

三菱電機 **汎用** インバータ
E800

取扱説明書（通信編）

小形・高性能インバータ

| | | |
|--------------|--------------------------------------|-----------|
| 第 1 章 | はじめに | 6 |
| 1.1 | 製品の確認 | 8 |
| 1.2 | 関連資料について | 10 |
| 第 2 章 | Ethernet 通信 | 12 |
| 2.1 | 概要 | 12 |
| 2.2 | 配線について | 13 |
| 2.2.1 | システム構成例 | 13 |
| 2.2.2 | ネットワークの構成 | 13 |
| 2.2.3 | ネットワーク構成機器 | 13 |
| 2.3 | Ethernet ケーブルの配線 | 15 |
| 2.3.1 | 配線方法 | 15 |
| 2.3.2 | 配線時の注意事項 | 16 |
| 2.4 | Ethernet 通信の初期設定 | 17 |
| 2.5 | CC-Link IE TSN | 18 |
| 2.5.1 | 概要 | 18 |
| 2.5.2 | CC-Link IE TSN 構成 | 21 |
| 2.5.3 | CC-Link IE TSN 初期設定 | 27 |
| 2.5.4 | CC-Link IE TSN 関連パラメータ | 27 |
| 2.6 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic | 56 |
| 2.6.1 | 概要 | 56 |
| 2.6.2 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 構成 | 56 |
| 2.6.3 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の初期設定 | 59 |
| 2.6.4 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 関連パラメータ | 62 |
| 2.6.5 | グループ No. 設定 | 82 |
| 2.7 | MODBUS/TCP | 84 |
| 2.7.1 | 概要 | 84 |
| 2.7.2 | MODBUS/TCP の初期設定 | 84 |
| 2.7.3 | MODBUS/TCP 関連パラメータ | 86 |
| 2.8 | BACnet/IP | 102 |
| 2.8.1 | 概要 | 102 |
| 2.8.2 | BACnet/IP の初期設定 | 102 |
| 2.8.3 | BACnet/IP 関連パラメータ | 104 |
| 2.9 | MELSOFT/FA 機器接続 | 115 |
| 2.9.1 | 概要 | 115 |
| 2.9.2 | MELSOFT/FA 機器接続の初期設定 | 115 |
| 2.9.3 | MELSOFT/FA 機器接続関連パラメータ | 116 |
| 2.10 | SLMP | 118 |
| 2.10.1 | 概要 | 118 |
| 2.10.2 | SLMP の初期設定 | 118 |

| | | |
|----------------------------|------------------------------------|------------|
| 2.10.3 | SLMP 関連パラメータ | 118 |
| 2.11 | EtherNet/IP | 133 |
| 2.11.1 | 概要 | 133 |
| 2.11.2 | EtherNet/IP の初期設定 | 134 |
| 2.11.3 | EtherNet/IP 関連パラメータ | 137 |
| 2.11.4 | オブジェクトマップの概要 | 140 |
| 2.11.5 | オブジェクトマップ | 140 |
| 2.12 | PROFINET | 161 |
| 2.12.1 | 概要 | 161 |
| 2.12.2 | PROFINET 構成 | 163 |
| 2.12.3 | PROFINET の初期設定 | 163 |
| 2.12.4 | PROFINET 関連パラメータ | 164 |
| 2.12.5 | Data Exchange | 165 |
| 2.13 | EtherCAT | 184 |
| 2.13.1 | 概要 | 184 |
| 2.13.2 | EtherCAT 関連パラメータ | 185 |
| 2.13.3 | EtherCAT ステートマシン (ESM) | 187 |
| 2.13.4 | PDO (Process Data Object) 通信 | 188 |
| 2.13.5 | CoE オブジェクトディクショナリ | 190 |
| 2.13.6 | 通信異常時の動作 | 205 |
| 2.13.7 | プログラミング例 | 206 |
| 2.14 | バックアップ / リストア | 208 |
| 2.14.1 | 概要 | 208 |
| 2.14.2 | バックアップ / リストアの初期設定 | 208 |
| 2.15 | インバータ間リンク機能 | 210 |
| 2.16 | Ethernet 通信関連パラメータ | 213 |
| 第3章 RS-485 通信 | | 220 |
| 3.1 | 概要 | 220 |
| 3.2 | 配線について | 220 |
| 3.2.1 | 配線手順 | 220 |
| 3.2.2 | 接続機器 | 220 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------|
| 3.3 | PU コネクタの配線..... | 222 |
| 3.4 | 三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）..... | 224 |
| 3.5 | MODBUS RTU..... | 236 |
| 3.6 | BACnet MS/TP..... | 248 |
| 第 4 章 その他通信 | | 262 |
| 4.1 | USB デバイス通信..... | 262 |
| 4.2 | GOT と自動接続する | 263 |
| 第 5 章 共通設定 | | 266 |
| 第 6 章 付録..... | | 274 |
| 6.1 | 仕様変更の確認..... | 274 |
| 6.1.1 | 変更内容..... | 274 |

第 1 章 はじめに

| | | |
|-----|----------------|----|
| 1.1 | 製品の確認 | 8 |
| 1.2 | 関連資料について | 10 |

1 はじめに

この章では、本製品をお使いいただく前に読んでいただく内容を記載しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

◆ 略称と総称

| 略称または総称 | 説明 |
|-----------------------------------|---|
| PU | 操作パネル、パラメータユニット (FR-PU07)、液晶操作パネル (FR-LU08)、盤面操作パネル (FR-PA07) |
| パラメータユニット | パラメータユニット (FR-PU07)、液晶操作パネル (FR-LU08)、盤面取り付け用操作パネル (FR-PA07) |
| インバータ | 三菱電機汎用インバータ FR-E800 シリーズ |
| E800 | 標準仕様品 (RS-485 通信 + 機能安全 SIL2/PLd) |
| E800-E | Ethernet 仕様品 (Ethernet 通信 + 機能安全 SIL2/PLd) |
| E800-SCE | 安全通信仕様品 (Ethernet 通信 + 機能安全 SIL3/PLe) |
| 端子 FM タイプ | 標準仕様品 (端子 FM (パルス出力) 搭載品) |
| 端子 AM タイプ | 標準仕様品 (端子 AM (電圧出力) 搭載品) |
| ベクトル制御対応オプション | FR-A8AP E キット |
| Pr. | パラメータ番号 (インバータの機能番号) |
| PU 運転 | PU (操作パネル/パラメータユニット) を使用しての運転 |
| 外部運転 | 制御回路信号を使用しての運転 |
| 併用運転 | PU (操作パネル/パラメータユニット) と外部操作の併用による運転 |
| 三菱電機標準効率モータ | SF-JR |
| 三菱電機定トルクモータ | SF-HRCA |
| 三菱電機高性能省エネモータ | SF-PR |
| 三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ | SF-PR-SC |
| 三菱電機ベクトル制御専用モータ | SF-V5RU |
| 三菱電機ギヤードモータ | GM-[] |
| 三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ | GM-DZ、GM-DP |
| 三菱電機 PM モータ | MM-GKR、EM-A |

◆ 操作パネル表示と実文字との対応

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | b | C |
| D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
| d | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | o | P |
| Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | - | - | |
| q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | - | - | |

◆ 各種商標

- MODBUS はシュナイダーオートメーションインコーポレイテッドの登録商標です。
- BACnet は ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) の登録商標です。
- DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, INC) の登録商標です。
- PROFIBUS、PROFINET は、PROFIBUS & PROFINET International の商標または登録商標です。
- CC-Link IE TSN および CC-Link IE フィールドネットワーク Basic は CC-Link 協会の登録商標です。
- EtherCAT® は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- その他の記載してある会社名、製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

◆ 本取扱説明書の記載について

- 本取扱説明書中の結線図は、特に記載のない場合は、入力端子の制御ロジックをシンクロジックとして掲載しています。(制御ロジックについては、取扱説明書 (接続編) を参照してください。)

◆ 注意事項

- 以下に示す通信プロトコルまたは内蔵オプションは同時に使用できません。使用するアプリケーションやプロトコルの設定については、[214 ページ](#)を参照してください。

| | CC-Link IE TSN | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic | BACnet/IP | EtherNet/IP | PROFINET | EtherCAT | CC-Link (FR-A8NC E キット装着時) | PROFIBUS-DP (FR-A8NP E キット装着時) | DeviceNet (FR-A8ND E キット装着時) |
|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|-------------|----------|----------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| CC-Link IE TSN | - | × | | × | × | × | × | | |
| CC-Link IE フィールドネットワーク Basic | × | - | | | | × | × | | |
| BACnet/IP | | | - | × | × | | | | |
| EtherNet/IP | × | | | - | × | × | | | |
| PROFINET | × | | × | × | - | × | | | |
| EtherCAT | × | × | × | × | × | - | × | × | × |
| CC-Link (FR-A8NC E キット装着時) | × | × | | | | × | - | × | × |
| PROFIBUS-DP (FR-A8NP E キット装着時) | | | | | | × | × | - | × |
| DeviceNet (FR-A8ND E キット装着時) | | | | | | × | × | × | - |

NOTE

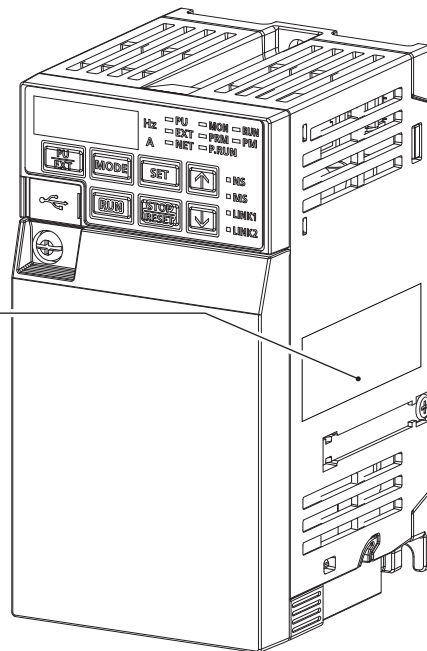
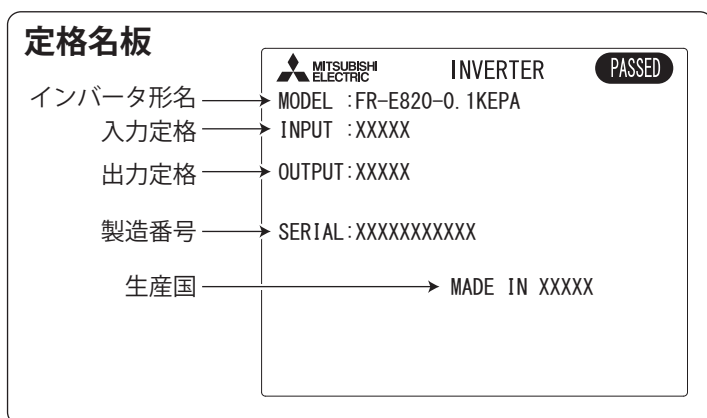
- FR Configurator2 は、通信プロトコルまたは内蔵オプションとの組み合わせに関係なく使用できます。

1.1 製品の確認

◆ インバータ形名

FR-E8 2 0 - 0.1K E PA

A B C D E F



- ・ A：電圧クラスを表します。

| 記号 | 電圧クラス |
|----|----------|
| 2 | 200V クラス |
| 4 | 400V クラス |
| 6 | 575V クラス |

- ・ B：電源相数を表します。

| 記号 | 内容 |
|----|-------|
| なし | 3 相入力 |
| S | 単相入力 |

- ・ C：インバータの適用モータ容量または定格電流を表します。

| 記号 | 内容 |
|-------------|-------------------|
| 0.1K ~ 22K | 適用モータ容量 (ND)(kW) |
| 0008 ~ 0900 | インバータ ND 定格電流 (A) |

- ・ D：通信と機能安全の仕様を表します。

| 記号 | 通信 / 機能安全 |
|-----|--------------------------------------|
| なし | 標準仕様品 (RS-485 通信 +SIL2/PLd) |
| E | Ethernet 仕様品 (Ethernet 通信 +SIL2/PLd) |
| SCE | 安全通信仕様品 (Ethernet 通信 +SIL3/PLe) |

- ・ E：標準仕様品のモニタ出力および定格周波数、Ethernet 仕様品、安全通信仕様品で使用可能な通信プロトコルを表します。安全通信仕様品の制御ロジックはソースロジック固定です。

| 記号 | モニタ / プロトコル仕様 | 定格周波数 (初期設定) | 制御ロジック | |
|------|---|-----------------|----------------------------|-----------------|
| | | | 入力信号 (初期状態) | セーフティ ストップ信号 |
| -1 | パルス (FM) | 60Hz | シンクロジック | ソースロジック (固定) |
| -4 | 電圧 (AM) | 50Hz | ソースロジック | |
| -5 | 電圧 (AM) | 60Hz | シンクロジック | |
| PA | プロトコルグループ A(CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、MODBUS/TCP、EtherNet/IP、BACnet/IP) | 60Hz | シンクロジック | |
| PB | プロトコルグループ B(CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、MODBUS/TCP、PROFINET) | 50Hz | シンクロジック / ソースロジック *1 | |
| PC*2 | プロトコルグループ C(EtherCAT) | 50Hz | シンクロジック / ソースロジック *1 | |

*1 制御ロジックの初期状態はインバータ形名により異なります。
形名が適用モータ容量 (kW) の場合はシンクロジックが初期状態
形名が定格電流 (A) の場合はソースロジックが初期状態

*2 Ethernet 仕様品のみ対応します。

- ・ F：基板コーティング、導体メッキのあり / なしを表します。

| 記号 | 基板コーティング*1 | 導体メッキ |
|-------|------------|-------|
| なし | なし | なし |
| -60 | あり | なし |
| -06*2 | あり | あり |

*1 IEC60721-3-3:1994 3C2 適合

*2 対応容量は FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上です。

NOTE

- ・ この取扱説明書に記載するインバータ形名は、適用モータ容量と定格電流値を併記して説明しています。
(例) FR-E820-0.1K(0008)

◆ SERIAL(製造番号) の見方

定格名板例

□□ ○○ ○ ○○○○○○
記号 年 月 管理番号

SERIAL (製造番号)

SERIAL は、記号 2 文字と製造年月 3 文字、管理番号 6 文字で構成されています。
製造年は、西暦の末尾 2 桁、製造月は、1 ~ 9 (月)、X (10月)、Y (11月)、Z (12月) で表します。

1.2 関連資料について

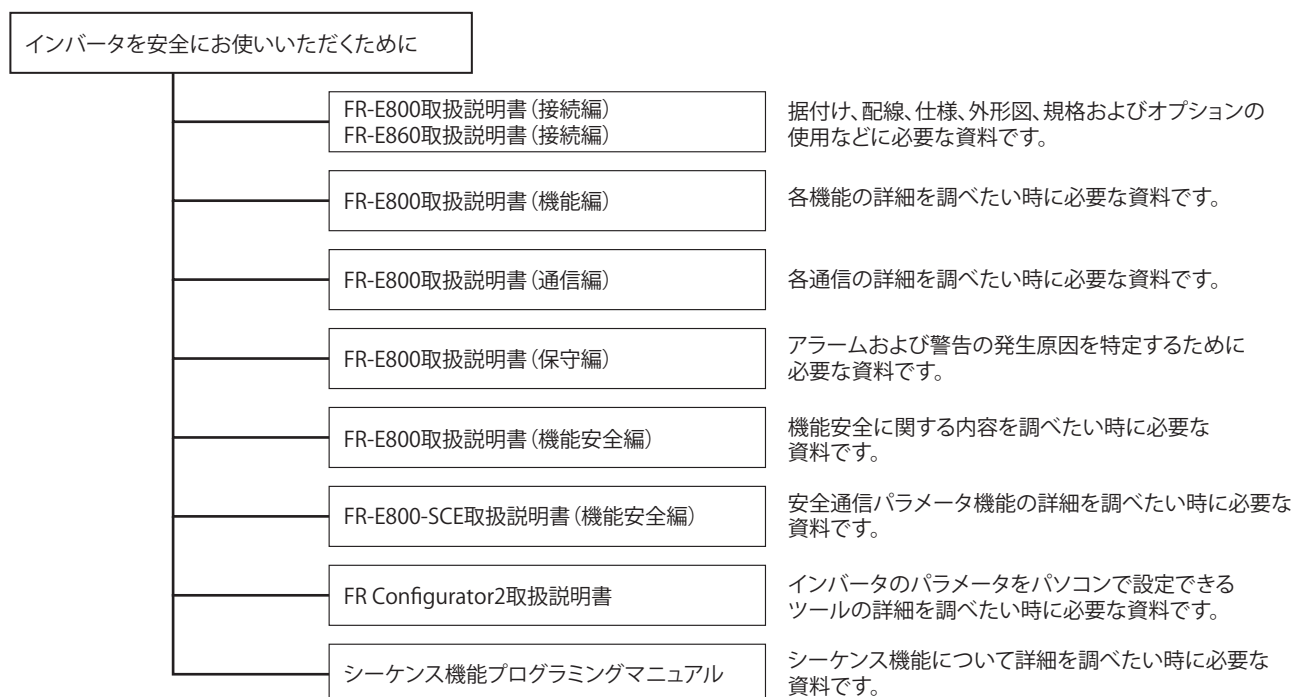
初めてこのインバータをお使いいただく場合、必要に応じて次の関連資料をご用意のうえ、このインバータを安全に使用してください。最新の e-Manual および資料 PDF は、三菱電機 FA サイトからダウンロードできます。

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/download/search.do?q=&mode=manual&kisyu=%2Finv&category1=FREQROL-E800>

Point

- e-Manual とは、専用のツールを使用して閲覧できる三菱電機 FA 電子書籍マニュアルです。
- e-Manual には下記のような特長があります。
 - 探したい情報を複数のマニュアルから一度に検索可能 (マニュアル横断検索)
 - 頻繁に参照する情報をお気に入り登録可能

FR-E800 に関連する資料には下記のものがあります。



| 名称 | 資料番号 |
|---------------------------------|----------------|
| FR-E800 インバータを安全にお使いいただくために | IB-0600856 |
| FR-E860 インバータを安全にお使いいただくために | IB-0600909 |
| FR-E800-E インバータを安全にお使いいただくために | IB-0600859 |
| FR-E860-E インバータを安全にお使いいただくために | IB-0600910 |
| FR-E800-SCE インバータを安全にお使いいただくために | IB-0600920 |
| FR-E860-SCE インバータを安全にお使いいただくために | IB-0600923 |
| FR-E800 取扱説明書 (接続編) | IB-0600864 |
| FR-E860 取扱説明書 (接続編) | IB-0600905 |
| FR-E800 取扱説明書 (機能編) | IB-0600867 |
| FR-E800 取扱説明書 (保守編) | IB-0600873 |
| FR-E800 取扱説明書 (機能安全編) | BCN-A23488-000 |
| FR-E800-SCE 取扱説明書 (機能安全編) | BCN-A23488-004 |
| FR Configurator2 取扱説明書 | IB-0600515 |
| シーケンス機能プログラミングマニュアル | IB-0600491 |

第 2 章 Ethernet 通信

| | | |
|------|------------------------------------|-----|
| 2.1 | 概要 | 12 |
| 2.2 | 配線について | 13 |
| 2.3 | Ethernet ケーブルの配線 | 15 |
| 2.4 | Ethernet 通信の初期設定 | 17 |
| 2.5 | CC-Link IE TSN | 18 |
| 2.6 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic | 56 |
| 2.7 | MODBUS/TCP | 84 |
| 2.8 | BACnet/IP | 102 |
| 2.9 | MELSOFT/FA 機器接続 | 115 |
| 2.10 | SLMP | 118 |
| 2.11 | EtherNet/IP | 133 |
| 2.12 | PROFINET | 161 |
| 2.13 | EtherCAT | 184 |
| 2.14 | バックアップ / リストア | 208 |
| 2.15 | インバータ間リンク機能 | 210 |
| 2.16 | Ethernet 通信関連パラメータ | 213 |

2 Ethernet 通信

2.1 概要

Ethernet 通信は、Ethernet 仕様品、安全通信仕様品で使用可能です。

◆ 通信に関する注意事項

- ネットワーク経路による外部機器からの不正アクセス、DoS^{*1} 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃に対して、インバータ、およびシステムのセキュリティ（可用性、完全性、機密性）を保つ必要がある場合は、ファイアウォールやVPNの設置、コンピュータへのアンチウイルスソフト導入などの対策を盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社はその責任を負いません。
- ネットワークの使用環境によっては通信に遅延や途切れが発生し、想定通りにインバータが動作しない場合があります。インバータ使用現場の状況や安全に対して十分に注意してください。

*1 DoS：過剰な負荷をかけたり脆弱性をついたりする事でサービスを妨害すること、およびその状態

◆ Ethernet 通信仕様

通信仕様はマスタの仕様や通信プロトコルにより変わります。

| 項目 | 内容 |
|-----------|--|
| 種別 | 100BASE-TX/10BASE-T |
| データ転送速度 | 100Mbps (100BASE-TX) /10Mbps(10BASE-T) |
| 伝送方法 | ベースバンド |
| 最長セグメント長 | 100m (ハブとインバータ間の長さ) |
| カスケード接続段数 | 最大2段 (100BASE-TX) /最大4段 (10BASE-T) |
| トポロジ | ライン、スター、リング、ライン・スター混在 ^{*1} |
| インタフェース | RJ-45 |
| インタフェース個数 | 2 |
| IPバージョン | バージョン4 |

*1 EtherCATのみリング接続可能です。

◆ 運転状態モニタ用 LED

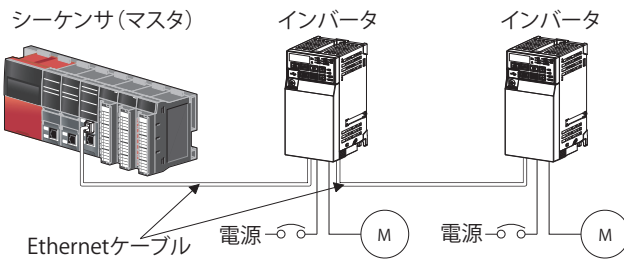
| LED 名称 | 内容 | LED 状態 | 備考 |
|--------|--------------------|--------|------------------------------------|
| NS | 通信状態 | 消灯 | IP アドレス重複未検出 |
| | | 赤点灯 | IP アドレス重複検出 |
| MS | インバータ状態 | 消灯 | 電源 OFF/ インバータリセット中 |
| | | 緑点灯 | 正常動作中 |
| | | 赤点灯 | 重故障検出 |
| LINK1 | 通信用コネクタ (PORT1) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |
| LINK2 | 通信用コネクタ (PORT2) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |
| NET | SLMP コマンドの要求伝文受信状態 | 消灯 | 電源 OFF/ インバータ判別機能無効 / インバータ判別機能停止中 |
| | | 緑点滅 | インバータ判別機能動作中 ^{*1} |
| | | 緑点灯 | ネットワーク運転モード |

*1 Pr.1399 インバータ判別機能選択 = "1 (初期値)" 設定時、FR Configurator2 などのエンジニアリングツールで指定した MAC アドレス / IP アドレスとインバータの MAC アドレス / IP アドレスが一致する場合に点滅します。

2.2 配線について

2.2.1 システム構成例

1. 接続方法を選択します。(13 ページ参照)
2. 配線に必要な機器を準備します。(13 ページ参照)
3. シーケンサおよびインバータの電源を OFF にします。
4. シーケンサ (マスタ) と、インバータを Ethernet ケーブルで接続します。(15 ページ参照)



2.2.2 ネットワークの構成

◆ 伝送路形式

ネットワークの接続は、スター接続、ライン接続またはリング接続ができます。1つのネットワークにスター接続とライン接続は混在できません。

| 項目 | 内容 |
|---------|--|
| スター接続*1 | 各ユニットを、スイッチングハブと Ethernet ケーブルを使用してスター型に接続します。スター型にすることで、ユニット (マスタを除く) を容易に追加できます。スター接続の場合、正常な局のみでデータリンクを継続できます。 |
| ライン接続 | ユニット同士を Ethernet ケーブルでライン型に接続します。スイッチングハブを使用せずに接続できます。 |
| リング接続*2 | ユニット同士を Ethernet ケーブルでリング型に接続します。リング接続の場合、正常な局のみでデータリンクを継続できます。 |

*1 EtherCAT で通信を行う場合、汎用スイッチング HUB は使用できません。EtherCAT 分岐スレーブが必要になります。

*2 EtherCAT のみリング接続可能です。EtherCAT 分岐スレーブが必要になります。

◆ 局番と接続位置

ユニットは、局番順に接続する必要はありません。

◆ 機器の交換

スター接続の場合、システム全体の電源を OFF することなく、ユニット (マスタを除く) を交換できます。

NOTE

- ・ ネットワーク構成の詳細については、マスタユニットユーザーズマニュアルを参照してください。

2.2.3 ネットワーク構成機器

◆ 接続ケーブル

下記の規格を満たす Ethernet ケーブルで配線してください。

| Ethernet ケーブル | コネクタ | 規格 |
|-----------------------------------|------------|---|
| カテゴリ 5 以上、(二重シールド付・STP) ストレートケーブル | RJ-45 コネクタ | 下記の規格を満たすケーブル。 <ul style="list-style-type: none"> • IEEE802.3 (100BASE-TX) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5) |

- ・ 推奨品（2020年10月時点。電話番号は予告なしに変更される場合があります。）

| 形名 | メーカー名 |
|----------------------------|--|
| SC-E5EW シリーズ ^{*1} | 三菱電機システムサービス（株） 東京機電支社：03-3454-5511 中部支社：052-722-7602 関西支社：06-6454-0281 |

^{*1} SC-E5EW は制御盤内、屋内用ケーブル、SC-E5EW-L は屋外接続用ケーブルです。

NOTE

- ・ ケーブルのコネクタ形状によっては、インバータに接続できない場合があります。

◆ ハブ

下記の条件を満たすハブを使用してください。条件を満たさないハブは動作保証されません。

- ・ IEEE802.3（100BASE-TX）規格に準拠
- ・ オート MDI/MDI-X 機能を搭載
- ・ オートネゴシエーション機能を搭載
- ・ スイッチングハブ（レイヤ2スイッチ）^{*1}

^{*1} リピータハブは使用できません。

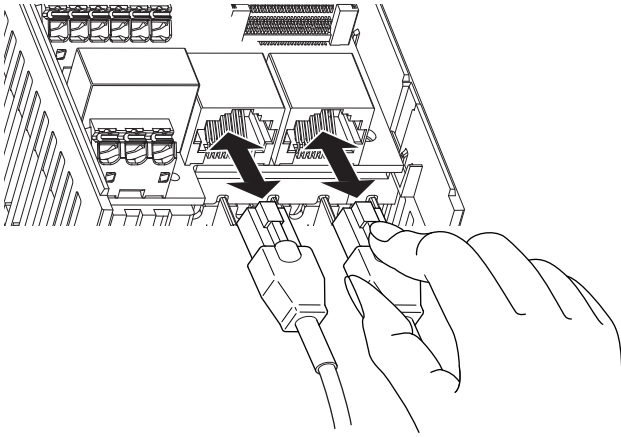
NOTE

- ・ EtherCAT で通信を行う場合、汎用スイッチング HUB は使用できません。スター接続またはリング接続の場合、EtherCAT 分岐スレーブが必要になります。

2.3 Ethernet ケーブルの配線

Ethernet ケーブルの配線および配線上の注意事項について説明します。ネットワークの構成、および配線時に使用するケーブルやハブについては、[13 ページ](#)以降を参照してください。

2.3.1 配線方法



◆ 取付け

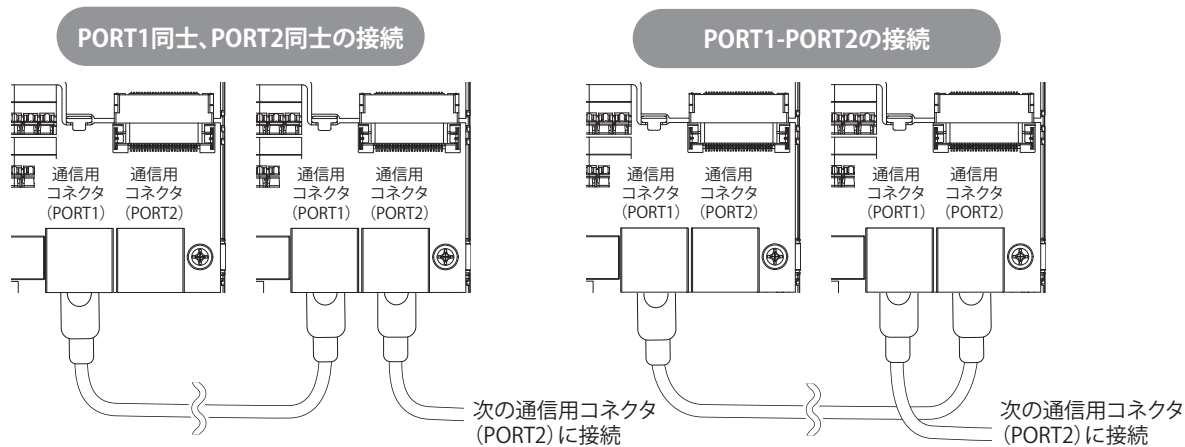
1. シーケンサおよびインバータの電源を OFF にします。
2. インバータの表面カバーを取り外します。
3. コネクタの向きに注意して、通信用コネクタに Ethernet ケーブルのコネクタを「カチッ」と音がするまで押し込みます。

◆ 取り外し

1. シーケンサおよびインバータの電源を OFF にします。
2. インバータの表面カバーを取り外します。
3. Ethernet ケーブルのツメを押さえながら、Ethernet ケーブルを引き抜きます。

NOTE

- PROFINET で通信を行う場合は、[161 ページ](#)を参照してください。
- EtherCAT で通信を行う場合は、[184 ページ](#)を参照してください。
- インバータの PORT1 コネクタおよび PORT2 コネクタの区別は不要です。(PROFINET、EtherCAT 以外)
 - スター接続で 1 つのコネクタのみを使用する場合は、PORT1 コネクタおよび PORT2 コネクタのどちらでも接続できます。
 - ライン接続で 2 つのコネクタを使用する場合は、PORT1 コネクタおよび PORT2 コネクタの接続順序に制約はありません。例えば、PORT1 同士の接続や、PORT1-PORT2 の接続もできます。



2.3.2 配線時の注意事項

Ethernet ケーブル配線時の注意事項について説明します。

◆ Ethernet ケーブルの敷設

- ケーブル側コネクタやインバータ側コネクタの芯線部分に手を触れたり、ゴミやほこりが付着したりしないようにしてください。手の油分、ゴミ、ほこりが付着すると、伝送損失が増えて正常にデータリンクできなくなることがあります。
- 使用する Ethernet ケーブルについて、下記を確認してください。
 - 断線がないか
 - ショートしていないか
 - コネクタの接続に問題がないか
- ツメが折れた Ethernet ケーブルは使用しないでください。ツメが折れた Ethernet ケーブルを使用すると、ケーブル抜けおよび誤動作の原因になります。
- 最大局間距離は 100m です。ただし、ケーブル使用環境により距離が短くなる場合があります。ケーブルの詳細は使用しているケーブルメーカーにお問い合わせください。

◆ Ethernet ケーブルの取付け、取外し

Ethernet ケーブルのコネクタ部分を手に持って、取付けおよび取外しを行ってください。インバータに接続された状態でケーブルを引っ張ると、インバータやケーブルの破損、ケーブルの接触不良による誤動作の原因となります。

◆ ネットワーク構成

配線時はネットワークの構成を確認し、不正な配線をしないように注意してください。例えば、FR-E800-(SC)EPA または FR-E800-(SC)EPB でリング接続をしてしまうとシステムがダウンする可能性があります。

2.4 Ethernet 通信の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。
各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

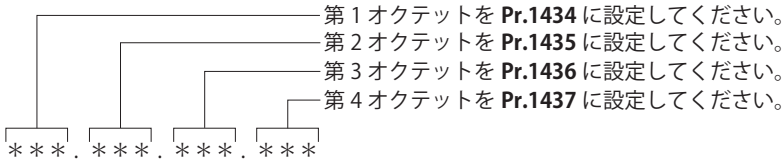
| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|------------------------------|----------------------|-----|---------|-------------------------------------|
| 1434 N600 ^{*1*2} | IP アドレス 1 (Ethernet) | 192 | 0 ~ 255 | Ethernet に接続するインバータの IP アドレスを設定します。 |
| 1435 N601 ^{*1*2} | IP アドレス 2 (Ethernet) | 168 | | |
| 1436 N602 ^{*1*2} | IP アドレス 3 (Ethernet) | 50 | | |
| 1437 N603 ^{*1*2} | IP アドレス 4 (Ethernet) | 1 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-EPC では設定できません。

◆ IP アドレス (Pr.1434 ~ Pr.1437)

Ethernet に接続するインバータの IP アドレスを **Pr.1434 ~ Pr.1437** に設定します。(ネットワーク管理者から割り当てられたアドレスを設定してください。)



2.5 CC-Link IE TSN

2.5.1 概要

CC-Link IE TSN

サイクリック通信でリアルタイム性を保証した制御を実施しながら、ITシステムとの情報通信が混在可能です。インバータの製造時期によって対応していない機能があります。仕様変更の内容については [274 ページ](#) を参照してください。

◆ CC-Link IE TSN の認証 Class について

- CC-Link IE TSN では、機器（ノード）およびスイッチの機能・性能に応じて認証 Class を設けています。認証 Class には A と B があります。各製品の認証 Class については、CC-Link 協会のホームページ、または各製品のカタログやマニュアルなどでご確認ください。また、ご使用される製品の認証 Class によって、使用できる機能・システム構成が異なります。例えば、高速なモーション制御システムを構築する場合は、認証 Class B に対応した製品が必要となります。なお、Class A と Class B の機器を混在するなど、システム構築の詳細についてはマスタ製品のマニュアルなどでご確認ください。

◆ 通信仕様

通信仕様はマスタの仕様により変わります。

| 項目 | 内容 | |
|------------------------|---|--------|
| 伝送速度 | 100Mbps（10Mbps では使用できません） | |
| 最小同期周期 | 5000.00 μ s | |
| 認証 Class | 認証 Class A | |
| プロトコルバージョン | 2.0 ^{*1} 、1.0 | |
| 通信方式 | プロトコルバージョン 2.0：タイムマネージド・ポーリング方式 ^{*1} プロトコルバージョン 1.0：時分割方式 | |
| 同期機能 | IEEE1588v2 準拠 | |
| 時刻同期 | プロトコルバージョン 2.0：非対応 プロトコルバージョン 1.0：対応 | |
| 最大接続台数 | 121 台（マスタ局とリモート局の合計） | |
| 最大分岐数 | 同一 Ethernet 上であれば、上限なし | |
| 接続ケーブル | Ethernet ケーブル（IEEE 802.3 100BASE-TX 規定ケーブル ANSI/TIA/EIA-568-B（Category 5）準拠の 4 ペア平衡型シールドケーブル） | |
| トポロジ | ライン、スター、ライン・スター混在 ^{*2} | |
| ノードタイプ | リモート局 | |
| 最大サイクリックサイズ (1 ノード) | RX | 32 ビット |
| | RY | 32 ビット |
| | RWr | 32 ワード |
| | RWw | 32 ワード |

*1 インバータのファームウェアバージョン 9 以降で対応します。

*2 リング接続は対応予定です。

NOTE

- CC-Link IE TSN を使用する場合は、インバータに FR-A8NCE キットを装着しないでください。（FR-A8NCE キットを装着すると、CC-Link IE TSN は無効になります。）

◆ 運転状態モニタ用 LED

| LED 名称 | 内容 | LED 状態 | 備考 |
|--------|--------------------|--------|--------------------|
| NS | 通信状態 | 消灯 | 電源 OFF |
| | | 緑点滅 | 伝送未実施 |
| | | 緑点灯 | 伝送実施中 |
| | | 赤点滅 | 通信遮断 |
| | | 赤点灯 | IP アドレス重複検出 |
| MS | インバータ状態 | 消灯 | 電源 OFF/ インバータリセット中 |
| | | 緑点灯 | 正常動作中 |
| | | 赤点灯 | 重故障検出 |
| LINK1 | 通信用コネクタ (PORT1) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信中) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |
| LINK2 | 通信用コネクタ (PORT2) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信中) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |

◆ ネットワーク構成

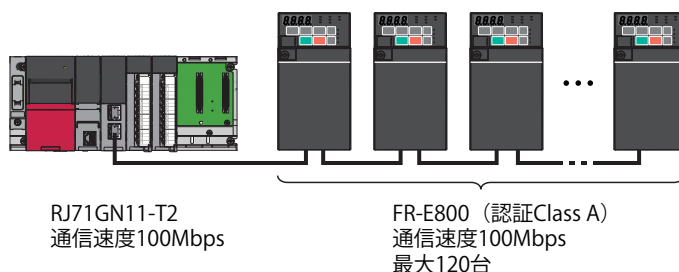
| マスタ局 | マスタ局の通信速度 | リモート局 | |
|---|-----------|---|--|
| | | FR-E800 (認証 Class A) のみ | FR-E800 (認証 Class A) と FR-A800-GN 等 (認証 Class B) 混在 |
| MELSEC iQ-R シリーズ マスタ・ローカルユニット RJ71GN11-T2、RJ71GN11-EIP もしくは通信速度 1Gbps と 100Mbps に対応したマスタ局 | 1Gbps | スター接続、ライン・スター混在 (ライン接続のみは不可) *1 マスタ局→汎用スイッチング HUB*2 → FR-E800 (認証 Class A) の順に接続 | スター接続、ライン・スター混在 (ライン接続のみは不可) *1 マスタ局→リモート局 (認証 Class B) → 汎用スイッチング HUB*2 → FR-E800 (認証 Class A) の順に接続 |
| | 100Mbps | ライン接続、スター接続、ライン・スター混在 | ライン接続、スター接続、ライン・スター混在 マスタ局→リモート局 (認証 Class B) → FR-E800 (認証 Class A) の順に接続 |
| MELSEC iQ-F シリーズ マスタ・ローカルユニット FX5-CCLGN-MS もしくは通信速度 1Gbps のみに対応したマスタ局 | 1Gbps | スター接続、ライン・スター混在 (ライン接続のみは不可) *1 マスタ局→汎用スイッチング HUB*2 → FR-E800 (認証 Class A) の順に接続 | スター接続、ライン・スター混在 (ライン接続のみは不可) *1 マスタ局→リモート局 (認証 Class B) → 汎用スイッチング HUB*2 → FR-E800 (認証 Class A) の順に接続 |
| MELSEC iQ-R シリーズ モーションユニット RD78G[]/GH[] MELSEC iQ-F シリーズ モーションユニット FX5-[]SSC-G | 1Gbps | スター接続、ライン・スター混在 (ライン接続のみは不可) | スター接続、ライン・スター混在 (ライン接続のみは不可) |
| | 100Mbps | ライン接続、スター接続、ライン・スター混在 | ライン接続、スター接続、ライン・スター混在 マスタ局→リモート局 (認証 Class B) → FR-E800 (認証 Class A) の順に接続 |

*1 ライン・スター混在時、FR-E800 以降でライン接続可能です。

*2 1Gbps/100Mbps 対応品を使用してください。

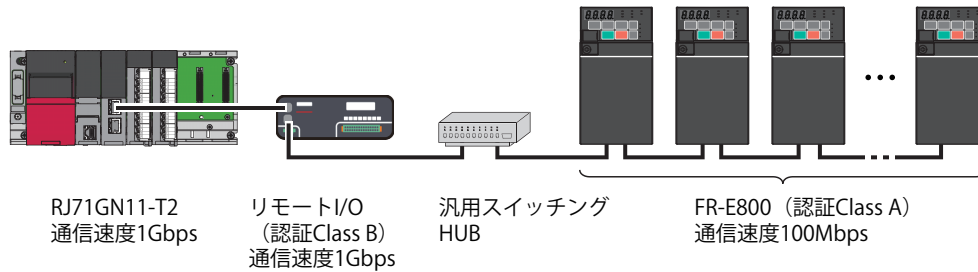
NOTE

- ・ リモート局を認証 Class A の製品のみとする場合、リモート局の最大接続台数は 120 台となります。

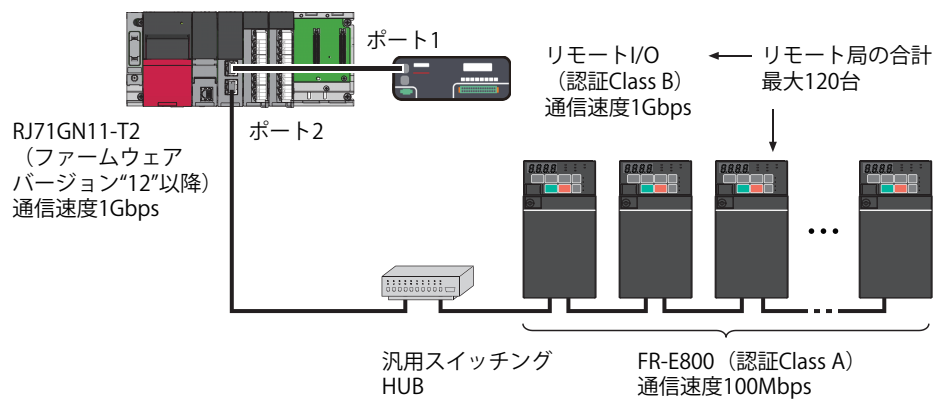


- リモート局を認証 Class B と認証 Class A の製品混在とする場合、リモート局の最大接続台数はプロトコルバージョンにより異なります。サイクリックデータサイズ合計の算出については、マスタユニットユーザーズマニュアルを参照してください。

| プロトコルバージョン | 最大接続台数 |
|------------|--|
| 2.0 | 120 台 (認証 Class A 製品と認証 Class B 製品の合計) |
| 1.0 | 認証 Class A 製品がすべて FR-E800 の場合、マスタ局 1 ポートあたりの認証 Class A 製品は 10 台 (サイクリックデータサイズ合計は 2K バイト) |



- マスタ局にポートが複数ある場合は、ポートを認証 Class によって使い分けることで、リモート局の最大接続台数を 120 台とすることができます。例えば、ポート 1 に認証 Class B 製品のみ、ポート 2 に認証 Class A 製品のみ接続します。



■ マスタ局の対応ファームウェアバージョン

| 形名 | プロトコルバージョン 2.0 対応 | プロトコルバージョン 1.0 対応 |
|--------------|-------------------|-------------------|
| RJ71GN11-T2 | 14 以降 | 12 以降 |
| RJ71GN11-EIP | 01 以降 | |
| FX5-CCLGN-MS | 1.010 以降 | 1.001 以降 |
| RD78G□/GH□ | 20 以降 | |
| FX5-□SSC-G | 1.002 以降 | |

■ インバータの対応ファームウェアバージョン

| SERIAL (製造番号) | バージョン | 対応内容 |
|------------------|-------|--|
| □□ 225 ○○○○○○ 以降 | 9 以降 | プロトコルバージョン 2.0 対応 |
| □□ 211 ○○○○○○ 以降 | 3 以降 | プロトコルバージョン 1.0 対応 ファームウェアバージョン 9 以降にアップデートすることによりプロトコルバージョン 2.0 に対応 |
| □□ 20Z ○○○○○○ 以前 | - | プロトコルバージョン 1.0 対応 マスタ局のプロトコルバージョンは自動設定または 1.0 に設定 |

■ エンジニアリングツールの対応バージョン

| 名称 | バージョン | 対応内容 |
|-----------|-----------|-------------------|
| GX Works3 | 1.080J 以降 | プロトコルバージョン 2.0 対応 |

■ 関連資料

ネットワーク構成についての詳細は、マスタユニットユーザズマニュアルを参照してください。

| 名称 | 資料番号 |
|---|------------|
| MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN ユーザズマニュアル (スタートアップ編) | SH-082126 |
| MELSEC iQ-R CC-Link IE TSN ユーザズマニュアル (応用編) | SH-082128 |
| MELSEC iQ-F FX5 ユーザズマニュアル (CC-Link IE TSN 編) | SH-082214 |
| MELSEC iQ-R モーションユニットユーザズマニュアル (スタートアップ編) | IB-0300405 |
| MELSEC iQ-R モーションユニットユーザズマニュアル (応用編) | IB-0300410 |

2.5.2 CC-Link IE TSN 構成

◆ 操作手順例

三菱電機製マスタと接続する場合の操作手順例を以下に示します。

■ 通信を行う前に

1. 各ユニットを Ethernet ケーブルで接続します。(15 ページ参照)
2. IP アドレス (Pr.1434 ~ Pr.1437) を設定します。(17 ページ参照)
3. Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを "45238" (CC-Link IE TSN) に設定します。(27 ページ参照)
初期状態の場合、Pr.1429 = "45238" (CC-Link IE TSN) のため設定不要です。
4. プロトコルバージョン (Pr.1210) を設定します。(27 ページ参照)
5. インバータリセットまたは電源再投入します。

■ プロファイル登録

1. エンジニアリングツール (GX Works3) を起動します。
2. [ツール (T)] メニュー内の [プロファイル管理 (P)] から [登録 (R)...] を選択します。
3. 「プロファイル登録」画面で登録する CSP+ ファイルを選択し、[登録 (R)] をクリックします。

NOTE

- ・ プロファイルは、圧縮ファイル (例: *.zip, *.ipar, *.csp) です。解凍せずに、圧縮ファイルのまま登録してください。
- ・ 次回以降通信を行う際、プロファイル登録は不要です。

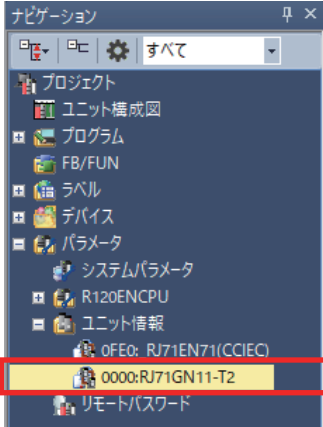
■ プロジェクトファイルの作成

1. プロジェクトを新規作成する、開くなどの方法については、[ヘルプ (H)] メニュー内の [GX Works3 ヘルプ] を参照してください。

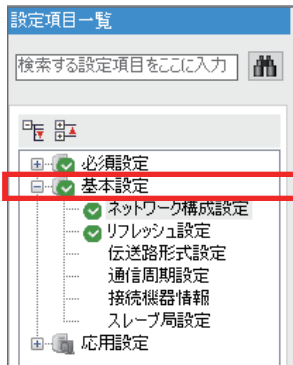
■ インバータの検出

マスタ局がデータリンクしていない場合は検出できません。詳細については、マスタユニットユーザーズマニュアルを参照してください。

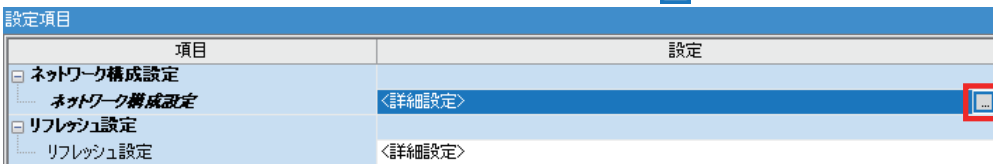
1. ナビゲーションウィンドウの「パラメータ」 - 「ユニット情報」からユニットの形名を選択します。



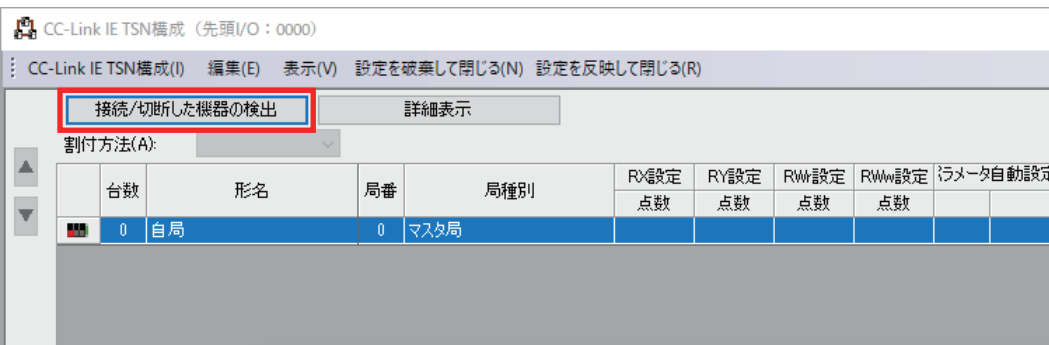
2. 設定項目一覧から「基本設定」を選択します。



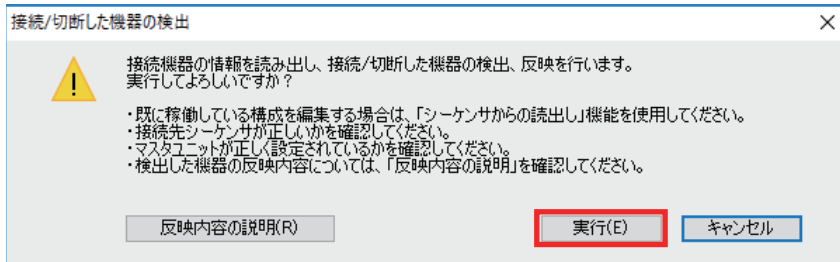
3. 設定項目から「ネットワーク構成設定」の詳細設定...をクリックします。



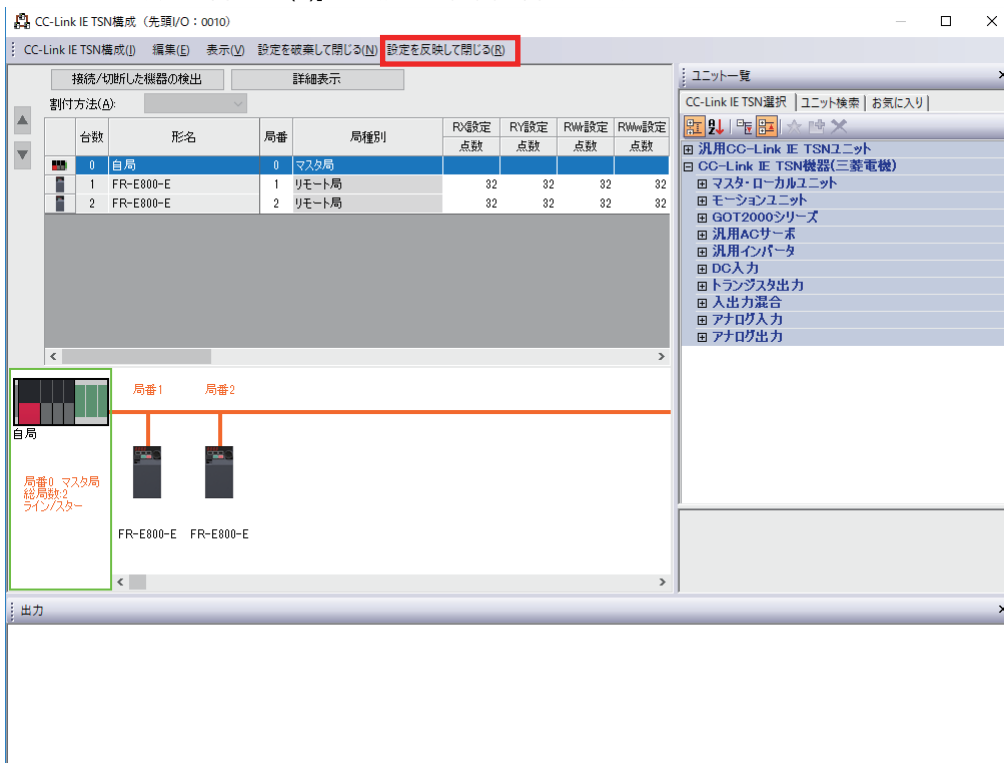
4. 「CC-Link IE TSN 構成」画面で [接続 / 切断した機器の検出] をクリックします。



5. 「接続 / 切断した機器の検出」画面で内容を確認し、[実行 (E)] を選択します。

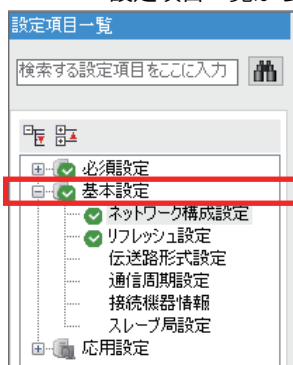


6. 検出に成功すると、画面上にFR-E800-EまたはFR-E800-SCEが表示されます。(下記はFR-E800-Eの例です。)[設定を反映して閉じる (R)] を選択し、画面を閉じます。



■ システム設定 (マスターの通信速度設定 : 1Gbps の場合)

1. 設定項目一覧から「基本設定」を選択します。



2. 設定項目から「ネットワーク構成設定」の詳細設定 [] をクリックします。



3. 「CC-Link IE TSN 構成」画面で「通信周期設定」を“低速”に設定します。

| デフォルト ゲートウェイ | 予約/エラー無 効局 | ネットワーク同期通信設定 | 通信周期 設定 | 局情報 機器名 |
|-----------------|---------------|--------------|------------|------------|
| | 設定なし | 同期しない | 低速 | |

4. 設定項目の「通信周期間隔設定 (1 μ s 単位で設定しない)」を“1000.00 μ s” (初期値) に設定します。

- ・ マスタ RJ71GN11-T2 使用時

「システム予約時間」を“20.00 μ s” (初期値) に設定します。

「基本周期設定」を変更する場合は、「複数周期設定」-「低速」の倍率を考慮して、以下を参考に設定してください。

「通信周期間隔設定」 = (5000.00 μ s/16 倍 (初期値)) 以上

「システム予約時間」 = (200.00 μ s/16 倍 (初期値)) 以上

| 通信周期設定 | |
|-----------------------------|-----------------|
| 基本周期設定 | |
| 1 μ s単位の設定 | 設定しない |
| 通信周期間隔設定(1 μ s単位で設定しない) | 1000.00 μ s |
| 通信周期間隔設定(1 μ s単位で設定する) | 1000.00 μ s |
| システム予約時間 | 20.00 μ s |
| サイクリック伝送時間 | 500.00 μ s |
| トランジェント伝送時間 | 480.00 μ s |
| 複数周期設定 | |
| 中速 | 4 倍 |
| 低速 | 16 倍 |

- ・ マスタ FX5-CCLGN-MS 使用時

「サイクリック伝送時間」を“500.00 μ s” (初期値) に設定します。

「基本周期設定」を変更する場合は、「複数周期設定」-「低速」の倍率を考慮して、以下を参考に設定してください。

「通信周期間隔設定」 = (5000.00 μ s/16 倍 (固定)) 以上

| 通信周期設定 | |
|-----------------------------|-----------------|
| 基本周期設定 | |
| 1 μ s単位の設定 | 設定しない |
| 通信周期間隔設定(1 μ s単位で設定しない) | 1000.00 μ s |
| 通信周期間隔設定(1 μ s単位で設定する) | 1000.00 μ s |
| システム予約時間 | 20.00 μ s |
| サイクリック伝送時間 | 500.00 μ s |
| トランジェント伝送時間 | 480.00 μ s |

5. 設定項目の「認証 Class 設定」を“認証 Class B/A 混在、または、認証 Class A のみ”に設定します。

| 接続機器情報 | |
|-----------|-------------------------------|
| 認証Class設定 | 認証Class B/A混在、または、認証Class Aのみ |

6. 設定項目一覧から「応用設定」を選択します。

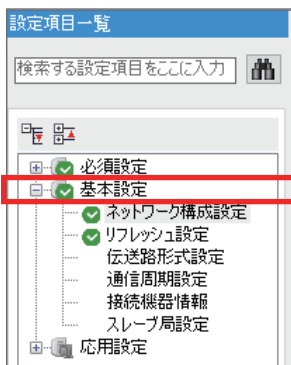
| 設定項目一覧 | |
|--|--|
| 検索する設定項目をここに入力 | |
| <ul style="list-style-type: none"> 必須設定 基本設定 <ul style="list-style-type: none"> ネットワーク構成設定 リフレッシュ設定 伝送路形式設定 通信周期設定 接続機器情報 スレーブ局設定 応用設定 | |

7. 設定項目の「通信速度設定」を“1Gbps”に設定します。

| 設定項目 | |
|------------|---------|
| 通信速度設定 | |
| 通信速度設定 | 100Mbps |
| サイクリック補助設定 | 1Gbps |
| 局単位ブロック保証 | 100Mbps |

■ システム設定（マスタの通信速度設定：100Mbps の場合）

1. 設定項目一覧から「基本設定」を選択します。



2. 設定項目から「ネットワーク構成設定」の詳細設定...をクリックします。



3. 「CC-Link IE TSN 構成」画面で「通信周期設定」を“基本周期”に設定します。

「複数周期設定」を使用する場合は、“中速”もしくは“低速”に設定します。

| デフォルト ゲートウェイ | 予約/エラー無 効局 | ネットワーク同期通信設定 | 通信周期 設定 | 局情報 機器名 |
|-----------------|---------------|--------------|------------|------------|
| | | 同期しない | 基本周期 | |

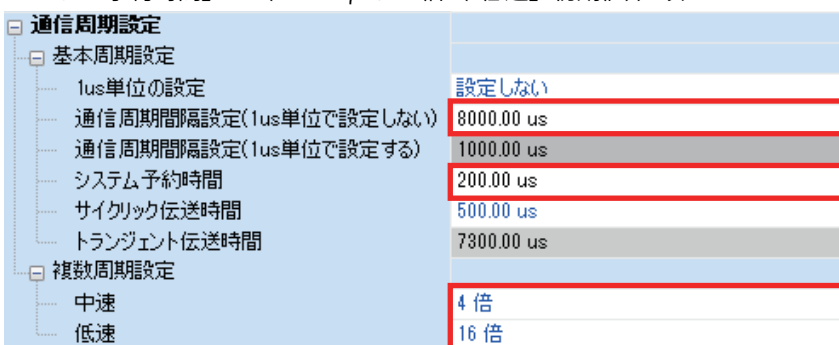
4. 設定項目の「通信周期間隔設定 (1 μ s 単位で設定しない)」を 5000.00 μ s 以上に設定します。

「システム予約時間」を “200.00 μ s” に設定します。

「基本周期設定」を変更する場合は、「複数周期設定」-「中速」もしくは「低速」の倍率を考慮して、以下を参考に設定してください。

「通信周期間隔設定」 = (5000.00 μ s/16 倍 (「低速」初期値)) 以上

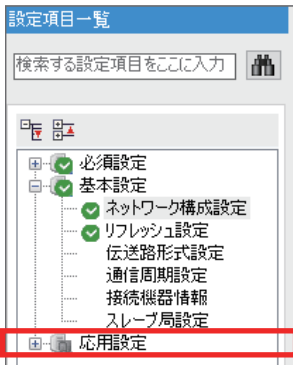
「システム予約時間」 = (200.00 μ s/16 倍 (「低速」初期値)) 以上



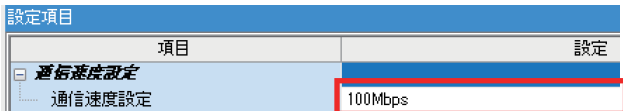
5. 設定項目の「認証 Class 設定」を“認証 Class B/A 混在、または、認証 Class A のみ”に設定します。



6. 設定項目一覧から「応用設定」を選択します。



7. 設定項目の「通信速度設定」を“100Mbps”に設定します。



■ 通信の確認

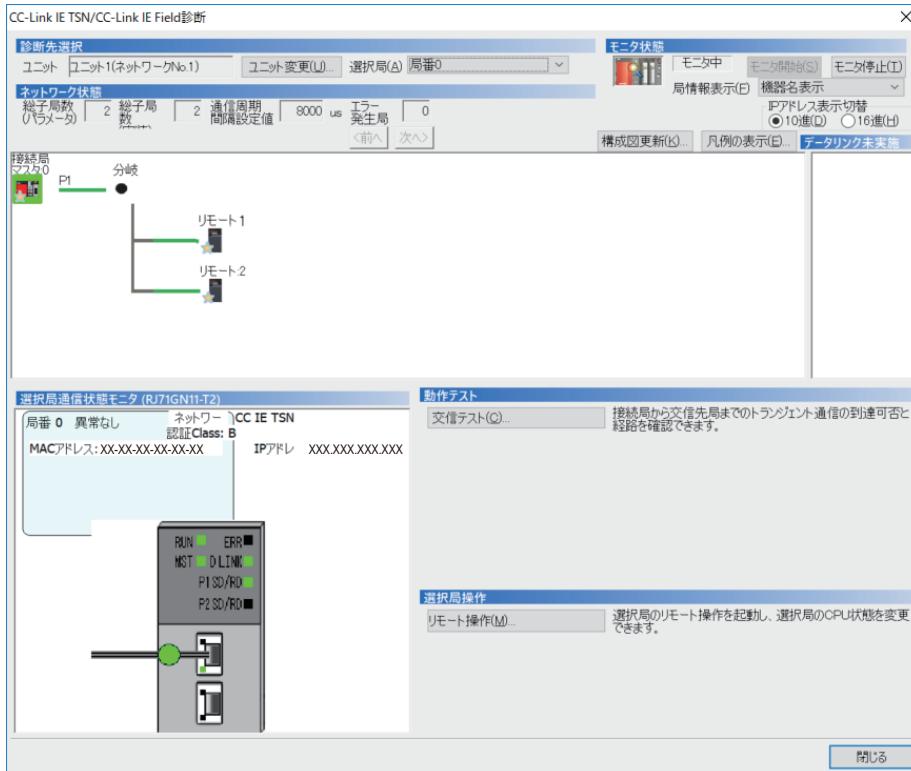
シーケンサとインバータとの接続が成功すると、インバータの LED 表示は下記ようになります。通信の確立は、下記の「CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field 診断」画面で確認してください。

| NS | MS | LINK1 | LINK2 |
|-----|-----|-------------------|-------|
| 緑点灯 | 緑点灯 | 緑点滅 ^{*1} | |

*1 LINK1、LINK2のどちらか接続しているポートのLEDが点滅します。

NOTE

- FR-E800-(SC)E が検出できない場合、[診断 (D)] メニュー内の [CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field 診断 (F)...] を選択し、「CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field 診断」画面を表示します。ケーブル外れや断線箇所を確認できます。
- ネットワーク構成図は、ライン接続をした場合でもスター接続の表示となります。



2.5.3 CC-Link IE TSN 初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていないか、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|-----------------------------|-------|--|-----------------------------------|
| 1210 N120*1 | CC-Link IE TSN プロトコルバージョン選択 | 0 | 0、9999 | CC-Link IE TSN のプロトコルバージョンを設定します。 |
| 1427 N630*1 | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000～5002、 5006～5008、5010～ 5013、9999、34962*3、 44818*2、45237、 45238、47808*2、 61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631*1 | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632*1 | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633*1 | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPA のみ設定可能です。

*3 FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

CC-Link IE TSN をアプリケーションとして使用するためには、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを“45238” (CC-Link IE TSN) に設定してください。初期状態の場合、Pr.1429 = “45238” (CC-Link IE TSN) のため設定不要です。

NOTE

- 同時に使用できない通信プロトコルが選択されている場合は、設定値を変更してください。(7 ページ、214 ページ参照)

◆ CC-Link IE TSN プロトコルバージョン選択 (Pr.1210)

- CC-Link IE TSN のプロトコルバージョンを設定します。

| Pr.1210 設定値 | 内容 |
|-------------|----------------|
| 0 (初期値) | プロトコルバージョン 2.0 |
| 9999 | プロトコルバージョン 1.0 |

NOTE

- 通信確立後に設定値を変更した場合は、マスタ局もリセットしてください。
- プロトコルバージョン 2.0 を使用する場合は、マスタ局もプロトコルバージョン 2.0 に対応している必要があります。

2.5.4 CC-Link IE TSN 関連パラメータ

CC-Link IE TSN で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|---------------|-----|---|------------------------------------|
| 541 N100 | 周波数指令符号選択 | 0 | 0 1 | 周波数指令符号なし 周波数指令符号あり |
| 544 N103*1 | CC-Link 拡張設定 | 0 | 0、1、12、14、 18、38、100、 112、114、118、 138 | CC-Link IE TSN のリモートレジスタの機能を拡張します。 |
| 1426 N641*1 | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|--|-------------------------------|------|--|---|
| 1442 N660 ^{*1} | IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) | 0 | 0 ~ 255 | 接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。(Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0" (初期値)の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661 ^{*1} | IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662 ^{*1} | IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663 ^{*1} | IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664 ^{*1} | IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | 0 ~ 255、9999 | |
| 1447 N665 ^{*1} | IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666 ^{*1} | IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1320 ~ 1329 N810 ~ N819 ^{*1} | 周期通信入力データ選択 1 ~ 10 | 9999 | 5 ^{*2} 、100 ^{*2} 、 12288 ~ 13787、 20488、20489、 24672、24689、 24698、24703、 24705、24707、 24708、24719、 24721、24728 ~ 24730 9999 | インバータパラメータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルのインデックス番号を設定します。Pr.544 = "38" 設定時のリモートレジスタ RWwn+4 ~ RWwn+17 に機能を割り付けることができます。 |
| | | | | 機能無効 |
| 1330 ~ 1343 N850 ~ N863 ^{*1} | 周期通信出力データ選択 1 ~ 14 | 9999 | 6 ^{*2} 、101 ^{*2} 、 12288 ~ 13787、 16384 ~ 16483、 20488、20489、 20981 ~ 20990、 20992 ^{*3} 、24639、 24643、24644、 24673 ~ 24676、 24692、24695、 24820、24826、 24828、25858 9999 | インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルのインデックス番号を設定します。Pr.544 = "38" 設定時のリモートレジスタ RWrn+4 ~ RWrn+1F に機能を割り付けることができます。 |
| | | | | 機能無効 |
| 1389 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1389 (下位 8bit) : Pr.1320 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1389 (上位 8bit) : Pr.1321 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1390 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1390 (下位 8bit) : Pr.1322 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1390 (上位 8bit) : Pr.1323 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1391 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1391 (下位 8bit) : Pr.1324 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1391 (上位 8bit) : Pr.1325 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1392 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1392 (下位 8bit) : Pr.1326 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1392 (上位 8bit) : Pr.1327 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1393 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1393 (下位 8bit) : Pr.1328 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1393 (上位 8bit) : Pr.1329 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| N830 ~ N839 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1 ~ 10 | 0 | 0 ~ 2 | Pr.1320 ~ Pr.1329 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1394 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1394 (下位 8bit) : Pr.1330 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1394 (上位 8bit) : Pr.1331 で指定したインデックス番号のサブインデックス |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-----------------------------|------------------------|-----|-------------------------|--|
| 1395 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0～2、256～ 258、512～514 | Pr.1395（下位 8bit）：Pr.1332 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1395（上位 8bit）：Pr.1333 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1396 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0～2、256～ 258、512～514 | Pr.1396（下位 8bit）：Pr.1334 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1396（上位 8bit）：Pr.1335 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1397 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0～2、256～ 258、512～514 | Pr.1397（下位 8bit）：Pr.1336 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1397（上位 8bit）：Pr.1337 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1398 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0～2、256～ 258、512～514 | Pr.1398（下位 8bit）：Pr.1338 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1398（上位 8bit）：Pr.1339 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| N870～ N879 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1 ～10 | 0 | 0～2 | Pr.1330～Pr.1339 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 804 D400 | トルク指令権選択 | 0 | 0、1、3～6 | トルク制御選択時、トルク指令を与える場所を選択することができます。 |
| 810 H700 | トルク制限入力方法選択 | 0 | 0～2 | トルク制限値の入力方法を選択します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPB で設定可能ですが、機能無効です。

*3 Ethernet 仕様品のみ設定可能です。

◆ CC-Link IE TSN 使用時の注意事項

- CC-Link IE TSN 通信では、Ethernet 操作権指定 IP アドレス（Pr.1449～Pr.1454）を使用しないため、初期値から変更しないでください。Ethernet 操作権指定 IP アドレスが設定されていると、Ethernet 通信異常（E.EHR）が発生する場合があります。その場合は、Ethernet 操作権指定 IP アドレスを初期値に変更するか、Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔の設定を“9999”にしてください。

◆ CC-Link 拡張設定 (Pr.544)

- CC-Link IE TSN のリモートレジスタの機能を選択します。

| Pr.544 設定値 | 内容 | |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 0（初期値）、1、12、14、18 | CC-Link Ver.2 8倍設定互換 | |
| 38 | CC-Link Ver.2 8倍設定互換、周期通信データ選択あり | |
| 100、112、114、118 | CC-Link Ver.2 8倍設定互換 | シーケンス機能 ^{*1} |
| 138 | CC-Link Ver.2 8倍設定互換、周期通信データ選択あり | |

*1 シーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。

◆ 符号つき周波数指令 (Pr.541)

- CC-Link IE TSN の周波数指令に符号をつけて始動指令（正転 / 逆転）を反転して運転することができます。
- Pr.541 周波数指令符号選択の設定は RWw1 による周波数指令に対して有効です。（35 ページ参照）

| Pr.37、Pr.53 による回転速度 （機械速度）設定 | Pr.541 設定値 | 符号 | 設定範囲 | 実際の周波数指令 |
|---------------------------------|---------------|----|--------------------|--|
| なし | 0 | なし | 0～59000 | 0～590.00Hz |
| | 1 | あり | -32768～32767（2の補数） | -327.68～327.67Hz |
| あり | 0 | なし | 0～65535 | Pr.37、Pr.53 の設定により回転速度指令または機械速度指令となります。（1単位） |
| | 1 | あり | -32768～32767（2の補数） | |

- 始動指令と符号との関係（Pr.541 = “1”）

| 始動指令 | 周波数指令の符号 | 実際の運転指令 |
|------|----------|---------|
| 正転 | + | 正転 |
| | - | 逆転 |
| 逆転 | + | 逆転 |
| | - | 正転 |

- ・ Pr.541 = “1” (符号あり) 設定時
- ・ RYE にて EEPROM 書込み指定した場合、書込みモードエラー (エラーコード H01) となります。
- ・ RYD、RYE とともに ON した場合は、RYD が優先となります。
- ・ 電源 ON (インバータリセット) 時の初期状態は、符号ビットが “正”、設定周波数が “0Hz” となります。(電源 OFF (インバータリセット) する前の設定周波数では動作しません。)
- ・ 命令コード HED、HEE での設定周波数書込みを行った場合、周波数指令の符号は変化しません。

◆ 入出力信号一覧

■ Pr.544 = “0、1、12、14、18” 設定時

- ・ リモート入出力

| デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照 ページ | デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照 ページ |
|------------------------|-------------------------|--------|------------------------|-------------------------|--------|
| RYn0 | 正転指令 *2 | 33 | RXn0 | 正転中 | 34 |
| RYn1 | 逆転指令 *2 | 33 | RXn1 | 逆転中 | 34 |
| RYn2 | 高速運転指令 (端子 RH 機能) *1 | 33 | RXn2 | 運転中 (端子 RUN 機能) *3 | 34 |
| RYn3 | 中速運転指令 (端子 RM 機能) *1 | 33 | RXn3 | 周波数到達 *2 | 34 |
| RYn4 | 低速運転指令 (端子 RL 機能) *1 | 33 | RXn4 | 過負荷警報 *2 | 34 |
| RYn5 | JOG 運転選択 2*2 | 33 | RXn5 | Pr.193 割付機能 (NET Y1) *6 | 34 |
| RYn6 | 第 2 機能選択 *2 | 34 | RXn6 | 周波数検出 (端子 FU 機能) *3 | 34 |
| RYn7 | 電流入力選択 *2 | 34 | RXn7 | 異常 (端子 ABC 機能) *3 | 34 |
| RYn8 | Pr.185 割付機能 (NET X1) *5 | 34 | RXn8 | Pr.194 割付機能 (NET Y2) *6 | 34 |
| RYn9 | 出力停止 (端子 MRS 機能) *1 | 34 | RXn9 | Pr.313 割付機能 (DO0) *4 | 35 |
| RYnA | Pr.186 割付機能 (NET X2) *5 | 34 | RXnA | Pr.314 割付機能 (DO1) *4 | 35 |
| RYnB | Pr.184 割付機能 (RES) *5 | 34 | RXnB | Pr.315 割付機能 (DO2) *4 | 35 |
| RYnC | モニタ指令 | 34 | RXnC | モニタ中 | 35 |
| RYnD | 周波数設定指令 (RAM) | 34 | RXnD | 周波数設定完了 (RAM) | 35 |
| RYnE | 周波数設定指令 (RAM、EEPROM) | 34 | RXnE | 周波数設定完了 (RAM、EEPROM) | 35 |
| RYnF | 命令コード実行要求 | 34 | RXnF | 命令コード実行完了 | 35 |
| RY(n+1)0 ~ RY(n+1)7 | 予約 | — | RX(n+1)0 ~ RX(n+1)5 | 予約 | — |
| RY(n+1)8 | 未使用 (イニシャルデータ処理完了フラグ) | — | RX(n+1)6 | Pr.195 割付機能 (NET Y3) *6 | 35 |
| RY(n+1)9 | 未使用 (イニシャルデータ処理要求フラグ) | — | RX(n+1)7 | Pr.196 割付機能 (NET Y4) *6 | 35 |
| RY(n+1)A | エラーリセット要求フラグ | 34 | RX(n+1)8 | 未使用 (イニシャルデータ処理要求フラグ) | — |
| RY(n+1)B | Pr.187 割付機能 (NET X3) *5 | 34 | RX(n+1)9 | 未使用 (イニシャルデータ処理完了フラグ) | — |
| RY(n+1)C | Pr.188 割付機能 (NET X4) *5 | 34 | RX(n+1)A | エラー状態フラグ | 35 |
| RY(n+1)D | Pr.189 割付機能 (NET X5) *5 | 34 | RX(n+1)B | リモート局 Ready | 35 |
| RY(n+1)E | 予約 | — | RX(n+1)C | 位置決め完了 *2 | 35 |
| RY(n+1)F | 予約 | — | RX(n+1)D | 位置指令動作中 *2 | 35 |
| | | | RX(n+1)E | 原点復帰完了 *2 | 35 |
| | | | RX(n+1)F | 原点復帰異常 *2 | 35 |

- *1 信号名は初期値のものです。Pr.180 ~ Pr.183 により、入力信号の機能の変更が可能です。
Pr.180 ~ Pr.183 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
- *2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。
- *3 信号名は初期値のものです。Pr.190 ~ Pr.192 により、出力信号の機能の変更が可能です。
Pr.190 ~ Pr.192 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
- *4 Pr.313 ~ Pr.315 により出力信号を割り付けることができます。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.313 ~ Pr.315 (出力端子機能選択) を参照してください。
- *5 Pr.184 ~ Pr.189 により入力信号を割り付けることができます。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.184 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。
- *6 Pr.193 ~ Pr.196 により出力信号を割り付けることができます。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.193 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。
- *7 n は、局番により決まる値です。

・ リモートレジスタ

| アドレス *5 | 内容 | | 参照ページ |
|---------|-----------------------|----------|-------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 35 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) *2 | | 35 |
| RWwn+2 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 35 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 35 |
| RWwn+4 | モニタコード 3 | | 35 |
| RWwn+5 | モニタコード 4 | | 35 |
| RWwn+6 | モニタコード 5 | | 35 |
| RWwn+7 | モニタコード 6 | | 35 |
| RWwn+8 | 異常内容 No. | H00 | 35 |
| RWwn+9 | PID 目標値 (0.01% 単位) *1 | | 36 |
| RWwn+A | PID 測定値 (0.01% 単位) *1 | | 36 |
| RWwn+B | PID 偏差 (0.01% 単位) *1 | | 36 |
| RWwn+C | トルク指令またはトルク制限 | | 36、47 |
| RWwn+D | H00 (空き) | | — |
| RWwn+E | | | |
| RWwn+F | | | |
| RWwn+10 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 36 |
| RWwn+11 | 書込データ | | 36 |
| RWwn+12 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 36 |
| RWwn+13 | 書込データ | | 36 |
| RWwn+14 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 36 |
| RWwn+15 | 書込データ | | 36 |
| RWwn+16 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 36 |
| RWwn+17 | 書込データ | | 36 |
| RWwn+18 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 36 |
| RWwn+19 | 書込データ | | 36 |
| RWwn+1A | H00 (空き) | | — |
| RWwn+1B | | | |
| RWwn+1C | | | |
| RWwn+1D | | | |
| RWwn+1E | | | |
| RWwn+1F | | | |

| アドレス *5 | 内容 | | 参照ページ |
|---------|-----------------|---------|-------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWrn | 第 1 モニタ値 *3 | | 37 |
| RWrn+1 | 第 2 モニタ値 *3 | | 37 |
| RWrn+2 | 返答コード 2 | 返答コード 1 | 37 |
| RWrn+3 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+4 | 第 3 モニタ値 *3 | | 37 |
| RWrn+5 | 第 4 モニタ値 *3 | | 37 |
| RWrn+6 | 第 5 モニタ値 *3 | | 37 |
| RWrn+7 | 第 6 モニタ値 *3 | | 37 |
| RWrn+8 | 異常内容 No. | 異常内容データ | 37 |
| RWrn+9 | 異常内容 (出力周波数) *4 | | 37 |
| RWrn+A | 異常内容 (出力電流) | | 37 |
| RWrn+B | 異常内容 (出力電圧) | | 37 |
| RWrn+C | 異常内容 (通電時間) | | 37 |
| RWrn+D | H00 (空き) | | — |
| RWrn+E | | | |
| RWrn+F | | | |
| RWrn+10 | 返答コード | | 37 |
| RWrn+11 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+12 | 返答コード | | 37 |
| RWrn+13 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+14 | 返答コード | | 37 |
| RWrn+15 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+16 | 返答コード | | 37 |
| RWrn+17 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+18 | 返答コード | | 37 |
| RWrn+19 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+1A | H00 (空き) | | — |
| RWrn+1B | | | |
| RWrn+1C | | | |
| RWrn+1D | | | |
| RWrn+1E | | | |
| RWrn+1F | | | |

- *1 Pr.128、Pr.609、Pr.610 の設定により有効になります。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。範囲外のデータを設定した場合、前回の設定値を保持します。
- *2 Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更できます。
- *3 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。
- *4 Pr.37、Pr.53 の設定に関係なく常に周波数を表示します。
- *5 n は、局番により決まる値です。

■ Pr.544 = “38” 設定時 (周期通信データ選択)

・ リモート入出力

| デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照ページ |
|------------|----------------------|-------|
| RYn0 | 正転指令 *2 | 33 |
| RYn1 | 逆転指令 *2 | 33 |
| RYn2 | 高速運転指令 (端子 RH 機能) *1 | 33 |
| RYn3 | 中速運転指令 (端子 RM 機能) *1 | 33 |
| RYn4 | 低速運転指令 (端子 RL 機能) *1 | 33 |
| RYn5 | JOG 運転選択 2 *2 | 33 |
| RYn6 | 第 2 機能選択 *2 | 34 |

| デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照ページ |
|------------|-------------------------|-------|
| RXn0 | 正転中 | 34 |
| RXn1 | 逆転中 | 34 |
| RXn2 | 運転中 (端子 RUN 機能) *3 | 34 |
| RXn3 | 周波数到達 *2 | 34 |
| RXn4 | 過負荷警報 *2 | 34 |
| RXn5 | Pr.193 割付機能 (NET Y1) *6 | 34 |
| RXn6 | 周波数検出 (端子 FU 機能) *3 | 34 |

| デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照 ページ |
|---------------------|------------------------------------|--------|
| RYn7 | 電流入力選択 ^{*2} | 34 |
| RYn8 | Pr.185 割付機能 (NET X1) ^{*5} | 34 |
| RYn9 | 出力停止 (端子 MRS 機能) ^{*1} | 34 |
| RYnA | Pr.186 割付機能 (NET X2) ^{*5} | 34 |
| RYnB | Pr.184 割付機能 (RES) ^{*5} | 34 |
| RYnC | モニタ指令 | 34 |
| RYnD | 周波数設定指令 (RAM) | 34 |
| RYnE | 周波数設定指令 (RAM、EEPROM) | 34 |
| RYnF | 命令コード実行要求 | 34 |
| RY(n+1)0 ~ RY(n+1)7 | 予約 | — |
| RY(n+1)8 | 未使用 (イニシャルデータ処理完了フラグ) | — |
| RY(n+1)9 | 未使用 (イニシャルデータ処理要求フラグ) | — |
| RY(n+1)A | エラーリセット要求フラグ | 34 |
| RY(n+1)B | Pr.187 割付機能 (NET X3) ^{*5} | 34 |
| RY(n+1)C | Pr.188 割付機能 (NET X4) ^{*5} | 34 |
| RY(n+1)D | Pr.189 割付機能 (NET X5) ^{*5} | 34 |
| RY(n+1)E | 周期通信入力データ書込要求 | 34 |
| RY(n+1)F | 予約 | — |

| デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照 ページ |
|---------------------|------------------------------------|--------|
| RXn7 | 異常 (端子 ABC 機能) ^{*3} | 34 |
| RXn8 | Pr.194 割付機能 (NET Y2) ^{*6} | 34 |
| RXn9 | Pr.313 割付機能 (DO0) ^{*4} | 35 |
| RXnA | Pr.314 割付機能 (DO1) ^{*4} | 35 |
| RXnB | Pr.315 割付機能 (DO2) ^{*4} | 35 |
| RXnC | モニタ中 | 35 |
| RXnD | 周波数設定完了 (RAM) | 35 |
| RXnE | 周波数設定完了 (RAM、EEPROM) | 35 |
| RXnF | 命令コード実行完了 | 35 |
| RX(n+1)0 ~ RX(n+1)5 | 予約 | — |
| RX(n+1)6 | Pr.195 割付機能 (NET Y3) ^{*6} | 35 |
| RX(n+1)7 | Pr.196 割付機能 (NET Y4) ^{*6} | 35 |
| RX(n+1)8 | 未使用 (イニシャルデータ処理要求フラグ) | — |
| RX(n+1)9 | 未使用 (イニシャルデータ処理完了フラグ) | — |
| RX(n+1)A | エラー状態フラグ | 35 |
| RX(n+1)B | リモート局 Ready | 35 |
| RX(n+1)C | 位置決め完了 ^{*2} | 35 |
| RX(n+1)D | 位置指令動作中 ^{*2} | 35 |
| RX(n+1)E | 原点復帰完了 ^{*2} | 35 |
| RX(n+1)F | 原点復帰異常 ^{*2} | 35 |

- *1 信号名は初期値のものです。Pr.180 ~ Pr.183 により、入力信号の機能の変更が可能です。Pr.180 ~ Pr.183 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
- *2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。
- *3 信号名は初期値のものです。Pr.190 ~ Pr.192 により、出力信号の機能の変更が可能です。Pr.190 ~ Pr.192 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
- *4 Pr.313 ~ Pr.315 により出力信号を割り付けることができます。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.313 ~ Pr.315 (出力端子機能選択) を参照してください。
- *5 Pr.184 ~ Pr.189 により入力信号を割り付けることができます。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.184 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。
- *6 Pr.193 ~ Pr.196 により出力信号を割り付けることができます。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.193 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。
- *7 n は、局番により決まる値です。

・ リモートレジスタ

| アドレス ^{*3} | 内容 | | 参照 ページ |
|--------------------|-----------------------------------|----------|--------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 36 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) ^{*1} | | 36 |
| RWwn+2 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 36 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 36 |
| RWwn+4 | 周期通信 入力データ選択 1 (Pr.1320) 下位 16bit | | 36 |
| RWwn+5 | 周期通信 入力データ選択 1 (Pr.1320) 上位 16bit | | 36 |
| RWwn+6 | 周期通信 入力データ選択 2 (Pr.1321) 下位 16bit | | 36 |
| RWwn+7 | 周期通信 入力データ選択 2 (Pr.1321) 上位 16bit | | 36 |
| RWwn+8 | 周期通信 入力データ選択 3 (Pr.1322) 下位 16bit | | 36 |
| RWwn+9 | 周期通信 入力データ選択 3 (Pr.1322) 上位 16bit | | 36 |
| RWwn+A | 周期通信 入力データ選択 4 (Pr.1323) 下位 16bit | | 36 |

| アドレス ^{*3} | 内容 | | 参照 ページ |
|--------------------|-----------------------------------|---------|--------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWrn | 第 1 モニタ値 ^{*2} | | 37 |
| RWrn+1 | 第 2 モニタ値 ^{*2} | | 37 |
| RWrn+2 | 返答コード 2 | 返答コード 1 | 37 |
| RWrn+3 | 読出データ | | 37 |
| RWrn+4 | 周期通信 出力データ選択 1 (Pr.1330) 下位 16bit | | 37 |
| RWrn+5 | 周期通信 出力データ選択 1 (Pr.1330) 上位 16bit | | 37 |
| RWrn+6 | 周期通信 出力データ選択 2 (Pr.1331) 下位 16bit | | 37 |
| RWrn+7 | 周期通信 出力データ選択 2 (Pr.1331) 上位 16bit | | 37 |
| RWrn+8 | 周期通信 出力データ選択 3 (Pr.1332) 下位 16bit | | 37 |
| RWrn+9 | 周期通信 出力データ選択 3 (Pr.1332) 上位 16bit | | 37 |
| RWrn+A | 周期通信 出力データ選択 4 (Pr.1333) 下位 16bit | | 37 |

| アドレス *3 | 内容 | | 参照ページ | アドレス *3 | 内容 | | 参照ページ |
|---------|---------------------------------------|---------|-------|---------|---------------------------------------|---------|-------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | | | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn+B | 周期通信 入力データ選択 4 (Pr.1323) 上位 16bit | | 36 | RWrn+B | 周期通信 出力データ選択 4 (Pr.1333) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+C | 周期通信 入力データ選択 5 (Pr.1324) 下位 16bit | | 36 | RWrn+C | 周期通信 出力データ選択 5 (Pr.1334) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+D | 周期通信 入力データ選択 5 (Pr.1324) 上位 16bit | | 36 | RWrn+D | 周期通信 出力データ選択 5 (Pr.1334) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+E | 周期通信 入力データ選択 6 (Pr.1325) 下位 16bit | | 36 | RWrn+E | 周期通信 出力データ選択 6 (Pr.1335) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+F | 周期通信 入力データ選択 6 (Pr.1325) 上位 16bit | | 36 | RWrn+F | 周期通信 出力データ選択 6 (Pr.1335) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+10 | 周期通信 入力データ選択 7 (Pr.1326) 下位 16bit | | 36 | RWrn+10 | 周期通信 出力データ選択 7 (Pr.1336) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+11 | 周期通信 入力データ選択 7 (Pr.1326) 上位 16bit | | 36 | RWrn+11 | 周期通信 出力データ選択 7 (Pr.1336) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+12 | 周期通信 入力データ選択 8 (Pr.1327) 下位 16bit | | 36 | RWrn+12 | 周期通信 出力データ選択 8 (Pr.1337) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+13 | 周期通信 入力データ選択 8 (Pr.1327) 上位 16bit | | 36 | RWrn+13 | 周期通信 出力データ選択 8 (Pr.1337) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+14 | 周期通信 入力データ選択 9 (Pr.1328) 下位 16bit | | 36 | RWrn+14 | 周期通信 出力データ選択 9 (Pr.1338) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+15 | 周期通信 入力データ選択 9 (Pr.1328) 上位 16bit | | 36 | RWrn+15 | 周期通信 出力データ選択 9 (Pr.1338) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+16 | 周期通信 入力データ選択 10 (Pr.1329) 下位 16bit | | 36 | RWrn+16 | 周期通信 出力データ選択 10 (Pr.1339) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+17 | 周期通信 入力データ選択 10 (Pr.1329) 上位 16bit | | 36 | RWrn+17 | 周期通信 出力データ選択 10 (Pr.1339) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+18 | H00 (空き) | | — | RWrn+18 | 周期通信 出力データ選択 11 (Pr.1340) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+19 | | | | RWrn+19 | 周期通信 出力データ選択 11 (Pr.1340) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+1A | | | | RWrn+1A | 周期通信 出力データ選択 12 (Pr.1341) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+1B | | | | RWrn+1B | 周期通信 出力データ選択 12 (Pr.1341) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+1C | | | | RWrn+1C | 周期通信 出力データ選択 13 (Pr.1342) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+1D | | | | RWrn+1D | 周期通信 出力データ選択 13 (Pr.1342) 上位 16bit | | 37 |
| RWwn+1E | | | | RWrn+1E | 周期通信 出力データ選択 14 (Pr.1343) 下位 16bit | | 37 |
| RWwn+1F | | | | RWrn+1F | 周期通信 出力データ選択 14 (Pr.1343) 上位 16bit | | 37 |

*1 Pr.37, Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。
 *2 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37, Pr.53 の設定は無効となります。
 *3 n は、局番により決まる値です。

◆ 入出力信号の詳細説明

以下に示すデバイス No. は、局番 1 の場合のデバイス No. です。局番 2 以降の場合は、デバイス No. が変わります。（デバイス No. と局番の対応はマスタユニットのマニュアルを参照してください。）

■ 出力信号（マスタユニット→インバータ）

マスタユニットからの出力信号を示します。（インバータへの入力信号）

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 | |
|----------|---------------------|-----------------------------------|---|
| RY0 | 正転指令 *2 | 0：停止指令 1：正転始動 | 1 でインバータに始動指令が入力されます。RY0、1 ともに 1 のときは停止指令となります。 |
| RY1 | 逆転指令 *2 | 0：停止指令 1：逆転始動 | |
| RY2 | 高速運転指令（端子 RH 機能） *1 | Pr.180 ~ Pr.182 に割り付けられた機能が動作します。 | |
| RY3 | 中速運転指令（端子 RM 機能） *1 | | |
| RY4 | 低速運転指令（端子 RL 機能） *1 | | |
| RY5 | JOG 運転選択 2 *2 | JOG2 信号 | |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|--------------------------------|---|
| RY6 | 第 2 機能選択 ^{*2} | RT 信号 |
| RY7 | 電流入力選択 ^{*2} | AU 信号 |
| RY8 | — (端子 NET X1 機能) ^{*3} | Pr.185 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RY9 | 出力停止 (端子 MRS 機能) ^{*1} | Pr.183 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RYA | — (端子 NET X2 機能) ^{*3} | Pr.186 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RYB | — (端子 RES 機能) ^{*3} | Pr.184 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RYC | モニタ指令 | RYC を 1 とすると、リモートレジスタ RWr0、1、4～7 にモニタ値がセットされ、モニタ中 (RXC) が 1 となります。RYC が 1 の間、常にモニタ値は更新されます。 |
| RYD | 周波数設定指令／トルク指令 (RAM) | RYD を 1 とすると、設定周波数／トルク指令 (RWw1) がインバータの RAM に書き込まれます。 ^{*4} 書き込みが完了すると周波数設定／トルク指令完了 (RXD) が 1 となります。リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、以下の値も RAM に同時に書き込まれます。 ・トルク制御時 ^{*6} ：トルク指令値 ・速度制御、位置制御時：トルク制限値 |
| RYE | 周波数設定指令／トルク指令 (RAM、EEPROM) | RYE を 1 とすると、設定周波数／トルク指令 (RWw1) がインバータの RAM と EEPROM に書き込まれます。書き込みが完了すると周波数設定／トルク指令完了 (RXE) が 1 となります。リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、以下の値も RAM と EEPROM に同時に書き込まれます。 ・トルク制御時 ^{*6} ：トルク指令値 ・速度制御、位置制御時：トルク制限値 周波数を連続的に変更する場合は、必ずインバータの RAM にデータを書き込んでください。 |
| RYF | 命令コード実行要求 | RYF の ON エッジで RWw2、10、12、14、16、18 にセットされた命令コードに対応した処理が実行されます。命令コード実行完了後、命令コード実行完了 (RXF) が 1 となります。命令コード実行エラー発生時は、返答コード (RWr2、10、12、14、16、18) に 0 以外の値がセットされます。 |
| RY1A | エラーリセット要求フラグ | インバータ異常発生時に RY1A を 1 とすると、インバータはリセットされ、エラー状態フラグ (RX1A) は、0 となります。 ^{*5} |
| RY1B | — (端子 NET X3 機能) ^{*3} | Pr.187 ～ Pr.189 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RY1C | — (端子 NET X4 機能) ^{*3} | |
| RY1D | — (端子 NET X5 機能) ^{*3} | |
| RY1E | 周期通信入力データ書き込要求 | RY1E を 1 とすると、Pr.1320 ～ Pr.1329 で指定したインデックス番号の対象に、RWw4 ～ RWw17 に設定されているデータが書き込まれます。RY1E が 1 の間、常にデータは更新されます。データ書き込みの応答時間は最大 100ms です。 |

*1 信号名は初期値のものです。Pr.180 ～ Pr.183 により、入力信号の機能の変更が可能です。ただし、Pr.338、Pr.339 の設定によりネットワークから指令を受けつけない信号があります。Pr.180 ～ Pr.183、Pr.338、Pr.339 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。

*2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。

*3 初期値では信号は割り付けられていません。RY8、RYA、RYB、RY1B～RY1D に割り付ける信号を Pr.184 ～ Pr.189 で設定します。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.184 ～ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。

*4 周波数設定指令 (RYD) が 1 の間、設定周波数 (RWw1) の値が常時反映されます。

*5 インバータリセットの動作条件は、270 ページを参照してください。

*6 PM モータでトルク制御はできません。

■ 入力信号 (インバータ→マスタユニット)

マスタユニットへの入力信号を示します。(インバータからの出力信号)

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|--------------------------------|----------------------------|
| RX0 | 正転中 | 0：正転中以外 (停止中、逆転中) 1：正転中 |
| RX1 | 逆転中 | 0：逆転中以外 (停止中、正転中) 1：逆転中 |
| RX2 | 運転中 (端子 RUN 機能) ^{*1} | Pr.190 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX3 | 周波数到達 ^{*2} | SU 信号 |
| RX4 | 過負荷警報 ^{*2} | OL 信号 |
| RX5 | — (端子 NET Y1 機能) ^{*4} | Pr.193 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX6 | 周波数検出 (端子 FU 機能) ^{*1} | Pr.191 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX7 | 異常 (端子 ABC 機能) ^{*1} | Pr.192 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX8 | — (端子 NET Y2 機能) ^{*4} | Pr.194 に割り付けられた機能が動作します。 |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|------------------------------|--|
| RX9 | — (DO0 機能) *3 | Pr.313 ~ Pr.315 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RXA | — (DO1 機能) *3 | |
| RXB | — (DO2 機能) *3 | |
| RXC | モニタ中 | モニタ指令 (RYC)1 にて RWr0、1、4 ~ 7 にモニタ値がセットされると、この信号は 1 となります。モニタ指令 (RYC) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RXD | 周波数設定 / トルク指令完了 (RAM) | 周波数設定指令 / トルク指令 (RYD) を 1 として、設定周波数 / トルク指令がインバータの RAM に書き込まれると、この信号は 1 となります。周波数設定指令 / トルク指令 (RYD) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RXE | 周波数設定 / トルク指令完了 (RAM、EEPROM) | 周波数設定指令 / トルク指令 (RYE) を 1 として、設定周波数 / トルク指令がインバータの RAM と EEPROM に書き込まれると、この信号は 1 となります。周波数設定指令 / トルク指令 (RYE) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RXF | 命令コード実行完了 | 命令コード実行要求 (RYF) を 1 として、命令コード (RWw2、10、12、14、16、18) に対応した処理が実行され、完了すると、この信号は 1 となります。命令コード実行要求 (RYF) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RX16 | — (端子 NET Y3 機能) *4 | Pr.195、Pr.196 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX17 | — (端子 NET Y4 機能) *4 | |
| RX1A | エラー状態フラグ | インバータエラー発生 (保護機能動作) 時、この信号は 1 となります。 |
| RX1B | リモート局 Ready | 電源投入後またはハードウェアリセット後、イニシャル設定を完了し、インバータが通信可能な状態になった時に、この信号は 1 となります。インバータエラー発生 (保護機能動作) 時は、この信号は 0 となります。 |
| RX1C | 位置決め完了 *2 | Y36 信号 |
| RX1D | 位置指令動作中 *2 | PBSY 信号 |
| RX1E | 原点復帰完了 *2 | ZP 信号 |
| RX1F | 原点復帰異常 *2 | ZA 信号 |

*1 信号名は初期値のものです。Pr.190 ~ Pr.192 により、出力信号の機能の変更が可能です。

Pr.190 ~ Pr.192 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。

*2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。

*3 初期値では信号は割り付けられていません。RX9 ~ RXB に割り付ける信号を Pr.313 ~ Pr.315 で設定します。

詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.313 ~ Pr.315 (出力端子機能選択) を参照してください。

*4 初期値では信号は割り付けられていません。RX5、RX8、RX16、RX17 に割り付ける信号を Pr.193 ~ Pr.196 で設定します。

詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.193 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

◆ リモートレジスタの詳細説明

■ リモートレジスタ (マスタユニット→インバータ)

- ・ リモートレジスタ内容 (Pr.544 = "0、1、12、14、18" 設定時)

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|----------------------|--|
| RWw0 | モニタコード 1、2 | モニタするモニタコードを設定します (40 ページ参照)。設定後 RYC の信号を 1 とすることにより指定したモニタのデータが RWr0、RWr1 に設定されます。 |
| RWw1 | 設定周波数 *1*2 | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を指定します。このとき RAM に書込むか EEPROM に書込むかは、RYD、RYE の信号で区別します。本レジスタに設定後、RYD または RYE を 1 とすることにより周波数を書き込まれます。周波数の書込みが完了すると入力指令に対応して RXD、RXE のいずれかが 1 となります。設定範囲は 0 ~ 590.00Hz (0.01Hz 単位) です。590.00Hz を設定する場合は "59000" と書き込んでください。 |
| RWw2 | リンクパラメータ拡張設定 / 命令コード | 運転モードの書換え、パラメータの読出し、書込み、エラーの参照、エラーのクリア等の実行のための命令コード (38 ページ参照) を設定します。レジスタ設定完了後 RYF を 1 とすることにより命令が実行されます。命令実行が完了すると RXF が 1 となります。上位 8 ビットはリンクパラメータ拡張設定になります。例) Pr.160 の読出しの場合→命令コードは H0200 になります。 |
| RWw3 | 書込みデータ | RWw2 の命令コードで指定するデータを設定します。(必要時) RWw2 と本レジスタ設定後 RYF を 1 としてください。書込みコードが不要の場合は 0 としてください。 |
| RWw4 | モニタコード 3 | モニタするモニタコードを設定します。設定後、RYC を 1 とすることにより指定したモニタのデータが RWr4 ~ 7 に格納されます。 |
| RWw5 | モニタコード 4 | |
| RWw6 | モニタコード 5 | |
| RWw7 | モニタコード 6 | |
| RWw8 | 異常内容 No. | 何回前の異常内容を読み出すのかを設定します。9 回前の異常内容まで読み出すことができます。(下位 8bit は H00 固定) 上位 8bit : H00 (最新の異常) ~ H09 (9 回前の異常) 下位 8bit に H0A ~ HFF を設定した場合は 0 を返します。 |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 | |
|---|------------------------|--|--|
| RWw9 | PID 目標値 *3 | PID 目標値を設定します。 設定範囲：0 ~ 100.00% | <ul style="list-style-type: none"> 設定する値を 100 倍した数値を入力してください。例えば、100.00% を設定する場合は "10000" と入力してください。 PID 制御の詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。 |
| RWwA | PID 測定値 *3 | PID 測定値を設定します。 設定範囲：0 ~ 100.00% | |
| RWwB | PID 偏差 *3 | PID 偏差を設定します。 設定範囲：-100.00% ~ 100.00% | |
| RWwC | トルク指令値 | トルク制御時（リアルセンサレスベクトル制御 / ベクトル制御）に、Pr.804="3、5" に設定すると、トルク指令値を指定できます。RYD もしくは RYE により、インバータに書き込まれます。Pr.805、Pr.806 も同時に更新されます。設定範囲や設定単位は、Pr.804 の設定によります。範囲外のデータを設定した場合、前回の値を保持します。 | |
| | トルク制限値 | 速度制御または位置制御時（リアルセンサレスベクトル制御 / ベクトル制御 / PM センサレスベクトル制御）に、Pr.804="3、5"、Pr.810 トルク制限入力方法選択 = "2" に設定すると、トルク制限値を指定できます。RYD もしくは RYE により、インバータに書き込まれます。Pr.805、Pr.806 も同時に更新されます。設定範囲や設定単位は、Pr.804 の設定（絶対値）によります。範囲外のデータを設定した場合、前回の値を保持します。 | |
| RWw10、 RWw12、 RWw14、 RWw16、 RWw18 | リンクパラメータ拡張設定 ／命令コード | <p>運転モードの書換え、パラメータの読出し、書込み、エラーの参照、エラーのクリア等の実行のための命令コード（38 ページ参照）を設定します。レジスタ設定完了後 RYF を 1 とすることにより RWw2、10、12、14、16、18 の順に命令が実行され、RWw18 まで命令実行が完了すると RXF が 1 になります。RWw10 ~ 18 による命令を実行しない場合は、HFFFF を設定してください。（RWw2 は必ず実行されます。）</p> <p>上位 8 ビットはリンクパラメータ拡張設定になります。</p> <p>例）Pr.160 の読出しの場合→命令コードは H0200 になります。</p> | |
| RWw11、 RWw13、 RWw15、 RWw17、 RWw19 | 書込データ | <p>RWw10、12、14、16、18 の命令コードで指定するデータを設定します。（必要時）RWw10 と 11、12 と 13、14 と 15、16 と 17、18 と 19 がそれぞれ対応しています。</p> <p>RWw10、12、14、16、18 の命令コードと対応する本レジスタ設定後 RYF を 1 としてください。</p> <p>書込データが不要の場合は 0 としてください。</p> | |

*1 Pr.37、Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照ください。

*2 Pr.541 周波数指令符号選択 = "1" の時、設定周波数は符号付きとなります。設定値が負の場合、始動指令を反転した指令となります。設定範囲：-327.68 ~ 327.67Hz (-32768 ~ 32767) 0.01Hz 単位
詳細は 29 ページを参照してください。

*3 Pr.128、Pr.609、Pr.610 の設定により有効になります。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。範囲外のデータを設定した場合、前回の設定値を保持します。

・ リモートレジスタ内容（Pr.544 = "38" 設定時）

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|-----------------|------------------------|---|
| RWw0 | モニタコード 1、2 | モニタするモニタコードを設定します（40 ページ参照）。設定後 RYC の信号を 1 とすることにより指定したモニタのデータが RWr0、RWr1 に設定されます。 |
| RWw1 | 設定周波数 *1*2 | 設定周波数 / 回転数（機械速度）を指定します。このとき RAM に書込むか EEPROM に書込むかは、RYD、RYE の信号で区別します。本レジスタに設定後、RYD または RYE を 1 とすることにより周波数が書き込まれます。周波数の書込みが完了すると入力指令に対応して RXD、RXE のいずれかが 1 となります。設定範囲は 0 ~ 590.00Hz(0.01Hz 単位) です。590.00Hz を設定する場合は "59000" と書き込んでください。 |
| RWw2 | リンクパラメータ拡張設定 ／命令コード | <p>運転モードの書換え、パラメータの読出し、書込み、エラーの参照、エラーのクリア等の実行のための命令コード（38 ページ参照）を設定します。レジスタ設定完了後 RYF を 1 とすることにより命令が実行されます。命令実行が完了すると RXF が 1 となります。上位 8 ビットはリンクパラメータ拡張設定になります。</p> <p>例）Pr.160 の読出しの場合→命令コードは H0200 になります。</p> |
| RWw3 | 書込みデータ | <p>RWw2 の命令コードで指定するデータを設定します。（必要時）RWw2 と本レジスタ設定後 RYF を 1 としてください。書込みコードが不要の場合は 0 としてください。</p> |
| RWw4 ~ RWw17 | 周期通信入力データ選択 | <p>Pr.1320 ~ Pr.1329 で指定したインデックス番号の対象に、RWw4 ~ RWw17 に設定されているデータが書き込まれます。ただし、Pr.1320 ~ Pr.1329 = "20488、20489" とすると、設定している対象レジスタの入力値は無効となります。RY1E が 1 の間、常にデータは更新されます。</p> <p>Pr.1320 ~ Pr.1329 に重複したインデックス番号を指定した場合、パラメータ番号が小さい方に設定した値が有効となり、パラメータ番号が大きい方に設定した値は "9999" として扱われます。</p> <p>Pr.1320 ~ Pr.1329 に存在しないインデックス番号を指定した場合、または "9999" を設定した場合、データは無視されます。インデックス番号の対象が 16bit のデータの場合、上位 16bit のデータは無視されます。</p> |

*1 Pr.37、Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照ください。

*2 Pr.541 周波数指令符号選択 = "1" の時、設定周波数は符号付きとなります。設定値が負の場合、始動指令を反転した指令となります。設定範囲：-327.68 ~ 327.67Hz (-32768 ~ 32767) 0.01Hz 単位
詳細は 29 ページを参照してください。

■ リモートレジスタ（インバータ→マスタユニット）

- ・ リモートレジスタ内容（Pr.544 = “0、1、12、14、18” 設定時）

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|-----------------|----------------------------------|--|
| RWr0 | 第 1 モニタ値 ^{*1*2} | RYC が 1 の時、モニタコード（RWw0）の下位 8bit に指定したモニタ値が設定されます。 |
| RWr1 | 第 2 モニタ値（出力周波数 ^{*1*2} ） | モニタコード（RWw0）の上位 8bit に“0”が設定されている場合、現在の出力周波数が設定されます。モニタコード（RWw0）の上位 8bit に“0”以外が設定されていて RYC が 1 の場合、モニタコード（RWw0）の上位 8bit に指定したモニタ値が設定されます。 |
| RWr2 | 返答コード 1 | RWr2 の下位 8bit RYD または RYE を 1 とした場合、周波数設定指令（トルク指令 / トルク制限）に対する返答コードが設定されます。（38 ページ参照） |
| | 返答コード 2 | RWr2 の上位 8bit RYF を 1 とした場合、RWw2 の命令コードに対応した返答コードが設定されます。（38 ページ参照） |
| RWr3 | 読出データ | 正常回答の場合、命令コードで指令された命令に対する返答データが設定されます。 |
| RWr4 | 第 3 モニタ値 ^{*1*2} | RYC が 1 の時、モニタコード（RWw4～7）に指定したモニタ値が格納されます。 |
| RWr5 | 第 4 モニタ値 ^{*1*2} | |
| RWr6 | 第 5 モニタ値 ^{*1*2} | |
| RWr7 | 第 6 モニタ値 ^{*1*2} | |
| RWr8 | 異常内容（異常データ） | |
| RWr9 | 異常内容（出力周波数） ^{*3} | RWw8 で指定された異常内容 No. の出力周波数が格納されます。 |
| RWrA | 異常内容（出力電流） | RWw8 で指定された異常内容 No. の出力電流が常に格納されます。 |
| RWrB | 異常内容（出力電圧） | RWw8 で指定された異常内容 No. の出力電圧が常に格納されます。 |
| RWrC | 異常内容（通電時間） | RWw8 で指定された異常内容 No. の通電時間が常に格納されます。 |
| RWr10～ RWr19 | 返答コード | RYF を 1 とした場合、RWw10、12、14、16、18 の命令コードに対応した返答コードが格納されます。正常回答は“0”が格納され、データ誤りあり、モードエラーなどの場合は、“0”以外が格納されます。（38 ページ参照） |
| | 読出データ | 正常回答の場合、命令コードで指令された命令に対する返答データが設定されます。 |

