

三菱電機ACサーボシステム

MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM  
**MELSERVO-J5**

# MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (通信機能編)

---

-MR-J5- \_G- \_N1  
-MR-J5W- \_G- \_N1  
-MR-J5D- \_G- \_N1



# 安全上のご注意

ご使用前に必ずお読みください。

据付け、運転、保守および点検の前に必ずこのマニュアル、取扱説明書および付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報および注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

このマニュアルでは、安全注意事項のランクを「警告」および「注意」として区分してあります。



**警告**

取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



**注意**


取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。

注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。


いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

禁止および強制の絵表示の説明を次に示します。



禁止 (してはいけないこと) を示します。例えば、「火気厳禁」の場合は  になります。



強制 (必ずしなければならないこと) を示します。例えば、接地の場合は  になります。

このマニュアルでは、物的損害に至るレベルの注意事項や別機能などの注意事項を「Point」として区分してあります。お読みになったあとは、使用者がいつでも閲覧できる所に保管してください。

## [据付け/配線]

---

### 警告

- 感電の原因になるため、電源をオフにしたあと、15分以上(コンバータユニット/ドライブユニットの場合、20分以上)経過してから配線作業および点検を実施してください。
  - 感電の原因になるため、サーボアンプは接地工事を行ってください。
  - 感電の原因になるため、配線作業は専門の技術者が行ってください。
  - 感電の原因になるため、サーボアンプは据え付けてから配線してください。
  - 感電の原因になるため、サーボアンプの保護接地 (PE) 端子を制御盤の保護接地 (PE) 端子に接続し、大地に落としてください。
  - 感電の原因になるため、導電部を触らないでください。
- 

## [設定/調整]

---

### 警告

- 感電の原因になるため、濡れた手でスイッチを操作しないでください。
- 

## [運転]

---

### 警告

- 感電の原因になるため、濡れた手でスイッチを操作しないでください。
- 

## [保守]

---

### 警告

- 感電の原因になるため、点検は専門の技術者が行ってください。
  - 感電の原因になるため、濡れた手でスイッチを操作しないでください。
-

# マニュアルについて

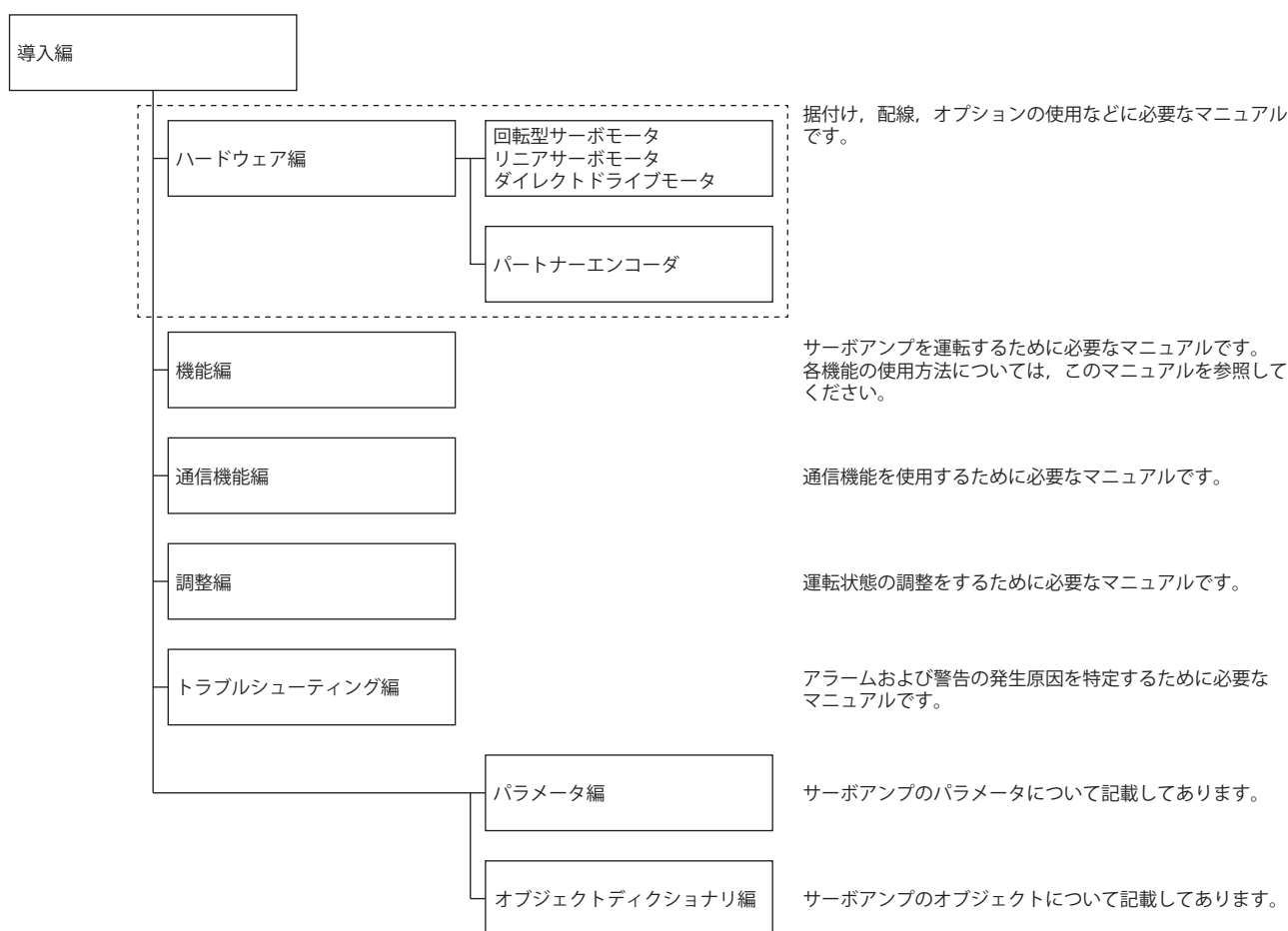
## Point

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)
- ・マニュアル内のリンクから他マニュアルを参照可能
- ・製品のイラストの各パーツから知りたいハードウェア仕様を閲覧可能
- ・頻繁に参照する情報をお気に入り登録可能
- ・サンプルプログラムをエンジニアリングツールにコピー可能

初めてこのサーボをお使いいただく場合、必要に応じて次の関連マニュアルをご用意のうえ、このサーボを安全に使用してください。関連マニュアルについては、ユーザーズマニュアル (導入編) を参照してください。最新のe-ManualおよびマニュアルPDFは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)



このマニュアルをドライブユニットで使用する場合、サーボアンプをドライブユニットに置き換えてお読みください。

## 海外規格/法令

記載している海外規格および法令への対応は、本マニュアル作成時のものです。その後、変更または廃止されている情報が含まれている場合があります。

# 目次

安全上のご注意	1
マニュアルについて	3
<b>第1章 機能と構成</b>	<b>6</b>
1.1 概要	6
CiA 402ドライブプロファイル	6
制御モード	6
1.2 機能一覧	7
1.3 エンジニアリングツール	8
エンジニアリングツール一覧	8
コントローラ経由での接続について	8
<b>第2章 EtherCAT通信</b>	<b>9</b>
2.1 通信仕様	9
2.2 EtherCAT State Machine (ESM)	10
通信状態	10
EtherCATステート	11
<b>第3章 オブジェクトディクショナリ (OD) の概要</b>	<b>12</b>
3.1 オブジェクトディクショナリのセクション定義	12
3.2 オブジェクトディクショナリデータの保存	14
Store parameters	14
Restore default parameters	14
<b>第4章 PDO通信 (Process Data Object)</b>	<b>15</b>
4.1 PDO通信周期	15
4.2 PDO設定関連オブジェクト	16
4.3 PDOデフォルトマッピング	17
RxPDOデフォルトマッピング	17
TxPDOデフォルトマッピング	19
4.4 可変PDOマッピング	22
4.5 マッピング必須オブジェクト	24
RxPDO	24
TxPDO	24
<b>第5章 SDO通信 (Service Data Object)</b>	<b>25</b>
5.1 SDO通信関連サービス	25
5.2 SDO Abort Code	26
<b>第6章 同期</b>	<b>27</b>
6.1 制御モードと同期モードの対応	27
6.2 同期モード (DC mode)	27
6.3 非同期モード (Free-run mode)	28
<b>第7章 CiA 402ドライブプロファイル</b>	<b>29</b>
7.1 PDS状態遷移	29
7.2 Controlword/Control DI	32

	Controlwordのビット定義 .....	32
	Control DIのビット定義 .....	33
7.3	<b>Statusword/Status DO</b> .....	38
	Statuswordのビット定義 .....	38
	Status DOのビット定義 .....	39
7.4	<b>制御モード</b> .....	45
	制御モードの選択 (Modes of operation) .....	45
	制御切換え .....	46
<b>第8章 立上げ</b> .....		<b>48</b>
8.1	<b>絶対位置検出システム構築について</b> .....	49
	概要 .....	49
	注意事項および制約事項 .....	49
	立ち上げ手順 .....	50
8.2	<b>Ethernetケーブルの接続</b> .....	51
8.3	<b>セットアップ手順例</b> .....	52
	コントローラの設定 .....	52
	通信の確立 .....	54
	サーボモータの運転 .....	55
	通信の切断 .....	55
<b>第9章 メーカー固有機能</b> .....		<b>56</b>
9.1	<b>トルク制限選択</b> .....	56
	Torque limit .....	56
9.2	<b>無限長送り機能</b> .....	57
	概要 .....	57
	設定方法 .....	57
	32768 rev以上回転時の仕様 .....	57
	制約事項 .....	58
9.3	<b>安全通信機能</b> .....	59
	セーフティ PDO マッピング .....	59
	セーフティパラメータセット .....	62
	立上げ .....	62
	入出力機能 .....	64
	改訂履歴 .....	90
	保証について .....	91
	購入に関するお問い合わせ .....	92
	サービスのお問い合わせ .....	92
	商標 .....	92

# 1 機能と構成

## 1.1 概要

EtherCATとはEthernet for Control Automation Technologyの略称です。BECKHOFF社で開発されたリアルタイムイーサネットを使用したマスタとスレーブ間オープンネットワーク通信のことです。ETG (EtherCAT Technology Group) で管理されています。

サーボアンプは、CAN application protocol over EtherCAT (CoE) 規格準拠のスレーブ局として作動します。デバイスタイプはパワードライブシステムに該当し、CiA 402 ドライブプロファイルに対応しています。

### CiA 402 ドライブプロファイル

CAN application protocol over EtherCAT (CoE) 規格準拠のスレーブ局として作動します。デバイスタイプはパワードライブシステムに該当し、CiA 402 ドライブプロファイルに対応しています。

### 制御モード

次に示す各制御モードに対応しています。

制御モード	略称	内容
サイクリック同期位置モード	csp	コントローラとの同期または非同期通信によって一定周期で位置指令を受け取り、サーボモータを駆動する制御モードです。 指令には絶対位置アドレスを使用してください。
サイクリック同期速度モード	csv	コントローラとの同期または非同期通信によって一定周期で速度指令を受け取り、サーボモータを駆動する制御モードです。
サイクリック同期トルクモード	cst	コントローラとの同期または非同期通信によって一定周期でトルク指令を受け取り、サーボモータを駆動する制御モードです。
プロファイル位置モード	pp	コントローラとの同期または非同期の通信で終点位置指令を受け取りサーボモータを駆動する位置決め制御モードです。 指令には絶対位置アドレスまたは相対位置アドレスを使用してください。
プロファイル速度モード	pv	コントローラとの同期または非同期の通信で目標速度指令を受け取りサーボモータを駆動する制御モードです。
プロファイルトルクモード	tq	コントローラとの同期または非同期の通信で目標トルク指令を受け取りサーボモータを駆動する制御モードです。
ポイントテーブルモード	pt	コントローラとの同期または非同期の通信で指示されたポイントテーブル番号に格納されている移動量、速度などの指令どおりにサーボモータを駆動する制御モードです。CiA 402規格にはない三菱電機独自の制御モードです。 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。
JOG運転モード	jg	コントローラとの同期または非同期の通信でサーボモータ速度を設定して手動でサーボモータを駆動する制御モードです。CiA 402規格にはない三菱電機独自の制御モードです。 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。
原点復帰モード	hm	コントローラから指示された方法で原点復帰を行う制御モードです。



## 準拠規格

サーボンプは次の規格書の内容に準拠しています。このマニュアルに記載していない内容については、次の規格書を参照してください。

規格書	バージョン
ETG.1000.2 EtherCAT Specification – Part2 Physical Layer service definition and protocol specification	V1.0.4
ETG.1000.3 EtherCAT Specification – Part3 Data Link Layer service definition	V1.0.4
ETG.1000.4 EtherCAT Specification – Part4 Data Link Layer protocol specification	V1.0.4
ETG.1000.5 EtherCAT Specification – Part5 Application Layer service definition	V1.0.4
ETG.1000.6 EtherCAT Specification – Part6 Application Layer protocol specification	V1.0.4
ETG.1020 EtherCAT Protocol Enhancements	V1.2.0
ETG.1300 EtherCAT Indicator and Labeling Specification	V1.1.1
ETG.2000 EtherCAT Slave Information (ESI) Specification	V1.0.10
ETG.6010 Implementation Directive for CiA 402 Drive Profile	V1.1.0
ETG.5003.1 Semiconductor Device Profile - part1 CommonDeviceProfile *1	V1.1.0
ETG.5003.2 Semiconductor Device Profile - part2 Firmware Update	V1.0.1
ETG.5001.4 EtherCAT Modular Device Profile - part4 Safety Modules Specification	V1.1.0
ETG.5100 Safety over EtherCAT Protocol Specification	V1.2.0
IEC 61800-7-201 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-201: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 1 specification	Edition 2.0
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-301: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 1 to network technologies	Edition 2.0

\*1 ファームウェアバージョンD4以降のサーボンプで、規格書に記載しているCDP (CommonDeviceProfile) の項目に対応します。

## 1.2 機能一覧

EtherCAT関連の、各機器にまたがる機能またはシステム全体に関わる機能について記載します。

分類	小分類	機能	内容	詳細説明先
ネットワーク	オープンネットワーク	EtherCATプロトコル	EtherCATに対応します。	☞ 9ページ 通信仕様
		EtherCAT通信設定	制御モードおよびネットワーク通信の設定を行います。	☞ 48ページ 立上げ
	リモートメンテナンス	File access over EtherCAT (FoE)	ネットワーク経由でデバイスのファームウェアをアップデートすることが可能な機能です。詳細については営業窓口にお問合せください。	—
		Ethernet over EtherCAT (EoE)	イーサネットデータ通信をEtherCATセグメント内で伝送する機能です。	☞ 8ページ コントローラ経由での接続について
プロファイル	ESI	スレーブ固有の情報(ベンダ情報、製品情報、プロファイル、オブジェクトなど)を記載した設定ファイルです。ESIファイルは、コントローラに格納して使用してください。	—	
アプリケーション機能	同期	ディストリビューテッドクロック (DC)	DCモードが使用できます。	☞ 27ページ 同期

# 1.3 エンジニアリングツール

通信で使用するエンジニアリングツールの主な用途について記載します。具体的な使用方法については、エンジニアリングツールのマニュアルおよびコントローラのマニュアルをお読みください。

## エンジニアリングツール一覧

使用するエンジニアリングツールを示します。

エンジニアリングツール	内容
MR Configurator2	パソコンを使用してサーボアンプの調整、モニタ表示、診断、パラメータの読み出し/書き込み、およびテスト運転を行うソフトウェアです。コントローラ経由でパラメータ設定やテスト運転を行うこともできます。ストロークリミット、絶対位置検出システム、通信異常検出時間などの設定を行います。

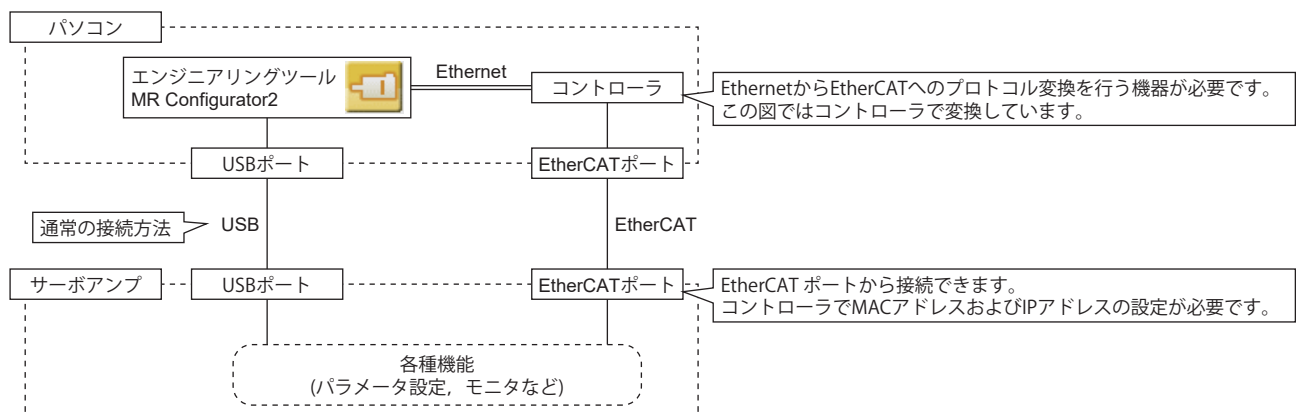
## コントローラ経由での接続について

ファームウェアバージョンC4以降、かつMR Configurator2のソフトウェアバージョン1.130L以降で使用できます。

EtherCATネットワークのEthernet over EtherCAT (EoE) 機能を使用することで、コントローラを経由してエンジニアリングツールとサーボアンプを接続できます。

