

## モバイルロボットコントローラ MVC01

### 技術資料

[はじめに](#)[ハードウェア](#)[運転](#)[Modbus RTU制御  
\(RS-485通信\)](#)[アドレス/コード一覧](#)[入出力信号](#)[こんなときは](#)[トラブルシューティング](#)

お買い上げいただきありがとうございます。

この技術資料には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。

- 技術資料をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

## 1 はじめに

1	お使いになる前に.....	8
2	安全上のご注意 .....	9
3	使用上のお願い .....	11

## 2 ハードウェア

1	準備 .....	14
1-1	製品の確認 .....	14
1-2	組み合わせ可能なドライバ .....	14
1-3	銘板の情報 .....	14
1-4	各部の名称と機能 .....	15
1-5	LEDの表示 .....	15
2	設置 .....	17
2-1	設置場所 .....	17
2-2	設置方法 .....	17
3	接続 .....	19
3-1	接続例 .....	19
3-2	電源の接続と接地 (CN1) .....	20
3-3	入出力信号、RS-485通信ケーブルの接続 (CN2) .....	20
3-4	コントローラの接地 .....	24
3-5	USBケーブルの接続 .....	24
3-6	ノイズ対策 .....	24
4	点検・保守 .....	26
4-1	点検 .....	26
4-2	保証 .....	26
4-3	廃棄 .....	26
5	ケーブル .....	27
5-1	入出力信号ケーブル .....	27
6	周辺機器 .....	28
6-1	リレー接点保護部品・回路 .....	28
7	仕様 .....	29
7-1	製品仕様 .....	29
7-2	一般仕様 .....	29

## 3 運転

1	座標系 .....	31
1-1	グローバル座標系 .....	31
2	IMU .....	33
2-1	概要 .....	33
2-2	キャリブレーション .....	33
3	運転準備 .....	34

3-1	ロボットの設定 .....	34
3-2	データのバックアップ .....	34
3-3	メンテナンス .....	34
4	走行制御コマンド .....	36
4-1	v $\omega$ 指令 .....	36

## 4 Modbus RTU制御 (RS-485通信)

1	Modbus RTUの仕様 .....	38
1-1	通信仕様 .....	38
1-2	通信タイミング .....	39
2	メッセージ構成 .....	40
2-1	クエリ .....	40
2-2	レスポンス .....	42
3	ファンクションコード .....	44
3-1	保持レジスタの読み出し (03h) .....	44
3-2	保持レジスタへの書き込み (06h) .....	45
3-3	診断 (08h) .....	46
3-4	複数の保持レジスタへの書き込み (10h) .....	46
3-5	複数の保持レジスタの読み出し/書き込み (17h) .....	47
4	ガイダンス .....	50
5	RS-485通信の設定 .....	54
5-1	電源を投入したときに反映されるパラメータ .....	54
5-2	書き換えるとすぐに反映されるパラメータ .....	55
6	データの設定方法 .....	56
6-1	設定方法の概要 .....	56
6-2	直接参照 .....	56
6-3	間接参照 .....	57
7	ダイレクトデータ運転 .....	63
7-1	ダイレクトデータ運転の概要 .....	63
7-2	ダイレクトデータ運転に必要なコマンド .....	63
8	タイミングチャート .....	66
8-1	通信開始 .....	66
8-2	運転開始 .....	66
8-3	運転停止、変速 .....	66
8-4	汎用信号 .....	67
8-5	Configuration .....	67

## 5 アドレス/コード一覧

1	パラメータの反映タイミング .....	70
2	I/Oコマンド .....	71
3	ダイレクトデータ運転コマンド .....	73
4	座標コマンド .....	75

5	メンテナンスコマンド.....	76
5-1	メンテナンスコマンドの実行方法.....	77
6	モニタコマンド .....	78
7	パラメータR/Wコマンド.....	87
7-1	基本/運転設定 .....	87
7-2	JOG .....	87
7-3	I/O動作・機能 .....	88
7-4	Direct-IN (DIN) .....	89
7-5	Direct-OUT (DOUT) .....	91
7-6	Remote-I/O (R-I/O) .....	93
7-7	仮想入力.....	95
7-8	ユーザー出力設定.....	96
7-9	アラーム/インフォメーション .....	97
7-10	通信設定.....	98
7-11	間接参照設定 .....	99
7-12	USB通信 .....	101
8	入出力信号 割り付け一覧.....	102
8-1	入力信号.....	102
8-2	出力信号.....	103

## 6 入出力信号

1	入出力信号の概要.....	105
1-1	入力信号の概要 .....	105
1-2	出力信号の概要 .....	106
1-3	入力信号と出力信号の設定内容 .....	107
2	信号一覧.....	111
2-1	入力信号一覧 .....	111
2-2	出力信号一覧 .....	112
3	信号の種類 .....	115
3-1	ダイレクトI/O.....	115
3-2	リモートI/O .....	116
4	入力信号.....	117
4-1	運転制御.....	117
4-2	コントローラの管理.....	119
5	出力信号.....	120
5-1	コントローラの管理.....	120
5-2	運転の管理.....	121
5-3	レスポンス出力 .....	122
6	ダイレクトI/Oによる制御 .....	123

## 7 こんなときは

1	MVC Studioでモニタする .....	127
1-1	モニタの種類と使用例 .....	127

2	波形モニタを活用する.....	128
2-1	画面の見方.....	128
2-2	波形の拡大表示 .....	130

## 8    トラブルシューティング

1	通信異常の検出 .....	133
1-1	通信エラー .....	133
1-2	RS-485通信に関するアラーム .....	133
2	アラーム .....	134
2-1	アラームの解除 .....	134
2-2	アラームの履歴 .....	134
2-3	アラーム一覧 .....	135
2-4	タイミングチャート .....	137
3	インフォメーション .....	139
3-1	インフォメーションの解除.....	140
3-2	インフォメーションの履歴.....	141
3-3	インフォメーション一覧.....	141



# 1 はじめに

---

安全上のご注意などについて説明しています。

## ◆もくじ

1	お使いになる前に.....	8
2	安全上のご注意 .....	9
3	使用上のお願い .....	11

# 1 お使いになる前に

製品の取扱いには、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。

お使いになる前に、9ページ「2 安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

## ■ 製品の概要

コントローラは、AGV/AMRの走行に必要な走行制御機能を搭載しています。車輪ごとの計算や軸間同期制御はコントローラが行なうため、ソフトウェア開発の負担軽減と立上げ時間の短縮に貢献します。コントローラは、ブラシレスモーター **BLV** シリーズ **R** タイプと組み合わせが可能です。

### ● 対応するロボットタイプ

コントローラが対応しているロボットタイプは次のとおりです。

- 差動二輪型
- メカナムホイール型

### ● IMU (慣性計測ユニット) 搭載

コントローラは、加速度センサ3軸、角速度(ジャイロ)センサ3軸、および温度センサで構成されたIMUを搭載しています。そのため、ロボットの3次元の慣性運動(直交3軸方向の並進運動と回転運動)を検出できます。加速度センサで並進運動、角速度(ジャイロ)センサで回転運動を検出します。

### ● MVC Studio

**MVC Studio**は**MVC01**専用のソフトウェアです。**MVC01**のセットアップ、パラメータの設定・編集、運転操作、および各種モニタを行なうことができます。**MVC Studio**は当社のWEBサイトからダウンロードしてください。

### ● 制御方法

- RS-485 通信 (Modbus RTU) で運転する。
- I/Oを入力して運転する。

### ● 設定方法

セットアップは、**MVC Studio**で行ないます。  
パラメータは、**MVC Studio**またはRS-485 通信 (Modbus RTU) で設定できます。







## 2 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

コントローラを組み込む機械が関連する安全基準を満たしていない場合、ロボットの運転を開始する（用途の指定に従って装置を操作する）ことは禁止されています。工場または機械の安全責任者は、けがや機械損傷を防止し回避するため、安全に関する専門知識を持つ有資格者だけが機械の操作を行なうように保証する必要があります。

有資格者とは、適切な訓練や教育を受け、経験があり、また関連する規格、法規制について精通しており、工場の安全責任者によって必要な活動を行なうことを許可され、潜在的危険を識別し、防止することのできる人を指します。

 <b>警告</b>	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 <b>注意</b>	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
 <b>重要</b>	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を、本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。
 <b>memo</b>	本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。

### 警告

#### 全般

- 人命および身体の維持や管理などに関わることを目的とする装置には使用しない。
- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、および可燃物のそばでは使用しない。火災・けがの原因になります。
- 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、電気および機械工学の専門知識および安全に関する専門知識を持つ有資格者が行なう。火災・けが・装置破損の原因になります。
- コントローラを含めたすべての部品を装置に組み込んだ完成状態でリスクアセスメントを実施する。けが・装置破損の原因になります。
- 装置全体を、ISO 12100、ISO 10218-1、ISO 10218-2、ISO 3691-4、および労働安全衛生法をはじめとする関連規格、法規制を満たした状態で使用する。けが・装置破損の原因になります。
- 装置の故障や動作の異常が発生したときに、装置全体が安全な方向へはたらくよう、適切な安全対策を施す。けがの原因になります。
- 装置には非常停止機能を設ける。けがの原因になります。
- 安全関連制御システムの機能および性能は、装置全体のリスクアセスメントの結果に応じて適切に決定する。けがの原因になります。
- 通電中はコントローラに触れない。火災の原因になります。
- コントローラのアラーム（保護機能）が発生したときは、原因を取り除いた後でアラーム（保護機能）を解除する。原因を取り除かずに運転を続けると、コントローラが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。
- コントローラを分解・改造しない。けが・装置破損の原因になります。

#### 設置・配線

- コントローラは筐体内に設置する。けがの原因になります。
- コントローラの電源入力電圧は、定格範囲を守る。火災の原因になります。
- 接続図にもとづき、確実に接続する。火災の原因になります。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まない。火災・破損の原因になります。

#### 運転

- 電源を投入するときは、コントローラの入力信号をすべてOFFにする。けが・装置破損の原因になります。
- ロボットを動かすときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転する。けが・装置破損の原因になります。
- ロボットを動かすときはパラメータの設定値を確認してから運転する。けが・装置破損の原因になります。
- モーターを無励磁にするときは、適切な安全対策を施す。けが・装置破損の原因になります。

- 運転中は、電源を切ったり、モーターを無励磁にする信号を入力しない。ロボットが予期しない動作をするおそれがあります。けが・装置破損の原因になります。

## 注意

- コントローラの仕様値を超えて使用しない。けが・装置破損の原因になります。
- コントローラとドライバは指定された組み合わせで使用する。火災の原因になります。
- 可燃物をコントローラの周囲に置かない。火災・やけどの原因になります。
- 通風を妨げる障害物をコントローラの周囲に置かない。装置破損の原因になります。
- 指や物をコントローラの開口部に入れない。火災・けがの原因になります。
- コントローラに接続されたケーブルを無理に曲げたり引っ張らない。破損の原因になります。
- 異常が発生したときは、ただちに運転を停止し、電源を切る。火災・けがの原因になります。
- 電源は、バッテリーもしくは一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用する。感電の原因になります。
- 絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、端子に触れない。感電の原因になります。

# 3 使用上のお願い

製品をお使いいただくうえでの制限やお願いについて説明します。

## ■ 全般

- **絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、コントローラと他の製品を切り離してください**  
コントローラと他の製品を接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。
- **プラス側を接地した電源を接続するときの注意**  
コントローラのUSB通信コネクタは絶縁されていません。電源のプラス側を接地するときは、マイナス側を接地した機器（パソコンなど）を接続しないでください。これらの機器とコントローラが短絡して、破損するおそれがあります。接続する場合は、機器を接地しないでください。
- **NVメモリへのデータ保存**  
データをNVメモリに書き込んでいる間、および書き込み後5秒以内は、電源を切らないでください。書き込みが正常に終了せず、EEPROM異常のアラームが発生する原因になります。NVメモリの書き換え可能回数は、約10万回です。
- **ノイズ対策**  
ノイズ対策については、24ページをご覧ください。

## ■ 産業用ロボットの特別教育の実施

- 日本においてこのコントローラを組み込んだ装置は、労働安全衛生規則の定める産業用ロボットに該当する場合があります。
- 産業用ロボットを使用する事業者は、労働安全衛生法第59条や関係省令などに定めるところにより、産業用ロボットの特別教育を実施してください。
- 産業用ロボットを使用する事業者は、産業用ロボットの教示、プログラミング、動作の確認・点検、調整・修理を行なう作業者が適切な訓練を受けていること、およびその仕事を安全に行なう能力を持っていることを確認してください。

## ■ 産業用ロボットの設置や使用に関する主な法令・規格

以下の法令や規格は日本国内での使用を対象とした代表的なものです。以下に記載する内容は、その一部です。  
なお、設計・製造するシステムや用途に応じて、適用すべき他の法令や規格があれば、それらも守ってください。

### ● 経済産業省関連の法令類

電気事業法、電気用品安全法、電気用品安全法施行令

### ● 厚生労働省関連の法令類

- 労働安全衛生法
- 労働安全衛生法施行令
- 労働安全衛生規則

安全衛生教育(特別教育を必要とする業務)

第36条の31号 産業用ロボットの可動範囲内において行う産業用ロボットの教示等の業務

第36条の32号 産業用ロボットの可動範囲内において行う産業用ロボットの検査等の業務

産業用ロボット(教示等)

- 第150条の3 産業用ロボットの可動範囲内において産業用ロボットについて教示等の作業をする時の危険防止の措置(第1号、2号は駆動源を遮断して行うときは、この限りでない)
1. 作業規定作成(操作方法、速度規定、作業合図、異常措置などの手順)
  2. 直ちに停止できるための措置
  3. 操作盤上のスイッチに対する誤操作防止対策(作業中の表示など)

産業用ロボット(運転中の危険の防止)

- 第150条の4 産業用ロボットを運転する場合、リスクアセスメント(危険性等の調査)により、産業用ロボットに接触等の危険が生ずるおそれがあるときは、柵または囲いの設置などで危険防止の措置を講じなければならない。

産業用ロボット(検査等)

- 第150条の5 産業用ロボットの可動範囲内において産業用ロボットについて検査等の作業をする時の危険防止の措置(駆動源を遮断して行うときは、この限りでない)
1. 作業規定作成
  2. 直ちに停止できるための措置
  3. 操作盤上のスイッチに対する誤操作防止対策(作業中の表示など)

産業用ロボット(点検)

- 第151条 産業用ロボットの可動範囲内において産業用ロボットについて教示・検査等の作業前の点検と補修の措置(駆動源を遮断して行うときは、この限りでない)
1. 外部電線の被覆又は外装の損傷の有無
  2. マニプレータの作動の異常の有無
  3. 制動装置及び非常停止装置の機能

- 産業用ロボットの使用等の安全基準に関する技術上の指針

労働安全衛生法第28条に基づくこの指針は、産業用ロボットの使用時における産業用ロボットとの接触等による災害を防止するため、産業用ロボットの選定、設置、使用、定期検査等、教育に関する留意事項について定めたもの。

- 安全衛生特別教育規程(産業用ロボットの教示等及び検査等の業務に係る特別教育)

第18条 労働安全衛生規則第36条第31号の教示等の業務に係る特別教育は学科教育及び実技教育により行うものとする。

第19条 労働安全衛生規則第36条第32号の検査等の業務に係る特別教育は学科教育及び実技教育により行うものとする。

- 労働安全衛生規則第36条第31号に基づく労働大臣が定める機械を定める告示

産業用ロボットの適用除外の内容

1. すべての原動機出力が80 W以下のもの
2. 固定シーケンス制御で単純な動きの繰り返しのもの
3. 可動部の最長の移動距離が300 mm以下であるもの

- 国際規格(日本産業規格: JIS)

- ISO 12100(JIS B 9700)

Safety of machinery—General principles for design—Risk assessment and risk reduction  
(機械類の安全性—設計のための一般原則—リスクアセスメント及びリスク低減)

- ISO 10218-1(JIS B 8433-1)

Robots and robotic devices—Safety requirements for industrial robots—Part 1: Robots  
(ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第1部: ロボット)

- ISO 10218-2(JIS B 8433-2)

Robots and robotic devices—Safety requirements for industrial robots—Part 2: Robot systems and integration  
(ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第2部: ロボットシステム及びインテグレーション)

- ISO 3691-4(JIS D 6802)

Industrial trucks - Safety requirements and verification - Part 4: Driverless industrial trucks and their systems  
(産業車両—安全要求事項及び検証—第4部: 無人産業車両及びシステム)

## 2 ハードウェア

各部の名称と機能、設置・接続方法などについて説明しています。

### ◆もくじ

1	準備 .....	14	4-3	廃棄.....	26
1-1	製品の確認 .....	14	5	ケーブル .....	27
1-2	組み合わせ可能なドライバ .....	14	5-1	入出力信号ケーブル.....	27
1-3	銘板の情報 .....	14	6	周辺機器 .....	28
1-4	各部の名称と機能 .....	15	6-1	リレー接点保護部品・回路 .....	28
1-5	LEDの表示.....	15	7	仕様 .....	29
2	設置 .....	17	7-1	製品仕様 .....	29
2-1	設置場所 .....	17	7-2	一般仕様 .....	29
2-2	設置方法 .....	17			
3	接続 .....	19			
3-1	接続例 .....	19			
3-2	電源の接続と接地 (CN1) .....	20			
3-3	入出力信号、RS-485通信ケーブルの接続 (CN2) .....	20			
3-4	コントローラの接地.....	24			
3-5	USBケーブルの接続 .....	24			
3-6	ノイズ対策 .....	24			
4	点検・保守 .....	26			
4-1	点検.....	26			
4-2	保証.....	26			

# 1 準備

確認していただきたい内容や、各部の名称と機能について説明しています。

## 1-1 製品の確認

次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- コントローラ ..... 1台
- CN2用コネクタ (26ピン) ..... 1個

付属のコネクタ品番

種類	品番	メーカー
CN2用コネクタ	DFMC 0,5/13-ST-2,54	フエニックス・コンタクト株式会社

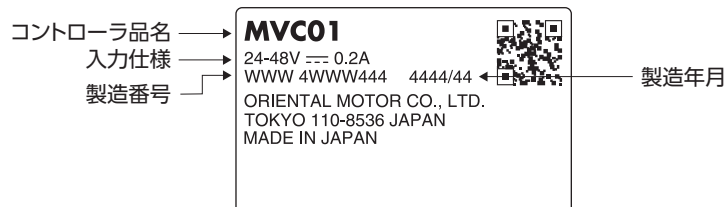
## 1-2 組み合わせ可能なドライバ

コントローラと組み合わせが可能なドライバは次のとおりです。ドライバの品名は、銘板で確認してください。

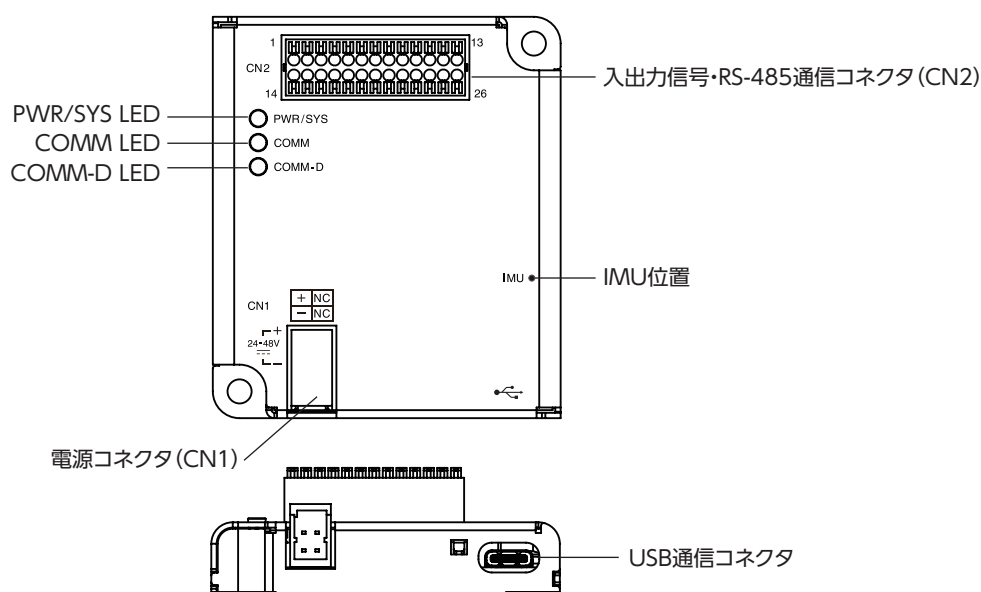
シリーズ	品名
BLVシリーズRタイプ	BLVD-KRD
	BLVD-KBRD


## 1-3 銘板の情報

図はサンプルです。



## 1-4 各部の名称と機能



分類	名称	表示	説明
LED	PWR/SYS LED	PWR/SYS	コントローラの状態を表わします。
	COMM LED	COMM	RS-485通信による上位システムとの通信状態を表わします。
	COMM-D LED	COMM-D	RS-485通信によるドライバとの通信状態を表わします。
コネクタ	電源コネクタ	CN1	電源ケーブルを接続します。
	入出力信号・RS-485通信コネクタ	CN2	ドライバ、外部機器を接続します。
	USB通信コネクタ		<b>MVC Studio</b> をインストールしたパソコンを接続します。(USB2.0 Type-C)
IMU位置		IMU ●	IMUを搭載している位置を表わします。IMU位置が車軸の中心になるように設置すると、センサの検出精度が向上します。

## 1-5 LEDの表示

### ■ PWR/SYS LED

コントローラの状態を表わします。

LEDの状態	内容
消灯	電源が投入されていません。
白色点灯	電源が投入されています。
赤色点滅	アラームが発生しています。点滅回数を数えると、発生したアラームの内容を確認できます。アラームを解除すると白色が点灯します。
青色点滅	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフォメーションが発生しています。インフォメーションを解除すると白色が点灯します。</li> <li><b>MVC Studio</b>で運転操作画面を開いています。運転操作画面を閉じると白色が点灯します。</li> </ul>

## ■ COMM LED

RS-485通信による上位システムとの通信状態を表わします。

LEDの状態	内容
消灯	<ul style="list-style-type: none"><li>電源が投入されていません。</li><li>上位システムとの通信が行なわれていません。</li></ul>
白色点灯または点滅	上位システムとの通信が正常に行なわれています。
赤色点灯	上位システムとの通信に異常が発生しています。 通信状態が正常に戻ると、白色が点灯または点滅します。

## ■ COMM-D LED

RS-485通信によるドライバとの通信状態を表わします。

LEDの状態	内容
消灯	<ul style="list-style-type: none"><li>電源が投入されていません。</li><li>ドライバとの通信が行なわれていません。</li></ul>
白色点灯	ドライバとの通信が正常に行なわれています。
白色点滅	ドライバと通信を確立しています。
赤色点灯	ドライバとの通信に異常が発生しています。 通信状態が正常に戻ると、白色が点灯します。



## 2 設置

コントローラの設置場所と設置方法について説明しています。

### 2-1 設置場所

コントローラは、機器組み込み用に設計、製造されています。風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 0~+50 °C(凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85 %以下(結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ(溶接機、動力機器など)が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 海拔1,000 m以下

### 2-2 設置方法

コントローラの設置方向には制限はありません。

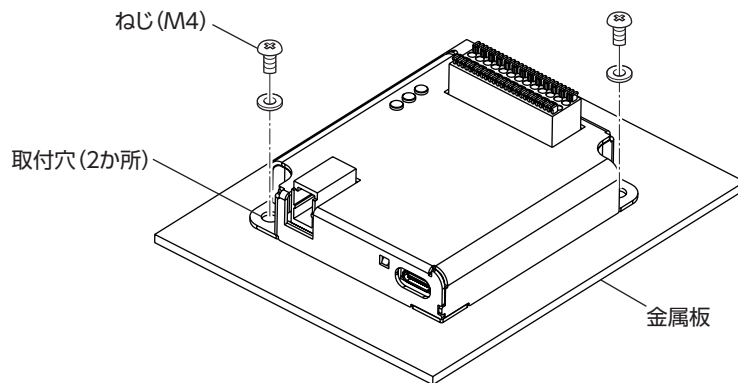
コントローラは、熱伝導効果が高い金属板に取り付けてください。

コントローラを設置するときは、取付穴を使用し、2本のねじ(M4:付属していません)で金属板に固定してください。

コントローラとドライバを並べて設置するときは、ドライバの設置条件に従ってください。

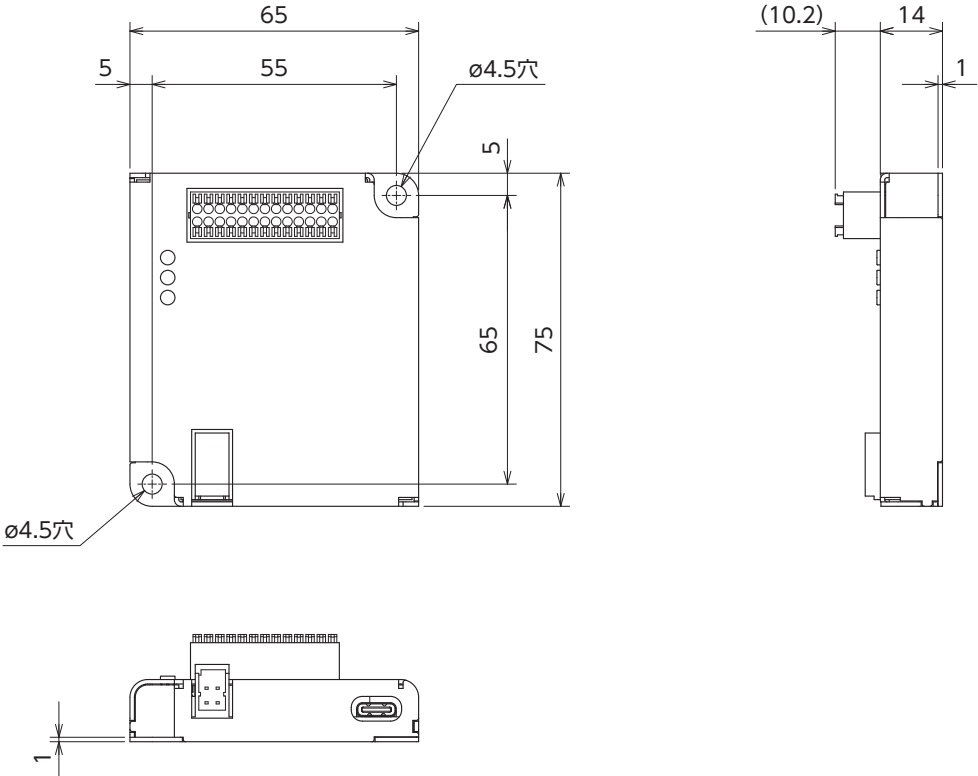
**重要**

- コントローラは筐体内に設置してください。
- コントローラの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
- コントローラは、上位システムや他の熱に弱い機器の下側に設置しないでください。
- コントローラの周囲温度が50 °Cを超えるときは、ファンで冷却したり、コントローラと他の製品の間  
に空間を設けるなど、換気条件を見直してください。



■ 外形図(単位:mm)

質量:60 g

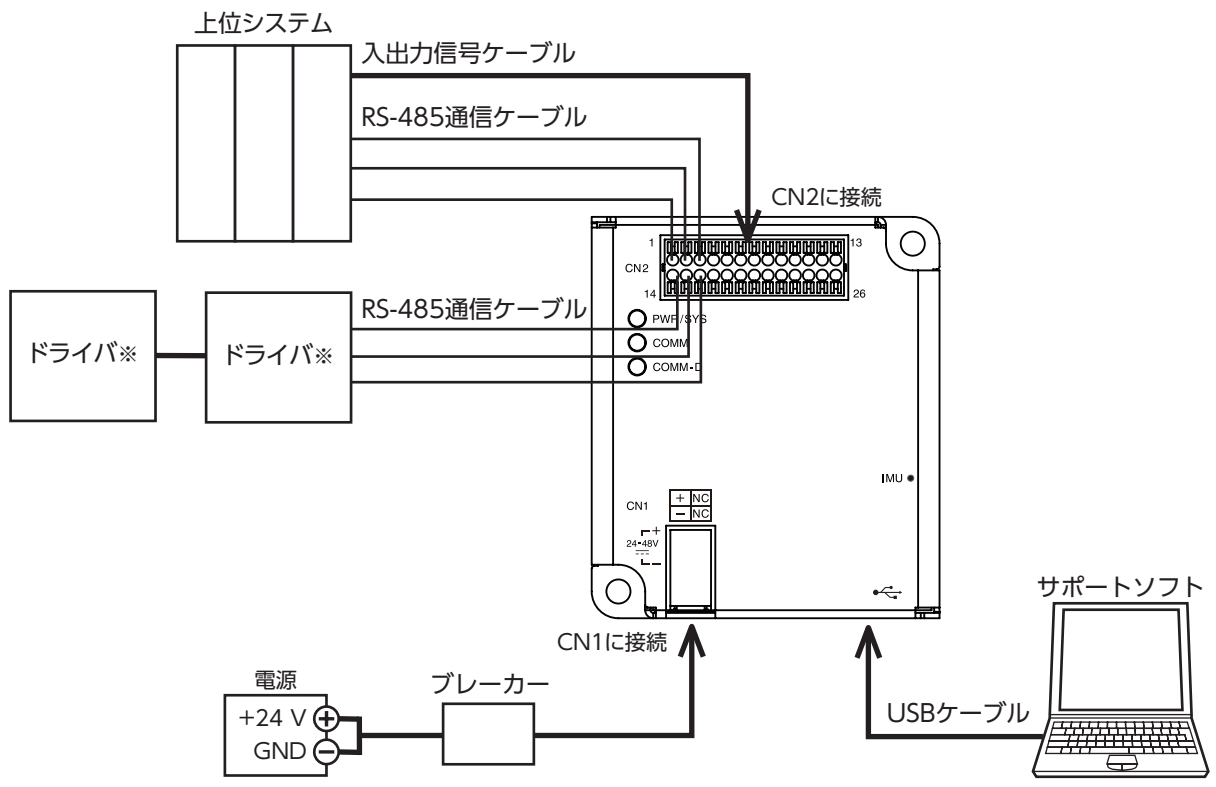


2ピンプラグ

# 3 接続

コントローラの接続例、電源の接続方法などについて説明しています。

## 3-1 接続例



※ ドライバごとに電源を接続してください。

- 重要**
- コネクタは確実に接続してください。コネクタの接続が不完全だと、動作不良を起こしたり、コントローラが破損する原因になります。
  - コントローラの電源ケーブルは、他の電源ラインやモーターケーブルと同一の配管内に配線しないでください。ノイズによって誤動作するおそれがあります。
  - コントローラから終端のドライバまでの配線距離は50 m以下にしてください。50 mを超えると、動作不良を起こす原因になります。

**memo** コネクタを抜き差しするときは、電源を切り、PWR/SYS LEDが消灯してから行なってください。

## 3-2 電源の接続と接地(CN1)

CN1用コネクタ(4ピン)を使用して、電源を接続します。

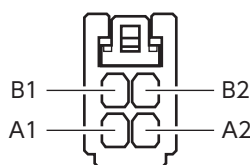
### ■ 適用コネクタ

種類	品番	適用リード線
コネクタハウジング	1-1827864-2(TEコネクティビティ)	AWG22(0.34~0.37 mm <sup>2</sup> ) AWG20(0.51~0.53 mm <sup>2</sup> ) AWG18(0.85~0.87 mm <sup>2</sup> )
コンタクト	1827589-2(TEコネクティビティ)	被覆外径:φ1.4~2.2 mm 被覆剥き長さ:1.7~2.3 mm
指定圧着工具	2119142-1(TEコネクティビティ)	

### ■ ピンアサイン

コンタクト挿入側から見た図です。

ピンNo.	名称	内容
A1	GND	電源GND
A2	N.C.	未使用
B1	VIN	電源入力
B2	N.C.	未使用



### ■ 電圧仕様

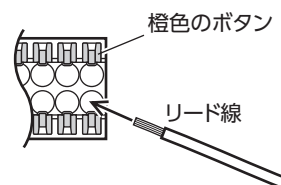
定格電圧	DC24-48 V
動作可能電圧	DC15-55 V
入力電流	0.2 A

## 3-3 入出力信号、RS-485通信ケーブルの接続(CN2)

CN2用コネクタ(26ピン)を使用して入出力信号ケーブル、RS-485通信ケーブルを接続します。

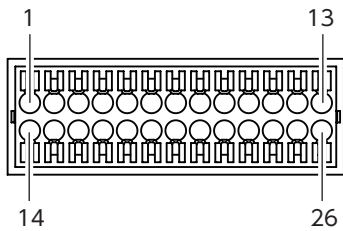
### ■ CN2用コネクタの結線方法

- 適用リード線:AWG26~20(0.14~0.5 mm<sup>2</sup>)
  - 被覆剥き長さ:7 mm
- リード線の被覆を剥きます。
  - マイナスドライバで橙色のボタンを押したまま、リード線を挿入します。
  - リード線を挿入したら、ボタンを離してリード線を固定します。



**memo** 入出力信号ケーブルは、できるだけ短く配線してください。

## ■ ピンアサイン

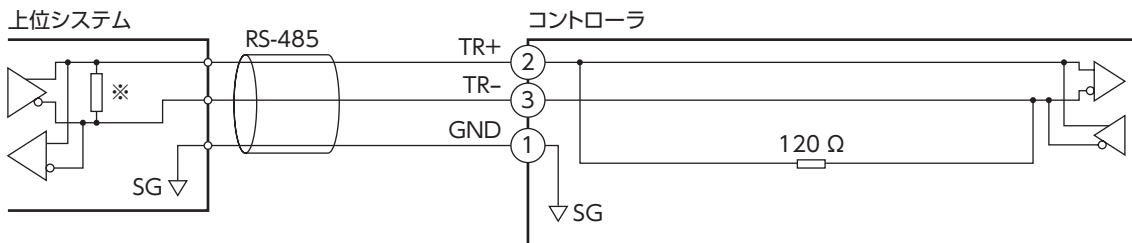


ピン No.	信号名	内容※
1	GND	上位機器通信用GND
2	TR+	上位機器通信用信号+
3	TR-	上位機器通信用信号-
4	N.C.	未使用
5	IN1	制御入力1 (FREE)
6	IN3	制御入力3 (ETO-CLR-DRV)
7	IN5	制御入力5 (未使用)
8	IN7	制御入力7 (未使用)
9	N.C.	未使用
10	OUT1	制御出力1 (MOVE)
11	OUT3	制御出力3 (ALM-B)
12	OUT5	制御出力5 (S-ON-MON)
13	OUT7	制御出力7 (未使用)

ピン No.	信号名	内容※
14	GND-D	ドライバ用GND
15	TR-D+	ドライバ通信用信号+
16	TR-D-	ドライバ通信用信号-
17	IN-COM	入力共通
18	IN0	制御入力0 (STOP)
19	IN2	制御入力2 (ALM-RST)
20	IN4	制御入力4 (STOP-H)
21	IN6	制御入力6 (未使用)
22	OUT-COM	出力共通
23	OUT0	制御出力0 (READY)
24	OUT2	制御出力2 (ETO-MON-DRV)
25	OUT4	制御出力4 (RDY-DD-OPE)
26	OUT6	制御出力6 (未使用)