*1 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

*2 Pr.290 によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照ください。

*3 Pr.37、Pr.53 の設定に関係なく常に周波数を表示します。

- ・ リモートレジスタ内容（Pr.544 = “38” 設定時）

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------------|----------------------------------|---|
| RWr0 | 第 1 モニタ値 ^{*1*2} | RYC が 1 の時、モニタコード（RWw0）の下位 8bit に指定したモニタ値が設定されます。 |
| RWr1 | 第 2 モニタ値（出力周波数 ^{*1*2} ） | モニタコード（RWw0）の上位 8bit に“0”が設定されている場合、現在の出力周波数が設定されます。モニタコード（RWw0）の上位 8bit に“0”以外が設定されていて RYC が 1 の場合、モニタコード（RWw0）の上位 8bit に指定したモニタ値が設定されます。 |
| RWr2 | 返答コード 1 | RWr2 の下位 8bit RYD または RYE を 1 とした場合、周波数設定指令（トルク指令 / トルク制限）に対する返答コードが設定されます。（38 ページ参照） |
| | 返答コード 2 | RWr2 の上位 8bit RYF を 1 とした場合、RWw2 の命令コードに対応した返答コードが設定されます。（38 ページ参照） |
| RWr3 | 読出データ | 正常回答の場合、命令コードで指令された命令に対する返答データが設定されます。 |
| RWr4～ RWr1F | 周期通信出力データ選択 | Pr.1330～Pr.1343 で指定したインデックス番号の対象データが常に格納されます。Pr.1330～Pr.1343 に存在しないインデックス番号を指定した場合、または“9999”を設定した場合、常に 0 が格納されます。インデックス番号の対象が 16bit のデータの場合、上位 16bit のデータは常に 0 が格納されます。 |

*1 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

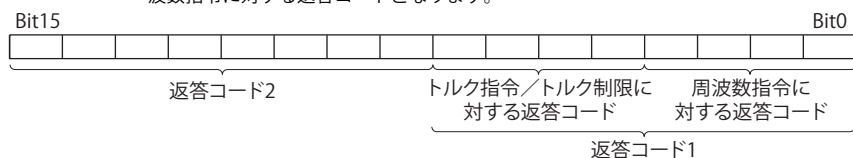
*2 Pr.290 によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照ください。

・ 返答コード内容

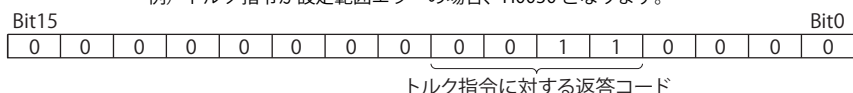
命令実行に対する返答が RWr2、10、12、14、16、18 に設定されます。周波数設定 (RYD、RYE)、命令コード実行 (RYF) を行う場合は、実行後にリモートレジスタの返答コード (RWr2) を確認してください。

| 項目 | データ | 項目 | 異常内容 | 備考 |
|-----------------------|-------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 返答コード | H0000 | 正常 | 異常なし (命令コード実行が正常に完了) | RWw10、12、14、16、18 に対する返答コード |
| | H0001 | 書込モードエラー | ネットワーク運転モードの停止中以外にパラメータを書き込もうとした | |
| | H0002 | パラメータ選択エラー | 登録されていないコード番号を設定した | |
| | H0003 | 設定範囲エラー | 設定データがデータ許容範囲をこえた | |
| 返答コード 1 ^{*1} | H00 | 正常 | 異常なし (命令コード実行が正常に完了) | RWr2 に対する返答コード |
| | H01 | 書込モードエラー | ネットワーク運転モードの停止中以外にパラメータを書き込もうとした | |
| | H03 | 周波数指令 / トルク指令 / トルク制限設定範囲エラー | 範囲外の値を設定した | |
| 返答コード 2 | H00 | 正常 | 異常なし (命令コード実行が正常に完了) | |
| | H01 | 書込モードエラー | ネットワーク運転モードの停止中以外にパラメータを書き込もうとした | |
| | H02 | パラメータ選択エラー | 登録されていないコード番号を設定した | |
| | H03 | 設定範囲エラー | 設定データがデータ許容範囲をこえた | |

*1 トルク指令 / トルク制限を行うと、返答コード 1 の内容が変更されます。返答コード 1 の上位 4bit がトルク指令 / トルク制限、下位 4bit が周波数指令に対する返答コードとなります。



例) トルク指令が設定範囲エラーの場合、H0030 となります。



■ 命令コード

命令コードはリモートレジスタ (RWw) で設定します。(35 ページ参照)

命令コードで読み出した内容はリモートレジスタ (RWr) に格納されます。(37 ページ参照)

| 項目 | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 |
|-------|---------|-------|--|
| 運転モード | 読出 | H7B | H0000 : ネットワーク運転モード H0001 : 外部運転モード、外部 JOG 運転モード H0002 : PU 運転モード、外部 /PU 併用運転モード 1、2、PUJOG 運転モード |
| | 書込 | HFB | H0000 : ネットワーク運転モード H0001 : 外部運転モード H0002 : PU 運転モード (Pr.79 = "6" 設定時) |

| 項目 | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------|--|---------------------|--------------------|------------------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| モニタ | 出力周波数 / 回転数 (機械速度) *1*2 | 読出 | H6F 出力周波数: 単位 0.01Hz (Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 出力電流 | 読出 | H70 出力電流 (16 進): 単位 0.01A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 出力電圧 | 読出 | H71 出力電圧 (16 進): 単位 0.1V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 特殊モニタ *2 | 読出 | H72 H0000 ~ HFFFF: 命令コード HF3 で選択したモニタのデータ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 特殊モニタ選択 No. | 読出 | H73 | H01 ~ HFF: モニタ選択データ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 書込 | HF3*3 | モニタコード参照 (40 ページ参照) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常内容 | 読出 | H74 ~ H78 | <p>H0000 ~ HFFFF: 過去 2 回分の異常内容 異常内容のデータコードや詳細は、FR-E800 取扱説明書 (保守編) を参照してください。</p> <table border="1"> <tr> <td>H74</td> <td>b15 ~ b8b7: 1回前の異常</td> <td>b8b7 ~ b0: 最新の異常</td> </tr> <tr> <td>H75</td> <td>3回前の異常</td> <td>2回前の異常</td> </tr> <tr> <td>H76</td> <td>5回前の異常</td> <td>4回前の異常</td> </tr> <tr> <td>H77</td> <td>7回前の異常</td> <td>6回前の異常</td> </tr> <tr> <td>H78</td> <td>9回前の異常</td> <td>8回前の異常</td> </tr> </table> <p>命令コードH74、 読出データH30A0の場合</p> <table border="1"> <tr> <td>b15</td> <td>b8b7</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>1回前の異常 (H30) 最新の異常 (HA0)</p> <p>↓</p> <p>1回前の異常……THT 最新の異常……OPT</p> | H74 | b15 ~ b8b7: 1回前の異常 | b8b7 ~ b0: 最新の異常 | H75 | 3回前の異常 | 2回前の異常 | H76 | 5回前の異常 | 4回前の異常 | H77 | 7回前の異常 | 6回前の異常 | H78 | 9回前の異常 | 8回前の異常 | b15 | b8b7 | b0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H74 | b15 ~ b8b7: 1回前の異常 | b8b7 ~ b0: 最新の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H75 | 3回前の異常 | 2回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H76 | 5回前の異常 | 4回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H77 | 7回前の異常 | 6回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H78 | 9回前の異常 | 8回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b15 | b8b7 | b0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM) | 読出 | H6D | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を RAM または EEPROM から読出します。H0000 ~ HE678: 設定周波数 単位 0.01Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (EEPROM) | | H6E | (Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM) *4 | 書込 | HED | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を RAM または EEPROM に書込みます。H0000 ~ HE678 (0 ~ 590.00Hz): 周波数 単位 0.01Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM と EEPROM) *4 | | HEE | (Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) 連続的に設定周波数を変更する場合はインバータの RAM に書き込んでください。(命令コード: HED) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パラメータ | 読出 | H00 ~ H63 | • 命令コード (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) を参照し、必要に応じて読出し、書込みを行ってください。Pr.77、Pr.79 の書込みはできません。Pr.100 以後のパラメータ設定には、リンクパラメータ拡張設定を設定する必要があります。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 書込 | H80 ~ HE3 | • パラメータの設定値 “8888” は 65520(HFFFF0)、設定値 “9999” は 65535(HFFFF) と設定してください。 • パラメータを頻繁に変更する場合は、Pr.342 の設定値を “1” にして、RAM への書込みとしてください。(詳細は 266 ページを参照ください。) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常内容一括クリア | 書込 | HF4 | H9696: 異常内容の一括クリア | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パラメータクリアオールクリア | 書込 | HFC | <p>各パラメータを初期値に戻します。データに応じて通信用パラメータのクリア有無を選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> パラメータクリア H9696: 通信用パラメータをクリアする。 H5A5A*5: 通信用パラメータはクリアしない。 パラメータオールクリア H9966: 通信用パラメータをクリアする。 H55AA*5: 通信用パラメータはクリアしない。 <p>各パラメータのクリア有無については、FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。H9696、H9966 でクリアを実行すると、通信関係のパラメータ設定も初期値に戻るため、運転再開時には再度パラメータ設定が必要です。クリアを実行すると命令コード HEC、HF3、HFF の設定もクリアされます。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インバータリセット | 書込 | HFD | H9696: インバータリセットします。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第 2 パラメータ切換え *6 | 読出 | H6C | バイアス・ゲイン (リンクパラメータ拡張設定 = “1” の命令コード H5E ~ H61、HDE ~ HE1 / リンクパラメータ拡張設定 = “9” の命令コード H11 ~ H23、H91 ~ HA3) のパラメータを読み出し、書き込みします。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 書込 | HEC | H00: 周波数*7 H01: パラメータ設定されているアナログ値 H02: 端子から入力されているアナログ値 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*1 Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 = “100” に設定した場合、停止中は周波数設定値をモニタし、運転中は出力周波数をモニタします。

*2 Pr.290 によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照ください。

*3 書込みデータは 16 進で下 2 桁のみ有効です。(上位 2 桁は無視されます。)

- *4 リモートレジスタ (RWw1) から設定することも可能です。
- *5 H5A5A、H55AA でクリアした場合でも、クリア処理中に電源 OFF すると通信用パラメータは初期値に戻ります。
- *6 リンクパラメータ拡張設定 = “1、9” の時に読み出し、書き込み可能です。
- *7 ゲイン周波数は、Pr.125 (命令コード H99)、Pr.126 (命令コード H9A) でも書き込みできます。

NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。

■ モニタコード

命令コードの特殊モニタ選択 No. と、リモートレジスタ RWw0、RWw4 ~ 7 でモニタコードを設定することによりインバータの各種情報をモニタすることができます。

- ・ モニタコード (RWw0) は、下位 8 ビットにて第 1 モニタ値 (RWr0)、上位 8 ビットにて第 2 モニタ値 (RWr1) の内容を選択します。
(例) 第 1 モニタ (RWr0) … 出力電流、第 2 モニタ (RWr1) … 運転速度とする場合→モニタコード (RWw0) H0602
- ・ モニタコード 3 (RWw4) ~ モニタコード 6 (RWw7) の内容を選択することが可能です。

| モニタコード | 第 2 モニタ内容 (上位 8 ビット) | 第 1、第 3 ~ 6 モニタ内容 (下位 8 ビット) | 単位 |
|--------|----------------------|------------------------------|--------|
| H00 | 出力周波数 | モニタなし (モニタ値 0 固定) | 0.01Hz |
| H01 | 出力周波数 | | 0.01Hz |
| H02 | 出力電流 | | 0.01A |
| H03 | 出力電圧 | | 0.1V |
| . | . | | . |
| . | . | | . |
| . | . | | . |

NOTE

- ・ H01 以降のモニタコード (モニタ項目) は、RS-485 通信 特殊モニタと同じです。モニタコードやモニタ内容の詳細は、FR-E800 取扱説明書 (機能編) のモニタ表示の項を参照してください。
- ・ リモートレジスタ RWw0、RWw4 ~ 7 で周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

◆ 通信速度と全／半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全／半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = “0”) で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全／半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重／全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | 通信速度は 100Mbps 固定です。10Mbps に設定しないでください。 |
| 4 | 10Mbps | 半二重 | |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

- インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|------------|---------|---------|------------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | 2点間で範囲設定可能 | | | 2点間で範囲設定可能 |
| | Pr.1446 | Pr.1447 | Pr.1448 | |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|------------|---------|---------|---------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 2 | 100 |
| | 2点間で範囲設定可能 | | | |
| | Pr.1446 | Pr.1447 | Pr.1448 | |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 9999 | 50 |

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。
- Pr.1446 ~ Pr.1448 = "9999 (初期値)" の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

- IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための1つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。
 - ファイアウォールを設置する。
 - 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
 - アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。(アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。)

◆ 周期通信データ選択 (Pr.1320 ~ Pr.1343、Pr.1389 ~ Pr.1398)

- 周期通信データ選択を使用する場合は Pr.544 = "38" に設定します。
- Pr.1320 ~ Pr.1329 周期通信入力データ選択 1 ~ 10、Pr.1330 ~ Pr.1343 周期通信出力データ選択 1 ~ 14 により、通信データを任意に選択することができます。

- Pr.1389 ~ Pr.1398 に Pr.1320 ~ Pr.1339 で指定したインデックス番号のサブインデックスを指定します。

| Data No. | 入力データ選択 (マスタユニット→インバータ) | | 出力データ選択 (インバータ→マスタユニット) | |
|----------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| | Index 指定 | Sub index 指定 | Index 指定 | Sub index 指定 |
| 1 | Pr.1320 | Pr.1389 (下位 8bit) | Pr.1330 | Pr.1394 (下位 8bit) |
| 2 | Pr.1321 | Pr.1389 (上位 8bit) | Pr.1331 | Pr.1394 (上位 8bit) |
| 3 | Pr.1322 | Pr.1390 (下位 8bit) | Pr.1332 | Pr.1395 (下位 8bit) |
| 4 | Pr.1323 | Pr.1390 (上位 8bit) | Pr.1333 | Pr.1395 (上位 8bit) |
| 5 | Pr.1324 | Pr.1391 (下位 8bit) | Pr.1334 | Pr.1396 (下位 8bit) |
| 6 | Pr.1325 | Pr.1391 (上位 8bit) | Pr.1335 | Pr.1396 (上位 8bit) |
| 7 | Pr.1326 | Pr.1392 (下位 8bit) | Pr.1336 | Pr.1397 (下位 8bit) |
| 8 | Pr.1327 | Pr.1392 (上位 8bit) | Pr.1337 | Pr.1397 (上位 8bit) |
| 9 | Pr.1328 | Pr.1393 (下位 8bit) | Pr.1338 | Pr.1398 (下位 8bit) |
| 10 | Pr.1329 | Pr.1393 (上位 8bit) | Pr.1339 | Pr.1398 (上位 8bit) |
| 11 | - | - | Pr.1340 | 0 固定 |
| 12 | - | - | Pr.1341 | |
| 13 | - | - | Pr.1342 | |
| 14 | - | - | Pr.1343 | |

- インバータパラメータ (読出/書込)、モニターデータ (読出)、インバータ制御パラメータ (読出)、CiA402 ドライブプロファイル (読出/書込) のインデックス番号について以下に記載します。
- インバータパラメータ

| Index | Sub index | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------------------------------|-----------|---------|--|
| 12288 ~ 13787 (H3000 ~ H35DB) | 0, 1 | 読出 / 書込 | インバータパラメータ番号 + 12288 (H3000) がインデックス番号になります。 |

- 校正パラメータ

| Index | Sub index | 名称 | 内容 |
|---------------|-----------|----------|-------------|
| 13188 (H3384) | 0 | Data | C0(Pr.900) |
| | 1 | Sub Data | - |
| 13189 (H3385) | 0 | Data | C1(Pr.901) |
| | 1 | Sub Data | - |
| 13190 (H3386) | 0 | Data | C2(Pr.902) |
| | 1 | Sub Data | C3(Pr.902) |
| 13191 (H3387) | 0 | Data | 125(Pr.903) |
| | 1 | Sub Data | C4(Pr.903) |
| 13192 (H3388) | 0 | Data | C5(Pr.904) |
| | 1 | Sub Data | C6(Pr.904) |
| 13193 (H3389) | 0 | Data | 126(Pr.905) |
| | 1 | Sub Data | C7(Pr.905) |
| 13220 (H33A4) | 0 | Data | C38(Pr.932) |
| | 1 | Sub Data | C39(Pr.932) |
| 13221 (H33A5) | 0 | Data | C40(Pr.933) |
| | 1 | Sub Data | C41(Pr.933) |
| 13222 (H33A6) | 0 | Data | C42(Pr.934) |
| | 1 | Sub Data | C43(Pr.934) |
| 13223 (H33A7) | 0 | Data | C44(Pr.935) |
| | 1 | Sub Data | C45(Pr.935) |

インバータパラメータ番号およびパラメータ名称は取扱説明書 (機能編) のパラメータ一覧を参照してください。

NOTE

- パラメータ設定値の“8888”は 65520 (HFFF0)、設定値“9999”は 65535 (HFFFF) と設定してください。
- パラメータ書込みを実施したとき、RAM 書込みとなります。

・ モニタデータ

| Index | Sub index | 読出 / 書込 | 備考 |
|----------------------------------|-----------|---------|--|
| 16384 ~ 16483 (H4000 ~ H4063) | 0 | 読出 | モニタコード + 16384 (H4000) がインデックス番号になります。 |

モニタコードおよびモニタ項目については取扱説明書（機能編）の Pr.52 の内容を参照してください。

NOTE

- ・ Pr.290 モニタマイナス出力選択によるモニタ表示のマイナス出力は無効となります。
- ・ 周波数表示のモニタは Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。機械速度表示に切り換えた場合、表示単位は 1 単位となります。

・ インバータ制御パラメータ

| Index | Sub index | 名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|------------------|-----------|---------------|---------|---|
| 20488 (H5008) | 0 | インバータ状態（拡張）*1 | 読出 | 43 ページ参照 |
| 20489 (H5009) | 0 | インバータ状態*1 | 読出 | 43 ページ参照 |
| 20981 (H51F5) | 0 | アラーム履歴 1 | 読出 | データは 2byte のため“H00 〇〇”で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。（エラーコードは取扱説明書（保守編）の異常表示一覧を参照） |
| 20982 (H51F6) | 0 | アラーム履歴 2 | 読出 | |
| 20983 (H51F7) | 0 | アラーム履歴 3 | 読出 | |
| 20984 (H51F8) | 0 | アラーム履歴 4 | 読出 | |
| 20985 (H51F9) | 0 | アラーム履歴 5 | 読出 | |
| 20986 (H51FA) | 0 | アラーム履歴 6 | 読出 | |
| 20987 (H51FB) | 0 | アラーム履歴 7 | 読出 | |
| 20988 (H51FC) | 0 | アラーム履歴 8 | 読出 | |
| 20989 (H51FD) | 0 | アラーム履歴 9 | 読出 | |
| 20990 (H51FE) | 0 | アラーム履歴 10 | 読出 | |
| 20992 (H5200) *2 | 0 | Safety 入力状態 | 読出 | 44 ページ参照 |

*1 Pr.1320 ~ Pr.1329 = “20488、20489” とすると、設定している対象レジスタの入力値は無効となります。

*2 Ethernet 仕様品のみ設定できます。

・ インバータ状態、インバータ状態（拡張）

| インバータ状態 | | インバータ状態（拡張） | |
|---------|-----------------|-------------|---------------|
| Bit | 定義 | Bit | 定義 |
| 0 | RUN（インバータ運転中）*1 | 0 | NET Y1 (0) *1 |
| 1 | 正転中 | 1 | NET Y2 (0) *1 |
| 2 | 逆転中 | 2 | NET Y3 (0) *1 |
| 3 | 周波数到達 | 3 | NET Y4 (0) *1 |
| 4 | 過負荷警報 | 4 | 0 |
| 5 | 0 | 5 | 0 |
| 6 | FU（出力周波数検出）*1 | 6 | 0 |
| 7 | ABC（異常）*1 | 7 | 0 |
| 8 | 0 | 8 | 0 |
| 9 | セーフティモニタ出力 2 | 9 | 0 |
| 10 | 0 | 10 | 0 |
| 11 | 0 | 11 | 0 |
| 12 | 0 | 12 | 0 |
| 13 | 0 | 13 | 0 |
| 14 | 0 | 14 | 0 |
| 15 | 重故障発生 | 15 | 0 |

*1 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) の設定により内容が変更します。
詳細は取扱説明書（機能編）の Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

• Safety 入力状態

| Bit | 定義 |
|------|--------------------------------------|
| 0 | 0：端子 S1 が ON 1：端子 S1 が OFF（出力遮断中） |
| 1 | 0：端子 S2 が ON 1：端子 S2 が OFF（出力遮断中） |
| 2～15 | 0 |

• CiA402 ドライブプロファイル

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|--------------------------------|--|---------|------------|
| 24639 (H603F) | 0 | Error code | エラー番号 電源投入後、またはインバータリセット後に発生した最新の異常のエラーコードを返信します。 重故障が発生していない場合はエラーなしを返信します。 重故障発生中にアラーム履歴がクリアされた場合、エラーなしを返信します。 上位 8bit を FF 固定とし、下位 8bit をエラーコードとします。 (HFFXX：XX にエラーコードが入ります。) (エラーコードは取扱説明書（保守編）の異常表示一覧を参照) | 読出 | Unsigned16 |
| 24643 (H6043) | 0 | vl velocity demand | 出力周波数 (r/min) *1 出力周波数を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ～ 32767 (H7FFF) Pr.81 = “9999” の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | 読出 | Integer16 |
| 24644 (H6044) | 0 | vl velocity actual value | 運転速度 (r/min) *1 運転速度を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ～ 32767 (H7FFF) Pr.81 = “9999” の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | 読出 | Integer16 |
| 24672 (H6060) | 0 | Modes of operation | 制御モード：-1（ベンダ固有運転モード）（固定） | 読出 / 書込 | Integer8 |
| 24673 (H6061) | 0 | Modes of operation display | 現在の制御モード：-1（ベンダ固有運転モード）（固定） | 読出 | Integer8 |
| 24674 (H6062) | 0 | Position demand value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算前の位置指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24675 (H6063) | 0 | Position actual internal value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算後の現在位置を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24676 (H6064) | 0 | Position actual value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算前の現在位置を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24689 (H6071) | 0 | Target torque | 設定トルク (%) Pr.805 トルク指令値 (RAM) を設定します。 設定範囲：600 ～ 1400% 0.1 単位で設定した場合、0.1 の桁を切り捨てます。ただし、 Pr.804 トルク指令権選択 = “5、6” 設定時は 0.1 単位で読出し、 書込みが可能です。 | 読出 / 書込 | Integer16 |
| 24692 (H6074) | 0 | Torque demand | トルク要求値 (%) トルク指令を読み出します。 | 読出 | Integer16 |
| 24695 (H6077) | 0 | Torque actual value | 現在トルク値 (%) モータトルクを読み出します。 | 読出 | Integer16 |
| 24698 (H607A) | 0 | Target position | 目標位置 (pulse) ダイレクトコマンドモード時の目標位置を設定します。 初期値：0 設定範囲：-2147483647 ～ 2147483647 (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Integer32 |
| 24703 (H607F) | 0 | Max profile velocity | 最大プロファイル速度 (r/min) Pr.18 高速上限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲：0 ～ 590Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24705 (H6081) | 0 | Profile velocity | プロファイル速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の最高速度を設定します。 初期値：0 設定範囲：0 ～ (120×590Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|--------------------------------|--|---------|------------|
| 24707 (H6083) | 0 | Profile acceleration | 加速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の加速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.7 加速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0～3600s Pr.21 加減速時間単位 = “0” 設定時は下2桁、 Pr.21 = “1” 設定時は下1桁を切り捨てます。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24708 (H6084) | 0 | Profile deceleration | 減速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.8 減速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0～3600s Pr.21 加減速時間単位 = “0” 設定時は下2桁、 Pr.21 = “1” 設定時は下1桁を切り捨てます。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24719 (H608F) | - | Position encoder resolution | PLG 分解能 (機械側 / モータ側) | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Encoder increments | PLG 分解能 Pr.369 PLG パルス数 を設定します。 設定範囲：2～4096 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | Motor revolutions | モータ回転数 (rev)：H00000001 (固定) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24721 (H6091) | - | Gear ratio | ギア比 | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Motor revolutions | モータ軸回転数 *2 Pr.420 指令パルス倍率分子 (電子ギア分子) を設定します。 設定範囲：1～32767 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | Shaft revolutions | 駆動軸回転数 *2 Pr.421 指令パルス倍率分母 (電子ギア分母) を設定します。 設定範囲：1～32767 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24728 (H6098) | 0 | Homing method | 原点復帰方法 ダイレクトコマンドモード時の原点復帰方式を設定します。*3 (ダイレクトコマンドモード、原点復帰方式については、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Integer8 |
| 24729 (H6099) | - | Homing speeds | 原点復帰速度 | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H01 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Speed during search for switch | 原点復帰時のモータ速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の原点復帰速度を設定します。 初期値：120×2Hz/ Pr.81 設定範囲：0～(120×400Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24730 (H609A) | 0 | Homing acceleration | 原点復帰加減速時間 (ms) ダイレクトコマンドモード時の原点復帰加速時間、減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|---------------|-----------|--------------------------------|--|---------|------------|
| 24820 (H60F4) | 0 | Following error actual value | 溜りパルス (pulse) 電子ギア演算前の溜りパルスを読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24826 (H60FA) | 0 | Control effort | 位置ループ後の速度指令 *1 理想速度指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24828 (H60FC) | 0 | Position demand internal value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算後の位置指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 25858 (H6502) | 0 | Supported drive modes | 対応する制御モード：H00010000 (ベンダ固有運転モード) | 読出 | Unsigned32 |

- *1 Pr.53 の設定に関係なく r/min 単位で表示、設定します。
読出し時は、周波数を回転速度変換して読み出し、書込み時は、設定値を周波数変換して書き込みます。
- *2 パラメータ書込みを実施したとき、RAM 書込みとなります。
- *3 Index H6098 の設定値と対応する原点復帰方式を下表に示します。

| H6098 設定値 | 原点復帰方式 |
|-----------|------------------------------|
| -3 | データセット式 |
| -4 | 押し当て式 (原点復帰方向：位置パルス増加方向) |
| -5 (初期値) | 原点無視 (サーボ ON 位置原点) |
| -7 | カウント式前端基準 (原点復帰方向：位置パルス増加方向) |
| -36 | 押し当て式 (原点復帰方向：位置パルス減少方向) |
| -39 | カウント式前端基準 (原点復帰方向：位置パルス減少方向) |
| -65 | 押し当て式 (原点復帰方向：始動指令の方向) |
| -66 | カウント式前端基準 (原点復帰方向：始動指令の方向) |

NOTE

- ネットワーク運転モードの指令権については、Pr.550 NET モード操作権選択の設定に従います。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- 読出し時は、Pr.290 モニタマイナス出力選択の設定に関係なく符号付きで表示します。

■ 設定例

- 周期通信データ選択時 (Pr.544 = "38") の設定例を以下に示します。周期通信入力データ書込要求 (RY(n+1)E) を 1 とすると、RWwn+4、RWwn+6 のデータを指定したインバータパラメータに RAM 書込みします。(データ書込みの応答時間は最大 100ms です。)

| Pr. | 名称 | 設定例 | 設定例の内容 | 対象デバイス No. |
|------|---------------|---------------|---|------------|
| 1320 | 周期通信入力データ選択 1 | 12295 (H3007) | P.7 加速時間 7 (H0007) +12288 (H3000) | RWwn+4 |
| 1321 | 周期通信入力データ選択 2 | 12296 (H3008) | Pr.8 減速時間 8 (H0008) +12288 (H3000) | RWwn+6 |
| 1330 | 周期通信出力データ選択 1 | 12295 (H3007) | P.7 加速時間 7 (H0007) +12288 (H3000) | RWrn+4 |
| 1331 | 周期通信出力データ選択 2 | 12296 (H3008) | Pr.8 減速時間 8 (H0008) +12288 (H3000) | RWrn+6 |
| 1332 | 周期通信出力データ選択 3 | 16386 (H4002) | 出力電流モニタ 2 (H0002) +16384 (H4000) | RWrn+8 |
| 1333 | 周期通信出力データ選択 4 | 12543 (H30FF) | Pr.255 寿命警報状態表示 255 (H00FF) +12288 (H3000) | RWrn+A |
| 1334 | 周期通信出力データ選択 5 | 20981 (H51F5) | アラーム履歴 1 | RWrn+C |

◆ CC-Link IE TSN によるトルク指令 / トルク制限

リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時に、CC-Link IE TSN によるトルク指令 / トルク制限を行うことができます。速度制御または位置制御時にはトルク制限を行い、トルク制御時にはトルク指令を行います。トルク制限を行うには、**Pr.810 トルク制限入力方法選択** = “2” とする必要があります。**Pr.804 トルク指令権選択**によりトルク指令 / トルク制限の設定方法を選択できます。(PM モータでトルク制御はできません。)

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-----|-------------|-----|------|--|
| 804 | トルク指令権選択 | 0 | 0 | 端子 4 のアナログ入力によるトルク指令 |
| | | | 1 | CC-Link IE TSN によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-400% ~ 400%) *1*2 |
| | | | 3 | CC-Link IE TSN によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-400% ~ 400%) *1*2 ・リモートレジスタ RWw1、RWwC にて設定可能 (-400% ~ 400%) *2 |
| | | | 4 | 16 ビットデジタル入力によるトルク指令 (FR-A8AX) |
| | | | 5 | CC-Link IE TSN によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-327.68% ~ 327.67%) *1*2 ・リモートレジスタ RWw1、RWwC にて設定可能 (-327.68% ~ 327.67%) *2 |
| | | | 6 | CC-Link IE TSN によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-327.68% ~ 327.67%) *1*2 |
| 810 | トルク制限入力方法選択 | 0 | 0 | 内部トルク制限 (パラメータの設定によるトルク制限) |
| | | | 1 | 外部トルク制限 (端子 4 によるトルク制限) |
| | | | 2 | 内部トルク制限 2 (CC-Link IE TSN によるトルク制限) |

*1 操作パネルからの設定も可能です。

*2 トルク制限をマイナスの値にした場合は、絶対値で制限します。

■ 制御方法で機能が変更される入出力デバイス一覧

| 入出力デバイス | V/F 制御 / アドバンスド磁束ベクトル制御 | リアルセンサレスベクトル制御 / ベクトル制御 / PM センサレスベクトル制御 | |
|---------|-------------------------|--|----------------------|
| | | 速度制御 / 位置制御 | トルク制御 *3 |
| RYD | 周波数設定指令 (RAM) | 周波数設定 / トルク制限指令 (RAM) | トルク指令 (RAM) |
| RYE | 周波数設定指令 (RAM、EEPROM) | 周波数設定 / トルク制限指令 (RAM、EEPROM) | トルク指令 (RAM、EEPROM) |
| RXD | 周波数設定完了 (RAM) | 周波数設定 / トルク制限完了 (RAM) | トルク指令完了 (RAM) |
| RXE | 周波数設定完了 (RAM、EEPROM) | 周波数設定 / トルク制限完了 (RAM、EEPROM) | トルク指令完了 (RAM、EEPROM) |
| RWw1 | 設定周波数 | 設定周波数 | — |
| RWwC | — | トルク制限 *1*2 | トルク指令 *1 |

*1 **Pr.804** = “3、5” に設定する必要があります。

*2 **Pr.810** = “2” に設定する必要があります。

*3 PM モータでトルク制御はできません。

■ トルク指令設定方法と速度制限用パラメータ

| Pr.804 設定値 | トルク指令設定方法 (下記のいずれの方法でも可能) | 速度制限用パラメータ |
|------------|--|------------|
| 3、5 | ・RWwn+C にトルク指令を設定し、RYD もしくは RYE を 1 とします。 ・リンクパラメータ拡張設定 = H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク指令値を設定し、RYF を 1 とします。(Pr.805 または Pr.806 の書込み) | Pr.807 |
| 1、6 | ・リンクパラメータ拡張設定 = H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク指令値を設定し、RYF を 1 とします。(Pr.805 または Pr.806 の書込み) | |
| 0、4 | CC-Link IE TSN によるトルク指令不可 | |

■ トルク制限設定方法

| Pr.804 設定値 | Pr.810 設定値 | トルク制限設定方法 (下記のいずれの方法でも可能) |
|------------|------------|---|
| 3、5 | 2 | ・RWwn+C にトルク制限値を設定し、RYD もしくは RYE を 1 とします。 ・リンクパラメータ拡張設定 = H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク制限値を設定し、RYF を 1 とします。(Pr.805 または Pr.806 の書込み) |
| 1、6 | | ・リンクパラメータ拡張設定 = H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク制限値を設定し、RYF を 1 とします。(Pr.805 または Pr.806 の書込み) |

■ Pr.804 と設定範囲、実際のトルク指令 / トルク制限の関係 (CC-Link IE TSN による設定の場合)

| Pr.804 設定値 | 設定範囲 | 実際のトルク指令 | 実際のトルク制限 |
|------------|--------------------------|-------------------|-------------|
| 1、3 | 600 ~ 1400 (1% 単位) *1 | -400 ~ 400% | 0 ~ 400% |
| 5、6 | -32768 ~ 32767 (2の補数) *1 | -327.68 ~ 327.67% | 0 ~ 327.67% |

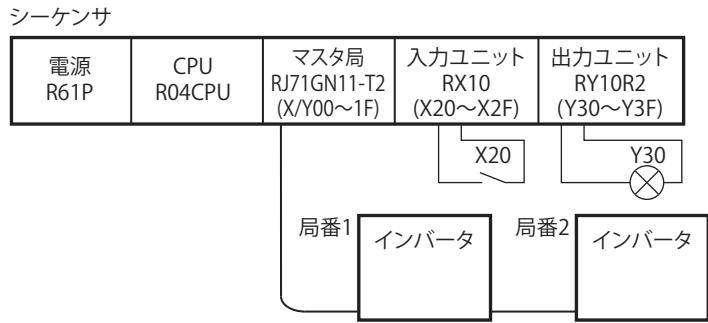
*1 トルク制限の設定範囲は絶対値となります。

◆ プログラミング例

シーケンスプログラムでインバータを制御するプログラム例を示します。

| 項目 | プログラム例 | 参照ページ |
|------------------|--------------------------------|-------|
| インバータステータス読出し | インバータのステータスをマスタ局のバッファメモリから読み出す | 50 |
| 運転モードの設定 | ネットワーク運転モードに設定する | 50 |
| 運転指令の設定 | 正転、中速信号を指令する | 51 |
| モニタ機能の設定 | 出力周波数をモニタさせる | 51 |
| パラメータの読出し | Pr.7 加速時間を読み出す | 51 |
| パラメータの書込み | Pr.7 加速時間を“3.0s”に設定する | 52 |
| 設定周波数 (設定速度) の設定 | 50.00Hz に設定する | 52 |
| 異常内容の読出し | インバータアラームを読み出す | 53 |
| インバータリセット | インバータエラー発生時、インバータリセットの実行をする | 54 |

- ・ プログラミング例のシステム構成



- ・ マスタ局のネットワークパラメータの設定
プログラミング例では、以下のようにネットワークパラメータを設定しています。

| 項目 | 設定条件 |
|---------------|-----------------------|
| 局種別 | CC-Link IE TSN (マスタ局) |
| 先頭 I/O | 0000 |
| ネットワーク No. 設定 | 1 |
| 台数 | 2 |
| ネットワーク構成設定 | 下記参照 |
| リフレッシュ設定 | 下記参照 |

- ・ ネットワーク構成設定 (割付方法: 先頭/最終)

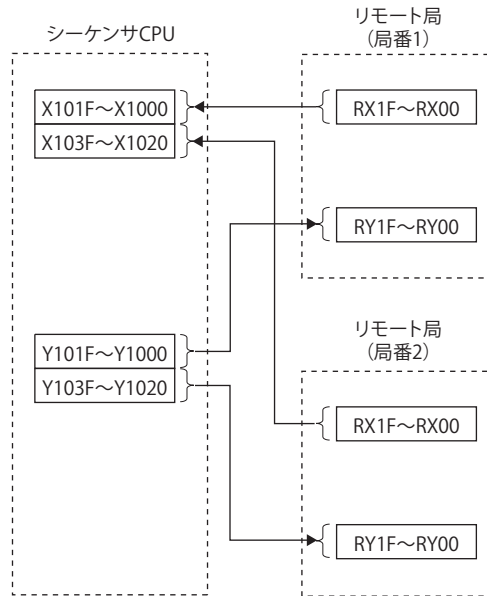
| 項目 | 設定条件 | |
|-------------|-------|-------|
| | 台数 1 | 台数 2 |
| 局番 | 1 | 2 |
| 局種別 | リモート局 | リモート局 |
| RX/Ry 設定 | 先頭 | 0000 |
| | 最終 | 001F |
| RWw/RWr 設定 | 先頭 | 0020 |
| | 最終 | 003F |
| 予約 / エラー無効局 | 設定なし | 設定なし |

- リフレッシュ設定 (割付方法: 先頭/最終)

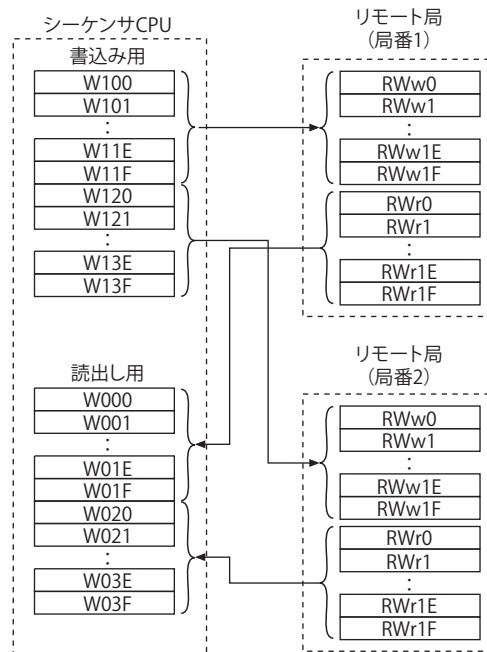
| リンク側 | | | マスタ側 | | |
|-------|------|------|-------|--------|--------|
| デバイス名 | 先頭 | 最終 | デバイス名 | 先頭 | 最終 |
| SB | 0000 | 013F | SB | 0000 | 013F |
| SW | 0000 | 013F | SW | 0000 | 013F |
| RX | 0000 | 003F | X | 1000 | 103F |
| RY | 0000 | 003F | Y | 1000 | 103F |
| RWr | 0000 | 003F | W | 000000 | 00003F |
| RWw | 0000 | 003F | W | 000100 | 00013F |

■ リモート入出力とリモートレジスタの概略図

- シーケンサ CPU のデバイスとリモート局のリモート入出力 (RX、RY) の関係

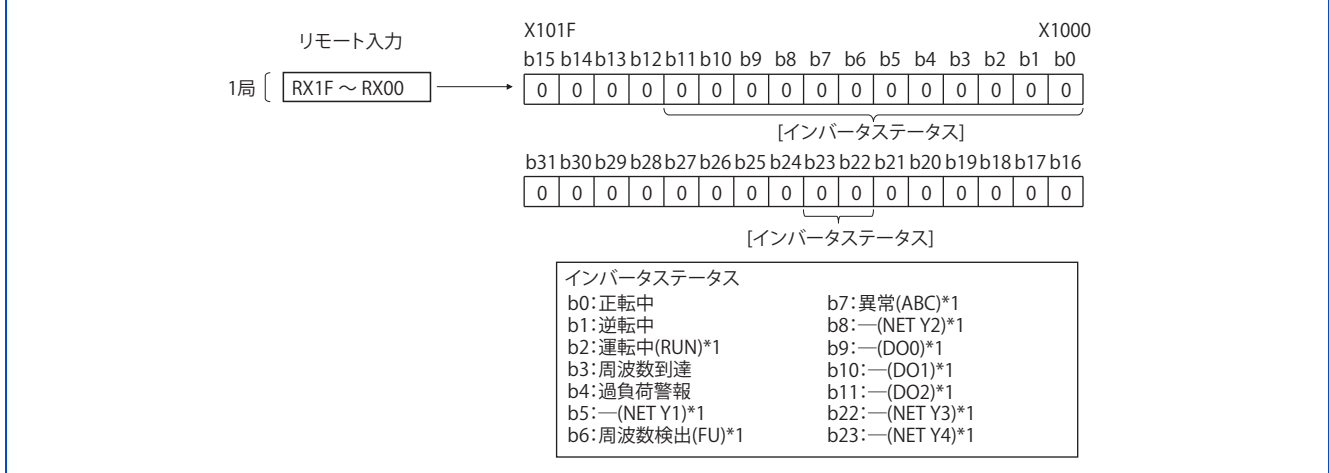
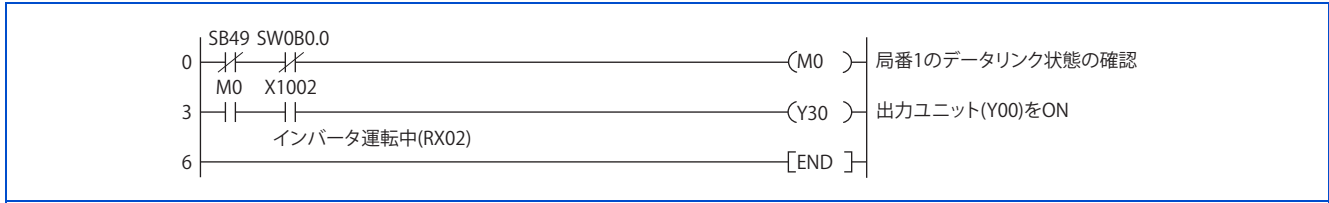


- シーケンサ CPU のデバイスとリモート局のリモートレジスタ (RWw、RWr) の関係



■ インバータステータスの読出しのプログラム例

局番1のインバータが運転中となったら、出力ユニットのY00をONするプログラム例



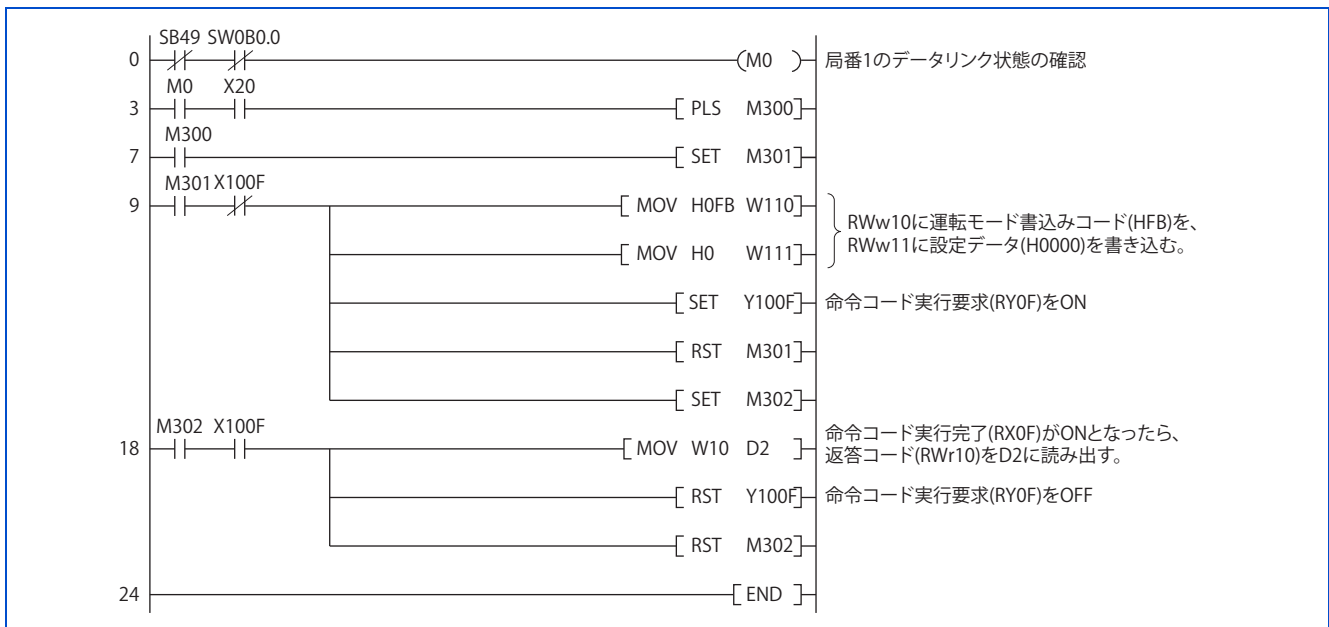
*1 信号は初期値の場合のものです。Pr.190～Pr.196、Pr.313～Pr.315（出力端子機能選択）により出力信号を換えることができます。

■ 運転モード設定時のプログラム例

インバータへ各種データを書き込むプログラムについて説明します。

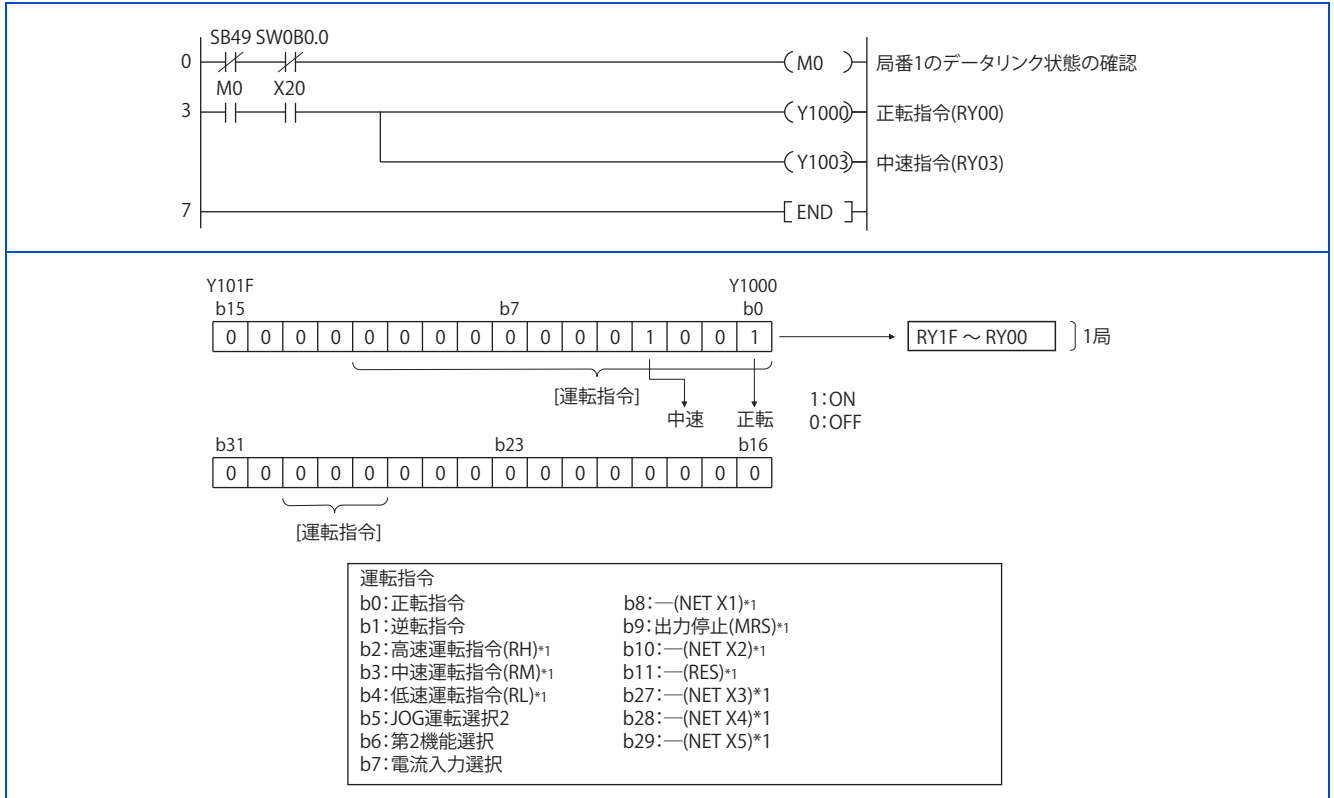
局番1のインバータの運転モードをネットワーク運転に変更するプログラム例

- ・ 運転モード書込みコード：HFB（16進）
- ・ ネットワーク運転の設定データ：H0000（16進）（38ページ参照）
- ・ D2に命令コード実行時の返答コードがセットされます。（RW10 38ページ参照）



■ 運転指令設定のプログラム例

局番1のインバータに正転指令、中速指令を与えるプログラム例



*1 信号は初期値の場合のもので、Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) により入力信号を換えることができます。ただし、設定により、シーケンサからの指令を受けつけない信号があります。(詳細は、取扱説明書(機能編)を参照してください。)

■ 出力周波数をモニタするプログラム例

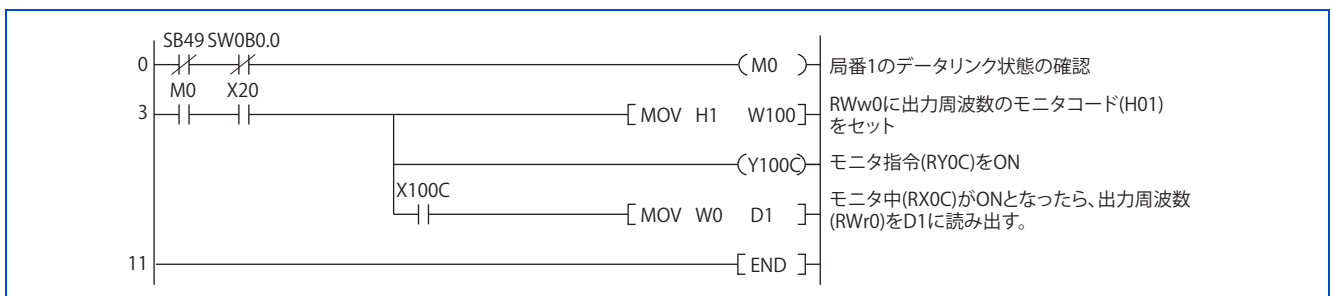
インバータのモニタ機能を読み出すプログラムについて説明します。

局番1のインバータの出力周波数を D1 に読み出すプログラム例

出力周波数読出しコード：H0001 (16 進)

モニタコードについては 40 ページを参照してください。

(例) 出力周波数 60Hz の時は、データ表示は H1770(6000) となります。

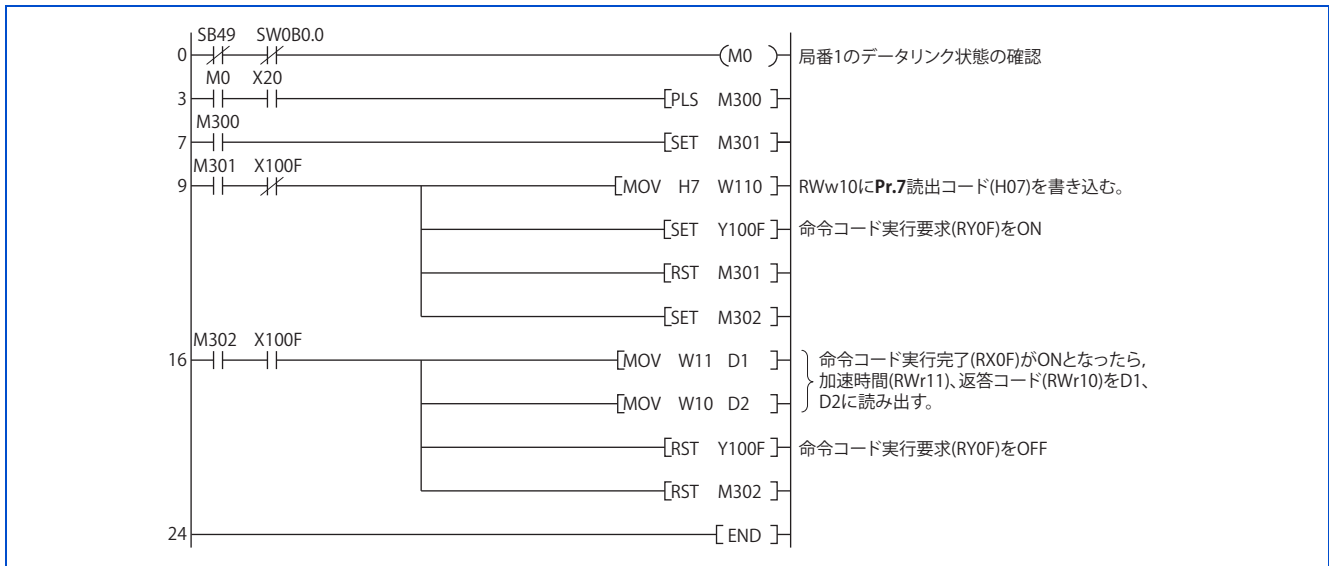


■ パラメータ読出し時のプログラム例

局番1のインバータの Pr.7 加速時間を D1 に読み出すプログラム例

- Pr.7 加速時間 読出しの命令コード：H07 (16 進)
- パラメータの命令コードは、取扱説明書(機能編)を参照してください。

- ・ D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(RWr10 38 ページ参照)



NOTE

- ・ パラメータ番号 100 以降のパラメータは、リンクパラメータ拡張設定を変更 (H00 以外に設定) してください。設定値は取扱説明書 (機能編) の命令コード一覧表を参照してください。

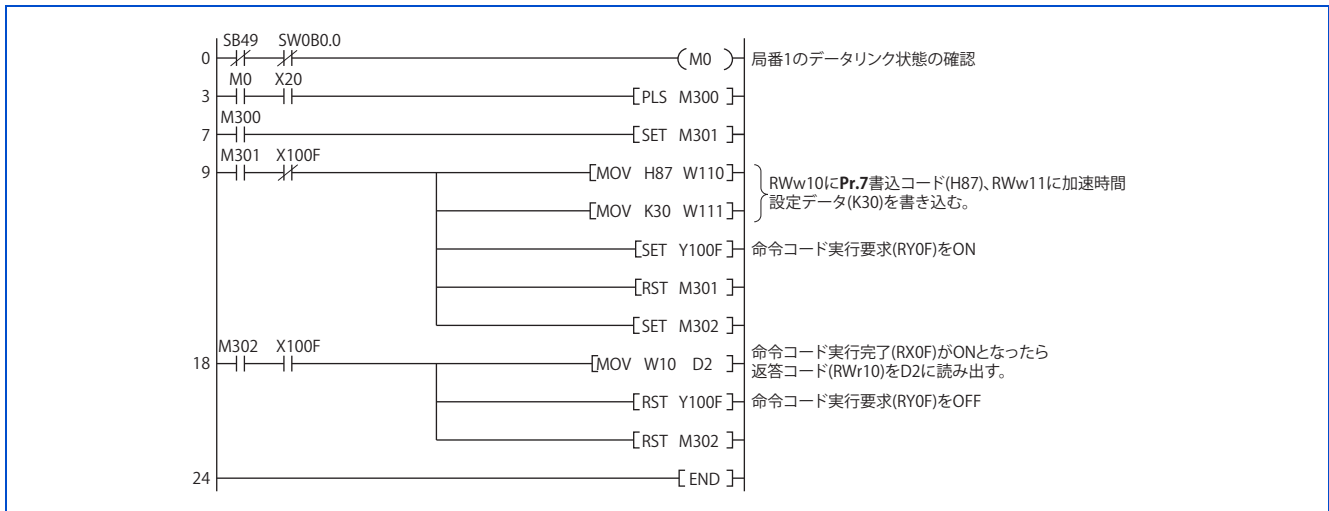
■ パラメータ書込みの場合のプログラム例

局番 1 のインバータの Pr.7 加速時間の設定値を 3.0s に変更するプログラム例

- ・ 加速時間書込みの命令コード：H87 (16 進)
- ・ 加速時間設定データ：K30 (10 進)

パラメータの命令コードは、取扱説明書 (機能編) を参照してください。

D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(RWw10 38 ページ参照)



NOTE

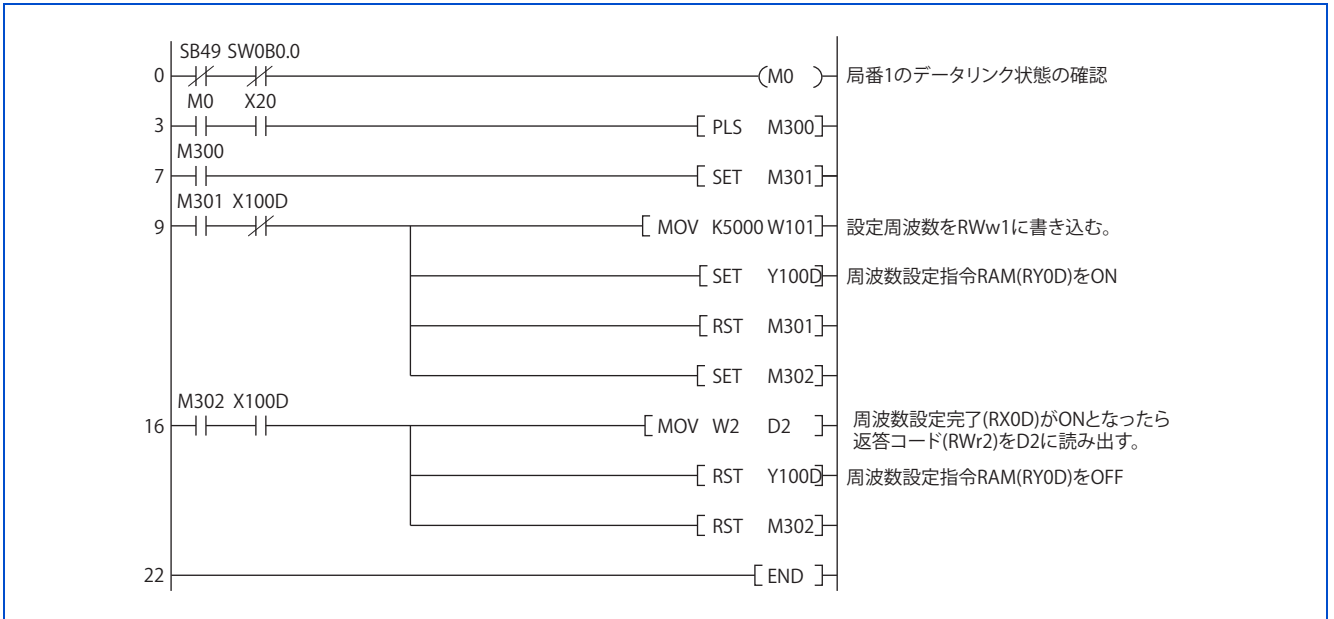
- ・ パラメータ番号 100 以降のパラメータは、リンクパラメータ拡張設定を変更 (H00 以外に設定) してください。設定値は取扱説明書 (機能編) の命令コード一覧表を参照してください。
- ・ その他の機能については、命令コード (38 ページ参照) を参照してください。

■ 設定周波数設定時のプログラム例

局番 1 のインバータの設定周波数 50.00Hz に変更するプログラム例

- ・ 設定周波数：K5000 10 進

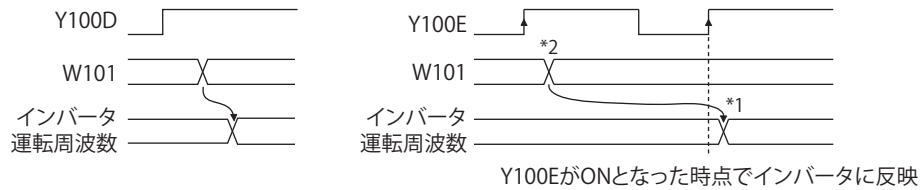
- D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(RWr2 38 ページ参照)



NOTE

- 設定周波数をシーケンサから連続的に変更する場合は、周波数設定完了（例：X100D）が ON になったら、リモートレジスタの返答コードが H0000 になっていることを確認し、設定データ（例：W101）を連続的に変更してください。
- 設定周波数を EEPROM に書き込む場合は、上記のプログラムのうち、次の部分を変更します。
 - 周波数設定指令 Y100D → Y100E
 - 周波数設定完了 X100D → X100E

<RAMに書き込みする時のタイミングチャート> <EEPROMに書き込みする時のタイミングチャート>



*1 EEPROM の場合は、Y100E を ON して、1 回のみ書き込まれます。
 *2 Y100E-ON のままで設定データを変更しても、インバータには反映されません。

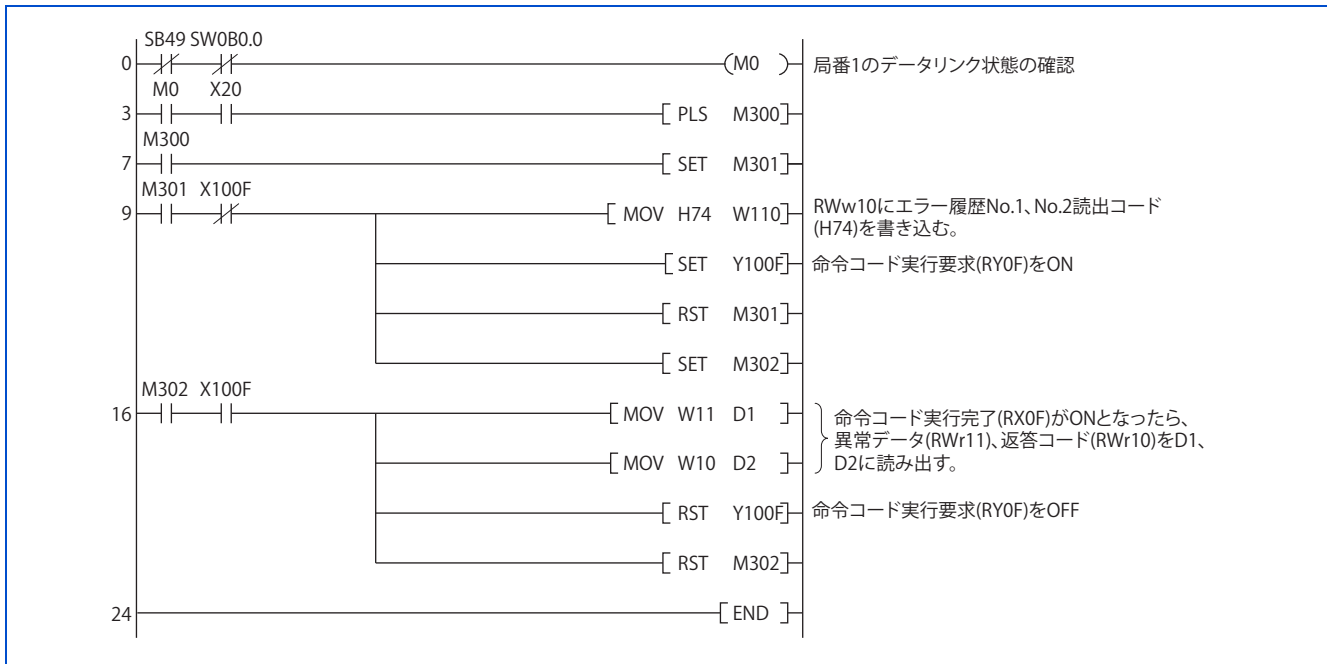
■ 異常内容読出し時のプログラム例

局番 1 のインバータの異常内容を D1 に読み出すプログラム例

- エラー履歴 No.1、No.2 読出しの命令コード：H74（16 進）

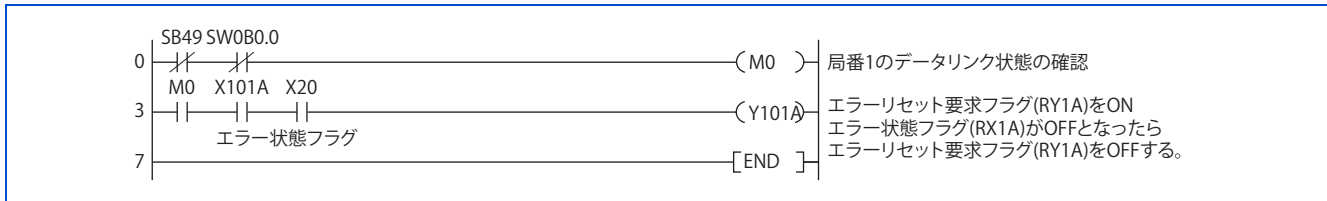
エラーコードは取扱説明書（保守編）を参照してください。

D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(RWr10 38 ページ参照)



■ インバータエラー時にインバータリセットする場合のプログラム例

局番 1 をインバータエラー時にインバータリセットする場合のプログラム例



NOTE

- 上記 RY1A によるインバータリセットは、インバータエラー時のみインバータリセット可能です。
- Pr.349 通信リセット選択 = "0" 設定時は、運転モードにかかわらずインバータリセット可能です。
- 命令コード (HFD)、データ (H9696) で命令コード実行要求 (RY0F) にてインバータリセットする場合は、Pr.340 通信立上りモード選択 ≠ "0" にするか、運転モードをネットワーク運転モードとしてください。(プログラム例は、50 ページ参照)
- インバータリセットの動作条件は 270 ページを参照してください。

◆ 注意事項

■ プログラム上の注意事項

- マスタ局のバッファメモリのデータは、インバータと常時リンクリフレッシュ (送受信) されていますので、データの書き込み、読出し要求には、TO 命令を毎スキャン実行する必要はありません。TO 命令を毎スキャン実行しても特に問題はありません。
- FROM/TO 命令を頻繁に行うと、確実にデータが書き込まれない場合があります。バッファメモリを介して、インバータとシーケンスプログラムとの間でデータのやりとりを行う場合は、ハンドシェイクをとり、確実にデータが書かれていることを確認するようにしてください。



■ 操作および取り扱い上の注意事項

- CC-Link IE TSN による運転中には、シーケンスからの指令のみ受け付けます。外部からの運転指令は無視されます。
- 複数のインバータにおいて局番設定が重なると、正常交信ができません。

- CC-Link IE TSN による運転中に、シーケンサ（マスタ局）をリセットする、またはシーケンサの電源を OFF するとデータ通信が停止し、インバータの保護機能（E.EHR）が動作します。シーケンサ（マスタ局）をリセットする場合は、運転モードをいったん、外部運転に切り換えてから、シーケンサをリセットしてください。
- **Pr.340 = "0"** の場合、主電源が復電したインバータはリセットがかかって運転モードが外部運転に戻りますので、ネットワーク運転を再開する場合には、シーケンスプログラムでネットワーク運転モードにしてください。インバータリセット後にネットワーク運転モードで立ち上げるには **Pr.340 ≠ "0"** に設定してください。（**Pr.340** の詳細は、FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。）

■ トラブルシューティング

| 内容 | チェックポイント |
|-------------------------------|--|
| 通信が確立しない | 通信速度が 10Mbps に設定されていないか。 |
| 運転モードがネットワーク運転モードに切り換わらない | Ethernet ケーブルは正しく装着されているか。（接触不良、断線、などが無い。） |
| | インバータが外部運転モードになっているか。 |
| | 運転モード切換えプログラムが実行されているか。 |
| ネットワーク運転モードになっても、インバータが始動できない | 運転モード切換えプログラムが正しく設計されているか。 |
| | インバータを始動するプログラムが実行されているか。 |
| | インバータを始動するプログラムが正しく設計されているか。 |
| | Pr.338 通信運転指令権 が外部になっていないか。 |

2.6 CC-Link IE フィールドネットワーク Basic

2.6.1 概要



CC-Link IE フィールドネットワーク Basic は、汎用 Ethernet の技術を活用した CC-Link IE 通信に対応しています。高速制御が不要な小規模装置へ適用しやすく、標準 Ethernet の TCP/IP 通信 (HTTP、FTP など) と混在させて通信することも可能です。

◆ 通信仕様

通信仕様はマスタの仕様により変わります。

| 項目 | 内容 |
|----------------|--|
| 伝送速度 | 100Mbps (10Mbps では使用できません) |
| 通信方式 | UDP |
| 接続台数 | マスタ局：1 台 リモート局：最大 64 局 (16 局 × 4 グループ) *2 |
| 接続ケーブル | Ethernet ケーブル (IEEE 802.3 100BASE-TX 規定ケーブル ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5) 準拠の 4 ペア平衡型シールドケーブル) |
| トポロジ | ライン、スター、ライン・スター混在 |
| 占有局数 | 1 局占有 |
| 1 局あたりの最大リンク点数 | RX 64 点 (8byte) |
| | RY 64 点 (8byte) |
| | RWr 32 点 (64byte) |
| | RWw 32 点 (64byte) |
| 基準応答時間*1 | 15ms 以内 |

*1 基準応答時間は、インバータがマスタから指令を受けてからマスタへ応答するまでの時間を指します。

*2 製造時期によって仕様が異なります。274 ページを参照して SERIAL (製造番号) を確認してください。

NOTE

- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic を使用する場合は、インバータに FR-A8NC E キットを装着しないでください。(FR-A8NC E キットを装着すると、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic は無効になります。)

2.6.2 CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 構成

◆ 操作手順例

三菱電機製マスタと接続する場合の操作手順例を以下に示します。

■ 通信を行う前に

- 各ユニットを Ethernet ケーブルで接続します。(15 ページ参照)
- IP アドレス (Pr.1434 ~ Pr.1437) を設定します。(17 ページ参照)
- Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを "61450" (CC-Link IE フィールドネットワーク Basic) に設定します。(59 ページ参照)
(例：Pr.1429 = "45238" (CC-Link IE TSN) (初期値) → "61450" (CC-Link IE フィールドネットワーク Basic))
初期状態の場合、Pr.1429 を "45238" (CC-Link IE TSN) から "61450" (CC-Link IE フィールドネットワーク Basic) に変更してください。Pr.1427 ~ Pr.1430 のいずれかに "45238" が設定されていると CC-Link IE TSN が優先され、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic は無効となります。
- インバータリセットまたは電源再投入します。

■ プロファイル登録

1. エンジニアリングツール（GX Works3）を起動します。
2. [ツール (T)] メニュー内の [プロファイル管理 (P)] から [登録 (R)...] を選択します。
3. 「プロファイル登録」画面で登録する CSP+ ファイルを選択し、[登録 (R)] をクリックします。

NOTE

- プロファイルは、圧縮ファイル（例：*.zip、*.ipar、*.cspp）です。解凍せずに、圧縮ファイルのまま登録してください。
- 次回以降通信を行う際、プロファイル登録は不要です。
- GX Works2 を使用する場合は、GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル（共通編）（SH-080730）の「6.1.4 CC-Link IEF Basic 構成ウィンドウで局情報を設定する」を参照してください。

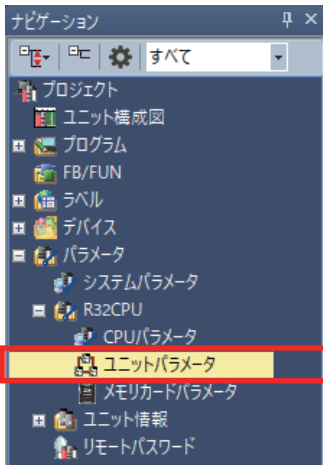
■ プロジェクトファイルの作成

1. プロジェクトを新規作成する、開くなどの方法については、[ヘルプ (H)] メニュー内の [GX Works3 ヘルプ] を参照してください。

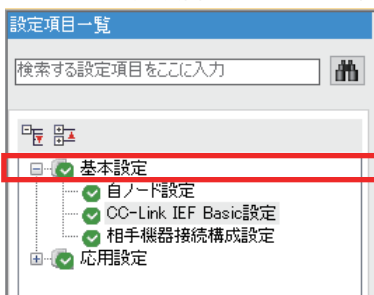
■ インバータの検出

マスタ局がデータリンクしていない場合は検出できません。詳細については、マスタユニットユーザズマニュアルを参照してください。

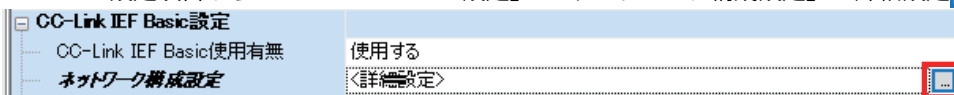
1. ナビゲーションウィンドウの「パラメータ」からユニットの形名の「ユニットパラメータ」を選択します。



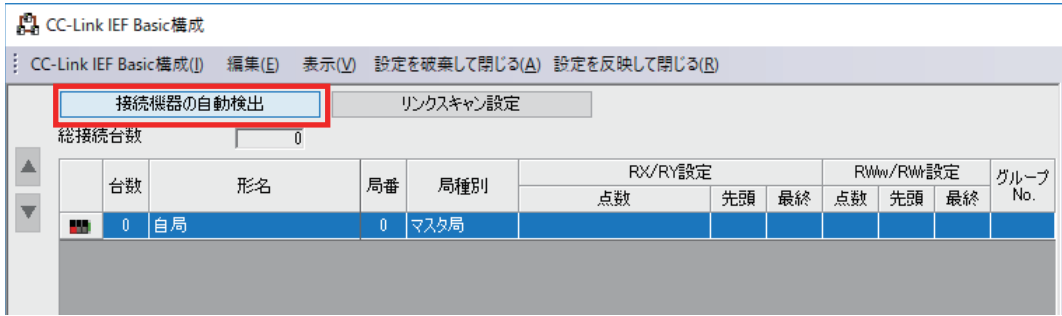
2. 設定項目一覧から「基本設定」を選択します。



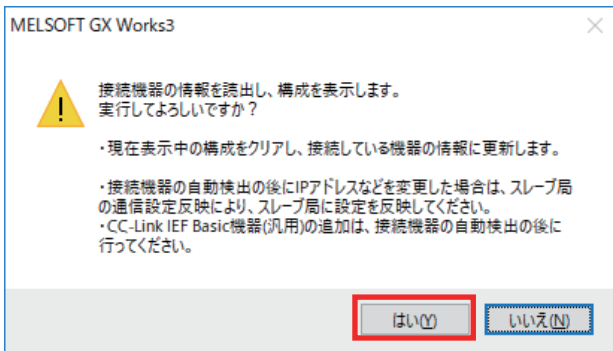
3. 設定項目から「CC-Link IEF Basic 設定」 - 「ネットワーク構成設定」の詳細設定...をクリックします。



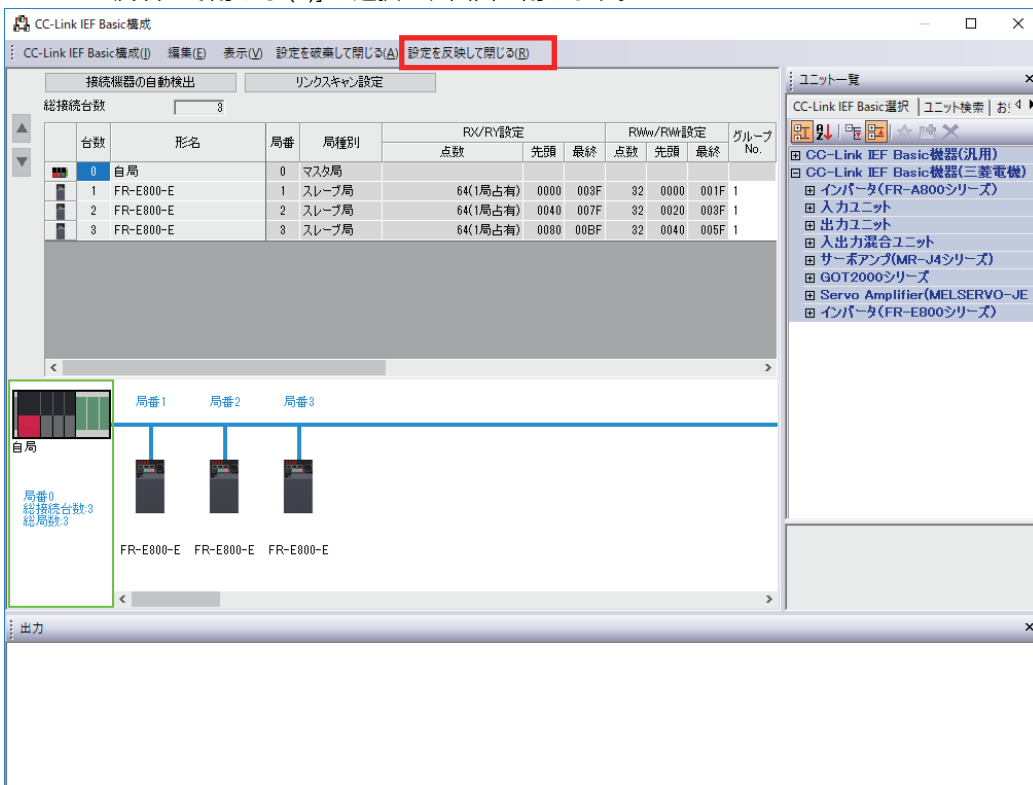
4. 「CC-Link IEF Basic 構成」画面で [接続機器の自動検出] をクリックします。



5. 「MELSOFT GX Works3」画面で内容を確認し、[はい (Y)] を選択します。



6. 検出に成功すると、画面上にFR-E800-EまたはFR-E800-SCEが表示されます。(下記はFR-E800-Eの例です。)[設定を反映して閉じる (R)] を選択し、画面を閉じます。



■ 通信の確認

シーケンサとインバータとの接続が成功すると、インバータの LED 表示は下記のようにになります。通信の確立は、下記の「CC-Link IEF Basic 診断」画面で確認してください。

| NS | MS | LINK1 | LINK2 |
|----|-----|-------|-------|
| 消灯 | 緑点灯 | 緑点滅*1 | |

*1 LINK1、LINK2のどちらか接続しているポートのLEDが点滅します。

- FR-E800-(SC)E が検出できない場合、[診断 (D)] メニュー内の [CC-Link IEF Basic 診断] を選択し、「CC-Link IEF Basic 診断」画面を表示します。ネットワーク状態や異常内容を確認できます。



2.6.3 CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていないと、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-------------------------|-------|--|---|
| 1427 N630 ^{*1} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、 5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、34962 ^{*3} 、 44818 ^{*2} 、45237、 45238、47808 ^{*2} 、 61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1432 N644 | Ethernet 通信チェック時間 間隔 | 1.5s | 0 | Ethernet 通信可能ですが、NET 運転モードにすると、アラーム停止します。 |
| | | | 0.1 ~ 999.8s | Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) 内のすべての機器との交信チェック (断線検出) 時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 9999 | 交信チェック (断線検出) しません。 |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-------------------------------|------|--------------|--|
| 1449 N670 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 1 | 0 | 0 ~ 255 | Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するためにネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 Pr.1449 ~ Pr.1452 = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。 |
| 1450 N671 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 2 | 0 | | |
| 1451 N672 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 | 0 | | |
| 1452 N673 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 | 0 | | |
| 1453 N674 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 範囲指定 | 9999 | 0 ~ 255、9999 | |
| 1454 N675 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 範囲指定 | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPA のみ設定可能です。

*3 FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

NOTE

- **Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔**を“0”のまま通信した場合、モニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、NET 運転モードに変更した瞬間にインバータはアラームとなります。電源投入時の運転モードがネットワーク運転モードの場合は、1 回目の通信後、Ethernet 通信異常 (E.EHR) となります。
通信からの運転やパラメータの書き込みを行う場合は、**Pr.1432** の設定値を“9999”とするか、時間間隔を設定する場合は、交信周期またはリトライ時間よりも大きな値を設定してください。(61 ページ参照)
- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 選択時は、**Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔**の設定値に関わらず、自局宛のデータを受信しない時間がタイムアウト時間以上となった場合または、自局宛のサイクリック伝送状態ビットが OFF の場合 (マスタ局がサイクリック停止指示を出した場合) に、通信エラー (E.EHR) となります。(タイムアウト時間、サイクリック伝送状態ビット、サイクリック停止指示の詳細は、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic に対応するマスタの取扱説明書を参照してください。)

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

CC-Link IE フィールドネットワーク Basic をアプリケーションとして使用するためには、**Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4** のいずれかを“61450” (CC-Link IE フィールドネットワーク Basic) に設定してください。初期状態の場合、**Pr.1429** を“45238” (CC-Link IE TSN) から“61450” (CC-Link IE フィールドネットワーク Basic) に変更してください。**Pr.1427 ~ Pr.1430** のいずれかに“45238”が設定されていると CC-Link IE TSN が優先され、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic は無効となります。

NOTE

- 同時に使用できない通信プロトコルが選択されている場合は、設定値を変更してください。(7 ページ、214 ページ参照)

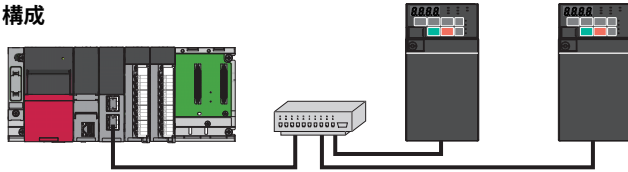
◆ Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454)

- Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するために、ネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。
- **Pr.1449 ~ Pr.1452** = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。

- Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の各設定値により、運転操作権の設定範囲が決まります。(Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

構成



| マスタ局 | リモート局1 | リモート局2 |
|----------------|--------------|--------------|
| iQ-R R08CPU | FR-E800 | FR-E800 |
| 192.168.50.100 | 192.168.50.1 | 192.168.50.2 |

マスタ局からの操作を可能にするため、リモート局1、2のEthernet操作権指定IPアドレスを以下のとおり設定します。マスタ局のIPアドレスはエンジニアリングツール(GX Works3)にて192.168.50.100~110の範囲で設定します。

| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 50 | 100 |
| | | | | ↑ |
| | | | | ↓ |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 9999 | 110 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.50.100~110」です。

<設定例2>

| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | | | ↑ | ↑ |
| | | | ↓ | ↓ |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

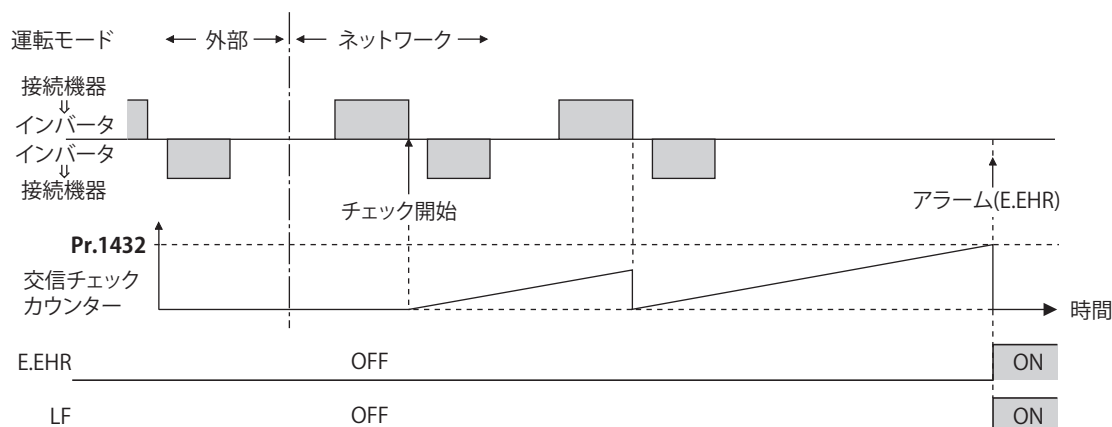
- Pr.1453、Pr.1454 = “9999 (初期値)” の場合は範囲無効です。

◆ Ethernet 通信チェック時間間隔 (Pr.1432)

- インバータと Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) 内のすべての接続機器との間の断線検出を行い、断線した (通信が途絶えた) 場合、通信エラー (E.EHR) が発生してインバータは出力遮断します。
- Pr.1432 の設定値が “9999” の場合、交信チェック (断線検出) は行いません。
- Pr.1432 の設定値が “0” の場合は、Ethernet 通信からのモニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、ネットワーク運転モードに変更した瞬間に通信エラー (E.EHR) となります。
- Pr.1432 の設定値を “0.1s ~ 999.8s” に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、接続機器から通信チェック時間間隔以内でデータを送信する必要があります。(マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック (通信チェックカウンタのクリア) を行います。)

- 通信チェックは、ネットワーク運転モードかつ Ethernet コネクタに指令権がある場合に、1 回目の通信から開始します。

例) Pr.1432="0.1~999.8s"の場合



2.6.4 CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 関連パラメータ

CC-Link IE フィールドネットワーク Basic で通信を行う場合に関するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|-------------------------------|------|-------------------------------------|--|
| 541 N100 | 周波数指令符号選択 | 0 | 0 1 | 周波数指令符号なし 周波数指令符号あり |
| 544 N103*1 | CC-Link 拡張設定 | 0 | 0、1、12、14、18、38、100、112、114、118、138 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic のリモートレジスタの機能を拡張します。 |
| 1426 N641*1 | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0~4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |
| 1442 N660*1 | IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) | 0 | 0~255 | 接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。(Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0" (初期値) の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661*1 | IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662*1 | IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663*1 | IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664*1 | IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | 0~255、9999 | |
| 1447 N665*1 | IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666*1 | IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 804 D400 | トルク指令権選択 | 0 | 0、1、3~6 | トルク制御選択時、トルク指令を与える場所を選択することができます。 |
| 810 H700 | トルク制限入力方法選択 | 0 | 0~2 | トルク制限値の入力方法を選択します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

◆ CC-Link 拡張設定 (Pr.544)

- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic のリモートレジスタの機能を選択します。

| Pr.544 設定値 | 内容 | 参照ページ |
|------------|-----------------------|-------|
| 0 (初期値) | CC-Link Ver.1 互換 | 63 |
| 1 | CC-Link Ver.1 互換 | 64 |
| 12 | CC-Link Ver.2 2 倍設定互換 | 65 |
| 14 | CC-Link Ver.2 4 倍設定互換 | 65 |
| 18、38 | CC-Link Ver.2 8 倍設定互換 | 65 |

| Pr.544 設定値 | 内 容 | 参照ページ |
|------------|----------------------|-----------------|
| 100 | CC-Link Ver.1 互換 | シーケンス機能 — *1 |
| 112 | CC-Link Ver.2 2倍設定互換 | |
| 114 | CC-Link Ver.2 4倍設定互換 | |
| 118、138 | CC-Link Ver.2 8倍設定互換 | |

*1 シーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。

◆ 符号つき周波数指令 (Pr.541)

- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の周波数指令に符号をつけて始動指令 (正転 / 逆転) を反転して運転することができます。
- Pr.541 周波数指令符号選択**の設定は RWw1 による周波数指令に対して有効です。(68 ページ参照)

| Pr.37、Pr.53 による回転速度 (機械速度) 設定 | Pr.541 設定値 | 符号 | 設定範囲 | 実際の周波数指令 |
|-------------------------------|------------|----|-----------------------|--|
| なし | 0 | なし | 0 ~ 59000 | 0 ~ 590.00Hz |
| | 1 | あり | -32768 ~ 32767 (2の補数) | -327.68 ~ 327.67Hz |
| あり | 0 | なし | 0 ~ 65535 | Pr.37、Pr.53 の設定により回転速度指令または機械速度指令となります。(1 単位) |
| | 1 | あり | -32768 ~ 32767 (2の補数) | |

- 始動指令と符号との関係 (**Pr.541** = "1")

| 始動指令 | 周波数指令の符号 | 実際の運転指令 |
|------|----------|---------|
| 正転 | + | 正転 |
| | - | 逆転 |
| 逆転 | + | 逆転 |
| | - | 正転 |

NOTE

- Pr.541** = "1" (符号あり) 設定時
 - RYE にて EEPROM 書き込み指定した場合、書き込みモードエラー (エラーコード H01) となります。
 - RYD、RYE 同時実行可能 (**Pr.544** ≠ "0") の時、RYD、RYE ともに ON した場合は、RYD が優先となります。
 - 電源 ON (インバータリセット) 時の初期状態は、符号ビットが "正"、設定周波数が "0Hz" となります。(電源 OFF (インバータリセット) する前の設定周波数では動作しません。)
 - 命令コード HED、HEE での設定周波数書き込みを行った場合、周波数指令の符号は変化しません。

◆ 入出力信号一覧

■ Pr.544 = "0" (CC-Link Ver.1 互換) 設定時

- リモート入出力

| デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照ページ | デバイス No.*7 | 信号名称 | 参照ページ |
|------------|--------------------------------|-------|------------|--------------------------------|-------|
| RYn0 | 正転指令 *2 | 66 | RXn0 | 正転中 | 67 |
| RYn1 | 逆転指令 *2 | 66 | RXn1 | 逆転中 | 67 |
| RYn2 | 高速運転指令 (端子 RH 機能) *1 | 67 | RXn2 | 運転中 (端子 RUN 機能) *3 | 67 |
| RYn3 | 中速運転指令 (端子 RM 機能) *1 | 67 | RXn3 | 周波数到達 *2 | 67 |
| RYn4 | 低速運転指令 (端子 RL 機能) *1 | 67 | RXn4 | 過負荷警報 *2 | 67 |
| RYn5 | JOG 運転選択 2 *2 | 67 | RXn5 | Pr.193 割付機能 (NET Y1) *6 | 67 |
| RYn6 | 第 2 機能選択 *2 | 67 | RXn6 | 周波数検出 (端子 FU 機能) *3 | 67 |
| RYn7 | 電流入力選択 *2 | 67 | RXn7 | 異常 (端子 ABC 機能) *3 | 68 |
| RYn8 | Pr.185 割付機能 (NET X1) *5 | 67 | RXn8 | Pr.194 割付機能 (NET Y2) *6 | 68 |
| RYn9 | 出力停止 (端子 MRS 機能) *1 | 67 | RXn9 | Pr.313 割付機能 (DO0) *4 | 68 |
| RYnA | Pr.186 割付機能 (NET X2) *5 | 67 | RXnA | Pr.314 割付機能 (DO1) *4 | 68 |
| RYnB | Pr.184 割付機能 (RES) *5 | 67 | RXnB | Pr.315 割付機能 (DO2) *4 | 68 |
| RYnC | モニタ指令 | 67 | RXnC | モニタ中 | 68 |
| RYnD | 周波数設定指令 (RAM) | 67 | RXnD | 周波数設定完了 (RAM) | 68 |
| RYnE | 周波数設定指令 (RAM、EEPROM) | 67 | RXnE | 周波数設定完了 (RAM、EEPROM) | 68 |
| RYnF | 命令コード実行要求 | 67 | RXnF | 命令コード実行完了 | 68 |

| デバイス No. ^{*7} | 信号名称 | 参照 ページ | デバイス No. ^{*7} | 信号名称 | 参照 ページ |
|------------------------|------------------------------------|--------|------------------------|------------------------------------|--------|
| RY(n+1)0 ~ RY(n+1)7 | 予約 | — | RX(n+1)0 ~ RX(n+1)5 | 予約 | — |
| | | | RX(n+1)6 | Pr.195 割付機能 (NET Y3) ^{*6} | 68 |
| | | | RX(n+1)7 | Pr.196 割付機能 (NET Y4) ^{*6} | 68 |
| RY(n+1)8 | 未使用 (イニシャルデータ処理完了フラグ) | — | RX(n+1)8 | 未使用 (イニシャルデータ処理要求フラグ) | — |
| RY(n+1)9 | 未使用 (イニシャルデータ処理要求フラグ) | — | RX(n+1)9 | 未使用 (イニシャルデータ処理完了フラグ) | — |
| RY(n+1)A | エラーリセット要求フラグ | 67 | RX(n+1)A | エラー状態フラグ | 68 |
| RY(n+1)B | Pr.187 割付機能 (NET X3) ^{*5} | 67 | RX(n+1)B | リモート局 Ready | 68 |
| RY(n+1)C | Pr.188 割付機能 (NET X4) ^{*5} | 67 | RX(n+1)C | 位置決め完了 ^{*2} | 68 |
| RY(n+1)D | Pr.189 割付機能 (NET X5) ^{*5} | 67 | RX(n+1)D | 位置指令動作中 ^{*2} | 68 |
| RY(n+1)E | 予約 | — | RX(n+1)E | 原点復帰完了 ^{*2} | 68 |
| RY(n+1)F | | | RX(n+1)F | 原点復帰異常 ^{*2} | 68 |

- *1 信号名は初期値のものです。Pr.180 ~ Pr.183 により、入力信号の機能の変更が可能です。
Pr.180 ~ Pr.183 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
- *2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。
- *3 信号名は初期値のものです。Pr.190 ~ Pr.192 により、出力信号の機能の変更が可能です。
Pr.190 ~ Pr.192 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
- *4 Pr.313 ~ Pr.315 により出力信号を割り付けることができます。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.313 ~ Pr.315 (出力端子機能選択) を参照してください。
- *5 Pr.184 ~ Pr.189 により入力信号を割り付けることができます。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.184 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。
- *6 Pr.193 ~ Pr.196 により出力信号を割り付けることができます。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.193 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。
- *7 n は、局番により決まる値です。

・ リモートレジスタ

| アドレス ^{*5} | 内容 | | 参照 ページ | アドレス ^{*5} | 内容 | 参照 ページ |
|--------------------|---|----------|--------|--------------------|------------------------|--------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | | | | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 68 | RWrn | 第 1 モニタ値 ^{*4} | 69 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) / トルク指令 ^{*2*3} | | 68 | RWrn+1 | 第 2 モニタ値 ^{*4} | 69 |
| RWwn+2 | H00(任意) ^{*1} | 命令コード | 68 | RWrn+2 | 返答コード | 69 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 68 | RWrn+3 | 読出データ | 69 |

- *1 H00 以外の値が設定されても、H00 となります。
- *2 リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御時に、Pr.804 = "3" または "5" に設定すると、RWwn + 1 はトルク指令設定となります。
- *3 Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更できます。
- *4 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。
- *5 n は、局番により決まる値です。

■ Pr.544 = "1" (CC-Link Ver.1 互換) 設定時

・ リモート入出力

Pr.544 = "0" の場合と同じです。(63 ページ参照)

・ リモートレジスタ

| アドレス ^{*4} | 内容 | | 参照 ページ | アドレス ^{*4} | 内容 | | 参照 ページ |
|--------------------|---|----------|--------|--------------------|------------------------|---------|--------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | | | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 68 | RWrn | 第 1 モニタ値 ^{*3} | | 69 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) / トルク指令 ^{*1*2} | | 68 | RWrn+1 | 第 2 モニタ値 ^{*3} | | 69 |
| RWwn+2 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 68 | RWrn+2 | 返答コード 2 | 返答コード 1 | 69 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 68 | RWrn+3 | 読出データ | | 69 |

- *1 リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御時に、Pr.804 = "3" または "5" に設定すると、RWwn + 1 はトルク指令設定となります。
- *2 Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更できます。
- *3 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。
- *4 n は、局番により決まる値です。

■ Pr.544 = “12” (CC-Link Ver.2 2倍設定互換) 設定時

- ・ リモート入出力
Pr.544 = “0” の場合と同じです。(63 ページ参照)
- ・ リモートレジスタ

| アドレス ^{*4} | 内容 | | 参照ページ | アドレス ^{*4} | 内容 | | 参照ページ |
|--------------------|---|----------|-------|--------------------|------------------------|---------|-------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | | | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 68 | RWrn | 第 1 モニタ値 ^{*3} | | 69 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) / トルク指令 ^{*1*2} | | 68 | RWrn+1 | 第 2 モニタ値 ^{*3} | | 69 |
| RWwn+2 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 68 | RWrn+2 | 返答コード 2 | 返答コード 1 | 69 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 68 | RWrn+3 | 読出データ | | 69 |
| RWwn+4 | モニタコード 3 | | 69 | RWrn+4 | 第 3 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+5 | モニタコード 4 | | 69 | RWrn+5 | 第 4 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+6 | モニタコード 5 | | 69 | RWrn+6 | 第 5 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+7 | モニタコード 6 | | 69 | RWrn+7 | 第 6 モニタ値 ^{*3} | | 70 |

*1 リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御時に、Pr.804 = “3” または “5” に設定すると、RWwn + 1 はトルク指令設定となります。

*2 Pr.37、Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。

*3 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

*4 n は、局番により決まる値です。

■ Pr.544 = “14” (CC-Link Ver.2 4倍設定互換) 設定時

- ・ リモート入出力
Pr.544 = “0” の場合と同じです。(63 ページ参照)
- ・ リモートレジスタ

| アドレス ^{*5} | 内容 | | 参照ページ | アドレス ^{*5} | 内容 | | 参照ページ |
|--------------------|----------------------------------|----------|-------|--------------------|----------------------------|---------|-------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | | | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 68 | RWrn | 第 1 モニタ値 ^{*3} | | 69 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) ^{*2} | | 68 | RWrn+1 | 第 2 モニタ値 ^{*3} | | 69 |
| RWwn+2 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 68 | RWrn+2 | 返答コード 2 | 返答コード 1 | 69 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 68 | RWrn+3 | 読出データ | | 69 |
| RWwn+4 | モニタコード 3 | | 69 | RWrn+4 | 第 3 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+5 | モニタコード 4 | | 69 | RWrn+5 | 第 4 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+6 | モニタコード 5 | | 69 | RWrn+6 | 第 5 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+7 | モニタコード 6 | | 69 | RWrn+7 | 第 6 モニタ値 ^{*3} | | 70 |
| RWwn+8 | 異常内容 No. | H00 | 69 | RWrn+8 | 異常内容 No. | 異常内容データ | 70 |
| RWwn+9 | PID 目標値 (0.01% 単位) ^{*1} | | 69 | RWrn+9 | 異常内容 (出力周波数) ^{*4} | | 70 |
| RWwn+A | PID 測定値 (0.01% 単位) ^{*1} | | 69 | RWrn+A | 異常内容 (出力電流) | | 70 |
| RWwn+B | PID 偏差 (0.01% 単位) ^{*1} | | 69 | RWrn+B | 異常内容 (出力電圧) | | 70 |
| RWwn+C | トルク指令またはトルク制限 | | 69、74 | RWrn+C | 異常内容 (通電時間) | | 70 |
| RWwn+D | | | | RWrn+D | | | |
| RWwn+E | H00 (空き) | | — | RWrn+E | H00 (空き) | | — |
| RWwn+F | | | | RWrn+F | | | |

*1 Pr.128、Pr.609、Pr.610 の設定により有効になります。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。範囲外のデータを設定した場合、前回の設定値を保持します。

*2 Pr.37、Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。

*3 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

*4 Pr.37、Pr.53 の設定に関係なく常に周波数を表示します。

*5 n は、局番により決まる値です。

■ Pr.544 = “18、38” (CC-Link Ver.2 8倍設定互換) 設定時

- ・ リモート入出力
Pr.544 = “0” の場合と同じです。(63 ページ参照)

・ リモートレジスタ

| アドレス *5 | 内容 | | 参照ページ | アドレス *5 | 内容 | | 参照ページ |
|---------|-----------------------|----------|-------|---------|-----------------|---------|-------|
| | 上位 8bit | 下位 8bit | | | 上位 8bit | 下位 8bit | |
| RWwn | モニタコード 2 | モニタコード 1 | 68 | RWrn | 第 1 モニタ値 *3 | | 69 |
| RWwn+1 | 設定周波数 (0.01Hz 単位) *2 | | 68 | RWrn+1 | 第 2 モニタ値 *3 | | 69 |
| RWwn+2 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 68 | RWrn+2 | 返答コード 2 | 返答コード 1 | 69 |
| RWwn+3 | 書込データ | | 68 | RWrn+3 | 読出データ | | 69 |
| RWwn+4 | モニタコード 3 | | 69 | RWrn+4 | 第 3 モニタ値 *3 | | 70 |
| RWwn+5 | モニタコード 4 | | 69 | RWrn+5 | 第 4 モニタ値 *3 | | 70 |
| RWwn+6 | モニタコード 5 | | 69 | RWrn+6 | 第 5 モニタ値 *3 | | 70 |
| RWwn+7 | モニタコード 6 | | 69 | RWrn+7 | 第 6 モニタ値 *3 | | 70 |
| RWwn+8 | 異常内容 No. | H00 | 69 | RWrn+8 | 異常内容 No. | 異常内容データ | 70 |
| RWwn+9 | PID 目標値 (0.01% 単位) *1 | | 69 | RWrn+9 | 異常内容 (出力周波数) *4 | | 70 |
| RWwn+A | PID 測定値 (0.01% 単位) *1 | | 69 | RWrn+A | 異常内容 (出力電流) | | 70 |
| RWwn+B | PID 偏差 (0.01% 単位) *1 | | 69 | RWrn+B | 異常内容 (出力電圧) | | 70 |
| RWwn+C | トルク指令またはトルク制限 | | 69、74 | RWrn+C | 異常内容 (通電時間) | | 70 |
| RWwn+D | H00 (空き) | | — | RWrn+D | H00 (空き) | | — |
| RWwn+E | H00 (空き) | | | | | | |
| RWwn+F | H00 (空き) | | | | | | |
| RWwn+10 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 69 | RWrn+10 | 返答コード | | 70 |
| RWwn+11 | 書込データ | | 69 | RWrn+11 | 読出データ | | 70 |
| RWwn+12 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 69 | RWrn+12 | 返答コード | | 70 |
| RWwn+13 | 書込データ | | 69 | RWrn+13 | 読出データ | | 70 |
| RWwn+14 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 69 | RWrn+14 | 返答コード | | 70 |
| RWwn+15 | 書込データ | | 69 | RWrn+15 | 読出データ | | 70 |
| RWwn+16 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 69 | RWrn+16 | 返答コード | | 70 |
| RWwn+17 | 書込データ | | 69 | RWrn+17 | 読出データ | | 70 |
| RWwn+18 | リンクパラメータ 拡張設定 | 命令コード | 69 | RWrn+18 | 返答コード | | 70 |
| RWwn+19 | 書込データ | | 69 | RWrn+19 | 読出データ | | 70 |
| RWwn+1A | H00 (空き) | | — | RWrn+1A | H00 (空き) | | — |
| RWwn+1B | | | | | | | |
| RWwn+1C | | | | | | | |
| RWwn+1D | | | | | | | |
| RWwn+1E | | | | | | | |
| RWwn+1F | | | | | | | |

*1 Pr.128、Pr.609、Pr.610 の設定により有効になります。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。範囲外のデータを設定した場合、前回の設定値を保持します。

*2 Pr.37、Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。

*3 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

*4 Pr.37、Pr.53 の設定に関係なく常に周波数を表示します。

*5 n は、局番により決まる値です。

◆ 入出力信号の詳細説明

以下に示すデバイス No. は、局番 1 の場合のデバイス No. です。局番 2 以降の場合は、デバイス No. が変わります。（デバイス No. と局番の対応はマスタユニットのマニュアルを参照してください。）

■ 出力信号（マスタユニット→インバータ）

マスタユニットからの出力信号を示します。（インバータへの入力信号）

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 | |
|----------|---------|------------------|--|
| RY0 | 正転指令 *2 | 0：停止指令 1：正転始動 | 1 でインバータに始動指令が入力されます。RY0、1 とともに 1 のときは停止指令となります。 |
| RY1 | 逆転指令 *2 | 0：停止指令 1：逆転始動 | |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|------------------------------|---|
| RY2 | 高速運転指令 (端子 RH 機能) *1 | Pr.180 ~ Pr.182 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RY3 | 中速運転指令 (端子 RM 機能) *1 | |
| RY4 | 低速運転指令 (端子 RL 機能) *1 | |
| RY5 | JOG 運転選択 2 *2 | JOG2 信号 |
| RY6 | 第 2 機能選択 *2 | RT 信号 |
| RY7 | 電流入力選択 *2 | AU 信号 |
| RY8 | — (端子 NET X1 機能) *3 | Pr.185 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RY9 | 出力停止 (端子 MRS 機能) *1 | Pr.183 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RYA | — (端子 NET X2 機能) *3 | Pr.186 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RYB | — (端子 RES 機能) *3 | Pr.184 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RYC | モニタ指令 | RYC を 1 とすると、リモートレジスタ RWr0、1、4 ~ 7 にモニタ値がセットされ、モニタ中 (RXC) が 1 となります。RYC が 1 の間、常にモニタ値は更新されます。 |
| RYD *5 | 周波数設定指令 / トルク指令 (RAM) | RYD を 1 とすると、設定周波数 / トルク指令 (RWw1) がインバータの RAM に書き込まれます。*4 書き込みが完了すると周波数設定 / トルク指令完了 (RXD) が 1 となります。リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、以下の値も RAM に同時に書き込まれます。 ・トルク制御時 *7: トルク指令値 ・速度制御、位置制御時: トルク制限値 |
| RYE *5 | 周波数設定指令 / トルク指令 (RAM、EEPROM) | RYE を 1 とすると、設定周波数 / トルク指令 (RWw1) がインバータの RAM と EEPROM に書き込まれます。書き込みが完了すると周波数設定 / トルク指令完了 (RXE) が 1 となります。リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、以下の値も RAM と EEPROM に同時に書き込まれます。 ・トルク制御時 *7: トルク指令値 ・速度制御、位置制御時: トルク制限値 周波数を連続的に変更する場合は、必ずインバータの RAM にデータを書き込んでください。 |
| RYF *5 | 命令コード実行要求 | RYF の ON エッジで RWw2、10、12、14、16、18 にセットされた命令コードに対応した処理が実行されます。命令コード実行完了後、命令コード実行完了 (RXF) が 1 となります。命令コード実行エラー発生時は、返答コード (RWr2、10、12、14、16、18) に 0 以外の値がセットされます。 |
| RY1A | エラーリセット要求フラグ | インバータ異常発生時に RY1A を 1 とすると、インバータはリセットされ、エラー状態フラグ (RX1A) は、0 となります。*6 |
| RY1B | — (端子 NET X3 機能) *3 | Pr.187 ~ Pr.189 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RY1C | — (端子 NET X4 機能) *3 | |
| RY1D | — (端子 NET X5 機能) *3 | |