EoE機能対応のコントローラ (EtherCATマスタ) が必要です。

EoE機能の使用方法については、各コントローラのマニュアルを参照して下さい。



# 2 EtherCAT通信

## 2.1 通信仕様

通信仕様を次に示します。

項目	内容	備考
EtherCAT通信仕様	IEC 61158 Type12 CAN application protocol over EtherCAT (CoE), IEC 61800-7 CiA 402 Drive Profile	—
物理層	100BASE-TX (IEEE802.3)	—
通信コネクタ	RJ45 2ポート (IN port, OUT port)	—
通信ケーブル	ケーブル種類	カテゴリ5e以上, (二重シールド付き・STP) ストレートケーブル
	規格	次のいずれかの規格を満たしているケーブル。 ・ IEEE802.3 100BASE-TX ・ ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)
	コネクタ	シールド付きRJ-45
ネットワークポロジ	ライン, ツリー, スターおよびこれらの複合接続	—
通信速度	100 Mbps (全二重)	—
局間伝送距離	最大100 m	—
接続ノード数	最大65535	実用接続ノード数はマスタコントローラ仕様による
SDO (Mailbox) 通信	非同期 送受信: 各1チャンネル	送受信の最大サイズ 各1486バイト
PDO (Process Data) 通信 *1	サイクルタイム: 0.125 ms, 0.25 ms, 0.5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 msから選択 受信 (RxPDO) 1チャンネル 送信 (TxPDO) 1チャンネル	多軸サーボアンプは, 通信周期0.125 msに対応していません。
PDOマッピング	可変PDOマッピングに対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ RxPDOおよびTxPDOの最大サイズ</li> <li>☞ 22ページ 可変PDOマッピング</li> <li>・ 最大オブジェクトマッピング数</li> <li>MR-J5-G-N1: 32個</li> <li>MR-J5W2-G-N1: 64個</li> <li>MR-J5W3-G-N1: 96個</li> <li>MR-J5D1-G-N1: 32個</li> <li>MR-J5D2-G-N1: 64個</li> <li>MR-J5D3-G-N1: 96個</li> <li>・ 最大オブジェクトマッピング数 (安全通信機能使用時のセーフティ PDO)</li> <li>MR-J5-G-N1: 36個</li> <li>MR-J5W2-G-N1: 70個</li> <li>MR-J5W3-G-N1: 104個</li> <li>MR-J5D1-G-N1: 36個</li> <li>MR-J5D2-G-N1: 70個</li> <li>MR-J5D3-G-N1: 104個</li> </ul>
ディストリビューテッドクロック (DC)	DCモード, Free-runモードを選択可能	Sync0: PDO通信周期と同じ周期に設定 Sync1: 使用しない
Explicit Device Identification	対応	—
LED表示	RUN, ERROR, LINK/Activity (IN, OUT)	—

\*1 使用する機能によって通信周期に制限があります。詳細については, 次のマニュアルの "MR-J5-G-N1の制約事項" を参照してください。

☞ MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

☞ MR-J5D-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

## 2.2 EtherCAT State Machine (ESM)

サーボアンプの通信状態は、EtherCAT規格で定められるEtherCAT State Machine (ESM) で区別および管理されます。多軸サーボアンプの通信状態は、局単位 (全軸共通) で遷移します。

### 通信状態

通信状態の区分を次の表に示します。通信には一定周期で指令データおよびフィードバックデータの送受信を行うPDO通信 (プロセスデータオブジェクト) と、非同期にオブジェクトデータの送受信を行うSDO通信 (サービスデータオブジェクト) があります。

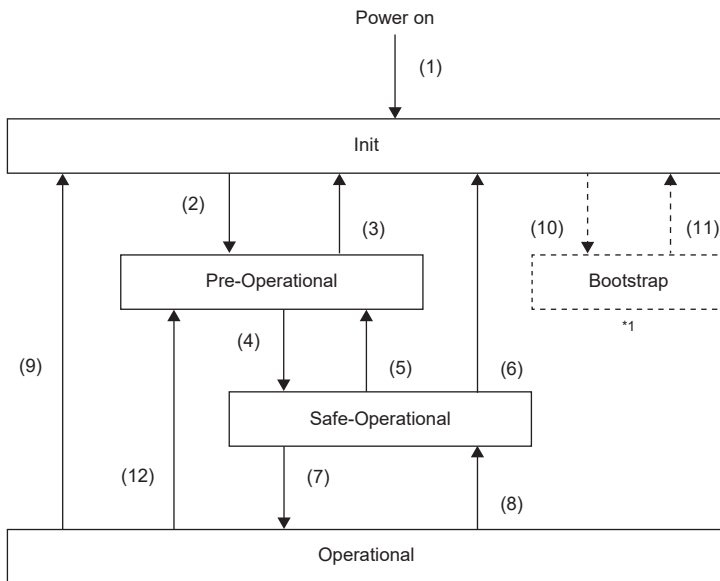
☞ 15ページ PDO通信 (Process Data Object)

☞ 25ページ SDO通信 (Service Data Object)

ESM状態	内容
Init	電源投入後のESM状態はinit状態です。SDO通信およびPDO通信は行えません。マスタはDL-Informationレジスタへアクセスし、通信初期化を行います。
Pre-Operational	SDO通信が可能な状態です。PDO通信は行えません。ネットワークの初期設定とパラメータの初期転送は、この状態でいきます。
Safe-Operational	SDO通信が可能な状態です。PDO通信も可能な状態ですが、サーボモータ駆動などの操作 (指令) はすべて無効です。DCモード選択時は当状態において同期確立を行います。
Operational	SDO通信およびPDO通信ともに可能です。PDO通信による指令が有効になり、サーボモータを駆動することができます。
Bootstrap	FoEプロトコルによるmailbox通信が可能です。EtherCAT経由でファームウェアの更新を行う際の状態です。(メーカー設定用)

# EtherCATステート

Init状態からPre-Operational, Safe-Operationalを経て, Operational状態まで移行すると, サーボモータを運転することができます。Operational状態から他の状態へ遷移する際に, サーボアンプは初期化処理を行い, 内部のステータスがクリアされます。



\*1 メーカー設定用のステートです。

遷移番号	内容
(1)	電源投入
(2)	SDO通信のコンフィギュレーション <ul style="list-style-type: none"> <li>• マスタがスレーブのDL AddressレジスタおよびSDO通信用Sync Managerチャンネルを設定します。</li> <li>• マスタがスレーブにPre-Operational状態移行を要求します。</li> <li>• Pre-Operational状態へ移行します。</li> </ul>
(4)	PDO通信のコンフィギュレーション <ul style="list-style-type: none"> <li>• SDO通信で, マスタのコンフィギュレーションパラメータ (PDOマッピングなど) を設定します。</li> <li>• マスタがスレーブのPDO通信用Sync ManagerチャンネルおよびFMMUチャンネルを設定します。FMMU (Fieldbus Memory Management Unit) とは, EtherCATにおいて, PDO通信に使用されるグローバルアドレス空間と各局内でオブジェクトデータが保持されるローカルアドレス空間との対応関係を管理する機構です。</li> <li>• マスタがスレーブにSafe-Operational状態移行を要求します。</li> <li>• Safe-Operational状態へ移行します。</li> </ul>
(7)	同期 <ul style="list-style-type: none"> <li>• マスタおよびスレーブがDistributed Clocksを使用して局間同期します。</li> <li>• マスタは有効な指令値出力を開始します。</li> <li>• マスタがスレーブにOperational状態移行を要求します。</li> <li>• Operational状態へ移行します。</li> </ul>
(5), (12)	マスタがスレーブにPre-Operational状態移行を要求した場合, Pre-Operationalに遷移します。
(8)	マスタがスレーブにSafe-Operational移行を要求した場合, Safe-Operationalに遷移します。
(3), (6), (9), (11)	次の場合, init状態に遷移します。 マスタがスレーブにInit状態移行を要求した場合
(10)	マスタがスレーブにBootstrap状態移行を要求した場合, Bootstrapに遷移します。

# 3 オブジェクトディクショナリ (OD) の概要

## Point

オブジェクトディクショナリの詳細については、次のマニュアルを参照してください。  
MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)

CAN application protocol over EtherCAT (CoE) 機器が保持する制御パラメータ、指令値、フィードバック値などの各種データは、Index値、オブジェクト名称、オブジェクト型、R/W属性などより構成されるオブジェクトとして扱われ、マスタおよびスレーブ機器間でデータ交換することができます。これらのオブジェクトの集合体をオブジェクトディクショナリ (OD) と呼びます。

## 3.1 オブジェクトディクショナリのセクション定義

CAN application protocol over EtherCAT (CoE) 規格において、オブジェクトディクショナリのオブジェクトは、内容ごとに次の表のようにIndexで分類されています。各オブジェクトの詳細については参照欄を参照してください。  
多軸サーボアンプは1つのESIで全軸のオブジェクトに対応しているので、2軸目以降のオブジェクトのアドレス (Index) は、1軸目のアドレスとは異なります。Index 1000h ~ 1FFFhは全軸共通オブジェクト、Index 2000h以降は各軸用のオブジェクトをサポートしています。オブジェクトのアドレス (Index) にオフセットを持たせることで各軸を指定できます。  
ファームウェアバージョンD4以降のサーボアンプでは、Semiconductorデバイスプロファイルのオブジェクト (Index F000h ~ F0FFh) が使用できます。Index F000h以降のオブジェクトの場合、各軸用のオブジェクトはSub Indexで指定してください。

### • 1軸サーボアンプ

Index	内容	参照
1000h ~ 1FFFh	コミュニケーションプロファイル	MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)
2000h ~ 4FFFh	メーカー定義のオブジェクト群	
6000h ~ 7FFFh	CiA 402ドライブプロファイル	
F000h ~ F0FFh	Semiconductorデバイスプロファイル	

### • 多軸サーボアンプ

Index	内容	参照
0000h ~ 0FFFh	データタイプエリア	—
1000h ~ 1FFFh	CoEコミュニケーションエリア	15ページ PDO通信 (Process Data Object) 25ページ SDO通信 (Service Data Object) MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)
2000h ~ 25FFh	サーボパラメータエリア (メーカー固有) (A軸)	MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)
2A00h ~ 2FFFh	サーボ制御指令・モニタエリア (メーカー固有) (A軸)	
3000h ~ 35FFh	サーボパラメータエリア (メーカー固有) (B軸)	
3A00h ~ 3FFFh	サーボ制御指令・モニタエリア (メーカー固有) (B軸)	
4000h ~ 45FFh	サーボパラメータエリア (メーカー固有) (C軸)	
4A00h ~ 4FFFh	サーボ制御指令・モニタエリア (メーカー固有) (C軸)	
6000h ~ 67FFh	CiA 402ドライブプロファイルエリア (A軸)	
6800h ~ 6FFFh	CiA 402ドライブプロファイルエリア (B軸)	
7000h ~ 77FFh	CiA 402ドライブプロファイルエリア (C軸)	
F000h ~ F0FFh	Semiconductorデバイスプロファイルエリア	

安全通信機能を使用している場合のオブジェクトディクショナリのセクション定義を次に示します。

CAN application protocol over EtherCAT (CoE) 規格でのセクション定義に次の定義が追加されます。

• 1軸サーボアンブ

Index	内容	参照
1608h 1A08h	コミュニケーションプロファイル	☞MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル(オブジェクトディクショナリ編)
E600h E700h E900h ~ E9FFh F601h ~ F60Fh F700h ~ F70Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイル	
F000h ~ F0FFh	Modularデバイスプロファイル	

• 多軸サーボアンブ

Index	内容	参照
1608h 1A08h	CoEコミュニケーションエリア	☞ 15ページ PDO通信 (Process Data Object) ☞ 25ページ SDO通信 (Service Data Object) ☞MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル(オブジェクトディクショナリ編)
E600h	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Inputエリア)	☞MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル(オブジェクトディクショナリ編)
E700h	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Outputエリア)	
E900h ~ E90Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Informationエリア) (A軸)	
E910h ~ E91Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Informationエリア) (B軸)	
E920h ~ E92Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Informationエリア) (C軸)	
F601h ~ F60Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Inputエリア) (A軸)	
F611h ~ F61Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Inputエリア) (B軸)	
F621h ~ F62Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Inputエリア) (C軸)	
F701h ~ F70Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Outputエリア) (A軸)	
F711h ~ F71Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Outputエリア) (B軸)	
F721h ~ F72Fh	FSoE CiA 402ドライブプロファイルエリア (FSoE Outputエリア) (C軸)	
F000h ~ F0FFh	Modularデバイスプロファイルエリア	

## 3.2 オブジェクトディクショナリデータの保存

オブジェクトディクショナリのデータは、不揮発性メモリへの保存を行うものと行わないものがあります。オブジェクトディクショナリのデータを不揮発性メモリへ保存する場合、[Store parameters (Obj. 1010h)]を使用してください。各オブジェクトの不揮発性メモリへの保存可否については、次のマニュアルを参照してください。

📖MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)

### Store parameters

[Save all parameters (Obj. 1010h: 01h)] に "65766173h" (= "save" のASCIIコードの逆順) を書き込むことで、オブジェクトの設定値をサーボアンプの不揮発性メモリに保存することができます。

また、[Save all parameters (Obj. 1010h: 01h)] は全パラメータを書き込むため、最大で25 s程度の時間がかかります。書き込み中に電源を遮断しないでください。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
1010h	0	ARRAY	Store parameters	U8	ro	エントリ数
	1		Save all parameters	U32	rw	全パラメータ保存

[Save all parameters (Obj. 1010h: 01h)] を読み込むと、次に示す値になります。ビット0は、保存実行中は "0"、保存実行中ではない場合、"1" です。

Bit	内容
0	0: コマンドによってオブジェクトを保存できない (保存実行中) 1: コマンドによってオブジェクトを保存できる (保存実行中ではない)
1	0: 自動的に保存されない

#### 注意事項

Store parametersを実行したあとに電源を遮断する場合、保存実行中ではないこと (ビット0がオン) を確認してから電源を遮断してください。

### Restore default parameters

オブジェクトを工場出荷状態に書き換えることができます。

[Restore all default parameters (Obj. 1011h: 01h)] に "64616F6Ch" (= "load" のASCIIコードの逆順) を書き込み、電源の再投入を実施することでオブジェクトの初期化が実行されます。"load" (= 64616F6Ch) 以外の値を書き込むと、エラーが発生します。初期化には、最大で25 s程度の時間がかかります。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
1011h	0	ARRAY	Restore default parameters	U8	ro	エントリ数
	1		Restore all default parameters	U32	rw	全パラメータ初期化

[Restore all default parameters (Obj. 1011h: 01h)] を読み出すと、"00000001h" (コマンド有効) を表示します。



# 4 PDO通信 (Process Data Object)

PDO通信 (Process Data Object) では、マスタ (コントローラ) とスレーブ (サーボアンプ) の間で、一定周期で指令データおよびフィードバックデータの送受信を行うことができます。PDOにはコントローラからの指令データをスレーブが受信するRxPDOおよびスレーブからコントローラにステータスデータを送信するTxPDOがあります。



また、PDO通信では可変PDOマッピング機能で、複数のPDOを任意の並びでまとめて送受信することができます。

## 4.1 PDO通信周期

サーボアンプでは、RxPDOとTxPDOは同一周期で通信が行われます。

通信周期はPre-Operationalステート中にSDO download で [Cycle Time (Obj. 1C32h: 02h)] を書き換えることで、ネットワーク経由で変更できます。

## 4.2 PDO設定関連オブジェクト

PDO設定に関連するオブジェクトを次の表に示します。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description		
1C32h	0	RECORD	SM output parameter	U8	ro	MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズ マニュアル (オブジェクトディクショナリ 編)		
	1		Synchronization Type	U16	rw			
	2		Cycle time	U32	rw			
	4		Synchronization types supported	U16	ro			
	5		Minimum cycle time	U32	ro			
	6		Calc and copy time	U32	ro			
	9		Delay time	U32	ro			
	11		SM-Event Missed	U16	ro			
	12		Cycle time too small	U16	ro			
	13		Shift Time Too Short	U16	ro			
	32		Sync Error	BOOL	ro			
	1C33h		0	RECORD	SM input parameter		U8	ro
			1		Synchronization type		U16	rw
2		Cycle time	U32		rw			
4		Synchronization types supported	U16		ro			
5		Minimum cycle time	U32		ro			
6		Calc and copy time	U32		ro			
9		Delay time	U32		ro			
11		SM-Event Missed	U16		ro			
12		Cycle time too small	U16		ro			
13		Shift Time Too Short	U16		ro			
32		Sync Error	BOOL		ro			

## 4.3 PDOデフォルトマッピング

### Point

サーボアンプはPDO通信で送受信するオブジェクトを任意に選択できる可変PDOマッピング機能に対応しています。PDOマッピングの変更については、下記を参照してください。