※ ( )内は初期値です。

## ■ 上位システムとの接続例 (RS-485通信)



※ 終端抵抗120 Ω

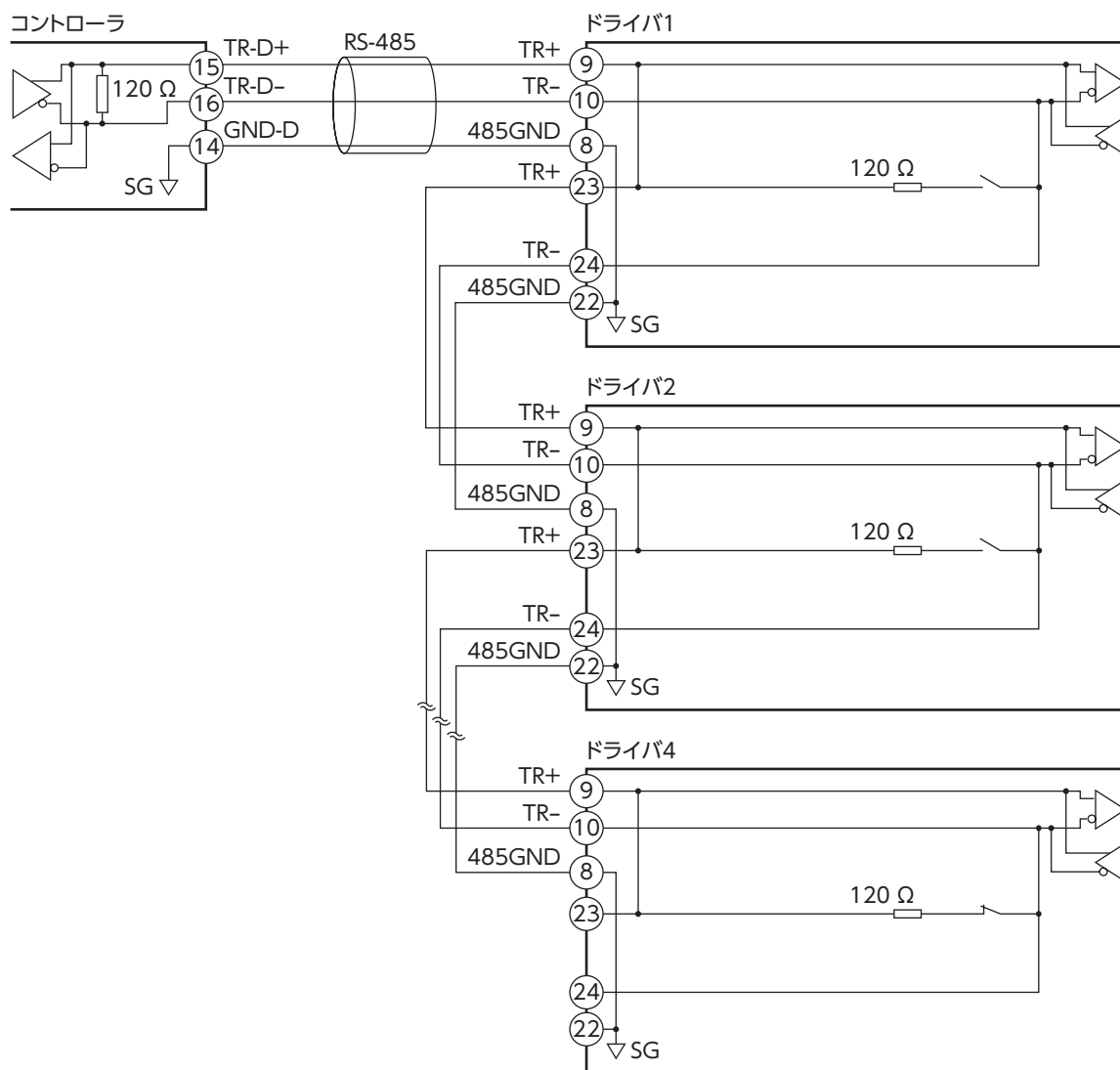


- 通信ケーブルは、ツイストペア線を使用し、総延長距離を50 mまでとしてください。
- SGと電源用GNDは絶縁されています。



通信仕様については、38ページをご覧ください。

## ■ ドライバとの接続例 (RS-485通信)



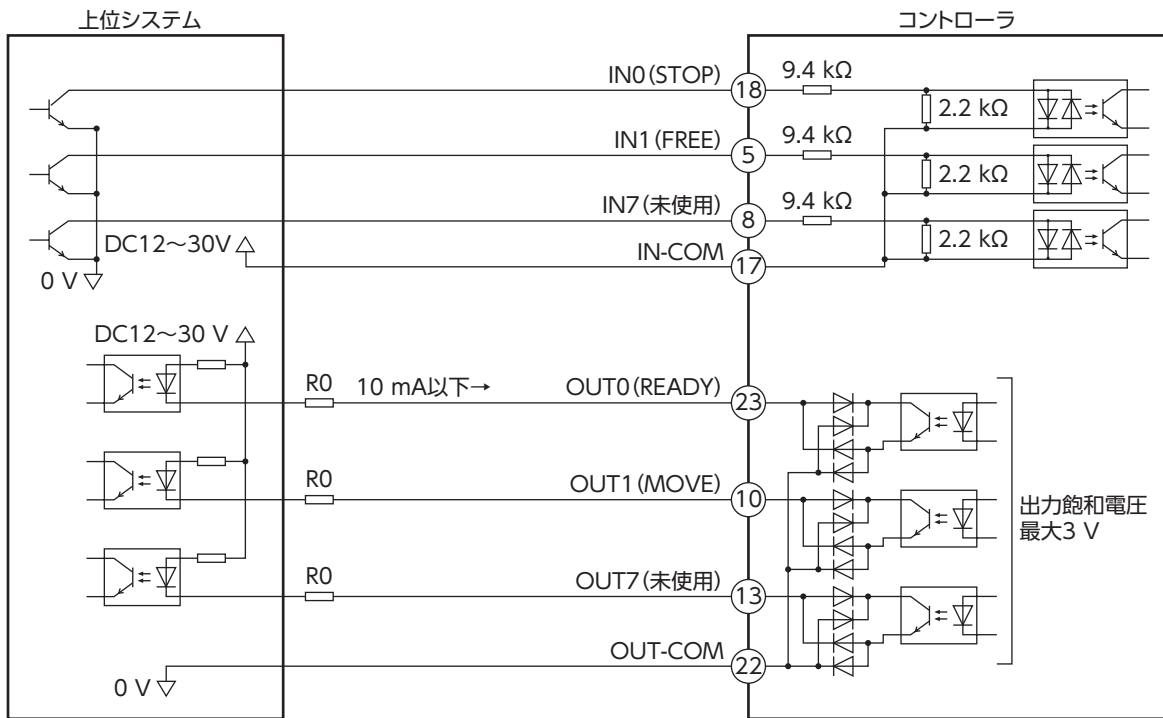
### 重要

- 通信ケーブルは、ツイストペア線を使用し、総延長距離を50 mまでとしてください。
- SGと電源用GNDは絶縁されています。

### memo

通信仕様については、38ページをご覧ください。

## ■ 電流シンク出力回路との接続例



※ ( )内は初期値です。

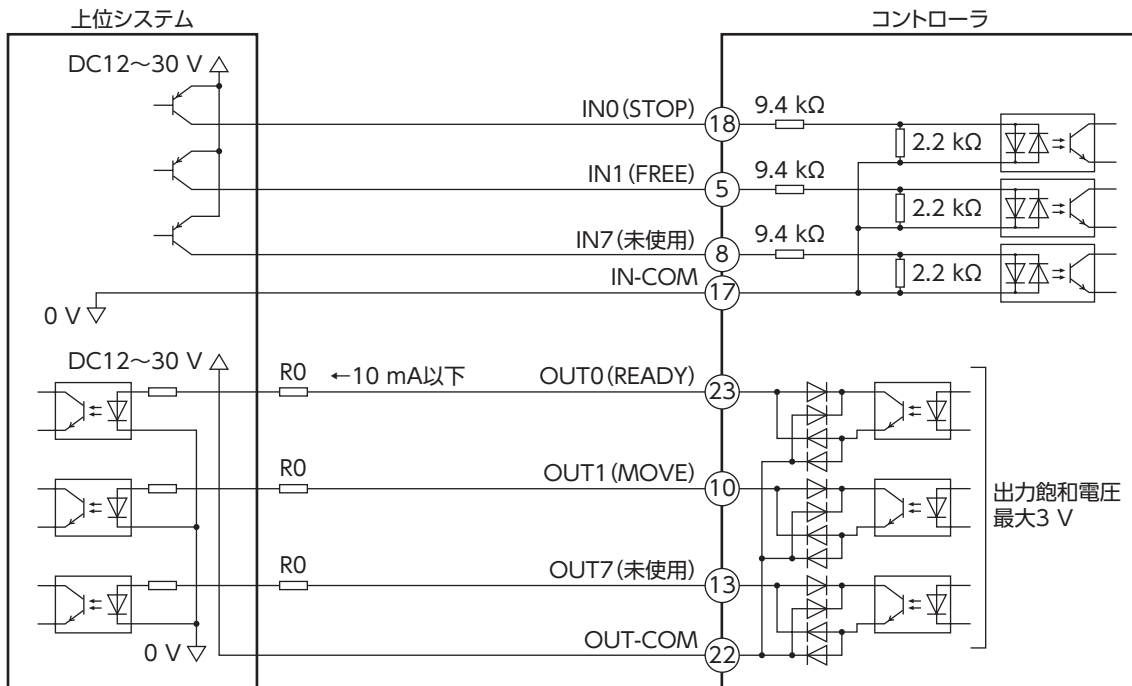
### 重要

- 入力信号はDC12~30 Vでお使いください。
- 出力信号はDC12~30 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗 R0を接続して、10 mA以下にしてください。

### memo

出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

## ■ 電流ソース出力回路との接続例



※ ( )内は初期値です。

**重要**

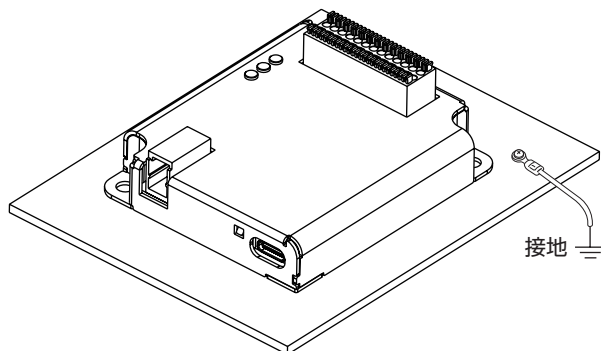
- 入力信号はDC12 ～30 Vでお使いください。
- 出力信号はDC12 ～30 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗R0を接続して、10 mA以下にしてください。

**memo**

出力信号の飽和電圧は最大3 Vです。

## 3-4 コントローラの接地

コントローラは接地された金属面に取り付けてください。  
接地線は、溶接機や動力機器などと共用しないでください。



**重要**

接地しない場合は、静電気によって製品が破損する原因になります。

## 3-5 USBケーブルの接続

次の仕様のUSBケーブルで、**MVC Studio**をインストールしたパソコンをUSB通信コネクタに接続します。

仕様	USB2.0 (フルスピード)
ケーブル	長さ: 3 m以下 形状: Type-C

**memo**

- コントローラとパソコンは、USBケーブルで直接接続してください。
- ノイズの影響が強いときは、フェライトコア付きUSBケーブルを使用するか、フェライトコアをUSBケーブルに装着してください。

## 3-6 ノイズ対策

ノイズには、外部からコントローラに侵入してコントローラを誤動作させるノイズ、およびコントローラから放射されて周辺の機器を誤動作させるノイズの2種類があります。

外部から侵入するノイズに対しては、コントローラの誤動作を防ぐ対策を実施してください。特に信号ラインはノイズの影響を受けやすいため、十分な対策が必要です。

コントローラから放射されるノイズに対しては、ノイズを抑制する対策を実施してください。

### ■ ノイズ対策の方法

ノイズ対策の方法には、主に次の3種類があります。

#### ● ノイズの抑制

- リレーや電磁スイッチを使用するときは、ノイズフィルタやCR回路でサージを吸収してください。
- アルミなどの金属板でコントローラを覆ってください。コントローラから放射されるノイズを遮蔽する効果があります。



## ● ノイズの伝播の防止

- ノイズフィルタを直流電源のAC入力側に接続してください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系ケーブルは200 mm以上離し、束ねたり、平行に配線しないでください。動力系ケーブルと信号系ケーブルが交差するときは、直角に交差させてください。
- 電源ケーブルや信号系ケーブルには、ツイストペアシールドケーブルを使用してください。
- ケーブルは最短で配線し、長すぎて余った部分を巻いたり、束ねないでください。
- 多点接地にすると接地部のインピーダンスが下がるため、ノイズを遮断する効果が上がります。ただし、接地した箇所に電位差が生じないよう、安定した電位に接地してください。アース線を取り付けた入出力信号ケーブルを当社でご用意しています。品名は27ページでご確認ください。
- ケーブルを接地するときは、シールドの全周と接触できる金属製の ケーブルクランプ  
ケーブルクランプを使用し、できるだけ製品の近くに接地してください。



## ● ノイズの伝播による影響の抑制

ノイズが伝播しているケーブルをフェライトコアに巻きつけてください。伝播したノイズがコントローラに侵入したり、コントローラから放出されることを防止します。フェライトコアの効果がみられる周波数帯は、一般的に1 MHz以上です。お使いになるフェライトコアの周波数特性を確認してください。フェライトコアによるノイズ減衰の効果を高める場合は、ケーブルを多めに巻きつけてください。

## ■ ノイズ対策部品

### ● ノイズフィルタ

- 次のノイズフィルタ（または相当品）を、直流電源のAC入力側に接続してください。電源トランスを使用する場合は、必ずノイズフィルタを電源トランスのAC入力側に接続してください。電源ラインを通じて伝播するノイズを防ぎます。ノイズフィルタは、できるだけ直流電源の入力端子の近くに取り付けてください。

メーカー	品番
双信電機株式会社	HF2010A-UPF
Schaffner EMC	FN2070-10-06

- ノイズフィルタの入出力ケーブルにはAWG18 (0.75 mm<sup>2</sup>)以上の線を使用し、ケーブルが浮かないようケーブルクランプなどで確実に固定してください。
- ノイズフィルタの入出力ケーブルは十分に離し、並行に配線しないでください。ケーブル間の距離が近かったり、並行に配線すると、筐体内のノイズが浮遊容量を介して電源ケーブルに結合してしまい、ノイズ抑制効果が低減します。
- ノイズフィルタを接地する線は、できるだけ太く、最短距離で接地してください。
- 筐体内でノイズフィルタを接続する場合は、ノイズフィルタの入力ケーブルを長く配線しないでください。ノイズ抑制効果が低減します。

## ■ 当社のノイズ対策部品

### ● 入出力信号ケーブル

コントローラと上位システムを接続する、耐ノイズ性に優れたシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。品名は27ページで確認してください。

### ● サージキラー

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーや電磁スイッチをお使いになる場合に接続してください。サージキラーには、サージ電圧吸収用CR回路と、CR回路モジュールの2種類があります。品名は28ページで確認してください。

## 4 点検・保守

### 4-1 点検

ロボットの運転後は、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。異常があるときは使用を中止し、ご相談センターまたはお買い求めの支店・営業所にお問い合わせください。

#### ■ 点検項目

- コントローラの開口部が目詰まりしていないか確認してください。
- コントローラに埃などが付着していないか確認してください。
- コントローラの取付箇所に緩みがないか確認してください。
- コントローラの接続部に緩みがないか確認してください。
- コントローラに異臭や異常がないか確認してください。



コントローラには半導体素子が使われています。静電気などによって半導体素子が破損するおそれがあるため、取り扱いには注意してください。

### 4-2 保証

製品の保証については、当社のWEBサイトでご確認ください。

### 4-3 廃棄

製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

# 5 ケーブル

## 5-1 入出力信号ケーブル

耐ノイズ性に優れた、コントローラの制御入出力用のシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。

接続する入出力信号の数に合ったケーブルをお選びください。

### 品名一覧

長さ (m)	リード線の心数			
	6本	10本	12本	16本
0.5	CC06D005B-1	CC10D005B-1	CC12D005B-1	CC16D005B-1
1	CC06D010B-1	CC10D010B-1	CC12D010B-1	CC16D010B-1
1.5	CC06D015B-1	CC10D015B-1	CC12D015B-1	CC16D015B-1
2	CC06D020B-1	CC10D020B-1	CC12D020B-1	CC16D020B-1

## 6 周辺機器

### 6-1 リレー接点保護部品・回路

- サージ電圧吸収用CR回路

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

品名: **EPCR1201-2**

- CR回路モジュール

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

コンパクトな基板にサージ電圧吸収用CR回路を4個搭載し、DINレールに取り付け可能です。端子台接続にも対応しているため、簡単で確実に配線できます。

品名: **VCS02**

# 7 仕様

## 7-1 製品仕様

製品仕様については、当社のWEBサイトでご確認ください。

## 7-2 一般仕様

保護等級		IP10
使用環境	周囲温度	0～+50 °C (凍結しないこと)
	湿度	85 %以下 (結露しないこと)
	高度	海拔1,000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。水、油が直接かからないこと。
保存環境 輸送環境	周囲温度	-25～+70 °C (凍結しないこと)
	湿度	85 %以下 (結露しないこと)
	高度	海拔3,000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。水、油が直接かからないこと。

# 3 運転

---

運転を始める前に行なっていただきたい内容やコマンドについて説明しています。

## ◆もくじ

1	座標系.....	31
1-1	グローバル座標系 .....	31
2	IMU .....	33
2-1	概要.....	33
2-2	キャリブレーション.....	33
3	運転準備 .....	34
3-1	ロボットの設定 .....	34
3-2	データのバックアップ.....	34
3-3	メンテナンス.....	34
4	走行制御コマンド.....	36
4-1	$v$ $\omega$ 指令 .....	36

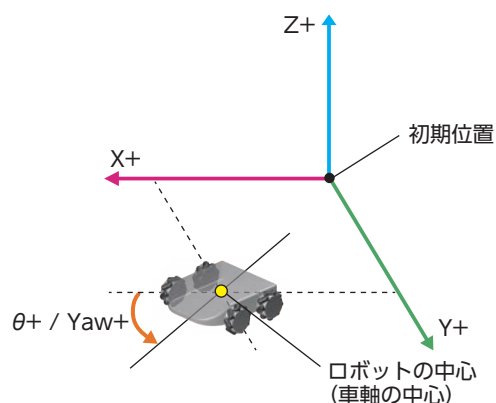
# 1 座標系

## 1-1 グローバル座標系

コントローラは、グローバル座標系を管理しています。グローバル座標系はロボットの現在位置(オドメトリ)の座標系です。電源投入時の位置を初期位置とし、電源を遮断すると位置情報は消失します。

ロボットの現在位置が上限値/下限値に達した場合、それ以上範囲外の数値に増減することはありません。

座標	範囲
X	-2,147,483.648~2,147,483.647 m
Y	-2,147,483.648~2,147,483.647 m
Z	-2,147,483.648~2,147,483.647 m
$\theta$ / Yaw	-3.141592~3.141592 rad



現在位置(オドメトリ)の値は変更することができます。「関連するパラメータ」で値を設定し、対象の反映トリガを書き込むと値が書き換えられます。

### 現在位置(オドメトリ)の種類

種類	説明
ホイールオドメトリデータ	モーターの回転量をもとに算出した位置情報です。
変位データ	モーターの回転量をもとに算出した移動の変位量です。
ジャイロオドメトリデータ ※	モーターの回転量とIMUで検出した角速度を基に算出した位置情報です。

※ IMUのドリフトなどにより、座標Yawがずれていくおそれがあります。ドリフトとは、センサの誤差が蓄積されることで、位置や姿勢の誤差が大きくなる現象です。

### 関連するパラメータ

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値
上位	下位				
8998 (2326h)	8999 (2327h)	ホイールオドメトリデータセット反映トリガ	ホイールオドメトリデータセットの反映トリガを設定します。 0以外の値を設定すると、対象の座標に値を書き込んだ後、反映トリガは0に戻ります。	0 bit:X 1 bit:Y 2 bit: $\theta$	0
9000 (2328h)	9001 (2329h)	ホイールオドメトリデータセット X	座標Xに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9002 (232Ah)	9003 (232Bh)	ホイールオドメトリデータセット Y	座標Yに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9004 (232Ch)	9005 (232Dh)	ホイールオドメトリデータセット $\theta$	座標 $\theta$ に書き込む値を設定します。	-6,283,186~ 6,283,186 ※ (1=0.000001 rad)	0

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値
上位	下位				
9014 (2336h)	9015 (2337h)	変位データセット 反映トリガ	変位データセットの反映トリガを設定します。 0以外の値を設定すると、対象の座標に値を書き込んだ後、反映トリガは0に戻ります。	0 bit: 前後 1 bit: 左右	0
9016 (2338h)	9017 (2339h)	変位データセット 前後	ロボットの前後方向の変位データに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648～ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9018 (233Ah)	9019 (233Bh)	変位データセット 左右	ロボットの左右方向の変位データに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648～ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9022 (233Eh)	9023 (233Fh)	ジャイロオドメトリ データセット 反映トリガ	ジャイロオドメトリデータセットの反映トリガを設定します。 0以外の値を設定すると、対象の座標に値を書き込んだ後、反映トリガは0に戻ります。	0bit:X 1bit:Y 5bit: θ	0
9024 (2340h)	9025 (2341h)	ジャイロオドメトリ データセット X	座標Xに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648～ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9026 (2342h)	9027 (2343h)	ジャイロオドメトリ データセット Y	座標Yに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648～ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9034 (234Ah)	9035 (234Bh)	ジャイロオドメトリ データセット Yaw	座標Yawに書き込む値を設定します。	-6,283,186～ 6,283,186 ※ (1=0.000001 rad)	0

※ -3.141592～3.141592 radの範囲外の値を設定すると、-3.141592～3.141592 radの範囲内の値に自動で変換されます。

**memo** 設定した値はRAMに保存されるため、コントローラの電源を切ると消去されます。

コントローラの状態によっては設定できない場合があります。次の表で確認してください。

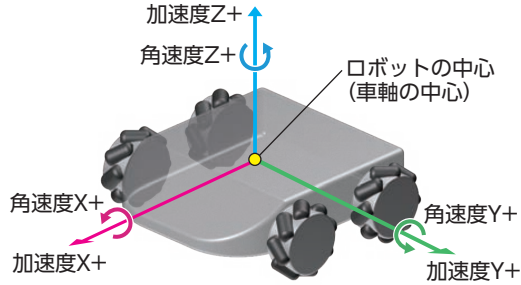
状態	グローバル座標系の設定
運転中	可
READY出力がOFF	可
アラーム発生中	可
Configuration実行中	不可
ROBOT-EN出力がOFF	不可
SYS-BSY出力がON	不可



## 2 IMU

### 2-1 概要

コントローラは、加速度センサ3軸、角速度(ジャイロ)センサ3軸、および温度センサで構成されたIMUを搭載しています。加速度、角速度はMVC Studio、RS-485通信でモニタできます。



#### 関連するコマンド

レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
2084 (0824h)	2085 (0825h)	IMUデータ 加速度X	IMUの加速度Xの値を示します。(1=0.001 m/s <sup>2</sup> )
2086 (0826h)	2087 (0827h)	IMUデータ 加速度Y	IMUの加速度Yの値を示します。(1=0.001 m/s <sup>2</sup> )
2088 (0828h)	2089 (0829h)	IMUデータ 加速度Z	IMUの加速度Zの値を表示します(1=0.001 m/s <sup>2</sup> )
2090 (082Ah)	2091 (082Bh)	IMUデータ 角速度X	IMUの角速度Xの値を示します。(1=0.000001 rad/s)
2092 (082Ch)	2093 (082Dh)	IMUデータ 角速度Y	IMUの角速度Yの値を示します。(1=0.000001 rad/s)
2094 (082Eh)	2095 (082Fh)	IMUデータ 角速度Z	IMUの角速度Zの値を示します。(1=0.000001 rad/s)

### 2-2 キャリブレーション

コントローラは、電源投入時にキャリブレーションを行ないます。キャリブレーションとは、IMUから取得する加速度、角速度の情報を、正常に取得するための調整機能です。以下の機能を使う場合は、READY出力がONになるまでロボットを動かさないでください。正常な値が出力されないおそれがあります。

- ジャイロオドメトリ
- IMUデータ

## 3 運転準備

### 3-1 ロボットの設定

MVC Studioでロボットの情報を設定します。

1. MVC Studioを起動します。
2. [通信ポート]をクリックし、「MVC01」を選択します。
3. スタート画面で[セットアップ]をクリックします。



4. 画面の案内にしたがってロボットタイプや機構情報などを設定します。

**memo** ロボットタイプを変更するときは、スタート画面から再度セットアップを行なってください。ロボットタイプ以外は、セットアップが完了した後も[メンテナンス]メニューの[再セットアップ]から変更できます。

### 3-2 データのバックアップ

MVC Studioで設定したデータをパソコンに保存します。

メンテナンスでコントローラを交換するときや、コントローラが破損したときに備え、データのバックアップをお勧めします。

1. [ファイル]メニューの[名前を付けて保存]をクリックします。
2. ファイル名を入力し、[保存]をクリックします。  
ファイル名と保存先は任意です。保存形式は「.mvcx」です。

### 3-3 メンテナンス

コントローラ、ドライバ、モーターを交換したときに、バックアップで保存していたデータを反映できます。

#### ■ コントローラを交換する場合

1. コントローラを交換します。
2. コントローラの電源を投入します。
3. MVC Studioでバックアップデータを開きます。
  - 1) スタート画面の[ファイルを開く]をクリックします。
  - 2) 保存していたmvcxファイルを選択し、[開く]をクリックします。
4. [メンテナンス]メニューの[全データの書き込み(ロボット情報含む)]をクリックします。  
バックアップデータがコントローラに書き込まれます。

**memo** 電源再投入のメッセージが表示されたときは、コントローラの電源を再投入してください。

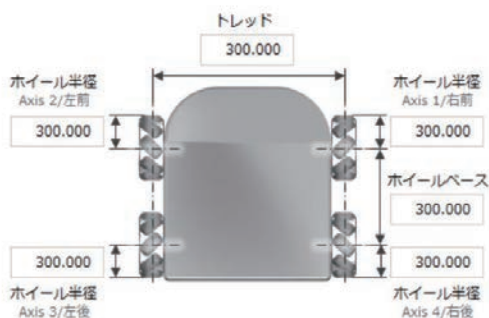
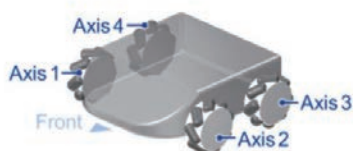
5. メニューの[モニター] - [ロボット情報モニター]をクリックします。  
ロボット情報モニター画面が表示されます。
6. ロボット情報を確認します。
  - 1) [通信]アイコンをONにします。

- 2) ロボットタイプと軸数が接続しているロボットと合っていることを確認します。

ロボット情報モニタ

ロボットタイプ メカナムホイール型

軸数 4



## ■ モーターやドライバを交換する場合

1. モーターやドライバを交換します。
2. コントローラとドライバの電源を投入します。
3. MVC Studioでバックアップデータを開きます。
  - 1) スタート画面の[ファイルを開く]をクリックします。
  - 2) 保存していたmvcxファイルを選択し、[開く]をクリックします。
4. [メンテナンス]メニューの[再セットアップ]をクリックします。  
セットアップウィザードが表示されたら、「ドライバ接続設定」、「軸の設定」、および「ロボット情報設定」を行なってください。

## ■ 現在位置(オドメトリ)の変更

1. MVC Studioの[メンテナンス]メニューの[オドメトリ値の変更]をクリックします。
2. 設定する値を入力します。

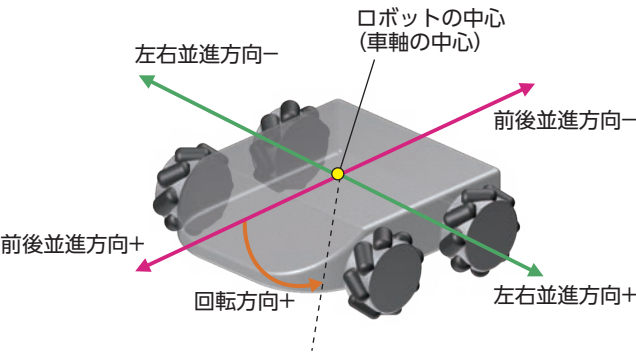


3. [コントローラに書き込み]をクリックします。
4. メニューの[モニタ] - [ステータスモニタ]をクリックします。  
ステータスモニタ画面が表示されます。
5. 現在位置(オドメトリ)を確認します。
  - 1) [通信]アイコンをONにします。
  - 2) 変位、位置(ホイールオドメトリ)、位置(ジャイロオドメトリ)が入力した値と合っていることを確認します。

# 4 走行制御コマンド

## 4-1 $v$ $\omega$ 指令

ロボットの並進速度 $v$ 、回転速度 $\omega$ を直接指定します。



名称	設定範囲	初期値
前後並進速度	-2,000~2,000 (1=0.001 m/s)	0
回転速度	-3,141,592~3,141,592 (1=0.000001 rad/s)	0
左右並進速度	-2,000~2,000 (1=0.001 m/s)	0
前後並進加速度	1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
回転加速度	1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592
左右並進加速度	1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
前後並進減速度	1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
回転減速度	1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592
左右並進減速度	1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
前後並進ジャーク	0~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0:無効
回転ジャーク	0~3,141,592 (1=0.000001 rad/s <sup>3</sup> )	0:無効
左右並進ジャーク	0~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0:無効

# 4 Modbus RTU制御 (RS-485通信)

RS-485通信で上位システムから制御する方法について説明しています。RS-485通信で使用するプロトコルは、Modbusプロトコルです。

## ◆もくじ

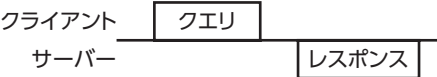
1	Modbus RTUの仕様 .....	38	8-1	通信開始 .....	66
1-1	通信仕様 .....	38	8-2	運転開始 .....	66
1-2	通信タイミング .....	39	8-3	運転停止、変速 .....	66
2	メッセージ構成 .....	40	8-4	汎用信号 .....	67
2-1	クエリ .....	40	8-5	Configuration .....	67
2-2	レスポンス .....	42			
3	ファンクションコード .....	44			
3-1	保持レジスタの読み出し (03h) .....	44			
3-2	保持レジスタへの書き込み (06h) .....	45			
3-3	診断 (08h) .....	46			
3-4	複数の保持レジスタへの書き込み (10h) .....	46			
3-5	複数の保持レジスタの読み出し/書き込み (17h) .....	47			
4	ガイダンス .....	50			
5	RS-485通信の設定 .....	54			
5-1	電源を投入したときに反映されるパラメータ .... 54				
5-2	書き換えるとすぐに反映されるパラメータ ..	55			
6	データの設定方法 .....	56			
6-1	設定方法の概要 .....	56			
6-2	直接参照 .....	56			
6-3	間接参照 .....	57			
7	ダイレクトデータ運転 .....	63			
7-1	ダイレクトデータ運転の概要 .....	63			
7-2	ダイレクトデータ運転に必要なコマンド .....	63			
8	タイミングチャート .....	66			

# 1 Modbus RTUの仕様

Modbusプロトコルは仕様が一般に公開されており、簡単であるため、産業分野で広く使用されています。  
Modbusの通信方式はシングルクライアント／マルチサーバー方式です。クライアントだけがクエリ (問い合わせ) を発行  
できます。  
サーバーはクエリで要求された処理を実行し、応答メッセージを返信します。  
コントローラは、伝送モードとしてRTUモードだけをサポートしています。ASCIIモードはサポートしていません。  
メッセージの送信方法には2種類あります。

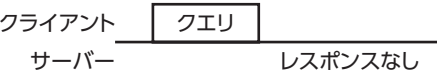
● ユニキャストモード

クライアントはサーバー1台に対してクエリを送信します。サーバーは処理を実行し、レスポンスを返信します。



● ブロードキャストモード

クライアントでサーバーアドレス0を指定すると、すべてのサーバーに対してクエリを送信できます。サーバーは処理を実行しますが、レスポンスは返信しません。



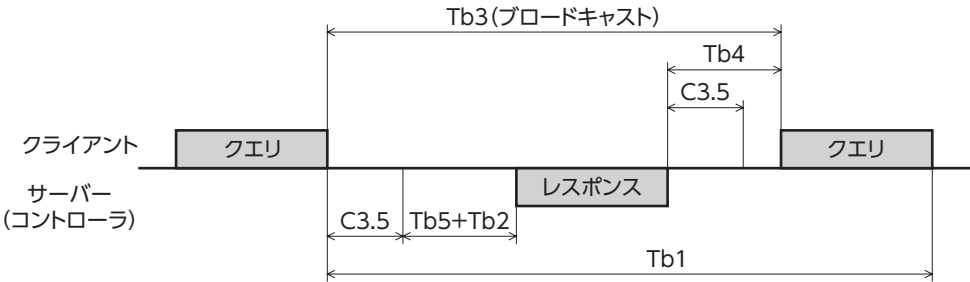
## 1-1 通信仕様

電気的特性	EIA-485準拠 ツイストペア線(TIA/EIA-568B CAT5e以上を推奨)を使用し、総延長距離を50mまでとする。 ※1
通信方式	半二重通信 調歩同期方式(データ:8ビット、ストップビット:1ビット／2ビット、パリティ:なし／偶数／奇数)
伝送速度	9,600 bps、19,200 bps、38,400 bps、57,600 bps、115,200 bps、230,400 bps(初期値)から選択
プロトコル	Modbus RTUモード
接続形態 ※2	上位システム:上位システム1台に対してコントローラ1台(最大)接続できます。 ドライバ:コントローラ1台に対してドライバ4台(最大)接続できます。

※1 配線・配置によりモーターケーブルや電源ケーブルから発生するノイズが問題になる場合は、シールドするかフェライトコアを使用してください。  
※2 終端抵抗は常にONになります。

1-2 通信タイミング

コントローラが監視している通信時間、およびクライアントの通信タイミングは、次のとおりです。



記号	名称	内容
Tb1	通信タイムアウト (コントローラ)	コントローラは受信したクエリの間隔を監視しています。「通信タイムアウト (Modbus)」パラメータで設定した時間を過ぎてもコントローラがクエリを受信できなかったときは、通信タイムアウトのアラームが発生します。他のサーバー宛のメッセージを含めて、正常なメッセージを受信したときは、通信タイムアウトは発生しません。
Tb2	送信待ち時間 (コントローラ)	コントローラがクライアントからクエリを受信した後、レスポンスの送信を開始するまでの時間です。「送信待ち時間 (Modbus)」パラメータで設定します。
Tb3	ブロードキャスト間隔 (クライアント)	ブロードキャストの場合、クライアントが次のクエリを送信するまでの時間です。サイレントインターバル (C3.5) + 5 ms以上の時間が必要です。
Tb4	送信待ち時間 (クライアント)	クライアントがレスポンスを受信してから、次のクエリを送信するまでの時間です (クライアント側の設定)。サイレントインターバル (C3.5) の時間よりも長くなるように設定してください。「サイレントインターバル (Modbus)」パラメータを「0 (自動)」に設定した場合は、次表の「送信待ち時間 (クライアント) (Tb4) の目安」に従って、クライアント側の設定を行なってください。
Tb5	クエリ処理時間 (コントローラ)	コントローラが、受信したクエリを処理する時間です。クエリ処理時間は、受信したクエリのメッセージ構成に応じて変化します。
C3.5	サイレントインターバル	クエリやレスポンスのメッセージの終了を判断するための時間です。メッセージが終了するときは、サイレントインターバル (C3.5) 以上の間隔を空ける必要があります。コントローラの「サイレントインターバル (Modbus)」パラメータを「0 (自動)」に設定した場合、サイレントインターバル (C3.5) は通信速度によって変わります。詳しくは次表の「サイレントインターバル (C3.5)」をご覧ください。

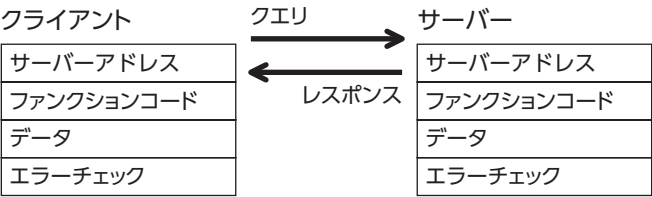
「サイレントインターバル (Modbus)」パラメータを「0 (自動)」に設定した場合