*1 信号名は初期値のものです。Pr.180 ~ Pr.183 により、入力信号の機能の変更が可能です。ただし、Pr.338、Pr.339 の設定によりネットワークから指令を受けつけない信号があります。Pr.180 ~ Pr.183、Pr.338、Pr.339 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。

*2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。

*3 初期値では信号は割り付けられていません。RY8、RYA、RYB、RY1B ~ RY1D に割り付ける信号を Pr.184 ~ Pr.189 で設定します。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.184 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。

*4 周波数設定指令 (RYD) が 1 の間、設定周波数 (RWw1) の値が常時反映されます。

*5 Pr.544 = "0" 設定時は、同時に 1 とした場合、いずれか 1 つのみ実行されます。

*6 インバータリセットの動作条件は、270 ページを参照してください。

*7 PM モータでトルク制御はできません。

■ 入力信号 (インバータ→マスタユニット)

マスタユニットへの入力信号を示します。(インバータからの出力信号)

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|---------------------|--------------------------------|
| RX0 | 正転中 | 0 : 正転中以外 (停止中、逆転中) 1 : 正転中 |
| RX1 | 逆転中 | 0 : 逆転中以外 (停止中、正転中) 1 : 逆転中 |
| RX2 | 運転中 (端子 RUN 機能) *1 | Pr.190 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX3 | 周波数到達 *2 | SU 信号 |
| RX4 | 過負荷警報 *2 | OL 信号 |
| RX5 | — (端子 NET Y1 機能) *4 | Pr.193 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX6 | 周波数検出 (端子 FU 機能) *1 | Pr.191 に割り付けられた機能が動作します。 |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|------------------------------|--|
| RX7 | 異常 (端子 ABC 機能) *1 | Pr.192 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX8 | — (端子 NET Y2 機能) *4 | Pr.194 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX9 | — (DO0 機能) *3 | Pr.313 ~ Pr.315 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RXA | — (DO1 機能) *3 | |
| RXB | — (DO2 機能) *3 | |
| RXC | モニタ中 | モニタ指令 (RYC)1 にて RWr0、1、4~7 にモニタ値がセットされると、この信号は 1 となります。モニタ指令 (RYC) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RXD | 周波数設定 / トルク指令完了 (RAM) | 周波数設定指令 / トルク指令 (RYD) を 1 として、設定周波数 / トルク指令がインバータの RAM に書き込まれると、この信号は 1 となります。周波数設定指令 / トルク指令 (RYD) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RXE | 周波数設定 / トルク指令完了 (RAM、EEPROM) | 周波数設定指令 / トルク指令 (RYE) を 1 として、設定周波数 / トルク指令がインバータの RAM と EEPROM に書き込まれると、この信号は 1 となります。周波数設定指令 / トルク指令 (RYE) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RXF | 命令コード実行完了 | 命令コード実行要求 (RYF) を 1 として、命令コード (RWw2、10、12、14、16、18) に対応した処理が実行され、完了すると、この信号は 1 となります。命令コード実行要求 (RYF) を 0 とすると、この信号は 0 となります。 |
| RX16 | — (端子 NET Y3 機能) *4 | Pr.195、Pr.196 に割り付けられた機能が動作します。 |
| RX17 | — (端子 NET Y4 機能) *4 | |
| RX1A | エラー状態フラグ | インバータエラー発生 (保護機能動作) 時、この信号は 1 となります。 |
| RX1B | リモート局 Ready | 電源投入後またはハードウェアリセット後、イニシャル設定を完了し、インバータが通信可能な状態になった時に、この信号は 1 となります。インバータエラー発生 (保護機能動作) 時は、この信号は 0 となります。 |
| RX1C | 位置決め完了 *2 | Y36 信号 |
| RX1D | 位置指令動作中 *2 | PBSY 信号 |
| RX1E | 原点復帰完了 *2 | ZP 信号 |
| RX1F | 原点復帰異常 *2 | ZA 信号 |

*1 信号名は初期値のものです。Pr.190 ~ Pr.192 により、出力信号の機能の変更が可能です。

Pr.190 ~ Pr.192 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。

*2 信号は固定です。パラメータによる変更はできません。

*3 初期値では信号は割り付けられていません。RX9 ~ RXB に割り付ける信号を Pr.313 ~ Pr.315 で設定します。

詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.313 ~ Pr.315 (出力端子機能選択) を参照してください。

*4 初期値では信号は割り付けられていません。RX5、RX8、RX16、RX17 に割り付ける信号を Pr.193 ~ Pr.196 で設定します。

詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.193 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

◆ リモートレジスタの詳細説明

■ リモートレジスタ (マスタユニット→インバータ)

- ・ リモートレジスタ内容

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|----------------------|---|
| RWw0 | モニタコード 1、2 | モニタするモニタコードを設定します (72 ページ参照)。設定後 RYC の信号を 1 とすることにより指定したモニタのデータが RWr0、RWr1 に設定されます。 |
| RWw1 | 設定周波数 *1*2 | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を指定します。このとき RAM に書込むか EEPROM に書込むかは、RYD、RYE の信号で区別します。本レジスタに設定後、RYD または RYE を 1 とすることにより周波数が書き込まれます。周波数の書込みが完了すると入力指令に対応して RXD、RXE のいずれかが 1 となります。設定範囲は 0 ~ 590.00Hz (0.01Hz 単位) です。590.00Hz を設定する場合は "59000" と書き込んでください。 |
| | トルク指令値 | リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御時に、Pr.544 CC-Link 拡張設定 = "0、1、12" でかつ Pr.804 トルク指令権選択 = "3、5" に設定すると、トルク指令値を指定します。RYD もしくは RYE により、インバータに書き込まれます。Pr.805 トルク指令値 (RAM)、Pr.806 トルク指令値 (RAM、EEPROM) も同時に更新されます。設定範囲や設定単位は、Pr.804 の設定によります。(74 ページ参照) |
| RWw2 | リンクパラメータ拡張設定 / 命令コード | 運転モードの書換え、パラメータの読出し、書込み、エラーの参照、エラーのクリア等の実行のための命令コード (70 ページ参照) を設定します。レジスタ設定完了後 RYF を 1 とすることにより命令が実行されます。命令実行が完了すると RXF が 1 となります。Pr.544 が "0" 以外の時、上位 8 ビットはリンクパラメータ拡張設定になります。例) Pr.160 の読出しの場合→命令コードは H0200 になります。 |
| RWw3 | 書込みデータ | RWw2 の命令コードで指定するデータを設定します。(必要時) RWw2 と本レジスタ設定後 RYF を 1 としてください。書込みコードが不要の場合は 0 としてください。 |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 | |
|-------------------------------|----------------------|---|--|
| RWw4 | モニタコード 3 | モニタするモニタコードを設定します。設定後、RYC を 1 とすることにより指定したモニタのデータが RWr4 ~ 7 に格納されます。 | |
| RWw5 | モニタコード 4 | | |
| RWw6 | モニタコード 5 | | |
| RWw7 | モニタコード 6 | | |
| RWw8 | 異常内容 No. | 何回前の異常内容を読み出すのか設定します。9 回前の異常内容まで読み出すことができます。(下位 8bit は H00 固定) 上位 8bit : H00 (最新の異常) ~ H09 (9 回前の異常) 下位 8bit に H0A ~ HFF を設定した場合は 0 を返します。 | |
| RWw9 | PID 目標値 *3 | PID 目標値を設定します。 設定範囲：0 ~ 100.00% | <ul style="list-style-type: none"> 設定する値を 100 倍した数値を入力してください。例えば、100.00% を設定する場合は "10000" と入力してください。 PID 制御の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。 |
| RWwA | PID 測定値 *3 | PID 測定値を設定します。 設定範囲：0 ~ 100.00% | |
| RWwB | PID 偏差 *3 | PID 偏差を設定します。 設定範囲：-100.00% ~ 100.00% | |
| RWwC | トルク指令値 | トルク制御時 (リアルセンサレスベクトル制御 / ベクトル制御) に、Pr.544 = "14、18、38" でかつ Pr.804 = "3、5" に設定すると、トルク指令値を指定できます。RYD もしくは RYE により、インバータに書き込まれます。Pr.805、Pr.806 も同時に更新されます。設定範囲や設定単位は、Pr.804 の設定によります。範囲外のデータを設定した場合、前回の値を保持します。 | |
| | トルク制限値 | 速度制御または位置制御時 (リアルセンサレスベクトル制御 / ベクトル制御 / PM センサレスベクトル制御) に、Pr.544 = "14、18、38"、Pr.804 = "3、5"、Pr.810 トルク制限入力方法選択 = "2" に設定すると、トルク制限値を指定できます。RYD もしくは RYE により、インバータに書き込まれます。Pr.805、Pr.806 も同時に更新されます。設定範囲や設定単位は、Pr.804 の設定 (絶対値) によります。範囲外のデータを設定した場合、前回の値を保持します。 | |
| RWw10、RWw12、RWw14、RWw16、RWw18 | リンクパラメータ拡張設定 / 命令コード | 運転モードの書換え、パラメータの読み出し、書き込み、エラーの参照、エラーのクリア等の実行のための命令コード (70 ページ参照) を設定します。レジスタ設定完了後 RYF を 1 とすることにより RWw2、10、12、14、16、18 の順に命令が実行され、RWw18 まで命令実行が完了すると RXF が 1 になります。RWw10 ~ 18 による命令を実行しない場合は、HFFFF を設定してください。(RWw2 は必ず実行されます。) 上位 8 ビットはリンクパラメータ拡張設定になります。 例) Pr.160 の読み出しの場合 → 命令コードは H0200 になります。 | |
| RWw11、RWw13、RWw15、RWw17、RWw19 | 書込データ | RWw10、12、14、16、18 の命令コードで指定するデータを設定します。(必要時) RWw10 と 11、12 と 13、14 と 15、16 と 17、18 と 19 がそれぞれ対応しています。RWw10、12、14、16、18 の命令コードと対応する本レジスタ設定後 RYF を 1 としてください。 書込データが不要の場合は 0 としてください。 | |

*1 Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更できます。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照ください。

*2 Pr.541 周波数指令符号選択 = "1" の時、設定周波数は符号付きとなります。設定値が負の場合、始動指令を反転した指令となります。
設定範囲：-327.68 ~ 327.67Hz (-32768 ~ 32767) 0.01Hz 単位
詳細は 63 ページを参照してください。

*3 Pr.128、Pr.609、Pr.610 の設定により有効になります。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。範囲外のデータを設定した場合、前回の設定値を保持します。

■ リモートレジスタ (インバータ→マスタユニット)

- リモートレジスタ内容

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|----------|-----------------------------|--|
| RWr0 | 第 1 モニタ値 *1*2 | RYC が 1 の時、モニタコード (RWw0) の下位 8bit に指定したモニタ値が設定されます。 |
| RWr1 | 第 2 モニタ値 (出力周波数 *1*2) | モニタコード (RWw0) の上位 8bit に "0" が設定されている場合、現在の出力周波数が設定されます。モニタコード (RWw0) の上位 8bit に "0" 以外が設定されていて RYC が 1 の場合、モニタコード (RWw0) の上位 8bit に指定したモニタ値が設定されます。 |
| RWr2 | 返答コード (Pr.544 = 0 設定時) | RYD または RYE を 1 とした場合、周波数設定指令に対する返答コードが設定されます。RYF を 1 とした場合、RWw2 の命令コードに対応した返答コードが設定されます。正常回答は "0" が設定され、データ誤り、モードエラーなどの場合は、"0" 以外が設定されます。(70 ページ参照) |
| | 返答コード 1 (Pr.544 ≠ 0 設定時) | RWr2 の下位 8bit RYD または RYE を 1 とした場合、周波数設定指令 (トルク指令 / トルク制限) に対する返答コードが設定されます。(70 ページ参照) |
| | 返答コード 2 (Pr.544 ≠ 0 設定時) | RWr2 の上位 8bit RYF を 1 とした場合、RWw2 の命令コードに対応した返答コードが設定されます。(70 ページ参照) |
| RWr3 | 読出データ | 正常回答の場合、命令コードで指令された命令に対する返答データが設定されます。 |

| デバイス No. | 信号名称 | 内容 |
|-------------|---------------------------|---|
| RWr4 | 第3モニタ値 ^{*1*2} | RYCが1の時、モニタコード（RWw4～7）に指定したモニタ値が格納されます。 |
| RWr5 | 第4モニタ値 ^{*1*2} | |
| RWr6 | 第5モニタ値 ^{*1*2} | |
| RWr7 | 第6モニタ値 ^{*1*2} | |
| RWr8 | 異常内容（異常データ） | 下位8bitにRWw8で指定された異常内容No.の異常データが格納されます。上位8bitは、指定された異常内容No.がエコーバックされます。 |
| RWr9 | 異常内容（出力周波数） ^{*3} | RWw8で指定された異常内容No.の出力周波数が格納されます。 |
| RWrA | 異常内容（出力電流） | RWw8で指定された異常内容No.の出力電流が常に格納されます。 |
| RWrB | 異常内容（出力電圧） | RWw8で指定された異常内容No.の出力電圧が常に格納されます。 |
| RWrC | 異常内容（通電時間） | RWw8で指定された異常内容No.の通電時間が常に格納されます。 |
| RWr10～RWr19 | 返答コード | RYFを1とした場合、RWw10、12、14、16、18の命令コードに対応した返答コードが格納されます。正常回答は“0”が格納され、データ誤りあり、モードエラーなどの場合は、“0”以外が格納されます。（70ページ参照） |
| | 読出データ | 正常回答の場合、命令コードで指定された命令に対する返答データが設定されます。 |

*1 周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53の設定は無効となります。

*2 Pr.290によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細はFR-E800取扱説明書（機能編）を参照ください。

*3 Pr.37、Pr.53の設定に関係なく常に周波数を表示します。

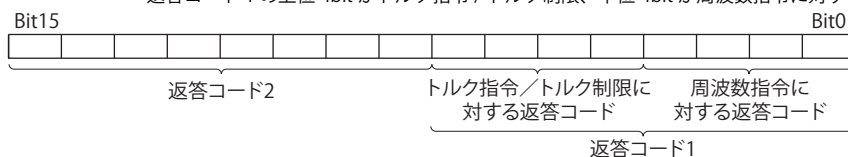
・ 返答コード内容

命令実行に対する返答がRWr2、10、12、14、16、18に設定されます。周波数設定（RYD、RYE）、命令コード実行（RYF）を行う場合は、実行後にリモートレジスタの返答コード（RWr2）を確認してください。

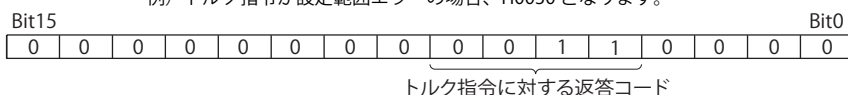
| 項目 | データ | 項目 | 異常内容 | 備考 |
|----------------------|-------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 返答コード | H0000 | 正常 | 異常なし（命令コード実行が正常に完了） | <ul style="list-style-type: none"> Pr.544 = “0” 設定時のRWr2に対する返答コード Pr.544 = “18、38” 設定時のRWw10、12、14、16、18に対する返答コード |
| | H0001 | 書込モードエラー | ネットワーク運転モードの停止中以外にパラメータを書き込もうとした | |
| | H0002 | パラメータ選択エラー | 登録されていないコード番号を設定した | |
| | H0003 | 設定範囲エラー | 設定データがデータ許容範囲をこえた | |
| 返答コード1 ^{*1} | H00 | 正常 | 異常なし（命令コード実行が正常に完了） | Pr.544 ≠ “0” 設定時のRWr2に対する返答コード |
| | H01 | 書込モードエラー | ネットワーク運転モードの停止中以外にパラメータを書き込もうとした | |
| | H03 | 周波数指令 / トルク指令 / トルク制限設定範囲エラー | 範囲外の値を設定した | |
| 返答コード2 | H00 | 正常 | 異常なし（命令コード実行が正常に完了） | |
| | H01 | 書込モードエラー | ネットワーク運転モードの停止中以外にパラメータを書き込もうとした | |
| | H02 | パラメータ選択エラー | 登録されていないコード番号を設定した | |
| | H03 | 設定範囲エラー | 設定データがデータ許容範囲をこえた | |

*1 トルク指令 / トルク制限を行うと、返答コード1の内容が変更されます。（Pr.544 = “14、18、38” 設定時）

返答コード1の上位4bitがトルク指令 / トルク制限、下位4bitが周波数指令に対する返答コードとなります。



例) トルク指令が設定範囲エラーの場合、H0030となります。



■ 命令コード

命令コードはリモートレジスタ（RWw）で設定します。（68ページ参照）

命令コードで読み出した内容はリモートレジスタ (RWr) に格納されます。(69 ページ参照)

| 項目 | | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------|---|--|------|----|-----|--------|-------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 運転モード | | 読出 | H7B | H0000: ネットワーク運転モード H0001: 外部運転モード、外部 JOG 運転モード H0002: PU 運転モード、外部 / PU 併用運転モード 1、2、PUJOG 運転モード | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 書込 | HFB | H0000: ネットワーク運転モード H0001: 外部運転モード H0002: PU 運転モード (Pr.79 = "6" 設定時) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| モニタ | 出力周波数 / 回転数 (機械速度) *1*2 | 読出 | H6F | H0000 ~ HFFFF 出力周波数: 単位 0.01Hz (Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 出力電流 | 読出 | H70 | H0000 ~ HFFFF 出力電流 (16 進): 単位 0.01A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 出力電圧 | 読出 | H71 | H0000 ~ HFFFF 出力電圧 (16 進): 単位 0.1V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 特殊モニタ *2 | 読出 | H72 | H0000 ~ HFFFF: 命令コード HF3 で選択したモニタのデータ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 特殊モニタ選択 No. | 読出 | H73 | H01 ~ HFF: モニタ選択データ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 書込 | HF3 *3 | モニタコード参照 (72 ページ参照) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常内容 | 読出 | H74 ~ H78 | H0000 ~ HFFFF: 過去 2 回分の異常内容 異常内容のデータコードや詳細は、FR-E800 取扱説明書 (保守編) を参照してください。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">b15</td> <td style="padding: 2px;">b8b7</td> <td style="padding: 2px;">b0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">H74</td> <td style="padding: 2px;">1回前の異常</td> <td style="padding: 2px;">最新の異常</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">H75</td> <td style="padding: 2px;">3回前の異常</td> <td style="padding: 2px;">2回前の異常</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">H76</td> <td style="padding: 2px;">5回前の異常</td> <td style="padding: 2px;">4回前の異常</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">H77</td> <td style="padding: 2px;">7回前の異常</td> <td style="padding: 2px;">6回前の異常</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">H78</td> <td style="padding: 2px;">9回前の異常</td> <td style="padding: 2px;">8回前の異常</td> </tr> </table> </div> <div> <p>命令コードH74、 読出データH30A0の場合</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">b15</td> <td style="padding: 2px;">b8b7</td> <td style="padding: 2px;">b0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p>1回前の異常 (H30) 最新の異常 (HA0)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>1回前の異常……THT 最新の異常……OPT</p> </div> </div> | b15 | b8b7 | b0 | H74 | 1回前の異常 | 最新の異常 | H75 | 3回前の異常 | 2回前の異常 | H76 | 5回前の異常 | 4回前の異常 | H77 | 7回前の異常 | 6回前の異常 | H78 | 9回前の異常 | 8回前の異常 | b15 | b8b7 | b0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b15 | b8b7 | b0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H74 | 1回前の異常 | 最新の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H75 | 3回前の異常 | 2回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H76 | 5回前の異常 | 4回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H77 | 7回前の異常 | 6回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H78 | 9回前の異常 | 8回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b15 | b8b7 | b0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM) | 読出 | H6D | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を RAM または EEPROM から読出します。 H0000 ~ HE678: 設定周波数 単位 0.01Hz (Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (EEPROM) | 読出 | H6E | ・リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御時に、 Pr.544 = "0、1、12" でかつ Pr.804 = "3、5" に設定すると、トルク指令値を読み出します。設定範囲は Pr.804 の設定値によります。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM) *4 | 書込 | HED | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を RAM または EEPROM に書込みます。 H0000 ~ HE678 (0 ~ 590.00Hz): 周波数 単位 0.01Hz (Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM と EEPROM) *4 | | HEE | ・連続的に設定周波数を変更する場合はインバータの RAM に書き込んでください。(命令コード: HED) ・リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御時に、 Pr.544 = "0、1、12" でかつ Pr.804 = "3、5" に設定すると、トルク指令となります。設定範囲は Pr.804 の設定値によります。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| パラメータ | 読出 | H00 ~ H6B | ・命令コード (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) を参照し、必要に応じて読出し、書込みを行ってください。 Pr.77、Pr.79 の書込みはできません。 Pr.100 以後のパラメータ設定には、リンクパラメータ拡張設定を設定する必要があります。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 書込 | H80 ~ HEB | ・パラメータの設定値 "8888" は 65520(HFFF0)、設定値 "9999" は 65535(HFFFF) と設定してください。 ・パラメータを頻繁に変更する場合は、Pr.342 の設定値を "1" にして、RAM への書込みとしてください。(詳細は 266 ページを参照ください。) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常内容一括クリア | 書込 | HF4 | H9696: 異常内容の一括クリア | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 項目 | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 |
|-----------------------------|---------|-------|--|
| パラメータクリアオールクリア | 書込 | HFC | 各パラメータを初期値に戻します。データに応じて通信用パラメータのクリア有無を選択できます。 ・パラメータクリア H9696：通信用パラメータをクリアする。 H5A5A ^{*5} ：通信用パラメータはクリアしない。 ・パラメータオールクリア H9966：通信用パラメータをクリアする。 H55AA ^{*5} ：通信用パラメータはクリアしない。 各パラメータのクリア有無については、FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。H9696、H9966 でクリアを実行すると、通信関係のパラメータ設定も初期値に戻るため、運転再開時には再度パラメータ設定が必要です。クリアを実行すると命令コード HEC、HF3、HFF の設定もクリアされます。 |
| インバータリセット | 書込 | HFD | H9696：インバータリセットします。 |
| リンクパラメータ 拡張設定 ^{*6} | 読出 | H7F | パラメータ内容の切り換えを行います。設定値の詳細は、命令コード（FR-E800 取扱説明書（機能編））を参照してください。 |
| | 書込 | HFF | |
| 第2パラメータ切り換え ^{*7} | 読出 | H6C | バイアス・ゲイン（リンクパラメータ拡張設定＝“1”の命令コード H5E～H61、HDE～HE1 / リンクパラメータ拡張設定＝“9”の命令コード H11～H23、H91～HA3）のパラメータを読み出し、書き込みします。 H00：周波数 ^{*8} H01：パラメータ設定されているアナログ値 H02：端子から入力されているアナログ値 |
| | 書込 | HEC | |

- *1 Pr.52 操作パネルメインモニタ選択＝“100”に設定した場合、停止中は周波数設定値をモニタし、運転中は出力周波数をモニタします。
- *2 Pr.290 によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照ください。
- *3 書き込みデータは 16 進で下 2 桁のみ有効です。（上位 2 桁は無視されます。）
- *4 リモートレジスタ（RWw1）から設定することも可能です。
- *5 H5A5A、H55AA でクリアした場合でも、クリア処理中に電源 OFF すると通信用パラメータは初期値に戻ります。
- *6 Pr.544＝“0”の場合のみ設定が有効になります。Pr.544≠“0”の場合は、RWw2またはRWw10、12、14、16、18で設定してください。（68ページ参照）
- *7 リンクパラメータ拡張設定＝“1、9”の時に読み出し、書き込み可能です。
- *8 ゲイン周波数は、Pr.125（命令コード H99）、Pr.126（命令コード H9A）でも書き込みできます。

NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。

■ モニタコード

命令コードの特殊モニタ選択 No. と、リモートレジスタ RWw0、RWw4～7 でモニタコードを設定することによりインバータの各種情報をモニタすることができます。

- ・ モニタコード（RWw0）は、下位 8 ビットにて第 1 モニタ値（RWr0）、上位 8 ビットにて第 2 モニタ値（RWr1）の内容を選択します。
 （例）第 1 モニタ（RWr0）… 出力電流、第 2 モニタ（RWr1）… 運転速度とする場合→モニタコード（RWw0）H0602
- ・ Pr.544＝“12、14、18、38”の場合はモニタコード 3（RWw4）～モニタコード 6（RWw7）の内容を選択することが可能です。

| モニタコード | 第 2 モニタ内容（上位 8 ビット） | 第 1、第 3～6 モニタ内容（下位 8 ビット） | 単位 |
|--------|---------------------|---------------------------|--------|
| H00 | 出力周波数 | モニタなし（モニタ値 0 固定） | 0.01Hz |
| H01 | 出力周波数 | | 0.01Hz |
| H02 | 出力電流 | | 0.01A |
| H03 | 出力電圧 | | 0.1V |
| ・ | ・ | | ・ |
| ・ | ・ | | ・ |
| ・ | ・ | | ・ |

NOTE

- ・ H01 以降のモニタコード（モニタ項目）は、RS-485 通信 特殊モニタと同じです。モニタコードやモニタ内容の詳細は、FR-E800 取扱説明書（機能編）のモニタ表示の項を参照してください。
- ・ リモートレジスタ RWw0、RWw4～7 で周波数表示のモニタを選択した場合、Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

◆ 通信速度と全／半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全／半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = "0") で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全／半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重／全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | 通信速度は 100Mbps 固定です。10Mbps に設定しないでください。 |
| 4 | 10Mbps | 半二重 | |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

- インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 1 | 100 |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 3 | 150 |

2点間で範囲設定可能 (Pr.1442 ~ Pr.1443, Pr.1444 ~ Pr.1445)

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 2 | 100 |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 9999 | 50 |

2点間で範囲設定可能 (Pr.1444 ~ Pr.1445)

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。
- Pr.1446 ~ Pr.1448 = "9999 (初期値)" の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

- IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための1つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。
 - ファイアウォールを設置する。
 - 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
 - アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。(アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。)

◆ CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令 / トルク制限

リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時に、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令 / トルク制限を行うことができます。速度制御または位置制御時にはトルク制限を行い、トルク制御時にはトルク指令を行います。トルク制限を行うには、**Pr.810 トルク制限入力方法選択** = “2” とする必要があります。**Pr.804 トルク指令権選択**によりトルク指令 / トルク制限の設定方法を選択できます。(PM モータでトルク制御はできません。)

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-----|----------|-----|------|--|
| 804 | トルク指令権選択 | 0 | 0 | 端子 4 のアナログ入力によるトルク指令 |
| | | | 1 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-400% ~ 400%) *1*2 |
| | | | 3 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-400% ~ 400%) *1*2 ・リモートレジスタ RWw1、RWwC にて設定可能 (-400% ~ 400%) *2 |
| | | | 4 | 16 ビットデジタル入力によるトルク指令 (FR-A8AX) |
| | | | 5 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-327.68% ~ 327.67%) *1*2 ・リモートレジスタ RWw1、RWwC にて設定可能 (-327.68% ~ 327.67%) *2 |
| | | | 6 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令 / トルク制限 ・パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 / トルク制限 (-327.68% ~ 327.67%) *1*2 |
| | | | 810 | トルク制限入力方法選択 |
| | | | 1 | 外部トルク制限 (端子 4 によるトルク制限) |
| | | | 2 | 内部トルク制限 2 (CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク制限) |

*1 操作パネルからの設定も可能です。

*2 トルク制限をマイナスの値にした場合は、絶対値で制限します。

■ パラメータと制御方法で機能が変更される入出力デバイス一覧

| Pr.544 設定値 | 入出力デバイス | V/F 制御 / アドバンスド磁束ベクトル制御 | リアルセンサレスベクトル制御 / ベクトル制御 / PM センサレスベクトル制御 | |
|------------|---------|-------------------------|--|----------------------|
| | | | 速度制御 / 位置制御 | トルク制御 *3 |
| — | RYD | 周波数設定指令 (RAM) | 周波数設定 / トルク制限指令 (RAM) | トルク指令 (RAM) |
| — | RYE | 周波数設定指令 (RAM、EEPROM) | 周波数設定 / トルク制限指令 (RAM、EEPROM) | トルク指令 (RAM、EEPROM) |
| — | RXD | 周波数設定完了 (RAM) | 周波数設定 / トルク制限完了 (RAM) | トルク指令完了 (RAM) |
| — | RXE | 周波数設定完了 (RAM、EEPROM) | 周波数設定 / トルク制限完了 (RAM、EEPROM) | トルク指令完了 (RAM、EEPROM) |
| 0、1、12 | RWw1 | 設定周波数 | 設定周波数 | トルク指令 *1 |
| 14、18、38 | | | — | — |
| 0、1、12 | RWwC | — | — | — |
| 14、18、38 | | | トルク制限 *1*2 | トルク指令 *1 |

*1 **Pr.804** = “3、5” に設定する必要があります。

*2 **Pr.810** = “2” に設定する必要があります。

*3 PM モータでトルク制御はできません。

■ トルク指令設定方法と速度制限用パラメータ

| Pr.804 設定値 | Pr.544 設定値 | トルク指令設定方法（下記のいずれの方法でも可能） | 速度制限用パラメータ |
|------------|-----------------|---|---------------|
| 3、5 | 0、1、12 | <ul style="list-style-type: none"> • RWwn+1 にトルク指令を設定し、RYD もしくは RYE を 1 とします。 • RWwn+2 に命令コード HED または HEE を、RWwn+3 にトルク指令値を設定し、RYF を 1 とします。（命令コード H6D、H6E にてトルク指令値の読出し可能） • リンクパラメータ拡張設定= H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク指令値を設定し、RYF を 1 とします。（Pr.805 または Pr.806 の書込み） | Pr.808、Pr.809 |
| | 14、18、38 | <ul style="list-style-type: none"> • RWwn+C にトルク指令を設定し、RYD もしくは RYE を 1 とします。 • リンクパラメータ拡張設定= H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク指令値を設定し、RYF を 1 とします。（Pr.805 または Pr.806 の書込み） | |
| 1、6 | 0、1、12、14、18、38 | リンクパラメータ拡張設定= H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク指令値を設定し、RYF を 1 とします。（Pr.805 または Pr.806 の書込み） | Pr.807 |
| 0、4 | — | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic によるトルク指令不可 | |

■ トルク制限設定方法

| Pr.804 設定値 | Pr.810 設定値 | Pr.544 設定値 | トルク制限設定方法（下記のいずれの方法でも可能） |
|------------|------------|-----------------|--|
| 3、5 | 2 | 14、18、38 | <ul style="list-style-type: none"> • RWwn+C にトルク制限値を設定し、RYD もしくは RYE を 1 とします。 • リンクパラメータ拡張設定= H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク制限値を設定し、RYF を 1 とします。（Pr.805 または Pr.806 の書込み） |
| 1、6 | | 0、1、12、14、18、38 | リンクパラメータ拡張設定= H08 とし、RWwn+2 に命令コード H85 または H86 を、RWwn+3 にトルク制限値を設定し、RYF を 1 とします。（Pr.805 または Pr.806 の書込み） |

■ Pr.804 と設定範囲、実際のトルク指令 / トルク制限の関係（CC-Link IE フィールドネットワーク Basic による設定の場合）

| Pr.804 設定値 | 設定範囲 | 実際のトルク指令 | 実際のトルク制限 |
|------------|---------------------------|-------------------|-------------|
| 1、3 | 600 ~ 1400 (1% 単位) *1 | -400 ~ 400% | 0 ~ 400% |
| 5、6 | -32768 ~ 32767 (2 の補数) *1 | -327.68 ~ 327.67% | 0 ~ 327.67% |

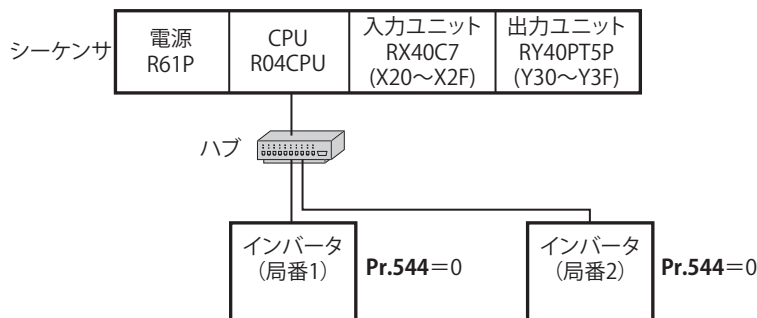
*1 トルク制限の設定範囲は絶対値となります。

◆ プログラミング例

シーケンスプログラムでインバータを制御するプログラム例を示します。

| 項目 | プログラム例 | 参照ページ |
|----------------|--------------------------------|-------|
| インバータステータス読出し | インバータのステータスをマスタ局のバッファメモリから読み出す | 77 |
| 運転モードの設定 | ネットワーク運転モードに設定する | 77 |
| 運転指令の設定 | 正転、中速信号を指令する | 78 |
| モニタ機能の設定 | 出力周波数をモニタさせる | 78 |
| パラメータの読出し | Pr.7 加速時間を読み出す | 79 |
| パラメータの書込み | Pr.7 加速時間を "3.0s" に設定する | 79 |
| 設定周波数（設定速度）の設定 | 50.00Hz に設定する | 80 |
| 異常内容の読出し | インバータアラームを読み出す | 81 |
| インバータリセット | インバータエラー発生時、インバータリセットの実行をする | 81 |

- ・ システム構成例（iQ-R シリーズシーケンサ使用時の例）

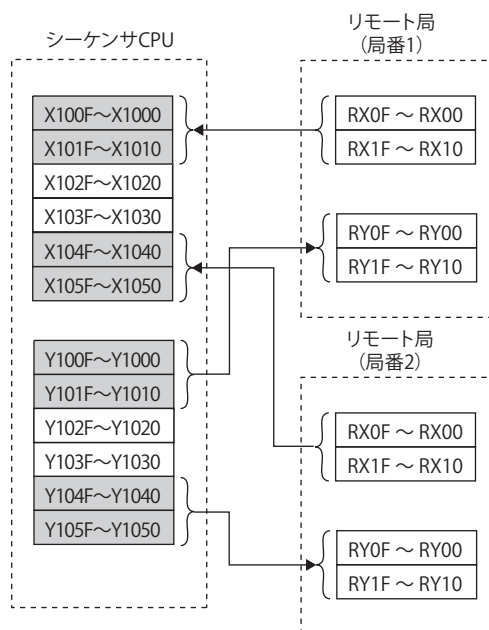


- マスタ局のネットワークパラメータの設定
プログラミング例では、以下のようにネットワークパラメータを設定しています。

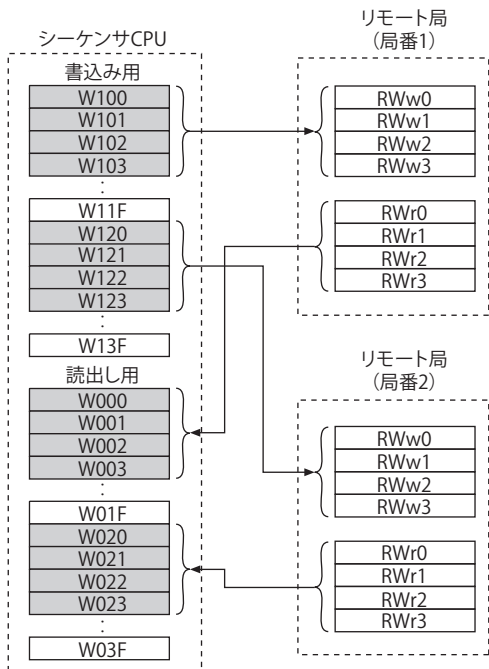
| 項目 | 設定条件 |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 局種別 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic (マスタ局) |
| 先頭 I/O | 0000 |
| 台数 | 2 |
| リモート入力 (RX) | X1000 |
| リモート出力 (RY) | Y1000 |
| リモートレジスタ (RW _r) | W0 |
| リモートレジスタ (RW _w) | W100 |
| リトライ回数 | 3 |

■ リモート入出力とリモートレジスタの概略図

- シーケンサ CPU のデバイスとリモート局のリモート入出力 (RX、RY) の関係は、以下のとおりです。実際に使用するデバイスを網掛けで示します。

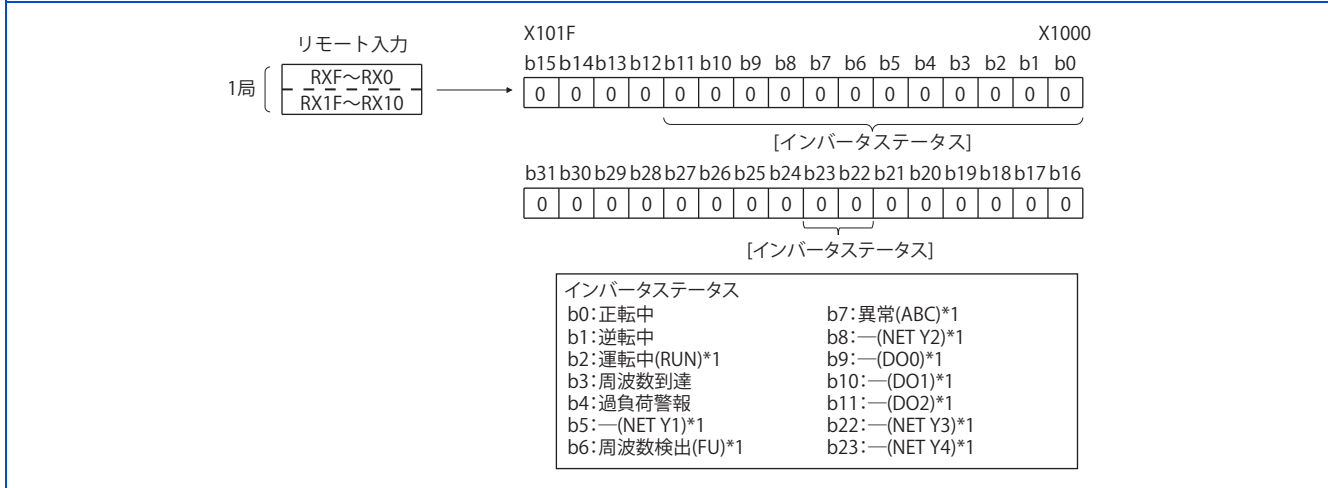
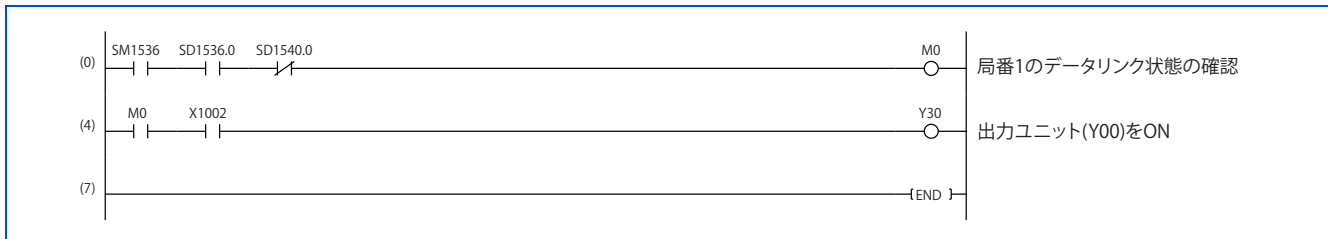


- シーケンサ CPU のデバイスとリモート局のリモートレジスタ (RWw、RWr) の関係は、以下のとおりです。実際に使用するデバイスを網掛けで示します。



■ インバータステータスの読出しのプログラム例

局番 1 のインバータが運転中になったら、出力ユニットの Y00 を ON するプログラム例



*1 信号は初期値の場合のものです。Pr.190 ~ Pr.196、Pr.313 ~ Pr.315 (出力端子機能選択) により出力信号を換えることができます。

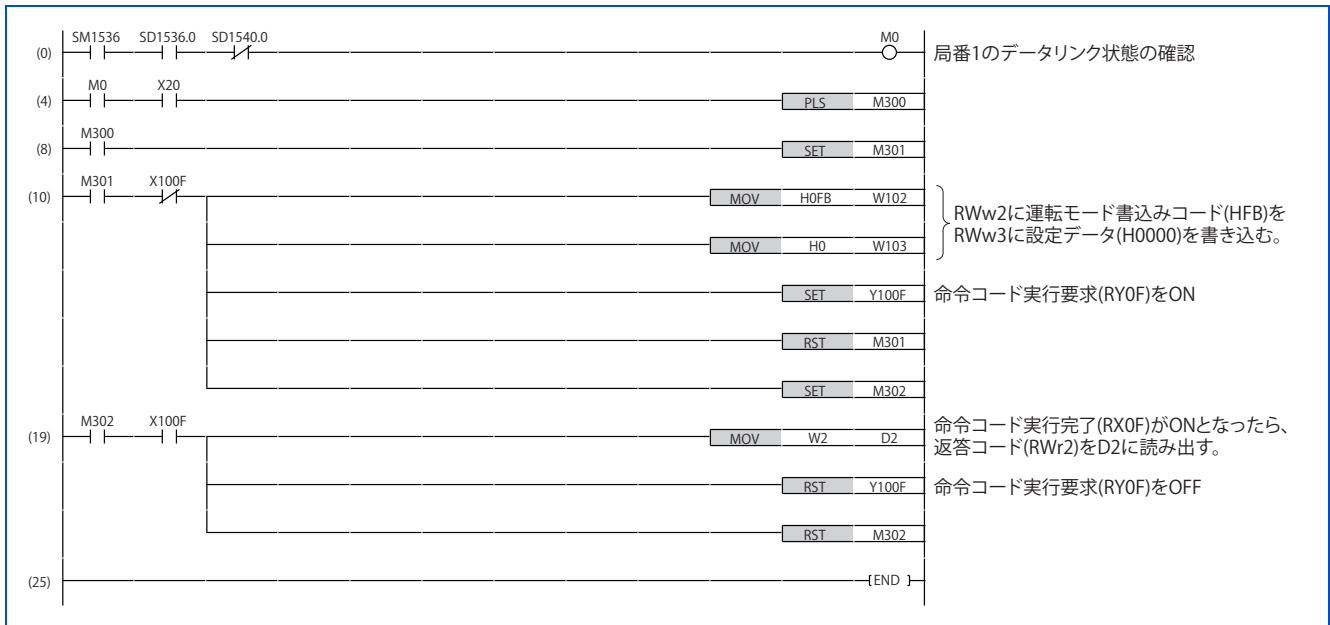
■ 運転モード設定時のプログラム例

インバータへ各種データを書き込むプログラムについて説明します。

局番 1 のインバータの運転モードをネットワーク運転に変更するプログラム例

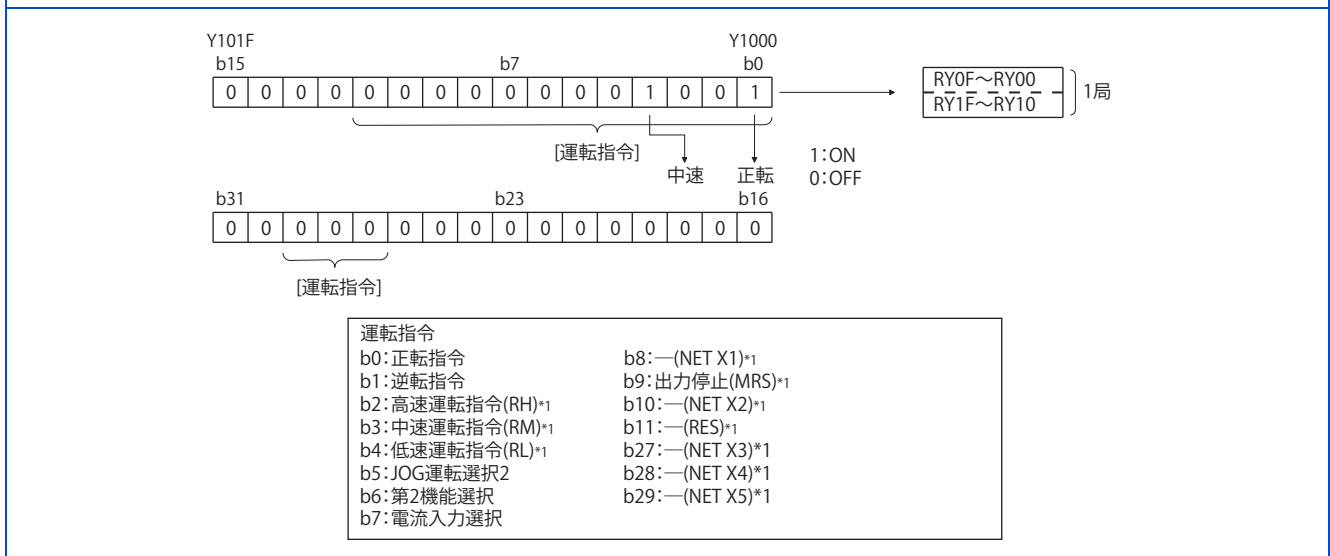
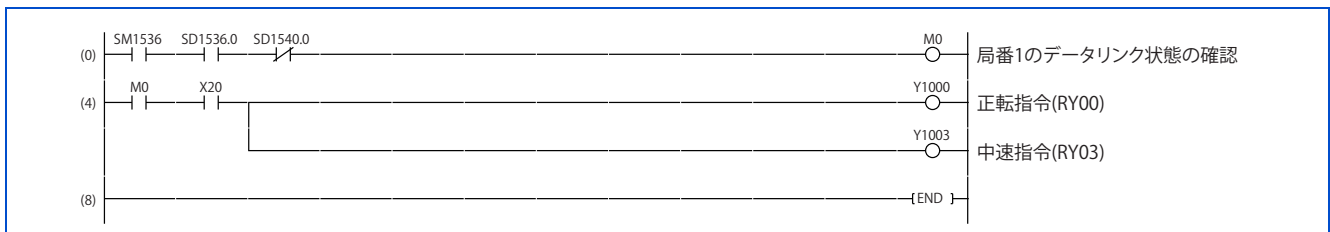
- 運転モード書き込みコード：HFB (16 進)
- ネットワーク運転の設定データ：H0000 (16 進) (70 ページ参照)

- D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(70 ページ参照)



■ 運転指令設定のプログラム例

局番 1 のインバータに正転指令、中速指令を与えるプログラム例



*1 信号は初期値の場合のものです。Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) により入力信号を換えることができます。ただし、設定により、シーケンサからの指令を受けつけない信号があります。(詳細は、取扱説明書(機能編)を参照してください。)

■ 出力周波数をモニタするプログラム例

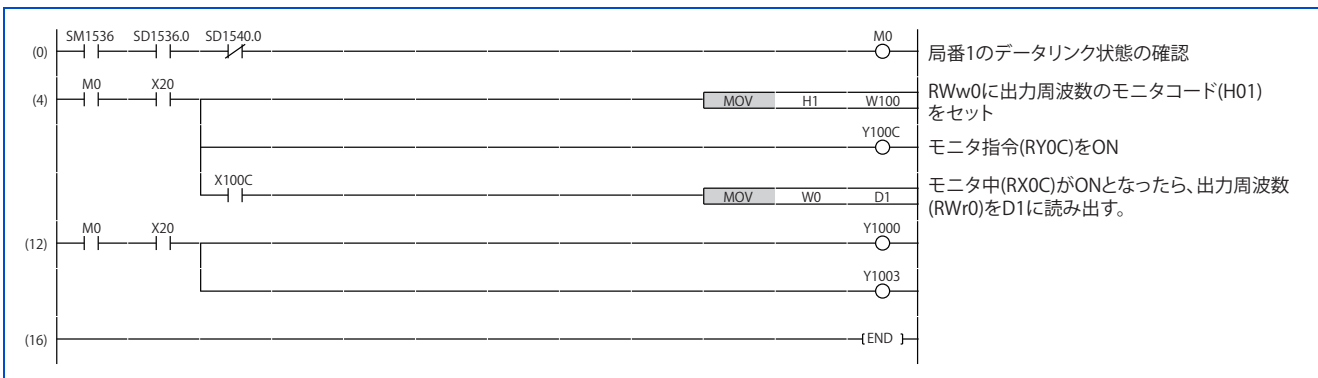
インバータのモニタ機能を読み出すプログラムについて説明します。

局番 1 のインバータの出力周波数を D1 に読み出すプログラム例

出力周波数読出しコード：H0001 (16 進)

モニタコードについては 72 ページを参照してください。

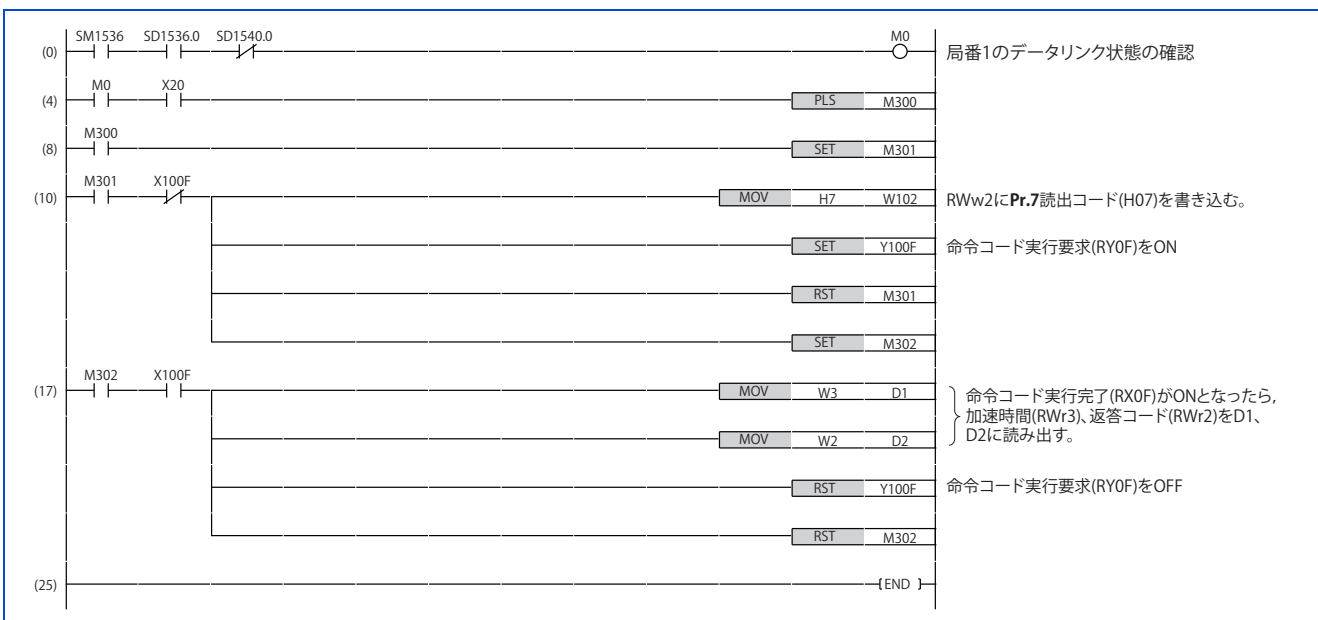
(例) 出力周波数 60Hz の時は、データ表示は H1770(6000) となります。



■ パラメータ読み出し時のプログラム例

局番 1 のインバータの Pr.7 加速時間を D1 に読み出すプログラム例

- ・ Pr.7 加速時間 読み出しの命令コード：H07（16 進）
- ・ パラメータの命令コードは、取扱説明書（機能編）を参照してください。
- ・ D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。（70 ページ参照）



NOTE

- ・ パラメータ番号 100 以降のパラメータは、リンクパラメータ拡張設定を変更（H00 以外に設定）してください。設定値は取扱説明書（機能編）の命令コード一覧表を参照してください。

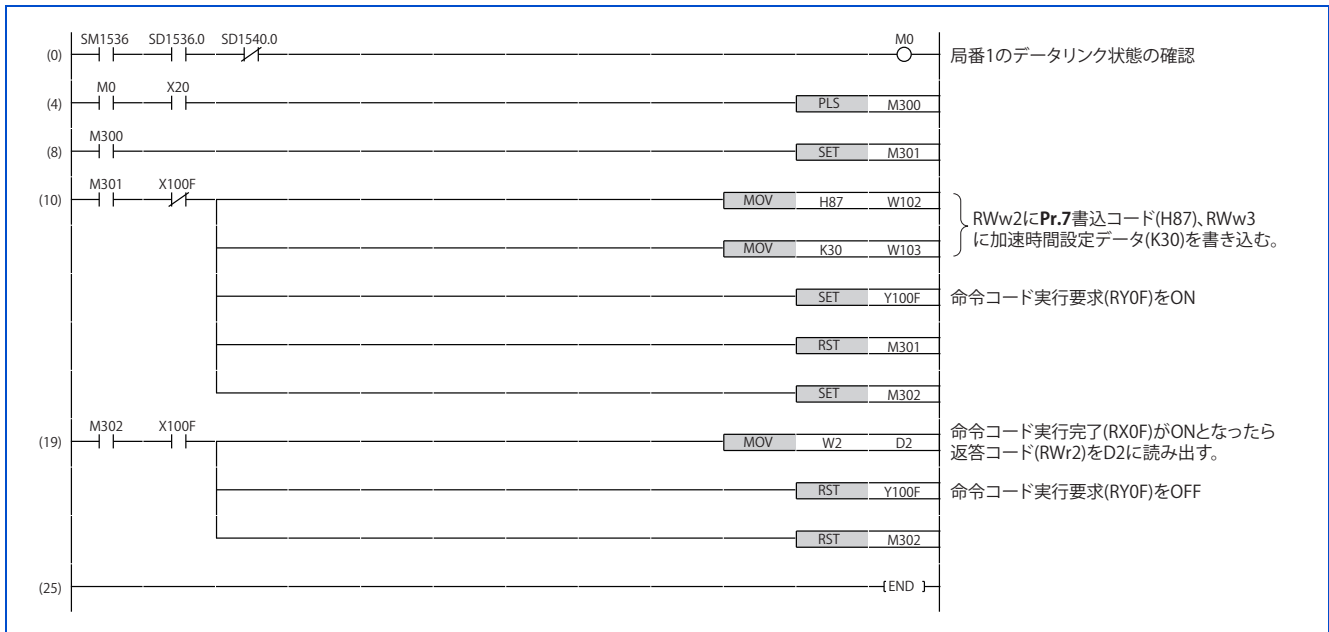
■ パラメータ書き込みの場合のプログラム例

局番 1 のインバータの Pr.7 加速時間の設定値を 3.0s に変更するプログラム例

- ・ 加速時間書き込みの命令コード：H87（16 進）
- ・ 加速時間設定データ：K30（10 進）

パラメータの命令コードは、取扱説明書（機能編）を参照してください。

D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(70 ページ参照)



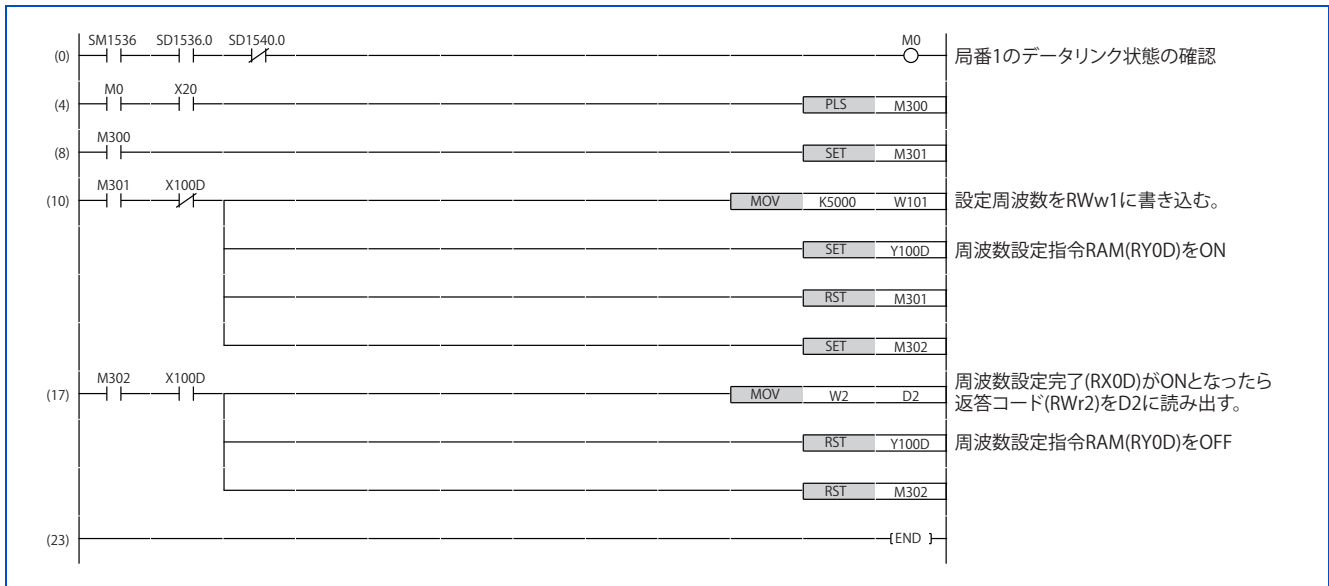
NOTE

- パラメータ番号 100 以降のパラメータは、リンクパラメータ拡張設定を変更 (H00 以外に設定) してください。設定値は取扱説明書 (機能編) の命令コード一覧表を参照してください。
- その他の機能については、命令コード (70 ページ参照) を参照してください。

■ 設定周波数設定時のプログラム例

局番 1 のインバータの設定周波数 50.00Hz に変更するプログラム例

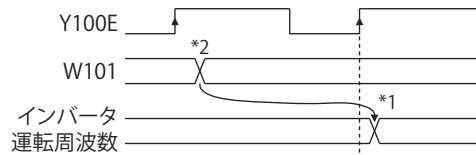
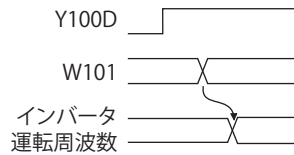
- 設定周波数：K5000 10 進
- D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(70 ページ参照)



NOTE

- 設定周波数をシーケンサから連続的に変更する場合は、周波数設定完了 (例：X100D) が ON となったら、リモートレジスタの返答コードが H0000 になっていることを確認し、設定データ (例：W101) を連続的に変更してください。
- 設定周波数を EEPROM に書き込む場合は、上記のプログラムのうち、次の部分を変更します。
 - 周波数設定指令 Y100D → Y100E
 - 周波数設定完了 X100D → X100E

<RAMに書き込みする時のタイミングチャート> <EEPROMに書き込みする時のタイミングチャート>



Y100EがONとなった時点でインバータに反映

*1 EEPROM の場合は、Y100E を ON して、1 回のみ書き込まれます。

*2 Y100E-ON のままで設定データを変更しても、インバータには反映されません。

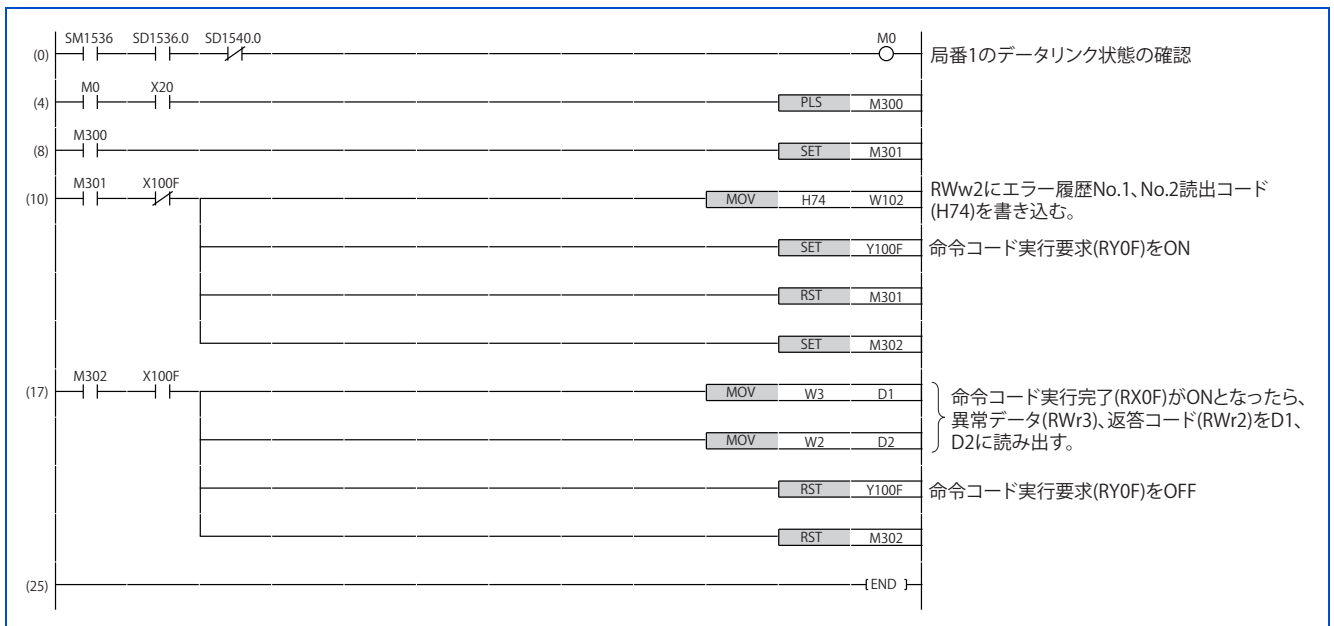
■ 異常内容読出し時のプログラム例

局番 1 のインバータの異常内容を D1 に読み出すプログラム例

- エラー履歴 No.1、No.2 読出しの命令コード：H74 (16 進)

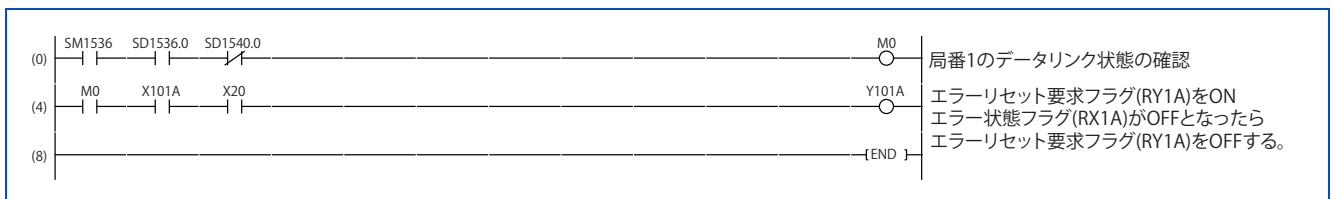
エラーコードは取扱説明書（保守編）を参照してください。

D2 に命令コード実行時の返答コードがセットされます。(70 ページ参照)



■ インバータエラー時にインバータリセットする場合のプログラム例

局番 1 をインバータエラー時にインバータリセットする場合のプログラム例



NOTE

- 上記 RY1A によるインバータリセットは、インバータエラー時のみインバータリセット可能です。
- Pr.349 通信リセット選択 = "0" 設定時は、運転モードにかかわらずインバータリセット可能です。
- 命令コード (HFD)、データ (H9696) で命令コード実行要求 (RY0F) にてインバータリセットする場合は、Pr.340 通信立上りモード選択 ≠ "0" にするか、運転モードをネットワーク運転モードとしてください。(プログラム例は、77 ページ参照)
- インバータリセットの動作条件は 270 ページを参照してください。

◆ 注意事項

■ 操作および取り扱い上の注意事項

- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic による運転中には、シーケンサからの指令のみ受け付けます。外部からの運転指令は無視されます。

- 複数のインバータにおいて局番設定が重なると、正常交信ができません。
- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic による運転中に、シーケンサの故障、Ethernet ケーブルの断線などで、**Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔**で設定された時間以上データ交信が停止すると、インバータの保護機能（E.EHR）が動作します。
- CC-Link IE フィールドネットワーク Basic による運転中に、シーケンサ（マスタ局）をリセットする、またはシーケンサの電源を OFF するとデータ交信が停止し、インバータの保護機能（E.EHR）が動作します。シーケンサ（マスタ局）をリセットする場合は、運転モードをいったん、外部運転に切り換えてから、シーケンサをリセットしてください。
- **Pr.340 = "0"** の場合、主電源が復電したインバータはリセットがかかって運転モードが外部運転に戻りますので、ネットワーク運転を再開する場合には、シーケンスプログラムでネットワーク運転モードにしてください。インバータリセット後にネットワーク運転モードで立ち上げるには **Pr.340 ≠ "0"** に設定してください。（**Pr.340** の詳細は、FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。）

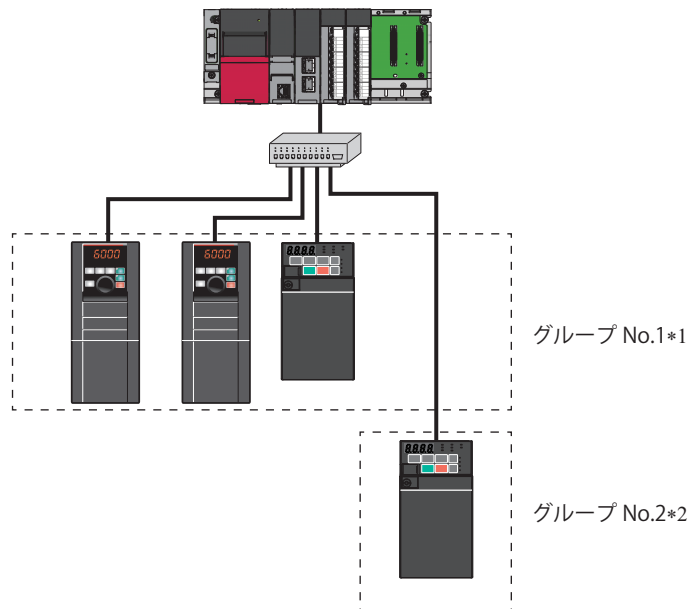
■ トラブルシューティング

| 内容 | チェックポイント |
|-------------------------------|---|
| 通信が確立しない | 通信速度が 10Mbps に設定されていないか。 |
| 運転モードがネットワーク運転モードに切り換わらない | Ethernet ケーブルは正しく装着されているか。（接触不良、断線、などがないか。） |
| | インバータが外部運転モードになっているか。 |
| | 運転モード切換えプログラムが実行されているか。 |
| | 運転モード切換えプログラムが正しく設計されているか。 |
| ネットワーク運転モードになっても、インバータが始動できない | インバータを始動するプログラムが実行されているか。 |
| | インバータを始動するプログラムが正しく設計されているか。 |
| | Pr.338 通信運転指令権 が外部になっていないか。 |

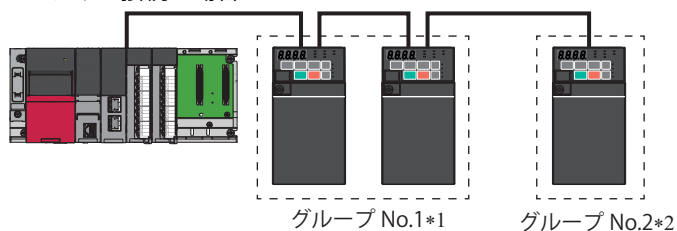
2.6.5 グループ No. 設定

グループ No. を設定することで、リモート局をグループ分けし、グループごとにサイクリック伝送を行います。応答処理時間が短いグループと長いグループに分けることで、各リモート局の基準応答時間の差異による影響を抑えてサイクリック伝送できます。（詳細については、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic リファレンスマニュアル（SH-081683）を参照してください。）

- スター接続の場合



- ライン接続の場合



- *1 1グループの合計占有極数は最大16局です。
- *2 最大4つのグループに分けることができます。

2.7 MODBUS/TCP

2.7.1 概要

MODBUS/TCP は、Ethernet 通信で MODBUS メッセージを使用可能にするためのプロトコルです。

インバータの製造時期によって対応していない機能があります。仕様変更の内容については [274 ページ](#) を参照してください。

◆ 通信仕様

通信仕様を下記に示します。

| 項目 | 内容 |
|----------------|-------------------------------|
| 通信プロトコル | MODBUS/TCP プロトコル |
| 準拠規格 | OPEN MODBUS/TCP SPECIFICATION |
| 待ち時間設定 | なし |
| 最大コネクション数 | 3 |
| トポロジ | ライン、スター、ライン・スター混在 |
| クライアント機能 (サーバ) | 同時受付可能要求伝文数 |
| | 1～3 |

2.7.2 MODBUS/TCP の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-------------------------------|-------|---|---|
| 1427 N630 ^{*1} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000～5002、 5006～5008、5010 ～5013、9999、 34962 ^{*3} 、44818 ^{*2} 、 45237、45238、 47808 ^{*2} 、61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1432 N644 | Ethernet 通信チェック時間 間隔 | 1.5s | 0 | Ethernet 通信可能ですが、NET 運転モードにすると、アラーム停止します。 |
| | | | 0.1～999.8s | Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449～Pr.1454) 内のすべての機器との交信チェック (断線検出) 時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 9999 | 交信チェック (断線検出) しません。 |
| 1449 N670 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 1 | 0 | 0～255 | Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するためにネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 Pr.1449～Pr.1452 = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。 |
| 1450 N671 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 2 | 0 | | |
| 1451 N672 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 | 0 | | |
| 1452 N673 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 | 0 | | |
| 1453 N674 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 範囲指定 | 9999 | | |
| 1454 N675 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 範囲指定 | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPA のみ設定可能です。

*3 FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

NOTE

- Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔を“0”のまま通信した場合、モニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、NET 運転モードに変更した瞬間にインバータはアラームとなります。電源投入時の運転モードがネットワーク運転モードの場合は、1 回目の通信後、Ethernet 通信異常 (E.EHR) となります。
通信からの運転やパラメータの書き込みを行う場合は、Pr.1432 の設定値を“9999”とするか、時間間隔を設定する場合は、交信周期またはリトライ時間よりも大きな値を設定してください。(86 ページ参照)

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

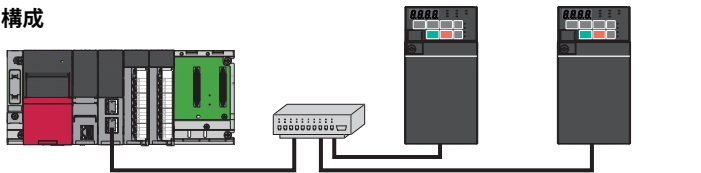
MODBUS/TCP をアプリケーションとして使用するためには、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを“502” (MODBUS/TCP) に設定してください。(214 ページ参照)

◆ Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454)

- Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するために、ネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。
- Pr.1449 ~ Pr.1452 = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。
- Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の各設定値により、運転操作権の設定範囲が決まります。(Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

構成



| | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| マスタ iQ-R R08CPU 192.168.50.100 | クライアント1 FR-E800 192.168.50.1 | クライアント2 FR-E800 192.168.50.2 |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

マスタからの操作を可能にするため、クライアント1、2のEthernet操作権指定IPアドレスを以下のとおり設定します。マスタのIPアドレスはエンジニアリングツール(GX Works3)にて192.168.50.100~110の範囲で設定します。

| | | | | |
|-------------------------|---------|---------|------------|---------|
| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 50 | 100 |
| | | | 2点間で範囲設定可能 | |
| | | | Pr.1453 | Pr.1454 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 9999 | 110 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.50.100~110」です。

<設定例2>

| | | | | |
|-------------------------|---------|---------|------------|---------|
| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | | | 2点間で範囲設定可能 | |
| | | | Pr.1453 | Pr.1454 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

- Pr.1453、Pr.1454 = “9999 (初期値)” の場合は範囲無効です。

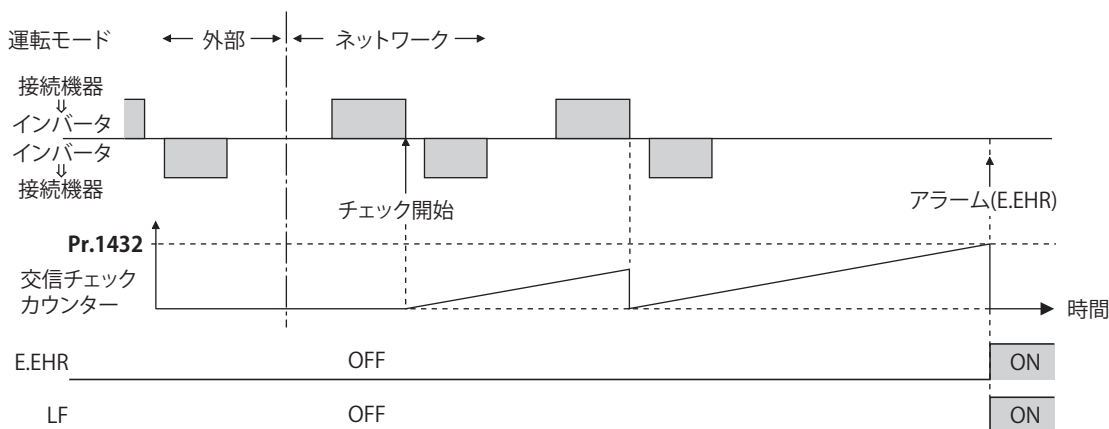
NOTE

- インバータに4つ以上のクライアントが接続した場合、Ethernet 操作権指定 IP アドレスの設定範囲外のコネクションは、古いコネクションから強制的にクローズされます。

◆ Ethernet 通信チェック時間間隔 (Pr.1432)

- インバータと Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) 内のすべての接続機器との間の断線検出を行い、断線した (通信が途絶えた) 場合、通信エラー (E.EHR) が発生してインバータは出力遮断します。
- Pr.1432 の設定値が "9999" の場合、交信チェック (断線検出) は行いません。
- Pr.1432 の設定値が "0" の場合は、Ethernet 通信からのモニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、ネットワーク運転モードに変更した瞬間に通信エラー (E.EHR) となります。
- Pr.1432 の設定値を "0.1s ~ 999.8s" に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、接続機器から通信チェック時間間隔以内でデータを送信する必要があります。(マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック (通信チェックカウンタのクリア) を行います。)
- 通信チェックは、ネットワーク運転モードかつ Ethernet コネクタに指令権がある場合に、1 回目の通信から開始します。

例) Pr.1432="0.1~999.8s" の場合



2.7.3 MODBUS/TCP 関連パラメータ

MODBUS/TCP で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|-------------------------------|------|---------------|--|
| 1426 N641*1 | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |
| 1442 N660*1 | IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) | 0 | 0 ~ 255 | 接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 (Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0" (初期値) の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661*1 | IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662*1 | IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663*1 | IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664*1 | IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | 0 ~ 255, 9999 | |
| 1447 N665*1 | IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666*1 | IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

◆ 通信速度と全/半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全/半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = "0") で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

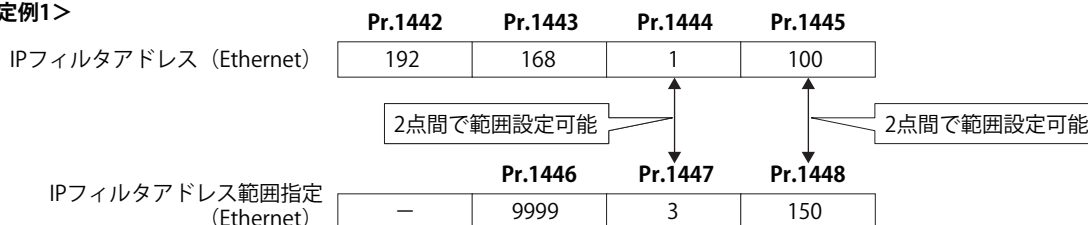
| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全/半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重/全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | — |

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全/半二重方式 | 備考 |
|-------------|--------|---------|----|
| 4 | 10Mbps | 半二重 | — |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

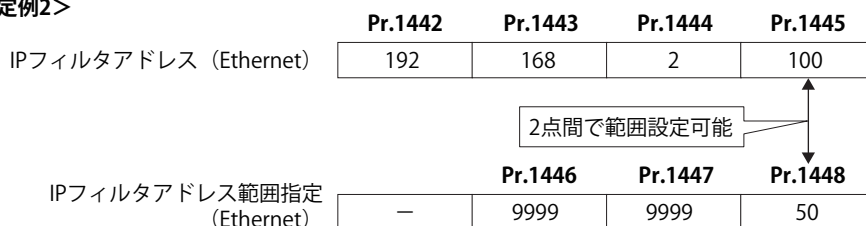
- インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>



この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>



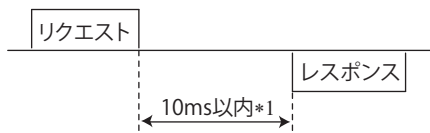
この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。
- Pr.1446 ~ Pr.1448 = "9999 (初期値)" の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

- IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための1つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。
 - ファイアウォールを設置する。
 - 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
 - アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。(アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。)

◆ メッセージ形式



*1 マスタと 1:1 で接続した場合の性能を示します。(パラメータクリア/パラメータオールクリアや複数レジスタへのアクセスの場合は、応答に 10ms 以上かかります。)

- 問合せ (Query)
 - マスタが指定のあったアドレスのクライアント (=インバータ) に対してメッセージを送信します。
- 正常応答 (Normal Response)
 - マスタからの問合せを受信後、クライアントは要求されたファンクションを実行し、それに対応した正常応答をマスタへ返答します。
- エラー返答 (Error Response)
 - 無効なファンクションコード、アドレス、データをクライアントが受信した場合、マスタへ返答します。
 - 返答内容には、マスタからの要求に対して実行できない内容を示すエラーコードを付加して返答します。

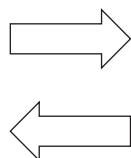
◆ メッセージフレーム (プロトコル) について

・ 通信方法

基本的に、マスタは Query message (質問) を送信し、クライアントは Response message (レスポンス) を返答します。正常通信時は Transaction Identifier、Protocol Identifier、Unit Identifier、Function Code をそのままコピーし、異常通信 (ファンクションコード、データコードの不正) の場合は Function Code の bit7(H80) を ON し、Data Bytes はエラーコードを設定します。

Query message from Master

| |
|------------------------|
| Transaction Identifier |
| Protocol Identifier |
| Length Field |
| Unit Identifier |
| Function Code |
| Eight-Bit Data Bytes |



| |
|------------------------|
| Transaction Identifier |
| Protocol Identifier |
| Length Field |
| Unit Identifier |
| Function Code |
| Eight-Bit Data Bytes |

Response message from client

メッセージフレームは上図にあるような 6 つのメッセージフィールドで構成されます。

・ プロトコルの詳細

以下に 6 つのメッセージフィールドについて説明します。

| トランザクション識別子 Transaction Identifier | プロトコル識別子 Protocol Identifier | メッセージ長 Length Field | ユニット識別子 Unit Identifier | ファンクション FUNCTION | データ DATA |
|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|
| 2×8bit | 2×8bit | 2×8bit | 8bit | 8bit | n×8bit |

| メッセージフィールド | 内容 |
|-------------|---|
| トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。)クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| ユニット識別子 | 0、255 |
| ファンクションコード | ファンクションコードは 1 バイト長 (8 ビット) で 1 ~ 255 にて設定できます。マスタはクライアントに対して要求したいファンクション (機能) を設定し、クライアントはその要求された動作を行います。対応できるファンクションコードは “ファンクションコード一覧” のとおりです。 “ファンクションコード一覧” 以外のファンクションコードを設定した場合はエラー応答となります。クライアントからの返答時、正常応答の場合はマスタより設定されたファンクションコードを返します。エラー返答時は H80 + ファンクションコードを返します。 |
| データ | ファンクションコードによりフォーマットが変化します (89 ページ参照)。データにはバイトカウント、バイト数、保持レジスタへのアクセス内容などがあります。 |

◆ ファンクションコード一覧

| ファンクション名 | 読出 / 書込 | コード | 概要 | メッセージフォーマット参照ページ |
|------------------------|---------|-----|--|------------------|
| Read Holding Registers | 読出 | H03 | 保持レジスタのデータを読み出します。 MODBUS レジスタからインバータの各種データを読み出すことができます。 システム環境変数 (95 ページ参照) モニタコード (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) アラーム履歴 (97 ページ参照) 機種情報モニタ (97 ページ参照) インバータのパラメータ (96 ページ参照) CiA402 ドライブプロファイル (97 ページ参照) | 89 ページ |
| Write Single Register | 書込 | H06 | 保持レジスタへデータを書き込みます。 MODBUS レジスタにデータを書き込んで、インバータに命令を出したり、パラメータの設定をすることができます。 システム環境変数 (95 ページ参照) インバータのパラメータ (96 ページ参照) | 90 ページ |

| ファンクション名 | 読出 / 書込 | コード | 概要 | メッセージフォーマット参照ページ |
|--------------------------|---------|-----|---|------------------|
| Diagnostics | 読出 | H08 | 機能診断を行います。(通信チェックのみ) 問合せメッセージを送信し、返答メッセージは問合せメッセージをそのまま返信する(サブファンクションコード H00 の機能)ため、通信チェックができます。 サブファンクションコード H00(Return Query Data : 問合せデータの返信) | 91 ページ |
| Write Multiple Registers | 書込 | H10 | 連続した複数の保持レジスタの書き込みを行います。 連続した複数の MODBUS レジスタにデータを書き込んで、インバータに命令を出したり、パラメータの設定をすることができます。 システム環境変数 (95 ページ参照) インバータのパラメータ (96 ページ参照) CiA402 ドライブプロファイル (97 ページ参照) | 91 ページ |
| 保持レジスタアクセスログ読出し | 読出 | H46 | 前回送信して成功したレジスタ個数の読出しを行います。 ファンクションコード H03、H06、H10 での問合せに対応できます。 前回送信してアクセスに成功した保持レジスタの開始アドレスと成功したレジスタ数を返答します。 ファンクションコード H03、H06、H10 以外の問合せについては、アドレス、個数ともに 0 を返答します。 コネクションを閉じるとログの内容はクリアされます。 | 92 ページ |

◆ Read Holding Registers (保持レジスタのデータ読出し) (H03 もしくは 03)

- 問合せメッセージ (Query message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Starting Address | | g. Quantity of Registers | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------------|----------|--------------------------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H03 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | h. Byte Count | i. Register Value | | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------|-------------------|----------|---------------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H03 (8bit) | (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | ... (n×16bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------------|---|
| a | Transaction Identifier : トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。 クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| b | Protocol Identifier : プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。) クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| c | Length Field : メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| d | Unit Identifier : ユニット識別子 | 0、255 |
| e | Function Code : ファンクションコード | H03 を設定します。 |
| f | Starting Address : 開始アドレス | 保持レジスタのデータ読出しを開始するアドレスを設定します。 開始アドレス=開始レジスタアドレス(10進数)-40001 (CiA402 ドライブプロファイルは除く) 例えば、開始アドレス 0001 を設定したら保持レジスタ 40002 のデータを読出します。 |
| g | Quantity of Registers : 読み出し個数 | 読出す保持レジスタのレジスタ数を設定します。読出し可能なレジスタ数は最大 125 です。 |

- 正常応答の内容

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------|---|
| h | Byte Count | 設定範囲は H02 ~ HFA(2 ~ 250) です。 g で指定した読出し個数の 2 倍が設定されます。 |
| i | Register Value : 読み出しデータ | g で指定されたデータ分が設定されます。読出しデータは Hi バイト、Lo バイトの順で読出され、開始アドレスのデータ、開始アドレス+1 のデータ、開始アドレス+2 のデータ・・・の順に並べて設定されます。 |

■ 例) インバータから 41004(Pr.4) ~ 41006(Pr.6) のレジスタ値を読み出す。

問合せメッセージ (Query message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H06 (8bit) | HFF (8bit) | H03 (8bit) | H03 (8bit) | HEB (8bit) | H00 (8bit) | H03 (8bit) |

*1 任意の値が格納されます。

正常応答 (Response message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Byte Count | Register Value | | | | | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H09 (8bit) | HFF (8bit) | H03 (8bit) | H06 (8bit) | H17 (8bit) | H70 (8bit) | H0B (8bit) | HB8 (8bit) | H03 (8bit) | HE8 (8bit) |

*1 問合せメッセージと同じ値が格納されます。

読み出し値

レジスタ 41004(Pr.4) : H1770 (60.00Hz)

レジスタ 41005(Pr.5) : H0BB8 (30.00Hz)

レジスタ 41006(Pr.6) : H03E8 (10.00Hz)

◆ Write Single Register (保持レジスタのデータ書込み) (H06 もしくは 06)

- 保持レジスタエリアに割付けてある“システム環境変数”、“インバータのパラメータ”(MODBUS レジスタ (95 ページ) 参照) の内容を書込むことができます。問合せメッセージ (Query message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Register Address | | g. Register Value | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------------|----------|-------------------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H06 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Register Address | | g. Register Value | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------------|----------|-------------------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H06 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------------|---|
| a | Transaction Identifier : トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| b | Protocol Identifier : プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。)クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| c | Length Field : メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| d | Unit Identifier : ユニット識別子 | 0、255 |
| e | Function Code : ファンクションコード | H06 を設定します。 |
| f | Register Address : レジスタアドレス | 保持レジスタへデータ書き込みを行うアドレスを設定します。 レジスタアドレス=保持レジスタアドレス(10進数)-40001 例えば、レジスタアドレス 0001 を設定したら保持レジスタアドレス 40002 ヘーデータを 書き込みます。 |
| g | Register Value | 保持レジスタへ書き込むデータを設定します。書き込みデータは 2 バイト固定です。 |

- 正常応答の内容
正常応答の場合、a ~ g 問合せメッセージと同じ内容となります。

■ 例) インバータの 40014(運転周波数 RAM) に 60Hz(H1770) を書き込む。

問合せメッセージ (Query message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Register Address | | Register Value | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|----------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H06 (8bit) | HFF (8bit) | H06 (8bit) | H00 (8bit) | H0D (8bit) | H17 (8bit) | H70 (8bit) |

*1 任意の値が格納されます。

正常応答 (Response message)

問い合わせメッセージと同一データ

◆ Diagnostics (機能診断) (H08 もしくは 08)

- 問合せメッセージを送信し、返答メッセージは問合せメッセージをそのまま返信する (サブファンクションコード H00 の機能) ため、通信チェックができます。
サブファンクションコード H00(Return Query Data : 問合せデータの返信)
- 問合せメッセージ (Query message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Sub-function | | g. Data | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|-----------------|------------|----------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Sub-function | | g. Data | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|-----------------|------------|----------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------------|--|
| a | Transaction Identifier : トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| b | Protocol Identifier : プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。)クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| c | Length Field : メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| d | Unit Identifier : ユニット識別子 | 0、255 |
| e | Function Code : ファンクションコード | H08 を設定します。 |
| f | Sub-function | H0000 を設定します。 |
| g | Data | データは 2 バイト長であれば任意に設定できます。設定範囲は H0000 ~ HFFFF です。 |

- 正常応答の内容
正常応答の場合、a ~ g は問合せメッセージと同じ内容となります。

◆ Write Multiple Registers (複数保持レジスタのデータ書込み) (H10 もしくは 16)

- 複数の保持レジスタへデータを書込むことができます。
- 問合せ (Query message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Starting Address | | g. Quantity of Registers | | h. Byte Count | i. Register Value | | | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------------|----------|--------------------------|----------|---------------|-------------------|----------|-----|------------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H10 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | ... | (n×2×8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Starting Address | | g. Quantity of Registers | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------------|----------|--------------------------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H10 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------------|---|
| a | Transaction Identifier : トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| b | Protocol Identifier : プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。)クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| c | Length Field : メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| d | Unit Identifier : ユニット識別子 | 0、255 |
| e | Function Code : ファンクションコード | H10 を設定します。 |
| f | Starting Address : 開始アドレス | 保持レジスタのデータ書き込みを開始するアドレスを設定します。 開始アドレス=開始レジスタアドレス (10 進数)-40001 (CiA402 ドライブプロファイルは除く) 例えば、開始アドレス 0001 を設定したら保持レジスタ 40002 へデータを書き込みます。 |

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------|---|
| g | Quantity of Registers : 書き込み個数 | 書き込み保持レジスタのレジスタ数を設定します。書き込み可能なレジスタ数は最大 125 です。 |
| h | Byte Count | 設定範囲は H02 ~ HFA(2 ~ 250) です。 g で指定した値の 2 倍を設定します。 |
| i | Register Value : 書き込みデータ | g で指定されたデータ分を設定します。書き込みデータは Hi バイト、Lo バイトの順で設定し、開始アドレスのデータ、開始アドレス + 1 のデータ、開始アドレス + 2 のデータ・・・の順に並べて設定します。 |

- 正常応答の内容
正常応答の場合、a ~ g は問合せメッセージと同じ内容となります。

■ 例) インバータの 41007(Pr.7) に 0.5s(H05)、41008(Pr.8) に 1s(H0A) を書き込む。

問合せメッセージ (Query message)

| Transaction Identifier | Protocol Identifier | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | | Register Value | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H0B (8bit) | HFF (8bit) | H10 (8bit) | H03 (8bit) | HEE (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) | H04 (8bit) | H00 (8bit) | H05 (8bit) | H00 (8bit) | H0A (8bit) |

*1 任意の値が格納されます。

正常応答 (Response message)

| Transaction Identifier | Protocol Identifier | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | | | |
|------------------------|---------------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H06 (8bit) | HFF (8bit) | H10 (8bit) | H03 (8bit) | HEE (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) |

*1 問合せメッセージと同じ値が格納されます。

◆ 保持レジスタアクセスログ読出し (H46 もしくは 70)

- ファンクションコード H03、H06、H10 での問合せに対応できます。
前回返信してアクセスに成功した保持レジスタの開始アドレスと成功したレジスタ数を返答します。
上記ファンクションコード以外の問合せについては、アドレス、個数ともに 0 を返答します。
- 問合せメッセージ (Query message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H46 (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Starting Address | | g. No. of Points | |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|------------------|---------------------|----------|------------------|----------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H46 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------------|--|
| a | Transaction Identifier : トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。 クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| b | Protocol Identifier : プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。) クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| c | Length Field : メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| d | Unit Identifier : ユニット識別子 | 0、255 |
| e | Function Code : ファンクションコード | H46 を設定します。 |

- 正常応答の内容

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|---------------------------|--|
| f | Starting Address : 開始アドレス | アクセスに成功した保持レジスタの開始アドレスを返します。 開始アドレス = 開始レジスタアドレス (10 進数) - 40001 例えば、開始アドレス 0001 を返したらアクセスに成功した保持レジスタアドレスは 40002 です。 |
| g | No. of Points : 成功個数 | アクセスに成功した保持レジスタのレジスタ数を返します。 |

■ 例) インバータから成功レジスタ開始アドレスと成功回数を読み出す。

問合せメッセージ (Query message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) | HFF (8bit) | H46 (8bit) |

*1 任意の値が格納されます。

正常応答 (Response message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | No. of Points | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|---------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H06 (8bit) | HFF (8bit) | H10 (8bit) | H03 (8bit) | HEE (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) |

*1 問合せメッセージと同じ値が格納されます。

開始アドレス 41007(Pr.7) の 2 個の成功が返答

◆ CiA402 ドライブプロファイル

- CiA402 ドライブプロファイルに対応した読み出し、書き込みを行うことができます。
- ファンクションコード H03 (89 ページ) で読み出し、ファンクションコード H10 (91 ページ) で書き込みを行います。

■ 例) vl velocity acceleration (index 24648、sub index 0 ~ 2) のレジスタ値を読み出す。

問合せメッセージ (Query message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H06 (8bit) | HFF (8bit) | H03 (8bit) | H60 (8bit) | H48 (8bit) | H00 (8bit) | H04 (8bit) |

*1 任意の値が格納されます。

正常応答 (Response message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Byte Count | Register Value | | | | | | | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H0A (8bit) | HFF (8bit) | H03 (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) | H07 (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H05 (8bit) |

*1 問合せメッセージと同じ値が格納されます。

読み出し値

Sub index 0 (Highest sub-index supported) : H0002 (2)

Sub index 1 (Delta speed) : H07080000 (1800r/min)

Sub index 2 (Delta time) : H0005 (0.5s)

■ 例) vl velocity acceleration (index 24648、sub index 0 ~ 2) にレジスタ値を書き込む。

問合せメッセージ (Query message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | | Byte Count |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H0F (8bit) | HFF (8bit) | H10 (8bit) | H60 (8bit) | H48 (8bit) | H00 (8bit) | H04 (8bit) | H08 (8bit) |

| Register Value | | | | | | | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| H00 (8bit) | H02 (8bit) | H07 (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H05 (8bit) |

*1 任意の値が格納されます。

正常応答 (Response message)

| Transaction Identifier | | Protocol Identifier | | Length Field | | Unit Identifier | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | |
|------------------------|----|---------------------|------------|--------------|------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|
| *1 | *1 | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H06 (8bit) | HFF (8bit) | H10 (8bit) | H60 (8bit) | H48 (8bit) | H00 (8bit) | H04 (8bit) |

*1 問合せメッセージと同じ値が格納されます。

◆ エラー返答

- マスタから受信した問合せ (Query) メッセージ中のファンクション、アドレス、データに不正があった場合、エラー返答します。
- エラー返答 (Response message)

| a. Transaction Identifier | | b. Protocol Identifier | | c. Length Field | | d. Unit Identifier | e. Function Code | f. Exception Code |
|---------------------------|----------|------------------------|----------|-----------------|----------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H80 + Function (8bit) | (8bit) |

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------------|--|
| a | Transaction Identifier : トランザクション識別子 | マスタ側がトランザクションを管理する目的で付加するデータです。クライアントからの返答時は、マスタからの要求メッセージをそのまま返します。 |
| b | Protocol Identifier : プロトコル識別子 | 0 固定。(0 以外を受信した場合は、クライアントからの返信を行いません。)クライアントからの返答時は 0 を返します。 |
| c | Length Field : メッセージ長 | ユニット識別子からデータまでのデータバイト長が格納されます。 |
| d | Unit Identifier : ユニット識別子 | 0、255 |
| e | Function Code : ファンクションコード | マスタより要求のあったファンクションコード + H80 が設定されます。 |
| f | Exception Code : 例外コード | 下表にあるコードが設定されます。 |

- エラーコード一覧

| コード | エラー項目 | エラー内容 |
|-----|---------------------------------|---|
| 01 | ILLEGAL FUNCTION (ファンクションコード不正) | マスタからの問合せメッセージにおいてクライアントが取り扱えないファンクションコードが設定された。 |
| 02 | ILLEGAL DATA ADDRESS (アドレス不正) | <ul style="list-style-type: none"> • マスタからの問合せメッセージにおいてクライアントが取り扱えないレジスタアドレスが設定された。(パラメータ無し、パラメータ読み出し不可、パラメータ書き込み不可) (CiA402 ドライブプロファイルは除く) *1 • CiA402 ドライブプロファイルで存在しない保持レジスタにアクセスした。複数の Sub index を持つ保持レジスタを含む複数の保持レジスタにアクセスした。*2*3 |
| 03 | ILLEGAL DATA VALUE (データ不正) | マスタからの問合せメッセージにおいてクライアントが取り扱えないデータが設定された。(パラメータ書き込み範囲外、モード指定あり、その他のエラー) *1 |
| 06 | CLIENT DEVICE BUSY (クライアントビジー) | クライアントが他の処理を実行中のため、要求伝文の処理を実行することができない。 |

*1 以下の場合は、エラーとなりません。

つまり、ファンクションコード H03 もしくは H10 を使用し、複数の保持レジスタにアクセスをおこなう場合は、存在しない保持レジスタ、または、読み出し不可、書き込み不可の保持レジスタにアクセスしてもエラーとはなりません。アクセスした保持レジスタがすべて存在しない場合は、エラーとします。存在しない保持レジスタのデータ読み出し値は 0、書き込みの場合はデータは無効となります。

(a) ファンクションコード H03(保持レジスタのデータ読み出し)

読み出し個数 (Quantity of Registers) が 1 以上かつ、データ読み出しが 1 つ以上可能な保持レジスタがある場合

(b) ファンクションコード H10(複数保持レジスタのデータ書き込み)

書き込み個数 (Quantity of Registers) が 1 以上かつ、データ書き込みが 1 つ以上可能な保持レジスタがある場合

*2 以下の場合にエラーとなります。

| 例 | Index | Sub index | ファンクションコード | |
|--|---------------|-----------|------------|---|
| | | | H03 | H10 |
| Index 24644 ~ 24646 にアクセス (index 24645 は存在しない) | 24644 (H6044) | 0 | エラーコード H02 | エラーコード H02 |
| | 24646 (H6046) | 0 | | |
| Index 24648、24649 にアクセス | 24648 (H6048) | 0 | エラーコード H02 | エラーコード H02 Index 24648、Sub index 2 までの書き込み値は反映 |
| | | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | 24649 (H6049) | 0 | | |
| | | 1 | | |
| | | 2 | | |
| Index 24728、24729 にアクセス | 24728 (H6098) | 0 | エラーコード H02 | エラーコード H02 Index 24728、Sub index 0 までの書き込み値は反映 |
| | | 0 | | |
| | 24729 (H6099) | 1 | | |
| | | 2 | | |
| Index 24729、24730 にアクセス | 24729 (H6099) | 0 | エラーコード H02 | エラーコード H02 Index 24729、Sub index 2 までの書き込み値は反映 |
| | | 1 | | |
| | 24730 (H609A) | 2 | | |
| | | 0 | | |

*3 以下の場合は、エラーとなりません。

ファンクションコード H10(複数保持レジスタのデータ書込み)

複数の Sub index を持つ保持レジスタかつ、データ書込みが1つ以上可能な Sub index がある場合、書込み不可の Sub index にアクセスしてもエラーとはなりません。

◆ MODBUS レジスタ

- システム環境変数 (読出/書込)、モニタコード (読出)、パラメータ (読出/書込)、アラーム履歴 (読出/書込)、機種情報モニタ (読出)、CiA402 ドライブプロファイル (読出/書込) の MODBUS レジスタについて以下に記載します。
- システム環境変数

| レジスタ | 定義 | 読出/書込 | 備考 |
|-------|------------------------|-------|-----------------------------------|
| 40002 | インバータリセット | 書込 | 書込み値は任意 |
| 40003 | パラメータクリア | 書込 | 書込み値は H965A を設定ください |
| 40004 | パラメータオールクリア | 書込 | 書込み値は H99AA を設定ください |
| 40006 | パラメータクリア *1 | 書込 | 書込み値は H5A96 を設定ください |
| 40007 | パラメータオールクリア *1 | 書込 | 書込み値は HAA99 を設定ください |
| 40008 | インバータ状態/制御入力命令 (拡張) *2 | 読出/書込 | 下記参照 |
| 40009 | インバータ状態/制御入力命令 *2 | 読出/書込 | 下記参照 |
| 40010 | 運転モード/インバータ設定 *3 | 読出/書込 | 下記参照 |
| 40014 | 運転周波数 (RAM 値) | 読出/書込 | Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 |
| 40015 | 運転周波数 (EEPROM 値) | 書込 | (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) |

*1 通信パラメータの設定値がクリアされません。

*2 書込み時は制御入力命令としてデータを設定します。
読出し時はインバータ運転状態としてデータが読出されます。

*3 書込み時は運転モード設定としてデータを設定します。
読出し時は運転モード状態としてデータを読出されます。

- インバータ状態/制御入力命令、インバータ状態/制御入力命令 (拡張)

| Bit | 定義 | |
|-----|----------------|-------------------|
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | 停止指令 | RUN (インバータ運転中) *2 |
| 1 | 正転指令 | 正転中 |
| 2 | 逆転指令 | 逆転中 |
| 3 | RH (高速運転指令) *1 | 周波数到達 |
| 4 | RM (中速運転指令) *1 | 過負荷警報 |
| 5 | RL (低速運転指令) *1 | 0 |
| 6 | JOG 運転選択 2 | FU (出力周波数検出) *2 |
| 7 | 第 2 機能選択 | ABC (異常) *2 |
| 8 | 端子 4 入力選択 | 0 |
| 9 | - | セーフティモニタ出力 2 |
| 10 | MRS (出力停止) *1 | 0 |
| 11 | - | 0 |
| 12 | RES (-) *1 | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 重故障発生 |

| Bit | 定義 | |
|-----|---------------|---------------|
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | NET X1 (-) *1 | NET Y1 (0) *2 |
| 1 | NET X2 (-) *1 | NET Y2 (0) *2 |
| 2 | NET X3 (-) *1 | NET Y3 (0) *2 |
| 3 | NET X4 (-) *1 | NET Y4 (0) *2 |
| 4 | NET X5 (-) *1 | 0 |
| 5 | - | 0 |
| 6 | - | 0 |
| 7 | - | 0 |
| 8 | - | 0 |
| 9 | - | 0 |
| 10 | - | 0 |
| 11 | - | 0 |
| 12 | - | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 0 |

*1 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) の設定により内容が変更します。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。
各割付け信号は、各々 NET での有効/無効があります。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)

*2 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) の設定により内容が変更します。
詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

- 運転モード/インバータ設定

| モード | 読出し値 | 書込み値 |
|----------|-------|----------|
| EXT | H0000 | H0010 *1 |
| PU | H0001 | H0011 *1 |
| EXT JOG | H0002 | — |
| PU JOG | H0003 | — |
| NET | H0004 | H0014 |
| PU + EXT | H0005 | — |

*1 書込み可否は Pr.79、Pr.340 の設定により異なります。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。
 運転モードによる制約は、計算機リンクの仕様に準じます。

・ モニタコード

レジスタ番号およびモニタ項目については FR-E800 取扱説明書（機能編）の Pr.52 の内容を参照してください。

・ パラメータ

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------------|---------------|---|---------|---------------------------------|
| 0 ~ 999 | 41000 ~ 41999 | パラメータ名称はパラメーター一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +41000 がレジスタ番号になります。 |
| C2(902) | 41902 | 端子 2 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C3(902) | 42092 | 端子 2 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C3(902) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43902 | 端子 2 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| 125(903) | 41903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C4(903) | 42093 | 端子 2 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C4(903) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| C5(904) | 41904 | 端子 4 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C6(904) | 42094 | 端子 4 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C6(904) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43904 | 端子 4 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 126(905) | 41905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C7(905) | 42095 | 端子 4 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C7(905) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C38(932) | 41932 | 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C39(932) | 42122 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C39(932) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43932 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C40(933) | 41933 | 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C41(933) | 42123 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C41(933) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43933 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C42(934) | 41934 | PID 表示バイアス係数 | 読出 / 書込 | |
| C43(934) | 42124 | PID 表示バイアスアナログ値 | 読出 / 書込 | C43(934) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43934 | PID 表示バイアスアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C44(935) | 41935 | PID 表示ゲイン係数 | 読出 / 書込 | |
| C45(935) | 42125 | PID 表示ゲインアナログ値 | 読出 / 書込 | C45(935) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43935 | PID 表示ゲインアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 1000 ~ 1999 | 45000 ~ 45999 | パラメータ名称はパラメーター一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +44000 がレジスタ番号になります。 |

・ アラーム履歴

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-----------|---------|--|
| 40501 | アラーム履歴 1 | 読出 / 書込 | データは 2byte のため "H00 〇〇" で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。(エラーコードは FR-E800 取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) レジスタ 40501 にて書き込みを行うことでアラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 |
| 40502 | アラーム履歴 2 | 読出 | |
| 40503 | アラーム履歴 3 | 読出 | |
| 40504 | アラーム履歴 4 | 読出 | |
| 40505 | アラーム履歴 5 | 読出 | |
| 40506 | アラーム履歴 6 | 読出 | |
| 40507 | アラーム履歴 7 | 読出 | |
| 40508 | アラーム履歴 8 | 読出 | |
| 40509 | アラーム履歴 9 | 読出 | |
| 40510 | アラーム履歴 10 | 読出 | |

・ 機種情報モニタ

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|---------------------|---------|---|
| 44001 | 機種名 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | 機種名を ASCII コードで読出し可能 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる 例) "FR-E820-EPA" の場合、 H46,H52,H2D,H45,H38,H32,H30,H2D,H45,H50,H41,H20・・・H20 |
| 44002 | 機種名 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44003 | 機種名 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |
| 44004 | 機種名 (7 文字目、8 文字目) | 読出 | |
| 44005 | 機種名 (9 文字目、10 文字目) | 読出 | |
| 44006 | 機種名 (11 文字目、12 文字目) | 読出 | |
| 44007 | 機種名 (13 文字目、14 文字目) | 読出 | |
| 44008 | 機種名 (15 文字目、16 文字目) | 読出 | |
| 44009 | 機種名 (17 文字目、18 文字目) | 読出 | |
| 44010 | 機種名 (19 文字目、20 文字目) | 読出 | |
| 44011 | 容量 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | インバータ形名の容量を ASCII コードで読み出し可能 読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる 例) 0.75K・・・" 7" (H20,H20,H20,H20,H20,H37) |
| 44012 | 容量 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44013 | 容量 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |

NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。
- ・ 周波数表示のモニタは Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更できます。機械速度表示に切り換えた場合、表示単位は 1 単位となります。