☞ 22ページ 可変PDOマッピング

### RxPDOデフォルトマッピング

デフォルトのマッピング設定では、RxPDOで指令データが次の表の並びでマスタ(コントローラ)からスレーブ(サーボアンプ)に送られます。安全通信機能を使用する場合、セーフティPDOマッピング([9th Receive PDO Mapping (Obj. 1608h)])が使用できます。安全通信機能については、下記を参照してください。

☞ 59ページ 安全通信機能

マップ番号	マッピング初期設定	初期マップの想定アプリケーション
1st RxPDOマップ A軸: 1600h B軸: 1610h C軸: 1620h	Modes of operation (Obj. 6060h) Padding (1バイト) Controlword (Obj. 6040h) Control DI 1 (Obj. 2D01h) Control DI 2 (Obj. 2D02h) Control DI 3 (Obj. 2D03h) Target position (Obj. 607Ah) Target velocity (Obj. 60FFh) Velocity limit value (Obj. 2D20h) Target torque (Obj. 6071h)	サイクリック同期位置モード (csp) サイクリック同期速度モード (csv) サイクリック同期トルクモード (cst) 原点復帰モード (hm) 上記のモードを切り換えて使用するアプリケーション向けのマッピングです。 次の機能を併用できます。 ・速度制限機能 (cst時) マップサイズ: 24バイト
2nd RxPDOマップ A軸: 1601h B軸: 1611h C軸: 1621h	Modes of operation (Obj. 6060h) Padding (1バイト) Controlword (Obj. 6040h) Control DI 1 (Obj. 2D01h) Control DI 2 (Obj. 2D02h) Control DI 3 (Obj. 2D03h) Target position (Obj. 607Ah) Target velocity (Obj. 60FFh) Velocity limit value (Obj. 2D20h) Target torque (Obj. 6071h) Profile velocity (Obj. 6081h) Profile acceleration (Obj. 6083h) Profile deceleration (Obj. 6084h) Torque slope (Obj. 6087h)	プロファイル位置モード (pp) プロファイル速度モード (pv) プロファイルトルクモード (tq) 原点復帰モード (hm) 上記のモードを切り換えて使用するアプリケーション向けのマッピングです。 次の機能を併用できます。 ・速度制限機能 (tq時) マップサイズ: 42バイト
3rd RxPDOマップ A軸: 1602h B軸: 1612h C軸: 1622h	Modes of operation (Obj. 6060h) Padding (1バイト) Controlword (Obj. 6040h) Control DI 1 (Obj. 2D01h) Control DI 2 (Obj. 2D02h) Control DI 3 (Obj. 2D03h) Target point table (Obj. 2D60h) Profile velocity (Obj. 6081h) Profile acceleration (Obj. 6083h) Profile deceleration (Obj. 6084h)	ポイントテーブルモード (pt) JOG運転モード (jg) 原点復帰モード (hm) 上記のモードを切り換えて使用するアプリケーション向けのマッピングです。 マップサイズ: 24バイト
4th RxPDOマップ A軸: 1603h B軸: 1613h C軸: 1623h	空き	—

マップ番号	マッピング初期設定	初期マップの想定アプリケーション
9th RxPDOマップ 1608h	FSoE Master Command (Obj. E700h: 01h) STO Command (Obj. F701h: 01h) SS1 Command (Obj. F701h: 02h) SS2 Command (Obj. F701h: 03h) Padding (2 bit) SDIP Command (Obj. F701h: 04h) SDIN Command (Obj. F701h: 05h) Error Ack (Obj. F701h: 06h) SLS1 Command (Obj. F701h: 07h) SLS2 Command (Obj. F701h: 08h) SLS3 Command (Obj. F701h: 09h) SLS4 Command (Obj. F701h: 0Ah) SLI Command (Obj. F701h: 0Bh) SLT1 Command (Obj. F701h: 0Ch) SLT2 Command (Obj. F701h: 0Dh) SLT3 Command (Obj. F701h: 0Eh) FSoE Master CRC_0 (Obj. E700h: 03h) SLT4 Command (Obj. F701h: 0Fh) Padding (15 bit) FSoE Master CRC_1 (Obj. E700h: 04h) STO Command (Obj. F711h: 01h) *1 SS1 Command (Obj. F711h: 02h) *1 SS2 Command (Obj. F711h: 03h) *1 Padding (2 bit) *1 SDIP Command (Obj. F711h: 04h) *1 SDIN Command (Obj. F711h: 05h) *1 Error Ack (Obj. F711h: 06h) *1 SLS1 Command (Obj. F711h: 07h) *1 SLS2 Command (Obj. F711h: 08h) *1 SLS3 Command (Obj. F711h: 09h) *1 SLS4 Command (Obj. F711h: 0Ah) *1 SLI Command (Obj. F711h: 0Bh) *1 SLT1 Command (Obj. F711h: 0Ch) *1 SLT2 Command (Obj. F711h: 0Dh) *1 SLT3 Command (Obj. F711h: 0Eh) *1 FSoE Master CRC_2 (Obj. E700h: 05h) *1 SLT4 Command (Obj. F711h: 0Fh) *1 Padding (15 bit) *1 FSoE Master CRC_3 (Obj. E700h: 06h) *1 STO Command (Obj. F721h: 01h) *2 SS1 Command (Obj. F721h: 02h) *2 SS2 Command (Obj. F721h: 03h) *2 Padding (2 bit) *2 SDIP Command (Obj. F721h: 04h) *2 SDIN Command (Obj. F721h: 05h) *2 Error Ack (Obj. F721h: 06h) *2 SLS1 Command (Obj. F721h: 07h) *2 SLS2 Command (Obj. F721h: 08h) *2 SLS3 Command (Obj. F721h: 09h) *2 SLS4 Command (Obj. F721h: 0Ah) *2 SLI Command (Obj. F721h: 0Bh) *2 SLT1 Command (Obj. F721h: 0Ch) *2 SLT2 Command (Obj. F721h: 0Dh) *2 SLT3 Command (Obj. F721h: 0Eh) *2 FSoE Master CRC_4 (Obj. E700h: 07h) *2 SLT4 Command (Obj. F701h: 0Fh) *2 Padding (15 bit) *2 FSoE Master CRC_5 (Obj. E700h: 08h) *2 FSoE Master ConnectionID (Obj. E700h: 02h)	安全通信機能を使用するアプリケーション向けのマッピングです。 マップサイズ: 11バイト (1軸サーボアンブ), 19バイト (2軸サーボアンブ), 27バイト (3軸サーボアンブ)

\*1 2軸サーボアンブおよび3軸サーボアンブの場合です。

\*2 3軸サーボアンブの場合です。

## TxPDOデフォルトマッピング

デフォルトのマッピング設定では、TxPDOでサーボアンプのステータスデータが次の表の並びでマスタ (コントローラ) に送られます。安全通信機能を使用する場合、セーフティ PDOマッピング ([9th Transmit PDO Mapping (Obj. 1A08h)]) が使用されます。安全通信機能については、下記を参照してください。

☞ 59ページ 安全通信機能

マップ番号	マッピング初期設定	初期マップの想定アプリケーション
1st TxPDOマップ A軸: 1A00h B軸: 1A10h C軸: 1A20h	Modes of operation display (Obj. 6061h) Padding (1バイト) Statusword (Obj. 6041h) Status DO 1 (Obj. 2D11h) Status DO 2 (Obj. 2D12h) Status DO 3 (Obj. 2D13h) Position actual value (Obj. 6064h) Velocity actual value (Obj. 606Ch) Following error actual value (Obj. 60F4h) Torque actual value (Obj. 6077h)	サイクリック同期位置モード (csp) サイクリック同期速度モード (csv) サイクリック同期トルクモード (cst) 原点復帰モード (hm) 上記のモードを切り換えて使用するアプリケーション向けのマッピングです。 または次のモードを切り換えて使用するアプリケーション向けのマッピングです。 ・プロファイル位置モード (pp) ・プロファイル速度モード (pv) ・プロファイルトルクモード (tq) ・原点復帰モード (hm) マップサイズ: 24バイト
2nd TxPDOマップ A軸: 1A01h B軸: 1A11h C軸: 1A21h	Modes of operation (Obj. 6060h) Padding (1バイト) Statusword (Obj. 6041h) Status DO 1 (Obj. 2D11h) Status DO 2 (Obj. 2D12h) Status DO 3 (Obj. 2D13h) Status DO 5 (Obj. 2D15h) Status DO 7 (Obj. 2D17h) Position actual value (Obj. 6064h) Velocity actual value (Obj. 606Ch) Following error actual value (Obj. 60F4h) Torque actual value (Obj. 6077h) M code actual value (Obj. 2D6Ah) Padding (1バイト) Point demand value (Obj. 2D68h) Point actual value (Obj. 2D69h)	ポイントテーブルモード (pt) JOG運転モード (jg) 原点復帰モード (hm) 上記のモードを切り換えて使用するアプリケーション向けのマッピングです。 マップサイズ: 34バイト
3rd TxPDOマップ A軸: 1A02h B軸: 1A12h C軸: 1A22h	空き	—
4th TxPDOマップ A軸: 1A03h B軸: 1A13h C軸: 1A23h	空き	—

マップ番号	マッピング初期設定	初期マップの想定アプリケーション
9th TxPDOマップ 1A08h	FSoE Slave Command (Obj. E600h: 01h) STO Status (Obj. F601h: 01h) SSM Status (Obj. F601h: 02h) Padding (1 bit) SOS Status (Obj. F601h: 03h) Padding (3 bit) Error (Obj. F601h: 04h) SS1 Status (Obj. F601h: 05h) SS2 Status (Obj. F601h: 06h) SDIP Status (Obj. F601h: 07h) SDIN Status (Obj. F601h: 08h) SLS1 Status (Obj. F601h: 09h) SLS2 Status (Obj. F601h: 0Ah) SLS3 Status (Obj. F601h: 0Bh) SLS4 Status (Obj. F601h: 0Ch) FSoE Slave CRC_0 (Obj. E600h: 03h) SBC Status (Obj. F601h: 0Dh) SLI Status (Obj. F601h: 0Eh) SLT1 Status (Obj. F601h: 0Fh) SLT2 Status (Obj. F601h: 10h) SLT3 Status (Obj. F601h: 11h) SLT4 Status (Obj. F601h: 12h) Padding (10 bit) FSoE Slave CRC_1 (Obj. E600h: 04h) STO Status (Obj. F611h: 01h) *1 SSM Status (Obj. F611h: 02h) *1 Padding (1 bit) *1 SOS Status (Obj. F611h: 03h) *1 Padding (3 bit) *1 Error (Obj. F611h: 04h) *1 SS1 Status (Obj. F611h: 05h) *1 SS2 Status (Obj. F611h: 06h) *1 SDIP Status (Obj. F611h: 07h) *1 SDIN Status (Obj. F611h: 08h) *1 SLS1 Status (Obj. F611h: 09h) *1 SLS2 Status (Obj. F611h: 0Ah) *1 SLS3 Status (Obj. F611h: 0Bh) *1 SLS4 Status (Obj. F611h: 0Ch) *1 FSoE Slave CRC_2 (Obj. E600h: 05h) *1 SBC Status (Obj. F611h: 0Dh) *1 SLI Status (Obj. F611h: 0Eh) *1 SLT1 Status (Obj. F611h: 0Fh) *1 SLT2 Status (Obj. F611h: 10h) *1 SLT3 Status (Obj. F611h: 11h) *1 SLT4 Status (Obj. F611h: 12h) *1 Padding (10 bit) *1 FSoE Slave CRC_3 (Obj. E600h: 06h) *1 STO Status (Obj. F621h: 01h) *2 SSM Status (Obj. F621h: 02h) *2 Padding (1 bit) *2 SOS Status (Obj. F621h: 03h) *2 Padding (3 bit) *2 Error (Obj. F621h: 04h) *2 SS1 Status (Obj. F621h: 05h) *2 SS2 Status (Obj. F621h: 06h) *2 SDIP Status (Obj. F621h: 07h) *2 SDIN Status (Obj. F621h: 08h) *2 SLS1 Status (Obj. F621h: 09h) *2 SLS2 Status (Obj. F621h: 0Ah) *2 SLS3 Status (Obj. F621h: 0Bh) *2 SLS4 Status (Obj. F621h: 0Ch) *2 FSoE Slave CRC_4 (Obj. E600h: 07h) *2 SBC Status (Obj. F621h: 0Dh) *2 SLI Status (Obj. F621h: 0Eh) *2 SLT1 Status (Obj. F621h: 0Fh) *2 SLT2 Status (Obj. F621h: 10h) *2 SLT3 Status (Obj. F621h: 11h) *2 SLT4 Status (Obj. F621h: 12h) *2 Padding (10 bit) *2 FSoE Slave CRC_5 (Obj. E600h: 08h) *2 FSoE Slave ConnectionID (Obj. E600h: 02h)	安全通信機能を使用するアプリケーション向けのマッピングです。 マップサイズ: 11バイト (1軸サーボアンプ), 19バイト (2軸サーボアンプ), 27バイト (3軸サーボアンプ)

- \*1 2軸サーボアンプおよび3軸サーボアンプの場合です。
- \*2 3軸サーボアンプの場合です。

## 4.4 可変PDOマッピング

### Point

PDOマッピングの変更は、Pre-Operationalステート時に可能です。

サーボアンプは、RxPDOおよびTxPDOで送受信されるデータについて、任意のオブジェクトを任意の並びで配置できる可変マッピング機能に対応しています。

可変PDOマッピングの仕様を次に示します。

通信	最大オブジェクト数	最大サイズ [byte]	マッピング設定数
RxPDO	1軸サーボアンプ: 32 2軸サーボアンプ: 64	下記参照	4 (1600h ~ 1603h/1610h ~ 1613h/ 1620h ~ 1623h)
TxPDO	3軸サーボアンプ: 96		4 (1A00h ~ 1A03h/1A10h ~ 1A13h/ 1A20h ~ 1A23h)

PDOに割り付けることのできるオブジェクトの総バイト数は通信周期によって制約されます。通信周期とPDOサイズの関係は次の表に示します。

通信周期 [ms]	1軸サーボアンプ		2軸サーボアンプ		3軸サーボアンプ	
	RxPDO [バイト]	TxPDO [バイト]	RxPDO [バイト]	TxPDO [バイト]	RxPDO [バイト]	TxPDO [バイト]
0.125	64	64	—	—	—	—
0.25	64	64	108	120	120	120
0.5 ~ 8	64	64	108	120	144	162

PDOマッピングオブジェクトを次の表に示します。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
1600h	0	RECORD	1st Receive PDO Mapping	U8	rw	MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズ マニュアル (オブジェクトディクショナリ 編)
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1601h	0	RECORD	2nd Receive PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1602h	0	RECORD	3rd Receive PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1603h	0	RECORD	4th Receive PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1A00h	0	RECORD	1st Transmit PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1A01h	0	RECORD	2nd Transmit PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1A02h	0	RECORD	3rd Transmit PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1A03h	0	RECORD	4th Transmit PDO Mapping	U8	rw	
	1 ~ 32		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 032	U32	rw	
1C12h	0	ARRAY	Sync Manager 2 PDO Assignment	U8	rw	
	1		PDO Mapping object index of assigned RxPDO	U16	rw	
	2					
	3					
1C13h	0	ARRAY	Sync Manager 3 PDO Assignment	U8	rw	
	1		PDO Mapping object index of assigned TxPDO	U16	rw	
	2					
	3					



## 安全通信機能を使用する場合

可変PDOマッピングの仕様を次に示します。RxPDOおよびTxPDOの最大オブジェクト数については、安全通信機能を使用しない場合と同一です。セーフティ RxPDO ([Obj. 1608h]) およびセーフティ TxPDO ([Obj. 1A08h]) は固定値です。

通信	オブジェクト数	最大サイズ [byte]	マッピング設定数
セーフティ RxPDO	1軸サーボアンブ: 36 2軸サーボアンブ: 70 3軸サーボアンブ: 104	下記参照	4 (1600h ~ 1603h/1610h ~ 1613h/ 1620h ~ 1623h, 1608h)
セーフティ TxPDO			4 (1A00h ~ 1A03h/1A10h ~ 1A13h/ 1A20h ~ 1A23h, 1A08h)

PDOに割り付けることのできるオブジェクトの総バイト数は通信周期によって制約されます。通信周期とPDOサイズの関係は次の表に示します。RxPDOおよびTxPDOの総バイト数については、安全通信機能を使用しない場合と同一です。セーフティ RxPDO ([Obj. 1608h]) およびセーフティ TxPDO ([Obj. 1A08h]) の総バイト数は固定値です。

通信周期 [ms]	1軸サーボアンブ		2軸サーボアンブ		3軸サーボアンブ	
	RxPDO [バイト]	TxPDO [バイト]	RxPDO [バイト]	TxPDO [バイト]	RxPDO [バイト]	TxPDO [バイト]
0.25	11	11	—	—	—	—
0.5 ~ 8	11	11	19	19	27	27

PDOマッピングオブジェクトを次の表に示します。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
1608h	0	RECORD	9th Receive PDO Mapping	U8	ro	MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズ マニュアル (オブジェクトディクショナリ 編)
	1 ~ 104		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 104	U32	ro	
1A08h	0	RECORD	9th Transmit PDO Mapping	U8	ro	
	1 ~ 104		Mapped Object 001 ~ Mapped Object 104	U32	ro	
1C12h	0	ARRAY	Sync Manager 2 PDO Assignment	U8	rw	
	1		PDO Mapping object index of assigned RxPDO	U16	rw	
	2					
	3					
1C13h	0	ARRAY	Sync Manager 3 PDO Assignment	U8	rw	
	1		PDO Mapping object index of assigned TxPDO	U16	rw	
	2					
	3					