通信速度 (bps)	サイレントインターバル (C3.5)	送信待ち時間 (クライアント) (Tb4) の目安
9,600	4.0 ms以上	5.0 ms以上
19,200以上	2.5 ms以上	3.0 ms以上

- 重要**
- クライアントの送信待ち時間 (Tb4) がサイレントインターバルよりも短いと、サーバーでメッセージが破棄されて通信異常が発生します。通信異常が発生したときは、サーバーのサイレントインターバルを確認し、クライアントの送信待ち時間 (Tb4) を設定しなおしてください。
  - サイレントインターバル (C3.5) は、接続する製品シリーズによって異なることがあります。複数の製品シリーズを接続するときは、コントローラのパラメータを次のように設定してください。
    - 「サイレントインターバル (Modbus)」パラメータ: 「0 (自動)」
    - 「送信待ち時間 (Modbus)」パラメータ: 1.0 ms以上
  - 「サイレントインターバル (Modbus)」パラメータを持つ製品だけを接続したシステムでは、「サイレントインターバル (Modbus)」パラメータを共通の設定にすると、通信サイクルを向上させることができます。通常は「0 (自動)」でお使いください。

# 2 メッセージ構成

メッセージのフォーマットを示します。



## 2-1 クエリ

クエリのメッセージ構成を示します。

サーバーアドレス	ファンクションコード	データ	エラーチェック
8ビット	8ビット	N×8ビット	16ビット

### ■ サーバーアドレス

サーバーアドレスを指定します。(ユニキャストモード)  
サーバーアドレスを0に設定すると、すべてのサーバーに対してクエリを送信できます。(ブロードキャストモード)

### ■ ファンクションコード

コントローラがサポートしているファンクションコードとメッセージ長は、次のとおりです。

ファンクションコード	機能	レジスタ数	ブロードキャスト
03h	保持レジスタからの読み出し	1～125	不可
06h	保持レジスタへの書き込み	1	可
08h	診断	–	不可
10h	複数の保持レジスタへの書き込み	1～123	可
17h	複数の保持レジスタの読み出し/書き込み	読み出し:1～125 書き込み:1～121	不可

### ■ データ

ファンクションコードに関連するデータを設定します。ファンクションコードによってデータ長は変化します。

### ■ エラーチェック

Modbus RTUモードのエラーチェックは、CRC-16方式を採用しています。サーバーは、受信したメッセージのCRC-16を計算して、メッセージに含まれるエラーチェックの値と比較します。CRC-16の計算値とエラーチェックが一致していれば、正常なメッセージと判断します。

#### ● CRC-16の計算方法

- 初期値をFFFFhとし、FFFFhとサーバーアドレス(8ビット)の排他的論理和(XOR)を計算します。
- 手順1の結果を1 bit右へシフトします。このシフトはあふれたビットが「1」になるまで行ないます。
- あふれたビットが「1」になったら、手順2の結果とA001hのXORを計算します。
- シフトが8回になるまで、手順2と手順3を繰り返します。
- 手順4の結果とファンクションコード(8ビット)のXORを計算します。  
すべてのバイトに対して、手順2から4を繰り返します。  
最後の結果がCRC-16の計算結果になります。



## ● CRC-16の計算例

表は、1バイト目のサーバーアドレスを02h、2バイト目のファンクションコードを07hとした場合の計算例です。  
実際のCRC-16の計算結果は、3バイト目以降のデータも含めて計算されます。

内容	結果	桁あふれ
CRCレジスタ初期値FFFFh	1111 1111 1111 1111	–
先頭バイト02h	0000 0000 0000 0010	–
初期値FFFFhとXOR	1111 1111 1111 1101	–
右シフト1回目	0111 1111 1111 1110	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1101 1111 1111 1111	–
右シフト2回目	0110 1111 1111 1111	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1100 1111 1111 1110	–
右シフト3回目	0110 0111 1111 1111	0
右シフト4回目	0011 0011 1111 1111	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1001 0011 1111 1110	–
右シフト5回目	0100 1001 1111 1111	0
右シフト6回目	0010 0100 1111 1111	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1000 0100 1111 1110	–
右シフト7回目	0100 0010 0111 1111	0
右シフト8回目	0010 0001 0011 1111	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1000 0001 0011 1110	–
次のバイト07hとXOR	0000 0000 0000 0111 1000 0001 0011 1001	–
右シフト1回目	0100 0000 1001 1100	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1110 0000 1001 1101	–
右シフト2回目	0111 0000 0100 1110	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1101 0000 0100 1111	–
右シフト3回目	0110 1000 0010 0111	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1100 1000 0010 0110	–
右シフト4回目	0110 0100 0001 0011	0
右シフト5回目	0011 0010 0000 1001	1
A001hとXOR	1010 0000 0000 0001 1001 0010 0000 1000	–
右シフト6回目	0100 1001 0000 0100	0
右シフト7回目	0010 0100 1000 0010	0
右シフト8回目	0001 0010 0100 0001	0
CRC-16の結果	0001 0010 0100 0001	–

## 2-2 レスポンス

サーバーから返信されるレスポンスには、正常応答、無応答、および例外応答の3種類があります。レスポンスのメッセージ構成はクエリと同じです。

サーバーアドレス	ファンクションコード	データ	エラーチェック
8ビット	8ビット	N×8ビット	16ビット

### ■ 正常応答

クライアントからクエリを受信すると、サーバーは要求された処理を実行し、ファンクションコードに対応したレスポンスを返信します。

### ■ 無応答

クライアントがクエリを送信しても、サーバーがレスポンスを返信しない場合があります。この状態を無応答といいます。無応答になる原因を示します。

#### ● 伝送異常の場合

サーバーは次表の伝送異常を検出すると、クエリを破棄します。レスポンスは返信されません。

伝送異常の原因	内容
フレーミングエラー	ストップビット0が検出された。
パリティエラー	設定したパリティとの不一致が検出された。
CRC不一致	CRC-16の計算値とエラーチェックが不一致。
メッセージ長不正	メッセージの長さが256バイトを超えた。

#### ● 伝送異常ではない場合

伝送異常が検出されなくても、レスポンスを返信しない場合があります。

原因	内容
ブロードキャスト	ブロードキャストで通信している場合、要求された処理は実行しますが、レスポンスは返信しません。
サーバーアドレス不一致	クエリのサーバーアドレスとコントローラのサーバーアドレスが一致していない場合。

### ■ 例外応答

サーバーがクエリで要求された処理を実行できないときに、例外応答を返信します。レスポンスには、処理できない原因を示す例外コードが付加されます。例外応答のメッセージ構成は次のとおりです。

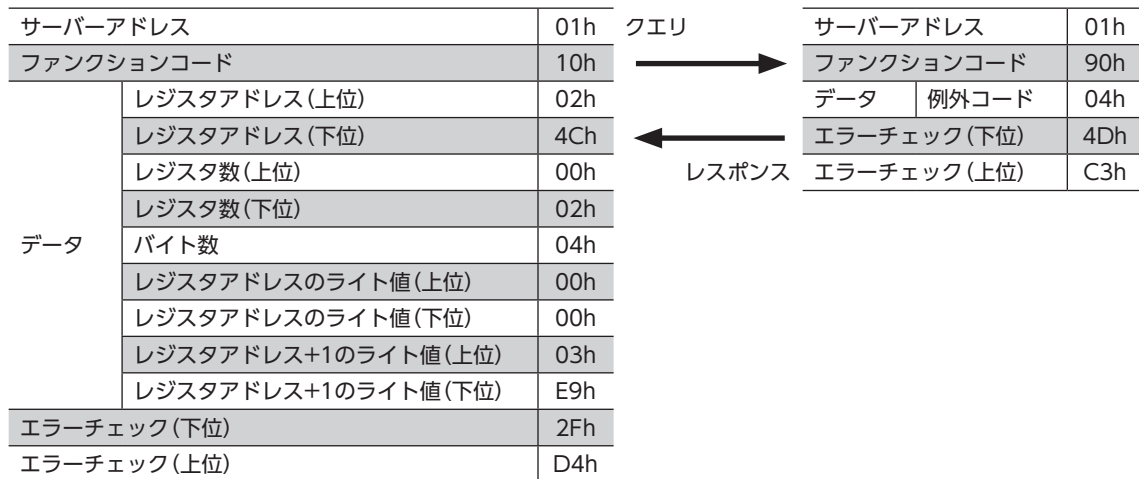
サーバーアドレス	ファンクションコード	例外コード	エラーチェック
8ビット	8ビット	8ビット	16ビット

#### ● ファンクションコード

例外応答のファンクションコードは、クエリのファンクションコードに80hを加算した値になります。

クエリのファンクションコード	例外応答
03h	83h
06h	86h
08h	88h
10h	90h
17h	97h

## ● 例外応答の例



## ● 例外コード

処理できない原因を示します。

例外コード	通信エラーコード	原因	内容
01h	88h	不正ファンクション	ファンクションコードが不正のため実行できませんでした。 • 未対応のファンクションコード • 診断(08h)のサブファンクションコードが00h以外
02h	88h	不正データアドレス	データアドレスが不正のため実行できませんでした。 • 未対応のレジスタアドレス(0000h~57FFh以外) • レジスタアドレスとレジスタ数の和が5800h以上
03h	8Ch	不正データ	データが不正のため実行できませんでした。 • レジスタ数が0 • バイト数がレジスタ数×2以外の値 • データ長が範囲外
04h	89h 8Ah 8Ch 8Dh	サーバーエラー	サーバーでエラーが発生したため、実行できませんでした。 • ユーザーI/Fと通信中(89h) <b>MVC Studio</b> でダウンロードまたは初期化中 • NVメモリ処理中(8Ah) - 内部処理中(SYS-BSYがON) - EEPROM異常のアラームが発生中 • パラメータ設定範囲外(8Ch) ライト値が設定範囲外 • コマンド実行不可(8Dh)

## ● サーバーエラーについて

「サーバーエラー検出時応答(Modbus)」を「正常応答」に設定すると、サーバーエラーが発生しても正常応答で返信します。タッチパネルなど、例外応答を必要としない場合に設定してください。

# 3 ファンクションコード

コントローラがサポートしているファンクションコードについて説明します。  
ここで紹介している以外のファンクションコードを送信しても実行できませんので、ご注意ください。

## 3-1 保持レジスタの読み出し (03h)

レジスタ (16 bit) を読み出します。連続するレジスタを最大125個 (125×16 bit) まで読み出せます。  
データは、上位と下位を同時に読み出してください。同時に読み出さないと、値が不正になる場合があります。  
複数の保持レジスタを読み出すときは、レジスタアドレスの順に実行されます。

### 読み出しの例

サーバーアドレス1のダイレクトデータ運転の加速度を読み出します。

内容	レジスタアドレス	読み出される値	10進数の表示
ダイレクトデータ運転 前後並進 加速度(上位)	8380 (20BCh)	0000h	10,000
ダイレクトデータ運転 前後並進 加速度(下位)	8381 (20BDh)	2710h	
ダイレクトデータ運転 回転 加速度(上位)	8382 (20BEh)	002Fh	3,141,592
ダイレクトデータ運転 回転 加速度(下位)	8383 (20BFh)	EFD8h	
ダイレクトデータ運転 左右並進 加速度(上位)	8384 (20C0h)	0000h	10,000
ダイレクトデータ運転 左右並進 加速度(下位)	8385 (20C1h)	2710h	

### クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	サーバーアドレス1
ファンクションコード		03h	保持レジスタからの読み出し
データ	レジスタアドレス(上位)	20h	読み出しの起点となるレジスタアドレス
	レジスタアドレス(下位)	BCh	
	レジスタ数(上位)	00h	起点のレジスタアドレスから読み出す レジスタの数(6個=0006h)
	レジスタ数(下位)	06h	
エラーチェック(下位)		0Fh	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		ECh	

## ● レスポンス

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	クエリと同じ値
ファンクションコード		03h	クエリと同じ値
データ	データバイト数	0Ch	クエリのレジスタ数の2倍の値
	レジスタアドレスのリード値(上位)	00h	レジスタアドレス20BChの読み出し値
	レジスタアドレスのリード値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+1のリード値(上位)	27h	レジスタアドレス20BDhの読み出し値
	レジスタアドレス+1のリード値(下位)	10h	
	レジスタアドレス+2のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス20BEhの読み出し値
	レジスタアドレス+2のリード値(下位)	2Fh	
	レジスタアドレス+3のリード値(上位)	EFh	レジスタアドレス20BFhの読み出し値
	レジスタアドレス+3のリード値(下位)	D8h	
	レジスタアドレス+4のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス20C0hの読み出し値
	レジスタアドレス+4のリード値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+5のリード値(上位)	27h	レジスタアドレス20C1hの読み出し値
	レジスタアドレス+5のリード値(下位)	10h	
エラーチェック(下位)		1Ch	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		72h	

## 3-2 保持レジスタへの書き込み(06h)

データを指定のレジスタに書き込みます。ただし、上位と下位を合わせた結果がデータ範囲外になる場合があるため、できるだけ「複数の保持レジスタへの書き込み(10h)」を使用して、上位と下位を同時に書き込んでください。

## ■ 書き込みの例

サーバーアドレス2のコントローラ温度インフォメーション(INFO-CNTTMP)に80(50h)を書き込みます。

内容	レジスタアドレス	書き込む値	10進数の表示
コントローラ温度インフォメーション(INFO-CNTTMP)(下位)	833(0341h)	50h	80

## ● クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		02h	サーバーアドレス2
ファンクションコード		06h	保持レジスタへの書き込み
データ	レジスタアドレス(上位)	03h	書き込みを行なうレジスタアドレス
	レジスタアドレス(下位)	41h	
	ライト値(上位)	00h	レジスタアドレスに書き込む値
	ライト値(下位)	50h	
エラーチェック(下位)		D9h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		95h	

## ● レスポンス

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		02h	クエリと同じ値
ファンクションコード		06h	クエリと同じ値
データ	レジスタアドレス(上位)	03h	クエリと同じ値
	レジスタアドレス(下位)	41h	
	ライト値(上位)	00h	クエリと同じ値
	ライト値(下位)	50h	
エラーチェック(下位)		D9h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		95h	

### 3-3 診断 (08h)

クライアントとサーバー間の通信を診断します。任意のデータを送信し、返信されたデータの結果で、通信が正常かを判断します。サブファンクションは00h(クエリの返信)だけになります。

#### ■ 診断の例

任意のデータ(1234h)をサーバーに送信して、診断を行ないます。

##### ● クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		03h	サーバーアドレス3
ファンクションコード		08h	診断
データ	サブファンクションコード(上位)	00h	クエリデータの返信
	サブファンクションコード(下位)	00h	
	データ値(上位)	12h	任意のデータ(1234h)
	データ値(下位)	34h	
エラーチェック(下位)		ECh	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		9Eh	

##### ● レスポンス

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		03h	クエリと同じ値
ファンクションコード		08h	クエリと同じ値
データ	サブファンクションコード(上位)	00h	クエリと同じ値
	サブファンクションコード(下位)	00h	
	データ値(上位)	12h	クエリと同じ値
	データ値(下位)	34h	
エラーチェック(下位)		ECh	クエリと同じ値
エラーチェック(上位)		9Eh	

### 3-4 複数の保持レジスタへの書き込み(10h)

複数の連続するレジスタにデータを書き込みます。最大123個のレジスタに書き込むことができます。

データは上位と下位を同時に書き込んでください。同時に書き込まないと、値が不正になる場合があります。

書き込みは、レジスタアドレスの順に実行されます。範囲外のデータなど、一部のデータによって例外応答が返信されたときでも、他のデータは正常に書き込まれている場合があります。

#### ■ 書き込みの例

次のデータを、サーバーアドレス4のロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)前後並進速度、ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)回転速度、ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)左右並進速度に設定します。

内容	レジスタアドレス	書き込む値	10進数の表示
ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)前後並進速度(上位)	836(0344h)	0000h	2,000
ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)前後並進速度(下位)	837(0345h)	07D0h	
ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)回転速度(上位)	838(0346h)	002Fh	3,141,592
ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)回転速度(下位)	839(0347h)	EFD8h	
ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)左右並進速度(上位)	840(0348h)	0000h	2,000
ロボット速度インフォメーション(INFORBSPD)左右並進速度(下位)	841(0349h)	07D0h	

## ● クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		04h	サーバーアドレス4
ファンクションコード		10h	複数の保持レジスタへの書き込み
データ	レジスタアドレス(上位)	03h	書き込みの起点となるレジスタアドレス
	レジスタアドレス(下位)	44h	
	レジスタ数(上位)	00h	起点のレジスタアドレスから書き込む レジスタの数(6個=0006h)
	レジスタ数(下位)	06h	
	バイト数	0Ch	クエリのレジスタ数の2倍の値
	レジスタアドレスのライト値(上位)	00h	レジスタアドレス0344hの書き込み値
	レジスタアドレスのライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+1のライト値(上位)	07h	レジスタアドレス0345hの書き込み値
	レジスタアドレス+1のライト値(下位)	D0h	
	レジスタアドレス+2のライト値(上位)	00h	レジスタアドレス0346hの書き込み値
	レジスタアドレス+2のライト値(下位)	2Fh	
	レジスタアドレス+3のライト値(上位)	EFh	レジスタアドレス0347hの書き込み値
	レジスタアドレス+3のライト値(下位)	D8h	
	レジスタアドレス+4のライト値(上位)	00h	レジスタアドレス0348hの書き込み値
	レジスタアドレス+4のライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+5のライト値(上位)	07h	レジスタアドレス0349hの書き込み値
	レジスタアドレス+5のライト値(下位)	D0h	
エラーチェック(下位)		C2h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		25h	

## ● レスポンス

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		04h	クエリと同じ値
ファンクションコード		10h	クエリと同じ値
データ	レジスタアドレス(上位)	03h	クエリと同じ値
	レジスタアドレス(下位)	44h	
	レジスタ数(上位)	00h	クエリと同じ値
	レジスタ数(下位)	06h	
エラーチェック(下位)		00h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		0Fh	

## 3-5 複数の保持レジスタの読み出し/書き込み(17h)

1つのファンクションコードで、複数の連続するレジスタのデータ読み出しと書き込みを行なえます。  
先にデータ書き込みが実行され、その後、指定したレジスタからデータが読み出されます。

## ■ 読み出し

最大125個の連続するレジスタからデータを読み出すことができます。  
データは、上位と下位を同時に読み出してください。同時に読み出さないと、値が不正になる場合があります。  
複数のレジスタを読み出すときは、レジスタアドレスの順に実行されます。

## ■ 書き込み

最大121個の連続するレジスタにデータを書き込むことができます。  
データは上位と下位を同時に書き込んでください。同時に書き込まないと、値が不正になる場合があります。  
書き込みは、レジスタアドレスの順に実行されます。範囲外のデータなど、一部のデータによって例外応答が返信されたときでも、他のデータは正常に書き込まれている場合があります。

## ■ 読み出し/書き込みの例

1つのクエリ内に、読み出すアドレスと書き込むアドレスを準備します。

この例では、車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis1と車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis2にデータを書き込んだ後、電源投入回数と電源電圧を読み出します。

内容	レジスタアドレス	書き込む値	10進数の表示
車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis1 (上位)	780 (030Ch)	0000h	2,000
車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis1 (下位)	781 (030Dh)	07D0h	
車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis2 (上位)	782 (030Eh)	0000h	2,000
車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis2 (下位)	783 (030Fh)	07D0h	

内容	レジスタアドレス	読み出される値	10進数の表示
電源投入回数 (上位)	324 (0144h)	0000h	6
電源投入回数 (下位)	325 (0145h)	0006h	
電源電圧 (上位)	326 (0146h)	0000h	229
電源電圧 (下位)	327 (0147h)	00E5h	

## ● クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	サーバーアドレス1
ファンクションコード		17h	複数の保持レジスタの読み出し/書き込み
データ	(読み出し) レジスタアドレス (上位)	01h	読み出しの起点となるレジスタアドレス
	(読み出し) レジスタアドレス (下位)	44h	
	(読み出し) レジスタ数 (上位)	00h	起点のレジスタアドレスから読み出すレジスタの数 (4個=0004h)
	(読み出し) レジスタ数 (下位)	04h	
	(書き込み) レジスタアドレス (上位)	03h	書き込みの起点となるレジスタアドレス
	(書き込み) レジスタアドレス (下位)	0Ch	
	(書き込み) レジスタ数 (上位)	00h	起点のレジスタアドレスから書き込むレジスタの数 (4個=0004h)
	(書き込み) レジスタ数 (下位)	04h	
	(書き込み) バイト数	08h	クエリの (書き込み) レジスタ数の2倍の値
	(書き込み) レジスタアドレスのライト値 (上位)	00h	レジスタアドレス030Chの書き込み値
	(書き込み) レジスタアドレスのライト値 (下位)	00h	
	(書き込み) レジスタアドレス+1のライト値 (上位)	07h	レジスタアドレス030Dhの書き込み値
	(書き込み) レジスタアドレス+1のライト値 (下位)	D0h	
	(書き込み) レジスタアドレス+2のライト値 (上位)	00h	レジスタアドレス030Ehの書き込み値
	(書き込み) レジスタアドレス+2のライト値 (下位)	00h	
	(書き込み) レジスタアドレス+3のライト値 (上位)	07h	レジスタアドレス030Fhの書き込み値
	(書き込み) レジスタアドレス+3のライト値 (下位)	D0h	
エラーチェック (下位)		3Bh	CRC-16の計算結果
エラーチェック (上位)		00h	



## ● レスポンス

フィールド名称		データ	内容
サーバアドレス		01h	クエリと同じ値
ファンクションコード		17h	クエリと同じ値
データ	(読み出し) バイト数	08h	クエリの(読み出し)レジスタ数の2倍の値
	(読み出し) レジスタアドレスのリード値(上位)	00h	レジスタアドレス0144hから読み出した値
	(読み出し) レジスタアドレスのリード値(下位)	00h	
	(読み出し) レジスタアドレス+1のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス0145hから読み出した値
	(読み出し) レジスタアドレス+1のリード値(下位)	06h	
	(読み出し) レジスタアドレス+2のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス0146hから読み出した値
	(読み出し) レジスタアドレス+2のリード値(下位)	00h	
	(読み出し) レジスタアドレス+3のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス0147hから読み出した値
	(読み出し) レジスタアドレス+3のリード値(下位)	E5h	
エラーチェック(下位)		9Ch	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		1Ch	

# 4 ガイダンス

はじめてお使いになるときはここをご覧になり、運転方法のながれについてご理解ください。  
ここで紹介する例は、ダイレクトデータ運転でロボットを運転する方法です。



通信パラメータは、電源の再投入後に有効になります。

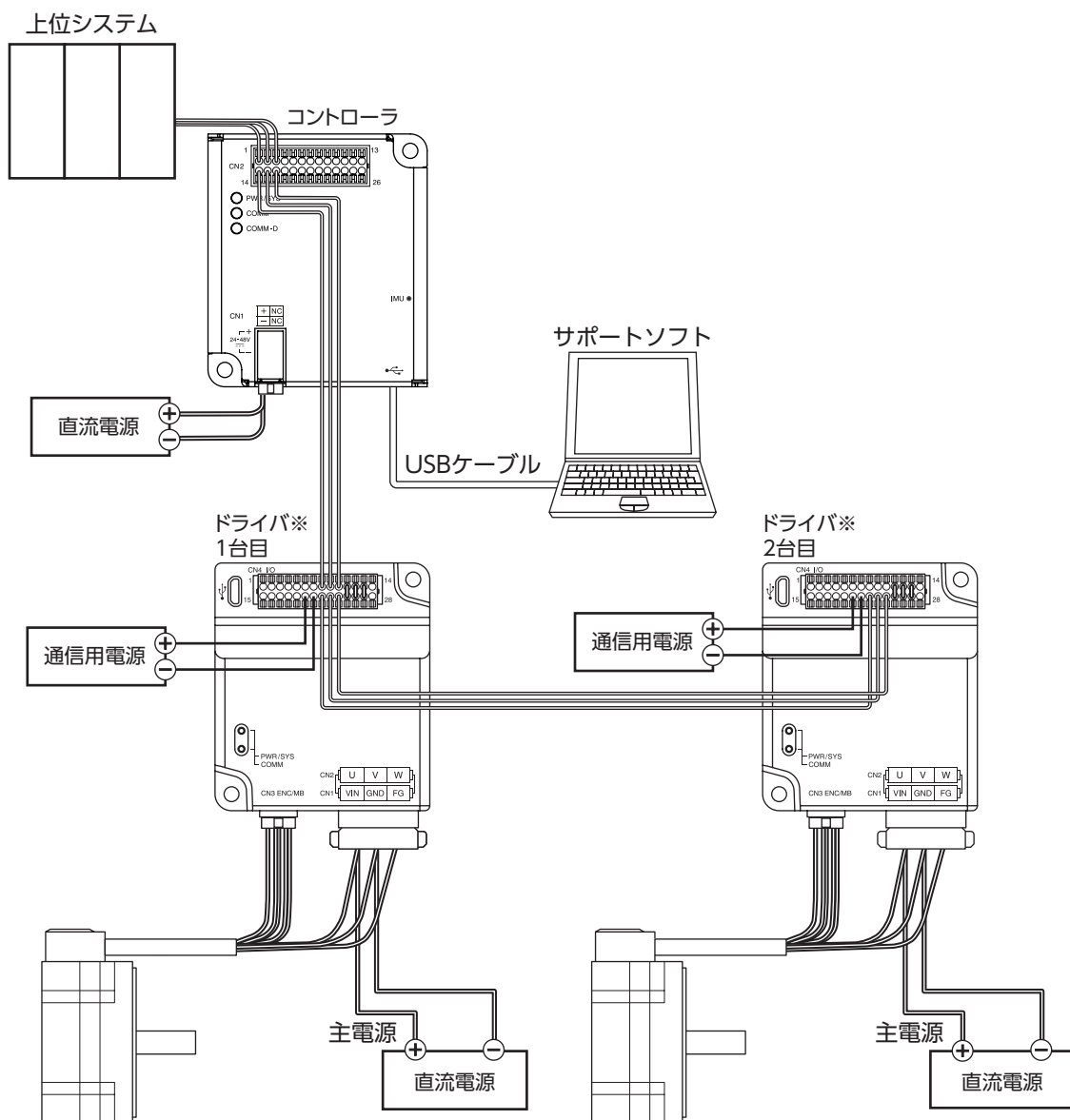
● 運転条件

ここでは、次の条件で運転するものとします。

- ロボットの設定  
    ロボットタイプ: 差動二輪型
- ドライバの設定  
    接続ドライバ: **BLVD-KRD** 2台
- 通信ID (Modbus) : 1、2
- 通信速度: 230,400 bps
- 通信プロトコル: Modbus RTU (RS-485通信)

<b>重要</b>	ロボットを動かすときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転してください。
-----------	---

## STEP 1 設置と接続を確認します



※ ドライバごとに主電源と通信用電源を接続してください。BLVD-KRDの場合は必ず通信用電源を接続してください。BLVD-KBRDの場合は、通信用電源は不要です。

**重要** ドライバの電源やモーターの接続については、お使いの製品の取扱説明書をご覧ください、接続図にしたがって正しく接続してください。

## STEP 2 運転準備

34ページ「3 運転準備」をご覧ください。

## STEP 3 電源を投入し、通信パラメータを設定します

MVC Studioで、次の通信パラメータを確認してください。

通信が確立できないときは、コントローラの通信パラメータを見直してください。

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
4992 (1380h)	4993 (1381h)	通信ID※	号機番号(サーバーアドレス)を設定します。 【設定範囲】 0~31:サーバーアドレス(0は使用しないでください。)	1
4994 (1382h)	4995 (1383h)	Baudrate	通信速度を設定します。 【設定範囲】 0:9,600 bps 1:19,200 bps 2:38,400 bps 3:57,600 bps 4:115,200 bps 5:230,400 bps	5
4996 (1384h)	4997 (1385h)	通信順序	32 bitデータのバイト順序(バイトオーダー)を設定します。通信データの配置がクライアントと異なるときに設定してください。(設定例⇒55ページ) 【設定範囲】 0:Even Address-High Word & Big-Endian 1:Even Address-Low Word & Big-Endian 2:Even Address-High Word & Little-Endian 3:Even Address-Low Word & Little-Endian	0
4998 (1386h)	4999 (1387h)	パリティ	パリティを設定します。 【設定範囲】 0:なし 1:偶数 2:奇数	1
5000 (1388h)	5001 (1389h)	ストップビット	ストップビットを設定します。 【設定範囲】 0:1ビット 1:2ビット	0
5006 (138Eh)	5007 (138Fh)	送信待ち時間	RS-485通信の送信待ち時間を設定します。 【設定範囲】 0~10,000(1=0.1 ms)	30
5008 (1390h)	5009 (1391h)	サイレントインターバル	サイレントインターバルを設定します。 【設定範囲】 0:自動で設定する 1~100(1=0.1 ms)	0

※ MVC Studioで書き込みを行なった場合は、書き込み値を即時反映します。



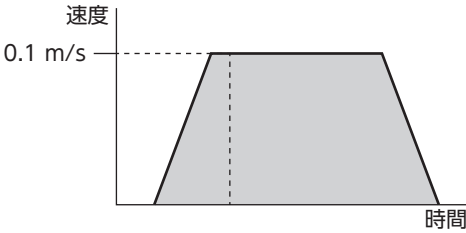
クライアントから送信されるフレームの送信間隔は、コントローラのサイレントインターバルよりも長く設定してください。通信速度が115,200 bpsの場合、コントローラのサイレントインターバルは2.5 msです。

## STEP 4 電源を再投入します

コントローラの通信パラメータは、電源の再投入後に有効になります。

## STEP 5 メッセージを送信して、ロボットを運転します

例として、次の運転を実行する方法を説明します。



1. 次の2つのクエリを送信してデータを設定します。

通信データ (Hex)	内容
01 10 07 C2 00 02 04 00 00 00 01 99 D6	ダイレクトデータ運転 運転方式=1:V $\omega$ 制御
01 10 07 C4 00 02 04 00 00 00 64 D9 D7	ダイレクトデータ運転 前後並進速度=0.1 m/s

2. 次のクエリで反映トリガを送信します。

通信データ (Hex)	内容
01 10 07 EE 00 02 04 00 00 00 01 9B 9B	ダイレクトデータ運転 反映トリガ=1:全データ反映

3. ロボットが問題なく動くことを確認します。

4. 次の2つのクエリを送信してデータを設定します。

通信データ (Hex)	内容
01 10 07 C2 00 02 04 00 00 00 01 99 D6	ダイレクトデータ運転 運転方式=1:V $\omega$ 制御
01 10 07 C4 00 02 04 00 00 00 00 D8 3C	ダイレクトデータ運転 前後並進速度=0 m/s

5. 次のクエリで反映トリガを送信します。

通信データ (Hex)	内容
01 10 07 EE 00 02 04 00 00 00 01 9B 9B	ダイレクトデータ運転 反映トリガ=1:全データ反映

6. ロボットが停止します。

## STEP 6 運転できましたか？

いかがでしたか。うまく運転できたでしょうか。ロボットが動かないときは、次の点を確認してください。

- 電源、モーター、RS-485通信ケーブルは確実に接続されていますか？
- PWR/SYS LEDが赤色に点滅していませんか？  
アラームが発生しています。詳細は、134ページ「2 アラーム」をご覧ください。
- MVC Studioのセットアップウィザードは正常に完了しましたか？  
ROBOT-EN出力がOFFの場合、ロボットの設定が正常に完了していません。STEP 2から設定し直してください。
- COMM LEDまたはCOMM-D LEDが赤色に点灯していませんか？  
RS-485通信の通信異常が検出されています。詳細は、133ページ「1 通信異常の検出」をご覧ください。

# 5 RS-485通信の設定

通信を行なう前に、RS-485通信に必要なパラメータを設定してください。

## 5-1 電源を投入したときに反映されるパラメータ

RS-485通信の送受信に関するパラメータです。**MVC Studio**で設定してください。

- Configurationの対象外です。
- メンテナンスコマンドの「データー括初期化」を行なっても、初期化されません。
- メンテナンスコマンドの「全データー括初期化」を行なうと、初期化されます。「全データー括初期化」の実行後に電源を再投入すると、通信設定が変更されてしまい、通信できなくなるおそれがあります。
- **MVC Studio**の「工場出荷時設定に戻す」を行なうと、初期化されます。

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
4992 (1380h)	4993 (1381h)	通信ID※	号機番号(サーバーアドレス)を設定します。 【設定範囲】 0~31:サーバーアドレス (0は使用しないでください。)	1
4994 (1382h)	4995 (1383h)	Baudrate	通信速度を設定します。 【設定範囲】 0:9,600 bps 1:19,200 bps 2:38,400 bps 3:57,600 bps 4:115,200 bps 5:230,400 bps	5
4996 (1384h)	4997 (1385h)	通信順序	32 bitデータのバイト順序(バイトオーダー)を設定します。通信データの配置がクライアントと異なるときに設定してください。(設定例⇒55ページ) 【設定範囲】 0:Even Address-High Word & Big-Endian 1:Even Address-Low Word & Big-Endian 2:Even Address-High Word & Little-Endian 3:Even Address-Low Word & Little-Endian	0
4998 (1386h)	4999 (1387h)	パリティ	パリティを設定します。 【設定範囲】 0:なし 1:偶数 2:奇数	1
5000 (1388h)	5001 (1389h)	ストップビット	ストップビットを設定します。 【設定範囲】 0:1ビット 1:2ビット	0
5006 (138Eh)	5007 (138Fh)	送信待ち時間	RS-485通信の送信待ち時間を設定します。 【設定範囲】 0~10,000(1=0.1 ms)	30
5008 (1390h)	5009 (1391h)	サイレントインターバル	サイレントインターバルを設定します。 【設定範囲】 0:自動で設定する 1~100(1=0.1 ms)	0

※ **MVC Studio**で書き込みを行なった場合は、書き込み値を即時反映します。

## ■ 「通信順序 (Modbus)」パラメータの設定例

32 bitの「1234 5678h」というデータがレジスタアドレス1000hと1001hに格納される場合、パラメータの設定によって、次のように配置が変わります。

パラメータの設定	1000h (偶数アドレス)		1001h (奇数アドレス)	
	上位	下位	上位	下位
0: Even Address-High Word & Big-Endian	12h	34h	56h	78h
1: Even Address-Low Word & Big-Endian	56h	78h	12h	34h
2: Even Address-High Word & Little-Endian	34h	12h	78h	56h
3: Even Address-Low Word & Little-Endian	78h	56h	34h	12h

**memo** 本書は、「Even Address-High Word & Big-Endian」で記載しています。

## 5-2 書き換えるとすぐに反映されるパラメータ

MVC StudioまたはRS-485通信で、次のパラメータを設定してください。

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
5002 (138Ah)	5003 (138Bh)	通信タイムアウト	RS-485通信の通信タイムアウトの発生条件を設定します。 【設定範囲】 0: 無効 1~10,000 ms	0
5004 (138Ch)	5005 (138Dh)	通信異常アラーム	設定した回数だけRS-485通信異常が発生すると、通信異常アラームが発生します。 【設定範囲】 0: 無効 1~10回	3
5010 (1392h)	5011 (1393h)	サーバーエラー検出 時応答	サーバーエラーが発生したときの応答を設定します。 【設定範囲】 0: 正常応答 1: 例外応答	1

**memo** 周期的にコントローラと通信する場合は、「通信タイムアウト」パラメータを設定してください。クライアントとコントローラの通信が切断された場合に「RS-485通信タイムアウト」アラームを発生させることができます。

# 6 データの設定方法

## 6-1 設定方法の概要

Modbus通信でデータを設定する方法には3種類あります。  
複数のデータを扱う場合、Modbusの通信仕様では、連続しているアドレスに対して読み出し／書き込みが行なえます。