・ CiA402 ドライブプロファイル

| レジスタ | | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|--------------------------|--|---------|------------|
| Index | Sub index | | | | |
| 24639 (H603F) | 0 | Error code | エラー番号 電源投入後、またはインバータリセット後に発生した最新の異常のエラーコードを返信します。 重故障が発生していない場合はエラーなしを返信します。 重故障発生中にアラーム履歴がクリアされた場合、エラーなしを返信します。 上位 8bit を FF 固定とし、下位 8bit をエラーコードとします。 (HFFXX : XX にエラーコードが入ります。) (エラーコードは取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) | 読出 | Unsigned16 |
| 24642 (H6042) | 0 | vl target velocity | 設定速度 (r/min) *1*3 設定周波数を r/min 単位で設定します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ~ 32767 (H7FFF) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 Index 24831 (H60FF) と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Integer16 |
| 24643 (H6043) | 0 | vl velocity demand | 出力周波数 (r/min) *1 出力周波数を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ~ 32767 (H7FFF) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | 読出 | Integer16 |
| 24644 (H6044) | 0 | vl velocity actual value | 運転速度 (r/min) *1 運転速度を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ~ 32767 (H7FFF) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | 読出 | Integer16 |

| レジスタ | | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|--------------------------------|---|---------|------------|
| Index | Sub index | | | | |
| 24646 (H6046) | - | vl velocity min max amount | 下限 / 上限速度 (r/min) | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値: H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | vl velocity min amount | 下限速度 (r/min) *1*2 Pr.2 下限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲: 0 ~ 120Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | vl velocity max amount | 上限速度 (r/min) *1*2 Pr.18 高速上限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲: 0 ~ 590Hz Index 24703 (H607F) と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24648 (H6048) | - | vl velocity acceleration | 加速度 vl velocity acceleration=Delta speed/Delta time | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値: H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Delta speed | 基準速度 (r/min) *1*2 Pr.20 加減速基準周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲: 1 ~ 590Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | Delta time | 加速時間 (s) *2 Pr.7 加速時間 を設定します。 設定範囲: 0 ~ 3600s (例: 1500r/min まで 3.7s 加速したい場合は、Sub index 1 を 15000r/min、Sub index 2 を 37s に設定にする。) Index 24707 (H6083) と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| 24649 (H6049) | - | vl velocity deceleration | 減速度 vl velocity deceleration=Delta speed/Delta time | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値: H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Delta speed | 基準速度 (r/min) *1*2 Pr.20 加減速基準周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲: 1 ~ 590Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | Delta time | 減速時間 (s) *2 Pr.8 減速時間 を設定します。 設定範囲: 0 ~ 3600s (例: 1500r/min から 3.7s 減速したい場合は、Sub index 1 を 15000r/min、Sub index 2 を 37s に設定にする。) Index 24708 (H6084) と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| 24672 (H6060) | 0 | Modes of operation | 制御モード: -1 (ベンダ固有運転モード) (固定) | 読出 / 書込 | Integer8 |
| 24673 (H6061) | 0 | Modes of operation display | 現在の制御モード: -1 (ベンダ固有運転モード) (固定) | 読出 | Integer8 |
| 24674 (H6062) | 0 | Position demand value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算前の位置指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24675 (H6063) | 0 | Position actual internal value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算後の現在位置を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24676 (H6064) | 0 | Position actual value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算前の現在位置を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24689 (H6071) | 0 | Target torque | 設定トルク (%) Pr.805 トルク指令値 (RAM) を設定します。 設定範囲: 600 ~ 1400% 0.1 単位で設定した場合、0.1 の桁を切り捨てます。 | 読出 / 書込 | Integer16 |
| 24692 (H6074) | 0 | Torque demand | トルク要求値 (%) トルク指令を読み出します。 | 読出 | Integer16 |
| 24695 (H6077) | 0 | Torque actual value | 現在トルク値 (%) モータトルクを読み出します。 | 読出 | Integer16 |

| レジスタ | | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|-----------------------------|---|---------|------------|
| Index | Sub index | | | | |
| 24698 (H607A) | 0 | Target position | 目標位置 (pulse) ダイレクトコマンドモード時の目標位置を設定します。 初期値：0 設定範囲：-2147483647 ~ 2147483647 (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Integer32 |
| 24703 (H607F) | 0 | Max profile velocity | 最大プロファイル速度 (r/min) *1*2 Pr.18 高速上限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 590Hz Index 24646 (H6046)、Sub index 2 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24705 (H6081) | 0 | Profile velocity | プロファイル速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の最高速度を設定します。 初期値：0 設定範囲：0 ~ (120×590Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24707 (H6083) | 0 | Profile acceleration | 加速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の加速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10 ~ 360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.7 加速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下2桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下1桁を切り捨てます。 Index 24648 (H6048)、Sub index 2 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24708 (H6084) | 0 | Profile deceleration | 減速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10 ~ 360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.8 減速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下2桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下1桁を切り捨てます。 Index 24649 (H6049)、Sub index 2 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24719 (H608F) | - | Position encoder resolution | PLG 分解能 (機械側 / モータ側) | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Encoder increments | PLG 分解能 Pr.369 PLG パルス数 を設定します。 設定範囲：2 ~ 4096 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | Motor revolutions | モータ回転数 (rev)：H00000001 (固定) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |

| レジスタ | | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|--------------------------------|---|---------|------------|
| Index | Sub index | | | | |
| 24721 (H6091) | - | Gear ratio | ギア比 | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02（固定） | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Motor revolutions | モータ軸回転数 ^{*2} Pr.420 指令パルス倍率分子（電子ギア分子） を設定します。 設定範囲：1～32767 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | 2 | Shaft revolutions | 駆動軸回転数 ^{*2} Pr.421 指令パルス倍率分母（電子ギア分母） を設定します。 設定範囲：1～32767 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24728 (H6098) | 0 | Homing method | 原点復帰方法 ダイレクトコマンドモード時の原点復帰方式を設定します。 ^{*4} (ダイレクトコマンドモード、原点復帰方式については、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Integer8 |
| 24729 (H6099) | - | Homing speeds | 原点復帰速度 | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H01（固定） | 読出 | Unsigned8 |
| | 1 | Speed during search for switch | 原点復帰時のモータ速度（r/min） ダイレクトコマンドモード時の原点復帰速度を設定します。 初期値：120×2Hz/ Pr.81 設定範囲：0～（120×400Hz/ Pr.81 ） (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24730 (H609A) | 0 | Homing acceleration | 原点復帰加減速時間（ms） ダイレクトコマンドモード時の原点復帰加速時間、減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。（1358msの場合は、1350msとなります。） (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| 24820 (H60F4) | 0 | Following error actual value | 溜りパルス（pulse） 電子ギア演算前の溜りパルスを読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24826 (H60FA) | 0 | Control effort | 位置ループ後の速度指令 ^{*1} 理想速度指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24828 (H60FC) | 0 | Position demand internal value | 位置指令（pulse） 電子ギア演算後の位置指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| 24831 (H60FF) | 0 | Target velocity | 設定速度（r/min） ^{*1*3} 設定周波数を r/min 単位で設定します。 モニタ範囲：-32768（H8000）～32767（H7FFF） Pr.81 = “9999” の場合、モータ極数は4極として換算します。 書込みは、 Pr.53 による単位切替後の値の下位 24bit が有効となり、上位 8bit のデータは無視されます。 Index 24642（H6042）と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Integer32 |
| 25858 (H6502) | 0 | Supported drive modes | 対応する制御モード：H00010000（ベンダ固有運転モード） | 読出 | Unsigned32 |
| 26623 (H67FF) | 0 | Single device type | デバイスタイプ Bit0～15 Device Profile Number：H0192 (402：Drive Profile) Bit16～23 Additional Information(Type)：H01 (Frequency Converter：インバータ) Bit24～31 Additional Information(mode bits)：H00 | 読出 | Unsigned32 |

*1 **Pr.53** の設定に関係なく r/min 単位で表示、設定します。

読出し時は、周波数を回転速度変換して読み出し、書込み時は、設定値を周波数変換して書き込みます。

*2 EEPROM と RAM への書込み選択は、**Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択** の設定によります。

*3 書込み時、**Pr.18**、**Pr.2** の設定による制限は行いません。

*4 Index 24728 (H6098) の設定値と対応する原点復帰方式を下表に示します。

| 24728 (H6098) 設定値 | 原点復帰方式 |
|-------------------|-------------------------------|
| -3 | データセット式 |
| -4 | 押し当て式 (原点復帰方向: 位置パルス増加方向) |
| -5 (初期値) | 原点無視 (サーボ ON 位置原点) |
| -7 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 位置パルス増加方向) |
| -36 | 押し当て式 (原点復帰方向: 位置パルス減少方向) |
| -39 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 位置パルス減少方向) |
| -65 | 押し当て式 (原点復帰方向: 始動指令の方向) |
| -66 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 始動指令の方向) |

 **NOTE**

- ・ ネットワーク運転モードの指令権については、**Pr.550 NET モード操作権選択**の設定に従います。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- ・ 読出し時は、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定に関係なく符号付きで表示します。

2.8 BACnet/IP

2.8.1 概要

BACnet/IP は、FR-E800-(SC)EPA のみ使用可能です。

インバータの Ethernet コネクタ経由で BACnet/IP による通信運転やパラメータ設定ができます。

◆ 通信仕様

物理メディア Ethernet の BACnet 規格に準拠しています。

| 項目 | 内容 |
|---------------------------------|---------------------|
| 物理メディア | Ethernet(ISO8802-3) |
| サポートする BACnet 標準オブジェクトタイプとプロパティ | 106 ページ参照 |
| サポートする BIBBs(AnnexK) | 112 ページ参照 |
| BACnet 標準デバイスプロファイル (AnnexL) | 112 ページ参照 |
| セグメンテーション能力 | 非サポート |
| デバイスアドレスバインディング | 非サポート |
| トポロジ | ライン、スター、ライン・スター混在 |

NOTE

- 本製品は、BACnet Application Specific Controller(B-ASC) として定義されています。

2.8.2 BACnet/IP の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 | |
|----------------|-------------------------------|-------|--|---|------------|
| 1427 N630*1 | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000～5002、 5006～5008、5010 ～5013、9999、 44818、45237、 45238、47808、 61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 | |
| 1428 N631*1 | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | | |
| 1429 N632*1 | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | | |
| 1430 N633*1 | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | | |
| 1432 N644 | Ethernet 通信チェック時間 間隔 | 1.5s | 0 | Ethernet 通信可能ですが、NET 運転モードにすると、アラーム停止します。 | |
| | | | 0.1～999.8s | Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449～Pr.1454) 内のすべての機器との交信チェック (断線検出) 時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 | |
| | | | 9999 | 交信チェック (断線検出) しません。 | |
| 1449 N670*1 | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 1 | 0 | 0～255 | Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するためにネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 Pr.1449～Pr.1452 = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。 | |
| 1450 N671*1 | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 2 | 0 | | | |
| 1451 N672*1 | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 | 0 | | | |
| 1452 N673*1 | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 | 0 | | | |
| 1453 N674*1 | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 範囲指定 | 9999 | | | 0～255、9999 |
| 1454 N675*1 | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 範囲指定 | 9999 | | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

NOTE

- Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔を“0”のまま通信した場合、モニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、NET 運転モードに変更した瞬間にインバータはアラームとなります。電源投入時の運転モードがネットワーク運転モードの場合は、1 回目の通信後、Ethernet 通信異常 (E.EHR) となります。
通信からの運転やパラメータの書き込みを行う場合は、Pr.1432 の設定値を“9999”とするか、時間間隔を設定する場合は、交信周期またはリトライ時間よりも大きな値を設定してください。(104 ページ参照)

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

BACnet/IP をアプリケーションとして使用するためには、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを“47808” (BACnet/IP) に設定してください。

NOTE

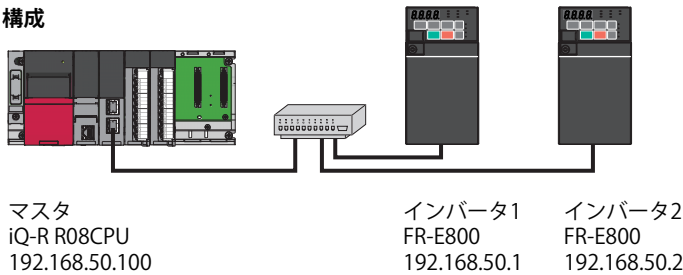
- 同時に使用できない通信プロトコルが選択されている場合は、設定値を変更してください。(7 ページ、214 ページ参照)

◆ Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454)

- Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するために、ネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。
- Pr.1449 ~ Pr.1452 = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。
- Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の各設定値により、運転操作権の設定範囲が決まります。(Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

構成



マスタからの操作を可能にするため、インバータ1、2のEthernet操作権指定IPアドレスを以下のとおり設定します。マスタのIPアドレスはエンジニアリングツール(GX Works3)にて192.168.50.100~110の範囲で設定します。

| | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 50 | 100 |
| | | | | ↑ |
| | | | | 2点間で範囲設定可能 |
| | | | Pr.1453 | Pr.1454 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 9999 | 110 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.50.100~110」です。

<設定例2>

| | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | | | ↑ | ↑ |
| | | | 2点間で範囲設定可能 | 2点間で範囲設定可能 |
| | | | Pr.1453 | Pr.1454 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

- Pr.1453、Pr.1454 = “9999 (初期値)” の場合は範囲無効です。

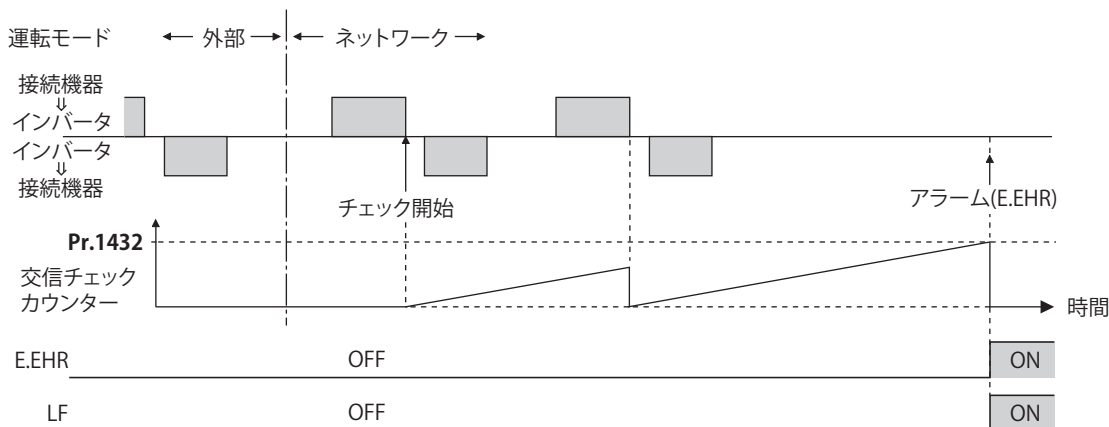
NOTE

- ・ BACnet/IP 選択時は、Ethernet 操作権指定 IP アドレスの範囲に他のインバータの IP アドレスが含まれないようにしてください。範囲内に他のインバータの IP アドレスが含まれていると、インバータの電源を投入してから Pr.1432 の設定時間の経過後に、保護機能 (E.EHR) が動作します。

◆ Ethernet 通信チェック時間間隔 (Pr.1432)

- ・ インバータと Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) 内のすべての接続機器との間の断線検出を行い、断線した (通信が途絶えた) 場合、通信エラー (E.EHR) が発生してインバータは出力遮断します。
- ・ Pr.1432 の設定値が "9999" の場合、交信チェック (断線検出) は行いません。
- ・ Pr.1432 の設定値が "0" の場合は、Ethernet 通信からのモニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、ネットワーク運転モードに変更した瞬間に通信エラー (E.EHR) となります。
- ・ Pr.1432 の設定値を "0.1s ~ 999.8s" に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、接続機器から通信チェック時間間隔以内でデータを送信する必要があります。(マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック (通信チェックカウンタのクリア) を行います。)
- ・ 通信チェックは、ネットワーク運転モードかつ Ethernet コネクタに指令権がある場合に、1 回目の通信から開始します。

例) Pr.1432="0.1~999.8s" の場合



2.8.3 BACnet/IP 関連パラメータ

BACnet/IP で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|------------------------|------|------------------------|---|
| 390 N054 | %設定基準周波数 | 60Hz | 1 ~ 590Hz | 設定周波数の基準周波数を設定することができます。 |
| 728 N052 | デバイスインスタンス番号 (上位3桁) | 0 | 0 ~ 419 (0 ~ 418) | デバイスの識別番号 Pr.728 と Pr.729 の設定値の組合せが 0 ~ 4194302 以外の場合は設定範囲外です。 |
| 729 N053 | デバイスインスタンス番号 (下位4桁) | 0 | 0 ~ 9999 (0 ~ 4302) | (Pr.728="419" の場合の Pr.729 の設定範囲は 0 ~ 4302 です。また、Pr.729="4303" 以上の場合の Pr.728 の設定範囲は 0 ~ 418 です。) |
| 1426 N641*1 | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-----------------------------------|------|------------------|--|
| 1442 N660 ^{*1} | IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) | 0 | 0 ~ 255 | 接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 (Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0" (初期値) の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661 ^{*1} | IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662 ^{*1} | IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663 ^{*1} | IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664 ^{*1} | IP フィルタアドレス 2 範囲 指定 (Ethernet) | 9999 | 0 ~ 255、 9999 | |
| 1447 N665 ^{*1} | IP フィルタアドレス 3 範囲 指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666 ^{*1} | IP フィルタアドレス 4 範囲 指定 (Ethernet) | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

◆ モニタ用パラメータ (Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034)

- ・ BACnet/IP の関連モニタは以下のとおりです。

| モニタ用パラメータ設定値 | 内容 |
|--------------|---|
| 83 | BACnet 有効 APDU カウンタ (有効な APDU を検出した回数を表示) ^{*1} |

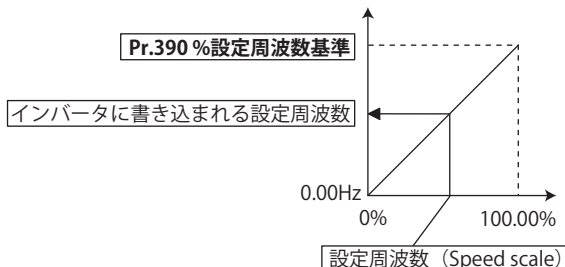
*1 9999 を超えると 0 に戻ります。

NOTE

- ・ その他の設定範囲については FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。

◆ %設定基準周波数 (Pr.390)

- ・ 設定周波数の基準周波数を設定することができます。Pr. 390 %設定基準周波数の設定値を 100% の基準とします。周波数指令の比率は、以下の計算式によって設定周波数に換算されます。
設定周波数 = %設定基準周波数 × Speed scale (108 ページ参照)



NOTE

- ・ インバータの最小周波数分解能以下の分解能で設定することはできません。
- ・ 設定周波数は RAM 書込みで反映します。
- ・ 設定周波数への反映は、Speed scale の書込時に反映されます。(Pr.390 の設定値を変更した時点では、設定周波数には反映されません。)

◆ 通信速度と全／半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全／半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = "0") で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

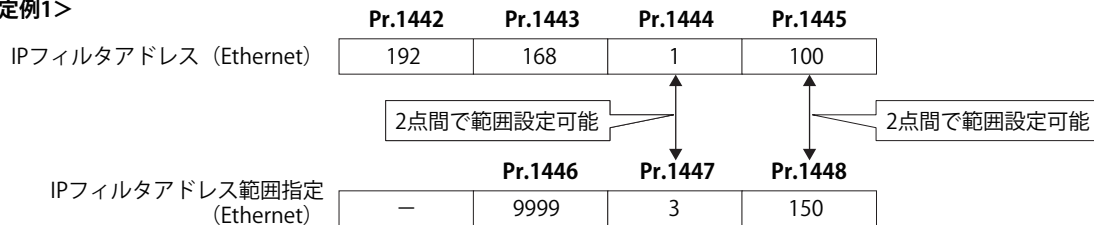
| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全／半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重／全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | — |

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全/半二重方式 | 備考 |
|-------------|--------|---------|----|
| 4 | 10Mbps | 半二重 | — |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

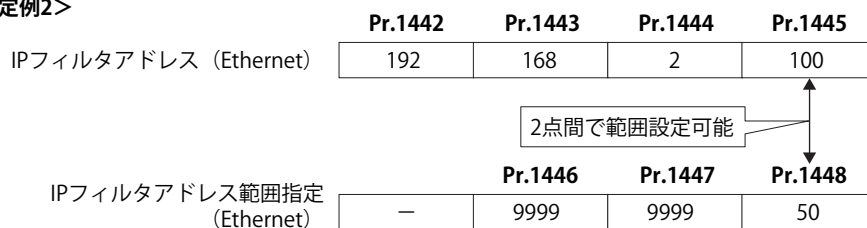
- インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>



この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>



この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。
- Pr.1446 ~ Pr.1448 = "9999 (初期値)" の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

- IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための1つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。
 - ファイアウォールを設置する。
 - 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
 - アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。(アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。)

◆ サポートする BACnet 標準オブジェクトタイプとプロパティ

R : 読出のみ可能 W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応) C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

| プロパティ | 各オブジェクトのサポート | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| | (Analog Input) アナログ入力 | (Analog Value) アナログ値 | (Binary Input) バイナリ入力 | (Binary Output) バイナリ出力 | (Binary Value) バイナリ値 | (Device) デバイス |
| APDU タイムアウト (APDU Timeout) | | | | | | R |
| アプリケーションソフトウェアバージョン (Application Software Version) | | | | | | R |
| データベースリビジョン (Database Revision) | | | | | | R |
| デバイスアドレスバインディング (Device Address Binding) | | | | | | R |
| イベント状態 (Event State) | R | R | R | R | R | |
| ファームウェアリビジョン (Firmware Revision) | | | | | | R |

| プロパティ | 各オブジェクトのサポート | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|
| | (Analog Input) アナログ入力 | (Analog Value) アナログ値 | (Binary Input) バイナリ入力 | (Binary Output) バイナリ出力 | (Binary Value) バイナリ値 | (Device) デバイス |
| 受容する APDU の最大長 (Max APDU Length Accepted) | | | | | | R |
| 最大情報フレーム (Max Info Frames) | | | | | | W |
| 最大マスタ (Max Master) | | | | | | W |
| モデル名 (Model Name) | | | | | | R |
| APDU 再送回数 (Number of APDU Retries) | | | | | | R |
| オブジェクト識別子 (Object Identifier) | R | R | R | R | R | R |
| オブジェクトリスト (Object List) | | | | | | R |
| オブジェクト名 (Object Name) | R | R | R | R | R | R |
| オブジェクトタイプ (Object Type) | R | R | R | R | R | R |
| サービス外 (Out Of Service) | R | R | R | R | R | |
| 極性 (Polarity) | | | R | R | | |
| 現在値 (Present Value) | R | C*1 | R | C | C*1 | |
| 優先順位配列 (Priority Array) | | R*2 | | R | R*2 | |
| プロトコルオブジェクトタイプサポート (Protocol Object Types Supported) | | | | | | R |
| プロトコルリビジョン (Protocol Revision) | | | | | | R |
| プロトコルサービスサポート (Protocol Services Supported) | | | | | | R |
| プロトコルバージョン (Protocol Version) | | | | | | R |
| レリンキッシュデフォルト (Relinquish Default) | | R*2 | | R | R*2 | |
| セグメントサポート (Segmentation Supported) | | | | | | R |
| 状態フラグ (Status Flags) | R | R | R | R | R | |
| システム状態 (System Status) | | | | | | R |
| 単位 (Unit) | R | R | | | | |
| ベンダ識別子 (Vendor Identifier) | | | | | | R |
| ベンダ名 (Vendor Name) | | | | | | R |
| プロパティリスト (Property List) | R | R | R | R | R | R |
| 現在のコマンド優先度 (Current Command Priority) | | | | R | | |

*1 このプロパティはオブジェクトの一部のインスタンスに対し Commandable です。それ以外には読出 / 書込可能です。
 *2 このプロパティは現在値プロパティが Commandable であるオブジェクトのインスタンスにのみサポートされています。

◆ サポートする BACnet オブジェクト

- アナログ入力 (ANALOG INPUT)

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type *1 | 内容 | 単位 Unit |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|--|-----------------|
| 1 | Terminal 2 | R | 端子 2 の物理的な入力電圧 (または電流) レベルを示します。 (Pr.73、Pr.267 の設定により範囲が異なります。 0 ~ 10V (0% ~ 100%)、 0 ~ 5V (0% ~ 100%)、 0 ~ 20mA (0% ~ 100%)) | percent (98) |
| 2 | Terminal 4 | R | 端子 4 の物理的な入力電流 (または電圧) レベルを示します。 (Pr.73、Pr.267 の設定により範囲が異なります。 2 ~ 10V (0% ~ 100%)、 1 ~ 5V (0% ~ 100%)、 4 ~ 20mA (0% ~ 100%)) | percent (98) |

*1 R : 読出のみ可能、W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

・ アナログ値 (ANALOG VALUE)

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 | 単位 Unit |
|--------------------------------|---|--|--|------------------------------------|
| 1 | Output frequency ^{*2} | R | 出力周波数モニタを示します。 | hertz (27) |
| 2 | Output current | R | 出力電流モニタを示します。 | amperes (3) |
| 3 | Output voltage | R | 出力電圧モニタを示します。 | volts (5) |
| 6 | Running speed ^{*2} | R | 運転速度モニタを示します。 | revolution- per-minute (104) |
| 8 | Converter output voltage | R | コンバータ出力電圧モニタを示します。 | volts (5) |
| 14 | Output power | R | 出力電力モニタを示します。 | kilowatts (48) |
| 17 | Load meter | R | ロードメータモニタを示します。 | percent (98) |
| 20 | Cumulative energization time | R | 積算通電時間モニタを示します。 | hours (71) |
| 23 | Actual operation time | R | 実稼働時間モニタを示します。 | hours (71) |
| 25 | Cumulative power | R | 積算電力モニタを示します。 | kilowatt- hours (19) |
| 52 | PID set point | R | PID 目標値モニタを示します。 | no-units (95) |
| 54 | PID deviation | R | PID 偏差モニタを示します。 (0%基準でマイナスも表示、0.1%単位) | no-units (95) |
| 67 | PID measured value2 | R | PID 測定値モニタ 2 を示します。 | no-units (95) |
| 200 | Alarm history 1 | R | アラーム履歴 1 (最新の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 201 | Alarm history 2 | R | アラーム履歴 2 (1 回前の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 202 | Alarm history 3 | R | アラーム履歴 3 (2 回前の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 203 | Alarm history 4 | R | アラーム履歴 4 (3 回前の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 300 | Speed scale ^{*3} | C | 周波数指令の比率を設定します。(設定範囲：0.00 ~ 100.00) (105 ページ参照) | percent (98) |
| 310 | PID set point CMD ^{*3} | C | PID 動作目標値を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> Pr.128 = “40 ~ 43” かつ Pr.609 = “4” であればダンサ制御時に目標値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*5} Pr.128 = “60 または 61” であれば PID 動作時に目標値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*4} Pr.128 = “1000 または 1001” かつ Pr.609 = “4” であれば PID 動作時に目標値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*4*5} Pr.128 = “2000 または 2001” (周波数反映なし) かつ Pr.609 = “4” であれば PID 動作時に目標値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*4*5} | no-units (95) |
| 311 | PID measured value CMD ^{*3} | C | PID 測定値を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> Pr.128 = “40 ~ 43” かつ Pr.610 = “4” であればダンサ制御時に測定値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00) Pr.128 = “60 または 61” であれば PID 動作時に測定値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*4} Pr.128 = “1000 または 1001” かつ Pr.610 = “4” であれば PID 動作時に測定値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*4} Pr.128 = “2000 または 2001” (周波数反映なし) かつ Pr.610 = “4” であれば PID 動作時に測定値となります。(設定範囲：0.00 ~ 100.00)^{*4} | no-units (95) |

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 | 単位 Unit |
|--------------------------------|---------------------------------|--|--|------------------|
| 312 | PID deviation CMD ^{*3} | C | PID 偏差を設定します。(0.01 単位) <ul style="list-style-type: none"> Pr.128 = "50 または 51" であれば PID 動作時に偏差となります。(設定範囲: -100.00 ~ 100.00) Pr.128 = "1010 または 1011" かつ Pr.609 = "4" であれば PID 動作時に偏差となります。(設定範囲: -100.00 ~ 100.00) Pr.128 = "2010 または 2011" (周波数反映なし) かつ Pr.609 = "4" であれば PID 動作時に偏差となります。(設定範囲: -100.00 ~ 100.00) | percent (98) |
| 398 | Mailbox parameter | W | オブジェクトとして定義されていないプロパティへアクセスすることができます。(110 ページ参照) | no-units (95) |
| 399 | Mailbox value | W | | no-units (95) |
| 10007 | Acceleration time | W | Pr.7 加速時間を設定します。 | seconds (73) |
| 10008 | Deceleration time | W | Pr.8 減速時間を設定します。 | seconds (73) |

*1 R: 読出のみ可能、W: 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C: 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)
Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

*2 Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。

*3 通信速度指令権が NET 以外の場合は、設定値は書き込まれますが動作には反映されません。

*4 C42、C44 がともに ≠ "9999" の場合、設定範囲は C42、C44 の小さい係数～大きい係数までになります。また設定する値によっては書込値と読出値で最小桁の値が一致しない場合があります。

*5 Pr.133 ≠ "9999" の場合は Pr.133 の設定が有効になります。

・ バイナリ入力 (BINARY INPUT)

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 (0: Inactive、1: Active) |
|--------------------------------|------------------------|--|-------------------------------|
| 0 ^{*2} | Terminal DI0 | R | 端子 DI0 の物理的な入力を示します。 |
| 1 ^{*2} | Terminal DI1 | R | 端子 DI1 の物理的な入力を示します。 |
| 105 | Terminal ABC | R | 端子 ABC の物理的な出力を示します。 |
| 107 ^{*2} | Terminal SO | R | 端子 SO の物理的な出力を示します。 |

*1 R: 読出のみ可能、W: 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C: 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

*2 FR-E800-SCE の場合は機能なしとなります。

・ バイナリ出力 (BINARY OUTPUT)

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 (0: Inactive、1: Active) |
|--------------------------------|------------------------|--|---|
| 5 | Terminal ABC CMD | C | 端子 ABC の物理的な出力を制御します。 Pr.192 ABC 端子機能選択に "82 (正論理) または、182 (負論理)" を設定して Y82 (BACnet バイナリ出力) 信号を割り付けた場合に制御可能 ^{*2} になります。 |

*1 R: 読出のみ可能、W: 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C: 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

*2 運転モード、操作指令権、運転指令権に関係なく動作します。

・ バイナリ値 (BINARY VALUE)

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 |
|--------------------------------|----------------------------------|--|---|
| 0 | Inverter running | R | インバータ運転中 (RUN 信号) 状態を示します。 |
| 11 | Inverter operation ready | R | インバータ運転準備完了 (RY 信号) 状態を示します。 |
| 98 | Alarm output | R | 軽故障出力 (LF 信号) 状態を示します。 |
| 99 | Fault output | R | 異常出力 (ALM 信号) 状態を示します。 |
| 200 | Inverter running reverse | R | インバータ逆転中状態を示します。 |
| 300 ^{*2} | Control input instruction DI0 | C | Pr.178 の設定によらず STF 信号固定です。 1 を設定した場合、STF 信号が ON します。 |
| 301 ^{*2} | Control input instruction DI1 | C | Pr.179 の設定によらず STR 信号固定です。 1 を設定した場合、STR 信号が ON します。 |

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 |
|--------------------------------|------------------------|--|---|
| 400 | Run/Stop | C | 始動 / 停止指令を制御します。Speed scale 反映後に始動指令が書き込まれます。 ^{*3} 1：始動 0：停止 |
| 401 | Forward/Reverse | C | 正転 / 逆転方向を制御します。 ^{*3} 1：逆転 0：正転 |
| 402 | Fault reset | C | 異常出力状態をクリアします。 (リセットをせずに、インバータアラームを解除することが可能です。) |

*1 R：読出のみ可能、W：読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C：読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)
Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

*2 FR-E800-SCE の場合は機能なしとなります。

*3 通信運転指令権が NET 以外の場合は、設定値は書き込まれるが動作には反映されません。

◆ Mailbox parameter と Mailbox value (BACnet registers)

- Mailbox parameter と Mailbox value を使用することで、オブジェクトとして定義されていないプロパティへアクセスすることができます。
- 読出の場合は読み出したいプロパティのレジスタを「Mailbox parameter」に書込み、「Mailbox value」を読出してください。書込の場合は書き込みたいプロパティのレジスタを「Mailbox parameter」に書込み、「Mailbox value」にデータを書き込んでください。
- システム環境変数

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-----------------|---------|---|
| 40010 | 運転モード / インバータ設定 | 読出 / 書込 | 書込み時は運転モード設定としてデータを設定します。 読出し時は運転モード状態としてデータを読出されます。 |

<運転モード / インバータ設定>

| モード | 読出し値 | 書込み値 |
|-------------|-------|---------------------|
| EXT | H0000 | H0010 ^{*1} |
| PU | H0001 | H0011 ^{*1} |
| EXT JOG | H0002 | — |
| PU JOG | H0003 | — |
| NET | H0004 | H0014 |
| PU + EXT | H0005 | — |

*1 書込み可否は Pr. 79、Pr. 340 の設定により異なります。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。
運転モードによる制約は、計算機リンクの仕様に準じます。

- モニタコード
レジスタ番号およびモニタ項目については FR-E800 取扱説明書（機能編）の Pr.52 の内容を参照してください。
- パラメータ

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|----------|---------------|--------------------------|---------|---------------------------------|
| 0 ~ 999 | 41000 ~ 41999 | — | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +41000 がレジスタ番号になります。 |
| C2(902) | 41902 | 端子 2 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C3(902) | 42092 | 端子 2 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C3(902) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43902 | 端子 2 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| 125(903) | 41903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C4(903) | 42093 | 端子 2 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C4(903) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| C5(904) | 41904 | 端子 4 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------------|---------------|--------------------------------|---------|-----------------------------------|
| C6(904) | 42094 | 端子 4 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C6(904) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43904 | 端子 4 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 126(905) | 41905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C7(905) | 42095 | 端子 4 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C7(905) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C38(932) | 41932 | 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C39(932) | 42122 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C39(932) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43932 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C40(933) | 41933 | 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C41(933) | 42123 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C41(933) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43933 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C42(934) | 41934 | PID 表示バイアス係数 | 読出 / 書込 | |
| C43(934) | 42124 | PID 表示バイアスアナログ値 | 読出 / 書込 | C43(934) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43934 | PID 表示バイアスアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C44(935) | 41935 | PID 表示ゲイン係数 | 読出 / 書込 | |
| C45(935) | 42125 | PID 表示ゲインアナログ値 | 読出 / 書込 | C45(935) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43935 | PID 表示ゲインアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 1000 ~ 1999 | 45000 ~ 45999 | — | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +44000 がレジスタ番号になります。 |

・ アラーム履歴

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-----------|---------|--|
| 40501 | アラーム履歴 1 | 読出 / 書込 | データは 2byte のため "H00 ○○" で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。 レジスタ 40501 にて書き込みを行うことでアラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 |
| 40502 | アラーム履歴 2 | 読出 | |
| 40503 | アラーム履歴 3 | 読出 | |
| 40504 | アラーム履歴 4 | 読出 | |
| 40505 | アラーム履歴 5 | 読出 | |
| 40506 | アラーム履歴 6 | 読出 | |
| 40507 | アラーム履歴 7 | 読出 | |
| 40508 | アラーム履歴 8 | 読出 | |
| 40509 | アラーム履歴 9 | 読出 | |
| 40510 | アラーム履歴 10 | 読出 | |

・ 機種情報モニタ

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|---------------------|---------|---|
| 44001 | 機種名 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | 機種名を ASCII コードで読出し可能 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる 例) "FR-E820-EPA" の場合、 H46,H52,H2D,H45,H38,H32,H30,H2D,H45,H50,H41,H20 . . . H20 |
| 44002 | 機種名 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44003 | 機種名 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |
| 44004 | 機種名 (7 文字目、8 文字目) | 読出 | |
| 44005 | 機種名 (9 文字目、10 文字目) | 読出 | |
| 44006 | 機種名 (11 文字目、12 文字目) | 読出 | |
| 44007 | 機種名 (13 文字目、14 文字目) | 読出 | |
| 44008 | 機種名 (15 文字目、16 文字目) | 読出 | |
| 44009 | 機種名 (17 文字目、18 文字目) | 読出 | |
| 44010 | 機種名 (19 文字目、20 文字目) | 読出 | |
| 44011 | 容量 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | インバータ容量を ASCII コードで読出し可能 読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる 例) 0.75K . . . " 7" (H20,H20,H20,H20,H20,H37) |
| 44012 | 容量 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44013 | 容量 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |

NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。

◆ ANNEX A - PROTOCOL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT (NORMATIVE)

(This annex is part of this Standard and is required for its use.)

BACnet Protocol Implementation Conformance Statement

Date: 9th December 2019

Vendor Name: Mitsubishi Electric Corporation

Product Name: Inverter

Product Model Number: (FR-E800 series)

Application Software Version: 8650*

Firmware Revision: 1.00

BACnet Protocol Revision: 19

Product Description:

BACnet Standardized Device Profile (Annex L):

- BACnet Cross-Domain Advanced Operator Workstation (B-XAWS)
- BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- BACnet Operator Display (B-OD)
- BACnet Advanced Life Safety Workstation (B-ALSWS)
- BACnet Life Safety Workstation (B-LSWS)
- BACnet Life Safety Annunciator Panel (B-LSAP)
- BACnet Advanced Access Control Workstation (B-AACWS)
- BACnet Access Control Workstation (B-ACWS)
- BACnet Access Control Security Display (B-ACSD)
- BACnet Building Controller (B-BC)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
- BACnet Smart Sensor (B-SS)
- BACnet Smart Actuator (B-SA)
- BACnet Advanced Life Safety Controller (B-ALSC)
- BACnet Life Safety Controller (B-LSC)
- BACnet Advanced Access Control Controller (B-AACC)
- BACnet Access Control Controller (B-ACC)
- BACnet Router (B-RTR)
- BACnet Gateway (B-GW)
- BACnet Broadcast Management Device (B-BBMD)
- BACnet Access Control Door Controller (B-ACDC)
- BACnet Access Control Credential Reader (B-ACCR)
- BACnet General (B-GENERAL)

List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K):

DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B

Segmentation Capability:

- Able to transmit segmented messages Window Size _____
- Able to receive segmented messages Window Size _____

Standard Object Types Supported:

An object type is supported if it may be present in the device. For each standard Object Type supported provide the following data:

- 1.** Whether objects of this type are dynamically creatable using the CreateObject service
- 2.** Whether objects of this type are dynamically deletable using the DeleteObject service
- 3.** List of the optional properties supported
- 4.** List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard
- 5.** List of all properties that are conditionally writable where not otherwise required by this standard
- 6.** List of proprietary properties and for each its property identifier, datatype, and meaning
- 7.** List of any property range restrictions

Dynamic object creation and deletion is not supported.

FR-E800-(SC)E でサポートしているオブジェクトタイプは [107 ページ](#)を参照してください。

Data Link Layer Options:

- ARCNET (ATA 878.1), 2.5 Mb. (Clause 8)
- ARCNET (ATA 878.1), EIA-485 (Clause 8), baud rate(s)
- BACnet IP, (Annex J)
- BACnet IP, (Annex J), BACnet Broadcast Management Device (BBMD)
- BACnet IP, (Annex J), Network Address Translation (NAT Traversal)
- BACnet IPv6, (Annex U)
- BACnet IPv6, (Annex U), BACnet Broadcast Management Device (BBMD)
- BACnet/ZigBee (Annex O)
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- MS/TP master (Clause 9), baud rate(s):
- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s):
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s):
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s):
- Other:

Device Address Binding:

Is static device binding supported? (This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.) Yes No

Networking Options:

- Router, Clause 6 - List all routing configurations, e.g., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annex H, BACnet Tunneling Router over IP

Character Sets Supported:

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

- ISO 10646 (UTF-8) IBMTM/MicrosoftTM DBCS ISO 8859-1

- ISO 10646 (UCS-2) ISO 10646 (UCS-4) JIS X 0208

Gateway Options:

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports:

If this product is a communication gateway which presents a network of virtual BACnet devices, a separate PICS shall be provided that describes the functionality of the virtual BACnet devices. That PICS shall describe a superset of the functionality of all types of virtual BACnet devices that can be presented by the gateway.

Network Security Options:

- Non-secure Device - is capable of operating without BACnet Network Security
- Secure Device - is capable of using BACnet Network Security (NS-SD BIBB)
- Multiple Application-Specific Keys
- Supports encryption (NS-ED BIBB)
- Key Server (NS-KS BIBB)

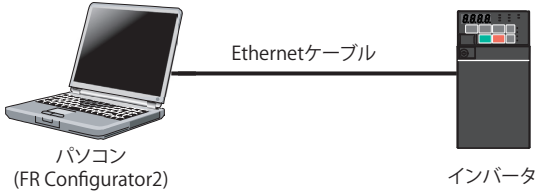
2.9 MELSOFT/FA 機器接続

2.9.1 概要

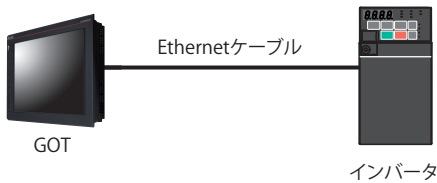
パソコン (FR Configurator2) /GOT/ 中継局 (シーケンサ) を Ethernet 通信で接続することができます。

◆ システム構成

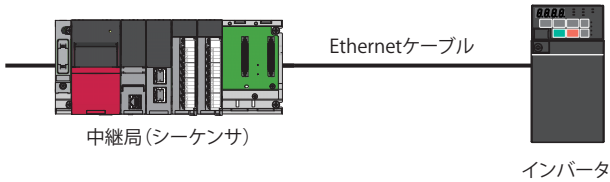
- ・ パソコン (FR Configurator2) と直接接続する場合



- ・ GOT と直接接続する場合



- ・ 中継局 (シーケンサ) 経由で接続する場合



2.9.2 MELSOFT/FA 機器接続の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていないか、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|------------------------------|-------------------------|-------|--|-----------------------------|
| 1427 N630 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、 5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、 34962 ^{*3} 、44818 ^{*2} 、 45237、45238、 47808 ^{*2} 、61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1424 N650 ^{*1*4} | Ethernet 通信ネットワーク 番号 | 1 | 1 ~ 239 | ネットワーク番号を設定します。 |
| 1425 N651 ^{*1*4} | Ethernet 通信局番 | 1 | 1 ~ 120 | 局番を設定します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPA のみ設定可能です。

*3 FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

*4 FR-E800-EPC では設定できません。

NOTE

- FR Configurator2(Developer) を使用する場合はシーケンス機能を有効 (Pr.414 シーケンス機能動作選択 ≠ “0 (初期値)”) にしてください。(Pr.414 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。)
FR-E800-EPC を設定する場合は、USB ケーブルで接続してください (262 ページ参照)。

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

MELSOFT/FA 機器接続をアプリケーションとして使用するためには、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを “5000 ~ 5002、5006 ~ 5008” (MELSOFT/FA 機器接続) のいずれかに設定してください。(Ethernet 接続する機器の取扱説明書を参照して、アプリケーションの設定値をあわせてください。)(214 ページ参照)

◆ Ethernet 通信ネットワーク番号 (Pr.1424)、Ethernet 通信局番 (Pr.1425)

- MELSOFT/FA 機器接続、SLMP、iQSS を選択して Ethernet 通信を行う場合は、Ethernet 通信ネットワーク番号を Pr.1424 に、Ethernet 通信局番を Pr.1425 に設定します。

2.9.3 MELSOFT/FA 機器接続関連パラメータ

MELSOFT/FA 機器接続で通信を行う場合に関するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|-------------------------------|------|------------------|--|
| 1426 N641*1 | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |
| 1442 N660*1 | IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) | 0 | 0 ~ 255 | 接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 (Pr.1442 ~ Pr.1445 = “0” (初期値) の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661*1 | IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662*1 | IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663*1 | IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664*1 | IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | 0 ~ 255、 9999 | |
| 1447 N665*1 | IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666*1 | IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |

*1 インパータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

◆ 通信速度と全/半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全/半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = “0”) で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全/半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重/全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | — |
| 4 | 10Mbps | 半二重 | — |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

- インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|------------|---------|---------|------------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | 2点間で範囲設定可能 | | | 2点間で範囲設定可能 |
| | Pr.1446 | Pr.1447 | Pr.1448 | |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|------------|---------|---------|---------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 2 | 100 |
| | 2点間で範囲設定可能 | | | |
| | Pr.1446 | Pr.1447 | Pr.1448 | |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 9999 | 50 |

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。
- Pr.1446 ~ Pr.1448 = "9999 (初期値)" の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

- IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための1つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。
 - ファイアウォールを設置する。
 - 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
 - アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。(アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。)

2.10 SLMP

2.10.1 概要

SLMP は、ネットワークの階層、境界を意識させないシームレスなアプリケーション間通信を行うための共通プロトコルです。シーケンサやパソコン、表示器など SLMP の制御手順で伝文を送受信できる外部機器との接続であれば、SLMP による通信ができます。(外部機器が SLMP に対応しているかについては、外部機器の取扱説明書を参照してください。)

2.10.2 SLMP の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを通信させるためには、通信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ通信ができません。

SLMP はシーケンス機能が有効の場合に使用可能です。**Pr.414 シーケンス機能動作選択** ≠ “0 (初期値)” に設定してください。(Pr.414 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。)

| Pr. | 名 称 | 初期値 | 設定範囲 | 内 容 |
|----------------------------|-------------------------|-------|--|-----------------------------|
| 1427 N630 ^{*1} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、 5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、 34962 ^{*3} 、44818 ^{*2} 、 45237、45238、 47808 ^{*2} 、61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1424 N650 ^{*1} | Ethernet 通信ネットワーク 番号 | 1 | 1 ~ 239 | ネットワーク番号を設定します。 |
| 1425 N651 ^{*1} | Ethernet 通信局番 | 1 | 1 ~ 120 | 局番を設定します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPA のみ設定可能です。

*3 FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

NOTE

- FR-E800-(SC)E はバイナリコードのみ対応します。(ASCII コードには対応しません。)

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

SLMP をアプリケーションとして使用するためには、**Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4** のいずれかを “5010 ~ 5013” (SLMP) のいずれかに設定してください。(214 ページ参照)

◆ Ethernet 通信ネットワーク番号 (Pr.1424)、Ethernet 通信局番 (Pr.1425)

- MELSOFT/FA 機器接続、SLMP、iQSS を選択して Ethernet 通信を行う場合は、Ethernet 通信ネットワーク番号を **Pr.1424** に、Ethernet 通信局番を **Pr.1425** に設定します。

2.10.3 SLMP 関連パラメータ

SLMP で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名 称 | 初期値 | 設定範囲 | 内 容 |
|----------------------------|---------------|-----|-------|---------------------|
| 1426 N641 ^{*1} | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |

| Pr. | 名 称 | 初期値 | 設定範囲 | 内 容 |
|----------------------------|--------------------------------|------|------------------|--|
| 1442 N660 ^{*1} | IPフィルタアドレス1 (Ethernet) | 0 | 0 ~ 255 | 接続を許可するネットワーク機器のIPアドレスの範囲を設定します。 (Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0" (初期値) の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661 ^{*1} | IPフィルタアドレス2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662 ^{*1} | IPフィルタアドレス3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663 ^{*1} | IPフィルタアドレス4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664 ^{*1} | IPフィルタアドレス2範囲 指定 (Ethernet) | 9999 | 0 ~ 255、 9999 | |
| 1447 N665 ^{*1} | IPフィルタアドレス3範囲 指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666 ^{*1} | IPフィルタアドレス4範囲 指定 (Ethernet) | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

◆ 通信速度と全／半二重方式の選択 (Pr.1426)

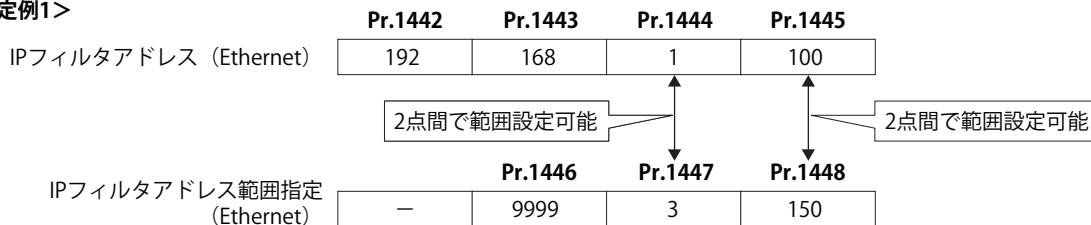
通信速度と全／半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = "0") で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全／半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重／全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。 自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | — |
| 4 | 10Mbps | 半二重 | — |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

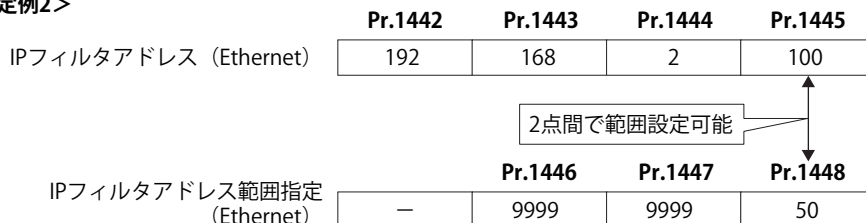
- インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>



この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>



この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。

- Pr.1446 ~ Pr.1448 = “9999（初期値）” の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

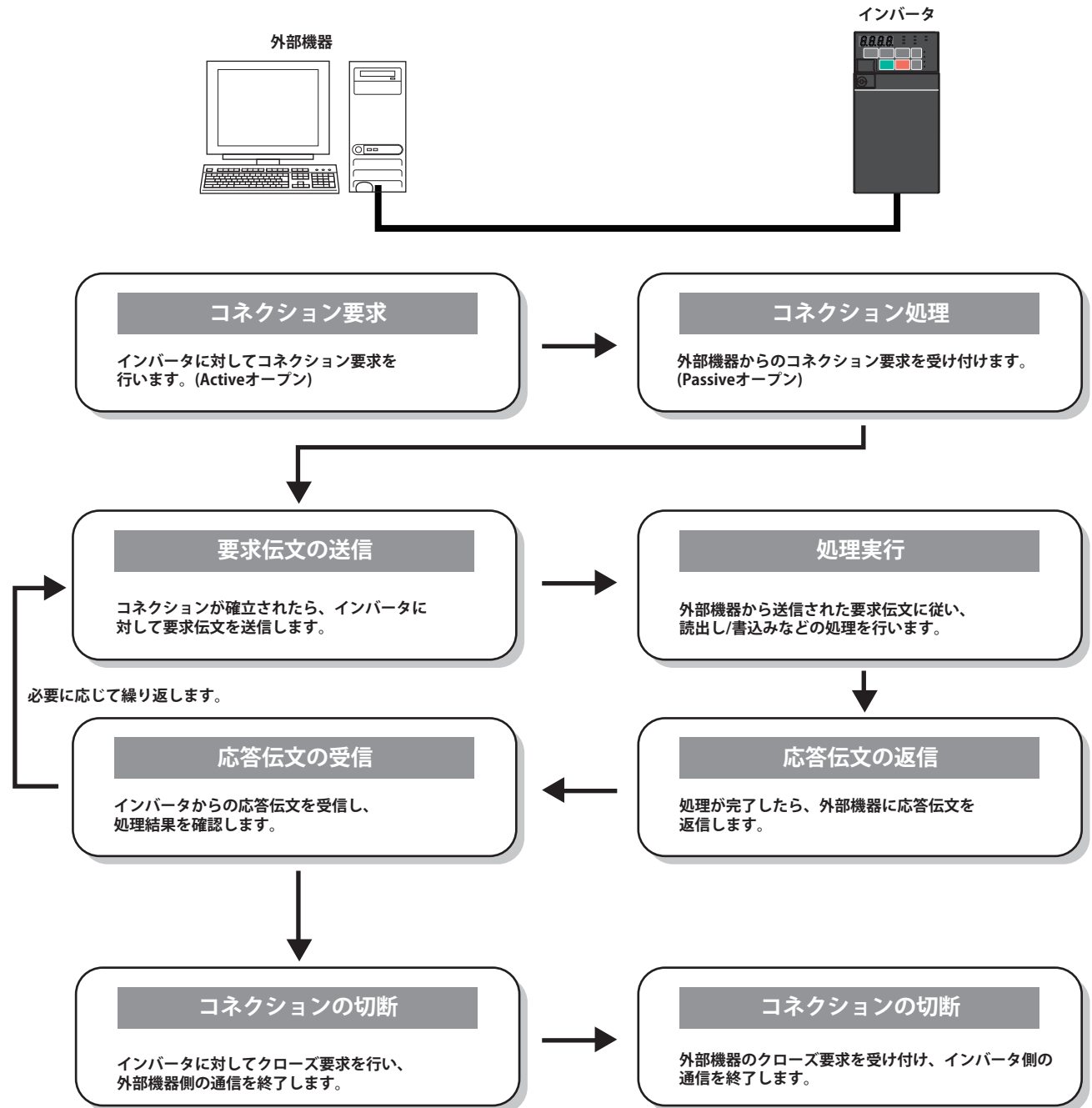
- IP フィルタ機能（Ethernet）（Pr.1442 ~ Pr.1448）は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための 1 つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。
 - ファイアウォールを設置する。
 - 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。
 - アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。（アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。）

◆ 交信手順

- TCP/IP 使用時

TCP/IP で SLMP の交信を行う場合の交信手順を示します。

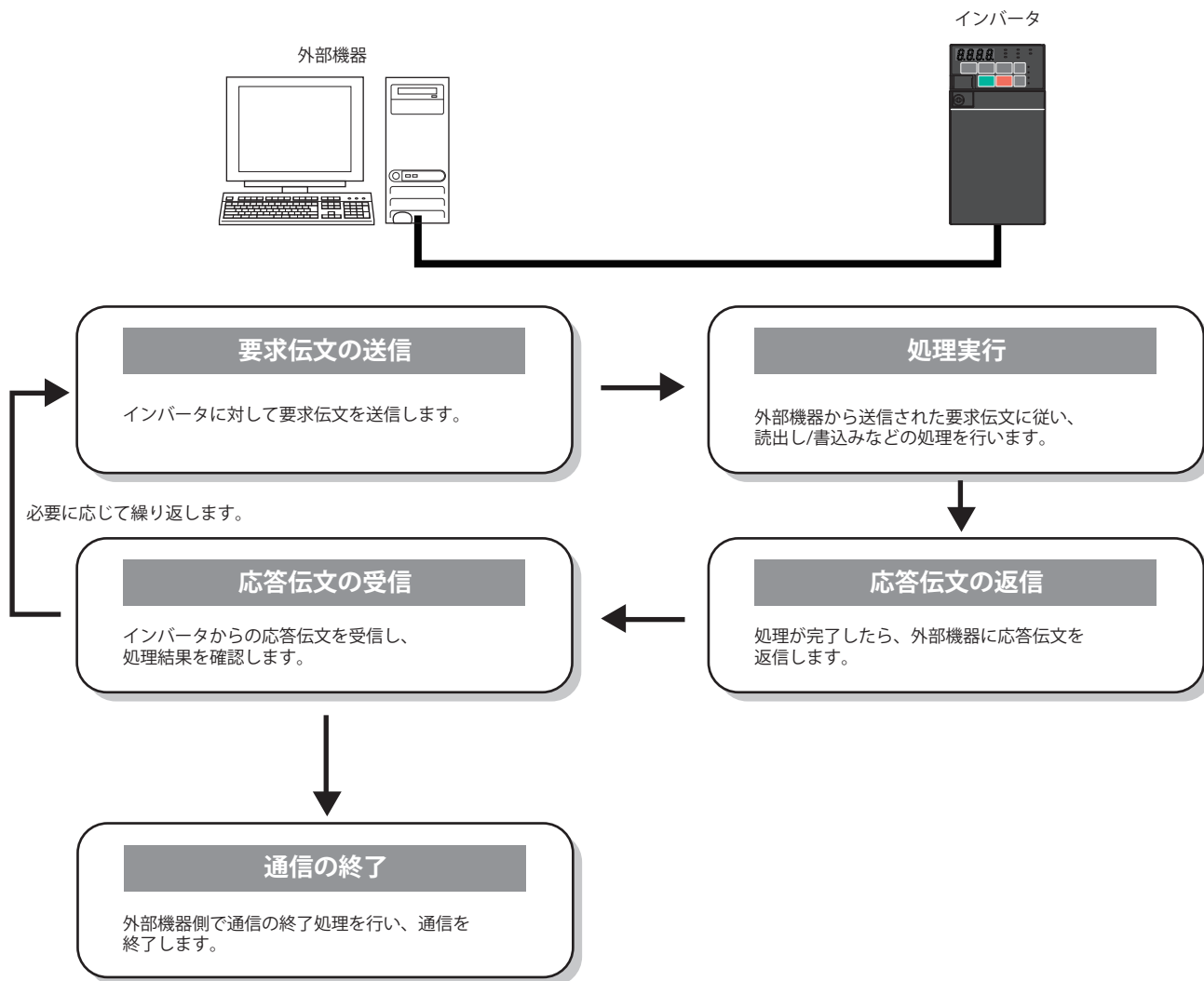
TCP/IP は交信時に接続を確立し、交信相手に正常にデータが届いたことを確認しながら交信するため、データの信頼性が確保されます。ただし、UDP と比べると、回線の負荷が大きくなります。



• UDP 使用時

UDP で SLMP の交信を行う場合の交信手順を示します。

UDP は交信時にコネクションを確立せず、交信相手に正常にデータが届いたことも確認しないため、回線の負荷が低くなります。ただし、TCP/IP と比べると、データの信頼性は低くなります。



◆ 伝文フォーマット

• 要求伝文フォーマット

外部機器からインバータに送信する要求伝文のフォーマットを示します。要求伝文のデータ長は、最大 2047 バイトです。

| ヘッダ | サブヘッダ | 要求先 ネット ワーク 番号 | 要求先 局番 | 要求先ユニット I/O番号 | 要求先 マルチ ドロップ 局番 | 要求データ長 | 監視タイマ | 要求データ | フッタ |
|-----|-------|-------------------------|-----------|------------------|--------------------------|--------|-------|-------|-----|
| | | | | | | | | | |

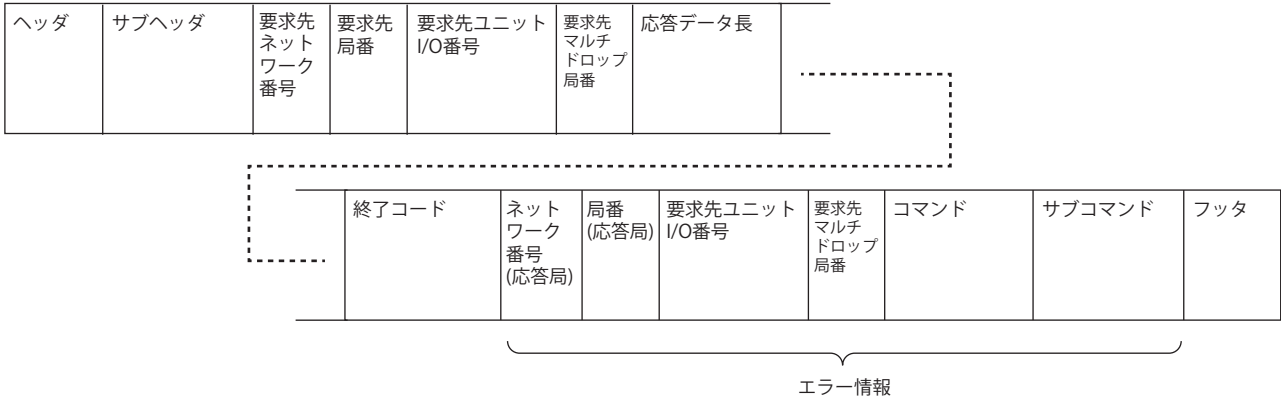
・ 応答伝文フォーマット

インバータから外部機器に送信する応答伝文のフォーマットを示します。応答伝文のデータ長は、最大 2048 バイトです。

・ 正常終了時

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------------|-------|----------------|--------------|--------|-------|-------|-----|
| ヘッダ | サブヘッダ | 要求先ネットワーク番号 | 要求先局番 | 要求先ユニット I/O 番号 | 要求先マルチドロップ局番 | 応答データ長 | 終了コード | 応答データ | フッタ |
|-----|-------|-------------|-------|----------------|--------------|--------|-------|-------|-----|

・ 異常終了時



| 項目 | サイズ | エンディアン | 内容 | |
|---------------------------|-------|--------|--|---|
| ヘッダ | — | — | TCP/IP および UDP 用のヘッダです。ヘッダは、外部機器側で付加して送信されます。 | |
| サブヘッダ (QnA 互換 3E フレームの場合) | 2 バイト | ビッグ | 要求時：H5000 応答時：HD000 | |
| サブヘッダ (QnA 互換 4E フレームの場合) | 6 バイト | | 要求時：H5400 + シリアル番号 *1 + H0000 応答時：HD400 + シリアル番号 *1 + H0000 | |
| 要求先ネットワーク番号 | 1 バイト | — | アクセス先のネットワーク番号を指定します。ネットワーク番号は 16 進数で指定します。 自局：H00 他局：H01 ~ HEF (1 ~ 239) | 自局はネットワーク番号 = H00 かつ局番 = HFF、他局はそれ以外を指します。自局宛の要求データは、ネットワーク番号と局番の設定に関係なく受け付けます。また、他局宛の要求データは Pr.1424 と Pr.1425 の設定が一致していれば受け付けます。 |
| 要求先局番 | 1 バイト | — | アクセス先の局番を指定します。局番は 16 進数で指定します。 自局：HFF (ネットワーク番号が H00 の場合) 他局：H01 ~ H78 (1 ~ 120) | |
| 要求先ユニット I/O 番号 | 2 バイト | リトル | H03FF 固定 | |
| 要求先マルチドロップ局番 | 1 バイト | — | H00 固定 | |
| 要求データ長 | 2 バイト | リトル | 監視タイマから要求データまでのデータ長を 16 進数で指定します。 例) 24 バイトの場合：H1800 | |
| 監視タイマ | 2 バイト | リトル | 外部機器から要求伝文を受信したインバータが読み出しおよび書き込みの処理を完了するまでの待ち時間を設定します。 待ち時間以内に応答伝文を返せない場合は、応答伝文は破棄されます。 ・ H0000：処理が完了するまで待ち続ける ・ H0001 ~ HFFFF (1 ~ 65535)：待ち時間 (単位：0.25s) 推奨設定値 ・ アクセス先が自局の場合 各種モニタ、運転指令、周波数設定 (RAM)：H1 ~ H40 (0.25s ~ 10s) パラメータ読み出し/書き込み、周波数設定 (EEPROM)：H1 ~ H40 (0.25s ~ 10s) パラメータクリア/オールクリア：H15 ~ H40 (5.25s ~ 10s) ・ アクセス先が他局の場合 各種モニタ、運転指令、周波数設定 (RAM)：H2 ~ H40 (0.5s ~ 60s) パラメータ読み出し/書き込み、周波数設定 (EEPROM)：H2 ~ H40 (0.5s ~ 60s) パラメータクリア/オールクリア：H15 ~ H40 (5.25s ~ 60s) | |
| 要求データ | 可変 | リトル | 要求内容を示すコマンド、サブコマンド、データを指定します。(124 ページ参照) | |
| 応答データ長 | 2 バイト | リトル | 終了コードから応答データ (正常終了時) または、終了コードからエラー情報 (異常終了時) までのデータ長が、16 進数で格納されます。(単位：バイト) | |
| 終了コード | 2 バイト | リトル | コマンド処理結果が格納されます。正常終了時は 0 が格納されます。異常終了時はアクセス先のエラーコード (131 ページ参照) が格納されます。 | |
| 応答データ | 可変 | リトル | コマンドが正常終了時に、コマンドに対する読み出しデータなどが格納されます。 | |

| 項目 | サイズ | エンディアン | 内容 |
|-------|------|--------|---|
| エラー情報 | 9バイト | — | 異常終了時にエラー応答をした局のネットワーク番号（応答局）（1バイト）、局番（応答局）（1バイト）、要求先ユニットI/O番号（2バイト）、要求先マルチドロップ局番（1バイト）が格納されます。エラー応答をした局の情報が格納されるため、要求伝文の内容とは異なる番号が格納されることがあります。また、エラー発生時のコマンド（2バイト）およびサブコマンド（2バイト）が格納されます。 |
| フッタ | — | — | TCP/IP および UDP 用のフッタです。フッタは、外部機器側で付加して送信されます。 |

*1 外部機器で付加する伝文認識用の任意の番号です。シリアル番号を付加して要求伝文を送信すると、応答伝文にも同じシリアル番号が付加されます。外部機器から同一のインバータに、複数の要求伝文を送信するときに使用します。

◆ コマンド

- コマンド、サブコマンドは下表のとおりです。（下表以外のコマンドを受信した場合は、エラーコード HC059 を応答します。）

| 種別 | 操作 | | コマンド | サブコマンド | 内容 | 参照ページ |
|----------------|----------------|------------|-------|-------------------------------|--|------------------------------|
| Device | Read | ビット単位 | H0401 | H0001 | ビットデバイス（連続したデバイス番号）から1点単位で値を読み出します。 | 129 |
| | | ワード単位 | H0401 | H0000 | ビットデバイス（連続したデバイス番号）から16点単位で値を読み出します。 ワードデバイス（連続したデバイス番号）から1ワード単位で値を読み出します。 | |
| | Write | ビット単位 | H1401 | H0001 | ビットデバイス（連続したデバイス番号）に1点単位で値を書き込みます。 | 129 |
| | | ワード単位 | H1401 | H0000 | ビットデバイス（連続したデバイス番号）に16点単位で値を書き込みます。 ワードデバイス（連続したデバイス番号）に1ワード単位で値を書き込みます。 | |
| | Read Random | ワード単位 | H0403 | H0000 | デバイス番号を指定し、デバイスの値を読み出します。連続していないデバイス番号を指定できます。ワードデバイスから1ワード単位、または2ワード単位で読み出します。 | 129 |
| | Write Random | ビット単位 | H1402 | H0001 | ビットデバイスに1点単位でデバイス番号を指定し、値を書き込みます。連続していないデバイス番号を指定できます。 | 130 |
| | | ワード単位 | H1402 | H0000 | ビットデバイスに16点単位でデバイス番号を指定し、値を書き込みます。連続していないデバイス番号を指定できます。 ワードデバイスに1ワード単位または2ワード単位でデバイス番号を指定し、値を書き込みます。連続していないデバイス番号を指定できます。 | |
| | Remote Control | Remote Run | | H1001 | H0000 | インバータに対して Remote Run を実行します。 |
| Remote Stop | | H1002 | H0000 | インバータに対して Remote Stop を実行します。 | 131 | |
| Read Type name | | H0101 | H0000 | インバータの形名および形名コードを読み出します。 | 131 | |

◆ デバイス

- 各コマンドで使用可能なデバイスのコードと範囲は下表のとおりです。

| デバイス | 種別 | デバイスコード | 範囲*1 |
|-------------|----------|---------|-------------------------|
| 特殊リレー (SM) | ビット | H91 | シーケンス機能プログラミングマニュアル参照*2 |
| 特殊レジスタ (SD) | ワード | HA9 | |
| 入力 (X) | ビット | H9C | H0 ~ H7F (16進) |
| 出力 (Y) | ビット | H9D | H0 ~ H7F (16進) |
| 内部リレー (M) | ビット | H90 | 0 ~ 127 (10進) |
| データレジスタ (D) | ワード | HA8 | 0 ~ 255 (10進) |
| リンクレジスタ (W) | ワード | HB4 | 8192点 |
| タイマ (T) | 接点 (TS) | ビット | HC1 |
| | コイル (TC) | ビット | HC0 |
| | 現在値 (TN) | ワード | HC2 |
| 積算タイマ (S) | 接点 (SS) | ビット | HC7 |
| | コイル (SC) | ビット | HC6 |
| | 現在値 (SN) | ワード | HC8 |

| デバイス | | 種別 | デバイスコード | 範囲 ^{*1} |
|----------|----------|-----|---------|------------------|
| カウンタ (C) | 接点 (CS) | ビット | HC4 | 0 ~ 15 (10進) |
| | コイル (CC) | | HC3 | |
| | 現在値 (CN) | ワード | HC5 | |

*1 範囲外のデバイスに対する書き込み/読み出し要求を行った場合は、エラーコード H4031 を返します。(131 ページ参照)

*2 特殊リレーのデバイスで、ワード単位を指定する場合、特殊リレー一覧のデバイス No. を先頭に指定してください。特殊リレーの詳細は、シケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。指定されない場合、正常な読み書きが行われません。

◆ リンクレジスタ

パラメータ (読出/書込)、インバータ状態モニタ (読出)、予防保全データ (読出)、機種情報モニタ (読出)、シリアルナンバー (読出) のリンクレジスタについて以下に記載します。

- ・パラメータ

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出/書込 | 備考 |
|-------------|---------------|--|-------|-----------------------------------|
| 0 ~ 999 | W0 ~ W999 | パラメータ名称はパラメータ一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出/書込 | |
| C2(902) | W902 | 端子 2 周波数設定バイアス (周波数) | 読出/書込 | |
| C3(902) | W4802 | 端子 2 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出/書込 | C3(902) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4902 | 端子 2 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| 125(903) | W903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出/書込 | |
| C4(903) | W4803 | 端子 2 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出/書込 | C4(903) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| C5(904) | W904 | 端子 4 周波数設定バイアス (周波数) | 読出/書込 | |
| C6(904) | W4804 | 端子 4 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出/書込 | C6(904) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4904 | 端子 4 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 126(905) | W905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出/書込 | |
| C7(905) | W4805 | 端子 4 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出/書込 | C7(905) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C39(932) | W4832 | 端子 4 バイアス (トルク/磁束) | 読出/書込 | C39(932) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4932 | 端子 4 バイアス (トルク/磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C41(933) | W4833 | 端子 4 ゲイン (トルク/磁束) | 読出/書込 | C41(933) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4933 | 端子 4 ゲイン (トルク/磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C43(934) | W4834 | PID 表示バイアスアナログ値 | 読出/書込 | C43(934) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4934 | PID 表示バイアスアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C45(935) | W4835 | PID 表示ゲインアナログ値 | 読出/書込 | C45(935) に設定されているアナログ値 (%) |
| | W4935 | PID 表示ゲインアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 1000 ~ 1499 | W1000 ~ W1499 | パラメータ名称はパラメータ一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出/書込 | |

・ インバータ状態モニタ

| レジスタ | モニタの種類 | 読出 / 書込 |
|-------|-----------------|---------|
| W5001 | 出力周波数 / 回転速度 | 読出 |
| W5002 | 出力電流 | 読出 |
| W5003 | 出力電圧 | 読出 |
| W5005 | 周波数設定値 / 回転速度設定 | 読出 |
| W5006 | 運転速度 | 読出 |
| W5007 | モータトルク | 読出 |
| W5008 | コンバータ出力電圧 | 読出 |
| W5009 | 回生ブレーキ使用率 | 読出 |
| W5010 | 電子サーマル負荷率 | 読出 |
| W5011 | 出力電流ピーク値 | 読出 |
| W5012 | コンバータ出力電圧ピーク値 | 読出 |
| W5013 | 入力電力 | 読出 |
| W5014 | 出力電力 | 読出 |
| W5015 | 入力端子状態 | 読出 |
| W5016 | 出力端子状態 | 読出 |
| W5017 | ロードメータ | 読出 |
| W5018 | モータ励磁電流 | 読出 |
| W5019 | 位置パルス | 読出 |
| W5020 | 積算通電時間 | 読出 |
| W5022 | オリエンステータス | 読出 |
| W5023 | 実稼動時間 | 読出 |
| W5024 | モータ負荷率 | 読出 |
| W5025 | 積算電力 | 読出 |
| W5026 | 位置指令 (下位) | 読出 |
| W5027 | 位置指令 (上位) | 読出 |
| W5028 | 現在位置 (下位) | 読出 |
| W5029 | 現在位置 (上位) | 読出 |
| W5030 | 溜りパルス (下位) | 読出 |
| W5031 | 溜りパルス (上位) | 読出 |
| W5032 | トルク指令 | 読出 |

| レジスタ | モニタの種類 | 読出 / 書込 |
|-------|-----------------------|---------|
| W5033 | トルク電流指令 | 読出 |
| W5035 | フィードバックパルス | 読出 |
| W5038 | トレース状態 | 読出 |
| W5040 | シーケンス機能ユーザモニタ 1 | 読出 |
| W5041 | シーケンス機能ユーザモニタ 2 | 読出 |
| W5042 | シーケンス機能ユーザモニタ 3 | 読出 |
| W5045 | 通信局番 (CC-Link) | 読出 |
| W5050 | 省電力効果 | 読出 |
| W5051 | 省電力積算 | 読出 |
| W5052 | PID 目標値 | 読出 |
| W5053 | PID 測定値 | 読出 |
| W5054 | PID 偏差 | 読出 |
| W5058 | オプション入力端子状態 1 (通信用) | 読出 |
| W5059 | オプション入力端子状態 2 (通信用) | 読出 |
| W5060 | オプション出力端子状態 (通信用) | 読出 |
| W5061 | モータサーマル負荷率 | 読出 |
| W5062 | インバータサーマル負荷率 | 読出 |
| W5064 | PTC サーミスタ抵抗値 | 読出 |
| W5065 | 理想速度指令 | 読出 |
| W5067 | PID 測定値 2 | 読出 |
| W5068 | エマージェンシードライブステータス | 読出 |
| W5071 | 累積パルス | 読出 |
| W5072 | 累積パルス繰越し回数 | 読出 |
| W5077 | 32bit 積算電力 (下位 16bit) | 読出 |
| W5078 | 32bit 積算電力 (上位 16bit) | 読出 |
| W5079 | 32bit 積算電力 (下位 16bit) | 読出 |
| W5080 | 32bit 積算電力 (上位 16bit) | 読出 |
| W5083 | BACnet 有効 APDU カウンタ | 読出 |
| W5091 | PID 操作量 | 読出 |
| W5097 | ダンサ主速設定値 | 読出 |

・ 予防保全データ

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|------|---------|--|
| W6000 | 制御方式 | 読出 | H02 : V/F 制御 H04 : アドバンスト磁束ベクトル制御 H08 : リアルセンサレスベクトル制御 H09 : ベクトル制御 H18 : PM センサレスベクトル制御 |

・ 機種情報モニタ

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-------------------|---------|---|
| W8001 | 機種名 (1文字目、2文字目) | 読出 | 機種名を ASCII コードで読出し可能。 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる。 例) FR-E820-EPA の場合： H46,H52,H2D,H45,H38,H32,H30,H2D,H45,H50,H41,H20・・・H20 |
| W8002 | 機種名 (3文字目、4文字目) | 読出 | |
| W8003 | 機種名 (5文字目、6文字目) | 読出 | |
| W8004 | 機種名 (7文字目、8文字目) | 読出 | |
| W8005 | 機種名 (9文字目、10文字目) | 読出 | |
| W8006 | 機種名 (11文字目、12文字目) | 読出 | |
| W8007 | 機種名 (13文字目、14文字目) | 読出 | |
| W8008 | 機種名 (15文字目、16文字目) | 読出 | |
| W8009 | 機種名 (17文字目、18文字目) | 読出 | |
| W8010 | 機種名 (19文字目、20文字目) | 読出 | |
| W8011 | 容量 (1文字目、2文字目) | 読出 | インバータ形名の容量を ASCII コードで読出し可能。 読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる。 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる。 例) 0.75K の場合：" 7" (H20,H20,H20,H20,H37) |
| W8012 | 容量 (3文字目、4文字目) | 読出 | |
| W8013 | 容量 (5文字目、6文字目) | 読出 | |

・ シリアルナンバー

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|------------------------|---------|----------------------------|
| W8101 | シリアルナンバー (1文字目、2文字目) | 読出 | シリアルナンバーを ASCII コードで読出し可能。 |
| W8102 | シリアルナンバー (3文字目、4文字目) | 読出 | |
| W8103 | シリアルナンバー (5文字目、6文字目) | 読出 | |
| W8104 | シリアルナンバー (7文字目、8文字目) | 読出 | |
| W8105 | シリアルナンバー (9文字目、10文字目) | 読出 | |
| W8106 | シリアルナンバー (11文字目、12文字目) | 読出 | |
| W8107 | シリアルナンバー (13文字目、14文字目) | 読出 | |
| W8108 | シリアルナンバー (15文字目、16文字目) | 読出 | |

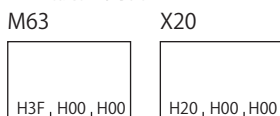
NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。

◆ コマンド内で指定するデータ

- ・ デバイスコード
1バイトの数値データを送信します。
- ・ デバイス番号 (先頭デバイス番号) の指定
読出または書込みするデバイスの番号を指定します。
連続するデバイスを指定する場合は、読出または書込みするデバイスの先頭番号を指定します。デバイスの番号は、デバイスの種類により 10進数または 16進数で指定します。
3バイトの数値データを、下位バイトから上位バイトの順に送信します。デバイス番号が 10進数のデバイスは、16進数に変換して送信します。

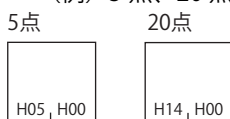
(例) 内部リレー M63、入力 X20 の場合



内部リレー M63 はデバイス番号が 10進数のため、16進数に変換して H00003F として、3F、00、00 の順に送信します。
入力 X20 は H000020 として、20、00、00 の順に送信します。

- ・ デバイス点数の指定
読出または書込みを行うデバイスの点数を指定します。
処理点数を示す 2バイトの数値データを、下位バイトから上位バイトの順に送信します。

(例) 5点、20点の場合



- ・ ビットアクセス点数の指定
ビット単位で読出または書込みを行うデバイスの点数を指定します。ランダム書込み (130 ページ参照) で使用します。

(例) 5点、20点の場合



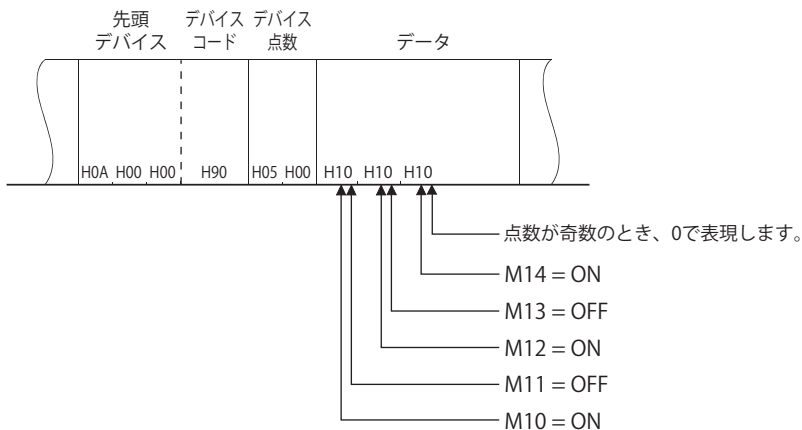
• 読出しデータ、書込みデータ

読出しの場合は、読み出したデバイスの値が格納されます。書込みの場合は、書き込むデータを格納します。
ビット単位（サブコマンド：H0001）またはワード単位（サブコマンド：H0000）により、データの並びが異なります。

• ビット単位（サブコマンド：H0001）の場合

1点を4ビットで指定し、指定した先頭デバイスから指定デバイス点数分を上位ビットから順に送信します。ONであれば「1」、OFFであれば「0」で表現します。

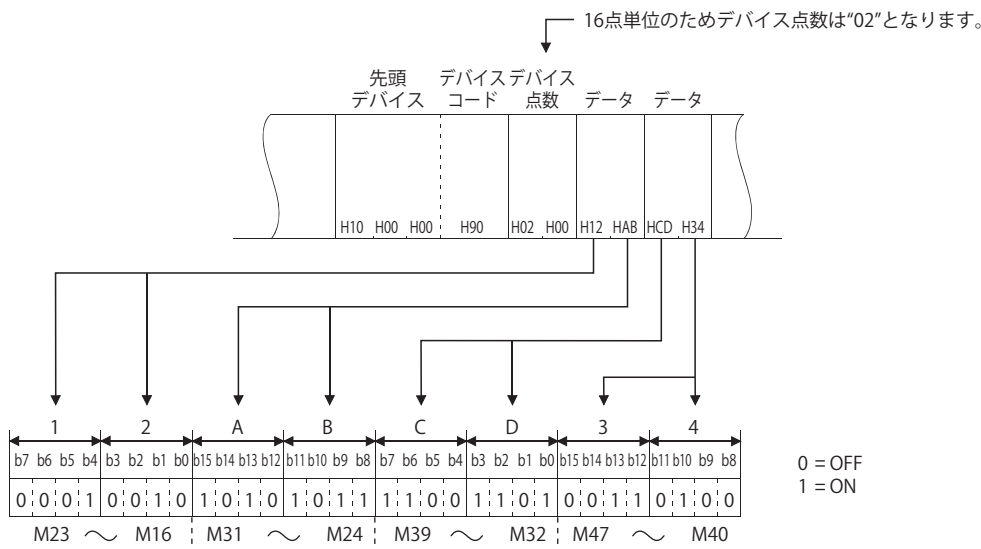
（例）M10から5点のON/OFFを示す場合



• ワード単位（サブコマンド：H0000）の場合

ビットデバイスをワード単位で扱う場合は、1点を1ビットで指定します。下位バイト（ビット0～7）から上位バイト（ビット8～15）の順序で格納されます。

（例）M16から32点のON/OFFを示す場合

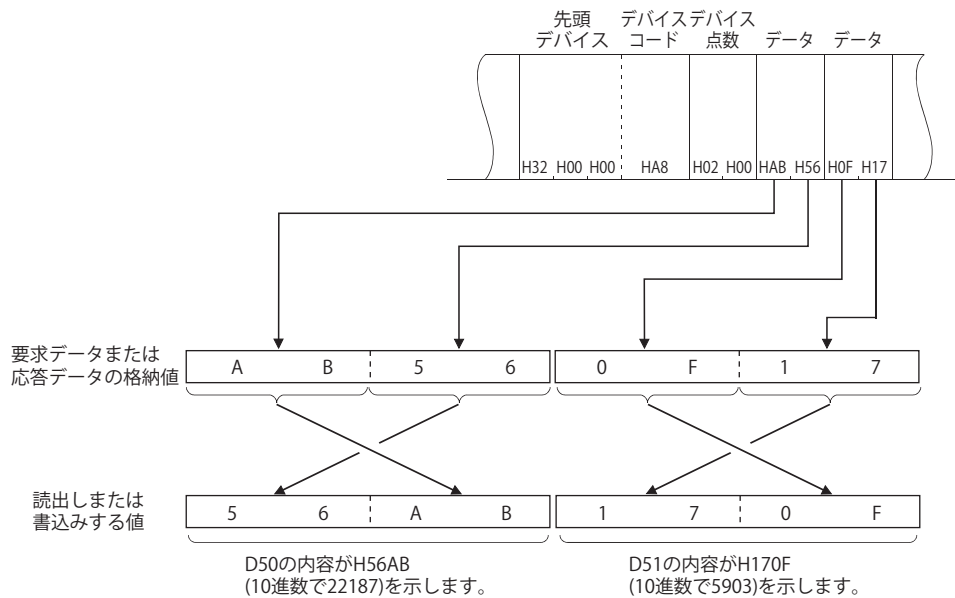


ワードデバイスは、下記の例のように1ワードを16ビットで指定します。下位バイト（ビット0～7）から上位バイト（ビット8～15）の順序で格納されます。

読出し時は、応答データに格納されている値を、ユーザ側で上下バイトを入れ換えて読み出してください。

書込み時は、書き込みたい値をユーザ側で上下バイトを入れ換えて、要求データに格納してください。

（例）D50、D51の格納内容を示す場合



◆ 各コマンドの詳細

- Read
指定したデバイスから値を読み出します。
- 要求データ

| | | | | |
|----------|------------|--------------|-------------|------------|
| H01, H04 | サブ コマンド | 先頭 デバイス番号 | デバイス コード | デバイス 点数 |
|----------|------------|--------------|-------------|------------|

| 項目 | 内容 |
|----------|---------------------------------|
| サブコマンド | 読み出す単位 (ビット、ワード) を指定します。 |
| 先頭デバイス番号 | 読み出すデバイスの先頭番号を指定します。(127 ページ参照) |
| デバイスコード | 読み出すデバイスの種類を指定します。(124 ページ参照) |
| デバイス点数 | 読み出すデバイスの点数を指定します。 |

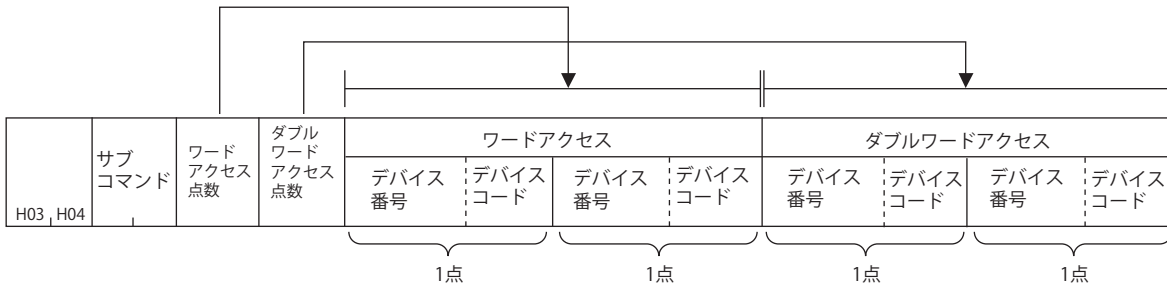
- 応答データ
読み出したデバイスの値が 16 進数で格納されます。
- Write
指定したデバイスに値を書き込みます。
- 要求データ

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|-------------|------------|---------|
| H01, H14 | サブ コマンド | 先頭 デバイス番号 | デバイス コード | デバイス 点数 | 書き込みデータ |
|----------|------------|--------------|-------------|------------|---------|

| 項目 | 内容 |
|----------|-------------------------------------|
| サブコマンド | 書き込む単位 (ビット、ワード) を指定します。 |
| 先頭デバイス番号 | 書き込むデバイスの先頭番号を指定します。(127 ページ参照) |
| デバイスコード | 書き込むデバイスの種類を指定します。(124 ページ参照) |
| デバイス点数 | 書き込むデバイスの点数を指定します。 |
| 書き込みデータ | デバイスに書き込む値を、“デバイス点数” で指定した点数分指定します。 |

- 応答データ
本コマンドの応答データはありません。
- Read Random
デバイス番号を指定し、デバイスの値を読み出します。連続していないデバイス番号を指定できます。
- 要求データ

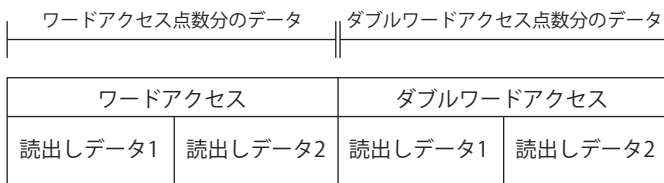
指定した点数分のデバイスを指定します。



| 項目 | 内容 |
|--------------|--|
| サブコマンド | 読み出す単位（ビット、ワード）を指定します。 |
| ワードアクセス点数 | 1ワード単位でアクセスする場合の点数を指定します。 (ビットデバイス：16点単位、ワードデバイス：1ワード単位) |
| ダブルワードアクセス点数 | 2ワード単位でアクセスする場合の点数を指定します。 (ビットデバイス：32点単位、ワードデバイス：2ワード単位) |
| ワードアクセス | ワードアクセス点数で指定した点数分のデバイスを指定します。ワードアクセス点数を0点にした場合は指定不要です。 |
| ダブルワードアクセス | ダブルワードアクセス点数で指定した点数分のデバイスを指定します。ダブルワードアクセス点数を0点にした場合は指定不要です。 |
| デバイス番号 | 読み出すデバイスの番号を指定します。(127ページ参照) |
| デバイスコード | 読み出すデバイスの種類を指定します。(124ページ参照) |

• 応答データ

読み出したデバイスの値が16進数で格納されます。



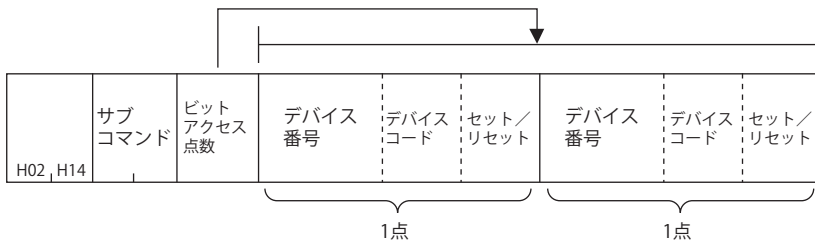
• Write Random

デバイス番号を指定し、デバイスに値を書き込みます。連続していないデバイス番号を指定できます。

• 要求データ

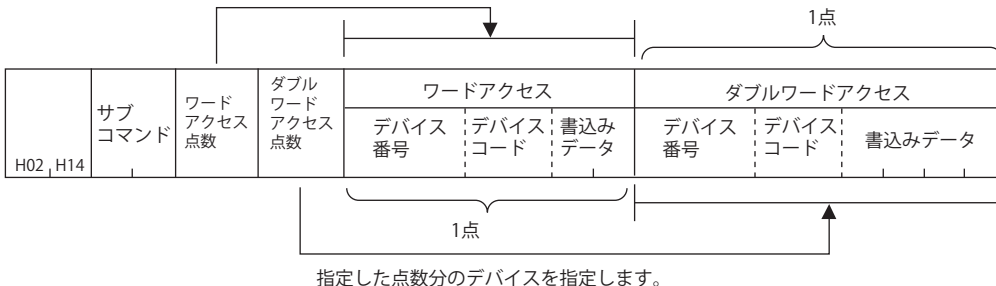
ビット単位で書き込む場合

指定した点数分のデバイスを指定します。



ワード単位で書き込む場合

指定した点数分のデバイスを指定します。



指定した点数分のデバイスを指定します。

| 項目 | 内容 |
|--------------|--|
| サブコマンド | 書き込む単位（ビット、ワード）を指定します。 |
| ビットアクセス点数 | 書き込むデバイスの点数を指定します。 |
| ワードアクセス点数 | |
| ダブルワードアクセス点数 | |
| ワードアクセス | ワードアクセス点数で指定した点数分のデバイスを指定します。ワードアクセス点数を0点にした場合は指定不要です。 |
| ダブルワードアクセス | ダブルワードアクセス点数で指定した点数分のデバイスを指定します。ダブルワードアクセス点数を0点にした場合は指定不要です。 |
| デバイス番号 | 書き込むデバイスの番号を指定します。（127 ページ参照） |
| デバイスコード | 書き込むデバイスの種類を指定します。（124 ページ参照） |
| セット / リセット | ビットデバイスの ON/OFF を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> ON する場合：H01 OFF する場合：H00 |

- 応答データ
本コマンドの応答データはありません。
- Remote Run
インバータに対して Remote Run を実行します。
- 要求データ

| | | | | |
|----------|----------|-----|--------|-----|
| H01, H10 | H00, H00 | モード | クリアモード | H00 |
|----------|----------|-----|--------|-----|

| 項目 | 内容 | |
|--------|--------------------|---------|
| モード | リモート RUN を強制実行しません | H0100 |
| | リモート RUN を強制実行します | H0300 |
| クリアモード | デバイスをクリアしません | H00 |
| | デバイスをクリアします | H01、H02 |

- 応答データ
本コマンドの応答データはありません。
- Remote Stop
インバータに対して Remote Stop を実行します。
- 要求データ

| | | |
|----------|----------|----------|
| H02, H10 | H00, H00 | H01, H00 |
|----------|----------|----------|

- 応答データ
本コマンドの応答データはありません。
- Read Type Name
インバータの形名および形名コードを読み出します。
- 要求データ

| | |
|----------|----------|
| H01, H01 | H00, H00 |
|----------|----------|

- 応答データ

| | |
|----|-------|
| 形名 | 形名コード |
|----|-------|

| 項目 | 内容 |
|-------|--|
| 形名 | インバータの形名が格納されます。16 文字分の領域があり、16 文字に満たない部分はスペース（H20）が格納されます。 （例）E800-E の場合；FR-E800-E |
| 形名コード | H054F 固定 |

◆ エラーコード

終了コードが異常終了（0 以外）の場合に、下表のいずれかのエラーコードが格納されます。

| エラーコード | エラー内容 |
|--------|---|
| H4031 | 指定したデバイスが範囲外である。 |
| H4080 | 要求データ異常 |
| H4A01 | ルーチングパラメータに設定されている No. のネットワークが存在しない。 (要求先ネットワーク番号、要求先局番、要求先ユニット I/O 番号が対象インバータと異なる) |
| HC059 | コマンドやサブコマンドの指定に誤りがある。または、規定以外のコマンドを受信した。 |
| HC05B | 指定デバイスに対してインバータが書込みおよび読出しできない。 |
| HC05C | 要求伝文に誤りがある。 |
| HC060 | 要求内容に誤りがある。 例) ビットデバイスに対するデータの指定に誤りがある |
| HC061 | 要求データ長が、データ数と合わない。 |
| HCEE1 | 要求伝文サイズが処理可能な範囲を超えた。 |
| HCEE2 | 応答伝文サイズが処理可能な範囲を超えた。 |

2.11 EtherNet/IP

2.11.1 概要

EtherNet/IP®

EtherNet/IP は、FR-E800-(SC)EPA のみ使用可能です。

インバータの Ethernet コネクタ経由で EtherNet/IP による通信運転を行うと、パラメータ、指令値、フィードバック値などの各種データは、Class ID、オブジェクト名称、データタイプ、アクセスルールなどにより構成されるオブジェクトとして扱われ、マスタとインバータ間でデータ通信ができます。通信には、I/O Message 通信（サイクリック通信）と Explicit Message 通信（メッセージ通信）があります。

インバータの製造時期によって対応していない機能があります。仕様変更の内容については [274 ページ](#) を参照してください。

◆ 通信仕様

| 項目 | | 内容 |
|---------------------------------|------------------------|---|
| 最大分岐数 | | 同一 Ethernet 上であれば、上限なし |
| 接続ケーブル | | Ethernet ケーブル (IEEE802.3 100BASE-TX/10BASE-T 規定ケーブル ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e) 準拠の 4 ペア平衡型シールドケーブル) |
| トポロジ | | ライン、スター、ライン・スター混在 |
| Class1 通信 (I/O Message 通信) | 通信形式 | サイクリック通信 |
| | コネクション数 | 4 |
| | 通信データサイズ | アセンブリオブジェクト (141 ページ) 参照 |
| | 接続タイプ (インバータ→マスタ) | ユニキャスト、マルチキャスト |
| | 接続タイプ (マスタ→インバータ) | ユニキャスト |
| | Exclusive Owner コネクション | 接続ポイント (インバータ→マスタ) アセンブリの入力インスタンス 接続ポイント (マスタ→インバータ) アセンブリの出力インスタンス |
| | Input Only コネクション | 接続ポイント (インバータ→マスタ) アセンブリの入力インスタンス 接続ポイント (マスタ→インバータ) アセンブリのハートビートインスタンス (C5h) |
| | Listen Only コネクション | 接続ポイント (インバータ→マスタ) アセンブリの入力インスタンス 接続ポイント (マスタ→インバータ) アセンブリのハートビートインスタンス (C6h) |
| | RPI (通信周期) | 4 ~ 100ms |
| 対応トリガタイプ | サイクリック (繰り返し) | |
| Class3 通信 (Explicit Message 通信) | 通信形式 | メッセージ通信 |
| | コネクション数 | 2 |
| | 接続タイプ (インバータ→マスタ) | ユニキャスト |
| | 接続タイプ (マスタ→インバータ) | ユニキャスト |
| UCMM 通信 (Explicit Message 通信) | 通信形式 | メッセージ通信 |
| | コネクション数 | 2 |
| | 接続タイプ (インバータ→マスタ) | ユニキャスト |
| | 接続タイプ (マスタ→インバータ) | ユニキャスト |
| 適合テスト | | CT16 |

◆ 運転状態モニタ用 LED

| LED 名称 | 内容 | LED 状態 | 備考 |
|--------|------|--------|--------------------------|
| NS | 通信状態 | 消灯 | 電源 OFF/IP アドレス未設定 |
| | | 緑点滅 | オンライン中、接続未確立 |
| | | 緑点灯 | オンライン中、接続確立済み |
| | | 赤点滅 | Exclusive Owner 接続タイムアウト |

| LED 名称 | 内容 | LED 状態 | 備考 |
|--------|--------------------|--------|--|
| MS | インバータ状態 | 消灯 | 電源 OFF/ インバータリセット中 |
| | | 緑点滅 | 未設定 (MS LED が消灯、緑点灯、赤点滅、赤点灯状態以外) |
| | | 緑点灯 | 正常動作中 (すべての I/O 通信が Run 状態かつ Exclusive Owner 接続) |
| | | 赤点滅 | 警報、軽故障検出 |
| | | 赤点灯 | 重故障検出 |
| LINK1 | 通信用コネクタ (PORT1) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |
| LINK2 | 通信用コネクタ (PORT2) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |

◆ EDS ファイルについて

EDS ファイルがインターネットよりダウンロードできます。

三菱電機 FA サイト

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/drv/inv/support/e800/network.html>

より無料でダウンロードできます。詳しくはお買い上げ店または当社営業所までお訪ねください。

インバータと EDS ファイルは適切な組み合わせで使用してください。エンジニアリングツールの操作によりエラーが発生する場合があります。

NOTE

- EDS ファイルはエンジニアリングツールを使用することを前提としております。EDS ファイルの適切なインストール方法についてはエンジニアリングツールの取扱説明書を参照してください。

2.11.2 EtherNet/IP の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------|-------------------------|-------|---|---|
| 1427 N630*1 | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、 5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、 44818、45237、 45238、47808、 61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631*1 | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632*1 | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633*1 | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1432 N644 | Ethernet 通信チェック時間 間隔 | 1.5s | 0 | Ethernet 通信可能ですが、NET 運転モードにすると、アラーム停止します。 |
| | | | 0.1 ~ 999.8s | Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) 内のすべての機器との交信チェック (断線検出) 時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 9999 | 交信チェック (断線検出) しません。 |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-------------------------------|------|--------------|--|
| 1449 N670 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 1 | 0 | 0 ~ 255 | Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するためにネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 Pr.1449 ~ Pr.1452 = "0 (初期値)" の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。 |
| 1450 N671 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 2 | 0 | | |
| 1451 N672 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 | 0 | | |
| 1452 N673 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 | 0 | | |
| 1453 N674 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 範囲指定 | 9999 | 0 ~ 255、9999 | |
| 1454 N675 ^{*1} | Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 範囲指定 | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

NOTE

- **Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔**を“0”のまま通信した場合、モニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、NET 運転モードに変更した瞬間にインバータはアラームとなります。電源投入時の運転モードがネットワーク運転モードの場合は、1 回目の通信後、Ethernet 通信異常 (E.EHR) となります。
- 通信からの運転やパラメータの書き込みを行う場合は、**Pr.1432** の設定値を“9999”とするか、時間間隔を設定する場合は、交信周期またはリトライ時間よりも大きな値を設定してください。(136 ページ参照)

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

EtherNet/IP をアプリケーションとして使用するためには、**Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4** のいずれかを“44818” (EtherNet/IP) に設定してください。初期状態の場合、**Pr.1429** を“45238” (CC-Link IE TSN) から“44818” (EtherNet/IP) に変更してください。**Pr.1427 ~ Pr.1430** のいずれかに“45238”が設定されていると CC-Link IE TSN が優先され、EtherNet/IP は無効となります。

NOTE

- 同時に使用できない通信プロトコルが選択されている場合は、設定値を変更してください。(7 ページ、214 ページ参照)

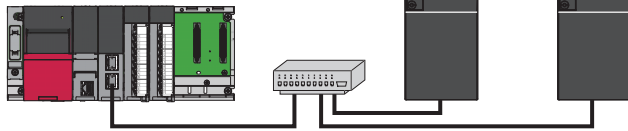
◆ Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454)

- Ethernet 通信で運転指令および速度指令を入力する場合の運転操作権を与える機器を制限するために、ネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。
- **Pr.1449 ~ Pr.1452** = “0 (初期値)” の場合は Ethernet 経由で運転操作権を与える IP アドレスがなしとなり、運転ができません。

- Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の各設定値により、運転操作権の設定範囲が決まります。(Pr.1451 と Pr.1453、Pr.1452 と Pr.1454 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

構成



| | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| マスタ iQ-R R08CPU 192.168.50.100 | インバータ1 FR-E800 192.168.50.1 | インバータ2 FR-E800 192.168.50.2 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

マスタからの操作を可能にするため、インバータ1、2のEthernet操作権指定IPアドレスを以下のとおり設定します。マスタのIPアドレスはエンジニアリングツール(GX Works3)にて192.168.50.100~110の範囲で設定します。

| | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 50 | 100 |
| | | | | ↑ 2点間で範囲設定可能 ↓ |
| | | | Pr.1453 | Pr.1454 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 9999 | 110 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.50.100~110」です。

<設定例2>

| | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|
| | Pr.1449 | Pr.1450 | Pr.1451 | Pr.1452 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | | | ↑ 2点間で範囲設定可能 ↓ | ↑ 2点間で範囲設定可能 ↓ |
| | | | Pr.1453 | Pr.1454 |
| Ethernet操作権指定IPアドレス範囲設定 | — | — | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で運転操作権を与えるIPアドレスの設定範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

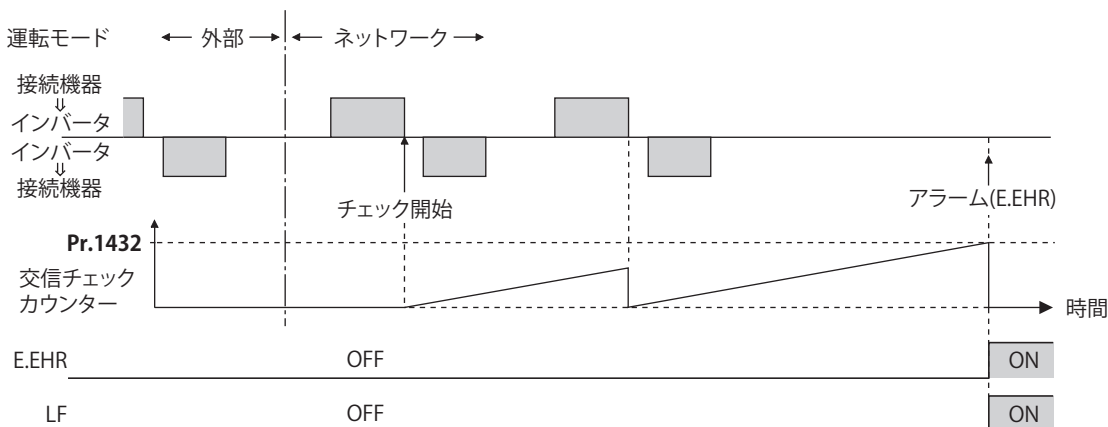
- Pr.1453、Pr.1454 = “9999 (初期値)” の場合は範囲無効です。

◆ Ethernet 通信チェック時間間隔 (Pr.1432)

- インバータと Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) 内のすべての接続機器との間の断線検出を行い、断線した (通信が途絶えた) 場合、通信エラー (E.EHR) が発生してインバータは出力遮断します。
- Pr.1432 の設定値が “9999” の場合、交信チェック (断線検出) は行いません。
- Pr.1432 の設定値が “0” の場合は、Ethernet 通信からのモニタやパラメータの読出し等は可能ですが、ネットワーク運転モードに変更した瞬間に通信エラー (E.EHR) となります。
- Pr.1432 の設定値を “0.1s ~ 999.8s” に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、接続機器から通信チェック時間間隔以内でデータを送信する必要があります。(マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック (通信チェックカウンタのクリア) を行います。)

- 通信チェックは、ネットワーク運転モードかつ Ethernet コネクタに指令権がある場合に、1 回目の通信から開始します。

例) Pr.1432="0.1~999.8s"の場合



2.11.3 EtherNet/IP 関連パラメータ

EtherNet/IP で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|--|-------------------------------|------|--|--|
| 541 N100 | 周波数指令符号選択 | 0 | 0 | 周波数指令符号なし |
| | | | 1 | 周波数指令符号あり |
| 1426 N641 ^{*1} | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |
| 1442 N660 ^{*1} | IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) | 0 | 0 ~ 255 | 接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲を設定します。 (Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0" (初期値) の場合は、機能無効です。) |
| 1443 N661 ^{*1} | IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) | 0 | | |
| 1444 N662 ^{*1} | IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) | 0 | | |
| 1445 N663 ^{*1} | IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) | 0 | | |
| 1446 N664 ^{*1} | IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | 0 ~ 255、9999 | |
| 1447 N665 ^{*1} | IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1448 N666 ^{*1} | IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) | 9999 | | |
| 1318 N800 ^{*1} | 周期通信入力固定フォーマット選択 | 9999 | 20 ~ 23 | アセンブリオブジェクト (04h) におけるアウトプットアセンブリのインスタンス番号を設定します。Configurable Output に機能を割り付けることができます。 |
| | | | 9999 | 機能無効 |
| 1319 N801 ^{*1} | 周期通信出力固定フォーマット選択 | 9999 | 70 ~ 73 | アセンブリオブジェクト (04h) におけるインプットアセンブリのインスタンス番号を設定します。Configurable Input に機能を割り付けることができます。 |
| | | | 9999 | 機能無効 |
| 1320 ~ 1329 N810 ~ N819 ^{*1} | 周期通信入力データ選択 1 ~ 10 | 9999 | 12288 ~ 13787、 20488、20489、 24672、24689、 24698、24703、 24705、24707、 24708、24719、 24721、24728 ~ 24730 | インバータコンフィグレーションオブジェクト (64h) のインスタンス番号、CiA402 ドライブプロファイルのインデックス番号を設定します。Configurable Output に機能を割り付けることができます。 |
| | | | 9999 | 機能無効 |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|--|----------------------|------|--|--|
| 1330 ~ 1343 N850 ~ N863 ^{*1} | 周期通信出力データ選択 1 ~ 14 | 9999 | 12288 ~ 13787、 16384 ~ 16483、 20488、20489、 20981 ~ 20990、 20992 ^{*2} 、24639、 24643、24644、 24673 ~ 24676、 24692、24695、 24820、24826、 24828、25858 | インバータコンフィギュレーションオブジェクト (64h) のインスタンス番号、CiA402 ドライブプロファイルのインデックス番号を設定します。Configurable Input に機能を割り付けることができます。 |
| | | | 9999 | 機能無効 |
| 1389 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1389 (下位 8bit) : Pr.1320 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1389 (上位 8bit) : Pr.1321 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1390 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1390 (下位 8bit) : Pr.1322 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1390 (上位 8bit) : Pr.1323 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1391 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1391 (下位 8bit) : Pr.1324 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1391 (上位 8bit) : Pr.1325 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1392 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1392 (下位 8bit) : Pr.1326 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1392 (上位 8bit) : Pr.1327 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1393 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1393 (下位 8bit) : Pr.1328 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1393 (上位 8bit) : Pr.1329 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| N830 ~ N839 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1 ~ 10 | 0 | 0 ~ 2 | Pr.1320 ~ Pr.1329 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1394 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1394 (下位 8bit) : Pr.1330 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1394 (上位 8bit) : Pr.1331 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1395 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1395 (下位 8bit) : Pr.1332 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1395 (上位 8bit) : Pr.1333 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1396 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1396 (下位 8bit) : Pr.1334 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1396 (上位 8bit) : Pr.1335 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1397 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1397 (下位 8bit) : Pr.1336 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1397 (上位 8bit) : Pr.1337 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| 1398 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1398 (下位 8bit) : Pr.1338 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス Pr.1398 (上位 8bit) : Pr.1339 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |
| N870 ~ N879 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1 ~ 10 | 0 | 0 ~ 2 | Pr.1330 ~ Pr.1339 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックス |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 Ethernet 仕様品のみ設定可能です。