## 4.5 マッピング必須オブジェクト

各モードに必要なオブジェクトを次に示します。

### RxPDO

◎: PDOマッピング必須 ○: PDOマッピング推奨 —: PDOマッピング不要

オブジェクト名 (Index)	モード								
	csp	csv	cst	pp	pv	tq	pt <sup>*1</sup>	jg <sup>*1</sup>	hm
Controlword (6040h)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Control DI 1 (2D01h) ゲイン切換え	○	○	—	○	○	—	○	○	—
Control DI 2 (2D02h) 比例制御	○	—	—	○	—	—	○	○	○
Control DI 3 (2D03h)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Target position (607Ah)	◎	—	—	◎	—	—	—	—	—
Target velocity (60FFh)	—	◎	—	—	◎	—	—	—	—
Target torque (6071h)	—	—	◎	—	—	◎	—	—	—
Profile velocity (6081h)	—	—	—	○	—	—	—	○	—
Profile acceleration (6083h)	—	—	—	○	○	—	—	○	—
Profile deceleration (6084h)	—	—	—	○	○	—	—	○	—
Torque slope (6087h)	—	—	—	—	—	○	—	—	—
Velocity limit value (2D20h)	—	—	○	—	—	○	—	—	—
Target point table (2D60h) <sup>*1</sup>	—	—	—	—	—	—	◎	—	—

\*1 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。

### TxPDO

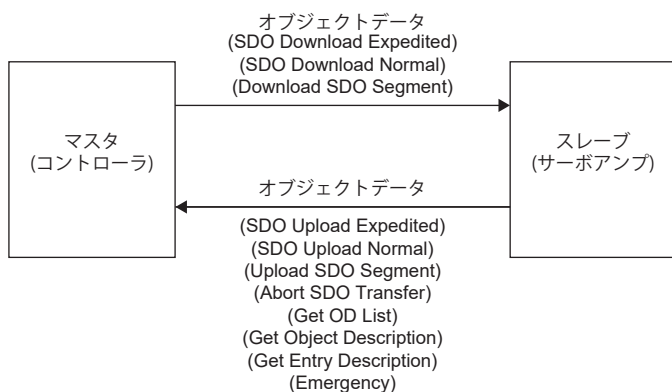
◎: PDOマッピング必須 ○: PDOマッピング推奨 —: PDOマッピング不要

オブジェクト名 (Index)	モード								
	csp	csv	cst	pp	pv	tq	pt <sup>*1</sup>	jg <sup>*1</sup>	hm
Statusword (6041h)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Status DO 1 (2D11h)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Status DO 2 (2D12h)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Status DO 3 (2D13h)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Status DO 5 (2D15h)	—	—	—	—	—	—	○	○	—
Status DO 7 (2D17h)	—	—	—	—	—	—	○	○	—
Position actual value (6064h)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Following error actual value (60F4h)	○	—	—	○	—	—	○	○	—
Velocity actual value (606Ch)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Torque actual value (6077h)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Point actual value (2D69h) <sup>*1</sup>	—	—	—	—	—	—	○	○	—
M code actual value (2D6Ah) <sup>*1</sup>	—	—	—	—	—	—	○	○	—
Point demand value (2D68h) <sup>*1</sup>	—	—	—	—	—	—	○	○	—

\*1 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。

# 5 SDO通信 (Service Data Object)

SDO通信 (Service Data Object) では、マスタ (コントローラ) とスレーブ (サーボアンプ) の間で、非同期にオブジェクトデータの送受信を行うことができます。



## 5.1 SDO通信関連サービス

サーボアンプは、SDO通信に関する次のサービスに対応します。

サービス	内容
SDO Download Expedited	スレーブに最大4 bytesのデータを書き込みます。
SDO Download Normal	スレーブに所定のバイト数のデータを書き込みます。
Download SDO Segment	オブジェクトサイズが所定のバイト数よりも大きい場合、追加データを書き込みます。
SDO Upload Expedited	スレーブから最大4 bytesのデータを読み出します。
SDO Upload Normal	スレーブから所定のバイト数のデータを読み出します。
Upload SDO Segment	オブジェクトサイズが所定のオクテット数よりも大きい場合、追加データを読み出します。
Abort SDO Transfer	サービスでエラーが発生した場合、SDO Abort Codeを通知します。
Get OD List	利用可能なオブジェクトのインデックスの一覧を読み出します。
Get Object Description	インデックスの詳細を読み出します。
Get Entry Description	Sub indexの詳細を読み出します。
Emergency	アラームの発生を通知します。

## 5.2 SDO Abort Code

SDO通信でエラーが発生した場合、Abort SDO Transferサービスで次のエラーメッセージを返信します。

SDO Abort Code	Meaning	発生条件
0504 0005h	Out of memory.	メモリ範囲外。
0601 0001h	Attempt to read to a write only object	書き込み専用オブジェクトへの読み込みが行われた。
0601 0002h	Attempt to write to a read only object	読み込み専用オブジェクトへの書き込みが行われた。
0601 0006h	Object mapped to RxPDO, SDO download blocked.	RxPDOにマッピングされているオブジェクトに対し、SDO Downloadが実施された。
0602 0000h	The object does not exist in the object dictionary	存在しないインデックスが指定された。
0604 0043h	General parameter incompatibility reason.	対応していないコマンドが発行された。
0607 0012h	Data type does not match, length of service parameter too high.	データの型が不一致。データ長が長い。
0607 0013h	Data type does not match, length of service parameter too short.	データの型が不一致。データ長が短い。
0609 0011h	Sub index does not exist	存在しないSub indexが指定された。
0609 0030h	Value range of parameter exceeded	範囲外のパラメータ値が指定された。
0609 0031h	Value of parameter written too high	書き込まれたパラメータの値が大きい。
0609 0032h	Value of parameter written too low	書き込まれたパラメータの値が小さい。
0800 0000h	Generic error.	一般的なエラー。
0800 0021h	Data cannot be transferred or stored to the application because of local control	デバイスでデータの読み書きが制限されている。
0800 0022h	Data cannot be transferred or stored to the application because of the present device state.	現在のデバイスの状態が要因でデータの読み書きができない。

# 6 同期

## 6.1 制御モードと同期モードの対応

各制御モードにおける同期モード (DC mode) と非同期モード (Free-run mode) の使用可否は次の表のとおりです。

制御モード	同期モード	非同期モード
サイクリック同期位置モード Cyclic synchronous position mode (csp)	○	○ <sup>*1</sup>
サイクリック同期速度モード Cyclic synchronous velocity mode (csv)	○	○ <sup>*1</sup>
サイクリック同期トルクモード Cyclic synchronous torque mode (cst)	○	○ <sup>*1</sup>
プロファイル位置モード Profile position mode (pp)	○	○
プロファイル速度モード <sup>*2</sup> Profile velocity mode (pv)	○	○
プロファイルトルクモード <sup>*2</sup> Profile torque mode (tq)	○	○
ポイントテーブルモード <sup>*3</sup> Point table mode (pt)	○	○
JOG運転モード <sup>*3</sup> Jog mode (jg)	○	○
原点復帰モード Homing mode (hm)	○	○

\*1 ファームウェアバージョンがB6より古いサーボアンプの場合、この組合せでサーボモータを駆動すると、[AL.09E.9 制御モード設定警告]が発生します。

\*2 多軸サーボアンプの場合、この制御モードは使用できません。

\*3 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。

## 6.2 同期モード (DC mode)

同期モードの場合同期のジッタを2  $\mu$ s以下に保つ必要があります。同期ジッタが2  $\mu$ s以上の場合、異常を検知し、アラームが発生する場合があります。

—	Sync0	Sync1
[Cycle Time (Obj. 1C32h:02h)] <sup>*1</sup>	0.125 ms (PDO通信周期0.125 ms選択時) 0.25 ms (PDO通信周期0.25 ms選択時) 0.5 ms (PDO通信周期0.5 ms選択時) 1 ms (PDO通信周期1 ms選択時) 2 ms (PDO通信周期2 ms選択時) 4 ms (PDO通信周期4 ms選択時) 8 ms (PDO通信周期8 ms選択時)	未使用

\*1 使用する機能によって通信周期に制限があります。詳細については、次のマニュアルの"MR-J5\_-\_G\_の制約事項"を参照してください。

📖 MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

📖 MR-J5D-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

## 6.3 非同期モード (Free-run mode)

非同期モード (Free-run mode) でサイクリック同期位置モード, サイクリック同期速度モードおよびサイクリック同期トルクモードを使用する場合, 本節に示す表のとおりを設定してください。[Cycle Time (Obj. 1C32h: 02h)] で設定した通信周期ごとに指令値を入力してください。通信周期に指令が入力されない場合, 前回入力時の指令を維持します。

プロファイル位置モード, プロファイル速度モード, プロファイルトルクモードで使用する場合, このオブジェクトを設定する必要はありません。任意の通信周期で運転できます。

—	Local Cycle time
[Cycle Time (Obj. 1C32h: 02h)] *1*2	0.125 ms (PDO通信周期0.125 ms選択時) 0.25 ms (PDO通信周期0.25 ms選択時) 0.5 ms (PDO通信周期0.5 ms選択時) 1 ms (PDO通信周期1 ms選択時) 2 ms (PDO通信周期2 ms選択時) 4 ms (PDO通信周期4 ms選択時) 8 ms (PDO通信周期8 ms選択時)

\*1 Cycle timeに値を設定しない場合, 通信周期は0.25 ms (初期値) です。初期値は [Pr. PN07 通信周期設定] で変更できます。[Pr. PN07 通信周期設定] はファームウェアバージョンB6以降のサーボアンプで使用できます。

\*2 使用する機能によって通信周期に制限があります。詳細については, 次のマニュアルの "MR-J5\_-\_G\_の制約事項" を参照してください。

📖 MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

📖 MR-J5D-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

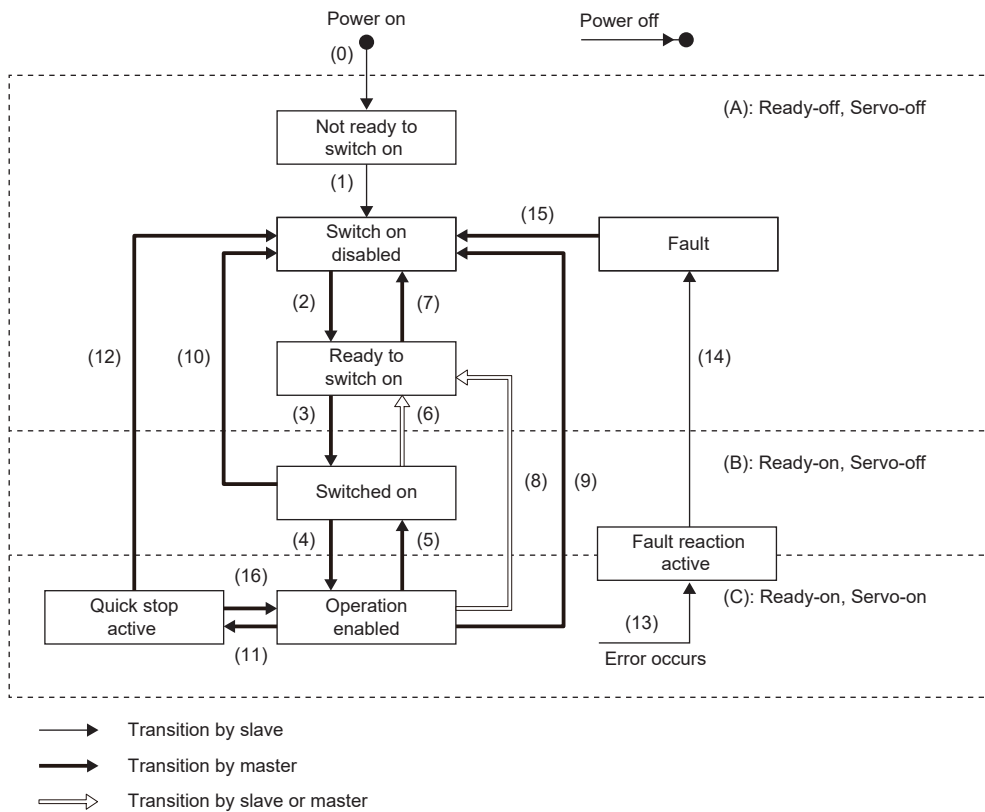
# 7 CiA 402ドライブプロファイル

---

## 7.1 PDS状態遷移

---

サーボアンプの内部状態は、CiA 402ドライブプロファイル規格で定められるPDS状態で管理されています。PDO通信確立後 (ALステートがOperationalに到達後) にマスタが表に従いコマンドを送信する (Controlwordをセットする) ことで状態制御されます。電源投入直後のNot ready to switch onステートから、所定の手順でOperation enabledステートまで移行すると、サーボモータが運転可能になります。



遷移番号	イベント	作動
(0)	制御回路電源オン	イニシャライズ
(1)	制御回路電源オンで自動的に遷移	通信設定
(2)	マスタ局からの "Shutdown" コマンドで遷移	なし
(3)	マスタ局からの "Switch On" コマンドで遷移	ダイナミックブレーキが解除される。
(4)	マスタ局からの "Enable Operation" コマンドで遷移	サーボオン後に運転可能になる。
(5)	マスタ局からの "Disable Operation" コマンドで遷移 RD (準備完了) がオフになった場合に遷移	サーボオフ後に運転不可になる。
(6)	マスタ局からの "Shutdown" コマンドで遷移	ダイナミックブレーキが作動する。
(7)	マスタ局からの "Disable Voltage" コマンドまたは "Quick Stop" コマンドで遷移	なし
(8)	(A) マスタ局からの "Shutdown" コマンドで遷移 (B) 主回路電源オフで遷移 (C) サーボオフになった場合に遷移 (同時にRDがオフになった場合は遷移番号 (5))	サーボオフまたはダイナミックブレーキ作動後に運転不可になる。
(9)	マスタ局からの "Disable Voltage" コマンドで遷移	サーボオフまたはダイナミックブレーキ作動後に運転不可になる。
(10)	マスタ局からの "Disable Voltage" コマンドまたは "Quick Stop" コマンドで遷移	ダイナミックブレーキが作動する。
(11)	(A) マスタ局からの "Quick Stop" コマンドで遷移 (B) 強制停止信号オフで遷移 *1	Quick Stop開始
(12) *2	(A) Quick Stop完了後に自動遷移 ([Quick stop option code (Obj. 605Ah)] が "1", "2", "3" および "4" の場合) (B) マスタ局からの "Disable Voltage" コマンドでQuick Stop完了後に遷移 (C) 主回路電源オフで遷移 ([Quick stop option code (Obj. 605Ah)] が "5", "6", "7" および "8" の場合)	サーボオフまたはダイナミックブレーキ作動後に運転不可になる。
(13)	アラーム発生	アラーム発生時の処理を実行する。
(14)	自動遷移	アラーム発生時処理完了後にサーボオフまたはダイナミックブレーキが作動して運転不可になる。
(15)	マスタ局からの "Fault Reset" コマンドで遷移	アラームリセットを行う。リセット可能アラームのクリアを行う。
(16) *3	マスタ局からの "Enable Operation" コマンドで遷移 ([Quick stop option code (Obj. 605Ah)] が "5", "6", "7" および "8" の場合)	Quick Stop解除後に運転可能になる。



\*1 [Pr. PF29.1 強制停止中ステート選択] で "1" (Quick stop active) を選択した場合のイベントです。

\*2 (C) は、ファームウェアバージョンD0以降のサーボアンプで使用できます。

\*3 ファームウェアバージョンD0以降のサーボアンプで使用できません。

サーボアンプに発行するコマンドは次のとおりです。コマンドに合わせて該当Bitをオンにしてください。

0: オフ 1: オン—: オン/オフどちらでもよい

コマンド	ControlwordのコマンドBit設定					遷移番号
	Bit 7 Fault Reset	Bit 3 Enable Operation	Bit 2 Quick Stop	Bit 1 Enable Voltage	Bit 0 Switch On	
Shutdown	0	—	1	1	0	(2)/(6)/(8)
Switch On	0	0	1	1	1	(3)
Disable Voltage	0	—	—	0	—	(7)/(9)/(10)/(12)
Quick Stop	0	—	0	1	—	(7)/(10)/(11)
Disable Operation	0	0	1	1	1	(5)
Enable Operation	0	1	1	1	1	(4)/(16)
Fault Reset	0 → 1 *1	—	—	—	—	(15)

\*1 通信異常時のコマンド取りこぼしを避けるため、Fault ResetコマンドにおいてBit 7 = 1の状態を、通信周期4 ms以下の場合最短10 ms間、通信周期8 ms以下の場合最短20 ms間保持してください。

Switch on disabled状態からOperation enabled状態に遷移するために、Shutdown、Switch Onおよび Enable Operationの各コマンドを順に与えてください。ただし、MR-J5サーボアンプでは、1コマンドで途中の状態を飛ばして目的の状態に遷移させることもできます。

現在の状態	コマンド	遷移先の状態
Switch on disabled	Switch On	Switched on
Switch on disabled	Enable Operation	Operation enabled
Ready to switch on	Enable Operation	Operation enabled

