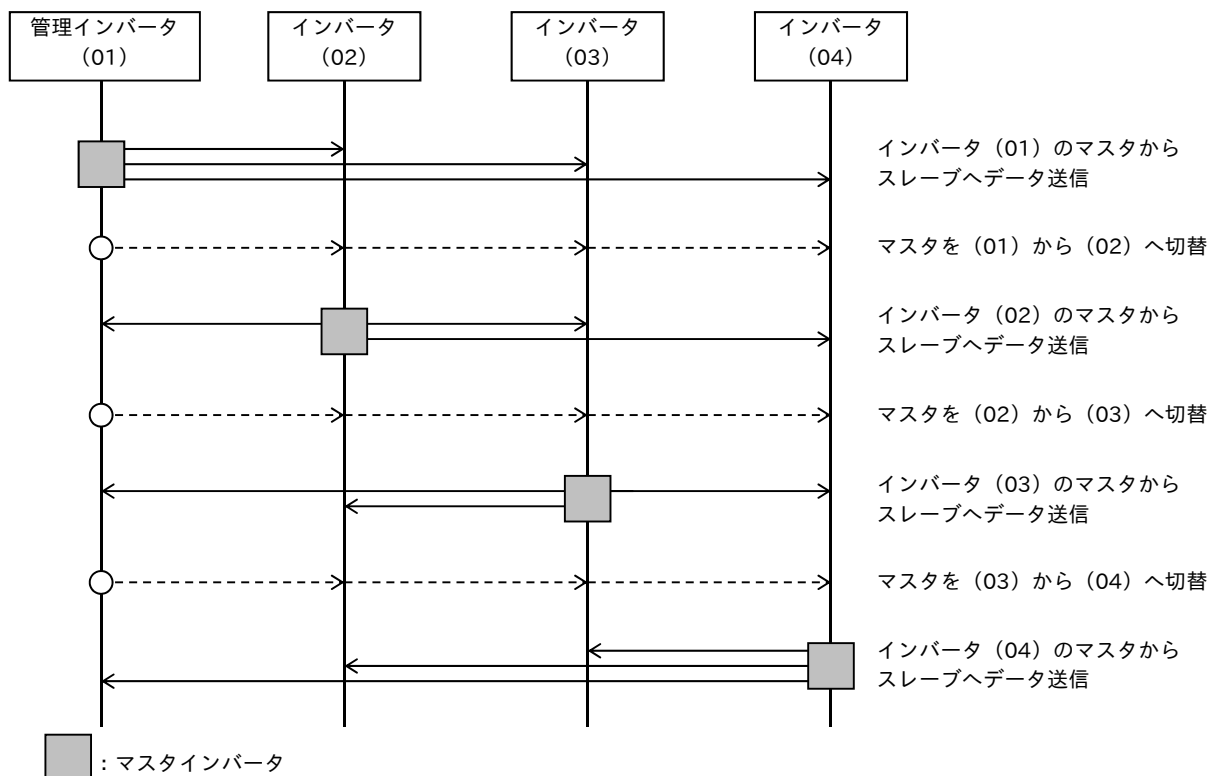
#### ■ 制御処理内部変数の再計算

- ・保持レジスタへの書き込みコマンド(06h)を使用して、保持レジスタ(9010(DEC))に 1 を書き込むと、制御処理内部変数の再計算を行います。

## 14.5 EzCOM 機能

### 14.5.1 EzCOM

- ・ EzCOM は、通常の Modbus-RTU 通信(スレーブ)とは別に、PC や PLC 等のマスタ機器無しに複数のインバータ同士で通信することのできる機能です。
- ・ EzCOM ネットワーク内のインバータは
  - 「管理インバータ」
  - 「マスタインバータ」
  - 「スレーブインバータ」
 に役割分担されます。
- ・ EzCOM は、「管理インバータ」が、ネットワーク内にあるインバータを「マスタインバータ」として指定し、「マスタインバータ」が順次指令を出します。
- ・ 通常の Modbus 通信(RS-485)同様、EzCOM 通信を行うインバータの SP、SN 端子をそれぞれ接続してください。
- ・ 1 台のマスタインバータは、5 つの別々の指令を任意のスレーブインバータの保持レジスタに対して書き込むことができます。
- ・ 1 回のマスタ～スレーブ間のデータ送信が終わると、管理インバータはマスタインバータを順次移動させ、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。
- ・ 「管理インバータ」は常時固定ですが、「マスタインバータ」は順次移動します。従って「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。
- ・ 「マスタインバータ」として機能するインバータは最大 8 台です。



### 14.5.2 EzCOM の設定

- ・ EzCOM ネットワーク内のインバータそれぞれに[CF-02]の局番を重複しないように設定してください。この時、局番 01 を必ず設けてください。この局番 01 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を EzCOM 通信「管理インバータ」[CF-09]=02 に設定してください。それ以外のインバータの通信選択を EzCOM 通信[CF-09]=01 に設定してください。

項目	パラメータ	データ	設定先	内容
通信局番選択 *1)	[CF-02]	1~247	ALL	局番設定
通信エラー時動作選択	[CF-05]	00	ALL	トリップ
		01	ALL	減速停止後トリップ
		02	ALL	無視
		03	ALL	フリーラン
		04	ALL	減速停止
通信タイムアウト時間	[CF-06]	0.00	ALL	通信タイムアウト無効
		0.01~100.00	ALL	単位 [秒]
通信待ち時間	[CF-07]	0.~1000.	ALL	単位 [ms]
通信選択	[CF-08]	00	—	Modbus-RTU 通信
		01	B	EzCOM 通信
		02	A	EzCOM 通信<管理インバータ>
EzCOM マスタ開始局番 *2)	[CF-20]	1~8	A	管理インバータのみ設定要
EzCOM マスタ終了局番 *2)	[CF-21]	1~8	A	管理インバータのみ設定要
EzCOM 開始選択	[CF-22]	00	A	入力端子による起動
		01	A	常時通信
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	098	A	[EzCOM] : EzCOM 起動

\*1) マスタインバータを複数設ける場合は連続した局番(01、02、03、・・・)を設定してください。間が空いていると通信できません。

\*2) マスタ開始/終了局番設定の関係は、[CF-20]≦[CF-21]としてください。

#### ■ 設定先について

ALL : EzCOM 用インバータすべてに設定してください。

A : 管理用インバータ(局番 01)のみ設定してください。

B : 管理用インバータ(局番 01)以外のインバータに設定してください。

## ■ マスタインバータとする場合の指令設定

項 目	パラメータ	データ	設定先	内 容
EzCOM 送信データ数	[CF-23]	1~5	M	EzCOM 通信で以下の 1~5 のレジスタの転送数を設定します。
EzCOM 送信先 1 局番	[CF-24]	1~247	M	送信先 1 の局番です。
EzCOM 送信先 1 レジスタ *3)	[CF-25]	0000h~	M	送信先 1 の上位レジスタを設定します。
EzCOM 送信元 1 レジスタ *3)	[CF-26]	FFFFh	M	送信先 1 の下位レジスタを設定します。
EzCOM 送信先 2 局番	[CF-27]	1~247	M	送信先 2 の局番です。
EzCOM 送信先 2 レジスタ *3)	[CF-28]	0000h~	M	送信先 2 の上位レジスタを設定します。
EzCOM 送信元 2 レジスタ *3)	[CF-29]	FFFFh	M	送信先 2 の下位レジスタを設定します。
EzCOM 送信先 3 局番	[CF-30]	1~247	M	送信先 3 の局番です。
EzCOM 送信先 3 レジスタ *3)	[CF-31]	0000h~	M	送信先 3 の上位レジスタを設定します。
EzCOM 送信元 3 レジスタ *3)	[CF-32]	FFFFh	M	送信先 3 の下位レジスタを設定します。
EzCOM 送信先 4 局番	[CF-33]	1~247	M	送信先 4 の局番です。
EzCOM 送信先 4 レジスタ *3)	[CF-34]	0000h~	M	送信先 4 の上位レジスタを設定します。
EzCOM 送信元 4 レジスタ *3)	[CF-35]	FFFFh	M	送信先 4 の下位レジスタを設定します。
EzCOM 送信先 5 局番	[CF-36]	1~247	M	送信先 5 の局番です。
EzCOM 送信先 5 レジスタ *3)	[CF-37]	0000h~	M	送信先 5 の上位レジスタを設定します。
EzCOM 送信元 5 レジスタ *3)	[CF-38]	FFFFh	M	送信先 5 の下位レジスタを設定します。

\*3) 送信先レジスタ・送信元レジスタには、レジスタ番号からマイナス 1 したレジスタアドレスを指定してください。

## ■ 設定先について

M : [CF-20]~[CF-21]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。

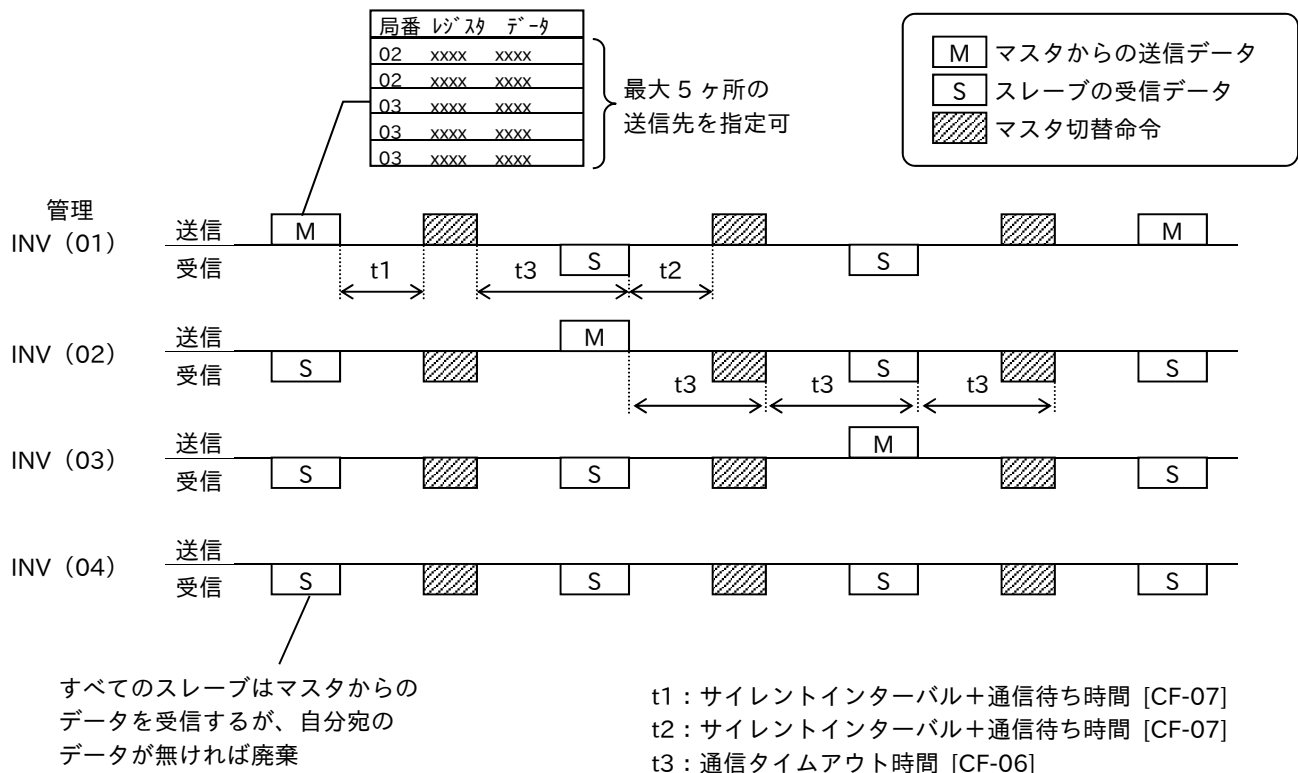
## 14.5.3 EzCOM の動作

- (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。
- (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。
- (4) 以下、(2),(3)を繰り返します。

・ EzCOM 通信はブロードキャスト通信で行うため、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一旦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。

## 14.5.4 EzCOM の通信例

- ・局番 01～04 の計 4 台のインバータで、マスタインバータが 01～03 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タイムアウト時間[CF-06]は、必ず 0 以外(推奨 1 秒以上)を設定してください。タイムアウトで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、EzCOM 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または[RST]端子でリセットしてください。
- ・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[CF-07]後(上図の t1)に送信されます。
- ・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[CF-07]後(上図の t2)に送信されます。
- ・通信タイムアウトのタイマは、受信待ち開始から起算され、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(上図の t3)、そのときの動作は通信エラー選択[CF-05]に従います。
- ・EzCOM 開始選択で常時通信[CF-22]=01 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(データ書込み)、0901h(データ書込モード選択)は設定しないでください。
- ・[CF-09]、[CF-20]～[CF-22]を変更した場合は電源再投入または[RST]端子でリセットすることで設定が反映されます。

## 14.6 コイル・通信レジスタ一覧

## 14.6.1 レジスタ・コイル設定時の注意

R : 読み出しのみ可能      W : 書き込みのみ可能      R/W : 読み書き可能

## 14.6.2 コイル番号一覧表

コイル番号(10進)	コイル番号(16進)	項目名	R/W	設定内容
0	0000h	予約領域	-	-
1	0001h	運転指令	R/W	1 : 運転 0 : 停止(AA111/AA211=03 時有効)
2	0002h	回転方向指令	R/W	1 : 逆転 0 : 正転(AA111/AA211=03 時有効)
3	0003h	外部トリップ[ES]	R/W	1 : トリップ/0 : 無し
4	0004h	トリップリセット[RST]	R/W	
5	0005h	入力端子 FR	R/W	1 : ON/0 : OFF
6	0006h	入力端子 RR	R/W	
7	0007h	入力端子 DFL	R/W	
8	0008h	入力端子 DFM	R/W	
9	0009h	入力端子 AUT	R/W	
10	000Ah	入力端子 MBS	R/W	
11	000Bh	入力端子 JOG	R/W	
12	000Ch	入力端子 ES	R/W	
13	000Dh	入力端子 RST	R/W	
14	000Eh	入力端子 DFH	R/W	
15	000Fh	入力端子 DHH	R/W	
16~20	0010h~0014h	予約領域	-	-
21	0015h	運転状態	R	1 : 正転中、逆転中 0 : 正転中/逆転中以外(dA-03 に連動)
22	0016h	回転方向	R	1 : 逆転中 0 : 正転中(dA-03 に連動)
23	0017h	インバータ運転準備完	R	1 : 準備完 0 : 準備未完
24	0018h	予約領域	-	-
25	0019h	出力端子 UPF	R	1 : ON/0 : OFF
26	001Ah	出力端子 DRV	R	
27	001Bh	出力端子 X1	R	
28	001Ch	出力端子 X2	R	
29	001Dh	出力端子 X3	R	
30	001Eh	出力端子 RL	R	
31	001Fh	出力端子 FL	R	
32~72	0020h~0048h	予約領域	-	-
73	0049h	データ書込み中	R	1 : 書込み中/0 : 通常状態
74	004Ah	CRC エラー	R	1 : エラー有り 0 : エラー無し
75	004Bh	オーバーランエラー	R	
76	004Ch	フレーミングエラー	R	
77	004Dh	パリティエラー	R	
78	004Eh	サムチェックエラー	R	
79~	004Fh~	予約領域	-	-

## 14.6.3 保持レジスタ番号一覧表

## ■ モニタ (Code-d)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
dA-01	10001	2711h	出力周波数モニタ	R	0 ~ 59000	0.01Hz
dA-02	10002	2712h	出力電流モニタ	R	0 ~ 65535	0.01A
dA-03	10003	2713h	運転方向モニタ	R	0 ~ 3	1
dA-04	10004	2714h	周波数指令 (計算後)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
(dA-05)	10005	2715h				
dA-06	10006	2716h	出力周波数変換モニタ	R	0 ~ 5900000	0.01
(dA-07)	10007	2717h				
dA-08	10008	2718h	速度検出値モニタ	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
(dA-09)	10009	2719h				
dA-12	10012	271Ch	出力周波数モニタ(符号付)	R		
dA-13	10013	271Dh				
(dA-14)	10014	271Eh	周波数上限リミットモニタ	R	0 ~ 59000	0.01Hz
dA-15	10015	271Fh	トルク指令モニタ(計算後)	R	-10000 ~ 10000	0.1%
dA-16	10016	2720h	トルクリミットモニタ	R	0 ~ 5000	
dA-17	10017	2721h	出力トルクモニタ	R	-10000 ~ 10000	
dA-18	10018	2722h	出力電圧モニタ	R	0 ~ 8000	0.1V
dA-20	10020	2724h	現在位置モニタ	R	-536870912~536870911 高分解能モード時: -2147483648~2147483647	1pls
dA-21	10021	2725h				
dA-26	10026	272Ah	ハ°ル列位置偏差モニタ	R	-2147483647 ~ 2147483647	
(dA-27)	10027	272Bh				
dA-28	10028	272Ch	ハ°ルカウンタモニタ	R	0 ~ 2147483647	
(dA-29)	10029	272Dh				
dA-30	10030	272Eh	入力電力モニタ	R	0 ~ 60000	0.01kW
dA-32	10032	2730h	積算入力電力モニタ	R	0 ~ 10000000	0.1kWh
(dA-33)	10033	2731h				
dA-34	10034	2732h	出力電力モニタ	R	0 ~ 60000	0.01kW
dA-36	10036	2734h	積算出力電力モニタ	R	0 ~ 10000000	0.1kWh
(dA-37)	10037	2735h				
dA-38	10038	2736h	モータ温度モニタ	R	-200 ~ 2000	0.1°C
dA-40	10040	2738h	直流電圧モニタ	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
dA-41	10041	2739h	DBTR 負荷率モニタ	R		
dA-42	10042	273Ah	電子サーマル負荷率モニタ (モータ)	R		
dA-43	10043	273Bh	電子サーマル負荷率モニタ (インバータ)	R		
dA-45	10045	273Dh	STO モニタ	R		0 ~ 7
dA-46	10046	273Eh	予約領域	R	-	-
dA-47	10047	273Fh		R		
dA-50	10050	2742h	端子台オプション実装状態	R	0 ~ 15	1
dA-51	10051	2743h	入力端子モニタ	R	0 ~ 0xFFFF	
dA-54	10054	2746h	出力端子モニタ	R	0 ~ 0xFF	
dA-60	10060	274Ch	アナログ入出力選択状態モニタ	R	0 ~ 10000	0.01%
dA-61	10061	274Dh	アナログ入力[VRF]モニタ	R		
dA-62	10062	274Eh	アナログ入力[IRF]モニタ	R		
dA-63	10063	274Fh	アナログ入力[VRF2]モニタ	R		
dA-64	10064	2750h	拡張アナログ入力[Ai4]モニタ	R		
dA-65	10065	2751h	拡張アナログ入力[Ai5]モニタ	R		
dA-66	10066	2752h	拡張アナログ入力[Ai6]モニタ	R		
dA-70	10070	2756h	ハ°ル列入力モニタ(本体)	R		
dA-71	10071	2757h	ハ°ル列入力モニタ(オプション)	R		
dA-81	10081	2761h	オプションソケット 1 実装状態	R		
dA-82	10082	2762h	オプションソケット 2 実装状態	R		
dA-83	10083	2763h	オプションソケット 3 実装状態	R		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位	
db-01 ～ db-23	-	-	予約領域	-	-	-	
db-30 (db-31)	10130 10131	2792h 2793h	PID1 フィードバックゲイン 1 モニタ (上位) (下位)	R	-10000 ~ 10000	AH-06 設定による	
db-32 (db-33)	10132 10133	2794h 2795h	PID1 フィードバックゲイン 2 モニタ (上位) (下位)	R			
db-34 (db-35)	10134 10135	2796h 2797h	PID1 フィードバックゲイン 3 モニタ (上位) (下位)	R			
db-36 (db-37)	10136 10137	2798h 2799h	PID2 フィードバックゲイン モニタ (上位) (下位)	R			AJ-06 設定による
db-38 (db-39)	10138 10139	279Ah 279Bh	PID3 フィードバックゲイン モニタ (上位) (下位)	R		AJ-26 設定による	
db-40 (db-41)	10140 10141	279Ch 279Dh	PID4 フィードバックゲイン モニタ (上位) (下位)	R		AJ-46 設定による	
db-42 (db-43)	10142 10143	279Eh 279Fh	PID1 目標値モニタ(計算後) (上位) (下位)	R		AH-06 設定による	
db-44 (db-45)	10144 10145	27A0h 27A1h	PID1 フィードバックゲインモニタ(計算後) (上位) (下位)	R			
db-50	10150	27A6h	PID1 出力モニタ	R		-10000 ~ 10000	0.01%
db-51	10151	27A7h	PID1 偏差モニタ	R		-20000 ~ 20000	
db-52	10152	27A8h	PID1 偏差 1 モニタ	R			
db-53	10153	27A9h	PID1 偏差 2 モニタ	R			
db-54	10154	27AAh	PID1 偏差 3 モニタ	R			
db-55	10155	27ABh	PID2 出力モニタ	R		-10000 ~ 10000	
db-56	10156	27ACh	PID2 偏差モニタ	R	-20000 ~ 20000		
db-57	10157	27ADh	PID3 出力モニタ	R	-10000 ~ 10000		
db-58	10158	27AEh	PID3 偏差モニタ	R	-20000 ~ 20000		
db-59	10159	27AFh	PID4 出力モニタ	R	-10000 ~ 10000		
db-60	10160	27B0h	PID4 偏差モニタ	R	-20000 ~ 20000		
db-61	10161	27B1h	PID 現在 P ゲインモニタ	R	0 ~ 1000	0.1 倍	
db-62	10162	27B2h	PID 現在 I ゲインモニタ	R	0 ~ 36000	0.1s	
db-63	10163	27B3h	PID 現在 D ゲインモニタ	R	0 ~ 10000	0.01s	
db-64	10164	27B4h	PID フィードフォワードモニタ	R		0.01%	



機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
dC-01	10201	27D9h	インバータ 負荷仕様選択状態モニタ	R	0 ~ 2	1
dC-02	10202	27DAh	定格電流モニタ	R	0 ~ 65535	0.1A
dC-07	10207	27DFh	速度指令先モニタ(主速)	R	0 ~ 34	1
dC-08	10208	27E0h	速度指令先モニタ(補助速)	R		
dC-10	10210	27E2h	運転指令先モニタ	R		
dC-15	10215	27E7h	冷却ファン温度モニタ	R	-200 ~ 2000	0.1℃
dC-16	10216	27E8h	寿命診断モニタ	R	0 ~ 0xFF	1
dC-20	10220	27ECh	累積起動回数	R	1 ~ 65535	
dC-21	10221	27EDh	電源投入回数	R		
dC-22	10222	27EEh	RUN 中累積時間モニタ	R	0 ~ 1000000	1hr
(dC-23)	10223	27EFh				
dC-24	10224	27F0h	累積電源 ON 時間	R		
(dC-25)	10225	27F1h				
dC-26	10226	27F2h	冷却ファン累積稼働時間	R		
(dC-27)	10227	27F3h			(上位) (下位)	
dC-37	10237	27FDh	アイコン 2 LIM 詳細モニタ	R	0 ~ 6	1
dC-38	10238	27FEh	アイコン 2 ALT 詳細モニタ	R	0 ~ 4	
dC-39	10239	27FFh	アイコン 2 RETRY 詳細モニタ	R	0 ~ 2	
dC-40	10240	2800h	アイコン 2 NRDY 詳細モニタ	R	0 ~ 9	
dC-45	10245	2805h	IM/SM モニタ	R	0 ~ 1	
dC-50	10250	280Ah	ファームウェア Ver. モニタ	R	0 ~ 0xFFFF 上位 1 バイト : ユニバー 下位 1 バイト : マイナー	
dC-53	10253	280Dh	ファームウェア Gr モニタ	R	0 ~ 1	

## ■ トリップモニタ

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位	
トリップ モニタ (dE-01)	1000	03E8h	トリップ 回数モニタ	R	0 ~ 65535	1	
トリップ モニタ (dE-11)	1001	03E9h	トリップ モニタ 1 要因	R	1 ~ 255	0.01Hz	
	1002	03EAh	トリップ モニタ 1 出力周波数 (符号付)	R	-59000 ~ 59000		
	1003	03EBh					(上位) (下位)
	1004	03ECh	トリップ モニタ 1 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A	
	1005	03EDh	トリップ モニタ 1 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc	
	1006	03EEh	トリップ モニタ 1 インバータ状態	R	0 ~ 8	1	
	1007	03EFh	トリップ モニタ 1 LAD 状態	R	0 ~ 5		
	1008	03F0h	トリップ モニタ 1 INV 制御モード	R	0 ~ 11		
	1009	03F1h	トリップ モニタ 1 制限状態	R	0 ~ 6		
	1010	03F2h	トリップ モニタ 1 特殊状態	R			
	1012	03F4h	トリップ モニタ 1 RUN 時間	R	0 ~ 1000000		1hr
	1013	03F5h					
	1014	03F6h	トリップ モニタ 1 電源 ON 時間	R			
	1015	03F7h				(上位) (下位)	
	1016	03F8h	トリップ モニタ 1 絶対時間 年、月	R		00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	
1017	03F9h	トリップ モニタ 1 絶対時間 日、曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)			
1018	03FAh			トリップ モニタ 1 絶対時間 時、分	R	00 ~ 23 (BCD コード) 00 ~ 59 (BCD コード)	

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
トリップ モニタ (dE-12)	1021	03FDh	トリップ モニタ 2 要因	R	1 ~ 255	1
	1022	03FEh	トリップ モニタ 2 出力周波数 (符号付)	(上位)	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1023	03FFh		(下位)		
	1024	0400h	トリップ モニタ 2 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1025	0401h	トリップ モニタ 2 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1026	0402h	トリップ モニタ 2 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1027	0403h	トリップ モニタ 2 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1028	0404h	トリップ モニタ 2 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1029	0405h	トリップ モニタ 2 制限状態	R	0 ~ 6	
	1030	0406h	トリップ モニタ 2 特殊状態	R		
	1032	0408h	トリップ モニタ 2 RUN 時間	(上位)	0 ~ 1000000	1hr
	1033	0409h		(下位)		
	1034	040Ah	トリップ モニタ 2 電源 ON 時間	(上位)		
	1035	040Bh		(下位)		
1036	040Ch	トリップ モニタ 2 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1	
1037	040Dh	トリップ モニタ 2 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
				00 ~ 06 (BCD コード)		
1038	040Eh	トリップ モニタ 2 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		
トリップ モニタ (dE-13)	1041	0411h	トリップ モニタ 3 要因	R	1 ~ 255	0.01Hz
	1042	0412h	トリップ モニタ 3 出力周波数 (符号付)	(上位)	-59000 ~ 59000	
	1043	0413h		(下位)		
	1044	0414h	トリップ モニタ 3 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1045	0415h	トリップ モニタ 3 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1046	0416h	トリップ モニタ 3 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1047	0417h	トリップ モニタ 3 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1048	0418h	トリップ モニタ 3 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1049	0419h	トリップ モニタ 3 制限状態	R	0 ~ 6	
	1050	041Ah	トリップ モニタ 3 特殊状態	R		
	1052	041Ch	トリップ モニタ 3 RUN 時間	(上位)	0 ~ 1000000	1hr
	1053	041Dh		(下位)		
	1054	041Eh	トリップ モニタ 3 電源 ON 時間	(上位)		
	1055	041Fh		(下位)		
1056	0420h	トリップ モニタ 3 絶対時間 年、月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1	
1057	0421h	トリップ モニタ 3 絶対時間 日、曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
				00 ~ 06 (BCD コード)		
1058	0422h	トリップ モニタ 3 絶対時間 時、分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
トリップ モニタ (dE-14)	1061	0425h	トリップ モニタ 4 要因	R	1 ~ 255	1
	1062	0426h	トリップ モニタ 4 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1063	0427h	(符号付) (下位)			
	1064	0428h	トリップ モニタ 4 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1065	0429h	トリップ モニタ 4 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1066	042Ah	トリップ モニタ 4 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1067	042Bh	トリップ モニタ 4 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1068	042Ch	トリップ モニタ 4 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1069	042Dh	トリップ モニタ 4 制限状態	R	0 ~ 6	
	1070	042Eh	トリップ モニタ 4 特殊状態	R		
	1072	0430h	トリップ モニタ 4 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1073	0431h	(下位)			
	1074	0432h	トリップ モニタ 4 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1075	0433h	(下位)			
	1076	0434h	トリップ モニタ 4 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1077	0435h	トリップ モニタ 4 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1078	0436h	トリップ モニタ 4 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
			R	00 ~ 59 (BCD コード)		
トリップ モニタ (dE-15)	1081	0439h	トリップ モニタ 5 要因	R	1 ~ 255	
	1082	043Ah	トリップ モニタ 5 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1083	043Bh	(符号付) (下位)			
	1084	043Ch	トリップ モニタ 5 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1085	043Dh	トリップ モニタ 5 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1086	043Eh	トリップ モニタ 5 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1087	043Fh	トリップ モニタ 5 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1088	0440h	トリップ モニタ 5 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1089	0441h	トリップ モニタ 5 制限状態	R	0 ~ 6	
	1090	0442h	トリップ モニタ 5 特殊状態	R		
	1092	0444h	トリップ モニタ 5 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1093	0445h	(下位)			
	1094	0446h	トリップ モニタ 5 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1095	0447h	(下位)			
1096	0448h	トリップ モニタ 5 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1	
1097	0449h	トリップ モニタ 5 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
			R	00 ~ 06 (BCD コード)		
1098	044Ah	トリップ モニタ 5 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード) 00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
トリップ モニタ (dE-16)	1101	044Dh	トリップ モニタ 6 要因	R	1 ~ 255	1
	1102	044Eh	トリップ モニタ 6 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1103	044Fh	(符号付) (下位)			
	1104	0450h	トリップ モニタ 6 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1105	0451h	トリップ モニタ 6 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1106	0452h	トリップ モニタ 6 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1107	0453h	トリップ モニタ 6 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1108	0454h	トリップ モニタ 6 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1109	0455h	トリップ モニタ 6 制限状態	R	0 ~ 6	
	1110	0456h	トリップ モニタ 6 特殊状態	R	0 ~ 1000000	1hr
	1112	0458h	トリップ モニタ 6 RUN 時間 (上位)	R		
	1113	0459h				
	1114	045Ah	トリップ モニタ 6 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1115	045Bh			(下位)	
	1116	045Ch	トリップ モニタ 6 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1117	045Dh	トリップ モニタ 6 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1118	045Eh	トリップ モニタ 6 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		
トリップ モニタ (dE-17)	1121	0461h	トリップ モニタ 7 要因	R	1 ~ 255	0.01Hz
	1122	0462h	トリップ モニタ 7 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	
	1123	0463h	(符号付) (下位)			
	1124	0464h	トリップ モニタ 7 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1125	0465h	トリップ モニタ 7 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1126	0466h	トリップ モニタ 7 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1127	0467h	トリップ モニタ 7 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1128	0468h	トリップ モニタ 7 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1129	0469h	トリップ モニタ 7 制限状態	R	0 ~ 6	
	1130	046Ah	トリップ モニタ 7 特殊状態	R	0 ~ 1000000	1hr
	1132	046Ch	トリップ モニタ 7 RUN 時間 (上位)	R		
	1133	046Dh				
	1134	046Eh	トリップ モニタ 7 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1135	046Fh			(下位)	
1136	0470h	トリップ モニタ 7 絶対時間 年, 月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1	
1137	0471h	トリップ モニタ 7 絶対時間 日, 曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
				00 ~ 06 (BCD コード)		
1138	0472h	トリップ モニタ 7 絶対時間 時, 分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
トリップ モニタ (dE-18)	1141	0475h	トリップ モニタ 8 要因	R	1 ~ 255	1
	1142	0476h	トリップ モニタ 8 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1143	0477h	(符号付) (下位)			
	1144	0478h	トリップ モニタ 8 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1145	0479h	トリップ モニタ 8 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1146	047Ah	トリップ モニタ 8 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1147	047Bh	トリップ モニタ 8 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1148	047Ch	トリップ モニタ 8 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1149	047Dh	トリップ モニタ 8 制限状態	R	0 ~ 6	
	1150	047Eh	トリップ モニタ 8 特殊状態	R	0 ~ 6	1hr
	1152	0480h	トリップ モニタ 8 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	
	1153	0481h	(下位)			
	1154	0482h	トリップ モニタ 8 電源 ON 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	
	1155	0483h	(下位)			
	1156	0484h	トリップ モニタ 8 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1157	0485h	トリップ モニタ 8 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1158	0486h	トリップ モニタ 8 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード) 00 ~ 59 (BCD コード)		
1161	0489h	トリップ モニタ 9 要因	R	1 ~ 255	トリップ モニタ (dE-19)	
1162	048Ah	トリップ モニタ 9 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000		0.01Hz
1163	048Bh	(符号付) (下位)				
1164	048Ch	トリップ モニタ 9 出力電流	R	0 ~ 65535		0.01A
1165	048Dh	トリップ モニタ 9 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000		0.1Vdc
1166	048Eh	トリップ モニタ 9 インバータ状態	R	0 ~ 8		1
1167	048Fh	トリップ モニタ 9 LAD 状態	R	0 ~ 5		
1168	0490h	トリップ モニタ 9 INV 制御モード	R	0 ~ 11		
1169	0491h	トリップ モニタ 9 制限状態	R	0 ~ 6		
1170	0492h	トリップ モニタ 9 特殊状態	R	0 ~ 6		1hr
1172	0494h	トリップ モニタ 9 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000		
1173	0495h	(下位)				
1174	0496h	トリップ モニタ 9 電源 ON 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000		
1175	0497h	(下位)				
1176	0498h	トリップ モニタ 9 絶対時間 年, 月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)		1
1177	0499h	トリップ モニタ 9 絶対時間 日, 曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1178	049Ah	トリップ モニタ 9 絶対時間 時, 分	R	00 ~ 23 (BCD コード) 00 ~ 59 (BCD コード)		
1178	049Ah	トリップ モニタ 9 絶対時間 時, 分	R	00 ~ 23 (BCD コード) 00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
トリップモニタ (dE-20)	1181	049Dh	トリップモニタ 10 要因	R	1 ~ 255	1
	1182	049Eh	トリップモニタ 10 出力周波数 (符号付)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1183	049Fh				
	1184	04A0h	トリップモニタ 10 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1185	04A1h	トリップモニタ 10 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1186	04A2h	トリップモニタ 10 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1187	04A3h	トリップモニタ 10 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1188	04A4h	トリップモニタ 10 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1189	04A5h	トリップモニタ 10 制限状態	R	0 ~ 6	
	1190	04A6h	トリップモニタ 10 特殊状態	R		
	1192	04A8h	トリップモニタ 10 RUN 時間	R	0 ~ 1000000	1hr
	1193	04A9h				
	1194	04AAh	トリップモニタ 10 電源 ON 時間	R	0 ~ 1000000	1hr
	1195	04ABh				
	1196	04ACh	トリップモニタ 10 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1197	04ADh	トリップモニタ 10 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1198	04AEh	トリップモニタ 10 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

#### ■ リトライモニタ

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
リトライモニタ (dE-31)	1201	04B1h	リトライモニタ 1 要因	R	1 ~ 255	1
	1202	04B2h	リトライモニタ 1 出力周波数 (符号付)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1203	04B3h				
	1204	04B4h	リトライモニタ 1 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1205	04B5h	リトライモニタ 1 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1206	04B6h	リトライモニタ 1 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1207	04B7h	リトライモニタ 1 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1208	04B8h	リトライモニタ 1 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1209	04B9h	リトライモニタ 1 制限状態	R	0 ~ 6	
	1210	04BAh	リトライモニタ 1 特殊状態	R		
	1212	04BCh	リトライモニタ 1 RUN 時間	R	0 ~ 1000000	1hr
	1213	04BDh				
	1214	04BEh	リトライモニタ 1 電源 ON 時間	R	0 ~ 1000000	1hr
	1215	04BFh				
	1216	04C0h	リトライモニタ 1 絶対時間 年、月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1217	04C1h	リトライモニタ 1 絶対時間 日、曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1218	04C2h	リトライモニタ 1 絶対時間 時、分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
リライモタ (dE-32)	1221	04C5h	リライモタ 2 要因	R	1 ~ 255	1
	1222	04C6h	リライモタ 2 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1223	04C7h	(符号付) (下位)			
	1224	04C8h	リライモタ 2 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1225	04C9h	リライモタ 2 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1226	04CAh	リライモタ 2 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1227	04CBh	リライモタ 2 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1228	04CCh	リライモタ 2 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1229	04CDh	リライモタ 2 制限状態	R	0 ~ 6	
	1230	04CEh	リライモタ 2 特殊状態	R		
	1232	04D0h	リライモタ 2 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1233	04D1h				
	1234	04D2h	リライモタ 2 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1235	04D3h	(下位)			
	1236	04D4h	リライモタ 2 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
	1237	04D5h	リライモタ 2 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)	
1238	04D6h	リライモタ 2 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		
リライモタ (dE-33)	1241	04D9h	リライモタ 3 要因	R	1 ~ 255	1
	1242	04DAh	リライモタ 3 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1243	04DBh	(符号付) (下位)			
	1244	04DCh	リライモタ 3 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1245	04DDh	リライモタ 3 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1246	04DEh	リライモタ 3 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1247	04DFh	リライモタ 3 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1248	04E0h	リライモタ 3 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1249	04E1h	リライモタ 3 制限状態	R	0 ~ 6	
	1250	04E2h	リライモタ 3 特殊状態	R		
	1252	04E4h	リライモタ 3 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1253	04E5h				
	1254	04E6h	リライモタ 3 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1255	04E7h	(下位)			
	1256	04E8h	リライモタ 3 絶対時間 年、月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
	1257	04E9h	リライモタ 3 絶対時間 日、曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)	
00 ~ 06 (BCD コード)						
1258	04EAh	リライモタ 3 絶対時間 時、分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
リライモタ (dE-34)	1261	04EDh	リライモタ 4 要因	R	1 ~ 255	1
	1262	04EEh	リライモタ 4 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1263	04EFh	(符号付) (下位)			
	1264	04F0h	リライモタ 4 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1265	04F1h	リライモタ 4 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1266	04F2h	リライモタ 4 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1267	04F3h	リライモタ 4 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1268	04F4h	リライモタ 4 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1269	04F5h	リライモタ 4 制限状態	R	0 ~ 6	
	1270	04F6h	リライモタ 4 特殊状態	R		
	1272	04F8h	リライモタ 4 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1273	04F9h				
	1274	04FAh	リライモタ 4 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1275	04FBh				
	1276	04FCh	リライモタ 4 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1277	04FDh	リライモタ 4 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1278	04FEh	リライモタ 4 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		
リライモタ (dE-35)	1281	0501h	リライモタ 5 要因	R	1 ~ 255	0.01Hz
	1282	0502h	リライモタ 5 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	
	1283	0503h	(符号付) (下位)			
	1284	0504h	リライモタ 5 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1285	0505h	リライモタ 5 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1286	0506h	リライモタ 5 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1287	0507h	リライモタ 5 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1288	0508h	リライモタ 5 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1289	0509h	リライモタ 5 制限状態	R	0 ~ 6	
	1290	050Ah	リライモタ 5 特殊状態	R		
	1292	050Ch	リライモタ 5 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1293	050Dh				
	1294	050Eh	リライモタ 5 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1295	050Fh				
1296	0510h	リライモタ 5 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1	
1297	0511h	リライモタ 5 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
				00 ~ 06 (BCD コード)		
1298	0512h	リライモタ 5 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		



機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
リライモータ (dE-36)	1301	0515h	リライモータ 6 要因	R	1 ~ 255	1
	1302	0516h	リライモータ 6 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1303	0517h	(符号付) (下位)			
	1304	0518h	リライモータ 6 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1305	0519h	リライモータ 6 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1306	051Ah	リライモータ 6 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1307	051Bh	リライモータ 6 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1308	051Ch	リライモータ 6 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1309	051Dh	リライモータ 6 制限状態	R	0 ~ 6	
	1310	051Eh	リライモータ 6 特殊状態	R		
	1312	0520h	リライモータ 6 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1313	0521h	(下位)			
	1314	0522h	リライモータ 6 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1315	0523h	(下位)			
	1316	0524h	リライモータ 6 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1317	0525h	リライモータ 6 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1318	0526h	リライモータ 6 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		
リライモータ (dE-37)	1321	0529h	リライモータ 7 要因	R	1 ~ 255	
	1322	052Ah	リライモータ 7 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1323	052Bh	(符号付) (下位)			
	1324	052Ch	リライモータ 7 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1325	052Dh	リライモータ 7 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1326	052Eh	リライモータ 7 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1327	052Fh	リライモータ 7 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1328	0530h	リライモータ 7 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1329	0531h	リライモータ 7 制限状態	R	0 ~ 6	
	1330	0532h	リライモータ 7 特殊状態	R		
	1332	0534h	リライモータ 7 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1333	0535h	(下位)			
	1334	0536h	リライモータ 7 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1335	0537h	(下位)			
	1336	0538h	リライモータ 7 絶対時間 年、月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1337	0539h	リライモータ 7 絶対時間 日、曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
				00 ~ 06 (BCD コード)		
1338	053Ah	リライモータ 7 絶対時間 時、分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
リライモータ (dE-38)	1341	053Dh	リライモータ 8 要因	R	1 ~ 255	1
	1342	053Eh	リライモータ 8 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1343	053Fh	(符号付) (下位)			
	1344	0540h	リライモータ 8 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1345	0541h	リライモータ 8 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1346	0542h	リライモータ 8 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1347	0543h	リライモータ 8 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1348	0544h	リライモータ 8 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1349	0545h	リライモータ 8 制限状態	R	0 ~ 6	
	1350	0546h	リライモータ 8 特殊状態	R		
	1352	0548h	リライモータ 8 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1353	0549h	(下位)			
	1354	054Ah	リライモータ 8 電源 ON 時間 (上位)	R		
	1355	054Bh	(下位)			
	1356	054Ch	リライモータ 8 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
1357	054Dh	リライモータ 8 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)		
1358	054Eh	リライモータ 8 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		
リライモータ (dE-39)	1361	0551h	リライモータ 9 要因	R	1 ~ 255	0.01Hz
	1362	0552h	リライモータ 9 出力周波数 (上位)	R	-59000 ~ 59000	
	1363	0553h	(符号付) (下位)			
	1364	0554h	リライモータ 9 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1365	0555h	リライモータ 9 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1366	0556h	リライモータ 9 インバータ状態	R	0 ~ 8	1
	1367	0557h	リライモータ 9 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1368	0558h	リライモータ 9 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1369	0559h	リライモータ 9 制限状態	R	0 ~ 6	
	1370	055Ah	リライモータ 9 特殊状態	R		
	1372	055Ch	リライモータ 9 RUN 時間 (上位)	R	0 ~ 1000000	1hr
	1373	055Dh	(下位)			
	1374	055Eh	リライモータ 9 電源 ON 時間 (上位)	R		
1375	055Fh	(下位)				
1376	0560h	リライモータ 9 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1	
1377	0561h	リライモータ 9 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード)		
				00 ~ 06 (BCD コード)		
1378	0562h	リライモータ 9 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
リライモニタ (dE-40)	1381	0565h	リライモニタ 10 要因	R	1 ~ 255	1
	1382	0566h	リライモニタ 10 出力周波数 (符号付)	R	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	1383	0567h				
	1384	0568h	リライモニタ 10 出力電流	R	0 ~ 65535	0.01A
	1385	0569h	リライモニタ 10 P-N 間直流電圧	R	0 ~ 10000	0.1Vdc
	1386	056Ah	リライモニタ 10 インパ-タ状態	R	0 ~ 8	1
	1387	056Bh	リライモニタ 10 LAD 状態	R	0 ~ 5	
	1388	056Ch	リライモニタ 10 INV 制御モード	R	0 ~ 11	
	1389	056Dh	リライモニタ 10 制限状態	R	0 ~ 6	
	1390	056Eh	リライモニタ 10 特殊状態	R		
	1392	0570h	リライモニタ 10 RUN 時間	R	0 ~ 1000000	1hr
	1393	0571h				
	1394	0572h	リライモニタ 10 電源 ON 時間	R	0 ~ 1000000	1hr
	1395	0573h				
	1396	0574h	リライモニタ 10 絶対時間 年,月	R	00 ~ 99 (BCD コード) 01 ~ 12 (BCD コード)	1
	1397	0575h	リライモニタ 10 絶対時間 日,曜日	R	01 ~ 31 (BCD コード) 00 ~ 06 (BCD コード)	
1398	0576h	リライモニタ 10 絶対時間 時,分	R	00 ~ 23 (BCD コード)		
				00 ~ 59 (BCD コード)		

## ■ワーニング

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
dE-50	1500	05DCh	ワーニング モニタ	R	0 ~ 65535	1

## ■書込み、再計算レジスタ

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
-	9000	2328h	エラー命令 (Data Flash 書込み)	W	01 : 全パラメータ書込み	1
-	9002	232Ah	1 レジスタ書込みモード	W	01 : 有効	
-	9010	2332h	エラー定数定数再計算 (エラー定数標準データ展開はしない)	W		

## ■パラメータ以外の項目

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
-	10502	2906h	RS485 設定周波数 (上位)	R/W	-59000 ~ 59000	0.01Hz
	10503	2907h	(符号付) (主速/補助速共通) (下位)			
	10526	291Eh	RS485 トルク指令	R/W	-5000 ~ 5000	0.1%
	10530	2922h	RS485 トルクバース	R/W		
	10534	2926h	RS485 トルク制御時速度制限値(正転用)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
	10535	2927h	RS485 トルク制御時速度制限値(逆転用)	R/W		
	10546	2932h	RS485 PID 目標値 (上位)	R/W	-10000 ~ 10000	0.01%
	10547	2933h	(下位)			
	10554	293Ah	RS485 PID フィードバックゲイン (上位)	R/W	0 ~ 5000	0.1%
	10555	293Bh	(下位)			
	10566	2946h	RS485 トルクリミット	R/W	0 ~ 5000	0.1%
	16053	3EB5h	出力端子機能 オプション出力 (OPO 出力)	R/W	0 ~ 0x7F	1
	16060	3EBCh	コイルデータ 0 (コイル番号 0000h~000Fh)	R/W	0 ~ 0xFFFF	
	16061	3EBDh	コイルデータ 1 (コイル番号 0010h~001Fh)	R		
	16062	3EBEh	コイルデータ 2 (コイル番号 0020h~002Fh)	R		
16063	3EBFh	コイルデータ 3 (コイル番号 0030h~003Fh)	R			
16064	3EC0h	コイルデータ 4 (コイル番号 0040h~004Fh)	R			

## ■モニタ+設定パラメータ (Code-F)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位	
FA-01	11001	2AF9h	主速指令 (モニタ+設定)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz	
FA-02	11002	2AFAh	補助速指令 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-59000 ~ 59000 (モニタ) 0 ~ 59000 (設定)		
(FA-03)	11003	2AFBh	(下位)				
FA-10	11010	2B02h	加速時間 (モニタ+設定) (上位)	R/W	0 ~ 360000	0.01s	
(FA-11)	11011	2B03h	(下位)				
FA-12	11012	2B04h	減速時間 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-5000 ~ 5000	0.1%	
(FA-13)	11013	2B05h	(下位)				
FA-15	11015	2B07h	トルク指令モニタ (モニタ+設定)	R/W	-268435455 ~ 268435455 高分解能モード時: -1073741823 ~ 1073741823	1	
FA-16	11016	2B08h	トルクバースモニタ (モニタ+設定)	R/W			
FA-20	11020	2B0Ch	位置指令モニタ (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000	AH-06 設定による	
(FA-21)	11021	2B0Dh	(下位)				
FA-30	11030	2B16h	PID1 目標値 1 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000		
(FA-31)	11031	2B17h	(下位)				
FA-32	11032	2B18h	PID1 目標値 2 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000		
(FA-33)	11033	2B19h	(下位)				
FA-34	11034	2B1Ah	PID1 目標値 3 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000		
(FA-35)	11035	2B1Bh	(下位)				
FA-36	11036	2B1Ch	PID2 目標値 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000		AJ-06 設定による
(FA-37)	11037	2B1Dh	(下位)				
FA-38	11038	2B1Eh	PID3 目標値 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000	AJ-26 設定による	
(FA-39)	11039	2B1Fh	(下位)				
FA-40	11040	2B20h	PID4 目標値 (モニタ+設定) (上位)	R/W	-10000 ~ 10000	AJ-46 設定による	
(FA-41)	11041	2B21h	(下位)				

## ■ 設定パラメータ (Code-A,b,C,H,o,P,U)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
AA101	12001	2EE1h	第1 主速指令選択	R/W	1 ~ 16	1
AA102	12002	2EE2h	第1 補助速指令選択	R/W	0 ~ 16	
AA104	12004	2EE4h	第1 補助速設定	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AA105	12005	2EE5h	第1 演算子選択	R/W	0 ~ 3	1
AA106	12006	2EE6h	第1 加算周波数設定	R/W	-59000 ~ 59000	0.01Hz
(AA107)	12007	2EE7h	(SET-POINT)			
AA111	12011	2EEBh	第1 運転指令選択	R/W	0 ~ 6	1
AA-12	12012	2EECh	RUNキー方向選択	R/W	0 ~ 1	
AA-13	12013	2EEDh	STOPキー選択	R/W	0 ~ 2	
AA114	12014	2EEEh	第1 運転方向制限選択	R/W	0 ~ 2	
AA115	12015	2EEFh	第1 停止方式選択	R/W	0 ~ 1	
AA121	12021	2EF5h	第1 制御方式	R/W	0 ~ 12	
AA123	12023	2EF7h	第1 外部制御モード選択	R/W	0 ~ 3	
AA201	22001	55F1h	第2 主速指令選択	R/W	1 ~ 16	
AA202	22002	55F2h	第2 補助速指令選択	R/W	0 ~ 16	
AA204	22004	55F4h	第2 補助速設定	R/W	0 ~ 59000	
AA205	22005	55F5h	第2 演算子選択	R/W	0 ~ 3	1
AA206	22006	55F6h	第2 加算周波数設定	R/W	-59000 ~ 59000	0.01Hz
(AA207)	22007	55F7h	(SET-POINT)			
AA211	22011	55FBh	第2 運転指令選択	R/W	0 ~ 6	1
AA214	22014	55FEh	第2 運転方向制限選択	R/W	0 ~ 2	
AA215	22015	55FFh	第2 停止方式選択	R/W	0 ~ 1	
AA221	22021	5605h	第2 制御方式	R/W	0 ~ 11	
AA223	22023	5607h	第2 外部制御モード選択	R/W	0 ~ 3	
Ab-01	12101	2F45h	周波数変換係数	R/W	1 ~ 10000	0.01
Ab-03	12103	2F47h	多段速選択	R/W	0 ~ 1	1
Ab110	12110	2F4Eh	第1 多段速0速	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
Ab-11	12111	2F4Fh	多段速1速	R/W		
Ab-12	12112	2F50h	多段速2速	R/W		
Ab-13	12113	2F51h	多段速3速	R/W		
Ab-14	12114	2F52h	多段速4速	R/W		
Ab-15	12115	2F53h	多段速5速	R/W		
Ab-16	12116	2F54h	多段速6速	R/W		
Ab-17	12117	2F55h	多段速7速	R/W		
Ab-18	12118	2F56h	多段速8速	R/W		
Ab-19	12119	2F57h	多段速9速	R/W		
Ab-20	12120	2F58h	多段速10速	R/W		
Ab-21	12121	2F59h	多段速11速	R/W		
Ab-22	12122	2F5Ah	多段速12速	R/W		
Ab-23	12123	2F5Bh	多段速13速	R/W		
Ab-24	12124	2F5Ch	多段速14速	R/W		
Ab-25	12125	2F5Dh	多段速15速	R/W		
Ab210	22110	565Eh	第2 多段速0速	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
AC-01	12201	2FA9h	加減速時間入力選択	R/W	0 ~ 4	1
AC-02	12202	2FAAh	多段加減速選択	R/W	0 ~ 1	
AC-03	12203	2FABh	加速パターン選択	R/W	0 ~ 4	
AC-04	12204	2FACh	減速パターン選択	R/W		
AC-05	12205	2FADh	加速曲線定数(S,U,逆U)	R/W	1 ~ 10	
AC-06	12206	2FAEh	減速曲線定数(S,U,逆U)	R/W		
AC-08	12208	2FB0h	EL-S 字 加速時曲線比率 1	R/W	0 ~ 100	1%
AC-09	12209	2FB1h	EL-S 字 加速時曲線比率 2	R/W		
AC-10	12210	2FB2h	EL-S 字 減速時曲線比率 1	R/W		
AC-11	12211	2FB3h	EL-S 字 減速時曲線比率 2	R/W		
AC115	12215	2FB7h	第 1 2 段加減速選択	R/W	0 ~ 2	1
AC116	12216	2FB8h	第 1 2 段加速周波数	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AC117	12217	2FB9h	第 1 2 段減速周波数	R/W		
AC120 (AC121)	12220 12221	2FBCh 2FBDh	第 1 加速時間 1 (上位) (下位)	R/W	0 ~ 360000	0.01s
AC122 (AC123)	12222 12223	2FBEh 2FBFh	第 1 減速時間 1 (上位) (下位)	R/W		
AC124 (AC125)	12224 12225	2FC0h 2FC1h	第 1 加速時間 2 (上位) (下位)	R/W		
AC126 (AC127)	12226 12227	2FC2h 2FC3h	第 1 減速時間 2 (上位) (上位)	R/W		
AC-30 (AC-31)	12230 12231	2FC6h 2FC7h	多段速 1 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-32 (AC-33)	12232 12233	2FC8h 2FC9h	多段速 1 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-34 (AC-35)	12234 12235	2FCAh 2FCBh	多段速 2 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-36 (AC-37)	12236 12237	2FCCh 2FCDh	多段速 2 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-38 (AC-39)	12238 12239	2FCEh 2FCFh	多段速 3 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-40 (AC-41)	12240 12241	2FD0h 2FD1h	多段速 3 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-42 (AC-43)	12242 12243	2FD2h 2FD3h	多段速 4 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-44 (AC-45)	12244 12245	2FD4h 2FD5h	多段速 4 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-46 (AC-47)	12246 12247	2FD6h 2FD7h	多段速 5 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-48 (AC-49)	12248 12249	2FD8h 2FD9h	多段速 5 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-50 (AC-51)	12250 12251	2FDAh 2FDBh	多段速 6 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-52 (AC-53)	12252 12253	2FDCh 2FDDh	多段速 6 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-54 (AC-55)	12254 12255	2FDEh 2FDFh	多段速 7 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-56 (AC-57)	12256 12257	2FE0h 2FE1h	多段速 7 減速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-58 (AC-59)	12258 12259	2FE2h 2FE3h	多段速 8 加速時間 (上位) (下位)	R/W		
AC-60 (AC-61)	12260 12261	2FE4h 2FE5h	多段速 8 減速時間 (上位) (下位)	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
AC-62	12262	2FE6h	多段速 9 加速時間 (上位)	R/W	0 ~ 360000	0.01s
(AC-63)	12263	2FE7h	(下位)			
AC-64	12268	2FEC h	多段速 9 減速時間 (上位)			
(AC-65)	12269	2FED h	(下位)			
AC-66	12266	2FEA h	多段速 10 加速時間 (上位)	R/W		
(AC-67)	12267	2FEB h	(下位)			
AC-68	12270	2FEE h	多段速 10 減速時間 (上位)	R/W		
(AC-69)	12271	2FEF h	(下位)			
AC-70	12270	2FEE h	多段速 11 加速時間 (上位)	R/W		
(AC-71)	12271	2FEF h	(下位)			
AC-72	12272	2FF0 h	多段速 11 減速時間 (上位)	R/W		
(AC-73)	12273	2FF1 h	(下位)			
AC-74	12274	2FF2 h	多段速 12 加速時間 (上位)	R/W		
(AC-75)	12275	2FF3 h	(下位)			
AC-76	12276	2FF4 h	多段速 12 減速時間 (上位)	R/W		
(AC-77)	12277	2FF5 h	(下位)			
AC-78	12278	2FF6 h	多段速 13 加速時間 (上位)	R/W		
(AC-79)	12279	2FF7 h	(下位)			
AC-80	12280	2FF8 h	多段速 13 減速時間 (上位)	R/W		
(AC-81)	12281	2FF9 h	(下位)			
AC-82	12282	2FFA h	多段速 14 加速時間 (上位)	R/W		
(AC-83)	12283	2FFB h	(下位)			
AC-84	12284	2FFC h	多段速 14 減速時間 (上位)	R/W		
(AC-85)	12285	2FFD h	(下位)			
AC-86	12286	2FFE h	多段速 15 加速時間 (上位)	R/W		
(AC-87)	12287	2FFF h	(下位)			
AC-88	12288	3000 h	多段速 15 減速時間 (上位)	R/W		
(AC-89)	12289	3001 h	(下位)			
AC215	22215	56C7 h	第 2 2 段加減速選択	R/W	0 ~ 2	1
AC216	22216	56C8 h	第 2 2 段加速周波数	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AC217	22217	56C9 h	第 2 2 段減速周波数	R/W		
AC220	22220	56CC h	第 2 加速時間 1 (上位)	R/W		
(AC221)	22221	56CD h	(下位)			
AC222	22222	56CE h	第 2 減速時間 1 (上位)	R/W	0 ~ 360000	0.01s
(AC223)	22223	56CF h	(下位)			
AC224	22224	56D0 h	第 2 加速時間 2 (上位)	R/W		
(AC225)	22225	56D1 h	(下位)			
AC226	22226	56D2 h	第 2 減速時間 2 (上位)	R/W		
(AC227)	22227	56D3 h	(下位)			
Ad-01	12301	300D h	トルク指令入力選択	R/W	1 ~ 15	1
Ad-02	12302	300E h	トルク指令設定	R/W	-5000 ~ 5000	0.1%
Ad-03	12303	300F h	トルク指令極性選択	R/W	0 ~ 1	1
Ad-04	12304	3010 h	速度/トルク制御切替時間	R/W	0 ~ 1000	1ms
Ad-11	12311	3017 h	トルクハイス入力選択	R/W	0 ~ 15	1
Ad-12	12312	3018 h	トルクハイス設定	R/W	-5000 ~ 5000	0.1%
Ad-13	12313	3019 h	トルクハイス極性選択	R/W	0 ~ 1	1
Ad-14	12314	301A h	トルクハイス有効端子[TBS]選択	R/W		
Ad-40	12340	3034 h	トルク制御時速度制限値入力選択	R/W		
Ad-41	12341	3035 h	トルク制御時速度制限値(正転用)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
Ad-42	12342	3036 h	トルク制御時速度制限値(逆転用)	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
AE-01	12401	3071h	電子ギア設置位置選択	R/W	0 ~ 1	1
AE-02	12402	3072h	電子ギア比分子	R/W	1 ~ 10000	
AE-03	12403	3073h	電子ギア比分母	R/W		
AE-04	12404	3074h	位置決め完了範囲設定	R/W	0 ~ 10000	1pls
AE-05	12405	3075h	位置決め完了デレイ時間設定	R/W	0 ~ 1000	0.01s
AE-06	12406	3076h	位置制御フィードフォワード	R/W	0 ~ 65535	0.01
AE-07	12407	3077h	位置ループゲイン	R/W	0 ~ 10000	
AE-08	12408	3078h	位置ハイスタ量	R/W	-2048 ~ 2048	1pls
AE-10	12410	307Ah	リエンション停止位置入力先選択	R/W	0 ~ 3	1
AE-11	12411	307Bh	リエンション停止位置入力先選択	R/W	0 ~ 4095	
AE-12	12412	307Ch	リエンション速度設定	R/W	0 ~ 12000	0.01Hz
AE-13	12413	307Dh	リエンション方向設定	R/W	0 ~ 1	1
AE-20	12420	3084h	位置指令 0 (上位)	R/W	-268435455 ~ 268435455 高分解能モード時： -1073741823 ~ 1073741823	1pls
(AE-21)	12421	3085h				
AE-22	12422	3086h	位置指令 1 (上位)	R/W		
(AE-23)	12423	3087h				
AE-24	12424	3088h	位置指令 2 (上位)	R/W		
(AE-25)	12425	3089h				
AE-26	12426	308Ah	位置指令 3 (上位)	R/W		
(AE-27)	12427	308Bh				
AE-28	12428	308Ch	位置指令 4 (上位)	R/W		
(AE-29)	12429	308Dh				
AE-30	12430	308Eh	位置指令 5 (上位)	R/W		
(AE-31)	12431	308Fh				
AE-32	12432	3090h	位置指令 6 (上位)	R/W		
(AE-33)	12433	3091h				
AE-34	12434	3092h	位置指令 7 (上位)	R/W		
(AE-35)	12435	3093h				
AE-36	12436	3094h	位置指令 8 (上位)	R/W		
(AE-37)	12437	3095h				
AE-38	12438	3096h	位置指令 9 (上位)	R/W		
(AE-39)	12439	3097h				
AE-40	12440	3098h	位置指令 10 (上位)	R/W		
(AE-41)	12441	3099h				
AE-42	12442	309Ah	位置指令 11 (上位)	R/W		
(AE-43)	12443	309Bh				
AE-44	12444	309Ch	位置指令 12 (上位)	R/W		
(AE-45)	12445	309Dh				
AE-46	12446	309Eh	位置指令 13 (上位)	R/W		
(AE-47)	12447	309Fh				
AE-48	12448	30A0h	位置指令 14 (上位)	R/W		
(AE-49)	12449	30A1h				
AE-50	12450	30A2h	位置指令 15 (上位)	R/W		
(AE-51)	12451	30A3h				
AE-52	12452	30A4h	位置範囲指定(正転側) (上位)	R/W	0 ~ 268435455 高分解能モード時：0 ~ 1073741823	
(AE-53)	12453	30A5h				(下位)
AE-54	12454	30A6h	位置範囲指定(逆転側) (上位)	R/W	-268435455 ~ 0 高分解能モード時：-1073741823 ~ 0	
(AE-55)	12455	30A7h				(下位)
AE-56	12456	30A8h	位置決めモード選択	R/W	0 ~ 1	1
AE-60	12460	30Ach	フィードバック選択	R/W	0 ~ 15	
AE-61	12461	30Adh	電源遮断時の現在位置記憶	R/W	0 ~ 1	



機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
AE-62 (AE-63)	12462 12463	30Aeh 30Afh	ブレット位置データ (上位) (下位)	R/W	-268435455 ~ 268435455 高分解能モード時： -1073741823 ~ 1073741823	1pls
AE-64	12464	30B0h	減速停止距離計算用ゲイン	R/W	5000 ~ 20000	0.01%
AE-65	12465	30B1h	減速停止距離計算用バイアス	R/W	0 ~ 65535	
AE-66	12466	30B2h	APR 制御速度リミット	R/W	0 ~ 10000	
AE-67	12467	30B3h	APR 開始速度	R/W		
AE-70	12470	30B6h	原点復帰モード選択	R/W	0 ~ 2	1
AE-71	12471	30B7h	原点復帰方向選択	R/W	0 ~ 1	
AE-72	12472	30B8h	低速原点復帰速度	R/W	0 ~ 1000	0.01Hz
AE-73	12473	30B9h	高速原点復帰速度	R/W	0 ~ 59000	

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
AF101	12501	30D5h	第1 直流制動選択	R/W	0 ~ 2	1
AF102	12502	30D6h	第1 制動方式選択	R/W		
AF103	12503	30D7h	第1 直流制動周波数	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF104	12504	30D8h	第1 直流制動遅延時間	R/W	0 ~ 500	0.01s
AF105	12505	30D9h	第1 停止時直流制動力	R/W	0 ~ 100	1%
AF106	12506	30Dah	第1 停止時直流制動時間	R/W	0 ~ 6000	0.01s
AF107	12507	30DBh	第1 直流制動トリガ選択	R/W	0 ~ 1	1
AF108	12508	30DCh	第1 始動時直流制動力	R/W	0 ~ 100	1%
AF109	12509	30DDh	第1 始動直流制動時間	R/W	0 ~ 6000	0.01s
AF120	12520	30E8h	第1 コンタクト制御選択	R/W	0 ~ 2	1
AF121	12521	30E9h	第1 始動待機時間	R/W	0 ~ 200	0.01s
AF122	12522	30Eah	第1 コンタクト開放遅れ時間	R/W		
AF123	12523	30Ebh	第1 コンタクトチェック時間	R/W		
AF130	12530	30F2h	第1 ブレーキ制御選択	R/W	0 ~ 3	1
AF131	12531	30F3h	第1 ブレーキ開放確立待ち時間(正転側)	R/W	0 ~ 500	0.01s
AF132	12532	30F4h	第1 加速待ち時間 (正転側)	R/W		
AF133	12533	30F5h	第1 停止待ち時間 (正転側)	R/W		
AF134	12534	30F6h	第1 ブレーキ確認待ち時間 (正転側)	R/W		
AF135	12535	30F7h	第1 ブレーキ開放周波数 (正転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF136	12536	30F8h	第1 ブレーキ開放電流 (正転側)	R/W	(0~2.00)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
AF137	12537	30F9h	第1 ブレーキ投入周波数 (正転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF138	12538	30Fah	第1 ブレーキ開放確立待ち時間(逆転側)	R/W	0 ~ 500	0.01s
AF139	12539	30FBh	第1 加速待ち時間 (逆転側)	R/W		
AF140	12540	30FCh	第1 停止待ち時間 (逆転側)	R/W		
AF141	12541	30FDh	第1 ブレーキ確認待ち時間 (逆転側)	R/W		
AF142	12542	30Feh	第1 ブレーキ開放周波数 (逆転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF143	12543	30FFh	第1 ブレーキ開放電流 (逆転側)	R/W	(0~2.00)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
AF144	12544	3100h	第1 ブレーキ投入周波数 (逆転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF150	12550	3106h	第1 ブレーキ開放遅れ時間	R/W	0 ~ 200	0.01s
AF151	12551	3107h	第1 ブレーキ投入遅れ時間	R/W		
AF152	12552	3108h	第1 ブレーキチェック時間	R/W		
AF153	12553	3109h	第1 始動時サボロク時間	R/W	0 ~ 1000	1
AF154	12554	310Ah	第1 停止時サボロク時間	R/W		
AF201	22501	57E5h	第2 直流制動選択	R/W	0 ~ 2	1
AF202	22502	57E6h	第2 制動方式選択	R/W		
AF203	22503	57E7h	第2 直流制動周波数	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF204	22504	57E8h	第2 直流制動遅延時間	R/W	0 ~ 500	0.01s