◆ 符号つき周波数指令 (Pr.541)

- EtherNet/IP の周波数指令に符号をつけて始動指令 (正転 / 逆転) を反転して運転することができます。
- **Pr.541 周波数指令符号選択**の設定は AC/DC ドライブオブジェクト (2Ah) の SpeedRef (アトリビュート 8) に対して有効です。(147 ページ参照)

| Pr.541 設定値 | 符号 |
|------------|----|
| 0 | なし |
| 1 | あり |

- ・ 始動指令と符号との関係 (Pr.541 = "1")

| 始動指令 | 周波数指令の符号 | 実際の運転指令 |
|------|----------|---------|
| 正転 | + | 正転 |
| | - | 逆転 |
| 逆転 | + | 逆転 |
| | - | 正転 |

◆ 通信速度と全／半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全／半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = "0") で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全／半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重／全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | — |
| 4 | 10Mbps | 半二重 | — |

◆ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)

- ・ インバータへの接続を許可するネットワーク機器の IP アドレスの範囲 (Pr.1442 ~ Pr.1448) をあらかじめ登録することで、接続できる機器を制限することができます。Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の各設定値により、接続を許可する IP アドレスの設定範囲が決まります。(Pr.1443 と Pr.1446、Pr.1444 と Pr.1447、Pr.1445 と Pr.1448 の設定値の大小は関係ありません。)

<設定例1>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|------------|---------|---------|------------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 1 | 100 |
| | 2点間で範囲設定可能 | | | 2点間で範囲設定可能 |
| | Pr.1446 | Pr.1447 | Pr.1448 | |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 3 | 150 |

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.1~3.100~150」です。

<設定例2>

| | Pr.1442 | Pr.1443 | Pr.1444 | Pr.1445 |
|---------------------------|------------|---------|---------|---------|
| IPフィルタアドレス (Ethernet) | 192 | 168 | 2 | 100 |
| | 2点間で範囲設定可能 | | | |
| | Pr.1446 | Pr.1447 | Pr.1448 | |
| IPフィルタアドレス範囲指定 (Ethernet) | — | 9999 | 9999 | 50 |

この場合、Ethernet経由で通信可能なIPアドレスの範囲は、「192.168.2.50~100」です。

- ・ Pr.1442 ~ Pr.1445 = "0 (初期値)" の場合は機能無効です。
- ・ Pr.1446 ~ Pr.1448 = "9999 (初期値)" の場合は範囲無効です。

⚠ 注意

- ・ IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) は、外部機器からの不正アクセス、DoS 攻撃、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃を防止するための1つの手段であり、不正アクセスを完全に防止するものではありません。外部機器からの不正アクセスに対して、インバータおよびシステムの安全を保つ必要がある場合は、本機能以外の対策も盛り込んでください。DoS 攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するインバータ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社は一切その責任を負うことができません。不正アクセスなどの対策例を示します。

- ファイアウォールを設置する。

- 中継局としてパソコンを設置し、アプリケーションプログラムで送受信データの中継を制御する。

- アクセス権を制御できる外部機器を中継局として設置する。(アクセス権を制御できる外部機器については、外部機器の販売業者にお問い合わせください。)

2.11.4 オブジェクトマップの概要

◆ EtherNet/IP 通信のオブジェクトモデルについて

EtherNet/IP 通信では各ノードをオブジェクト（製品の特定の機能を抽象化したもの）の集合体としてモデル化しています。オブジェクトを表現する際、次の4つが用いられます。

| 項目 | 内容 |
|---------|---|
| クラス | 同じ種類の機能を持つ全てのオブジェクトの集合体。オブジェクトを一般化したもの。 |
| インスタンス | オブジェクトの具体的な表現 |
| アトリビュート | オブジェクトの特性の表現 |
| サービス | オブジェクトまたはクラスがサポートする機能 |

2.11.5 オブジェクトマップ

◆ アイデンティティオブジェクト (01h)

デバイス情報や概要についてのオブジェクトです。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|--|---|
| Get_Attribute_Single Get_Attributes_All | Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single Get_Attributes_All Reset*1 (インバータリセット) |

*1 Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) による書き込み制限が適用されます。

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|----------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0001h (オブジェクトのレビジョン) |

■ インスタンス1アトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|-------------------------|---------|--------------|---|
| 1 | Vendor ID | Get | UINT | 00A1h (三菱電機) |
| 2 | Device Type | Get | UINT | 0002h (AC ドライブ) |
| 3 | Product Code | Get | UINT | 003Eh (製品コード) |
| 4 | Revision | Get | 構造体 | Major revision と Minor revision からなる構造体 |
| | Major revision | | USINT | 0001h (メインレビジョン番号) |
| | Minor revision | | USINT | 0001h (マイナーレビジョン番号) |
| 5 | Status | Get | WORD | 140 ページの Status (アトリビュート 5) を参照してください。 |
| 6 | Serial Number | Get | UDINT | インバータのシリアル番号 |
| 7 | Product Name | Get | SHORT_STRING | FR-E800-(SC)E (製品名) |
| 11 | Active language | Set/Get | 構造体 | 有効言語 |
| | | | USINT | e、n、g (英語) |
| | | | USINT | |
| | | | USINT | |
| 12 | Supported Language List | Get | 構造体配列 | ホストアプリケーションの対応言語一覧 |
| | | | USINT | e、n、g (英語) |
| | | | USINT | |
| | | | USINT | |

- Status (アトリビュート 5)

| Bit | 名称 | 内容 |
|-----|--------------|--------------|
| 0 | Module Owned | CIP コネクション確立 |
| 1 | - | 0 固定 |
| 2 | Configured | 1 (構成済み) 固定 |
| 3 | - | 0 固定 |

| Bit | 名称 | 内容 |
|-------|---------------------------|--|
| 4～7 | Extended Device Status | 0000b : Unknown 0010b : Faulted I/O Connection (Exclusive Owner 接続のタイムアウト) 0011b : No I/O connection establish (I/O 接続未確立) 0100b : Non volatile configuration bad 0101b : Major fault (Bit10 = 1) 0110b : Connection in Run mode (I/O 接続確立、Run モード接続あり) 0111b : Connection in Idle mode (I/O 接続確立) |
| 8 | Minor Recoverable Fault | 警報、軽故障 |
| 9 | Minor Unrecoverable Fault | 0 固定 |
| 10 | Major Recoverable Fault | 重故障 |
| 11 | Major Unrecoverable Fault | 0 固定 |
| 12～15 | - | 0 固定 |

◆ アセンブリオブジェクト (04h)

アセンブリオブジェクトは静的アセンブリを使用して、インバータが送信または受信したプロセスデータを保持します。インスタンス 20～23、70～73 は、特定のドライブプロファイルパラメータ用にあらかじめ定義されています。インスタンス 100、150 は、通信データを任意に選択することができます。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|----------------------|--|
| Get_Attribute_Single | Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single |

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|--------------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0002h (オブジェクトのリビジョン) |
| 2 | Max Instance | Get | UINT | (インスタンス番号の最大値) |

■ インスタンスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|-----------------|------|---------|----------|--------------|
| 3 ^{*1} | Data | Set/Get | USINT 配列 | インバータの入出力データ |

*1 アウトプットアセンブリ、インプットアセンブリに記載のインスタンス番号に対応しています。

■ アウトプットアセンブリ (コンシューミング (消費) インスタンス)

インスタンスのデータの定義やマッピングについては [143 ページ](#) のアウトプットアセンブリのデータ内容を参照してください。

Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449～Pr.1454) による書き込み制限が適用されます。

- インスタンス 20 (14h) : Basic Speed Control Output (基本速度制御出力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|---------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Fault reset | 0 | Run fwd |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed reference (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed reference (High byte) | | | | | | | |

- インスタンス 21 (15h) : Extended Speed Control Output (拡張速度制御出力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|-----------------------------|--------|---------|-------|-------|-------------|---------|---------|
| 0 | 0 | NetRef | NetCtrl | 0 | 0 | Fault reset | Run rev | Run fwd |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed reference (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed reference (High byte) | | | | | | | |

- インスタンス 22 (16h) : Speed and Torque Control Output (速度・トルク制御出力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|---------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Fault reset | 0 | Run fwd |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed reference (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed reference (High byte) | | | | | | | |

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4 | Torque reference (Low byte) | | | | | | | |
| 5 | Torque reference (High byte) | | | | | | | |

- ・ インスタンス 23 (17h) : Extended Speed and Torque Control Output (拡張速度・トルク制御出力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------------|---------|---------|
| 0 | 0 | NetRef | NetCtrl | 0 | 0 | Fault reset | Run rev | Run fwd |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed reference (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed reference (High byte) | | | | | | | |
| 4 | Torque reference (Low byte) | | | | | | | |
| 5 | Torque reference (High byte) | | | | | | | |

- ・ インスタンス 100 (64h) : Configurable Output (設定可能出力)

データ長は、**Pr.1318**、**Pr.1320 ~ Pr.1329**、**Pr.1389 ~ Pr.1393** の設定値によります。(周期通信入力データは、**Pr.1320 ~ Pr.1329**、**Pr.1389 ~ Pr.1393** で指定したデータのタイプにより 1 ~ 4 バイトとなります。) **Pr.1318**、**Pr.1320 ~ Pr.1329** = "9999" とすると、設定している対象のデータ長は 0 バイトとして扱われます。(ただし、すべて "9999" に設定すると通信が確立しません。)

Pr.1320 ~ Pr.1329 に重複したインスタンス番号またはインデックス番号を指定した場合、パラメータ番号が小さい方に設定した値が有効となり、パラメータ番号が大きい方に設定した値は "9999" として扱われます。**Pr.1320 ~ Pr.1329** に存在しないインスタンス番号またはインデックス番号を指定した場合、データは書き込まれません。

周期通信入力データがすべて 2 バイトの場合のフォーマットを以下に示します。

| バイト *1 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 ~ (n-1) | 周期通信入力固定フォーマット (Pr.1318) | | | | | | | |
| n | 周期通信入力データ 1 (下位バイト) (Pr.1320) | | | | | | | |
| n+1 | 周期通信入力データ 1 (上位バイト) (Pr.1320) | | | | | | | |
| n+2 | 周期通信入力データ 2 (下位バイト) (Pr.1321) | | | | | | | |
| n+3 | 周期通信入力データ 2 (上位バイト) (Pr.1321) | | | | | | | |
| n+4 | 周期通信入力データ 3 (下位バイト) (Pr.1322) | | | | | | | |
| n+5 | 周期通信入力データ 3 (上位バイト) (Pr.1322) | | | | | | | |
| n+6 | 周期通信入力データ 4 (下位バイト) (Pr.1323) | | | | | | | |
| n+7 | 周期通信入力データ 4 (上位バイト) (Pr.1323) | | | | | | | |
| n+8 | 周期通信入力データ 5 (下位バイト) (Pr.1324) | | | | | | | |
| n+9 | 周期通信入力データ 5 (上位バイト) (Pr.1324) | | | | | | | |
| n+10 | 周期通信入力データ 6 (下位バイト) (Pr.1325) | | | | | | | |
| n+11 | 周期通信入力データ 6 (上位バイト) (Pr.1325) | | | | | | | |
| n+12 | 周期通信入力データ 7 (下位バイト) (Pr.1326) | | | | | | | |
| n+13 | 周期通信入力データ 7 (上位バイト) (Pr.1326) | | | | | | | |
| n+14 | 周期通信入力データ 8 (下位バイト) (Pr.1327) | | | | | | | |
| n+15 | 周期通信入力データ 8 (上位バイト) (Pr.1327) | | | | | | | |
| n+16 | 周期通信入力データ 9 (下位バイト) (Pr.1328) | | | | | | | |
| n+17 | 周期通信入力データ 9 (上位バイト) (Pr.1328) | | | | | | | |
| n+18 | 周期通信入力データ 10 (下位バイト) (Pr.1329) | | | | | | | |
| n+19 | 周期通信入力データ 10 (上位バイト) (Pr.1329) | | | | | | | |

*1 n は、**Pr.1318** で指定したインスタンスのデータ長です (4/6 バイト)。

Pr.1389 ~ Pr.1393 に Pr.1320 ~ Pr.1329 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックスを指定します。

| Data No. | Instance/index 指定 | Sub index 指定 |
|----------|-------------------|-------------------|
| 1 | Pr.1320 | Pr.1389 (下位 8bit) |
| 2 | Pr.1321 | Pr.1389 (上位 8bit) |
| 3 | Pr.1322 | Pr.1390 (下位 8bit) |
| 4 | Pr.1323 | Pr.1390 (上位 8bit) |
| 5 | Pr.1324 | Pr.1391 (下位 8bit) |
| 6 | Pr.1325 | Pr.1391 (上位 8bit) |
| 7 | Pr.1326 | Pr.1392 (下位 8bit) |
| 8 | Pr.1327 | Pr.1392 (上位 8bit) |
| 9 | Pr.1328 | Pr.1393 (下位 8bit) |
| 10 | Pr.1329 | Pr.1393 (上位 8bit) |

- ・ アウトプットアセンブリのデータ内容

アセンブリオブジェクトのインスタンス消費におけるデータマッピングを、以下の表に示します。詳細については、146 ページの制御監視オブジェクト (29h)、147 ページの AC/DC ドライブオブジェクト (2Ah) を参照ください。

| 名称 | オブジェクト | | インスタンス番号 | アトリビュート | |
|------------------|--------------------|-----|----------|-----------|----|
| | 名称 | 番号 | | 名称 | 番号 |
| Run rev | Control Supervisor | 29h | 1 | Run2 | 4 |
| Run fwd | Control Supervisor | 29h | 1 | Run1 | 3 |
| Fault reset | Control Supervisor | 29h | 1 | FaultRst | 12 |
| NetCtrl | Control Supervisor | 29h | 1 | NetCtrl | 5 |
| NetRef | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | NetRef | 4 |
| Speed reference | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | SpeedRef | 8 |
| Torque reference | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | TorqueRef | 12 |

■ インプットアセンブリ (インスタンスの生成)

インスタンスのデータの定義やマッピングについては 145 ページのインプットアセンブリのデータ内容を参照してください。

- ・ インスタンス 70 (46h) : Basic Speed Control Input (基本速度制御入力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|--------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|---------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Running1 | 0 | Faulted |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed actual (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed actual (High byte) | | | | | | | |

- ・ インスタンス 71 (47h) : Extended Speed Control Input (拡張速度制御入力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|--------------------------|--------------|---------------|-------|-----------------|----------------|---------|---------|
| 0 | At reference | Ref from net | Ctrl from net | Ready | Running 2 (Rev) | Running1 (Fwd) | Warning | Faulted |
| 1*1 | Drive state | | | | | | | |
| 2 | Speed actual (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed actual (High byte) | | | | | | | |

*1 駆動状態や駆動挙動については、146 ページの制御監視オブジェクト (29h) やインスタンスアトリビュートを参照ください。

- ・ インスタンス 72 (48h) : Speed and Torque Control Input (速度・トルク制御入力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|---------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|---------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Running1 | 0 | Faulted |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed actual (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed actual (High byte) | | | | | | | |
| 4 | Torque actual (Low byte) | | | | | | | |
| 5 | Torque actual (High byte) | | | | | | | |

- ・ インスタンス 73 (49h) : Extended Speed and Torque Control Input (拡張速度・トルク制御入力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|---------------------------|--------------|---------------|-------|-----------------|----------------|---------|---------|
| 0 | At reference | Ref from net | Ctrl from net | Ready | Running 2 (Rev) | Running1 (Fwd) | Warning | Faulted |
| 1*1 | Drive state | | | | | | | |
| 2 | Speed actual (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed actual (High byte) | | | | | | | |
| 4 | Torque actual (Low byte) | | | | | | | |
| 5 | Torque actual (High byte) | | | | | | | |

*1 駆動状態や駆動挙動については、146 ページの制御監視オブジェクト (29h) やインスタンスアトリビュートを参照ください。

- ・ インスタンス 150 (96h) : Configurable Input (設定可能入力)

データ長は、Pr.1319、Pr.1330 ~ Pr.1343、Pr.1394 ~ Pr.1398 の設定値によります。(周期通信出力データは、Pr.1330 ~ Pr.1343、Pr.1394 ~ Pr.1398 で指定したデータのタイプにより 1 ~ 4 バイトとなります。) Pr.1319、Pr.1330 ~ Pr.1343 = "9999" とすると、設定している対象のデータ長は 0 バイトとして扱われます。

Pr.1330 ~ Pr.1343 に存在しないインスタンス番号またはインデックス番号を指定した場合、0 を読み出します。

周期通信出力データがすべて 2 バイトの場合のフォーマットを以下に示します。

| バイト*1 | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 ~ (n-1) | 周期通信出力固定フォーマット (Pr.1319) | | | | | | | |
| n | 周期通信出力データ 1 (下位バイト) (Pr.1330) | | | | | | | |
| n+1 | 周期通信出力データ 1 (上位バイト) (Pr.1330) | | | | | | | |
| n+2 | 周期通信出力データ 2 (下位バイト) (Pr.1331) | | | | | | | |
| n+3 | 周期通信出力データ 2 (上位バイト) (Pr.1331) | | | | | | | |
| n+4 | 周期通信出力データ 3 (下位バイト) (Pr.1332) | | | | | | | |
| n+5 | 周期通信出力データ 3 (上位バイト) (Pr.1332) | | | | | | | |
| n+6 | 周期通信出力データ 4 (下位バイト) (Pr.1333) | | | | | | | |
| n+7 | 周期通信出力データ 4 (上位バイト) (Pr.1333) | | | | | | | |
| n+8 | 周期通信出力データ 5 (下位バイト) (Pr.1334) | | | | | | | |
| n+9 | 周期通信出力データ 5 (上位バイト) (Pr.1334) | | | | | | | |
| n+10 | 周期通信出力データ 6 (下位バイト) (Pr.1335) | | | | | | | |
| n+11 | 周期通信出力データ 6 (上位バイト) (Pr.1335) | | | | | | | |
| n+12 | 周期通信出力データ 7 (下位バイト) (Pr.1336) | | | | | | | |
| n+13 | 周期通信出力データ 7 (上位バイト) (Pr.1336) | | | | | | | |
| n+14 | 周期通信出力データ 8 (下位バイト) (Pr.1337) | | | | | | | |
| n+15 | 周期通信出力データ 8 (上位バイト) (Pr.1337) | | | | | | | |
| n+16 | 周期通信出力データ 9 (下位バイト) (Pr.1338) | | | | | | | |
| n+17 | 周期通信出力データ 9 (上位バイト) (Pr.1338) | | | | | | | |
| n+18 | 周期通信出力データ 10 (下位バイト) (Pr.1339) | | | | | | | |
| n+19 | 周期通信出力データ 10 (上位バイト) (Pr.1339) | | | | | | | |
| n+20 | 周期通信出力データ 11 (下位バイト) (Pr.1340) | | | | | | | |
| n+21 | 周期通信出力データ 11 (上位バイト) (Pr.1340) | | | | | | | |
| n+22 | 周期通信出力データ 12 (下位バイト) (Pr.1341) | | | | | | | |
| n+23 | 周期通信出力データ 12 (上位バイト) (Pr.1341) | | | | | | | |
| n+24 | 周期通信出力データ 13 (下位バイト) (Pr.1342) | | | | | | | |
| n+25 | 周期通信出力データ 13 (上位バイト) (Pr.1342) | | | | | | | |
| n+26 | 周期通信出力データ 14 (下位バイト) (Pr.1343) | | | | | | | |
| n+27 | 周期通信出力データ 14 (上位バイト) (Pr.1343) | | | | | | | |

*1 n は、Pr.1319 で指定したインスタンスのデータ長です (4/6 バイト)。

Pr.1394 ~ Pr.1398 に Pr.1330 ~ Pr.1339 で指定したインスタンス番号またはインデックス番号のサブインデックスを指定します。

| Data No. | Instance/index 指定 | Sub index 指定 |
|----------|-------------------|-------------------|
| 1 | Pr.1330 | Pr.1394 (下位 8bit) |
| 2 | Pr.1331 | Pr.1394 (上位 8bit) |
| 3 | Pr.1332 | Pr.1395 (下位 8bit) |
| 4 | Pr.1333 | Pr.1395 (上位 8bit) |
| 5 | Pr.1334 | Pr.1396 (下位 8bit) |
| 6 | Pr.1335 | Pr.1396 (上位 8bit) |
| 7 | Pr.1336 | Pr.1397 (下位 8bit) |
| 8 | Pr.1337 | Pr.1397 (上位 8bit) |
| 9 | Pr.1338 | Pr.1398 (下位 8bit) |
| 10 | Pr.1339 | Pr.1398 (上位 8bit) |
| 11 | Pr.1340 | 0 固定 |
| 12 | Pr.1341 | |
| 13 | Pr.1342 | |
| 14 | Pr.1343 | |

- インプットアセンブリのデータ内容
アセンブリオブジェクトのインスタンス作成におけるデータマッピングを、以下の表に示します。詳細は、146 ページの制御監視オブジェクト (29h)、147 ページの AC/DC ドライブオブジェクト (2Ah) を参照してください。

| 名称 | オブジェクト | | インスタンス番号 | アトリビュート | |
|----------------|--------------------|-----|----------|--------------|----|
| | 名称 | 番号 | | 名称 | 番号 |
| Faulted | Control Supervisor | 29h | 1 | Faulted | 10 |
| Warning | Control Supervisor | 29h | 1 | Warning | 11 |
| Running1 (Fwd) | Control Supervisor | 29h | 1 | Running1 | 7 |
| Running2 (Rev) | Control Supervisor | 29h | 1 | Running2 | 8 |
| Ready | Control Supervisor | 29h | 1 | Ready | 9 |
| Ctrl from net | Control Supervisor | 29h | 1 | CtrlFromNet | 15 |
| Drive state | Control Supervisor | 29h | 1 | State | 6 |
| Ref from net | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | RefFromNet | 29 |
| At reference | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | AtReference | 3 |
| Speed actual | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | SpeedActual | 7 |
| Torque actual | AC/DC Drive | 2Ah | 1 | TorqueActual | 11 |

◆ 接続管理オブジェクト (06h)

このオブジェクトは、通信接続の特性管理に使用します。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|-----|-------------------------------|
| - | Forward_Open Forward_Close |

◆ モータデータオブジェクト (28h)

このオブジェクトは、モータパラメータ用のデータベースとして機能します。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|----------------------|--|
| Get_Attribute_Single | Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single |

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|----------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0001h (オブジェクトのリビジョン) |

■ インスタンスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|------------------|---------------|-----------------------|-------|--|
| 3 ^{*1} | MotorType | Set/Get ^{*2} | USINT | 3 : PM 同期モータ 7 : かご形誘導モータ |
| 6 ^{*3} | Rated Current | Set/Get | UINT | モータ定格電流 (0.1A 単位) インスタンス 1 : Pr.9 インスタンス 2 : Pr.51 |
| 7 ^{*3} | Rated Voltage | Set/Get | UINT | モータ定格電圧 (V) インスタンス 1 : Pr.83 インスタンス 2 : Pr.456 |
| 9 ^{*3} | RatedFreq | Set/Get | UINT | モータ定格周波数 (Hz) インスタンス 1 : Pr.84 インスタンス 2 : Pr.457 |
| 12 ^{*3} | PoleCount | Set/Get | UINT | モータ極数 インスタンス 1 : Pr.81 インスタンス 2 : Pr.454 |
| 15 ^{*3} | Rated Speed | Set/Get | UINT | 名板に記載してある定格周波数時の定格回転速度 (rpm) ^{*4} インスタンス 1 : Pr.84 ×120/ Pr.81 インスタンス 2 : Pr.457 ×120/ Pr.454 |

*1 インスタンス 1、2 に対応しています。

*2 インバータの設定と同じ場合のみ書き込み可能です。

*3 **Pr.77** パラメータ書込選択 ≠ "2" の場合、Ethernet 操作権指定 IP アドレス (**Pr.1449** ~ **Pr.1454**) による書き込み制限が適用されます。

*4 **Pr.81**、**Pr.454** = "9999" の場合は、4 極として計算します。

◆ 制御監視オブジェクト (29h)

このオブジェクトには、「モータ制御デバイスの階層」と言われるデバイス管理機能があります。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|----------------------|--|
| Get_Attribute_Single | Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single Reset ^{*1*2} (運転指令クリア、出力遮断) |

*1 エマージェンシードライブ実行中は無効となります。

*2 Ethernet 操作権指定 IP アドレス (**Pr.1449** ~ **Pr.1454**) による書き込み制限が適用されます。

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|----------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0001h (オブジェクトのリビジョン) |

■ インスタンス 1 アトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|-----------------|--------------------|---------|------|---|
| 3 ^{*1} | Run1 ^{*2} | Set/Get | BOOL | 正転 |
| 4 ^{*1} | Run2 ^{*2} | Set/Get | BOOL | 逆転 |
| 5 ^{*1} | NetCtrl | Set/Get | BOOL | 運転指令権 0 : Pr.338 = "1" 1 : Pr.338 = "0" 実際の運転指令権の状態をアトリビュート 15 でモニタできます。 |

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|------------------|--------------|---------|-------|--|
| 6 | State | Get | USINT | 0: Vendor Specific (Pr.502 = "2" で通信異常検出中) 1: Startup (インバータリセット中) 2: Not_Ready (通信準備完了かつ RY 信号 OFF) 3: Ready (運転準備完了) 4: Enabled (加速中、定速運転中、反転減速中) 5: Stopping (減速中) 6: Fault_Stop (Pr.502 = "1" による減速中) 7: Faulted (重故障発生中) |
| 7 | Running1 | Get | BOOL | 0: 停止中、逆転中 1: 正転中 |
| 8 | Running2 | Get | BOOL | 0: 停止中、正転中 1: 逆転中 |
| 9 | Ready | Get | BOOL | 0: RY 信号 OFF 1: RY 信号 ON |
| 10 | Faulted | Get | BOOL | 0: 重故障なし 1: 重故障発生 |
| 11 | Warning | Get | BOOL | 0: 警報なし 1: 警報あり |
| 12 ^{*1} | FaultRst | Set/Get | BOOL | 0: 動作なし 0 → 1: 保護機能のリセット ^{*3} |
| 15 | CtrlFrom Net | Get | BOOL | 運転指令権モニタ 0: ローカル制御 1: ネットワーク制御 |

*1 Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) による書き込み制限が適用されます。

*2 Run1、Run2 を両方 ON した場合は、始動信号は変化しません。(それまでの状態を継続します。) アセンブリオブジェクト (04h) で Run1、Run2 を両方 ON した場合に、回転方向が逆となるような速度指令を入力しても始動信号が変化しないため、回転方向は変化しません。

*3 E.16 ~ E.20、E.PE6、E.PE2、E.CPU、E.SAF、E.CMB、E.1、E.5 ~ E.7、E.13 はリセットされません。この場合はインバータリセットを行ってください。

◆ AC/DC ドライブオブジェクト (2Ah)

このオブジェクトは、速度制御やトルク制御、位置制御など、AC/DC ドライブに特化した機能を形成します。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|----------------------|--|
| Get_Attribute_Single | Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single |

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|----------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0001h (オブジェクトのバージョン) |

■ インスタンス 1 アトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|-----------------|--------------|-----------------------|-------|---|
| 3 | At Reference | Get | BOOL | 速度制御時 0: SU 信号 OFF 1: SU 信号 ON トルク制御時 0: 実トルク (モニタコード: 07h) がトルク指令 (モニタコード: 20h) の ±10% の範囲外 1: 実トルク (モニタコード: 07h) がトルク指令 (モニタコード: 20h) の ±10% の範囲内 位置制御時 0 固定 |
| 4 ^{*2} | NetRef | Set/Get | BOOL | 速度 / トルク指令権 0: Pr.339 = "1" 1: Pr.339 = "0 または 2" 実際の速度 / トルク指令権の状態をアトリビュート 29 でモニタできます。 |
| 6 | DriveMode | Set/Get ^{*1} | USINT | 0: ベンダ固有モード 1: PLG なし速度制御 2: PLG 付き速度制御 3: トルク制御 5: 位置制御 |

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|---------------------|----------------|---------|------|---|
| 7 ^{*3*4} | Speed Actual | Get | INT | 実運転速度 単位：rpm / 2 ^{SpeedScale} |
| 8 ^{*2*4*5} | SpeedRef | Set/Get | INT | 速度設定値 単位：rpm / 2 ^{SpeedScale} |
| 9 | Current Actual | Get | INT | モータ相電流 単位：100mA / 2 ^{CurrentScale} |
| 11 ^{*3} | Torque Actual | Get | INT | 実トルク 単位：N・m / 2 ^{TorqueScale} |
| 12 ^{*2} | TorqueRef | Set/Get | INT | トルク指令値 (Pr.805) 単位：N・m / 2 ^{TorqueScale} |
| 15 | Power Actual | Get | INT | 出力電力 単位：W |
| 17 | Output Voltage | Get | INT | 出力電圧 単位：V |
| 18 ^{*2} | AccelTime | Set/Get | UINT | 加速時間 = Pr.7 (Pr.44) × Pr.18/Pr.20 0 (停止) から HighSpdLimit (速度制限上限) までの時間 単位：ms |
| 19 ^{*2} | DecelTime | Set/Get | UINT | 減速時間 = Pr.8 (Pr.45) × Pr.18/Pr.20 HighSpdLimit (速度制限上限) から 0 (停止) までの時間 単位：ms |
| 20 ^{*2*4} | LowSpd Limit | Set/Get | UINT | 速度制限下限 (Pr.2) 単位：rpm / 2 ^{SpeedScale} |
| 21 ^{*2*4} | HighSpd Limit | Set/Get | UINT | 速度制限上限 (Pr.18) 単位：rpm / 2 ^{SpeedScale} |
| 22 ^{*2} | SpeedScale | Set/Get | SINT | 速度倍率 アトリビュート 7、8、20、21 に適用されます。 |
| 23 ^{*2} | Current Scale | Set/Get | SINT | 電流倍率 アトリビュート 9 に適用されます。 |
| 24 ^{*2} | Torque Scale | Set/Get | SINT | トルク倍率 アトリビュート 11、12 に適用されます。 |
| 29 | ReffFromNet | Get | BOOL | 速度 / トルク指令権モニタ 0：ローカルの設定値 1：ネットワークからの設定値 |

*1 インバータの設定と同じ場合のみ書き込み可能です。

*2 Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) による書き込み制限が適用されます。ただし、Pr.77 パラメータ書込選択 = "2" の場合、アトリビュート 18、19、20、21 には適用されません。

*3 Pr.290 によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照ください。

*4 インバータコンフィグレーションオブジェクト (64h) の速度目盛を使用することにより、任意のスケール係数を設定できます。(150 ページ参照)

*5 Pr.541 周波数指令符号選択 = "1" の時、設定周波数は符号付きとなります。設定値が負の場合、始動指令を反転した指令となります。(138 ページ参照)

NOTE

- AC/DC ドライブオブジェクト (2Ah) のアトリビュートはデータタイプのサイズを超えた場合、データタイプのサイズで制限します。

◆ インバータコンフィグレーションオブジェクト (64h)

インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータの読み書きを行います。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|-----|--|
| - | Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single |

■ インスタンス

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 備考 |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------|------|--|
| 12288 ~ 16383 (3000h ~ 3FFFh) | Inverter Parameters ^{*1} | Set/Get | UINT | インバータパラメータ番号 ^{*2} + 12288 (3000h) がインスタンス番号になります。 |
| 16384 ~ 20479 (4000h ~ 4FFFh) | Monitor Data ^{*4*5} | Get | UINT | モニタコード ^{*3} + 16384 (4000h) がインスタンス番号になります。 |
| 20480 ~ 24575 (5000h ~ 5FFFh) | Inverter Control Parameters | Set/Get | UINT | インバータ制御パラメータ |

*1 パラメータ書き込みを実施したとき、I/O Message 通信は RAM 書き込みとなります。Explicit Message 通信時の EEPROM と RAM への書き込み選択は、Pr.342 通信 EEPROM 書き込み選択の設定によります。

*2 インバータパラメータ番号およびパラメータ名称は取扱説明書（機能編）のパラメータ一覧を参照してください。

*3 モニタコードおよびモニタ項目については取扱説明書（機能編）の Pr.52 の内容を参照してください。

*4 Pr.290 モニタマイナス出力選択によるモニタ表示のマイナス出力は無効となります。

*5 周波数表示のモニタは Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。機械速度表示に切り換えた場合、表示単位は 1 単位となります。

・ インバータ制御パラメータ

| インスタンス番号 | 名称 | アクセス | 備考 |
|-----------------------------|----------------------------------|---------|---|
| 20482 (5002h) ^{*1} | インバータリセット | Set/Get | 書き込み値は 9966h を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20483 (5003h) ^{*1} | パラメータクリア | Set/Get | 書き込み値は 965Ah を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20484 (5004h) ^{*1} | パラメータオールクリア | Set/Get | 書き込み値は 99AAh を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20486 (5006h) ^{*1} | パラメータクリア ^{*2} | Set/Get | 書き込み値は 5A96h を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20487 (5007h) ^{*1} | パラメータオールクリア ^{*2} | Set/Get | 書き込み値は AA99h を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20488 (5008h) | インバータ状態／制御入力命令（拡張） ^{*3} | Set/Get | 150 ページ参照 |
| 20489 (5009h) | インバータ状態／制御入力命令 ^{*3} | Set/Get | 150 ページ参照 |
| 20981 (51F5h) | アラーム履歴 1 | Set/Get | データは 2byte のため "00 〇〇 h" で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。（エラーコードは取扱説明書（保守編）の異常表示一覧を参照） 20981 (51F5h) にて書き込みを行うことでアラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 |
| 20982 (51F6h) | アラーム履歴 2 | Get | |
| 20983 (51F7h) | アラーム履歴 3 | Get | |
| 20984 (51F8h) | アラーム履歴 4 | Get | |
| 20985 (51F9h) | アラーム履歴 5 | Get | |
| 20986 (51FAh) | アラーム履歴 6 | Get | |
| 20987 (51FBh) | アラーム履歴 7 | Get | |
| 20988 (51FCh) | アラーム履歴 8 | Get | |
| 20989 (51FDh) | アラーム履歴 9 | Get | |
| 20990 (51FEh) | アラーム履歴 10 | Get | |
| 20992 (5200h) ^{*4} | Safety 入力状態 | Get | 150 ページ参照 |
| 21216 (52E0h) ^{*1} | 速度目盛（分子） | Set/Get | 150 ページ参照 |
| 21217 (52E1h) ^{*1} | 速度目盛（分母） | Set/Get | 150 ページ参照 |

*1 I/O Message 通信では使用できません。

*2 通信パラメータの設定値がクリアされません。

*3 書き込み時は制御入力命令としてデータを設定します。
読出し時はインバータ運転状態としてデータが読出されます。

*4 Ethernet 仕様品のみパラメータ設定可能です。安全通信仕様品は Explicit Message 通信でアクセス可能ですが、機能無効です。

・ インバータ状態／制御入力命令、インバータ状態／制御入力命令（拡張）

| インバータ状態／制御入力命令 | | |
|----------------|--------------------------|-----------------------------|
| Bit | 定義 | |
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | - | RUN（インバータ運転中） ^{*2} |
| 1 | - | 正転中 |
| 2 | - | 逆転中 |
| 3 | RH（高速運転指令） ^{*1} | 周波数到達 |
| 4 | RM（中速運転指令） ^{*1} | 過負荷警報 |
| 5 | RL（低速運転指令） ^{*1} | 0 |
| 6 | JOG 運転選択 2 | FU（出力周波数検出） ^{*2} |
| 7 | 第 2 機能選択 | ABC（異常） ^{*2} |
| 8 | 端子 4 入力選択 | 0 |
| 9 | - | セーフティモータ出力 2 |
| 10 | MRS（出力停止） ^{*1} | 0 |
| 11 | - | 0 |
| 12 | RES（-） ^{*1} | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 重故障発生 |

| インバータ状態／制御入力命令（拡張） | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Bit | 定義 | |
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | NET X1（-） ^{*1} | NET Y1（0） ^{*2} |
| 1 | NET X2（-） ^{*1} | NET Y2（0） ^{*2} |
| 2 | NET X3（-） ^{*1} | NET Y3（0） ^{*2} |
| 3 | NET X4（-） ^{*1} | NET Y4（0） ^{*2} |
| 4 | NET X5（-） ^{*1} | 0 |
| 5 | - | 0 |
| 6 | - | 0 |
| 7 | - | 0 |
| 8 | - | 0 |
| 9 | - | 0 |
| 10 | - | 0 |
| 11 | - | 0 |
| 12 | - | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 0 |

- *1（ ）内の信号は初期状態のもので、Pr.180～Pr.189（入力端子機能選択）の設定により内容が変更します。詳細は取扱説明書（機能編）の Pr.180～Pr.189（入力端子機能選択）を参照してください。各割付け信号は、各々 NET での有効/無効があります。（取扱説明書（機能編）参照）
- *2（ ）内の信号は初期状態のもので、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）の設定により内容が変更します。詳細は取扱説明書（機能編）の Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）を参照してください。

・ Safety 入力状態

| Bit | 定義 |
|------|--------------------------------------|
| 0 | 0：端子 S1 が ON 1：端子 S1 が OFF（出力遮断中） |
| 1 | 0：端子 S2 が ON 1：端子 S2 が OFF（出力遮断中） |
| 2～15 | 0 |

・ 速度目盛

AC/DC ドライブオブジェクト（2Ah）のアトリビュート 7、8、20、21 に対して、任意のスケーリング係数を設定できます。（147 ページ参照）

| インスタンス番号 | 名称 | アクセス | 初期値 | 設定範囲 |
|-----------------------------|----------|---------|-----|---------|
| 21216 (52E0h) ^{*1} | 速度目盛（分子） | Set/Get | 1 | 1～65535 |
| 21217 (52E1h) ^{*1} | 速度目盛（分母） | Set/Get | 1 | 1～65535 |

*1 設定値は即時に反映され、インバータの電源リセットにより初期値に戻ります。

マスタとインバータ間の設定速度の関係

設定速度（インバータ）＝スケーリングする設定速度（マスタ）×（速度目盛（分子）/速度目盛（分母））

■ インスタンスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|-------------------|----------|---------|------|--|
| 100 ^{*1} | Data | Set/Get | UINT | インバータパラメータまたはモニタデータ、インバータ制御パラメータの値 |
| 101 ^{*1} | Sub Data | Set/Get | UINT | C3(Pr.902)、C4(Pr.903)、C6(Pr.904)、C7(Pr.905)、C39(Pr.932)、C41(Pr.933)、C43(Pr.934)、C45(Pr.935) に設定されているアナログ値(%) 例) C3(Pr.902) : Instance = 902 + 12288 = 13190 (3386h)、Attribute = 101 |

*1 Pr.77 パラメータ書込選択≠“2”の場合、Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) による書込み制限が適用されます。

・ 校正パラメータ

| インスタンス番号 | アトリビュート | 名称 | 内容 |
|---------------|---------|----------|--------------------|
| 13188 (3384h) | 100 | Data | C0(Pr.900) |
| | 101 | Sub Data | - |
| 13189 (3385h) | 100 | Data | C1(Pr.901) |
| | 101 | Sub Data | - |
| 13190 (3386h) | 100 | Data | C2(Pr.902) |
| | 101 | Sub Data | C3(Pr.902) |
| 13191 (3387h) | 100 | Data | 125(Pr.903) |
| | 101 | Sub Data | C4(Pr.903) |
| 13192 (3388h) | 100 | Data | C5(Pr.904) |
| | 101 | Sub Data | C6(Pr.904) |
| 13193 (3389h) | 100 | Data | 126(Pr.905) |
| | 101 | Sub Data | C7(Pr.905) |
| 13220 (33A4h) | 100 | Data | C38(Pr.932) |
| | 101 | Sub Data | C39(Pr.932) |
| 13221 (33A5h) | 100 | Data | C40(Pr.933) |
| | 101 | Sub Data | C41(Pr.933) |
| 13222 (33A6h) | 100 | Data | C42(Pr.934) |
| | 101 | Sub Data | C43(Pr.934) |
| 13223 (33A7h) | 100 | Data | C44(Pr.935) |
| | 101 | Sub Data | C45(Pr.935) |

NOTE

- ・ パラメータ設定値の“8888”は 65520 (FFF0h)、設定値“9999”は 65535 (FFFFh) と設定してください。
- ・ Pr.1389 ~ Pr.1398 にサブインデックスを指定する場合、アトリビュート 100 は“0”、アトリビュート 101 は“1”として設定してください。

◆ TCP/IP インタフェースオブジェクト (F5h)

このオブジェクトは、TCP/IP に関する設定をグループ化します。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|----------------------|---|
| Get_Attribute_Single | Get_Attribute_All Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single |

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|----------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0004h (オブジェクトのバージョン) |

■ インスタンス1アトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|----------------------------------|---------|--------------|--|
| 1 | Status | Get | DWORD | 152 ページの Status (アトリビュート 1) を参照してください。 |
| 2 | Configuration Capability | Get | DWORD | 80 (0050h) : 152 ページの Configuration Capability (アトリビュート 2) を参照してください。 |
| 3 | Configuration Control | Set/Get | DWORD | 153 ページの Configuration Control (アトリビュート 3) を参照してください。 |
| 4 | Physical Link Object | Get | 構造体 | Path size と Path からなる構造体 |
| | Path size | | UINT | 0002h |
| | Path | | Padded EPATH | 20 F6 24 03h |
| 5 | Interface Configuration | Set/Get | 構造体 | TCP/IP インタフェース設定 |
| | IP Address | | UDINT | IP アドレス (Pr.1434 ~ Pr.1437) |
| | Network Mask | | UDINT | サブネットマスク (Pr.1438 ~ Pr.1441) |
| | Gateway Address | | UDINT | デフォルトゲートウェイ (Pr.442 ~ Pr.445) |
| | Name Server | | UDINT | 0 固定 |
| | Name Server 2 | | UDINT | 0 固定 |
| | Domain Name | | STRING | 0 固定 |
| 6 | Host Name | Set/Get | STRING | ホスト名 |
| 13 | Encapsulation Inactivity Timeout | Set/Get | UINT | 0 : 無効 1 ~ 3600 s : メッセージ受信後、TCP のコネクションをタイムアウトするまでの時間 (初期値 : 120 s) |

• Status (アトリビュート 1)

| Bit | 名称 | 内容 |
|--------|---------------------------------|---|
| 0 ~ 3 | Interface Configuration Status | アトリビュート 5 の構成方法 0 : 未構成 1 : パラメータ設定、BOOTP、DHCP により構成 2 : ハードウェア設定により構成 |
| 4 | - | 0 固定 |
| 5 | Interface Configuration Pending | アトリビュート 5 の保留中の設定変更 設定変更を有効にするためにインバタリセットが必要な場合、1 となります。 |
| 6 ~ 31 | - | 0 固定 |

• Configuration Capability (アトリビュート 2)

| Bit | 名称 | 内容 |
|--------|---|---|
| 0 | BOOTP Client | 0 : 非対応 1 : 対応 |
| 1 | DNS Client | 0 : 非対応 1 : 対応 |
| 2 | DHCP Client | 0 : 非対応 1 : 対応 |
| 3 | DHCP-DNS Update | 0 固定 |
| 4 | Configuration Settable | アトリビュート 5 のアクセス条件 0 : 設定不可 1 : 設定可 |
| 5 | Hardware Configurable | ハードウェア設定によるアトリビュート 5 の構成条件 0 : 設定不可 1 : 設定可 |
| 6 | Interface Configuration Change Requires Reset | アトリビュート 5 の変更反映条件 0 : 即反映 1 : リセット反映 |
| 7 | AcdCapable | 0 : サポートなし 1 : サポートあり |
| 8 ~ 31 | - | 0 固定 |

- Configuration Control (アトリビュート 3)

| Bit | 名称 | 内容 |
|--------|----------------------|--|
| 0 ~ 3 | Configuration Method | 起動時にインバータがネットワーク設定を取得する方法 0 : パラメータ設定を使用 1 : BOOTP を使用 2 : DHCP を使用 |
| 4 ~ 31 | - | 0 固定 |

◆ Ethernet リンクオブジェクト (F6h)

このオブジェクトは、Ethernet インタフェースの診断情報をグループ化します。

■ サービス

| クラス | インスタンス |
|---|---|
| Get_Attribute_All Get_Attribute_Single | Get_Attribute_All Get_Attribute_Single Set_Attribute_Single |

■ クラスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|----|---------------------|------|------|----------------------|
| 1 | Revision | Get | UINT | 0004h (オブジェクトのバージョン) |
| 2 | Max Instance | Get | UINT | (インスタンス番号の最大値) |
| 3 | Number of instances | Get | UINT | (インスタンス数) |

■ インスタンスアトリビュート

| 番号 | 名称 | アクセス | タイプ | 内容 |
|-------------------|------------------------|---------|--------------|---|
| 1 ^{*1} | Interface Speed | Get | UDINT | 10 または 100 : Ethernet インタフェース実速度 (Mbps) |
| 2 ^{*1} | Interface Flags | Get | DWORD | 154 ページの Interface Flags (アトリビュート 2) を参照してください。 |
| 3 ^{*1} | Physical Address | Get | USINT 6 つの配列 | (MAC ID) : 割付けられた MAC アドレス |
| 6 ^{*1*2} | Interface Control | Set/Get | 構造体 | Control Bits と Forced Interface Speed からなる構造体 |
| | Control Bits | | WORD | 154 ページの Control Bits (アトリビュート 6) を参照してください。 |
| | Forced Interface Speed | | UINT | 0、10 または 100 : インタフェースを強制運転する速度 オートネゴシエーションが有効な場合、Object state Conflict (エラーメッセージ) を返します。 |
| 7 | Interface Type | Get | USINT | インスタンス 1、2 : 2 (ツイストペアケーブル) インスタンス 3 : 1 (内蔵インタフェース) |
| 10 | Interface Label | Get | SHORT_STRING | インスタンス 1 : Port 1 (ポート 1) インスタンス 2 : Port 2 (ポート 2) インスタンス 3 : Internal (内蔵) |
| 11 ^{*1} | Interface Capability | Get | 構造体 | Capability Bits と Speed/Duplex Options からなる構造体 |
| | Capability Bits | | DWORD | 11 (000Bh) : 154 ページの Capability Bits (アトリビュート 11) を参照してください。 |
| | Speed/Duplex Options | | 構造体 | - |
| | | | USINT | 4 : 配列数 |
| | | | 構造体配列 | - |
| | | | UINT | 10 または 100 : Ethernet インタフェース速度 (Mbps) |
| | | | USINT | 0 : 半二重 1 : 全二重 |

*1 インスタンス 1、2、3 に対応しています。

*2 Pr.77 パラメータ書込選択 ≠ "2" の場合、Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) による書込み制限が適用されます。

• Interface Flags (アトリビュート 2)

| Bit | 名称 | 内容 |
|--------|-------------------------------|---|
| 0 | Link status | IEEE802.3 通信インタフェースのリンク状態 0: 非アクティブなリンク 1: アクティブなリンク |
| 1 | Half/full duplex | 現状の二重通信方式 0: 半二重 1: 全二重 |
| 2 ~ 4 | Negotiation Status | リンクオートネゴシエーションのステータス 0 ~ 2: なし 3: 速度と二重通信方式のネゴシエーション済 4: オートネゴシエーション試行なし。速度と二重通信方式の強制実行。 |
| 5 | Manual Setting requires Reset | 0: 即反映 1: リセット反映 |
| 6 ~ 31 | - | 0 固定 |

• Control Bits (アトリビュート 6)

| Bit | 名称 | 内容 |
|--------|--------------------|--|
| 0 | Auto-negotiate | 0: 無効 1: 有効 |
| 1 | Forced Duplex Mode | Auto-negotiate (Bit0) = 0 の場合の二重通信方式 0: 半二重 1: 全二重 |
| 2 ~ 15 | - | 0 固定 |

• Capability Bits (アトリビュート 11)

| Bit | 名称 | 内容 |
|--------|-------------------------------|--|
| 0 | Manual Setting Requires Reset | アトリビュート 6 の変更反映条件 0: 即反映 (インスタンス 3 の場合) 1: リセット反映 (インスタンス 1、2 の場合) |
| 1 | Auto-negotiate | 0: サポートなし (インスタンス 3 の場合) 1: サポートあり (インスタンス 1、2 の場合) |
| 2 | Auto-MDIX | 0 (サポートなし) 固定 |
| 3 | Manual Speed/Duplex | 1 (サポートあり) 固定 |
| 4 ~ 31 | - | 0 固定 |

◆ CiA402 ドライブプロファイル

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | アクセス | タイプ |
|------------------|-----------|--------------------------------|---|---------|------------|
| 24639 (603Fh) | 00h | Error code | エラー番号 電源投入後、またはインバータリセット後に発生した最新の異常のエラーコードを返信します。 重故障が発生していない場合はエラーなしを返信します。 重故障発生中にアラーム履歴がクリアされた場合、エラーなしを返信します。 上位 8bit を FF 固定とし、下位 8bit をエラーコードとします。 (FFXXh : XX にエラーコードが入ります。) (エラーコードは取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) | Get | Unsigned16 |
| 24643 (6043h) | 00h | vl velocity demand | 出力周波数 (r/min) *1 出力周波数を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲: -32768 (8000h) ~ 32767 (7FFFh) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | Get | Integer16 |
| 24644 (6044h) | 00h | vl velocity actual value | 運転速度 (r/min) *1 運転速度を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲: -32768 (8000h) ~ 32767 (7FFFh) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | Get | Integer16 |
| 24672 (6060h) | 00h | Modes of operation | 制御モード: -1 (ベンダ固有運転モード) (固定) | Set/Get | Integer8 |
| 24673 (6061h) | 00h | Modes of operation display | 現在の制御モード: -1 (ベンダ固有運転モード) (固定) | Get | Integer8 |
| 24674 (6062h) | 00h | Position demand value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算前の位置指令を読み出します。 | Get | Integer32 |
| 24675 (6063h) | 00h | Position actual internal value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算後の現在位置を読み出します。 | Get | Integer32 |
| 24676 (6064h) | 00h | Position actual value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算前の現在位置を読み出します。 | Get | Integer32 |
| 24689 (6071h) | | 機能無効 | | | |
| 24692 (6074h) | 00h | Torque demand | トルク要求値 (%) トルク指令を読み出します。 | Get | Integer16 |
| 24695 (6077h) | 00h | Torque actual value | 現在トルク値 (%) モータトルクを読み出します。 | Get | Integer16 |
| 24698 (607Ah) | 00h | Target position | 目標位置 (pulse) ダイレクトコマンドモード時の目標位置を設定します。 初期値: 0 設定範囲: -2147483647 ~ 2147483647 (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | Set/Get | Integer32 |
| 24703 (607Fh) | 00h | Max profile velocity | 最大プロファイル速度 (r/min) Pr.18 高速上限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲: 0 ~ 590Hz | Set/Get | Unsigned32 |
| 24705 (6081h) | 00h | Profile velocity | プロファイル速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の最高速度を設定します。 初期値: 0 設定範囲: 0 ~ (120×590Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | Set/Get | Unsigned32 |
| 24707 (6083h) | 00h | Profile acceleration | 加速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の加速時間を設定します。 初期値: 5000 設定範囲: 10 ~ 360000 下 1 桁は切り捨てます。(1358ms の場合は、1350ms となります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.7 加速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲: 0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下 2 桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下 1 桁を切り捨てます。 | Set/Get | Unsigned32 |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | アクセス | タイプ |
|------------------|-----------|--------------------------------|--|---------|------------|
| 24708 (6084h) | 00h | Profile deceleration | 減速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10 ~ 360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) <位置制御以外> Pr.8 減速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下2桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下1桁を切り捨てます。 | Set/Get | Unsigned32 |
| 24719 (608Fh) | - | Position encoder resolution | PLG 分解能 (機械側 / モータ側) | - | - |
| | 00h | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：02h (固定) | Get | Unsigned8 |
| | 01h | Encoder increments | PLG 分解能 Pr.369 PLG パルス数 を設定します。 設定範囲：2 ~ 4096 | Set/Get | Unsigned32 |
| | 02h | Motor revolutions | モータ回転数 (rev)：00000001h (固定) | Set/Get | Unsigned32 |
| 24721 (6091h) | - | Gear ratio | ギア比 | - | - |
| | 00h | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：02h (固定) | Get | Unsigned8 |
| | 01h | Motor revolutions | モータ軸回転数 *2 Pr.420 指令パルス倍率分子 (電子ギア分子) を設定します。 設定範囲：1 ~ 32767 | Set/Get | Unsigned32 |
| | 02h | Shaft revolutions | 駆動軸回転数 *2 Pr.421 指令パルス倍率分母 (電子ギア分母) を設定します。 設定範囲：1 ~ 32767 | Set/Get | Unsigned32 |
| 24728 (6098h) | 00h | Homing method | 原点復帰方法 ダイレクトコマンドモード時の原点復帰方式を設定します。*3 (ダイレクトコマンドモード、原点復帰方式については、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) | Set/Get | Integer8 |
| 24729 (6099h) | - | Homing speeds | 原点復帰速度 | - | - |
| | 00h | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：01h (固定) | Get | Unsigned8 |
| | 01h | Speed during search for switch | 原点復帰時のモータ速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の原点復帰速度を設定します。 初期値：120×2Hz/ Pr.81 設定範囲：0 ~ (120×400Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) | Set/Get | Unsigned32 |
| 24730 (609Ah) | 00h | Homing acceleration | 原点復帰加減速時間 (ms) ダイレクトコマンドモード時の原点復帰加速時間、減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10 ~ 360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) | Set/Get | Unsigned32 |
| 24820 (60F4h) | 00h | Following error actual value | 溜りパルス (pulse) 電子ギア演算前の溜りパルスを読み出します。 | Get | Integer32 |
| 24826 (60FAh) | 00h | Control effort | 位置ループ後の速度指令 *1 理想速度指令を読み出します。 | Get | Integer32 |
| 24828 (60FCh) | 00h | Position demand internal value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算後の位置指令を読み出します。 | Get | Integer32 |
| 25858 (6502h) | 00h | Supported drive modes | 対応する制御モード：00010000h (ベンダ固有運転モード) | Get | Unsigned32 |

*1 **Pr.53** の設定に関係なく r/min 単位で表示、設定します。

読み出し時は、周波数を回転速度変換して読み出し、書き込み時は、設定値を周波数変換して書き込みます。

*2 パラメータ書き込みを実施したとき、I/O Message 通信は RAM 書き込みとなります。Explicit Message 通信時の EEPROM と RAM への書き込み選択は、**Pr.342 通信 EEPROM 書き込み選択**の設定によります。

*3 Index 6098h の設定値と対応する原点復帰方式を下表に示します。

| 6098h 設定値 | 原点復帰方式 |
|-----------|-------------------------------|
| -3 | データセット式 |
| -4 | 押し当て式 (原点復帰方向: 位置パルス増加方向) |
| -5 (初期値) | 原点無視 (サーボ ON 位置原点) |
| -7 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 位置パルス増加方向) |
| -36 | 押し当て式 (原点復帰方向: 位置パルス減少方向) |
| -39 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 位置パルス減少方向) |
| -65 | 押し当て式 (原点復帰方向: 始動指令の方向) |
| -66 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 始動指令の方向) |

 **NOTE**

- ネットワーク運転モードの指令権については、**Pr.550 NET モード操作権選択**の設定に従います。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- 読出し時は、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定に関係なく符号付きで表示します。

◆ データフォーマット

■ Explicit Message 通信（要求フォーマット）

| | Byte No. | Field | 備考 |
|----------------------------|----------|-------------------|----------------------|
| Common Industrial Protocol | 0 | Service | サービスコード |
| | 1 | Request Path Size | Request Path のデータサイズ |
| | 2 ~ n | Request Path | アプリケーションパス |
| | n+1 ~ m | Data | サービス固有データ |

■ Explicit Message 通信（応答フォーマット）

| | Byte No. | Field | 備考 |
|----------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|
| Common Industrial Protocol | 0 | Reply Service | 要求サービスコード + 80h |
| | 1 | Reserved | 0 固定 |
| | 2 | General Status | 一般ステータスコード |
| | 3 | Size of Additional Status | Additional Status のデータサイズ |
| | 4 | Additional Status | 0 の場合は拡張なし |
| | 5 | | |
| | 6 ~ n | Response Data | |

■ I/O Message 通信（マスタ→インバータ）

| | Byte No. | Field | 備考 |
|----------------------------|----------|--------------------|-------------|
| Common Industrial Protocol | 0 | CIP Sequence Count | シーケンス No. |
| | 1 | | |
| | 2 ~ 5 | 32bit Header | コネクション Mode |
| | 6 ~ n | Data | |

■ I/O Message 通信（インバータ→マスタ）

| | Byte No. | Field | 備考 |
|----------------------------|----------|--------------------|-----------|
| Common Industrial Protocol | 0 | CIP Sequence Count | シーケンス No. |
| | 1 | | |
| | 2 ~ n | Data | |

◆ エラー番号

Explicit Message 通信の応答フォーマットの General Status に要求命令に対するエラー情報が格納されます。

| Error No. | 名称 | 内容 |
|-----------|--------------------------|--|
| 00h | Success | 指定されたオブジェクトによってサービスが正常に実行された |
| 05h | Path destination unknown | パスが不明、または処理ノードに含まれていないオブジェクトクラス、インスタンス、構造要素を参照している |
| 09h | Invalid attribute value | 無効なアトリビュートデータが検出された |
| 10h | Device state conflict | デバイスの現在のモード / 状態が要求されたサービス実行不可 |
| 20h | Invalid parameter | リクエストに関連付けられたパラメータが無効 |

◆ プログラミング例

シーケンスプログラムでインバータを制御するプログラム例を示します。

Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430) に "44818" (EtherNet/IP) が設定されていることを確認してください。

■ 1500r/min 正転で運転する場合のプログラム例

- ・ エンジニアリングツールでのコネクション設定

FR-E800-E の「Connections」で「Extended Speed Control」を選択します。

設定項目の名称はエンジニアリングツールにより異なる場合があります。

- ・ ネットワーク設定、デバイス例

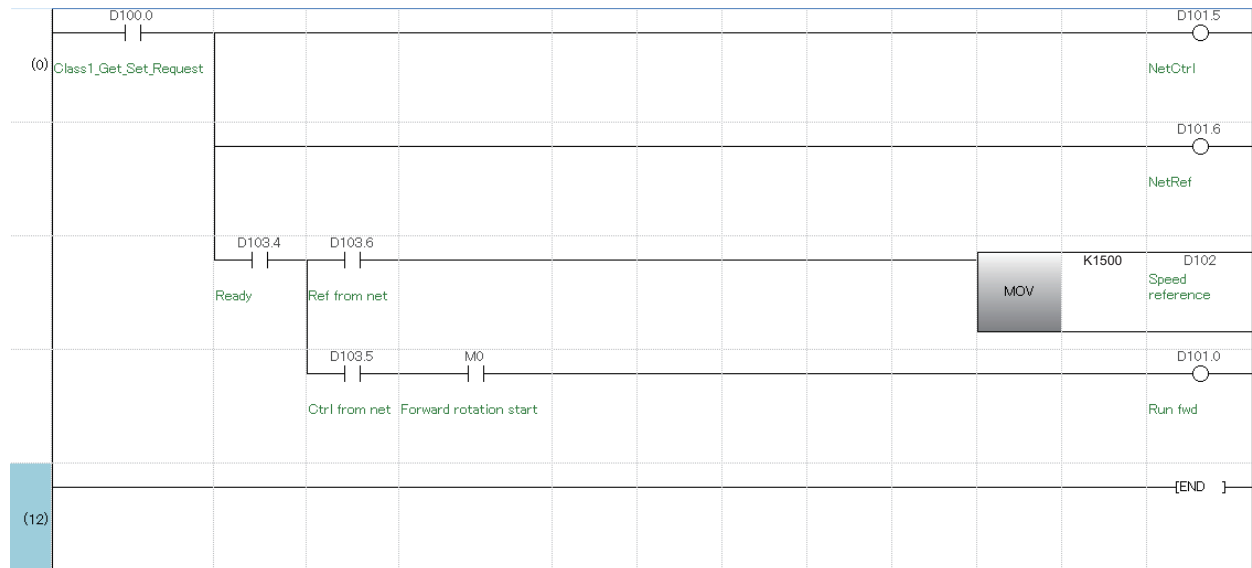
D101 ~ D102 はマスタユニットの仕様に合わせて、バッファメモリへ転送もしくはファンクションブロックにより、インバータとのサイクリック通信データを反映します。

| デバイス名 | 内容 |
|-----------------|---------------------------------|
| M0 | Forward rotation start |
| D100.0 | Class1_Get_Set_Request |
| D101 | Extended Speed Control Output_0 |
| D101.0 | Run fwd |
| D101.1 | Run rev |
| D101.2 | Fault reset |
| D101.3 | - |
| D101.4 | - |
| D101.5 | NetCtrl |
| D101.6 | NetRef |
| D101.7 ~ D101.F | - |
| D102 | Speed reference |
| D103 | Extended Speed Control Input_0 |
| D103.0 | Faulted |
| D103.1 | Warning |
| D103.2 | Running 1(Fwd) |
| D103.3 | Running 2(Rev) |
| D103.4 | Ready |
| D103.5 | Ctrl from net |
| D103.6 | Ref from net |
| D103.7 | At reference |
| D103.8 ~ D103.F | - |
| D104 | Speed actual |

D100.0 (Class1_Get_Set_Request) を ON にすると D101.5 (NetCtrl)、D101.6 (NetRef) が ON となりマスタからのネットワーク経由による制御が可能となります。

- 回転速度設定：Speed reference = 1500r/min

M0 (Forward rotation start) を ON にすると D101.0 (Run fwd) が ON となり 1500r/min 正転で運転します。M0 を OFF にすると停止します。



◆ 設定例

- 周期通信データ選択時（アセンブリオブジェクト（04h））の設定例を以下に示します。I/O 通信が Run 状態でマスタからのデータ更新時に、データがインバータへ書き込まれます。（データ書き込みの応答時間は最大 100ms です。）

- ・ インスタンス 100 (64h) : Configurable Output (設定可能出力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|-------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------------|---------|---------|
| 0 | 0 | NetRef | NetCtrl | 0 | 0 | Fault reset | Run rev | Run fwd |
| 1 | 00h | | | | | | | |
| 2 | Speed reference (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed reference (High byte) | | | | | | | |
| 4 | 周期通信入力データ 1 (下位バイト) (Pr.1320) | | | | | | | |
| 5 | 周期通信入力データ 1 (上位バイト) (Pr.1320) | | | | | | | |
| 6 | 周期通信入力データ 2 (下位バイト) (Pr.1321) | | | | | | | |
| 7 | 周期通信入力データ 2 (上位バイト) (Pr.1321) | | | | | | | |

- ・ インスタンス 150 (96h) : Configurable Input (設定可能入力)

| バイト | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----|-------------------------------|--------------|---------------|-------|-----------------|----------------|---------|---------|
| 0 | At reference | Ref from net | Ctrl from net | Ready | Running 2 (Rev) | Running1 (Fwd) | Warning | Faulted |
| 1 | Drive state | | | | | | | |
| 2 | Speed actual (Low byte) | | | | | | | |
| 3 | Speed actual (High byte) | | | | | | | |
| 4 | 周期通信出力データ 1 (下位バイト) (Pr.1330) | | | | | | | |
| 5 | 周期通信出力データ 1 (上位バイト) (Pr.1330) | | | | | | | |
| 6 | 周期通信出力データ 2 (下位バイト) (Pr.1331) | | | | | | | |
| 7 | 周期通信出力データ 2 (上位バイト) (Pr.1331) | | | | | | | |
| 8 | 周期通信出力データ 3 (下位バイト) (Pr.1332) | | | | | | | |
| 9 | 周期通信出力データ 3 (上位バイト) (Pr.1332) | | | | | | | |
| 10 | 周期通信出力データ 4 (下位バイト) (Pr.1333) | | | | | | | |
| 11 | 周期通信出力データ 4 (上位バイト) (Pr.1333) | | | | | | | |
| 12 | 周期通信出力データ 5 (下位バイト) (Pr.1334) | | | | | | | |
| 13 | 周期通信出力データ 5 (上位バイト) (Pr.1334) | | | | | | | |

- ・ パラメータ

| Pr. | 名称 | 設定例 | 備考 |
|------|------------------|---------------|---|
| 1318 | 周期通信入力固定フォーマット選択 | 21 (15h) | Extended Speed Control Output (拡張速度制御出力) |
| 1320 | 周期通信入力データ選択 1 | 12295 (3007h) | P.7 加速時間 7 (0007h) +12288 (3000h) |
| 1321 | 周期通信入力データ選択 2 | 12296 (3008h) | Pr.8 減速時間 8 (0008h) +12288 (3000h) |
| 1319 | 周期通信出力固定フォーマット選択 | 71 (47h) | Extended Speed Control Input (拡張速度制御入力) |
| 1330 | 周期通信出力データ選択 1 | 12295 (3007h) | P.7 加速時間 7 (0007h) +12288 (3000h) |
| 1331 | 周期通信出力データ選択 2 | 12296 (3008h) | Pr.8 減速時間 8 (0008h) +12288 (3000h) |
| 1332 | 周期通信出力データ選択 3 | 16386 (4002h) | 出力電流モニタ 2 (0002h) +16384 (4000h) |
| 1333 | 周期通信出力データ選択 4 | 12543 (30FFh) | Pr.255 寿命警報状態表示 255 (00FFh) +12288 (3000h) |
| 1334 | 周期通信出力データ選択 5 | 20981 (51F5h) | アラーム履歴 1 |

- ・ エンジニアリングツールでのコネクション設定

FR-E800-E の「Connections」で「Configurable」を設定します。設定したインスタンス 100、150 のデータ長に合わせた値に変更してください。(設定値がデータ長と異なる場合、通信が確立しません。)

「Input Size」を“14bytes”に変更します。

「Output Size」を“8bytes”に変更します。

設定項目の名称はエンジニアリングツールにより異なる場合があります。

2.12 PROFINET

2.12.1 概要



PROFINET は、FR-E800-(SC)EPB のみ使用可能です。

インバータの Ethernet コネクタ経由で PROFINET による通信運転を行うと、マスタとインバータ間でパラメータ、指令データ、フィードバックデータの送受信を行います。

インバータの製造時期によって対応していない機能があります。仕様変更の内容については [274 ページ](#) を参照してください。

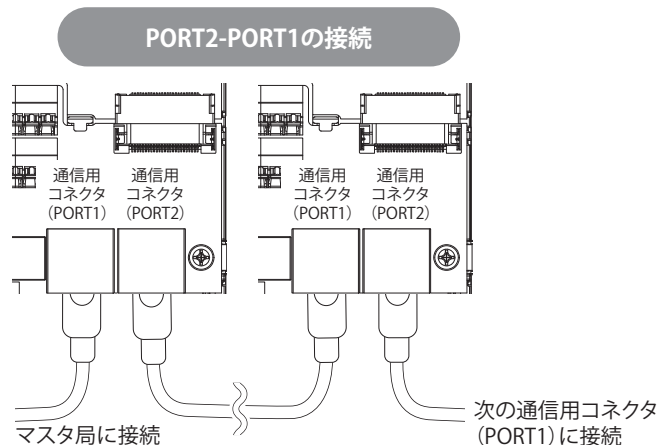
◆ 通信仕様

通信仕様はマスタの仕様により変わります。

| 項目 | 内容 |
|---------------|--|
| 種別 | 100BASE-TX |
| 伝送速度 | 100Mbps (10Mbps では使用できません) |
| 最大分岐数 | 同一 Ethernet 上であれば、上限なし |
| カスケード接続段数 | 最大 2 段 |
| 接続ケーブル | Ethernet ケーブル (IEEE802.3 100BASE-TX 規定ケーブル ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e) 準拠の 4 ペア平衡型シールドケーブル) |
| トポロジ | ライン、スター、ライン・スター混在 |
| PROFINET 通信仕様 | PROFINET IO Device V2.35 |

◆ 配線方法

- ・ スター接続で 1 つのコネクタのみを使用する場合は、PORT1 コネクタに接続してください。
- ・ ライン接続で 2 つのコネクタを使用する場合は、PORT1 コネクタをマスタ側、PORT2 コネクタを次の通信用コネクタ (PORT1) に接続してください。



◆ 運転状態モニタ用 LED

| LED 名称 | 内容 | LED 状態 | 備考 |
|--------|--------------------|--------|---|
| NS | 通信状態 | 消灯 | 電源 OFF/ インバータリセット中 |
| | | 緑点滅 | マスタとの接続未確立 / マスタとの接続確立済み (マスタが STOP 状態) |
| | | 緑点灯 | マスタとの接続確立済み (マスタが RUN 状態) |
| MS | インバータ状態 | 消灯 | 電源 OFF/ インバータリセット中 |
| | | 緑点灯 | 正常動作中 |
| | | 赤点灯 | 重故障検出 |
| LINK1 | 通信用コネクタ (PORT1) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信中) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |
| LINK2 | 通信用コネクタ (PORT2) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 | リンクアップ (データ受信中) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |

NOTE

- マスタが STOP 状態のときにインバータに送信するパケットによっては、NS LED が緑点滅しない場合があります。マスタからインバータに送信するパケットの IOCS により RUN/STOP を判断します (Good (80h) : RUN、Bad (60h) : STOP)。STOP 状態による動作は、以下のマスタで対応します。

| メーカー名 | 形名 | バージョン |
|---------|-----------------|---|
| SIEMENS | SIMATIC S7-1500 | CPU : 1511F-1 PN 製品番号 : 6ES7511-1FK02-0AB0 F/W Ver : V 02.05.02 |

◆ GSDML ファイルについて

GSDML ファイルがインターネットよりダウンロードできます。

| 機種 | 通信種別 | GSDML ファイル |
|-------------|----------------------|---|
| FR-E800-E | PROFINET | GSDML-V2.35-MitsubishiElectric-FR-E800-E-[yyyymmdd].xml |
| FR-E800-SCE | | |
| FR-E800-SCE | PROFINET + PROFIsafe | GSDML-V2.35-MitsubishiElectric-FR-E800-SCE-[yyyymmdd].xml |

([yyyymmdd] : 更新年月日)

三菱電機 FA サイト

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/drv/inv/support/e800/network.html>

より無料でダウンロードできます。詳しくはお買い上げ店または当社営業所までお訪ねください。

NOTE

- GSDML ファイルはエンジニアリングツールを使用することを前提としております。GSDML ファイルの適切なインストール方法についてはエンジニアリングツールの取扱説明書を参照してください。

2.12.2 PROFINET 構成

◆ 操作手順例

使用するマスタ、エンジニアリングツールにより手順が異なります。詳細はマスタ、エンジニアリングツールの取扱説明書を参照してください。

■ 通信を行う前に

1. 各ユニットを Ethernet ケーブルで接続します。(15 ページ参照)
2. Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを “34962” (PROFINET) に設定します。(163 ページ参照)
(例: Pr.1429 = “45238” (CC-Link IE TSN) (初期値) → “34962” (PROFINET))
初期状態の場合、Pr.1429 を “45238” (CC-Link IE TSN) から “34962” (PROFINET) に変更してください。Pr.1427 ~ Pr.1430 のいずれかに “45238” が設定されていると CC-Link IE TSN が優先され、PROFINET は無効となります。
3. インバータリセットまたは電源再投入します。

■ ネットワーク構成

1. ダウンロードした GSDML ファイルをエンジニアリングツールに追加します。
2. エンジニアリングツールからネットワーク上のインバータを検出します。
3. 検出したインバータをネットワーク構成設定に追加します。
4. インバータのモジュール設定を行います。

■ 通信の確認

シーケンサとインバータとの通信が確立すると、インバータの LED 表示は下記ようになります。

| NS | MS | LINK1 | LINK2 |
|-----|-----|-------------------|-------|
| 緑点灯 | 緑点灯 | 緑点滅 ^{*1} | |

*1 LINK1、LINK2 のどちらか接続しているポートの LED が点滅します。

2.12.3 PROFINET の初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていなかったり、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-----------------|-------|---|-----------------------------|
| 1427 N630 ^{*1} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、 5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、 34962、45237、 45238、61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1426 N641 ^{*1} | リンク速度とデュプレックス | 0 | 0 ~ 4 | 通信速度と全/半二重方式を設定します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

NOTE

- PROFINET では、IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448) の設定は無効です。

◆ PROFINET 使用時の注意事項

- PROFINET では、Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454) を使用しないため、初期値から変更しないでください。Ethernet 操作権指定 IP アドレスが設定されていると、Ethernet 通信異常 (E.EHR) が発生する場合があります。その場合は、Ethernet 操作権指定 IP アドレスを初期値に変更するか、Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔の設定を“9999”にしてください。
- エンジニアリングツール上のデバイス設定 (IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイアドレス) と、接続するインバータのデバイス設定が一致しない場合、マスタの DCP Temporary 機能によって Pr.442 ~ Pr.445、Pr.1434 ~ Pr.1441 (EEPROM) に“0”が書き込まれます。

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

PROFINET をアプリケーションとして使用するためには、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを“34962” (PROFINET) に設定してください。初期状態の場合、Pr.1429 を“45238” (CC-Link IE TSN) から“34962” (PROFINET) に変更してください。Pr.1427 ~ Pr.1430 のいずれかに“45238”が設定されていると CC-Link IE TSN が優先され、PROFINET は無効となります。

NOTE

- 同時に使用できない通信プロトコルが選択されている場合は、設定値を変更してください。(7 ページ、214 ページ参照)

◆ 通信速度と全／半二重方式の選択 (Pr.1426)

通信速度と全／半二重方式を Pr.1426 リンク速度とデュプレックスで設定します。初期設定 (Pr.1426 = “0”) で正しく動作しない場合は、接続する機器の仕様にあわせて Pr.1426 を設定してください。

| Pr.1426 設定値 | 通信速度 | 全／半二重方式 | 備考 |
|-------------|---------|---------|---|
| 0 (初期値) | 自動交渉 | 自動交渉 | 通信速度と通信モード (半二重／全二重) を折衝し、最適なものに自動設定します。自動交渉選択の場合は、マスタ局も自動交渉に設定する必要があります。 |
| 1 | 100Mbps | 全二重 | — |
| 2 | 100Mbps | 半二重 | — |
| 3 | 10Mbps | 全二重 | 通信速度は 100Mbps 固定です。10Mbps に設定しないでください。 |
| 4 | 10Mbps | 半二重 | |

2.12.4 PROFINET 関連パラメータ

PROFINET で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|------------------------------|--------------------|------|---|--|
| 1320 ~ 1329 N810 ~ N819*1 | 周期通信入力データ選択 1 ~ 10 | 9999 | 5、100、12288 ~ 13787、20488、20489、24672、24689、24698、24703、24705、24707、24708、24719、24721、24728 ~ 24730 9999 | Telegram 102 の Setpoint Telegram (マスタ→インバータ) に機能を割り付けることができます。 機能無効 |
| 1330 ~ 1343 N850 ~ N863*1 | 周期通信出力データ選択 1 ~ 14 | 9999 | 6、101、12288 ~ 13787、16384 ~ 16483、20488、20489、20981 ~ 20990、20992*2、24639、24643、24644、24673 ~ 24676、24692、24695、24820、24826、24828、25858 9999 | Telegram 102 の Actual Value Telegram (インバータ→マスタ) に機能を割り付けることができます。 機能無効 |
| 1389*1 | 周期通信入力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514 | Pr.1389 (下位 8bit) : Pr.1320 で指定した信号番号のサブインデックス Pr.1389 (上位 8bit) : Pr.1321 で指定した信号番号のサブインデックス |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-----------------------------|-----------------------|-----|-------------------------|--|
| 1390 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1390 (下位 8bit) : Pr.1322 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1390 (上位 8bit) : Pr.1323 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1391 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1391 (下位 8bit) : Pr.1324 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1391 (上位 8bit) : Pr.1325 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1392 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1392 (下位 8bit) : Pr.1326 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1392 (上位 8bit) : Pr.1327 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1393 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1393 (下位 8bit) : Pr.1328 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1393 (上位 8bit) : Pr.1329 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| N830～ N839 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1～10 | 0 | 0～2 | Pr.1320～Pr.1329 で指定した信号番号のサブインデック ス |
| 1394 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1394 (下位 8bit) : Pr.1330 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1394 (上位 8bit) : Pr.1331 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1395 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1395 (下位 8bit) : Pr.1332 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1395 (上位 8bit) : Pr.1333 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1396 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1396 (下位 8bit) : Pr.1334 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1396 (上位 8bit) : Pr.1335 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1397 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1397 (下位 8bit) : Pr.1336 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1397 (上位 8bit) : Pr.1337 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| 1398 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0～2、256～258、 512～514 | Pr.1398 (下位 8bit) : Pr.1338 で指定した信号番号のサブ インデックス Pr.1398 (上位 8bit) : Pr.1339 で指定した信号番号のサブ インデックス |
| N870～ N879 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1～10 | 0 | 0～2 | Pr.1330～Pr.1339 で指定した信号番号のサブインデック ス |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 Ethernet 仕様品のみ設定可能です。

2.12.5 Data Exchange

◆ Process Data (Cyclic Data Exchange)

マスタとインバータ間で一定周期でマスタからの指令データ、インバータからのフィードバックデータの送受信を行います。

■ テレグラムの種類

制御モードに合わせて使用するテレグラムを選択します。Telegram 102 は、通信データを任意に選択することができます。

| Telegram | Description | Size (words) |
|----------|-------------------------------------|--|
| 1 | Standard Telegram 1 (Speed control) | 2 |
| 100 | Telegram 100 (Torque control) | 3 |
| 102 | Telegram 102 (Custom) | Setpoint Telegram : 21 Actual Value Telegram : 29 |

使用されているテレグラムの種類は、PROFIdrive パラメータ P922 で読出し可能です。

NOTE

- ・ テレグラムモジュールは 2 種類同時に使用できません。

■ データマッピング

• Standard Telegram 1

| 種類 | IO Data number | 名称 | 略称 | データ長 (Bit) |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|---------|------------|
| Setpoint Telegram (マスター→インバータ) | 1 | Control word 1 | STW1 | 16 |
| | 2 | Speed setpoint A | NSOLL_A | 16 |
| Actual Value Telegram (インバータ→マスター) | 1 | Status word 1 | ZSW1 | 16 |
| | 2 | Speed actual value A | NIST_A | 16 |

• Telegram 100

| 種類 | IO Data number | 名称 | 略称 | データ長 (Bit) |
|---------------------------------------|----------------|----------------------|---------|------------|
| Setpoint Telegram (マスター→インバータ) | 1 | Control word 1 | STW1 | 16 |
| | 2 | Target torque | - | 16 |
| | 3 | Speed setpoint A | NSOLL_A | 16 |
| Actual Value Telegram (インバータ→マスター) | 1 | Status word 1 | ZSW1 | 16 |
| | 2 | Actual torque | - | 16 |
| | 3 | Speed actual value A | NIST_A | 16 |

• Telegram 102

| 種類 | IO Data number | 名称 | Sub index 指定 | データ長 (Bit) | 備考 |
|---------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------|--|
| Setpoint Telegram (マスター→インバータ) | 1 | Control word 1 (STW1) | - | 16 | 固定 |
| | 2 | Pr.1320 | Pr.1389 (下位 8bit) | 32 | 下記の信号番号が選択可能です。 5 : Speed setpoint A (NSOLL_A) (169 ページ参照) 100 : Target torque (169 ページ参照) 12288 ~ 13787 : Inverter Parameters (174 ページ参照) 20488、20489 : Inverter Control Parameters (175 ページ参照) 24639、24643、24644、24673 ~ 24676、24692、24695、24820、24826、24828、25858 : CiA402 Drive Profile (177 ページ参照) データ長が 16bit の信号を選択した場合、下位 16bit に設定した値のみ有効となります。 |
| | 3 | Pr.1321 | Pr.1389 (上位 8bit) | 32 | |
| | 4 | Pr.1322 | Pr.1390 (下位 8bit) | 32 | |
| | 5 | Pr.1323 | Pr.1390 (上位 8bit) | 32 | |
| | 6 | Pr.1324 | Pr.1391 (下位 8bit) | 32 | |
| | 7 | Pr.1325 | Pr.1391 (上位 8bit) | 32 | |
| | 8 | Pr.1326 | Pr.1392 (下位 8bit) | 32 | |
| | 9 | Pr.1327 | Pr.1392 (上位 8bit) | 32 | |
| | 10 | Pr.1328 | Pr.1393 (下位 8bit) | 32 | |
| | 11 | Pr.1329 | Pr.1393 (上位 8bit) | 32 | |
| Actual Value Telegram (インバータ→マスター) | 1 | Status word 1 (ZSW1) | - | 16 | |
| | 2 | Pr.1330 | Pr.1394 (下位 8bit) | 32 | 下記の信号番号が選択可能です。 6 : Speed actual value A (NIST_A) (169 ページ参照) 101 : Actual torque (169 ページ参照) 12288 ~ 13787 : Inverter Parameters (174 ページ参照) 16384 ~ 16483 : Monitor Data (175 ページ参照) 20488、20489、20981 ~ 20990、20992 : Inverter Control Parameters (175 ページ参照) 24672、24689、24698、24703、24705、24707、24708、24719、24721、24728 ~ 24730 : CiA402 Drive Profile (177 ページ参照) 20992 は Ethernet 仕様品のみ選択可能です。 |
| | 3 | Pr.1331 | Pr.1394 (上位 8bit) | 32 | |
| | 4 | Pr.1332 | Pr.1395 (下位 8bit) | 32 | |
| | 5 | Pr.1333 | Pr.1395 (上位 8bit) | 32 | |
| | 6 | Pr.1334 | Pr.1396 (下位 8bit) | 32 | |
| | 7 | Pr.1335 | Pr.1396 (上位 8bit) | 32 | |
| | 8 | Pr.1336 | Pr.1397 (下位 8bit) | 32 | |
| | 9 | Pr.1337 | Pr.1397 (上位 8bit) | 32 | |
| | 10 | Pr.1338 | Pr.1398 (下位 8bit) | 32 | |
| | 11 | Pr.1339 | Pr.1398 (上位 8bit) | 32 | |
| | 12 | Pr.1340 | 0 固定 | 32 | |
| | 13 | Pr.1341 | | 32 | |
| | 14 | Pr.1342 | | 32 | |
| | 15 | Pr.1343 | | 32 | |

NOTE

- Pr.1320 ~ Pr.1329 に重複した信号番号を指定した場合、パラメータ番号が小さい方に設定した値が有効となり、パラメータ番号が大きい方に設定した値は“9999”として扱われます。
- Pr.1320 ~ Pr.1329 に存在しない信号番号を指定した場合、または“9999”を設定した場合、データは書き込まれません。
- Pr.1330 ~ Pr.1343 に存在しない信号番号を指定した場合、または“9999”を設定した場合、0を読み出します。

• Control word 1 (STW1) の詳細

| Bit | 名称 | インバータ動作 |
|--------|---|--|
| 0 | ON/OFF | 0: OFF 1: ON |
| 1 | 出力遮断 No Coast Stop/Coast Stop | 0: 出力遮断する 1: 出力遮断解除 |
| 2 | 緊急停止 No Quick Stop/Quick Stop | 0: 緊急停止する 1: 緊急停止解除 |
| 3 | 運転許可 Enable/Disable Operation | 0: 停止 1: 運転 |
| 4 | - | 未使用 (0 固定) |
| 5 | 加減速中断 ^{*1} Unfreeze/Freeze Ramp Generator | 0: 加減速を中断する 1: 加減速を中断しない 速度制御時のみ有効 始動指令 OFF となる場合や瞬停再始動中は無効 |
| 6 | 設定周波数有効 Enable/Disable Setpoint | 0: NSOLL_A 無効 (周波数設定 / 速度制限値 = 0) 1: NSOLL_A 有効 |
| 7 | エラークリア Fault Acknowledge (0 → 1) | bit OFF → ON で 20ms 以上維持: フォルトバッファをクリアする (インバータがアラーム状態の場合は、アラームをクリアする) |
| 8 | - | 未使用 (0 固定) |
| 9 | - | 未使用 (0 固定) |
| 10 | シーケンサからの DOIO データ有効 Control By PLC/No Control By PLC | 0: STW1 無効 1: STW1 有効 |
| 11 | 設定トルク有効 Target torque enabled (Device-specific) | 0: Target Torque 無効 (トルク指令値 = 0) 1: Target Torque 有効 (トルク指令値 = Target Torque) |
| 12 | 始動指令方向選択 (Device-specific) | 0: NSOLL_A > 0 の場合は正転、NSOLL_A < 0 の場合は逆転 1: NSOLL_A > 0 の場合は逆転、NSOLL_A < 0 の場合は正転 |
| 13 | 原点復帰 / 位置決め運転開始 (Device-specific) | 0: 始動指令 OFF 1: 始動指令 ON 位置制御時かつ状態 S4 (170 ページ) で有効 |
| 14, 15 | - | 未使用 (0 固定) |

*1 インバータ製造時期によって仕様が異なります。

| 加減速中断時の動作 | SERIAL (製造番号) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 設定周波数更新による中断 NSOLL_A を速度指令とした運転時のみ有効 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 214 000000以前 |
| <ul style="list-style-type: none"> 設定周波数への影響なし NSOLL_A 以外の速度指令で運転した場合でも有効 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 215 000000以降 |

• Status word 1 (ZSW1) の詳細

| Bit | 名称 | インバータ動作 |
|---------|--|--|
| 0 | Ready To Switch On/Not Ready To Switch On | 0: 停止中 (準備状態) (Ready For Switching On) でない 1: 停止中 (準備状態) (Ready For Switching On) である |
| 1 | Ready To Operate/Not Ready To Operate | 0: 停止中 (待機状態) (Switched On) でない 1: 停止中 (待機状態) (Switched On) である |
| 2 | Operation Enabled (drive follows setpoint)/ Operation Disabled | 0: 停止中 (Operation Disabled) 1: 運転中 (Operation Enabled) |
| 3 | Fault Present/No Fault | 0: アラームなし 1: アラーム発生、Fault numbers (P947) にアラームコード格納済み |
| 4 | 出力停止中 Coast Stop Not Activated/Coast Stop Activated (No OFF2/OFF2) | 0: 出力遮断中 1: 出力遮断解除 |
| 5 | 緊急停止中 Quick Stop Not Activated/Quick Stop Activated (No OFF3/OFF3) | 0: 緊急停止中 1: 緊急停止解除 |
| 6 | Switching On Inhibited/Switching On Not Inhibited | 0: 停止中 (初期状態) (Switching On Inhibited) でない 1: 停止中 (初期状態) (Switching On Inhibited) である |
| 7 | Warning Present/No Warning | 0: 警報、軽故障なし 1: 警報、軽故障発生 |
| 8 | - | 未使用 (0 固定) |
| 9 | Control Requested/No Control Requested | 0: コントローラ側に操作権・運転指令権なし 1: コントローラ側に操作権・運転指令権あり |
| 10 ~ 15 | - | 未使用 (0 固定) |

- Speed setpoint A (NSOLL_A)、Speed actual value A (NIST_A)

設定周波数（速度制限値）の設定、出力周波数のモニタが可能です。インバータの上限周波数（Pr.1、Pr.18）を基準に下記計算式で求められます。（有効桁数未満を切り捨て）

設定周波数（速度制限値）(Hz) = (NSOLL_A / 4000h) × インバータの上限周波数（Pr.1、Pr.18）

出力周波数 (Hz) = (NIST_A / 4000h) × インバータの上限周波数（Pr.1、Pr.18）

| 項目 | 内容 |
|---------|---|
| データタイプ | N2 |
| 範囲 *1*2 | -32768 (8000h) ~ 32767 (7FFFh) (-200% ~ 199.99%) |
| 基準 | 16384 (4000h) = インバータの上限周波数（Pr.1、Pr.18） |
| 符号 *2 | 正：正転 負：逆転 |

*1 計算結果が 590Hz を超える場合は、設定周波数に反映されません。

*2 Pr.290 によりモニタ表示のマイナス出力を選択できます。詳細は FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照ください。

NOTE

- Telegram 100、Telegram 102 で Target torque を割り付けた場合、始動指令の方向は STW1 bit12 で選択してください。NSOLL_A への入力は絶対値として扱われます。
- FR-A800 または FR-F800 に HMS 社製 PROFINET 通信オプション A8NPRT 装着時、Pr.3 基底周波数が基準となります。併用する場合は、基準の違いを考慮して設定してください。

- Target torque、Actual torque

定格トルクを 100% とし、1% 単位で設定、0.1% 単位でモニタが可能です。

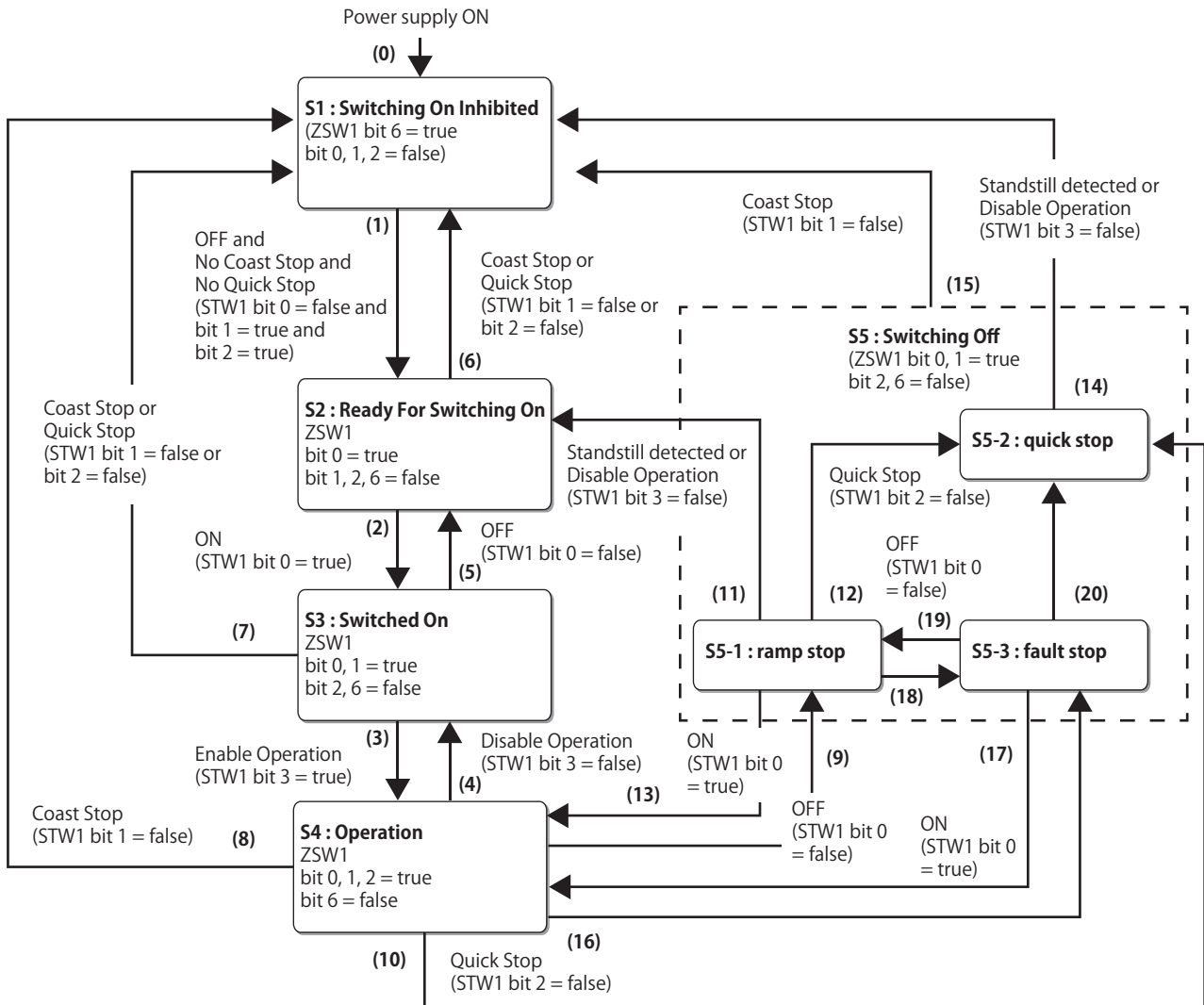
Target torque は -400% ~ 400% でクランプされ、Pr.805（1000% 基準）(RAM) に設定します。

Actual torque はモータトルク（モニタコード：07h）を読み出します。

NOTE

- Telegram 102 でトルク指令を使用する場合は、13093（Pr.805）ではなく 100（Target torque）を選択してください。

■ 状態遷移



・ 状態定義

| 記号 | 名称 | 内容 | インバータ動作 | |
|------------------|------------------------|--------------|--|-----------------------------|
| | | | 位置制御以外 | 位置制御 ^{*2} |
| S1 ^{*1} | Switching On Inhibited | 停止中 (初期状態) | 出力遮断 (RY 信号 OFF) | |
| S2 | Ready For Switching On | 停止中 (準備状態) | 出力遮断 (RY 信号 OFF) | |
| S3 | Switched On | 停止中 (待機状態) | 出力遮断解除 (RY 信号 ON) ^{*3} | |
| S4 ^{*4} | Operation | 運転中 (運転可能状態) | 始動指令 ON (回転方向は STW1、NSOLL_A による) | サーボ ON 状態 |
| S5 | Switching Off | 減速停止中 | - | |
| S5-1 | ramp stop | 通常の減速停止 | 始動指令 OFF、通常の減速停止 | サーボ OFF 状態 始動指令 OFF、出力遮断 |
| S5-2 | quick stop | 緊急停止 | 始動指令 OFF、Pr.1103、Pr.815 の設定で減速停止 ^{*5} | サーボ OFF 状態 始動指令 OFF、出力遮断 |
| S5-3 | fault stop | 通信異常による減速停止 | 通信異常による減速停止 (Pr.502 = "1、2") | |

*1 下記のいずれかの場合は、強制的に S1 に遷移します。

インバータアラーム発生時
ネットワーク運転モード以外
エマージェンシードライブ商用運転中
インバータ運転中マスタが STOP 状態

*2 位置制御時は、状態遷移によりサーボ ON/OFF を切り換えます。Inverter Control Parameters (P20488、P20489) (175 ページ) を使用した LX 信号入力は無効です。

*3 MRS 信号などにより出力遮断している場合、RY 信号は OFF のままとなります。

*4 エマージェンシードライブ実行中は、強制的に S4 に遷移します。

*5 Pr.1103、Pr.815 の詳細は取扱説明書 (機能編) を参照してください。

・ 遷移番号

| 記号 | 内容 | 備考 |
|------|--|---|
| (0) | 制御電源 ON | |
| (1) | マスタからの OFF コマンド | 操作権、運転指令権がない場合は遷移しない |
| (2) | マスタからの ON コマンド | |
| (3) | マスタからの Enable operation コマンド | インバータが運転可能状態でない場合は遷移しない |
| (4) | マスタからの Disable operation コマンド | RY 信号が OFF になる場合でも遷移する (サーボ ON 状態は解除、始動指令は OFF になる) |
| (5) | マスタからの OFF コマンド | |
| (6) | マスタからの Coast stop コマンド マスタからの Quick stop コマンド | |
| (7) | マスタからの Coast stop コマンド マスタからの Quick stop コマンド | |
| (8) | マスタからの Coast stop コマンド | |
| (9) | マスタからの OFF コマンド | |
| (10) | マスタからの Quick stop コマンド | |
| (11) | モータ停止 マスタからの Disable operation コマンド | |
| (12) | マスタからの Quick stop コマンド | |
| (13) | マスタからの ON コマンド | |
| (14) | モータ停止 | マスタが STOP 状態でも遷移する |
| (15) | マスタからの Coast stop コマンド | |
| (16) | マスタとの Process Data 通信が途絶えた (Pr.502 = "1、2") | |
| (17) | マスタとの Process Data 通信が復帰 (Pr.502 = "2") | |
| (18) | マスタとの Process Data 通信が途絶えた (Pr.502 = "1、2") | |
| (19) | マスタとの Process Data 通信が復帰 (Pr.502 = "2") | |
| (20) | マスタからの Quick stop コマンド (Pr.502 = "1") | マスタとの Process Data 通信が復帰していない場合は遷移しない |

NOTE

- マスタが STOP 状態のときにインバータに送信するパケットによっては、S1 に遷移しない場合があります。マスタからインバータに送信するパケットの IOCS により RUN/STOP を判断します (Good (80h) : RUN、Bad (60h) : STOP)。STOP 状態による動作は、以下のマスタで対応します。

| メーカー名 | 形名 | バージョン |
|---------|-----------------|---|
| SIEMENS | SIMATIC S7-1500 | CPU : 1511F-1 PN 製品番号 : 6ES7511-1FK02-0AB0 F/W Ver : V 02.05.02 |

・ コマンドと Control word 1 (STW1) の組み合わせ

| コマンド | STW1 | | | | 動作 | 遷移番号 |
|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------|----------------|---------|
| | Bit3 (Enable Operation) | Bit2 (No Quick Stop) | Bit1 (No Coast Stop) | Bit0 (ON) | | |
| OFF | - | 1 | 1 | 0 | S2 に遷移 | (1) |
| ON | - | 1 | 1 | 1 | S3 に遷移 | (2) |
| Enable operation | 1 | 1 | 1 | 1 | 運転 | (3) |
| Disable operation | 0 | 1 | 1 | 1 | 停止 | (4) |
| Quick stop | - | 0 | - | - | 緊急停止 (減速停止) | (6)、(7) |
| Coast stop | - | - | 0 | - | 出力遮断 (フリーラン停止) | (6)、(7) |

例) マスタからインバータへ 50Hz 正転の指令

STW1 = 1135 (046Fh)

b15 b0

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

NSOLL_A = (5000 (50Hz) × 16384 (4000h)) / 12000 (Pr.1 = 120Hz) = 6827 (1AABh)

◆ Drive Profile Parameters (Acyclic Data Exchange)

PROFINET で使用するパラメータは 0 ～ 65535 の PNU 番号が割り当てられており、PROFdrive パラメータ、PROFINET パラメータ、インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルがあります。

| 項目 | 名称 | 設定値 |
|----------|------------|-------|
| API 番号 | API_No | 3A00h |
| スロット番号 | Slot_No | 1h |
| サブスロット番号 | SubSlot_No | 1h |
| インデックス | Index | 2Fh |

■ PROFdrive パラメータ

以下のパラメータが実装されています。

| Group | PNU | Name | Access | Data Type | Description |
|-----------------------|--|---|------------------------|--|---|
| PROFdrive パラメータ | P915 | Selection switch Setpoint telegram | R | Array[n] Unsigned16 | Setpoint Telegram の設定を保持。 |
| | P916 | Selection switch Actual value telegram | R | Array[n] Unsigned16 | Actual Value Telegram の設定を保持。 |
| | P922 | Telegram Selection | R | Unsigned16 | 初期値：Standard Telegram 1 マスタから受信した最新の設定データを反映。 |
| | P944 | Fault message counter | R | Unsigned16 | Fault numbers (P947) 変更時に回数を 1 ずつ増加。 |
| | P947 | Fault numbers | R | Array[8] Unsigned16 | 電源投入後に発生したアラームコードが 8 個まで保存されます。 9 個目以降は 8 番目に上書きされます。 |
| | P964 | Drive Unit identification | R | Array[5] Unsigned16 | メーカー ID：021Ch (三菱電機) ドライブユニットタイプ：0 バージョン (ソフトウェア)：xxyy (十進数) ファームウェア作成日 (年)：0000 (未対応) ファームウェア作成日 (日/月)：0000 (未対応) |
| | P965 | Profile identification number | R | Octetstring2 | バイト 0：3 (PROFdrive プロファイル) バイト 1：42 (バージョン 4.2) |
| | P967 | STW1 | R | V2 | コントローラから受信した最後のコントロールワード。 |
| | P968 | ZSW | R | V2 | インバータから受信した現在のステータスワード。 |
| | P972 | Drive reset | R/W | Unsigned16 | 2、1 の順に書き込むことでインバータリセットします。 |
| | P975 | DO identification | R | Array[8] Unsigned16 | メーカー ID：021Ch (三菱電機) ドライブオブジェクトタイプ：0 バージョン (ソフトウェア)：xxyy (十進数) ファームウェア作成日 (年)：0000 (未対応) ファームウェア作成日 (日/月)：0000 (未対応) PROFdrive DO type class：1 (Axis) PROFdrive DO sub class 1：1 (Application Class 1 supported) Drive Object ID (DO-ID)：1 (Number of Drive Objects(DO)) |
| P980 | Parameter Database Handling and Identification | R | Array[n] Unsigned16 | サポートしている全ての PNU 番号はサブインデックスに格納されます。配列は、PROFdrive パラメータ、PROFINET パラメータ、インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルの順に割り付けられます。PNU リストの最初のパラメータは、サブインデックスに "0" を入れます。 | |
| インバータ パラメータ | P12288 ～ P16383 | Inverter Parameters | R/W | Array[n] Unsigned16 | インバータパラメータ番号 + 12288 (3000h) が PNU 番号になります。 |
| モニタ データ | P16384 ～ P20479 | Monitor Data | R | Unsigned16 | モニタコード + 16384 (4000h) が PNU 番号になります。 |
| インバータ 制御 パラメータ | P20480 ～ P24575 | Inverter Control Parameters | R/W | Unsigned16 | インバータ制御パラメータ |
| CiA402 ドライブ プロファイル | P24576 ～ P28671 | CiA402 Drive Profile | R/W | - | CiA402 ドライブプロファイル |

| Group | PNU | Name | Access | Data Type | Description |
|-------------------|--------|-----------------|--------|----------------|---------------|
| PROFINET パラメータ | P61000 | Name of station | R | Octetstring240 | デバイスの局名 |
| | P61001 | IP address | R | Octetstring4 | 現在の IP アドレス |
| | P61002 | MAC address | R | Octetstring6 | MAC アドレス |
| | P61003 | Gateway | R | Octetstring4 | 現在のゲートウェイアドレス |
| | P61004 | Subnet mask | R | Octetstring4 | 現在のサブネットマスク |

- Selection switch Setpoint telegram、Selection switch Actual value telegram (P915/P916)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-------|--------|--|------------------------|--|---------|
| 915 | 0 ~ n | R | Selection switch Setpoint telegram | Array[n] Unsigned16 | サイクリックデータに割り付けられた setpoint の内容を返します。 | - |
| 916 | 0 ~ n | R | Selection switch Actual value telegram | Array[n] Unsigned16 | サイクリックデータに割り付けられた actual value の内容を返します。 | - |

読出し値の内容は次のとおりです。

| 信号番号 | 内容 |
|---------------|-------------------------------|
| 1 | Control word 1 (STW1) |
| 2 | Status word 1 (ZSW1) |
| 5 | Speed setpoint A (NSOLL_A) |
| 6 | Speed actual value A (NIST_A) |
| 100 | Target torque |
| 101 | Actual torque |
| 12288 ~ 16383 | Inverter Parameters |
| 16384 ~ 20479 | Monitor Data |
| 20480 ~ 24575 | Inverter Control Parameters |
| 24576 ~ 28671 | CiA402 Drive Profile |

- Telegram Selection (P922)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-----|--------|--------------------|------------|----------------------|---------|
| 922 | 0 | R | Telegram selection | Unsigned16 | 選択中の Telegram を返します。 | 1 |

読出し値の内容は次のとおりです。

| Value | 内容 |
|-------|---------------------|
| 1 | Standard Telegram 1 |
| 100 | Telegram 100 |
| 102 | Telegram 102 |

- Fault message counter (P944)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-----|--------|-----------------------|------------|---|---------|
| 944 | 0 | R | Fault message counter | Unsigned16 | Fault message counter の値を返します。この値は、インバータのアラーム発生時にインクリメントされます。 | 0 |

- Fault numbers (P947)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-------|--------|---------------|------------------------|--|---------|
| 947 | 0 ~ 7 | R | Fault numbers | Array[8] Unsigned16 | 電源投入後に発生したインバータのアラームコードを最大 8 個分表示します。インバータのアラーム未発生時、P947.0 ~ 7 の読出し値は 0 となります。 | 0 |

- Drive Unit identification (P964)

FR-E800-(SC)E の識別情報を返信します。

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-----|--------|---------------------------|------------------------|---|---------|
| 964 | 0 | R | Drive Unit identification | Array[5] Unsigned16 | Manufacturer ID 三菱電機のマニファクチュア ID | 540 |
| | 1 | | | | デバイスタイプ | 0 |
| | 2 | | | | Firmware version FR-E800-(SC)E のファームウェアバージョン | - |

- Profile identification number (P965)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-----|--------|-------------------------------|--------------|---------------------------|---------|
| 965 | 0 | R | Profile identification number | Octetstring2 | Profile Number 3 | 03h |
| | 1 | | | | Profile Version Number 42 | 2Ah |

- STW1、ZSW1 (P967/P968)

Control word 1 (STW1) の詳細 (168 ページ)、Status word 1 (ZSW1) の詳細 (168 ページ) を参照してください。

- Drive reset (P972)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-----|--------|-------------|------------|---|---------|
| 972 | 0 | R/W | Drive reset | Unsigned16 | 0 : Initial status (or status after a reset) 1 : Power-on Reset (initiation) 2 : Power-on Reset (preparation) 0 は読出しのみ。2、1 の順に書き込むことでインバータリセットします。 | 0 |

- DO identification (P975)