### ■ 運転する場合

入力方法	特徴
ダイレクトデータ運転	データの書き換えと運転の開始を同時に行なうことができます。(参照先⇒63ページ)
直接参照	<ul style="list-style-type: none"><li>• アドレスを指定して設定します。</li><li>• データが連続したアドレスで構成されている場合は、1つのクエリで複数のデータを扱うことができます。</li><li>• リモートI/OまたはダイレクトI/Oを入力してJOG運転を実行します。</li></ul>
間接参照	<ul style="list-style-type: none"><li>• 送信専用のアドレス(間接参照アドレス)にデータを格納して設定する方法です。</li><li>• 設定したいデータのアドレスが連続していなくても、間接参照アドレスが連続しているため、1つのクエリで複数のデータを扱うことができます。</li><li>• リモートI/OまたはダイレクトI/Oを入力してJOG運転を実行します。</li></ul>

### ■ パラメータの設定やモニタなどを行なう場合

- アドレスが連続になっているとき:直接参照で設定してください。
- アドレスが連続になっていないとき:間接参照を利用すると、1つのクエリで複数のコマンドを実行できます。

ここでは、直接参照と間接参照について説明します。

## 6-2 直接参照

直接参照は、アドレスを指定して設定する方法です。1つのクエリで、連続した複数のアドレスを送ることが可能です。ただし、設定したいデータのアドレスが連続していないときは、クエリをアドレス数だけ送信しなければなりません。

例)「コントローラ温度インフォメーション(INFO-CNTTMP)」、「低電圧インフォメーション(INFO-VOLT-L)」、「STOP入力停止動作」のパラメータに書き込みを行う場合

パラメータの書き込みを行なうためには、クエリを3回送信する必要があります。

レジスタアドレス		設定対象	
上位	下位		
832 (0340h)	833 (0341h)	コントローラ温度インフォメーション (INFO-CNTTMP)	←クエリ①
⋮	⋮	⋮	
856 (0358h)	857 (0359h)	低電圧インフォメーション (INFO-VOLT-L)	←クエリ②
⋮	⋮	⋮	
3582 (0DFEh)	3583 (0DFFh)	STOP入力停止動作	←クエリ③



## 6-3 間接参照

間接参照エリアのレジスタアドレスが連続しているため、1つのクエリで複数のレジスタアドレスに対して読み出し/書き込みを行えます。

ただし、間接参照アドレスに読み出し/書き込みを行うレジスタアドレスを登録する必要があります。

例) 「コントローラ温度インフォメーション(INFO-CNTTMP)」、「低電圧インフォメーション(INFO-VOLT-L)」、「STOP入力停止動作」のパラメータに書き込みを行う場合

1. 間接参照対象アドレスに「コントローラ温度インフォメーション(INFO-CNTTMP)」、「低電圧インフォメーション(INFO-VOLT-L)」、「STOP入力停止動作」のパラメータを登録します。


レジスタアドレス		設定対象	設定するパラメータ	
上位	下位		設定値※	名称
4864 (1300h)	4865 (1301h)	間接参照(0)対象アドレス	416 (01A0h)	コントローラ温度インフォメーション (INFO-CNTTMP)
4866 (1302h)	4867 (1303h)	間接参照(1)対象アドレス	428 (01ACh)	低電圧インフォメーション (INFO-VOLT-L)
4868 (1304h)	4869 (1305h)	間接参照(2)対象アドレス	1791 (06FFh)	STOP入力停止動作

※ 各パラメータのIDの値を設定してください。

2. 間接参照エリア0～2にクエリを送信します。

レジスタアドレス		設定対象	
上位	下位		
4928 (1340h)	4929 (1341h)	間接参照エリア0 [コントローラ温度インフォメーション(INFO-CNTTMP)]	←クエリ※
4930 (1342h)	4931 (1343h)	間接参照エリア1 [低電圧インフォメーション(INFO-VOLT-L)]	
4932 (1344h)	4933 (1345h)	間接参照エリア2 [STOP入力停止動作]	

※ レジスタアドレスが連続しているため、1つのクエリで書き込みができます。

 設定例については、60ページをご覧ください。

### ■ 間接参照のアドレスとエリア

間接参照のアドレスとエリアは、それぞれ32個(0～31)です。

名称	内容
間接参照(0)対象アドレス	間接参照で送信するデータのIDを格納します。 IDとは、コントローラが内部で保持している固有の番号のことで、各設定項目に割り付けられています。 Modbus通信では、IDの2倍の値がレジスタアドレスになるため、必ず「レジスタアドレスの半分の値」を入力してください。
間接参照(1)対象アドレス	
・	
・	
・	
間接参照(30)対象アドレス	間接参照で送信するデータの設定値を格納します。
間接参照(31)対象アドレス	
間接参照エリア0	
間接参照エリア1	
・	
・	
・	
間接参照エリア30	
間接参照エリア31	

## ● 間接参照対象アドレス設定

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
4864 (1300h)	4865 (1301h)	間接参照(0)対象アドレス設定	間接参照対象アドレスに登録するコマンドやパラメータのIDを設定します。 【設定範囲】 0～65,535 (0～FFFFh)	0
4866 (1302h)	4867 (1303h)	間接参照(1)対象アドレス設定		
4868 (1304h)	4869 (1305h)	間接参照(2)対象アドレス設定		
4870 (1306h)	4871 (1307h)	間接参照(3)対象アドレス設定		
4872 (1308h)	4873 (1309h)	間接参照(4)対象アドレス設定		
4874 (130Ah)	4875 (130Bh)	間接参照(5)対象アドレス設定		
4876 (130Ch)	4877 (130Dh)	間接参照(6)対象アドレス設定		
4878 (130Eh)	4879 (130Fh)	間接参照(7)対象アドレス設定		
4880 (1310h)	4881 (1311h)	間接参照(8)対象アドレス設定		
4882 (1312h)	4883 (1313h)	間接参照(9)対象アドレス設定		
4884 (1314h)	4885 (1315h)	間接参照(10)対象アドレス設定		
4886 (1316h)	4887 (1317h)	間接参照(11)対象アドレス設定		
4888 (1318h)	4889 (1319h)	間接参照(12)対象アドレス設定		
4890 (131Ah)	4891 (131Bh)	間接参照(13)対象アドレス設定		
4892 (131Ch)	4893 (131Dh)	間接参照(14)対象アドレス設定		
4894 (131Eh)	4895 (131Fh)	間接参照(15)対象アドレス設定		
4896 (1320h)	4897 (1321h)	間接参照(16)対象アドレス設定		
4898 (1322h)	4899 (1323h)	間接参照(17)対象アドレス設定		
4900 (1324h)	4901 (1325h)	間接参照(18)対象アドレス設定		
4902 (1326h)	4903 (1327h)	間接参照(19)対象アドレス設定		
4904 (1328h)	4905 (1329h)	間接参照(20)対象アドレス設定		
4906 (132Ah)	4907 (132Bh)	間接参照(21)対象アドレス設定		
4908 (132Ch)	4909 (132Dh)	間接参照(22)対象アドレス設定		
4910 (132Eh)	4911 (132Fh)	間接参照(23)対象アドレス設定		
4912 (1330h)	4913 (1331h)	間接参照(24)対象アドレス設定		
4914 (1332h)	4915 (1333h)	間接参照(25)対象アドレス設定		
4916 (1334h)	4917 (1335h)	間接参照(26)対象アドレス設定		

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
4918 (1336h)	4919 (1337h)	間接参照(27)対象アドレス設定	間接参照対象アドレスに登録するコマンドやパラメータのIDを設定します。 【設定範囲】 0~65,535 (0~FFFFh)	0
4920 (1338h)	4921 (1339h)	間接参照(28)対象アドレス設定		
4922 (133Ah)	4923 (133Bh)	間接参照(29)対象アドレス設定		
4924 (133Ch)	4925 (133Dh)	間接参照(30)対象アドレス設定		
4926 (133Eh)	4927 (133Fh)	間接参照(31)対象アドレス設定		

### ● 間接参照エリア

レジスタアドレス		名称	レジスタアドレス		名称
上位	下位		上位	下位	
4928 (1340h)	4929 (1341h)	間接参照エリア0	4960 (1360h)	4961 (1361h)	間接参照エリア16
4930 (1342h)	4931 (1343h)	間接参照エリア1	4962 (1362h)	4963 (1363h)	間接参照エリア17
4932 (1344h)	4933 (1345h)	間接参照エリア2	4964 (1364h)	4965 (1365h)	間接参照エリア18
4934 (1346h)	4935 (1347h)	間接参照エリア3	4966 (1366h)	4967 (1367h)	間接参照エリア19
4936 (1348h)	4937 (1349h)	間接参照エリア4	4968 (1368h)	4969 (1369h)	間接参照エリア20
4938 (134Ah)	4939 (134Bh)	間接参照エリア5	4970 (136Ah)	4971 (136Bh)	間接参照エリア21
4940 (134Ch)	4941 (134Dh)	間接参照エリア6	4972 (136Ch)	4973 (136Dh)	間接参照エリア22
4942 (134Eh)	4943 (134Fh)	間接参照エリア7	4974 (136Eh)	4975 (136Fh)	間接参照エリア23
4944 (1350h)	4945 (1351h)	間接参照エリア8	4976 (1370h)	4977 (1371h)	間接参照エリア24
4946 (1352h)	4947 (1353h)	間接参照エリア9	4978 (1372h)	4979 (1373h)	間接参照エリア25
4948 (1354h)	4949 (1355h)	間接参照エリア10	4980 (1374h)	4981 (1375h)	間接参照エリア26
4950 (1356h)	4951 (1357h)	間接参照エリア11	4982 (1376h)	4983 (1377h)	間接参照エリア27
4952 (1358h)	4953 (1359h)	間接参照エリア12	4984 (1378h)	4985 (1379h)	間接参照エリア28
4954 (135Ah)	4955 (135Bh)	間接参照エリア13	4986 (137Ah)	4987 (137Bh)	間接参照エリア29
4956 (135Ch)	4957 (135Dh)	間接参照エリア14	4988 (137Ch)	4989 (137Dh)	間接参照エリア30
4958 (135Eh)	4959 (135Fh)	間接参照エリア15	4990 (137Eh)	4991 (137Fh)	間接参照エリア31

■ 設定例

間接参照を使って、サーバーアドレス1にデータを送受信する例を説明します。

● STEP1:間接参照アドレスへの登録

設定データ

間接参照アドレス	レジスタアドレス			送信するデータ	ID
	上位	下位			
間接参照(0)対象 アドレス設定	4864 (1300h)	4865 (1301h)	←	JOG運転 並進 加減速度	E17h (レジスタアドレス1E2Ehの半分の値)
間接参照(1)対象 アドレス設定	4866 (1302h)	4867 (1303h)	←	ダイレクトデータ運転 前後並進 減速度	1061h (レジスタアドレス20C2hの半分の値)
間接参照(2)対象 アドレス設定	4868 (1304h)	4869 (1305h)	←	停止動作プリセット 前後並進 減速度	1067h (レジスタアドレス20CEhの半分の値)

次のクエリを送信して、送信するデータのIDを間接参照アドレスに登録します。

クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	サーバーアドレス1
ファンクションコード		10h	複数の保持レジスタへの書き込み
データ	レジスタアドレス(上位)	13h	書き込みの起点となるレジスタアドレス =間接参照(0)対象アドレス設定(1300h)
	レジスタアドレス(下位)	00h	
	レジスタ数(上位)	00h	起点のレジスタアドレスから書き込む レジスタの数=6個(0006h)
	レジスタ数(下位)	06h	
	バイト数	0Ch	クエリのレジスタ数の2倍の値=12
	レジスタアドレスのライト値(上位)	00h	レジスタアドレス1300hの書き込み値 =JOG運転 並進加減速度のID(E17h)
	レジスタアドレスのライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+1のライト値(上位)	0Fh	
	レジスタアドレス+1のライト値(下位)	17h	
	レジスタアドレス+2のライト値(上位)	00h	レジスタアドレス1302hの書き込み値 =ダイレクトデータ運転 前後並進 減速度の ID(1061h)
	レジスタアドレス+2のライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+3のライト値(上位)	10h	
	レジスタアドレス+3のライト値(下位)	61h	
	レジスタアドレス+4のライト値(上位)	00h	レジスタアドレス1304hの書き込み値 =停止動作プリセット 前後並進 減速度の ID(1067h)
	レジスタアドレス+4のライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+5のライト値(上位)	10h	
	レジスタアドレス+5のライト値(下位)	67h	
エラーチェック(下位)		DFh	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		50h	

## ● STEP2:間接参照エリアへの書き込み

## 設定データ

間接参照エリア	レジスタアドレス			送信するデータ	設定値
	上位	下位			
間接参照エリア0	4928 (1340h)	4929 (1341h)	←	JOG運転 並進加減速度	9,500 (251Ch)
間接参照エリア1	4930 (1342h)	4931 (1343h)	←	ダイレクトデータ運転 前後並進 減速度	5,000 (1388h)
間接参照エリア2	4932 (1344h)	4933 (1345h)	←	停止動作プリセット 前後並進 減速度	7,500 (1D4Ch)

次のクエリを送信して、送信するデータの設定値を間接参照エリアに書き込みます。

## クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	サーバーアドレス1
ファンクションコード		10h	複数の保持レジスタへの書き込み
データ	レジスタアドレス(上位)	13h	書き込みの起点となるレジスタアドレス =間接参照エリア0(1340h)
	レジスタアドレス(下位)	40h	
	レジスタ数(上位)	00h	起点のレジスタアドレスから書き込む レジスタの数=6個(0006h)
	レジスタ数(下位)	06h	
	バイト数	0Ch	クエリのレジスタ数の2倍の値=12
	レジスタアドレスのライト値(上位)	00h	レジスタアドレス1340hの書き込み値 =JOG運転 並進加減速度 9,500 (251Ch)
	レジスタアドレスのライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+1のライト値(上位)	25h	
	レジスタアドレス+1のライト値(下位)	1Ch	
	レジスタアドレス+2のライト値(上位)	00h	レジスタアドレス1342hの書き込み値 =ダイレクトデータ運転 前後並進 減速度 5,000 (1388h)
	レジスタアドレス+2のライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+3のライト値(上位)	13h	
	レジスタアドレス+3のライト値(下位)	88h	
	レジスタアドレス+4のライト値(上位)	00h	レジスタアドレス1344hの書き込み値 =停止動作プリセット 前後並進 減速度 7,500 (1D4Ch)
	レジスタアドレス+4のライト値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+5のライト値(上位)	1Dh	
	レジスタアドレス+5のライト値(下位)	4Ch	
エラーチェック(下位)		A5h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		B1h	

### ● STEP3:間接参照エリアの読み出し

次のクエリを送信して、間接参照エリアに書き込んだデータを読み出します。

#### クエリ

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	サーバーアドレス1
ファンクションコード		03h	保持レジスタからの読み出し
データ	レジスタアドレス(上位)	13h	読み出しの起点となるレジスタアドレス =間接参照エリア0(1340h)
	レジスタアドレス(下位)	40h	
	レジスタ数(上位)	00h	起点のレジスタアドレスから読み出す レジスタの数(6個=0006h)
	レジスタ数(下位)	06h	
エラーチェック(下位)		C0h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		98h	

#### レスポンス

フィールド名称		データ	内容
サーバーアドレス		01h	クエリと同じ値
ファンクションコード		03h	クエリと同じ値
データ	データバイト数	0Ch	クエリのレジスタ数の2倍の値=12
	レジスタアドレスのリード値(上位)	00h	レジスタアドレス1340hの読み出し値 =9,500(251Ch)
	レジスタアドレスのリード値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+1のリード値(上位)	25h	
	レジスタアドレス+1のリード値(下位)	1Ch	
	レジスタアドレス+2のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス1342hの読み出し値 =5,000(1388h)
	レジスタアドレス+2のリード値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+3のリード値(上位)	13h	
	レジスタアドレス+3のリード値(下位)	88h	
	レジスタアドレス+4のリード値(上位)	00h	レジスタアドレス1344hの読み出し値 =7,500(1D4Ch)
	レジスタアドレス+4のリード値(下位)	00h	
	レジスタアドレス+5のリード値(上位)	1Dh	
	レジスタアドレス+5のリード値(下位)	4Ch	
エラーチェック(下位)		F0h	CRC-16の計算結果
エラーチェック(上位)		D3h	

間接参照を使って正常に書き込まれたことが分かりました。

# 7 ダイレクトデータ運転

## 7-1 ダイレクトデータ運転の概要

ダイレクトデータ運転は、データの書き換えと運転の開始を同時に行なうことができるモードです。  
速度を頻繁に変更する用途に適しています。  
トリガ(反映トリガ)とデータを送信すると、データの書き換えと同時に運転を開始します。

## 7-2 ダイレクトデータ運転に必要なコマンド

加速度、減速度、ジャークの設定値はNVメモリに保存されます。それ以外の設定値はRAMに保存されます。

関連するコマンド

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
1986 (07C2h)	1987 (07C3h)	ダイレクトデータ運転 運転方式	ダイレクトデータ運転時の運転方式を設定します。設定範囲外の値を設定すると、ロボットは停止します。 【設定範囲】 0:無効 1:V $\omega$ 制御	0
1988 (07C4h)	1989 (07C5h)	ダイレクトデータ運転 前後並進速度	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向の速度を設定します。 【設定範囲】 -2,000~2,000 (1=0.001 m/s)	0
1990 (07C6h)	1991 (07C7h)	ダイレクトデータ運転 回転速度	ダイレクトデータ運転時の回転方向の速度を設定します。 【設定範囲】 -6,283,186~6,283,186 (1=0.000001 rad/s)	0
1992 (07C8h)	1993 (07C9h)	ダイレクトデータ運転 左右並進速度	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向の速度を設定します。 【設定範囲】 -2,000~2,000 (1=0.001 m/s)	0
2030 (07EEh)	2031 (07EFh)	ダイレクトデータ運転 反映トリガ	ダイレクトデータ運転の反映トリガを設定します。 【設定範囲】 0:無効 1:全データ反映	0
8380 (20BCh)	8381 (20BDh)	ダイレクトデータ運転 前後並進 加速度	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向の加速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8382 (20BEh)	8383 (20BFh)	ダイレクトデータ運転 回転 加速度	ダイレクトデータ運転時の回転方向の加速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592
8384 (20C0h)	8385 (20C1h)	ダイレクトデータ運転 左右並進 加速度	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向の加速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8386 (20C2h)	8387 (20C3h)	ダイレクトデータ運転 前後並進 減速度	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向の減速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
8388 (20C4h)	8389 (20C5h)	ダイレクトデータ運転 回転 減速度	ダイレクトデータ運転時の回転方向の減速度を設定 します。 【設定範囲】 1～2,147,483,647(1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592
8390 (20C6h)	8391 (20C7h)	ダイレクトデータ運転 左右並進 減速度	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向の減速度を 設定します。 【設定範囲】 1～2,147,483,647(1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8392 (20C8h)	8393 (20C9h)	ダイレクトデータ運転 前後並進 ジャーク	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向のジャーク を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～2,147,483,647(1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0
8394 (20CAh)	8395 (20CBh)	ダイレクトデータ運転 回転 ジャーク	ダイレクトデータ運転時の回転方向のジャークを設 定します。 【設定範囲】 0:無効 1～2,147,483,647(1=0.000001 rad/s <sup>3</sup> )	0
8396 (20CCh)	8397 (20CDh)	ダイレクトデータ運転 左右並進 ジャーク	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向のジャーク を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～2,147,483,647(1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0

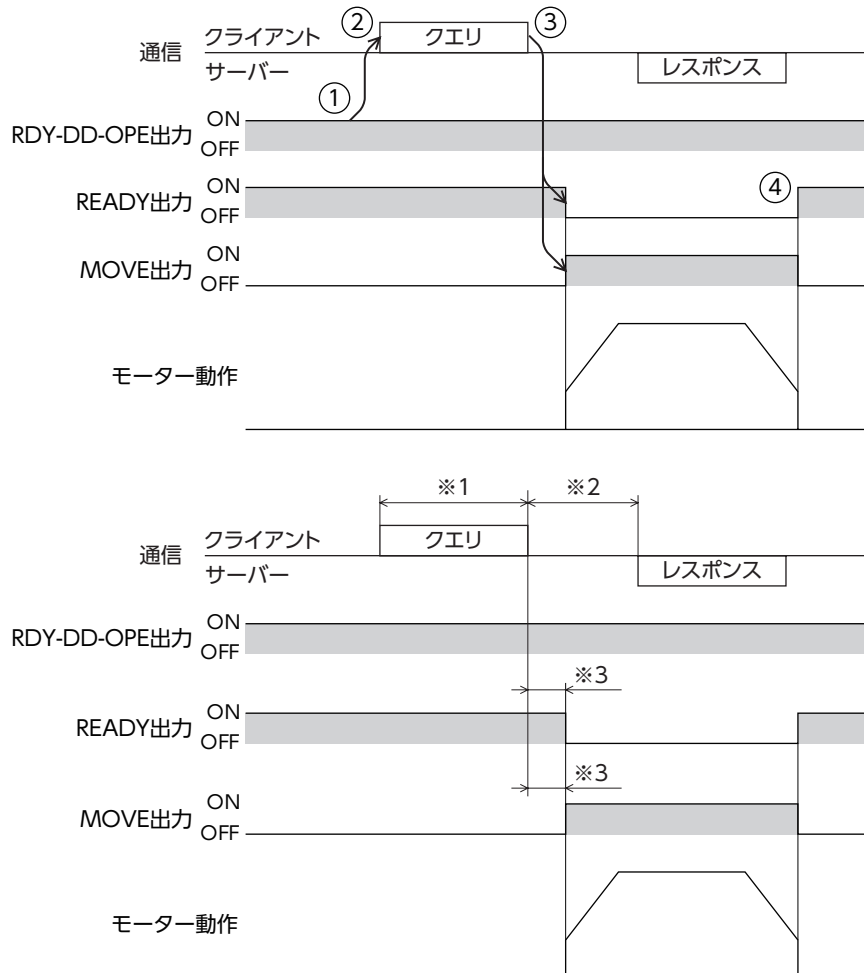
## ■ 反映トリガ

ダイレクトデータ運転で、データの書き換えと同時に運転を開始するトリガ(反映トリガ)です。  
反映トリガに「1」を書き込むと、すべてのデータが書き込まれ、同時にダイレクトデータ運転が始まります。  
運転が始まると、反映トリガは自動で「0」に戻ります。



## ● タイミングチャート

1. RDY-DD-OPE出力がONであることを確認します。
2. ダイレクトデータ運転を行なうクエリ(反映トリガとデータを含む)を送信します。
3. クライアントがクエリを受信するとREADY出力がOFF、MOVE出力がONになり、運転が始まります。
4. モーターが停止すると、READY出力がONになります。



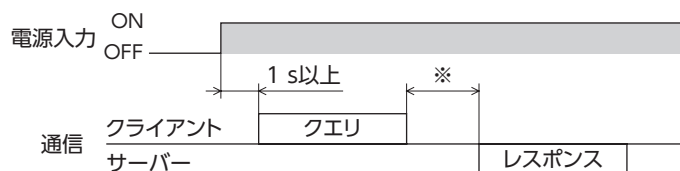
※1 RS-485通信によるクエリ

※2 C3.5(サイレントインターバル) + Tb5(クエリ処理時間(コントローラ)) + Tb2(送信待ち時間(コントローラ側))

※3 C3.5(サイレントインターバル) + 4 ms以下

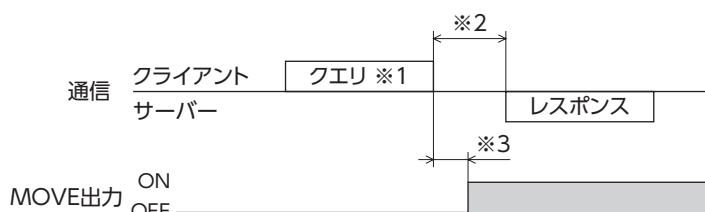
## 8 タイミングチャート

### 8-1 通信開始



※ C3.5 (サイレントインターバル) + Tb5 (クエリ処理時間 (コントローラ)) + Tb2 (送信待ち時間 (コントローラ側))

### 8-2 運転開始

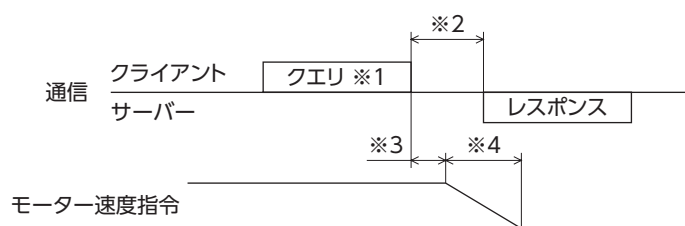


※1 RS-485通信による運転開始を含むメッセージ

※2 C3.5 (サイレントインターバル) + Tb5 (クエリ処理時間 (コントローラ)) + Tb2 (送信待ち時間 (コントローラ側))

※3 C3.5 (サイレントインターバル) + 2 ms 以下

### 8-3 運転停止、変速



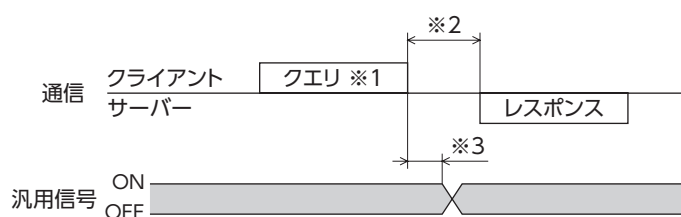
※1 RS-485通信による運転停止と変速を含むメッセージ

※2 C3.5 (サイレントインターバル) + Tb5 (クエリ処理時間 (コントローラ)) + Tb2 (送信待ち時間 (コントローラ側))

※3 運転条件によって異なります。

※4 「アラーム発生時停止動作」、「STOP入力停止動作」、「STOP-H入力停止動作」パラメータの設定によって異なります。

## 8-4 汎用信号

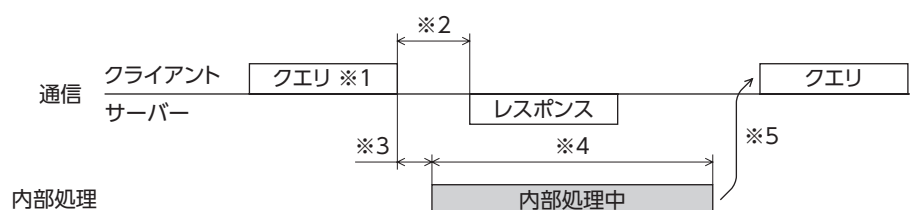


※1 RS-485通信によるリモート出力を含むメッセージ

※2 C3.5(サイレントインターバル) + Tb5(クエリ処理時間(コントローラ)) + Tb2(送信待ち時間(コントローラ側))

※3 C3.5(サイレントインターバル) + 2 ms以下

## 8-5 Configuration



※1 RS-485通信によるConfigurationを含むメッセージ

※2 C3.5(サイレントインターバル) + Tb5(クエリ処理時間(コントローラ)) + Tb2(送信待ち時間(コントローラ側))

※3 C3.5(サイレントインターバル) + 2 ms以下

※4 1 s以下

※5 Configurationの実行中は、書き込みを行なわないでください。



# 5 アドレス/コード一覧

---

MVC StudioおよびModbus通信で使用するアドレス/コードの一覧です。

## ◆もくじ

---

1	パラメータの反映タイミング .....	70
2	I/Oコマンド .....	71
3	ダイレクトデータ運転コマンド .....	73
4	座標コマンド .....	75
5	メンテナンスコマンド .....	76
5-1	メンテナンスコマンドの実行方法 .....	77
6	モニタコマンド .....	78
7	パラメータR/Wコマンド .....	87
7-1	基本/運転設定 .....	87
7-2	JOG .....	87
7-3	I/O動作・機能 .....	88
7-4	Direct-IN (DIN) .....	89
7-5	Direct-OUT (DOOUT) .....	91
7-6	Remote-I/O (R-I/O) .....	93
7-7	仮想入力 .....	95
7-8	ユーザー出力設定 .....	96
7-9	アラーム/インフォメーション .....	97
7-10	通信設定 .....	98
7-11	間接参照設定 .....	99
7-12	USB通信 .....	101
8	入出力信号 割り付け一覧 .....	102
8-1	入力信号 .....	102
8-2	出力信号 .....	103

# 1 パラメータの反映タイミング

コントローラで使用するデータはすべて32 bit幅です。Modbusプロトコルではレジスタは16 bit幅のため、2個のレジスタで1つのデータを表わしています。

パラメータはRAMまたはNVメモリに保存されます。RAMのパラメータは電源を遮断すると消去されますが、NVメモリのパラメータは電源を遮断しても保存されています。

コントローラに電源を投入すると、NVメモリのパラメータがRAMに転送され、RAM上でパラメータの再計算やセットアップが行なわれます。

MVC Studioで設定したパラメータは、「データの書き込み」を行なうとNVメモリに保存されます。

RS-485通信で設定したパラメータはRAMに保存されます。RAMに保存されたパラメータをNVメモリに保存するには、メンテナンスコマンドの「NVメモリー一括書き込み」を行なってください。

パラメータを変更したときに、変更した値が反映されるタイミングはパラメータによって異なります。反映タイミングについては「表記の規則」でご確認ください。

- memo**
- RS-485通信で設定したパラメータはRAMに保存されます。電源の再投入が必要なものは、電源を切る前に必ずNVメモリへ保存してください。
  - NVメモリへの書き込み可能回数は、約10万回です。

## ■ 表記の規則

### ● 反映タイミングについて

本編では、それぞれの反映タイミングをアルファベットで表わしています。

表記	内容	詳細
A	即時反映	パラメータを書き込むと、すぐに再計算とセットアップが行なわれます。
B	運転停止後に反映	運転を停止すると、再計算とセットアップが行なわれます。
C	Configurationの実行後に反映	Configurationの実行後または電源の再投入後に再計算とセットアップが行なわれます。
D	電源の再投入後に反映	電源の再投入後に再計算とセットアップが行なわれます。

### ● READ、WRITEについて

本編では、READ、WRITEを次のように表わす場合があります。

表記	内容
R	READ
W	WRITE
R/W	READ/WRITE

## 2 I/Oコマンド

I/Oに関するコマンドです。設定した値はRAMに保存されます。

レジスタアドレス		名称	内容	初期値	R/W
上位	下位				
124 (007Ch)	125 (007Dh)	コントローラ入力指令	コントローラへの入力指令を設定します。 (bit配置の詳細⇒次項)	0	R/W
126 (007Eh)	127 (007Fh)	コントローラ出力状態	コントローラの出力状態を取得します。 (bit配置の詳細⇒72ページ)	–	R

### ■ コントローラ入力指令

Modbus通信でアクセスできる、コントローラの入力信号です。1レジスタ(16 bit)単位でもアクセスできます。

#### ● 上位

レジスタ アドレス	内容							
124 (007Ch)	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	–	–	–	–	–	–	–	–
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	–	–	–	–	–	–	–	–

#### ● 下位

[ ]内は初期値です。パラメータで変更できます。(パラメータ⇒93ページ、入力信号の割り付け⇒111ページ)

レジスタ アドレス	内容							
125 (007Dh)	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	R-IN15 [未使用]	R-IN14 [未使用]	R-IN13 [未使用]	R-IN12 [未使用]	R-IN11 [未使用]	R-IN10 [未使用]	R-IN9 [未使用]	R-IN8 [未使用]
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	R-IN7 [未使用]	R-IN6 [未使用]	R-IN5 [未使用]	R-IN4 [未使用]	R-IN3 [未使用]	R-IN2 [未使用]	R-IN1 [未使用]	R-IN0 [未使用]

■ コントローラ出力状態

Modbus通信でアクセスできる、コントローラの出力信号です。1レジスタ(16 bit)単位でもアクセスできます。

● 上位

レジスタ アドレス	内容							
126 (007Eh)	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	－	－	－	－	－	－	－	－
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	－	－	－	－	－	－	－	－

● 下位

[ ]内は初期値です。パラメータで変更できます。(パラメータ⇒93ページ、出力信号の割り付け⇒112ページ)

レジスタ アドレス	内容							
127 (007Fh)	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	R-OUT15 [未使用]	R-OUT14 [未使用]	R-OUT13 [未使用]	R-OUT12 [未使用]	R-OUT11 [未使用]	R-OUT10 [未使用]	R-OUT9 [未使用]	R-OUT8 [未使用]
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	R-OUT7 [未使用]	R-OUT6 [未使用]	R-OUT5 [未使用]	R-OUT4 [未使用]	R-OUT3 [未使用]	R-OUT2 [未使用]	R-OUT1 [未使用]	R-OUT0 [未使用]



# 3 ダイレクトデータ運転コマンド

ダイレクトデータ運転を行なうときに使用するコマンドです。加速度、減速度、ジャークの設定値はNVメモリに保存されます。それ以外の設定値はRAMに保存されます。

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
1986 (07C2h)	1987 (07C3h)	ダイレクトデータ運転 運転方式	ダイレクトデータ運転時の運転方式を設定します。設定範囲外の値を設定すると、ロボットは停止します。 【設定範囲】 0:無効 1:V $\omega$ 制御	0
1988 (07C4h)	1989 (07C5h)	ダイレクトデータ運転 前後並進速度	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向の速度を設定します。 【設定範囲】 -2,000~2,000 (1=0.001 m/s)	0
1990 (07C6h)	1991 (07C7h)	ダイレクトデータ運転 回転速度	ダイレクトデータ運転時の回転方向の速度を設定します。 【設定範囲】 -6,283,186~6,283,186 (1=0.000001 rad/s)	0
1992 (07C8h)	1993 (07C9h)	ダイレクトデータ運転 左右並進速度	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向の速度を設定します。 【設定範囲】 -2,000~2,000 (1=0.001 m/s)	0
2030 (07EEh)	2031 (07EFh)	ダイレクトデータ運転 反映トリガ	ダイレクトデータ運転の反映トリガを設定します。 【設定範囲】 0:無効 1:全データ反映	0
8380 (20BCh)	8381 (20BDh)	ダイレクトデータ運転 前後並進 加速度	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向の加速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8382 (20BEh)	8383 (20BFh)	ダイレクトデータ運転 回転 加速度	ダイレクトデータ運転時の回転方向の加速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592
8384 (20C0h)	8385 (20C1h)	ダイレクトデータ運転 左右並進 加速度	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向の加速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8386 (20C2h)	8387 (20C3h)	ダイレクトデータ運転 前後並進 減速度	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向の減速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8388 (20C4h)	8389 (20C5h)	ダイレクトデータ運転 回転 減速度	ダイレクトデータ運転時の回転方向の減速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592
8390 (20C6h)	8391 (20C7h)	ダイレクトデータ運転 左右並進 減速度	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向の減速度を設定します。 【設定範囲】 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000
8392 (20C8h)	8393 (20C9h)	ダイレクトデータ運転 前後並進 ジャーク	ダイレクトデータ運転時の前後並進方向のジャークを設定します。 【設定範囲】 0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
8394 (20CAh)	8395 (20CBh)	ダイレクトデータ運転 回転 ジャーク	ダイレクトデータ運転時の回転方向のジャークを設定します。 【設定範囲】 0:無効 1~2,147,483,647(1=0.000001 rad/s <sup>3</sup> )	0
8396 (20CCh)	8397 (20CDh)	ダイレクトデータ運転 左右並進 ジャーク	ダイレクトデータ運転時の左右並進方向のジャークを設定します。 【設定範囲】 0:無効 1~2,147,483,647(1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0