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
AF205	22505	57E9h	第2 停止時直流制動力	R/W	0 ~ 100	1%
AF206	22506	57Eah	第2 停止時直流制動時間	R/W	0 ~ 6000	0.01s
AF207	22507	57Ebh	第2 直流制動トリガ選択	R/W	0 ~ 1	1
AF208	22508	57Ech	第2 始動時直流制動力	R/W	0 ~ 100	1%
AF209	22509	57Edh	第2 始動直流制動時間	R/W	0 ~ 6000	0.01s
AF220	22520	57F8h	第2 コタツク制御選択	R/W	0 ~ 2	1
AF221	22521	57F9h	第2 始動待機時間	R/W	0 ~ 200	0.01s
AF222	22522	57Fah	第2 コタツク開放遅れ時間	R/W		
AF223	22523	57FBh	第2 コタツクチェック時間	R/W		
AF230	22530	5802h	第2 ブレーキ制御選択	R/W	0 ~ 3	1
AF231	22531	5803h	第2 ブレーキ開放確立待ち時間(正転側)	R/W	0 ~ 500	0.01s
AF232	22532	5804h	第2 加速待ち時間 (正転側)	R/W		
AF233	22533	5805h	第2 停止待ち時間 (正転側)	R/W		
AF234	22534	5806h	第2 ブレーキ確認待ち時間 (正転側)	R/W		
AF235	22535	5807h	第2 ブレーキ開放周波数 (正転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF236	22536	5808h	第2 ブレーキ開放電流 (正転側)	R/W	(0~2.00)×インバ <sup>°</sup> 定格電流 0 ~ 20000 *	0.1A 0.01%
AF237	22537	5809h	第2 ブレーキ投入周波数 (正転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF238	22538	580Ah	第2 ブレーキ開放確立待ち時間(逆転側)	R/W	0 ~ 500	0.01s
AF239	22539	580Bh	第2 加速待ち時間 (正転側)	R/W		
AF240	22540	580Ch	第2 停止待ち時間 (逆転側)	R/W		
AF241	22541	580Dh	第2 ブレーキ確認待ち時間 (逆転側)	R/W		
AF242	22542	580Eh	第2 ブレーキ開放周波数 (逆転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF243	22543	580Fh	第2 ブレーキ開放電流 (逆転側)	R/W	(0~2.00)×インバ <sup>°</sup> 定格電流 0 ~ 20000 *	0.1A 0.01%
AF244	22544	5810h	第2 ブレーキ投入周波数 (逆転側)	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AF250	22550	5816h	第2 ブレーキ開放遅れ時間	R/W	0 ~ 200	0.01s
AF251	22551	5817h	第2 ブレーキ投入遅れ時間	R/W		
AF252	22552	5818h	第2 ブレーキチェック時間	R/W	0 ~ 500	0.01s
AF253	22553	5819h	第2 始動時サホ <sup>°</sup> ロック時間	R/W	0 ~ 1000	
AF254	22554	581Ah	第2 停止時サホ <sup>°</sup> ロック時間	R/W		
AG101	12601	3139h	第1 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数 1	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AG102	12602	313Ah	第1 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数幅 1	R/W	0 ~ 1000	
AG103	12603	313Bh	第1 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数 2	R/W	0 ~ 59000	
AG104	12604	313Ch	第1 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数幅 2	R/W	0 ~ 1000	
AG105	12605	313Dh	第1 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数 3	R/W	0 ~ 59000	
AG106	12606	313Eh	第1 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数幅 3	R/W	0 ~ 1000	
AG110	12610	3142h	第1 加速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 周波数	R/W	0 ~ 59000	0.1s
AG111	12611	3143h	第1 加速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 時間	R/W	0 ~ 600	
AG112	12612	3144h	第1 減速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 周波数	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AG113	12613	3145h	第1 減速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 時間	R/W	0 ~ 600	0.1s
AG-20	12620	314Ch	ジ <sup>°</sup> ョキ <sup>°</sup> ツグ <sup>°</sup> 周波数	R/W	0 ~ 1000	0.01Hz
AG-21	12621	314Dh	ジ <sup>°</sup> ョキ <sup>°</sup> ツグ <sup>°</sup> 停止選択	R/W	0 ~ 5	1
AG201	22601	5849h	第2 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数 1	R/W	0 - 59000	0.01Hz
AG202	22602	584Ah	第2 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数幅 1	R/W	0 - 1000	
AG203	22603	584Bh	第2 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数 2	R/W	0 - 59000	
AG204	22604	584Ch	第2 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数幅 2	R/W	0 - 1000	
AG205	22605	584Dh	第2 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数 3	R/W	0 - 59000	
AG206	22606	584Eh	第2 ジャンプ <sup>°</sup> 周波数幅 3	R/W	0 - 1000	
AG210	22610	5852h	第2 加速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 周波数	R/W	0 - 59000	0.1s
AG211	22611	5853h	第2 加速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 時間	R/W	0 - 600	
AG212	22612	5854h	第2 減速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 周波数	R/W	0 - 59000	0.01Hz
AG213	22613	5855h	第2 減速ホ <sup>°</sup> ルト <sup>°</sup> 時間	R/W	0 - 600	0.1s

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇄%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
AH-01	12701	319Dh	PID1 選択	R/W	0 ~ 2	1
AH-02	12702	319Eh	PID1 偏差マウス	R/W	0 ~ 1	
AH-03	12703	319Fh	PID1 単位選択(PID1)	R/W	0 ~ 58	
AH-04	12704	31A0h	PID1 スケール調整(0%)	R/W	-10000 ~ 10000	
AH-05	12705	31A1h	PID1 スケール調整(100%)	R/W		
AH-06	12706	31A2h	PID1 スケール調整(小数点)	R/W	0 ~ 4	
AH-07	12707	31A3h	PID1 目標値 1 入力先選択	R/W	0 ~ 13	
AH-10	12710	31A6h	PID1 目標値 1 設定値	R/W	-10000 - 10000	AH-06 設定による
(AH-11)	12711	31A7h				
AH-12	12712	31A8h	PID1 多段目標値 1	R/W		
(AH-13)	12713	31A9h				
AH-14	12714	31Aah	PID1 多段目標値 2	R/W		
(AH-15)	12715	31Abh				
AH-16	12716	31Ach	PID1 多段目標値 3	R/W		
(AH-17)	12717	31Adh				
AH-18	12718	31Aeh	PID1 多段目標値 4	R/W		
(AH-19)	12719	31Afh				
AH-20	12720	31B0h	PID1 多段目標値 5	R/W		
(AH-21)	12721	31B1h				
AH-22	12722	31B2h	PID1 多段目標値 6	R/W		
(AH-23)	12723	31B3h				
AH-24	12724	31B4h	PID1 多段目標値 7	R/W		
(AH-25)	12725	31B5h				
AH-26	12726	31B6h	PID1 多段目標値 8	R/W		
(AH-27)	12727	31B7h				
AH-28	12728	31B8h	PID1 多段目標値 9	R/W		
(AH-29)	12729	31B9h				
AH-30	12730	31Bah	PID1 多段目標値 10	R/W		
(AH-31)	12731	31BBh				
AH-32	12732	31BCh	PID1 多段目標値 11	R/W		
(AH-33)	12733	31BDh				
AH-34	12734	31Beh	PID1 多段目標値 12	R/W		
(AH-35)	12735	31BFh				
AH-36	12736	31C0h	PID1 多段目標値 13	R/W		
(AH-37)	12737	31C1h				
AH-38	12738	31C2h	PID1 多段目標値 14	R/W		
(AH-39)	12739	31C3h				
AH-40	12740	31C4h	PID1 多段目標値 15	R/W		
(AH-41)	12741	31C5h			(上位) (下位)	
AH-42	12742	31C6h	PID1 目標値 2 入力先選択	R/W	0 ~ 13	1
AH-44	12744	31C8h	PID1 目標値 2 設定値	R/W	-10000 ~ 10000	AH-06 設定による
(AH-45)	12745	31C9h				
AH-46	12746	31Cah	PID1 目標値 3 入力先選択	R/W	0 ~ 13	1
AH-48	12748	31CCh	PID1 目標値 3 設定値	R/W	-10000 ~ 10000	AH-06 設定による
(AH-49)	12749	31CDh				
AH-50	12750	31Ceh	PID1 目標値 1 演算子選択	R/W	1 ~ 6	1
AH-51	12751	31CFh	PID1 フィードバックゲイン1 入力先選択	R/W	0 ~ 13	
AH-52	12752	31D0h	PID1 フィードバックゲイン2 入力先選択	R/W		
AH-53	12753	31D1h	PID1 フィードバックゲイン3 入力先選択	R/W		
AH-54	12754	31D2h	PID1 フィードバックゲイン 演算子選択	R/W	1 ~ 10	
AH-60	12760	31D8h	PID1 ゲイン切り替え方法選択	R/W	0 ~ 1	
AH-61	12761	31D9h	PID1 比例ゲイン 1	R/W	0 ~ 1000	
AH-62	12762	31Dah	PID1 積分ゲイン 1	R/W	0 ~ 36000	0.1s

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
AH-63	12763	31DBh	PID1 微分ゲイン1	R/W	0 ~ 10000	0.01s
AH-64	12764	31DCh	PID1 比例ゲイン2	R/W	0 ~ 1000	0.1
AH-65	12765	31DDh	PID1 積分ゲイン2	R/W	0 ~ 36000	0.1s
AH-66	12766	31Deh	PID1 微分ゲイン2	R/W	0 ~ 10000	0.01s
AH-67	12767	31DFh	PID1 ゲイン切替時間	R/W		1ms
AH-70	12770	31E2h	PID1 フィードフォワード選択	R/W	0 ~ 6	1
AH-71	12771	31E3h	PID1 可変範囲	R/W	0 ~ 10000	0.01%
AH-72	12772	31E4h	PID1 偏差過大レベル	R/W		
AH-73	12773	31E5h	PID1 フィードバック比較信号 OFFレベル	R/W		
AH-74	12774	31E6h	PID1 フィードバック比較信号 ONレベル	R/W		
AH-75	12775	31E7h	PID ソフトスタート機能選択	R/W	0 ~ 1	1
AH-76	12776	31E8h	PID ソフトスタート目標レベル	R/W	0 ~ 10000	0.01%
AH-78	12778	31Eah	PID ソフトスタート用加速時間	R/W	0 ~ 360000	0.01s
(AH-79)	12779	31Ebh				
AH-80	12780	31Ech	PID ソフトスタート時間	R/W	0 ~ 60000	
AH-81	12781	31Edh	PID 起動異常判定実施選択	R/W	0 ~ 2	1
AH-82	12782	31Eeh	PID 起動異常判定レベル	R/W	0 ~ 10000	0.01%
AH-85	12785	31F1h	PID スリプ条件選択	R/W	0 ~ 2	1
AH-86	12786	31F2h	PID スリプ開始レベル	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
AH-87	12787	31F3h	PID スリプ動作時間	R/W	0 ~ 10000	0.01s
AH-88	12788	31F4h	PID スリプ前プロセス選択	R/W	0 ~ 1	1
AH-89	12789	31F5h	PID スリプ前プロセス時間	R/W	0 ~ 10000	0.01s
AH-90	12790	31F6h	PID スリプ前プロセス量	R/W		0.01%
AH-91	12791	31F7h	PID スリプ前最小稼働時間	R/W		0.01s
AH-92	12792	31F8h	PID スリプ状態最小保持時間	R/W		
AH-93	12793	31F9h	PID ウェイク条件選択	R/W	1 ~ 3	1
AH-94	12794	31Fah	PID ウェイク開始レベル	R/W	0 ~ 10000	0.01%
AH-95	12795	31FBh	PID ウェイク動作時間	R/W		0.01s
AH-96	12796	31FCh	PID ウェイク開始偏差量	R/W		0.01%
AJ-01	12801	3201h	PID2 選択	R/W	0 ~ 2	1
AJ-02	12802	3202h	PID2 偏差マックス	R/W	0 ~ 1	
AJ-03	12803	3203h	PID2 単位選択(PID2)	R/W	0 ~ 58	
AJ-04	12804	3204h	PID2 スケール調整(0%)	R/W	-10000 ~ 10000	
AJ-05	12805	3205h	PID2 スケール調整(100%)	R/W		
AJ-06	12806	3206h	PID2 スケール調整(小数点)	R/W	0 ~ 4	
AJ-07	12807	3207h	PID2 目標値 入力先選択	R/W	0 ~ 15	
AJ-10	12810	320Ah	PID2 目標値 設定値	R/W	-10000 ~ 10000	AJ-06 設定による
(AJ-11)	12811	320Bh				
AJ-12	12812	320Ch	PID2 フィードバックゲータ 入力先選択	R/W	0 ~ 13	1
AJ-13	12813	320Dh	PID2 比例ゲイン	R/W	0 ~ 1000	0.1
AJ-14	12814	320Eh	PID2 積分ゲイン	R/W	0 ~ 36000	0.1s
AJ-15	12815	320Fh	PID2 微分ゲイン	R/W	0 ~ 10000	0.01s
AJ-16	12816	3210h	PID2 可変範囲	R/W		0.01%
AJ-17	12817	3211h	PID2 偏差過大レベル	R/W		
AJ-18	12818	3212h	PID2 フィードバック比較信号 OFFレベル	R/W		
AJ-19	12819	3213h	PID2 フィードバック比較信号 ONレベル	R/W		
AJ-21	12821	3215h	PID3 選択	R/W	0 ~ 2	1
AJ-22	12822	3216h	PID3 偏差マックス	R/W	0 ~ 1	
AJ-23	12823	3217h	PID3 単位選択(PID3)	R/W	0 ~ 58	
AJ-24	12824	3218h	PID3 スケール調整(0%)	R/W	-10000 ~ 10000	
AJ-25	12825	3219h	PID3 スケール調整(100%)	R/W		
AJ-26	12826	321Ah	PID3 スケール調整(小数点)	R/W	0 ~ 4	

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位	
AJ-27	12827	321Bh	PID3 目標値 入力先選択	R/W	0 ~ 13	1	
AJ-30 (AJ-31)	12830 12831	321Eh 321Fh	PID3 目標値 設定 (上位) (下位)	R/W	-10000 ~ 10000	AJ-26 設定による	
AJ-32	12832	3220h	PID3 フィードバック入力先選択	R/W	0 ~ 13	1	
AJ-33	12833	3221h	PID3 比例ゲイン	R/W	0 ~ 1000	0.1	
AJ-34	12834	3222h	PID3 積分ゲイン	R/W	0 ~ 36000	0.1s	
AJ-35	12835	3223h	PID3 微分ゲイン	R/W	0 ~ 10000	0.01s	
AJ-36	12836	3224h	PID3 可変範囲	R/W		0.01%	
AJ-37	12837	3225h	PID3 偏差過大レベル	R/W			
AJ-38	12838	3226h	PID3 フィードバック比較信号 OFF レベル	R/W			
AJ-39	12839	3227h	PID3 フィードバック比較信号 ON レベル	R/W			
AJ-41	12841	3229h	PID4 選択	R/W			0 ~ 2
AJ-42	12842	322Ah	PID4 偏差マイナ	R/W	0 ~ 1		
AJ-43	12843	322Bh	PID4 単位選択(PID4)	R/W	0 ~ 58		
AJ-44	12844	322Ch	PID4 スケール調整(0%)	R/W	-10000 ~ 10000		
AJ-45	12845	322Dh	PID4 スケール調整(100%)	R/W			
AJ-46	12846	322Eh	PID4 スケール調整(小数点)	R/W	0 ~ 4		
AJ-47	12847	322Fh	PID4 目標値 入力先選択	R/W	0 ~ 13		
AJ-50 (AJ-51)	12850 12851	3232h 3233h	PID4 目標値 設定 (上位) (下位)	R/W	-10000 ~ 10000	AJ-46 設定による	
AJ-52	12852	3234h	PID4 フィードバック入力先選択	R/W	0 ~ 13	1	
AJ-53	12853	3235h	PID4 比例ゲイン	R/W	0 ~ 1000	0.1	
AJ-54	12854	3236h	PID4 積分ゲイン	R/W	0 ~ 36000	0.1s	
AJ-55	12855	3237h	PID4 微分ゲイン	R/W	0 ~ 10000	0.01s	
AJ-56	12856	3238h	PID4 可変範囲	R/W		0.01%	
AJ-57	12857	3239h	PID4 偏差過大レベル	R/W			
AJ-58	12858	323Ah	PID4 フィードバック比較信号 OFF レベル	R/W			
AJ-59	12859	323Bh	PID4 フィードバック比較信号 ON レベル	R/W			

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
bA101	13001	32C9h	第1周波数上限リミット選択	R/W	0 ~ 13	1
bA102	13002	32Cah	第1周波数上限リミット	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
bA103	13003	32CBh	第1周波数下限リミット	R/W		
bA110	13010	32D2h	第1トルクリミット選択	R/W	0 ~ 11	1
bA111	13011	32D3h	第1トルクリミットパラメータモード選択	R/W	0 ~ 1	
bA112	13012	32D4h	第1トルクリミット1(4象限 正転力行)	R/W	0 ~ 5000	0.1%
bA113	13013	32D5h	第1トルクリミット2(4象限 逆転回生)	R/W		
bA114	13014	32D6h	第1トルクリミット3(4象限 逆転力行)	R/W		
bA115	13015	32D7h	第1トルクリミット4(4象限 正転回生)	R/W		
bA116	13016	32D8h	第1トルクLADストップ選択	R/W	0 ~ 1	1
bA120	13020	32DCh	第1過電流抑制選択	R/W	0 ~ 1	
bA121	13021	32DDh	第1過電流抑制レベル	R/W	(0~2.5)×インバータ定格電流 0 ~ 20000 *	0.1A 0.01%
bA122	13022	32Deh	第1ストール防止1選択	R/W	0 ~ 3	1
bA123	13023	32DFh	第1ストール防止1レベル	R/W	(0.2~2.5)×インバータ定格電流 2000 ~ 20000 *	0.1A 0.01%
bA124 (bA125)	13024 13025	32E0h 32E1h	第1ストール防止1動作時間 (上位) (下位)	R/W	10 ~ 360000	0.01s
bA126	13026	32E2h	第1ストール防止2選択	R/W	0 ~ 3	1
bA127	13027	32E3h	第1ストール防止2レベル	R/W	(0.2~2.5)×インバータ定格電流 2000 ~ 20000 *	0.1A 0.01%

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A, V⇄%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
bA128 (bA129)	13028 13029	32E4h 32E5h	第1ストール防止2動作時間 (上位) (下位)	R/W	10 ~ 360000	0.01s
bA-30	13030	32E6h	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 選択	R/W	0 ~ 3	1
bA-31	13031	32E7h	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 機能開始電圧	R/W	200Vclass: 0 ~ 4100 400Vclass: 0 ~ 8200 0 ~ 20500 *	0.1Vdc 0.01%
bA-32	13032	32E8h	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 目標レベル	R/W	200Vclass: 0 ~ 4100 400Vclass: 0 ~ 8200 0 ~ 20500 *	0.1Vdc 0.01%
bA-34 (bA-35)	13034 13035	32Eah 32Ebh	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 減速時間 (上位) (下位)	R/W	1 ~ 360000	0.01s
bA-36	13036	32Ech	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 減速開始幅	R/W	0 ~ 1000	0.01Hz
bA-37	13037	32Edh	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 直流電圧一定制御 Pゲイン	R/W	0 ~ 500	0.01
bA-38	13038	32Eeh	瞬停ノストップ <sup>°</sup> 直流電圧一定制御 Iゲイン	R/W	0 ~ 15000	0.01s
bA140	13040	32F0h	第1過電圧抑制機能選択	R/W	0 ~ 3	1
bA141	13041	32F1h	第1過電圧抑制レベル設定	R/W	200Vclass: 3300 ~ 4000 400Vclass: 6600 ~ 8000 16500 ~ 20000 *	0.1Vdc 0.01%
bA142 (bA143)	13042 13043	32F2h 32F3h	第1過電圧抑制動作時間 (上位) (下位)	R/W	0 ~ 360000	0.01s
bA144	13044	32F4h	第1直流電圧一定制御 Pゲイン	R/W	0 ~ 500	0.01
bA145	13045	32F5h	第1直流電圧一定制御 Iゲイン	R/W	0 ~ 15000	0.01s
bA146	13046	32F6h	第1過励磁機能選択 (V/f)	R/W	0 ~ 4	1
bA147	13047	32F7h	第1過励磁出力フィルタ時定数 (V/f)	R/W	0 ~ 100	0.01s
bA148	13048	32F8h	第1過励磁電圧ゲイン (V/f)	R/W	50 ~ 400	1%
bA149	13049	32F9h	第1過励磁抑制レベル設定 (V/f)	R/W	200Vclass: 3300 ~ 4000 400Vclass: 6600 ~ 8000 16500 ~ 20000 *	0.1Vdc 0.01%
bA-60	13060	3304h	DBTR 使用率	R/W	0 ~ 1000 (bA-63と関連)	0.1%
bA-61	13061	3305h	DBTR 選択	R/W	0 ~ 2	1
bA-62	13062	3306h	DBTR ONレベル	R/W	200Vclass: 3300 ~ 4000 400Vclass: 6600 ~ 8000 16500 ~ 20000 *	0.1Vdc 0.01%
bA-63	13063	3307h	DBTR 抵抗値	R/W	最小抵抗値 ~ 600.0	0.1Ω
bA-70	13070	330Eh	冷却ファン動作選択	R/W	0 ~ 2	1
bA-71	13071	330Fh	冷却ファン累積稼働時間リミット選択	R/W	0 ~ 1	
bA201	23001	59D9h	第2周波数上限リミット選択	R/W	0 ~ 13	
bA202	23002	59Dah	第2周波数上限リミット	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
bA203	23003	59DBh	第2周波数下限リミット	R/W		
bA210	23010	59E2h	第2トルクリミット選択	R/W	0 ~ 11	1
bA211	23011	59E3h	第2トルクリミットパラメータモード選択	R/W	0 ~ 1	
bA212	23012	59E4h	第2トルクリミット1 (4象限 正転力行)	R/W	0 ~ 5000	0.1%
bA213	23013	59E5h	第2トルクリミット2 (4象限 逆転回生)	R/W		
bA214	23014	59E6h	第2トルクリミット3 (4象限 逆転力行)	R/W		
bA215	23015	59E7h	第2トルクリミット4 (4象限 正転回生)	R/W		
bA216	23016	59E8h	第2トルクLADストップ選択	R/W	0 ~ 1	1
bA220	23020	59Ech	第2過電流抑制選択	R/W	0 ~ 1	
bA221	23021	59Edh	第2過電流抑制レベル	R/W	(0~2.5)×I <sub>N</sub> ノ定定格電流 0 ~ 20000 *	0.1A 0.01%
bA222	23022	59Eeh	第2ストール防止1選択	R/W	0 ~ 3	1
bA223	23023	59Efh	第2ストール防止1レベル	R/W	(0.2~2.5)×I <sub>N</sub> ノ定定格電流 2000 ~ 20000 *	0.1A 0.01%

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇔%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
bA224	23024	59F0h	第2 ストル防止1 動作時間	R/W	10 ~ 360000	0.01s
(bA225)	23025	59F1h				
bA226	23026	59F2h	第2 ストル防止2 選択	R/W	0 ~ 3	1
bA227	23027	59F3h	第2 ストル防止2 レベル	R/W	(0.2~2.5)×インバータ定格電流	0.1A
					2000 ~ 20000 *	0.01%
bA228	23028	59F4h	第2 ストル防止2 動作時間	R/W	10 ~ 360000	0.01s
(bA229)	23029	59F5h				
bA240	23040	5A00h	第2 過電圧抑制機能選択	R/W	0 ~ 3	1
bA241	23041	5A01h	第2 過電圧抑制レベル設定	R/W	200Vclass: 3300 ~ 4000	0.1Vdc
					400Vclass: 6600 ~ 8000	
					16500 ~ 20000 *	
bA242	23042	5A02h	第2 過電圧抑制動作時間	R/W	0 ~ 360000	0.01s
(bA243)	23043	5A03h				
bA244	23044	5A04h	第2 直流電圧一定制御 Pゲイン	R/W	0 ~ 500	0.01
bA245	23045	5A05h	第2 直流電圧一定制御 Iゲイン	R/W	0 ~ 15000	0.01s
bA246	23046	5A06h	第2 過励磁機能選択 (V/f)	R/W	0 ~ 4	1
bA247	23047	5A07h	第2 過励磁出力フィルタ時定数 (V/f)	R/W	0 ~ 100	0.01s
bA248	23048	5A08h	第2 過励磁電圧ゲイン (V/f)	R/W	50 ~ 400	1%
bA249	23049	5A09h	第2 過励磁抑制レベル設定 (V/f)	R/W	200Vclass: 3300 ~ 4000	0.1Vdc
					400Vclass: 6600 ~ 8000	
					16500 ~ 20000 *	

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇔%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
bb-101	13101	332Dh	第1 キャリア周波数	R/W	5 ~ 160 (容量/負荷定格選択で異なります)	0.1kHz
bb-102	13102	332Eh	第1 スプリングキャリア パターン選択	R/W	0 ~ 3	1
bb-103	13103	332Fh	第1 自動キャリア低減選択	R/W	0 ~ 2	
bb-10	13110	3336h	自動リセット選択	R/W		
bb-11	13111	3337h	自動リセット有効時のアラーム出力選択	R/W	0 ~ 1	
bb-12	13112	3338h	自動リセット待機時間	R/W	0 ~ 600	1s
bb-13	13113	3339h	自動リセット回数設定	R/W	0 ~ 10	1
bb-20	13120	3340h	瞬停リトライ回数選択	R/W	0 ~ 16 / 255	
bb-21	13121	3341h	不足リトライ回数選択	R/W		
bb-22	13122	3342h	過電流リトライ回数選択	R/W		
bb-23	13123	3343h	過電圧リトライ回数選択	R/W	0 ~ 5	
bb-24	13124	3344h	瞬停・不足電圧リトライ選択	R/W	0 ~ 4	
bb-25	13125	3345h	瞬停許容時間	R/W	3 ~ 250	
bb-26	13126	3346h	瞬停・不足電圧リトライ待機時間	R/W	3 ~ 1000	1
bb-27	13127	3347h	停止中の瞬停・不足トリップ°選択	R/W	0 ~ 2	
bb-28	13128	3348h	過電流トリップ°リトライ選択	R/W	0 ~ 4	
bb-29	13129	3349h	過電流リトライ待機時間	R/W	3 ~ 1000	0.1s
bb-30	13130	334Ah	過電圧トリップ°リトライ選択	R/W	0 ~ 4	1
bb-31	13131	334Bh	過電圧リトライ待機時間	R/W	3 ~ 1000	0.1s
bb-40	13140	3354h	リトライ解除後再始動	R/W	0 ~ 3	1
bb-41	13141	3355h	リセット解除後再始動	R/W		
bb-42	13142	3356h	速度周波数合せ下限周波数設定	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
bb-43	13143	3357h	周波数引込再始動レベル	R/W	(0.2~2.5)×インバータ定格電流	0.1A
					2000 ~ 20000 *	0.01%
bb-44	13144	3358h	周波数引込再始動定数(速度)	R/W	10 ~ 3000	0.01s
bb-45	13145	3359h	周波数引込再始動定数(電圧)	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
bb-46	13146	335Ah	周波数引込再始動時の過電流抑制レベル	R/W	(0.0~2.5)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
bb-47	13147	335Bh	周波数引込再始動時の始動速度選択	R/W	0 ~ 2	1
bb-50	13150	335Eh	周波数合わせフィルタゲイン	R/W	0 ~ 1000	1%
bb160	13160	3368h	第1 過電流検出レベル	R/W	インバータ容量による	0.1A
					2000 ~ 22000 *	0.01%
bb-61	13161	3369h	受電過電圧選択	R/W	0 ~ 1	1
bb-62	13162	336Ah	受電過電圧レベル選択	R/W	200Vclass: 3000 ~ 4100	0.1Vdc
					400Vclass: 6000 ~ 8200	15000 ~ 20500 *
bb-64	13164	336Ch	地絡検出選択	R/W	0 ~ 1	1
bb-65	13165	336Dh	入力欠相選択	R/W		
bb-66	13166	336Eh	出力欠相選択	R/W		
bb-67	13167	336Fh	出力欠相検出感度	R/W		
bb-70	13170	3372h	サミスタエラーレベル	R/W	0 ~ 10000	1Ω
bb-80	13180	337Ch	過速度検出レベル	R/W	0 ~ 1500	0.1%
bb-81	13181	337Dh	過速度検出時間	R/W	0 ~ 50	0.1s
bb-82	13182	337Eh	速度偏差異常時の動作	R/W	0 ~ 1	1
bb-83	13183	337Fh	速度偏差異常検出レベル	R/W	0 ~ 1000	0.1%
bb-84	13184	3380h	速度偏差異常検出時間	R/W	0 ~ 50	0.1s
bb-85	13185	3381h	位置偏差異常時の動作	R/W	0 ~ 1	1
bb-86	13186	3382h	位置偏差異常検出レベル	R/W	0 ~ 65535 (×100pls)	1 (×100pls)
bb-87	13187	3383h	位置偏差異常時時間	R/W	0 ~ 50	0.1s
bb201	23101	5A3Dh	第2 キャリア周波数	R/W	5 ~ 160 (容量/負荷定格選択で異なります)	0.1kHz
bb202	23102	5A3Eh	第2 スプリングキャリア パターン選択	R/W	0 ~ 3	1
bb203	23103	5A3Fh	第2 自動キャリア低減選択	R/W	0 ~ 2	
bb260	23160	5A78h	第2 過電流検出レベル	R/W R/W	インバータ容量による	0.1A
					2000 ~ 22000 *	0.01%
bC110	13210	339Ah	第1 電子サーマルレベル	R/W R/W	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 30000 *	0.01%
bC111	13211	339Bh	第1 電子サーマル特性選択	R/W	0 ~ 2	1
bC112	13212	339Ch	第1 電子サーマル 減算機能選択	R/W	0 ~ 1	
bC113	13213	339Dh	第1 電子サーマル 減算時間	R/W	1 ~ 1000	1s
bC-14	13214	339Eh	電源遮断時の電子サーマルカウンタ記憶	R/W	0 ~ 1	1
bC120	13220	33A4h	第1 自由電子サーマル周波数 1	R/W	0 ~ 59000 (bC122)	0.01Hz
bC121	13221	33A5h	第1 自由電子サーマル電流 1	R/W	(0.0 ~ 3.0)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 30000 *	0.01%
bC122	13222	33A6h	第1 自由電子サーマル周波数 2	R/W	0 ~ 59000(bC120 ~ bC124)	0.01Hz
bC123	13223	33A7h	第1 自由電子サーマル電流 2	R/W	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 30000 *	0.01%
bC124	13224	33A8h	第1 自由電子サーマル周波数 3	R/W	0(bC122) ~ 59000	0.01Hz
bC125	13225	33A9h	第1 自由電子サーマル電流 3	R/W	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 30000 *	0.01%
bC210	23210	5AAAh	第2 電子サーマルレベル	R/W	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 30000 *	0.01%
bC211	23211	5AABh	第2 電子サーマル特性選択	R/W	0 ~ 2	1
bC212	23212	5AACH	第2 電子サーマル 減算機能選択	R/W	0 ~ 1	
bC213	23213	5AADh	第2 電子サーマル 減算時間	R/W	1 ~ 1000	1s
bC220	23220	5AB4h	第2 自由電子サーマル周波数 1	R/W	0 ~ 59000 (bC222)	0.01Hz
					(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.1A
bC221	23221	5AB5h	第2 自由電子サーマル電流 1	R/W	0 ~ 30000 *	0.01%

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇔%変換機能で、“%”を選択した場合です。)



機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
bC222	23222	5AB6h	第2 自由電子サーマル周波数 2	R/W	0 ~ 59000(bC220 ~ bC224)	0.01Hz
bC223	23223	5AB7h	第2 自由電子サーマル電流 2	R/W	(0.0~3.0)×1/10 <sup>4</sup> 定格電流 0 ~ 30000 *	0.1A 0.01%
bC224	23224	5AB8h	第2 自由電子サーマル周波数 3	R/W	0(bC222) ~ 59000	0.01Hz
bC225	23225	5AB9h	第2 自由電子サーマル電流 3	R/W	(0.0~3.0)×1/10 <sup>4</sup> 定格電流 0 ~ 30000 *	0.1A 0.01%
bd-01	13301	33F5h	STO 入力表示選択	R/W	0 ~ 2	1
bd-02	13302	33F6h	STO 入力切替許容時間	R/W	0 ~ 6000	0.01s
bd-03	13303	33F7h	STO 入力許容時間内表示選択	R/W	0 ~ 1	1
bd-04	13304	33F8h	STO 入力許容時間後動作選択	R/W	0 ~ 2	

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇔%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
CA-01	14001	36B1h	入力端子[FR] 選択	R/W	0 ~ 110	1
CA-02	14002	36B2h	入力端子[RR] 選択	R/W		
CA-03	14003	36B3h	入力端子[DFL] 選択	R/W		
CA-04	14004	36B4h	入力端子[DFM] 選択	R/W		
CA-05	14005	36B5h	入力端子[AUT] 選択	R/W		
CA-06	14006	36B6h	入力端子[MBS] 選択	R/W		
CA-07	14007	36B7h	入力端子[JOG] 選択	R/W		
CA-08	14008	36B8h	入力端子[ES] 選択	R/W		
CA-09	14009	36B9h	入力端子[RST] 選択	R/W		
CA-10	14010	36Bah	入力端子[DFH] 選択	R/W		
CA-11	14011	36BBh	入力端子[DHH] 選択	R/W		
CA-21	14021	36C5h	入力端子[FR] a/b(NO/NC)選択	R/W	0 ~ 1	1
CA-22	14022	36C6h	入力端子[RR] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-23	14023	36C7h	入力端子[DFL] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-24	14024	36C8h	入力端子[DFH] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-25	14025	36C9h	入力端子[AUT] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-26	14026	36Cah	入力端子[MBS] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-27	14027	36CBh	入力端子[JOG] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-28	14028	36CCh	入力端子[ES] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-29	14029	36CDh	入力端子[RST] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-30	14030	36Ceh	入力端子[DFH] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-31	14031	36CFh	入力端子[DHH] a/b(NO/NC)選択	R/W		
CA-41	14041	36D9h	入力端子[FR] 応答時間	R/W	0 ~ 400	1ms
CA-42	14042	36Dah	入力端子[RR] 応答時間	R/W		
CA-43	14043	36DBh	入力端子[DFL] 応答時間	R/W		
CA-44	14044	36DCh	入力端子[DFM] 応答時間	R/W		
CA-45	14045	36DDh	入力端子[AUT] 応答時間	R/W		
CA-46	14046	36Deh	入力端子[MBS] 応答時間	R/W		
CA-47	14047	36DFh	入力端子[JOG] 応答時間	R/W		
CA-48	14048	36E0h	入力端子[ES] 応答時間	R/W		
CA-49	14049	36E1h	入力端子[RST] 応答時間	R/W		
CA-50	14050	36E2h	入力端子[DFH] 応答時間	R/W		
CA-51	14051	36E3h	入力端子[DHH] 応答時間	R/W		
CA-55	14055	36E7h	多段入力確定時間	R/W	0 ~ 2000	

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
CA-60	14060	36Ech	UP/DWN 上書き対象選択	R/W	0 ~ 1	1
CA-61	14061	36Edh	UP/DWN 記憶選択	R/W		
CA-62	14062	36Eeh	UP/DWN UDC 端子モード選択	R/W		
CA-64	14064	36F0h	UP/DWN 機能用加速時間 (上位)	R/W	0 ~ 360000	0.01s
(CA-65)	14065	36F1h				
CA-66	14066	36F2h	UP/DWN 機能用減速時間 (上位)	R/W		
(CA-67)	14067	36F3h				
CA-70	14070	36F6h	[F-OP]有効時の速度指令選択	R/W	1 ~ 16	1
CA-71	14071	36F7h	[F-OP]有効時の運転指令選択	R/W	0 ~ 6	
CA-72	14072	36F8h	リセット選択	R/W	0 ~ 3	
CA-81	14081	3701h	インコグ定数設定	R/W	32 ~ 65535	1pls
CA-82	14082	3702h	インコグ相順選択	R/W	0 ~ 1	1
CA-83	14083	3703h	モータ比 分子	R/W	1 ~ 10000	
CA-84	14084	3704h	モータ比 分母	R/W		
CA-90	14090	370Ah	パルス列入力(内部) 検出対象選択	R/W	0 ~ 3	
CA-91	14091	370Bh	パルス列入力(内部) モード選択	R/W	0 ~ 2	0.01kHz
CA-92	14092	370Ch	パルス列周波数 スケール	R/W	5 ~ 3200	
CA-93	14093	370Dh	パルス列周波数 フィルタ時定数	R/W	1 ~ 200	
CA-94	14094	370Eh	パルス列周波数 バイアス量	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%
CA-95	14095	370Fh	パルス列周波数 検出上限リミット	R/W	0 ~ 1000	1
CA-96	14096	3710h	パルス列周波数 検出下限レベル	R/W		
CA-97	14097	3711h	パルスカット コンパアマッチ出力 ON レベル	R/W		
CA-98	14098	3712h	パルスカット コンパアマッチ出力 OFF レベル	R/W		
CA-99	14099	3713h	パルスカット コンパアマッチ出力最大値	R/W		
Cb-01	14101	3715h	[VRF]端子 入力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
Cb-03	14103	3717h	[VRF]端子 スタート量	R/W	0 ~ 10000	0.01%
Cb-04	14104	3718h	[VRF]端子 エント量	R/W		
Cb-05	14105	3719h	[VRF]端子 スタート割合	R/W	0 ~ 1000 (Cb-06)	0.1%
Cb-06	14106	371Ah	[VRF]端子 エント割合	R/W	(Cb-05) 0 ~ 1000	
Cb-07	14107	371Bh	[VRF]端子 スタート選択	R/W	0 ~ 1	1
Cb-11	14111	371Fh	[IRF]端子 入力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
Cb-13	14113	3721h	[IRF]端子 スタート量	R/W	0 ~ 10000	0.01%
Cb-14	14114	3722h	[IRF]端子 エント量	R/W		
Cb-15	14115	3723h	[IRF]端子 スタート割合	R/W	0 ~ 1000 (Cb-16)	0.1%
Cb-16	14116	3724h	[IRF]端子 エント割合	R/W	(Cb-15) 0 ~ 1000	
Cb-17	14117	3725h	[IRF]端子 スタート選択	R/W	0 ~ 1	1
Cb-21	14121	3729h	[VF2]端子 入力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
Cb-22	14122	372Ah	[VF2]端子選択	R/W	0 ~ 2	1
Cb-23	14123	372Bh	[VF2]端子 スタート量	R/W	-10000 ~ 10000	0.01%
Cb-24	14124	372Ch	[VF2]端子 エント量	R/W		
Cb-25	14125	372Dh	[VF2]端子 スタート割合	R/W	-1000 ~ 1000 (Cb-26)	0.1%
Cb-26	14126	372Eh	[VF2]端子 エント割合	R/W	(Cb-25)-1000 ~ 1000	
Cb-30	14130	3732h	[VRF]電圧/電流 バイアス調整	R/W	-10000 ~ 10000	0.01%
Cb-31	14131	3733h	[VRF]電圧/電流 調整ゲイン	R/W	0 ~ 20000	
Cb-32	14132	3734h	[IRF]電圧/電流 バイアス調整	R/W	-10000 ~ 10000	
Cb-33	14133	3735h	[IRF]電圧/電流 調整ゲイン	R/W	0 ~ 20000	
Cb-34	14134	3736h	[VF2]電圧 バイアス調整	R/W	-10000 ~ 10000	
Cb-35	14135	3737h	[VF2]電圧 調整ゲイン	R/W	0 ~ 20000	
Cb-40	14140	373Ch	サミタ選択	R/W	0 ~ 2	1
Cb-41	14141	373Dh	サミタ[TH+/TH-]調整	R/W	0 ~ 10000	0.1
Cb-51 ~ Cb-57	-	-	予約領域	-	-	-

機能コード	レジスタ番号 (10 進)	レジスタ番号 (16 進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位	
CC-01	14201	3779h	出力端子[UPF] 選択	R/W	0 ~ 93	1	
CC-02	14202	377Ah	出力端子[DRV] 選択	R/W			
CC-03	14203	377Bh	出力端子[X1] 選択	R/W			
CC-04	14204	377Ch	出力端子[X2] 選択	R/W			
CC-05	14205	377Dh	出力端子[X3] 選択	R/W			
CC-06	14206	377Eh	リレ出力端子[RL] 選択	R/W			
CC-07	14207	377Fh	リレ出力端子[FL] 選択	R/W			
CC-11	14211	3783h	出力端子[UPF] a/b(NO/NC)選択	R/W	0 ~ 1		
CC-12	14212	3784h	出力端子[DRV] a/b(NO/NC)選択	R/W			
CC-13	14213	3785h	出力端子[X1] a/b(NO/NC)選択	R/W			
CC-14	14214	3786h	出力端子[X2] a/b(NO/NC)選択	R/W			
CC-15	14215	3787h	出力端子[X3] a/b(NO/NC)選択	R/W			
CC-16	14216	3788h	出力端子[RL] a/b(NO/NC)選択	R/W			
CC-17	14217	3789h	出力端子[FL] a/b(NO/NC)選択	R/W	0 ~ 10000		0.01s
CC-20	14220	378Ch	出力端子[UPF] オフタイム時間	R/W			
CC-21	14221	378Dh	出力端子[UPF] オフタイム時間	R/W			
CC-22	14222	378Eh	出力端子[DRV] オフタイム時間	R/W			
CC-23	14223	378Fh	出力端子[DRV] オフタイム時間	R/W			
CC-24	14224	3790h	出力端子[X1] オフタイム時間	R/W			
CC-25	14225	3791h	出力端子[X1] オフタイム時間	R/W			
CC-26	14226	3792h	出力端子[X2] オフタイム時間	R/W			
CC-27	14227	3793h	出力端子[X2] オフタイム時間	R/W			
CC-28	14228	3794h	出力端子[X3] オフタイム時間	R/W			
CC-29	14229	3795h	出力端子[X3] オフタイム時間	R/W			
CC-30	14230	3796h	出力端子[RL] オフタイム時間	R/W			
CC-31	14231	3797h	出力端子[RL] オフタイム時間	R/W			
CC-32	14232	3798h	出力端子[FL] オフタイム時間	R/W			
CC-33	14233	3799h	出力端子[FL] オフタイム時間	R/W			
CC-40	14240	37A0h	論理演算出力信号 LOG1 選択 1	R/W	0 ~ 93	1	
CC-41	14241	37A1h	論理演算出力信号 LOG1 選択 2	R/W	0 ~ 2		
CC-42	14242	37A2h	論理演算出力信号 LOG1 演算子選択	R/W	0 ~ 93		
CC-43	14243	37A3h	論理演算出力信号 LOG2 選択 1	R/W	0 ~ 2		
CC-44	14244	37A4h	論理演算出力信号 LOG2 選択 2	R/W	0 ~ 93		
CC-45	14245	37A5h	論理演算出力信号 LOG2 演算子選択	R/W	0 ~ 2		
CC-46	14246	37A6h	論理演算出力信号 LOG3 選択 1	R/W	0 ~ 93		
CC-47	14247	37A7h	論理演算出力信号 LOG3 選択 2	R/W	0 ~ 2		
CC-48	14248	37A8h	論理演算出力信号 LOG3 演算子選択	R/W	0 ~ 93		
CC-49	14249	37A9h	論理演算出力信号 LOG4 選択 1	R/W	0 ~ 2		
CC-50	14250	37Aah	論理演算出力信号 LOG4 選択 2	R/W	0 ~ 93		
CC-51	14251	37Abh	論理演算出力信号 LOG4 演算子選択	R/W	0 ~ 2		
CC-52	14252	37Ach	論理演算出力信号 LOG5 選択 1	R/W	0 ~ 93		
CC-53	14253	37Adh	論理演算出力信号 LOG5 選択 2	R/W	0 ~ 2		
CC-54	14254	37Aeh	論理演算出力信号 LOG5 演算子選択	R/W	0 ~ 93		
CC-55	14255	37Afh	論理演算出力信号 LOG6 選択 1	R/W	0 ~ 2		
CC-56	14256	37B0h	論理演算出力信号 LOG6 選択 2	R/W	0 ~ 93		
CC-57	14257	37B1h	論理演算出力信号 LOG6 演算子選択	R/W	0 ~ 2		
CC-58	14258	37B2h	論理演算出力信号 LOG7 選択 1	R/W	0 ~ 93		
CC-59	14259	37B3h	論理演算出力信号 LOG7 選択 2	R/W	0 ~ 2		
CC-60	14260	37B4h	論理演算出力信号 LOG7 演算子選択	R/W	0 ~ 93		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位	
Cd-01	14301	37DDh	[FRQ]端子出力形態選択	R/W	0 ~ 1	1	
Cd-02	14302	37Deh	[FRQ]端子 基準周波数 (PWM 出力時)	R/W	0 ~ 3600	1Hz	
Cd-03	14303	37DFh	[FRQ]端子 出力選択	R/W	0 ~ 65535 (d,F-コードのレジスタ番号)	1	
Cd-04	14304	37E0h	[AMV]端子 出力選択	R/W			
Cd-05	14305	37E1h	[AMI]端子 出力選択	R/W			
Cd-10	14310	37E6h	アナログモータ調整モード選択	R/W			0 ~ 1
Cd-11	14311	37E7h	[FRQ]出力フィルタ時定数	R/W			1 ~ 500
Cd-12	14312	37E8h	[FRQ]出力フィルタ型選択	R/W	0 ~ 1	1	
Cd-13	14313	37E9h	[FRQ]バックイア調整	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%	
Cd-14	14314	37Eah	[FRQ]ゲイン調整	R/W	-10000 ~ 10000		
Cd-15	14315	37Ebh	[FRQ]調整モード時の出力レベル	R/W	-1000 ~ 1000		
Cd-21	14321	37F1h	[AMV]出力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms	
Cd-22	14322	37F2h	[AMV]出力フィルタ型選択	R/W	0 ~ 1	1	
Cd-23	14323	37F3h	[AMV]バックイア調整 (電圧/電流 共通)	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%	
Cd-24	14324	37F4h	[AMV]ゲイン調整 (電圧/電流 共通)	R/W	-10000 ~ 10000		
Cd-25	14325	37F5h	[AMV]調整モード時の出力レベル	R/W	-1000 ~ 1000		
Cd-31	14331	37FBh	[AMI]出力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms	
Cd-32	14332	37FCh	[AMI]出力フィルタ型選択	R/W	0 ~ 1	1	
Cd-33	14333	37FDh	[AMI]バックイア調整 (電圧/電流 共通)	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%	
Cd-34	14334	37Feh	[AMI]ゲイン調整 (電圧/電流 共通)	R/W	-10000 ~ 10000		
Cd-35	14335	37FFh	[AMI]調整モード時の出力レベル	R/W	-1000 ~ 1000		
CE101	14401	3841h	第1 低電流信号出力モード選択	R/W	0 ~ 1	1	
CE102	14402	3842h	第1 低電流検出レベル1	R/W	(0.0~2.0)×インバータ定格電流	0.1A	
					0 ~ 20000	0.01%	
CE103	14403	3843h	第1 低電流検出レベル2	R/W	(0.0~2.0)×インバータ定格電流	0.1A	
					0 ~ 20000 *	0.01%	
CE105	14405	3845h	第1 過負荷予告信号出力モード選択	R/W	0 ~ 1	1	
CE106	14406	3846h	第1 過負荷予告レベル1	R/W	(0.0~2.0)×インバータ定格電流	0.1A	
					0 ~ 20000 *	0.01%	
CE107	14407	3847h	第1 過負荷予告レベル2	R/W	(0.0~2.0)×インバータ定格電流	0.1A	
					0 ~ 20000 *	0.01%	
CE-10	14410	384Ah	加速時到達周波数 1	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz	
CE-11	14411	384Bh	減速時到達周波数 1	R/W			
CE-12	14412	384Ch	加速時到達周波数 2	R/W			
CE-13	14413	384Dh	減速時到達周波数 2	R/W			
CE120	14420	3854h	第1 オーバートルクレベル(正転力行)	R/W	0 ~ 5000	0.1%	
CE121	14421	3855h	第1 オーバートルクレベル(逆転回生)	R/W			
CE122	14422	3856h	第1 オーバートルクレベル(逆転力行)	R/W			
CE123	14423	3857h	第1 オーバートルクレベル(逆転回生)	R/W			
CE-30	14430	385Eh	電子サーマルワンクレベル(MTR)	R/W	0 ~ 10000	0.01%	
CE-31	14431	385Fh	電子サーマルワンクレベル(CTL)	R/W			
CE-33	14433	3861h	零速度検出値レベル	R/W			0.01Hz
CE-34	14434	3862h	冷却フィン過熱予告レベル	R/W	0 ~ 200	1°C	
CA-36	14436	3864h	RUN 時間/電源 ON 時間レベル (上位)	R/W	0 ~ 100000	1hr	
(CA-37)	14437	3865h					(下位)
CE-40	14440	3868h	ウィンドウコンパレータ [VRF] 上限レベル	R/W	0 ~ 100	1%	
CE-41	14441	3869h	ウィンドウコンパレータ [VRF] 下限レベル	R/W			
CE-42	14442	386Ah	ウィンドウコンパレータ [VRF] ヒステリシス幅	R/W			0 ~ 10
CE-43	14443	386Bh	ウィンドウコンパレータ [IRF] 上限レベル	R/W			0 ~ 100
CE-44	14444	386Ch	ウィンドウコンパレータ [IRF] 下限レベル	R/W			
CE-45	14445	386Dh	ウィンドウコンパレータ [IRF] ヒステリシス幅	R/W	0 ~ 10		

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇒%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
CE-46	14446	386Eh	ユニットコンパレータ [VF2] 上限レベル	R/W	-100 ~ 100	1%
CE-47	14447	386Fh	ユニットコンパレータ [VF2] 下限レベル	R/W		
CE-48	14448	3870h	ユニットコンパレータ [VF2] ヒステリシス幅	R/W		
CE-50	14450	3872h	[VRF] 断線時動作レベル	R/W	0 ~ 100	1
CE-51	14451	3873h	[VRF] 断線時動作レベル選択	R/W	0 ~ 2	
CE-52	14452	3874h	[IRF] 断線時動作レベル	R/W	0 ~ 100	1%
CE-53	14453	3875h	[IRF] 断線時動作レベル選択	R/W	0 ~ 2	1
CE-54	14454	3876h	[VF2] 断線時動作レベル	R/W	-100 ~ 100	1%
CE-55	14455	3877h	[VF2] 断線時動作レベル選択	R/W	0 ~ 2	1
CE201	24401	5F51h	第2 低電流信号出力モード選択	R/W	0 ~ 1	
CE202	24402	5F52h	第2 低電流検出レベル1	R/W	(0.0~2.0)×インパルス定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
CE203	24403	5F53h	第2 低電流検出レベル2	R/W	(0.0~2.0)×インパルス定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
CE205	24405	5F55h	第2 過負荷予告信号出力モード選択	R/W	0 ~ 1	1
CE206	24406	5F56h	第2 過負荷予告レベル1	R/W	(0.0~2.0)×インパルス定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
CE207	24407	5F57h	第2 過負荷予告レベル2	R/W	(0.0~2.0)×インパルス定格電流	0.1A
					0 ~ 20000 *	0.01%
CE220	24420	5F64h	第2 オハトルクレベル(正転力行)	R/W	0 ~ 5000	0.1%
CE221	24421	5F65h	第2 オハトルクレベル(逆転回生)	R/W		
CE222	24422	5F66h	第2 オハトルクレベル(逆転力行)	R/W		
CE223	24423	5F67h	第2 オハトルクレベル(逆転回生)	R/W		
CF-01	14501	38A5h	通信伝送速度選択(ポート選択)	R/W	3 ~ 10	1
CF-02	14502	38A6h	通信局番選択	R/W	1 ~ 247	
CF-03	14503	38A7h	通信パリティ選択	R/W	0 ~ 2	
CF-04	14504	38A8h	通信ストップビット選択	R/W	1 ~ 2	
CF-05	14505	38A9h	通信ワード選択	R/W	0 ~ 4	
CF-06	14506	38Aah	通信タイムアウト時間	R/W	0 ~ 10000	0.01s
CF-07	14507	38Abh	通信待ち時間	R/W	0 ~ 1000	1ms
CF-08	14508	38Ach	通信方式選択	R/W	1 ~ 3	1
CF-11	14511	38AFh	ビットステータ A, V⇔%変換機能	R/W	0 ~ 1	1
CF-20	14520	38B8h	EzCOM 開始 INV 局番	R/W	1 ~ 8	
CF-21	14521	38B9h	EzCOM 終了 INV 局番	R/W		
CF-22	14522	38Bah	EzCOM 開始選択	R/W	0 ~ 1	
CF-23	14523	38BBh	EzCOM データ数	R/W	1 ~ 5	
CF-24	14524	38BCh	EzCOM 送信先局番 1	R/W	1 ~ 247	
CF-25	14525	38BDh	EzCOM 送信先ビット 1	R/W	0 ~ 65535	
CF-26	14526	38Beh	EzCOM 送信先ビット 1	R/W		
CF-27	14527	38BFh	EzCOM 送信先局番 2	R/W	1 ~ 247	
CF-28	14528	38C0h	EzCOM 送信先ビット 2	R/W	0 ~ 65535	
CF-29	14529	38C1h	EzCOM 送信先ビット 2	R/W		
CF-30	14530	38C2h	EzCOM 送信先局番 3	R/W	1 ~ 247	
CF-31	14531	38C3h	EzCOM 送信先ビット 3	R/W	0 ~ 65535	
CF-32	14532	38C4h	EzCOM 送信先ビット 3	R/W		
CF-33	14533	38C5h	EzCOM 送信先局番 4	R/W	1 ~ 247	
CF-34	14534	38C6h	EzCOM 送信先ビット 4	R/W	0 ~ 65535	
CF-35	14535	38C7h	EzCOM 送信先ビット 4	R/W		
CF-36	14536	38C8h	EzCOM 送信先局番 5	R/W	1 ~ 247	
CF-37	14537	38C9h	EzCOM 送信先ビット 5	R/W	0 ~ 65535	
CF-38	14538	38Cah	EzCOM 送信先ビット 5	R/W		
CF-50	14550	38D6h	USB 局番選択	R/W	1 ~ 247	

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A, V⇔%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
HA-01	15001	3A99h	オートチューニング 選択	R/W	0 ~ 3	1
HA-02	15002	3A9Ah	オートチューニング 時の運転指令	R/W	0 ~ 1	
HA-03	15003	3A9Bh	オンラインチューニング 選択	R/W		
HA110	15010	3AA2h	第 1 安定化定数	R/W	0 ~ 1000	1%
HA112	15012	3AA4h	第 1 安定化イント割合	R/W	0 ~ 100	
HA113	15013	3AA5h	第 1 安定化スタート割合	R/W		
HA115	15015	3AA7h	第 1 速度応答	R/W	0 ~ 1000	
HA120	15020	3AACh	第 1 ゲイン切替選択	R/W	0 ~ 1	1
HA121	15021	3AADh	第 1 ゲイン切替時間	R/W	0 ~ 10000	1ms
HA122	15022	3AAEh	第 1 ゲイン切替中間周波数 1	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
HA123	15023	3AAFh	第 1 ゲイン切替中間周波数 2	R/W		
HA124	15024	3AB0h	第 1 ゲインマッピング 最高周波数	R/W		
HA125	15025	3AB1h	第 1 ゲインマッピング P ゲイン 1	R/W		
HA126	15026	3AB2h	第 1 ゲインマッピング I ゲイン 1	R/W	0 ~ 10000	0.1%
HA127	15027	3AB3h	第 1 ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 1	R/W		
HA128	15028	3AB4h	第 1 ゲインマッピング P ゲイン 2	R/W		
HA129	15029	3AB5h	第 1 ゲインマッピング I ゲイン 2	R/W		
HA130	15030	3AB6h	第 1 ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 2	R/W		
HA131	15031	3AB7h	第 1 ゲインマッピング P ゲイン 3	R/W		
HA132	15032	3AB8h	第 1 ゲインマッピング I ゲイン 3	R/W		
HA133	15033	3AB9h	第 1 ゲインマッピング P ゲイン 4	R/W		
HA134	15034	3ABAh	第 1 ゲインマッピング I ゲイン 4	R/W		
HA210	25010	61B2h	第 2 安定化定数(V/f,A,bst)	R/W	0 ~ 1000	1%
HA212	25012	61B4h	第 2 安定化イント割合	R/W	0~100	
HA213	25013	61B5h	第 2 安定化スタート割合	R/W		
HA215	25015	61B7h	第 2 速度応答	R/W	0 ~ 1000	
HA220	25020	61BCh	第 2 ゲイン切替選択	R/W	0 ~ 1	1
HA221	25021	61BDh	第 2 ゲイン切替時間	R/W	0 ~ 10000	1ms
HA222	25022	61Beh	第 2 ゲイン切替中間周波数 1	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
HA223	25023	61BFh	第 2 ゲイン切替中間周波数 2	R/W		
HA224	25024	61C0h	第 2 ゲインマッピング 最高周波数	R/W		
HA225	25025	61C1h	第 2 ゲインマッピング P ゲイン 1	R/W		
HA226	25026	61C2h	第 2 ゲインマッピング I ゲイン 1	R/W	0 ~ 10000	0.1%
HA227	25027	61C3h	第 2 ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 1	R/W		
HA228	25028	61C4h	第 2 ゲインマッピング P ゲイン 2	R/W		
HA229	25029	61C5h	第 2 ゲインマッピング I ゲイン 2	R/W		
HA230	25030	61C6h	第 2 ゲインマッピング P 制御 P ゲイン 2	R/W		
HA231	25031	61C7h	第 2 ゲインマッピング P ゲイン 3	R/W		
HA232	25032	61C8h	第 2 ゲインマッピング I ゲイン 3	R/W		
HA233	25033	61C9h	第 2 ゲインマッピング P ゲイン 4	R/W		
HA234	25034	61Cah	第 2 ゲインマッピング I ゲイン 4	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
Hb101	15101	3AFDh	第 1 IM モータ種別選択	R/W	0 ~ 3	1
Hb102	15102	3AFEh	第 1 IM モータ容量選択	R/W	1 ~ 16000	0.01kW
Hb103	15103	3AFFh	第 1 IM モータ極数選択	R/W	0 ~ 23	1
Hb104	15104	3B00h	第 1 IM 基底周波数	R/W	1000 ~ 59000	0.01Hz
Hb105	15105	3B01h	第 1 IM 最高周波数	R/W		
Hb106	15106	3B02h	第 1 IM モータ定格電圧	R/W	1 ~ 1000	1V
Hb108	15108	3B04h	第 1 IM モータ定格電流 (上位)	R/W	1 ~ 1000000	0.01A
(Hb109)	15109	3B05h				
Hb110	15110	3B06h	第 1 IM モータ定数 R1 (上位)	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001Ω
(Hb111)	15111	3B07h				
Hb112	15112	3B08h	第 1 IM モータ定数 R2 (上位)	R/W		0.000001mH
(Hb113)	15113	3B09h				
Hb114	15114	3B0Ah	第 1 IM モータ定数 L (上位)	R/W	1 ~ 1000000	0.01A
(Hb115)	15115	3B0Bh				
Hb116	15116	3B0Ch	第 1 IM モータ定数 I <sub>o</sub> (上位)	R/W	1 ~ 1000000	0.00001kg·m <sup>2</sup>
(Hb117)	15117	3B0Dh				
Hb118	15118	3B0Eh	第 1 IM モータ定数 J (上位)	R/W	1 ~ 1000000000	0.01Hz
(Hb119)	15119	3B0Fh				
Hb130	15130	3B1Ah	第 1 最低周波数(V/f,A,bst,IM-SLV)	R/W	10 ~ 1000	0.01Hz
Hb131	15131	3B1Bh	第 1 減電圧始動時間(V/f)	R/W	0 ~ 2000	1ms
Hb140	15140	3B24h	第 1 手動トルク <sup>*</sup> -ス動作モード <sup>*</sup> 選択	R/W	0 ~ 3	1
Hb141	15141	3B25h	第 1 手動トルク <sup>*</sup> -ス量(V/f)	R/W	0 ~ 200	0.1%
Hb142	15142	3B26h	第 1 手動トルク <sup>*</sup> -ス折れ点(V/f)	R/W	0 ~ 500	1
Hb145	15145	3B29h	第 1 省エネ運転選択(V/f)	R/W	0 ~ 1	
Hb146	15146	3B2Ah	第 1 省エネ応答・精度調整(V/f)	R/W	0 ~ 100	
Hb150	15150	3B2Eh	第 1 自由 V/f 周波数 1	R/W	0 ~ 59000 (Hb152)	0.01Hz
Hb151	15151	3B2Fh	第 1 自由 V/f 電圧 1	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb152	15152	3B30h	第 1 自由 V/f 周波数 2	R/W	0 ~ 59000 (Hb150)~(Hb154)	0.01Hz
Hb153	15153	3B31h	第 1 自由 V/f 電圧 2	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb154	15154	3B32h	第 1 自由 V/f 周波数 3	R/W	0 ~ 59000 (Hb152)~(Hb156)	0.01Hz
Hb155	15155	3B33h	第 1 自由 V/f 電圧 3	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb156	15156	3B34h	第 1 自由 V/f 周波数 4	R/W	0 ~ 59000 (Hb154)~(Hb158)	0.01Hz
Hb157	15157	3B35h	第 1 自由 V/f 電圧 4	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb158	15158	3B36h	第 1 自由 V/f 周波数 5	R/W	0 ~ 59000 (Hb156)~(Hb160)	0.01Hz
Hb159	15159	3B37h	第 1 自由 V/f 電圧 5	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb160	15160	3B38h	第 1 自由 V/f 周波数 6	R/W	0 ~ 59000 (Hb158)~(Hb162)	0.01Hz
Hb161	15161	3B39h	第 1 自由 V/f 電圧 6	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb162	15162	3B3Ah	第 1 自由 V/f 周波数 7	R/W	0 ~ 59000 (Hb160)~(Hb104)	0.01Hz
Hb163	15163	3B3Bh	第 1 自由 V/f 電圧 7	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb170	15170	3B42h	第 1 センサ付すべり補償 P ゲイン(V/f,A,bst)	R/W	0 ~ 1000	1%
Hb171	15171	3B43h	第 1 センサ付すべり補償 I ゲイン(V/f,A,bst)	R/W		
Hb180	15180	3B4Ch	第 1 出力電圧ゲイン (V/f)	R/W	0 ~ 255	
Hb201	25101	620Dh	第 2 IM モータ種別選択	R/W	0 ~ 3	1
Hb202	25102	620Eh	第 2 IM モータ容量選択	R/W	1 ~ 16000	0.01kW
Hb203	25103	620Fh	第 2 IM モータ極数選択	R/W	0 ~ 23	1
Hb204	25104	6210h	第 2 IM 基底周波数	R/W	1000 ~ 59000	0.01Hz
Hb205	25105	6211h	第 2 IM 最高周波数	R/W		
Hb206	25106	6212h	第 2 IM モータ定格電圧	R/W	1 ~ 1000	1V
Hb208	25108	6214h	第 2 IM モータ定格電流 (上位)	R/W	1 ~ 1000000	0.01A
(Hb209)	25109	6215h				
Hb210	25110	6216h	第 2 IM モータ定数 R1 (上位)	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001Ω
(Hb211)	25111	6217h				
Hb212	25112	6218h	第 2 IM モータ定数 R2 (上位)	R/W		0.000001mH
(Hb213)	25113	6219h				

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
Hb214 (Hb215)	25114 25115	621Ah 621Bh	第2 IM 電圧定数 L (上位) (下位)	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001mH
Hb216 (Hb217)	25116 25117	621Ch 621Dh	第2 IM 電流定数 I <sub>o</sub> (上位) (下位)	R/W	1 ~ 1000000	0.01A
Hb218 (Hb219)	25118 25119	621Eh 621Fh	第2 IM 電圧定数 J (上位) (下位)	R/W	1 ~ 1000000000	0.00001kg・m <sup>2</sup>
Hb230	25130	622Ah	第2 最低周波数(V/f, A.bst,IM-SLV)	R/W	10 ~ 1000	0.01Hz
Hb231	25131	622Bh	第2 減電圧始動時間(V/f)	R/W	0 ~ 2000	1ms
Hb240	25140	6234h	第2 手動トルク・スラスト動作モード選択	R/W	0 ~ 3	1
Hb241	25141	6235h	第2 手動トルク・スラスト量(V/f)	R/W	0 ~ 200	0.1%
Hb242	25142	6236h	第2 手動トルク・スラスト折れ点(V/f)	R/W	0 ~ 500	
Hb245	25145	6239h	第2 省エネ運転選択(V/f)	R/W	0 ~ 1	1
Hb246	25146	623Ah	第2 省エネ応答・精度調整(V/f)	R/W	0 ~ 100	
Hb250	25150	623Eh	第2 自由 V/f 周波数 1	R/W	0 ~ 59000 (Hb252)	0.01Hz
Hb251	25151	623Fh	第2 自由 V/f 電圧 1	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb252	25152	6240h	第2 自由 V/f 周波数 2	R/W	0 ~ 59000 (Hb250)~(Hb254)	0.01Hz
Hb253	25153	6241h	第2 自由 V/f 電圧 2	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb254	25154	6242h	第2 自由 V/f 周波数 3	R/W	0 ~ 59000 (Hb252)~(Hb256)	0.01Hz
Hb255	25155	6243h	第2 自由 V/f 電圧 3	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb256	25156	6244h	第2 自由 V/f 周波数 4	R/W	0 ~ 59000 (Hb254)~(Hb258)	0.01Hz
Hb257	25157	6245h	第2 自由 V/f 電圧 4	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb258	25158	6246h	第2 自由 V/f 周波数 5	R/W	0 ~ 59000 (Hb256)~(Hb260)	0.01Hz
Hb259	25159	6247h	第2 自由 V/f 電圧 5	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb260	25160	6248h	第2 自由 V/f 周波数 6	R/W	0 ~ 59000 (Hb258)~(Hb262)	0.01Hz
Hb261	25161	6249h	第2 自由 V/f 電圧 6	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb262	25162	624Ah	第2 自由 V/f 周波数 7	R/W	0 ~ 59000 (Hb260)~(Hb204)	0.01Hz
Hb263	25163	624Bh	第2 自由 V/f 電圧 7	R/W	0 ~ 10000	0.1V
Hb270	25170	6252h	第2 センサ付すべり補償 P ゲイン(V/f,A.bst)	R/W	0 ~ 1000	1%
Hb271	25171	6253h	第2 センサ付すべり補償 I ゲイン(V/f,A.bst)	R/W		
Hb280	25180	625Ch	第2 出力電圧ゲイン(V/f)	R/W		
HC101	15201	3B61h	第1 自動トルク・スラスト 電圧補償ゲイン	R/W	0 ~ 255	1%
HC102	15202	3B62h	第1 自動トルク・スラスト すべり補償ゲイン	R/W		
HC110	15210	3B6Ah	第1 零速度域リミッタ(IM-0Hz-SLV)	R/W	0 ~ 100	
HC111	15211	3B6Bh	第1 始動時スラスト量(IM-SLV)	R/W	0 ~ 50	1
HC112	15212	3B6Ch	第1 始動時スラスト量(IM-0Hz-SLV)	R/W		
HC113	15213	3B6Dh	第1 2次抵抗補正有無選択 *1)	R/W	0 ~ 1	1
HC114	15214	3B6Eh	第1 逆転防止選択 *1)	R/W		
HC120	15220	3B74h	第1 トルク電流指令フィルタ時定数 *2)	R/W	0 ~ 100	1ms
HC121	15221	3B75h	第1 速度フィードフォワード補償調整ゲイン *2)	R/W	0 ~ 1000	1%
HC137	15237	3B85h	第1 磁束確立レベル	R/W	0.0 ~ 100.0	0.1%
HC140	15240	3B88h	第1 予備励磁レベル	R/W	0 ~ 1000	1%
HC141	15241	3B89h	第1 変調率レベル1	R/W	0 ~ 133	
HC142	15242	3B8Ah	第1 変調率レベル2	R/W		
HC201	25201	6271h	第2 自動トルク・スラスト 電圧補償ゲイン	R/W	0 ~ 255	
HC202	25202	6272h	第2 自動トルク・スラスト すべり補償ゲイン	R/W		1%
HC210	25210	627Ah	第2 零速度域リミッタ(IM-0Hz-SLV)	R/W	0 ~ 100	
HC211	25211	627Bh	第2 始動時スラスト量(IM-SLV)	R/W	0 ~ 50	
HC212	25212	627Ch	第2 始動時スラスト量(IM-0Hz-SLV)	R/W		
HC213	25213	627Dh	第2 2次抵抗補正有無選択 *1)	R/W	0 ~ 1	1
HC214	25214	627Eh	第2 逆転防止選択 *1)	R/W		
HC220	25220	6284h	第2 トルク電流指令フィルタ時定数 *2)	R/W	0 ~ 100	1ms
HC221	25221	6285h	第2 速度フィードフォワード補償調整ゲイン *2)	R/W	0 ~ 1000	1%
HC237	25237	6295h	第2 磁束確立レベル	R/W	0.0 ~ 100.0	0.1%
HC240	25240	6298h	第2 予備励磁レベル	R/W	0 ~ 1000	