ドライブオブジェクトの識別情報を返信します。

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-----|--------|-------------------|------------------------|---|---------|
| 975 | 0 | R | DO identification | Array[8] Unsigned16 | Manufacturer ID 三菱電機のマニファクチュア ID | 540 |
| | 1 | | | | Drive Object type | 0 |
| | 2 | | | | Firmware version FR-E800-(SC)E のファームウェアバージョン | - |
| | 5 | | | | PROFIdrive DO type class 1: Axis | 1 |
| | 6 | | | | PROFIdrive DO sub class 1 1: Application Class 1 supported | 1 |
| | 7 | | | | Drive Object ID (DO-ID) Number of Drive Objects(DO) | 1 |

- Parameter Database Handling and Identification (P980)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-----|-------|--------|--|------------------------|--|---------|
| 980 | 0 ~ n | R | Parameter Database Handling and Identification | Array[n] Unsigned16 | サポートしている全ての PNU 番号を PROFIdrive パラメータ、PROFINET パラメータ、インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルの順にリスト表示します。 | - |

サブインデックスに指定した PNU 番号から最大 117 個分表示します。(エレメント数 (最大 234) /Unsigned16 (2byte))
サブインデックスに 1、エレメント数に 3 を設定した場合、P916、P922、P944 を表示します。

- Inverter Parameters (P12288 ~ P16383)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|------------------|-----|--------|---------------------|------------------------|---|---------|
| 12288 ~ 16383 | 0、1 | R/W | Inverter Parameters | Array[n] Unsigned16 | インバータパラメータ番号 + 12288 (3000h) が PNU 番号になります。 | - |

校正パラメータ

| PNU | Sub | Name | Description |
|---------------|-----|----------|-------------|
| 13188 (3384h) | 0 | Data | C0(Pr.900) |
| | 1 | Sub Data | - |
| 13189 (3385h) | 0 | Data | C1(Pr.901) |
| | 1 | Sub Data | - |
| 13190 (3386h) | 0 | Data | C2(Pr.902) |
| | 1 | Sub Data | C3(Pr.902) |
| 13191 (3387h) | 0 | Data | 125(Pr.903) |
| | 1 | Sub Data | C4(Pr.903) |
| 13192 (3388h) | 0 | Data | C5(Pr.904) |
| | 1 | Sub Data | C6(Pr.904) |
| 13193 (3389h) | 0 | Data | 126(Pr.905) |
| | 1 | Sub Data | C7(Pr.905) |
| 13220 (33A4h) | 0 | Data | C38(Pr.932) |
| | 1 | Sub Data | C39(Pr.932) |
| 13221 (33A5h) | 0 | Data | C40(Pr.933) |
| | 1 | Sub Data | C41(Pr.933) |
| 13222 (33A6h) | 0 | Data | C42(Pr.934) |
| | 1 | Sub Data | C43(Pr.934) |
| 13223 (33A7h) | 0 | Data | C44(Pr.935) |
| | 1 | Sub Data | C45(Pr.935) |

インバータパラメータ番号およびパラメータ名称は取扱説明書（機能編）のパラメータ一覧を参照してください。

NOTE

- パラメータ設定値の“8888”は 65520 (FFF0h)、設定値“9999”は 65535 (FFFFh) と設定してください。
- パラメータ書込みを実施したとき、Cyclic Data Exchange の場合は RAM 書込みとなります。Acyclic Data Exchange の場合の EEPROM と RAM への書込み選択は、Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択の設定によります。

- Monitor Data (P16384 ~ P20479)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|---------------|-----|--------|--------------|------------|---------------------------------------|---------|
| 16384 ~ 20479 | 0 | R | Monitor Data | Unsigned16 | モニタコード + 16384 (4000h) が PNU 番号になります。 | - |

モニタコードおよびモニタ項目については取扱説明書（機能編）の Pr.52 の内容を参照してください。

NOTE

- Pr.290 モニタマイナス出力選択によるモニタ表示のマイナス出力は無効となります。
- 周波数表示のモニタは Pr.53 により回転数（機械速度）表示に変更できます。機械速度表示に切り換えた場合、表示単位は 1 単位となります。

- Inverter Control Parameters (P20480 ~ P24575)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|---------------|-----|--------|-----------------------------|------------|--------------|---------|
| 20480 ~ 24575 | 0 | R/W | Inverter Control Parameters | Unsigned16 | インバータ制御パラメータ | - |

| PNU | Name | Access | Description |
|------------------|------------------------|--------|---|
| 20482 (5002h) *1 | インバータリセット | R/W | 書き込み値は 9966h を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20483 (5003h) *1 | パラメータクリア | R/W | 書き込み値は 965Ah を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20484 (5004h) *1 | パラメータオールクリア | R/W | 書き込み値は 99AAh を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20486 (5006h) *1 | パラメータクリア *2 | R/W | 書き込み値は 5A96h を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20487 (5007h) *1 | パラメータオールクリア *2 | R/W | 書き込み値は AA99h を設定してください。 読出し値は 0000h 固定 |
| 20488 (5008h) | インバータ状態/制御入力命令 (拡張) *3 | R/W | 176 ページ参照 |
| 20489 (5009h) | インバータ状態/制御入力命令 *3 | R/W | 176 ページ参照 |
| 20981 (51F5h) | アラーム履歴 1 | R/W | データは 2byte のため "00 〇〇 h" で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。(エラーコードは取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) 20981 (51F5h) にて書き込みを行うことでアラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 |
| 20982 (51F6h) | アラーム履歴 2 | R | |
| 20983 (51F7h) | アラーム履歴 3 | R | |
| 20984 (51F8h) | アラーム履歴 4 | R | |
| 20985 (51F9h) | アラーム履歴 5 | R | |
| 20986 (51FAh) | アラーム履歴 6 | R | |
| 20987 (51FBh) | アラーム履歴 7 | R | |
| 20988 (51FCh) | アラーム履歴 8 | R | |
| 20989 (51FDh) | アラーム履歴 9 | R | |
| 20990 (51FEh) | アラーム履歴 10 | R | |
| 20992 (5200h) *4 | Safety 入力状態 | R | 177 ページ参照 |

*1 Cyclic Data Exchange では使用できません。

*2 通信パラメータの設定値がクリアされません。

*3 書き込み時は制御入力命令としてデータを設定します。

読出し時はインバータ運転状態としてデータが読出されます。

*4 Ethernet 仕様品のみパラメータ設定可能です。安全通信仕様品は Acyclic Data Exchange でアクセス可能ですが、機能無効です。

インバータ状態/制御入力命令、インバータ状態/制御入力命令 (拡張)

| インバータ状態/制御入力命令 | | |
|----------------|----------------|-------------------|
| Bit | 定義 | |
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | - | RUN (インバータ運転中) *2 |
| 1 | - | 正転中 |
| 2 | - | 逆転中 |
| 3 | RH (高速運転指令) *1 | 周波数到達 |
| 4 | RM (中速運転指令) *1 | 過負荷警報 |
| 5 | RL (低速運転指令) *1 | 0 |
| 6 | JOG 運転選択 2 | FU (出力周波数検出) *2 |
| 7 | 第 2 機能選択 | ABC (異常) *2 |
| 8 | 端子 4 入力選択 | 0 |
| 9 | - | セーフティモニタ出力 2 |
| 10 | MRS (出力停止) *1 | 0 |
| 11 | - | 0 |
| 12 | RES (-) *1 | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 重故障発生 |

| インバータ状態/制御入力命令 (拡張) | | |
|---------------------|---------------|---------------|
| Bit | 定義 | |
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | NET X1 (-) *1 | NET Y1 (0) *2 |
| 1 | NET X2 (-) *1 | NET Y2 (0) *2 |
| 2 | NET X3 (-) *1 | NET Y3 (0) *2 |
| 3 | NET X4 (-) *1 | NET Y4 (0) *2 |
| 4 | NET X5 (-) *1 | 0 |
| 5 | - | 0 |
| 6 | - | 0 |
| 7 | - | 0 |
| 8 | - | 0 |
| 9 | - | 0 |
| 10 | - | 0 |
| 11 | - | 0 |
| 12 | - | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 0 |

*1 () 内の信号は初期状態のもので、Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) の設定により内容が変更します。詳細は取扱説明書 (機能編) の Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。

各割付け信号は、各々 NET での有効/無効があります。(取扱説明書 (機能編) 参照)

*2 () 内の信号は初期状態のもので、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) の設定により内容が変更します。詳細は取扱説明書 (機能編) の Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

Safety 入力状態

| Bit | 定義 |
|------|---------------------------------------|
| 0 | 0：端子 S1 が ON 1：端子 S1 が OFF (出力遮断中) |
| 1 | 0：端子 S2 が ON 1：端子 S2 が OFF (出力遮断中) |
| 2～15 | 0 |

• CiA402 Drive Profile (P24576 ~ P28671)

| PNU | Sub | Name | Description | Access | Data type |
|------------------|------|--------------------------------|---|--------|------------|
| 24639 (603Fh) | 0 | Error code | エラー番号 電源投入後、またはインバータリセット後に発生した最新の異常のエラーコードを返します。 重故障が発生していない場合はエラーなしを返します。 重故障発生中にアラーム履歴がクリアされた場合、エラーなしを返します。 上位 8bit を FF 固定とし、下位 8bit をエラーコードとします。 (FFXXh：XX にエラーコードが入ります。) (エラーコードは取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) | R | Unsigned16 |
| 24643 (6043h) | 0 | vl velocity demand | 出力周波数 (r/min) *1 出力周波数を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (8000h) ~ 32767 (7FFFh) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | R | Integer16 |
| 24644 (6044h) | 0 | vl velocity actual value | 運転速度 (r/min) *1 運転速度を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (8000h) ~ 32767 (7FFFh) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | R | Integer16 |
| 24672 (6060h) | 0 | Modes of operation | 制御モード：-1 (ベンダ固有運転モード) (固定) | R/W | Integer8 |
| 24673 (6061h) | 0 | Modes of operation display | 現在の制御モード：-1 (ベンダ固有運転モード) (固定) | R | Integer8 |
| 24674 (6062h) | 0 | Position demand value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算前の位置指令を読み出します。 | R | Integer32 |
| 24675 (6063h) | 0 | Position actual internal value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算後の現在位置を読み出します。 | R | Integer32 |
| 24676 (6064h) | 0 | Position actual value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算前の現在位置を読み出します。 | R | Integer32 |
| 24689 (6071h) | 機能無効 | | | | |
| 24692 (6074h) | 0 | Torque demand | トルク要求値 (%) トルク指令を読み出します。 | R | Integer16 |
| 24695 (6077h) | 0 | Torque actual value | 現在トルク値 (%) モータトルクを読み出します。 | R | Integer16 |
| 24698 (607Ah) | 0 | Target position | 目標位置 (pulse) ダイレクトコマンドモード時の目標位置を設定します。 初期値：0 設定範囲：-2147483647 ~ 2147483647 (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | R/W | Integer32 |
| 24703 (607Fh) | 0 | Max profile velocity | 最大プロフィール速度 (r/min) Pr.18 高速上限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 590Hz | R/W | Unsigned32 |
| 24705 (6081h) | 0 | Profile velocity | プロフィール速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の最高速度を設定します。 初期値：0 設定範囲：0 ~ (120×590Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | R/W | Unsigned32 |

| PNU | Sub | Name | Description | Access | Data type |
|------------------|-----|--------------------------------|---|--------|------------|
| 24707 (6083h) | 0 | Profile acceleration | <p>加速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の加速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) <位置制御以外> Pr.7 加速時間を ms 単位で設定します。 設定範囲：0～3600s Pr.21 加減速時間単位＝“0” 設定時は下2桁、Pr.21＝“1” 設定時は下1桁を切り捨てます。</p> | R/W | Unsigned32 |
| 24708 (6084h) | 0 | Profile deceleration | <p>減速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) <位置制御以外> Pr.8 減速時間を ms 単位で設定します。 設定範囲：0～3600s Pr.21 加減速時間単位＝“0” 設定時は下2桁、Pr.21＝“1” 設定時は下1桁を切り捨てます。</p> | R/W | Unsigned32 |
| 24719 (608Fh) | - | Position encoder resolution | PLG 分解能 (機械側 / モータ側) | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：02h (固定) | R | Unsigned8 |
| | 1 | Encoder increments | PLG 分解能 Pr.369 PLG パルス数 を設定します。 設定範囲：2～4096 | R/W | Unsigned32 |
| | 2 | Motor revolutions | モータ回転数 (rev)：00000001h (固定) | R/W | Unsigned32 |
| 24721 (6091h) | - | Gear ratio | ギア比 | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：02h (固定) | R | Unsigned8 |
| | 1 | Motor revolutions | モータ軸回転数 ^{*2} Pr.420 指令パルス倍率分子 (電子ギア分子) を設定します。 設定範囲：1～32767 | R/W | Unsigned32 |
| | 2 | Shaft revolutions | 駆動軸回転数 ^{*2} Pr.421 指令パルス倍率分母 (電子ギア分母) を設定します。 設定範囲：1～32767 | R/W | Unsigned32 |
| 24728 (6098h) | 0 | Homing method | 原点復帰方法 ダイレクトコマンドモード時の原点復帰方式を設定します。 ^{*3} (ダイレクトコマンドモード、原点復帰方式については、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) | R/W | Integer8 |
| 24729 (6099h) | - | Homing speeds | 原点復帰速度 | - | - |
| | 0 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：01h (固定) | R | Unsigned8 |
| | 1 | Speed during search for switch | 原点復帰時のモータ速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の原点復帰速度を設定します。 初期値：120×2Hz/ Pr.81 設定範囲：0～(120×400Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照) | R/W | Unsigned32 |
| 24730 (609Ah) | 0 | Homing acceleration | <p>原点復帰加減速時間 (ms) ダイレクトコマンドモード時の原点復帰加速時間、減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書(機能編)参照)</p> | R/W | Unsigned32 |

| PNU | Sub | Name | Description | Access | Data type |
|------------------|-----|--------------------------------|---|--------|------------|
| 24820 (60F4h) | 0 | Following error actual value | 溜りパルス (pulse) 電子ギア演算前の溜りパルスを読み出します。 | R | Integer32 |
| 24826 (60FAh) | 0 | Control effort | 位置ループ後の速度指令 ^{*1} 理想速度指令を読み出します。 | R | Integer32 |
| 24828 (60FCh) | 0 | Position demand internal value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算後の位置指令を読み出します。 | R | Integer32 |
| 25858 (6502h) | 0 | Supported drive modes | 対応する制御モード：00010000h (ベンダ固有運転モード) | R | Unsigned32 |

*1 Pr.53 の設定に関係なく r/min 単位で表示、設定します。

読み出し時は、周波数を回転速度変換して読み出し、書き込み時は、設定値を周波数変換して書き込みます。

*2 パラメータ書き込みを実施したとき、Cyclic Data Exchange の場合は RAM 書き込みとなります。Acyclic Data Exchange の場合の EEPROM と RAM への書き込み選択は、Pr.342 通信 EEPROM 書き込み選択の設定によります。

*3 P24728 (6098h) の設定値と対応する原点復帰方式を下表に示します。

| P24728 (6098h) 設定値 | 原点復帰方式 |
|--------------------|------------------------------|
| -3 | データセット式 |
| -4 | 押し当て式 (原点復帰方向：位置パルス増加方向) |
| -5 (初期値) | 原点無視 (サーボ ON 位置原点) |
| -7 | カウント式前端基準 (原点復帰方向：位置パルス増加方向) |
| -36 | 押し当て式 (原点復帰方向：位置パルス減少方向) |
| -39 | カウント式前端基準 (原点復帰方向：位置パルス減少方向) |
| -65 | 押し当て式 (原点復帰方向：始動指令の方向) |
| -66 | カウント式前端基準 (原点復帰方向：始動指令の方向) |

NOTE

- ネットワーク運転モードの指令権については、Pr.550 NET モード操作権選択の設定に従います。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- 読み出し時は、Pr.290 モニタマイナス出力選択の設定に関係なく符号付きで表示します。

- Name of station (P61000)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-------|---------|--------|-----------------|----------------|-------------|---------------|
| 61000 | 0 ~ 239 | R | Name of station | Octetstring240 | デバイス名 | FR-E800-(SC)E |

- IP address (P61001)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-------|-----|--------|------------|--------------|------------------|---------|
| 61001 | 0 | R | IP address | Octetstring4 | IP アドレス第 1 オクテット | - |
| | 1 | | | | IP アドレス第 2 オクテット | - |
| | 2 | | | | IP アドレス第 3 オクテット | - |
| | 3 | | | | IP アドレス第 4 オクテット | - |

- MAC address (P61002)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-------|-----|--------|-------------|--------------|---------------|---------|
| 61002 | 0 | R | MAC address | Octetstring6 | MAC アドレス (上位) | - |
| | 1 | | | | MAC アドレス | - |
| | 2 | | | | MAC アドレス | - |
| | 3 | | | | MAC アドレス | - |
| | 4 | | | | MAC アドレス | - |
| | 5 | | | | MAC アドレス (下位) | - |

- Gateway (P61003)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-------|-----|--------|---------|--------------|---------------------|---------|
| 61003 | 0 | R | Gateway | Octetstring4 | ゲートウェイアドレス第 1 オクテット | - |
| | 1 | | | | ゲートウェイアドレス第 2 オクテット | - |
| | 2 | | | | ゲートウェイアドレス第 3 オクテット | - |
| | 3 | | | | ゲートウェイアドレス第 4 オクテット | - |

- Subnet mask (P61004)

| PNU | Sub | Access | Name | Data Type | Description | Default |
|-------|-----|--------|-------------|--------------|-----------------|---------|
| 61004 | 0 | R | Subnet mask | Octetstring4 | サブネットマスク第1オクテット | 255 |
| | 1 | | | | サブネットマスク第2オクテット | 255 |
| | 2 | | | | サブネットマスク第3オクテット | 255 |
| | 3 | | | | サブネットマスク第4オクテット | 0 |

■ PROFIdrive パラメータ要求フォーマット (マスター→インバータ)

| | Byte No. | Field | 内容 | パラメータ 読出し | パラメータ 変更 |
|---------------|-----------|-------------------|--|--------------|-------------|
| ヘッダ | 0 | Request reference | マスター側の設定による | ○ | ○ |
| | 1 | リクエスト ID | パラメータ読出し：01h パラメータ変更：02h | ○ | ○ |
| | 2 | DO-ID | 01h | ○ | ○ |
| | 3 | パラメータ数 | 01h | ○ | ○ |
| パラメータアド レス | 4 | Attribute | 10h | ○ | ○ |
| | 5 | エレメント数 (n) | 配列数による (最大 234) Array、Octetstring 以外は 0 または 1 | ○ | ○ |
| | 6 | PNU 番号 | 172 ページ参照 | ○ | ○ |
| | 7 | | | ○ | ○ |
| | 8 | | | ○ | ○ |
| 9 | sub-index | | ○ | ○ | |
| パラメータ値 | 10 | フォーマット | Data Type Unsigned16：06h Octetstring：0Ah V2：73h | × | ○ |
| | 11 | データ数 | 配列数 | × | ○ |
| | 12 | パラメータ値 | パラメータ書込み値 | × | ○ |
| | 13 | | | × | ○ |
| | 14～237 | | | × | ○*1 |
| | 238 | | | × | ○*1 |
| | 239 | | | × | ○*1 |

*1 フォーマットやデータ数によります。

■ PROFIdrive パラメータ応答フォーマット (インバータ→マスター)

| | Byte No. | Field | 内容 | パラメータ読出し | | パラメータ変更 | |
|--------|----------|--------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| | | | | Positive | Negative | Positive | Negative |
| ヘッダ | 0 | Request reference | マスター側の設定による | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 1 | リクエスト ID | パラメータ読出し (Positive)：01h パラメータ変更 (Positive)：02h パラメータ読出し (Negative)：81h パラメータ変更 (Negative)：82h リクエスト ID 異常：80h | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 2 | DO-ID | 01h | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 3 | パラメータ数 | 01h | ○ | ○ | ○ | ○ |
| パラメータ値 | 4 | フォーマット | Data Type Unsigned16：06h Octetstring：0Ah V2：73h エラー返答時は 44h | ○ | ○ | × | ○ |
| | 5 | データ数 | 配列数 | ○ | ○ | × | ○ |
| | 6 | パラメータ値 / エ ラー番号 | パラメータ読出し値またはエラー番 号 | ○ | ○ | × | ○ |
| | 7 | | | ○ | ○ | × | ○ |
| | 8 | | | ○*1 | × | × | × |
| | 9 | | | ○*1 | × | × | × |
| | 10～237 | | | ○*1 | × | × | × |
| | 238 | | | ○*1 | × | × | × |
| 239 | ○*1 | | | × | × | × | |

*1 フォーマットやデータ数によります。

■ エラー番号

| Error No. | 名称 | 内容 |
|-----------|---|--|
| 00h | Impermissible parameter number | 存在しない PROFIdrive パラメータへのアクセス |
| 01h | Parameter value cannot be changed | 書き込み不可 PROFIdrive パラメータへの書き込み |
| 02h | Low or high limit exceeded | 設定範囲外 |
| 03h | Faulty subindex | 存在しないサブインデックスへのアクセス |
| 04h | No array | サブインデックスのない PROFIdrive パラメータへのアクセス |
| 05h | Incorrect data type | データタイプ不一致 |
| 11h | Request cannot be executed because of operating state | 動作状態により一時的にアクセス不可 |
| 16h | Parameter address impermissible | 不正な値、不正なエレメント数、不正な PNU 番号とサブインデックスの組み合わせ |
| 17h | Illegal format | 不正な PROFIdrive パラメータデータフォーマット |
| 19h | Axis/DO nonexistent | 存在しない軸やオブジェクトへのアクセス |
| 21h | Service not supported | サービス範囲外 (不正なリクエスト ID) |
| 23h | Multi parameter access not supported | 一度に複数のパラメータへアクセス |

◆ プログラミング例

Standard Telegram 1 選択時、シーケンスプログラムでインバータを制御するプログラム例を示します。
Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430) に "34962" (PROFINET) が設定されていることを確認してください。

■ 50Hz 正転で運転する場合のプログラム例

- ネットワーク設定、デバイス例

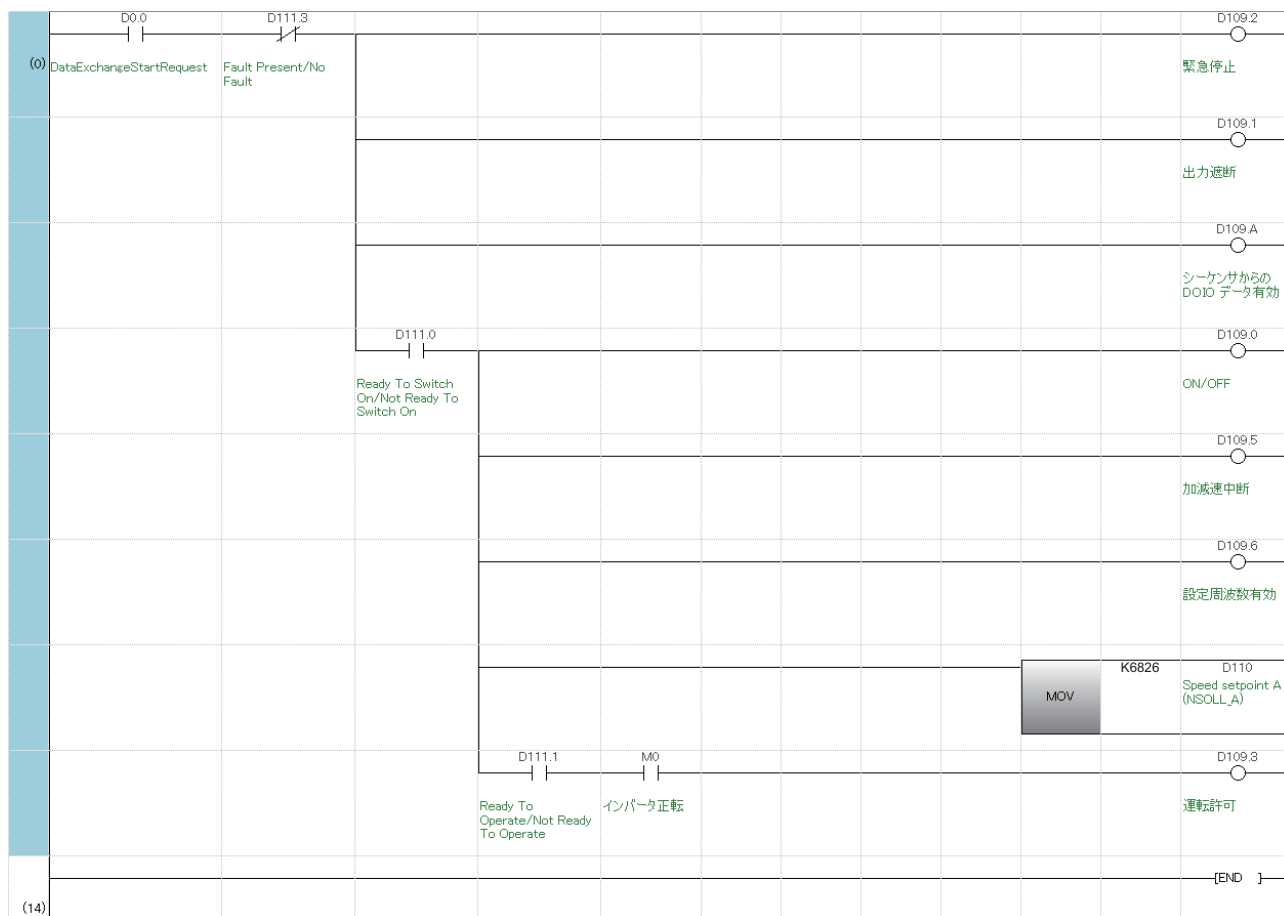
| デバイス名 | 内容 |
|-----------------|---|
| M0 | インバータ正転 |
| D0.0 | DataExchangeStartRequest |
| D109 | Control word 1 (STW1) |
| D109.0 | ON/OFF |
| D109.1 | 出力遮断 |
| D109.2 | 緊急停止 |
| D109.3 | 運転許可 |
| D109.4 | - |
| D109.5 | 加減速中断 |
| D109.6 | 設定周波数有効 |
| D109.7 | エラークリア |
| D109.8 | - |
| D109.9 | - |
| D109.A | シーケンサからの DOIO データ有効 |
| D109.B | 設定トルク有効 |
| D109.C | 始動指令方向選択 |
| D109.D ~ D109.F | - |
| D110 | Speed setpoint A (NSOLL_A) |
| D111 | Status word 1 (ZSW1) |
| D111.0 | Ready To Switch On/Not Ready To Switch On |
| D111.1 | Ready To Operate/Not Ready To Operate |
| D111.2 | Operation Enabled (drive follows setpoint)/Operation Disabled |
| D111.3 | Fault Present/No Fault |
| D111.4 | 出力停止中 |
| D111.5 | 緊急停止中 |
| D111.6 | Switching On Inhibited/Switching On Not Inhibited |
| D111.7 | Warning Present/No Warning |
| D111.8 | - |
| D111.9 | Control Requested/No Control Requested |
| D111.A ~ D111.F | - |
| D112 | Speed actual value A (NIST_A) |

S1 (Switching On Inhibited) から S3 (Switched On) に状態遷移するプログラム例 (状態遷移図は 170 ページ参照)

- 設定周波数：Speed setpoint A (NSOLL_A)
 $NSOLL_A = (5000 (50\text{Hz}) \times 16384 (4000\text{h})) / 12000 (\text{Pr.1} = 120\text{Hz}) = 6826 (1\text{AAAh})$

M0 を ON にすると 50Hz 正転で運転します。

M0 を OFF にすると停止します。



◆ 設定例

- 周期通信データ選択時 (Telegram 102) の設定例を以下に示します。Control word 1 (STW1) bit10 を ON とすると、データがインバータへ書き込まれます。Control word 1 (STW1) bit10 が ON の間、常にデータは更新されます。(データ書き込みの応答時間は最大 100ms です。)
- Telegram 102

| 種類 | IO Data number | 名称 |
|---------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Setpoint Telegram (マスター→インバータ) | 1 | Control word 1 (STW1) |
| | 2 | Pr.1320 |
| | 3 | Pr.1321 |
| | 4 | Pr.1322 |
| Actual Value Telegram (インバータ→マスター) | 1 | Status word 1 (ZSW1) |
| | 2 | Pr.1330 |
| | 3 | Pr.1331 |
| | 4 | Pr.1332 |
| | 5 | Pr.1333 |
| | 6 | Pr.1334 |
| | 7 | Pr.1335 |

・ パラメータ

| Pr. | 名称 | 設定例 | 備考 |
|------|---------------|---------------|--|
| 1320 | 周期通信入力データ選択 1 | 5 (5h) | Speed setpoint A (NSOLL_A) |
| 1321 | 周期通信入力データ選択 2 | 12295 (3007h) | P.7 加速時間 7 (0007h) +12288 (3000h) |
| 1322 | 周期通信入力データ選択 3 | 12296 (3008h) | Pr.8 減速時間 8 (0008h) +12288 (3000h) |
| 1330 | 周期通信出力データ選択 1 | 6 (6h) | Speed actual value A (NIST_A) |
| 1331 | 周期通信出力データ選択 2 | 12295 (3007h) | P.7 加速時間 7 (0007h) +12288 (3000h) |
| 1332 | 周期通信出力データ選択 3 | 12296 (3008h) | Pr.8 減速時間 8 (0008h) +12288 (3000h) |
| 1333 | 周期通信出力データ選択 4 | 16386 (4002h) | 出力電流モニタ 2 (0002h) +16384 (4000h) |
| 1334 | 周期通信出力データ選択 5 | 12543 (30FFh) | Pr.255 寿命警報状態表示 255 (00FFh) +12288 (3000h) |
| 1335 | 周期通信出力データ選択 6 | 20981 (51F5h) | アラーム履歴 1 |

・ エンジニアリングツールでのコネクション設定

FR-E800-E の「Module Configuration」で「Telegram 102」を設定します。
設定項目の名称はエンジニアリングツールにより異なる場合があります。

2.13 EtherCAT

2.13.1 概要

EtherCAT®

EtherCAT は、FR-E800-EPC のみ使用可能です。

インバータの Ethernet コネクタ経由で EtherCAT による通信運転やパラメータ設定ができます。

インバータの製造時期によっては対応しません。仕様変更の内容については [274 ページ](#) を参照してください。

◆ 通信仕様

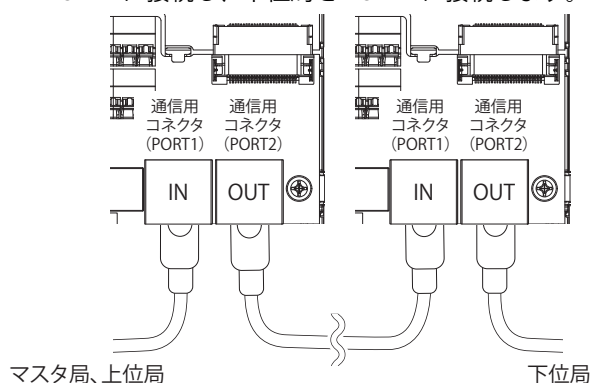
| 項目 | 内容 | |
|------------------------------|--|--------------------|
| 伝送速度 | 100Mbps (全二重) | |
| 最大接続台数 | 65535 台 ^{*1} | |
| 接続ケーブル | Ethernet ケーブル (IEEE802.3 100BASE-TX 規定ケーブル ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e) 準拠の 4 ペア平衡型シールドケーブル) | |
| トポロジ | ライン、スター、リング、ライン・スター混在 ^{*2} | |
| PDO (Process Data Object) 通信 | 通信形式 | サイクリック通信 |
| | 通信周期 | マスタによる |
| SDO (Service Data Object) 通信 | 通信形式 | Mailbox 通信 (非周期通信) |
| 同期モード | Free-run mode ローカルサイクルタイム：4ms | |

*1 マスタの仕様により変わります。

*2 スター接続またはリング接続の場合、汎用スイッチング HUB は使用できません。EtherCAT 分岐スレーブが必要になります。

◆ 配線方法

- FR-E800-EPC は、通信用コネクタ PORT1 が IN、通信用コネクタ PORT2 が OUT となります。マスタ局または上位局を PORT1 に接続し、下位局を PORT2 に接続します。



◆ 運転状態モニタ用 LED



| LED 名称 | 内容 | LED 状態 | 備考 |
|--------|----------------------------|----------------|-----------------------------|
| EC RN | EtherCAT ステートマシン (ESM) の状態 | 消灯 | 電源 OFF/Init ステート |
| | | 緑点滅 (200ms 間隔) | Pre-Operational ステート |
| | | 緑 1 回点滅 | Safe-Operational ステート |
| | | 緑点滅 (50ms 間隔) | Initialization ステート |
| | | 緑点灯 | Operational ステート |
| EC ER | エラー状態 | 消灯 | 異常なし |
| | | 赤点滅 (200ms 間隔) | マスタが要求した EtherCAT ステートに変更不可 |
| | | 赤 1 回点滅 | 内部異常により EtherCAT ステートが変更 |
| | | 赤 2 回点滅 | シンクマネージャ (SM) のウォッチドッグ異常 |
| | | 赤点滅 (50ms 間隔) | 始動時に異常を検出 |
| L/A 1 | 通信用コネクタ (PORT1) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 (50ms 間隔) | リンクアップ (データ受信中) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |
| L/A 2 | 通信用コネクタ (PORT2) 状態 | 消灯 | 電源 OFF/ リンクダウン |
| | | 緑点滅 (50ms 間隔) | リンクアップ (データ受信中) |
| | | 緑点灯 | リンクアップ |

◆ ESI ファイルについて

ESI ファイルがインターネットよりダウンロードできます。

三菱電機 FA サイト

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/drv/inv/support/e800/network.html>

より無料でダウンロードできます。詳しくはお買い上げ店または当社営業所までお訪ねください。

NOTE

- ・ ESI ファイルはエンジニアリングツールを使用することを前提としております。ESI ファイルの適切なインストール方法についてはエンジニアリングツールの取扱説明書を参照してください。

2.13.2 EtherCAT 関連パラメータ

EtherCAT で通信を行う場合に関係するパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|------------------------------------|--------------------|-------|---|---|
| 1305*1 | EtherCAT ノードアドレス設定 | 0 | 0 ~ 65535 | マスタがインバータを識別するためのノードアドレスを設定します。 |
| 1320 N810*1 | 周期通信入力データ選択 1 | 24642 | 12288 ~ 13787、 20488、20489、 24642、24646、 24648 ~ 24650、 24672、24677 ~ 24680、24689、 24698、24702、 24703、24705、 24707 ~ 24709、 24719、24721、 24728 ~ 24730、 24831、9999 | インバータパラメータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルのインデックス番号を設定します。 PDO マッピングオブジェクトの RxPDO (マスタ→インバータ) に機能を割り付けることができます。 9999: 機能無効 |
| 1321 ~ 1329 N811 ~ N819*1 | 周期通信入力データ選択 2 ~ 10 | 9999 | | |

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|--|-------------------------|-------|--|---|
| 1330 N850 ^{*1} | 周期通信出力データ選択 1 | 24643 | 12288 ~ 13787、 16384 ~ 16483、 20488、20489、 20981 ~ 20990、 20992、24639、 24643、24644、 24673 ~ 24676、 24692、24695、 24820、24826、 24828、25858、 9999 | インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータ、CiA402 ドライブプロファイルのインデックス番号を設定します。 PDO マッピングオブジェクトの TxPDO (インバータ→マスタ) に機能を割り付けることができます。 9999：機能無効 |
| 1331 ~ 1343 N851 ~ N863 ^{*1} | 周期通信出力データ選択 2 ~ 14 | 9999 | | |
| 1389 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1389 (下位 8bit) : Pr.1320 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1389 (上位 8bit) : Pr.1321 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1390 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1390 (下位 8bit) : Pr.1322 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1390 (上位 8bit) : Pr.1323 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1391 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1391 (下位 8bit) : Pr.1324 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1391 (上位 8bit) : Pr.1325 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1392 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1392 (下位 8bit) : Pr.1326 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1392 (上位 8bit) : Pr.1327 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1393 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1393 (下位 8bit) : Pr.1328 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1393 (上位 8bit) : Pr.1329 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| N830 ~ N839 ^{*1} | 周期通信入力データ選択サブ 1 ~ 10 | 0 | 0 ~ 2 | Pr.1320 ~ Pr.1329 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1394 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1、2 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1394 (下位 8bit) : Pr.1330 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1394 (上位 8bit) : Pr.1331 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1395 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 3、4 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1395 (下位 8bit) : Pr.1332 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1395 (上位 8bit) : Pr.1333 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1396 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 5、6 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1396 (下位 8bit) : Pr.1334 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1396 (上位 8bit) : Pr.1335 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1397 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 7、8 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1397 (下位 8bit) : Pr.1336 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1397 (上位 8bit) : Pr.1337 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| 1398 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 9、10 | 0 | 0 ~ 2、256 ~ 258、 512 ~ 514 | Pr.1398 (下位 8bit) : Pr.1338 で指定したインデックス番号のサブインデックス Pr.1398 (上位 8bit) : Pr.1339 で指定したインデックス番号のサブインデックス |
| N870 ~ N879 ^{*1} | 周期通信出力データ選択サブ 1 ~ 10 | 0 | 0 ~ 2 | Pr.1330 ~ Pr.1339 で指定したインデックス番号のサブインデックス |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

- FR-E800-EPC では、以下のパラメータは対応しません。
 - デフォルトゲートウェイアドレス (Pr.442 ~ Pr.445)
 - インバータ間リンク機能 (Pr.1124、Pr.1125)
 - リセット時 Ethernet 中継動作選択 (Pr.1386)
 - インバータ判別機能選択 (Pr.1399)
 - Ethernet 通信ネットワーク番号 (Pr.1424)、Ethernet 通信局番 (Pr.1425)
 - リンク速度とデュプレックス (Pr.1426)
 - Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)
 - Ethernet 通信チェック時間間隔 (Pr.1432)
 - IP アドレス (Pr.1434 ~ Pr.1437)
 - サブネットマスク (Pr.1438 ~ Pr.1441)
 - IP フィルタ機能 (Ethernet) (Pr.1442 ~ Pr.1448)
 - Ethernet 操作権指定 IP アドレス (Pr.1449 ~ Pr.1454)
 - KeepAlive 時間 (Pr.1455)
 - ネットワーク診断選択 (Pr.1456)
 - Ethernet 断線検出機能選択 拡張パラメータ (Pr.1457)

◆ ノードアドレス設定

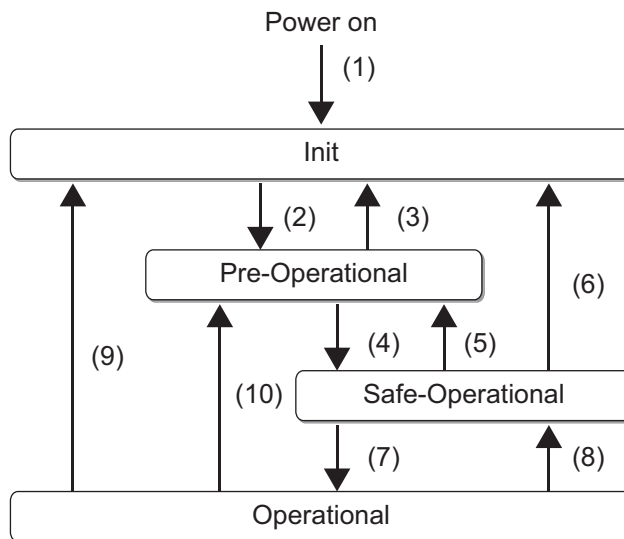
ノードアドレスは、エンジニアリングツールを使用して、マスタから自動的に設定する方法とインバータパラメータで設定する方法があります。

- Configured Station Alias (マスタから EtherCAT 通信でインバータの SII (Slave Information Interface) に設定する場合) エンジニアリングツールを使用して、Configured Station Alias を設定します。設定値は、インバータの電源再投入後に反映されます。
- Requesting ID (ID-Selector をインバータパラメータで設定する場合) Requesting ID に使用する Device ID を Pr.1305 EtherCAT ノードアドレス設定で設定します。

| Device ID | 設定範囲 |
|-----------|---------------------------------|
| Pr.1305 | 1 ~ 65535 ("0" は Device ID 未設定) |

2.13.3 EtherCAT ステートマシン (ESM)

- 状態定義



| 状態 | 内容 |
|---------------------------|--|
| Init (INIT) | 通信初期化 |
| Pre-Operational (PREOP) | SDO 通信可能 |
| Safe-Operational (SAFEOP) | SDO 通信可能 PDO 通信は TxPDO (インバータ→マスタ) 送信のみ可能 |
| Operational (OP) | SDO 通信、PDO 通信可能 RxPDO (マスタ→インバータ) にマッピングされているオブジェクトに対して SDO 通信による書込みはできません。 |

・ 遷移番号

| 遷移番号 | 内容 |
|-----------|---|
| (1) | 電源 ON、インバータリセット |
| (2) | マスタによる SDO 通信構成 マスタからの Pre-Operational ステート移行要求 |
| (4) | マスタによる PDO 通信構成 マスタからの Safe-Operational ステート移行要求 |
| (7) | マスタからの指令値出力開始 マスタからの Operational ステート移行要求 |
| (5)(10) | マスタからの Pre-Operational ステート移行要求 |
| (8) | マスタからの Safe-Operational ステート移行要求 |
| (3)(6)(9) | マスタからの Init ステート移行要求 |

2.13.4 PDO (Process Data Object) 通信

PDO 通信は、マスタとインバータ間で一定周期でマスタからの指令データ (RxPDO)、インバータからのステータスデータ (TxPDO) の送受信を行います。通信データを任意に選択することができます。

◆ PDO アサインオブジェクト

- ・ 使用する PDO マッピングオブジェクトは、PDO アサインオブジェクト (Index H1C12、H1C13) に設定します。
- ・ PDO アサインオブジェクトの設定を変更する場合は、Pre-Operational 状態のときに以下の手順で行ってください。

1. Sub index H00 に "0" を書き込む
2. Sub index H01 に使用する PDO マッピングオブジェクトのインデックス番号を書き込む
3. Sub index H00 に "1" を書き込む

◆ PDO マッピングオブジェクト

- ・ 送受信するデータの内容は PDO マッピングオブジェクトに設定されます。RxPDO として Index H1600、H1620、TxPDO として Index H1A00、H1A20 が対応します。
- ・ Index H1600、H1A00 は、インバータパラメータでマッピング内容を変更できます。
- ・ Index H1620、H1A20 は、SDO 通信によりマッピング内容を変更できます。設定を変更する場合は、Pre-Operational 状態のときに以下の手順で行ってください。

1. Sub index H00 に "0" を書き込む
2. Sub index H01 ~ H0n (n: データ数) に設定値を書き込む
3. Sub index H00 に使用するデータ数 (n) を書き込む

■ Index H1600 (1st receive PDO mapping)

| Sub index | 名称 | マッピング内容 (固定) | データ長 (Bit) |
|-----------|-------------------|--|------------|
| H01 | Mapped object 001 | Index H6040 (Controlword) | 16 |
| H02 | Mapped object 002 | Index H5FFE、 Sub index H01 (Index:Pr.1320,Sub:Pr.1389(Low)) | 32 |
| H03 | Mapped object 003 | Index H5FFE、 Sub index H02 (Index:Pr.1321,Sub:Pr.1389(High)) | 32 |
| H04 | Mapped object 004 | Index H5FFE、 Sub index H03 (Index:Pr.1322,Sub:Pr.1390(Low)) | 32 |
| H05 | Mapped object 005 | Index H5FFE、 Sub index H04 (Index:Pr.1323,Sub:Pr.1390(High)) | 32 |
| H06 | Mapped object 006 | Index H5FFE、 Sub index H05 (Index:Pr.1324,Sub:Pr.1391(Low)) | 32 |
| H07 | Mapped object 007 | Index H5FFE、 Sub index H06 (Index:Pr.1325,Sub:Pr.1391(High)) | 32 |
| H08 | Mapped object 008 | Index H5FFE、 Sub index H07 (Index:Pr.1326,Sub:Pr.1392(Low)) | 32 |
| H09 | Mapped object 009 | Index H5FFE、 Sub index H08 (Index:Pr.1327,Sub:Pr.1392(High)) | 32 |
| H0A | Mapped object 010 | Index H5FFE、 Sub index H09 (Index:Pr.1328,Sub:Pr.1393(Low)) | 32 |
| H0B | Mapped object 011 | Index H5FFE、 Sub index H0A (Index:Pr.1329,Sub:Pr.1393(High)) | 32 |

NOTE

- Pr.1320 ~ Pr.1329 に重複したインデックス番号を指定した場合、パラメータ番号が小さい方に設定した値が有効となり、パラメータ番号が大きい方に設定した値は“9999”として扱われます。
- Pr.1320 ~ Pr.1329 に存在しないインデックス番号を指定した場合、または“9999”を設定した場合、データは H0 として扱われます。

■ Index H1620 (33rd receive PDO mapping)

| Sub index | 名称 | マッピング内容 (初期値) | データ長 (Bit) | 備考 |
|-----------|-------------------|----------------------------------|------------|---------------------------------|
| H01 | Mapped object 001 | Index H6040 (Controlword) (固定) | 16 | 変更不可 |
| H02 | Mapped object 002 | Index H6042 (vl target velocity) | 16 | データ数は可変 (Sub index H00 で指定します。) |
| H03 | Mapped object 003 | 機能なし | マッピング内容による | |
| H04 | Mapped object 004 | | | |
| H05 | Mapped object 005 | | | |
| H06 | Mapped object 006 | | | |
| H07 | Mapped object 007 | | | |
| H08 | Mapped object 008 | | | |
| H09 | Mapped object 009 | | | |
| H0A | Mapped object 010 | | | |
| H0B | Mapped object 011 | | | |

■ Index H1A00 (1st transmit PDO mapping)

| Sub index | 名称 | マッピング内容 (固定) | データ長 (Bit) |
|-----------|-------------------|---|------------|
| H01 | Mapped object 001 | Index H6041 (Statusword) | 16 |
| H02 | Mapped object 002 | Index H5FFF、Sub index H01 (Index:Pr.1330,Sub:Pr.1394(Low)) | 32 |
| H03 | Mapped object 003 | Index H5FFF、Sub index H02 (Index:Pr.1331,Sub:Pr.1394(High)) | 32 |
| H04 | Mapped object 004 | Index H5FFF、Sub index H03 (Index:Pr.1332,Sub:Pr.1395(Low)) | 32 |
| H05 | Mapped object 005 | Index H5FFF、Sub index H04 (Index:Pr.1333,Sub:Pr.1395(High)) | 32 |
| H06 | Mapped object 006 | Index H5FFF、Sub index H05 (Index:Pr.1334,Sub:Pr.1396(Low)) | 32 |
| H07 | Mapped object 007 | Index H5FFF、Sub index H06 (Index:Pr.1335,Sub:Pr.1396(High)) | 32 |
| H08 | Mapped object 008 | Index H5FFF、Sub index H07 (Index:Pr.1336,Sub:Pr.1397(Low)) | 32 |
| H09 | Mapped object 009 | Index H5FFF、Sub index H08 (Index:Pr.1337,Sub:Pr.1397(High)) | 32 |
| H0A | Mapped object 010 | Index H5FFF、Sub index H09 (Index:Pr.1338,Sub:Pr.1398(Low)) | 32 |
| H0B | Mapped object 011 | Index H5FFF、Sub index H0A (Index:Pr.1339,Sub:Pr.1398(High)) | 32 |
| H0C | Mapped object 012 | Index H5FFF、Sub index H0B (Index:Pr.1340,Sub:0x00) | 32 |
| H0D | Mapped object 013 | Index H5FFF、Sub index H0C (Index:Pr.1341,Sub:0x00) | 32 |
| H0E | Mapped object 014 | Index H5FFF、Sub index H0D (Index:Pr.1342,Sub:0x00) | 32 |
| H0F | Mapped object 015 | Index H5FFF、Sub index H0E (Index:Pr.1343,Sub:0x00) | 32 |

NOTE

- Pr.1330 ~ Pr.1343 に存在しないインデックス番号を指定した場合、または“9999”を設定した場合、データは H0 として扱われます。

■ Index H1A20 (33rd transmit PDO mapping)

| Sub index | 名称 | マッピング内容 (初期値) | データ長 (Bit) | 備考 |
|-----------|-------------------|----------------------------------|------------|---------------------------------|
| H01 | Mapped object 001 | Index H6041 (Statusword) (固定) | 16 | 変更不可 |
| H02 | Mapped object 002 | Index H6043 (vl velocity demand) | 16 | データ数は可変 (Sub index H00 で指定します。) |
| H03 | Mapped object 003 | 機能なし | マッピング内容による | |
| H04 | Mapped object 004 | | | |
| H05 | Mapped object 005 | | | |
| H06 | Mapped object 006 | | | |
| H07 | Mapped object 007 | | | |
| H08 | Mapped object 008 | | | |
| H09 | Mapped object 009 | | | |
| H0A | Mapped object 010 | | | |
| H0B | Mapped object 011 | | | |
| H0C | Mapped object 012 | | | |
| H0D | Mapped object 013 | | | |
| H0E | Mapped object 014 | | | |
| H0F | Mapped object 015 | | | |

2.13.5 CoE オブジェクトディクショナリ

| Index | 内容 | 参照ページ |
|---------------|--|---------|
| H1000 ~ H1FFF | CoE (CAN application protocol over EtherCAT) 通信エリア | 202 ページ |
| H3000 ~ H5FFF | メーカ固有エリア | 199 ページ |
| H6000 ~ HFFFF | プロファイルエリア (CiA402 ドライブプロファイル) | 191 ページ |

◆ プロファイルエリア (CiA402 ドライブプロファイル)

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|-----------------------------|--|---------|------------|
| H603F (24639) | H00 | Error code | エラー番号 電源投入後、またはインバータリセット後に発生した最新の異常のエラーコードを返信します。 重故障が発生していない場合はエラーなしを返信します。 重故障発生中にアラーム履歴がクリアされた場合、エラーなしを返信します。 上位 8bit を FF 固定とし、下位 8bit をエラーコードとします。 (HFFXX : XX にエラーコードが入ります。) (エラーコードは取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) | 読出 | Unsigned16 |
| H6040 (24640) | H00 | Controlword | 197 ページ参照 | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| H6041 (24641) | H00 | Statusword | 198 ページ参照 | 読出 | Unsigned16 |
| H6042 (24642) | H00 | vl target velocity | 設定速度 (r/min) *2*4 設定周波数を r/min 単位で設定します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ~ 32767 (H7FFF) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 Index H60FF と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Integer16 |
| H6043 (24643) | H00 | vl velocity demand | 出力周波数 (r/min) *2 出力周波数を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ~ 32767 (H7FFF) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | 読出 | Integer16 |
| H6044 (24644) | H00 | vl velocity actual value | 運転速度 (r/min) *2 運転速度を r/min 単位で読み出します。 モニタ範囲：-32768 (H8000) ~ 32767 (H7FFF) Pr.81 = "9999" の場合、モータ極数は 4 極として換算します。 | 読出 | Integer16 |
| H6046 (24646) | - | vl velocity min max amount | 下限 / 上限速度 (r/min) | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | vl velocity min amount | 下限速度 (r/min) *2*3 Pr.2 下限周波数を r/min 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 120Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | H02 | vl velocity max amount | 上限速度 (r/min) *2*3 Pr.18 高速上限周波数を r/min 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 590Hz Index H607F と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6048 (24648) | - | vl velocity acceleration | 加速度 vl velocity acceleration=Delta speed/Delta time | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | Delta speed | 基準速度 (r/min) *2*3 Pr.20 加減速基準周波数を r/min 単位で設定します。 設定範囲：1 ~ 590Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | H02 | Delta time | 加速時間 (s) *3 Pr.7 加速時間を設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s (例：1500r/min まで 3.7s 加速したい場合は、Sub index H01 を 15000r/min、Sub index H02 を 37s に設定にする。) Index H6083 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned16 |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|---------------------|-----------|--------------------------------|---|---------|------------|
| H6049 (24649) | - | vl velocity deceleration | 減速度 vl velocity deceleration=Delta speed/Delta time | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02（固定） | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | Delta speed | 基準速度 (r/min) *2*3 Pr.20 加減速基準周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲：1 ~ 590Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | H02 | Delta time | 減速時間 (s) *3 Pr.8 減速時間 を設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s (例：1500r/min から 3.7s 減速したい場合は、Sub index H01 を 15000r/min、Sub index H02 を 37s に設定にする。) Index H6084 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| H604A (24650) | - | vl velocity quick stop | 急速停止 | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02（固定） | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | Delta speed | 基準速度 (r/min) *2 Pr.20 加減速基準周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲：1 ~ 590Hz | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | H02 | Delta time | 減速時間 (s) Pr.1103 非常停止時減速時間 を設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s (例：1500r/min から 3.7s 減速したい場合は、Sub index H01 を 15000r/min、Sub index H02 を 37s に設定にする。) | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| H605A (24666) *1 | H00 | Quick stop option code | クイック停止オプションコード：H0002（固定） | 読出 / 書込 | Integer16 |
| H6060 (24672) | H00 | Modes of operation | 制御モード：-1（ベンダ固有運転モード）（固定） | 読出 / 書込 | Integer8 |
| H6061 (24673) | H00 | Modes of operation display | 現在の制御モード：-1（ベンダ固有運転モード）（固定） | 読出 | Integer8 |
| H6062 (24674) | H00 | Position demand value | 位置指令 (pulse) 電子ギア演算前の位置指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| H6063 (24675) | H00 | Position actual internal value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算後の現在位置を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| H6064 (24676) | H00 | Position actual value | 現在位置 (pulse) 電子ギア演算前の現在位置を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| H6065 (24677) | H00 | Following error window | 溜りパルスエラー判定値 (pulse) 初期値：40000 (H9C40) 設定範囲：H00000000 ~ HFFFFFFF | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6066 (24678) | H00 | Following error time out | 溜りパルスエラー判定時間：H0000（固定） | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| H6067 (24679) | H00 | Position window | 位置決め完了判定値 (pulse) 位置決め完了幅を設定します。 初期値：100 (H64) 設定範囲：H00000000 ~ HFFFFFFF | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6068 (24680) | H00 | Position window time | 位置決め完了判定時間：H0000（固定） | 読出 / 書込 | Unsigned16 |
| H6071 (24689) | H00 | Target torque | 設定トルク (%) Pr.805 トルク指令値 (RAM) を設定します。 設定範囲：600 ~ 1400% 0.1 単位で設定した場合、0.1 の桁を切り捨てます。 | 読出 / 書込 | Integer16 |
| H6074 (24692) | H00 | Torque demand | トルク要求値 (%) トルク指令を読み出します。 | 読出 | Integer16 |
| H6077 (24695) | H00 | Torque actual value | 現在トルク値 (%) モータトルクを読み出します。 | 読出 | Integer16 |
| H607A (24698) | H00 | Target position | 目標位置 (pulse) ダイレクトコマンドモード時の目標位置を設定します。 初期値：0 設定範囲：-2147483647 ~ 2147483647 (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Integer32 |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|------------------|-----------|-----------------------------|---|---------|------------|
| H607E (24702) | H00 | Polarity | 回転方向：0 または 128 Bit0 ~ 6 : 0 Bit7 : 位置制御時の Controlword の回転方向 (0 : 正転、1 : 逆転) | 読出 / 書込 | Unsigned8 |
| H607F (24703) | H00 | Max profile velocity | 最大プロファイル速度 (r/min) *2*3 Pr.18 高速上限周波数 を r/min 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 590Hz Index H6046、Sub index H02 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6081 (24705) | H00 | Profile velocity | プロファイル速度 (r/min) ダイレクトコマンドモード時の最高速度を設定します。 初期値：0 設定範囲：0 ~ (120×590Hz/ Pr.81) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6083 (24707) | H00 | Profile acceleration | 加速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の加速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10 ~ 360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.7 加速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下2桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下1桁を切り捨てます。 Index H6048、Sub index H02 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6084 (24708) | H00 | Profile deceleration | 減速時定数 (ms) <位置制御> ダイレクトコマンドモード時の減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10 ~ 360000 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) <位置制御以外> Pr.8 減速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下2桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下1桁を切り捨てます。 Index H6049、Sub index H02 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6085 (24709) | H00 | Quick stop deceleration | 減速時定数 (QuickStop) (ms) *3 <位置制御> Pr.464 位置制御急停止減速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0.01 ~ 360s 下1桁は切り捨てます。(1358msの場合は、1350msとなります。) <位置制御以外> Pr.1103 非常停止時減速時間 を ms 単位で設定します。 設定範囲：0 ~ 3600s Pr.21 加減速時間単位 = "0" 設定時は下2桁、 Pr.21 = "1" 設定時は下1桁を切り捨てます。 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H608F (24719) | - | Position encoder resolution | PLG 分解能 (機械側 / モータ側) | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02 (固定) | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | Encoder increments | PLG 分解能 Pr.369 PLG パルス数 を設定します。 設定範囲：2 ~ 4096 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | H02 | Motor revolutions | モータ回転数 (rev) : H00000001 (固定) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | Data type |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|---|---------|------------|
| H6091 (24721) | - | Gear ratio | ギア比 | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H02（固定） | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | Motor revolutions | モータ軸回転数 ^{*3} Pr.420 指令パルス倍率分子（電子ギア分子） を設定します。 設定範囲：1～32767 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| | H02 | Shaft revolutions | 駆動軸回転数 ^{*3} Pr.421 指令パルス倍率分母（電子ギア分母） を設定します。 設定範囲：1～32767 | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H6098 (24728) | H00 | Homing method | 原点復帰方法 ダイレクトコマンドモード時の原点復帰方式を設定します。 ^{*5} (ダイレクトコマンドモード、原点復帰方式については、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Integer8 |
| H6099 (24729) | - | Homing speeds | 原点復帰速度 | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H01（固定） | 読出 | Unsigned8 |
| | H01 | Speed during search for switch | 原点復帰時のモータ速度（r/min） ダイレクトコマンドモード時の原点復帰速度を設定します。 初期値：120×2Hz/ Pr.81 設定範囲：0～（120×400Hz/ Pr.81 ） (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H609A (24730) | H00 | Homing acceleration | 原点復帰加減速時間（ms） ダイレクトコマンドモード時の原点復帰加速時間、減速時間を設定します。 初期値：5000 設定範囲：10～360000 下1桁は切り捨てます。（1358msの場合は、1350msとなります。） (ダイレクトコマンドモードについては、FR-E800 取扱説明書（機能編）参照) | 読出 / 書込 | Unsigned32 |
| H60F4 (24820) | H00 | Following error actual value | 溜りパルス（pulse） 電子ギア演算前の溜りパルスを読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| H60FA (24826) | H00 | Control effort | 位置ループ後の速度指令 ^{*2} 理想速度指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| H60FC (24828) | H00 | Position demand internal value | 位置指令（pulse） 電子ギア演算後の位置指令を読み出します。 | 読出 | Integer32 |
| H60FF (24831) | H00 | Target velocity | 設定速度（r/min） ^{*2*4} 設定周波数を r/min 単位で設定します。 モニタ範囲：-32768（H8000）～32767（H7FFF） Pr.81 = “9999” の場合、モータ極数は4極として換算します。 書込みは、 Pr.53 による単位切換後の値の下位 24bit が有効となり、上位 8bit のデータは無視されます。 Index H6042 と同時に設定値を変更しないでください。 | 読出 / 書込 | Integer32 |
| H6502 (25858) | H00 | Supported drive modes | 対応する制御モード：H00010000（ベンダ固有運転モード） | 読出 | Unsigned32 |
| H67FF (26623) ^{*1} | H00 | Single device type | デバイスタイプ Bit0～15 Device Profile Number：H0192 (402：Drive Profile) Bit16～23 Additional Information(Type)：H01 (Frequency Converter：インバータ) Bit24～31 Additional Information(mode bits)：H00 | 読出 | Unsigned32 |

*1 PDO 通信では使用できません。

*2 **Pr.53** の設定に関係なく r/min 単位で表示、設定します。

読出し時は、周波数を回転速度変換して読み出し、書込み時は、設定値を周波数変換して書き込みます。

*3 パラメータ書込みを実施したとき、PDO 通信は RAM 書込みとなります。SDO 通信時の EEPROM と RAM への書込み選択は、**Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択**の設定によります。

*4 書込み時、**Pr.18**、**Pr.2** の設定による制限は行いません。

*5 Index H6098 の設定値と対応する原点復帰方式を下表に示します。

| H6098 設定値 | 原点復帰方式 |
|-----------|-------------------------------|
| -3 | データセット式 |
| -4 | 押し当て式 (原点復帰方向: 位置パルス増加方向) |
| -5 (初期値) | 原点無視 (サーボ ON 位置原点) |
| -7 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 位置パルス増加方向) |
| -36 | 押し当て式 (原点復帰方向: 位置パルス減少方向) |
| -39 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 位置パルス減少方向) |
| -65 | 押し当て式 (原点復帰方向: 始動指令の方向) |
| -66 | カウント式前端基準 (原点復帰方向: 始動指令の方向) |

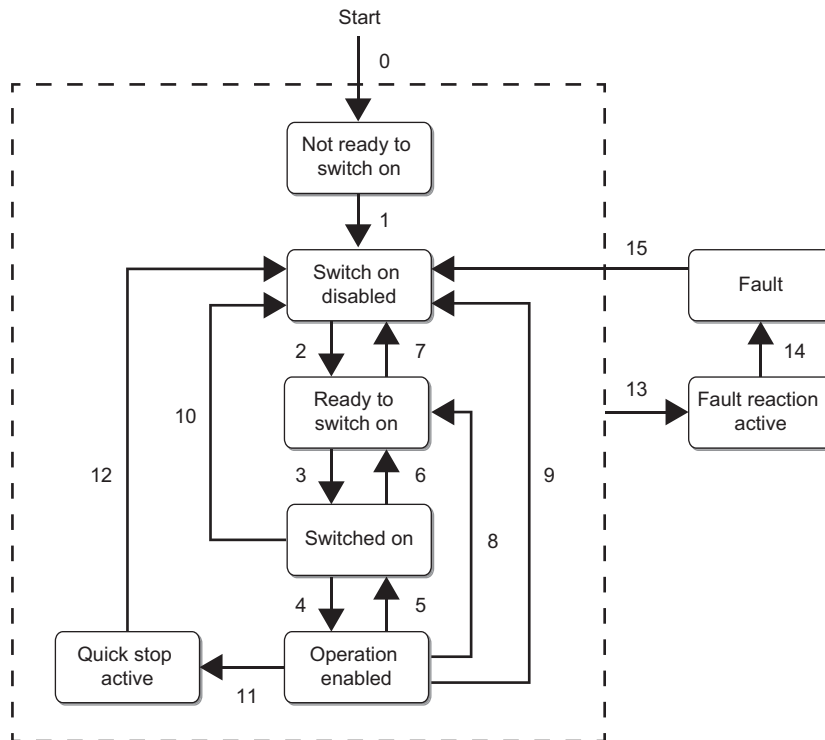
NOTE

- ・ ネットワーク運転モードの指令権については、**Pr.550 NET モード操作権選択**の設定に従います。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- ・ 読み出し時は、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定に関係なく符号付きで表示します。

■ PDS (power drive system) 状態遷移

PDO 通信確立後 (ESM が Operational 状態)、マスタが Controlword によるコマンドを送信することにより状態を制御します。電源 ON またはインバータリセット直後の「Not ready to switch on」から「Operation enabled」まで遷移すると、インバータが運転可能となります。SDO 通信による Controlword への書き込みは反映されません。

- ・ 状態定義



| 名称 | 状態 | インバータ動作 ^{*1} | |
|------------------------|--------------|--------------------------------------|---|
| | | 位置制御 | 位置制御以外 |
| Not ready to switch on | 停止中（初期化実行状態） | 出力遮断（RY 信号 OFF） | |
| Switch on disabled | 停止中（初期状態） | 出力遮断（RY 信号 OFF） | |
| Ready to switch on | 停止中（準備状態） | 出力遮断（RY 信号 OFF） | |
| Switched on | 停止中（待機状態） | 出力遮断解除（RY 信号 ON） ^{*2} | |
| Operation enabled | 運転中（運転可能状態） | サーボ ON（LX 信号 ON）と同じ状態 | <ul style="list-style-type: none"> • Enable operation コマンドを受信した場合（始動指令 ON と同じ状態^{*3}） • Disable operation コマンドを受信した場合（始動指令 OFF と同じ状態） |
| Quick stop active | 非常停止中 | 急停止機能が動作する（X87 信号 ON（常時開入力の場合）と同じ状態） | 非常停止機能が動作する（X92 信号 ON と同じ状態） |
| Fault reaction active | 重故障検出中 | -（Fault に遷移する） | |
| Fault | 重故障発生中 | 出力遮断（RY 信号 OFF） | |

*1 EtherCAT 通信使用時は、PDS 状態遷移によりサーボ ON/OFF、または始動指令を制御します。

*2 MRS 信号などにより出力遮断している場合、RY 信号は OFF のままとなります。

*3 始動指令の方向は、vl target velocity（H6042）または Target velocity（H60FF）の符号によります。

NOTE

- 下記条件をすべて満たすと Controlword による制御が有効となり、状態遷移が可能となります。
 - NET 運転モード
 - NET 運転モードの指令権（Pr.550）が Ethernet コネクタにある
 - Pr.338 通信運転指令権 = "0"
- Controlword による制御が有効な状態では、主回路コンデンサ寿命測定は実施できません。（主回路コンデンサ寿命測定については、取扱説明書（機能編）参照）

• 遷移番号

| 遷移番号 | Controlword | Controlword 以外 |
|------|--|---|
| 0 | - | 電源 ON、インバータリセット |
| 1 | - | 初期化完了後に自動遷移 |
| 2 | Shutdown コマンド | - |
| 3 | Switch on コマンド | - |
| 4 | Enable operation コマンド（RY 信号が OFF の場合は遷移しない） | - |
| 5 | Disable operation コマンド ^{*1} インバータ停止後に遷移する（直流制動中、予備励磁中は遷移しない） | RY 信号が OFF になる場合に遷移する ^{*1} |
| 6 | Shutdown コマンド | - |
| 7 | Disable voltage または Quick stop コマンド | ^{*3} |
| 8 | Shutdown コマンド ^{*1} | - |
| 9 | Disable voltage コマンド ^{*1} | ^{*3} |
| 10 | Disable voltage または Quick stop コマンド | ^{*3} |
| 11 | Quick stop コマンド ^{*2} | - |
| 12 | Disable voltage コマンド ^{*1} | 非常停止後に自動遷移 ^{*3} <ul style="list-style-type: none"> • 位置制御 PBSY 信号 OFF 後に自動遷移 • 位置制御以外 インバータ停止後に自動遷移（直流制動中、予備励磁中は遷移しない） |
| 13 | - | 重故障検出 |
| 14 | - | 自動遷移 ^{*1} |
| 15 | マスタからの Fault reset コマンド エラークリアする（X51 信号 ON と同じ動作） | ^{*3} |

*1 コマンド入力により動作したサーボ ON（LX 信号 ON）（位置制御の場合）、始動指令 ON（位置制御以外の場合）の状態は解除します。

*2 コマンドを使用せず、X87、X92 信号を割り付けて非常停止させる場合は、「Quick stop active」に遷移しません。

- *3 下記のいずれかを満たさない場合は、「Switch on disabled」に遷移します。
NET 運転モード
NET 運転モードの指令権 (Pr.550) が Ethernet コネクタにある
Pr.338 通信運転指令権 = "0"

■ Controlword (H6040)

・ 位置制御

原点復帰が正常に完了し、bit4 が 1 → 0 になると位置決めに移行します。ただし、原点復帰方式が原点無視（サーボ ON 位置原点）、またはロール送りモード、現在位置保持機能、JOG 運転を使用する場合、bit4 の操作は不要です。

| Bit | 名称 | 原点復帰 | 位置決め |
|--------|-----------------------|---|---------------------------|
| 0 | switch on (so) | 197 ページ参照 | |
| 1 | enable voltage (ev) | | |
| 2 | quick stop (qs) | | |
| 3 | enable operation (eo) | | |
| 4 | HOS (oms) | 0 → 1 で原点復帰開始 *1 0 : Do not start homing procedure 1 : Start or continue homing procedure | - |
| | new set-point (oms) | - | 0 → 1 で位置決めデータを取得し、位置決め開始 |
| 5 | 未使用 | | |
| 6 | abs/rel (oms) | - | 0 : 絶対位置指令 1 : 増分位置指令 |
| 7 | fault reset (fr) | 197 ページ参照 | |
| 8 ~ 15 | 未使用 | | |

*1 再度原点復帰を行う場合は、一度「Switched on」から「Operation enabled」に遷移させてください。(199 ページ参照)

・ 位置制御以外

| Bit | 名称 | 速度制御、トルク制御 |
|--------|-----------------------|------------|
| 0 | switch on (so) | 197 ページ参照 |
| 1 | enable voltage (ev) | |
| 2 | quick stop (qs) | |
| 3 | enable operation (eo) | |
| 4 ~ 6 | 未使用 | |
| 7 | fault reset (fr) | 197 ページ参照 |
| 8 ~ 15 | 未使用 | |

・ 遷移コマンド

| Command | Bit7 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|-------------------|-------|------|------|------|------|
| | fr | eo | qs | ev | so |
| Shutdown | 0 | - | 1 | 1 | 0 |
| Switch on | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Disable voltage | 0 | - | - | 0 | - |
| Quick stop | 0 | - | 0 | 1 | - |
| Disable operation | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Enable operation | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fault reset | 0 → 1 | - | - | - | - |

- : 未使用

下表のように遷移させることも可能です。

| 現在の状態 | Command | 遷移先 |
|--------------------|------------------|-------------------|
| Switch on disabled | Switch on | Switched on |
| Switch on disabled | Enable operation | Operation enabled |
| Ready to switch on | Enable operation | Operation enabled |

- ・ エマージェンシードライブ実行中の状態

| エマージェンシードライブ運転状態 | 遷移先 |
|-------------------|-------------------------------|
| エマージェンシードライブ商用運転中 | Switch on disabled |
| 重大異常発生時 | Fault reaction active → Fault |
| その他 | Operation enabled |

■ Statusword (H6041)

- ・ 位置制御

原点復帰が正常に完了し、Controlword の bit4 が 1 → 0 になると位置決めに移行します。ただし、原点復帰方式が原点無視（サーボ ON 位置原点）、またはロール送りモード、現在位置保持機能、JOG 運転を使用する場合、bit4 の操作は不要です。

| Bit | 名称 | 原点復帰 | 位置決め |
|--------|---------------------------|--|---|
| 0 | ready to switch on (rtso) | 199 ページ参照 | |
| 1 | switched on (so) | | |
| 2 | operation enabled (oe) | | |
| 3 | Fault (f) | | |
| 4 | 未使用 | | |
| 5 | quick stop (qs) | 199 ページ参照 | |
| 6 | switch on disabled (sod) | | |
| 7 | warning (w) | 0 : 警報、軽故障なし 1 : 警報、軽故障発生中 | |
| 8 | 未使用 | | |
| 9 | remote (rm) | 0 : Controlword による制御が無効 1 : Controlword により制御中 ^{*1} | |
| 10 | hm (tr) ^{*2} | ・ 原点復帰異常なし (ZA 信号 OFF) 0 : PBSY 信号 ON 1 : PBSY 信号 OFF ・ 原点復帰異常発生中 (ZA 信号 ON) 0 : 理想速度指令が 0 以外 1 : 理想速度指令が 0 | - |
| | target reached (tr) | - | 0 : Target position not reached 1 : Target position reached Target position (H607A) と Position actual value (H6064) の差 (絶対値) が Position window (H6067) 設定値以下の状態で、Position window time (H6068) に設定された時間経過すると、1 となります。 |
| 11 | internal limit active | 0 : 正転ストロークエンド、または逆転ストロークエンドに到達していない (LP 信号 OFF) 1 : 正転ストロークエンド、または逆転ストロークエンドに到達 (LP 信号 ON) | |
| 12 | hm (oms) ^{*2} | 0 : 原点復帰が完了していない (ZP 信号 OFF) 1 : 原点復帰が完了 (ZP 信号 ON) | - |
| 13 | hm (oms) ^{*2} | 0 : 原点復帰異常なし (ZA 信号 OFF) 1 : 原点復帰異常発生中 (ZA 信号 ON) | - |
| | Following error (oms) | - | 0 : No following error 1 : Following error Position demand value (H6062) と Position actual value (H6064) の差 (絶対値) が Following error window (H6065) 設定値を超えた状態で、Following error time out (H6066) に設定された時間経過すると、1 となります。 |
| 14, 15 | 未使用 | | |

*1 下記条件をすべて満たすと Controlword による制御が有効となり、状態遷移が可能となります。

NET 運転モード

NET 運転モードの指令権 (Pr.550) が Ethernet コネクタにある

Pr.338 通信運転指令権 = "0"

*2 hm (Bit10、12、13) の組み合わせ

| Bit13 | Bit12 | Bit10 | 内容 |
|-------|-------|-------|---------------------|
| 0 | 0 | 0 | 原点復帰中 |
| 0 | 0 | 1 | 原点復帰開始前 |
| 0 | 1 | 1 | 原点復帰が正常に完了 |
| 1 | 0 | 1 | 原点復帰異常発生中で理想速度指令が 0 |

・ 位置制御以外

| Bit | 名称 | 速度制御、トルク制御 |
|-------|---------------------------|--|
| 0 | ready to switch on (rtso) | 199 ページ参照 |
| 1 | switched on (so) | |
| 2 | operation enabled (oe) | |
| 3 | Fault (f) | |
| 4 | 未使用 | |
| 5 | quick stop (qs) | 199 ページ参照 |
| 6 | switch on disabled (sod) | |
| 7 | warning (w) | 0：警報、軽故障なし 1：警報、軽故障発生中 |
| 8 | 未使用 | |
| 9 | remote (rm) | 0：Controlword による制御が無効 1：Controlword により制御中 ^{*1} |
| 10～15 | 未使用 | |

*1 下記条件をすべて満たすと Controlword による制御が有効となり、状態遷移が可能となります。
NET 運転モード
NET 運転モードの指令権 (Pr.550) が Ethernet コネクタにある
Pr.338 通信運転指令権 = "0"

・ 遷移状態

| Status | Bit6 | Bit5 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | sod | qs | f | oe | so | rtso |
| Not ready to switch on | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Switch on disabled | 1 | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ready to switch on | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Switched on | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Operation enabled | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Quick stop active | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Fault reaction active | 0 | - | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fault | 0 | - | 1 | 0 | 0 | 0 |

-：未使用

◆ メーカー固有エリア

■ インバータパラメータ

| Index | Sub index | 名称 | 備考 | 読出 / 書込 | サイズ |
|------------------------------|-----------|---|---|---------|-------|
| 12288～13787 (H3000～H35DB) | H00～H02 | Parameter #nnnn (nnnn：インバータ パラメータ番号 (10 進数)) | インバータパラメータ番号 (10 進数) + 12288 (H3000) がインデックス番号になり ます。 | 読出 / 書込 | 16bit |

・ 校正パラメータ

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | サイズ |
|---------------|-----------|-----------------------------|--------------------|---------|-------|
| 13188 (H3384) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C0(Pr.900) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | - | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13189 (H3385) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C1(Pr.901) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | - | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13190 (H3386) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C2(Pr.902) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C3(Pr.902) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13191 (H3387) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | 125(Pr.903) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C4(Pr.903) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13192 (H3388) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C5(Pr.904) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C6(Pr.904) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13193 (H3389) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | 126(Pr.905) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C7(Pr.905) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13220 (H33A4) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C38(Pr.932) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C39(Pr.932) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13221 (H33A5) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C40(Pr.933) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C41(Pr.933) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13222 (H33A6) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C42(Pr.934) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C43(Pr.934) | 読出 / 書込 | 16bit |
| 13223 (H33A7) | H00 | Highest sub-index supported | - | 読出 | 8bit |
| | H01 | Data | C44(Pr.935) | 読出 / 書込 | 16bit |
| | H02 | Sub Data | C45(Pr.935) | 読出 / 書込 | 16bit |

インバータパラメータ番号およびパラメータ名称は取扱説明書（機能編）のパラメータ一覧を参照してください。

NOTE

- ・ パラメータ設定値の“8888”は 65520 (HFFF0)、設定値“9999”は 65535 (HFFFF) と設定してください。
- ・ パラメータ書込みを実施したとき、PDO 通信は RAM 書込みとなります。SDO 通信時の EEPROM と RAM への書込み選択は、**Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択**の設定によります。

■ モニタデータ

| Index | Sub index | 名称 | 備考 | 読出 / 書込 | サイズ |
|----------------------------------|-----------|--|---|---------|-------|
| 16384 ~ 16483 (H4000 ~ H4063) | H00 | Monitor data #nnnn (nnnn : モニタコード (10 進数)) | モニタコード (10 進数) + 16384 (H4000) がインデックス番号になります。 | 読出 | 16bit |

モニタコードおよびモニタ項目については取扱説明書（機能編）の **Pr.52** の内容を参照してください。

NOTE

- ・ **Pr.290 モニタマイナス出力選択**によるモニタ表示のマイナス出力は無効となります。
- ・ 周波数表示のモニタは **Pr.53** により回転数（機械速度）表示に変更できます。機械速度表示に切り換えた場合、表示単位は 1 単位となります。

■ インバータ制御パラメータ

| Index | Sub index | 名称 | 備考 | 読出 / 書込 | サイズ |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------|-------|
| 20482 (H5002) *1 | H00 | インバータリセット | 書込み値は H9966 を設定してください。 読出し値は H0000 固定 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20483 (H5003) *1 | H00 | パラメータクリア | 書込み値は H965A を設定してください。 読出し値は H0000 固定 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20484 (H5004) *1 | H00 | パラメータオールクリア | 書込み値は H99AA を設定してください。 読出し値は H0000 固定 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20486 (H5006) *1 | H00 | パラメータクリア *2 | 書込み値は H5A96 を設定してください。 読出し値は H0000 固定 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20487 (H5007) *1 | H00 | パラメータオールクリア *2 | 書込み値は HAA99 を設定してください。 読出し値は H0000 固定 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20488 (H5008) | H00 | インバータ状態 / 制御入力命令 (拡張) *3 | 202 ページ参照 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20489 (H5009) | H00 | インバータ状態 / 制御入力命令 *3 | 202 ページ参照 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20981 (H51F5) | H00 | アラーム履歴 1 | データは 2byte のため "H00 ○○" で格納され ます。下位 1byte にエラーコードを参照で きます。(エラーコードは取扱説明書 (保守 編) の異常表示一覧を参照) 20981 (H51F5) にて書き込みを行うことで アラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 | 読出 / 書込 | 16bit |
| 20982 (H51F6) | H00 | アラーム履歴 2 | | 読出 | 16bit |
| 20983 (H51F7) | H00 | アラーム履歴 3 | | 読出 | 16bit |
| 20984 (H51F8) | H00 | アラーム履歴 4 | | 読出 | 16bit |
| 20985 (H51F9) | H00 | アラーム履歴 5 | | 読出 | 16bit |
| 20986 (H51FA) | H00 | アラーム履歴 6 | | 読出 | 16bit |
| 20987 (H51FB) | H00 | アラーム履歴 7 | | 読出 | 16bit |
| 20988 (H51FC) | H00 | アラーム履歴 8 | | 読出 | 16bit |
| 20989 (H51FD) | H00 | アラーム履歴 9 | | 読出 | 16bit |
| 20990 (H51FE) | H00 | アラーム履歴 10 | | 読出 | 16bit |
| 20992 (H5200) | H00 | Safety 入力状態 | | 202 ページ参照 | 読出 |
| 24574 (H5FFE) | - | RxPDO Parameter Mapping | PDO マッピングオブジェクト H1600 用 PDO 通信で書き込む場合、 Pr.1320 ~ Pr.1329、Pr.1389 ~ Pr.1393 で選択したオ ブジェクトに対応する値を書き込みます。 SDO 通信で読み出す場合、マッピングオブ ジェクトと同じ形式の値を読み出します。 Bit16 ~ 31 : インデックス Bit8 ~ 15 : サブインデックス Bit0 ~ 7 : オブジェクトサイズ (bit) Sub index H01 : H60420020 (初期値) Sub index H02 ~ H0A : H00000020 (初期 値) | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | | 読出 | 8bit |
| | H01 | Index:Pr.1320,Sub:Pr.1389(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H02 | Index:Pr.1321,Sub:Pr.1389(High) | | 読出 | 32bit |
| | H03 | Index:Pr.1322,Sub:Pr.1390(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H04 | Index:Pr.1323,Sub:Pr.1390(High) | | 読出 | 32bit |
| | H05 | Index:Pr.1324,Sub:Pr.1391(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H06 | Index:Pr.1325,Sub:Pr.1391(High) | | 読出 | 32bit |
| | H07 | Index:Pr.1326,Sub:Pr.1392(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H08 | Index:Pr.1327,Sub:Pr.1392(High) | | 読出 | 32bit |
| | H09 | Index:Pr.1328,Sub:Pr.1393(Low) | | 読出 | 32bit |
| H0A | Index:Pr.1329,Sub:Pr.1393(High) | 読出 | 32bit | | |
| 24575 (H5FFF) | - | TxPDO Parameter Mapping | PDO マッピングオブジェクト H1A00 用 PDO 通信で読み出す場合、 Pr.1330 ~ Pr.1343、Pr.1394 ~ Pr.1398 で選択したオ ブジェクトに対応する値を読み出します。 SDO 通信で読み出す場合、マッピングオブ ジェクトと同じ形式の値を読み出します。 Bit16 ~ 31 : インデックス Bit8 ~ 15 : サブインデックス Bit0 ~ 7 : オブジェクトサイズ (bit) Sub index H01 : H60430020 (初期値) Sub index H02 ~ H0E : H00000020 (初期値) | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | | 読出 | 8bit |
| | H01 | Index:Pr.1330,Sub:Pr.1394(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H02 | Index:Pr.1331,Sub:Pr.1394(High) | | 読出 | 32bit |
| | H03 | Index:Pr.1332,Sub:Pr.1395(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H04 | Index:Pr.1333,Sub:Pr.1395(High) | | 読出 | 32bit |
| | H05 | Index:Pr.1334,Sub:Pr.1396(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H06 | Index:Pr.1335,Sub:Pr.1396(High) | | 読出 | 32bit |
| | H07 | Index:Pr.1336,Sub:Pr.1397(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H08 | Index:Pr.1337,Sub:Pr.1397(High) | | 読出 | 32bit |
| | H09 | Index:Pr.1338,Sub:Pr.1398(Low) | | 読出 | 32bit |
| | H0A | Index:Pr.1339,Sub:Pr.1398(High) | | 読出 | 32bit |
| | H0B | Index:Pr.1340,Sub:0x00 | | 読出 | 32bit |
| | H0C | Index:Pr.1341,Sub:0x00 | | 読出 | 32bit |
| H0D | Index:Pr.1342,Sub:0x00 | 読出 | 32bit | | |
| H0E | Index:Pr.1343,Sub:0x00 | 読出 | 32bit | | |

*1 PDO 通信では使用できません。

*2 通信パラメータの設定値がクリアされません。

*3 書込み時は制御入力命令としてデータを設定します。
読出し時はインバータ運転状態としてデータが読出されます。

・ インバータ状態／制御入力命令、インバータ状態／制御入力命令（拡張）

| インバータ状態／制御入力命令 | | | インバータ状態／制御入力命令（拡張） | | |
|----------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Bit | 定義 | | Bit | 定義 | |
| | 制御入力命令 | インバータ状態 | | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | - | RUN（インバータ運転中） ^{*2} | 0 | NET X1 (-) ^{*1} | NET Y1 (0) ^{*2} |
| 1 | - | 正転中 | 1 | NET X2 (-) ^{*1} | NET Y2 (0) ^{*2} |
| 2 | - | 逆転中 | 2 | NET X3 (-) ^{*1} | NET Y3 (0) ^{*2} |
| 3 | RH（高速運転指令） ^{*1} | 周波数到達 | 3 | NET X4 (-) ^{*1} | NET Y4 (0) ^{*2} |
| 4 | RM（中速運転指令） ^{*1} | 過負荷警報 | 4 | NET X5 (-) ^{*1} | 0 |
| 5 | RL（低速運転指令） ^{*1} | 0 | 5 | - | 0 |
| 6 | JOG 運転選択 2 | FU（出力周波数検出） ^{*2} | 6 | - | 0 |
| 7 | 第 2 機能選択 | ABC（異常） ^{*2} | 7 | - | 0 |
| 8 | 端子 4 入力選択 | 0 | 8 | - | 0 |
| 9 | - | セーフティモニタ出力 2 | 9 | - | 0 |
| 10 | MRS（出力停止） ^{*1} | 0 | 10 | - | 0 |
| 11 | - | 0 | 11 | - | 0 |
| 12 | RES (-) ^{*1} | 0 | 12 | - | 0 |
| 13 | - | 0 | 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 | 14 | - | 0 |
| 15 | - | 重故障発生 | 15 | - | 0 |

- *1 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) の設定により内容が変更します。
 詳細は取扱説明書（機能編）の Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。
 各割付け信号は、各々 NET での有効/無効があります。（取扱説明書（機能編）参照）
- *2 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) の設定により内容が変更します。
 詳細は取扱説明書（機能編）の Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

・ Safety 入力状態

| Bit | 定義 |
|--------|--------------------------------------|
| 0 | 0：端子 S1 が ON 1：端子 S1 が OFF（出力遮断中） |
| 1 | 0：端子 S2 が ON 1：端子 S2 が OFF（出力遮断中） |
| 2 ~ 15 | 0 |

◆ CoE 通信エリア

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | サイズ |
|-------|-----------|-------------------------------|---|---------|-------|
| H1000 | H00 | Device Type | 対応プロファイル情報 Bit0 ~ 15 Device Profile Number : H0192 (402 : CiA402) Bit16 ~ 23 Additional Information(Type) : H01 (Frequency Converter : インバータ) Bit24 ~ 31 : H00 | 読出 | 32bit |
| H1001 | H00 | Error Register | エラーの発生状況 Bit0 : 1 : エラー発生中、0 : エラーなし Bit1 ~ 7 : 0 固定 | 読出 | 8bit |
| H1008 | H00 | Manufacturer Device Name | インバータ機種名 : FR-E800-E | 読出 | - |
| H1009 | H00 | Manufacturer Hardware version | H/W バージョン | 読出 | - |
| H100A | H00 | Manufacturer Software version | S/W バージョン | 読出 | - |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | サイズ |
|-------|-----------|-----------------------------|---|---------------|-------|
| H1018 | - | Identity Object | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H04 | 読出 | 8bit |
| | H01 | Vendor ID | ベンダー ID：H00000A1E | 読出 | 32bit |
| | H02 | Product Code | プロダクトコード：H02000301 | 読出 | 32bit |
| | H03 | Revision Number | リビジョン番号 | 読出 | 32bit |
| | H04 | Serial Number | シリアルナンバ | 読出 | 32bit |
| H1600 | - | 1st receive PDO mapping | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H0B (11) (固定) | 読出 | 8bit |
| | H01 | Mapped object 001 | インバータパラメータでマッピングされているオブジェクト Bit16～31：インデックス Bit8～15：サブインデックス Bit0～7：オブジェクトサイズ (bit) Sub index H01：H60400010 (Controlword) (固定) Sub index H02～H0B：H5FFE0120～H5FFE0A20 (固定) | 読出 | 32bit |
| | H02 | Mapped object 002 | | 読出 | 32bit |
| | H03 | Mapped object 003 | | 読出 | 32bit |
| | H04 | Mapped object 004 | | 読出 | 32bit |
| | H05 | Mapped object 005 | | 読出 | 32bit |
| | H06 | Mapped object 006 | | 読出 | 32bit |
| | H07 | Mapped object 007 | | 読出 | 32bit |
| | H08 | Mapped object 008 | | 読出 | 32bit |
| | H09 | Mapped object 009 | | 読出 | 32bit |
| | H0A | Mapped object 010 | | 読出 | 32bit |
| | H0B | Mapped object 011 | | 読出 | 32bit |
| H1620 | - | 33rd receive PDO mapping | | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値 設定範囲：H00～H0B 初期値：H02 | 読出 / 書込 *1 | 8bit |
| | H01 | Mapped object 001 | SDO 通信によりマッピングされているオブジェクト Bit16～31：インデックス Bit8～15：サブインデックス Bit0～7：オブジェクトサイズ (bit) Sub index H01：H60400010 (Controlword) (固定) Sub index H02：H60420010 (初期値) Sub index H03～H0B：H00000000 (初期値) SDO Complete Access の場合以外、Sub index H01～H0B への書込みは、一度 Sub index H00 を "0" に設定してから行ってください。 | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H02 | Mapped object 002 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H03 | Mapped object 003 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H04 | Mapped object 004 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H05 | Mapped object 005 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H06 | Mapped object 006 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H07 | Mapped object 007 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H08 | Mapped object 008 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H09 | Mapped object 009 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0A | Mapped object 010 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0B | Mapped object 011 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | サイズ |
|-------|-------------------|-----------------------------|--|---------------|-------|
| H1A00 | - | 1st transmit PDO mapping | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H0F (15) (固定) | 読出 | 8bit |
| | H01 | Mapped object 001 | インバータパラメータでマッピングされているオブジェクト Bit16 ~ 31：インデックス Bit8 ~ 15：サブインデックス Bit0 ~ 7：オブジェクトサイズ (bit) Sub index H01：H60410010 (Statusword) (固定) Sub index H02 ~ H0F：H5FFF0120 ~ H5FFF0E20 (固定) | 読出 | 32bit |
| | H02 | Mapped object 002 | | 読出 | 32bit |
| | H03 | Mapped object 003 | | 読出 | 32bit |
| | H04 | Mapped object 004 | | 読出 | 32bit |
| | H05 | Mapped object 005 | | 読出 | 32bit |
| | H06 | Mapped object 006 | | 読出 | 32bit |
| | H07 | Mapped object 007 | | 読出 | 32bit |
| | H08 | Mapped object 008 | | 読出 | 32bit |
| | H09 | Mapped object 009 | | 読出 | 32bit |
| | H0A | Mapped object 010 | | 読出 | 32bit |
| | H0B | Mapped object 011 | | 読出 | 32bit |
| | H0C | Mapped object 012 | | 読出 | 32bit |
| | H0D | Mapped object 013 | | 読出 | 32bit |
| | H0E | Mapped object 014 | | 読出 | 32bit |
| H0F | Mapped object 015 | 読出 | | 32bit | |
| H1A20 | - | 33rd transmit PDO mapping | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値 設定範囲：H00 ~ H0F 初期値：H02 | 読出 / 書込 *1 | 8bit |
| | H01 | Mapped object 001 | SDO 通信によりマッピングされているオブジェクト Bit16 ~ 31：インデックス Bit8 ~ 15：サブインデックス Bit0 ~ 7：オブジェクトサイズ (bit) Sub index H01：H60410010 (Statusword) (固定) Sub index H02：H60430010 (初期値) Sub index H03 ~ H0F：H00000000 (初期値) SDO Complete Access の場合以外、Sub index H01 ~ H0F への書込みは、一度 Sub index H00 を "0" に設定してから行ってください。 | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H02 | Mapped object 002 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H03 | Mapped object 003 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H04 | Mapped object 004 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H05 | Mapped object 005 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H06 | Mapped object 006 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H07 | Mapped object 007 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H08 | Mapped object 008 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H09 | Mapped object 009 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0A | Mapped object 010 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0B | Mapped object 011 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0C | Mapped object 012 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0D | Mapped object 013 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| | H0E | Mapped object 014 | | 読出 / 書込 *1 | 32bit |
| H0F | Mapped object 015 | 読出 / 書込 *1 | | 32bit | |

| Index | Sub index | 名称 | 内容 | 読出 / 書込 | サイズ |
|-------|-----------|---------------------------------|---|---------------|-------|
| H1C00 | - | Sync Manager Communication Type | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H04 | 読出 | 8bit |
| | H01 | Sync Manager 0 | メールボックス受信（マスタ→インバータ） | 読出 | 8bit |
| | H02 | Sync Manager 1 | メールボックス送信（インバータ→マスタ） | 読出 | 8bit |
| | H03 | Sync Manager 2 | PDO 出力（マスタ→インバータ） | 読出 | 8bit |
| | H04 | Sync Manager 3 | PDO 入力（インバータ→マスタ） | 読出 | 8bit |
| H1C12 | - | Sync Manager RxPDO Assign | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値 設定範囲：H00、H01 初期値：H01 | 読出 / 書込 *1 | 8bit |
| | H01 | assigned RxPDO | Sync Manager 2（RxPDO）に割り当てる PDO マッピングオブジェクト 設定範囲：H1600、H1620 初期値：H1600 SDO Complete Access の場合以外、Sub index H01 への書込みは、一度 Sub index H00 を“0”に設定してから行ってください。 | 読出 / 書込 *1 | 16bit |
| H1C13 | - | Sync Manager TxPDO Assign | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値 設定範囲：H00、H01 初期値：H01 | 読出 / 書込 *1 | 8bit |
| | H01 | assigned TxPDO | Sync Manager 3（TxPDO）に割り当てる PDO マッピングオブジェクト 設定範囲：H1A00、H1A20 初期値：H1A00 SDO Complete Access の場合以外、Sub index H01 への書込みは、一度 Sub index H00 を“0”に設定してから行ってください。 | 読出 / 書込 *1 | 16bit |
| H1C32 | - | Sync Manager 2 Synchronization | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H04 | 読出 | 8bit |
| | H01 | Synchronization Type | 同期モード H0000：Free-Run | 読出 | 16bit |
| | H04 | Synchronization Types supported | サポートする同期モード H0001：Free-Run is supported | 読出 | 16bit |
| H1C33 | - | Sync Manager 3 Synchronization | - | - | - |
| | H00 | Highest sub-index supported | サブインデックスの最大値：H04 | 読出 | 8bit |
| | H01 | Synchronization Type | 同期モード H0000：Free-Run | 読出 | 16bit |
| | H04 | Synchronization Types supported | サポートする同期モード H0001：Free-Run is supported | 読出 | 16bit |

*1 書込みは Pre-Operational ステートでのみ可能です。

2.13.6 通信異常時の動作

◆ 断線検出機能

- Pr.1431 Ethernet 断線検出機能選択の設定に従い断線検出を行います。ただし、FR-E800-EPC では、Pr.1457 Ethernet 断線検出機能選択 拡張パラメータは対応しないため、Pr.1457 = “9999” と同じ動作となります。（215 ページ参照）

◆ EtherCAT 通信異常

- EtherCAT 通信異常検出時の動作を下表に示します。

| 異常内容 | 原因 | インバータ動作 |
|--------------------|---|--|
| ステータス遷移異常 | マスタが要求した EtherCAT ステートと異なる、またはマスタが要求した EtherCAT ステートに変更できない (マスタが再起動した場合など) | マスタにエラー情報を送信して EtherCAT ステートを変更します。インバータ運転中に Operational から他の状態に遷移した場合、 Pr.502 通信異常時停止モード選択 の設定に従い動作します。(266 ページ参照) |
| シンクマネージャ (SM) 変更異常 | SM 設定が正しくない (SM が無効になった場合など) | |
| PDO 通信タイムアウト | ウォッチドッグがタイムアウトした (断線、マスタからの出力が更新されない、マスタが再起動した場合など) | |

- ウォッチドッグタイマ

| 監視対象 | リセットトリガ | オーバーフロー時間 (タイムアウト時間) |
|---------|----------------|----------------------|
| プロセスデータ | Sync Manager 2 | 100ms (初期値) |

2.13.7 プログラミング例

エンジニアリングツールによるプログラミング例を示します。

◆ PDO 通信により 1500r/min 正転で運転する場合

- ネットワーク設定、デバイス例

| ローカル変数名 | データ型 | コメント |
|--------------------|------|---------------|
| E001_Output_enable | BOOL | インバータ 1_ 出力有効 |
| E001_Input_enable | BOOL | インバータ 1_ 入力有効 |
| E001_Rotation | BOOL | インバータ 1_ 正転 |

| グローバル変数名 | PDO マッピング | 備考 |
|------------------|--------------------|------------------------------|
| E001_Controlword | Controlword | |
| E001_rPDO2 | vl target velocity | Pr.1320 周期通信入力データ選択 1 |
| E001_Statusword | Statusword | |
| E001_tPDO2 | vl velocity demand | Pr.1330 周期通信出力データ選択 1 |

- 始動指令、速度指令の設定

PDO 通信が確立すると E001_Output_enable、E001_Input_enable が ON となります。

PDS 状態遷移により「Switched on」状態となります。

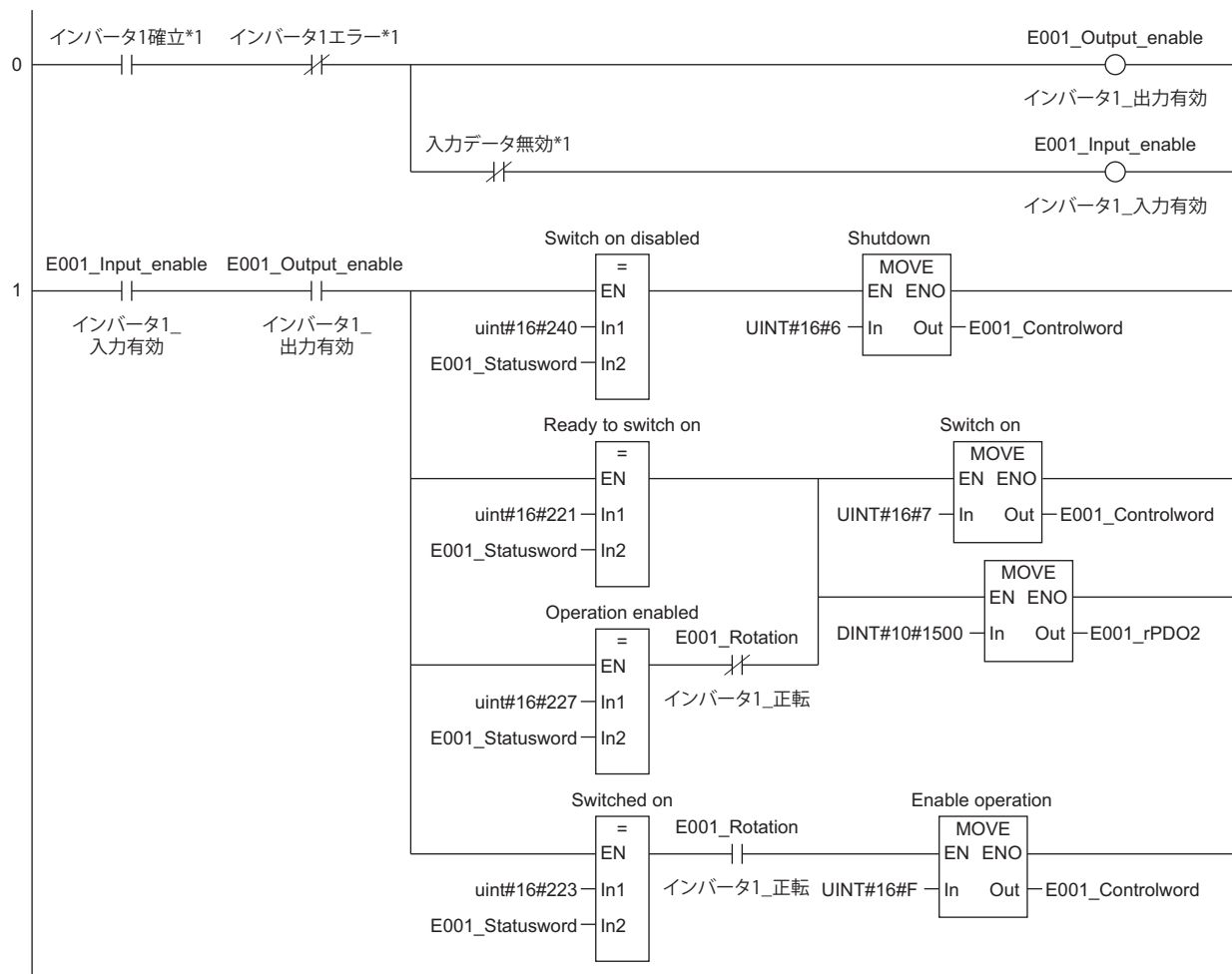
速度指令を 1500r/min に設定します (**Pr.81 モータ極数**は 4 極の場合 (初期値))。

速度指令 : vl target velocity (H6042) = 1500r/min

E001_Rotation を ON にすると enable operation が ON となり、1500r/min 正転で運転します。

E001_Rotation を OFF にすると停止します。

逆転で運転する場合は vl target velocity にマイナスの値を設定します。



*1 使用するマスタによります。マスタユニットユーザズマニュアルを参照してください。

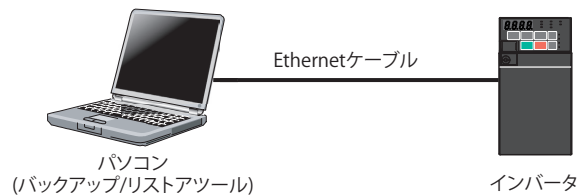
2.14 バックアップ/リストア

2.14.1 概要

バックアップ/リストアツールを使用して、インバータのパラメータおよびシーケンス機能用データをバックアップできます。また、バックアップしたデータをインバータにリストア（復元）できます。（FR-E800-SCE の安全パラメータには対応しません。）

インバータの製造時期によっては対応しません。仕様変更の内容については [274 ページ](#) を参照してください。

◆ システム構成



2.14.2 バックアップ/リストアの初期設定

インバータと各種機器を Ethernet 通信で接続するために必要な設定を行います。

各種機器とインバータを交信させるためには、交信する機器の通信仕様にあわせてインバータ側のパラメータを初期設定する必要があります。初期設定がされていないか、設定不良があったりすると、データ交信ができません。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|----------------------------|-----------------|-------|--|-----------------------------|
| 1427 N630 ^{*1} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、 5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、 34962 ^{*3} 、44818 ^{*2} 、 45237、45238、 47808 ^{*2} 、61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-(SC)EPA のみ設定可能です。

*3 FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

バックアップ/リストア機能を使用するためには、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 のいずれかを “45237” (iQSS) に設定してください。初期状態の場合、Pr.1428 = “45237” (iQSS) のため設定不要です。(214 ページ参照)

◆ バックアップ/リストア対象データ

- バックアップ/リストアの対象となるデータを以下に示します。下記以外のデータはバックアップ/リストアできません。

| 項目 |
|---------------------------|
| インバータのパラメータ |
| シーケンス機能を動作させるためのパラメータ |
| シーケンス機能用のプログラム (SFC 含む) |
| シーケンス機能用のグローバルデバイスコメントの情報 |
| ファンクションブロックソースの情報 |

NOTE

- シーケンス機能ファイルパスワード登録中（書込み禁止）にバックアップしたシーケンス機能ファイルをリストアした場合、登録したパスワードは反映されません。

◆ バックアップ/リストア動作

- ・ インバータのパラメータおよびシーケンス機能用データを一括でバックアップ/リストアします。
- ・ リストア実施後は、パラメータ設定値を確認してから運転を行ってください。
- ・ 下記の場合、バックアップ/リストアできません。

| 動作 | インバータの状態 |
|--------|--|
| バックアップ | インバータリセット中 パスワード登録中またはパスワードロック中 (Pr.297 ≠ "9999") リストア動作中 シーケンス機能ファイルパスワード登録中 (読出し禁止) |
| リストア | インバータリセット中 運転中 オートチューニング中 パスワード登録中またはパスワードロック中 (Pr.297 ≠ "9999") パラメータ書き込み禁止設定時 (Pr.77 = "1") バックアップ動作中 シーケンス機能 RUN 中 シーケンス機能ファイルパスワード登録中 (書込み禁止) |

- ・ バックアップ中は "RD"、リストア中は "WR" が操作パネルに表示され、MS LED が赤点滅します。

NOTE

- ・ 異なる機種同士 (FR-E800 シリーズと FR-A800 シリーズ、FR-E800-EPA と FR-E800-EPB、Ethernet 仕様品と安全通信仕様品など) はリストアできません。バックアップ/リストアツール上でエラーが発生します。

2.15 インバータ間リンク機能

インバータ間リンク機能は、Ethernet に接続した複数台のインバータで小規模なシステムを構築し、シーケンス機能の入出力デバイスや特殊レジスタの伝送によりインバータ同士の通信を行うための機能です。

Pr.1124 インバータ間リンク局番と **Pr.1125 インバータ間リンクシステム台数**を設定するだけで、インバータ間リンク機能が有効になります。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|------------------------------|-----------------|------|------|-------------------------|
| 1124 N681 ^{*1*2} | インバータ間リンク局番 | 9999 | 0～5 | インバータ間リンク機能の局番を設定します。 |
| | | | 9999 | インバータ間リンク機能無効 |
| 1125 N682 ^{*1*2} | インバータ間リンクシステム台数 | 2 | 2～6 | インバータ間リンク機能の合計台数を設定します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

*2 FR-E800-EPC では設定できません。

◆ 通信仕様

通信仕様はマスタの仕様により変わります。

| 項目 | 内容 | |
|----------------|--------------------------|--------------|
| 伝送速度 | 100Mbps | |
| 接続台数 | マスタ局：1 台 スレーブ局：最大 5 台 | |
| トポロジ | ライン、スター、ライン・スター混在 | |
| 1 局あたりの最大リンク点数 | 出力デバイス | 16 点 (2byte) |
| | 特殊レジスタ | 8 点 (16byte) |

◆ 設定手順

1. **Pr.414 シーケンス機能動作選択** ≠ "0" に設定し、シーケンス機能を有効にしてください。
2. マスタ局に設定する場合は **Pr.1124 インバータ間リンク局番** = "0"、スレーブ局に設定する場合はスレーブ局の局番を **Pr.1124** = "1～5" に設定してください。
3. インバータ間リンク機能の合計台数を **Pr.1125 インバータ間リンクシステム台数** に設定してください。例えば、スレーブ局が 2 台の場合はマスタ局と合わせて 3 台となるため、**Pr.1125** = "3" に設定してください。
4. FR Configurator2 を使用して、マスタ局に設定したインバータにシーケンスプログラムを書き込んでください。