## ■ 反映トリガ

ダイレクトデータ運転で、データの書き換えと同時に運転を開始するトリガ(反映トリガ)です。

反映トリガに「1」を書き込むと、すべてのデータが書き込まれ、同時にダイレクトデータ運転が始まります。

運転が始まると、反映トリガは自動で「0」に戻ります。

## 4 座標コマンド

現在位置(オドメトリ)の値を変更するときに使用するコマンドです。値を設定し、対象の反映トリガを書き込むと値が書き換えられます。設定した値はRAMに保存されます。

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値
上位	下位				
8998 (2326h)	8999 (2327h)	ホイールオドメトリ データセット 反映トリガ	ホイールオドメトリデータセット の反映トリガを設定します。 0以外の値を設定すると、対象の座 標に値を書き込んだ後、反映トリ ガは0に戻ります。	0 bit:X 1 bit:Y 2 bit: $\theta$	0
9000 (2328h)	9001 (2329h)	ホイールオドメトリ データセット X	座標Xに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9002 (232Ah)	9003 (232Bh)	ホイールオドメトリ データセット Y	座標Yに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9004 (232Ch)	9005 (232Dh)	ホイールオドメトリ データセット $\theta$	座標 $\theta$ に書き込む値を設定します。	-6,283,186~ 6,283,186 (1=0.000001 rad)	0
9014 (2336h)	9015 (2337h)	変位データセット 反映トリガ	変位データセットの反映トリガを 設定します。 0以外の値を設定すると、対象の座 標に値を書き込んだ後、反映トリ ガは0に戻ります。	0 bit:前後 1 bit:左右	0
9016 (2338h)	9017 (2339h)	変位データセット 前後	ロボットの前後方向の変位デー タに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9018 (233Ah)	9019 (233Bh)	変位データセット 左右	ロボットの左右方向の変位デー タに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9022 (233Eh)	9023 (233Fh)	ジャイロオドメトリ データセット 反映トリガ	ジャイロオドメトリデータセット の反映トリガを設定します。 0以外の値を設定すると、対象の座 標に値を書き込んだ後、反映トリ ガは0に戻ります。	0bit:X 1bit:Y 5bit:Yaw	0
9024 (2340h)	9025 (2341h)	ジャイロオドメトリ データセット X	座標Xに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9026 (2342h)	9027 (2343h)	ジャイロオドメトリ データセット Y	座標Yに書き込む値を設定します。	-2,147,483,648~ 2,147,483,647 (1=0.001 m)	0
9034 (234Ah)	9035 (234Bh)	ジャイロオドメトリ データセット Yaw	座標Yawに書き込む値を設定しま す。	-6,283,186~ 6,283,186 (1=0.000001 rad)	0



設定した値はRAMに保存されるため、コントローラの電源を切ると消去されます。

# 5 メンテナンスコマンド

アラームの解除、NVメモリの一括処理などを行ないます。



メンテナンスコマンドには、NVメモリー一括初期化などメモリが操作される処理があります。不必要に連続して実行しないようご注意ください。

レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
384 (0180h)	385 (0181h)	アラームのリセット	現在発生中のアラームを解除します。アラームの種類によっては解除できないものがあります。
388 (0184h)	389 (0185h)	アラーム履歴のクリア	アラーム履歴をクリアします。
392 (0188h)	393 (0189h)	通信エラー履歴のクリア	通信エラー履歴をクリアします。
396 (018Ch)	397 (018Dh)	Configuration	パラメータの再計算とセットアップを実行します。 (Configurationについて⇒77ページ)
398 (018Eh)	399 (018Fh)	データー一括初期化 (ロボット情報・通信用パラメータ除く)	NVメモリに保存されているパラメータを初期値に戻します。(ロボット情報・通信設定に関するパラメータを除く)
400 (0190h)	401 (0191h)	NVメモリー一括読み出し	NVメモリに保存されているパラメータをRAMに読み出します。RAMに保存されているパラメータは、すべて上書きされます。
402 (0192h)	403 (0193h)	NVメモリー一括書き込み	RAMに保存されているパラメータをNVメモリに書き込みます。NVメモリに保存されているパラメータは、すべて上書きされます。NVメモリの書き込み可能回数は約10万回です。
404 (0194h)	405 (0195h)	全データー一括初期化 (通信用パラメータ含む)	NVメモリに保存されているすべてのパラメータを初期値に戻します。(機構設定に関するパラメータを除く)
416 (01A0h)	417 (01A1h)	すべてのドライバのETO-CLR 入力の実行	すべてのドライバのETO-CLR入力をONにします。
422 (01A6h)	423 (01A7h)	インフォメーションのクリア	インフォメーションを解除します。
424 (01A8h)	425 (01A9h)	インフォメーション履歴の クリア	インフォメーション履歴をクリアします。
426 (01AAh)	427 (01ABh)	アラーム履歴詳細展開	このコマンドに履歴番号(1~10)を書き込み、モニタコマンドの「アラーム履歴詳細」を実行すると、指定したアラーム履歴の詳細項目を確認できます。

## ■ Configuration

Configurationは、次のすべての条件が満たされると実行できます。

- アラームが発生していない。
- ロボットが運転中ではない。
- MVC Studioでデータの書き込みを行っていない。

Configuration実行前後のコントローラの状態を示します。

項目	Configurationが可能な状態	Configurationの実行中	Configurationの実行後
PWR/SYS LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 白色点灯</li> <li>• 青色点滅</li> </ul>	赤と緑が同時に点滅 (赤と緑が重なって、橙に見えることがあります。)	コントローラの状態によります。
出力信号	有効	無効	有効
入力信号	有効	無効	有効



Configurationの実行中にモニタを行っても、正常なモニタ値が返らない場合があります。

## 5-1 メンテナンスコマンドの実行方法

### ■ Modbus通信で実行する場合

データの読み出し/書き込みが行なえます。2種類の実行方法がありますので、用途に応じて使い分けてください。

#### ● データに1を書き込む(推奨)

データに1を書き込み、データが0から1に変化したときにコマンドが実行されます。

再度同じコマンドを実行するときは、いったん0に戻してから、1を書き込んでください。クライアントから1を書き込み続けても連続で実行されないため、安全です。

#### ● データに2を書き込む

データに2を書き込むと、コマンドが実行されます。実行後は、自動で1に戻ります。1に戻す必要がなく、連続で書き込みできます。

「NVメモリー一括書き込み」コマンドなど、NVメモリへの書き込みに時間がかかるコマンドを連続で実行するときは、コマンドの間隔を空けてください。

### ■ 「アラーム履歴詳細展開」コマンドの場合

このコマンドには、モニタコマンドの「アラーム履歴」の番号(1～10)を書き込んでください。

# 6 モニタコマンド

指令位置、指令速度、アラーム・インフォメーション履歴などをモニタします。  
すべてREADになります。

レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
128 (0080h)	129 (0081h)	現在のアラーム	発生中のアラームコードを示します。
130 (0082h)	131 (0083h)	アラーム履歴1	もっとも新しいアラーム履歴を示します。アラームが発生しているときは、そのコードがアラーム履歴1にも同時に表示されます。
132 (0084h)	133 (0085h)	アラーム履歴2	アラーム履歴を示します。
134 (0086h)	135 (0087h)	アラーム履歴3	
136 (0088h)	137 (0089h)	アラーム履歴4	
138 (008Ah)	139 (008Bh)	アラーム履歴5	
140 (008Ch)	141 (008Dh)	アラーム履歴6	
142 (008Eh)	143 (008Fh)	アラーム履歴7	
144 (0090h)	145 (0091h)	アラーム履歴8	
146 (0092h)	147 (0093h)	アラーム履歴9	
148 (0094h)	149 (0095h)	アラーム履歴10	もっとも古いアラーム履歴を示します。
150 (0096h)	151 (0097h)	現在アラームサブコード	現在のアラームのサブコードを示します。
172 (00ACh)	173 (00ADh)	現在通信エラー	前回受信した通信エラーコードを示します。
174 (00AEh)	175 (00AFh)	通信エラー履歴1	もっとも新しい通信エラーコード履歴を示します。通信エラーが発生しているときは、そのコードが通信エラー履歴1にも同時に表示されます。
176 (00B0h)	177 (00B1h)	通信エラー履歴2	通信エラーコード履歴を示します。
178 (00B2h)	179 (00B3h)	通信エラー履歴3	
180 (00B4h)	181 (00B5h)	通信エラー履歴4	
182 (00B6h)	183 (00B7h)	通信エラー履歴5	
184 (00B8h)	185 (00B9h)	通信エラー履歴6	
186 (00BAh)	187 (00BBh)	通信エラー履歴7	
188 (00BCh)	189 (00BDh)	通信エラー履歴8	
190 (00BEh)	191 (00BFh)	通信エラー履歴9	
192 (00C0h)	193 (00C1h)	通信エラー履歴10	もっとも古い通信エラーコード履歴を示します。
212 (00D4h)	213 (00D5h)	ダイレクトI/O	ダイレクト入出力の状態を示します。 (bit配置の詳細⇒83ページ)

レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
246 (00F6h)	247 (00F7h)	インフォメーション	発生中のインフォメーションコードを示します。 (インフォメーションコードの詳細⇒82ページ)
248 (00F8h)	249 (00F9h)	コントローラ温度	現在のコントローラの温度を示します。(1=0.1 °C)
324 (0144h)	325 (0145h)	電源投入回数	電源を投入した回数を示します。
326 (0146h)	327 (0147h)	電源電圧	電源電圧を示します。
336 (0150h)	337 (0151h)	RS485通信カウンタ	RS-485通信 (Modbus) によるメッセージの受信回数を示します。
338 (0152h)	339 (0153h)	BOOTからの経過時間	電源を投入してから経過した時間を示します。(ms)
352 (0160h)	353 (0161h)	I/Oステータス1	内部I/OのON/OFF状態を示します。 (bit配置⇒83ページ)
354 (0162h)	355 (0163h)	I/Oステータス2	
356 (0164h)	357 (0165h)	I/Oステータス3	
358 (0166h)	359 (0167h)	I/Oステータス4	
360 (0168h)	361 (0169h)	I/Oステータス5	
362 (016Ah)	363 (016Bh)	I/Oステータス6	
364 (016Ch)	365 (016Dh)	I/Oステータス7	
366 (016Eh)	367 (016Fh)	I/Oステータス8	
368 (0170h)	369 (0171h)	I/Oステータス9	
370 (0172h)	371 (0173h)	I/Oステータス10	
372 (0174h)	373 (0175h)	I/Oステータス11	
374 (0176h)	375 (0177h)	I/Oステータス12	
376 (0178h)	377 (0179h)	I/Oステータス13	
378 (017Ah)	379 (017Bh)	I/Oステータス14	
380 (017Ch)	381 (017Dh)	I/Oステータス15	
382 (017Eh)	383 (017Fh)	I/Oステータス16	
2064 (0810h)	2065 (0811h)	ジャイロオドメトリデータ X	エンコーダとIMUのフィードバックから計算したオドメトリの計算結果(X)を示します。(1=0.001 m)
2066 (0812h)	2067 (0813h)	ジャイロオドメトリデータ Y	エンコーダとIMUのフィードバックから計算したオドメトリの計算結果(Y)を示します。(1=0.001 m)
2074 (081Ah)	2075 (081Bh)	ジャイロオドメトリデータ YAW	エンコーダとIMUのフィードバックから計算したオドメトリの計算結果(Yaw)を示します。 (1=0.000001 rad)
2084 (0824h)	2085 (0825h)	IMUデータ 加速度X	IMUの加速度Xの値を示します。 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )
2086 (0826h)	2087 (0827h)	IMUデータ 加速度Y	IMUの加速度Yの値を示します。 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )

レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
2088 (0828h)	2089 (0829h)	IMUデータ 加速度Z	IMUの加速度Zの値を表示します。 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )
2090 (082Ah)	2091 (082Bh)	IMUデータ 角速度X	IMUの角速度Xの値を示します。 (1=0.000001 rad/s)
2092 (082Ch)	2093 (082Dh)	IMUデータ 角速度Y	IMUの角速度Yの値を示します。 (1=0.000001 rad/s)
2094 (082Eh)	2095 (082Fh)	IMUデータ 角速度Z	IMUの角速度Zの値を示します。 (1=0.000001 rad/s)
2096 (0830h)	2097 (0831h)	IMUデータ 温度	IMUの温度の値を示します。(1=0.001 °C)
2138 (085Ah)	2139 (085Bh)	ホイールオドメトリデータ X	エンコーダのフィードバックから計算したオドメトリの 計算結果(X)を示します。(1=0.001 m)
2140 (085Ch)	2141 (085Dh)	ホイールオドメトリデータ Y	エンコーダのフィードバックから計算したオドメトリの 計算結果(Y)を示します。(1=0.001 m)
2142 (085Eh)	2143 (085Fh)	ホイールオドメトリデータ $\theta$	エンコーダのフィードバックから計算したオドメトリの 計算結果( $\theta$ )を示します。(1=0.000001 rad)
2144 (0860h)	2145 (0861h)	前後の変位	ロボットの前後方向の変位を示します(1=0.001 m)
2146 (0862h)	2147 (0863h)	左右の変位	ロボットの左右方向の変位を示します。(1=0.001 m)
2490 (09BAh)	2491 (09BBh)	ステータス	現在のステータスを示します。 0:正常 1:異常(アラーム発生) 2:STOP状態またはFREE状態
2492 (09BCh)	2493 (09BDh)	現在検出速度 前後並進速度	エンコーダのフィードバックから計算した現在のロボッ トの前後並進速度を示します。(1=0.001 m/s)
2494 (09BEh)	2495 (09BFh)	現在検出速度 回転速度	エンコーダのフィードバックから計算した現在のロボッ トの回転速度を示します。(1=0.000001 rad/s)
2496 (09C0h)	2497 (09C1h)	現在検出速度 左右並進速度	エンコーダのフィードバックから計算した現在のロボッ トの左右並進速度を表示します。(1=0.001 m/s)
2528 (09E0h)	2529 (09E1h)	トルク Axis1	各軸のトルクを示します。(1=0.1%)
2530 (09E2h)	2531 (09E3h)	トルク Axis2	
2532 (09E4h)	2533 (09E5h)	トルク Axis3	
2534 (09E6h)	2535 (09E7h)	トルク Axis4	
2550 (09F6h)	2551 (09F7h)	アラーム履歴詳細(アラーム コード)	メンテナンスコマンドの「アラーム履歴詳細展開」で指定 したアラーム履歴の内容を示します。
2552 (09F8h)	2553 (09F9h)	アラーム履歴詳細(サブコー ド)	
2554 (09FAh)	2555 (09FBh)	アラーム履歴詳細(コント ローラ温度)	
2556 (09FCh)	2557 (09FDh)	アラーム履歴詳細(物理I/O 入力)	
2558 (09FEh)	2559 (09FFh)	アラーム履歴詳細(R-I/O出 力)	
2582 (0A16h)	2583 (0A17h)	アラーム履歴詳細(BOOTか らの経過時間)	
2584 (0A18h)	2585 (0A19h)	アラーム履歴詳細(運転開始 からの経過時間)	
2592 (0A20h)	2593 (0A21h)	インフォメーション履歴1	もっとも新しいインフォメーション履歴を示します。イン フォメーションが発生しているときは、そのコードが インフォメーション履歴1にも同時に表示されます。



レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
2594 (0A22h)	2595 (0A23h)	インフォメーション履歴2	インフォメーション履歴を示します。
2596 (0A24h)	2597 (0A25h)	インフォメーション履歴3	
2598 (0A26h)	2599 (0A27h)	インフォメーション履歴4	
2600 (0A28h)	2601 (0A29h)	インフォメーション履歴5	
2602 (0A2Ah)	2603 (0A2Bh)	インフォメーション履歴6	
2604 (0A2Ch)	2605 (0A2Dh)	インフォメーション履歴7	
2606 (0A2Eh)	2607 (0A2Fh)	インフォメーション履歴8	
2608 (0A30h)	2609 (0A31h)	インフォメーション履歴9	
2610 (0A32h)	2611 (0A33h)	インフォメーション履歴10	
2612 (0A34h)	2613 (0A35h)	インフォメーション履歴11	
2614 (0A36h)	2615 (0A37h)	インフォメーション履歴12	
2616 (0A38h)	2617 (0A39h)	インフォメーション履歴13	
2618 (0A3Ah)	2619 (0A3Bh)	インフォメーション履歴14	
2620 (0A3Ch)	2621 (0A3Dh)	インフォメーション履歴15	
2622 (0A3Eh)	2623 (0A3Fh)	インフォメーション履歴16	もっとも古いインフォメーション履歴を示します。
2624 (0A40h)	2625 (0A41h)	インフォメーション発生時間履歴1	もっとも新しいインフォメーションが発生した時間の履歴を示します。インフォメーションが発生しているときは、そのインフォメーションの発生時間が表示されます。

レジスタアドレス		名称	内容
上位	下位		
2626 (0A42h)	2627 (0A43h)	インフォメーション発生時間履歴2	インフォメーションが発生した時間の履歴を示します。
2628 (0A44h)	2629 (0A45h)	インフォメーション発生時間履歴3	
2630 (0A46h)	2631 (0A47h)	インフォメーション発生時間履歴4	
2632 (0A48h)	2633 (0A49h)	インフォメーション発生時間履歴5	
2634 (0A4Ah)	2635 (0A4Bh)	インフォメーション発生時間履歴6	
2636 (0A4Ch)	2637 (0A4Dh)	インフォメーション発生時間履歴7	
2638 (0A4Eh)	2639 (0A4Fh)	インフォメーション発生時間履歴8	
2640 (0A50h)	2641 (0A51h)	インフォメーション発生時間履歴9	
2642 (0A52h)	2643 (0A53h)	インフォメーション発生時間履歴10	
2644 (0A54h)	2645 (0A55h)	インフォメーション発生時間履歴11	
2646 (0A56h)	2647 (0A57h)	インフォメーション発生時間履歴12	
2648 (0A58h)	2649 (0A59h)	インフォメーション発生時間履歴13	
2650 (0A5Ah)	2651 (0A5Bh)	インフォメーション発生時間履歴14	インフォメーションが発生した時間の履歴を示します。
2652 (0A5Ch)	2653 (0A5Dh)	インフォメーション発生時間履歴15	
2654 (0A5Eh)	2655 (0A5Fh)	インフォメーション発生時間履歴16	

## ■ インフォメーションコード

インフォメーションコードは8桁の16進数で表示されます。32 bitでも読み出すことが可能です。  
複数のインフォメーションが発生しているときは、インフォメーションコードの論理和(OR)で表示されます。

### 例:低電圧とロボット速度のインフォメーションが発生している場合

低電圧のインフォメーションコード:0000 0020h

ロボット速度のインフォメーションコード:0000 0080h

2つのインフォメーションコードの論理和(OR) :0000 00A0h

インフォメーションコード	32bit表示	インフォメーション名
00000001h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001	指定I/Oステータス
00000004h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0100	コントローラ温度
00000010h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000	高電圧
00000020h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 0000	低電圧
00000080h	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 0000	ロボット速度
00000100h	0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0000	車輪速度
04000000h	0000 0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000	ドライバ接続設定未完了

インフォメーションコード	32bit表示	インフォメーション名
08000000h	0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	ドライバインフォメーション
10000000h	0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	運転起動制限モード
20000000h	0010 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	I/Oテストモード
50000000h	0101 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	コンフィグ要求
90000000h	1001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	再起動要求

## ■ ダイレクトI/O

ダイレクトI/Oのbitの配置を示します。

レジスタ アドレス	内容							
212 (00D4h)	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	–	–	–	–	–	–	–	–
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	DOUT7	DOUT6	DOUT5	DOUT4	DOUT3	DOUT2	DOUT1	DOUT0
213 (00D5h)	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	–	–	–	–	–	–	–	–
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	DIN7	DIN6	DIN5	DIN4	DIN3	DIN2	DIN1	DIN0

## ■ I/Oステータス

内部I/Oのbitの配置を示します。

### ● 入力信号

パラメータ ID	内容							
176 (00B0h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	–	HMI	INFO-CLR- DRV	INFO-CLR- CNT	INFO-CLR	–	ETO-CLR- DRV	–
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	–	ALM-RST- DRV	ALM-RST- CNT	ALM-RST	–	–	–	STOP
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	–	–	–	–	STOP-H	–	–	–
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	–	–	–	–	–	–	FREE	–
177 (00B1h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	–	–	–	–	–	–	–	–
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	–	–	–	–	–	–	–	–
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	–	–	–	–	–	–	–	–
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	–	–	–	–	–	–	–	–

パラメータ ID	内容							
178 (00B2h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	-	-	-	-	-	-	-	-
179 (00B3h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	-	-	-	-	-	-	JOG-VXVY--	JOG-VXVY--+
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	JOG-VXVY+-	JOG-VXVY++	JOG-VY-	JOG-VY+	JOG-W-	JOG-W+	JOG-VX-	JOG-VX+
180 (00B4h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	-	-	-	-	-	-	-	-
181 (00B5h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	-	-	-	-	-	-	-	-
182 (00B6h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	-	-	-	-	-	-	-	-
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	-	-	-	-	-	-	-	-
183 (00B7h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	R31	R30	R29	R28	R27	R26	R25	R24
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	R23	R22	R21	R20	R19	R18	R17	R16
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	R15	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0

## ● 出力信号

パラメータ ID	内容							
184 (00B8h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	S-ON-MON	—	—	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	ETO-MON- DRV	—	SYS-BSY	INFO-DRV	INFO-CNT	INFO
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	MOVE- CNT	—	—	—	—	—	MOVE	READY
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	SYS-RDY	ALM-B- DRV	ALM-B- CNT	ALM-B	ALM-A- DRV	ALM-A- CNT	ALM-A	CONST- OFF
185 (00B9h)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	RDY-DD- OPE	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	—	—	—	—	—	—	—	VA
186 (00BAh)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	—	—	—	USR-OUT1	USR-OUT0
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	—	—	—	—	—	—	—	—
187 (00BBh)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	—	—	—	—	—	—	—	ROBOT-EN
188 (00BCh)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	—	—	—	—	—	—	—	—

パラメータ ID	内容							
189 (00BDh)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	—	—	—	—	—	—	—	—
190 (00BEh)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
191 (00BFh)	bit31	bit30	bit29	bit28	bit27	bit26	bit25	bit24
	INFO-RBT	INFO-CFG	—	INFO- DSLMTD	INFO- DRVINFO	INFO- DRVDIS	—	—
	bit23	bit22	bit21	bit20	bit19	bit18	bit17	bit16
	—	—	—	—	—	—	—	—
	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8
	—	—	—	—	—	—	—	INFO- AXISSPD
	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	INFO- RBSPD	—	INFO- VOLT-L	INFO- VOLT-H	—	INFO- CNTTMP	—	INFO- USRIO

# 7 パラメータR/Wコマンド

パラメータの読み出しや書き込みを行ないます。すべてREAD/WRITEになります。

## 7-1 基本/運転設定

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
604 (025Ch)	605 (025Dh)	ATL動作設定	ATL機能の設定方法を選択します。	0:無効 1:有効	1	D
930 (03A2h)	931 (03A3h)	運転トルク制限値 Axis1	Axis1の運転時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
932 (03A4h)	933 (03A5h)	運転トルク制限値 Axis2	Axis2の運転時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
934 (03A6h)	935 (03A7h)	運転トルク制限値 Axis3	Axis3の運転時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
936 (03A8h)	937 (03A9h)	運転トルク制限値 Axis4	Axis4の運転時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
970 (03CAh)	971 (03CBh)	保持トルク制限値 Axis1	Axis1の停止時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
972 (03CCh)	973 (03CDh)	保持トルク制限値 Axis2	Axis2の停止時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
974 (03CEh)	975 (03CFh)	保持トルク制限値 Axis3	Axis3の停止時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A
976 (03D0h)	977 (03D1h)	保持トルク制限値 Axis4	Axis4の停止時のトルク制限値を設定します。	1~10,000 (1=0.1 %)	10,000	A

## 7-2 JOG

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
7720 (1E28h)	7721 (1E29h)	JOG運転 並進 速度	JOG運転時の並進方向の速度を設定します。	1~2000	200	B
7722 (1E2Ah)	7723 (1E2Bh)	JOG運転 回転 速度	JOG運転時の回転方向の速度を設定します。	1~3,141,592	1,570,796	B
7726 (1E2Eh)	7727 (1E2Fh)	JOG運転 並進 加減速度	JOG運転時の並進方向の加減速度を設定します。	1~2,147,483,647	10,000	B
7728 (1E30h)	7729 (1E31h)	JOG運転 回転 加減速度	JOG運転時の回転方向の加減速度を設定します。	1~2,147,483,647	6,283,185	B
7732 (1E34h)	7733 (1E35h)	JOG運転 並進 ジャーク	JOG運転時の並進方向のジャークを設定します。	0:無効 1~2,147,483,647	0	B
7734 (1E36h)	7735 (1E37h)	JOG運転 回転 ジャーク	JOG運転時の回転方向のジャークを設定します。	0:無効 1~2,147,483,647	0	B

## 7-3 I/O動作・機能

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
3582 (0DFEh)	3583 (0DFFh)	STOP入力停止動作	STOP入力が入ったときの停止動作を設定します。	0:即停止 1:動作中のパラメータで停止 2:停止動作プリセットで停止 3:動作中のパラメータで停止&励磁OFF 4:停止動作プリセットで停止&励磁OFF	1	A
3584 (0E00h)	3585 (0E01h)	STOP-H入力停止動作	STOP-H入力が入ったときの停止動作を設定します。	0:即停止 1:動作中のパラメータで停止 2:停止動作プリセットで停止 3:動作中のパラメータで停止&励磁OFF 4:停止動作プリセットで停止&励磁OFF	4	A
8398 (20CEh)	8399 (20CFh)	停止動作プリセット 前後並進 減速度※	停止動作プリセットで停止するときの前後並進方向の減速度を設定します。	1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000	A
8400 (20D0h)	8401 (20D1h)	停止動作プリセット 回転 減速度※	停止動作プリセットで停止するときの回転方向の減速度を設定します。	1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>2</sup> )	3,141,592	A
8402 (20D2h)	8403 (20D3h)	停止動作プリセット 左右並進 減速度※	停止動作プリセットで停止するときの左右並進方向の減速度を設定します。	1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>2</sup> )	10,000	A
8404 (20D4h)	8405 (20D5h)	停止動作プリセット 前後並進 ジャーク※	停止動作プリセットで停止するときの前後並進方向のジャークを設定します。	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0	A
8406 (20D6h)	8407 (20D7h)	停止動作プリセット 回転 ジャーク※	停止動作プリセットで停止するときの回転方向のジャークを設定します。	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.000001 rad/s <sup>3</sup> )	0	A
8408 (20D8h)	8409 (20D9h)	停止動作プリセット 左右並進 ジャーク※	停止動作プリセットで停止するときの左右並進方向のジャークを設定します。	0:無効 1~2,147,483,647 (1=0.001 m/s <sup>3</sup> )	0	A

※ 「アラーム発生時停止動作」、「STOP入力停止動作」、「STOP-H入力停止動作」パラメータが、「3:動作中のパラメータで停止&励磁OFF」または「4:停止動作プリセットで停止&励磁OFF」のときに有効になります。



## 7-4 Direct-IN (DIN)

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4224 (1080h)	4225 (1081h)	DIN0入力機能	DIN0に割り付ける入力信号を選択します。	入力信号一覧 ⇒111ページ	16:STOP	C
4226 (1082h)	4227 (1083h)	DIN1入力機能	DIN1に割り付ける入力信号を選択します。		1:FREE	C
4228 (1084h)	4229 (1085h)	DIN2入力機能	DIN2に割り付ける入力信号を選択します。		20:ALM-RST	C
4230 (1086h)	4231 (1087h)	DIN3入力機能	DIN3に割り付ける入力信号を選択します。		25: ETO-CLR-DRV	C
4232 (1088h)	4233 (1089h)	DIN4入力機能	DIN4に割り付ける入力信号を選択します。		11:STOP-H	C
4234 (108Ah)	4235 (108Bh)	DIN5入力機能	DIN5に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4236 (108Ch)	4237 (108Dh)	DIN6入力機能	DIN6に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4238 (108Eh)	4239 (108Fh)	DIN7入力機能	DIN7に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4256 (10A0h)	4257 (10A1h)	DIN0 論理設定 (信号反転)	DIN0の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4258 (10A2h)	4259 (10A3h)	DIN1 論理設定 (信号反転)	DIN1の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4260 (10A4h)	4261 (10A5h)	DIN2 論理設定 (信号反転)	DIN2の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4262 (10A6h)	4263 (10A7h)	DIN3 論理設定 (信号反転)	DIN3の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4264 (10A8h)	4265 (10A9h)	DIN4 論理設定 (信号反転)	DIN4の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4266 (10AAh)	4267 (10ABh)	DIN5 論理設定 (信号反転)	DIN5の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4268 (10ACh)	4269 (10ADh)	DIN6 論理設定 (信号反転)	DIN6の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4270 (10AEh)	4271 (10AFh)	DIN7 論理設定 (信号反転)	DIN7の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4480 (1180h)	4481 (1181h)	DIN0 ON信号 検出不感時間	DIN0のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4482 (1182h)	4483 (1183h)	DIN1 ON信号 検出不感時間	DIN1のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4484 (1184h)	4485 (1185h)	DIN2 ON信号 検出不感時間	DIN2のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4486 (1186h)	4487 (1187h)	DIN3 ON信号 検出不感時間	DIN3のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4488 (1188h)	4489 (1189h)	DIN4 ON信号 検出不感時間	DIN4のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4490 (118Ah)	4491 (118Bh)	DIN5 ON信号 検出不感時間	DIN5のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4492 (118Ch)	4493 (118Dh)	DIN6 ON信号 検出不感時間	DIN6のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4494 (118Eh)	4495 (118Fh)	DIN7 ON信号 検出不感時間	DIN7のON信号検出不感時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4512 (11A0h)	4513 (11A1h)	DIN0 強制1shot	DIN0の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4514 (11A2h)	4515 (11A3h)	DIN1 強制1shot	DIN1の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4516 (11A4h)	4517 (11A5h)	DIN2 強制1shot	DIN2の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4518 (11A6h)	4519 (11A7h)	DIN3 強制1shot	DIN3の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4520 (11A8h)	4521 (11A9h)	DIN4 強制1shot	DIN4の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4522 (11AAh)	4523 (11ABh)	DIN5 強制1shot	DIN5の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4524 (11ACh)	4525 (11ADh)	DIN6 強制1shot	DIN6の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4526 (11AEh)	4527 (11AFh)	DIN7 強制1shot	DIN7の強制1shot機能を設定します。	0:無効 1:有効	0	C
4352 (1100h)	4353 (1101h)	DIN0 コンポジット入力機能	DIN0にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。	入力信号一覧 ⇒111ページ	0:未使用	C
4354 (1102h)	4355 (1103h)	DIN1 コンポジット入力機能	DIN1にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4356 (1104h)	4357 (1105h)	DIN2 コンポジット入力機能	DIN2にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4358 (1106h)	4359 (1107h)	DIN3 コンポジット入力機能	DIN3にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4360 (1108h)	4361 (1109h)	DIN4 コンポジット入力機能	DIN4にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4362 (110Ah)	4363 (110Bh)	DIN5 コンポジット入力機能	DIN5にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4364 (110Ch)	4365 (110Dh)	DIN6 コンポジット入力機能	DIN6にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4366 (110Eh)	4367 (110Fh)	DIN7 コンポジット入力機能	DIN7にコンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C

## 7-5 Direct-OUT (DOUT)

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4288 (10C0h)	4289 (10C1h)	DOUT0 通常出力機能	DOUT0に割り付ける出力信号を選択します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	264:READY	C
4290 (10C2h)	4291 (10C3h)	DOUT1 通常出力機能	DOUT1に割り付ける出力信号を選択します。		265:MOVE	C
4292 (10C4h)	4293 (10C5h)	DOUT2 通常出力機能	DOUT2に割り付ける出力信号を選択します。		277: ETO-MON-DRV	C
4294 (10C6h)	4295 (10C7h)	DOUT3 通常出力機能	DOUT3に割り付ける出力信号を選択します。		260:ALM-B	C
4296 (10C8h)	4297 (10C9h)	DOUT4 通常出力機能	DOUT4に割り付ける出力信号を選択します。		308: RDY-DD-OPE	C
4298 (10CAh)	4299 (10CBh)	DOUT5 通常出力機能	DOUT5に割り付ける出力信号を選択します。		284:S-ON- MON	C
4300 (10CCh)	4301 (10CDh)	DOUT6 通常出力機能	DOUT6に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4302 (10CEh)	4303 (10CFh)	DOUT7 通常出力機能	DOUT7に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4320 (10E0h)	4321 (10E1h)	DOUT0 論理設定 (信号反転)	DOUT0の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4322 (10E2h)	4323 (10E3h)	DOUT1 論理設定 (信号反転)	DOUT1の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4324 (10E4h)	4325 (10E5h)	DOUT2 論理設定 (信号反転)	DOUT2の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4326 (10E6h)	4327 (10E7h)	DOUT3 論理設定 (信号反転)	DOUT3の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4328 (10E8h)	4329 (10E9h)	DOUT4 論理設定 (信号反転)	DOUT4の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4330 (10EAh)	4331 (10EBh)	DOUT5 論理設定 (信号反転)	DOUT5の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4332 (10ECh)	4333 (10EDh)	DOUT6 論理設定 (信号反転)	DOUT6の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4334 (10EEh)	4335 (10EFh)	DOUT7 論理設定 (信号反転)	DOUT7の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4544 (11C0h)	4545 (11C1h)	DOUT0 OFF出力 遅延時間	DOUT0のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4546 (11C2h)	4547 (11C3h)	DOUT1 OFF出力 遅延時間	DOUT1のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4548 (11C4h)	4549 (11C5h)	DOUT2 OFF出力 遅延時間	DOUT2のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4550 (11C6h)	4551 (11C7h)	DOUT3 OFF出力 遅延時間	DOUT3のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4552 (11C8h)	4553 (11C9h)	DOUT4 OFF出力 遅延時間	DOUT4のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4554 (11CAh)	4555 (11CBh)	DOUT5 OFF出力 遅延時間	DOUT5のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4556 (11CCh)	4557 (11CDh)	DOUT6 OFF出力 遅延時間	DOUT6のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4558 (11CEh)	4559 (11CFh)	DOUT7 OFF出力 遅延時間	DOUT7のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0	C
4448 (1160h)	4449 (1161h)	DOUT0 コンボジット 論理結合	DOUT0のコンボジット論理結合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4450 (1162h)	4451 (1163h)	DOUT1 コンボジット 論理結合	DOUT1のコンボジット論理結合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4452 (1164h)	4453 (1165h)	DOUT2 コンポジット 論理結合	DOUT2のコンポジット論理結 合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4454 (1166h)	4455 (1167h)	DOUT3 コンポジット 論理結合	DOUT3のコンポジット論理結 合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4456 (1168h)	4457 (1169h)	DOUT4 コンポジット 論理結合	DOUT4のコンポジット論理結 合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4458 (116Ah)	4459 (116Bh)	DOUT5 コンポジット 論理結合	DOUT5のコンポジット論理結 合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4460 (116Ch)	4461 (116Dh)	DOUT6 コンポジット 論理結合	DOUT6のコンポジット論理結 合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4462 (116Eh)	4463 (116Fh)	DOUT7 コンポジット 論理結合	DOUT7のコンポジット論理結 合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4384 (1120h)	4385 (1121h)	DOUT0 コンポジット 出力機能	DOUT0の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	256: CONST-OFF	C
4386 (1122h)	4387 (1123h)	DOUT1 コンポジット 出力機能	DOUT1の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4388 (1124h)	4389 (1125h)	DOUT2 コンポジット 出力機能	DOUT2の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4390 (1126h)	4391 (1127h)	DOUT3 コンポジット 出力機能	DOUT3の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4392 (1128h)	4393 (1129h)	DOUT4 コンポジット 出力機能	DOUT4の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4394 (112Ah)	4395 (112Bh)	DOUT5 コンポジット 出力機能	DOUT5の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4396 (112Ch)	4397 (112Dh)	DOUT6 コンポジット 出力機能	DOUT6の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4398 (112Eh)	4399 (112Fh)	DOUT7 コンポジット 出力機能	DOUT7の信号と論理演算を行 なう出力信号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4416 (1140h)	4417 (1141h)	DOUT0 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT0のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4418 (1142h)	4419 (1143h)	DOUT1 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT1のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4420 (1144h)	4421 (1145h)	DOUT2 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT2のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4422 (1146h)	4423 (1147h)	DOUT3 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT3のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4424 (1148h)	4425 (1149h)	DOUT4 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT4のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4426 (114Ah)	4427 (114Bh)	DOUT5 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT5のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4428 (114Ch)	4429 (114Dh)	DOUT6 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT6のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4430 (114Eh)	4431 (114Fh)	DOUT7 コンポジット 論理設定(信号反転)	DOUT7のコンポジット出力機 能の論理設定を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C