機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
HC241	25241	6299h	第 2 変調率レベル 1	R/W	1 ~ 133	1 %
HC242	25242	629Ah	第 2 変調率レベル 2	R/W		
Hd102	15302	3BC6h	第 1 SM(PMM)ε-容量選択	R/W	1 ~ 16000	0.01kW
Hd103	15303	3BC7h	第 1 SM(PMM)ε-極数選択	R/W	0 ~ 23	1
Hd104	15304	3BC8h	第 1 SM(PMM)基底周波数	R/W	1000 ~ 59000	0.01Hz
Hd105	15305	3BC9h	第 1 SM(PMM)最高周波数	R/W		
Hd106	15306	3BCAh	第 1 SM(PMM)ε-定格電圧	R/W	1 ~ 1000	1V
Hd108	15308	3BCCh	第 1 SM(PMM)ε-定格電流	R/W	1 ~ 1000000	0.01A
(Hd109)	15309	3BCDh				
Hd110	15310	3BCEh	第 1 SM(PMM)ε-定数 R	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001Ω
(Hd111)	15311	3BCFh				
Hd112	15312	3BD0h	第 1 SM(PMM)ε-定数 Ld	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001mH
(Hd113)	15313	3BD1h				
Hd114	15314	3BD2h	第 1 SM(PMM)ε-定数 Lq	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001mH
(Hd115)	15315	3BD3h				
Hd116	15316	3BD4h	第 1 SM(PMM)ε-定数 Ke	R/W	1 ~ 1000000	0.1mVs/rad
(Hd117)	15317	3BD5h				
Hd118	15318	3BD6h	第 1 SM(PMM)ε-定数 J	R/W	1 ~ 1000000000	0.00001 kg·m <sup>2</sup>
(Hd119)	15319	3BD7h				
Hd130	15330	3BE2h	第 1 SM 最低周波数(切替) (SM-SLV,SM-IVMS)	R/W	0 ~ 50	1%
Hd131	15331	3BE3h	第 1 SM 無負荷電流(SM-SLV,SM-IVMS)	R/W	0 ~ 100	
Hd132	15332	3BE4h	第 1 SM 始動方法選択 *3)	R/W	0 ~ 1	1
Hd133	15333	3BE5h	第 1 SM 初期位置推定 OV 待機回数 *3)	R/W	0 ~ 255	
Hd134	15334	3BE6h	第 1 SM 初期位置推定 検出待機回数 *3)	R/W		
Hd135	15335	3BE7h	第 1 SM 初期位置推定 検出回数 *3)	R/W		
Hd136	15336	3BE8h	第 1 SM 初期位置推定 電圧ゲイン *3)	R/W	0 ~ 200	1%
Hd137	15337	3BE9h	第 1 SM 初期位置推定 磁極位置オフセット *3)	R/W	0 ~ 359	1deg
Hd-41	15341	3BEDh	IVMS キャリア周波数 *4)	R/W	5 ~ 160	0.1kHz
Hd-42	15342	3BEEh	IVMS 検出電流フィルタゲイン *4)	R/W	0 ~ 1000	1
Hd-43	15343	3BEFh	開放相電圧検出ゲイン選択 *4)	R/W	0 ~ 3	
Hd-44	15344	3BF0h	開放相切替閾値補正選択 *4)	R/W	0 ~ 1	
Hd-45	15345	3BF1h	速度制御 Pゲイン *4)	R/W	0 ~ 1000	
Hd-46	15346	3BF2h	速度制御 Iゲイン *4)	R/W	0 ~ 10000	
Hd-47	15347	3BF3h	開放相切替待ち時間 *4)	R/W	0 ~ 1000	
Hd-48	15348	3BF4h	回転方向判断制限 *4)	R/W	0 ~ 1	
Hd-49	15349	3BF5h	開放相電圧検出タイミング調整 *4)	R/W	0 ~ 1000	
Hd-50	15350	3BF6h	最小パルス幅調整 *4)	R/W		
Hd-51	15351	3BF7h	IVMS 閾値用電流リミット *4)	R/W	0 ~ 255	
Hd-52	15352	3BF8h	IVMS 閾値ゲイン *4)	R/W		
Hd-58	15358	3BFEh	IVMS キャリア周波数切替開始/終了ポイント *4)	R/W	0 ~ 50	1%
Hd202	25302	62D6h	第 2 SM(PMM)ε-容量選択	R/W	1 ~ 16000	0.01kW
Hd203	25303	62D7h	第 2 SM(PMM)ε-極数選択	R/W	0 ~ 23	1
Hd204	25304	62D8h	第 2 SM(PMM)基底周波数	R/W	1000 ~ 59000	0.01Hz
Hd205	25305	62D9h	第 2 SM(PMM)最高周波数	R/W		
Hd206	25306	62Dah	第 2 SM(PMM)ε-定格電圧	R/W	1 ~ 1000	1V
Hd208	25308	62DCh	第 2 SM(PMM)ε-定格電流	R/W	1 ~ 1000000	0.01A
(Hd209)	25309	62DDh				
Hd210	25310	62Deh	第 2 SM(PMM)ε-定数 R	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001Ω
(Hd211)	25311	62DFh				
Hd212	25312	62E0h	第 2 SM(PMM)ε-定数 Ld	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001mH
(Hd213)	25313	62E1h				
Hd214	25314	62E2h	第 2 SM(PMM)ε-定数 Lq	R/W	1 ~ 1000000000	0.000001mH
(Hd215)	25315	62E3h				

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能・単位
Hd216	25316	62E4h	第 2 SM(PMM)エラー定数 Ke (上位) (下位)	R/W	1 ~ 1000000	0.1mVs/rad
(Hd217)	25317	62E5h				
Hd218	25318	62E6h	第 2 SM(PMM)エラー定数 J (上位) (下位)	R/W	1 ~ 1000000000	0.00001 kg・m <sup>2</sup>
(Hd219)	25319	62E7h				
Hd230	25330	62F2h	第 2 SM 最低周波数(切替)(SM-SLV, SM-IVMS)	R/W	0 ~ 50	1%
Hd231	25331	62F3h	第 2 SM 無負荷電流(SM-SLV,SM-IVMS)	R/W	0 ~ 100	
Hd232	25332	62F4h	第 2 SM 始動方法選択 *3)	R/W	0 ~ 1	1
Hd233	25333	62F5h	第 2 SM 初期位置推定 OV 待機回数 *3)	R/W	0 ~ 255	
Hd234	25334	62F6h	第 2 SM 初期位置推定 検出待機回数 *3)	R/W		
Hd235	25335	62F7h	第 2 SM 初期位置推定 検出回数 *3)	R/W		
Hd236	25336	62F8h	第 2 SM 初期位置推定 電圧ゲイン *3)	R/W	0 ~ 200	1%
Hd237	25337	62F9h	第 2 SM 初期位置推定 磁極位置オフセット *3)	R/W	0 ~ 359	1deg

\*1) IM-SLV, IM-0Hz-SLV, IM-CLV

\*2) IM-SLV, IM-0Hz-SLV, IM-CLV, SM-CLV

\*3) SM-SLV,SM-IVMS,SM-CLV

\*4) Hd-41~58 のパラメータ 準備中

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oA-10	16010	3E8Ah	オフショア発生時の動作選択(SLOT-1)	R/W	0 ~ 1	1
oA-11	16011	3E8Bh	通信監視タイマ設定	R/W	0 ~ 10000	0.01s
oA-12	16012	3E8Ch	通信異常時動作設定	R/W	0 ~ 4	1
oA-13	16013	3E8Dh	オフショア起動時の運転指令動作選択(SLOT-1)	R/W	0 ~ 1	
oA-20	16020	3E94h	オフショア発生時の動作選択(SLOT-2)	R/W		
oA-21	16021	3E95h	通信監視タイマ設定	R/W	0 ~ 10000	0.01s
oA-22	16022	3E96h	通信異常時動作設定	R/W	0 ~ 4	1
oA-23	16023	3E97h	オフショア起動時の運転指令動作選択(SLOT-2)	R/W	0 ~ 1	
oA-30	16030	3E9Eh	オフショア発生時の動作選択 (SLOT-3)	R/W		
oA-31	16031	3E9Fh	通信監視タイマ設定	R/W	0 ~ 10000	0.01s
oA-32	16032	3EA0h	通信異常時動作設定	R/W	0 ~ 4	1
oA-33	16033	3EA1h	オフショア起動時の運転指令動作選択(SLOT-3)	R/W	0 ~ 1	
ob-01	16101	3EE5h	エンコーダ定数設定 (オフショア)	R/W	32 ~ 65535	1pls
ob-02	16102	3EE6h	エンコーダ相順選択 (オフショア)	R/W	0 ~ 1	1
ob-03	16103	3EE7h	モータ比 分子 (オフショア)	R/W	1 ~ 10000	
ob-04	16104	3EE8h	モータ比 分母 (オフショア)	R/W		
ob-10	16110	3EEEh	ハルス列入力 SA/SB(オフショア) 検出対象選択	R/W	0 ~ 1	
ob-11	16111	3EEFh	ハルス列入力 SA/SB (オフショア) モード選択	R/W	0 ~ 2	
ob-12	16112	3EF0h	ハルス列周波数 スケール (オフショア)	R/W	5 ~ 20000	0.01kHz
ob-13	16113	3EF1h	ハルス列周波数 フィルタ定数 (オフショア)	R/W	1 ~ 200	0.01s
ob-14	16114	3EF2h	ハルス列周波数 バイパス量 (オフショア)	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%
ob-15	16115	3EF3h	ハルス列周波数 検出上限リミット (オフショア)	R/W	0 ~ 1000	0.1%
ob-16	16116	3EF4h	ハルス列周波数 検出下限レベル (オフショア)	R/W		
oC-01 ~ oC-28	16201 ~ 16228	3F49h ~ 3F64h	予約領域	R/W	-	-

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oE-01	16401	4011h	[Ai4]端子 入力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
oE-03	16403	4013h	[Ai4]端子 スタート量	R/W	0 ~ 10000	0.01%
oE-04	16404	4014h	[Ai4]端子 エント量	R/W		
oE-05	16405	4015h	[Ai4]端子 スタート割合	R/W	0 ~ 1000 (oE-06)	0.1%
oE-06	16406	4016h	[Ai4]端子 エント割合	R/W	(oE-05) 0 ~ 1000	
oE-07	16407	4017h	[Ai4]端子 スタート選択	R/W	0 ~ 1	1
oE-11	16411	401Bh	[Ai5]端子 入力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
oE-13	16413	401Dh	[Ai5]端子 スタート量	R/W	0 ~ 10000	0.01%
oE-14	16414	401Eh	[Ai5]端子 エント量	R/W		
oE-15	16415	401Fh	[Ai5]端子 スタート割合	R/W	0 ~ 1000 (oE-16)	0.1%
oE-16	16416	4020h	[Ai5]端子 エント割合	R/W	(oE-15) 0 ~ 1000	
oE-17	16417	4021h	[Ai5]端子 スタート選択	R/W	0 ~ 1	1
oE-21	16421	4025h	[Ai6]端子 入力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
oE-23	16423	4027h	[Ai6]端子 スタート量	R/W	-10000 ~ 10000	0.01%
oE-24	16424	4028h	[Ai6]端子 エント量	R/W		
oE-25	16425	4029h	[Ai6]端子 スタート割合	R/W	-1000 ~ 1000 (oE-26)	0.1%
oE-26	16426	402Ah	[Ai6]端子 エント割合	R/W	(oE-25) -1000 ~ 1000	
oE-28	16428	402Ch	[Ai4]電圧/電流 バイアス調整	R/W	-10000 ~ 10000	0.01%
oE-29	16429	402Dh	[Ai4]電圧/電流 調整ゲイン	R/W	0 ~ 20000	
oE-30	16430	402Eh	[Ai5]電圧/電流 バイアス調整	R/W	-10000 ~ 10000	
oE-31	16431	402Fh	[Ai5]電圧/電流 調整ゲイン	R/W	0 ~ 20000	
oE-32	16432	4030h	[Ai6]電圧 バイアス調整	R/W	-10000 ~ 10000	
oE-33	16433	4031h	[Ai6]電圧 調整ゲイン	R/W	0 ~ 20000	
oE-35	16435	4033h	ウィンドウコンパレータ [Ai4] 上限レベル	R/W	0 ~ 100	1%
oE-36	16436	4034h	ウィンドウコンパレータ [Ai4] 下限レベル	R/W		
oE-37	16437	4035h	ウィンドウコンパレータ [Ai4] ヒステリシス幅	R/W	0 ~ 10	
oE-38	16438	4036h	ウィンドウコンパレータ [Ai5] 上限レベル	R/W	0 ~ 100	
oE-39	16439	4037h	ウィンドウコンパレータ [Ai5] 下限レベル	R/W		
oE-40	16440	4038h	ウィンドウコンパレータ [Ai5] ヒステリシス幅	R/W	0 ~ 10	
oE-41	16441	4039h	ウィンドウコンパレータ [Ai6] 上限レベル	R/W	-100 ~ 100	
oE-42	16442	403Ah	ウィンドウコンパレータ [Ai6] 下限レベル	R/W		
oE-43	16443	403Bh	ウィンドウコンパレータ [Ai6] ヒステリシス幅	R/W	0 ~ 10	
oE-44	16444	403Ch	[Ai4] 断線時動作レベル	R/W	0 ~ 100	1
oE-45	16445	403Dh	[Ai4] 断線時動作レベル選択	R/W	0 ~ 2	
oE-46	16446	403Eh	[Ai5] 断線時動作レベル	R/W	0 ~ 100	1%
oE-47	16447	403Fh	[Ai5] 断線時動作レベル選択	R/W	0 ~ 2	1
oE-48	16448	4040h	[Ai6] 断線時動作レベル	R/W	-100 ~ 100	1%
oE-49	16449	4041h	[Ai6] 断線時動作レベル選択	R/W	0 ~ 2	1
oE-50	16450	4042h	[Ao3]端子 出力選択	R/W	0 ~ 65535 (レジスタ番号)	
oE-51	16451	4043h	[Ao4]端子 出力選択	R/W		
oE-52	16452	4044h	[Ao5]端子 出力選択	R/W		
oE-56	16456	4048h	[Ao3]出力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
oE-57	16457	4049h	[Ao3]端子 符合選択	R/W	0 ~ 1	1
oE-58	16458	404Ah	[Ao3]バイアス調整 (電圧/電流)	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%
oE-59	16459	404Bh	[Ao3]ゲイン調整 (電圧/電流)	R/W	-10000 ~ 10000	
oE-60	16460	404Ch	[Ao3]調整モード時の出力レベル	R/W	-1000 ~ 1000	
oE-61	16461	404Dh	[Ao4]出力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
oE-62	16462	404Eh	[Ao4]出力デモ型選択	R/W	0 ~ 1	1
oE-63	16463	404Fh	[Ao4]バイアス調整 (電圧/電流)	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%
oE-64	16464	4050h	[Ao4]ゲイン調整 (電圧/電流)	R/W	-10000 ~ 10000	
oE-65	16465	4051h	[Ao4]調整モード時の出力レベル	R/W	-1000 ~ 1000	
oE-66	16466	4052h	[Ao5]出力フィルタ時定数	R/W	1 ~ 500	1ms
oE-67	16467	4053h	[Ao5]出力デモ型選択	R/W	0 ~ 1	1

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oE-68	16468	4054h	[Ao5]ハイス調整 (電圧)	R/W	-1000 ~ 1000	0.1%
oE-69	16469	4055h	[Ao5]ゲイン調整 (電圧)	R/W	-10000 ~ 10000	
oE-70	16470	4056h	[Ao5]調整モード時の出力レベル	R/W	-1000 ~ 1000	

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oH-01	16701	413Dh	IPアドレス選択(P1-EN)	R/W	0 ~ 1	1
oH-02	16702	413Eh	伝送速度(ポート1)(P1-EN)	R/W	0 ~ 4	
oH-03	16703	413Fh	伝送速度(ポート2)(P1-EN)	R/W		
oH-04	16704	4140h	Ethernet 通信タイムアウト(P1-EN)	R/W	1 ~ 65535	1 (×10ms)
oH-05	16705	4141h	Modbus TCP ポート番号 (IPv4)	R/W	502,1024 ~ 65535	
oH-06	16706	4142h	Modbus TCP ポート番号 (IPv6)	R/W		
oH-20	16720	4150h	Profibus Nodeアドレス	R/W	0 ~ 125	1
oH-21	16721	4151h	Profibus Clear Mode 選択	R/W	0 ~ 1	
oH-22	16722	4152h	Profibus Map 選択	R/W	0 ~ 2	
oH-23	16723	4153h	Profibus マスクからの設定選択	R/W	0 ~ 1	
oH-24	16724	4154h	Setpoint telegram/Actual value telegram Gr 選択 (P1-PB)	R/W	0 ~ 2	
oH-30	16730	415Ah	IPアドレス選択(P1-PN)	R/W	0 ~ 1	
oH-31	16731	415Bh	伝送速度(ポート1)(P1-PN)	R/W	0 ~ 4	
oH-32	16732	415Ch	伝送速度(ポート2)(P1-PN)	R/W		
oH-33	16733	415Dh	Ethernet 通信タイムアウト(P1-PN)	R/W	1 ~ 65535	1 (×10ms)
oH-34	16734	415Eh	Setpoint telegram/Actual value telegram Gr 選択 (P1-PN)	R/W	0 ~ 2	1

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oJ-01	16801	41A1h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 1	R/W	0 ~ 65535	1
oJ-02	16802	41A2h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 2	R/W		
oJ-03	16803	41A3h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 3	R/W		
oJ-04	16804	41A4h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 4	R/W		
oJ-05	16805	41A5h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 5	R/W		
oJ-06	16806	41A6h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 6	R/W		
oJ-07	16807	41A7h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 7	R/W		
oJ-08	16808	41A8h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 8	R/W		
oJ-09	16809	41A9h	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 9	R/W		
oJ-10	16810	41AAh	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 10	R/W		
oJ-11	16811	41ABh	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 1	R/W		
oJ-12	16812	41ACh	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 2	R/W		
oJ-13	16813	41ADh	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 3	R/W		
oJ-14	16814	41AEh	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 4	R/W		
oJ-15	16815	41AFh	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 5	R/W		
oJ-16	16816	41B0h	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 6	R/W		
oJ-17	16817	41B1h	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 7	R/W		
oJ-18	16818	41B2h	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 8	R/W		
oJ-19	16819	41B3h	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 9	R/W		
oJ-20	16820	41B4h	Gr.A フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 10	R/W		
oJ-21	16821	41B5h	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 1	R/W		
oJ-22	16822	41B6h	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 2	R/W		
oJ-23	16823	41B7h	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 3	R/W		
oJ-24	16824	41B8h	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 4	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10 進)	レジスタ番号 (16 進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oJ-25	16825	41B9h	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 5	R/W	0 ~ 65535	1
oJ-26	16826	41BAh	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 6	R/W		
oJ-27	16827	41BBh	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 7	R/W		
oJ-28	16828	41BCh	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 8	R/W		
oJ-29	16829	41BDh	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 9	R/W		
oJ-30	16830	41BEh	Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 10	R/W		
oJ-31	16831	41BFh	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 1	R/W		
oJ-32	16832	41C0h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 2	R/W		
oJ-33	16833	41C1h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 3	R/W		
oJ-34	16834	41C2h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 4	R/W		
oJ-35	16835	41C3h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 5	R/W		
oJ-36	16836	41C4h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 6	R/W		
oJ-37	16837	41C5h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 7	R/W		
oJ-38	16838	41C6h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 8	R/W		
oJ-39	16839	41C7h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 9	R/W		
oJ-40	16840	41C8h	Gr.B フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 10	R/W		
oJ-41	16841	41C9h	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 1	R/W		
oJ-42	16842	41CAh	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 2	R/W		
oJ-43	16843	41CBh	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 3	R/W		
oJ-44	16844	41CCh	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 4	R/W		
oJ-45	16845	41CDh	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 5	R/W		
oJ-46	16846	41CEh	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 6	R/W		
oJ-47	16847	41CFh	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 7	R/W		
oJ-48	16848	41D0h	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 8	R/W		
oJ-49	16849	41D1h	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 9	R/W		
oJ-50	16850	41D2h	Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 10	R/W		
oJ-51	16851	41D3h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 1	R/W		
oJ-52	16852	41D4h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 2	R/W		
oJ-53	16853	41D5h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 3	R/W		
oJ-54	16854	41D6h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 4	R/W		
oJ-55	16855	41D7h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 5	R/W		
oJ-56	16856	41D8h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 6	R/W		
oJ-57	16857	41D9h	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 7	R/W		
oJ-58	16858	41DAh	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 8	R/W		
oJ-59	16859	41DBh	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 9	R/W		
oJ-60	16860	41DCh	Gr.C フレキシブルコマンド登録読出レジスタ 10	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10 進)	レジスタ番号 (16 進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位
oL-01	16901	4205h	Gr.1 IPv4 IP アドレス (1)	R/W	0 ~ 255	1
oL-02	16902	4206h	Gr.1 IPv4 IP アドレス (2)	R/W		
oL-03	16903	4207h	Gr.1 IPv4 IP アドレス (3)	R/W		
oL-04	16904	4208h	Gr.1 IPv4 IP アドレス (4)	R/W		
oL-05	16905	4209h	Gr.1 IPv4 サブネットマスク (1)	R/W		
oL-06	16906	420Ah	Gr.1 IPv4 サブネットマスク (2)	R/W		
oL-07	16907	420Bh	Gr.1 IPv4 サブネットマスク (3)	R/W		
oL-08	16908	420Ch	Gr.1 IPv4 サブネットマスク (4)	R/W		
oL-09	16909	420Dh	Gr.1 IPv4 デフォルトゲートウェイ (1)	R/W		
oL-10	16910	420Eh	Gr.1 IPv4 デフォルトゲートウェイ (2)	R/W		
oL-11	16911	420Fh	Gr.1 IPv4 デフォルトゲートウェイ (3)	R/W		
oL-12	16912	4210h	Gr.1 IPv4 デフォルトゲートウェイ (4)	R/W		

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および設定項目	データ分解能単位	
oL-20	16920	4218h	Gr.1 IPv6 IP アドレス (1)	R/W	0 ~ 65535	1	
oL-21	16921	4219h	Gr.1 IPv6 IP アドレス (2)	R/W			
oL-22	16922	421Ah	Gr.1 IPv6 IP アドレス (3)	R/W			
oL-23	16923	421Bh	Gr.1 IPv6 IP アドレス (4)	R/W			
oL-24	16924	421Ch	Gr.1 IPv6 IP アドレス (5)	R/W			
oL-25	16925	421Dh	Gr.1 IPv6 IP アドレス (6)	R/W			
oL-26	16926	421Eh	Gr.1 IPv6 IP アドレス (7)	R/W			
oL-27	16927	421Fh	Gr.1 IPv6 IP アドレス (8)	R/W			
oL-28	16928	4220h	Gr.1 IPv6 サブネットのアドレス	R/W	0 ~ 127		
oL-29	16929	4221h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (1)	R/W	0 ~ 65535		
oL-30	16930	4222h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (2)	R/W			
oL-31	16931	4223h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (3)	R/W			
oL-32	16932	4224h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (4)	R/W			
oL-33	16933	4225h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (5)	R/W			
oL-34	16934	4226h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (6)	R/W			
oL-35	16935	4227h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (7)	R/W			
oL-36	16936	4228h	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (8)	R/W			
oL-40	16940	422Ch	Gr.2 IPv4 IP アドレス (1)	R/W	0 ~ 255		
oL-41	16941	422Dh	Gr.2 IPv4 IP アドレス (2)	R/W			
oL-42	16942	422Eh	Gr.2 IPv4 IP アドレス (3)	R/W			
oL-43	16943	422Fh	Gr.2 IPv4 IP アドレス (4)	R/W			
oL-44	16944	4230h	Gr.2 IPv4 サブネットマスク (1)	R/W			
oL-45	16945	4231h	Gr.2 IPv4 サブネットマスク (2)	R/W			
oL-46	16946	4232h	Gr.2 IPv4 サブネットマスク (3)	R/W			
oL-47	16947	4233h	Gr.2 IPv4 サブネットマスク (4)	R/W			
oL-48	16948	4234h	Gr.2 IPv4 デフォルトゲートウェイ (1)	R/W	0 ~ 65535		
oL-49	16949	4235h	Gr.2 IPv4 デフォルトゲートウェイ (2)	R/W			
oL-50	16950	4236h	Gr.2 IPv4 デフォルトゲートウェイ (3)	R/W			
oL-51	16951	4237h	Gr.2 IPv4 デフォルトゲートウェイ (4)	R/W			
oL-60	16960	4240h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (1)	R/W			
oL-61	16961	4241h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (2)	R/W			
oL-62	16962	4242h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (3)	R/W			
oL-63	16963	4243h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (4)	R/W			
oL-64	16964	4244h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (5)	R/W	0 ~ 65535		
oL-65	16965	4245h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (6)	R/W			
oL-66	16966	4246h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (7)	R/W			
oL-67	16967	4247h	Gr.2 IPv6 IP アドレス (8)	R/W			
oL-68	16968	4248h	Gr.2 IPv6 サブネットのアドレス	R/W			0 ~ 127
oL-69	16969	4249h	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (1)	R/W			0 ~ 65535
oL-70	16970	424Ah	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (2)	R/W			
oL-71	16971	424Bh	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (3)	R/W			
oL-72	16972	424Ch	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (4)	R/W			
oL-73	16973	424Dh	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (5)	R/W			
oL-74	16974	424Eh	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (6)	R/W			
oL-75	16975	424Fh	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (7)	R/W			
oL-76	16976	4250h	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (8)	R/W			

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
PA-01	17001	4269h	Em-Force モード選択	R/W	0 ~ 1	1
PA-02	17002	426Ah	Em-Force モード周波数設定	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz
PA-03	17003	426Bh	Em-Force モード時の回転方向指令	R/W	0 ~ 1	1
PA-04	17004	426Ch	商用電源バース機能選択	R/W		
PA-05	17005	426Dh	バース機能遅延時間	R/W	0 ~ 10000	0.1s
PA-20	17020	427Ch	シミュレーションモード選択	R/W	0 ~ 1	1
PA-21	17021	427Dh	アラームストレーコード選択	R/W	0 ~ 255	
PA-22	17022	427Eh	出力電流モード任意出力選択	R/W	0 ~ 7	
PA-23	17023	427Fh	出力電流モード任意設定値	R/W	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.1A
					0 ~ 30000 *	0.01%
PA-24	17024	4280h	P-N 間電圧モード任意出力選択	R/W	0 ~ 7	1
PA-25	17025	4281h	P-N 間電圧モード任意設定値	R/W	200Vclass: 0 ~ 4500 400Vclass: 0 ~ 9000	0.1Vdc
					0 ~ 22500 *	0.01%
PA-26	17026	4282h	出力電圧モード任意出力選択	R/W	0 ~ 7	1
PA-27	17027	4283h	出力電圧モード任意設定値	R/W	200Vclass: 0 ~ 3000 400Vclass: 0 ~ 6000	0.1V
					0 ~ 15000 *	0.01%
PA-28	17028	4284h	出力トルクモード任意出力選択	R/W	0 ~ 7	1
PA-29	17029	4285h	出力トルクモード任意設定値	R/W	-5000 ~ 5000	0.1%
PA-30	17030	4286h	f 合わせ周波数任意出力選択	R/W	0 ~ 7	1
PA-31	17031	4287h	f 合わせ周波数任意設定値	R/W	0 ~ 59000	0.01Hz

\*パラメータ[CF-11] (レジスタデータ A,V⇔%変換機能で、“%”を選択した場合です。)

機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位
UA-10	18010	465Ah	表示選択	R/W	0 ~ 4	1
UA-12	18012	465Ch	積算入力電力クリア	R/W	0 ~ 1	
UA-13	18013	465Dh	積算入力電力表示ゲイン	R/W	1 ~ 1000	
UA-14	18014	465Eh	積算出力電力クリア	R/W	0 ~ 1	
UA-15	18015	465Fh	積算出力電力表示ゲイン	R/W	1 ~ 1000	
UA-16	18016	4660h	リフトロック選択	R/W	0	
UA-17	18017	4661h	リフトロック対象選択	R/W		
UA-18	18018	4662h	データ R/W 選択	R/W		
UA-19	18019	4663h	電池切れ警告選択	R/W	0 ~ 2	
UA-20	18020	4664h	操作ハートリ断線時の動作選択	R/W	0 ~ 4	
UA-21	18021	4665h	第 2 設定ハートリメータ表示選択	R/W	0 ~ 1	
UA-22	18022	4666h	ウォションハートリメータ表示選択(全表示選択時)	R/W		
UA-30	18030	466Eh	ユーザハートリメータ自動設定選択	R/W	0 ~ 65535 (レジスタ番号)	
UA-31	18031	466Fh	ユーザハートリメータ 1 選択	R/W		
UA-32	18032	4670h	ユーザハートリメータ 2 選択	R/W		
UA-33	18033	4671h	ユーザハートリメータ 3 選択	R/W		
UA-34	18034	4672h	ユーザハートリメータ 4 選択	R/W		
UA-35	18035	4673h	ユーザハートリメータ 5 選択	R/W		
UA-36	18036	4674h	ユーザハートリメータ 6 選択	R/W		
UA-37	18037	4675h	ユーザハートリメータ 7 選択	R/W		
UA-38	18038	4676h	ユーザハートリメータ 8 選択	R/W		
UA-39	18039	4677h	ユーザハートリメータ 9 選択	R/W		
UA-40	18040	4678h	ユーザハートリメータ 10 選択	R/W		
UA-41	18041	4679h	ユーザハートリメータ 11 選択	R/W		
UA-42	18042	467Ah	ユーザハートリメータ 12 選択	R/W		
UA-43	18043	467Bh	ユーザハートリメータ 13 選択	R/W		
UA-44	18044	467Ch	ユーザハートリメータ 14 選択	R/W		
UA-45	18045	467Dh	ユーザハートリメータ 15 選択	R/W		
UA-46	18046	467Eh	ユーザハートリメータ 16 選択	R/W		
UA-47	18047	467Fh	ユーザハートリメータ 17 選択	R/W		
UA-48	18048	4680h	ユーザハートリメータ 18 選択	R/W		
UA-49	18049	4681h	ユーザハートリメータ 19 選択	R/W		
UA-50	18050	4682h	ユーザハートリメータ 20 選択	R/W		
UA-51	18051	4683h	ユーザハートリメータ 21 選択	R/W		
UA-52	18052	4684h	ユーザハートリメータ 22 選択	R/W		
UA-53	18053	4685h	ユーザハートリメータ 23 選択	R/W		
UA-54	18054	4686h	ユーザハートリメータ 24 選択	R/W		
UA-55	18055	4687h	ユーザハートリメータ 25 選択	R/W		
UA-56	18056	4688h	ユーザハートリメータ 26 選択	R/W		
UA-57	18057	4689h	ユーザハートリメータ 27 選択	R/W		
UA-58	18058	468Ah	ユーザハートリメータ 28 選択	R/W		
UA-59	18059	468Bh	ユーザハートリメータ 29 選択	R/W		
UA-60	18060	468Ch	ユーザハートリメータ 30 選択	R/W		
UA-61	18061	468Dh	ユーザハートリメータ 31 選択	R/W		
UA-62	18062	468Eh	ユーザハートリメータ 32 選択	R/W		
UA-90 ~ UA-94	18090 ~ 18094	46AAh ~ 46AEh	予約領域	R/W	-	-



機能コード	レジスタ番号 (10進)	レジスタ番号 (16進)	機能名称	R/W	モニタ内容および 設定項目	データ 分解能 単位	
Ub-01	18101	46B5h	初期化選択	R/W	0 ~ 8	1	
Ub-02	18102	46B6h	初期値選択	R/W	0 ~ 3		
Ub-03	18103	46B7h	負荷仕様選択	R/W	0 ~ 2		
Ub-05	18105	46B9h	初期化実行選択	R/W	0 ~ 1		
UC-01	18201	4719h	デバッグモード選択	R/W	0 ~ 3		
Ud-01	18301	477Dh	トリス機能選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-02	18302	477Eh	トリス開始	R/W			
Ud-03	18303	477Fh	トリスデータ数選択	R/W	0 ~ 8		
Ud-04	18304	4780h	トリス信号数選択	R/W			
Ud-10	18310	4786h	トリスデータ0 選択	R/W			
Ud-11	18311	4787h	トリスデータ1 選択	R/W			
Ud-12	18312	4788h	トリスデータ2 選択	R/W			
Ud-13	18313	4789h	トリスデータ3 選択	R/W			
Ud-14	18314	478Ah	トリスデータ4 選択	R/W			
Ud-15	18315	478Bh	トリスデータ5 選択	R/W			
Ud-16	18316	478Ch	トリスデータ6 選択	R/W			
Ud-17	18317	478Dh	トリスデータ7 選択	R/W			
Ud-20	18320	4790h	トリス信号0 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-21	18321	4791h	トリス信号0 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-22	18322	4792h	トリス信号0 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-23	18323	4793h	トリス信号1 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-24	18324	4794h	トリス信号1 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-25	18325	4795h	トリス信号1 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-26	18326	4796h	トリス信号2 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-27	18327	4797h	トリス信号2 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-28	18328	4798h	トリス信号2 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-29	18329	4799h	トリス信号3 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-30	18330	479Ah	トリス信号3 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-31	18331	479Bh	トリス信号3 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-32	18332	479Ch	トリス信号4 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-33	18333	479Dh	トリス信号4 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-34	18334	479Eh	トリス信号4 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-35	18335	479Fh	トリス信号5 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-36	18336	47A0h	トリス信号5 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-37	18337	47A1h	トリス信号5 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-38	18338	47A2h	トリス信号6 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-39	18339	47A3h	トリス信号6 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-40	18340	47A4h	トリス信号6 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-41	18341	47A5h	トリス信号7 I/O 選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-42	18342	47A6h	トリス信号7 入力端子選択	R/W	0 ~ 110		
Ud-43	18343	47A7h	トリス信号7 出力端子選択	R/W	0 ~ 93		
Ud-50	18350	47AEh	トリスリガ 1 選択	R/W	0 ~ 16		
Ud-51	18351	47AFh	トリスデータトリガ時のトリガ 1 動作選択	R/W	0 ~ 1		
Ud-52	18352	47B0h	トリスデータトリガ時のトリガ 1 レベル	R/W	0 ~ 100		1%
Ud-53	18353	47B1h	トリス信号トリガ時のトリガ 1 動作選択	R/W	0 ~ 1		1
Ud-54	18354	47B2h	トリスリガ 2 選択	R/W	0 ~ 16		
Ud-55	18355	47B3h	トリスデータトリガ時のトリガ 2 動作選択	R/W	0 ~ 1		1%
Ud-56	18356	47B4h	トリスデータトリガ時のトリガ 2 レベル	R/W	0 ~ 100		
Ud-57	18357	47B5h	トリス信号トリガ時のトリガ 2 動作選択	R/W	0 ~ 1		1
Ud-58	18358	47B6h	トリガ条件選択	R/W	0 ~ 3		
Ud-59	18359	47B7h	トリガホールド設定	R/W	0 ~ 100		1%
Ud-60	18360	47B8h	サンプルリガ時間設定	R/W	1 ~ 10		1

\*UE-01~UE-73、UF-02~UF-33 予約領域

# MEMO

## 15

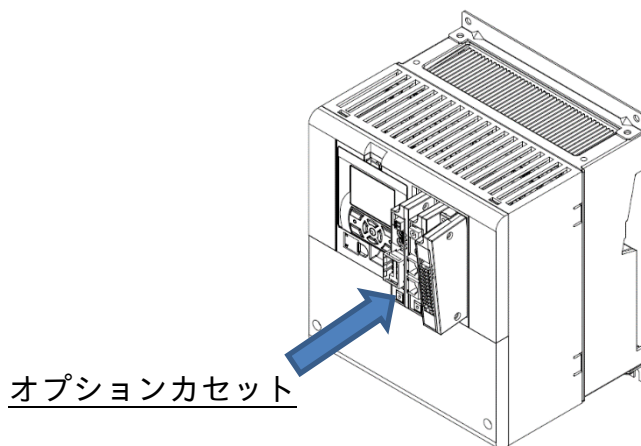
## 15 章 オプションカセット

## 15.1 概要

HF-430NEO に接続できるオプション基板（オプションカセット）について記載されています。詳細は、各オプションの取扱説明書、ガイドを参照してください。

## 15.2 オプションカセットの据付け

- ・オプションカセットを差込む際は、スロットカバーのねじを外し、使用するオプションカセットを真っ直ぐ差込みます。外したネジを使用し、オプションカセットを固定してください。
- ・オプションの接続状況は、オプションスロットで実装状態モニタ[dA-81]（SLOT1）～[dA-83]（SLOT3）で確認することができます。



接続箇所	名称	内容説明
SLOT1	オプションカセット スロット1	各種オプションカセットを接続できます。
SLOT2	オプションカセット スロット2	各種オプションカセットを接続できます。 エンコーダフィードバックオプション（HF-FB）は、スロット2へ接続する必要があります。
SLOT3	オプションカセット スロット3	各種オプションカセットを接続できます。

## 15.3 関連のパラメータ

### 15.3.1 オプションカセット共通設定

#### ■ オプションエラー発生時の動作

- ・ オプションエラー (E060,E069/E070,E079/E080,E089) の要因発生時の動作を各スロットごとに設定することができます([oA-10]/[oA-20]/[oA-30])。
- ・ オプションエラーについては、各オプションカセットのガイドを参照してください。
- ・ オプションエラー発生時の動作設定[oA-10]/ [oA-20]/[oA-30]に運転継続(01)を設定している場合、オプションカセットを通して運転停止指令を与えていると、オプションカセットから停止できなくなる場合があります。停止できるシステム構成となるよう注意してください。
- ・ E060,E069/E070,E079/E080,E089 以外のオプションエラーおよび E090～E109 のオプションカセット専用エラーは、本機能無効です。(エラー発生し、停止します。)
- ・ FS オプションでは、本動作は無効です。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
オプションエラー発生時の動作選択(スロット 1)	[oA-10]	00	エラー発生後停止
		01	運転継続
オプションエラー発生時の動作選択(スロット 2)	[oA-20]	00	エラー発生後停止
		01	運転継続
オプションエラー発生時の動作選択(スロット 3)	[oA-30]	00	エラー発生後停止
		01	運転継続

#### ■ オプション起動時の運転指令動作

- ・ 通信オプションを使用している場合で、オプション起動時の運転指令動作選択が 00 の場合、通信オプションとの接続確認を待ってから運転指令を受け付けます。
- ・ オプション起動時の運転指令動作選択が 01 の場合、通信オプションとの接続確認を待たずに、運転指令を受け付けます。通信オプションを電力監視等のみ使用し、入力端子機能等で運転指令を与えている場合は、本設定を 01 にすることで起動が速くなる場合があります。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
オプション起動時の運転指令動作選択(スロット 1)	[oA-13]	00	運転指令無効
		01	運転指令有効
オプション起動時の運転指令動作選択(スロット 2)	[oA-23]	00	運転指令無効
		01	運転指令有効
オプション起動時の運転指令動作選択(スロット 3)	[oA-33]	00	運転指令無効
		01	運転指令有効

## 15.4 エンコーダフィードバック

### 15.4.1 エンコーダフィードバック HF-FB

- ・ HF-FB は、インクリメンタル形エンコーダの 5V ラインドライバ出力に対応した HF-430NEO とのインターフェースオプションになります。
- ・ 本オプションをインバータ本体に組み合わせることにより、エンコーダ付きモータの回転速度を検出、フィードバックすることで、速度変動を抑えた、高精度な運転を実現することができます。また、パルス列位置指令入力による位置制御、同期運転、およびオリエンテーション機能等も使用できます。詳しくは、本書の下記項目および HF-FB のユーザーズガイドを参照してください。

■エンコーダの設定に関して

『12.9.17 エンコーダの定数設定』

■制御方式に関して

『12.9.1 制御モードの選択』

■パルス列入力の設定に関して

『12.4.6 パルス列入力指令』

■位置制御に関して

『12.17.7 パルス列位置制御』

『12.17.8 オリエンテーション制御』

『12.17.9 原点基準の絶対位置制御』

■関連パラメータ

本書の上記の項目および HF-FB の取扱説明書を参照してください。

## 15.5 通信オプション

### 15.5.1 通信オプションカセット共通設定

- ・通信オプションご使用時は、「CF-11 レジスタデータ選択」は「00 : (A,V)」のままご使用ください。本章では、各通信オプションに関連するパラメータを記載します。詳細については、各通信オプションのユーザズガイドを参照してください。

■通信異常動作設定

- ・本機能は P1-PB, P1-PN, P1-CCL オプション用です。他のオプションカセットご使用時は、本機能は無効です。
- ・詳しくは、P1-PB, P1-PN, P1-CCL オプションガイドを参照してください。

■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
通信監視タイマ設定(スロット 1)	[oA-11]	0.00~100.00(s)	通信エラーの監視時間
通信異常動作設定(スロット 1)	[oA-12]	00	エラー発生
		01	減速停止後エラー発生
		02	無視
		03	フリーランストップ
		04	減速停止
通信監視タイマ設定(スロット 2)	[oA-21]	0.00~100.00(s)	通信エラーの監視時間
通信異常動作設定(スロット 2)	[oA-22]	00	エラー発生
		01	減速停止後エラー発生
		02	無視
		03	フリーランストップ
		04	減速停止
通信監視タイマ設定(スロット 3)	[oA-31]	0.00~100.00(s)	通信エラーの監視時間
通信異常動作設定(スロット 3)	[oA-32]	00	エラー発生
		01	減速停止後エラー発生
		02	無視
		03	フリーランストップ
		04	減速停止

### 15.5.2 Ethernet(Modbus-TCP)

・ Ethernet 通信を Modbus-TCP プロトコルを使用して行います。詳しくは、P1-EN のユーザズガイドを参照してください。

#### ■ 関連パラメータ(P1-EN Ethernet)

項 目	パラメータ
IP アドレス選択	[oH-01]
伝送速度(ポート 1)	[oH-02]
伝送速度(ポート 2)	[oH-03]
Ethernet 通信タイムアウト	[oH-04]
Modbus TCP ポート番号 (IPv4)	[oH-05]
Modbus TCP ポート番号 (IPv6)	[oH-06]
Gr.1 IPv4 IP アドレス (1)~(4)	[oL-01]~[oL-04]
Gr.1 IPv4 サブネットマスク (1)~(4)	[oL-05]~[oL-08]
Gr.1 IPv4 デフォルトゲートウェイ (1)~(4)	[oL-09]~[oL-12]
Gr.1 IPv6 IP アドレス (1)~(8)	[oL-20]~[oL-27]
Gr.1 IPv6 サブネットのプレフィクス	[oL-28]
Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ (1)~(8)	[oL-29]~[oL-36]
Gr.2 IPv4 IP アドレス (1)~(4)	[oL-40]~[oL-43]
Gr.2 IPv4 サブネットマスク (1)~(4)	[oL-44]~[oL-47]
Gr.2 IPv4 デフォルトゲートウェイ (1)~(4)	[oL-48]~[oL-51]
Gr.2 IPv6 IP アドレス (1)~(8)	[oL-60]~[oL-67]
Gr.2 IPv6 サブネットのプレフィクス	[oL-68]
Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ (1)~(8)	[oL-69]~[oL-76]

### 15.5.3 PROFIBUS

・ PROFIBUS 通信を行う場合に使用します。詳しくは、P1-PB のユーザズガイドを参照してください。

#### ■ 関連パラメータ(P1-PB PROFIBUS)

項 目	パラメータ
PROFIBUS Node アドレス	[oH-20]
PROFIBUS Set-point telegram / Actual Value telegram Gr.選択	[oH-24]
Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 01~10	[oJ-01]~[oJ-10]
Gr.A フレキシブルコマンド登録読込レジスタ 01~10	[oJ-11]~[oJ-20]
Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 01~10	[oJ-21]~[oJ-30]
Gr.B フレキシブルコマンド登録読込レジスタ 01~10	[oJ-31]~[oJ-40]
Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 01~10	[oJ-41]~[oJ-50]
Gr.C フレキシブルコマンド登録読込レジスタ 01~10	[oJ-51]~[oJ-60]

### 15.5.4 PROFINET

・ PROFINET 通信を行う場合に使用します。詳しくは、P1-PN のユーザズガイドを参照してください。

#### ■ 関連パラメータ(P1-PN PROFINET)

項 目	パラメータ
PROFINET Set-point telegram / Actual Value telegram Gr.選択	[oH-34]
Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 01~10	[oJ-01]~[oJ-10]
Gr.A フレキシブルコマンド登録読込レジスタ 01~10	[oJ-11]~[oJ-20]
Gr.B フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 01~10	[oJ-21]~[oJ-30]
Gr.B フレキシブルコマンド登録読込レジスタ 01~10	[oJ-31]~[oJ-40]
Gr.C フレキシブルコマンド登録書込レジスタ 01~10	[oJ-41]~[oJ-50]
Gr.C フレキシブルコマンド登録読込レジスタ 01~10	[oJ-51]~[oJ-60]

### 15.5.5 CC-Link

・ CC-Link 通信を行う場合に使用します。詳しくは、P1-CCL オプションのユーザズガイドを参照してください。

## 15.6 端子拡張オプション

## 15.6.1 アナログ入出力

・制御回路端子台のアナログ入出力(電圧/電流)を拡張するオプションです。詳しくは P1-AG オプションのユーザーズガイドを参照してください。

## ■ 関連パラメータ (P1-AG)

項目	パラメータ	
[Ai4]端子 入力フィルタ時定数	[oE-01]	
[Ai4]端子 スタート量	[oE-03]	
[Ai4]端子 エンド量	[oE-04]	
[Ai4]端子 スタート割合	[oE-05]	
[Ai4]端子 エンド割合	[oE-06]	
[Ai4]端子 スタート選択	[oE-07]	
[Ai5]端子 入力フィルタ時定数	[oE-11]	
[Ai5]端子 スタート量	[oE-13]	
[Ai5]端子 エンド量	[oE-14]	
[Ai5]端子 スタート割合	[oE-15]	
[Ai5]端子 エンド割合	[oE-16]	
[Ai5]端子 スタート選択	[oE-17]	
[Ai6]端子 入力フィルタ時定数	[oE-21]	
[Ai6]端子 スタート量	[oE-23]	
[Ai6]端子 エンド量	[oE-24]	
[Ai6]端子 スタート割合	[oE-25]	
[Ai6]端子 エンド割合	[oE-26]	
[Ai4]電圧/電流バイアス調整	[oE-28]	
[Ai4]電圧調整ゲイン	[oE-29]	
[Ai5]電圧/電流バイアス調整	[oE-30]	
[Ai5]電圧調整ゲイン	[oE-31]	
[Ai6]電圧バイアス調整	[oE-32]	
[Ai6]電圧調整ゲイン	[oE-33]	
ウィンドウコンパレータ	[Ai4]上限レベル	[oE-35]
	[Ai4]下限レベル	[oE-36]
	[Ai4]ヒステリシス幅	[oE-37]
	[Ai5]上限レベル	[oE-38]
	[Ai5]下限レベル	[oE-39]
	[Ai5]ヒステリシス幅	[oE-40]
	[Ai6]下限レベル	[oE-41]
	[Ai6]ヒステリシス幅	[oE-43]

項目	パラメータ
[Ai4]断線動作レベル	[oE-44]
[Ai4]断線動作レベル選択	[oE-45]
[Ai5]断線動作レベル	[oE-46]
[Ai5]断線動作レベル選択	[oE-47]
[Ai6]断線動作レベル	[oE-48]
[Ai6]断線動作レベル選択	[oE-49]
[Ao3]端子出力選択	[oE-50]
[Ao4]端子出力選択	[oE-51]
[Ao5]端子出力選択	[oE-52]
[Ao3]出力フィルタ時定数	[oE-56]
[Ao3]出力データ型選択	[oE-57]
[Ao3]バイアス調整(電圧/電流)	[oE-58]
[Ao3]ゲイン調整(電圧/電流)	[oE-59]
[Ao3]調整モード時の出力レベル	[oE-60]
[Ao4]出力フィルタ時定数	[oE-61]
[Ao4]出力データ型選択	[oE-62]
[Ao4]バイアス調整(電圧/電流)	[oE-63]
[Ao4]ゲイン調整(電圧/電流)	[oE-64]
[Ao4]調整モード時の出力レベル	[oE-65]
[Ao5]出力フィルタ時定数	[oE-66]
[Ao5]出力データ型選択	[oE-67]
[Ao5]バイアス調整(電圧)	[oE-68]
[Ao5]ゲイン調整(電圧)	[oE-69]
[Ao5]調整モード時の出力レベル	[oE-70]

## ■ 関連モニタ

項目	パラメータ
アナログ入出力選択状態モニタ	[dA-60]
拡張アナログ入力[Ai4]モニタ	[dA-64]
拡張アナログ入力[Ai5]モニタ	[dA-65]
拡張アナログ入力[Ai6]モニタ	[dA-66]

MEMO



## 16

## 16 章 パソコン通信ソフトウェア SAFS001

## 16.1 概要

パソコン通信ソフト『SAFS001』の機能に関するインバータ側の内容を記載しています。詳細は、『SAFS001』（Ver.2 以降）の取扱説明書を参照してください。

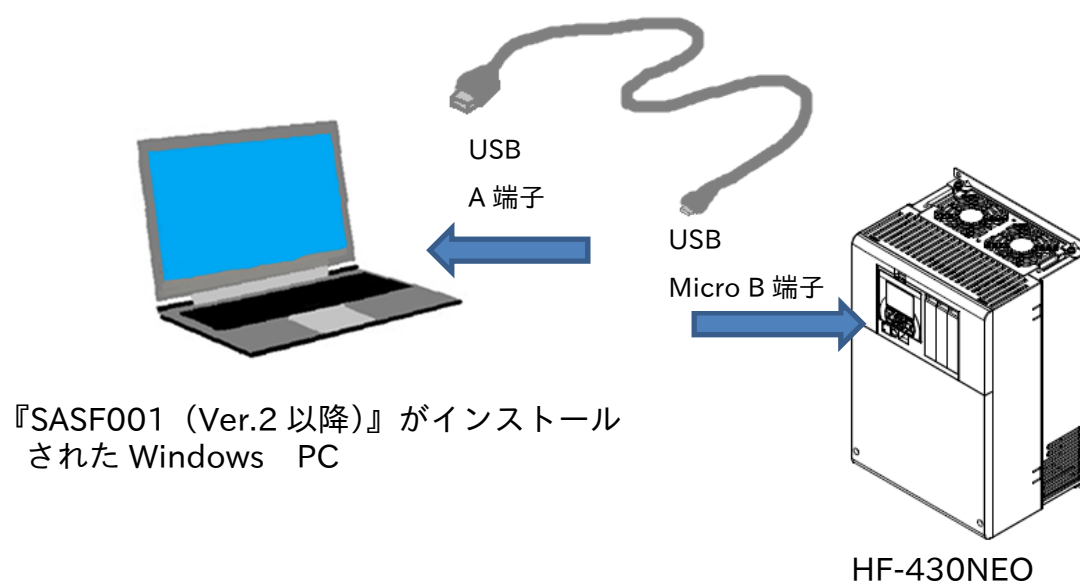
## 16.2 『SAFS001』について

PC ツール『SAFS001』では、運転の設定を補助するウィザード機能や、パラメータのファイル読み出し書き込み機能、インバータへプログラム作成・ダウンロード機能、エラー発生時のトレース機能などが使用できます。

- ・インストール方法については、『SAFS001』の取扱説明書を参照してください。

## 16.2.1 PC とインバータの接続

- ・PC に弊社が提供する『SAFS001（Ver.2 以降）』をインストールします。
- ・インバータと PC は USB ケーブルで接続します。



### 16.2.2 『SASF001』の機能

#### ■パラメータ設定機能

- ・パラメータを個別に設定する、工場出荷状態から変更されたパラメータを検索するなど、種々のパラメータ設定ができます。
- ・パラメータは、CSV形式ファイルにて保存・読出しができます。

#### ■モニタ機能

- ・任意のパラメータを設定し、モニタができます。
- ・モニタデータは、CSV形式ファイルにて保存・読出しができます。

#### ■トレース機能

- ・パラメータとトリガを設定し、トリガが発生した際のデータをグラフ化できます。
- ・トレースデータは、CSV形式ファイルにて保存・読出しができます。

- ・詳しくは、『SASF001』の取扱説明書を参照してください。
- ・『SASF001』を使用する場合は、  
[CF-02] 通信局番選択」は「1」  
[CF-11] レジスタデータ選択」は「00 : (A,V)」  
[CF-50] USB局番選択」は「1」  
でご使用ください。

## 16.3 トレース機能

### 16.3.1 トレース機能の仕様

- ・トレース機能は、設定した条件でインバータのモニタデータを取得し、蓄積する機能です。
- ・蓄積したデータ（トレース蓄積データ）は『SASF001』を使用してアップロードし、グラフ化や保存をすることができます。

#### ■仕様

項目	内容
トレースデータ数	モニタデータ：最大8データ 信号：最大8信号（入出力端子機能から選択）
トレース蓄積データサイズ	8kbytes
サンプリング時間（周期）	0.2ms、0.5ms、1ms、2ms、5ms、10ms、 50ms、100ms、500ms、1000ms から選択
サンプリング点数	トレースデータ数、信号数、トレースするパラメータのデータサイズで変わります。 ex. 「トレースデータ数:4、信号数:1、データサイズ:全て2バイト」の場合、953点
トレース開始方法	『SASF001』、パラメータ設定、入力端子（DTR（データトレース開始信号））
トリガ条件	2条件（組合せで4条件） トリップ、トレースデータ（モニタデータ、信号）から選択 トリガレベル、トリガポイント設定可能
その他	・トレース機能状態信号（[WFT]トリガ待ち状態でON、[TRA]トレース中ON） ・トレース蓄積データのグラフ化・保存には『SASF001』が必要です。

## 16.3.2 トレース機能の使用手順

## ■ トレース機能の使用手順

No.	内容	備考
1	トレース機能を有効にします。([Ud-01]=01(有効))	「16.4.3 トレース機能の関連パラメータ」を参照してください。 (『SASF001』でも設定可能です。)
2	トレースするデータ数 ([Ud-03])、信号数 ([Ud-04]) を設定します。	
3	トレースするパラメータを選択します。([Ud-10]~[Ud-17])	
4	トレースする信号が入力端子機能か出力端子機能が選択し、 ([Ud-20] [Ud-23] [Ud-26] [Ud-29] [Ud-32] [Ud-35] [Ud-38] [Ud-41]) トレースする信号 (端子機能) を選択します。 入力: [Ud-21] [Ud-24] [Ud-27] [Ud-30] [Ud-33] [Ud-36] [Ud-39] [Ud-42] 出力: [Ud-22] [Ud-25] [Ud-28] [Ud-31] [Ud-34] [Ud-37] [Ud-40] [Ud-43]	
5	トリガ条件を選択・設定します。([Ud-50]~[Ud-59])	
6	サンプリング時間 (周期) を選択します。([Ud-60])	
7	トレースを開始します。([Ud-02]=01(開始)) (入力端子機能 DTR、『SASF001』でも可能です。)	
8	トレース完了するとトレース停止状態になります。 *1) *2) (トレースが完了するまでお待ちください。[Ud-02]=00(停止)になります。)	
9	『SASF001』でトレース蓄積データを読み出し、グラフ化、データ保存を行います。*3)	

\*1) インバータの電源が遮断されるとトレース蓄積データは消去されますのでご注意ください。

\*2) トレース蓄積データが残る場合がありますのでトレース実行中に停止しないでください。

\*3) データ読み出し時、トレースデータが欠落することがあります。その場合は、再度データ読み出しを実施してください。

## 16.3.3 トレース機能の関連パラメータ

## ■ 関連パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トレース機能選択	[Ud-01]	00	無効
		01	有効
トレース開始	[Ud-02]	00	トレースを停止します。
		01	トレースを開始しトリガ待ち状態になります。
トレースデータ数選択 (パラメータ数)	[Ud-03]	0~8	トレースするデータの数を選択します。
トレース信号選択	[Ud-04]	0~8	トレースする I/O 信号の数を選択します。
トレースデータ 0~7 選択	[Ud-10]~[Ud-17]	次項トレース 対象データ参照	トレースするモニタパラメータを選択します。
トレース信号 0~7 I/O 選択	[Ud-20] [Ud-23] [Ud-26] [Ud-29] [Ud-32] [Ud-35] [Ud-38] [Ud-41]	00	入力端子をトレースします。00 を選択した場合、 [Ud-21] [Ud-24] [Ud-27] [Ud-30] [Ud-33] [Ud-36] [Ud-39] [Ud-42]が有効です。
		01	出力端子をトレースします。01 を選択した場合、 [Ud-22] [Ud-25] [Ud-28] [Ud-31] [Ud-34] [Ud-37] [Ud-40] [Ud-43]が有効です。
トレース信号 0~7 入力端子機能選択	[Ud-21] [Ud-24] [Ud-27] [Ud-30] [Ud-33] [Ud-36] [Ud-39] [Ud-42]	[CA-01]の 選択肢参照	トレースする入力端子番号を設定します。
トレース信号 0~7 出力端子機能選択	[Ud-22] [Ud-25] [Ud-28] [Ud-31] [Ud-34] [Ud-37] [Ud-40] [Ud-43]	[CC-01]の 選択肢参照	トレースする出力端子番号を設定します。
トレーストリガ 1、2 選択	[Ud-50] [Ud-54]	00	トリップ発生をトリガにします。
		01~08	トレースデータ 0~7 をトリガにします。
		09~16	トレース信号 0~7 をトリガにします。
トレースデータ トリガ時のトリガ 1、2 動作選択	[Ud-51] [Ud-55]	00	トリガレベルが下から上に立ち上がったら トレースデータを記録します。
		01	トリガレベルが上から下に立ち下がったら トレースデータを記録します。
トレースデータ トリガ時のトリガ 1、2 レベル	[Ud-52] [Ud-56]	0~100(%)	選択された各モニタパラメータの最大値を 100%とし、トリガレベルを調整します。
トレース信号 トリガ時のトリガ 1、2 動作選択	[Ud-53] [Ud-57]	00	信号オンでトレースデータを記録します。
		01	信号オフでトレースデータを記録します。
トリガ条件選択	[Ud-58]	00	トレーストリガ 1 成立時、トレースデータを記録
		01	トレーストリガ 2 成立時、トレースデータを記録
		02	トリガ 1 とトリガ 2 のいずれかが成立時、記録
		03	トリガ 1 とトリガ 2 の両方が成立時、記録
トリガポイント設定	[Ud-59]	0~100(%)	トレースデータ記録のトリガポイントを決めます。
サンプリング時間設定	[Ud-60]	01~10	設定された間隔で取得します。 01(0.2ms)、02(0.5ms)、03(1ms) 04(2ms)、05(5ms)、06(10ms) 07(50ms)、08(100ms)、09(500ms) 10(1,000ms)
入力端子機能選択	[CA-01]~[CA-11]	108	DTR : データトレース開始信号
出力端子機能選択	[CC-01]~[CC-07]	078	WFT : トレース機能トリガ待ち信号
	[CC-01]~[CC-07]	079	TRA : トレース機能トレース中信号

### ■ トレース対象データ

・ 下記モニタパラメータをトレースデータ 0~7 選択 ([Ud-10]~[Ud-17]) に設定します

パラメータ番号・名称	データ サイズ (bytes)	パラメータ番号・名称	データ サイズ (bytes)
dA-01 (出力周波数モニタ)	4	db-36 (PID2 フィードバックデータモニタ)	4
dA-02 (出力電流モニタ)	2	db-38 (PID3 フィードバックデータモニタ)	4
dA-04 (周波数指令(計算後))	4	db-40 (PID4 フィードバックデータモニタ)	4
dA-08 (速度検出値モニタ)	4	db-42 (PID1 目標値モニタ(演算後))	4
dA-12 (出力周波数モニタ (符号付) )	4	db-44 (PID1 フィードバックデータモニタ(演算後))	4
dA-14 (周波数上限リミットモニタ)	4	db-50 (PID1 出力モニタ)	2
dA-15 (トルク指令モニタ(計算後))	2	db-51 (PID1 偏差モニタ)	2
dA-16 (トルクリミットモニタ)	2	db-52 (PID1 偏差 1 モニタ)	2
dA-17 (出力トルクモニタ)	4	db-53 (PID1 偏差 2 モニタ)	2
dA-18 (出力電圧モニタ)	4	db-54 (PID1 偏差 3 モニタ)	2
dA-30 (入力電力モニタ)	2	db-55 (PID2 出力モニタ)	2
dA-34 (出力電力モニタ)	2	db-56 (PID2 偏差モニタ)	2
dA-38 (モータ温度モニタ)	2	db-57 (PID3 出力モニタ)	2
dA-40 (直流電圧モニタ)	2	db-58 (PID3 偏差モニタ)	2
dA-41 (DBTR 負荷率モニタ)	2	db-59 (PID4 出力モニタ)	2
dA-42 (電子サーマル負荷率モニタ (MTR))	2	db-60 (PID4 偏差モニタ)	2
dA-43 (電子サーマル負荷率モニタ(CTL))	2	db-64(PID フィードバックフォワードモニタ)	4
dA-61 (アナログ入力[VRF]モニタ)	2	dC-15 (冷却フィン温度モニタ)	2
dA-62 (アナログ入力[IRF]モニタ)	2	FA-01 (主速指令 (モニタ+設定))	4
dA-63 (アナログ入力[VF2]モニタ)	2	FA-02 (補助速指令 (モニタ+設定))	4
dA-64 (拡張アナログ入力[Ai4]モニタ)	2	FA-15 (トルク指令モニタ(モニタ+設定))	2
dA-65 (拡張アナログ入力[Ai5]モニタ)	2	FA-16 (トルクバイアスモニタ(モニタ+設定))	2
dA-66 (拡張アナログ入力[Ai6]モニタ)	2	FA-30 (PID1 目標値 1 (モニタ+設定))	4
dA-70 (パルス列入力モニタ(本体))	2	FA-32 (PID1 目標値 2 (モニタ+設定))	4
dA-71 (パルス列入力モニタ(オプション))	2	FA-34 (PID1 目標値 3 (モニタ+設定))	4
db-18~23 (予約領域)	2	FA-36 (PID2 目標値 (モニタ+設定))	4
db-30 (PID1 フィードバックデータ 1 モニタ)	4	FA-38 (PID3 目標値 (モニタ+設定))	4
db-32 (PID1 フィードバックデータ 2 モニタ)	4	FA-40 (PID4 目標値 (モニタ+設定))	4
db-34 (PID1 フィードバックデータ 3 モニタ)	4		

### ■ トレースデータの時間について

・ トレースデータの時間は、サンプリング時間設定[Ud-60]、トレースデータ数[Ud-03]、トレース信号数 [Ud-04]、及びトレースするモニタパラメータのデータサイズにより異なります。

トレース データ数 [Ud-03]	トレースデータ時間 *1)*2)			
	サンプリング時間[Ud-60]:01(0.2ms) (最小)		サンプリング時間[Ud-60]:10(1,000ms) (最大)	
	全て 4 バイトの場合	全て 2 バイトの場合	全て 4 バイトの場合	全て 2 バイトの場合
1	344ms (1,724 点)	576ms (2,880 点)	1,724s (1,724 点)	2,880s (2,880 点)
2	190ms (953 点)	344ms (1,724 点)	953s (953 点)	1,724s (1,724 点)
3	131ms (656 点)	245ms (1,228 点)	656s (656 点)	1,228s (1,228 点)
4	100ms (500 点)	190ms (953 点)	500s (500 点)	953s (953 点)
5	80ms (402 点)	155ms (778 点)	402s (402 点)	778s (778 点)
6	67ms (336 点)	131ms (656 点)	336s (336 点)	656s (656 点)
7	57ms (288 点)	113ms (568 点)	288s (288 点)	568s (568 点)
8	50ms (252 点)	100ms (500 点)	252s (252 点)	500s (500 点)

\*1) トレース信号数[Ud-04]が 0 以外の場合です。

\*2) ( 点)は、サンプリング点数です。

## MEMO

# 17

## 17 章 PLC との接続

### 17.1 概要

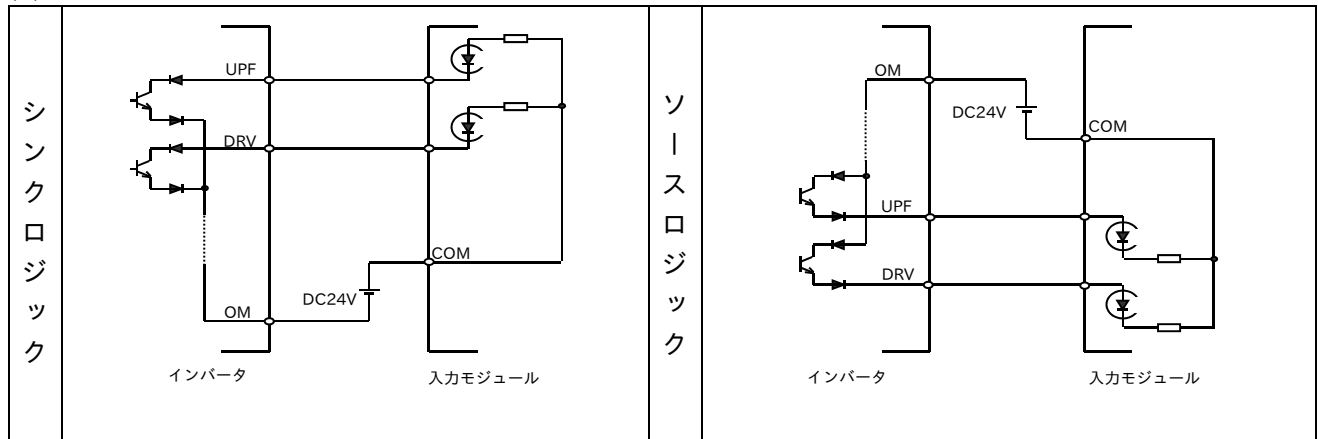
プログラマブルコントローラ（PLC）に接続する方法が記載されています。  
 本内容に従って接続を行ってください。誤配線をした場合、思わぬ動作やインバータ、PLC が破損する可能性があります。  
 運転する前に必ず『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

### 17.2 PLC との接続

#### (1)入力端子とプログラマブルコントローラとの接続

	インバータ内部 インターフェイス電源使用の場合 (SW5 を IN へ)	外部電源を使用する場合 (SW5 を EX へ)
シンク ロジック (SW6 を SINK へ)  SW6 SRC SINK		
ソース ロジック (SW6 を SRC へ)  SW6 SRC SINK		

(2)出力端子とプログラマブルコントローラとの接続





## 18

## 18 章 トラブルシューティング

## 18.1 概要

保護機能によるエラー、警告機能によるワーニングに関するトラブルシューティングについて記載されています。

## 18.2 トラブルの自己診断

エラーが発生し、トリップした。

エラーは発生していないが動作しない。



エラーが表示された。

本章 18-4 ページ

「18.4 保護機能のトラブルシューティング」



ワーニングが発生している。

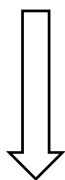
本章 18-22 ページ

「18.5 警告機能のトラブルシューティング」



正しく動作しない。

本章 18-31 ページ「トラブルシューティング」



お客様相談センター、または弊社代理店にご相談ください

お問い合わせの際は、下記の項目をご確認の上、ご連絡ください。

- (1)インバータ形式
- (2)インバータの製造番号(MFG No.)
- (3)ご購入時期
- (4)お問い合わせの内容

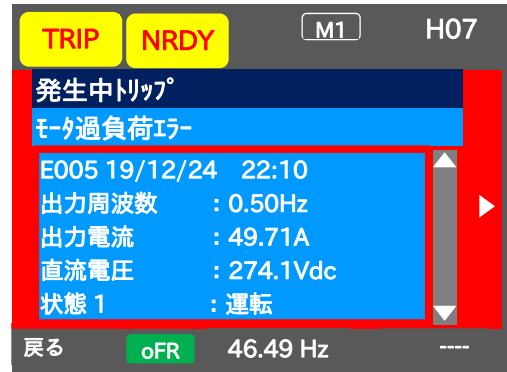
## 18.3 エラー情報の確認

### 18.3.1 トリップ情報の確認

- ・過去 10 回までのトリップ来歴を表示します。
- ・最新のトリップ来歴は、トリップモニタ 1 で表示します。
- ・表示内容は下記のとおりです。

- 1) トリップのエラー要因
- 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)
- 4) トリップ時の主回路直流電圧(V)
- 5) トリップ時の動作状態
  - 状態 1: インバータ状態(0~8)
  - 状態 2: LAD 状態(0~5)
  - 状態 3: INV 制御モード(0~11)
  - 状態 4: 制限状態(0~6)
  - 状態 5: 特殊状態(0~6)
- 6) トリップ時までのインバータが運転していた累積時間(h)
- 7) トリップ時までのインバータが通電されていた累積時間(h)