## 7.2 Controlword/Control DI

マスタ局からControlword, Control DI xオブジェクトを書き換えることで, PDS状態の切換え, その他ドライブの備える諸機能の制御指示を与えることができます。CiA 402で定義された制御指令は [Obj. 6040h], それ以外のメーカー定義の制御指令は [Obj. 2D01h] などを使用します。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
6040h	—	VAR	Controlword	U16	rw	—
2D01h	—	VAR	Control DI 1	U16	rw	メーカー定義オブジェクト
2D02h	—	VAR	Control DI 2	U16	rw	メーカー定義オブジェクト
:	:	:	:	:	:	:

### Controlwordのビット定義

Bit	略称	内容
0	SO	Switch On
1	EV	Enable Voltage
2	QS	Quick Stop
3	EO	Enable Operation
4	OMS	[Modes of operation (Obj. 6060h)] の設定によって内容が異なります。 次のマニュアルの "制御モード [G]" を参照してください。 ☞MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)
5		
6		
7	FR	Fault Reset
8	HALT	0: 運転可能 1: 一時停止
9	OMS	[Modes of operation] の設定によって内容が異なります。 次のマニュアルの "制御モード [G]" を参照してください。 ☞MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)
10	—	読出し時の値は不定です。また, 書込み時は "0" を設定してください。
11	CPTL	Positive Torque Limit切換え ☞56ページトルク制限選択
12	CNTL	Negative Torque Limit切換え ☞56ページトルク制限選択
13	—	読出し時の値は不定です。また, 書込み時は "0" を設定してください。
14		
15		

## Control DIのビット定義

通信機能を使用して下記オブジェクトを読み出すことで、入力デバイスのオン/オフ状態を読み出すことができます。また、下記オブジェクトに書き込むことで、入力デバイスのオン/オフを設定することができます。

### • Control DI 1

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書き込み時は "0" を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	C_CDP	ゲイン切換え	次のマニュアルの "信号 (デバイス) の説明" を参照してください。 <a href="#">MR-J5 ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)</a> <a href="#">MR-J5D ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)</a>
5	C_CLD	フルクローズド選択	
6	—	読出し時の値は不定です。また、書き込み時は "0" を設定してください。	—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

### • Control DI 2

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書き込み時は "0" を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
7	—		—
8	C_PC	比例制御	次のマニュアルの "信号 (デバイス) の説明" を参照してください。 <a href="#">MR-J5 ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)</a> <a href="#">MR-J5D ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)</a>
9	—	読出し時の値は不定です。また、書き込み時は "0" を設定してください。	—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	C_ORST	運転アラームリセット	—

• Control DI 3

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	C_ABS2	原点復帰完了(スケール計測用) スケール計測機能でC_ABS2をオンにすると、スケール計測エンコーダの絶対位置消失状態を解除することができます。このとき、S_ABSV2はオフに変わります。	—
9	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Control DI 4

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Control DI 5

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	C_CDP2	ゲイン切換え2	次のマニュアルの"信号(デバイス)の説明"を参照してください。 □IMR-J5 ユーザーズマニュアル(ハードウェア編) □IMR-J5D ユーザーズマニュアル(ハードウェア編)
5	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Control DI 6

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Control DI 7

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は "0" を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	C_OVR *1	オーバーライド選択	次のマニュアルの "オーバーライド機能" を参照してください。 □ □MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)
8	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は "0" を設定してください。	—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

\*1 ファームウェアバージョンD4以降のサーボアンプで使用できます。

• Control DI 8

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は "0" を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Control DI 9

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Control DI 10

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。また、書込み時は"0"を設定してください。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

## 7.3 Statusword/Status DO

PDS状態およびその他ドライブ状態は、Statusword、Status DO xオブジェクトによってマスタ局に通知されます。CiA 402で定義されたステータスは [Obj. 6041h] で通知し、それ以外のメーカー定義のステータスは [Obj. 2D11h] などを使用します。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
6041h	—	VAR	Statusword	U16	ro	—
2D11h	—	VAR	Status DO 1	U16	ro	メーカー定義オブジェクト
2D02h	—	VAR	Status DO 2	U16	ro	メーカー定義オブジェクト
:	:	:	:	:	:	:

### Statuswordのビット定義

Bit	略称	内容
0	RTSO	Ready-to-switch-on
1	SO	Switch-on
2	OE	Operation-enabled
3	F	Fault
4	VE	Voltage-enabled 0: 母線電圧が一定 (RA) レベル未満 1: 母線電圧が一定レベル以上
5	QS	Quick stop 0: Quick stop中 1: 非Quick stop中 (テストモード中含む)
6	SOD	Switch on disabled
7	W	Warning 0: 警告発生なし 1: 警告発生中
8	—	読出し時の値は不定です。
9	RM	Remote 0: Controlword指令に従っていない。 1: Controlword指令に従って作動中。
10	OMS	Operation Mode Specific [Modes of operation (Obj. 6060h)] の設定によって内容が異なります。 次のマニュアルの "制御モード [G]" を参照してください。 MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)
11	ILA	Internal limit active 0: 正転ストロークエンド、逆転ストロークエンドおよびソフトウェアポジションリミットに到達していない。 1: 正転ストロークエンド、逆転ストロークエンドまたはソフトウェアポジションリミットに到達している。 (csp, csv, pp, pv, hm, ptおよびjgモード時に有効)
12	OMS	Operation Mode Specific [Modes of operation (Obj. 6060h)] の設定によって内容が異なります。 次のマニュアルの "制御モード [G]" を参照してください。 MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)
13		
14	—	読出し時の値は不定です。
15		



Bit 0 ~ Bit 3, Bit 5およびBit 6はPDS状態 (サーボアンプの内部状態) で切り換わります。詳細については次の表を参照してください。

Statusword (bin)	PDS状態
x0xx xxx0 x0xx 0000	Not ready to switch on *1
x0xx xxx0 x1xx 0000	Switch on disabled
x0xx xxx0 x01x 0001	Ready to switch on
x0xx xxx0 x01x 0011	Switched on
x0xx xxx0 x01x 0111	Operation enabled
x0xx xxx0 x00x 0111	Quick stop active
x0xx xxx0 x0xx 1111	Fault reaction active
x0xx xxx0 x0xx 1000	Fault

\*1 Not ready to switch on状態ではStatuswordの送信は行われません。

## Status DOのビット定義

通信機能を使用して下記オブジェクトを読み出すことで、出力デバイスのオン/オフ状態を確認できます。

• Status DO 1

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読み出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	S_SA	速度到達	次のマニュアルの "信号 (デバイス) の説明" を参照してください。
3	S_MBR	電磁ブレーキインタロック	□□MR-J5 ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)
4	S_CDPS	可変ゲイン選択中	(ハードウェア編)
5	S_CLDS	フルクローズド制御中	□□MR-J5D ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)
6	—	読み出し時の値は不定です。	—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	S_INP	インポジション	次のマニュアルの "信号 (デバイス) の説明" を参照してください。
13	S_TLC	トルク制限中	□□MR-J5 ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)
14	S_ABSV	絶対位置消失中	(ハードウェア編)
15	S_BWNG	バッテリー警告	□□MR-J5D ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)

• Status DO 2

Bit	略称	内容	参照先
0	S_ZPASS	Z相通過済み Z相を通過すると、S_ZPASSがオンに変わります。	—
1	—	読み出し時の値は不定です。	—
2	—		—
3	S_ZSP	零速度検出	次のマニュアルの "信号 (デバイス) の説明" を参照してください。 <a href="#">MR-J5 ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)</a> <a href="#">MR-J5D ユーザーズマニュアル (ハードウェア編)</a>
4	S_VLC	速度制限中	
5	—	読み出し時の値は不定です。	—
6	S_IPF	IPF中 瞬時停電中のとき、S_IPFはオンです。	—
7	—	読み出し時の値は不定です。	—
8	S_PC	比例制御中 比例制御のとき、S_PCはオンです。	—
9	—	読み出し時の値は不定です。	—
10	S_DB	外部ダイナミックブレーキ出力	—
11	—	読み出し時の値は不定です。	—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	S_ZP2	原点復帰完了2 原点復帰が正常に完了するとS_ZP2がオンに変わります。	—

• Status DO 3

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読み出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	S_STO	STO中 STO状態のとき、S_STOはオンです。	次のマニュアルの "モニタ信号 (デジタル) [G]" を参照してください。 <a href="#">MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)</a>
6	—	読み出し時の値は不定です。	—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	S_MTTR	タフドライブ中	次のマニュアルの "タフドライブ機能" を参照してください。 <a href="#">MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)</a>
12	—	読み出し時の値は不定です。	—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Status DO 4

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Status DO 5

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	S_CDPS2	可変ゲイン選択中2	次のマニュアルの "ゲイン切換え機能" を参照してください。 □□MR-J5 ユーザーズマニュアル (調整編)
5	S_CPO	粗一致 指令残距離が [Pr. PT12] で設定した粗一致範囲出力より小さいとき、S_CPOはオンです。 ベース遮断中は出力しません。サーボオンすると、S_CPO がオンに変わります。	—
6	S_MEND *1	移動完了 溜りパルスが [Pr. PA10] で設定したインポジション出力範囲内、かつ指令残距離が "0" のときにS_MENDがオンになります。 サーボオンでS_MENDがオンになります。 サーボオフ状態ではS_MENDはオフです。	—
7	—	読出し時の値は不定です。	—
8	—		—
9	—		—
10	S_PNLT *2	欠相中	次のマニュアルの "断線/誤配線検知機能" を参照してください。 □□MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)
11	—	読出し時の値は不定です。	—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

\*1 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。

\*2 ファームウェアバージョンC4以降のサーボアンプで使用できます。

• Status DO 6

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Status DO 7

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	S_POT	位置範囲 実現在位置が [Pr. PT19] および [Pr. PT21] で設定した範囲内にあるとき、S_POTはオンです。 原点復帰未完了時、またはベース遮断中のとき、S_POTはオフです。	—
3	—	読出し時の値は不定です。	—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Status DO 8

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Status DO 9

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

• Status DO 10

Bit	略称	内容	参照先
0	—	読出し時の値は不定です。	—
1	—		—
2	—		—
3	—		—
4	—		—
5	—		—
6	—		—
7	—		—
8	—		—
9	—		—
10	—		—
11	—		—
12	—		—
13	—		—
14	—		—
15	—		—

# 7.4 制御モード

**Point**

- 初期設定時の制御モードはサイクリック同期位置モードです。サイクリック同期位置モードで使用する場合、サーボオン時に上位コントローラで位置のフォローアップを実施してください。
- プロファイルモードで使用する場合、サーボオフ中にプロファイルモードへの切り換えを実施し、制御モード切換え後、サーボオンにしてください。
- 位置のフォローアップを実施せずに制御モードを切り換えると、サーボモータが急加速するなど、予期しない動きをする可能性があります。

## 制御モードの選択 (Modes of operation)

制御モードは [Modes of operation (Obj. 6060h)] で指定してください。[Modes of operation] はPDOまたはSDOで書き換えが可能です。[Pr. PT01.2] の設定値で、使用できる制御モードが次のように制限されます。

○: 対応, —: 未対応

[Pr. PA01.0]	[Pr. PT01.2]	pp	pv	tq	hm	csp	csv	cst	tg <sup>*1</sup>	pt <sup>*1</sup>	6061h初期値
0	0 (mm) <sup>*3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 (csp)
	1 (inch) <sup>*3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2 (degree) <sup>*2</sup>	○	○	○	○	—	—	—	—	—	1 (pp)
	3 (pulse)	○	○	○	○	○	○	○	—	—	8 (csp)
6	0 (mm)	—	—	—	○	—	—	—	○	○	-101 (pt)
	1 (inch)	—	—	—	○	—	—	—	○	○	
	2 (degree)	—	—	—	○	—	—	—	○	○	
	3 (pulse)	—	—	—	○	—	—	—	○	○	

\*1 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。

\*2 ファームウェアバージョンB6以降のサーボアンプで使用できます。

\*3 [Pr. PT01.2] に "0" および "1" を設定すると、[AL. 037 パラメータ異常] が発生します。

Index	Sub	Object	Name	Data Type	Access	Description
6060h	—	VAR	Modes of operation	I8	rw	0: No mode change/No mode assigned 1: Profile position mode (pp) 3: Profile velocity mode (pv) 4: Profile torque mode (tq) 6: Homing mode (hm) 8: Cyclic sync position mode (csp) 9: Cyclic sync velocity mode (csv) 10: Cyclic sync torque mode (cst) -100: Jog mode (tg) <sup>*1</sup> -101: Point table Mode (pt) <sup>*1</sup>
6061h	—	VAR	Modes of operation display	I8	ro	0: No mode assigned 1: Profile position mode (pp) 3: Profile velocity mode (pv) 4: Profile torque mode (tq) 6: Homing mode (hm) 8: Cyclic sync position mode (csp) 9: Cyclic sync velocity mode (csv) 10: Cyclic sync torque mode (cst) -100: Jog mode (tg) <sup>*1</sup> -101: Point table Mode (pt) <sup>*1</sup>
6502h	—	VAR	Supported drive modes	U32	ro	以下のモードに対するbit = 1 bit 0: Profile position mode bit 2: Profile velocity mode bit 3: Profile torque mode bit 5: Homing mode bit 7: Cyclic sync position mode bit 8: Cyclic sync velocity mode bit 9: Cyclic sync torque mode bit 16: Jog mode (tg) <sup>*1</sup> bit 17: Point table Mode (pt) <sup>*1</sup>

\*1 ファームウェアバージョンB8以降のサーボアンプで使用できます。

# 制御切換え

## Point

- [Controlword (Obj. 6040h)] のOMS Bitは制御切換えが完了するまでは受け付けません。[Modes of operation display (Obj. 6061h)] を参照し、制御モードの切換え完了を確認してから指令を入力するようにしてください。
- サイクリック同期位置制御モード (csp) 以外の制御モードからサイクリック同期位置制御モード (csp) に切り換える場合、"[Target position (Obj. 607Ah)] + [Position offset (Obj. 60B0h)]" を [Position actual value (Obj. 6064h)] でフォローアップしてください。

## 位置/速度/トルクモードの制御切換え

制御切換への処理には遅延があるため、切換え前後でコントローラは各制御モードに対応した指令値を送信し続ける必要があります。[Modes of operation display (Obj. 6061h)] で制御モードの切換え完了を確認後、切換え前の指令値は更新を停止することができます。

また、位置モードからの切換えおよび位置モードへの切換えは、零速度状態であることを確認してください。零速度状態は [Status DO 2 (Obj. 2D12h)] のBit 3 (S\_ZSP) で取得できます。零速度状態ではない場合、制御切換えが行われなため、[Modes of operation display (Obj. 6061h)] は変化しません。零速度状態に関わらず制御モードを切り換えるには、[Pr. PC76.1 制御切換え時ZSP無効選択] を "1" にして零速度状態の監視を無効にしてください。零速度状態の監視を無効に設定した場合、制御切換え時にショックが発生する場合があります。

## サイクリックモード (csp, csv, cst) とプロファイルモード (pp, pv, tq) の制御切換え

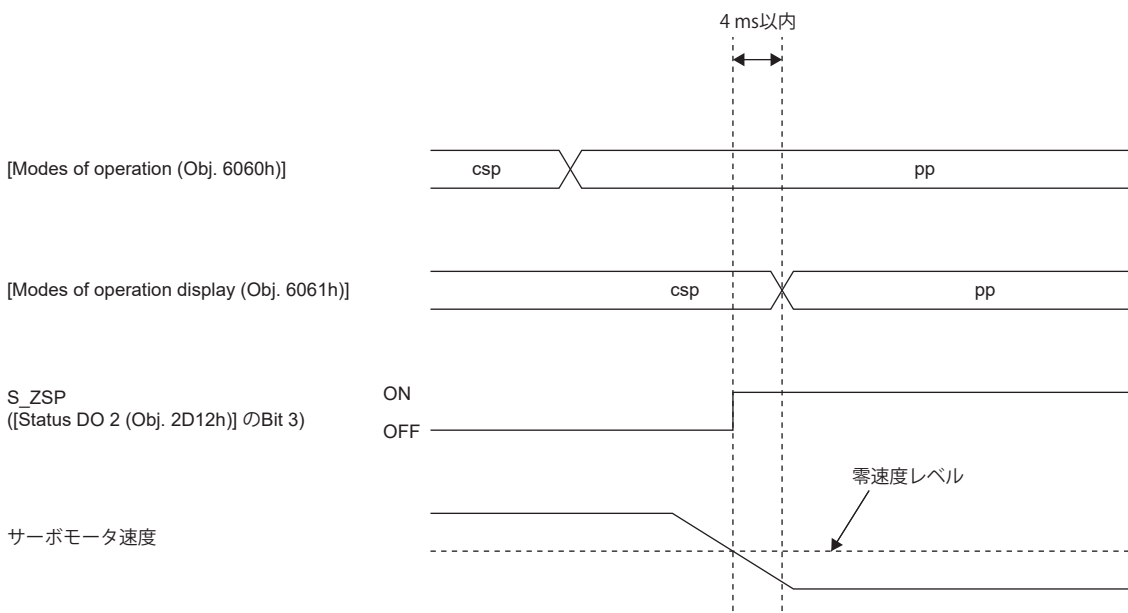
サイクリックモード (csp, csv, cst) とプロファイルモード (pp, pv, tq) の切換えは、切換え条件が成立している場合のみ制御モードが切り換わり、[Modes of operation display (Obj. 6061h)] が変わります。切換え条件を満たしていない場合、制御モードは切り換わらず [Modes of operation display (Obj. 6061h)] の値も変わりません。"モータ停止中" が制御切換の条件です。