## 7-6 Remote-I/O (R-I/O)

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4608 (1200h)	4609 (1201h)	R-IN0入力機能	R-IN0に割り付ける入力信号を選択します。	入力信号一覧 ⇒111ページ	0:未使用	C
4610 (1202h)	4611 (1203h)	R-IN1入力機能	R-IN1に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4612 (1204h)	4613 (1205h)	R-IN2入力機能	R-IN2に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4614 (1206h)	4615 (1207h)	R-IN3入力機能	R-IN3に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4616 (1208h)	4617 (1209h)	R-IN4入力機能	R-IN4に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4618 (120Ah)	4619 (120Bh)	R-IN5入力機能	R-IN5に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4620 (120Ch)	4621 (120Dh)	R-IN6入力機能	R-IN6に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4622 (120Eh)	4623 (120Fh)	R-IN7入力機能	R-IN7に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4624 (1210h)	4625 (1211h)	R-IN8入力機能	R-IN8に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4626 (1212h)	4627 (1213h)	R-IN9入力機能	R-IN9に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4628 (1214h)	4629 (1215h)	R-IN10入力機能	R-IN10に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4630 (1216h)	4631 (1217h)	R-IN11入力機能	R-IN11に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4632 (1218h)	4633 (1219h)	R-IN12入力機能	R-IN12に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4634 (121Ah)	4635 (121Bh)	R-IN13入力機能	R-IN13に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4636 (121Ch)	4637 (121Dh)	R-IN14入力機能	R-IN14に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4638 (121Eh)	4639 (121Fh)	R-IN15入力機能	R-IN15に割り付ける入力信号を選択します。		0:未使用	C
4640 (1220h)	4641 (1221h)	R-OUT0出力機能	R-OUT0に割り付ける出力信号を選択します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	0:未使用	C
4642 (1222h)	4643 (1223h)	R-OUT1出力機能	R-OUT1に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4644 (1224h)	4645 (1225h)	R-OUT2出力機能	R-OUT2に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4646 (1226h)	4647 (1227h)	R-OUT3出力機能	R-OUT3に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4648 (1228h)	4649 (1229h)	R-OUT4出力機能	R-OUT4に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4650 (122Ah)	4651 (122Bh)	R-OUT5出力機能	R-OUT5に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4652 (122Ch)	4653 (122Dh)	R-OUT6出力機能	R-OUT6に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4654 (122Eh)	4655 (122Fh)	R-OUT7出力機能	R-OUT7に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4656 (1230h)	4657 (1231h)	R-OUT8出力機能	R-OUT8に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4658 (1232h)	4659 (1233h)	R-OUT9出力機能	R-OUT9に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4660 (1234h)	4661 (1235h)	R-OUT10出力機能	R-OUT10に割り付ける出力信号を選択します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	0:未使用	C
4662 (1236h)	4663 (1237h)	R-OUT11出力機能	R-OUT11に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4664 (1238h)	4665 (1239h)	R-OUT12出力機能	R-OUT12に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4666 (123Ah)	4667 (123Bh)	R-OUT13出力機能	R-OUT13に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4668 (123Ch)	4669 (123Dh)	R-OUT14出力機能	R-OUT14に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4670 (123Eh)	4671 (123Fh)	R-OUT15出力機能	R-OUT15に割り付ける出力信号を選択します。		0:未使用	C
4704 (1260h)	4705 (1261h)	R-OUT0 OFF出力遅延時間	R-OUT0のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4706 (1262h)	4707 (1263h)	R-OUT1 OFF出力遅延時間	R-OUT1のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4708 (1264h)	4709 (1265h)	R-OUT2 OFF出力遅延時間	R-OUT2のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4710 (1266h)	4711 (1267h)	R-OUT3 OFF出力遅延時間	R-OUT3のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4712 (1268h)	4713 (1269h)	R-OUT4 OFF出力遅延時間	R-OUT4のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4714 (126Ah)	4715 (126Bh)	R-OUT5 OFF出力遅延時間	R-OUT5のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4716 (126Ch)	4717 (126Dh)	R-OUT6 OFF出力遅延時間	R-OUT6のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4718 (126Eh)	4719 (126Fh)	R-OUT7 OFF出力遅延時間	R-OUT7のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4720 (1270h)	4721 (1271h)	R-OUT8 OFF出力遅延時間	R-OUT8のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4722 (1272h)	4723 (1273h)	R-OUT9 OFF出力遅延時間	R-OUT9のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4724 (1274h)	4725 (1275h)	R-OUT10 OFF出力遅延時間	R-OUT10のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4726 (1276h)	4727 (1277h)	R-OUT11 OFF出力遅延時間	R-OUT11のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4728 (1278h)	4729 (1279h)	R-OUT12 OFF出力遅延時間	R-OUT12のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4730 (127Ah)	4731 (127Bh)	R-OUT13 OFF出力遅延時間	R-OUT13のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4732 (127Ch)	4733 (127Dh)	R-OUT14 OFF出力遅延時間	R-OUT14のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C
4734 (127Eh)	4735 (127Fh)	R-OUT15 OFF出力遅延時間	R-OUT15のOFF出力遅延時間を設定します。	0~250 ms	0:未使用	C



## 7-7 仮想入力

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4736 (1280h)	4737 (1281h)	仮想入力(VIR-IN0) 機能	VIR-IN0に割り付ける入力信号 を選択します。	入力信号一覧 ⇒111ページ	0:未使用	C
4738 (1282h)	4739 (1283h)	仮想入力(VIR-IN1) 機能	VIR-IN1に割り付ける入力信号 を選択します。		0:未使用	C
4740 (1284h)	4741 (1285h)	仮想入力(VIR-IN2) 機能	VIR-IN2に割り付ける入力信号 を選択します。		0:未使用	C
4742 (1286h)	4743 (1287h)	仮想入力(VIR-IN3) 機能	VIR-IN3に割り付ける入力信号 を選択します。		0:未使用	C
4744 (1288h)	4745 (1289h)	仮想入力(VIR-IN0) 源選択	VIR-IN0のトリガにする出力信 号を選択します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	256: CONST-OFF	C
4746 (128Ah)	4747 (128Bh)	仮想入力(VIR-IN1) 源選択	VIR-IN1のトリガにする出力信 号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4748 (128Ch)	4749 (128Dh)	仮想入力(VIR-IN2) 源選択	VIR-IN2のトリガにする出力信 号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4750 (128Eh)	4751 (128Fh)	仮想入力(VIR-IN3) 源選択	VIR-IN3のトリガにする出力信 号を選択します。		256: CONST-OFF	C
4752 (1290h)	4753 (1291h)	仮想入力(VIR-IN0) 接点設定(信号反転)	VIR-IN0の接点設定を変更しま す。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4754 (1292h)	4755 (1293h)	仮想入力(VIR-IN1) 接点設定(信号反転)	VIR-IN1の接点設定を変更しま す。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4756 (1294h)	4757 (1295h)	仮想入力(VIR-IN2) 接点設定(信号反転)	VIR-IN2の接点設定を変更しま す。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4758 (1296h)	4759 (1297h)	仮想入力(VIR-IN3) 接点設定(信号反転)	VIR-IN3の接点設定を変更しま す。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4760 (1298h)	4761 (1299h)	仮想入力(VIR-IN0) ON信号検出不感時間	VIR-IN0のON信号検出不感時 間を設定します。	0~250 ms	0	C
4762 (129Ah)	4763 (129Bh)	仮想入力(VIR-IN1) ON信号検出不感時間	VIR-IN1のON信号検出不感時 間を設定します。	0~250 ms	0	C
4764 (129Ch)	4765 (129Dh)	仮想入力(VIR-IN2) ON信号検出不感時間	VIR-IN2のON信号検出不感時 間を設定します。	0~250 ms	0	C
4766 (129Eh)	4767 (129Fh)	仮想入力(VIR-IN3) ON信号検出不感時間	VIR-IN3のON信号検出不感時 間を設定します。	0~250 ms	0	C
4768 (12A0h)	4769 (12A1h)	仮想入力(VIR-IN0) 強制1shot	VIR-IN0の強制1shot機能を有 効にします。	0:無効 1:有効	0	C
4770 (12A2h)	4771 (12A3h)	仮想入力(VIR-IN1) 強制1shot	VIR-IN1の強制1shot機能を有 効にします。	0:無効 1:有効	0	C
4772 (12A4h)	4773 (12A5h)	仮想入力(VIR-IN2) 強制1shot	VIR-IN2の強制1shot機能を有 効にします。	0:無効 1:有効	0	C
4774 (12A6h)	4775 (12A7h)	仮想入力(VIR-IN3) 強制1shot	VIR-IN3の強制1shot機能を有 効にします。	0:無効 1:有効	0	C

## 7-8 ユーザー出力設定

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4800 (12C0h)	4801 (12C1h)	ユーザー出力(USR-OUT0) 源A-機能	USR-OUT0の出力源Aを設定します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	256: CONST-OFF	C
4802 (12C2h)	4803 (12C3h)	ユーザー出力(USR-OUT1) 源A-機能	USR-OUT1の出力源Aを設定します。		256: CONST-OFF	C
4804 (12C4h)	4805 (12C5h)	ユーザー出力(USR-OUT0) 源A-接点設定 (信号反転)	USR-OUT0の出力源Aの接点を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4806 (12C6h)	4807 (12C7h)	ユーザー出力(USR-OUT1) 源A-接点設定 (信号反転)	USR-OUT1の出力源Aの接点を変更します。		0	C
4808 (12C8h)	4809 (12C9h)	ユーザー出力(USR-OUT0) 源B-機能	USR-OUT0の出力源Bを設定します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	256: CONST-OFF	C
4810 (12CAh)	4811 (12CBh)	ユーザー出力(USR-OUT1) 源B-機能	USR-OUT1の出力源Bを設定します。		256: CONST-OFF	C
4812 (12CCh)	4813 (12CDh)	ユーザー出力(USR-OUT0) 源B-接点設定 (信号反転)	USR-OUT0の出力源Bの接点を変更します。	0:反転しない 1:反転する	0	C
4814 (12CEh)	4815 (12CFh)	ユーザー出力(USR-OUT1) 源B-接点設定 (信号反転)	USR-OUT1の出力源Bの接点を変更します。		0	C
4816 (12D0h)	4817 (12D1h)	ユーザー出力(USR-OUT0) 論理結合選択	USR-OUT0のユーザー出力源AとBの論理結合を設定します。	0:AND 1:OR	1	C
4818 (12D2h)	4819 (12D3h)	ユーザー出力(USR-OUT1) 論理結合選択	USR-OUT1のユーザー出力源AとBの論理結合を設定します。		1	C



## 7-9 アラーム/インフォメーション

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
772 (0304h)	773 (0305h)	ドライバのアラーム検出	ドライバでアラームが発生したときに、コントローラで「ドライバのアラーム検出」アラームを発生させるかを設定します。	0:無効 1:有効	0	A
778 (030Ah)	779 (030Bh)	アラーム発生時停止動作	アラームが発生したときの停止動作を設定します。	0:即停止 1:動作中のパラメータで停止 2:停止動作プリセットで停止 3:動作中のパラメータで停止&励磁OFF 4:停止動作プリセットで停止&励磁OFF	2	A
780 (030Ch)	781 (030Dh)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis1	Axis1の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0	A
782 (030Eh)	783 (030Fh)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis2	Axis2の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0	A
784 (0310h)	785 (0311h)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis3	Axis3の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0	A
786 (0312h)	787 (0313h)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis4	Axis4の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0	A
832 (0340h)	833 (0341h)	コントローラ温度インフォメーション (INFO-CNTTMP)	コントローラ温度インフォメーション (INFO-CNTTMP) の発生条件を設定します。	40~85 °C	85	A
836 (0344h)	837 (0345h)	ロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) 前後並進速度	前後並進速度のロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0	A
838 (0346h)	839 (0347h)	ロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) 回転速度	回転速度のロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~62,831,854 (1=0.000001 rad/s)	0	A
840 (0348h)	841 (0349h)	ロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) 左右並進速度	左右並進のロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) の発生条件を設定します。	0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0	A
846 (034Eh)	847 (034Fh)	ドライバインフォメーション (INFO-DRVINFO) の検出	ドライバでインフォメーションが発生したときに、コントローラでドライバインフォメーション (INFO-DRVINFO) を発生させるかを設定します。	0:無効 1:有効	0	A
854 (0356h)	855 (0357h)	高電圧インフォメーション (INFO-VOLT-H)	高電圧インフォメーション (INFO-VOLT-H) の発生条件を設定します。	0:無効 1~1,000 (1=0.1 V)	550	A
856 (0358h)	857 (0359h)	低電圧インフォメーション (INFO-VOLT-L)	低電圧インフォメーション (INFO-VOLT-L) の発生条件を設定します。	0:無効 1~1,000 (1=0.1 V)	180	A
888 (0378h)	889 (0379h)	INFO-USRIO出力選択	INFO-USRIO出力で確認するI/Oステータスを選択します。	出力信号一覧 ⇒112ページ	256: CONST-OFF	A
890 (037Ah)	891 (037Bh)	INFO-USRIO出力反転	INFO-USRIO出力の出力論理を設定します。	0:無効 1:有効	0	A

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
892 (037Ch)	893 (037Dh)	INFO LED表示	インフォメーションが発生したときに、LEDを点滅させるかを設定します。	0:無効 1:有効	1	A
894 (037Eh)	895 (037Fh)	INFO自動クリア	インフォメーションの原因が取り除かれたときに、INFO出力や対応するインフォメーションのビット出力を自動でOFFにします。	0:無効 1:有効	1	A
1016 (03F8h)	1017 (03F9h)	LED(PWR/COMM/ COMM-D)色切り替え	PWR/SYS LED、COMM LED およびCOMM-D LEDの点灯色 を変更できます。	0:緑色 1:白色	1	A

## 7-10 通信設定

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4992 (1380h)	4993 (1381h)	通信ID※	号機番号(サーバーアドレス)を設定します。	0~31:サーバーアドレス (0は使用しないでください。)	1	D
4994 (1382h)	4995 (1383h)	Baudrate	通信速度を設定します。	0:9,600 bps 1:19,200 bps 2:38,400 bps 3:57,600 bps 4:115,200 bps 5:230,400 bps	5	D
4996 (1384h)	4997 (1385h)	通信順序	32 bitデータのバイト順序(バイトオーダー)を設定します。 通信データの配置がクライアントと異なるときに設定してください。(設定例⇒55ページ)	0:Even Address-High Word & Big-Endian 1:Even Address-Low Word & Big-Endian 2:Even Address-High Word & Little-Endian 3:Even Address-Low Word & Little-Endian	0	D
4998 (1386h)	4999 (1387h)	パリティ	パリティを設定します。	0:なし 1:偶数 2:奇数	1	D
5000 (1388h)	5001 (1389h)	ストップビット	ストップビットを設定します。	0:1ビット 1:2ビット	0	D
5002 (138Ah)	5003 (138Bh)	通信タイムアウト	RS-485通信の通信タイムアウトの発生条件を設定します。	0:無効 1~10,000 ms	0	A
5004 (138Ch)	5005 (138Dh)	通信異常アラーム	設定した回数だけRS-485通信異常が発生すると、通信異常アラームが発生します。	0:無効 1~10回	3	A
5006 (138Eh)	5007 (138Fh)	送信待ち時間	RS-485通信の送信待ち時間を設定します。	0~10,000 (1=0.1 ms)	30	D
5008 (1390h)	5009 (1391h)	サイレントインターバル	サイレントインターバルを設定します。	0:自動で設定する 1~100 (1=0.1 ms)	0	D
5010 (1392h)	5011 (1393h)	サーバーエラー検出時応答	サーバーエラーが発生したときの応答を設定します。	0:正常応答 1:例外応答	1	A

※ MVC Studioで書き込みを行なった場合は、書き込み値を即時反映します。

## 7-11 間接参照設定

## ● 間接参照対象アドレス設定

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4864 (1300h)	4865 (1301h)	間接参照(0)対象アドレス設定	間接参照対象アドレスに登録するコマンドやパラメータのIDを設定します。	0~65,535 (0~FFFFh)	0	A
4866 (1302h)	4867 (1303h)	間接参照(1)対象アドレス設定				
4868 (1304h)	4869 (1305h)	間接参照(2)対象アドレス設定				
4870 (1306h)	4871 (1307h)	間接参照(3)対象アドレス設定				
4872 (1308h)	4873 (1309h)	間接参照(4)対象アドレス設定				
4874 (130Ah)	4875 (130Bh)	間接参照(5)対象アドレス設定				
4876 (130Ch)	4877 (130Dh)	間接参照(6)対象アドレス設定				
4878 (130Eh)	4879 (130Fh)	間接参照(7)対象アドレス設定				
4880 (1310h)	4881 (1311h)	間接参照(8)対象アドレス設定				
4882 (1312h)	4883 (1313h)	間接参照(9)対象アドレス設定				
4884 (1314h)	4885 (1315h)	間接参照(10)対象アドレス設定				
4886 (1316h)	4887 (1317h)	間接参照(11)対象アドレス設定				
4888 (1318h)	4889 (1319h)	間接参照(12)対象アドレス設定				
4890 (131Ah)	4891 (131Bh)	間接参照(13)対象アドレス設定				
4892 (131Ch)	4893 (131Dh)	間接参照(14)対象アドレス設定				
4894 (131Eh)	4895 (131Fh)	間接参照(15)対象アドレス設定				
4896 (1320h)	4897 (1321h)	間接参照(16)対象アドレス設定				
4898 (1322h)	4899 (1323h)	間接参照(17)対象アドレス設定				
4900 (1324h)	4901 (1325h)	間接参照(18)対象アドレス設定				
4902 (1326h)	4903 (1327h)	間接参照(19)対象アドレス設定				
4904 (1328h)	4905 (1329h)	間接参照(20)対象アドレス設定				
4906 (132Ah)	4907 (132Bh)	間接参照(21)対象アドレス設定				
4908 (132Ch)	4909 (132Dh)	間接参照(22)対象アドレス設定				
4910 (132Eh)	4911 (132Fh)	間接参照(23)対象アドレス設定				

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
4912 (1330h)	4913 (1331h)	間接参照(24)対象アドレス設定	間接参照対象アドレスに登録するコマンドやパラメータのIDを設定します。	0～65,535 (0～FFFFh)	0	A
4914 (1332h)	4915 (1333h)	間接参照(25)対象アドレス設定				
4916 (1334h)	4917 (1335h)	間接参照(26)対象アドレス設定				
4918 (1336h)	4919 (1337h)	間接参照(27)対象アドレス設定				
4920 (1338h)	4921 (1339h)	間接参照(28)対象アドレス設定				
4922 (133Ah)	4923 (133Bh)	間接参照(29)対象アドレス設定				
4924 (133Ch)	4925 (133Dh)	間接参照(30)対象アドレス設定				
4926 (133Eh)	4927 (133Fh)	間接参照(31)対象アドレス設定				

## ● 間接参照エリア

レジスタアドレス		名称	レジスタアドレス		名称
上位	下位		上位	下位	
4928 (1340h)	4929 (1341h)	間接参照エリア0	4960 (1360h)	4961 (1361h)	間接参照エリア16
4930 (1342h)	4931 (1343h)	間接参照エリア1	4962 (1362h)	4963 (1363h)	間接参照エリア17
4932 (1344h)	4933 (1345h)	間接参照エリア2	4964 (1364h)	4965 (1365h)	間接参照エリア18
4934 (1346h)	4935 (1347h)	間接参照エリア3	4966 (1366h)	4967 (1367h)	間接参照エリア19
4936 (1348h)	4937 (1349h)	間接参照エリア4	4968 (1368h)	4969 (1369h)	間接参照エリア20
4938 (134Ah)	4939 (134Bh)	間接参照エリア5	4970 (136Ah)	4971 (136Bh)	間接参照エリア21
4940 (134Ch)	4941 (134Dh)	間接参照エリア6	4972 (136Ch)	4973 (136Dh)	間接参照エリア22
4942 (134Eh)	4943 (134Fh)	間接参照エリア7	4974 (136Eh)	4975 (136Fh)	間接参照エリア23
4944 (1350h)	4945 (1351h)	間接参照エリア8	4976 (1370h)	4977 (1371h)	間接参照エリア24
4946 (1352h)	4947 (1353h)	間接参照エリア9	4978 (1372h)	4979 (1373h)	間接参照エリア25
4948 (1354h)	4949 (1355h)	間接参照エリア10	4980 (1374h)	4981 (1375h)	間接参照エリア26
4950 (1356h)	4951 (1357h)	間接参照エリア11	4982 (1376h)	4983 (1377h)	間接参照エリア27
4952 (1358h)	4953 (1359h)	間接参照エリア12	4984 (1378h)	4985 (1379h)	間接参照エリア28
4954 (135Ah)	4955 (135Bh)	間接参照エリア13	4986 (137Ah)	4987 (137Bh)	間接参照エリア29
4956 (135Ch)	4957 (135Dh)	間接参照エリア14	4988 (137Ch)	4989 (137Dh)	間接参照エリア30
4958 (135Eh)	4959 (135Fh)	間接参照エリア15	4990 (137Eh)	4991 (137Fh)	間接参照エリア31

7-12 USB通信

レジスタアドレス		名称	内容	設定範囲	初期値	反映
上位	下位					
996 (03E4h)	997 (03E5h)	USB-ID有効	COMポートを設定できます。	0:無効 1:有効	1	D
998 (03E6h)	999 (03E7h)	USB-ID	COMポートにIDを設定します。「USB-ID有効」パラメータが「有効」のときに設定できます。	0~999,999,999	0	D
5110 (13F6h)	5111 (13F7h)	USB-PID	COMポートに表示させる製品IDを設定します。	0~31	0	D

## 8 入出力信号 割り付け一覧

### 8-1 入力信号

RS-485通信で信号を割り付けるときは、信号名ではなく表の「割付No.」を使用してください。

割付No.	信号名
0	未使用
1	FREE
11	STOP-H
16	STOP
20	ALM-RST
21	ALM-RST-CNT
22	ALM-RST-DRV
25	ETO-CLR-DRV
27	INFO-CLR
28	INFO-CLR-CNT
29	INFO-CLR-DRV
30	HMI
96	JOG-VX+
97	JOG-VX-
98	JOG-W+
99	JOG-W-
100	JOG-VY+
101	JOG-VY-

割付No.	信号名
102	JOG-VXVY++
103	JOG-VXVY+-
104	JOG-VXVY-+
105	JOG-VXVY--
224	R0
225	R1
226	R2
227	R3
228	R4
229	R5
230	R6
231	R7
232	R8
233	R9
234	R10
235	R11
236	R12
237	R13

割付No.	信号名
238	R14
239	R15
240	R16
241	R17
242	R18
243	R19
244	R20
245	R21
246	R22
247	R23
248	R24
249	R25
250	R26
251	R27
252	R28
253	R29
254	R30
255	R31

## 8-2 出力信号

RS-485通信で信号を割り付けるときは、信号名ではなく表の「割付No.」を使用してください。

割付No.	信号名
1	FREE_R
11	STOP-H_R
16	STOP_R
20	ALM-RST_R
21	ALM-RST-CNT_R
22	ALM-RST-DRV_R
25	ETO-CLR-DRV_R
27	INFO-CLR_R
28	INFO-CLR-CNT_R
29	INFO-CLR-DRV_R
30	HMI_R
96	JOG-VX+_R
97	JOG-VX-_R
98	JOG-W+_R
99	JOG-W-_R
100	JOG-VY+_R
101	JOG-VY-_R
102	JOG-VXVY++_R
103	JOG-VXVY+_-R
104	JOG-VXVY+_R
105	JOG-VXVY--_R
224	R0_R
225	R1_R
226	R2_R
227	R3_R
228	R4_R
229	R5_R
230	R6_R
231	R7_R

割付No.	信号名
232	R8_R
233	R9_R
234	R10_R
235	R11_R
236	R12_R
237	R13_R
238	R14_R
239	R15_R
240	R16_R
241	R17_R
242	R18_R
243	R19_R
244	R20_R
245	R21_R
246	R22_R
247	R23_R
248	R24_R
249	R25_R
250	R26_R
251	R27_R
252	R28_R
253	R29_R
254	R30_R
255	R31_R
256	CONST-OFF
257	ALM-A
258	ALM-A-CNT
259	ALM-A-DRV
260	ALM-B

割付No.	信号名
261	ALM-B-CNT
262	ALM-B-DRV
263	SYS-RDY
264	READY
265	MOVE
271	MOVE-CNT
272	INFO
273	INFO-CNT
274	INFO-DRV
275	SYS-BSY
277	ETO-MON-DRV
284	S-ON-MON
288	VA
308	RDY-DD-OPE
344	USR-OUT0
345	USR-OUT1
352	ROBOT-EN
480	INFO-USRIO
482	INFO-CNTTMP
484	INFO-VOLT-H
485	INFO-VOLT-L
487	INFO-RBSPD
488	INFO-AXISSPD
506	INFO-DRVDIS
507	INFO-DRVINFO
508	INFO-DSLMTD
510	INFO-CFG
511	INFO-RBT

# 6 入出力信号

---

入力信号と出力信号について説明しています。

## ◆もくじ

1	入出力信号の概要.....	105
1-1	入力信号の概要.....	105
1-2	出力信号の概要.....	106
1-3	入力信号と出力信号の設定内容.....	107
2	信号一覧.....	111
2-1	入力信号一覧.....	111
2-2	出力信号一覧.....	112
3	信号の種類.....	115
3-1	ダイレクトI/O.....	115
3-2	リモートI/O.....	116
4	入力信号.....	117
4-1	運転制御.....	117
4-2	コントローラの管理.....	119
5	出力信号.....	120
5-1	コントローラの管理.....	120
5-2	運転の管理.....	121
5-3	レスポンス出力.....	122
6	ダイレクトI/Oによる制御.....	123



# 1 入出力信号の概要

## 1-1 入力信号の概要

### ■ ダイレクト入力

ダイレクト入力 (DIN) とは、入出力信号用ケーブルをCN2コネクタに配線して、信号を直接入力する方法です。コンボジット入力機能を使用すると、1つの入力で2つの信号を同時にONにできるため、省配線を実現します。

名称	説明
入力機能	DINに割り付ける入力信号を選択します。
接点設定 (信号反転)	接点の変更が行なえます。
ON信号検出不感時間	設定した時間を超えると、入力信号がONになります。 ノイズ対策や機器間のタイミングの合わせ込みなどにお使いいただけます。
強制1shot	ONになった入力信号を、250 μs後に自動でOFFにします。
コンボジット入力機能	DINがONになったら、ここで選択した信号も同時にONになります。

設定例: ALM-RST入力時にインフォメーションもクリアする場合

名称	設定
入力機能	ALM-RST
接点設定 (信号反転)	反転しない
ON信号検出不感時間	0
強制1shot	無効
コンボジット入力機能	INFO-CLR

### ■ 仮想入力

仮想入力 (VIR-IN) とは、仮想入力源に設定した信号の出力を使用して、仮想入力に設定した信号を入力する方法です。内部のI/Oを使った入力方法のため、配線が不要でダイレクトI/Oと併用できます。仮想入力は4つまで設定できます。

名称	説明
仮想入力機能	VIR-INに割り付ける信号を選択します。仮想入力源の信号が出力されたら、VIR-INもONになります。
仮想入力源選択	VIR-INのトリガにする出力信号を選択します。
仮想入力接点設定 (信号反転)	接点の変更が行なえます。
仮想入力ON信号検出不感時間	設定した時間を超えると、入力信号がONになります。 ノイズ対策や機器間のタイミングの合わせ込みなどにお使いいただけます。
仮想入力強制1shot	ONになった入力信号を、250 μs後に自動でOFFにします。

設定例: INFO-RBTSPDがONになったら、STOP入力をONにしてロボットを停止させる場合

名称	設定
仮想入力機能	STOP
仮想入力源選択	INFO-RBTSPD
仮想入力接点設定 (信号反転)	反転しない
仮想入力ON信号検出不感時間	0
仮想入力強制1shot	無効

## 1-2 出力信号の概要

### ■ ダイレクト出力

ダイレクト出力(DOUT)とは、入出力信号用ケーブルをCN2コネクタに配線して、信号を直接出力する方法です。コンボジット出力機能を使用すると、2つの出力信号の論理結合結果を、1つの信号で出力できます。

名称	説明
(通常)出力機能	DOUTに割り付ける出力信号を選択します。
接点設定(信号反転)	接点の変更が行なえます。
OFF出力遅延時間	設定した時間を超えると、出力信号がOFFになります。 ノイズ対策や機器間のタイミングの合わせ込みなどにお使いいただけます。
コンボジット論理結合	コンボジット出力機能の論理結合[AND(論理積)またはOR(論理和)]を設定します。
コンボジット出力機能	DOUTの信号と論理演算を行なう出力信号を選択します。2つの信号の論理結合が成立すると、DOUTがONになります。
コンボジット接点設定(信号反転)	コンボジット出力機能で選択した信号の接点を変更します。

設定例:

運転中に「低電圧インフォメーション」パラメータの設定値以下の電圧になったらINFO-VOLT-L出力(DOUT0)をONにする場合

名称	設定
(通常)出力機能	INFO-VOLT-L
接点設定(信号反転)	反転しない
OFF出力遅延時間	0
コンボジット論理結合	AND
コンボジット出力機能	MOVE
コンボジット接点設定(信号反転)	反転しない

### ■ ユーザー出力

ユーザー出力(USR-OUT)とは、内部のI/Oを使用して信号を出力する方法です。1つのユーザー出力に2種類の信号(AとB)を割り付けます。AとBの論理結合が成立したら、USR-OUTが出力されます。配線が不要で、ダイレクトI/Oと併用できます。ユーザー出力は2つまで設定できます。

名称	説明
ユーザー出力源A-機能	出力機能Aを選択します。
ユーザー出力源A-接点設定(信号反転)	出力機能Aの接点を変更します。
ユーザー出力源B-機能	出力機能Bを選択します。
ユーザー出力源B-接点設定(信号反転)	出力機能Bの接点を変更します。
ユーザー出力論理結合選択	出力機能源AとBの論理結合[AND(論理積)またはOR(論理和)]を設定します。

設定例:INFO-RBSPD出力とINFO-AXISSPD出力がONになったら、USR-OUT0を出力する場合

名称	設定
ユーザー出力(USR-OUT0)源A-機能	INFO-RBSPD
ユーザー出力(USR-OUT0)源A-接点設定(信号反転)	反転しない
ユーザー出力(USR-OUT0)源B-機能	INFO-AXISSPD
ユーザー出力(USR-OUT0)源B-接点設定(信号反転)	反転しない
ユーザー出力(USR-OUT0)論理結合選択	AND

## 1-3 入力信号と出力信号の設定内容

### ■ ダイレクト入力

#### ● 入力機能

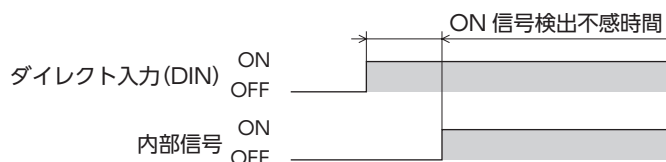
MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-IN (DIN)	DIN0入力機能	DIN0～DIN7に割り付ける入力信号を選択します。 【設定範囲】 入力信号一覧⇒111ページ	STOP
	DIN1入力機能		FREE-RB
	DIN2入力機能		ALM-RST
	DIN3入力機能		ETO-CLR-DRV
	DIN4入力機能		STOP-H
	DIN5入力機能		未使用
	DIN6入力機能		未使用
	DIN7入力機能		未使用

#### ● 入力信号の接点設定の切り替え

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-IN (DIN)	接点設定 (信号反転)	DIN0～DIN7の接点を変更します。 【設定範囲】 • 反転しない • 反転する	反転しない

#### ● ON信号検出不感時間

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-IN (DIN)	ON信号検出不感時間	DIN0～DIN7のON信号検出不感時間を設定します。 【設定範囲】 0～250 ms	0



#### ● 強制1shot

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-IN (DIN)	強制1shot	DIN0～DIN7に入力された信号を、入力から250 $\mu$ s後に自動でOFF (またはON) にします。 【設定範囲】 • 無効 • 有効	無効

**重要** HMI入力はノーマルクローズ (常時ON) でお使いいただきたい信号です。HMI入力をDINに割り付けたときは、「強制1shot」を「有効」にしないでください。

## ● コンポジット入力機能

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-IN (DIN)	コンポジット入力機能	DIN0～DIN7に、コンポジット入力機能として割り付ける入力信号を選択します。 【設定範囲】 入力信号一覧⇒111ページ	未使用

## ■ 仮想入力

## ● 仮想入力機能

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	仮想入力機能	VIR-IN0～VIR-IN3に割り付ける入力信号を選択します。 【設定範囲】 入力信号一覧⇒111ページ	未使用

## ● 仮想入力源選択

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	仮想入力源選択	VIR-IN0～VIR-IN3のトリガにする出力信号を選択します。 【設定範囲】 出力信号一覧⇒112ページ	CONST-OFF

## ● 仮想入力接点設定 (信号反転)

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	仮想入力接点設定 (信号反転)	VIR-IN0～VIR-IN3の接点を変更します。 【設定範囲】 ・反転しない ・反転する	反転しない

## ● 仮想入力ON信号検出不感時間

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	仮想入力ON信号 検出不感時間	VIR-IN0～VIR-IN3のON信号検出不感時間を設定します。 【設定範囲】 0～250 ms	0

## ● 仮想入力強制1shot

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	仮想入力強制1shot	VIR-IN0～VIR-IN3の強制1shot機能を有効にします。 【設定範囲】 ・無効 ・有効	無効

## ■ ダイレクト出力

### ● (通常)出力機能

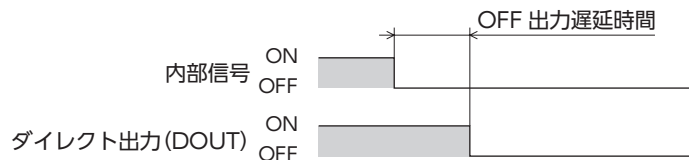
MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-OUT (DOUT)	DOUT0 (通常)出力機能	DOUT0～DOUT7に割り付ける出力信号を選択します。 【設定範囲】 出力信号一覧⇒112ページ	READY
	DOUT1 (通常)出力機能		MOVE
	DOUT2 (通常)出力機能		ETO-MON-DRV
	DOUT3 (通常)出力機能		ALM-B
	DOUT4 (通常)出力機能		RDY-DD-OPE
	DOUT5 (通常)出力機能		S-ON-MON
	DOUT6 (通常)出力機能		未使用
	DOUT7 (通常)出力機能		未使用

### ● 接点設定 (信号反転)

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-OUT (DOUT)	接点設定 (信号反転)	DOUT0～DOUT7の接点を変更します。 【設定範囲】 • 反転しない • 反転する	反転しない

### ● OFF出力遅延時間

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-OUT (DOUT)	OFF出力遅延時間	DOUT0～DOUT7のOFF出力遅延時間を設定します。 【設定範囲】 0～250 ms	0