#### ■ トリップ発生中の画面



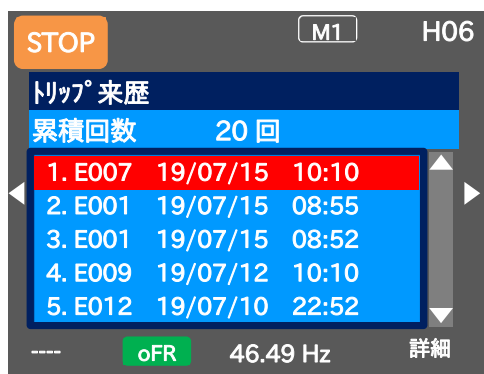
- ・インバータのハードウェアによる強制的な遮断が起きた場合、エラー発生時の情報が正確に取り込めない場合があります。
- ・出力遮断中にエラーが発生し、トリップ状態になった場合、各データの値が 0 になる場合があります。
- ・地絡や瞬時的な過電流の場合、電流値が低く記録される場合があります。
- ・トリップモニタ、トリップ回数モニタは、来歴初期化でクリアすることができます。
- ・出力周波数が負の値の場合は、逆転時にエラーが発生したことを示しています。

#### ■ パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
トリップモニタ 1~10	トリップモニタ	上記参照	パラメータモニタ上では、上下キーを押すことで 1)~7) の表示内容を順番に確認できます。
トリップ回数モニタ	トリップモニタ	0~65535(回)	トリップ回数が記憶されます。

#### ■ 来歴の確認『トリップモニタ』

- ・上下左右 SEL キーで来歴を確認することができます。



### 18.3.2 リトライ情報の確認

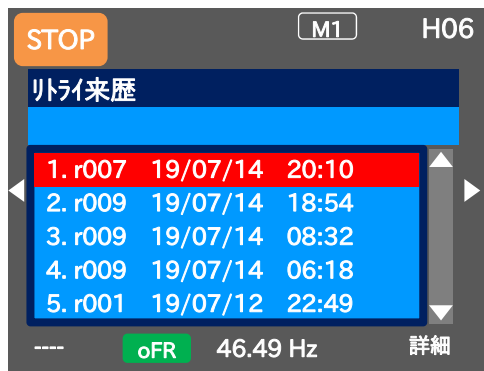
- ・過去 9 回までのリトライ来歴を表示します。
- ・最新のリトライ来歴は、リトライモニタ 1 で表示します。
- ・表示内容は下記のとおりです。
  - 1) リトライのエラー要因
  - 2) リトライ時の出力周波数(Hz)
  - 3) リトライ時の出力電流(A)
  - 4) リトライ時の主回路直流電圧(V)
  - 5) リトライ時の動作状態
  - 6) リトライ時までのインバータが運転していた累積時間(h)
  - 7) リトライ時までのインバータが通電されていた累積時間(h)
- ・リトライ動作中は、インバータが運転を継続しようとします。リトライ後のトリップは、トリップ来歴に情報が残ります。
- ・インバータのハードウェアによる強制的な遮断が起きた場合、エラー発生時の情報が正確に取込めない場合があります。
- ・瞬時的な過電流の場合、電流値が低く記録される場合があります。

#### ■パラメータ

項目	パラメータ	データ	内容
リトライモニタ 1~10	リトライモニタ 2	上記参照	パラメータモニタ上では、上下キーを押すことで 1)~7) の表示内容を順番に確認できます。

#### ■来歴の確認『リトライモニタ 2』

- ・上下左右 SEL キーで来歴を確認することができます。



## 18.4 保護機能のトラブルシューティング

- ・エラー番号の内容ごとに対処方法が異なります。  
以下の表にある該当箇所を参考にしてください。

エラー番号	エラー名称	説明ページ
E001	過電流エラー	18-6
E005	モータ過負荷エラー *2) *3)	18-7
E006	制動抵抗器過負荷エラー	18-8
E007	過電圧エラー	18-9
E008	メモリエラー	
E009	不足電圧エラー	18-10
E010	電流検出器エラー *1)	
E011	CPU エラー *1)	18-11
E012	外部トリップエラー	
E013	USP エラー	
E014	地絡エラー *1)	18-12
E015	受電過電圧エラー	
E016	瞬時停電エラー	
E019	温度検出器エラー *1)	18-13
E020	冷却ファン回転数低下温度エラー *1)	
E021	温度エラー	
E024	入力欠相エラー	18-14
E030	IGBT エラー	
E034	出力欠相エラー	18-15
E035	サーミスタエラー	
E036	ブレーキエラー	
E038	低速域過負荷エラー	18-16
E039	インバータ過負荷エラー *3)	
E040	操作パネル断線エラー	18-17
E041	RS485 通信エラー	
E042	RTC エラー	

\*1) 重故障エラーが発生した場合、リセット動作では解除できません。

\*2) 電子サーマル減算機能選択[bC112]=0 1（過負荷積算値減算モード=有効（初期値））の場合は、エラー発生後に即リセット出来ませんが、エラーリセット後も、過負荷積算値減算が続いているため、再始動した場合、過負荷積算値がすぐに100%に達し再度エラーが発生する場合があります。  
その場合は、しばらく待ってから再始動をしてください。

\*3) インバータ過負荷エラーが発生した場合、または、[bC112]=00（過負荷積算値減算モード=無効）に設定した状態でモータ過負荷エラーが発生した場合、10秒間リセット入力を受け付けません。  
しばらく待ってからリセット動作をしてください。

エラー 番号	エラー名称	説明 ページ
E060	オプション 1 エラー 0	18-17
E061	オプション 1 エラー 1	
E062	オプション 1 エラー 2	
E063	オプション 1 エラー 3	
E064	オプション 1 エラー 4	
E065	オプション 1 エラー 5	
E066	オプション 1 エラー 6	
E067	オプション 1 エラー 7	
E068	オプション 1 エラー 8	
E069	オプション 1 エラー 9	
E070	オプション 2 エラー 0	18-18
E071	オプション 2 エラー 1	
E072	オプション 2 エラー 2	
E073	オプション 2 エラー 3	
E074	オプション 2 エラー 4	
E075	オプション 2 エラー 5	
E076	オプション 2 エラー 6	
E077	オプション 2 エラー 7	
E078	オプション 2 エラー 8	
E079	オプション 2 エラー 9	
E080	オプション 3 エラー 0	-
E081	オプション 3 エラー 1	
E082	オプション 3 エラー 2	
E083	オプション 3 エラー 3	
E084	オプション 3 エラー 4	
E085	オプション 3 エラー 5	
E086	オプション 3 エラー 6	
E087	オプション 3 エラー 7	
E088	オプション 3 エラー 8	
E089	オプション 3 エラー 9	
E090 ～ E097	予約領域	-

エラー 番号	エラー名称	説明 ページ
E100	エンコーダ断線エラー	18-18
E104	位置制御範囲エラー	18-19
E105	速度偏差エラー	
E106	位置偏差エラー	18-20
E107	過速度エラー	
E110	コンタクタエラー	
E112	FB オプション接続エラー	18-21
E120	PID 起動異常	

## E001 過電流エラー

インバータに大電流が流れると故障の原因となるため、出力を遮断します。パラメータの設定により、一定回数エラーを出さずにリトライすることができます。過電流レベルは[bb160]で設定します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中、急に発生した。	・急峻な負荷変動が発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過電流を抑える機能として、[bA120]過電流抑制機能や[bA122]ストール防止機能が有効です。</li> <li>・ベクトル制御使用時は[HA115]制御応答を調整することで改善する場合があります。</li> </ul>
	・モータの乱調	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[Hb102]IM モータ容量、[Hb103]IM 極数等を設定する、[HA-01]オートチューニングを行うことで改善する場合があります。</li> <li>・[HA110]安定化制御ゲインを調整することで改善する場合があります。</li> </ul>
加速中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加速時間が短い。</li> <li>・加速トルク不足</li> <li>・負荷の慣性が大きい。</li> <li>・摩擦トルクが大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[FA-10]加速時間を長くすることで加速トルク不足を緩和できます。</li> <li>・加速トルクが必要な場合は、[Hb141]ブースト機能を調整する、[AA121]制御方式で運転・調整する、などで改善する場合があります。</li> </ul>
減速中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・減速時間が短い。</li> <li>・回生トルク不足</li> <li>・負荷の慣性が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[FA-12]減速時間を長くすることで回生トルク不足を緩和できます。</li> <li>・回生トルクが必要な場合は、[Hb141]ブースト機能を調整する、[AA121]制御方式で運転・調整する、などで改善する場合があります。</li> </ul>
運転指令入力直後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地絡の発生</li> <li>・出力線が短絡、欠相している。</li> <li>・出力素子の故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源遮断後、モータへの出力線を外し、インバータ単独で電源投入した状態でも発生する場合は、故障の可能性があります。</li> <li>・モータへの出力線を外して発生しなくなる場合、配線・モータをチェックする必要があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータが拘束された</li> <li>・負荷の慣性が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータの回転が拘束されていると発生する場合があります。</li> <li>・加速中に発生した場合の対処で改選する場合があります。</li> </ul>
電源投入直後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力素子の故障</li> <li>・電流検出器の故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出力素子、電流検出器の故障などが考えられます。インバータ交換の必要があります。</li> </ul>
長時間使用後に発生した。	・システム環境の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ負荷の軽減や、システムのメンテナンス、例えば駆動対象のファンを掃除、ダクトの詰まり除去、などでも改善する場合があります。</li> </ul>
	・経年劣化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷の軽減等で解消しない場合は、寿命部品の経年劣化の可能性がります。</li> </ul>

## E005 モータ過負荷エラー

インバータの出力電流を監視し、モータの過負荷を、内蔵された電子サーマルが検知した場合に出力を遮断します。モータ電子サーマル機能の設定に応じてトリップします。\*1)

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
一定期間の 運転で発生した。	・ 負荷が重い状況が 継続した。	・ 運転条件の見直し、負荷状況の改善によって、改善する場合があります。
	・ サーマル設定値が 高い。	・ [bC110]モータのサーマル設定値が適切でない場合、設定の見直しで改善する場合があります。
加速中に 発生した。	・ 加速トルク不足 ・ 負荷の慣性が大きい。 ・ 摩擦トルクが大きい。	・ [FA-10]加速時間を長くすることで加速トルク不足を緩和できます。 ・ 加速トルクが必要な場合は、[Hb141]ブースト機能を調整する、[AA121]制御方式で運転・調整する、などで改善する場合があります。
	・ 過電流を抑える機能が 働いている。	・ 過電流になる要因が発生している場合があります。 加速時間や負荷条件の見直しが必要です。
減速中に 発生した。	・ 負荷の慣性が大きい。	・ [FA-12]減速時間を長くすることで回生トルク不足を緩和できます。 ・ 回生トルクが必要な場合は、[Hb141]ブースト機能を調整する、[AA121]制御方式で運転・調整する、などで改善する場合があります。
	・ 過電圧を抑える機能が 働いている。	・ 過電圧を抑えた結果、電流が成長する場合があります。 [FA-12]減速時間や負荷条件の見直しが必要です。
長時間使用後に 発生した。	・ システム環境の変化	・ モータ負荷の軽減や、システムのメンテナンス、例えば駆動対象のファンを掃除、ダクトの詰まり除去、などでも改善する場合があります。
	・ 経年劣化	・ 負荷の軽減等で解消しない場合は、寿命部品の経年劣化の可能性があります。修理が必要です。

\*1)補足：電子サーマル減算機能選択[bC112]=0 1（過負荷積算値減算モード=有効（初期値））の場合は、エラー発生後に即リセット出来ますが、エラーリセット後も、過負荷積算値減算が続いているため、再始動した場合、過負荷積算値がすぐに100%に達し再度エラーが発生する場合があります。その場合も、しばらく待ってから再始動をしてください。

[bC112]=00（過負荷積算値減算モード=無効）に設定した場合は、10秒間リセット入力を受け付けません。しばらく待ってからリセット動作をしてください。

## E006 制動抵抗器過負荷エラー

本体の[bA-60]制動抵抗器動作回路(DBTR)使用率が、予め設定した使用率を超えた場合に出力を遮断します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
減速中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・減速時間が短い。</li> <li>・負荷の慣性が大きい。</li> <li>・制動抵抗器の容量が小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急減速している場合は、[FA-12]減速時間を長くすることで改善する場合があります。減速時間が短くできない場合、制動抵抗器の選定を見直す必要があります。</li> </ul>
運転していると発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回生運転の継続</li> <li>・制動抵抗器の容量が小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータから返ってくる回生電力が高いため、制動抵抗器で消費できない場合があります。負荷条件の見直し、制動抵抗器の選定を見直す必要があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外力でモータが回されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クレーンなどで荷物を下ろす際に回生電力が高くなるため、制動抵抗器で消費しきれない場合があります。負荷条件の見直し、制動抵抗器の選定を見直す必要があります。</li> </ul>
繰り返し運転で発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転サイクル頻度が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転サイクルの頻度を減らすことで改善の可能性があります。[FA-12]減速時間の調整、制動抵抗器の選定見直しでも改善する可能性があります。</li> </ul>



## E007 過電圧エラー

P-N 間電圧が高くなり過ぎると、故障の原因となるため、出力を遮断します。

P-N 間電圧が、約 410Vdc(200V 級)、約 820Vdc(400V 級)を超えると遮断します。

パラメータの設定により、一定回数エラーを出さずにリトライすることができます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
減速中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>減速時間が短い。</li> <li>負荷の慣性が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>急減速している場合は、[FA-12]減速時間を長くすることで改善する場合があります。減速時間が短くできない場合、負荷条件の見直し、[bA140][bA146]過電圧抑制機能を有効にする、制動抵抗器、制動ユニットを使用するなどが必要です。</li> </ul>
運転していると発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>負荷の慣性が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>負荷の慣性が大きいとモータから返ってくる回生電力が高いため、過電圧になりやすくなります。負荷条件の見直し、[bA140][bA146]過電圧抑制機能を有効にする、制動抵抗器、制動ユニットを使用するなどが必要です。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>外力でモータが回されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インバータの出力周波数（回転数）よりもモータの回転数が高くなると過電圧になりやすくなります。負荷条件の見直し、[bA140][bA146]過電圧抑制機能を有効にする、制動抵抗器、制動ユニットを使用するなどが必要です。</li> </ul>
停止中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧の異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧が上昇、変動している場合があります。電源環境の見直しや、AC リアクトルを入れることで改善する場合があります。</li> </ul>
ドループング制御中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 台のモータを制御したために発生した相互干渉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同じ軸を駆動する 2 台のモータを 2 台のインバータで制御する場合、お互いがトルクを出そうとして制御が発散する場合があります。一方の制御を P 制御にすることで改善する場合があります。『12.11.3 ドループング制御』を参照してください。</li> </ul>

## E008 メモリエラー

内蔵メモリに異常が発生した時、出力を遮断します。

CPU エラーとなる場合もあります。

電源再投入で復帰しますが、パラメータに異常がないか確認する必要があります。

予め操作パネルにバックアップしている場合は、データを復旧できる場合があります。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
電源投入後しばらくすると発生する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ノイズの混入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外来ノイズを受けないよう、遮蔽板を置くなどの物理的な対応が必要となる場合があります。</li> </ul>
電源が遮断された。	<ul style="list-style-type: none"> <li>メモリアクセス中の電源遮断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>予め操作パネルにバックアップしたデータを用いて、データを復旧する必要があります。復旧できない場合、初期化を行う必要があります。『12.2.2 インバータの初期化』を参照してください。</li> </ul>

## E009 不足電圧エラー

インバータ主電源が下がると、回路の破損の原因となるため、出力を遮断します。  
 PN 間電圧が、約 160Vdc(200V 級)、約 320VDC(400V 級)を下回ると遮断します。  
 パラメータの設定により、一定回数エラーを出さずにリトライすることができます。  
 また、設定によって停止中の不足電圧エラーを無効化することができます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
停電が発生した。	・電源電圧の低下	・内部電源が完全に落ち切らない状況であれば、リトライ機能を設定することで、電源復帰後、再始動が可能です。
運転すると発生した。	・電源電圧の低下 ・電源容量の不足	・電源電圧が下がる場合、電源容量が不足している場合には、電源環境を見直す必要があります。
インバータが起動しない。	・電源電圧の不足	・インバータの電圧クラスに合わせた電源供給を行ってください。
長時間使用後に発生した。	・システム環境の変化 ・コンデンサの劣化 ・回路の故障	・不足電圧が頻発する場合、寿命または故障の可能性があります。

## E010 電流検出器エラー

インバータに内蔵している電流検出器に異常が発生した時、出力を遮断します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
電源投入後、発生した。	・電流検出回路が故障している。	・リセット動作後、再度発生する場合には、電流検出回路が故障している可能性があります。インバータ交換が必要です。
	・ノイズ源が近くにある。	・近くにノイズ源がある場合は、ノイズ源を遠ざける、遮蔽板を入れるなどのノイズ対策をすることで改善する場合があります。
長時間使用後に発生した。	・電流検出回路が故障している。	・リセット動作後、再度発生する場合には、電流検出回路が故障している可能性があります。インバータ交換が必要です。

## E011 CPU エラー

内蔵している CPU に誤動作や異常が発生した時に出力を遮断し、エラーを表示します。  
電源再投入で復帰しない場合は、CPU の故障が考えられます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
急に発生した。	・内部 CPU が故障している。	・リセット動作、電源再投入、初期化動作で復帰する場合があります。復帰した場合、初期化の実行が必要です。 ・復帰しない場合は、故障している可能性があります。
	・ノイズ源が近くにある。	・近くにノイズ源がある場合は、ノイズ源を遠ざける、遮蔽板を入れるなどのノイズ対策をすることで改善する場合があります。
データ書き込み時に発生した。	・データが不整合	・リセット動作、電源再投入、初期化動作で復帰する場合があります。復帰した場合、初期化の実行が必要です。 『12.2.2 インバータの初期化』を参照してください。

## E012 外部トリップエラー

外部機器、装置が指令した信号を取り込み、出力を遮断します。(外部トリップ機能選択時)

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
意図せずに発生した。	・端子論理が逆になっている。 ・配線が間違っている。	・外部機器、外部装置からの動作状況を確認し、インバータ入力端子への外部トリップの端子割付け、a/b 接点の設定、通信による外部トリップ司令などを見直す必要があります。 ・端子の a/b 接点は、インバータの設定で変更できます。

## E013 USP エラー

電源投入時、インバータに運転指令が入力されていると発生します。電源投入から 1 秒間運転指令検出を行います。(USP 機能選択時)

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
意図せず発生した。	・運転指令を入れるタイミングが早い。	・運転指令を入れるシーケンスの見直しが必要です。電源投入後、2 秒以上待機してから運転指令を入れる必要があります。
	・運転指令が解除されていない。	・電源投入時は運転指令を解除する必要があります。
	・端子以外の指令で動かそうとしている。	・USP が有効の場合、操作パネルや通信指令などの指令もエラー対象となります。電源投入後、2 秒以上待機してから運転指令を入れる必要があります。

## E014 地絡エラー

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して、インバータを保護します。

空転等によりモータ誘起電圧がある場合、トリップしている場合、本機能は動作しません。

制御回路電源(r1,t1 または 24V 給電)を、主回路電源 R,S,T よりも先に投入した場合、主回路電源が投入されたタイミングで動作します。

[bb-64] 地絡検出選択を 00 にすることで地絡検出動作を無効にすることができます。01 では有効です。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
電源投入で発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>配線、モータの地絡</li> <li>モータの絶縁劣化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源遮断後、モータへの配線を外し、モータ及び配線を確認してください。地絡している可能性があります。</li> <li>地絡状態で電源を投入すると、故障の要因になります。電源投入せずに、モータおよびモータ配線の確認をしてください。</li> </ul>

## E015 受電過電圧エラー

[bb-61]受電過電圧選択が 01 の状態で、インバータが出力停止中、受電電圧の値が高い状態で連続 100 秒間継続すると発生します。

受電電圧により P-N 間電圧が、[bb-62]受電過電圧レベル選択で設定した値を超えていると発生します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
電源投入後発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>受電電圧が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源環境の見直しが必要です。</li> </ul>
長時間使用後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源供給が不安定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備の入れ替え等で電源環境が変化した可能性があります。電源環境の見直しが必要です。</li> </ul>

## E016 瞬時停電エラー

瞬時停電が発生した場合、出力を遮断します。停電時間が長い場合、通常電源遮断と見なします。

主電源 R,S,T の低下によりエラーを発生します。

J51 コネクタを外し、制御回路電源 r1,t1 を別系統で入力している場合には、r1,t1 の電圧低下に対しては発生しません。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
長時間使用後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧が低下した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>停電などの外部要因による遮断の場合、リトライ機能を使用することで、復電後に再始動させることが可能です。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮断器に接点不良が発生した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電磁接触器または漏電遮断器の故障が考えられます。復帰の可能性はありますが、修理が必要です。</li> </ul>
運転開始で発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源電圧が低下した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>瞬時的な停電がない場合、電源の容量が不足している可能性があります。電源環境の見直しが必要です。</li> </ul>

## E019 温度検出器エラー

温度検出回路に断線等の異常がある場合に発生します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
使用後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度検出回路が断線故障した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度検出回路が故障しています。</li> </ul>

## E020 温度エラー・冷却ファン回転数低下

冷却ファン回転数が低下し、冷却性能が低下したことによってインバータが高温となった場合、出力を遮断します。E021 も参照してください。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
冷却ファンが停止した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>異物の混入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異物があれば、取り除くことで復旧する場合があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却ファンの寿命</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却ファンを取り換える必要があります。</li> </ul>
冷却ファンは回転している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却ファンの寿命が近づいている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却性能が低下していますので、冷却ファンを交換する必要があります。</li> </ul>

## E021 温度エラー

インバータが高温となった場合に、出力を遮断します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリア周波数が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリア周波数が高いとインバータ内部温度は上がりやすくなります。キャリア周波数の設定を下げます。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィンの目詰まりが発生している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却性能が低下していますので、フィンの掃除をすることで改善する場合があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温環境での使用</li> <li>周囲の冷却が悪い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用環境、冷却環境を改善することで改善する場合があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>正規の据付け条件を満たしていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インバータが正しく据付けられていないと、故障の原因になります。取扱説明書に従い、正しく据付けてください。</li> </ul>
停止中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度検出回路が故障した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リセット後も、連続してエラーがでる場合、温度検出回路が故障しています。</li> </ul>

## E024 入力欠相エラー

[bb-65]入力欠相選択が 01 の状態で、入力線の欠相を検出した場合、出力を遮断します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
電源投入後に発生した。	・入力線やモータの接触不良、断線が発生している。	・電源を遮断し、入力線、遮断機の配線状態を確認する必要があります。電源電圧不良、接点不良、ネジの締付け不良などでも発生する場合があります。
	・単相入力している。	・入力線は 3 相接続としてください。
長時間使用後に発生した。	・入力線や遮断機の接触不良、断線が起きている。	・ネジのゆるみによる接触不良や、遮断機の異常を改善することによって改善する場合があります。

## E030 IGBT エラー

瞬時過電流、主素子の故障が発生した場合、主素子保護のため、インバータの出力を遮断します。

過電流エラーが発生する場合があります。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転直後に発生した。	・地絡の発生 ・出力線が短絡している。	・電源遮断後、モータへの配線、モータの断線などを確認する必要があります。モータ配線を外して発生する場合は、故障していますので、インバータ交換が必要です。
	・モータ回転が拘束された。	・運転中、モータが拘束されると、大電流が流れる場合があります。その原因を取り除く必要があります。
	・出力素子が故障している。	・出力素子が故障している場合、インバータ交換が必要です。
電源投入直後に発生した。	・出力素子が故障している。	・出力素子が故障している場合、インバータ交換が必要です。
運転中に発生した。	・モータ回転が拘束された。	・運転中、モータが拘束されると、大電流が流れる場合があります。その原因を取り除く必要があります。

## E034 出力欠相エラー

[bb-66]出力欠相選択が 01 の状態で、出力線の接触不良、断線、モータ内部の断線などを検出した場合、出力を遮断します。5Hz~100Hz の区間で欠相状態を検出します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転直後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力線やモータの接触不良、断線が起きている。</li> <li>単相出力となっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源を遮断し、出力線とモータの配線状態を確認する必要があります。モータの絶縁破壊、ネジの締付け不良などでも起きる場合があります。</li> <li>出力線は 3 相接続としてください。</li> </ul>
長時間運転後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力線やモータの接触不良、断線が起きている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源を遮断し、出力線とモータの配線状態を確認する必要があります。ネジのゆるみがある場合、ねじを締め直すことによって改善する場合があります。</li> </ul>

## E035 サーミスタエラー

外部サーミスタの抵抗値変化を検出し、温度異常である場合、インバータの出力を遮断します。(サーミスタ機能有効時)

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
モータが発熱している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>モータの冷却が正常でない。</li> <li>負荷の重い状態が続いている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モータの冷却環境を改善する必要があります。</li> <li>モータの駆動環境を見直す必要があります。</li> </ul>
モータは発熱していない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーミスタ機能の設定間違い。</li> <li>サーミスタが故障している。</li> <li>ノイズによる誤動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーミスタ機能の設定を見直すことで改善する場合があります。</li> <li>サーミスタを交換する必要があります。</li> <li>配線分離を行うなど、ノイズ対策で改善する場合があります。</li> </ul>

## E036 ブレーキエラー

インバータがブレーキ開放信号出力後、ブレーキ確認待ち時間内にブレーキ確認信号の ON/OFF が確認できない場合に発生します。(ブレーキ制御機能有効時)

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転後に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>信号線の断線</li> <li>ブレーキ機能の設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブレーキ確認信号の配線、信号の有無をチェックします。</li> <li>信号のシーケンスに従って、ブレーキ確認待ち時間や、入力端子の論理を見直すと改善する場合があります。</li> </ul>



## E038 低速域過負荷エラー

0.2Hz 以下の低い周波数で出力している場合、主素子を保護します。

インバータに内蔵された電子サーマルが検知した場合、出力を遮断します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
低速出力で発生した。	・ モータ過負荷	・ 低速域での負荷を低減する必要があります。エラーが頻発する場合、モータに対し容量の大きいインバータを選定する必要があります。

## E039 インバータ過負荷エラー

インバータの出力電流を監視し、インバータの過負荷を内蔵された電子サーマルが検知した場合に出力を遮断します。

インバータ過負荷エラーが発生した場合、約 10 秒間リセット入力を受け付けません。

しばらく待ってからリセット動作をしてください。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
一定期間の運転で発生した。	・ 負荷の重い状況が継続した。	・ 運転条件の見直し、負荷状況の改善によって、改善する場合があります。
加速中に発生した。	・ 加速トルク不足 ・ 負荷の慣性が大きい。 ・ 摩擦トルクが大きい。	・ [FA-10]加速時間を長くすることで加速トルク不足を緩和できます。 ・ 加速トルクが必要な場合は、[Hb141]ブースト機能を調整する、[AA121]制御方式で運転・調整する、などで改善する場合があります。
	・ 過電流を抑える機能が働いている。	・ 過電流になる要因が発生している場合があります。加速時間や負荷条件の見直しが必要です。
減速中に発生した。	・ 負荷の慣性が大きい。	・ [FA-12]減速時間を長くすることで回生トルク不足を緩和できます。 ・ 回生トルクが必要な場合は、[Hb141]ブースト機能を調整する、[AA121]制御方式で運転・調整する、などで改善する場合があります。
	・ 過電圧を抑える機能が働いている。	・ 過電圧を抑えた結果、電流が成長する場合があります。減速時間や負荷条件の見直しが必要です。
長時間使用後に発生した。	・ システム環境の変化	・ モータ負荷の軽減や、システムのメンテナンス、例えば駆動対象のファンを掃除、ダクトの詰まり除去、などでも改善する場合があります。
	・ 経年劣化	・ 負荷の軽減等で解消しない場合は、寿命部品の経年劣化の可能性ががあります。



## E040 操作パネル通信エラー

操作パネルとの通信回線のノイズなどによる誤動作、接触不良、断線などにより通信のタイムアウトが発生した場合に表示します。

[UA-20]操作パネルの断線時動作選択の設定によりエラーの有効、無効を設定できます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
通信開始後発生した。	・ 接触不良 ・ 断線	・ 配線を確認し、接続が正しくされているか確認してください。
	・ ノイズの混入	・ 配線分離などでノイズ対策を行うことで改善の可能性があります。

## E041 RS485 通信エラー

RS485 通信 (Modbus-RTU など) 回線のノイズなどによる誤動作、接触不良、断線などによりタイムアウトが発生した場合にのみ表示します。

[CF-05]通信エラー選択の設定によりエラーの有効、無効を設定できます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
通信開始後発生した。	・ 接触不良 ・ 断線	・ 配線を確認し、接続が正しくされているか確認してください。
	・ ノイズの混入	・ 配線分離などでノイズ対策を行うことで改善の可能性があります。

## E042 RTC エラー

操作パネル内蔵の RTC データが、初期データに戻ってしまった場合に、エラーが発生します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
電源投入時に発生した。	・ 操作パネルの電池が切れた。	・ 電池を付け直し、日時を設定することで改善します。 電池が切れている場合、インバータの電源を再投入すると発生します。

## E060～E069 オプション 1 エラー 0～9

オプションスロット 1(向かって一番左)に装着したオプションのエラーを検出します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
オプションを装着したら発生した。	・ 確実に装着されていない。	・ オプションが確実に装着されていない場合がありますので、装着をチェックしてください。
	・ 使用方法に間違いがある。	・ オプションごとにエラーの内容が異なります。詳しくはオプションごとのガイドを参照してください。

## E070～E079 オプション 2 エラー 0～9

オプションスロット 2(向かって中央)に装着したオプションのエラーを検出します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
オプションを装着したら発生した。	・確実に装着されていない。	・オプションが確実に装着されていない場合がありますので、装着を チェックしてください。
	・使用方法に間違いがある。	・オプションごとにエラーの内容が異なります。詳しくはオプション ごとのガイドを参照してください。

## E080～E089 オプション 3 エラー 0～9

オプションスロット 3(向かって一番右)に装着したオプションのエラーを検出します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
オプションを装着したら発生した。	・確実に装着されていない。	・オプションが確実に装着されていない場合がありますので、装着を チェックしてください。
	・使用方法に間違いがある。	・オプションごとにエラーの内容が異なります。詳しくはオプション ごとのガイドを参照してください。

## E100 エンコーダ断線エラー

フィードバックオプションに関連したエラーです。

E100(エンコーダ断線エラー)は HF-FB のユーザーズガイドを参照ください

## E104 位置制御範囲エラー

[AE-52]位置範囲指定(正転側) / [AE-54]位置範囲指定(逆転側))に正/逆転の位置制御範囲を現在位置カウンタがオーバーした場合に、出力を遮断し、エラーを表示します。 本書関連ページ 12-17-24

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中に発生した。	・トルク不足	・運転条件の見直し、負荷状況の改善によって、改善する場合があります。
	・エンコーダセッティング不良によるすべりの発生	・エンコーダの取り付けを確認いただき、すべりが発生する要因があれば見直してください。
	・エンコーダ設定異常	・エンコーダ定数などの設定を確認ください。
	・電子ギア設定異常	・電子ギアの設定を再度、確認ください。

## E105 速度偏差エラー

周波数指令とフィードバックした速度の偏差が[bb-83]速度偏差異常検出レベルより大きくなった場合に、異常と判断します。[bb-82]速度偏差異常時の動作が 01：エラーの場合、速度偏差異常で出力端子機能 041[DSE]を ON、出力を遮断し、エラーを表示します。 本書関連ページ 12-16-8

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中に発生した。	・トルク不足	・運転条件の見直し、負荷状況の改善によって、改善する場合があります。
	・エンコーダセッティング不良によるすべりの発生	・エンコーダの取付けを確認いただき、すべりが発生する要因があれば見直してください。
	・エンコーダ設定異常	・エンコーダ定数などの設定を確認ください。
	・電子ギア設定異常	・電子ギアの設定を再度、確認ください。

## E106 位置偏差エラー

位置指令に対する位置フィードバックの偏差が、[bb-86]位置偏差異常検出レベルを超えた状態で、[bb-87]位置偏差異常時時間を経過した場合、異常と判断します。位置偏差異常時の動作[bb-85]が 01 の場合、出力端子 [PDD]が ON、出力を遮断し、エラーを表示します。 本書関連ページ 12-17-16

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中に発生した。	・トルク不足	・運転条件の見直し、負荷状況の改善によって、改善する場合があります。
	・エンコーダセッティング不良によるすべりの発生	・エンコーダの取付けを確認し、すべりが発生する要因があれば見直してください。
	・エンコーダ設定異常	・エンコーダ定数などの設定を確認ください。
	・電子ギア設定異常	・電子ギアの設定を再度、確認ください。

## E107 過速度エラー

速度が[bb-80]過速度検出レベルを超えた状態で、[bb-81]過速度検出時間を経過すると出力を遮断し、エラーを表示します。 本書関連ページ 12-16-9

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中に発生した。	・トルク不足	・運転条件の見直し、負荷状況の改善によって、改善する場合があります。
	・エンコーダ設定異常	・エンコーダ定数などの設定を確認ください。
	・電子ギア設定異常	・電子ギアの設定を再度、確認ください。

## E110 コンタクタエラー

コンタクタシーケンスでエラーが発生した時、出力を遮断します。

本書関連ページ 12-17-8

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
始動時にコンタクタチェック時間以内に[COK]が ON なかった。	・配線不良	・インテリジェント入力の設定、配線を確認ください。
	・コンタクタ応答不良	・コンタクタの応答時間含めた動作を確認ください。
停止時にコンタクタチェック時間以内に[COK]が OFF なかった。	・配線不良	・インテリジェント入力の設定、配線を確認ください。
	・コンタクタ応答不良	・コンタクタの応答時間含めた動作を確認ください。

## E112 フィードバックオプション接続エラー

フィードバックオプションに関連したエラーです。

E112(FB オプション接続エラー)は HF-FB のユーザーズガイドを参照してください

## E120

### PID 起動異常エラー

[AH-75]PID ソフトスタート機能選択を 01、[AH-81]PID 起動異常判定実施選択を 01 に設定し、運転を開始した状態で、PID 動作を行った場合、[AH-80]ソフトスタート時間経過後に、PID フィードバック値が[AH-82]PID 起動異常判定レベルに到達しない場合に発生します。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
運転中に発生した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目標値が低すぎる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AH-76]ソフトスタート目標レベルの設定を見直すことで、改善する場合があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 断線している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ PID フィードバックが適切に入力されていない場合があります。配線の確認や[db-44]PID1 フィードバックモニタを確認します。</li> </ul>

## 18.5 ワーニング（警告）機能のトラブルシューティング

## 18.5.1 警告表示の確認

表示(A)メイン 運転状態表示

No.	表示	説明
A1		正転運転中に表示します。 運転中変更不可のパラメータがあります。
A2		逆転運転中に表示します。 運転中変更不可のパラメータがあります。
A3		0Hz 指令で出力中です。DB、FOC、SON 機能でも表示します。運転中変更不可のパラメータがあります。
A4		エラーが発生し、トリップ中に表示します。解除可能なエラーは、リセット動作で解除します。 ⇒18 章 3.1 トリップ情報の確認
A5		設定矛盾が発生した場合に表示します。矛盾を解消します。 ⇒18 章 5.2 設定不整合の確認
A6		各機能により強制停止している場合に表示します。 ・周波数指令が 0Hz で運転指令入力 ・運転指令が操作パネル以外で、操作パネルの STOP キーで停止。 ・瞬停ノンストップ機能で停止。
A7		運転指令がないことによる停止中。遮断端子機能[RST]、[MBS]や STO 機能が ON していると運転できません。

・ A6 : STOP(赤字)の場合、

表示(F):周波数指令の値が 0.00Hz の場合、周波数指令が 0Hz です。周波数指令が入っているかどうか確認します。例えば[FR]端子で運転している時に、停止キーで停止した場合、[FR]端子を一旦 OFF し、再度 ON することで再度運転を開始します。



No.	表示	説明
B1		以下の機能で表示します。 ・ストール防止中 ・トルク制限中 ・過電流抑制中 ・過電圧抑制中 ・上下リミット動作中 ・ジャンプ周波数動作中 ・最低周波数制限中 モニタ[dC-37]で詳細が確認出来ます。
B2		以下の機能で表示します。 ・過負荷予告 ・モータサーマル予告 ・インバータサーマル予告 ・モータ加熱予告 モニタ[dC-38]で詳細が確認出来ます。
B3		リトライ待機中または再始動待機中に表示します。 モニタ[dC-39]で詳細が確認出来ます。
B4		運転指令を入れても運転しない状態です。[dC-40] ・主電源が不足電圧中・リセット動作中 ・24V 電源のみで動作中 ・[REN]端子機能が有効で OFF モニタ[dC-40]で詳細が確認出来ます。
B5		ファン寿命予告時に表示します。
B6		基板上コンデンサ寿命予告時に表示します。
B7		ファン寿命予告、基板上コンデンサ寿命予告時に表示します。
B8	-	上記以外の状態

- ・ B1:LIM、B2:ALT は、電流や内部電圧が上昇している時に表示します。エラーが起きる場合は、負荷などの見直しが必要です。
- ・ 冷却ファンや基板上コンデンサが寿命と判断されると上記の表示が出ます。
- ・ モニタ画面でアップキーを押すと、警告表示の詳細を見ることが出来ます。

## ■(STOP 赤字)の表示

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
<p>パネルの RUN キーを押した。</p> <p>[FR]端子を入力</p> <p>運転指令を入力</p>	<p>LIM が点灯していれば、指令が最低周波数以下になっていて以下が考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転指令は入力されているが、周波数指令が入力されていない。</li> <li>・ 周波数指令先の選択が誤っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主速指令[FA-01]が 0.00Hz 以外になっていることを確認します。</li> <li>・ 主速指令[FA-01]の右に表示される指令先から指令を入れているか確認します。</li> <li>・ 主速指令先[AA101]を確認します。</li> </ul>
<p>パネルの STOP キーを押し RUN キーで動かない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転指令が操作パネル以外の場合に操作パネル上の STOP キーを押した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転指令先の指令を一旦 OFF にします。</li> </ul>
<p>瞬停が発生した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [bA-30]瞬停ノンストップ機能で停止した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転を行うには、運転指令先の指令を一旦 OFF にし、再度 ON します。</li> </ul>

## ■(WARN)の表示

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
<p>設定を行った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パラメータの設定矛盾が起こっています。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 『18.5.2 設定不整合の確認』を参照してください。</li> </ul>

## ■ アイコン 2 LIM モニタ

- ・ LIM 状態が出ている場合、下記の状態です。
- ・ LIM の状態は、モニタで上キーを押すか、[dC-37]で確認できます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
出力電流が高く [dC-37]LIM が 01 である。	・ [bA120]過電流抑制機能が有効で、 負荷などにより電流が増大した。	・ 負荷増大要因を取り除きます。 (流路の詰まり掃除、負荷見直し等)
	・ [DB]端子または[AF101]直流ブレーキ選択 動作による直流制動中、モータ回転が高い などの理由で電流が増大した。	・ [AF105]または[AF108]の直流制動力 を下げます。 ・ 停止時であれば[AF106]停止時直流 制動遅延時間を長くします。 ・ 始動時のリトライ動作であれば要因 に応じて遅延時間を長くします。 [bb-26][bb-29][bb-31]
出力電流が高く [dC-37]LIM が 02 である。	・ [FA-10]加速時間が短すぎる。	・ [FA-10]加速時間を長くします。
	・ [bA122]等のストール防止機能が有効で、 負荷などにより電流が増大した。	・ 負荷増大要因を取り除きます。 (負荷見直し等)
減速中、[dC-37] LIM が 03 で ある。	・ [bA122]等のストール防止機能が有効で、 [FA-10]加速時間が短すぎる。	・ [FA-10]加速時間を長くします。
	・ [bA140]の過電圧抑制機能が有効で、 回生負荷などにより PN 間電圧が増大した。	・ 回生負荷増大要因を取り除きます。 (モータが回される、負荷見直し等)
急に加速し、 [dC-37] LIM が 03 である。	・ [bA122]等のストール防止機能が有効で、 [FA-12]減速時間が短すぎる。	・ [FA-12]減速時間を長くします。
	・ [bA140]の過電圧抑制機能が有効で、 回生負荷などにより PN 間電圧が増大した。	・ 回生負荷増大要因を取り除きます。 (モータが回される、負荷見直し等)
出力電流が高く [dC-37]LIM が 04 である。	・ [bA110]等のトルク制限機能が有効で、負荷 などにより電流が増大した。	・ 負荷増大要因を取り除きます。 (負荷見直し等)
	・ [bA110]等のトルク制限機能が有効で、 [FA-10]加速時間が短すぎる。	・ [FA-10]加速時間を長くします。
運転中、 [dC-37]LIM が 05 である。	・ [bA102]上限リミッタ、[bA103]下限 リミッタ、[AG101]などのジャンプ周波数で 正常に制限されている。	・ 必要があれば、上下限リミッタや ジャンプ周波数の設定を見直します。
運転中、 [dC-37]LIM が 06 である。	・ [Hb130]最低周波数以下の指令が入力されて いる。	・ 周波数指令[FA-01]を最低周波数以上 に設定します。



## ■アイコン 2 ALT モニタ

- ・ ALT 状態が出ている場合、下記の状態です。
- ・ ALT の状態は、モニタで上キーを押すか、[dC-38]で確認できます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
出力電流が高く [dC-38]ALT が 01 である。	・ 負荷などにより電流が増大し、[CE106]な どの過負荷予告レベルを超えた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負荷増大要因を取り除きます。</li> <li>・ [bA122]等の過負荷制限機能を有効に します。</li> </ul>
出力電流が高く [dC-38]ALT が 02 である。	・ 電流増大でモータの電子サーマル機能が働 き、[CE-30]電子サーマルワーニングレベル (MTR)を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負荷増大要因を取り除きます。</li> <li>・ [bC110]等の電子サーマル設定を見直 します。</li> </ul>
出力電流が高く [dC-38]ALT が 03 である。	・ 電流増大でインバータの電子サーマル機能 が働き、[CE-31]電子サーマルワーニング レベル(CTL)を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負荷増大要因を取り除きます。</li> </ul>

## ■アイコン 2 RETRY モニタ

- ・ RETRY 状態が出ている場合、下記の状態です。
- ・ RETRY の状態は、モニタで上キーを押すか、[dC-39]で確認できます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
出力遮断し [dC-39]RETRY が 01 である。	・ 電流増大、PN 間電圧変動により、トリップ リトライ動作した際の待機中です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 待機時間が長ければ次の遅延時間を 短くします。[bb-26][bb-29][bb-31]</li> <li>・ エラーが連続するようならば遅延時間 を長くします。 [bb-26][bb-29][bb-31]</li> </ul>
出力遮断し [dC-39]RETRY が 02 である。	・ [RST]端子や[MBS]端子、[CS]端子により、 遮断から再始動する際の待機中です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 待機時間が長ければ次の遅延時間を 短くします。[bb-26]</li> </ul>

## ■アイコン 2 NRDY モニタ

- ・NRDY 状態が出ている場合、下記の状態です。
- ・NRDY の状態は、モニタで上キーを押すか、[dC-40]で確認できます。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
TRIP 表示が出て [dC-40]NRDY が 01 である。	・エラー要因が発生し、トリップ状態になっています。	・エラー要因を取り除きます。 本章を参考にしてください。
CTRL アイコンが出て [dC-40] NRDY が 02 である。	・制御電源 r1,t1 が入力されていて、主回路電源 R-S-T の入力がない。	・主回路電源の入力を確認し、ブレーカ、配線等を確認します。
24V アイコンが出て [dC-40]NRDY が 02 である。	・バックアップ電源 P24-P-に 24V のみが入力されている。	・主回路電源、制御電源の入力を確認し、ブレーカ、配線等を確認します。
[dC-40]NRDY が 03 である。	・[RST]端子が ON し、リセット中である。	・[RST]端子の配線、動作状態を確認します。
[dC-40]NRDY が 04 である。	・STO 回路が遮断しているか、故障しています。	・ST1/ST2 端子を確認します。
[dC-40]NRDY が 05 である。	・インバータが内部回路、操作パネル、オプション等の確認を行っています。	・解除されない場合は、操作パネルの接触などを確認します。
[dC-40]NRDY が 06 である。	・設定矛盾が起こっています。	・[AA121]=10 センサ付きベクトル制御において、オプション HF-FB が付いていません。 『18.5.2 設定不整合の確認』を参照してください。
[dC-40]NRDY が 07 である	・ブレーキ制御でシーケンス動作異常となっている。	・[AF130]ブレーキ制御等の設定、信号動作を確認します。
[dC-40]NRDY が 08 である。	・[MBS]端子または[CS]端子が ON している。 ・通信から[MBS]または[CS]指令が入った。	・入力端子[MBS][CS]の信号動作を確認します。
[dC-40]NRDY が 09 である。	・運転指令が許可されていない。	・[REN]端子が割り付いており OFF である。
	・強制停止が発行中。(減速停止動作)	・操作パネル以外から指令している場合に停止キーが押された。

## 18.5.2 設定不整合の確認

- ・ワーニング番号の内容ごとに対処方法が異なります。以下を参考にしてください。
- ・誘導モータ(IM)制御、同期モータ(永久磁石モータ)(SM(PMM))制御の切り替えは[AA121]で行います。ワーニング発生後、下記のワーニング番号は、[dE-50]でモニタ可能です。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
ワーニング発生 102	第1 最高周波数<第1 上限リミッタ IM : [Hb105]<[bA102] SM(PMM) : [Hd105]<[bA102]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb105]/[Hd105]を上げます。</li> <li>・上限リミッタ[bA102]を下げます。</li> </ul>
ワーニング発生 103	第1 最高周波数<第1 下限リミッタ IM : [Hb105]<[bA103] SM(PMM) : [Hd105]<[bA103]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb105]/[Hd105]を上げます。</li> <li>・下限リミッタ[bA103]を下げます。</li> </ul>
ワーニング発生 106	第1 最高周波数<第1 主速指令 IM : [Hb105]<[Ab110] SM(PMM) : [Hd105]<[Ab110]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb105]/[Hd105]を上げます。</li> <li>・主速指令[Ab110]を下げます</li> </ul>
ワーニング発生 107	第1 最高周波数<第1 補助速指令 IM : [Hb105]<[AA104] SM(PMM) : [Hd105]<[AA104]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb105]/[Hd105]を上げます。</li> <li>・補助速指令[AA104]を下げます</li> </ul>
ワーニング発生 202	第2 最高周波数<第2 上限リミッタ IM : [Hb205]<[bA202] SM(PMM) : [Hd205]<[bA202]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb205]/[Hd205]を上げます。</li> <li>・上限リミッタ[bA202]を下げます。</li> </ul>
ワーニング発生 203	第2 最高周波数<第2 下限リミッタ IM : [Hb205]<[bA203] SM(PMM) : [Hd205]<[bA203]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb105]/[Hd105]を上げます。</li> <li>・下限リミッタ[bA103]を下げます。</li> </ul>
ワーニング発生 206	第2 最高周波数<第2 主速指令 IM : [Hb205]<[Ab210] SM(PMM) : [Hd205]<[Ab210]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb205]/[Hd205]を上げます。</li> <li>・主速指令[Ab210]を下げます</li> </ul>
ワーニング発生 207	第2 最高周波数<第2 補助速指令 IM : [Hb205]<[AA204] SM(PMM) : [Hd205]<[AA204]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最高周波数[Hb205]/[Hd205]を上げます。</li> <li>・補助速指令[AA204]を下げます</li> </ul>

## 18.5.3 表示メッセージ

- ・通信エラーの発生時や、不足電圧、オートチューニングの結果などのメッセージが表示されます。
- ・●キーで画面遷移が行われますが、エラーが発生している場合、エラー要因は別途改善する必要があります。

メッセージ▶	推定される原因▶	対処方法例
警告 XXXXXXXXXXXXXXXXX ●キーを押してください	・設定不整合のワーニングが発生しました。警告に表示された設定の不整合があります。	・表示されているパラメータ設定を改善することで解消されます。
オートチューニング(非回転)完了 XXXXXXXXXXXXXXXXX ●キーを押してください	・非回転のオートチューニング工程が終了しました。	・『12.3.3 オートチューニング』を参照してください。
オートチューニング(回転)完了 XXXXXXXXXXXXXXXXX ●キーを押してください	・回転のオートチューニング工程が終了しました。	・『12.3.3 オートチューニング』を参照してください。
オートチューニング失敗 設定、配線を見直してください ●キーを押してください	・オートチューニング工程が阻害され終了しませんでした。	・『12.3.3 オートチューニング』のトラブルシューティングを参照してください。
初期化中 お待ちください	・インバータを初期化中です。	・しばらく待つと初期化完了画面が表示されます。
来歴クリア中 お待ちください	・インバータを初期化中です。	・しばらく待つと来歴クリア終了画面が表示されます。
初期化完了!! 対象:##:XXXXXXXXXXXXX 初期値選択 (Ub-02) XXXXXXXXXXXXX 負荷仕様選択 (Ub-03) XXXXXXXXXXXXX ●キーを押してください	・初期化が完了しました。	・●キーを押すことで初期化完了画面を終了します。
来歴クリア完了!! トリップ 来歴をクリアしました ●キーを押してください	・来歴クリアが完了しました。	・●キーを押すことで来歴クリア完了画面を終了します。

メッセージ▶	推定される原因▶	対処方法例
<p>運転指令制限中 運転指令を確認してください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AA114]運転方向制限選択で制限されている指令方向の運転指令が入力されています。</li> <li>・ [AA114]運転方向制限選択で制限されている指令方向に、主速・補助速の演算などで周波数指令が負になり、回転が逆になっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [AA114]運転方向制限選択を確認します。</li> <li>・ 端子指令 FR/RR や通信指令の指令方向を確認する必要があります。</li> <li>・ 演算された周波数指令が負になるかどうか確認します。</li> </ul>
<p>リセット中 リセットしています ●キーを押してください</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [RST]端子が ON している。</li> <li>・ トリップリセットを行った。 (トリップリセットの場合、画面は自動遷移します)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [RST]端子が ON した状態です。 入力端子の状態を見直します。</li> </ul>
<p>リトライ中 リトライ、再始動しています ●キーを押してください</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再始動を行うために待機しています。 (待機時間の設定経過後、解除されます)</li> <li>・ 受電電圧が低く、起動できない場合があります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再始動待機時間が長い場合、表示が継続します。『12.14 始動方法』を参照してください。</li> <li>・ 受電電圧が低い場合は、入力電圧を確認します。</li> </ul>
<p>主回路瞬停中 主回路の電源が遮断されています。 ●キーを押してください</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 落雷や電源環境の影響等で主回路電源 (R,S,T) が遮断されました。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入力電源の状態を確認します。</li> <li>・ 電源が戻れば復帰します。</li> </ul>
<p>主回路不足電圧中 主回路の電源を確認してください ●キーを押してください</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 制御回路電源 (r1,t1) が入っており、主回路電源 (R,S,T) が切断されています。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入力電源の状態を確認します。</li> <li>・ 主回路電源が戻れば復帰します。</li> </ul>
<p>POWER OFF POWER OFF ●キーを押してください</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インバータへの電源が遮断されました。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入力電源の状態を確認します。</li> <li>・ 電源が戻れば復帰します。</li> </ul>
<p>制御電源不足電圧中 制御電源を確認してください ●キーを押してください</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 制御回路電源 (r1,t1) が遮断されました。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入力電源の状態を確認します。</li> <li>・ 制御回路電源が戻れば復帰します。</li> </ul>

メッセージ▶	推定される原因▶	対処方法例
外部 24Vdc 給電 外部 24Vdc のみ給電 中です ●キーを押してください	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ P24,P-端子への 24V 電源入力のみで動作しています。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入力電源が入っている場合は、その状態を確認します。</li> </ul>
負荷仕様変更中 お待ちください	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インバータの負荷仕様を変更しています。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ しばらく待つと負荷仕様変更完了画面が表示されます。</li> </ul>
負荷仕様変更完了!! 負荷仕様選択 (Ub-03)  定格電流値が変更されました 電流関連のパラメータを確認してください。 ●キーを押してください	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負荷仕様の変更が完了しました。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ●キーを押すことで負荷仕様変更完了画面を終了します。</li> </ul>

## 18.6 トラブルシューティング

・よくある質問を集めました。本章を参考にして対処してください。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
<p>S1: 操作パネルに電源が入らない。</p> <p>操作パネルのPOWERランプが点灯しない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源が入力されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様を満たす電源が入っていることを確認します。</li> <li>・制御電源 r1,t1、P24,P-端子に別電源を供給している場合、r1,t1 または 24V の電源が入力されていることを確認します。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルが、外れかけている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルを挿入し直すと回復します。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・J51 コネクタが外れている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・J51 コネクタは、主電源 R,S,T から制御電源 r1,t1 に電源を供給しています。制御電源を別系統で電源供給しない場合は、接続したままにしてください。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源入力経路が断線している</li> <li>・400V 級の場合に、r1,t1 に 200V の電源を入力している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレーカや配線が断線している可能性があるため、配線を見直す必要があります。</li> <li>・制御電源 r1,t1 に別電源を供給している場合、r1,t1 側も見直す必要があります。</li> </ul>
<p>S2: 操作パネルに電源が入らない。</p> <p>操作パネルのPOWERランプは点灯している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルが自動消灯モードになっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルのキーを押すと画面が点灯します。</li> <li>・操作パネルのシステム設定から、自動消灯機能を無効にすることが可能です。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルの表示明暗設定が、低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルのシステム設定から、調光設定を変更することで表示の明暗を調整できます。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルが、外れかけている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルを挿入し直すと回復します。(RJ45 コネクタを確認します)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液晶の寿命</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作パネルの交換が必要です。</li> </ul>

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S3: 運転指令を 入力したのに モータが回転 しない。	・トリップしている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エラーが発生してトリップしている場合、エラー要因を取り除いてリセットする必要があります。</li> <li>・本章の『18.5 保護機能のトラブルシューティング』を参照してください。</li> </ul>
	・ワーニングが発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワーニングが発生している場合、データ不整合を解消する必要があります。</li> <li>・本章の『18.4 警告機能のトラブルシューティング』を参照してください。</li> </ul>
	・運転指令入力されていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転指令先が違っている場合や運転指令が受け付けられていない場合があります。⇒S4 へ</li> </ul>
	・周波数指令先が 入力されていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数指令先が違っている場合や周波数指令が0の場合があります。⇒S5 へ</li> </ul>
	・遮断機能が動作している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機能安全端子や端子機能[RST]、[MBS]端子が有効、[REN]端子が無効の場合があります。⇒S6 へ</li> </ul>
	・制限機能が動作している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回転方向制限機能により、指令方向に制限がかかっている場合があります。⇒S7 へ</li> </ul>
	・モータが拘束されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレーキやモータ回転を阻害するもの(何かが詰まるなど)で、モータ軸が拘束されている場合は、その原因を取除く必要があります。</li> </ul>
	・配線等が断線している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータへの出力線やモータ内部に断線などの異常がないか確認します。</li> </ul>

\* 『18.5.1 警告表示の確認』も合わせて参照してください。



発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S4: 運転指令先 または 運転指令が 正しくない。	・ 運転指令は入力されているが モータが駆動しない。	・ 操作パネルの RUN を示す LED の点灯、または運転表示が 出ている場合、運転指令は正常です。モータが駆動しない のは、他の要因です。⇒S3 に戻る
	・ 運転指令先と入力している 運転指令が違っている。	・ 運転指令先を確認します。[AA111]や端子機能を確認しま す。詳しくは『12.5 運転指令の選択』を参照して ください。
	・ 操作パネルでモータを運転し たいが設定が違う。	・ 操作パネル下部に oFR または oRR が表示されていること を確認します。表示がない場合、運転指令選択[AA111]を 02 操作パネルの RUN キーとなっていることを確認し ます。表示がある場合、端子機能のチェックが必要です。
	・ [FR]端子で動かしたいが 設定が違う。	・ 運転指令選択[AA111]を 00[FR/RR]端子に設定します。 [FR]端子を ON し RUN とならない場合は、他の端子機能の チェックが必要です。
	・ 運転指令以外が原因である。	・ 操作パネルが RUN とならない場合、遮断機能や主電源が入 っていない場合があります。 ・ モータが駆動しないのは、他の要因です。⇒S3 に戻る

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S5: 周波数指令先 または 周波数指令が 正しくない。	・ 周波数指令が 0 ・ [dA-04]が 0 になっている。	・ 周波数指令先が誤っている場合や、指令元の設定や周波数 設定器などの入力電圧が 0 になっている場合があります。 設定先に 0 以外の設定をします。
	・ 周波数指令先が違っている。	・ 周波数指令先を確認します。[AA101]や端子機能を確認 します。『12.4 周波数指令の選択』を参照してください。
	・ 周波数指令を設定したいが [FA-01]が 0 になっている。	・ 主速指令選択[AA101]を 07：パラメータ設定に設定し、 [Ab110]を変更します。
	・ 周波数設定器を回しても [FA-01]が 0 になっている。	・ 主速指令選択[AA101]を、使用するアナログ入力に合わせて 接続し周波数設定器を操作します。
	・ [FA-01]が 0 ではなく、周波数 指令以外が原因である。	・ [FA-01]にデータが出ていれば、周波数指令は正常です。 ・ モータが駆動しないのは、他の要因です。⇒S3 に戻る

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S6: 遮断機能が動作している。	・主電源が入力されていない。	・電源を R,S,T と r1,t1 (J51 コネクタ部) に分けている場合、R,S,T 側の電源が入力されていないと運転できません。電源の確認が必要です。
	・ [RST] 端子が ON している。	・ [RST] 端子が ON だとリセット状態となり運転指令を受け付けません。[RST] 端子を OFF する必要があります。
	・ [MBS] 端子が ON している。	・ [MBS] 端子が ON だとフリーランストップ状態となり運転指令を受け付けません。[MBS] 端子をオフする必要があります。
	・ [CS] 端子が割り付いていて ON している。	・ [CS] 端子が ON だと商用電源用遮断側状態となり運転指令を受け付けません。商用切替え機能を確認します。
	・ [REN] 端子が割り付いていて OFF している。	・ [REN] 端子を使用する場合、端子機能が OFF だと運転指令を受け付けません。運転許可信号を確認します。
	・ STO 端子が配線されていない、または OFF 状態。	・ STO 端子は機能を使用しない場合、短絡線を配線しておく必要があります。
	・ トリップしている。	・ インバータがトリップしていると運転指令を受け付けません。トリップ要因を確認してください。
	・ 遮断機能が入っていない。	・ 遮断機能が入っておらず、モータが駆動しないのは、他の要因です。⇒S3 に戻る

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S7: 制限機能が動作している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力端子機能に運転許可信号が割り付いていて OFF である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転許可信号が割り付いている場合、運転許可信号を ON にする必要があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転方向制限がかかっている方向に指令している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転指令方向制限を確認してください。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力端子からの運転指令で[FR]端子、[RR]端子が両方オンしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[FR]端子、[RR]端子が両方 ON の場合、入力不整合となり停止になります。いずれかで運転してください。</li> </ul>
発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S8: モータの速度が上がらない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ストール防止機能が動作している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ストール防止機能は、出力電流がストール防止レベルを超えると、周波数を下げて電流を制限します。</li> <li>・設定レベルを上げると改善する場合があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数指令が制限されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上限リミッタ、最高周波数の設定が低い場合は、設定を上げることで改善します。周波数を制限する場合は、最高周波数ではなく上限リミッタ機能を使います。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周波数指令が低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジョギング、多段速指令などで優先度の高い周波数指令が入っている場合、指令が低くなります。端子機能と周波数指令先の見直しが必要です。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加速時間が長い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加速時間の設定を短くしてください。</li> </ul>

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S9: 探したい パラメータが 表示されない。	・表示制限が設定されている。	・表示制限機能が動作している場合があります。 表示制限選択[UA-10]を解除します。
	・表示が固定されている。	・入力端子機能 102[DISP]が ON している場合、操作パネルの操作が受け付けられません。端子を OFF します。
S10: 操作ができない。	・表示が固定されている。	・入力端子機能 102[DISP]が ON している場合、操作パネルの操作が受け付けられません。端子を OFF します。
S11: 設定ができない。	・運転中である。	・パラメータの中には運転中だと変更不可能なものがあります。変更できない場合は、一旦停止してください。
S12: 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。	・モータへの配線の内、2 相を入れ替えることで回転が逆になります。
	・操作パネルの RUN キー使用の場合、回転方向設定が誤っている。	・ [AA-12]RUN キー方向を切り替える必要があります。
	・ 3WIRE 機能を使用時、入力端子機能 F/R の入力が逆になっている。	・ 3 ワイヤ正転/逆転端子 (018[F/R]) の論理を確認します。
S13: モータ・機械の 騒音が大きい。	・ キャリア周波数の設定が低い。	・ キャリア周波数設定[bb101]を高くします。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。
	・ 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。	・ 設定周波数を変更する。加減速中に共振する場合は、周波数ジャンプ機能[AG101]～[AG106]で共振周波数を避けてください。

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
<p>S14: 出力周波数が不安定になる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種パラメータが適切でない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータの基本設定パラメータを確認し、設定します。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷の変動が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ、インバータ共に容量の見直しが必要な場合があります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源電圧が変動している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源変動を小さくするために、ACリアクトル、DCリアクトルや入力側ノイズフィルタで改善する場合があります。</li> </ul>
<p>S15: トルクが不足している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・V/f制御を使用している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トルクブースト、センサレスベクトル制御などに切替えて使う。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・巻下げ用途で使用している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回生動作でトルクが足りない場合、制動抵抗器や回生制動ユニットを使用します。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷が重すぎる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モータ、インバータ共に容量の見直しが必要な場合があります。</li> </ul>
<p>S16: 操作パネルの断線エラーが出る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オペレータ断線時の動作選択が適切でない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オペレータ断線時の動作選択を O2(無視)に設定する。</li> </ul>

発生状況▶	推定される原因▶	対処方法例
S17: 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。	・ [CF-01]～[CF-38]を変更した場合は制御電源を遮断後再起動する。
	・運転指令選択が RS485 ではない	・ 運転指令選択[AA111]が 03(RS485)になっていることを確認します。
	・周波数指令選択が RS485 ではない。	・ 主速指令選択[AA101]が 03(RS485)になっていることを確認します。
	・通信速度の設定が誤っている。	・ [CF-01]に正しい値を設定し、制御電源を遮断後再起動する。
	・局番の設定が誤っている、または重複している。	・ [CF-02]に正しい値を設定し、制御電源を遮断後再起動する。
	・通信パリティの設定が誤っている。	・ [CF-03]に正しい値を設定し、制御電源を遮断後再起動する。
	・通信ストップビットの設定が誤っている。	・ [CF-04]に正しい値を設定し、制御電源を遮断後再起動する。
	・配線が誤っている。	・ 制御回路端子台の SP,SN 端子に正しく配線する。
S18: 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[bb101]を下げます。 ・漏電ブレーカの感度電流を上げる、または感度電流の高い漏電ブレーカに交換する。
S19: 直流制動が 動作しない。	・直流制動力を設定していない。	・停止時直流制動力[AF105]、始動時直流制動[AF108]を設定する。
S20: 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す。 ・インバータの主電源入力及びインバータ出力にゼロ相リアクトルを接続する。

## 19

## 19 章 保守・点検

## 19.1 概要

保守・点検を行う際の方法について記載されています。

『1 章 安全上の注意・リスク』を読み、安全に注意して実施ください。

\*寿命部品は、基板上の電解コンデンサ、平滑コンデンサ、IGBT、ダイオードモジュール、限流抵抗及び限流抵抗駆動用リレーまたはサイリスタ、冷却ファン、メモリーです。



● 感電の恐れがあります！

・点検は、入力電源 OFF（切）を確認し 10 分以上\*1)または 15 分以上\*2)経過してから行ってください。  
(本体チャージランプが消灯していること、および、端子 P-N 間の直流電圧が、45V 以下であることを、確認してください。)



実施

・指定された人以外は、保守・点検、部品交換をしないでください。  
(作業前に時計、腕輪等の金属物を外してください。作業時は必ず絶縁工具を使用してください。)



禁止

・耐圧テストは、行わないでください。

\*1) HF4322-5A5~022 (200V 5.5~22kW)、HF4324-5A5~022 (400V 5.5~22kW)

\*2) HF4322-030~055 (200V 30~55kW)、HF4324-030~055 (400V 30~55kW)

## 19.2 保守・点検における注意事項

### 19.2.1 日常点検

運転中に下記異常がないかをチェックします。

No.	内 容	レ
1	モータが設定通りの動きをしているか。	<input type="checkbox"/>
2	設定場所の環境に異常はないか。	<input type="checkbox"/>
3	冷却系統に異常はないか。	<input type="checkbox"/>
4	異常振動、異常音はないか。	<input type="checkbox"/>
5	異常過熱、変色はないか。	<input type="checkbox"/>
6	異臭はないか。	<input type="checkbox"/>

運転中に、テスタ等を用いてインバータの入力電圧をチェックします。

No.	内 容	レ
1	電源電圧変動が、頻発にないか。	<input type="checkbox"/>
2	線間電圧バランスは、平衡か。	<input type="checkbox"/>

### 19.2.2 清掃

インバータは、常に清潔な状態で運転してください。

No.	内 容	レ
1	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。	<input type="checkbox"/>
2	アセトン、ベンゼン、トルエン、アルコールなどの溶剤は、インバータの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。	<input type="checkbox"/>
3	操作パネルの表示部などは、洗剤やアルコールで清掃しないでください。	<input type="checkbox"/>

### 19.2.3 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。

No.	内 容	レ
1	冷却系統に異常はないか。 ・冷却フィンなどの清掃	<input type="checkbox"/>
2	締付けチェックと増し締め ・振動、温度変化などの影響で、ネジ、ボルトなどの締付け部が緩むことがありますので、確認の上、実施してください。	<input type="checkbox"/>
3	導体、絶縁物に腐食、破損はないか。	<input type="checkbox"/>
4	絶縁抵抗の測定	<input type="checkbox"/>
5	冷却ファン、平滑コンデンサのチェックと交換	<input type="checkbox"/>