"モータ停止中" とは、S\_ZSP ([Status DO 2 (Obj. 2D12h)] のBit 3) がオンの状態のことです。

(サーボモータ速度が [Pr. PC07] で設定される零速度以下の状態)

[Pr. PC76.1] を "1" (無効 (ZSP範囲に関わらず制御切換えを行います)) と設定することで、"モータ停止中" の切換え条件をサーボアンプでチェックせずに制御モードを切り替えることができます。モータの停止を待たずに制御モードを切り換える場合のみ [Pr. PC76.1] を "1" に設定してください。モータの停止を待たずに制御モードを切り換えた場合、ショックが発生する場合があります。

サイクリックモード (csp, csv, cst) とプロファイルモード (pp, pv, tq) の制御切換でのタイミングチャート (csp → pp) を次に示します。





## 位置決めモード時の制御切換え

次のマニュアルの "位置決めモードの制御切換え" を参照してください。

📖 MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)

# 8 立上げ

ネットワーク設定以外の立上げ手順に関しては、次のマニュアルを参照してください。

📖MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

📖MR-J5D-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

## 注意事項

ネットワーク経由での不正アクセスに対して、システムの安全を確保する必要がある場合、ファイアウォールなどのセキュリティ対策を実施してください。

### Point

1軸サーボアンプの場合、ディップスイッチ (SW3) のSW3-1を "オフ (下)", SW3-2を "オン (上)" に設定すると、[AL. 011.2 無効軸設定異常] が発生します。

ファームウェアバージョンD4以降のサーボアンプでは、オブジェクトのPDO Mapping属性を変更していません。変更前のPDO Mapping属性で使用する場合、[Pr. PN03.3 オブジェクト属性選択] を "1" に設定してください。詳細については、次のマニュアルの "[Pr. PN03.3 オブジェクト属性選択]" を参照してください。

📖MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

📖MR-J5D-G-N1 ユーザーズマニュアル (導入編)

[Pr. PN03.3] を "1" に設定する場合、利用可能なESIファイルについては営業窓口にお問合せください。

ファームウェアバージョンD8以降のサーボアンプでは、Device形式およびModule形式のESIファイルに対応します。安全通信機能を使用する場合、Module形式のESIファイルを使用してください。使用しているコントローラでModule形式に対応したESIファイルを読み込めない場合、従来のDevice形式のみで作成されたESIファイルを使用してください。ただし、Device形式のみで作成されたESIファイルでは、安全通信機能は使用できません。

# 8.1 絶対位置検出システム構築について

## 概要

サーボアンプの原点復帰モードを使用しないコントローラはコントローラで原点管理を行っているため、サーボアンプに対して原点セットを行いません。サーボアンプの原点復帰モードを使用しないコントローラとの絶対位置検出システム構築については本節を参照してください。

サーボアンプの原点復帰モードを使用する場合、次のマニュアルの "制御モード [G]" を参照してください。

📖 MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)

## 注意事項および制約事項

- [Pr. PC41.0 [AL. 090.1 原点復帰未完] 検出選択] はサイクリック同期位置モード (csp) でのみ使用できます。
- サーボアンプに対して原点セットを行っていないため、ソフトウェアリミット機能 ([Software position limit (Obj. 607Dh)]) は使用できません。
- 予期しない動きの原因になるため、[AL. 025 絶対位置消失] が発生した場合、コントローラで原点復帰を実施してください。
- EtherCAT通信が確立していない状態で2147483647 pulseを超えてサーボモータを回転させないでください。通信を確立したときに、コントローラが正しく現在位置を復元できません。
- この設定を実施すると、サーボアンプでは絶対位置の管理ができません。予期しない動きの原因になるため、コントローラで絶対位置の管理を実施してください。

# 立ち上げ手順

## バッテリーの装着

絶対位置検出システムを構築するためにバッテリーの装着が必要なサーボモータを使用する場合、バッテリーを装着してください。

## パラメータ設定

### ■絶対位置検出システム選択

[Pr. PA03.0] を "1" (有効 (絶対位置検出システム)) に設定し、絶対位置検出システムを有効にしてください。

### ■[AL. 0E3 絶対位置カウンタ警告] 選択

原点からの移動量が32768 rev以上になると、[AL. 0E3.1] が発生します。

[Pr. PC29.5 [AL. 0E3 絶対位置カウンタ警告] 選択] を "0" (無効) に設定し [AL. 0E3] を無効にしてください。

### ■[AL. 090.1 原点復帰未完] 検出選択

サーボアンプに対して原点セット未実施の場合、サーボオン時に [AL. 090.1] が発生します。

[Pr. PC41.0 [AL. 090.1 原点復帰未完] 検出選択] を "1" (無効) に設定し [AL. 090.1] を無効にしてください。

## [AL. 025.1 サーボモータエンコーダ絶対位置消失] の解除

絶対位置検出システムの初回設定時に [AL. 025.1 サーボモータエンコーダ絶対位置消失] が発生します。

5 s経過後に電源を再投入して、アラームを解除してください。

## 原点復帰

位置決め運転を行う前に必ず原点復帰を行ってください。

## 8.2 Ethernetケーブルの接続

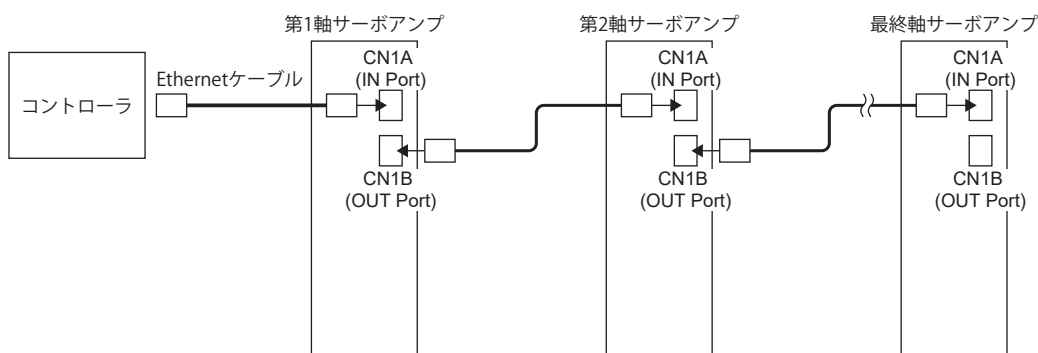
### Point

- Ethernetケーブルには、Ethernetカテゴリ5e (100BASE-TX) 以上のツイストペアケーブル (2重遮蔽シールド) を使用してください。ノード間最大ケーブル長は最大100 mです。
- Ethernetケーブルを接続する際、CN1A (IN port) とCN1B (OUT port) を間違えないようにしてください。

CN1A (IN port) には、コントローラまたは前軸のサーボアンプにつながるEthernetケーブルを接続してください。CN1B (OUT port) には後軸のサーボアンプにつながるEthernetケーブルを接続してください。CN1B (OUT port) を使用しない場合、何も接続しないでください。

ノードアドレスを使用しない場合、接続先を間違えると、ノードアドレス設定が接続順と異なり、別の軸が作動するなどの誤作動の原因になります。

接続例を次の図に示します。



## 8.3 セットアップ手順例

使用するコントローラのマニュアルに従って、コントローラのセットアップを実施してください。セットアップ手順例を示します。

### コントローラの設定

#### ESIファイルのインストール

##### Point

コントローラのセットアップを実施する際には最新のESIファイルを使用してください。ESIファイルが古いと新たに追加されたオブジェクトが使用できない場合があります。サーボアンプで利用可能なESIファイルについては営業窓口にお問合せください。

機器の通信設定に関する情報が記載されたEtherCAT Slave Information (ESI) ファイルをコントローラに格納してください。コントローラは接続するスレーブに対応したESIファイルの記述内容に従って、マスタと接続するスレーブの設定を行います。

また、ESIファイルはスレーブ内のEEP-ROMおよびオブジェクトディクショナリから読み出すオンライン情報の両方またはいずれかから生成されます。詳細については、使用するコントローラのマニュアルを参照してください。

#### ノードアドレス設定

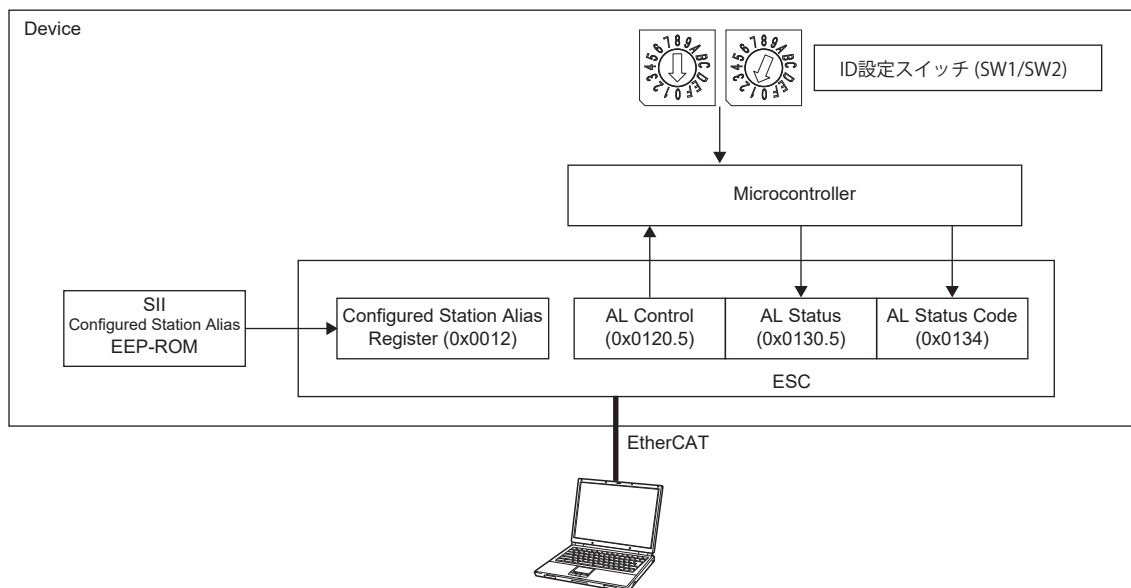
##### Point

サーボアンプのノードアドレスは、Explicit Device Identificationの仕様に準拠します。コントローラに対して、Explicit Device Identificationの設定を実施してください。同一のノードアドレス設定をした機器を複数台接続しないでください。

必要に応じて表示部のID設定スイッチ (SW1/SW2), [Pr. NPA09 ノードアドレス設定] またはSII Configured Station Aliasで、EtherCATのノードアドレスを設定してください。ノードアドレス設定を変更したあとは、電源を再投入してください。

## ■ノードアドレスによるスレーブの特定

コントローラがノードアドレスを使用してスレーブを特定する方法には、AL Status Code (ESCレジスタ: 0134h) を使用する方法とConfigured Station Alias (ESCレジスタ: 0012h) を使用する方法があります。どちらかの方法を使用してスレーブを特定してください。



### • AL Status Code (ESCレジスタ: 0134h) を使用して特定する方法

次の表を参照してID設定スイッチ (SW1/SW2) または [Pr. NPA09] でノードアドレスを設定してください。AL Status Code (ESC レジスタ: 0134h) でノードアドレスを認識するようにマスタを設定してください。

7セグメントLEDには、設定したノードアドレスが表示されます。

ノードアドレスに [Pr. NPA09] を使用する場合、ID設定スイッチ (SW1/SW2) は "00h" に設定してください。

ノードアドレスにID設定スイッチ (SW1/SW2) を使用する場合、[Pr. NPA09] の設定値はノードアドレスに反映されません。

ID設定スイッチ (SW1/SW2)	[Pr. NPA09]	ノードアドレス	7セグメントLED
00h	00000000h ~ 0000FFFFh	[Pr. NPA09] の設定値がノードアドレスです。	[Pr. NPA09] の設定値の下2桁を表示します。
01h ~ FFh	—	ID設定スイッチ (SW1/SW2) の設定値がノードアドレスです。	ID設定スイッチ (SW1/SW2) の設定値を表示します。

### • Configured Station Alias (ESCレジスタ: 0012h) を使用して特定する方法

マスタ (コントローラ) からSII Configured Station Alias (ESCレジスタ: 0012h) にノードアドレスの値を書き込んでください。ノードアドレスの値は、EEP-ROMに保存されます。SII Configured Station Alias (ESCレジスタ: 0012h) をノードアドレスとして認識するようにマスタを設定してください。

7セグメントLEDには、ID設定スイッチ (SW1/SW2) または [Pr. NPA09] の設定値が表示されます。7セグメントLEDに表示される値については "AL Status Code (ESCレジスタ: 0134h) を使用して特定する方法" 記載の表を参照してください。

## マッピング設定

PDO通信で指令データおよびフィードバックデータの送受信を行うオブジェクトのマッピングの設定をコントローラで実施してください。

サーボアンプのデフォルトマッピングについては下記を参照してください。

☞ 17ページ PDOデフォルトマッピング

## 通信設定

コントローラとサーボアンプとの通信に関する設定をコントローラで実施してください。設定できる通信周期は下記を参照してください。

☞ 9ページ 通信仕様

サーボアンプには同期モード (DC mode) と非同期モード (Free-run mode) が設定できます。用途に合った設定を実施してください。

## 通信の確立

コントローラの通信を開始して、7セグメントLEDの表示部に "r01" (第1軸の場合) が表示されることを確認してください。

通信の開始方法については、使用するコントローラのマニュアルに従ってください。

[AL.086.1 ネットワーク受信データ異常 (ネットワーク通信異常1)] が発生する場合、[Pr. PN18 通信異常検出カウンタレベル] または [Sync Error Counter Limit (Obj. 10F1h: 02h)] で、使用するコントローラに適したしきい値を設定してください。



## サーボモータの運転

サイクリック同期位置モード (csp) で運転するための手順例を次に示します。

### 原点復帰モードの設定

サイクリック同期位置モード (csp) で運転するために、原点復帰を実施します。[Modes of operation (Obj. 6060h)] に "6" (Homing mode) を設定し、[Modes of operation display (Obj. 6061h)] が "6" (Homing mode) に変更されたことを確認してください。他の制御モードの設定については、下記を参照してください。

☞ 45ページ 制御モード

Homing modeを使用せずにコントローラで原点復帰を実施する場合、下記を参照してください。

☞ 49ページ 絶対位置検出システム構築について

### サーボオン

コントローラからの制御指令を [Controlword (Obj. 6040h)] に設定し、内部状態をサーボオン状態にしてください。

内部状態の詳細については、下記を参照してください。

☞ 29ページ PDS状態遷移

### 原点復帰

[Homing method (Obj. 6098h)] に任意の原点復帰方式を設定し、原点復帰を実施してください。

原点復帰の詳細については、次のマニュアルの "原点復帰モード (hm) と原点復帰" を参照してください。

📖 MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)

### サーボモータ運転開始

原点復帰が完了したことを確認して、サイクリック同期位置モードに制御モードを変更してください。所望の運転パターンに従って [Target position (Obj. 607Ah)] などに指令を与えることでサーボモータが駆動します。

### 通信の切断

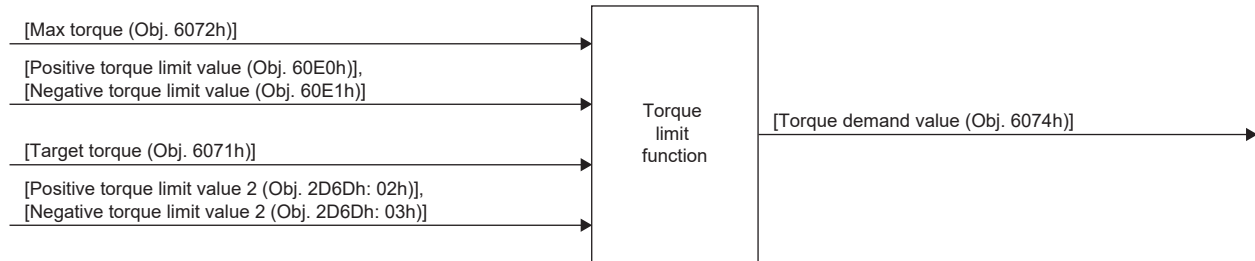
装置の運転を停止するなどネットワークを切断する場合、次の手順に従ってください。手順どおりに実施しなかった場合、[AL.086.1 ネットワーク通信異常1] が発生することがあります。

1. サーボモータを停止状態にしてください。
2. [Controlword (Obj. 6040h)] にShutdownコマンドを設定し、サーボオフ状態にしてください。
3. Pre-Operational状態に切り換えてください。
4. サーボアンプおよびコントローラの電源を遮断してください。

# 9 メーカー固有機能

## 9.1 トルク制限選択

トルク制限選択機能は [Controlword (Obj. 6040h)] のBit 11 (CPTL), 12 (CNTL) によりトルク制限値を切り換える機能です。トルク制限選択 ([Obj. 2D6Dh]) の設定は、次のとおりです。



### Torque limit

Index	Sub	Name	Data Type	Access	PDO Mapping
2D6Dh	0	Positive/Negative torque limit 2 setting	U8	ro	Impossible
	1	Positive/Negative torque limit 2 select	U16	rw	
	2	Positive torque limit value 2			
	3	Negative torque limit value 2			