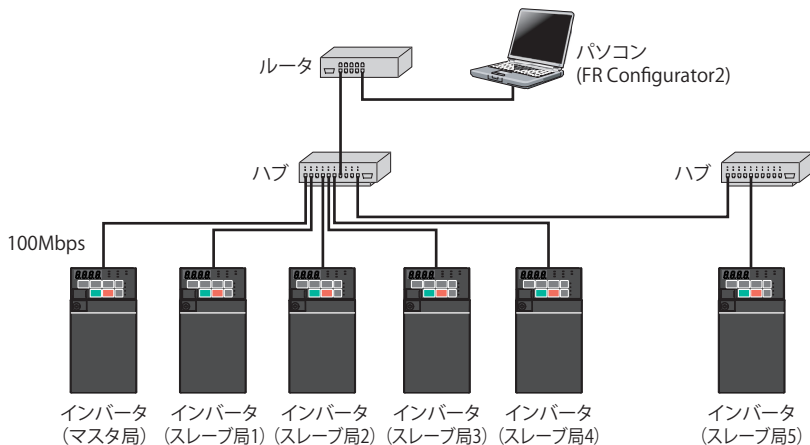
NOTE

- ・局番を重複して設定することはできません。(重複して設定すると正常通信できません。)
- ・局番が連続するように設定してください。(局番 1、局番 2、局番 4 というように空き局番を作らないでください。)
- ・**Pr.1124** に **Pr.1125** の設定値以上の値を設定した場合は、正常通信できません。
- ・マスタ局とスレーブ局の通信の確立をインバータ間リンク確立 (LNK) 信号で確認できます。(LNK 信号の詳細は、FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。)
- ・インバータ間リンク機能の通信遮断を検出して保護機能を動作させる場合は、あらかじめ **Pr.997 任意アラーム書込み** を設定し、外部に設けたセンサから断線検出の信号が入力されて保護機能が動作するシーケンスプログラムを作成して実行してください。
- ・シーケンス機能の詳細は、シーケンス機能プログラミングマニュアル、FR Configurator2 取扱説明書を参照してください。FR Configurator2 の詳細は、FR Configurator2 取扱説明書を参照してください。

◆ システム構成

インバータ間リンク機能を行う場合のシステム構成は図のとおりです。ハブ (最大 2 台まで) に接続し、**Pr.1124** でマスタ局/スレーブ局を設定したインバータ同士で通信が可能です。

(ルータに直接接続したインバータは、インバータ間リンク機能による通信が無効です。)



◆ デバイスマップ

インバータ間リンク機能用の入出力デバイスと特殊レジスタは以下のとおりです。(それ以外の入出力デバイスや特殊レジスタについては、シーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。)

■ 入出力デバイスマップ (マスター局)

| デバイス No. | 名称 |
|-----------|------------------------------|
| X40 ~ X4F | インバータ間リンク入力 (スレーブ局 1 → マスタ局) |
| X50 ~ X5F | インバータ間リンク入力 (スレーブ局 2 → マスタ局) |
| X60 ~ X6F | インバータ間リンク入力 (スレーブ局 3 → マスタ局) |
| X70 ~ X7F | インバータ間リンク入力 (スレーブ局 4 → マスタ局) |
| X80 ~ X8F | インバータ間リンク入力 (スレーブ局 5 → マスタ局) |

| デバイス No. | 名称 |
|-----------|------------------------------|
| Y40 ~ Y4F | インバータ間リンク出力 (マスタ局 → スレーブ局 1) |
| Y50 ~ Y5F | インバータ間リンク出力 (マスタ局 → スレーブ局 2) |
| Y60 ~ Y6F | インバータ間リンク出力 (マスタ局 → スレーブ局 3) |
| Y70 ~ Y7F | インバータ間リンク出力 (マスタ局 → スレーブ局 4) |
| Y80 ~ Y8F | インバータ間リンク出力 (マスタ局 → スレーブ局 5) |

■ 入出力デバイスマップ (スレーブ局)

| デバイス No. | 名称 |
|-----------|----------------------------|
| X40 ~ X4F | インバータ間リンク入力 (マスタ局 → スレーブ局) |

| デバイス No. | 名称 |
|-----------|----------------------------|
| Y40 ~ Y4F | インバータ間リンク出力 (スレーブ局 → マスタ局) |

◆ 特殊レジスタ (共通)

| デバイス No. | 名称 | 内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------|--|----------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| SD1460 | インバータ間リンク局番 | インバータ間リンクの設定局番が格納されます。 b15 b8 b7 b0 <table border="1"> <tr> <td>予約 (H00)</td> <td>局番</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • H00: マスタ局 • H01: スレーブ局 1 • H02: スレーブ局 2 • H03: スレーブ局 3 • H04: スレーブ局 4 • H05: スレーブ局 5 • HFF: 機能無効 | 予約 (H00) | 局番 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 予約 (H00) | 局番 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SD1461 | インバータ間リンク通信状態 | インバータ間リンクのスレーブ局の通信状態 (0: リンク未確立、1: リンク確立) が格納されます。 (自局がスレーブ局の場合は、自局の通信状態のみ表示します。) b15 b5 b4 b0 <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Bit0: スレーブ局 1 • Bit1: スレーブ局 2 • Bit2: スレーブ局 3 • Bit3: スレーブ局 4 • Bit4: スレーブ局 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

■ 特殊レジスタ (マスター局)

| デバイス No. | 名称 | 内容 |
|-----------------|--------------------------------|------------------------|
| SD1470 ~ SD1477 | インバータ間リンク受信データ 1 ~ 8 (スレーブ局 1) | スレーブ局 1 からの受信データ 1 ~ 8 |
| SD1478 ~ SD1485 | インバータ間リンク送信データ 1 ~ 8 (スレーブ局 1) | スレーブ局 1 への送信データ 1 ~ 8 |

| デバイス No. | 名称 | 内容 |
|---------------|------------------------------|----------------------|
| SD1486～SD1493 | インバータ間リンク受信データ 1～8 (スレーブ局 2) | スレーブ局 2 からの受信データ 1～8 |
| SD1494～SD1501 | インバータ間リンク送信データ 1～8 (スレーブ局 2) | スレーブ局 2 への送信データ 1～8 |
| SD1502～SD1509 | インバータ間リンク受信データ 1～8 (スレーブ局 3) | スレーブ局 3 からの受信データ 1～8 |
| SD1510～SD1517 | インバータ間リンク送信データ 1～8 (スレーブ局 3) | スレーブ局 3 への送信データ 1～8 |
| SD1518～SD1525 | インバータ間リンク受信データ 1～8 (スレーブ局 4) | スレーブ局 4 からの受信データ 1～8 |
| SD1526～SD1533 | インバータ間リンク送信データ 1～8 (スレーブ局 4) | スレーブ局 4 への送信データ 1～8 |
| SD1534～SD1541 | インバータ間リンク受信データ 1～8 (スレーブ局 5) | スレーブ局 5 からの受信データ 1～8 |
| SD1542～SD1549 | インバータ間リンク送信データ 1～8 (スレーブ局 5) | スレーブ局 5 への送信データ 1～8 |

■ 特殊レジスタ (スレーブ局)

| デバイス No. | 名称 | 内容 |
|---------------|---------------------------|------------------|
| SD1470～SD1477 | インバータ間リンク受信データ 1～8 (マスタ局) | マスタ局からの受信データ 1～8 |
| SD1478～SD1485 | インバータ間リンク送信データ 1～8 (マスタ局) | マスタ局への送信データ 1～8 |
| SD1486～SD1549 | メーカー設定用です。設定しないでください。 | |

◆ トラブルシュート

| 現象 | 原因 | 対策 |
|-----------------------|---|--|
| 通信が確立しない。 | 局番が重複している。 | Pr.1124 を正しく設定する。 |
| | マスタ局およびスレーブ局の局番が連続していない。 | マスタ局およびスレーブ局の局番が連続するように Pr.1124 を設定する。 |
| | システム台数の設定が間違っている。(Pr.1124 に Pr.1125 の設定値以上の値を設定している。) | Pr.1125 を正しく設定する。 |
| | 半二重方式になっている。 | 全二重方式にする。(Pr.1426 リンク速度とデュプレックス = "0 (初期値)" の場合は、全二重方式に対応したハブや Ethernet ケーブルを使用しているか確認してください。) |
| マスタ局の指令がスレーブ局に反映されない。 | Pr.1124 と Pr.1125 設定後にインバータリセットが行われていない。 | インバータリセットを行う。 |
| | シーケンス機能が無効となっている。 | Pr.414 ≠ "0" に設定し、シーケンス機能を有効にする。 |

2.16 Ethernet 通信関連パラメータ

各通信プロトコル共通で使用されるパラメータです。必要に応じて設定を行ってください。

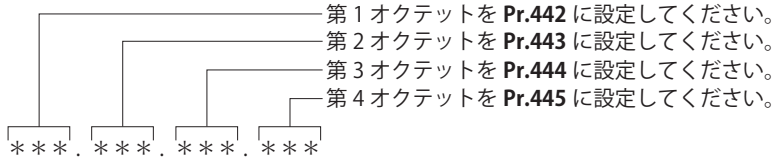
| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|------------------------------|-------------------------------|-------|--|--|
| 442 N620 ^{*1*4} | デフォルトゲートウェイ アドレス 1 | 0 | 0 ~ 255 | デフォルトゲートウェイアドレスを設定します。 |
| 443 N621 ^{*1*4} | デフォルトゲートウェイ アドレス 2 | 0 | | |
| 444 N622 ^{*1*4} | デフォルトゲートウェイ アドレス 3 | 0 | | |
| 445 N623 ^{*1*4} | デフォルトゲートウェイ アドレス 4 | 0 | | |
| 1399 N649 ^{*4} | インバータ判別機能選択 | 1 | 0 1 | インバータ判別機能無効 インバータ判別機能有効 |
| 1427 N630 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 1 | 5001 | 502、5000 ~ 5002、5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、9999、 34962 ^{*3} 、 44818 ^{*2} 、45237、 45238、47808 ^{*2} 、 61450 | 使用するアプリケーションやプロトコルなどを設定します。 |
| 1428 N631 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 2 | 45237 | | |
| 1429 N632 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 3 | 45238 | | |
| 1430 N633 ^{*1*4} | Ethernet 機能選択 4 | 9999 | | |
| 1431 N643 ^{*5} | Ethernet 断線検出機能選 択 | 3 | 0 1 2 3 | 断線検出無効 断線検出時、警報出力 (EHR) 断線検出時、警報+軽故障出力 (EHR、LF 信号) 断線検出時、警報+軽故障出力 (EHR、LF 信号) 断線検出時、保護機能動作 ^{*6*7} |
| 1438 N610 ^{*1*4} | サブネットマスク 1 | 255 | 0 ~ 255 | インバータが属するネットワークのサブネットマスクを設定しま す。 |
| 1439 N611 ^{*1*4} | サブネットマスク 2 | 255 | | |
| 1440 N612 ^{*1*4} | サブネットマスク 3 | 255 | | |
| 1441 N613 ^{*1*4} | サブネットマスク 4 | 0 | | |
| 1455 N642 ^{*4} | KeepAlive 時間 | 60s | 1 ~ 7200s | 生存確認用伝文 (KeepAlive ACK) に対して無応答の場合、 Pr.1455 設定時間 × 8s 経過後に接続を強制的にクロー ズします。 |
| 1456 N647 ^{*4*8} | ネットワーク診断選択 | 9999 | 0 1 2 9999 | 無効 SNMP 有効 リンクアップ時、IP アドレス重複検出有効 SNMP 有効 リンクアップ時、IP アドレス重複検出有効 |
| 1457 N648 ^{*4*5} | Ethernet 断線検出機能選 択 拡張パラメータ | 9999 | 0 1 2 3 8888 9999 | 断線検出無効 断線検出時、警報出力 (EHR) 断線検出時、警報+軽故障出力 (EHR、LF 信号) 断線検出時、警報+軽故障出力 (EHR、LF 信号) 断線検出時、保護機能動作 ^{*6*7} PORT1、PORT2 両方の断線検出時、 Pr.1431 の設定で動作しま す。 PORT1、PORT2 どちらか一方の断線検出時、 Pr.1431 の設定で動 作します。 |
| 1386 N652 ^{*4} | リセット時 Ethernet 中 継動作選択 | 0 | 0、9999 | ライン接続でインバータリセットしたときの他局宛のパケット中 継動作を選択します。 |

*1 インバータリセット後、または次回電源 ON 時に設定値が反映されます。

- *2 FR-E800-(SC)EPAのみ設定可能です。
- *3 FR-E800-(SC)EPBのみ設定可能です。
- *4 FR-E800-EPCでは設定できません。
- *5 CC-Link IE TSN 通信では、サイクリック通信中に断線検出した場合、Pr.1431、Pr.1457 の設定に関わらず保護機能 (E.EHR) が動作します。
- *6 インバータ停止中、保護機能は動作しません。
- *7 Pr.502 通信異常時停止モード選択の設定に従います。(266 ページ参照)
- *8 Pr.1427 ~ Pr.1430 のいずれかを "34962" に設定したとき、Pr.1456 の設定に関わらず SNMP 無効となります。

◆ デフォルトゲートウェイアドレス (Pr.442 ~ Pr.445)

異なるネットワークと通信する場合、デフォルトゲートウェイアドレスを Pr.442 ~ Pr.445 に設定します。



NOTE

- FR-E800-EPC では設定できません。

◆ Ethernet 機能選択 (Pr.1427 ~ Pr.1430)

Ethernet に接続する各種機器の取扱説明書を参照のうえ、Pr.1427 ~ Pr.1430 Ethernet 機能選択 1 ~ 4 を使用するアプリケーションやプロトコルなどにあわせて、下表のとおりを設定してください。

| Pr.1427 ~ Pr.1430 設定値*1 | アプリケーション | プロトコル | 接続可能クライアント数 |
|-------------------------|---|--------|-------------|
| 502 | MODBUS/TCP | TCP/IP | 3 |
| 5000 | MELSOFT/FA 機器接続 (パソコン (FR Configurator2) /GOT/ 中継局 (シーケンサ) 接続) | UDP | 制限なし |
| 5001 (Pr.1427 初期値)*2 | | TCP/IP | 2*3 |
| 5002*2 | | UDP | 制限なし |
| 5006 | | TCP/IP | 2*3 |
| 5007 | | UDP | 制限なし |
| 5008 | SLMP | UDP | 制限なし |
| 5010 | | TCP/IP | 2*3 |
| 5011 | | UDP | 制限なし |
| 5012 | | TCP/IP | 2*3 |
| 5013 | | | |
| 34962*5 | PROFINET | - | 制限なし |
| 44818*4 | EtherNet/IP | UDP | 4 |
| | | TCP/IP | 2 |
| 45237 (Pr.1428 初期値) | iQSS (FR Configurator2 対応) | UDP | 制限なし |
| 45238 (Pr.1429 初期値) | CC-Link IE TSN | - | 制限なし |
| 47808*4 | BACnet/IP | UDP | 制限なし |
| 61450 | CC-Link IE フィールドネットワーク Basic | UDP | 制限なし |
| 9999 (Pr.1430 初期値) | 未選択 | | |

- *1 Pr.1427 ~ Pr.1430 でアプリケーションとプロトコルの両方の設定が重複した場合は、Pr.1427 > Pr.1428 > Pr.1429 > Pr.1430 の順で優先されます。
(例) Pr.1427 = "5001"、Pr.1428 = "5006"、Pr.1429 = "5010"、Pr.1430 = "5012" の場合は、"5001、5010、5012" の設定が有効となります。
- *2 MELSOFT/FA 機器接続で FR Configurator2 と Ethernet 通信を行う場合は、プロトコル (UDP、TCP/IP) にあわせて Pr.1427 ~ Pr.1430 のいずれかを "5001 (初期値) または 5002" に設定してください。
- *3 ハブ経由で他機器と接続時に、他機器とハブの通信が遮断後に復帰した場合は、接続しているハブの仕様によってはインバータと他機器との通信が確立できない場合があります。この場合はインバータリセットによりコネクションを強制的にクローズさせることで、他機器との通信が確立できます。(あらかじめ Pr.1455 KeepAlive 時間を短くすることで対策が図れます (216 ページ参照)。)
- *4 FR-E800-(SC)EPAのみ設定可能です。
- *5 FR-E800-(SC)EPBのみ設定可能です。

NOTE

- FR-E800-EPC では設定できません。
- 同時に使用できない通信プロトコルの組み合わせについては、7 ページを参照してください。

◆ Ethernet 断線検出機能選択 (Pr.1431、Pr.1457)

Ethernet ケーブルが外れた場合または、Ethernet ケーブルの破損など、物理的に Ethernet 通信ができない場合の動作を Pr.1431 および Pr.1457 に設定します。

| Pr.1431 設定値 | 設定内容 | 検出対象ポート | | | 操作パネル表示 | LF 信号出力 |
|-------------|----------------------|-----------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | | Pr.1457 = "0~3" | Pr.1457 = "8888" | Pr.1457 = "9999" | | |
| 0 | 検出無効 | PORT1 | PORT1 および PORT2 | PORT1 または PORT2 | — | なし |
| 1 | 警報出力 | | | | EHR | なし |
| 2 | 警報+軽故障出力 | | | | EHR | あり |
| 3 (初期値) | 警報+軽故障出力 | | | | EHR | あり |
| | 保護機能動作 ^{*1} | | | | *2 | *2 |

| Pr.1457 設定値 | 設定内容 | 検出対象ポート | 操作パネル表示 | LF 信号出力 |
|-------------|---|-----------------|---------|---------|
| 0 | 検出無効 | PORT2 | — | なし |
| 1 | 警報出力 | | EHR | なし |
| 2 | 警報+軽故障出力 | | EHR | あり |
| 3 | 警報+軽故障出力 | | EHR | あり |
| | 保護機能動作 ^{*1} | | *2 | *2 |
| 8888 | PORT1、PORT2 両方の断線検出時、Pr.1431 の設定で動作します。 | PORT1 および PORT2 | — | — |
| 9999 (初期値) | PORT1、PORT2 どちらか一方の断線検出時、Pr.1431 の設定で動作します。 | PORT1 または PORT2 | | |

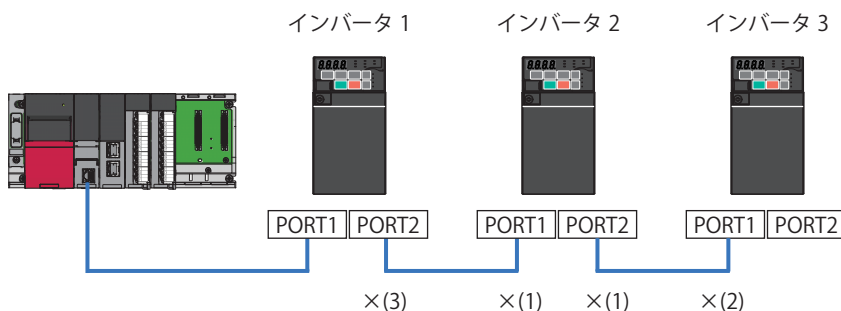
*1 インバータ停止中またはリセット中、保護機能は動作しません。

*2 Pr.502 通信異常時停止モード選択の設定に従います。(266 ページ参照)

・ ライン接続時の注意事項

ライン接続時は Pr.502 を設定するか、PORT ごとに断線検出設定を行ってください。

例：インバータ 2 に電源遮断等によるリンクダウンが生じた場合 (Pr.1431 = "3" (初期値)、Pr.1457 = "3")



(1) インバータ 2 の電源遮断等によるリンクダウン

(2) インバータ 3 の PORT1 とインバータ 2 との接続が途切れるため E.EHR を表示します。

(3) インバータ 1 の PORT2 とインバータ 2 との接続が途切れるため E.EHR を表示します。

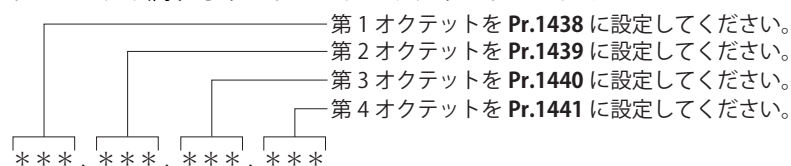
NOTE

・ FR-E800-EPC では、Pr.1457 は設定できません。Pr.1457 = "9999" と同じ動作となります。

・ CC-Link IE TSN 通信では、サイクリック通信中に断線検出した場合、Pr.1431、Pr.1457 の設定に関わらず保護機能 (E.EHR) が動作します。

◆ サブネットマスク (Pr.1438 ~ Pr.1441)

インバータが属するネットワークのサブネットマスクを Pr.1438 ~ Pr.1441 に設定します。

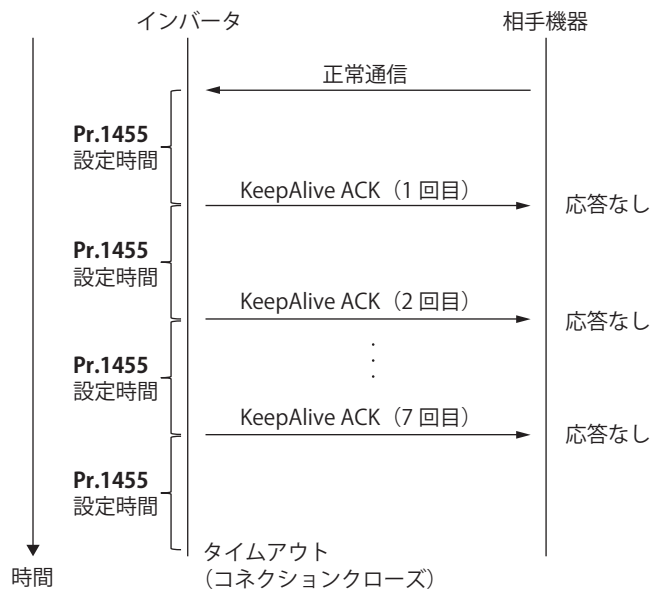


NOTE

- FR-E800-EPC では設定できません。

◆ KeepAlive 時間 (Pr.1455)

Pr.1455 KeepAlive 時間の設定時間内に通信が行われなかった相手機器 (TCP コネクション確立状態) に対して、生存確認用伝文 (KeepAlive ACK) を送信して、応答を受信できるか生存チェックを行います。7 回リトライして応答がない場合はコネクションを強制的にクローズします。



NOTE

- FR-E800-EPC では設定できません。

◆ ネットワーク診断選択 (Pr.1456)

| Pr.1456 設定値 | 内容 | 備考 |
|-------------|----------------------------------|---|
| 0 | 無効 | |
| 1 | SNMP 有効 | SNMP を使用したネットワークの診断機能が有効になります。 |
| 2 | リンクアップ時、IP アドレス重複検出有効 | 同一ネットワーク上の他の機器と重複した IP アドレスを検出した場合、保護機能 (DIP) が動作します。 |
| 9999 | SNMP 有効 リンクアップ時、IP アドレス重複検出有効 | |

NOTE

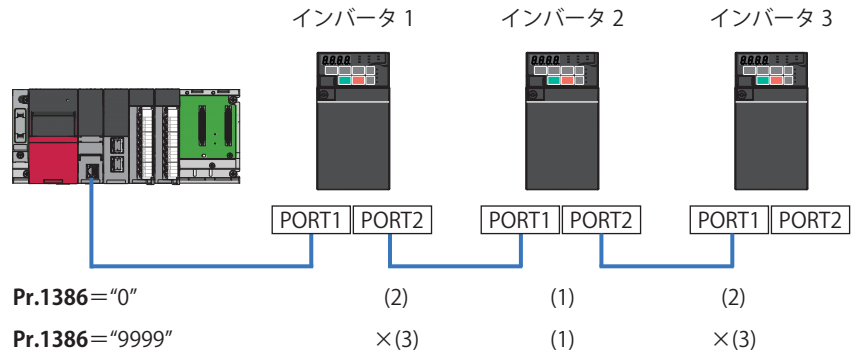
- FR-E800-EPC では設定できません。
- Pr.1427 ~ Pr.1430 のいずれかを "34962" に設定したとき、Pr.1456 の設定に関わらず SNMP 無効となります。

◆ リセット時 Ethernet 中継動作選択 (Pr.1386)

ライン接続でインバータリセットしたときの他局宛のパケット中継動作を選択できます。設定変更やエラークリアなどでインバータリセットしたとき、中継が途切れることで他局のインバータがエラーとなることを防ぎます。

| Pr.1386 設定値 | 内容 |
|-------------|--------------------------|
| 0 (初期値) | インバータリセット時にパケット中継を継続します。 |
| 9999 | インバータリセット時にパケット中継を停止します。 |

例：インバータ 2 をリセットする場合（Pr.1431、Pr.1457 = “3”）



- (1) インバータ 2 をリセット
- (2) インバータ 2 とインバータ 1、3 との中継を継続します。
- (3) インバータ 2 とインバータ 1、3 との中継が途切れるため E.EHR を表示します。

NOTE

- FR-E800-EPC では設定できません。
- Pr.1426 リンク速度とデュプレックス、または Pr.1434 ~ Pr.1437 (IP アドレス) の設定を変更した場合は、Pr.1386 = "0" でもインバータリセット時にパケット中継を停止します。

MEMO

第 3 章 RS-485 通信

| | | |
|-----|------------------------------|-----|
| 3.1 | 概要 | 220 |
| 3.2 | 配線について | 220 |
| 3.3 | PU コネクタの配線..... | 222 |
| 3.4 | 三菱インバータプロトコル (計算機リンク通信)..... | 224 |
| 3.5 | MODBUS RTU | 236 |
| 3.6 | BACnet MS/TP..... | 248 |

3 RS-485 通信

3.1 概要

RS-485 通信は、標準仕様品で使用可能です。

インバータとパソコンを RS-485 通信させるために必要な設定を行います。

- 通信には、インバータの PU コネクタを使用します。
- 三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU プロトコル、BACnet MS/TP プロトコルを使用し、パラメータ設定、モニタなどを行うことができます。
- 計算機とインバータを交信させるためには、通信仕様をインバータに初期設定する必要があります。初期設定がされていないか、設定不良があったりすると、データ交信ができません。
- RS-485 通信では、ポイントテーブルによる位置制御はできません。

3.2 配線について

3.2.1 配線手順

1. 接続方法に合わせて、配線に必要な機器を準備します。
2. シーケンサおよびインバータの電源を OFF にします。
3. 通信機器間の配線をします。
4. 終端抵抗を接続します。

3.2.2 接続機器

◆ 計算機－インバータ間接続ケーブル

計算機とインバータを接続するケーブル（USB ⇄ RS485 変換器）については下記を参照してください。

市販品の例（2020年10月時点。電話番号は予告なしに変更される場合があります。）

| 品名 | 形名 | メーカー名 |
|------------------------------------|---------|----------------------------|
| インバータ専用インタフェース内蔵ケーブル ^{*1} | DINV-U4 | ダイヤトレンド(株) 06-7777-9339 |

^{*1} 変換器ケーブルは、インバータを複数台接続することはできません（計算機とインバータは、1対1接続となります）。本製品は、コンバータを内蔵した USB ⇄ RS485 変換ケーブルです。別途ケーブルおよびコネクタを準備する必要はありません。製品の詳細については、各メーカーにお問い合わせください。

◆ 接続ケーブル

下記の規格を満たす Ethernet ケーブルで配線してください。

| Ethernet ケーブル | コネクタ | 規格 |
|------------------------------------|------------|--|
| カテゴリ 5e 以上、(二重シールド付・STP) ストレートケーブル | RJ-45 コネクタ | 下記の規格を満たすケーブル。 • IEEE802.3 (1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e) |

◆ 分配器

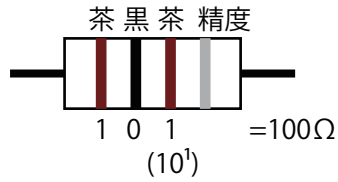
インバータ側に終端抵抗を接続するため、分配器を使用してください。

市販品の例（2020年10月時点。電話番号は予告なしに変更される場合があります。）

| 品名 | 形名 | メーカー名 |
|------------|--|----------------------------|
| RS-485 分配器 | BMJ-8-28N（2、8番ピン内部接続なし） （終端抵抗付プラグは使用しません） | （株）八光電機製作所 03-5614-7585 |
| | DMDH-3PN（2、8番ピン内部接続なし） | ダイヤトレンド（株） |
| | DMDH-10PN（2、8番ピン内部接続なし） | 06-7777-9339 |

◆ 終端抵抗

下記のような終端抵抗 100Ω 1/2W を用意してください。



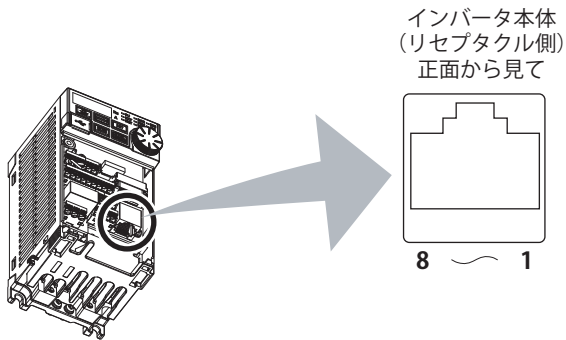
- 3番ピン（RDA）と6番ピン（RDB）間に終端抵抗を接続してください。
- 終端抵抗はシーケンサから最も遠方のインバータのみ接続してください。

3.3 PU コネクタの配線

PU コネクタを使用することによってパソコンなどから通信運転を行うことができます。

PU コネクタは、パソコン、FA などの計算機と、通信ケーブルで接続し、ユーザプログラムでインバータの運転監視およびパラメータの読み出し、書き込みを行うことができます。

◆ PU コネクタピン配列



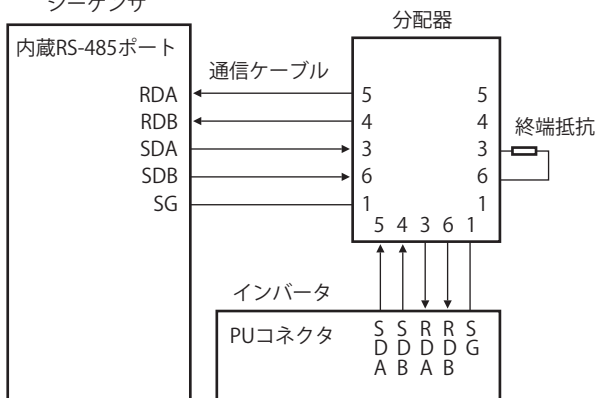
| ピン番号 | 名称 | 内容 |
|------|-----|-----------------------|
| 1 | SG | グラウンド (端子 5 と導通しています) |
| 2 | — | 操作パネル電源 |
| 3 | RDA | インバータ受信 + |
| 4 | SDB | インバータ送信 - |
| 5 | SDA | インバータ送信 + |
| 6 | RDB | インバータ受信 - |
| 7 | SG | グラウンド (端子 5 と導通しています) |
| 8 | — | 操作パネル電源 |

NOTE

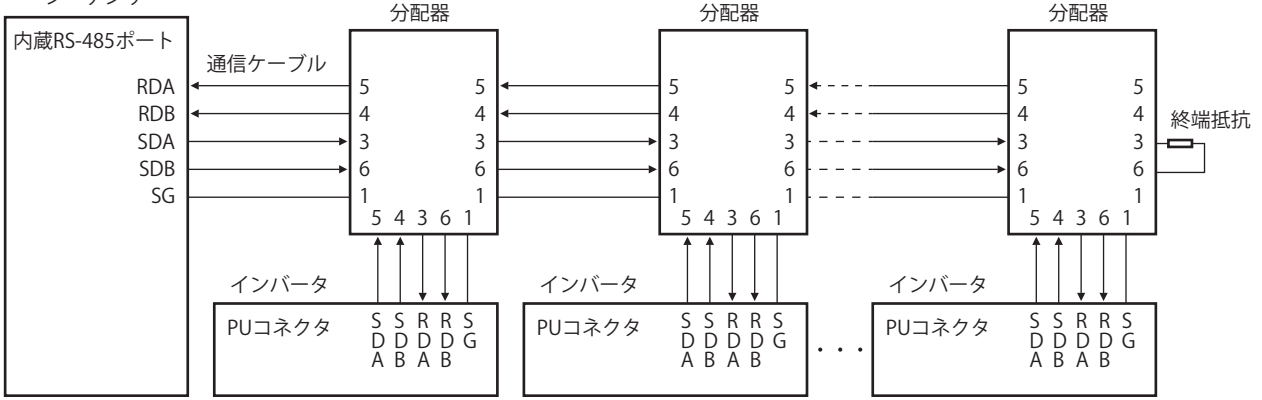
- ・ 2、8 番ピンは、操作パネルまたはパラメータユニット用の電源です。RS-485 通信を行うときは、使用しないでください。
- ・ 計算機の LAN ボード、FAX モデム用ソケットや電話用モジュラーコネクタには接続しないでください。電気的仕様が異なりますので、製品が破損することがあります。

◆ 配線方法

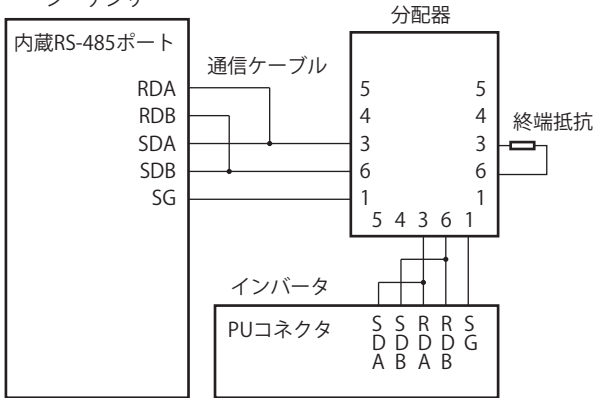
- ・ インバータ 1 台接続の場合 (4 線式)
シーケンサ



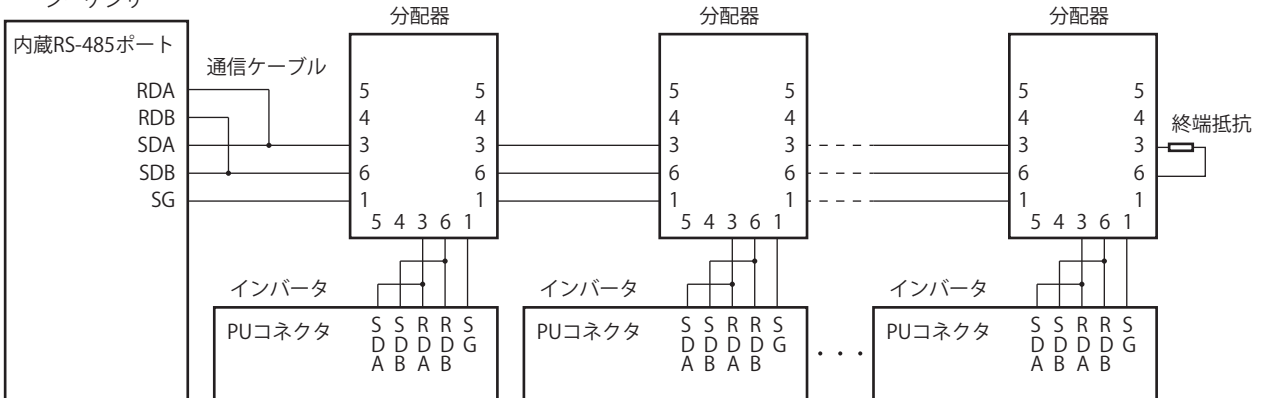
・ インバータ複数台接続の場合 (4 線式)
シーケンサ



・ インバータ 1 台接続の場合 (2 線式)
シーケンサ



・ インバータ複数台接続の場合 (2 線式)
シーケンサ



3.4 三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）

インバータの PU コネクタから三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）を使用し、パラメータ設定、モニタなどを行うことができます。

三菱インバータプロトコル（計算機リンク通信）を使用する場合、**Pr.549 プロトコル選択** = "0"（初期値）としてください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 | |
|-------------|----------------------|------|----------------------------|--|-----------|
| 549 N000 | プロトコル選択 | 0 | 0 | 三菱インバータ（計算機リンク）プロトコル | |
| | | | 1 | MODBUS RTU プロトコル | |
| | | | 2 | BACnet MS/TP プロトコル | |
| 117 N020 | PU 通信局番 | 0 | 0 ~ 31 ^{*1} | インバータの局番指定になります。 1台のパソコンに複数台のインバータを接続する時に、インバータの局番を設定します。 | |
| 118 N021 | PU 通信速度 | 192 | 48、96、192、384、576、768、1152 | 通信速度を設定します。 設定値 × 100 が通信速度になります。 例えば、192 なら 19200bps となります。 | |
| N022 | PU 通信データ長 | 0 | 0 1 | データ長 8bit データ長 7bit | |
| N023 | PU 通信ストップビット長 | 1 | 0 1 | ストップビット長 1bit ストップビット長 2bit | |
| 119 | PU 通信ストップビット長 / データ長 | 1 | 0 | ストップビット長 1bit | データ長 8bit |
| | | | 1 | ストップビット長 2bit | |
| | | | 10 | ストップビット長 1bit | データ長 7bit |
| | | | 11 | ストップビット長 2bit | |
| 120 N024 | PU 通信パリティチェック | 2 | 0 | パリティチェックなし | |
| | | | 1 | 奇数パリティあり | |
| | | | 2 | 偶数パリティあり | |
| 121 N025 | PU 通信リトライ回数 | 1 | 0 ~ 10 | データ受信エラー発生時のリトライ回数許容値を設定します。連続エラー発生回数が許容値を超えるとインバータは出力遮断します。 | |
| | | | 9999 | 通信エラーが発生してもインバータは出力遮断しません。 | |
| 122 N026 | PU 通信チェック時間間隔 | 0 | 0 | RS-485 通信可能ですが、指令権のある運転モードにすると、インバータは出力遮断します。 | |
| | | | 0.1 ~ 999.8s | 交信チェック（断線検出）時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 | |
| | | | 9999 | 交信チェック（断線検出）しません。 | |
| 123 N027 | PU 通信待ち時間設定 | 9999 | 0 ~ 150ms | インバータへ送信後、返信までの待ち時間を設定します。 | |
| | | | 9999 | 通信データにて設定します。 待ち時間：設定データ × 10ms | |
| 124 N028 | PU 通信 CR/LF 選択 | 1 | 0 | CR・LF なし | |
| | | | 1 | CR あり | |
| | | | 2 | CR・LF あり | |

*1 設定範囲外の値が設定されている場合は、初期値で動作します。

NOTE

- 各パラメータの初期設定を行ったあと必ずインバータリセットを行ってください。通信関連のパラメータは変更後、リセットを行わないと通信不可となります。

◆ 通信仕様

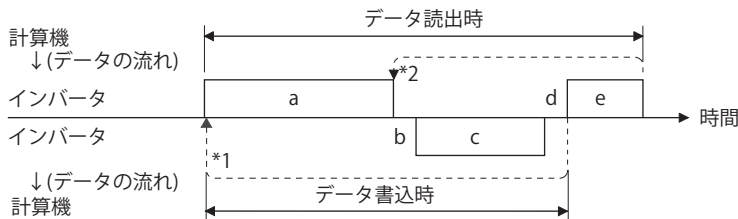
- 通信仕様を下記に示します。

| 項目 | 内容 | 関連パラメータ |
|---------|---|---------------|
| 通信プロトコル | 三菱インバータプロトコル（計算機リンク） | Pr.549 |
| 準拠規格 | EIA-485(RS-485) | — |
| 接続台数 | 1 : N（最大 32 台）、設定は 0 ~ 31 局 | Pr.117 |
| 通信速度 | 4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200bps 選択可 | Pr.118 |
| 制御手順 | 調歩同期方式 | — |
| 通信方法 | 半二重方式 | — |

| 項目 | 内容 | | 関連パラメータ |
|--------|----------|------------------------|---------|
| 通信仕様 | キャラクタ方式 | ASCII (7bit/8bit 選択可能) | Pr.119 |
| | スタートビット | 1bit | — |
| | ストップビット長 | 1bit/2bit 選択可能 | Pr.119 |
| | パリティチェック | 有 (偶数、奇数) 無 選択可能 | Pr.120 |
| | エラーチェック | サムコードチェック | — |
| | ターミネータ | CR/LF (有無選択可能) | Pr.124 |
| 待ち時間設定 | 有無 選択可能 | | Pr.123 |

◆ 交信手順

- ・ 計算機とインバータのデータ交信は、次のような手順で行います。
- (a) 要求データを計算機からインバータに送信します。(インバータから自発的にデータを送信することはありません。)
- (b) 通信待ち時間待った後
- (c) データ送信計算機の要求に対し、インバータから返信データを計算機へ送信します。
- (d) インバータ処理時間待った後
- (e) インバータの返信データ (c) に対する、計算機からの回答を送信します。(e) を送信しなくても、以降の通信は正常に行えます。)



*1 データ誤り発生時にリトライが必要な場合には、ユーザプログラムによりリトライ動作を実行してください。リトライ連続回数がパラメータの設定値を超えると、インバータはアラーム停止します。

*2 データ誤り発生を受信するとインバータは再度返信データ (c) を計算機に返します。データ誤り連続回数がパラメータの設定値以上になると、インバータはアラーム停止します。

◆ 交信動作の有無とデータフォーマット種類

- ・ 計算機とインバータのデータ交信は、アスキーコード (16進コード) で行います。
- ・ 交信動作の有無とデータフォーマットの種類を表します。

| 記号 | 動作内容 | 運転指令 | 運転周波数 | 複数命令 | Pr. 書込 | インバータリセット | モニタ | Pr. 読出 |
|----|-------------------------------------|----------------------|---------|------|---------|-----------|---------------|---------|
| a | 計算機のユーザプログラムに従ってインバータへ交信要求を送信 | A,A1 | A(A2)*1 | *3 | A(A2)*2 | A | B | B |
| b | インバータデータ処理時間 | 有 | 有 | 有 | 有 | 無 | 有 | 有 |
| c | インバータからの返信データ (a データ誤りをチェック) | 誤りなし*4 (要求受付) | C | C | *3*6 | C*5 | E,E1, E2,E3*1 | E(E2)*2 |
| | | 誤り有り (要求拒否) | D | D | D | D | D*5 | D |
| d | 計算機の処理遅れ時間 | 10ms 以上 | | | | | | |
| e | 返信データ c に対する計算機からの回答 (c データ誤りをチェック) | 誤りなし*4 (インバータは、無処理) | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 (C) | 無 (C) |
| | | 誤り有り (インバータは、c を再出力) | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | F |

*1 Pr.53 = "4"、データコード HFF = 1 の場合、データフォーマットは A2 または、E2 となります。(230 ページ参照)

*2 Pr.37 のデータ書き込みフォーマットは A2、データ読み出しフォーマットは E2 となります。(230 ページ参照)

*3 複数命令のデータフォーマットについては、234 ページを参照してください。

*4 計算機からインバータへの交信要求データにおいて "データ誤りなし (ACK)" の後にも 10ms 以上必要となります。(229 ページ参照)

*5 インバータリセット要求に対するインバータからの返信は、選択可能です。(230 ページ参照)

*6 モードエラー、範囲外エラーの場合は、234 ページのデータにエラーコードを含みます。それ以外のエラーは、D のデータフォーマットでエラーを返します。

・データ書き込みフォーマット

a. 計算機からインバータへ送信要求データ

| フォーマット | キャラクタ数 | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|-------|---|---------------|-----|---|--------|---------------|--------|---------------|---------------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| A | ENQ ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 命令コード | | ^{*3} | データ | | | | サムチェック | ^{*4} | | | |
| A1 | ENQ ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 命令コード | | ^{*3} | データ | | サムチェック | ^{*4} | | | | | |
| A2 | ENQ ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 命令コード | | ^{*3} | データ | | | | | サムチェック | ^{*4} | | |

c. インバータから計算機への返信データ（データ誤りなし）

| フォーマット | キャラクタ数 | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| C | ACK ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | ^{*4} |

c. インバータから計算機への返信データ（データ誤りあり）

| フォーマット | キャラクタ数 | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|--------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| D | NAK ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | エラーコード | ^{*4} |

*1 コントロールコードを示します。

*2 インバータ局番は H00～H1F（0～31 局）の範囲で 16 進コードで指定します。

*3 待ち時間を設定します。**Pr.123 PU 通信待ち時間設定** ≠ “9999” の設定の場合、データフォーマットにおける “待ち時間” は無しで送信要求データを作成してください。（キャラクタ数は 1 つ減ります。）

*4 CR、LF コード：計算機からインバータにデータを送信するときデータ群の最後に CR（改行）、LF（行送り）のコードが計算機によっては、自動的に設定されます。この場合は、インバータからも計算機に合わせて設定する必要があります。また、CR、LF コードは、**Pr.124 PU 通信 CR/LF 選択**により、有無を選択することができます。

・データ読み出しフォーマット

a. 計算機からインバータへ送信要求データ

| フォーマット | キャラクタ数 | | | | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|-------|---|---------------|--------|---|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| B | ENQ ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 命令コード | | ^{*3} | サムチェック | | ^{*4} |

c. インバータから計算機への返信データ（データ誤りなし）

| フォーマット | キャラクタ数 | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|--------|---|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|---------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| E | STX ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 読出しデータ | | | | ETX ^{*1} | サムチェック | ^{*4} | | | |
| E1 | STX ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 読出しデータ | | ETX ^{*1} | サムチェック | ^{*4} | | | | | |
| E2 | STX ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 読出しデータ | | | | | | ETX ^{*1} | サムチェック | ^{*4} | |

| フォーマット | キャラクタ数 | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|--------------|--|--|--|-------------------|--------|---------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4～23 | | | | 24 | 25 | 26 | 27 |
| E3 | STX ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | 読出しデータ（機種情報） | | | | ETX ^{*1} | サムチェック | ^{*4} | |

c. インバータから計算機への返信データ（データ誤りあり）

| フォーマット | キャラクタ数 | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|---|--------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| D | NAK ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | エラーコード | ^{*4} |

e. 計算機からインバータへの送信データ

| フォーマット | キャラクタ数 | | | |
|----------------|-------------------|-----------------------|---|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| C (データ誤りなし) | ACK ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | ^{*4} |
| F (データ誤りあり) | NAK ^{*1} | インバータ局番 ^{*2} | | ^{*4} |

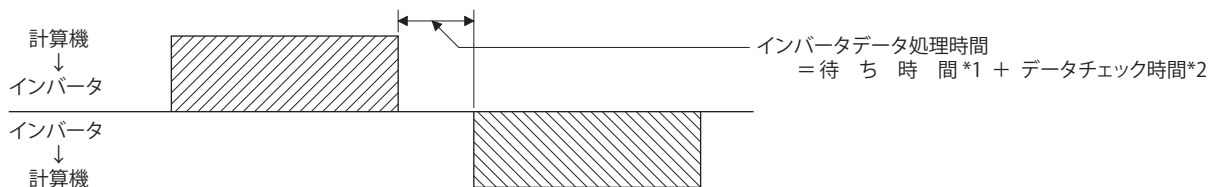
- *1 コントロールコードを示します。
- *2 インバータ局番は H00～H1F（0～31 局）の範囲で 16 進コードで指定します。
- *3 待ち時間を設定します。Pr.123 PU 通信待ち時間設定 ≠ “9999” の設定の場合、データフォーマットにおける “待ち時間” は無しで交信要求データを作成してください。（キャラクタ数は 1 つ減ります。）
- *4 CR、LF コード：計算機からインバータにデータを送信するときデータ群の最後に CR（改行）、LF（行送り）のコードが計算機によっては、自動的に設定されます。この場合は、インバータからも計算機に合わせて設定する必要があります。また、CR、LF コードは、Pr.124 PU 通信 CR/LF 選択により、有無を選択することができます。

◆ データの説明

- ・ コントロールコード

| 信号名 | アスキーコード | 内容 |
|-----|---------|-------------------------------|
| STX | H02 | Start Of Text（データ開始） |
| ETX | H03 | End Of Text（データ終了） |
| ENQ | H05 | Enquiry（交信要求） |
| ACK | H06 | Acknowledge（データ誤りなし） |
| LF | H0A | Line Feed（行送り） |
| CR | H0D | Carriage Return（改行） |
| NAK | H15 | Negative Acknowledge（データ誤り有り） |

- ・ インバータ局番
計算機と交信を行うインバータの局番を指定します。
- ・ 命令コード
計算機からインバータに対する運転、モニタ等の処理要求内容を指定します。したがって、命令コードを任意に設定することによって各種の運転、監視を行うことができます。（230 ページ参照）
- ・ データ
インバータに対する周波数、パラメータ等の書込み、読出しデータを表します。命令コードに対応して、設定データの意味、設定範囲が決まります。（230 ページ参照）
- ・ 待ち時間
インバータが計算機からデータを受信後、返信データを送信するまでの待ち時間を規定します。待ち時間は計算機の応答可能時間に合わせ、0～150ms の範囲内において 10ms 単位で設定します。（例：1 = 10ms、2 = 20ms）
Pr.123 PU 通信待ち時間設定 ≠ “9999” の設定の場合、データフォーマットにおける “待ち時間” は無しで交信要求データを作成してください。（キャラクタ数は 1 つ減ります。）



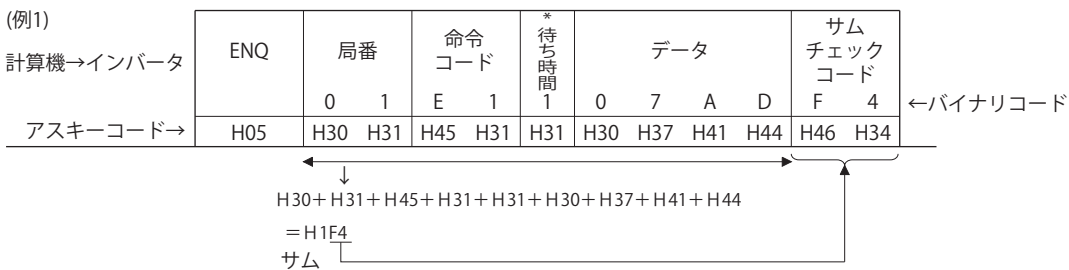
- *1 Pr.123 = “9999” の場合の待ち時間はデータ設定値 × 10ms です。Pr.123 ≠ “9999” の場合の待ち時間設定は Pr.123 設定値です。
- *2 約 5～50ms です。命令コードによって異なります。

NOTE

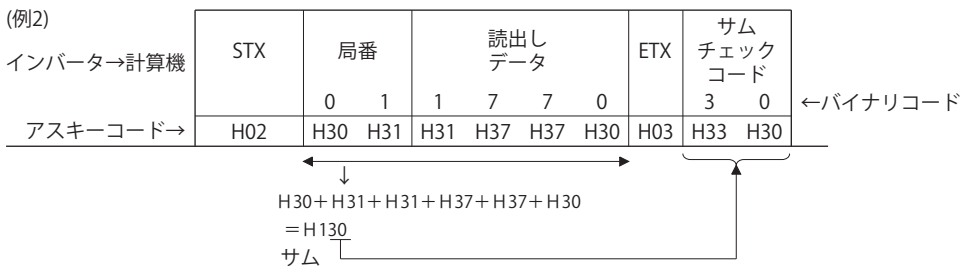
- ・ データチェック時間は、命令コードにより異なります。（229 ページ参照）

・サムチェックコード

対象となるデータをアスキーコードで加算し、その結果の下位1バイト（8ビット）をアスキーコード2桁（16進）に変換したものをサムチェックコードといいます。



* Pr.123 PU通信待ち時間設定≠9999の設定の場合、データフォーマットにおける“待ち時間”は無しで
 送信要求データを作成してください。(キャラクタ数は1つ減ります。)

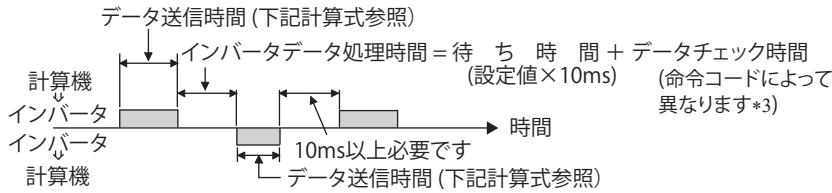


・エラーコード

インバータで受信したデータに誤りがあった時に、NAK コードの他にエラー内容を計算機に返信します。

| エラーコード | エラー項目 | エラー内容 | インバータ側の動作 |
|--------|-------------|--|--|
| H0 | 計算機 NAK エラー | 計算機からの送信要求データに、リトライ許容回数以上続けて誤りがあった。 | リトライ許容回数以上連続してエラーが発生するとアラーム停止 (E.PUE) LF 信号出力あり |
| H1 | パリティエラー | パリティの指定に対して内容が異なっている。 | |
| H2 | サムチェックエラー | 計算機側のサムチェックコードとインバータで受信したデータのサムチェックコードの値が異なる。 | |
| H3 | プロトコルエラー | インバータで受信したデータの文法に誤りがある。または、所定時間内にデータ受信が完了しない。CR、LF がパラメータ設定どおりでない。 | |
| H4 | フレーミングエラー | ストップビット長が初期設定値と異なっている。 | |
| H5 | オーバーランエラー | インバータでデータ受信完了する前に、計算機から次のデータが送られてきた。 | |
| H6 | ————— | ————— | ————— |
| H7 | キャラクターエラー | 使用しないキャラクタ (0~9、A~F、コントロールコード以外のキャラクタ) を受信した。 | 受信データを受け付けない。ただし、アラーム停止とならない。 |
| H8 | ————— | ————— | ————— |
| H9 | ————— | ————— | ————— |
| HA | モードエラー | 計算機リンク運転モードでない時や操作指令権がない時、インバータ運転中の時などにパラメータの書込を行おうとした。 | 受信データを受け付けない。ただし、アラームとならない。 |
| HB | 命令コードエラー | 存在しない命令コードが指定された。 | |
| HC | データ範囲エラー | パラメータ、設定周波数書込などで、設定可能範囲外のデータが指定された。 | |
| HD | ————— | ————— | ————— |
| HE | ————— | ————— | ————— |
| HF | 正常 (エラーなし) | ————— | ————— |

◆ 応答時間



[データ送信時間計算式]

$$\frac{1}{\text{通信速度(bps)}} \times \text{データキャラクタ数} *1 \times \text{通信仕様(合計ビット数)} *2 = \text{データ送信時間(s)}$$

*1 225 ページを参照してください。

*2 通信仕様

| 名称 | ビット数 | |
|----------|--------------|------|
| ストップビット長 | 1ビット 2ビット | |
| データ長 | 7ビット 8ビット | |
| パリティチェック | 有 | 1ビット |
| | 無 | 0 |

上表のほかにスタートビット1ビットが必要です。

最小合計ビット数・・・9ビット

最大合計ビット数・・・12ビット

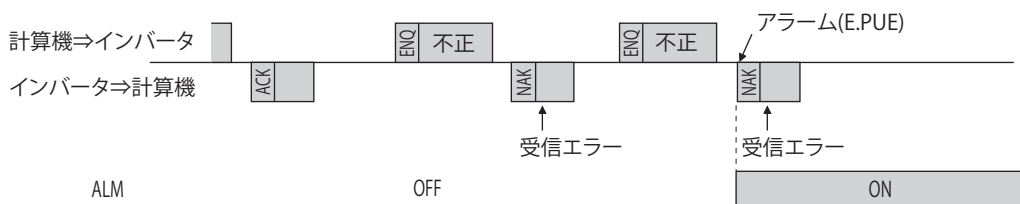
*3 データチェック時間

| 項目 | チェック時間 |
|--|----------|
| 運転指令、インバータステータスマニタ、モニタ読出し、設定周波数読出し / 書込み (RAM) | < 20ms |
| 設定周波数読出し / 書込み (EEPROM) | < 40ms |
| パラメータ読出し / 書込み (RAM) | < 約 20ms |
| パラメータ読出し / 書込み (EEPROM) | < 約 50ms |

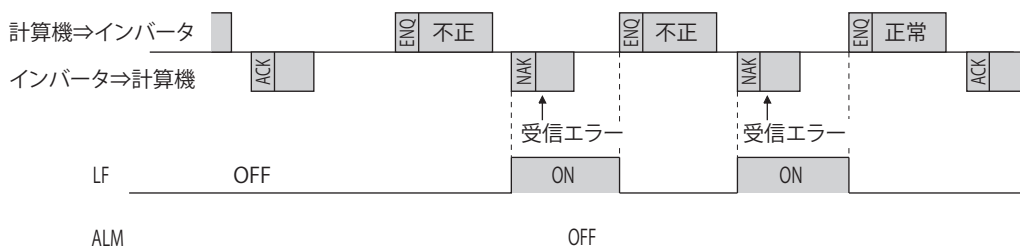
◆ リトライ回数設定 (Pr.121)

- データ受信エラー発生時のリトライ許容回数を設定します。(リトライするデータ受信エラーは 228 ページ参照)
- データ受信エラーが連続して発生し、設定した許容回数を超えると、通信エラー (E.PUE) が発生してインバータは出力遮断します。
- 設定値を“9999”にした場合、データ受信エラーが発生しても、インバータは出力遮断せずに、軽故障 (LF) 信号を出力します。LF 信号出力に使用する端子は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) に“98 (正論理) または 198 (負論理)”を設定して機能を割り付けてください。

例) Pr.121=“1”(初期値)の場合



例) Pr.121=“9999”の場合

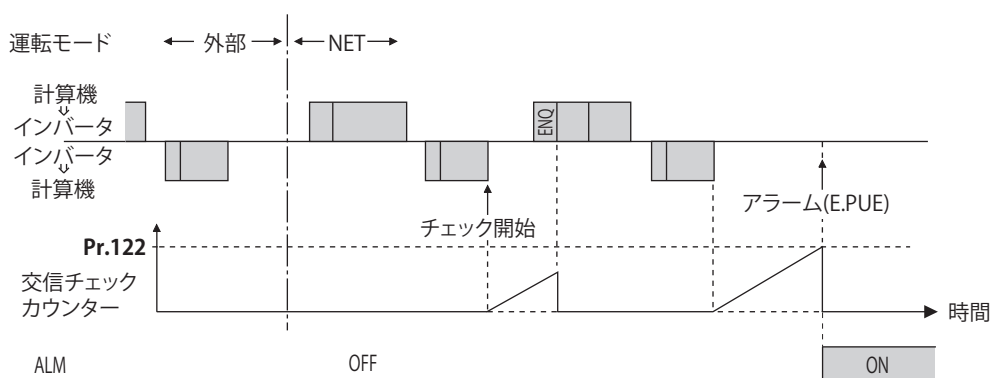


- Pr.502 通信異常時停止モード選択の設定によって通信異常時の動作が異なります。(266 ページ参照)

◆ 断線検出 (Pr.122)

- インバータ、計算機間の断線検出を行い、断線した（通信が途絶えた）場合、通信エラー（E.PUE）が発生してインバータは出力遮断します。
- 断線を検出した場合、LF 信号を出力します。
- 設定値を“9999”にした場合、交信チェック（断線検出）は行いません。
- 設定値が“0”の場合、RS-485 通信からのモニタやパラメータの読み出し等は可能ですが、指令権のある運転モード（初期設定では、ネットワーク運転モード）に変更した瞬間に通信エラー（E.PUE）となります。
- 設定値を“0.1s～999.8s”に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、計算機から通信チェック時間間隔以内でデータ（コントロールコード 227 ページ参照）を送信する必要があります。（マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック（通信チェックカウンタのクリア）を行います。）
- 通信チェックは、操作権のある運転モード（初期設定では、ネットワーク運転モード）で、1 回目の通信から開始します。

例) Pr.122=“0.1～999.8s”の場合



◆ プログラム上の注意事項

- 計算機からデータに誤りがあったときは、インバータはデータを受け付けません。よって、ユーザプログラムには必ずデータ誤りのリトライプログラムを挿入してください。
- データの交信は、運転指令、モニタなどすべて、計算機の方から交信要求を行うことにしているため、インバータから自発的にデータを返したりはしません。よって、モニタ時などには、計算機から必要に応じてデータの読み出し要求を出すようにプログラムを設計してください。

⚠ 注意

- 危険防止のため、交信チェック時間間隔を設定してから運転を行ってください。
- データの交信は、自動的に行われるのではなく、計算機の方から交信要求を行った場合に、1 回のみ実行されるようになっていますので、運転中に信号線の断線などで交信ができなくなると、インバータを停止させることができません。交信チェック時間間隔が経過するとアラーム停止（E.PUE）となります。インバータの RES 信号を ON、または電源遮断の場合にはフリーラン停止が可能です。
- 信号線の断線、計算機の故障などの交信が途切れる異常が発生しても、インバータ側では異常の検出を行いませんので十分に注意してください。

◆ 設定項目および設定データ

- パラメータ設定が完了した後に命令コード、データを以下のように設定して、計算機から交信を始めることにより各種の運転制御、監視が可能になります。

| 項目 | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 | データ桁数 (フォーマット)*1 |
|-------|---------|-------|---|------------------|
| 運転モード | 読出 | H7B | H0000：ネットワーク運転 H0001：外部運転、外部運転 (JOG 運転) H0002：PU 運転、PU/ 外部併用運転、PUJOG 運転 | 4 桁 (B,E/D) |
| | 書込 | HFB | H0000：ネットワーク運転 H0001：外部運転 H0002：PU 運転 | 4 桁 (A,C/D) |

| 項目 | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 | データ桁数 (フォーマット)*1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|---------|--|---|-----------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| モニタ | 出力周波数 / 回転数 (機械速度) | 読出 | H6F | H0000 ~ HFFFF: 出力周波数 単位 0.01Hz (Pr.37, Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | 4 桁 (B,E(E2)/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 出力電流 | 読出 | H70 | H0000 ~ HFFFF: 出力電流 (16 進) 単位 0.01A | 4 桁 (B,E/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 出力電圧 | 読出 | H71 | H0000 ~ HFFFF: 出力電圧 (16 進) 単位 0.1V | 4 桁 (B,E/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 特殊モニタ | 読出 | H72 | H0000 ~ HFFFF: 命令コード HF3 で選択されたモニタのデータ | 4 桁 (B,E(E2)/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 特殊モニタ 選択 No. | 読出 | H73 | モニタ選択データ (選択 No. については、FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) | 2 桁 (B,E1/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 書込 | HF3 | | 2 桁 (A1,C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 異常内容 | 読出 | H74 ~ H78 | <p>H0000 ~ HFFFF: 過去 2 回分の異常内容 (異常内容読出しデータについては、FR-E800 取扱説明書 (保守編) 参照)</p> <p>b15 b8b7 b0</p> <p>H74 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1 回前の異常</td><td>最新の異常</td></tr></table></p> <p>H75 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>3 回前の異常</td><td>2 回前の異常</td></tr></table></p> <p>H76 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5 回前の異常</td><td>4 回前の異常</td></tr></table></p> <p>H77 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>7 回前の異常</td><td>6 回前の異常</td></tr></table></p> <p>H78 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>9 回前の異常</td><td>8 回前の異常</td></tr></table></p> <p>命令コード H74、 読出データ H30A0 の場合</p> <p>b15 b8b7 b0</p> <p><table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table></p> <p>1 回前の異常 (H30) 最新の異常 (HA0)</p> <p>↓</p> <p>1 回前の異常……THT 最新の異常……OPT</p> | 1 回前の異常 | 最新の異常 | 3 回前の異常 | 2 回前の異常 | 5 回前の異常 | 4 回前の異常 | 7 回前の異常 | 6 回前の異常 | 9 回前の異常 | 8 回前の異常 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 桁 (B,E/D) |
| | 1 回前の異常 | 最新の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 回前の異常 | 2 回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 回前の異常 | 4 回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 回前の異常 | 6 回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 回前の異常 | 8 回前の異常 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 運転指令 (拡張) | 書込 | HF9 | | 4 桁 (A,C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 運転指令 | 書込 | HFA | 正転信号 (STF) や逆転信号 (STR) などの制御入力指令が設定できます。 | 2 桁 (A1,C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 運転指令 (拡張 2) | 書込 | HFE | (詳細は 233 ページ参照) | 4 桁 (A,C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インバータステータスモニタ (拡張) | 読出 | H79 | | 4 桁 (B,E/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インバータステータスモニタ | 読出 | H7A | 正転中、逆転中やインバータ運転中 (RUN) などの出力信号の状態をモニタできます。(詳細は 234 ページ参照) | 2 桁 (B,E1/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インバータステータスモニタ (拡張 2) | 読出 | H7E | | 4 桁 (B,E/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM) | 読出 | H6D | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を RAM または EEPROM から読出します。 | 4 桁 (B,E(E2)/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (EEPROM) | | H6E | H0000 ~ HFFFF: 設定周波数 単位 0.01Hz (Pr.37, Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM) | 書込 | HED | 設定周波数 / 回転数 (機械速度) を RAM または EEPROM に書込みます。 | 4 桁 (A(A2),C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設定周波数 (RAM,EEPROM) | | HEE | H0000 ~ HE678 (0 ~ 590.00Hz): 周波数 単位 0.01Hz (Pr.37, Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)) 連続的に設定周波数を変更する場合はインバータの RAM に書き込んでください。(命令コード: HED) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インバータリセット | 書込 | HFD | H9696: インバータをリセットします。計算機から送信を行った時に、インバータはリセットされるために、計算機に対して返信データを送ることはできません。 | 4 桁 (A,C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | H9966: インバータをリセットします。正常に送信された場合、計算機に ACK を返信後、インバータリセットします。 | 4 桁 (A,D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常内容一括クリア | 書込 | HF4 | H9696: 異常履歴の一括クリア | 4 桁 (A,C/D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 項目 | 読出 / 書込 | 命令コード | データ内容 | データ桁数 (フォーマット) ^{*1} |
|--------------------------------------|---------|-----------|--|------------------------------|
| パラメータクリア パラメータオールクリア | 書込 | HFC | 各パラメータを初期値に戻します。 データに応じて通信用パラメータのクリア有無を選択できます。 ・パラメータクリア H9696：通信用パラメータを含めてクリアする。 H5A5A：通信用パラメータ以外をクリアする。 ^{*3} ・パラメータオールクリア H9966：通信用パラメータを含めてクリアする。 H55AA：通信用パラメータ以外をクリアする。 ^{*3} 各パラメータのクリア有無については、FR-E800 取扱説明書（機能編）を参照してください。 H9696、H9966 でクリアを実行すると、通信関係のパラメータ設定も初期値に戻るため、運転再開時には再度パラメータ設定を行ってください。 クリアを実行すると、命令コード HEC、HF3、HFF の設定もクリアされません。 パスワード設定中（FR-E800 取扱説明書（機能編）参照）は、H9966、H55AA（パラメータオールクリア）のみ可能。 | 4 桁 (A,C/D) |
| パラメータ | 読出 | H00 ~ H6B | 命令コード（FR-E800 取扱説明書（機能編））を参照し、必要に応じて書込、読出を行ってください。 Pr.100 以後のパラメータ設定には、リンクパラメータ拡張設定を設定する必要があります。 | 4 桁 (B,E/D) |
| | 書込 | H80 ~ HEB | | 4 桁 (A,C/D) |
| リンクパラメータ 拡張設定 | 読出 | H7F | パラメータ内容の切替を行います。 設定値の詳細は命令コード（FR-E800 取扱説明書（機能編））を参照してください。 | 2 桁 (B,E1/D) |
| | 書込 | HFF | | 2 桁 (A1,C/D) |
| 第 2 パラメータ切 換 (命令コード HFF = 1、9) | 読出 | H6C | 校正パラメータを設定する場合 ^{*4} H00：周波数 ^{*5} H01：パラメータ設定されているアナログ値 H02：端子から入力されているアナログ値 | 2 桁 (B,E1/D) |
| | 書込 | HEC | | 2 桁 (A1,C/D) |
| 複数命令 | 読出 / 書込 | HF0 | 2 種類の命令を書き込むことができ、読出しデータとして 2 種類のモニタが可能 (234 ページ参照) | 10 桁 (*2/D) |
| 機種情報 モニタ | 機種名 | 読出 | H7C 機種名を ASCII コードで読出し可能。 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる。 例) "FR-E820-1" の場合： H46,H52,H2D,H45,H38,H32,H30,H2D,H31,H20,H20・・・H20 | 20 桁 (B,E3/D) |
| | 容量 | 読出 | H7D インバータ形名の容量を ASCII コードで読み出し可能。 読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる。 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる。 例) 0.75K の場合：" 7" (H20,H20,H20,H20,H20,H37) | 6 桁 (B,E2/D) |

*1 データフォーマット (A,A1,A2,B,C,D,E,E1,E2,E3,F) については、225 ページを参照してください。

*2 複数命令のデータフォーマットについては、234 ページを参照してください。

*3 H5A5A、H55AA でクリアした場合でも、クリア処理中に電源 OFF すると通信用パラメータは初期値に戻ります。

*4 校正パラメータは下記校正パラメータ一覧を参照してください。

*5 ゲイン周波数は、Pr.125 (命令コード H99)、Pr.126 (命令コード H9A) でも書込みできます。

NOTE

- パラメータ設定値の "8888" は 65520(HFFF0)、設定値 "9999" は 65535(HFFFF) と設定してください。
- 命令コードの HFF、HEC、HF3 は、いったん書き込むと設定値は保持されますが、インバータリセットおよびオールクリアで 0 となってしまいます。
- 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。

例) 局番 0 のインバータから **C3(Pr.902)**、**C6(Pr.904)** の設定値を読み出す場合

| | 計算機送信データ | インバータ送信データ | 内容 |
|---|-------------------|--------------------|-----------------------------------|
| a | ENQ 00 FF 0 01 7D | ACK 00 | 拡張リンクパラメータに "H01" を設定 |
| b | ENQ 00 EC 0 01 79 | ACK 00 | 第 2 パラメータ切替に "H01" を設定 |
| c | ENQ 00 5E 0 0A | STX 00 0000 ETX 20 | C3(Pr.902) 読出し。0% が読み出される。 |
| d | ENQ 00 60 0 F6 | STX 00 0000 ETX 20 | C6(Pr.904) 読出し。0% が読み出される。 |

インバータリセットやパラメータクリアをした場合、**C3(Pr.902)** や **C6(Pr.904)** を読出し、書込みするには再度 (a) から実行します。

◆ 校正パラメータ一覧

| Pr. | 名称 | 命令コード | | |
|----------|------------------------|-------|----|----|
| | | 読出 | 書込 | 拡張 |
| C2(902) | 端子 2 周波数設定バイアス周波数 | 5E | DE | 1 |
| C3(902) | 端子 2 周波数設定バイアス | 5E | DE | 1 |
| 125(903) | 端子 2 周波数設定ゲイン周波数 | 5F | DF | 1 |
| C4(903) | 端子 2 周波数設定ゲイン | 5F | DF | 1 |
| C5(904) | 端子 4 周波数設定バイアス周波数 | 60 | E0 | 1 |
| C6(904) | 端子 4 周波数設定バイアス | 60 | E0 | 1 |
| 126(905) | 端子 4 周波数設定ゲイン周波数 | 61 | E1 | 1 |
| C7(905) | 端子 4 周波数設定ゲイン | 61 | E1 | 1 |
| C38(932) | 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) | 20 | A0 | 9 |
| C39(932) | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) | 20 | A0 | 9 |
| C40(933) | 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) | 21 | A1 | 9 |
| C41(933) | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) | 21 | A1 | 9 |
| C42(934) | PID 表示バイアス係数 | 22 | A2 | 9 |
| C43(934) | PID 表示バイアスアナログ値 | 22 | A2 | 9 |
| C44(935) | PID 表示ゲイン係数 | 23 | A3 | 9 |
| C45(935) | PID 表示ゲインアナログ値 | 23 | A3 | 9 |

◆ 運転指令

| 項目 | 命令コード | Bit 長 | 内容 | 例 |
|----------------|-------|-------|---|---|
| 運転指令 | HFA | 8bit | b0 : 端子 4 入力選択 b1 : 正転指令 b2 : 逆転指令 b3 : RL (低速運転指令) *1 b4 : RM (中速運転指令) *1 b5 : RH (高速運転指令) *1 b6 : 第 2 機能選択 b7 : MRS (出力停止) *1 | [例1] H02...正転 b7 b0 0 0 0 0 0 0 1 0 [例2] H00...停止 b7 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
| 運転指令 (拡張) | HF9 | 16bit | b0 : 端子 4 入力選択 b1 : 正転指令 b2 : 逆転指令 b3 : RL (低速運転指令) *1 b4 : RM (中速運転指令) *1 b5 : RH (高速運転指令) *1 b6 : 第 2 機能選択 b7 : MRS (出力停止) *1 b8 : JOG 運転選択 2 b9 : — b10 : — b11 : RES (インバータリセット) *1*2 b12 ~ b15 : — | [例1] H0002...正転 b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 [例2] H0804...低速逆転運転 (Pr.184 RES端子機能選択 = "0"に設定した場合) b15 b0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 |
| 運転指令 (拡張 2) | HFE | 16bit | b0 : NET X1 (—) *1 b1 : NET X2 (—) *1 b2 : NET X3 (—) *1 b3 : NET X4 (—) *1 b4 : NET X5 (—) *1 b5 ~ b15 : — | [例] H0001...低速運転 (Pr.185 NET X1端子機能選択 = "0"に設定した場合) b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 |

*1 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) の設定により内容が変更します。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.180 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。

*2 リセットはネットワークで制御することはできないので、初期状態では bit11 は無効になります。bit11 を使用する場合は、Pr.184 RES 端子機能選択で信号を変更してください。(リセットは命令コード HFD にて実行可能です)

Pr.184 の詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。

◆ インバータステータスマニタ

| 項目 | 命令コード | Bit 長 | 内容 | 例 |
|----------------------|-------|-------|--|--|
| インバータステータスマニタ | H7A | 8bit | b0: RUN (インバータ運転中) *1 b1: 正転中 b2: 逆転中 b3: 周波数到達 b4: 過負荷警報 b5: — b6: FU (出力周波数検出) *1 b7: ABC (異常) *1 | [例1] H03...正転中 b7 b0 0 0 0 0 0 0 1 1 [例2] H80...異常発生で停止 b7 b0 1 0 0 0 0 0 0 0 |
| インバータステータスマニタ (拡張) | H79 | 16bit | b0: RUN (インバータ運転中) *1 b1: 正転中 b2: 逆転中 b3: 周波数到達 b4: 過負荷警報 b5: — b6: FU (出力周波数検出) *1 b7: ABC (異常) *1 b8: — b9: セーフティモニタ出力 2 b10 ~ b14: — b15: 重大障害発生 | [例1] H0003...正転中 b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 [例2] H8080...異常発生で停止 b15 b0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 |
| インバータステータスマニタ (拡張 2) | H7E | 16bit | b0: NET Y1 (—) *1 b1: NET Y2 (—) *1 b2: NET Y3 (—) *1 b3: NET Y4 (—) *1 b4 ~ b15: — | [例] H0001...異常発生で停止 (Pr.193 NET Y1端子機能選択="99(正論理)または、199(負論理)"に設定した場合) b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 |

*1 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) の設定により内容が変更します。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

◆ 複数命令 (HF0)

- ・ 計算機からインバータへの送信データフォーマット

| キャラクタ数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|-------------|------|-------------|-------------|----------|---|---|----|----|----|----------|----|----|----|--------|----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| ENQ | インバータ局番 | 命令コード (HF0) | 待ち時間 | 送信データタイプ *1 | 受信データタイプ *2 | データ 1 *3 | | | | | | データ 2 *3 | | | | サムチェック | | CR/LF |

- ・ インバータから計算機への受信データフォーマット (データ誤りなし)

| キャラクタ数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|---|---|----|----|----------|----|----|----|-----|--------|----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| STX | インバータ局番 | 送信データタイプ *1 | 受信データタイプ *2 | エラーコード 1 *5 | エラーコード 2 *5 | データ 1 *4 | | | | | データ 2 *4 | | | | ETX | サムチェック | | CR/LF |

*1 送信データ (計算機からインバータへ) のデータタイプを指定します。データタイプ 4 を指定する場合は、送受信ともデータタイプ 4 に設定してください。

*2 受信データ (インバータから計算機へ) のデータタイプを指定します。データタイプ 4 を指定する場合は、送受信ともデータタイプ 4 に設定してください。

*3 送信データのデータ 1、データ 2 の組み合わせ

| データタイプ | データ 1 | データ 2 | 備考 |
|--------|-------------|--------------------|--|
| 0 | 運転指令 (拡張) | 設定周波数 (RAM) | |
| 1 | 運転指令 (拡張) | 設定周波数 (RAM,EEPROM) | 運転指令 (拡張) は、命令コード HF9 と同一 (233 ページ参照) |
| 4 | モニタコード 1 | モニタコード 2 | モニタコード 1、2 は、特殊モニタ選択 No. を設定 (上位 2 桁は 0 を設定) |
| 5 | 運転指令 (拡張) | 運転指令 (拡張 2) | |
| 6 | 運転指令 (拡張 2) | 設定周波数 (RAM) | 運転指令 (拡張) は、命令コード HF9 と同一 (233 ページ参照) |
| 7 | 運転指令 (拡張 2) | 設定周波数 (RAM,EEPROM) | 運転指令 (拡張 2) は、命令コード HFE と同一 (233 ページ参照) |

*4 受信データのデータ 1、データ 2 の組み合わせ

| データタイプ | データ 1 | データ 2 | 備考 |
|--------|----------------------|----------------------|---|
| 0 | インバータステータスマニタ (拡張) | 出力周波数 / 回転速度 (機械速度) | インバータステータスマニタ (拡張) は、命令コード H79 と同一 (234 ページ参照) |
| 1 | インバータステータスマニタ (拡張) | 特殊モニタ | 特殊モニタは、命令コード HF3 で指定されたモニタ内容を返信 (234 ページ参照) |
| 4 | モニタ 1 | モニタ 2 | モニタ 1、2 は、送信データタイプ 4 で指定されたモニタ内容を返信 送信データタイプが 4 以外の場合、モニタ 1 は電流モニタ、モニタ 2 は出力周波数モニタの内容を返信 |
| 5 | インバータステータスマニタ (拡張) | インバータステータスマニタ (拡張 2) | インバータステータスマニタ (拡張) は、命令コード H79 と同一 (234 ページ参照) |
| 6 | インバータステータスマニタ (拡張 2) | 出力周波数 / 回転速度 (機械速度) | インバータステータスマニタ (拡張 2) は、命令コード H7E と同一 (234 ページ参照) |
| 7 | インバータステータスマニタ (拡張 2) | 特殊モニタ | 特殊モニタは、命令コード HF3 で指定されたモニタ内容を返信 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) |

*5 エラーコード 1 には、送信データ 1 に対するエラーコードがセットされ、エラーコード 2 は、送信データ 2 に対するエラーコードがセットされます。モードエラー (HA)、命令コードエラー (HB)、範囲外エラー (HC)、正常時 (HF) が返答されます。(エラーコードの内容は、FR-E800 取扱説明書 (保守編) 参照)

3.5 MODBUS RTU

インバータの PU コネクタから MODBUS RTU 通信プロトコルを使用し、通信運転やパラメータ設定ができます。MODBUS RTU を使用する場合は、**Pr.549 プロトコル選択** = “1” としてください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-------------|----------------------|-----|---|--|
| 549 N000 | プロトコル選択 | 0 | 0 | 三菱インバータ (計算機リンク) プロトコル |
| | | | 1 ^{*1} | MODBUS RTU プロトコル |
| | | | 2 | BACnet MS/TP プロトコル |
| 117 N020 | PU 通信局番 | 0 | 0 | ブロードキャスト通信 |
| | | | 1 ~ 247 | インバータの局番指定になります。 1 台のパソコンに複数台のインバータを接続する時に、インバータの局番を設定します。 |
| 118 N021 | PU 通信速度 | 192 | 48、96、192、384 ^{*1} 、576、768、1152 | 通信速度を設定します。 設定値 × 100 が通信速度になります。 例えば、96 なら 9600bps となります。 |
| N023 | PU 通信ストップビット長 | 1 | 0 | ストップビット長 1bit |
| | | | 1 | ストップビット長 2bit |
| 119 | PU 通信ストップビット長 / データ長 | 1 | 0 | ストップビット長 1bit |
| | | | 1 | ストップビット長 2bit |
| | | | 10 | ストップビット長 1bit |
| | | | 11 | ストップビット長 2bit |
| 120 N024 | PU 通信パリティチェック | 2 | 0 | パリティチェックなし ストップビット長 1bit/2bit 選択可能 (Pr.119 による) |
| | | | 1 | 奇数パリティあり ストップビット長 1bit |
| | | | 2 | 偶数パリティあり ストップビット長 1bit |
| 122 N026 | PU 通信チェック時間間隔 | 0 | 0 | RS-485 通信可能ですが、指令権のある運転モードにすると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 0.1 ~ 999.8s | 交信チェック (断線検出) 時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 9999 | 交信チェック (断線検出) しません。 |
| 343 N080 | コミュニケーションエラーカウント | 0 | — | MODBUS RTU 通信時の通信エラーの回数を表示します。読出しのみ |

*1 Pr.549 = “1 (MODBUS RTU) ”、Pr.118 = “384 (38400bps) ” 設定時、パラメータユニットは使用できません。パラメータユニットを使用する場合は、Pr.118 ≠ “384” 設定後、インバータリセットを行ってください。

NOTE

- マスタからアドレス 0 (局番 0) として MODBUS RTU 通信を行った場合、ブロードキャスト通信となりインバータはマスタへ応答メッセージを送信しません。インバータからの返信が必要な場合は、**Pr.117 PU 通信局番** ≠ “0” (初期値 0) としてください。
- ブロードキャスト通信では無効なファンクションがあります。(238 ページ参照)
- Pr.550 NET モード操作権選択** = “9999 (初期値) ” の設定で、通信オプションを装着した場合、PU コネクタからの指令権 (運転指令等) は、無効となります。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- 各パラメータの初期設定を行ったあと必ずインバータリセットを行ってください。通信関連のパラメータは変更後、リセットを行わないと通信不可となります。

◆ 通信仕様

- 通信仕様を下記に示します。

| 項目 | 内容 | 関連パラメータ |
|---------|---|---------------|
| 通信プロトコル | MODBUS RTU プロトコル | Pr.549 |
| 準拠規格 | EIA-485(RS-485) | — |
| 接続台数 | 1 : N (最大 32 台)、設定は 0 ~ 247 局 | Pr.117 |
| 通信速度 | 4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200bps 選択可 | Pr.118 |
| 制御手順 | 調歩同期方式 | — |

| 項目 | 内容 | 関連パラメータ | |
|--------|----------|--|------------------|
| 通信方法 | 半二重方式 | — | |
| 通信仕様 | キャラクタ方式 | Binary (8bit 固定) | — |
| | スタートビット | 1bit | — |
| | ストップビット長 | 下記3種類から選択 | Pr.119 Pr.120 |
| | パリティチェック | パリティなし、ストップビット長 1bit/2bit (Pr.119 で選択) 奇数パリティ、ストップビット長 1bit 偶数パリティ、ストップビット長 1bit | |
| | エラーチェック | CRC コードチェック | — |
| ターミネータ | なし | — | |
| 待ち時間設定 | なし | — | |

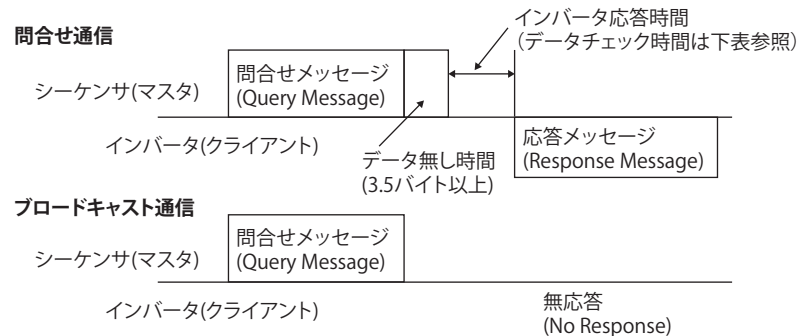
◆ 概要

- MODBUS プロトコルは Modicon 社が PLC 用に開発した通信プロトコルです。
- MODBUS プロトコルは専用のメッセージフレームを用いてマスタとクライアント間にてシリアル通信を行います。専用のメッセージフレームにはファンクションと呼ばれるデータ読み書きや書込みができる機能があり、それを用いてインバータからパラメータの読み書きや書込み、インバータの入力指令の書き込みや運転状態の確認などを行うことができます。本製品では、保持レジスタエリア (レジスタアドレス 40001 ~ 49999) に各インバータのデータを分類しております。マスタは割付けられた保持レジスタアドレスへアクセスすることでクライアントであるインバータと通信することができます。

NOTE

- シリアル伝送モードには ASCII(American Standard Code for Information Interchange) モードと RTU(Remote Terminal Unit) モードの 2 種類がありますが、本製品では 1 バイト (8 ビット) データをそのまま伝送する RTU モードのみ対応しております。また、MODBUS プロトコルで定義されているのは、通信プロトコルのみで、物理レイヤは規定されていません。

◆ メッセージ形式



- データチェック時間

| 項目 | チェック時間 |
|------------------------|----------|
| 各種モニタ、運転指令、周波数設定 (RAM) | < 20ms |
| 周波数設定 (EEPROM) | < 50ms |
| パラメータ読み出し / 書き込み | < 約 50ms |
| パラメータクリア / オールクリア | < 5s |
| リセット指令 | 返答なし |

- 問合せ (Query)**
マスタが指定のあったアドレスのクライアント (=インバータ) に対してメッセージを送信します。
- 正常応答 (Normal Response)**
マスタからの問合せを受信後、クライアントは要求されたファンクションを実行し、それに対応した正常応答をマスタへ返答します。
- エラー返答 (Error Response)**
無効なファンクションコード、アドレス、データをクライアントが受信した場合、マスタへ返答します。返答内容には、マスタからの要求ができない内容を示すエラーコードを付加して返答します。H/W が検出するエラー、フレームエラー、CRC チェックエラーについては返答できません。

- ブロードキャスト (Broadcast)

マスタはアドレス 0 を指定することで、クライアント全てにメッセージを送信することができます。マスタから受信した全てのクライアントは要求されたファンクションを実行します。この通信の場合、クライアントはマスタへ返答はしません。

NOTE

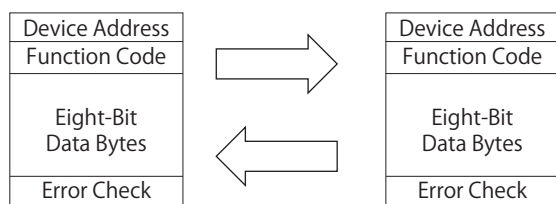
- ブロードキャスト通信時は、インバータ局番設定 (Pr.117) に関係なく実行します。

◆ メッセージフレーム (プロトコル) について

- 通信方法

基本的に、マスタは Query message (質問) を送信し、クライアントは Response message (レスポンス) を返答します。正常通信時は Device Address と Function Code をそのままコピーし、異常通信 (ファンクションコード、データコードの不正) の場合は Function Code の bit7 (= H80) を ON し、Data Bytes はエラーコードを設定します。

Query message from Master



Response message from client

メッセージフレームは上図にあるような4つのメッセージフィールドで構成されます。

3.5 文字分のデータ無し時間 (T1: スタート・完了) をメッセージデータの前後に付加することで、クライアントは1つのメッセージとして認識します。

- プロトコルの詳細

以下に4つのメッセージフィールドについて説明します。

| スタート Start | アドレス ADDRESS | ファンクション FUNCTION | データ DATA | エラーチェック CRC CHECK | | 完了 End |
|---------------|-----------------|---------------------|-------------|----------------------|-----------|-----------|
| T1 | 8bit | 8bit | n×8bit | L 8bit | H 8bit | T1 |

| メッセージフィールド | 内容 |
|--------------|--|
| アドレスフィールド | 1バイト長(8ビット)で0~247を設定できます。0はブロードキャストメッセージ(全アドレス命令)、1~247はクライアントごとのメッセージを送信する場合に設定します。クライアントからの返答時も、マスタより設定されたアドレスを返します。Pr.117 PU 通信局番に設定した値がクライアントのアドレスになります。 |
| ファンクションフィールド | ファンクションコードは1バイト長(8ビット)で1~255にて設定できます。マスタはクライアントに対して要求したいファンクション(機能)を設定し、クライアントはその要求された動作を行います。対応できるファンクションコードは“ファンクションコード一覧”のとおりです。“ファンクションコード一覧”以外のファンクションコードを設定した場合はエラー応答となります。クライアントからの返答時、正常応答の場合はマスタより設定されたファンクションコードを返します。エラー返答時は H80 + ファンクションコードを返します。 |
| データフィールド | ファンクションコードによりフォーマットが変化します (239 ページ参照)。データにはバイトカウント、バイト数、保持レジスタへのアクセス内容などがあります。 |
| エラーチェックフィールド | 受信したメッセージフレームの誤り検出を行います。CRC チェックにて行い2バイト長のデータがメッセージの最後に追加されます。メッセージにCRCを付加するときには、下位バイトが先に付加され、その後上位バイトが続きます。CRC値は、CRCをメッセージに付加する送信側が計算します。受信側は、メッセージ受信中にCRCを再計算して、その計算結果とエラーチェックフィールドに受信した実際の値と比較します。この2つの値が一致しない場合は、結果をエラーとします。 |

◆ ファンクションコード一覧

| ファンクション名 | 読出 / 書込 | コード | 概要 | ブロードキャスト通信 | メッセージフォーマット参照ページ |
|--------------------------|---------|-----|--|------------|------------------|
| Read Holding Registers | 読出 | H03 | 保持レジスタのデータを読み出します。 MODBUS レジスタからインバータの各種データを読み出すことができます。 システム環境変数 (244 ページ参照) モニタコード (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) アラーム履歴 (246 ページ参照) 機種情報モニタ (246 ページ参照) インバータのパラメータ (245 ページ参照) | 不可 | 239 ページ |
| Write Single Register | 書込 | H06 | 保持レジスタへデータを書き込みます。 MODBUS レジスタにデータを書き込んで、インバータに命令を出したり、パラメータの設定をすることができます。 システム環境変数 (244 ページ参照) インバータのパラメータ (245 ページ参照) | 可能 | 240 ページ |
| Diagnostics | 読出 | H08 | 機能診断を行います。(通信チェックのみ) 問合せメッセージを送信し、返答メッセージは問合せメッセージをそのまま返信する(サブファンクションコード H00 の機能)ため、通信チェックができます。 サブファンクションコード H00(Return Query Data : 問合せデータの返信) | 不可 | 241 ページ |
| Write Multiple Registers | 書込 | H10 | 連続した複数の保持レジスタの書き込みを行います。 連続した複数の MODBUS レジスタにデータを書き込んで、インバータに命令を出したり、パラメータの設定をすることができます。 システム環境変数 (244 ページ参照) インバータのパラメータ (245 ページ参照) | 可能 | 241 ページ |
| 保持レジスタアクセスログ読出し | 読出 | H46 | 前回交信して成功したレジスタ個数の読出しを行います。 ファンクションコード H03、H06、H10 での問合せに対応できません。 前回交信してアクセスに成功した保持レジスタの開始アドレスと成功したレジスタ数を返答します。 ファンクションコード H03、H06、H10 以外の問合せについては、アドレス、個数ともに 0 を返答します。 | 不可 | 242 ページ |

◆ Read Holding Registers (保持レジスタのデータ読出し) (H03 もしくは 03)

- 問合せメッセージ (Query message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Starting Address | | d. Quantity of Registers | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H03 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Client Address | b. Function Code | e. Byte Count | f. Register Value | | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H03 (8bit) | (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | … (n×16bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------------|--|
| a | Client Address : クライアントアドレス | メッセージを送信するアドレスを設定します。ブロードキャスト通信はできません (0 は無効となります)。 |
| b | Function Code : ファンクションコード | H03 を設定します。 |
| c | Starting Address : 開始アドレス | 保持レジスタのデータ読出しを開始するアドレスを設定します。 開始アドレス=開始レジスタアドレス (10 進数)-40001 例えば、開始アドレス 0001 を設定したら保持レジスタ 40002 のデータを読出します。 |
| d | Quantity of Registers : 読み出し個数 | 読出す保持レジスタのレジスタ数を設定します。読出し可能なレジスタ数は最大 125 です。 |

- 正常応答の内容

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|------------|---|
| e | Byte Count | 設定範囲は H02 ~ HFA(2 ~ 250) です。 (d) で指定した読出し個数の 2 倍が設定されます。 |

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|--------------------------|--|
| f | Register Value : 読み出しデータ | (d)で指定されたデータ分が設定されます。読み出しデータはHiバイト、Loバイトの順で読出され、開始アドレスのデータ、開始アドレス+1のデータ、開始アドレス+2のデータ・・・の順に並べて設定されます。 |

■ 例) クライアントアドレス 17(H11) より 41004(Pr.4) ~ 41006(Pr.6) のレジスタ値を読み出す。

問合せメッセージ (Query message)

| Client Address | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | | CRC Check | |
|----------------|---------------|------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|
| H11 (8bit) | H03 (8bit) | H03 (8bit) | HEB (8bit) | H00 (8bit) | H03 (8bit) | H77 (8bit) | H2B (8bit) |

正常応答 (Response message)

| Client Address | Function Code | Byte Count | Register Value | | | | | | CRC Check | |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| H11 (8bit) | H03 (8bit) | H06 (8bit) | H17 (8bit) | H70 (8bit) | H0B (8bit) | HB8 (8bit) | H03 (8bit) | HE8 (8bit) | H2C (8bit) | HE6 (8bit) |

読み出し値

レジスタ 41004(Pr.4) : H1770 (60.00Hz)

レジスタ 41005(Pr.5) : H0BB8 (30.00Hz)

レジスタ 41006(Pr.6) : H03E8 (10.00Hz)

◆ Write Single Register (保持レジスタのデータ書込み) (H06 もしくは 06)

- 保持レジスタエリア (レジスタ一覧 (244 ページ) を参照) に割付けてある " システム環境変数 ", " インバータのパラメータ " の内容を書込むことができます。
- 問合せメッセージ (Query message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Register Address | | d. Register Value | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H06 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Register Address | | d. Register Value | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H06 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|-----------------------------|---|
| a | Client Address : クライアントアドレス | メッセージを送信するアドレスを設定します。アドレス 0 にてブロードキャスト通信ができます。 |
| b | Function Code : ファンクションコード | H06 を設定します。 |
| c | Register Address : レジスタアドレス | 保持レジスタへデータ書き込みを行うアドレスを設定します。 レジスタアドレス = 保持レジスタアドレス (10進数) - 40001 例えば、レジスタアドレス 0001 を設定したら保持レジスタアドレス 40002 へデータを書き込みます。 |
| d | Register Value | 保持レジスタへ書き込むデータを設定します。書き込みデータは 2 バイト固定です。 |

- 正常応答の内容
正常応答の場合、a ~ d(CRC チェック含む) 問合せメッセージと同じ内容となります。
ブロードキャスト通信の場合、応答はなしとなります。

■ 例) クライアントアドレス 5(H05) の 40014(設定周波数 RAM) に 60Hz(H1770) を書き込む。

問合せメッセージ (Query message)

| Client Address | Function Code | Register Address | | Register Value | | CRC Check | |
|----------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| H05 (8bit) | H06 (8bit) | H00 (8bit) | H0D (8bit) | H17 (8bit) | H70 (8bit) | H17 (8bit) | H99 (8bit) |

正常応答 (Response message)

問い合わせメッセージと同一データ

NOTE

- ・ブロードキャスト通信の場合、問合せを実行しても応答はありませんので、次の問合せを行う場合は前の問合せを実行後、インバータの処理時間分待った後問合せを行う必要があります。

◆ **Diagnostics (機能診断) (H08 もしくは 08)**

- ・問合せメッセージを送信し、返答メッセージは問合せメッセージをそのまま返信する (サブファンクションコード H00 の機能) ため、通信チェックができます。サブファンクションコード H00(Return Query Data : 問合せデータの返信)
- ・問合せメッセージ (Query message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Sub-function | | d. Data | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- ・正常応答 (Response message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Sub-function | | d. Data | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H08 (8bit) | H00 (8bit) | H00 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- ・問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|-----------------------------|---|
| a | Client Address : クライアントアドレス | メッセージを送信するアドレスを設定します。ブロードキャスト通信はできません (0 は無効となります)。 |
| b | Function Code : ファンクションコード | H08 を設定します。 |
| c | Sub-function | H0000 を設定します。 |
| d | Data | データは 2 バイト長であれば任意に設定できます。設定範囲は H0000 ~ HFFFF です。 |

- ・正常応答の内容
正常応答の場合、**a ~ d**(CRC チェック含む) は問合せメッセージと同じ内容となります。

NOTE

- ・ブロードキャスト通信の場合、問合せを実行しても応答はありませんので、次の問合せを行う場合は前の問合せを実行後、インバータの処理時間分待った後問合せを行う必要があります。

◆ **Write Multiple Registers (複数保持レジスタのデータ書込み) (H10 もしくは 16)**

- ・複数の保持レジスタへデータを書込むことができます。
- ・問合せ (Query message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Starting Address | | d. Quantity of Registers | | e. Byte Count | f. Registers Value | | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------|--------------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H10 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | … (n×2×8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- ・正常応答 (Response message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Starting Address | | d. Quantity of Registers | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H10 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- ・問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|-------------------------------|--|
| a | Client Address : クライアントアドレス | メッセージを送信するアドレスを設定します。アドレス 0 にてブロードキャスト通信ができません。 |
| b | Function Code : ファンクションコード | H10 を設定します。 |
| c | Starting Address : 開始アドレス | 保持レジスタのデータ書き込みを開始するアドレスを設定します。 開始アドレス = 開始レジスタアドレス (10 進数) - 40001 例えば、開始アドレス 0001 を設定したら保持レジスタ 40002 へ書き込みます。 |
| d | Quantity of Registers : 書込み個数 | 書込む保持レジスタのレジスタ数を設定します。書き込み可能なレジスタ数は最大 125 です。 |
| e | Byte Count | 設定範囲は H02 ~ HFA(2 ~ 250) です。d で指定した値の 2 倍を設定します。 |

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|---------------------------|---|
| f | Registers Value : 書き込みデータ | d で指定されたデータ分を設定します。書き込みデータは Hi バイト、Lo バイトの順で設定し、開始アドレスのデータ、開始アドレス+1 のデータ、開始アドレス+2 のデータ・・・の順に並べて設定します。 |

- 正常応答の内容
正常応答の場合、a ~ d(CRC チェック含む) は問合せメッセージと同じ内容となります。

■例) クライアントアドレス 25(H19) の 41007(Pr.7) に 0.5s(H05)、41008(Pr.8) に 1s(H0A) を書き込む。

問合せメッセージ (Query message)

| Client Address | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | | Byte Count | Registers Value | | | | CRC Check | |
|----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| H19 (8bit) | H10 (8bit) | H03 (8bit) | HEE (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) | H04 (8bit) | H00 (8bit) | H05 (8bit) | H00 (8bit) | H0A (8bit) | H86 (8bit) | H3D (8bit) |

正常応答 (Response message)

| Client Address | Function Code | Starting Address | | Quantity of Registers | | CRC Check | |
|----------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| H19 (8bit) | H10 (8bit) | H03 (8bit) | HEE (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) | H22 (8bit) | H61 (8bit) |

◆ 保持レジスタアクセスログ読出し (H46 もしくは 70)

- ファンクションコード H03、H06、H10 での問合せに対応できます。前回発信してアクセスに成功した保持レジスタの開始アドレスと成功したレジスタ数を返答します。上記ファンクションコード以外の問合せについては、アドレス、個数ともに 0 を返答します。
- 問合せメッセージ (Query message)

| a. Client Address | b. Function Code | CRC Check | |
|-------------------|------------------|-----------|----------|
| (8bit) | H46 (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- 正常応答 (Response message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Starting Address | | d. No. of Points | | CRC Check | |
|-------------------|------------------|---------------------|----------|------------------|----------|-----------|----------|
| (8bit) | H46 (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | H (8bit) | L (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

- 問合せメッセージの設定

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|-----------------------------|---|
| a | Client Address : クライアントアドレス | メッセージを送信するアドレスを設定します。ブロードキャスト通信はできません (0 は無効となります)。 |
| b | Function Code : ファンクションコード | H46 を設定します。 |

- 正常応答の内容

| メッセージ | | 設定内容 |
|-------|---------------------------|--|
| c | Starting Address : 開始アドレス | アクセスに成功した保持レジスタの開始アドレスを返します。 開始アドレス=開始レジスタアドレス (10 進数)-40001 例えば、開始アドレス 0001 を返したらアクセスに成功した保持レジスタアドレスは 40002 です。 |
| d | No. of Points : 成功回数 | アクセスに成功した保持レジスタのレジスタ数を返します。 |

■例) クライアントアドレス 25(H19) から成功レジスタ開始アドレスと成功回数を読み出す。

問合せメッセージ (Query message)

| Client Address | Function Code | CRC Check | |
|----------------|---------------|------------|------------|
| H19 (8bit) | H46 (8bit) | H8B (8bit) | HD2 (8bit) |

正常応答 (Response message)

| Client Address | Function Code | Starting Address | | No. of Points | | CRC Check | |
|----------------|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| H19 (8bit) | H10 (8bit) | H03 (8bit) | HEE (8bit) | H00 (8bit) | H02 (8bit) | H22 (8bit) | H61 (8bit) |

開始アドレス 41007(Pr.7) の 2 個の成功が返答

◆ エラー返答

- マスタから受信した問合せ (Query) メッセージ中のファンクション、アドレス、データに不正があった場合、エラー返答します。パリティ、CRC、オーバーラン、フレーミング、Busy のエラーについては無返答となります。

NOTE

- ブロードキャスト通信の場合も無返答となります

- エラー返答 (Response message)

| a. Client Address | b. Function Code | c. Exception Code | CRC Check | |
|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| (8bit) | H80 + Function (8bit) | (8bit) | L (8bit) | H (8bit) |

| | メッセージ | 設定内容 |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|
| a | Client Address : クライアントアドレス | マスタより受信したアドレスを設定します。 |
| b | Function Code : ファンクションコード | マスタより要求のあったファンクションコード + H80 が設定されます。 |
| c | Exception Code : 例外コード | 下表にあるコードが設定されます。 |

- エラーコード一覧

| コード | エラー項目 | エラー内容 |
|-----|-------------------------------------|---|
| 01 | ILLEGAL FUNCTION (ファンクションコード不正) | マスタからの問合せメッセージにおいてクライアントが取り扱えないファンクションコードが設定された。 |
| 02 | ILLEGAL DATA ADDRESS (アドレス不正) *1 | マスタからの問合せメッセージにおいてクライアントが取り扱えないレジスタアドレスが設定された。 (パラメータ無し、パラメータ読み出し不可、パラメータ書き込み不可) |
| 03 | ILLEGAL DATA VALUE (データ不正) | マスタからの問合せメッセージにおいてクライアントが取り扱えないデータが設定された。 (パラメータ書き込み範囲外、モード指定あり、その他のエラー) |

*1 以下の場合は、エラーとなりません。

(a) ファンクションコード H03(保持レジスタのデータ読み出し)

読み出し個数 (Quantity of Registers) が 1 以上かつ、データ読み出しが 1 つ以上可能な保持レジスタがある場合

(b) ファンクションコード H10(複数保持レジスタのデータ書き込み)

書き込み個数 (Quantity of Registers) が 1 以上かつ、データ書き込みが 1 つ以上可能な保持レジスタがある場合

つまり、ファンクションコード H03 もしくは H10 を使用し、複数の保持レジスタにアクセスをおこなう場合は、存在しない保持レジスタ、または、読み出し不可、書き込み不可の保持レジスタにアクセスしてもエラーとはなりません。

NOTE

- アクセスした保持レジスタが全て存在しない場合は、エラーとします。存在しない保持レジスタのデータ読み出し値は 0、書き込みの場合はデータは無効となります。

- メッセージデータの誤り検出

マスタからのメッセージデータの誤りについて下記内容のエラーを検出します。エラーを検出してもアラーム停止はしません。

エラーチェック項目

| エラー項目 | エラー内容 | インバータ側の動作 |
|--------------|--|---|
| パリティエラー | インバータにて受信したデータがパリティの指定 (Pr.120 の設定) と異なっている | エラー発生時に Pr.343 に + 1 加算する。 エラー発生時に LF 信号を出力する。 |
| フレーミングエラー | インバータにて受信したデータがストップビット長の指定 (Pr.119/Pr.120) と異なっている | |
| オーバーランエラー | インバータにてデータを受信完了する前に、次のデータがマスタから送られてきた | |
| メッセージフレームエラー | メッセージフレームのデータ長をチェックし、受信データ長が 4 byte 未満であればエラーとする。受信バッファがオーバーフローした場合、受信したメッセージフレームが自局宛、またはブロードキャストであればエラーとする。 | |
| CRC チェックエラー | CRC チェックにてメッセージフレームのデータが計算結果と不一致ならばエラーとする。 | |

NOTE

- LF 信号は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) により出力端子に割り付けることができます。端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ MODBUS レジスタ

- システム環境変数 (読出/書込)、モニタコード (読出)、パラメータ (読出/書込)、アラーム履歴 (読出/書込)、機種情報モニタ (読出) の MODBUS レジスタについて以下に記載します。
- システム環境変数

| レジスタ | 定義 | 読出/書込 | 備考 |
|-------|------------------------|-------|--|
| 40002 | インバータリセット | 書込 | 書込み値は任意 |
| 40003 | パラメータクリア | 書込 | 書込み値は H965A を設定ください |
| 40004 | パラメータオールクリア | 書込 | 書込み値は H99AA を設定ください |
| 40006 | パラメータクリア *1 | 書込 | 書込み値は H5A96 を設定ください |
| 40007 | パラメータオールクリア *1 | 書込 | 書込み値は HAA99 を設定ください |
| 40008 | インバータ状態/制御入力命令 (拡張) *2 | 読出/書込 | 下記参照 |
| 40009 | インバータ状態/制御入力命令 *2 | 読出/書込 | 下記参照 |
| 40010 | 運転モード/インバータ設定 *3 | 読出/書込 | 下記参照 |
| 40014 | 設定周波数 (RAM 値) | 読出/書込 | Pr.37、Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更可能 (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) |
| 40015 | 設定周波数 (EEPROM 値) | 書込 | |