### ● コンポジット論理結合

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-OUT (DOUT)	コンポジット論理結合	DOUT0～DOUT7のコンポジット論理結合を設定します。 【設定範囲】 • AND • OR	OR

### ● コンポジット出力機能

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-OUT (DOUT)	コンポジット出力機能	DOUT0～DOUT7の信号と論理演算を行なう出力信号を選択します。 【設定範囲】 出力信号一覧⇒112ページ	CONST-OFF

## ● コンポジット接点設定 (信号反転)

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
Direct-OUT (DOUT)	コンポジット接点設定 (信号反転)	コンポジット出力機能の接点を変更します。 【設定範囲】 • 反転しない • 反転する	反転しない

## ■ ユーザー出力

## ● ユーザー出力源A-機能

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	ユーザー出力源A-機能	USR-OUT0とUSR-OUT1の出力源Aを設定します。 【設定範囲】 出力信号一覧⇒112ページ	CONST- OFF

## ● ユーザー出力源A-接点設定 (信号反転)

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	ユーザー出力源A- 接点設定 (信号反転)	ユーザー出力源Aの接点を変更します。 【設定範囲】 • 反転しない • 反転する	反転しない

## ● ユーザー出力源B-機能

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	ユーザー出力源B-機能	USR-OUT0とUSR-OUT1の出力源Bを設定します。 【設定範囲】 出力信号一覧⇒112ページ	CONST- OFF

## ● ユーザー出力源B-接点設定 (信号反転)

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	ユーザー出力源B- 接点設定 (信号反転)	ユーザー出力源Bの接点を変更します。 【設定範囲】 • 反転しない • 反転する	反転しない

## ● ユーザー出力論理結合選択

MVC Studio パラメータグループ	名称	内容	初期値
VIR-IN・USR-OUT 機能選択 (拡張)	ユーザー出力論理 結合選択	ユーザー出力源AとBの論理結合を設定します。 【設定範囲】 • AND • OR	OR

## 2 信号一覧

### 2-1 入力信号一覧

MVC Studioで信号を割り付けるときは、「信号名」を使用してください。  
EtherNet/IPで信号を割り付けるときは、「割付No.」を使用してください。  
各信号の詳細は、117ページ「4 入力信号」をご覧ください。

割付No.	信号名	機能
0	未使用	入力端子を使用しないときに設定します。
1	FREE	モーターの電流を遮断して無励磁にします。 電磁ブレーキ付の場合は、電磁ブレーキを解放します。
11	STOP-H	運転を停止します。
16	STOP	
20	ALM-RST	発生中のアラームを解除します。
21	ALM-RST-CNT	
22	ALM-RST-DRV	
25	ETO-CLR-DRV	ドライバのETO-CLR入力をONにします。
27	INFO-CLR	インフォメーション状態を解除します。
28	INFO-CLR-CNT	
29	INFO-CLR-DRV	
30	HMI	MVC Studioの機能制限を解除します。
96	JOG-VX+	JOG運転を実行します。
97	JOG-VX-	
98	JOG-W+	
99	JOG-W-	
100	JOG-VY+	
101	JOG-VY-	
102	JOG-VXVY++	
103	JOG-VXVY+-	
104	JOG-VXVY-+	
105	JOG-VXVY--	
224	R0	汎用信号です。
225	R1	
226	R2	
227	R3	
228	R4	
229	R5	
230	R6	
231	R7	
232	R8	
233	R9	
234	R10	
235	R11	
236	R12	
237	R13	
238	R14	
239	R15	
240	R16	
241	R17	
242	R18	

割付No.	信号名	機能
243	R19	汎用信号です。
244	R20	
245	R21	
246	R22	
247	R23	
248	R24	
249	R25	
250	R26	
251	R27	
252	R28	
253	R29	
254	R30	
255	R31	

## 2-2 出力信号一覧

**MVC Studio**で信号を割り付けるときは、「信号名」を使用してください。  
EtherNet/IPで信号を割り付けるときは、「割付No.」を使用してください。  
各信号の詳細は、120ページ「5 出力信号」をご覧ください。

割付No.	信号名	機能
0	未使用	出力端子を使用しないときに設定します。
11	STOP-H_R	入力信号に対する応答を出力します。
16	STOP_R	
20	ALM-RST_R	
21	ALM-RST-CNT_R	
22	ALM-RST-DRV_R	
25	ETO-CLR-DRV_R	
26	LAT-CLR_R	
27	INFO-CLR_R	
28	INFO-CLR-CNT_R	
29	INFO-CLR-DRV_R	
30	HMI_R	
96	JOG-VX+_R	
97	JOG-VX+_R	
98	JOG-W+_R	
99	JOG-W+_R	
100	JOG-VY+_R	
101	JOG-VY+_R	
102	JOG-VXVY++_R	
103	JOG-VXVY+-_R	
104	JOG-VXVY-+_R	
105	JOG-VXVY--_R	
224	R0_R	
225	R1_R	
226	R2_R	
227	R3_R	
228	R4_R	
229	R5_R	
230	R6_R	
231	R7_R	
232	R8_R	



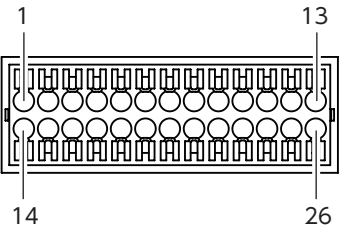
割付No.	信号名	機能
233	R9_R	入力信号に対する応答を出力します。
234	R10_R	
235	R11_R	
236	R12_R	
237	R13_R	
238	R14_R	
239	R15_R	
240	R16_R	
241	R17_R	
242	R18_R	
243	R19_R	
244	R20_R	
245	R21_R	
246	R22_R	
247	R23_R	
248	R24_R	
249	R25_R	
250	R26_R	
251	R27_R	
252	R28_R	
253	R29_R	
254	R30_R	
255	R31_R	
256	CONST-OFF	常時OFFを出力します。
257	ALM-A	アラーム状態を出力します (A接点)
258	ALM-A-CNT	
259	ALM-A-DRV	
260	ALM-B	アラーム状態を出力します (B接点)
261	ALM-B-CNT	
262	ALM-B-DRV	
263	SYS-RDY	コントローラの電源を投入すると出力されます。
264	READY	ロボットの運転準備が完了したときに出力されます。
265	MOVE	ロボットの動作中に出力されます。
271	MOVE-CNT	
272	INFO	
273	INFO-CNT	インフォメーション状態を出力します。
274	INFO-DRV	
275	SYS-BSY	
277	ETO-MON-DRV	ドライバが動力遮断状態のときに出力されます。
284	S-ON-MON	モーターが励磁しているときに出力されます。
288	VA	指令速度が目標速度に到達すると出力されます。
308	RDY-DD-OPE	ダイレクトデータ運転の準備が完了したときに出力されます。
344	USR-OUT0	2種類の出力信号の論理積または論理和を出力します。
345	USR-OUT1	
352	ROBOT-EN	ロボットのセットアップが正常にされているときに出力されます。
480	INFO-USRIO	対応するインフォメーションが発生すると出力されます。
482	INFO-CNTTMP	
484	INFO-VOLT-H	
485	INFO-VOLT-L	
487	INFO-RBSPD	
488	INFO-AXISSPD	
506	INFO-DRVDIS	

割付No.	信号名	機能
507	INFO-DRVINFO	対応するインフォメーションが発生すると出力されます。
508	INFO-DSLMTD	
510	INFO-CFG	
511	INFO-RBT	

# 3 信号の種類

## 3-1 ダイレクトI/O

ダイレクトI/Oとは、入出力信号コネクタからアクセスするI/Oです。パラメータで、信号を入出力信号コネクタの入出力端子に割り付けます。割り付けできる信号は、111ページ「2 信号一覧」をご覧ください



ピン No.	信号名	初期値
5	DIN1	FREE
6	DIN3	ETO-CLR-DRV
7	DIN5	未使用
8	DIN7	未使用
10	DOUT1	MOVE
11	DOUT3	ALM-B
12	DOUT5	S-ON-MON
13	DOUT7	未使用

ピン No.	信号名	初期値
18	DIN0	STOP
19	DIN2	ALM-RST
20	DIN4	STOP-H
21	DIN6	未使用
23	DOUT0	READY
24	DOUT2	ETO-MON-DRV
25	DOUT4	RDY-DD-OPE
26	DOUT6	未使用

### 関連するパラメータ

MVC Studio パラメータグループ	信号名	入力機能
Direct-IN (DIN)	DIN0	STOP
	DIN1	FREE
	DIN2	ALM-RST
	DIN3	ETO-CLR-DRV
	DIN4	STOP-H
	DIN5	未使用
	DIN6	未使用
	DIN7	未使用

MVC Studio パラメータグループ	信号名	出力機能
Direct-OUT (DOUT)	DOUT0	READY
	DOUT1	MOVE
	DOUT2	ETO-MON-DRV
	DOUT3	ALM-B
	DOUT4	RDY-DD-OPE
	DOUT5	S-ON-MON
	DOUT6	未使用
	DOUT7	未使用



- 複数の入力端子に同じ入力信号を割り付けたときは、どこかの端子に入力があれば、機能が実行されま  
す。
- HMI入力は、入力端子に割り付けなかったときは常時ONになります。また、ダイレクトI/Oとリモート  
I/Oの両方に割り付けたときは、両方ともONにならないと機能しません。

3-2 リモートI/O

リモートI/Oとは、RS-485通信でアクセスするI/Oです。

■ 入力信号への割り付け

パラメータで、入力信号をリモートI/OのR-IN0～R-IN15に割り付けます。  
割り付けできる入力信号は、111ページ「2-1 入力信号一覧」をご覧ください。

関連するパラメータ

MVC Studio パラメータグループ	信号名	初期値	MVC Studio パラメータグループ	信号名	初期値
Remote-I/O (R-I/O)	R-IN0	未使用	Remote-I/O (R-I/O)	R-IN8	未使用
	R-IN1	未使用		R-IN9	未使用
	R-IN2	未使用		R-IN10	未使用
	R-IN3	未使用		R-IN11	未使用
	R-IN4	未使用		R-IN12	未使用
	R-IN5	未使用		R-IN13	未使用
	R-IN6	未使用		R-IN14	未使用
	R-IN7	未使用		R-IN15	未使用

- 重要

  - 複数の入力端子に同じ入力信号を割り付けたときは、どこかの端子に入力があれば、機能が実行されます。
  - HMI入力は、入力端子に割り付けなかったときは常時ONになります。また、ダイレクトI/OとリモートI/Oの両方に割り付けたときは、両方ともONにならないと機能しません。

■ 出力信号への割り付け

パラメータで、出力信号をリモートI/OのR-OUT0～R-OUT15に割り付けます。  
割り付けできる出力信号は、112ページ「2-2 出力信号一覧」をご覧ください。

関連するパラメータ

MVC Studio パラメータグループ	信号名	初期値	MVC Studio パラメータグループ	信号名	初期値
Remote-I/O (R-I/O)	R-OUT0	未使用	Remote-I/O (R-I/O)	R-OUT8	未使用
	R-OUT1	未使用		R-OUT9	未使用
	R-OUT2	未使用		R-OUT10	未使用
	R-OUT3	未使用		R-OUT11	未使用
	R-OUT4	未使用		R-OUT12	未使用
	R-OUT5	未使用		R-OUT13	未使用
	R-OUT6	未使用		R-OUT14	未使用
	R-OUT7	未使用		R-OUT15	未使用

## 4 入力信号

### 4-1 運転制御

#### ■ 励磁切替信号

##### ● FREE入力

モーターの励磁/無励磁を切り替える信号です。電磁ブレーキ付きの場合、これらの信号をONにすると電磁ブレーキが解放状態になります。信号をONにしたときのロボットの状態は次のとおりです。

- FREE入力:すべてのモーターの電流が遮断されて無励磁になります。

**重要** FREE入力をONにするとモーターの保持力がなくなるため、ロボットが予期しない動作をするおそれがあります。

**memo** 保護方針に適用できる動力遮断機能ではありません。

#### ■ 運転停止信号

ロボットの運転を停止させる信号です。

##### ● STOP入力

STOP入力をONにすると、すべてのモーターが、「STOP入力停止動作」パラメータで設定した方法で停止します。

電磁ブレーキ付の場合は、「STOP入力停止動作」パラメータが、「3:動作中のパラメータで停止&励磁OFF」または「4:停止動作プリセットで停止&励磁OFF」のときにSTOP入力をONにすると、モーターが停止し電磁ブレーキが保持されます。

##### ● STOP-H入力

STOP-H入力をONにすると、すべてのモーターが、「STOP-H入力停止動作」パラメータで設定した方法で停止します。

電磁ブレーキ付の場合は、「STOP-H入力停止動作」パラメータが、「3:動作中のパラメータで停止&励磁OFF」または「4:停止動作プリセットで停止&励磁OFF」のときにSTOP-H入力をONにすると、モーターが停止し電磁ブレーキが保持されます。

**memo** 保護方針に適用できる停止機能ではありません。

#### ■ 制御コマンド用 汎用入力

##### ● R0入力～R31入力

R0～R31入力は汎用信号です。R0～R31入力を使用すると、上位システムから外部機器への入出力信号をコントローラで制御できます。コントローラのダイレクトI/OをI/Oユニットのように使用できます。

##### 使用例:上位システムから外部機器に出力する場合

R0入力をR-IN0に、R0\_R出力をDOOUT0に割り付けます。

上位システムからR-IN0を1にするとDOOUT0がONになり、R-IN0を0にするとDOOUT0もOFFになります。

##### 使用例:外部機器の出力を上位システムに入力する場合

R1入力をDIN1に、R1\_R出力をR-OUT1に割り付けます。

外部機器からDIN1をONにするとR-OUT1が1になり、DIN1をOFFにするとR-OUT1も0になります。DIN1の接点は、「DIN1 接点設定 (信号反転)」パラメータで設定できます。

## ■ 運転制限に使用する信号

### ● HMI入力

HMI入力をONにすると、MVC Studioの機能制限を解除します。OFFにすると、機能が制限されます。制限される機能は次のとおりです。

- セットアップ
- 運転操作
- データの書き込み、パラメータを工場出荷時設定に戻す



- HMI入力は、ダイレクトI/OやリモートI/Oに割り付けないときは常時ONになります。また、ダイレクトI/OとリモートI/Oの両方に割り付けたときは、両方ともONにならないと機能しません。
- HMI入力をDIN入力機能に割り付けたときは、「強制1shot」を「有効」にしないでください。



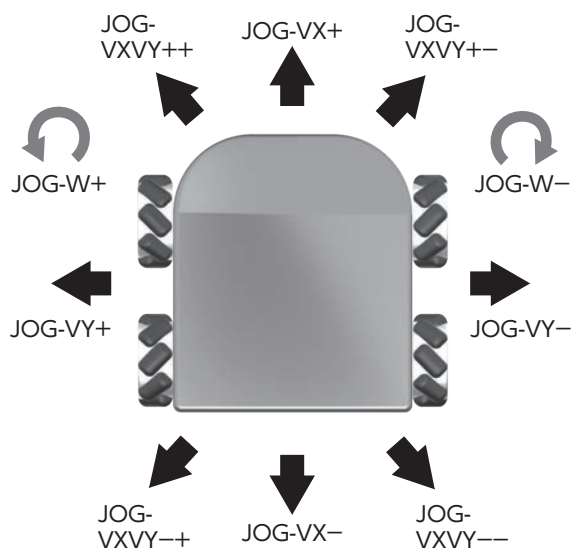
機能制限は、「HMI解除キー」パラメータでも解除できます。

## ■ マクロ運転に使用する信号

### ● JOG運転に関する信号

JOG運転に関する信号をONにしたときの状態は次のとおりです。

入力信号	内容
JOG-VX+	ロボットの前方方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VX-	ロボットの後ろ方向にJOG運転を行ないます。
JOG-W+	ロボットの左回転方向にJOG運転を行ないます。
JOG-W-	ロボットの右回転方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VY+	ロボットの左方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VY-	ロボットの右方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VXVY++	ロボットの左斜め前方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VXVY+-	ロボットの右斜め前方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VXVY-+	ロボットの左斜め後ろ方向にJOG運転を行ないます。
JOG-VXVY--	ロボットの右斜め後ろ方向にJOG運転を行ないます。



## 4-2 コントローラの管理

### ■ 状態解除信号

自動的に解除されない信号や状態を解除します。

#### ● ALM-RST入力、ALM-RST-CNT入力、ALM-RST-DRV入力

アラームを解除する信号です。

アラームが発生するとロボットが停止します。必ず、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してからアラームを解除してください。なお、これらの信号では解除できないアラームもあります。アラームについては135ページ「2-3 アラーム一覧」をご覧ください。

これらの信号をOFFからONにしたときの状態は次のとおりです (ONエッジで有効)。

- ALM-RST入力: コントローラとすべてのドライバのアラームが解除されます。
- ALM-RST-CNT入力: コントローラのアラームが解除されます。
- ALM-RST-DRV入力: すべてのドライバのアラームが解除されます。

#### ● ETO-CLR-DRV入力

ETO-CLR-DRV入力をONにすると、すべてのドライバのETO-CLR入力がONになります。ETO-CLR入力についてドライバの取扱説明書をご覧ください。



ETO-CLR-DRV入力は安全関連部ではありません。

#### ● INFO-CLR入力、INFO-CLR-CNT入力、INFO-CLR-DRV入力

インフォメーション状態を解除する信号です。これらの信号をONにしたときの状態は次のとおりです

- INFO-CLR入力: コントローラとすべてのドライバのインフォメーション状態を解除します。
- INFO-CLR-CNT入力: コントローラのインフォメーション状態を解除します。
- INFO-CLR-DRV入力: すべてのドライバのインフォメーション状態を解除します。

# 5 出力信号

## 5-1 コントローラの管理

### ■ コントローラの状態表示

- ALM-A出力、ALM-A-CNT出力、ALM-A-DRV出力  
ALM-B出力、ALM-B-CNT出力、ALM-B-DRV出力

アラームが発生したときに出力される信号です。「-A出力」はA接点（ノーマルオープン）、「-B出力」はB接点（ノーマルクローズ）です。

アラームが発生したときの信号の状態は表のとおりです。アラームが発生すると、コントローラのPWR/SYS LEDが赤色に点滅して、ロボットが停止します。

アラームが発生している製品	ALM-A	ALM-B	ALM-A-CNT	ALM-B-CNT	ALM-A-DRV	ALM-B-DRV
コントローラとドライバ	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
コントローラ	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
ドライバ	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF

- SYS-RDY出力

電源投入後に出力信号の状態が確定して信号の入力が有効になると、SYS-RDY出力がONになります。

- SYS-BSY出力

コントローラが次の内部処理を行なっているときに、SYS-BSY出力がONになります。

- MVC Studioで運転操作を実行中
- MVC Studioでデータの書き込みを実行中
- MVC Studioで「パラメータを工場出荷時設定に戻す」を実行中
- メンテナンスコマンドを実行中

- INFO出力、INFO-CNT出力、INFO-DRV出力

インフォメーションが発生したときに出力される信号です。

インフォメーションが発生したときの信号の状態は表のとおりです。

インフォメーションが発生している製品	INFO	INFO-CNT	INFO-DRV
コントローラとドライバ	ON	ON	ON
コントローラ	ON	ON	OFF
ドライバ	ON	OFF	ON

- インフォメーション信号の出力

対応するインフォメーションが発生すると、各出力信号がONになります。

- CONST-OFF出力

常時OFFを出力します。

### ■ モーターの状態表示

- S-ON-MON出力

モーターが励磁している間、S-ON-MON出力がONになります。



## 5-2 運転の管理

### ■ 運転の状態表示

#### ● READY出力

コントローラとすべてのドライバの運転準備が完了すると、READY出力がONになります。READY出力がONになってから、運転開始指令をコントローラに入力してください。

次のすべての条件が満たされると、READY出力がONになります。

- ドライバのREADY出力がすべてON
- SYS-BSY出力がOFF
- 初期化中でない
- 運転中でない
- STOP入力がOFF
- アラーム状態でない
- ドライバとの通信が正常

#### ● RDY-DD-OPE出力

ダイレクトデータ運転の準備が完了すると、RDY-DD-OPE出力がONになります。

RDY-DD-OPE出力がONになってから、ダイレクトデータ運転を実行してください。

#### ● MOVE出力、MOVE-CNT出力

- MOVE出力: ロボットの運転中、MOVE出力がONになります。コントローラからドライバへの指令が停止し、すべてのモーターが停止するとOFFになります。
- MOVE-CNT出力: ロボットの運転中、MOVE-CNT出力がONになります。コントローラからドライバへの指令が停止するとOFFになります。(動作中のモーターがあってもOFFになります。)

#### ● VA出力

指令速度が目標速度に到達すると、VA出力がONになります。

### ■ 動力遮断機能

#### ● ETO-MON-DRV出力

動力遮断状態のドライバがあるときに、ETO-MON-DRV出力がONになります。

**重要** ETO-MON-DRV出力は安全関連部ではありません。

### ■ 座標状態表示

#### ● ROBOT-EN出力

MVC Studioによるロボットのセットアップが正常に完了しているときに、ROBOT-EN出力がONになります。

## 5-3 レスポンス出力

レスポンス出力は、対応する入力信号のON/OFF状態を出力する信号です。  
入力信号と出力信号の対応は表のとおりです。

入力信号	出力信号
STOP-H	STOP-H_R
STOP	STOP_R
ALM-RST	ALM-RST_R
ALM-RST-CNT	ALM-RST-CNT_R
ALM-RST-DRV	ALM-RST-DRV_R
ETO-CLR-DRV	ETO-CLR-DRV_R
LAT-CLR	LAT-CLR_R
INFO-CLR	INFO-CLR_R
INFO-CLR-CNT	INFO-CLR-CNT_R
INFO-CLR-DRV	INFO-CLR-DRV_R
HMI	HMI_R
JOG-VX+	JOG-VX+_R
JOG-VX-	JOG-VX-_R
JOG-W+	JOG-W+_R
JOG-W-	JOG-W-_R
JOG-VY+	JOG-VY+_R
JOG-VY-	JOG-VY-_R
JOG-VXVY++	JOG-VXVY++_R

入力信号	出力信号
JOG-VXVY+-	JOG-VXVY+-_R
JOG-VXVY-+	JOG-VXVY-+_R
JOG-VXVY--	JOG-VXVY--_R
R0	R0_R
R1	R1_R
R2	R2_R
R3	R3_R
R4	R4_R
R5	R5_R
R6	R6_R
R7	R7_R
R8	R8_R
R9	R9_R
R10	R10_R
R11	R11_R
R12	R12_R
R13	R13_R
R14	R14_R

入力信号	出力信号
R15	R15_R
R16	R16_R
R17	R21_R
R18	R22_R
R19	R23_R
R20	R24_R
R21	R21_R
R22	R22_R
R23	R23_R
R24	R24_R
R25	R25_R
R26	R26_R
R27	R27_R
R28	R28_R
R29	R29_R
R30	R30_R
R31	R31_R

## 6 ダイレクトI/Oによる制御

はじめてお使いになるときはここをご覧になり、運転のながれについてご理解ください。

ここで紹介する例は、**MVC Studio**でパラメータを設定して、ダイレクトI/Oでロボットを運転する方法です。



### ● 運転条件

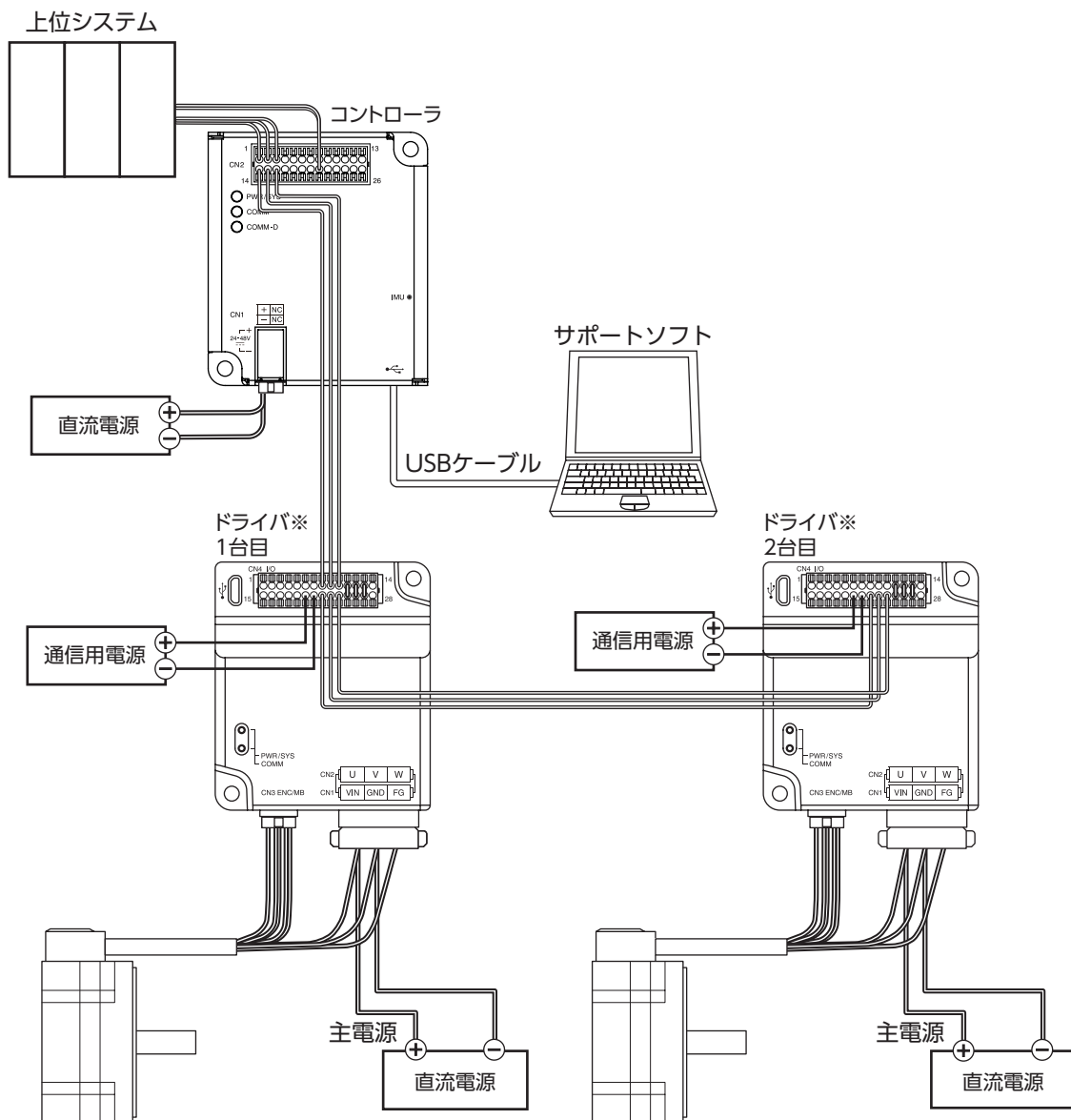
ここでは、次の条件で運転するものとします。

- ロボットの設定  
ロボットタイプ: 差動二輪型
- ドライバの設定  
接続ドライバ: **BLVD-KRD** 2台
- 通信ID (Modbus) : 1, 2
- 通信速度: 230,400 bps
- 通信プロトコル: Modbus RTU (RS-485通信)



ロボットを動かすときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転してください。

## STEP 1 設置と接続を確認します



※ ドライバごとに主電源と通信用電源を接続してください。BLVD-KRDの場合は必ず通信用電源を接続してください。BLVD-KBRDの場合は、通信用電源は不要です。

**重要** ドライバの電源やモーターの接続については、お使いの製品の取扱説明書をご覧ください。接続図にしたがって正しく接続してください。

## STEP 2 運転準備

34ページ「3 運転準備」をご覧ください。

## STEP 3 ダイレクトI/Oを割り付けます

ここでは、MVC StudioでダイレクトI/Oを割り付けます。

1. メニューの[パラメータ設定]をクリックします。
2. パラメータグループの[I/O設定] - [Direct-IN (DIN)]をクリックします。
3. 「DIN6入力機能」パラメータを「JOG-VX+」、 「DIN7入力機能」パラメータを「JOG-W+」に設定します。

## STEP 4 データを書き込み、電源を再投入します

I/Oの設定をコントローラに書き込みます。

1. [データの書き込み]をクリックします。
2. [はい]をクリックします。
3. コントローラの電源を再投入します。

## STEP 5 ロボットの運転を実行します

1. READY出力がONになっていることを確認します。
2. JOG-VX+入力を割り付けたDIN6をONにします。  
ロボットが前方向に動きます。
3. JOG-VX+入力をOFFにするとロボットが停止します。
4. JOG-W+入力を割り付けたDIN7をONにします。  
ロボットが左回転方向に動きます。
5. JOG-W+入力をOFFにするとロボットが停止します。



MVC Studioのステータスモニタで、ロボットの移動量を確認できます。

## STEP 6 運転できましたか？

いかがでしたか。うまく運転できたでしょうか。ロボットが動かないときは、次の点を確認してください。

- 電源、モーター、RS-485通信ケーブルは確実に接続されていますか？
- PWR/SYS LEDが赤色に点滅していませんか？  
アラームが発生しています。詳細は、134ページ「2 アラーム」をご覧ください。
- MVC Studioのセットアップウィザードは正常に完了しましたか？  
ROBOT-EN出力がOFFの場合、ロボットの設定が正常に完了していません。STEP 2から設定し直してください。
- COMM LEDまたはCOMM-D LEDが赤色に点灯していませんか？  
RS-485通信の通信異常が検出されています。詳細は、133ページ「1 通信異常の検出」をご覧ください。

# 7      こんなときは

---

## ◆もくじ

1	MVC Studioでモニタする .....	127
1-1	モニタの種類と使用例 .....	127
2	波形モニタを活用する .....	128
2-1	画面の見方 .....	128
2-2	波形の拡大表示 .....	130



# 1 MVC Studioでモニタする

## 1-1 モニタの種類と使用例

MVC Studioのモニタの種類と使用例を紹介します。

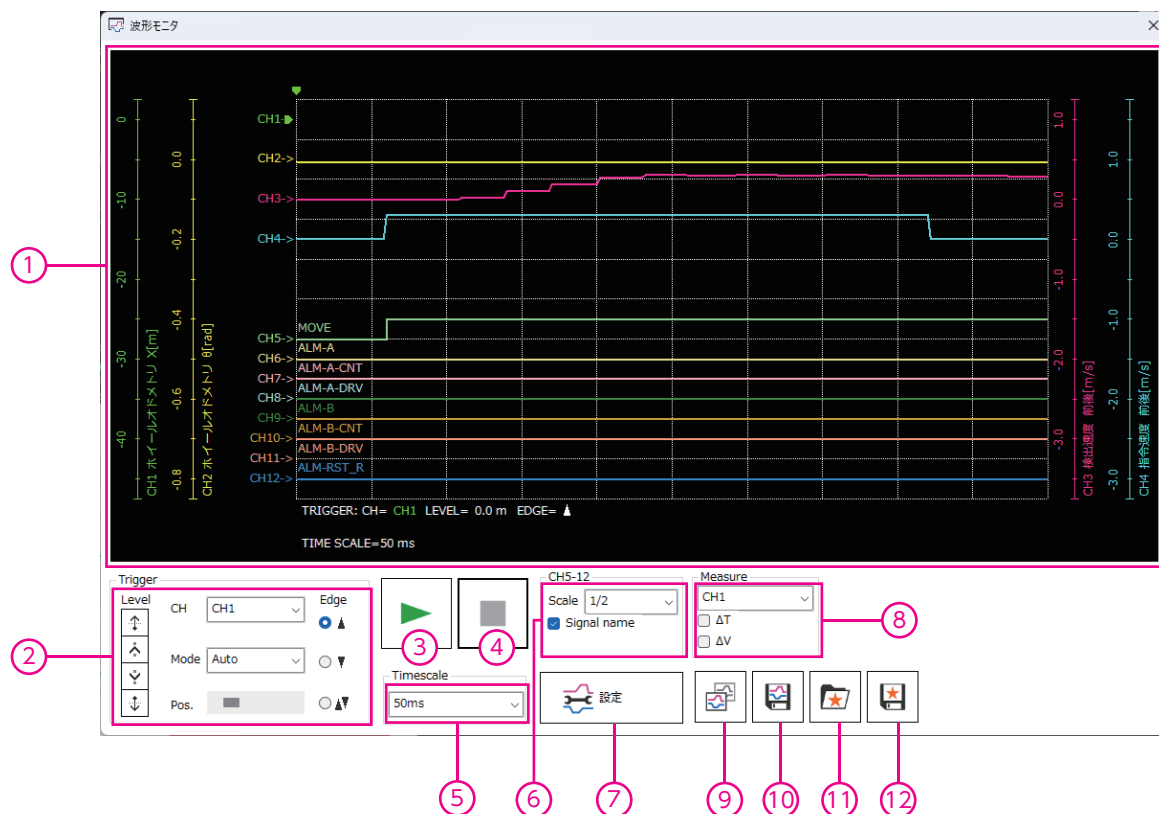
名称	使用例
ステータスモニタ	<ul style="list-style-type: none"><li>• ロボットの現在位置を確認したい。</li><li>• 指令速度、検出速度を確認したい。</li><li>• 各軸の負荷率を確認したい。</li></ul>
コントローラ情報モニタ	コントローラのバージョンを確認したい。
インフォメーションモニタ	インフォメーションの詳細を確認したい。
アラームモニタ	<ul style="list-style-type: none"><li>• アラームの詳細を確認したい。</li><li>• アラームを解除したい。</li></ul>
内部I/Oモニタ	入出力信号の状態を確認したい。
D-I/O・R-I/Oモニタ	ダイレクトI/OやリモートI/Oに割り付けている信号の状態を確認したい。
RS-485通信モニタ	RS-485通信の設定を確認したい。
ロボット情報モニタ	ロボットの情報を確認したい。
波形モニタ	ロボットの速度や入出力信号の状態を波形で確認したい。 波形モニタの使い方は、128ページをご覧ください。

## 2 波形モニタを活用する

波形モニタは、ロボットの速度や入出力信号の状態を波形として出力できる機能です。  
ロボットの動作状態に合わせて、READYやMOVEなどの各出力信号を同時にモニタできます。  
ここでは、波形モニタ画面の使い方について説明します。

### 2-1 画面の見方

モニタの[波形モニタ]をクリックします。



1	測定結果が描画されるエリアです。 • CH1～CH4:対象製品の状態を測定 • CH5～CH12:入出力信号を測定
2	トリガを設定します。
3	測定を開始します。
4	測定を停止します。
5	測定時間のレンジ(幅)を設定します。
6	CH5～CH12の表示方法を設定します。 • Scale:表示サイズ • Signal name:信号名を表示/非表示
7	各CHの測定条件を設定します。
8	測定線の表示/非表示を切り替えます。 また、測定対象のCHを選択します。
9	現在表示されている波形をクリップボードにコピーします。
10	現在表示されている波形を、外部ファイルに保存します。※
11	「お気に入り」から、保存した設定を呼び出します。
12	測定の設定を「お気に入り」として保存できます。