Index	Sub	Default	Range	Units	Save	Parameter
2D6Dh	0	3	3h to 3h (3)	—	Impossible	—
	1	0	0000h to 0001h (1)	—	Possible	[Pr. PC42]
	2	10000	0 to 10000	per thousand of rated torque		POL無効: [Pr. PC43 正転トルク制限2] POL有効: [Pr. PC44 逆転トルク制限2]
	3	10000				POL無効: [Pr. PC43 逆転トルク制限2] POL有効: [Pr. PC43 正転トルク制限2]

CPTL/CNTLで切り換わるサーボパラメータおよびオブジェクトの組合せについては、次の表を参照してください。

[Pr. PC42.0]/ [Positive/Negative torque limit 2 select (Obj. 2D6Dh: 01h)]	正転トルク制限値		逆転トルク制限値	
	CPTL: 0	CPTL: 1	CNTL: 0	CNTL: 1
0h/ 0000h	[Pr. PA11]/ [Positive torque limit value (Obj. 60E0h)]	[Pr. PA11]/ [Positive torque limit value (Obj. 60E0h)]	[Pr. PA12]/ [Negative torque limit value (Obj. 60E1h)]	[Pr. PA12]/ [Negative torque limit value (Obj. 60E1h)]
1h/ 0001h	[Pr. PA11]/ [Positive torque limit value (Obj. 60E0h)]	[Pr. PC43]/ [Positive torque limit value2 (Obj. 2D6Dh: 02h)]	[Pr. PA12]/ [Negative torque limit value (Obj. 60E1h)]	[Pr. PC44]/ [Negative torque limit value2 (Obj. 2D6Dh: 03h)]

## 9.2 無限長送り機能

### 概要

無限長送り機能を使用すると、絶対位置検出システムにおいて、同一方向に32768 rev以上回転させても [AL. 0E3.1 多回転カウンタ移動量オーバー警告] が発生せず、原点消失しません。そのため、電源の再投入後、現在位置が復元されます。無限長送り機能を使用しない場合、同一方向に32768 rev以上回転させたとき、[AL. 0E3.1] が発生し、原点を消失します。

### 設定方法

[Pr. PT85.0 無限長送り機能選択] を "1" に設定してください。

サーボパラメータ	名称	内容
PT85.0	無限長送り機能選択	0: 無効 1: 有効

### 32768 rev以上回転時の仕様

32768 rev以上回転させたときの、[AL. 0E3.1]、原点消失および現在位置復元の仕様については次のとおりです。

制御モード	位置データの単位	[AL. 0E3.1]	原点消失	現在位置復元
サイクリック同期モード	pulse	発生しない	なし	あり
プロファイルモード	degree	発生しない <sup>*1</sup>	なし	あり
	pulse	発生する <sup>*1</sup>	あり	なし
位置決めモード (ポイントテーブル方式)	mm	発生する <sup>*1</sup>	あり	なし
	inch	発生する <sup>*1</sup>	あり	なし
	degree	発生しない <sup>*1</sup>	なし	あり
	pulse	発生する <sup>*1</sup>	あり	なし

\*1 [Pr. PC29.5 絶対位置カウンタ警告 [AL. 0E3.1] 選択] を "0" (無効) にした場合、[AL. 0E3.1] は検知されず原点消失しません。ただし、degree単位以外で "0" に設定すると、電源再投入後に現在位置は正常に復元されません。現在位置が不正な値になるため、[Pr. PC29.5] を "1" (有効) に設定してください。

## 制約事項

[Pr. PT85.0] を "1" に設定した場合の制約事項は次のとおりです。

- リニアサーボモータ制御モードおよびダイレクトドライブモータ制御モード、フルクロード制御モードでは使用できません。これらの制御モードで [Pr. PT85.0] を "1" に設定した場合、[AL. 037 パラメータ異常] が発生します。
- スケール計測機能は使用できません。スケール計測機能が有効のときに [Pr. PT85.0] を "1" に設定した場合、[AL. 037 パラメータ異常] が発生します。
- サイクリック位置モード (csp)、原点復帰モード (hm) でのみ使用できます。他の制御モードへの切り換えはできません。
- [Pr. PA06 電子ギア分子] および [Pr. PA07 電子ギア分母] の設定値については、次に示す計算式の約分後の分子 (m) を 16384 より小さくしてください。"m" が 16384 以上の場合、[AL. 037 パラメータ異常] が発生します。

$$\frac{\text{Unit} \times \text{cmx}}{\text{fbpm} \times \text{cdv}} = \frac{m}{n} \quad m < 16384$$

Unit:  $2^{32}$  (4294967296)

cmx: 電子ギア分子 ([Pr. PA06])

cdv: 電子ギア分母 ([Pr. PA07])

fbpm: サーボモータエンコーダ分解能

### 例

エンコーダ分解能  $2^{26}$  (67108864)、電子ギア 48:1 の設定例

$$\frac{4294967296 \times 48}{67108864 \times 1} = \frac{3072}{1} \quad 3072 < 16384$$

- 絶対値検出システムが有効の状態では [Pr. PT85.0] を変更した場合、再度原点復帰を実施してください。原点復帰を実施しない場合、運転開始時に [AL. 090.5 原点復帰未完警告] が発生します。
- 電源オフ中に正転方向または逆転方向に  $2^{32}$  (4294967296) [pos units] 以上モータを回転しないでください。電源をオンにした後、絶対位置を正常に復元できなくなります。
- LSP (正転ストロークエンド) および LSN (逆転ストロークエンド) は使用できません。無限長送り機能が有効の場合、LSP および LSN は自動オンです。
- 無限長送り機能を有効にした場合、原点が自動で更新されます。原点更新によって [Position actual value (Obj. 6064h)] は変化しませんが、MR Configurator2 の ABS データ表示は原点更新後の値を表示します。

## 9.3 安全通信機能

### Point

安全通信機能を使用する場合、Module形式のESIファイルを使用してください。

EtherCAT 通信を介して行う安全通信をFSoE (Safety Over EtherCAT) といい、安全機能に対応したコントローラと接続することで安全監視機能を使用できます。

安全監視機能の詳細については、次のマニュアルの "機能安全" を参照してください。

MR-J5 ユーザーズマニュアル (機能編)

安全通信機能は、ファームウェアバージョンD8以降のサーボアンプで使用できます。

### セーフティ PDO マッピング

安全通信機能を使用する場合、セーフティ PDO ([Obj. 1608h]/ [Obj. 1A08h]) を使用します。

[Sync Manager RxPDO assign (Obj. 1C12h)] および [Sync Manager TxPDO assign (Obj. 1C13h)] にセーフティ PDO を追加すると、安全通信機能を使用できます。

セーフティ PDOの構成を示します。マッピング内容の詳細については、下記を参照してください。

15ページ PDO通信 (Process Data Object)

#### 1軸サーボアンプ

Index	Sub Index	Description
1608h	00h	エントリ数 (24h)
	01h	FSoE Master Command
	02h to 09h	SafeData[0]
	0Ah to 11h	SafeData[1]
	12h	FSoE Master CRC_0
	13h to 1Ah	SafeData[2]
	1Bh to 22h	SafeData[3]
	23h	FSoE Master CRC_1
	24h	FSoE Master ConnectionID
	1A08h	00h
01h		FSoE Slave Command
02h to 09h		SafeData[0]
0Ah to 11h		SafeData[1]
12h		FSoE Slave CRC_0
13h to 1Ah		SafeData[2]
1Bh to 22h		SafeData[3]
23h		FSoE Slave CRC_1
24h		FSoE Slave ConnectionID

## 2軸サーボアンプ

Index	Sub Index	Description
1608h	00h	エントリ数 (46h)
	01h	FSoE Master Command
	02h to 09h	SafeData[0]
	0Ah to 11h	SafeData[1]
	12h	FSoE Master CRC_0
	13h to 1Ah	SafeData[2]
	1Bh to 22h	SafeData[3]
	23h	FSoE Master CRC_1
	24h to 2Bh	SafeData[4]
	2Ch to 33h	SafeData[5]
	34h	FSoE Master CRC_2
	35h to 3Ch	SafeData[6]
	3Dh to 44h	SafeData[7]
	45h	FSoE Master CRC_3
	46h	FSoE Master ConnectionID
1A08h	00h	エントリ数 (46h)
	01h	FSoE Slave Command
	02h to 09h	SafeData[0]
	0Ah to 11h	SafeData[1]
	12h	FSoE Slave CRC_0
	13h to 1Ah	SafeData[2]
	1Bh to 22h	SafeData[3]
	23h	FSoE Slave CRC_1
	24h to 2Bh	SafeData[4]
	2Ch to 33h	SafeData[5]
	34h	FSoE Slave CRC_2
	35h to 3Ch	SafeData[6]
	3Dh to 44h	SafeData[7]
	45h	FSoE Slave CRC_3
	46h	FSoE Slave ConnectionID

### 3軸サーボアンプ

Index	Sub Index	Description
1608h	00h	エントリ数 (68h)
	01h	FSoE Master Command
	02h to 09h	SafeData[0]
	0Ah to 11h	SafeData[1]
	12h	FSoE Master CRC_0
	13h to 1Ah	SafeData[2]
	1Bh to 22h	SafeData[3]
	23h	FSoE Master CRC_1
	24h to 2Bh	SafeData[4]
	2Ch to 33h	SafeData[5]
	34h	FSoE Master CRC_2
	35h to 3Ch	SafeData[6]
	3Dh to 44h	SafeData[7]
	45h	FSoE Master CRC_3
	46h to 4Dh	SafeData[8]
	4Eh to 55h	SafeData[9]
	56h	FSoE Master CRC_4
	57h to 5Eh	SafeData[10]
	5Fh to 66h	SafeData[11]
67h	FSoE Master CRC_5	
68h	FSoE Master ConnectionID	
1A08h	00h	エントリ数 (68h)
	01h	FSoE Slave Command
	02h to 09h	SafeData[0]
	0Ah to 11h	SafeData[1]
	12h	FSoE Slave CRC_0
	13h to 1Ah	SafeData[2]
	1Bh to 22h	SafeData[3]
	23h	FSoE Slave CRC_1
	24h to 2Bh	SafeData[4]
	2Ch to 33h	SafeData[5]
	34h	FSoE Slave CRC_2
	35h to 3Ch	SafeData[6]
	3Dh to 44h	SafeData[7]
	45h	FSoE Slave CRC_3
	46h to 4Dh	SafeData[8]
	4Eh to 55h	SafeData[9]
	56h	FSoE Slave CRC_4
	57h to 5Eh	SafeData[10]
	5Fh to 66h	SafeData[11]
67h	FSoE Slave CRC_5	
68h	FSoE Slave ConnectionID	

## セーフティパラメータセット

安全通信機能では、通信の初期シーケンスでパラメータセット (FSoE Connection Parameter Set) を実施し、安全通信関連のパラメータをコントローラからスレーブへ転送します。詳細については、次のマニュアルを参照してください。

📖MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)

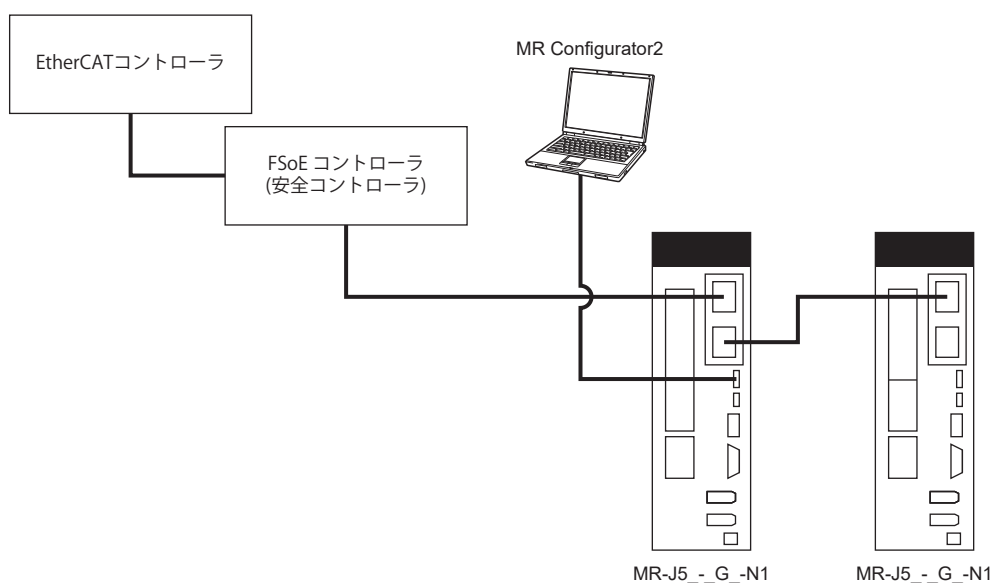
パラメータセットで転送される内容を次に示します。

内容	対応オブジェクト
Length of Communication Parameter	Communication Parameter Length (Obj. E901h: 07h)
Watchdog Time	Watchdog Time (Obj. E901h: 04h)
Length of Application Parameter	Application Parameter Length (Obj. E901h: 08h)

## 立上げ

### 構成

構成例を次に示します。





### Point

- Module 形式に対応しているESI ファイルを使用してください。
- コントローラと接続する前に、サーボアンプの機能安全パラメータの設定を実施してください。[Pr. PSA01.1 入力モード選択] が "0" (入力デバイスによる安全監視機能制御) の状態でネットワークの自動検出をした場合、コントローラ側でFSoEの設定が適切に行われなかったことがあります。

### ■パラメータ設定

- [Pr. PSA01.0 安全監視機能有効化設定]

各機能安全パラメータの内容を確認し、問題がないことを確認してから "1" (有効) に設定してください。

- [Pr. PSA01.1 入力モード選択]

"1" (ネットワークによる安全監視機能制御) に設定してください。

- [Pr. PSC07 FSoE Address設定]

FSoE SlaveのFSoE Addressを1 ~ 65355の範囲で設定してください。[Pr. PSA01.0] が "1" かつ [Pr. PSA01.1] が "1" の状態で [Pr. PSC07] に "0" を設定すると、[AL. 537.2 パラメータ組合せによる異常A (安全監視機能)] が発生します。

### ■EtherCATコントローラ設定

#### 1. ESIファイルのインストール

下記を参照してください。

☞ 52ページ ESIファイルのインストール

#### 2. ノードアドレス設定

下記を参照してください。

☞ 52ページ ノードアドレス設定

#### 3. 通信設定

下記を参照してください。

☞ 54ページ 通信設定

#### 4. マッピング設定

下記を参照してください。通常のPDO マッピングに加えて、セーフティ PDO マッピングの設定も実施してください。

☞ 54ページ マッピング設定

# 入出力機能

## ネットワークによる安全監視機能制御

### ■概要

ネットワークによる安全監視機能制御の場合、入力デバイスを使用できません。

EtherCAT通信を介して行う安全通信のプロセスデータの構成を次に示します。SafeData[n] に割り付けられた安全専用の入出力信号で安全監視機能を制御できます。



EtherCAT通信による安全通信機能は、[Sync Manager RxPDO assign (Obj. 1C12h)] および [Sync Manager TxPDO assign (Obj. 1C13h)] に [9th Receive PDO Mapping (Obj. 1608h)] および [9th Transmit PDO Mapping (Obj. 1A08h)] を割り当てると使用できます。各オブジェクトの詳細については、次のマニュアルを参照してください。

MR-J5-G-N1/MR-J5W-G-N1 ユーザーズマニュアル (オブジェクトディクショナリ編)

ネットワークによる安全監視機能制御の場合、次の特徴があります。

- ネットワーク経由での各種機能指令入力の伝達 (MR-J5-\_G\_-RJN1 および MR-J5-\_G\_-HSN1 の場合)

次の指令をネットワーク経由で伝達できます。

コントローラ → サーボアンプ			
SafeData[n]	Bit	入力指令	内容
SafeData[0]	0	STOC (STO指令)	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)	0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)	0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可	0を設定してください。
	4		
	5	SDIPC (SDIP指令)	0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)	0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)	0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[1]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。

コントローラ → サーボアンプ			
SafeData[n]	Bit	入力指令	内容
SafeData[2]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。
	1	使用不可	0を設定してください。
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
SafeData[3]	0	使用不可	0を設定してください。
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

- ネットワーク経由での各種機能指令入力の伝達 (MR-J5W2-\_G\_-N1の場合)

次の指令をネットワーク経由で伝達できます。

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[0]	0	STOC (STO指令)	A軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[1]	0	SLS1C (SLS1指令)		0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。
	1	SLS2C (SLS2指令)		0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。
	2	SLS3C (SLS3指令)		0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。
	3	SLS4C (SLS4指令)		0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。
	4	SLIC (SLI指令)		0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。
	5	SLT1C (SLT1指令)		0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。
	6	SLT2C (SLT2指令)		0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。
	7	SLT3C (SLT3指令)		0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。
SafeData[2]	0	SLT4C (SLT4指令)		0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。
	1	使用不可		0を設定してください。
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[3]	0	使用不可		0を設定してください。
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[4]	0	STOC (STO指令)	B軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[5]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[6]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

- ネットワーク経由での各種機能指令入力の伝達 (MR-J5W3-\_G\_-N1の場合)

次の指令をネットワーク経由で伝達できます。

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[0]	0	STOC (STO指令)	A軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[1]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[2]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[3]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[4]	0	STOC (STO指令)	B軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[5]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[6]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[8]	0	STOC (STO指令)	C軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[9]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[10]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[11]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			