*1 通信パラメータの設定値がクリアされません。

*2 書込み時は制御入力命令としてデータを設定します。
読出し時はインバータ運転状態としてデータが読出されます。

*3 書込み時は運転モード設定としてデータを設定します。
読出し時は運転モード状態としてデータが読出されます。

- インバータ状態/制御入力命令、インバータ状態/制御入力命令 (拡張)

| Bit | 定義 | |
|-----|----------------|-------------------|
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | 停止指令 | RUN (インバータ運転中) *2 |
| 1 | 正転指令 | 正転中 |
| 2 | 逆転指令 | 逆転中 |
| 3 | RH (高速運転指令) *1 | 周波数到達 |
| 4 | RM (中速運転指令) *1 | 過負荷警報 |
| 5 | RL (低速運転指令) *1 | 0 |
| 6 | JOG 運転選択 2 | FU (出力周波数検出) *2 |
| 7 | 第 2 機能選択 | ABC (異常) *2 |
| 8 | 端子 4 入力選択 | 0 |
| 9 | - | セーフティモニタ出力 2 |
| 10 | MRS (出力停止) *1 | 0 |
| 11 | - | 0 |

| Bit | 定義 | |
|-----|---------------|---------------|
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 0 | NET X1 (-) *1 | NET Y1 (0) *2 |
| 1 | NET X2 (-) *1 | NET Y2 (0) *2 |
| 2 | NET X3 (-) *1 | NET Y3 (0) *2 |
| 3 | NET X4 (-) *1 | NET Y4 (0) *2 |
| 4 | NET X5 (-) *1 | 0 |
| 5 | - | 0 |
| 6 | - | 0 |
| 7 | - | 0 |
| 8 | - | 0 |
| 9 | - | 0 |
| 10 | - | 0 |
| 11 | - | 0 |

| Bit | 定義 | |
|-----|--------------------|---------|
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 12 | RES (インバータリセット) *1 | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 重故障発生 |

| Bit | 定義 | |
|-----|--------|---------|
| | 制御入力命令 | インバータ状態 |
| 12 | - | 0 |
| 13 | - | 0 |
| 14 | - | 0 |
| 15 | - | 0 |

*1 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.180～Pr.189 (入力端子機能選択) の設定により内容が変更します。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.180～Pr.189 (入力端子機能選択) を参照してください。

各割付け信号は、各々 NET での有効/無効があります。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)

*2 () 内の信号は初期状態のものです。Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) の設定により内容が変更します。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) を参照してください。

・ 運転モード/インバータ設定

| モード | 読出し値 | 書込み値 |
|----------|-------|---------|
| EXT | H0000 | H0010*1 |
| PU | H0001 | H0011*1 |
| EXT JOG | H0002 | — |
| PU JOG | H0003 | — |
| NET | H0004 | H0014 |
| PU + EXT | H0005 | — |

*1 書込み可否は Pr.79、Pr.340 の設定により異なります。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。運転モードによる制約は、計算機リンクの仕様に準じます。

・ モニタコード

レジスタ番号およびモニタ項目については FR-E800 取扱説明書 (機能編) の Pr.52 の内容を参照してください。

・ パラメータ

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|----------|-------------|--|---------|---------------------------------|
| 0～999 | 41000～41999 | パラメータ名称はパラメータ一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +41000 がレジスタ番号になります。 |
| C2(902) | 41902 | 端子 2 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C3(902) | 42092 | 端子 2 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C3(902) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43902 | 端子 2 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| 125(903) | 41903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C4(903) | 42093 | 端子 2 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C4(903) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| C5(904) | 41904 | 端子 4 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C6(904) | 42094 | 端子 4 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C6(904) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43904 | 端子 4 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 126(905) | 41905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C7(905) | 42095 | 端子 4 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C7(905) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C38(932) | 41932 | 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C39(932) | 42122 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C39(932) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43932 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C40(933) | 41933 | 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------------|---------------|--|---------|---------------------------------|
| C41(933) | 42123 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C41(933) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43933 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C42(934) | 41934 | PID 表示バイアス係数 | 読出 / 書込 | |
| C43(934) | 42124 | PID 表示バイアスアナログ値 | 読出 / 書込 | C43(934) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43934 | PID 表示バイアスアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C44(935) | 41935 | PID 表示ゲイン係数 | 読出 / 書込 | |
| C45(935) | 42125 | PID 表示ゲインアナログ値 | 読出 / 書込 | C45(935) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43935 | PID 表示ゲインアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 1000 ~ 1999 | 45000 ~ 45999 | パラメータ名称はパラメータ一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +44000 がレジスタ番号になります。 |

・ アラーム履歴

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-----------|---------|---|
| 40501 | アラーム履歴 1 | 読出 / 書込 | データは 2byte のため "H00 〇〇" で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。(エラーコードは FR-E800 取扱説明書 (保守編) を参照) レジスタ 40501 にて書き込みを行うことでアラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 |
| 40502 | アラーム履歴 2 | 読出 | |
| 40503 | アラーム履歴 3 | 読出 | |
| 40504 | アラーム履歴 4 | 読出 | |
| 40505 | アラーム履歴 5 | 読出 | |
| 40506 | アラーム履歴 6 | 読出 | |
| 40507 | アラーム履歴 7 | 読出 | |
| 40508 | アラーム履歴 8 | 読出 | |
| 40509 | アラーム履歴 9 | 読出 | |
| 40510 | アラーム履歴 10 | 読出 | |

・ 機種情報モニタ

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|---------------------|---------|--|
| 44001 | 機種名 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | 機種名を ASCII コードで読出し可能。 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる。 例) FR-E820-1 の場合： H46,H52,H2D,H45,H38,H32,H30,H2D,H31,H20・・・H20 |
| 44002 | 機種名 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44003 | 機種名 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |
| 44004 | 機種名 (7 文字目、8 文字目) | 読出 | |
| 44005 | 機種名 (9 文字目、10 文字目) | 読出 | |
| 44006 | 機種名 (11 文字目、12 文字目) | 読出 | |
| 44007 | 機種名 (13 文字目、14 文字目) | 読出 | |
| 44008 | 機種名 (15 文字目、16 文字目) | 読出 | |
| 44009 | 機種名 (17 文字目、18 文字目) | 読出 | |
| 44010 | 機種名 (19 文字目、20 文字目) | 読出 | |
| 44011 | 容量 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | インバータ形名の容量を ASCII コードで読出し可能。 読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる。 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる。 例) 0.75K の場合："7" (H20,H20,H20,H20,H20,H37) |
| 44012 | 容量 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44013 | 容量 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |

NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。
- ・ 周波数表示のモニタは Pr.53 により回転数 (機械速度) 表示に変更できます。機械速度表示に切り換えた場合、表示単位は 1 単位となります。

◆ Pr.343 コミュニケーションエラーカウント

- ・ 通信エラーが発生した累積回数を確認することができます。

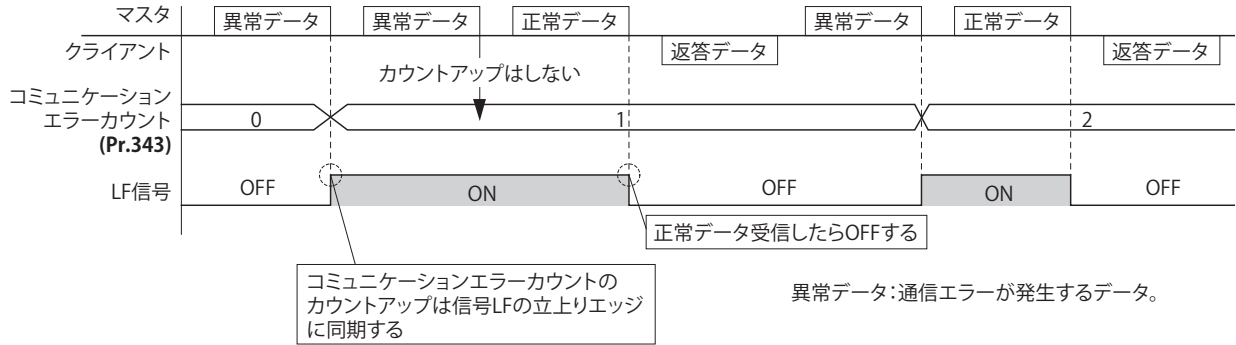
| パラメータ | 設定範囲 | 最小設定範囲 | 初期値 |
|-------|---------|--------|-----|
| 343 | (読出しのみ) | 1 | 0 |

NOTE

- 通信エラー発生回数は、一時的に RAM に記憶されます。EEPROM に記憶されないため電源リセットおよびインバータリセットを行いますと値は消去され 0 となります。

◆ **軽故障 (LF) 信号出力 (通信エラー警報)**

- 通信エラー中は、オープンコレクタ出力にて軽故障信号 (LF 信号) を出力します。使用端子は **Pr.190 ~ Pr.196(出力端子機能選択)** にて割り付けてください。



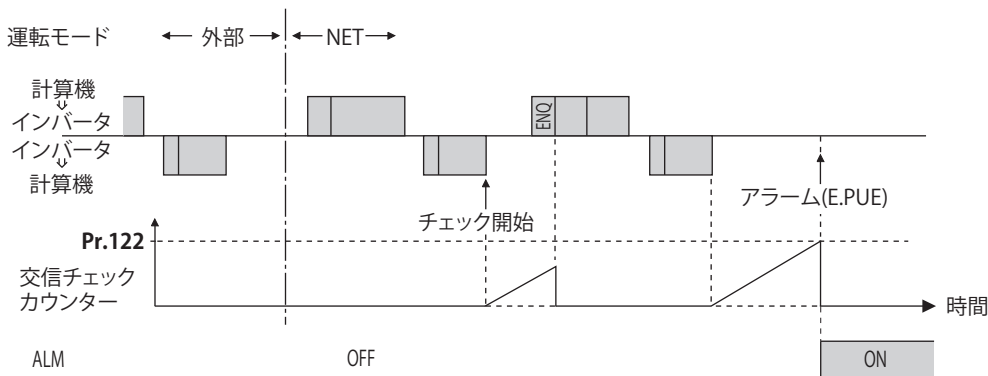
NOTE

- LF 信号は、**Pr.190 ~ Pr.196** により、出力端子に割り付けることができます。端子割付の変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ **断線検出 (Pr.122)**

- インバータ、計算機間の断線検出を行い、断線した (通信が途絶えた) 場合、通信エラー (E.PUE) が発生してインバータは出力遮断します。
- 断線を検出した場合、LF 信号を出力します。
- 設定値を "9999" にした場合、交信チェック (断線検出) は行いません。
- 設定値が "0" の場合、RS-485 通信からのモニタやパラメータの読出し等は可能ですが、指令権のある運転モード (初期設定では、ネットワーク運転モード) に変更した瞬間に通信エラー (E.PUE) となります。
- 設定値を "0.1s ~ 999.8s" に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、計算機から通信チェック時間間隔以内でデータを送信する必要があります。(マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック (通信チェックカウンタのクリア) を行います。)
- 通信チェックは、操作権のある運転モード (初期設定では、ネットワーク運転モード) で、1 回目の通信から開始します。

例) Pr.122="0.1~999.8s" の場合



NOTE

- Pr.502 通信異常時停止モード選択** の設定によって通信異常時の動作が異なります。(266 ページ参照)

3.6 BACnet MS/TP

インバータの PU コネクタから BACnet MS/TP プロトコルを使用し、通信運転やパラメータ設定ができます。
BACnet MS/TP を使用する場合、**Pr.549 プロトコル選択** = “2” としてください。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-------------|--------------------------|------|---|--|
| 52 M100 | 操作パネルメインモニタ選択 | 0 | 0、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、81～84、85 ^{*1} 、86 ^{*2} 、91、97、100 | 81：BACnet 受信ステータス 82：BACnet トークンパスカウンタ（トークンを受け取った回数を表示） 83：BACnet 有効 APDU カウンタ（有効な APDU を検出した回数を表示） 84：BACnet 通信エラー検出カウンタ（通信エラーを検出した回数を表示） 85：端子 FM 出力レベル（AnalogOutput0 と同じ表示内容） 86：端子 AM 出力レベル（AnalogOutput1 と同じ表示内容） 設定値 82、83 のカウンタは 9999 を超えると 0 に戻ります。設定値 84 のカウンタは 9999 が上限です。 |
| 774 M101 | 操作パネルモニタ選択 1 | 9999 | 1～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、81～84、85 ^{*1} 、86 ^{*2} 、91、97、100、9999 | |
| 775 M102 | 操作パネルモニタ選択 2 | | | |
| 776 M103 | 操作パネルモニタ選択 3 | | | |
| 117 N020 | PU 通信局番 | 0 | 0～127 ^{*3} | インバータの局番（ノード）を設定します。 |
| 118 N021 | PU 通信速度 | 192 | 96、192、384、576、768、1152 ^{*3*4} | 通信速度を設定します。 設定値 × 100 が通信速度になります。 例えば、96 なら 9600bps となります。 |
| 122 N026 | PU 通信チェック時間間隔 | 0 | 0 | RS-485 通信可能ですが、指令権のある運転モードにすると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 0.1～999.8s | 交信チェック（断線検出）時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータは出力遮断します。 |
| | | | 9999 | 交信チェック（断線検出）しません。 |
| 390 N054 | %設定基準周波数 | 60Hz | 1～590Hz | 設定周波数の基準周波数を設定することができます。 |
| 549 N000 | プロトコル選択 | 0 | 0 | 三菱インバータ（計算機リンク）プロトコル |
| | | | 1 | MODBUS RTU プロトコル |
| | | | 2 ^{*5} | BACnet MS/TP プロトコル |
| 726 N050 | 自動ボーレート / 最大マスタ | 255 | 0～255 | Auto baudrate (bit7) 0：無効、1：有効 Max Master (bit0～bit6) 設定範囲：0～127 マスタノードに指定するアドレスの上限値 |
| 727 N051 | 最大情報フレーム | 1 | 1～255 | トークン保持中に送信できるフレームの最大数 |
| 728 N052 | デバイスインスタンス番号 (上位 3 桁) | 0 | 0～419 (0～418) | デバイスの識別番号 Pr.728 、 Pr.729 の組合せが 0～4194302 以外の場合は設定範囲外になります。 Pr.729 の設定範囲は Pr.728 = “419” のとき 0～4302 までとなります。 |
| 729 N053 | デバイスインスタンス番号 (下位 4 桁) | 0 | 0～9999 (0～4302) | Pr.728 の設定範囲は Pr.729 = “4303 以上” のとき 0～418 までとなります。 |

*1 FR-E800-1 のみ設定可能です。

*2 FR-E800-4/FR-E800-5 のみ設定可能です。

*3 設定範囲外の値が設定されている場合は、初期値で動作します。

*4 Auto baudrate 使用時は検出した通信速度に変更されます。

*5 **Pr.549** = “2 (BACnet MS/TP)” 設定時、パラメータユニットは使用できません。

NOTE

- 各パラメータの初期設定を行ったあと必ずインバータリセットを行ってください。通信関連のパラメータは変更後、リセットを行わないと通信不可となります。

◆ 通信仕様

- 物理メディア EIA-485 の BACnet 規格に準拠しています。

| 項目 | 内容 |
|---------------------------------|---|
| 物理メディア | EIA-485 (RS-485) |
| 接続ポート | PU コネクタ |
| データ伝送方式 | NRZ 符号化方式 |
| ボーレート | 9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、76800bps、115200bps |
| スタートビット | 1Bit 固定 |
| データ長 | 8Bit 固定 |
| パリティビット | なし固定 |
| ストップビット | 1Bit 固定 |
| ネットワークポロジ | バス型 |
| 通信方式 | トークンパッシング方式 (トークンバス) マスタ・スレーブ方式 (本製品はマスタのみ対応します。) |
| 通信プロトコル | MS/TP (マスタスレーブ/トークンパッシング LAN) |
| 最大接続数 | 255 台 (1 セグメント 32 台まで、リピータにて追加可能) |
| ノード番号 | 0 ~ 127 |
| マスタ | 0 ~ 127 (本製品はマスタのため、この範囲となります。) |
| サポートする BACnet 標準オブジェクトタイプとプロパティ | 251 ページ参照 |
| サポートする BIBBs(AnnexK) | 257 ページ参照 |
| BACnet 標準デバイスプロファイル (AnnexL) | 257 ページ参照 |
| セグメンテーション能力 | 非サポート |
| デバイスアドレスバインディング | 非サポート |

NOTE

- 本製品は、BACnet Application Specific Controller(B-ASC) として定義されています。
- 本製品は、複数マスタが存在する通信となるため 2 線式の通信となります。
- 本製品はローカルバイアス抵抗付きノードであるため、システム構成にネットワークバイアス抵抗付きノードが少なくとも 1 台必要です。別途、ネットワークバイアス抵抗付きノードを用意してください。

◆ BACnet 受信ステータスマニタ (Pr.52)

- Pr. 52 に "81" を設定すると、操作パネルで BACnet 通信の状態をモニタすることができます。

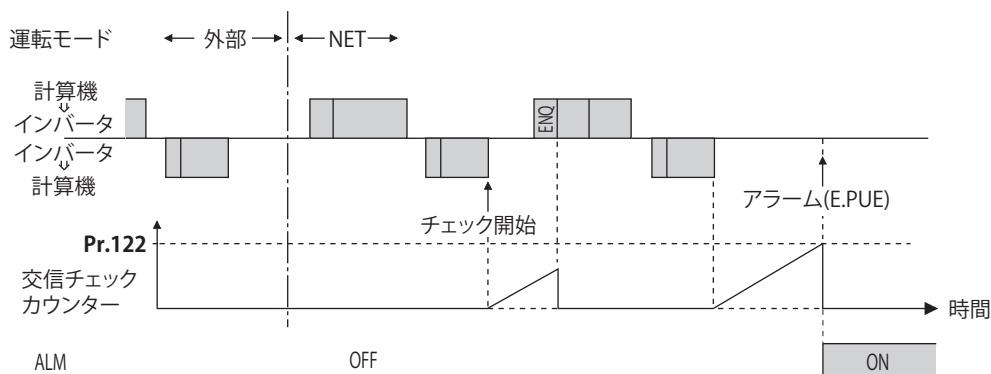
| モニタ値 | 状態 | 内容 | LF 信号出力 |
|------|------------|--|---------|
| 0 | アイドル | 一度も BACnet 通信していない | OFF |
| 1 | ボーレート自動認識中 | ボーレート自動認識中 (ボーレート自動認識中に検出した通信エラーは、異常認識しない) | OFF |
| 2 | ネットワーク未加入 | 自ノード宛トークンを受信待ちしている状態 | OFF |
| 10 | 自ノード宛データ | 自ノード宛トークンを受信 | OFF |
| 11 | | 自ノード宛 (一斉同報含む) のサポートしている要求を受信 | OFF |
| 12 | | 自ノード宛 (一斉同報含む) のサポートしていない要求を受信 | OFF |
| 20 | 他ノード宛データ | 他ノード宛データを受信 | OFF |
| 30 | ネットワーク離脱 | 一度トークンに加入後、トークンから離脱している状態 | OFF |
| 90 | 異常データ | 通信エラー検出 | ON |
| 91 | | プロトコル異常 (LPDU、NPDU、APDU が規定フォーマットに従っていない場合) | ON |

◆ 断線検出 (Pr.122)

- インバータ、計算機間の断線検出を行い、断線した (通信が途絶えた) 場合、通信エラー (E.PUE) が発生してインバータは出力遮断します。
- 断線を検出した場合、LF 信号を出力します。
- 設定値を "9999" にした場合、交信チェック (断線検出) は行いません。
- 設定値が "0" の場合、RS-485 通信からのモニタやパラメータの読出し等は可能ですが、指令権のある運転モード (初期設定では、ネットワーク運転モード) に変更した瞬間に通信エラー (E.PUE) となります。

- 設定値を“0.1s～999.8s”に設定すると、断線検出を行います。断線検出を行う場合は、計算機から通信チェック時間間隔以内でデータを送信する必要があります。(マスタから送信するデータの局番設定に関係なく、インバータは通信チェック(通信チェックカウンタのクリア)を行います。)
- 通信チェックは、操作権のある運転モード(初期設定では、ネットワーク運転モード)で、1回目の通信から開始します。

例) Pr.122=“0.1～999.8s”の場合

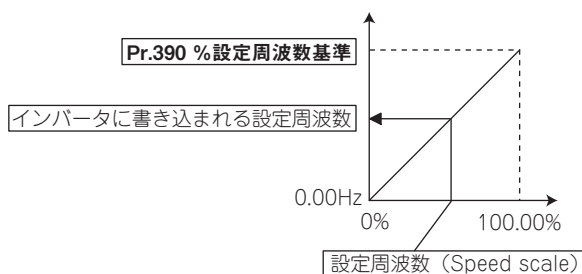


NOTE

- Pr.502 通信異常時停止モード選択の設定によって通信異常時の動作が異なります。(266 ページ参照)

◆ %設定基準周波数 (Pr.390)

- 設定周波数の基準周波数を設定することができます。Pr.390 %設定基準周波数の設定値を 100% の基準とします。周波数指令の比率は、以下の計算式によって設定周波数に換算されます。
設定周波数 = %設定基準周波数 × Speed scale (253 ページ参照)



NOTE

- インバータの最小周波数分解能以下の分解能で設定することはできません。
- 設定周波数は RAM 書き込みで反映します。
- 設定周波数への反映は、Speed scale の書き込時に反映されます。(Pr.390 の設定値を変更した時点では、設定周波数には反映されません。)

◆ ボーレート自動認識機能 (Pr.726 自動ボーレート / 最大マスタ)

- Pr.726 の設定により通信速度を自動で切り換えることが可能です。Pr.726 = “128～255” の場合、電源 OFF → ON またはインバータリセット後、ボーレートの自動認識を開始します。

| Pr.726 設定値 | 動作 |
|------------|---|
| 0～127 | ボーレート自動切換え機能無効 (ボーレートは Pr.118 設定値を使用) |
| 128～255 | 通信バス上のデータを監視し、ボーレートを自動的に切換えます。 認識したボーレートは Pr.118 に書き込まれます。 |

NOTE

- ・ボーレートを認識できたら、認識したボーレートは **Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択** の設定によらず、**Pr.118** の設定値として EEPROM に書き込みます。
- ・ボーレート自動認識中は、BACnet ステータスマニタで “1” を表示します。
- ・ボーレート自動認識中は通信エラーモニタのカウントは行いません。
- ・ボーレート自動認識中は、受信のみとし、送信は行いません。
- ・通信バスにインバータを接続していない状態では、ボーレート切り換え動作は終了しません。(BACnet プロトコルは確立しません)
- ・ボーレート自動切換え中に異常データを受信し続けている場合、ボーレート切り換え動作も終了しません。(BACnet プロトコルは確立しません)

◆ サポートする BACnet 標準オブジェクトタイプとプロパティ

R : 読出のみ可能 W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応) C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

| プロパティ | 各オブジェクトのサポート | | | | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------|
| | (Analog Input) アナログ 入力 | (Analog Output) アナログ 出力 | (Analog Value) アナログ 値 | (Binary Input) バイナリ 入力 | (Binary Output) バイナリ 出力 | (Binary Value) バイナリ値 | (Device) デバイス |
| APDU タイムアウト (APDU Timeout) | | | | | | | R |
| アプリケーションソフトウェアバージョン (Application Software Version) | | | | | | | R |
| データベースリビジョン (Database Revision) | | | | | | | R |
| デバイスアドレスバインディング (Device Address Binding) | | | | | | | R |
| イベント状態 (Event State) | R | | R | R | R | R | |
| ファームウェアリビジョン (Firmware Revision) | | | | | | | R |
| 受容する APDU の最大長 (Max APDU Length Accepted) | | | | | | | R |
| 最大情報フレーム (Max Info Frames) | | | | | | | W |
| 最大マスタ (Max Master) | | | | | | | W |
| モデル名 (Model Name) | | | | | | | R |
| APDU 再送回数 (Number of APDU Retries) | | | | | | | R |
| オブジェクト識別子 (Object Identifier) | R | | R | R | R | R | R |
| オブジェクトリスト (Object List) | | | | | | | R |
| オブジェクト名 (Object Name) | R | | R | R | R | R | R |
| オブジェクトタイプ (Object Type) | R | | R | R | R | R | R |
| サービス外 (Out Of Service) | R | | R | R | R | R | |
| 極性 (Polarity) | | | | R | R | | |
| 現在値 (Present Value) | R | | C*1 | R | C | C*1 | |
| 優先順位配列 (Priority Array) | | | R*2 | | R | R*2 | |
| プロトコルオブジェクトタイプサポート (Protocol Object Types Supported) | | | | | | | R |
| プロトコルリビジョン (Protocol Revision) | | | | | | | R |
| プロトコルサービスサポート (Protocol Services Supported) | | | | | | | R |
| プロトコルバージョン (Protocol Version) | | | | | | | R |
| レリンキッシュデフォルト (Relinquish Default) | | | R*2 | | R | R*2 | |
| セグメントサポート (Segmentation Supported) | | | | | | | R |
| 状態フラグ (Status Flags) | R | | R | R | R | R | |
| システム状態 (System Status) | | | | | | | R |
| 単位 (Unit) | R | | R | | | | |
| ベンダ識別子 (Vendor Identifier) | | | | | | | R |
| ベンダ名 (Vendor Name) | | | | | | | R |
| プロパティリスト (Property List) | R | R | R | R | R | R | R |
| 現在のコマンド優先度 (Current Command Priority) | | R | | | R | | |

*1 このプロパティはオブジェクトの一部のインスタンスに対し Commandable です。それ以外には読出 / 書込可能です。

*2 このプロパティは現在値プロパティが Commandable であるオブジェクトのインスタンスにのみサポートされています。

◆ サポートする BACnet オブジェクト

• アナログ入力 (ANALOG INPUT)

| オブジェクト 識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 | 単位 Unit |
|---------------------------------------|------------------------|--|---|-----------------|
| 1 | Terminal 2 | R | 端子 2 の物理的な入力電圧 (または電流) レベルを示します。 (Pr.73、Pr.267 の設定により範囲が異なります。 0 ~ 10V (0% ~ 100%)、 0 ~ 5V (0% ~ 100%)、 0 ~ 20mA (0% ~ 100%)) | percent (98) |
| 2 | Terminal 4 | R | 端子 4 の物理的な入力電流 (または電圧) レベルを示します。 (Pr.73、Pr.267 の設定により範囲が異なります。 2 ~ 10V (0% ~ 100%)、 1 ~ 5V (0% ~ 100%)、 4 ~ 20mA (0% ~ 100%)) | percent (98) |

*1 R : 読出のみ可能、W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

• アナログ出力 (ANALOG OUTPUT)

| オブジェクト 識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 | 単位 Unit |
|---------------------------------------|------------------------|--|---|-----------------|
| 0 ^{*2} | Terminal FM | C | 端子 FM の物理的な出力電流レベルを制御します。 Pr.54 FM 端子機能選択 = "85" の場合に制御可能 ^{*4} になります。 (設定範囲: 0 ~ 200%) | percent (98) |
| 1 ^{*3} | Terminal AM | C | 端子 AM の物理的な出力電圧レベルを制御します。 Pr.158 AM 端子機能選択 = "86" の場合に制御可能 ^{*4} になります。 (設定範囲: -200 ~ 200%) | percent (98) |

*1 R : 読出のみ可能、W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)
Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書き込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

*2 FR-E800-1 のみ設定可能です。

*3 FR-E800-4/FR-E800-5 のみ設定可能です。

*4 運転モード、操作指令権、運転指令権に関係なく動作します。

• アナログ値 (ANALOG VALUE)

| オブジェクト 識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 | 単位 Unit |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--------------------|------------------------------------|
| 1 | Output frequency ^{*2} | R | 出力周波数モニタを示します。 | hertz (27) |
| 2 | Output current | R | 出力電流モニタを示します。 | amperes (3) |
| 3 | Output voltage | R | 出力電圧モニタを示します。 | volts (5) |
| 6 | Running speed ^{*2} | R | 運転速度モニタを示します。 | revolution- per-minute (104) |
| 8 | Converter output voltage | R | コンバータ出力電圧モニタを示します。 | volts (5) |
| 14 | Output power | R | 出力電力モニタを示します。 | kilowatts (48) |
| 17 | Load meter | R | ロードメータモニタを示します。 | percent (98) |

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 | 単位 Unit |
|--------------------------------|--------------------------------------|---|--|---------------------|
| 20 | Cumulative energization time | R | 積算通電時間モニタを示します。 | hours (71) |
| 23 | Actual operation time | R | 実稼動時間モニタを示します。 | hours (71) |
| 25 | Cumulative power | R | 積算電力モニタを示します。 | kilowatt-hours (19) |
| 52 | PID set point | R | PID 目標値モニタを示します。 | no-units (95) |
| 54 | PID deviation | R | PID 偏差モニタを示します。 (0%基準でマイナスも表示、0.1%単位) | no-units (95) |
| 67 | PID measured value2 | R | PID 測定値モニタ 2 を示します。 | no-units (95) |
| 200 | Alarm history 1 | R | アラーム履歴 1 (最新の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 201 | Alarm history 2 | R | アラーム履歴 2 (1 回前の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 202 | Alarm history 3 | R | アラーム履歴 3 (2 回前の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 203 | Alarm history 4 | R | アラーム履歴 4 (3 回前の異常) を示します。 | no-units (95) |
| 300 | Speed scale ^{*3} | C | 周波数指令の比率を設定します。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00) (250 ページ参照) | percent (98) |
| 310 | PID set point CMD ^{*3} | C | PID 動作目標値を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> Pr.128 = "40 ~ 43" かつ Pr.609 = "4" であればダンサ制御時に目標値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*5} Pr.128 = "60 または 61" であれば PID 動作時に目標値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*4} Pr.128 = "1000 または 1001" かつ Pr.609 = "4" であれば PID 動作時に目標値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*4*5} Pr.128 = "2000 または 2001" (周波数反映なし) かつ Pr.609 = "4" であれば PID 動作時に目標値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*4*5} | no-units (95) |
| 311 | PID measured value CMD ^{*3} | C | PID 測定値を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> Pr.128 = "40 ~ 43" かつ Pr.610 = "4" であればダンサ制御時に測定値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00) Pr.128 = "60 または 61" であれば PID 動作時に測定値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*4} Pr.128 = "1000 または 1001" かつ Pr.610 = "4" であれば PID 動作時に測定値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*4} Pr.128 = "2000 または 2001" (周波数反映なし) かつ Pr.610 = "4" であれば PID 動作時に測定値となります。(設定範囲: 0.00 ~ 100.00)^{*4} | no-units (95) |
| 312 | PID deviation CMD ^{*3} | C | PID 偏差を設定します。(0.01 単位) <ul style="list-style-type: none"> Pr.128 = "50 または 51" であれば PID 動作時に偏差となります。(設定範囲: -100.00 ~ 100.00) Pr.128 = "1010 または 1011" かつ Pr.609 = "4" であれば PID 動作時に偏差となります。(設定範囲: -100.00 ~ 100.00) Pr.128 = "2010 または 2011" (周波数反映なし) かつ Pr.609 = "4" であれば PID 動作時に偏差となります。(設定範囲: -100.00 ~ 100.00) | percent (98) |
| 398 | Mailbox parameter | W | オブジェクトとして定義されていないプロパティへアクセスすることができます。(255 ページ参照) | no-units (95) |
| 399 | Mailbox value | W | | no-units (95) |
| 10007 | Acceleration time | W | Pr.7 加速時間を設定します。 | seconds (73) |
| 10008 | Deceleration time | W | Pr.8 減速時間を設定します。 | seconds (73) |

*1 R : 読出のみ可能、W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)
Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

- *2 Pr.37、Pr.53 の設定は無効となります。
- *3 通信速度指令権が NET 以外の場合は、設定値は書き込まれますが動作には反映されません。
- *4 C42、C44 がともに ≠ "9999" の場合、設定範囲は C42、C44 の小さい係数～大きい係数までになります。また設定する値によっては書込値と読出値で最小桁の値が一致しない場合があります
- *5 Pr.133 ≠ "9999" の場合は Pr.133 の設定が有効になります。

• バイナリ入力 (BINARY INPUT)

| オブジェクト 識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 (0: Inactive, 1: Active) |
|---------------------------------------|------------------------|--|--------------------------------|
| 0 | Terminal STF | R | 端子 STF の物理的な入力を示します。 |
| 1 | Terminal STR | R | 端子 STR の物理的な入力を示します。 |
| 4 | Terminal RL | R | 端子 RL の物理的な入力を示します。 |
| 5 | Terminal RM | R | 端子 RM の物理的な入力を示します。 |
| 6 | Terminal RH | R | 端子 RH の物理的な入力を示します。 |
| 8 | Terminal MRS | R | 端子 MRS の物理的な入力を示します。 |
| 10 | Terminal RES | R | 端子 RES の物理的な入力を示します。 |
| 100 | Terminal RUN | R | 端子 RUN の物理的な出力を示します。 |
| 104 | Terminal FU | R | 端子 FU の物理的な出力を示します。 |
| 105 | Terminal ABC | R | 端子 ABC の物理的な出力を示します。 |
| 107 | Terminal SO | R | 端子 SO の物理的な出力を示します。 |

*1 R：読出のみ可能、W：読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C：読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)

• バイナリ出力 (BINARY OUTPUT)

| オブジェクト 識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 (0: Inactive, 1: Active) |
|---------------------------------------|------------------------|--|--|
| 0 | Terminal RUN CMD | C | 端子 RUN の物理的な出力を制御します。 Pr.190 RUN 端子機能選択 = "82 または 182" の場合に制御可能 ^{*2} になります。 |
| 4 | Terminal FU CMD | C | 端子 FU の物理的な出力を制御します。 Pr.191 FU 端子機能選択 = "82 または 182" の場合に制御可能 ^{*2} になります。 |
| 5 | Terminal ABC CMD | C | 端子 ABC の物理的な出力を制御します。 Pr.192 ABC 端子機能選択 = "82 または 182" の場合に制御可能 ^{*2} になります。 |

*1 R：読出のみ可能、W：読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C：読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)
Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

*2 運転モード、操作指令権、運転指令権に関係なく動作します。

・ バイナリ値 (BINARY VALUE)

| オブジェクト識別子 Object Identifier | オブジェクト名 Object Name | Present Value Access Type ^{*1} | 内容 |
|--------------------------------|---|--|---|
| 0 | Inverter running | R | インバータ運転中 (RUN 信号) 状態を示します。 |
| 11 | Inverter operation ready | R | インバータ運転準備完了 (RY 信号) 状態を示します。 |
| 98 | Alarm output | R | 軽故障出力 (LF 信号) 状態を示します。 |
| 99 | Fault output | R | 異常出力 (ALM 信号) 状態を示します。 |
| 200 | Inverter running reverse | R | インバータ逆転中状態を示します。 |
| 302 | Control input instruction RL | C | 端子 RL に割付けられている機能を制御します。 1 を設定した場合、 Pr.180 RL 端子機能選択 の信号が ON します。 |
| 303 | Control input instruction RM | C | 端子 RM に割付けられている機能を制御します。 1 を設定した場合、 Pr.181 RM 端子機能選択 の信号が ON します。 |
| 304 | Control input instruction RH | C | 端子 RH に割付けられている機能を制御します。 1 を設定した場合、 Pr.182 RH 端子機能選択 の信号が ON します。 |
| 306 | Control input instruction MRS | C | 端子 MRS に割付けられている機能を制御します。 1 を設定した場合、 Pr.183 MRS 端子機能選択 の信号が ON します。 |
| 308 | Control input instruction RES ^{*2} | C | 端子 RES に割付けられている機能を制御します。 1 を設定した場合、 Pr.184 RES 端子機能選択 の信号が ON します。 |
| 400 | Run/Stop | C | 始動 / 停止指令を制御します。Speed scale 反映後に始動指令が書き込まれます。 ^{*3} 1 : 始動 0 : 停止 |
| 401 | Forward/Reverse | C | 正転 / 逆転方向を制御します。 ^{*3} 1 : 逆転 0 : 正転 |
| 402 | Fault reset | C | 異常出力状態をクリアします。 (リセットをせずに、インバータアラームを解除することが可能です。) |

*1 R : 読出のみ可能、W : 読出 / 書込可能 (Commandable values 非対応)、C : 読出 / 書込可能 (Commandable values 対応)
Commandable values に対応したオブジェクトへの書き込みは、運転モードなどの書込み条件が合わずに "Write Access Denied" が返信されても、設定範囲内の書き込みであれば優先順位配列に格納されます。

*2 リセット信号はネットワークで制御することはできないので、初期状態では Control input instruction RES は無効になります。Control input instruction RES を使用する場合は、**Pr.184 RES 端子機能選択** (FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照) で信号を変更してください。(リセットは ReinitializeDevice にて実行可能です。)

*3 通信運転指令権が NET 以外の場合は、設定値は書き込まれるが動作には反映されません。

◆ Mailbox parameter と Mailbox value (BACnet registers)

- Mailbox parameter と Mailbox value を使用することで、オブジェクトとして定義されていないプロパティへアクセスすることができます。
- 読出の場合は読み出したいプロパティのレジスタを「Mailbox parameter」に書込み、「Mailbox value」を読出してください。書込の場合は書き込みたいプロパティのレジスタを「Mailbox parameter」に書込み、「Mailbox value」にデータを書き込んでください。
- システム環境変数

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-----------------|---------|---|
| 40010 | 運転モード / インバータ設定 | 読出 / 書込 | 書込み時は運転モード設定としてデータを設定します。 読出し時は運転モード状態としてデータを読出されます。 |

<運転モード / インバータ設定>

| モード | 読出し値 | 書込み値 |
|-------------|-------|---------------------|
| EXT | H0000 | H0010 ^{*1} |
| PU | H0001 | H0011 ^{*1} |
| EXT JOG | H0002 | — |
| PU JOG | H0003 | — |
| NET | H0004 | H0014 |
| PU + EXT | H0005 | — |

*1 書込み可否は **Pr. 79**、**Pr. 340** の設定により異なります。詳細は FR-E800 取扱説明書 (機能編) を参照してください。
運転モードによる制約は、計算機リンクの仕様に準じます。

・ モニタコード

レジスタ番号およびモニタ項目については FR-E800 取扱説明書（機能編）の Pr.52 の内容を参照してください。

・ パラメータ

| Pr. | レジスタ | パラメータ名称 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------------|---------------|--|---------|-----------------------------------|
| 0 ~ 999 | 41000 ~ 41999 | パラメータ名称はパラメータ一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +41000 がレジスタ番号になります。 |
| C2(902) | 41902 | 端子 2 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C3(902) | 42092 | 端子 2 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C3(902) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43902 | 端子 2 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| 125(903) | 41903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C4(903) | 42093 | 端子 2 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C4(903) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43903 | 端子 2 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 2 に印加されている電圧 (電流) のアナログ値 (%) |
| C5(904) | 41904 | 端子 4 周波数設定バイアス (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C6(904) | 42094 | 端子 4 周波数設定バイアス (アナログ値) | 読出 / 書込 | C6(904) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43904 | 端子 4 周波数設定バイアス (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 126(905) | 41905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (周波数) | 読出 / 書込 | |
| C7(905) | 42095 | 端子 4 周波数設定ゲイン (アナログ値) | 読出 / 書込 | C7(905) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43905 | 端子 4 周波数設定ゲイン (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C38(932) | 41932 | 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C39(932) | 42122 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C39(932) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43932 | 端子 4 バイアス (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C40(933) | 41933 | 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | |
| C41(933) | 42123 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) | 読出 / 書込 | C41(933) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43933 | 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C42(934) | 41934 | PID 表示バイアス係数 | 読出 / 書込 | |
| C43(934) | 42124 | PID 表示バイアスアナログ値 | 読出 / 書込 | C43(934) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43934 | PID 表示バイアスアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| C44(935) | 41935 | PID 表示ゲイン係数 | 読出 / 書込 | |
| C45(935) | 42125 | PID 表示ゲインアナログ値 | 読出 / 書込 | C45(935) に設定されているアナログ値 (%) |
| | 43935 | PID 表示ゲインアナログ値 (端子アナログ値) | 読出 | 端子 4 に印加されている電流 (電圧) のアナログ値 (%) |
| 1000 ~ 1999 | 45000 ~ 45999 | パラメータ名称はパラメータ一覧 (FR-E800 取扱説明書 (機能編)) 参照 | 読出 / 書込 | パラメータ番号 +44000 がレジスタ番号になります。 |

・ アラーム履歴

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|-----------|---------|--|
| 40501 | アラーム履歴 1 | 読出 / 書込 | データは 2byte のため "H00 〇〇" で格納されます。 下位 1byte にエラーコードを参照できます。(エラーコードは FR-E800 取扱説明書 (保守編) の異常表示一覧を参照) レジスタ 40501 にて書き込みを行うことでアラーム履歴一括クリアとなります。 データは任意の値を設定してください。 |
| 40502 | アラーム履歴 2 | 読出 | |
| 40503 | アラーム履歴 3 | 読出 | |
| 40504 | アラーム履歴 4 | 読出 | |
| 40505 | アラーム履歴 5 | 読出 | |
| 40506 | アラーム履歴 6 | 読出 | |
| 40507 | アラーム履歴 7 | 読出 | |
| 40508 | アラーム履歴 8 | 読出 | |
| 40509 | アラーム履歴 9 | 読出 | |
| 40510 | アラーム履歴 10 | 読出 | |

・機種情報モニタ

| レジスタ | 定義 | 読出 / 書込 | 備考 |
|-------|---------------------|---------|---|
| 44001 | 機種名 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | 機種名を ASCII コードで読出し可能 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる 例) "FR-E840-1 (FM タイプ)" の場合、 H46,H52,H2D,H45,H38,H34,H30,H2D,H31,H20・・・H20 |
| 44002 | 機種名 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44003 | 機種名 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |
| 44004 | 機種名 (7 文字目、8 文字目) | 読出 | |
| 44005 | 機種名 (9 文字目、10 文字目) | 読出 | |
| 44006 | 機種名 (11 文字目、12 文字目) | 読出 | |
| 44007 | 機種名 (13 文字目、14 文字目) | 読出 | |
| 44008 | 機種名 (15 文字目、16 文字目) | 読出 | |
| 44009 | 機種名 (17 文字目、18 文字目) | 読出 | |
| 44010 | 機種名 (19 文字目、20 文字目) | 読出 | |
| 44011 | 容量 (1 文字目、2 文字目) | 読出 | インバータ容量を ASCII コードで読み出し可能 読出しデータは、0.1kW 単位で、0.01kW 単位は切り捨てる 空白部分は、"H20" (空白コード) がセットされる 例) 0.75K・・・"7" (H20,H20,H20,H20,H20,H37) |
| 44012 | 容量 (3 文字目、4 文字目) | 読出 | |
| 44013 | 容量 (5 文字目、6 文字目) | 読出 | |

NOTE

- ・ 32bit サイズのパラメータ設定値やモニタ内容を読み出した場合に、読出し値が HFFFF を超えていると、返信データは HFFFF となります。

◆ ANNEX A - PROTOCOL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT (NORMATIVE)

(This annex is part of this Standard and is required for its use.)

BACnet Protocol Implementation Conformance Statement

Date: 1st Sep 2021

Vendor Name: Mitsubishi Electric Corporation

Product Name: Inverter

Product Model Number: (FR-E800 series)

Application Software Version: 8650F

Firmware Revision: 1.00

BACnet Protocol Revision: 19

Product Description:

BACnet Standardized Device Profile (Annex L):

- BACnet Cross-Domain Advanced Operator Workstation (B-XAWS)
- BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- BACnet Operator Display (B-OD)
- BACnet Advanced Life Safety Workstation (B-ALSW)
- BACnet Life Safety Workstation (B-LSWS)
- BACnet Life Safety Annunciator Panel (B-LSAP)
- BACnet Advanced Access Control Workstation (B-AACWS)
- BACnet Access Control Workstation (B-ACWS)
- BACnet Access Control Security Display (B-ACSD)
- BACnet Building Controller (B-BC)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

- BACnet Smart Sensor (B-SS)
- BACnet Smart Actuator (B-SA)
- BACnet Advanced Life Safety Controller (B-ALSC)
- BACnet Life Safety Controller (B-LSC)
- BACnet Advanced Access Control Controller (B-AACC)
- BACnet Access Control Controller (B-ACC)
- BACnet Router (B-RTR)
- BACnet Gateway (B-GW)
- BACnet Broadcast Management Device (B-BBMD)
- BACnet Access Control Door Controller (B-ACDC)
- BACnet Access Control Credential Reader (B-ACCR)
- BACnet General (B-GENERAL)

List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K):

DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B

Segmentation Capability:

- Able to transmit segmented messages Window Size _____
- Able to receive segmented messages Window Size _____

Standard Object Types Supported:

An object type is supported if it may be present in the device. For each standard Object Type supported provide the following data:

- 1.** Whether objects of this type are dynamically creatable using the CreateObject service
- 2.** Whether objects of this type are dynamically deletable using the DeleteObject service
- 3.** List of the optional properties supported
- 4.** List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard
- 5.** List of all properties that are conditionally writable where not otherwise required by this standard
- 6.** List of proprietary properties and for each its property identifier, datatype, and meaning
- 7.** List of any property range restrictions

Dynamic object creation and deletion is not supported.

FR-E800 シリーズでサポートしているオブジェクトタイプは [252 ページ](#)を参照してください。

Data Link Layer Options:

- ARCNET (ATA 878.1), 2.5 Mb. (Clause 8)
- ARCNET (ATA 878.1), EIA-485 (Clause 8), baud rate(s) _____
- BACnet IP, (Annex J)
- BACnet IP, (Annex J), BACnet Broadcast Management Device (BBMD)
- BACnet IP, (Annex J), Network Address Translation (NAT Traversal)
- BACnet IPv6, (Annex U)
- BACnet IPv6, (Annex U), BACnet Broadcast Management Device (BBMD)
- BACnet/ZigBee (Annex O) _____
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200
- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s): _____
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s): _____
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s): _____
- Other: _____

Device Address Binding:

Is static device binding supported? (This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.) Yes No

Networking Options:

- Router, Clause 6 - List all routing configurations, e.g., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annex H, BACnet Tunneling Router over IP

Character Sets Supported:

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

- ISO 10646 (UTF-8) IBM™/Microsoft™ DBCS ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2) ISO 10646 (UCS-4) JIS X 0208

Gateway Options:

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports:

If this product is a communication gateway which presents a network of virtual BACnet devices, a separate PICS shall be provided that describes the functionality of the virtual BACnet devices. That PICS shall describe a superset of the functionality of all types of virtual BACnet devices that can be presented by the gateway.

Network Security Options:

- Non-secure Device - is capable of operating without BACnet Network Security
- Secure Device - is capable of using BACnet Network Security (NS-SD BIBB)
- Multiple Application-Specific Keys
- Supports encryption (NS-ED BIBB)
- Key Server (NS-KS BIBB)

MEMO

第 4 章 その他通信

| | | |
|-----|-------------------|-----|
| 4.1 | USB デバイス通信 | 262 |
| 4.2 | GOT と自動接続する | 263 |

4 その他通信

4.1 USB デバイス通信

インバータとパソコンを USB ケーブルで接続し、FR Configurator2 を使用することによってインバータのセットアップを簡単に行うことが可能です。

パソコンとインバータの配線が USB ケーブル 1 本で簡単に接続することができます。

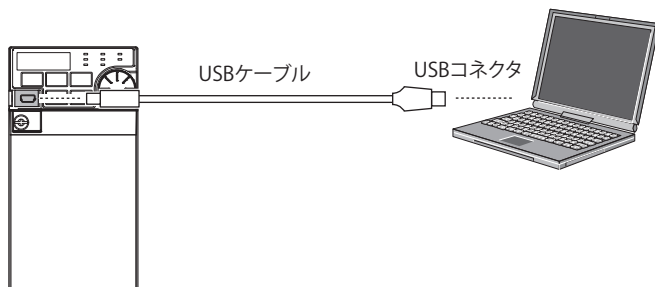
| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|---------------|----------------|------|--------------|---|
| 547 N040*1 | USB 通信局番 | 0 | 0 ~ 31 | インバータの局番指定になります。 |
| 548 N041*1 | USB 交信チェック時間間隔 | 9999 | 0 | USB 通信できますが、PU 運転モードにするとアラーム停止 (E.USB) します。 |
| | | | 0.1 ~ 999.8s | 交信チェック時間の間隔を設定します。 無交信状態が許容時間以上継続すると、インバータはアラーム停止 (E.USB) します。 |
| | | | 9999 | 交信チェックしません。 |

*1 設定後の変更は、次回電源投入時、またはインバータリセット時に有効になります。

◆ USB 通信仕様

| | |
|-------------|-----------------------------|
| インタフェース | USB1.1 準拠 (USB2.0 フルスピード準拠) |
| 転送速度 | 12Mbps |
| 配線長 | 最大 5m |
| コネクタ | USB ミニ B コネクタ (レセプタクル) |
| 電源 | セルフパワーによる供給*1 |
| 推奨 USB ケーブル | MR-J3USBCBL3M (ケーブル長さ 3m) |

*1 USB バスパワー接続が可能です。最大供給電流は 500mA です。なお、USB バスパワー接続時は、PU コネクタの使用はできません。



- ・ 初期設定 (Pr.551 PU モード操作権選択 = "9999") では PU 運転モードのときに USB ケーブルを接続するだけで FR Configurator2 との通信が可能です。PU 運転モード時に指令権を USB コネクタに固定する場合は、Pr.551 = "3" に設定してください。
- ・ FR Configurator2 を使用して、パラメータ設定やモニタが可能です。詳細は FR Configurator2 の取扱説明書を参照してください。

NOTE

- ・ USB ハブを使用して複数台のインバータを接続する場合は、動作保証されません。

4.2 GOT と自動接続する

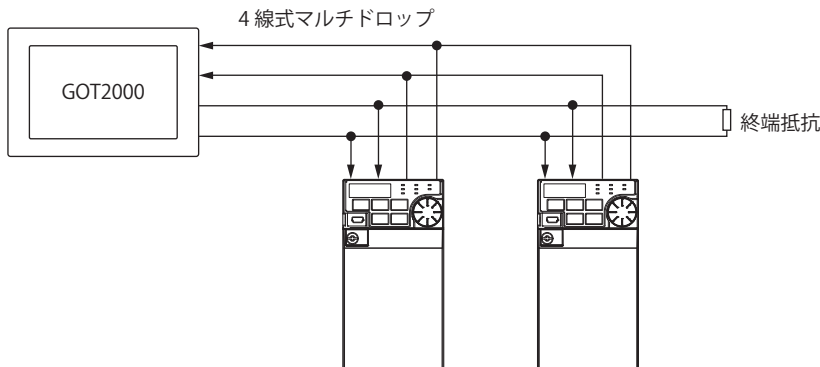
GOT 側で自動接続の設定をすると、インバータは局番を設定して GOT2000 シリーズに接続するだけで、GOT と通信できるようになります。細かい通信パラメータの設定が不要です。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|-------------|---------|-----|--------------------------|--|
| 117 N020 | PU 通信局番 | 0 | 0 ~ 31 (0 ~ 247) *1*2 | インバータの局番指定になります。 1 台の GOT に複数台のインバータ (PU コネクタ) を接続するときに、インバータの局番を設定します。 |

*1 Pr.549 プロトコル選択 = "1" (MODBUS RTU プロトコル) のときは、括弧内の設定範囲となります。

*2 設定範囲外の値が設定されている場合は、初期値で動作します。

◆ 自動接続システム構成



◆ GOT2000 シリーズ自動認識

- インバータの局番設定 (Pr.117) は自動認識前にあらかじめ設定してください。
- GOT2000 シリーズを接続する場合は、GOT2000 シリーズ側で自動認識設定することにより、GOT 接続に必要なパラメータが自動的に変更されます。
- 自動認識は、GOT とインバータを全局接続してから行ってください。自動認識後に新たに追加したインバータは自動で認識されません。(インバータを追加した場合は、Pr.999 パラメータ自動設定で初期設定するか、再度 GOT 側で自動認識設定してください。)

| 自動変更する内容 | 自動変更するパラメータ | 変更後の設定値 |
|--------------|-------------|---------------------|
| 通信速度 | Pr.118 | GOT 側の接続機器の設定によります。 |
| データ長/ストップビット | Pr.119 | |
| パリティ | Pr.120 | |
| 待ち時間設定 | Pr.123 | |
| CR/LF 有無選択 | Pr.124 | |
| 通信リトライ回数 | Pr.121 | 9999 (固定) |
| 通信チェック間隔時間 | Pr.122 | 9999 (固定) |
| プロトコル選択 | Pr.549 | 0 (三菱インバータプロトコル 固定) |

NOTE

- 自動認識できない場合は、Pr.999 で初期設定してください。
- GOT2000 シリーズ以外と接続する場合は、Pr.999 で初期設定してください。
- 詳細は GOT2000 シリーズ接続マニュアル (三菱電機機器接続編) を参照してください。

MEMO

第 5 章 共通設定

5 共通設定

インバータが通信運転するときの動作を設定します。
異常発生時の動作やパラメータ読み出し / 書き込みの動作について設定します。

| Pr. | 名称 | 初期値 | 設定範囲 | 内容 |
|---------------|------------------|------|------------|---|
| 342 N001 | 通信 EEPROM 書き込み選択 | 0 | 0 | 通信によるパラメータ書き込みを実施したとき、EEPROM と RAM に書き込みます。 Ethernet 通信（非周期通信）でインバータパラメータの Index を読み出す場合は、EEPROM 値を読み出します。 |
| | | | 1 | 通信によるパラメータ書き込みを実施したとき、RAM に書き込みます。 Ethernet 通信（非周期通信）でインバータパラメータの Index を読み出す場合は、RAM 値を読み出します。 |
| 349 N010*1 | 通信リセット選択 | 0 | 0 | どの運転モードでもエラーリセット可能 |
| | | | 1 | ネットワーク運転モード時のみエラーリセット可能 |
| 500 N011*1 | 通信異常実行待ち時間 | 0 | 0 ~ 999.8s | 通信回線異常発生からインバータが通信異常時動作を開始するまでの時間を設定します。（通信オプション使用時） |
| 501 N012*1 | 通信異常発生回数表示 | 0 | 0 | 通信異常の発生回数を表示します。（通信オプション使用時） |
| 502 N013 | 通信異常時停止モード選択 | 0 | 0 ~ 2、6 | 通信異常発生時の動作を選択します。 |
| 779 N014 | 通信異常時運転周波数 | 9999 | 0 ~ 590Hz | 通信異常発生時、設定された周波数で運転 |
| | | | 9999 | 通信異常発生前の周波数で運転 |

*1 通信オプション装着時に設定可能です。

◆ 通信 EEPROM 書き込みの選択（Pr.342）

- インバータの PU コネクタや Ethernet コネクタ、USB コネクタ、通信オプションからパラメータの書き込みを実施した場合、パラメータの記憶デバイスを EEPROM+RAM から RAM のみに変更することができます。頻繁にパラメータ変更が必要な場合に設定します。
- パラメータを頻繁に変更する場合は、**Pr.342 通信 EEPROM 書き込み選択** の設定値を“1”にして、RAM への書き込みとしてください。“0（初期値）”（EEPROM 書き込み）設定のままパラメータ書き込みを頻繁に行うと EEPROM の寿命が短くなります。
- Pr.342** = “0（初期値）” 設定時、Ethernet 通信（非周期通信）でインバータパラメータの Index を読み出す場合は、EEPROM 値を読み出します。**Pr.342** = “1” 設定時、RAM 値を読み出します。

NOTE

- Pr.342** = “1”（RAM のみ書き込み）と設定した場合、インバータの電源を遮断すると、変更したパラメータの内容は消えてしまいます。従って電源を再投入したときのパラメータの内容は、前回 EEPROM に記憶された値となります。
- RAM に書き込んだパラメータ設定値は、操作パネルでは確認できません。（操作パネルには EEPROM に記憶した設定値が表示されます。）

◆ 通信異常時の動作選択（Pr.502、Pr.779）

- PU コネクタや Ethernet コネクタ、通信オプションからの通信で、通信異常が発生したときの動作を選択できます。ネットワーク運転モードのときに有効となります。
- RS-485 通信時、リトライ回数オーバー（**Pr.121** 三菱インバータプロトコルのみ）や断線検出エラー（**Pr.122**）が発生した場合の停止動作を選択できます。
- Ethernet 通信時は、**Pr.1431 Ethernet 断線検出機能選択** = “3” 設定時または、**Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔** ≠ “9999” 設定時に **Pr.502** により通信異常時の動作を選択できます。

| 異常内容 | Pr.502 設定値 | 異常発生時 | | | 異常解消時 | | |
|---|---------------|------------------------------------|---------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| | | 運転状態 | 表示 | 異常 (ALM) 信号 | 運転状態 | 表示 | 異常 (ALM) 信号 |
| PU 抜け、 Ethernet 通信異 常、通信オプ ション異常 | 0 (初期 値) | 出力遮断 | E.PUE、E.EHR、 E.OP1 | ON | 停止状態継続 | E.PUE、E.EHR、 E.OP1 | ON |
| | 1 | 減速停止 | 停止後 E.PUE、 E.EHR、E.OP1 | 停止後 ON | 再始動 ^{*1} | 通常表示 | OFF |
| | 2 | | | OFF | | | |
| | 6 | Pr.779 の周波数 で運転 ^{*2*3} | CF 警報 | OFF | 通常運転 | 通常表示 | OFF |
| オプション異常 (通信オプション 使用時) | 0 | 出力遮断 | E. 1 | ON | 停止状態継続 | E. 1 | ON |
| | 1、2 | 減速停止 | 停止後 E. 1 | 停止後 ON | Pr.779 の周波数 で運転 | CF 警報 | OFF |
| | 6 | Pr.779 の周波数 で運転 ^{*2*3} | CF 警報 | OFF | | | |

*1 減速中に通信異常が解消した場合は、その時点から再加速します。位置制御時は、減速中に通信異常が解消した場合でも再加速しません。

*2 運転継続中に、周波数指令権を NET 以外に切り換えた場合、外部からの周波数指令を有効にすることができます。位置制御時は目標位置まで運転を継続します。運転指令権を外部に切り換えたとき、外部入力端子から LX 信号入力がない場合は出力遮断します。

*3 トルク制御時、Pr.807 速度制限選択 = "1" に設定した場合は、Pr.779 は無効になり、Pr.808 速度制限、Pr.809 逆側速度制限の設定に従い運転継続します。

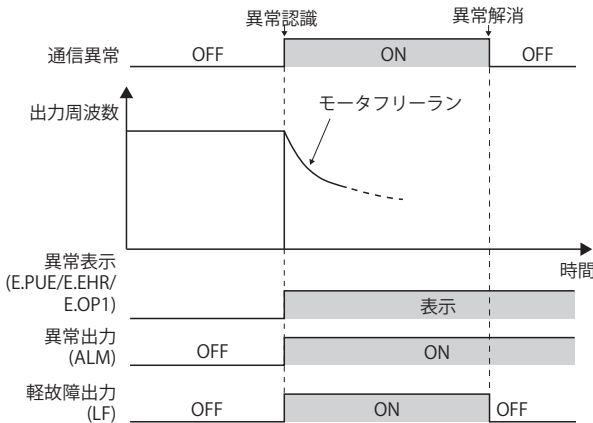
- PU コネクタや USB コネクタ、通信オプションを使用した通信で通信異常を認識すると、インバータの出力端子に軽故障 (LF) 信号を出力します。(オプション異常発生時は、Pr.502 = "6" 設定時のみ LF 信号を出力します。)
- Pr.1431 Ethernet 断線検出機能選択 = "2、3" 設定時に Ethernet コネクタを使用した通信で通信異常を認識すると、インバータの出力端子に軽故障 (LF) 信号を出力します。

NOTE

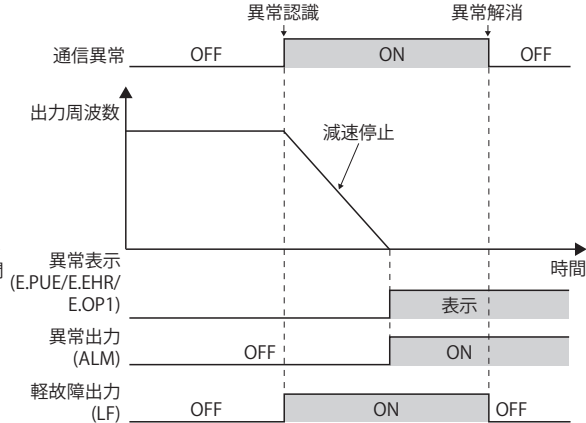
- LF 信号を使用する場合は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) に "98 (正論理) または、198 (負論理) " を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

- 通信回線異常が発生した場合の動作を以下に示します。

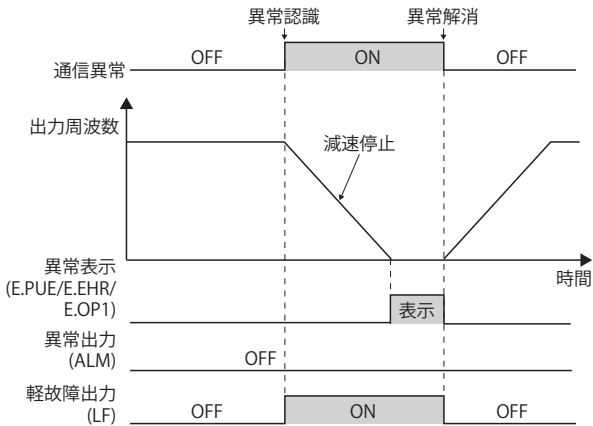
Pr.502="0 (初期値)"



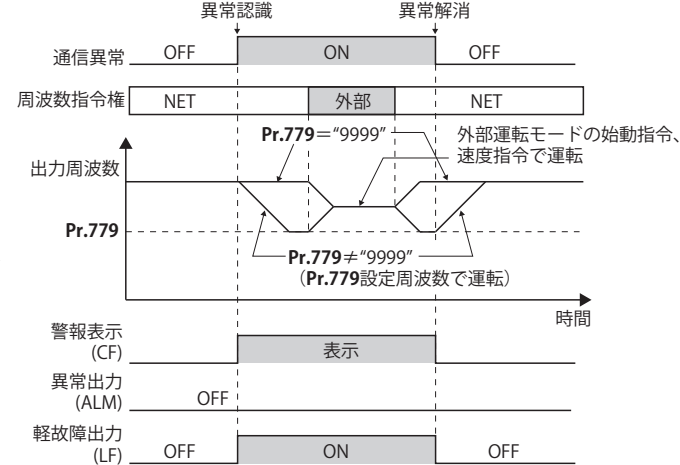
Pr.502="1"



Pr.502="2"



Pr.502="6"

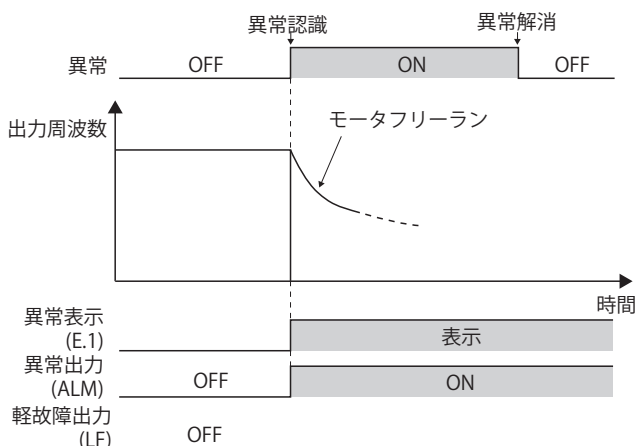


NOTE

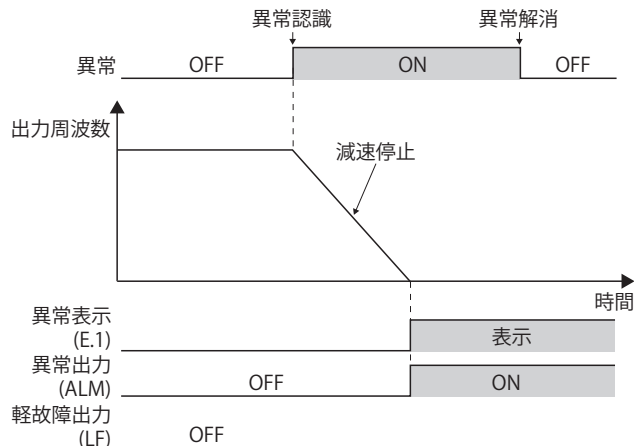
- Ethernet 通信時、Pr.502 設定の動作開始後に Pr.1431 ≠ "3"、Pr.1457 ≠ "9999" に変更した場合は、Pr.1431、Pr.1457 の設定に従って動作が変更されます。
- スイッチオーバーモード (Pr.79 運転モード選択 = "6") 時、外部 -NET 運転切換 (X66) 信号により、運転を継続しながらネットワーク運転モードと外部運転モードを切り換えることができます。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)

- 通信オプション自体の異常が発生した場合の動作を以下に示します。

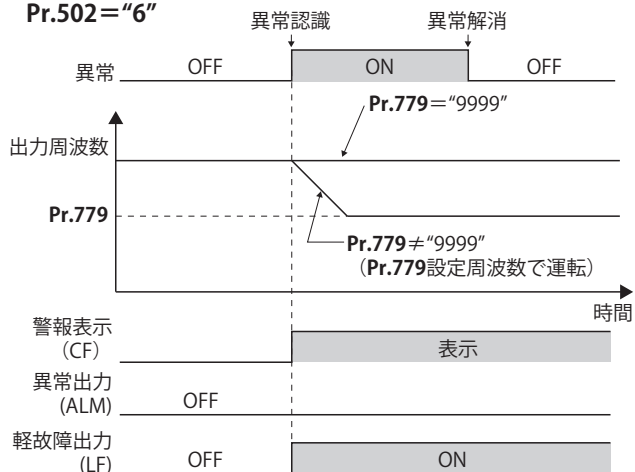
Pr.502="0 (初期値)"



Pr.502="1、2"



Pr.502="6"



NOTE

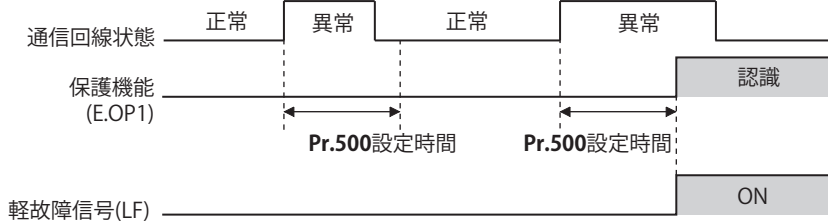
- 通信オプションを使用する場合、保護機能 [E.OP1 (異常データ :HA1)] は通信回線上の異常発生時に、保護機能 [E.1 (異常データ :HF1)] は通信オプション内部の通信回路異常発生時に動作します。
- 異常出力は、異常 (ALM) 信号や通信のアラームビット出力を示します。
- 異常出力をする設定の場合は、異常内容がアラーム履歴に記憶されます。(アラーム履歴への書込みは、異常出力を行うときに実施します。)
- 異常出力をしない設定の場合は、異常内容がアラーム履歴のアラーム表示に一時的に書き込まれますが、記憶されません。
- 異常解消後、アラーム表示は、通常のモニタに戻り、アラーム履歴は元のアラーム表示に戻ります。
- Pr.502 = "1、2" の場合、減速時間は通常の減速時間設定 (Pr.8、Pr.44、Pr.45 など) となります。また、位置制御時の減速時間設定は、Pr.464 と Pr.1223 の短い方に従います。
- 通信回線異常で、Pr.502 が "2" の場合、減速中に異常解消された時は、その時点から再加速します。(位置制御時は、減速中に通信異常が解消した場合でも再加速しません。) 再始動時の運転指令・速度指令は異常発生前の指令に従います。また、加速時間は、通常の加速時間設定 (Pr.7、Pr.44 など) となります。(通信オプション自体の異常の場合は再加速しません。)
- Pr.502 と Pr.779 の設定は、PU コネクタや Ethernet コネクタ、通信オプションからの通信時に有効となります。
- ネットワーク運転モード時のみ有効です。PU コネクタからの通信では、Pr.551 PU モード操作権選択 ≠ "2" と設定してください。
- Pr.502 はネットワーク運転モードの指令権があるデバイスで有効となります。Pr.550 = "9999 (初期値)" で通信オプションが装着されている場合、PU コネクタや Ethernet コネクタの通信異常で、Pr.502 は機能しません。
- Pr.502 = "6" 設定時、Pr.121 = "9999"、Pr.122 = "9999" にて通信異常無効とした場合は、通信異常が発生しても Pr.779 で設定された周波数で運転継続しません。

⚠注意

- Pr.502 = “6” 設定時は通信回線異常 (PU 抜け、Ethernet 通信異常、通信オプション異常) または通信オプション自体の異常 (オプション異常) が発生した場合でも運転を継続します。Pr.502 = “6” に設定する場合は、外部端子への信号入力 (RES、MRS、X92 など) や操作パネルによる PU 停止など通信以外の方法で安全に停止できる手段を用意してください。

◆ 通信回線異常発生から異常動作開始までの待ち時間設定 (Pr.500)

- 通信オプション使用時、通信回線異常発生からインバータが異常時動作を開始するまでの待ち時間を Pr.500 通信異常実行待ち時間で設定できます。
- 通信回線異常が、Pr.500 の設定時間を経過しても発生していた場合、通信エラーと認識します。設定時間中に正常な通信として復帰した場合は、通信エラーにならず運転を継続します。



- 異常発生から Pr.500 設定時間経過前の動作

| 異常内容 | Pr.502 設定値 | 運転状態 | 表示 | 異常 (ALM) 信号 |
|-------------------------------|------------|--------------------------------|--------------------|-------------------|
| PU 抜け、Ethernet 通信異常、通信オプション異常 | 0 | 継続 ^{*1} | 通常表示 ^{*1} | OFF ^{*1} |
| | 1 | | | |
| | 2 | | | |
| | 6 | | | |
| オプション異常 (通信オプション使用時) | 0 | 出力遮断 | E. 1 | ON |
| | 1、2 | 減速停止 | 停止後 E. 1 | 停止後 ON |
| | 6 | Pr.779 の周波数で運転 ^{*2*3} | CF 警報 | OFF |

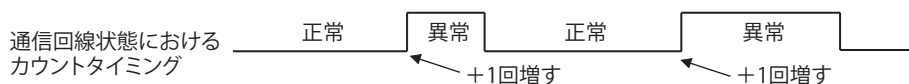
*1 Pr.500 の設定時間内に正常な通信状態に復帰した場合には保護機能 (E.OP1) は発生しません。

*2 運転継続中に、周波数指令権を NET 以外に切り換えた場合、外部からの周波数指令を有効にすることができます。位置制御時は目標位置まで運転を継続します。運転指令権を外部に切り換えたとき、外部入力端子から LX 信号入力がない場合は出力遮断します。

*3 トルク制御時、Pr.807 速度制限選択 = “1” に設定した場合は、Pr.779 は無効になり、Pr.808 速度制限、Pr.809 逆側速度制限の設定に従い運転継続します。

◆ 通信異常発生回数の表示と消去 (Pr.501)

- 通信オプション使用時、通信異常発生累積回数を知ることができます。“0” を書き込むと、この累積回数が消去されます。
- 通信回線異常が発生した時点で、Pr.501 通信異常発生回数表示が +1 増します。
- 通信異常発生累積回数は 0 ~ 65535 回までカウントします。65535 回を超えると表示はクリアされ、再び 0 からカウントします。



NOTE

- 通信異常発生回数は、一時的に RAM に記憶されます。EEPROM には、1 時間毎にしか記憶されませんので、電源リセットおよびインバータリセットを行いますと、リセットのタイミングによっては、Pr.501 の内容は前回 EEPROM に記憶された値となります。

◆ インバータ異常時のエラーリセット動作選択 (Pr.349)

- 外部運転モードまたは PU 運転モードのとき、通信オプションからのエラーリセット指令を無効にすることができます。

| Pr.349 設定値 | 内容 |
|------------|-------------------------|
| 0 (初期値) | 運転モードに関わらずエラーリセット可能 |
| 1 | ネットワーク運転モード時のみエラーリセット可能 |

◆ 運転モードの切り換えと通信立ち上がりモード (Pr.79、Pr.340)

- 運転モードの切り換え前に下記項目を確認してください。
インバータは停止しているか。
STF 信号または STR 信号が ON していないか。
Pr.79 運転モード選択 の設定は正しいか。(インバータの操作パネルで設定してください。)(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- 電源投入時および瞬停復電時の運転モードを選択することができます。ネットワーク運転モードを選択する場合は、**Pr.340 通信立上りモード選択** ≠ “0” に設定してください。(FR-E800 取扱説明書 (機能編) 参照)
- ネットワーク運転モードで立ち上がり後は、ネットワークからパラメータの書込みが可能になります。

NOTE

- **Pr.340** の設定値の変更は電源投入時、またはインバータリセット時に有効になります。
- **Pr.340** は、運転モードにかかわらず操作パネルにて変更可能です。
- **Pr.340** ≠ “0” に設定するときは、必ずインバータの各通信設定を確実に行ってください。

MEMO

第 6 章 付録

| | | |
|-----|--------------|-----|
| 6.1 | 仕様変更の確認..... | 274 |
|-----|--------------|-----|

6 付録

付録では、本製品をお使いいただくうえで、参考となる情報を掲載しています。
必要に応じて参照ください。

6.1 仕様変更の確認

インバータの製造番号は、インバータ本体の定格名板もしくは梱包箱に記載されている SERIAL(製造番号)を確認してください。SERIAL(製造番号)の見方については、[9 ページ](#)を参照してください。

FR Configurator2 のファームウェアアップデートツールを使用することにより、インバータのファームウェアをアップデートすることができます。仕様変更により追加された機能を使用できるようになります。

ファームウェアアップデートについては、FR Configurator2 取扱説明書を参照してください。

6.1.1 変更内容

◆ CC-Link IE フィールドネットワーク Basic で接続できる台数

| 接続台数 | SERIAL (製造番号) |
|--|--|
| マスタ局：1 台 リモート局：最大 16 台 (16 局 ×1 グループ) | <input type="checkbox"/> 204 ○○○○○○ 以前 |
| マスタ局：1 台 リモート局：最大 64 台 (16 局 ×4 グループ) | <input type="checkbox"/> 205 ○○○○○○ 以降 |

◆ 2020 年 5 月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ファームウェアバージョン 1 以降

| 項目 | 変更内容 |
|---------------|--|
| 三菱電機ギヤードモータ対応 | GM-[] |
| 内蔵オプション対応 | FR-A8NDE キット、FR-A8NPE キット |
| 別置オプション対応 | パラメータユニット (FR-PU07)、液晶操作パネル (FR-LU08) |
| パラメータ追加 | Pr.1499、P.E107(Pr.75) |
| パラメータ設定範囲変更 | ・ Pr.52、Pr.54、Pr.158、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 "13" 追加 ・ Pr.71、Pr.450 設定値 "1800、1803" 追加 (200V クラス /400V クラスのみ) ・ Pr.75 設定値 "10000 ~ 10003、10014 ~ 10017" 追加 (安全通信仕様品のみ) |

◆ 2020年8月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン2以降

| 項目 | 変更内容 |
|---|---|
| 三菱電機ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU (1500r/min シリーズ)) 対応 | FR-E820-2.2K(0110) ~ 7.5K(0330) は、SF-V5RU 1.5kW ~ 5.5kW に対応 FR-E840-2.2K(0060) ~ 7.5K(0170) は、SF-V5RUH 1.5kW ~ 5.5kW に対応 |
| 三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ対応 | SF-PR-SC |
| 三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ対応 | GM-DZ、GM-DP |
| 内蔵オプション対応 | FR-A8AP E キット |
| EtherNet/IP 通信仕様追加 | パラメータ / モニタ / 端子アクセスに対応 インバータコンフィギュレーションオブジェクト (64h) ・ Inverter Parameters (12288 ~ 16383) ・ Monitor Data (16384 ~ 20479) ・ Inverter Control Parameters (20480 ~ 24575) |
| PROFINET 通信仕様追加 | パラメータ / モニタ / 端子アクセスに対応 ・ Inverter Parameters (12288 ~ 16383) ・ Monitor Data (16384 ~ 20479) ・ Inverter Control Parameters (20480 ~ 24575) |
| パラメータ追加 | Pr.284、Pr.359、Pr.367、Pr.368、Pr.369、Pr.376、Pr.422、Pr.552、Pr.600 ~ Pr.604、Pr.607、Pr.608、Pr.690、Pr.692 ~ Pr.696、Pr.802、Pr.823、Pr.828、Pr.833、Pr.840 ~ Pr.848、Pr.854、Pr.873、Pr.877 ~ Pr.881、P.A107(Pr.285) |
| パラメータ設定範囲変更 | <ul style="list-style-type: none"> ・ Pr.11 設定値 "8888" 追加 ・ Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 "19、35" 追加 ・ Pr.71、Pr.450 設定値 "30、33" 追加 ・ Pr.178 ~ Pr.189 設定値 "13、23、42、43、74" 追加 ・ Pr.190 ~ Pr.196、Pr.313 ~ Pr.319 設定値 "30 ~ 33、130 ~ 133" 追加 ・ Pr.320 ~ Pr.322 設定値 "30 ~ 33" 追加 ・ Pr.800 設定値 "0 ~ 2、9" 追加 ・ Pr.850 設定値 "2" 追加 ・ Pr.858 設定値 "6" 追加 |
| アラーム追加 | <ul style="list-style-type: none"> ・ E.ECT 断線検出 ・ E.MB1 ~ E.MB3 ブレーキシーケンス異常 |

◆ 2021年1月以降に製造されたインバータで使用できる機能

・ファームウェアバージョン3以降

| 項目 | 変更内容 | 関連資料 |
|-----------------------|---|---------------------------------|
| 位置制御（ベクトル制御）対応 | 誘導モータでの位置制御（ベクトル制御）に対応 <ul style="list-style-type: none"> Pr.420、Pr.421、Pr.423、Pr.425～Pr.427、Pr.430、Pr.446、Pr.464～Pr.478、Pr.510、Pr.511、Pr.538、Pr.698、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1225～Pr.1227、Pr.1229～Pr.1231、Pr.1233～Pr.1235、Pr.1237～Pr.1239、Pr.1241～Pr.1243、Pr.1245～Pr.1247、Pr.1249、Pr.1282、Pr.1283、Pr.1285、Pr.1286、Pr.1289、Pr.1290、Pr.1292～Pr.1297 追加 | 接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編 |
| | 制御モードに位置制御を追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.800 設定値“3～5”追加 | |
| | 入出力端子割付けに位置制御用信号を追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.178～Pr.189 設定値“76、87～89”追加 Pr.190～Pr.196、Pr.313～Pr.319 設定値“24、36、38、56、60～63、84、124、136、138、156、160～163、184”追加 Pr.320～Pr.322 設定値“24、36、38、56、60～63、84”追加 | |
| | 多機能モニタに位置制御用モニタを追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.52、Pr.774～Pr.776、Pr.992 設定値“26～31、65”追加 Pr.54、Pr.158 設定値“65”追加 Pr.1027～Pr.1034 設定値“65、222～227、229”追加 | |
| | 警報にLP（ストロークリミット警報）、HP1（原点セットミス警報）、HP2（原点復帰未完警報） 重故障にE.O.D（位置誤差大）、E.O.A（加速度異常）追加 | |
| CC-Link IE TSN 通信仕様追加 | 周期通信対応 <ul style="list-style-type: none"> リモートレジスタに Pr.544 設定値“38、138”追加 | 機能編 / 通信編 |
| EtherNet/IP 通信仕様追加 | 周期通信対応 <ul style="list-style-type: none"> Class1 通信（I/O Message 通信）のコネクションに Configurable を追加（インスタンス 100、150） | 通信編 |
| PROFINET 通信仕様追加 | 周期通信対応 <ul style="list-style-type: none"> Process Data（Cyclic Data Exchange）に Telegram 102 を追加 | 通信編 |
| MODBUS/TCP 通信仕様追加 | MODBUS レジスタに CiA402 ドライブプロファイル（24642～24644、24646、24648、24649、26623）を追加 | 通信編 |
| PTC サーミスタ対応 | モータ内蔵 PTC サーミスタによるモータ過熱保護に対応 <ul style="list-style-type: none"> Pr.561、Pr.1016 追加 多機能モニタに Pr.52、Pr.774～Pr.776、Pr.992、Pr.1027～Pr.1034 設定値“64”追加 重故障に E.PTC（PTC サーミスタ動作）追加 | 接続編 / 機能編 / 保守編 |
| バックアップ/リストア機能対応 | インバータのパラメータおよびシーケンス機能用データのバックアップ/リストアに対応 <ul style="list-style-type: none"> RD（バックアップ中）、WR（リストア中）追加 | 通信編 / 保守編 |
| 強め励磁減速 | 機能追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.660～Pr.662 追加 | 機能編 |
| 最適励磁制御機能拡張 | アドバンスド磁束ベクトル制御との併用に対応 | 機能編 |
| シーケンス機能 | ストラクチャードテキスト（ST 言語）対応、ジャンプ命令対応 | シーケンス 機能プログラ ミングマ ニュアル |
| 容量追加 | 200V クラス：11K～22K 追加 400V クラス：11K～22K 追加 | 接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編 |
| その他パラメータ追加 | Pr.375 各周期通信入出力データ選択パラメータ（Pr.1318～Pr.1343）の追加 | 機能編 / 通信編 |

◆ 2021年5月以降に製造されたインバータで使用できる機能

・ ファームウェアバージョン5以降

| 項目 | 変更内容 | 関連資料 |
|---|--|--------------------------------|
| PM モータ (MM-GKR (0.4kW、0.75kW)、 EM-A (5.5kW、7.5kW)) 対応 | 適用モータに設定値追加 ・ Pr.71 設定値 "540、1140" (200V クラス)、 Pr.450 設定値 "540、1140" (200V クラス) 追加 | 接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編 |
| | パラメータ初期値設定に設定値追加 ・ Pr.998 設定値 "3024、3044、3124、3144" (200V クラス) 追加 | |
| | PM モータ (MM-GKR、EM-A) での位置制御 (ベクトル制御) に対応 制御モードに設定値追加 ・ Pr.451 設定値 "13、14"、 Pr.800 設定値 "13、14" 追加 | |
| オリエント制御対応 | パラメータ追加 ・ Pr.350 ~ Pr.358、Pr.361 ~ Pr.366、Pr.393、Pr.396 ~ Pr.399 追加 | 機能編 / 通信編 / 保守編 |
| | 設定値追加 ・ Pr.52 設定値 "22" 追加 ・ Pr.178 ~ Pr.189 設定値 "22" 追加 ・ Pr.190 ~ Pr.196 設定値 "27、28、127、128" 追加 ・ Pr.313 ~ Pr.319 設定値 "27、28、127、128" 追加 ・ Pr.320 ~ Pr.322 設定値 "27、28" 追加 ・ Pr.774 ~ Pr.776 設定値 "22" 追加 ・ Pr.992 設定値 "22" 追加 ・ Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 "22" 追加 | |
| EtherCAT 通信仕様追加 | FR-E800-EPC のラインアップを追加 | 接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編 |
| | パラメータ追加 ・ Pr.1305 追加 | |
| エマージェンシードライブ対応 (E800-SCE を除く) | パラメータ追加 ・ Pr.136、Pr.139、Pr.514、Pr.515、Pr.523、Pr.524、Pr.1013 追加 | 接続編 / 機能編 / 保守編 |
| | 設定値追加 ・ Pr.52 設定値 "68" 追加 ・ Pr.178 ~ Pr.189 設定値 "84" 追加 ・ Pr.190 ~ Pr.196 設定値 "18、19、65、66、165、166" 追加 ・ Pr.313 ~ Pr.319 設定値 "18、19、65、66、165、166" 追加 ・ Pr.320 ~ Pr.322 設定値 "18、19、65、66" 追加 ・ Pr.774 ~ Pr.776 設定値 "68" 追加 ・ Pr.992 設定値 "68" 追加 ・ Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 "68" 追加 | |
| | 警報に ED (エマージェンシードライブ) 追加 | |
| Ethernet 通信仕様追加 | CiA402 ドライブプロファイルからの簡易位置決めに対応 パラメータ追加 ・ Pr.1220 追加 設定値追加 ・ Pr.1320 ~ Pr.1329 設定値 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]"24672、24689、24698、24703、24705、24707、 24708、24719、24721、24728 ~ 24730" 追加 [E800-EPC]"12288 ~ 13787、20488、20489、24642、24646、24648 ~ 24650、 24672、24677 ~ 24680、24689、24698、24702、24703、24705、24707 ~ 24709、 24719、24721、24728 ~ 24730、24831、9999" 追加 ・ Pr.1330 ~ Pr.1343 設定値 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]"20992、24639、24643、24644、24673 ~ 24676、 24692、24695、24820、24826、24828、25858" 追加 [E800-EPC]"12288 ~ 13787、16384 ~ 16483、20488、20489、20981 ~ 20990、 20992、24639、24643、24644、24673 ~ 24676、24692、24695、24820、24826、 24828、25858、9999" 追加 | 通信編 |
| | 周期通信仕様追加 パラメータ追加 ・ Pr.1389 ~ Pr.1398 追加 | |
| | リセット時 Ethernet 中継動作選択対応 パラメータ追加 ・ Pr.1386 追加 | |
| | 第2機能対応パラメータ追加 ・ Pr.1298、Pr.1299 追加 | |
| その他パラメータ追加 | 第2機能対応パラメータ追加 ・ Pr.1298、Pr.1299 追加 | 機能編 |

◆ 2021年9月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ファームウェアバージョン6以降

| 項目 | 変更内容 | 関連資料 |
|---------------------|--|-----------|
| BACnet MS/TP 通信仕様追加 | パラメータ追加 ・ Pr.726、Pr.727 追加 設定値追加 ・ Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 “81、82、84 ~ 86” 追加 ・ Pr.992 設定値 “81 ~ 86” 追加 ・ Pr.54 設定値 “85” 追加 ・ Pr.158 設定値 “86” 追加 ・ Pr.190、Pr.191 設定値 “82、182” 追加 ・ Pr.549 設定値 “2” 追加 | 機能編 / 通信編 |

◆ 2021年12月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ファームウェアバージョン7以降

| 項目 | 変更内容 | 関連資料 |
|-----------------|--|--------------------------------|
| 累積パルスモニタ対応 | パラメータ追加 ・ Pr.635、Pr.636、Pr.638 追加 設定値追加 ・ Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034 = “71、72” 追加 ・ Pr.178 ~ Pr.189 = “52” 追加 | 機能編 |
| 24V 外部電源入力モード対応 | 内蔵オプション FR-E8DS E キット対応 設定値追加 ・ Pr.190 ~ Pr.196、Pr.313 ~ Pr.319 = “68、168” 追加 ・ Pr.320 ~ Pr.322 = “68” 追加 操作パネル表示に EV (24V 外部電源動作中) 追加 | 機能編 / 保守編 / FR-E8DS E キット取扱説明書 |
| 内部素子状態表示対応 | パラメータ追加 ・ Pr.890 追加 重故障に E.PE6 (内部素子異常) 追加 | 機能編 / 保守編 |
| MM-GKR モータ容量追加 | 0.1kW、0.2kW 追加 | 接続編 / 機能編 |
| 環境診断機能仕様追加 | 警報に Cor (腐食警報) 追加 | 保守編 |

◆ 2022年5月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ファームウェアバージョン9以降

| 項目 | 変更内容 | 関連資料 |
|-----------------------|--|-----------|
| EM-A モータ容量追加 | 200V クラス：0.75kW ~ 3.7kW 追加 400V クラス：3.7kW、5.5kW 追加 | 接続編 / 機能編 |
| 制振制御対応 | パラメータ追加 ・ Pr.1072 ~ Pr.1079 追加 | 機能編 |
| CC-Link IE TSN 通信仕様追加 | パラメータ追加 ・ Pr.1210 追加 | 機能編 / 通信編 |
| EtherNet/IP 通信仕様追加 | インバータコンフィギュレーションオブジェクト (64h) にインスタンス 21216 (速度目盛 (分子))、21217 (速度目盛 (分母)) を追加 | 通信編 |

保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 12 ヶ月とさせていただきます。ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヶ月として、製造から 18 ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願いいたします。

ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償といたします。

(2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。

- ・ お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
- ・ お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
- ・ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
- ・ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたことと認められる故障。
- ・ 消耗部品（コンデンサ、冷却ファンなど）の交換。
- ・ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
- ・ エマージェンシードライブ機能を使用したことにより生じた故障。
- ・ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
- ・ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後 7 年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給（補用品を含む）はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域 FA センターで修理受付をさせていただきます。ただし、各 FA センターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- (2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
- (3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。
- (4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

カタログ、取扱説明書もしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

(1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一本製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

(2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。

したがって、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本製品の適用を除外させていただきます。

また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、本製品の適用を除外させていただきます。

ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討いたしますので当社窓口へご相談ください。

以 上

改訂履歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

| 改訂年月 | *取扱説明書番号 | 改訂内容 |
|----------|-----------------|--|
| 2019年12月 | IB(名)-0600870-A | 初版印刷 |
| 2020年4月 | IB(名)-0600870-B | 追加 <ul style="list-style-type: none"> FR-E820S-0.1K(0008)～2.2K(0110)(E/SCE) FR-E800-SCE (安全通信仕様品) 対応 |
| 2020年6月 | IB(名)-0600870-C | 追加 <ul style="list-style-type: none"> 仕様変更の確認の追加 |
| 2020年6月 | IB(名)-0600870-D | 追加 <ul style="list-style-type: none"> ベクトル制御対応 パラメータユニット (FR-PU07) 対応 EtherNet/IP インバータコンフィグレーションオブジェクト (64h) 対応 PROFINET インバータパラメータ、モニタデータ、インバータ制御パラメータ対応 |
| 2020年11月 | IB(名)-0600870-E | 追加 <ul style="list-style-type: none"> FR-E820-11K(0470)～22K(0900)(E)(SCE)、FR-E840-11K(0230)～22K(0440)(E)(SCE) 位置制御 (ベクトル制御) 対応 周期通信 (Pr.1318、Pr.1319、Pr.1320～Pr.1343) MODBUS/TCP CiA402 ドライブプロファイル (速度制御) 対応 バックアップ/リストア |
| 2021年4月 | IB(名)-0600870-F | 追加 <ul style="list-style-type: none"> FR-E800-EPC (EtherCAT) 対応 CC-Link IE TSN、MODBUS/TCP、EtherNet/IP、PROFINET CiA402 ドライブプロファイル (トルク制御、位置制御) 対応 周期通信 (Pr.1389～Pr.1398) |
| 2021年7月 | IB(名)-0600870-G | 追加 <ul style="list-style-type: none"> BACnet MS/TP 対応 |
| 2022年3月 | IB(名)-0600870-H | 追加 <ul style="list-style-type: none"> CC-Link IE TSN 通信仕様追加 (Pr.1210) EtherNet/IP インスタンス 21216 (速度目盛 (分子))、21217 (速度目盛 (分母)) 追加 |
| | | |

◆ アフターサービスネットワーク

三菱電機システムサービス株式会社が 24 時間 365 日受付体制でお応えします。

サービス網一覧表（三菱電機システムサービス株式会社）

| サービス拠点名 | 住所 | 電話番号 | 時間外修理受付窓口 【機器全般】*2 | ファックス専用 | |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------------|---------------|---|
| 北日本支社 | 〒 983-0013 仙台市宮城野区中野 1-5-35 | (022)353-7814 | (052)719-4337 | (022)353-7834 | |
| 北海道支店 | 〒 004-0041 札幌市厚別区大谷地東 2-1-18 | (011)890-7515 | | (011)890-7516 | |
| 東京機電支社 | 〒 108-0022 東京都港区海岸 3-9-15 | (03)3454-5521 | | (03)5440-7783 | |
| 神奈川機器サービスステーション | 〒 224-0053 横浜市都筑区池辺町 3963-1 | (045)938-5420 | | (045)935-0066 | |
| 関越機器サービスステーション | 〒 338-0822 さいたま市桜区中島 2-21-10 | (048)859-7521 | | (048)858-5601 | |
| 新潟機器サービスステーション | 〒 950-0983 新潟市中央区神道寺 1-4-4 | (025)241-7261 | | (025)241-7262 | |
| 中部支社 | 〒 461-8675 名古屋市東区大幸南 1-1-9 | (052)722-7601 | | (052)719-1270 | |
| 静岡機器サービスステーション | 〒 422-8058 静岡市駿河区中原 877-2 | (054)287-8866 | | (054)287-8484 | |
| 北陸支店 | 〒 920-0811 金沢市小坂町北 255 | (076)252-9519 | | (076)252-5458 | |
| 関西支社 | 〒 531-0076 大阪市北区大淀中 1-4-13 | (06)6458-9728 | | (06)6458-6911 | |
| 京滋機器サービスステーション | 〒 612-8444 京都市伏見区竹田中宮町 8 | (075)611-6211 | | (075)611-6330 | |
| 姫路機器サービスステーション | 〒 670-0996 姫路市土山 2-234-1 | (079)269-8845 | | (079)294-4141 | |
| 中四国支社 | 〒 732-0802 広島市南区大州 4-3-26 | (082)285-2111 | | (082)285-7773 | |
| 岡山機器サービスステーション | 〒 700-0951 岡山市北区田中 606-8 | (086)242-1900 | | (086)242-5300 | |
| 四国支店 | 〒 760-0072 高松市花園町 1-9-38 | (087)831-3186 | | (087)833-1240 | |
| 九州支社 | 〒 812-0007 福岡市博多区東比恵 3-12-16 | (092)483-8208 | | (092)483-8228 | |
| 三菱電機機器製品アフターサービス 技術相談ダイヤル【機器全般】*1 | — | (052)719-4333 | | — | — |

*1 平日：9:00～19:00、休日（土日祝祭日）：9:00～17:30

*2 平日：19:00～翌 9:00、休日（土日祝祭日）：24 時間

◆ グローバル FA センター



●上海 FA センター

●上海 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Shanghai FA Center.
 Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road,
 Shanghai, China
 TEL. 86-21-2322-3030 FAX. 86-21-2322-3000 (9611#)

●北京 FA センター

●北京 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing FA Center
 5/F, ONE INDIGO, 20 Jiuqiang Road Chaoyang District, Beijing, China
 TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-2938

●天津 FA センター

●天津 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin FA Center
 Room 3203 City Tower, No.35, Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China
 TEL. 86-22-2813-1015 FAX. 86-22-2813-1017

●広州 FA センター

●広州 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou FA
 Center
 Room 1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xingang East Road,
 Haizhu District, Guangzhou, China
 TEL. 86-20-8923-6730 FAX. 86-20-8923-6715

●韓国 FA センター

●韓国 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
 8F, Gangseo Hangang Xi-tower A, 401, Yangcheon-ro, Gangseo-Gu,
 Seoul 07528, Korea
 TEL. 82-2-3660-9630 FAX. 82-2-3664-0475

●台北 FA センター

●台北 FA センター
 SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
 3F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24889,
 Taiwan
 TEL. 886-2-2299-9917 FAX. 886-2-2299-9963

●台中 FA センター

●台中 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO.,LTD.
 No.8-1, Industrial 16th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City
 40768 Taiwan
 TEL. 886-4-2359-0688 FAX. 886-4-2359-0689

●タイ FA センター

●タイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
 101, True Digital Park Office, 5th Floor, Sukhumvit Road, Bangchak, Phra
 Khanong, Bangkok 10260, Thailand
 TEL. 66-2092-8600 FAX. 66-2043-1231-33

●アセアン FA センター

●アセアン FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
 307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
 TEL. 65-6470-2480 FAX. 65-6476-7439

●インドネシア FA センター

●インドネシア FA センター
 PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA Cikarang Office
 Jl. Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5, Lippo Cikarang - Bekasi
 17550, Indonesia
 TEL. 62-21-2961-7797 FAX. 62-21-2961-7794

●フィリピン FA センター

●フィリピン FA センター
 MELCO FACTORY AUTOMATION PHILIPPINES INC.
 128, Lopez-Rizal St. Brgy. Highway Hills, Mandaluyong City, MM,
 Philippines
 TEL. 63-(0)2-8256-8042

●ハノイ FA センター

●ハノイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Hanoi Branch Office
 6th Floor, Detech Tower, 8 Ton That Thuyet Street, My Dinh 2 Ward,
 Nam Tu Liem District, Hanoi, Vietnam
 TEL. 84-24-3937-8075 FAX. 84-24-3937-8076

●ホーチミン FA センター

●ホーチミン FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED
 Unit 01-04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le Thanh Ton Street, District
 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
 TEL. 84-28-3910-5945 FAX. 84-28-3910-5947

●インド・ブネ FA センター

●インド・ブネ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch
 Emerald House, EL -3, J Block, M.I.D.C. Bhosari, Pune - 411026,
 Maharashtra, India
 TEL. 91-20-2710-2000 FAX. 91-20-2710-2100

●インド・グルガオン FA センター

●インド・グルガオン FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Gurgaon Head Office
 3rd Floor, Tower A, Global Gateway, MG Road, Gurgaon - 122002
 Haryana, India
 TEL. 91-124-673-9300 FAX. 91-124-673-9399

●インド・バンガロール FA センター

●インド・バンガロール FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Bangalore Branch
 Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No. 2, Madras Bank Road,
 Bangalore - 560001, Karnataka, India
 TEL. 91-80-4020-1600 FAX. 91-80-4020-1699

●インド・チェンナイ FA センター

●インド・チェンナイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Chennai Branch
 Citilights Corporate Centre No.1, Vivekananda Road, Srinivasa Nagar,
 Chetpet, Chennai - 600031, Tamil Nadu, India
 TEL. 91-44-4554-8772 FAX. 91-44-4554-8773

●インド・アーメダバード FA センター

●インド・アーメダバード FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Ahmedabad Branch
 B/4, 3rd Floor, SAFAL Profitaire, Corporate Road, Prahaladnagar,
 Satellite, Ahmedabad - 380015, Gujarat, India
 TEL. 91-79-6512-0063

●インド・コイナトル FA センター

●インド・コイナトル FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Coimbatore Branch
 2nd Floor, Door No.1604, Trichy Road, Near ICICI Bank, Coimbatore -
 641018, Tamil Nadu, India
 TEL. 91-81-2944-5670

●北米 FA センター

●北米 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
 500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.
 TEL. 1-847-478-2334 FAX. 1-847-478-2253

●メキシコ FA センター

●メキシコ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Queretaro Office
 Parque Tecnológico Innovacion Queretaro Lateral Carretera Estatal 431,
 Km 2 200, Lote 91 Modulos 1 y 2 Hacienda la Machorra, CP 76246, El
 Marques, Queretaro, Mexico.
 TEL. 52-442-153-6014

●メキシコ・モンテレイ FA センター

●メキシコ・モンテレイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Monterrey Office
 Plaza Mirage, Av. Gonzalitos 460 Sur, Local 28, Col. San Jeronimo,
 Monterrey, Nuevo Leon, C.P. 64640, Mexico
 TEL. 52-55-3067-7521

●メキシコシティ FA センター

●メキシコシティ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
 Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepan Edo. Mexico,
 C.P.54030
 TEL. 52-55-3067-7511

●ブラジル FA センター

●ブラジル FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS LTDA.
 Avenida Adelino Cardana, 293, 21 andar, Bethaville, Barueri SP, Brazil
 TEL. 55-11-4689-3000 FAX. 55-11-4689-3016

●ブラジル・ボトランチン FA センター

●ブラジル・ボトランチン FA センター
 MELCO CNC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS S.A.
 Avenida Gisele Constantino,1578, Parque Bela Vista - Votorantim-SP,
 Brazil
 TEL. 55-15-3023-9000 FAX. 55-15-3363-9911

●欧州 FA センター

●欧州 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch
 ul. Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland
 TEL. 48-12-347-65-81

●ドイツ FA センター

●ドイツ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch
 Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany
 TEL. 49-2102-486-0 FAX. 49-2102-486-1120

●英国 FA センター

●英国 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
 Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
 TEL. 44-1707-28-8780 FAX. 44-1707-27-8695

●チェコ FA センター

●チェコ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch
 Pekarska 621/7, 155 00 Praha 5, Czech Republic
 TEL. 420-255-719-200

●イタリア FA センター

●イタリア FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch
 Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio, Viale Colleoni 7, 20864
 Agrate Brianza (MB), Italy
 TEL. 39-039-60531 FAX. 39-039-6053-312

●ロシア FA センター

●ロシア FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC (Russia) LLC St. Petersburg Branch
 Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St.
 Petersburg, Russia
 TEL. 7-812-633-3497 FAX. 7-812-633-3499

●トルコ FA センター

●トルコ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.S. Umraniye Branch
 Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5, TR-34775 Umraniye / Istanbul,
 Turkey
 TEL. 90-216-526-3990 FAX. 90-216-526-3995

三菱電機 汎用 インバータ

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機FA機器電話技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

| 対象機種 | | 電話番号 | 自動窓口案内選択番号※6 |
|---|---|------------------|---|
| 自動窓口案内 | | 052-712-2444 | - |
| エッジコンピューティング製品 | 産業用 PC MELIPC Edgecross 対応ソフトウェア (NC Machine Tool Optimizer などの NC 関連製品を除く) | 052-712-2370※2 | 8 |
| MELSEC iQ-R/Q/L シーケンサ (CPU 内蔵 Ethernet 機能などネットワークを除く) | MELSEC GX シリーズ (MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/Ans) | 052-711-5111 | 2→2 |
| MELSEC iQ-F/FX シーケンサ全般 | MELSEC GX シリーズ (MELSEC iQ-F/FX) | 052-725-2271※3 | 2→1 |
| ネットワークユニット (CC-Link ファミリー / MELSECNET / Ethernet / シリアル通信) | MELSOFT 統合エンジニアリング環境 MELSOFT Navigator / MELSOFT Update Manager | 052-712-2578 | 2→3 |
| iQ Sensor Solution | | 052-799-3591※2 | 2→6 |
| MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール | MELSOFT MX シリーズ | 052-712-2370※2 | 2→4 |
| MELSEC パソコンボード | Q80BD シリーズなど | | |
| WinCPU ユニット / C 言語コントローラ / C 言語インテリジェント機能ユニット | | | |
| MES インタフェースユニット / 高速データロガーユニット / 高速データコミュニケーションユニット / OPC UA サーバユニット | | 052-799-3592※2 | 2→5 |
| システムレコーダ | | | |
| MELSEC 計装 / iQ-R/Q 二重化 | プロセス CPU / 二重化機能 SIL2 プロセス CPU (MELSEC iQ-R シリーズ) プロセス CPU / 二重化 CPU (MELSEC-Q シリーズ) | 052-712-2830※2※3 | 2→7 |
| MELSEC Safety | MELSOFT PX シリーズ 安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QS シリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WS シリーズ) | 052-712-3079※2※3 | 2→8 |
| 電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット | 安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QS シリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WS シリーズ) | 052-719-4557※2※3 | 2→9 |
| FA センサ MELSENSOR | レーザ変位センサ ビジョンセンサ コードリーダー | 052-799-9495※2 | 6 |
| 表示器 GOT | GOT2000/1000 シリーズ MELSOFT GT シリーズ | 052-712-2417 | 4→1 4→2 |
| SCADA GENESIS64™ | | 052-712-2962※2※5 | - |
| サーボ / 位置決めユニット / モーションユニット / シンプルモーションユニット / モーションコントローラ / センシングユニット / 組込み型サーボシステムコントローラ | MELSERVO シリーズ 位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L シリーズ) モーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F シリーズ) モーションソフトウェア シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/L シリーズ) モーション CPU (MELSEC iQ-R/Q シリーズ) センシングユニット (MR-MT シリーズ) シンプルモーションボード / ポジションボード MELSOFT MT シリーズ / MR シリーズ / EM シリーズ | 052-712-6607 | 1→2 1→2 1→1 1→1 1→2 1→1 1→2 1→2 1→2 |
| センサレスサーボ | FR-E700EX/MM-GKR | 052-722-2182 | 3 |
| インバータ | FREQROL シリーズ | 052-722-2182 | - |
| 三相モータ | 三相モータわく番号 225 以下 | 0536-25-0900※2※4 | - |
| 産業用ロボット | MELFA シリーズ | 052-721-0100 | 5 |
| 電磁クラッチ・ブレーキ / デンションコントローラ | | 052-712-5430※5 | - |
| データ収集アナライザ | MELQIC IU1/IU2 シリーズ | 052-712-5440※5 | - |
| 低圧開閉器 | MS-T シリーズ / MS-N シリーズ US-N シリーズ | 052-719-4170 | 7→2 |
| 低圧遮断器 | ノーヒューズ遮断器 / 漏電遮断器 / MDU ブレーカ / 気中遮断器 (ACB) など | 052-719-4559 | 7→1 |
| 電力管理用計器 | 電力量計 / 計器用変成器 / 指示電圧計器 / 管理用計器 / タイムスイッチ | 052-719-4556 | 7→3 |
| 省エネ支援機器 | EcoServer/E-Energy/ 検針システム / エネルギー計測ユニット / B/NET など | 052-719-4557※2※3 | 7→4 |
| 小容量 UPS (5kVA 以下) | FW-S シリーズ / FW-V シリーズ / FW-A シリーズ / FW-F シリーズ | 052-799-9489※2※5 | 7→5 |

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。

※1: 春季・夏季・年末年始の休日 (弊社休業日) を除く ※2: 土曜・日曜・祝日を除く ※3: 金曜は 17:00 まで ※4: 月曜～木曜 9:00～17:00、金曜 9:00～16:30

※5: 受付時間 9:00～17:00 ※6: 選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客相談内容に関する代理店、商社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

| | | | |
|--------------|-----------|---------------------------------------|---------------|
| 本社機器営業部..... | 〒110-0016 | 東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル)..... | (03)5812-1420 |
| 北海道支社..... | 〒060-8693 | 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)..... | (011)212-3793 |
| 東北支社..... | 〒980-0013 | 仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)..... | (022)216-4546 |
| 関東支社..... | 〒330-6034 | さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル)..... | (048)600-5845 |
| 新潟支社..... | 〒950-8504 | 新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル)..... | (025)241-7227 |
| 神奈川支社..... | 〒220-8118 | 横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)..... | (045)224-2623 |
| 北陸支社..... | 〒920-0031 | 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)..... | (076)233-5502 |
| 中部支社..... | 〒450-6423 | 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング)..... | (052)565-3323 |
| 豊田支社..... | 〒471-0034 | 豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)..... | (0565)34-4112 |
| 関西支社..... | 〒530-8206 | 大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪タワー A)..... | (06)6486-4119 |
| 中国支社..... | 〒730-8657 | 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)..... | (082)248-5345 |
| 四国支社..... | 〒760-8654 | 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)..... | (087)825-0072 |
| 九州支社..... | 〒810-8686 | 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)..... | (092)721-2236 |

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

海外(FAセンター)のお問合せ先は裏面を参照してください。
Refer to the reverse side for the international FA Centers abroad.

| | |
|-------|------------------------|
| 形名 | FR-E800 取扱説明書 (通信編) |
| 形名コード | 1A2-P92 |