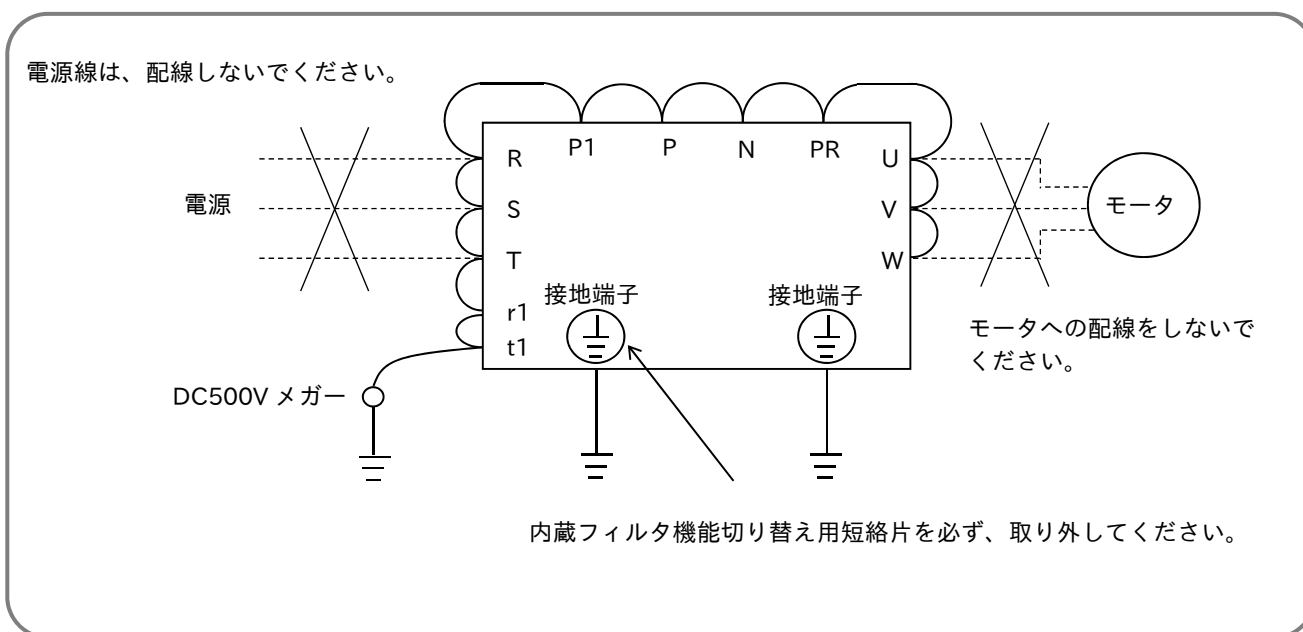
19.3 日常点検および定期点検

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	
			日常	定期 1年2年				
全般	周囲環境	周囲温度、湿度、塵埃などを確認。	○		据付け方法を参照してください。	周囲温度、湿度が使用範囲内であること。 凍結のないこと。 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,S,T 間の線間電圧を測定する。	交流電圧許容変動内のこと。	デジタル マルチ メータ	
主回路	全般	(1)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後、R,S,T,U,V,W,P,P1,N,PR,r1,t1 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	
		(2)締付部の緩みはないか。		○	増し締めする。			
		(3)各部品に過熱あとはないか。		○				
	接続導体・電線	(1)導体に歪みはないか。 (2)電線類の被覆の破れはないか。		○	目視による。	異常がないこと。	—	
	端子台	損傷していないか。		○				
	インバータ部 コンバータ部 (抵抗器含む)	各端子間抵抗チェック			○	インバータの主回路端子台の配線を外し、端子 R,S,T⇔端子 P,N 間 端子 U,V,W⇔端子 P,N 間をテスタ×1Ω レンジで測定する。	6.5 インバータ,コンバータ部のチェック方法を参照してください。 インバータ、コンバータ、サイリスタ部交換目安 起動/停止：10°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。 (2)ヘソ(安全弁)は出ていないか、膨らみはないか。		○		目視による。	異常がないこと。 交換年数目安：10年 *1) *3) *4)	—
リレー	(1)動作時にビビリ音はないか。 (2)接点に荒れはないか。		○		聴覚による。 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	(1)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。		○	インバータの主回路端子 U,V,W 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	
		(2)シーケンス保護動作試験を行い、保護及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	(1)異常振動、異常音はないか。		○	聴覚、目視による。 (操作パネルの警告表示)	スムーズに回転すること。 異常がないこと。 交換年数目安：10年 *2) *3) *5)	—	
	冷却フィン	(2)接続部の緩みはないか。 目詰まりはないか。		○				目視による。
表示	表示	(1)LED ランプ、画面表示は正常か。 (2)清掃。		○	ウエスで清掃。	点灯を確認する。 —		
	外部メータ	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。	電圧計 電流計など	
モータ	全般	(1)異常振動、異常音はないか。 (2)異臭はないか。		○	聴覚、体感、目視による。 過熱、損傷等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)		*6)	インバータの主回路端子 U,V,W の接続を外し、モータ線(3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。「19.7 平滑コンデンサ寿命カーブ」を参照し、交換の目安としてください。  
 \*2) 冷却ファンの寿命は、周囲温度や塵埃等の環境条件によって変わります。日常点検で動作状況をご確認ください。  
 \*3) 交換目安(年数/サイクル)や「19.7 平滑コンデンサ寿命カーブ」は、設計期待寿命に基づいており、保証値ではありません。  
 \*4) 保管期間が3年以上経過したコンデンサに取り替える場合は、使用前に下記条件でエージングをしてください。  
 ・最初にコンデンサ定格電圧の80%の電圧を常温で1時間印加  
 ・次に電圧を90%に上げて1時間印加  
 ・最後に定格電圧を常温で5時間印加  
 \*5) 冷却ファンが粉塵、埃等により、ロック状態にあった場合、粉塵を取り除いても、再回転までに5~10秒程度の時間がかかります。  
 \*6) モータの取扱説明書に従って実施してください。

## 19.4 メガーテスト

- ・外部回路のメガーテストを行う時は、インバータの全端子をはずして、インバータにテスト電圧が印加しないように実施してください。
- ・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。
- ・インバータ自体のメガーテストは主回路のみ実施し、制御回路にはメガーテストを行わないでください。
- ・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、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後、R,S,T,U,V,W,P,P1,N,PR,r1,t1 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。
- ・メガーテスト後は、R,S,T,U,V,W,P,P1,N,PR,r1,t1 の各端子を短絡した電線を取り外し、さらにインバータ内蔵フィルタ機能切り替え用短絡片を元通りに接続してください。
- ・なお、PR 端子は機種により装備していない機種があります。『7.5.6 配線箇所』を参照してください。



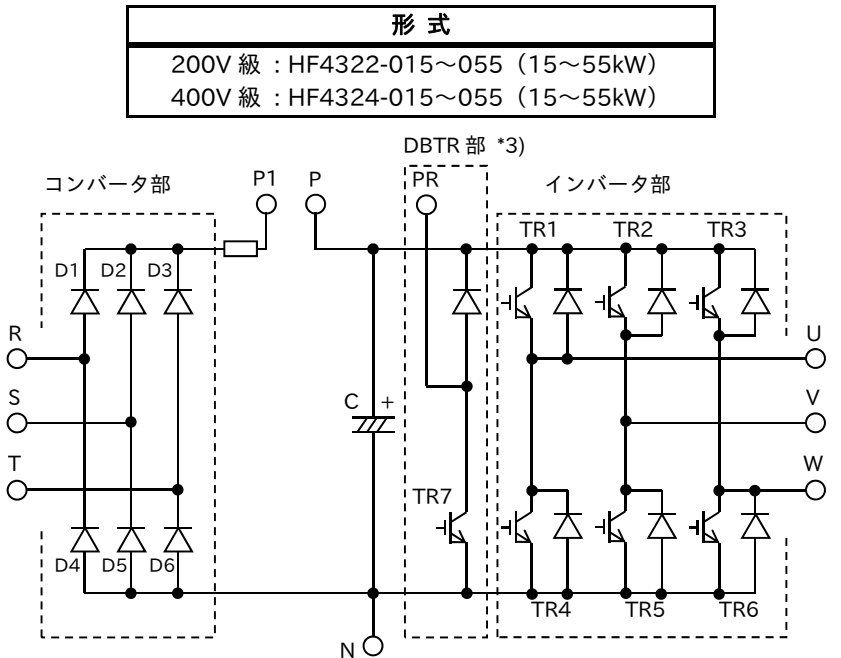
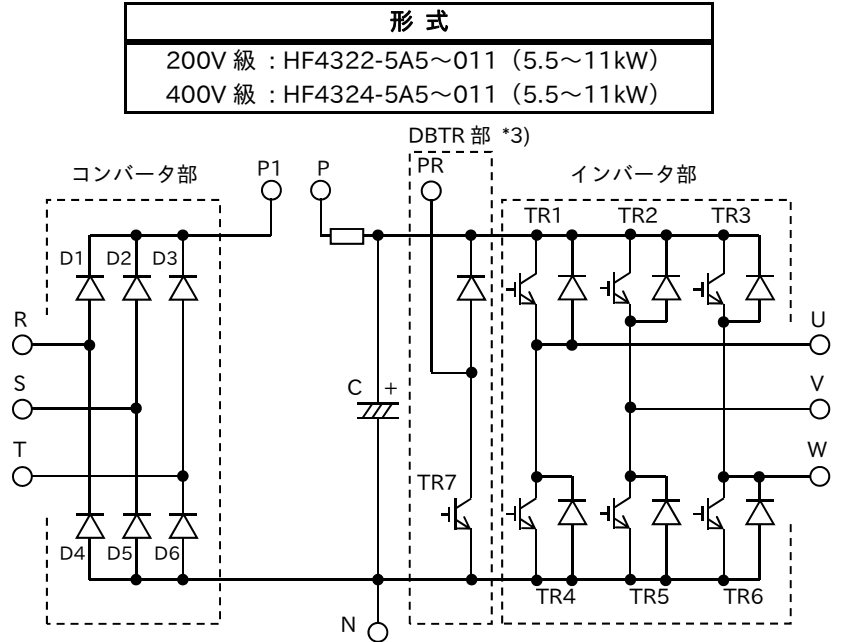
## 19.5 耐圧テスト

- ・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ます。危険です。

### 19.6 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。
- ① 外部から接続されている電源線(R,S,T), モータ接続線(U,V,W)および再生制動抵抗(P,PR)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, S, T, U, V, W, R, PR, N の導通状態を、テスタの極性を交互に換えて計測することで良否の判定ができます。

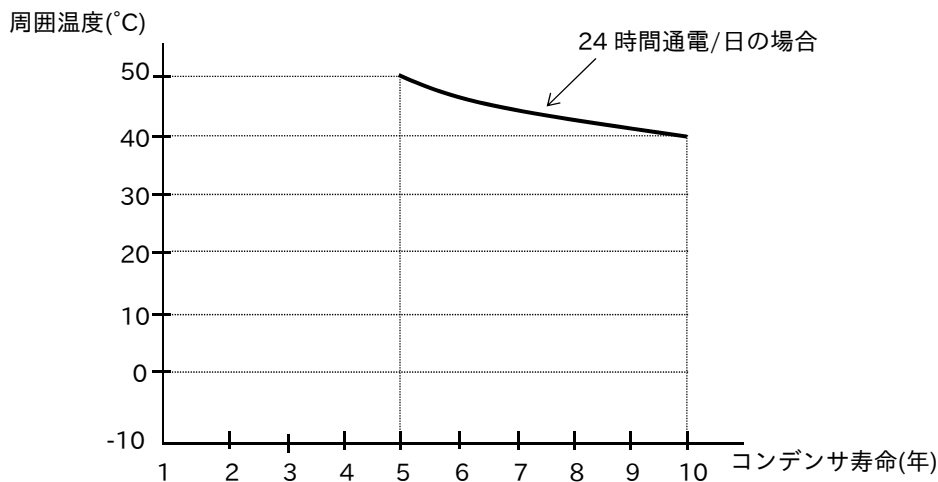
		テスタ極性		測定値
		⊕ (赤)	⊖ (黒)	
コンバータ部	D1	R	P1	不導通
		P1	R	導通
	D2	S	P1	不導通
		P1	S	導通
	D3	T	P1	不導通
		P1	T	導通
D4	R	N	導通	
	N	R	不導通	
D5	S	N	導通	
	N	S	不導通	
D6	T	N	導通	
	N	T	不導通	
インバータ部	TR1	U	P	不導通
		P	U	導通
	TR2	V	P	不導通
		P	V	導通
	TR3	W	P	不導通
		P	W	導通
TR4	U	N	導通	
	N	U	不導通	
TR5	V	N	導通	
	N	V	不導通	
TR6	W	N	導通	
	N	W	不導通	
DBTR部	TR7	PR	P	不導通
		P	PR	導通
		PR	N	不導通
		N	PR	不導通



- \*1) あらかじめ、直流電圧レンジにて P,N 間の電圧を測定し、平滑コンデンサが十分に放電されていることを確認した後にチェックを実施してください。
- \*2) 不導通時は、ほぼ無限大の値を示します。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。導通時は、数~数 10Ω を示します。  
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、各項の数値がほぼ等しければ良好です。
- \*3) 制動回路(DBTR)部は、以下の機種に標準装備しています。  
 HF4322-5A5~022 (200V 5.5~22kW)  
 HF4324-5A5~037 (400V 5.5~37kW)

## 19.7 平滑コンデンサ寿命カーブ

<ND 定格電流の 80%連続駆動の場合>



- ・ 周囲温度は、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。盤内収納した場合は、盤内温度となります。
- ・ 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 年を目安に交換が必要となります。(設計上の期待寿命であり保証値ではありません。)  
インバータの周囲温度が高い場合、あるいは定格電流以上で使用される重負荷などの環境では、著しく寿命が短くなります。

## 19.8 寿命警報出力

- ・ インバータ内部の寿命部品（基板上的の電解コンデンサ、冷却ファン、ただし主回路平滑コンデンサを除く）の寿命が近付くと、自己診断による警報を出力することが出来ます。部品交換時期を知る目安としてください。

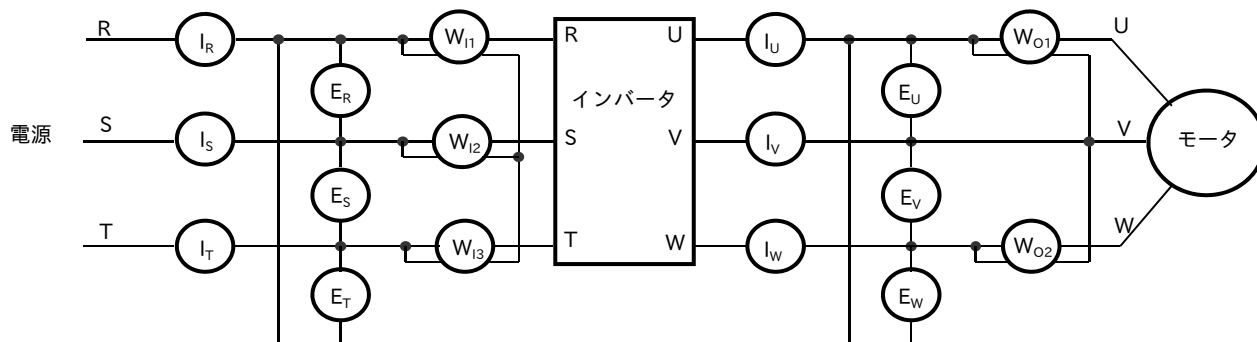
詳細は、寿命診断モニタ[dC-16]、出力端子機能選択[CC-01]～[CC-07]、を参照してください。

なお、設計期待寿命（保証値ではありません）に基づいた自己診断による警報です。

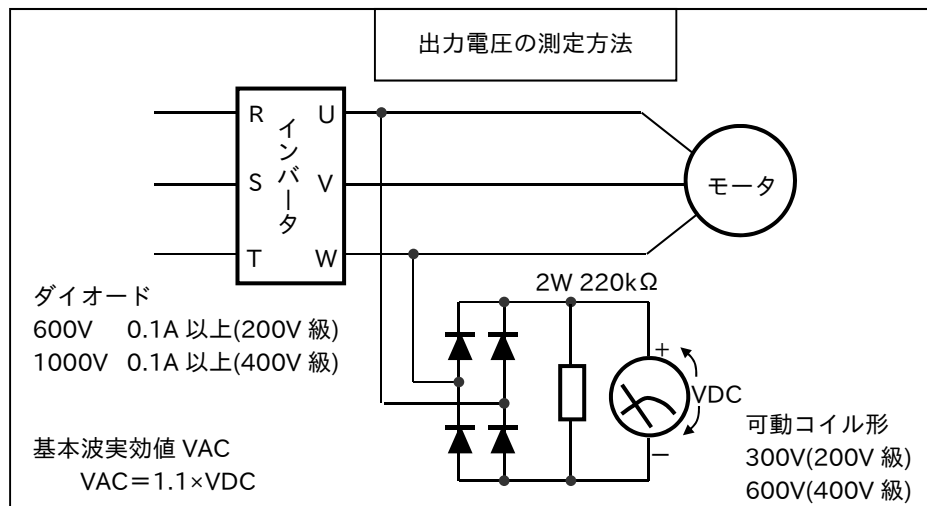
使用環境や運転条件等々によって、誤差が生じますので、早めのメンテナンスをお願いいたします。

### 19.9 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-S、S-T、T-R 間 ( $E_R$ )、( $E_S$ )、( $E_T$ )	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:380~500V 50/60Hz
電源電流 $I_{IN}$	R、S、T の電流 ( $I_R$ )、( $I_S$ )、( $I_T$ )	可動鉄片形電流計		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-S、S-T、T-R 間 ( $W_{11}$ ) + ( $W_{12}$ ) + ( $W_{13}$ )	電流計形電力計		三電力計法
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。 $Pf_{IN} = \frac{W_{IN}}{\sqrt{3} \times E_{IN} \times I_{IN}} \times 100$			-
出力側電圧 $E_{OUT}$	U-V、V-W、W-U 間 ( $E_U$ )、( $E_V$ )、( $E_W$ )	下図参照 または 整流形電圧計	基本波 実効値	
出力側電流 $I_{OUT}$	U、V、W 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-V、V-W 間 ( $W_{01}$ ) + ( $W_{02}$ )	電流計形電力計		二電力計法 (または三電力計法)
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 $Pf_{OUT} = \frac{W_{OUT}}{\sqrt{3} \times E_{OUT} \times I_{OUT}} \times 100$			-



- 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ご使用ください。
- 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。デジタルテスターでは正確に計測できない場合がありますので注意してください。

MEMO

## 20 章 仕様

## 20

## 20.1 インバータ仕様

## 20.1.1 200V 級仕様

ユニット形式		HF4322-									
		5A5	7A5	011	015	022	030	037	045	055	
適用モータ容量 (kW)	VLD	7.5	11	15	18.5	30	37	45	55	75	
	LD										
	ND	<b>5.5</b>	<b>7.5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	
出力	定格出力 電流(A)	VLD	33.0	46.0	60.0	80.0	124	153	185	229	295
		LD	30.0	40.0	56.0	73.0	113	140	169	210	270
		ND	<b>24.0</b>	<b>32.0</b>	<b>46.0</b>	<b>64.0</b>	<b>95.0</b>	<b>121</b>	<b>145</b>	<b>182</b>	<b>220</b>
	過負荷 電流定格	VLD	110% 60sec / 120% 3sec								
		LD	120% 60sec / 150% 3sec								
		ND	<b>150% 60sec / 200% 3sec</b>								
定格出力電圧		三相 200~240V (受電電圧に依存します。)									
定格容量 (kVA)	200V	VLD	11.4	15.9	20.8	27.7	43.0	53.0	64.1	79.3	102.2
		LD	10.4	13.9	19.4	25.3	39.1	48.5	58.5	72.7	93.5
		ND	<b>8.3</b>	<b>11.1</b>	<b>15.9</b>	<b>22.2</b>	<b>32.9</b>	<b>41.9</b>	<b>50.2</b>	<b>63.0</b>	<b>76.2</b>
	240V	VLD	13.7	19.1	24.9	33.3	51.5	63.6	76.9	95.2	122.6
		LD	12.5	16.6	23.3	30.3	47.0	58.2	70.3	87.3	112.2
		ND	<b>9.9</b>	<b>13.3</b>	<b>19.1</b>	<b>26.6</b>	<b>39.4</b>	<b>50.2</b>	<b>60.2</b>	<b>75.6</b>	<b>91.4</b>
入力	定格入力 交流電圧*1)	制御電源：単相 200~240V/許容変動幅 170~264V、50Hz(許容変動幅 47.5~52.5Hz)/60Hz(許容変動幅 57~63Hz) 主回路電源：三相 200~240V/許容変動幅 170~264V、50Hz(許容変動幅 47.5~52.5Hz)/60Hz(許容変動幅 57~63Hz)									
	電源設備 容量 (kVA)*2)	VLD	15.0	20.9	27.2	36.3	56.3	69.4	83.9	103.9	133.8
	LD	13.6	18.1	25.4	33.1	51.3	63.5	76.7	95.3	122.5	
キャリア周波数 変更範囲*3)	VLD	0.5~10.0kHz									
	LD	0.5~12.0kHz									
	ND	<b>0.5~16.0kHz</b>									
始動トルク *4)		150%以上、200%以上 (耐圧防爆仕様)									
制動	再生制動	制動抵抗器動作回路を内蔵(制動抵抗器別置)				再生制動ユニット別置					
	接続可能な 最小抵抗値(Ω)	16	10	7.5	5	2					
寸法	H(高さ)(mm)	260			390		540	550		700	
	W(幅)(mm)	210			245		300	390		480	
	D(奥行)(mm)	170			190		195	250		250	
*5)	保護構造	IP20 / UL open type									
概略質量(kg)		6			10		22	33		47	

標準負荷 ND が初期設定です。(過負荷電流 150% 60 秒)

耐圧防爆モータ使用時は標準負荷 ND で使用してください。

\*1) 定格入力電流は、定格電流出力時の値です。

電源側のインピーダンス(配線、遮断器、リアクトルなど)により値が変わります。

\*1) 低電圧指令(LVD)への対応は次の通りです。(汚染度 2、過電圧カテゴリ 3)

\*2) 電源設備容量は、220V 出力の定格電流出力時の値です。

電源側のインピーダンス(配線、遮断機、リアクトルなど)により値が変わります。

\*3) キャリア周波数[bb101]/[bb201]の設定は、表記に従って定格設定に、内部で制限が加わります。

誘導モータ(IM)制御の場合、V/f 制御以外の制御は、キャリア周波数を 2kHz 以上に設定してください。

同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)制御の場合、キャリア周波数を 8kHz 以上に設定してください。

\*4) ND 定格における始動トルク値です。トルク特性は、制御方式やご使用のモータにより異なる場合があります。

\*5) 操作パネルのボタン部を除いた寸法です。

オプション接続時は必要な D 寸法が増えますので、各オプションの取扱説明書、ガイドを参照してください。

## 20.1.2 400V 級仕様

ユニット形式		HF4324-										
		5A5	7A5	011	015	022	030	037	045	055		
適用モータ容量 (kW)	VLD	7.5	11	15	18.5	30	37	45	55	75		
	LD											
	ND	<b>5.5</b>	<b>7.5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>55</b>		
出力	定格出力 電流(A)	VLD	17.5	25.0	31.0	40.0	62.0	77.0	93.0	116	147	
		LD	16.0	22.0	29.0	37.0	57.0	70.0	85.0	105	135	
		ND	<b>12.0</b>	<b>16.0</b>	<b>23.0</b>	<b>32.0</b>	<b>48.0</b>	<b>58.0</b>	<b>75.0</b>	<b>90.0</b>	<b>110</b>	
	過負荷 電流定格	VLD	110% 60sec / 120% 3sec									
		LD	120% 60sec / 150% 3sec									
		ND	<b>150% 60sec / 200% 3sec</b>									
	定格出力電圧		三相 380~500V (受電電圧に依存します。)									
	定格容量 (kVA)	400V	VLD	12.1	17.3	21.5	27.7	43.0	53.3	64.4	80.4	101.8
			LD	11.1	15.2	20.1	25.6	39.5	48.5	58.9	72.7	93.5
			ND	<b>9.7</b>	<b>13.1</b>	<b>15.9</b>	<b>22.2</b>	<b>33.3</b>	<b>40.2</b>	<b>52.0</b>	<b>62.1</b>	<b>76.2</b>
		480V	VLD	14.5	20.7	25.7	33.2	51.5	64.0	77.3	96.4	122.2
			LD	13.3	18.2	24.1	30.7	47.3	58.2	70.6	87.3	112.2
ND			<b>9.9</b>	<b>13.3</b>	<b>19.1</b>	<b>26.6</b>	<b>39.9</b>	<b>48.2</b>	<b>62.3</b>	<b>74.8</b>	<b>91.4</b>	
500V		VLD	15.2	21.7	26.8	34.6	53.7	66.7	80.5	100.5	127.3	
		LD	13.9	19.1	25.1	32.0	49.4	60.6	73.6	90.9	116.9	
		ND	<b>10.4</b>	<b>13.9</b>	<b>19.9</b>	<b>27.7</b>	<b>41.6</b>	<b>50.2</b>	<b>65.0</b>	<b>77.9</b>	<b>95.3</b>	
入力	定格入力 交流電圧*1)	制御電源：単相 380~500V(許容変動幅+323~550V)、50Hz(許容変動幅 47.5~52.5Hz)/60Hz(許容変動幅 57~63Hz) 主回路電源：三相 380~480V(許容変動幅+323~550V)、50Hz(許容変動幅 47.5~52.5Hz)/60Hz(許容変動幅 57~63Hz)										
	電源設備 容量 (kVA)*2)	VLD	15.9	22.7	28.1	36.3	56.3	69.9	84.4	105.2	133.4	
	LD	14.5	20.0	26.3	33.6	51.7	63.5	77.1	95.3	122.5		
ND	<b>13.4</b>	<b>17.2</b>	<b>22.7</b>	<b>29.0</b>	<b>43.5</b>	<b>55.3</b>	<b>68.0</b>	<b>82.6</b>	<b>101.6</b>			
キャリア周波数 範囲*3)	VLD	0.5~10.0kHz										
	LD	0.5~12.0kHz										
	ND	<b>0.5~16.0kHz</b>										
始動トルク *4)		150%以上、200%以上 (耐圧防爆仕様)										
制 動	回生制動	制動抵抗器動作回路を内蔵(制動抵抗器別置)							回生制動ユニット別置			
	接続可能な 最小抵抗値(Ω)	70	35	24	20	15	15	10				
寸 法	H(高さ)(mm)	260			390		540		550			
	W(幅)(mm)	210			245		300		390			
	*5) D(奥行)(mm)	170			190		195		250			
保護構造		IP20 / UL open type										
概略質量(kg)		6			8.5		22		31			

標準負荷 ND が初期設定です。(過負荷電流 150% 60 秒)

耐圧防爆モータ使用時は標準負荷 ND で使用してください。

耐圧防爆モータ使用時はインバータの入力電圧は 400~480V の範囲で使用してください。

\*1) 低電圧指令(LVD)への対応は以下の通りです。

- ・汚染度 2
- ・過電圧カテゴリ 3(入力電圧が 380~460Vac の場合)
- ・過電圧カテゴリ 2(入力電圧が 460Vac 以上の場合)

\*2) 電源設備容量は、440V 出力の定格電流出力時の値です。

電源側のインピーダンス(配線、遮断器、リアクトルなど)により値が変わります。

\*3) キャリア周波数[bb101]/[bb201]の設定は、表記に従って定格設定に、内部で制限が加わります。

誘導モータ(IM)制御の場合、V/f制御以外の項目は、キャリア周波数を 2kHz 以上に設定してください。

同期モータ(SM)/永久磁石モータ(PMM)制御の場合、キャリア周波数を 8kHz 以上に設定してください。

\*4) ND 定格における始動トルク値です。トルク特性は、制御方式やご使用のモータにより異なる場合があります。

\*5) 操作パネルのボタン部を除いた寸法です。

オプション接続時は必要な D 寸法が増えますので、各オプションの取扱説明書、ガイドを参照してください。



## 20.1.3 共通仕様

制御方式(モータへの出力)	正弦波 PWM 制御電圧出力(線間正弦波変調)			
出力周波数範囲 *1)	0.00~590.00Hz			
周波数精度	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)			
周波数分解能	デジタル設定 : 0.01Hz アナログ設定 : 最高周波数/4000 (VRF 端子/IRF 端子 : 12bit/0~+10V または 0~+20mA、VF2 端子 12bit/-10~+10V)			
制御方式 (周波数・電圧演算)*2)	IM	V/f制御(定トルク/低減トルク/自由)、自動ブースト制御、カスケード型センサレスベクトル制御 0Hz 域センサレスベクトル制御、センサ付きベクトル制御		
	SM/PMM	同期起動型スマートセンサレスベクトル制御、IVMS 起動型スマートセンサレスベクトル制御		
速度変動 *3)	±0.5%(センサレスベクトル制御時)			
加速・減速時間	0.00~3600.00sec (直線、S 字、U 字、逆 U 字、EL-S 字)			
ディスプレイモニタ	出力周波数、出力電流、出力トルク、トリップ履歴、入出力端子状態、入出力電力 *4)、PN 間電圧など			
始動機能	直流制動後始動、周波数拾い込み始動、周波数引込始動、減電圧始動、リトライ再始動			
停止機能	フリーランストップ停止、減速停止後直流制動または端子直流制動動作(ブレーキ力、時間、動作速度調整)			
ストール防止機能	ストール防止機能、過電流抑制機能、過電圧抑制機能			
保護機能 *5)	過電流エラー、モータ過負荷エラー、制動抵抗器過負荷エラー、過電圧エラー、メモリエラー、不足電圧エラー 電流検出器エラー、CPU エラー、外部トリップエラー、USP エラー、地絡エラー、受電過電圧エラー、瞬時停電エラー 温度検出器エラー、冷却ファン回転数低下、温度エラー、入力欠相エラー、IGBT エラー、出力欠相エラー サーミスタエラー、ブレーキエラー、低速域過負荷エラー、インバータ過負荷エラー、RS485 通信エラーなど			
その他の機能	V/f自由設定(7 点)、上限・下限周波数リミッタ、周波数ジャンプ、曲線加減速、手動トルクブースト、省エネ運転 アナログ出力調整機能、最低周波数、キャリア周波数調整、モータ電子サーマル機能(自由設定も可) インバータ電子サーマル機能、外部スタート・エンド(量・割合)、周波数入力選択、トリップリトライ、瞬時再始動 各種信号出力、初期化設定、PID 制御、電源遮断時自動減速、ブレーキ制御機能、商用切り替え機能 オートチューニング(オン・オフライン)など			
入力	周波数設定	標準操作パネル	上下左右キーによるパラメータ設定	
		外部信号 *6)	VRF/IRF 端子(電圧切替時)	0~10Vdc 電圧入力による設定 (入力インピーダンス:10kΩ)
			VRF/IRF 端子(電流切替時)	0~20mA 電流入力による設定 (入力インピーダンス:100Ω)
			VF2 端子	-10~+10Vdc 電圧入力による設定 (入力インピーダンス:10kΩ)
			多段速端子(入力端子機能使用)	15 段速
	外部ポート	RS485 シリアル通信による設定 (プロトコル : Modbus-RTU)		
	運転/停止	標準操作パネル	RUN(運転)/STOP(停止)キーによる実行(正転/逆転はパラメータ設定で切り替え)	
		外部信号	正転運転(FR)/逆転運転(RR)(入力端子機能割り付け時) 3 ワイヤ入力可(入力端子機能割り付け時)	
		外部ポート	RS485 シリアル通信による設定(プロトコル : Modbus-RTU (最大 : 115.2kbps))	
	入力端子機能	11 端子(A 端子及び B 端子はパルス列入力可)		
		FR(正転)/RR(逆転)、DFL、DFM、DFH、DHH(多段速 1~4)、SF1~7(多段速ビット 1~7)、ADD(周波数加算) AUT(周波数指令切替)、STA(3 ワイヤ起動)、STP(3 ワイヤ停止)、F/R(3 ワイヤ正逆)、AHD(アナログ指令保持) UP(遠隔操作増速)、DWN(遠隔操作減速)、UDC(遠隔操作データクリア)、F-OP(強制指令切替)、SET(第 2 制御) RST(リセット)、JOG(ジョギング)、DB(外部直流制動)、AD2(2 段加減速)、MBS(フリーランストップ)、ES(外部異常) USP(復電再始動防止)、CS(商用切替)、SFT(ソフトロック)、BOK(ブレーキ確認)、OLR(ストール防止切替) KHC(積算入力電力クリア)、OKHC(積算出力電力クリア)、PID(PID1 無効)、PIDC(PID1 積分リセット) PID2(PID2 無効)、PIDC2(PID2 積分リセット)、SVC1~4(PID1 多段目標値 1~4)、PRO(PID ゲイン切替) PIO(PID 出力切替)、SLEP(SLEEP 条件成立)/WAKE(WAKE 条件成立)、TL(トルク制限有効) TRQ1、2(トルクリミット切替 1、2)、PPI(P/PI 制御切替)、CAS(制御ゲイン切替)、FOC(予備励磁) ATR(トルク制御有効)、TBS(トルクバイパス有効)、LAC(加減速キャンセル)、PCC(パルスカウンタクリア) HLD(加減速停止)、REN(運転許可信号)、PLA(パルス列入力 A、PLB(パルス列入力 B)など		
		バックアップ電源端子	PCS/P- : DC24V 入力(入力許容電圧 : 24V±10%)	
		STO 入力端子	2 端子 (同時入力)	
		サーミスタ入力端子	1 端子 (正温度係数/負温度係数抵抗素子切替え可)	

- \*1) 出力周波数範囲は、制御方式や使用するモータに依存します。60Hz を超えて運転する場合は、ギヤの許容入力回転数をご確認ください。
- \*2) 制御モードを変更する場合、モータ定数の設定が適切でないとい所望の始動トルクが得られない、あるいはトリップする可能性があります。
- \*3) モータ速度の可変速領域は、ギヤモータによって異なります。ギヤの許容入力回転数を確認してください。
- \*4) 入力電力・出力電力とも参考値表示であり、効率値の計算等には適しません。  
厳密な値を求めるには、外部の計測器をご使用ください。
- \*5) 保護機能で IGBT エラー[E030]が発生した場合、短絡保護だけでなく、IGBT が破損している場合にも発生します。  
インバータの動作状況によっては、IGBT エラーの代わりに過電流エラー[E001]が発生する場合があります。
- \*6) 工場出荷設定は、VRF/IRF 端子を電圧および電流をスイッチで切り替えた際に、入力される電圧入力力が 9.8V、電流入力力が 19.8mA を入力することで、最高周波数が指令されます。  
特性を変更したい場合は、アナログスタートエンド機能で調整します。

## 共通仕様 続き

出力	出力端子機能	トランジスタ出力5端子、1a接点リレー1点、1c接点リレー1点	
	リレーおよびアラームリレー (1a、1c)	DRV(運転中)、UPF1~5(到達信号)、IRDY(運転準備完了)、FRR(正転運転中)、RRR(逆転運転中) FREF(周波数指令操作パネル)	
		REF(運転指令操作パネル)、SETM(第2制御選択中)、AL(アラーム信号)、MJA(重故障信号)、OTQ(オーバートルク)*7) IP(瞬時停電中)、UV(不足電圧中)、TRQ(トルク制限中)、IPS(停電減速中)、RNT(RUN時間オーバー)	
		ONT(電源ON時間オーバー)、THM(電子サーマル警告)、THC(電子サーマル警告)、WAC(コンデンサ寿命予告) WAF(ファン寿命予告)、FS(運転指令信号)、OHF(冷却フィン加熱予告)、LOC/LOC2(低電流信号)、OL/OL2(過負荷予告) BRK(ブレーキ解放)、BER(ブレーキ異常)、ZS(零速検出信号)、OD/OD2(PID偏差過大) FBV/FBV2(PIDフィードバック比較)、NDc(通信断線)、VRFdC/IRFDc/VF2Dc(アナログ断線 VRF/IRF/VF2) WCVRF/WCIRF/WCVF2(ウィンドウコンパレータ VRF/IRF/VF2)、LOG1~7(論理演算結果1~7)、OVS(受電過電圧)など	
EDM出力端子	STO診断用出力		
モニタ出力端子 *8)	パラメータのモニタデータから選択して出力可能		
EMCフィルタ切替 *9)	EMCノイズフィルタを有効化可能(機種により切替方法は異なります。)		
PC外部アクセス	USB Micro-B		
使用環境	周囲温度 *14)	ND(標準負荷)	-10~50℃
		LD(軽負荷)	-10~45℃
		VLD(超軽負荷)	-10~40℃
	保存温度 *10)	-20~65℃	
	湿度	20~90%RH(結露のない所)	
	振動 *11)	5.9m/s <sup>2</sup> (0.6G) 10~55Hz : HF4322-5A5~022、HF4324-5A5~022 2.94m/s <sup>2</sup> (0.3G) 10~55Hz : HF4322-030~055、HF4324-030~055	
使用場所 *12)	標高1000m以下、(腐食ガス、オイルミスト、塵埃のない所)		
寿命部品	主回路平滑コンデンサ設計寿命10年		
	冷却ファン設計寿命10年(冷却ファン搭載機種)ただし塵埃なきこと		
	制御回路基板上の記憶素子		
適合規格 *13)	UL、cUL、CE規格準拠、中国RoHS		
塗装色	ブラック(Black)		
オプションスロット数	3ポート		
オプションカセット	通信オプション : CC-Link、PROFIBUS、PROFINET		
	HF-PG : PGフィードバックオプション(ラインドライバ用)		
その他のオプション	制動抵抗器、ACリアクトル、DCリアクトル、ノイズフィルタ、ゼロ相リアクトル、容量性フィルタ(XYフィルタ) 周波数設定器、%速度指示計、交流電流計、回生制動ユニット、オペレータ用ケーブル、パソコン用ケーブル		

\*7) 信号出力のしきい値は組合せモータ、パラメータ調整等により異なります。

\*8) アナログ電圧モニタ、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。

接続されるメータ、アナログ出力回路のバラ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。

特性を変更したい場合は、AMV調整、AMI調整機能で調整します。

\*9) EMCフィルタを有効にする場合には、中性点接地の電源に接続してください。漏れ電流増大の原因になります。

\*10) 保存温度は輸送中の温度です。

\*11) JIS C 60068-2-6 : 2010(IEC 60068-2-6:2007)の試験方法に準拠

\*12) 高度1000m以上でご使用の場合、100m高度が上がる毎に気圧が約1%減少します。

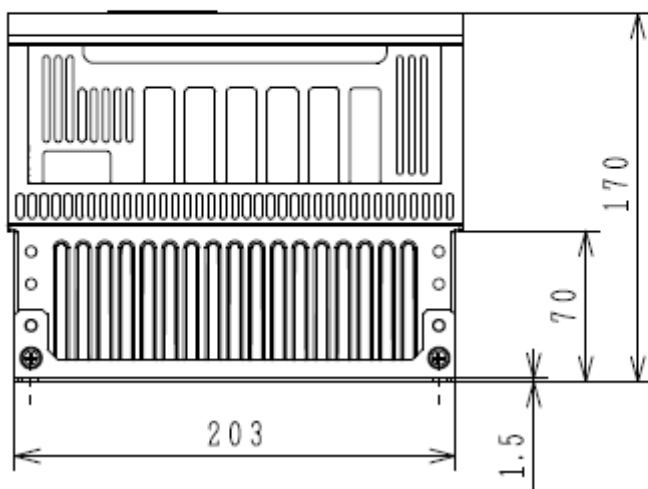
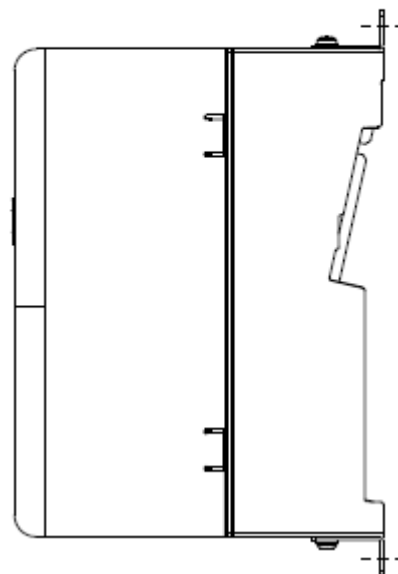
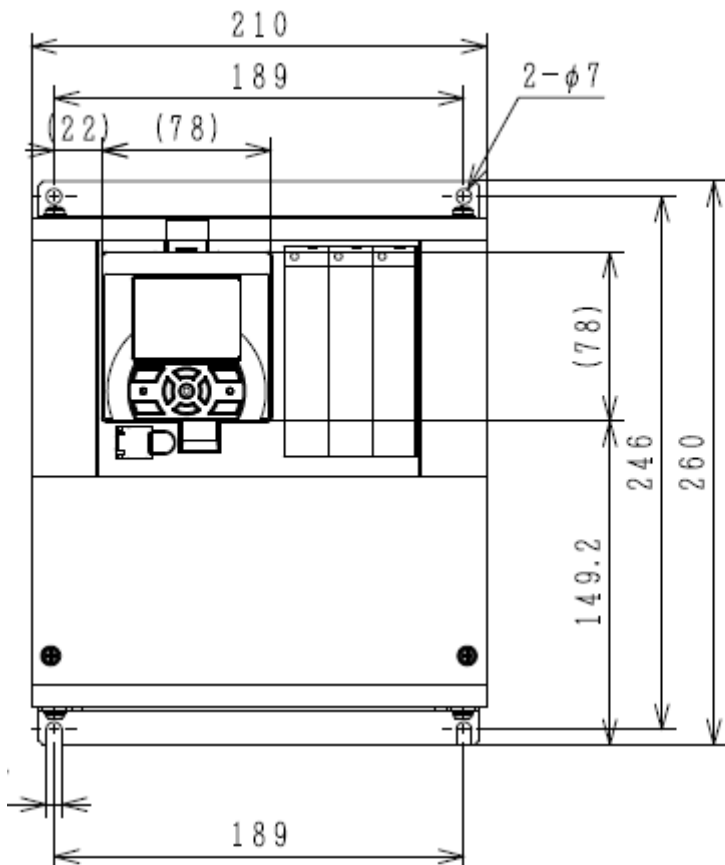
高度が100m上がる毎に、定格電流に対し1%の電流デレーティングを行い、評価を実施してください。

\*13) 絶縁距離はUL、CE規格に準拠

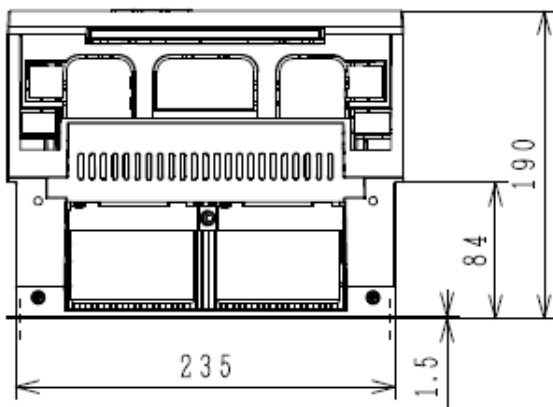
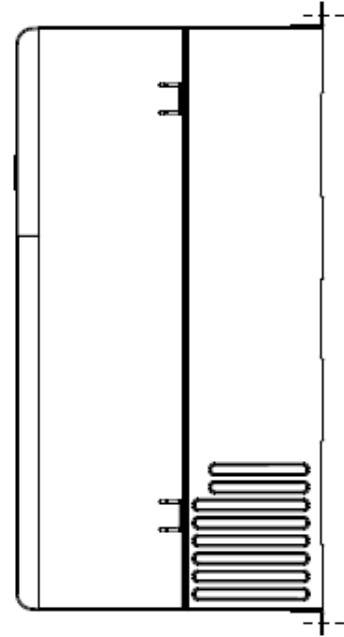
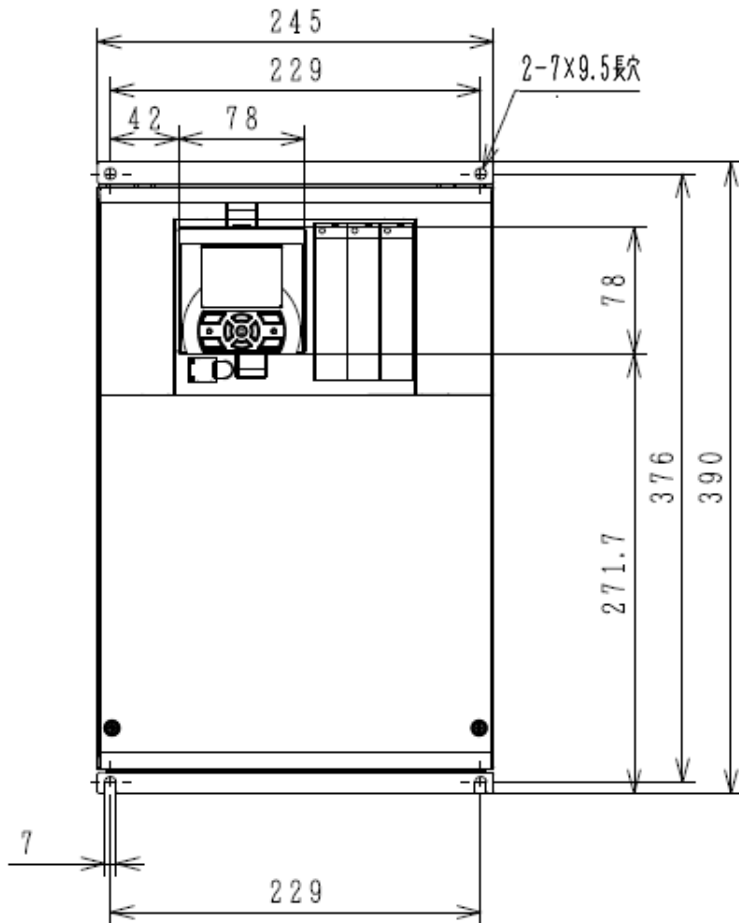
\*14) 400V級インバータは500V以下の入力電圧でご使用ください。

20.2 外形寸法図

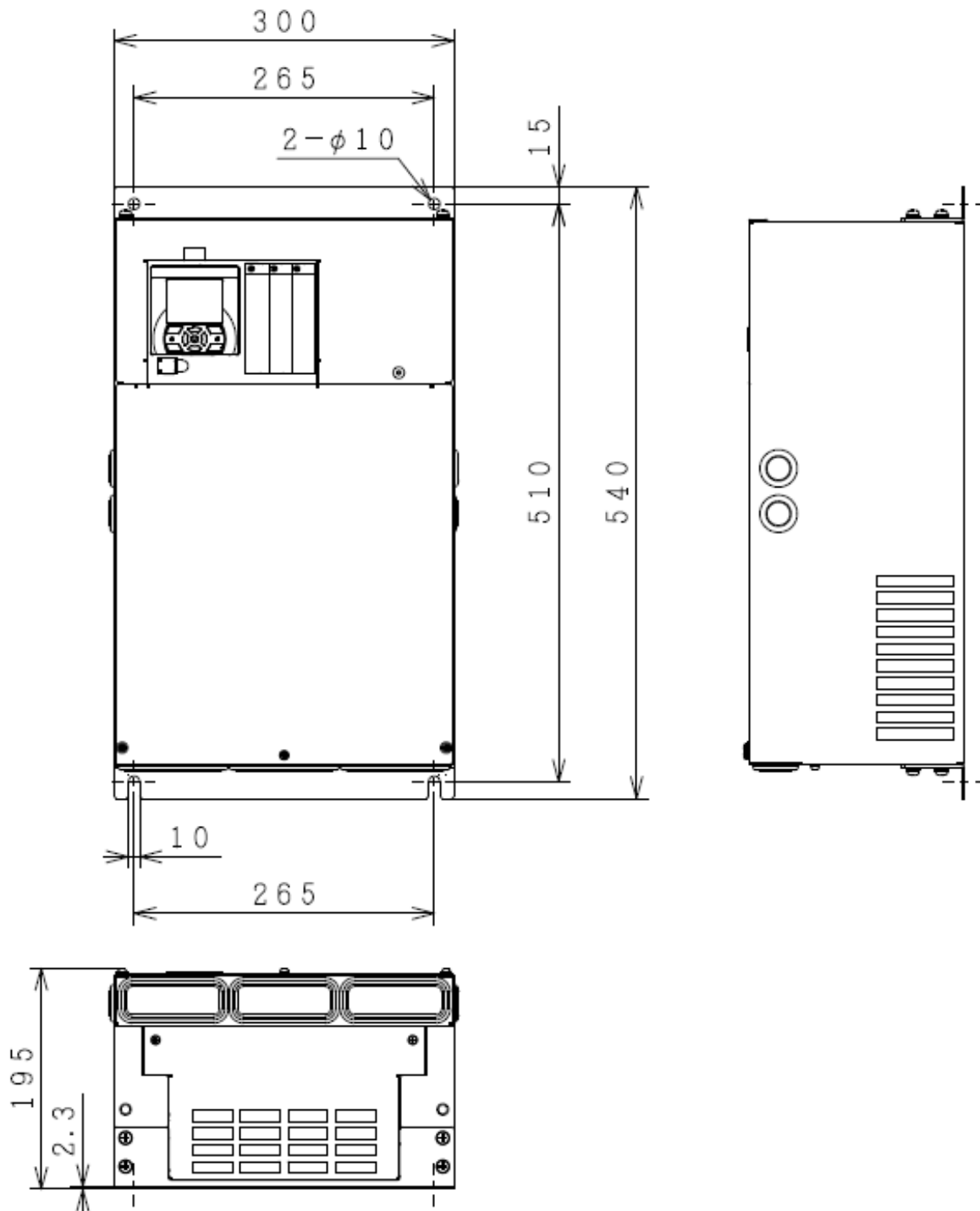
形 式			
200V 級 : HF4322-5A5~HF4322-011 (5.5~11kW)			
400V 級 : HF4324-5A5~HF4324-011 (5.5~11kW)			
寸法	W(mm)	H(mm)	D(mm)
	210	260	170



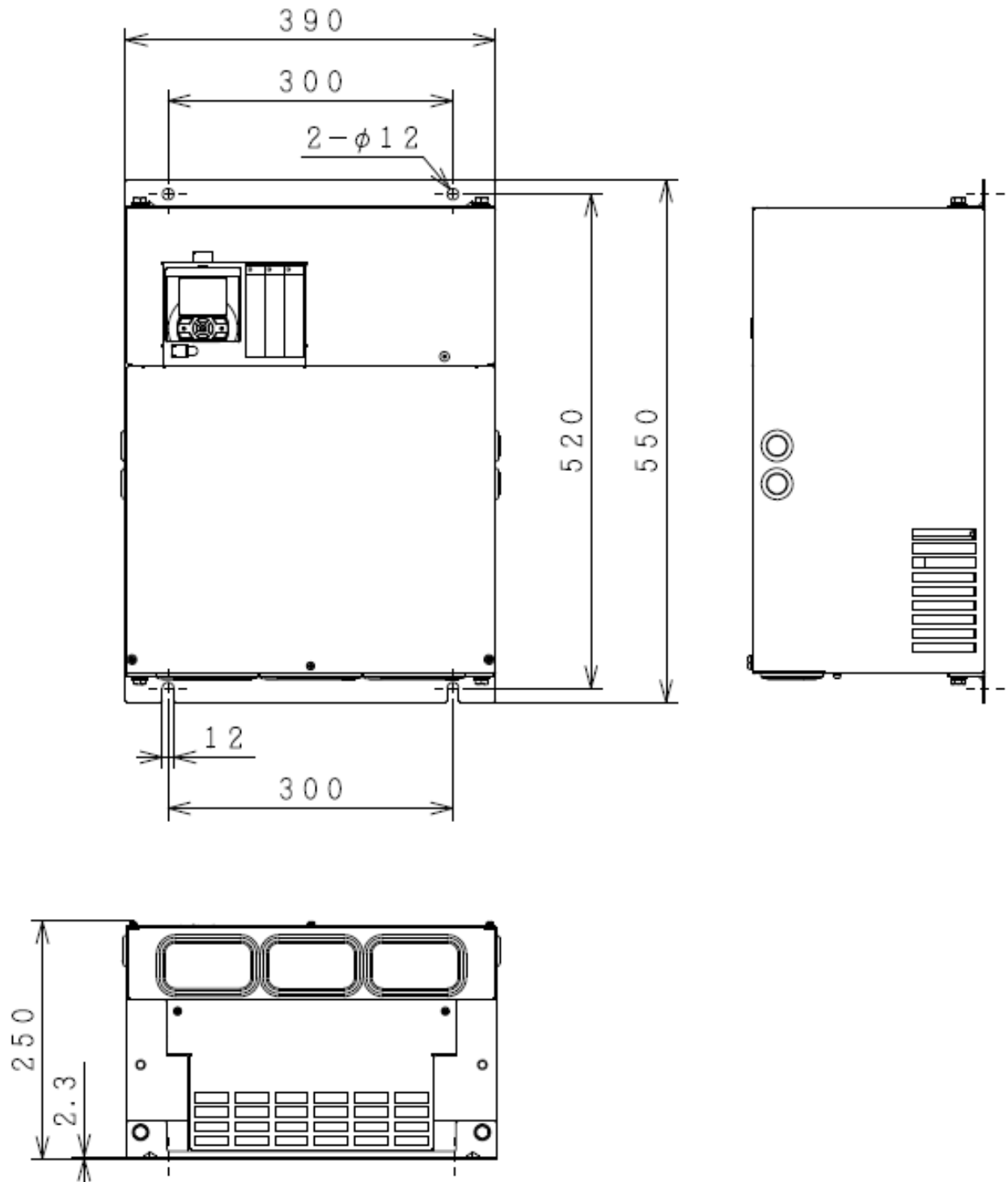
形 式			
200V 級 : HF4322-015 (15kW)、HF4322-022 (22kW)			
400V 級 : HF4324-015 (15kW)、HF4324-022 (22kW)			
寸法	W(mm)	H(mm)	D(mm)
	245	390	190



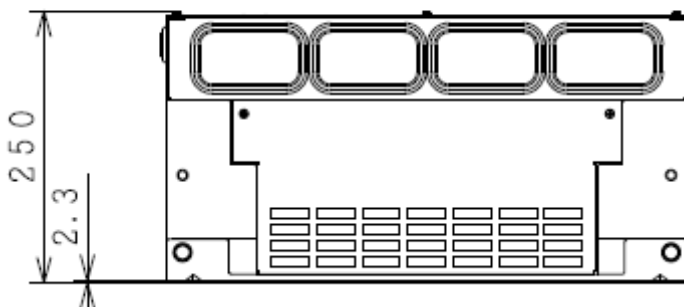
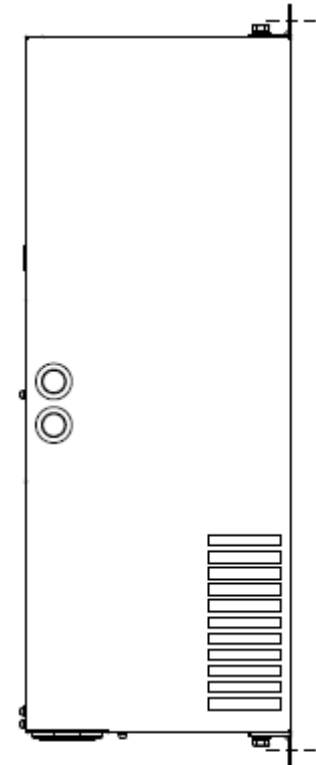
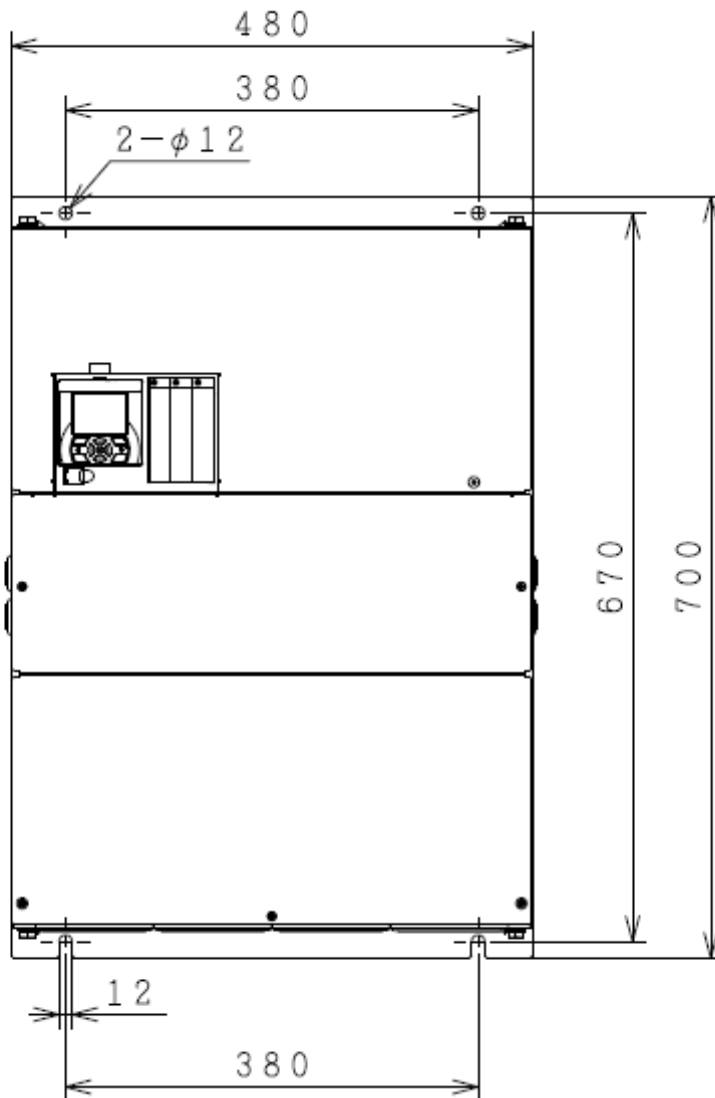
形式			
200V 級 : HF4322-030 (30kW)			
400V 級 : HF4324-030 (30kW)			
寸法	W(mm)	H(mm)	D(mm)
	300	540	195



形式			
200V 級 : HF4322-037 (37kW)、HF4322-045 (45kW)			
400V 級 : HF4324-037~HF4324-055 (37~55kW)			
寸法	W(mm)	H(mm)	D(mm)
	390	550	250



形 式			
200V 級 : HF4322-055 (55kW)			
寸法	W(mm)	H(mm)	D(mm)
	480	700	250



### 20.3 電流ディレーティング表

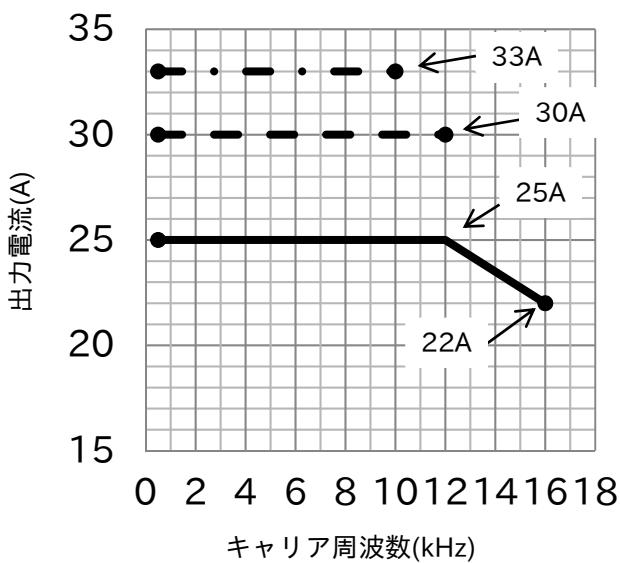


各機種種のディレーティング表に従い、電流範囲を守ってご使用ください。ディレーティングを超えて使用されますと、インバータ破損の恐れ、および寿命を短くする恐れがありますのでご注意ください。

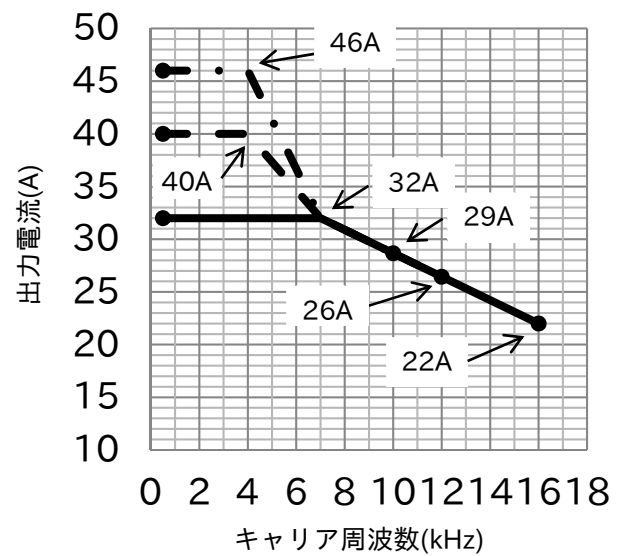
#### 20.4.1 200V 級の電流ディレーティング

- 50℃ : ND 定格(標準負荷定格)
- - -● 45℃ : LD 定格(軽負荷定格)
- · - ·● 40℃ : VLD 定格(超軽負荷定格)

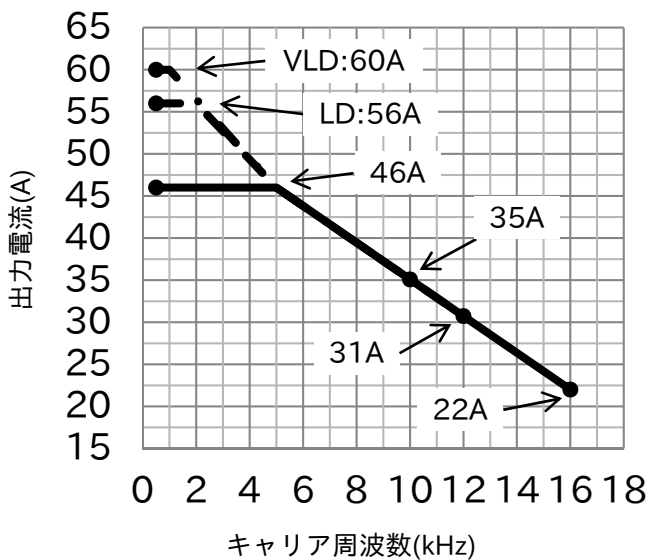
■ HF4322-5A5



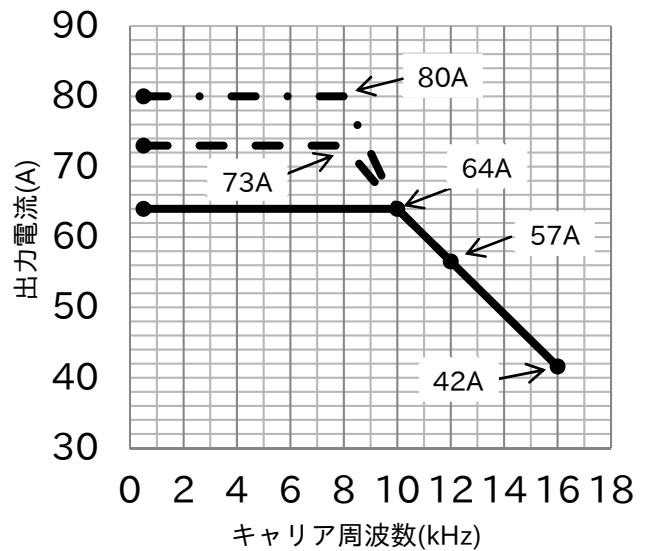
■ HF4322-7A5



■ HF4322-011



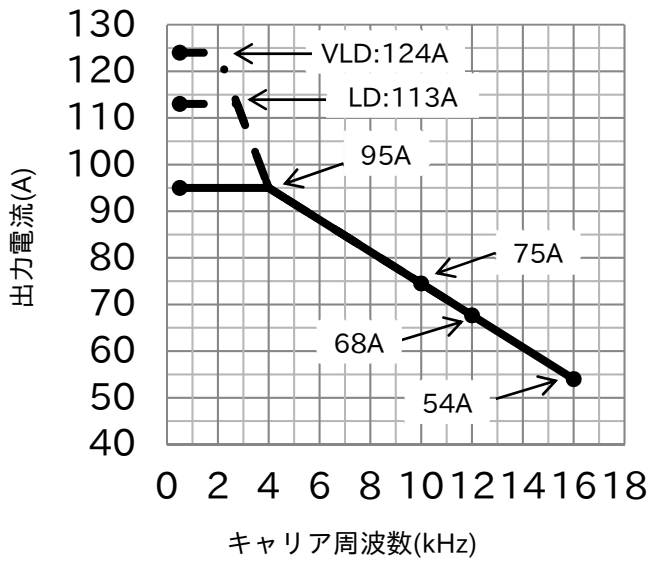
■ HF4322-015



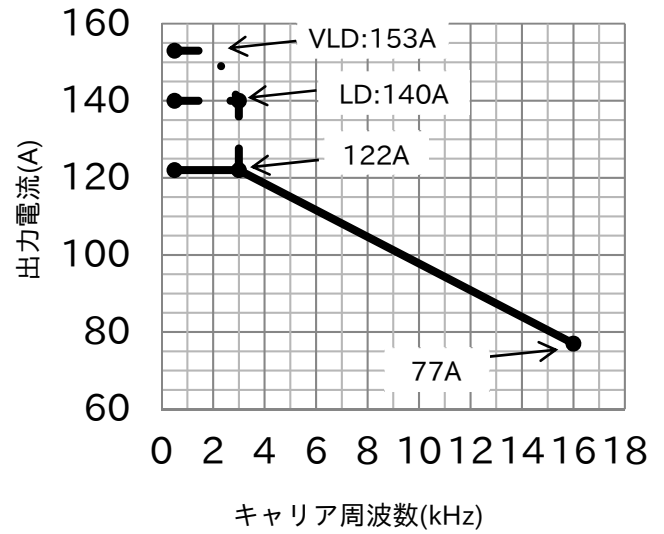
HF4322-011 を LD (軽負荷定格) / VLD (超軽負荷定格) で使用の場合、据付けの際に注意が必要です。詳しくは、『6.2 取付け環境』の注意事項を参照してください。



■ HF4322-022



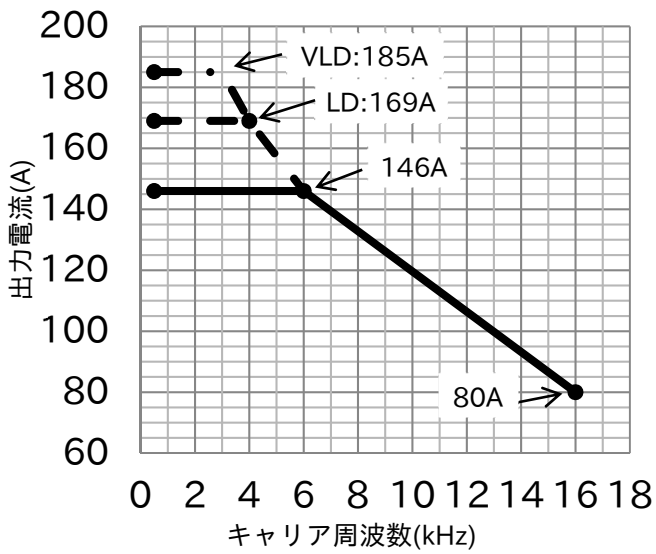
■ HF4322-30



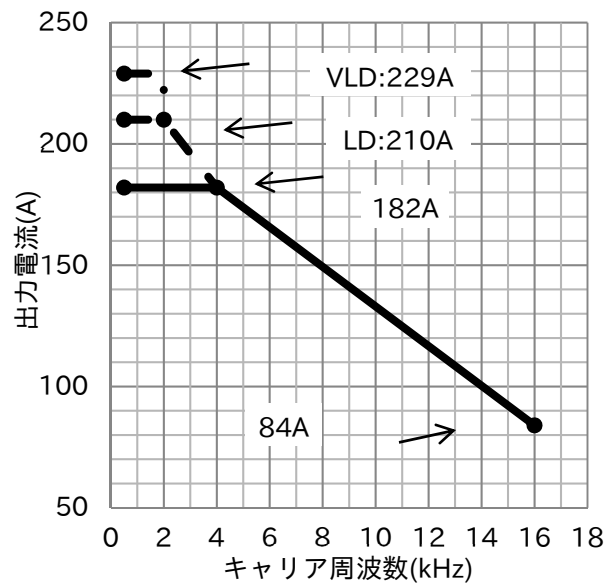
注意

HF4322-022 を VLD(超軽負荷定格)で、ご使用の場合、据付けの際に注意が必要です。詳しくは、『6.3 取付け環境』の注意事項を参照してください。

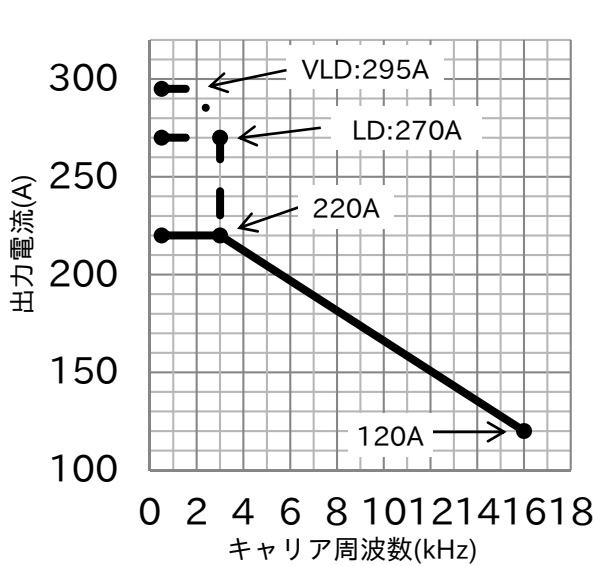
■ HF4322-037



■ HF4322-045



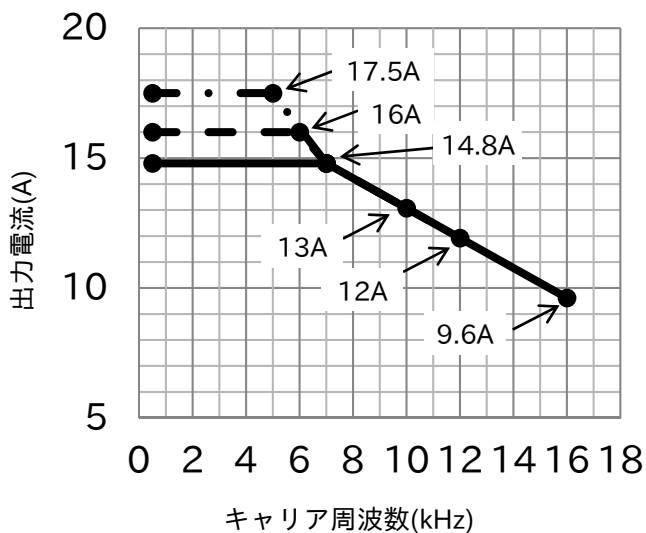
■ HF4322-055



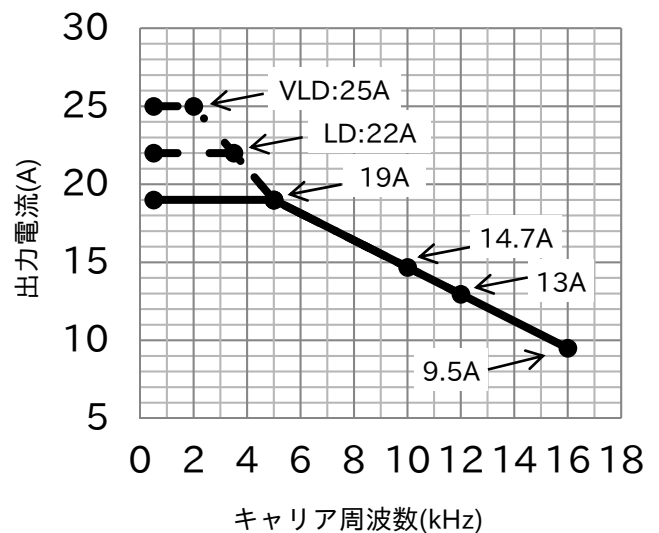
- — ● 50°C : ND 定格(標準負荷定格)
- - - ● 45°C : LD 定格(軽負荷定格)
- · - · 40°C : VLD 定格(超軽負荷定)