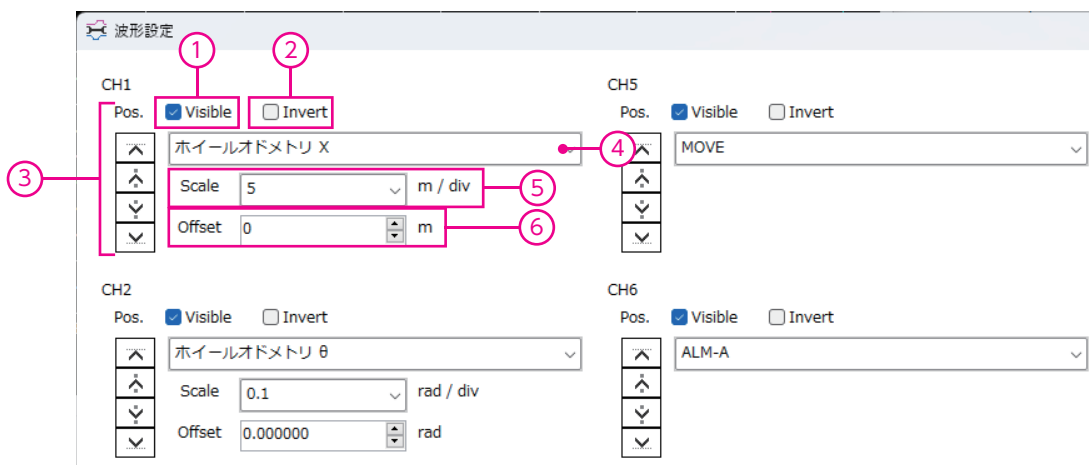
※ 保存するときは、[通信]アイコンをOFFにして測定を停止させてください。



## ■ 測定条件の設定



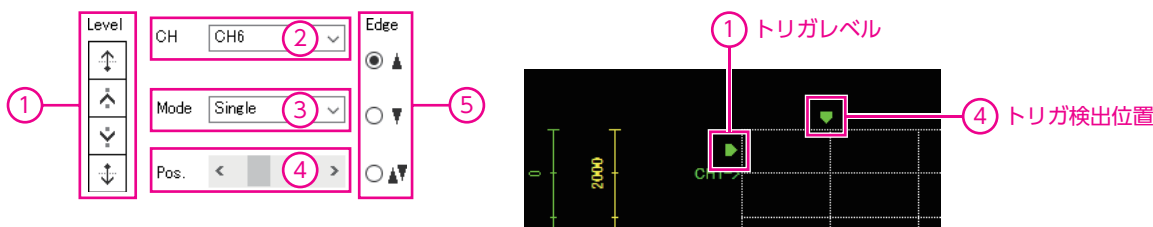
をクリックして表示されるウィンドウで、各CHの測定条件を設定します。



1	各CHの表示/非表示を切り替えます。
2	測定した信号の波形を反転表示します。
3	波形の表示位置を上下に移動させます。
4	測定する内容を選択します。
5	CH1～CH4の表示スケールを選択します。⑥と組み合わせて拡大表示できます。
6	CH1～CH4の表示スケールに加算するオフセット値を設定します。⑤と組み合わせて拡大表示できます。

## ■ トリガの設定

トリガをCHに設定すると、モーターの速度や信号のON/OFFなど、一定の条件が成立したときの波形を確認できます。



1	CH1～CH4のトリガレベル ⑤と組み合わせてトリガの検出条件を設定できます。
2	トリガを設定するCH (表示されているCHだけに使用できます。)
3	トリガの種類 詳細は130ページ「トリガの種類」をご覧ください。
4	トリガの検出位置
5	トリガの検出条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>▲: CH1～CH4をトリガにした場合は、測定値がLevelの値未満からLevelの値以上に変化したとき。 CH5～CH12をトリガにした場合は、信号がOFFからONに変化したとき。</li> <li>▼: CH1～CH4をトリガにした場合は、測定値がLevelの値以上からLevelの値未満に変化したとき。 CH5～CH12をトリガにした場合は、信号がONからOFFに変化したとき。</li> <li>▲▼: ▲と▼の両方を条件にするととき。</li> </ul>

トリガの種類

Auto	測定を停止するまで波形を更新します。
Normal	トリガが検出されるたびに波形を更新します。波形の測定を開始した直後からトリガを検出できます。
Single	最初にトリガが検出された時点で波形を更新し、その後測定を停止します。波形の測定を開始した直後からトリガを検出できます。
Normal (Pre)	トリガが検出されるたびに波形を更新します。トリガを検出する前(トリガ検出位置よりも左側)の波形も確認できます。ただし測定を開始してから一定時間(※)が経過するまでは、トリガは検出されません。
Single (Pre)	最初にトリガが検出された時点で波形を更新し、その後測定を停止します。トリガを検出する前(トリガ検出位置よりも左側)の波形も確認できます。ただし測定を開始してから一定時間(※)が経過するまでは、トリガは検出されません。

※ Timescaleに設定した時間×10



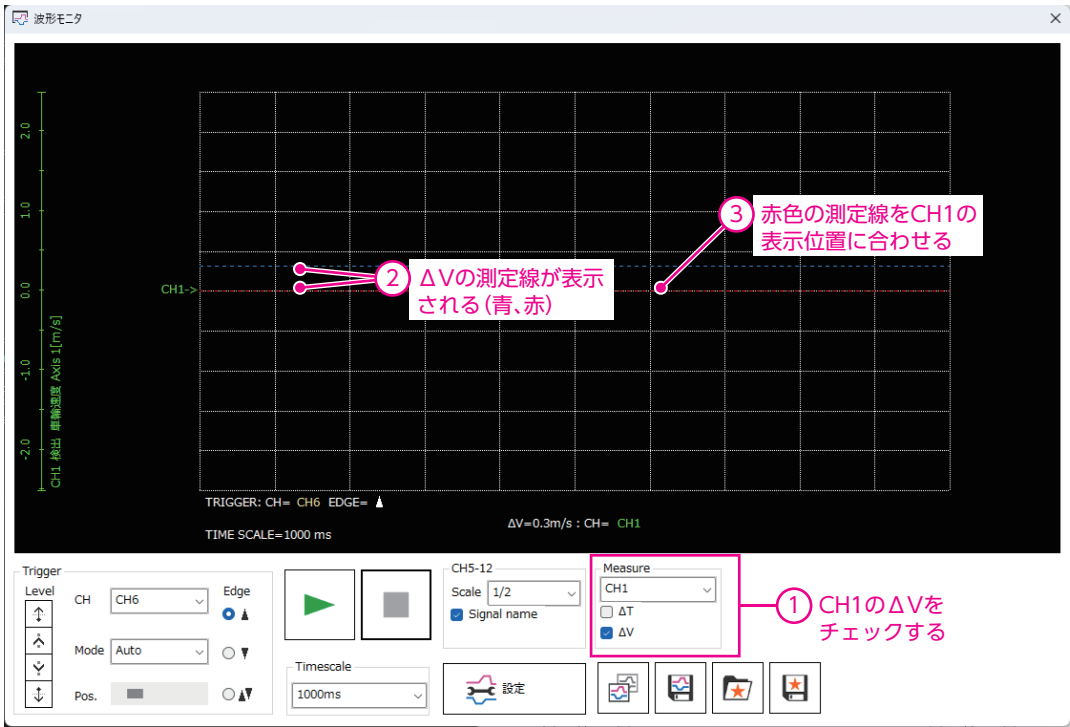
- トリガが検出される前後の波形を確認するときは、Normal (Pre)またはSingle (Pre)を選択してください。
- トリガが検出された後の波形だけを確認するときは、NormalまたはSingleを選択してください。NormalまたはSingleでもトリガが検出される前の波形は表示されますが、測定を開始してからトリガが検出されるまでの時間が一定時間未満(※)の場合は、測定を開始する前の古い波形が混在することがあります。

※ Timescaleに設定した時間×トリガ検出位置までの目盛り数

2-2 波形の拡大表示

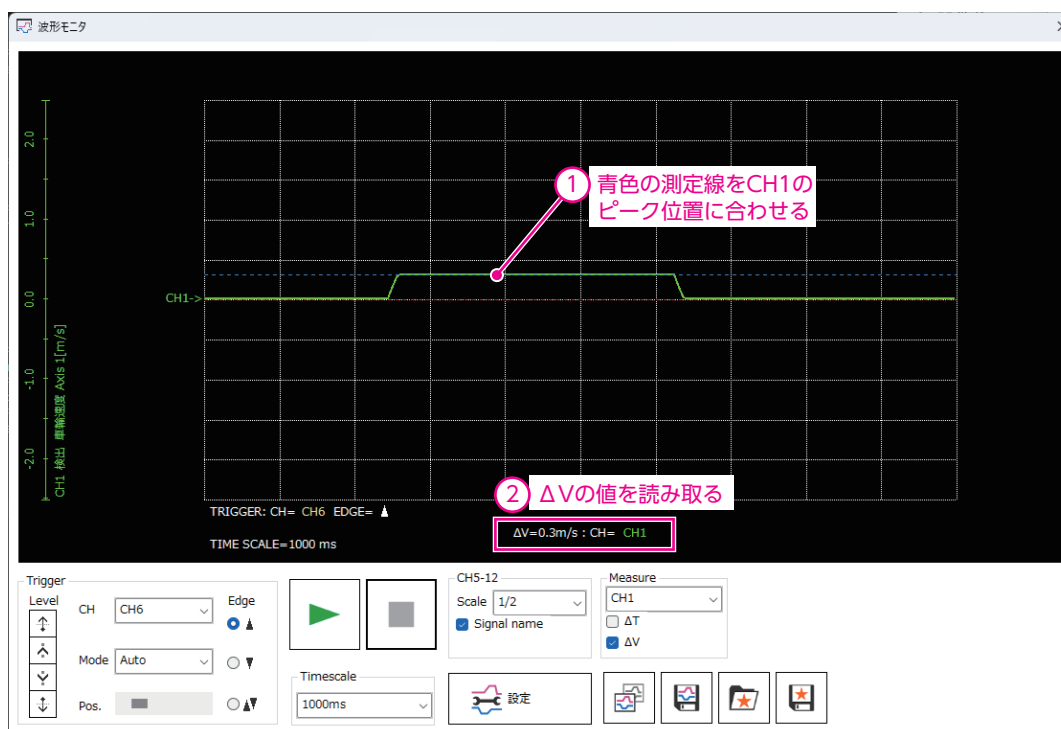
測定した波形データの一部分を拡大して表示できます。  
例として、CH1で検出 車輪速度 Axis1を測定したときの、ピーク値付近を拡大表示する方法をご紹介します。

- 「Measure」で「CH1」を選択し、 $\Delta V$ にチェックを入れます。  
 $\Delta V$ を測定するための2本の線(青、赤)が表示されます。
- 赤色の測定線をCH1の表示位置に合わせます。

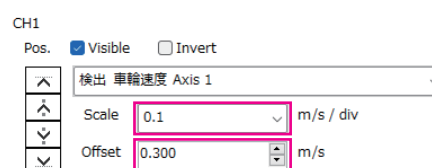


- ▶ をクリックして、測定を開始します。

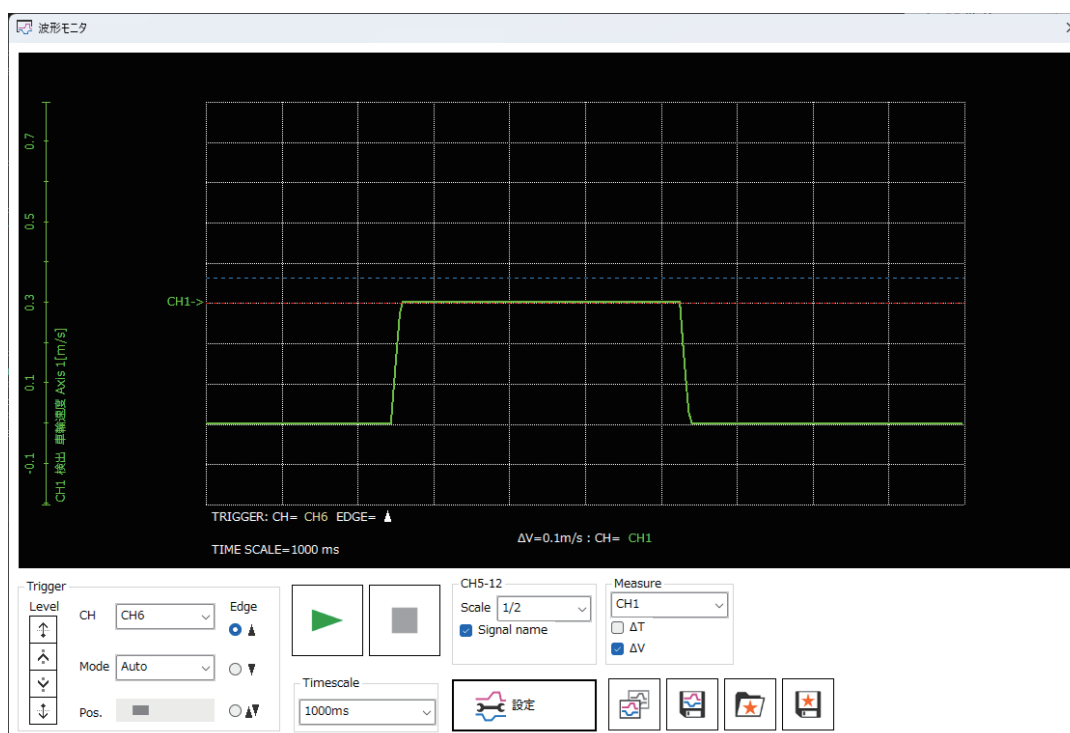
- 青色の測定線をCH1のピーク値に合わせ、 $\Delta V$ の値を読み取ります。  
測定の結果、CH1のピーク値が0.3 m/s付近であることが分かりました。



- 設定 をクリックします。
- CH1の「Offset」に、拡大する位置の中心値を入力します。  
ここではピーク値付近を拡大するため、手順4の測定結果である0.3 (m/s)を入力します。
- CH1の「Scale」で、縦軸1目盛りあたりの速度を設定します。  
ここでは例として、0.1 (m/s / div)を入力します。



オフセット値に入力した値を中心として、波形が拡大表示されます。



# 8            トラブルシューティング

---

アラーム機能やインフォメーション機能について説明しています。

## ◆もくじ

1	通信異常の検出 .....	133
1-1	通信エラー .....	133
1-2	RS-485通信に関するアラーム .....	133
2	アラーム .....	134
2-1	アラームの解除 .....	134
2-2	アラームの履歴 .....	134
2-3	アラーム一覧 .....	135
2-4	タイミングチャート .....	137
3	インフォメーション .....	139
3-1	インフォメーションの解除 .....	140
3-2	インフォメーションの履歴 .....	141
3-3	インフォメーション一覧 .....	141



# 1 通信異常の検出

RS-485通信に異常が発生したことを検出する機能で、通信エラーとアラームの2種類があります。

## 1-1 通信エラー

通信エラーのエラーコード84hが発生すると、コントローラのCOMM LEDまたはCOMM-D LEDが赤色に点灯します。

84h以外の通信エラーについては、LEDは点灯・点滅しません。

通信エラーは、RS-485通信の「通信エラー履歴」コマンドまたはMVC Studioで確認できます。

**重要** 通信エラー履歴はRAMに保存されるため、コントローラの電源を切ると消去されます。

### 通信エラー一覧

通信エラーの種類	エラーコード	原因
RS-485通信異常	84h	伝送異常が検出された。 (参照先⇒42ページ)
コマンド未定義	88h	例外応答(例外コード01h、02h)が検出された。 (参照先⇒42ページ)
ユーザーI/F通信中のため実行不可	89h	例外応答(例外コード04h)が検出された。
NVメモリ処理中のため実行不可	8Ah	(参照先⇒42ページ)
設定範囲外	8Ch	例外応答(例外コード03h、04h)が検出された。 (参照先⇒42ページ)
コマンド実行不可	8Dh	例外応答(例外コード04h)が検出された。 (参照先⇒42ページ)

## 1-2 RS-485通信に関するアラーム

RS-485通信に関するアラームが発生すると、ALM-A出力はON、ALM-B出力はOFFになり、ロボットが停止します。  
同時にコントローラのPWR/SYS LEDが赤色に点滅します。

### RS-485通信に関するアラーム一覧

アラームコード	アラームの種類	原因
81h	ドライバ通信異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライバとの通信に異常が検出された。</li> <li>コントローラとドライバを接続した状態でMEXE02からドライバの操作・設定を行なった。</li> </ul>
82h	ドライバ通信タイムアウト	一定時間ドライバとの周期通信が行なわれなかった。
84h	RS-485通信異常	「通信異常アラーム」パラメータに設定した回数だけ、RS-485通信異常が連続して発生した。
85h	RS-485通信タイムアウト	「通信タイムアウト」パラメータに設定した時間を経過しても、上位システムとの通信が行なわれなかった。
86h	ネットワーク製品接続異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>組み合わせ対象以外のドライバを接続した。</li> <li>BLVシリーズRタイプの未対応のバージョンのドライバを接続した。 サブコードに次の情報が表示されます。</li> <li>下位4 bit 対象ドライバの通信ID</li> <li>上位4 bit 0:組み合わせ対象以外のドライバ 1:BLVシリーズRタイプの未対応のバージョンのドライバ</li> </ul>

## 2 アラーム

コントローラには、温度上昇、接続不良、運転操作の誤りなどからコントローラを保護するアラーム機能が備わっています。アラームが発生するとALM-A出力がON、ALM-B出力がOFFになり、ロボットが停止します。同時にPWR/SYS LEDが赤色に点滅します。このときロボットは、「アラーム発生時停止動作」/パラメータに設定した動作で停止します。PWR/SYS LEDの点滅回数、RS-485通信、または**MVC Studio**で、発生中のアラームを確認できます。

### 2-1 アラームの解除

必ず、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してから、次の方法のどれかでアラームを解除してください。

- ALM-RST入力をOFFからONにする。(ONエッジで有効です。)
- RS-485通信のメンテナンスコマンドでアラームのリセットを実行する。
- **MVC Studio**でアラームリセットを実行する。
- 電源を再投入する。

**重要** アラームの種類によっては電源の再投入でしか解除できないものがあります。135ページ「2-3 アラーム一覧」で確認してください。

### 2-2 アラームの履歴

発生したアラームは、最新のものから順に10個までNVメモリに保存されます。次の方法のどれかを行なうと、保存されているアラーム履歴を取得・消去できます。

- RS-485通信のモニタコマンドでアラーム履歴を取得する。
- RS-485通信のメンテナンスコマンドでアラーム履歴を消去する。
- **MVC Studio**でアラーム履歴を取得・消去する。

## 2-3 アラーム一覧

アラームコード	PWR/SYS LED 点滅回数	アラームの種類	原因	処置	解除方法
21h	7	主回路過熱	コントローラの内部温度が仕様値の上限 (85 °C) に達した。	筐体内の換気条件を見直してください。	すべて可
28h	2	IMU異常	IMUの異常が検出された。	最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。	不可
2Ah	2	IMU通信異常	IMUとの通信に異常が発生した。	最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。	不可
41h	9	EEPROM異常	コントローラの保存データが破損した。	MVC Studioの[通信]メニューの[パラメータを工場出荷時設定に戻す]を実行してください。	電源の再投入
81h	8	ドライバ通信異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライバとの通信に異常が検出された。</li> <li>コントローラとドライバを接続した状態で、MEXE02からドライバの操作や設定を行なった。サブコードに対象ドライバの通信IDが表示されます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライバとの接続を確認してください。</li> <li>ドライバのRS-485通信の通信速度、通信ID、および送信遅延時間の設定を確認してください。</li> <li>MEXE02から行なっているドライバの設定や操作を終了し、ドライバとコントローラの電源を再投入してください。</li> <li>MEXE02からドライバにデータを書き込んだり、工場出荷時設定に戻す操作をしたときは、MVC Studioのメンテナンスメニューの[メンテナンス]メニューの[再セットアップ]で「ドライバ接続設定」を行なってください。</li> </ul>	すべて可
82h	8	ドライバ通信タイムアウト	一定時間ドライバとの周期通信が行なわれなかった。 サブコードに対象ドライバの通信IDが表示されます。	ドライバとの接続を確認してください。	すべて可
84h	8	RS-485通信異常	Modbus通信の連続異常回数が、[通信異常アラーム]パラメータの設定値に達した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>上位システムとの接続を確認してください。</li> <li>コントローラのRS-485通信の設定を確認してください。</li> </ul>	すべて可
85h	8	RS-485通信タイムアウト	[通信タイムアウト]パラメータに設定した時間を経過しても、上位システムとの通信が行なわれなかった。	上位システムとの接続を確認してください。	すべて可
86h	5	ネットワーク製品接続異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>組み合わせ対象以外のドライバを接続した。</li> <li>BLVシリーズRタイプの未対応のバージョンのドライバを接続した。</li> </ul> サブコードに次の情報が表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>下位4 bit 対象ドライバの通信ID</li> <li>上位4 bit 0:組み合わせ対象以外のドライバ 1:BLVシリーズRタイプの未対応のバージョンのドライバ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>組み合わせ可能なドライバを接続してください。(⇒14ページ)</li> <li>MEXE02でドライバのファームウェアバージョンアップを行ってください。</li> </ul>	電源の再投入

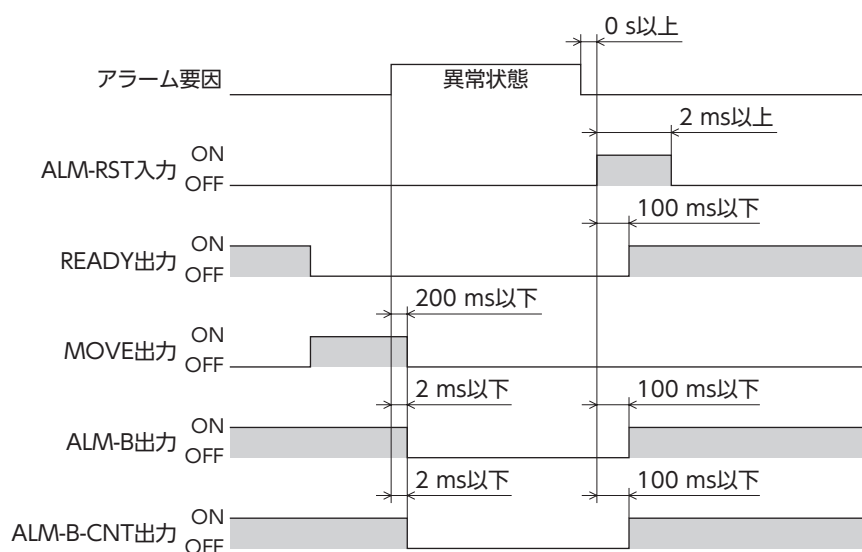
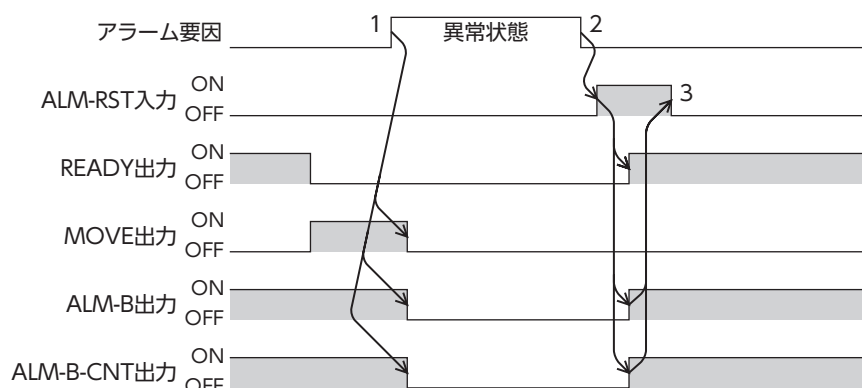
アラーム コード	PWR/SYS LED 点滅回数	アラームの種類	原因	処置	解除方法
C9h	5	ドライバのアラーム 検出	「ドライバのアラーム検出」パラ メータが「1:有効」のとき、コン トローラに接続されているいづ れかのドライバでアラームが発 生した。 サブコードに対象ドライバの通 信IDが表示されます。	ドライバのアラームを確認し、原 因を取り除いてから、アラーム を解除してください。	すべて可
CEh	7	ロボット機構設定 異常	ロボットの機構情報が不正な状 態で電源を投入した。	ロボットの機構情報を設定して ください。	電源の 再投入
CFh	4	運転時軸異常	運転中に次の異常が検出された。 • モーターが無励磁になった。 • ドライバでアラームが発生し た。 サブコードに次の情報が表示さ れます。 • 下位4 bit 対象ドライバの通信ID • 上位4 bit 異常の内容を示します。 1: モーターが無励磁 2: ドライバでアラームが発生 4: ETO	• コントローラとドライバの接続 を確認してください。 • ドライバやモーターの状態を確 認してください。	すべて可
F0h	点灯	CPU異常	CPUが誤動作した。	電源を再投入してください。	電源の 再投入



## 2-4 タイミングチャート

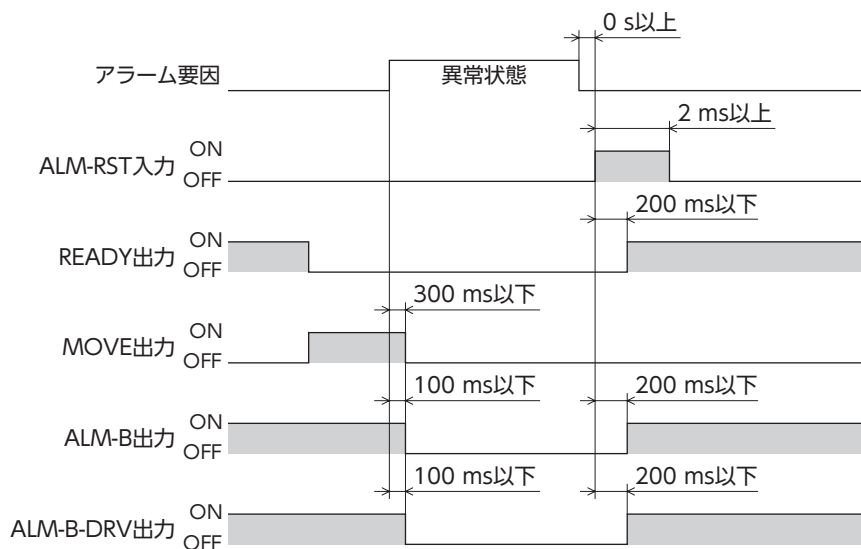
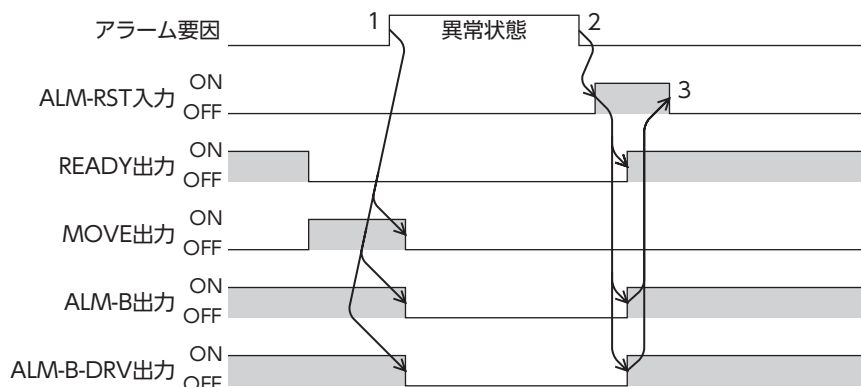
### ■ コントローラでアラームが発生した場合

1. 異常が発生すると、ALM-B出力、ALM-B-CNT出力、およびMOVE出力がOFFになります。  
同時にすべてのモーターが即停止します。
2. アラームの要因を取り除いてから、ALM-RST入力をONにします。  
アラームが解除され、ALM-B出力、ALM-B-CNT出力、およびREADY出力がONになります。
3. ALM-B出力とALM-B-CNT出力がONになったことを確認してから、ALM-RST入力をOFFにします。



## ■ ドライバでアラームが発生した場合

1. 異常が発生すると、ALM-B出力、ALM-B-DRV出力、およびMOVE出力がOFFになります。  
同時にすべてのモーターが即停止します。
2. アラームの要因を取り除いてから、ALM-RST入力をONにします。  
アラームが解除され、ALM-B出力、ALM-B-DRV出力、およびREADY出力がONになります。
3. ALM-B出力とALM-B-DRV出力がONになったことを確認してから、ALM-RST入力をOFFにします。



## 3 インフォメーション

コントローラには、アラームが発生する前に出力されるインフォメーション機能が備わっています。

各インフォメーションのパラメータに適切な値を設定することで、装置の定期メンテナンスに役立てることができます。

### ■ インフォメーション発生時の状態

#### ● インフォメーションのビット出力

インフォメーションが発生すると、対応するインフォメーションビット出力がONになります。(ビット出力の詳細⇒141ページ)

ビット出力のうち、INFO-USRIO出力は、任意の出力信号を割り付けて使うことができます。割り付けた出力信号がONになると、INFO-USRIO出力もONになります。

#### ● INFO出力

インフォメーションが発生すると、INFO出力がONになります。

#### ● LED表示

インフォメーションが発生すると、PWR/SYS LEDが青色に点滅します。

#### ● ロボットの運転

インフォメーションはアラームと異なり、ロボットの運転は継続します。ただし、一部のインフォメーションでは、インフォメーション発生時にロボットの運転が停止する場合があります。

#### ● 関連するパラメータ

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
780 (030Ch)	781 (030Dh)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis1	Axis1の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～20,000 (1=0.001 m/s)	0
782 (030Eh)	783 (030Fh)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis2	Axis2の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～20,000 (1=0.001 m/s)	0
784 (0310h)	785 (0311h)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis3	Axis3の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～20,000 (1=0.001 m/s)	0
786 (0312h)	787 (0313h)	車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) Axis4	Axis4の車輪速度インフォメーション (INFO-AXISSPD) の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～20,000 (1=0.001 m/s)	0
832 (0340h)	833 (0341h)	コントローラ温度 インフォメーション (INFO-CNTTMP)	コントローラ温度インフォメーション (INFO-CNTTMP) の発生条件を設定します。 【設定範囲】 40～85 °C	85
836 (0344h)	837 (0345h)	ロボット速度 インフォメーション (INFO-RBSPD) 前後並進速度	前後並進速度のロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD) の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1～20,000 (1=0.001 m/s)	0

レジスタアドレス		名称	内容	初期値
上位	下位			
838 (0346h)	839 (0347h)	ロボット速度 インフォメーション (INFO-RBSPD) 回転速度	回転速度のロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD)の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1~62,831,854 (1=0.000001 rad/s)	0
840 (0348h)	841 (0349h)	ロボット速度 インフォメーション (INFO-RBSPD) 左右並進速度	左右並進のロボット速度インフォメーション (INFO-RBSPD)の発生条件を設定します。 【設定範囲】 0:無効 1~20,000 (1=0.001 m/s)	0
846 (034Eh)	847 (034Fh)	ドライバインフォメーション (INFO-DRVINFO)の検出	ドライバでインフォメーションが発生したとき に、コントローラでドライバインフォメーション (INFO-DRVINFO)を発生させるかを設定しま す。 【設定範囲】 0:無効 1:有効	0
854 (0356h)	855 (0357h)	高電圧 インフォメーション	高電圧インフォメーションの発生条件を設定し ます。 【設定範囲】 0:無効 1~1,000 (1=0.1 V)	550
856 (0358h)	857 (0359h)	低電圧 インフォメーション	低電圧インフォメーションの発生条件を設定し ます。 【設定範囲】 0:無効 1~1,000 (1=0.1 V)	180
892 (037Ch)	893 (037Dh)	INFO LED表示	インフォメーションが発生したときに、LEDを点 滅させるかを設定します。 【設定範囲】 0:無効 1:有効	1
894 (037Eh)	895 (037Fh)	INFO自動クリア	インフォメーションの原因が取り除かれたとき に、INFO出力や対応するインフォメーションの ビット出力を自動でOFFにします。 【設定範囲】 0:無効 1:有効	1

## 3-1 インフォメーションの解除

「INFO自動クリア」パラメータで、インフォメーションの解除方法を設定できます。

- 「INFO自動クリア」パラメータが「1:有効」の場合 (初期値)

発生したインフォメーションは、解除条件を満たすと自動で解除されます。

- 「INFO自動クリア」パラメータが「0:無効」の場合

インフォメーションの解除条件を満たしても、インフォメーションが発生し続けます。インフォメーションの解除条件を  
満たした状態で次の方法のどれかを行なうと、インフォメーションを解除できます。

- RS-485通信のメンテナンスコマンドで、インフォメーションのクリアを実行する。
- MVC Studioのインフォメーションモニタで、インフォメーションクリアを実行する。
- INFO-CLR入力をONにする。
- 電源を再投入する。

## 3-2 インフォメーションの履歴

発生したインフォメーションは、最新のものから順に16個までRAMに保存されます。インフォメーション履歴として残される情報は、インフォメーションコード、発生時間、およびインフォメーション内容です。次の方法のどれかを行なうと、保存されているインフォメーション履歴を取得・消去できます。

- RS-485通信のモニタコマンドでインフォメーション履歴を取得する。
- RS-485通信のメンテナンスコマンドでインフォメーション履歴を消去する。
- **MVC Studio**でインフォメーション履歴を取得・消去する。



インフォメーション履歴はRAMに保存されるため、コントローラの電源を切ると消去されます。

## 3-3 インフォメーション一覧

インフォメーションの内容	インフォメーションビット出力信号	原因	解除条件
指定I/Oステータス	INFO-USRIO	「INFO-USRIO出力選択」パラメータで設定した入出力信号がONになった。	「INFO-USRIO出力選択」パラメータで設定した入出力信号がOFFになった。
コントローラ温度	INFO-CNTTMP	コントローラの内部温度が「コントローラ温度インフォメーション」パラメータの設定値を超えた。	コントローラの内部温度が「コントローラ温度インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
高電圧	INFO-VOLT-H	コントローラの電圧が「高電圧インフォメーション」パラメータの設定値以上になった。	コントローラの電圧が「高電圧インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
低電圧	INFO-VOLT-L	コントローラの電圧が、「低電圧インフォメーション」パラメータの設定値以下になった。	コントローラの電圧が「低電圧インフォメーション」パラメータの設定値を超えた。
ロボット速度	INFO-RBSPD	ロボットの検出速度が「ロボット速度インフォメーション」パラメータの設定値を超えた。	ロボットの検出速度が「ロボット速度インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
車輪速度	INFO-AXISSPD	接続されているいずれかの軸の検出速度が「軸速度インフォメーション」パラメータの設定値を超えた。	全ての軸の検出速度が「軸速度インフォメーション」パラメータの設定値を下回った。
ドライバ接続設定未完了	INFO-DRVDIS	<b>MVC Studio</b> のセットアップで、ドライバの接続設定が完了していない軸があった。	<b>MVC Studio</b> のセットアップウィザードが完了した。
ドライバインフォメーション	INFO-DRVINFO	「ドライバインフォメーションの検出」パラメータが「1:有効」のとき、ドライバでインフォメーションが発生した。	すべてのドライバのインフォメーション状態を解除した。
運転起動制限モード	INFO-DSLMTD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MVC Studio</b>で「ティーチング・リモート運転」を実行した。</li> <li>• Configurationが実行された。</li> <li>• <b>MVC Studio</b>からドライバにデータを書き込んだ。</li> <li>• <b>MVC Studio</b>で「工場出荷時設定に戻す」を実行した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ティーチング・リモート運転を解除した。</li> <li>• Configurationが完了した。</li> <li>• データの書き込みが完了した。</li> <li>• 工場出荷時の設定に戻った。</li> </ul>
I/Oテストモード	INFO-IOTEST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MVC Studio</b>で「I/Oテスト」を実行した。</li> <li>• Configurationが実行された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I/Oテストモードを解除した。</li> <li>• Configurationが完了した。</li> </ul>
コンフィグ要求	INFO-CFG	Configurationの実行が必要なパラメータを変更した。	Configurationを実行した。
再起動要求	INFO-RBT	コントローラの再起動が必要なパラメータを変更した。	コントローラを再起動した。





- この技術資料の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。  
損傷や紛失などにより、技術資料が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- 技術資料に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 技術資料には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。  
ModbusはSchneider Automation Inc.の登録商標です。  
その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この技術資料に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2025

2025年2月制作

オリエンタルモーター株式会社  
お客様ご相談センター

TEL 0120-925-410