- ネットワーク経由での各種機能指令入力の伝達 (MR-J5D1-\_G-N1の場合)

次の指令をネットワーク経由で伝達できます。

コントローラ → サーボアンプ			
SafeData[n]	Bit	入力指令	内容
SafeData[0]	0	STOC (STO指令)	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)	0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)	0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可	0を設定してください。
	4		
	5	SDIPC (SDIP指令)	0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)	0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)	0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[1]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。
SafeData[2]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。
	1	使用不可	0を設定してください。
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
SafeData[3]	0	使用不可	0を設定してください。
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

- ネットワーク経由での各種機能指令入力の伝達 (MR-J5D2-\_G-N1の場合)

次の指令をネットワーク経由で伝達できます。

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[0]	0	STOC (STO指令)	A軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[1]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[2]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[3]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[4]	0	STOC (STO指令)	B軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[5]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[6]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

- ネットワーク経由での各種機能指令入力の伝達 (MR-J5D3-\_G-N1の場合)

次の指令をネットワーク経由で伝達できます。

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[0]	0	STOC (STO指令)	A軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[1]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[2]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[3]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[4]	0	STOC (STO指令)	B軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[5]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[6]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

コントローラ → サーボアンプ				
SafeData[n]	Bit	入力指令	軸	内容
SafeData[8]	0	STOC (STO指令)	C軸	0: サーボアンプのSTO機能が作動しエネルギー供給が遮断されます。 1: STO状態を解除し、通常運転に復帰します。
	1	SS1C (SS1指令)		0: SS1機能が作動します。 1: SS1機能を解除します。
	2	SS2C (SS2指令)		0: SS2機能が作動します。 1: SS2機能を解除します。
	3	使用不可		0を設定してください。
	4			
	5	SDIPC (SDIP指令)		0: SDIP機能が作動します。 1: SDIP機能を解除します。
	6	SDINC (SDIN指令)		0: SDIN機能が作動します。 1: SDIN機能を解除します。
	7	Error Ack (エラー解除指令)		0 → 1: エラーの解除を要求します。
SafeData[9]	0	SLS1C (SLS1指令)	0: SLS1機能が作動します。 1: SLS1機能を解除します。	
	1	SLS2C (SLS2指令)	0: SLS2機能が作動します。 1: SLS2機能を解除します。	
	2	SLS3C (SLS3指令)	0: SLS3機能が作動します。 1: SLS3機能を解除します。	
	3	SLS4C (SLS4指令)	0: SLS4機能が作動します。 1: SLS4機能を解除します。	
	4	SLIC (SLI指令)	0: SLI機能が作動します。 1: SLI機能を解除します。	
	5	SLT1C (SLT1指令)	0: SLT1機能が作動します。 1: SLT1機能を解除します。	
	6	SLT2C (SLT2指令)	0: SLT2機能が作動します。 1: SLT2機能を解除します。	
	7	SLT3C (SLT3指令)	0: SLT3機能が作動します。 1: SLT3機能を解除します。	
SafeData[10]	0	SLT4C (SLT4指令)	0: SLT4機能が作動します。 1: SLT4機能を解除します。	
	1	使用不可	0を設定してください。	
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
SafeData[11]	0	使用不可	0を設定してください。	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

- ネットワーク経由での各種機能出力のフィードバック (MR-J5-\_G\_-RJN1およびMR-J5-\_G\_-HSN1の場合) STOS (STO出力), SOSS (SOS出力), SSMS (SSM出力)などをネットワーク経由で伝達できます。

サーボアンプ → コントローラ			
SafeData[n]	Bit	機能出力	内容
SafeData[0]	0	STOS (STO出力)	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)	0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可	—
	3	SOSS (SOS出力)	0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可	—
	5		
	6		
7	Error (エラー状態)	0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。	
SafeData[1]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。
SafeData[2]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。
	6	使用不可	—
7			
SafeData[3]	0	使用不可	—
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

• ネットワーク経由での各種機能出力のフィードバック (MR-J5W2-\_G\_-N1の場合)

STOS (STO出力), SOSS (SOS出力), SSMS (SSM出力)などをネットワーク経由で伝達できます。

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[0]	0	STOS (STO出力)	A軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			—
	6			—
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[1]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[2]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7		—	
SafeData[3]	0	使用不可	—	
	1		—	
	2		—	
	3		—	
	4		—	
	5		—	
	6		—	
	7		—	



サーボアンブ→コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[4]	0	STOS (STO出力)	B軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[5]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[6]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

- ネットワーク経由での各種機能出力のフィードバック (MR-J5W3-\_G\_-N1の場合)

STOS (STO出力), SOSS (SOS出力), SSMS (SSM出力)などをネットワーク経由で伝達できます。

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[0]	0	STOS (STO出力)	A軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[1]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[2]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[3]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

サーボアンブ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[4]	0	STOS (STO出力)	B軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[5]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[6]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[8]	0	STOS (STO出力)	C軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[9]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[10]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[11]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

- ネットワーク経由での各種機能出力のフィードバック (MR-J5D1-\_G-N1の場合)

STOS (STO出力), SOSS (SOS出力), SSMS (SSM出力)などをネットワーク経由で伝達できます。

サーボアンプ → コントローラ			
SafeData[n]	Bit	機能出力	内容
SafeData[0]	0	STOS (STO出力)	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)	0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可	—
	3	SOSS (SOS出力)	0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可	—
	5		
	6		
7	Error (エラー状態)	0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。	
SafeData[1]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。
SafeData[2]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。
	6	使用不可	—
7			
SafeData[3]	0	使用不可	—
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

- ネットワーク経由での各種機能出力のフィードバック (MR-J5D2\_G-N1の場合)

STOS (STO出力), SOSS (SOS出力), SSMS (SSM出力)などをネットワーク経由で伝達できます。

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[0]	0	STOS (STO出力)	A軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[1]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[2]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[3]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[4]	0	STOS (STO出力)	B軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[5]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[6]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

- ネットワーク経由での各種機能出力のフィードバック (MR-J5D3\_G-N1の場合)

STOS (STO出力), SOSS (SOS出力), SSMS (SSM出力)などをネットワーク経由で伝達できます。

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[0]	0	STOS (STO出力)	A軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			—
	6			—
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[1]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[2]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7		—	
SafeData[3]	0	使用不可	—	
	1		—	
	2		—	
	3		—	
	4		—	
	5		—	
	6		—	
	7		—	



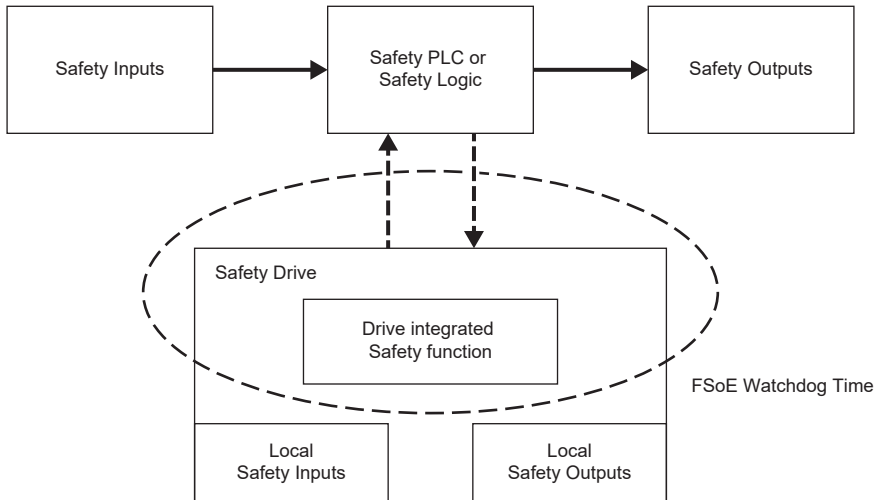
サーボアンブ→コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[4]	0	STOS (STO出力)	B軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[5]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[6]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[7]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

サーボアンプ → コントローラ				
SafeData[n]	Bit	機能出力	軸	内容
SafeData[8]	0	STOS (STO出力)	C軸	0: STO状態が解除されていることを示します。 1: STO機能が作動し、エネルギー供給が遮断されていることを示します。
	1	SSMS (SSM出力)		0: サーボモータ速度が設定したSSM速度を超えていることを示します。 (SSM機能が無効の場合、オフです。) 1: サーボモータ速度が設定したSSM速度以下であることを示します。
	2	使用不可		—
	3	SOSS (SOS出力)		0: SOS機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能により、SOS機能が作動していることを示します。
	4	使用不可		—
	5			
	6			
	7	Error (エラー状態)		0: エラーが発生していないことを示します。 1: エラーが発生していることを示します。
SafeData[9]	0	SS1S (SS1出力)	0: SS1機能が作動していないことを示します。 1: SS1機能が作動していることを示します。	
	1	SS2S (SS2出力)	0: SS2機能が作動していないことを示します。 1: SS2機能が作動していることを示します。	
	2	SDIPS (SDIP 出力)	0: SDIP機能が作動していないことを示します。 1: SDIP機能が作動していることを示します。	
	3	SDINS (SDIN 出力)	0: SDIN機能が作動していないことを示します。 1: SDIN機能が作動していることを示します。	
	4	SLS1S (SLS1出力)	0: SLS1機能が作動していないことを示します。 1: SLS1機能が作動していることを示します。	
	5	SLS2S (SLS2出力)	0: SLS2機能が作動していないことを示します。 1: SLS2機能が作動していることを示します。	
	6	SLS3S (SLS3出力)	0: SLS3機能が作動していないことを示します。 1: SLS3機能が作動していることを示します。	
	7	SLS4S (SLS4出力)	0: SLS4機能が作動していないことを示します。 1: SLS4機能が作動していることを示します。	
SafeData[10]	0	SBCS (SBC出力)	0: STO状態が解除され、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていないことを示します。 1: STO機能が作動し、電磁ブレーキへのエネルギー供給が遮断されていることを示します。	
	1	SLIS (SLI出力)	0: SLI機能が作動していないことを示します。 1: SLI機能が作動していることを示します。	
	2	SLT1S (SLT1出力)	0: SLT1機能が作動していないことを示します。 1: SLT1機能が作動していることを示します。	
	3	SLT2S (SLT2出力)	0: SLT2機能が作動していないことを示します。 1: SLT2機能が作動していることを示します。	
	4	SLT3S (SLT3出力)	0: SLT3機能が作動していないことを示します。 1: SLT3機能が作動していることを示します。	
	5	SLT4S (SLT4出力)	0: SLT4機能が作動していないことを示します。 1: SLT4機能が作動していることを示します。	
	6	使用不可	—	
	7			
SafeData[11]	0	使用不可	—	
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

## ■FSoE Watchdog Time

ネットワークによる安全監視機能制御の場合、FSoE Watchdog Timeを設定してください。

FSoE Watchdog Timeはセーフティプロセスデータのタイムアウト値で、セーフティリアクションタイムの決定に影響します。値を大きくすると通信タイムアウトが発生しにくくなります。



$T_{Ref} + T_{Com} \times 4 = 16$  (単位: ms) が、設定可能な最小のFSoE Watchdog Timeです。

使用するコントローラの応答時間を加味したFSoE Watchdog Timeをコントローラに設定してください。

要素	説明
TRef	安全リフレッシュ応答処理時間 15.0 ms
TCom	ネットワーク応答時間 通信周期 (1軸サーボアンプ): 250 $\mu$ s以上 通信周期 (2軸サーボアンプ, 3軸サーボアンプ): 500 $\mu$ s以上

サーボアンプでは、[Watchdog Time (Obj. E901h: 04h)] で設定したFSoE Watchdog Timeを確認できます。

## ■機能安全パラメータ設定

安全通信を使用した安全監視を行う場合は、次のパラメータを設定してください。

パラメータ	名称
PSC07	FSoE Address設定

### • FSoE Address設定

FSoE Slaveを識別する値を設定してください。他のFSoE Slaveと重複しないように設定してください。

FSoE Masterには、この機能安全パラメータと同じ値を設定してください。異なる値を設定した場合、[AL. 584.1 FSoE Address不一致異常 (安全監視機能)] が発生します。

# 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11月	SH(名)-030370-A	初版
2020年7月	SH(名)-030370-B	■追加・変更項目 1.3節, 第8章 ■削除項目 7.5節
2020年10月	SH(名)-030370-C	■次の機能を追加・変更 サイクリック非同期モード, degree単位, ノードアドレスによるスレーブの特定 ■追加・変更項目 4.3節, 6.1節, 6.3節, 7.4節, 8.3節
2021年1月	SH(名)-030370-D	■次の機能を追加 位置決めモード(ポイントテーブル方式) ■変更項目 1.1節, 4.3節, 4.5節, 6.1節, 7.3節, 7.4節
2021年5月	SH(名)-030370-E	■次のドライブユニットを追加 MR-J5D_-_G_ ■変更項目 2.1節, 6.2節, 7.2節, 8.2節
2022年4月	SH(名)-030370-F	■次の機能を追加・変更 Ethernet over EtherCAT (EoE), Quick Stop, 無限長送り機能 ■追加・変更項目 1.2節, 1.3節, 7.3節, 9.2節
2022年11月	SH(名)-030370-G	■次の機能を追加 オーバーライド機能 ■次の機能を変更 PDO Mapping ■追加・変更項目 1.1節, 3.1節, 4.2節, 7.2節, 第8章, 9.2節
2023年6月	SH(名)-030370-H	■次の機能を追加 FSoE ■追加・変更項目 2.1節, 3.1節, 4.3節, 4.4節, 9.3節
2024年1月	SH(名)-030370-J	■次のサーボアンプを追加 MR-J5-_G_-HSN1 ■追加・変更項目 9.3節

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

© 2019 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# 保証について

## [ 品質保証内容 ]

### 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致します。ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
- (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。
  - ① 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。
  - ② 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。
  - ③ 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。
  - ④ 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と認められる故障。
  - ⑤ 消耗部品（バッテリー、ファン、平滑コンデンサなど）の交換。
  - ⑥ 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。
  - ⑦ 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。
  - ⑧ 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、マニュアル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、あらかじめ承知おきください。

### 6. 製品の適用について

- (1) 当社 AC サーボをご使用いただくにあたりましては、万一 AC サーボに故障・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) 当社 AC サーボは、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、AC サーボ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、当社 AC サーボ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致しますので当社窓口へご相談ください。
- (3) 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シーケンサ、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わないものとさせていただきます。

# 購入に関するお問い合わせ

製品の購入のご検討やご相談はこちらからお問い合わせください。

## 三菱電機株式会社

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) 5812-1430
関越機器営業部	〒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) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル)	(025) 241-7227
神奈川機器営業部	〒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
北海道支社	〒060-0042	札幌市中央区大通西3-11 (北洋ビル)	(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
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	名古屋市中区区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3326
豊田支店	〒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) 6486-4120
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5445
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) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2251

# サービスのお問い合わせ

修理・サービスに関するお問い合わせはこちらにお問い合わせください。

## 三菱電機システムサービス株式会社

北日本支社	(022) 353-7814	北陸支店	(076) 252-9519
北海道支店	(011) 890-7515	関西支社	(06) 6458-9728
首都圏第2支社	(03) 3454-5521	京滋機器サービスステーション	(075) 874-3614
神奈川機器サービスステーション	(045) 938-5420	姫路機器サービスステーション	(079) 269-8845
関越機器サービスステーション	(048) 859-7521	中四国支社	(082) 285-2111
新潟機器サービスステーション	(025) 241-7261	岡山機器サービスステーション	(086) 242-1900
中部支社	(052) 722-7601	四国支店	(087) 831-3186
静岡機器サービスステーション	(054) 287-8866	九州支社	(092) 483-8208

# 商標

MELSERVOは、三菱電機株式会社の日本およびその他の国における商標または登録商標です。

EtherCAT®およびSafety over 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。

その他の製品名、社名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。



# 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)

## 仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。

●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*7
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
MELSOFT MailLab		052-712-2370*2
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)		052-711-5111
MELSOFT GXシリーズ(MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnS)		052-725-2271*3
MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般		052-712-2578
MELSOFT GXシリーズ(MELSEC iQ-F/FX)		052-799-3591*2
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	2→6
iQ Sensor Solution		
MELSOFT通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ	
MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	052-712-2370*2
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		2→4
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
システムレコーダ		2→5
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) MELSOFT PXシリーズ	052-712-2830*2*3 2→7
MELSEC Safety	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	QEシリーズ/RE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	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*6 -
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
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900*2*4 -
産業用ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100*8 5
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430*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*8 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*8 7→1
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556*8 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*6 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。

なお、電話技術相談窓口の最新情報は、「三菱電機FAサイト」<www.MitsubishiElectric.co.jp/fa>でご確認ください。

\*1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く \*2: 土曜・日曜・祝日を除く \*3: 金曜は17:00まで \*4: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30

\*5: 受付時間9:00～17:00 (土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) \*6: 月曜～金曜の9:00～17:00

\*7: 選択番号の入力は、自動窓口案内目録のお客様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。 \*8: 日曜を除く

三菱電機 FA

検索

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://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。

本マニュアルは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

## SH(名)-030370-J(2401)MEE

形名:

形名コード:

2024年1月作成  
標準価格 1,500円

本マニュアルは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。  
この標準価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますので承知置き願います。