20.4.2 400V 級の電流ディレーティング

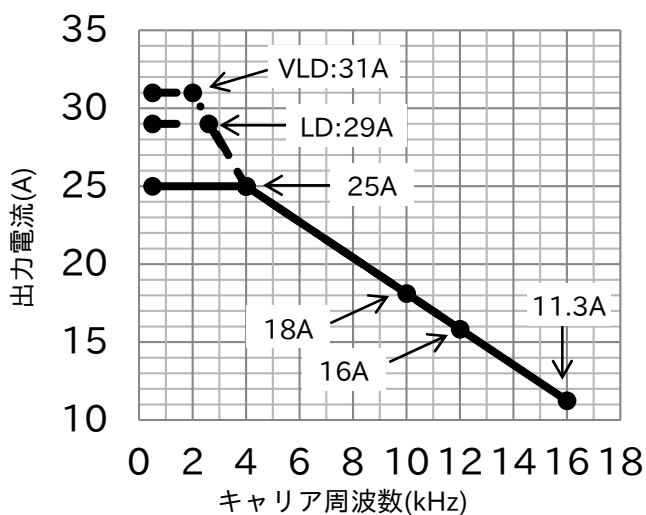
■ HF4324-5A5



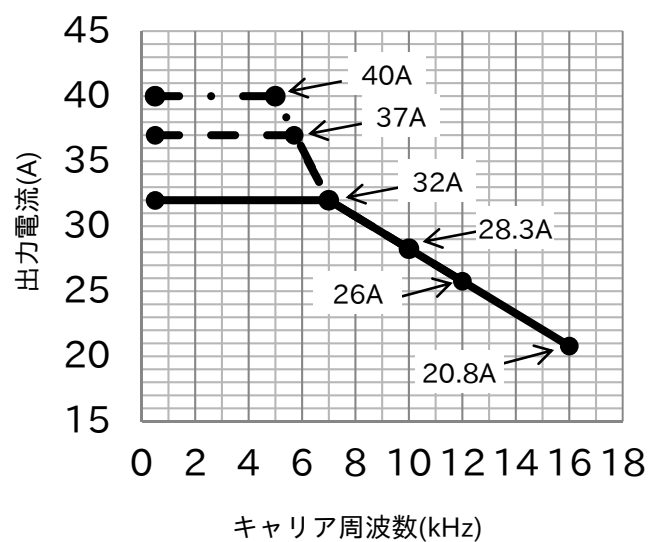
■ HF4324-7A5

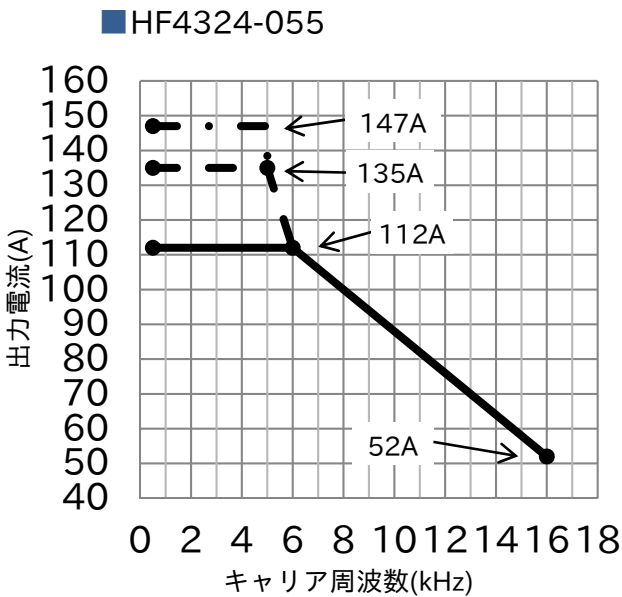
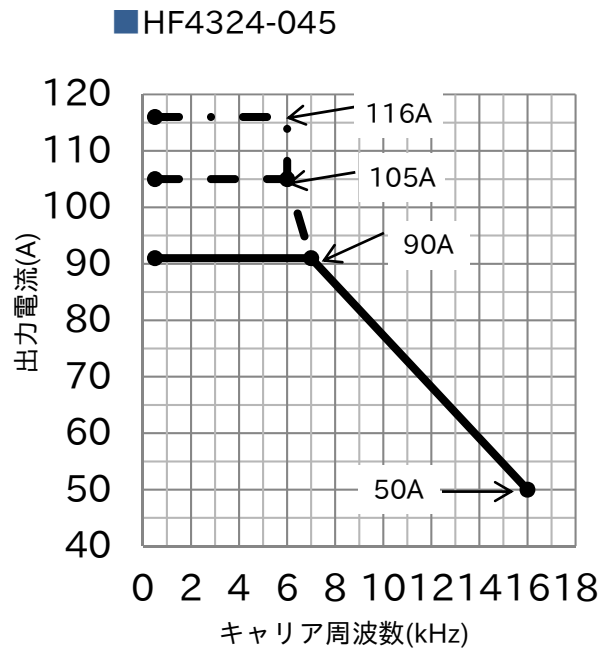
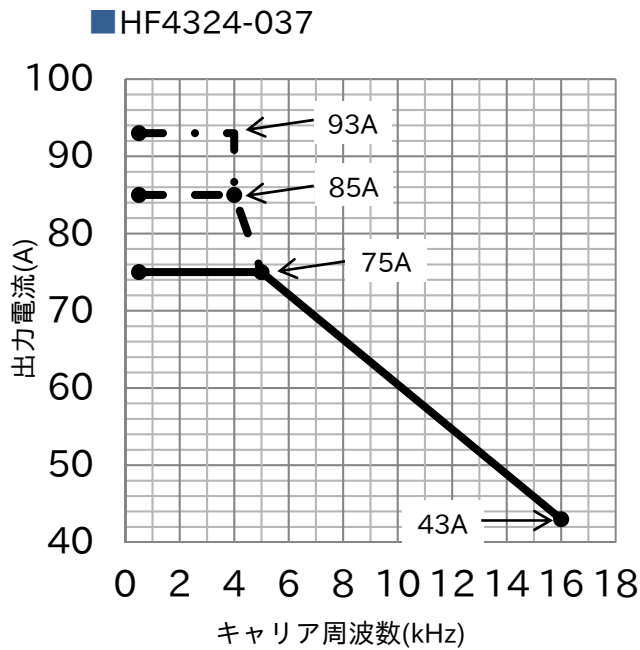
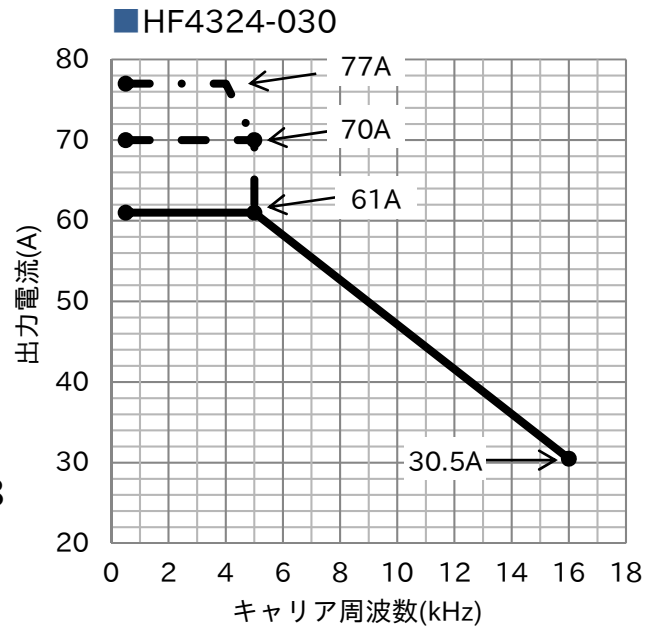
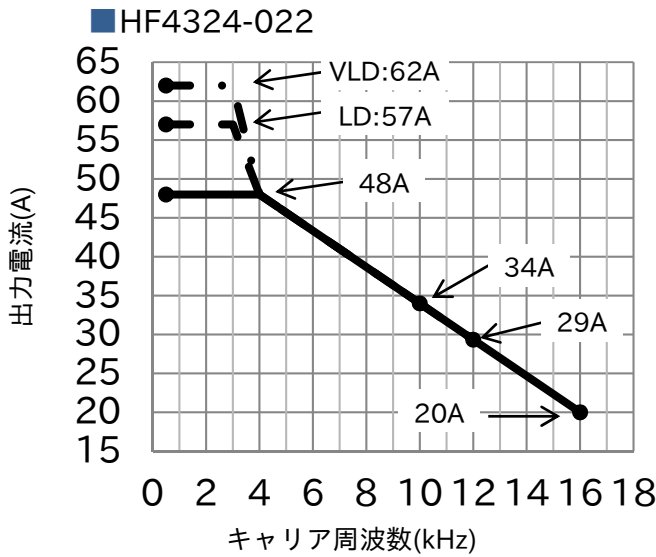


■ HF4324-011



■ HF4324-15





MEMO

## 21

## 21 章 テクニカルノート

### 21.1 概要

HF-430NEO のテクニカルノートが記載されています。  
HF-430 $\alpha$  からの置換え・リプレース方法についての注意点を記載しています。

### 21.2 HF-430 $\alpha$ からの置換え

HF-430NEO と HF-430 $\alpha$  では、パラメータ内容が異なる場合があります。  
機能を確認の上、パラメータ設定をしてください。

## 21.2.1 パラメータ

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
d001	出力周波数モニタ	dA-01	-
d002	出力電流モニタ	dA-02	
d003	運転方向モニタ	dA-03	
d004	PID フィードバックモニタ	db-30	
d005	多機能入力モニタ	dA-51	
d006	多機能出力モニタ	dA-54	
d007	周波数変換モニタ	dA-06	
d008	実周波数モニタ	dA-08	
d009	トルク指令モニタ	FA-15	
d010	トルクバックアスモニタ	FA-16	
d012	出力トルクモニタ	dA-17	制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。
d013	出力電圧モニタ	dA-18	-
d014	入力電力モニタ	dA-30	
d015	積算電力モニタ	dA-32	
d016	累積稼働時間モニタ	dC-22	
d017	電源 ON 時間モニタ	dC-24	
d018	冷却フィン温度モニタ	dC-15	
d019	モータ温度モニタ	dA-38	
d022	寿命診断モニタ	dC-16	
d023	7° ロケータムカウンタ	db-03	
d024	7° ロケータム番号モニタ	db-02	
d025	ユーザモニタ 0	db-08	
d026	ユーザモニタ 1	db-10	
d027	ユーザモニタ 2	db-12	
d028	ハルスカウンタモニタ	dA-28	
d029	位置指令モニタ	FA-20	
d030	現在位置モニタ	dA-20	
d080	異常回数モニタ	-	
d081	異常履歴モニタ 1		
d082	異常履歴モニタ 2		
d083	異常履歴モニタ 3		
d084	異常履歴モニタ 4		
d085	異常履歴モニタ 5		
d086	異常履歴モニタ 6		
d090	ワリニングモニタ		
d102	直流電圧モニタ	dA-40	-
d103	DBR 負荷率モニタ	dA-41	
d104	電子サーマル負荷率モニタ	dA-42	
F001	出力周波数設定	FA-01	-
F002	加速時間設定	AC120	
F202	B モード 加速時間設定	AC220	
F302	C モード 加速時間設定	-	
F003	減速時間設定	AC122	-
F203	B モード 減速時間設定	AC222	
F303	C モード 減速時間設定	-	
F004	運転方向選択	AA-12	-

※HF-430 $\alpha$ と HF-430NEO では、パラメータ内容が異なる場合があります。

機能の説明をよく確認の上、パラメータ設定をしてください。

HF-430α		HF-430NEO	備 考	
表示コード	機能名称	コード		
A001	周波数指令選択	AA101	第2制御個別設定追加	
A002	運転指令選択	AA111	-	
A003	基底周波数	Hb104/Hd104	Hb104 : IM、Hd104 : SM(PMM)	
A203	Bモード 基底周波数	Hb204/Hd204	Hb204 : IM、Hd204 : SM(PMM)	
A303	Cモード 基底周波数	-	第3制御の廃止	
A004	最高周波数	Hb105/Hd105	Hb105 : IM、Hd105 : SM(PMM)	
A204	Bモード 最高周波数	Hb205/Hd205	Hb205 : IM、Hd205 : SM(PMM)	
A304	Cモード 最高周波数	-	第3制御の廃止	
A005	AUT 端子選択	-	AA101/AA102 および AUT(入力端子 015)の設定で代用します。	
A006	VRF2 選択	-	Cb-22 の設定で代用します。	
A011	VRF スタート	Cb-03	VRF 用	
A012	VRF エント	Cb-04		
A013	VRF スタート割合	Cb-05		
A014	VRF エント割合	Cb-06		
A015	VRF スタート選択	Cb-07		
A016	アーク入力フィルタ	Cb-01	VRF 用(IRF:Cb-11、VF2 : Cb-21)	
A019	多段速選択	Ab-03	-	
A020	多段速 0 速	Ab110		
A220	Bモード 多段速 0 速	Ab210		
A320	Cモード 多段速 0 速	-		第3制御の廃止
A021	多段速 1 速	Ab-11		
A022	多段速 2 速	Ab-12		
A023	多段速 3 速	Ab-13		
A024	多段速 4 速	Ab-14		
A025	多段速 5 速	Ab-15		
A026	多段速 6 速	Ab-16		
A027	多段速 7 速	Ab-17		
A028	多段速 8 速	Ab-18		
A029	多段速 9 速	Ab-19		
A030	多段速 10 速	Ab-20		
A031	多段速 11 速	Ab-21		
A032	多段速 12 速	Ab-22		
A033	多段速 13 速	Ab-23		
A034	多段速 14 速	Ab-24		
A035	多段速 15 速	Ab-25		
A038	寸動周波数	AG-20	-	
A039	寸動選択	AG-21		
A041	トルクブースト選択	AA121	A041=01 の場合、AA121 で 03 : 自動ブーストを選択します。	
A241	Bモードトルクブースト選択	AA221	A241=01 の場合、AA221 で 03 : 自動ブーストを選択します。	
A042	手動トルクブースト量	Hb141	※設定時は、再度確認が必要です。	
A242	Bモード 手動トルクブースト量	Hb241		
A342	Cモード 手動トルクブースト量	-	第3制御の廃止	
A043	手動トルクブースト折れ点	Hb142	※設定時は、再度確認が必要です。	
A243	Bモード 手動トルクブースト折れ点	Hb242		
A343	Cモード 手動トルクブースト折れ点	-	第3制御の廃止	
A044	制御方式	AA121	※設定時は、再度確認が必要です。	
A244	Bモード 制御方式	AA221		
A344	Cモード 制御方式	-	第3制御の廃止	
A045	出力電圧ゲイン	Hb180	第2制御個別設定追加	
A046	自動トルクブースト電圧補償ゲイン	HC101	-	
A246	Bモード 自動トルクブースト電圧補償ゲイン	HC201		
A047	自動トルクブーストすべり補償ゲイン	HC102		
A247	Bモード 自動トルクブーストすべり補償ゲイン	HC202		

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
A051	直流ブレーキ選択	AF101	第2制御個別設定追加
A052	直流ブレーキ周波数	AF103	
A053	直流ブレーキ遅延時間	AF104	
A054	直流ブレーキ力	AF105	
A055	直流ブレーキ時間	AF106	
A056	直流ブレーキエッジ / レベル選択	AF107	
A057	始動時直流ブレーキ力	AF108	
A058	始動時直流ブレーキ時間	AF109	
A059	直流ブレーキキャリア周波数	-	
A061	周波数上限リミット	bA102	-
A261	Bモード周波数上限リミット	bA202	
A062	周波数下限リミット	bA103	
A262	Bモード周波数下限リミット	bA203	
A063	ジャンプ周波数 1	AG101	第2制御個別設定追加
A064	ジャンプ周波数幅 1	AG102	
A065	ジャンプ周波数 2	AG103	
A066	ジャンプ周波数幅 2	AG104	
A067	ジャンプ周波数 3	AG105	
A068	ジャンプ周波数幅 3	AG106	
A069	加速停止周波数	AG110	
A070	加速停止時間	AG111	-
A071	PID 選択	AH-01	
A072	PID Pゲイン	AH-61	
A073	PID Iゲイン	AH-62	
A074	PID Dゲイン	AH-63	
A075	PID スケール	-	AH-04~AH-06 にて設定
A076	PID フィードバック選択	AH-51	-
A077	PID 偏差逆出力	AH-02	
A078	PID 可変範囲	AH-71	
A079	PID フィードフォワード選択	AH-70	
A081	AVR 選択	bA146	第2制御拡張 ※00→00、01→01、02→02、同じ値で同等の動きとなります。
A082	モータ受電電圧選択	Hb106/Hd106	Hb106(IM)/Hd106(SM/PMM)にて設定します。
A085	運転モード選択	Hb145	第2制御個別設定追加
A086	省エネ応答・精度調整	Hb146	
A092	加速時間 2	AC124	-
A292	Bモード加速時間 2	AC224	
A392	Cモード加速時間 2	-	第3制御の廃止
A093	減速時間 2	AC126	-
A293	Bモード減速時間 2	AC226	
A393	Cモード減速時間 2	-	第3制御の廃止
A094	第2加減速選択	AC115	-
A294	Bモード第2加減速選択	AC215	
A095	第2加速周波数	AC116	
A295	Bモード第2加速周波数	AC216	
A096	第2減速周波数	AC117	
A296	Bモード第2減速周波数	AC217	
A097	加速パターン選択	AC-03	
A098	減速パターン選択	AC-04	
A101	IRF スタート	Cb-13	IRF 用
A102	IRF エント	Cb-14	
A103	IRF スタート割合	Cb-15	
A104	IRF エント割合	Cb-16	
A105	IRF スタート選択	Cb-17	



HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
A111	VRF2 スタート	Cb-23	VF2 用
A112	VRF 2 エンド	Cb-24	
A113	VRF 2 スタート割合	Cb-25	
A114	VRF 2 エンド割合	Cb-26	
A131	加速曲線定数	AC-05	-
A132	減速曲線定数	AC-06	
A141	演算周波数選択 1	AA101	主速・補助速指令に統合しています。 第 2 制御個別設定追加
A142	演算周波数選択 2	AA102	主速・補助速指令に統合しています。 第 2 制御個別設定追加
A143	演算機能演算子選択	AA105	第 2 制御個別設定追加
A145	加算周波数設定	AA106	
A146	加算周波数符号選択		AA106 を±で設定すると符号を変化できます。
A150	EL-S 加速時曲線比率 1	AC-08	-
A151	EL-S 加速時曲線比率 2	AC-09	
A152	EL-S 減速時曲線比率 1	AC-10	
A153	EL-S 減速時曲線比率 2	AC-11	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
b001	瞬停・不足電圧 再始動選択	bb-24	b001=00 (トリップ) はリトライ回数 (瞬停 [bb-20] 不足電圧 [bb-21]) をゼロで指定します。
b002	瞬停許容時間	bb-25	-
b003	瞬停・不足電圧 リトライ待機時間	bb-26	
b004	停止中の瞬停・不足電圧 トリップ 選択	bb-27	
b005	瞬停リトライ回数選択	bb-20	0:トリップ、255:無限
b006	入力欠相選択	bb-65	-
b007	すくい上げ下限周波数設定	bb-42	
b008	異常リトライ選択	bb-28	b008=00 (トリップ) はリトライ回数 (過電圧 [bb-22]/過電流 [bb-23]) をゼロで指定します。
b009	不足電圧リトライ回数選択	bb-21	0:トリップ、255:無限
b010	過電圧・過電流 リトライ回数選択	bb-22,bb-23	過電圧[bb-22]、過電流[bb-23]個別に設定します。
b011	異常リトライ待機時間	bb-29	-
b012	電子サーマルレベル	bC110	
b212	B モード 電子サーマルレベル	bC210	第 3 制御の廃止
b312	C モード 電子サーマルレベル	-	
b013	電子サーマル特性選択	bC111	-
b213	B モード 電子サーマル特性選択	bC211	
b313	C モード 電子サーマル特性選択	-	第 3 制御の廃止
b015	自由電子サーマル周波数 1	bC120	第 2 制御個別設定追加
b016	自由電子サーマル電流 1	bC121	
b017	自由電子サーマル周波数 2	bC122	
b018	自由電子サーマル電流 2	bC123	
b019	自由電子サーマル周波数 3	bC124	
b020	自由電子サーマル電流 3	bC125	
b021	ストール防止選択	bA122	
b022	ストール防止レベル	bA123	
b023	ストール防止定数	bA124	
b024	ストール防止選択 2	bA126	
b025	ストール防止レベル 2	bA127	
b026	ストール防止定数 2	bA128	
b027	過電流抑制選択	bA120	
b028	周波数引込再始動レベル	bb-43	-
b029	周波数引込再始動定数	bb-44	
b030	周波数引込再始動時の始動周波数選択	bb-47	
b031	ソフトロック選択	UA-16	
b034	累積稼働時間/電源 ON 時間レベル	CE-36	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
b035	運転方向制限選択	AA114	第 2 制御個別設定追加
b036	減電圧始動選択	Hb131	
b037	表示選択	UA-10	
b038	初期画面選択	UA-91	操作パネルは、操作パネルのシステム設定で初期画面が選択できます。
b039	ユーザパラメータ自動設定機能	UA-30	-
b040	トルクリミット選択	bA110	第 2 制御個別設定追加
b041	トルクリミット 1(4 象限モード 正転力行)	bA112	
b042	トルクリミット 2(4 象限モード 逆転回生)	bA113	
b043	トルクリミット 3(4 象限モード 逆転力行)	bA114	
b044	トルクリミット 4(4 象限モード 正転回生)	bA115	
b045	トルク LADSTOP 選択	bA116	
b046	逆転防止選択	HC114	
b050	瞬停ノストップ 選択	bA-30	
b051	瞬停ノストップ 開始電圧	bA-31	
b052	瞬停ノストップ OV-LADSTOP レベル (目標電圧レベル)	bA-32	
b053	瞬停ノストップ 減速時間	bA-34	
b054	瞬停ノストップ 減速開始幅	bA-36	
b055	瞬停ノストップ 比例ゲイン設定	bA-37	
b056	瞬停ノストップ 積分時間設定	bA-38	
b060	ユニットコンパレータ VRF 上限レベル	CE-40	
b061	ユニットコンパレータ VRF 下限レベル	CE-41	
b062	ユニットコンパレータ VRF ヒステリシス幅	CE-42	
b063	ユニットコンパレータ IRF 上限レベル	CE-43	
b064	ユニットコンパレータ IRf 下限レベル	CE-44	
b065	ユニットコンパレータ IRF ヒステリシス幅	CE-45	
b066	ユニットコンパレータ VRF2 上限レベル	CE-46	
b067	ユニットコンパレータ VRF2 下限レベル	CE-47	
b068	ユニットコンパレータ VRF2 ヒステリシス幅	CE-48	
b070	VRF 断線時動作レベル	CE-50	
b071	IRF 断線時動作レベル	CE-52	
b072	VRF2 断線時動作レベル	CE-54	
b078	積算電力クリア	UA-12	第 2 制御個別設定追加
b079	積算電力表示ゲイン	UA-13	
b082	始動周波数	Hb130	
b083	キャリア周波数	bb101	-
b084	初期化選択	Ub-01	
b085	初期化モード選択	Ub-02	
b086	周波数変換係数	Ab-01	
b087	停止(ストップ)キー選択	AA-13	
b088	フリーランストップ 選択	bb-40	
b089	自動キャリア低減	bb103	
b090	回生制動使用率	bA-60	
b091	停止時選択	AA115	第 2 制御個別設定追加
b092	冷却ファン動作選択	bA-70	-
b095	DBTR 選択	bA-61	
b096	DBTR オンレベル	bA-62	
b098	サーミスタ選択	Cb-40	
b099	サーミスタエラーレベル	bb-70	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
b100	自由 V/f 周波数 1	Hb150	第 2 制御個別設定追加
b101	自由 V/f 電圧 1	Hb151	
b102	自由 V/f 周波数 2	Hb152	
b103	自由 V/f 電圧 2	Hb153	
b104	自由 V/f 周波数 3	Hb154	
b105	自由 V/f 電圧 3	Hb155	
b106	自由 V/f 周波数 4	Hb156	
b107	自由 V/f 電圧 4	Hb157	
b108	自由 V/f 周波数 5	Hb158	
b109	自由 V/f 電圧 5	Hb159	
b110	自由 V/f 周波数 6	Hb160	
b111	自由 V/f 電圧 6	Hb161	
b112	自由 V/f 周波数 7	Hb162	
b113	自由 V/f 電圧 7	Hb163	
b120	ﾌﾞﾚｰｷ制御選択	AF130	
b121	確立待ち時間	AF131	
b122	加速待ち時間	AF132	
b123	停止待ち時間	AF133	
b124	ﾌﾞﾚｰｷ確認待ち時間	AF134	
b125	ﾌﾞﾚｰｷ開放周波数	AF135	
b126	ﾌﾞﾚｰｷ開放電流	AF136	
b127	ﾌﾞﾚｰｷ投入周波数	AF137	
b130	過電圧抑制機能選択	bA140	
b131	過電圧抑制レベル	bA141	
b132	過電圧抑制定数	bA142	
b133	過電圧抑制比例ゲイン設定	bA144	
b134	過電圧抑制 積分時間設定	bA145	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考	
表示コード	機能名称	コード		
C001	多機能入力端子 RST 選択	CA-09		
C002	多機能入力端子 ES 選択	CA-08		
C003	多機能入力端子 JOG 選択	CA-07		
C004	多機能入力端子 MBS 選択	CA-06		
C005	多機能入力端子 AUT 選択	CA-05		
C006	多機能入力端子 DFM 選択	CA-04		
C007	多機能入力端子 DFL 選択	CA-03		
C008	多機能入力端子 RR 選択	CA-02		
C011	多機能入力端子 RST a/b(NO/NC)選択	CA-29		
C012	多機能入力端子 ES a/b(NO/NC)選択	CA-28		
C013	多機能入力端子 JOG a/b(NO/NC)選択	CA-27		
C014	多機能入力端子 MBS a/b(NO/NC)選択	CA-26		
C015	多機能入力端子 AUT a/b(NO/NC)選択	CA-25		
C016	多機能入力端子 DFM a/b(NO/NC)選択	CA-24		
C017	多機能入力端子 DFL a/b(NO/NC)選択	CA-23		
C018	多機能入力端子 RR a/b(NO/NC)選択	CA-22		
C019	FR 端子 a/b(NO/NC)選択	CA-21		CA-01=FR(入力端子 001)の場合
C021	多機能出力端子 UPF 選択	CC-01		
C022	多機能出力端子 DRV 選択	CC-02		
C023	多機能出力端子 X1 選択	CC-03		
C024	多機能出力端子 X2 選択	CC-04		
C025	多機能出力端子 X3 選択	CC-05		
C026	異常接点出力端子選択	CC-07		
C027	FRQ 選択	Cd-03		
C028	AMV 選択	Cd-04		
C029	AMI 選択	Cd-05		

HF-430α		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
C030	デジタル電流エラー基準値	-	Cd-02にて設定 (設定内容は確認が必要です)
C031	多機能出力端子 UPF a/b(NO/NC)選択	CC-11	-
C032	多機能出力端子 DRV a/b(NO/NC)選択	CC-12	
C033	多機能出力端子 X1 a/b(NO/NC)選択	CC-13	
C034	多機能出力端子 X2 a/b(NO/NC)選択	CC-14	
C035	多機能出力端子 X3 a/b(NO/NC)選択	CC-15	
C036	異常接点出力端子 a/b(NO/NC)選択	CC-17	
C038	低電流信号出力モード選択	CE101	第2制御個別設定追加
C039	低電流検出レベル	CE102	
C040	電流検出信号出力モード選択	CE105	
C041	電流検出レベル	CE106	
C042	加速時到達周波数	CE-10	-
C043	減速時到達周波数	CE-11	
C044	PID 偏差過大レベル	AH-72	
C045	加速時到達周波数2	CE-12	
C046	減速時到達周波数2	CE-13	
C052	フィードバック比較信号オフレベル	AH-73	
C053	フィードバック比較信号オンレベル	AH-74	
C055	オーバートルクレベル(正転力行)	CE120	第2制御個別設定追加
C056	オーバートルクレベル(逆転回生)	CE121	
C057	オーバートルクレベル(逆転力行)	CE122	
C058	オーバートルクレベル(正転回生)	CE123	
C061	サーマルワーニングレベル	CE-30	-
C062	アラームコード選択	-	アラームコード(084~087)を入力端子に設定 することで有効になります。
C063	ゼロ速度検出レベル	CE-33	-
C064	冷却ファン過熱予告レベル	CE-34	
C071	通信伝送速度選択	CF-01	
C072	通信局番選択	CF-02	
C073	通信ビット長選択	-	Modbus 通信のみのため廃止
C074	通信パリティ選択	CF-03	-
C075	通信ストップビット選択	CF-04	
C076	通信エラー選択	CF-05	
C077	通信トリップ時間	CF-06	
C078	通信待ち時間	CF-07	
C079	通信方式選択	-	
C081	VRF 調整	-	Cb-30,Cb-31にて調整
C082	IRf 調整	-	Cb-32,Cb-33にて調整
C083	VRF2 調整	-	Cb-34,Cb-35にて調整
C085	サーミスタ調整	Cb-41	-
C091	デバッグモード選択	UC-01	
C101	UP/DWN 記憶選択	CA-61	
C102	リセット選択	CA-72	
C103	リセットすくい上げ選択	bb-41	
C105	FRQ ゲイン設定	Cd-14	
C106	AMV ゲイン設定	Cd-24	
C107	AMI ゲイン設定	Cd-34	
C109	AMV ハイパス設定	Cd-23	
C110	AMI ハイパス設定	Cd-33	
C111	電流検出レベル2	CE107	
C121	VRF ゼロ調整	Cb-30/Cb-31	Cb-30,Cb-31にて調整
C122	IRf ゼロ調整	Cb-32/Cb-33	Cb-32,Cb-33にて調整
C123	VRF2 ゼロ調整	Cb-34/Cb-35	Cb-34,Cb-35にて調整
C130	出力 UPF オフタイム時間	CC-20	-
C131	出力 UPF オンタイム時間	CC-21	
C132	出力 DRV オフタイム時間	CC-22	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
C133	出力 DRV 対応 時間	CC-23	
C134	出力 X1 対応 時間	CC-24	
C135	出力 X1 対応 時間	CC-25	
C136	出力 X2 対応 時間	CC-26	
C137	出力 X2 対応 時間	CC-27	
C138	出力 X3 対応 時間	CC-28	
C139	出力 X3 対応 時間	CC-29	
C140	出力ル-対応 時間	CC-32	
C141	出力ル-対応 時間	CC-33	
C142	論理出力信号 1 選択 1	CC-40	
C143	論理出力信号 1 選択 2	CC-41	
C144	論理出力信号 1 演算子選択	CC-42	
C145	論理出力信号 2 選択 1	CC-43	
C146	論理出力信号 2 選択 2	CC-44	
C147	論理出力信号 2 演算子選択	CC-45	
C148	論理出力信号 3 選択 1	CC-46	
C149	論理出力信号 3 選択 2	CC-47	
C150	論理出力信号 3 演算子選択	CC-48	
C151	論理出力信号 4 選択 1	CC-49	
C152	論理出力信号 4 選択 2	CC-50	
C153	論理出力信号 4 演算子選択	CC-51	
C154	論理出力信号 5 選択 1	CC-52	
C155	論理出力信号 5 選択 2	CC-53	
C156	論理出力信号 5 演算子選択	CC-54	
C157	論理出力信号 6 選択 1	CC-55	
C158	論理出力信号 6 選択 2	CC-56	
C159	論理出力信号 6 演算子選択	CC-57	
C160	入力端子応答時間 RST	CA-49	
C161	入力端子応答時間 ES	CA-48	
C162	入力端子応答時間 JOG	CA-47	
C163	入力端子応答時間 MBS	CA-46	
C164	入力端子応答時間 AUT	CA-45	
C165	入力端子応答時間 DFM	CA-44	
C166	入力端子応答時間 DFL	CA-43	
C167	入力端子応答時間 RR	CA-42	
C168	入力端子応答時間 FR	CA-41	
C169	多段速度・位置確定時間	CA-55	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
H001	オートチューニング 選択	HA-01	-
H002	トルク定数 選択	-	選択の廃止
H202	B モード トルク定数 選択	-	(設定 : IE3 モータ or 耐圧防爆モータ)
H003	トルク容量 選択	Hb102	
H203	B モード トルク容量 選択	Hb202	
H004	トルク極数 選択	Hb103	
H204	B モード トルク極数 選択	Hb203	
H005	速度応答	HA115	※調整を必要とする場合があります。
H205	B モード 速度応答	HA215	
H006	安定化定数	HA110	
H206	B モード 安定化定数	HA210	第 3 制御の廃止
H306	C モード 安定化定数	-	
H020	トルク 1 次抵抗値 R1	Hb110	※調整を必要とする場合があります。
H220	B モード トルク 1 次抵抗値 R1	Hb210	
H021	トルク 2 次抵抗値 R2	Hb112	
H221	B モード トルク 2 次抵抗値 R2	Hb212	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考	
表示コード	機能名称	コード		
H022	モータ インダクタンス L	Hb114	※調整を必要とする場合があります。	
H222	B モード モータ インダクタンス L	Hb214		
H023	モータ 無負荷電流 I0	Hb116		
H223	B モード モータ 無負荷電流 I0	Hb216		
H024	モータ 慣性モーメント J	Hb118		
H224	B モード モータ慣性モーメント J	Hb218		
H030	モータ 1 次抵抗値 R1(オートチューニング時)	-	Hb110 : 設定箇所の集約	
H230	B モード モータ 1 次抵抗値 R1(オートチューニング時)		Hb210 : 設定箇所の集約	
H031	モータ 2 次抵抗値 R2(オートチューニング時)		Hb112 : 設定箇所の集約	
H231	B モード モータ 2 次抵抗値 R2(オートチューニング時)		Hb212 : 設定箇所の集約	
H032	モータインダクタンス L(オートチューニング時)		Hb114 : 設定箇所の集約	
H232	B モード モータインダクタンス L(オートチューニング時)		Hb214 : 設定箇所の集約	
H033	モータ 無負荷電流 I0(オートチューニング時)		Hb116 : 設定箇所の集約	
H233	B モード モータ 無負荷電流 I0(オートチューニング時)		Hb216 : 設定箇所の集約	
H034	モータ慣性モーメント J(オートチューニング時)		Hb118 : 設定箇所の集約	
H234	B モード モータ慣性モーメント J(オートチューニング時)		Hb218 : 設定箇所の集約	
H050	PI 比例ゲイン		HA125	※調整を必要とする場合があります。
H250	B モード PI 比例ゲイン		HA225	
H051	PI 積分ゲイン		HA126	
H251	B モード PI 積分ゲイン		HA226	
H052	P 比例ゲイン	HA127		
H252	B モード P 比例ゲイン	HA227		
H060	セクタ速度域リミット	HC110	-	
H260	B モード セクタ速度域リミット	HC210		
H061	セクタ速度域センサ制御始動時フースト量	HC112		
H261	B モード セクタ速度域センサ制御始動時フースト量	HC212		
H070	PI 比例ゲイン切替用	HA128	※調整を必要とする場合があります。	
H071	PI 積分ゲイン切替用	HA129		
H072	P 比例ゲイン切替用	HA130		
H073	ゲイン切替時間	HA121		

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考	
表示コード	機能名称	コード		
P001	オフショーン 1 エア時動作選択	oA-12	-	
P002	オフショーン 2 エア時動作選択	oA-22		
P011	PG ハール数	ob-01		
P012	制御モード選択	AA123		
P013	ハール列モード選択	ob-11		
P014	リエンテーション停止位置	AE-11		
P015	リエンテーション速度設定	AE-12		
P016	リエンテーション方向設定	AE-13		
P017	位置決め完了範囲設定	AE-04		
P018	位置決め完了レイアウト時間設定	AE-05		
P019	電子キア設置位置選択	AE-01		
P020	電子キア比分子	AE-02		
P021	電子キア比分母	AE-03		
P022	位置制御フィードフォワードゲイン	AE-06		
P023	位置ループゲイン	AE-07		
P024	位置ハール量	AE-08		
P025	2 次抵抗補正有無選択	HC113		第 2 制御個別設定追加
P026	過速度異常検出レベル	bb-80		-
P027	速度偏差異常検出レベル	bb-81		
P028	モータキア比分子	ob-03		
P029	モータキア比分母	ob-04		
P031	加減速時間入力種別	AC-01		
P032	リエンテーション停止位置入力種別	AE-10		

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
P033	トルク指令入力選択	Ad-01	-
P034	トルク指令設定	Ad-02	
P035	VRF2 によるトルク指令時の極性選択	Ad-03	
P036	トルク $\alpha$ イースト	Ad-11	
P037	トルク $\alpha$ イース値	Ad-12	
P038	トルク $\alpha$ イース極性選択	Ad-13	
P039	トルク制御時速度制限値(正転用)	Ad-41	
P040	トルク制御時速度制限値(逆転用)	Ad-42	
P044	DeviceNet 運転指令監視タイヤ設定	oA-11	
P045	通信異常時動作設定	oA-12	
P046	OUTPUT アンプ リンクス No.設定	(予約)	
P047	INPUT アンプ リンクス No.設定	(予約)	
P048	idle モード 検出時動作設定	(予約)	
P049	回転速度用極数設定	-	
P055	ハルス列周波数スケール	ob-12	-
P056	ハルス列周波数フィルタ時定数	ob-13	
P057	ハルス列ハ $\alpha$ イース量	ob-14	
P058	ハルス列リミット	ob-15	
P060	位置指令 0	AE-20	
P061	位置指令 1	AE-22	
P062	位置指令 2	AE-24	
P063	位置指令 3	AE-26	
P064	位置指令 4	AE-28	
P065	位置指令 5	AE-30	
P066	位置指令 6	AE-32	
P067	位置指令 7	AE-34	
P068	原点復帰モード	AE-70	
P069	原点復帰方向選択	AE-71	
P070	低速原点復帰周波数	AE-72	
P071	高速原点復帰周波数	AE-73	
P072	位置範囲指定(正転側)	AE-52	
P073	位置範囲指定(逆転側)	AE-54	
P074	タイミング 選択	AE-60	

HF-430 $\alpha$		HF-430NEO	備 考
表示コード	機能名称	コード	
U001	ユーザ 1 選択	UA-31	-
U002	ユーザ 2 選択	UA-32	
U003	ユーザ 3 選択	UA-33	
U004	ユーザ 4 選択	UA-34	
U005	ユーザ 5 選択	UA-35	
U006	ユーザ 6 選択	UA-36	
U007	ユーザ 7 選択	UA-37	
U008	ユーザ 8 選択	UA-38	
U009	ユーザ 9 選択	UA-39	
U010	ユーザ 10 選択	UA-40	
U011	ユーザ 11 選択	UA-41	
U012	ユーザ 12 選択	UA-42	

## 21.3 STO 端子機能

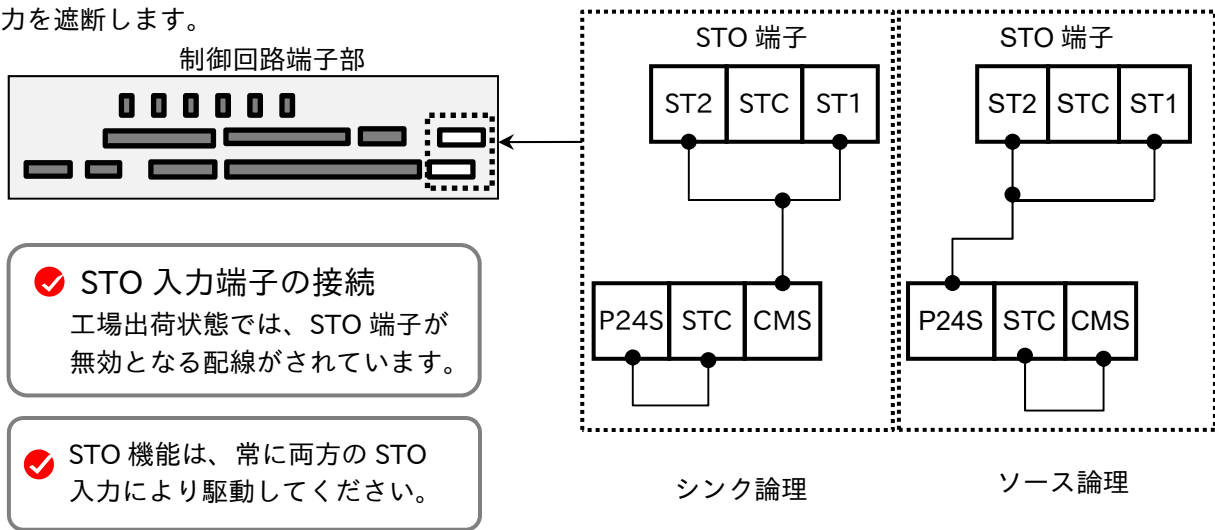
### 21.3.1 安全機能 - STO(Safe torque off)

- ・ HF-430NEO は、IEC61800-5-2 で定義される STO(Safe torque off)機能を搭載しております。  
この機能は、EN/IEC60204-1 で定義される停止カテゴリ 0 に相当します。

### 21.3.2 安全機能の動作方法

#### ■STO 入力端子

- ・ STO 信号の入力は STO 端子 ST1 と ST2 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。  
(工場出荷状態では短絡線で常に運転許可の状態となっています。)
- ・ 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。



#### ■端子仕様

端子記号	端子名称	内容説明	電気的特性
P24S	24V 出力端子 (STO 入力専用)	ST1/ST2 端子専用の接点信号用の DC24V 電源です。コモンは CMS です。	最大出力電流 100mA
CMS	24V 出力端子コモン (STO 入力専用)	ST1/ST2 端子専用の接点信号用の DC24V 電源のコモン端子です。	
STC	入力論理切替端子	STO 入力のロジック切替端子です。短絡線の接続位置を変更することで入力ロジックを変更することができます。また、外部電源を使用する場合は、短絡線を外し、ST1/ST2 の入力コモンとして使用します。	<シンク論理時> 短絡線：P24S-STC 間に接続 <ソース論理時> 短絡線：CMS-STC 間に接続
ST1/ST2	STO 入力端子	STO の入力端子です。	ST1-STC/ST1-STC 間電圧 ・ ON 電圧 Min.DC15V ・ OFF 電圧 Max.DC5V ・ 最大許容電圧 DC27V ・ 負荷電流 5.8mA(DC27V 時) 内部抵抗：4.7kΩ
ED+	EDM 信号出力端子(+)	EDM 信号(STO 状態モニタ)のプラス側の端子です。	オープンコレクタ出力 ・ ED+/ED-間 ・ ON 時電圧降下 4V 以下 ・ 最大許容電圧 27V ・ 最大許容電流 50mA
ED-	EDM 信号出力端子(-)	EDM 信号(STO 状態モニタ)のマイナス側の端子です。	

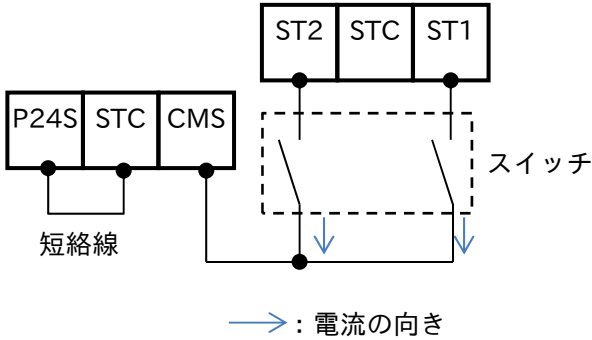


21.3.3 STO 信号の入力方法

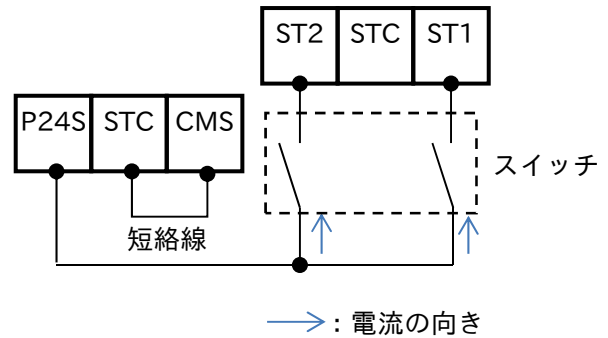
- ・ STO 信号の入力のための電圧は、インバータの内部電源(P24S 端子)もしくは外部の DC24V 電源を選択できます。
- ・ また、短絡線の接続箇所を変更することにより、入力論理もシンク・ソースから選択できます。
- ・ 以下配線例で示す、STO 入力用の外部スイッチ(接点)を OFF することで、STO 機能が有効となり、モータへの出力が遮断されます。

■ 配線例

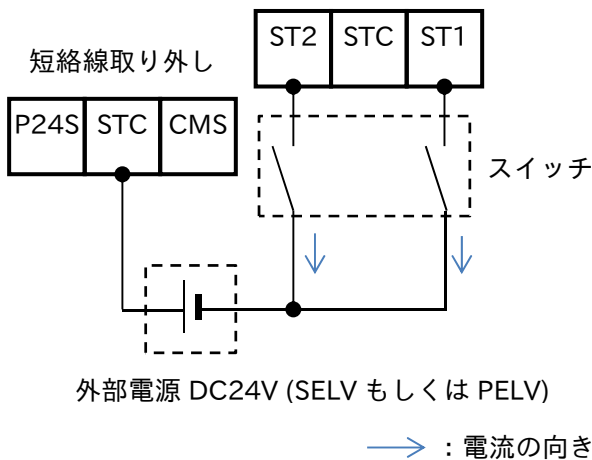
■ 内部電源+シンク論理



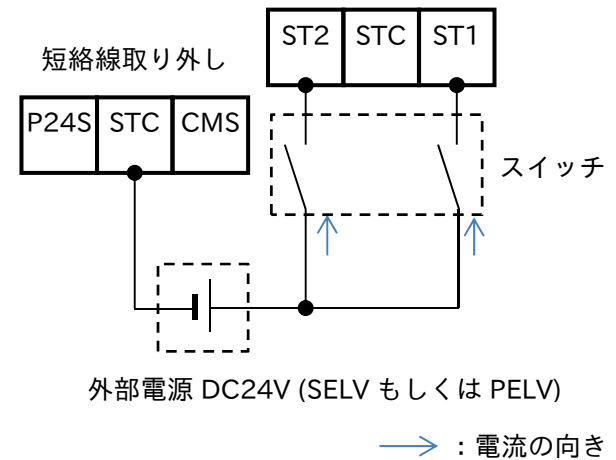
■ 内部電源+ソース論理



■ 外部電源+シンク論理



■ 外部電源+ソース論理



### 21.3.4 STO 状態の保持機能

STO 入力解除されても、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。このため、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、STO 入力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。

このため、EN/IEC60204-1 の緊急停止解除の要求に従うためには、以下のいずれかを実施する必要があります。

- (1) STO 入力時に、同時にインバータへの運転指令を停止状態とします。
- (2) システムの再始動がユーザから要求された際に、HF-430NEO への STO 入力解除されるシステムとします。



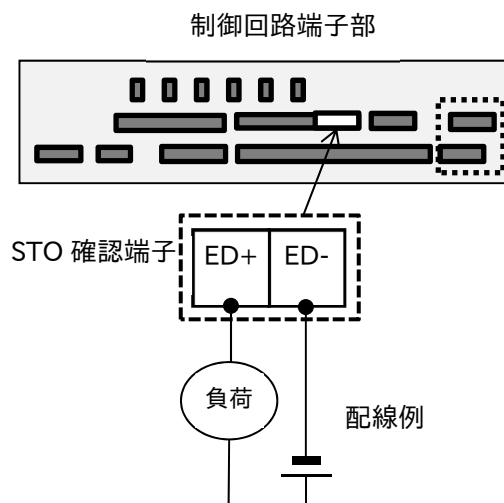
本体のパラメータを設定することで以下の動作が選択できます。(4.7 節参照)、

- (1) STO 入力によりインバータをトリップ状態とすることができます。この場合、電源遮断もしくはインバータのエラーリセット信号を入力するまで、インバータはトリップ状態となり出力を停止します。
- (2) インバータへの STO 入力 2 系統が同時に入力されない場合、インバータは STO 入力が 2 系統入力されるまで、遮断状態で待機します。

### 21.3.5 STO 確認信号出力(EDM 信号)

STO 確認信号出力(EDM 出力)は、STO 信号の入力状態および内部安全経路の故障検出状態をモニタするための出力信号です。

#### EDM 端子(ED+ / ED-)端子および配線例



ST1/ST2 および故障検出状態に対する STO 確認信号出力の動作については、下記を参照してください。EDM は STO の両入力が正しく入力されており、内部故障が検出されていない場合のみ ON します。

#### 信号マトリクス

信号	状態 1	状態 2	状態 3	状態 4	状態 5
ST1 *	STO	運転許可	STO	運転許可	*
ST2 *	STO	STO	運転許可	運転許可	*
故障検出	なし	なし	なし	なし	あり
EDM	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
モータへの出力	遮断	遮断	遮断	出力許可	遮断

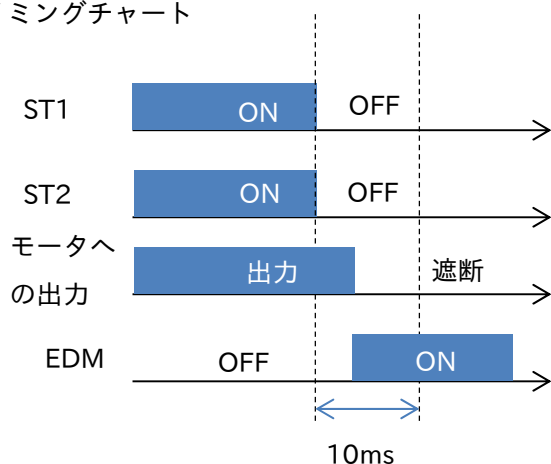
\* 上記表で記載する ST1/ST2 の入力状態と接点状態の対応は以下です。

入力状態	接点
STO	OFF
運転許可	ON

### 21.3.6 タイミングチャート

STO 入力 ST1/ST2 に対する、モータへの出力状態および EDM 信号の出力状態のタイミングチャートを以下に示します。

#### ■ タイミングチャート



### 21.3.7 状態表示機能

以下のパラメータを設定することにより、STO 入力の状態を操作パネルの画面に表示することができます。また、モニタパラメータ[dA-45]でも確認することができます。

#### ■ STO 機能表示関連パラメータ一覧

項目	パラメータ	データ	内容
STO 入力表示選択	[bd-01]	00	ST1 と ST2 の両方の入力が STO(入力接点 OFF)の場合、操作パネルの画面上に” STO” が表示されます。
		01	ST1 と ST2 の両方の入力が STO(入力接点 OFF)の場合も、パネル上に STO は表示されません。
		02	ST1 と ST2 の両方の入力が STO(入力接点 OFF)の場合、[E090]エラーになります。 *ST1 と ST2 のいずれか一方のみが STO となっても[E090]エラーは発生しません。
STO 入力切替許容時間	[bd-02]	0.00～60.00(s)	ST1 と ST2 入力の状態が異なる(例 入力接点 ST1=ON, ST2=OFF)時間の許容時間を設定します。 ST1 と ST2 の切替る時間に差異がある場合に、その差異が発生し得る最大許容時間を設定してください。0.00 に設定すると、許容時間の判定は無効となります。
STO 入力許容時間内表示選択	[bd-03]	00	ST1 と ST2 の状態の相違が発生してから、[bd-02]で設定した STO 入力切替許容時間経過までワーニングを表示します。
		01	ST1 と ST2 の状態の相違が発生してから、[bd-02]で設定した STO 入力切替許容時間経過までワーニングを表示しません。
STO 入力許容時間後動作選択	[bd-04]	00	[bd-02]で設定した STO 入力切替許容時間経過後にワーニングを表示します。
		01	[bd-02]で設定した STO 入力切替許容時間経過後にワーニングを表示しません。
		02	[bd-02]で設定した STO 入力切替許容時間経過後に[E092]または[E093]エラーになります。

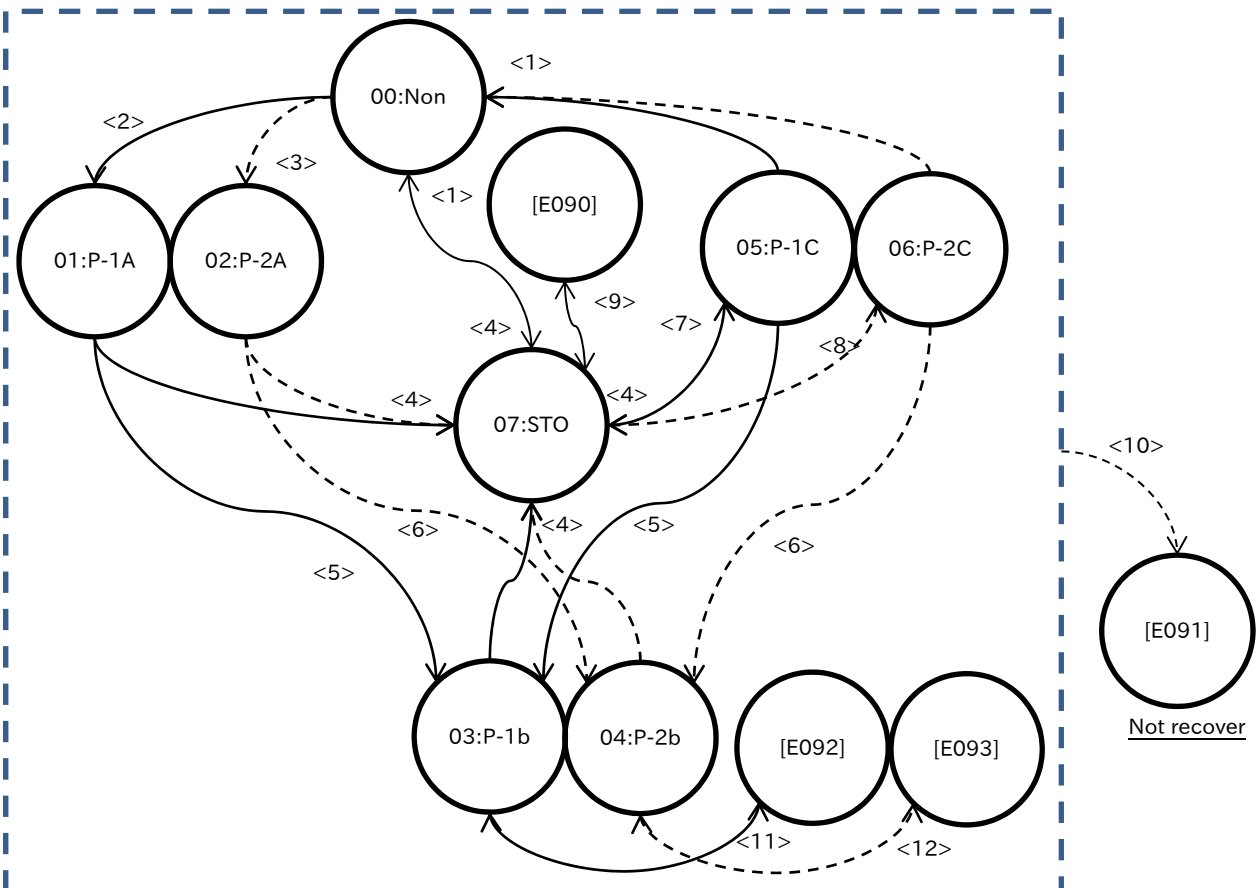
■STO モニタ[dA-45]および操作パネル右上状態表示

STO モニタ [dA-45] データ表示内容	操作パネル 上状態表示	条件	内容
00:No	(表示無し)	<1>	ST1 と ST2 が共に運転許可(接点 ON)であり、インバータの出力動作が可能な状態。
01:P-1A	P-1A	<2>	ST1 と ST2 が共に運転許可(接点 ON)の状態から、ST2 のみが STO(接点 OFF)となり、その後、STO 切替許容時間[bd-02]の間 ST1 が運転許可(接点 ON)のままの状態。
02:P-2A	P-2A	<3>	ST1 と ST2 が共に運転許可(接点 ON)の状態から、ST1 のみが STO(接点 OFF)となり、その後、STO 切替許容時間[bd-02]の間 ST2 が運転許可(接点 ON)のままの状態。
03:P-1b	P-1b	<5>	(1) P-1A もしくは P-1b の状態が STO 切替許容時間[bd-02]経過した。 (2) ST1 と ST2 が共に運転許可(接点 ON)の状態、ST2 のみが STO(接点 OFF)となり、その後運転許可(接点 ON)となった。
04:P-2b	P-2b	<6>	(1) P-2A もしくは P-2b の状態が STO 切替許容時間[bd-02]経過した。 (2) ST1 と ST2 が共に運転許可(接点 ON)の状態、ST1 のみが STO(接点 OFF)となり、その後運転許可(接点 ON)となった。
05:P-1C	P-1C	<7>	ST1 と ST2 が共に STO(接点 OFF)の状態から、ST2 のみが運転許可(接点 ON)となり、その後、STO 切替許容時間[bd-02]の間 ST1 が STO(接点 OFF)のままの状態。
06:P-2C	P-2C	<8>	ST1 と ST2 が共に STO(接点 OFF)の状態から、ST1 のみが運転許可(接点 ON)となり、その後、STO 切替許容時間[bd-02]の間 ST2 が STO(接点 OFF)のままの状態。
07:STO	STO	<4>	ST1 と ST2 が共に STO(接点 OFF)の状態。

■エラー表示

項目	エラー	条件	内容
STO 遮断エラー	[E090]	<9>	[bd-01]=02 の場合、ST1 と ST2 が両方入力された時に発生します。
STO 内部エラー	[E091]	<10>	内部で故障が発見された場合に発生します。 リセット動作では解除できません。
STO 経路 1 エラー	[E092]	<11>	[bd-04]=02 の場合、[P-1b]の状態になった時、エラーが発生します。
STO 経路 2 エラー	[E093]	<12>	[bd-04]=02 の場合、[P-2b]の状態になった時、エラーが発生します。

■状態遷移



\*リセット時は、00:Nonに戻ります。

## パラメータ一覧

## 1. モニタ (Dコード、Fコード) 一覧

## ■出力関連モニタ

コード	名称	データ範囲	ページ
dA-01	出力周波数モニタ	0.00~590.00(Hz)	13-1
dA-02	出力電流モニタ	0.0~655.35(A)	13-5
dA-03	運転方向モニタ	F(正転中)/r(逆転中)/d(0Hz出力中)/o(停止中)	13-4
dA-04	周波数指令	-590.00~590.00(Hz)	13-2
dA-06	出力周波数変換モニタ	0.00~59000.00(Hz)	13-3
dA-08	速度検出値モニタ	-590.00~590.00(Hz)	
dA-12	出力周波数モニタ(符号付)		13-1
dA-14	周波数上限リミットモニタ	0.00~590.00(Hz)	12-6-1
dA-15	トルク指令モニタ(計算後)	-1000.0~1000.0(%)	13-14
dA-16	トルクリミットモニタ	0.0~500.0(%)	12-11-7
dA-17	出力トルクモニタ *	-1000.0~1000.0(%)	
dA-18	出力電圧モニタ	0.0~800.0(V)	13-6
dA-20	現在位置モニタ	[AA121]≠10 または[AA123]≠03 の場合-536870912~536870911(パルス) 上記以外-2147483648~2147483647(パルス)	12-17-16
dA-26	パルス列位置偏差モニタ	-2147483647~+2147483647(パルス)	12-17-16
dA-28	パルスカウンタモニタ	0~2147483647(pls)	12-24-12
dA-30	入力電力モニタ	0.00~75.00(kW)	13-7
dA-32	積算入力電力モニタ	0.0~1000000.0(kW)	
dA-34	出力電力モニタ	0.00~600.00(kW)	13-8
dA-36	積算出力電力モニタ	0.0~1000000.0(kW)	
dA-38	モータ温度モニタ	-20.0~200.0(°C)	12-7-6
dA-40	直流電圧モニタ	0.0~1000.0(V)	13-9
dA-41	DBTR 負荷率モニタ		
dA-42	電子サーマル負荷率モニタ(モータ)	0.00~100.00(%)	
dA-43	電子サーマル負荷率モニタ(インバータ)		

\*dA-17 出力トルクモニタは、制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。

## ■制御回路関連モニタ

コード	名称	データ範囲	ページ
dA-45	STO モニタ	00 (入力なし)/01 (P-1A)/02 (P-2A)/03 (P-1b) 04 (P-2b)/05 (P-1C)/06 (P-2C)/07 (STO)	21-16
dA-46,47	予約領域	-	-
dA-50	端子台オプション実装状態	00(HF-TM : 標準端子台) 02(HF-TM2:丸ネジ端子台) 15(未接続)	13-13
dA-51	入力端子モニタ	LLLLLLLLLLLL~HHHHHHHHHH [L:OFF/H:ON] [左側](端子 DHH)(端子 DFH)(端子 RST)~(端子 FR)[右側]	13-5
dA-54	出力端子モニタ	LLLLLLLL~HHHHHH [L:OFF/H:ON] [左側](端子 FL)(端子 RL)(端子 X3)~(端子 UPF)[右側]	
dA-60	アナログ入出力選択状態モニタ	AAAAAAAA~VVVVVVV [A:電流/V:電圧]/[左側](端子 Ao4(lo4/Vo4))(端子 Ao3(lo3/Vo3)) (端子 Ai4(li4/Vi4))(端子 Vf2(li3/Vi3))/(端子 AMI)(端子 AMV)(端子 IRF)(端子 VRF)[右側]	13-10
dA-61	アナログ入力[VRF]モニタ	0.00~100.00(%)	13-13
dA-62	アナログ入力[IRF]モニタ		
dA-63	アナログ入力[Vf2]モニタ	-100.00~100.00(%)	
dA-64	拡張アナログ入力[Ai4]モニタ	0.00~100.00(%)	
dA-65	拡張アナログ入力[Ai5]モニタ		
dA-66	拡張アナログ入力[Ai6]モニタ		
dA-70	パルス列入力モニタ(本体)	-100.00~100.00(%)	12-4-4
dA-71	パルス列入力モニタ(HF-FB)		12-4-6

## ■オプションスロットモニタ

コード	名称	データ範囲	ページ
dA-81	オプションスロット 1 実装状態	00:(無し)/01:(P1-EN)/03:(P1-PN)/06:(P1-PB)/07:(P1-CCL)/18:(P1-AG)/33:(HF-FB)	13-20
dA-82	オプションスロット 2 実装状態		
dA-83	オプションスロット 3 実装状態		

## ■ PID 機能関連モニタ

コード	名称	データ範囲	ページ
db-01~23	予約領域	-	-
db-30	PID1 フィードバックデータ 1 モニタ		12-10-6
db-32	PID1 フィードバックデータ 2 モニタ	0.00~100.00(%) ([AH-04] [AH-05] [AH-06]で調整可能)	
db-34	PID1 フィードバックデータ 3 モニタ		
db-36	PID2 フィードバックデータモニタ	0.00~100.00(%) ([AJ-04] [AJ-05] [AJ-06]で調整可能)	12-10-22
db-38	PID3 フィードバックデータモニタ	0.00~100.00(%) ([AJ-24] [AJ-25] [AJ-26]で調整可能)	
db-40	PID4 フィードバックデータモニタ	0.00~100.00(%) ([AJ-44] [AJ-45] [AJ-46]で調整可能)	
db-42	PID1 目標値モニタ		12-10-6
db-44	PID1 フィードバックデータモニタ	0.00~100.00(%) ([AH-04] [AH-05] [AH-06]で調整可能)	
db-50	PID1 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	
db-51	PID1 偏差モニタ		
db-52	PID1 偏差 1 モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-53	PID1 偏差 2 モニタ		
db-54	PID1 偏差 3 モニタ		
db-55	PID2 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	12-10-22
db-56	PID2 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-57	PID3 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	
db-58	PID3 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-59	PID4 出力モニタ	-100.00~100.00(%)	12-10-6
db-60	PID4 偏差モニタ	-200.00~200.00(%)	
db-61	PID 現在 P ゲインモニタ	0~100.00(%)	
db-62	PID 現在 I ゲインモニタ	0.0~3600.0(s)	
db-63	PID 現在 D ゲインモニタ	0.00~100.00(s)	
db-64	PID フィードフォワードモニタ	0.00~100.00(%)	

## ■ 内部状態確認モニタ

コード	名称	データ範囲	ページ
dC-01	インバータ負荷仕様選択状態モニタ	00(超軽負荷)/01(軽負荷)/02(標準負荷)	13-11
dC-02	定格電流モニタ	0.0~6553.5(A)	
dC-07	速度指令先 (主速) モニタ	00(無効)/01(VRF)/02(IRF)/03(VF2)/04(Ai4)/05(Ai5)/06(Ai6)/07(多段速 0 速) 08(補助速)/09(多段速 1)/10(多段速 2)/11(多段速 3)/12(多段速 4)/13(多段速 5) 14(多段速 6)/15(多段速 7)/16(多段速 8)/17(多段速 9)/18(多段速 10) 19(多段速 11)/ 20(多段速 12)/21(多段速 13)/22(多段速 14)	
dC-08	速度指令先 (補助速) モニタ	23(多段速 15)/24(UOG)/25(RS485)/26(オプション 1)/27(オプション 2) 28(オプション 3)/29(パルス列(本体))/30(パルス列(HF-FB)) 31(予約領域)/32(PID)/33(予約領域)/34(AHD 保持速度)	
dC-10	運転指令先モニタ	00([FR]/[RR]端子)/01(3 ワイヤ)/02(操作パネルの RUN キー)/03(RS485 設定) 04(オプション 1)/05(オプション 2)/06(オプション 3)	
dC-15	冷却フィン温度モニタ	-20.0~200.0(°C)	
dC-16	寿命診断モニタ	LL~HH [L:正常/H:寿命低下] [左側](FAN 寿命)(基板上コンデンサ寿命)[右側]	
dC-20	累積起動回数		
dC-21	電源投入回数	1~65535(回)	
dC-22	RUN 中累積時間モニタ		
dC-24	累積電源 ON 時間	0~1000000(hr)	
dC-26	冷却ファン累積稼働時間		
dC-37	アイコン 2 LIM 詳細モニタ	00(下記以外の状態)/01(過電流抑制中)/02(ストール防止中)/03(過電圧抑制中) 04(トルク制限中)/05(上下限リミット、ジャンプ周波数設定制限中) 06(最低周波数 設定制限中)	13-12 18-24
dC-38	アイコン 2 ALT 詳細モニタ	00(下記以外の状態)/01(過負荷予告)/02(モータサーマル予告) 03(インバータサーマル予告)/04(モータ過熱予告)	
dC-39	アイコン 2 RETRY 詳細モニタ	00(下記以外の状態)/01(リトライ待機中)/02(再始動待機中)	
dC-40	アイコン 2 NRDY 詳細モニタ	00 (準備完了 下記以外の状態 IRDY=OFF)/01 (トリップ発生)/02 (電源異常) 03 (リセット中)/04 (STO)/05 (待機中) 06 (データ不整合 その他(FB 不付,AB 相設定矛盾等))/07 (シーケンス異常) 08 (フリーラン)/09 (強制停止)	
dC-45	IM/SM(PMM)モニタ	00(誘導モータ IM 選択中)/01(同期モータ SM(永久磁石モータ PMM)選択中)	12-9-1
dC-50	ファームウェア Ver. モニタ	0.000~99.255	-
dC-53	ファームウェア Gr. モニタ	00(Standard)	
dE-50	ワーニングモニタ	ユーザーズガイドを参照してください。	18-27

## ■ モニタ (Fコード: 指令モニタ/設定)

コード	名称	データ範囲	メモ	ページ
FA-01	主速指令モニタ	0.00~590.00(Hz)		13-3
FA-02	補助速指令モニタ	-590.00~590.00(Hz)(モニタ時) 0.00~590.00(Hz)(設定時)		
FA-10	加速時間モニタ	0.00~3600.00(s)		13-4
FA-12	減速時間モニタ			
FA-15	トルク指令モニタ	-500.0~500.0(%)		12-11-12
FA-16	トルクバイアスモニタ			12-11-10
FA-20	位置指令モニタ	[AA121]≠10 または [AA123]≠03 の場合 -268435455~+268435455(パルス) [AA121]=10 かつ [AA123]=03 の場合 -1073741823~+1073741823(パルス)		12-17-23
FA-30	PID1 目標値 1	0.00~100.00(%) ([AH-04] [AH-05] [AH-06]で調整可能)		12-10-6
FA-32	PID1 目標値 2			
FA-34	PID1 目標値 3			
FA-36	PID2 目標値	0.00~100.00(%) ([AJ-04] [AJ-05] [AJ-06]で調整可能)		12-10-22
FA-38	PID3 目標値	0.00~100.00(%) ([AJ-24] [AJ-25] [AJ-26]で調整可能)		
FA-40	PID4 目標値	0.00~100.00(%) ([AJ-44] [AJ-45] [AJ-46]で調整可能)		

\* FAパラメータは、現在の指令値を示しており、採用されている指令先のデータを自動的に表示しています。

例 1) 指令先が操作パネルの場合、上下左右キーで変更できます。

例 2) 指令先がアナログ入力 VRF の場合、端子[VRF]への入力を変化させることで変更できます。

## 2. パラメータ一覧

## ■ パラメータ(Aコード: 運転機能)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AA101	第 1 主速指令選択	01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)/14(予約領域) 15(PID 演算)/16(予約領域)	07		12-4-1 12-4-8
AA102	第 1 補助速指令選択	00(無効)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)	00		
AA104	第 1 補助速設定	0.00~590.00(Hz)	0.00		12-4-2
AA105	第 1 演算子選択	00(無効)/01(加算)/02(減算)/03(乗算)	00		12-4-8
AA106	第 1 加算周波数設定	-590.00~590.00(Hz)	0.00		12-4-12
AA111	第 1 運転指令選択	00([FR]/[RR]端子)/01(3 ワイヤ)/02(操作パネルの RUN キー) 03(RS485)/04(オプション 1) 05(オプション 2)/06(オプション 3)	02		12-5-1
AA-12	RUN キー運転方向選択	00(正転)/01(逆転)	00		
AA-13	STOP キー選択	00(無効)/01(有効)/02(リセットのみ有効)	01		12-5-4
AA114	第 1 運転方向制限選択	00(制限なし)/01(正転のみ)/02(逆転のみ)	00		12-6-2
AA115	第 1 停止方式選択	00(減速停止)/01(フリーランストップ)	00		12-15-1
AA121	第 1 制御方式	00([V/f]定トルク特性(IM))/01([V/f]低減トルク特性(IM)) 02([V/f]自由 V/f(IM))/03([V/f]自動トルクブースト(IM)) 04([センサ付 V/f]定トルク特性(IM)) 05([センサ付 V/f]低減トルク特性(IM)) 06([センサ付 V/f]自由 V/f(IM)) 07([センサ付 V/f]自動トルクブースト(IM)) 08(センサレスベクトル制御(IM)) 09(OHz 域センサレスベクトル制御(IM)) *1) 10(センサ付ベクトル制御(IM)) *1) 11(同期起動型センサレスベクトル制御(SM/PMM)) 12(IVMS 起動型センサレスベクトル制御(SM/PMM)) *2)	00		12-9-1
AA123	第 1 ベクトル制御モード選択	00(速度/トルク制御モード)/01(パルス列位置制御モード) 02(絶対位置制御モード)/03(高分解能絶対位置制御モード)	00		12-9-15

\*1) [Ub-03]負荷仕様選択が 01(LD)または 02(VLD)では選択できません。

\*2) [Ub-03]負荷仕様選択が 02(VLD)では選択できません。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AA201	第2 主速指令選択	01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB) 14(予約領域)/15(PID 演算)/16(予約領域)	07		12-17-1
AA202	第2 補助速指令選択	00(無効)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB) 14(予約領域)/15(PID 演算)/16(予約領域)	00		
AA204	第2 補助速設定	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AA205	第2 演算子選択	00(無効)/01(加算)/02(減算)/03(乗算)	00		
AA206	第2 加算周波数設定	-590.00~590.00(Hz)	0.00		
AA211	第2 運転指令選択	00([FR]/[RR]端子)/01(3 ワイヤ)/02(操作パネルの RUN キー) 03(RS485)/04(オプション 1)/05(オプション 2)/06(オプション 3)	02		
AA214	第2 運転方向制限選択	00(制限なし)01(正転のみ)/02(逆転のみ)	00		
AA215	第2 停止方式選択	00(減速停止)/01(フリーランストップ)	00		
AA221	第2 制御方式	00([V/f]定トルク特性(IM))/01([V/f]低減トルク特性(IM)) 02([V/f]自由 V/f(IM))/03([V/f]自動トルクブースト(IM)) 04([センサ付 V/f]定トルク特性(IM))/05([センサ付 V/f]低減トルク特性(IM)) 06([センサ付 V/f]自由 V/f(IM))/07([センサ付 V/f]自動トルクブースト(IM)) 08(センサレスベクトル制御(IM)) 09(OH 域センサレスベクトル制御(IM)) * 10(センサ付ベクトル制御(IM)) * 11(同期起動型センサレスベクトル制御(SM/PMM))	00		
AA223	第2 ベクトル制御モード 選択	00(速度/トルク制御モード)/01(パルス列位置制御モード) 02(絶対位置制御モード)/03(高分解能絶対位置制御モード)	00		

\* [Ub-03] 負荷仕様選択が 01(LD)または 02(VLD)では選択できません。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Ab-01	周波数変換係数	0.01~100.00	1.00		13-3
Ab-03	多段速選択	00(16 速 : バイナリ(DFL~DHH))/01(8 速 : ビット(SF1~SF7))	00		12-4-10
Ab110	第1 多段速 0 速	0.00~590.00(Hz)	10.00		12-4-2
Ab-11	多段速 1 速		20.00		
Ab-12	多段速 2 速		30.00		
Ab-13	多段速 3 速		40.00		
Ab-14	多段速 4 速				
Ab-15	多段速 5 速				
Ab-16	多段速 6 速				
Ab-17	多段速 7 速				
Ab-18	多段速 8 速				
Ab-19	多段速 9 速				
Ab-20	多段速 10 速				
Ab-21	多段速 11 速				
Ab-22	多段速 12 速				
Ab-23	多段速 13 速				
Ab-24	多段速 14 速				
Ab-25	多段速 15 速				
Ab210	第2 多段速 0 速		10.00		12-7-1
AC-01	加減速時間入力選択	00(パラメータ設定)/01(オプション 1)/02(オプション 2) 03(オプション 3)/04(予約領域)	00		12-8-1
AC-02	多段加減速選択	00(共通)/01(多段加減速)	00		12-8-4
AC-03	加速パターン選択	00(直線)/01(S 字)/02(U 字)/03(逆 U 字)/04(エレベータ S 字)	00		12-8-9
AC-04	減速パターン選択				
AC-05	加速曲線定数(S 字,U 字,逆 U 字)	1~10	2		
AC-06	減速曲線定数(S 字,U 字,逆 U 字)	0~100	25		
AC-08	EL-S 字加速時曲線比率 1				
AC-09	EL-S 字加速時曲線比率 2				
AC-10	EL-S 字減速時曲線比率 1				
AC-11	EL-S 字減速時曲線比率 2				
AC115	第1 2 段加減速選択	00([AD2]端子)/01(パラメータ設定)/02(正転逆転切替)	00		
AC116	第1 2 段加速周波数	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AC117	第1 2 段減速周波数				
AC120	第1 加速時間 1	0.00~3600.00(s)	30.00		12-8-1
AC122	第1 減速時間 1				
AC124	第1 加速時間 2				
AC126	第1 減速時間 2				12-8-2



コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AC-30	多段速 1 加速時間	0.00~3600.00(s)	0.00		12-8-4
AC-32	多段速 1 減速時間				
AC-34	多段速 2 加速時間				
AC-36	多段速 2 減速時間				
AC-38	多段速 3 加速時間				
AC-40	多段速 3 減速時間				
AC-42	多段速 4 加速時間				
AC-44	多段速 4 減速時間				
AC-46	多段速 5 加速時間				
AC-48	多段速 5 減速時間				
AC-50	多段速 6 加速時間				
AC-52	多段速 6 減速時間				
AC-54	多段速 7 加速時間				
AC-56	多段速 7 減速時間				
AC-58	多段速 8 加速時間				
AC-60	多段速 8 減速時間				
AC-62	多段速 9 加速時間				
AC-64	多段速 9 減速時間				
AC-66	多段速 10 加速時間				
AC-68	多段速 10 減速時間				
AC-70	多段速 11 加速時間				
AC-72	多段速 11 減速時間				
AC-74	多段速 12 加速時間				
AC-76	多段速 12 減速時間				
AC-78	多段速 13 加速時間				
AC-80	多段速 13 減速時間				
AC-82	多段速 14 加速時間				
AC-84	多段速 14 減速時間				
AC-86	多段速 15 加速時間				
AC-88	多段速 15 減速時間				
AC215	第 2 2 段加減速選択	00([AD2]端子)/01(パラメータ設定)/02(正転逆転切替)	00		12-17-1
AC216	第 2 2 段加速周波数	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AC217	第 2 2 段減速周波数				
AC220	第 2 加速時間 1	0.00~3600.00(s)	30.00		
AC222	第 2 減速時間 1				
AC224	第 2 加速時間 2				
AC226	第 2 減速時間 2				

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Ad-01	トルク指令入力選択	00(無効)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)/15(PID 演算)	01		12-11-12
Ad-02	トルク指令設定	-500.0~500.0(%) *	0.0		12-11-10
Ad-03	トルク指令極性選択	00(符号どおり)/01(回転方向に従う)	00		
Ad-04	速度トルク制御切替時間	0~1000(ms)	100		
Ad-11	トルクバイアス入力選択	00(無効)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)/15(PID 演算)	00		
Ad-12	トルクバイアス設定	-500.0~500.0(%) *	0.0		12-11-11
Ad-13	トルクバイアス極性選択	00(符号どおり)/01(回転方向に従う)	00		
Ad-14	トルクバイアス有効端子[TBS]選択	00(無効)/01(有効)	00		
Ad-40	トルク制御時速度制限値 入力選択	01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)	07		
Ad-41	トルク制御時周波数制限値 (正転用)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
Ad-42	トルク制御時周波数制限値 (逆転用)				

\* 過大な設定（インバータ ND 定格の 200%相当以上）とすると、過電流エラーや過負荷エラーが発生しやすくなります。設定値を変更する場合は、注意してください。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AE-01	電子ギア設置位置選択	00(フィードバック側)/01(指令側)	00		12-17-15
AE-02	電子ギア比分子	1~10000	1		
AE-03	電子ギア比分母				
AE-04	位置決め完了範囲設定	0~1000(ms)	5		
AE-05	位置決め完了 ディレイ時間設定	0.00~10.00(s)	0.00		
AE-06	位置制御フィードフォワード	0.00~655.35	0.00		
AE-07	位置ループゲイン	0.00~100.00	0.50		
AE-08	位置バイアス量	-2048~2048	0		
AE-10	オリエンテーション停止位置 入力先選択	00(パラメータ設定)/01(オプション1)/02(オプション3)	00		12-17-21
AE-11	オリエンテーション停止位置	0~4095	0		
AE-12	オリエンテーション速度設定	0.00~120.00	5.00		
AE-13	オリエンテーション方向設定	00(正転)/01(逆転)	00		
AE-20	位置指令 0	[AA121]≠10 または [AA123]≠03 の場合 -268435455~+268435455(パルス)  [AA121]=10 かつ [AA123]=03 の場合 -1073741823~+1073741823(パルス)	0		12-17-28
AE-22	位置指令 1				
AE-24	位置指令 2				
AE-26	位置指令 3				
AE-28	位置指令 4				
AE-30	位置指令 5				
AE-32	位置指令 6				
AE-34	位置指令 7				
AE-36	位置指令 8				
AE-38	位置指令 9				
AE-40	位置指令 10				
AE-42	位置指令 11				
AE-44	位置指令 12				
AE-46	位置指令 13				
AE-48	位置指令 14				
AE-50	位置指令 15				
AE-52	位置範囲指定(正転側)	[AA121]≠10 または [AA123]≠03 の場合 0~+268435455(パルス) [AA121]=10 かつ [AA123]=03 の場合 0~+1073741823(パルス)	268435455		
AE-54	位置範囲指定(逆転側)	[AA121]≠10 または [AA123]≠03 の場合 -268435455~0(パルス) [AA121]=10 かつ [AA123]=03 の場合 -1073741823~0(パルス)	-268435455		
AE-56	位置決めモード選択	00(リミット有効)/01(リミット無効)	00		12-17-29
AE-60	ティーチング選択	00(X00)~15(X15)	X00		
AE-61	電源遮断時の現在位置記憶	00(無効) 01(有効)	00		
AE-62	プリセット位置データ	[AA121]≠10 または [AA123]≠03 の場合 0~+268435455(パルス) [AA121]=10 かつ [AA123]=03 の場合 0~+1073741823(パルス)	0		12-17-22
AE-64	減速停止距離計算用ゲイン	50.00~200.00	100.00		
AE-65	減速停止距離計算用バイアス	0.00~655.35	0.00		
AE-66	APR 制御速度リミット	0.00~100.00	1.00		
AE-67	APR 開始速度		0.20		
AE-70	原点復帰モード選択	00(低速原点復帰)/01(高速原点復帰)/02(高速原点復帰 2)	00		12-17-30
AE-71	原点復帰方向選択	00(正転)/01(逆転)	00		
AE-72	低速原点復帰速度	0.00~10.00(Hz)	0.00		
AE-73	高速原点復帰速度	0.00~590.00(Hz)	0.00		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AF101	第1 直流制動選択	00(無効)/01(有効)/02(周波数指令)	00		12-14-2 12-15-2
AF102	第1 制動方式選択	00(直流制動)/01(速度サーボロック) 02(位置サーボロック)	00		
AF103	第1 直流制動周波数	0.00~590.00(Hz)	0.50		12-14-14
AF104	第1 直流制動遅延時間	0.00~5.00(s)	0.00		
AF105	第1 停止時直流制動力	0~100%(内部制限あり)	0		12-15-2
AF106	第1 停止時直流制動時間	0.00~60.00(s)	0.00		
AF107	第1 直流制動トリガ選択	00(エッジ動作)/01(レベル動作)	01		12-14-2 12-15-2
AF108	第1 始動時直流制動力	0~100%(内部制限あり)	0		
AF109	第1 始動直流制動時間	0.00~60.00(s)	0.00		
AF120	第1 コンタクタ制御選択	00(無効)/01(有効:1 次側)/02(有効:2 次側)	00		12-17-8
AF121	第1 始動待機時間	0.00~2.00(s)	0.20		
AF122	第1 コンタクタ開放遅れ時間	0.00~2.00(s)	0.10		
AF123	第1 コンタクタチェック時間	0.00~5.00(s)	0.10		
AF130	第1 ブレーキ制御選択	00(無効)/01(ブレーキ制御 1 正逆共通) 02(ブレーキ制御 1 正逆個別)/03(ブレーキ制御 2)	00		12-17-4 12-17-8
AF131	第1 ブレーキ開放確立待ち時間(正転)	0.00~5.00(s)	0.00		12-17-4

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AF132	第1加速待ち時間(正転)	0.00~5.00(s)	0.00		12-17-4
AF133	第1停止待ち時間(正転)				
AF134	第1ブレーキ確認待ち時間(正転)				
AF135	第1ブレーキ開放周波数(正転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF136	第1ブレーキ開放電流(正転)	(0.00~2.00)×インバータ定格電流(A)	定格電流		
AF137	第1ブレーキ投入周波数(正転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF138	第1ブレーキ開放確立待ち時間(逆転)	0.00~5.00(s)	0.00		
AF139	第1加速待ち時間(逆転)				
AF140	第1停止待ち時間(逆転)				
AF141	第1ブレーキ確認待ち時間(逆転)				
AF142	第1ブレーキ開放周波数(逆転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF143	第1ブレーキ開放電流(逆転)	(0.00~2.00)×インバータ定格電流(A)	定格電流		
AF144	第1ブレーキ投入周波数(逆転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF150	第1ブレーキ開放遅れ時間	0.00~2.00(s)	0.20		
AF151	第1ブレーキ投入遅れ時間				
AF152	第1ブレーキチェック時間	0.00~5.00(s)	0.10		
AF153	第1始動時サーボロック時間	0.00~10.00(s)	0.60		
AF154	第1停止時サーボロック時間				
AF201	第2直流制動選択	00(無効)/01(有効)/02(周波数指令)	00		12-17-1
AF202	第2制動方式選択	00(直流制動)/01(速度サーボロック)/02(位置サーボロック)	00		
AF203	第2直流制動周波数	0.00~590.00(Hz)	0.50		
AF204	第2直流制動遅延時間	0.00~5.00(s)	0.00		
AF205	第2停止時直流制動力	0~100%(内部制限あり)	0		
AF206	第2停止時直流制動時間	0.00~60.00(s)	0.00		
AF207	第2直流制動トリガ選択	00(エッジ動作)/01(レベル動作)	01		
AF208	第2始動時直流制動力	0~100%(内部制限あり)	0		
AF209	第2始動直流制動時間	0.00~60.00(s)	0.00		
AF220	第2コンタクタ制御選択	00(無効)/01(有効:1次側)/02(有効:2次側)	00		
AF221	第2始動待機時間	0.00~2.00(s)	0.20		
AF222	第2コンタクタ開放遅れ時間		0.10		
AF223	第2コンタクタチェック時間		0.10		
AF230	第2ブレーキ制御選択	00(無効)/01(ブレーキ制御正逆共通) 02(ブレーキ制御正逆個別)	00		
AF231	第2ブレーキ開放確立待ち時間(正転)	0.00~5.00(s)	0.00		
AF232	第2加速待ち時間(正転)				
AF233	第2停止待ち時間(正転)				
AF234	第2ブレーキ確認待ち時間(正転)				
AF235	第2ブレーキ開放周波数(正転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF236	第2ブレーキ開放電流(正転)	(0.00~2.00)×インバータ定格電流(A)	定格電流		
AF237	第2ブレーキ投入周波数(正転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF238	第2ブレーキ開放確立待ち時間(逆転)	0.00~5.00(s)	0		
AF239	第2加速待ち時間(正転)				
AF240	第2停止待ち時間(正転)				
AF241	第2ブレーキ確認待ち時間(逆転)				
AF242	第2ブレーキ開放周波数(逆転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF243	第2ブレーキ開放電流(逆転)	(0.00~2.00)×インバータ定格電流(A)	定格電流		
AF244	第2ブレーキ投入周波数(逆転)	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AF250	第2ブレーキ開放遅れ時間	0.00~2.00(s)	0.20		
AF251	第2ブレーキ投入遅れ時間				
AF252	第2ブレーキチェック時間	0.00~5.00(s)	0.10		
AF253	第2始動時サーボロック時間	0.00~10.00(s)	0.60		
AF254	第2停止時サーボロック時間				

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AG101	第1 ジャンプ周波数 1	0.00~590.00(Hz)	0.00		12-16-7
AG102	第1 ジャンプ周波数幅 1	0.00~10.00(Hz)	0.50		
AG103	第1 ジャンプ周波数 2	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AG104	第1 ジャンプ周波数幅 2	0.00~10.00(Hz)	0.50		
AG105	第1 ジャンプ周波数 3	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AG106	第1 ジャンプ周波数幅 3	0.00~10.00(Hz)	0.50		
AG110	第1 加速ホールド周波数	0.00~590.00(Hz)	0.00		12-8-7
AG111	第1 加速ホールド時間	0.0~60.0(s)	0.0		
AG112	第1 減速ホールド周波数	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AG113	第1 減速ホールド時間	0.0~60.0(s)	0.0		12-17-3
AG-20	ジョギング周波数	0.00~10.00(Hz)	5.00		
AG-21	ジョギング停止選択	00(停止時 MBS 運転中無効)/01(減速停止運転中無効) 02(停止時 DB 運転中無効)/03(停止時 MBS 運転中有効) 04(減速停止運転中有効)/05(停止時 DB 運転中有効)	01		12-17-1
AG201	第2 ジャンプ周波数 1	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AG202	第2 ジャンプ周波数幅 1	0.00~10.00(Hz)			
AG203	第2 ジャンプ周波数 2	0.00~590.00(Hz)			
AG204	第2 ジャンプ周波数幅 2	0.00~10.00(Hz)			
AG205	第2 ジャンプ周波数 3	0.00~590.00(Hz)			
AG206	第2 ジャンプ周波数幅 3	0.00~10.00(Hz)			
AG210	第2 加速ホールド周波数	0.00~590.00(Hz)	0.0		
AG211	第2 加速ホールド時間	0.0~60.0(s)	0.0		
AG212	第2 減速ホールド周波数	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AG213	第2 減速ホールド時間	0.0~60.0(s)	0.0		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AH-01	PID1 選択	00(無効)/01(有効 逆出力なし)/02(有効 逆出力あり)	00		12-10-4
AH-02	PID1 偏差マイナス	00(無効)/01(有効)	00		
AH-03	PID1 単位選択	末尾の<単位選択肢>を参照	01		12-10-27
AH-04	PID1 スケール調整(0%)	-10000~10000	0		
AH-05	PID1 スケール調整(100%)		10000		
AH-06	PID1 スケール調整(小数点)	0~4	2		12-10-9
AH-07	PID1 目標値 1 入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)	07		
AH-10	PID1 目標値 1 設定値	-100.00~100.00 *	0.00		
AH-12	PID1 多段目標値 1				
AH-14	PID1 多段目標値 2				
AH-16	PID1 多段目標値 3				
AH-18	PID1 多段目標値 4				
AH-20	PID1 多段目標値 5				
AH-22	PID1 多段目標値 6				
AH-24	PID1 多段目標値 7				
AH-26	PID1 多段目標値 8				
AH-28	PID1 多段目標値 9				
AH-30	PID1 多段目標値 10				
AH-32	PID1 多段目標値 11				
AH-34	PID1 多段目標値 12				
AH-36	PID1 多段目標値 13				
AH-38	PID1 多段目標値 14				
AH-40	PID1 多段目標値 15				
AH-42	PID1 目標値 2 入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)	00		
AH-44	PID1 目標値 2 設定値	-100.00~100.00(%) *	0.00		
AH-46	PID1 目標値 3 入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)	00		
AH-48	PID1 目標値 3 設定値	-100.00~100.00(%) *	0.00		

\* [AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AH-50	PID1 目標値 1 演算子選択	01(加算)/02(減算)/03(乗算)/04(除算) 05(偏差最小)/06(偏差最大)	01		12-10-9
AH-51	PID1 フィードバックデータ 1 入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)	01		4-28
AH-52	PID1 フィードバックデータ 2 入力先選択	05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1)	00		
AH-53	PID1 フィードバックデータ 3 入力先選択	10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)	00		
AH-54	PID1 フィードバックデータ演算子選択	01(加算)/02(減算)/03(乗算)/04(除算) 05(FB1 の平方根)/06(FB2 の平方根) 09(入力の最小)/10(入力の最大)	01		
AH-60	PID1 ゲイン切り替え方法選択	00(ゲイン 1 のみ)/01([PRO]端子切替)	00		12-10-5
AH-61	PID1 比例ゲイン 1	0.0~100.0	1.0		
AH-62	PID1 積分ゲイン 1	0.0~3600.0(s)	1.0		
AH-63	PID1 微分ゲイン 1	0.00~100.00(s)	0.00		
AH-64	PID1 比例ゲイン 2	0.0~100.0	0.0		
AH-65	PID1 積分ゲイン 2	0.00~3600.0(s)	0.0		
AH-66	PID1 微分ゲイン 2	0.00~100.00(s)	0.00		
AH-67	PID1 ゲイン切替時間	0~10000(ms)	100		
AH-70	PID1 フィードフォワード選択	00(無効)/01(VFR 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力)	00		
AH-71	PID1 可変範囲	0.00~100.00(%)	0.00		12-10-11
AH-72	PID1 偏差過大レベル		3.00		12-10-24
AH-73	PID1 フィードバック比較信号 OFF レベル		100.00		12-10-25
AH-74	PID1 フィードバック比較信号 ON レベル		0.00		
AH-75	PID ソフトスタート機能選択	00(無効)/01(有効)	00		12-10-13
AH-76	PID ソフトスタート目標レベル	0.00~100.00(%)	100.00		
AH-78	PID ソフトスタート用加速時間	0.00~3600.00(s)	30.00		
AH-80	PID ソフトスタート時間	0.00~600.00(s)	0.00		
AH-81	PID 起動異常判定実施選択	00(無効)/01(有効:エラー出力)/02(有効:ワーニング)	00		12-10-14
AH-82	PID 起動異常判定レベル	0.00~100.00(%)	0.00		
AH-85	PID スリープ条件選択	00(無効)/01(出力低下)/02([SLEP]端子)	00		
AH-86	PID スリープ開始レベル	0.00~590.00(Hz)	0.00		
AH-87	PID スリープ動作時間	0.00~100.00(s)	0.00		
AH-88	PID スリープ前ブースト選択	00(無効)/01(有効)	00		
AH-89	PID スリープ前ブースト時間	0.00~100.00(s)	0.00		
AH-90	PID スリープ前ブースト量	0.00~100.00(%)	0.00		
AH-91	PID スリープ前最小稼働時間	0.00~100.00(s)	0.00		
AH-92	PID スリープ状態最小保持時間				
AH-93	PID ウェイク条件選択	01(偏差量)/02(フィードバック低下)/03([WAKE]端子)	01		
AH-94	PID ウェイク開始レベル	0.00~100.00(%)	0.00		
AH-95	PID ウェイク動作時間				
AH-96	PID ウェイク開始偏差量				

\*[AH-04]~[AH-06]によりデータ範囲が変わります。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
AJ-01	PID2 選択	00(無効)/01(有効 逆出力なし)/02(有効 逆出力あり)	00		12-10-20 12-10-23
AJ-02	PID2 偏差マイナス	00(無効)/01(有効)	00		12-10-20
AJ-03	PID2 単位選択	末尾の<単位選択肢>を参照	01		12-10-27
AJ-04	PID2 スケール調整(0%)	-10000~10000	0		
AJ-05	PID2 スケール調整(100%)		10000		
AJ-06	PID2 スケール調整(小数点)	0~4	2		
AJ-07	PID2 目標値入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB) 15(PID1 出力)	07		12-10-20
AJ-10	PID2 目標値設定値	-100.00~100.00(%) *	0.00		
AJ-12	PID2 フィードバックデータ入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)	02		

\*[AJ-04]~[AJ-06]によりデータ範囲が変わります。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ	
AJ-13	PID2 比例ゲイン	0.0~100.0	1.0		12-10-20	
AJ-14	PID2 積分ゲイン	0.0~3600.0(s)	1.0			
AJ-15	PID2 微分ゲイン	0.00~100.00(s)	0.00			
AJ-16	PID2 可変範囲	0.00~100.00(%)	0.00		12-10-23	
AJ-17	PID2 偏差過大レベル		3.00		12-10-24	
AJ-18	PID2 フィードバック比較信号 OFF レベル		100.00		12-10-25	
AJ-19	PID2 フィードバック比較信号 ON レベル		0.00			
AJ-21	PID3 選択	00(無効)/01(有効 逆出力なし)/02(有効 逆出力あり)	00		12-10-20	
AJ-22	PID3 偏差マイナス	00(無効)/01(有効)	00		12-10-27	
AJ-23	PID3 単位選択	末尾の<単位選択肢>を参照	01			
AJ-24	PID3 スケール調整(0%)	-10000~10000	0			
AJ-25	PID3 スケール調整(100%)		10000			
AJ-26	PID3 スケール調整(小数点)	0~4	2			
AJ-27	PID3 目標値入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力) 05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2) 11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)	07		12-10-20	
AJ-30	PID3 目標値設定値	-100.00~100.00(%) *1)	0.00			
AJ-32	PID3 フィードバックデータ入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)	01			
AJ-33	PID3 比例ゲイン	0.0~100.0	1.0			
AJ-34	PID3 積分ゲイン	0.00~3600.0(s)	1.0			
AJ-35	PID3 微分ゲイン	0.0~100.00(s)	0.00			
AJ-36	PID3 可変範囲	0.00~100.00(%)	0.00			12-10-23
AJ-37	PID3 偏差過大レベル		3.00			12-10-24
AJ-38	PID3 フィードバック比較信号 OFF レベル		100.00			12-10-25
AJ-39	PID3 フィードバック比較信号 ON レベル		0.00			
AJ-41	PID4 選択	00(無効)/01(有効 逆出力なし)/02(有効 逆出力あり)	00		12-10-21 12-10-23	
AJ-42	PID4 偏差マイナス	00(無効)/01(有効)	00		12-10-21	
AJ-43	PID4 単位選択	<単位選択肢>を参照	01		12-10-27	
AJ-44	PID4 スケール調整(0%)	-10000~10000	0			
AJ-45	PID4 スケール調整(100%)		10000			
AJ-46	PID4 スケール調整(小数点)	0~4	2			
AJ-47	PID4 目標値入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)	07		12-10-21	
AJ-50	PID4 目標値設定値	-100.00~100.00(%) *2)	0.00			
AJ-52	PID4 フィードバックデータ入力先選択	00(無し)/01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力) 03(VF2 端子入力)/04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力) 06(Ai6 端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション 1)/10(オプション 2)/11(オプション 3) 12(パルス列入力:本体)/13(パルス列入力:HF-FB)	01			
AJ-53	PID4 比例ゲイン	0.0~100.0	1.0			
AJ-54	PID4 積分ゲイン	0.00~3600.0(s)	1.0			
AJ-55	PID4 微分ゲイン	0.0~100.00(s)	0.00			
AJ-56	PID4 可変範囲	0.00~100.00(%)	0.00			12-10-23
AJ-57	PID4 偏差過大レベル		3.00			12-10-24
AJ-58	PID4 フィードバック比較信号 OFF レベル		100.00			12-10-25
AJ-59	PID4 フィードバック比較信号 ON レベル		0.00			

\*1) [AJ-24]~[AJ-26]によりデータ範囲が変わります。

\*2) [AJ-44]~[AJ-46]によりデータ範囲が変わります。

## ■パラメータ(Bコード：保護機能)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
bA101	第1周波数上限リミット選択	00(無効)/01(VRF端子入力)/02(IRF端子入力) 03(VF2端子入力)/04(Ai4端子入力)/05(Ai5端子入力) 06(Ai6端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション1)/10(オプション2)/11(オプション3) 12(パルス列入力(本体))/13(パルス列入力 HF-FB)	00		12-6-1
bA102	第1周波数上限リミット	0.00~590.00(Hz)	0.00		
bA103	第1周波数下限リミット		0.00		
bA110	第1トルクリミット選択	00(無効)/01(VRF端子入力)/02(IRF端子入力) 03(VF2端子入力)/04(Ai4端子入力) 05(Ai5端子入力)/06(Ai6端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション1)/10(オプション2)/11(オプション3)	07		12-11-6
bA111	第1トルクリミット パラメータモード選択	00(4象限個別)/01(TRQ端子切替)	00		
bA112	第1トルクリミット1(4象限正転力行)	0.0~500.0(%) *1)	200.0		
bA113	第1トルクリミット2(4象限逆転回生)				
bA114	第1トルクリミット3(4象限逆転力行)				
bA115	第1トルクリミット4(4象限正転回生)				
bA116	第1トルクLADストップ選択	00(無効)/01(有効)	00		
bA120	第1過電流抑制選択	00(無効)/01(有効)	00		12-13-3
bA121	第1過電流抑制レベル	(0.0~2.0)×インバータ定格電流(A)	*2)		
bA122	第1ストール防止1選択	00(無効)/01(加速定速)/02(定速のみ) 03(加速定速・回生時増速)	01		
bA123	第1ストール防止1レベル	(0.2~2.0)×インバータ定格電流(A)	*3)		12-13-2
bA124	第1ストール防止1動作時間	0.10~3600.00(s)	1.00		
bA126	第1ストール防止2選択	00(無効)/01(加速定速)/02(定速のみ) 03(加速定速・回生時増速)	01		
bA127	第1ストール防止2レベル	(0.2~2.0)×インバータ定格電流(A)	*2)		
bA128	第1ストール防止2動作時間	0.10~3600.00(s)	1.00		
bA-30	瞬停ノンストップ選択	00(無効)/01(有効：減速停止) 02(有効：復帰無し)/03(有効：復帰有り)	00		
bA-31	瞬停ノンストップ開始電圧	(200V級)0.0~410.0(V) (400V級)0.0~820.0(V)	200V級 220.0 400V級 440.0		
bA-32	瞬停ノンストップ目標レベル	(200V級)0.0~410.0(V) (400V級)0.0~820.0(V)	200V級 360.0 400V級 720.0		
bA-34	瞬停ノンストップ減速時間	0.01~3600.00(s)	1.00		
bA-36	瞬停ノンストップ減速開始幅	0.00~10.00(Hz)	0.00		
bA-37	瞬停ノンストップ 直流電圧一定制御Pゲイン	0.00~5.00	0.20		
bA-38	瞬停ノンストップ 直流電圧一定制御Iゲイン	0.00~150.00(s)	1.00		12-13-3
bA140	第1過電圧抑制機能	00(無効)/01(直流電圧一定減速) 02(減速時のみ加速)/03(定速・減速時に加速)	00		
bA141	第1過電圧抑制レベル設定	(200V級)330.0~400.0(V) (400V級)660.0~800.0(V)	200V級 380.0 400V級 760.0		
bA142	第1過電圧抑制動作時間	0.00~3600.00(s)	1.00		
bA144	第1直流電圧一定制御Pゲイン	0.00~5.00	0.20		
bA145	第1直流電圧一定制御Iゲイン	0.00~150.00(s)	1.00		
bA146	第1過励磁機能選択	00(無効)/01(常時動作)/02(減速時のみ動作) 03(レベル動作)/04(減速時のみレベル動作)	00		12-13-5
bA147	第1過励磁フィルタ時定数	0.00~1.00(s)	0.30		
bA148	第1過励磁電圧ゲイン	50~400(%)	100		
bA149	第1過励磁抑制レベル設定	(200V級)330.0~400.0(V) (400V級)660.0~800.0(V)	200V級 360.0 400V級 720.0		
bA-60	DBTR使用率(制動抵抗動作回路)	0.0~10.0×([bA-63]/最小抵抗値) <sup>2</sup> (%) *4)	10.0		12-13-6
bA-61	DBTR選択	00(無効)/01(有効:停止中無効)/02(有効:停止中有効)	00		
bA-62	DBTRオンレベル	(200V級)330.0~400.0(V) (400V級)660.0~800.0(V)	200V級 360.0 400V級 720.0		
bA-63	DBTR抵抗値	最小抵抗値~600(Ω)	最小抵抗値 *4)		
bA-70	冷却ファン動作選択	00(常時ON)/01(運転中ON)/02(温度依存)	00		12-18-1
bA-71	冷却ファン累積時間クリア	00(無効)/01(クリア実行)	00		13-9

\*1) 過大な設定(インバータND定格の200%相当以上)とすると、過電流エラーや過負荷エラーが発生しやすくなります。設定値を変更する場合は、注意してください。

\*2) 2.0×インバータ定格電流(A)

\*3) 1.7×インバータ定格電流(A)

\*4) 最小抵抗値は、インバータ形式により異なります。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
bA201	第2周波数上限リミット選択	00(無効)/01(VRF端子入力)/02(IRF端子入力) 03(VF2端子入力)/04(Ai4端子入力)/05(Ai5端子入力) 06(Ai6端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション1)/10(オプション2)/11(オプション3) 12(パルス列入力 本体)/13(パルス列入力 HF-FB)	00		12-17-1
bA202	第2周波数上限リミッタ	0.00~590.00(Hz)	0.00		
bA203	第2周波数下限リミッタ				
bA210	第2トルクリミット選択	00(無効)/01(VRF端子入力)/02(IRF端子入力) 03(VF2端子入力)/04(Ai4端子入力)/05(Ai5端子入力) 06(Ai6端子入力)/07(パラメータ設定)/08(RS485) 09(オプション1)/10(オプション2)/11(オプション3)	07		
bA211	第2トルクリミットパラメータモード選択	00(4象限個別)/01((TRQ)端子切替)	00		
bA212	第2トルクリミット1(4象限正転力行)	0.0~500.0(%) *1)	170.0(%)		
bA213	第2トルクリミット2(4象限逆転回生)				
bA214	第2トルクリミット3(4象限逆転力行)				
bA215	第2トルクリミット4(4象限正転回生)				
bA216	第2トルクLADストップ選択			00(無効)/01(有効)	
bA220	第2過電流抑制選択	00(無効)/01(有効)	00		
bA221	第2過電流抑制レベル	(0.00~2.00)×インバータ定格電流(A)	*2)		
bA222	第2ストール防止1選択	00(無効)/01(加速定速)/02(定速のみ) 03(加速定速・回生時増速)	01		
bA223	第2ストール防止1レベル	(0.2~2.0)×インバータ定格電流(A)	*3)		
bA224	第2ストール防止1動作時間	0.10~3600.00(s)	1.00		
bA226	第2ストール防止2選択	00(無効)/01(加速定速)/02(定速のみ) 03(加速定速・回生時増速)	01		
bA227	第2ストール防止2レベル	(0.2~2.0)×インバータ定格電流(A)	*3)		
bA228	第2ストール防止2動作時間	0.10~3600.00(s)	1.00		
bA240	第2過電圧抑制機能	00(無効)/01(直流電圧一定減速)/02(減速時のみ加速) 03(定速・減速時に加速)	00		
bA241	第2過電圧抑制レベル設定	(200V級)330.0~400.0(V) (400V級)660.0~800.0(V)	380.0 760.0		
bA242	第2過電圧抑制動作時間	0.00~3600.00(s)	1.00		
bA244	第2直流電圧一定制御Pゲイン	0.00~5.00	0.20		
bA245	第2直流電圧一定制御Iゲイン	0.00~150.00(s)	1.00		
bA246	第2過励磁機能選択	00(無効)/01(常時動作)/02(減速時のみ動作) 03(レベル動作)/04(減速時のみレベル動作)	02		
bA247	第2過励磁フィルタ時定数	0.00~1.00(s)	0.30		
bA248	第2過励磁電圧ゲイン	50~400(%)	100		
bA249	第2過励磁抑制レベル設定	(200V級)330.0~400.0(V) (400V級)660.0~800.0(V)	360.0 720.0		

\*1) 過大な設定の場合、過電流や過負荷エラーが発生しやすくなります。設定値を変更する場合は、注意してください。

\*2) 2.0×インバータ定格電流(A)

\*3) 1.7×インバータ定格電流(A)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
bb101	第1キャリア周波数	[Ub-03]=02:標準負荷 0.5~16.0(kHz) [Ub-03]=01:軽負荷 0.5~12.0(kHz) [Ub-03]=00:超軽負荷 0.5~10.0(kHz)	2.0		12-12-1
bb102	第1スプリングルキャリアパターン選択	00(無効)/01(パターン1有効)/02(パターン2有効) 03(パターン3有効)	00		12-12-3
bb103	第1自動キャリア低減選択	00(無効)/01(有効:電流)/02(有効:温度)	00		12-12-2
bb-10	自動リセット選択	00(無効)/01(運転指令OFFで有効) 02(設定時間後に有効)	00		12-24-5
bb-11	自動リセットアラーム選択	00(出力する)/01(出力しない)	00		
bb-12	自動リセット待機時間	0~600(s)	2		
bb-13	自動リセット回数	0~10	3		
bb-20	瞬停リトライ回数	0~16/255	0		12-16-4
bb-21	不足電圧リトライ回数				
bb-22	過電流リトライ回数	0~5	0		12-13-11
bb-23	過電圧リトライ回数				
bb-24	瞬停・不足電圧リトライ選択	00(0Hzスタート)/01(周波数合わせスタート) 02(周波数引込再始動)/03(検出速度) 04(周波数合わせ減速停止後トリップ)	01		12-16-4
bb-25	瞬停許容時間	0.3~25.0(s)	1.0		
bb-26	瞬停・不足電圧リトライ待機時間	0.3~100.0(s)	1.0		
bb-27	停止中の瞬停・不足トリップ選択	00(無効)/01(停止中有効)/02(停止中・減速停止中無効)	00		



コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
bb-28	過電流トリップリトライ選択	00(0Hz スタート)/01(周波数合わせスタート) 02(周波数引込再始動)/03(検出速度) 04(周波数合わせ減速停止後トリップ)	01		12-13-10
bb-29	過電流リトライ待機時間	0.3~100.0(s)	0.3		
bb-30	過電圧トリップリトライ選択	00(0Hz スタート)/01(周波数合わせスタート) 02(周波数引込再始動)/03(検出速度) 04(周波数合わせ減速停止後トリップ)	01		12-13-12
bb-31	過電圧リトライ待機時間	0.3~100.0(s)	0.3		
bb-40	フリーラン解除後再始動	00(0Hz スタート)/01(周波数合わせスタート) 02(周波数引込再始動)/03(検出速度) *	00		12-14-12
bb-41	リセット解除後再始動	00(0Hz スタート)/01(周波数合わせスタート) 02(周波数引込再始動)/03(検出速度) *	00		12-24-5
bb-42	周波数合せ下限設定	0.00~590.00(Hz)	0.00		12-14-4
bb-43	周波数引込再始動レベル	(0.0~2.0)×インバータ定格電流(A)	定格電流		12-14-6
bb-44	周波数引込再始動定数(周波数)				
bb-45	周波数引込再始動定数(電圧)	0.10~30.00(s)	0.50		
bb-46	周波数引込再始動時の過電流抑制レベル	(0.2~2.0)×インバータ定格電流(A)	定格電流		
bb-47	周波数引込再始動時の始動周波数選択	00(遮断周波数)/01(最高周波数)/02(設定周波数)	00		
bb-50	周波数合せフィルタゲイン	0~1000(%)	50		
bb160	第1 過電流検出レベル	インバータ容量による			12-16-3
bb-61	受電過電圧	00(ワーニング)/01(エラー)	00		12-19-12
bb-62	受電過電圧レベル選択	(200V 級)300.0~410.0(V) (400V 級)600.0~820.0(V)	200V 級 390.0 400V 級 780.0		
bb-64	地絡検出選択		01		18-5
bb-65	入力欠相選択	00(無効)/01(有効)	00		12-16-1
bb-66	出力欠相選択		00		
bb-67	出力欠相検出感度	1~100(%)	10		
bb-70	サーミスタエラーレベル	0~10000(Ω)	3000		12-7-6
bb-80	過速度検出レベル	0.0~150.0(%)	135.0		12-16-9
bb-81	過速度検出時間	0.0~5.0(s)	0.5		
bb-82	速度偏差異常時の動作	00(ワーニング)01(エラー)	00		12-17-16
bb-83	速度偏差異常検出レベル	0.0~100.0(%)	15.0		
bb-84	速度偏差異常検出時間	0.0~5.0(s)	0.5		
bb-85	位置偏差異常時の動作	00(ワーニング)/01(エラー)	00		
bb-86	位置偏差異常検出レベル	0.0~65535(×100pls)	4096		12-17-16
bb-87	位置偏差異常時間	0.0~5.0(s)	0.5		
bb201	第2 キャリア周波数	[Ub-03]=02:標準負荷 0.5~16.0(kHz) [Ub-03]=01:軽負荷 0.5~12.0(kHz) [Ub-03]=00:超軽負荷 0.5~10.0(kHz)	2.0		12-17-1
bb202	第2 スプリングルキャリアパターン選択	00(無効)/01(パターン 1 有効) 02(パターン 2 有効)/03(パターン 3 有効)	00		
bb203	第2 自動キャリア低減選択	00(無効)/01(有効:電流)/02(有効:温度)	00		
bb260	第2 過電流検出レベル	インバータ容量による			

\* 入力端子 DFH,DHH、または、オプションカセット HF-FB へのエンコーダフィードバック入力が必要です。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
bC110	第1 電子サーマルレベル	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	定格電流		12-7-1
bC111	第1 電子サーマル特性選択	00(低減特性)/01(定トルク特性)/02(自由設定)	00		
bC112	第1 電子サーマル減算機能選択	00(無効)/01(有効)	01		12-7-5
bC113	第1 電子サーマル減算時間	1~1000(s)	600		
bC-14	電源遮断時の電子サーマルカウンタ記憶	00(無効)/01(有効)	01		12-7-3
bC120	第1 自由電子サーマル周波数 1	0.00~[bC122](Hz)	0.00		
bC121	第1 自由電子サーマル電流 1	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.0		
bC122	第1 自由電子サーマル周波数 2	[bC120]~[bC124](Hz)	0.00		
bC123	第1 自由電子サーマル電流 2	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.0		
bC124	第1 自由電子サーマル周波数 3	[bC122]~590.00(Hz)	0.00		
bC125	第1 自由電子サーマル電流 3	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.0		12-7-1
bC210	第2 電子サーマルレベル		定格電流		
bC211	第2 電子サーマル特性選択	00(低減特性)/01(定トルク特性)/02(自由設定)	00		
bC212	第2 電子サーマル減算機能選択	00(無効)/01(有効)	01		
bC213	第2 電子サーマル減算時間	1~1000(s)	600		
bC220	第2 自由電子サーマル周波数 1	0.00~[bC222](Hz)	0.00		
bC221	第2 自由電子サーマル電流 1	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.0		
bC222	第2 自由電子サーマル周波数 2	[bC220]~[bC224](Hz)	0.00		
bC223	第2 自由電子サーマル電流 2	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.0		
bC224	第2 自由電子サーマル周波数 3	[bC222]~590.00(Hz)	0.00		
bC225	第2 自由電子サーマル電流 3	(0.0~3.0)×インバータ定格電流	0.0		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
bd-01	STO 入力表示選択	00(表示あり)/01(表示なし)/02(トリップ)	00		21-15
bd-02	STO 入力切替許容時間	0.00~60.00(s)	1.00		
bd-03	STO 入力許容時間内表示選択	00(表示あり)/01(表示なし)	00		
bd-04	STO 入力許容時間後動作選択	00(状態のみ保持)/01(無効)/02(トリップ)	00		

## ■パラメータ(Cコード：端子、RS485)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
CA-01	入力端子機能[FR]選択	<入力端子機能一覧>参照	001		12-24-1
CA-02	入力端子機能[RR]選択		002		
CA-03	入力端子機能[DFL]選択		003		
CA-04	入力端子機能[DFM]選択		004		
CA-05	入力端子機能[AUT]選択		015		
CA-06	入力端子機能[MBS]選択		032		
CA-07	入力端子機能[JOG]選択		029		
CA-08	入力端子機能[ES]選択		033		
CA-09	入力端子機能[RST]選択		028		
CA-10	入力端子機能[DFH]選択		005		
CA-11	入力端子機能[DHH]選択		006		
CA-21	入力端子[FR]	a/b(NO/NC)選択 00(ノーマルオープン) 01(ノーマルクロース)	00		12-24-3
CA-22	入力端子[RR]				
CA-23	入力端子[DFL]				
CA-24	入力端子[DFM]				
CA-25	入力端子[AUT]				
CA-26	入力端子[MBS]				
CA-27	入力端子[JOG]				
CA-28	入力端子[ES]				
CA-29	入力端子[RST]				
CA-30	入力端子[DFH]				
CA-31	入力端子[DHH]				
CA-41	入力端子[FR]	応答時間 0~400(ms)	2		12-24-4
CA-42	入力端子[RR]				
CA-43	入力端子[DFL]				
CA-44	入力端子[DFM]				
CA-45	入力端子[AUT]				
CA-46	入力端子[MBS]				
CA-47	入力端子[JOG]				
CA-48	入力端子[ES]				
CA-49	入力端子[RST]				
CA-50	入力端子[DFH]				
CA-51	入力端子[DHH]				
CA-55	多段入力確定時間	0~2000(ms)	0		12-4-13
CA-60	UP/DWN 対象選択	00(周波数指令)/01(PID1)	00		
CA-61	UP/DWN 記憶選択	00(保存しない)/01(保存する)	00		
CA-62	UP/DWN UDC モード選択	00(0Hz)/01(保存データ)	00		
CA-64	UP/DWN 機能用加速時間	0.00~3600.00(s)	30.00		
CA-70	[F-OP]周波数指令	01(VRF 端子入力)/02(IRF 端子入力)/03(VF2 端子入力) 04(Ai4 端子入力)/05(Ai5 端子入力)/06(Ai6 端子入力) 07(パラメータ設定)/08(RS485)/09(オプション 1) 10(オプション 2)/11(オプション 3)/12(パルス列入力:本体) 13(パルス列入力:HF-FB)/14(プログラム機能)/15(PID 演算) 16(予約領域)	01		12-5-5
CA-71	[F-OP]運転指令	00([FR]/[RR]端子)/01(3ワイヤ)/02(操作パネルの RUN キー) 03(RS485)/04(オプション 1)/05(オプション 2) 06(オプション 3)	00		
CA-72	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(トリップ時のみ ON 時解除)/03(トリップ時のみ OFF 時解除)	00		
CA-81	エンコーダ定数設定	32~65535(パルス)	1024		12-9-32
CA-82	エンコーダ相順選択	00(A 相先行)/01(B 相先行)	00		
CA-83	モータギア比分子	1~10000	1		
CA-84	モータギア比分母				
CA-90	パルス列入力(本体)検出対象選択	00(パルスカウント機能(PCNT))/01(パルス列入力周波数指令) 02(速度フィードバック)/03(パルスカウント)	00		
CA-91	パルス列入力(本体)モード選択	00(90°位相差)/01(正逆指令と回転方向)/02(正転逆転パルス列)	00		
CA-92	パルス列周波数(本体)スケール	0.05~32.00(kHz)	25.00		12-4-4

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
CA-93	パルス列周波数(本体)フィルタ時定数	0.01~2.00(s)	0.10		12-4-4
CA-94	パルス列周波数(本体)バイアス量	-100.0~100.0(%)	0.0		
CA-95	パルス列周波数(本体)検出上限リミット	0.0~100.0(%)	100.0		
CA-96	パルス列周波数(本体)検出下限レベル		0.0		
CA-97	パルスカウントコンペアマッチ出力 ON レベル	0~65535	0		12-24-12
CA-98	パルスカウントコンペアマッチ出力 OFF レベル		0		
CA-99	パルスカウントコンペアマッチ出力最大値		65535		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Cb-01	[VRF]端子入力フィルタ時定数	1~500(ms)	500		12-24-8
Cb-03	[VRF]端子スタート量	0.00~100.00(%)	0.00		
Cb-04	[VRF]端子エンド量		100.00		
Cb-05	[VRF]端子スタート割合	0.0~[Cb-06](%)	0.0		
Cb-06	[VRF]端子エンド割合	[Cb-05]~100.0(%)	100.0		
Cb-07	[VRF]端子スタート選択	00(スタート量)/01(0%)	01		
Cb-11	[IRF]端子入力フィルタ時定数	1~500(ms)	500		12-24-9
Cb-13	[IRF]端子スタート量	0.00~100.00(%)	0.00		
Cb-14	[IRF]端子エンド量		100.00		
Cb-15	[IRF]端子スタート割合	0.0~[Cb-16](%)	20.0		
Cb-16	[IRF]端子エンド割合	[Cb-15]~100.0(%)	100.0		
Cb-17	[IRF]端子スタート選択	00(スタート量)/01(0%)	01		
Cb-21	[VF2]端子入力フィルタ時定数	1~500(ms)	500		12-24-11
Cb-22	[VF2]端子選択	00(単独)/01(VRF/IRF に加算;可逆あり) 02(VRF/IRF に加算;可逆なし)	00		
Cb-23	[VF2]端子スタート量	-100.00~100.00(%)	-100.00		
Cb-24	[VF2]端子エンド量		100.00		
Cb-25	[VF2]端子スタート割合	-100.0~[Cb-26]	-100.0		
Cb-26	[VF2]端子エンド割合	[Cb-25]~100.0	100.0		
Cb-30	[VRF]電圧/電流バイアス調整	-100.00~100.00	0.00		11-4
Cb-31	[VRF]電圧/電流調整ゲイン	0~200.00	100.00		
Cb-32	[IRF]電圧/電流バイアス調整	-100.00~100.00	0.00		
Cb-33	[IRF]電圧/電流調整ゲイン	0~200.00	100.00		
Cb-34	[VF2]電圧バイアス調整	-100.00~100.00	0.00		11-5
Cb-35	[VF2]電圧調整ゲイン	0~200.00	100.00		12-7-6
Cb-40	サーミスタ選択	00(無効)/01(PTC 抵抗値有効)/02(NTC 抵抗値有効)	00		
Cb-41	サーミスタ[TH+/TH-]調整	0.0~1000.0	100.0		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
CC-01	出力端子機能[UPF]選択	<出力端子機能一覧>参照	002		12-25-1
CC-02	出力端子機能[DRV]選択		001		
CC-03	出力端子機能[X1]選択		003		
CC-04	出力端子機能[X2]選択		007		
CC-05	出力端子機能[X3]選択		035		
CC-06	出力端子機能[RL]選択		000		
CC-07	出力端子機能[FL]選択		017		
CC-11	出力端子[UPF]	a/b(NO/NC)選択 00(ノーマルオープン) 01(ノーマルクローズ)	00		12-25-3
CC-12	出力端子[DRV]				
CC-13	出力端子[X1]				
CC-14	出力端子[X2]				
CC-15	出力端子[X3]				
CC-16	出力端子[RL]				
CC-17	出力端子[FL]			01	
CC-20	出力端子[UPF]オンディレイ時間	0.00~100.00(s)	0.00		12-25-5
CC-21	出力端子[UPF]オフディレイ時間				
CC-22	出力端子[DRV]オンディレイ時間				
CC-23	出力端子[DRV]オフディレイ時間				
CC-24	出力端子[X1]オンディレイ時間				
CC-25	出力端子[X1]オフディレイ時間				
CC-26	出力端子[X2]オンディレイ時間				
CC-27	出力端子[X2]オフディレイ時間				
CC-28	出力端子[X3]オンディレイ時間				
CC-29	出力端子[X3]オフディレイ時間				
CC-30	出力端子[RL]オンディレイ時間				
CC-31	出力端子[RL]オフディレイ時間				
CC-32	出力端子[FL]オンディレイ時間				
CC-33	出力端子[FL]オフディレイ時間				

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
CC-40	LOG1 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		12-23-1
CC-41	LOG1 選択 2		000		
CC-42	LOG1 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		
CC-43	LOG2 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		
CC-44	LOG2 選択 2		000		
CC-45	LOG2 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		
CC-46	LOG3 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		
CC-47	LOG3 選択 2		000		
CC-48	LOG3 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		
CC-49	LOG4 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		
CC-50	LOG4 選択 2		000		
CC-51	LOG4 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		
CC-52	LOG5 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		
CC-53	LOG5 選択 2		000		
CC-54	LOG5 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		
CC-55	LOG6 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		
CC-56	LOG6 選択 2		000		
CC-57	LOG6 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		
CC-58	LOG7 選択 1	<出力端子機能一覧>参照	000		
CC-59	LOG7 選択 2		000		
CC-60	LOG7 演算子選択	00(AND)/01(OR)/02(XOR)	00		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Cd-01	[FRQ]端子出力形態選択	00(PWM)/01(周波数)	00		12-25-8
Cd-02	[FRQ]端子基準周波数(デジタル周波数出力時)	0~3600(kHz)	2880		
Cd-03	[FRQ]端子出力選択	<出力モニタ機能一覧>参照	[dA-01]		12-25-13
Cd-04	[AMV]端子出力選択				
Cd-05	[AMI]端子出力選択				
Cd-10	アナログモニタ調整モード選択	00(無効)/01(有効)	00		12-25-8
Cd-11	[FRQ]出力フィルタ時定数	1~500(ms)	100		
Cd-12	[FRQ]出力データ型選択	00(絶対値)/01(符号付)	00		
Cd-13	[FRQ]バイアス調整	-100.0~100.0(%)	0.0		
Cd-14	[FRQ]ゲイン調整	-1000.0~1000.0(%)	100.0		
Cd-15	[FRQ]調整モード時の出力レベル	-100.0~100.0(%)	100.0		12-25-13
Cd-21	[AMV]出力フィルタ時定数	1~500(ms)	100		
Cd-22	[AMV]出力データ型選択	00(絶対値)/01(符号付)	00		
Cd-23	[AMV]バイアス調整	-100.0~100.0(%)	0.0		
Cd-24	[AMV]ゲイン調整	-1000.0~1000.0(%)	100.0		
Cd-25	[AMV]調整モード時の出力レベル	-100.0~100.0(%)	100.0		
Cd-31	[AMI]出力フィルタ時定数	1~500(ms)	100		
Cd-32	[AMI]出力データ型選択	00(絶対値)/01(符号付)	00		
Cd-33	[AMI]バイアス調整	-100.0~100.0(%)	20.0		
Cd-34	[AMI]ゲイン調整	-1000.0~1000.0(%)	80.0		
Cd-35	[AMI]調整モード時の出力レベル	-100.0~100.0(%)	100.0		

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
CE101	第1低電流信号出力モード選択	00(加減速中,定速中)/01(定速中のみ)	01		12-19-5
CE102	第1低電流検出レベル1	(0.00~2.00)×インバータ定格電流	定格電流		
CE103	第1低電流検出レベル2				
CE105	第1過負荷予告信号出力モード選択	00(加減速中,定速中)/01(定速中のみ)	00		12-19-6
CE106	第1過負荷予告レベル1	(0.00~2.00)×インバータ定格電流	定格電流		
CE107	第1過負荷予告レベル2				
CE-10	加速時到達周波数1	0.00~590.00(Hz)	0.00		12-21-2
CE-11	減速時到達周波数1				
CE-12	加速時到達周波数2				
CE-13	減速時到達周波数2				
CE120	第1オーバートルクレベル(正転力行)	0.0~500.0(%)	100.0		12-11-7
CE121	第1オーバートルクレベル(逆転回生)				
CE122	第1オーバートルクレベル(逆転力行)				
CE123	第1オーバートルクレベル(正転回生)				
CE-30	電子サーマルワーニングレベル(モータ)	0.00~100.00(%)	85.00		12-19-8
CE-31	電子サーマルワーニングレベル(インバータ)		85.00		12-19-9
CE-33	0Hz 検出値レベル		0.50		12-19-10
CE-34	冷却フィン過熱予告レベル	0~200(°C)	120		
CE-36	RUN 時間/電源オン時間レベル	0~100000(hr)	0		12-19-11

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ	
CE-40	ウィンドウコンパレータ[VRF]上限レベル	0~100(%)	100		12-22-1	
CE-41	ウィンドウコンパレータ[VRF]下限レベル		0			
CE-42	ウィンドウコンパレータ[VRF]ヒステリシス幅	0~10(%)	0			
CE-43	ウィンドウコンパレータ[IRF]上限レベル	0~100(%)	100			
CE-44	ウィンドウコンパレータ[IRF]下限レベル		0			
CE-45	ウィンドウコンパレータ[IRF]ヒステリシス幅	0~10(%)	0			
CE-46	ウィンドウコンパレータ[VF2]下限レベル	-100~100(%)	100			
CE-47	ウィンドウコンパレータ[VF2]下限レベル		-100			
CE-48	ウィンドウコンパレータ[VF2]ヒステリシス幅	0~10(%)	0			
CE-50	[VRF]断線時動作レベル	0~100(%)	0			
CE-51	[VRF]断線時動作レベル選択	00(無効)/01(有効:範囲外)/02(有効:範囲内)	00			
CE-52	[IRF]断線時動作レベル	0~100(%)	0			
CE-53	[IRF]断線時動作レベル選択	00(無効)/01(有効:範囲外)/02(有効:範囲内)	00			
CE-54	[VF2]断線時動作レベル	-100~100(%)	0			
CE-55	[VF2]断線時動作レベル選択	00(無効)/01(有効:範囲外)/02(有効:範囲内)	00			
CE201	第2低電流信号出力モード選択	00(加減速中,定速中)/01(定速中のみ)	01			12-17-1
CE202	第2低電流検出レベル1	(0.00~2.00)×インバータ定格電流	定格電流			
CE203	第2低電流検出レベル2					
CE205	第2過負荷予告信号出力モード選択	00(加減速中,定速中)/01(定速中のみ)	01			
CE206	第2過負荷予告レベル1	(0.00~2.00)×インバータ定格電流	定格電流			
CE207	第2過負荷予告レベル2					
CE220	第2オーバートルクレベル(正転力行)	0.0~500.0(%)	100.0			
CE221	第2オーバートルクレベル(逆転回生)					
CE222	第2オーバートルクレベル(逆転力行)					
CE223	第2オーバートルクレベル(正転回生)					

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
CF-01	通信伝送速度選択(ポーレート選択)	03(2400bps)/04(4800bps)/05(9600bps)/06(19.2kbps) 07(38.4kbps)/08(57.6kbps)/09(76.8kbps)/10(115.2kbps)	04		14-3
CF-02	通信局番選択	1~247	1		
CF-03	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		
CF-04	通信ストップビット選択	01(1bit)/02(2bit)	01		
CF-05	通信エラー選択	00(エラー)/01(減速停止後トリップ)/02(無視) 03(フリーラン)/04(減速停止)	02		
CF-06	通信タイムアウト時間	0.00~100.00(s)	0.00		
CF-07	通信待ち時間	0~1000(ms)	2		
CF-08	通信方式選択	01(Modbus-RTU)	01		
CF-11	レジスタデータA,V等%変換機能	00(A,V)/01(%)	00		14-51
CF-20	EzCOM 開始 INV 局番	1~8	1		14-17
CF-21	EzCOM 終了 INV 局番				
CF-22	EzCOM 開始選択	00(ECOM)端子)/01(Modbus 仕様)	00		14-18
CF-23	EzCOM データ数	1~5	5		
CF-24	EzCOM 送信先局番 1	1~247	1		
CF-25	EzCOM 送信先レジスタ 1	0000~FFFF	0000		
CF-26	EzCOM 送信元レジスタ 1				
CF-27	EzCOM 送信先局番 2	1~247	2		
CF-28	EzCOM 送信先レジスタ 2	0000~FFFF	0000		
CF-29	EzCOM 送信元レジスタ 2				
CF-30	EzCOM 送信先局番 3	1~247	3		
CF-31	EzCOM 送信先レジスタ 3	0000~FFFF	0000		
CF-32	EzCOM 送信元レジスタ 3				
CF-33	EzCOM 送信先局番 4	1~247	4		
CF-34	EzCOM 送信先レジスタ 4	0000~FFFF	0000		
CF-35	EzCOM 送信元レジスタ 4				
CF-36	EzCOM 送信先局番 5	1~247	5		
CF-37	EzCOM 送信先レジスタ 5	0000~FFFF	0000		
CF-38	EzCOM 送信元レジスタ 5				
CF-50	USB 局番選択	1~247	1		16-2

## ■パラメータ(Hコード：モータ制御)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
HA-01	オートチューニング選択	00(無効)/01(非回転)/02(回転)/03(IVMS)	00		12-3-4
HA-02	オートチューニング時の運転指令	00(操作パネル RUN キー)/01([AA111] [AA211])	00		
HA-03	オンラインチューニング選択	00(無効)/01(有効)	00		
HA110	第1安定化定数	0~1000(%)	100		12-9-9
HA112	第1安定化エンド割合	0~100(%)	30		
HA113	第1安定化定数スタート割合		10		
HA115	第1速度応答	0~1000(%)	32		12-9-11
HA120	第1ゲイン切替選択	00([CAS]端子)/01(設定切替)	00		12-11-4
HA121	第1ゲイン切替時間	0~10000(ms)	100		
HA122	第1ゲイン切替中間周波数1	0.00~590.00(Hz)	0.00		
HA123	第1ゲイン切替中間周波数2				
HA124	第1ゲインマッピング	最高周波数	0.0~1000.0(%)	100.0	
HA125		Pゲイン1			
HA126		Iゲイン1			
HA127		P制御Pゲイン1			
HA128		Pゲイン2			
HA129		Iゲイン2			
HA130		P制御Pゲイン2			
HA131		Pゲイン3			
HA132		Iゲイン3			
HA133		Pゲイン4			
HA134	Iゲイン4				
HA210	第2安定化定数	0~1000(%)	100		12-17-1
HA212	第2安定化エンド割合	0~100(%)	30		
HA213	第2安定化定数スタート割合		10		
HA215	第2速度応答		32		
HA220	第2ゲイン切替選択	00([CAS]端子)/01(設定切替)	00		
HA221	第2ゲイン切替時間	0~10000(ms)	100		
HA222	第2ゲイン切替中間周波数1	0.00~590.00(Hz)	0.00		
HA223	第2ゲイン切替中間周波数2				
HA224	第2ゲインマッピング	最高周波数	0.0~1000.0(%)	100.0	
HA225		Pゲイン1			
HA226		Iゲイン1			
HA227		P制御Pゲイン1			
HA228		Pゲイン2			
HA229		Iゲイン2			
HA230		P制御Pゲイン2			
HA231		Pゲイン3			
HA232		Iゲイン3			
HA233		Pゲイン4			
HA234	Iゲイン4				

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ	
Hb101	第1IMモータ種別選択	00:住友IE1モータ/01:住友AFモータ 02:住友耐爆モータ/03:住友IE3モータ	標準:03 耐圧防爆:02		12-3-1	
Hb102	第1IMモータ容量選択	0.01~75.00(kW)	出荷時設定			
Hb103	第1IMモータ極数選択	2~48(極)	4			
Hb104	第1IM基底周波数	10.00~590.00(Hz)	60.00			
Hb105	第1IM最高周波数		60.00			
Hb106	第1IMモータ定格電圧	1~1000(V)	200V級:200 400V級:400		12-3-1	
Hb108	第1IMモータ定格電流	0.01~10000.00(A)	*			
Hb110	第1IMモータ定数R1	0.000001~1000.000000( $\Omega$ )				
Hb112	第1IMモータ定数R2					
Hb114	第1IMモータ定数L			0.000001~1000.000000(mH)		
Hb116	第1IMモータ定数Io			0.01~10000.00(A)		
Hb118	第1IMモータ定数J			0.00001~10000.000000(kgm <sup>2</sup> )		
Hb130	第1最低周波数		0.10~10.00(Hz)	0.50		12-4-1
Hb131	第1減電圧始動時間	0~2000(ms)	36			
Hb140	第1手動トルクブースト動作モード選択	00(無効)/01(常時有効)/02(正転時のみ有効) 03(逆転時のみ有効)	01		12-9-7	
Hb141	第1手動トルクブースト量	0.0~20.0(%)	1.0			
Hb142	第1手動トルクブースト折れ点	0.0~50.0(%)	0.8			

\*インバータ形式およびモータ容量により異なります。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ	
Hb145	第1省エネ運転選択	00(無効)/01(有効)	00		12-9-6	
Hb146	第1省エネ応答・精度調整	0.0~100.0(%)	50.0			
Hb150	第1自由V/f周波数1	0.00~[Hb152](Hz)	0.00		12-9-5	
Hb151	第1自由V/f電圧1	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb152	第1自由V/f周波数2	[Hb150]~[Hb154](Hz)	0.00			
Hb153	第1自由V/f電圧2	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb154	第1自由V/f周波数3	[Hb152]~[Hb156](Hz)	0.00			
Hb155	第1自由V/f電圧3	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb156	第1自由V/f周波数4	[Hb154]~[Hb158](Hz)	0.00			
Hb157	第1自由V/f電圧4	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb158	第1自由V/f周波数5	[Hb156]~[Hb160](Hz)	0.00			
Hb159	第1自由V/f電圧5	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb160	第1自由V/f周波数6	[Hb158]~[Hb162](Hz)	0.00			
Hb161	第1自由V/f電圧6	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb162	第1自由V/f周波数7	[Hb160]~[Hb164](Hz)	0.00			
Hb163	第1自由V/f電圧7	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb170	第1センサ付すべり補償Pゲイン(センサ付V/f)	0~1000(%)	100		12-9-26	
Hb171	第1センサ付すべり補償Iゲイン(センサ付V/f)		100			
Hb180	第1出力電圧ゲイン	0~255(%)	100		12-9-9	
Hb201	第2IMモータ種別選択	00:住友IE1モータ/01:住友AFモータ 02:住友耐爆モータ/03:住友IE3モータ	03		12-17-1	
Hb202	第2IMモータ容量選択	0.01~75.00(kW)	出荷時設定			
Hb203	第2IMモータ極数選択	2~48(極)	4			
Hb204	第2IM基底周波数	10.00~590.00(Hz)	60.00			
Hb205	第2IM最高周波数		60.00			
Hb206	第2IMモータ定格電圧	1~1000(V)	200V級: 200 400V級: 400			
Hb208	第2IMモータ定格電流	0.01~10000.00(A)	*			
Hb210	第2IMモータ定数R1	0.000001~1000.000000(Ω)				
Hb212	第2IMモータ定数R2					
Hb214	第2IMモータ定数L	0.000001~1000.000000(mH)				
Hb216	第2IMモータ定数I <sub>o</sub>	0.01~10000.00(A)				
Hb218	第2IMモータ定数J	0.00001~10000.00000(kg <sup>m</sup> ²)				
Hb230	第2最低周波数	0.10~10.00(Hz)	0.50			
Hb231	第2減電圧始動時間	0~2000(ms)	36			
Hb240	第2手動トルクブースト動作モード選択	00(無効)/01(常時有効) 02(正転時のみ有効)/03(逆転時のみ有効)	01			
Hb241	第2手動トルクブースト量	0.0~20.0(%)	0.0			
Hb242	第2手動トルクブースト折れ点	0.0~50.0(%)	0.0			
Hb245	第2省エネ運転選択	00(無効)/01(有効)	00			
Hb246	第2省エネ応答・精度調整	0.0~100.0(%)	50.0			
Hb250	第2自由V/f周波数1	0.00~[Hb252](Hz)	0			
Hb251	第2自由V/f電圧1	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb252	第2自由V/f周波数2	[Hb250]~[Hb254](Hz)	0.00			
Hb253	第2自由V/f電圧2	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb254	第2自由V/f周波数3	[Hb252]~[Hb256](Hz)	0.00			
Hb255	第2自由V/f電圧3	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb256	第2自由V/f周波数4	[Hb254]~[Hb258](Hz)	0.00			
Hb257	第2自由V/f電圧4	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb258	第2自由V/f周波数5	[Hb256]~[Hb260](Hz)	0.00			
Hb259	第2自由V/f電圧5	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb260	第2自由V/f周波数6	[Hb258]~[Hb262](Hz)	0.00			
Hb261	第2自由V/f電圧6	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb262	第2自由V/f周波数7	[Hb260]~[Hb264](Hz)	0.00			
Hb263	第2自由V/f電圧7	0.0~1000.0(V)	0.0			
Hb270	第2センサ付すべり補償ゲイン(センサ付V/f)	0~1000(%)	100			
Hb271	第2センサ付すべり補償Iゲイン(センサ付V/f)		100			
Hb280	第2出力電圧ゲイン	0~255(%)	100			

\*インバータ形式およびモータ容量により異なります。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
HC101	第1自動トルクブースト電圧補償ゲイン	0~255(%)	100		12-9-9
HC102	第1自動トルクブーストすべり補償ゲイン		100		
HC110	第1零速度域リミッタ(IM-0Hz)	0~100(%)	100	12-9-12	
HC111	第1始動時ブースト量(IM-SLV)	0~50(%)	0		
HC112	第1始動時ブースト量(IM-0Hz)		50		
HC113	第1 2次抵抗補正有無選択	00(無効)/01(有効)	00		
HC114	第1逆転防止選択		00		
HC115	第1トルク換算方式選択	00(トルク)/01(電流)	01		
HC120	第1トルク指令フィルタ時定数	0~100(ms)	2		
HC121	第1速度フィードフォワードゲイン	0~1000	0		
HC137	第1磁束確立レベル	0.0~100.0(%)	80.0		
HC140	第1予備励磁レベル	0~1000(%)	100		
HC141	第1変調レベル1	0~133(%)	115		
HC142	第1変調レベル2				
HC201	第2自動トルクブースト電圧補償ゲイン	0~255(%)	100		
HC202	第2自動トルクブーストすべり補償ゲイン	0~255(%)	100		
HC210	第2零速度域リミッタ(IM-0Hz)	0~100(%)	100		
HC211	第2始動時ブースト量(IM-SLV)	0~50(%)	0		
HC212	第2始動時ブースト量(IM-0Hz)		50		
HC213	第2 2次抵抗補正有無選択	00(無効)/01(有効)	00		
HC214	第2逆転防止選択		00		
HC215	第2トルク換算方式選択	00(トルク)/01(電流)	01		
HC220	第2トルク指令フィルタ時定数	0~100(ms)	2		
HC221	第2速度フィードフォワードゲイン	0~1000	0		
HC237	第2磁束確立レベル	0.0~100.0(%)	80.0		
HC240	第2予備励磁レベル	0~1000(%)	100		
HC241	第2変調レベル1	0~133(%)	115		
HC242	第2変調レベル2				

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Hd102	第1 SM(PMM)モータ容量選択	0.01~75.00(kW)	*1)		12-3-1
Hd103	第1 SM(PMM)モータ極数選択	2~48(極)			
Hd104	第1 SM(PMM)基底周波数	10.00~590.00(Hz)			
Hd105	第1 SM(PMM)最高周波数				
Hd106	第1 SM(PMM)モータ定格電圧	1~1000(V)			
Hd108	第1 SM(PMM)モータ定格電流	0.01~10000.00(A)			
Hd110	第1 SM(PMM)モータ定数 R	0.000001~1000.000000( $\Omega$ )			12-3-3
Hd112	第1 SM(PMM)モータ定数 Ld	0.000001~1000.000000(mH)			
Hd114	第1 SM(PMM)モータ定数 Lq	0.1~100000.0(mVs/rad)			
Hd116	第1 SM(PMM)モータ定数 Ke				
Hd118	第1 SM(PMM)モータ定数 J	0.00001~10000.000000(kg $m^2$ )			
Hd130	第1 SM(PMM)最低周波数	0~50(%)	8	12-9-22	
Hd131	第1 SM(PMM)無負荷電流	0~100(%)	10		
Hd132	第1 SM(PMM)始動方法選択	00(位置推定無効)/01(位置推定有効)	00		
Hd133	第1 SM(PMM)初期位置推定 0V 待機回数	0~255	10		
Hd134	第1 SM(PMM)初期位置推定検出待機回数		10		
Hd135	第1 SM(PMM)初期位置推定検出回数		30		
Hd136	第1 SM(PMM)初期位置推定電圧ゲイン	0~200(%)	100		
Hd137	第1 初期位置推定磁極位置オフセット	0~359(deg)	0		
Hd-41	IVMS キャリア周波数 *2)	0.5~16.0(kHz)	2.0		12-9-21
Hd-42	IVMS 検出電流フィルタゲイン *2)	0~1000	100		
Hd-43	開放相電圧検出ゲイン選択 *2)	00(ゲイン 0)/01(ゲイン 1)/02(ゲイン 2) 03(ゲイン 3)	00		
Hd-44	開放相切替閾値補正選択 *2)	00(無効)/01(有効)	01		
Hd-45	速度制御 P ゲイン *2)	0~1000	100		
Hd-46	速度制御 I ゲイン *2)	0~10000	100		
Hd-47	開放相切替待ち時間 *2)	0~1000	15		
Hd-48	回転方向判断制限 *2)	00(無効)/01(有効)	01		
Hd-49	開放相電圧検出タイミング調整 *2)	0~1000	10		
Hd-50	最小パルス幅調整 *2)		100		
Hd-51	IVMS 閾値用電流リミット	0~255	100		
Hd-52	IVMS 閾値ゲイン *2)		100		
Hd-58	IVMS キャリア周波数切替開始/終了ポイント *2)	0~50(%)	5		

\*1) インバータ形式およびモータ容量により異なります。

\*2) Hd-41~58 のパラメータは、準備中です。



コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Hd202	第2 SM(PMM)モータ容量選択	0.01~75.00(kW)	*1)		12-17-1
Hd203	第2 SM(PMM)モータ極数選択	2~48(極)			
Hd204	第2 SM(PMM)基底周波数	10.00~590.00(Hz)			
Hd205	第2 SM(PMM)最高周波数				
Hd206	第2 SM(PMM)モータ定格電圧	1~1000(V)			
Hd208	第2 SM(PMM)モータ定格電流	0.01~10000.00(A)			
Hd210	第2 SM(PMM)モータ定数 R	0.000001~1000.000000(Ω)			
Hd212	第2 SM(PMM)モータ定数 Ld	0.000001~1000.000000(mH)			
Hd214	第2 SM(PMM)モータ定数 Lq				
Hd216	第2 SM(PMM)モータ定数 Ke	0.1~100000.0(mVs/rad)			
Hd218	第2 SM(PMM)モータ定数 J	0.00001~10000.00000(kgm <sup>2</sup> )			
Hd230	第2 SM(PMM)最低周波数	0~50(%)		8	
Hd231	第2 SM(PMM)無負荷電流	0~100(%)		10	
Hd232	第2 SM(PMM)始動方法選択	00(位置推定無効)/01(位置推定有効)		00	
Hd233	第2 SM(PMM)初期位置推定 0V 待機回数	0~255		10	
Hd234	第2 SM(PMM)初期位置推定検出待機回数			10	
Hd235	第2 SM(PMM)初期位置推定検出回数			30	
Hd236	第2 SM(PMM)初期位置推定電圧ゲイン		0~200(%)	100	
Hd237	第2 初期位置推定磁極位置オフセット	0~359(deg)	0		

\*1) インバータ形式およびモータ容量により異なります。

#### ■パラメータ(o コード : オプション)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
oA-10	オプションエラー発生時の動作選択(スロット 1)	00(エラー)/01(運転継続)	00		*
oA-11	通信監視タイマ設定(スロット 1)	0.00~100.00(s)	1.00		
oA-12	通信異常時動作設定(スロット 1)	00(エラー)/01(減速停止後トリップ) 02(無視)/03(フリーラン)/04(減速停止)	01		
oA-13	起動時運転指令動作選択(スロット 1)	00(運転指令無効)/01(運転指令有効)	00		
oA-20	オプションエラー発生時の動作選択(スロット 2)	00(エラー)/01(運転継続)	00		
oA-21	通信監視タイマ設定(スロット 2)	0.00~100.00(s)	1.00		
oA-22	通信異常時動作設定(スロット 2)	00(エラー)/01(減速停止後トリップ) 02(無視)/03(フリーラン)/04(減速停止)	01		
oA-23	起動時運転指令動作選択(スロット 2)	00(運転指令無効)/01(運転指令有効)	00		
oA-30	オプションエラー発生時の動作選択(スロット 3)	00(エラー)/01(運転継続)	00		
oA-31	通信監視タイマ設定(スロット 3)	0.00~100.00(s)	1.00		
oA-32	通信異常時動作設定(スロット 3)	00(エラー)/01(減速停止後トリップ) 02(無視)/03(フリーラン)/04(減速停止)	01		
oA-33	起動時運転指令動作選択(スロット 3)	00(運転指令無効)/01(運転指令有効)	00		

\*詳細は各オプションカセットのガイドを参照してください。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
ob-01	エンコーダ定数設定(オプション)	32~65535(pls)	1024		*
ob-02	エンコーダ相順選択(オプション)	00(A相先行)/01(B相先行)	00		
ob-03	モータギア比分子(オプション)	1~10000	1		
ob-04	モータギア比分母(オプション)				
ob-10	パルス列入力 SA/SB(オプション)検出対象選択	00(指令)/01(パルス列位置指令)	00		
ob-11	パルス列入力(オプション)モード選択	00(90°位相差)/01(正逆指令と回転方向) 02(正転逆転パルス列)	00		
ob-12	パルス列入力(オプション)スケール	0.05~200.0(kHz)	25.00		
ob-13	パルス列入力(オプション)フィルタ時定数	0.01~2.00(s)	0.10		
ob-14	パルス列入力(オプション)バイアス量	-100.0~100.0(%)	0.0		
ob-15	パルス列入力(オプション)検出上限リミット	0.0~100.0(%)	100.0		
ob-16	パルス列入力(オプション)検出下限レベル		0.0		

\*詳細は各オプションカセットのガイドを参照してください。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
oC-01 ~ oC-28	予約領域	-	-	-	-

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ	
oE-01	[Ai4]端子 入力フィルタ時定数	1~500(ms)	16		*	
oE-03	[Ai4]端子 スタート量	0.00~100.00(%)	0.00			
oE-04	[Ai4]端子 エンド量		100.00			
oE-05	[Ai4]端子 スタート割合	0.0~[oE-06](%)	0.0			
oE-06	[Ai4]端子 エンド割合	[oE-05]~100.0(%)	100.0			
oE-07	[Ai4]端子 スタート選択	00(スタート量[oE-03])/01(0%)	01			
oE-11	[Ai5]端子 入力フィルタ時定数	1~500(ms)	16			
oE-13	[Ai5]端子 スタート量	0.00~100.00(%)	0.00			
oE-14	[Ai5]端子 エンド量		100.00			
oE-15	[Ai5]端子 スタート割合	0.0~[oE-16](%)	0.0			
oE-16	[Ai5]端子 エンド割合	[oE-15]~100.0(%)	100.0			
oE-17	[Ai5]端子 スタート選択	00(スタート量[oE-13])/01(0%)	01			
oE-21	[Ai6]端子 入力フィルタ時定数	1~500(ms)	16			
oE-23	[Ai6]端子 スタート量	-100.00~100.00(%)	-100.00			
oE-24	[Ai6]端子 エンド量		100.00			
oE-25	[Ai6]端子 スタート割合	-100.0~[oE-26](%)	-100.0			
oE-26	[Ai6]端子 エンド割合	[oE-25]~100.0(%)	100.0			
oE-28	[Ai4]電圧/電流バイアス調整	-100.00~100.00(%)	0.00			
oE-29	[Ai4]電圧調整ゲイン	0.00~200.00(%)	100.00			
oE-30	[Ai5]電圧/電流バイアス調整	-100.00~100.00(%)	0.00			
oE-31	[Ai5]電圧調整ゲイン	0.00~200.00(%)	100.00			
oE-32	[Ai6]電圧バイアス調整	-100.00~100.00(%)	0.00			
oE-33	[Ai6]電圧調整ゲイン	0.00~200.00(%)	100.00			
oE-35	ウィンドウコンパレータ	[Ai4]上限レベル	0~100(%)	100		
oE-36		[Ai4]下限レベル		0		
oE-37		[Ai4]ヒステリシス幅	0~10(%)	0		
oE-38		[Ai5]上限レベル		100		
oE-39		[Ai5]下限レベル	0			
oE-40		[Ai5]ヒステリシス幅	0~10(%)	0		
oE-41		[Ai6]上限レベル		100		
oE-42		[Ai6]下限レベル	-100~100(%)	-100		
oE-43		[Ai6]ヒステリシス幅	0~10(%)	0		
oE-44		[Ai4]断線動作レベル	-100~100(%)	0		
oE-45	[Ai4]断線動作レベル選択	00(無効)/01(有効:範囲外)/02(有効:範囲内)	00			
oE-46	[Ai5]断線動作レベル	0~100(%)	0			
oE-47	[Ai5]断線動作レベル選択	00(無効)/01(有効:範囲外)/02(有効:範囲内)	00			
oE-48	[Ai6]断線動作レベル	0~100(%)	0			
oE-49	[Ai6]断線動作レベル選択	00(無効)/01(有効:範囲外)/02(有効:範囲内)	00			
oE-50	[Ao3]端子出力選択	出力モニタ機能一覧参照	dA-01			
oE-51	[Ao4]端子出力選択					
oE-52	[Ao5]端子出力選択					
oE-56	[Ao3]出力フィルタ時定数	1~500(ms)	100			
oE-57	[Ao3]出力データ型選択	00(絶対値)/01(符号付)	00			
oE-58	[Ao3]バイアス調整(電圧/電流)	-100.0~100.0(%)	0.0			
oE-59	[Ao3]ゲイン調整(電圧/電流)	-1000.0~1000.0(%)	100.0			
oE-60	[Ao3]調整モード時の出力レベル	-100.0~100.0(%)	100.0			
oE-61	[Ao4]出力フィルタ時定数	1~500(ms)	100			
oE-62	[Ao4]出力データ型選択	00(絶対値)/01(符号付)	00			
oE-63	[Ao4]バイアス調整(電圧/電流)	-100.0~100.0(%)	0.0			
oE-64	[Ao4]ゲイン調整(電圧/電流)	-1000.0~1000.0(%)	100.0			
oE-65	[Ao4]調整モード時の出力レベル	-100.0~100.0(%)	100.0			
oE-66	[Ao5]出力フィルタ時定数	1~500(ms)	100			
oE-67	[Ao5]出力データ型選択	00(絶対値)/01(符号付)	00			
oE-68	[Ao5]バイアス調整(電圧)	-100.0~100.0(%)	0.0			
oE-69	[Ao5]ゲイン調整(電圧)	-1000.0~1000.0(%)	100.0			
oE-70	[Ao5]調整モード時の出力レベル	-100.0~100.0(%)	100.0			

\*詳細は各オプションカセットのガイドを参照してください。

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
oH-01	IP アドレス選択(P1-EN)	00(Gr.1)/01(Gr.2)	00		*
oH-02	伝送速度(ポート 1)(P1-EN)	00(オートネゴシエーション)/01(100M:全二重)	00		
oH-03	伝送速度(ポート 2)(P1-EN)	02(100M:半二重)/03(10M:全二重) 04(10M:半二重)	00		
oH-04	Ethernet 通信タイムアウト(P1-EN)	1~65535(×10ms)	3000		
oH-05	Modbus TCP ポート番号(IPv4)	502, 1024~65535	502		
oH-06	Modbus TCP ポート番号(IPv6)				
oH-20	Profibus Nobe アドレス	0~125	0		
oH-21	Profibus Clear Mode 選択	00(クリア)/01(前回保持値)	00		
oH-22	Profibus Map 選択	00(PPO)/01(Conventional)/02(FlexibleMode)	00		
oH-23	Profibus マスタからの設定選択	00(許可)/01(不許可)	00		
oH-24	Setpoint telegram Actual value telegram Gr 選択	00(Gr.A)/01(Gr.B)/02(Gr.C)	00		
oH-30	IP アドレス選択(P1-PN)	00(Gr.1)/01(Gr.2)	00		
oH-31	伝送速度(ポート 1)(P1-PN)	00(オートネゴシエーション)/01(100M:全二重)	00		
oH-32	伝送速度(ポート 2)(P1-PN)	02(100M:半二重)/03(10M:全二重) 04(10M:半二重)	00		
oH-33	Ethernet 通信タイムアウト(P1-PN)	1~65535(×10ms)	3000		
oH-34	Setpoint telegram Actual value telegram Gr 選択	00(Gr.A)/01(Gr.B)/02(Gr.C)	00		

\*詳細は各オプションカセットのガイドを参照してください。

コード	名 称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
oJ-01	Gr.A フレキシブルコマンド登録書込レジスタ	0000~FFFF	0000		*
oJ-02					
oJ-03					
oJ-04					
oJ-05					
oJ-06					
oJ-07					
oJ-08					
oJ-09					
oJ-10					
oJ-11					
oJ-12					
oJ-13					
oJ-14					
oJ-15					
oJ-16					
oJ-17					
oJ-18					
oJ-19					
oJ-20					
oJ-21					
oJ-22					
oJ-23					
oJ-24					
oJ-25					
oJ-26					
oJ-27					
oJ-28					
oJ-29					
oJ-30					
oJ-31					
oJ-32					
oJ-33					
oJ-34					
oJ-35					
oJ-36					
oJ-37					
oJ-38					
oJ-39					
oJ-40					
oJ-41					
oJ-42					
oJ-43					
oJ-44					
oJ-45					
oJ-46					
oJ-47					
oJ-48					
oJ-49					
oJ-50					
oJ-51					
oJ-52					
oJ-53					
oJ-54					
oJ-55					
oJ-56					
oJ-57					
oJ-58					
oJ-59					
oJ-60					

\*詳細は各オプションカセットのガイドを参照してください。

コード	名 称		データ範囲	初期値	メモ	ページ	
oL-01	Gr.1 IPv4 IP アドレス	(1)	0~255	192			
oL-02		(2)		168			
oL-03		(3)		0			
oL-04		(4)		2			
oL-05	Gr.1 IPv4 サブネットマスク	(1)		255			
oL-06		(2)		255			
oL-07		(3)		255			
oL-08		(4)		0			
oL-09	Gr.1 IPv4 デフォルトゲートウェイ	(1)			192		
oL-10		(2)			168		
oL-11		(3)			0		
oL-12		(4)			1		
oL-20	Gr.1 IPv6 IP アドレス	(1)	0000~FFFF	0000			
oL-21		(2)					
oL-22		(3)					
oL-23		(4)					
oL-24		(5)					
oL-25		(6)					
oL-26		(7)					
oL-27		(8)					
oL-28	Gr.1 IPv6 サブネットプレフィクス		0~127	64			
oL-29	Gr.1 IPv6 デフォルトゲートウェイ	(1)	0000~FFFF	0000			
oL-30		(2)					
oL-31		(3)					
oL-32		(4)					
oL-33		(5)					
oL-34		(6)					
oL-35		(7)					
oL-36		(8)					
oL-40	Gr.2 IPv4 IP アドレス	(1)	0~255	192		*	
oL-41		(2)		168			
oL-42		(3)		0			
oL-43		(4)		2			
oL-44	Gr.2 IPv4 サブネットマスク	(1)		255			
oL-45		(2)		255			
oL-46		(3)		255			
oL-47		(4)		0			
oL-48	Gr.2 IPv4 デフォルトゲートウェイ	(1)			192		
oL-49		(2)			168		
oL-50		(3)			0		
oL-51		(4)			1		
oL-60	Gr.2 IPv6 IP アドレス	(1)	0000~FFFF	0000			
oL-61		(2)					
oL-62		(3)					
oL-63		(4)					
oL-64		(5)					
oL-65		(6)					
oL-66		(7)					
oL-67		(8)					
oL-68	Gr.2 IPv6 サブネットプレフィクス		0~127	64			
oL-69	Gr.2 IPv6 デフォルトゲートウェイ	(1)	0000~FFFF	0000			
oL-70		(2)					
oL-71		(3)					
oL-72		(4)					
oL-73		(5)					
oL-74		(6)					
oL-75		(7)					
oL-76		(8)					

\*詳細は各オプションカセットのガイドを参照してください。

## ■パラメータ(Pコード：特殊機能)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
PA-01	強制運転モード選択	00(無効)/01(有効)	00		10-7
PA-02	強制運転周波数設定	0.00~590.00(Hz)	0.00		
PA-03	強制運転回転方向指令	00(正転)/01(逆転)	00		
PA-04	商用電源バイパス機能選択	00(無効)/01(有効)	00		
PA-05	バイパス機能遅延時間	0.0~1000.0(s)	5.0		
PA-20	シミュレーションモード選択	00(無効)/01(有効)	00		
PA-21	アラームテスト用エラーコード選択	000~255	000		
PA-22	出力電流モニタ任意出力選択	00(無効)/01(有効:パラメータ設定[PA-23]) 02(有効:[VRF]から設定)/03(有効:[IRF]から設定) 04(有効:[VF2]から設定)/05(有効:[Ai4]から設定) 06(有効:[Ai5]から設定)/07(有効:[Ai6]から設定)	01		
PA-23	出力電流モニタ任意設定値	0.0~3.0×インバータ定格電流(A)	0.0		
PA-24	PN間電圧モニタ任意出力選択	00(無効)/01(有効:パラメータ設定[PA-25]) 02(有効:[VRF]から設定)/03(有効:[IRF]から設定) 04(有効:[VF2]から設定)/05(有効:[Ai4]から設定) 06(有効:[Ai5]から設定)/07(有効:[Ai6]から設定)	01		
PA-25	PN間電圧モニタ任意設定値	200V級：0.0~450.0(Vdc)/400V級：0.0~900.0(Vdc)	270.0 540.0		
PA-26	出力電圧モニタ任意出力選択	00(無効)/01(有効:パラメータ設定[PA-27]) 02(有効:[VRF]から設定)/03(有効:[IRF]から設定) 04(有効:[VF2]から設定)/05(有効:[Ai4]から設定) 06(有効:[Ai5]から設定)/07(有効:[Ai6]から設定)	01		
PA-27	出力電圧モニタ任意設定値	200V級：0.0~300.0(V)/400V級：0.0~600.0(V)	0.0		
PA-28	出力トルクモニタ任意出力選択	00(無効)/01(有効:パラメータ設定[PA-29]) 02(有効:[VRF]から設定)/03(有効:[IRF]から設定) 04(有効:[VF2]から設定)/05(有効:[Ai4]から設定) 06(有効:[Ai5]から設定)/07(有効:[Ai6]から設定)	01		
PA-29	出力トルクモニタ任意設定値	-500.0~+500.0(%)	0.0		
PA-30	周波数合わせ任意出力選択	00(無効)/01(有効:パラメータ設定[PA-31]) 02(有効:[VRF]から設定)/03(有効:[IRF]から設定) 04(有効:[VF2]から設定)/05(有効:[Ai4]から設定) 06(有効:[Ai5]から設定)/07(有効:[Ai6]から設定)	01		
PA-31	周波数合わせ任意設定値	0.0~590.00(Hz)	0.00		

## ■パラメータ(Uコード：初期設定、パネル設定)

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
UA-01	表示用パスワード入力	0000~FFFF	0000		9-33
UA-02	ソフトロック用パスワード入力		0000		
UA-10	表示選択	00(全表示)/01(機能別)/02(ユーザ設定) 03(コンペア表示)/04(モニタ表示のみ)	00		13-7
UA-12	積算入力電力クリア	00(無効)/01(クリア実行)	00		
UA-13	積算入力電力表示ゲイン	1~1000	1		13-8
UA-14	積算出力電力クリア	00(無効)/01(クリア実行)	00		
UA-15	積算出力電力表示ゲイン	1~1000	1		9-24
UA-16	ソフトロック選択	00([SFT]端子)/01(常時有効)	00		
UA-17	ソフトロック対象選択	00(全データ変更不可)/01(設定周波数以外変更不可)	00		9-36
UA-18	データR/W選択	00(R/W可)/01(R/W不可)	00		
UA-19	電池切れ警告選択	00(無効)/01(ワーニング)/02(エラー)	00		9-35
UA-20	操作パネル接続断線時動作	00(エラー)/01(減速停止後エラー)/02(無視) 03(フリーラン)/04(減速停止)	02		
UA-21	第2設定パラメータ表示選択	00(非表示)/01(表示)	00		9-25
UA-22	オプションパラメータ表示選択		00		
UA-30	ユーザパラメータ自動設定選択	00(無効)/01(有効)	00		9-33
UA-31~62	ユーザパラメータ1~32選択	no/*****(パラメータを選択)	no		
UA-90~94	予約領域	-	-		-
Ub-01	工場出荷初期化選択	00(無効)/01(トリップ来歴)/02(パラメータ初期化) 04(予約領域)/03(トリップ来歴+パラメータ) 05(端子機能以外)/06(通信機能以外) 07(端子&通信機能以外)/08(予約領域)	00		12-2-4
Ub-02	初期値選択	00(モード0)	00		
Ub-03	負荷仕様選択	00(超軽負荷 VLD)/01(軽負荷 LD)/02(標準負荷 ND)	02		12-2-1
Ub-05	初期化実行選択	00(無効)/01(初期化実行)	00		12-2-4
UC-01	デバッグモード選択	(変更しないでください)	00	-	-

コード	名称	データ範囲	初期値	メモ	ページ
Ud-01	トレース機能選択	00(無効)/01(有効)	00		16-4
Ud-02	トレース開始	00(停止)/01(開始)	00		
Ud-03	トレースデータ数選択	0~8	1		
Ud-04	トレース信号数選択		1		
Ud-10	トレースデータ 0 選択	<出力モニタ機能一覧>を参照してください。	dA-01		
Ud-11	トレースデータ 1 選択				
Ud-12	トレースデータ 2 選択				
Ud-13	トレースデータ 3 選択				
Ud-14	トレースデータ 4 選択				
Ud-15	トレースデータ 5 選択				
Ud-16	トレースデータ 6 選択				
Ud-17	トレースデータ 7 選択				
Ud-20	トレース信号 0 I/O 選択	00(入力:[Ud-21])/01(出力:[Ud-22])	00		
Ud-21	トレース信号 0 入力端子選択	*1)	001		
Ud-22	トレース信号 0 出力端子選択	*2)	001		
Ud-23	トレース信号 1 I/O 選択	00(入力:[Ud-24])/01(出力:[Ud-25])	00		
Ud-24	トレース信号 1 入力端子選択	*1)	001		
Ud-25	トレース信号 1 出力端子選択	*2)	001		
Ud-26	トレース信号 2 I/O 選択	00(入力:[Ud-27])/01(出力:[Ud-28])	00		
Ud-27	トレース信号 2 入力端子選択	*1)	001		
Ud-28	トレース信号 2 出力端子選択	*2)	001		
Ud-29	トレース信号 3 I/O 選択	00(入力:[Ud-30])/01(出力:[Ud-31])	00		
Ud-30	トレース信号 3 入力端子選択	*1)	001		
Ud-31	トレース信号 3 出力端子選択	*2)	001		
Ud-32	トレース信号 4 I/O 選択	00(入力:[Ud-33])/01(出力:[Ud-34])	00		
Ud-33	トレース信号 4 入力端子選択	*1)	001		
Ud-34	トレース信号 4 出力端子選択	*2)	001		
Ud-35	トレース信号 5 I/O 選択	00(入力:[Ud-36])/01(出力:[Ud-37])	00		
Ud-36	トレース信号 5 入力端子選択	*1)	001		
Ud-37	トレース信号 5 出力端子選択	*2)	001		
Ud-38	トレース信号 6 I/O 選択	00(入力:[Ud-39])/01(出力:[Ud-40])	00		
Ud-39	トレース信号 6 入力端子選択	*1)	001		
Ud-40	トレース信号 6 出力端子選択	*2)	001		
Ud-41	トレース信号 7 I/O 選択	00(入力:[Ud-42])/01(出力:[Ud-43])	00		
Ud-42	トレース信号 7 入力端子選択	*1)	001		
Ud-43	トレース信号 7 出力端子選択	*2)	001		
Ud-50	トレーストリガ 1 選択	00(トリップ)/01(トレースデータ 0)/02(トレースデータ 1) 03(トレースデータ 2)/04(トレースデータ 3)/05(トレースデータ 4) 06(トレースデータ 5)/07(トレースデータ 6) 08(トレースデータ 7)/09(トレース信号 0)/10(トレース信号 1) 11(トレース信号 2)/12(トレース信号 3)/13(トレース信号 4) 14(トレース信号 5)/15(トレース信号 6)/16(トレース信号 7)	00		
Ud-51	トレースデータトリガ時のトリガ 1 動作選択	00(トリガレベル上回ったら動作)/01(トリガレベル下回ったら動作)	00		
Ud-52	トレースデータトリガ時のトリガ 1 レベル	0~100(%)	0		
Ud-53	トレースシグナルトリガ時のトリガ 1 動作選択	00(信号 ON で動作)/01(信号 OFF で動作)	00		
Ud-54	トレーストリガ 2 選択	00(トリップ)/01(トレースデータ 0)/02(トレースデータ 1) 03(トレースデータ 2)/04(トレースデータ 3)/05(トレースデータ 4) 06(トレースデータ 5)/07(トレースデータ 6) 08(トレースデータ 7)/09(トレース信号 0)/10(トレース信号 1) 11(トレース信号 2)/12(トレース信号 3)/13(トレース信号 4) 14(トレース信号 5)/15(トレース信号 6)/16(トレース信号 7)	00		
Ud-55	トレースデータトリガ時のトリガ 2 動作選択	00(立上りエッジ)/01(立下りエッジ)	00		
Ud-56	トレースデータトリガ時のトリガ 2 レベル	0~100(%)	0		
Ud-57	トレースシグナルトリガ時のトリガ 2 動作選択	00(信号 ON で動作)/01(信号 OFF で動作)	00		
Ud-58	トリガ条件選択	00(トリガ 1 成立時)/01(トリガ 2 成立時) 02(トリガ 1 または 2 成立時)/03(トリガ 1 かつ 2 成立時))	00		
Ud-59	トリガポイント設定	0~100(%)	0		
Ud-60	サンプリング時間設定	01(0.2ms)/02(0.5ms)/03(1ms)/04(2ms)/05(5ms)/06(10ms) 07(50ms)/08(100ms)/09(500ms)/10(1000ms)	03		

\*1) App.1-29 ページ <入力端子機能一覧>を参照してください。

\*2) App.1-30 ページ <出力端子機能一覧>を参照してください。

## &lt;出力モニタ機能一覧&gt;

モニタ番号	機能
dA-01	出力周波数モニタ
dA-02	出力電流モニタ
dA-04	周波数指令(計算後)
dA-08	速度検出値モニタ
dA-12	出力周波数モニタ(符号付)
dA-14	周波数上限リミットモニタ
dA-15	トルク指令モニタ(計算後)
dA-16	トルクリミットモニタ
dA-17	出力トルクモニタ *
dA-18	出力電圧モニタ
dA-30	入力電力モニタ
dA-34	出力電力モニタ
dA-38	モータ温度モニタ
dA-40	直流電圧モニタ
dA-41	DBTR 負荷率モニタ
dA-42	電子サーマル負荷率モニタ(モータ)
dA-43	電子サーマル負荷率モニタ(インバータ)
dA-61	アナログ入力[VRF]モニタ
dA-62	アナログ入力[IRF]モニタ
dA-63	アナログ入力[VF2]モニタ
dA-64	拡張アナログ入力[Ai4]モニタ
dA-65	拡張アナログ入力[Ai5]モニタ
dA-66	拡張アナログ入力[Ai6]モニタ
dA-70	パルス列入力モニタ(本体)
dA-71	パルス列入力モニタ(オプション)
db-01~23	予約領域
db-30	PID1 フィードバックデータ 1 モニタ
db-32	PID1 フィードバックデータ 2 モニタ
db-34	PID1 フィードバックデータ 3 モニタ

モニタ番号	機能
db-36	PID2 フィードバックデータモニタ
db-38	PID3 フィードバックデータモニタ
db-40	PID4 フィードバックデータモニタ
db-42	PID1 目標値モニタ(演算後)
db-44	PID1 フィードバックデータモニタ(演算後)
db-50	PID1 出力モニタ
db-51	PID1 偏差モニタ
db-52	PID1 偏差 1 モニタ
db-53	PID1 偏差 2 モニタ
db-54	PID1 偏差 3 モニタ
db-55	PID2 出力モニタ
db-56	PID2 偏差モニタ
db-57	PID3 出力モニタ
db-58	PID3 偏差モニタ
db-59	PID4 出力モニタ
db-60	PID4 偏差モニタ
db-64	PID フィードフォワードモニタ
dC-15	冷却フィン温度モニタ
FA-01	主速指令
FA-02	補助速指令
FA-15	トルク指令モニタ
FA-16	トルクバイアスモニタ
FA-30	PID1 目標値 1
FA-32	PID1 目標値 2
FA-34	PID1 目標値 3
FA-36	PID2 目標値
FA-38	PID3 目標値
FA-40	PID4 目標値

\*制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります

## &lt;単位選択肢&gt;

番号	単位
00	non
01	%
02	A
03	Hz
04	V
05	kW
06	W
07	hr
08	s
09	kHz
10	ohm
11	mA
12	ms
13	P
14	kgm <sup>2</sup>
15	pls
16	mH
17	Vdc
18	°C
19	kWh
20	mF
21	mVs/rad
22	Nm
23	min <sup>-1</sup>
24	m/s
25	m/min
26	m/h
27	ft/s
28	ft/min
29	ft/h

番号	単位
30	m
31	cm
32	°F
33	l/s
34	l/min
35	l/h
36	m <sup>3</sup> /s
37	m <sup>3</sup> /min
38	m <sup>3</sup> /h
39	kg/s
40	kg/min
41	kg/h
42	t/min
43	t/h
44	gal/s
45	gal/min
46	gal/h
47	ft <sup>3</sup> /s
48	ft <sup>3</sup> /min
49	ft <sup>3</sup> /h
50	lb/s
51	lb/min
52	lb/h
53	mbar
54	bar
55	Pa
56	kPa
57	PSI
58	mm



## &lt;入力端子機能一覧&gt;

機能番号	略号	機能名	ページ	
000	no	割付無し	-	
001	FR	正転	12-5-2	
002	RR	逆転		
003	DFL	多段速 1	12-4-10	
004	DFM	多段速 2		
005	DFH	多段速 3		
006	DHH	多段速 4		
007	SF1	多段速ビット 1		
008	SF2	多段速ビット 2		
009	SF3	多段速ビット 3		
010	SF4	多段速ビット 4	12-4-11	
011	SF5	多段速ビット 5		
012	SF6	多段速ビット 6		
013	SF7	多段速ビット 7		
014	ADD	周波数加算		12-4-12
015	AUT	周波数指令切替		12-4-8
016	STA	3ワイヤ起動		12-5-3
017	STP	3ワイヤ停止		
018	F/R	3ワイヤ正逆		
019	AHD	アナログ指令保持	12-4-13	
020	UP	遠隔操作増速		
021	DWN	遠隔操作減速		
022	UDC	遠隔操作データクリア		
023	F-OP	強制指令切替		12-5-4
024	SET	第2制御	12-17-1	
028	RST	リセット	12-24-5	
029	JOG	ジョギング	12-17-3	
030	DB	外部直流制動	12-15-2	
031	AD2	2段加減速	12-8-2	
032	MBS	フリーランストップ	12-15-1	
033	ES	外部異常	12-16-2	
034	USP	復電再始動防止		
035	CS	商用切替	12-17-2	
036	SFT	ソフトロック	9-24	
037	BOK	ブレーキ確認	12-17-4	
038	OLR	ストール防止切替	12-13-2	
039	KHC	積算入力電力クリア	13-7	
040	OKHC	積算出力電力クリア	13-8	
041	PID	PID1 無効	12-10-11	
042	PIDC	PID1 積分リセット		
043	PID2	PID2 無効		
044	PIDC2	PID2 積分リセット	12-10-21	
045	PID3	PID3 無効		
046	PIDC3	PID3 積分リセット		
047	PID4	PID4 無効		
048	PIDC4	PID4 積分リセット		
051	SVC1	PID1 多段目標値 1		12-10-8
052	SVC2	PID1 多段目標値 2		
053	SVC3	PID1 多段目標値 3		
054	SVC4	PID1 多段目標値 4		

機能番号	略号	機能名	ページ
055	PRO	PID ゲイン切替	12-10-12
056	PIO1	PID 出力切替 1	12-10-21
057	PIO2	PID 出力切替 2	
058	SLEP	SLEEP 条件成立	12-10-14
059	WAKE	WAKE 条件成立	
060	TL	トルク制限有効 *	12-11-6
061	TRQ1	トルクリミット切替 1 *	
062	TRQ2	トルクリミット切替 2 *	
063	PPI	PPI 制御切替	12-11-4
064	CAS	制御ゲイン切替	12-11-1
065	SON	サーボ ON	12-17-31
066	FOC	予備励磁	12-14-13
067	ATR	トルク制御有効	12-11-10
068	TBS	トルクバイアス有効	12-11-9
069	ORT	オリエンテーション	12-17-20
071	LAC	LAD キャンセル	12-8-10
072	PCLR	位置偏差クリア	12-17-23
073	STAT	パルス列位置指令入力許可	12-17-18
074	PUP	位置バイアス加算	12-17-19
075	PDN	位置バイアス減算	
076	CP1	位置指令選択 1	12-17-29
077	CP2	位置指令選択 2	
078	CP3	位置指令選択 3	
079	CP4	位置指令選択 4	
080	ORL	原点リミット信号	12-17-30
081	ORG	原点復帰起動信号	
082	FOT	正転駆動停止	12-17-28
083	ROT	逆転駆動停止	
084	SPD	速度位置切替	12-17-25
085	PSET	位置データプリセット	12-17-28
086 ~ 096	-	予約領域	
097	PCC	パルスカウンタクリア	12-24-12
098	ECOM	EzCOM 起動	14-17
099	-	予約領域	-
100	HLD	加減速停止	12-8-7
101	REN	運転許可信号	12-6-3
102	DISP	表示固定	12-5-4
103	PLA	パルス列入力 A	12-24-12
104	PLB	パルス列入力 B	
105	EMF	非常時強制運転	12-17-11
107	COK	コンタクタチェック信号	12-17-8
108	DTR	データトレース開始信号	16-3
109	PLZ	パルス列入力 Z	12-17-21
110	TCH	ティーチング信号	12-17-26

\*制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。

## &lt;出力端子機能一覧&gt;

機能番号	略号	機能名	ページ
000	no	割付無し	-
001	DRV	運転中	12-20-1
002	UPF1	定速到達時	12-21-1
003	UPF2	設定周波数以上	
004	UPF3	設定周波数のみ	12-21-2
005	UPF4	設定周波数以上 2	12-21-1
006	UPF5	設定周波数のみ 2	12-21-2
007	IRDY	運転準備完了	12-20-3
008	FRR	正転運転中	12-20-1
009	RRR	逆転運転中	
010	FREF	周波数指令パネル	12-4-2
011	REF	運転指令パネル	12-5-1
012	SETM	第 2 制御選択中	12-17-1
016	OPO	オプション出力	14-34
017	AL	アラーム信号	12-19-1
018	MJA	重故障信号	12-19-2
019	OTQ	オーバートルク *	12-11-7
020	IP	瞬時停電中	12-19-6
021	UV	不足電圧中	12-19-7
022	TRQ	トルク制限中 *	12-11-6
023	IPS	停電減速中	12-13-14
024	RNT	RUN 時間オーバー	12-19-11
025	ONT	電源オン時間オーバー	12-19-12
026	THM	電子サーマル警告	12-19-8
027	THC	電子サーマル警告	12-9-9
029	WAC	コンデンサ寿命予告	12-19-10
030	WAF	ファン寿命予告	12-19-11
031	FS	運転指令信号	12-20-2
032	OHF	冷却フィン加熱予告	12-19-10
033	LOC	低電流信号	12-19-5
034	LOC2	低電流信号 2	
035	OL	過負荷予告	12-19-4
036	OL2	過負荷予告 2	
037	BRK	ブレーキ開放	12-17-4
038	BER	ブレーキ異常	
039	CON	コンタクタ制御	12-17-8
040	ZS	0Hz 検出信号	12-21-3
041	DSE	速度偏差過大	12-16-8
042	PDD	位置偏差過大	12-17-19
043	POK	位置決め完了	12-17-20.
044	PCMP	パルスカウント コンペアマッチ出力	12-24-12
045	OD	PID 偏差過大	12-10-24

機能番号	略号	機能名	ページ
046	FBV	PID フィードバック比較	12-10-25
047	OD2	PID2 偏差過大	12-10-24
048	FBV2	PID2 フィードバック比較	12-10-25
049	NDc	通信断線	14-3
050	VRFDc	アナログ断線 VRF	12-22-1
051	IRFDc	アナログ断線 IRF	
052	VF2Dc	アナログ断線 VF2	12-22-4
053	Ai4Dc	アナログ断線 Ai4	
054	Ai5Dc	アナログ断線 Ai5	12-22-1
055	Ai6Dc	アナログ断線 Ai6	
056	WCVRF	ウィンドウコンパレータ VRF	12-22-1
057	WCIRF	ウィンドウコンパレータ IRF	
058	WCVF2	ウィンドウコンパレータ VF2	12-22-4
059	WCAi4	ウィンドウコンパレータ Ai4	
060	WCAi5	ウィンドウコンパレータ Ai5	12-23-1
061	WCAi6	ウィンドウコンパレータ Ai6	
062	LOG1	論理演算結果 1	12-23-1
063	LOG2	論理演算結果 2	
064	LOG3	論理演算結果 3	
065	LOG4	論理演算結果 4	
066	LOG5	論理演算結果 5	
067	LOG6	論理演算結果 6	
068	LOG7	論理演算結果 7	
069 ~ 075	-	予約領域	-
076	EMFC	強制運転中信号	12-17-11
077	EMBP	バイパスモード中信号	12-17-13
078	WFT	トレーストリガ待ち信号	16-4
079	TRA	トレース中信号	
080	LBK	操作パネル電池切れ	9-36
081	OVS	受電過電圧	12-19-12
084	AC0	アラームコードビット 0	12-19-3
085	AC1	アラームコードビット 1	
086	AC2	アラームコードビット 2	
087	AC3	アラームコードビット 3	12-10-24
089	OD3	PID3 偏差過大	
090	FBV3	PID3 フィードバック比較	12-10-25
091	OD4	PID4 偏差過大	12-10-24
092	FBV4	PID4 フィードバック比較	12-10-25
093	SSE	PID ソフトスタート異常	12-10-13

\*制御方式(AA121/AA221)の設定が 00~06 (V/f 制御モード) の時は無効となります。

## 索引

あ(ア)	か(カ)	し(シ)
アップ・ダウン.....12-4-12	外部サーミスタ.....12-7-6	試運転.....10-1
アナログ入力	外部周波数スタート・エンド	始動周波数.....12-14-1
.....7-21,7-28,12-4-2,12-24-8	.....12-24-8	自動キャリア低減.....12-12-2
アナログ指令保持.....12-4-13	外部直流制動.....12-15-2	自動省エネ.....12-9-6
アナログ断線.....12-22-1	外部エラー[ES].....12-16-2	自動トルクブースト.....12-9-8
アナログ入力フィルタ.....12-24-8	可逆.....12-24-10	重故障信号.....12-19-2
アラームコード出力.....12-19-3	加減速入力種別.....12-8-1	自由電子サーマル.....12-7-3
安定化定数.....12-9-9	加減速パターン.....12-8-9	自由 v/f.....12-9-4
アラームリレー出力端子.....12-19-1	下限リミッタ.....12-6-1	仕様表.....20-1
アラームリレー出力 a/b 選択	加速曲線定数.....12-8-9	周波数演算.....12-4-8
.....12-19-1	加速時間.....12-8-1	周波数加算.....12-4-12
アンダートルク.....12-11-7	加速時間 2.....12-8-2	周波数指令選択(主速).....12-4-1
	加速停止.....12-8-7	周波数ジャンプ.....12-16-7
	加速時到達周波数.....12-21-2	周波数到達信号.....12-21-1
	加速待ち時間.....12-17-5	周波数引込み再始動.....12-14-6
い(イ)	加算周波数.....12-4-12	周波数変換係数.....13-3
多機能入力端子..... 入力端子へ	加算周波数符号.....12-4-12	周波数変換モニタ.....13-3
多機能出力端子..... 出力端子へ	過電圧抑制.....12-13-3,12-13-5	周波数リミッタ.....12-6-1
インバータ間通信(EzCOM)	過電流抑制.....12-13-3	重負荷.....12-2-1,13-11
.....14-16	過負荷予告.....12-19-4	主回路端子.....7-5
インバータ定格電流モニタ..13-11	外形寸法.....20-5	主回路の配線.....7-6
		出力オフディレイ時間.....12-25-5
う(ウ)	き(キ)	出力オンディレイ時間.....12-25-5
ウィンドウコンパレータ	基底周波数.....12-3-1	出力欠相検出.....12-16-1
.....12-22-1	起動接点信号.....12-20-2	出力周波数設定.....12-4-1,13-2
運転指令選択.....12-5-4	逆転運転中信号.....12-20-2	出力周波数モニタ.....13-1
運転準備完了信号.....12-20-3	逆転防止.....12-6-2	出力信号遅延・保持.....12-25-5
運転中信号.....12-20-1	キャリア周波数.....12-12-1	出力信号論理演算.....12-23-1
運転方向制限選択.....12-6-2	強制操作.....12-5-5	出力端子.....12-25-1
運転方向モニタ.....13-4		出力端子 a/b 選択.....12-25-1
運転方向選択.....12-5-2	け(ケ)	出力電圧ゲイン.....12-9-10
運転方法.....10-1	軽負荷.....12-2-1,13-11	出力電圧モニタ.....13-6
運転指令.....12-5-1	ゲイン切替え(CAS).....12-11-1	出力電流モニタ.....13-5
	ゲイン切替え(PID).....12-10-12	出力電力モニタ.....13-8
え(エ)	欠相保護.....12-16-1	出力トルクモニタ.....12-11-7
遠隔操作.....12-4-12	減速曲線定数.....12-8-9	手動トルクブースト.....12-9-7
演算子.....12-4-8	減速時間.....12-8-1	寿命警報出力.....19-6
演算周波数.....12-4-8	減速時間 2.....12-8-2	寿命診断モニタ.....13-8
エンド量.....12-24-8	減速時到達周波数.....12-21-2	瞬停許容時間.....12-16-6
エンド割合.....12-24-8	減電圧始動.....12-14-1	瞬停ノンストップ.....12-13-16
エッジ動作.....12-15-3		瞬停・不足リトライ.....12-13-9
	こ(コ)	上限リミッタ.....12-6-1
お(オ)	工場出荷初期設定.....12-2-4	商用切替え.....12-17-2
オーバートルク.....12-11-7	コンデンサ寿命カーブ.....19-6	初期化.....12-2-4
欧州指令.....1-6	コンデンサ寿命予告.....12-19-10	初期ホーム画面.....9-20
オフラインオートチューニング		シュミレーションモード.....10-6
.....12-3-5、6	さ(サ)	ジョギング.....12-17-3
オンラインオートチューニング	最高周波数.....12-3-1	シンクロジック.....7-21
.....12-3-6	サーマルワーニングレベル	
	(インバータ).....12-19-9	
	サーマルワーニングレベル	
	(モータ).....12-19-8	
	サーミスタ.....12-7-6	

す (ス)	て (テ)	ふ (フ)
スタート量 ..... 12-24-8	低減トルク電子サーマル ..... 12-7-2	フィードバック ..... 12-9-35
スタート割合 ..... 12-24-8	低減トルク特性 ..... 12-9-4	フォーシング ..... 12-14-13
ストール防止 ..... 12-13-1	停止時選択 ..... 12-15-1	復電再始動防止 ..... 12-16-2
スライドスイッチ SW ..... 7-21	停止/リセットキー選択 ..... 12-5-3	不足電圧リトライ ..... 12-16-4
3ワイヤー入力 ..... 12-5-3	停止中の瞬停・不足トリップ選択 ..... 12-16-4	フリーランストップ ..... 12-15-1
	低電流信号 ..... 12-19-5	ブレーキ制御 ..... 12-17-4
せ (セ)	定トルク電子サーマル ..... 12-7-3	プログラマブルコントローラ ... 17-1
制御回路端子 ..... 7-21	定トルク特性 ..... 12-9-3	
制御回路端子の配線 ..... 7-22	ディレーティング ..... 20-10	ほ (ホ)
制御ゲイン切替え ..... 12-11-2	デジタル電流モニタ ..... 12-25-9	保護機能 ..... 18-1
制御方式 ..... 12-9-1	点検 ..... 1-1, 19-1	保守・点検 ..... 19-1
正転運転中信号 ..... 12-20-1	電源 ON 時間オーバー ..... 12-19-12	
積算電力モニタ ..... 13-7	電源 ON 時間モニタ ..... 12-19-12	め (メ)
0Hz 信号 ..... 12-21-3	電源遮断時減速停止 ..... 12-13-14	メガーテスト ..... 19-4
0Hz 域センサレスベクトル制御 ..... 12-9-13	電子サーマル ..... 12-7-1	
センサレスベクトル制御 ..... 12-9-11	電子サーマル負荷率モニタ ..... 13-9	も (モ)
		モータ定数 ..... 12-3-1
そ (ソ)	と (ト)	モータ定格電圧 ..... 12-3-1
操作パネル ..... 9-1	同期運転 ..... 12-9-19	モニタ機能 ..... 13-1
速度応答 ..... 12-9-11~13, 15	トラブルシューティング ..... 18-1	
速度制御 ..... 12-9-1	トリップ回数モニタ ..... 18-2	よ (ヨ)
ソースロジック ..... 7-21	トリップモニタ ..... 18-2	予備励磁 ..... 12-14-13
ソフトロック ..... 9-24	トリップ来歴画面 ..... 9-16, 18-2	
	トリップリトライ ..... 12-13-9~13	り (リ)
た (タ)	トルク LADSTOP ..... 12-11-6	リセット ..... 12-24-5
耐圧テスト ..... 19-4	トルク指令 ..... 12-11-12	リトライ選択 ..... 12-13-7~13
第 2 設定 ..... 12-17-1	トルク指令モニタ ..... 12-11-13	リレー出力端子 ..... 12-19-1
多段位置指令 ..... 12-17-25	トルク制御 ..... 12-11-12	
多段加減速 ..... 12-8-6	トルクバイアス ..... 12-11-9	る (ル)
多段速 ..... 12-4-10	トルクバイアスモニタ ..... 12-11-10	累積電源オン時間 ..... 12-19-12
多段入力確定時間 ..... 12-10-8	トルクブースト ..... 12-9-8	
断線検出 (アナログ) ..... 12-22-1	トルクモニタ ..... 12-11-10	れ (レ)
	トルクリミット ..... 12-11-7	冷却ファン回転数低下信号 ..... 12-19-11
ち (チ)		冷却ファン動作 ..... 12-18-1
直流制動 ..... 12-14-2, 12-15-2	な (ナ)	冷却フィン温度モニタ ..... 13-7
直流電圧モニタ ..... 13-6	内部直流制動 ..... 12-14-2, 12-15-2	冷却フィン過熱予告 ..... 12-19-10
		レベル動作 ..... 12-15-3
つ (ツ)	に (ニ)	
通信エラー選択 ..... 14-3	2 次抵抗補正 ..... 12-9-11	ろ (ロ)
通信機能 ..... 14-1	2 段加減速 ..... 12-8-2	論理出力信号 ..... 12-23-1
通信断線検出信号 ..... 14-3	入力欠相 ..... 12-16-1	
	入力端子応答時間 ..... 12-24-4	わ (ワ)
	入力端子 ..... 12-24-1	ワーニング機能 ..... 18-22
	入力端子 a/b ..... 12-24-3	ワーニングモニタ ..... 18-27
	入力電力モニタ ..... 13-7	
	(ハ)	
	ハイトルクマルチ運転 ..... 12-11-8	
	パルスカウンタ ..... 12-24-12	
	パルスカウンタモニタ ..... 12-24-12	
	パルス列周波数入力 ..... 12-4-4	
	ひ (ヒ)	
	引き込み再始動 ..... 12-14-6	

1~9	J(j)	R(r)
1.7 乗 ..... 12-9-4	JOG ..... 12-17-3	RNT ..... 12-19-11
3WIRE ..... 12-5-3		RST ..... 12-24-5
A(a)	K(k)	DRV ..... 12-20-1
a/b(入力端子) ..... 12-24-3	KHC ..... 13-7	RUN/電源オン時間 ..... 12-19-12
a/b(出力端子) ..... 12-25-3		RR ..... 12-5-2
ADD ..... 12-4-12	L(l)	RRR ..... 12-20-1
AD2 ..... 12-8-3	LAC ..... 12-8-10	R/W 機能 ..... 9-20
AHD ..... 12-4-13	LAD ..... 2-3	
AL ..... 12-19-1	LD・LD 定格 ..... 2-3	S(s)
AMV ..... 7-28,12-25-13	LOC ..... 12-19-5	SET ..... 12-17-1
AMI ..... 7-28,12-25-13	LOG1~LOG6 ..... 12-23-1	SFT ..... 9-24
ATR ..... 12-11-13		SF1~SF7 ..... 12-4-11
AUT ..... 12-4-8	M(m)	STA ..... 12-5-3
AVR ..... 12-3-3	MBS ..... 12-15-1	STP ..... 12-5-3
	MJA ..... 12-19-2	
B(b)	ModBus-RTU ..... 14-1	T(t)
BC ..... 7-25		TBS ..... 12-11-9
BER ..... 12-17-4	N(n)	THM ..... 12-19-8
BOK ..... 12-17-4	NDc ..... 14-3	TRQ ..... 12-11-6
BRK ..... 12-17-4	ND・ND 定格 ..... 2-3	TRQ1 ..... 12-11-5
	NO/NC(入力端子) ..... 12-24-3	TRQ2 ..... 12-11-5
C(c)	NO/NC(出力端子) ..... 12-25-3	
CAS ..... 12-11-1	O(o)	U(u)
CE 規格 ..... 1-6	OD ..... 12-10-24	UDC ..... 12-4-13
CS ..... 12-17-2	OHF ..... 12-19-10	UP ..... 12-4-13
	OKHC ..... 13-8	UPF1~UPF5 ..... 12-21-1~3
D(d)	OL ..... 12-19-4	UL 規格 ..... 1-8
DB ..... 12-15-2	ONT ..... 12-19-12	USP ..... 12-16-2
DBTR ..... 12-13-6	OTQ ..... 12-11-7	UV ..... 12-16-5
DBTR 負荷率モニタ ..... 13-9		
DFL~DHH ..... 12-4-10	P(p)	V(v)
DWN ..... 12-4-13	PCC ..... 12-24-12	VF2 ..... 7-28,12-24-10
	PID ..... 12-10-11	V/ f ..... 12-9-3
E(e)	PIDC ..... 12-10-13	VLD・VLD 定格 ..... 2-3
ECOM ..... 14-17	PID2 ..... 12-10-23	VRF ..... 7-28,12-24-8
EMC ..... 1-6	PIDC2 ..... 12-10-23	VF2Dc ..... 12-22-1
ES ..... 12-16-2	PID3 ..... 12-10-23	VRFDc ..... 12-22-1
EzCOM ..... 14-16	PIDC3 ..... 12-10-23	+V ..... 7-28
	PID4 ..... 12-10-23	
F(f)	PIDC4 ..... 12-10-23	W(w)
FBV ..... 12-10-25	PIO ..... 12-10-19	WAC ..... 12-19-10
FOC ..... 12-14-13	PRO ..... 12-10-12	WAF ..... 12-19-11
F-OP ..... 12-5-5	PPI ..... 12-11-3	WCVRF ..... 12-22-1
F/R ..... 12-5-3	P/PI 切替え ..... 12-11-3	WCIRF ..... 12-22-1
FR ..... 12-5-2	P24 ..... 7-30	WCVF2 ..... 12-22-1
FRQ ..... 7-30,12-25-8	P- ..... 7-30	
FRR ..... 12-20-1		Z(z)
		ZS ..... 12-21-3
I(i)		
IP ..... 12-16-6		
IRDY ..... 12-20-4		
IRF ..... 7-28,12-24-9		
IRFDc ..... 12-22-1		

MEMO

■インバータの保証基準及び保証期間

保証期間	工場出荷後 18 ヶ月または稼動後 12 ヶ月のうち短い方をもって保証期間と致します。
保証内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取扱説明書に準拠する適切な設置および保守管理が行われ、かつカタログに記載された仕様もしくは別途取り交わされた仕様条件下で運転が正しく行われた場合、弊社製品が正常に稼動することを保証致します。</li> <li>2. 弊社製品を構成する部品に欠陥や不良がなく、梱包および輸送に関しても不備がないことを保証致します。</li> <li>3. 出荷された弊社製品が、弊社外形図および仕様書に適合したものであることを保証致します。</li> <li>4. なお、補償範囲内であるかどうかは、弊社が判断致します。</li> </ol>
保証適用除外	<p>下記項目については、保証適用除外とさせていただきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータの取扱、設置の不具合に起因する故障。</li> <li>2. インバータの保管が弊社の定める保管要領書によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていないことが原因による故障。</li> <li>3. 仕様を外れる運転が行われたことによる故障。</li> <li>4. インバータを改造したことに起因する故障。</li> <li>5. お客様範囲であるシーケンス回路等の不具合により、弊社製品に二次的故障が発生した場合。</li> <li>6. お客様の至急受部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障。</li> <li>7. 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障。</li> <li>8. 正常なご使用方法でも、冷却ファンの軸受けが自然磨耗、消耗、劣化したことが原因による故障。</li> <li>9. 前各号の他弊社の責めに帰すことのできない事由による故障。</li> </ol>
その他	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インバータの取付け、取り外しは弊社範囲外とします。</li> <li>2. インバータの運輸費用は、双方負担とします。</li> </ol>

■製品の返送修理品

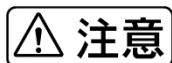
保証期間	修理出荷後、6 ヶ月間と致します。
保証内容	<p>修理部品に起因する不具合がないことを保証致します。</p> <p>尚、修理以外の部品は保証外と致します。</p> <p>その他は、1 項製品の保証内に準じます。</p>
保証適用除外	その他は、1 項製品の保証内に準じます。
その他	1 項製品の保証適用除外に準じます。

■主要部品の寿命について

<p>インバータに使用されている部品で、電解コンデンサ、冷却ファンなどは消耗品です。</p> <p>インバータの使用状況によって寿命が著しく異なりますが、交換等が必要な場合は、弊社の代理店、サービスへお問い合わせください。</p> <p>社団法人 日本電機工業会発行の「汎用インバータ定期点検のおすすめ」をご参照ください。</p>
---

# インバータをお使いになるお客様へ

この取扱説明書に記載のインバータは、一般産業用の三相誘導モータの可変速用途にご使用いただけます。



- ▼この取扱説明書のインバータは、直接人命や人体に危害を及ぼすおそれのあるような状況の下で使用される機器あるいはシステム（原子力制御、航空宇宙機器、交通機器、医療器械、各種安全装置など）に用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。上記等にインバータを検討される場合は必ず弊社にご照会ください。
- ▼弊社製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、故障または誤動作により人命に関わるような重要な設備および重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故や重大損失にいたらないよう、設備側に安全装置を設置してください。
- ▼三相誘導モータ以外の負荷には使用しないでください。
- ▼モータを耐爆仕様でお選びの際、インバータは耐爆構造ではありませんので設置環境にご注意ください。
- ▼ご使用前に「取扱説明書」を良くお読みの上、正しくお使いください。  
長期保管される場合も、「取扱説明書」を良くお読みの上、正しく保管ください。
- ▼この製品は電気工事が必要です。電気工事は、専門家が行ってください。



**営業所(住友重機械精機販売株式会社)**

			TEL	FAX
北海道	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	011-781-9802	011-781-9807
仙台	〒980-0811	仙台市青葉区一番町 3-3-16(オー・エックス芭蕉の辻ビル)	022-264-1242	022-224-7651
茨城	〒310-0803	水戸市城南 2-1-20(井門水戸ビル)	029-306-7608	029-306-7618
北関東	〒330-0854	さいたま市大宮区桜木町 4-242(鐘塚ビル)	048-650-4700	048-650-4615
千葉	〒260-0045	千葉市中央区弁天 1-15-1(細川ビル)	043-206-7730	043-206-7731
東京	〒141-6025	東京都品川区大崎 2-1-1(ThinkPark Tower)	03-6737-2520	03-6866-5171
横浜	〒220-0005	横浜市西区南幸 2-19-4(南幸折目ビル)	045-290-6893	045-290-6885
長野	〒380-0936	長野市岡田町 166(森ビル)	026-226-9050	026-226-9045
北陸	〒939-8071	富山市上袋 327-1	076-491-5660	076-491-5604
金沢	〒920-0919	金沢市南町 4-55(WAKITA 金沢ビル)	076-261-3551	076-261-3561
静岡	〒422-8063	静岡市駿河区馬淵 3-2-25(T.K BLD)	054-654-3123	054-654-3124
中部	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-18-24(いちご伏見ビル)	052-218-2980	052-218-2981
四日市	〒510-0064	三重県四日市市新正 4-17-20	059-353-7467	059-354-1320
滋賀	〒529-1601	滋賀県蒲生郡日野町大字松尾 334	0748-53-8900	0748-53-3510
京都	〒604-8187	京都市中京区御池通東洞院西入ル笹屋町 435(京都御池第一生命ビル)	075-231-2515	075-231-2615
大阪	〒530-0005	大阪市北区中之島 2-3-33(大阪三井物産ビル)	06-7635-3663	06-7711-5119
神戸	〒650-0044	神戸市中央区東川崎町 1-3-3(神戸ハーバーランドセンタービル)	078-366-6610	078-366-6625
岡山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	086-463-5678	086-463-5608
広島	〒732-0827	広島市南区稲荷町 4-1(広島稲荷町 NK ビル)	082-568-2521	082-262-5544
四国	〒792-0003	愛媛県新居浜市新田町 3-4-23(SES ビル)	0897-32-7137	0897-34-1303
北九州	〒802-0001	北九州市小倉北区浅野 2-14-1(KMM ビル)	093-531-7760	093-531-7778
福岡	〒812-0025	福岡市博多区店屋町 8-30(博多フコク生命ビル)	092-283-3277	092-283-3177

**修理・メンテナンスのお問い合わせ****サービステクニカルセンター(住友重機械精機販売株式会社)**

		TEL	FAX	
全国共通	〒474-0023	愛知県大府市大東町 2-97-1	0562-45-6402	0562-44-1998

**サービスセンター(住友重機械精機販売株式会社)**

			TEL	FAX
北海道	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	011-781-9803	011-781-9807
東京	〒335-0031	埼玉県戸田市美女木 5-9-13	048-449-4766	048-449-4786
大阪	〒567-0865	大阪府茨木市横江 2-1-20	072-637-3901	072-637-5774
岡山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	086-464-3681	086-464-3682
福岡	〒812-0893	福岡市博多区那珂 3-16-30	092-431-2678	092-431-2694

**技術的なお問い合わせ****お客様相談センター(住友重機械工業株式会社 PTC 事業部) <http://www.shi.co.jp/ptc/>**

フリーダイヤル	0120-42-3196	営業時間
携帯電話から	0570-03-3196	月曜日～金曜日 9:00～12:00 13:00～17:00
FAX	03-6866-5160	(土・日・祝日、弊社休業日を除く)

記載内容は、製品改良などの理由により予告なく変更することがあります。